

# プロダクトシート

01.21.09

## **PPG100C - 脈拍測定用アンプモジュール**

脈拍測定用アンプモジュール (PPG100C) は、血圧もしくは濃度の間接測定のために設計された単一チャンネルのアンプです。PPG100C は以下のアプリケーションで使用する為に設計されています。

一般的な脈拍数測定

• 血圧解析

運動生理学の研究

• 心理生理学の研究

PPG100C は TSD200 脈拍測定トランスデューサを併用することで動作します。PPG100C によって記録されたピーク測定は、それぞれの位置での最大血中濃度の時点を示しています。血圧の表示は、PPG100C によって記録された最大血中濃度の時点と ECG での R 波の開始点を比較することで推測することができます。

PPG100C は、絶対値 (DC) または相対値 (0.05 もしくは 0.5Hz のハイパスフィルタを介する) いずれかの血中濃度測定を可能にする低周波数応答の選択スイッチを含んでいます。

# 周波数応答特性

0.05Hz および 0.5Hz の低周波数応答ハイパスフィルタ設定は、単極ロールオフフィルタです。モジュールは接続する国の電源周波数に合う様に、50Hz または 60Hz のノッチオプションを設定することができます。一般的に電源周波数はアメリカでは 60Hz で、ヨーロッパの殆どと中国では 50Hz になります。正しいライン周波数を決定するために、必要な場合はゼロシーセブン株式会社へご連絡ください。

<mark>参照:</mark>サンプル周波数応答プロット 10Hz LP

### PPG100C キャリブレーション

必要ありません。

#### PPG100C の仕様

利得: 10、20、50、100

出力レンジ: ±10V (アナログ)

ローパスフィルタ: 3Hz、10Hz

ハイパスフィルタ: DC、0.05Hz、0.5Hz

ノイズ電圧:  $0.5 \mu V \text{ rms}$ 

励起電圧: 6V

信号源: TSD200脈拍測定トランスデューサ

重量: 350g

寸法: 4 cm (幅) ×11 cm (奥行) ×19 cm (高さ)

高域周波数応答: 10Hz

低域周波数応答: DC または 0.05Hz または 0.5Hz

利得設定: 入力信号レンジ (pk-pk): 利得:

 $2000 \mathrm{mV}$   $\times 10$ 

1000 mV  $\times 20$ 

 $400 \text{mV} \times 50$ 

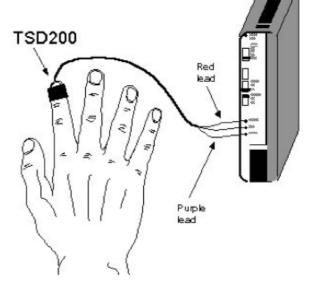
200 mV  $\times 100$ 

入力接続: 1.5 mm雄型タッチプルーフソケット3つ(Vsup、接地、入力)

この図は、PPG100C と一緒に TSD200 を使用するための適切な接続を示しています。TSD200 は、ADD208 円形シールを用いて適切な場所に保持することで身体の他の位置に配置することが可能です。

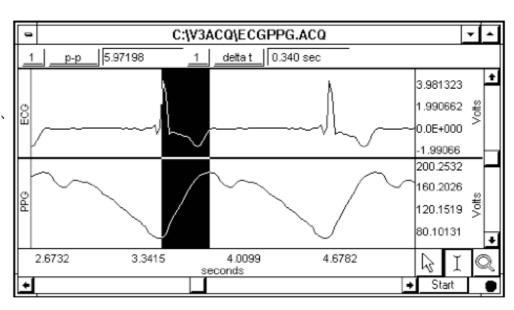
次のように TSD200 を PPG100C に接続します:

TSD200 のリード線	PPG100C
赤色	+VSUP
黒色	接地
紫または青色	入力



PPG100C と TSD200 を使用する指のパルス測定

このグラフは、取得した ECG に対しての血中濃度を示す脈拍測定データを表しています。2つのチャンネルのピーク間の距離は、血圧、血管抵抗、およびコンプライアンスの数値を導く材料になります。



脈拍測定データと ECG 波形

# アンプモジュール



100Cシリーズのモジュール

100Cシリーズ生体電位/トランスデューサアンプモジュールは、単一チャンネル、差動入力、オフセットと利得の調整機能付きリニアアンプです。これらのモジュールは、生電極およびトランスデューサからの小さい電圧信号(通常±0.01 ボルト以下)を増幅するため使用されます。信号の増幅に加えて、100Cシリーズのモジュールの殆どは、データが収集されたままでフィルター処理もしくは変換されるように選択可能な信号調整機能を含みます。

- 生体電位モジュール: ECG100C、EEG100C、EGG100C、EMG100C、EOG100C、ERS100C
- ・ トランデューサモジュール: EDA100C、PPG100C、RSP100C、SKT100C
- MRI スマートモジュール 一高度な信号処理回路はソース生理学的データからのスプリアス MRI アーチファクトを除去します。(ECG100C-MRI、EDA100C-MRI、EEG100C-MRI、EMG100C-MRI、 PPG100C-MRI)

