



# Agilent E4418B/E4419B EPMシリーズ パワー・メータ、 Eシリーズ/8480シリーズ パワー・センサ

Data Sheet



*Anticipate — Accelerate — Achieve*



**Agilent Technologies**

## なぜAgilentのパワー・メータ／パワー・センサなのか？



### 信頼性の高い、高性能ソリューション

Agilentのパワー・メータ／パワー・センサはどれも最高の結果を提供します。



### 長年にわたって安心できる投資

パワー・メータ間のコード互換性により、再コーディングの必要性が低減します。それだけでなく、Agilentのパワー・メータは既存のパワー・センサと下位互換性があります。



### それぞれのアプリケーションに最適なソリューションを提供

Agilentでは、あらゆるアプリケーション・ニーズ(無線通信、レーダ・パルス測定、コンポーネント・テストなど)に対応するパワー・メータ／パワー・センサを豊富に取り揃えています。



### グローバル・ネットワークによるサポート

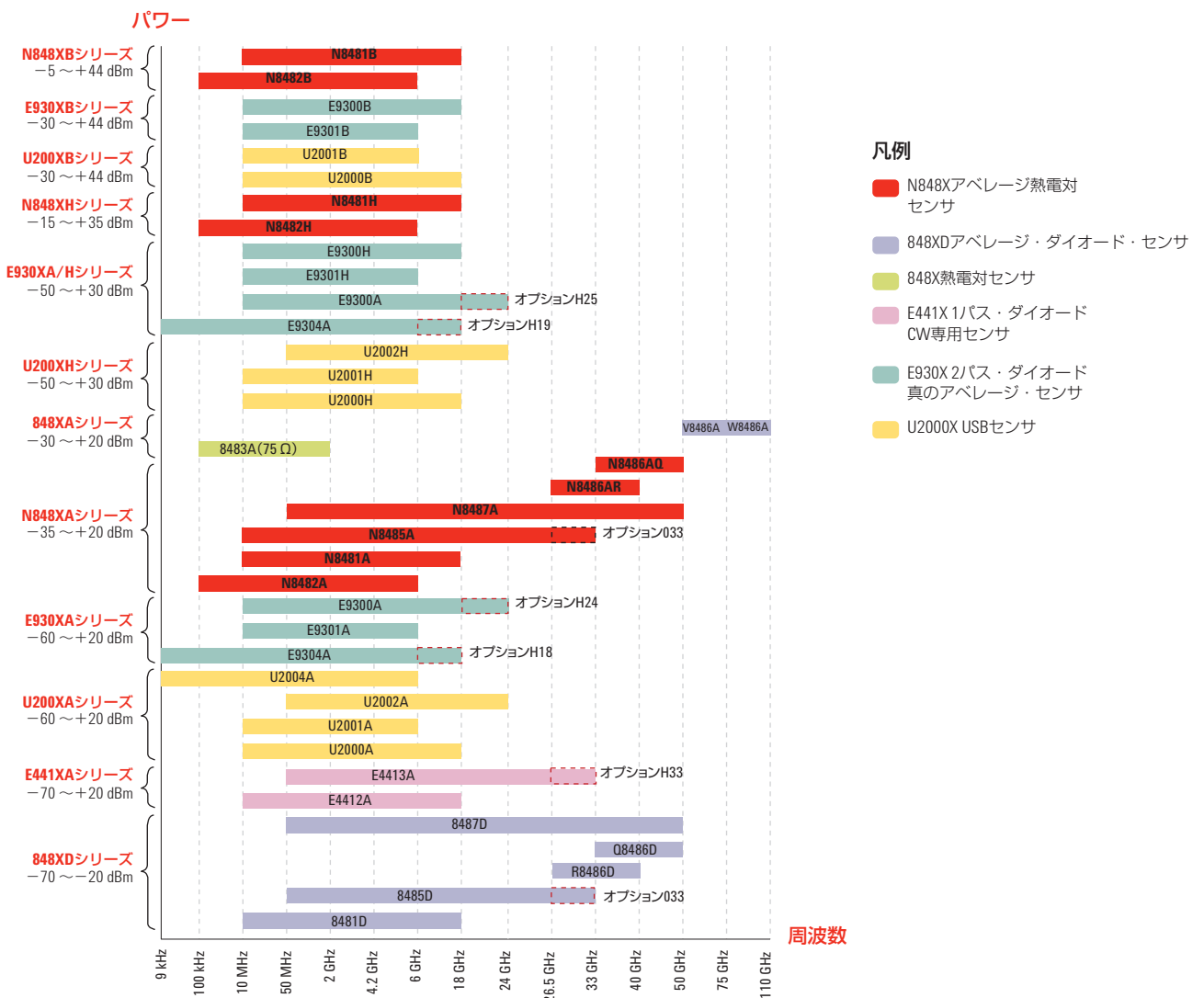
Agilentは、お客様のご利用場所に関わらず、Agilentの製品、アプリケーション、サービスに関するサポートを24時間体制で提供しています。

Agilentのパワー・メータは、長年にわたって  
RF/マイクロ波パワー測定の業界標準として  
認められてきました。

# E4418B/9B EPMシリーズ パワー・メータ： 平均パワー測定用のアプリケーションと使用可能なセンサ

センサ・テクノロジー

| 信号特性>   | CW   | 変調              |                 |                                     |                       |                     |   |
|---|------|-----------------|-----------------|-------------------------------------|-----------------------|---------------------|---|
| 代表的な<br>アプリケーション<br>例>  | CW   | パルス/<br>アベレージング | AM/FM<br>プロファイル | 無線規格                                |                       |                     |   |
|   | 計測ラボ | レーダ/<br>ナビゲーション | 移動無線機           | TDMA<br>GSM<br>EDGE<br>NADC<br>IDEN | cdmaOne<br>Bluetooth® | W-CDMA<br>cdma2000® | 802.11a/b/g<br>MCPA<br>HiperLan2<br>WiMAX |
| <b>熱電対センサ</b><br>8480A/B/H、N8480A/B/H、<br>R/Q8486A、N8486AR/AQ | ●    | ●               | ●               | ●<br>平均のみ                           | ●<br>平均のみ             | ●<br>平均のみ           | ●<br>平均のみ                                 |
| ダイオード・センサ<br>8480D、V8486A、W8486A                              | ●    | ●               | ●               | ●<br>平均のみ                           | ●<br>平均のみ             | ●<br>平均のみ           | ●<br>平均のみ                                 |
| 拡張レンジ用に補正<br>されたダイオード・<br>センサ<br>E4412A/3A                    | ●    |                 | FMのみ            |                                     |                       |                     |   |
| 2パス・ダイオード・<br>センサ<br>E9300シリーズ                                | ●    | ●               | ●               | ●<br>平均のみ                           | ●<br>平均のみ             | ●<br>平均のみ           | ●<br>平均のみ                                 |



## E4418B/9B EPMシリーズ パワー・メータの性能特性

仕様は機器の保証される性能を記述するもので、30分間のウォームアップ後に適用されます。特に注記しない限り、仕様は動作/環境範囲内で、ゼロ設定および校正手順の実行後に有効になります。

補足特性(イタリック体で表記)は、機器の使用の参考となる補足情報を表し、代表的な(期待される)保証されない性能パラメータを記述します。特性はイタリック体で記されるか、「代表値」、「公称値」、「近似値」のいずれかの注記が付きます。

測定の不確かさの計算については、アプリケーション・ノート64-1C、「EPMシリーズ パワー・メータ」(カタログ番号5965-6380J)を参照してください。

**使用可能なセンサ：**E4410シリーズおよびE9300 Eシリーズ、8480シリーズおよびN8480シリーズ アベレージ・パワー・センサ

**周波数レンジ：**9 kHz~110 GHz、センサに依存

**パワー・レンジ：**-70 dBm~+44 dBm(100 pW~25 W)、センサに依存

**単一センサ・ダイナミック・レンジ：**最大90 dB(Eシリーズ センサ)、最大50 dB(8480シリーズ センサ)、最大55 dB(N8480シリーズ センサ)

**表示単位：**

絶対：WまたはdBm

相対：%またはdB

**表示分解能：**対数モードでは1.0、0.1、0.01、0.001 dBを選択可能。リニア・モードでは1~4桁を選択可能。

**デフォルト分解能：**0.01 dB(対数モード)、3桁リニア・モード)

### 確度

**絶対：**±0.02 dB(対数)または±0.5%(リニア)。表6、9、10(Eシリーズ センサ)および表14(8480シリーズ センサ)のパワー・センサ・リニアリティ・パーセンテージの対応する値を加算すれば、システム全体の確度を評価することができます。

**相対：**±0.04 dB(対数)または±1.0%(リニア)。表6、9、10(Eシリーズ センサ)および表14(8480シリーズ センサ)のパワー・センサのリニアリティ・パーセンテージの対応する値を加算する必要があります。

**ゼロ設定(ゼロ値のデジタル設定)：**センサに依存(表1を参照)。Eシリーズ センサの場合、この仕様はセンサ入力にPOWER REFに接続されていない状態で実行されたゼロ設定に適用されます。

**センサのゼロ・ドリフト：**センサに依存。表1を参照。E9300センサの場合、詳細データは表11を参照。

**測定雑音：**センサに依存。表1と表2を参照。E9300センサの場合、詳細なデータについては、表11を参照。

**雑音に対するアベレージングの影響：**雑音を低減するために、1~1024の測定値が利用できます。表1に、アベレージ数が16(ノーマル・モード)と32(x2モード)の場合の各センサの測定雑音を示します。全測定雑音値を求めるには、該当するモード(ノーマルまたはx2)の雑音乗数とアベレージ数を使用します。

**例：**

8481Dパワー・センサ、ノーマル・モード、アベレージ数=4の場合。

**アベレージング測定の雑音の計算：**  
( $<45 \text{ pW} \times 2.75$ ) =  $<121 \text{ pW}$

N8480シリーズパワー・センサに関する仕様については、「Agilent N8480シリーズ 熱電対パワー・センサ Data Sheet」(カタログ番号5989-9333JAJP)を参照してください。

### パワー基準

**パワー出力：**1.00 mW(0.0 dBm)。工場出荷時には、英国National Physical Laboratory(NPL)<sup>1</sup>に±0.4%でトレーサブル。

**確度：**2年間

±0.5%(23±3℃)

