

番号：	SOM-EMI-09-00
作成日：	2021 年 12 月 23 日

ソフトウェア取扱説明書

EMI シリーズ

測定システムチェック編 [MIL 版]

ソフトウェア取扱説明書	書類番号	ページ
	SOM-EMI-09-00	2 / 16

■履歴

改訂	作成日	内容
---	2021/12/23	新規作成
1		
2		
3		
4		
5		

■目次

ソフトウェア取扱説明書	1
EMI シリーズ.....	1
測定システムチェック編 [MIL 版]	1
1. 測定システムチェックについて	3
2. 信号発生器の設定	4
2.1 ハードウェア設定画面を開く	4
2.2 信号発生器 (SG) 設定を行う.....	5
3. 測定条件設定例	6
3.1 基本設定	6
3.2 チャート測定設定	6
3.3 最終測定設定.....	8
3.4 表示設定	9
4. リストアップリミット設定例	10
4.1 基本設定	10
4.2 リストアップの設定	11
4.3 リミット 2 の設定.....	11
5. 実行画面表示	12
5.1 実行画面を開く.....	12
5.2 測定後の表示	13
5.3 FAIL 時の表示	14
5.4 出力イメージ例	15

ソフトウェア取扱説明書	書類番号	ページ
	SOM-EMI-09-00	3 / 16

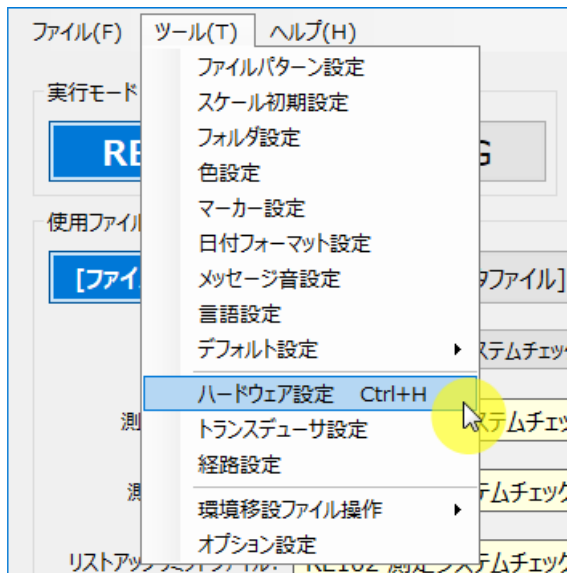
1. 測定システムチェックについて

【測定システムチェック】とは EMI 測定時に使用するケーブル等の経路が正しく接続されているかを確認する工程です。
 信号発生器（SG）からの信号をトランスデューサで受信し、その受信レベルが適切かを判定します。
 判定はチャート測定結果（PEAK）から指定周波数をリストアップし、そのレベルにて判定します。

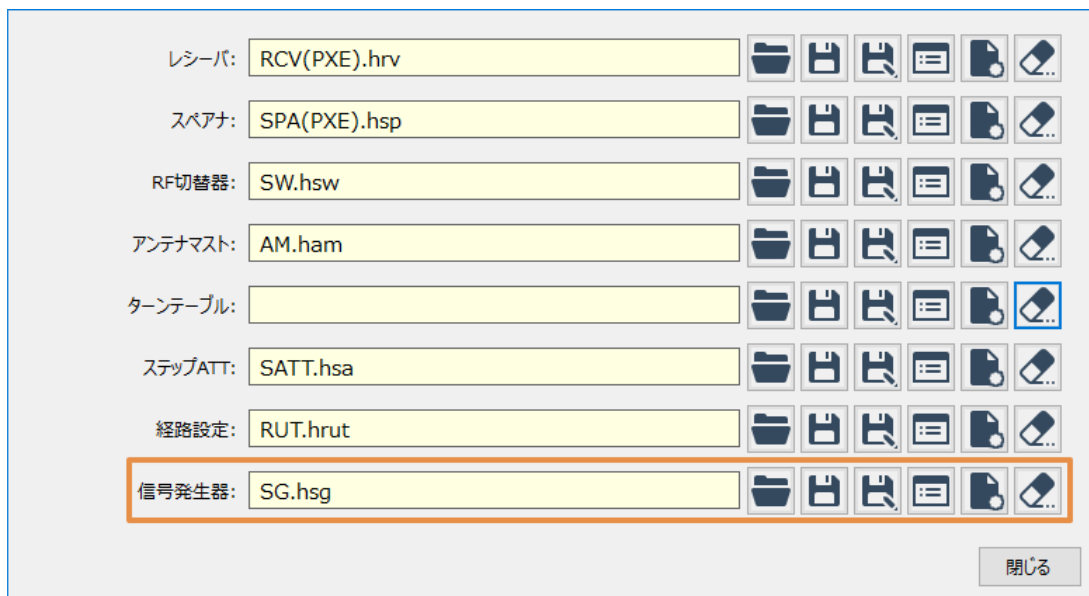
2. 信号発生器の設定

信号発生器の設定は管理者のみ設定することができます。

2.1 ハードウェア設定画面を開く



【ツール】－【ハードウェア設定】をクリックします。



2.2 信号発生器（SG）設定を行う



登録No. 1

機種: 33501 [Keysight]

