

PowerMonitor PM+

パワーモニタプラス

PRIMES



ファイバーレーザ
ディスクレーザ



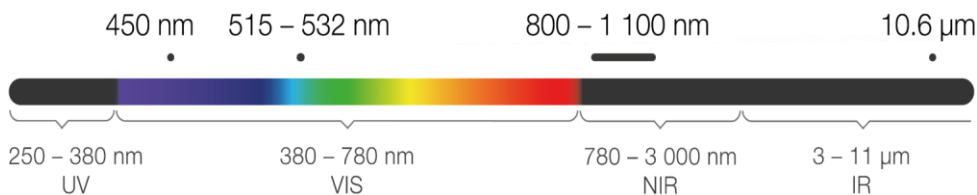
ダイオードレーザ



超短パルス



CO₂ 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
最も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

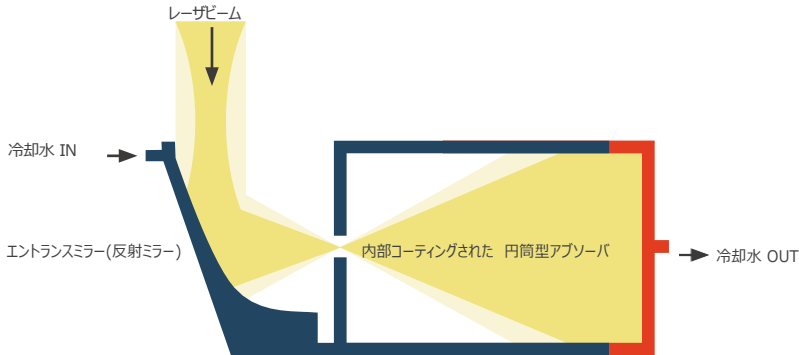


フォーカスシフト

パワーレンジ	0.8 – 15 kW
精度	450, 515 – 532 nm: ± 2.5 % 800 – 1,100, 10,600 nm: ± 2.0 %
ビーム径	最大 24 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	Ethernet/PoE/USB-C

テクニカル

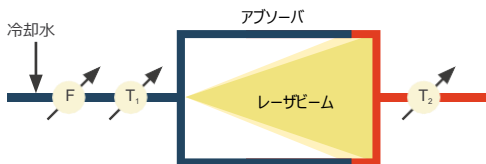
フラットアブソーバをベースに設計されている標準的なパワーメータとは異なり、PowerMonitor は水冷式の円筒型アブソーバを内蔵しています。内部は積分球のように設定されており、エントランスミラーと組み合わせることで波長に左右されず 99 % 以上のパワーを吸収します。革新的なデザインにより、レーザーの反射散乱光がほとんどなく、吸収体は非常に高い吸収性を可能としました。



円筒型アブソーバと反射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（カロリメトリックス）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。



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

P: パワー

m: 流量 (冷却水)

c_p : 熱容量 (冷却水)

ΔT : 入口と出口の温度差

F: 流量計

T_1/T_2 : 温度センサ

PowerMonitor PM+ 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。

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。

パワーモニタプラスの仕様

PM+

測定パラメータ / MEASUREMENT PARAMETERS

パワーレンジ /Power range	0.8 – 15 kW
波長レンジ /Wavelength range	450 nm, 515 – 532 nm, 800 – 1,100 nm and 10,600 nm
照射時間 /Irradiation time	連続照射 /continuous (cw) パルスレーザの場合はご相談ください。 For pulsed lasers please contact support@primes.de
15kW時の最大パワー密度 /Max. power density at 15 kW at 450 nm, 515 – 532 nm at 800 – 1,100 nm, 10,600 nm	10 kW/cm ² 15 kW/cm ²

デバイスパラメータ / DEVICE PARAMETERS

開口径 /Entrance aperture	48 mm
ビーム径/Beam diameter	20-24 mm
測定精度 /Accuracy at 450 nm, 515 – 532 nm at 800 – 1,100 nm, 10,600 nm	± 2.5 % ± 2.0 %
再現性 /Reproducibility	± 1 %
応答速度 /Time constant	20秒(実測値の99%)20 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, Power over Ethernet (PoE), max. 24 V, USB-C, max. 20 V
水圧 /Cooling water pressure (min./max.) 最小冷却水流量(インターロック) Min. cooling water flow (interlock) 最大冷却水流量/Max. cooling water flow	2 bar/6 bar 6 l/min 25 l/min
冷却水温度/Cooling water temperature T _{in} 冷却水安定性 Stability of cooling water temperature	露点温度Dew point temper. < T _{in} < 30 °C < 1 k/min or < 0.08 k/5 sec

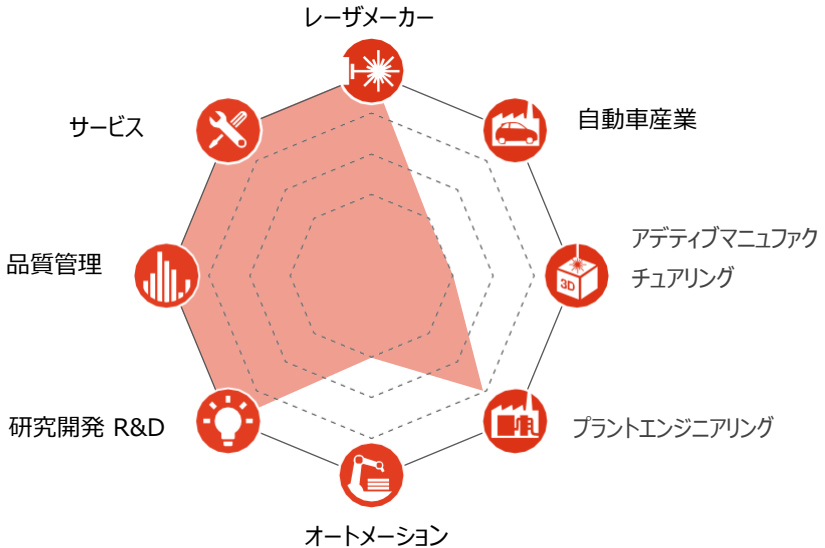
通信 / COMMUNICATION

インターフェース /Interfaces	Ethernet/PoE/USB-C/Interlock
----------------------	------------------------------

寸法・重量 / DIMENSIONS AND WEIGHT

寸法 (L x W x H) (コネクタとシャッターノブ含む、デバイスフット含まず) Dimensions (LxWxH) (with connectors and shutter knob without device feet)	375 x 180 x 190 mm
重量 /Weight (approx.)	12 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 15 kW の固体レーザ（VIS～NIR）又はCO₂レーザで使用できます。

優位点: PM+は、高出力及び高強度のレーザ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、レーザメーカだけでなく、機械製造業者や全てのレーザユーザーにとっても、高出力レーザ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。