

CMA5 シリーズ

光パワーメータ



Anritsu envision:ensure

アンリツ株式会社

2020年9月(第5版)

Copyright © 2011-2020, ANRITSU CORPORATION.

Printed in Japan

予告なしに本書の製品操作・取り扱いに関する内容を変更することがあります。許可なしに本書の一部または全部を転載・複製することを禁じます。

米国政府機関エンドユーザに対する注意

本ソフトウェアとマニュアルは 48 C.F.R. 2.101 で定義される「商用品目」に該当し、48 C.F.R. 12.212 または 48 C.F.R. 227.7202 で定義される「商用コンピュータソフトウェア」と「商用コンピュータソフトウェア文書」から構成されます。48 C.F.R. 12.212 または 48 C.F.R. 227.7202-1～227.7202-4 の該当する規定に従い、米国政府機関エンドユーザに対する商用コンピュータソフトウェアと商用コンピュータソフトウェア文書の使用許可は、(a) 商用品目としてのみ、および(b)ここに記載された条件に従う他のすべてのエンドユーザと同等の権利のみが付与されます。明示されていない権利は、米国著作権法により保護されます。

アンリツ株式会社は、本書または本書に記載された製品を使用することによって発生する使用の中断、損失、将来的損失など、直接的、間接的、付随的または結果的損害に対して責任を負いません。商品適格性、特定の目的に対する適合性の保証など、いかなる明示的または暗黙的保証も行いません。本書の内容は予告なく変更される可能性があります。

■ 概要

CMA5 シリーズ光パワーメータをお買い上げいただき誠にありがとうございます。この製品は小型軽量で、多くのテスト用途に使用できます。CMA5 シリーズ光パワーメータは、850, 1300, 1310, 1490, 1550, 1625 nm でレベル測定精度が保証されています。

本製品は受光パワーを絶対値 (dBm, mW, μW)、または相対値 (dB) で測定できます。標準モデルの 5P100 の測定範囲は +10 ~ -60 dBm です。CATV モデルの 5P100C の測定範囲は +23 ~ -50 dBm となっており、映像系の高出力パワーも測定できます。全モデルとも、測定値を以降の測定基準値としてメモリに保存できます。

■ 特長

- 測定範囲 +10 ~ -60 dBm (5P100 - 標準モデル)
- 測定範囲 +23 ~ -50 dBm (5P100C - CATV モデル)
- 850, 1300, 1310, 1490, 1550, 1625 nm にてレベル測定精度校正済み
- 2 kHz 変調検出
- dB 基準値保存機能
- 測定単位 dBm, dB, マイクロワット (μW)
- 電池寿命 40 時間(アルカリ電池使用時)

■ アプリケーション

- ケーブルの受け入れ検査
- 双方向試験
- 合否判定試験
- 融着接続やコネクタ接続の最適化
- 光ファイバの心線識別

■ 安全について

光ファイバや光源を絶対に直視しないでください。本器を使用するときは、フェルール端面のほこり、油汚れなどを取り除いてください。本器を使用しないときは、ほこりなどが付着しないように必ず保護用キャップを装着してください。

危険を示すマークの場所

以下のラベルは裏面にあります。

電池交換



電池の溶液



電池の廃棄

電池交換の際には、必ず指定の電池を使用してください。電池は、指定されたとおりの極性で挿入し、誤挿入には十分に注意してください。指定以外の電池を使用したり、極性を誤って挿入したりすると、負傷または死につながる爆発事故を引き起こすおそれがあります。

電池をショートさせたり、分解や加熱したり、火に入れたりしないでください。電池が破損中の溶液が流出するおそれがあります。電池に含まれる溶液は有毒です。もし、電池が破損などにより溶液が流出した場合は、触れたり、口や目に入れたりしないでください。誤って口に入れた場合は、直ちに吐き出し、口をゆすいでください。目に入った場合は、こすらずに流水でよく洗ってください。いずれの場合も、直ちに医師の治療を受けてください。皮膚に触れた場合や衣服に付着した場合は、きれいな水でよく洗い流してください。

電気に関する安全:

