



safety for electronic systems

Headquarters

Schaffner EMV AG

CH-4542 Luterbach, Switzerland

T +41 32 681 66 26

F +41 32 681 66 41

sales@schaffner.com

www.schaffner.com

China

Schaffner Beijing Liaison Office

T +86 10 6510 1761

chinasales@schaffner.com

France

Schaffner EMC S.A.S.

T +33 1 34 34 30 60

francesales@schaffner.com

Germany

Schaffner Electrotest GmbH

T +49 30 5659 8835

desales@schaffner.com

Italy

Schaffner Electrotest S.r.l.

T +39 030 71 00 29 9

info@electrotest.it

シャフナーのグローバルなセールスネットワークにつきましては、以下のホームページをご覧ください。

www.schaffner.com

690-612B May 2006

Printed in Japan

© 2005 Schaffner Electrotest GmbH. 仕様は予告なしに変更されることがあります。All trademarks recognized.

シャフナーはISOを取得しています。シャフナーの製品はISO 9001、ISO 14001規格の厳しい品質要求に従って設計、製造されています。

本カタログの記載内容と製品仕様との間に相違があった場合、製品仕様を優先させていただきます。

Japan

シャフナーEMC株式会社

〒153-0044

東京都目黒区大橋1-6-2

T 03 5456 8929

F 03 5456 8930

japansales@schaffner.com

www.schaffner.jp

Nagoya Office

シャフナーEMC(株) 名古屋オフィス

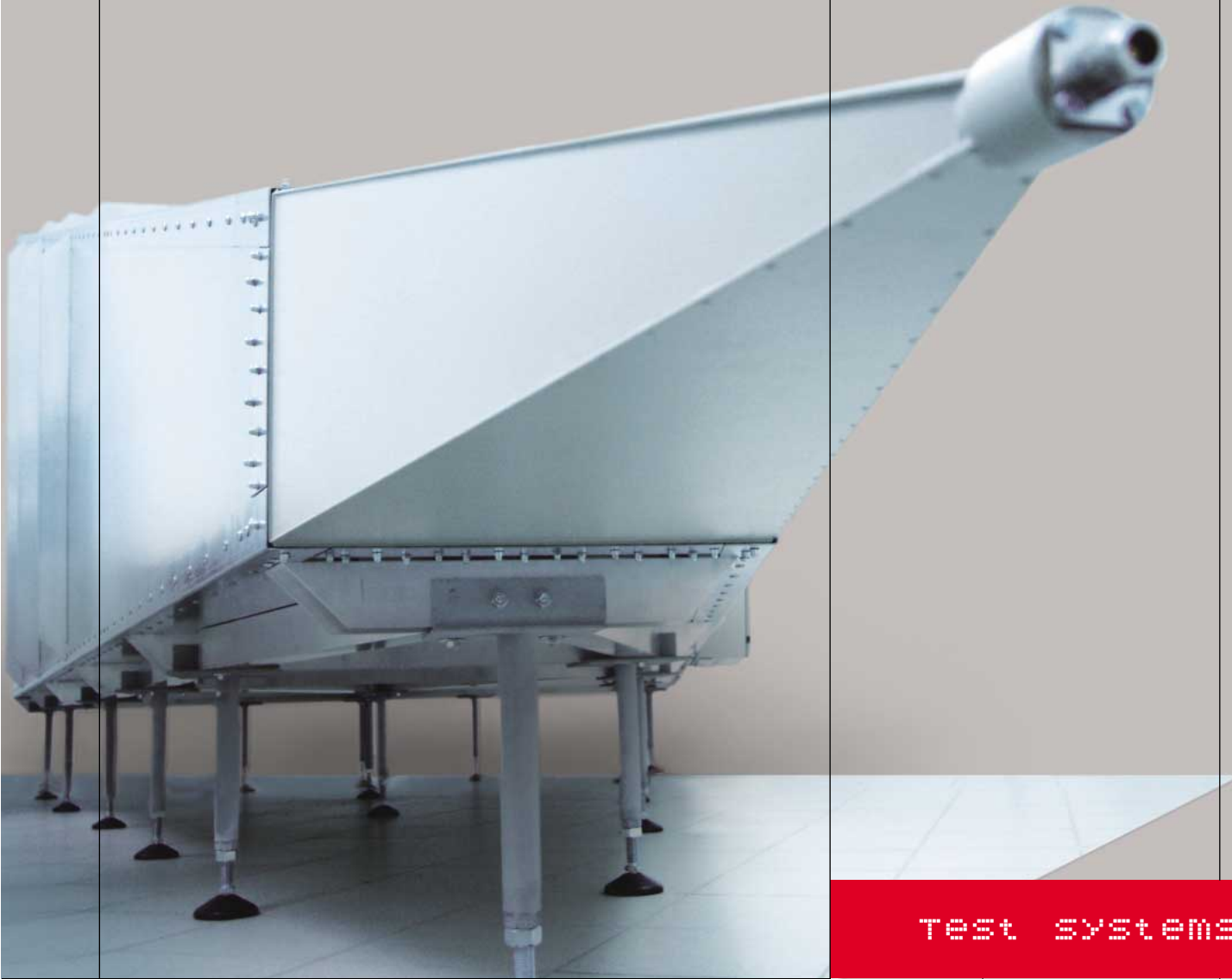
〒488-0021

愛知県尾張旭市狩宿町1-13

T 0561 55 6766

F 0561 55 3202

japansales@schaffner.com



Test systems

GTEMテストセル
EMCエミッション・イミュニティ試験用テスト
セル
DC~20GHz

 **SCHAFFNER**
safety for electronic systems

GTEMテストセル

EMCエミッション・イミュニティ試験用テストセル

DC~20 GHz

- エミッション、イミュニティ試験用の、安定的な遮蔽環境
- IEC/EN 61000-4-3及びIEC/EN 61000-4-20に適合
- IEC/EN 55022、VDE 0871規格等用の予備適合試験や性能評価用
- 均一で計算しやすいフィールドを発生
- 効率的な電力変換により大型の電力増幅器が不要に
- 全周波数帯域にわたって優れたVSWR — 反射電力の測定が不要
- 必要なパワーメータはシンプルなシングルチャンネル型のみ
- アンテナ高の切替から、シンプルなマニピュレータ回転方式への変更により、試験時間を削減

概要

GTEMセルは、従来のTEM (Transverse Electro-Magnetic) セルに比べ、より広い周波数帯域をカバーします。GTEMセルは基本的に、末広りの同軸線 (オフセットセプタムプレート) で、同軸供給地点において $Z = 50 \Omega$ のインピーダンスを有します。

この同軸線は、広帯域マッチングを行うため、抵抗器とRFアブソーバの組合せにより終端されます。セルの金属壁はこの「同軸線」の外側の導体となり、また内外の電磁界を遮断します。

豊富なモデルを用意

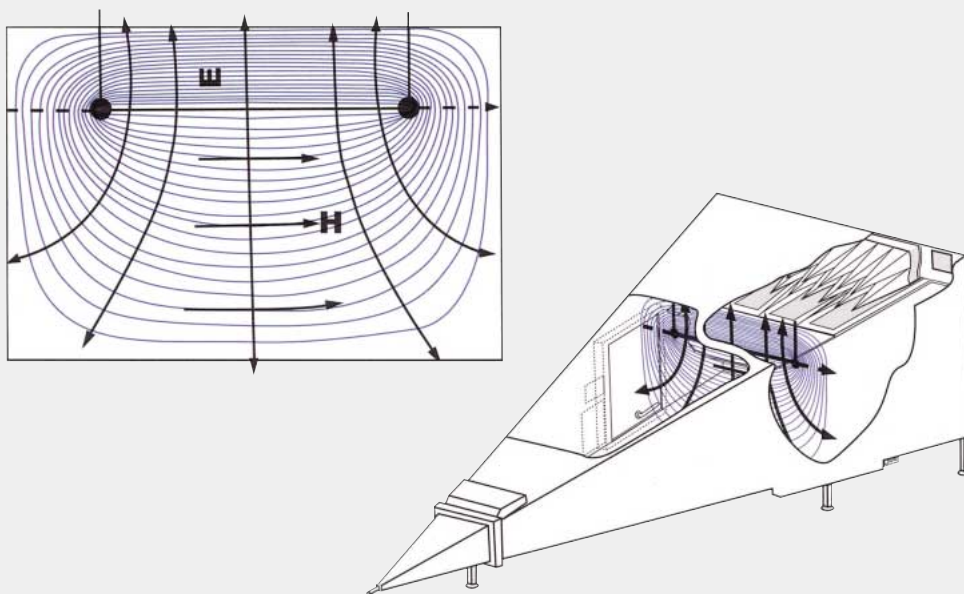
GTEMには、セプタム高250mmから2000mmまで、様々なサイズが用意されています。サイズを選択は、試験の対象となる供試品の大きさに依存します。これらのモデル番号や、様々なオプションが右に示されています。

電磁界の発生

高周波数信号が入力されると、TEM波がセプタム周辺に拡散します。TEM波を発生させるための空間インピーダンスは 377Ω です。

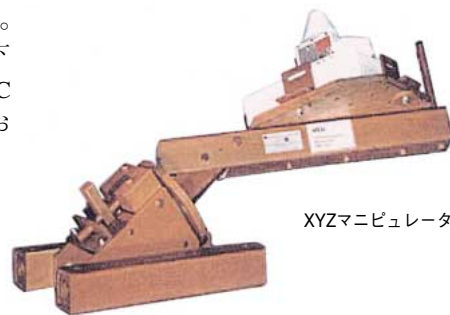
発生された電磁界の強度は電圧 (電力) 及び内部導体と大地との距離に比例します。GTEMは与えられた試験量に対し、均一なフィールド (図1参照) を繰返し発生させることができます。

