

C & U  
CREATIVE  
& UNIQUE

# 磁界プローブ

# MMP500

9kHz~100MHz



155,000円

9kHzの低周波までの伝導性妨害ノイズ測定  
-Precompliance-

(地独) 東京都立産業技術研究センターとの共同開発

MICRONIX

伝導性妨害ノイズ試験を行うには、LISN(ラインインピーダンス安定化回路網)を使います。

しかし、この試験をもっと手軽に行えないか、あるいはノイズ発生源をも特定できないかという要望をもとに磁界プローブMMP500が誕生しました。

MMP500とシグナルアナライザMSA538E/558Eとでこの伝導性妨害ノイズを手軽に測定することができます。

MMP500は地方独立行政法人東京都立産業技術研究センターとの共同開発で生まれました。

### 特長1

本測定システムを用いて、電源ラインの伝導性妨害ノイズを電氣的に非接触で測定できます。更に、基板上の妨害ノイズも非接触で測定することができます。  
**自動車産業などのパワーエレクトロニクス機器の測定に最適。**

### 特長2

プリコンプライアンス伝導性妨害ノイズ測定

- ・ 実験室や屋外で本システムを使って問題点の解決ができます。  
**時間と費用の節約**になります。
- ・ シグナルアナライザMSA538E/558Eは電池動作(動作時間4時間)ができますので、**AC電源は不要**です。
- ・ ノイズ対策前後の相対評価に最適。

### 特長3

磁界プローブMMP500とシグナルアナライザMSA538E/558Eシリーズだけの簡単なシステムでレベルが校正された伝導性妨害ノイズを測定できます。但し、測定周波数下限値は20kHzです。

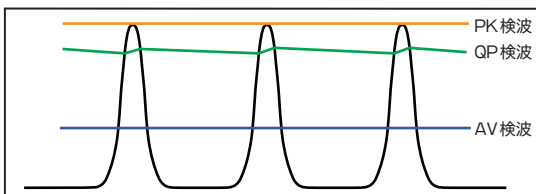


### 特長4

大電流のDC電流やAC電流にも対応できます。

### 特長5

本システムは、PosPK(ポジティブピーク)、QP(準ピーク)、AV(平均)の3つの検波モードを備えています。



## 伝導性妨害ノイズの測定

以下は、DUT(被測定物)として電源ラインの伝導性妨害ノイズを測定する例です。出来るだけ電源ラインに垂直に、且つプローブのマーカを電源ラインに合わせる、更に電源ラインに接触させて測定します。

これは、次ページに説明する回転感度と距離感度に影響するからです。

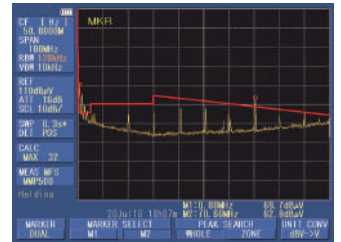
本測定例では、電源ラインの被覆の厚さが距離感度に効いてきます。被覆の厚さを0.5mmとすると、距離感度は2.5dB/mmですので、妨害ノイズは1.25dB減衰されて測定されます。



- ・ REF : 基準レベル。REFを下げると、平均ノイズレベルと限度値の差を大きく取れます。
- ・ RBW : 分解能帯域幅。
- ・ VBW : ビデオフィルタ帯域。VBWを使用することにより、平均ノイズレベルが下がるので、測定ダイミックスレンジが広がります。
- ・ MaxHold : 最大値保持機能。MaxHoldを使用することにより、間欠的に発生するノイズを捕らえることができます。

【図1】全測定帯域 [PosPK検波]  
全測定帯域でノイズの発生状況を把握します。

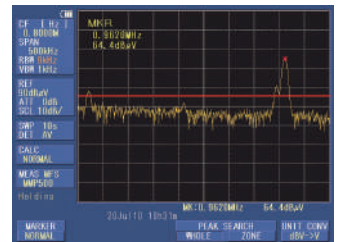
| 設定項目    | 設定値           |
|---------|---------------|
| REF     | 110dB $\mu$ V |
| RBW     | 120kHz        |
| VBW     | 10kHz         |
| MaxHold | 32回           |



