

OEMパワーセンサ (サーマルセンサ/フォトダイオードセンサ)

はじめに

多くのレーザーシステムのインテグレータがシステム内での測定を必要としています。

オフィール社はOEM/パワー/エネルギー測定の世界リーダーです。医療、工業などといったシステムへの組み込み型センサを供給しています。レーザー計測分野における長年に渡る豊富な経験と実績に基づき、個々のご要求に応じたOEM品をご提供いたします。

アプリケーションに最適なセンサをご用意

一般的にレーザーのパフォーマンスは、システム内でOEMセンサでモニタリングされており、瞬時にフィードバックしてシステムコントロールを行っています。アプリケーションによって、様々なセンサが使用されます。

- アナログ出力、シンプル設計のセンサ
- アナログ出力とデジタル出力のセンサ
- ディスプレイ/インターフェース接続型センサ
- 完全なカスタマイズ品

掲載されているOEMセンサは標準品としての一例です。

既存の標準OEM品の一部の仕様をカスタマイズしたり、またアプリケーションに最適なセンサを特注でオーダーすることができます。



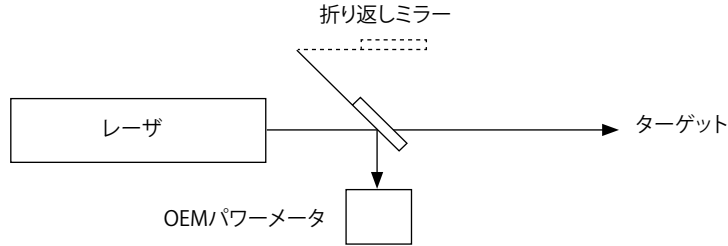
OEMパワーセンサ (サーマルセンサ/フォトダイオードセンサ)

オフィール社は、増幅回路内蔵の小型OEMセンサのパイオニアです。増幅回路内蔵センサはインストールが容易で、レーザパワーに比例した、校正された電圧として出力されます。

多くの場合、下記の3つのうちいずれかの方法が使用されています。

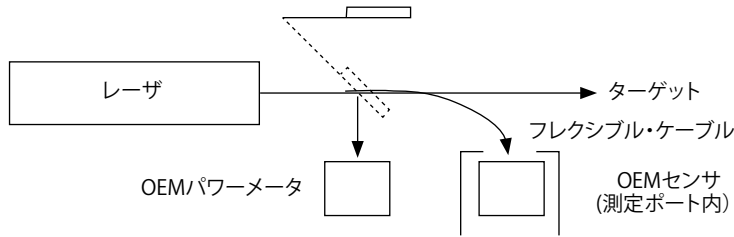
1.ビームダンプモード

折り返しミラーによってセンサにダンプされた全出力を測定します。



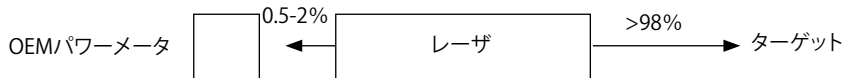
2.サンプリングモード

サンプリングモードではレーザは使用の状態にし、ビームをサンプリングする場合はレーザビームを短時間の間だけモニタへ反射させます。サンプリングはディフレクションミラーを使用するか、またはファイバを使用して、測定ポート内のOEMセンサに入力します。



3.漏れ光モード

レーザ本体にあるリアミラーからの漏れ光 (光源全体の0.5-2%程度) を拾って、定期的にOEMセンサでモニタリングが可能です。



OEMパワーセンサの優位点

コンパクト設計

コンパクト設計のOEMセンサです。

標準タイプで38×38×14mmなどをご用意していますが、アプリケーションに最適なセンサをご用意いたします。

互換性

オフィール社では様々なアプリケーションに対応するOEMセンサをご提供しています。

通常の測定パワーレンジは1W～300Wですが、mW / mJからkW / 数百Jまで、空冷でも水冷でも対応可能です。標準OEMセンサは低価格、短納期でご用意でき、また標準OEM品の一部の仕様をカスタマイズしたり、最初から特注でオーダーすることもできます。

再現性と精度

オフィール社のセンサは信頼性が高く精確なサーモパイル測定原理を採用しています。サーモパイルディスクは全てのビームをサンプリングするので、シリコンディテクタよりも精確です。アプリケーションに最適な吸収帯を選択できるので、より耐久性に優れたモデルなどを選択することができます。

