


# PowerMonitor PM

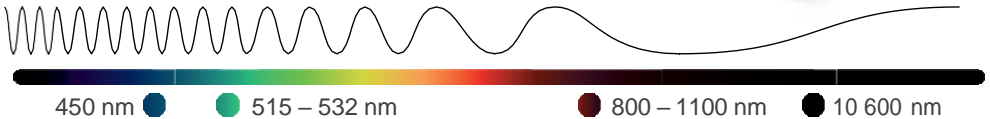
## パワーモニタ

 ファイバーレーザ  
ディスクレーザ

 ダイオードレーザ

 超短パルス

 CO<sub>2</sub> レーザ



ロバストで高出力及び高強度なレーザの測定が可能なパワーメータ  
正確で信頼性の高い測定結果を提供

 コースティック

 生ビーム

 パワー

 ビームプロファイル

 ポインティング スタビリティ

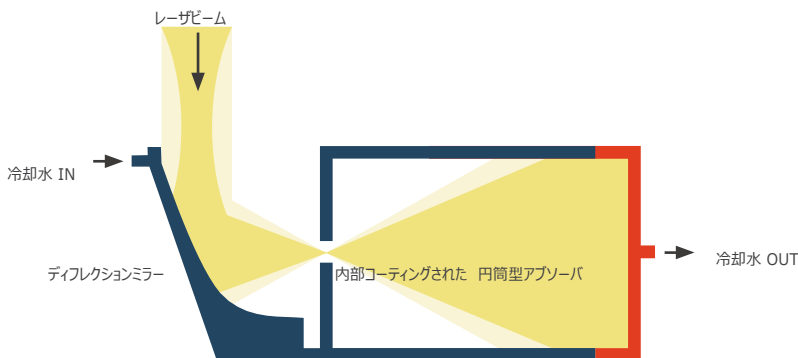
 方向

 フォーカスシフト

パワーレンジ	PM 48 : 300 W – 8 kW PM 100 : 1 – 25 kW PM HP 75: 3 – 75kW
ビーム品質 M <sup>2</sup>	シングルモード – マルチモード
ビーム径	PM 48 : 最大 24 mm PM 100 : 最大 50 mm
特長	高出力密度レーザの連続照射を吸収
インターフェース	Serial / RS485 / USB / Analog out

# テクニカル

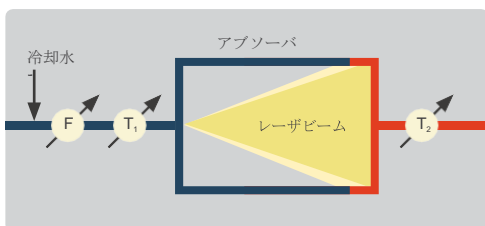
フラットアブソーバをベースに設計されている標準的なパワーメータとは異なり、PowerMonitor は水冷式の円筒型アブソーバを内蔵しています。内部は積分球のように設定されており、エントランスミラーと組み合わせることで波長に左右されず 99 % 以上のパワーを吸収します。革新的なデザインにより、レーザーの反射散乱光がほとんどなく、吸収体は非常に高い吸収性を可能としました。



円筒型アブソーバとディフレクションミラーを備えたパワーモニタの行路

レーザーパワーは熱量（カロリメトリクス）測定原理で測定されます。2つの温度センサーで入口と出口間の温度上昇を測定します。さらに、流量は高精度の流量計を使用して測定されます。

独自の設計と生産実績のあるレーザー光源を使用した洗練されたキャリブレーションにより、比類のない精度と品質が保証されます。



カロリメトリクス方程式:  $P = m \cdot c_p \cdot \Delta T$

P: パワー

m: 流量 (冷却水)

$c_p$ : 熱容量 (冷却水)

$\Delta T$ : 入口と出口の温度差

F: 流量計

$T_1/T_2$ : 温度センサ

PowerMonitor は独立したパワーメータとして使用でき、内蔵のディスプレイで最も関連性の高い情報が表示されます。また当社の新しい LaserDiagnosticsSoftware LDS と併用して、より詳細なデータ分析や、FocusMonitor などのプロファイラーを並行して操作を行うこともできます。LLK-D、QBH、HLC-16 などの利用可能なファイバーアダプタが取り付けられている場合、ファイバーから直接パワーを測定することも可能です。

高出力レーザーを使用する場合、レーザーの安全性は常に最優先事項です。内蔵されたインターロックにより深刻な流量状態又はシャッターが閉じている場合にデバイスが損傷するのを防ぎます。

# パワーモニタの仕様

PM 48

PM 100

PM HP75

## 測定パラメータ / MEASUREMENT PARAMETERS

パワーレンジ /Power range	0.3 kW – 8 kW	1 – 25 kW	3 – 75 kW
波長レンジ /Wavelength range	450 nm, 515 - 532 nm, 800 – 1,100 nm, 10,600 nm		1,000 – 1,100 nm
照射時間 /Irradiation time	連続照射 /continuous (cw)		
最大パワー密度 /Max. power density at 450 nm, 515 - 532 nm at 800 – 1,100 nm, 10,600 nm at 1,000 – 1,100 nm	10 kW/cm <sup>2</sup> 15 kW/cm <sup>2</sup> –	5 kW/cm <sup>2</sup> 5 kW/cm <sup>2</sup> –	– – 12 kW/cm <sup>2</sup>

