

動的筋肉制御（DMC）LabBook 取扱説明書

モデル: 610A

発行日: 2019年2月8日

マニュアルバージョン: 6.000

www.AuroraScientific.com

Copyright © 2019 Aurora Scientific.

1. はじめに

610A動的筋肉制御LabBook（DMC LabBook）ソフトウェアは、生理学研究者が筋肉組織の動的機械特性を研究できるように設計されています。このシステムは、当社の300シリーズの筋肉レバー、400シリーズの力学センサー（フォース・トランスデューサー）、および700シリーズの刺激装置のすべてを制御し、データを取り込むことができます。また、610Aソフトウェアは他社製の機器と組み合わせて使用することも可能です。610Aソフトウェアのユニークな特徴は、長さ、力、および電気刺激の制御信号を任意に作成できる点にあります。ユーザーは、単純な方形波、正弦波、または固定周波数の刺激に制限されません。

DMCは使いやすいグラフィカル・ユーザー・インターフェースを備えており、LabVIEWプログラミング言語で記述されています。このソフトウェアは、テスト対象の筋肉組織の長さ、力、電気刺激を制御しながら、高解像度の長さおよび力データを収集します。収集したデータは、プログラム内でプロットおよび解析することができます。また、610Aプログラムには、現在の長さと力をリアルタイムでスクロール表示する機能も含まれています。このスクロール表示はいつでも一時停止でき、最大30分前のデータをレビューすることが可能です。

PDF 他 4 件

610AソフトウェアはNational Instruments（ナショナルインスツルメンツ）社のPCI-6221カードを使用するように設計されていますが、幅広いNI製DAQ製品でも動作します。このカードは、8チャンネルの差動アナログ入力チャンネル（A/D）および2チャンネルのアナログ出力チャンネル（D/A）において16ビットの精度を備えています。16ビットのA/DおよびD/Aを使用することで、610A動的筋肉コントロールは当社の機器の解像度で長さと力を測定・制御することが保証されます。

PDF 他 2 件

公式にサポートしているNI社製DAQmxデバイスは以下の通りです：

1. [PCI-6221](#)（PCIバス用 Mシリーズ多機能DAQ）
[PDF](#)
2. [PCIe-6321](#)（PCI Expressバス用 Xシリーズ多機能DAQ）
[PDF](#)
3. [USB-6259](#)（USBバス用 Mシリーズ多機能DAQ）
[PDF](#)

これら以外にも、DMCと互換性を持つNI製デバイスが多数存在します。一般に、DMCには以下の基準を満たすNational Instruments製デバイスが必要です：

PDF

1. $\pm 10\text{V}$ レンジの8チャンネル以上の差動アナログ入力
[PDF](#)
2. $\pm 10\text{V}$ レンジの2チャンネル以上のアナログ出力
[PDF](#)
3. ポート0でのハードウェアタイミング制御によるデジタルI/O
[PDF](#)

2. クイックスタートガイド

クイックスタートガイドでは、最も一般的なタスクの完了方法を説明することにより、新しいソフトウェアのセットアップと使用開始をサポートします。新しい動的筋肉制御ソフトウェアを最大限に活用するために、このマニュアル全体を読むことをお勧めします。

PDF 他 1 件

2.1 機器のセットアップ

610A動的筋肉制御LabBookソフトウェアは、「615A Dynamic Muscle Control and Analysis Software Suite」というラベルの貼られたDVDディスクで提供されています。

PDF

DMCソフトウェアで使用するPCを測定用電子機器の近くに配置します。PCを設置する際は通常の基準に従ってください。冷却用の十分な換気を確保し、水、塵、汚れ、振動、衝撃から保護してください。A/DカードをPCに装着し、PCのDVDドライブにDVDを挿入して画面の指示に従いソフトウェアをインストールします。

PDF 他 2 件

注：DMCソフトウェアを601A Windows PCと共にご購入いただいた場合、PCおよびDMCは工場で完全に設定されているため、ソフトウェアをインストールする必要はありません。

DMCソフトウェアはWindows上で動作するため、ほとんどのWindows互換ソフトウェアはDMCと同じPC上で問題なく動作するはずです。ただし、DMCのパフォーマンスに対する要求が高いため、DMCと同時に他のソフトウェアを実行することはお勧めしません。

PDF 他 1 件

デュアルモード・レバーシステム（または長さコントローラーと力センサー）および刺激装置を604A A/D信号インターフェースに接続する方法については、『604A A/D信号インターフェースマニュアル』を参照してください。604Aには、これらの接続に必要なすべてのケーブルが付属しています。また、604Aマニュアルには、604Aインターフェースの背面からPC内のA/Dカードヘリボンケーブルを接続する手順も記載されています。

PDF 他 2 件

2.1.1 PCの起動とデスクトップの使用

システムのすべてのコンポーネントを正しく接続したら、PCの電源を入れます（電源スイッチは前面パネルにあります）。モニターの電源も入れます。PCが通常の電源投入時自己診断（POST）を実行した後、Windowsオペレーティングシステムがロードされます。

PDF 他 2 件

DVD経由でDMCソフトウェアをインストールすると、Windowsのデスクトップに以下のアイコンが表示されます：

- **DMCv6.000**：動的筋肉制御ソフトウェアを起動するために使用します。

PDF

- **DMAv5.300**：動的筋肉解析ソフトウェアを起動するために使用します。

PDF

- **NI MAX**：National Instruments Measurement and Automation Explorerツールを起動するために使用します。このツールにより、システムに不具合が生じた場合にA/Dカードが正しく動作しているか確認できます。

PDF 他 1 件

注：バージョン番号はここに記載されているものと正確に一致しない場合があります。

PDF

2.1.2 610A DMC LabBookプログラムの起動

610Aプログラムを起動するには、**DMCv6.000** というラベルのアイコンをクリックします。プログラムの起動時に、続行する前にソフトウェアのアクティベーション（有効化）を求められる場合があります。その場合は、本マニュアルの後のセクション「4.2 ソフトウェアのアクティベーション」を参照してソフトウェアを有効化してから、このセクションに戻ってください。

PDF 他 2 件

610Aのコピーをアクティベートすると、メインウィンドウが表示されます。このウィンドウは、表示ウィンドウを操作するための通常のWindowsコントロールを使用して、位置の変更や最小化が可能です。

PDF 他 1 件

メインウィンドウからはすべてのメニュー項目にアクセスできるほか、実験の状態を監視するためのさまざまな情報が表示されます。画面上部にはメニューバーがあり、以下のメインメニューの見出しが含まれています：

File（ファイル） **Setup**（設定） **Help**（ヘルプ）

PDF 他 2 件

いずれかのメニュー項目をクリックすると、選択した見出しの下で利用可能なコマンドがリストされたドロップダウンメニューが開きます。各コマンドの詳細な説明については、「3. 一般的な操作手順」を参照してください。

PDF 他 1 件

メイン画面の左側には、現在選択されている「Study（研究/スタディ）」「Animal（動物）」「Experiment（実験）」を示すいくつかのテキストボックスがあります。メイン画面の中央付近には、Prepare Experiment（実験準備）、Run Experiment（実験実行）、Analyze Results（結果解析）、Edit Sample Params（サンプルパラメータ編集）、View（表示）、Prev（前へ）、Next（次へ）というラベルのボタンが並んでいます。これらのボタンはそれぞれ、実験準備ウィンドウを開く、実験を開始する、取得したデータの基本解析のために解析ウィンドウを開く、現在のサンプルのメタデータを編集する、現在の実験を表示する、前の実験に移動する、次の実験に移動するために使用されます。

PDF 他 2 件

ウィンドウの右上付近には、選択した入力チャネルの現在値を表示する2つの出力メーターボックスがあります。入力値は、各メーターの上にあるドロップダウンボックスを使用して選択します。メーターには、Length In（長さ入力）、Force In（力入力）、Aux 1、Aux 2、Aux 3、Aux 4、Aux 5、Aux 6 のいずれを表示するか設定できます。チャネル表示の下には2つのタイマーがあり、プログラムが起動してからの「Elapsed Time（経過時間）」と、最後のテストが完了してからの「Time Since Last Test（前回テストからの経過時間）」を示します。すべてのチャネルの単位は、Setup > Channel Setup メニューを使用して設定します。ウィンドウの最下部には、実験の進捗状況バーとステータスメッセージの表示部があります。

PDF 他 4 件

2.2 610A DMC LabBookプログラムの使用方法

このセクションでは、スタディと実験の設定、デュアルモード・レバーシステムの制御、およびデータの取得に必要な主要な手順について説明します。この例では、ユーザーが300C デュアルモード・レバーシステムと701C 刺激装置を持っていると仮定します。お使いの機器が異なる場合は、指示内の実際のモデル番号に置き換えてください。

PDF 他 2 件

610A動的筋肉制御をデュアルモード・レバーシステムに接続している場合、長さと力の両方を制御および測定できることに注意してください。ただし、別々の力センサーと長さコントローラーを使用している場合は、力を制御することはできません。この機能が必要な場合は、別々の長さコントローラーと力センサーを使用する際に力フィードバック制御を提供できる当社の600Aソフトウェアの使用をご検討ください。

PDF 他 2 件

お使いの機器は604A信号インターフェースに正しく接続されている必要があります（そうでない場合は、本マニュアルの「2.1 機器のセットアップ」を参照してください）。筋肉組織に電気刺激を与える場合は、刺激装置も正しく接続されていることを確認してください。プログラムの操作に慣れるまでの間は、筋肉組織の代わりに弾性（ゴム）バンドを使用することをお勧めします。