校正

オフィール社のセンサはご要求の波長で校正されます。

下記のOEMセンサは一例です。オフィール社では数多くのOEMセンサをご提供し続けており、例えば、大口径センサ、ディフューザ付き、特殊コーティング、シングルアンプ（±電圧&グラウンド不要、+電圧のみ&グラウンド）など、あらゆるニーズにお答えいたします。

また、オフィール社ではOEMバージョンのディスプレイもご用意しており、サーキットボードだけのご提供なども行っています。アナログ電圧の他にもRS232CまたはUSB出力のOEMセンサもごございます。

OEM製品の一例

- アナログ出力ディスク
- 外部アンプ付きディスク
- 生またはアンプ後アナログ出力センサ
- RS232C通信センサ
- USB通信センサ
- センサとディスプレイの統合システム

標準OEMパワーセンサ (サーマルセンサ&フォトダイオードセンサ)

パワーレンジ: 100pW - 20W

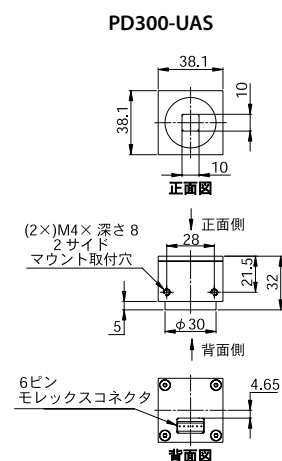
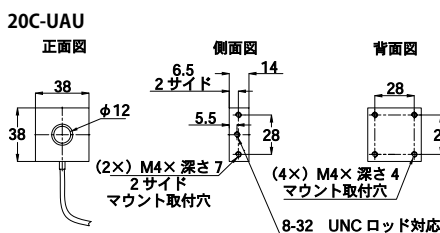
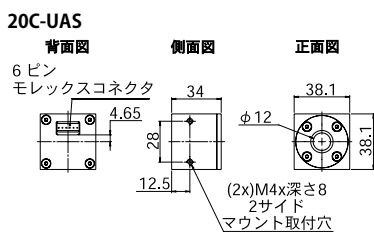
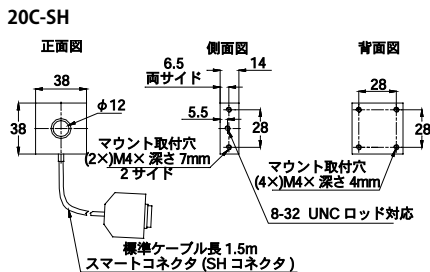
- 伝導冷却
- サーマルセンサ (フラットな波長感度特性)
- SH- ディスプレイ接続型
- UAS- RS232C通信またはアナログ出力
レンジ波長切替可能
- UAU- USB通信 レンジ波長切替可能



以下の仕様は標準仕様ですので、ご要望に応じて仕様変更が可能です。

モデル	20C-SH	20C-UAS	20C-UAU	PD300-UAS
タイプ	ディスプレイ接続型	RS232C接続OEMセンサ またはアナログ出力	USB接続OEMセンサ	RS232C接続OEMセンサ またはアナログ出力
特徴	小型センサ	小型センサ アンプ内蔵	小型センサ 外部アンプボード	小型センサ アンプ内蔵 ワイドダイナミックレンジ ディテクタ上部でフラッシュ可
吸収体	BB型	BB型	BB型	フォトダイオード型
測定波長範囲	0.19 - 20μm	0.19 - 20μm (c)	0.19 - 20μm (c)	0.2 - 1.1μm (c)
有効口径	φ12mm	φ12mm	φ12mm	10mm×10mm
パワーモード				
最大パワー (a)	ヒートシンク未装着時 4W (連続) 20W (1.8分間)	4W (連続) 20W (1.8分間)	4W (連続) 20W (1.8分間)	最大50mW
	ヒートシンク装着時	20W	20W	NA
最小パワー	10mW	10mW	10mW	約100pW
出力ノイズレベル	0.2mW	0.2mW	0.2mW	約1pW
最大平均パワー密度	23kW/cm ² (20W) 35kW/cm ² (4W)	23kW/cm ² (20W) 35kW/cm ² (4W)	23kW/cm ² (20W) 35kW/cm ² (4W)	~50W/cm ²
応答速度 (表示器併用、0-95%到達時間における代表値)	0.8秒	0.8秒	0.8秒	0.2秒
パワー校正精度 (校正波長と出力において)	±3%	±3%	±3%	±3%
出力直線性 (フルスケール10%以上)	±1%	±1%	±1%	±1%
増幅回路電源 (UA,UAS,UAU型)	NA	+6V ~ +24V (安定化電源)	USBを経由して	+6V ~ +24V (安定化電源)
エネルギーモード				
最大エネルギー	10J	10J	10J	NA
最小エネルギー	6mJ	6mJ	6mJ	NA
エネルギー校正精度 (校正波長と出力において)	±5%	±5%	±5%	NA
最大エネルギー密度				
	<100ns	0.3J/cm ²	0.3J/cm ²	NA
	0.5ms	2J/cm ²	2J/cm ²	NA
	2ms	2J/cm ²	2J/cm ²	NA
	10ms	2J/cm ²	2J/cm ²	NA
冷却方式	伝導冷却	伝導冷却	伝導冷却	伝導冷却
出力形式	オフシルSHコネクタ (ディスプレイ接続)	6ピンモレックス (b)	MiniB USBコネクタ	6ピンモレックス (b)
寸法	38 x 38 x 14mm	38 x 38 x 34mm	38 x 38 x 14mm	38 x 38 x 32mm
製品番号	7Z02602	別途ご相談	別途ご相談	別途ご相談

