

EVOM™ Manual FOR TEER MEASUREMENT



EVOM™ Manual

EVOM™ Manualは、従来の経上皮電気抵抗 (TEER) メーターと比較して、ワークフロー効率が向上し、より安定した再現性のある測定を実現します。EVOM™ Manualの大画面は、実験測定中に重要なフィードバックを表示します。

タッチスクリーンインターフェースやグラフィック表示を採用し、直感的に使いやすくなりました。

データを手動で記録する必要がなく、抵抗や電圧情報をCSV形式でUSBドライブに書き込み、スプレッドシートやデータ分析プログラムに転送できます。フットスイッチを使用すると、ハンズフリーで測定値を記録することができます。

EVOM™ Manualの中心となるのは、最新のプロセッサと回路であり、高速安定化、平均20回の自動サンプリング、低ノイズ設計により、迅速、簡単、信頼性の高い読み取りを提供します。オートレンジ抵抗機能は高速抵抗測定を可能にし、オーバーレンジ表示機能は誤った読み取りを排除します。EVOM3には、3つの固定範囲で調整可能な電流レベルがあり、敏感な膜用の2つの低い範囲と、最大100KΩの高抵抗範囲があります。

利点



エラーの排除と計測処理時間の短縮



手動データ追跡不要の自動データロギング



設置面積が小さいのでベンチスペースが広くなります



簡単なキャリブレーションとチェック



フットスイッチによる便利なハンズフリー記録



バッテリー低残量時の自動保存によりデータの損失を防止



単位面積積を抵抗に適用することにより TEER を簡単に計算

特徴

- ・低ノイズ設計により、解像度と精度が向上
- ・自動 20X サンプル平均化により、精度と安定性が向上
- ・調整可能な固定測定電流 (2、4、または 10 μ A)
- ・1 Ω から 100,000 Ω の範囲の抵抗自動または 3 つの固定電流範囲
- ・信頼性の高い低電流と低電圧設計により、金属イオンの輸送防止
- ・0.1 Ω までの分解能で 200 Ω 未満の低レベルでの高速抵抗安定化
- ・低グレア操作の人間工学に基づいた傾斜スタンド
- ・傾向分析プレート (6、12、24、96) のグラフィック表示
- ・ディスプレイには、最新のパラメータセットが表示
- ・抵抗および電位差 (PD) 測定のためのコントロールウェル減算の有無にかかわらず、自動プレートインデックス操作
- ・USB を介した継続的なデータロギング (PC、Mac、Linux)
- ・日付入りデータを USB ドライブのスプレッドシートで読み取り可能なファイルに保存
- ・アップグレード可能なファームウェア



WORLD
PRECISION
INSTRUMENTS

株式会社フィジोटেক

TEER 測定電極

STX4電極(別売)は、多くの 24 ウェルプレートに簡単に挿入できるように設計されています。測定部のブレードが交換可能となりコストダウンが期待できます。

- ・ 12 および 24 ウェルプレート用に設計された電極STX4
- ・ ハンズフリーで安定した測定のための加重自立電極
- ・ 電気および携帯電話の干渉を最小限に抑えるシールドケーブル
- ・ 測定部のブレードを交換可能



EVMAC030101

STX4のメリット

- ・ 電極先端に特殊なコーティングを施しているため、上皮細胞などの細胞層のTEERを測定する際に、電極の機能を維持するためのクロライド（メンテナンス工程）が不要です
- ・ 従来品に比べ、少ない液量で電極先端を浸漬させ、安定した測定値を得ることができます。

パーツリスト

EVOM™ Manual	Epithelial Volt Ohm Meter
300749	USB drive 32 GB (Used for storage. Also contains a Python 3.8 program for continuous digital monitoring of a target insert).
503535	USB cable
99673	Calibration kit, 1000Ω Test Resistor
803025	A/C power cord and charger
13142	Foot switch



