

TSD107B 呼吸流量トランスデューサ

TSD107B は、優れた計測レンジとリニア特性の呼吸流量トランスデューサです。MP システムで TSD107B と DA100C アンプを使用すると、呼吸流量や肺気量に関する様々な計測を行うことが可能です。以下に記載されている機器や適切なソフトウェアのパラメータで、正確な肺気量の測定値を得ることが可能です。

機器

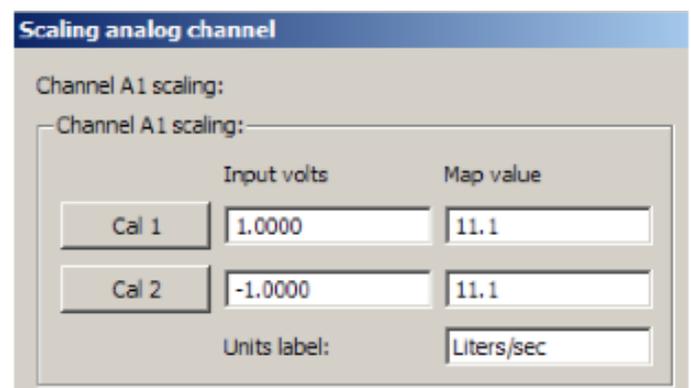
- データ取得用 MP1xx システム
- DA100C 汎用アンプ
- TSD107B 呼吸流量トランスデューサ

ハードウェア設定

1. DA100C モジュールをチャンネル 1 に設定します。
2. ゲインを 1000 に設定します。
3. ハイパスフィルターを 10Hz（場合によっては 300Hz）に設定します。
4. ローパスフィルターを DC に設定します。
5. VREF1 を電圧計、または BIOPAC の REFCAL を使用して +2.0V（初期設定）、に設定します（VREF2 は VREF1 の逆極性になります）。
6. TCI コネクタを DA100C に差し込みます。
7. エアチューブをバクテリアフィルタと呼吸流量トランスデューサの間に挿入します。
8. バクテリアフィルタの反対の端にマウスピースを接続します。

ソフトウェア設定

1. [Setup Channels] でチャンネル 1 を選択し、Setup ボタンをクリックします。
2. スケーリングダイアログボックスに右図の内容を入力します：
3. [Setup Acquisition] で以下の設定をします：
 - a) 記録場所：Disk
 - b) Sampling rate：50 サンプル/秒
 - c) Acquisition Length：30 秒



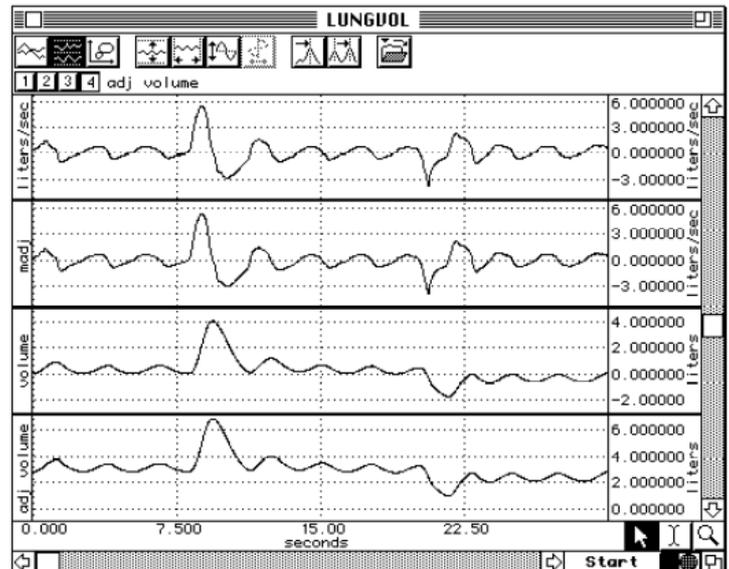
Scaling analog channel		
Channel A1 scaling:		
Channel A1 scaling:		
	Input volts	Map value
Cal 1	1.0000	11.1
Cal 2	-1.0000	11.1
Units label:		Liters/sec

記録手順

1. マウスピースを口に入れて、呼吸を始めて下さい。
2. 数回呼吸をした後、1度だけ、可能な限り深く息を吸い込み、その後数回普通の呼吸に戻します。
3. 可能な限り完全に息を吐き切ります。
4. 記録の残りの時間で普通の呼吸に戻します。