アドレス: 1 通信: GPIB

出力待ち時間[ms]: 500

パルス変調

☐ 内部変調を使用する ☐ 外部変調を使用する ☒ 使用しない

OK キャンセル

SG は 5 機種まで登録することができます。【登録 No.】で切り替えて設定します。

登録No. 2

機種: MXG/EXG Series [Keysight]

アドレス: 28 通信: GPIB

出力待ち時間[ms]: 500

パルス変調

☐ 内部変調を使用する ☐ 外部変調を使用する ☒ 使用しない

OK キャンセル

【機種】【アドレス】【通信】を設定します。

【出力待ち時間】とは RF ON してからの待機時間です。500ms～1000ms 程度を設定します。

【パルス変調】は使用しませんので【使用しない】を選択します。



設定を変更した場合はファイル保存します。

3. 測定条件設定例

RE102 の設定例です。

チェックする周波数は 1MHz, 50MHz, 500MHz, 2GHz の 4 周波数とします。

SG の出力レベルは 50 μ V とします。

3.1 基本設定

基本設定 | チャート測定設定 | リストアップ設定 | 最終測定設定 | 表示設定

トランスデューサ
アンテナ | その他

連続測定設定
チャート測定 ⇨ ☒ リストアップ ⇨ ☐ 最終測定

リモート制御設定
☒ アンテナマストをリモート制御しない ☐ テーブルをリモート制御しない

NB/BB[MIL]設定
☐ NB/BB表示を使用する

測定システムチェック設定
☒ 測定システムチェックを行う(チャート測定)

周波数スケール設定
開始: 0.5 終了: 2100 Log
単位: MHz

レベルスケール
開始: 0 終了: 90
レベル軸ステップ: ☐ Auto 10 dB
単位: dB μ V/m
☐ 単位を変更する

【連続測定設定】-【最終測定】のチェックを外します。

【測定システムチェックを使用する】にチェックを入れます。

3.2 チャート測定設定

基本設定 | チャート測定設定 | リストアップ設定 | 最終測定設定 | 表示設定 | その他設定

レンジ設定
レンジ数: 4 測定器: ☒ レシーバー ☐ スペクトラムアナライザ 周波数貼付け

	開始周波数: [MHz]	終了周波数: [MHz]	トランスデューサ:	測定経路:	レシーバー設定:	測定設定:	ステップATT [dB]:	アンテナ 移動設定:	テーブル 移動設定:	SG設定:
No.1	0.5	1.5	3301C	CE/RE(kHz-)	DC	編集	設定	使用しない	設定	設定
No.2	47	53	BBA9106+VHBB912	RE(MHz-)	AC	編集	設定	使用しない	設定	設定
No.3	470	530	3106B	RE(MHz-)	AC	編集	設定	使用しない	設定	設定
No.4	1970	2030	3117PA	RE(GHz-)	AC	編集	設定	使用しない	設定	設定

【レンジ数】はチェックを行う周波数分を選択します。

測定器は【レシーバー】を使用します。

基本設定

チャート測定設定

リストアップ設定

最終測定設定

表示設定

その他設定

レンジ設定

レンジ数: 4

測定器: ☒ レシーバー ☐ スペクトラムアナライザ

周波数貼付け

	開始周波数: [MHz]	終了周波数: [MHz]	トランスデューサ:	測定経路:	レシーバー設定:	測定設定:	ステップATT [dB]:	アンテナ 移動設定:	テーブル 移動設定:	SG設定:
No.1	0.5	1.5	3301C	CE/RE(kHz-)	DC	編集	設定	使用しない	設定	設定
No.2	47	53	3BA9106+VHBB91	RE(MHz-)	AC	編集	設定	使用しない	設定	設定
No.3	470	530	3106B	RE(MHz-)	AC	編集	設定	使用しない	設定	設定
No.4	1970	2030	3117PA	RE(GHz-)	AC	編集	設定	使用しない	設定	設定

