

FIBER OPTIC THERMOMETER

蛍光式光ファイバー温度計

AMOTH [エイモス] **FL series**

熱電対やPt、サーミスタなどの電気式温度計では計測困難な高周波・マイクロ波または高電圧などの過酷な環境下において接触式で温度計測が可能

The products in the FL Series measure temperatures in environments subject to high-frequency waves, microwaves, or high voltages - areas where electric thermometers such as thermocouples, platinum resistance temperature detectors, and thermistors are typically ineffective.

FL-2400



FL-2000



 安立計器株式会社
ANRITSU METER CO.,LTD.



FLシリーズが最先端分野への計測フィールドを拡大します。

The products in the FL Series and their temperature measurement capabilities open up new possibilities for various industries.

- 高周波や高電圧環境下での計測が可能
Capable of measurements in environments subject to high-frequency waves or high voltages.
- 蛍光式光ファイバー温度計でありながら、ワイドな計測範囲を実現
A fiber optic thermometer offering a wide measurement range.
- アナログ出力装備のため、装置の温度制御に使用可能
Analog output capability allows use for machine temperature control.
- 付属のPCソフト*で計測データを取り込みます
Measurement data can be imported into a PC using software* bundled with the thermometer.

* for Microsoft® Windows® XP (SP.3以降 / SP.3 or newer), Windows Vista®, Windows® 7

1ch. model FL-2000

希望小売価格 ¥600,000 (消費税別) (Manufacturer's suggested retail price in Japan)

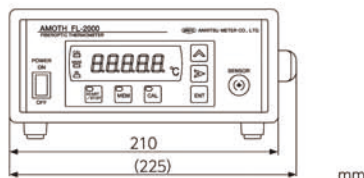
スタンドタイプ Stand type
FL-2000



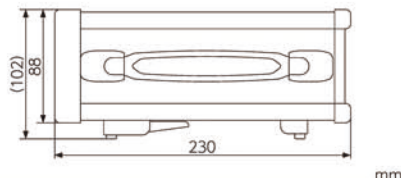
パネルmountタイプ Panel mount type
FL-2000-P 正面外観寸法写真



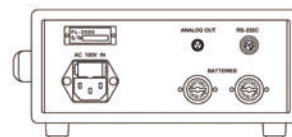
正面外観寸法図 (Front)



側面外観寸法図 (Side)



裏面外観寸法図 (Rear)



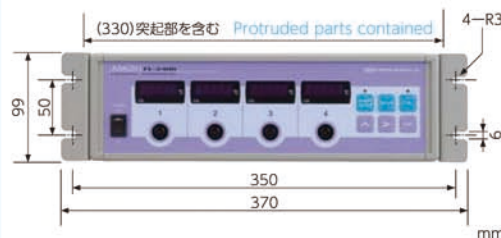
4ch. model FL-2400

希望小売価格 ¥1,200,000 (消費税別) (Manufacturer's suggested retail price in Japan)

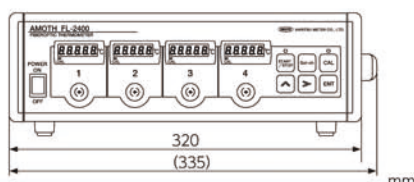
スタンドタイプ Stand type
FL-2400



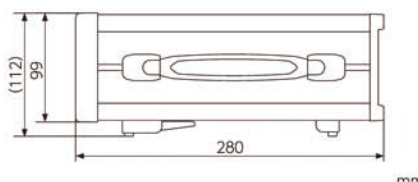
パネルmountタイプ Panel mount type
FL-2400-P 正面外観寸法写真



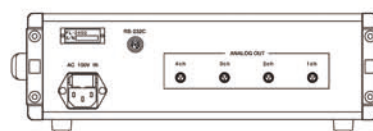
正面外観寸法図 (Front)



側面外観寸法図 (Side)



裏面外観寸法図 (Rear)