±0.6%(25±10℃)

±0.9%(0~55℃)

**周波数：**公称値50 MHz

**SWR：**最大1.06

(オプション003では最大1.08)

**コネクタ・タイプ：**N型(メス)、50 Ω

### 測定速度

GPIBでの3つの測定速度モードと、それぞれの代表的な最大測定速度を次に示します。

**E4418B/パワー・メータ**

ノーマル：20回/秒

x2：40回/秒

高速：200回/秒

**E4419B/パワー・メータ**

測定速度は低下します。例えば、2つのチャンネルがともに高速モードの場合、代表的な最大測定速度は100回/秒です。

高速モードは、Eシリーズ センサ専用です。

最大測定速度を実現するには、バイナリ出力とフリーラン・トリガ・モードを使用する必要があります。

1. メートル条約加盟国の国家計量標準機関(米国National Institute of Standards and Technologyなどは、国際度量衡委員会の相互承認協定に参加しています。詳細については、国際度量衡局のサイト<http://www.bipm.fr>を参照してください。

## E4418B/9B EPMシリーズ パワー・メータの性能特性(続き)

表1

| モデル  | ゼロ設定    | ゼロ・ドリフト <sup>1</sup> | 測定雑音 <sup>2</sup> |
|--|---------|----------------------|-------------------|
| E9300A, E9301A, E9304A <sup>3</sup>                  | ±500 pW | < ±150 pW            | <700 pW           |
| E9300B, E9301B <sup>3</sup>                          | ±500 nW | < ±150 nW            | <700 nW           |
| E9300H, E9301H <sup>3</sup>                          | ±5 nW   | < ±1.5 nW            | <7 nW             |
| E4412A, E4413A                                       | ±50 pW  | < ±15 pW             | <70 pW            |
| N8481A, N8482A, N8485A,<br>N8487A, N8486AQ, N8486AR  | ±25 nW  | < ±3 nW              | <80 nW            |
| N8481B, N8482B                                       | ±25 μW  | < ±3 μW              | <80 μW            |
| N8481H, N8482H                                       | ±2.5 μW | < ±0.3 μW            | <8 μW             |
| 8481A, 8482A, 8483A, 8485A,<br>8487A, R8486A, Q8486A | ±50 nW  | < ±10 nW             | <110 nW           |
| 8481B, 8482B   | ±50 μW  | < ±10 μW             | <110 μW           |
| 8481D, 8485D, 8487D                                  | ±20 pW  | < ±4 pW              | <45 pW            |
| 8481H, 8482H   | ±5 μW   | < ±1 μW              | <10 μW            |
| R8486D, Q8486D                                       | ±30 pW  | < ±6 pW              | <65 pW            |
| V8486A, W8486A                                       | ±200 nW | < ±40 nW             | <450 nW           |

1. ゼロ設定から1時間以内、温度一定、パワー・メータを24時間ウォームアップした後。
2. アベレージ数はノーマル・モードで16、x2モードで32、温度一定、1分間、2×標準偏差で測定。Eシリーズ・センサの場合、測定雑音はロー・レンジ内で測定。詳細については該当するセンサのマニュアルを参照。
3. 仕様はロー・パワー経路、15%~75%の相対湿度で適用。

表2

| アベレージ数   | 1   | 2    | 4    | 8    | 16   | 32   | 64   | 128  | 256  | 512  | 1024 |
|----------|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 雑音乗数     |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| ノーマル・モード | 5.5 | 3.89 | 2.75 | 1.94 | 1    | 0.85 | 0.61 | 0.49 | 0.34 | 0.24 | 0.17 |
| x2モード    | 6.5 | 4.6  | 3.25 | 2.3  | 1.63 | 1    | 0.72 | 0.57 | 0.41 | 0.29 | 0.2  |

## セトリング時間<sup>1</sup>

ノーマル/x2モード、手動フィルタ、10 dB減少パワー・ステップ(Eシリーズ/N8480シリーズ センサの場合、レンジ切替えポイントを通らないこと)。

表3.

| アベレージ数                          | 1    | 2    | 4    | 8    | 16   | 32  | 64  | 128 | 256 | 512  | 1024 |
|---------------------------------|------|------|------|------|------|-----|-----|-----|-----|------|------|
| <b>Eシリーズ センサのセトリング時間(秒)</b>     |      |      |      |      |      |     |     |     |     |      |      |
| ノーマル・モード                        | 0.07 | 0.12 | 0.21 | 0.4  | 1    | 1.8 | 3.3 | 6.5 | 13  | 27   | 57   |
| x2モード                           | 0.04 | 0.07 | 0.12 | 0.21 | 0.4  | 1   | 1.8 | 3.4 | 6.8 | 14.2 | 32   |
| <b>N8480シリーズ センサのセトリング時間(秒)</b> |      |      |      |      |      |     |     |     |     |      |      |
| ノーマル・モード                        | 0.15 | 0.2  | 0.3  | 0.5  | 1.1  | 1.9 | 3.4 | 6.6 | 13  | 27   | 57   |
| x2モード                           | 0.15 | 0.18 | 0.22 | 0.35 | 0.55 | 1.1 | 1.9 | 3.5 | 6.9 | 14.5 | 33   |
| <b>8480シリーズ センサのセトリング時間(秒)</b>  |      |      |      |      |      |     |     |     |     |      |      |
| ノーマル・モード                        | 0.15 | 0.2  | 0.3  | 0.5  | 1.1  | 0.9 | 3.4 | 6.6 | 13  | 27   | 57   |
| x2モード                           | 0.15 | 0.18 | 0.22 | 0.35 | 0.55 | 1.1 | 1.9 | 3.5 | 6.9 | 14.5 | 33   |

Eシリーズ センサが高速モード(フリーラン・トリガ使用)、-50 dBm~+17 dBmのレンジ内、10 dB減少パワー・ステップの場合、セトリング時間は次のとおり。

E4418B : 10 ms<sup>2</sup>

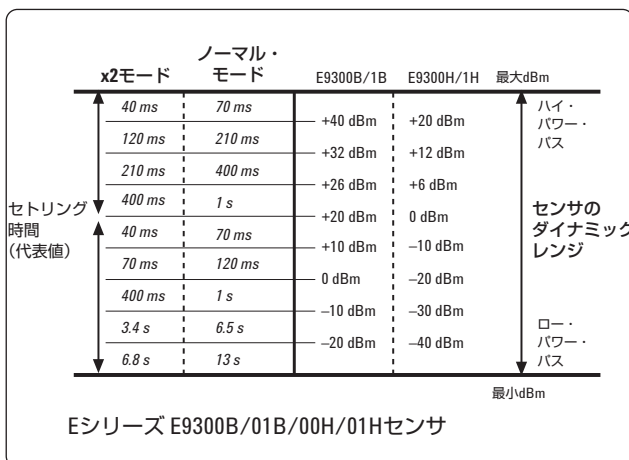
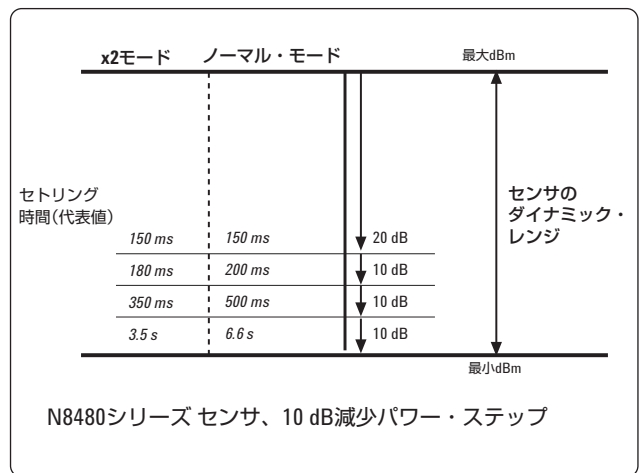
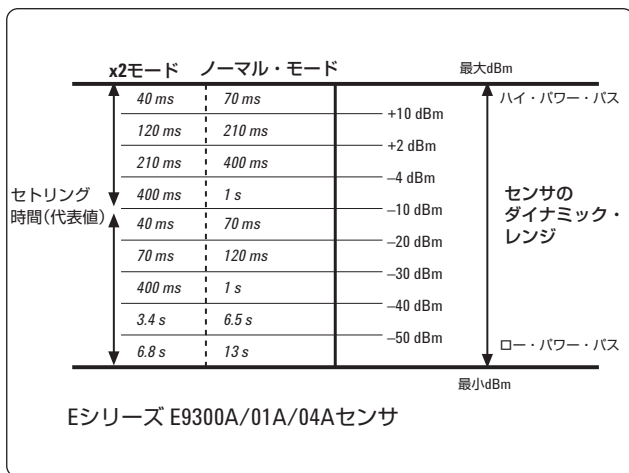
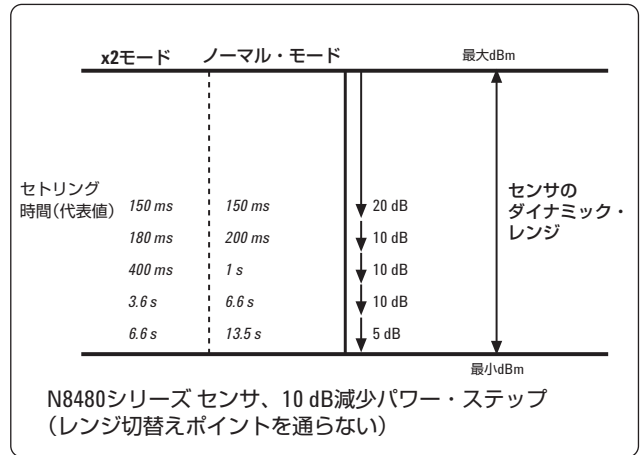
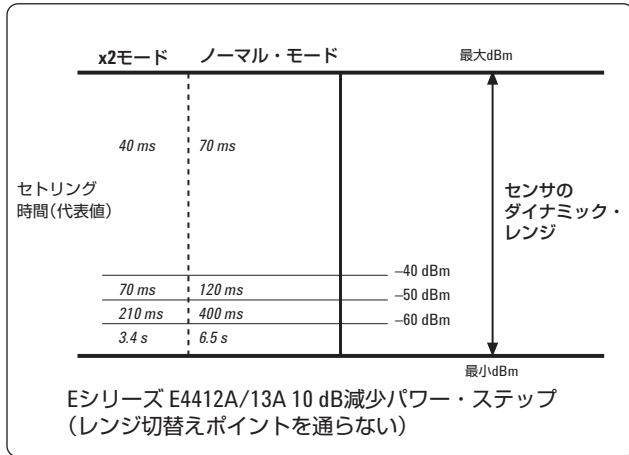
E4419B : 20 ms<sup>2</sup>

