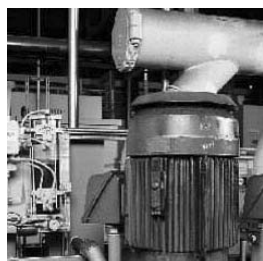
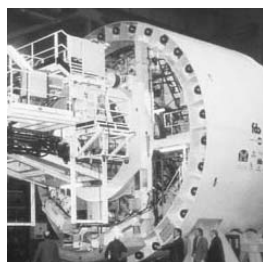


Enpac 2500 データ収集装置



ユーザーズマニュアル

1441-PEN25-2C

お客様へのご注意





ソリッドステート機器はエレクトロメカニカル機器とは動作特性が異なります。さらにソリッドステート機器はいろいろな用途に使われることから、この機器の取扱責任者はその使用目的が適切であるかどうかを充分確認してください。この機器の使用によって何らかの損害が生じても当社は一切責任を負いません。詳しくは、パブリケーション・ナンバー SGI-1.1『ソリッド・ステート・コントロール ソリッドステート装置のアプリケーション、設置、および保守のための安全ガイドライン』(当社の営業所または <http://literature.rockwellautomation.com> からオンラインで入手可能)を参照してください。

本書で示す図表やプログラム例は本文を容易に理解できるように用意されているものであり、その結果としての動作を保証するものではありません。個々の用途については数値や条件が変わってくることが多いため、当社では図表などで示したアプリケーションを実際の作業で使用した場合の結果については責任を負いません。

本書に記載されている情報、回路、機器、装置、ソフトウェアの利用に関して特許上の問題が生じても、当社は一切責任を負いません。

製品改良のため、仕様などを予告なく変更することがあります。

本書を通じて、特定の状況下で起こりうる人体または装置の損傷に対する警告および注意を示します。

| | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
|  警告 | 本書内の「警告」は、人体に障害を加えうる事項、および装置の損傷または経済的な損害を生じうる、危険な環境で爆発が発生する可能性がある操作や事項を示します。 |
| 重要 | 本書内の「重要」は、製品を正しく使用および理解するために特に重要な事項を示します。 |
|  注意 | 本書内の「注意」は正しい手順を行わない場合に、人体に障害を加えうる事項、および装置の損傷または経済的な損害を生じうる事項を示します。 |
|  感電の危険 | 危険な電圧が存在する恐れがあることを知らせるために装置の上または内部にラベルを貼っています。 |
|  やけどの危険 | 表面が危険な温度になっている恐れがあることを知らせるために装置の上または内部にラベルを貼っています。 |

重要：ソフトウェアをご利用の場合は、データの消失が考えられますので、適当な媒体にアプリケーションプログラムのバックアップをとることをお奨めします。

重要：本製品を日本国外に輸出する際、日本国政府の許可が必要な場合がありますので、事前に当社までご相談ください。

Allen-Bradley, ControlLogix, ControlLogix-XT, ControlFlash, RSLogix 5000, RSLinx Classic, Rockwell Automation, および TechConnect は、Rockwell Automation, Inc. の商標です。

Rockwell Automation に属さない商標は、それぞれの企業に所有権があります。

本版は、1756-RM001F-EN-P - June, 2009 の和訳です。
1756-RM001F-EN-P を正文といたします。

EC (欧州連合) の 規格への準拠

本製品に CE マークがある場合は、欧州連合 (EU) および EFTA 地域内での使用が承認されています。以下の規則に適用するように設計されテストされています。

EMC 指令

この製品は、理事会規制 89/336 「電磁適合性 (EMC)」および以下の規格の、技術解説ファイルに記載された内容に完全にまたは部分的に準拠することをテストで確認済みです。

- EN 50081-2 EMC : 一般的な放射規格、パート 2 - 産業環境
- EN 50082-2 EMC : 一般的なイミュニティ規格、パート 2 - 産業環境

この製品は、産業環境での使用を目的としています。

低電圧指令

この製品は、EN 61131-2 「プログラマブルコントローラ、パート 2 : 機器の必要条件およびテスト」の安全事項を適用することによって、理事会規制 73/23/EEC 「低電圧」に準拠することをテストで確認済みです。EN 61131-2 に要求される特定の情報については、このマニュアルの対応する項を参照するか、ノイズ防止については『配線および接地のガイドライン』(Pub. No. 1770-4.1) を参照してください。

この装置は開放型の装置と分類されており、安全保護の手段として、動作時は筐体内に設置 (取付け) しなければなりません。

第 1 章 概要

| | | |
|-------|---------------------------------|-----|
| 1.1 | Emonitor と Enpac 2500 の概要 | 1-1 |
| 1.2 | 本書の使用方法 | 1-2 |
| 1.2.1 | 本書の構成 | 1-2 |
| 1.2.2 | 本書の表記法 | 1-3 |
| 1.3 | オンラインヘルプの使い方 | 1-3 |
| 1.3.1 | Emonitor のオンラインヘルプ | 1-3 |
| 1.3.2 | Enpac 2500 のオンラインヘルプ | 1-3 |

第 2 章 Enpac 2500

| | | |
|--------|-------------------------------------------|------|
| 2.1 | 安全上の注意 | 2-1 |
| 2.1.1 | 水との接触の回避 | 2-1 |
| 2.1.2 | 損傷や怪我の回避 | 2-1 |
| 2.2 | Enpac の構成要素 | 2-2 |
| 2.2.1 | Enpac 2500 の本体と操作キー | 2-2 |
| 2.2.2 | 外部接続 | 2-4 |
| 2.2.3 | LED インジケータ | 2-6 |
| 2.2.4 | ストラップの装着 | 2-7 |
| 2.3 | バッテリーパック | 2-7 |
| 2.3.1 | バッテリーステータスのチェック | 2-8 |
| 2.3.2 | バッテリーパックの装着 / 取り外し | 2-9 |
| 2.4 | Enpac の電源投入 | 2-10 |
| 2.5 | Enpac の画面 | 2-10 |
| 2.5.1 | Main Menu | 2-10 |
| 2.5.2 | [Setup] 画面 | 2-11 |
| 2.5.3 | [Data Collection] 画面 | 2-12 |
| 2.5.4 | [Help] 画面 | 2-13 |
| 2.5.5 | [Engineer Mode Menu] 画面 | 2-14 |
| 2.6 | Enpac 2500 の基本操作 | 2-15 |
| 2.6.1 | 日付、時刻、および日付形式の設定 | 2-15 |
| 2.6.2 | ディスプレイのコントラスト調整 | 2-16 |
| 2.6.3 | オペレーティングシステムのバージョン番号の表示 .. | 2-16 |
| 2.6.4 | Enpac のリポート | 2-17 |
| 2.6.5 | ハードウェアリセット | 2-17 |
| 2.6.6 | 現在の測定定義の確認 | 2-18 |
| 2.7 | Enpac の設定 | 2-19 |
| 2.7.1 | Enpac の設定 | 2-19 |
| 2.7.2 | データ収集オプションの設定 | 2-21 |
| 2.8 | メモリカードの使用方法 | 2-28 |
| 2.8.1 | Enpac 2500 で使用できるメモリカードの種類 | 2-28 |
| 2.8.2 | メモリカードの装着と取り外し | 2-28 |
| 2.9 | オペレーティングシステムのロード | 2-29 |
| 2.9.1 | シリアル接続を使用したオペレーティングシステムの ロード | 2-29 |
| 2.9.2 | PCMCIA カードを使用したオペレーティングシステムの ロード | 2-31 |
| 2.10 | Enpac へのアプリケーションの追加 | 2-32 |
| 2.10.1 | アプリケーション拡張のインストール | 2-32 |
| 2.10.2 | アプリケーション拡張のアンインストール | 2-33 |

第 3 章 測定の設定

| | | |
|-------|-----------------------------|------|
| 3.1 | 測定定義のオプション | 3-1 |
| 3.1.1 | 測定の種類 | 3-2 |
| 3.1.2 | 測定フィルタ | 3-2 |
| 3.1.3 | 測定単位 | 3-8 |
| 3.2 | 収集設定 | 3-9 |
| 3.2.1 | 入力のタイプ | 3-10 |
| 3.2.2 | 窓関数のタイプ | 3-10 |
| 3.2.3 | 信号検出のタイプ | 3-11 |
| 3.2.4 | 測定の最大周波数 | 3-12 |
| 3.2.5 | 測定分解能 | 3-12 |
| 3.2.6 | 平均化の数とタイプ | 3-13 |
| 3.2.7 | オーダー・トラック・スペクトルのオーダー正規化 .. | 3-14 |
| 3.2.8 | 診断周期数カーソルとしての周波数項目の使用 | 3-15 |
| 3.2.9 | 速度基準の設定 | 3-16 |
| 3.3 | 測定定義の設定 | 3-18 |
| 3.3.1 | マグニチュード測定定義 | 3-18 |
| 3.3.2 | オーダーでのマグニチュードおよび位相の測定 | 3-21 |
| 3.3.3 | 数値 (プロセス) 測定定義 | 3-23 |
| 3.3.4 | スペクトル測定定義 | 3-25 |
| 3.3.5 | 時間波形の測定定義 | 3-28 |
| 3.3.6 | 電圧測定定義 | 3-29 |
| 3.3.7 | 場所が同じ複数の測定定義の結合 | 3-30 |
| 3.3.8 | 3 軸測定の設定 | 3-31 |
| 3.4 | アラーム、リスト、および検査コードの設定 | 3-32 |
| 3.4.1 | アラームとデータ収集装置 | 3-32 |
| 3.4.2 | リストとデータ収集装置 | 3-33 |
| 3.4.3 | 検査コードとデータ収集装置 | 3-33 |

第 4 章 ロードとアンロード

| | | |
|-------|-----------------------------------|------|
| 4.1 | 通信用の設定 | 4-1 |
| 4.1.1 | Emonitor での現在のデータ収集装置の設定 | 4-2 |
| 4.1.2 | Emonitor でのコンピュータ通信オプションの設定 | 4-5 |
| 4.1.3 | データ収集装置の通信設定 | 4-5 |
| 4.1.4 | データ収集装置とコンピュータの接続 (RS-232) | 4-6 |
| 4.1.5 | USB ポートの使用 | 4-7 |
| 4.1.6 | PCMCIA カードリーダーの使用 | 4-9 |
| 4.2 | データ収集装置へのリストのロード | 4-10 |
| 4.2.1 | ロード前のデータ収集装置のセットアップ | 4-10 |
| 4.2.2 | ロード前のデータ収集装置の初期化 | 4-11 |
| 4.2.3 | 検査コードのロード | 4-12 |
| 4.2.4 | 周波数ラベルのロード | 4-13 |
| 4.2.5 | アラーム時の収集設定のオーバーライド | 4-13 |
| 4.2.6 | リストの選択 | 4-14 |
| 4.2.7 | 選択したリストのデータ収集装置へのロード | 4-15 |
| 4.2.8 | データ収集装置のドライバのバージョン番号の表示 .. | 4-15 |
| 4.3 | データ収集装置からのリストのアンロード | 4-16 |
| 4.3.1 | リストの Emonitor へのアンロード | 4-16 |
| 4.3.2 | 複数の測定ポイントの Emonitor へのアンロード | 4-17 |

| | | | |
|--------------|-----------------------------|-------------------------------------------------------|------|
| | 4.3.3 | スケジュール未設定 (オフルート) データの Enpac 2500 からのアンロード | 4-18 |
| | 4.3.4 | スマートスケジュール未設定モードによる測定 のアンロード | 4-19 |
| | 4.3.5 | アンロード後の自動レポート印刷 | 4-20 |
| 第 5 章 | データの収集と確認 | | |
| | 5.1 | データ収集の準備 | 5-1 |
| | 5.1.1 | トランスデューサのデータ収集装置への接続 | 5-2 |
| | 5.1.2 | データ収集オプションの選択 | 5-2 |
| | 5.2 | ルートデータの収集 | 5-2 |
| | 5.2.1 | ルートの選択 | 5-2 |
| | 5.2.2 | データ収集の開始 | 5-3 |
| | 5.2.3 | 検査コードの選択 | 5-4 |
| | 5.2.4 | 数値測定用の手動入力 | 5-5 |
| | 5.2.5 | プロセス DC 電圧測定の収集 | 5-6 |
| | 5.2.6 | マグニチュード測定の収集 | 5-7 |
| | 5.2.7 | スペクトル測定の収集 | 5-8 |
| | 5.2.8 | 時間波形測定の収集 | 5-9 |
| | 5.2.9 | オーダーでのマグニチュードおよび位相測定の収集 .. | 5-10 |
| | 5.2.10 | リスト内の移動 | 5-12 |
| | 5.2.11 | 複数の測定の収集 | 5-13 |
| | 5.3 | オフルートのデータの収集 | 5-14 |
| | 5.3.1 | オフルートのデータの収集方法 | 5-14 |
| | 5.3.2 | 定義済み測定を使用したオフルートのデータの収集 .. | 5-14 |
| | 5.3.3 | ユーザー定義ポイントの作成と収集 | 5-16 |
| | 5.3.4 | スケジュール未設定データの Emonitor への格納 | 5-20 |
| | 5.4 | データの確認 | 5-21 |
| | 5.4.1 | ルートデータの確認 | 5-21 |
| | 5.4.2 | オフ・ルート・データの確認 | 5-22 |
| | 5.4.3 | オーバーオールデータの確認 | 5-23 |
| | 5.4.4 | シグネチャデータの確認 | 5-24 |
| | 5.4.5 | スペクトルでの診断周波数カーソルの使用 | 5-25 |
| | 5.4.6 | ウォーターフォール表示によるスペクトルデータの 確認 | 5-26 |
| | 5.5 | 画面のキャプチャと印刷 | 5-27 |
| | 5.5.1 | Enpac の画面のキャプチャ | 5-27 |
| | 5.5.2 | Enpac 2500 の画面の印刷 | 5-28 |
| | 5.5.3 | 測定の削除 | 5-28 |
| | 5.5.4 | ホストソフトウェアによるレポートとプロットの印刷 | 5-28 |
| 第 6 章 | Two Channel アプリケーション | | |
| | 6.1 | Two Channel アプリケーションの概要 | 6-1 |
| | 6.2 | 軌道測定 | 6-2 |
| | 6.2.1 | 軌道プロットについて | 6-2 |
| | 6.2.2 | Emonitor での軌道測定定義の作成 | 6-5 |
| | 6.2.3 | オフルート軌道測定の設定 | 6-7 |
| | 6.2.4 | 軌道測定の収集 | 6-9 |
| | 6.2.5 | 軌道データの確認 | 6-11 |
| | 6.2.6 | [Review Orbit Data] 画面 | 6-13 |

| | | |
|--------------|-------------------------------------|------|
| 6.3 | チャンネル間位相測定 | 6-14 |
| 6.3.1 | Emonitor でのチャンネル間測定定義の作成 | 6-14 |
| 6.3.2 | オフルトのチャンネル間位相測定の設定 | 6-15 |
| 6.3.3 | チャンネル間位相測定の収集 | 6-16 |
| 6.3.4 | チャンネル間位相データの確認 | 6-18 |
| 6.4 | デュアルチャンネル測定 | 6-20 |
| 6.4.1 | Emonitor でのデュアルチャンネル測定定義の作成 | 6-20 |
| 6.4.2 | オフルトのデュアルチャンネル測定の設定 | 6-21 |
| 6.4.3 | デュアルチャンネル測定の収集 | 6-23 |
| 6.4.4 | デュアル・チャンネル・データの確認 | 6-24 |
| 6.5 | 画面のキャプチャと印刷 | 6-26 |
| | | |
| 第 7 章 | Balancing アプリケーション | |
| 7.1 | バランス測定の概要 | 7-1 |
| 7.2 | バランス調整パラメータの設定 | 7-2 |
| 7.2.1 | [Balance Setup] 画面 | 7-2 |
| 7.2.2 | [Advanced Setup] 画面 | 7-5 |
| 7.3 | 1 面でのバランス調整 | 7-6 |
| 7.3.1 | 初期振動測定の実行 | 7-7 |
| 7.3.2 | 試験加重の適用と測定 | 7-8 |
| 7.3.3 | 補正加重の適用と残存振動測定 | 7-10 |
| 7.4 | 2 面でのバランス調整 | 7-14 |
| 7.4.1 | 初期振動測定の実行 | 7-14 |
| 7.4.2 | バランス面 1 での試験加重の適用と測定 | 7-16 |
| 7.4.3 | バランス面 2 での試験加重の適用と測定 | 7-18 |
| 7.4.4 | 補正加重の適用と残存振動測定 | 7-21 |
| 7.5 | バランス調整での手順間の移動 | 7-24 |
| 7.6 | データの確認 | 7-25 |
| 7.6.1 | [Vibration Summary Table] 画面 | 7-25 |
| 7.6.2 | [Weights Summary Table] 画面 | 7-25 |
| 7.6.3 | [Combining Weights] 画面 | 7-26 |
| 7.6.4 | 各 [Summary Table] 画面のキャプチャと印刷 | 7-27 |
| 7.7 | バランス設定の保存と再ロード | 7-28 |
| 7.7.1 | バランス設定の保存 | 7-28 |
| 7.7.2 | バランス設定の再ロード | 7-29 |
| | | |
| 第 8 章 | Time Recorder アプリケーション | |
| 8.1 | Time Recorder アプリケーションの概要 | 8-1 |
| 8.2 | Time Recorder 測定の設定および収集 | 8-2 |
| 8.2.1 | Time Recorder 測定の設定 | 8-2 |
| 8.2.2 | Recorder LED インジケータ | 8-5 |
| 8.2.3 | 測定のプレビュー | 8-5 |
| 8.2.4 | 測定の記録 | 8-6 |
| 8.2.5 | Time Recorder の設定と測定の保存 | 8-6 |
| 8.3 | 保存済みの設定のロード | 8-8 |
| 8.4 | Time Recorder 測定の確認 | 8-9 |
| 8.4.1 | [Review Data] 画面のキャプチャと印刷 | 8-10 |

| | | |
|---------------|---------------------------------------------|-------|
| 8.5 | Time Recorder ファイルのバックアップと削除 | 8-11 |
| 8.5.1 | Time Recorder ファイルのバックアップ | 8-11 |
| 8.5.2 | Time Recorder ファイルのホストコンピュータへの コピー | 8-12 |
| 8.5.3 | Time Recorder の測定および設定の削除 | 8-13 |
| | | |
| 第 9 章 | Bump Test アプリケーション | |
| 9.1 | Bump Test アプリケーションの概要 | 9-1 |
| 9.2 | Bump Test 測定の設定および収集 | 9-2 |
| 9.2.1 | Bump Test 測定の設定 | 9-2 |
| 9.2.2 | Bump Test 測定の収集 | 9-4 |
| 9.2.3 | Bump Test の設定と測定の保存 | 9-5 |
| 9.3 | 設定の再ロード | 9-6 |
| 9.4 | Bump Test 測定の確認 | 9-8 |
| 9.5 | 画面のキャプチャと印刷 | 9-9 |
| 9.6 | Bump Test ファイルのバックアップと削除 | 9-10 |
| 9.6.1 | Bump Test ファイルのバックアップ | 9-10 |
| 9.6.2 | Bump Test の測定および設定の削除 | 9-11 |
| | | |
| 第 10 章 | Run Up/Coast Down アプリケーション | |
| 10.1 | Run Up/Coast Down アプリケーションの概要 | 10-1 |
| 10.2 | Run Up/Coast Down 測定の設定 | 10-3 |
| 10.3 | Run Up/Coast Down 測定の収集 | 10-6 |
| 10.3.1 | Run Up/Coast Down の LED インジケータ | 10-6 |
| 10.3.2 | Run Up/Coast Down での収集と分析 | 10-6 |
| 10.4 | ボーデ線図による測定の表示 | 10-9 |
| 10.4.1 | ボーデ線図の設定 | 10-9 |
| 10.4.2 | ボーデ線図の表示 | 10-11 |
| 10.5 | ナイキスト線図による測定の表示 | 10-12 |
| 10.5.1 | ナイキスト線図の設定 | 10-12 |
| 10.5.2 | ナイキスト線図の表示 | 10-14 |
| 10.6 | テーブル形式での測定の表示 | 10-15 |
| 10.6.1 | テーブルの設定 | 10-15 |
| 10.6.2 | テーブルの表示 | 10-17 |
| 10.7 | ウォーターフォール図による測定の表示 | 10-18 |
| 10.7.1 | ウォーターフォール図の設定 | 10-18 |
| 10.7.2 | ウォーターフォール図の表示 | 10-20 |
| 10.8 | スペクトログラムによる測定の表示 | 10-23 |
| 10.8.1 | スペクトログラムの設定 | 10-23 |
| 10.8.2 | スペクトログラムの表示 | 10-25 |
| 10.9 | Run Up/Coast Down 測定の保存 | 10-27 |
| 10.10 | 設定の再ロード | 10-28 |
| 10.11 | Run Up/Coast Down 測定の確認 | 10-29 |
| 10.12 | 画面のキャプチャと印刷 | 10-31 |
| 10.13 | Run Up/Coast Down ファイルの削除 | 10-31 |

付録 A 仕様

付録 B よくある質問と回答

| | | |
|-------|------------------------------------------------------------------------|-----|
| B.1 | Emonitor での測定定義の作成 | B-1 |
| B.1.1 | 測定定義の作成方法を教えてください | B-1 |
| B.1.2 | Emonitor にサポートされていない選択項目が表示されるのはなぜですか? | B-1 |
| B.1.3 | 測定定義の単位を編集できないのはなぜですか? | B-2 |
| B.2 | Enpac 2500 へのリストのロード | B-2 |
| B.2.1 | 一部のデータを失ってしまったようです。何がいけなかったのでしょうか? | B-2 |
| B.2.2 | Emonitor で Enpac 2500 にリストをロードできません | B-2 |
| B.2.3 | Emonitor で Quickload ファイルが再構築されるのはなぜですか? | B-3 |
| B.2.4 | リストを PCMCIA カードにロードする方法を教えてください | B-3 |
| B.2.5 | ロードやアンロードの完了は、どのようにして判断するのですか? | B-3 |
| B.3 | Enpac 2500 でのデータ収集 | B-4 |
| B.3.1 | Enpac 2500 が特定場所の測定をスキップしているようですが、これはなぜですか? | B-4 |
| B.3.2 | Enpac 2500 では、複数のマグニチュードと位相、または手動入力の測定が 1 つの場所で結合されません。これはなぜですか? | B-4 |
| B.3.3 | USER (eus) 単位とは何ですか? | B-4 |
| B.3.4 | Enpac 2500 のアラームが選択したものと異なりますが、これはなぜですか? | B-4 |
| B.3.5 | リストで検査コードが利用できません。これはなぜですか? | B-4 |
| B.3.6 | データ収集中のレンジ調節時間を短縮するには、どうすればよいのですか? | B-5 |
| B.4 | Enpac 2500 からのデータのアンロード | B-5 |
| B.4.1 | 複数のリストからデータをアンロードする方法を教えてください | B-5 |
| B.4.2 | アンロード後にリストからデータを消去する方法を教えてください | B-5 |
| B.4.3 | データのアンロード後にレポートを印刷したいのですが? | B-5 |
| B.5 | Emonitor でのデータ分析 | B-6 |
| B.5.1 | マグニチュードの読取り値が、計算されたオーバーオール値と対応していないのはなぜですか? | B-6 |

付録 C 付属品

| | | |
|-----|--------------------|-----|
| C.1 | データ収集装置 | C-1 |
| C.2 | 付属品 | C-1 |
| C.3 | アップグレードオプション | C-2 |
| C.4 | ケーブルとセンサー | C-2 |

用語解説 G-1

索引 I-1

概要

この章では、Enpac[®] 2500 をお手持ちの Emonitor[®] ソフトウェアと組み合わせて使用する方法を紹介します。また、オンライン・ヘルプ・システムについても説明しています。

| トピック | 参照ページ |
|---------------------------|-------|
| Emonitor と Enpac 2500 の概要 | 1-1 |
| 本書の使用方法 | 1-2 |
| オンラインヘルプの使い方 | 1-3 |

1.1 Emonitor と Enpac 2500 の概要

Enpac 2500 データ収集装置と Emonitor ソフトウェアを組み合わせると、ノイズと振動を分析して予測保守を行なうために必要なすべてが揃います。Enpac はこれ以外にも、バランス調整やベアリング分析など、さまざまな用途に使用できます。

予測保守プログラムは、機器の手入れや交換が必要になるタイミングの判断に役立ちます。予測保守プログラムには振動モニタも含まれており、Emonitor と Enpac 2500 を組み合わせることによって、データサンプルを収集して振動を分析できます。

予測保守ソフトウェアと Enpac 2500 を組み合わせることで、次の操作が可能になります。

- データ収集用の測定定義リストの作成。
- Emonitor から Enpac 2500 へのリストのロード。
- マグニチュード、プロセス、スペクトル、時間、および位相のデータの収集。
- 選択したアラームと該当データの表示。Enpac 2500 は、測定値がアラームを超過すると警告を生成します。
- 測定とともに保管する検査コードの選択 (機械の状態を記録) 。
- Enpac 2500 からのデータのアンロード。アンロードしたデータは、検査コードおよびスケジュール未設定の測定とともに、Emonitor のデータベースに直接書き込まれます。

Emonitor では、複数の測定定義を1つの場所で結合して、データ収集を最適化することもできます。たとえば、2つのマグニチュード、1つのスペクトルの測定定義を結合すると、リストは1つの測定だけを含むようになります。その結果、測定3回分のデータが一度に収集され、データ収集の所要時間を短縮できます。

1.2 本書の使用方法

本書では Enpac 2500 を紹介しています。Emonitor と Enpac 2500 を使用して振動データを収集し、振動分析を実施する作業担当者すべてが、本書の対象読者です。

1.2.1 本書の構成

本書は読者が読み進みやすいように、これらの作業とトピックに基づいた章構成になっています。

第 1 章「概要」には、本書とオンライン・ヘルプ・システムの概要を記載しています。

第 2 章「Enpac 2500」では、Enpac 2500 データ収集装置の詳細と基本的な操作、および設定について説明します。

第 3 章「測定の設定」では、Emonitor で Enpac 2500 データ収集装置用に測定定義を設定する方法について説明します。また、リスト、検査コード、およびアラームについても説明します。

第 4 章「ロードとアンロード」では、Emonitor と Enpac 2500 の間で、リストのロードとデータのアンロードを実行する方法を説明します。

第 5 章「データの収集とチェック」では、Enpac 2500 によるリストデータの収集など、データ収集に関連するすべての作業を説明します。

第 6 章「Two Channel アプリケーション」では、Enpac 2500 を使用してデュアルチャンネル、チャンネル間位相、および軌道測定を設定し、それらのデータを収集する方法を説明します。

第 7 章「Balancing アプリケーション」では、Enpac 2500 と速度測定デバイスを組み合わせ、1 面または 2 面のバランス調整を実行する方法について説明します。

第 8 章「Time Recorder アプリケーション」では、Enpac 2500 データ収集装置を使用してリアルタイム記録測定を設定し、測定データを収集する方法を説明します。

第 9 章「Bump Test アプリケーション」では、Enpac 2500 データ収集装置を使用してバンプテスト測定を設定し、測定データを収集する作業について説明します。

第 10 章「Run Up/Coast Down アプリケーション」では、Enpac 2500 を使用してランアップ/コーストダウン測定を記録し、分析する方法を説明します。

付録 A「仕様」には、Enpac 2500 の技術仕様を示します。

付録 B「よくある質問と回答」には、お客様から寄せられることが多い質問と、その回答を示します。

付録 C「付属品」には、Enpac 2500 データ収集装置向けに現在提供している付属品を一覧します。

本書で使用している用語の意味については、巻末の用語解説を参照してください。

1.2.2 本書の表記法

本書では、次のような表記法を使用しています。

Enpac 2500 は、本書では「Enpac」、「装置」、「ユニット」、または「データ収集装置」と呼ばれる場合もあります。

本書では Emonitor の各バージョン (Enshare、Odyssey Deluxe、Odyssey Basic) を「Emonitor」と総称しています。

Emonitor では、「リスト」とは一連の順序付けられた測定定義を意味します。Enpac では、「ルート」は Enpac にロードされているリストを意味します。この2つの用語は、本書では同義として使用しています。

ヒント 役立つ追加情報が記載されている箇所を示します。

例 例が提示されている箇所を示します。

1.3 オンラインヘルプの使い方

Emonitor と Enpac 2500 にはオンラインヘルプがあります。

1.3.1 Emonitor のオンラインヘルプ

Emonitor でオンラインヘルプを使用するには、Emonitor の **Help** メニューを使用するか、F1 キーを押します。

1.3.2 Enpac 2500 のオンラインヘルプ

Enpac 2500 のオンラインヘルプは、[Help] ファンクションが表示される全画面で使用できます。F1 キー (Help) を押すと Enpac のオンラインヘルプが表示されます。詳細は、[2-13 ページの「\[Help\] 画面」](#)を参照してください。

Enpac 2500

Enpac 2500 は、予測保守と機械振動診断のためのデュアルチャネル、リアルタイムのFFT (高速フーリエ変換: Fast Fourier Transform) 分析/データ収集装置です。Enpac は幅広い種類の分析機能のデータを測定、処理、表示、および格納することが可能で、スタンドアロンの装置として使用できるほか、測定データをソフトウェアアプリケーションにダウンロードしてプログラム分析することもできます。

この章では、Enpac 2500 の詳細と基本的な操作、および設定について説明します。

| トピック | 参照ページ |
|---------------------|-------|
| 安全上の注意 | 2-1 |
| Enpac の構成要素 | 2-2 |
| バッテリーパック | 2-7 |
| Enpac の電源投入 | 2-10 |
| Enpac の画面 | 2-10 |
| Enpac 2500 の基本操作 | 2-15 |
| Enpac の設定 | 2-19 |
| メモ리카ードの使用方法 | 2-28 |
| オペレーティングシステムのロード | 2-29 |
| Enpac へのアプリケーションの追加 | 2-32 |

2.1 安全上の注意

2.1.1 水との接触の回避

Enpac 2500 には防滴・防塵設計を採用していますが、水や濡れた表面、または結露に直接晒される環境は避けてください。洗面所、洗濯室、湿気の多い地下室、プールといった水気の多い場所では、本機は使用しないでください。そのような場所で Enpac 2500 を使用すると、不具合が発生するおそれがあります。Enpac 2500 は、本体が十分に乾燥した状態で使用してください。

2.1.2 損傷や怪我の回避

多大な出費を要する損傷や怪我を避けるため、Enpac 2500 を使用しないときはテーブルなど安定した場所に置き、本体の上には重量物を載せないでください。付属品は、ロックウェル・オートメーションが推奨しているものだけを使用してください。液体やその他の異物から距離をとり、液体や異物が本体内部に入った場合には、Enpac を使用しないでください。

2.2 Enpac の構成要素

ここでは、操作キー、ハードウェア接続、LED インジケータなど、Enpac 2500 の基本的なコンポーネントについて説明します。これらのコンポーネントについて、すでに十分な知識をお持ちであれば、このセクションはスキップしてかまいません。

2.2.1 Enpac 2500 の本体と操作キー

図 2.1 は、Enpac 2500 データ収集装置の本体と操作用の各キーを示しています。

図 2.1 Enpac 2500 の本体図

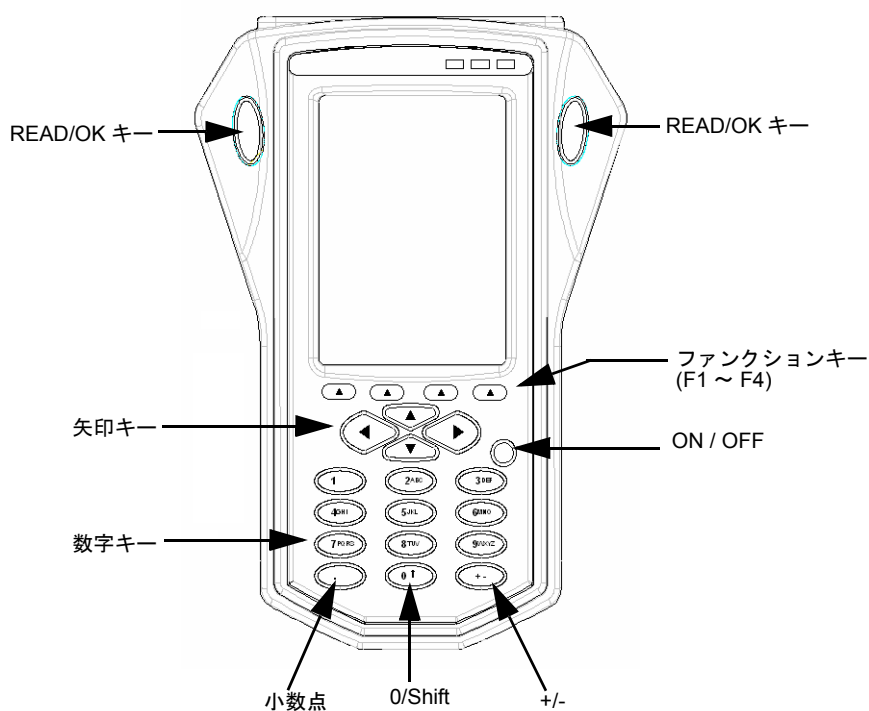


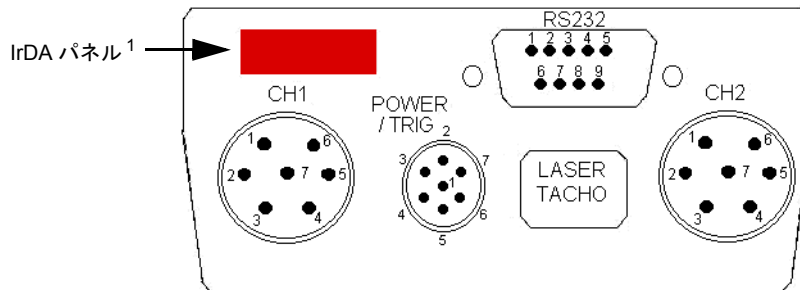
表 2.1 各キーの機能

| キー | 機能 |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Read/OK | READ/OK キーは、現在の測定ポイントのデータ収集を開始するか、現在の測定を受け入れます。このキーは、Enpac 2500 を左右どちらの手でも操作できるように2つ装備されています。 |
| ファンクションキー | ディスプレイの下には4つのファンクションキーがあります。本書では一貫して、これらのキーをF1、F2、F3、F4と呼んでいます。ファンクションキーの機能はEnpacの現在の状態によって変化し、キーの上にあるディスプレイに現在の機能が表示されます。ファンクションキーの上にテキストが表示されない場合、そのキーは、現在の画面では無効になっています。 |
| 上矢印 | <ul style="list-style-type: none"> 直前のフィールドまたはメニュー項目に移動します。 シグネチャプロットでY軸を縮めます。 |
| 下矢印 | <ul style="list-style-type: none"> 直後のフィールドまたはメニュー項目に移動します。 シグネチャプロットでY軸を広げます。 |
| 左矢印 | <ul style="list-style-type: none"> 情報の表示が2画面以上にわたっている場合に、同じ情報の直前の画面を表示します ([Data Collection] 画面で測定ポイントを選択する場合など)。 [Setup] 画面と [Instrument Configuration] 画面でメニュー選択を閉じます。 シグネチャカーソルを左に移動します。 |
| 右矢印 | <ul style="list-style-type: none"> 情報の表示が2画面以上にわたっている場合に、同じ情報の次の画面を表示します ([Data Collection] 画面で測定ポイントを選択する場合など)。 [Setup] 画面と [Instrument Configuration] 画面でメニュー選択を開きます。 シグネチャカーソルを右に移動します。 |
| ON/OFF | ON/OFF キーは Enpac 2500 の電源オン / オフを切り替えます。Enpac 2500 をオフにするには、ON/OFF キーを1秒間押し続けます。 |
| 数字 | 数字キーでは、数値の入力をしたり、[Main Menu] 画面で該当するメニュー項目に移動することができます。 |
| 小数点 | 小数点 (.) キーでは、バッテリーのステータスをチェックしたり、数値フィールドに小数点を入力することができます。詳細は、 2-8 ページの「バッテリーステータスのチェック」 を参照してください。 |
| +/- | +/- キーは、Enpac 2500 の画面上のシグネチャプロットを拡大または縮小します。 |
| 0 | 0 キーは Shift キーとして機能し、Enpac 2500 の現在の操作に応じて複数の用途に使用できます。 <ul style="list-style-type: none"> [Setup] 画面の数値入力フィールドでは、このキーはゼロとして機能します。 [Setup] 画面の入力フィールド以外のエリアでは、このキーは選択項目を第1パラメータに移動します。 その他の画面では、このキーをしばらく押し続けていると、ファンクションキーの代替機能が表示されます。 |

2.2.2 外部接続

通信とデータ収集用の外部ハードウェアコネクタは、Enpac 2500 の上面パネルに位置しています (図 2.2 を参照)。

図 2.2 外部ハードウェア接続



1 IrDA インターフェイスは現時点ではサポートされていません。

表 2.2 ピン配置

| ピン番号 | CH 1 | CH 2 | RS-232 | POWER/TRIG |
|------|------------|------------|-------------|---------------|
| 1 | N/C | N/C | N/C | USBV |
| 2 | CHANNEL X | CHANNEL Y | TxD-OUT | USB+ |
| 3 | CHANNEL Z | N/C | RxD-IN | USB- |
| 4 | STORE/FIRE | STORE/FIRE | DTR-OUT | DIGITAL GND |
| 5 | ANALOG GND | ANALOG GND | DIGITAL GND | EXT-DC-IN |
| 6 | CHANNEL Y | N/C | N/C | EXT-TRIG-IN |
| 7 | N/C | N/C | CTS-IN | +5V-TACHO-OUT |
| 8 | | | RTS-OUT | |
| 9 | | | +5V | |

CH1 / CH2 入力

Enpac 上面の LEMO コネクタ (CH1、CH2) 経由で信号が入力されます。

最大測定範囲は ± 40 V、利用可能な最小フル・スケール・レンジ電圧は ± 10 mV (ピーク時) です。入力には過渡電圧保護が施されていますが、持続的な過電圧レベルの入力は回避しなければなりません。電圧は DC または AC 結合で、集積回路の圧電振動子と直接接続する場合は加速電圧 (ICP) も利用可能です。これらの設定は、Emonitor ソフトウェアで指定します。[3-1 ページの「測定の設定」](#)を参照してください。

POWER/TRIG/USB

Enpac と外部トリガ、電源アダプタ、または USB インターフェイスの接続に使用するソケットです。外部トリガは、バランス調整の回転同期や周波数域のオーダー正規化に使用されるタコメータ入力などの外部イベントに、データの取得プロセスを同期できるようにします。トリガパルスは、機械の動作速度データの収集にも使用されます。トリガのピン配置を表 2.2 に示します。

外部電源アダプタは、内部バッテリーの充電に使用できます。外部電源アダプタを Enpac に接続するには、メイン電源の DC 出力を USB 電源スプリッタケーブル (カタログ番号: 1441-PEN25-COMS-US) のインラインソケットに接続します。その後、フィッシャープラグを Enpac 上面の電源ソケットに接続します。変圧器は付属品だけを使用してください。その他の手段による電力供給は、Enpac に回復不可能な損傷を与えるおそれがあります。

USB インターフェイスは、POWER/TRIG コネクタと USB 電源スプリッタケーブル経由にすることもできます。USB インターフェイスは、PC に自動接続できるように Microsoft ActiveSync ソフトウェアのクライアントとして設定されています。このインターフェイスによって、Enpac と PC の間でファイルのコピーや転送を実行できます。[4-7 ページの「ActiveSync のインストール」](#)を参照してください。

図 2.3 USB 電源スプリッタケーブル



RS-232 インターフェイス

Enpac と PC 間のデータ転送は、RS-232 インターフェイス経由でも実行できます。RS-232 インターフェイスは、Enpac 上面の 9 ピン D コネクタです。ピン配置は表 2.2 に示すとおりです。

2.2.3 LED インジケータ

Enpac 2500 には、Enpac のネームプレートの右上に 3 つの LED インジケータがあります (図 2.4 を参照)。

図 2.4 LED インジケータ

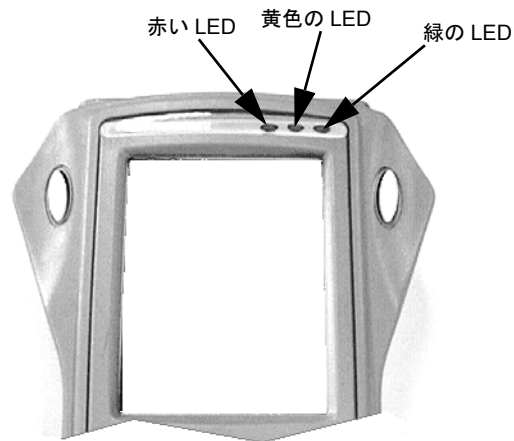


表 2.3 LED インジケータ

| LED | 操作 | 状態 | 説明 |
|-----|---------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 赤 | バッテリー充電 | 点滅 | Enpac 2500 は、電源アダプタに最初に接続されたときに、メインバッテリーの状態をテストします。通常は 30 秒以内に LED が点灯状態に移行します。LED が点滅したままの場合は、Enpac の診断でメインバッテリー障害が検出されており、バッテリーは充電されません。セルの温度が高すぎるか、バッテリーに不具合が発生している可能性があります。 |
| | | 点灯 | メインバッテリーは正常です。電源アダプタが Enpac 2500 に接続され、メインバッテリーが充電されています。メインバッテリーは Enpac に装着されている間、電源アダプタから継続的にトリクル充電されます。 |
| | データ収集 | 点灯 | <ul style="list-style-type: none"> アラーム状態が設定されました。 入力信号が範囲外です。 ICP Fail がアクティブです。 Enpac 2500 に電源アダプタが接続されています。 |
| 黄色 | データ収集 | 点灯 | 収集サブシステムの整定中です。 |
| 緑 | データ収集 | 点灯 | 入力信号が安定し、データの格納準備が整いました。 |

2.2.4 ストラップの装着

ストラップは Enpac 2500 の左側、右側のどちらにも装着できます。

1. 本体の上部および下部の端にあるピラーにストラップの両端を通します (下図を参照)。



2. ストラップの両端をバックルに通してつなぎ、きつさを調整します。

2.3 バッテリーパック

Enpac 2500 の電源には内蔵リチウム・イオン・バッテリーを使用するか、メイン電源の DC 出力を USB 電源スプリッターケーブルのインラインソケットに接続して供給します。後者の場合、さらにフィッシャープラグを Enpac 上面の電源ソケットに接続します。Enpac はバックアップバッテリーも内蔵しており、外部 DC 電源を使用していないときにバッテリーが切れたり、バッテリーを取り外した場合、このバックアップバッテリーでシステム設定が保持されます。

ここでは、バッテリーステータスのチェック方法と、Enpac からバッテリーパックを取り外す方法を説明します。Enpac のバッテリーパックは、Enpac 本体の裏側にあります。

表 2.4 は、NiMH バッテリーを適切に充電した場合の平均的な持続時間を示しています。

表 2.4 バッテリーの性能

| モード | 状態 | バッテリーの平均持続時間 |
|-------------------|--------------------------------|--------------|
| 電源オン (Windows CE) | 通常のデータ収集を実行 | 8 時間以上 |
| | 休止モード | 14 時間以上 |
| 電源オフ | メインバッテリーとバックアップバッテリーの両方を装着 | 14 日以上 |
| | バックアップバッテリーのみ (メインバッテリーを外した状態) | 2 日以上 |
| メインバッテリーの充電時間 | 100% | 5 時間 |
| | 70% | 3 時間 |

重要

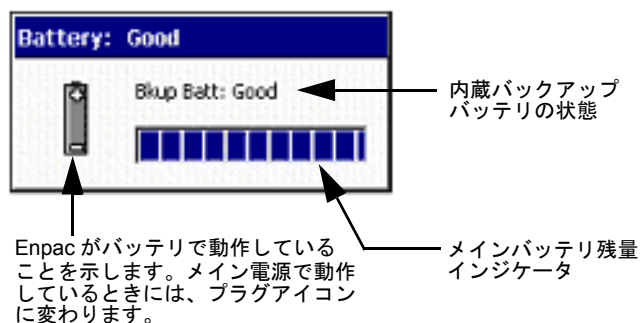
メインバッテリーを完全放電するまで使用すると、Enpac はハードウェアリセット時と同様に動作します。その場合、電源を再投入すると、現在日付、時刻、およびステータスの情報は失われます。

2.3.1 バッテリステータスのチェック

Enpac 2500 でバッテリーのステータスをチェックするには、小数点 (.) キーを押します (この機能は大部分の画面で利用できます)。

[Battery Status] ダイアログに、メインバッテリーと内蔵バックアップバッテリーのステータスが表示されます。バックアップバッテリーは、Enpac が外部 DC 電源アダプタに接続されているか、メインバッテリーで電源オンにしている間に充電されます。

図 2.5 [Battery Status] ダイアログ



バッテリーのステータスは、キャプションバーの右側にも表示されます (図 2.6 を参照)。

図 2.6 バッテリーのステータスインジケータ



バッテリー・ステータス・アイコンが、相対的なバッテリー残量を示します。表 2.5 に、このアイコンの表示と意味を示します。

表 2.5 バッテリーステータスのアイコン

| アイコンの表示 | 意味 |
|---------|--------------------------|
| | バッテリー状態が良好 (残量 >30%) |
| | バッテリー残量が少ない (残量 >10%) |
| | バッテリー残量が非常に少ない (残量 <10%) |
| | バッテリー充電中 |

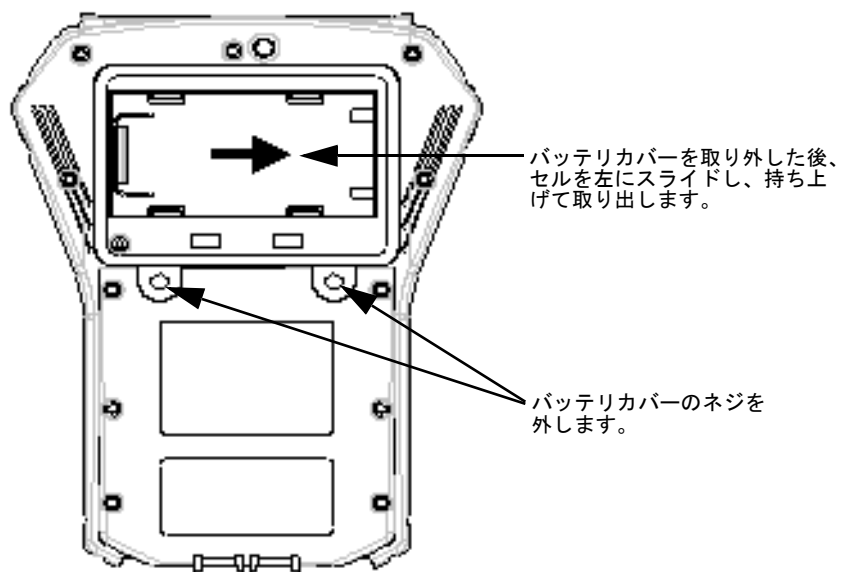
重要

バッテリー残量が 30% 以下になると、Enpac 2500 が自動的に通知を表示します。この通知をクリアするには小数点 (.) キーを押します。バッテリーを充電するか、電源アダプタを接続するまで、通知は定期的に表示されます。

バッテリー残量が 10% 以下になると通信が許可されなくなります。

2.3.2 バッテリーパックの装着 / 取り外し

1. Enpac 本体裏側にあるバッテリーカバーのネジをマイナスドライバで取り外します。



2. バッテリーカバーを取り外します。

ヒント

Enpac のバッテリーカバーの下には安全スイッチがあります。このスイッチはバッテリーカバーを取り外すと機能し、(オン/オフキーが押された場合と同様に) Enpac がシャットダウンします。

3. セルを左にスライドして持ち上げ、Enpac から取り出します。

バッテリーを Enpac に装着するときには、以上の手順を逆に実行します。

2.4 Enpac の電源投入

ON/OFF キーは Enpac 2500 の電源オン/オフを切り替えます。このキーを一度押すと Enpac の電源がオンになります。Enpac 2500 の電源をオフにするには、ON/OFF キーを 1 秒間押したままにします。Enpac 2500 の次の操作は、電源オフにした時点で表示していた画面から再開されます。

ヒント

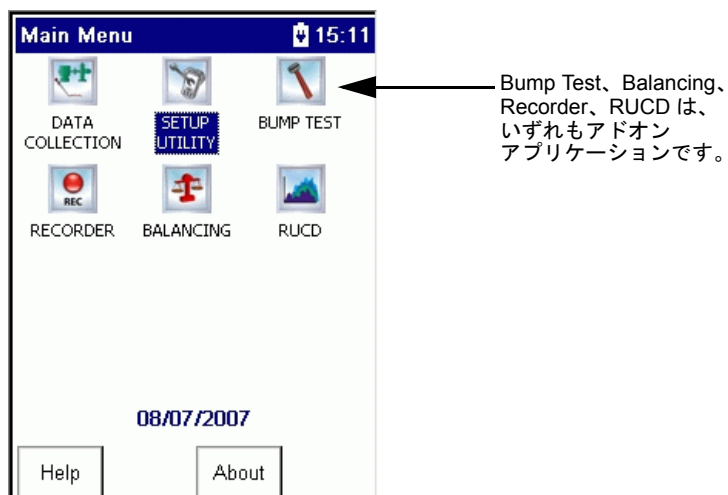
Enpac 2500 の初回の電源オン時およびリセット後には、[Setup] 画面が自動的に表示されます。[2-15 ページの「日付、時刻、および日付形式の設定」](#)を参照してください。

2.5 Enpac の画面

ここでは、Enpac 2500 の操作中に表示される主な画面について説明します。これら以外にも、Enpac 2500 の操作中には多くの画面が表示されます。他の画面については、操作とともに説明します。

2.5.1 Main Menu

[Main Menu] 画面では、Enpac 2500 のプログラムを選択できます。[Main Menu] でオプションを選択することにより、データ収集、セットアップオプションの定義、データの確認など、それぞれ異なる作業を完了できます。



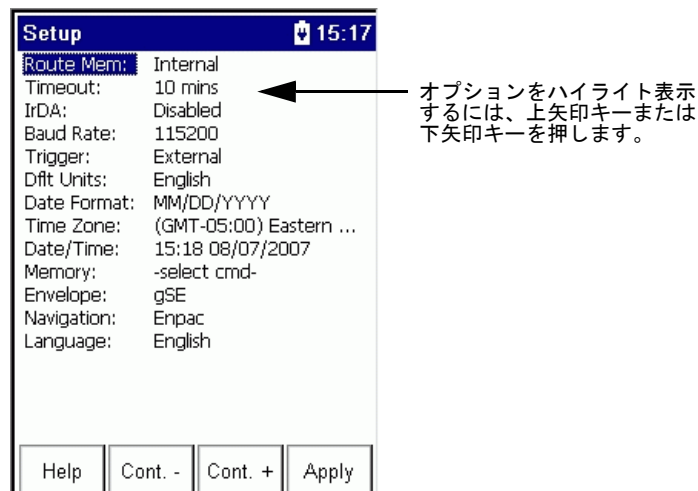
[Main Menu] でオプションを選択するには、矢印キーで対象のオプションをハイライト表示し、どちらか1つの READ/OK キーを押します。

[Main Menu] に標準で含まれているオプションは次のとおりです。

- **Data Collection** — [Data Collection] オプションでは、ルートのデータとスケジュール未設定 (オフルート) のデータの両方を収集できます。Enpac 2500 に格納されている任意のデータを確認することもできます。画面に表示して確認できるほか、RS-232 インターフェイスを使用してプリンタ出力することもできます。詳細は [2-12 ページの「\[Data Collection\] 画面」](#) を参照してください。
- **Setup Utility** — [Setup Utility] オプションでは、データ収集のグローバルオプションを設定できます。詳細は [2-11 ページの「\[Setup\] 画面」](#) を参照してください。

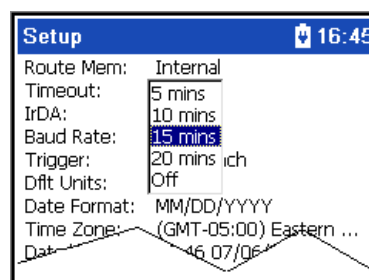
2.5.2 [Setup] 画面

[Setup] 画面では、日付や時刻など、Enpac 2500 のグローバルオプションを設定できます。[Setup] 画面は、Enpac 2500 への最初の電源投入時、および Enpac 2500 をリブートまたはハードウェアリセットした後に表示されます。また、[Main Menu] 画面で [Setup Utility] を選択して表示することもできます。



この画面でオプションを編集するには、次の手順に従います。

1. 編集するオプションをハイライト表示し、右矢印キーを押してメニューを開きます。次の図はタイムアウトのメニューを示しています。



2. 矢印キーを押して任意の項目を選択するか、数字キーパッドで値を入力します。
3. 左矢印キーを押して選択結果を保存します。

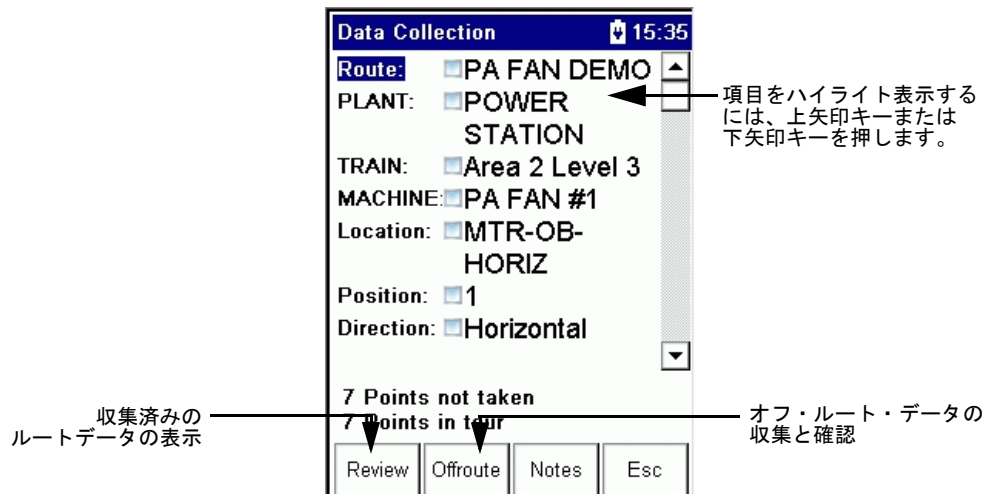
完了後、F4 (Apply) を押して [Main Menu] に戻ります。Setup Utility の各パラメータについては、[2-23 ページの「\[Instrument Configuration\] 画面のパラメータ」](#)を参照してください。

2.5.3 [Data Collection] 画面

[Data Collection] 画面では、Enpac にロードされているルート内のナビゲーション、ルートデータやオフ・ルート・データの収集と格納、およびデータ収集オプションの編集を実行できます。

この画面では、格納されているデータ内を移動したり、収集済みのルートデータとオフルートデータを確認することもできます。

[Data Collection] 画面を表示するには、[Main Menu] で [Data Collection] を選択します。



[Data Collection] 画面の操作手順は次のとおりです。

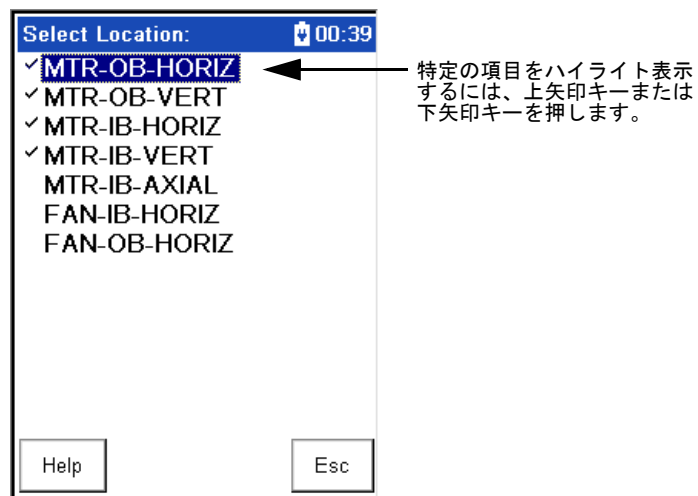
1. 画面に表示されている階層内でいずれか1つのレベル (Plant、Train、Machine、または Location) をハイライト表示します。Enpac 2500 では、測定ポイントごとに最大6レベルの階層を設定できます。

これらのレベルは、Emonitor ソフトウェアのルートデータベースの構造によって決まります。レベルの数と各レベルの名前は、ルートデータベースの設定によって異なります。

2. 測定ポイントのリストなど、情報が複数の画面にわたる場合に次の画面を表示するには、右矢印キーを押します。選択画面が表示されます。

ヒント

[Setup] 画面で [Navigation] を「DataPac」に設定していると、選択画面は表示されません。その場合に右矢印キーを押すと、Enpac 2500 によって自動的に次の測定ポイントに移動します。



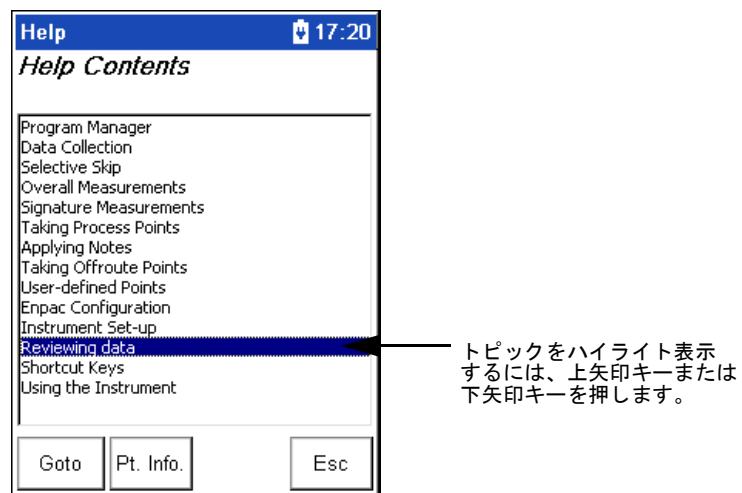
3. 項目を選択するには、その項目をハイライト表示して左矢印キーを押します。項目を選択せずにこの画面を終了するには、F4 (Esc) を押します。
4. データ収集を開始するには、READ/OK を押します。
5. 収集済みのルートデータを確認するには、F1 (Review) を押します。
6. オフルートデータを収集および確認するには、F2 (Offroute) を押します。

[Data Collection] 画面での作業が終了したら、F4 (Esc) を押して [Main Menu] に戻ります。データの収集方法と確認方法の詳細は、第 5 章を参照してください。

2.5.4 [Help] 画面

オンラインヘルプは、[Help] ファンクションが表示される全画面で使用できます。

1. オンラインヘルプを表示するには、F1 (Help) を押します。[Help Contents] 画面が表示されます。



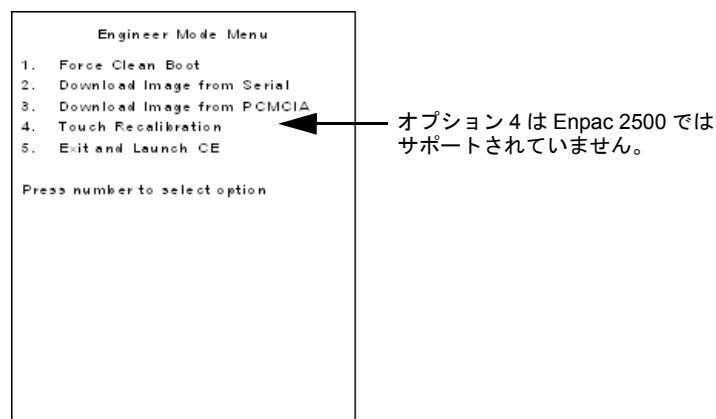
2. 表示するトピックをハイライト表示して F1 (Goto) を押します。
3. トピックの内容を確認したら、F1 (Contents) を押して [Help Contents] 画面に戻るか、F4 (Esc) を押してオンラインヘルプを終了します。

2.5.5 [Engineer Mode Menu] 画面

[Engineer Mode Menu] 画面では、Enpac のデフォルト設定へのリセット、オペレーティングシステムの Enpac へのロードなど、さまざまな保守操作を実行できます。[Engineer Mode Menu] 画面は常に手動操作で開きます。自動表示されることはありません。

[Engineer Mode Menu] 画面を開くには、ハードウェアリセットを実行し、右矢印キーと左矢印キーを押したまま待ちます。

図 2.7 [Engineer Mode Menu] 画面



[Engineer Mode Menu] 画面には以下のオプションがあります。オプションを選択するには、対応する数字キーを押します。

1. **Force Clean Boot** — 通常の起動シーケンス中に、Enpac のレジストリの内容がフラッシュメモリに自動的に保存されます。これにより、すべての変更が失われることなく確保されます。このオプションは、通常の起動シーケンスを迂回して、クリーンなデフォルト設定に戻す場合に使用します。
2. **Download Image from Serial** — RS-232 シリアルインターフェイス経由で新しいオペレーティングシステムを Enpac にインストールする場合に使用します。このオプションには WinSerDL ユーティリティが必要です。[2-29 ページの「オペレーティングシステムのロード」](#)を参照してください。
3. **Download Image from PCMCIA** — PCMCIA ATA フラッシュカード (FAT 形式) を使用して、新しいオペレーティングシステムを Enpac にインストールする場合に使用します。
4. **Touch Recalibration** — このオプションは Enpac 2500 ではサポートされていません。
5. **Exit and Launch CE** — [Engineer Mode Menu] 画面を終了し、Windows CE オペレーティングシステムを起動します。

2.6 Enpac 2500 の基本操作

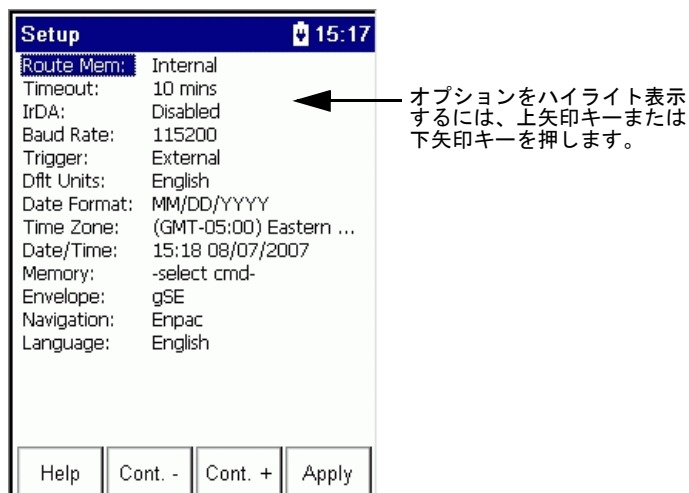
ここでは、ディスプレイのコントラスト調整、ユニットのリセット、日付や時刻、日付形式の設定など、装置のさまざまな基本操作について説明します。

2.6.1 日付、時刻、および日付形式の設定

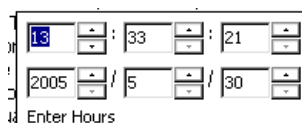
Enpac 2500 は本体電源がオフの間も、現在の日付形式、日付、および時刻を保持します。ただし、これらの設定に変更が必要になる場合もあります。たとえば、Enpac 2500 をリブートまたはリセットした結果、日付と時刻が 00:00:00 に設定された場合などです。

1. [Main Menu] で [Setup Utility] を選択し、READ/OK キーを押します。
[Setup] 画面が表示されます。

ヒント Enpac 2500 の初回の電源オン時、リブート後、およびハードウェアリセット後には、[Setup] 画面が自動的に表示されます。



2. 日付形式を変更するには、[Date Format] をハイライト表示して右矢印キーを押します。選択可能な形式が表示されます。
3. 適切な形式を選択し、左矢印キーを押して選択結果を保存します。
4. 日付と時刻を変更するには、[Date/Time] をハイライト表示して右矢印キーを押します。日付と時刻のウィンドウが開きます。



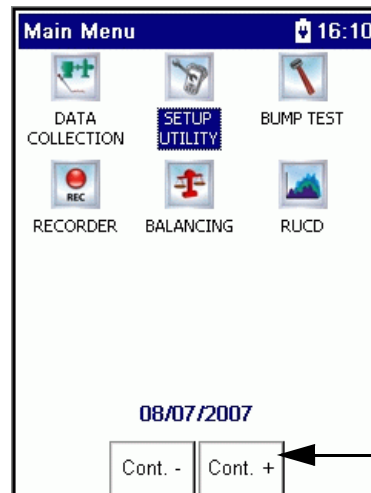
5. 現在の時刻と日付を入力します。
6. 年の入力フィールドまで移動したら、右矢印キーを押して時刻を保存します。

- 完了後、F4 (Apply) を押して [Main Menu] に戻ります。[Main Menu] 画面に日付が表示されます。

2.6.2 ディスプレイのコントラスト調整

LCD ディスプレイのコントラストは、ほとんどの画面で調整できます。

- 0 (Shift) キーを押します。画面に [Cont. -] ファンクションと [Cont. +] ファンクションが表示されます。

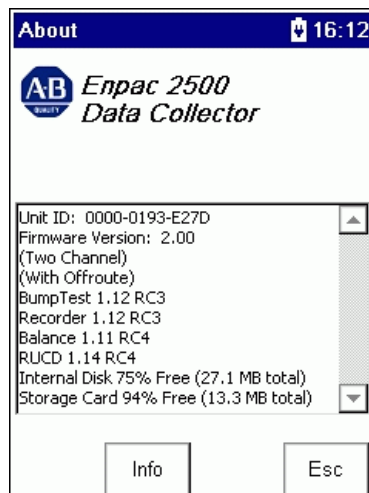


これらのファンクションを使用してディスプレイのコントラストを調整します。

- F2 (Cont. -) を押すとディスプレイが明るくなり、F3 (Cont. +) を押すと暗くなります。ディスプレイのコントラストが適切に調整できるまで、Shift と F2 または F3 を押す操作を繰り返します。

2.6.3 オペレーティングシステムのバージョン番号の表示

オペレーティングシステムのバージョン番号を表示するには、[Main Menu] 画面で F3 (About) を押します。[About] 画面に Enpac 2500 のユニット ID 番号、アプリケーションコードのファームウェアバージョン、内部ディスクと PCMCIA カード (装着時のみ) の空き容量が表示されます。



ファームウェアのビルドの詳細情報や Windows CE オペレーティングシステムのバージョンを表示するには、[About] 画面で F2 (Info) を押します。この情報は、技術サポートへの連絡時に必要になることがあります。

2.6.4 Enpac のリブート

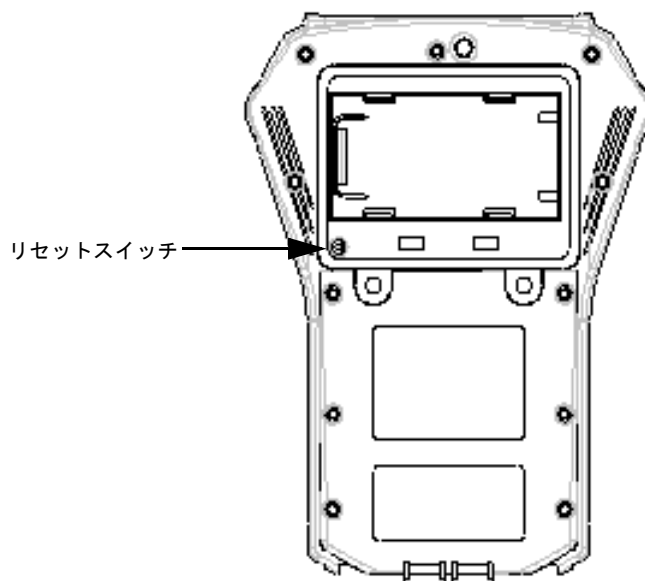
Enpac 2500 がロックアップし、ON/OFF キーを含むどのキーを押しても応答しなくなった場合には、リブートする必要があります。

Enpac 2500 をリブートするには、7、8、9、2 の各キーを同時に押します。メモリ内のファイルとプログラムは、リブート後もすべてメモリ内に保持されます。

2.6.5 ハードウェアリセット

A ハードウェアリセットを行なうと、Enpac 2500 を出荷時のデフォルト設定に戻すことができます。RAM 内のプログラムとデータファイルは消去されますが、フラッシュメモリ内のプログラムやファイル、およびレジストリへの変更はすべて保持されます。

リセットスイッチは Enpac 本体裏側のバッテリーカバーの下にあります。リセットスイッチを押すには、直径 1/16 インチのピンを使うか、ペーパークリップを伸ばしたものを使用する必要があります。



重要

ハードウェアリセットは、[Engineer Mode Menu] 画面から実行することもできます。[Engineer Mode Menu] 画面の詳細は、[2-14 ページの「\[Engineer Mode Menu\] 画面」](#)を参照してください。

1. バッテリーカバーの 2 本のネジをマイナスドライバーで取り外します。
2. バッテリーカバーを取り外します。

3. 直径 1/16 インチのピンまたは棒状にしたペーパークリップを使用してリセットスイッチを押します。
4. バッテリカバーを装着し、2本のネジで固定します。
5. Enpac 2500 の電源が自動的にオンになります。Enpac が再設定され、LCD ディスプレイが有効になるまで、少なくとも 30 秒間を要します。その後、[Setup] 画面が表示されます。

重要

ハードウェアリセットを実行すると、現在の日付と一部のステータス情報が失われ、ディスプレイのコントラストもデフォルト設定に戻ります。

日付、時刻、および日付形式の設定方法については、[2-15 ページの「日付、時刻、および日付形式の設定」](#)を参照してください。

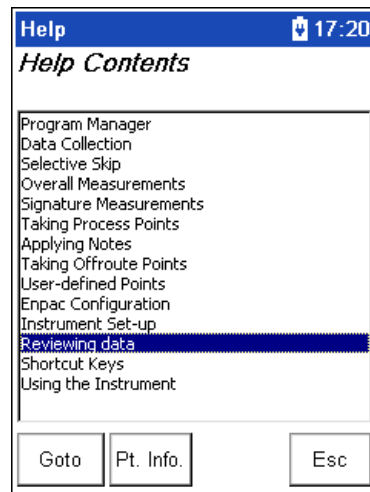
重要

内部メモリに格納されているデータはすべて保持されており、ハードウェア中に失われることも壊れることもありません。

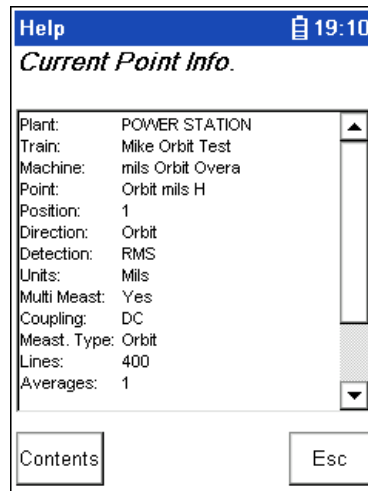
2.6.6 現在の測定定義の確認

現在の測定ポイントの測定定義は、オンラインヘルプから確認できます。

1. オンラインヘルプを表示するには、F1 (Help) を押します。[Help Contents] 画面が表示されます。



- 測定定義を表示するには F2 (Pt. Info.) を押します。[Current Point Info] 画面が表示されます。



- 測定定義の確認後は、F4 (Esc) を押してオンラインヘルプを終了するか、F1 (Contents) を押して [Help Contents] 画面に戻ります。

2.7 Enpac の設定

ここでは、Enpac とデータ収集オプションの設定方法を説明します。

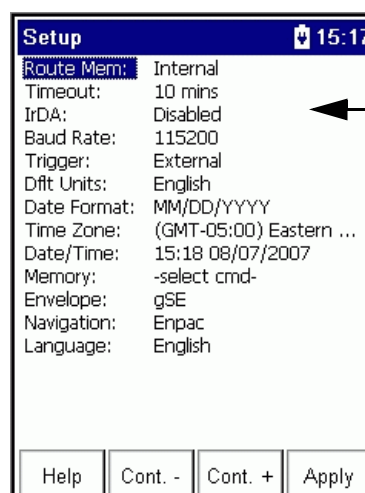
2.7.1 Enpac の設定

装置パラメータでは、日付、時刻、通信ボーレート、タイムアウト値といった Enpac 2500 のグローバルなオプションを定義します。

- [Main Menu] で [Setup Utility] を選択し、READ/OK キーを押します。[Setup] 画面が表示されます。

ヒント

Enpac 2500 の初回の電源オン時、再起動後、およびハードウェアリセット後には、[Setup] 画面が自動的に表示されません。



オプションをハイライト表示するには、上矢印キーまたは下矢印キーを押します。

2. デフォルト値を確認し、必要に応じて編集します。装置パラメータを設定するには、表 2.6 の説明が役立ちます。パラメータの編集方法については、[2-11 ページの「\[Setup\] 画面」](#)を参照してください。
3. 完了後、F4 (Apply) を押して [Main Menu] に戻ります。

表 2.6 [Setup] 画面のパラメータ

| パラメータ名 | 説明 | 値 / 備考 |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Route Mem | ロードしたルート of 場所を設定します。 | オプション : Internal (デフォルト) Storage Card SD Card |
| Timeout | 休止状態のタイムアウト (分単位)。この時間が経過するまで休止状態が続くと、Enpac 2500 はバッテリーを節約するために自動的にシャットダウンします。 タイムアウト後に Enpac をアクティブにするには、ON/OFF キーを押します。Enpac は、シャットダウンした時点のプログラム状態を復元しません。格納されているデータはいつい失われません。 | オプション : 5 mins 10 mins 15 mins 20 mins Off (デフォルト) |
| IrDA | 赤外線シリアルポートを有効または無効にします。 | Enpac 2500 は現時点では、このインターフェイスをサポートしていません。このオプションはデフォルト (Disabled) の設定が推奨されます。 |
| Baud Rate | シリアル通信のボーレート。 | オプション : 9600 19200 (デフォルト) 38400 115200 |
| Trigger | 位相 / オーダー入力トリガ同期を設定します。 <ul style="list-style-type: none"> • Laser Tach — 位相またはオーダーの測定データ収集時に内部レーザータコメータを有効にします。 • External — POWER/TRIG コネクタからのトリガ入力をトリガソースとして使用します。 | オプション : Laser Tach External (デフォルト) |
| Dflt Units | オフルートの標準速度測定の測定単位を定義します。 | オプション : English (ips) (デフォルト) Metric (mm/s) 重要 : このオプションは、オフルートの標準速度測定だけに使用されます。 |
| Date Format | Enpac 2500 に表示される日付の形式。 | オプション : DD/MM/YYYY MM/DD/YYYY (デフォルト) YYYY/MM/DD |
| Time Zone | Enpac 2500 のタイムゾーンを設定します (この設定が使用されるのは、ActiveSync によるデータ同期だけです)。Enpac のタイムゾーンは、PC のタイムゾーンと一致させる必要があります。ActiveSync を使用しない場合、タイムゾーンの設定は無効です。 | 30 個のタイムゾーンのリスト |
| Date/Time | Enpac 2500 の日付と時刻を設定します。設定方法については、 2-15 ページの「日付、時刻、および日付形式の設定」 を参照してください。 | |
| Memory | メモリを設定します。 <ul style="list-style-type: none"> • select cmd — オプションを選択せずに、このフィールドの設定を終了します。 • Delete all routes — メモリからルートとデータをすべて削除します。 • Initialize — メモリを初期化します。ルートファイルとディレクトリを含む全ファイルがメモリから削除されます。 | オプション : select cmd (デフォルト) Delete all routes Initialize |

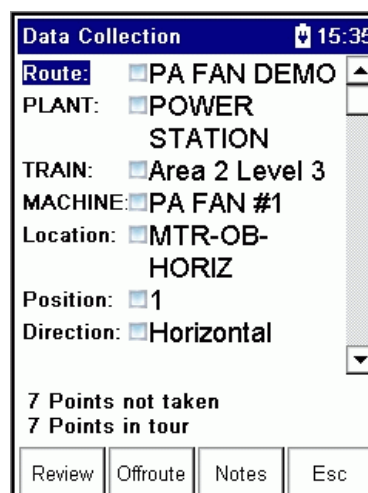
表 2.6 [Setup] 画面のパラメータ

| パラメータ名 | 説明 | 値 / 備考 |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Envelope | 高周波と転がり軸受の解析に使用するエンベロープのタイプ。 | オプション : gSE (デフォルト) ESP 重要 : オフ・ルート・データの収集に、定義済み測定のどちらを使用するかを指定します。 [Envelope] は、オフルートの ESP ポイントを収集する場合には「ESP」に、オフルートの gSE ポイントを収集する場合は「gSE」に設定します。5-14 ページの「 定義済み測定を使用したオフルートのデータの収集 」を参照してください。 |
| Navigation | [Data Collection] 画面で右矢印キーを押したときのルートのナビゲーション方法を指定します。 <ul style="list-style-type: none"> Enpac — 選択画面が表示され、収集または確認する項目を選択します。 DataPac — dataPAC 1500 のように、ルート内の次のポイント (Train、Machine、Point) に自動的に進みます。 | オプション : Enpac DataPac |
| Language | ユーザーインターフェイスの言語を指定します。 | オプション : Deutsch English Espanol Francais Italiano Portuguese Chinese |

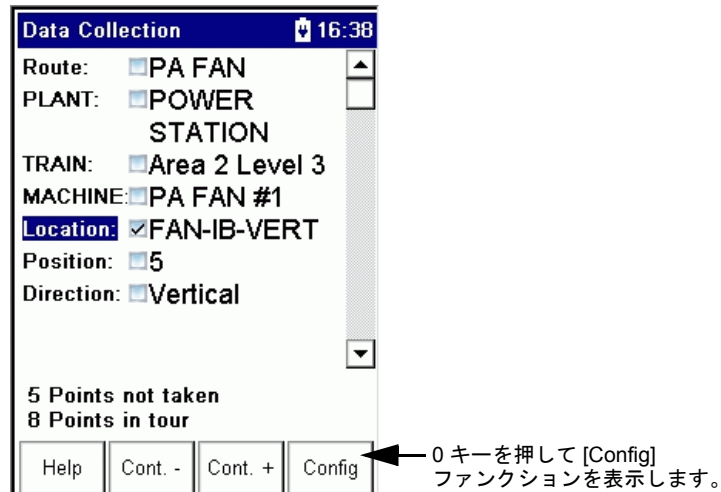
2.7.2 データ収集オプションの設定

データ収集オプションは、測定、データ収集プロセス、および Enpac 2500 でのデータ表示に影響を与えます。Enpac 2500 では、データ収集の設定は電源オフ状態でも保持されますが、データ収集オプションはデータ収集を開始するたびにチェックすべきです。

- [Main Menu] で [Data Collection] を選択し、READ/OK キーを押します。
[Data Collection] 画面が表示されます。