Applications

半導体/エレクトロニクス分野 Semiconductor / Electronics Industry

半導体製造装置のプラズマ中の基板温度計測。
通電中の電気回路部品の信頼性テストなどに。

Temperature measurements of PCBs in plasma for semiconductor manufacturing equipment or reliability testing of live electric circuit components

使用センサ例 Recommended probe ... FS100-*M, FS300-*M, FS400-*M



高電圧/電力分野 Power Industry

電力トランス巻線・高圧送電線・発電機など、
電力設備の事故防止や保全に。

Accident prevention and maintenance of power transformer coils, high voltage lines, generators, and other power company facilities

使用センサ例 Recommended probe ... FS100-*M, FS400-*M

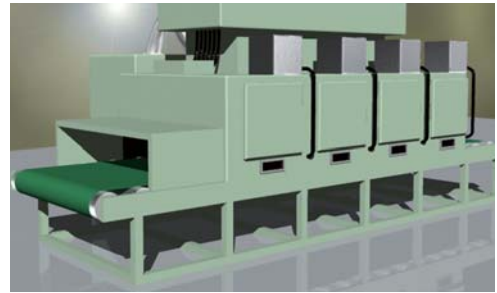


マイクロ波加熱装置分野 Material Industry

木材・セラミックス・繊維・プラスチックなど
各種材料の加熱・乾燥・殺菌時の温度管理に。

Temperature control during heating, drying, or disinfection of wood, ceramics, fibers, plastics, and other materials

使用センサ例 Recommended probe ... FS100-*M, FS400-*M

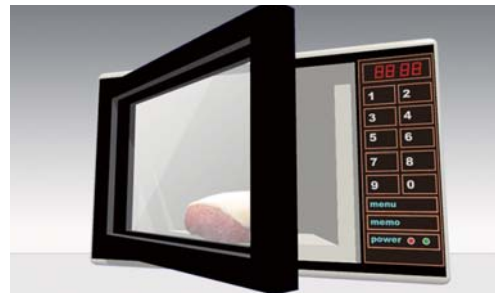


食品工業分野 Food Industry

電子レンジ調理食品や電子レンジ用パッケージ材料の開発。
マイクロ波での殺菌・乾燥工程などの温度管理に。

Development of ready-to-eat microwave food or microwaveable packaging materials; temperature controls for disinfection or drying processes based on microwaves

使用センサ例 Recommended probe ... FS100-*M, FS400-*M, FS500-*M

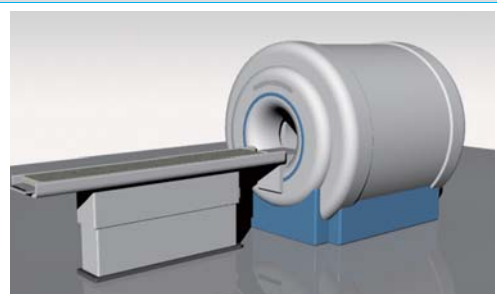


メディカル分野 Medical Industry

ハイパーサーミアやMRI・NMR装置での動物実験などに。

Animal tests using hyperthermia equipment or MRI or NMR systems

使用センサ例 Recommended probe ... FS200-*M, FS600-*M



Fiber probes 標準で6種類のタイプ別ファイバーセンサを用意。

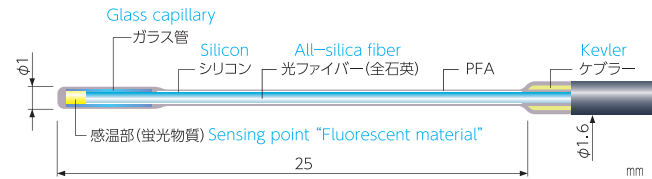
FS100-*M (汎用タイプ General-purpose type)

希望小売価格 ¥90,000~ (消費税別)
(Manufacturer's suggested retail price in Japan)