1. セトリング時間 : 0~セトリングした測定値の99%、GPIO経由

2. パワー・ステップがセンサのオートレンジ切替えポイントを超える場合、25 msを加算してください。切替えポイントの情報については該当するセンサのマニュアルを参照してください。

## E4418B/9B EPMシリーズ パワー・メータの性能特性(続き)

ノーマル/x2モード、自動フィルタ、デフォルト分解能



## E4418B/9B EPMシリーズ パワー・メータの性能特性(続き)

### パワー・メータ機能

**キー入力でアクセス：**ハードキーまたはソフトキー・メニューによる。プログラム可能。

**ゼロ設定：**メータをゼロ設定します。(パワー基準キャリブレーションはゼロ設定中はオフになります)。

**校正：**内部(パワー基準キャリブレーション)または外部ソースを使ってメータを校正します。基準校正係数は1 %～150 %の範囲内で0.1 %刻みで設定可能です。

**周波数：**入力した周波数レンジを使って校正係数テーブルを補間します。

**レンジ：**1 kHz～999.9 GHz、1 kHz刻みで設定可能。

**校正係数：**メータの校正係数を設定します。レンジ：1 %～150 %、0.1 %刻み

**相対：**連続する測定値を前回表示された値を基準として表示します。

**オフセット：**パワー測定用のオフセットを-100 dB～+100 dB、0.001 dB刻みで設定します。外部損失/利得の補正に使用します。

**セーブ/リコール：**最大10個の機器ステートをセーブ/リコール・メニューから保存します。

**dBm/W：**測定単位を、絶対パワーではWまたはdBm、相対測定では%またはdBから選択可能。

**フィルタ(アベレージング)：**

1～1024の範囲内で選択可能。自動アベレージングにより自動雑音補正を実現します。

**デューティ・サイクル：**デューティ・サイクル値を0.001 %～99.999 %、0.001 %刻みで入力することにより、測定パワーをピーク・パワー表現で表示します。表示されるピーク・パワー値は次の式で計算します。ピーク・パワー＝測定パワー/デューティ・サイクル

**センサ校正テーブル：**指定したセンサに対応する校正係数対周波数のテーブルを選択します(8480シリーズのみ)。

**リミット：**ハイ/ロー・リミットを、-150 dBm～+230 dBm、0.001 dBm刻みで設定可能。

**プリセット・デフォルト値：**dBmモード、相対測定オフ、パワー基準オフ、デューティ・サイクル・オフ、オフセット・オフ、周波数50 MHz、自動アベレージング、フリーラン、オートレンジ(EシリーズおよびN8480シリーズセンサの場合)。

**表示：**シングル・スクリーンと分割画面を選択可能。ピーク測定のための準尖頭値アナログ表示が利用可能。デュアル・チャンネル・パワー・メータは、A、B、A/B、B/A、A-B、B-A、相対のうち任意の2つの構成を同時表示可能。

### 一般仕様

#### 外形寸法

前面と背面の突出部を除きます。  
幅212.6 mm×高さ88.5 mm×奥行き348.3 mm

#### 質量

**E4418B：**4.0 kg(正味)、7.9 kg(出荷時)

**E4419B：**4.1 kg(正味)、8.0 kg(出荷時)

#### リア・パネル・コネクタ

**レコーダ出力：**アナログ0～1 V、1 k $\Omega$ 出力インピーダンス、BNCコネクタ。  
**E4419B**のレコーダ出力はチャンネルAとチャンネルB専用。

**リモート入力/出力：**測定値が既定のリミットを超えた場合、TTLロジック・レベルを出力します。TTL入力によりゼロ設定と校正サイクルを開始します。RJ-45モジュラ・ジャック・コネクタ。TTL出力：ハイ＝最大4.8 V、ロー＝最大0.2 V TTL

**入力：**ハイ＝最小3.5 V、最大5 V、ロー＝最大1 V、最小-0.3 V

**GPIB：**外部コントローラとの通信が可能。

**RS-232C/442：**外部RS-232C、RS-422コントローラとの通信が可能。オス型9ピンDサブ・コネクタ。

**グランド：**バイインディング・ポスト、4 mmプラグまたは裸線接続が可能。

#### 電源

**入力電圧レンジ：**85～264 Vac、自動選択。

**入力周波数レンジ：**50～440 Hz

**消費電力：**約50 VA(14 W)



## E4418B/9B EPMシリーズ パワー・メータの性能特性(続き)

### バッテリー・オプション001 動作特性<sup>1</sup>

以下の情報は、特に注記しない限り、  
温度25℃での特性を示します。

**代表的動作時間：**LEDバックライト・  
オンで最大3.5時間。LEDバックライ  
ト・オフで最大5.5時間(E4418Bパ  
ワー・メータ)。

**充電時間：**空の状態から満充電まで2  
時間。50分の充電で、LEDバックラ  
イト・オンで1時間の動作が可能。35  
分の充電で、LEDバックライト・オフ  
で1時間の動作が可能。充電中もパ  
ワー・メータは使用可能。

**寿命：**(25℃で初期容量の70%にな  
るまで)：充放電サイクル450回

**種類：**ニッケル水素充電電池

**質量：**1 kg

### 環境特性

**一般条件：**EMC指令89/336/EECの  
要件に適合します。これには、  
**Generic Immunity Standard EN  
50082-1: 1992**および**Radiated  
Interference Standard EN 55011:  
1991/CISPR11:1990**、グループ1-ク  
ラスAを含みます。

### 動作環境

**温度：**0℃～55℃

**最大湿度：**95%、40℃で(非結露)

**最小湿度：**15%、40℃で(非結露)

**最大高度：**3000 m

### 保管条件

**保管温度：**-20℃～+70℃

**保管時最大湿度：**90%、65℃で(非  
結露)

**保管時最大高度：**15,240 m

### 安全性

以下の製品仕様に適合：

**EN61010-1：1993/IEC 1010-1: 1990  
+ A1/CSA C22.2 No. 1010-1: 1993**

**EN60825-1：1994/IEC 825-1: 1993**  
クラス1低電圧指令  
72/23/EEC

### リモート・プログラミング

**インタフェース：**GBIBインタフェー  
スはIEEE 488.2に従って動作します。  
RS-232CおよびRS-422シリアル・イ  
ンタフェースを標準装備します。

**コマンド言語：**SCPI標準インタフェー  
ス・コマンド。436Aおよび437Bコ  
ード互換(E4418Bのみ)。438Aコ  
ード互換(E4419Bのみ)。

**GPIO互換性：**SH1、AH1、T6、TE0、  
L4、LE0、SR1、RL1、PP1、DC1、  
DT1、C0

### 不揮発性メモリ

**バッテリー：**リチウム電池、25℃で寿  
命約5年。

1. 特性は、製品の使用の参考となる、製品保証に含まれない性能です。



# E4418B/9B EPMシリーズ パワー・メータのオーダ情報

## パワー・メータ

**E4418B**：シングル・チャンネルEPMシリーズ パワー・メータ

**E4419B**：デュアル・チャンネルEPMシリーズ パワー・メータ

## 標準付属アクセサリ

**パワーセンサ・ケーブル**：E4418Bには1.5 mのセンサ・ケーブル1本、E4419Bには1.5 mのセンサ・ケーブル2本が付属します。

**電源コード**：2.4 mのケーブル1本。電源プラグは販売先に適合します。

**ドキュメント**：英語版ユーザーズ・ガイドの印刷物が、英語およびローカライズされたユーザーズ・ガイドとプログラミング・ガイドのCD版とともに、EPMパワー・メータに標準で付属します。印刷物は選択により削除可能です。

## 電源

**オプションE441xB-001**：AC電源および内蔵充電式バッテリー

## コネクタ

**オプションE441xB-002**：パラレル・リア・パネル・センサ入力コネクタおよびフロント・パネル基準キャリブレーション・コネクタ

**オプションE441xB-003**：パラレル・リア・パネル・センサ入力コネクタおよびリア・パネル基準キャリブレーション・コネクタ

## 校正テスト・データ

**オプションE441xB-A6J**：ANSI Z540準拠校正テスト・データ(測定の不確かさを含む)

**オプションE441xB-1A7**：ISO17025準拠校正テスト・データ(測定の不確かさを含む)

## マニュアル

**オプションE441xB-0B0**：英語版ユーザーズ・ガイド(ハードコピー)の削除

**オプションE441xB-0BF**：英語版プログラミング・ガイドのハードコピー

**オプションE441xB-915**：英語版サービス・マニュアルのハードコピー

**オプションE441xB-916**：英語版ユーザーズ・ガイドおよびプログラミング・ガイドのハードコピーの追加

**オプションE441xB-ABD**：ドイツ語版ユーザーズ・ガイドおよびプログラミング・ガイドのハードコピー

**オプションE441xB-ABE**：スペイン語版ユーザーズ・ガイドおよびプログラミング・ガイドのハードコピー

**オプションE441xB-ABF**：フランス語版ユーザーズ・ガイドおよびプログラミング・ガイドのハードコピー

**オプションE441xB-ABJ**：日本語版ユーザーズ・ガイドおよびプログラミング・ガイドのハードコピー

## ケーブル

**オプションE441xB-004**：パワー・メータに標準付属のパワーセンサ・ケーブル削除

**11730A**：パワーセンサおよびSNS雑音源ケーブル、長さ1.5 m

**11730B**：パワーセンサおよびSNS雑音源ケーブル、長さ3 m

**11730C**：パワーセンサおよびSNS雑音源ケーブル、長さ6.1 m

**11730D**：パワーセンサ・ケーブル、長さ15.2 m

**11730E**：パワーセンサ・ケーブル、長さ30.5 m

**11730F**：パワーセンサ・ケーブル、長さ61 m

## アクセサリ

**オプションE441xB-908**：ラック・マウント・キット(機器1台用)

**オプションE441xB-909**：ラック・マウント・キット(機器2台用)

**34131A**：ハーフ・ラック高さ2U機器用輸送ケース

**34141A**：黄色の運搬/操作用ソフト・ケース

**34161A**：アクセサリ・パウチ

**E9287A<sup>2</sup>**：EPMパワー・メータ用予備バッテリー・パック

## 関連機器

**11683A**：レンジ・キャリブレーションEPMシリーズ・パワー・メータの精度とリニアリティを検証します。メータ出力の3、10、30、100、300  $\mu$ Wと1、3、10、30、100 mWに対応する出力が用意されています。校正の不確かさはすべてのレンジで $\pm 0.25$  %です。