図1: 理想的なGTEMフィールド



XYZマニピュレータ

EMCマニピュレータは供試品を、試験領域の中央地点を中心に回転させます。この操縦器は測定値からフィールド計算を行うため、供試品を3軸方向内で回転させることができます。手動タイプ（MPH）はセル内部に設置されますが、遠隔制御タイプ（MPC）はセルの床下にモーターが取り付けられます。オーダー時にご指定いただくことにより、将来的にMPCを設置するための、可動式パネルによる供給も可能です。MPCの取付は工場にて行っております。



XYZマニピュレータ

MPH （手動式マニピュレータ） 以下のタイプを用意しています。	MPH600/ MPH1250/ MPH1500/ MPH1750
MPC （自動式マニピュレータ） 以下のタイプを用意しています。	MPC600/ MPC1250/ MPC1500/ MPC1750

供試品フィルタ付電源

供試品制御ユニットとAC電源には様々なサイズが用意されています。用途に応じ、単相または三相電源を選択できます。フィルタ付電源により、GTEMユニット内の試験は、電磁ノイズから最大限に保護されます。

安全インターロック

オプションの供試品開閉キャビネットの、サイズ1または2付きのGTEMには、安全インターロックが扉にリンクされています。GTEM 1000以上のタイプは、表示ランプ付きです。

イミュニティ試験

GTEMは以下の条件が満足されたときに、高度に均一なフィールドを発生させ、またIEC/EN 61000-4-20 規格に完全適合します。

1. 供試品の各寸法が、セプタム供試品高の3分の1以下。
2. 付属のケーブルにより放射が行われる。
3. 供試品が直交する3軸方向において試験される。

GTEMには様々なサイズが用意されており、通常そのモデル番号は、最大セプタム高を表しています。例えば、GTEM 1000の最大セプタム高は1000mm、GTEM 750の最大セプタム高さは750mmです。

必要な電力の計算

必要な電力の計算は以下の式により与えられます。基本的には、V/m、セプタムの高さ、振幅変調により生じる電圧ピークに対する許容差、周波数に対する平坦性、を考慮する必要があります。平坦性に関しては、通常3dBまで許容されます。これは最初の共振地点以降に対して有効です。

例:

GTEM 750

セプタム高 = 0.750 m

平坦性 = 3 dB = 2

必要な電力 = $(E \cdot h)^2 / R \cdot \text{平坦性} \cdot \text{変調許容差}$

ここで E = 必要な電界強度; h = セプタム高; R = GTEM入力インピーダンス (50 Ω)

必要な電力 = $(10 \cdot 0.75)^2 / 50 \cdot 2 \cdot 3.24 = 7.3$ ワット

上はGTEM 750使用、10V/m時のものです。

図3では、80%振幅変調時に必要な電力が、GTEMの全機種に対して示されています。また12ページにその他の例が示されています。

図2: 基本的なGTEMのサイズ

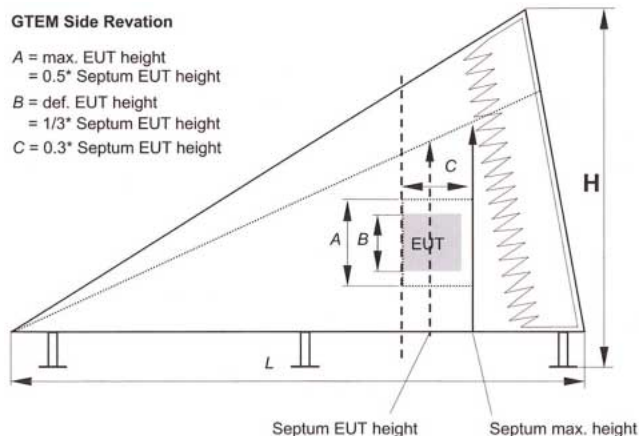
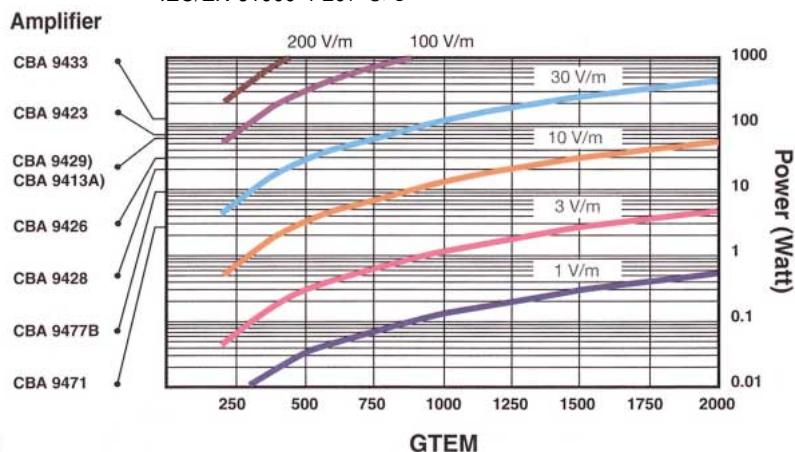


図3: 特定の電界強度に対して必要な電力
IEC/EN 61000-4-20による



フィールド均一性 - RFイミュニティ

図4: 均一なフィールドを測定するための校正地点 (GTEM 1500)

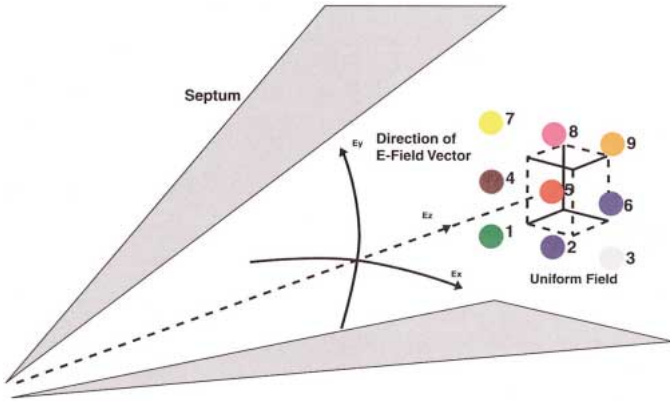


図5: GTEM 1500内の均一なフィールド ($E = 10V/m$ $0dB = 35dBm$ (約3W CW))

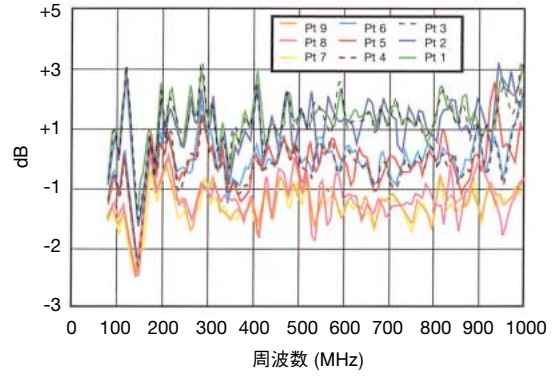
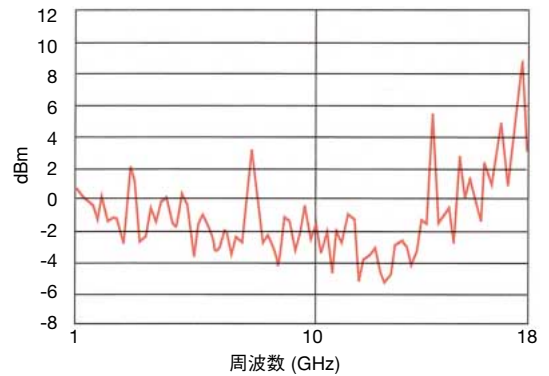


図6: 要求電力均一度 (1 MHz - 18 GHz)

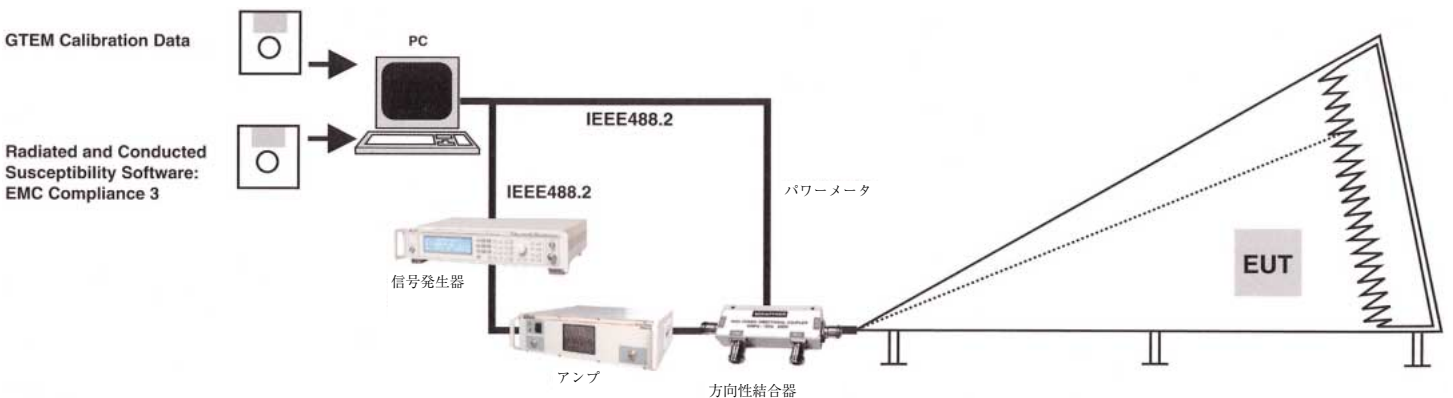


イミュニティ試験セットアップ

イミュニティ試験は、アンテナの代わりにGTEMがトランスデューサ (変換器) として使用されること以外は、基本的に暗室でのRF試験と変わりありません。また試験を行うためのその他の機材が、当然必要となります。一般的にGTEM内での試験は、試験を3回のみ行う必要があるため、8回行う必要のある暗室より迅速に試験を終了させることができます。またセットアップも通常暗室より素早く終了します。

