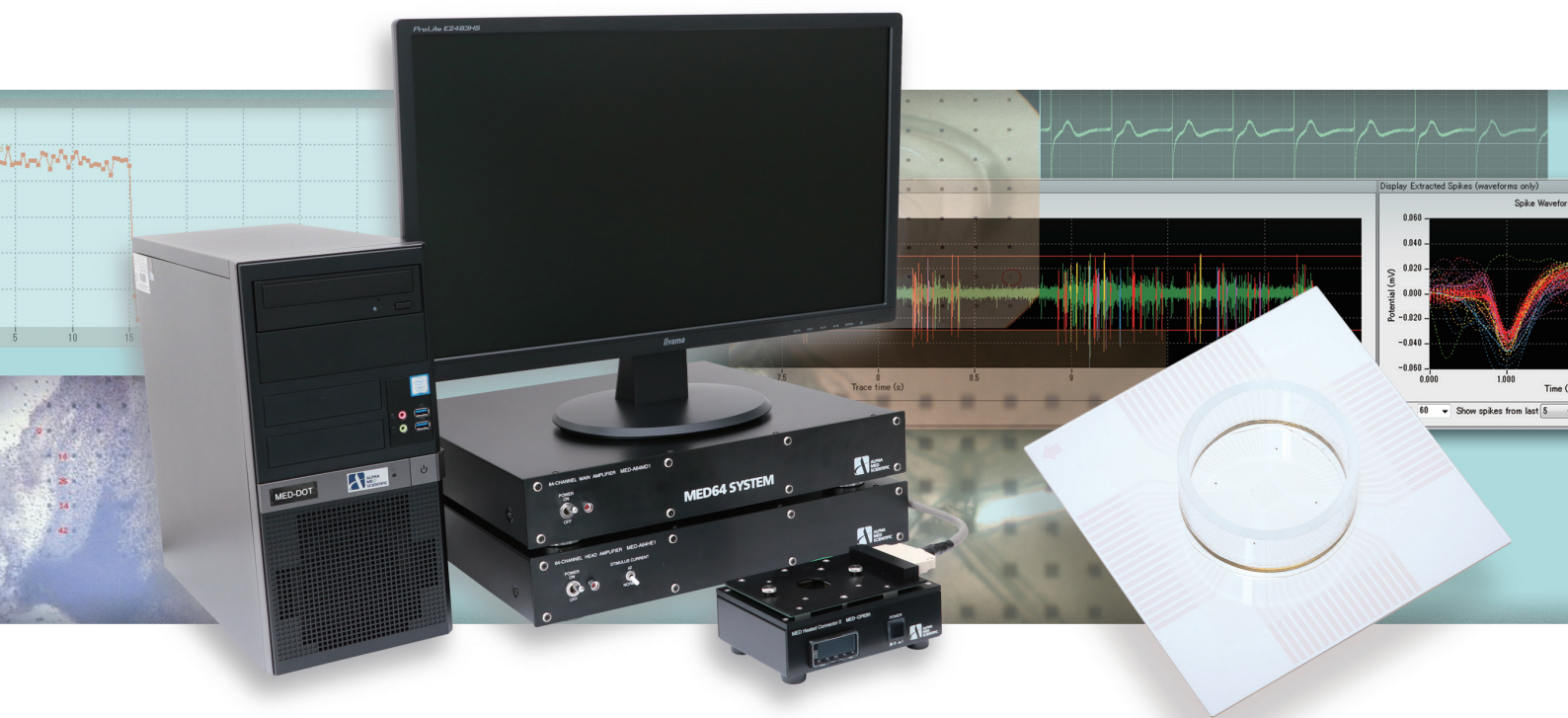


MED64 SYSTEM

64ch マイクロエレクトロード・アレイシステム

総合製品カタログ



MED64 SYSTEM

最高品質の電気生理データが簡単・確実に！

世界最高水準のS/N比を有するMEA*システム。

未経験者でも簡単にノイズの少ないクリアな細胞外電位を計測できます。

*MEA : Micro Electrode Array (微小電極アレイ)

平面微小電極による細胞外電位計測

- ガラス基板にパターニングされた平面微小電極上にサンプルを載せるだけで細胞外電位を計測できます。
- 全ての電極に刺激を印加できます（同時に最大2電極まで）。

高S/N比による最高品質のデータ取得

- 市場最小の電極インピーダンス (10 k Ω / 1 kHz) により、0.8 μ Vr.m.s.のノイズレベルを実現。
S/N比に優れた高品質なデータが得られます。
- 幹細胞由来分化細胞・急性脳スライス標本等の微弱な電位もクリアに計測できます。

安定したローノイズ

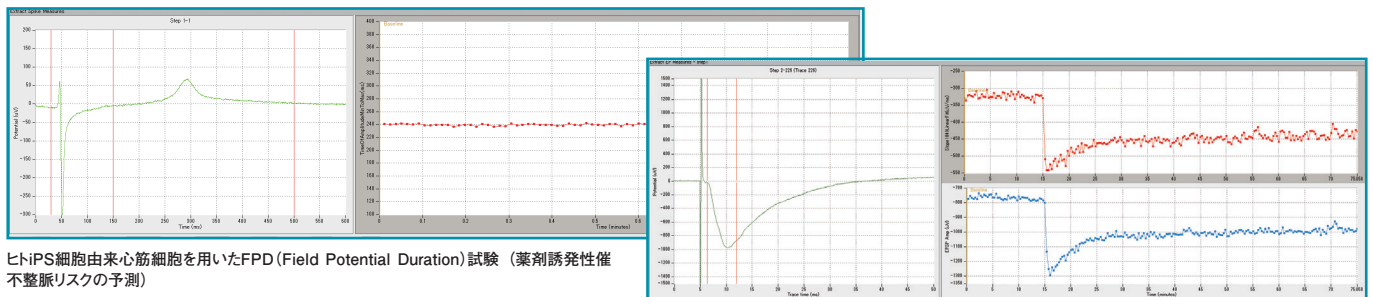
- 低インピーダンス電極に合わせたシステム設計により、外来ノイズの影響が軽減されます。
電気生理実験用の特別な環境を必要とせず、実験機に設置できます。
- 安定したローノイズで実験に取り組めます。データの再現性が重要なスクリーニング用途にも最適です。

