

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.





# Fiber probes 標準で9種類のタイプ別ファイバーセンサを用意。

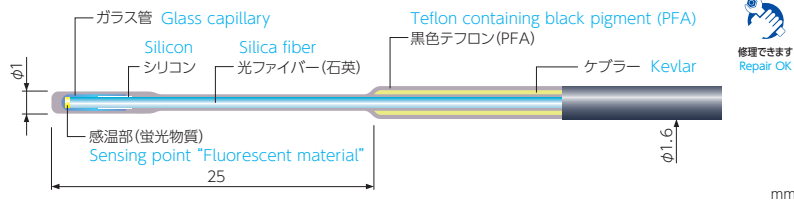
## FS100-\*M (汎用タイプ) (General-purpose type)

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



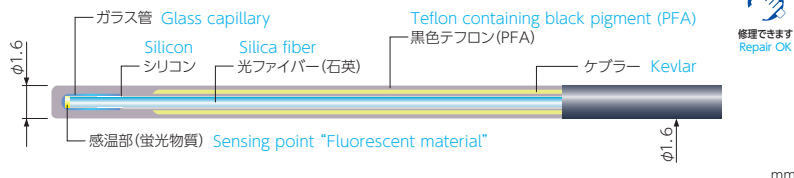
## NEW FS150-\*M (汎用耐久タイプ) (High durability general-purpose type)

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**

FS100の先端部を均一な太さにした  
折れにくく丈夫なタイプ

The durable type which sensing part of FS100  
made of the same thickness as the cable



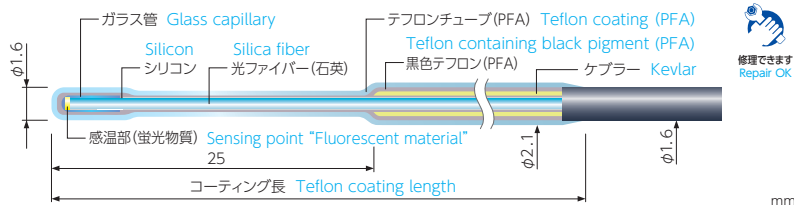
## NEW FS100H-\*-\*-M (液体・薬品タイプ) (Liquid and chemical-resistant type)

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 **-190°C~260°C**

油・液体・化学薬品など

Oils, liquid or chemicals



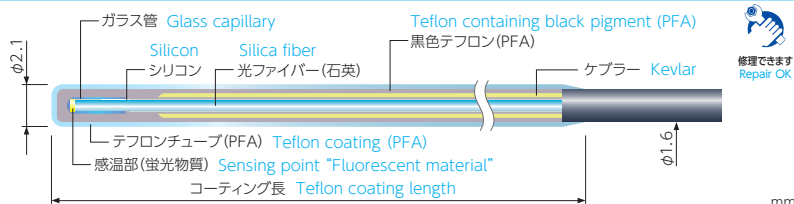
## NEW FS150H-\*-\*-M (液体・薬品耐久タイプ) (High durability liquid and chemical-resistant type)

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 **-190°C~260°C**

FS100Hの先端部を均一な太さにした  
折れにくく丈夫なタイプ

The durable type which sensing part of FS100H  
made of the same thickness as the cable



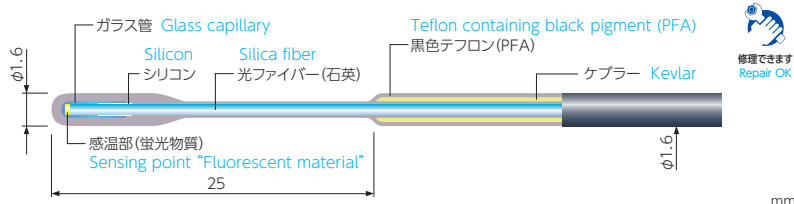
## FS200-\*M (耐薬品タイプ) (Chemical-resistant type)

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**

化学薬品など

Chemicals



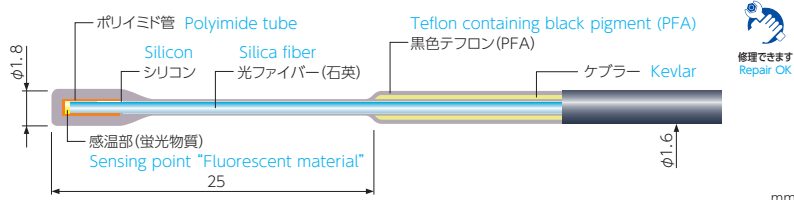
## FS300-\*M (耐光タイプ) (Light-resistant type)