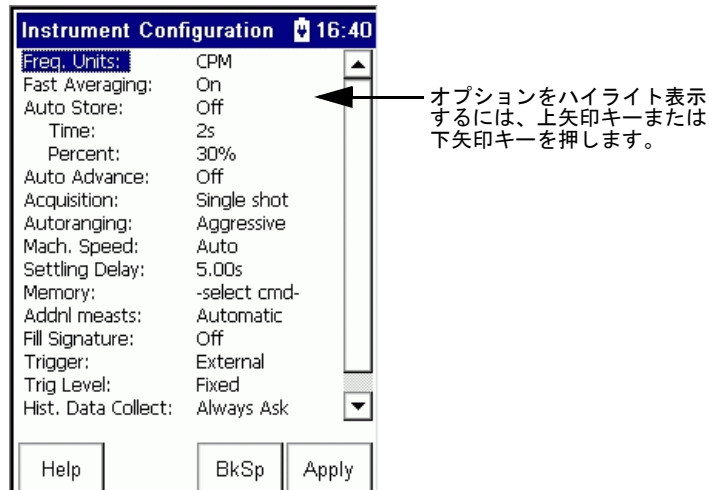


- 0 (Shift) キーを押して [Config] ファンクションを表示します。[Config] ファンクションは、0 キーを押した後、およそ 3 秒間だけ表示されます。



- F4 (Config) を押してデータ収集オプションの設定を開始します。

[Instrument Configuration] 画面が表示されます。



- デフォルト値を確認し、必要に応じて編集します。データ収集オプションを設定する際には、表 2.7 の説明が参考になります。

ヒント

右矢印キーを押すと選択項目のメニューが開きます。矢印キーを押して任意の項目を選択するか、数字キーパッドで値を入力します。左矢印キーを押して選択結果を保存します。

- 完了後、F4 (Apply) を押して [Data Collection] 画面に戻ります。

表 2.7 [Instrument Configuration] 画面のパラメータ

| パラメータ名 | 説明 | 値 / 備考 |
|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Freq. Units | <p>Enpac に表示されるスペクトル /FFT データの周波数単位。このパラメータは、最初にリストをロードした時点では、Emonitor でデフォルトの周波数 (Hz または CPM) に設定されています。</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hz — スペクトルをヘルツ単位 (1 秒あたりの周波数) で表示します。 • CPM — スペクトルを CPM 単位 (1 分あたり周波数) で表示します。 • Orders — スペクトルを動作速度の順に表示します。この設定が使用されるのは、オーダー正規化データまたは位相データをデータ収集のトリガとして、タコメータまたはストロボを使用して収集する場合だけです。 | <p>オプション : Hz (デフォルト) CPM Orders</p> |
| Fast Averaging | <p>平均化の表示と重複処理を設定します。</p> <ul style="list-style-type: none"> • On — Enpac が必要な全データを収集して平均化した時点のみ、表示が更新されます。たとえば、平均数が「20」に設定されている場合、データは 20 個のブロックが収集され、平均化された時点で表示されます。データ収集中の進行状況は表示されず、メッセージ (Collecting data...) のみ表示されます。 このオプションでは、スペクトルのデータ収集が、Emonitor で指定された重複率を使用して、より高速に実行されます。平均化の途中の値は表示されません。 • Off — Enpac によるデータの収集と平均化に伴い、より高い頻度で表示が更新されます。たとえば、平均数が「20」に設定されている場合、1、6、12、18、および 20 個の平均値のデータが表示されます。表示される平均値は、Fmax (最大周波数) と選択したスペクトル線の数に左右されます。各ブロックがきわめて高速に取得される場合には、最初と最後の更新しか視認できないこともあります。データはスペクトルの表示後、適宜保存できます。 | <p>オプション : On (デフォルト) Off</p> <p>重要 : Off オプションが適用されるのはスペクトル平均だけです。時間同期平均には適用されません。したがって、位相ポイントやその他の時間同期平均の測定には、このオプションは無効です。</p> |
| Auto Store | <p>データ受入れまでに必要となる、キーを押す回数を制御します。</p> <ul style="list-style-type: none"> • On — Enpac 2500 が、オーバーオール測定とシグネチャ測定 of データを自動的に受け入れ、リスト内の次の測定ポイントに進みます。オーバーオール測定は 1 つのアルゴリズムに基づいて受け入れられます。このアルゴリズムは一定時間 (秒) 内の変動率をベースにしており、全体の変動率が [Time] で指定される秒数の間、[Percent] で指定されるパーセント値以下であれば、全体のマグニチュードが受け入れられます。 • Off — READ/OK を押してオーバーオール測定の結果を受け入れ、READ/OK をもう一度押してシグネチャ測定を受け入れます。 | <p>オプション : On Off (デフォルト)</p> |
| Time | <p>[Auto Store] の処理が実行されるまでに、入力信号が安定状態に維持されるべき秒数。</p> | <p>デフォルト値は 5 秒。</p> <p>注 : このパラメータが使用されるのは、[Auto Store] が「On」に設定されている場合だけです。</p> |
| Percent | <p>[Auto Store] の処理の実行基準となる変動率。</p> | <p>デフォルト値は 10%。</p> <p>注 : このパラメータが使用されるのは、[Auto Store] が「On」に設定されている場合だけです。</p> |

表 2.7 [Instrument Configuration] 画面のパラメータ

| パラメータ名 | 説明 | 値 / 備考 |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| Auto Advance | <p>Enpac 2500 が、現在のポイントのデータを収集した後、リスト内の次のポイントに自動的に進むかどうかを指定します。</p> <ul style="list-style-type: none"> • On — Enpac 2500 は現在のポイントのデータ収集後、リスト内の次のポイントに自動的に進みます。スペクトルは表示されません。 • Off — Enpac 2500 は現在のポイントのデータ収集後、スペクトルを表示します。 | オプション : On Off (デフォルト) |
| Acquisition | <p>測定定義で指定されている平均が 1 つだけの場合に、Enpac 2500 がシグネチャを収集する方法を指定します。</p> <ul style="list-style-type: none"> • Single shot — シグネチャの平均を 1 つ測定して停止します。 • Continuous — READ/OK を押して平均化を停止するまで、シグネチャの測定が継続されます。これにより取得は一時停止します。取得を再開するには [Continue] ファンクションを押します。データを格納するには、READ/OK をもう一度押します。 | オプション : Single shot (デフォルト) Continuous |

表 2.7 [Instrument Configuration] 画面のパラメータ

| パラメータ名 | 説明 | 値 / 備考 | | | | | | | | |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|------------|------|------|-----|--------|--------|----------|
| Autoranging | <p>データ収集中の入力レンジを設定します。</p> <ul style="list-style-type: none"> Aggressive — 自動レンジ調節を 20 mV 水準に制限し、有効レンジを 1 ~ 70% に設定します。入力が有効レンジを下回る場合、Enpac 2500 は最適な設定を再計算してデータ収集を開始します。レンジが再調節されたり、データ収集前にチェックされることはありません。自動レンジ調節として Aggressive を使用するのは、より高速なデータ収集が必要な場合です。 <p>注：自動レンジ調節として Aggressive を使用する場合には、[Auto Store] を「Off」に設定するか、[Auto Store] を「On」、[Auto Store Time] を 2 秒に設定してください。</p> Conservative — 2 mV 水準の低い自動レンジ調節を許可し、有効レンジを 10 ~ 70% に設定します。Enpac 2500 はデータ収集前に、一連のチェックを実行します。そのためデータ収集時間が長くなり、取得の所要時間も長くなる可能性があります。入力が有効レンジを下回る場合、Enpac 2500 は適切なレンジが選択されるように、最適な設定を再計算してデータを収集します。また、レンジはデータ収集前に、数回にわたって動的に調節されます。自動レンジ調節として Conservative を使用するのは、信号振幅の変動が大きい場合です。この設定により、入力レンジ選択の妥当性は高まりますが、整定により長い時間が必要になります。 Fixed — 自動レンジ調節測定は実行されません。入力レンジは、トランスデューサの種類と感度に基づいて設定されます。 | <p>オプション：Aggressive Conservative (デフォルト) Fixed</p> <p>注：[Autoranging] を「Fixed」または「Aggressive」に設定した場合は、すべての FFT 測定でソフトウェア統合が使用されます。これによりダイナミックレンジが向上し、ハードウェア設定に要する時間が短縮されます。ハードウェア統合が必要な場合は、[Autoranging] を「Conservative」に設定してください。</p> <p>注：自動レンジ調節が (Fixed を含む) いずれの設定でも、クリッピング発生時には自動的に入力レンジが大きくなり、データが再取得されます。したがって、最終的に使用される入力レンジが、測定する信号に対して過度に小さくなることはありません。</p> | | | | | | | | |
| | <table border="1" data-bbox="507 1272 1023 1480"> <thead> <tr> <th>トランスデューサ</th> <th>入力レンジ (EU)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>加速度計</td> <td>50 g</td> </tr> <tr> <td>速度計</td> <td>50 ips</td> </tr> <tr> <td>変位プローブ</td> <td>200 mils</td> </tr> <tr> <td>電圧 (AC)</td> <td>2 V</td> </tr> </tbody> </table> <p>したがって、感度 100 mV/G の加速度計の入力レンジは 5 V、感度 10 mV/G では 500 mV になります。</p> | | トランスデューサ | 入力レンジ (EU) | 加速度計 | 50 g | 速度計 | 50 ips | 変位プローブ | 200 mils |
| トランスデューサ | 入力レンジ (EU) | | | | | | | | | |
| 加速度計 | 50 g | | | | | | | | | |
| 速度計 | 50 ips | | | | | | | | | |
| 変位プローブ | 200 mils | | | | | | | | | |
| 電圧 (AC) | 2 V | | | | | | | | | |

表 2.7 [Instrument Configuration] 画面のパラメータ

| パラメータ名 | 説明 | 値 / 備考 |
|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Mach. Speed | <p>自動レンジ調節で、サンプルのピーク信号振幅を確実に捕捉するために待機する時間の長さを制御します。</p> <ul style="list-style-type: none"> • Normal — 自動レンジ調節のアルゴリズムを、120 RPM を超える回転信号だけを捕捉するように設定します。この設定は、機械の回転速度が 120 RPM を上回る場合に使用します。この設定では、待機時間が 0.5 秒を超えることはありません。したがって、自動レンジ調節時間が大幅に短縮され、低域フィルタ (<2 Hz) を選択した全ポイントで、データ収集時間も同様に短縮されます。 • Slow — 自動レンジ調節のアルゴリズムを、LPF (低域通過フィルタ) 用に設定します (LPF が無い場合は、およそ 0.33 Hz (20 CPM) まで捕捉します)。この設定は、機械の回転速度が 120 RPM 以下の場合に使用します。低速設定を使用すると、低周波域の自動レンジ調節で、低周波数成分を効果的に収集できます。低速機械のピーク信号を適切に収集するには、この設定が必要です。Enpac 2500 では低速設定によって、回転速度が 20 RPM の機械にも自動レンジ調節を行なうことが可能です。 <p>自動レンジ調節のアルゴリズムは、対象機械の回転速度の仮定値に基づいて、ピーク信号値を捕捉するまで待機する時間の長さを決定します。低速設定では、待機時間は $1/f_{hpf}$ (f_{hpf} は現在のポイントの高域通過フィルタのカットオフ周波数) で計算されます。たとえば、カットオフ周波数が 0.36 Hz の高域通過フィルタを選択した場合、自動レンジ調節のアルゴリズムはピーク信号値を確実に捕捉するために $1/0.36 = 2.78$ 秒待機します。</p> | <p>オプション : Normal (デフォルト) Slow</p> <p>重要 : データ収集時間を短縮する必要がある場合は、[Autoranging] を「Aggressive」、[Mach. Speed] を「Normal」に設定してください。</p> |
| Settling Delay | Enpac 2500 が ICP 加速度計への電力供給後、データ収集を開始するまで待機する時間の長さ。 | 0.00 ~ 60.00 秒の範囲内の値を入力します。 |
| Memory | <p>Enpac のメモリを設定します。</p> <ul style="list-style-type: none"> • select cmd — オプションを選択せずに、このパラメータの設定を終了します。 • Purge — ルート上の全ポイントに取得済みのマークを付け、各ポイントの現在の読取り値を前回の値に戻し、すべてのオフ・ルート・データを削除します。 • Delete route — メモリから現在のルート削除します。 • Delete all routes — アクティブなメモリからすべてのルートとデータを削除します。 • Initialize — アクティブなメモリを初期化します。アクティブなメモリ内のルートとデータはすべて削除されます。 | <p>オプション : select cmd (デフォルト) Purge Delete route Delete all routes Initialize</p> |
| Addnl Measts | <p>追加測定がある場合の操作方法。</p> <ul style="list-style-type: none"> • Automatic — Enpac 2500 が自動的に追加測定を受け入れます。READ/OK キーを押す必要はありません。 • Manual — 追加測定を受け入れるには READ/OK キーを押す必要があります。 | <p>オプション : Automatic (デフォルト) Manual</p> |
| Fill Signature | <p>スペクトルプロットで、シグネチャラインと X 軸間の空きを塗りつぶすかどうか指定します。</p> <ul style="list-style-type: none"> • On — シグネチャラインと X 軸間の空きを塗りつぶします。 • Off — スペクトルを単一の曲線としてプロットします。 | <p>オプション : On Off (デフォルト)</p> |

表 2.7 [Instrument Configuration] 画面のパラメータ

| パラメータ名 | 説明 | 値 / 備考 |
|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Trigger | トリガソースを設定します。 <ul style="list-style-type: none"> • Laser Tach — 位相またはオーダーの測定データ収集時に内部レーザータコメータを有効にします。 • External — POWER/TRIG コネクタからのトリガ入力を入力トリガソースとして使用します。 | オプション : Laser Tach External (デフォルト) |
| Trig Level | トリガレベルを設定します。トリガ測定 (RPM ポイント、位相ポイント、時間同期平均ポイント) だけに適用されます。 <ul style="list-style-type: none"> • Automatic — Enpac 2500 がトリガ測定の前にトリガ信号を収集し、適切なトリガレベルを自動的に設定します。トリガポイントに関するデータの収集時に、トリガレベルが収集されている間、画面にメッセージが表示されます。自動トリガの処理中にトリガが収集される時間の長さは、次の2つの要因に左右されます。 <ol style="list-style-type: none"> 1. ポイントに選択している高域通過フィルタ。高域通過フィルタのカットオフ周波数が低いほど、より長い時間、トリガが収集されます。 2. [Mach. Speed] の設定。[Mach. Speed] の設定が「Normal」の場合、最大トリガ収集時間はおよそ1秒間です。[Mach. Speed] の設定が「Slow」の場合には、最大トリガ収集時間はおよそ10秒間になります。設定が「Normal」の場合、回転速度が120 RPM以上の機械に対して自動トリガを適用できません。設定が「Slow」の場合には、トリガパルスの幅により、最低で6 RPMの低速機械に対する自動トリガが可能です。 • Fixed — Enpac 2500 は、ポイントの設定情報 (ルートまたはオフルート) に含まれる信号レベルを、トリガポイントとして使用します。 | オプション : Automatic Fixed (デフォルト) |
| Hist. Data Collect | 1つのポイントに関する測定データを複数収集する場合に、Enpac がデータをどのように格納するかを指定します。 <ul style="list-style-type: none"> • Always Append — そのポイントの新規データを既存データに追加します。 • Always Overwrite — 既存データを新規データで上書きします。 • Always Ask — データを格納する前にダイアログを表示します。 | オプション : Always Append Always Overwrite Always Ask (デフォルト) 重要 : メモリを節約する必要がある場合は [Always Overwrite] を選択します。複数のデータセットを格納し、アンロードする場合は [Always Append] を選択します。 |
| Hist. Data Review | 1つのポイントに対して複数のスペクトルを収集する場合に、Enpac がシグネチャデータをどのように表示するかを指定します。 <ul style="list-style-type: none"> • Always Multiple — 複数のスペクトルデータをウォーターフォールプロットで表示します。 • Always Single — 最新のスペクトルだけを表示します。 • Always Ask — データを表示する前にダイアログを表示します。 | オプション : Always Multiple Always Single Always Ask |

2.8 メモリカードの使用方法

Enpac 2500 では、プログラム情報と収集したデータをメモリカードに格納できます。Enpac 2500 は、Microsoft Windows CE ドライバでサポートされている標準 PCMCIA コンパクトフラッシュ (アダプタ使用) やデジタル・メモリ・カードを受け付けるように設定されています。PC カードは、Enpac の電源がオン、オフのどちらの状態でも装着できます。メモリカードが適切な規格に従ってフォーマットされていない場合、Enpac はカードをフォーマットするように求めるダイアログを自動的に表示します。このダイアログで、どちらか一方の READ/OK ボタンを押すと、カードが Enpac 2500 用にフォーマットされます。

ここでは、Enpac 2500 で使用できるメモリカードの一覧を示します。また、メモリカードの装着方法と取り外し方法も説明します。

2.8.1 Enpac 2500 で使用できるメモリカードの種類

ほぼすべての PCMCIA アダプタと SD (Secure Digital) メモリカードは、Enpac 2500 と互換性があります。

表 2.8 メモリカードの種類

| 製造元 | 容量 | 速度 |
|-----------|--------|-------------|
| PQI | 1 GB | Hi Speed 60 |
| Transcend | 2 GB | 40 |
| Kingston | 512 MB | 40 |

Enpac 2500 は、次の ATA フラッシュ PCMCIA カードもサポートしています。

表 2.9 ATA メモリカード

| 製造元 | 容量 |
|-------------------|------------|
| Simple Technology | 8 MB、16 MB |

2.8.2 メモリカードの装着と取り外し

メモリカードは、Enpac 本体底面のカバーを開けて装着します。メモリカードは、Enpac 2500 の電源がオン、オフのどちらの場合でも装着できます。

メモリカードの装着手順

1. Enpac の底面を手前に向け、カバーのラッチを押し下げます。
2. カバーを手前に引きます。
3. メモリカードをロゴが印刷された側が手前になるように向きを整え、本体にゆっくりと挿入して、所定の位置にしっかりと装着します。

4. カバーを閉じます。

ヒント

メモ리카ードが未フォーマットであるか、適切な規格に従ってフォーマットされていない場合には、カードをフォーマットするように求めるダイアログが開きます。Enpac で使用できるようにカードをフォーマットするには、READ/OK を押します。

重要

カードをフォーマットすると、カード上の既存データはすべて失われます。

ヒント

Enpac には、現時点では SD メモ리카ードを初期化する機能はありません。

メモ리카ードの取り外し手順

1. Enpac の底面を手前に向け、底面カバーのラッチを押し下げます。
2. カバーを手前に引きます。
3. リリースボタンを押し、カードをゆっくりとスロットから引き出します。

2.9 オペレーティングシステムのロード

最新のオペレーティングシステムを Enpac 2500 にロードするには、[Engineer Mode Menu] 画面を使用します。シリアル接続経由でロードする方法と、PCMCIA カードから直接ロードする方法があります。ここでは両方の手順を説明します。[Engineer Mode Menu] 画面の詳細については、[2-14 ページの「\[Engineer Mode Menu\] 画面」](#)を参照してください。

シリアル接続経由でオペレーティングシステムをロードする手順は、[2-29 ページ](#)を参照してください。PCMCIA カードからオペレーティングシステムをロードする手順は、[2-31 ページ](#)を参照してください。

2.9.1 シリアル接続を使用したオペレーティングシステムのロード

1. ON/OFF キーを 1 秒間押しして Enpac 2500 の電源をオフにします。
2. 電源アダプタを取り付け、Enpac に電力が供給されていることを確認します。
3. マイナスドライバを使用して、バッテリーカバー上の 2 つの 1/4 ターンファスナーを緩め、バッテリーカバーを取り外します。
4. 直径 1/16 インチのピンまたは棒状にしたペーパークリップを使用してリセットスイッチを押し、さらに左矢印キーと右矢印キーを押します。

Enpac のディスプレイに [Engineer Mode Menu] 画面が表示されます。

5. バッテリーカバーを装着し、2 つの 1/4 ターンファスナーを締めます。

6. Enpac 2500 を RS-232 シリアルケーブルでコンピュータに接続します。
7. Enpac 2500 のオペレーティングシステムを収録した Enpac 2500 CD-ROM ディスクを、コンピュータの CD-ROM ドライブに挿入します。
8. タスクバーで [スタート] ボタンをクリックし、[ファイル名を指定して実行] をクリックします。
9. `x:\OpSys\2500download.bat` (x には CD-ROM ドライブのドライブレターを指定) と入力し、[OK] をクリックします。[WinSerDL] ダイアログが表示されます。[Com Port] の設定を確認します。
10. Enpac の [Engineer Mode Menu] 画面で、数字キーパッドの 2 を押し、転送を開始します。
11. [WinSerDL] ダイアログで [Start Download] をクリックします。

重要

この操作は Enpac で 2 キーを押した後、5 ~ 10 秒以内に実行してください。この時間が過ぎると Enpac 2500 がタイムアウトします。

転送中には、進行状況を示すバーがダイアログに表示されます。同様のバーは Enpac 2500 の画面最下部にも表示されます。転送には 20 分程度かかる場合もあります。

転送が完了すると、メッセージ (Transfer complete) が [WinSerDL] ダイアログに表示され、[Engineer Mode Menu] 画面が再表示されます。

12. [WinSerDL] ダイアログを閉じ、Enpac 2500 とコンピュータの接続を解除します。
13. Enpac の [Engineer Mode Menu] 画面で、数字キーパッドの 1 を押し、Enpac 2500 を起動します。Enpac の更新にやや時間を要します。

重要

Enpac 2500 には、日付と時刻を再入力する必要があります。メモリやトリガなど、その他の装置設定も必要に応じて確認してください。[2-15 ページの「日付、時刻、および日付形式の設定」](#)を参照してください。

ヒント

正しいバージョンがロードされたことを確認するには、[Main] 画面で F3 (About) を押します。ファームウェアのバージョンが、ロードしたオペレーティングシステムのファイルと一致している必要があります。

2.9.2 PCMCIA カードを使用したオペレーティングシステムのロード

ヒント SD メモリカードに PCMCIA アダプタを装着して、オペレーティングシステムのロードに使用することもできます。

1. Enpac 2500 のオペレーティングシステムを収録した Enpac 2500 CD-ROM ディスクを、コンピュータの CD-ROM ドライブに挿入します。
2. Windows エクスプローラを使用して、CD-ROM の OpSys フォルダ内にある NK.bin ファイルを PCMCIA カードにコピーします。
3. ON/OFF キーを 1 秒間押しして Enpac 2500 の電源をオフにします。
4. 電源アダプタを取り付け、Enpac 2500 に電力が供給されていることを確認します。
5. マイナスドライバを使用して、バッテリーカバー上の 2 つの 1/4 ターンファスナーを緩め、バッテリーカバーを取り外します。
6. 直径 1/16 インチのピンまたは棒状にしたペーパークリップを使用してリセットスイッチを押し、さらに左矢印キーと右矢印キーを押します。

Enpac のディスプレイに [Engineer Mode Menu] 画面が表示されます。

7. バッテリーカバーを装着し、2 つの 1/4 ターンファスナーを締めます。
8. Enpac 底面のカバーを開きます。[2-28 ページの「メモリカードの装着と取り外し」](#)を参照してください。
9. PCMCIA カードを本体にゆっくりと挿入して、所定の位置にしっかりと装着します。カバーを閉じます。
10. Enpac の [Engineer Mode Menu] 画面で、数字キーパッドの 3 を押し、転送を開始します。

Enpac 2500 の画面最下部に、進行状況を示すバーが表示されます。転送には 20 分程度かかる場合があります。

11. 転送が完了すると、[Engineer Mode Menu] 画面が再表示されます。数字キーパッドの 1 を押しして Enpac 2500 を起動します。Enpac の更新にやや時間を要します。

重要

Enpac 2500 には、日付と時刻を再入力する必要があります。メモリやトリガなど、その他の装置設定も必要に応じて確認してください。[2-15 ページの「日付、時刻、および日付形式の設定」](#)を参照してください。

ヒント

正しいバージョンがロードされていることを確認するには、[Main] 画面で F3 (About) を押します。ファームウェアのバージョンが、ロードしたオペレーティングシステムのファイルと一致している必要があります。

2.10 Enpac へのアプリケーションの追加

エントリーレベルの基本製品とは別のライセンスで販売されているアプリケーション拡張や機能 (Balancing、Two Channel など) を Enpac にインストールしたり、Enpac からアンインストールするには、Extension Manager を使用します。

ロックウェル・オートメーションから提供されるインストールカードは、どの Enpac 2500 にも使用できます。Enpac 2500 にアプリケーションをインストールすると、カードはロックされ、そのユニット以外では使用できなくなります。

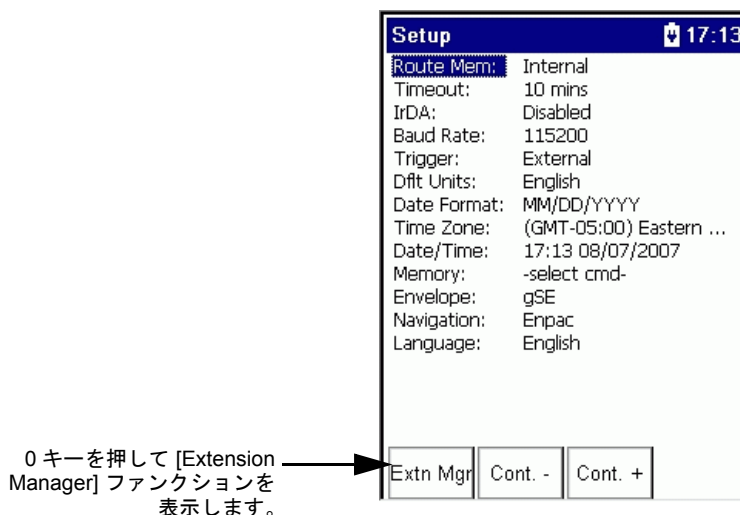
重要

アップグレードする Enpac のユニットごとに 1 つのインストールカードが必要です。

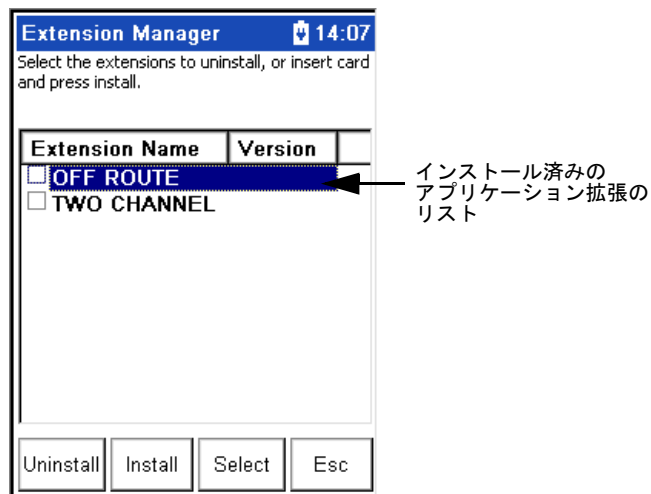
インストールしたアプリケーションは、必要に応じてアンインストールできます。アプリケーションをアンインストールする際には、他の Enpac 2500 にアプリケーションをインストールできるように、ライセンスを解放することもできます。これにより、アプリケーションのユニット間移動が可能になります。

2.10.1 アプリケーション拡張のインストール

1. Enpac 底面のカバーを開きます。[2-28 ページの「メモリカードの装着と取り外し」](#)を参照してください。
2. アップグレード PCMCIA カードを本体にゆっくりと挿入して、所定の位置にしっかりと装着します。カバーを閉じます。
3. [Main Menu] で [Setup Utility] を選択し、READ/OK キーを押します。
4. 0 (Shift) キーを押して [Extension Manager] ファンクションを表示します。[Extension Manager] ファンクションは、0 キーを押した後、およそ 3 秒間だけ表示されます。



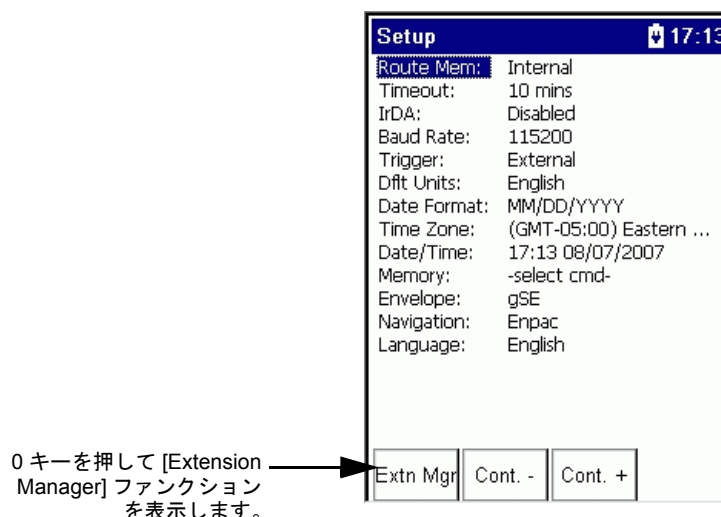
5. F1 (Extn Mgr) を押します。[Extension Manager] 画面が表示されます。



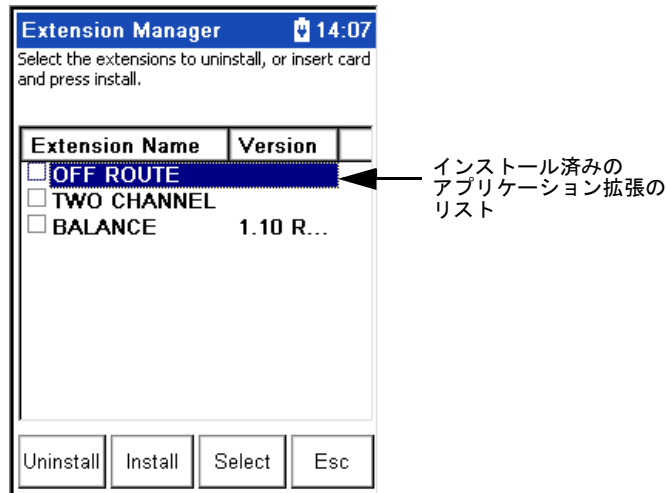
6. F2 (Install) を押して新しいアプリケーション拡張をインストールします。インストールが完了すると、確認メッセージが表示されます。
7. F4 (OK) を押します。新しいアプリケーション拡張がリスト内に表示されます。
8. F4 (Esc) を押して [Extension Manager] 画面を終了します。

2.10.2 アプリケーション拡張のアンインストール

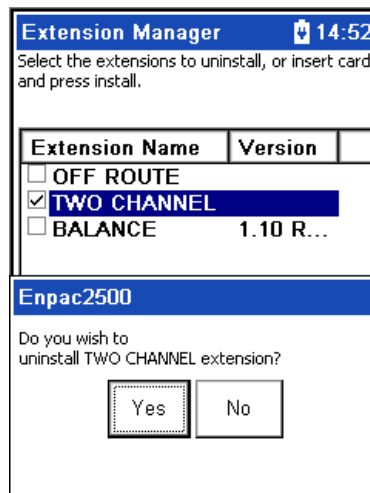
1. [Setup] 画面で 0 (Shift) キーを押し、[Extension Manager] ファンクションを表示します。[Extension Manager] ファンクションは、0 キーを押した後、およそ 3 秒間だけ表示されます。



2. F1 (Extn Mgr) を押します。[Extension Manager] 画面が表示されます。



3. アンインストールするアプリケーション拡張をハイライト表示して F3 (Select) を押します。そのアプリケーション拡張の横にチェックマークが表示されます。
4. F1 (Uninstall) を押します。確認メッセージが表示されます。



5. F2 (Yes) を押してアプリケーション拡張をアンインストールします。

インストールカードを Enpac に装着している場合は、拡張がアンインストールされ、カードのライセンスが解放されます。したがって、同じカードを使用して、他の Enpac 2500 にアプリケーションをインストールできます。

インストールカードを Enpac に装着していないか、装着済みのカードに当該 Enpac 用のアプリケーション拡張ライセンスが存在しない場合は、正しいインストールカードを装着するか、ライセンスを解放せずに続行するかを選択するように求められます。

6. 正しいインストールカードを装着し、F2 (Retry) を押します。代わりに F3 (Continue) を押すとアプリケーション拡張が削除されますが、そのアプリケーション拡張を他の Enpac 2500 にインストールすることはできません。
7. F4 (Esc) を押して [Extension Manager] 画面を終了します。

測定の設定

この章では、Enpac 2500 で使用する測定定義を Emonitor で設定する方法について説明します。測定定義とは、測定データを収集して格納する方法の定義です。種類が異なる測定定義を複数、それぞれの場所で作成できます。Emonitor では Enpac の機能を活用し、複数の測定定義を結合して Enpac にロードすることが可能です。測定を結合することにより、データ収集に要する時間を短縮できます。

第3章では、Emonitor と Enpac 2500 によるアラーム、リスト、および検査コードの扱いについても説明します。

| トピック | 参照ページ |
|----------------------|-------|
| 測定定義のオプション | 3-1 |
| 収集設定 | 3-9 |
| 測定定義の設定 | 3-18 |
| アラーム、リスト、および検査コードの設定 | 3-32 |

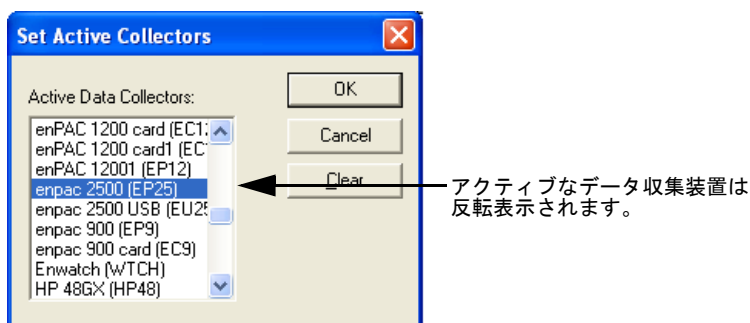
重要

Emonitor の機能、タスク、およびインターフェイス要素の詳細は、Emonitor のオンラインヘルプを参照してください。

3.1 測定定義のオプション

ここでは、Emonitor で測定定義を設定するときに利用できるオプションについて説明します。これらのオプションを指定するには、最初に Emonitor で [Tools] > [Set Active Collectors] を選択します。

図 3.1 [Set Active Collectors] ダイアログ



重要

アクティブなデータ収集装置が存在しない場合、[Measurement Definition] ペインには、すべてのデータ収集装置で利用可能なオプションが表示されます。Enpac だけがアクティブな場合は、Enpac で有効なオプションだけがリストに表示されます。Enpac 以外にもアクティブなデータ収集装置が存在している場合には、アクティブなすべてのデータ収集装置に共通のオプションが表示されます。したがって、Enpac で利用できる一部のオプションが表示されない可能性もあります。

Emonitor と Enpac 2500 の両方でサポートされているオプションもありますが、Emonitor でサポートされているオプションが、Enpac 2500 では使用できない場合もあります。たとえば、Emonitor は Enpac 2500 からアンロードしたデータにソフトウェアの高域通過フィルタを適用できます。これにより、Enpac 2500 では利用できないフィルタが適用可能になります。

3.1.1 測定の種類

Emonitor と Enpac 2500 は、以下の種類の測定定義をサポートしています。

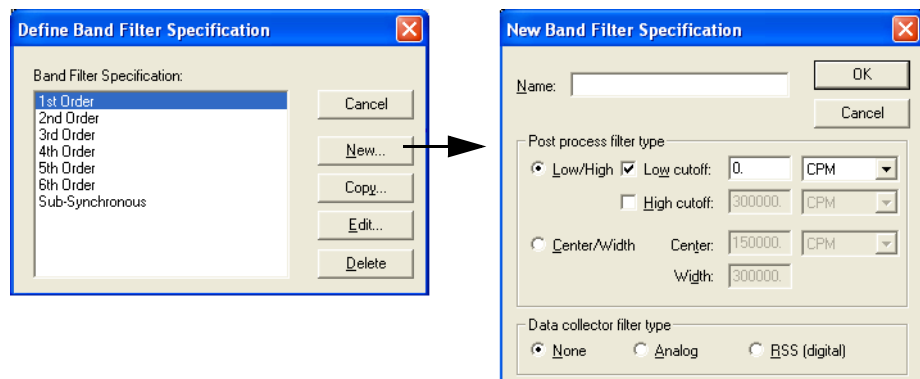
- **マグニチュード (Magnitude)** — 測定のエネルギー総量を表す単一の値。たとえば、振動マグニチュードは振動スペクトルに含まれるエネルギーの総量を表します。Enpac 2500 では、1 ～ 8 オーダーのマグニチュード + 位相測定 of データも収集できます。
- **数値 (Numeric)** — 温度や圧力、流量、動作速度、近接プローブのギャップの読取り値といったオーバーオール値の手動入力または DC 電圧測定。
- **スペクトル (Spectrum)** — 周波数と振幅の関係における周波数領域の測定。通常、速度や加速度の測定に使用されます。Enpac は、スペクトル測定定義で位相を収集できます。
- **時間波形 (Time Waveform)** — 時間と振幅の関係における時間領域の測定。通常、変位や速度、加速度の測定に使用されます。

Emonitor で利用できる測定の種類は、[Tools] > [Set Active Collectors] で選択したアクティブなデータ収集装置に左右されます。複数のデータ収集装置がアクティブな場合には、Enpac で利用できるオプションの一部が表示されない可能性もあります。

3.1.2 測定フィルタ

Emonitor と Enpac 2500 は、どちらも特定の測定フィルタをサポートしています。一部のフィルタは、Emonitor と Enpac 2500 の両方でサポートされています。[Setup] > [Band Filter] を使用して帯域フィルタを作成すれば、高域、低域、または特定帯域用のフィルタを独自に定義できます。Enpac 2500 でフィルタを使用するには、フィルタを定義するときに [Analog] オプションまたは [RSS (digital)] オプションを選択します。

図 3.2 帯域フィルタの定義



重要

Emonitor が使用するフィルタはソフトウェアフィルタ、データ収集装置が使用するフィルタはハードウェアフィルタと呼ばれます。ハードウェアフィルタは、Enpac 2500 内で信号に作用します。Emonitor のソフトウェアフィルタは、Enpac からデータをアンロードした後、信号 (信号を表すデータ) に変更を加えます。使用するフィルタが Emonitor とデータ収集装置の両方で利用可能な場合、通常はデータ収集装置のハードウェアフィルタを使用する方が効果的です。

ハードウェアフィルタには次の利点があります。

データ収集装置のダイナミックレンジの大部分を低周波数、高振幅の信号成分が占める場合に、それらの成分を除去できます。これにより、残りの信号レンジの振幅分解能が向上します。

ソフトウェアフィルタには次の利点があります。

必要なフィルタがデータ収集装置でサポートされていないか、ハードウェアフィルタを使用しない場合、データ収集装置からデータをアンロードした後、Emonitor でデジタルフィルタを適用できます。

gSE フィルタ

gSE フィルタは、ベアリングやその他の部品の不具合検出に使用します。gSE フィルタを適用すると、他の装置のエンベロープ測定に似た復調測定が可能になります。gSE フィルタは次の測定定義で使用できます。

- マグニチュード (Magnitude)
- スペクトル (Spectrum)

Enpac 2500 では、次の 6 つの gSE フィルタを利用できます。Envelope フィルタを選択すると、Emonitor によって自動的に 5 kHz gSE フィルタが選択されます。

| | |
|-------------|--------------|
| 100 Hz gSE | (6000 CPM) |
| 200 Hz gSE | (12000 CPM) |
| 500 Hz gSE | (30000 CPM) |
| 1000 Hz gSE | (60000 CPM) |
| 2000 Hz gSE | (120000 CPM) |
| 5000 Hz gSE | (300000 CPM) |

重要

Emonitor の [Data Collector Advanced Settings] ダイアログ ([Setup] > [Data Collector]) の [Datapac Emulation] パラメータは「Yes」に設定する必要があります。[4-4 ページの表 4.1](#) を参照してください。

ESP フィルタ

ESP (エンベロープスペクトル処理) フィルタは、ベアリングやその他の部品の不具合検出に使用されます。ESP フィルタは、帯域通過フィルタを適用し、時間領域信号をエンベロープ化した結果に周波数分析を施します。ESP フィルタは Enpac 2500 に内蔵されており、Emonitor で変更することはできません。ESP フィルタは次の測定定義で使用できます。

- マグニチュード (Magnitude)
- スペクトル (Spectrum)

Emonitor と Enpac 2500 では、次の ESP フィルタが利用可能です。

0.6 ~ 1.25 kHz
 1.25 ~ 2.5 kHz
 2.5 ~ 5 kHz
 5 ~ 10 kHz
 10 ~ 20 kHz

ヒント

ESP フィルタを Emonitor で使用方法については、当社技術サポートにお問い合わせください。

重要

Emonitor の [Data Collector Advanced Settings] ダイアログ ([Setup] > [Data Collector]) の [Datapac Emulation] パラメータは「No」に設定する必要があります。4-4 ページの表 4.1 を参照してください。

高域通過フィルタ

高域通過フィルタは、高振動、低周波数の成分が信号の大部分を占める場合に、それらの成分を除去するために使用します。たとえば、積分器で生成される構造振動や構造信号の成分などです。高域通過フィルタは、指定された周波数未満のすべての信号を除去し、指定周波数以上の信号だけを残します。高域通過フィルタやその他の帯域フィルタは、[Setup] > [Band Filter] を使用して定義できます。高域通過フィルタは、次の測定定義で使用できます。

- マグニチュード (Magnitude)
- スペクトル (Spectrum)

高域通過フィルタの定義で「Analog」を (データ収集装置の種類として) 選択すると、データ収集装置は次の公式に従い、以下のいずれかのフィルタを使用します。

$$\frac{2 (\text{max frequency})}{\text{number of lines}}$$

Emonitor は次のいずれかのカットオフ周波数の高域通過フィルタを使用します。カットオフ周波数が公式の結果と等しいか、結果を上回るフィルタが使用されます。

| 積分値 (A ~ V、A ~ D、V ~ D) | 非積分値 (A、V、および D) |
|-------------------------|---------------------|
| 0.36 Hz (21.6 CPM) | 0.18 Hz (10.8 CPM) |
| 5.30 Hz (318 CPM) | 2.67 Hz (160.2 CPM) |
| 23.80 Hz (1428 CPM) | |

例

$$\frac{2 \times 120,000 \text{ CPM}}{400 \text{ lines}} = \frac{240000}{400} = 600 \text{ CPM} = 10 \text{ Hz}$$

Emonitor は積分測定に 5.30 Hz (318 CPM) のフィルタを、非積分測定には 2.67 Hz (160.2 CPM) のフィルタを使用します。

オーダー (マグニチュード) フィルタ

オーダーフィルタでは、マグニチュード測定およびマグニチュード+位相測定用のオーダーに関する帯域を定義します。このフィルタを定義するには、**[Setup] > [Band Filter]** を使用します。オーダーフィルタは次の測定定義で使用できます。

- マグニチュード (Magnitude)
- スペクトル (Spectrum)

オーダーフィルタは Enpac 2500 で 1 ~ 8 オーダーまで定義して使用できます。[Orders] で **[Maximum frequency]** を指定した場合は、オーダーフィルタの設定で **[Analog]** と **[Order normalize]** を選択してください。この選択を行なうと、Enpac が外部トリガからオーダーを計算します。その後、Enpac 2500 は内蔵のフィルタを使用して、1 ~ 8 オーダーのマグニチュードと位相を計算します。Emonitor は、Enpac からデータをアンロードした後、9 オーダー以降のマグニチュード (位相なし) を計算します。**[Analog]** の代わりに **[None]** を選択した場合も、Emonitor はデータのアンロード後にマグニチュードの値を計算します。

重要

位相が必要な場合は、**[Collection Specification]** ダイアログで **[Orders]** を **[Maximum frequency]** と指定した上で、**[Band Filter Specification]** ダイアログで **[Analog]** を、**[Collection Specification]** ダイアログで **[Order normalize]** をそれぞれ選択してください。Emonitor では、これらのオプションがデフォルトで選択されることはありません。

デフォルトフィルタ

Emonitor には、Enpac 2500 の特定のフィルタに対応したデフォルトフィルタがあります。具体的には、High Frequency、Envelope、Smart HP、Overall の 4 つです。

- **High Frequency** — 通常、データ収集装置の高周波数フィルタに対応し、マグニチュードの加速度測定だけに使用されます。Enpac 2500 では、このフィルタは 5 kHz gSE フィルタに対応します。
- **Envelope** — 通常、データ収集装置の gSE フィルタのいずれか 1 つに対応し、マグニチュードとスペクトルの加速度測定に利用できます。Enpac 2500 では、このフィルタは 5 kHz gSE フィルタに対応します。
- **Smart HP (Smart High Pass)** — 通常、データ収集装置の特定の高域通過フィルタに対応し、マグニチュード、スペクトル、および時間波形の測定に使用できます。Enpac 2500 では、このフィルタは以下の表中のいずれか 1 つの Enpac フィルタに対応します。次の公式がフィルタに適用され、その結果に基づいて、対応する Enpac フィルタが決定されます。

Emonitor が次の公式を使用します。

$$\frac{2 (\text{max frequency})}{\text{number of lines}}$$

Emonitor は以下のいずれかのカットオフ周波数のオーバーオールフィルタを選択します。カットオフ周波数が公式の結果より小さいフィルタが使用されます。

| 積分値 (A ~ V、A ~ D、V ~ D) | 非積分値 (A、V、および D) |
|-------------------------|---------------------|
| 5.30 Hz (318 CPM) | 2.67 Hz (160.2 CPM) |
| 23.80 Hz (1428 CPM) | |

例

$$\frac{2 \times 120,000 \text{ CPM}}{400 \text{ lines}} = \frac{240000}{400} = 600 \text{ CPM} = 10 \text{ Hz}$$

Emonitor は積分測定に 5.30 Hz (318 CPM) のフィルタを、非積分測定には 2.67 Hz (160.2 CPM) のフィルタを使用します。

- **Overall** — 通常、データ収集装置の特定の高域通過フィルタに対応し、マグニチュード、スペクトル、および時間波形の測定に使用できます。Enpac 2500 では、このフィルタは以下の表中のいずれか 1 つの Enpac フィルタに対応します。次の公式がフィルタに適用され、その結果に基づいて、対応する Enpac フィルタが決定されます。

Emonitor が次の公式を使用します。

$$\frac{2 (\text{max frequency})}{\text{number of lines}}$$

Emonitor は以下のいずれかのカットオフ周波数のオーバーオールフィルタを使用します。カットオフ周波数が公式の結果と等しいか、結果を上回るフィルタが使用されます。

| 積分値 (A ~ V、A ~ D、V ~ D) | 非積分値 (A、V、および D) |
|-------------------------|---------------------|
| 0.36 Hz (21.6 CPM) | 0.18 Hz (10.8 CPM) |
| 5.30 Hz (318 CPM) | 2.67 Hz (160.2 CPM) |
| 23.80 Hz (1428 CPM) | |

例

$$\frac{2 \times 30,000 \text{ CPM}}{400 \text{ lines}} = \frac{60000}{400} = 150 \text{ CPM} = 2.5 \text{ Hz}$$

Emonitor は積分測定に 5.30 Hz (318 CPM) のフィルタを、非積分測定には 2.67 Hz (160.2 CPM) のフィルタを使用します。

重要

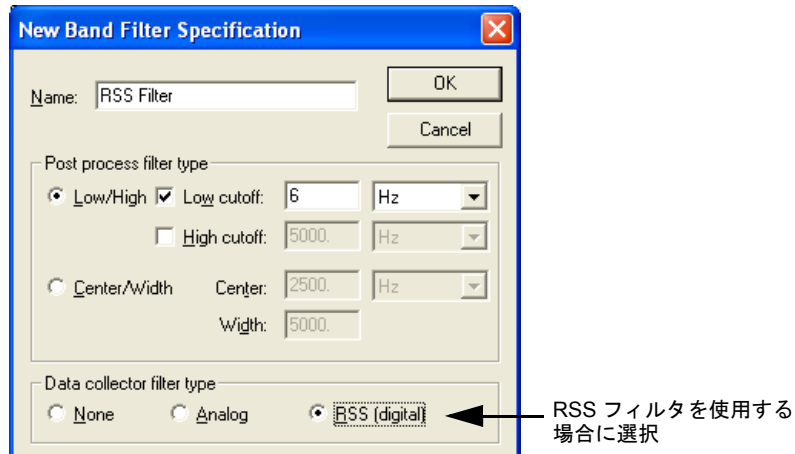
Emonitor で使用できるフィルタは、[Tools] > [Set Active Collectors] を使用して選択したアクティブなデータ収集装置に左右されます。Enpac を含む複数のデータ収集装置がアクティブな場合には、Enpac で利用できるフィルタの一部が表示されないことがあります。アクティブなデータ収集装置がない場合は、Enpac を含む各データ収集装置で利用可能なフィルタが表示されます。

RSS オーバーオール

Enpac 2500 では、アナログ信号の代わりにデジタル信号のオーバーオール値を測定することができます。そのように設定すれば、測定の収集処理を高速化できます。この RSS (Root Sum Square : 二乗総和平方根) オーバーオール値には、一部の成分が含まれないことに注意してください。1 番目のスペクトルビン未満、または最も高いスペクトルビンを上回る帯域の信号のパワーは含まれません。また、RSS オーバーオール値とアナログオーバーオール測定の間で、十分に傾向が一致しない場合があることにも注意してください。

RSS フィルタを使用するには、Emonitor で帯域フィルタを作成する必要があります。[Setup] > [Band Filter] を選択し、[New] をクリックします。さらに、フィルタの種類として [RSS (digital)] を選択します。

図 3.3 RSS フィルタ

**重要**

積分測定に下限カットオフ周波数が 0.36 Hz (21.6 CPM) のフィルタを使用するか、非積分測定に下限カットオフ周波数 0.18 Hz (10.8 CPM) のフィルタを使用する場合は、Enpac 2500 が常に長時間の自動レンジ調節モードに入ります。これらのフィルタ設定は、特に低い周波数域のデータが必要な場合を除き、使用しないでください。

3.1.3 測定単位

Emonitor と Enpac 2500 は、さまざまな測定単位をサポートしています。Enpac 2500 にテキストとして表示される単位は、次の要因に左右されます。

- 測定定義の種類
- 測定定義の単位
- 測定定義の収集設定で使用されているトランスデューサの指定

Enpac 2500 は、ヤード・ポンド法、メートル法、またはデシベルの単位でデータを収集できます。Emonitor で選択した単位が使用されます。単一の単位系 (ヤード・ポンド法の g's, in/sec など) を選択できるほか、異なる単位系 (ヤード・ポンド法の g's, in/sec、メートル法の m/s²、m/sec など) を 1 つのリストに含め、併用することもできます。Enpac 2500 は、Emonitor から渡された文字列をいっさい変更せずにロードします。Enpac 2500 の画面には、単位の文字列に信号検出方式 (Peak、RMS、True Peak など) が付加されて表示されます。

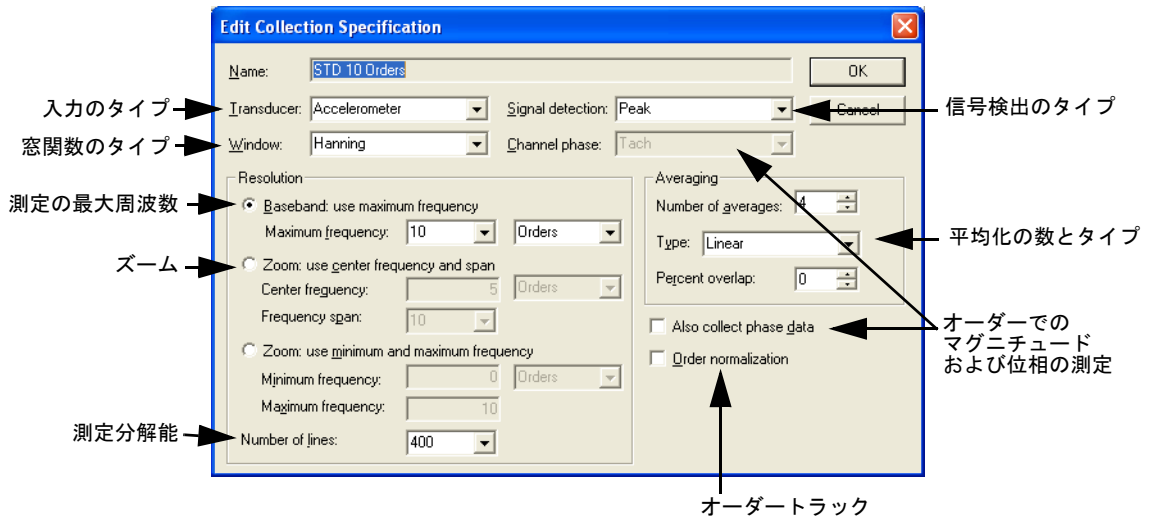
ヒント

測定定義を使用してデータを収集した後、測定単位を変更することはできません。

3.2 収集設定

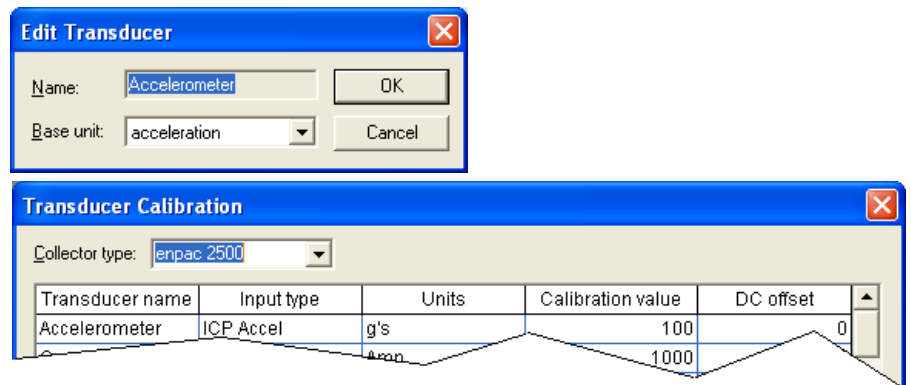
測定定義は収集設定 ([Setup] > [Collection]) にも影響されます。収集設定は、測定定義を設定する際に選択します。[Setup] > [Collection] を選択し、特定の測定に基づいて収集設定を新規に作成することもできます。

図 3.4 [Collection Specification] ダイアログ



収集設定で使用されるトランスデューサ設定には、基本単位と較正值の両方が含まれています。

図 3.5 トランスデューサ設定



以下のセクションに示す標準的な測定設定には、これらのダイアログで選択する数値が含まれています。たとえば、STD (HZ) 2000 の収集設定は次の表のようになります。

表 3.1 STD (Hz) 2000 の収集設定

| トランスデューサ | 窓関数 | 信号検出 | Fmax | スペクトル線の数 | 位相測定 | オーダー正規化 | 平均化の数 |
|---------------|---------|------|-------|----------|------|---------|----------|
| Accelerometer | Hanning | Peak | 2 kHz | 400 | No | No | 4 linear |

STD (Hz) 2000 の収集設定に含まれるトランスデューサ設定は次の表のようになります。

表 3.2 STD (Hz) 2000 の収集設定に含まれるトランスデューサ設定

| 名前 | 基本単位 | 入力のタイプ | 単位 | DC オフセット |
|---------------|--------------|-----------|-----|----------|
| Accelerometer | Acceleration | ICP Accel | g's | 0 |

3.2.1 入力のタイプ

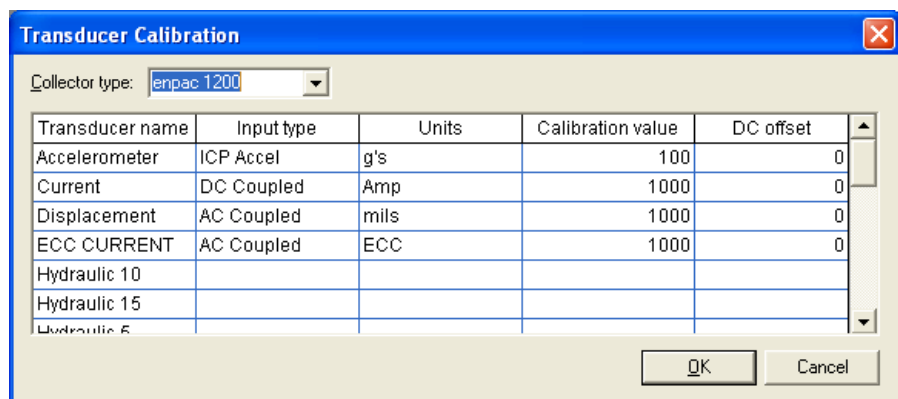
入力のタイプは、トランスデューサ設定 ([Setup] > [Calibration]) に含まれています。トランスデューサ設定は、収集設定 ([Setup] > [Collection]) の一部です。収集設定は、測定定義を設定する際に選択します。

Emonitor と Enpac 2500 では、次の 4 種類の入力がサポートされています。

- **ICP Accel** — 電源からの電流供給を必要とする ICP 加速度計に使用します。
- **AC Coupled** — AC 電圧測定と ICP 以外の加速度計に使用します。
- **DC Coupled** — DC 電圧測定に使用します。DC 電圧出力から取得される数値 (プロセス) の測定も含まれます。
- **Manual Entry** — データ収集装置のキーボードから測定用の値を入力する場合に、数値 (プロセス) 測定に使用します。

入力のタイプを指定するには、[Setup] > [Calibration] を選択し、[Collector] リストで適切な Enpac を選択します。続いて、使用するトランスデューサに応じて、**入力のタイプ**、**較正值**、および**単位**を適切に設定します。

図 3.6 [Transducer Calibration] ダイアログ



3.2.2 窓関数のタイプ

窓関数のタイプは、収集設定 ([Setup] > [Calibration]) の一部です。[3-9 ページの図 3.4](#) を参照してください。収集設定は、測定定義を設定する際に選択します。

Emonitor と Enpac 2500 でサポートされている窓関数のタイプは次のとおりです。通常、ほとんどの予測可能な保守測定用途において、Hanning 窓が周波数と振幅の精度のバランスに最も優れています。

- **Hanning** — 振幅の精度より周波数分解能が重要な場合に、さまざまな種類のデータに使用できる汎用窓関数。ほとんどの機械のモニタリング活動には、この関数を使用します。
- **Rectangular** — データ収集装置が窓を適用しません。このタイプは、時間サンプルの終了より前に失われる過渡信号や、時間サンプル内で正確な時間間隔で生成される信号の測定だけに使用します。
- **Flattop** — 周波数分解能より振幅の精度を優先する場合に使用します。ピーク間の幅が狭いデータに Flattop 窓関数を適用すると、複数のピークが1つの幅広いピークとして認識される可能性があります。この設定は、正弦波や較正信号に使用します。
- **Hamming** — Hanning 窓に似た汎用窓関数。Hanning 窓に比べ、周波数分解能は優れていますが、振幅の精度が低下します。この窓関数は、近接した周波数成分の分解に使用できます。

3.2.3 信号検出のタイプ

信号検出は収集設定 ([Setup] > [Calibration]) の一部です。[3-9ページの図3.4](#)を参照してください。収集設定は、測定定義を設定する際に選択します。

Emonitor と Enpac 2500 では、以下の種類の信号検出がサポートされています。

- **None** — 数値測定に使用します。「None」はマグニチュードやスペクトルの測定定義に適用される場合、デフォルトで RMS になります。
- **RMS** — 電圧と電流の検出に使用します。周波数領域では、動的な信号は、信号の二乗平均の平方根として測定されます。これが、対象周波数の正弦曲線の RMS 振幅です。時間領域では、動的な時間信号は二乗され、一定の時間積分されて平方根が導かれます。
- **Peak** — 加速度、速度、および高周波数のエネルギー検出に使用します。対象周波数の正弦曲線のピーク振幅 (0 ~ 最大値)。RMS 値から計算されます。
- **Peak-Peak** — 変位の測定に使用します。高周波数エネルギーの測定に使用されることもあります。これは対象周波数の正弦曲線のピーク間振幅 (最小値 ~ 最大値) で、RMS 値から計算されます。
- **True Peak** — 衝撃と不定期な過渡信号の検出に使用します。動的な時間信号に、指定された時間枠内の最大ピーク (正または負) の絶対値が含まれています。マグニチュードの値だけを返します。スペクトル測定で使用した場合、Emonitor は代わりに Peak 信号検出を使用します。この値は計算されず、直接測定されます。
- **True Peak-Peak** — 衝撃と不定期な過渡信号の検出に使用します。動的な時間信号に、指定された時間枠内での最大ピーク間距離の絶対値が含まれています。マグニチュードの値だけを返します。スペクトル測定で使用した場合、Emonitor は代わりに Peak-Peak 信号検出を使用します。この値は計算されず、直接測定されます。

3.2.4 測定の最大周波数

測定の最大周波数は、収集設定 ([Setup] > [Calibration]) の一部です。3-9 ページの図 3.4 を参照してください。収集設定は、測定定義を設定する際に選択します。Emonitor と Enpac 2500 でサポートされている最大周波数 (Hz および CPM 単位) は次のとおりです。

表 3.3 最大周波数

| Hz | CPM | Hz | CPM | Hz | CPM | Hz | CPM | Hz | CPM |
|------|---------|------|-----------|-------|------------|---------|------------|---------|--------------|
| 10 | (600) | 200 | (12,000) | 1100 | (66,000) | 3000 | (180,000) | 12,800* | (768,000)* |
| 20 | (1200) | 250 | (15,000) | 1200 | (72,000) | 3125* | (187,500)* | 13,000 | (780,000) |
| 25 | (1500) | 256* | (15,360)* | 1250 | (75,000) | 3200 | (192,000) | 15,000 | (900,000) |
| 32* | (1920)* | 300 | (18,000) | 1280* | (76,800)* | 4000 | (240,000) | 16,000 | (960,000) |
| 40 | (2400) | 320 | (19,200) | 1300 | (78,000) | 5000 | (300,000) | 18,000 | (1,080,000) |
| 50 | (3000) | 400 | (24,000) | 1400 | (84,000) | 6000 | (360,000) | 20,000 | (1,200,000) |
| 64* | (3840)* | 500 | (30,000) | 1500 | (90,000) | 6250* | (375,000)* | 25,000 | (1,500,000) |
| 80 | (4800) | 600 | (36,000) | 1600 | (96,000) | 6400 | (384,000) | 30,000 | (1,800,000) |
| 100 | (6000) | 625 | (37,500) | 1700 | (102,000) | 7000 | (420,000) | 32,000* | (1,920,000)* |
| 120 | (7200) | 640* | (38,400)* | 1800 | (108,000) | 8000 | (480,000) | 40,000 | (2,400,000) |
| 125 | (7500) | 700 | (42,000) | 1900 | (114,000) | 9000 | (540,000) | | |
| 128* | (7680)* | 800 | (48,000) | 2000 | (120,000) | 10,000 | (600,000) | | |
| 150 | (9000) | 900 | (54,000) | 2500 | (150,000) | 12,000 | (720,000) | | |
| 160 | (9600) | 1000 | (60,000) | 2560* | (153,600)* | 12,500* | (750,000)* | | |

* これらの値は Enpac 2500 では、オフルートのデータ収集だけで使用可能です。

ドロップ・ダウン・リストから値を選択するか、[Collection Specification] ダイアログの [Maximum frequency] に値を入力します。上記の表に含まれない値を入力すると、Emonitor はその値を上回る最大周波数の中で、最も小さい値を使用します。

3.2.5 測定分解能

測定の分解能は、収集設定 ([Setup] > [Calibration]) の一部です。3-9 ページの図 3.4 を参照してください。収集設定は、測定定義を設定する際に選択します。

Emonitor と Enpac 2500 では、以下の分解能がサポートされています。

表 3.4 測定分解能

| スペクトル線 | 時間サンプル |
|--------|--------|
| 100 | 256 |
| 200 | 512 |
| 400 | 1024 |
| 800 | 2048 |
| 1600 | 4096 |
| 3200 | 8192 |
| 6400 | 16,384 |
| 12,800 | 32,768 |

[Collection Specification] ダイアログの [Number of lines] ドロップ・ダウン・リストに、スペクトル測定用の値が表示されます。Emonitor は、上の表中の対応する時間サンプル数を測定定義に使用します。

時間サンプル数は、次の公式を使用してスペクトル線の数から計算できます。

$$\text{time samples} = \text{spectral lines} \times 2.56$$

時間波形測定データの収集に要する合計時間は、[Collection Specification] ダイアログ ([Setup] > [Collections]) の [Number of lines] と [Maximum frequency] の値から計算できます。

[Maximum frequency] の値が CPM 単位の場合は、次の公式でヘルツ単位に変換します。

$$F_{\text{max}} (\text{Hz}) = \frac{F_{\text{max}} (\text{CPM})}{60}$$

続いて次の公式を使用して、時間波形測定の合計収集時間を計算します。

$$\text{collection time} = \frac{\text{spectral lines}}{F_{\text{max}} (\text{Hz})}$$

例

たとえば、[Maximum frequency] の値が 7200 CPM、[Number of lines] の値が 400 の場合は、次の手順で計算します。

1. CPM から Hz に変換します。

$$\frac{7200 \text{ CPM}}{60} = 120 \text{ Hz}$$

2. 合計収集時間を計算します。

$$\frac{400 \text{ lines}}{120 \text{ Hz}} = 3.3 \text{ seconds}$$

3.2.6 平均化の数とタイプ

平均化の数とタイプは、収集設定 ([Setup] > [Calibration]) の一部です。[3-9 ページの図 3.4](#) を参照してください。収集設定は、測定定義を設定する際に選択します。

Emonitor と Enpac 2500 のデータ収集では、次のタイプの平均化と平均化数がサポートされています。

- **Linear** — 最大 4096 件。
- **Time Synchronous** — 最大 25 件 5 (トリガが必要)。

- **Exponential** — 最大 99 件。指数加重が使用されます。ゆっくりと変化する可能性がある連続的な信号の測定に使用します。また、すべての周波数にわたる均等な統計エラーの取得にも使用します。
- **Peak Hold** — 最大 99 件。各ビン (線) に最大測定値が保持されます。

平均化はランダムエラーを減らすために役立ちます。ランダムエラーには、測定対象の機械以外のソースに起因する暗振動などがあります。収集する平均数が多ければランダムエラーは少なくなります。ただし、収集に要する時間が長くなります。

平均化は重複処理 (**Percent Overlap**) で高速化できます。重複率によって、連続して平均化する時間サンプルの重複量が決まります。重複率が高ければ、サンプルの収集速度は速くなります。ただし、重複率が高いと新しいデータの量が少なくなり、ランダムエラーの影響も受けやすくなるという欠点があります。

3.2.7 オーダー・トラック・スペクトルのオーダー正規化

オーダートラック測定を実装するには、2つの条件を満たす必要があります。1つは F_{max} (最大周波数) の値が 10 ~ 5000 Hz の範囲内であること、もう1つはデータ収集中の機械の速度変動が 10% を超えないことです。たとえば、機械の回転速度が 3500 RPM で F_{max} が 100 オーダーの場合には、必要な F_{max} が 15,000 Hz になるため測定は不可能です。

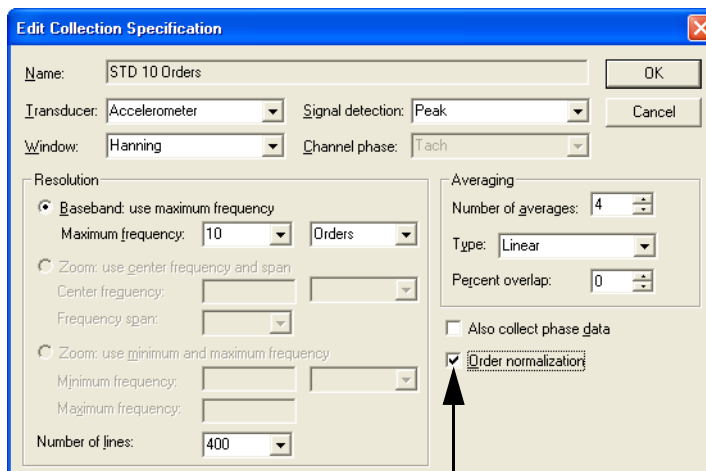
オーダートラック FFT 収集の設定

Enpac では、スペクトルの設定と収集で機械の速度変動に対応できるように、 F_{max} をオーダー数で定義することが可能です。オーダー・トラック・データ収集では、機械速度を継続的にチェックするためにトリガを使用する必要があります。

オーダートラックでは、収集中のサンプリングレートは固定されません。その代わりにシャフト 1 回転あたりの収集サンプル数が一定になるように、サンプル間の時間間隔が常に変化します。時間波形の X 軸は秒単位では測定されなくなり、角度またはシャフトの位置で測定されます。その結果、対応するスペクトル情報も Hz や CPM 単位ではなくオーダーで測定されます。オーダートラックでは、非同期の周波数が完全にスペクトルから除去されません。

オーダートラック収集を使用するルートポイントを設定するには、次の手順に従います。

1. Emonitor で、最大周波数 (Fmax) としてオーダーを使用する収集設定を作成します。さらに、[Order Normalization] チェックボックスをチェックし、Enpac にオーダートラックを通知します。



オーダートラック

2. オーダーに基づく収集設定を使用するスペクトル測定定義を作成します。
3. その測定にタグを付け、リストとともに Enpac にロードします。

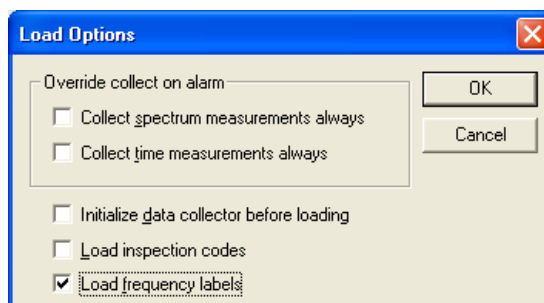
オーダー・トラック・データ収集では、機械速度を継続的にチェックするためにトリガを使用する必要があります。

オーダートラック分析は、速度が変動する機械の振動を診断する手段として効果的に利用できます。オーダートラックでは時間領域ではなく回転領域のデータが得られます。オーダースペクトルでは、回転領域で定期的に発生する信号がピークとして表され、オーダーや高調波成分は速度変化に関わらず一定です。これは、速度が変動する機械の特性を特定時間にわたって比較するときに特に効果的です。

3.2.8 診断周期数カーソルとしての周波数項目の使用

Enpac 2500 には、Emonitor で設定した周波数項目をダウンロードできます。ダウンロードしたデータは、診断周波数カーソルを使用して確認できます。この機能により、Enpac で確認したピークを、ホストソフトウェアの周波数項目を使用して診断できます。

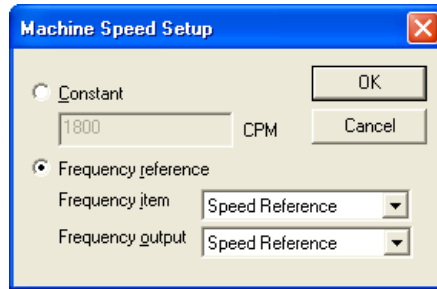
診断周波数ラベルをロードするには、[Load Options] ダイアログで [Load Frequency Labels] チェックボックスをチェックする必要があります。



3.2.9 速度基準の設定

Enpac は速度を、Emonitor の速度基準を使用して特定できます。速度基準の値は、周波数項目で関連する測定の Fmax を計算するために使用されます。

Emonitor で速度基準を設定するには、[Location] ペインで [RPM] 列をダブルクリックします。次のダイアログが表示されます。



周波数項目を機械の速度基準として選択できます。これにより、機械速度の動的な格納と取込みが可能になります。Enpac は 2 種類の周波数項目をサポートしています。1 つは速度基準、もう 1 つはリニア回転です。

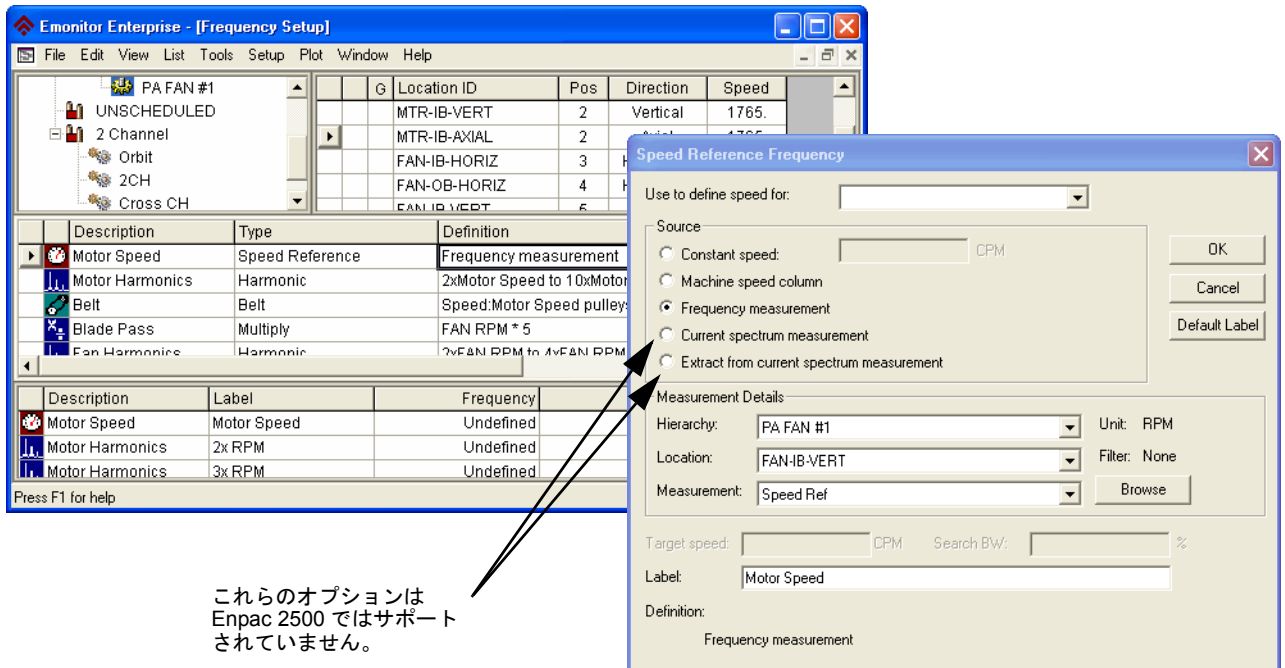
Enpac から収集した測定データを使用して機械速度を設定する方法には、以下の 2 つがあります。

- 手動入力プロセス測定を使用して、現場の適切な装置で読み取った機械速度を入力する方法。この測定が機械速度の基準として使用され、アンロードするたびに更新されます。
- 収集設定で [Order Normalization] をチェックして、測定する方法。内部または外部のタコメータからの入力を機械速度として使用します。[Order Normalization] チェックボックスをチェックしない場合は固定 Fmax 値が使用され、現在の機械速度に基づく Fmax の計算は行われません。

ヒント [Orders Normalization] チェックボックスをチェックしても、速度基準で使用する場合には、オーダートラック測定になりません。

Emonitor は、基準となる機械速度測定が最初に収集されるように、ルート内の測定を並べ替えます。これにより、最も正確な機械速度が入力されるようにルートが設定され、各測定で正しい機械速度が参照されるようになります。帯域アラームと周波数ラベルは、機械の速度に合わせて調整されます。

Enpac 用に速度基準となる周波数を設定するには、[Frequency Item] ペインの [Speed Reference] 行で [Definition] 列をダブルクリックします。[Speed Reference Frequency] ダイアログが表示されます。

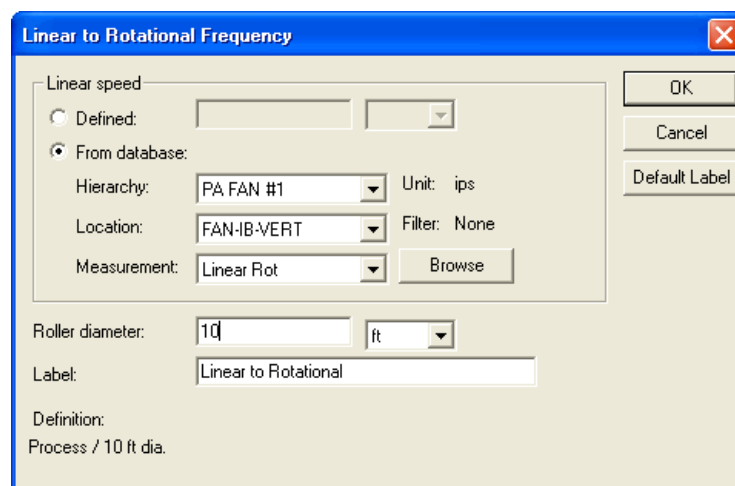


速度基準は次の 3 通りの方法で取得できます。

- 速度の定数を入力する。
- 階層ツリー内の特定項目の場所に対応する [Machine Speed] 列の値を使用する。
- プロセス測定で得られた値を速度として使用する。

[Speed Reference Frequency] ダイアログ内の各オプションについては、**F1** を押すと詳細情報が表示されます。

[Frequency Item] ペインで [Linear to Rotational] 行の [Definition] 列をダブルクリックすると、次のダイアログが表示され、線形速度に基づく回転周波数項目を設定できます。



このダイアログ内の各オプションについては、**F1** を押すと詳細情報が表示されます。

3.3 測定定義の設定

ここでは、さまざまな種類の測定定義を、Emonitor でデータ収集装置用に設定する方法を説明します。Emonitor と Enpac 2500 の連携について測定定義の種類ごとに説明しており、次のような疑問への答えを得ることができません。

- Emonitor で利用可能な測定単位とアラームのうち、Enpac 2500 でサポートされていないものが Emonitor でどのように扱われるか。
- Enpac 2500 で収集できるマグニチュードと位相のオーダー数。
- マグニチュード測定がアラーム状態にあるとき、Enpac 2500 がどのようにしてスペクトル収集をサポートするか。

Emonitor は、測定定義のリストからロードファイルを作成するときに、個々の測定定義を結合します。たとえば、1つの場所の複数の測定定義を結合することによって、それらの測定を Enpac が一括して収集できるようにすることが可能です。これにより測定を個別に開始する必要がなくなり、データ収集が効率化され、所要時間が短縮されます。測定定義の設定に関する、より一般的な情報については、Emonitor のオンラインヘルプを参照してください。

3.3.1 マグニチュード測定定義

Emonitor と Enpac 2500 は、マグニチュード測定定義をサポートしています。ここでは、マグニチュード測定を設定してデータを収集するときに留意すべき Enpac 2500 固有の特性について説明します。

