

# Panasonic INSTRUCTION MANUAL

## General-purpose Fiber Head

Thru-beam type fiber FT-□ Reflective type fiber FD-□ Retroreflective type fiber FR-□

MJEC-FXAT4567 No.0096-98V

Thank you very much for purchasing Panasonic products. Please read this Instruction Manual carefully and thoroughly for the correct and optimum use of this product. Kindly keep this manual in a convenient place for quick reference.

### 1 CAUTIONS FOR FIBER

- This product has been developed / produced for industrial use only.
- Take care that the sensing performance may deteriorate depending on the connecting condition to the fiber amplifier.
- Keep the sensing surface intact. If it is scratched, the detectability will deteriorate.
- If the sensing surface gets dirty, wipe dirt or stain from the sensing faces with a soft cloth. Do not expose the fiber cable to any organic solvent.
- Do not apply excessive tensile force to the fiber head.
- The allowable bending radius of the fiber is shown in table below. If using this product around maximum detecting distance, use at the bending radius shown in the table below or more.

| Fiber diameter                | Allowable bending radius |                                 |               |
|-------------------------------|--------------------------|---------------------------------|---------------|
|                               | Maximum sensing distance | To reduce variation in displays |               |
| φ1.0mm / φ1.3mm (Multi-core)  | R2mm or more             | R4mm or more                    | R10mm or more |
| φ2.2mm / φ1.3mm (Single-core) | R4mm or more             | R10mm or more                   | R25mm or more |
| Sharp bending wire            | R1mm or more             | R2mm or more                    |               |

- Mount the fiber head to a fiber amplifier after cleaning up the end of the fiber with an air blow gun.
- When inserting this product to a fiber amplifier, use fiber attachment (optional).
- Make sure not applying an excessive stress like bending or tension after installing to a fiber amplifier.
- Avoid dust, dirt, and steam.
- Take care that the product does not come in contact with oil, grease, organic solvents such as thinner, etc., strong acid or alkaline.
- Avoid using this product at vibrating or impact location.

### 2 MOUNTING

- Tightening torque should be less than value in tables below.

#### Mounting with nuts (screw type)

| Fiber head size | Tightening torque |
|-----------------|-------------------|
| M3              | 0.36N·m           |
| M4              | 0.58N·m           |
| M6              | 0.98N·m           |
| M14             | 2.16N·m           |

#### Mounting with a screw

| Model No.   | Use screw                 | Tightening torque |
|---|---------------------------|-------------------|
| FD-L12W (Note 1)  | M2 countersunk head screw | 0.15N·m           |
| FT-Z20W, FT-Z20HBW<br>FD-Z20W, FD-Z20HBW (Note 1)                                       | M2 pan head screw         |                   |
| FT-Z30, FT-Z30W, FT-Z30E<br>FT-Z30EW, FT-Z30H, FT-Z30HW<br>FD-L20H                      |                           |                   |
| FT-A11, FT-A11W, FT-A32, FT-A32W<br>FD-L21, FD-L22A, FD-L11<br>FD-L10, FD-L30A, FD-L21W | M3 countersunk head screw | 0.30N·m           |
| FD-L23  |                           | 0.50N·m           |
| FT-Z40W, FT-Z40HBW<br>FD-Z40W, FD-Z40HBW (Note 1)                                       | M3 pan head screw         | 0.30N·m           |
| FT-KV40, FT-KV40W (Note 2)  |                           |                   |
| FR-KZ50H, FR-KZ50E (Note 3)   |                           |                   |

- Notes: 1) This is one point fixing type having a boss on a side.  
2) This is case of using an exclusive mounting bracket **MS-FD-3** (optional).  
3) This is case of using an exclusive mounting bracket **MS-FD-2** (accessory).