使用温度範囲 temp. range **-190°C~260°C**

マイクロ波プロセス・高磁場環境・食品調理・送電線・
電気回路部品など

Applications involving microwaves, high magnetic fields,
certain food preparation processes, power lines, and
electric circuit components



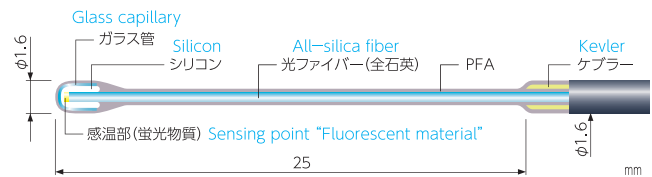
FS200-*M (耐薬品タイプ Chemical-resistant type)

希望小売価格 ¥96,000~ (消費税別)
(Manufacturer's suggested retail price in Japan)

使用温度範囲 temp. range **-30°C~200°C**

油・化学薬品など

Oils or chemicals



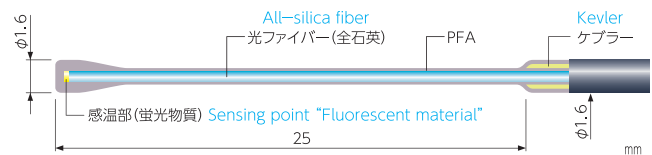
FS300-*M (耐光タイプ Light-resistant type)

希望小売価格 ¥110,000~ (消費税別)
(Manufacturer's suggested retail price in Japan)

使用温度範囲 temp. range **-190°C~260°C**

レーザー・プラズマなど、強い光の中での計測に

Measurements performed in laser beam, plasma, or
other intense light



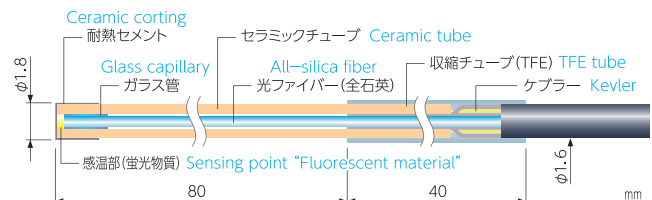
FS400-*M (高温タイプ High temperature type)

希望小売価格 ¥120,000~ (消費税別)
(Manufacturer's suggested retail price in Japan)

使用温度範囲 temp. range **20°C~400°C**

半導体製造装置内やマイクロ波加熱装置内の各種材料など
(液中使用不可)

Various materials, excluding liquids, in semiconductor
manufacturing equipment or microwave heating devices



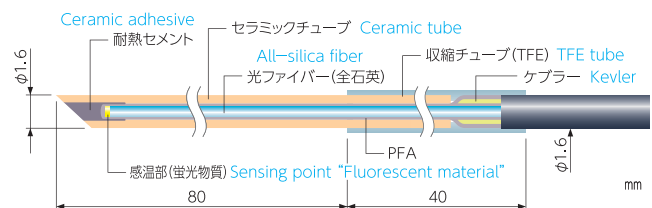
FS500-*M (ニードルタイプ Needle type)

希望小売価格 ¥135,000~ (消費税別)
(Manufacturer's suggested retail price in Japan)

使用温度範囲 temp. range **-60°C~260°C**

食品などの半固形物

Semisolid substances, e.g., food



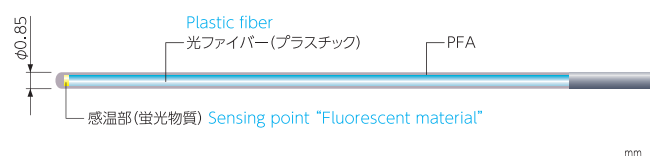
FS600-*M (柔軟タイプ Plastic type)

希望小売価格 ¥95,000~ (消費税別)
(Manufacturer's suggested retail price in Japan)

使用温度範囲 temp. range **0°C~80°C**

ハイパーサーミアや動物実験など

Animal tests using hyperthermia equipment or MRI or
NMR systems



*ケーブル長 4mまで Lengths available 2m, 3m, 4m

形名の * には、1m単位でのケーブル長をお入れ下さい。 Replace the asterisk (*) in the model number with a cable length in meters.