Enpac 2500 でサポートされていない測定単位

- Enpac 2500 でサポートされていない単位を使用するマグニチュード測定定義は、Enpac で USER (EU) にマッピングされます。その結果、測定はプロセス (DC) 電圧測定になります。
- サポートされている測定単位については、[3-8 ページの「測定単位」](#)を参照してください。

Enpac 2500 のマグニチュードアラーム

- Enpac 2500 は、マグニチュード値が上限を超過しているか下限未満の場合、および有効範囲内または有効範囲を外れている場合のアラームをサポートしています。
- データ収集中に Enpac 2500 に表示するすべてのマグニチュードアラームを対象に、[Trigger] を「Yes」に設定する必要があります。
- Emonitor がアラームを Enpac 2500 に送信する前に結合する方法の詳細は、[3-32 ページの「アラームとデータ収集装置」](#)を参照してください。

複数の周波数域でのマグニチュード測定の収集

複数の測定定義を1つの場所で設定して、複数の異なる周波数域のマグニチュードを個別に収集することが可能です。測定定義で複数の周波数域を定義するには、帯域フィルタを使用します。[Band Filter] ダイアログで必ず「None」を選択してください。これにより、Enpac 2500 がスペクトル測定を収集するようになります。測定をアンロードすると、Emonitor がスペクトルから各帯域のマグニチュードを計算します。

測定にマグニチュードと位相の両方が含まれる場合、Enpac 2500 は最大 8 オーダーまで収集できます。測定がマグニチュードだけの場合には、Enpac 2500 は最大 200 オーダーまで収集できます。

近接プローブ測定

- 近接プローブは、ベアリング内のシャフトの動きを測定します。
- マグニチュード測定定義では通常、2種類の近接プローブ測定を作成します。1つは動的な (AC) 成分で、プローブとベアリングシャフト間の距離の動的な変化を表します。もう1つの静的な (DC) 成分はプローブとシャフト間の平均距離を表し、「DC ギャップ」とも呼ばれます。

動的な (AC) 成分

- [Transducer Calibration] ダイアログで [Input type] を「AC Coupled」、[Units] を「mils」または「um」に指定して、変位トランスデューサを設定します。電圧の変位変換に使用される**較正值**を必ず入力してください。
- [Collection Specification] ダイアログで [Transducer] を AC 変位、[Signal detection] を「Peak-peak」に設定します。
- [Data Type] を「Magnitude」、[Units] を「mils」または「um」に設定して、動的な近接プローブの設定を完了します。[Filter] も必要に応じて設定できます。

静的な (DC) 成分 (DC ギャップ)

- [Transducer Calibration] ダイアログで [Input type] を「DC Coupled」、[Units] を「mils」または「um」に指定して、変位トランスデューサを設定します。電圧の変位変換に使用される**較正值**を必ず入力してください。DC 入力モジュールを使用して AC 成分を除外し、信号を 1/2.5 に減衰している場合は、トランスデューサの較正值を 2.5 で除算する必要があります。
- [Collection Specification] ダイアログで [Transducer] を「DC displacement」、[Signal detection] を「RMS」に設定します。
- [Data Type] を「Magnitude」、[Units] を「mils」または「um」に設定して、動的な近接プローブの設定を完了します。高域通過フィルタを使用すると常に DC 成分が除去されるため、必ず [Filter] を「None」に設定してください。

一般的なマグニチュード測定定義

図 3.7 は、一般的なマグニチュード測定定義の一例です。

図 3.7 マグニチュード測定定義

| Meas. Name | Data Type | Units | Collection | Filter | Storage | Active |
|------------------|-----------|-------|---------------|--------|---------------|--------|
| Acceleration Mag | Magnitude | g's | STD (Hz) 2000 | None | Always/2 Year | Yes |

次の表は、STD (Hz) 2000 の収集定義を示しています。

表 3.5 マグニチュード測定定義用の収集定義

| トランスデューサ | 窓関数 | 信号検出 | Fmax | スペクトル線の数 | 位相測定 | オーダー正規化 | 平均化の数 |
|---------------|---------|------|-------|----------|------|---------|----------|
| Accelerometer | Hanning | Peak | 2 kHz | 400 | No | No | 4 linear |

次の表は、STD (Hz) 2000 の収集定義に含まれるトランスデューサ設定を示しています。

表 3.6 STD (Hz) 2000 の収集設定に含まれるトランスデューサ設定

| 名前 | 基本単位 | 入力のタイプ | 単位 | 較正值 | DC オフセット |
|---------------|--------------|-----------|-----|-----|----------|
| Accelerometer | Acceleration | ICP Accel | g's | 100 | 0 |

図 3.8 は、収集する周波数域がそれぞれ異なる測定定義セットの一例です。図中で使用されているフィルタ設定は、設定時点では Emonitor データベース内に存在しません。新しいフィルタ設を定義するには、[Setup] > [Band Filters] を選択して [New] をクリックします。

図 3.8 周波数域が異なる複数のマグニチュード測定定義

| Meas. Name | Data Type | Units | Collection | Filter | Storage | Active |
|------------------|-----------|-------|---------------|---------------|---------------|--------|
| Accel Mag Band 1 | Magnitude | g's | STD (Hz) 2000 | 0.8-1.2 Order | Always/1 Year | Yes |
| Accel Mag Band 2 | Magnitude | g's | STD (Hz) 2000 | 1.2-3.5 Order | Always/1 Year | Yes |
| Accel Mag Band 3 | Magnitude | g's | STD (Hz) 2000 | 3.5-8.5 Order | Always/1 Year | Yes |
| Accel Mag Band 4 | Magnitude | g's | STD (Hz) 2000 | 8.5-50% Fmax | Always/1 Year | Yes |
| Accel Mag Band 5 | Magnitude | g's | STD (Hz) 2000 | 50%-100% Fmax | Always/1 Year | Yes |
| Accel Mag Band 6 | Magnitude | g's | STD (Hz) 2000 | 0.8-100% Fmax | Always/1 Year | Yes |

次の表にフィルタ設定を示します。

表 3.7 複数の周波数域を含むマグニチュード測定用のフィルタ設定

| 名前 | 低域カットオフ | 高域カットオフ | データ収集装置のフィルタのタイプ |
|---------------|--------------|---------------|------------------|
| 0.8-1.2 Order | 0.8 Orders | 1.2 Orders | None |
| 1.2-3.5 Order | 1.2 Orders | 3.5 Orders | None |
| 3.5-8.5 Order | 3.5 Orders | 8.5 Orders | None |
| 8.5-50% Fmax | 8.5 Orders | 50% Max Freq | None |
| 50%-100% Fmax | 50% Max Freq | 100% Max Freq | None |
| 0.8-100% Fmax | 0.8 Orders | 100% Max Freq | None |

3.3.2 オーダーでのマグニチュードおよび位相の測定

Emonitor と Enpac は、オーダーでのマグニチュードと位相の収集をサポートしています。ここでは、Enpac でマグニチュードと位相を収集するための測定定義の設定手順を説明します。マグニチュードと位相をオーダーで収集する場合は、いくつかの点に留意する必要があります。

- 位相を収集するには、収集設定で **[Also collect phase data]** を選択する必要があります。
- オーダーフィルタを定義する際に、**[Analog]** を選択する必要があります。位相の収集では、Enpac は自動的に内部のオーダーフィルタを使用します。マグニチュードの値だけを収集する場合、このオプションを選択していないと Enpac はスペクトルを収集し、Emonitor がアンロード後にマグニチュードを計算します。
- マグニチュードと位相をオーダーで収集する場合には、Enpac が常にスペクトル測定を収集し、スペクトルからマグニチュードと位相を計算します。
- Enpac は、1～8 オーダーで位相だけを収集できます。
- Enpac は、1～8 オーダーで位相だけを収集できます。9 番目以降のオーダーを要求すると、Emonitor がデータのアンロード後に、それらのオーダーのマグニチュードをスペクトルから計算します。
- Enpac は要求された数より多いオーダーを収集できますが、収集するオーダー数が要求を下回ることはありません。Emonitor にアンロードされるのは要求された数の値だけです。
- Enpac が表示する位相の値は、Emonitor に表示される値と最大で 1 度異なる場合があります。
- 位相とマグニチュードをオーダーで測定するには、トリガ信号が必要です。トリガソースとしては Enpac 内部のレーザータコメータのほか、キーフェーザのような外部ソースも使用できます。

マグニチュードと位相の測定定義を複数設定する手順

設定可能なマグニチュードと位相の測定定義は、オーダーごとに 1 つだけです。[Collection Specification] ダイアログの **[Also collect phase data]** チェックボックスで、マグニチュードデータに加え、位相も収集するかどうかを指定します。

1. [Measurement Definition] ペインの **[Data Type]** 列で「Magnitude」を選択し、新規の測定定義を作成します。
2. 測定定義の単位を選択します。g's、m/s²、ips、mm/s、mils、um、V などの動的な単位を使用します。

- 測定フィルタを選択します。特定オーダーでのマグニチュードと位相を収集するには、そのオーダーに絞り込む帯域フィルタを選択します。たとえば、1 番目のオーダーには、[Low Cutoff] が「0.8 Orders」、[High Cutoff] が「1.2 Orders」の帯域フィルタを選択 (存在しない場合は作成) します。詳細は、以下のページの例と [3-2 ページの「測定フィルタ」](#) を参照してください。

重要

帯域フィルタでオーダーを絞り込むことは非常に重要です。たとえば、0.7 ~ 1.3 オーダー、0.8 ~ 1.2 オーダー、0.9 ~ 1.1 オーダーのように設定します。帯域フィルタで適切に絞り込まないと、マグニチュードと位相の値が正しく読み取られない可能性があります。

- 収集設定を選択します。Enpac が位相をオーダーで収集するように、[Collection Specification] ダイアログで [Also collect phase data] チェックボックスを必ずチェックしてください。
- ストレージ設定を選択します。以上で 1 つ目の測定定義が完了します。
- 複数の測定を作成する場合は、作成した測定定義の行を選択して [Edit] > [Copy] を選択し、測定定義をコピーします。
- 測定定義スプレッドシート内の次の空き行に移動し、[Edit] > [Paste] を選択して、コピーした測定定義を貼り付けます。
- 貼り付けた測定定義を編集し、測定フィルタを変更します。次のオーダーに絞り込む帯域フィルタを選択します。
- 手順 6 ~ 7 を繰り返し、必要なオーダーの数だけ測定定義を作成します。作成した測定定義は 1 つのリストに含め、Enpac に一括してロードできます。なお、マグニチュードと位相をオーダーで収集するには、トリガ信号が必要なことに注意してください。

一般的なマグニチュードと位相の測定定義

オーダー 1 ~ 4 の [Measurement Definition] ペインは、図 3.9 のようになります。すべての測定定義の単位と収集設定が同じであることに注意してください。

図 3.9 複数のマグニチュードと位相の測定定義

| | | DATA TYPE | UNITS | COLLECTION | FILTER | STORAGE | ACTIVE |
|--|-------------------------------------|-----------|-------|-------------|-----------|---------------|--------|
| | <input checked="" type="checkbox"/> | Magnitude | g's | Mag & Phase | 1st Order | Always/1 Year | Yes |
| | <input checked="" type="checkbox"/> | Magnitude | g's | Mag & Phase | 2nd Order | Always/1 Year | Yes |
| | <input checked="" type="checkbox"/> | Magnitude | g's | Mag & Phase | 3rd Order | Always/1 Year | Yes |
| | <input checked="" type="checkbox"/> | Magnitude | g's | Mag & Phase | 4th Order | Always/1 Year | Yes |

次にマグニチュードおよび位相の測定定義用の収集設定を示します。

表 3.8 マグニチュードおよび位相の測定定義用の収集設定

| トランスデューサ | 窓関数 | 信号検出 | Fmax | スペクトル線の数 | 位相測定 | オーダー正規化 | 平均化の数 |
|---------------|---------|------|--------|----------|------|---------|----------|
| Accelerometer | Hanning | Peak | 500 Hz | 400 | Yes | Yes | 4 linear |

マグニチュードおよび位相測定の収集設定に含まれるトランスデューサ設定を次に示します。

表 3.9 マグニチュードおよび位相測定の収集設定に含まれるトランスデューサ設定

| 名前 | 基本単位 | 入力のタイプ | 単位 | 較正值 | DC オフセット |
|---------------|--------------|-----------|-----|-----|----------|
| Accelerometer | Acceleration | ICP Accel | g's | 100 | 0 |

次の表にフィルタ設定を示します。

表 3.10 マグニチュードおよび位相の測定定義用のフィルタ設定

| 名前 | 低域カットオフ | 高域カットオフ | データ収集装置のフィルタのタイプ |
|-----------|------------|------------|------------------|
| 1st Order | 0.8 Orders | 1.2 Orders | None |
| 2nd Order | 1.8 Orders | 2.2 Orders | None |
| 3rd Order | 2.8 Orders | 3.2 Orders | None |
| 4th Order | 3.8 Orders | 4.2 Orders | None |

3.3.3 数値 (プロセス) 測定定義

Emonitor と Enpac 2500 は、数値測定定義をサポートしています。ここでは、数値測定を設定してデータを収集するときに留意すべき Enpac 2500 固有の特性について説明します。

Enpac 2500 でサポートされていない測定単位

- 利用可能ないずれの測定単位の場合も、数値測定定義を作成するには **[Data Type]** を「Numeric」に設定します。
- **[Input type]** を「DC Coupled」に設定した数値測定定義では、Enpac 2500 でサポートされていない単位は USER (EU) にマッピングされます (入力のタイプは、収集設定で選択するトランスデューサ設定の一部です)。その結果、Enpac 2500 ではプロセス (DC) 電圧測定が実行されます。
- サポートされている測定単位については、[3-8 ページの「測定単位」](#)を参照してください。

Enpac 2500 の数値測定のフルスケール値

- Enpac 2500 で数値測定に使用されるフルスケール値は、アラームまたはベースライン測定の値の 10 倍と定義されています。
- 測定用のアラームやベースライン測定値が存在しない場合、Enpac 2500 はフルスケール値を 10,000 に設定します。
- フルスケール値が 10,000 の場合、数値測定用に入力する値の大きさによっては問題が発生することがあります。たとえば、フルスケール値より大きな値を入力することはできません。また、フルスケール値に比べて過度に小さい値を入力すると、Enpac 2500 によって切り捨てられる可能性があります。フルスケール値が 10,000 の場合に 0.01 を入力すると、Enpac 2500 はこの値を 0 (ゼロ) として格納します。

温度測定

- 温度測定定義を作成するには、[Data Type] を「Numeric」、[Units] を「RPM」、「CPM」、または「deg. C」に設定します。
- [Transducer Calibration] ダイアログで [Input type] を「DC Coupled」、[Units] を「deg. F」または「deg. C」に設定して、温度トランスデューサを設定します。電圧の温度変換に使用される**較正值**を必ず入力してください。
- 収集設定で [Signal detection] を「RMS」に設定します。

機械速度 (RPM) 測定

- タコメータ測定定義を作成するには、[Data Type] を「Numeric」、[Units] を「RPM」、「CPM」、または「Hz」に設定します。
- [Transducer Calibration] ダイアログで、内部レーザータコメータまたは外部 TTL デバイス (Entach レーザーセンサー、光トリガ、TTL ストロボなど) の [Input type] を「ICP Accel」に設定して、タコメータトランスデューサを設定します。速度センサーが速度に比例して AC、DC のどちらの電圧信号を出力するかに応じて、[Input type] を「AC Coupled」または「DC Coupled」に設定します。[Units] は「RPM」、「CPM」、または「Hz」に設定します。電圧の速度変換に使用される**較正值**を必ず入力してください。
- [Collection Specification] ダイアログで、[Transducer] を上で設定したタコメータトランスデューサ、[Window] を「Rectangular」、[Signal detection] を「None」にそれぞれ設定します。このダイアログの [Resolution] エリアと [Averaging] エリア内のフィールドには、いっさい値は入力しないでください。
- データを収集するときに、速度センサーを Enpac 2500 上のトリガコネクタに接続します。

Enpac 2500 のマグニチュードアラーム

数値測定ではマグニチュードアラームを使用できます。

- Enpac 2500 は数値測定で、マグニチュード値が上限を超過しているか下限未満の場合、および有効範囲内または有効範囲を外れている場合のアラームをサポートしています。
- データ収集中に Enpac 2500 に表示する各アラームを対象に、[Trigger] を「Yes」に設定する必要があります。
- Emonitor がアラームを Enpac 2500 に送信する前に結合する方法の詳細は、[3-32 ページの「アラームとデータ収集装置」](#)を参照してください。

一般的な通知測定定義

図 3.10 は、一般的な数値測定定義の一例です。最初の 2 つの測定は数値 (DC) 電圧測定、3 番目は数値の手動入力測定であることに注意してください。

図 3.10 数値測定定義

| | Meas. Name | Data Type | Units | Collection | Filter | Storage | Active |
|---|----------------|-----------|--------|--------------|--------|---------------|--------|
| ▶ | None Numeric | Numeric | deg. F | Temperature | None | Always/2 Year | Yes |
| | Frequency None | Numeric | RPM | Tachometer | None | Always/2 Year | Yes |
| | None Numeric1 | Numeric | PSI | Manual Entry | None | Always/1 Year | Yes |

収集設定は次の表のようになります。N/A は設定しない項目を示しています。

表 3.11 数値測定定義用の収集定義

| トランスデューサ | 窓関数 | 信号検出 | Fmax | スペクトル線の数 | 位相測定 | オーダー正規化 | 平均化の数 |
|-------------|-----|------|------|----------|------|---------|-------|
| Temperature | N/A | RMS | N/A | N/A | No | No | N/A |
| Tachometer | N/A | None | N/A | N/A | No | No | N/A |
| 手動入力 | N/A | None | N/A | N/A | No | No | N/A |

次の表は、収集設定に含まれるトランスデューサ設定を示しています。

表 3.12 数値収集設定に含まれるトランスデューサ設定

| 名前 | 基本単位 | 入力のタイプ | 単位 | 較正值 | DC オフセット |
|-------------|-------------|------------|--------|-------|----------|
| Temperature | Temperature | DC Coupled | deg. F | 脚注を参照 | 0 |
| Tachometer | Frequency | DC Coupled | RPM | 脚注を参照 | 0 |
| 手動入力 | None | 手動入力 | None | 脚注を参照 | 0 |

注 : 較正值を必ず入力してください。この値は、電圧を速度など既知の単位に変換するために使用されます。

3.3.4 スペクトル測定定義

Emonitor と Enpac 2500 は、スペクトル測定定義をサポートしています。ここでは、スペクトル測定を設定してデータを収集するときに留意すべき Enpac 2500 固有の特性について説明します。

- Enpac は、スペクトル測定定義では位相を収集できません。したがって、[Collection Specification] ダイアログの [Also collect phase data] チェックボックスは、必ずチェックなしの状態にしてください。
- 同じ場所のマグニチュード測定がアラーム状態になった場合のみ、Enpac 2500 がスペクトルを収集するように設定することもできます。スペクトル測定定義のストレージ設定として、[Edit Storage Specification] ダイアログの [Collect and store condition] を「On Magnitude Alarm」に設定します。

Enpac 2500 の時間同期平均

- 時間同期平均は、同期トリガに関係のない信号の影響を打ち消します。時間同期の機械的影響には、不均等、アラインメント不良、シャフトの曲がりによる偏心、翼通過、および歯車の噛合いが含まれます。
- 時間同期平均には、内部レーザータコメータまたは外部トリガが必要です。

- **[Collection Specification]** ダイアログで平均化の **[Type]** を「Time Synchronous」に設定し、**平均数**を入力します。平均数を 20、30 など高めの値に設定すると、非同期の影響をより効果的に緩和できます。Enpac 2500 でサポートされている平均化の詳細は、[3-13 ページの「平均化の数とタイプ」](#)を参照してください。

Enpac 2500 のオーダー正規化スペクトル

- オーダー正規化スペクトル測定では、動作速度の倍数 (オーダー) に基づく周波数軸を使用します。これにより、振動振幅の個々の測定値と機械の動作速度間の周波数関係が、速やかに特定されます。速度が変動する機械では、これは特に効果的です。
- オーダー正規化スペクトル測定では、Enpac 2500 へのトリガ入力が必要です。
- **[Collection Specification]** ダイアログで **[Window]** を「Hanning」に設定します。**[Orders]** で **[Maximum frequency]** を選択し、さらに **[Order normalization]** オプションを確実に選択してください。**[Averaging]** は「linear」、「time synchronous」のどちらにも設定できますが、少なくとも 4 つの平均を含む必要があります。
- Enpac 2500 は、要求された数より多くのオーダーを収集する場合があります。たとえば、**[Maximum frequency]** を「10 Orders」に設定した場合、Enpac 2500 は 10 より多くのオーダーを収集することがあります。Enpac 2500 は少なくとも、**[Collection Specification]** ダイアログで指定した数のオーダーを常に収集します。
- Enpac 2500 は、オーダー正規化したスペクトルを表示します。**[Collection Specification]** ダイアログで **[Also collect phase data]** チェックボックスをチェックしており、**[Maximum frequency]** が 8 オーダー以下の場合、Enpac 2500 の画面上のテーブルには、各オーダーにマグニチュードと位相の値が表示されます。**[Collection Specification]** ダイアログボックスで **[Also collect phase data]** チェックボックスをチェックしていないか、**[Maximum frequency]** のオーダー数が 8 より大きい場合には、Enpac 2500 の画面上のテーブルにはマグニチュードの値だけが表示されます。Enpac 2500 のテーブルに表示されるオーダー数は最大 8 オーダーです。

テーブル内のオーダー数が 8 以下の場合、Enpac 2500 の矢印キーはスペクトルカーソルを移動します。テーブルに 9 つ以上のオーダーが含まれている場合には、Enpac 2500 の矢印キーはテーブルの値をスクロールします。

近接プローブ測定

- 近接プローブは、ベアリング内のシャフトの位置と動きを測定します。
- スペクトル測定定義は、近接プローブ測定の動的成分または AC 成分の測定に使用できます。これは各周波数におけるベアリング内のシャフトの動きを示します。
- **[Transducer Calibration]** ダイアログで **[Input type]** を「AC Coupled」、**[Units]** を「mils」または「um」に指定して、変位トランスデューサを設定します。電圧の変位変換に使用される**較正值**を必ず入力してください。
- **[Collection Specification]** で変位トランスデューサを含むように設定し、**[Signal detection]** を「Peak-Peak」に設定します。さらに、窓関数、周波数レンジ、および平均化のオプションを選択する必要があります。

- **[Data Type]** を「Magnitude」、**[Units]** を「mils」または「um」に設定して、動的な近接プローブの設定を完了します。必要に応じてフィルタも使用できますが、測定対象の周波数に干渉しないように注意してください。

Enpac 2500 のスペクトルアラーム

Enpac 2500 は、最大 10 帯域の帯域アラームをサポートしています。

- データ収集装置は、マグニチュード測定がアラーム状態のときに、スペクトル測定を収集することができます。スペクトル測定定義のストレージ設定として、**[Edit Storage Specification]** ダイアログの **[Collect and store condition]** を「On Magnitude Alarm」に設定します。
- データ収集中に Enpac 2500 に表示する各アラームを対象に、**[Trigger]** を「Yes」に設定する必要があります。同じ測定定義の 2 つ以上のアラームに対して **[Trigger]** を「Yes」に設定すると、Emonitor はこれらのアラームを Enpac 2500 に送信する前に結合します。
- Emonitor がアラームを Enpac 2500 に送信する前に結合する方法の詳細は、[3-32 ページの「アラームとデータ収集装置」](#)を参照してください。

Enpac はスペクトルアラームをサポートしていませんが、スペクトル測定定義でアラームを設定することは可能です。Emonitor がデータのアンロード後に、アラームに対するデータテストを実行します。

一般的なスペクトル測定定義

図 3.11 は、一般的なスペクトル測定定義の一例です。1 番目が標準スペクトル、2 番目はオーダー正規化スペクトル、3 番目は時間同期スペクトルです。

図 3.11 スペクトル測定定義

| | Meas. Name | Data Type | Units | Collection | Filter | Storage | Active |
|---|-------------------|-----------|-------|------------------|---------|---------------|--------|
| ▶ | Acceleration Spec | Spectrum | g's | STD (Hz) 2000 | Overall | Always/1 Year | Yes |
| | Order Norm Spec | Spectrum | g's | 10 orders norm | Overall | Always/1 Year | Yes |
| | Time Sync Spec | Spectrum | g's | 2 kHz time sysnc | Overall | Always/1 Year | Yes |

次の表に収集定義を (上の測定定義と同じ順序で) 示します。

表 3.13 スペクトル測定定義用の収集定義

| トランスデューサ | 窓関数 | 信号検出 | Fmax | スペクトル線の数 | 位相測定 | オーダー正規化 | 平均化の数 |
|---------------|---------|------|-----------|----------|------|---------|---------------|
| Accelerometer | Hanning | Peak | 2 kHz | 400 | No | No | 4 linear |
| Accelerometer | Hanning | Peak | 10 orders | 400 | No | Yes | 4 linear |
| Accelerometer | Hanning | Peak | 2 kHz | 400 | No | No | 4 time synch. |

次の表は、収集設定に含まれるトランスデューサ設定を示しています。

表 3.14 スペクトル収集設定に含まれるトランスデューサ設定

| 名前 | 基本単位 | 入力のタイプ | 単位 | 較正值 | DC オフセット |
|---------------|--------------|-----------|-----|-----|----------|
| Accelerometer | Acceleration | ICP Accel | g's | 100 | 0 |

3.3.5 時間波形の測定定義

Emonitor と Enpac は、時間波形の測定定義をサポートしています。ここでは、時間波形測定を設定してデータを収集するときに留意すべき Enpac 固有の特性について説明します。

- Enpac 2500 は、時間波形の測定定義では位相を収集できません。
- 同じ場所のマグニチュード測定がアラーム状態になった場合のみ、Enpac が時間波形を収集するように設定することも可能です。時間波形測定定義のストレージ設定として、[Edit Storage Specification] ダイアログの [Collect and store condition] を「On Magnitude Alarm」に設定します。
- Enpac は、時間波形の積分測定 (単一積分) をサポートしています。したがって、加速度計を使用する速度単位や、速度トランスデューサを使用する変位単位で時間波形を収集することが可能です。
- 時間波形の波長は、収集設定で選択した最大周波数に依存します。
- 時間サンプル数は、スペクトル線の数 ([Collection Specification] ダイアログ) から、次の公式で計算できます。

$$\text{time samples} = \text{spectral lines} \times 2.56$$

時間波形測定データの収集に要する合計時間は、[Collection Specification] ダイアログ ([Setup] > [Collection Specification]) の [Number of lines] と [Maximum frequency] の値から計算できます。

[Maximum frequency] の値が CPM 単位の場合は、次の公式でヘルツ単位に変換します。

$$F_{\text{max}} (\text{Hz}) = \frac{F_{\text{max}} (\text{CPM})}{60}$$

続いて次の公式を使用して、時間波形測定の合計収集時間を計算します。

$$\text{collection time} = \frac{\text{spectral lines}}{F_{\text{max}} (\text{Hz})}$$

例

たとえば、[Maximum frequency] の値が 7200 CPM、[Number of lines] の値が 400 の場合は、次の手順で計算します。

1. CPM から Hz に変換します。

$$\frac{7200 \text{ CPM}}{60} = 120 \text{ Hz}$$

2. 合計収集時間を計算します。

$$\frac{400 \text{ lines}}{120 \text{ Hz}} = 3.3 \text{ seconds}$$

Enpac 2500 の時間同期平均

- 時間同期平均は、同期トリガに関係のない信号の影響を打ち消します。時間同期の機械的影響には、不均等、アラインメント不良、シャフトの曲がりによる偏心、翼通過、および歯車の噛合いが含まれます。
- 時間同期平均には、内部レーザータコメータ、または Enpac 2500 への外部トリガ入力が必要です。
- 収集設定で平均化の [Type] を「Time Synchronous」に設定し、平均数を入力します。平均数を 20、30 など高めの値に設定すると、非同期の影響をより効果的に緩和できます。Enpac でサポートされている平均化の詳細は、[3-13 ページの「平均化の数とタイプ」](#)を参照してください。

一般的な時間波形測定の定義

図 3.12 は、一般的な時間波形測定の定義例を示しています。

図 3.12 時間波形の測定定義

| Meas. Name | Data Type | Units | Collection | Filter | Storage | Active |
|------------|-----------|-------|---------------|--------|---------------|--------|
| None Time | Time | g's | STD 10 Orders | None | Always/1 Year | Yes |

次に収集設定を示します。

表 3.15 時間波形の測定定義用の収集定義

| トランスデューサ | 窓関数 | 信号検出 | Fmax | スペクトル線の数 | 位相測定 | オーダー正規化 | 平均化の数 |
|---------------|---------|------|-------|----------|------|---------|----------|
| Accelerometer | Hanning | Peak | 2 kHz | 400 | No | No | 1 linear |

次の表は、収集設定に含まれるトランスデューサ設定を示しています。

表 3.16 時間波形測定の収集設定に含まれるトランスデューサ設定

| 名前 | 基本単位 | 入力のタイプ | 単位 | 較正值 | DC オフセット |
|---------------|--------------|-----------|-----|-----|----------|
| Accelerometer | Acceleration | ICP Accel | g's | 100 | 0 |

3.3.6 電圧測定定義

Emonitor と Enpac は、電圧単位 (AC または DC) を使用する測定定義をサポートしており、いくつかの種類 of 電圧測定を収集できます。ここでは、3 種類の電圧測定定義の一般的な設定例を示します。

他の単位と同様、電圧でもマグニチュード、数値、スペクトル、および時間波形の測定データを収集できます。

一般的な電圧測定定義

図 3.13 は、3 種類の電圧測定定義の一般的な設定を示しています。

図 3.13 電圧測定定義

| | | Meas. Name | Data Type | Units | Collection | Filter | Storage | Active |
|--|--|--------------|-----------|-------|------------|--------|---------------|--------|
| | | None Spec | Spectrum | V | Volts AC | None | Always/1 Year | Yes |
| | | None Mag | Magnitude | V | Volts AC | None | Always/1 Year | Yes |
| | | None Numeric | Numeric | Vdc | Volts DC | None | Always/1 Year | Yes |

次に収集設定を示します。

表 3.17 電圧測定定義用の収集定義

| トランスデューサ | 窓関数 | 信号検出 | Fmax | スペクトル線の数 | 位相測定 | オーダー正規化 | 平均化の数 |
|------------|-------------|------|-------|----------|------|---------|----------|
| Voltage | Hanning | RMS | 2 kHz | 400 | No | No | 4 linear |
| Voltage DC | Rectangular | None | 2 kHz | 400 | No | No | 4 linear |

ヒント

「Voltage」は AC 電圧用、「Voltage DC」は DC 電圧用のトランスデューサです。

次の表は、収集設定に含まれるトランスデューサ設定を示しています。

表 3.18 電圧収集設定に含まれるトランスデューサ設定

| 名前 | 基本単位 | 入力のタイプ | 単位 | 較正值 | DC オフセット |
|------------|---------|------------|-----|------|----------|
| Voltage | Voltage | AC Coupled | V | 1000 | 0 |
| Voltage DC | Voltage | DC Coupled | Vdc | 1000 | 0 |

3.3.7 場所が同じ複数の測定定義の結合

Emonitor では、1つの場所のデータ収集を対象に、複数の異なる測定定義を結合することが可能です。マグニチュード、スペクトル、時間波形、数値の測定定義を結合できます。結合後は、それらの測定定義を含むリストを作成して、データ収集装置にロードする測定定義を選択できます。データ収集装置にロードするときには、Emonitor がリスト内の測定定義を含むロードファイルを作成します。

Emonitor は、それぞれの場所で測定定義を結合し、データ収集を効率化します。これにより 2つ以上の測定を個別に開始することなく、一括して収集することが可能になります。測定定義の結合のルールはいくつかの要因に左右されますが、Emonitor は通常、同じ場所の複数の測定定義が次の条件を満たす場合に結合します。

- 測定単位 (測定定義の一部) が同じ。
- 測定フィルタ (測定定義の一部) が同じ。
- トランスデューサの較正值と入力のタイプ (測定定義の収集設定で使用するトランスデューサ設定) が同じ。

上記条件を満たすときでも、次のように、同じ場所の複数の測定定義を結合できる場合と、結合できない場合があります。

- Emonitor は通常、マグニチュード測定とスペクトル測定の測定フィルタが異なると、それらを結合できません。

- Emonitor は、エンベロープ加速度マグニチュード測定とスペクトル測定を、単位が同じ場合に結合できます。
- Emonitor は、スペクトルのアンロード後に帯域フィルタを適用する場合に限り、フィルタなしの測定定義を、高域通過、低域通過、または帯域フィルタ測定と結合できます。
- Emonitor は2つのシグネチャを、タイプ(時間、固定周波数スペクトル、オーダー正規化スペクトル)および解像度が同じ場合に結合できます。

3.3.8 3軸測定の設定

Enpac 2500 では、3軸トランスデューサと Enpac 専用の3軸ケーブルが利用できる場合、3軸測定を設定してデータを収集できます。3軸測定では、トランスデューサを移動せずに3方向の測定を収集することが可能です。

3軸測定を実行するには、複数の異なる場所を設定し、3つのトランスデューサそれぞれに測定定義を作成する必要があります。ここでは、3軸測定の設定方法を説明します。

3軸測定の場合と測定定義の設定手順

3軸トランスデューサの軸ごとに、異なる場所を設定する必要があります。3軸データは、それぞれの方向に一度ずつ多重化されます。

1. **[Window] > [Database]** を選択して **[Database]** ウィンドウを開きます。
2. 「Measurement」ビューを選択して **[OK]** をクリックします。
3. 階層ツリー内で、3軸測定を設定する機械を選択します。
4. **[Location]** ペインで **[View] > [Pane Options]** を選択し、**[Lo. Channel]** 列を **[Location]** ペインに追加します。**[Pane Options]** ダイアログで **[F1]** を押すとヘルプが表示されます。
5. 1番目の3軸測定用の場所を作成したら、**[Lo. Channel]** を「1X」に設定します。
6. **[Measurement Definition]** ペインで、その場所用の測定定義を作成します。
7. 作成した場所を選択します。**[Edit] > [Copy]** を選択して、その場所をコピーします。
8. 空きの行を **[Location]** ペイン内に移動し、**[Edit] > [Paste]** を選択して場所をスプレッドシートにコピーします。
9. 新しい場所を編集し、**[Direction]** を変更して **[Lo. Channel]** を「1Y」に設定します。
10. 手順7および8を繰り返し、3番目の場所を **[Location]** ペインに貼り付けます。新しい場所を編集し、**[Direction]** を変更して **[Lo. Channel]** を「1Z」に設定します。

ヒント

3軸測定の3つの場所で、**[Location ID]** と **[Position]** は共通にする必要があります。

11. これらの測定定義をリストに含めます。リストは新規作成しても、既存のリストを利用してもかまいません。

グループリストを作成するには、それぞれの場所にタグを付ける必要があります。

12. [Location] ペインで **[Group]** 列をダブルクリックし、3つの場所をグループリストに追加します。現在のグループ番号が **[Group]** 列に表示されます。3つの場所には必ず同じグループ番号を割り当ててください。このグループがリストとして Enpac 2500 にロードされます。

図 3.14 は、3 軸測定用の一般的な測定場所の設定を示しています。

図 3.14 3 軸測定の設定

| | G | Location ID | Pos | Direction | Category | Lo. Channel | Lo. Mach |
|---|-------------------|-------------|-------|---------------|------------------|-------------|----------|
| ▶ | 1 | Location 1 | 1 | Axial | Standard Machine | 1X | 0. |
| ▶ | 1 | Location 1 | 1 | Horizontal | Standard Machine | 1Y | 0. |
| ▶ | 1 | Location 1 | 1 | Vertical | Standard Machine | 1Z | 0. |
| | | | | | | | |
| | Meas. Name | Data Type | Units | Collection | Filter | | |
| ▶ | ✓ Accel Magnitude | Magnitude | ips | STD 10 Orders | None | | |

3.4 アラーム、リスト、および検査コードの設定

ここでは、Emonitor がアラーム、リスト、および検査コードを Enpac 2500 にロードする方法を説明します。アラーム、リスト、および検査コードの詳細は、Emonitor のオンラインヘルプを参照してください。

3.4.1 アラームとデータ収集装置

Emonitor と Enpac 2500 は、アラームを測定定義のリストとともにデータ収集装置にロードする操作をサポートしています。

Enpac 2500 にロードするアラームの選択

- アラームを測定定義とともにデータ収集装置にロードする場合は、Emonitor の Alarm スプレッドシートで **[Trigger]** を「Yes」に設定する必要があります。
- 同じ測定定義の 2 つ以上のアラームに対して **[Trigger]** を「Yes」に設定すると、Emonitor はこれらのアラームを 1 つに結合します。

Enpac 2500 でサポートされているアラーム

Enpac 2500 がサポートしているアラーム、サポートしていないアラーム、およびサポートしていない一部のアラームへの対応について説明します。

- Enpac 2500 はマグニチュードおよび数値の測定値が上限を超過しているか下限未満の場合、および有効範囲内または有効範囲を外れている場合のアラームをサポートしています。

- マグニチュードが有効範囲外のアラームは Emonitor では選択できません。同じ測定定義の上限超過と下限未満のアラームを1つに結合して作成する必要があります。Emonitor は、上限超過と下限未満のアラームの両方が有効な場合、ロードファイルの作成時に有効範囲外のアラームを作成します。
- Enpac 2500 は、スペクトル測定のスペクトル(狭帯域)アラームをサポートしていませんが、スペクトル測定定義でスペクトルアラームを設定することは可能です。Emonitor がデータのアンロード後に、アラームに対する測定データのテストを実行します。

サポートされていないアラームについては、Emonitor がデータ収集装置からのアンロード後に、アラームに対する測定データのテストを実行します。したがって、Emonitor はアラームの数や複雑さに関係なく、測定がアラームに状態になったときに、それを正確に示すことができます。これはトリガのステータスに関係なく、すべてのアクティブなアラームに当てはまります。

3.4.2 リストとデータ収集装置

Emonitor と Enpac 2500 は、測定定義のリストをデータ収集装置にロードする操作をサポートしています。

3.4.3 検査コードとデータ収集装置

Emonitor と Enpac 2500 は、検査コードをデータ収集装置にロードする操作をサポートしています。

Enpac 2500 による検索コードのサポート

- 検査コードを Enpac 2500 にロードできるのは、リストとしてロードする場合に限られます。
- 使用できる検査コードは、ロードされたリスト内に測定を含むものに限られます。これにはリスト内の測定と、そのリストに関連付けられたスケジュール未設定の測定の両方が含まれます。
- 最大 100 個の検査コードを Enpac 2500 にロードできます。Emonitor は検索コードに 1 ~ 100 の番号を付けます。Enpac 2500 では、検査コードには 00 ~ 99 の番号が付けられます。
- Enpac 2500 は、各検査コードの最初の 16 文字を表示します。

検査コードの Enpac 2500 へのロード

検査コードはロードし、ロードした検査コードは削除できます。

- 検査コードは、リストをロードするときにロードする必要があります。そのためには、[Load Options] ダイアログで [Load inspection codes] を選択します。このオプションを選択しないと、そのリスト内の測定、およびそのリストに関連付けられたスケジュール未設定の測定に検査コードが使用できません。

ロードした検査コードは、Enpac 2500 を初期化することで削除できます。

ロードとアンロード

この章では、Enpac 2500 と Emonitor の間で、リストのロードとアンロードを行なう方法を説明します。

| トピック | 参照ページ |
|---------------------|-------|
| 通信用の設定 | 4-1 |
| データ収集装置へのリストのロード | 4-10 |
| データ収集装置からのリストのアンロード | 4-16 |

重要

リストのロード方法および [Load/Unload] ダイアログの詳細は、Emonitor のオンラインヘルプを参照してください。

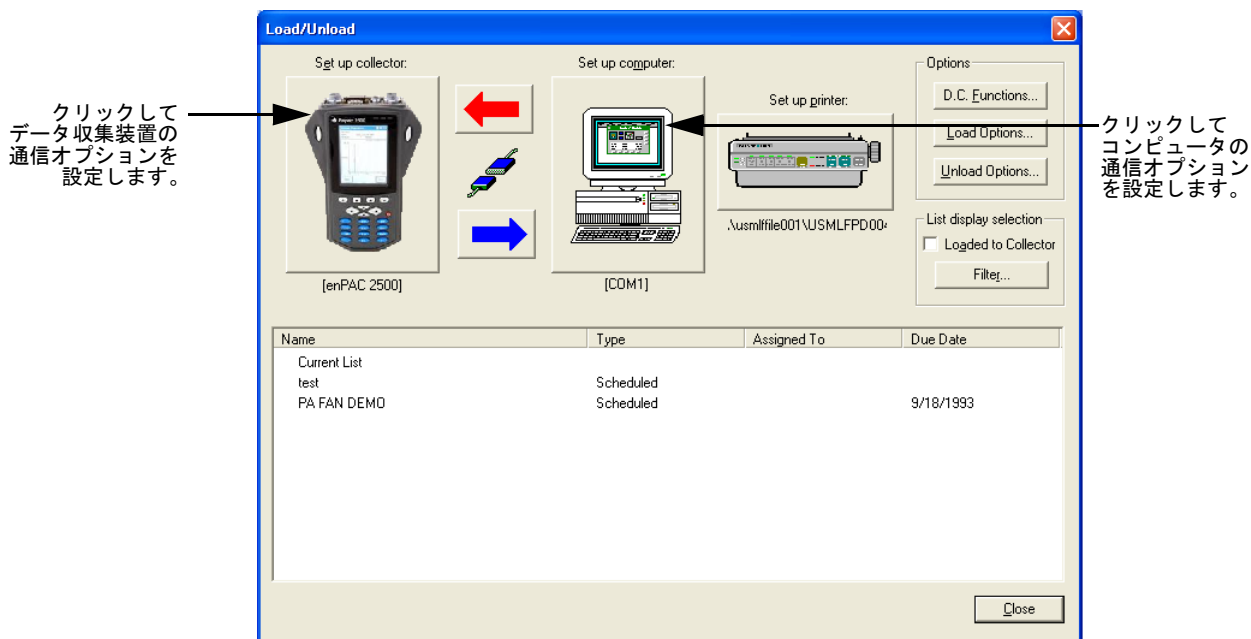
4.1 通信用の設定

ここでは、Emonitor とデータ収集装置の両方で通信を設定する手順を説明します。手順は次のとおりです。

- Emonitor でコンピュータ通信オプションを選択します。
- 現在のデータ収集装置として Enpac 2500 を選択します。
- データ収集装置をコンピュータと通信するように設定します。
- USB ポート経由の通信用に ActiveSync をインストールします。
- データ収集装置とコンピュータを接続します。

これらの手順の多くは、[Load/Unload] ダイアログ (図 4.1) で行ないます。**[Set Up Collector]** ボタンと **[Set Up Computer]** ボタンを使用して、Enpac 2500 とコンピュータを通信用に設定します。

図 4.1 [Load/Unload] ダイアログ

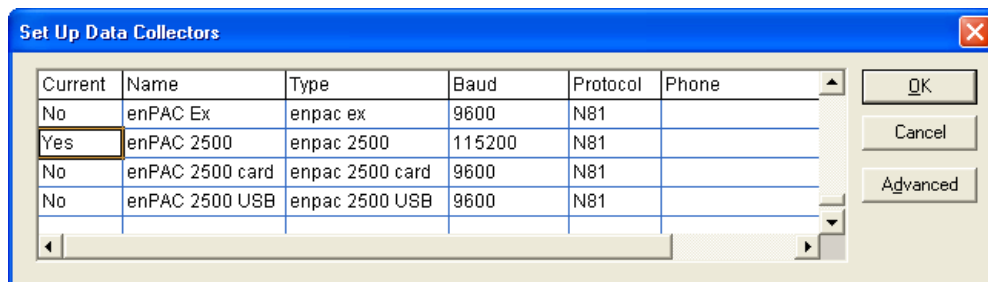


4.1.1 Emonitor での現在のデータ収集装置の設定

Emonitor では、アクティブなデータ収集装置を複数使用できます。ただし、リストをロードする前に、特定のデータ収集装置を 1 台、選択する必要があります。選択したデータ収集装置は、「現在のデータ収集装置」と呼ばれます。異なるモデルのデータ収集装置を複数使用する場合は、ロードおよびアンロードの前に現在のデータ収集装置を選択する必要があります。1 つのモデルのデータ収集装置だけを使用する場合は、現在のデータ収集装置を一度選択すれば、それ以降変更する必要はありません。

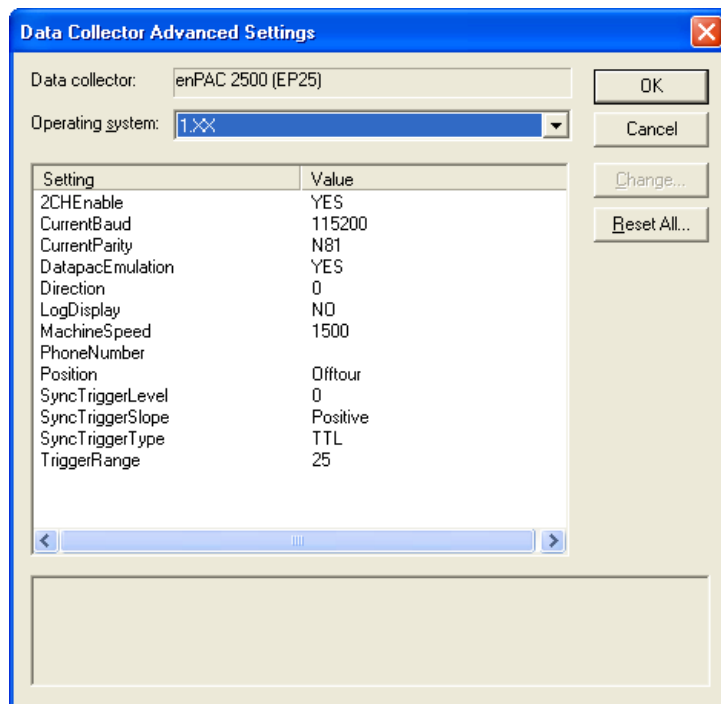
Enpac 2500 が現在のデータ収集装置の場合は、[Load/Unload] ダイアログの **[Set Up Collector]** ボタンに同モデルのアイコンが表示されます。表示されない場合は、次の手順に従って Enpac 2500 を現在のデータ収集装置に設定し、適切な通信設定を選択してください。

1. **[Tools] > [Load/Unload]** を選択します。[Load/Unload] ダイアログが表示されます。
2. [Load/Unload] ダイアログ内の大きなボタンの 1 つ (**[Set Up Collector]**) をクリックします。[Set Up Data Collectors] ダイアログが表示されます。



3. 現在のデータ収集装置の **[Current]** 列に「Yes」が表示されています。
Enpac 2500 を現在のデータ収集装置にするには、Enpac 2500 の **[Current]** 列に移動して Enter を押すか、その列をダブルクリックして「No」を「Yes」に切り替えます。それまで選択されていたデータ収集装置の値は、自動的に「No」になります。
4. Enpac 2500 の行で **[Baud]** 列に移動し、ボーレートを Enpac 2500 で選択したボーレートと同じ値に設定します。 [4-5 ページの「データ収集装置の通信設定」](#) を参照してください。
5. **[Protocol]** 列に移動し、プロトコルを「N81」に設定します。
6. Enpac 2500 のデータ/ルート表示やデータ収集特性に変更を加える場合は、**[Advanced]** をクリックします。また、データ収集装置のオペレーティングシステムのバージョンを変更することもできます。

[Data Collector Advanced Settings] ダイアログが表示されます。このダイアログのパラメータについては、 [4-12 ページの「検査コードのロード」](#) を参照してください。



ヒント

これらのデータ収集装置の設定を変更するには、Supervisor または Administrator レベルのユーザー名とパスワードでログインする必要があります。

重要

データ収集装置の設定オプションを変更すると、Emonitor がデータ収集装置と通信できなくなったり、データ収集装置の不具合の原因になるおそれがあります。設定オプションを確実に理解してから変更してください。

7. **[OK]** を押して [Data Collector Advanced Settings] ダイアログを閉じます。
8. 終了したら **[OK]** をクリックします。

[Data Collector Advanced Settings] ダイアログでパラメータを設定するときには、表 4.1 の説明を参考にしてください。

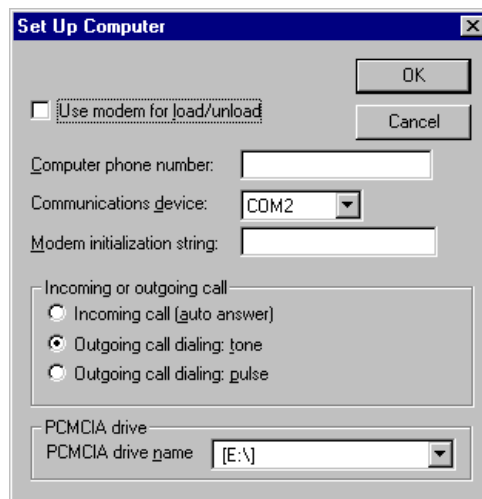
表 4.1 [Data Collector Advanced Settings] ダイアログのパラメータ

| パラメータ名 | 説明 | 値 / 備考 |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| オペレーティングシステム | データ収集装置のオペレーティングシステムのバージョンを設定します。 | |
| 2CHEnable | 2チャンネル収集用に設定された測定の Emonitor によるダウンロードを有効にします。 | オプション：Yes No |
| Current Baud | シリアル通信のボーレート。 | 推奨設定：115200 |
| Current Parity | パリティ、データビット、およびストップビットの組み合わせ。設定値の1文字目がパリティ(N：なし、E：偶数、O：奇数)を表します。最初の数字はデータビット、2番目の数字はストップビットを表しています。たとえば、N81 はパリティなし、8データビット、1ストップビットです。 | Enpac は常に N81 を使用します。 |
| Datapac Enumeration | dataPAC と同じデータを収集するように Enpac 2500 を設定します。 | オプション：Yes No |
| Direction | オフルート測定にデフォルトで使用される方向。 <ul style="list-style-type: none"> • 0 — なし • 1 — 水平 • 2 — 垂直 • 3 — 軸方向 | オプション：0 1 2 3 |
| Log Display | プロットをデータ収集装置のログ形式で表示します。 | オプション：Yes No |
| Machine Speed | オフルート測定デフォルトの機械速度。 | |
| Phone Number | 使用されません。 | |
| Position | オフルート測定に使用されるデフォルト位置ラベル。 | 1 ～ 16 文字 |
| Sync Trigger Level | 測定を外部トリガで開始するための振幅レベル。 | 注： このパラメータは、[Instrument Setup] 画面で [Trig Level] を「Fixed」に設定した場合に使用されます。 2-21 ページの「データ収集オプションの設定」 を参照してください。 |
| Sync Trigger Slope | 測定を外部トリガで開始するために使用される入力信号スロープ。 | オプション：Positive Negative 注： このパラメータは、[Instrument Setup] 画面で [Trig Level] を「Fixed」に設定した場合に使用されます。 2-21 ページの「データ収集オプションの設定」 を参照してください。 |
| Sync Trigger Type | トリガのタイプを設定します。 | オプション：TTL External |
| Trigger Range | トリガ信号が生成できる最大電圧レンジ。 | |

4.1.2 Emonitor でのコンピュータ通信オプションの設定

リストを Enpac 2500 にロードする前に、Emonitor でコンピュータ通信オプションを設定する必要があります。いったん設定すると、コンピュータのハードウェアを変更しない限り、これらの通信オプションは変更すべきではなく、変更する必要もありません。

1. [Tools] > [Load/Unload] を選択します。
2. [Load/Unload] ダイアログ内の大きなボタンの 1 つ ([Set Up Computer]) をクリックします。[Set Up Computer] ダイアログが表示されます。



3. [Communications Device] で通信デバイス (COM1、COM2、または USB) を選択します。

コンピュータの USB ポートを接続する方法については、[4-7 ページの「USB ポートの使用」](#)を参照してください。

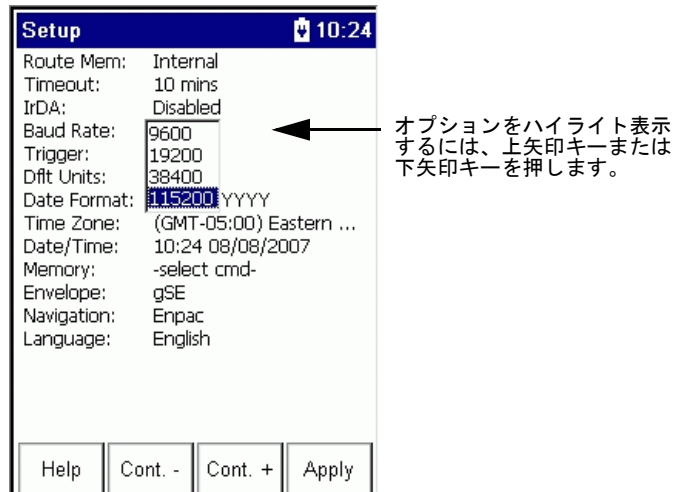
4. 終了したら [OK] をクリックします。

4.1.3 データ収集装置の通信設定

コンピュータの通信オプションの設定後は、データ収集装置の通信オプションを設定します。データ収集装置のボーレートの設定は、Emonitor での設定と一致させる必要があります。Enpac 2500 のボーレートは [Instrument Setup] 画面で設定します。

1. ON/OFF キーを押して Enpac 2500 をオンにします。

2. [Main Menu] で [Setup Utility] を選択し、READ/OK キーを押します。
[Setup] 画面が表示されます。



3. [Baud Rate] をハイライト表示して右矢印キーを押します。
4. 適切なボーレートを選択し、左矢印キーを押して選択結果を保存します。
5. 終了したら **F4 (Apply)** をクリックします。

4.1.4 データ収集装置とコンピュータの接続 (RS-232)

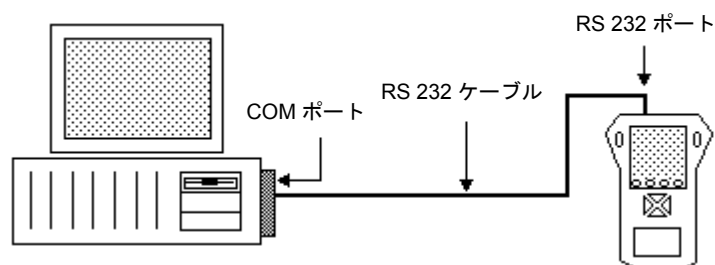
Enpac にデータをロードしたり、データをアンロードするには、Enpac を 9 ピンプラグ付きの RS-232 ケーブルでコンピュータに接続する必要があります。

ヒント データ収集装置をコンピュータの USB ポートに接続する方法については、[4-7 ページの「USB ポートの使用」](#)を参照してください。

1. コンピュータの背面で、選択したシリアルポート (COM1 など) の位置を確認し、そのポートにコネクタを接続します。つまみネジを締め、確実に接続します。必要に応じてアダプタを使用してください。
2. ケーブルの他端を、Enpac の上面にある RS-232 ポートにしっかりと接続します。必要であればハードウェアの図を参考にしてください。つまみネジを締め、確実に接続します。

図 4.2 にハードウェア接続図を示します。

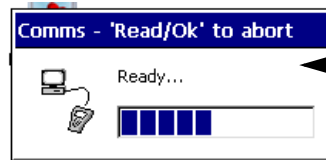
図 4.2 ハードウェア接続図



3. Enpac をコンピュータに正しく接続すると、[Load/Unload] ダイアログのケーブル接続アイコンが「接続なし」から「接続」に変わります。



Enpac で通信ダイアログが開きます。



このダイアログは、Emonitor で [Load/Unload] ダイアログを閉じるか、Enpac で READ/OK キーを押すまで閉じられません。

4.1.5 USB ポートの使用

Enpac 2500 へのリストのロードや、Enpac からのデータのアンロードには、コンピュータの USB ポートを使用できます。このインターフェイスを使用するには、Microsoft ActiveSync ソフトウェアを使用する必要があります。また、USB 電源スプリッタケーブル (カタログ番号：1441-PEN25-COMS-US) も必要です。

ActiveSync のインストール

Enpac 2500 とのロードやアンロードをコンピュータの USB ポート経由で実行するには、Microsoft ActiveSync をインストールする必要があります。ActiveSync は、マイクロソフトの Web サイト (<http://www.microsoft.com/windowsmobile/downloads>) からダウンロードできます。ActiveSync のダウンロードとインストールの方法については、同サイトの指示に従ってください。

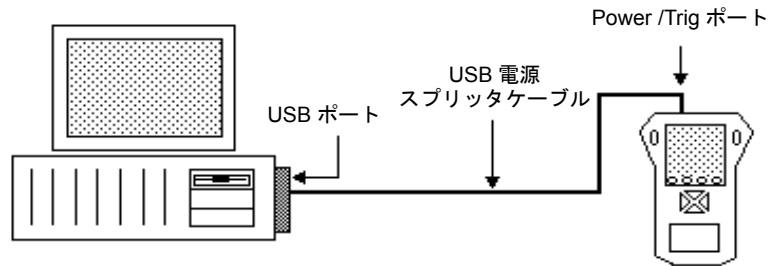
ヒント ActiveSync のバージョン 4.2 は、Enpac 2500 ではサポートされていません。

Enpac 2500 のコンピュータへの接続

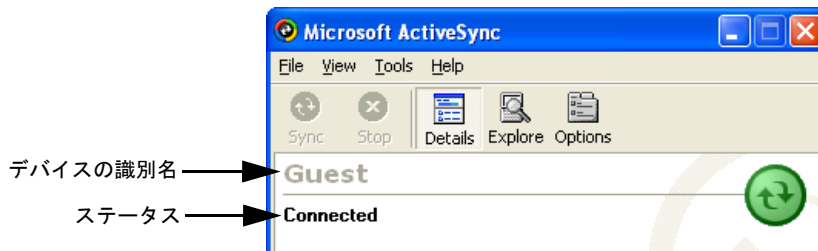
Enpac 2500 とコンピュータを、USB 電源スプリッタケーブル (カタログ番号：1441-PEN25-COMS-US) で接続します。

1. USB 電源スプリッタケーブルの一端を、Enpac 2500 上面の POWER/TRIG コネクタに接続します。
2. 電源スプリッタケーブルの USB 側をコンピュータの USB ポートに接続します。

図 4.3 USB 接続図



3. PC で ActiveSync または [接続] ウィンドウが開いていない場合は、次の手順に従います。
 - PC で [スタート] > [プログラム] > [Microsoft ActiveSync] を選択します。ActiveSync のウィンドウが開きます。
 - ActiveSync のウィンドウの [ファイル] メニューで [接続] を選択します。[接続] ウィンドウが開きます。
4. [接続] ウィンドウで [Next] をクリックします。
5. [New Partnership] ウィンドウのメッセージ ("Would you like to set up a partnership?") に対し、[No] をクリックします。[Next] をクリックします。
6. [New Partnership] ウィンドウが閉じ、ActiveSync のウィンドウに「Guest」として表示していることが示されます。



ヒント 接続に失敗した場合は、上記の手順 3 と 4 の間隔を空けないように注意して再試行してください。コンピュータから USB ケーブルをいったん外し、USB ポートに再接続すべき場合もあります。再試行しても接続に失敗する場合は、ActiveSync トラブルシューティング ([ヘルプ] > [Microsoft ActiveSync ヘルプ]) を使って問題を特定し、是正してください。

7. Emonitor での接続設定では、現在のデータ収集装置として「Enpac 2500 USB」、通信デバイスとして「USB」を選択します。詳細情報が必要な場合は、[「Emonitor での現在のデータ収集装置の設定」\(4-2 ページ\)](#)と [「Emonitor でのコンピュータ通信オプションの設定」\(4-5 ページ\)](#)を参照してください。

8. Enpac を USB ポートに正しく接続すると、[Load/Unload] ダイアログのケーブル接続アイコンが「接続なし」から「接続」に変わります。

**ヒント**

ケーブル接続アイコンが変化しない場合は、[Load/Unload] ダイアログを閉じ、再度開いてください。

Enpac にメッセージ ("Busy...Communications in progress...") が表示されます。

ヒント

この通信メッセージは、Emonitor で [Load/Unload] ダイアログを閉じるまで表示されます。

9. RS-232 接続の場合と同様にロードおよびアンロードを行いません。

4.1.6 PCMCIA カードリーダーの使用

Enpac メモリカードには、内蔵または外部の PCMCIA カードリーダーを使用して、リストのロードやデータのアンロードを行なうことができます。カードリーダーは、ATA カードを大容量ストレージデバイスとして使用可能で、フロッピードライブのようにドライブレター (ドライブ D、E)などを指定する必要があります。

メモリ・カード・ドライブを使用すると、Enpac からカードを取り出してコンピュータのカードドライブに挿入するだけで、リストのロードやデータのアンロードをメモリカードに直接実行できます。ロードやアンロードにカードリーダーを使用する手順は次のとおりです。

1. カードリーダーのデフォルトドライブはドライブ E です。コンピュータの設定で、このドライブが使用できない場合は、[Set Up Computer] ダイアログで [PCMCIA drive name] を選択してドライブレターを変更できます。詳細情報が必要な場合は、[「Emonitor でのコンピュータ通信オプションの設定」\(4-5 ページ\)](#) を参照してください。
2. Emonitor での通信設定では、現在のデータ収集装置として「**Enpac 2500 card**」を選択します。詳細情報が必要な場合は、[「Emonitor での現在のデータ収集装置の設定」\(4-2 ページ\)](#) を参照してください。
3. データ収集装置の場合と同様にロードおよびアンロードを行いません。

4.2 データ収集装置へのリストのロード

データ収集装置をコンピュータに接続すると、1つ以上のリストをデータ収集装置にロードできます。ここではデータ収集装置のセットアップと初期化、検査コードのロード、リストの選択、およびその他のロードオプションについて説明します。

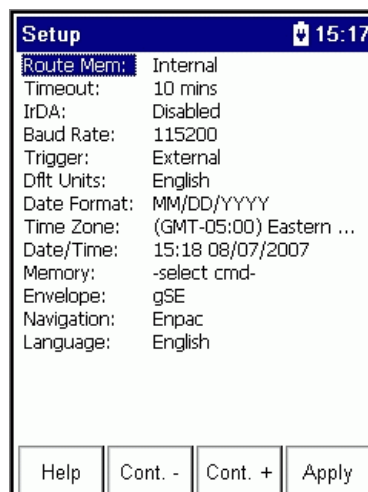
重要

Enpac 2500 に大きなリストをロードする場合は、電源を Enpac 2500 に接続することが推奨されます。これにより自動タイムアウト機能 ([Instrument Setup] 画面) が無効になり、ロード中にデータが失われる事態を回避できます。

4.2.1 ロード前のデータ収集装置のセットアップ

Emonitor はデータを、Enpac の内部メモリ、メモ리카ードのどちらかにロードできます。データのロード先は、Enpac 2500 の [Setup] 画面の [Route Mem] パラメータで指定できます。

1. データ収集装置をコンピュータに正しく接続していることを確認します。[4-6 ページの「データ収集装置とコンピュータの接続 \(RS-232\)」](#)を参照してください。
2. データ収集装置に電源を投入します。
3. データをメモ리카ードにロードする場合は、Enpac の底面にある PCMCIA スロットにカードを挿入します。
4. [Main Menu] 画面で [Setup Utility] を選択し、READ/OK キーを押します。[Setup] 画面が表示されます。



5. 「Route Mem」をハイライト表示して右矢印キーを押します。次の3つのオプションが表示されます。
 - **Internal** — データを Enpac の内部メモリにロード。
 - **Storage Card** — データを Enpac 内のメモ리카ードにロード。
 - **SD Card** — データを Enpac 内の SD メモ리카ードにロード。

6. ロード先を選択し、左矢印キーを押して選択結果を保存します。
7. 終了後、F4 (Apply) を押します。

4.2.2 ロード前のデータ収集装置の初期化

データ収集装置内にデータがすでに存在しており、そのデータが不要な場合は、Emonitor を使用してデータ収集装置のメモリを初期化することにより、既存データを削除できます。データを削除する前に、不要なデータであることを確認してください。

ヒント Enpac の内部メモリとメモリカードは、それぞれ個別に初期化できます。[Setup] 画面の [Route Memory] の設定で、どちらを初期化するかを選択します。

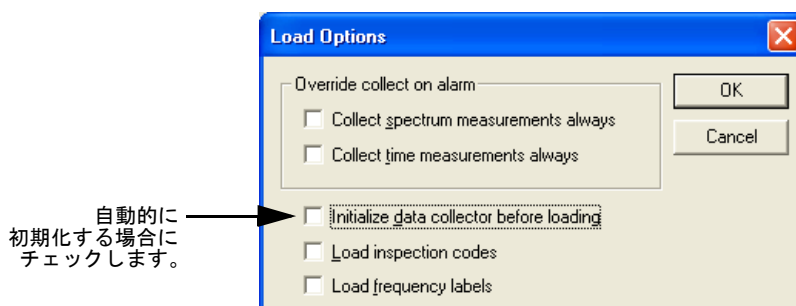
Enpac のメモリを初期化する前に、Emonitor と Enpac が正しく接続されていることを確認します。接続が不良な場合は、[「データ収集装置とコンピュータの接続 \(RS-232\)」 \(4-6 ページ\)](#) を参照してください。

Emonitor では 2 通りの方法で Enpac を初期化できます。1 つはリストをロードする前に自動的に初期化する方法、もう 1 つは必要に応じて手動で初期化する方法です。Enpac でメモリを初期化することもできます。Enpac を使用してメモリを初期化する方法の詳細は、[2-23 ページの表 2.7](#) を参照してください。

重要 データ収集装置のメモリを初期化すると、既存のデータが削除されます。データを削除する前に、本当に不要であることを確認してください。

リストをロードする前にデータ収集装置を自動的に初期化する手順

1. [Tools] > [Load/Unload] を選択します。
2. [Load/Unload] ダイアログの [Load Options] ボタンをクリックします。
[Load Options] ダイアログが表示されます。



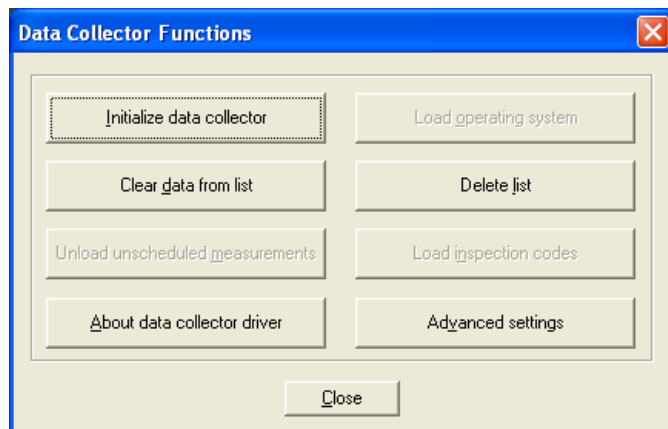
3. [Initialize data collector before loading] チェックボックスをチェックします。
4. [OK] をクリックします。

データ収集装置を必要に応じて手動で初期化する手順

Enpac 2500 をコンピュータに接続する必要があります。Enpac 2500 でメモリを初期化することもできます。

ヒント メモリカードを手動で初期化する場合は、カードをドライブに挿入する必要があります。[2-28 ページの「メモリカードの装着と取り外し」](#)を参照してください。

1. [Tools] > [Load/Unload] を選択します。
2. [Load/Unload] ダイアログの [D.C. Functions] ボタンをクリックします。
[Data Collector Functions] ダイアログが表示されます。

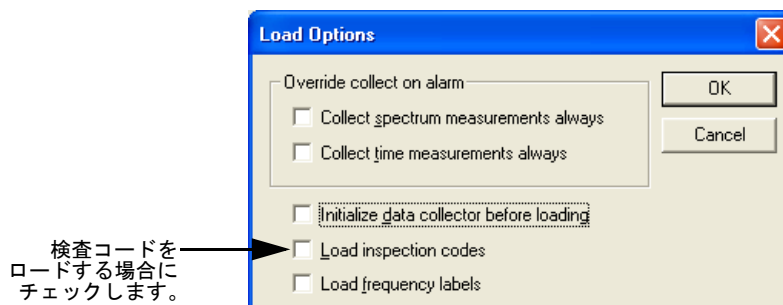


3. [Initialize Data Collector] ボタンをクリックします。初期化の進捗状況を示すバーが表示されます。
4. 初期化が完了したら [Close] をクリックします。

4.2.3 検査コードのロード

Emonitor と Enpac は、検査コードをリストとともにロードする操作をサポートしています。Enpac は検査コードを、ロードされたリストとともに保存します。検査コードを、リストとは別にロードすることはできません。

1. [Tools] > [Load/Unload] を選択します。
2. [Load/Unload] ダイアログの [Load Options] ボタンをクリックします。
[Load Options] ダイアログが表示されます。

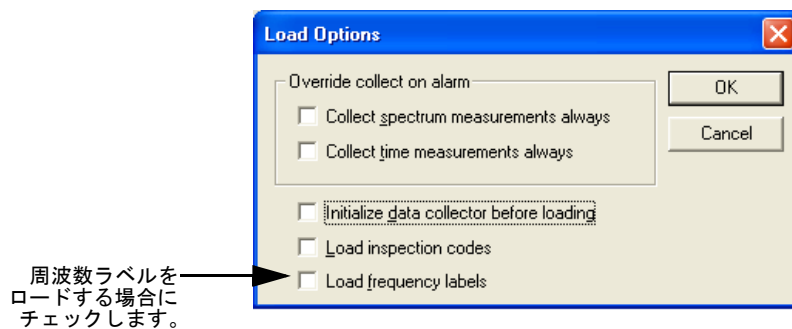


3. [Load Inspection Codes] チェックボックスをチェックします。
4. [OK] をクリックします。これで検査コードがリストとともにロードされます。

4.2.4 周波数ラベルのロード

Enpac と Emonitor では、周波数ラベルをロードすることにより、診断周波数カーソルを使用できます。周波数ラベルは、Emonitor の [Frequency Output] ペイン内の [Label] 列に表示される項目です。

1. [Tools] > [Load/Unload] を選択します。
2. [Load/Unload] ダイアログの [Load Options] ボタンをクリックします。[Load Options] ダイアログが表示されます。



3. [Load Frequency Labels] チェックボックスをチェックします。
4. [OK] をクリックします。これで周波数ラベルがリストとともにロードされます。

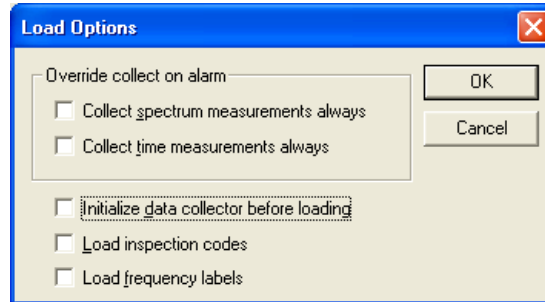
4.2.5 アラーム時の収集設定のオーバーライド

Emonitor では、マグニチュード測定がアラーム状態にあるとき、同じ場所のスペクトルや時間波形を収集して保存することが可能です。この機能を使用するには、スペクトル測定定義のストレージ設定で [Collect and store condition] を「On Magnitude Alarm」に設定します。

マグニチュード測定がアラーム状態でない場合でも、必要に応じてスペクトルや時間波形を収集することが可能です。たとえば、機械のデータを最初に収集するときに、スペクトルを収集する場合などです。ストレージ設定を変更する代わりに、[Load Options] ダイアログで [Override collect on alarm] を使用します。

1. [Tools] > [Load/Unload] を選択します。

2. **[Load Options]** ボタンをクリックします。[Load/Unload] ダイアログが表示されます。



3. **[Override collect on alarm]** エリア内の適切なオプションをチェックします。

- **Collect spectrum measurements always** — 測定定義のストレージ設定に関係なく、すべてのスペクトル測定を収集します。
- **Collect time measurements always** — 測定定義のストレージ設定に関係なく、すべての時間波形測定を収集します。

4. **[OK]** をクリックします。これで、リスト内のすべてのスペクトル測定または時間波形測定が収集されるようになります。

重要

スペクトルや時間波形をアラーム時だけに収集する場合は、リストをロードする前に、これらのロードオプションをオフにしてください。

4.2.6 リストの選択

Emonitor と Enpac は、複数のリストの一括ロードをサポートしており、ロードするリストを複数選択できます。一度にロードできるリストの数は、リストのサイズにより制限されます。

1. **[Tools] > [Load/Unload]** を選択します。
2. データ収集装置とコンピュータが接続されていることを確認します。未接続の場合は、[「データ収集装置とコンピュータの接続 \(RS-232\)」](#) (4-6 ページ) を参照してください。
3. リストの格納先 (内部メモリまたはメモリカード) を Enpac 2500 で選択していることを確認します。4-10 ページの [「ロード前のデータ収集装置のセットアップ」](#) を参照してください。
4. [Load/Unload] ダイアログで **[Filter]** をクリックして、リスト表示に含めるリストのタイプを選択します。複数のリストが、次回の収集日が早いものから順に表示されます。リストの横に赤いチェックマークが表示される場合、そのリストはデータ収集装置にロードされています。
5. リスト表示内で、リストの名前をクリックして 1 つ以上のリストを選択します。

4.2.7 選択したリストのデータ収集装置へのロード

Enpac とを接続し、正しい通信設定を選択し、1つ以上のリストを選択すると、リストをデータ収集装置にロードできる準備が整います。

重要

Enpac 2500 に大きなリストをロードする場合は、電源を Enpac 2500 に接続することが推奨されます。これにより自動タイムアウト機能 ([Instrument Setup] 画面) が無効になり、ロード中にデータが失われる事態を回避できます。

ヒント

リストのサイズが大きい場合、Emonitor によるロードファイルの生成にある程度の時間を要することがあります。コンピュータを使用していないときに、Quickload リストを使用し、[Tools] > [Update Quickload Files] を選択してロードファイルを生成することにより、この時間は短縮できます。Quickload リストの詳細は、Emonitor のオンラインヘルプを参照してください。

1. [Tools] > [Load/Unload] を選択します。[Load/Unload] ダイアログが表示されます。
2. ロードするリストを1つまたは複数選択します。 [4-14 ページの「リストの選択」](#)を参照してください。
3. [Load/Unload] ダイアログで [Load] ボタンをクリックします。次の一連の処理が実行されます。
 - Emonitor がロードファイルを生成し、進行状況バーを表示します。処理を中断するには、[Abort] をクリックします。
 - Emonitor がファイルをデータ収集装置にロードし、2つ目の進行状況バーが表示されます。
4. 完了したら [Close] をクリックします。

4.2.8 データ収集装置のドライバのバージョン番号の表示

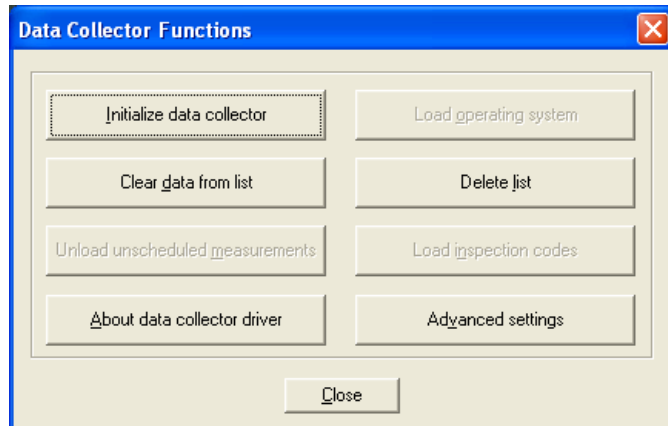
データ収集装置のドライバは、Emonitor と Enpac 間の通信を可能にするソフトウェアです。データ収集装置のドライバのバージョン番号を Emonitor に表示できます。

ヒント

データ収集装置のオペレーティングシステムのバージョン番号を Enpac 2500 に表示する方法の詳細は、 [「オペレーティングシステムのバージョン番号の表示」 \(2-16 ページ\)](#) を参照してください。

1. [Tools] > [Load/Unload] を選択します。[Load/Unload] ダイアログが表示されます。
2. 正しいデータ収集装置が [Set Up Collector] ボタンに表示されていることを確認します。表示が正しくない場合は、 [「データ収集装置とコンピュータの接続 \(RS-232\)」 \(4-6 ページ\)](#) を参照してください。

3. **[D.C. Function]** ボタンをクリックします。[Data Collector Functions] ダイアログが表示されます。



4. **[About data collector drive]** ボタンをクリックします。ドライバのバージョン番号が表示されます。
5. **[OK]** をクリックして [Data Collector Functions] ダイアログを閉じます。

4.3 データ収集装置からのリストのアンロード

データの収集後は、Enpac とコンピュータを接続して情報を転送することにより、データをアンロードして Emonitor データベースに格納できます。スケジュール未設定の測定は、リストデータと同時に Emonitor データベースにアンロードできます。データ収集装置からデータをアンロードした後、自動的にレポートを印刷することもできます。

重要

Enpac 2500 に大きなリストをロードする場合は、電源を Enpac 2500 に接続することが推奨されます。これにより自動タイムアウト機能 ([Instrument Setup] 画面) が無効になり、ロード中にデータが失われる事態を回避できます。

重要

リストのアンロード、およびアンロードオプションの詳細は、Emonitor のオンラインヘルプを参照してください。

4.3.1 リストの Emonitor へのアンロード

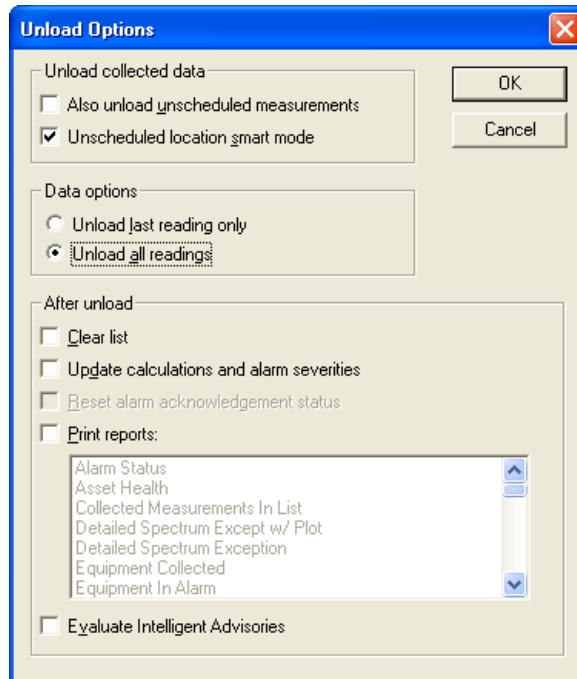
1. **[Tools] > [Load/Unload]** を選択します。[Load/Unload] ダイアログが表示されます。
2. データ収集装置とコンピュータが接続されていることを確認します。未接続の場合は、[「データ収集装置とコンピュータの接続 \(RS-232\)」 \(4-6 ページ\)](#) を参照してください。
3. ロードするリストを 1 つまたは複数選択します。[4-14 ページの「リストの選択」](#) を参照してください。