長期計測に最適

- 平面微小電極による電位計測、刺激印加は細胞を傷つけません。電極上に細胞を直接培養し、安定した状態を保ちながら数週間、数か月に渡る長期計測が行えます。
- サンプルを培養したMED プローブを湿度100%のインキュベータ内に入れたまま計測できます。

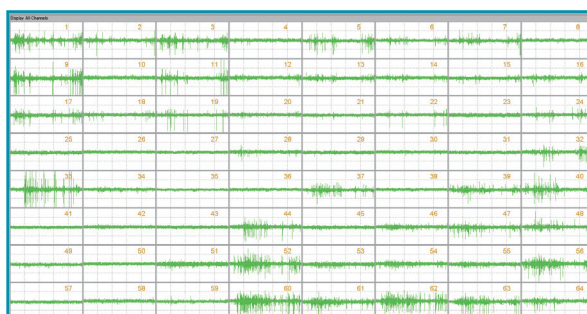
専用ソフトウェアによるオンライン解析

- 専用ソフトウェアMobiusにより、データを取得しながらのオンライン解析が行えます。



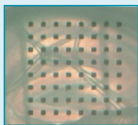
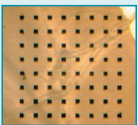
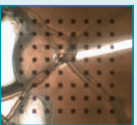
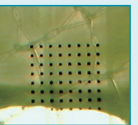
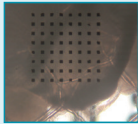
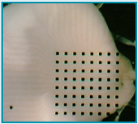
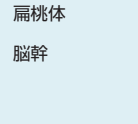
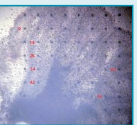
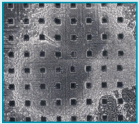
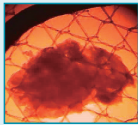
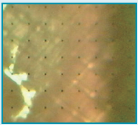
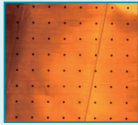
ヒトiPS細胞由来心筋細胞を用いたFPD (Field Potential Duration) 試験（薬剤誘発性催不整脈リスクの予測）

海馬スライス標本を用いたLTP試験



分散培養神経回路網の自発活動の計測

対象標本（一例）

	急性組織	器官培養	分散培養
中枢	 海馬  大脳皮質  視床  視交叉上核  扁桃体  脳幹  中脳（黒質）  脊髄  網膜	 海馬  小脳  視交叉上核	海馬 大脳皮質 小脳 視交叉上核 DRG（脊髄後根神経節） iPS/ES細胞由来神経細胞
心筋	 心房条片  心室筋		 初代培養心筋細胞 心筋シート iPS/ES細胞由来心筋細胞
その他	 腸管平滑筋		

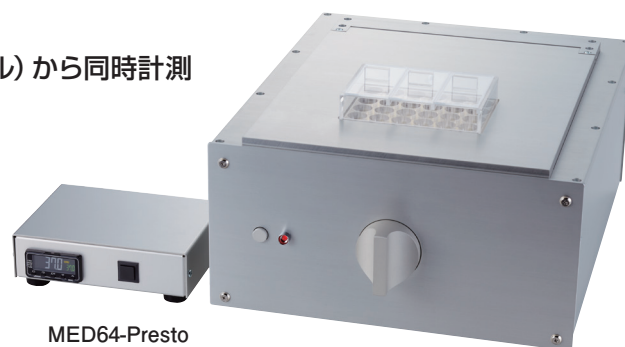
システム・ラインナップ

MED64-Presto

384チャンネルアンプによるハイスループットMEAシステム
専用のMED プレートにより、24サンプル（16電極/1サンプル）から同時計測

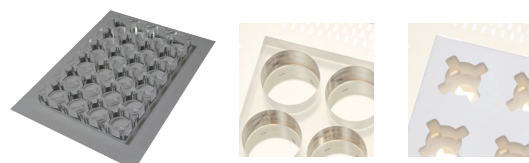
特徴

- 残留ノイズ $0.9 \mu V_{r.m.s.}$ ($f < 3 \text{ kHz}$) の高S/N比アナログアンプによる 384ch MEAシステム
- ガラス素材の透明マルチウェルプレートMEAにより、培養系標本の光学観察が可能
- 温度コントローラー内蔵、計測部カバー内にCO₂ 混合ガスを通気し、計測部環境を制御
- 刺激アンプを内蔵し、各ウェルで固定chからの刺激印加が可能
- 培養神経、培養心筋の電気活動を解析する専用ソフトウェアMED64 Symphony 付属
データファイルはMobius (MED64システム専用ソフトウェア) 形式への変換も可能
- デュアルモニター付属。384ch全波形表示とオンライン解析詳細表示を両立



システム構成

MED64-Prestoアンプ (MED-A384iN)	1
計測用PCシステム (MED-DPOT)	1
MED64 Symphony (MED-MS384A1)	1
MED プレート (MED-Q2430L / MED-Q2430M)	1



※ MED プレートはMED64-Presto専用のマルチウェルプレート型のMEA（消耗品）です。システム本体には付属いたしません。

アプリケーション

- iPS細胞由来神経細胞・心筋細胞の電気生理学的評価や、それらの細胞を用いた化合物スクリーニング

システム・ラインナップ

MED64-Basic

急性組織、器官培養、分散培養いずれにも対応可能な基本システム
MED プローブの64個の平面微小電極より、64点同時に電位を計測

特徴

- ガラス基板にパターニングされた64電極により64点同時に細胞外電位を計測
- 任意の電極への刺激印可が可能(同時に最大2電極まで)
- 急性組織、器官培養、分散培養いずれにも対応
- ローコストでMED64-Quad II、MED64-Allegroへアップグレード可能

システム構成

MED64 メインアンプ(MED-A64MD1A)	1
MED64 ヘッドアンプ(MED-A64HE1S)	1
MED コネクター(MED-C03 / MED-CP03H / MED-CP04H)	1
計測用PCシステム(MED-DOT)	1
Mobiusソフトウェア	1
MED プローブ	1

アプリケーション

- 脳スライス標本での誘発電位計測(LTP試験、LTD試験等)
- 神経標本での自発活動計測やその周期性評価(概日リズム、 β リズム、 γ リズム等)
- 網膜での光刺激誘発応答計測
- 心筋標本での自発活動・ペーシング応答計測やその興奮伝搬特性評価等
- iPS細胞等幹細胞由来分化細胞の電気生理学的評価
- ヒトiPS細胞由来心筋細胞でのFPD試験(薬剤誘発性不整脈リスクの予測)



