

アプリケーションノート 132： TSD105A および SS12LA 可変フォーストランスデューサ

概要

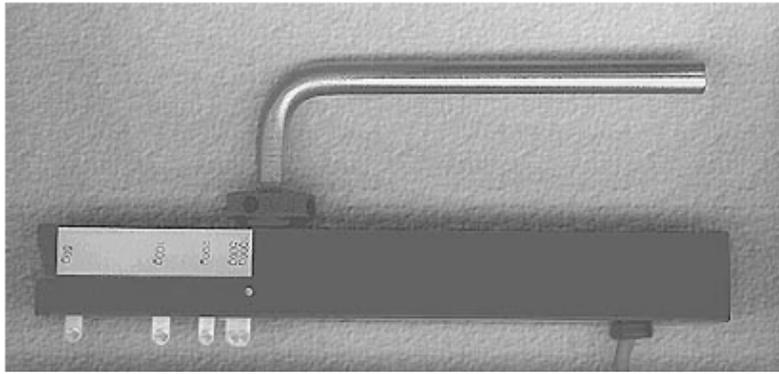
このアプリケーションノートでは、BIOPAC 社製 TSD105A、SS12LA フォーストランスデューサの設定とキャリブレーションに関して説明しています。TSD105A は、DA100C アンプと AcqKnowledge4. x ソフトウェアと共に使用されます。SS12LA は、TSD105A と機能的には同じですが、MP36/35 システムと AcqKnowledge4. x、ならびに BSL4. x ソフトウェアと連動します。

フォーストランスデューサは、力を比例電気信号に変換することが可能なデバイスです。TSD105A/SS12LA フォーストランスデューサは、薄膜歪みゲージを組み込んでいるカンチレバービーム型ロードセルです。歪み素子がフォトリソグラフィ的にビームに直接生成れているため、これらのトランスデューサは頑丈です。成膜方法や物理的要素によって歪み素子が非常に良く追跡するため、時間と温度のドリフトも最小化されます。TSD105A/SS12LA もまた、衝撃、落下衝撃保護機能を組み込んでいます。

力は、正確なフォースメジャメントを保証するために、レバーアームを介してビームに戻ります。アタッチメントポイントを変更すると、50g から 1000g にフォーストランスデューサのフルスケール範囲を変更します。ビームとレバーアームは、色々な方向のトランスデューサを保持するための直径 3/8" の取り付けロッドを含む、密閉型のアルミニウム筐体に取り付けられます。TSD105A は 3m ケーブルを標準装備しており、DA100C アンプに直接差し込みます。SS12LA もまた、MP36/35 4 チャンネルデータ取得ユニットに直接接続するための 3m ケーブルが付属しています。

TSD105A/SS12LA の取り付けロッドは、上部に 2 つ、トランスデューサの底面に 1 つの 3 カ所でトランスデューサ本体に取り付けることが可能です。取り付けロッドは、トランスデューサの方向に対してどんな角度でも配置できます。TSD105A/SS12LA はどの軸にでも使用することができ、薬理学的設定、筋組織および臓器チャンバを含む標準的なメジャメント固定具で簡単に取り付けることが可能です。

TSD105A/SS12LA は、フォーストランスデューサのレンジを決定する 5 つの異なるアタッチメントポイントを有しています。これらの範囲は、50g、100g、200g、500g、そして 1000g です。中心に最も近いポイントが 1000g のアタッチメントポイントで、末端に最も近いポイントは 50g のアタッチメントポイントとなります。



TSD105A/SS12LA には、1 つは直径. 051”のワイヤー、もう 1 つが直径. 032”のワイヤーのフックが 2 つ付属しています。小さいフックが 50g、100g、および 200g の範囲に使用される一方、大きいフックは 500g、1000g を対象としています。

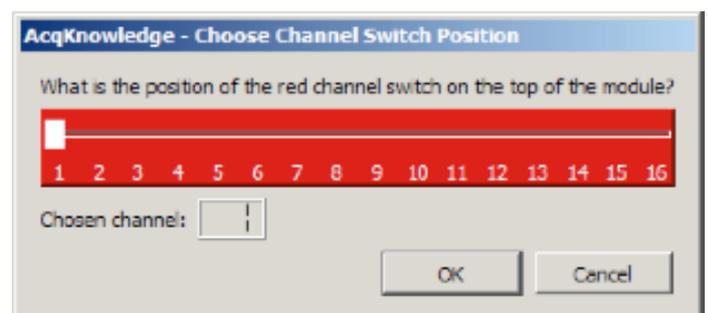
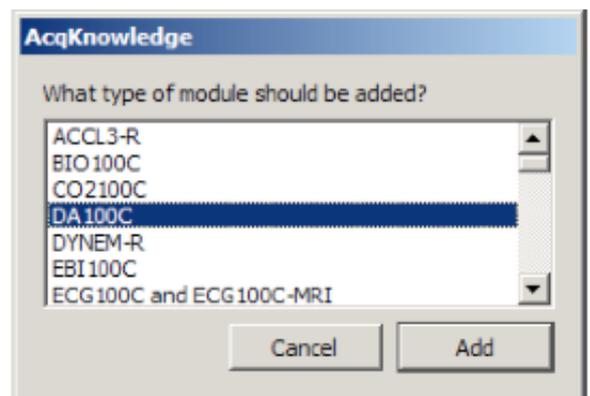