PDF 他 2 件

2.2.1 DMCの設定

実験を実行する前に、まずDMCを設定し、スタディを作成する必要があります。データを正確にスケールリングするために、DMCはどの機器が接続されているかを認識している必要があります。以下の手順に従って、シンプルな300C構成用にDMCを設定します。

PDF 他 2 件

1. PCの電源を入れ、ログインし、610A DMCプログラムを起動します（詳細については「2.1.2 610A DMC LabBookプログラムの起動」を参照してください）。

PDF

2. **Setup > Channel Setup** をクリックします。

PDF

3. 「Instruments Setup（機器設定）」ウィンドウの上部にあるコントロールを使用して、リストにお使いの機器を追加します。

PDF

4. プルダウンメニューを使用して機器モデルを選択し、機器の一意の識別子となるシリアル番号を入力します。DMCは複数の機器の構成を保存することができます。例えば、300Cと305Cの両方をお持ちの場合、DMCは両方の構成と校正を保存でき、特定のテストで使用する機器を選択できます。 **Add Instrument**（機器の追加）をクリックすると、デフォルトの校正係数を持つ選択された機器がリストに追加されます。

注：デュアルモードシステム、または長さコントローラーと力センサーの適切な校正を後で実行する必要がありますが、現時点ではデフォルト値で問題なく動作します。

PDF 他 3 件

5. 校正を実行する場合は、リストから校正したい機器を選択します。機器リストの右側にある **Calibrate Selected**（選択した機器の校正）ボタンをクリックします。プルダウンセクターにリストされていない機器を使用している場合（つまり「Other（その他）」を選択した場合）は、ステップ6に進む前に必ずそれらの校正を実行してください。

PDF 他 2 件

6. 「Instruments Setup」ウィンドウの下部にあるプルダウンを使用して、**Force Device**（力デバイス）と **Length Device**（長さデバイス）を目的の機器に設定します。適切な単位を選択し、好みに応じて精度を設定します。300Cの良好な設定は、単位が mm および mN、長さの精度が3桁、力の精度が1桁です。完了したら **Save Changes**（変更を保存）をクリックします。

PDF 他 3 件

2.2.2 スタディの作成

DMCバージョン6.000からの新機能として、「Study（スタディ）」という概念が導入されました。すべてのDMC実験は、スタディのスコープ（範囲）内で実行されるようになりました。実験を実施する前に、ユーザーはまずスタディを作成する必要があります。以下の手順に従って、簡単なスタディ用のDMC設定を行います。

PDF 他 3 件

1. **File > New Study...**（新規スタディ...）をクリックします。
PDF
2. 「Create New Study（新規スタディ作成）」ウィンドウでは、さまざまな動物およびサンプルのパラメータを記録するようにスタディを設定したり、スタディに含まれる実験を設定したりすることができます。
PDF
3. **Name of Study**（スタディ名）ボックスを使用して、このスタディの一意の名前を作成します。
PDF
4. **Description of Study**（スタディの説明）ボックスを使用して、スタディの説明を入力します。
PDF
5. デフォルトでは、動物パラメータに動物のIDを含める必要があります。ユーザーは必要に応じて、テスト動物に関するその他のパラメータを任意で記録できます。ドロップダウンリストには希望される一般的なパラメータが多く含まれていますが、ユーザーは任意のパラメータを直接入力することもできます。パラメータに単位がある場合は、それに応じて設定する必要があります。性別や生年月日などの固定パラメータは、動物につき一度記録されれば変更できないため、再度記録する必要はありません。

PDF 他 4 件

6. サンプルパラメータを使用すると、その動物からの特定のサンプルに関する情報を記録できます。動物パラメータと同様に、ドロップダウンリストには多くの一般的なパラメータが含まれていますが、ユーザーはスタディに必要な特定のパラメータを自由に入力できます。

PDF 他 1 件

7. 「Muscles（筋肉）」セクションは、スタディが対象とする筋肉グループを入力するために使用されます。各実験は特定の筋肉に対して定義され、リストされた筋肉の実験のみがスタディに含まれるようになります。

PDF 他 1 件

8. 最後に、「Experiments in Study（スタディ内の実験）」リストがあります。 **Add Experiment to Study**（スタディに実験を追加）ボタンを使用して、「Add Experiment」ウィンドウから新規または既存の実験をこのスタディに追加します。

PDF 他 1 件

9. 「Add Experiment」ウィンドウの左側では、最も頻繁に使用される実験順にソートされた既存の実験のリストから選択できます。ウィンドウの右側には、一般的な実験タイプの新しい実験を作成するために使用できる一連のボタンがあります。これらのボタンのいずれかを選択すると、「Create New Experiment Wizard（新規実験ウィザード）」、または新しいカスタム実験の場合は「Sequence Editor（シーケンスエディタ）」が起動します。シーケンスエディタの詳細については、セクション3.6を参照してください。

PDF 他 3 件

10. 新規実験ウィザードを使用して、ユーザーは実施したい実験のパラメータを入力し、 **Create Experiment**（実験を作成）をクリックします。ユーザーは **Customize Experiment**（実験のカスタマイズ）ボタンを使用して、シーケンスエディタで新しい実験を開き、カスタマイズすることができます。

PDF 他 1 件

11. 最後に、必要なすべての実験をスタディに追加したら、「Create New Study」ウィンドウの **Create Study**（スタディ作成）をクリックしてスタディを作成し、メインウィンドウに戻ります。

PDF

2.2.3 実験の実行

スタディが作成されると、メインウィンドウの「Study」フィールドにそれが表示されます。

PDF

実験を実行する前に、ユーザーは「Animal（動物）」を選択する必要があります。 **Change Animal**（動物の変更）ボタンをクリックすると、ユーザーはスタディにすでに存在する

動物を選択するか、新しい動物レコードを作成することができます。新しい動物を作成する際、ソフトウェアはスタディで定義された動物パラメータを要求します。

PDF 他 2 件

動物を選択すると、スタディは自動的にスタディ内の最初の実験を選択します。

PDF

実験を実行するには、まず実験を準備する必要があります。多くの実験では、正確な電極の配置やその他のそのようなセットアップが必要です。このプロセスを補助するために、「Prepare Experiment（実験準備）」ウィンドウ（セクション3.9「Prepare Experimentウィンドウ」を参照）を使用すると、ユーザーはインスタント刺激を発行し、刺激に対応する力波形（フォース・トレース）を表示することができます。連続する刺激からの力波形はグラフ上に重ね合わされ、簡単に比較できます。サンプルのパフォーマンスに満足したら、ユーザーはPrepare Experimentウィンドウを閉じます。

PDF 他 4 件

実験を実行する前に、ユーザーは **Live Data Monitor**（ライブデータモニター）の起動を希望する場合があります。Live Data Monitorは、オシロスコープやストリップチャートレコーダーに似た別のウィンドウで、リアルタイムのスクロール出力を提供します。入力データチャンネルが何を記録しているかの長期的な記録を提供するのに非常に便利です。

PDF 他 2 件

メイン画面には、現在の Lin（長さ入力）と Fin（力入力）の数値出力が表示されます。この読み取り値は、任意の時点でこれらの値がどうなっているかを確認するのに役立ちますが、緩やかな傾向（安静時張力のモニタリングなど）に対しては、Live Data Monitor機能からの記録を持つことが非常に役立ちます。 **File > Live Data Monitor** をクリックして、Live Data Monitorウィンドウを開きます。Live Data Monitorは、プログラムのメインコントロールおよびグラフィックスセクションとは独立して動作するため、メイン制御プログラムと干渉する心配はありません。Live Data Monitorは、100 Hzの定常レートでデータを収集します。詳細な説明については、セクション3.8「Live Data Monitor」を参照してください。

PDF 他 4 件

メイン画面中央エリアにある **Run Experiment**（実験実行）ボタンを押して実験を実行します。ボタンを押すとすぐに実験が開始され、終了すると結果が自動的にスタディに保存されます。実験の結果は、 **Analyze Results**（結果解析）ボタンをクリックして表示できます。詳細な解析の使用方法については、セクション3.10「解析」を参照してください。長時間のプロトコルの場合は、プロトコルが進行するにつれてその

結果を表示したい場合があります。その場合は、Live Data Monitorを使用して、テスト結果が取得される様子を表示させてください。

PDF 他 4 件

3. 一般的な操作手順

610A動的筋肉制御プログラムは、使い慣れたWindowsスタイルのインターフェースを使用しており、グラフィックスウィンドウ、コントロールボタン、いくつかのテキスト読み取り値、および一連のドロップダウンメニューを含むメインウィンドウで構成されています。メインウィンドウは、提供されているさまざまなウィンドウコントロールをクリックして、移動、サイズ変更、最小化、最大化、および閉じることができます。ウィンドウの右上隅には、最小化ボタンと最大化ボタンがあります。ウィンドウ内の任意の場所をクリックすると、そのウィンドウにフォーカスが当たります。ウィンドウの境界線または角をクリックすることで、動的にサイズを変更できます。メインプログラムウィンドウとプログラムの操作の詳細については、以下のセクションで説明します。

PDF 他 4 件

3.1 メイン画面

メイン画面は、上部のメニューバー、いくつかのテキスト読み取り値とコントロールボタン、およびウィンドウ下部のステータスラインで構成されています。

PDF

3.1.1 コントロールボタン

メイン画面には10個のコントロールボタンがあります：スタディ変更、動物変更、実験準備、実験実行、結果解析、サンプルパラメータ編集、実験表示、前の実験、次の実験、タイマーリセット。

PDF

- **Change Study（スタディ変更）ボタン:** システムのメモリ内の利用可能なスタディから選択するか、新しいスタディを作成するために使用される「Change Study」ウィンドウを開きます。