MED64-Basic

MED64-Allegro

複数(8または4) 培養サンプルから同時計測
iPS細胞等幹細胞由来心筋細胞・神経細胞を用いた化合物スクリーニングに最適

特徴

- 複数(8または4)の培養サンプルから細胞外電位を同時計測
- MED プローブは8ウェル(8電極/1ウェル)または4ウェル(16電極/1ウェル)より選択可能
- 8または4サンプルへの順次切替による電気刺激の印加が可能
- ローコストでMED64-Basic、MED64-Quad IIへ切替可能

システム構成

MED64 メインアンプ(MED-A64MD1A)	1
MED64 ヘッドアンプ(MED-A64HE1S)	1
MED コネクター(MED-C11)	1
計測用PCシステム(MED-DOT)	1
Mobiusソフトウェア	1
MED マルチウェル・プローブ	1

アプリケーション

- iPS細胞等幹細胞由来分化細胞の電気生理学的評価
- 培養細胞を用いた化合物スクリーニング
- ヒトiPS細胞由来心筋細胞を用いたFPD試験(薬剤誘発性不整脈リスクの予測)



MED64-Allegro

MED64-Quad II

4サンプル (16電極/1サンプル) から同時計測

急性組織、器官培養、分散培養いずれにも対応可能なオールラウンド同時計測システム

特徴

- 同時に最大4サンプルから細胞外電位を計測 (16電極/1サンプル)
- 4サンプルへの順次切替による電気刺激の印加が可能
- 専用のMED ミニ・プローブは急性組織、器官培養、分散培養いずれにも対応
- ローコストでMED64-Basic、MED64-Allegroへ切替可能

システム構成

MED64 メインアンプ(MED-A64MD1A)	1
MED64 ヘッドアンプ(MED-A64HE1S)	1
MED ミニ・コネクター(MED-CO4 / MED-CO5)	4 / 2
計測用PCシステム(MED-DOT)	1
Mobiusソフトウェア	1
MED ミニ・プローブ	4



MED64-Quad II

アプリケーション

- 脳スライス標本での誘発電位計測 (LTP試験、LTD試験等)
- 神経標本での自発活動計測やその周期性評価 (概日リズム、 β リズム、 γ リズム等)
- 網膜での光刺激誘発応答計測
- 心筋標本での自発活動・ペーシング応答計測やその興奮伝搬特性評価等
- iPS細胞等幹細胞由来分化細胞の電気生理学的評価
- ヒトiPS細胞由来心筋細胞を用いたFPD試験 (薬剤誘発性不整脈リスクの予測)



MED64-Plex 4/8

MED64-Plex 4/8

特徴

- 最大8サンプルまでの順次切替計測が可能なタイムシェアリングシステム
- MED プローブ上の全64電極より細胞外電位を計測

システム構成

	Plex 4	Plex 8
MED64 メインアンプ(MED-A64MD1A)	1	1
MED64 ヘッドアンプ(MED-A64HE1S)	1	1
MED64 マルチプレクサーI(MED-A64SF1)	1	1
MED64 マルチプレクサーII(MED-A64SF2)	0	1
MED コネクター(MED-CO3 / MED-CP03H)	4	8
計測用PCシステム(MED-DOT)	1	1
Mobiusソフトウェア	1	1
MED プローブ	4	8

システム別比較表

型番	同時計測サンプル数 (ウェル/チャンバー数)	ウェル (チャンバー) 内 電極数	対応サンプル		
			急性組織	器官培養	分散培養
MED64-Basic	1	64	○	○	○
MED64-Quad II	4	16	○	○	○
MED64-Allegro	8 / 4	8(8ウェル) / 16(4ウェル)	×	×(8ウェル) / ○(4ウェル)	○
MED64-Plex 4 (8)	1 (順次切替により4 / 8)	64	△	○	○
MED64-Prest	24	16	×	×	○

ハードウェア

アンプ

MED64 メインアンプ [MED-A64MD1A]

- 全システムに共用可能なメインアンプです。
- 0.1 Hz - 10 kHzの広帯域アンプは、あらゆる種類の細胞外電位を計測できます。
- ローカットフィルター・ハイカットフィルターを搭載。様々なアプリケーションに対応できます。



MED64 ヘッドアンプ [MED-A64HE1S]

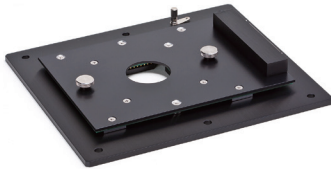
- 全システムに共用可能なヘッドアンプです。
- 2チャンネルのスティミュレーターを内蔵。同時に最大2電極への刺激印可を可能にします。
- 64ch端子と16ch端子を装備。各種MED コネクタに接続を切替できます。



コネクタ

MED コネクタ [MED-C03]

- MED64-Basic専用のヘッドステージです。MED プローブとMED64 ヘッドアンプを接続します。
- 受動回路のみで構成されているため、湿度100%のインキュベータ内に設置できます。
- ベースユニット(MED プローブ固定場所)に孔が開いており、倒立顕微鏡との組合せに適しています。



MED 温度制御付コネクタ [MED-CP03H / MED-CP04H]

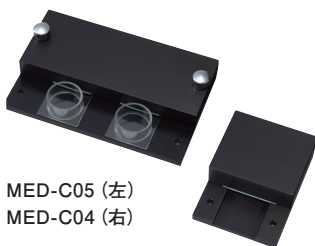
- MED64-Basic専用のヘッドステージです。MED プローブとMED64 ヘッドアンプを接続します。
- ベースユニットにヒーターと熱電対が組み込まれており、MED プローブ底部 (MED-CP03H)、側面 (MED-CP04H) よりサンプルを温めます。
- 灌流液の保温が可能なインライン・パイプを内蔵しています。
- ベースユニット (MEDプローブ固定場所) に孔が開いており、倒立顕微鏡との組合せに適しています (MED-CP04H)。



MED-CP04H

MED ミニ・コネクタ [MED-C04 / MED-C05]

- MED64-Quad II専用のヘッドステージです。MED ミニ・プローブとMED64 ヘッドアンプを接続します。
- 受動回路のみで構成されているため、湿度100%のインキュベータ内に設置できます。
- コンパクトなデザイン。MED ミニ・プローブの装着も簡単です (挿込式)。
- MED-C05は4×4配列、2×8配列のどちらのMED ミニ・プローブにも対応できます。



MED-C05 (左)
MED-C04 (右)

