

# CompactPowerMonitor

## コンパクトパワーモニタ



### コンパクトで簡便性、再現性の高いレーザ パワーメータ Compact, Mobile, Precise

PRIMES社のコンパクトパワーモニタ CPMは、豊富なラインナップで多様なアプリケーションに対応します。CPMシリーズはコンパクトなデザイン、高い簡便性、簡易操作が特徴のレーザパワーメータです。5つのモデルのすべてが最適なレーザ測定を可能にします。コンパクトパワーモニタCPMシリーズは、100Wから30kWのレーザパワー測定に対応します。レーザパワーと最大パワー密度に応じて、最適なモデルをご選択ください。

コンパクトパワーモニタコンパクトパワーモニタCPMは、すべてのレーザ使用者、レーザメーカ、装置メーカの要求を満たすように設計されています。CPMシリーズの最大の特徴は、コンパクトな外観です。驚くほどコンパクトなデザインにより、CPMは機動性に優れています。工場内または研究所内の様々なシステムで使用できます。

CPMシリーズの各モデルは、主に最大パワー、アソバサイズと必要な冷却水流量によって異なります。5種類のモデルの接続方法、操作方法、取り扱い方法は共通です。

### ビームパラメータ Beam parameters

コンパクトパワーモニタは連続発振(CW)レーザのパワー測定に最適です。幅広い波長レンジに対応します。



343 nm 450 nm 532 nm 1,064 μm (YAG) 10,6 μm (CO<sub>2</sub>)



- 波長：1030 nm - 1080 nm (NIR)  
YAGレーザ、ファイバーレーザ、ディスクレーザ等
- 波長：808 nm - 1030 nm  
ダイオードレーザ等
- 波長：515 nm - 532 nm  
2倍波個体レーザ
- 波長：450 nm  
青色ダイオードレーザ
- 波長：343 nm - 366 nm  
3倍波個体レーザ等
- 波長：10,600 nm 対応モデル：CPM C-9  
CO<sub>2</sub> レーザ



コンパクトパワーモニタ F-1 (アダプタリング付き)



コンパクトパワーモニタ F-20

## コンパクトパワーモニタの測定原理

### The Principle

熱量(カロリメトリック)測定の原理により、ビーム径やアブソーバへのレーザ照射位置に関係なく高精度のパワー測定が可能です。CPMシリーズのすべてのモデルは、反射散乱光が非常に低いという特徴があります。長時間使用を目的とする水冷式モデルです。脱イオン水でも使用可能です。

## 多様なモデルとオプション

### Diverse Models & Options

#### CPM F-10

- パワーレンジ：0.5 – 10 kW
- 大型で水平なアブソーバ

#### CPM F-1

- パワーレンジ：100 W – 1.4 kW
- CPM F-10から派生したCPMで、コンパクトで非常に狭いエリアで測定可能

#### CPM F-20

- パワーレンジ：1.0 – 20 kW
- 開口径135 mm、例えばコリメータ使用後の大口径生ビームでも、焦点面のはるか後方の大口径ビームでもパワー測定が容易

#### CPM F-30

- パワーレンジ：2.0 – 30 kW
- 最大パワー密度：1 kW/cm<sup>2</sup>
- 開口径：185 mm



コンパクトパワーモニタ CPM F-30

#### CPM C-9

- パワーレンジ：0.5 – 9 kW
- 円錐反射ミラー及び円錐型アブソーバにより最大パワー密度 10 kW/cm<sup>2</sup>
- 波長10,600nmの測定可能

## アクセサリ (オプション)

### Your Benefit: Optional Accessories

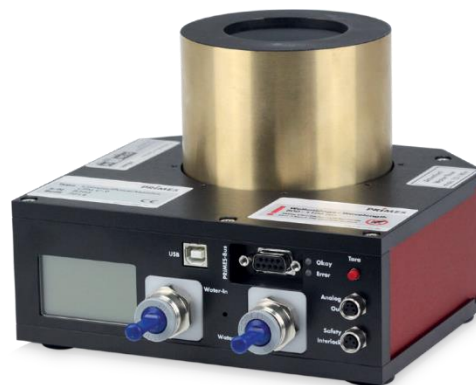
- ① ファイバ測定アダプタ(LLK-D, QBH, QD)
- ② 安全に運搬可能な専用保管ケース
- ③ 外部ディスプレイユニット

## ファイバアダプタによる安全性の向上

### Higher Safety with Fiber Adapter

ファイバアダプタにより直接ファイバとパワーメータを接続することができます。これによりシールドされた状態で高出力パワーを測定できます。

コンパクトパワーモニタ CPM F-1、CPM F-10、CPM F-20にはLLKD、QBH、QDなどの最も一般的なファイバケーブル用アダプタが用意されています。