PDF

- **Change Animal（動物変更）ボタン:** 現在のスタディで以前に使用された動物を選択したり、スタディに新しい動物を入力したりできる「Change Animal」ウィンドウを開きます。

PDF

- **Prepare Experiment（実験準備）ボタン:** 実験を実行する準備ができていることを確認するために予備刺激テストを実行するために使用される「Prepare Experiment」ウィンドウを開きます。

PDF

- **Run Experiment（実験実行）ボタン:** 現在選択されている実験を実行するために使用されます。Run Experimentボタンが機能する前に、スタディから実験を選択し、準備しておく必要があります。Run Experimentボタンをクリックすると、プログラムはテストプロトコルを順に実行し、そこにリストされている機能を実行します。データは自動的にスタディに保存されるため、ユーザーが手動でデータを保存する必要はありません。

PDF 他 3 件

- **Analyze Results（結果解析）ボタン:** 解析ウィンドウを開くために使用されます。このウィンドウは、記録されたデータをより詳細に調べ、簡単な解析を実行するために使用されます。より詳細な解析については、動的筋肉解析（DMA）ソフトウェアを使用してください。

PDF 他 2 件

- **Edit Sample Parameters（サンプルパラメータ編集）ボタン:** サンプルパラメータウィンドウを開くために使用されます。一部のサンプルパラメータは実験後まで収集できないため、ユーザーがいつでもサンプル/動物パラメータにアクセスして編集できるようにこのボタンが用意されています。このウィンドウは、動物の初期選択時にも開きます。

PDF 他 2 件

- **View Experiment（実験表示）ボタン:** 「View Experiment」ウィンドウを開くために使用されます。View Experimentウィンドウには、検証目的で現在選択されている実験の出力のプレビューが表示されます。

PDF 他 1 件

- **Previous Experiment（前の実験）ボタン:** スタディ内の実験リストを逆方向に1つずつ移動するために使用されます。

PDF

- **Next Experiment（次の実験）ボタン:** スタディ内の実験リストを順方向に1つずつ移動するために使用されます。

PDF

- **Reset Timer（タイマーリセット）ボタン:** ボタンのすぐ上に表示されている経過時間をリセットするために使用されます。このタイマーには、プログラムが起動してからの経過時間、または最後にReset Timerボタンをクリックしてからの時間が表示されます。このタイマーを使用して、他の実験情報に関連してプロトコルの開始時間を計ることができます。

PDF 他 2 件

3.1.2 テキスト読み取りボックス

メインウィンドウの左側には5つのディスプレイがあります。これらのディスプレイには、現在選択されているスタディ、動物、実験の名前のほか、サンプル番号、および現在選択されている実験が対象としている筋肉が表示されます。

PDF 他 1 件

メインウィンドウの右側には5つのディスプレイがあります。緑色の数字で示される上部の2つのボックスは、選択されたデータ入力チャネルの現在値を提供します（Force In、Length In、Aux1～Aux6のいずれを表示するか定義できます）。通常、これらの読み取り値は Force In と Length In を監視するように設定されます。これらの読み取り値の下には、Elapsed Time と Time Since Last Test を示す2つのタイマーがあります。Time Since Last Test ボックスの下には、この動物で現在の実験が何回実行されたかを示すカウンターがあります。

PDF 他 4 件

3.1.3 テスト進捗およびステータスライン

ウィンドウの下部にはテスト進捗バーがあり、テストが進むにつれて青色の線に変化します。進捗バーの下には、プログラムの動作に関する情報を提供するステータスラインがあります。

PDF 他 1 件

3.2 メインメニュー

メインメニューは、以下の3つの見出しで構成されています：

File（ファイル） **Setup**（設定） **Help**（ヘルプ）

PDF 他 1 件

3.2.1 ファイル（File）メニュー

Fileメニューには、新しいスタディの作成、スタディの変更、スタディの表示、Live Data Monitorを開く、ログファイルフォルダーを開く、およびプログラムを終了するためのコマンドが含まれています。

PDF

- **New Study（新規スタディ）**：「Create New Study」ウィンドウを開きます。

PDF

- **Change Study（スタディ変更）**：「Change Study」ウィンドウを開きます。
PDF
- **View Study（スタディ表示）**：現在のスタディの設定情報を表示する読み取り専用ウィンドウを開きます。
PDF
- **Live Data Monitor（ライブデータモニター）**：Live Data Monitorウィンドウを開きます。詳細についてはセクション3.8を参照してください。
PDF 他1件
- **Open Log Folder（ログフォルダーを開く）**：Windowsエクスプローラーを使用して、ログファイルが保存されているフォルダーを開きます。
PDF
- **Quit（終了）**：610A DMCプログラムを閉じます。
PDF

3.2.2 セットアップ（Setup）メニュー

Setupメニューには、機器の管理と校正、チャンネル構成と表示単位の設定、および外部トリガーの有効化/無効化を行うためのコマンドが含まれています。

PDF

- **Channel Setup（チャンネル設定）**：SetupメニューにあるChannel Setupメニュー項目を使用すると、ユーザーは機器の設定と校正を行うことができます。Instruments Setupウィンドウは、DMCにどの機器があり、それらの校正係数が何であるか、またどの機器が信号インターフェース上のどのチャンネルに接続されているかを指示するために使用されます。ユーザーは、Aurora Scientific製のすべての機器や、アナログ出力を持つサードパーティ製の機器を含め、好きなだけ機器を入力できます。Instruments Setupには、すべてのASI機器の校正係数の工場出荷時設定が含まれていますが、サードパーティ製機器は校正係数が表示される前に校正を行う必要があります。

新しい機器をリストに追加するには、単に **Add Instrument** ボタンをクリックし、表示されるウィンドウのドロップダウンから希望のモデルを選択し、機器のシリアル番号（機器の背面または側面にあるホイル製シリアル番号タグに記載）を入力して、**Add Instrument** ボタンをクリックします。機器は公称変換係数とともにリストに追加されます。これらの公称変換係数は相対測定には十分ですが、精密測定を行うためには機器を校正する必要があります。

機器を校正するには、ウィンドウの左上にある上下矢印コントロールを使用してリストから目的の機器を選択し、**Calibrate** ボタンをクリックします。これによりCalibration Editorウィンドウが開きます（これについては本マニュアルのセクション4.1で詳しく説明します）。

リストから機器を削除するには、リストで機器を選択し、**Remove Selected**

ボタンをクリックします。

Instruments Setupウィンドウの下半分は、PCに接続されている各機器の入力チャンネルを設定するために使用されます。この設定には、604A信号インターフェースの各物理チャンネルに接続されている、My Instrumentsからの機器/チャンネルの選択が含まれます。ユーザーは各チャンネルを表示する単位を選択できます。

補助入力を使用したい場合は、左下のチェックボックスを使用してInstruments Setupウィンドウを拡張し、それらのチャンネルを表示させることができます。

PDF 他 4 件

- **Enable Input Triggers (入力トリガーの有効化)** : 外部の「Test開始 (Start Test)」および「Sequence開始 (Start Sequence)」トリガーを有効化/無効化します。外部機器からのTTL信号を使用して、DMCにプロトコルまたはシーケンスの開始をトリガーさせることができます。604A信号インターフェース上の「Trg In 1」および「Trg In 2」というラベルのポートが、それぞれStart TestおよびStart Sequenceの入力トリガーとして使用されます。

PDF 他 2 件

3.2.3 ヘルプ (Help) メニュー

Helpメニューには、TopicsとAboutの2つのコマンドが含まれています。

PDF

- **Topics (トピック)** : 610A DMCヘルプファイルを開きます。
- **About (バージョン情報)** : プログラムのバージョン番号やAurora Scientific社の連絡先情報など、610A DMCプログラムに関する情報を提供します。

PDF

3.3 新規スタディ作成 (Create New Study)

DMCバージョン6.000の新機能として、「Study (スタディ)」の概念が導入されました。すべてのDMC実験はスタディのスコープ内で実行されます。実験を実施する前に、ユーザーはまずスタディを作成する必要があります。

PDF 他 2 件

3.3.1 コントロール

Create New Studyウィンドウには、スタディを設定するために使用されるいくつかのリストボックスとボタンがあります：

- **Name of Study テキストボックス:** スタディの名前を入力するために使用します。この名前は、このマシンで実行される他のすべてのスタディと重複してはなりません。

PDF 他 1 件

- **Description of Study テキストボックス:** スタディの説明を入力するために使用します。この説明は、スタディの目的をユーザーに思い出させるために、スタディ選択時の Change Study画面に表示されます。

PDF 他 1 件

- **Animal Parameter to Add コンボボックス:** 動物パラメータリストに追加する動物パラメータを選択または入力するために使用します。ドロップダウンには質量や生年月日などの一般的な選択肢がいくつか含まれており、ユーザーが希望する任意のパラメータをボックスに入力することもできます。

PDF 他 1 件

- **Animal Parameter to Add Units コンボボックス:** 記録したいパラメータの中には単位を持つものがあります。このボックスを使用して、適切な単位のリストから単位を選択するか、希望する単位を入力できます。

PDF 他 1 件

- **Animal Parameter Fixed チェックボックス:** パラメータを永続的に固定（Fixed）としてマークするために使用します。品種、毛色、生年月日など、動物に関して記録されるパラメータの一部は、スタディの経過を通じて変更できません。これらのパラメータはこのチェックボックスで固定としてマークする必要があります。固定パラメータは、特定の動物で実施される実験ごとに再入力する必要はありません。

PDF 他 3 件

- **Add Animal Parameter ボタン:** コンボボックスで記述されたパラメータを Animal Parameters リストボックスに追加するために使用します。