## サービスのオプション

### 校正<sup>3</sup>

**R-50C-011-3**：Agilent校正アップフロント・プラン(3年間)

**R-50C-011-5**：Agilent校正アップフロント・プラン(5年間)

1. EPMシリーズ・パワー・メータにオプションE441XB-001がインストールされている場合のみ。

2. オプションE441XB-001には、E9287Aバッテリー・パックの36ヶ月保証は含まれていません。

3. 国によって使用できないオプションがあります。

## Eシリーズ CWパワー・センサ仕様

### 広いダイナミック・レンジのCWセンサ：100 pW～100 mW(−70 dBm～+ 20 dBm)

表4

| モデル    | 周波数レンジ            | 最大SWR   | 最大パワー               | コネクタ・タイプ       |
|--------|-------------------|---|---------------------|----------------|
| E4412A | 10 MHz - 18 GHz   | *10 MHz～<30 MHz : 1.22<br>30 MHz～<2 GHz : 1.15<br>2 GHz～<6 GHz : 1.17<br>6 GHz～<11 GHz : 1.2<br>11 GHz～<18 GHz : 1.27 | 200 mW<br>(+23 dBm) | N型(オス)         |
| E4413A | 50 MHz - 26.5 GHz | 50 MHz～<100 MHz : 1.21<br>100 MHz～<8 GHz : 1.19<br>8 GHz～<18 GHz : 1.2<br>18 GHz～<26.5 GHz : 1.26                     | 200 mW<br>(+23 dBm) | APC-3.5 mm(オス) |

### 校正係数(CF)と反射係数( $\rho$ )

校正係数と反射係数のデータは、パワーセンサに付属するデータシートに1 GHz刻みで記載されています。このデータは各センサに固有です。複数のセンサをお持ちの場合は、校正証明書(CoC)に記載されたシリアル番号と、使用するパワーセンサのシリアル番号を照合してください。CFはセンサの周波数応答を補正します。EPMパワー・メータはセンサに記憶されているCFデータを自動的に読み取り、それを使って補正を実行します。パワー・レベルが0 dBmより大きい場合は、校正係数の不確かさ仕様に0.5 % /dBを加算してください。

反射係数( $\rho$ )は、次の式でSWRと関連付けられます。

$$SWR = (1 + \rho) / (1 - \rho)$$

CFデータの最大不確かさは、表5a (E4412Aパワーセンサ)および表5b (E4413Aパワーセンサ)に記載されています。センサの校正に対する不確かさの解析は、ISO/TAG4ガイドに従って行われています。校正証明書に記載された不確かさデータは、信頼度レベル95 %、包含係数2の拡張不確かさです。

表5a. E4412Aの1 mW(0 dBm)での校正係数の不確かさ

| 周波数      | 不確かさ*(%) |
|----------|----------|
| 10 MHz   | 1.8      |
| 30 MHz   | 1.8      |
| 50 MHz   | 基準       |
| 100 MHz  | 1.8      |
| 1.0 GHz  | 1.8      |
| 2.0 GHz  | 2.4      |
| 4.0 GHz  | 2.4      |
| 6.0 GHz  | 2.4      |
| 8.0 GHz  | 2.4      |
| 10.0 GHz | 2.4      |
| 11.0 GHz | 2.4      |
| 12.0 GHz | 2.4      |
| 14.0 GHz | 2.4      |
| 16.0 GHz | 2.6      |
| 18.0 GHz | 2.6      |

表5b. E4413Aの1 mW(0 dBm)での校正係数の不確かさ

| 周波数      | 不確かさ*(%) |
|----------|----------|
| 50 MHz   | 基準       |
| 100 MHz  | 1.8      |
| 1.0 GHz  | 1.8      |
| 2.0 GHz  | 2.4      |
| 4.0 GHz  | 2.4      |
| 6.0 GHz  | 2.4      |
| 8.0 GHz  | 2.4      |
| 10.0 GHz | 2.6      |
| 11.0 GHz | 2.6      |
| 12.0 GHz | 2.8      |
| 14.0 GHz | 2.8      |
| 16.0 GHz | 2.8      |
| 17.0 GHz | 2.8      |
| 18.0 GHz | 2.8      |
| 20.0 GHz | 3.0      |
| 22.0 GHz | 3.0      |
| 24.0 GHz | 3.0      |
| 26.0 GHz | 3.0      |
| 28.0 GHz | 3.0      |

\* シリアル番号の前半部分がUS 3848以上のセンサに該当

## EシリーズCWパワー・センサ仕様(続き)

### パワー・リニアリティ

表6

| パワー                               | 温度(25℃±5℃) | 温度(0°~55℃) |
|-----------------------------------|------------|------------|
| 100 pW~10 mW<br>(-70 dBm~+10 dBm) | ±3%        | ±7%        |
| 10 mW~100 mW<br>(+10 dBm~+20 dBm) | ±4.5%      | ±10%       |

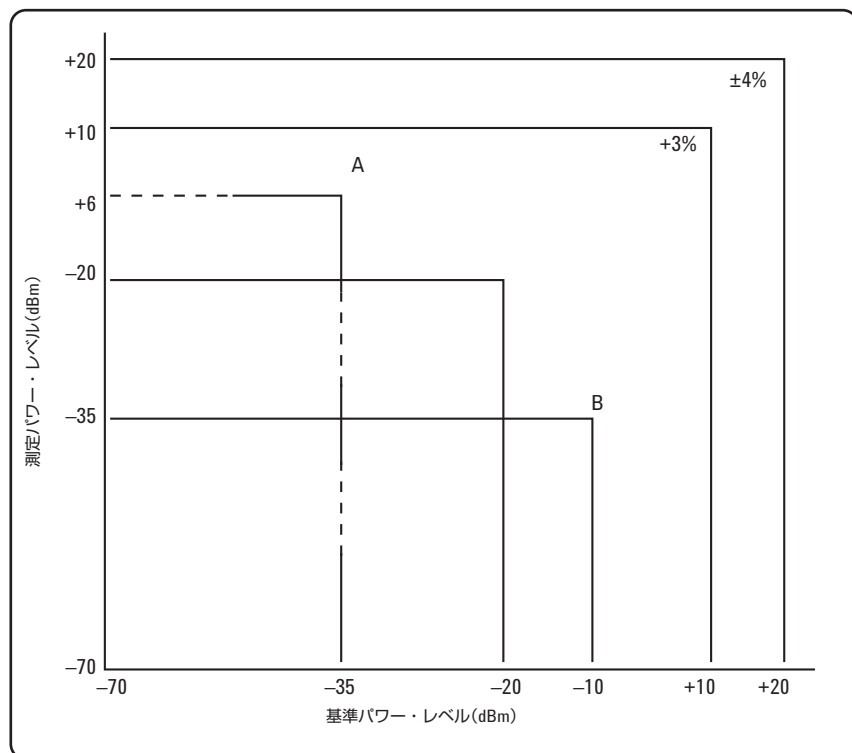


図1. EPMシリーズパワー・メータ/EシリーズCWパワー・センサの25℃±5℃での相対モード・パワー測定リニアリティ(代表値)

図1のチャートは相対パワー測定の代表的な不確かさを示します。基準値と測定値は同じパワー・メータ・チャンネルと同じパワーセンサを使って測定しています。例Aは相対利得(増幅器測定)、例Bは相対損失(挿入損失測定)を表します。このチャートでは、基準に使用するパワー・レベルから測定するパワー・レベルに移行する際の周波数と不整合の変化が無視できると仮定しています。

#### 例A :

$$P = 10(P)/10 \times 1 \text{ mW}$$

$$P = 10 \text{ 6}/10 \times 1 \text{ mW}$$

$$P = 3.98 \text{ mW}$$

$$3\% \times 3.98 \text{ mW} = 119.4 \text{ } \mu\text{W}$$

#### 例B :

$$P = 10(P)/10 \times 1 \text{ mW}$$

$$P = 10 - 35/10 \times 1 \text{ mW}$$

$$P = 316 \text{ nW}$$

$$3\% \times 316 \text{ nW} = 9.48 \text{ nW}$$

ここでP=W単位のパワー、  
(P) = dBm単位のパワー

### 一般仕様

#### 外形寸法 :

E4412A :  
長さ130 mm×幅38 mm×高さ  
30 mm

E4413A :  
長さ102 mm×幅38 mm×高さ  
30 mm

質量 : 0.18 kg



## Eシリーズ アベレージ・パワー・センサ仕様

仕様は、パワー・メータの正しい校正の後にのみ有効であり、特に注記しない限りCW信号に当てはまります。仕様は、特に注記しない限り、0℃～55℃の温度範囲で有効であり、25℃±10℃の温度範囲で記載された仕様は、TIA/EIA/IS-97-AおよびTIA/EIA/IS-98-A [1]に定義された標準環境テスト条件に適合します。

Eシリーズ E9300パワー・センサには、2つの独立した測定経路(ハイ・パワー経路とロー・パワー経路)があります。

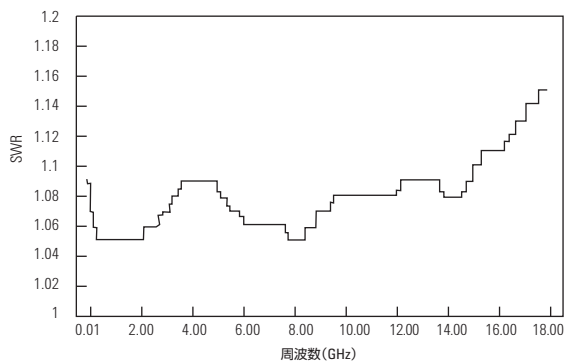
表7

|          | サフィックス"A"のセンサ | サフィックス"B"のセンサ | サフィックス"H"のセンサ |
|----------|---------------|---------------|---------------|
| ハイ・パワー経路 | -10～+20 dBm   | +20～+44 dBm   | 0～+30 dBm     |
| ロー・パワー経路 | -60～-10 dBm   | -30～+20 dBm   | -50～0 dBm     |