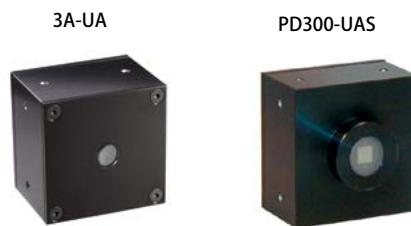
【注釈】 (a) UA/UASのアナログ出力では、最大パワーは最大出力電圧で制限されます。(入力電圧は出力電圧より2Vは高いこと)
 (b) 6ピン・モレックスコネクタのピン配列はRS232C入力、グラウンド、+電圧、アナログ出力、設定切替、RS232C出力になります。
 (c) 校正波長はご指定ください。



標準OEM/パワーセンサ (サーマルセンサ&フォトダイオードセンサ)

パワーレンジ: 100pW - 3W

- 伝導冷却
- サーマルセンサ (フラットな波長感度特性)
- RS232C通信またはアナログ出力
- ワイドダイナミックレンジ (変更可能)
- 波長選択可能



以下の仕様は標準仕様ですので、ご要望に応じて仕様変更が可能です。

モデル	3A-UA	PD300-UAS
タイプ	RS232C接続OEMセンサ またはアナログ出力	RS232C接続OEMセンサ またはアナログ出力
特徴	低出力パワー測定 アンプ内蔵	小型センサ アンプ内蔵 ワイドダイナミックレンジ ディテクタ上部でフラッシュ可
吸収体	BB型	フォトダイオード型
測定波長範囲	0.19 - 20 μ m (c)	0.2 - 1.1 μ m (c)
有効口径	ϕ 9.5mm	10mm \times 10mm
パワーモード		
最大パワー (a)	3W	最大50mW
最小パワー	100 μ W	約100pW
出力ノイズレベル	<8 μ W (RMS) (d)	約1pW
サーマルドリフト (30分以上)	\pm 10 μ W (d)	
最大平均パワー密度	1000W/cm ²	~50W/cm ²
応答速度 (表示器併用、0-95%到達時間における代表値)	1.8秒	0.2秒
パワー校正精度 (校正波長と出力において)	\pm 3%	\pm 3%
出力直線性 (フルスケール10%以上)	\pm 1.5%	\pm 1%
増幅回路電源 (UA,UAS型)	+6V ~ +24V (安定化電源)	+6V ~ +24V (安定化電源)
エネルギーモード		
最大エネルギー	2J	NA
最小エネルギー	20 μ J	NA
エネルギー校正精度 (校正波長と出力において)	\pm 5%	NA
最大エネルギー密度		
<100ns	0.3J/cm ²	NA
0.5ms	1J/cm ²	NA
2ms	2J/cm ²	NA
10ms	4J/cm ²	NA
冷却方式	伝導冷却	伝導冷却
出力形式	6ピンモレックス (b)	6ピンモレックス (b)
寸法	50 x 50 x 38mm	38 x 38 x 32mm
製品番号	別途ご相談	別途ご相談