注：99672 アダプターは別売です。EVOM™ Manual で STX2、STX3、STX100 を使用するためにはこのアダプターが必要です。

アプリケーション

- ・ コンフルエンス、TEER、および電位差について
上皮 / 内皮組織の測定
- ・ 透過性、コンダクタンス、および薬物研究
- ・ ターゲット膜の継続的なデジタルモニタリング
- ・ 一般的な研究
- ・ 血液脳関門輸送
- ・ 肺上皮組織の研究
- ・ 腸組織の研究
- ・ 皮膚の研究

上皮細胞抵抗 (TEER) 測定用電極

独立したカップで、内皮細胞のTEER計測をするために

特徴

- EVOM2測定器と互換性
- 電極の高さを調整可能
- クリアチャンバーにより電極の位置を可視化
- 3種のサイズで様々なメーカーのwellに対応

利点

- STX2電極より優れた安定性と再現性
- 6、12、24wellに対応
- 対称電極により電流を均一化
- 簡単な手順で電極性能を確認

応用/用途

- 独立したカップで上皮/内皮細胞のTEER測定



WPI社製のEVOM抵抗計を使い、カルチャーカップ内の上皮/内皮組織の抵抗値を測定する場合にEndohm(エンドーム)チャンバーを 사용합니다と、非常に良い再現性を得られます。カルチャーウェルからカップをエンドームのチャンバーへ移し測定します。チャンバーへ被せる蓋には、電圧を測る為の銀/塩化銀のペレットが中心部に電極として位置しており、その周りに電流を測る銀製の電極があります。各々のカップの高さに対応できるように、蓋に取り付いた電極部は高さの調節をすることが出来ます。

Endohmによる正確な測定

Endohmの電極は円板状になっており、膜の上と下に配置されるため、STX2電極よりも膜全体に流れる電流密度が均一になります。バックグラウンド抵抗は、STX2が150Ω程度であるのに対し、Endohmは5Ω以下まで減らすことができます。使用者の経験にもよりますが、実際の試料においてもSTX2で10~30Ω程度のところ、Endohmでは1~2Ωです。このような破れやすい組織の測定においては、他の方法に比べ、EndohmとEVOMを使うやり方が最も簡単で便利です。一つの理由としてはEVOMから発生されるACの矩形波電流により、電極がどちらかの極性に偏らない、且つメンブレンの容量にも偏りが出ないからです。現在までに、コースター社、ミリポア社、ICNバイオメディカル社、ファルコン社が試験済みです。オートクレーブはできませんが、アルコールなどで滅菌することが出来ます。

参考文献

Srinivasan, B., Kollig, A. R., Esch, M. B., Abaci, H. E., Shuler, M. L., & Hickman, J. J. (2015). TEER measurement techniques for in vitro barrier model systems. *Journal of Laboratory Automation*, 20(2), 107-26. <http://doi.org/10.1177/2211068214561025>

ENDOHM-24 COMPATIBILITY CHART			
Corning	Millipore	Pore Size (μm)	
3407	Polycarbonate	0.4	
3801	Polycarbonate	0.4	
3802	Polycarbonate	3.0	
3412	PIHT30R48*	0.4	
3414	Polycarbonate	3.0	
	PITTO3050	3.0	
3428	Polycarbonate	8.0	
3450	Polyester	0.4	
3452	Polyester	3.0	
3491	Collagen	0.4	
3492	Collagen	3.0	
	PICMORG50	Organotypic Insert	0.4
	PIHA03050	HA Insert	0.45
	PIHP03050	PCF Insert	0.4
	PICM03050	HA mixed cellulose esters	0.4
	PIHT30R48*	PET Insert	0.4
	PIRP30R48*	PET Insert	1.0
	PISP30R48*	PET Insert	3.0
	PIMP30R48*	PET Insert	5.0
	PIEP30R48*	PET Insert	8