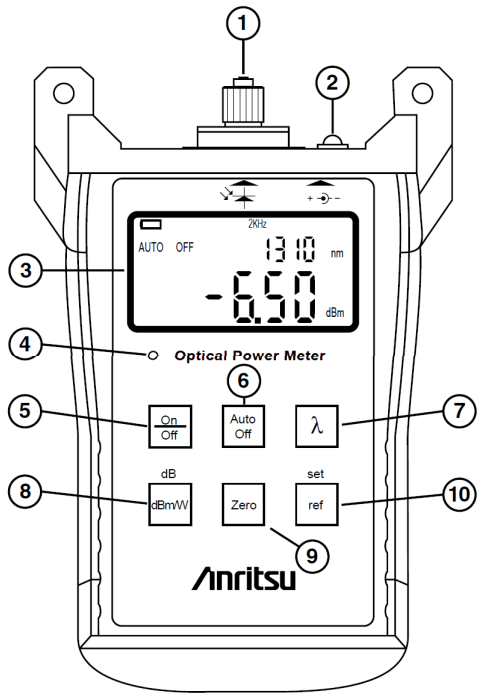
機器の損傷あるいは人的傷害や死亡事故の危険を防ぐため、以下の警告を厳守してください。

- アンリツの本製品専用の応用部品の AC アダプタ以外は使用しないでください。
- CMA5 シリーズ光パワーメータ、または応用部品の AC アダプタのケースが破損、または損傷している場合は、同パワーメータあるいは同アダプタを使用しないこと。
- CMA5 シリーズ光パワーメータには専用の AC アダプタ(応用部品)を使用すること。他の AC アダプタを使用した場合、当社はその安全性と機能性を保証いたしません。
- CMA5 シリーズ光パワーメータ用の AC アダプタは、屋外や湿気の多い環境で使用されるよう設計されておりません。
- AC アダプタに表示されている電圧の範囲内であることを必ずご確認ください。
- 本マニュアルに記載した定期メンテナンス以外の方法で本製品を点検調整しないでください。

電池:

電池には、鉛、カドミウム、リチウムなどの有害物質が含まれている可能性があります。電池を廃棄またはリサイクルする際には、電池に表示されている注意に従ってください。

■ 操作キー



CMA 5 シリーズ光パワーメータの操作パネル部

注意: CMA5 シリーズ光パワーメータは、いずれも同じ特長と操作コントロールボタンを備えており、モデルによって測定範囲が異なります。フロントパネルは各モデルで共通です。

1. 光入力コネクタ

本器には、FC、SC または ST のコネクタアダプタのうち、1 個が標準添付されています。各種アダプタ・キャップを利用可能です。本器には、アダプタ・キャップが 1 個付いています。

注意: 5P100 および 5P100C 光パワーメータ専用のコネクタアダプタを使用してください。光パワーメータ用のコネクタアダプタには「OPM」という表示があります。CMA5 光源用のコネクタアダプタは、CMA5 光パワーメータに使用しないでください。コネクタアダプタを交換する場合は、コネクタアダプタから光ファイバコネクタまたは変換アダプタを取り外してください。光ファイバコネクタまたは変換アダプタを付けたままコネクタアダプタを取り外すと、光インプットポートの部品が破損するおそれがあります。

2. 外部電源ジャック

応用部品の AC アダプタはこの差し込み口に挿入してください。

3. 液晶画面

測定値は絶対出力 (dBm)、相対値 (dB)、マイクロワット (μW) で表示されます。画面には波長、電池残量表示、AUTO OFF (Auto Off 機能が有効になっている場合)、REF (保存済み基準値を示す) が表示されます。光パワー測定値が -60 dBm (5P100) 未満、または -50 dBm (5P100C) 未満の場合は、液晶画面に「LO」と表示されます。

4. Ext. Power

この表示灯は、応用部品の AC アダプタで本装置を動作させているときに点灯します。

5. On/Off キー

このキーを押して本器の電源の入切を行います。

6. Auto Off キー

このキーを押して液晶画面に AUTO OFF を表示すると、5 分間どのキーも操作しない場合に本器の電源が自動的に切れます。

7. λ (波長) キー

このキーを押すと、測定波長 (850, 1300, 1310, 1490, 1550, 1625 nm) が切り替わります。

8. dBm/W キー

dBm/W キーを押すと、光パワーメータの測定単位が dBm あるいは μW に切り替わります。ディスプレイに「HELD」が表示されるまでキーを押し続けると (約 2 秒間)、dB (相対値表示) に切り替わります。