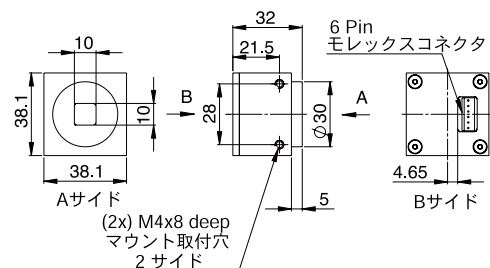
【注釈】 (a) UA/UASのアナログ出力では、最大パワーは最大出力電圧で制限されます。(入力電圧は出力電圧より2Vは高いこと)

(b) 6ピン・モレックスコネクタのピン配列はRS232C入力、グラウンド、+電圧、アナログ出力、設定切替、RS232C出力になります。

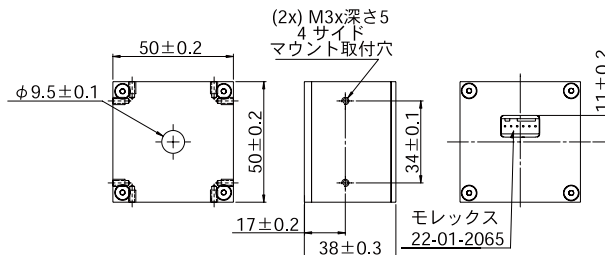
(c) 校正波長はご指定ください。

(d) 視野角内での熱変動のない環境下の値です。

PD300-UAS



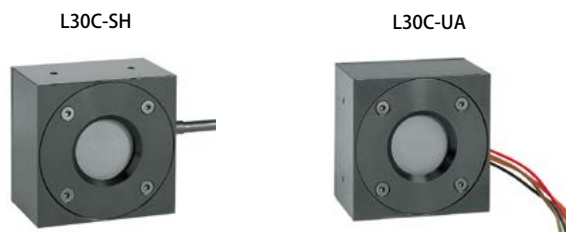
3A-UA



標準OEMパワーセンサ (サーマルセンサ)

パワーレンジ: 80mW - 50W

- 伝導冷却
- サーマルセンサ (フラットな波長感度特性)
- SH - ディスプレイ接続型
- UA - RS232C通信またはアナログ出力
レンジ波長切替可能
- UAU - USB通信 レンジ波長切替可能



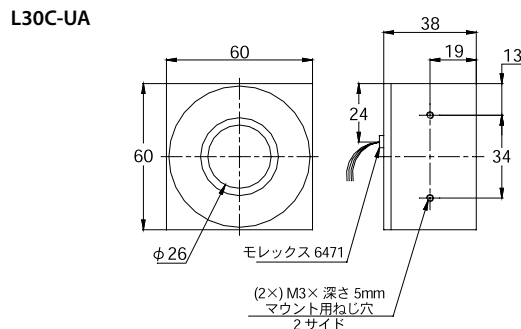
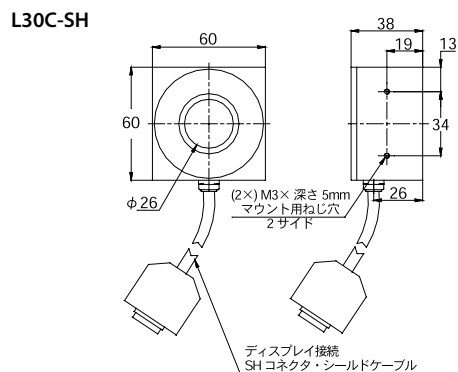
以下の仕様は標準仕様ですので、ご要望に応じて仕様変更が可能です。