ENDOHM-12 COMPATIBILITY CHART

Corning	Millipore	Membrane Diameter (mm)	Growth Surface Area (cm ²)	Membrane Pore Size (μm)
3401		12	1.12	0.4
3402	PITP01250	12	1.12	3.0
3403	PITTO1250	12	1.12	3.0
3493		12	1.12	0.4
3494		12	1.12	3
3460	PIHT15R48*	12	1.12	0.4
	PET Insert			
	PIRP15R48*	12	1.12	1
	PET Insert			
3462	PISP15R48*	12	1.12	3
	PET Insert			
	PIMP15R48*		1.12	5
	PET Insert			
	PIEP30R48*			
	PIEP15R48*	12	1.12	8
	PET Insert			

ENDOHM-6 COMPATIBILITY CHART

Corning	Millipore	Membrane Diameter (mm)	Growth Surface Area (cm ²)	Membrane Pore Size (μm)
3470		6.5	0.33	0.4
3472	PITP01250	6.5	0.33	3
3413	PCF Insert	6.5	0.33	0.4
3415	PITP 01250	6.5	0.33	3
	PCF Insert			
3421		6.5	0.33	5
3422	PIEP 01250	6.5	0.33	8
	PCF Insert			
3495	PISP12R48*	6.5	0.33	0.4
	PIHT12R48*			
	PET Insert			
	PIHA012 50	6.5	0.33	0.45
	(HA Insert)			
	PICM012 50	6.5	0.33	0.4
	(CM Insert)			
3496	PISP12R48*	6.5	0.33	3
	PET Insert			
	PIRP12R48*	6.5	0.33	1
	PET Insert			
	PIMP12R48*	6.5	0.33	5
	PET Insert			
	PIEP12R48*	6.5	0.33	8
	PET Insert			
	PIXP01250	6.5	0.33	12
	PCF Insert			
	PITTO1250			1.0
	PIHP 01250			3.0

* The tri-supports overhang the chamber edge and the well cannot be held parallel to the electrodes.

ORDERING INFORMATION

ENDOHM-6	Endohm for 6 mm culture cup (24 wells per plate)
ENDOHM-12	Endohm for 12 mm culture cup (12 wells per plate)
ENDOHM-24SNAP	Endohm for 24 mm & Costar Snapwell™ cup (6 wells per plate)
53330-01	Requires EVOM2, EVOM, EVOMX or Millicell ERS-2 Replacement Endohm Cable

※本紙掲載品は人用及び家畜用としてはお使いいただけません

World Precision Instruments ご注文・お問い合わせは: 株式会社フィジオテック

〒101-0032 東京都千代田区岩本町1-6-3、4階・電話: 03-3864-2781・FAX: 03-3864-2787・E-mail: sales@physio-tech.co.jp

EVOM2用電極

ハイスループットスクリーニング (HTS) 細胞培養フィルタプレート用

特徴

- 24ウェルHTSプレート (Corning Costar/BD Falcon) と96ウェルプレート (Millipore) 向けに設計
- 抵抗は5Ω以下
- エチレンオキサイド、アルコール、殺菌剤で滅菌

利点

- キーホール形状にフィットし、STX2より小さく、安定したチップ
- 電極の設計により汚染の可能性を低減

応用 / 用途

- **STX-100**電極は**EVOM2™**を使用したHTS培養プレートのTEER測定用に設計

半透性HTS (ハイスループットスクリーニング) 培養プレートは、医薬品や研究機関の上皮輸送研究の標準的なツールとなっています。HTS培養プレートのウェルカップは、アセンブリに一体的に組み込まれ、取り外しができません。このためプレートは自動化用途には適しませんが、自動化システムがなくTEERを測定する場合には大変不便です。WPIの**STX100**シリーズ電極は、HTSウェルプレートを手持ち電極により手動で測定でき、自動化に代わるコスト効率に優れた方法となっています。

TEER測定中の電極の空間定位は、抵抗値の読み取りに大きく影響します。その点において**STX100**シリーズ電極は**STX-2**の「箆」電極と比較すると、性能的に優れています。**STX100**シリーズの電極の設計により、電極は常に同じ位置に保持されます。各**STX100**電極は、HTSプレートの頂部と底部のアクセスポートの形状因子に基づいて自動的に整列するように設計されています。HTS培養系の各メーカーには独自の形状因子があり、それに適応し用いられる**STX100**電極は製造業者固有のものであります。