PDF

- **Animal Parameters リストボックス:** このスタディに現在含まれている動物パラメータを表示します。IDパラメータは、スタディ内の各動物を一意に識別するために使用されるため、すべてのスタディで必須であることに注意してください。

PDF 他 1 件

- **Animal Parameters Up/Down ボタン:** Animal Parameters リストボックスの隣にあるこれらのボタンを使用して、Animal Parameters リスト内のパラメータの順序を並べ替えることができます。パラメータを選択し、ボタンをクリックしてリスト内を上下に移動させます。

PDF 他 1 件

- **Remove Selected Animal Parameter ボタン:** Animal Parameters リストボックスのリストから、現在選択されている動物パラメータを削除します。

PDF

- **Sample Parameter to Add コンボボックス:** サンプルパラメータリストに追加するサンプルパラメータを選択または入力するために使用します。ドロップダウンには質量や長さなどの一般的な選択肢が含まれていますが、スタディに必要な任意のパラメータを入力することもできます。

PDF 他 1 件

- **Sample Parameter to Add Units コンボボックス:** 記録したいパラメータの単位を選択または入力するために使用します。

PDF

- **Add Sample Parameter ボタン:** コンボボックスで記述されたパラメータをSample Parameters リストボックスに追加するために使用します。

PDF

- **Sample Parameters リストボックス:** このスタディに現在含まれているサンプルパラメータを表示します。

PDF

- **Sample Parameter Up/Down ボタン:** Sample Parameters リスト内のパラメータを並べ替えるために使用します。

PDF

- **Remove Selected Sample Parameter ボタン:** Sample Parameters リストボックスから現在選択されているサンプルパラメータを削除します。

PDF

- **Import Settings from Existing Study ボタン:** 以前のスタディのすべての設定とパラメータをテンプレートとして使用し、同じ設定で新しいスタディを作成できるようにします。

PDF

- **Muscle to Add コンボボックス:** Muscles リストに追加する筋肉を選択または入力するために使用します。ドロップダウンにはEDLやヒラメ筋（Soleus）などの一般的な選択肢が含まれており、研究する任意の筋肉の名前を入力できます。

PDF 他 1 件

- **Add Muscle ボタン:** コンボボックスで記述された筋肉をMuscles リストボックスに追加します。

PDF

- **Muscles リストボックス:** このスタディに現在含まれている筋肉を表示します。

PDF

- **Remove Selected Muscle ボタン:** Muscles リストボックスから現在選択されている筋肉を削除します。

PDF

- **Add Experiment to Study ボタン:** 「Select Experiment Type Window」を開き、別のスタディから既存の実験を選択するか、Experiments in Study リストに追加する新しい実験を作成するために使用します。

PDF

- **Experiments in Study リストボックス:** このスタディに現在含まれている実験を表示します。
PDF
- **Experiment Up/Down ボタン:** 実験リスト内の実験を並べ替えるために使用します。
PDF
- **Remove Selected Experiment ボタン:** Experiments リストボックスから現在選択されている実験を削除します。
PDF
- **Cancel ボタン:** 新しいスタディを作成せずにウィンドウを閉じます。
PDF
- **Create Study ボタン:** 記述されたスタディを作成し、ウィンドウを閉じます。
PDF

3.4 実験タイプ選択（Select Experiment Type）ウィンドウ

Select Experiment Typeウィンドウは、スタディに追加する実験を選択するために使用されます。ウィンドウの左半分では、過去のスタディからメモリ内にある既存の実験のリストから選択でき、使用されているスタディの数が多い順（最も人気のある実験が最初）にソートされます。ウィンドウの右半分では、そのタイプの実験を作成するためのウィザードを開く実験タイプを選択するか、**Custom Experiment** ボタンをクリックして、プロトコルおよびシーケンスエディタを使用してカスタム実験を構築することができます。DMC v5.xに慣れているユーザーであれば、カスタム実験の作成時に表示されるプロトコルおよびシーケンスエディタに見覚えがあるでしょう。

PDF 他 3 件

3.5 新規実験作成ウィザード（Create New Experiment Wizard）

Create New Experiment Wizardは、1つ以上のスタディで使用する新しい実験を作成するために使用されます。Select Experiment Typeウィンドウからアクセスされ、作成する実験のタイプによって若干異なって表示されます。ウィザードのすべてのバリエーションには、実験に名前を付け、対象の筋肉タイプを選択するための上部のコントロール、実験の外観をプレビューするための右側のプレビューグラフ、実験の「作成（Create）」、さらなるカスタマイズのための高度なエディタへの移動、または操作の「キャンセル（Cancel）」を行うための下部のコントロールが含まれています。左側には、作成する実験のタイプに固有のコントロールのグループがあり、実験のパラメータを定義します。

PDF 他 3 件

3.5.1 コントロール

- **Experiment Name テキストボックス:** 新しい実験にわかりやすい名前を付けるために使用します。この名前はこの実験に一意でなければならず、どのスタディでもこのPCで使用されている他の実験と重複することはできません。

PDF 他 1 件

- **Muscle ドロップダウン:** 実験が実行される筋肉のタイプを選択するために使用します。ドロップダウンにはスタディに含まれる筋肉のみが含まれます。

PDF 他 1 件

- **Preview Graph (プレビューグラフ) :** 記述された実験を実施するためにソフトウェアが行う出力のグラフィカルな表現を表示します。

PDF

- **Create Experiment ボタン:** 記述された実験をディスクに保存し、スタディに含めます。

PDF

- **Customize Experiment ボタン:** より詳細な制御を行って実験を定義したい上級ユーザー向けに、実験を編集するためのシーケンスエディタを起動します。

PDF

- **Cancel ボタン:** 保存や新しい実験の作成を行わずにCreate New Experiment Wizardを閉じます。

PDF

3.6 シーケンスエディタ（カスタム実験）

Custom Experiment ボタンをクリックすると、カスタム実験の名前を入力するように求められます。

PDF

実験に名前を付けると、シーケンスエディタが開きます。シーケンスエディタを使用すると、プロトコルのコレクションであるシーケンスを作成および編集できます。

PDF 他 1 件

シーケンスエディタウィンドウは、以下の3つのセクションに分けることができます：

- a) 画面上部はシーケンスを記述するテーブルを表示
- b) 中間セクションでは、ベースファイル名の入力、プロトコルおよびそれに対応するファイルマーカの選択、シーケンス内でのそのプロトコルのパラメータの設定を行う
- c) 編集セクションの下にある4つのコントロールボタン

PDF 他 2 件

3.6.1 サンプルシーケンス

シーケンスエディタには、正弦波（sine）プロトコルで構成されるサンプルシーケンスが表示されます。

PDF

最初のステップは、シーケンスに含めるプロトコルを入力することです。プロトコルは、過去に使用された `.dpf` ファイルを選択することで他の実験からインポートできます。それ以外の場合は、新しいプロトコルを作成するか編集することができます。 **New Protocol** ボタンを押すと、新しいプロトコルの作成を完了するためにプロトコルエディタが起動します。

PDF 他 3 件

シーケンス内の各プロトコルからのデータを保存するために使用されるデータファイル名は、いくつかのパーツから作成されます。これらのパーツの一部はユーザーが設定可能です。ファイルマーカはプロトコル単位で設定されます。シーケンス内の各プロトコルには一意のファイルマーカが必要です。データファイル名の最後の部分は実行番号から取得されます。シーケンスを実行するたびに、この番号が増加します。

PDF 他 4 件

シーケンスでは無制限の数のプロトコルを定義できます。また、シーケンスは特定のプロトコルを必要なだけ何回も繰り返すことができます。この例としては、プレコンディショニング（前処置）プロトコルを使用し、その後にテストプロトコル、さらにその後に同じプレコンディショニングプロトコルを再び使用するような実験が挙げられます。特定のプロトコルの各インスタンスには、必ず一意のファイルマーカを使用してください。

PDF 他 3 件

シーケンスに満足したら、 **Save Sequence** ボタンを使用してシーケンスを保存する必要があります。

PDF

3.6.2 コントロール

- **Save Sequence:** シーケンスファイルを保存します。ファイルはASCII形式で保存され、ファイル構造は「Appendix C - 610A Sequencer File Structure」に記載されています。

PDF 他 1 件

- **Close Window:** シーケンスを保存せずにシーケンスエディタウィンドウを閉じます。

PDF

3.7 プロトコルエディタ (Protocol Editor)

シーケンスエディタで **New Protocol** または **Edit** ボタンをクリックすると、Protocol Editorウィンドウが表示されます。プロトコルエディタを使用して、ユーザーはプロトコルを作成および編集できます。

PDF 他 1 件

テストプロトコルは制御システムの心臓部であり、望みどおりの筋肉生理学テストを生成するために必要なすべての機能を提供します。Protocol Editor画面は、以下の5つのセクションに分けることができます：

PDF

1. 画面上部はテストプロトコルを表示

PDF

2. 中間セクションでは、プロトコルの選択された行を編集できる

PDF

3. 編集セクションの下にあるテキストセクションで、選択した機能に関する情報を表示

PDF

4. その下にある、入力および出力データサンプリングレートの設定とコントロールボタン

PDF

5. 最下部のプレビューグラフ

PDF

すべてのテストプロトコルはステップの順序でリストされます。各ステップには、待機時間 (Wait)、機能 (Function)、そのポート (Port)、および機能パラメータ (Parameters) が含まれます。前のステップが完了する前に次のステップを開始することはできません。Length、Force、および Trigger のステップは、別の Length または Force ステップを開始する前に完了している必要があります。刺激 (Stimulus) 機能は、次のステップの開始後に発生するように遅延させることができます。

PDF 他 4 件

3.7.1 プロトコル機能

利用可能なすべての機能には、簡単な説明、機能に必要なパラメータのリスト、および機能の使用例が含まれます。例はすべて、待機時間に続いて機能名、チャネル、パラメータが示されています。

