



Cube Cube L

キューブ



手のひらサイズのパワーメータ The Flexible and Compact Power Meter for Service Uses

PRIMES社のCube(キューブ)シリーズは、コンパクトサイズのハイパワー固体レーザ計測用パワーメータです。

加工エリア内のレーザパワーはレーザ加工の結果を左右する要因の一つです。パワーロス加工部品の重大な品質問題を引き起します。キューブは通常設置できない狭い場所でもハイパワーレーザのパワー測定が可能で、生産性を向上します。

ルービックキューブと同じくらい小型で、手のひらに収まります。水冷却、ケーブルが不要でパワー測定できるので製造現場で使い勝手抜群なパワーメータです。加工レンズ直下のレーザビームを高精度に測定します。

キューブは、最大12kWまでの固体レーザのシングルショット測定に最適なパワーメータです。60x65x65mmとコンパクトで、レーザ加工エリア内または加工エリア付近の狭いスペースで簡単にパワーモニタリングができます。

水冷却、ケーブル、ディスプレイ不要 高耐久・独立型パワーメータ Durable and Independent, Wireless and Cooling Water Free

コンパクトサイズのキューブは、液晶ディスプレイ付き独立型

レーザパワーメータです。外部ディスプレイ、電源ケーブル、冷却水供給用チューブなど一切不要で、簡単にパワー測定が可能です。

キューブは、USB接続を介して充電可能なリチウム電池を内蔵しています。キューブの液晶ディスプレイには、最後に測定されたレーザパワー、照射時間、測定時のアブソーバの温度など、関連するオペレーションデータが表示されます。頑丈でありながらスタイリッシュなハウジングで、キューブは衝撃や粉塵から保護されています。キューブは、過酷な製造現場での日常点検に最適なレーザパワーモニタリングシステムです。

Cube(キューブ)の測定原理 The Principle

キューブは、レーザの熱量測定(カロリメトリック測定)を原理としたレーザパワーメータです。カロリメトリック測定システムのアブソーバに短時間レーザを照射します。レーザパルスの照射開始時と終了時のアブソーバの温度差が測定されます。マイクロプロセッサベースの電子機器は、温度の上昇とアブソーバの既知の熱容量に基づいて、レーザパワーの高精度な算出を行います。温度差を測定することにより、複数のパワー測定を連続して行うことができます。アブソーバの温度は表示ウインドウに表示されます。アブソーバがオーバーヒートするとインターロック信号が有効になりレーザ照射が停止します。インターロック信号の使用を強くお勧めします。





ハイパワーレーザ測定 Cube L (キューブ エル)

The new power packs: The Cube L

Cube L (キューブ エル) は、ハイパワーアプリケーション向けに開発されました。最大パワー20kWまでの固体レーザやファイバレーザのパワー測定を簡単に行えます。

最大パワー密度250kW /cm² までのハイパワー密度レーザの測定に最適です。



ハイパワーレーザ測定用 Cube L

キューブの優位点 Key Benefits

- ① コンパクト設計で、非常に狭い場所でも短時間でレーザパワー測定が可能
- ② レーザ光源のパワー変動を記録するだけでなく、ワークピースまでの光路全体でのレーザパワー測定
- ③ 最大測定パワー20 kWまでのハイパワーレーザ測定
- ④ ケーブルや冷却水不要、防塵性能に優れ、衝撃に強く過酷な製造現場でのパワーモニタリングに最適

モバイルデバイス対応Cubeアプリ

Cube App – Mobile Measuring
Using Your Smartphone

Android™を搭載したモバイルデバイス用のPRIMES社のCubeアプリ (Bluetooth) を使用すると、タブレットまたはスマートフォンですべてのCubeモデルを簡単かつ便利に操作しパワーのモニタリングが可能です。Cubeシリーズは、モバイル端末のユーザーフレンドリーなインターフェースで事前設定し、ワイヤレスでCubeにデータ送信できます。レーザパワー、パルスデュレーション、パルスごとに収集されたエネルギー測定値をモバイル端末にグラフィカルに表示します。

Cubeアプリは、収集した情報を標準偏差で補足します。

PRIMES社のCubeアプリはGooglePlayストアから無料でダウンロードできます。マイクロUSBインターフェースを使用してコンピュータに接続し、最新レーザ解析ソフトウェアLDS(Laser Diagnostics Software)で操作して、デバイスを制御し、データを分析およびバックアップすることができます。