【開始周波数】と【終了周波数】はチェックを行う周波数がセンターになるように設定します。

レシーバスキャンの場合は周波数ステップを考慮してスパンを決めます。

スペアナスキャンの場合はトレースポイント数を考慮してスパンを決めます。

例) チェック周波数が 1MHz の場合

・レシーバスキャンの場合

周波数ステップが 2.5kHz とすると 0.5MHz - 0.75MHz - **1MHz** - 1.25MHz - 1.5 MHz を測定します。

ファイル(F)

No.1 周波数: 0.5 --- 1.5 MHz

RBW: 10 kHz

STEP: 2.5 kHz

計測時間: 1000 ms

PEAK ☒ 10 kHz

AVERAGE ☐ 10 kHz

QP ☐ 10 kHz

REF: 100 dBμV

内部ATT: 10 dB ☐ Auto

測定回数: 1 回

OK キャンセル

・スペアナスキャンの場合

トレースポイント数を 500 とすると 周波数ステップは 2kHz となりますので

0.5MHz - 0.502 - ... - 0.996 - 0.998 - **1MHz** - 1.002 - 1.004 - ... - 1.498 - 1.5MHz

ファイル(F)

No.1 周波数: 0.5 --- 1.5 MHz

RBW: 100 kHz

VBW: 300 kHz

Sweep: 1 ms

ポイント数: 500

時間: 10 秒

PEAK: 100 kHz

AVERAGE: 100 kHz

QP: 100 kHz

REF: 90 dBμV

内部ATT: 10 dB

AUTO設定

☐ VBW ☒ Sweep ☐ REF ☐ ATT

OK キャンセル

基本設定	チャート測定設定	リストアップ設定	最終測定設定	表示設定	その他設定					
レンジ設定										
レンジ数: 4 測定器: <input checked="" type="radio"/> レシーバー <input type="radio"/> スペクトラムアナライザ 周波数貼付け										
開始周波数: [MHz]	終了周波数: [MHz]	トランスデューサー:	測定経路:	レシーバー設定:	測定設定:	ステップATT [dB]:	アンテナ 移動設定:	テーブル 移動設定:	SG設定:	
No.1	0.5	1.5	3301C	CE/RE(kHz-)	DC	編集	設定	使用しない	設定	設定
No.2	47	53	BBA9106+VHBB91	RE(MHz-)	AC	編集	設定	使用しない	設定	設定
No.3	470	530	3106B	RE(MHz-)	AC	編集	設定	使用しない	設定	設定
No.4	1970	2030	3117PA	RE(GHz-)	AC	編集	設定	使用しない	設定	設定

【SG 設定】にて信号発生器の設定を行います。

SG No.	No.1 33501 [Keysight]	
周波数:	1	MHz
出力レベル:	50	dBμV
<div>OK キャンセル</div>		

使用する機種を選択します。

チェックを行う周波数を入力します。(周波数単位は基本設定の測定単位によって変わります)

出力レベルを【dBμV】で設定します。

3.3 最終測定設定

基本設定	チャート測定設定	リストアップ設定	最終測定設定	表示設定	
<input checked="" type="checkbox"/> 最終測定を行う <input type="checkbox"/> リミットない場合は測定しない					
レンジ設定					
レンジ数: 4 測定器: <input checked="" type="radio"/> レシーバー <input type="radio"/> スペクトラムアナライザ					
開始周波数: [MHz]	終了周波数: [MHz]	トランスデューサー:	測定経路:	レシーバー設定:	
No.1	0.5	1.5	3301C	CE/RE(kHz-)	DC
No.2	47	53	BBA9106+VHBB91	RE(MHz-)	AC
No.3	470	530	3106B	RE(MHz-)	AC
No.4	1970	2030	3117PA	RE(GHz-)	AC