4. [Load/Unload] ダイアログの [Unload] ボタンをクリックします。次の一連の処理が実行されます。
 - Emonitor がデータ収集装置からファイルをアンロードし、進行状況バーを表示して、ファイルのアンロードとデータベースの更新が実行中であることを示します。
 - アンロードが完了すると、Emonitor の進行状況バーが閉じます。
5. [Close] をクリックします。

4.3.2 複数の測定ポイントの Emonitor へのアンロード

Enpac では、1 つの測定定義で複数の読取り値を収集することが可能です。各測定定義のすべてのデータを Emonitor データベースにアンロードできません。

1. [Load/Unload] ダイアログの [Unload Options] ボタンをクリックします。[Load Options] ダイアログが表示されます。



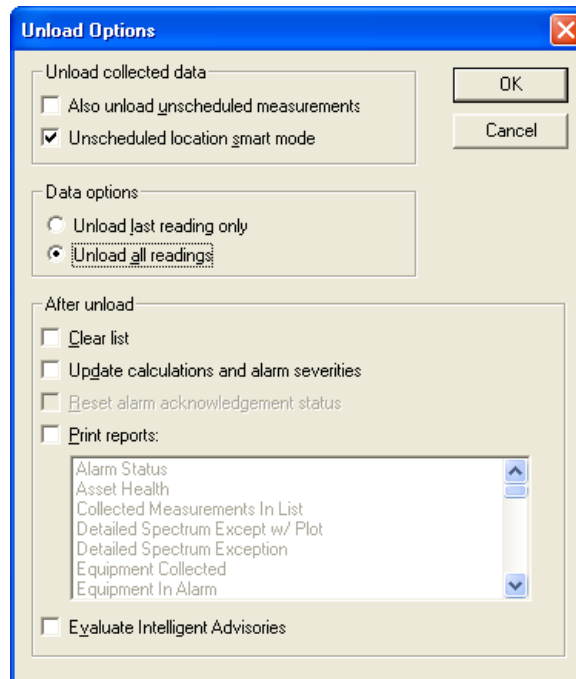
2. [Unload all readings] を選択します。
3. [OK] をクリックします。

4.3.3 スケジュール未設定 (オフルート) データの Enpac 2500 からのアンロード

スケジュール未設定の測定とは、オフルート機能で Enpac に取り込まれた測定のことです。データ収集装置では、オフルート測定と呼ばれます。スケジュール未設定の測定の格納先を設定する方法の詳細は、Emonitor のオンラインヘルプを参照してください。

スケジュール未設定の測定は、リストのアンロード時に自動的にアンロードできます。

1. [Load/Unload] ダイアログの [Unload Options] ボタンをクリックします。
[Load Options] ダイアログが表示されます。



2. [Also unload unscheduled measurements] チェックボックスをチェックします。
3. [OK] をクリックします。

4.3.4 スマートスケジュール未設定モードによる測定のアンロード

Enpac 2500 内のオフルート測定から、Emonitor 内の既存の測定定義に合致するものを収集することが可能です。この機能を使用するには、Enpac の [Off Route Measurement] 画面で、定義済みの測定アイコンのいずれかを選択します。データをアンロードすると、Emonitor によって適切な測定定義の配下に格納されます。[5-14 ページの「定義済み測定を使用したオフルートのデータの収集」](#)を参照してください。

ヒント

スケジュール未設定のすべての測定を、Emonitor データベース内の同じ場所に格納するには、[Load/Unload] ダイアログを開き、[Unload Options] ボタンをクリックします。[Unscheduled location smart mode] チェックボックスのチェックを外します。

Emonitor は、スケジュール未設定データが階層ツリー内の特定項目および場所に合致する場合、そのデータを合致する場所の測定定義内に格納します。データが既存の測定定義に合致しない場合、Emonitor は測定定義を新規に作成し、その中にデータを格納します。

Emonitor は、階層ツリー内の項目および場所に合致しないデータを、[Tools] > [Set Unscheduled Dest] で設定されたスケジュール未設定データ用の領域に格納します。

Emonitor は、測定定義の収集設定と合致するかどうかをチェックします。収集設定と合致するためのルールは次のとおりです。

表 4.2 収集設定と合致するためのルール

| | すべてのタイプ | マグニチュード | スペクトル | 時間波形 |
|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 収集設定内のこれらの測定パラメータがすべて合致すること。 | Transducer Averaging type Number of Averages Percent Overlap Order Normalization | Transducer Averaging type Number of Averages Percent Overlap Order Normalization Fmax (または Frequency Span) Number of lines | Transducer Averaging type Number of Averages Percent Overlap Order Normalization Fmax (または Frequency Span) Number of lines Signal detection | Transducer Averaging type Number of Averages Percent Overlap Order Normalization Signal detection |

Emonitor は、収集設定が合致しない場合、コードを使用して新しい収集設定を作成します。新しい収集設定の名前は「XXXXLMSWNNep」の形式になります。この形式の意味は次のとおりです。

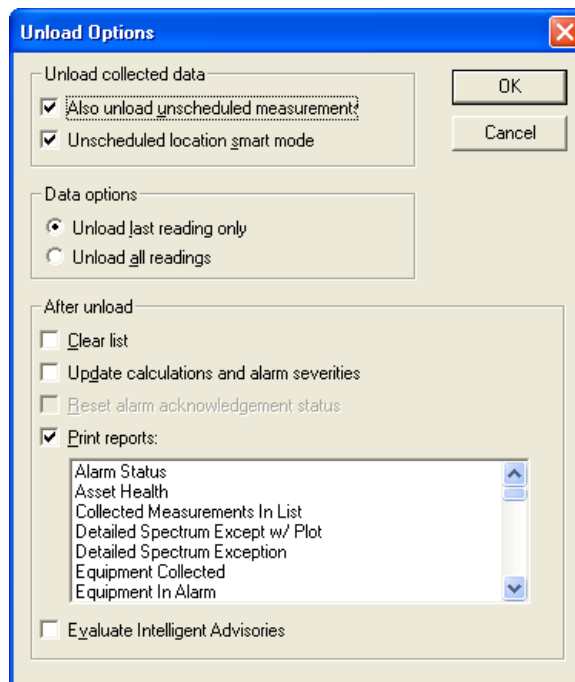
| | |
|------|--------------|
| XXXX | 最大周波数 |
| L | スペクトル線の数 |
| M | トランスデューサのタイプ |
| S | 信号検出 |
| W | 窓関数のタイプ |
| NN | 平均数 |
| E | 平均化のタイプ |
| p | 位相測定フラグ |

収集設定の名前を構成するフィールドのパラメータについては、Emonitor のオンラインヘルプで説明されています。

4.3.5 アンロード後の自動レポート印刷

Enpac からデータをアンロードした後、レポートを自動的にプリンタ出力するように設定できます。このレポートには、アンロードされた測定リストの情報が含まれています。レポートとプロットの印刷方法の詳細は、Emonitor のオンラインヘルプを参照してください。

1. **[Tools] > [Load/Unload]** を選択します。[Load/Unload] ダイアログが表示されます。
2. 正しいデータ収集装置が **[Set Up Collector]** ボタンに表示されていることを確認します。表示が正しくない場合は、[「データ収集装置の通信設定」\(4-5 ページ\)](#) を参照してください。
3. **[Unload Options]** ボタンをクリックします。[Load Options] ダイアログが表示されます。



4. **[Print reports]** チェックボックスをチェックし、データのアンロード後に Emonitor に自動出力させるレポートを選択します。
5. **[OK]** をクリックします。

データの収集と確認

この章では、Enpac 2500 でデータを収集する方法を説明します。Enpac 2500 では、リスト(ルート)内のポイントのデータと、スケジュール未設定(ルート内で定義されていない)ポイントのデータを収集できます。収集したデータは、画面に表示して確認したり、RS-232 インターフェイスを使用して印刷することができます。さらに、確認したデータはアンロードして、Emonitor データベースに格納できます。

| トピック | 参照ページ |
|--------------|-------|
| データ収集の準備 | 5-1 |
| ルートデータの収集 | 5-2 |
| オフルートのデータの収集 | 5-14 |
| データの確認 | 5-21 |
| 画面のキャプチャと印刷 | 5-27 |

5.1 データ収集の準備

Enpac 2500 でデータ収集を開始する前に、いくつかの準備作業を行なう必要があります。これらの作業は、すでに少なくとも1つのリスト(ルート)が Enpac にロードされていることを前提としています。ここでは、トランスデューサの接続と、データ収集装置のオプションの設定について説明します。

1. バッテリパックが完全に充電されていることを確認します。[2-8 ページの「バッテリーステータスのチェック」](#)を参照してください。
2. データ収集装置の日付と時刻をチェックします。[2-15 ページの「日付、時刻、および日付形式の設定」](#)を参照してください。
3. トランスデューサを Enpac 2500 に接続します。[5-2 ページの「トランスデューサのデータ収集装置への接続」](#)を参照してください。
4. データ収集オプションをチェックします。[5-2 ページの「データ収集オプションの選択」](#)を参照してください。

5.1.1 トランスデューサのデータ収集装置への接続

トランスデューサを Enpac 2500 の CH1 または CH2 コネクタに接続します (Enpac 2500 の上面のジャックにコネクタを挿入します)。コネクタの赤い点とジャックの青の点の位置を合わせます。コネクタを折り曲げたり捻じったりしないでください。取り外すときには、コネクタのきざみ部分をつまみ、そのままゆっくりとコネクタを引き出します。

位相測定用に外部タコメータ信号を使用する場合は、タコメータの信号ケーブルを Enpac 2500 の上面にある POWER/TRIG コネクタに接続します。さらに、[Setup Utility] 画面で [Trigger] パラメータを「External」に設定する必要があります。この設定を行わないと、Enpac は測定の収集に内部レーザータコメータを使用します。詳細は、[2-19 ページの「Enpac の設定」](#)を参照してください。

5.1.2 データ収集オプションの選択

データ収集前に選択できるオプションは多数あります。それらのオプションは、測定、データ収集プロセス、およびデータ表示に影響を与えます。データ収集オプションの設定は、Enpac 2500 が電源オフの間も保持されますが、データ収集を開始するたびに確認すべきです。これらのオプションは [Instrument Configuration] 画面にあります。

データ収集オプションの選択方法は、[2-21 ページの「データ収集オプションの設定」](#)を参照してください。

5.2 ルートデータの収集

ここでは、Enpac 2500 を使用してリスト (ルート) データを収集する方法を説明します。予測保守ソフトウェアを使用すれば、データ収集装置にリストをロードしてデータ収集を編成した後、リスト (ルート) 内の測定定義のデータ収集を行なうことができます。Enpac 2500 でデータを収集する準備が整ったら、ルートを選択してデータを収集できます。

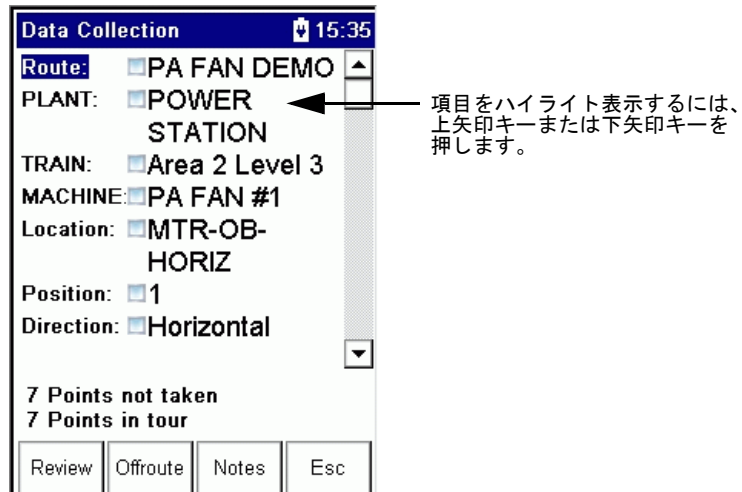
ヒント

リストの作成とデータ収集装置へのロードに予測保守ソフトウェアを使用しない場合、Enpac 2500 はデータ収集用のルートを「Default Route」という名前で自動生成します。

5.2.1 ルートの選択

ルートは、Enpac 2500 の Data Collection プログラムで操作します。Default Route と、ユーザー側でコンピュータソフトウェアを使用して作成し、アンロードしたルートのどちらも操作できます。コンピュータソフトウェアで作成したルートには複数のポイントが含まれ、各ポイントによって Enpac 2500 が複数の測定を行なう場合があります。デフォルトのルートに含まれる測定ポイントは 1 つだけです。

1. [Main Menu] で [Data Collection] を選択し、READ/OK キーを押します。
[Data Collection] 画面が表示されます。



2. [Route] をハイライト表示して右矢印キーを押します。[Select Route] 画面が表示されます。
3. 上矢印または下矢印キーを押してルートを選択し、左矢印キーを押します。ルートは、その中の最初の測定定義から始まります。

ヒント 項目を選択せずに [Select Route] 画面を終了するには、F4 (Esc) を押します。

5.2.2 データ収集の開始

データ収集装置のオプションを設定し、ルートを選択すると、データ収集を開始する準備が整います。

1. リストを選択すると、ルート内の指定ポイントからデータ収集が開始されます。ルートの選択は、[5-2 ページの「ルートの選択」](#)を参照してください。
2. トランスデューサを接続して READ/OK を押すと、測定が開始されます。

- 必要に応じて READ/OK をもう一度押し、[Instrument Configuration] 画面の [Auto Store] の設定に従って測定を収集することもできます。[2-23 ページの表 2.7](#) を参照してください。

重要

Enpac 2500 は、CH1 および CH2 コネクタを通じて ICP 加速度計に電力を供給します。ICP は最初の測定ポイントの収集前に電源オンになり、次のいずれかの時点まで電力供給が継続されます。

- ルートの末尾に到達。
- データ収集装置による処理が、ICP 電力を必要としない測定ポイントに到達。
- ルートメニューを終了。

Enpac 2500 が ICP 以外の測定ポイントに到達するまで、このチャンネルを BNC パネルや ICP 以外のデバイスには接続しないでください。ICP 電力を必要とする測定ポイントの収集中にこのチャンネルを接続すると、望ましくない結果や機器の損傷につながったり、機械の予期せぬ挙動を引き起こすおそれがあります。

5.2.3 検査コードの選択

検査コードを使用すれば、データの収集中に動作状況を記録できます。検査コードは、リストのロード時に Enpac 2500 にロードする必要があります。リストで使用できる検査コードは、そのリストとともにロードされたコードだけです。1つのリストあたり 100 個の検査コードを、Emonitor ソフトウェアを使用してロードできます。また、Enpac 2500 では測定ポイントごとに検査コードを 6 つまで格納できます。

データ収集前にベルト不良など異常な状態に気付いた場合は、ルート上の現在のポイントに適用する検査コードを入力できます。データ収集中に検査コードを入力するには、以下の手順に従います。

1. 任意の測定画面で F3 (Notes) を押します。[Notes] 画面が表示されます。



2. 上矢印または下矢印キーを使用して適切なコードをハイライト表示するか、数字キーパッドで検査コードを入力します。その後、READ/OK キーを押します。

指定した検査コードの右側にチェックマークが表示されます。

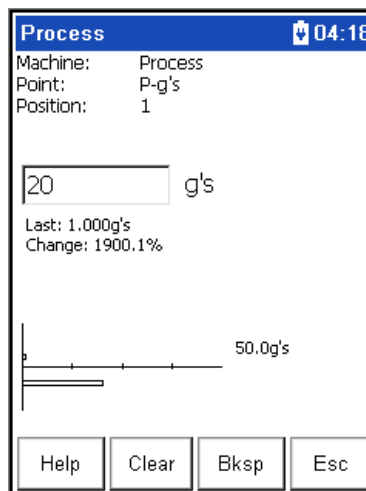
3. チェックマークを消去するには、その検査コードをハイライト表示して READ/OK キーをもう一度押します。
4. 変更を保存して測定画面に戻るには、F2 (OK) を押します。
5. 変更を取り消して測定画面に戻るには、F3 (Cancel) を押します。

Emonitor はデータのアンロード時に、自動的に Enpac 2500 から検査コードをアンロードします。

5.2.4 数値測定用の手動入力

手動入力の場合、Enpac 2500 は自動的に [Manual Entry Numeric Measurement] 画面を表示します。

1. [Data Collection] 画面で READ/OK を押し、現在のポイントの測定を開始します。[Manual Entry Process Measurement] 画面が表示されます。画面の左上に小さいデータ入力ボックスが表示されます。ここに値を入力します。



2. 数字キーパッドを使用して、ゼロからフルスケールの範囲内の値を入力します。
3. READ/OK を押して値を受け入れます。

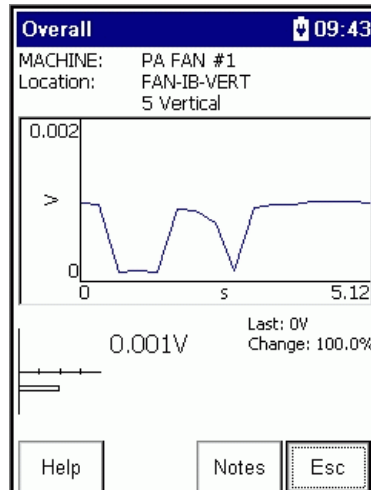
ヒント

現在の測定を中断する場合は F4 (Esc)、値を編集するには F2 (Edit) を押します。

4. READ/OK を押して次の測定に進み、データ収集を続けます。

5.2.5 プロセス DC 電圧測定の収集

1. DC 電圧入力をデータ収集装置の正しい位置に接続します。
2. [Data Collection] 画面で READ/OK を押し、現在のポイントの測定を開始します。[DC Volts Measurement] 画面が表示されます。



3. Enpac 2500 がデータレンジを調節している間、棒グラフとレンジグラフが表示されます。Enpac 2500 は測定のマグニチュード値を継続的に更新します。アラーム状態が発生すると、画面右上にメッセージ (Alarm) が表示されます。
4. 読取り値が安定し、データ収集装置が入力振動のオーバーロードを検出しなくなった時点で READ/OK を押し、測定値を受け入れます。

重要

[Instrument Configuration] 画面で [**Auto Store**] を「On」に設定した場合には、READ/OK を押す必要はありません。Enpac 2500 が自動的にレンジを調節し、測定を収集します。[2-23 ページの表 2.7](#) を参照してください。

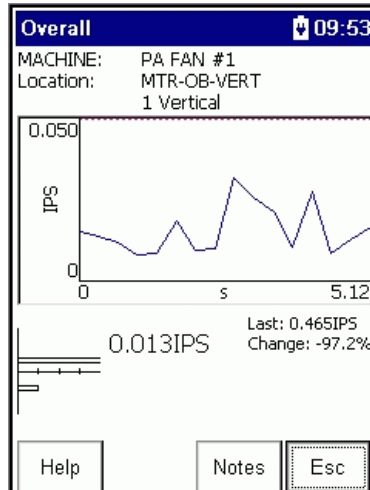
ヒント

測定が完了すると緑の LED が点灯します。[2-6 ページの「LED インジケータ」](#) を参照してください。

Enpac 2500 が測定を格納すると、[Data Collection] 画面にはリスト (ルート) 内の次のポイントが表示されます。

5.2.6 マグニチュード測定の収集

1. トランスデューサを現在の場所に接続します。
2. [Data Collection] 画面で READ/OK を押し、現在のポイントの測定レンジ調節を開始します。[Magnitude Measurement] 画面が表示されます。



3. Enpac 2500 がデータレンジを調節している間、棒グラフとレンジグラフが表示されます。Enpac 2500 は測定のマグニチュード値を継続的に更新します。アラーム状態が発生すると、画面右上にメッセージ (Alarm) が表示されます。
4. マグニチュードの読取り値が安定し、データ収集装置が入力振動のオーバーロードを検出しなくなった時点で READ/OK を押し、測定値を受け入れます。

重要

[Instrument Configuration] 画面で [Auto Store] を「On」に設定した場合には、READ/OK を押す必要はありません。Enpac 2500 が自動的にレンジを調節し、測定を収集します。[2-23 ページの表 2.7](#) を参照してください。

ヒント

測定が完了すると緑の LED が点灯します。[2-6 ページの「LED インジケータ」](#) を参照してください。

Enpac 2500 が測定を格納すると、[Data Collection] 画面にはリスト (ルート) 内の次のポイントが表示されます。

5.2.7 スペクトル測定の収集

振動信号の表示方法として最も効果的なものの1つがスペクトル表示です。スペクトル表示では、振動が発生している周波数に関連した振動信号レベルが表示されます。

Enpac 2500 はスペクトルを表示するため、信号の周波数成分を分析して複数の周波数域に分解し、個々の周波数域の信号レベルを単一の値で表します。この周波数域はスペクトル線と呼ばれます。通常のスペクトルには 400 本前後のスペクトル線が含まれますが、Enpac 2500 ではより少ない、またはより多いスペクトル線を選択できます。スペクトル線の数が多ければ分解能が高くなる一方、Enpac 2500 によるスペクトルデータの取得に、より長い時間を要するようになります。

スペクトル線の数、Fmax、平均数のすべてが、スペクトルの取得と処理の所要時間に影響を与えます。これらの項目の設定は、ルート測定の場合はコンピュータソフトウェア、オフルート測定の場合は [User] 画面で制御できます。オフルート測定の詳細は、[5-16 ページの「ユーザー定義ポイントの作成と収集」](#)を参照してください。

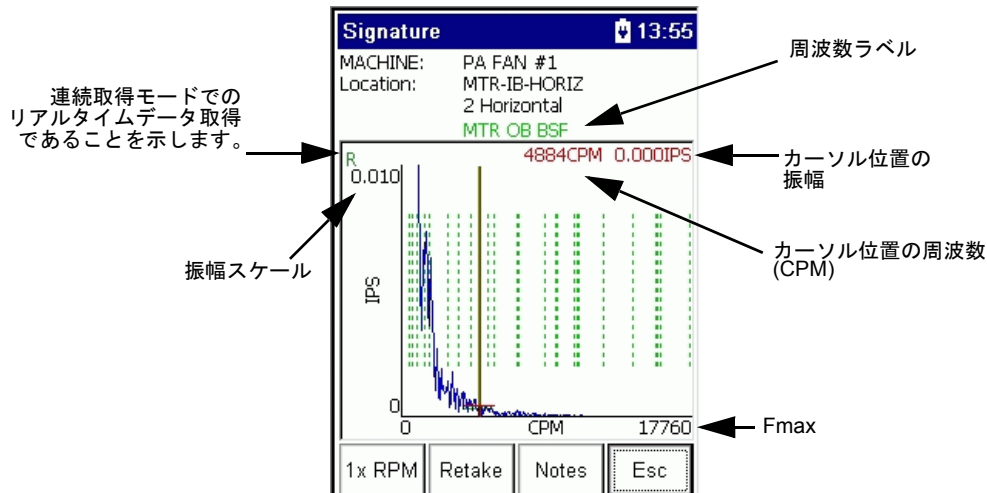
1. トランスデューサを現在の場所に接続します。
2. [Data Collection] 画面で READ/OK を押し、測定のレンジ調節を開始します。

重要

同じポイントのマグニチュード測定が収集済みであれば、READ/OK を押してマグニチュードの読取り値を受け入れると自動的にスペクトル測定が開始されます。[Instrument Configuration] 画面で [Addnl Measts] を「Automatic」に設定している場合は、READ/OK を押す必要はありません。

3. [Instrument Configuration] 画面で [Auto Advance] を「On」に設定している場合、Enpac 2500 はスペクトルの収集後、自動的にリスト内の次のポイントに進みます。[Auto Advance] が「Off」の場合は、[Signature Measurement] 画面が表示されます。

4. [Instrument Configuration] 画面で [Fast Averaging] を「On」に設定している場合、Enpac はスペクトルを画面に表示する前に、指定された数の平均を収集します。[Fast Averaging] が「Off」の場合には、Enpac は平均の収集中にスペクトルを表示します。平均数が画面中央に表示されます。



ヒント

測定が完了すると緑のLEDが点灯します。[2-6 ページの「LED インジケータ」](#)を参照してください。

- 周波数カーソルを移動するには、左矢印キーと右矢印キーを使用します。振幅カーソルを移動するには、上矢印キーと下矢印キーを使用します。
- スペクトルプロットの拡大、縮小には +/- キーを押します。高調波カーソルを表示するには H キーを押します。高調波カーソルが表示されているときに P キーを押すと、カーソルが次の顕著なピークに移動します。カーソルオプションの詳細は、[5-24 ページの「シグネチャデータの確認」](#)を参照してください。
- 同じポイントのデータを再収集するには、F2 (Retake) を押して測定をもう一度収集します。
- スペクトルの確認後、READ/OK を押すとリスト内の次のポイントに移動します。

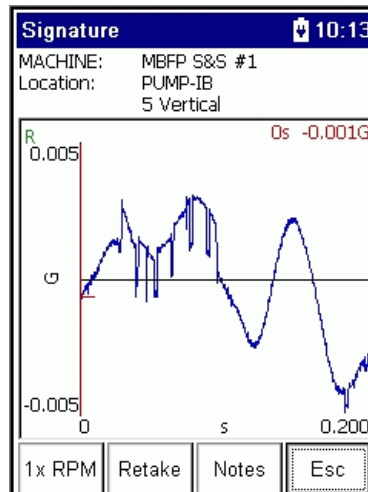
5.2.8 時間波形測定の収集

- トランスデューサを現在の場所に接続します。
- [Data Collection] 画面で READ/OK を押し、測定のレンジ調節を開始します。

重要

同じポイントのマグニチュード測定が収集済みであれば、READ/OK を押してマグニチュードの読み取り値を受け入れると自動的に時間波形測定が開始されます。[Instrument Configuration] 画面で [Auto Store] を「On」に設定している場合は、READ/OK を押す必要はありません。

3. [Instrument Configuration] 画面で [Auto Advance] を「On」に設定している場合、Enpac 2500 は時間波形測定収集後、自動的にリスト内の次のポイントに進みます。[Auto Advance] が「Off」の場合は、[Time Waveform Measurement] 画面が表示されます。



ヒント

測定が完了すると緑の LED が点灯します。[2-6 ページの「LED インジケータ」](#)を参照してください。

4. 周波数カーソルを移動するには、左矢印キーと右矢印キーを使用します。振幅カーソルを移動するには、上矢印キーと下矢印キーを使用します。
5. 時間波形プロットの拡大、縮小には +/- キーを押します。高調波カーソルを表示するには H キーを押します。高調波カーソルが表示されているときに P キーを押すと、カーソルが次の顕著なピークに移動します。カーソルオプションの詳細は、[5-24 ページの「シグネチャデータの確認」](#)を参照してください。
6. 同じポイントのデータを再収集するには、F2 (Retake) を押して測定をもう一度収集します。
7. 時間波形の確認後、READ/OK を押すと次のポイントに進みます。

5.2.9 オーダーでのマグニチュードおよび位相測定の収集

Enpac 2500 は、動作速度のオーダー別に複数のマグニチュードと位相を収集できます。タコメータ信号で動作速度を測定し、移動データを収集します。

動作速度のオーダー別にマグニチュードと位相の値を計算するには、次の手順に従ってスペクトルを収集します。

1. タコメータなどの速度基準デバイスの方向を正しく調整し、振動トランスデューサを適切に接続します。


2. [Data Collection] 画面で READ/OK を押し、測定のレンジ調節を開始します。

ヒント

Enpac 2500 が、速度計算用のタコメータ信号を誘発できないと、メッセージ (No signal) が表示されます。その場合は、速度デバイスの信号と接続をチェックし、問題を修正してください。タコメータ信号を誘発できるようになると、Enpac 2500 はデータ収集を再開します。タコメータを発動させるには、キーホールや反射テープを使用する必要があります。

3. Enpac 2500 がタコメータ信号から速度を計算し、スペクトル計算用の最大周波数を調節します。これにより、すべてのオーダーがスペクトルから確実に計算できます。
4. [Instrument Configuration] 画面で [Auto Advance] を「On」に設定している場合、Enpac 2500 はスペクトルの収集後、自動的にリスト内の次のポイントに進みます。[Auto Advance] が「Off」の場合は、[Signature Measurement] 画面が表示されます。
5. [Instrument Configuration] 画面で [Fast Averaging] を「On」に設定している場合、Enpac はスペクトルを画面に表示する前に、指定された数の平均を収集します。[Fast Averaging] が「Off」の場合には、Enpac は平均の収集中にスペクトルを表示します。平均数が画面中央に表示されます。

| Signature 📶 15:49 | | |
|------------------------------------------------------|-------------|---------|
| MACHINE: | MBFP S&S #1 | |
| Location: | All Orders | |
| | None | |
| Mag | Phase | RPM |
| 0.000G | 114° | 6000.24 |
| 0.000G | 32.5° | |
| 0.000G | 321° | |
| 0.000G | 317° | |
| 0.000G | 16.2° | |
| 0.000G | 281° | |
| 0.000G | 72.0° | |
| 0.000G | 266° | |



114°

| | | | |
|--------|--------|-------|-----|
| 1x RPM | Retake | Notes | Esc |
|--------|--------|-------|-----|

6. 8 キーを押すと、スペクトルと位相テーブルの表示を切り替えることができます。

ヒント

測定が完了すると緑の LED が点灯します。[2-6 ページの「LED インジケータ」](#)を参照してください。

7. 同じポイントのデータを再収集するには、F2 (Retake) を押して測定をもう一度収集します。
8. スペクトルの確認後、READ/OK を押すとリスト内の次のポイントに移動します。シグネチャスペクトルの詳細は、[5-24 ページの「シグネチャデータの確認」](#)を参照してください。

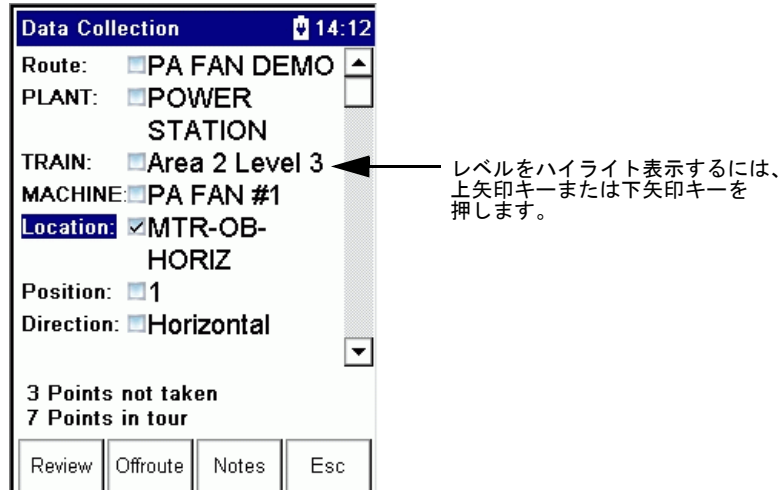
5.2.10 リスト内の移動

リスト内はいくつかの方法で移動できます。[Instrument Configuration] 画面で [Auto Store] を「On」に設定している場合、Enpac 2500 は自動的にリスト内の次の測定に進みます。[Auto Store] が「Off」の場合には、READ/OK を押して測定を受け入れると Enpac 2500 は次の測定に進みます。

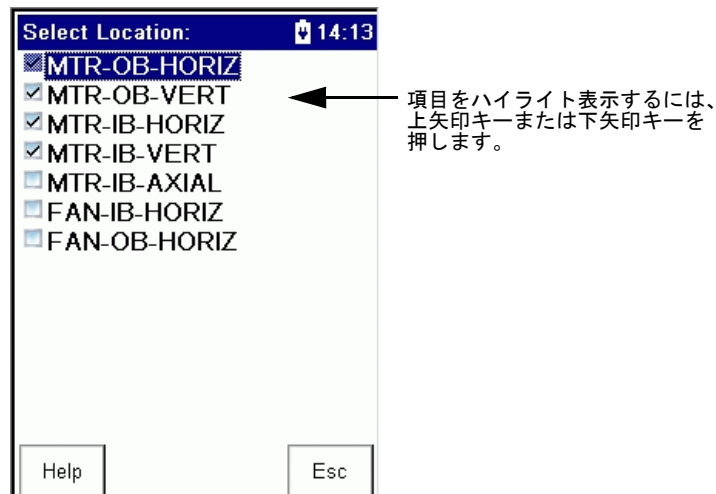
[Data Collection] ウィンドウ内で、データを収集せずにルート上の項目間を移動することもできます。必要に応じて、測定ポイントや1つの機械全体をスキップして、リスト内を進むことも可能です。データ収集モードは [Data Collection] 画面を閉じれば、いつでも終了できます。

別の測定や機械に移動するには、次の手順に従います。

1. [Data Collection] 画面に表示されている階層内で、いずれか1つのレベル (Plant、Train、Machine、または Location) をハイライト表示します。



2. 右矢印キーを押します。選択画面が表示されます。項目の横に表示されているチェックマークは、測定が格納済みであることを示します。



ヒント

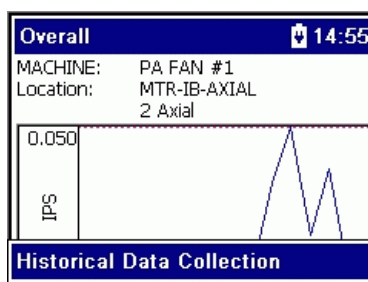
[Setup] 画面で [Navigation] を「DataPac」に設定している場合、選択画面は表示されません。その場合に右矢印キーを押すと、Enpac 2500 によって自動的に次の測定ポイントに移動します。

3. 選択する項目をハイライト表示し、左矢印キーを押します。項目を選択せずに選択画面を閉じるには、F4 (Esc) を押します。
4. リストの最後に到達するまで、データの収集とリスト内移動を続けます。

5.2.11 複数の測定の収集

Enpac では、1つの測定ポイントで複数の読取り値を収集することが可能です。[Instrument Configuration] 画面で **[Hist. Data Collect]** を「Always Append」に設定すると、新しいデータは常に既存データに追加されます。**[Hist. Data Collect]** を「Always Overwrite」に設定すると、既存データは常に新しいデータで上書きされます。詳細は、[2-21 ページの「データ収集オプションの設定」](#)を参照してください。

1. 測定を追加収集するポイントを選択し、READ/OK を押して測定を開始します。
2. Enpac が測定を収集すると、READ/OK を押して測定値を受け入れます。[Instrument Configuration] 画面で **[Hist. Data Collect]** を「Always Ask」に設定している場合は、次のダイアログが表示されます。



3. 次のいずれかのキーを押します。
 - F1 (Append) — 新しいデータを既存データに追加します。
 - F2 (Overwrite) — 既存データを新しいデータで上書きします。
 - F4 (Discard) — 新しいデータを破棄し、既存データを保持します。

Enpac は、1つの測定ポイントの追加測定を 10 件まで保持できます。追加測定は、[Unload Options] ダイアログで **[Unload all readings]** を選択するとアンロードされ、データベースに格納されます。[4-17 ページの「複数の測定ポイントの Emonitor へのアンロード」](#)を参照してください。

ヒント

ディスクの空き領域が不足しており、測定を収集できない場合、Enpac はダイアログを表示します。

5.3 オフルートのデータの収集

Off Route プログラムを使用すれば、リスト (ルート) に含まれないデータを収集できます。リストデータの収集中には、詳細分析を必要とする異常な状態が発生する可能性があります。また、未定義のポイント (データベース内に存在しないポイント) や、現在のリスト (ルート) に含まれない既存ポイントのデータ収集が必要になることもあります。

Enpac 2500 は常に、オフルート測定をリストと関連付けます。Enpac 2500 にリストをロードしていない場合には、オフルートのデータは **Default Route** と関連付けられます。オフルート測定は現在のポイントに格納されます。現在のポイントは、オフルート測定のために通常のルートを抜けた位置で決まります。Enpac 2500 は、オフルート測定を数字でラベル付けします。たとえば、最初のオフルート測定にはラベル「1」が付けられます。この数は、オフルート測定を収集するたびに 1 ずつ増加します。

スケジュール未設定の測定をホストソフトウェアにアンロードするには、それらの測定をリストとともにアンロードできるように、リストをロードする必要があります。

5.3.1 オフルートのデータの収集方法

Enpac 2500 では、オフルート測定を次の 2 通りの方法で収集できます。

1. [Off Route Measurement] 画面で定義済みの測定のいずれか 1 つを選択する方法。この方法では、現在のポイントのオフルート測定を容易に収集できます。

Enpac 2500 には、オフルートのデータ収集に使用できる 7 つの定義済み測定があります。これらの定義済み測定を使用する場合は、パラメータの設定はいっさい不要です。Enpac 2500 が、現在のポイントの測定定義を使用します。[5-14 ページの「定義済み測定を使用したオフルートのデータの収集」](#)を参照してください。

2. ユーザ定義の測定ポイントを作成する方法。この方法では、あらゆるタイプの測定を設定し、データを収集できます。[5-16 ページの「ユーザー定義ポイントの作成と収集」](#)を参照してください。

5.3.2 定義済み測定を使用したオフルートのデータの収集

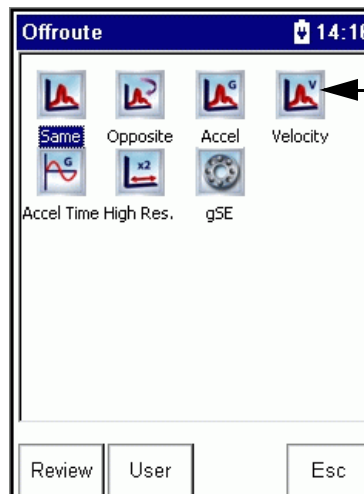
Enpac 2500 には、オフルートのデータ収集に使用できる 7 つの定義済み測定があります。これらの定義済み測定を次に示します。

- **Same** — 現在のポイントと同じ設定を使用します。
- **Opposite** — 現在のポイントとは逆の設定 (例: スペクトルを時間に、時間をスペクトルに変更) を使用します。
- **Accel** — 加速スペクトルポイント (10kHz、スペクトル線 800、平均数 4)
- **Velocity** — 加速 - 速度スペクトルポイント (2kHz、スペクトル線 400、平均数 4)

- **Accel Time** — 時間ポイント (10kHz、2046 ポイント)
- **High Res** — 高分解能ポイント (スペクトル線を 2 倍に増加。例：現在のポイントが 400 本の場合は 800 本)
- **gSE** — スパイク・エネルギー・ポイント ([Instrument Setup] で [Envelope] パラメータを「gSE」に設定。2-23 ページの表 2.7 を参照してください)
- **ESP** — 標準 ESP (エンベロープスペクトル処理) ポイント ([Instrument Setup] で [Envelope] パラメータを「ESP」に設定。2-23 ページの表 2.7 を参照してください)

定義済み測定を使用する場合は、パラメータは設定しません。Enpac 2500 が、現在のポイント用の測定定義に類似した設定を使用します。現在のポイントのオフルート測定を収集するには、以下の手順に従います。

1. [Main Menu] で [Data Collection] を選択し、READ/OK キーを押します。
[Data Collection] 画面が表示されます。
2. ルートと測定ポイントを選択します。
3. F2 (Offroute) を押してオフルート測定を収集します。[Offroute Measurement] 画面が表示されます。



4. 適切な定義済み測定アイコンをハイライト表示し、現在のポイントのオフルート測定を格納します。
5. 適切なトランスデューサを接続して READ/OK を押すと、測定が開始されます。測定画面が表示されます。
6. 手動入力ポイントの場合は、数字キーパッドでマグニチュード値を入力します。
7. 必要に応じて F3 (Notes) を押し、各ポイントに検査コードを割り当てます。スケジュール未設定データを Emonitor にアンロードするときに、Enpac 2500 が検査コードをアンロードします。5-4 ページの「[検査コードの選択](#)」を参照してください。

8. Enpac 2500 が測定を収集したら、READ/OK を押して測定を受け入れます。測定が完了すると緑の LED が点灯します。測定が現在のポイントのオフルート測定として格納されます。

[Offroute] 画面が再表示されます。

9. F4 (Esc) を押して [Data Collection] 画面に戻ります。

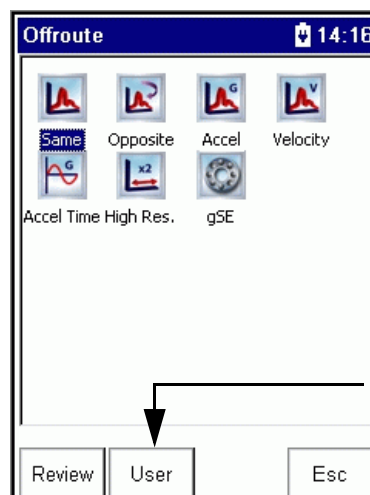
5.3.3 ユーザー定義ポイントの作成と収集

Off Route プログラムでは、あらゆるタイプのオフルート測定を設定し、収集することができます。ユーザー定義パラメータは、他の測定ポイントを収集するか、[Offroute User] 画面で F2 (Default) を押すまで、Enpac 2500 に維持されます。

ここでは、ユーザー定義測定ポイントの作成および収集の方法を説明します。

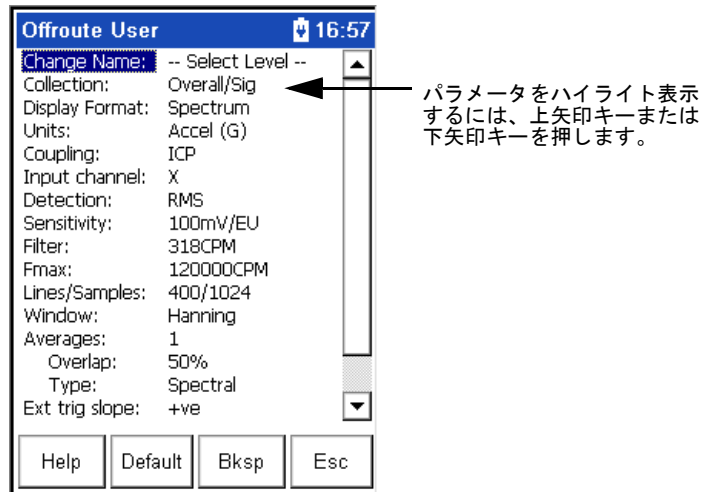
ユーザー定義ポイントの作成手順

1. [Main Menu] で **[Data Collection]** を選択し、READ/OK キーを押します。
[Data Collection] 画面が表示されます。
2. ルートを選択します。Enpac 2500 は常に、オフルート測定をリストと関連付けます。
3. F2 (Offroute) を押してオフルート測定を収集します。[Offroute Measurement] 画面が表示されます。



F2 (User) を押してユーザー定義ポイントを作成します。

4. F2 (User) を押します。[Offroute User] 画面が表示されます。



5. パラメータをハイライト表示し、右矢印キーを押してメニューを開きます。
6. 矢印キーを押して任意の項目を選択するか、数字キーパッドで値を入力します。
7. 左矢印キーを押して選択結果を保存します。

[Offroute User] 画面でパラメータを設定するときには、表 5.1 の説明を参考にしてください。

表 5.1 [Offroute User] ダイアログのパラメータ

| パラメータ名 | 説明 | 値 / 備考 |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Change Name | ユーザー定義測定ポイントの名前を変更します。名前を変更する階層レベルを選択します。画面最下部にウィンドウが開きます。数字キーパッドで新しい名前を入力し、F2 (OK) を押します。 | |
| Collection | この測定で収集するデータのタイプ。 <ul style="list-style-type: none"> • Overall/Signature — マグニチュードの読取り値とシグネチャの両方を収集します。 • Overall only — マグニチュードの読取り値だけを収集します。 • Signature only — シグネチャだけを収集します。 • Rss Overall — デジタルオーバーオール測定を収集します。 | オプション : Overall/Signature Overall only Signature only RSS Overall |
| Display Format | 測定の表示形式。 | オプション : Spectrum Time Phase Order |
| Units | トランスデューサの測定単位。 | 注 : [S] は数字キーボードから手動入力する静的な測定を示します。すべての動的な測定と温度プロセスポイントでは、トランスデューサによる測定が必要です。 |

表 5.1 [Offroute User] ダイアログのパラメータ

| パラメータ名 | 説明 | 値 / 備考 |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Coupling | 測定に適用される結合のタイプ。 <ul style="list-style-type: none"> AC — 入力電圧信号の AC 結合。 DC — 入力電圧信号の DC 結合。 ICP — 電源からの電流供給を必要とする標準 ICP 加速度計を選択します。 | オプション : AC DC ICP |
| Input channel | 入力チャンネルをマッピングする Enpac 2500 上面の LEMO コネクタ。 <ul style="list-style-type: none"> X — CH1 コネクタ (ピン 1)。 Y — CH2 コネクタ (ピン 1)。これは CH 1 (ピン 2) にもリンクされます。 Z — CH1 コネクタ (ピン 6)。 | オプション : X Y Z X & Y Z & Y 注 : 入力チャンネル X & Y および Z & Y は、Two Channel だけで有効です。 |
| Detection | 入力信号に実行される測定 (または計算)。 <ul style="list-style-type: none"> RMS — Enpac 2500 が動的な信号を、信号の二乗平均の平方根として測定します。ほとんどの加速度および速度の測定には、この設定または Peak を使用します。この設定は、時間波形、電圧、およびプロセス (DC) 電圧の測定にも使用します。 Peak — Enpac 2500 が、電圧がゼロからピークへと変化する動的な信号を測定します。ほとんどの加速度および速度の測定には、この設定または RMS を使用します。 Pk-Pk — Enpac 2500 が、最小ピークから最大ピークまで変化する動的な信号を測定します。大部分の変位測定に、この設定を使用します。 True Peak — 衝撃と不定期な過渡信号の検出に使用します。動的な時間信号に、指定された時間枠内の最大ピーク (正または負) の絶対値が含まれています。マグニチュードの値だけを返します。スペクトル測定で使用した場合、Emonitor は検出のタイプとして代わりに Peak を使用します。この値は計算されず、直接測定されます。 True Pk-Pk — 衝撃と不定期な過渡信号の検出に使用します。動的な時間信号に、指定された時間枠内での最大ピーク間距離の絶対値が含まれています。マグニチュードの値だけを返します。スペクトル測定で使用した場合、Emonitor は検出のタイプとして代わりに Peak-Peak を使用します。この値は計算されず、直接測定されます。 | オプション : RMS Peak Pk-Pk True Peak True Pk-Pk |
| Sensitivity | トランスデューサの感度。 | 感度の値はトランスデューサのマニュアルに記載されており、トランスデューサ本体側面に明示されている場合もあります。 デフォルト値は 100m V/EU (工業単位)。 |
| Filter | 測定に適用する高域通過フィルタ。高域通過フィルタは、高振動、低周波数の成分が信号の大部分を占める場合に、それらの成分を除去するために役立ちます。 | オプション : Off 10.8 Hz 21.6 Hz 120 CPM 160 CPM 318 CPM 600 CPM 1428 CPM 4200 CPM 注 : フィルタを使用しない場合は、[Filter] を「Off」に設定してください。 |

表 5.1 [Offroute User] ダイアログのパラメータ

| パラメータ名 | 説明 | 値 / 備考 |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| Fmax | 測定の最大周波数。 | Enpac 2500 でサポートされている最大周波数については、 3-12 ページの「測定の最大周波数」 を参照してください。 |
| Lines/Samples | スペクトル測定のスペクトル線 (ビン) の数、および波形測定の時間サンプルの数。この値によって測定の分解能が決まります。 注：測定の分解能を高めると、データ収集の所要時間が長くなります。 | スペクトル測定：100 ~ 12800 時間波形測定：256 ~ 32768 |
| Window | スペクトルの計算前に波形測定に適用される窓関数のタイプ。 <ul style="list-style-type: none"> • Hanning — 振幅の精度より周波数分解能が重要な場合に、さまざまな種類のデータに使用できる汎用窓関数。ほとんどの機械のモニタリング活動には、この関数を使用します。 • Hamming — 汎用窓関数の 1 つ。Hanning 窓とは窓属性がやや異なります。 • Flat Top — 周波数分解能より振幅の精度を優先する場合に使用します。ピーク間の幅が狭いデータに Flat Top 窓関数を適用すると、複数のピークが 1 つの幅広いピークとして認識される可能性があります。正弦波や較正信号に使用します。 • Rectangular — Enpac 2500 が窓を適用しません。このタイプは、時間サンプルの終了より前に失われる過渡信号や、時間サンプル内で正確な時間間隔で生成される信号の測定だけに使用します。 | オプション：Hanning Hamming Flat Top Rectangular |
| Averages | 平均計算に使用される個々のデータセットの数。 | |
| Overlap | 平均化での重複率。データ収集に要する合計時間の短縮に使用できます。 | |
| Type | 測定の平均化のタイプを設定します。 | オプション：Spectral Time Synchronous Peak Hold Exponential |
| Ext Trig Slope | 測定を外部トリガで開始するために使用される入力信号スロープ。 <ul style="list-style-type: none"> • +ve — 立上がりエッジで発生するトリガイベントを定義します。 • -ve — 立下がりエッジで発生するトリガイベントを定義します。 | オプション：+ve -ve |
| Level | 測定を外部トリガで開始するための振幅レベル。トリガのフル・スケール・レンジに対するパーセント値です。 | |
| Bin Zeroing | ビンのゼロ化を有効または無効にします。「Off」に設定すると、選択した高域通過フィルタ未満のビンはゼロ化されません。したがって、データはフィルタ形状によって減衰しますが、消えることはありません。 不要な周波数によるデータへの影響を排除する場合は「On」に、不要な周波数の存在を意識しておきたい場合には「Off」に設定します。 | オプション：On Off |

ユーザー定義測定の収集手順

1. 測定の設定後、適切なトランスデューサを接続します。
2. [Offroute User] 画面で READ/OK を押し、測定を開始します。測定画面が表示されます。Enpac 2500 がレンジを調節し、データを収集します。

3. 必要に応じて F3 (Notes) を押し、各ポイントに検査コードを割り当てます。スケジュール未設定データを Emonitor にアンロードするとき、Enpac 2500 が検査コードをアンロードします。[5-4 ページの「検査コードの選択」](#)を参照してください。
4. 同じポイントのデータを再収集するには、F2 (Retake) を押して測定をもう一度収集します。
5. Enpac 2500 が測定を収集すると、READ/OK を押して測定を受け入れます。測定が完了すると緑の LED が点灯します。測定が現在のポイントのオフルート測定として格納されます。

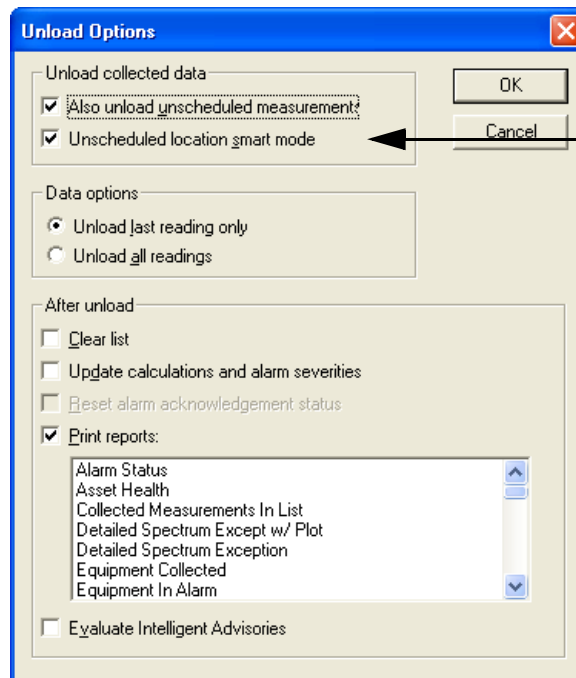
[Offroute] 画面が再表示されます。

6. F4 (Esc) を押して [Data Collection] 画面に戻ります。

5.3.4 スケジュール未設定データの Emonitor への格納

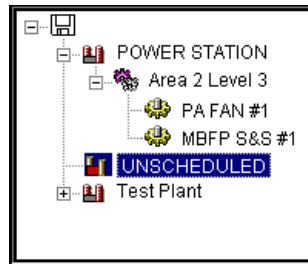
スケジュール未設定の測定を Enpac 2500 からアンロードすると、Emonitor がそれをデータベースに格納します。この格納には 2 通りの方法があります。

1 つは、スマートスケジュール未設定モードを使用する方法です。[Tools] > [Load/Unload] を選択し、[Unload Options] ボタンをクリックします。続いて、[Unscheduled location smart mode] チェックボックスをチェックします。これにより Emonitor は、測定定義と場所を特定のルールに基づいて照合するようになります。[4-19 ページの「スマートスケジュール未設定モードによる測定のアンロード」](#)を参照してください。



このオプションをチェックしてスマートスケジュール未設定モードを有効にします。

[**Unscheduled location smart mode**] チェックボックスをチェックしない場合、Emonitor はスケジュール未設定のデータを、データベースの階層ツリー内の、スケジュール未設定データ領域に格納します。

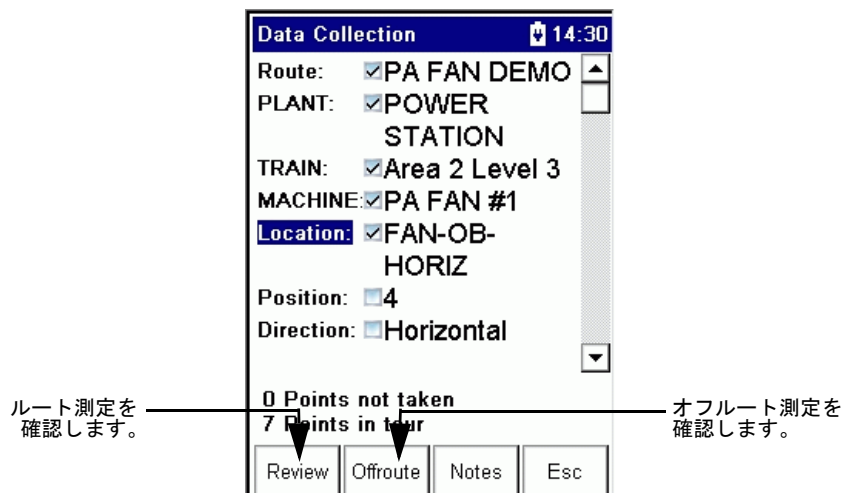


スケジュール未設定データ領域は、[Tools] > [Set Unscheduled Dest] で設定します。詳細は Emonitor のオンラインヘルプを参照してください。

5.4 データの確認

Enpac 2500 内のデータは、いくつかの機能を使用して確認し、分析することができます。ここでは、オーバーオールデータとシグネチャデータの確認および分析に利用できるオプションについて説明します。

選択した測定で確認するデータは、[Data Collection] 画面の最下部に表示されます。[Data Collection] 画面を開くには、[Main Menu] で [**Data Collection**] を選択します。

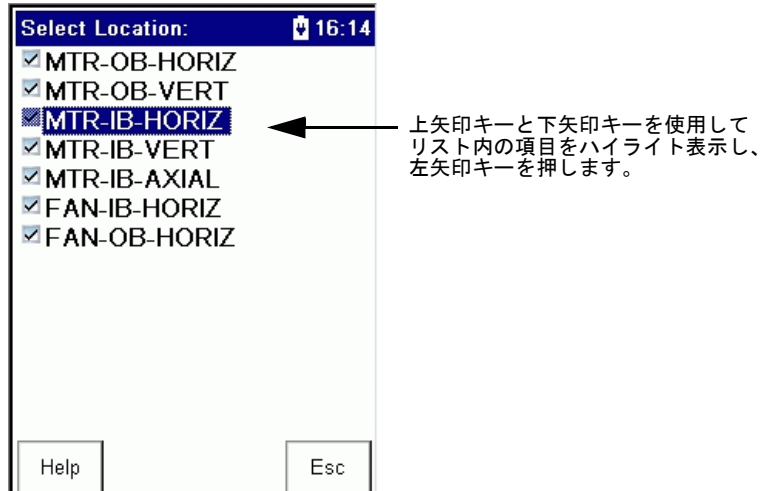


5.4.1 ルートデータの確認

収集済みのルートデータを確認するには、以下の手順に従います。

1. [Data Collection] 画面に表示されている階層内で、いずれか 1 つのレベル (Plant、Train、Machine、または Location) をハイライト表示します。

2. 右矢印キーを押します。選択画面が表示されます。



ヒント

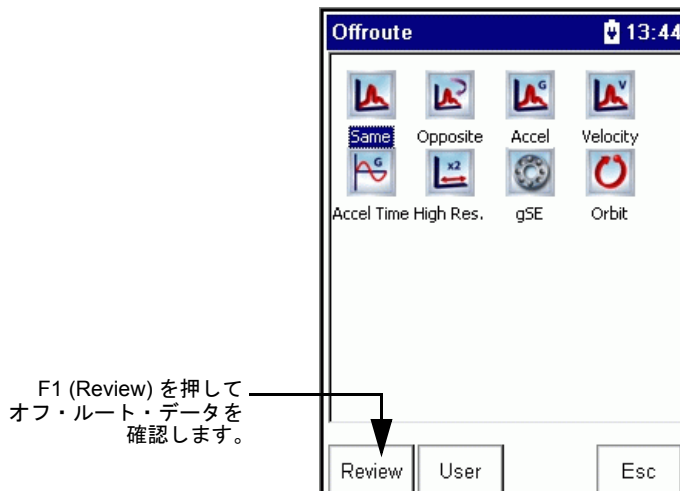
[Setup] 画面で [Navigation] を「DataPac」に設定している
と、選択画面は表示されません。その場合に右矢印キーを
押すと、Enpac 2500 によって自動的に次の測定ポイントに
移動します。

3. 確認する項目をハイライト表示し、左矢印キーを押します。項目を選択せずに選択画面を閉じるには、F4 (Esc) を押します。
4. F1 (Review) を押してデータを確認します。

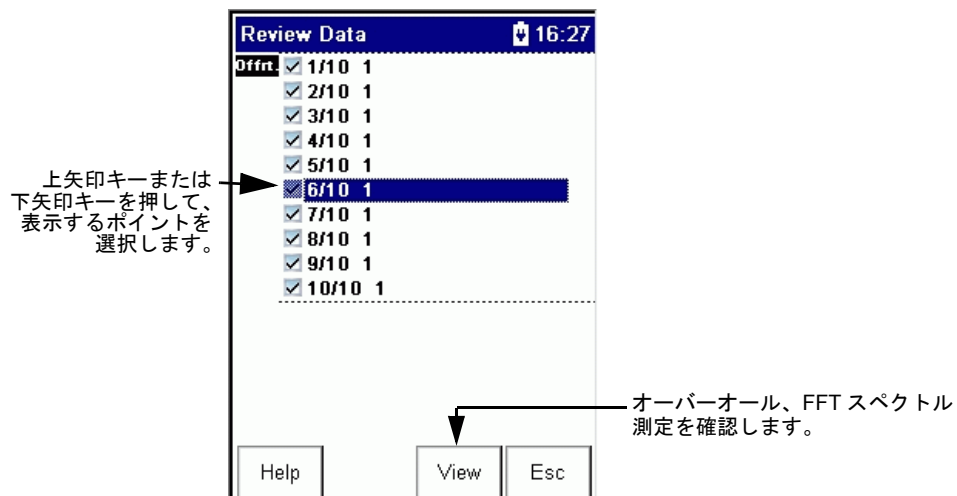
5.4.2 オフ・ルート・データの確認

収集済みのオフ・ルート・データを確認するには、以下の手順に従います。

1. [Data Collection] 画面で F2 (Offroute) を押します。[Offroute] 画面が表示されます。



2. F1 (Review) を押してオフ・ルート・データを確認します。[Review Data] 画面が表示されます。



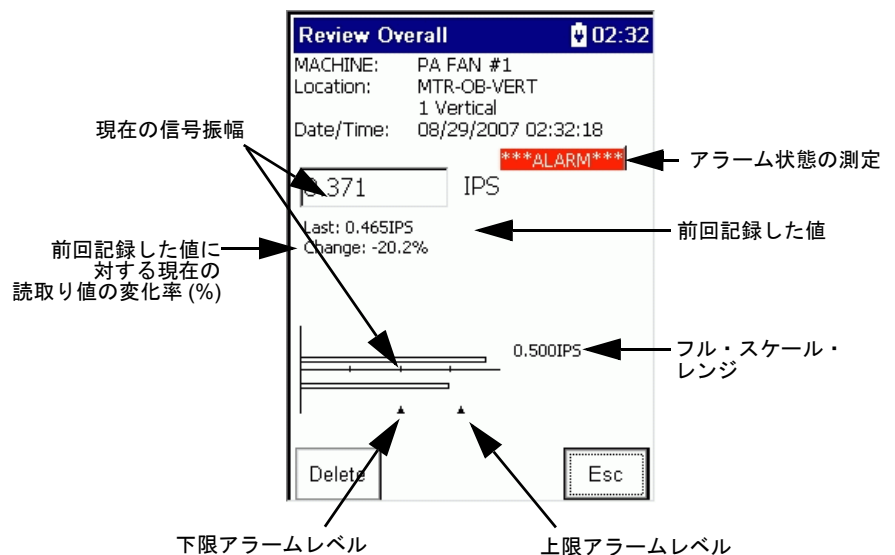
3. 確認するポイントをハイライト表示して F3 (View) を押します。

重要

次のオフルート測定に進むには、READ/OK を押します。

5.4.3 オーバーオールデータの確認

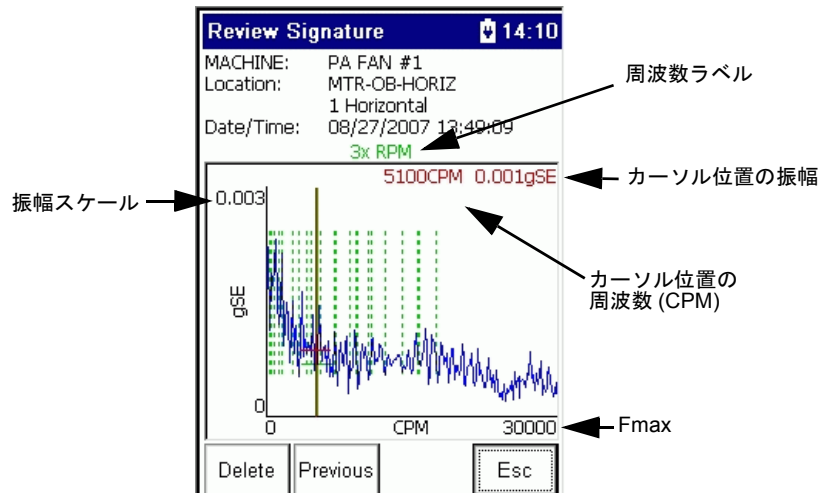
[Overall Data] 画面には、RMS、Peak、Peak-Peak、True Peak、True Peak-Peak、RSS のいずれかの設定で取得されたオーバーオール測定が表示されます。



選択したポイントに複数の測定がある場合は、F3 (Next) または READ/OK を押すと次の測定に進みます。直前の測定に戻るには F2 (Previous) を押します。測定をこの画面から削除することもできます。削除するには F1 (Delete) を押します。

5.4.4 シグネチャデータの確認

[Signature Data] 画面では、3種類のシグネチャ測定を確認できます。すなわち、スペクトル、時間波形、およびマグニチュード・位相オーダーの測定です。



選択したポイントに複数の測定がある場合は、F3 (Next) または READ/OK を押すと次の測定に進みます。直前の測定に戻るには F2 (Previous) を押します。また、現在の測定ポイントの測定定義をこの画面から表示することもできます。そのためには、0 (Shift) キーと F1 (Help) を同時に押して [Help] 画面を表示し、F2 (Pt. Info.) ボタンを押します。

シグネチャの拡大または縮小

周波数 / CPM 軸のスケールは、+/- キーを押すことで拡大または縮小できます。Enpac 2500 はシグネチャを最初に表示するときに、測定の周波数レンジまたは時間の長さの全体を表示します。シグネチャの解像度が高い場合 (スペクトル線が 400 本以上、または時間波形サンプルが 512 個以上)、Enpac 2500 は自動的にスケールを圧縮し、測定全体を表示します。

シングルカーソル

周波数カーソルを移動するには、左矢印キーと右矢印キーを使用します。振幅カーソルを移動するには、上矢印キーと下矢印キーを使用します。カーソルの値が、シグネチャデータの上に表示されます。

高調波カーソル (スペクトルのみ)

高調波カーソルを表示するには H キーを押します。H キーを押すたびに、次の 3 つの機能が切り替わります。

表 5.2

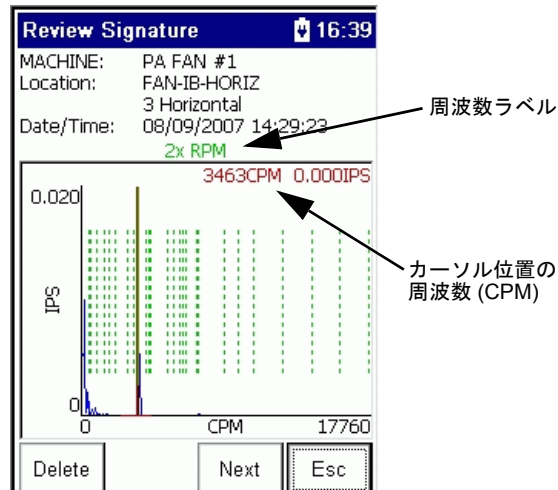
| H キーを押す回数 | 機能 |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------|
| 1 回 | 高調波カーソルを有効にします。高調波カーソルを移動するには、左矢印キーと右矢印キーを押します。 |
| 2 回 | カーソルラインを高調波カーソルとともに表示します。左矢印キーと右矢印キーを押すと、高調波カーソルは固定されたまま、シングルカーソルだけが移動します。 |
| 3 回 | 高調波カーソルをオフにして、シングルカーソルだけを使用します。 |

ピークカーソル

P キーを押して、カーソルを次の顕著なピークに移動することもできます。

5.4.5 スペクトルでの診断周波数カーソルの使用

Emonitor から周波数項目をリストとともにロードすると、Enpac にカーソルとともに移動する周波数項目を表示できます。[4-13 ページの「周波数ラベルのロード」](#)を参照してください。

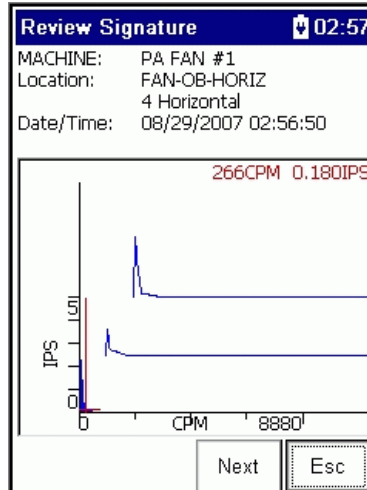


緑の線が周波数ラベルを示しています。左矢印キーと右矢印キーを使用して、各診断周波数に移動します。ラベルは画面の上部に表示されます。

5.4.6 ウォーターフォール表示によるスペクトルデータの確認

1つのポイントで複数のスペクトルを収集する場合、Enpacはそれらのスペクトルをウォーターフォール (Waterfall) 形式で順次表示できます。

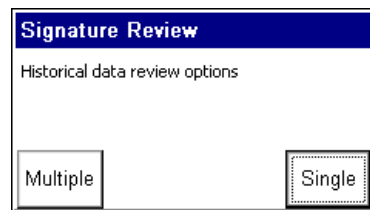
ウォーターフォール形式でのスペクトルデータの表示例を次に示します。



スペクトルプロット内で周波数カーソルを移動するには、左矢印キーと右矢印キーを押します。スペクトルプロット間を移動するには、上矢印キーとは下矢印キーを使用します。

ヒント [Instrument Configuration] 画面で **[Hist. Data Review]** を「Always Single」に設定している場合は、ウォーターフォール形式のスペクトルデータは表示されません。

ヒント **[Hist. Data Review]** を「Always Ask」に設定すると、データの表示前に次のダイアログが表示されます。ウォーターフォール形式のスペクトルデータを表示するには、F1 (Multiple) を押します。



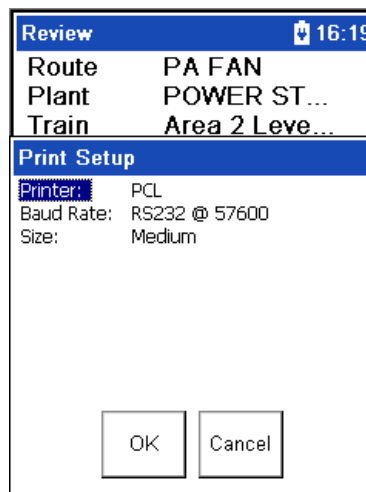
5.5 画面のキャプチャと印刷

Enpac 2500 では、Enpac 2500 の画面をビットマップ (.bmp) 形式の画像としてキャプチャし、メモリカードに保存することができます。画面キャプチャを保存できる数は、Enpac 2500 のメモリカードの容量に依存します。画面キャプチャのほか、シリアル接続経由で、画面を画像としてシリアルプリンタに直接出力することもできます。

5.5.1 Enpac の画面のキャプチャ

画面を画像としてキャプチャし、メモリカードに保存するには、以下の手順に従います。

1. キャプチャする画面を Enpac で表示します。
2. メモリカードを、Enpac 底面の PCMCIA スロットに挿入します。 [2-28 ページの「メモリカードの使用法」](#)を参照してください。
3. 0 キーと 7 キーを押します。[Print] ダイアログが表示されます。



4. [Printer] をハイライト表示して右矢印キーを押し、出力先のリストを表示します。
5. 下矢印キーを押して「Bitmap (card)」を選択し、左矢印キーを押して選択結果を保存します。
6. F2 (OK) を押して、画像をビットマップ (.bmp) 形式でメモリカードに保存します。Enpac 2500 が保存する画像ファイルのパス名は、\Storage Card\dumpn です。末尾の n はビットマップの番号で、画像をカードに保存するたびに 1 ずつ増加します。
7. F4 (OK) を押して Enpac の画面に戻ります。

5.5.2 Enpac 2500 の画面の印刷

1. Enpac 2500 を 9 ピンプラグ付きの RS-232 ケーブルで、シリアルプリンタのシリアルポートに接続します。
2. 印刷する画面を Enpac 2500 で表示します。
3. 0 キーと 7 キーを押します。[Print] ダイアログが表示されます。
4. 使用するプリンタ、ボーレート、および画像サイズを矢印キーで選択し、F2 (OK) を押します。画像がプリンタに出力されます。

5.5.3 測定の削除

収集済みの測定は、[Delete] ファンクションが表示されている画面で Enpac 2500 から削除できます。

1. 収集済みのルート測定ポイントを確認します。適切な [Overall] 画面または [Signature] 画面が表示されます。
2. F4 (Delete) を押します。削除を確認するダイアログが表示されます。
3. F2 (Yes) を押して測定ポイントを削除します。

5.5.4 ホストソフトウェアによるレポートとプロットの印刷

Emonitor はレポートの印刷にも使用可能で、アンロード後にレポートを直接、自動印刷することができます。Emonitor を使用してレポートやプロットを印刷する方法の詳細は、[「アンロード後の自動レポート印刷」\(4-20 ページ\)](#)を参照してください。

Two Channel アプリケーション

Two Channel は、ルートおよびオフルートの収集で、より高度な軌道、チャンネル間位相、および同時データの収集を可能にするアドオンアプリケーションです。Two Channel アプリケーションを使用すると、次の測定を行なうことができます。

- 軌道測定
- マグニチュード、時間波形、およびスペクトルの 2 チャンネル同時測定
- チャンネル間位相測定

Two Channel アプリケーションは Enpac 2500 のアドオンプログラムです。Two Channel のインストールには、ロックウェル・オートメーションから提供されている Two Channel PCMCIA カードを使用する必要があります。インストール手順については、[2-32 ページの「Enpac へのアプリケーションの追加」](#)を参照してください。

この章では、Two Channel アプリケーションの設定、収集、および軌道、チャンネル間位相、およびデュアルチャンネルの測定など、Two Channel に関連する作業について説明します。

| トピック | 参照ページ |
|-------------------------|-------|
| Two Channel アプリケーションの概要 | 6-1 |
| 軌道測定 | 6-2 |
| チャンネル間位相測定 | 6-14 |
| デュアルチャンネル測定 | 6-20 |
| 画面のキャプチャと印刷 | 6-26 |

6.1 Two Channel アプリケーションの概要

効果的な予測保守プログラムは通常、定期的な振動データの収集と分析をベースに、オイル分析、サーモグラフィ、モーター電流分析といった他の技術を補完的に使用します。最も一般的な機械の故障や、故障が発生している部品の場所は、シングルチャンネルのデータ収集装置で振動を測定し、PC ベースのトレンド分析ソフトウェアパッケージと組み合わせて検出することが可能です。ただし、個別の障害を正確に特定するには、多くの場合、デュアルチャンネル収集に基づく詳細分析が必要になります。

デュアルチャンネルのデータ収集装置には、シングルチャンネルの装置とは明確に異なる 3 つの主要動作モードがあります。1 つは複数のパラメータや複数の場所の同時測定、2 つ目はシステム内の原因と結果の因果関係の測定、3 つ目は 1 台の機械の異なる場所や、異なる方向から収集した 2 つの信号間の相対マグニチュードと相対位相の測定です。いずれのモードでも、根本原因障害分析がサポートされます。

2 本の情報チャンネルでデータを同時収集できることが、根本原因障害分析のカギになります。各チャンネルで個別に (非同期) 測定して関連性を計算する方法は、信号の変動や外的要因、およびシステム内部の騒音の影響を受けるため、効果的ではありません。

重要な指針の1つが1台の機械上の2ポイント間の相対位相で、この値はクロスチャンネル測定として容易に計算できます。カップリング経由の位相測定では容易にズレが生じます。位相測定はベアリング周りで実行し、傾きがないかどうかを判定する手段としても使用できます。翼部の脱落など質量の大幅な低下が発生しても、振動振幅はほとんど、あるいはまったく変化しない一方、位相にはきわめて明らかな変化が生じることがあります。デュアルチャンネルのクロス位相機能を使用する場合、シャフトに基準マークを付ける必要はありません。したがって、機械の停止は不要で、シャフトのキー溝のような既知の基準に対する相対位相を測定する必要がある場合を除き、トリガソースとなる機器も不要です。

6.2 軌道測定

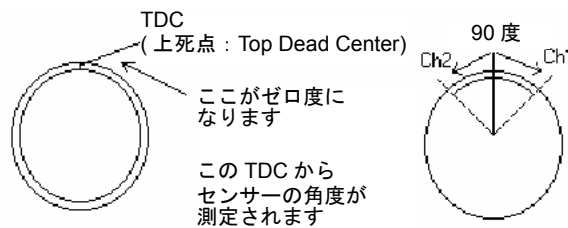
ここでは、ルートモードとオフ・ルート・モードで軌道測定を設定し、データを収集する方法を説明します。

6.2.1 軌道プロットについて

デュアルチャンネルのデータ収集装置で実行できる、別の主要測定セットの結果として得られるのが軌道プロットです。軌道プロットは、ベアリングに互いに90度離して設置した2つの非接触センサー(近接プローブ)の出力信号から導出されます。リアルタイムで表示すると、この信号は画面上にシャフト全体の動きに対応するリサージュ曲線を描きます。この曲線がベアリング内のシャフトの「軌道」です。

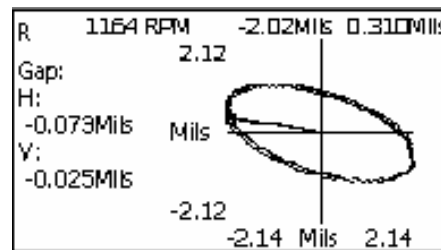
Enpac 2500 で軌道測定を設定してデータを収集するには、2本の入力チャンネルと変位トランスデューサを使用します。センサーの向きは、ルートとともにロード、アンロードされる情報には含まれません。Enpac は、トリガ信号が TDC (上死点: Top Dead Center) から入力されるものと想定し、そこからセンサーの相対角度を90度として計算します。チャンネル1とチャンネル2の角度差は常に90度です。次の図 6.1 を参照してください。

図 6.1



軌道フィルタは、動作速度や高調波に関連しない周波数を一括して除去するために役立ちます。図 6.2 の 1X 軌道プロットは楕円形になっていますが、これはわずかなアンバランスが存在している状態を示しています。この場合は測定値に 1X フィルタが適用され、動作速度関連の問題が抽出されます。ただし、1X に無関係な他の周波数が存在していても、軌道フィルタを適用すると除外されることに注意してください。

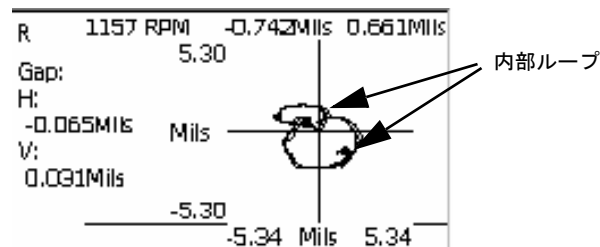
図 6.2



機械の問題がアンバランスだけの場合、表示される軌道は1周回と同じ周期で変化する信号で占められ、図 6.2 に示すような円または楕円形になります。実際のシャフトの動きをより分かりやすく反映し、アラインメント不良、シャフトの旋回、摩擦、緩みといった、その他の一般的な機械の問題を発見するためには、シャフト速度の複数のオーダーにわたって、すべての信号の周波数が必要です。その場合、軌道は極端な楕円や、楕円以外の複雑な形になり、内部と外部の複数のループになることもあります。

リサージュ軌道プロットの内部ループは、衝突と跳ね返り (Hit and Bounce) の状態を示すことがあります。この現象は、シャフトがベアリング表面に接触して跳ね返っているときに発生します。接触の初期には、軌道プロット内に「平坦な」箇所が現れます。状態が深刻化すると表示されるループの数が増え、ループ間隔が狭くなります。軌道プロットの詳細分析を行えば、シャフトがベアリングに接触している正確な位置を示すことができます。図 6.3 は、上図と同じシャフトにフィルタを適用していない軌道プロットを示しています。

図 6.3



フィルタを適用したプロットでは、1X 周波数の情報だけが軌道に表示されます。この図で表示されている摩擦状態は、1X 軌道だけを取り出す場合には見落とされていた可能性があります。この軌道プロットには Emonitor でフィルタ「OVERALL」が指定されています。このフィルタは、全般的に有意な情報を得る手段として最も効果的です。

機械シャフトの軌道を適切に定義するには、最初にシャフトの大まかな速度と、測定に含めるシャフト速度のオーダー数を特定する必要があります。オーダー数の決定には、信号のスペクトル分析 (FFT) が使用できます。