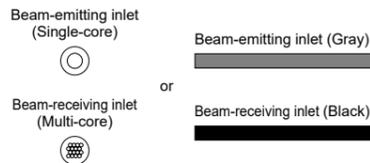
#### Mounting with a M3 set screw (cup point)

| Model No.   | Tightening range (Note) | Tightening torque |         |
|---|-------------------------|-------------------|---------|
| FT-S22  | -                       | 0.10N·m           |         |
| FT-KV26   | -                       | 0.19N·m           |         |
| FD-S34G   | 8mm                     | 0.20N·m           |         |
| FT-S21  | 2 to 5mm                | 0.25N·m           |         |
| FD-S31  | 2 to 6mm                |                   |         |
| FD-31, FD-41W   | -                       | 0.29N·m           |         |
| FD-S33GW, FD-S32, FD-S32W                                 | 7mm                     |                   |         |
| FT-V24W, FD-V30W  | 10mm                    |                   |         |
| FD-32G  | 12mm                    |                   |         |
| FT-KS40   | 12 to 20mm              |                   |         |
| FT-V23, FD-V30  | -                       |                   |         |
| FT-31, FT-31S, FT-31W<br>FD-31W, FD-41, FD-41S<br>FD-41SW | -                       |                   | 0.34N·m |
| FT-V25  | 15~25mm                 |                   | 0.49N·m |
| FD-42G, FD-42GW   | 5 to 17mm               |                   |         |

Note: Tightening range is distance from end of the fiber.

### 3 FIBER, HAS DIFFERENTIATION FOR EMITTER AND RECEIVER

- There are fibers having differentiation for emitter or receiver. The differentiation is shown in following diagrams. Be sure to confirm before mounting to fiber amplifier.



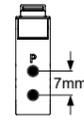
### 4 FIBER ATTACHMENT FX-AT□ (Accessory)

#### <Summary of product characteristics>

- When inserting fibers for emitter and receiver into fiber amplifier (FX-500 series etc.), by inserting fibers together with an included attachment, workability can be increased and it can reduce probability of wrong-inserting of fibers.

#### <Cautions>

- Use a fiber in condition the end of fiber is 0.5mm from holder tip.
- Take care that it is not possible to use the fiber amplifier whose distance between emitter and receiver is other than 7mm.



#### <How to connect (Recommended)>

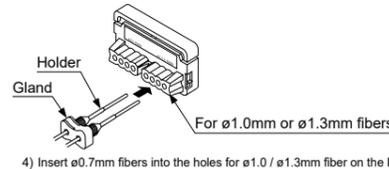
For details, refer to instruction manual enclosed with the fibers amplifier.

#### FX-AT4, FX-AT5, FX-AT6, FX-AT7

- Mount the holders on the gland lightly.

- Notes: 1) In case of FX-AT6, match the colors of the holders and the gland. The black color is for φ1.0mm fiber and the gray color is for φ1.3mm fiber.  
2) On the FX-AT7, the colors of the holders and gland are different. Dark blue holders are for φ0.7mm fiber. Use in combination with the black gland.  
3) The colors of the fiber cable and attachment may differ in some cases. Please take note of this when attaching the attachment.

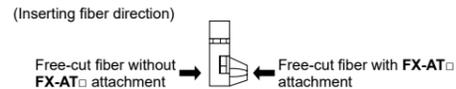
- Insert the fibers into the holders, in condition 1.
- Tighten the holders to fix the fibers at the desired length.
- Insert the fibers, in condition 3, into the holes for φ1.0mm or φ1.3mm fibers of the fiber cutter FX-CT2 from direction shown in the figure below.



- Insert φ0.7mm fibers into the holes for φ1.0 / φ1.3mm fiber on the FX-CT2.

### 5 FIBER CUTTER FX-CT2 (Accessory)

- To cut the fibers, insert them from the direction shown below.