モデル	L30C-SH	L30C-UA	L30C-UAU
タイプ	ディスプレイ接続型	RS232C接続OEMセンサ またはアナログ出力	USB接続OEMセンサ
特徴	中口径	中口径 アンプ内蔵	中口径 アンプ内蔵
吸収体	BB型	BB型	BB型
測定波長範囲	0.19 - 20μm	0.19 - 20μm (c)	0.19 - 20μm (c)
有効口径	φ26mm	φ26mm	φ26mm
パワーモード			
最大パワー (a)	ヒートシンク未装着時 10W (連続) 50W (4分間)	10W (連続) 50W (4分間)	10W (連続) 50W (4分間)
	ヒートシンク装着時	50W	50W
最小パワー	80mW	80mW	80mW
出力ノイズレベル	4mW	4mW	4mW
最大平均パワー密度	17kW/cm ² (50W) 28kW/cm ² (10W)	17kW/cm ² (50W) 28kW/cm ² (10W)	17kW/cm ² (50W) 28kW/cm ² (10W)
応答速度 (表示器併用、0-95%到達時間における代表値)	1.5秒	1.5秒	1.5秒
パワー校正精度 (校正波長と出力において)	±3%	±3%	±3%
出力直線性 (フルスケール10%以上)	±1%	±1%	±1%
増幅回路電源 (UA,UAU型)	NA	+6V ~ +24V (安定化電源)	USBを経由して
エネルギーモード			
最大エネルギー	30J	100J	100J
最小エネルギー	30mJ	30mJ	30mJ
エネルギー校正精度 (校正波長において)	±5%	±5%	±5%
最大エネルギー密度			
	<100ns	0.3J/cm ²	0.3J/cm ²
	0.5ms	5J/cm ²	5J/cm ²
	2ms	10J/cm ²	10J/cm ²
	10ms	30J/cm ²	30J/cm ²
冷却方式	伝導冷却	伝導冷却	伝導冷却
出力形式	オフィールSHコネクタ (ディスプレイ接続)	6ピンモレックス (b)	MiniB USBコネクタ
寸法	60 x 60 x 38mm	60 x 60 x 38mm	60 x 60 x 38mm
製品番号	773434	別途ご相談	別途ご相談

【注釈】 (a) UAのアナログ出力では、最大パワーは最大出力電圧で制限されます。(入力電圧は出力電圧より2Vは高いこと)

(b) 6ピン・モレックスコネクタのピン配列はRS232C入力、グラウンド、+電圧、アナログ出力、設定切替、RS232C出力になります。

(c) 校正波長はご指定ください。



標準OEMパワーセンサ (サーマルセンサ)

パワーレンジ: 60mW - 100W

- 伝導冷却
- フラットな波長感度特性
- SH - ディスプレイ接続型
- UA - RS232C通信
またはアナログ出力 レンジ波長切替可能
- UAU - USB通信 レンジ波長切替可能