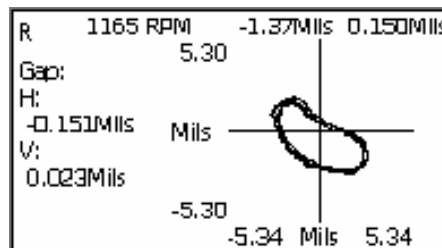
測定をトリガ (または1周回と同じ周期で変化する位相基準パルス) と同期する場合を除き、軌道の形をシャフトの回転位置に関連付けることはできません。軌道上には、トリガイバントが発生した時点のシャフトの場所を示すマークが表示されます。

センサーが互いに 90 度離れた位置にあり、データ収集のトリガとなる1周回と同じ周期で変化する (Once per Revolution) 位相基準パルスを提供する位相基準センサーがある場合、滑り軸受を備えた機械の一般的な障害を識別するために軌道を使用できます。

正常または軽度のアンバランスが存在し、それ以外には特に障害のない通常の機械の場合は、シンプルな楕円形が1つ表示されます。これは1周回と同じ周期で変化する成分にほぼ対応しており、信号は実際、その成分で占められています (6-3 ページの図 6.2 を参照)。

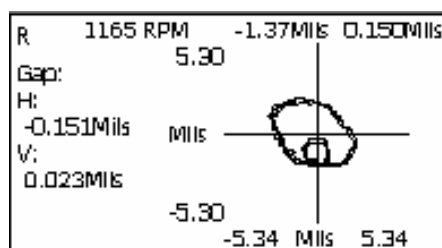
アラインメント不良が発生すると、1周回と同じ周期でシャフトに顕著な振動が、より高い動作速度のオーダーで加わる傾向があります。アラインメント不良に起因して1周回と同じ周期で変化する成分は、アンバランス成分とは位相が異なっています。その結果、軌道プロットは円形ではなく楕円形に近くなり、バナナや8文字のような楕円以外の形になることもあります。図 6.4 を参照してください。共振と過剰なベアリングの摩耗も、楕円形の軌道を形成する傾向があります。共振が主要因の場合は、運転速度の変化に伴って明らかに軌道が変化することで、状態を特定できます。

図 6.4



シャフトがベアリングの表面に近づくか、実際に接触すると、軌道は異なる特徴を持つようになります。シャフトの摩擦は、1周回に1回、シャフトとベアリングの表面が接近または接触することで、放射状のシャフトの動きへの抵抗が増すことに関連し、軌道を平坦にする傾向があります。摩擦が生じているシャフトの軌道は、旋回の場合 (6-4 ページの図 6.5 を参照) と同様の形になります。ただし、内部ループはシャフトの回転速度の正確な約数で発生しているため、一定で回転しません。摩擦が深刻化するか継続すると楕円は複雑さを増し、不規則になることもあります。ベアリングの構造的な共振が励起され、定格未満の周波数が複数出現します。

図 6.5



過剰な摩耗による機械的な緩みは、摩擦の場合と同様の軌道を生成する傾向があります。定格未満の周波数による影響が、二次的なループとして出現します。ただし、この場合のシャフトの動きは、摩擦で一般的な逆方向ではなく順方向になることがあります。図 6.6 は、Emonitor の典型的な軌道プロットを示しています。詳細は Emonitor のオンラインヘルプを参照してください。

図 6.6



6.2.2 Emonitor での軌道測定定義の作成

Emonitor と Enpac 2500 は、軌道測定定義をサポートしています。ここでは、軌道測定を設定してデータを収集するときに留意すべき Enpac 2500 固有の特性について説明します。

- [Location] ペインで 2 本の入力チャンネルの場所を設定します。[Location IDs] には、互いに異なる値を設定してください。最初の場所の [Lo. Channel] を 1、2 番目の場所の [Lo. Channel] を 2 に設定します。
- [Collection Specification] ダイアログで [Transducer] を「Displacement」に設定します。
- 2 つの場所の時間測定定義と数値測定定義を作成します。どちらの測定定義も、両方の場所で共通にします。時間測定定義は、スプレッドシート内の先頭の測定定義にする必要があります。数値測定定義の単位、収集設定、およびストレージ設定は、時間測定定義と共通にしてください。
- オーダーフィルタを定義する際には、必ず [Data collector filter type] を「Analog」に設定してください。3-2 ページの「測定フィルタ」を参照してください。
- 測定が正しく収集されるように、2 つの場所に同じグループ番号を割り当てます。

Emonitor で軌道測定を設定するには、次の手順に従います。

1. 階層ツリー内で、軌道測定を設定する機械を選択します。
2. [Location] ペインで最初の場所を作成し、[Lo. Channel] を 1 に設定します。

ヒント

[Lo. Channel] が [Location] ペイン内に存在しない場合は、[View] > [Pane Options] を選択して列を作成します。[Pane Options] ダイアログで [F1] を押すとヘルプが表示されます。

3. [Measurement definition] ペインで [Data Type] を「Time」に設定し、時間測定定義を作成します。[Collection] で、軌道測定用に作成した収集設定を指定します。[Filter] で適切なオーダーフィルタを選択します。

ヒント 動作速度関連の機械的障害を抽出するには、オーダーベースのフィルタを使用します。高調波に関係しない潜在的障害をすべて表示する場合には、Overall フィルタを適用する必要があります。図 6.3 (6-3 ページ) を参照してください。

4. 作成した測定定義を選択します。[Edit] > [Copy] を選択して時間測定定義をコピーします。
5. [Measurement Definition] ペイン内の空きの行に移動し、[Edit] > [Paste] を選択して新しい測定定義をスプレッドシートに貼り付けます。
6. 新しい測定定義を編集します。[Data Type] を「Numeric」、[Filter] を「None」に設定します。
7. [Location] ペインで、作成した場所を選択します。[Edit] > [Copy] を選択して、その場所をコピーします。
8. [Location] ペイン内の空きの行に移動し、[Edit] > [Paste] を選択して新しい測定定義をスプレッドシートに貼り付けます。
9. 新しい場所を編集します。[Location ID] を必ず変更し、[Lo. Channel] を 2 に設定します。
10. これらの場所をリストに含めます。リストは新規作成しても、既存のリストを利用してかまいません。グループリストを作成するには、それぞれの場所にタグを付ける必要があります。
11. [Location] ペインで [Group] 列をダブルクリックし、2つの場所をグループリストに追加します。現在のグループ番号が [Group] 列に表示されます。同じグループ番号を2つの場所に割り当てます。このグループがリストとして Enpac 2500 にロードされます。

図 6.7 は、軌道測定用の一般的な測定定義を示しています。

図 6.7 軌道測定定義

| | G | Location ID | Pos | Direction | Category | RPM | Lo. Channel |
|---|---|-------------------|-----------|------------|-----------------|-----------|-------------|
| ▶ | 1 | Orbit 1 | 1 | Vertical | Standard Machin | 1600. | 1 |
| ▶ | 1 | Orbit 2 | 1 | Horizontal | Standard Machin | 1600. | 2 |
| | | | | | | | |
| | | Meas. Name | Data Type | Units | Collection | Filter | |
| ▶ | | Time Measurement | Time | mils | HiRes (Hz) 1000 | 1st Order | Alt |
| ▶ | | Numeric Measureme | Numeric | mils | HiRes (Hz) 1000 | None | Alt |

適切なデータを収集するためには、フィルタの選択が重要になります。Overall フィルタは、すべての周波数を分析する場合に推奨されます。アンバランスだけに関連する問題を抽出するには 1st Order が適しています。

重要

軌道測定を Emonitor の軌道プロットで表示するには、データを収集するセンサーの向きを、チャンネルごとに [Lo. Sensor Orientation] で指定する必要があります。

12. データ収集装置をコンピュータに接続し、リストを Enpac 2500 にロードします。詳細は、[4-10 ページの「データ収集装置へのリストのロード」](#)を参照してください。

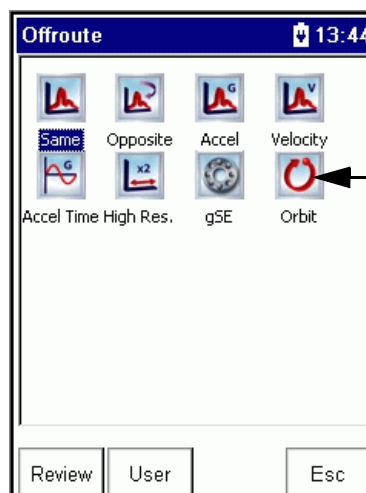
13. データ収集用に Enpac をセットアップすると、ルートを選択して軌道測定を収集します。[6-9 ページの「軌道測定の収集」](#)を参照してください。

ルートを選択方法については、[「ルートを選択」\(5-2 ページ\)](#)を参照してください。

6.2.3 オフルート軌道測定の設定

Two Channel アプリケーションを Enpac 2500 に追加すると、[Offroute] 画面に Orbit アイコンが追加されます。オフルート軌道測定を収集するには、このアイコンを選択します。

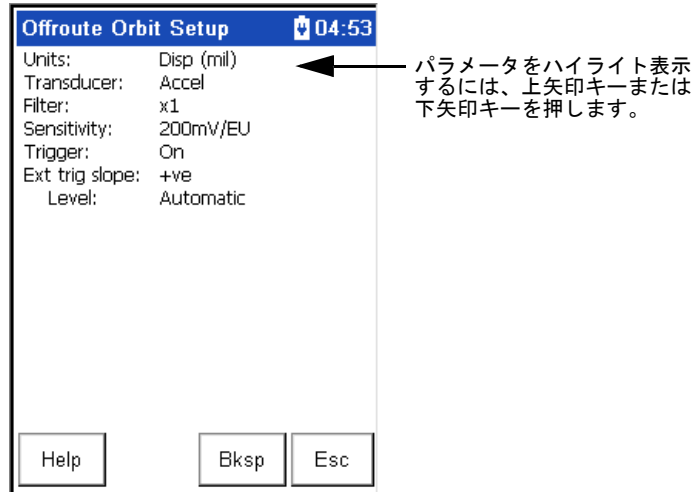
1. [Main Menu] で [Data Collection] を選択し、READ/OK キーを押します。[Data Collection] 画面が表示されます。
2. ルートと測定ポイントを選択します。[5-2 ページの「ルートを選択」](#)を参照してください。
3. F2 (Offroute) を押してオフルート測定を収集します。[Offroute] 画面が表示されます。



Two Channel アプリケーションを追加すると、Orbit アイコンが表示されます。

アイコンをハイライト表示するには矢印キーを押します。

4. Orbit アイコンをハイライト表示し、現在のポイントのオフルート軌道測定を格納します。[Offroute Orbit Setup] 画面が表示されます。



5. パラメータをハイライト表示し、右矢印キーを押してメニューを開きます。
6. 矢印キーを押して任意の項目を選択するか、数字キーパッドで値を入力します。
7. 左矢印キーを押して選択結果を保存します。[Offroute Orbit Setup] ダイアログでオプションを設定する際には、表 6.1 の説明を参考にしてください。

ヒント [Units]、[Transducer]、[Filter]、および [Sensitivity] の設定は両方のチャンネルに適用します。2つの入力チャンネルは X と Y です。

8. パラメータの設定が終了したら、オフルート測定を収集できます。6-9 ページの「軌道測定の収集」を参照してください。

表 6.1 オフルート軌道パラメータ

| パラメータ名 | 説明 | 値 / 備考 |
|-------------|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Units | トランスデューサの測定単位を設定します。 | オプション : Disp (mil) Disp (μm) |
| Transducer | この測定の収集に使用するトランスデューサ。 | オプション : Prox Probe Accel |
| Filter | 軌道測定に適用するフィルタを設定します。 | オプション : Off x1 x2 x3 x4 x5 x6 x7 x8 |
| Sensitivity | トランスデューサの感度。 | 感度の値はトランスデューサのマニュアルに記載されており、トランスデューサ本体側面に明示されている場合もあります。 デフォルト値は 200 mV/EU (工業単位)。 |

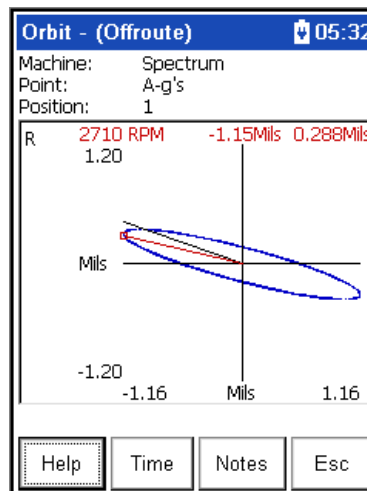
表 6.1 オフルート軌道パラメータ

| パラメータ名 | 説明 | 値 / 備考 |
|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| Trigger | トリガをオンまたはオフに設定します。 注：[Trigger] を「Off」に設定した場合は、データ収集中に RPM 値を入力する必要があります。 | オプション：On Off |
| Ext Trig Slope | 測定を外部トリガで開始するために使用される入力信号スロープ。 • +ve — 立上がりエッジで発生するトリガイベントを定義します。 • -ve — 立下がりエッジで発生するトリガイベントを定義します。 | オプション：+ve -ve |
| Level | 測定を外部トリガで開始するための振幅レベル。トリガのフル・スケール・レンジに対するパーセント値です。 | |

6.2.4 軌道測定の実行

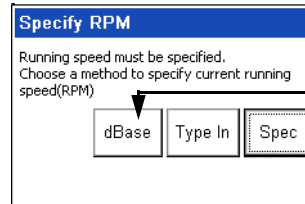
ルートを選択し、軌道オフルートのパラメータ設定が終了すると、データ収集を開始できます。

1. トランスデューサを適切な位置に接続します。
2. READ/OK を押して、現在のポイントの測定レンジ調節を開始します。測定画面が表示されます。Enpac 2500 がレンジを調節し、データを収集します。



重要

[Offroute Orbit Setup] 画面で [Trigger] を「Off」に設定した場合は、オフルート軌道測定の収集時に [Specify RPM] ダイアログが表示されます。



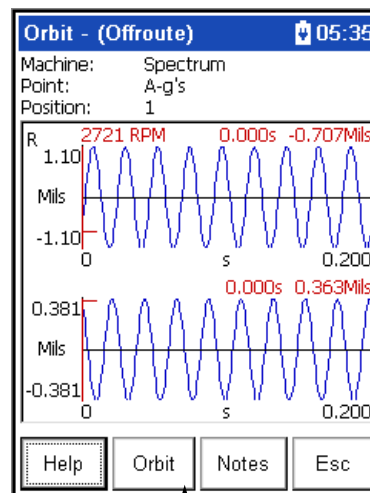
このファンクションは、RPM 値がルートとともにダウンロードされる場合のみ表示されます。

ここで RPM を指定する必要があります。ルートとともにダウンロードした RPM を使用する場合は F2 (dBBase)、RPM の値を手動で入力する場合は F3 (Type In)、RPM をスペクトルから取得する場合は F4 (Spec) を押します。

F4 (Spec) を押すと画面にスペクトルが表示されます。機械の動作速度を表すピークにカーソルを置き、F2 (OK) を押します。

指定した RPM 値は、適切な Fmax とオーダーフィルタの周波数の設定に使用されます。

- 軌道表示を拡大または縮小するには、上矢印キーと下矢印キーを使用します。
- 時間波形スペクトルプロットを表示するには F2 (Time) を押します。次の画面が表示されます。



軌道プロットに戻るには F2 (Orbit) を押します。

- 周波数カーソルを移動するには、左矢印キーと右矢印キーを使用します。振幅カーソルを移動するには、上矢印キーと下矢印キーを使用します。

Y 軸と X 軸は同期されており、スペクトル内の各トレースでカーソルの位置は同じです。X 軸と Y 軸の値がともに変化し、表示が拡大されると両軸の値が大きくなります。

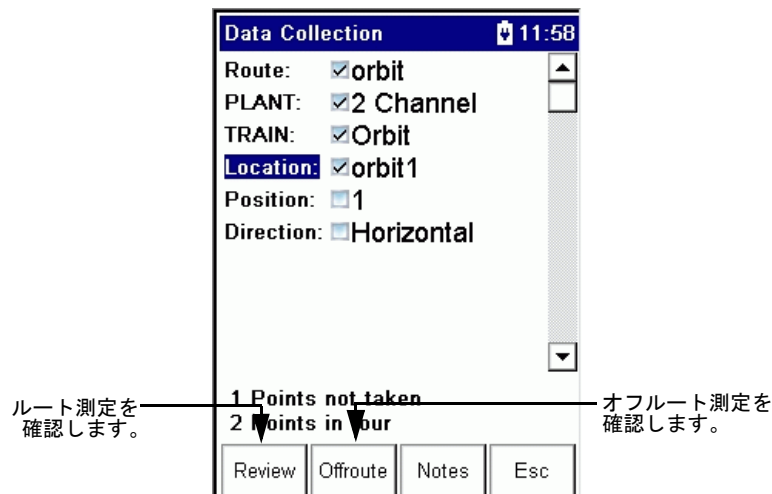
- 時間波形プロットの拡大、縮小には +/- キーを押します。

7. 必要に応じて F3 (Notes) を押し、各ポイントに検査コードを割り当てます。スケジュール未設定データを Emonitor にアンロードするときに、Enpac 2500 が検査コードをアンロードします。[5-4 ページの「検査コードの選択」](#)を参照してください。
8. Enpac 2500 が測定を収集すると、READ/OK を押して測定を受け入れます。測定が完了すると緑の LED が点灯します。

データが現在のポイントのオフルート測定として格納されます。
9. データの確認後は、READ/OK または F4 (Esc) を押して [Data Collection] 画面に戻ります。

6.2.5 軌道データの確認

確認するデータは、[Data Collection] 画面の最下部に表示されます。



ルートデータの確認

1. [Data Collection] 画面で階層内の適切なレベルをハイライト表示して右矢印キーを押します。選択画面が表示されます。

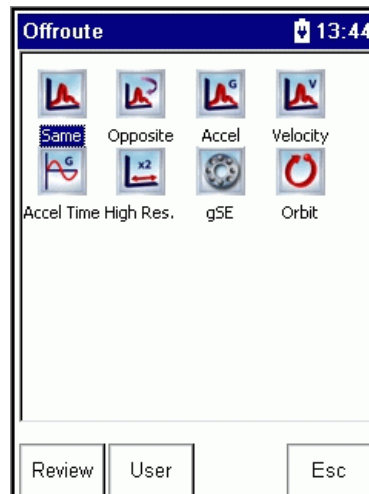
ヒント

[Setup] 画面で [Navigation] を「DataPac」に設定していると、選択画面は表示されません。その場合に右矢印キーを押すと、Enpac 2500 によって自動的に次の測定ポイントに移動します。

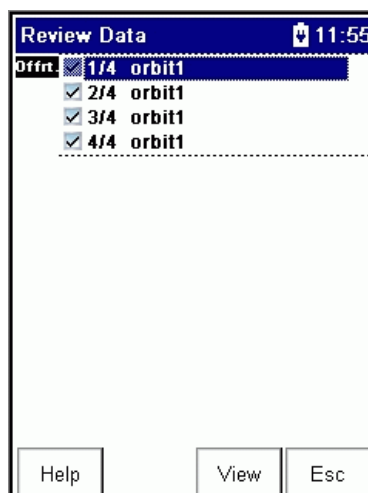
2. 確認する項目をハイライト表示し、左矢印キーを押します。
3. [Data Collection] 画面で F1 (Review Data) を押します。[Review Orbit] 画面が表示されます。[6-13 ページの「\[Review Orbit Data\] 画面」](#)を参照してください。

オフ・ルート・データの確認

1. [Data Collection] 画面で F2 (Offroute) を押します。[Offroute] 画面が表示されます。



2. F1 (Review) を押してオフ・ルート・データを確認します。[Review Data] 画面が表示されます。

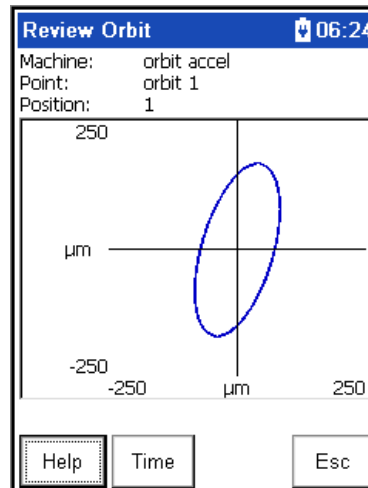


3. 確認するポイントをハイライト表示して F3 (View) を押します。

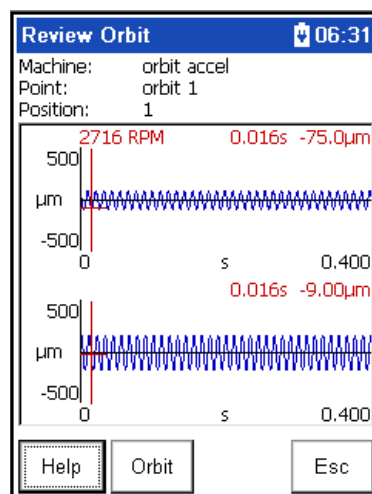
オーバーオールデータについては「[オーバーオールデータの確認](#)」(5-23 ページ) を、シグネチャデータについては「[シグネチャデータの確認](#)」(5-24 ページ) を、それぞれ参照してください。軌道データについては、「[\[Review Orbit Data\] 画面](#)」(6-13 ページ) を参照してください。

6.2.6 [Review Orbit Data] 画面

[Review Orbit Data] 画面では、軌道プロットに含まれるデータを確認できます。軌道プロットの詳細は、[6-2 ページの「軌道プロットについて」](#)を参照してください。



軌道を拡大または縮小するには、上矢印キーと下矢印キーを使用します。時間波形のデータを表示するには F2 (Time) を押します。次の画面が表示されます。



周波数と CPM の軸のスケールを拡大または縮小するには、+/- キーを使用します。周波数カーソルを移動するには、左矢印キーと右矢印キーを使用します。振幅カーソルを移動するには、上矢印キーと下矢印キーを使用します。カーソルの値が、シグネチャデータの上に表示されます。

重要

Y 軸と X 軸は同期されており、[Signature Data] 画面内の各トレースでカーソルの位置は同じです。X 軸と Y 軸の値がともに変化し、表示が拡大されると両軸の値が大きくなります。

6.3 チャネル間位相測定

ここでは、ルートモードとオフ・ルート・モードでチャネル間位相測定を設定し、データを収集する方法を説明します。

6.3.1 Emonitor でのチャネル間測定定義の作成

Emonitor と Enpac 2500 は、チャネル間位相測定定義をサポートしています。ここでは、チャネル間位相測定を設定してデータを収集するときに留意すべき Enpac 2500 固有の特性について説明します。

- [Location] ペインで 2 本の入力チャネルの場所を設定します。最初の場所の [Lo. Channel] を 1、2 番目の場所の [Lo. Channel] を 2 に設定します。
- [Collection Specification] ダイアログで [Transducer] を「Accelerometer」に設定します。[Also collect phase data] チェックボックスをチェックし、[Channel phase] を「Dual Channel」に設定します。
- 両方の場所のマグニチュード測定定義を作成します。この測定定義は、両方の位置で共通です。

Emonitor でチャネル間位相測定を設定するには、次の手順に従います。

1. 階層ツリー内で、チャネル間位相測定を設定する機械を選択します。
2. [Location] ペインで最初の場所を作成し、[Lo. Channel] を 1 に設定します。
3. [Measurement Definition] ペインで [Data Type] を「Magnitude」に設定し、マグニチュード測定定義を作成します。[Collection] で、チャネル間位相測定用に作成した収集設定を指定します。[Filter] で帯域フィルタ（「1st Order」など）を選択します。
4. [Location] ペインで、新たに作成した場所を選択します。[Edit] > [Copy] を選択して、その場所をコピーします。
5. [Location] ペイン内の空きの行に移動し、[Edit] > [Paste] を選択して新しい場所をスプレッドシートに貼り付けます。
6. 新しい場所を編集します。[Lo. Channel] は必ず 2 に設定してください。
7. これらの場所をリストに含めます。リストは新規作成しても、既存のリストを利用してもかまいません。グループリストを作成するには、それぞれの場所にタグを付ける必要があります。
8. [Location] ペインで [Group] 列をダブルクリックし、2 つの場所をグループリストに追加します。現在のグループ番号が [Group] 列に表示されません。これらの場所には必ず同じグループ番号を割り当ててください。このグループがリストとして Enpac 2500 にロードされます。

図 6.8 は、一般的なチャネル間位相測定の設定を示しています。

図 6.8 チャンネル間位相測定定義

| | G | Location ID | Pos | Direction | Category | RPM | Lo. Channel |
|---|---|-------------|-----|-----------|-----------------|-------|-------------|
| ▶ | 1 | Cross Ch1 | 1 | Vertical | Standard Machin | 1600. | 1 |
| ▶ | 1 | Cross Ch1 | 2 | Vertical | Standard Machin | 1600. | 2 |

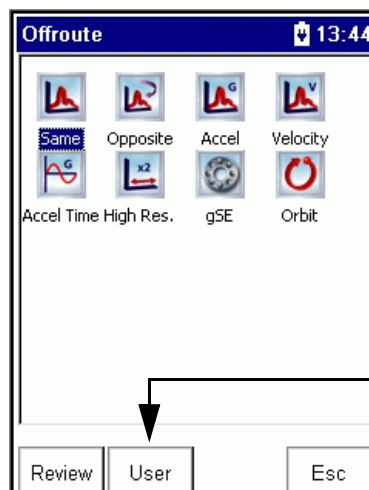
| | Meas. Name | Data Type | Units | Collection | Filter |
|---|------------|-----------|-------|---------------|-----------|
| ▶ | Magnitude | Magnitude | ips | Cross Channel | 1st Order |

9. データ収集装置をコンピュータに接続し、リストを Enpac 2500 にロードします。詳細は、[4-10 ページの「データ収集装置へのリストのロード」](#)を参照してください。
10. データ収集用に Enpac をセットアップすると、ルートを選択してチャンネル間位相測定を収集します。[6-16 ページの「チャンネル間位相測定の収集」](#)を参照してください。

6.3.2 オフルートのチャンネル間位相測定の設定

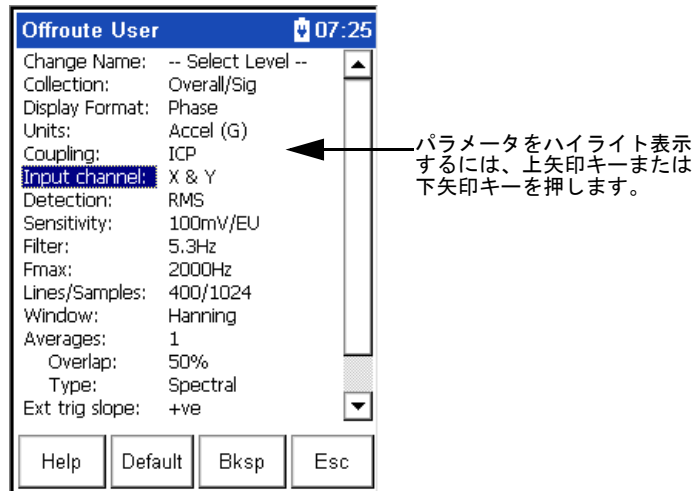
チャンネル間位相のオフルート測定は、ユーザー定義の測定ポイントを作成することによって定義します。ユーザー定義パラメータは、他の測定ポイントを収集するか、[Offroute User] 画面で F2 (Default) を押すまで、Enpac 2500 に維持されます。詳細は、[5-16 ページの「ユーザー定義ポイントの作成と収集」](#)を参照してください。

1. [Main Menu] で [Data Collection] を選択し、READ/OK キーを押します。[Data Collection] 画面が表示されます。
2. ルートを選択します。Enpac 2500 は常に、オフルート測定をリストと関連付けます。
3. F2 (Offroute) を押してオフルート測定を収集します。[Offroute] 画面が表示されます。



F2 (User) を押してユーザー定義ポイントを作成します。

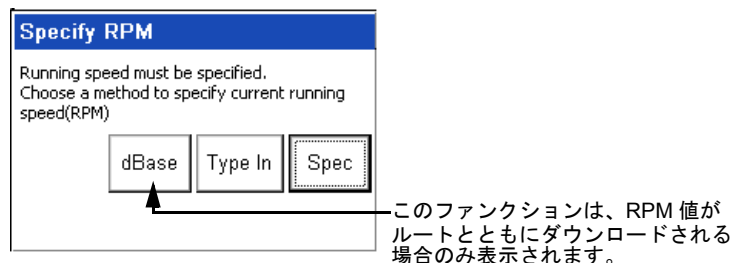
4. F2 (User) を押します。[Offroute User] 画面が表示されます。



5. 「**Display Format**」をハイライト表示して右矢印キーを押します。表示形式の選択肢が表示されます。
6. 「Phase」を選択して左矢印キーを押し、選択結果を保存します。
7. 「**Input Channel**」をハイライト表示して右矢印キーを押します。入力チャンネルの選択肢が表示されます。
8. 「X&Y」を選択して左矢印キーを押します。
9. その他のパラメータを必要に応じて変更します。各パラメータについては、[5-17 ページの「\[Offroute User\] ダイアログのパラメータ」](#)を参照してください。
10. これでチャンネル間位相測定を収集する準備が整います。[6-16 ページの「チャンネル間位相測定の収集」](#)を参照してください。

6.3.3 チャンネル間位相測定の収集

- 適切なトランスデューサを接続し、正しい位置に装着します。
- READ/OK を押して測定を開始します。[Specify RPM] ダイアログが表示されます。

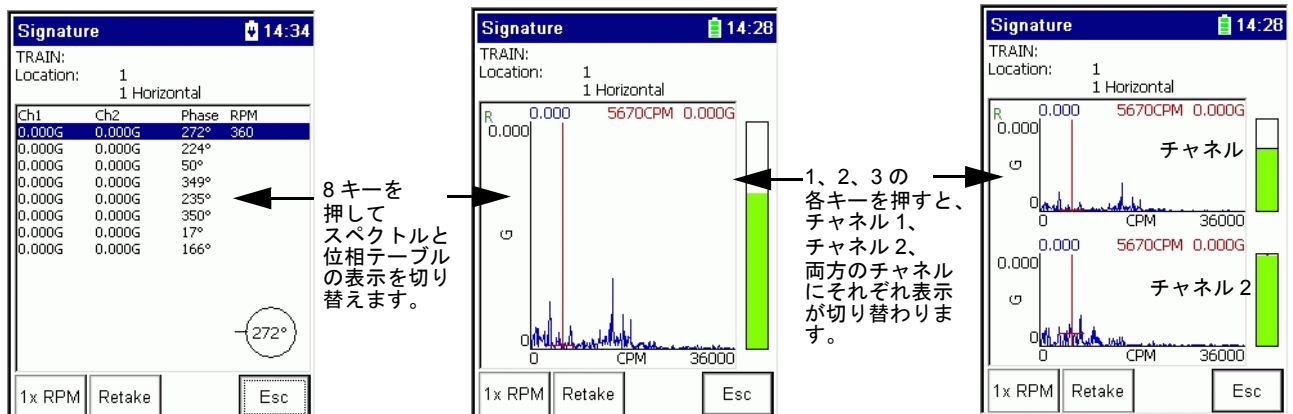


3. ルートとともにダウンロードした RPM を使用する場合は F2 (dBase)、RPM の値を手動で入力する場合は F3 (Type In)、RPM をスペクトルから取得する場合は F4 (Spec) を押します。

ヒント

F4 (Spec) を押すと画面にスペクトルが表示されます。機械の動作速度を表すピークにカーソルを置き、F2 (OK) を押します。

4. Enpac 2500 がレンジを調節し、データを収集します。測定画面 (位相テーブル) が表示されます。



5. スペクトルと位相テーブルの表示を切り替えるには、8 キーを押します。スペクトルの表示中に 1 キーを押すとチャンネル 1、2 キーを押すとチャンネル 2、3 キーを押すと両方のチャンネルのトレース表示に切り替わります。

| キー | 表示 |
|----|---------------------------------------|
| 1 | チャンネル 1 (X または Z の入力チャンネル) |
| 2 | チャンネル 2 (Y の入力チャンネル) |
| 3 | 両方のチャンネル (チャンネル 1 が上、チャンネル 2 が下のトレース) |

6. スペクトルプロットの表示で周波数カーソルを移動するには、左矢印キーと右矢印キーを使用します。振幅カーソルを移動するには、上矢印キーと下矢印キーを使用します。

Y 軸と X 軸は同期されており、[Signature Data] 画面内の各トレースでカーソルの位置は同じです。X 軸と Y 軸の値がともに変化し、表示が拡大されると両軸の値が大きくなります。

7. スペクトルプロットの拡大、縮小には +/- キーを押します。
8. 必要に応じて F3 (Notes) を押し、各ポイントに検査コードを割り当てます。スケジュール未設定データを Emonitor にアップロードするときに、Enpac 2500 が検査コードをアップロードします。[5-4 ページの「検査コードの選択」](#)を参照してください。

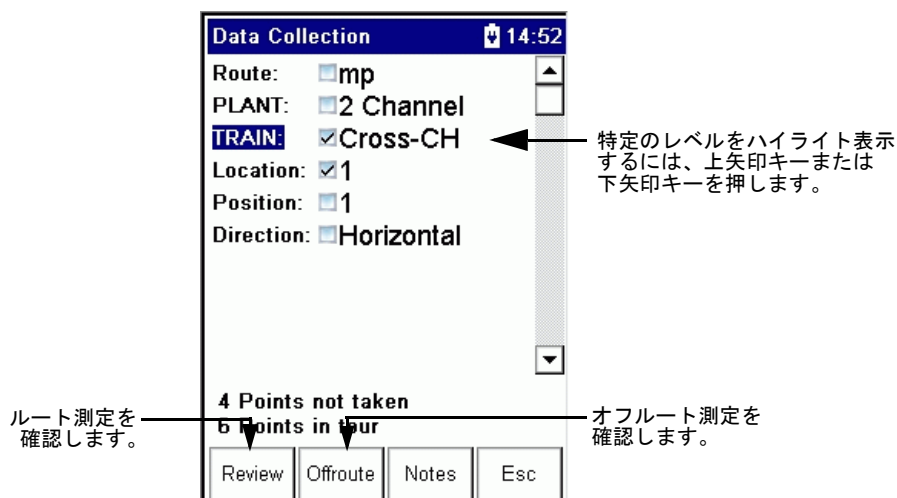
9. Enpac 2500 が測定を収集すると、READ/OK を押して測定を受け入れます。測定が完了すると緑の LED が点灯します。

オフルート測定を収集している場合、データは現在のポイントのオフルート測定として格納されます。

10. データの確認後、READ/OK を押すと次のポイントに進みます。F4 (Esc) を押すと [Data Collection] 画面に戻ります。

6.3.4 チャンネル間位相データの確認

確認するデータは、[Data Collection] 画面の最下部に表示されます。



ルートデータの確認

1. [Data Collection] 画面で階層内の適切なレベルをハイライト表示し、右矢印キーを押します。選択画面が表示されます。

ヒント [Setup] 画面で [Navigation] を「DataPac」に設定している場合、選択画面は表示されません。その場合に右矢印キーを押すと、Enpac 2500 によって自動的に次の測定ポイントに移動します。

2. 確認する項目をハイライト表示し、左矢印キーを押します。
3. [Data Collection] 画面で F1 (Review Data) を押します。

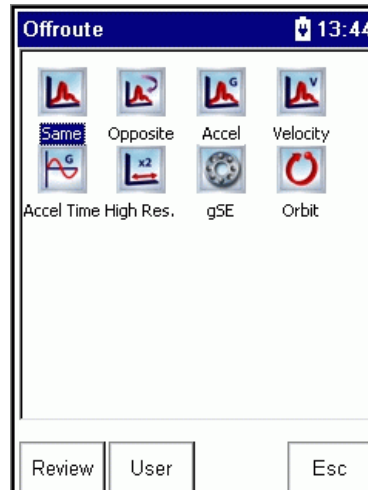
[Overall Data] 画面の詳細は、[5-23 ページの「オーバーオールデータの確認」](#)を参照してください。[Signature Data] 画面の詳細は、[5-24 ページの「シグネチャデータの確認」](#)を参照してください。

重要 Y 軸と X 軸は同期されており、[Signature Data] 画面内の各トレースでカーソルの位置は同じです。X 軸と Y 軸の値がともに変化し、表示が拡大されると両軸の値が大きくなります。

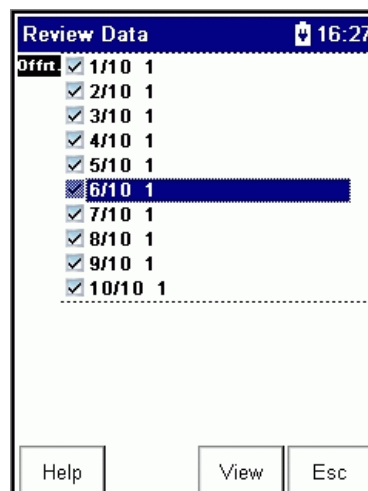
ヒント 8 キーを押してスペクトルプロットと位相テーブルの表示を切り替えます。

オフ・ルート・データの確認

1. [Data Collection] 画面で F2 (Offroute) を押します。[Offroute] 画面が表示されます。



2. F1 (Review) を押してオフ・ルート・データを確認します。[Review Data] 画面が表示されます。



3. 確認するポイントをハイライト表示して F3 (View) を押します。

[Overall Data] 画面の詳細は、[5-23 ページの「オーバーオールデータの確認」](#)を参照してください。[Signature Data] 画面の詳細は、[5-24 ページの「シグネチャデータの確認」](#)を参照してください。

重要

Y 軸と X 軸は同期されており、[Signature Data] 画面内の各トレースでカーソルの位置は同じです。X 軸と Y 軸の値がともに変化し、表示が拡大されると両軸の値が大きくなります。

ヒント 8 キーを押してスペクトルプロットと位相テーブルの表示を切り替えます。

6.4 デュアルチャネル測定

ここでは、ルートモードとオフ・ルート・モードでデュアルチャネル測定を設定し、データを収集する方法を説明します。

6.4.1 Emonitor でのデュアルチャネル測定定義の作成

Emonitor と Enpac 2500 は、デュアルチャネル測定定義をサポートしています。ここでは、デュアルチャネル測定を設定してデータを収集するときに留意すべき Enpac 2500 固有の特性について説明します。

- [Location] ペインで 2 本の入力チャネルの場所を設定します。[Location Ids] には、互いに異なる値を設定してください。最初の場所の [Lo. Channel] を 1、2 番目の場所の [Lo. Channel] を 2 に設定します。
- どちらの測定定義も、両方の場所で共通にします。

重要 この測定定義は、軌道測定やチャネル間位相の測定定義とは異なる内容にしてください。類似した内容にすると、予期せぬ結果が生じます。

- 測定が正しく収集されるように、2 つの場所に同じグループ番号を割り当てます。

Emonitor でデュアルチャネル測定を設定するには、次の手順に従います。

1. 階層ツリー内で、デュアルチャネル測定を設定する機械を選択します。
2. [Location] ペインで最初の場所を作成し、[Lo. Channel] を 1 に設定します。
3. [Measurement Definition] ペインで測定定義を作成します。
4. [Location] ペインで、新たに作成した場所を選択します。[Edit] > [Copy] を選択して、その場所をコピーします。
5. [Location] ペイン内の空きの行に移動し、[Edit] > [Paste] を選択して新しい場所をスプレッドシートに貼り付けます。
6. 新しい場所を編集します。[Lo. Channel] は必ず 2 に設定してください。
7. これらの場所をリストに含めます。リストは新規作成しても、既存のリストを利用してもかまいません。グループリストを作成するには、それぞれの場所にタグを付ける必要があります。
8. [Location] ペインで [Group] 列をダブルクリックし、2 つの場所をグループリストに追加します。現在のグループ番号が [Group] 列に表示されます。これらの場所には必ず同じグループ番号を割り当ててください。このグループがリストとして Enpac 2500 にロードされます。

図 6.9 は、一般的なデュアルチャネル測定の設定を示しています。

図 6.9 デュアルチャネル測定定義

| | G | Location ID | Pos | Direction | Category | RPM | Lo. Channel |
|--|---|-------------|-----|------------|----------|-----|-------------|
| | 1 | mag 1 | 1 | Horizontal | | 0. | 1 |
| | 1 | mag 2 | 1 | Vertical | | 0. | 2 |
| | | spec 1 | 2 | Horizontal | | 0. | 1 |
| | | spec 2 | 2 | Vertical | | 0. | 2 |
| | | time 1 | 3 | Horizontal | | 0. | 1 |

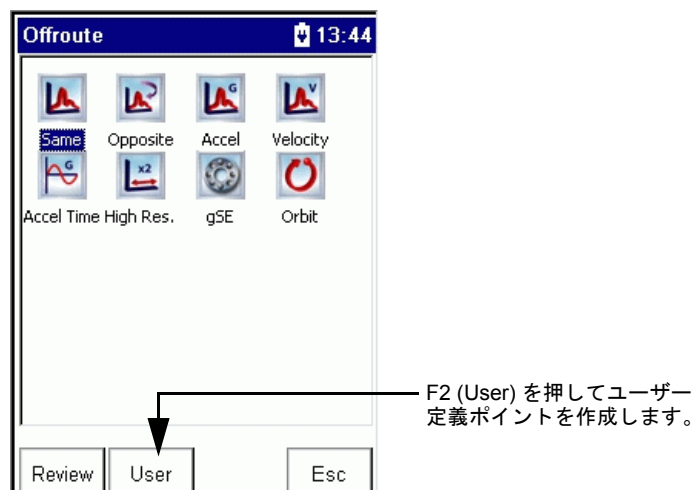
| | Meas. Name | Data Type | Units | Collection | Filter |
|--|-------------|-----------|-------|--------------|--------|
| | Length Time | Time | um | STD (Hz) 500 | None |

9. データ収集装置をコンピュータに接続し、リストを Enpac 2500 にロードします。詳細は、[4-10 ページの「データ収集装置へのリストのロード」](#)を参照してください。
10. データ収集用に Enpac をセットアップすると、ルートを選択してデュアルチャネル測定を収集します。[6-23 ページの「デュアルチャネル測定の収集」](#)を参照してください。

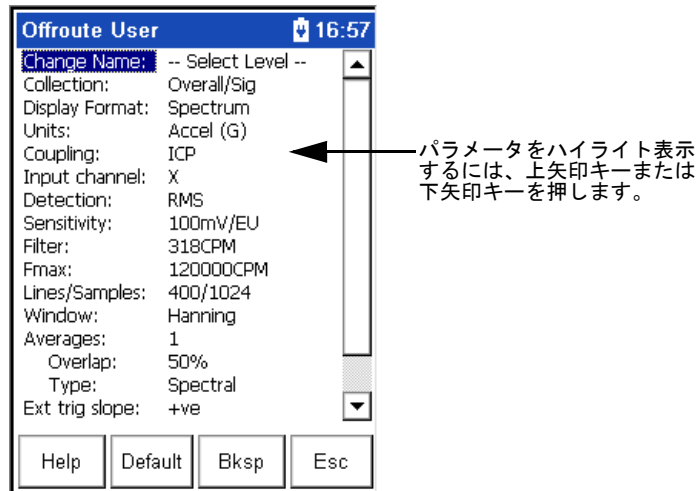
6.4.2 オフルートのデュアルチャネル測定の設定

デュアルチャネルのオフルート測定は、ユーザー定義の測定ポイントを作成することによって定義します。ユーザー定義パラメータは、他の測定ポイントを収集するか、[Offroute User] 画面で F2 (Default) を押すまで、Enpac 2500 に維持されます。詳細は、[5-16 ページの「ユーザー定義ポイントの作成と収集」](#)を参照してください。

1. [Main Menu] で **Data Collection** を選択し、READ/OK キーを押します。
[Data Collection] 画面が表示されます。
2. ルートを選択します。Enpac 2500 は常に、オフルート測定をリストと関連付けます。
3. F2 (Offroute) を押してオフルート測定を収集します。[Offroute] 画面が表示されます。



4. F2 (User) を押します。[Offroute User] 画面が表示されます。



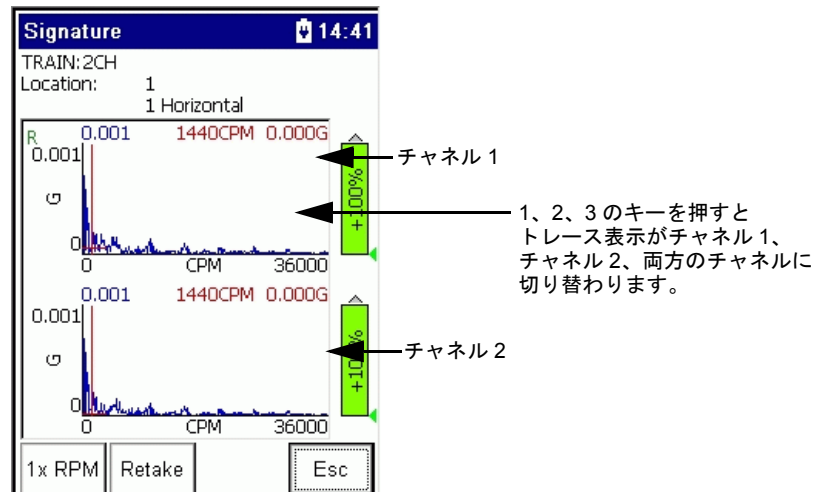
5. 「**Display Format**」をハイライト表示して右矢印キーを押します。表示形式の選択肢が表示されます。
6. 「Spectrum」または「Time」を選択して左矢印キーを押し、選択結果を保存します。
7. 「**Input Channel**」をハイライト表示して右矢印キーを押します。入力チャンネルの選択肢が表示されます。
8. 「X&Y」または「Z&Y」を選択して左矢印キーを押し。
9. その他のパラメータを必要に応じて変更します。各パラメータについては、[5-17 ページの「\[Offroute User\] ダイアログのパラメータ」](#)を参照してください。

[Instrument Configuration] 画面で [**Acquisition**] パラメータを設定することもできます。値は「Single Shot」または「Continuous」です。「Single Shot」に設定すると、データ収集装置は動作とデータが安定した時点で停止します。「Continuous」に設定すると、データ収集装置は、ユーザーが READ/OK キーを押してデータを格納するまで、信号の変化を継続的に分析して表示します。[2-23 ページの「\[Instrument Configuration\] 画面のパラメータ」](#)を参照してください。

10. これでデュアルチャンネル測定を収集する準備が整います。[6-16 ページの「チャンネル間位相測定の収集」](#)を参照してください。

6.4.3 デュアルチャンネル測定の実施

1. 適切なトランスデューサを接続し、正しい位置に装着します。
2. READ/OK を押して測定を開始します。Enpac 2500 がレンジを調節し、データを収集します。デフォルトでは、両方のチャンネルのトレースが測定画面に表示されます。



3. 1、2、3のキーを押すとトレース表示がチャンネル1、チャンネル2、両方のチャンネルに切り替わります。

| キー | 表示 |
|----|-------------------------------------|
| 1 | チャンネル1 (X または Z の入力チャンネル) |
| 2 | チャンネル2 (Y の入力チャンネル) |
| 3 | 両方のチャンネル (チャンネル1 が上、チャンネル2 が下のトレース) |

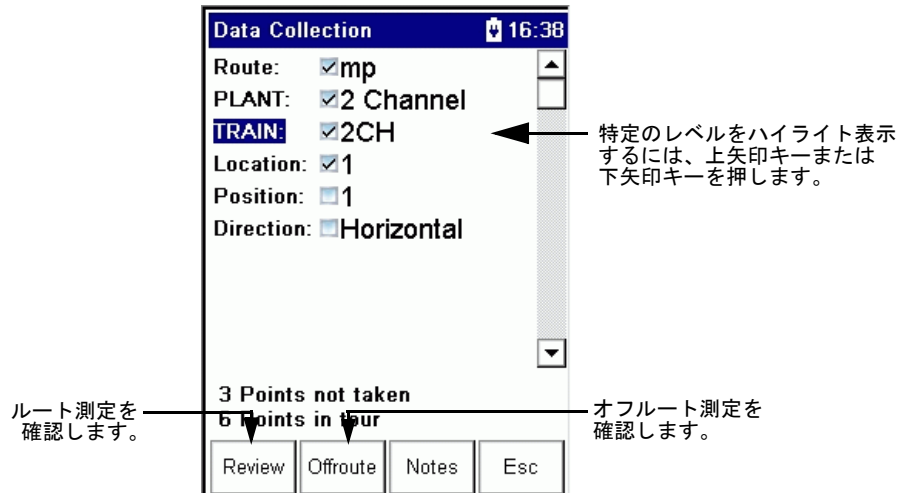
4. 周波数カーソルを移動するには、上矢印キーと下矢印キーを使用します。振幅カーソルを移動するには、左矢印キーと右矢印キーを使用します。
5. スペクトルプロットの拡大、縮小には +/- キーを押します。
6. 必要に応じて F3 (Notes) を押し、各ポイントに検査コードを割り当てます。スケジュール未設定データを Emonitor にダウンロードするときに、Enpac 2500 が検査コードをダウンロードします。[5-4 ページの「検査コードの選択」](#)を参照してください。
7. Enpac 2500 が測定を収集すると、READ/OK を押して測定を受け入れます。測定が完了すると緑の LED が点灯します。

オフルート測定を収集している場合、データは現在のポイントのオフルート測定として格納されることに留意してください。

8. データの確認後、READ/OK を押すと次のポイントに進みます。F4 (Esc) を押すと [Data Collection] 画面に戻ります。

6.4.4 デュアル・チャンネル・データの確認

確認するデータは、[Data Collection] 画面の最下部に表示されます。



ルートデータの確認

1. [Data Collection] 画面で階層内の適切なレベルをハイライト表示し、右矢印キーを押します。選択画面が表示されます。

ヒント

[Setup] 画面で [Navigation] を「DataPac」に設定している場合、選択画面は表示されません。その場合に右矢印キーを押すと、Enpac 2500 によって自動的に次の測定ポイントに移動します。

2. 確認する項目をハイライト表示し、左矢印キーを押します。
3. [Data Collection] 画面で F1 (Review Data) を押します。

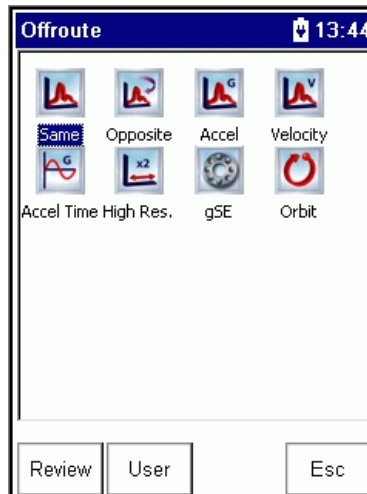
[Overall Data] 画面の詳細は、[5-23 ページの「オーバーオールデータの確認」](#)を参照してください。[Signature Data] 画面の詳細は、[5-24 ページの「シグネチャデータの確認」](#)を参照してください。

重要

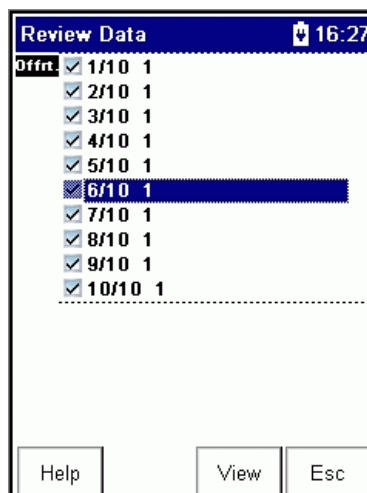
Y 軸と X 軸は同期されており、[Signature Data] 画面内の各トレースでカーソルの位置は同じです。X 軸と Y 軸の値がともに変化し、表示が拡大されると両軸の値が大きくなります。

オフ・ルート・データの確認

1. [Data Collection] 画面で F2 (Offroute) を押します。[Offroute] 画面が表示されます。



2. F1 (Review) を押してオフ・ルート・データを確認します。[Review Data] 画面が表示されます。



3. 確認するポイントをハイライト表示して F3 (View) を押します。

[Overall Data] 画面の詳細は、[5-23 ページの「オーバーオールデータの確認」](#)を参照してください。[Signature Data] 画面の詳細は、[5-24 ページの「シグネチャデータの確認」](#)を参照してください。

重要

Y 軸と X 軸は同期されており、[Signature Data] 画面内の各トレースでカーソルの位置は同じです。X 軸と Y 軸の値がともに変化し、表示が拡大されると両軸の値が大きくなります。

6.5 画面のキャプチャと印刷

[Review Signature] 画面と [Review Overall] 画面の表示はビットマップ (.bmp) 画像としてメモ리카ードに保存できるほか、シリアル接続経由で画像をプリンタ出力することもできます。詳細は、[5-27 ページの「画面のキャプチャと印刷」](#)を参照してください。

Balancing アプリケーション

Enpac 2500 の Balancing アプリケーションは、回転機械のバランスを 1 つまたは 2 つのバランス面で調整するための、シンプルかつ直接的な手段です。Enpac の内蔵レーザータコメータや、外部のレーザータコメータ、光タコメータ、またはストロボスコープを使用して、バランス調整の実行中に位相を測定できます。

Balancing アプリケーションは Enpac 2500 のアドオンプログラムです。Balancing のインストールには、ロックウェル・オートメーションから提供されている Balancing PCMCIA カードを使用する必要があります。インストール手順については、[2-32 ページの「Enpac へのアプリケーションの追加」](#)を参照してください。

この章では、ストロボライトやレーザータコメータなどの速度測定装置と組み合わせた Enpac 2500 で実行できるバランス調整の手順と測定について説明します。

| トピック | 参照ページ |
|----------------|-------|
| バランス測定の概要 | 7-1 |
| バランス調整パラメータの設定 | 7-2 |
| 1 面でのバランス調整 | 7-6 |
| 2 面でのバランス調整 | 7-14 |
| バランス調整での手順間の移動 | 7-24 |
| データの確認 | 7-25 |
| バランス設定の保存と再ロード | 7-28 |

7.1 バランス測定の概要

バランス調整とは、回転シャフトの重心点の重さと位置を特定し、反対方向に同じ重量を適用することでシャフトのバランスをとる手法です。複数の停止ポイントで機械を停止して再始動し、それらのポイントで重量を適宜追加または削除します。

バランス調整では、以下の 3 種類の測定を行いません。

- **初期振動測定** — 機械に重みを加えない測定。加重しない状態で、各バランス面での機械振動の基準値を特定します。この振動が、補正加重による補正対象になります。
- **試験加重測定** — 機械の一方または他方のバランス面で、機械に試験加重を 1 つ適用する測定。この測定では、加重によって機械がどのように影響されるかを調べます。試験加重としては、振幅を 30%、または位相を 30 度変化させる加重が最適です。
- **残存振動測定** — 補正加重または補正加重とトリム加重を機械に適用して測定します。補正加重で初期のアンバランスが解消される必要があります。残存振動測定では、補正後に残存しているアンバランスを測定します。残存振動測定で測定された振動の解消に、トリム加重を追加します。

機械のバランスが十分に調整されたかどうかは、調整担当者が判断します。

7.2 バランス調整パラメータの設定

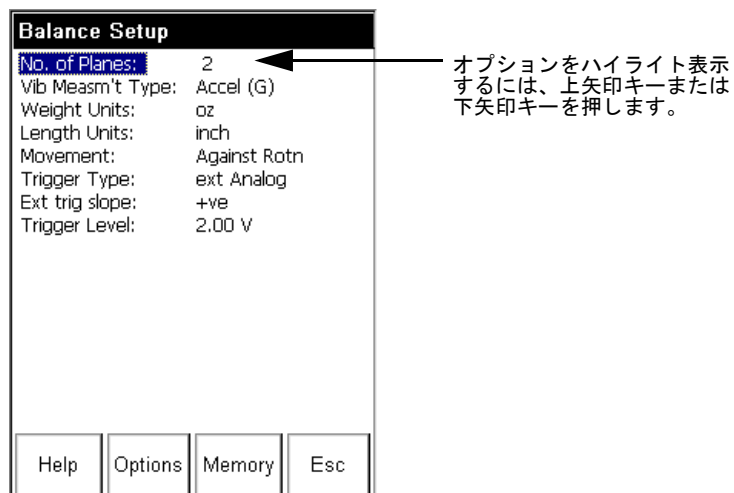
バランス調整パラメータは、次の2つの画面で設定します。

- [Balance Setup] 画面
- [Advance Setup] 画面

ここでは、両方の画面について説明します。

7.2.1 [Balance Setup] 画面

[Balance Setup] 画面は、[Main Menu] 画面で **[Balancing]** を選択すると表示されます。



この画面でオプションを編集するには、次の手順に従います。

1. 編集するオプションをハイライト表示し、右矢印キーを押してメニューを開きます。
2. 矢印キーを押して任意の項目を選択するか、数字キーパッドで値を入力します。
3. 左矢印キーを押して選択結果を保存します。[Balance Setup] ダイアログでパラメータを設定するときには、表 7.2 の説明を参考にしてください。

4. 設定が終了したら、F2 (Options) を押してバランス調整の詳細オプションを設定します。7-5 ページの「[\[Advanced Setup\] 画面のパラメータ](#)」を参照してください。

表 7.1 [Balance Setup] 画面のパラメータ

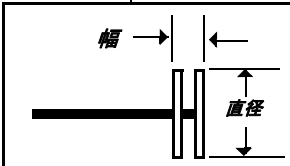
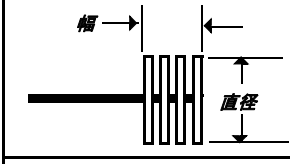
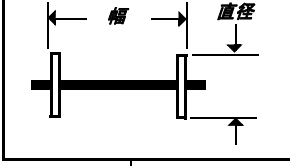
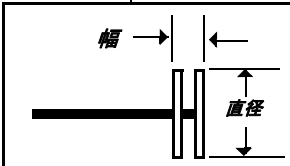
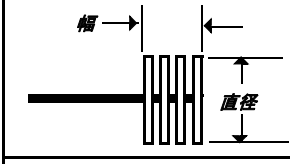
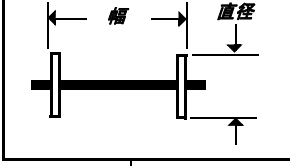
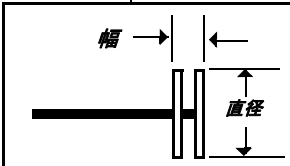
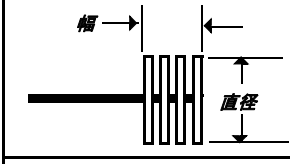
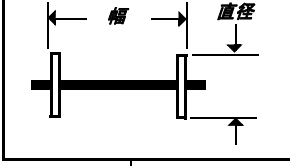
| パラメータ名 | 説明 | 値 / 備考 | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|------------|---------|---------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------|--------------|------------|------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------------|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------|-------------|-------------------------|
| No. of Planes | バランス調整に必要なバランス面の数 (1 または 2)。これには、ロータの直径に対する幅の比率 (W/D 比) が参考になります。W/D 比とは、結合ロータの幅 (シャフト長を除く) を、ロータの直径で除算した値です。バランス調整に使用するバランス面の数と W/D 比の大まかな関係を次に示します。 | オプション : 1 2 (デフォルト) | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>W/D 比</th> <th>1 バランス面</th> <th>2 バランス面</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>0.5 未満</td> <td>0 ~ 1000 RPM</td> <td>1000 RPM 超</td> </tr> <tr> <td></td> <td>0.5 以上 2 未満</td> <td>0 ~ 150 RPM</td> <td>150 ~ 2000 RPM (または一次危険速度の70% 超)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>2 以上</td> <td>0 ~ 100 RPM</td> <td>100 RPM ~ 一次危険速度の70%</td> </tr> </tbody> </table> | | W/D 比 | 1 バランス面 | 2 バランス面 |  | 0.5 未満 | 0 ~ 1000 RPM | 1000 RPM 超 |  | 0.5 以上 2 未満 | 0 ~ 150 RPM | 150 ~ 2000 RPM (または一次危険速度の70% 超) |  | 2 以上 | 0 ~ 100 RPM | 100 RPM ~ 一次危険速度の70% |
| | | W/D 比 | 1 バランス面 | 2 バランス面 | | | | | | | | | | | | | | |
| |  | 0.5 未満 | 0 ~ 1000 RPM | 1000 RPM 超 | | | | | | | | | | | | | | |
|  | 0.5 以上 2 未満 | 0 ~ 150 RPM | 150 ~ 2000 RPM (または一次危険速度の70% 超) | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | 2 以上 | 0 ~ 100 RPM | 100 RPM ~ 一次危険速度の70% | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Vib Measm't Type | 振動測定の種類。 | オプション : Accel (G) (デフォルト) A->V (IPS) A->V (mm/s) Vel (IPS) Vel (mm/s) A->D (mil) A->D (um) V->D (mil) V->D (um) Disp (mil) Disp (um) Volts Keypress | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Weight Units | バランス調整に使用する単位を指定します。 | オプション : g kg oz (デフォルト) lb EU | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Length Units | シャフトと重み間の距離の測定に使用する単位を指定します。 | オプション : mm cm m inch (デフォルト) feet EU | | | | | | | | | | | | | | | | |

表 7.1 [Balance Setup] 画面のパラメータ

| パラメータ名 | 説明 | 値 / 備考 |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Movement | <p>機械のバランス調整のためにロータ上に重みを置きます。この重みの位置は、基準となる切欠部またはマークからの角度または位置の数（位置の合計数は回転翼またはペーンの数と同じ）で指定されます。角度をシャフトの回転方向に対して順方向に測定するか、逆方向に測定するかを選択する必要があります。</p> <p>[Movement] パラメータは、角度の測定方法を制御します。[Movement] を「With Rotn」に設定すると、基準マークからの角度が、機械の回転と同じ向きで測定されます。</p> <p>[Movement] を「Against Rotn」に設定すると、基準マークからの角度が、機械の回転と逆の向きで測定されます。</p> | <p>オプション : With Rotn Against Rotn (デフォルト)</p> |
| Trigger Type | <p>トリガソースを設定します。</p> <ul style="list-style-type: none"> • ext Analog — 外部アナログトリガを使用してデータ収集を開始します。トリガのスロープとレベルも設定する必要があります。 • ext TTL — TTL トリガが適用されたときに、シグネチャ取得処理を開始します。シグネチャの取得は、2.5 ~ 5 V の TTL トリガで開始されます。トリガのスロープも設定する必要があります。 • Laser Tach — 内部レーザータコメータを有効にします。 | <p>オプション : ext Analog ext TTL (デフォルト) Laser Tach</p> |
| Ext trig slope | <p>測定を開始する外部トリガのスロープを設定します。スロープとは、トリガ検出前の信号の移動方向のことで、プラス（立上がり）、マイナス（立下り）のどちらかです。</p> | <p>オプション : -ve +ve (デフォルト)</p> <p>注 : このパラメータが使用されるのは、[Trigger Type] が「ext Analog」または「ext TTL」に設定されている場合だけです。</p> |
| Trigger Level | <p>測定を開始する外部トリガの振幅レベルを入力します。</p> | <p>V 単位</p> <p>注 : このパラメータが使用されるのは、[Trigger Type] が「ext. Analog」に設定されている場合だけです。</p> |

7.2.2 [Advanced Setup] 画面

[Advanced Setup] 画面は、[Balance Setup] 画面で F2 (Options) を押すと表示されます。[Advanced Setup] 画面は、測定の設定とトランスデューサの感度の入力に使用します。



この画面でオプションを編集するには、次の手順に従います。

1. 編集するオプションをハイライト表示し、右矢印キーを押してメニューを開きます。
2. 矢印キーを押して任意の項目を選択するか、数字キーパッドで値を入力します。
3. 左矢印キーを押して選択結果を保存します。[Advanced Setup] ダイアログでパラメータを設定するときには、表 7.2 の説明を参考にしてください。
4. 完了後、F3 (Apply) を押して [Balance Setup] 画面に戻ります。

表 7.2 [Advanced Setup] 画面のパラメータ

| パラメータ名 | 説明 | 値 / 備考 |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Filter | 測定に適用する高域通過フィルタ。高域通過フィルタは、高振動、低周波数の信号成分を除去するために役立ちます。そのような成分は、信号の大部分を占める場合もあります。 | オプション : Off 2 Hz (デフォルト) 10 Hz 70 Hz User Defn |
| Detection | <p>測定の信号検出のタイプを選択します。</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peak — Enpac 2500 が、電圧がゼロからピークへと変化する動的な信号を測定します。ほとんどの加速度および速度の測定には、この設定または RMS を使用します。 • Pk-Pk — Enpac 2500 が、最小ピークから最大ピークまで変化する動的な信号を測定します。大部分の変位測定に、この設定を使用します。 • RMS — Enpac 2500 が動的な信号を、信号の二乗平均の平方根として測定します。ほとんどの加速度および速度の測定には、この設定または Peak を使用します。この設定は電圧測定にも使用します。 | <p>オプション : Peak Pk-Pk RMS</p> <p>注 : デフォルト値は、測定のタイプが Accel または Vel の場合は「Peak」、Disp の場合は「Pk-Pk」です。</p> |
| No. Averages | 測定の平均数 (1 ~ 8) を入力します。 | デフォルト値は 4 です。 |

表 7.2 [Advanced Setup] 画面のパラメータ

| パラメータ名 | 説明 | 値 / 備考 |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Solution | <p>バランス調整の方式を指定します。</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dynamic — バランス面 1、2 の両方の補正加重が計算されます。 • Static-Couple — 静的加重と結合加重の組み合わせとして、補正加重が計算されます。結合加重はバランス面 1、2 のどちらでも同じで、位相角度が 180 度異なります。静的加重は、バランス面 1 とバランス面 2 の中間として計算されます。 | <p>オプション：Dynamic (デフォルト) Static-Couple</p> <p>注：このパラメータを使用できるのは、2 面でバランス調整を行なっている場合だけです。</p> |
| Plane | 以下の設定を適用するバランス面を指定します。 | <p>オプション：All 1 2</p> |
| Input Chan | 測定に必要な入力チャンネル。 | <p>オプション：Chn 1 (デフォルト) Chn 2</p> |
| Coupling | <p>測定に適用される結合のタイプ。</p> <ul style="list-style-type: none"> • AC — 入力電圧信号の AC 結合。電力はセンサーには供給されません。 • ICP — 定電流源からセンサーに一定の電流を供給します。 | <p>オプション：ICP AC (デフォルト)</p> |
| Sensitivity | トランスデューサの感度。感度は mV/EU 単位 (EU はセンサーの基本工業単位) で設定されます。たとえば、100m V/G の加速度計の値は 100m V/EU になります。 | 0.010 ~ 1000 mV/EU |
| Type | 連続 (Continuous) または固定 (Fixed) を選択します。ロータにベーンや翼部がない場合は、[Type] を「Continuous」に設定します。 | <p>オプション：Continuous (デフォルト) Fixed</p> |
| No. of posns | [Type] を「Fixed」に設定した場合の位置の数。位置の数とは、ロータのコンポーネント (ファンの翼部など) の数を意味します。 | <p>3 ~ 360</p> <p>注：ロータにベーンや翼部がない場合は 0 (ゼロ) を入力します。</p> |
| Posn 1 Offset | 位置 1 のオフセットを必要に応じて設定します。 | <p>0 ~ 360</p> <p>注：このパラメータは、[Type] を「Fixed」に設定している場合のみ有効です。</p> |

7.3 1 面でのバランス調整

ここでは、機械のバランス調整を 1 つのバランス面で実行する手順を説明します。この手順では、以下の 3 種類の測定を行ないます。

- 初期測定
- 試験加重測定
- 残存振動測定

手順全体を完全に実施して、振動レベルを用途に適した水準まで低下させます。

7.3.1 初期振動測定の実行

1. トリガソースとして外部タコメータ、光タコメータ、またはストロボ스코ープを使用する場合は、タコメータのケーブル (カタログ番号: EK-45131) を Enpac 2500 上面の POWER/TRIG コネクタに接続します。

ヒント

トリガソースとして内蔵のレーザータコメータを使用する場合には、この手順は省略してください。

2. トランスデューサをベアリングハウスに接続します。
3. 一方のロータに基準となるマークを付けます。ロータ上の既存のキーやキー溝を基準マークとして使用することもできます。

重要

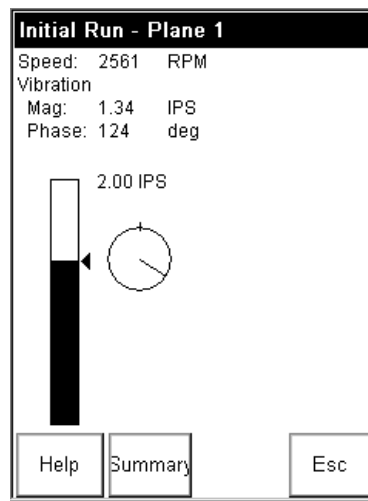
ロータに複数の位置 (ベーンやファン翼) がある場合は、いずれか1つの翼部を基準マークとして使用してください。

4. 機械を始動し、通常の動作速度に達するまで待ちます。
5. READ/OK を押して初期振動測定を行ないます。

ヒント

トランスデューサがバランス面 1 に接続されているかどうか、確認するメッセージが Enpac 2500 に表示される場合があります。トランスデューサが接続済みであれば、F4 (OK) を押してください。

6. トリガ条件が充足され次第、データ収集が開始されます。Enpac 2500 によって速度、振動、および位相が自動的に測定され、画面上で測定値が継続的に更新されます。



7. 速度、振動、および位相の値が安定したら、READ/OK を押して初期測定を終了します。測定結果は Vibration Summary Table に保存されます。

ヒント

測定が完了すると緑の LED が点灯します。[2-6 ページの「LED インジケータ」](#)を参照してください。

8. 機械を停止し、次のセクションのバランス調整手順に進みます。

重要

初期測定中には適宜、次の操作を行なうことができます。

- F4 (Esc) を押して Balancing プログラムを終了する。
- 0 (Shift) キーと F1 (Go to) を同時に押して、前のバランス調整手順に戻る (詳細は、[7-24 ページの「バランス調整での手順間の移動」](#)を参照してください)。
- F2 (Summary) を押して、結果を [Vibration Summary Table] に表示する (詳細は、[7-25 ページの「データの確認」](#)を参照してください)。

7.3.2 試験加重の適用と測定

初期測定が完了すると、次に示す [Add Trial Weight] 画面が表示されます。

| Add Trial Weight - Plane 1 | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| Mass | 1.00 EU |
| Angle | 0 deg |
| Radius | 2.00 inch |
| Estimated Mass | - no estimate - |
| <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> Help Summary Estimate Esc </div> | |

試験加重は、重量と角度、および半径を手動で入力できるほか、Enpac 2500 に自動推定させることもできます。

試験加重を手動入力する手順

上矢印キーまたは下矢印キーを使用して、特定のパラメータをハイライト表示します。右矢印キーを押し、試験加重の重量、角度、または半径を数字キーパッドで入力します。入力後は左矢印キーを押します。

1. **[Mass]** パラメータに試験加重の量を入力します。この値がロータに適用される重みになります。
2. **[Angle]** パラメータに、ロータ上の試験加重の位置 (角度単位) を入力します。この値は、[Balance Setup] 画面の **[Movement]** パラメータで指定した方向に、基準マークから計測した角度です。[7-3 ページの「\[Balance Setup\] 画面のパラメータ」](#)を参照してください。
3. **[Radius]** パラメータに試験加重の半径を入力します。

試験加重を自動推定させる手順

1. F3 (Estimate) を押します。
2. キーボードでロータの重量を入力し、F2 (OK) を押します。

Enpac 2500 が試験加重の重量、角度、および半径を、次の公式に従って計算します。

$$\text{Trial Weight} = \frac{.1 \times \text{rotor mass} \times 9.81 \times 900}{\text{radius} \times [\text{speed} \times \pi]^2}$$

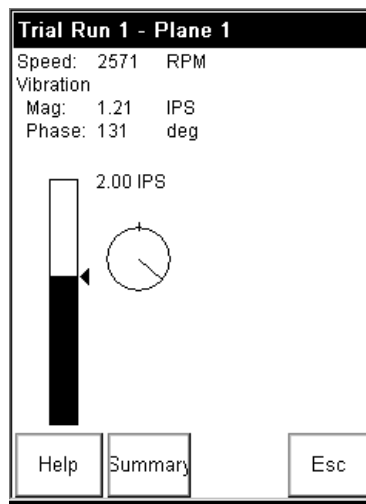
試験加重測定の手順

1. 試験加重情報の入力後、試験加重をロータに装着します。
2. 機械を始動し、通常の動作速度に達するまで待ちます。
3. READ/OK を押して試験加重測定を行ないます。

ヒント

トランスデューサがバランス面 1 に接続されているかどうか、確認するメッセージが Enpac 2500 に表示される場合があります。トランスデューサが接続済みであれば、F4 (OK) を押してください。

Enpac 2500 によって速度、振動、および位相が自動的に測定され、画面上で測定値が継続的に更新されます。

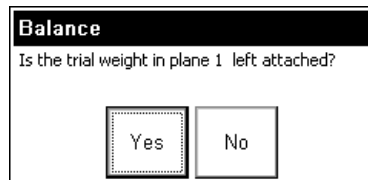


4. 速度、振動、および位相の値が安定したら、READ/OK を押します。試験加重測定が終了し、結果が Vibration Summary Table に保存されます。

ヒント

測定が完了すると緑の LED が点灯します。[2-6 ページの「LED インジケータ」](#)を参照してください。

試験加重を適用したままかどうかを確認する、次のメッセージが表示されます。



5. 重みをロータに装着したままの場合は F2 (Yes) を押します。ロータから重みを除去済みの場合は F3 (No) を押します。試験加重は、使用後には解除することが推奨されます。
6. 機械を停止します。次のセクションのバランス調整手順に進みます。

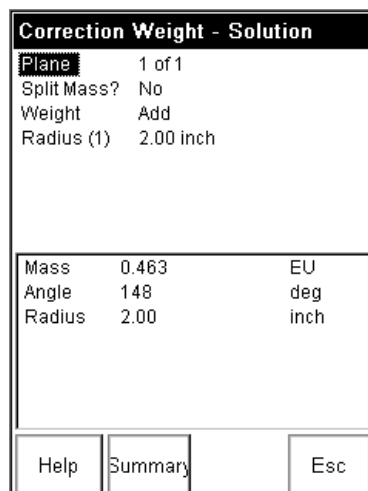
重要

初期測定中には適宜、次の操作を行なうことができます。

- F4 (Esc) を押して Balancing プログラムを終了する。
- 0 (Shift) キーと F1 (Go to) を同時に押して、前のバランス調整手順に戻る (詳細は、[7-24 ページの「バランス調整での手順間の移動」](#)を参照してください)。
- F2 (Summary) を押して、結果を [Vibration Summary Table] に表示する (詳細は、[7-25 ページの「データの確認」](#)を参照してください)。

7.3.3 補正加重の適用と残存振動測定

Enpac 2500 が補正加重の推奨値を計算し、[Correction Weight - Solution] 画面に表示します。



補正加重は、必要に応じて2つの角度に分割したり、半径を変更することができます。Enpac 2500 は、ロータにすでに加重が与えられている場合には、除去する重量を計算します。

補正加重を分割する手順

測定で示された角度でのアンバランス補正は、ファンなど多くのロータで不可能な場合があります。Enpac 2500 では、加重の適用や除去が可能な2つの位置に、補正加重を分割することができます。

1. 下矢印キーを使用して **[Split Mass]** をハイライト表示し、右矢印キーを押します。
2. 「Yes」を選択して加重を分割し、左矢印キーを押して結果を保存します。

Enpac 2500 が加重を計算し、新しい推奨値を画面最下部に表示します。

3. 補正加重を未分割の状態に戻すには、手順1と2を実行して「No」を選択します。

半径を変更する手順

1. 下矢印キーを使用して **[Radius]** をハイライト表示し、右矢印キーを押します。
2. キーパッドで新しい半径の値を入力し、READ/OK を押して入力を保存します。
3. Enpac 2500 が加重を計算し、新しい推奨値を画面最下部に表示します。

加重を適用または除去する手順

1. 下矢印キーを使用して **[Weight]** をハイライト表示し、右矢印キーを押します。
2. 「Add」または「Subtract」を選択して左矢印キーを押し、選択結果を保存します。

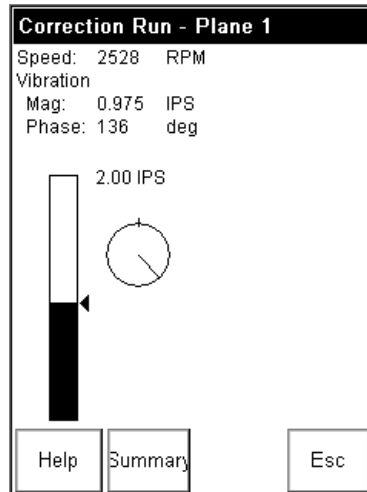
Enpac 2500 が加重を計算し、新しい推奨値を画面最下部に表示します。

残存振動測定の手順

1. 補正加重をロータに適用します。
2. 機械を始動し、通常の動作速度に達するまで待ちます。

3. READ/OK を押して残存振動測定を行ないます。

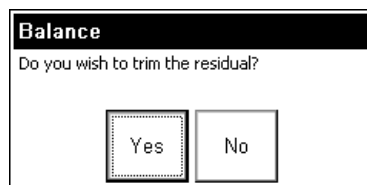
Enpac 2500 によって速度、振動、および位相が自動的に測定され、画面上で測定値が継続的に更新されます。



4. 速度、振動、および位相の値が安定したら、READ/OK を押します。残存振動測定が完了します。

ヒント 測定が完了すると緑の LED が点灯します。[2-6 ページの「LED インジケータ」](#)を参照してください。

次のメッセージが表示されます。



5. 次のどちらかのキーを押します。
- F3 (No) — 残存振動の補正が不要な場合に押します。[Vibration Summary Table] が表示されます。[7-25 ページの「データの確認」](#)を参照してください。
 - F2 (Yes) — 残存振動を補正する場合に押します。Enpac 2500 がトリム補正加重を計算し、次の画面を表示します。トリム加重は必要に応じて分割したり、半径を変更することができます。詳細は、[7-11 ページの「補正加重を分割する手順」](#)を参照してください。

| Trim 1 Weight - Solution | | |
|--------------------------|-----------|------|
| Plane | 1 of 1 | |
| Split Mass? | No | |
| Weight | Add | |
| Radius (1) | 2.00 inch | |
| | | |
| Mass | 0.104 | EU |
| Angle | 325 | deg |
| Radius | 2.00 | inch |
| | | |
| Help | Summary | Esc |

6. 機械を停止し、画面に表示されている重量、角度、および半径のトリム加重を与えます。

重要

元の補正加重は除去しないでください。

7. 機械を始動し、通常の動作速度に達するまで待ちます。READ/OK を押します。Enpac 2500 が振動値を読み取り、新しいトリム加重を計算しま

ヒント

トランスデューサがバランス面 1 に接続されているかどうか、確認するメッセージが Enpac 2500 に表示される場合があります。トランスデューサが接続済みであれば、F4 (OK) を押してください。