9. Zero キー

コネクタアダプタを遮光した状態で Zero キーを長押しすると光パワーメータのゼロ点が校正されます。詳細は、「自動ゼロ校正」をご参照ください。

10. Ref キー

Ref キーを短く押すと、メモリに保存されている基準値 (dBm) が約 2 秒間表示されます。液晶画面に「HELD」が表示されるまで Ref キーを長押しすると (約 3 秒間)、現在絶対値表示されている値が基準値として保存されます。基準値は波長ごとに保存され、電源を切っても保持されます。dB (相対値) 表示ではこの基準値をもとに表示されますが、測定波長を切り替えた場合、一度 Ref キーを押してください。その波長の基準値を再度読み込む必要があります。

■ 操作

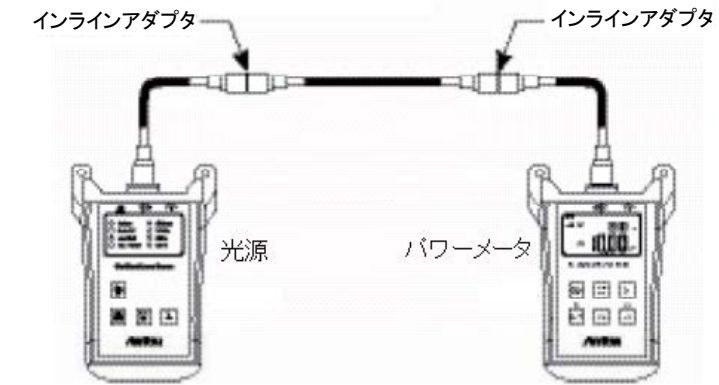
測定用パッチコードの確認

以下の手順に従い、使用するパッチコードをテストします。

- 短いパッチコード (1 m 程度の両端光コネクタ付き単心ファイバ) を使い、CMA5 シリーズ光パワーメータを CMA5 シリーズ光源に接続します。
- 光パワーメータと光源の電源を入れます。
- 光パワーメータと光源の波長を同じに設定します。
- 光パワーメータを dBm 表示にします。測定値が、光源出力レベル規格値とほぼ一致していることを確認します。一致しない場合は、光源側接続部の汚れ、パッチコードの曲がりを取り除きます。
- ディスプレイに「HELD」が表示されるまで、CMA5 シリーズ光パワーメータの Ref キーを長押しします。
- 接続を逆にして、CMA5 シリーズ光パワーメータに表示される値の差が 0.5 dB 以下の場合はパッチコードが正常であることを示し、有効な測定を行います。そうでない場合は、光源側接続部を再度クリーニングし、必要な場合はパッチコードを交換して、測定値が 0.5 dB 以下になるまで手順 4 と 5 を繰り返します。
- テスト対象のすべての波長について、上記の手順を行います。

■ 光ロスの測定例

コネクタ - コネクタ・テスト法



コネクタ-コネクタ・テストの接続

- 「測定用パッチコードの確認」を実施し、3 本のパッチコードを確認します。
- インラインアダプタ 2 個を使って、3 本のパッチコードを接続します。
- 接続した 3 本のパッチコードを使い、光パワーメータを光源に接続します。
- 光パワーメータと光源に電源を入れ、目的の試験波長に設定します。
- 光パワーメータを dBm モードにして、ディスプレイに「HELD」が表示されるまで Ref キーを長押しします。3 本のパッチコードと 2 つのインラインアダプタのロスを取り除いた状態の基準値が保存されます。
- テスト対象のすべての波長について、上記の手順を行います。
- 中央のパッチコードを外し、光パワーメータと光源に接続されているパッチコードおよびインラインアダプタ 2 個はそのままにしておきます。
- 中央に被測定ファイバを接続します。相対値 (dB) 表示にして、被測定ファイバの光ロス値を表示します。

