



### STM100C 刺激反应用モジュール

STM100C は、以下のアプリケーションで使用するために設計された 1 チャンネルの刺激アンプです：

#### 刺激反応検査

聴性脳幹反応検査  
視覚誘発反応検査  
体性感覚反応検査  
神経伝導速度と潜時記録

#### バイオフィードバック法

聴覚、視覚、もしくは力学的  
生物物理学的信号からのフィードバック

STM100C は、手動と自動の、減衰と極性の制御が行えます。自動減衰は、128dB の範囲にわたって 1dB 段階で調整できます。STM100C は、2 つの刺激出力を備えています。50Ω Output は、AC または DC カップリングです。Exit Stim は、高出力、AC カップリングの非常に低インピーダンス出力で、ヘッドホン、スピーカー、および LED ライトやソレノイドなどのその他の低インピーダンスデバイスを駆動するのに使用できます。

STM100C は、4 つのソースからの信号を増幅、調整することが可能です：

- アナログ (D/A) 出力 0
- パルス (デジタル I/O 15)
- アナログ (D/A) 出力 1
- アナログ入力 CH 16

#### 重要！

A) STM100C は、その他の 100C シリーズのアンプモジュールと異なり、UIM100C もしくは HLT100C の左側に接続します。

B) Manual Control ダイアログボックス (MP メニューからアクセス) にある “Stim100” オプションを確認してください。Manual Control の詳細に関しては、AcqKnowledge ソフトウェアガイドを参照してください。

C) STM100C と、UIM100C もしくは HLT100C を接続しましたら、他のアンプモジュール (ERS100C など) は、UIM100C (HLT100C) の右側に接続します。

**参照：** アプリケーションノート [AH162](#) - MP システムの刺激機能を使用  
次のページの図は、MP150 と STM100C およびその他のモジュールの適切な接続例です。



## 刺激反応検査

刺激反応検査のほぼ全ての場合において、STM100CはERS100CおよびMPシステムと併用されます(E-Prime用のSTMEPM-MRIプログラマブル刺激システムの場合、STM100CはMPシステムの代わりにIPS100Cとペアになっています)。ERS100Cは、様々な誘発電位検査に対応する十分な帯域幅で、非常に低ノイズの生体電位アンプです。

誘発反応検査のほとんどのタイプでは、MPシステムは加算平均モードで使用します。一般的に刺激出力波形は、刺激装置の設定ウィンドウで生成され、アナログ出力0もしくはアナログ出力1のいずれかと、STM100C上の外部刺激ジャックに接続されている出力デバイス(OUT101チューブホンなど)から出力されます。これは、複合パルス、トーン、のこぎり波、および任意形状のアナログ波形を刺激信号として使用することができます。

代替方法として、1チャンネルの可変長デジタルパルスをデジタルI/O 15チャンネルへ出力することが可能です。アナログ出力オプションには非常に高い柔軟性があり、一般的に使い勝手が良いですが、デジタルI/O 15チャンネルは、より高い分解能があります。(1 $\mu$ 秒に対してアナログ出力オプション22 $\mu$ 秒)いずれの場合においても、刺激信号は平均化シーケンス内の各データ収集パスの直前に出力されます。



### 重要!

- **電流フィードバックモニターケーブル (CBLCFMA)** は、電圧刺激装置を使用する際にも**推奨**されています。CBLCFMAの出力を絶縁するには、INISOとHLT100Cを使用してください。電気刺激を開始する最低でも10分前に必ず被験者に電極を取付けるようにしてください。出力電流をモニターするためにCBLCFMAを使用する事で、常に被験者に流れる刺激電流を記録します。被験者に流れる電流の大きさの変化は、刺激の主観的知覚を変化させます。従って、より多くの電流が流れ始めると不快な感覚から痛みになる可能性があります。刺激を感じる閾値よりも少ない電流の場合刺激としての効果がなくなります。電流のレベル変化は、インピーダンスの変化でも影響します。インピーダンスは、多くの要因で変化する可能性があります。(ゲルが時間をかけて皮膚を飽和状態にする、ゲルが時間の経過で乾燥する、被験者の水分レベル、発汗、モーションアーチファクトによる電極と皮膚のずれなど。)
- 刺激出力ウィンドウの設定とSTM100Cの設定が一致することを確認してください。(例:刺激装置ウィンドウ内の出力チャンネルがSTM100Cで選択された出力チャンネルに一致している)