最終測定は行いませんので【最終測定を行う】のチェックを外します。

3.4 表示設定

基本設定	チャート測定設定	リストアップ設定	最終測定設定	表示設定	その他設定		
チャート <input checked="" type="checkbox"/> PK <input type="checkbox"/> QP <input type="checkbox"/> AV	偏波 <input type="checkbox"/> 水平 <input checked="" type="checkbox"/> 垂直	波形タイトル <input checked="" type="checkbox"/> 測定モード名 <input type="checkbox"/> リストアップレンジ名 <input type="checkbox"/> 偏波 <input type="checkbox"/> トランスデューサ名 <input type="checkbox"/> 測定検波 <input type="checkbox"/> 測定日を表示する	リミット <input type="checkbox"/> リミット <input checked="" type="checkbox"/> リミット2 <input type="checkbox"/> モード1 <input type="checkbox"/> モード2 <input type="checkbox"/> モード3 <input type="checkbox"/> モード4 <input type="checkbox"/> モード5	リミット <input type="checkbox"/> リミット <input checked="" type="checkbox"/> リミット2 <input type="checkbox"/> マージン <input type="checkbox"/> マージン2 <input checked="" type="checkbox"/> 判定 <input type="checkbox"/> 判定2	マーカ <input checked="" type="checkbox"/> PK <input type="checkbox"/> QP <input type="checkbox"/> AV <input checked="" type="radio"/> Large <input type="radio"/> Medium <input type="radio"/> Small	凡例 <input type="radio"/> 右 <input checked="" type="radio"/> 下 <input type="radio"/> 非表示	測定条件 <input type="checkbox"/> RBW <input type="checkbox"/> VBW/STEP <input type="checkbox"/> SWEEP/DWELL <input type="checkbox"/> 内部ATT <input type="checkbox"/> 内部Preamp
リスト <input checked="" type="checkbox"/> PK <input type="checkbox"/> QP <input type="checkbox"/> AV	<input checked="" type="checkbox"/> 周波数 <input checked="" type="checkbox"/> レベル <input checked="" type="checkbox"/> トランスデューサ <input checked="" type="checkbox"/> ケーブルロス1 <input type="checkbox"/> ケーブルロス2	<input checked="" type="checkbox"/> プリアンプゲイン <input type="checkbox"/> 経路ファクタ <input type="checkbox"/> 外部ATT <input checked="" type="checkbox"/> ファクタ計 <input type="checkbox"/> BBCF	<input checked="" type="checkbox"/> 測定結果 <input type="checkbox"/> リミット <input type="checkbox"/> マージン <input type="checkbox"/> 判定 <input type="checkbox"/> No. <input type="checkbox"/> リストアップレンジ <input checked="" type="checkbox"/> 名称 <input type="checkbox"/> 測定レンジ <input checked="" type="checkbox"/> 偏波	<input type="checkbox"/> 高さ <input type="checkbox"/> 角度 <input type="checkbox"/> 総合判定 <input type="checkbox"/> コメント	リストソート <input checked="" type="radio"/> 周波数順 <input type="radio"/> リストアップレンジ順	測定モード <input checked="" type="checkbox"/> 名称1 <input checked="" type="checkbox"/> 名称2 <input checked="" type="checkbox"/> 名称3	表示言語 <input checked="" type="radio"/> 日本語 <input type="radio"/> 英語

上記のようにリミット 2 に対して判定が表示されるように設定します。

波形表示の【リミット】のチェックを外します。

波形表示の【リミット 2】のチェックを入れます。

リスト表示のリミットに対する【リミット】【マージン】【判定】のチェックを外します。

リスト表示のリミット 2 に対する【リミット 2】【マージン 2】【判定 2】のチェックを入れます。

波形を見やすくするために凡例は【下】を選択します。

4. リストアップリミット設定例

RE102 の設定例です。

チェックする周波数は 1MHz, 50MHz, 500MHz, 2GHz の 4 周波数とします。

SG の出力レベルは 50 μ V とします。

4.1 基本設定

名称:	開始周波数:	終了周波数:	PK:	QP:	AV:
✓ No.1 1MHz	0.5	1.5	✓ 固定値 48.58		
✓ No.2 50MHz	47	53	✓ 固定値 61.7		
✓ No.3 500MHz	470	530	✓ 固定値 66.6		
✓ No.4 2GHz	1970	2030	✓ 固定値 81.8		

【レンジ数】【周波数単位】【レベル単位】【開始周波数】【終了周波数】は測定レンジと同じ設定とします。

【測定条件レンジをコピーする】ボタンをクリックすることで【開始周波数】【終了周波数】が自動入力することができます。
(今選択されている測定条件ファイルの周波数条件をコピーします)

名称:	開始周波数:	終了周波数:	PK:	QP:	AV:
✓ No.1 1MHz	0.5	1.5	✓ 固定値 48.58		
✓ No.2 50MHz	47	53	✓ 固定値 61.7		
✓ No.3 500MHz	470	530	✓ 固定値 66.6		
✓ No.4 2GHz	1970	2030	✓ 固定値 81.8		

リミットは【固定値】とし、PK 項目に SG 出力レベル[dB μ V] + トランスデューサファクター[dB] を設定します。

4.2 リストアップの設定

リストアップの設定

測定条件レンジをコピーする

リミット2(マージン線)の設定

リストアップ条件

リストアップ数: / リストアップレンジ 変動値: dB

☐ 総合判定が不合格の場合は必ずリストアップする (リストアップに時間がかかることがあります)

☐ リミットがない場合もリストアップする

☐ PEAK周波数でその他検波もリストアップする (同じ波形ポイント数の場合のみ)