Option

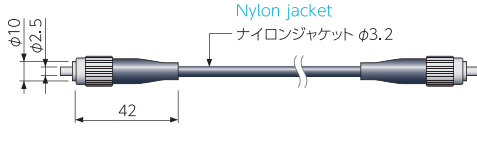
延長ケーブル Extension cable

FS600-*M(プラスチック製光ファイバー)には使用できません。
The extension cable cannot be used with FS600-*M (plastic fiber).

FK1-*M

希望小売価格 ¥65,000~ (消費税別)
(Manufacturer's suggested retail price in Japan)

ナイロンジャケットの一般型延長ケーブル
General-purpose extension cable for normal use.

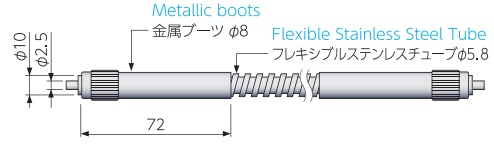


mm

FK2-*M

希望小売価格 ¥73,000~ (消費税別)
(Manufacturer's suggested retail price in Japan)

ステンレスチューブを採用した高強度型延長ケーブル
Heavy-duty extension cable for rough environments.



mm

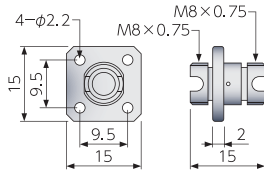
形名の * には、1m単位でのケーブル長をお入れ下さい。 Replace the asterisk (*) in the model number with a cable length in meters.

光アダプタ Optical adapter

FA1

希望小売価格 ¥12,500 (消費税別)
(Manufacturer's suggested retail price in Japan)

センサと延長ケーブルの光アダプタ
Can connect a probe to an extension cable.



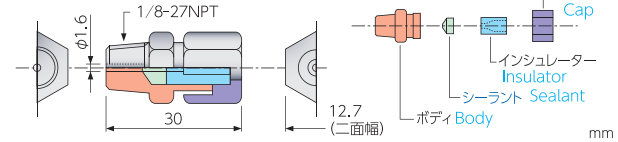
mm

コンプレッションフィッティングネジ Compression fitting

FN1-T (シーラント材: TFE sealant material: TFE)
FN1-V (シーラント材: バイトン sealant material: Viton)

真空装置・圧力容器等へセンサを導入するための
コンプレッションフィッティングネジ

Compression fitting used to insert probe into a vacuum device or pressure vessel.

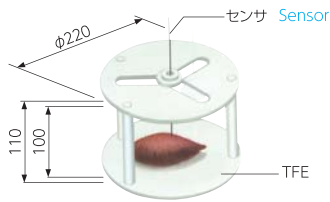


圧力定格
Pressure rating

1.33×10⁻⁴Pa~11.0 MPa
20°Cでステンレスロッドを使用した場合
at 20°C using stainless steel rod

電子レンジ用回転治具

Device for the microwave oven with a turntable



mm

用途に合わせて特殊品を製作します。お問い合わせ下さい。

Various options can be tailored to meet special requirements. Please contact us for more information.