MED マルチウェル・コネクタ [MED-C11]

- MED64-Allegro専用のヘッドステージです。MED マルチウェル・プローブとMED64 ヘッドアンプを接続します。
- 受動回路のみで構成されているため、湿度100%のインキュベータ内に設置できます。
- コンパクトなデザイン。MED マルチウェル・プローブの装着も簡単です (挿込式)。



マルチプレクサー

MED64 マルチプレクサー [MED-A64SF1 / MED-A64SF2]

- MED64-Plex4/8システム用のマルチプレクサーです。
- MED64 メイン・ヘッドアンプとの接続により、4または8プローブからの順次計測を可能にします。



アクセサリ

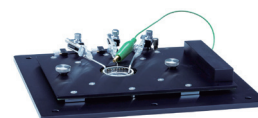
MED 灌流キャップ [MED-KCAP01]

- キャップタイプの灌流アクセサリです。装着・取り外しが容易です。
- MED64-Basic / Quad II に対応。チャンバー高10 mmのMED ブローブに対応しています。



MED 灌流パイプホルダー [MED-KPK02]

- MED コネクター / MED 温度制御付コネクターに装着して使用します。
- オープントップの設計で、常にサンプルの状況を確認しながら実験が進められます。
- MED64-Basicに対応。チャンバー高5 mmのMED ブローブに対応しています。



MED 温度制御パッド [MED-CPB01 / MED-CPB02]

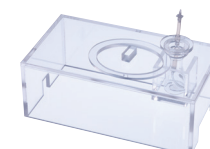
- MED マルチウェル・コネクター専用のヒーターパッドです。別売のThermoClamp™ (米国AutoMate Scientific社製) によりMED ブローブ内の温度を一定に保ちます (MED-CPB01)。
- MED ミニ・コネクター専用のヒーターパッドです。2台のMED-C04、1台のMED-C05を搭載でき、内蔵の温度制御コントローラーによりMED ブローブ内の温度を一定に保ちます (MED-CPB02)。



MED-CPB01

MED コネクターカバー [MED-CC03 / MED-CC04 / MED-CC05 / MED-CC06]

- 外気温の影響を軽減するカバーです。MED 温度制御付コネクターおよびMED 温度制御パッドとの併用によりMED ブローブのチャンバー内温度の一定化を図ります。
- 薬液投与、ガス供給のためのポートが装備されています。内部への混合ガスの通気によりCO₂濃度を一定に保ちながら、培養細胞を用いた薬理試験が行えます。



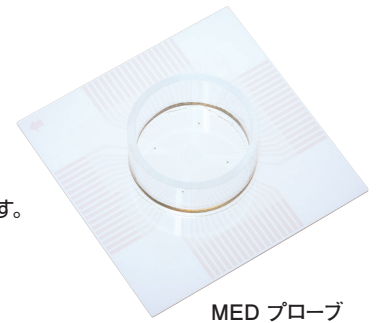
MED-CC06

システム別製品対応一覧表

製品名	型番	MED64-Basic	MED64-Quad II	MED64-Allegro	MED64-Plex4/8
MED64 メインアンプ	MED-A64MD1A	○	○	○	○
MED64 ヘッドアンプ	MED-A64HE15	○	○	○	○
MED コネクター	MED-C03	○			○
	MED-CP03H / CP04H	○			○
	MED-C04 / C05		○		
	MED-C11			○	
MED ブローブ	MED-P210A	○			○
	MED-P2105	○			○
	MED-P5155	○			○
	MED-P515A	○			○
	MED-P5305	○			○
	MED-P530A	○			○
	MED-P5455	○			○
	MED-P545A	○			○
	MED-P5001A	○			○
	MED-P50015	○			○
	MED-P5002A	○			○
	MED-P50025	○			○
	MED-P2H075	○			○
	MED-P2H07A	○			○
	MED-P5D15A	○			○
	MED-P5D15B	○			○
	MED-P50035	○			○
	MED-P5003A	○			○
	MED-P50045	○			○
	MED-P5004A	○			○
	MED-P5DF15	○			○
	MED-P5FF15	○			○
	MED-PG515A		○		
	MED-PG501A		○		
	MED-P5NF30			○	
	MED-P5N811			○	
ソフトウェア	Mobius	○	○	○	○
アクセサリ	MED-KCAP01 (TU)	○	○		○
	MED-KPK02 (TU)	○			○
	MED-CPB01			○	
	MED-CPB02		○		
	MED-CC02		○		
	MED-CC03			○	
	MED-CC04	○			○
	MED-CC05		○		
	MED-CC06	○			○

MED プローブ

- ガラス基板上に64個の平面微小電極がパターンニングされています。
- 64電極はいずれも電気刺激を印加できます。
- 当社独自のメッキ技術により、市場最小インピーダンスの電極性能を実現。優れたS/N比が得られます。大電流刺激も全ての電極に印加できます。
- 電極部が白金黒タイプ (MED-P****) のMED プローブに加えて、物理的耐久性も高いカーボンナノチューブタイプ (MED-R****) のMED プローブもあります。

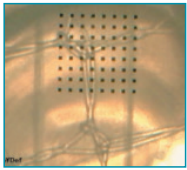


MED プローブ

標準8x8配列

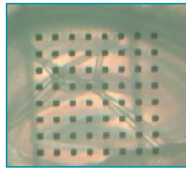
- MED64-Basic対応の標準プローブ。8x8の電極がパターンニングされています。
- チャンバー高は5 mm、10 mmの2種類から選択できます。

MED-P210A (0.7 mm)



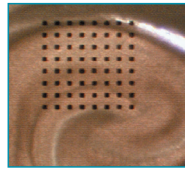
マウス海馬CA1

MED-P515A (1 mm)



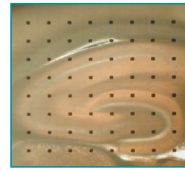
マウス海馬全体

MED-P515A (1 mm)



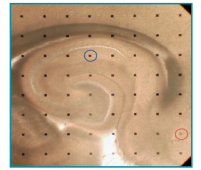
ラット海馬CA1

MED-P530A (2 mm)



ラット海馬全体

MED-P545A (3 mm)

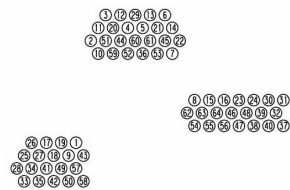


ラット海馬と周辺領域

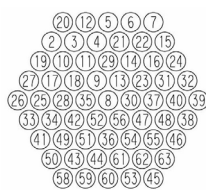
※括弧内はアレイサイズ(下図のaに相当)