イミュニティ試験用の基本セットアップが下に示されています。

図7: イミュニティ試験用の一般的な試験セットアップ



エミッション試験

これまでの試験とは反対に、GTEMセルの入力地点において、イミューニティ試験信号発生器を測定用レシーバまたはスペクトラムアナライザ（予備適合試験のみ）に置き換えることにより、供試品エミッションを測定することができます。これは供試品を直交する3軸方向に置くことにより行われます。測定結果は「GTEM 相関式」により電界強度に変換されます。遠方界用の相関式（GTEMが30MHz以上の周波数帯域内で使用される場合に適用）は、3軸内の3双極子により構成される、複数軸モデルの計算により与えられます。この相関式はEMC Compliance 3ソフトウェアにより自動的に計算され、試験時間を最大で80%削減します。

図8: エミッション比較測定の結果
GTEMセルの各タイプを比較 ノイズソース：VSQ 1000

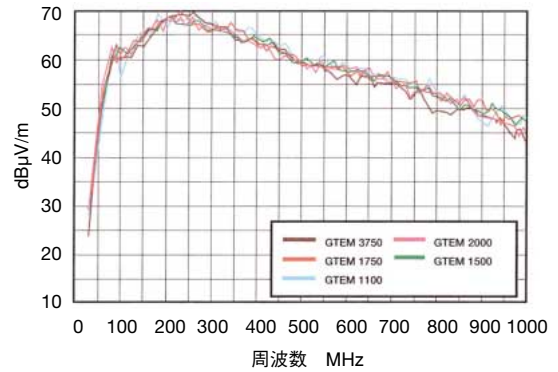


図9: オープンサイトとGTEMの比較
(ノイズソース：VSQ 1000 複数のオープンサイトとGTEM各タイプとのエミッション測定結果の比較)

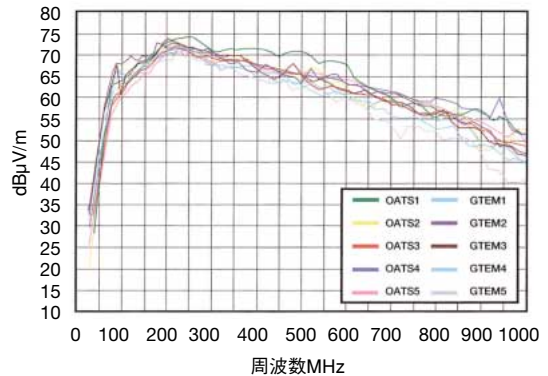
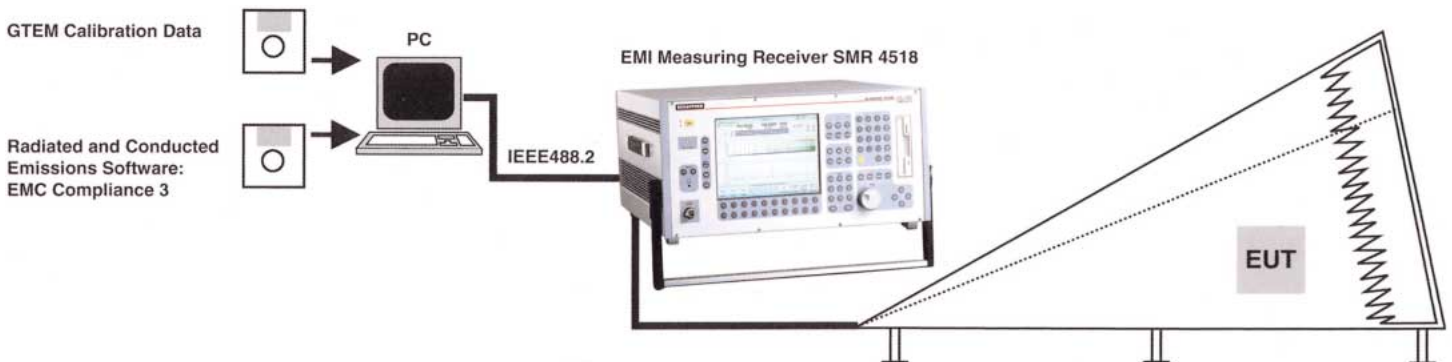


図10: 一般的なRFエミッション試験用のセットアップ

供試品を試験領域の中心地点を中心に回転させるためのEMCマニピュレータが用意されています。マニピュレータは、供試品を必要な3軸方向内で回転させ、フィールド計算を行います。



GTEMのその他の用途

GTEM内での自動車部品のイミュニティ試験

標準的なTEMセルやISO 11452-5のストリップライン、またSAE J1113-25のトリプレート等と異なり、GTEMはイミュニティ試験と同じセットアップを用い、周波数帯域を18GHzまで拡張することができます。

GTEMが完全にシールドされているため、他のシールドルームを使用する必要はありません。

GTEM内での無線、通信端末機器の試験

以下の基本要件を満足します。

- EMC適合
- 割り当てられた周波数スペクトラムの効果的な利用

製品例:

無線機器

携帯ラジオ、ベースステーション、携帯電話、ポケットベルなど

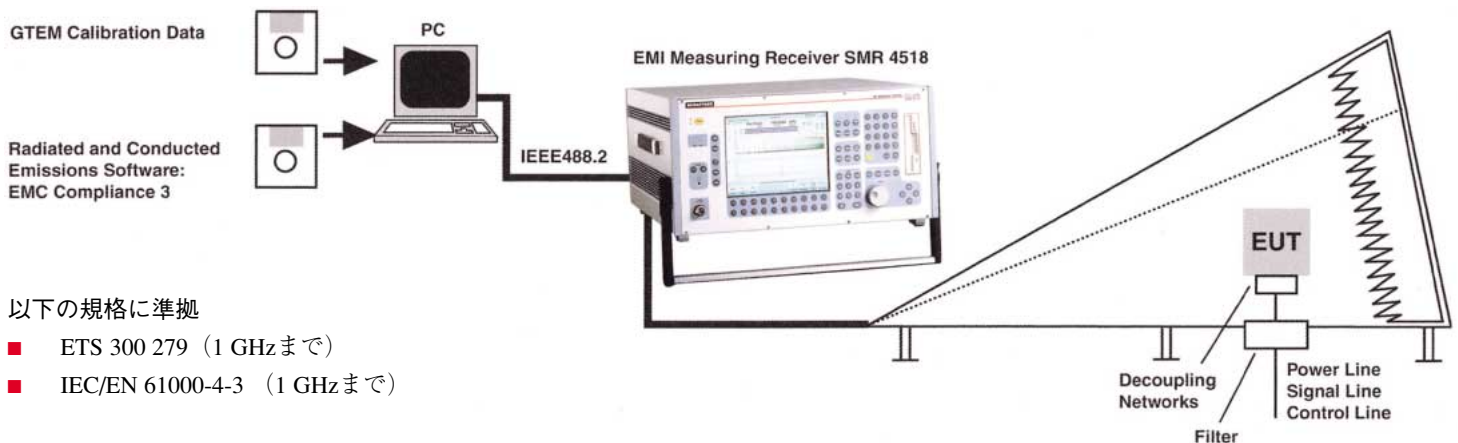
TTE

PSTN（公衆交換電話網）への直接／間接製品接続、卓上電話、携帯電話、PSTNに接続されたモデムなど

以下のエミッション試験

ETS 300 086（4 GHzまで）及びIEC/EN 55022（1 GHzまで）

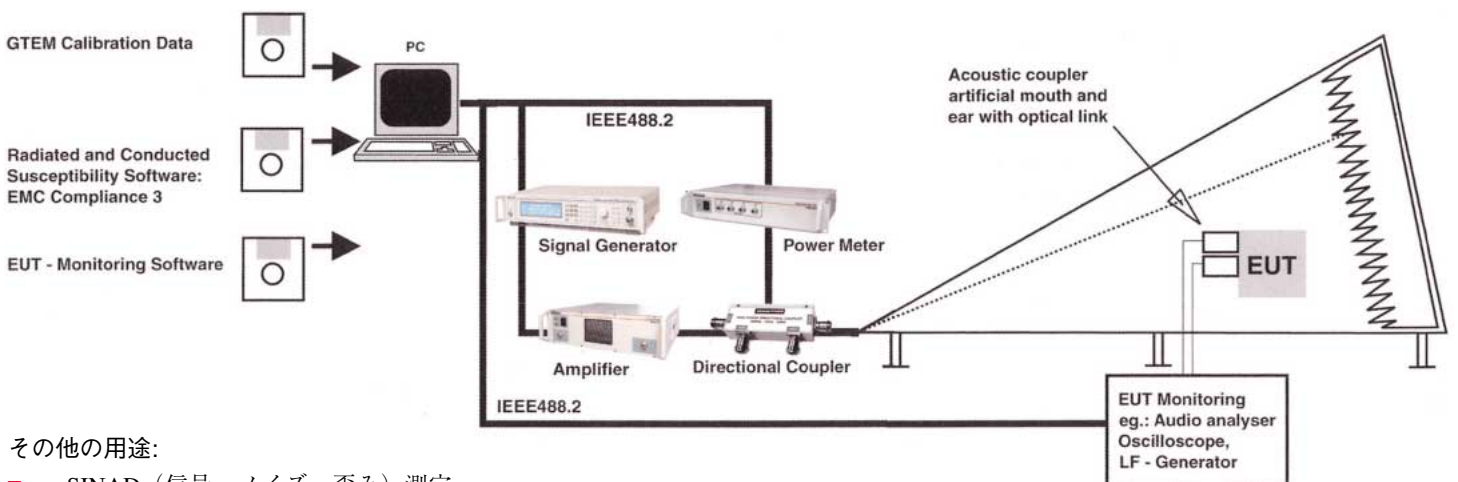
図11: 一般的な自動車エミッション試験用セットアップ



以下の規格に準拠

- ETS 300 279（1 GHzまで）
- IEC/EN 61000-4-3（1 GHzまで）

図12: 一般的な自動車イミュニティ試験用セットアップ



その他の用途:

- SINAD（信号、ノイズ、歪み）測定
- アンテナ測定
- 総放射搬送波電力測定

VLSI IC回路のGTEMセル試験

SAE 1752/3規格の定義

- セプタムと外部導体との距離が短い導波管（約45mm）
- 標準IC試験用の、外部導体内のこの地点におけるウィンドウ

測定概念

セルの入力地点において測定されたRF電圧は、ICの電磁ノイズ放射に比例する。



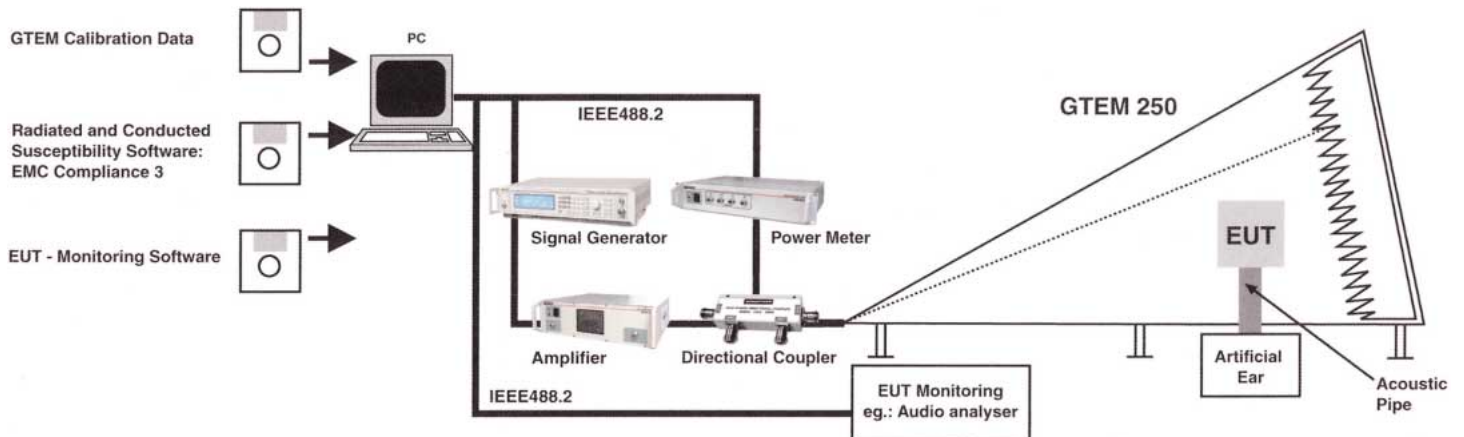
図13: SAE 31 752/3用GTEM 250



GTEM-cell内での補聴器の試験

- 規格要求
周波数帯域800 MHz～2 GHz内のイミュニティ試験
- 製品のモニタ

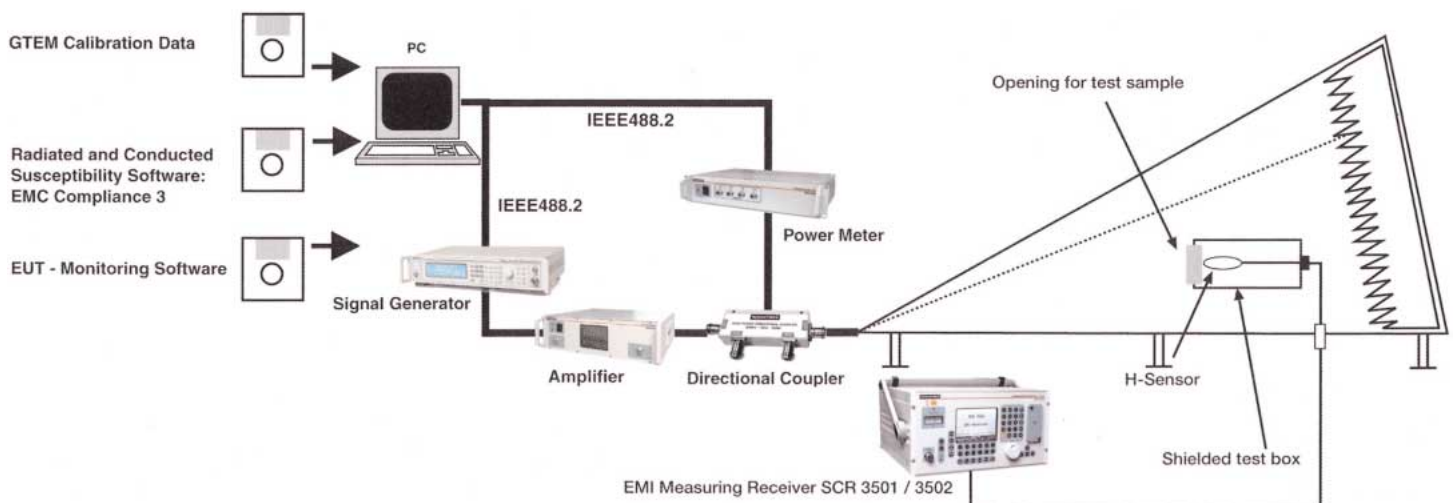
図14: 補聴器イミュニティ試験の一般的な試験セットアップ



GTEMセル内の物質のシールド効果試験

GTEMセル500の試験エリア内に、溶接され、一方の側が開いた15cm³の箱が設置されます。この箱の開かれた側面は、供試物質により覆われます。この箱の中にはプローブが置かれます。GTEMセル入力にRF電力が供給され、これにより強力な電磁界が発生されます。試験箱の中のプローブにより、供試物質が遮蔽しきれなかった残存信号が受信されます。試験セル内の電界強度を除数とする商と、残存試験結果により供試物質のシールド効果を知ることができます。

図15: 一般的なシールド効果試験用のセットアップ



GTEM 250



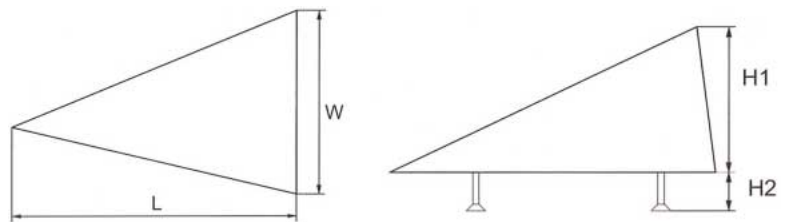
標準タイプ

- デスクトップ型、メイン扉を右側に配置
- メイン扉のサイズ (L x H) 0.20m x 0.13m
- 多用途の供試品ボックス/SIA 250/SIB 250のいずれか
- エミッション関連ツール (Windows版ソフトウェア)
- 10 V/m試験用のTDR、VSWR、及び必要な入力電力
- 組立済、完成品により出荷

GTEM 250及びオプションSIA 250

オプション

- 扉面の取付窓 サイズ (L x H) 0.12m x 0.07m
- 大RF入力電力 (100W) バージョン
- 光ファイバーリンク (FOL) 用端子
- SIA 250: 15 A / 200V Dサブ端子付きの特殊フィルタ10個、及び1 A / 200 Vフィルタ4個
- SIB 250: 15 A / 200V Dサブ端子付きの特殊フィルタ2個、及び1 A / 200 Vフィルタ37個
- SAE 1752/3用設計仕様「VLSI積回路試験」
- 縦置の垂直型セルオプション



GTEM 250

技術仕様

セブタム高:	250 mm
寸法 (LxWxH 単位 m):	1.25 x 0.65 x 0.45
高さ1 (H1 単位 m) セル本体:	0.345
高さ2 (H2 単位 m) サポート:	0.105
扉 (LxH in m):	0.20 x 0.13
供試品の寸法 (最大値 LxWxH 単位 m):	0.20 x 0.20 x 0.15
供試品の寸法 (3 dB criteria, LxWxH 単位 m):	0.150 x 0.15 x 0.08

RF入力コネクタ:	Nタイプ
公称インピーダンス:	50 Ω
周波数帯域:	DC~20 GHz
最大入力電力:	50 W (100 Wオプションあり)
用途:	エミッション、放射、無線周波数磁界イミュニティ試験測定用 アンテナやフィールドプローブの校正/携帯電話の試験、測定/物質のシールド測定