【図1】全測定帯域 [PosPK検波]

【図2】962kHzノイズ [AV検波]  
PosPKで限度値を超えた962kHzノイズのAV検波値を測定します。

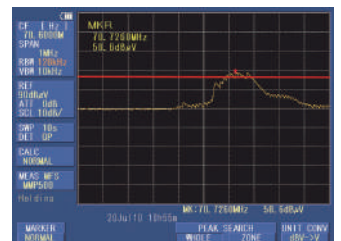
| 設定項目    | 設定値          |
|---------|--------------|
| REF     | 90dB $\mu$ V |
| RBW     | 9kHz         |
| VBW     | 1kHz         |
| MaxHold | オフ           |



【図2】962kHzノイズ [AV検波]

【図3】70.7MHzノイズ [QP検波]  
PosPKで限度値を超えた70.7MHzノイズのQP検波値を測定します。

| 設定項目    | 設定値          |
|---------|--------------|
| REF     | 90dB $\mu$ V |
| RBW     | 120kHz       |
| VBW     | 10kHz        |
| MaxHold | オフ           |



【図3】70.7MHzノイズ [QP検波]

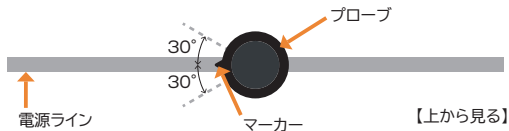
※限度線(赤線)は画面には表示されません。

【規格値の例】

| 周波数        | 限度値              | RBW         |
|------------|------------------|-------------|
| 9~50kHz    | 110dB $\mu$ V    | 300Hz(6dB)  |
| 50~150kHz  | 90~80dB $\mu$ V  |             |
| 150~500kHz | 66~56dB $\mu$ V  |             |
| 0.5~5MHz   | 56dB $\mu$ V     | 9kHz(6dB)   |
| 5~30MHz    | 60dB $\mu$ V     |             |
| 30~100MHz  | 64~54 dB $\mu$ V | 120kHz(6dB) |

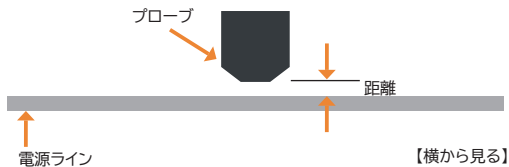
## 回転感度

プローブのマーカ位置が0°です。0~±30°の範囲で約±1dBの誤差が生じます。



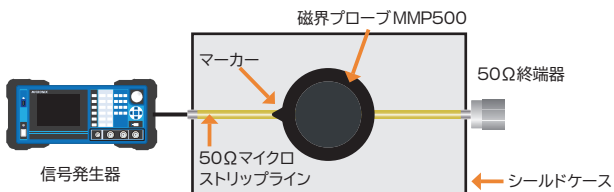
## 距離感度

プローブが電源ラインから離れると妨害ノイズのレベルは減衰します。「約2.5dB/mm @1~2mm、約6.8dB @3mm、約8.5dB@4mm」です。



## レベル校正法

50Ωマイクロストリップライン法でレベルは校正されます。磁界プローブのマーカを50Ωマイクロストリップラインに合わせ、且つ接触させてレベルを測定します。



■レベル校正点:10点(校正点以外の周波数では直線補間されます)

■2種類の校正係数

①校正係数代表値

シグナルアナライザMSA538E/558Eには校正係数の代表値(“MMP500”)を選択)がインストールされています。通常、この設定で使用できます。

②MMP500に添付された校正係数

MMP500に添付された校正係数をコマンドを使ってPCから入力し、MSA538E/558Eの“USER B”にインストールします。これを使用する時は、“USER B”を選択します。より正確な測定値を得ることができます。