モジュールは、モジュール同士を合わせることによって連結することができます。一度に最大16台の100C シリーズをMPシステムに接続することが可能です。

# 重要

モジュールを連結する際に、**2つのアンプを同じチャンネルに設定することができません。**接続されたアンプモジュールが同じチャンネルに2つ残っている場合には、競合が生じ、両方のアンプ出力で誤った測定値が得られる場合があります。

アンプオフセット モジュール上部付近のゼロ点調整制御トリム電位差計で設定します。オフセット制御 は、ゼロ点もしくは信号の"基線"を調整するために使用することができます。

# 利得スイッチ

4種類のスライド利得値を選択できるスイッチは感度を制御します。利得値が少なけ れば少ない程、信号増幅が少なくなります。画面上に表示された信号が与えられたチ ャンネルで非常に小さく見える場合は、特定のチャンネルの利得を増加させます。反 対に、信号が+10Vもしくは-10Vで切り取られるような場合には、利得を減少させます。

接続

トランスデューサおよび電極はタッチプルーフコネクタを使用してアンプに接続し ます。

電極

生体電位アンプモジュールは三電極配列(VIN+、GND、VIN-)を使用します。特定のア プリケーションでは電極および/又はトランスデューサの異なる配列を必要とする場 合がありますが、電極およびトランスデューサの接続に関するいくつかの一般化を行 うことが可能です。電極は、皮膚表面で電気的活動を計測し、-から+に電気が流れて から(最低でも)1つの "-" 電極と(最低でも)1つの "+" 電極を必要とする信号の流 れを計測します。追加の電極で、"接地"(もしくはアース)電極は体内の電気的活動 の一般的なレベルを制御するのに使用されます。

リード線

一般的に、電極リード線は個々の電極をxxx100Cアンプに接続するために使用されま す。殆どの電極はシールドされており、非シールドリード線よりもノイズの発生は減 少します。シールド電極リード線は、片端にアンプモジュール上のシールド入力に接 続する予備のジャックがあります。標準電極リード線の構成は、LEAD110S電極リード 線2本(1つはアンプVIN+入力、もう1つはVIN-入力に接続されます)と、1本の LEAD110(生体電位アンプのGNDに接続されます)から成ります。

トランスデューサ トランスデューサは一方で、電気的活動を直接測定したり、通常より簡単な接続に対 応できるように設計されていません。このマニュアルで述べられるトランスデューサ は、物理的変化(例えば温度)を電気信号に変えます。個々のトランスデューサの接続 は、各セクションで述べられます。

チャンネル

アクティブチャンネルは、モジュール上部のチャンネル選択スイッチを使用して選択 されます。チャンネル選択スイッチは、16個の可能なMPシステム入力チャンネルの う ちの1つにアンプ出力を指示することができます。各アンプモジュールは固有のチャ ンネルに設定されていることを忘れないで下さい。

ゼロ点調整

入力信号上では、基線レベル(DCオフセット)の限られたレンジは、ゼロ点調整電位差 計を使用して"ゼロ設定"にすることができます。一般的に、(出荷時にプリセット されているままで)ゼロ点調整は使用する必要はありません。しかし、100Cシリー ズ のモジュールの一部はDCを測定することができ、特定の状況において信号"出力ゼロ 化"が必要な場合があります。

# 設定

全ての100Cシリーズの生体電位もしくはトランスデューサアンプには、測定に必要な生体電位タイプもしくはトランスデューサ信号に適した特定の利得、カップリング、およびフィルタリングオプション機能があります。一般的には、電極もしくはトランスデューサが対応している100Cシリーズのモジュールに挿入される場合、アンプはユーザ調整の必要がない有用な信号を直ちに出力します。

特定の機能は、信号の測定を対象とする性能を最適化するために各モジュールに追加されます。例えば、全ての100Cシリーズの生体電位アンプは選択可能な干渉フィルタを組み込んでいます。干渉フィルタがオンになっている時、50/60Hzの干渉信号が抑制されます。

## ライン周波数

ライン周波数は、アンプモジュールの背面にある凹型スイッチボックスを使用して設定されています。(50Hz=全てのスイッチが下がっている状態)使用する地域によって正しいライン周波数を選択することが重要です。主に、米国のライン周波数は60Hzで、ヨーロッパおよび中国は50Hzです。その他のライン周波数情報に関しては、ゼロシーセブン株式会社までお問い合わせください。パスフィルタもまたONの場合、50/60Hzのノッチフィルタのみ含む全てのMP生体電位アンプモジュールはフィルタと連動します。

- ・ ECG100C、EEG100C、EOG100C アンプ:50/60Hzのノッチは、35HzのLPNローパスノッチフィルタのスイッチがONに設定されている場合のみ連動します。
- ・ EMG100C、ERS100Cアンプ:50/60Hzのノッチは、100HzのHPNハイパスノッチフィルタのスイッチがONに設定されている場合のみ連動します。

詳細に関しては個々のモジュールセクションをご参照ください。