PDF 他 1 件

- **Step（ステップ）**

- 説明: 指定された値まで、選択された出力チャンネルに対してステップ変化を実行します。

PDF

- パラメータ (1): ステップ先の値（チャンネル表示単位）

PDF

- **Ramp（ランプ）**

- 説明: 指定された時間にわたり、選択された出力チャンネルに対してランプ変化を実行します。

PDF

- パラメータ (2): ランプ先の値（チャンネル表示単位）、時間 (s)

PDF

- **Sine Wave（正弦波）**

- 説明: 選択された出力ポートで正弦波を生成します。

PDF

- パラメータ (3): 周波数 (Hz)、振幅（チャンネル表示単位）、サイクル数

PDF

- **Sum-Sine Wave（複合正弦波）**

- 説明: 2つの正弦波の和である波形を選択されたポートで生成します。

PDF

- パラメータ (5): 周波数1 (Hz)、振幅1（チャンネル表示単位）、周波数2 (Hz)、振幅2（チャンネル表示単位）、時間 (s)

PDF

- **Stimulus-Train（刺激トレイン）**

- 説明: トレイン刺激プロファイルを発行します。

PDF

- パラメータ (5): 初期遅延 (s)、パルス周波数 (Hz)、パルス幅 (ms)、トレインあたりのパルス数、トレイン周波数 (Hz) 注: トレインあたりのパルス数にゼロ (0) を入力すると、パルスの連続ストリームになります。

PDF

- **Stimulus-Tetanus（強縮刺激）**

- 説明: 強縮（テタナス）刺激プロファイルを発行します。

PDF

- パラメータ (4): 初期遅延 (s)、パルス周波数 (Hz)、パルス幅 (ms)、持続時間 (s)

PDF

- **Stimulus-Twitch（単収縮刺激）**

- 説明: 単収縮（ツイッチ）刺激プロファイルを発行します。

PDF

- パラメータ (2): 初期遅延 (s)、パルス幅 (ms)

PDF

- **Trigger (トリガー)**

- 説明: 出力トリガーを発行します。

PDF

- パラメータ (1): トリガー設定

PDF

- トリガー設定値: 0 = すべてオフ、1 = トリガー出力1オン、2 = トリガー出力2オン、3 = 両方オン、4 = 604Bスイッチ

PDF

- **Stop (停止)**

- 説明: プロトコルを終了し、Stop機能に関連付けられた待機時間の間、データ収集の継続を許可します。

PDF

- パラメータ (0): なし

PDF

刺激機能に関する注意点

刺激機能は、遅延時間 (delay time) が含まれているため特殊です。遅延時間は、長さまたは力のコマンドの開始後に刺激を開始できるように含まれています。プロトコルステップは前のステップの終了前には開始できず、刺激は通常長さまたは力機能の最中に開始するため、この制限を回避するために遅延時間が含まれています。通常、ユーザーは刺激機能を指定し、後続の機能の実行中に刺激が発生するように遅延時間を設定します。必要なプロファイルを定義しやすくするために、3つの刺激機能 (Stimulus-Train、Stimulus-Tetanus、Stimulus-Twitch) が存在します。

PDF 他 4 件

刺激機能は、機能を指定するために2から5個のパラメータを使用します。Stimulus-Trainのパラメータは、初期遅延、パルス周波数、パルス幅、トレインあたりのパルス数、およびトレイン周波数です。Stimulus-Tetanusのパラメータは、初期遅延、パルス周波数、パルス幅、および持続時間です。Stimulus-Twitchのパラメータは、初期遅延およびパルス幅です。

PDF 他 3 件

- 初期遅延 (Initial Delay) は、コマンドが発行されてから最初の刺激パルスまでの時間です。これを使用して、後続のコマンド内で刺激の配置を正確に制御します。

PDF 他 1 件

- パルス周波数（Pulse Frequency）は、個々のパルスが発生するレートです。このパラメータは各個別パルスの開始を設定します（示された例では、パルス周波数は100 Hz、つまり10 msごとに1つのパルスに設定されています）。

PDF 他 1 件

- パルス幅（Pulse Width）は、各個別刺激パルスの幅です。例では、各パルスの幅は0.2 msです。

PDF 他 1 件

- 持続時間（Duration）は、Stimulus-Tetanusがアクティブである時間（秒）です。

PDF

- トレインあたりのパルス数（Pulses per Train）は、パルスの各バーストにおけるパルスの数です。心臓組織をペーシングしている場合は、これを使用して各グループ内のパルス数を設定します。周期的なパルスのバーストを必要としない場合は、Stimulus-TetanusまたはStimulus-Twitchを使用してください。

PDF 他 2 件

- トレイン周波数（Train Frequency）は、パルストレインが繰り返されるレートです。例では、トレイン周波数は0.1 Hz、つまり10秒ごとにトレインが開始するように設定されています。パルスの単一グループのみを受信したい場合は、最初の繰り返しテスト終了後に行われるように十分に低い数値を設定するか、Stimulus-TetanusまたはStimulus-Twitch機能のいずれかを使用してください。

PDF 他 2 件

3.7.2 サンプルプロトコル

例として、長さ制御を示すテストプロトコルが図13に示されています。このプロトコルは、長さの正弦波運動を実行し、Stopコマンドが処理されるまでデータの記録を継続します。

PDF 他 1 件

画面下部付近のボックスに表示されるヘルプテキストに注目してください。このテキストボックスには、期待されるパラメータの数や各パラメータが何であるかを含め、各機能の簡単な説明が記載されています。プロトコルに関する非常に重要な注意点として、プロトコルエディタの性質上、ステップの時間を重複させることはできませんが（長さと力の変化を同時に引き起こすことはできません）、長さ変化の最中に刺激が発生するようにすることは可能です。これは、Stimulationコマンドで初期遅延時間を設定することによって行われます。テストプロトコルは任意の長さに行うことができ、必要に応じて同じ機能を複数回含めることができます。

PDF 他 4 件

3.7.3 プロトコルエディタの使用法

プロトコルを編集または作成する際、パラメータボックスをクリックし、その後に **Commit Changes**（変更の適用）ボタンをクリックするまで、テーブル内のステップは更新されません。プロトコルに満足しておりエラーがない場合は、**Save Protocol**（プロトコル保存）を押してプロトコルをディスクに保存します。実験に配置する前に、プロトコルを保存（SAVE）**しなければならない**ことに注意してください。プロトコルを保存する前に **Close Window** ボタンを押すと、すべての変更が失われます。

PDF 他 3 件

3.7.4 コントロール

- **サンプリング周波数コントロール:** プロトコルエディタには、データ収集のサンプリング周波数を設定するための2つのコントロールが含まれています。**Input Sample Frequency** はデータ収集レートを設定し、**Output Sample Frequency** は機器にコマンドが送信されるレートを設定します。データが滑らかな曲線ではなく階段状に見える場合は、より高い入力および出力サンプリング周波数を使用してください。入力および出力の両方で受け入れられる範囲は100 Hzから10 kHzです。

PDF 他 3 件

- **Import DMCv5 Protocol ボタン:** 現在の実験で編集および含めるために、DMCv5からのプロトコルファイルを開きます。

PDF

- **Save Protocol ボタン:** プロトコルファイルを保存します。ファイルはASCII形式で保存され、ファイル構造は「Appendix B - 610A Protocol File Structure」に記載されています。

PDF 他 1 件

- **Unitized / Muscle %:** ウィンドウの右上隅にあるこのラジオボタンは、プロトコルがユニタイズされているか（Setup>Channel Setupで指定された単位を使用）、または「Muscle %（筋肉の%）」（LoおよびFmaxのパーセンテージとして表される基準単位）の観点で実行されるかを制御します。

PDF

3.8 ライブデータモニター（Live Data Monitor）

Live Data Monitorは、別のウィンドウで長さとかのリアルタイム出力を提供します。ユーザーが過去30分間の長さとかの入力を確認できるようにデータバッファが提供されています。ただし、Live Data Monitorはウィンドウが開いていた時間のデータしか表示できないため、ウィンドウが閉じられている場合、ウィンドウに表示するためのデータはバッファリングされません。

PDF 他 2 件

Live Data Monitorには、グラフのスケール、タイムベースを設定するコントロールや、表示をフリーズして時間を前後にスクロールするためのコントロールが含まれています。データは常に100 Hzでサンプリングされるため、時間をかけて起こる傾向が非常によくわかります。ただし、サンプリングレートが低いため、短時間のイベントは正しく表示されません。また、ウィンドウには **Run Experiment** ボタンが含まれており、Live Data Monitorウィンドウからテストを制御する柔軟性を提供します。

PDF 他 3 件

3.8.1 ライブデータモニターの使用方法

Live Data Monitorを使用するには、セクション3.2.1「Fileメニュー」で説明されているように、Fileメニューから開きます。

Live Data Monitorウィンドウが開き、画面にデータの表示が開始されます。

Time Baseドロップダウンからオプションを選択して、画面に表示するデータの量を選択します。タイムベースは10秒から30分の間で変更できます。

Autoscaleチェックボックスを使用して、表示データの自動スケーリングを有効/無効にできます。Autoscaleを無効にすると、長さおよび力のグラフの垂直方向の限界を手動で設定できます。

Pause Data Display（データ表示の一時停止）ボタンを使用して、データのスクロールを一時停止します。表示が一時停止されたら、左右の矢印ボタンを使用して、過去30分間（またはLive Data Monitorウィンドウが開いてからのいずれか短い方）に測定されたデータをスクロールして確認できます。