シグナルアナライザMSA538E/558EでMMP500の周波数特性が校正されており、画面では正しい測定値を観測することができます。

※MSA538E/558E以外のスペクトラムアナライザを使用する時は、添付された校正係数を基に測定されたレベルを校正して下さい。

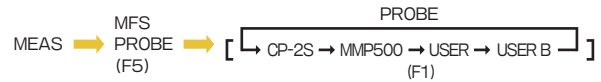


収納ケース

## シグナルアナライザの使用法

### 1 MMP500による測定の選択

MSA538E/558Eのファンクションキーで“MMP500による磁界測定”を選択します。



MEAS : メジャリング機能

MMP500 : 9kHz~100MHz磁界プローブ

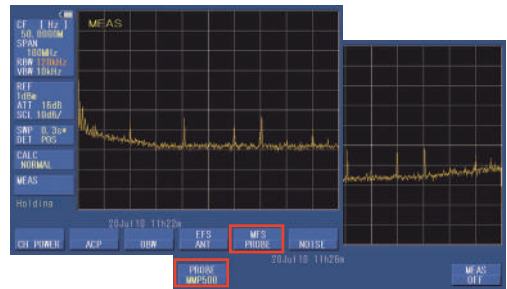
MFS : 磁界強度測定

USER : CP-2SAの校正係数

PROBE : プローブ選択

USER B : MMP500の校正係数

CP-2SA: 10MHz~3GHz磁界プローブ



2 規格の限度線が平均ノイズレベルに近い場合は、REFを下げて使用します。

## Specifications

|         |  |
|---------|--|
| 測定周波数範囲 | 9kHz~100MHz(20kHz~100MHz@MSA538E/558E)                               |
| 最大測定レベル | 119dB $\mu$ V  |
| 解析・表示機器 | MSA538E及びMSA558E   |
| 検波方式    | PosPK(ポジティブピーク)、QP(準ピーク)、AV(平均)検波                                    |
| 分解能帯域幅  | 300Hz(3dB)@9~150kHz<br>9kHz(6dB)@0.15~30MHz<br>120kHz(6dB)@30~100MHz |

QP検波時定数

| 時定数 | RBW | 300Hz | 9kHz  | 120kHz |
|-----|-----|-------|-------|--------|
| 充電  |     | —     | 1ms   | 1ms    |
| 放電  |     | —     | 160ms | 550ms  |

### 注意

RBW=300Hz:3dB帯域幅かつPosPK(ポジティブピーク)のみ

|        |  |
|--------|--|
| レベル校正法 | 50Ωマイクロストリップライン法   |
| 回転感度   | 0°(マーカ位置)からの偏差<br>約±1.2dB@0~±30°                                       |
| 距離感度   | マイクロストリップラインからの距離減衰(検出部面基準)<br>約2.5dB/mm @1~2mm、約6.8dB @3mm、約8.5dB@4mm |
| 動作温度   | 0~50°C(性能保証は23±10°C)   |
| 動作湿度   | 40°C/80%RH以下(性能保証は33°C/70%RH以下)  |
| 保存温度   | -20~50°C   |
| 大きさ    | 14.5φ×140mm(プローブ部)@突起物含まず<br>10.5φmm(検出部)<br>全長:約1.2m                  |
| 重さ     | 約70g(ケーブル含む)   |
| 標準付属品  | 収納ケース、変換アダプタMA306、校正係数データ、取扱説明書  |
| オプション  | PCソフトウェアMAS500<br>ロギングソフトウェアMAS510<br>EMI用PCソフトウェアMAS530               |



## ソフトウェア(オプション)

### ■PCソフトウェアMAS500

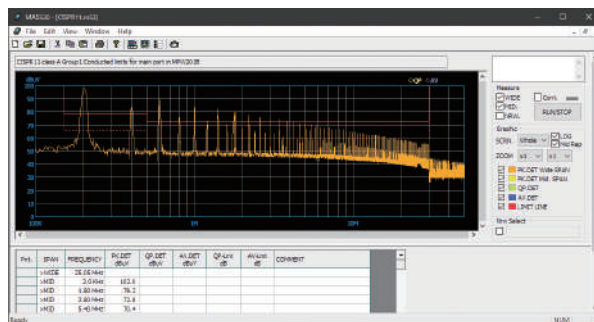
シグナルアナライザをPCから制御し、スペクトル波形を表示するソフトウェアです。  
Measuring function の M/F Probe にて MMP500 又は USER B を選択することができ、測定結果はPC画面で確認及び保存ができます。