WPIは、Corning、BD Falcon、Milliporeの24ウェル/96ウェルプレート用の**STX100**電極を開発しました。互換性については、表を参照してください。ご用途に自動化システムが適する場合は、7ページのWPIの自動TEER測定システム (REMS) をご参照ください。



STX100M

STX100 M COMPATIBILITY CHART

Part #	Description	Pore size	Membrane
PSRP004R1	96-well plate	1.0 μm	PET
PSHT004R5	96-well plate	0.4 μm	PCF
PSRP004R5	96-well plate	1.0 μm	PET
PSHT004S5	96-well plate	0.4 μm	PCF

STX100 C96 COMPATIBILITY CHART

Part #	Description	Pore size	Membrane
3392	HTS Transwell-96 System	1.0 μm	PET
3381	HTS Transwell-96 System	0.4 μm	PC
3391	HTS Transwell-96 System	0.4 μm	PC
3385	HTS Transwell-96 Well Plate	3.0 μm	PC
3386	HTS Transwell-96 Well Plate	3.0 μm	PC
3387	HTS Transwell-96 Well Plate	5.0 μm	PC
3388	HTS Transwell-96 Well Plate	5.0 μm	PC
3374	HTS Transwell-96 Well Plate	8.0 μm	PET
3384	HTS Transwell-96 Well Plate	8.0 μm	PET

STX100 C COMPATIBILITY CHART

Part #	Description	Pore size	Membrane
3379	HTS Transwell-24	0.4 μm	PET
3396	HTS Transwell-24	0.4 μm	
3397	HTS Transwell-24	0.4 μm	
3398	HTS Transwell-24	3.0 μm	
3399	HTS Transwell-24	3.0 μm	

STX100F COMPATIBILITY CHART

Part #	Description	Pore size	Membrane
351181	BD Falcon (24 well) HTS Multiwell Insert System	1.0 μm	PET
351182	BD Falcon (24 well) HTS Multiwell Insert System	3.0 μm	PET
351183	BD Falcon HTS (24 well) Multiwell Insert System	3.0 μm	PET
351184	BD Falcon HTS (24 well) Multiwell Insert System	8.0 μm	PET
351185	BD Falcon (24 well) HTS Multiwell Insert System	8.0 μm	PET
354803	BD BioCoat (24 well) HTS Fibrillar Collagen Multiwell Insert System	1.0 μm	PET
354804	BD BioCoat (24 well) HTS Fibrillar Collagen Multiwell Insert System	1.0 μm	PC



ORDERING INFORMATION

STX100C	STX100 for Corning Costar HTS Transwell-24
STX100F	STX100 for BD Falcon 24 well HTS Multiwell Insert System
STX100M	STX100 for Millipore Multiscreen™ HTS 96-Well Plate
STX100C96	STX100 for Corning HTS 96-Well Plate

OPTIONAL ACCESSORIES/REPLACEMENT PARTS

13685	Modular Cable, 7 ft
13347	Chart Recorder Adapter
2851	Standard BNC Cable, 5'2"
500184	Standard BNC Cable, 10 ft (3m)

※本紙掲載品は人用及び家畜用としてはお使いいただけません

World Precision Instruments ご注文・お問い合わせは：株式会社フィジोटック

〒101-0032 東京都千代田区岩本町1-6-3、4階・電話：03-3864-2781・FAX：03-3864-2787・E-mail：sales@physio-tech.co.jp



WORLD
PRECISION
INSTRUMENTS

EVOM™ AUTO

Automated TEER Measurement System



型式番号 : EVA-MT-03

APPLICATIONS



Epithelial & Endothelial
Barrier Studies



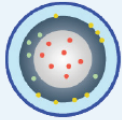
Confluence



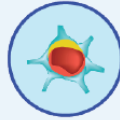
Lung Viral Infection



Toxicity



Antibody-Antigen
Binding



Blood Brain
Barrier (BBB)