コンパクトパワーモニタ C-9

## コンパクトパワーモニタ仕様

	CPM F-1	CPM F-10	CPM F-20	CPM F-30	CPM C-9 <sup>1)</sup>
測定パラメータ/ MEASUREMENT PARAMETERS					
パワーレンジ / Power range	0.1 – 1.4 kW	0.5 – 10 kW	1.0 – 20 kW	2.0 – 30 kW	0.5 – 9 kW
波長レンジ/ Wavelength range	1,030 – 1,080 340 – 1,030 nm <sup>2)</sup>	1,030 – 1,080 340 – 1,030 nm <sup>2)</sup>	1,030 – 1,080 340 – 1,030 nm <sup>2)</sup>	1,030 – 1,080 340 – 1,030 nm <sup>2)</sup>	1,030 – 1,080 340 – 1,030 nm <sup>2)</sup> and 10,600 nm
照射時間 /Irradiation time	continuous	continuous	continuous	continuous	continuous
最大パワー密度 Max. power density	1 kW/cm <sup>2</sup>	1 kW/cm <sup>2</sup>	1 kW/cm <sup>2</sup>	1 kW/cm <sup>2</sup>	10 kW/cm <sup>2</sup> (Ø < 10 mm) 5 kW/cm <sup>2</sup> (Ø 10 – 30 mm) 0.5 kW/cm <sup>2</sup> (Ø 30 – 55 mm)
平均パワー密度 Average power density	0.5 kW/cm <sup>2</sup>	0.5 kW/cm <sup>2</sup>	0.5 kW/cm <sup>2</sup>	0.5 kW/cm <sup>2</sup>	5 kW/cm <sup>2</sup> (Ø < 10 mm) 5 kW/cm <sup>2</sup> (Ø 10 – 30 mm) 0.5 kW/cm <sup>2</sup> (Ø 30 – 55 mm)
デバイスパラメータ/DEVICE PARAMETERS					
開口径/Entrance aperture	45 mm	90 mm	135 mm	180 mm	55 mm
精度/Accuracy (NIR)	± 3 %	± 3 %	± 3 %	± 3 %	± 3 %
再現性/Reproducibility (NIR)	± 1.5 %	± 1.5 %	± 1.5 %	± 1.5 %	± 1.5 %
応答速度/Time constant	< 10 s	< 10 s	< 10 s	< 15 s	< 10 s
供給データ/SUPPLY DATA					
電源/Power supply	24 V DC ± 5 %, max. 0.5 A				
最小冷却水量 Min. cooling water flow rate	0.5 l/min	4 l/min	4 l/min	15 l/min	4 l/min
最大冷却水量 Max. Cooling water flow rate	2 l/min	12 l/min	25 l/min	30 l/min	12 l/min
冷却水温 T <sub>in</sub> <sup>1)</sup> Cooling water temperature T <sub>in</sub> <sup>1)</sup>	露点温度 < T <sub>m</sub> < 30 °C				
最大水圧力 Max. cooling water pressure	4 bar	4 bar	4 bar	4 bar	4 bar
最小水圧力 Min. cooling water pressure	2 bar	2 bar	2 bar	2 bar	2 bar
通信/COMMUNICATION					
インターフェース/Interfaces	USB and RS485	USB and RS485	USB and RS485	USB and RS485	USB and RS485
寸法・重量/DIMENSIONS AND WEIGHT					
寸法(LxWxH)コネクタ含む Dimensions (L x W x H) (excl. connectors)	180 x 123 x 71 mm	180 x 162 x 71 mm	260 x 162 x 113 mm	260 x 220 x 113 mm	180 x 162 x 136 mm
重量/Weight (approx.)	2.2 kg	3.1 kg	4.7 kg	5.8 kg	5.1 kg
環境条件/ENVIRONMENTAL CONDITIONS					
動作温度範囲 Operating temperature range	15 – 40 °C	15 – 40 °C	15 – 40 °C	15 – 40 °C	15 – 40 °C
許容相対湿度 (非結露) Permissible relative humidity (non-condensing)	10 – 80 %	10 – 80 %	10 – 80 %	10 – 80 %	10 – 80 %

<sup>1)</sup> CPM C-9は開口部中央にビームを入射する必要があります。

<sup>1)</sup> This model requires a beam incidence central to the aperture.

<sup>2)</sup> 技術的なりミットと国家基準値がないためこの波長範囲の校正は現在できませんが、この範囲で測定が可能であることを示す書類の提供は可能です。この測定では、低出力吸収スペクトルと波長転送プロセスを使用しています。後者では、波長に左右されない吸収体を備えた PRIMES社製 EC-PM を使用します。実用上の精度算出には機器の精度値に 2 % を加算しますので、精度は +/- 3 % ではなく +/- 5 % となります。

<sup>2)</sup> Due to technical limitations and the lack of national high performance standards, calibrations for this wavelength range are currently not available. However, we have provided evidence that measurements can be made in this range. For this demonstration, we used low power absorption spectra and a wavelength transfer process. The latter requires the use of a PRIMES EC-PM with a wavelength independent absorber. For practical purposes, add 2 % to the instrument accuracy value (+/- 5 % instead of +/- 3 %).