☒ チャート測定レンジでリストアップする (チャート測定レンジ設定とリストアップリミットレンジ設定が同じである必要があります)

リストアップ数制限

☐ 1回のリストアップ数に制限を設ける

総リストアップ数:

リストアップ除外条件

☐ 測定値とリミットとのマージンが大きい場合はリストアップしない

マージン値: dB

NB/BB表示[MIL]

☐ 使用する

NB用 リミット種別:

BB用 リミット種別:

リストアップ数を【1】とします。変動値は【0】とします。

【チャート測定レンジでリストアップする】にチェックをいれます。

4.3 リミット 2 の設定

リストアップの設定

測定条件レンジをコピーする

リミット2(マージン線)の設定

☒ リミット2(マージン線)を表示する

マージン: ± dB

凡例名称:

リスト名称:

☒ 凡例にマージン値を表示する

☒ マージンを+/-表示する

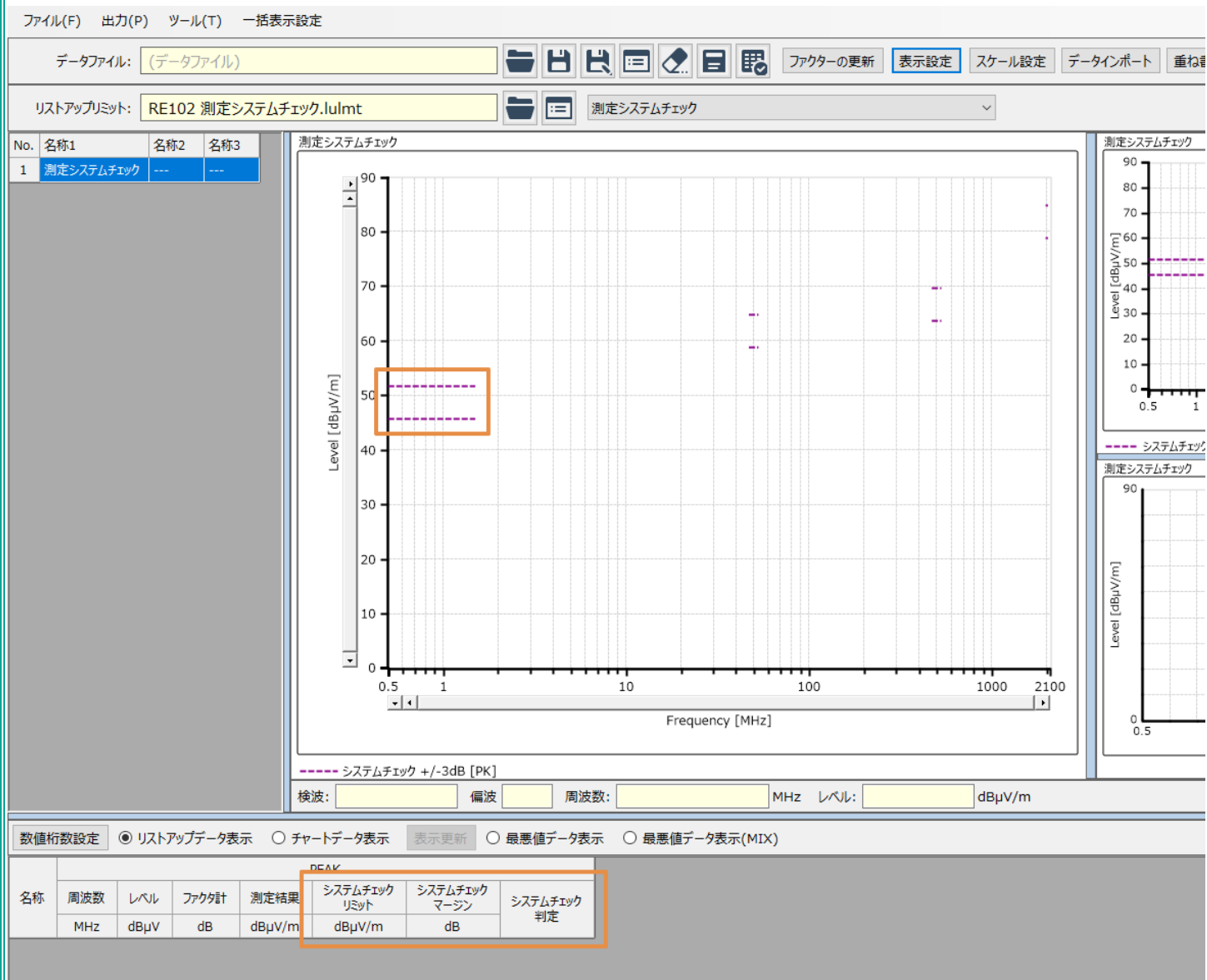
【リミット 2 を表示する】【凡例にマージン値を表示する】【マージンを+/-表示する】にチェックを入れます。