GTEM 500

標準タイプ

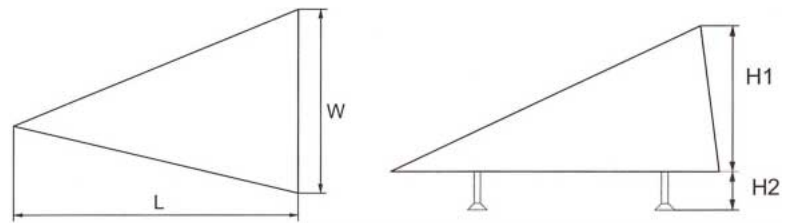
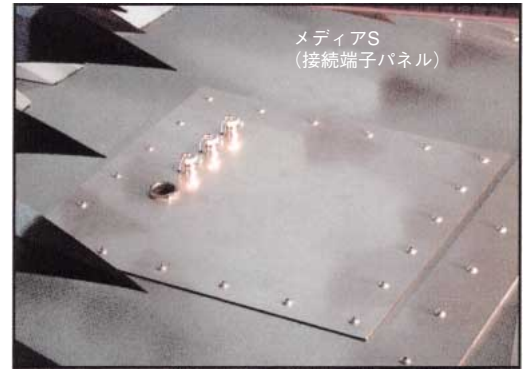
- キャスター付きの台車（ロック可能）
- メイン扉のサイズ（L x H） 0.44m x 0.38m
- 扉面の取付窓 サイズ（L x H） 0.30m x 0.10m
- 供試品ボックス、単相用 16 Aフィルタ2個
内部ソケット1個付、ライン安全スイッチ、漏電遮断機、スイッチ付照明
- メディアS: フレーム付きのコネクタパネル、Nタイプコネクタ3個、光ファイバーリンク（FOL）用接続端子
- エミッション関連ツール（Windows版ソフトウェア）
- 10 V/m試験用のTDR、VSWR、及び必要な入力電力
- 組立済、完成品により出荷（台車を除く）



GTEM 500
（扉を左側に配置）

オプション

- EUT-BOX3: 三相用供試品ボックス、32Aフィルタ4個、内部ソケット1個、ライン安全スイッチ、漏電遮断機、スイッチ付き照明
- DC1: DCパワーフィルタ10A 2個、バナナジャック4 mm、EUT-BOX及びEUT-MK用オプション
- EUT-MK: 開閉キャビネット サイズ1、16 Aフィルタ 2 個、内外部にソケット各1個、ライン安全スイッチ、漏電遮断機、ラインスイッチ、非常スイッチ、パイロットランプ、スイッチ付照明
- SIF: EUT-MK及びEUT-MG用25線信号フィルタ
- SIF M: メディアS用25線信号フィルタ
- POW: 400W RF入力用拡張タイプ、ファンの切替可能
- メディア1: フレーム付きの無地の接続パネル（LxW）: 46mm x 236mm
- プレート1: メディア 1 用交換パネル
- 縦置の垂直型セルオプション



GTEM 500

技術仕様

セブタム高:	GTEM 500
寸法 (LxWxH 単位 m):	500 mm
高さ1 (H1 単位 m) セル本体:	2.95 x 1.48 x 1.61
高さ2 (H2 単位 m) 台車部分:	1.04
扉 (LxH 単位 m):	0.57
供試品最大寸法 (LxWxH 単位 m):	0.44 x 0.38
供試品寸法 (3 dB基準、LxWxH 単位 m):	0.41 x 0.41 x 0.31
最大入力電力:	0.30 x 0.30 x 0.15
RF入力コネクタ:	100 W (400 W、POWオプション付きの場合)
公称インピーダンス:	Nタイプ
周波数帯域:	50 Ω
用途:	DC~20 GHz
	エミッション測定/放射無線周波数電磁界イミュニティ試験/アンテナ及びフィールドプローブの校正 携帯電話の試験・測定/材料の遮蔽特性測定

GTEM 750

標準タイプ

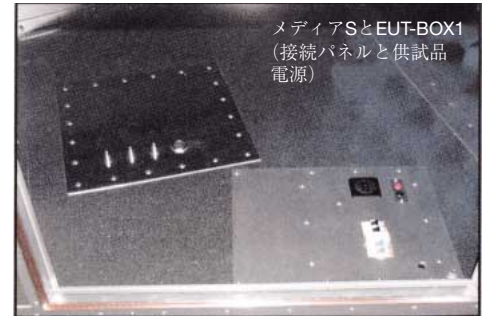
- キャスター付きの台車（ロック可能）
- メイン扉のサイズ（L x H） 0.65m x 0.50m
- 扉面の取付窓 サイズ（L x H） 0.30m x 0.10m
- 単相用供試品ボックス、16Aフィルタ2個、内部にソケット1個、ライン安全スイッチ、漏電遮断機、スイッチ付き照明
- メディアS: フレーム付きコネクタパネル、Nタイプコネクタ3個及び光ファイバーリンク（FOL）用接続端子
- エミッション相関ツール（Windows版ソフトウェア）
- 10 V/m試験用のTDR、VSWR、及び必要な入力電力
- 現地での組立



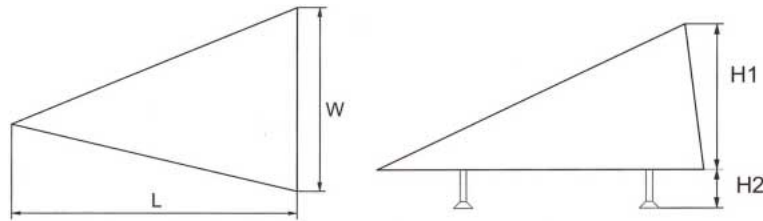
GTEM 750
(扉を右側に配置)

オプション

- EUT-BOX3: 三相用供試品ボックス、32Aフィルタ4個、内部ソケット1個、ライン安全スイッチ、漏電遮断機、スイッチ付き照明
- DC1: DCパワーフィルタ10A 2個、バナナジャック 4 mm、EUT-BOX及びEUT-MK用オプション
- EUT-MK: 開閉キャビネット、サイズ1、16 Aフィルタ2個、内外部にソケット各1個、ライン安全スイッチ、漏電遮断機、ラインスイッチ、非常スイッチ、パイロットランプ、スイッチ付き照明
- SIF: EUT-MK及びEUT-MG用25線信号フィルタ
- SIF M: SIF M: メディアS用25線信号フィルタ
- POW: 500W RF入力用拡張タイプ、ファンの切替可能
- MPH 600: 手動操作マニピュレータ
- MPC 600: 遠隔操作マニピュレータ
- メディアA1: フレーム付きの無地の接続パネル (LxW): 46mm x 236mm
- プレート1: メディアA1用交換パネル



メディアSとEUT-BOX1
(接続パネルと供試品電源)



GTEM 750

技術仕様

セプタム高:	GTEM 750
寸法 (LxWxH 単位 m):	750 mm
高さ1 (H1 単位 m) セル本体:	3.95 x 2.02 x 1.95
高さ2 (H2 単位 m) 台車部分:	1.38
扉 (LxH 単位 m):	0.57
供試品最大寸法 (LxWxH 単位 m):	0.65 x 0.50
供試品寸法 (3 dB基準、LxWxH 単位 m):	0.62 x 0.62 x 0.49
最大入力電力:	0.45 x 0.45 x 0.22
RF入力コネクタ:	200 W (POWオプション付きの場合500 W)
公称インピーダンス:	Nタイプ
周波数帯域:	50 Ω
用途:	DC~20 GHz

エミッション測定/放射無線周波数電磁界イミュニティ試験/アンテナとフィールドプローブの校正
携帯電話の試験・測定/材料の遮蔽特性測定

GTEM 1000

標準タイプ

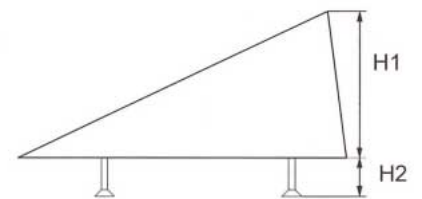
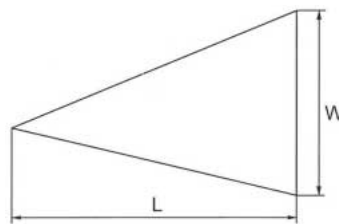
- キャスター付きの台車（ロック可能）
- 扉面の取付窓 サイズ（L x H）0.30m x 0.10m
- 単相用供試品ボックス、16Aフィルタ2個、内部にソケット1個、ライン安全スイッチ、漏電遮断機、スイッチ付き照明
- メディアS: フレーム付きコネクタパネル、Nタイプコネクタ3個及び光ファイバリンク（FOL）用接続端子
- エミッション関連ツール（Windows版ソフトウェア）
- 10 V/m試験用のTDR、VSWR、及び必要な入力電力