特殊配列

- 海馬 (CA1、CA3、DG)、ヘキサゴナル、32電極x2、16電極x4の4種類の配列があります。
- チャンバー高は5 mm、10 mmの2種類から選択できます。



MED-P5001A電極配列 (左) と電極上ラット海馬スライス標本 (右)

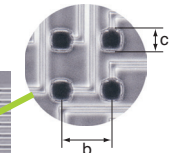
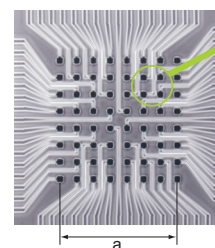


MED-P2H07A電極配列 (左) と拡大図 (右)

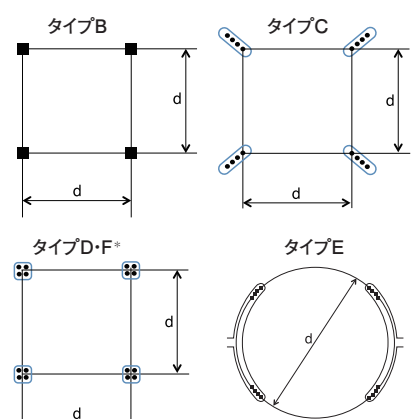
標準8x8配列

型番	記録・刺激電極			参照電極		チャンバー高
	配列サイズ(a)	サイズ(c)	ピッチ(b)	配列タイプ	ピッチ(d)	
MED-P2105	0.7 x 0.7 mm	□20 μm	100 μm	B	8.5 mm	5 mm
MED-P210A	0.7 x 0.7 mm	□20 μm	100 μm	B	8.5 mm	10 mm
MED-P5155	1 x 1 mm	□50 μm	150 μm	E	8.5 mm	5 mm
MED-P515A	1 x 1 mm	□50 μm	150 μm	E	8.5 mm	10 mm
MED-P5305	2 x 2 mm	□50 μm	300 μm	B	9.2 mm	5 mm
MED-P530A	2 x 2 mm	□50 μm	300 μm	B	9.2 mm	10 mm
MED-P5455	3 x 3 mm	□50 μm	450 μm	F	10 mm	5 mm
MED-P545A	3 x 3 mm	□50 μm	450 μm	F	10 mm	10 mm

記録・刺激電極



参照電極配列



特殊配列

型番	記録・刺激電極			参照電極		チャンバー高
	配列	サイズ(c)	ピッチ(b)	配列タイプ	ピッチ(d)	
MED-P50015	ラット海馬(12週齢)	φ50 μm	150 μm	C	10 mm	5 mm
MED-P5001A	ラット海馬(12週齢)	φ50 μm	150 μm	C	10 mm	10 mm
MED-P50025	マウス海馬(8週齢)	φ50 μm	150 μm	C	10 mm	5 mm
MED-P5002A	マウス海馬(8週齢)	φ50 μm	150 μm	C	10 mm	10 mm
MED-P2H075	ヘキサゴナル	φ20 μm	70 μm	C	10 mm	5 mm
MED-P2H07A	ヘキサゴナル	φ20 μm	70 μm	C	10 mm	10 mm
MED-P50035	32(4x8)電極 x 2	φ50 μm	150 μm ^{*1}	D	10 mm	5 mm
MED-P5003A	32(4x8)電極 x 2	φ50 μm	150 μm ^{*1}	D	10 mm	10 mm
MED-P50045	16(4x4)電極 x 4	□50 μm	150 μm ^{*2}	B	12 mm	5 mm
MED-P5004A	16(4x4)電極 x 4	□50 μm	150 μm ^{*2}	B	12 mm	10 mm

*1 32電極ブロック間のピッチ: 12 mm

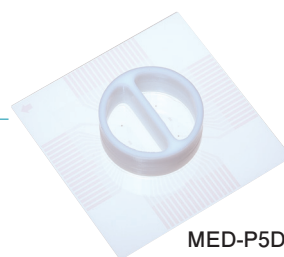
*2 16電極ブロック間のピッチ: 5.5 mm

* 電極形状が異なります。

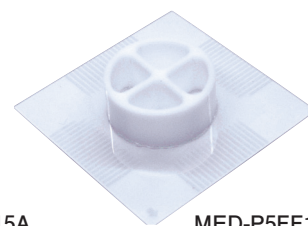
D: φ100 μm、F: □200 μm

マルチサンプル・プローブ

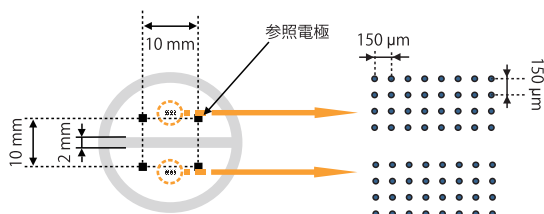
- 電極が2または4つのチャンバーに分かれて配列されています。
- MED64-Basicを用いて同時に2または4サンプルから計測できます。



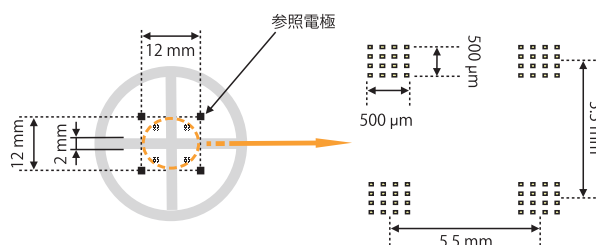
MED-P5D15A



MED-P5FF15



MED-P5D15A、MED-P5D15B、MED-P50035/A電極配列図
(MED-P50035/Aは仕切り板なし)



MED-P5DF15、MED-P5FF15、MED-P50045/A電極配列図
(MED-P5DF15は仕切り板1つ、MED-P50045/Aは仕切り板なし)

型番	チャンバー数	記録・刺激電極			参照電極		チャンバー高
		配列	サイズ(c)	ピッチ(b)	配列タイプ	ピッチ(d)	
MED-P5D15A	2	32(4x8)電極 x 2	φ50 µm	150 µm	D(2)	10 mm	10 mm
MED-P5D15B	2	32(4x8)電極 x 2	φ50 µm	150 µm	D(2)	10 mm	10 mm ^{*1}
MED-P5DF15	2	16(4x4)電極 x 2	□50 µm	150 µm ^{*2}	B(2)	12 mm	10 mm
MED-P5FF15	4	16(4x4)電極 x 2	□50 µm	150 µm	B(1)	12 mm	10 mm