蛍光式光ファイバー温度計の原理 Principles of fiber optic thermometers

安立計器の蛍光式光ファイバー温度計は、蛍光緩和時間の計測という手法を採用しています。

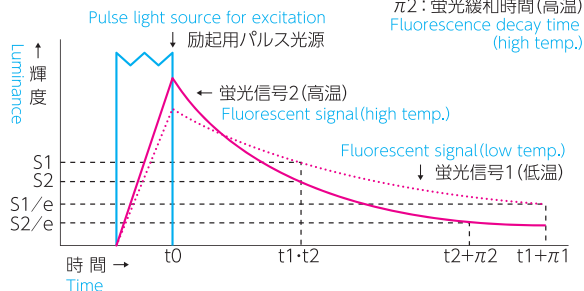
光ファイバー先端に極薄の蛍光物質を接着し、これに光ファイバーを通して閃光をあてると、蛍光輝度の減衰が温度に応じて大きく変化します。

マグネシウム蛍光体の蛍光緩和特性は、温度に対してほぼ完全に対応していますので、この蛍光緩和時間を計ることによって温度に換算することができます。

Anritsu Meter's fiber optic thermometer is based on fluorescence decay, which correlates with temperature. An ultrathin fluorescent material is attached to the tip of the fiber probe. The optical fiber is inserted into the fluorescent material to irradiate the substance with light, after which fluorescence decay time is converted into temperature.

蛍光緩和時間の計測

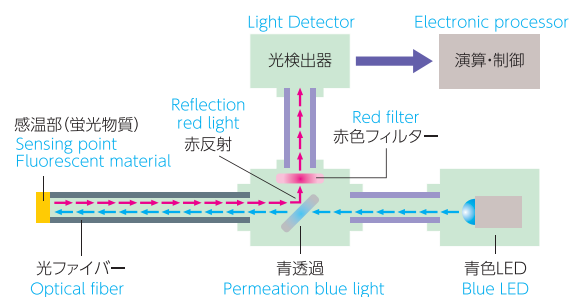
Fluorescence decay time measurement



$\pi 1$: 蛍光緩和時間(低温)
Fluorescence decay time (low temp.)
 $\pi 2$: 蛍光緩和時間(高温)
Fluorescence decay time (high temp.)

蛍光式光ファイバー温度計の光学部

Optical parts of fiber optic thermometers



Specifications

形名 Type	FL-2000	FL-2400
入力点数 Input point	1	4
測定範囲 Measurement range	-195.0~450.0°C	
分解能 Resolution	0.1°C	
精度 Accuracy	キャリブレーション未使用時 Calibration not executed	-195.0~399.9°C : ±2°C 400.0~450.0°C : ±5°C
	キャリブレーション使用時 Calibration executed	±0.5°C (キャリブレーション温度±50°C以内にて within ±50°C of calibration point) (雰囲気温度25°C±5°C以内 at an ambient temp. of 25°C±5°C)
温度係数 Temperature coefficient	±(0.01% of F.S./°C) 動作環境内にて within operating temperature	
動作環境 Operating environment	温度 : 0~40°C, 湿度 : 15~80%RH (結露なきこと) Temperature: 0 to 40°C, Humidity: 15 to 80% RH (non-condensing)	
保存環境 Storage environment	温度 : -10~50°C, 湿度 : 10~85%RH (結露なきこと) Temperature: -10 to 50°C, Humidity: 10 to 85% RH (non-condensing)	
表示 Display	文字高15mm 赤色LED Height of character: 15mm, RED LED	文字高8mm 赤色LED Height of character: 8mm, RED LED
表示更新 Display update	1秒 1 s	
光源 Light source	青色LED Blue LED	
電源 Power supply	AC100V±10%, 50/60 Hz 単3アルカリ乾電池6本 Or six AA-size alkaline batteries	AC100V±10%, 50/60 Hz
消費電力 Power consumption	約12VA Approx.12VA	約40VA Approx.40VA
メモリ容量 Memory	15,000データ・インターバル1秒 Up to 15,000 data, one second interval (synchronized with display)	メモリはありません No memory
インターフェース Interface	RS-232C 転送速度 Transfer rate : 9600bps データ構成 Data formation : 7bit長,奇数パリティ,1 stop bit 7bit,odd parity, 1 stop bit	
キャリブレーション Calibration	1点校正 測定範囲内任意の温度にて実温度校正 One-point calibration (using real temperature within a measured area)	
アナログ出力 Analog output	出力レート Output rate	10mV/°C
	分解能 Resolution	1mV
	精度 Accuracy	±(0.2% of F.S.) 雰囲気温度25°C±5°Cにて at an ambient temperature of 25°C±5°C
	温度係数 Temperature coefficient	±(0.01% of F.S./°C)
外形寸法 External dimensions	210(W)×88(H)×230(D)mm 突起部を除く Protruded parts excluded	320(W)×99(H)×280(D)mm 突起部を除く Protruded parts excluded
質量 Weight	約3kg Approx.3kg	約5kg Approx.5kg
付属品 Accessory	電源コード(2線交換プラグ付)×1 ヒューズ(2Aミニヒューズ)×1 アナログ出力コード×1 通信ケーブル×1 パソコンソフト(*AMS-800-CD ROM)×1 取扱説明書×1	電源コード(2線交換プラグ付)×1 ヒューズ(2Aミニヒューズ)×1 アナログ出力コード×4 通信ケーブル×1 RS-232C-USB 変換ケーブル パソコンソフト(*AMS-800-CD ROM)×1 取扱説明書×1
	Power cable (two-wire plug attached)×1 Fuse (2A mini fuse)×1 Analog output cable×1 Communication cable×1 PC software (*AMS-850-CD ROM)×1 User's manual (main unit and software)×1	Power cable (two-wire plug attached)×1 Fuse (2A mini fuse)×1 Analog output cable×4 Communication cable×1 Conversion cable (RS-232C→USB) PC software (*AMS-850-CD ROM)×1 User's manual (main unit and software)×1