GTEM 1000及びオプションEUT - MG

オプション

- EUT-BOX3: 三相用供試品ボックス、32Aフィルタ4個、内部ソケット1個、ライン安全スイッチ、漏電遮断機、スイッチ付き照明
- DC1: DCパワーフィルタ10A 2個、バナナジャック 4 mm、EUT-BOX及びEUT-MK用オプション
- EUT-MG1: 開閉キャビネット サイズ2、16Aフィルタ2個、内部ソケット3個、外部ソケット2個、ライン安全スイッチ、漏電遮断機、ラインスイッチ、非常スイッチ、パイロットランプ、スイッチ付き照明、ドアスイッチ
- EUT-MG3: 開閉キャビネット サイズ2、32Aフィルタ4個、CEEソケット1個、内部ソケット2個、外部ソケット2個、ライン安全スイッチ、漏電遮断機、ラインスイッチ、非常スイッチ、パイロットランプ、スイッチ付き照明、ドアスイッチ
- DC2: DCパワーフィルタ10A 2個、ライン安全スイッチ、バナナジャック 4 mm、EUT-MG用オプション
- SIF: EUT-MK及びEUT-MG用25線信号フィルタ
- SIF M: メディアS用25線信号フィルタ
- MPH 600: 手動操作マニピュレータ
- MPC 600: 遠隔操作マニピュレータ
- メディア1: フレーム付きの無地の接続パネル (LxW): 46mm x 236mm
- メディア2: フレーム付きの無地の接続パネル (LxW): 186mm x 236mm
- メディア3: フレーム付きの無地の接続パネル (LxW): 322mm x 322mm
- プレート1~3: メディア1~3用交換パネル
- プレートS: メディアS用交換パネル
- ビデオシステムオプション
- 扉、窓、フィルタの追加オプション
- 水道管等の接続オプション



GTEM 1000

技術仕様

セブタム高:	1000 mm
寸法 (LxWxH 単位 m):	4.95 x 2.54 x 2.30
高さ1 (H1 単位 m) セル本体:	1.730
高さ2 (H2 単位 m) 台車部分:	0.570
Door (LxH 単位 m):	0.48 x 0.68
供試品最大寸法 (LxWxH 単位 m):	0.74 x 0.74 x 0.66
供試品寸法 (3 dB基準 LxWxH 単位 m):	0.60 x 0.60 x 0.30
RF入力コネクタ:	Nタイプ
公称インピーダンス:	50 Ω
周波数帯域:	DC~20 GHz
最大入力電力:	1000 W
用途:	エミッション測定/放射無線周波数電磁界コミュニティ試験 アンテナとフィールドプローブの校正/携帯電話の試験・測定/材料の遮蔽特性測定

GTEM 1250

標準タイプ

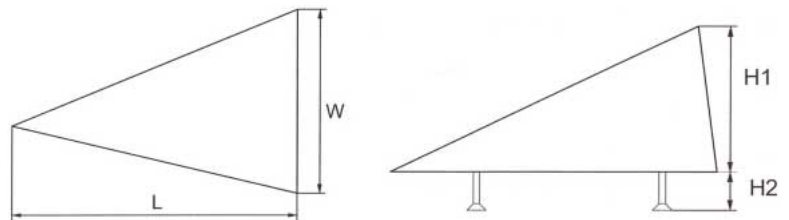
- 16本の支足付き
- 扉近くに窓を配置 寸法 (LxH) : 0.30m x 0.10m
- 単相用供試品ボックス、16Aフィルタ2個、内部にソケット1個ライン安全スイッチ、漏電遮断機、スイッチ付き照明
- メディアS: フレーム付きコネクタパネルNタイプコネクタ3個及び光ファイバリンク (FOL) 用接続ケーブル
- 切替可能なファン
- エミッション関連ツール (Windows版ソフトウェア)
- 10V/m試験用のTDR、VSWR、及び必要な入力電力
- 現地での組立



GTEM 1250 (扉を右側に配置) 及びオプションEUT - MG

オプション

- EUT-BOX3: 三相用供試品ボックス、32Aフィルタ4個、内部ソケット1個、ライン安全スイッチ、漏電遮断機、スイッチ付き照明
- DC1: DCパワーフィルタ10A 2個、バナナジャック 4 mm、EUT-BOX及びEUT-MK用オプション
- EUT-MG1: 開閉キャビネット サイズ2、16Aフィルタ2個、内部ソケット3個、外部ソケット2個、ライン安全スイッチ、漏電遮断機、ラインスイッチ、非常スイッチ、パイロットランプ、スイッチ付き照明、ドアスイッチ
- EUT-MG3: 開閉キャビネット サイズ2、32Aフィルタ4個、CEEソケット1個、内部ソケット2個、外部ソケット2個、ライン安全スイッチ、漏電遮断機、ラインスイッチ、非常スイッチ、パイロットランプ、スイッチ付き照明、ドアスイッチ
- DC2: DCパワーフィルタ10A 2個、ライン安全スイッチ、バナナジャック 4 mm、EUT-MG用オプション
- SIF: EUT-MK及びEUT-MG用25線信号フィルタ
- SIF M: メディアS用25線信号フィルタ
- MPH 1250: 手動操作マニピュレータ
- MPC 1250: 遠隔操作マニピュレータ
- メディア1: フレーム付きの無地の接続パネル (LxW): 46mm x 236mm
- メディア 2: フレーム付きの無地の接続パネル (LxW): 186mm x 236mm
- メディア 3: フレーム付きの無地の接続パネル (LxW): 322mm x 322mm
- プレート 1~3: メディア1~3用交換パネル
- プレート S: メディアS用交換パネル
- ビデオシステムオプション
- 扉、窓、フィルタの追加オプション
- 水道管等の接続オプション
- キャスター付き台車 (ロック可能) オプション



GTEM 1250

技術仕様

セブタム高:	1250 mm
寸法 (LxWxH 単位 m):	5.95 x 3.06 x 2.52
高さ1 (H1 単位 m) セル本体:	2.060
高さ2 (H2 単位 m) サポート:	0.455 (0.190オプションあり)
高さ2 (H2 単位 m) 台車:	0.340 (オプション)
扉 (LxH 単位 m):	0.85 x 0.85
供試品最大寸法 (LxWxH 単位 m):	0.93 x 0.93 x 0.83
供試品寸法 (3 dB基準、LxWxH 単位 m):	0.70 x 0.70 x 0.38
RF入力コネクタ:	Nタイプ
公称インピーダンス:	50 Ω
周波数帯域:	DC~20 GHz
最大入力電力:	1000 W
用途:	エミッション測定/放射無線周波数電磁界イミュニティ試験 アンテナとフィールドプローブの校正、携帯電話の試験・測定/材料の遮蔽特性測定

GTEM 1500 / 1750 / 2000

標準タイプ

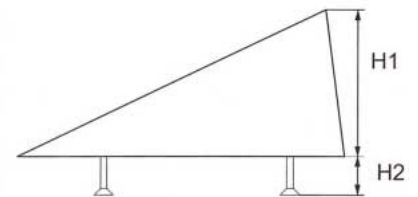
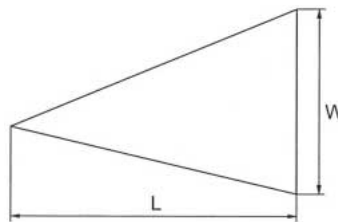
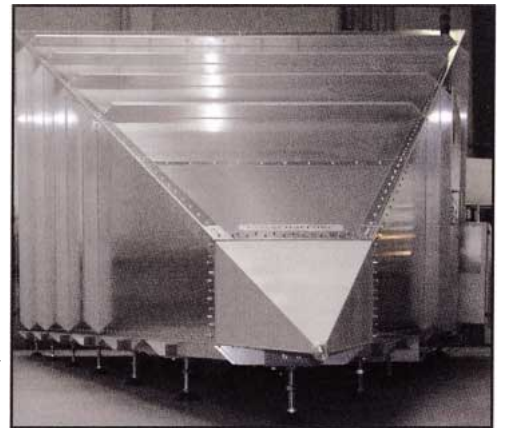
- 26本の支足付き
- 扉近くに窓を配置 寸法 (LxH) : 0.30m x 0.10m
- メディアS: Nタイプコネクタ3個及び光ファイバーリンク (FOL) 用接続ケーブル
- 単相用供試品ボックス、16Aフィルタ2個、内部にソケット1個、ライン安全スイッチ、漏電遮断機、スイッチ付き照明
- 切替可能なファン
- 一般的なTDR/VSWRデータ
- エミッション関連ツール (Windows版ソフトウェア)
- メイン扉のサイズ (LxH) 1.00m x 1.30m
- 現地での組立



GTEM 1500 (扉を右側に配置) 及びオプションEUT - MGと特殊フィルタ

オプション

- MPH 1750: 手動操作マニピュレータ
- MPC 1750: 遠隔操作マニピュレータ
- メディア 1: フレーム付きの無地の接続パネル (LxW): 46mm x 236mm
- メディア 2: フレーム付きの無地の接続パネル (LxW): 186mm x 236mm
- メディア 3: フレーム付きの無地の接続パネル (LxW): 322mm x 322mm
- プレート 1~3: メディア1~3用交換パネル
- プレート S: メディアS用交換パネル
- EUT-BOX3: 三相用供試品ボックス、32Aフィルタ4個、内部ソケット1個、ライン安全スイッチ、漏電遮断機、スイッチ付き照明
- DC1: DCパワーフィルタ10A 2個、バナナジャック 4 mm、EUT-BOX及びEUT-MK用オプション
- DC2: DCパワーフィルタ10A 2個、ライン安全スイッチ、バナナジャック 4 mm、EUT-MG用オプション
- EUT-MG1: 開閉キャビネット サイズ2、16Aフィルタ2個、内部ソケット3個、外部ソケット2個、ライン安全スイッチ、漏電遮断機、ラインスイッチ、非常スイッチ、パイロットランプ、スイッチ付き照明、ドアスイッチ
- EUT-MG3: 開閉キャビネット サイズ2、32Aフィルタ4個、CEEソケット1個、内部ソケット2個、外部ソケット2個、ライン安全スイッチ、漏電遮断機、ラインスイッチ、非常スイッチ、パイロットランプ、スイッチ付き照明、ドアスイッチ
- SIF: EUT-MK及びEUT-MG用25線信号フィルタ
- SIF M: メディアS用25線信号フィルタ
- ビデオシステムオプション
- 扉、窓、フィルタの追加オプション
- 水道管等の接続オプション
- 高電圧パルス入力セクションオプション (LEMP, NEMP)