す。手順 5 および 6 で説明したように、新しいトリム加重が表示されます。

8. ロータのアンバランスがまだ解消されない場合は、トリム加重を与えて残存振動を測定する手順を、解消されるまで繰り返します。残存振動測定を複数回実行した結果、複数のトリム加重値が生成されると、それらの値から 1 つの永続的なトリム加重が生成される場合があります。[7-26 ページの「\[Combining Weights\] 画面」](#)を参照してください。バランスに改善が見られない場合は、試験加重測定で適切な重量や位置を入力したかどうか、およびアラインメント不良やベアリングの不具合がないかどうかをチェックしてください。

振動が許容水準以下に低下すれば、バランス調整は完了です。必要に応じて F3 (Memory) を押し、バランス調整データを保存します。詳細は、[7-28 ページの「バランス設定の保存」](#)を参照してください。

7.4 2面でのバランス調整

ここでは、機械のバランス調整を2つのバランス面で実行する手順を説明します。

7.4.1 初期振動測定の実行

1. トリガソースとして外部タコメータ、光タコメータ、またはストロボスコープを使用する場合は、タコメータのケーブル(カタログ番号: EK-45131)を Enpac 2500 の POWER/TRIG コネクタに接続します。

ヒント トリガソースとして内蔵のレーザータコメータを使用する場合には、この手順は省略できます。

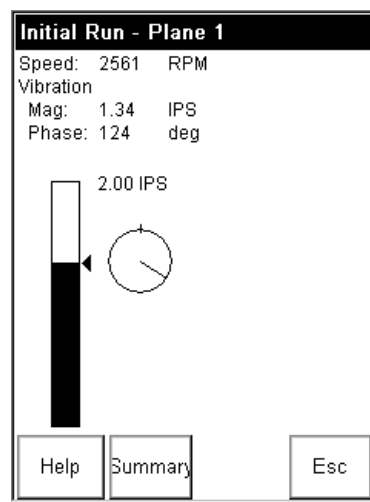
2. 一方のロータに基準となるマークを付けます。ロータ上の既存のキーやキー溝を基準マークとして使用することもできます。

重要 ロータに複数の位置(ベーンやファン翼)がある場合は、いずれか1つの翼部を基準マークとして使用してください。

3. シャフト両端で、各バランス面のベアリングハウジングにトランスデューサを接続します。2面でバランス調整を行なうには、同一のトランスデューサを2つ使用する必要があります。
4. 機械を始動し、通常の動作速度に達するまで待ちます。
5. READ/OK を押して初期振動測定を行ないます。

ヒント トランスデューサがバランス面1に接続されているかどうか、確認するメッセージが Enpac 2500 に表示される場合があります。トランスデューサが接続済みであれば、F4 (OK) を押してください。

トリガ条件が充足され次第、データ収集が開始されます。Enpac 2500 によって、最初のバランス面の速度、振動、および位相が自動的に測定されます。画面上の測定値は、継続的に更新されます。

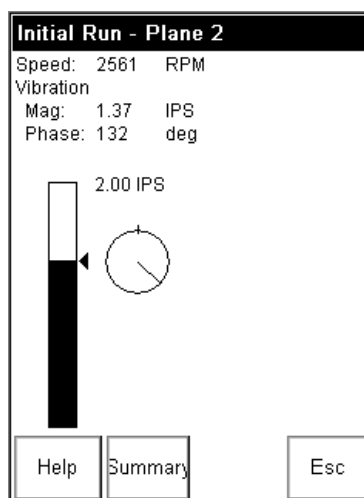


6. 速度、振動、および位相の値が安定したら、READ/OK を押します。これで最初のバランス面の測定が完了します。

ヒント

測定が完了すると緑の LED が点灯します。[2-6 ページの「LED インジケータ」](#)を参照してください。

7. トランスデューサがバランス面 2 に接続されているかどうか、確認するメッセージが表示されます。トランスデューサが接続済みであれば F4 (OK) を押し、2 番目のバランス面での測定を開始します。
8. Enpac 2500 によって、2 番目のバランス面の速度、振動、および位相が自動的に測定されます。画面上で測定値が継続的に更新されます。これらの値が安定するまで待ち、次の手順に進みます。



9. READ/OK を押してバランス面 1 および 2 の初期振動測定を完了します。測定結果は Vibration Summary Table に保存されます。
10. 機械を停止し、次のセクションのバランス調整手順に進みます。

重要

初期測定中には適宜、次の操作を行なうことができます。

- F4 (Esc) を押して Balancing プログラムを終了する。
- 0 (Shift) キーと F1 (Go to) を同時に押して、前のバランス調整手順に戻る (詳細は、[7-24 ページの「バランス調整での手順間の移動」](#)を参照してください)。
- F2 (Summary) を押して、結果を [Vibration Summary Table] に表示する (詳細は、[7-25 ページの「データの確認」](#)を参照してください)。

7.4.2 バランス面 1 での試験加重の適用と測定

初期測定が完了すると、[Add Trial Weight - Plane 1] 画面が表示されます。

| Add Trial Weight - Plane 1 | |
|----------------------------|-----------------|
| Mass | 1.00 EU |
| Angle | 0 deg |
| Radius | 2.00 inch |
| Estimated Mass | - no estimate - |

| | | | |
|------|---------|----------|-----|
| Help | Summary | Estimate | Esc |
|------|---------|----------|-----|

試験加重は、重量と角度、および半径を手動で入力できるほか、Enpac 2500 に自動推定させることもできます。

試験加重を手動入力する手順

上矢印キーまたは下矢印キーを使用して、特定のパラメータをハイライト表示します。右矢印キーを押し、試験加重の重量、角度、または半径を数字キーパッドで入力します。入力後は左矢印キーを押しします。

1. **[Mass]** パラメータに試験加重の量を入力します。この値が 1 番目のバランス面でロータに適用される重みになります。
2. **[Angle]** パラメータに、1 番目のバランス面でロータに適用する試験加重の位置 (角度単位) を入力します。この値は、**[Balance Setup]** 画面の **[Movement]** パラメータで指定した方向に、基準マークから計測した角度です。[7-3 ページの「\[Balance Setup\] 画面のパラメータ」](#)を参照してください。
3. **[Radius]** パラメータに試験加重の半径を入力します。

試験加重を自動推定させる手順

1. F3 (Estimate) を押しします。
2. キーパッドでロータの重量を入力し、F2 (OK) を押しします。

Enpac 2500 が試験加重の重量、角度、および半径を、次の公式に従って計算します。

$$\text{Trial Weight} = \frac{.1 \times \text{rotor mass} \times 9.81 \times 900}{\text{radius} \times [\text{speed} \times \pi]^2}$$

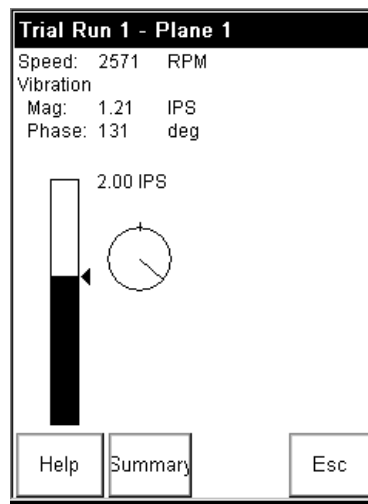
試験加重測定の手順

1. 試験加重情報の入力後、バランス面 1 の試験加重をロータに装着します。
2. 試験加重を固定した後、機械を再始動して通常の動作速度に達するまで待ちます。
3. READ/OK を押して試験加重測定を行ないます。

ヒント

トランスデューサがバランス面 1 に接続されているかどうか、確認するメッセージが Enpac 2500 に表示される場合があります。トランスデューサが接続済みであれば、F4 (OK) を押してください。

Enpac 2500 によってバランス面 1 の速度、振動、および位相が自動的に測定され、画面上で測定値が継続的に更新されます。



4. 速度、振動、および位相の値が安定したら、READ/OK を押します。これでバランス面 1 の測定が完了します。

ヒント

測定が完了すると緑の LED が点灯します。[2-6 ページの「LED インジケータ」](#)を参照してください。

5. トランスデューサがバランス面 2 に接続されているかどうか、確認するメッセージが表示されます。トランスデューサが接続済みであれば F4 (OK) を押し、バランス面 2 の速度、振動、および位相を測定します。

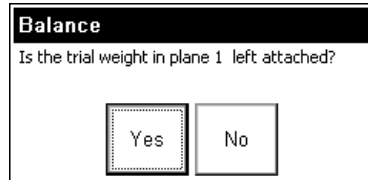
Enpac 2500 によってバランス面 2 の速度、振動、および位相が自動的に測定され、画面上で測定値が継続的に更新されます。

6. それぞれの表示値が安定したら、READ/OK を押して測定を完了します。

ヒント

測定が完了すると緑の LED が点灯します。[2-6 ページの「LED インジケータ」](#)を参照してください。

バランス面 1 の試験加重が適用されたままかどうかを確認する、次のメッセージが表示されます。



7. 重みをロータに装着したままの場合は F2 (Yes) を押します。バランス面 1 の重みをロータから除去済みの場合は F3 (No) を押します。
8. 機械を停止します。次のセクションのバランス調整手順に進みます。

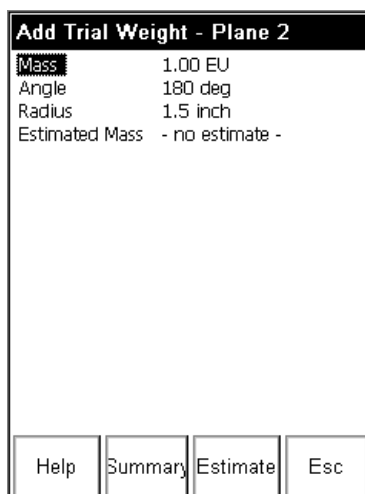
重要

初期測定中には適宜、次の操作を行なうことができます。

- F4 (Esc) を押して Balancing プログラムを終了する。
- 0 (Shift) キーと F1 (Go to) を同時に押して、前のバランス調整手順に戻る (詳細は、[7-24 ページの「バランス調整での手順間の移動」](#)を参照してください)。
- F2 (Summary) を押して、結果を [Vibration Summary Table] に表示する (詳細は、[7-25 ページの「データの確認」](#)を参照してください)。

7.4.3 バランス面 2 での試験加重の適用と測定

バランス面 1 の試験加重測定が完了すると、[Add Trial Weight - Plane 2] 画面が表示されます。



試験加重を手動入力する手順

上矢印キーまたは下矢印キーを使用して、特定のパラメータをハイライト表示します。右矢印キーを押し、試験加重の重量、角度、または半径を数字キーパッドで入力します。入力後は左矢印キーを押しします。

1. **[Mass]** オプションに試験加重の量を入力します。この値が 2 番目のバランス面でロータに適用される重みになります。
2. **[Angle]** オプションに、2 番目のバランス面でロータに適用する試験加重の位置 (角度単位) を入力します。この値は、**[Balance Setup]** 画面の **[Movement]** オプションで指定した方向に、基準マークから計測した角度です。[7-3 ページの「\[Balance Setup\] 画面のパラメータ」](#)を参照してください。
3. **[Radius]** オプションに試験加重の半径を入力します。

試験加重を自動推定させる手順

1. F3 (Estimate) を押しします。
2. キーパッドでロータの重量を入力し、F2 (OK) を押しします。
3. Enpac 2500 が試験加重の重量、角度、および半径を、次の公式に従って計算します。

$$\text{Trial Weight} = \frac{.1 \times \text{rotor mass} \times 9.81 \times 900}{\text{radius} \times [\text{speed} \times \pi]^2}$$

試験加重測定の手順

1. 試験加重情報の入力後、バランス面 2 の試験加重をロータに装着します。
2. 試験加重を固定した後、機械を再始動して通常の動作速度に達するまで待ちます。
3. READ/OK を押して、バランス面 2 の試験加重測定を行ないます。
4. トランスデューサがバランス面 2 に接続されているかどうか、確認するメッセージが表示されます。トランスデューサが接続済みであれば F4 (OK) ボタンを押し、バランス面 2 の速度、振動、および位相を測定します。

Enpac 2500 によってバランス面 2 の速度、振動、および位相が自動的に測定され、画面上で測定値が継続的に更新されます。

5. 速度、振動、および位相の値が安定したら、READ/OK を押しします。これでバランス面 2 の測定が完了します。

ヒント

測定が完了すると緑の LED が点灯します。[2-6 ページの「LED インジケータ」](#)を参照してください。

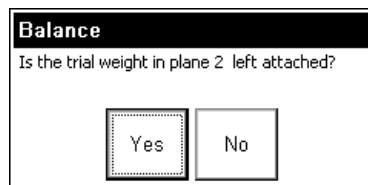
6. トランスデューサがバランス面 2 に接続されているかどうか、確認するメッセージが表示されます。トランスデューサが接続済みであれば F4 (OK) を押し、バランス面 2 の速度、振動、および位相を測定します。

Enpac 2500 によってバランス面 2 の速度、振動、および位相が自動的に測定され、画面上で測定値が継続的に更新されます。

7. それぞれの表示値が安定したら、READ/OK を押して測定を完了します。

ヒント 測定が完了すると緑の LED が点灯します。[2-6 ページの「LED インジケータ」](#)を参照してください。

バランス面 2 の試験加重が適用されたままかどうかを確認する、次のメッセージが表示されます。



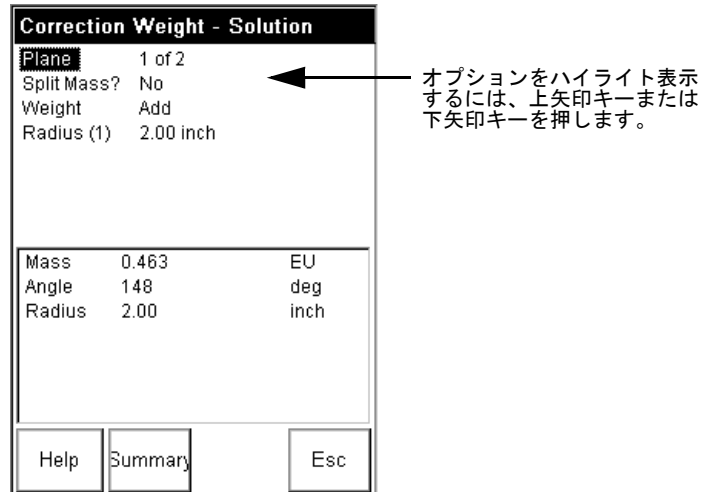
8. バランス面 2 の重みをロータに装着したままの場合は F2 (Yes) を押します。バランス面 2 の重みをロータから除去済みの場合は F3 (No) を押します。
9. 機械を停止します。次のセクションのバランス調整手順に進みます。

重要 初期測定中には適宜、次の操作を行なうことができます。

- F4 (Esc) を押して Balancing プログラムを終了する。
- 0 (Shift) キーと F1 (Go to) を同時に押して、前のバランス調整手順に戻る (詳細は、[7-24 ページの「バランス調整での手順間の移動」](#)を参照してください)。
- F2 (Summary) を押して、結果を [Vibration Summary Table] に表示する (詳細は、[7-25 ページの「データの確認」](#)を参照してください)。

7.4.4 補正加重の適用と残存振動測定

Enpac 2500 が 2 つのバランス面を対象に、補正加重の推奨値を計算し、[Correction Weight - Solution] 画面に表示します。



重要

[Advanced Setup] 画面で [Solution] を「Static-Couple」に設定した場合、Enpac 2500 はシャフトの補正加重を計算し、その値をバランス面 3 に表示します。[7-5 ページの「\[Advanced Setup\] 画面のパラメータ」](#)を参照してください。

バランス面の切り替えには [Plane] パラメータを使用します。補正加重は、必要に応じて 2 つの角度に分割したり、半径を変更することができます。Enpac 2500 は、ロータに加重が与えられている場合には、除去する重量を計算します。

バランス面を切り替える手順

[Plane] をハイライト表示し、右矢印キーを押してメニューを開きます。適切なバランス面を選択し、左矢印キーを押して選択結果を保存します。

補正加重を分割する手順

測定で示された角度でのアンバランス補正は、ファンなど多くのロータで不可能な場合があります。Enpac 2500 では、加重の適用や除去が可能な 2 つの位置に、補正加重を分割することができます。

1. [Split Mass] をハイライト表示して右矢印キーを押します。
2. 「Yes」を選択して加重を分割し、左矢印キーを押して結果を保存します。
3. Enpac 2500 が加重を計算し、新しい推奨値を画面最下部に表示します。
4. 補正加重を未分割の状態に戻すには、手順 1 と 2 を実行して「No」を選択します。

半径を変更する手順

1. [Radius] をハイライト表示して右矢印キーを押します。
2. キーボードで新しい半径の値を入力し、左矢印キーを押して入力を保存します。

Enpac 2500 が加重を計算し、新しい推奨値を画面最下部に表示します。

加重を適用または除去する手順

1. [Weight] をハイライト表示して右矢印キーを押します。
2. 「Add」または「Subtract」を選択して左矢印キーを押し、選択結果を保存します。

Enpac 2500 が加重を計算し、新しい推奨値を画面最下部に表示します。

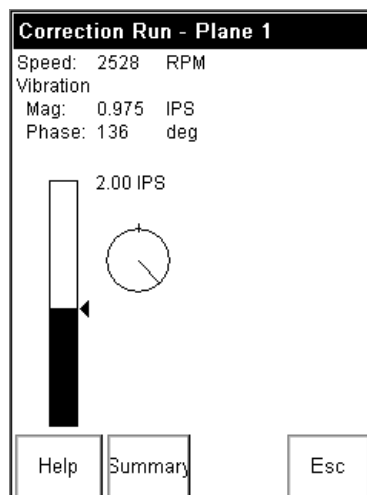
残存振動測定の手順

1. 補正加重を装着します。
2. 機械を始動し、通常の動作速度に達するまで待ちます。
3. READ/OK を押してバランス面 1 の残存振動を測定します。

ヒント

トランスデューサがバランス面 1 に接続されているかどうか、確認するメッセージが Enpac 2500 に表示される場合があります。トランスデューサが接続済みであれば、F4 (OK) を押してください。

4. Enpac 2500 によって速度、振動、および位相が自動的に測定され、画面上で測定値が継続的に更新されます。



5. 速度、振動、および位相の値が安定したら、READ/OK を押します。これでバランス面 1 の測定が完了します。

ヒント

測定が完了すると緑の LED が点灯します。[2-6 ページの「LED インジケータ」](#)を参照してください。

6. トランスデューサがバランス面 2 に接続されているかどうか、確認するメッセージが表示されます。トランスデューサが接続済みであれば F4 (OK) を押し、バランス面 2 の速度、振動、および位相を測定します。

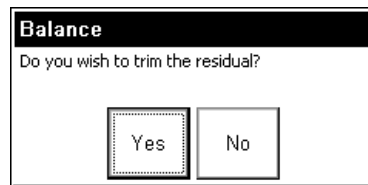
Enpac 2500 によってバランス面 2 の速度、振動、および位相が自動的に測定され、画面上で測定値が継続的に更新されます。

7. それぞれの表示値が安定したら、READ/OK を押して測定を完了します。

ヒント

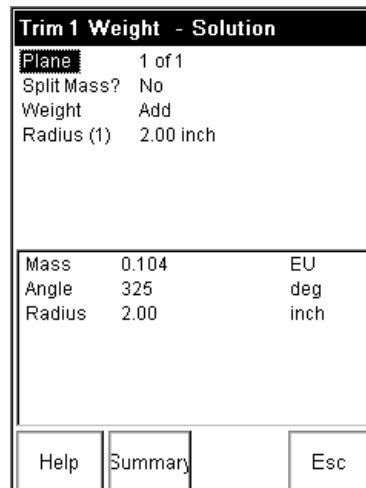
測定が完了すると緑の LED が点灯します。[2-6 ページの「LED インジケータ」](#)を参照してください。

残留振動測定が完了します。次のメッセージが表示されます。



8. 次のどちらかのキーを押します。

- F2 (No) — 残留振動の補正が不要な場合に押します。[Vibration Summary Table] が表示されます。[7-25 ページの「データの確認」](#)を参照してください。
- F3 (Yes) — 残存振動を補正する場合に押します。Enpac 2500 がトリム補正加重を計算し、次の画面を表示します。トリム加重は必要に応じて分割したり、半径を変更することができます。詳細は、[7-21 ページの「補正加重を分割する手順」](#)を参照してください。



9. 機械を停止し、画面に表示されている重量、角度、および半径のトリム加重を与えます。

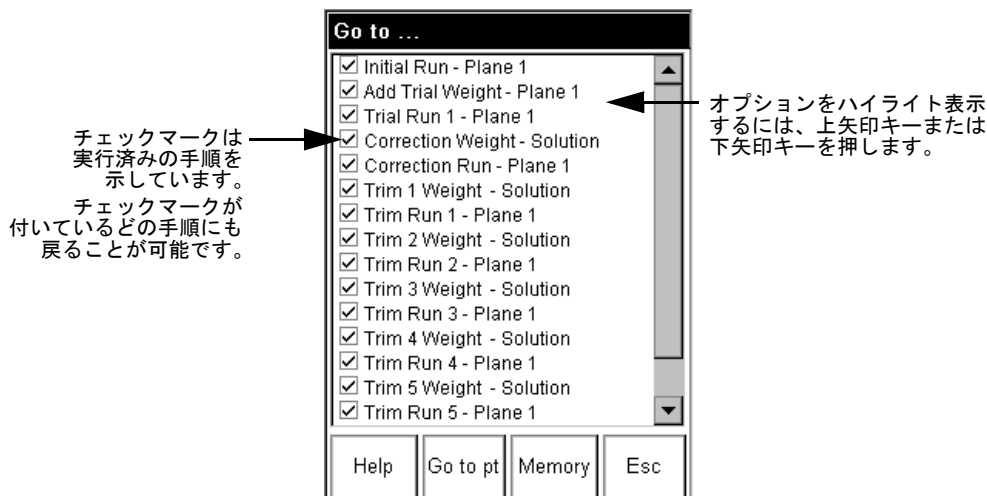
重要

元の補正加重は除去しないでください。

10. 機械を始動し、通常の動作速度に達するまで待ちます。READ/OK を押します。Enpac 2500 が振動値を読み取り、新しいトリム加重を計算します。新しいトリム加重が前述したように表示されます。
11. ロータのアンバランスがまだ解消されない場合は、トリム加重を与えて残存振動を測定する手順を、解消されるまで繰り返します。残存振動測定を複数回実行した結果、複数のトリム加重値が生成されると、それらの値から1つの永続的なトリム加重が生成される場合があります。[7-26 ページの「\[Combining Weights\] 画面」](#)を参照してください。
- バランスに改善が見られない場合は、試験加重測定で適切な重量や位置を入力したかどうか、およびアラインメント不良やベアリングの不具合がないかどうかをチェックしてください。
12. 振動が許容水準以下に低下すれば、バランス調整は完了です。必要に応じて F3 (Memory) を押し、バランス調整データを保存します。詳細は、[7-28 ページの「バランス設定の保存」](#)を参照してください。

7.5 バランス調整での手順間の移動

バランス調整実行では、0 (Shift) キーと F1 (Go To) を同時に押すことによって、実行済みの手順に戻ることができます。バランス調整実行のすべての手順をリストした [Go to] 画面が表示されます。実行済みの手順には、横にチェックマークが表示されています。



戻手順をハイライト表示して F2 (Go to pt) を押します。Enpac 2500 に選択した画面が表示されます。必要に応じて、その測定を再収集することができます。

重要

戻ることができるのは、横にチェックマークが付いた手順だけです。

7.6 データの確認

ここでは、[Vibration Summary Table] 画面と [Weights Summary Table] 画面について説明します。これらの画面は、バランス調整実行でデータを確認するために使用できます。また、[Combine Weights] 画面についても説明します。この画面では、複数の補正加重を1つに結合できます。

7.6.1 [Vibration Summary Table] 画面

初期測定、試験測定、および補正測定の結果は Vibration Summary Table に保存されます。[Vibration Summary Table] 画面を表示するには F2 (Summary) を押します。

| | Mag | Phase |
|-------------|-------|-------|
| Initial Run | 0.763 | 240 |
| Trial Run 1 | 0.190 | 118 |
| Corr Run | 0.183 | 90 |
| Trim Run 1 | 0.114 | 259 |
| Trim Run 2 | 0.229 | 146 |
| Trim Run 3 | 0.139 | 168 |
| Trim Run 4 | 0.263 | 131 |
| Trim Run 5 | 0.091 | 86 |

Plane 1 of 2 ← バランス面を切り替えるには右矢印キーを押します。

Help Wts Esc

F2 を押すと [Weights Summary Table] 画面が表示されます。

7.6.2 [Weights Summary Table] 画面

[Weights Summary Table] 画面では、バランス調整実行中に適用した試験加重と、初期測定および試験加重測定から計算された補正加重を確認できます。[Weights Summary Table] 画面を表示するには、[Vibration Summary Table] 画面で F2 (Wts) を押します。

| | Mass | Angle | Radi... |
|--------|-------|-------|---------|
| Trial* | 1.000 | 130 | 2.00 |
| Corr | 0.869 | 119 | 2.00 |
| Trim 1 | 0.208 | 329 | 2.00 |
| Trim 2 | 0.130 | 139 | 2.00 |
| Trim 3 | 0.261 | 26 | 2.00 |
| Trim 4 | 0.159 | 47 | 2.00 |
| Trim 5 | 0.300 | 10 | 2.00 |

Plane 1 of 2 ← バランス面を切り替えるには右矢印キーを押します。

Help Vibs Comb Wts Esc

F2 を押すと [Vibration Summary Table] 画面が表示されます。

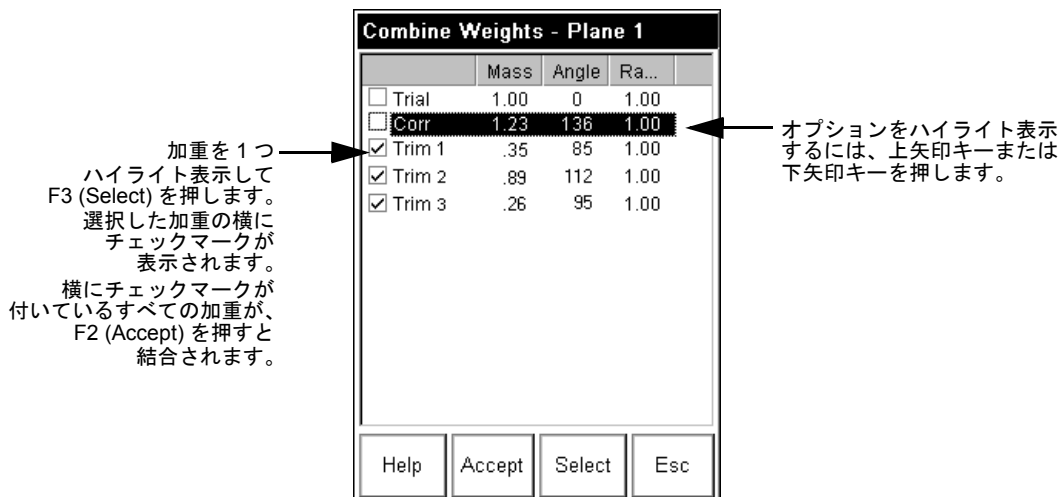
複数の加重を結合するには F3 を押します。

7.6.3 [Combining Weights] 画面

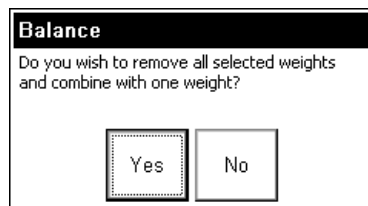
Enpac 2500 では、選択した複数の加重を、合計重量が同じ 1 つの加重に結合できます。ロータのバランス調整効果は、使用するバランス面と半径に変化がなければ、複数の加重と同じです。

複数の加重を結合するには、次の手順に従います。

1. [Weights Summary Table] 画面で F3 (Comb Wt) を押します。[Combine Weight] 画面が表示されます。

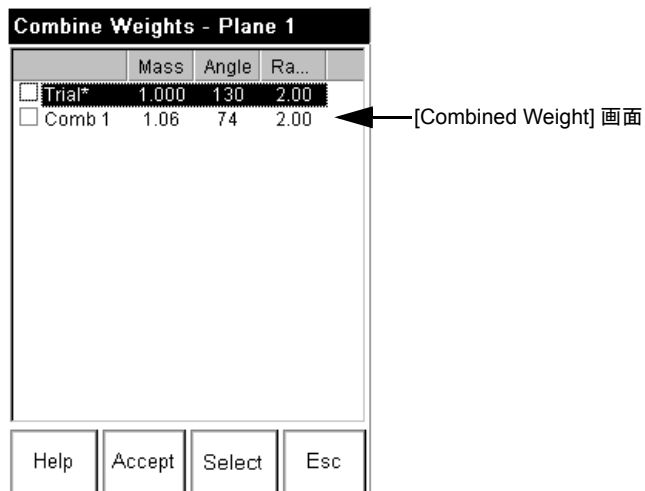


2. 加重を 1 つハイライト表示して F3 (Select) を押します。選択した加重の横にチェックマークが表示されます。
3. 手順 2 を繰り返して、結合するすべての加重を選択し、F2 (Accept) を押します。次の画面が表示されます。



4. F2 (Yes) を押して加重を結合します。加重を結合しない場合は、F3 (No) を押します。

5. 結合した加重の半径 (インチ単位) を入力し、F2 (OK) を押します。Enpac 2500 により加重が結合され、その結果が次に示す [Combine Weight] 画面に表示されます。



| | Mass | Angle | Ra.. |
|---------------------------------|-------|-------|------|
| <input type="checkbox"/> Trial* | 1.000 | 130 | 2.00 |
| <input type="checkbox"/> Comb 1 | 1.06 | 74 | 2.00 |

Buttons: Help, Accept, Select, Esc

6. [Weight Summary Table] 画面に戻るには F4 (Esc) を押します。

7.6.4 各 [Summary Table] 画面のキャプチャと印刷

[Vibration Summary Table] 画面と [Weight Summary Table] 画面の表示内容はビットマップ (.bmp) 画像としてメモ리카ードに保存できるほか、シリアル接続経由で画像をプリンタ出力することもできます。詳細は、[5-27 ページ](#)の「[画面のキャプチャと印刷](#)」を参照してください。

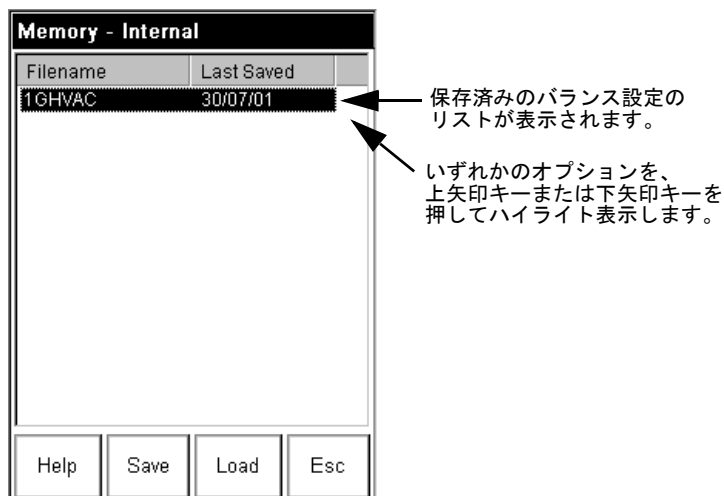
7.7 バランス設定の保存と再ロード

バランス調整のパラメータとデータは、ファイルに保存して、後から必要になったときに再ロードすることができます。

7.7.1 バランス設定の保存

現在のバランス設定とデータは、[Memory] ファンクションが画面に表示されているときには随時保存できます。

1. F3 (Memory) を押します。[Memory - Internal] 画面が表示されます。



2. F2 (Save) を押し、次のどちらかの操作を行ないます。

- データを既存のファイルに保存するには、そのファイルをハイライト表示して F2 (OK) を押します。F2 (Yes) を押して既存のファイルに上書きします。ファイルに上書きせずに [Memory - Internal] 画面に戻るには、F3 (No) を押します。
- データを新規ファイルとして保存するには、「new」をハイライト表示して F2 (OK) を押します。キーパッドでファイル名を入力するか、デフォルトのファイル名 (BALxxx) を受け入れます (xxx は 1 を起数として 999 まで 1 ずつ増加する連番です)。入力後、F2 (OK) を押します。

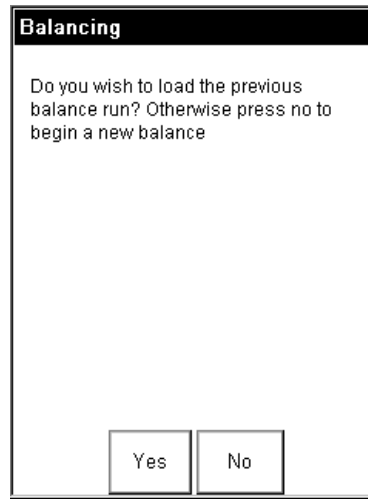
3. 以上の操作が完了したら、F4 (Esc) を押します。

7.7.2 バランス設定の再ロード

Balancing プログラムを開くときには、以前に保存したバランス設定を再ロードすることができます。F3 (Memory) を押して再ロードすることもできます。

以前のバランス調整をロードする手順

[Main Menu] 画面で [Balance] を選択して Balancing プログラムを開くと、以前のバランス調整を再ロードするかどうか確認する、次のような画面が表示されることがあります。

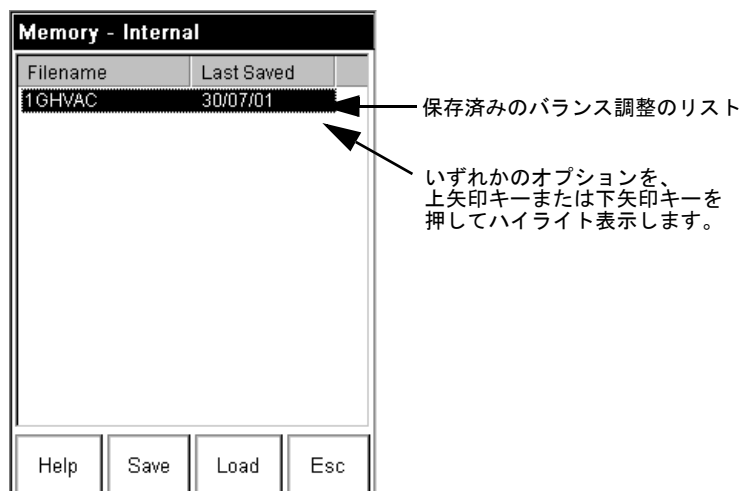


以前のバランス調整をロードする場合は F2 (Yes) を押します。新規のバランス調整を作成する場合は F3 (No) を押します。

[Memory] ファンクションでバランス調整を再ロードする手順

保存済みのバランス調整は、[Memory] ファンクションが表示されている画面であれば、いつでも必要に応じてロードできます。

1. F3 (Memory) を押します。[Memory - Internal] 画面が表示されます。



2. ロードするバランスファイルをハイライト表示して F3 (Load) を押し
ます。

重要

現在のバランス設定とデータは、この操作により上書き
されます。

Time Recorder アプリケーション

Enpac 2500 の Time Recorder アプリケーションを使用すると、リアルタイムでデータを収集および分析するデータレコーダとして Enpac 2500 を使用することが可能になります。Time Recorder アプリケーションでは、チャンネル 1 とチャンネル 2、内蔵タコメータ、または外部タコメータの入力データを記録できます。記録されたデータは、サードパーティのツールに容易にエクスポートして分析できる形式で保存されます。

Time Recorder アプリケーションは Enpac 2500 のアドオンプログラムです。Time Recorder のインストールには、ロックウェル・オートメーションから提供されている Time Recorder PCMCIA カードを使用する必要があります。インストール手順は、[2-32 ページの「Enpac へのアプリケーションの追加」](#)。

この章では、Time Recorder アプリケーションの設定および使用方法を説明します。

| トピック | 参照ページ |
|------------------------------|-------|
| Time Recorder アプリケーションの概要 | 8-1 |
| Time Recorder 測定の設定および収集 | 8-2 |
| 保存済みの設定のロード | 8-8 |
| Time Recorder 測定の確認 | 8-9 |
| Time Recorder ファイルのバックアップと削除 | 8-11 |

8.1 Time Recorder アプリケーションの概要

Time Recorder アプリケーションは、機械の振動信号 (時間波形) を Microsoft Windows の .wav ファイルとして記録します。両方の入力チャンネル、またはチャンネル 1 とタコメータチャンネルからの信号をデジタルデータとして記録し、後から必要に応じて再生できるように保存できます。記録された時間波形は、Enpac 2500 で表示して現場での分析に使用できるほか、サードパーティの分析ソフトウェアツールにエクスポートして詳細診断に使用することもできます。

Time Recorder アプリケーションは、たとえば次のような用途に使用できます。

- 非常に運転速度が低い機械の分析。
- 安定していない機械からのスタートアップやコストダウンのデータ、断続的に生起するイベント、およびトランジェント振動信号の取得。
- 問題が発生している機械の振動信号を短時間記録することによる、障害の深刻化の防止。機械を停止した後、記録した .wav ファイルを再生すれば、機械を動作させずに測定値を分析できます。

- 船舶の推進システムは大量の燃料を使用します。Time Recorder を起動した後、船舶を最高速度まで加速して 5 分間最高速を継続し、その後でコーストダウンします。この方法で記録した振動信号の測定分析を実施すれば、データを収集するためにガスタービンを数時間も稼働させ、燃料を浪費する必要はありません。

重要

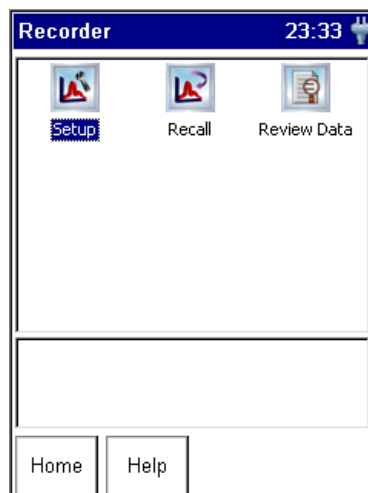
記録を最適化するためにも、Time Recorder アプリケーションは超高速の SD カードと組み合わせて使用してください。SD カードにデータを保存すれば、記録できるデータ量が大幅に増加します。

8.2 Time Recorder 測定の設定および収集

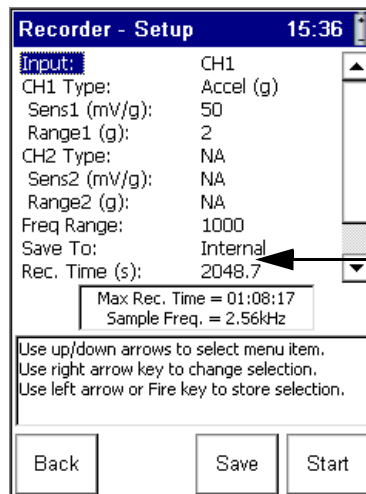
ここでは、Time Recorder 測定の設定、収集、および保存の方法を説明します。

8.2.1 Time Recorder 測定の設定

1. トランスデューサを Enpac 2500 に接続します。[5-2 ページの「トランスデューサのデータ収集装置への接続」](#)を参照してください。
2. 機械のケースまたは構造体にトランスデューサを装着します。
3. [Main Menu] で **[Recorder]** を選択し、READ/OK キーを押します。**[Recorder]** 画面が表示されます。



4. **[Setup]** を選択して READ/OK キーを押し、Time Recorder のパラメータを設定してデータ収集を開始します。**[Recorder - Setup]** 画面が表示されます。



最長記録時間は測定設定と、**[Save To]** に設定した保存先で利用可能な空き容量に左右されます。

5. パラメータをハイライト表示し、右矢印キーを押してメニューを開きます。
6. 矢印キーを押して任意の項目を選択するか、数字キーパッドで値を入力します。
7. 左矢印キーを押して選択結果を保存します。
8. F3 (Save) を押して現在の設定をファイルに保存します。[8-6 ページの「Time Recorder の設定と測定の保存」](#)を参照してください。

Time Recorder のパラメータを設定する際には、表 8.1 の説明が参考になります。

表 8.1 Time Recorder の設定パラメータ

| パラメータ名 | 説明 | 値 / 備考 |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| 入力 | Time Recorder 測定に使用する入力チャンネル。 重要 ：この設定は、 [Freq Range] の最大周波数と最長記録時間に影響を与えます。 <ul style="list-style-type: none"> • CH1 — 最大 20 kHz の周波数範囲 • CH1 & CH2 — 各チャンネルで最大 10 kHz の周波数範囲 • CH1 & Tacho — 各チャンネルで最大 10 kHz の周波数範囲 | オプション：CH1 (デフォルト) CH1 & CH2 CH1 & Tacho |

表 8.1 Time Recorder の設定パラメータ

| パラメータ名 | 説明 | 値 / 備考 |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CH1 Type | CH1 で使用される振動測定のタイプを設定します。 | オプション : Accel (G) (デフォルト) Accel (m/s ²) Vel (mm/s) Vel (ips) Disp (mils) Disp (μm) Volts (V) Volts AC Press. (Pa) Force (N) Force (IBf) 注 : このパラメータの設定によって、以下の設定パラメータで利用できるオプションと工業単位 (EU) が決まります。 |
| Sens1 | CH1 のトランスデューサの感度。単位は EU のミリボルト (mv)。 | 感度の値はトランスデューサのマニュアルに記載されており、トランスデューサ本体側面に明示されている場合もあります。 |
| Range1 (フルスケール) | CH1 測定の最大振幅範囲の予測値。 | |
| CH2 Type | CH2 で使用される振動測定のタイプを設定します。 | オプション : NA Accel (G) (デフォルト) Accel (m/s ²) Vel (mm/s) Vel (ips) Disp (mils) Disp (μm) Volts (V) Volts AC Press. (Pa) Force (N) Force (IBf) 注 : このパラメータを使用できるのは、[Input] を「CH1 & CH2」に設定した場合だけです。 |
| Sens2 | CH2 のトランスデューサの感度。単位は EU あたりのミリボルト (mv)。 | 注 : このパラメータを使用できるのは、[Input] を「CH1 & CH2」に設定した場合だけです。 |
| Range2 (フルスケール) | CH2 測定の最大振幅範囲の予測値。 | 注 : このパラメータを使用できるのは、[Input] を「CH1 & CH2」に設定した場合だけです。 |
| Freq Range (Fmax) | 測定の最大周波数。この設定は最長記録時間とサンプル周波数に影響を与えます。入力する最大値は、[Input] の設定により決定されます。 • CH1 — 最大 20 kHz の周波数範囲 • CH1 & CH2 — 各チャンネルで最大 10 kHz の周波数範囲 • CH1 & Tacho — 各チャンネルで最大 10 kHz の周波数範囲 | Hz |
| Save To | 記録したデータの保存先を設定します。 .wav ファイルが大きくなる場合は、記録したデータを PC カードまたは SD カードに保存することが推奨されます。この設定は最長記録時間に影響を与えます。 | オプション : Internal (デフォルト) PC Card SD Card |
| Rec. Time (s) | 時間波形の信号を記録する時間の長さ (秒単位)。 | |

表 8.1 Time Recorder の設定パラメータ

| パラメータ名 | 説明 | 値 / 備考 |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Rec. Mode | データ記録の開始方法。 <ul style="list-style-type: none"> • Manual — F4 (Rec) を押してデータ記録を手動で開始します。 • CH1 Level — [Trig. Level] パラメータに入力した振幅値に達すると記録が開始されます。 • Tacho — Enpac 2500 がタコメータから信号入力を受信すると、ただちに記録が開始されます。 | オプション : Manual (デフォルト) CH1 Level Tacho 注 : このオプションを使用できるのは、[Input] を「CH1 & Tacho」に設定した場合だけです。 |
| Trig. Level | データ記録のトリガとなる CH1 振幅を設定します。 | 注 : このパラメータが使用できるのは、[Rec. Mode] を「CH1 Level」に設定した場合だけです。 |

8.2.2 Recorder LED インジケータ

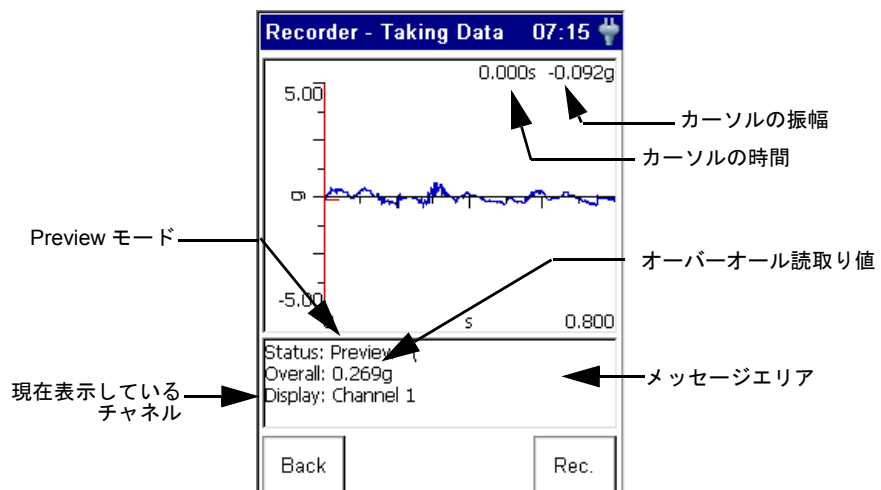
Enpac 2500 の上部にある Recorder LED インジケータは、Time Recorder モジュールでは通常と異なる意味を持ちます。

表 8.2 Recorder LED インジケータ

| LED | 状態 | 説明 |
|-----|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 赤 | 点灯 | データのチェックブロックでエラー状態が発生しました。エラー状態が解消されると、この LED は消灯します。 |
| 黄色 | 点灯 | 記録中にエラーが発生しました。この LED は、エラー状態が解消されても点灯したままです。記録データの .csv ファイルには、対応する .wav ファイル内のデータに欠陥がある場合に、それを示すフラグが含まれています。 |
| 緑 | 点滅 | この LED は、新しいデータブロックが検出されるたびに、オン/オフが切り替わります。 |

8.2.3 測定のプレビュー

測定を記録する前にプレビューすれば、パラメータ設定が有効かどうかを事前に確認できます。Preview モードに入るには、[Recorder - Setup] 画面で F4 (Start) を押します。[Recorder - Taking Data] 画面が表示されます。

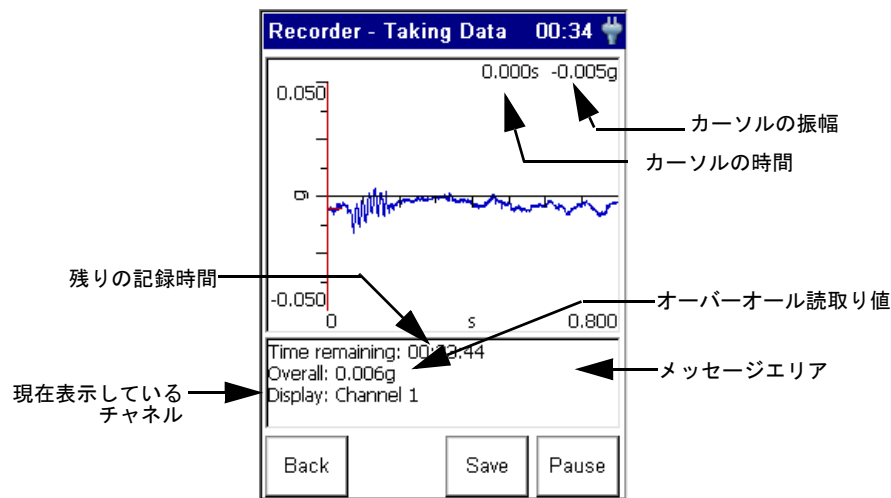


Preview モードでは、チャンネルの時間波形信号と振動オーバーオール値の読取りをリアルタイムで表示するため、画面表示が継続的に更新されます。メッセージエリアには、クリッピングエラーなどのエラーメッセージや指示メッセージ(他のチャンネルの時間波形データを表示するには1または2を押す、など)が表示されます。

設定パラメータを調節するには、F1 (Back) を押して [Setup] 画面に戻ります。

8.2.4 測定の記録

測定のプレビューでパラメータの設定に問題がなければ、測定を記録できます。データ記録を開始するには、[Preview] 画面で F4 (Rec.) を押します。



データの記録中には、画面のリアルタイム時間波形表示が停止し、メッセージエリアで(記録の)残り時間がカウントダウンします。記録中にエラーが発生すると、メッセージエリアにエラーメッセージが表示されます。[8-5 ページの「Recorder LED インジケータ」](#)を参照してください。

記録を一時停止するには、[Recorder - Taking Data] 画面で F4 (Pause) を押します。一時停止すると、Enpac 2500 は Preview モードに戻り、リアルタイムの時間波形が表示されます。[Pause] ファンクションは [Resume] ファンクションに変わります。データ記録を再開するには F4 (Resume) を押します。記録を一時停止している間、時間信号の記録は非連続になります。

記録が完了すると [Recorder - Save Data] 画面が自動的に表示され、記録内容をファイルに保存できます。[8-6 ページの「Time Recorder の設定と測定の保存」](#)を参照してください。

8.2.5 Time Recorder の設定と測定の保存

Time Recorder の設定パラメータと記録した時間波形は、ファイルに保存して、後から必要になったときに再利用できます。記録された時間波形は .wav 形式のファイルに保存され、この .wav ファイルの最終ブロックがカンマ区切り形式 (.csv) のファイルとして保存されます。

時間波形の .csv ファイルの内容は、Enpac 2500 の [Recorder - Review Data] 画面のフィールドで確認できます。時間波形の .wav オーディオファイルは、振動分析ソフトウェアにエクスポートして後処理できます。

重要

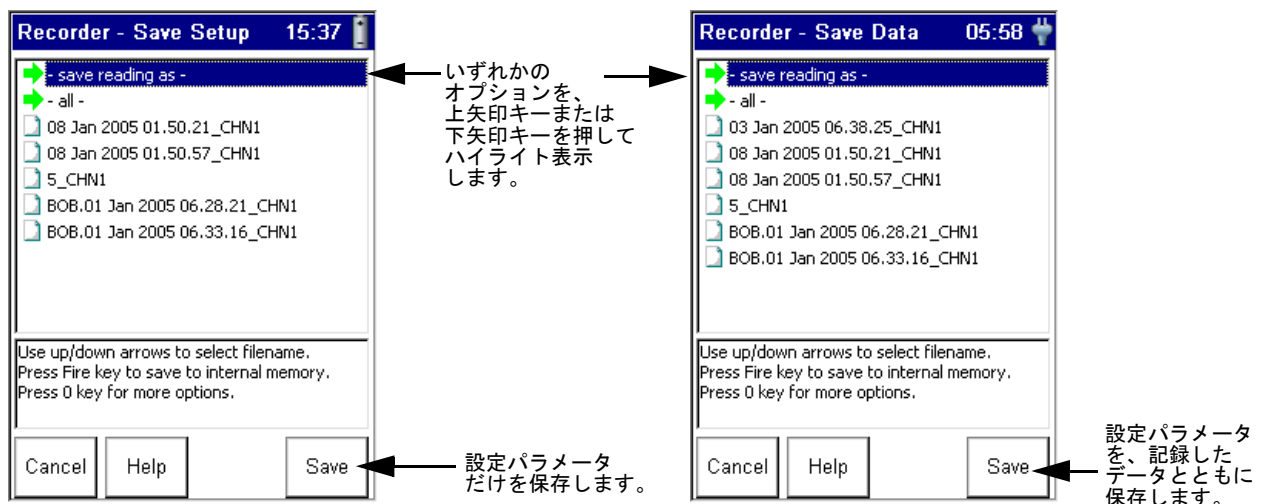
データを外部のメモリカードに保存する場合は、.wav ファイルだけがカードに保存されます。.csv ファイルは常に内部のディスク (Mobile Device/Internal Disk/Analyser/Recorder ディレクトリ) に保存されます。

Time Recorder の設定と測定は、[Save] ファンクションが表示されている画面であれば、いつでも必要に応じて保存できます。

ヒント

Enpac 2500 は測定の記録を終了すると、自動的に [Recorder - Save Data] 画面を表示します。[8-6 ページの「Time Recorder の設定と測定の保存」](#)を参照してください。

1. F3 (Save) を押します。適切な [Recorder - Save] 画面が表示されます。



2. 次のどちらかの操作を行ないます。

- データを既存のファイルに保存するには、そのファイルをハイライト表示して F4 (Save) を押します。F2 (Yes) を押して既存のファイルに上書きします。ファイルに上書きせずに [Save] 画面に戻るには、F3 (No) を押します。
- データを新規ファイルとして保存するには、「save reading as」をハイライト表示して F4 (Save) を押します。キーパッドでファイル名を入力するか、デフォルトのファイル名 (現在のタイムスタンプ) を受け入れます。入力後、F4 (OK) を押します。

重要

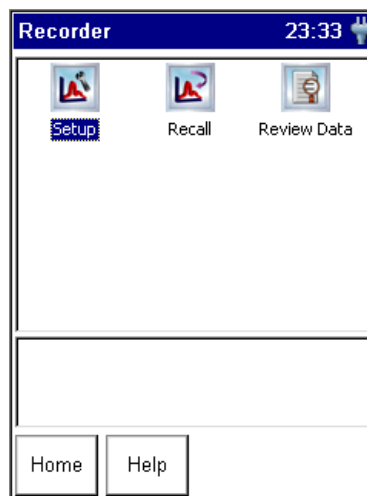
設定パラメータは、[Recorder - Save Data] 画面で F4 (Save) を押すと、測定データとともに保存されます。

3. 以上の操作が完了したら、F1 (Cancel) を押します。

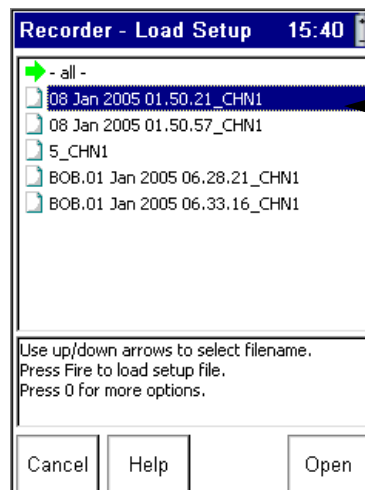
8.3 保存済みの設定のロード

保存済みの設定は、再ロードして他の測定の記録に使用することができます。設定は単独で保存されている場合と、記録した測定データとともに保存されている場合があります。[8-6 ページの「Time Recorder の設定と測定の保存」](#)を参照してください。

1. トランスデューサを Enpac 2500 に接続します。[5-2 ページの「トランスデューサのデータ収集装置への接続」](#)を参照してください。
2. 機械のケースまたは構造体にトランスデューサを装着します。
3. [Main Menu] で **[Recorder]** を選択し、READ/OK キーを押します。
[Recorder] 画面が表示されます。

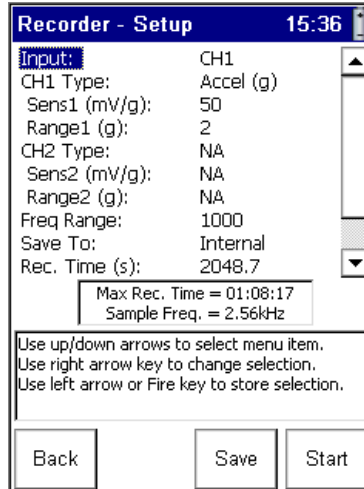


4. **[Recall]** を選択して READ/OK キーを押します。[Recorder - Load Setup] 画面が表示されます。



ファイル名をハイライト表示するには、上矢印キーまたは下矢印キーを押します。

5. ロードするファイル名をハイライト表示して F4 (Open) を押します。
[Recorder - Setup] 画面が表示されます。



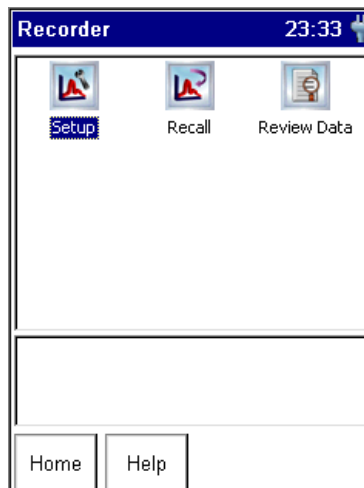
6. パラメータの設定については、[8-2 ページの「Time Recorder 測定の設定」](#)を参照してください。
7. 測定をプレビューして記録を開始するには、F4 (Start) を押します。[8-5 ページの「測定のプレビュー」](#)を参照してください。[8-6 ページの「測定の記録」](#)を参照してください。

8.4 Time Recorder 測定の確認

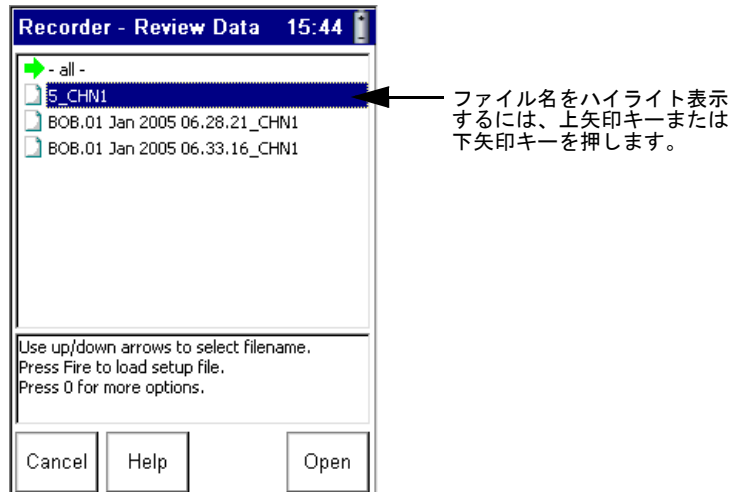
記録済みの測定は Enpac 2500 で確認できます。ただし、Enpac で確認できるのは、記録されたデータの末尾のわずかな部分だけです。データファイル全体の内容を確認するには、そのファイルをコンピュータに転送する必要があります。[「Time Recorder ファイルのホストコンピュータへのコピー」](#) ([8-12 ページ](#)) を参照してください。

記録済みの測定を Enpac 2500 で確認するには、次の手順に従います。

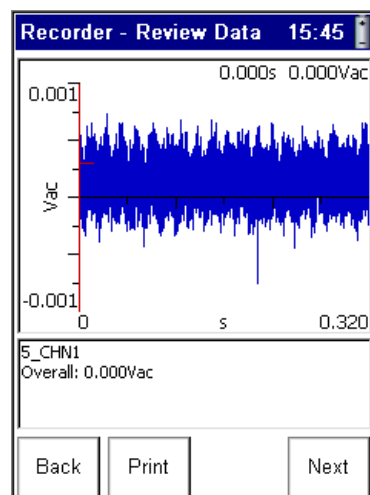
1. [Main Menu] で [Recorder] を選択し、READ/OK キーを押します。
[Recorder] 画面が表示されます。



2. **[Review Data]** を選択して READ/OK キーを押します。[Recorder - Review Data] 画面が表示されます。



3. 確認するファイル名をハイライト表示して F4 (Open) を押します。データが画面に表示されます。



4. 保存済みの次のファイルを確認するには F4 (Next)、前のファイルを確認するには F3 (Prev) を押します。
5. 画面を印刷するには F2 (Print) を押します。
6. [Recorder] 画面に戻るには F1 (Back) を押します。

8.4.1 [Review Data] 画面のキャプチャと印刷

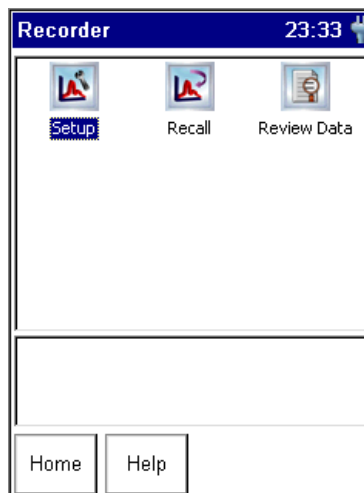
[Review Data] 画面の表示内容はビットマップ (.bmp) 画像としてメモリーカードに保存できるほか、シリアル接続経由で画像をプリンタ出力することもできます。詳細は、[5-27 ページの「画面のキャプチャと印刷」](#)を参照してください。

8.5 Time Recorder ファイルのバックアップと削除

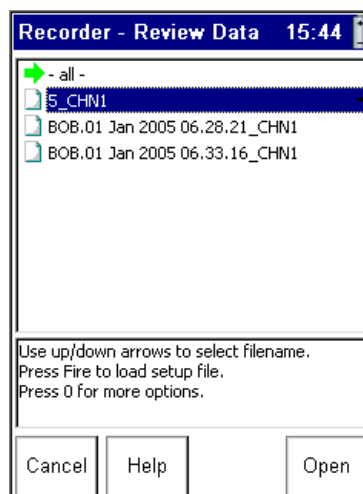
Time Recorder ファイルは PC カードや SD カードにバックアップしたり、ホストコンピュータにコピーすることができます。また、Time Recorder の測定や設定を Enpac 2500 で削除することもできます。

8.5.1 Time Recorder ファイルのバックアップ

1. メモリカードを、Enpac 底面の PCMCIA スロットに挿入します。2-28 ページの「[メモリカードの使用方法](#)」を参照してください。
2. [Main Menu] で **[Recorder]** を選択し、READ/OK キーを押します。
[Recorder] 画面が表示されます。



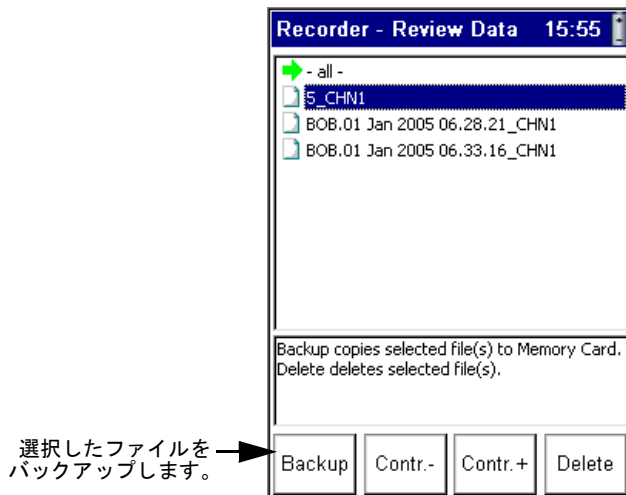
3. **[Review Data]** または **[Recall Data]** を選択して Time Recorder ファイルをバックアップし、READ/OK キーを押します。適切な [Recorder] 画面が表示されます。[Recorder - Review Data] 画面の一例を次に示します。



ファイル名をハイライト表示するには、上矢印キーまたは下矢印キーを押します。

4. 適切なファイル名をハイライト表示します。すべてのファイルをバックアップする場合は、「all」をハイライト表示します。

5. 0 (Shift) キーと F1 (Backup) を同時に押して、選択したファイルをメモリカードにバックアップします。



6. 選択したファイルがメモリカード (\Storage Card\Analyser\Recorder ディレクトリ) にコピーされます。

ヒント

「all」を選択してすべてのファイルをバックアップする場合は、カードをフォーマットするかどうか尋ねるダイアログが表示されます。ファイルのバックアップ前にカードをフォーマットする場合は F2 (Yes)、カードをフォーマットせずにファイルをバックアップする場合は F3 (No) を押します。

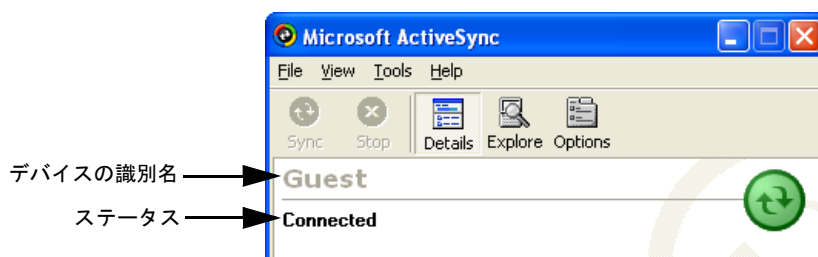
バックアップが完了すると、画面にメッセージが表示されます。

8.5.2 Time Recorder ファイルのホストコンピュータへのコピー

コンピュータの USB ポートを使用して、Time Recorder ファイルをコンピュータにコピーできます。このインターフェイスを使用するには、Microsoft ActiveSync ソフトウェアを使用する必要があります ([4-7 ページの「ActiveSync のインストール」](#)を参照してください)。また、USB 電源スプリッタケーブル (カタログ番号: 1441-PEN25-COMS-US) も必要です。

1. USB 電源スプリッタケーブルの一端を、Enpac 2500 上面の POWER/TRIG コネクタに接続します。
2. 電源スプリッタケーブルの USB 側をコンピュータの USB ポートに接続します。
3. PC で ActiveSync または [Get Connected] ウィンドウが開いていない場合は、次の手順に従います。
 - PC で [スタート] > [プログラム] > [MicrosoftActiveSync] を選択します。ActiveSync のウィンドウが開きます。
 - ActiveSync のウィンドウの [ファイル] メニューで [Get Connected] を選択します。[Get Connected] ウィンドウが開きます。

4. [Get Connected] ウィンドウで **[Next]** をクリックします。
5. [New Partnership] ウィンドウのメッセージ (「Would you like to set up a partnership?」) に対し、**[No]** をクリックします。**[Next]** をクリックします。
6. [New Partnership] ウィンドウが閉じ、ActiveSync のウィンドウに「Guest」として表示していることが示されます。

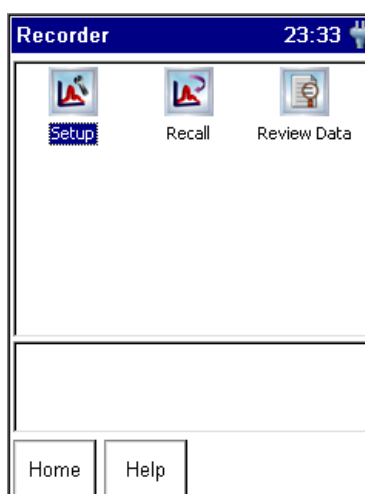
**ヒント**

接続に失敗した場合は、上記の手順 3 と 4 の間隔を空けないように注意して再試行してください。コンピュータから USB ケーブルをいったん外し、USB ポートに再接続すべき場合もあります。再試行しても接続に失敗する場合は、ActiveSync Troubleshooter ([ヘルプ] > [Microsoft ActiveSync ヘルプ]) を使って問題を特定し、是正してください。

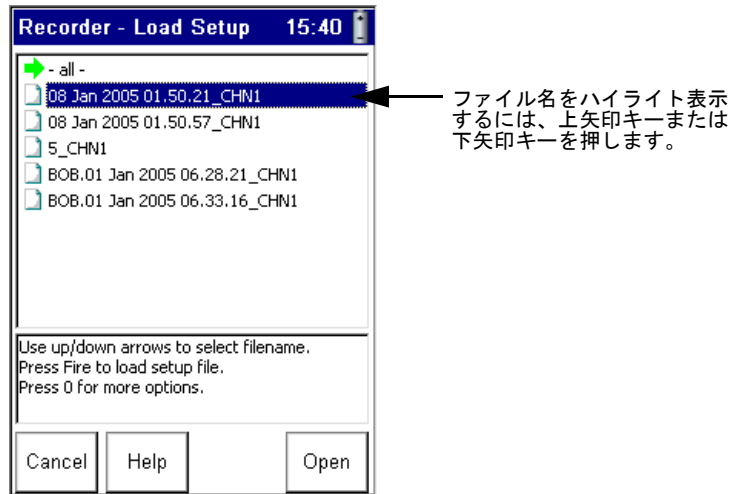
7. Windows のエクスプローラで、Enpac 2500 の Mobile Device/Internal Disk/Analyser/Recorder ディレクトリ内にある時間記録ファイル (.csv および .wav) をホストコンピュータにコピーします。

8.5.3 Time Recorder の測定および設定の削除

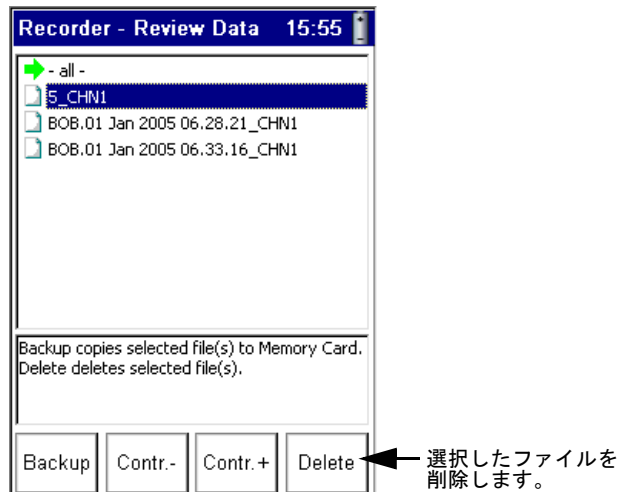
1. [Main Menu] で **[Recorder]** を選択し、READ/OK キーを押します。**[Recorder]** 画面が表示されます。



2. 測定を削除する場合は [Review Data]、設定を削除する場合は [Recall Data] を選択し、READ/OK キーを押します。適切な [Recorder] 画面が表示されます。[Recorder - Load Setup] 画面の一例を次に示します。



3. 削除するファイル名をハイライト表示します。すべてのファイルを削除する場合は、「all」をハイライト表示します。
4. 0 (Shift) キーと F4 (Delete) を同時に押して、選択したファイルを Enpac 2500 から削除します。



削除を確認するダイアログが表示されます。

5. F2 (Yes) を押して削除します。

Bump Test アプリケーション

Enpac 2500 Bump Test アプリケーションを使用すれば、機械や構造体の固有 (共振) 周波数を、容易かつ効果的に調べることができます。

Bump Test アプリケーションは Enpac 2500 のアドオンプログラムです。Bump Test のインストールには、ロックウェル・オートメーションから提供されている Bump Test SD カード (または PCMCIA カード) を使用する必要があります。インストール手順は、[2-32 ページの「Enpac へのアプリケーションの追加」](#)を参照してください。

この章では、Enpac 2500 で実行できるバンptestの手順と測定について説明します。

| トピック | 参照ページ |
|--------------------------|-------|
| Bump Test アプリケーションの概要 | 9-1 |
| Bump Test 測定の設定および収集 | 9-2 |
| 設定の再ロード | 9-6 |
| Bump Test 測定の確認 | 9-8 |
| 画面のキャプチャと印刷 | 9-9 |
| Bump Test ファイルのバックアップと削除 | 9-10 |

9.1 Bump Test アプリケーションの概要

バンptestはハンマーテストとも呼ばれ、機械や構造体の固有共振周波数を調べるために実施します。このテストは、衝撃 (バンptest) を与えたとき、対象に固有共振周波数が励起されるという着想を背景としています。対象が衝撃により振動している間のスペクトルを測定すれば、スペクトルのピークで対象の固有共振周波数が特定されます。Enpac 2500 は、この周波数応答をキャプチャし、固有共振周波数を表すスペクトルを表示できます。

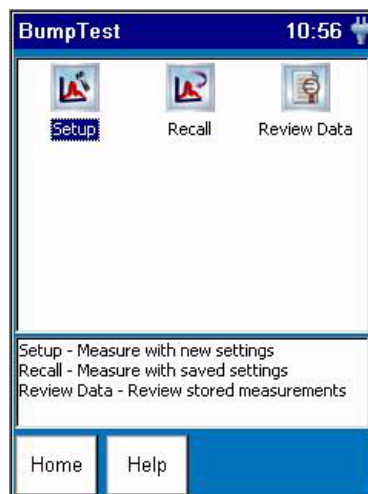
通常、回転機械から伝達される振動力は、その機械に密着した構造体に固有共振振動を励起します。そのような構造的な共振が現れると、振動レベルが増幅され、疲労故障の原因になることがあります。また、構造的な共振によって機械振動の原因が隠蔽され、機械の正しい保守が困難になることもあります。Bump Test は構造体の共振モードを判別することにより、保守技術者が共振周波数を変更して、有害なレベルの振動を抑制または除去できるようにします。

9.2 Bump Test 測定の設定および収集

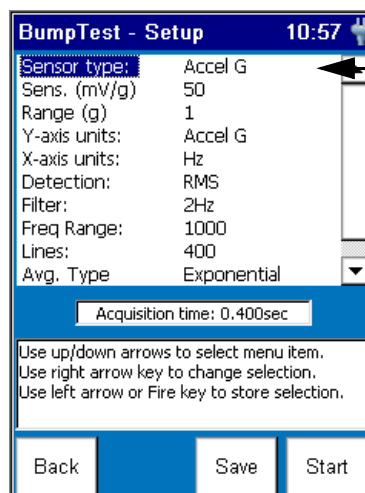
ここでは、Bump Test 測定の設定、収集、および保存の方法を説明します。

9.2.1 Bump Test 測定の設定

1. トランスデューサを Enpac 2500 に接続します。 [5-2 ページの「トランスデューサのデータ収集装置への接続」](#) を参照してください。
2. 機械のケースまたは構造体にトランスデューサを装着します。
3. [Main Menu] で **[Bump Test]** を選択し、READ/OK キーを押します。
[Bump Test] 画面が表示されます。



4. [Setup] を選択して READ/OK キーを押し、Bump Test のパラメータを設定してデータ収集を開始します。 [Bump Test - Setup] 画面が表示されます。



上矢印キーと下矢印キーを使用してオプションを選択します。

5. 編集するオプションをハイライト表示し、右矢印キーを押してメニューを開きます。

6. 矢印キーを押して任意の項目を選択するか、数字キーパッドで値を入力します。
7. 左矢印キーを押して選択結果を保存します。
8. F3 (Save) を押して現在の設定をファイルに保存します。[9-5 ページの「Bump Test の設定と測定の保存」](#)を参照してください。

Bump Test のパラメータを設定する際には、表 9.1 の説明を参考にしてください。

ヒント 振動測定の一部のパラメータは、バンプテストの設定を容易に行なえるように事前設定されています。FFT 窓は「Hanning」、
「Overlap」は 50% に設定されています。

表 9.1 Bump Test の設定パラメータ

| パラメータ名 | 説明 | 値 / 備考 |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sensor Type | データ収集で使用する振動測定のタイプを設定します。 | オプション : Accel G (デフォルト) Accel m/s ² Vel IPS Vel mm/s Disp um Disp mil 注 : このパラメータの設定によって、以下の設定パラメータで利用できるオプションと工業単位が決まります。 |
| Sens. (mV/EU) | トランスデューサの感度。単位は工業単位 (EU) のミリボルト (mV) です。 | 1 ~ 2,000 mV/EU デフォルト値は 50 mV/EU。 注 : 感度の値はトランスデューサのマニュアルに記載されており、トランスデューサ本体側面に明示されている場合もあります。 |
| Range (EU) | 振幅範囲の予測最大値。 | オプション : .1 EU .2 EU .5 EU 1 EU (デフォルト) 2 EU 5 EU 10 EU 20 EU 50 EU 100 EU 200 EU 500 EU 1000 EU 2000 EU |
| X-axis units | スペクトル/FFT データ表示の X 軸 (周波数) の単位を設定します。 • Hz — スペクトルをヘルツ単位 (1 秒あたりの周波数) で表示します。 • CPM — スペクトルを CPM 単位 (1 分あたり周波数) で表示します。 | オプション : Hz (デフォルト) CPM |

表 9.1 Bump Test の設定パラメータ

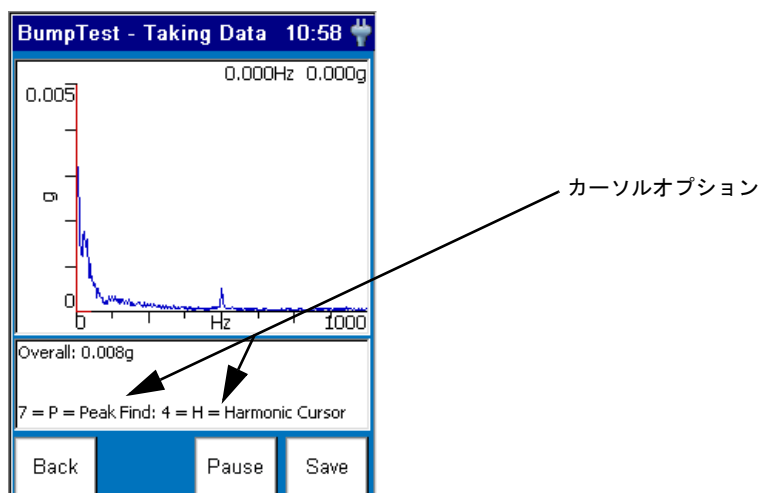
| パラメータ名 | 説明 | 値 / 備考 |
|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| Filter | データ収集で使用する高域通過フィルタを設定します。 | オプション : Off .36 Hz 1.1 Hz 2 Hz (デフォルト) 10 Hz 70 Hz |
| Freq Range | 測定の最大周波数。 | 2 ~ 40,000 Hz 120 ~ 2400000 CPM 注 : 周波数範囲は [X-axis units] の設定に左右されます。 |
| Lines | FFT スペクトルのスペクトル線 (ビン) の数。スペクトル線の数が大きければ、スペクトルに含まれる測定データの周波数分解能も高くなります。ただし、スペクトル数が大きいと、スペクトルのプロットの表示に要する時間も長くなります。 | オプション : 100 200 400 (デフォルト) 800 1600 3200 6400 12800 |
| Avg. Type | Enpac 2500 が収集したデータに実行する平均化のタイプを設定します。バンブテストの場合は、スペクトルのピークの最大値がハンマーヒット (衝撃の付与) ごとに保持されるように、Peak Hold を選択することが推奨されます。Exponential (指数化平均) を使用する場合、Enpac 2500 は複数のハンマーヒットの値を平均化してノイズレベルを最小化します。 注 : 平均化の処理は、最後のハンマーヒット後に明示的に停止する必要があります。 | オプション : Peak Hold Exponential (デフォルト) |
| Display Y-axis | Y 軸のスケールを設定します。 • Linear — プロットの Y 軸のグリッド線が、先頭から最後のグリッド線まで等間隔 (線形スケール) で表示されます。 • Log — プロットの Y 軸のグリッド線が、先頭から最後のグリッド線まで対数間隔で表示されます。 | オプション : Linear (デフォルト) Log |