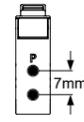
### 4 ファイバアタッチメントFX-AT□(付属)

#### <製品概要>

- 投・受光ファイバをファイバアンプ (FX-500シリーズなど) に挿入する際、付属のアタッチメントFX-AT□などを使用し、投・受光のファイバを一体で挿入作業を行うことで、作業性の向上およびファイバ挿入ミスの低減が図れます。

#### <注意事項>

- ファイバは、ホルダ先端から約0.5mm出した状態でご使用ください。
- ファイバアンプの投・受光ファイバ間のピッチが7mm以外のアンプにはFX-AT4およびFX-AT5、FX-AT6、FX-AT7は使用できません。



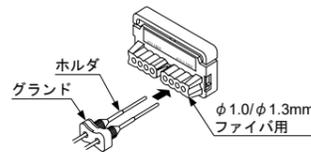
#### <取り付け方法(推奨)>

ファイバアンプへの装着方法については、ファイバアンプに付属の取扱説明書をご参照ください。

#### FX-AT4, FX-AT5, FX-AT6, FX-AT7

- ホルダをグランドに仮止めの状態で取り付けます。  
(注1): FX-AT6は、ホルダとグランドの色を合わせてください。黒色はφ1.0mmファイバ用、灰色はφ1.3mmファイバ用です。  
(注2): FX-AT7は、ホルダとグランドの色が異なります。紺色ホルダはφ0.7mmファイバ用です。黒色グランドと組み合わせてください。  
(注3): ファイバの青緑色とアタッチメントの色が異なる場合があります。アタッチメントを取り付ける際には、ご注意ください。

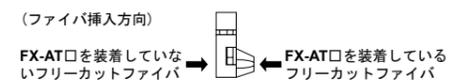
- 1の状態ファイバを挿入します。
- ホルダを締め付け、ファイバを任意の位置で固定します。
- 3の状態下図の方向からファイバをファイバカッタFX-CT2のφ1.0/φ1.3mmファイバ用の穴に挿入します。



- (注4): φ0.7mmファイバは、FX-CT2のφ1.0/φ1.3mmファイバ用の穴に挿入してください。

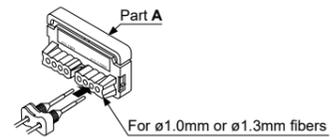
### 5 ファイバカッタFX-CT2について

- ファイバを切断する場合、下図の方向からファイバを挿入してください。



### [How to use fiber cutter FX-CT2]

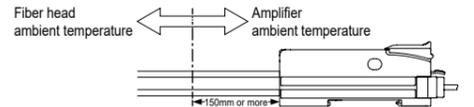
- Slide part A of the fiber cutter fully upward till it stops.
- Insert the fibers, mounted in the attachment, till they stop. (Take care that there are separate fiber insertion holes for φ2.2mm and φ1.0 or φ1.3mm fibers.)
- Slide part A of the fiber cutter FX-CT2 down to cut the fibers. The fiber will be cut at a position approx. 0.5mm from the attachment.



- Notes: 1) The fibers should be cut in one stroke.  
2) Once a fiber is cut off at a hole, do not use the hole again. If used, it degrades the cut surface quality and the detectability may deteriorate.  
3) The blade cannot be replaced. Please purchase an additional fiber cutter, if required.  
4) Note that the sensing range may be reduced by up to 20% depending on the cut condition. Hence, decide the setting distance by taking sufficient margin.  
5) Insert φ0.7mm fibers into the holes for φ1.0 / φ1.3mm fibers and cut.

### 6 OPERATION TEMPERATURE

- Keep the amplifier and the fiber of length 150mm or more under the rated amplifier ambient temperature range.



### 7 SETTING FOR NON-SENSING OBJECT CONDITION

(Reflective type fiber FD-□, Retroreflective type fiber FR-□)

- Incident light intensity of the reflective type or retroreflective type fiber may be displayed in "Non-sensing object condition" depending on the characteristic of the structure or the sensing condition of the fiber amplifier. Even in that case, it is not a malfunction.
- However, in order to achieve stable sensing, set the fiber amplifier threshold considering the incident light intensity under "Non-sensing object condition".
- When setting the threshold, it is recommended that operation check be performed on the sensing object actually used and in the environment where the product is used. It is also recommended to periodically review the set threshold.

Notes: 1) "Non-sensing object and no-reflector condition" when connected with retroreflective type fiber FR-□.