PDF 他 4 件

3.8.1.1 コントロール

- **Run Experiment:** 現在ロードされている実験を実行します。このボタンはメインウィンドウのRun Experimentボタンと同じ動作をします。

PDF 他 1 件

- **Close Window:** Live Data Monitorウィンドウを閉じます。

PDF

- **Pause/Resume Data Display:** Live Dataグラフの更新を一時停止および再開します。Live Data Monitorが一時停止しているときは、スクロールバーを使用して以前のデータをレビューできます。表示が一時停止している間も、バックグラウンドでのデータの記録は継続されます。Resume Data Displayボタンが押されると、最新のデータを表示するように画面が更新されます。

PDF 他 3 件

- **Timebase:** Timebaseドロップダウンメニューで設定された時間分のデータがグラフ化されます。古いデータを表示するには、Pause Data Displayをクリックし、

下部のスクロールバーを使用して過去のデータをスクロールします。

PDF 他 1 件

- **Scale Controls:** MinおよびMaxの設定を行うことで、各チャンネルを個別にスケールリングできます。Minは画面下部のY軸の値、Maxは上部の値です。すべてのデータはこのスケールでプロットされます。Scale ControlsはAutoscaleのチェックが外されている場合にのみ使用できます。

PDF 他 3 件

- **Autoscale:** 自動スケールリング機能がアクティブかどうかを制御します。力（Force）表示用と位置（Position）表示用に2つのAutoscaleコントロールが用意されています。この機能は、現在表示されているタイムベース内のすべてのデータの表示を最適化するために、グラフの最小値と最大値を自動的に設定します。新しいデータがプロットされ古いデータがグラフから押し出されるにつれて、スケールリングが動的に変化します。

PDF 他 3 件

- **Find Scale:** 現在のタイムベース内のすべてのデータの表示を最適化するようにMin/Max値を自動的に更新します。Autoscaleのように動的には更新されません。Find ScaleはAutoscaleのチェックが外されている場合にのみ使用できます。

PDF 他 2 件

3.9 実験準備（Prepare Experiment）ウィンドウ

Prepare Experimentウィンドウは、テスト対象の筋肉をマウントする際に使用されます。ここでインスタント刺激（Instant stim）が利用可能であり、使用するたびに力波形が前のインスタント刺激の実行の上に重ね合わせられるため、ユーザーは電極の配置を最適化することができます。また、ユーザーはここでオフセットの長さと力を制御することもできます。

PDF 他 2 件

3.10 解析（Analysis）

プログラムの解析セクションでは、限定されたセットの解析、グラフィックス、およびストレージ機能を提供します。さらに強力な解析機能は、当社の動的筋肉解析（DMA）プログラムおよび高速・自動データ解析を提供するそのコンパニオンプログラムであるDMA High-Throughput（DMA-HT）によって提供されます。

PDF 他 1 件

メインウィンドウの **Analyze Results** ボタンをクリックして解析ウィンドウを開きます。解析ウィンドウには、データおよびプロトコルのプロットのオン/オフを切り替えたり、関心のあるタイムベースを設定したりするためのコントロールが含まれています。ウィンドウの下部には、最大および最小の力と長さ、およびそれらの

最大値・最小値に達するまでの時間を表示する多数のテキストボックスが用意されています。ウィンドウの上部には、表示するデータを選択するために使用されるプルダウンメニューが用意されています。シーケンスからのデータ出力の場合、このコントロールを使用すると、シーケンスの実行中に実行されたすべてのプロトコルを振り返って確認することができます。これらのコントロールのすべてについては、以下のセクションで詳しく説明します。

PDF 他 4 件

3.10.1 解析ウィンドウの使用方法

解析ウィンドウは主にデータ表示ウィンドウです。グラフィックスエリアのすぐ下には、解析ウィンドウの設定を調整する一連のコントロールがあります。

PDF 他 1 件

3.10.1.1 コントロール

- **Unzoom ボタン:** クリックズームを元に戻し、テスト全体を表示するようにグラフをリセットします。これにより、ユーザーはプロットされた時間スケールを素早くリセットできます。

PDF 他 1 件

- **Click Zoom:** グラフ上で左クリックし、希望するズームサイズのボックスをドラッグしてマウスボタンを離すだけで、クリックズーム機能を使用できます。グラフはクリックズームボックスで囲まれた時間間隔に自動的にズームします。

PDF 他 1 件

- **Invert ボタン:** DMCは、負方向のパルスを持つデータトレースを自動的に反転させて正方向に見えるように試みます。反転がアクティブな場合、このボタンの横にあるLEDが点灯します。この機能が誤ってファイルを反転させた場合、またはユーザーが観察のために単にデータトレースを反転させたい場合、このボタンでトレースを反転させることができます。

PDF 他 2 件

- **Show Protocol チェックボックス:** 各グラフ上のプロトコル（赤色で表示）の表示のオン/オフを切り替えます。プロトコルの値は Lout、Fout、および Stim out です。各プロットは垂直軸を自動的にスケーリングするため、プロトコルデータをオフにすることでテストデータがより明確に表示されることがよくあります。

PDF 他 2 件

- **Show Data チェックボックス:** 各グラフ上のテストデータ（緑色で表示）の表示のオン/オフを切り替えます。テストデータの値は Lin、Fin、および Stim out です。各プロットは、表示されたデータの範囲に自動的にスケーリングされます。

プロトコルデータを観察する必要がある場合、場合によってはテストデータをオフにすることが役立ちます。

PDF 他 3 件

- **Subtract Baseline Force from Max Force チェックボックス:**

最大力テキストボックスの動作を変更し、最大値からベースライン力を自動的に差し引きます。

PDF

- **File プルダウン:** ウィンドウの上部にあり、テストシーケンスに含まれるファイルのプルダウンリストを提供します。プロトコル内の任意のファイルを選択して表示できます。

PDF 他 1 件

- **Load Data ボタン:** ウィンドウの下部にあり、データファイルをロードして解析できるようにファイルダイアログウィンドウを開きます。

PDF

- **Close Window:** ウィンドウの下部にあり、解析ウィンドウを閉じます。

PDF

4. 校正およびソフトウェア保守

4.1 校正エディタ (Calibration Editor)

Calibration Editorは、ソフトウェアで使用される機器を校正するために使用されます。長さ入力、力入力、力出力を校正するために使用される3つの形式の校正エディタがあります。Calibration Editorには、チャンネル設定3.2.2.1で説明されているように、My Instrumentsウィンドウからアクセスします。

PDF 他 2 件

4.1.1 長さの校正 (Calibrating Length)

長さコントローラー（デュアルモード・レバーシステム、または高速長さコントローラー）を操作する場合、**Length In** と **Length Out** の両方を校正する必要があります。注意: In/Outに関するすべての言及はPC基準です。これは、In/Outが制御される機器基準であった過去のバージョンのDMCとは異なります。例えば、ソフトウェア内の「Length Out」は、機器に送信されるコマンド信号であり、長さコントローラーの「Length In」に接続された604A信号インターフェースの「Length Out」に対応します。

PDF 他 3 件

校正ウィンドウの最も左側のパネルは、Length In および Length Out を校正するために使用されます。「Volts」列のエントリテキストボックスは、通常の使用で予想される値に

近いレベルに出力電圧を設定するために使用されます。機器の予想される移動範囲全体にわたって校正電圧を均等に配置するのがベストプラクティスですが、必須ではありません。注: 校正出力電圧の1つは必ずゼロ (0) ボルトに設定する必要があります。

PDF 他 3 件

7つの校正電圧を入力し、校正電圧の横にある「Set」列のボタンをクリックします。通常はゼロ校正電圧を含む行から始めて、他の各行に変更します。Setボタンをクリックすると、Length Outに入力した校正電圧が設定されます。次に、同じ行のReadボタンをクリックします。Readボタンにより、Length Inから100msのデータが収集され、平均値が計算されて、その結果がMeasured Voltageテキストボックスに配置されます。これでレバーアームの実際の移動量を測定し、同じ行のMovement (mm) テキストボックスにこの量を入力する必要があります。これを7行すべてに対して繰り返します。

PDF 他 4 件

テーブルを完了すると、パネルの下部にあるボタンがアクティブになります。 **Calculate Cal Factors** ボタンをクリックして、ウィンドウの下部にあるLin ScaleおよびLout Scaleテキストボックスに値を入力します。これらの値は、校正データの最小二乗フィットから計算されます。注: スケールファクターの単位は mm/volt です。値は機器の工場出荷時デフォルトに近い値になるはずです。そうでない場合は、アームの移動量を正確に測定していることを確認して、校正をやり直してください。

PDF 他 4 件

校正係数が計算された後、 **Plot LI Cal** （長さ入力校正プロット）または **Plot LO Cal** （長さ出力校正プロット）ボタンをクリックして、校正データとカーブフィットをプロットできます。

PDF

4.1.2 入力の校正 - Force In / Temp In / 3rd Party In

DMCプログラムに入力を提供するすべての機器には校正が必要です。このセクションでは、長さコントローラーからのLength Inチャンネルを除く、すべての入力チャンネルの校正について説明します。注意: In/Outに関するすべての言及はPC基準です。これは、In/Outが制御される機器基準であった過去のバージョンのDMCとは異なります。例えば、ソフトウェア内の「Force Out」は、604A信号インターフェースの「Force Out」に対応し、デュアルモード・レバーシステムの「Force In」に接続されます。