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



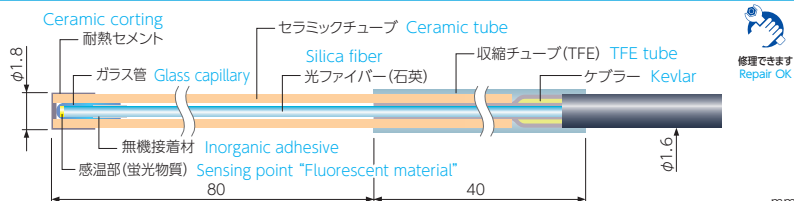
## FS400-\*M (高温タイプ) (High temperature type)

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 semicon-  
ductor manufacturing equipment or microwave  
heating devices



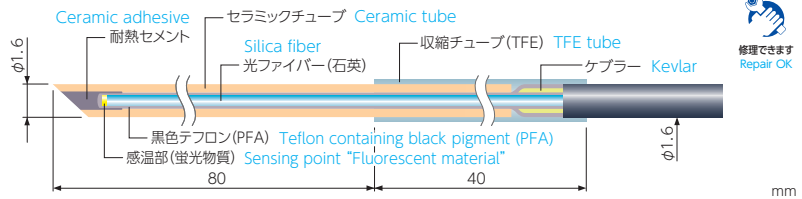
## FS500-\*M (ニードルタイプ) (Needle type)

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℃~260℃

食品などの半固形物

Semisolid substances, e.g., food



修理できます  
Repair OK

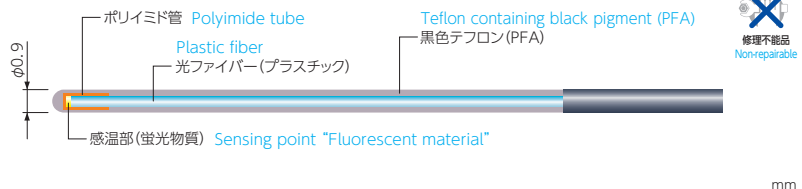
## FS600-\*M (柔軟タイプ) (Plastic type)

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℃~80℃

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



修理不能品  
Non-repairable

## センサ形名早見表 How to order of Fiber probes

用途に合わせてケーブル長及びコーティング長をお選びいただけます。

It can be chosen the length of cable and Teflon coating to suit the purposes of specific your application.

**FS100-\*M**  
①  
**FS100H-\*\*-\*M**  
② ①

形名の \* には、形名選択できる数字が入ります。

Replace the asterisk (\*) in the model with selectable number.

①	ケーブル長 (1m単位) Cable length (Specify a cable length in 1m increments.)	<b>2</b>	2m
		<b>3</b>	3m
		...	...
②	コーティング長 (0.1m単位で最大長1m) Teflon coating length (Specify a Teflon coating length in 0.1m increments, MAX.length : 1m)	<b>01</b>	0.1m
		<b>05</b>	0.5m
		<b>10</b>	1m

\* ファイバーセンサを修理した場合、修理後全長が短くなります。 The length of a fiber probe will be short after repair when the optical fiber is broken.

## Option

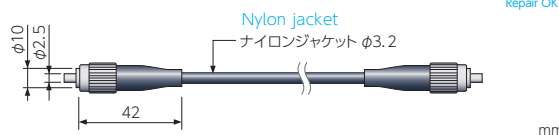
### 中継ケーブル Extension cable

#### 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中継ケーブル  
General-purpose extension cable for normal use.

修理できます  
Repair OK

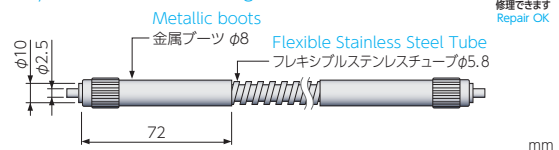


#### FK2-\*M

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中継ケーブル  
Heavy-duty extension cable for rough environments.

修理できます  
Repair OK



\* 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.