*1 仕切り板高: 5 mm

*2 16電極ブロック間のピッチ: 5.5 mm

MED ミニ・プローブ

- MED64-Quad II専用のプローブです。
- 16個の電極がパターンニングされています。

型番	記録・刺激電極			参照電極		チャンバー高
	配列	サイズ(c)	ピッチ(b)	配列タイプ	ピッチ(d)	
MED-PG515A	4 x 4 電極	□50 µm	150 µm	E	14 mm	10 mm
MED-PG501A	2 x 8 電極	□50 µm	150 µm	E	14 mm	10 mm



MED-PG515A

MED マルチウェル・プローブ

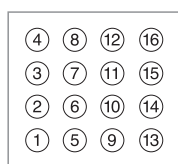
- MED64-Allegro専用のプローブです。
- 8ウェルタイプ (8電極/ウェル) と4ウェルタイプ (16電極/ウェル) の2種類から選択できます。
- 8ウェルタイプのウェルピッチは標準96ウェルプレートと同サイズです。



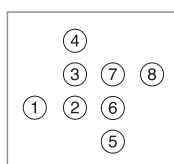
MED-P5NF30



MED-P5N811



MED-P5NF30電極配列



MED-P5N811電極配列

型番	ウェル				記録・刺激電極			参照電極	
	数	孔径	高さ	ピッチ	数/ウェル	サイズ(c)	ピッチ(b)	配列タイプ	ピッチ(d)
MED-P5NF30	4	φ16 mm	10 mm	18 mm	16	□50 µm	300 µm	E	12 mm
MED-P5N811	8	7.5 x 16 mm	10 mm	9 mm	8	□50 µm	300 µm	E	5.5 mm

* 本製品は独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構 (NEDO) の委託業務の結果得られた成果を活用しています。

MED64 Mobius *Designed by Witwerx*

- 全てのMED64システム対応のオペレーションソフトウェアです。64電極からデータを収録し、オンライン・オフラインで解析できます。
- 誘発電位波形の形状解析、スパイク・ソーティング、スパイク頻度、心筋電位波形の形状解析等、様々な解析が行えます。
- 全解析ツールを搭載したMobius Extendedの他、実験の内容に

合わせてパッケージを選択・購入できます。

- ソフトウェアはモジュールにより構成されています。これらのモジュールはMobius Editorを使って自在に組み合わせることができ、実験目的に合わせたワークフローを簡単に作成できます。
- 基本的なワークフローをテンプレートとして用意しました。電気生理実験未経験者の方でも安心してすぐに実験に取り組みます。

EP (Evoked Potential) パッケージ [MED-MS64MR11]

主な用途: LTP試験やLTD試験 (データ収録と解析)

- データ収録・刺激条件を設定し、全チャンネルで誘発電位 (EP) を計測します。
- 誘発電位波形の振幅・傾き・面積・時間等を算出し、値をグラフに表示します。
- シングルパルス、ペアパルスに加えて高周回刺激 (Thetaバースト・テタヌス等) や低周回刺激等、複雑な刺激パターンも簡単に作成できます。
- 解析結果のmean±SDをフェーズごとに自動計算し、グラフ表示します。用量反応曲線が簡単に作成できます。

- 原波形はバイナリーまたはアスキー (csv) 形式で、各グラフはアスキー (csv) 形式でファイル出力できます。

主な解析メニュー

- Amplitude (Minimum, Maximum, Peak to Peak)
- Slope (10 - 40%, 10 - 90%, Linear fit)
- Absolute Area
- Pop Spike Area
- Time of Amplitude Minimum (Maximum)
- Time from Minimum/Maximum to Half Minimum/Maximum
- 上記メニューの Paired pulse ratio

Spike Sorter パッケージ [MED-MS64MR12]

主な用途: 分散培養神経回路網の自発活動の計測と解析

- 収録条件を設定し、全チャンネルから自発活動を計測します。
- 各チャンネルごとに閾値を手動設定し、スパイクを検出します。r.m.s.ノイズ比による全チャンネルの閾値の自動設定も可能です。
- 検出したスパイク波形の形状に基づいてソーティングができます。
- スパイク頻度を算出し、グラフに表示できます。
- 解析結果のmean±SDをフェーズごとに自動計算し、グラフ表示します。用量反応曲線が簡単に作成できます。

- 下記項目をアスキー (csv) 形式でファイル出力できます。

- 1) タイムスタンプのみ
- 2) タイムスタンプと検出されたスパイク波形
- 3) スパイク頻度

- 原波形はバイナリーまたはアスキー (csv) 形式でファイル出力できます。

QT パッケージ [MED-MS64MR21]

主な用途: 培養心筋細胞の自発活動の計測と解析

- 培養心筋細胞の自発活動の計測・解析用のパッケージです。
- 閾値を設定し、FP波形を検出。拍動数 (BPM)、拍動間隔 (Inter-Spike Interval) を算出し、グラフに表示します。
- 検出したFP波形の振幅・傾き・面積等の様々な形状解析が可能です。FPD (Filed Potential Duration) 算出もできます。

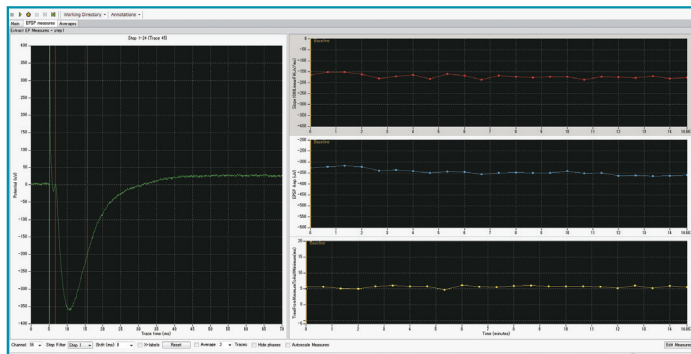
- 解析結果のmean±SDをフェーズごとに自動計算し、グラフに表示します。用量反応曲線が簡単に作成できます。