9.2.2 Bump Test 測定の収集

オプションの設定が完了したら、Bump Test のデータを収集する準備が整います。

1. データ収集を開始するには、[Bump Test - Setup] 画面で F4 (Start) を押します。[Bump Test - Taking Data] 画面が表示されます。

2. 装置を使用して、機械に衝撃を与えます。固有共振周波数スペクトルのピークが画面に表示されます。



画面のデータ表示を一時停止するには F4 (Pause) を押します。[Pause] ファンクションが [Start] ファンクションに変わります。データ収集を開始するには F4 (Start) を押します。

左矢印キーと右矢印キーを使用してカーソルを X 軸方向で移動し、固有共振周波数を調べます。上矢印キーと下矢印キーを使用して Y 軸のスケールを変更します。

P キーを押すと、カーソルが次の顕著なピークに移動します。高調波カーソルを表示するには H キーを押します。H キーを押すたびに、次の 3 つの機能が切り替わります。

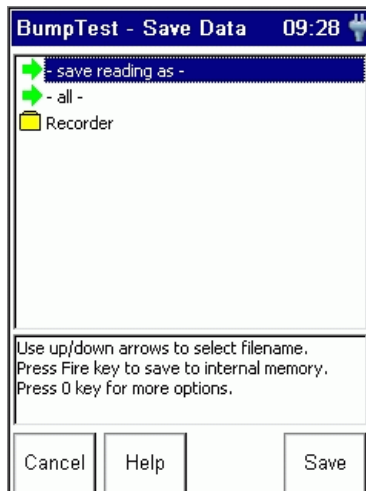
表 9.2

| H キーを押す回数 | 機能 |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------|
| 1 回 | 高調波カーソルを有効にします。高調波カーソルを移動するには、左矢印キーと右矢印キーを押します。 |
| 2 回 | カーソルラインを高調波カーソルとともに表示します。左矢印キーと右矢印キーを押すと、高調波カーソルは固定されたまま、シングルカーソルだけが移動します。 |
| 3 回 | 高調波カーソルをオフにして、シングルカーソルだけを使用します。 |

9.2.3 Bump Test の設定と測定の保存

Bump Test の設定パラメータと測定データは、ファイルに保存して、後から必要になったときに再利用できます。Bump Test の設定と測定は、[Save] ファンクションが表示されている画面であれば、いつでも必要に応じて保存できます。

1. F3 (Save) を押します。[Bump Test -Save Data] 画面が表示されます。



2. 次のどちらかの操作を行ないます。

- データを既存のファイルに保存するには、そのファイルをハイライト表示して F4 (Save) を押します。F2 (Yes) を押して既存のファイルに上書きします。ファイルに上書きせずに [Save] 画面に戻るには、F3 (No) を押します。
- データを新規ファイルとして保存するには、「save reading as」をハイライト表示して F4 (Save) を押します。キーパッドでファイル名を入力するか、デフォルトのファイル名 (現在のタイムスタンプ) を受け入れます。入力後、F4 (OK) を押します。

重要

設定パラメータは、[Bump Test - Save Data] 画面で F4 (Save) を押すと、測定データとともに保存されます。

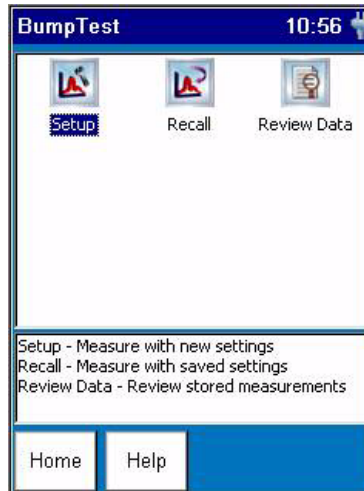
3. 以上の操作が完了したら、F1 (Cancel) を押します。

9.3 設定の再ロード

保存済みの設定は、再ロードして他の測定の記録に使用することができます。設定は単独で保存されている場合と、記録したデータとともに保存されている場合があります。[9-5 ページの「Bump Test の設定と測定の保存」](#)を参照してください。

1. トランスデューサを Enpac 2500 に接続します。[5-2 ページの「トランスデューサのデータ収集装置への接続」](#)を参照してください。
2. 機械のケースまたは構造体にトランスデューサを装着します。

3. [Main Menu] で **[Bump Test]** を選択し、READ/OK キーを押します。
[Bump Test] 画面が表示されます。



4. **[Recall]** を選択して READ/OK キーを押します。[Bump Test - Load Setup] 画面が表示されます。



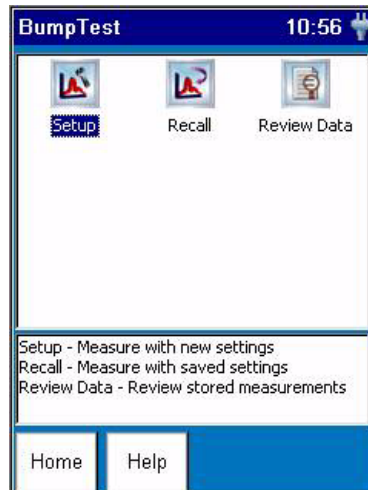
ファイル名をハイライト表示するには、上矢印キーまたは下矢印キーを押します。

5. ロードするファイル名をハイライト表示して F4 (Open) を押します。
[Bump Test - Setup] 画面が表示されます。
6. 必要に応じて設定を変更するか、データ収集を実行します。[9-2 ページの「Bump Test 測定の設定および収集」](#)を参照してください。

9.4 Bump Test 測定の確認

記録済みの測定は Enpac 2500 で確認できます。

1. [Main Menu] で [**Bump Test**] を選択し、READ/OK キーを押します。
[Bump Test] 画面が表示されます。

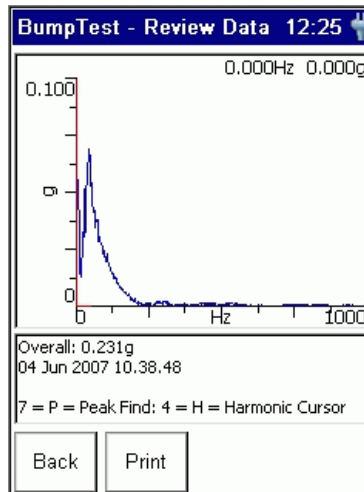


2. [**Review Data**] を選択して READ/OK キーを押します。[Bump Test - Review Data] 画面が表示されます。



ファイル名をハイライト表示するには、上矢印キーまたは下矢印キーを押します。

3. 確認するファイル名をハイライト表示して F4 (Open) を押します。データが画面に表示されます。



4. カーソルの移動方法は、[9-4 ページの「Bump Test 測定の収集」](#)を参照してください。
5. 画面を印刷するには F2 (Print) を押します。[Print Setup] 画面が表示されます。
6. Enpac 2500 を 9 ピンプラグ付きの RS-232 ケーブルで、シリアルプリンタのシリアルポートに接続します。
7. 使用するプリンタ、ボーレート、および画像サイズを矢印キーで選択し、F2 (OK) を押します。画像がプリンタに出力されます。
8. [Bump Test] 画面に戻るには F1 (Back) を押します。

9.5 画面のキャプチャと印刷

画面の表示内容はビットマップ (.bmp) 画像としてメモ리카ードに保存できるほか、シリアル接続経由で画像をプリンタ出力することもできます。詳細は、[5-27 ページの「画面のキャプチャと印刷」](#)を参照してください。

9.6 Bump Test ファイルのバックアップと削除

Bump Test ファイルは PC カードや SD カードにバックアップしたり、ホストコンピュータにコピーすることができます。また、Bump Test の測定や設定を Enpac 2500 で削除することもできます。

9.6.1 Bump Test ファイルのバックアップ

1. メモリカードを、Enpac 底面の PCMCIA スロットに挿入します。[2-28 ページの「メモリカードの使用方法」](#)を参照してください。
2. [Main Menu] で **[Bump Test]** を選択し、READ/OK キーを押します。
[Bump Test] 画面が表示されます。



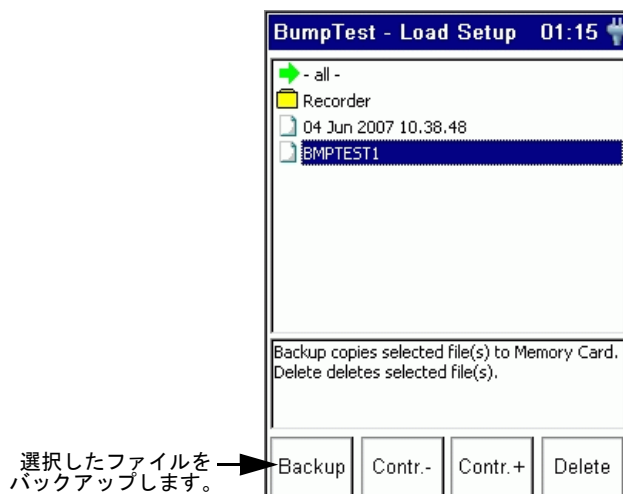
3. **[Review Data]** または **[Recall Data]** を選択して Bump Test ファイルをバックアップし、READ/OK キーを押します。適切な [Bump Test] 画面が表示されます。[Bump Test - Review Data] 画面の一例を次に示します。



ファイル名をハイライト表示するには、上矢印キーまたは下矢印キーを押します。

4. 適切なファイル名をハイライト表示します。すべてのファイルをバックアップする場合は、「all」をハイライト表示します。

5. 0 (Shift) キーと F1 (Backup) を同時に押して、選択したファイルをメモリカードにバックアップします。



6. 選択したファイルがメモリカード (\Storage Card\Analyser\ディレクトリ) にコピーされます。

ヒント

「all」を選択してすべてのファイルをバックアップする場合は、カードをフォーマットするかどうか尋ねるダイアログが表示されます。ファイルのバックアップ前にカードをフォーマットする場合は F2 (Yes)、カードをフォーマットせずにファイルをバックアップする場合は F3 (No) を押します。

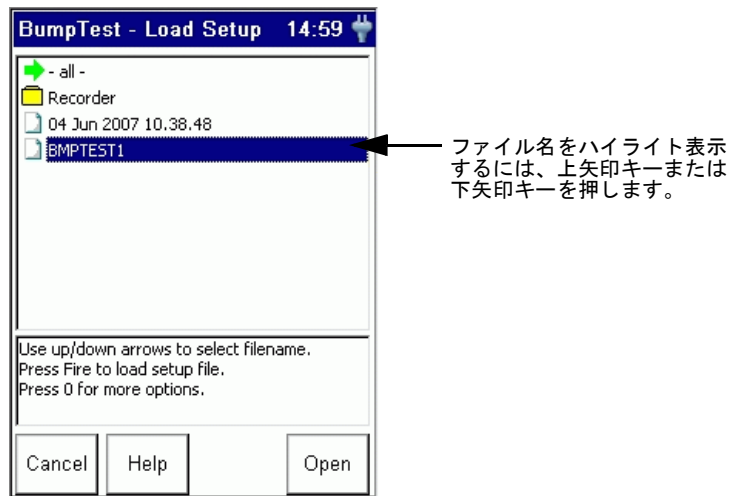
バックアップが完了すると、画面にメッセージが表示されます。

9.6.2 Bump Test の測定および設定の削除

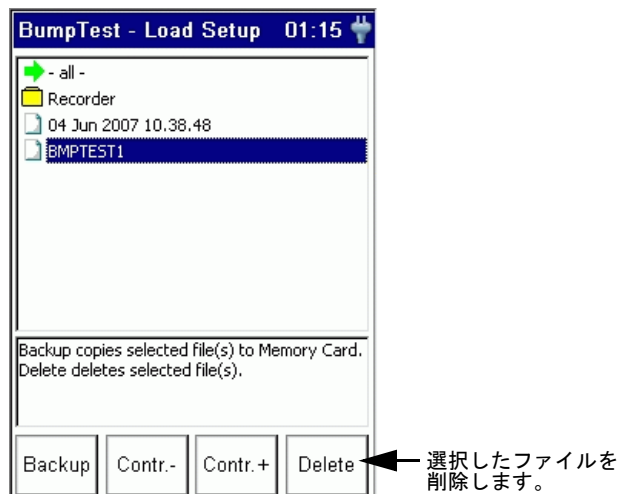
1. [Main Menu] で [Bump Test] を選択し、READ/OK キーを押します。
[Bump Test] 画面が表示されます。



2. 測定を削除する場合は [Review Data]、設定を削除する場合は [Recall Data] を選択し、READ/OK キーを押します。適切な [Bump Test] 画面が表示されます。[Bump Test - Load Setup] 画面の一例を次に示します。



3. 削除するファイル名をハイライト表示します。すべてのファイルを削除する場合は、「all」をハイライト表示します。
4. 0 (Shift) キーと F4 (Delete) を同時に押して、選択したファイルを Enpac 2500 から削除します。



削除を確認するダイアログが表示されます。

5. F2 (Yes) を押して削除します。

Run Up/Coast Down アプリケーション

Enpac 2500 Run Up/Coast Down アプリケーションを使用すれば、安定していない機械で断続的に生起しているイベントやトランジェント振動信号のデータを Enpac 2500 で記録し、分析することができます。

Run Up/Coast Down アプリケーションは Enpac 2500 のアドオンプログラムです。Run Up/Coast Down のインストールには、ロックウェル・オートメーションから提供されている Run Up/Coast Down SD カード (または PCMCIA カード) を使用する必要があります。インストール手順は、[2-32 ページの「Enpac へのアプリケーションの追加」](#)を参照してください。

この章では、Enpac 2500 で実行できるランアップ/コーストダウンの手順と測定について説明します。

| トピック | 参照ページ |
|-------------------------------|-------|
| Run Up/Coast Down アプリケーションの概要 | 10-1 |
| Run Up/Coast Down 測定の設定 | 10-3 |
| Run Up/Coast Down 測定の収集 | 10-6 |
| ボーデ線図による測定の表示 | 10-9 |
| ナイキスト線図による測定の表示 | 10-12 |
| テーブル形式での測定の表示 | 10-15 |
| ウォーターフォール図による測定の表示 | 10-18 |
| スペクトログラムによる測定の表示 | 10-23 |
| Run Up/Coast Down 測定の保存 | 10-27 |
| 設定の再ロード | 10-28 |
| Run Up/Coast Down 測定の確認 | 10-29 |
| 画面のキャプチャと印刷 | 10-31 |
| Run Up/Coast Down ファイルの削除 | 10-31 |

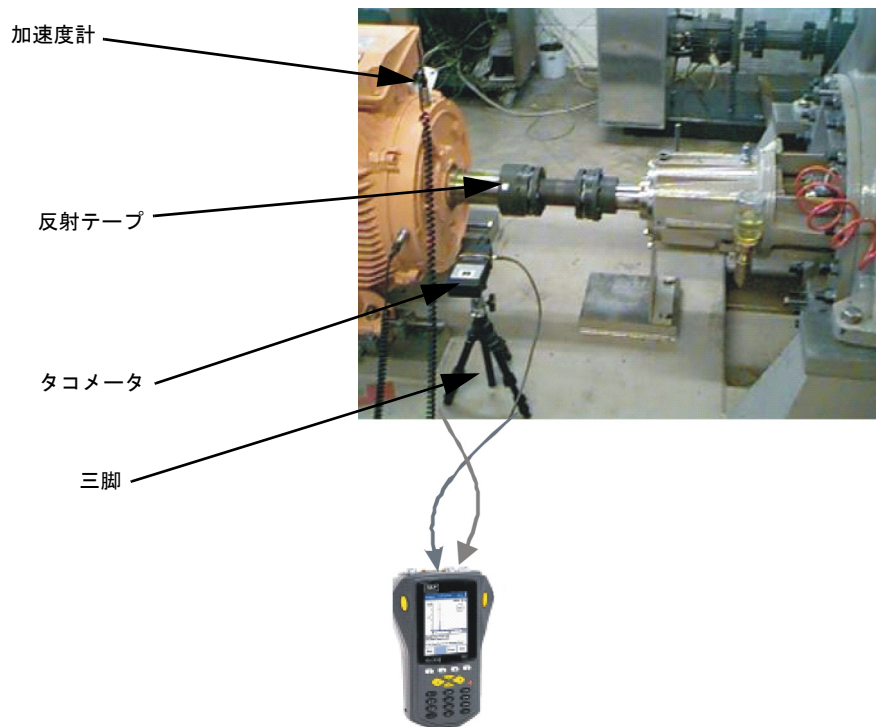
10.1 Run Up/Coast Down アプリケーションの概要

Run Up/Coast Down アプリケーションは、ランアップ (速度上昇) やコーストダウン (速度低下)、または過渡現象の原因となるその他の動作で、速度や時間とともにノイズや振動のレベルが変化する機械からデータを記録し、分析するために使用されます。このアプリケーションを使用する主な目的の1つは、機械の危険速度または共鳴速度を明らかにすることです。

このアプリケーションは、ノイズまたは振動信号とタコメータ信号を同時に収集します。図 10.1 は、Run Up/Coast Down 用の一般的な構成を示しています。

この構成には、Enpac 2500 のチャンネル 1 に接続された加速度計、Enpac の電源ソケットに接続された光タコメータ、タコメータ信号を安定させるための三脚、および速度基準トリガが含まれています。シャフト側の反射テープの小片は、基準トリガとして使用できます。シャフト内の切欠部上をレーザーに通過させる方法で代替することもできます。

図 10.1 Run Up/Coast Down の設定



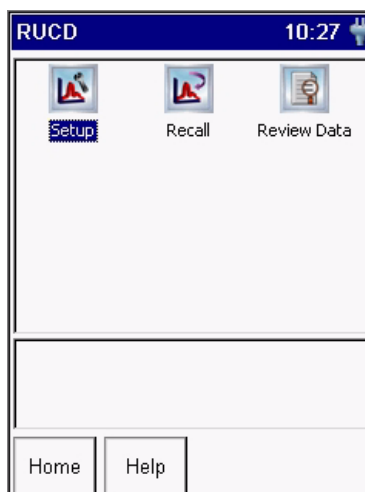
記録されたデータは、時間波形の形式 (Microsoft .wav ファイル) で保存されます。保存したデータは必要に応じて何回でも分析することが可能で、次の形式を含むさまざまな形式で表示できます。

- ボーデ線図
- ナイキスト線図
- テーブル
- ウォーターフォール
- スペクトログラム

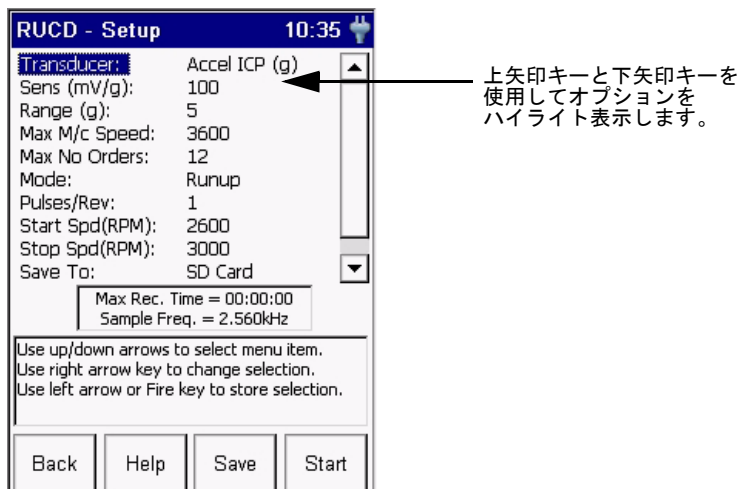
10.2 Run Up/Coast Down 測定の設定

Run Up/Coast Down アプリケーションでは、最初に Enpac 2500 によるデータの収集方法を設定します。

1. [Main Menu] で **[RUCD]** を選択し、READ/OK キーを押します。[RUCD] 画面が表示されます。



2. **[Setup]** を選択して READ/OK キーを押し、Run Up/Coast Down のパラメータを設定します。[RUCD - Setup] 画面が表示されます。



3. 編集するオプションをハイライト表示し、右矢印キーを押してメニューを開きます。
4. 矢印キーを押して任意の項目を選択するか、数字キーパッドで値を入力します。
5. 左矢印キーを押して選択結果を保存します。
6. F3 (Save) を押して現在の設定をファイルに保存します。 [10-27 ページの「Run Up/Coast Down 測定の保存」](#)を参照してください。

[Run Up/Coast Down Setup] 画面でパラメータを設定する際には、表 10.1 の説明が参考になります。

表 10.1 Run Up/Coast Down の設定パラメータ

| パラメータ名 | 説明 | 値 / 備考 |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Transducer | Enpac 2500 のチャンネル 1 で使用するセンサーのタイプ。 | オプション : Accel ICP (g) (デフォルト) Accel (g) Accel ICP (m/s ²) Accel (m/s ²) Vel ICP (mm/s) Vel (mm/s) Vel ICP (ips) Vel (ips) Disp (mils) Disp (um) Volts AC User (EU) 注 : このセンサータイプの設定によって、以下の設定フィールドで利用できるオプションと工業単位が決まります。 |
| Sens (mV/EU) | トランスデューサの感度。単位は工業単位 (EU) のミリボルト (mV) です。 | 1 ~ 2000 (mV/EU) デフォルト値は 50 (mV/EU)。 |
| Range (EU) | 振幅範囲の予測最大値。 重要 : 範囲の設定では、予期せぬ事象の発生を考慮すべきです。そのような可能性がある場合は、念のために予測値を 10 ~ 20 倍高い値に設定してください。 | オプション : .1 EU .2 EU .5 EU 1 EU 2 EU (デフォルト) 5 EU 10 EU 20 EU 50 EU 100 EU 200 EU 500 EU 1000 EU 2000 EU |
| Max M/c Speed | シャフトの最大速度 (RPM)。 注 : [Max No Orders] とともにサンプリングレートの決定に使用されます。 | 10 ~ 60000 RPM デフォルト値は 3600 RPM。 |
| Max No Orders | 分析時に注目する最大のシャフトオーダー数。 注 : [Max M/c Speed] とともにサンプリングレートの決定に使用されます。 | 1 ~ 166 デフォルト値は 32。 |
| Mode | データ収集の開始方法。 <ul style="list-style-type: none"> • Runup — 機械の速度が [Start Spd] の設定値を超えたときにデータ収集が開始されます。 • Coast down — 機械の速度が [Stop Spd] の設定値を下回ったときにデータ収集が開始されます。 • Manual — F4 (Start) を押してデータ収集を手動で開始します。このモードではタコメータ信号は必要ありません。 | オプション : Runup (デフォルト) Manual Coastdown |

表 10.1 Run Up/Coast Down の設定パラメータ

| パラメータ名 | 説明 | 値 / 備考 |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Pulses/Rev | 基準シャフト 1 回転あたりのタコメータ信号のパルス数。 重要： 適切なタコメータ信号を収集するには、タコメータ信号のピーク間電圧がおよそ 1.5 V でなければなりません。タコメータのパルス幅が極端に狭いときの悪影響は、 [Max No Order] により大きい値を設定してサンプリングレートを高めることで是正できます。 | 0.1 ~ 1000 デフォルト値は 1。 注： ギア比などを考慮し、倍数や整数以外の値を設定することもできます。 |
| Start Spd (RPM) | Enpac がデータ収集を開始する速度。 | 10 ~ 3600 RPM デフォルト値は 60 RPM。 重要： [Mode] を「Runup」に設定した場合、このパラメータには [Stop Spd] より小さい値を設定する必要があります。一方、 [Mode] を「Coast down」に設定した場合には、 [Stop Spd] より大きい値を設定しなければなりません。 [Mode] を「Manual」に設定した場合、このパラメータは使用できません。 |
| Stop Spd (RPM) | Enpac がデータ収集を終了する速度。 | 10 ~ 3600 RPM デフォルト値は 300 RPM。 重要： [Mode] を「Runup」に設定した場合、このパラメータには [Start Spd] より大きい値を設定する必要があります。一方、 [Mode] を「Coast down」に設定した場合には、 [Start Spd] より小さい値を設定しなければなりません。 [Mode] を「Manual」に設定した場合、このパラメータは使用できません。 |
| Save To | データの保存先を設定します。.wav ファイルが大きくなる場合は、SD カードまたは PC カードに保存することが推奨されます。この設定は最長記録時間に影響を与えます。 | オプション：Internal (デフォルト) PC Card SD Card |
| Max Acq Time (s) | 時間波形を記録する時間の長さ (秒単位)。 注： この制限値は、ランアップやコーストダウンの所要時間が、ここで設定した時間を超える場合に限り使用されます。 | 1 ~ 1131.65 秒 デフォルト値は 1131.65 秒。 |

10.3 Run Up/Coast Down 測定の収集

ここでは、Run Up/Coast Down の LED 表示と、Run Up/Coast Down データの収集方法を説明します。

10.3.1 Run Up/Coast Down の LED インジケータ

表 10.2 は、Run Up/Coast Down アプリケーションでの各 LED インジケータの意味を示しています。

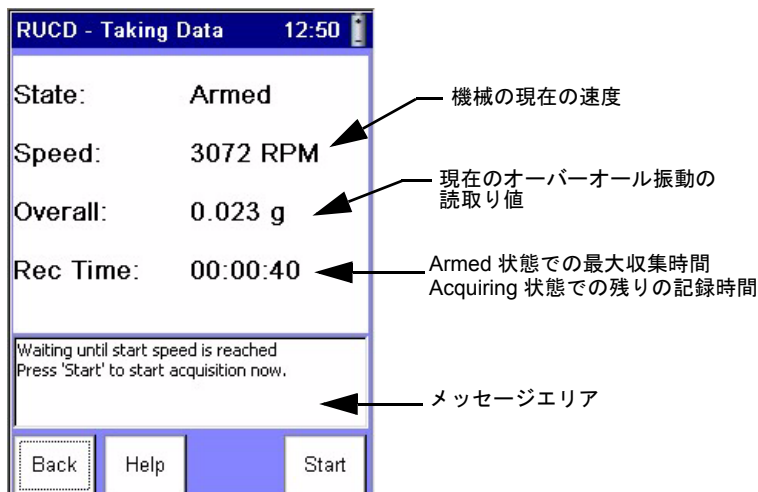
表 10.2 RUCD LED インジケータ

| LED | 状態 | 説明 |
|-----|----|---------------------------------------------------|
| 赤 | 点灯 | データ収集中にオーバーロードエラー (クリッピングまたはストリーミングのエラー) が発生しました。 |
| 黄色 | 点灯 | データ収集中にエラーが発生しました。エラー状態が解消されると、この LED は消灯します。 |
| 緑 | 点滅 | データ収集中にエラーが発生しませんでした。 |

10.3.2 Run Up/Coast Down での収集と分析

パラメータの設定が完了すると、データ収集を開始できます。収集されたデータは自動的に .wav ファイルとして保存され、複数のタイプのプロットで分析できます。

1. タコメータケーブル (カタログ番号: EK-45131) を使用して、Enpac 上面にある POWER/TRIG コネクタに基準入力デバイスを接続します。基準入力デバイス (タコメータ、光タコメータ、またはストロボスコープ) を、シャフトの速度収集に適した向きに調整します。
2. トランスデューサをベアリングハウスのハウジングに接続します。
3. 必要に応じて機械を始動または停止します。[RUCD - Setup] 画面で F4 (Start) を押し、データ収集を開始します。[RUCD - Taking Data] 画面が表示されます。

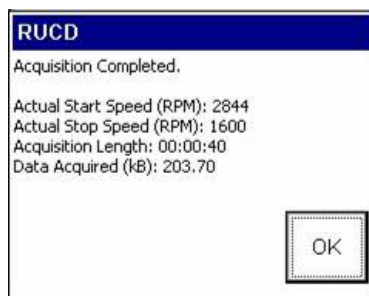


Enpac が、パラメータの設定に基づいてランアップまたはコーストダウンのデータ収集を開始します。機械の状態が画面に示されます。

| 状態 | 説明 |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Armed | 機械が [Start Spd] の速度に達しておらず、データ収集はまだ開始されていません。 この状態でも F4 (Start) を押せば、データ収集を適宜、手動で開始できます。 |
| Acquiring | 機械が [Start Spd] の速度に達し、データ収集が開始されました。 この状態で F4 (Stop) を押せば、データ収集を適宜、手動で停止できます。 |
| Error-Clipped | データ収集中にエラーが発生しました。センサーの [Range] の設定が、信号の振幅に比べ小さすぎる場合は、メッセージエリアにメッセージが表示されます。 F1 (Back) を押して [RUCD - Setup] 画面に戻り、 [Range] をより大きな値に変更してください。 |

4. データ収集は、指定した **[Stp Speed]** または **[Maximum Acquisition Time]** に到達するか、F4 (Stop) を押すと終了します。

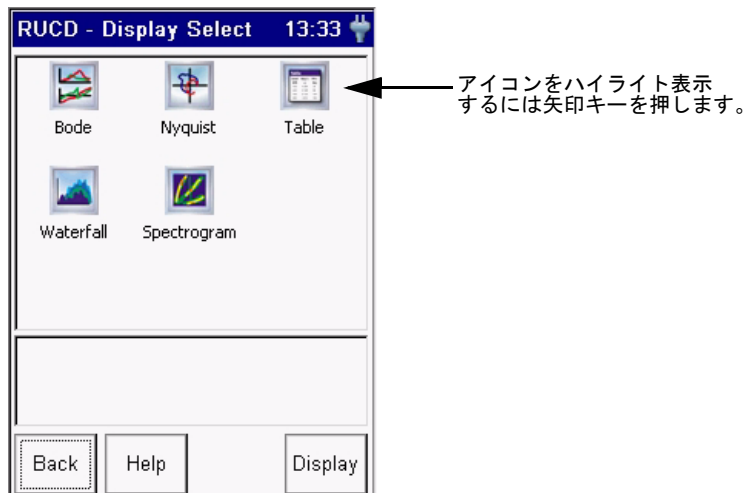
収集した時間波形は Microsoft Windows の .wav ファイルとして保存され、**[Acquisition Completed]** ダイアログが表示されます。



ヒント

データ収集中にエラーが発生すると、このダイアログにエラーメッセージが表示されます。

5. F4 (OK) を押して続行します。[RUCD - Display Select] 画面が表示されます。



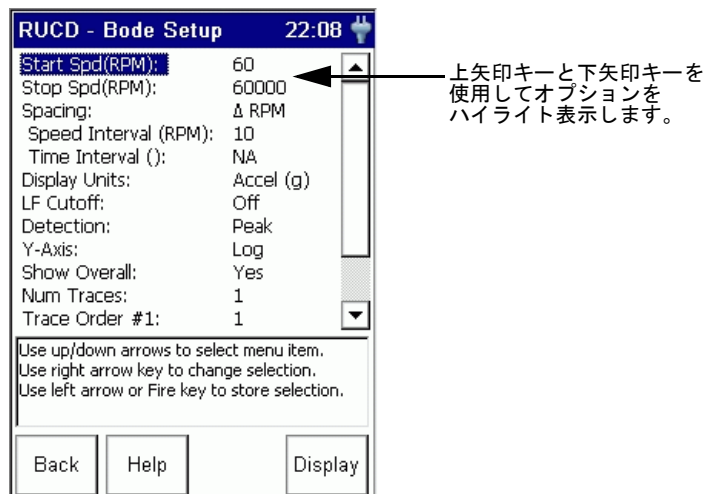
6. Enpac では、記録した時間波形を 5 種類の異なる形式で表示できます。表示形式を選択して F4 (Display) を押します。
- **Bode** — RPM の変化に伴うマグニチュードと位相を表示します。 [10-9 ページの「ボーデ線図による測定の表示」](#) を参照してください。
 - **Nyquist** — 選択したオーダーを複素データとして表示します。 [10-12 ページの「ナイキスト線図による測定の表示」](#) を参照してください。
 - **Table** — さまざまな RPM 速度における選択したオーダーのマグニチュードと位相を、テーブル形式で表示します。 [10-15 ページの「テーブル形式での測定の表示」](#) を参照してください。
 - **Waterfall** — 互いに重複し、オフセットされた複数の FFT トレースを 1 つのプロットで表示します。 [10-18 ページの「ウォーターフォール図による測定の表示」](#) を参照してください。
 - **Spectrogram** — 複数の FFT トレースを 1 つのプロットで表示し、相対マグニチュードを色で示します。 [10-23 ページの「スペクトログラムによる測定の表示」](#) を参照してください。
7. 時間波形の分析が終了したら、時間波形をファイルに保存できます。 [10-27 ページの「Run Up/Coast Down 測定の保存」](#) を参照してください。

10.4 ボーデ線図による測定の表示

ボーデ線図には、1X RPM の振幅および位相の 2 つのグラフが、1 つの周波数関数として表示されます。画面には 2 つのプロットが同時に表示され、上のプロットが RPM に対するマグニチュード、下のプロットが RPM に対する位相を示します。

10.4.1 ボーデ線図の設定

1. [RUCD - Display Select] 画面で **[Bode]** を選択して F4 (Display) を押します。[RUCD - Bode Setup] 画面が表示されます。



2. 編集するオプションをハイライト表示し、右矢印キーを押してメニューを開きます。
3. 矢印キーを押して任意の項目を選択するか、数字キーパッドで値を入力します。
4. 左矢印キーを押して選択結果を保存します。パラメータの設定では、表 10.3 の説明が参考になります。
5. 完了したら F4 (Display) を押し、ボーデ線図を表示します。 [10-11 ページの「ボーデ線図の表示」](#) を参照してください。

表 10.3 ボーデ線図のパラメータ

| パラメータ名 | 説明 | 値 / 備考 |
|-----------------|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Start Spd (RPM) | ボーデ線図用のデータ記録の開始速度を設定します。 | 10 ~ 3600 RPM 注：このパラメータのデフォルト値は、[RUCD Setup] 画面で設定した [Start Spd] の値と同じです。 10-4 ページの表 10.1 を参照してください。 |
| Stop Spd (RPM) | ボーデ線図用のデータ記録の終了速度を設定します。 | 10 ~ 3600 RPM 注：このパラメータのデフォルト値は、[RUCD Setup] 画面で設定した [Stop Spd] の値と同じです。 10-4 ページの表 10.1 を参照してください。 |

表 10.3 ボーデ線図のパラメータ

| パラメータ名 | 説明 | 値 / 備考 |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Spacing | <p>収集したスペクトル間隔を制御します。</p> <ul style="list-style-type: none"> • Delta RPM — スペクトル間の速度変化を固定します。 • % Delta RPM — スペクトル間で特定の速度変化率 (%) を使用します。 • Delta Time — スペクトル間の時間間隔を固定します。 • Delta RPM+Delta Time — 速度と時間間隔の設定の組み合わせ。速度が一定になると、[Time Interval] の値でスペクトルが計算されます。 • % Delta RPM+Delta Time — 速度と時間間隔の設定の組み合わせ。速度が一定になると、[Time Interval] の値でスペクトルが計算されます。 | <p>オプション : Delta RPM % Delta RPM Delta Time Delta RPM+Delta Time % Delta RPM+Delta Time</p> <p>重要 : この設定は、[Speed Interval] と [Time Interval] の設定に影響します。</p> |
| Speed Interval (RPM) | FFT スペクトルの計算に使用される速度差を設定します。 | <p>1 ~ 240 RPM または % RPM</p> <p>注 : このパラメータは、[Spacing] を「Delta Time」に設定した場合には使用されません。</p> |
| Time Interval (sec) | FFT スペクトルの計算に使用される時間間隔を設定します。 | <p>0.001 ~ 604800 秒の範囲内の値を入力します。</p> <p>注 : このパラメータは、[Spacing] を「Delta RPM」または「% Delta RPM」に設定した場合には使用されません。</p> |
| Display Units | Y 軸の単位。 | 注 : 利用可能な単位は、データ収集に使用するトランスデューサに依存します。10-4 ページの表 10.1 を参照してください。 |
| LF Cutoff | 低周波域フィルタ (動作速度の 0.3 倍) をデータに適用するかどうか指定します。 | オプション : Off On |
| Detection | <p>ボーデ線図の信号検出と表示用のスケールを設定します。</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peak — 測定した RMS 値に 2 の平方根 (1.4142) を掛け合わせます。 • Pk-Pk — 測定した RMS 値に 2 の平方根の 2 倍 (2.8284) を掛け合わせます。 • RMS — 入力信号の 2 乗平均平方根の信号レベル。 | オプション : RMS Peak Pk-Pk |
| Y-axis | <p>ボーデ線図の Y 軸のスケールを設定します。</p> <ul style="list-style-type: none"> • Linear — プロットの Y 軸のグリッド線が、先頭から最後のグリッド線まで等間隔 (線形スケール) で表示されます。 • Log — プロットの Y 軸のグリッド線が、先頭から最後のグリッド線まで対数間隔で表示されます。 | オプション : Linear Log |
| Show Overall | ボーデ線図に全体的な重大度をトレースとして表示するかどうかを指定します。 | オプション : Yes No |

表 10.3 ボーデ線図のパラメータ

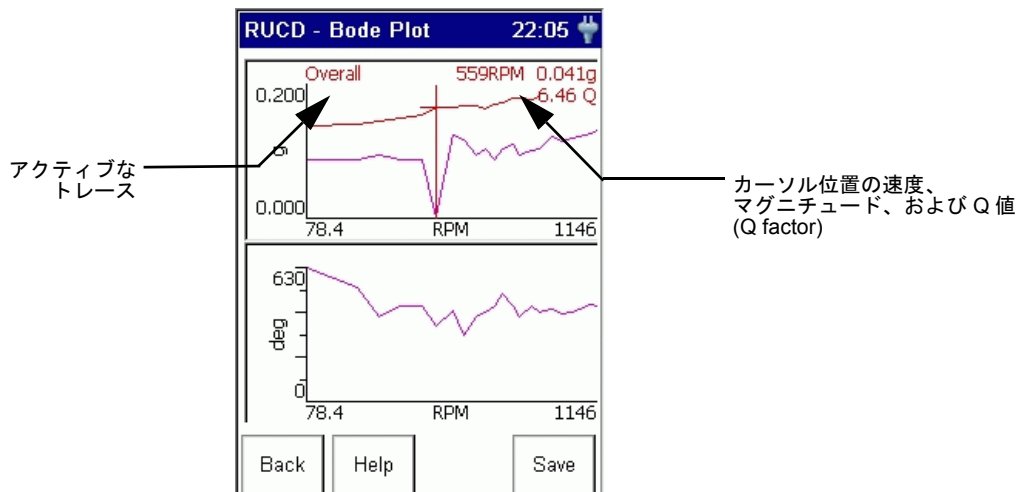
| パラメータ名 | 説明 | 値 / 備考 |
|---------------------|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Num Traces | ボーデ線図に表示するトレース (オーダートラック) の数を設定します。 | オプション : 1 2 3 4 注 : 利用可能なトレースの数は、[Show Overall] パラメータの設定により決定されます。 注 : このパラメータの設定により、利用可能な [Trace Order] パラメータの数が決まります。 |
| Trace Order #1 ~ #4 | 追跡してボーデ線図に表示するオーダーの番号。 | 0.001 ~ 166 の範囲内の値を入力します。 重要 : このパラメータには、[RUCD Setup] 画面で設定した [Max No Orders] を上回る値は指定できません。10-4 ページの表 10.1 を参照してください。 |

10.4.2 ボーデ線図の表示

ボーデ線図のパラメータの設定が完了したら、[RUCD - Bode Setup] 画面で F4 (Display) を押せば、データを処理してボーデ線図を表示できます。

ヒント

.wav ファイルのサイズが大きいほど、データを処理してプロットを表示するまでの時間も長くなります。



画面上部に RPM に対するマグニチュード、画面下部に RPM に対する位相が表示されます。

トレースを連続的に切り替えるには、上矢印キーと下矢印キーを使用します。現在のトレースのオーダー番号が画面左上に表示されます。カーソルをトレースに沿って移動するには、左矢印キーと右矢印キーを使用します。

ボーダ線図から、同じデータをテーブル形式またはナイキスト線図で表示することもできます。データをテーブル形式で表示するには、0 (Shift) キーと F4 (Table) を同時に押します。[10-17 ページの「テーブルの表示」](#)を参照してください。

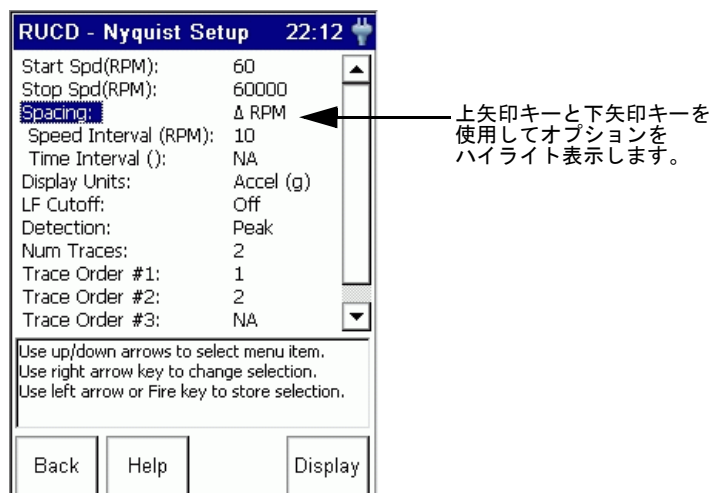
データをナイキスト線図で表示するには、0 (Shift) キーと F1 (Nyquist) を同時に押します。[10-14 ページの「ナイキスト線図の表示」](#)を参照してください。

10.5 ナイキスト線図による測定の表示

ナイキスト線図とは、振幅と位相角度を、1つの周波数関数として極表示したプロットです。3つの変数が極形式で組み合わせられ、1つのプロットを構成します。

10.5.1 ナイキスト線図の設定

1. [RUCD - Display Select] 画面で **[Nyquist]** を選択して F4 (Display) を押します。[RUCD - Nyquist Setup] 画面が表示されます。



2. 編集するオプションをハイライト表示し、右矢印キーを押してメニューを開きます。
3. 矢印キーを押して任意の項目を選択するか、数字キーパッドで値を入力します。
4. 左矢印キーを押して選択結果を保存します。パラメータの設定では、表 10.4 の説明が参考になります。

5. 完了したら F4 (Display) を押し、ナイキスト線図を表示します。10-14 ページの「[ナイキスト線図の表示](#)」を参照してください。

表 10.4 ナイキスト線図のパラメータ

| パラメータ名 | 説明 | 値 / 備考 |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Start Spd (RPM) | プロット用のデータ記録の開始速度を設定します。 | 10 ~ 3600 RPM 注：このパラメータのデフォルト値は、[RUCD Setup] 画面で設定した [Start Spd] の値と同じです。10-4 ページの表 10.1 を参照してください。 |
| Stop Spd (RPM) | ナイキスト線図用のデータ記録の終了速度を設定します。 | 10 ~ 3600 RPM 注：このパラメータのデフォルト値は、[RUCD Setup] 画面で設定した [Stop Spd] の値と同じです。10-4 ページの表 10.1 を参照してください。 |
| Spacing | 収集したスペクトル間隔を制御します。 <ul style="list-style-type: none"> • Delta RPM — スペクトル間の速度変化を固定します。 • % Delta RPM — スペクトル間で特定の速度変化率 (%) を使用します。 • Delta Time — スペクトル間の時間間隔を固定します。 • Delta RPM+Delta Time — 速度と時間間隔の設定の組み合わせ。速度が一定になると、[Time Interval] の値でスペクトルが計算されます。 • % Delta RPM+Delta Time — 速度と時間間隔の設定の組み合わせ。速度が一定になると、[Time Interval] の値でスペクトルが計算されます。 | オプション：Delta RPM % Delta RPM Delta Time Delta RPM+Delta Time % Delta RPM+Delta Time 重要：この設定は、[Speed Interval] と [Time Interval] の設定に影響します。 |
| Speed Interval (RPM) | FFT スペクトルの計算に使用される速度差を設定します。 | 1 ~ 240 RPM または % RPM 注：このパラメータは、[Spacing] を「Delta Time」に設定した場合には使用されません。 |
| Time Interval (sec) | FFT スペクトルの計算に使用される時間間隔を設定します。 | 0.001 ~ 604800 秒 注：このパラメータは、[Spacing] を「Delta RPM」または「% Delta RPM」に設定した場合には使用されません。 |
| Display Units | Y 軸の単位。 | 注：利用可能な単位は、データ収集に使用するトランスデューサに依存します。10-4 ページの表 10.1 を参照してください。 |
| LF Cutoff | 低周波域フィルタ (動作速度の 0.3 倍) をデータに適用するかどうか指定します。 | オプション：Off On |
| Detection | プロットの信号検出と表示用のスケーリングを設定します。 <ul style="list-style-type: none"> • Peak — 測定した RMS 値に 2 の平方根 (1.4142) を掛け合わせます。 • Pk-Pk — 測定した RMS 値に 2 の平方根の 2 倍 (2.8284) を掛け合わせます。 • RMS — 入力信号の 2 乗平均平方根の信号レベル。 | オプション：RMS Peak Pk-Pk |

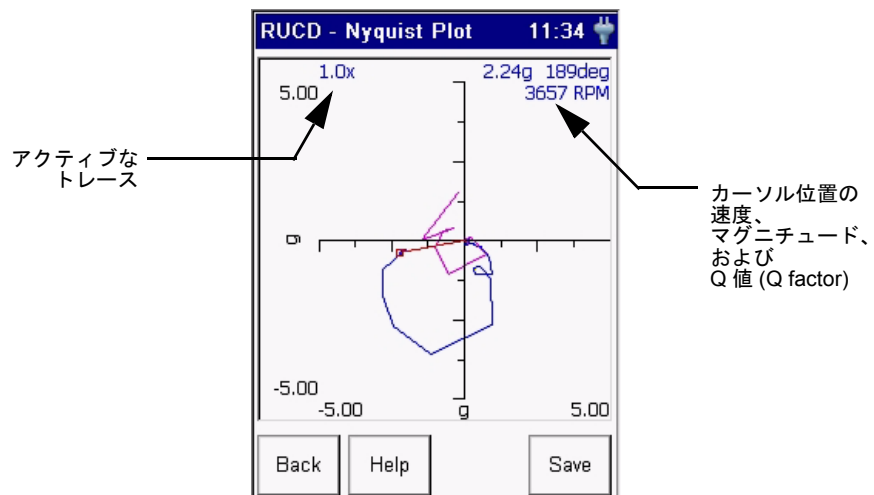
表 10.4 ナイキスト線図のパラメータ

| パラメータ名 | 説明 | 値 / 備考 |
|---------------------|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Num Traces | プロットに表示するトレース (オーダートラック) の数を設定します。 | オプション : 1 2 3 4 注 : このパラメータの設定により、利用可能な [Trace Order] パラメータの数が決まります。 |
| Trace Order #1 ~ #4 | 追跡してプロットに表示するオーダーの番号。 | 0.001 ~ 166 オーダー。 重要 : このパラメータには、[RUCD Setup] 画面で設定した [Max No Orders] を上回る値は指定できません。10-4 ページの表 10.1 を参照してください。 |

10.5.2 ナイキスト線図の表示

プロットのパラメータ設定が完了したら、[RUCD - Nyquist Setup] 画面で F4 (Display) を押せば、データを処理してナイキスト線図を表示できます。

ヒント .wav ファイルのサイズが大きいほど、データを処理してプロットを表示するまでの時間も長くなります。



選択したオーダーが、X 軸の正の方向に角度ゼロ、Y 軸の正の方向に 90 度の複素データとして表示されます。

トレースを連続的に切り替えるには、上矢印キーと下矢印キーを使用します。現在のトレースのオーダー番号が画面左上に表示されます。カーソルをトレースに沿って移動するには、左矢印キーと右矢印キーを使用します。

ナイキスト線図から、同じデータをテーブル形式またはボーデ線図で表示することもできます。データをテーブル形式で表示するには、0 (Shift) キーと F4 (Table) を同時に押します。10-17 ページの「[テーブルの表示](#)」を参照してください。

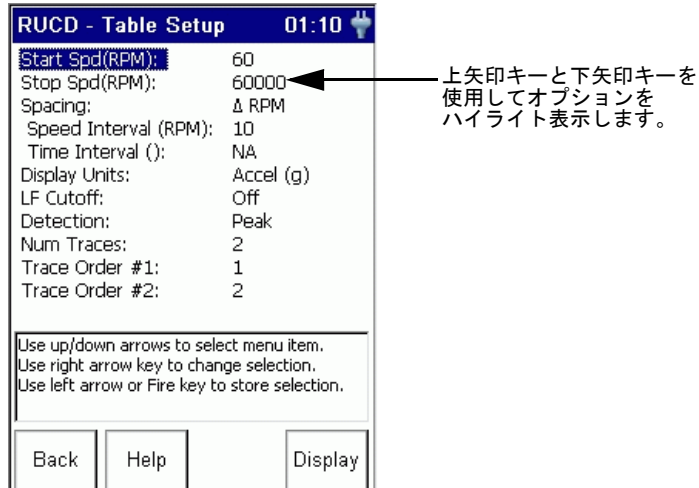
データをボーデ線図で表示するには、0 (Shift) キーと F1 (Bode) を同時に押します。10-11 ページの「[ボーデ線図の表示](#)」を参照してください。

10.6 テーブル形式での測定の表示

選択したオーダーのさまざまな RPM でのマグニチュードと位相をテーブル形式で表示します。

10.6.1 テーブルの設定

1. [RUCD - Display Select] 画面で **[Table]** を選択して F4 (Display) を押します。[RUCD - Table Setup] 画面が表示されます。



2. 編集するオプションをハイライト表示し、右矢印キーを押してメニューを開きます。
3. 矢印キーを押して任意の項目を選択するか、数字キーパッドで値を入力します。
4. 左矢印キーを押して選択結果を保存します。パラメータの設定では、表 10.5 の説明が参考になります。
5. 完了したら F4 (Display) を押し、テーブルを表示します。 [10-17 ページの「テーブルの表示」](#) を参照してください。

表 10.5 テーブルのパラメータ

| パラメータ名 | 説明 | 値 / 備考 |
|-----------------|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Start Spd (RPM) | テーブル表示用のデータ記録の開始速度を設定します。 | 10 ~ 3600 RPM 注：このパラメータのデフォルト値は、[RUCD Setup] 画面で設定した [Start Spd] の値と同じです。 10-4 ページの表 10.1 を参照してください。 |
| Stop Spd (RPM) | データ記録の終了速度を設定します。 | 10 ~ 3600 RPM 注：このパラメータのデフォルト値は、[RUCD Setup] 画面で設定した [Stop Spd] の値と同じです。 10-4 ページの表 10.1 を参照してください。 |

表 10.5 テーブルのパラメータ

| パラメータ名 | 説明 | 値 / 備考 |
|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Spacing | 収集したスペクトル間の間隔を制御します。 <ul style="list-style-type: none"> • Delta RPM — スペクトル間の速度変化を固定します。 • % Delta RPM — スペクトル間で特定の速度変化率 (%) を使用します。 • Delta Time — スペクトル間の時間間隔を固定します。 • Delta RPM+Delta Time — 速度と時間間隔の設定の組み合わせ。速度が一定になると、[Time Interval] の値でスペクトルが計算されます。 • % Delta RPM+Delta Time — 速度と時間間隔の設定の組み合わせ。速度が一定になると、[Time Interval] の値でスペクトルが計算されます。 | オプション : Delta RPM % Delta RPM Delta Time Delta RPM+Delta Time % Delta RPM+Delta Time 重要 : この設定は、[Speed Interval] と [Time Interval] の設定に影響します。 |
| Speed Interval (RPM) | FFT スペクトルの計算に使用される速度差を設定します。 | 1 ~ 240 RPM または % RPM 注 : このパラメータは、[Spacing] を「Delta Time」に設定した場合には使用されません。 |
| Time Interval (sec) | FFT スペクトルの計算に使用される時間間隔を設定します。 | 0.001 ~ 604800 秒 注 : このパラメータは、[Spacing] を「Delta RPM」または「% Delta RPM」に設定した場合には使用されません。 |
| Display Units | Y 軸の単位。 | 注 : 利用可能な単位は、データ収集に使用するトランスデューサに依存します。 10-4 ページの表 10.1 を参照してください。 |
| LF Cutoff | 低周波域フィルタ (動作速度の 0.3 倍) をデータに適用するかどうか指定します。 | オプション : Off On |
| Detection | 信号検出と表示用のスケーリングを設定します。 <ul style="list-style-type: none"> • Peak — 測定した RMS 値に 2 の平方根 (1.4142) を掛け合わせます。 • Pk-Pk — 測定した RMS 値に 2 の平方根の 2 倍 (2.8284) を掛け合わせます。 • RMS — 入力信号の 2 乗平均平方根の信号レベル。 | オプション : RMS Peak Pk-Pk |
| Num Traces | テーブルに表示するトレース (オーダートラック) の数を設定します。 | オプション : 1 2 注 : このパラメータの設定により、利用可能な [Trace Order] パラメータの数が決まります。 |
| Trace Order #1 ~ #4 | 追跡してテーブルに表示するオーダーの番号。 | 0.001 ~ 166 オーダー。 重要 : このパラメータには、[RUCD Setup] 画面で設定した [Max No Orders] を上回る値は指定できません。 10-4 ページの表 10.1 を参照してください。 |

10.6.2 テーブルの表示

テーブルのパラメータ設定が完了したら、[RUCD - Table Setup] 画面で F4 (Display) を押せば、データを処理してテーブルを表示できます。



The screenshot shows a window titled "RUCD - Table" with a timestamp of "11:17". The window contains a table with the following data:

| Speed RPM | 1x q | 1x deg | 2x q | 2x deg |
|--------------|---------|-----------|---------|-----------|
| 3657 | 2.24 | 189 | 1.53 | 97.4 |
| 3491 | 2.04 | 187 | 1.48 | 178 |
| 3657 | 2.92 | 198 | 0.570 | 131 |
| 3491 | 3.29 | 212 | 0.790 | 157 |
| 3491 | 3.63 | 228 | 1.03 | 190 |
| 3491 | 3.75 | 252 | 1.17 | 243 |
| 3339 | 2.82 | 289 | 0.855 | 333 |
| 3339 | 1.48 | 308 | 0.224 | 34.1 |
| 3339 | 1.19 | 306 | 0.110 | 35.5 |
| 3339 | 0.979 | 303 | 0.059 | 64.9 |
| 3200 | 0.903 | 291 | 0.038 | 235 |
| 3072 | 1.12 | 289 | 0.133 | 315 |
| 3072 | 1.42 | 312 | 0.177 | 5.51 |
| 3072 | 1.01 | 328 | 0.080 | 36.7 |

At the bottom of the window, there are three buttons: "Back", "Help", and "Save".

マグニチュードと位相のデータセットを2オーダーまでテーブルに表示できます。テーブルをスクロールするには、上矢印キーと下矢印キーを使用します。

データをボード線図やナイキスト線図で表示することもできます。データをボード線図で表示するには、0 (Shift) キーと F4 (Bode) を同時に押します。

[10-11 ページの「ボード線図の表示」](#)を参照してください。

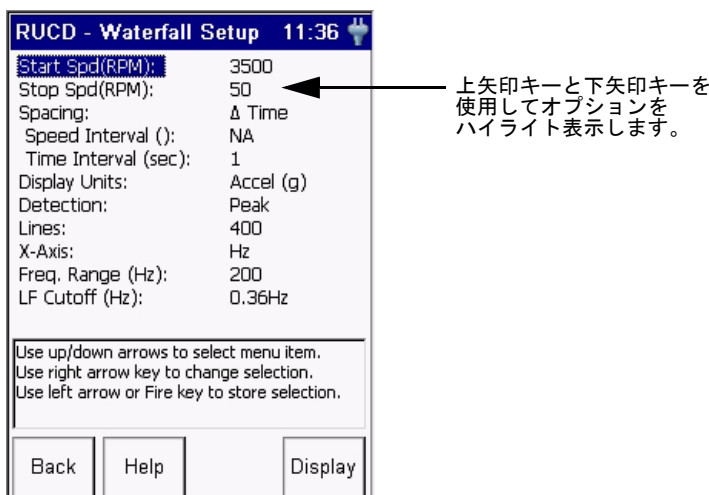
データをナイキスト線図で表示するには、0 (Shift) キーと F1 (Nyquist) を同時に押します。[10-14 ページの「ナイキスト線図の表示」](#)を参照してください。

10.7 ウォーターフォール図による測定の表示

ウォーターフォール図には、振動が発生している周波数に関連した振動レベルが表示されます。この図によって、複数の測定データとそれらの相互関係を確認できます。

10.7.1 ウォーターフォールの設定

1. [RUCD - Display Select] 画面で **[Waterfall]** を選択して F4 (Display) を押します。[RUCD - Waterfall Setup] 画面が表示されます。



2. 編集するオプションをハイライト表示し、右矢印キーを押してメニューを開きます。
3. 矢印キーを押して任意の項目を選択するか、数字キーパッドで値を入力します。
4. 左矢印キーを押して選択結果を保存します。パラメータの設定では、表 10.6 の説明が参考になります。
5. 完了したら F4 (Display) を押し、ウォーターフォール図を表示します。
[10-20 ページの「ウォーターフォール図の表示」](#)を参照してください。

表 10.6 ウォーターフォール図のパラメータ

| パラメータ名 | 説明 | 値 / 備考 |
|-----------------|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Start Spd (RPM) | ナイキスト線図用のデータ記録の開始速度を設定します。 | 10 ~ 3600 RPM 注： このパラメータのデフォルト値は、[RUCD Setup] 画面で設定した [Start Spd] の値と同じです。 10-4 ページの表 10.1 を参照してください。 |
| Stop Spd (RPM) | ナイキスト線図用のデータ記録の終了速度を設定します。 | 10 ~ 3600 RPM 注： このパラメータのデフォルト値は、[RUCD Setup] 画面で設定した [Stop Spd] の値と同じです。 10-4 ページの表 10.1 を参照してください。 |

表 10.6 ウォーターフォール図のパラメータ

| パラメータ名 | 説明 | 値 / 備考 |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Spacing | 収集したスペクトル間の間隔を制御します。 <ul style="list-style-type: none"> • Delta RPM — スペクトル間の速度変化を固定します。 • % Delta RPM — スペクトル間で特定の速度変化率 (%) を使用します。 • Delta Time — スペクトル間の時間間隔を固定します。 • Delta RPM+Delta Time — 速度と時間間隔の設定の組み合わせ。速度が一定になると、[Time Interval] の値でスペクトルが計算されます。 • % Delta RPM+Delta Time — 速度と時間間隔の設定の組み合わせ。速度が一定になると、[Time Interval] の値でスペクトルが計算されます。 | オプション : Delta RPM % Delta RPM Delta Time Delta RPM+Delta Time % Delta RPM+Delta Time 重要 : この設定は、[Speed Interval] と [Time Interval] の設定に影響します。 |
| Speed Interval (RPM) | FFT スペクトルの計算に使用される速度差を設定します。 | 1 ~ 240 RPM 注 : このパラメータは、[Spacing] を「Delta Time」に設定した場合には使用されません。 |
| Time Interval (sec) | FFT スペクトルの計算に使用される時間間隔を設定します。 | 0.001 ~ 604800 秒 注 : このパラメータは、[Spacing] を「Delta RPM」または「% Delta RPM」に設定した場合には使用されません。 |
| Display Units | Y 軸の単位。 | 注 : 利用可能な単位は、データ収集に使用するトランスデューサに依存します。10-4 ページの表 10.1 を参照してください。 |
| Detection | プロットの信号検出と表示用のスケーリングを設定します。 <ul style="list-style-type: none"> • Peak — 測定した RMS 値に 2 の平方根 (1.4142) を掛け合わせます。 • Pk-Pk — 測定した RMS 値に 2 の平方根の 2 倍 (2.8284) を掛け合わせます。 • RMS — 入力信号の 2 乗平均平方根の信号レベル。 | オプション : RMS Peak Pk-Pk |
| Lines | FFT スペクトルのスペクトル線 (ビン) の数。スペクトル線の数が大きければ、スペクトルに含まれる測定データの周波数分解能も高くなります。ただし、スペクトル数が大きいと、スペクトルのプロットの表示に要する時間も長くなります。 | オプション : 100 200 400 800 1600 3200 6400 12800 |
| X-axis | スペクトル /FFT データ表示の X 軸 (周波数) の単位を設定します。 <ul style="list-style-type: none"> • Hz — スペクトルをヘルツ単位 (1 秒あたりの周波数) で表示します。 • CPM — スペクトルを CPM 単位 (1 分あたり周波数) で表示します。 • Orders — スペクトルを動作速度の順に表示します。 | オプション : Hz CPM Orders 注 : このパラメータの設定は、[Freq Range] パラメータと [LF Cutoff] パラメータに影響します。 |
| Freq. Range (EU) | 測定の最大周波数。 | 10 ~ 2,000 Hz 600 ~ 120000 CPM 0.001 ~ 166 オーダー 注 : 周波数範囲は [X-axis] パラメータによって決定されます。 |

表 10.6 ウォーターフォール図のパラメータ

| パラメータ名 | 説明 | 値 / 備考 |
|----------------|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| LF Cutoff (EU) | 分析からノイズを除去する低周波域カットオフフィルタを設定します。 | オプション : Off 21.6 CPM 66 CPM 120 CPM 600 CPM 4200 CPM 0.36 Hz 1.1 Hz 2 Hz 10 Hz 70 Hz 注 : 利用可能なオプションは、[X-axis]パラメータの設定に左右されます。 |

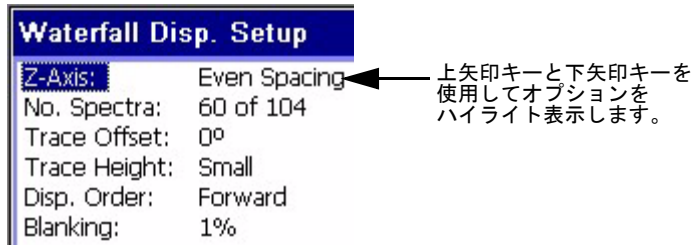
10.7.2 ウォーターフォール図の表示

プロットのパラメータ設定が完了したら、[RUCD - Waterfall Setup] 画面で F4 (Display) を押せば、スペクトルデータを処理できます。

ヒント .wav ファイルのサイズが大きいほど、データを処理してプロットを表示するまでの時間も長くなります。

ウォーターフォール図の最適化

ウォーターフォール図のスペクトル表示は、画面に表示される追加パラメータで制御できます。



1. 編集するオプションをハイライト表示し、右矢印キーを押してメニューを開きます。
2. 矢印キーを押して任意の項目を選択するか、数字キーパッドで値を入力します。
3. 左矢印キーを押して選択結果を保存します。パラメータの設定では、表 10.7 の説明が参考になります。

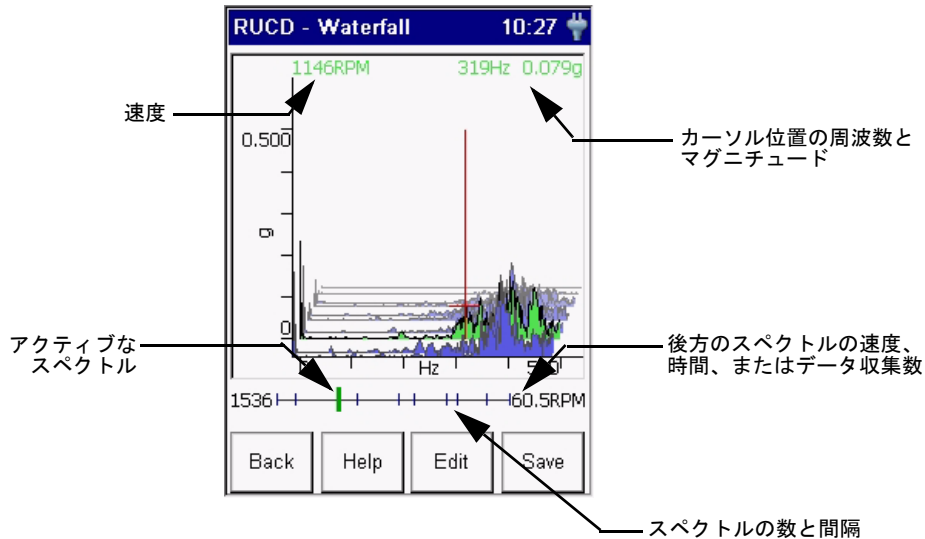
4. 設定が完了し、ウォーターフォール図を表示する準備が整ったら、F4 (Display) を押します。

表 10.7 ウォーターフォール図の設定パラメータ

| パラメータ名 | 説明 | 値 / 備考 |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| Z-axis | 収集したスペクトル間隔を制御します。 <ul style="list-style-type: none"> • RPM — 収集時の RPM によって FFT 間隔を決定します。 • Timestamp — データの記録時間によって FFT 間隔を決定します。 • Even Spacing — FFT を Z 軸方向に均等間隔で表示します。 | オプション : RPM Timestamp Even Spacing |
| No. Spectra | ウォーターフォール図に表示するスペクトル数。スペクトルは次のように表示されます。 <ul style="list-style-type: none"> • 最初のスペクトルは常に表示されます。 • 最後のスペクトルは常に表示されます。 • 残りのスペクトル ([No. Spectra] の値から最初と最後のスペクトルを除いた数) が図中に均等に配置されます。 | 2 ~ 60 スペクトル |
| Trace Offset | 図中の Z 軸の角度を設定します。 | オプション : 0 degrees 22.5 degrees 45 degrees |
| Trace Height | 図中のスペクトルの高さを設定します。 | オプション : Small Medium Large |
| Disp.Order | スペクトルの表示順序を設定します。 <ul style="list-style-type: none"> • Forward — スペクトルを古いものから順に、ウォーターフォールの手前から後方へと表示します。 • Reverse — スペクトルを新しいものから順に、ウォーターフォールの手前から後方へと表示します。 | オプション : Forward Reverse |
| Blanking | Y 軸の特定レベル未満のデータを表示しないように設定します。これは、機械のオーダーや構造周波数の存在を分かりやすくするために役立ちます。 | 0% ~ 25% |

ウォーターフォール図の表示

ウォーターフォール図のスペクトルの設定後、[Waterfall Display Setup] 画面で F4 (Display) を押します。



ウォーターフォール図の最下部には、アクティブなスペクトルを示す表示エリアがあります。このエリアには、ウォーターフォール図のスペクトル表示に関する情報 (スペクトルの数と間隔、および速度) も表示されます。

ヒント

収集したスペクトル数が 60 を超える場合は、この線上の区切りによって、表示用に選択されたスペクトルが示されます。
[\[No. Spectra\] \(10-21 ページ\)](#) を参照してください。

カーソル移動

表示されているスペクトル間を順次移動するには、上矢印キーと下矢印キーを使用します。アクティブなスペクトルは緑で表示されます。X 軸と Y 軸のゼロ位置は、アクティブなスペクトルに合わせて移動します。

カーソルをアクティブなスペクトルに移動するには、左矢印キーと右矢印キーを使用します。

ヒント

P キーを押すと、カーソルが次の顕著なピークに速やかに移動します。

Z 軸ズーム

Z 軸ズームは、現在のトレースを中心に表示を拡大する機能です。表示エリアが更新され、画面上のスペクトルの数と位置が示されます。ズーム機能は、[No. Spectra] パラメータの値が、抽出されたスペクトル数より小さい場合のみ使用可能です。[\[No. Spectra\] \(10-21 ページ\)](#) を参照してください。

Z 軸ズーム機能を使用するには、0 (Shift) キーと +/- キーを同時に押します。

同じキーの組み合わせを繰り返し押し続けると、表示がさらに拡大します。最大ズームレベルに達すると、同じキーの組み合わせで表示がズームアウトします。

ヒント

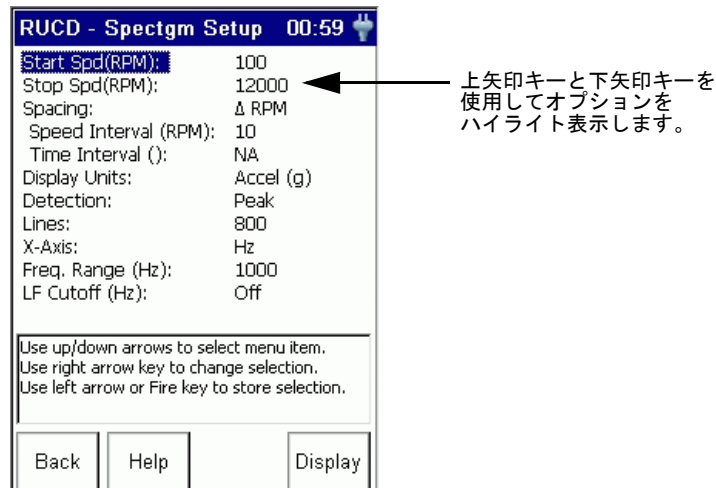
図中に表示されているスペクトル数が少なければ、利用できるズームレベルは多くなります。

10.8 スペクトログラムによる測定の表示

スペクトログラムとは、スペクトル成分の振幅を、時間と周波数の関数および色強度で示す3次元プロットです。通常、横の軸が時間、縦の軸が周波数に対応し、色強度が振幅を表します。

10.8.1 スペクトログラムの設定

1. [RUCD - Display Select] 画面で [**Spectrogram**] を選択して F4 (Display) を押します。[RUCD - Spectrogram Setup] 画面が表示されます。



2. 編集するオプションをハイライト表示し、右矢印キーを押してメニューを開きます。
3. 矢印キーを押して任意の項目を選択するか、数字キーパッドで値を入力します。
4. 左矢印キーを押して選択結果を保存します。パラメータの設定では、表 10.8 の説明が参考になります。
5. 完了したら F4 (Display) を押し、スペクトログラムを表示します。 [10-25 ページの「スペクトログラムの表示」](#) を参照してください。

表 10.8 スペクトログラムのパラメータ

| パラメータ名 | 説明 | 値 / 備考 |
|-----------------|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Start Spd (RPM) | プロット用のデータ記録の開始速度を設定します。 | 10 ~ 3600 RPM 注：このパラメータのデフォルト値は、[RUCD Setup] 画面で設定した [Start Spd] の値と同じです。 10-4 ページの表 10.1 を参照してください。 |

表 10.8 スペクトログラムのパラメータ

| パラメータ名 | 説明 | 値 / 備考 |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Stop Spd (RPM) | プロット用のデータ記録の終了速度を設定します。 | 10 ~ 3600 RPM 注： このパラメータのデフォルト値は、[RUCD Setup] 画面で設定した [Stop Spd] の値と同じです。 10-4 ページの表 10.1 を参照してください。 |
| Spacing | 収集したスペクトル間隔を制御します。 <ul style="list-style-type: none"> • Delta RPM — スペクトル間の速度変化を固定します。 • % Delta RPM — スペクトル間で特定の速度変化率 (%) を使用します。 • Delta Time — スペクトル間の時間間隔を固定します。 • Delta RPM+Delta Time — 速度と時間間隔の設定の組み合わせ。速度が一定になると、[Time Interval] の値でスペクトルが計算されます。 • % Delta RPM+Delta Time — 速度と時間間隔の設定の組み合わせ。速度が一定になると、[Time Interval] の値でスペクトルが計算されます。 | オプション : Delta RPM % Delta RPM Delta Time Delta RPM+Delta Time % Delta RPM+Delta Time 重要： この設定は、[Speed Interval] と [Time Interval] の設定に影響します。 |
| Speed Interval (RPM) | FFT スペクトルの計算に使用される速度差を設定します。 | 1 ~ 240 RPM 注： このパラメータは、[Spacing] を「Delta Time」に設定した場合には使用されません。 |
| Time Interval (sec) | FFT スペクトルの計算に使用される時間間隔を設定します。 | 0.001 ~ 604800 秒 注： このパラメータは、[Spacing] を「Delta RPM」または「% Delta RPM」に設定した場合には使用されません。 |
| Display Units | Y 軸の単位。 | 注： 利用可能な単位は、データ収集に使用するトランスデューサに依存します。 10-4 ページの表 10.1 を参照してください。 |
| Detection | プロットの信号検出と表示用のスケールリングを設定します。 <ul style="list-style-type: none"> • Peak — 測定した RMS 値に 2 の平方根 (1.4142) を掛け合わせます。 • Pk-Pk — 測定した RMS 値に 2 の平方根の 2 倍 (2.8284) を掛け合わせます。 • RMS — 入力信号の 2 乗平均平方根の信号レベル。 | オプション : RMS Peak Pk-Pk |
| Lines | FFT スペクトルのスペクトル線 (ビン) の数。スペクトル線の数が大きければ、スペクトルに含まれる測定データの周波数分解能も高くなります。ただし、スペクトル数が大きいと、スペクトルのプロットの表示に要する時間も長くなります。 | オプション : 100 200 400 800 1600 3200 6400 12800 |
| X-axis | スペクトル /FFT データ表示の X 軸 (周波数) の単位を設定します。 <ul style="list-style-type: none"> • Hz — スペクトルをヘルツ単位 (1 秒あたりの周波数) で表示します。 • CPM — スペクトルを CPM 単位 (1 分あたり周波数) で表示します。 • Orders — スペクトルを動作速度の順に表示します。 | オプション : Hz CPM Orders 注： このパラメータの設定は、[Freq Range] パラメータと [LF Cutoff] パラメータに影響します。 |

表 10.8 スペクトログラムのパラメータ

| パラメータ名 | 説明 | 値 / 備考 |
|-----------------|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Freq.Range (EU) | 測定の最大周波数。 | 10 ~ 2,000 Hz 600 ~ 120000 CPM 0.001 ~ 166 オーダー 注：周波数範囲は [X-axis] パラメータによって決定されます。 |
| LF Cutoff (EU) | 分析からノイズを除去する低周波域カットオフフィルタを設定します。 | オプション：Off 21.6 CPM 66 CPM 120 CPM 600 CPM 4200 CPM 0.36 Hz 1.1 Hz 2 Hz 10 Hz 70 Hz 注：利用可能なオプションは、[X-axis] パラメータの設定に左右されます。 |

10.8.2 スペクトログラムの表示

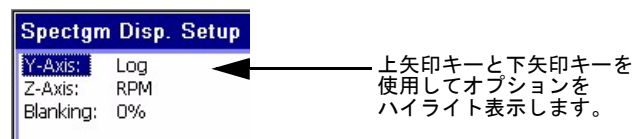
プロットのパラメータ設定が完了したら、[RUCD - Spectrogram Setup] 画面で F4 (Display) を押せば、スペクトルデータを処理できます。

ヒント

.wav ファイルのサイズが大きいほど、データを処理してプロットを表示するまでの時間も長くなります。

スペクトログラムの最適化

スペクトログラムのスペクトル表示は、画面に表示される追加パラメータで制御できます。



1. 編集するオプションをハイライト表示し、右矢印キーを押してメニューを開きます。
2. 矢印キーを押して任意の項目を選択するか、数字キーパッドで値を入力します。
3. 左矢印キーを押して選択結果を保存します。[Spectrogram Display Setup] 画面でパラメータを設定する際には、表 10.9 の説明が参考になります。

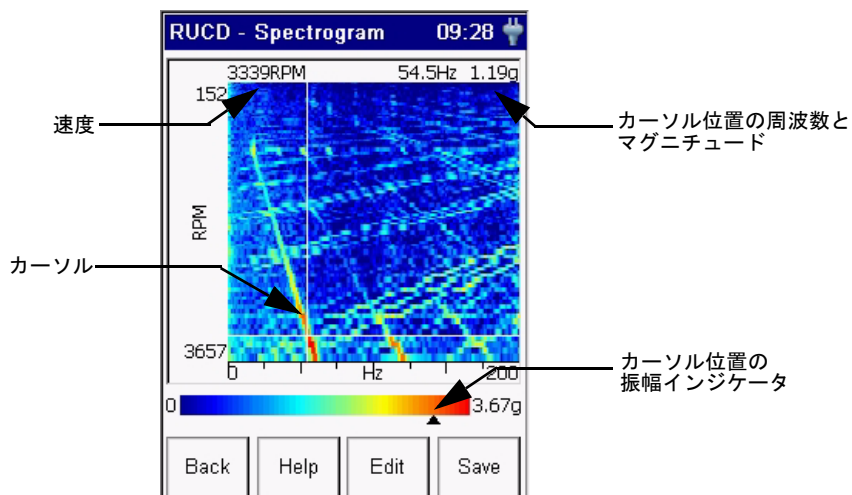
4. 設定が完了してデータを表示する準備が整ったら、F4 (Display) を押してスペクトログラムを表示します。

表 10.9 スペクトログラムの設定パラメータ

| パラメータ名 | 説明 | 値 / 備考 |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| Y-axis | スペクトログラムの Y 軸のスケールを設定します。 • Linear — プロットの Y 軸のグリッド線が、先頭から最後のグリッド線まで等間隔 (線形スケール) で表示されます。 • Log — プロットの Y 軸のグリッド線が、先頭から最後のグリッド線まで対数間隔で表示されます。 | オプション : Linear Log |
| Z-axis | 収集したスペクトル間隔を制御します。 • RPM — 収集時の RPM によって FFT 間隔を決定します。 • Timestamp — データの記録時間によって FFT 間隔を決定します。 • Even Spacing — FFT を Z 軸方向に均等間隔で表示します。 | オプション : RPM Timestamp Even Spacing |
| Blanking | Y 軸の特定レベル未満のデータを表示しないように設定します。これは、機械のオーダーや構造周波数の存在を分かりやすくするために役立ちます。 | 0% ~ 25% |

スペクトログラムの表示

スペクトログラムのスペクトルの設定後、[Spectrogram Display Setup] 画面で F4 (Display) を押します。



スペクトログラムでは、信号の振幅が色で示されます。赤は高振幅、青は低振幅を意味します。

表示されているスペクトル間を順次移動するには、上矢印キーと下矢印キーを使用します。カーソルをアクティブなスペクトルに移動するには、左矢印キーと右矢印キーを使用します。

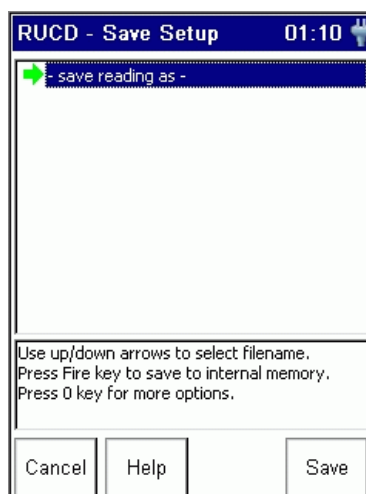
ヒント P キーを押すと、カーソルが次の顕著なピークに速やかに移動します。

10.9 Run Up/Coast Down 測定の保存

Run Up/Coast Down の設定パラメータと測定データは、ファイルに保存して、後から必要になったときに再利用できます。記録されたデータは、時間波形の形式 (.wav ファイル) で保存されます。

RUCD の設定と測定は、[Save] ファンクションが表示されている画面であれば、いつでも必要に応じて保存できます。

1. [Setup] 画面でデータを保存するには F3 (Save) を押します。プロット画面で記録済みのデータを保存するには F4 (Save) を押します。[RUCD - Save Data] 画面が表示されます。