100C-SH



100C-UA/100C-UAU



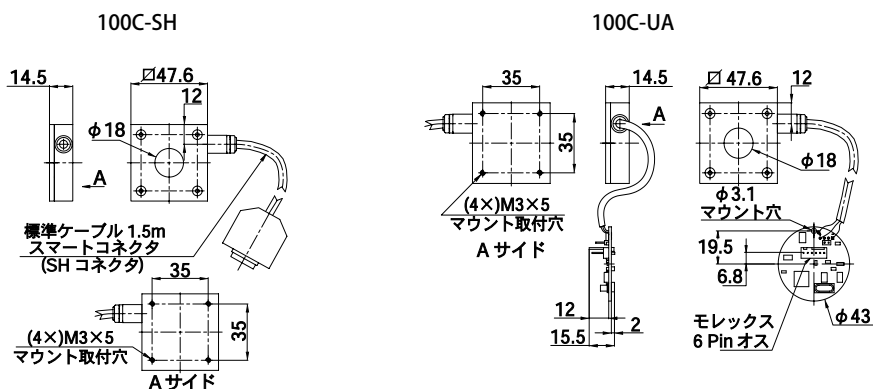
以下の仕様は標準仕様ですので、ご要望に応じて仕様変更が可能です。

モデル		100C-SH	100C-UA	100C-UAU
タイプ		ディスプレイ接続型	RS232C接続OEMセンサ またはアナログ出力	USB接続OEMセンサ
特徴		薄型	薄型 外部アンプ	薄型 外部アンプ
吸収体		BB型	BB型	BB型
波長帯域		0.19 - 20 μ m	0.19 - 20 μ m (c)	0.19 - 20 μ m (c)
有効口径		ϕ 18mm	ϕ 18mm	ϕ 18mm
パワーモード				
最大パワー (a)	ヒートシンク未装着時	4W	4W	4W
	ヒートシンク装着時	100W	100W	100W
最小パワー		60mW	60mW	60mW
出力ノイズレベル		3mW	3mW	3mW
最大平均パワー密度		30kW/cm ² (4W)	30kW/cm ² (4W)	30kW/cm ² (4W)
		14kW/cm ² (100W)	14kW/cm ² (100W)	14kW/cm ² (100W)
応答速度 (0-95%到達時間)		1.2秒	1.2秒	1.2秒
校正精度 (校正波長と出力において)		\pm 3%	\pm 3%	\pm 3%
出力直線性 (フルスケール10%以上)		\pm 1%	\pm 1%	\pm 1%
要求電源 (UAおよびUAUバージョン)		NA	+6V ~ +24V	USBを経由して
エネルギーモード (エネルギー測定対応機種において)				
最大エネルギー		NA	NA	NA
最小エネルギー		NA	NA	NA
最大エネルギー密度				
	<100ns	0.3J/cm ²	0.3J/cm ²	0.3J/cm ²
	0.5ms	5J/cm ²	5J/cm ²	5J/cm ²
	2ms	10J/cm ²	10J/cm ²	10J/cm ²
	10ms	30J/cm ²	30J/cm ²	30J/cm ²
冷却方式		伝導冷却	伝導冷却	伝導冷却
出力形式		オフイールSHコネクタ (ディスプレイ接続)	6ピンモレックス (b)	MiniB USBコネクタ
寸法		48 x 48 x 14.5mm	48 x 48 x 14.5mm	48 x 48 x 14.5mm
製品番号		7Z02680	別途ご相談	別途ご相談

注釈 (a) "UA"のアナログ出力では、最大パワーは最大出力電圧で制限されます。(入力電圧は出力電圧より2Vは高いこと)

(b) 6ピン・モレックスコネクタのピン配列は RS232C入力、グラウンド、+電圧、アナログ出力、設定切替、RS232C出力になります。

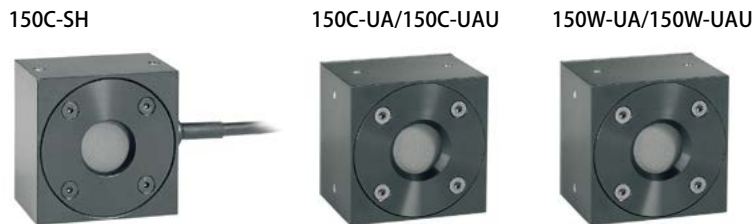
(c) 校正波長はご指定ください。



標準OEMパワーセンサ (サーマルセンサ)

パワーレンジ: 60mW - 150W

- 伝導冷却
- フラットな波長感度特性
- SH - ディスプレイ接続型
- UA - RS232C通信
またはアナログ出力 レンジ波長切替可能
- UAU - USB通信 レンジ波長切替可能



以下の仕様は標準仕様ですので、ご要望に応じて仕様変更が可能です。

モデル	150C-SH	150C-UA	150W-UA	150C-UAU 150W-UAU
タイプ	ディスプレイ接続型	RS232C接続OEMセンサ またはアナログ出力	RS232C接続OEMセンサ またはアナログ出力	USB接続OEMセンサ ※仕様はUA型と同様 150C-UA仕様参照 150W-UA仕様参照
特徴	高出力測定 小型	高出力測定 アンプ内蔵	高出力測定 アンプ内蔵 水冷	
吸収体	BB型	BB型	BB型	
波長帯域	0.19 - 20μm	0.19 - 20μm (c)	0.19 - 20μm (c)	
有効口径	φ18mm	φ18mm	φ18mm	
パワーモード				
最大パワー (a)	ヒートシンク未装着時 5W (連続) 150W (1分間)	5W (連続) 150W (1分間)	150W (水冷)	
	ヒートシンク装着時 60W (伝導冷却) 150W (水冷)	60W (伝導冷却) 150W (水冷)	NA	
最小パワー	60mW	60mW	100mW	
出力ノイズレベル	3mW	3mW	5mW	
最大平均パワー密度	30kW/cm ² (5W) 20kW/cm ² (60W)	30kW/cm ² (5W) 20kW/cm ² (60W)	12kW/cm ² (150W)	
応答速度 (0-95%到達時間)	1.2秒 (0-95%到達時間)	1.2秒 (0-95%到達時間)	1.2秒 (0-95%到達時間)	
校正精度 (校正波長と出力において)	±3%	±3%	±3%	
出力直線性 (フルスケール10%以上)	±1%	±1%	±1%	
要求電源 (UAおよびUAUバージョン)	NA	+6V ~ +24V	+6V ~ +24V	USBを経由して
エネルギーモード (エネルギー測定対応機種において)				
最大エネルギー	100J	100J	100J	
最小エネルギー	20mJ	20mJ	50mJ	
最大エネルギー密度				
	<100ns	0.3J/cm ²	0.3J/cm ²	
	0.5ms	2J/cm ²	5J/cm ²	
	2ms	2J/cm ²	10J/cm ²	
	10ms	2J/cm ²	30J/cm ²	
冷却方式	伝導冷却	伝導冷却	水冷	
出力形式	オフィールSHコネクタ (ディスプレイ接続)	6ピンモレックス (b)	6ピンモレックス (b)	MiniB USBコネクタ
寸法	50.8 x 50.8 x 33mm	50 x 50 x 38mm	50 x 50 x 38mm	
製品番号	7N77023 (d)	別途ご相談	別途ご相談	別途ご相談