PDF 他 4 件

4.1.2.1 Aurora Scientific社製デュアルモード・レバーシステムのForce In校正

ウィンドウのForce Inセクションの上部にある **Set Max Force** ボタンをクリックします。これにより、デュアルモードシステムの力が最大に設定され、入力される力を適切に測定できるようになります。レバーアームが水平になるようにデュアルモードの力/長さトランスデューサーを配置し、弾性（ゴム）バンドを使用してレバーアームにおもりを吊り下げます。次に、Force Inセクションの最も左側のカラムのコントロールを使用して、レバーアームから吊り下げられたおもりの印加された力（グラム単位で測定）を入力します。使用可能な校正係数を計算するために、測定されたポイントが等間隔である必要はありませんが、全範囲にできるだけ均等に配置することをお勧めします。同じ行のReadボタンをクリックすると、100msのデータが記録され、平均が計算され、Measured Voltageというラベルのフィールドに結果が配置されます。テーブル内の7つの行についてこれを繰り返します。

PDF 他 4 件

Calculate Cal Factor ボタンをクリックして、ウィンドウの下部にあるFin Scaleテキストボックスに値を入力します。この値は、校正データの計算された最小二乗フィットです。Force Inスケールファクターの単位は mN/volt です。値は機器の工場出荷時デフォルトに近い値になるはずです。そうでない場合は、印加された力に正確な値を入力していることを確認して、校正をやり直してください。

PDF 他 4 件

校正係数が計算された後、**Plot Cal** ボタンをクリックして校正データとカーブフィットをプロットできます。

PDF

4.1.2.2 Aurora Scientific社製力センサーのForce In校正

出力チューブが垂直下向きになるように力センサーを配置し、チューブにおもりを吊り下げます（必要に応じて、ワイヤーから小さなフックを作り、ワイヤーを出力チューブに取り付けます）。次に、Force Inセクションの最も左側のカラムのコントロールを使用して、チューブから吊り下げられたおもりの印加された力（グラム単位）を入力します。測定ポイントが等間隔である必要はありませんが、全範囲にできるだけ均等に配置することをお勧めします。同じ行のReadボタンをクリックして100msのデータを記録し、平均を計算し、Measured Voltageフィールドに結果を配置します。7行すべてに対してこれを繰り返します。

PDF 他 4 件

Calculate Cal Factor ボタンをクリックしてFin Scaleテキストボックスに入力します。値は mN/volt です。

PDF 他 1 件

4.1.2.3 Aurora Scientific社製825A TECコントローラーのTemperature In校正

TECコントローラーを校正する場合、画面の中央校正エリアのテキストが力（force）から温度（temperature）に変わります。最も左側のカラムのコントロールを使用して、摂氏（°C）単位の印加温度を入力します。測定ポイントは等間隔でなくても構いませんが、全範囲に均等に配置することをお勧めします。同じ行のReadボタンをクリックし、7行繰り返します。

PDF 他 3 件

Calculate Cal Factor ボタンをクリックして校正スケールファクターテキストボックスに入力します。温度スケールファクターの単位は C/volt です。

PDF 他 1 件

4.1.2.4 サードパーティ製機器の入力校正

DMCは、線形スケーリングを備えた $\pm 10\text{V}$ のアナログ出力を持つサードパーティ製機器で使用できます。中央校正エリアの最も左側のカラムのコントロールを使用して、サードパーティ製デバイスの単位で印加信号を入力します。測定ポイントは等間隔でなくても構いませんが、全範囲に均等に配置することをお勧めします。同じ行のReadボタンをクリックし、7行繰り返します。

PDF 他 3 件

Calculate Cal Factor ボタンをクリックしてScaleテキストボックスに入力します。スケールファクターの単位は、サードパーティ製機器の単位/volt です。

PDF 他 1 件

4.1.3 力出力の校正（Calibrating Force Out）

この校正はデュアルモード・レバーシステムにのみ適用されます。力出力は、校正ウィンドウの最も右側のパネルを使用して校正されます。注意: In/Outに関するすべての言及はPC基準です。例えば、ソフトウェア内の「Force Out」は604A信号インターフェースの「Force Out」に対応し、デュアルモード・レバーシステムの「Force In」に接続されます。

PDF 他 3 件

注: Force Outを校正する前に、上記のForce In校正手順を完了しておく必要があります。

PDF

「Volts」列のエントリテキストボックスは、力コントローラーへの出力電圧レベルを設定するために使用されます。通常の使用で予想される値を選択します。機器の予想される力範囲全体にわたって校正電圧を均等に配置するのがベストプラクティスですが、必須ではありません。注: 校正出力電圧の1つはゼロ (0) ボルトに設定する必要があります。

PDF 他 3 件

7つの校正電圧を入力し、校正電圧の横にある「Set」列のボタンをクリックします。通常はゼロ校正電圧を含む行から始めて、他の各行に変更します。Setボタンをクリックすると、Force Outに入力した校正電圧が設定されます。この時点で、システムを力制御モードにするのに十分な力をレバーアームに加える必要がありますが、システムが故障（フォルト）状態になるほどの力を加えてはいけません。デュアルモードシステムのフロントパネルにあるForce Outメーターの読み取り値の変化が止まり、アームが動き始めるまで、レバーアームに加える圧力を徐々に増やします。アームをこの位置に保持し、同じ行の「Read」ボタンをクリックします。Readボタンにより、Force Inから100msのデータが収集され、平均値が計算されて、その結果がMeasured Voltageテキストボックスに配置されます。7行すべてに対してこれを繰り返します。

PDF 他 4 件

テーブルを完了すると、パネルの下部にあるボタンがアクティブになります。 **Calculate Cal Factors** ボタンをクリックして、ウィンドウの下部にあるFin Scaleテキストボックスに値を入力します。値は校正データの最小二乗フィットから計算されます。注: スケールファクターの単位は mN/volt です。値は機器の工場出荷時デフォルトに近い値になるはずです。そうでない場合は、Readボタンを押す前にレバーアームが力制御モードになっていることを確認して、校正をやり直してください。

PDF 他 4 件

校正係数が計算された後、 **Plot Cal** ボタンをクリックして校正データとカーブフィットをプロットできます。

PDF

4.2 ソフトウェアのアクティベーション

610A動的筋肉制御ソフトウェアは、使用する前にアクティベート（有効化）する必要があります。アクティベーションにより、優れたサービスと製品アップデートを提供できるようになります。

PDF 他 1 件

ソフトウェアをアクティベートするには、シリアル番号とプロダクトキーが必要です。これらは、PCまたはソフトウェアDVDを含むジュエルケースに貼付されているホイル製S/Nタグに記載されています。以下はその例です：

PDF 他 1 件

- Serial : 1501001
PDF
- Product Key : A4AWOP
PDF

ソフトウェアを初めて起動すると、ソフトウェアアクティベーションウィンドウが表示されます。Aurora Scientificソフトウェアをアクティベートするには、以下の手順を完了してください。

PDF 他 1 件

1. シリアル番号とプロダクトキーを入力します。プログラムは15文字のアクティベーションキーを返しますので、これをコピーするか書き留めてください。
PDF 他 1 件
2. インターネット接続のあるPCで、ウェブブラウザを次のURLに向けます：
[<http://www.AuroraScientific.com/activate>]
(<http://www.AuroraScientific.com/activate>)
PDF
3. プログラムによって返されたお使いのコンピューター固有のアクティベーションコード、連絡先詳細を入力し、**Activate!** ボタンをクリックします。
PDF
4. ウェブページから返された16文字のライセンスコードをコピーまたは書き留めます。このコードはお使いのコンピューター固有のものであり、別のマシンで使用することはできません。複数のマシンで使用するには、追加のライセンスを購入する必要があります。
PDF 他 2 件
5. アクティベーションウィンドウにライセンスコードを入力して、アクティベーションプロセスを完了します。

PDF

- 完了したら、アプリケーションを終了して再度開きます。

PDF

- 追加のAurora Scientificソフトウェア製品についても必要に応じて繰り返します。

PDF

この手順で問題が発生した場合は、電話またはメールでAurora Scientificにお問い合わせください。喜んでこのプロセスをサポートいたします。

PDF 他 1 件

4.3 610A DMCプログラムの新しいバージョンへのアップデート

このセクションでは、610Aプログラムの新しいバージョンにアップデートするために必要な手順の簡単な説明を提供します。

PDF

Aurora Scientificは、610Aを筋肉力学実験の制御およびデータ収集のための最高のプログラムにするよう努めています。プログラムに関するユーザーからのコメントや新機能の提案を歓迎します。この追求の結果として、当社は定期的にソフトウェアの新しいバージョンをリリースしています。

PDF 他 2 件

610Aの新しいバージョンは、当社のウェブサイト

([\[http://www.aurorascientific.com/update/\]](http://www.aurorascientific.com/update/)

(<http://www.aurorascientific.com/update/>)) から入手できます。

新しいバージョンのプログラムを入手したら、以下の手順に従ってプログラムをアップデートしてください。

PDF 他 1 件

- 開いているすべてのプログラムを閉じます。

PDF

- 提供されたアップデートファイルをアップデートするPCにコピーします。

PDF

- アップデートパッケージ内にある `setup.exe` ファイルを実行します。

PDF

- 画面の指示に従ってインストールプロセスを完了します。

PDF

- 完了時にコンピューターの再起動を求められる場合があります。要求された場合は再起動してください。

PDF 他 1 件

これでアップデート手順は完了です。アップデートが正しくインストールされていることを確認するには、プログラムを起動し、[Help > About](#) をクリックします。About画面にリストされているバージョン番号と、アップデートファイル名に示されている番号を比較します。それらが同じであれば、最新のプログラムバージョンに正常にアップデートされています。システムのアップデート中に困難が生じた場合は、Aurora Scientificにお問い合わせください。