2. 次のどちらかの操作を行ないます。
 - データを既存のファイルに保存するには、そのファイルをハイライト表示して F4 (Save) を押します。F2 (Yes) を押して既存のファイルに上書きします。ファイルに上書きせずに [Save] 画面に戻るには、F3 (No) を押します。
 - データを新規ファイルとして保存するには、「save reading as」をハイライト表示して F4 (Save) を押します。キーボードでファイル名を入力するか、デフォルトのファイル名 (現在のタイムスタンプ) を受け入れます。入力後、F4 (OK) を押します。

重要

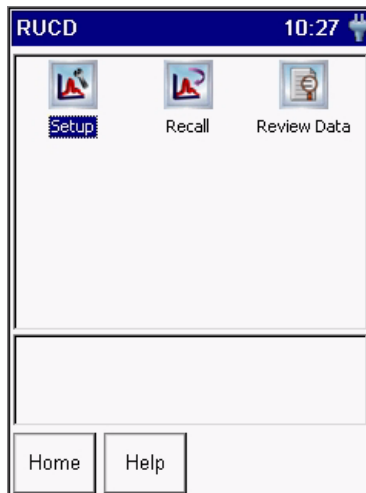
設定パラメータは、[RUCD - Save Data] 画面で F4 (Save) を押すと、測定データとともに保存されます。

3. 以上の操作が完了したら、F1 (Cancel) を押します。

10.10 設定の再ロード

保存済みの設定は、再ロードして他の測定の収集に使用することができます。設定は単独で保存されている場合と、記録したデータとともに保存されている場合があります。[10-27 ページの「Run Up/Coast Down 測定の保存」](#)を参照してください。

1. [Main Menu] で [RUCD] を選択し、READ/OK キーを押します。[RUCD] 画面が表示されます。



2. [Recall] を選択して READ/OK キーを押します。[RUCD - Load Setup] 画面が表示されます。



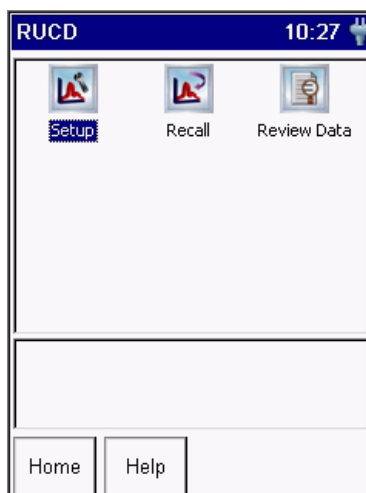
ファイル名をハイライト表示するには、上矢印キーまたは下矢印キーを押します。

3. ロードするファイル名をハイライト表示して F4 (Open) を押します。[RUCD - Setup] 画面が表示されます。
4. 必要に応じて設定を変更するか、データ収集を実行します。設定の変更方法については、[「Run Up/Coast Down 測定の設定」\(10-3 ページ\)](#)を参照してください。RUCD 測定の収集方法については、[「Run Up/Coast Down 測定の収集」\(10-6 ページ\)](#)を参照してください。

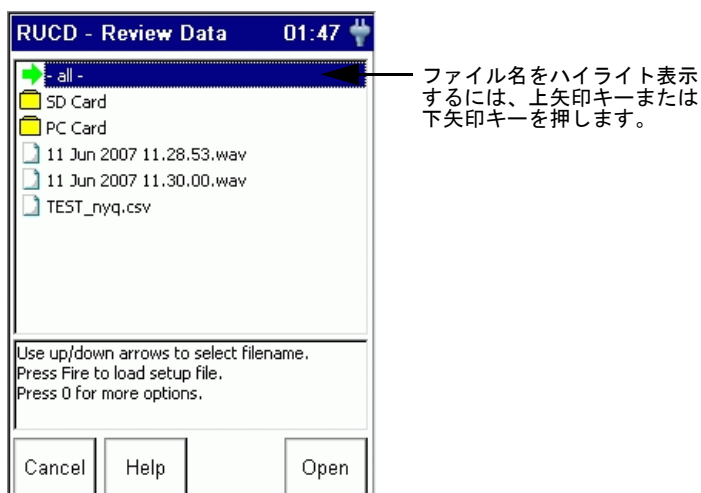
10.11 Run Up/Coast Down 測定の確認

Run Up/Coast Down 測定の保存済みデータは、Enpac 2500 で確認できます。Enpac は、データを時間波形の形式 (.wav ファイル) で保存します。

1. [Main Menu] で [RUCD] を選択し、READ/OK キーを押します。[RUCD] 画面が表示されます。

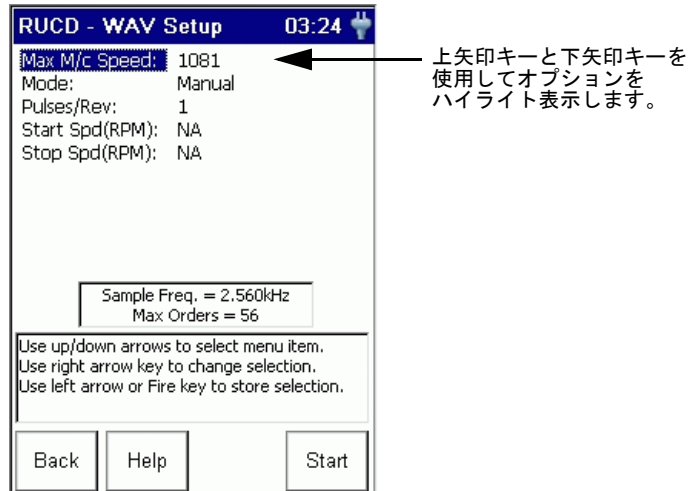


2. [Review Data] を選択して READ/OK キーを押します。[RUCD - Review Data] 画面が表示されます。



3. 確認するファイル名をハイライト表示して F4 (Open) を押します。 .wav ファイルを選択すると、次に示す [RUCD - WAV Setup] 画面が表示されます。それ以外の場合は、適切なプロットの設定画面が表示されます。詳細については、この章の該当箇所を参照してください。

[RUCD - WAV Setup] 画面では、.wav ファイルのパラメータを設定できません。



ヒント Enpac は .WAV ファイルを読み取り、その中に含まれる最高速度を特定します。回転あたりのパルス数が 1 以外の場合は、処理の前に正しい値を入力してください。

4. 編集するオプションをハイライト表示し、右矢印キーを押してメニューを開きます。
5. 矢印キーを押して任意の項目を選択するか、数字キーパッドで値を入力します。
6. 左矢印キーを押して選択結果を保存します。パラメータの設定では、表 10.10 の説明が参考になります。
7. 以上の操作が完了したら、F4 (Start) を押します。[Display Select] 画面が表示されます。この画面で、記録された時間波形を表示するプロットを選択できます。

表 10.10 [WAV Setup] 画面のパラメータ

| パラメータ名 | 説明 | 値 / 備考 |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| Max M/c Speed | .WAV ファイル内の最大機械速度。このパラメータは、ファイル内で検出された最高機械速度に設定されます。 | |
| Mode | .WAV ファイル内でデータ収集の開始に使用される方式。不確実な場合は手動 (Manual) を選択してください。 <ul style="list-style-type: none"> • Runup — 機械の速度が [Start Spd] の設定値を超えたときにデータ収集が開始されます。 • Coast down — 機械の速度が [Stop Spd] の設定値を下回ったときにデータ収集が開始されません。 • Manual — F4 (Start) を押してデータ収集を手動で開始します。このモードではタコメータ信号は必要ありません。 | オプション : Runup Coast down Manual |
| Pulses/Rev | 基準シャフト 1 回転あたりのタコメータ信号のパルス数。 | 注 : このパラメータの設定は、[Max M/c Speed] の値に影響を与えることがあります。 |

表 10.10 [WAV Setup] 画面のパラメータ

| パラメータ名 | 説明 | 値 / 備考 |
|-----------------|----------------------------------|------------------------------------------|
| Start Spd (RPM) | .WAV ファイル内でデータ収集の開始基準として使用される速度。 | [Mode] を「Manual」に設定した場合、このパラメータは使用できません。 |
| Stop Spd (RPM) | .WAV ファイル内でデータ収集の終了基準として使用される速度。 | |

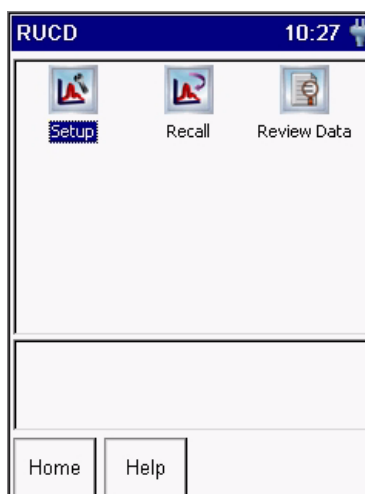
10.12 画面のキャプチャと印刷

画面の表示内容はビットマップ (.bmp) 画像としてメモ리카ードに保存できるほか、シリアル接続経由で画像をプリンタ出力することもできます。詳細は、[5-27 ページの「画面のキャプチャと印刷」](#)を参照してください。

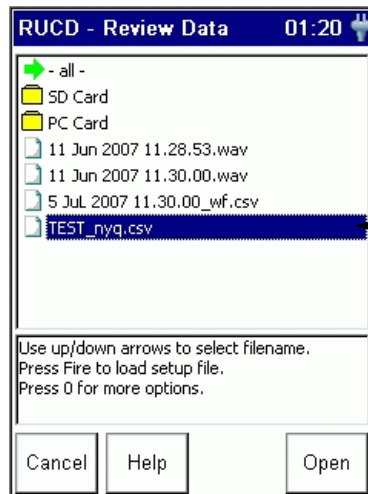
10.13 Run Up/Coast Down ファイルの削除

Run Up/Coast Down の測定データや設定は、不要になれば Enpac 2500 から削除できます。

1. [Main Menu] で **[RUCD]** を選択し、READ/OK キーを押します。[RUCD] 画面が表示されます。

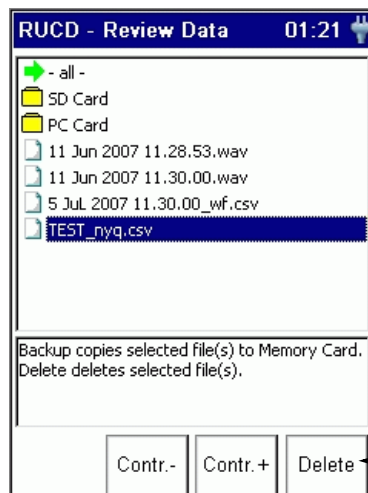


2. 測定を削除する場合は **[Review Data]**、設定を削除する場合は **[Recall Data]** を選択し、READ/OK キーを押します。適切な **[RUCD]** 画面が表示されます。**[RUCD - Review Data]** 画面の一例を次に示します。



ファイル名をハイライト表示するには、上矢印キーまたは下矢印キーを押します。

3. 削除するファイル名をハイライト表示します。すべてのファイルを削除する場合は、「all」をハイライト表示します。
4. 0 (Shift) キーと F4 (Delete) を同時に押して、選択したファイルを Enpac 2500 から削除します。



選択したファイルを削除します。

削除を確認するダイアログが表示されます。

5. F2 (Yes) を押して削除します。

仕様

この付録では、Enpac 2500 の技術仕様を一覧します。

Enpac 2500 の秘術仕様

| 製品の部品 / 機能 | 仕様 |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| エンクロージャ | <p>サイズ 186 x 93 mm (最短部) 186 x 134 mm (最長部)</p> <p>重量 715 g (1.52 ポンド)</p> <p>ケース 材質：ABS (80%)、ポリカーボネートプラスチック (20%) ハンドストラップ (ユニットのどちらか一方の側を固定)</p> <p>ディスプレイ バックライト付きカラー LCD 1/4 VGA (240 x 320)、可視域 58 x 77 mm</p> |
| コネクタ | <p>PC 接続 RS-232 (9 ピン D コネクタ) USB クライアント IrDA (現時点では未対応)</p> <p>信号入力 チャンネル 1 (6 ピンフィッシャー) 3xICP/AC/DC チャンネル 2 (6 ピンフィッシャー) ICP/AC/DC</p> <p>その他の I/O 7 ピン・フィッシャー・トリガ入力、トリガ・タコメータ・サプライ出力、電源入力 / バッテリー充電、USB</p> |
| システム | <p>オペレーティングシステム Microsoft Windows® CE</p> <p>プロセッサ Main XScale PXA255 @ 400 MHz、DSP Motorola DSP56L307</p> <p>メモリ 64 MB (合計)</p> <p>ユーザーデータに使用可能なメモリ >40 MB フラッシュ (最大 50 MB)</p> <p>PC カードサポート Type I/II PCMCIA カード、MCCSD カード</p> <p>LED インジケータ 赤、緑、黄色</p> |
| バッテリー | <p>タイプ 充電式リチウム・イオン・パック</p> <p>容量 1800 mAHr</p> <p>持続時間 >5 時間 (連続使用)</p> <p>残量表示 バッテリー残量インジケータ</p> <p>充電 ユニット内または外部 DC 電源</p> |

Enpac 2500 の秘術仕様

| 製品の部品 / 機能 | 仕様 |
|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 環境仕様 | |
| 防塵・防滴性能 | IP65 準拠 |
| 落下試験 | 2メートル (Mil-Std 810 準拠) |
| 動作温度範囲 | -10 ~ 50 C (14 ~ 122 F) |
| 保管温度範囲 | -20 ~ 60 C (-4 ~ 140 F) |
| 湿度 | 0 ~ 95% 相対湿度 |
| 規制対応 (製品またはパッケージにマークが 付与されている場合) | CE CSA (Class I, Division 2, Groups A, B, C, D) C-Tick UL RoHS 指令 WEEE 指令 |
| 信号測定 | |
| 入力信号のタイプ | 加速度計 速度トランスデューサ 変位プローブ 光ピックアップ 三軸型トランスデューサ 加速度 / 速度トランスデューサ AC/DC 電圧 手動入力 |
| チャンネル数 | 2 (同時) Ch1 三軸型 ICP/AC/DC Ch2 シングル ICP/AC/DC |
| 信号入力 | ICP™ (20V @ 2.4 mA) AC 信号 DC 信号 タコメータ (光信号その他のトリガ入力) |
| 測定パラメータ | Acceleration Velocity Displacement gSE ESP Temperature Phase Voltage ユーザー指定 |
| 測定のタイプ | オーバーオール スペクトル 時間波形 位相 オーダー正規化 スペクトル帯域アラーム |
| 機械 ID | プラント トレイン 機械およびポイント ID ポイントの定義 ユニット アラームレベル 以前の測定 アラームのタイプ |

Enpac 2500 の秘術仕様

| 製品の部品 / 機能 | 仕様 |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 信号測定 (続き) | |
| 入力信号範囲 | ICP 以外 : ± 12 V または 0 ~ 24 V ICP : 0 ~ +20 V |
| トランスデューサチェック | バイアス電圧の安定性 |
| 信号 | RMS Peak Peak-Peak True Peak True Peak-Peak |
| オートレンジ | あり |
| ダイナミックレンジ | 通常 90 dB |
| 精度 | 5% |
| 周波数範囲 | 上限 (Fmax) 入力 = 40 kHz 下限 (Fmin) DC 入力 = DC AC/ICP 入力 = 0.16 Hz H/W 統合入力 = 0.22 Hz |
| 高域通過フィルタ | H/W フィルタ : 第 2 オーダー 3 dB ポイント (0.22、0.44、2、5.3、10、23.1、70 Hz) ルートモードで 2、10、70 フィルタをサポート |
| ベアリングの状態 | gSE ESP |
| gSE フィルタ | 100、200、500、1000、2000、5000 Hz |
| ESP フィルタ | 0.6 ~ 1.25、1.25 ~ 2.5、2.5 ~ 5、5 ~ 10、10 ~ 20 kHz |
| リアル・タイム・レート | 40 kHz (シングルチャネル) |
| FFT 分解能 | スペクトル線数 100 ~ 12,800 |
| 時間ブロック長 | サンプル数 256 ~ 16,384 |
| 平均化 | Time Spectral Exponential Peak Hold |
| アラーム | オーバーオール スペクトル |
| 記録コード | 100 個 (最大 6 個まで選択可) コードは Emonitor からダウンロードされる |
| 窓関数 | Rectangular Hanning Hamming Flat Top |

よくある質問と回答

付録 B には、Enpac 2500 と Emonitor を組み合わせて使用方法に関して、お客様から寄せられることが多い質問と、その回答を示します。

| トピック | 参照ページ |
|-------------------------|-------|
| Emonitor での測定定義の作成 | B-1 |
| Enpac 2500 へのリストのロード | B-2 |
| Enpac 2500 でのデータ収集 | B-4 |
| Enpac 2500 からのデータのアンロード | B-5 |
| Emonitor でのデータ分析 | B-6 |

B.1 Emonitor での測定定義の作成

B.1.1 測定定義の作成方法を教えてください

Emonitor と Enpac 2500 は、さまざまな種類の測定を収集し、格納することができます。この機能を活用するには、さまざまな種類の測定定義の作成方法を理解する必要があります。各種の測定定義の作成手順は、[3-18 ページの「測定定義の設定」](#)を参照してください。

B.1.2 Emonitor にサポートされていない選択項目が表示されるのはなぜですか？

データ収集装置が、[Measurement Definition] ペインのドロップ・ダウン・リストに表示される選択項目をすべてサポートしているわけではありません。Emonitor は、ユーザーがアクティブなデータ収集装置を 1 つまたは複数選択すると、自動的に適切な選択項目を表示します。アクティブなデータ収集装置は、Emonitor の [Tools] > [Set Active Collectors] で選択します。アクティブなデータ収集装置として Enpac 2500 を選択しない場合、選択項目の表示は次のようになります。

- どのデータ収集装置も選択しない場合、Emonitor は Enpac 2500 で有効な項目を含む、すべての選択項目を表示します。
- 2 種類以上のデータ収集装置を選択すると、それらのデータ収集装置すべてで利用可能な項目だけが表示されます。

たとえば、Enpac 2500 ではいくつかの種類フィルタを使用できますが、アクティブなデータ収集装置の選択により、使用できるフィルタは次の 3 通りのいずれかになります。

- Enpac 2500 だけをアクティブなデータ収集装置として選択した場合、[Measurement Definition] 画面の測定フィルタ列に正しいフィルタが表示されます。
- アクティブなデータ収集装置を選択しなかった場合、Enpac で使用可能なフィルタのほか、Enpac で使用できないフィルタも表示されます。

- 2種類以上のアクティブなデータ収集装置を選択した場合には、Enpac 2500 で利用できるフィルタの一部 (またはすべて) が表示されません。

アクティブなデータ収集装置の設定方法の詳細は、Emonitor のオンラインヘルプを参照してください。

B.1.3 測定定義の単位を編集できないのはなぜですか？

Emonitor では、データ収集済みの測定定義について、一部の情報の変更が許可されていません。これは、データを収集してから、別の測定定義と比較されないようにするためです。[Measurement Definition] ペインでは、データ収集済みの測定定義の [Data Type] 列や [Units] 列の値は変更できません。ただし、[Collection]、[Filter]、および [Storage] の各列については、データ収集後でも変更可能です。

重要

収集設定を変更すると、変更前とのデータ比較が困難になることがあります。

B.2 Enpac 2500 へのリストのロード

B.2.1 一部のデータを失ってしまったようです。何が原因だったのでしょうか？

データが削除されてしまう操作として、可能性が高いものを次に示します。

- **[Load Options]** で設定を行ない、リストをロードする前にメモリを初期化した。データをアンロードしていないリストが Enpac 2500 内にある場合、指定したリストのロード前に、すべてのリストとデータが失われます。
- **[D.C. Functions]** ボタンをクリックし、**[Initialize data collector]** をクリックした。データをアンロードしていないリストが Enpac 2500 内にある場合、すべてのリストとデータが失われます。
- **[D.C. Functions]** ボタンをクリックし、**[Clear data from list]** をクリックした。選択したリストのデータをアンロードしていない場合、それらのリストのデータが失われます。
- **[D.C. Functions]** ボタンをクリックし、**[Delete list]** をクリックした。選択したリストのデータをアンロードしていない場合、選択したリストと、対応するデータの両方が失われます。

B.2.2 Emonitor で Enpac 2500 にリストをロードできません

最初に、Emonitor と Enpac 2500 間の通信をチェックしてください。データ収集装置のボーレートの設定は、Emonitor での設定と一致させる必要があります。

通信リンクに問題がなければ、リストがすでに Enpac 2500 にロードされていないかどうかをチェックします。Enpac 2500 にロード済みのリストを再ロードするには、その前にリストを削除するか、メモリを初期化する必要があります。

B.2.3 Emonitor で Quickload ファイルが再構築されるのはなぜですか？

Emonitor では、次のいずれかに該当する場合に、データ収集装置にロードする前に Quickload ファイルが再構築されます。

- リストが **[Use quickload file]** オプションを選択せずに格納されている。
- リスト内の測定定義が変更された。
- リスト内の検査コードが変更された。
- リスト内の場所が変更された。
- 階層ツリー内で、リスト内の測定定義に影響するレベルの項目が変更された。
- リスト内の測定定義の収集設定が変更された。
- **[Override collect on alarm]** の設定 ([Load Option] ダイアログ) が選択されている。
- リストが前回ロードされた後、保存されていない。

B.2.4 リストを PCMCIA カードにロードする方法を教えてください

Emonitor では、リストを Enpac の内部メモリ、メモ리카ードのどちらかにロードできます。リストのロード先は、Enpac 2500 の [Setup Utility] 画面の [Route Memory] パラメータで指定できます。

- リストとデータを Enpac の内部メモリに格納するには、**[Route Memory]** を「Internal」に設定します。
- リストとデータをカードスロット内の PCMCIA カードに格納するには、**[Route Memory]** を「Card」に設定します。

ヒント

Route Memory パラメータは、データのアンロードには影響しません。Emonitor は、Enpac の内部メモリ、PCMCIA カードの両方から、同時にリストをアンロードできます。

B.2.5 ロードやアンロードの完了は、どのようにして判断するのですか？

Emonitor と Enpac 2500 の間では、次の両方の条件が満たされ次第、通信が確立されます。

- Enpac 2500 がコンピュータに正しく接続されている。
- Emonitor で **[Tools] > [Load/Unload]** を選択した。

通信リンクは、次のいずれかの操作で遮断するまで維持されます。

- Emonitor で [Load/Unload] ダイアログを閉じる。
- コンピュータと Enpac 2500 間のケーブル接続を取り外す。

- Enpac 2500 で READ/OK キーを押す。

ヒント

ロードやアンロードの処理が完了すると、Emonitor にその旨が表示されます。

B.3 Enpac 2500 でのデータ収集

B.3.1 Enpac 2500 が特定場所の測定をスキップしているようですが、これはなぜですか？

Emonitor と Enpac 2500 は、データ収集を可能な限り迅速かつ効率的に実行するように設計されています。データ収集時間を短縮するため、Emonitor は場所が同じ複数の測定定義を 1 つの測定に結合します。これにより、Enpac 2500 でキーを一度押すだけで複数の測定を収集できます。

B.3.2 Enpac 2500 では、複数のマグニチュードと位相、または手動入力の測定が 1 つの場所で結合されませんが、これはなぜですか？

測定定義の結合には 2 つの例外があります。Emonitor と Enpac 2500 は、マグニチュード + 位相測定を他の測定と結合できません。同様に、手動入力測定を他の測定と結合することもできません。どちらのタイプの測定も、個別の測定として Enpac 2500 にロードされます。

B.3.3 USER (eus) 単位とは何ですか？

Emonitor では、さまざまな単位を使用して測定定義を作成できます。それらの中には、Enpac 2500 では直接サポートされない単位も含まれています。サポートされていない単位を使用している測定定義を Enpac 2500 で表示するとき、Enpac 2500 は USER (eus) 単位を選択します。単位がサポートされていない測定定義でも、データの収集や格納は可能です。

B.3.4 Enpac 2500 のアラームが選択したものと異なりますが、これはなぜですか？

測定定義とともにロードするアラームは、Emonitor でそのアラームの [Trigger] 列を「Yes」に設定することで選択します。選択したアラームがデータ収集装置で処理できる場合、Emonitor はリストのロード時に、そのアラームをデータ収集装置にロードします。

B.3.5 リストで検査コードが利用できません。これはなぜですか？

検査コードをリストで使用するには、その前に Enpac 2500 にロードする必要があります。Emonitor が検査コードをロードするのは、リストのロード時だけで、Emonitor の [Load Options] ダイアログで [Load inspection codes] が選択されていることが前提になります。リストごとに複数の異なる検査コードのセットを用意できます。検査コードの詳細は、[5-4 ページの「検査コードの選択」](#)を参照してください。

B.3.6 データ収集中のレンジ調節時間を短縮するには、どうすればよいのですか？

レンジ調節時間は、低周波域振動データの収集を試みる時に長くなります。レンジ調節時間の短縮には、オーバーオールフィルタが役立ちます。低周波域カットオフの値が最も高いオーバーオールフィルタを使えば、レンジ調節時間を最も効果的に短縮できます。公式で計算されるカットオフ値が実用的な範囲内で最も高くなるように、最大周波数とスペクトル線の数を設定してください。

レンジ調節時間は、データ収集装置に内蔵されているフィルタだけを使用する方法でも短縮できます。

B.4 Enpac 2500 からのデータのアンロード

B.4.1 複数のリストからデータをアンロードする方法を教えてください

Enpac 2500 では、複数のリストから同時にデータを Emonitor データベースにアンロードできます。必要な操作は、対象のリストを選択して **[Unload]** ボタンを押すだけです。詳細は、[4-14 ページの「リストの選択」](#)を参照してください。

B.4.2 アンロード後にリストからデータを消去する方法を教えてください

Enpac 2500 では、データを Emonitor データベースにアンロードした後、Enpac 2500 内のリストからデータを消去できます。これにより、同じリストを使ってデータを再収集することが可能になります。**[Unload Options]** ダイアログで **[Clear list on unload]** チェックボックスをチェックするか、**[Data Collector Functions]** ダイアログで **[Clear data from list]** ファンクションを使用します。

B.4.3 データのアンロード後にレポートを印刷したいのですが？

Emonitor では、データを Emonitor データベースにアンロードした後、ただちにレポートをプリンタに出力することができます。これにより、データのアンロード後、速やかに結果を確認できます。**[Unload Options]** ダイアログで **[Print reports]** チェックボックスをチェックし、必要なレポートをハイライト表示します。

B.5 Emonitor でのデータ分析

B.5.1 マグニチュードの読取り値が、計算されたオーバーオール値と対応していないのはなぜですか？

Emonitor はスペクトル測定からオーバーオール値を計算できます。この値は、状況によっては同じ場所のマグニチュード測定と一致しない場合があります。一般的な原因は次のとおりです。

- マグニチュードとスペクトルの測定定義で、異なる測定フィルタが使用されている。この場合、2つの測定定義で測定される周波数範囲が異なります。
- Enpac 2500 で読み取られたマグニチュード値がブロードバンド読取りで、スペクトルデータに基づいていない。

付属品

C.1 データ収集装置

表 C.1 データ収集装置

| カタログ番号 | 説明 |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1441-PEN25-2C | Enpac 2500 キット (耐衝撃ラバースリーブ、運搬ケース、電源アダプタ、バッテリー、USB 電源スプリッタケーブル、RS232 通信ケーブル、ハンドストラップ、Information CD を含む) |
| 1441-PEN25-NA | Enpac 2500 (付属品なし) |

C.2 付属品

表 C.2 付属品

| カタログ番号 | 説明 |
|--------------------|---------------------------------------|
| 1441-PEN25-ACC-AL | 加速度計ループ (ベルトクリップ付き) |
| 1441-PEN25-BAT | Enpac 2500 予備バッテリー |
| 1441-PEN25-BC | ベルトクリップ |
| 1441-PEN25-CABLE-S | Enpac 2500 シリアル/パラレルケーブル (HP プリンタ用) |
| 1441-PEN25-CASE-S | サービスケース |
| 1441-PEN25-CASE-T | Enpac 2500 運搬ケース |
| 1441-PEN25-CD | Enpac 2500 Operating System & Info CD |
| 1441-PEN25-COMS-RS | RS232 通信ケーブル |
| 1441-PEN25-COMS-US | USB 電源スプリッタケーブル (USB 通信用) |
| 1441-PEN25-HS | ハンドストラップ |
| 1441-PEN25-ISC | 装置ソフトカバー |
| 1441-PEN25-LB | レザーベルト |
| 1441-PEN25-NS | ネックストラップ (革製) |
| 1441-PEN25-PA | Enpac 2500 電源アダプタ |
| 1441-PEN25-RBS | Enpac 2500 耐衝撃ラバースリーブ |
| 1441-PEN25-SCH | ソフトケース用ホルスター |
| EK-45131 | フィッシャー 102/BNC トリガ間ケーブル (1M) |
| EK-45274 | ATA メモリカード (16 MB) |
| EK-46252 | LEMO/BNC 間ストレートケーブル (4) |

C.3 アップグレードオプション

表 C.3 アップグレードオプション

| カタログ番号 | 説明 |
|---------------------|-------------------------------------|
| 1441-PEN25-MOD-2CH | 2-Channel Upgrade Kit (ハードウェアは別途購入) |
| 1441-PEN25-MOD-BAL | 2-Plane Balancing Kit (ハードウェアは別途購入) |
| 1441-PEN25-KIT-BAL | 2-Plane Balancing Kit (ハードウェア付属) |
| 1441-PEN25-MOD-REC | Time Recorder Kit (ハードウェアは別途購入) |
| 1441-PEN25-MOD-RUCD | Run Up/Coast Down Kit (ハードウェアは別途購入) |
| 1441-PEN25-MOD-BMP | Bump Test Kit (ハードウェアは別途購入) |

C.4 ケーブルとセンサー

表 C.4 ケーブルとセンサー

| カタログ番号 | 説明 |
|----------|-------------------------------------------------------------------------|
| EK-44064 | Kit Transducer Accel 9500LF (9500LF 加速度計、ケーブル、磁石付き) |
| EK-45131 | フィッシャー 102/BNC トリガ間ケーブル (1M) |
| EK-45148 | Kit Transducer Accel 9000A (9000A 加速度計、ケーブル、磁石付き) |
| EK-46252 | LEMO/BNC 間ストレートケーブル (4) |
| EK-46667 | Kit Transducer Accel 9900A (9900A 三軸加速度計、ケーブル、磁石付き) |
| EK-46668 | Kit Transducer Accel 9700A (9700A 加速度計、ケーブル、磁石付き) (EK-46252 アダプタが必要) |

active data collector (アクティブなデータ収集装置)

1台または複数のデータ収集装置をアクティブに指定できます。測定定義の作成時に、Emonitor はアクティブなデータ収集装置に基づいて有効なオプションを決定します。たとえば、次の2つのデータ収集装置をアクティブに設定しているものとします。

DC1 : in/sec、mm/sec の両方の単位による速度測定が可能。

DC2 : in/sec 単位での測定のみ。

この場合、両方のアクティブなデータ収集装置に共通の速度単位は in/sec であるため、この単位だけが Emonitor で表示されます。検査コードの数と長さなど、その他いくつかの Emonitor のオプションも、同様の基準で決定されます。

ヒント

アクティブなデータ収集装置は、現在のデータ収集装置から指定します。

active list (アクティブリスト)

現在データを収集しているリスト。Enpac 2500 には複数のリストをロードできますが、一度にデータを収集できるリストは1つだけです。

alarms (アラーム)

測定の変更を通知する警告です。たとえば、機械の測定値が定義済みの値を超過したときに、それがアラームで通知されます。アラームは測定定義ごとに1つ以上作成できます。

archive data (アーカイブデータ)

Emonitor に格納した測定データ。これには、収集してアンロードした(またはプログラムに入力した)マグニチュード、過程、時間、およびスペクトルの全データが含まれます。

averaging (平均化)

複数のデータサンプルを結合してランダムエラーを減らし、測定の安定性を高める処理。

band (帯域)

周波数の範囲(1,800 ~ 3,200 Hz など)。帯域セットは1つ以上の帯域で構成されます。帯域は、帯域アラームに使用する特定の周波数範囲や値(帯域の最大振幅または帯域合計)の定義に使用できます。

band alarm (帯域アラーム)

測定で、定義された周波数帯域に機能するアラーム。帯域には個別にアラームレベルを設定できます。帯域定義により、各帯域のアラームを帯域の最大振幅、帯域合計のどちらに設定するかが設定されます。

band filter (帯域フィルタ)

データ収集で得られるデータの品質を高めるために使用されるフィルタ。帯域フィルタ(高域通過、低域通過、または両方)やパーセントフィルタを使用して、特定の周波数範囲を測定から除外できます。

band maximum amplitude (帯域の最大振幅)

帯域内ピーク、または帯域ピークとも呼ばれ、帯域内のスペクトル曲線の最大振幅を意味します。

band set (帯域セット)

1つまたは複数の帯域。それぞれの帯域が特定の周波数範囲を定義します。1つの帯域セットには、たとえば 500 ~ 1200 Hz、2000 ~ 3800 Hz、3800 ~ 5000 Hz の3つの帯域を含めることができます。帯域セットは、帯域アラームの対象となる特定の周波数範囲の定義に使用できます。

band sum (帯域合計)

限定帯域のオーバーオール値。2つの周波数間のスペクトルに含まれるエネルギーの総量です。帯域にスペクトル全体が含まれる場合、帯域合計の値は、そのスペクトル全体のマグニチュード値と同じになります。

baseline measurement (ベースライン測定)

測定定義のアーカイブデータから特定する基準測定。機械が適切に動作している状態を示し、他の測定との比較やアラームで使用できます。

collection specification (収集設定)

測定の収集時に使用される各種パラメータの定義。トランスデューサのタイプ、窓関数、信号検出、周波数範囲、分解能、平均化の数とタイプ、位相の収集やオーダー正規化の有無などの設定が含まれます。

current data collector (現在のデータ収集装置)

Emonitor が通信できるデータ収集装置は一度に1台だけです。現在のデータ収集装置とは、Emonitor と通信しているデータ収集装置のことです。ロードおよびアンロードの操作に、現在のデータ収集装置を1台のみ選択できます。

ヒント

現在のデータ収集装置は、アクティブなデータ収集装置とは異なります。

current list (現在のリスト)

最後にロードまたは作成し、コンピュータのメモリ上にあるか、ハードディスクに保存されている測定定義のセット。現在のリストはデータ収集装置にロードして、データ収集に使用できます。現在のリストに関連するデータのプロットを表示したり、レポートを作成することもできます。

cursor (カーソル)

データをトレースし、X軸(通常は時間または周波数)およびY軸(通常は振動振幅)の値を正確に読み取るための直線またはシンボル。

data collector (データ収集装置)

振動やその他のデータを測定して格納するデバイス。振動データには、マグニチュード、スペクトル、時間波形、および位相のデータがあります。その他のデータには、圧力、温度、運転時間といったプロセス測定を含めることができます。

database (データベース)

共通するトピックに関する情報を含む1つまたは複数の互いに関連するファイル。Emonitor データベースには、機械の階層的な設定と、機械から収集されたデータの両方が含まれています。

ESP measurement (ESP 測定)

ESP (エンベロープスペクトル処理) を使用するマグニチュード測定。これはエンベロープフィルタを使用したマグニチュード加速度の測定で、転がり軸受の障害検出に使用されます。

enveloping (エンベロープ化)

機械の速度変化に対応できるスペクトルアラームを作成する手法の1つ。スペクトル内のピークの周囲で、スペクトルアラームを一定量または周波数の特定パーセント分だけ広げます。周波数の特定パーセントを使用すると、エンベロープの幅を周波数の変化に応じて拡大できます。

full scale value (フルスケール値)

データの振幅 (Y 軸) の予測最大値。データがフルスケール値を超過する場合は、振幅の全範囲を表示または収集するために、フルスケール値の調節が必要になることがあります。通常、データの可能な最大振幅を上回る値の中で、最も小さい値をフルスケール値にします。

harmonic cursors (高調波カーソル)

基本周波数の定数倍に位置する複数のカーソル。通常、単独のカーソルを任意の基本周波数に置いてキーを押すと、高調波カーソルが有効化されます。これらのカーソルは、スペクトル内の関連する周波数成分を識別するために役立ちます。

Hierarchy Tree (階層ツリー)

Emonitor のデータベース階層のグラフィカルな表現。予測保守システム内の機械が含まれています。

high pass filter (高域通過フィルタ)

設定した周波数未満のすべての周波数を除外するフィルタ。低周波数コーナーとも呼ばれます。これにより、指定周波数を上回る周波数だけが得られます。高振動、低周波数の成分が信号の大部分を占める場合に、それらの成分を除去するために役立ちます。

inspection codes (検査コード)

データ収集装置によっては、測定データとともに検査コードを保存できる場合があります。検査コードは記録コードとも呼ばれ、機械の動作状態 (帯熱軸受、停止中など) を示すために使用されます。階層ツリー内の項目や場所に直接割り当てたり、データをインポートして割り当てることもできます。

list (リスト)

測定定義のセット。ルートとも呼ばれます。リストは複数の測定定義から作成できるほか、他のリストから作成することもできます。リストはデータベースに保存して、後から再ロードすることができます。最後に再ロードしたか、作成したリストは「現在のリスト」と呼ばれます。データ収集装置には複数のリストをロードできますが、データのプロットやレポートには、1つのリスト内の項目が使用されます。

list type (リストのタイプ)

リストのタイプによって、複数のリストを機能ごとにグループ化できます。次にリストのタイプによるグループ化の例を示します。

| 用途 | リストのタイプ |
|-------------|------------|
| 毎日繰り返すデータ収集 | Scheduled |
| 詳細評価 | Diagnostic |
| 1回のみ実行する収集 | Temporary |

List window (リストウィンドウ)

現在のリスト内の場所の表示を含むウィンドウ。リストは測定定義のセットです。一度に開くことができるリストウィンドウは1つだけです。複数のペインに分割することはできません。

load file (ロードファイル)

データ収集装置にリストをロードするとき、Emonitor は最初にそのリストからロードファイルを生成します。ロードファイルには、リスト内のすべての測定定義が、データ収集装置にロード可能な形式で含まれています。Emonitor はロードファイルを、Quickload リストから事前生成することもできます。

location (場所)

工場内やエリア内の場所、または機器トレインや機械上の位置。振動測定における場所は、物理ポイントと測定方向の組み合わせです。場所は階層ツリー内で、それぞれ1つの項目に添付されています。

low pass filter (低域通過フィルタ)

設定した周波数を超えるすべての周波数を除外するフィルタ。これにより、指定周波数を下回る周波数だけが得られます。アンチエイリアス用のフィルタとして役立ちます。

magnitude alarm (マグニチュードアラーム)

機械またはプロセスのマグニチュードデータの安全動作領域を定義するアラーム。マグニチュードデータとして、オーバーオール振動、温度、動作速度、またはその他のプロセス測定のデータを使用できます。

magnitude measurement (マグニチュード測定)

測定のエネルギー総量を表す単一の値。たとえば、振動マグニチュードは振動スペクトルに含まれるエネルギーの総量を表します。一般的に、マグニチュード読取り値のトレンドは、機械やプロセスが安全な運転状態を外れるタイミングの予測に使用されます。

measurement (測定)

測定は1つの場所から収集される読取り値で、測定定義により制御されます。測定は通常、データ収集装置で収集され、データベースに格納されます。測定には、オーバーオール変位値などのマグニチュードデータ、単一加速度スペクトルのようなスペクトルデータ、およびその他の種類のデータがあります。

measurement definition (測定定義)

測定の収集を制御するパラメータセット。測定のタイプ(マグニチュード、スペクトル、時間など)を定義します。測定定義には、収集、測定フィルタ、およびストレージの設定も含まれています。個々の測定定義が、それぞれ1つの場所に割り当てられます。

measurement filter (測定フィルタ)

測定の実行時に適用されるフィルタ。測定定義の一部として指定されます。測定フィルタには帯域フィルタのほか、エンベロープやオーバーオールフィルタなど他のタイプのフィルタも使用できます。

memory card (メモリカード)

「PCMCIA」を参照。

note codes (記録コード)

「検査コード」を参照。

numeric measurement (数値測定)

プロセスポイントとも呼ばれます。プロセスや機器の全般的な状態を示す値です。数値測定は、たとえば温度、圧力、フロー、バルブの位置、動作速度、運転時間などの記録に使用できます。

operating system (オペレーティングシステム)

データ収集装置の動作を決定する、データ収集装置内のソフトウェア。常に利用可能な最新バージョンのオペレーティングシステムを使用すべきです。

orders (オーダー)

機械の動作速度の倍数。たとえば、第1オーダーは機械の動作速度、第2オーダーは動作速度の2倍です。

overload (オーバーロード)

トランスデューサからの入力信号が、データ収集ハードウェアの現在の設定を超過する場合に発生します。入力信号によってデータ収集装置のオーバーロード状態が発生しているときには、データ収集は行わず、代わりにデータ収集装置の設定をトランスデューサに合わせて調節してください。

Personal Computer Memory Card International Association (PCMCIA) card (PCMCIA (Personal Computer Memory Card International Association) カード)

リムーバブルなハードウェアカードまたはメモリカード。内部は、コンピュータやデータ収集装置で追加ストレージとして使用できる非揮発性メモリです。

plot (プロット)

データのグラフィカルな表示。スペクトルやトレンド、時間のプロットなどがあります。

process (DC) voltage measurement (プロセス (DC) 電圧測定)

DC 電圧出力に直接実行する単一の値の測定。プロセス測定に似ていますが、データ収集装置のキーパッドから値を入力する代わりに、直接値を測定します。

Quickload list (Quickload リスト)

データ収集装置にロードされる測定定義のリスト。Emonitor は Quickload リストを作成し、ロードファイルとして保存します。したがって、データ収集装置にロードするたびに、ファイルを再構築する必要はありません。

resolution (分解能)

定義に使用される個別値の数に基づく精度。たとえば、スペクトル測定の場合には、スペクトルデータを表示するために結合されるスペクトル線の数分解能になります。分解能が高ければ、対象の定義に使用される個別値が多くなり、画像がより明瞭になります。

route (ルート)

「リスト」を参照。

signature (シグネチャ)

シグニチャとは、時間やスペクトルの測定データのことで、マグニチュードやプロセスの測定データのような単一値のデータとは異なり、複数の値で構成されるデータを表す一般的な用語です。

spectral line (スペクトル線)

スペクトル測定に含まれる個々の周波数。スペクトル線は、「ビン」、「delta f」、「線」、「分解能の線」と呼ばれることもあります。

spectrum alarm (スペクトルアラーム)

ナローバンドアラームとも呼ばれ、機械のスペクトルデータの安全動作領域を定義します。

spectrum measurement (スペクトル測定)

振幅と周波数の関係を表す尺度。通常的には、システムを監視するための振動の尺度です。スペクトル測定は、個々の部品(ベアリング、ファン、ギアなど)の関与を識別するために役立ちます。振動の要素は、時間領域より周波数領域で分離する方が、はるかに容易です。

spectrum plot (スペクトルプロット)

振幅と周波数の関係を表すグラフ。振幅は通常、特定の周波数における加速度、速度、または変位の尺度になります。

storage specification (ストレージ設定)

測定の収集タイミングと、測定データをコンピュータのハードディスク上に格納する時間の長さを制御する設定です。ストレージ設定は、測定の収集と格納を、特定の時間間隔で(あるいは測定がアラームを超過したときに)強制的に実行させる手段として使用できます。

tachometer (タコメータ)

機械または部品の回転速度を測定するための装置。

time waveform measurement (時間波形測定)

時間と振幅の関係を表す尺度。オシロスコープの読み取り値のように、水平軸が時間、垂直軸が振幅になります。時間波形測定では、振動振幅と全体的な信号の形状を容易に把握できます。シンプルな振動信号の識別とインパルス性信号の表示に適しています。

time waveform plot (時間波形プロット)

単一の測定における振幅と時間の関係のグラフィカルな表示。

transducer (トランスデューサ)

測定に使用されるデバイスの一種。加速度計、速度センサー、変位プローブ、温度センサーなどがあります。

transducer specification (トランスデューサ設定)

トランスデューサの各種特性の定義。トランスデューサの名前、タイプ、基本単位、較正值などを設定します。

trend plot (トレンドプロット)

測定の振幅と時間の関係を表すグラフ。通常、数日間、数週間、または数カ月に及ぶマグニチュード測定またはプロセス測定の傾向を示します。

unload report (アンロードレポート)

データ収集装置からデータをアンロードした後、またはファイルからデータをインポートした後に、Emonitor が自動生成するレポートです。このレポートには、データ収集装置からアンロードした (またはファイルからインポートした) 測定定義のリストが使用されます。

unscheduled measurement (スケジュール未設定の測定)

データ収集装置のリストに含めていない作成済みの測定。スケジュール未設定の測定は、データ収集装置で収集し、アンロードできます。アンロード後は、データベース内で適切な機械の場所に格納されるように識別できます。

記号

+/- キー 2-3

数字

0 (Shift) キー 2-3

1 ~ 4 の概要 [F1] 2-3

1 面でのバランス調整 7-6

2CHEnable 4-4

2 面でのバランス調整 7-14

3 軸測定

設定 3-31

測定定義 3-31

9 ピン D コネクタ 2-5

A

Accel Time 測定 5-15

Accel 測定 5-14

Acquisition 2-24

ActiveSync 4-7

ActiveSync のインストール 4-7

[Add Trial Weight] 画面 7-8

Addnl Measts 2-26

[Advanced Setup] 画面 7-5

[Advanced Setup] 画面のパラメータ

Coupling 7-6

Detection 7-5

Filter 7-5

Input Chan 7-6

No. Averages 7-5

No. of posns 7-6

Plane 7-6

Posn 1 Offset 7-6

Sensitivity 7-6

Solution 7-6

Type 7-6

Auto Advance

[Instrument Configuration] 画面のパラメータ 2-24

データ収集装置でのスペクトル表示 2-24

Auto Store

[Instrument Configuration] 画面のパラメータ 2-23

リスト内の移動 5-12

Autoranging 2-25

Averages 5-19

Avg Type 9-4

B

[Balance Setup] 画面 7-2

[Balance Setup] 画面のパラメータ

Ext Trig Slope 7-4

Length Units 7-3

Movement 7-4

No. of Planes 7-3

Trigger Level 7-4

Trigger Type 7-4

Vib Measm't Type 7-3

Weight Units 7-3

Balancing 7-1

1 面 7-6

2 面 7-14

[Add Trial Weight] 画面 7-8

[Advanced Setup] 画面 7-5

[Balance Setup] 画面 7-2

[Combine Weight] 画面 7-26

[Correction Weight - Solution] 画面 7-10

[Go to] 画面 7-24

[Memory - Internal] 画面 7-28

[Vibration Summary Table] 画面 7-25

[Weights Summary Table] 画面 7-25

移動 7-24

概要 7-1

加重の結合 7-26

再ロード 7-29

測定の再収集 7-24

データの確認 7-25

バランス設定の保存 7-28

Bin Zeroing 5-19

Blanking 10-21, 10-26

Bump Test 9-1

[Load Setup] 画面 9-7

[Review Data] 画面 9-8

[Review] 画面の印刷 9-9

[Taking Data] 画面 9-4

設定 9-2

設定の再ロード 9-6

設定の保存 9-5

測定の保存 9-5

データ収集 9-4

データ収集の一時停止 9-5

データの確認 9-8

データの削除 9-11

データのバックアップ 9-10

[Bump Test - Load Setup] 画面 9-7

[Bump Test - Setup] 画面 9-2

[Bump Test - Taking Data] 画面 9-4

[Bump Test- Review Data] 画面 9-8

Bump Test の設定パラメータ

- Avg Type 9-4
- Display Y-axis 9-4
- Filter 9-4
- Freq Range 9-4
- Lines 9-4
- Range 9-3
- Sens 9-3
- Sensor Type 9-3
- X-axis units 9-3

C

- CH1 Type 8-4
- CH1/CH2 入力 2-4
- CH2 Type 8-4
- Change Name 5-17
- Collection 5-17
- [Combine Weight] 画面 7-26
- [Correction Weight - Solution] 画面 7-10
- Coupling 5-18, 7-6
- Current Baud 4-4
- Current Parity 4-4

D

- [Data Collection] 画面 2-12
- [Data Collector Advanced Settings] ダイアログのパラメータ
 - 2CHEnable 4-4
 - Current Baud 4-4
 - Current Parity 4-4
 - Datapac Enumeration 4-4
 - Direction 4-4
 - Log Display 4-4
 - Machine Speed 4-4
 - Phone Number 4-4
 - Position 4-4
 - Sync Trigger Level 4-4
 - Sync Trigger Slope 4-4
 - Sync Trigger Type 4-4
 - Trigger Range 4-4
 - オペレーティングシステム 4-4
- Datapac Enumeration 4-4
- Date Format 2-20
- Date/Time 2-20
- Detection 5-18, 7-5, 10-10, 10-13, 10-16, 10-19, 10-24
- Dflt Units 2-20
- Direction 4-4
- Disp.Order 10-21
- Display Format 5-17
- Display Units 10-10, 10-13, 10-16, 10-19, 10-24

Display Y-axis 9-4

E

- Emonitor
 - オンラインヘルプ 1-3
 - 概要 1-1
- Engineer Mode Menu 2-14, 2-29, 2-31
- Enpac 2500
 - LED 2-6
 - 主な画面 2-10
 - オンラインヘルプ 1-3, 2-13
 - 外部コネクタ 2-4
 - 概要 1-1
 - 基本操作 2-15
 - 仕様 A-1
 - 図とキーの定義 2-2
 - ストラップの装着 2-7
 - バッテリーパック 2-8
 - ピン配置 2-4
- Envelope 2-21
- ESP
 - オフフートの定義済み測定 5-15
 - ホスト内のフィルタ 3-4
- Ext Trig Slope 5-19, 6-9, 7-4
- Extension Manager 2-32
 - アプリケーションのアンインストール 2-33
 - アプリケーションのインストール 2-32

F

- Fast Averaging 2-23
- FFT
 - スペクトル測定を参照
- Fill Signature 2-26
- Filter 5-18, 6-8, 7-5, 9-4
- Flattop 窓
 - オフフート測定 5-19
 - ホストソフトウェア 3-11
- Fmax
 - オフフートのユーザー定義オプション
 - 最大周波数を参照
- Freq Range 8-4, 9-4, 10-19, 10-25
- Freq Units 2-23

G

- [Go to] 画面 7-24
- gSE
 - オフフートの定義済み測定 5-15
 - ホスト内のフィルタ 3-3

H

Hamming 窓

オフルート測定 5-19

ホストソフトウェア 3-11

Hanning 窓

オフルート測定 5-19

ホストソフトウェア 3-11

High Resolution 測定 5-15

Hist Data Collect 2-27

Hist Data Review 2-27

I

Input Chan 7-6

Input channel 5-18

[Instrument Configuration] 画面のパラメータ

Acquisition 2-24

Addnl Measts 2-26

Auto Advance 2-24

Auto Store 2-23

Percent 2-23

Time 2-23

Autoranging 2-25

Fast Averaging 2-23

Fill Signature 2-26

Freq.Units 2-23

Hist Data Collect 2-27

Hist Data Review 2-27

Mach.Speed 2-26

Memory 2-26

Setting Delay 2-26

Trig Level 2-27

Trigger 2-27

IrDA 2-20

L

Language 2-21

LED インジケータ 2-6

Length Units 7-3

Level 5-19, 6-9

LF Cutoff 10-10, 10-13, 10-16, 10-20, 10-25

Lines 9-4, 10-19, 10-24

Lines/Samples 5-19

Log Display 4-4

M

Mach.Speed 2-26

Machine Speed 4-4

[Main Menu] 画面 2-10

Max Acq Time 10-5

Max M/c Speed 10-4, 10-30

Max No Orders 10-4

Memory 2-20, 2-26

[Memory - Internal] 画面 7-28

Mode 10-4, 10-30

Movement 7-4

N

Navigation 2-21

No. Averages 7-5

No. of Planes 7-3

No. of posns 7-6

No. Spectra 10-21

Num Traces 10-11, 10-14, 10-16

O

[Off Route Measurement] 画面 5-15

[Offroute Orbit Setup] 画面 6-8

[Offroute User] のパラメータ

Averages 5-19

Overlap 5-19

Type 5-19

Bin Zeroing 5-19

Change Name 5-17

Collection 5-17

Coupling 5-18

Detection 5-18

Display Format 5-17

Ext Trig Slope 5-19

Level 5-19

Filter 5-18

Fmax

Input channel 5-18

Lines/Samples 5-19

Sensitivity 5-18

Units 5-17

Window 5-19

ON/OFF キー 2-3

Opposite 測定 5-14

[Overall Data] 画面 5-23

Overlap 5-19

P

PCMCIA カード

メモ리카ードを参照 2-28

Peak-Peak 信号検出, ホストソフトウェアの 3-11

Peak 信号検出, ホストソフトウェアの 3-11

Percent 2-23

Phone Number 4-4

Plane 7-6

Position 4-4

Posn 1 Offset 7-6

Preview モード 8-5

Pulses/Rev 10-5, 10-30

Q

Quickload ファイル

再構築 B-3

時間の短縮 4-15

R

Range 9-3, 10-4

Range1 8-4

Range2 8-4

READ/OK キー 2-3

Rec.Mode 8-5

Rec.Time 8-4

[Recorder - Load Setup] 画面 8-8

[Recorder - Review Data] 画面 8-10

[Recorder - Save] 画面 8-7

[Recorder - Setup] 画面 8-3

[Recorder - Taking Data] 画面 8-5, 8-6

Rectangular 窓

オフルート測定 5-19

ホストソフトウェア 3-11

[Review Orbit Data] 画面 6-13

RMS 信号検出, ホストソフトウェアの 3-11

Route Mem 2-20

RPM 測定 3-24

RS-232 インターフェイス

ケーブル 2-5, 4-6

RSS フィルタ 3-7

[RUCD - Bode Plot] 画面 10-11

[RUCD - Bode Setup] 画面 10-9

[RUCD - Display Select] 画面 10-8

[RUCD - Nyquist Plot] 画面 10-14

[RUCD - Review Data] 画面 10-29

[RUCD - Spectrogram Plot] 画面 10-26

[RUCD - Spectrogram Setup] 画面 10-23

[RUCD - Table Setup] 画面 10-15

[RUCD - Table] 画面 10-17

[RUCD - Taking Data] 画面 10-6

[RUCD - Waterfall Setup] 画面 10-18

[RUCD - Waterfall] 画面 10-22

[RUCD - WAV Setup] 画面 10-30

Run Up/Coast Down 10-1

[Bode Plot] 画面 10-11

[Display Select] 画面 10-8

LED インジケータ 10-6

[Nyquist Plot] 画面 10-14

[Review Data] 画面 10-29

[Setup] 画面 10-9

[Spectrogram Disp.Setup] 画面 10-25

[Spectrogram Setup] 画面 10-23

[Table Setup] 画面 10-15

[Table] 画面 10-17

[Taking Data] 画面 10-6

[Waterfall Disp.Setup] 画面 10-20

[Waterfall Setup] 画面 10-18

[WAV Setup] 画面 10-30

ウォーターフォール図 10-18

ウォーターフォール図の画面 10-22

概要 10-1

画面の印刷 10-31

スペクトログラム 10-23

スペクトログラム画面 10-26

設定 10-3

設定の再ロード 10-28

設定の保存 10-27

測定の保存 10-27

データ収集 10-6

データの確認 10-29

データの削除 10-31

ナイキスト線図 10-12

ボーデ線図 10-9

Run Up/Coast Down の設定パラメータ

Max Acq Time 10-5

Max M/c Speed 10-4

Max No Orders 10-4

Mode 10-4

Pulses/Rev 10-5

Range 10-4

Save To 10-5

Sens 10-4

Start Spd 10-5

Stop Spd 10-5

Transducer 10-4

S

Same 測定 5-14

Save To 8-4, 10-5

[Select Route] 画面 5-3

Sens 9-3, 10-4

Sens1 8-4

Sens2 8-4

Sensitivity 5-18, 6-8, 7-6

Sensor Type 9-3

[Set Active Collectors] コマンド 3-1, B-1

[Set Up Collector] ボタン 4-2

[Set Up Computer] ボタン 4-5

Settling Delay 2-26

[Setup] 画面 2-11
[Setup] 画面のパラメータ 2-19
 Baud Rate 2-20
 Date Format 2-20
 Date/Time 2-20
 Dflt Units 2-20
 Envelope 2-21
 IrDA 2-20
 Language 2-21
 Memory 2-20
 Navigation 2-21
 Route Mem 2-20
 Time Zone 2-20
 Timeout 2-20
 Trigger 2-20
Show Overall 10-10
[Signature Data] 画面 5-24
Solution 7-6
Spacing 10-10, 10-13, 10-16, 10-19, 10-24
[Spectrogram Disp.Setup] 画面 10-25
Speed Interval 10-10, 10-13, 10-16, 10-19, 10-24
Start Spd 10-5, 10-9, 10-13, 10-15, 10-18, 10-23, 10-31
Stop Spd 10-5, 10-9, 10-13, 10-15, 10-18, 10-24, 10-31
Sync Trigger Level 4-4
Sync Trigger Slope 4-4
Sync Trigger Type 4-4

T

Time 2-23
Time Interval 10-10, 10-13, 10-16, 10-19, 10-24
Time Recorder 8-1
 LED インジケータ 8-5
 [Load Setup] 画面 8-8
 Preview モード 8-5
 [Review Data] 画面 8-10
 [Save] 画面 8-7
 [Setup] 画面 8-3
 [Taking Data] 画面 8-5, 8-6
 概要 8-1
 記録の一時停止 8-6
 設定 8-2
 設定の再ロード 8-8
 設定の保存 8-6
 測定の保存 8-6
 データの確認 8-9
 データの記録 8-6
 データの削除 8-13
 データのバックアップ 8-11
 データのホストコンピュータへのコピー 8-12

Time Recorder の設定パラメータ
 CH1 Type 8-4
 CH2 Type 8-4
 Freq Range 8-4
 Range1 8-4
 Range2 8-4
 Rec.Mode 8-5
 Rec.Time 8-4
 Save To 8-4
 Sens1 8-4
 Sens2 8-4
 Trig Level 8-5
 入力 8-3
Time Zone 2-20
Timeout 2-20
Trace Height 10-21
Trace Offset 10-21
Trace Order 10-11, 10-14, 10-16
Transducer 6-8, 10-4
Trig Level 2-27, 8-5
Trigger 2-20, 2-27, 3-32, 6-9, B-4
Trigger Level 7-4
Trigger Range 4-4
Trigger Type 7-4
True Peak-Peak 信号検出 3-11
True Peak 信号検出 3-11
Two Channel 6-1
 [Offroute Orbit Setup] 画面 6-8
 [Review Orbit Data] 画面 6-13
 概要 6-1
 軌道測定 6-2
 チャンネル間位相測定 6-14
 デュアルチャンネル測定 6-20
Type 5-19, 7-6

U

Units 5-17, 6-8
USB
 PC との通信 4-7, 8-12
USB インターフェイス 2-5
USB ポート 4-7

V

Velocity 測定 5-14
Vib Measm't Type 7-3
[Vibration Summary Table] 画面 7-25

W

[Waterfall Disp.Setup] 画面 10-20

WAV の設定パラメータ
 Max M/c Speed 10-30
 Mode 10-30
 Pulses/Rev 10-30
 Start Spd 10-31
 Stop Spd 10-31

Weight Units 7-3

[Weights Summary Table] 画面 7-25

Window 5-19

X

X-axis 10-19, 10-24

X-axis units 9-3

Y

Y-axis 10-10, 10-26

Z

Z-axis 10-21, 10-26

あ

アクティブなデータ収集装置 B-1

アプリケーション拡張のアンインストール 2-33

アプリケーション拡張のインストール 2-32

アラーム

Trigger 3-32, B-4

アラーム時の収集のオーバーライド 4-13

数値測定 3-24

データ収集装置でサポート 3-32

データ収集装置内の 3-32, B-4

データ収集装置のスペクトル 3-27

マグニチュード 3-18

ロードするアラームの選択 3-32

ロードのトリガの設定 3-18

アラーム時の収集のオーバーライド 4-13

アンロード

完了 B-3

スケジュール未設定データ 4-18

複数の読取り値 4-17

複数のリスト B-5

リスト 4-16

レポート B-5

アンロード時の自動レポート 4-20, 5-28

い

位相測定

オーダーフィルタの設定 3-5

収集 5-10

タコメータ信号 5-10

ホストソフトウェアでの設定 3-21

印刷

アンロード時の自動レポート 5-28

概要 5-27

データ収集装置からのダイレクトな画面キャプチャ 5-28

う

上矢印キー 2-3

ウォーターフォール図 10-18

ウォーターフォール図のパラメータ

Blanking 10-21

Detection 10-19

Disp.Order 10-21

Display Units 10-19

Freq Range 10-19

LF Cutoff 10-20

Lines 10-19

No. Spectra 10-21

Spacing 10-19

Speed Interval 10-19

Start Spd 10-18

Stop Spd 10-18

Time Interval 10-19

Trace Height 10-21

Trace Offset 10-21

X-axis 10-19

Z-axis 10-21

ウォーターフォール表示 5-26

え

エンベロープフィルタ 3-3, 3-4

お

オーダー正規化

オーダーフィルタの定義 3-5

スペクトル測定 3-26

オーダーフィルタ 3-5

オーバーオールデータ, 確認 5-23

オフルート 4-19

オフルート軌道パラメータ

Ext Trig Slope 6-9

Level 6-9

Filter 6-8

Sensitivity 6-8

Transducer 6-8

Trigger 6-9

Units 6-8

オフルート測定
 アンロード 4-18
 概要
 収集 5-14
 定義済み 5-14
 データ収集の方法 5-14
 ユーザー定義 5-16
オフルートの定義済み測定
 Accel 5-14
 Accel Time 5-15
 ESP 5-15
 gSE 5-15
 Opposite 5-14
 Same 5-14
 Velocity 5-14
 高分解能ポイント 5-15
 収集 5-15
オフルートのユーザー定義測定
 収集 5-19
 設定 5-16
オペレーティングシステム 2-29, 4-4
温度測定 3-24
オンライン・ヘルプ・システム
 Emonitor 1-3
 Enpac 1-3, 2-13

か

カーソル
 高周波 5-25
 シングル 5-24
 ピーク 5-25
画面キャプチャ 5-27
 概要 5-27
 キー 5-27
画面の保存 5-27

き

キー
 +/- 2-3
 0 (Shift) 2-3
 ON/OFF 2-3
 小数点 2-3
 数字 2-3
 ファンクションキーの概要 2-3
機械速度, 測定の取得 3-24
機械速度の設定 3-16
軌道測定 6-2
 設定 6-7
 測定定義 6-5
 データ収集 6-9

 データの確認 6-11, 6-18, 6-24

軌道プロット, 説明 6-2

記録コード

 検査コードを参照

近接プローブ

 スペクトル測定 3-26

 マグニチュード測定 3-19

け

現在のデータ収集装置, 選択 4-2

検査コード

 概要 3-33

 入力 5-4

 リストで利用できない B-4

 ロード 3-33, 4-12, 5-4, B-4

こ

高域通過フィルタ 3-4

高調波カーソル 5-25

コントラスト, ディスプレイの変更 2-16

さ

最大周波数

 ホストソフトウェア 3-12

し

時間サンプル

 計算 3-13

 収集に必要な時間の計算 3-28

時間同期平均 3-13, 3-25

時間波形

 時間同期平均 3-29

 収集時間 3-13

 測定 3-28

 測定定義 3-2

時間波形測定

 確認 5-24

 収集 5-9

シグネチャデータ

 確認 5-24

 高調波カーソル (スペクトルのみ) 5-24

 軸スケールの拡張 / 縮小 5-24

 シングルカーソル 5-24

時刻 / 日付

 設定 2-15

 表示 2-15

指数化平均 3-14

下矢印キー 2-3

質問と回答 B-1

自動トリガ 2-27

- 収集時間, TWF 3-13
- 収集設定
 - 位相 3-21
 - オプション 3-9
 - 概要 3-9
 - 最大周波数 3-12
 - 時間波形 3-29
 - 信号検出のタイプ 3-11
 - 数値測定 3-25
 - スペクトル測定定義 3-27
 - 測定分解能 3-12
 - 電圧測定 3-30
 - トランスデューサ設定 3-10
 - 入力のタイプ 3-10
 - 平均化 3-13
 - 変更できない B-2
 - マグニチュードと位相用の 3-22
 - 窓関数のタイプ 3-10
- 周波数項目 3-15
- 周波数ラベル
 - ロード 3-15
- 手動入力 5-5
- 仕様 A-1
- 小数点キー 2-3
- 初期化
 - 手動 4-12
 - リストのロード前 4-11
 - ロード前の自動 4-11
- シリアル接続図 4-6
- シリアル番号
 - データ収集装置 2-16
- 信号検出 3-11
- 診断周波数
 - 概要 3-15
 - ロード 3-15
- 診断周波数カーソル 5-25
 - 表示 5-25
 - ロード 3-15
- 振動分析 1-1
- 温度 3-24
- 手動入力 5-5
- 測定定義 3-2
- フルスケール値 3-23
- ホストソフトウェアでの設定 3-23
- スケジュール未設定スマートモード 4-19, 5-20
- スケジュール未設定の測定
 - アンロード 4-18
 - オフルートも参照
 - ホストソフトウェアへの格納 5-20
- ストレージ設定
 - アラーム時の TWF 収集 3-28
 - 測定定義の B-2
- スペクトル, データ収集装置での表示 2-24
- スペクトル線 3-13
- スペクトル測定
 - オーダー正規化 3-26, 3-27
 - 確認 5-24
 - 近接プローブ 3-26
 - 時間同期 3-25, 3-27
 - 収集
 - 測定定義 3-2, 3-27
- スペクトログラム 10-23
- スペクトログラムのパラメータ
 - Blanking 10-26
 - Detection 10-24
 - Display Units 10-24
 - Freq Range 10-25
 - LF Cutoff 10-25
 - Lines 10-24
 - Spacing 10-24
 - Speed Interval 10-24
 - Start Spd 10-23
 - Stop Spd 10-24
 - Time Interval 10-24
 - X-axis 10-24
 - Y-axis 10-26
 - Z-axis 10-26
- スマートスケジュール未設定モード 4-19, 5-20

す

- 図
 - 通信 4-6
 - ハードウェア接続 2-4
 - ハードウェアリセット 2-17
 - バッテリー 2-9
- 数字キー 2-3
- 数値測定
 - (DC) 電圧 5-6
 - RPM 3-24

せ

- 製品仕様 A-1
- 接続
 - Enpac をプリンタに 5-28
 - RS-232 による Enpac とコンピュータの 4-6
 - USB ポートによる Enpac とコンピュータの 4-7, 8-12
 - データ収集装置の外部ハードウェア 2-4
 - トランスデューサのデータ収集装置への 5-2

設定

- オフルートのユーザーパラメータ 5-17
- 軌道測定 6-7
- 装置パラメータ 2-19
- チャンネル間位相測定 6-15
- データ収集パラメータ 2-21
- デュアルチャンネル測定 6-21
- バランス調整パラメータ 7-2

そ

測定定義

- 3 軸測定 3-31
- ESP フィルタ 3-4
- gSE フィルタ 3-3
- アラーム時の収集 3-28
- オーダー正規化スペクトル 3-26
- オーダーフィルタ 3-5
- オプション 3-1
- 軌道測定 6-5
- 結合 3-30
- 高域通過フィルタ 3-4
- 最大周波数 3-12
- サポートされていない選択項目 B-1
- 時間同期 TWF 3-29
- 時間同期スペクトル 3-25, 3-27
- 時間波形 3-2, 3-28
- 信号検出 3-11
- 数値 3-2, 3-23
- スペクトル 3-2, 3-27
- ソフトウェアフィルタ 3-3
- 帯域内のマグニチュード 3-19
- 単位 3-8
- 単位やフィルタを編集できない B-2
- チャンネル間位相測定 6-14
- デュアルチャンネル測定 6-20
- 電圧 3-29
- 入力のタイプ 3-10
- ハードウェアフィルタ 3-3
- フィルタ 3-2
- 分解能 3-12
- ホストソフトウェアでの設定 3-18
- マグニチュード 3-2
- マグニチュードと位相 3-2
- 窓関数のタイプ 3-10
- 測定と機械のスキップ 5-12
- 測定スキップ B-4
- 速度基準 3-16

た

- 帯域フィルタ 3-19

- タコメータ信号 5-10

単位

- オフルートのユーザー定義オプション 5-17
- ホストソフトウェアの 3-8

ち

- チャンネル間位相測定 6-14
- 設定 6-15
- 測定定義 6-14
- データ収集 6-16
- データの確認 6-18

- 直線平均 3-13

つ

通信

- ActiveSync のインストール 4-7
- COM ポートの選択 4-5
- USB 4-7, 8-12
- 概要 4-1
- コンピュータの設定 4-5
- 図 4-6
- 設定 4-1
- データ収集装置の設定 4-5
- デバイス 4-5
- メモリ・カード・リーダー 4-9

て

ディスプレイ

- コントラストの変更 2-16

データ収集

- Bump Test 測定 9-2
- Run Up/Coast Down 測定 10-3
- Time Recorder 測定 8-2
- オフルート
- オフルートの定義済み測定 5-15
- オフルートのユーザー定義測定 5-16
- 軌道測定 6-9
- 時間波形測定 5-9
- 準備 5-1
- 数値測定 5-5
- スペクトル測定
- 設定 5-2
- チャンネル間位相測定 6-16
- デュアルチャンネル測定 6-23
- 複数の読取り値 5-13
- プロセス (DC) 電圧測定 5-6
- マグニチュード測定 5-7
- マグニチュードと位相の測定 5-10
- リスト 5-2

- データ収集装置
 - アクティブ B-1
 - アクティブの選択 B-1
 - アラーム 3-32, B-4
 - オペレーティングシステムのバージョン番号 2-16
 - 現在の選択 4-3
 - スペクトルアラーム 3-27
 - ディスプレイのコントラスト 2-16
 - ドライバのバージョン番号 4-15
 - ハードウェアリセット 2-17
 - マグニチュードアラーム 3-18
 - リポート 2-17
 - データ収集装置の画面
 - Data Collection 2-12, 5-3
 - Instrument Configuration 2-22
 - Main Menu 2-10
 - Notes 5-4
 - Off Route Measurement 5-15
 - Off Route User 5-17
 - Overall Data 5-23
 - Signature Data 5-24
 - 装置の設定 2-11
 - ヘルプ 2-13
 - データ収集装置のスペクトルアラーム 3-27
 - データ収集装置のマグニチュードアラーム 3-18
 - データ収集装置のリセット 2-17
 - データ収集装置のリポート 2-17
 - データ収集装置へのアプリケーションの追加 2-32
 - データ収集の設定
 - 概要 5-2
 - 設定 2-21
 - データの確認 5-21
 - Run Up/Coast Down 10-29
 - Time Recorder 8-9
 - ウォーターフォール形式のスペクトル 5-26
 - オーバーオール 5-23
 - 軌道 6-11, 6-18, 6-24
 - 時間波形 5-24
 - シグネチャ 5-24
 - シグネチャの拡張 / 縮小 5-24
 - スペクトル 5-24
 - チャンネル間位相 6-18
 - デュアルチャネル 6-24
 - バンプテスト 9-8
 - マグニチュードと位相のオーダー 5-24
 - データの削除 5-28
 - テーブル形式 10-15
 - テーブルのパラメータ
 - Detection 10-16
 - Display Units 10-16
 - LF Cutoff 10-16
 - Num Traces 10-16
 - Spacing 10-16
 - Speed Interval 10-16
 - Start Spd 10-15
 - Stop Spd 10-15
 - Time Interval 10-16
 - Trace Order 10-16
 - デジタルオーバーオール 3-7
 - デフォルトフィルタ 3-6
 - デュアルチャネル測定 6-20
 - 設定 6-21
 - 測定定義 6-20
 - データ収集 6-23
 - データの確認 6-24
 - 電圧測定
 - 収集 5-6
 - 設定 3-29
 - 電源オフ 2-10
 - 電源オン 2-10
 - 電源遮断 2-10
 - 電源投入 2-10
- と**
- トランスデューサ設定 3-9
 - 数値測定定義 3-25
 - スペクトル測定定義 3-27
 - 電圧測定 3-30
 - 入力のタイプ 3-10
 - マグニチュード測定定義 3-20
 - トリガ
 - 外部 2-4
- な**
- ナイキスト線図 10-12
 - ナイキスト線図のパラメータ
 - Detection 10-13
 - Display Units 10-13
 - LF Cutoff 10-13
 - Num Traces 10-14
 - Spacing 10-13
 - Speed Interval 10-13
 - Start Spd 10-13
 - Stop Spd 10-13
 - Time Interval 10-13
 - Trace Order 10-14

に

入力 8-3

入力のタイプ

AC Coupled 3-10

DC Coupled 3-10

Emonitor 3-10

ICP Accel 3-10

Manual Entry 3-10

ホストソフトウェア 3-10

は

バージョン番号

データ収集装置のオペレーティングシステム
2-16

データ収集装置のドライバ 4-15

ハードウェア接続, 図 2-4

バッテリー

安全スイッチ 2-10

概要 2-7

ステータスアイコン 2-9

性能 2-8

装着 2-9

チェック 2-3, 2-8

取り外し 2-9

バッテリー・ステータス・アイコン 2-9

ひ

ピークカーソル 5-25

ピークホールド平均 3-14

左矢印キー 2-3

日付

形式 2-15

設定 2-15

日付と時刻の設定 2-15

ビットマップ, 画面キャプチャ 5-27

ピン配置, 外部コネクタ 2-4

ふ

フィルタ

ESP 3-4

gSE 3-3

オーダー 3-5

高域通過 3-4

ソフトウェア 3-3

帯域 3-19

ハードウェア 3-3

ホストソフトウェア 3-2

ホストソフトウェアの Envelope 3-6

ホストソフトウェアの High Frequency 3-6

ホストソフトウェアの Overall 3-6

ホストソフトウェアの Smart HP 3-6

ホストソフトウェアのデフォルト 3-6

複数の読取り値

アンロード 4-17

収集 5-13

フルスケール値, 数値測定 3-23

プロトコル, ホストソフトウェアでの通信設定 4-3

分解能 3-12

へ

平均化

Exponential 3-14

Linear 3-13

Peak Hold 3-14

Time Synchronous 3-13

オフセット 5-19

時間同期 3-25, 3-29

ホストソフトウェア 3-13

ヘルプ

Emonitor のオンラインヘルプ 1-3

Enpac での表示 2-13

ほ

ボーダ線図 10-9

ボーダ線図のパラメータ

Detection 10-10

Display Units 10-10

LF Cutoff 10-10

Num Traces 10-11

Show Overall 10-10

Spacing 10-10

Speed Interval 10-10

Start Spd 10-9

Stop Spd 10-9

Time Interval 10-10

Trace Order 10-11

Y-axis 10-10

ボーレート

データ収集装置での設定 2-20

ホストソフトウェアでの設定 4-3

ホストソフトウェアで Trigger を Yes に 3-18

ホストソフトウェアの帯域 3-19

本体図

データ収集装置 2-2

ま

マグニチュードアラーム 3-24

マグニチュード測定
 近接プローブ 3-19
 収集 5-7
 測定定義 3-2
 帯域内の 3-19
 マグニチュードとオーバーオール値 B-6

マグニチュードと位相の測定

概要 3-2, 3-21

確認 5-24

収集 5-10

設定 3-21

窓関数のタイプ

Flattop 3-11

Hamming 3-11

Hanning 3-11

Rectangular 3-11

収集設定 3-10

み

右矢印キー 2-3

め

メモリ

アクティブなメモリからのルートの削除 2-20, 2-26

アクティブなメモリの初期化 2-20, 2-26

クリア 2-20, 2-26

リストをロードできない B-2

メモリカード

Enpac で使用する種類 2-28

概要 2-28

装着と取り外し 2-28

フォーマット 2-29

リーダーによる通信 4-9

ゆ

ユーザー定義ポイント

画面 5-17

よ

予測保守 1-1

り

リスト

Quickload 4-15

アンロード 4-16

検査コード 4-12

削除 4-11

選択 4-14

データ収集装置内の 3-33

データ収集装置にロードできない B-2

メモリからの消去 B-5

ロード 4-10, 4-15

ロードの制約 B-2

リストの削除

手動 4-12

ロード前の自動 4-11

る

ルート

移動 5-12

選択 5-2

データ収集 5-2

リストも参照

ルートの選択 5-3

れ

レポート

アンロード後の印刷 B-5

アンロード後の自動印刷 4-20

レンジ調節時間, 短縮 B-5

ろ

ロード

Quickload ファイル, 再構築 B-3

アラーム 3-32

オペレーティングシステム 2-29

完了 B-3

検査コード 4-12, B-4

周波数項目 4-13

リスト 4-15

リストの制約 B-2

リストをロードできない B-2

ロードファイル, 作成 3-30

ロックアップ 2-17

ロックウェル・オートメーションでは、お客様が弊社の製品をご使用になられるにあたってウェブ上で技術情報の提供を行なっております。

<http://support.rockwellautomation.com> では、各種製品マニュアル、ナレッジベースとしての FAQ、テクニカルおよびアプリケーションノート、サンプルコードおよびソフトウェア・サービス・パックへのリンク集、ツールを最大限に生かしてカスタマイズするための MySupport 機能をご利用いただけます。

設置、設定およびトラブルシューティングなどのさらに高レベルな高電話サポートのために、TechConnect サポートプログラムを用意しております。詳細は、最寄りの販売店またはロックウェル・オートメーション代理店にお問い合わせになるか、<http://support.rockwellautomation.com> をご覧ください。

設置支援

設置から 24 時間以内にハードウェアモジュールに何らかの問題が発生した場合は、本書の記載内容をご確認ください。また、カスタマサポート専用番号にご連絡のうえ、モジュールを正常に起動・動作させるための初期支援を仰ぐことも可能です。

| | |
|------|----------------------------------------------------|
| 米国 | 1.440.646.3223 月曜日～金曜日、午前 8 時～午後 5 時 (東部標準時間) |
| 米国以外 | テクニカルサポートに関しては、最寄りのロックウェル・オートメーションの代理店にご連絡ください。 |

新製品の返送

ロックウェルでは、製造工場からの出荷時には製品の全数テストを行ない、完全に動作するための万全を期しておりますが、製品が機能しない場合に返送する必要があるときは、以下の手続きを行なってください。

| | |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| 米国 | 販売店にご連絡ください。返送手続きを行なうには、販売店にカスタマサポートのケース番号をお伝えいただく必要があります (ケース番号は、上記の電話番号にお問い合わせください)。 |
| 米国以外 | 返送手続きに関しては、最寄りのロックウェル・オートメーション代理店にお問い合わせください。 |