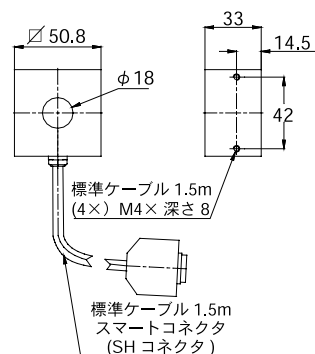
注釈 (a) "UA"のアナログ出力では、最大パワーは最大出力電圧で制限されます。(入力電圧は出力電圧より2Vは高いこと)

(b) 6ピン・モレックスコネクタのピン配列はRS232C入力、グラウンド、+電圧、アナログ出力、設定切替、RS232C出力になります。

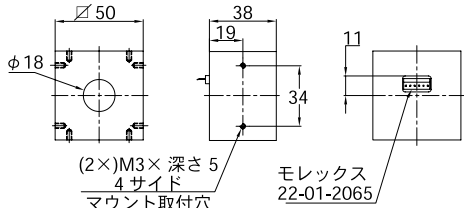
(c) 校正波長はご指定ください。

(d) 現行製品番号はP/N 7N77023になります。(旧製品番号 P/N 77023)

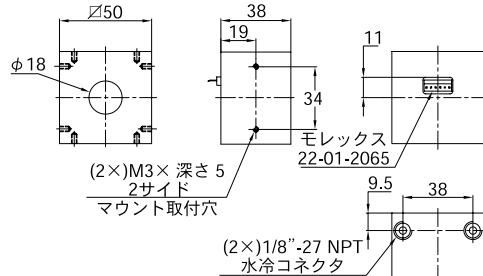
150C-SH



150C-UA



150W-UA



標準OEMパワーセンサ (サーマルセンサ)

パワーレンジ: 200mW - 300W

- 伝導冷却 水冷
- フラットな波長感度特性
- SH - ディスプレイ接続型
- UA - RS232C通信
またはアナログ出力 レンジ波長切替可能
- UAU - USB通信 レンジ波長切替可能