マージンを【3dB】に設定します。名称は【システムチェック】とします。

5. 実行画面表示

チャート測定を行い、自動リストアップされた結果から判定します。

5.1 実行画面を開く



波形にはシステムチェック用の上限・下限のリミットラインが表示されます。

リストにはシステムチェック用のリミット・マージン・判定が表示されます。

5.2 測定後の表示

ファイル(F) 出力(P) ツール(T) 一括表示設定

データファイル: RE102 測定システムチェックサンプル.data



ファクターの更新

表示設定

スケール設定

データインポート

重ね

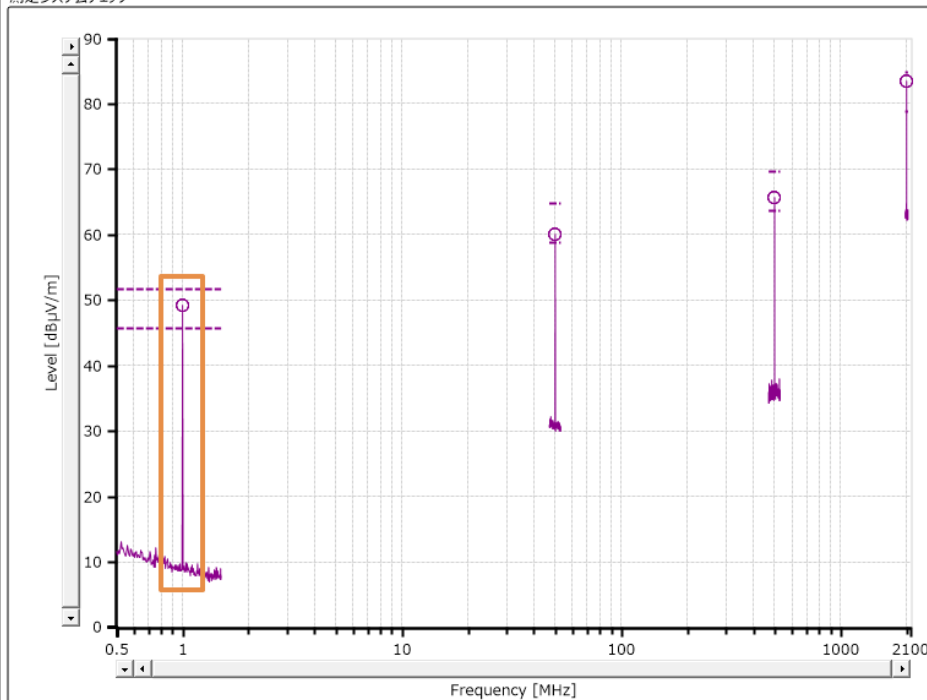
リストアップリミット: RE102 測定システムチェック.lulmt



測定システムチェック

No.	名称1	名称2	名称3
1	測定システムチェック	---	---

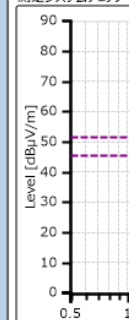
測定システムチェック



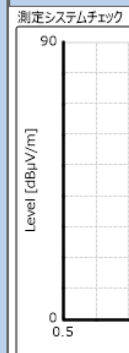
--- システムチェック +/-3dB [PK]

検波: 偏波: 周波数: MHz レベル: dBμV/m

測定システムチェック



--- システムチェック



数値桁数設定 ☒ リストアップデータ表示 ☐ チャートデータ表示 ☐ 最悪値データ表示 ☐ 最悪値データ表示(MIX)

名称	偏波	周波数	レベル	ファクタ計	測定結果	システムチェック リミット	システムチェック マージン	システムチェック 判定
		MHz	dBμV			dBμV/m	dB	
1MHz	垂直	1	10.62	38.58	49.20	45.58 / 51.58	3.617 / 2.383	○
50MHz	垂直	50	18.33	41.70	60.03	58.70 / 64.70	1.329 / 4.671	○
500MHz	垂直	500	19.01	46.60	65.61	63.60 / 69.60	2.014 / 3.986	○
2GHz	垂直	2000	31.74	51.80	83.54	78.80 / 84.80	4.74 / 1.26	○