### ■ロギングソフトウェアMAS510

無人監視で測定データをロギングするPCソフトウェアです。夜間の異常信号監視や長時間の無人データ記録に最適です。

### ■EMI用PCソフトウェアMAS530

伝導性妨害ノイズ試験で使用するソフトウェアです。周波数軸は対数表示もできます。関連商品に記載されている「伝導性EMI試験システムMR2150」で使われています。



EMI用ソフトウェアMAS530のPC画面

## 関連製品

### ■シグナルアナライザ MSA538E

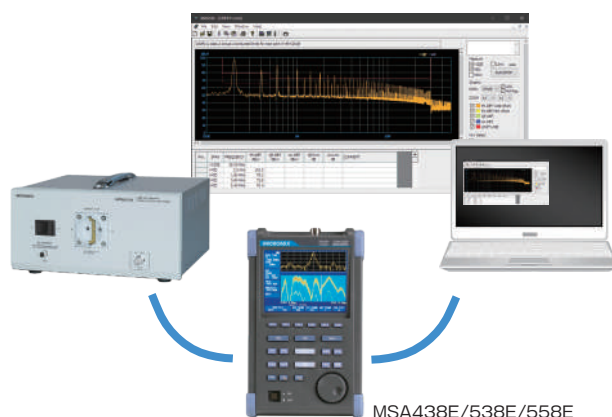


EMI測定機能を搭載(QP検波・6dB RBW)。リアルタイム方式プラス掃引方式のハンディ型シグナルアナライザ。高速フーリエ変換(FFT)によるリアルタイム方式と、従来の掃引方式の2方式を搭載したことにより、両方の長所を利用することが可能。小型・軽量のため、出張測定に最適です。

889,000円

|             |                          |
|-------------|--------------------------|
| 検波モード       | PK(尖頭値)、QP(準尖頭値)、AV(平均値) |
| 分解能帯域幅(6dB) | 9kHz、120kHz、1MHz         |
| 周波数範囲       | 20kHz ~ 3.3GHz           |

### ■伝導性EMI試験システム MR2150



MSA438E/538E/558E

1,307,000円~

※スペクトラムアナライザはMSA538E

MR2150は、伝導性EMI(雑音端子電圧)試験のプリコンプライアンスシステム。正規EMCサイトで行う本試験の前に、本システムを使ってデバッグ評価をすることで、開発コストを大幅に削減できます。

### ■LISN(ラインインピーダンス安定化回路網) MPW201B



EUTの電源ラインから放出される伝導性妨害ノイズを測定する時、EUTから見た電源側インピーダンスを一定にして再現性のある測定を行うためにLISNは使われます。

250,000円

|       |                            |
|-------|----------------------------|
| 周波数範囲 | 150kHz ~ 30MHz             |
| 回路形式  | 50オーム/50μH、V型(CISPR16-1準拠) |
| 定格電流  | 15A                        |
| 電源    | 単相、50/60Hz、250VACmax       |
| 適合機種  | MSA438E/538E/558E          |

※仕様・形状は、事前の断りなしに変更されることがあります。※実際の色とは異なることがあります。ご了承ください。※表示価格には消費税は含まれておりません。別途申し受けます。

# MICRONIX

## マイクロニクス株式会社

〒193-0934 東京都八王子市小比企町2987-2  
TEL:042 (637) 3667 FAX:042 (637) 0227

URL : <https://micronix-jp.com/>

E-mail : [micronix\\_j@micronix-jp.com](mailto:micronix_j@micronix-jp.com)

取扱店