記録した波形は、一番上のグラフのような形になるはず
です。30秒間の記録でも通常の一呼吸量はかなり大きく
変化する可能性があります。

4番目の波形（肺気量）に注意してください—開始時の
一呼吸量は大体1リットルで、その後計測が進行する
につれて一呼吸量は約0.5リットルに低下します。こ
の変動は努力呼吸の強い自発的影響によって、大きく変
動することが予想されます。



解析-AcqKnowledge

1. 記録したデータ（1ch）を複製します。
2. 複製したデータからデータ全体の記録の平均値を減算して、平均値調整流量（madj）を作成します。この手順は、呼吸流量信号からバイアスフロー（定常流）を除去します。（2ch）
3. madj を複製します。（3ch）
4. 複製した madj チャンネルを積分します。このプロセスは、呼吸流量に相関する容量（リットル）の3番目の波形を作成します。（volume）
5. 肺の中の適切な残気量（約1リットルと推定）を補正した、調整容量（adj volume）を作成するために3番目の波形に定数*を加えます。4番目の波形の最小値は、推定残気量（1リットル）になります。

*定数=3番目の波形の最小値が1リットルになる値

例：-2リットル（グラフの最小値）+3リットル（定数）=1リットル（推定残気量）

TSD107B のキャリブレーション

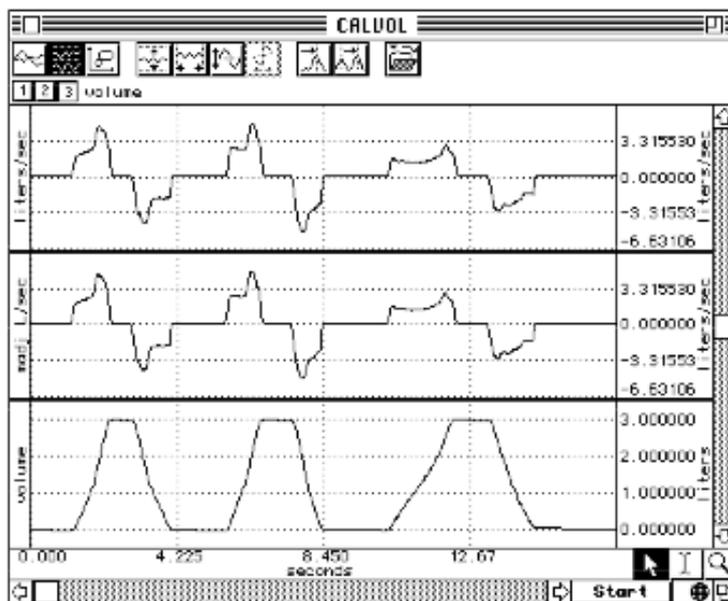
TSD107B は、定格出力を満たすように出荷時に較正されています：

1mV 出力=11.1 リットル/秒の流量

ゲイン=1000 の DA100C に接続した場合のキャリブレーション係数は：

1V=11.1 リットル/秒

下のグラフはどのようにキャリブレーションが行われるかを表しています。



1. 3 リットルのキャリブレーション用シリンジ（現行の製品 AFT26 は 2 リットルです）をエアチューブの端に挿入します。
2. まず一方向に、その後その他の方向に呼吸流量トランスデューサを通して 3 リットルの空気を押し込みます。
3. バイアスフロー（定常流）を補正するために、2 番目の波形に最初の波形全体の平均値を減算します。
4. 2 番目の波形を積分します。結果は、3 つ目のチャンネル（容量）に表示されます。

トランスデューサを通して空気が前後に押し出される、推定量は 0~3 リットルとなります。空気が一方向に進むにつれて容量は 3 リットルに増大し、同じ空気がその後トランスデューサを通して別の方向に引かれるにつれて、容量信号は 0 に戻ります。サンプルグラフに示されるように、容量測定は、線形呼吸流量測定トランスデューサにおいて予想されるように、体積と流速は無関係です。

参照：DA100C キャリブレーションオプション

TSD107B の仕様

ニューモタコタイプ：	HansRudolf®#4813 差動圧力トランスデューサ内蔵
電圧励起：	+/-5V（10V の p-p 値）最大
公称出力：	45 μ V/[リットル/秒]（正規化 1V 励起）
キャリブレーション係数：	90 μ V/[リットル/秒]（正規化 2VDC 励起）
キャリブレーション流量範囲：	\pm 800 リットル/分
死腔量：	87.8ml
背圧：	2.8 cm H ₂ O / 400 リットル/分
ポート：	35mm OD
重量：	690g
寸法：	4cm（奥行）×11cm（高さ）×19cm（幅）
ケーブル長：	3m
インターフェース：	DA100C