波形にはリストアップされたマーカーが表示されます。

リストにはシステムチェックの結果が表示されます。

リミット：上限リミット / 下限リミット

マージン：上限リミットとのマージン / 下限リミットとのマージン（マイナス値になった場合が FAIL となります）

5.3 FAIL 時の表示

ファイル(F) 出力(P) ツール(T) 一括表示設定

データファイル: RE102 測定システムチェックサンプル.data



ファクターの更新

表示設定

スケール設定

データインポート

重ね

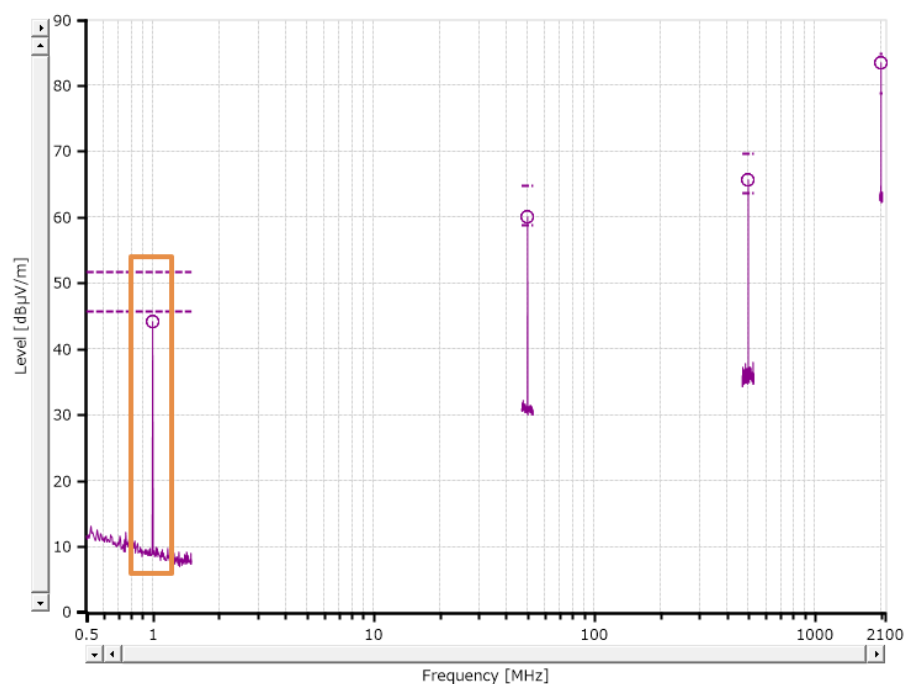
リストアップリミット: RE102 測定システムチェック.lulmt



測定システムチェック

No.	名称1	名称2	名称3
1	測定システムチェック	---	---

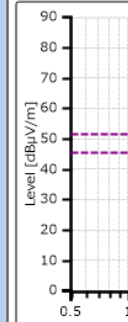
測定システムチェック



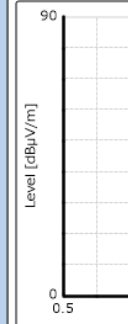
--- システムチェック +/-3dB [PK]

検波: 偏波 周波数: MHz レベル: dBμV/m

測定システムチェック



測定システムチェック

数値桁数設定 ☒ リストアップデータ表示 ☐ チャートデータ表示 表示更新 ☐ 最悪値データ表示 ☐ 最悪値データ表示(MIX)

名称	偏波	PEAK						
		周波数	レベル	ファクタ計	測定結果	システムチェック リミット	システムチェック マージン	システムチェック 判定
		MHz	dBμV	dB	dBμV/m	dBμV/m	dB	
1MHz	垂直	1	10.62	33.58	44.20	45.58 / 51.58	-1.383 / 7.383	×
50MHz	垂直	50	18.33	41.70	60.03	58.70 / 64.70	1.329 / 4.071	○
500MHz	垂直	500	19.01	46.60	65.61	63.60 / 69.60	2.014 / 3.986	○
2GHz	垂直	2000	31.74	51.80	83.54	78.80 / 84.80	4.74 / 1.26	○