キャリブレーション手順

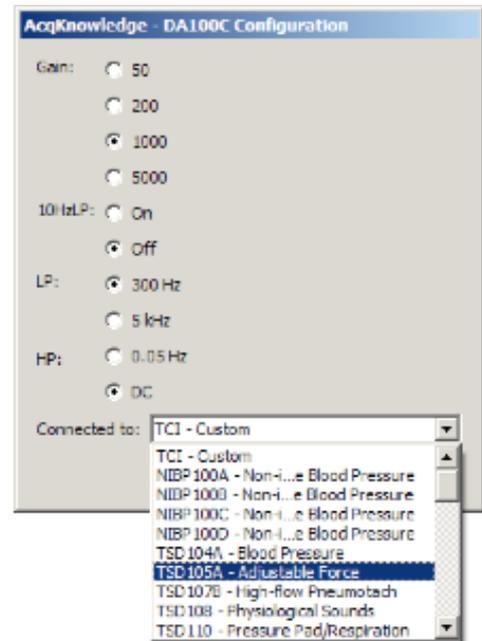
トランスデューサは既知の質量の重りを使用して簡単に較正できます。理想的には、キャリブレーションは測定中に予想される力の範囲を含む重りで行われ、キャリブレーション範囲はトランスデューサのフルスケール範囲の少なくとも 20% がカバーされなければなりません。フォーストランスデューサの最大範囲でキャリブレーションする場合、最良な全体の性能のためにフルスケール範囲の 10% と 90% に相当する重りを使用します。

AcqKnowledge4.1 以上での TSD105A キャリブレーション

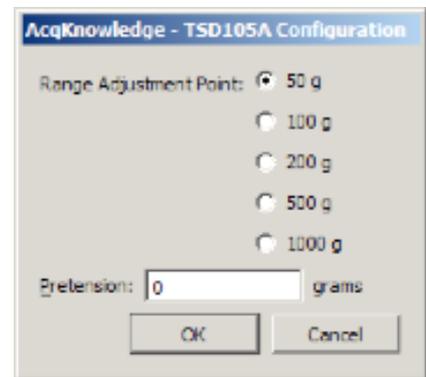
1. [Set Up Data Acquisition] > [Channels] を選択し、“Add New Module” を選びます。
2. モジュールタイプのリストから **DA100C** を選択し、“Add” をクリックします。
3. DA100C モジュール上部のチャンネルスイッチ設定と一致するようにチャンネル位置を選択します。(これもまた、AcqKnowledge ソフトウェアで使用されるアナログチャンネルを選択します。)



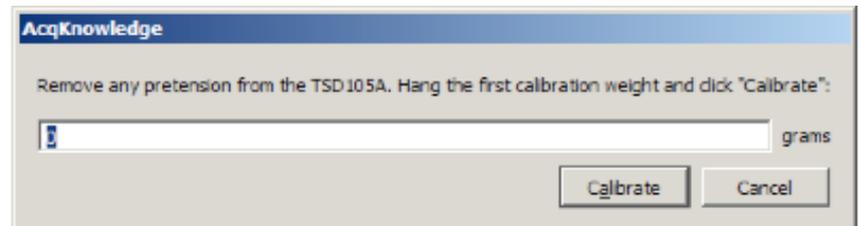
4. DA100C モジュール本体の設定と一致するようにゲインとフィルタ設定を設定し、“Connected to”メニューから **TSD105A** を選択します。



5. 使用されているトランスデューサアタッチメントポイントに一致する範囲調整を選択し、OK をクリックします。(この例では 50g が使用されています。)



6. トランスデューサから負荷を取り除いた状態で、最初の重りを吊るします。
7. “**Calibrate**” をクリックします。



8. トランスデューサから負荷を取り除いた状態で、2つ目の重りを吊るします。
9. “**Calibrate**” をクリックします。これで、2つのポイントのキャリブレーション手順を終了します。

AcqKnowledge4.0 での TSD105A キャリブレーション

1. **MP150** メニューから [**Setup Channels**] を選択します。
2. ソースアナログチャンネルを選択し、“**Acquire**” と “**Plot**” を有効にします。
3. [**Setup**] > [**Scaling**] をクリックします。適切なアタッチメントポイントから最初の既知の重りを吊るします。
4. **Cal 1** の Map value 欄に最初の重量を入力した後に **Cal 1** をクリックします。
5. 同じアタッチメントポイントから2つ目の重りを吊るし、**Cal 2** の Map value 欄に重量を入力した後に **Cal 2** をクリックします。

6. 初期設定値の表示が“volts”から“grams”に変更することを確認してください。

	Input volts	Map value
Cal 1	0.3891	20
Cal 2	0.8532	50

Units label: grams

20g と 50g スケーリング値のチャンネルスケーリングボックス

Biopac Student Lab4.x または AcqKnowledge4.x での SS12LA キャリブレーション

利得を最適化し、SS12LA トランスデューサを較正するには：

1. [MP3x] > [Set Up Data Acquisition] > [Channels] を選択します。
2. ソースアナログチャンネルを選択し、“Acquire” と “Plot” を有効にします。
3. [Preset] メニューをクリックし、適切なフォースプリセットを選択します。（この例では 50g が使用されています。）
4. [Setup] > [Scaling] をクリックします。適切なアタッチメントポイントから最初の既知の重りを吊るします。
5. Cal 1 の Map value 欄に最初の重量を入力した後に Cal 1 をクリックします。
6. 同じアタッチメントポイントから 2 つ目の重りを吊るし、Cal 2 の Map value 欄に重量を入力した後に Cal 2 をクリックします。

	Input millivolts	Map value
Cal 1	0.3891	20
Cal 2	0.8532	50

Units label: grams

完全なトランスデューサの仕様に関しては、[TSD105A/SS12LA Product Sheet](#) をご参照ください。