\* 上記2種の中継ケーブルは石英製光ファイバーを使用しております。FS600-\*M (プラスチック製光ファイバー) には使用できません。

Extension cable is made of Silica fiber. The extension cable cannot be used with FS600-\*M (plastic fiber).

\* センサと中継ケーブルの接続にはFA1 (光アダプタ) が必要です。 FA1 (Optical adapter) is required for the connection of fiber sensors and relay cables.

\* 中継ケーブルを修理した場合、修理後全長が短くなります。 The length of a fiber probe will be short after repair when the optical fiber is broken.

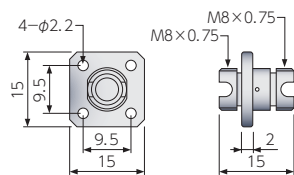
### 光アダプタ Optical adapter

#### FA1

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

センサと中継ケーブルの接続用アダプタ  
Can connect a probe to an extension cable.

修理不能品  
Non-repairable



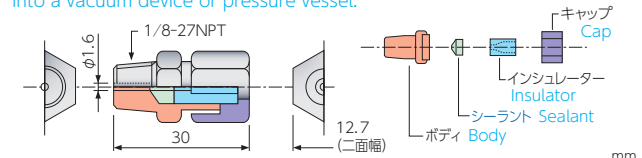
### コンプレッションフィッティングネジ Compression fitting

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

修理不能品  
Non-repairable

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



用途に合わせて特注品を製作します。お問い合わせ下さい。

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

圧力定格  
Pressure rating

1.33×10<sup>-4</sup>Pa~11.0 MPa  
20℃でステンレスロッドを使用した場合  
at 20℃ using stainless steel rod



# 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, FS150-\*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, FS150-\*M, FS400-\*M

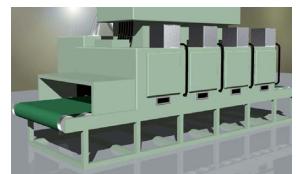


## マイクロ波加熱装置分野 Material Industry

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・殺菌時の温度管理やマイクロ波有機合成時の溶媒温度測定に。

Temperature control during heating, drying, disinfection of wood, ceramics, fibers, plastics, and other materials, or temperature measurement of microwave organic synthesis

使用センサ例 Recommended probe ... FS100-\*M, FS100H-\*-\*-\*M, FS150H-\*-\*-\*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, FS100H-\*-\*-\*M, FS500-\*M

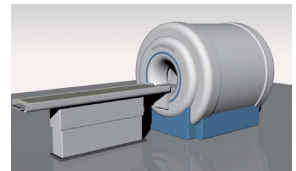


## メディカル分野 Medical Industry

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 ... FS100H-\*-\*-\*M, FS600-\*M



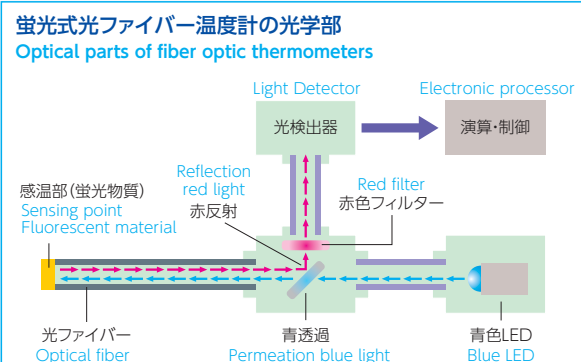
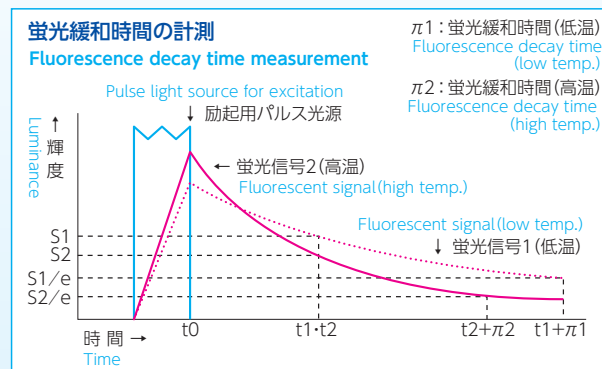
## 蛍光式光ファイバー温度計の原理 Principles of fiber optic thermometers

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.



# 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  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	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×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には対応していません。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2015年10月現在のものです。記載された製品の仕様及び価格を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 October 2015. 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 大阪市中央区和泉町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