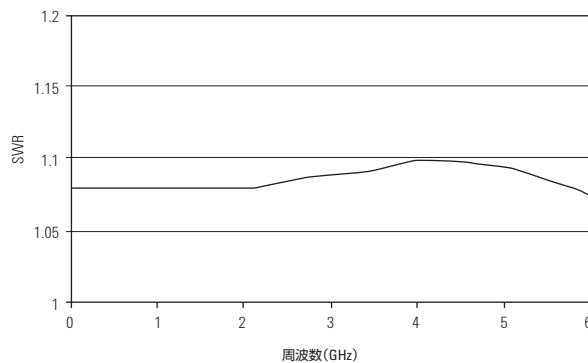
表8

| モデル                                 | 周波数レンジ          | 最大SWR<br>(25℃±10℃)   | 最大SWR<br>(0～55℃)   | 最大パワー   | コネクタ・タイプ |
|-------------------------------------|-----------------|--|--|---|----------|
| <b>-60～+20 dBmの広いダイナミック・レンジのセンサ</b> |                 |  |  |   |          |
| E9300A                              | 10 MHz～18.0 GHz | 10 MHz～30 MHz : 1.15<br>30 MHz～2 GHz : 1.13<br>2 GHz～14 GHz : 1.19<br>14 GHz～16 GHz : 1.22<br>16 GHz～18 GHz : 1.26 | 10 MHz～30 MHz : 1.21<br>30 MHz～2 GHz : 1.15<br>2 GHz～14 GHz : 1.20<br>14 GHz～16 GHz : 1.23<br>16 GHz～18 GHz : 1.27 | +25 dBm(320 mW)平均<br>+33 dBm(2 W)ピーク<br>(<10 μs)  | N型(オス)   |
| E9301A                              | 10 MHz～6.0 GHz  | 10 MHz～30 GHz : 1.15<br>30 MHz～2 GHz : 1.13<br>2 GHz～6 GHz : 1.19  | 10 MHz～30 MHz : 1.21<br>30 MHz～2 GHz : 1.15<br>2 GHz～6 GHz : 1.20  | +25 dBm(320 mW)平均<br>+33 dBm(2 W)ピーク<br>(<10 μs)  | N型(オス)   |
| E9304A                              | 9 kHz～6.0 GHz   | 9 kHz～2 GHz : 1.13<br>2 GHz～6 GHz : 1.19   | 9 kHz～2 GHz : 1.15<br>2 GHz～6 GHz : 1.20   | +25 dBm(320 mW)平均<br>+33 dBmピーク(2 W)<br>(<10 μs)  | N型(オス)   |
| <b>-30～+44 dBmの広いダイナミック・レンジのセンサ</b> |                 |  |  |   |          |
| E9300B                              | 10 MHz～18.0 GHz | 10 MHz～8 GHz : 1.12<br>8～12.4 GHz : 1.17<br>12.4～18 GHz : 1.24   | 10 MHz～8 GHz : 1.14<br>8～12.4 GHz : 1.18<br>12.4～18 GHz : 1.25   | 0～35℃ : 30 W平均<br>35～55℃ : 25 W平均<br><6 GHz : 500 Wピーク<br>>6 GHz : 125 Wピーク<br>500 W.μs(パルス1個あたり) | N型(オス)   |
| E9301B                              | 10 MHz～6.0 GHz  | 10 MHz～6 GHz : 1.12  | 10 MHz～6 GHz : 1.14  | 0～35℃ : 30 W平均<br>35～55℃ : 25 W平均<br><6 GHz : 500 Wピーク<br>>6 GHz : 125 Wピーク<br>500 W.μs(パルス1個あたり) | N型(オス)   |
| <b>-50～+30 dBmの広いダイナミック・レンジのセンサ</b> |                 |  |  |   |          |
| E9300H                              | 10 MHz～18.0 GHz | 10 MHz～8 GHz : 1.15<br>8～12.4 GHz : 1.25<br>12.4～18 GHz : 1.28   | 10 MHz～8 GHz : 1.17<br>8～12.4 GHz : 1.26<br>12.4～18 GHz : 1.29   | 3.16 W平均<br>100 Wピーク<br>100 W.μs(パルス1個あたり)  | N型(オス)   |
| E9301H                              | 10 MHz～6.0 GHz  | 10 MHz～6 GHz : 1.15  | 10 MHz～6 GHz : 1.17  | 3.16 W平均<br>100 Wピーク<br>100 W.μs(パルス1個あたり)  | N型(オス)   |

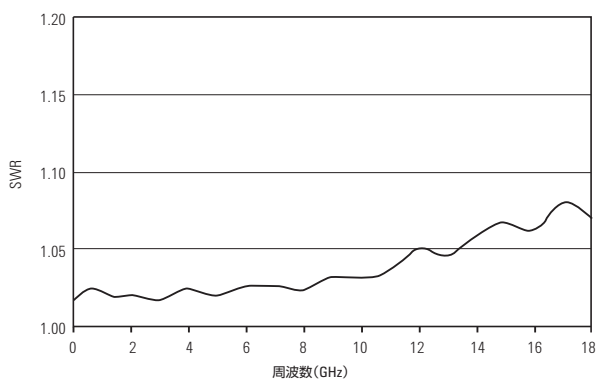
## Eシリーズ アベレージ・パワー・センサ仕様(続き)



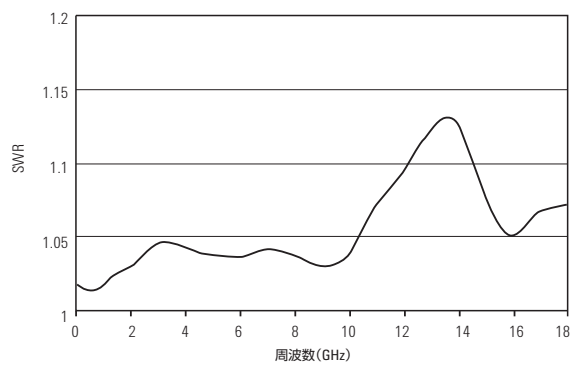
SWR代表値、10 MHz~18 GHz(25 °C ±10 °C)、  
E9300AおよびE9301Aセンサ



SWR代表値、9 kHz~6 GHz(25 °C ±10 °C)、  
E9304Aセンサ



SWR代表値、10 MHz~18 GHz(25 °C ±10 °C)、  
E9300BおよびE9301Bセンサ



SWR代表値、10 MHz~18 GHz(25 °C ±10 °C)、  
E9300HおよびE9301Hセンサ

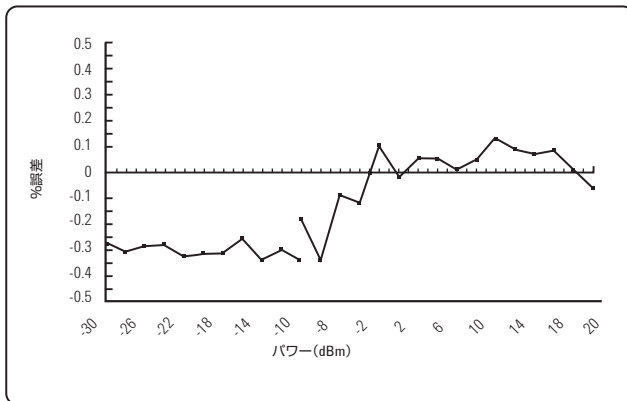
## Eシリーズ アベレージ・パワー・センサ仕様(続き)

### パワー・リニアリティ\*

表9.

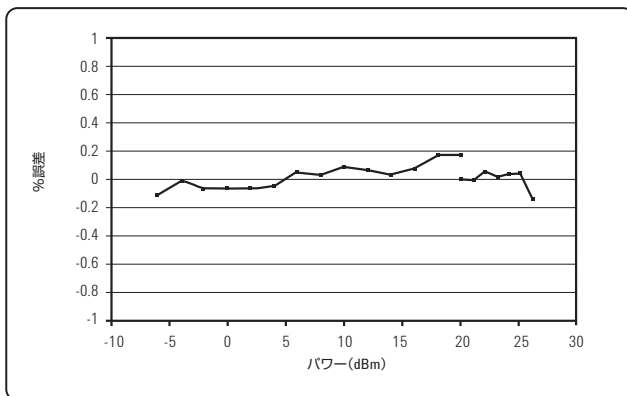
| センサ                    | パワー         | リニアリティ(25℃±10℃) | リニアリティ(0～55℃) |
|------------------------|-------------|-----------------|---------------|
| E9300A, E9301A, E9304A | -60~-10 dBm | ±3.0%           | ±3.5%         |
|                        | -10~0 dBm   | ±2.5%           | ±3.0%         |
|                        | 0~+20 dBm   | ±2.0%           | ±2.5%         |
| E9300B, E9301B         | -30~+20 dBm | ±3.5%           | ±4.0%         |
|                        | +20~+30 dBm | ±3.0%           | ±3.5%         |
|                        | +30~+44 dBm | ±2.5%           | ±3.0%         |
| E9300H, E9301H         | -50~0 dBm   | ±4.0%           | ±5.0%         |
|                        | 0~+10 dBm   | ±3.5%           | ±4.0%         |
|                        | +10~+30 dBm | ±3.0%           | ±3.5%         |