## 聴性誘発反応

ABR(聴性誘発反応)は、STM100Cを用いて実行することが可能です。STM100Cは、聴覚パルスまたはクリック音を提示するために使用します。聴覚刺激装置(チューブホンOUT101)、またはヘッドホン(OUT100)は、STM100CのExit Stimジャックに直接接続します。“クリック音”は希薄にも凝縮にもなります(正または負のパルス)。“クリック音”の減衰は、手動もしくは128dBの範囲にわたって1dB毎に、デジタル信号を介して制御することが可能です。

## 体性感覚反応検査

これらのテストは、ABRとVEPテストと非常によく似ていますが、刺激源は、通常、脚または腕に沿ったある点に電気パルスまたは機械的インパルスを示します。体性感覚反応検査は、接触の知覚を特徴付けるために用いられます。STM100CのEXT STIMにソレノイドを接続することにより、末梢神経系に機械的な刺激パルスを生成できます。

## 神経伝導速度検査

一般的な神経伝導速度検査は誘発電位検査ですが、それらは通常ABRやEP検査のような広範囲の信号平均化を必要としません。STM100Cはこの種の検査を行うことが可能ですが、STM100C出力は20-ボルトのpk-pk信号に制限されています。in-vitroもしくはin-vivoの場合、STM100Cの20-ボルトのレンジで一般的に十分ですが、表面電極刺激においては、より高い電圧が必要とされます。

高電圧出力の場合は、STMISODまたはSTMISOE(STM100C付き)を使用して、電圧刺激信号をそれぞれ100Vまたは200Vに昇圧します。

→より高い電圧の出力が必要な場合、電圧刺激を 100V または 200V に上げるために、(STM100C と一緒に) STMISOD または STMISOE を使用します。

## バイオフィードバック法

STM100C は、生体電位またはトランスデューサアンプからの信号を調整、増幅するために使用することが可能です。ソースアンプは、その出力を CH16 (最後のチャンネル) に切り替える必要があり、STM100C のソーススイッチも同様に CH16 (アンプ上の表記は CH15) に設定してください。外部刺激に接続されているヘッドホンやスピーカーで、EMG のような生体電位信号を直接聞くことが可能です。外部刺激出力は、視覚的なインジケータを直接駆動するために使用することもできるので、(ECG または呼吸のような) 律動的もしくは脈動的な信号を容易に観測することが可能です。リレーやソレノイドなどの機械的アクチュエータは、STM100C に直接接続することが可能です。

**キャリブレーション** : 必要ありません

## STM100C の仕様

刺激出力電圧 :	20 ボルト (p-p) 最大
最大 200V の電圧は、STM100C 上の <b>Ext Stim</b> に STMISO シリーズを接続してください。	
電流出力駆動部 :	
50 Ω 出力 :	±200mA (3.5mm フォンジャック)
Exit Stim 出力 :	±1.0amp (6.35mm[1/4"] フォンジャック)
Exit Stim Z (出力) :	0.1Ω 以下
入力ソース :	D/A0、D/A1、パルス (デジタル I/O 15)、CH16 (アナログ)
極性制御 :	手動またはデジタル制御 (デジタル I/O 7、H-POS、L-NEG)
減衰制御 :	手動またはデジタル制御
減衰制御レンジ :	128dB (デジタル I/O 0-6、LSB-MSB)
減衰解像度 :	1dB
LED インジケータ :	パルス、電流リミット
単相性パルス幅 :	5 μs の解像度で 10 μs (最小)
二相性パルス幅 :	MP160/MP150 : 20 μs (最小)      MP100 : 50 μs (最小)
二相性パルス解像度 :	MP160/MP150 : 10 μs      MP100 : 25 μs
任意パルス解像度 :	MP160/MP150 : 10 μs      MP100 : 25 μs
重量 :	380g
寸法 :	4cm (幅) × 11cm (深さ) × 19cm (高さ)