- BPM・拍動間隔・波形形状解析の結果はアスキー (csv) 形式で、原波形はバイナリーまたはアスキー (csv) 形式でファイル出力できます。

Mobius パッケージ例

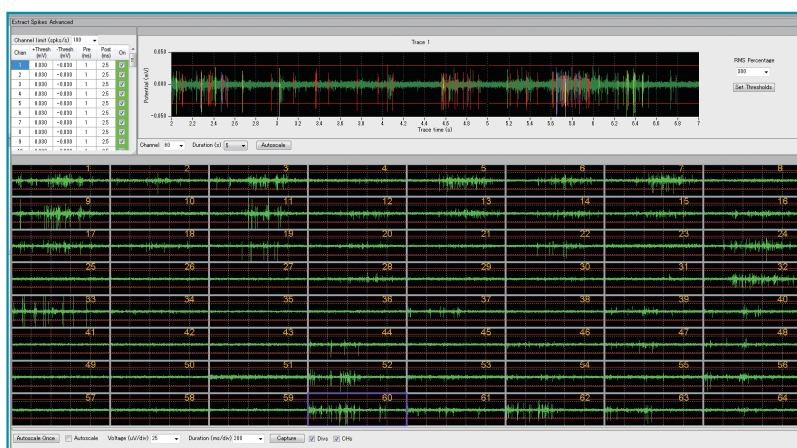
パッケージ名	型番	自発活動計測	誘発応答計測 (刺激印加)	波形解析	スパイク検出	スパイク頻度	スパイクソーティング	スパイク間隔
EP (Evoked Potential)	MED-MS64MR11	○	○	○	×	×	×	×
Spike Sorter	MED-MS64MR12	○	×	×	○	○	○	×
Spike Sorter with stim	MED-MS64MR13	○	○	×	○	○	○	×
QT	MED-MS64MR21	○	×	○	○	○	×	○
QT with stim	MED-MS64MR22	○	○	○	○	○	×	○
Mobius Pro	MED-MS64MR14	○	○	○	○	○	○	×
Mobius Extended	MED-MS64MR02	○	○	○	○	○	○	○

*その他多彩な組合せが可能です。弊社担当者までご相談ください。



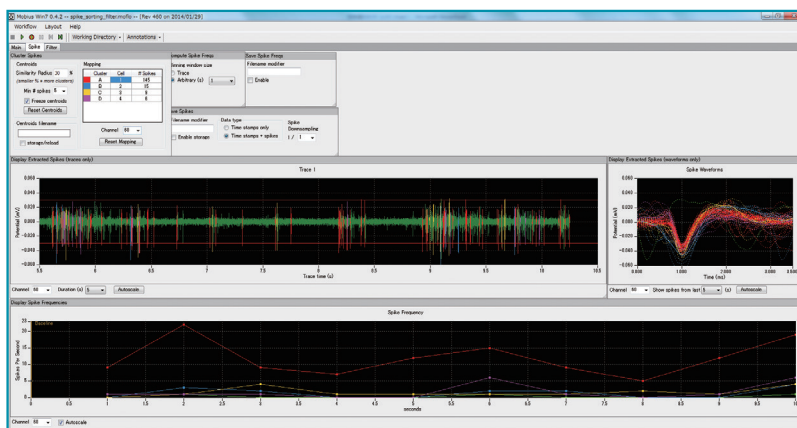
EP波形解析

抽出されたEP波形（左）と形状解析のタイムチャート表示（右）。
Amplitude Minimum（右上）/ Slope 10-40%（右中央）/ Time from Minimum to Half Minimum（右下）。



スパイク検出

閾値の数値入力（左上）/ カーソル（上部中央）/ r.m.s./ノイズ比（右上）による設定。

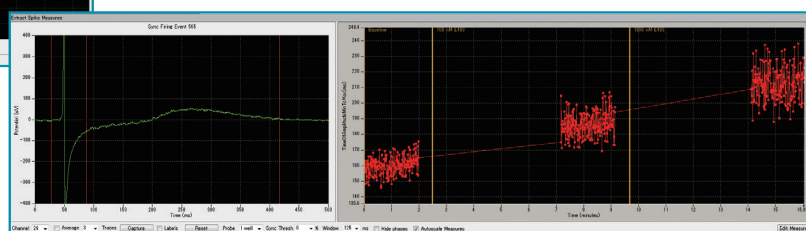


スパイクソーティング

スパイク検出およびソーティング（中央部）とグラフ表示されたスパイク頻度（下）。



心筋FP波形の検出（上）と算出された拍動間隔のタイムチャート（下）。



検出した心筋FP波形の形状解析（FPD延長評価）。

仕様

MED64 メインアンプ [MED-A64MD1A]

外形寸法	幅430 x 高さ74 x 奥行437 (mm)		
質量	5.9 kg	電源	DC ±12 V
記録アンプ部		デジタイザー	
チャンネル数	64	分解能	16 bit
増幅率	x20 - 217	サンプリングレート	20 kHz/ch
帯域幅	0.1 - 10 kHz	出力	USB
アナログローカットフィルター	0.1 / 1 / 10 / 100 Hz	電源供給ユニット	
アナログハイカットフィルター	1 / 2 / 2.5 / 5 / 7.5 / 10 kHz	入力	AC 100-240 V (50 / 60 Hz)
入力抵抗	100 MΩ	出力	DC ±12 V

MED64 ヘッドアンプ [MED-A64HE1S]

外形寸法	幅430 x 高さ74 x 奥行437 (mm)		
質量	6.6 kg	電源	DC ±12 V
記録アンプ部		刺激アンプ部	
チャンネル数	64	チャンネル数	2
増幅率	x10	出力形式	定電流出力
帯域幅	0.1 Hz - 100 kHz	最大入力電圧	±4 V
入力インピーダンス	100 MΩ	最大出力電流	±200 μA
出力インピーダンス	10 kΩ	電源供給ユニット	
ノイズレベル (標準値)		入力	AC 100-240 V (50 / 60 Hz)
*短絡入力時:	14 nV r.m.s. / √Hz	出力	DC ±12 V
*MED-P515A装着時:			
f < 10 kHz	2 μV r.m.s.		
f < 5 kHz	1.3 μV r.m.s.		
f < 3 kHz	1 μV r.m.s.		