\* 周囲環境条件でのゼロ設定と校正後



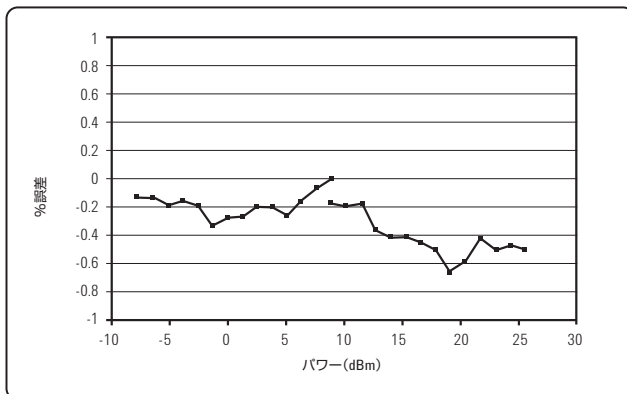
E9300A/01A/04Aのパワー・リニアリティ代表値、25℃、ゼロ設定および校正後、関連する測定の不確かさを含む

| パワー・レンジ     | 測定の不確かさ |
|-------------|---------|
| -30~-20 dBm | ±0.9%   |
| -20~-10 dBm | ±0.8%   |
| -10~0 dBm   | ±0.65%  |
| 0~+10 dBm   | ±0.55%  |
| +10~+20 dBm | ±0.45%  |



E9300B/01Bのパワー・リニアリティ代表値、25℃、ゼロ設定および校正後、関連する測定の不確かさを含む

| パワー・レンジ     | 測定の不確かさ |
|-------------|---------|
| -6~-0 dBm   | ±0.65%  |
| -0~+10 dBm  | ±0.55%  |
| +10~+20 dBm | ±0.45%  |
| +20~+26 dBm | ±0.31%  |



E9300H/01Hのパワー・リニアリティ代表値、25℃、ゼロ設定および校正後、関連する測定の不確かさを含む

| パワー・レンジ     | 測定の不確かさ |
|-------------|---------|
| -26~-20 dBm | ±0.9%   |
| -20~-10 dBm | ±0.8%   |
| -10~0 dBm   | ±0.65%  |
| 0~+10 dBm   | ±0.55%  |
| +10~+20 dBm | ±0.45%  |
| +20~+26 dBm | ±0.31%  |

## Eシリーズ アベレージ・パワー・センサ仕様(続き)

### 温度変化のリニアリティへの影響

温度が変化し、センサの再校正を実行しなかった場合、表9のリニアリティ仕様に以下のパワー・リニアリティ誤差を加算します。

#### 温度変化が小さい場合

最大パワー・リニアリティ誤差(代表値)は、 $\pm 0.15\% / ^\circ\text{C}$ です(センサのゼロ設定後に有効)。

#### 温度の変化が大きい場合

表10

| センサ                  | パワー         | パワー・リニアリティ誤差(25℃ $\pm$ 10℃) | パワー・リニアリティ誤差(0~55℃) |
|----------------------|-------------|-----------------------------|---------------------|
| E9300A、E9301A、E9304A | -60~-10 dBm | $\pm 1.5\%$                 | $\pm 2.0\%$         |
|                      | -10~0 dBm   | $\pm 1.5\%$                 | $\pm 2.5\%$         |
|                      | 0~+20 dBm   | $\pm 1.5\%$                 | $\pm 2.0\%$         |
| E9300B、E9301B        | -30~+20 dBm | $\pm 1.5\%$                 | $\pm 2.0\%$         |
|                      | +20~+30 dBm | $\pm 1.5\%$                 | $\pm 2.5\%$         |
|                      | +30~+44 dBm | $\pm 1.5\%$                 | $\pm 2.0\%$         |
| E9300H、E9301H        | -50~0 dBm   | $\pm 1.5\%$                 | $\pm 2.0\%$         |
|                      | 0~+10 dBm   | $\pm 1.5\%$                 | $\pm 2.5\%$         |
|                      | +10~30 dBm  | $\pm 1.5\%$                 | $\pm 2.0\%$         |

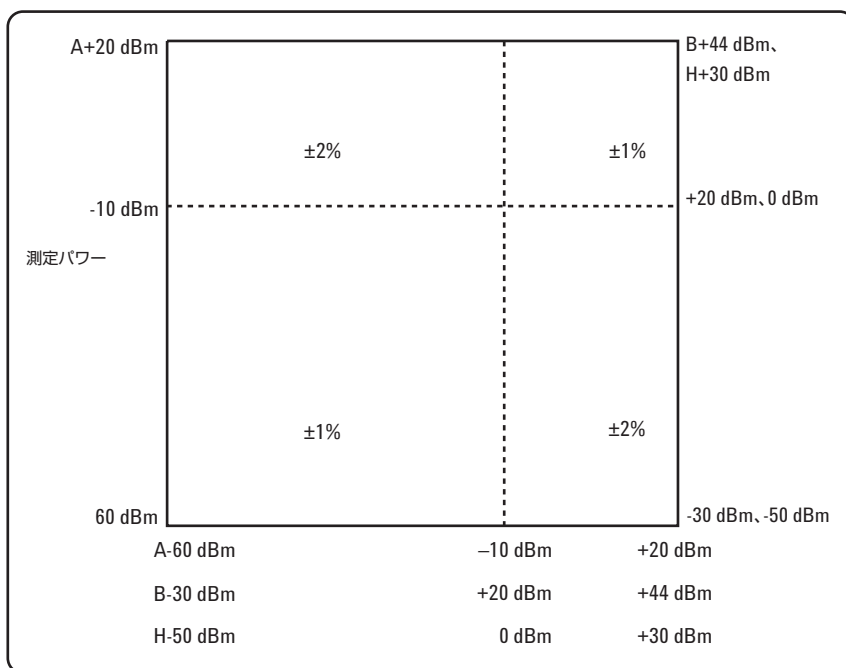


図2は、相対パワー測定のための代表的な不確かさを示します。基準値と測定値は同じパワー・メータ・チャンネルと同じパワー・センサを使って測定しています。基準に使用するパワー・レベルから測定するパワー・レベルに移行する際の周波数と不整合誤差の変化は無視できると仮定しています。

図2. EPMシリーズパワー・メータの相対モード・パワー測定リニアリティ、25℃ $\pm$ 10℃(代表値)



## Eシリーズ アベレージ・パワー・センサ仕様(続き)

### 切替えポイントデータ

E9300パワーセンサには表7に示しているように2つの測定経路があります。パワー・メータは適切なパワー・レベル経路を自動的に選択します。パワー・レベルが切替えポイントに近いときに不要な切替えを避けるため、ヒステリシスがあります。

#### E9300のサフィックス"A"のセンサの例：

ヒステリシスにより、パワー・レベルが上昇したときには、約-9.5 dBmまでロー・パワー経路が選択されたままになります。これより上のパワーではハイ・パワー経路が選択されます。信号レベルが低下したときには、約-10.5 dBmまでハイ・パワー経路が選択されたままになります。これより下のパワーではロー・パワー経路が選択されます。

#### 切替えポイントのリニアリティ：

代表値 $\pm 0.5\%$  ( $\pm 0.02$  dB)

#### 切替えポイントのヒステリシス：

代表値0.5 dB

表11

| E9300センサのサフィックス | 条件 <sup>1</sup>          | ゼロ設定        | ゼロ・ドリフト <sup>2</sup> | 測定雑音 <sup>3</sup> |
|-----------------|--------------------------|-------------|----------------------|-------------------|
| A               | ロー・パワー経路<br>(15%~75% RH) | 500 pW      | 150 pW               | 700 pW            |
|                 | ロー・パワー経路<br>(75%~95% RH) | 500 pW      | 4,000 pW             | 700 pW            |
|                 | ハイ・パワー経路<br>(15%~75% RH) | 500 nW      | 150 nW               | 500 nW            |
|                 | ハイ・パワー経路<br>(75%~95% RH) | 500 nW      | 3000 nW              | 500 nW            |
| B               | ロー・パワー経路<br>(15%~75% RH) | 500 nW      | 150 nW               | 700 nW            |
|                 | ロー・パワー経路<br>(75%~95% RH) | 500 nW      | 4 $\mu$ W            | 700 nW            |
|                 | ハイ・パワー経路<br>(15%~75% RH) | 500 $\mu$ W | 150 $\mu$ W          | 500 $\mu$ W       |
|                 | ハイ・パワー経路<br>(75%~95% RH) | 500 $\mu$ W | 3000 mW              | 500 $\mu$ W       |
| H               | ロー・パワー経路<br>(15%~75% RH) | 5 nW        | 1.5 nW               | 7 nW              |
|                 | ロー・パワー経路<br>(75%~95% RH) | 5 nW        | 40 nW                | 7 nW              |
|                 | ハイ・パワー経路<br>(15%~75% RH) | 5 $\mu$ W   | 1.5 $\mu$ W          | 5 $\mu$ W         |
|                 | ハイ・パワー経路<br>(75%~95% RH) | 5 $\mu$ W   | 30 mW                | 5 $\mu$ W         |

1. RHは相対湿度 (relative humidity) の略。

2. ゼロ設定後1時間以内、温度一定、パワーセンサを接続した状態でパワー・メータを24時間ウォームアップした後。

3. アベレージ数はノーマル・モードで16、x2モードで32、温度一定、1分間2 $\times$ 標準偏差で測定。

## Eシリーズ アベレージ・パワー・センサ仕様(続き)

### 校正係数(CF)と反射係数( $\rho$ )

校正係数と反射係数のデータは、パワーセンサに付属するデータシートに周波数ごとに記載されています。このデータは各センサに固有です。複数のセンサをお持ちの場合は、校正証明書(CoC)に記載されたシリアル番号と、使用するパワーセンサのシリアル番号を照合してください。CFはセンサの周波数応答を補正します。EPMシリーズ・パワー・メータはセンサに記憶されているCFデータを自動的に読み取り、それを使って補正を実行します。

反射係数( $\rho$ )は、次の式でSWRと関連付けられます。

$$SWR = (1 + \rho) / (1 - \rho)$$

CFデータの最大不確かさは、表7のハイ・パワー経路とロー・パワー経路の場合について、表12aと12bにそれぞれ記載されています。EシリーズE9300パワーセンサは2つの独立した測定経路(ハイ・パワー経路とロー・パワー経路)を持つため、校正係数の不確かさの表も2つあります。センサの校正に対する不確かさの解析は、ISOガイドに従って行われています。校正証明書に記載された不確かさデータは、信頼度レベル95%、包含係数2の拡張不確かさです。