# Panasonic 取扱説明書

## 汎用ファイバヘッド

透過型ファイバ FT-□ 反射型ファイバ FD-□ ミラー反射型ファイバ FR-□

このたびは、パナソニック製品をお買い上げいただき、ありがとうございます。ご使用前にこの取扱説明書をよくお読みになり、正しく最適な方法でご使用ください。尚、この取扱説明書は大切に保管してください。

### 1 注意事項

- 本製品は、工業環境に使用する目的で開発/製造された製品です。
- ファイバアンプへの装着状態により、検出性能が低下するおそれがあります。
- ファイバヘッド部の検出面に傷が付くと検出性能が低下しますので、取り扱いには充分ご注意ください。
- 検出面が汚れた場合は、水または中性洗剤を湿らせた軟らかい布で軽く拭いてください。有機溶剤は使用しないでください。
- ファイバヘッド部に過大な引張力が加わらないようにご注意ください。
- ファイバ部の許容曲げ半径は下記の通りです。最大検出距離付近でご使用になる場合も下記の曲げ半径以上としてください。

| ファイバ外径               | 許容曲げ半径   |                |         |
|----------------------|----------|----------------|---------|
|                      | 最大検出距離付近 | 表示値のバラツキを小さくする |         |
| φ1.0mm / φ1.3mm (多芯) | R2mm以上   | R4mm以上         | R10mm以上 |
| φ2.2mm / φ1.3mm (単芯) | R4mm以上   | R10mm以上        | R25mm以上 |
| こまわり素線               | R1mm以上   | R2mm以上         |         |

- ファイバ端面をエアーブローなどで清浄してから、ファイバアンプへ装着してください。
- 本製品をファイバアンプへ挿入する際、ファイバアタッチメント(付属)を使用してください。
- ファイバをファイバアンプに装着後、ファイバアタッチメントに無理な曲げ、引っ張りなどのストレスが加わらないようにしてください。
- 蒸気、ホコリなどの多い所での使用は避けてください。
- シンナーなどの有機溶剤や強い酸、アルカリ、油、油脂がかからないようにご注意ください。
- 振動や衝撃のある場所でのご使用は避けてください。

### 2 取り付け

- 取り付け時の締め付けトルクは、下記の値以下としてください。

#### ナットによる取り付け(ねじ型)

| ファイバヘッドサイズ | 締め付けトルク |
|------------|---------|
| M3         | 0.36N·m |
| M4         | 0.58N·m |
| M6         | 0.98N·m |
| M14        | 2.16N·m |

#### ねじによる取り付け

| 型式名   | 使用ねじ   | 締め付けトルク |
|---|--------|---------|
| FD-L12W (注1)  | M2サラねじ | 0.15N·m |
| FT-Z20W, FT-Z20HBW<br>FD-Z20W, FD-Z20HBW (注1)   | M2ナベねじ |         |
| FT-Z30, FT-Z30W, FT-Z30E<br>FT-Z30EW, FT-Z30H, FT-Z30HW<br>FD-L20H                      |        |         |
| FT-A11, FT-A11W, FT-A32, FT-A32W<br>FD-L21, FD-L22A, FD-L11<br>FD-L10, FD-L30A, FD-L21W | M3サラねじ | 0.30N·m |
| FD-L23  |        | 0.50N·m |
| FT-Z40W, FT-Z40HBW<br>FD-Z40W, FD-Z40HBW (注1)   | M3ナベねじ | 0.30N·m |
| FT-KV40, FT-KV40W (注2)  |        |         |
| FR-KZ50H, FR-KZ50E (注3)   |        |         |

- (注1) 1点止め(片側ボスあり)タイプです。  
(注2) 専用取付金具MS-FD-3(別売)を使用した場合です。  
(注3) 専用取付金具MS-FD-2(付属)を使用した場合です。