リストのマージンがマイナス値になっている場合は FAIL になります。

5.4 出力イメージ例

RE102 測定システムチェックサンプル.data

Page 1 of 1

測定日:2021/12/16

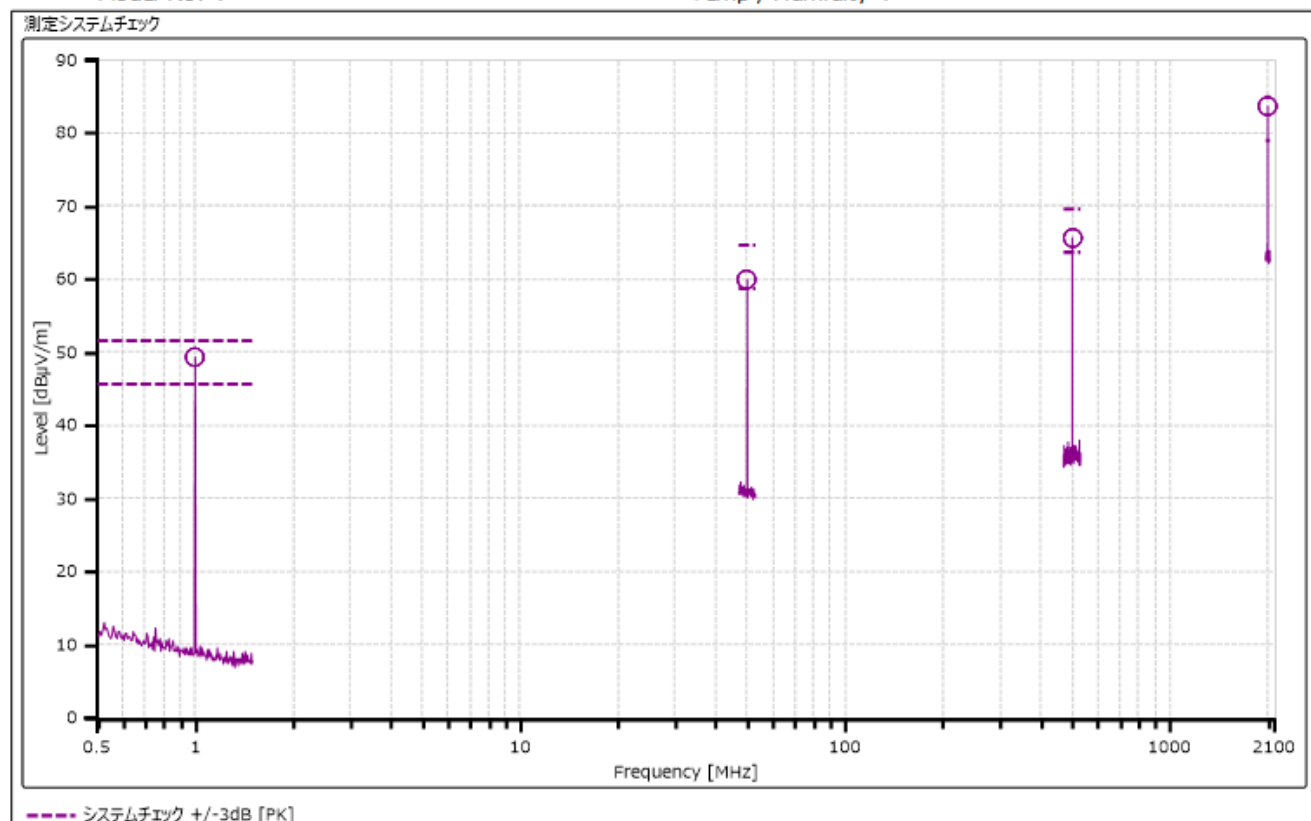
MIL-STD-461G RE102 Emission Test

Model Name :

Operator :

Model No. :

Temp / Humidity :



名称	周波数	PEAK						
		周波数	レベル	ファクタ計	測定結果	システムチェック リミット	システムチェック マージン	システムチェック 判定
		MHz	dBμV	dB	dBμV/m	dBμV/m	dB	
1MHz	電圧	1	10.62	38.58	49.20	45.58 / 51.58	3.617 / 2.383	○
50MHz	電圧	50	18.33	41.70	60.03	58.70 / 64.70	1.329 / 4.671	○
500MHz	電圧	500	19.01	46.60	65.61	63.60 / 69.60	2.014 / 3.986	○
2GHz	電圧	2000	31.74	51.80	83.54	78.80 / 84.80	4.74 / 1.26	○

出力は印刷・PDF・Word 文書で出力することができます。

波形やリストはコピーして使用することも可能です。

ソフトウェア取扱説明書	書 類 番 号	ページ
	SOM-EMI-09-00	16 / 16

■ ご注意

本書の内容の一部または全部を無断転載、無断複写することは禁止されています。

本書の内容およびソフトウェアの仕様について、将来予告なしに変更することがあります。

■ 商標について

Microsoft® および Windows® は、米国 Microsoft Corporation の、米国、日本およびその他の国における登録商標または商標です。

National Instruments, NI, NI-VISA は、National Instruments Corporation の登録商標または商標です。
その他、各会社名・各製品名は各社の登録商標または商標です。

■ お問い合わせ先

・株式会社 TDN

TEL: 050-3634-5277

E-mail: info@td-n.co.jp