### 一般仕様

外形寸法：長さ130 mm×幅38 mm×高さ30 mm

質量：0.18 kg

表12a. 校正係数の不確かさ(ロー・パワー経路)

| 周波数                                      | 不確かさ(%)<br>(25 °C + 10 °C) | 不確かさ(%)<br>(0° ~55 °C) |
|--|----------------------------|------------------------|
| 10 MHz~30 MHz                            | ±1.8 %                     | ±2.2 %                 |
| 30 MHz~500 MHz<br>(E9304A : 9kHz~500MHz) | ±1.6 %                     | ±2.0 %                 |
| 500 MHz~1.2 GHz                          | ±1.8 %                     | ±2.5 %                 |
| 1.2 GHz~6 GHz                            | ±1.7 %                     | ±2.0 %                 |
| 6 GHz~14 GHz                             | ±1.8 %                     | ±2.0 %                 |
| 14 GHz~18 GHz                            | ±2.0 %                     | ±2.2 %                 |

表12b. 校正係数の不確かさ(ハイ・パワー経路)

| 周波数                                      | 不確かさ(%)<br>(25 °C + 10 °C) | 不確かさ(%)<br>(0° ~55 °C) |
|--|----------------------------|------------------------|
| 10 MHz~30 MHz                            | ±2.1 %                     | ±4.0 %                 |
| 30 MHz~500 MHz<br>(E9304A : 9kHz~500MHz) | ±1.8 %                     | ±3.0 %                 |
| 500 MHz~1.2 GHz                          | ±2.3 %                     | ±4.0 %                 |
| 1.2 GHz~6 GHz                            | ±1.8 %                     | ±2.1 %                 |
| 6 GHz~14 GHz                             | ±1.9 %                     | ±2.3 %                 |
| 14 GHz~18 GHz                            | ±2.2 %                     | ±3.3 %                 |



#### 参考文献：

[1] TIAはTelecommunications Industry Association、EIAはElectronic Industries Associationです。TIA/EIA/IS-97-Aは、デュアル・モード広帯域スペクトラム拡散携帯電話機をサポートする基地局の推奨最小性能規格です。TIA/EIA/IS-98-Aは、デュアル・モード広帯域スペクトラム拡散携帯電話機の推奨最小性能規格です。

## 8480シリーズ ダイオードおよび熱電対パワー・センサ仕様

8480シリーズ センサは、きわめて優れた確度、安定度、SWRを、広い範囲の周波数(100 kHz~110 GHz)とパワー・レベル(-70 dBm~+44 dBm)で実現します。

### 校正係数の不確かさ

表13. パワー・センサに印字されている校正係数(CF)データの不確かさ(代表値)

| 周波数               | 25 °C ± 3 °C |       |       |
|-------------------|--------------|-------|-------|
|                   | 8481A        | 8482A | 8485A |
| 100 kHz ~ 10 MHz  |              | 0.87  |       |
| 10 MHz ~ 30 MHz   | 0.81         | 0.8   |       |
| 30 MHz ~ 500 MHz  | 0.78         | 0.8   | 1.29  |
| 500 MHz ~ 1.2 GHz | 0.78         | 0.8   | 1.26  |
| 1.2 GHz ~ 6 GHz   | 0.92         | 0.9   | 1.35  |
| 6 GHz ~ 14 GHz    | 1.16         |       | 1.61  |
| 14 GHz ~ 18 GHz   | 1.59         |       | 1.77  |
| 18 GHz ~ 26.5 GHz |              |       | 2.47  |
| 26.5 GHz ~ 33 GHz |              |       | 3.35* |
| 33 GHz ~ 34 GHz   |              |       |       |
| 34 GHz ~ 35 GHz   |              |       |       |
| 35 GHz ~ 40 GHz   |              |       |       |
| 40 GHz ~ 45 GHz   |              |       |       |
| 45 GHz ~ 50 GHz   |              |       |       |

| 周波数               | 25 °C ± 3 °C |       |       |       |       |        |        |
|-------------------|--------------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|
|                   | 8487A        | 8481H | 8481B | 8482H | 8482B | R8486A | Q8486A |
| 100 kHz ~ 10 MHz  |              |       |       | 0.91  | 1.50  |        |        |
| 10 MHz ~ 30 MHz   |              | 0.86  | 1.48  | 0.81  | 1.44  |        |        |
| 30 MHz ~ 500 MHz  | 1.38         | 0.88  | 1.48  | 0.92  | 1.51  |        |        |
| 500 MHz ~ 1.2 GHz | 1.34         | 0.87  | 1.48  | 0.88  | 1.48  |        |        |
| 1.2 GHz ~ 6 GHz   | 1.41         | 0.98  | 1.54  | 0.95  | 1.53  |        |        |
| 6 GHz ~ 14 GHz    | 1.59         | 1.36  | 1.71  |       |       |        |        |
| 14 GHz ~ 18 GHz   | 1.69         | 1.71  | 1.99  |       |       |        |        |
| 18 GHz ~ 26.5 GHz | 2.23         |       |       |       |       |        |        |
| 26.5 GHz ~ 33 GHz | 2.58         |       |       |       |       | 2.79   |        |
| 33 GHz ~ 34 GHz   | 2.73         |       |       |       |       | 2.93   | 3.12   |
| 34 GHz ~ 35 GHz   | 2.73         |       |       |       |       | 2.93   | 3.40   |
| 35 GHz ~ 40 GHz   | 2.73         |       |       |       |       | 2.93   | 3.12   |
| 40 GHz ~ 45 GHz   | 3.67         |       |       |       |       |        | 3.15   |
| 45 GHz ~ 50 GHz   | 4.33         |       |       |       |       |        | 3.34   |

| 周波数               | 25 °C ± 3 °C |       |       |       |        |        |
|-------------------|--------------|-------|-------|-------|--------|--------|
|                   | 8483A        | 8481D | 8485D | 8487D | R8486D | Q8486D |
| 100 kHz ~ 10 MHz  | 1.59         |       |       |       |        |        |
| 10 MHz ~ 30 MHz   | 1.39         | 0.77  |       |       |        |        |
| 30 MHz ~ 500 MHz  | 1.41         | 0.81  | 1.24  | 1.33  |        |        |
| 500 MHz ~ 1.2 GHz | 1.41         | 0.81  | 1.26  | 1.35  |        |        |
| 1.2 GHz ~ 6 GHz   | 1.46         | 0.97  | 1.35  | 1.41  |        |        |
| 6 GHz ~ 14 GHz    |              | 1.20  | 1.63  | 1.62  |        |        |
| 14 GHz ~ 18 GHz   |              | 1.72  | 1.83  | 1.73  |        |        |
| 18 GHz ~ 26.5 GHz |              |       | 2.45  | 2.25  |        |        |
| 26.5 GHz ~ 33 GHz |              |       | 2.94* | 2.55  | 2.47   |        |
| 33 GHz ~ 34 GHz   |              |       |       | 3.08  | 2.42   | 2.85   |
| 34 GHz ~ 35 GHz   |              |       |       | 3.08  | 2.42   | 2.85   |
| 35 GHz ~ 40 GHz   |              |       |       | 3.08  | 2.42   | 2.85   |
| 40 GHz ~ 45 GHz   |              |       |       | 4.28  |        | 2.84   |
| 45 GHz ~ 50 GHz   |              |       |       | 4.72  |        | 2.84   |