GTEM 1500 / 1750 / 2000

技術仕様

	GTEM 1500	GTEM 1750	GTEM 2000
セブタム高:	1500 mm	1750 mm	2000 mm
寸法 (LxWxH 単位 m):	6.95 x 3.58 x 2.55	7.95 x 4.10 x 2.90	8.95 x 4.62 x 3.24
扉 (LxH 単位 m):	1.00 x 1.30	1.00 x 1.30	1.00 x 1.30
供試品最大寸法 (LxWxH 単位 m):	1.11 x 1.11 x 0.99	1.32 x 1.32 x 1.16	1.50 x 1.50 x 1.32
供試品寸法 (3 dB基準、LxWxH 単位 m):	0.85 x 0.85 x 0.45	1.00 x 1.00 x 0.50	1.15 x 1.15 x 0.60
RF入力コネクタ:			Nタイプ
公称インピーダンス:			50 Ω
周波数帯域:			DC~20 GHz
最大入力電力:			1000 W
用途:			エミッション測定/放射無線周波数電磁界イミュニティ試験 アンテナとフィールドプローブの校正/携帯電話の試験・測定/材料の遮蔽特性測定 トランジェントパルスイミュニティ試験/フィールドプローブ校正

“GTEM 3イミュニティ” - RFイミュニティソフトウェア

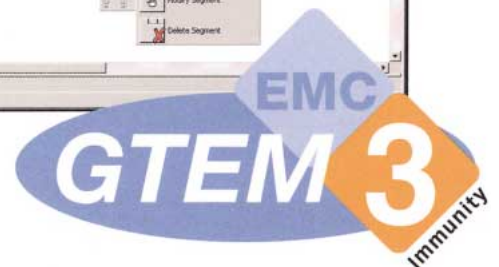
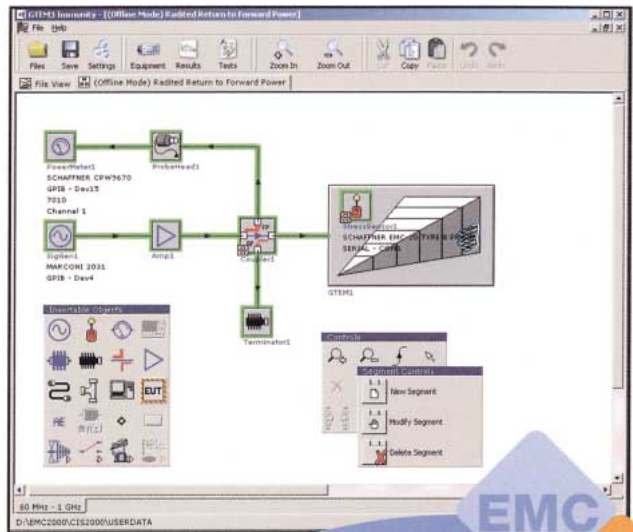
- 簡単にインストールしてすぐに使える
- Windows XPとの互換性
- GTEMセル内での自動試験可能
- 試験結果を分かりやすく表示

GTEM 3イミュニティは、すでに定評をいただいている、Compliance 3イミュニティ試験ソフトウェアのローコストな簡易バージョンです。GTEMセル内での基本的なイミュニティ試験を主目的に作成されましたが、CDNやクランプ、BCIプローブを使用した伝導RFイミュニティ試験用としても使用できます。

標準的なハードウェア構成が予め内蔵されており、これはユーザー用セットアップを作成するためのベースとして使用できます。この方法により、新しい構成を簡単、短時間に、正しく作成できます。校正、試験用のハードウェア構成が完成されると、4段階の手順により試験が開始されます。ソフトウェアにより第1から第4までの手順が導かれ、試験が開始されます。

GTEM 3イミュニティは様々なハードウェアをサポートします。200種類以上の機器のドライバがソフトウェアと共に提供されます。新製品のドライバも、シャフナーのホームページから無料でダウンロードできます。またソフトウェアに関する最新の情報や、ユーザーの質問や御要望への迅速な回答も、ここから得られます。さらには特殊なドライバについても無料で作成可能です。またユーザーが独自にドライバを作成するためのツールも提供されます。これにより、新たな機器を、既存の試験システム内に、スムーズに統合させることができます。

ソフトウェアには標準的な供試品試験シーケンスが含まれています。試験中に供試品が故障した場合、手動または自動で、この情報がソフトウェアに提供されます。供試品の状態がユーザーの目や耳からのみ認識可能な場合は、ユーザーが故障をキーボードまたはマウスから入力します。供試品が電子的にモニタされる場合は、その状態が自動的に監視され、ユーザーをこのような作業から解放します。



レポートの作成は非常に簡単です。グラフやタブ形式のデータは、表計算ソフトやワードプロセッサにエクスポート可能です。このようなデータにはあらゆる試験結果のファイル、試験セットアップ、機器構成に関する情報などがあります。また、本ソフトウェアに含まれている「グローバルレポート」パッケージを使ってレポートのテンプレートを作成し、本ソフトウェアや、シャフナーの他のソフトウェアからの自動書き込みを行い、伝導/放射/エミッション/イミュニティ試験の共通のレポートを作成することもできます。

さらに、試験工程または供試品試験シーケンスのより洗練された制御を可能にする、Compliance 3イミュニティパッケージにアップグレードすることもできます。このソフトは上記の全機能に加え、優れた柔軟性と操作性を備えています。

必要なハードウェア仕様

コンピュータ	500MHz Pentiumプロセッサまたは同等製品/ 64MB RAM / CD-ROMドライブ / 250MBの空きディスク/ 256色カラーディスプレイアダプタ 解像度1024 x 768
GPIB インターフェース	National Instruments社製 PCI, PCMCIA, USB (イーサネットカードはサポートされません)
OS	Windows XP

"GTEM 3" - RFエミッションソフトウェア

- 簡単にインストールしてすぐに使える
- Windows XPとの互換性
- GTEMセル内での自動試験可能
- 試験結果を分かりやすく表示

GTEM 3-RFエミッションソフトウェアは、すでに定評をいただいているシャフナーのCompliance 3ソフトウェアをベースに、GTEMセル試験をシンプルな操作で実行します。

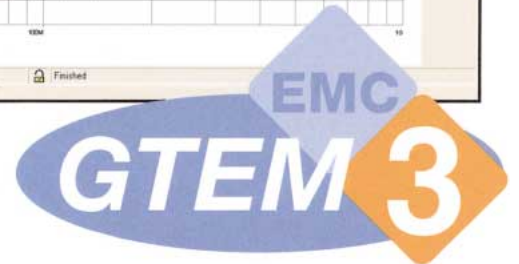
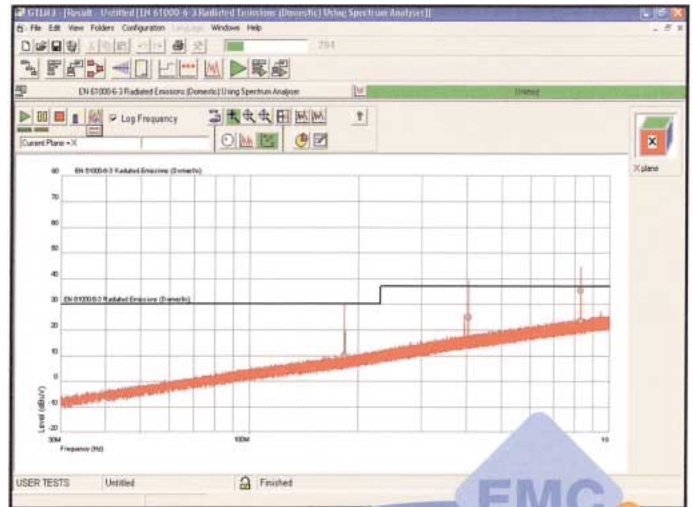
GTEM 3はシャフナーの測定レシーバの全シリーズと、Advantest社製のスペクトラムアナライザの大部分をサポートしています。GTEMセル内での試験の単純化を目的に開発された本ソフトウェアは、シンプルな伝導エミッション試験用にも使用できます。

ソフトウェアにはオープンサイト (OATS) との相関を計算するためのアルゴリズムが含まれており、これは試験終了時に自動的に適用されます。非相関のデータも表示可能で、この表示/非表示は、ユーザーにより容易に変更可能です。

試験のセットアップ用にいくつかのシンプルなフォームが用意されています。ユーザーはこれを使用し、周波数帯域の選択や、供試品の詳細、GTEMの寸法などをすぐに入力できます。

ユーザーが手動で供試品の位置を調節する試験、及び自動マニピュレータを使用する試験はいずれもソフトウェアに含まれています。

さらにはスペクトラムアナライザ使用時の周波数の誤差を補正するため、自動的に周波数を最適化する機能が搭載されています。



GTEM 3は機能を満載し、しかもシンプルな使い勝手の試験プログラムで、特にGTEMセルのユーザーに向けて開発されました。EMC試験規格に基づく各試験が含まれており、使用する試験機器と試験規格を選択し、実行ボタンを押すだけで試験が開始されます。

ソフトウェアは供試品を回転させるようユーザーを促すか、または自動マニピュレータを操作します。さらに掃引モードにおいて3直角軸方向から測定を行い、データ相関を行い、QPディテクタを使用した検証用の地点を特定するために使用される、単一の掃引結果を作成します。