PDF 他 4 件

5. パフォーマンス保証、テクニカルサポート、保証および修理情報

Aurora Scientificは、研究目標を達成できる製品を提供することに専念しています。このため、パフォーマンス保証、テクニカルサポート、および新製品保証を提供しています。当社のパフォーマンス保証により、研究に適した機器を購入することができます。テクニカルサポートは常に無料で、製品の寿命の間利用可能です。製品に問題が発生した場合、すべてのAurora Scientific製品には部品と労力の両方をカバーする3年間の保証が適用されます。修理のために製品を当社に返送する必要がある場合は、本章の最終セクションで返品情報をご確認ください。

PDF 他 4 件

5.1 パフォーマンス保証

当社のパフォーマンス保証：何らかの理由で新製品が研究のニーズを満たさない場合、Aurora Scientificに返品して交換または全額返金を受けることができます。パフォーマンス保証は新製品にのみ適用され、機器の受領後60日以内に行使される必要があります。

PDF 他 1 件

5.2 テクニカルサポート

テクニカルサポートは常に無料で、製品の寿命の間利用可能です。テクニカルサポートに関する問題がある場合は、遠慮なくお問い合わせください。電話、メール、ファックス、または通常の郵便でお問い合わせいただけます。

PDF 他 2 件

5.3 テクニカルサポートの連絡先情報および返品先の住所

カナダ、米国、南米、中東、アフリカ

- Aurora Scientific
25 Industry St., Unit 1
Aurora, Ontario, CANADA L4G 1X6
Attn: RMA Returns
[PDF](#)
- Tel: +1-905-727-5161
[PDF](#)
- Fax: +1-905-713-6882
[PDF](#)
- Email: techsupport@aurorascientific.com
[PDF](#)
- Web Site: www.AuroraScientific.com

[PDF](#)

ヨーロッパ

- Aurora Scientific Europe
8 Terenure Place, Terenure, Dublin, D6WY006, Ireland
Attn: RMA Returns
[PDF](#)
- Tel: +353-1-525-3300
[PDF](#)
- Fax: +353-1-443-0784
[PDF](#)

アジア、オーストラリア、ニュージーランド

- Aurora Scientific Asia
Unit C, 10/F, Charmhill Centre, 50 Hillwood Road, Tsimshatsui, Kowloon, Hong Kong
Attn: RMA Returns
[PDF](#)
- Tel: +852-3188-9946
[PDF](#)
- Fax: +852-2724-2633
[PDF](#)

販売代理店（日本）

- 関東エレクトロニクス株式会社
〒153-0065 東京都目黒区中町1-25-14

[PDF](#)

- Tel: +81-03-5773-5028

PDF

- Fax: +81-03-5773-5029

PDF

- Email: info@Kantoh-elec.co.jp

PDF

- Web site: <http://www.kantoh-elec.co.jp>

PDF

5.4 保証（Warranty）

Aurora Scientific Inc.によって製造された製品は、元の購入者に対して三（3）年間保証されます。この保証の下で、Aurora Scientificの責任は、Aurora Scientificが製造した欠陥部品の修理、調整、および交換に限定されます。Aurora Scientificは、Aurora Scientificが製造した製品の使用または使用不能に関連して、またはその理由により生じた派生的損害、その他の損害、労働損失、または費用について、顧客に対して責任を負いません。

PDF 他 2 件

Aurora Scientificが製造していない部品および構成要素の保証は、そのような構成要素または部品のメーカーが延長する保証と同じとなります。可能であれば、Aurora Scientificに返品されたそのような部品は、クレジットまたは交換のためにメーカーに送られます。これらのアイテムの最終的な処置は、メーカーの決定に依存します。

PDF 他 2 件

すべての不足品は、出荷受領後十（10）日以内に報告する必要があります。

PDF

特定の製品を説明する文献で逸脱が指定されている場合を除き、上記の限定保証は、製品がAurora Scientificに返品され、Aurora Scientificの満足のいくように欠陥があることが証明されることを条件として、すべてのAurora Scientific製品に適用されます。

PDF

Aurora Scientificに返品されるすべての製品の輸送費は顧客の負担とし、製品は元の購入者への納品後3年以内にAurora Scientificに返品する必要があります。Aurora Scientificは、Aurora Scientificによって承認されていない修理や変更、または異常な使用、誤用、適切なメンテナンスの欠如に起因する損害について責任を負うことはできません。

限定保証の対象外の修理またはサービス作業は、現在のサービス料金で請求されます。

商品性または特定目的への適合性の黙示の保証を含め、明示の保証は一切ありません。上記の明示的に述べられたもの以外（すべての他の保証に代わるものとして明示的に作成されたもの）の保証は、Aurora Scientific Inc.によって販売された製品には適用されず、Aurora Scientific Inc.の執行役員によって書面で作成され署名されたものでない限り、前述の条件のいかなる放棄、変更、または修正も有効ではありません。

5.5 修理のためのAurora Scientificへの製品返送

製品をAurora Scientificに返品する前に完了しなければならないいくつかの簡単なステップがあります。

1. 返品承認番号（RMA#）の取得

テクニカルサポート部門に連絡してRMA #を取得してください。製品のシリアル番号と、連絡先情報（氏名、所属機関、電話番号、メールアドレス）が必要です。

2. インストゥルメントの梱包

可能であれば元の梱包材を使用してください。元の梱包がない場合は、製品をプチプチ（気泡緩衝材）で包み、頑丈な段ボール箱に入れていることを確認してください。力センサーを返品する場合は、センサーヘッドをプラスチックの保護ボックスに入れ、そのプラスチックボックスをプチプチで包んで小さな段ボール箱に入れ、電子機器と一緒に大きめの箱に入れてください。力センサーの修理には、センサーヘッドと制御電子機器の両方が必要です。電源コードは送らないでください。筋肉レバーシステムを返品する場合は、モーターをプチプチで包み、レバーアームと一緒に小さな段ボール箱に入れ、その箱をコントローラーと一緒に大きめの出荷用容器に入れてください。筋肉レバーの修理には、モーター、レバーアーム、モーターケーブル、および制御電子機器が必要です。電源コードは送らないでください。

3. 通関書類の準備

1. カナダのクライアント: 通関書類は不要です、ステップ4に進んでください。

PDF

2. ヨーロッパのクライアント: 通関書類は不要です、ステップ4に進みAurora Scientific Europeへ発送してください。

PDF

3. アジア、オーストラリア、ニュージーランドのクライアント: 通関書類は不要です、ステップ4に進みAurora Scientific Asiaへ発送してください。

PDF

4. 米国およびその他の国のクライアント: 出荷物に商業インボイス（CI）を同封する必要があります。Aurora Scientificにご連絡いただければ、空のCIを提供できます。

商業インボイスをご自身で作成することもできます。会社のレターヘッドで文書を印刷し、以下の情報を含めてください：日付、荷送人の名前・住所・電話番号（あなたの会社の情報）、受荷人の名前・住所・電話番号（Aurora Scientific Inc.が受荷人）、商品の原産国（Aurora Scientificから機器を購入した場合はカナダ、Cambridge Technologyから購入した場合は米国）、販売条件（次の記述を含めてください: GOODS RETURNING TO FACTORY FOR REPAIR, TEMPORARY IMPORT）、パッケージ数（通常1）、商品の説明（例: Model 300C Muscle Lever System, Serial Number 1501023）、各アイテムの数量（通常1）、関税目的の価格（機器の元の購入価格）。

CIの3部を封筒に入れ、外面に「CUSTOMS PAPERS ENCLOSED」と記入してください。その封筒を箱の外側に貼り付けてください。

PDF 他 4 件

4. 運送業者の選択と運送状（ウェイビル）の作成

1. ヨーロッパのクライアント: アイルランド・ダブリンのAurora Scientific Europeへ機器を発送してください。

PDF

2. アジア、オーストラリア、ニュージーランドのクライアント: 香港のAurora Scientific Asiaへ機器を発送してください。

PDF

3. カナダ、米国、その他のすべてのクライアント: カナダ・オンタリオのAurora Scientificへ機器を発送してください。

お客様の宅配便または小包郵便で機器を返送できます。可能であればFedExでの発送をお勧めします。送料および通関手数料の両方がお客様の負担となりますので、運送状にその旨を記載してください。着払い（フレイト・コレクト）で発送しないでください。着払いで送られた出荷物は受領されますが、機器の返送時に送料が請求されます。

PDF 他 4 件

5. 発注書（PO）の準備と送信

弊社で機器を受領した後、評価を行い、推定修理費用についてご連絡いたします。機器を修理して返送する前に、発注書（Purchase Order）が必要です。都合の良い時期に、ファックスまたはメールで発注書をお送りください。

PDF 他 2 件

6. 仕様

• PCの最小要件

- プロセッサー: デュアルコア Intel または AMD

PDF

- RAM: 4 GB

PDF

- ハードディスク: 200 GB

PDF

- オペレーティングシステム: Windows XP

PDF

• 推奨PC仕様

- プロセッサー: クアッドコア Intel または AMD

PDF

- RAM: 8 GB

PDF

- ハードディスク: 500+ GB

PDF

- オペレーティングシステム: Windows 10, 64 bit

PDF

• A/Dカード

- アナログ入力: チャンネル数 8差動 / 解像度 16ビット（65536分の1） / 最大サンプルレート 1秒あたり100,000サンプル

PDF

- アナログ出力: チャンネル数 2 / 解像度 16ビット（65536分の1） / 最大出力レート 1秒あたり100,000サンプル

PDF

- デジタルI/O: チャンネル数 24 / タイプ TTL

PDF

• オペレーティングシステム

- タイプ: Windows 7/8/10

PDF

7. 付属資料（付録）

（※付録^A～^Dには、実際のデータファイル、プロトコルファイル、シーケンサーファイル、およびログファイルの具体的な構造・コード例が記載されています。

PDF