L150C-UA / L150C-UAU

L250W-UA / L250W-UAU
L300W-UA / L300W-UAU



以下の仕様は標準仕様ですので、ご要望に応じて仕様変更が可能です。

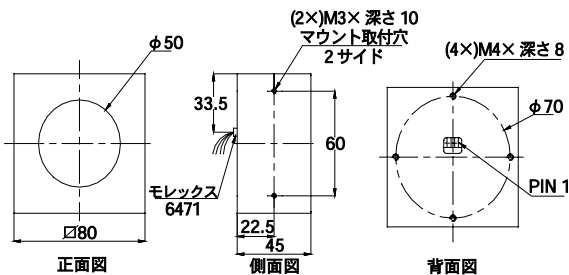
モデル	L150C-UA	L250W-UA	L300W-UA	L150C-UAU L250W-UAU L300W-UAU
タイプ	RS232C接続OEMセンサ またはアナログ出力	RS232C接続OEMセンサ またはアナログ出力	RS232C接続OEMセンサ またはアナログ出力	USB接続OEMセンサ ※仕様はUA型と同様 L150C-UA, L250W-UA L300W-UA 仕様参照
特徴	大口徑 アンブ内蔵	大口徑 アンブ内蔵 水冷	大口徑 アンブ内蔵 水冷	
吸収体	BB型	BB型	BB型	
波長帯域	0.19 - 20 μ m (c)	0.19 - 20 μ m (c)	0.19 - 20 μ m (c)	
有効口径	ϕ 50mm	ϕ 50mm	ϕ 50mm	
パワーモード				
最大パワー (a)	ヒートシンク未装着時 20W (連続) 150W (3分間)	250W (水冷)	300W (水冷)	
	ヒートシンク装着時 150W	NA	NA	
最小パワー	0.2W	0.3W	0.5W	
出力ノイズレベル	10mW	15mW	25mW	
最大平均パワー密度	27kW/cm ² (20W) 12kW/cm ² (150W)	10kW/cm ² (250W)	9kW/cm ² (300W)	
応答速度 (0-95%到達時間)	2.5秒	2.5秒	2.5秒	
校正精度 (校正波長と出力において)	\pm 3%	\pm 3%	\pm 3%	
出力直線性 (フルスケール10%以上)	\pm 1%	\pm 2%	\pm 2%	
要求電源 (UAおよびUAUバージョン)	+6V ~ +24V	+6V ~ +24V	+6V ~ +24V	USBを経由して
エネルギーモード (エネルギー測定対応機種において)				
最大エネルギー	100J	200J	300J	
最小エネルギー	80mJ	120mJ	200mJ	
最大エネルギー密度				
	<100ns	0.3J/cm ²	0.3J/cm ²	
	0.5ms	5J/cm ²	5J/cm ²	
	2ms	10J/cm ²	10J/cm ²	
	10ms	30J/cm ²	30J/cm ²	
冷却方式	伝導冷却	水冷	水冷	
出力形式	6ピンモレックス (b)	6ピンモレックス (b)	6ピンモレックス (b)	MiniB USBコネクタ
寸法	80 x 80 x 45mm	80 x 80 x 58mm	80 x 80 x 58mm	
製品番号	別途ご相談	別途ご相談	別途ご相談	別途ご相談

注釈 (a) "UA"のアナログ出力では、最大パワーは最大出力電圧で制限されます。(入力電圧は出力電圧より2Vは高いこと)

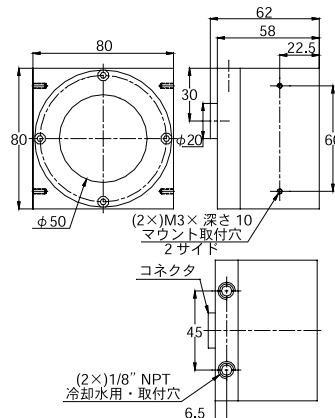
(b) 6ピン・モレックスコネクタのピン配列は RS232C入力、グラウンド、+電圧、アナログ出力、設定切替、RS232C出力になります。

(c) 校正波長はご指定ください。

L150C-UA



L250W-UA / L300W-UA



OEMパワーセンサの一例

標準OEMサーマルセンサ及びフォトダイオードセンサの他、オフィール社ではユーザーのニーズに応じた高精度なOEMセンサを35年以上に渡り製造してきました。下記に掲載するのは、サーマルまたはフォトダイオードセンサベースのOEMセンサの一例です。OEMパイロエレクトリックセンサについてはP64を参照ください。

薄型サーマルセンサ

有効口径50mm、厚さ10mm、フォトリソグラフィー測定に最適なセンサです。



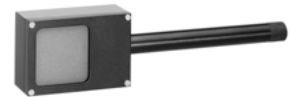
スーパーコンパクト・サーマルセンサ

10mm×20mm、高さ4mmのシステム内蔵型・超小型OEMセンサです。ディスプレイに接続でき、ディスプレイと接続または電圧を出力してパワーおよびエネルギー測定が可能です。



小型ハンディ・サーマルセンサ

厚さ20mm、最大測定パワー25W、狭いエリアでの測定も可能なハンドヘルド型センサです。ディスプレイと接続できます。



超高速OEMパワーセンサ

工業用高出力レーザの安定性を確認するための高速フィードバック用OEMサーマルセンサです。水冷、応答速度50ms、最大測定パワー100Wです。



クリーンルーム対応 超小型フォトダイオードセンサ

30×45×35mmのアンブ内蔵型フォトダイオードセンサです。クリーンルーム用にアセンブリ、校正、梱包されています。



ご注文に関して

オフィール社では、上記以外でもご要望に応じたOEM品をご提供いたします。お気軽にお問合せください。