MED 温度制御付コネクタ [MED-CP03H / CP04H]

MED ブロープ固定方式	ネジ式
材質	アルミニウム
接触抵抗	30 mΩ以下
加熱方式	トランジスター
温度制御精度	< 1℃
上記制御精度の検証温度	灌流時: < 32℃ (室温25℃以上) 通常時: < 37℃ (室温25℃以上)
重量	MED-CP03H: 781 g MED-CP04H: 510 g (コネクタ部)、357 g (温度制御部)
外形寸法	MED-CP03H: 幅160 x 高さ73 x 奥行126 (mm) MED-CP04H: 幅200 x 高さ21 x 奥行112 (mm、コネクタ部) 幅153 x 高さ50 x 奥行115 (mm、温度制御部)

MED コネクタカバー [MED-CC03 / CC04 / CC05 / CC06]

材質	アクリル樹脂
外形寸法	MED-CC03: 幅235 x 高さ130 x 奥行130 (mm) MED-CC04: 幅154 x 高さ90 x 奥行114 (mm) MED-CC05: 幅132 x 高さ120 x 奥行92 (mm) MED-CC06: 幅215 x 高さ95 x 奥行120 (mm)
重量	MED-CC03: 705 g (本体のみ604 g) MED-CC04: 367 g (本体のみ319 g) MED-CC05: 389 g (本体のみ339 g) MED-CC06: 491 g (本体のみ443 g)
付属品	ガスポート、蓋、三角プラスチック

MED ブロープ

材質			記録・刺激電極インピーダンス (f= 1 kHz)		参照電極			
基板	ガラス t=0.7 mm		□20 μm, φ20 μm	Typ. 15 kΩ	タイプ	サイズ	電極数/ チャンバー(ウェル)	トータルインピーダンス/ チャンバー(f=1 kHz)
導体部	ITO (Indium Tin Oxide)		□50 μm, φ50 μm	Typ. 10 kΩ				
絶縁層	アクリル系樹脂 (2017年3月より 随時ポリイミドに変更)				B	□200 μm	4	Typ. 550 Ω
電極 チャンバー (シングル・タイプ)	白金黒またはカーボンナノチューブ				B(1)	□200 μm	1	Typ. 2.2 kΩ
	ガラス (OD 25 / ID 22 mm)				B(2)	□200 μm	2	Typ. 1.1 kΩ
(マルチ・タイプ)	アクリル樹脂				C	φ100 μm	16	Typ. 550 Ω
基板寸法			最大刺激強度		D	φ100 μm	16	Typ. 550 Ω
MED64-Basic用全ブロープ	50 x 50 mm		電流刺激	±200 μA (t=300 μS)	D(2)	φ100 μm	8	Typ. 1.1 kΩ
MED ミニブロープ	30 x 40 mm		電圧刺激	±1 V	E	□200 μm	16	Typ. 300 Ω
MED マルチウェル・ブロープ	100 x 35 mm				F	□200 μm	16	Typ. 400 Ω

MED64 マルチプレクサー [MED-A64SF1]

入力チャンネル数	64	[MED-A64SF2]
入力端子数	4	
スルー出力端子数	—	1 (Input 1-4)
増幅度	x 1	x 1
許容入力 / 最大出力電圧	±4 V	±4 V
制御信号形式	3 bit BCD	3 bit BCD
制御信号レベル	TTL	TTL
電源電圧	AC 100-240 V (50 / 60 Hz)	AC 100-240 V (50 / 60 Hz)
重量 (ACアダプター除く)	6.1 kg	6.2 kg
外形寸法 (ACアダプター除く)	幅430 x 高さ74 x 奥行437 (mm)	幅430 x 高さ74 x 奥行437 (mm)

MED コネクタ [MED-C03]

MED ブロープ固定方式	ネジ式
材質	アルミニウム
接触抵抗	30 mΩ以下
重量	480 g
外形寸法	幅174 x 高さ21 x 奥行150 (mm)

MED ミニコネクタ [MED-C04 / C05]

MED ブロープ固定方式	挿込式
材質	アルミニウム
接触抵抗	30 mΩ以下
重量	MED-C04: 190 g, MED-C05: 381 g
外形寸法	MED-C04: 幅174 x 高さ21 x 奥行150 (mm) MED-C05: 幅130 x 高さ30 x 奥行85 (mm)

MED マルチウェルコネクタ [MED-C11]

MED ブロープ固定方式	挿込式
材質	アルミニウム
接触抵抗	30 mΩ以下
重量	700 g
外形寸法	幅210 x 高さ34 x 奥行83 (mm)

MED 温度制御パッド [MED-CPB01]

パッド部	
材質	アルミニウム
加熱方式	トランジスター
温度制御精度	< 1℃
上記制御精度の検証温度	灌流時: < 32℃ (室温25℃以上) 通常時: < 37℃ (室温25℃以上)
重量	370 g
外形寸法	幅160 x 高さ17 x 奥行110 (mm)

コントローラー部 [ThermoClamp™-1]

温度制御方式	PID制御
分解能	0.1℃
設定範囲	室温50℃未満
電源 / 最大消費電力	AC 100-240 V (50 / 60 Hz) / 80 W
重量	1.0 kg
外形寸法	幅295 x 高さ58 x 奥行201 (mm)

MED 温度制御パッド [MED-CPB02]

材質	アルミニウム
加熱方式	トランジスター
温度制御精度	< 1℃
上記制御精度の検証温度	灌流時: < 32℃ (室温25℃以上) 通常時: < 37℃ (室温25℃以上)
重量	602 g
外形寸法	幅160 x 高さ54 x 奥行125 (mm)

特許 (所有権: パナソニック株式会社)

U.S.: RE38323; RE37977; 5,810,725; 6,151,519; 6,297,025; 6,511,817; 6,890,762; CA: 2316213
Europe: EP0689051B1
Japan: 2949845; 3101122; 3193471; 32204875; 3577459; 3617972
Korea: 150390; 291052; 4933913
Taiwan: 128335; 243483
CN: 98813315.6



ALPHA
MED
SCIENTIFIC

アルファメッドサイエンティフィック株式会社

〒567-0085
大阪府茨木市彩都あさぎ7丁目7-15 彩都バイオインキュベータ209号
TEL: 072-648-7973 FAX: 072-648-7974
E-mail: info@amedsci.com
http://alphamedsci.com

●実験の内容によっては対応できない場合もあります。●具体的なご要望については弊社にお尋ね下さい。●製品の定格及びデザインは改善等のため予告無く変更する場合があります。●カタログ掲載のデータ・グラフ等は代表例を示しており、保証できるものではありません。●カタログ記載内容は2018年6月1日現在のものです。●製品の色は印刷物ですので、実際の色と若干異なる場合があります。