■ 変調検出

変調信号が 2 kHz の光信号を受光した場合、CMA5 シリーズ光パワーメータの「2 kHz」表示が点灯します。

注意： 変調信号の測定値は、ピーク値ではなく平均値を示します。変調の比率を 50%と仮定した場合、測定値は無変調時の値よりも約 3 dB 少なくなります。

■ 自動ゼロ校正

以下の手順で光パワーメータのゼロ点を校正します。

- 本器に装着されているコネクタアダプタに保護用キャップを取り付けます。こうすることで、周囲の光が光パワーメータの受光部に入らないようにします。
- 光パワーメータに電源を入れます。
- Zero キーを押して、自動ゼロ校正が正常に実行されたことを示す「SUCC」が表示されるのを確認してください。

注意： 液晶画面に「ERR」が表示された場合、自動ゼロ校正は正常に実行されていません。保護キャップとコネクタアダプタが所定の位置にしっかり装着されていることを確認して、Zero キーを再び押してください。それでも正常に実行されない場合は、当社または代理店にお問い合わせください。

■ メンテナンス

CMA5 シリーズ光パワーメータは、電池の交換および校正以外、定期メンテナンスを必要としません。推奨される校正頻度は 3 年に 1 回です。

電池の交換

通常は、9V のアルカリ電池 1 個で 40 時間連続使用できます。

以下の手順で電池を交換します。

- ラバー保護カバーの底部を下に引いて、本器を保護カバーから外します。次に、本器をスライドさせて保護カバーから取り出します。
- 電池収納部のカバー（本器の背面下部にある）に表示されている矢印の方向にスライドさせて押し下げ、カバーを外します。
- 古い電池を取り出して、新しい 9V アルカリ電池に交換します。
- 電池収納部にカバーを取り付けます。
- ラバー保護カバーを取り付けます。

■ 一般的な手入れ

CMA5 シリーズ光パワーメータが損傷しないように、汚れや不具合のあるケーブル・コネクタ を使用しないでください。保護キャップは光学ポートに装着されています。本器を使用しない ときは、ポートに異物が入らないようにこの保護キャップを所定の位置に装着してください。光コネクタをクリーニングする場合、イソプロピルアルコール（純度 100%）を少量含ませた 丸状の小さな布きれ等（綿棒は不可）だけをお使いください。CMA5 シリーズ光パワーメータ本体の汚れは、湿らせた布で汚れを拭き取ります。溶剤や研磨剤は使わないでください。

■ 品質証明

アンリツ株式会社は、本製品が出荷時の検査により公表規格を満足していること、ならびにそれらの検査には、産業技術総合研究所（National Institute of Advanced Industrial Science and Technology）および情報通信研究機構（National Institute of Information and Communications Technology）などの国立研究所によって認められた公的校正機関にトレーサブルな標準器を基準として校正した測定器を使用したことを証明します。

■ 保証

アンリツ株式会社は、製造上の原因に基づく故障が発生した場合またはマニュアルに従った使用方法にもかかわらず、実質的に動作しなかった場合に下記のとおり保証します。

ハードウェアの場合

- 保証期間は、納入から 3 年間とし、無償で修理します。

ソフトウェアの場合

- 保証期間は、納入から 3 年間とし、無償で補修または交換します。
- 補修または交換後の本ソフトウェアの保証期間は、購入時から 3 年間以内の残余の期間、または補修もしくは交換後から 30 日のいずれか長い方の期間とします。

ただし、ハードウェア、ソフトウェアとも次のような場合は上記保証の対象外とさせていただきます。

- この取扱説明書に別途記載されている保証対象外に該当する故障の場合。
- お客様の誤操作、誤使用または無断の改造もしくは修理による故障の場合。
- 通常の使用を明らかに超える過酷な使用による故障の場合。
- お客様の不適当または不十分な保守による故障の場合。
- 火災、風水害、地震、落雷、降灰またはそのほかの天災地変による故障の場合。
- 戦争、暴動または騒乱など破壊行為による故障の場合。
- 本製品以外の機械、施設または工場設備の故障、事故または爆発などによる故障の場合。
- 指定外の接続機器もしくは応用機器、接続部品もしくは応用部品または消耗品の使用による故障の場合。
- 指定外の電源または設置場所での使用による故障の場合。
- 特殊環境における使用^(註)による故障の場合。
- 昆虫、くも、かび、花粉、種子またはそのほかの生物の活動または侵入による故障の場合。