\* これらの不確かさは、オプション033だけに適用されます。

## 8480シリーズ ダイオードおよび熱電対パワー・センサ仕様(続き)

### 最大SWRおよびパワー・リニアリティ

表14

| モデル   | 周波数レンジ          | 最大SWR  | パワー・リニアリティ <sup>1</sup>                            | 最大パワー  | コネクタ・タイプ                 | 質量           |
|---|-----------------|--|--|--|--------------------------|--------------|
| <b>25 Wセンサ、1 mW~25 W(0 dBm~+ 44 dBm)</b>                      |                 |  |  |  |                          |              |
| 8481B   | 10 MHz~18 GHz   | 10 MHz~2 GHz : 1.10<br>2 GHz~12.4 GHz : 1.18<br>12.4 GHz~18 GHz : 1.28   | +35 dBm~+44 dBm : (±4%)                            | 0℃~35℃ : 30 W平均 <sup>2</sup><br>35℃~55℃ : 25 W平均<br>0.01~5.8 GHz : 500 Wピーク<br>5.8~18 GHz : 125 Wピーク<br>500 W, $\mu$ s(パルス1個あたり) | N型(オス)                   | 正味 : 0.8 kg  |
| 8482B   | 100 kHz~4.2 GHz | 100 kHz~2 GHz : 1.10<br>2 GHz~4.2 GHz : 1.18   | +35 dBm~+44 dBm : (±4%)                            | 0℃~35℃ : 30 W平均 <sup>2</sup><br>35℃~55℃ : 25 W平均<br>0.01~5.8 GHz : 500 Wピーク<br>5.8~18 GHz : 125 Wピーク<br>500 W, $\mu$ s(パルス1個あたり) | N型(オス)                   | 正味 : 0.8 kg  |
| <b>3 Wセンサ、100 <math>\mu</math>W~3 W(-10 dBm~+ 35 dBm)</b>     |                 |  |  |  |                          |              |
| 8481H   | 10 MHz~18 GHz   | 10 MHz~8 GHz : 1.20<br>8 GHz~12.4 GHz : 1.25<br>12.4 GHz~18 GHz : 1.30   | +25 dBm~+35 dBm : (±5%)                            | 3.5 W平均、100 Wピーク<br>100 W, $\mu$ s(パルス1個あたり)   | N型(オス)                   | 正味 : 0.2 kg  |
| 8482H   | 100 kHz~4.2 GHz | 100 kHz~4.2 GHz : 1.20   | +25 dBm~+35 dBm : (±5%)                            | 3.5 W平均、100 Wピーク<br>100 W, $\mu$ s(パルス1個あたり)   | N型(オス)                   | 正味 : 0.2 kg  |
| <b>100 mWセンサ、1 <math>\mu</math>W~100 mW(-30 dBm~+ 20 dBm)</b> |                 |  |  |  |                          |              |
| 8485A   | 50 MHz~26.5 GHz | 50 MHz~100 MHz : 1.15<br>100 MHz~2 GHz : 1.10<br>2 GHz~12.4 GHz : 1.15<br>12.4 GHz~18 GHz : 1.20<br>18 GHz~26.5 GHz : 1.25   | +10 dBm~+20 dBm : (±3%)                            | 300 mW平均、15 Wピーク<br>30 W, $\mu$ s(パルス1個あたり)  | APC - 3.5 mm(オス)         | 正味 : 0.2 kg  |
| オプション<br>8485A-033  | 26.5 MHz~33 GHz | 26.5 GHz~33 GHz : 1.40   | +10 dBm~+20 dBm : (±3%)                            | 300 mW平均、15 Wピーク<br>30 W, $\mu$ s(パルス1個あたり)  | APC - 3.5 mm(オス)         | 正味 : 0.2 kg  |
| 8481A   | 10 MHz~18 GHz   | 10 MHz~30 MHz : 1.40<br>30 MHz~50 MHz : 1.18<br>50 MHz~2 GHz : 1.10<br>2 GHz~12.4 GHz : 1.18<br>12.4 GHz~18 GHz : 1.28   | +10 dBm~+20 dBm : (±3%)                            | 300 mW平均、15 Wピーク<br>30 W, $\mu$ s(パルス1個あたり)  | N型(オス)                   | 正味 : 0.2 kg  |
| 8482A   | 100 kHz~4.2 GHz | 100 kHz~300 kHz : 1.60<br>300 kHz~1 MHz : 1.20<br>1 MHz~2 GHz : 1.10<br>2 GHz~4.2 GHz : 1.30   | +10 dBm~+20 dBm : (±3%)                            | 300 mW平均、15 Wピーク<br>30 W, $\mu$ s(パルス1個あたり)  | N型(オス)                   | 正味 : 0.2 kg  |
| 8483A<br>(75 $\Omega$ )                                       | 100 kHz~2 GHz   | 100 kHz~600 kHz : 1.80<br>600 kHz~2 GHz : 1.18   | +10 dBm~+20 dBm : (±3%)                            | 300 mW平均、10 Wピーク   | N型(オス)<br>(75 $\Omega$ ) | 正味 : 0.2 kg  |
| R8486A  | 26.5 GHz~40 GHz | 26.5 GHz~40 GHz : 1.40   | +10 dBm~+20 dBm : (±3%)                            | 300 mW平均、15 Wピーク<br>30 W, $\mu$ s(パルス1個あたり)  | 導波管フランジ<br>UG-599/U      | 正味 : 0.26 kg |
| Q8486A  | 33 GHz~50 GHz   | 33 GHz~50 GHz : 1.50   | +10 dBm~+20 dBm : (±3%)                            | 300 mW平均、15 Wピーク<br>30 W, $\mu$ s(パルス1個あたり)  | 導波管フランジ<br>UG-383/U      | 正味 : 0.26 kg |
| V8486A  | 50 GHz~75 GHz   | 50 GHz~75 GHz : 1.06   | +10 dBm~+20 dBm : (±2%)<br>-30 dBm~+10 dBm : (±1%) | 200 mW平均、40 Wピーク<br>(10, $\mu$ s(パルス1個あたり)、<br>0.5%デューティ・サイクル)   | 導波管フランジ<br>UG-385/U      | 正味 : 0.4 kg  |
| W8486A  | 75 GHz~110 GHz  | 75 GHz~110 GHz : 1.08  | (±2%)  | 200 mW平均、40 Wピーク<br>(10, $\mu$ s(パルス1個あたり)、<br>0.5%デューティ・サイクル)   | 導波管フランジ<br>UG-387/U      | 正味 : 0.4 kg  |
| 8487A   | 50 MHz~50 GHz   | 50 MHz~100 MHz : 1.15<br>100 MHz~2 GHz : 1.10<br>2 GHz~12.4 GHz : 1.15<br>12.4 GHz~18 GHz : 1.20<br>18 GHz~26.5 GHz : 1.25<br>26.5 GHz~40 GHz : 1.30<br>40 GHz~50 GHz : 1.50 | +10 dBm~+20 dBm : (±3%)                            | 300 mW平均、15 Wピーク<br>30 W, $\mu$ s(パルス1個あたり)  | 2.4 mm(オス)               | 正味 : 0.14 kg |

1. 注記したパワー・レンジ以外では偏差は無視できます。

2. 30 Wより大きいパルスの場合、最大平均パワー(Pa)はパルス1個あたりのエネルギー(E)にPa=30・0.02 Eのように制限されます。

## 8480シリーズ ダイオードおよび熱電対パワー・センサ仕様(続き)

| モデル   | 周波数レンジ          | 最大SWR  | パワー・リニアリティ <sup>1</sup>                            | 最大パワー                                    | コネクタ・タイプ            | 質量           |
|---|-----------------|--|--|--|---------------------|--------------|
| <b>高感度センサ、100 pW~10 μW(-70 dBm~-20 dBm)</b> |                 |  |  |  |                     |              |
| 8481D <sup>3</sup>                          | 10 MHz~18 GHz   | 10 MHz~30 MHz : 1.40<br>30 MHz~4 GHz : 1.15<br>4 GHz~10 GHz : 1.20<br>10 GHz~15 GHz : 1.30<br>15 GHz~18 GHz : 1.35   | -30 dBm~-20 dBm : (±1%)                            | 100 mW平均、100 m Wピーク                      | N型(オス)              | 正味 : 0.16 kg |
| 8485D <sup>3</sup>                          | 50 MHz~26.5 GHz | 0.05 GHz~0.1 GHz : 1.19<br>0.1 GHz~4 GHz : 1.15<br>4 GHz~12 GHz : 1.19<br>12 GHz~18 GHz : 1.25<br>18 GHz~26.5 GHz : 1.29   | -30 dBm~-20 dBm : (±2%)                            | 100 mW平均、100 m Wピーク                      | APC - 3.5 mm(オス)    | 正味 : 0.2 kg  |
| オプション<br>8485D-033                          | 50 MHz~33 GHz   | 26.5 GHz~33 GHz : 1.35   | -30 dBm~-20 dBm : (±2%)                            | 100 mW平均、100 m Wピーク                      | APC - 3.5 mm(オス)    | 正味 : 0.2 kg  |
| 8487D <sup>3</sup>                          | 50 MHz~50 GHz   | 0.05 GHz~0.1 GHz : 1.19<br>0.1 GHz~2 GHz : 1.15<br>2 GHz~12.4 GHz : 1.20<br>12.4 GHz~18 GHz : 1.29<br>18 GHz~34 GHz : 1.37<br>34 GHz~40 GHz : 1.61<br>40 GHz~50 GHz : 1.89 | -30 dBm~-20 dBm : (±2%)                            | 100 mW平均、100 m Wピーク<br>10 W、μs(パルス1個あたり) | 2.4 mm(オス)          | 正味 : 0.2 kg  |
| R8486D <sup>3</sup>                         | 26.5 GHz~40 GHz | 26.5 GHz~40 GHz : 1.40   | -30 dBm~-25 dBm : (±3%)<br>-25 dBm~-20 dBm : (±5%) | 100 mW平均、またはピーク<br>最大40 V DC             | 導波管フランジ<br>UG-599/U | 正味 : 0.26 kg |
| Q8486D <sup>3</sup>                         | 33 GHz~50 GHz   | 33 GHz~50 GHz : 1.40   | -30 dBm~-25 dBm : (±3%)<br>-25 dBm~-20 dBm : (±5%) | 100 mW平均、またはピーク<br>最大40 V DC             | 導波管フランジ<br>UG-383/U | 正味 : 0.26 kg |

1. 注記したパワー・レンジ以外では偏差は無視できます。

2. 30 Wより大きいパルスの場合、最大平均パワー(Pa)はパルス1個あたりのエネルギー(E)にPa=30-0.02 Eのように制限されます。

3. 0 dBm、50 MHzパワー基準に対する校正のため、11708A 30 dBアッテネータを含みます。11708Aは50 MHzで30 dB ±0.05 dBに工場で設定され、NISTにトレーサブルです。50 MHzでSWR<1.05です。



### N8480シリーズ 熱電対パワー・センサの仕様

N8480シリーズ パワー・センサは、8480シリーズの熱電対の代わりとして使用できます。N8480シリーズ パワー・センサに関する仕様については、「Agilent N8480シリーズ 熱電対パワー・センサ Data Sheet」(カタログ番号5989-9333JA.JP)を参照してください。



## 電子計測UPDATE

[www.agilent.co.jp/find/emailupdates-Japan](http://www.agilent.co.jp/find/emailupdates-Japan)

Agilent からの最新情報を記載した電子メールを無料でお送りします。



[www.lxistandard.org](http://www.lxistandard.org)

LXIは、Webへのアクセスを可能にするイーサネット・ベースのテスト・システム用インタフェースです。Agilentは、LXIコンソーシアムの設立メンバーです。

## 契約販売店

[www.agilent.co.jp/find/channelpartners](http://www.agilent.co.jp/find/channelpartners)

アジレント契約販売店からもご購入頂けます。お気軽にお問い合わせください。



アジレント・アドバンテージ・サービスは、お客様の機器のライフタイム全体にわたって、お客様の成功を支援します。また、サービスの品質向上、サービス内容の充実、納期の短縮に継続的に取り組みます。こうした取り組みは、機器の維持管理費の削減にも繋がると信じております。このような修理・校正サービスに支えられたアジレント製品を購入後も安心してお使いください。機器およびサービスの管理の効率化に、Infoline Webサービスもご活用いただけます。修理・校正サービスを通じて、お客様のビジネスの成功に貢献できるよう努め、エンジニアは専門知識を積極的にお客様に提供します。

[www.agilent.co.jp/find/advantageservices](http://www.agilent.co.jp/find/advantageservices)



[www.agilent.com/quality](http://www.agilent.com/quality)

## アジレント・テクノロジー株式会社

本社〒192-8510 東京都八王子市高倉町 9-1

## 計測お客様窓口

受付時間 9:00-18:00 (土・日・祭日を除く)

TEL ■■ 0120-421-345  
(042-656-7832)

FAX ■■ 0120-421-678  
(042-656-7840)

Email [contact\\_japan@agilent.com](mailto:contact_japan@agilent.com)

電子計測ホームページ

[www.agilent.co.jp](http://www.agilent.co.jp)

- 記載事項は変更になる場合があります。ご発注の際はご確認ください。

© Agilent Technologies, Inc. 2012

Published in Japan, May 16, 2012

5965-6382J

0000-00DEP



**Agilent Technologies**