* 対応OSはMicrosoft® Windows® XP (SP.3以降), Windows Vista®, Windows® 7です。推奨環境のすべてのパソコンについて動作を保証するものではありません。システム管理者権限 (Administrator) のユーザーのみで使用可能です。Macintoshには対応しておりません。Microsoft® Windows® XP, Windows Vista®, Windows® 7およびExcel®は、米国 Microsoft Corporation の、米国、日本およびその他の国における登録商標または商標です。

* For Microsoft® Windows® XP (SP.3 or newer), Windows Vista®, Windows® 7 (for English). All PCs under the recommended environment are not guaranteed to work successfully with AMS-850. AMS-850 can be used only by the user that has a system administrative right (Administrator). AMS-850 does not support Mac OS. Microsoft® Windows® XP, Windows Vista®, Windows® 7 and Excel® are registered trademarks of Microsoft Corporation in the United States and other countries.

ご使用前には必ず取扱説明書をお読み下さい。

- 本紙に掲載されている希望小売価格に消費税は含まれておりません。
- このカタログの記載内容は2013年3月現在のものです。記載された製品の仕様及び価格はご連絡なしに変更することがありますので、ご了承下さい。
The information in this brochure is current as of March 2013. Note that product specifications and prices are subject to change.

ISO 9001 JQA-2721, ISO 14001 JQA-EM6215は
本社と山梨工場で認証取得しています



本社 〒153-0064 東京都目黒区下目黒2-4-5 TEL (03) 3491-9181
<http://www.anritsu-meter.co.jp/>
eigy@anritsu-meter.co.jp

安立計器東京販売株式会社 〒153-0064 東京都目黒区下目黒2-4-5 TEL (03) 5434-5721
安立計器中部販売株式会社 〒460-0007 名古屋市中区新栄1-19-18 TEL (052) 261-7851
安立計器大阪販売株式会社 〒540-0019 大阪市中央区泉町1-2-6 TEL (06) 6949-2801

ANRITSU METER CO.,LTD.

2-4-5, Shimomeguro, Meguro-ku, Tokyo 153-0064, JAPAN
Phone: 81-3-3491-9181 Telefax: 81-3-3493-6729
<http://www.anritsu-meter.com>
sales@anritsu-meter.co.jp