## デバイスパラメータ / DEVICE PARAMETERS

開口径 /Entrance aperture	48 mm	100 mm	90 mm
測定精度 /Accuracy at 450 nm, 515 – 532 nm at 800 – 1,100 nm, 10,600 nm at 1,000 – 1,100 nm	± 2.5 % ± 2.0 % ± 2.0 %	± 3.5 % ± 3.0 % ± 3.0 %	– – ± 3.0 %
再現性 /Reproducibility	± 1 %	± 1 %	± 1 %
応答速度 /Time constant	15秒(実測値の99%) 15 s up to 99 % of final value	60秒(実測値の99%)	60 s up to 99 % of final value

## 供給データ / SUPPLY DATA

電源 /Power Supply	24 V ± 5 %, max. 0.5 A		
冷却水圧 /Cooling water pressure (min./max.)	2 bar / 6 bar	1 bar / 4 bar	1 bar / 3 bar
最小冷却水流量 Min. cooling water flow	0.7 l/min/kW	0.7 l/min/kW	0.7 l/min/kW
最小冷却水流量(インターロック) Min. cooling water flow (interlock)	4 l/min	8 l/min	25 l/min
最大冷却水流量 Max. cooling water flow	20 l/min	30 l/min	150 l/min
冷却水温度 Cooling water temperature T <sub>in</sub>	露点温度 < T <sub>in</sub> < 30 °C		
冷却水安定性 Stability of cooling water temperature	< 1 k/min or < 0.08 k/5 sec		
シャッターの自動開閉用コンプレッサーエア Compressed air for automatic operation of the shutter	2 bar / 4 bar		
圧力 Pressure (min./max.)	ISO 8573-1:2010 [7:4:4]		
清浄等級 Purity class			

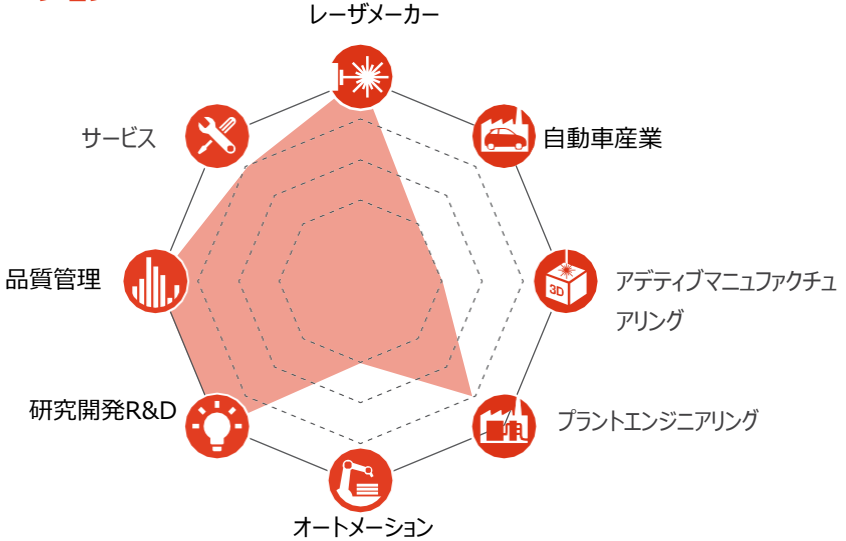
## 通信 / COMMUNICATION

インターフェース /Interfaces	RS485 / USB / Analog out		
----------------------	--------------------------	--	--

## 寸法・重量 / DIMENSIONS AND WEIGHT

寸法 (L x W x H) (コネクタとデバイスフット含む) (with connectors and device feet)	394 x 242 x 125 mm	580 x 330 x 215 mm	600 x 330 x 215 mm
重量 /Weight (approx.)	10 kg	44 kg	52 kg

## アプリケーション:



**システムについて:** PowerMonitor PM は、その特殊な吸収設計によりユニークな熱量測定（カロリメトリックス）のレーザーパワーメータです。高い測定精度で波長に左右されず吸収率が高いため、難しい要求にも対応できます。使用するバージョンやキャリブレーションによって、最大入力パワー25 kWの固体レーザー（VIS～NIR）又はCO<sub>2</sub>レーザーで使用できます。**PM の特別バージョンでは、最大入力パワー50 kW 又は 75 kWの対応も可能です。**

**優位点:** PowerMonitor は、高出力及び高強度のレーザー出力を正確に測定できる信頼性の高い測定器です。波長の無依存性と多彩なセットアップにより、独立したパワーメータとして又はビームプロファイラやファイバーアダプターと組み合わせて使用するなど、多くの分野の様々なシナリオに合わせて柔軟に適用できます。高い吸収率 (> 99 %) と測定精度 (± 2 %) に加えて、長期安定性、ロバスト性、レーザー安全性は最も厳しい産業環境においても定評があります。

**要約 :** レーザの出力レベルは近年上昇し続けており、関連するアプリケーションは急成長しています。この傾向により、レーザーメーカーだけでなく、機械製造業者や全てのレーザーユーザーにとっても、高出力レーザーの正確な測定がこれまで以上に重要になっています。PowerMonitor は、このような課題に対処する最適なツールであり、常に最も正確で信頼できる測定結果を提供します。