試験手順

試験規格のリストから、必要な規格を選択します。シンプルなフォームを使い、「規格試験」必要な変更を行います。問題とされる帯域において狭い範囲での掃引を行うため、開始・終了周波数を変更できます。また供試品を単一方向においてのみ測定し、GTEMコレクションファクタを適用することもできます。

GTEMの寸法や供試品のGTEM内での位置をより詳細に定義することも可能です。試験中は、参照用のデータが供試品の各方向に対してグラフ表示されます。選択された全方向に対して測定が行われると、ソフトウェアにより結果が合成され、リミット周波数付近において再試験が行われます。

試験結果はグラフ及び数値により表示されます。試験中に作成された全データは保管されますが、表示または非表示させることができ、画面のカスタマイズや分かりやすい画面表示が可能です。

必要なハードウェア仕様

コンピュータ	500MHz Pentium プロセッサまたは同等製品 / 64MB RAM / CD-ROMドライブ / 250MBの空きディスク / 256色カラーディスプレイアダプタ 解像度1024 x 768
GPIB インターフェース	National Instruments社製 PCI, PCMCIA, USB (イーサネットカードはサポートされません)
OS	Windows XP
サポートされる 試験機器	Advantest R4131D, R3131, R3132, R3261 (A-D), R3361 (A-D), LHR 7000, UHR 4000, SCR 3000シリーズ

フィルタと接続パネルの技術仕様

フィルタと接続パネルの技術仕様

ACフィルタ仕様 (EUT-BOX1, EUT-MK, EUT-MG1用)

電流定格 (@60°C)	16 A
電圧定格	250 VAC @ 50/60 Hz (EN 132400認証) 300 VAC @ 50/60 Hz (その他の用途)
試験電圧	3000 VDC (2秒間)
キャパシタのクラス	Y2
減衰特性 (50Ωシステム)	10dB/100kHz, 23dB/1MHz, 60dB/10MHz, 80dB/50MHz, >90dB/>100MHz

ACフィルタ仕様 (EUT-BOX3, EUT-MG3用)

電流定格 (@60°C)	32 A
電圧定格	250 VAC @ 50/60 Hz (EN 132400認証) 300 VAC @ 50/60 Hz (その他の用途)
試験電圧	3000 VDC (2秒間)
キャパシタのクラス	Y2
減衰特性 (50Ωシステム)	10dB/100kHz, 23dB/1MHz, 60dB/10MHz, 80dB/50MHz, >90dB/>100MHz

DCフィルタ仕様 (DC1 / DC2用)

コネクタの種類	4 mm バナナ
電流定格 (@60°C)	10 A
電圧定格	130 VDCまたは130 VAC @ 50/60 Hz
試験電圧	1700 VDC (2秒間)
キャパシタのクラス	Y4
減衰特性 (50Ωシステム)	10dB/100kHz, 25dB/1MHz, 50dB/4MHz, 70dB/30MHz, >90dB/>50MHz

フィルタ仕様 (SIF / SIF M用)

コネクタの種類	Dサブコネクタ 25ピン
電流定格	5 A
電圧定格	200 V
減衰特性 (@25 °C)	14dB/10MHz, 55dB/100MHz, 70dB/1GHz, 70dB/10GHz

フィルタ仕様 (SIA 250用)

コネクタの種類	4 mm バナナ (SIA 250 10線用) Dサブコネクタ 9ピン (SIA 250 4線用)
電流定格	15 A (バナナ) 5 A (Dサブコネクタ)
電圧定格	200 V
減衰特性 (@25 °C)	14dB/10MHz, 55dB/100MHz, 70dB/1GHz, 70dB/10GHz

フィルタ仕様 (SIB 250用)

コネクタの種類	4 mm バナナ (SIB 250 2線用) Dサブコネクタ 37ピン (SIB 250 37線用)
電流定格	15 A (バナナ) 5 A (Dサブコネクタ)
電圧定格	200 V
減衰特性 (@25 °C)	14dB/10MHz, 55dB/100MHz, 70dB/1GHz, 70dB/10GHz

接続パネルの仕様 (メディアS用)

寸法 (LxW)	約 0.3m x 0.3m
コネクタの種類	Nタイプ 3個
周波数帯域	最大11 GHz
公称インピーダンス	50 Ω
定格電圧	1 kV@ 50 Hz
光リンク	直径25.4 mm

GTEM 必要な電力の計算

GTEM 必要な電力の計算							
電界強度 E	セプタム 最大高 h	GTEM入力 インピーダンス R	平坦性	変調 許容差	必要な電力 変調時	必要な電力 CW	シャフナーGTEM 最大入力電力
V/m	m	Ω	3 dB = 2	80 % AM	W	W	W
10	0.10	50	2	3.24	0.1	0.04	
30	0.10	50	2	3.24	1.2	0.4	
100	0.10	50	2	3.24	13.0	4.0	
150	0.10	50	2	3.24	29.2	9.0	
200	0.10	50	2	3.24	51.8	16.0	
400	0.10	50	2	3.24	207.4	64.0	
10	0.25	50	2	3.24	0.8	0.3	100
30	0.25	50	2	3.24	7.3	2.3	100
100	0.25	50	2	3.24	81.0	25.0	100
150	0.25	50	2	3.24	182.3	56.3	100
200	0.25	50	2	3.24	324.0	100.0	100
10	0.50	50	2	3.24	3.2	1.0	400
30	0.50	50	2	3.24	29.2	9.0	400
100	0.50	50	2	3.24	324.0	100.0	400
150	0.50	50	2	3.24	729.0	225.0	400
200	0.50	50	2	3.24	1296.0	400.0	400
10	0.75	50	2	3.24	7.3	2.3	500
30	0.75	50	2	3.24	65.6	20.3	500
100	0.75	50	2	3.24	729.0	225.0	500
150	0.75	50	2	3.24	1640.3	506.3	500
200	0.75	50	2	3.24	2916.0	900.0	500
10	1.00	50	2	3.24	13.0	4.0	1000
30	1.00	50	2	3.24	116.6	36.0	1000
100	1.00	50	2	3.24	1296.0	400.0	1000
150	1.00	50	2	3.24	2916.0	900.0	1000
200	1.00	50	2	3.24	5184.0	1600.0	1000
10	1.25	50	2	3.24	20.3	6.3	1000
30	1.25	50	2	3.24	182.3	56.3	1000
100	1.25	50	2	3.24	2025.0	625.0	1000
150	1.25	50	2	3.24	4556.3	1406.3	1000
200	1.25	50	2	3.24	8100.0	2500.0	1000
10	1.50	50	2	3.24	29.2	9.0	1000
30	1.50	50	2	3.24	262.4	81.0	1000
100	1.50	50	2	3.24	2916.0	900.0	1000
150	1.50	50	2	3.24	6561.0	2025.0	1000
200	1.50	50	2	3.24	11664.0	3600.0	1000
10	1.75	50	2	3.24	39.7	12.3	1000
30	1.75	50	2	3.24	357.2	110.3	1000
100	1.75	50	2	3.24	3969.0	1225.0	1000
150	1.75	50	2	3.24	8930.3	2756.3	1000
200	1.75	50	2	3.24	15876.0	4900.0	1000

オーダーインフォメーション (抜粋)

セブタム 高	扉 取付側	追加 扉	追加 窓	電力 (拡張)	供試品 電源	国 コード	接続 パネル	フィルタ	フィルタ 番号	マニピュレータ
GTEM 250	右/左	SHD 1		POW					SIA 250 SIB 250	
GTEM 500	右/左	SHD 1 SHD 2	SHW 2000	POW	EUT-BOX1 EUT-BOX3 EUT-MK	Schuko US/Japan UK	メデアア S メデアア 1	DC 1	SIF SIF M	
GTEM 750	右/左	SHD 1 SHD 2 SHD 3	SHW 2000	POW	EUT-BOX1 EUT-BOX3 EUT-MK	Schuko US/Japan UK	メデアア S メデアア 1 メデアア 2	DC 1	SIF SIF M	MPH 600 MPC 600
GTEM 1000	右/左	SHD 1 SHD 2 SHD 3 SHD 4	SHW 2000		EUT-BOX1 EUT-BOX3 EUT-MK EUT-MG1 EUT-MG3	Schuko US/Japan UK	メデアア S メデアア 1 メデアア 2 メデアア 3	DC 1 DC 2	SIF SIF M	MPH 600 MPC 600
GTEM 1250	右/左	SHD 1 SHD 2 SHD 3 SHD 4 SHD 5	SHW 2000		EUT-BOX1 EUT-BOX3 EUT-MK EUT-MG1 EUT-MG3	Schuko US/Japan UK	メデアア S メデアア 1 メデアア 2 メデアア 3	DC 1 DC 2	SIF SIF M	MPH 1250 MPC 1250
GTEM 1500	右/左	SHD 1 SHD 2 SHD 3 SHD 4 SHD 5 SHD 6	SHW 2000		EUT-BOX1 EUT-BOX3 EUT-MK EUT-MG1 EUT-MG3	Schuko US/Japan UK	メデアア S メデアア 1 メデアア 2 メデアア 3	DC 1 DC 2	SIF SIF M	MPH 1500 MPC 1500
GTEM 1750/2000	右/左	SHD 1 SHD 2 SHD 3 SHD 4 SHD 5 SHD 6	SHW 2000		EUT-BOX1 EUT-BOX3 EUT-MK EUT-MG1 EUT-MG3	Schuko US/Japan UK	メデアア S メデアア 1 メデアア 2 メデアア 3	DC 1 DC 2	SIF SIF M	MPH 1750 MPC 1750