Cube 仕様

TECHNICAL DATA

Cube

Cube L

Cube L1

測定パラメータ MEASUREMENT PARAMETERS			
パワーレンジ / Power range	25 – 12,000 W ¹⁾	200 – 20,000 W ¹⁾	200 – 16,000 W
波長レンジ / Wavelength range	900 – 1,090 nm 400nm-600nm (オプション)	900 – 1,090 nm	1,030 – 1,090 nm
保護ウインドウ上のビーム径 Beam diameter on the protective window	-	-	1 – 7 mm
アブソーバの最大ビーム径 Max. beam diameter on the absorber	30 mm	45 mm	-
保護ウインドウの最大パワー密度 Max. power density on the protective window	-	-	250 kW/cm ²
最大パワー密度 ビーム径 >10 mm 10 – 3 mm 3 – 1.5 mm <1.5 mm Max. power density on the absorber at beam diameters	(保護ウインドウ直下約30mm) 4 kW/cm ² 5 kW/cm ² 10 kW/cm ² 12 kW/cm ²	(保護ウインドウ直下約29mm) 4 kW/cm ² - - -	-
レーザー照射時間 *パワーに依存 Irradiation time/irradiation time (depending on laser power)	0.1 – 2.0 s ¹⁾	0.1 – 2.0 s ¹⁾	0.1 – 2.0 s ¹⁾
パルスレーザーの最小オン/オフ時間 (最大10kHz@50%デューティサイクル) Min. on/off times (duty cycle) for pulsed lasers(e.g. max. 10 kHz at 50% duty cycle)	50 μs	50 μs	50 μs
最大立ち上がり時間 / Max. laser rise time	100 μs	100 μs	100 μs
測定エネルギー(測定毎) Energy per measurement	50 – 3,000 J	ビーム径に依存 ²⁾ d > 35mm : 200 - 5000J 28 - 35mm : 200 - 4000J 20 - 28mm : 200 - 3000J d < 20mm : 200 - 2000J	200 – 5,000 J
推奨測定エネルギー(測定毎) Recommended energy per measurement	300 – 500 J	500 - 2,000 J	500 - 2,000 J
測定値アウトプットまでの トータル デュレーション Total duration until measurement value output	< 15 s	< 15 s	< 15 s
測定周波数 Nominal measurement frequency	300 J: 1サイクル/分 3000 J: 1サイクル/15分	700 J: 1サイクル/分 5000 J: 1サイクル/15分	700 J: 1サイクル/分 5000 J: 1サイクル/15分
デバイス パラメータ DEVICE PARAMETERS			
最大アブソーバ温度 Max. absorber temperature	120 °C	120 °C	120 °C
最大入射角度(入射アパーチャに垂直) Max. angle of incidence perpendicular to inlet aperture	± 5 °	± 5 °	± 5 °
最大中心公差 / Max. centered tolerance	± 2.0 mm	± 5.0 mm	± 5.0 mm
測定精度(ビーム入射角度 最大5°) Accuracy(Angle of incidence up to 5°)	± 3 %	± 3 %	± 3 %
再現性 / Reproducibility	± 1 %	± 1 %	± 1 %

1) 記載されている制限値は、許容される最大エネルギー(E = P・t)との相関関係にあります。

The stated limit values are to be understood in correlation with the permitted maximum energy (E = P · t).

2) デバイス損傷の抑制と耐久年数の観点から、最大エネルギー及び最大エネルギー密度を超えない範囲でレーザー入射してください。

Limiting the maximum energy as a function of the beam diameter serves to protect the device and prolongs its service life.





Cube 仕様

TECHNICAL DATA

Cube

標準アブソーバ 1)

高機能アブソーバ 1)

Cube L

Cube L1

供給データ SUPPLY DATA			
電源 / Power supply	内蔵リチウムイオン電池 (マイクロUSBポートを介して充電可能) Integrated lithium-ion cell, which can be charged via a micro-USB port		
リチウムイオン電池の充電温度範囲 Temperature range for charging the lithium-ion cell	0 – 45 °C	0 – 45 °C	0 – 45 °C
通信 COMMUNICATION			
インターフェース / Interfaces	USB/Bluetooth	USB/Bluetooth	USB/Bluetooth
寸法・重量 DIMENSIONS AND WEIGHT			
寸法 (L x W x H) コネクタを除く Dimensions (L x W x H)	60 x 65 x 65 mm	92 x 97 x 65 mm	92 x 97 x 110 mm
重量 / Weight (approx.)	約400 g	約1,100 g	約1,700 g
環境条件 ENVIRONMENTAL CONDITIONS			
動作温度範囲 Operating temperature range	10 – 40 °C	15 – 40 °C	15 – 40 °C
保管温度範囲 Storage temperature range	5 – 50 °C	5 – 50 °C	5 – 50 °C
基準温度 / Reference temperature	22 °C	22 °C	22 °C
許容相対湿度 (非結露) Permissible relative humidity (non-condensing)	10 – 80 %	10 – 80 %	10 – 80 %

- 1) 識別プレートの情報を読んで、デバイスに標準アブソーバ又は高機能アブソーバが装備されているかどうかを確認してください。
Please read the information on the identification plate to determine if your device is equipped with a standard or advanced absorber.
- 2) 記載されている制限値は、許容される最大エネルギー (E = P・t) との相関関係にあります。
The stated limit values are to be understood in correlation with the permitted maximum energy (E = P・t).
- 3) デバイス損傷の抑制と耐久年数の観点から、最大エネルギー及び最大エネルギー密度を超えない範囲でレーザ入射してください。
Limiting the maximum energy as a function of the beam diameter serves to protect the device and prolongs its service life.