また、この保証は、原契約者のみ有効で、お客様から再販売されたものについては保証しかねます。

なお、本製品の使用、あるいは使用不能によって生じた損害およびお客様の取引上の損失については、責任を負いかねます。ただし、その損害または損失が、当社の故意または重大な過失により生じた場合はこの限りではありません。

注：

- 「特殊環境における使用」には、以下のような環境での使用が該当します。
- 直射日光が当たる場所
- 粉じんが多い環境
- 水、油、有機溶剤もしくは薬液などの液中、またはこれらの液体が付着する場所
- 潮風、腐食性ガス(亜硫酸ガス、硫化水素、塩素、アンモニア、二酸化窒素、塩化水素など)がある場所
- 静電気または電磁波の強い環境
- 電源の瞬断または異常電圧が発生する環境
- 部品が結露するような環境
- 潤滑油からのオイルミストが発生する環境
- 高度 2000 m を超える環境
- 車両、船舶または航空機内など振動または衝撃が多く発生する環境

■ 当社へのお問い合わせ

本製品の故障については、本マニュアル(紙版説明書では別紙、電子版説明書では別ファイル)に記載の「本製品についてのお問い合わせ窓口」へすみやかにご連絡ください。

モデル	光パワーメータ	
構成	5P100	5P100C
本体	5P100-YY*1 5P100C-YY*1	
標準添付品	取扱説明書 ラバー保護カバー 9V アルカリ電池	
ファイバタイプ	SM/MM	
検出器タイプ	InGaAs	フィルタ付き InGaAs
保証仕様パワー範囲	−60 ～ +5 dBm (−50 ～ +10 dBm @850 nm)	−40 ～ +23 dBm
校正波長	850, 1300, 1310, 1490, 1550, 1625 nm	
確度 *2	±0.2 dB (850 nmの時 ±0.5 dB)	
リニアリティ*3	1550/1310 nm: ±0.2 dB, −60 ～ +5 dBm (850 nm: ±0.5 dB, −50 ～ +5 dBm)	1550/1310 nm: ±0.2 dB, −40 ～ +23 dBm (850 nm: ±0.5 dB, −40 ～ +23 dBm)
表示分解能	0.01 dB	
リファレンス設定	有り	
変調光 (検出)	2 kHzの変調を認識	
表示器	4桁、7セグメント表示LCD	
電池低残量表示	有り	
自動電源オフ機能	AUTO OFF表示あり、5分間	
電池寿命	> 40 時間 (連続使用時、アルカリ電池)	
ウォームアップ時間	60 s	
コネクタアダプタ	FC, ST, SC	
電源	9 V(アルカリ電池、1個)	
ACアダプタ (応用部品)	入力	100～240 V、50～60 Hz*4
	出力	7.5 V
動作温度範囲	−10 ～ +50 °C	
保存温度範囲	−25 ～ +60 °C	
湿度(%)	0～95%(結露なきこと)	
寸法	145 mm (H) x 75 mm (W) x 25 mm (D) (ラバー保護カバー除く)	
質量	250 g	
保証期間	3年間	

*1: YY に FC, SC, ST いずれかのコネクタアダプタを指定してください。

*2: −10 dBm および 25°C の時(代表値)

*3: 25°C の時(代表値)

*4: 動作電圧は定格電圧の−10%、+10%

形名・記号	概要
GN-3HH-CASE	ハードケース(CMA5シリーズを2台収納可)
CMA5-POUCH-A	キャリングポーチ/シヨルダーストラップ
CMA5-BAT	9V乾電池
Z1525A	ACアダプタ
CMA5-AD-PM-FC	FCコネクタアダプタ(5P100 / 5P100C用)
CMA5-AD-PM-SC	SCコネクタアダプタ(5P100 / 5P100C用)
CMA5-AD-PM-ST	STコネクタアダプタ(5P100 / 5P100C用)
CMA5-AD-PM-ALL3	コネクタアダプタセット(5P100 / 5P100C用、FC、SC、STの3種)

アンリツ株式会社
〒243-8555 神奈川県厚木市
恩名 5-1-1

Anritsu