Cancer Tissue
Studies



Intestine, Kidney
and Liver Tissues

SPECIFICATIONS

Autosampler Dimensions (W×D×H)	16 × 10 × 8.4"
Autosampler Weight	15 lbs.
Compatibility	Corning, Millipore, and MatTek 96-well HTS Plates with 96-well electrode array (EVA-EL-03-01) Corning 24-well HTS plates with 24C electrode array (EVA-EL-03-02) Millipore 24-well HTS plates with 24M electrode array (EVA-EL-03-03)
Rinse Stations	3
Electrode Array for 96 HTS Plate	Array of 8 pair of (1.2mm Φ) electrodes
Electrode Array for 24 HTS Plate	Array of 4 pair of (1.2mm Φ) electrodes
Minimum Sample Reading Time	1 Second
Control Device to Run Software	Tablet, Laptop, Desktop with Wi-Fi adapter
Output Data	CSV/Microsoft® Excel
Resistance Range	10KΩ, 50KΩ, 100KΩ
GE Certified	Yes

注：電極アレイとプレートアダプターを簡単に切り替えることが出来ます。24 または 96 のいずれにも使用可能となり、さまざまなプレートタイプのサンプルを分析することが出来ます。

ELECTRODE ARRAY

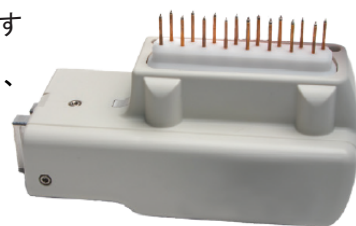
- 特別に設計された電極アレイは、Corning、Millipore、MatTek の HTS プレートに正確にフィットし、一貫した配置を保證します
- HTS プレートで直接抵抗測定を行い、培養細胞への汚染や機械的損傷の可能性を低減します
- 複数電極ペアのアレイは、サンプリング時間の短縮と測定間の電極消毒時間の短縮により、サンプル読み取り時間を節約し、スループットを向上させます
- 電極アレイが 1 回移動するたびにウェルの列全体を測定します

96 Well Array

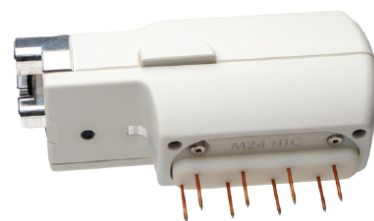
- 8 ウェルの列を連続して測定
- 8 対 (1.2mm Φ) の電極アレイ

24 Well Array

- 4 ウェルの列を連続して測定
- 4 対 (1.2mm Φ) の電極アレイ



EVA-EL-03-01



EVA-EL-03-03

PART NUMBERS

EVOM Auto Systems

Warranty

EVA-MT-03-01	EVOM Auto for TEER Measurement in 96 HTS Plate
EVA-MT-03-02	EVOM Auto for TEER Measurement in 24C HTS Plate
EVA-MT-03-03	EVOM Auto for TEER Measurement in 24M HTS Plate
EVA-EL-03-01	EVOM Auto 96 HTS Electrode Array for TEER
EVA-EL-03-02	EVOM Auto 24C HTS Electrode Array for TEER
EVA-EL-03-03	EVOM Auto 24M HTS Electrode Array for TEER

EVA-MT-03-EX1	EVOM Auto 1 Year Premium Warrnty
EVA-MT-03-EX2	EVOM Auto 2 Year Premium Warrnty
EVA-MT-INST	EVOM Auto On-Site Premium Installation

System Includes

EVOM Auto TEER 測定システム (EVA-MT-03-xx) にはオートサンプラー、アクセサリ付き電極アレイ (96 または 24THS マルチウェルプレート用)、インターフェイスユニットとケーブル、ソフトウェア付き iPad 制御タブレット、電源コードが含まれます。



Physio-Tech

販売代理店 株式会社フィジオテック

〒101-0032 東京都千代田区岩本町1丁目6番3号

TEL : 03-3864-2781 FAX : 03-3864-2787 E-mail : sales@physio-tech.co.jp