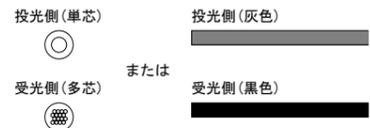
#### M3セットねじによる取り付け

| 型式名   | 締め付け範囲  | 締め付けトルク |         |
|---|---------|---------|---------|
| FT-S22  | —       | 0.10N·m |         |
| FT-KV26   | —       | 0.19N·m |         |
| FD-S34G   | 8mm     | 0.20N·m |         |
| FT-S21  | 2~5mm   | 0.25N·m |         |
| FD-S31  | 2~6mm   |         |         |
| FD-31, FD-41W   | —       | 0.29N·m |         |
| FD-S33GW, FD-S32, FD-S32W                                 | 7mm     |         |         |
| FT-V24W, FD-V30W  | 10mm    |         |         |
| FD-32G  | 12mm    |         |         |
| FT-KS40   | 12~20mm |         |         |
| FT-V23, FD-V30  | —       |         |         |
| FT-31, FT-31S, FT-31W<br>FD-31W, FD-41, FD-41S<br>FD-41SW | —       |         | 0.34N·m |
| FT-V25  | 15~25mm |         | 0.49N·m |
| FD-42G, FD-42GW   | 5~17mm  |         |         |

(注1): 締め付け可能範囲は、ファイバ先端からの範囲です。

### 3 投・受光の区別があるファイバ

- 投・受光の区別のあるファイバがあります。投・受光の判別は下図のとおりです。ファイバアンプへ装着する前に必ずご確認ください。



# Panasonic 使用说明书

## 通用光纤头

透过型光纤 FT-□ 反射型光纤 FD-□ 回归反射型光纤 FR-□

非常感谢您购买Panasonic产品。请仔细、完整地阅读此使用说明书以便正确、合理地使用此产品。请把此使用说明书放在随手可得之处以便快速查找。

### 1 注意事项

- 本产品是以用于工业环境为目的而开发/生产的。
- 安装至光纤放大器的状态不佳时，本产品检测性能可能会下降。
- 光纤头的检测面上如有损伤，本产品检测性能将会下降，因此操作时请予以充分注意。
- 检测面污染时，请用蘸水或中性洗剂的软布轻轻擦拭干净。请勿使用有机溶剂。
- 请注意勿对光纤头部施加过大的拉伸力。
- 光纤部分的容许弯曲半径如下所示。按照最大检测距离使用时，弯曲半径也必须大于下表中所示数值。此外，使用时如果光纤部分弯曲，光纤放大器的显示值可能会有个体差异。要减小显示值的变动，建议使用时弯曲半径大于下表中所示数值。

| 光纤外径                 | 容许弯曲半径   |          |          |
|----------------------|----------|----------|----------|
|                      | 最大检测距离附近 | 减小显示值的变动 |          |
| ø1.0 mm/ø1.3 mm (多芯) | R2 mm以上  | R4 mm以上  | R10 mm以上 |
| ø2.2 mm/ø1.3 mm (单芯) | R4 mm以上  | R10 mm以上 | R25 mm以上 |
| 小弯曲导线                | R1 mm以上  |          | R2 mm以上  |

- 用压缩空气等清理光纤端面，然后将其安装至光纤放大器。
- 将本产品插入光纤放大器时，请使用光纤附件(附带)。
- 光纤安装至放大器后，请避免光纤附件承受过大的弯曲、拉伸等应力。
- 请勿在蒸气、灰尘等较多的场所使用。
- 请勿使产品和稀释剂等有机溶剂或强酸、碱、油以及油脂直接接触。
- 使用时，请避开有振动、冲击的场所。

### 2 安装

- 安装时的紧固扭矩请低于以下所给出的值。

| 光纤头尺寸 | 紧固扭矩     |
|-------|----------|
| M3    | 0.36 N·m |
| M4    | 0.58 N·m |
| M6    | 0.98 N·m |
| M14   | 2.16 N·m |

#### 使用螺母安装时(螺纹型)

| 型号   | 使用螺钉     | 紧固扭矩     |
|--|----------|----------|
| FD-L12W(注1)  | M2盘头螺钉   | 0.15 N·m |
| FT-Z20W、FT-Z20HBW<br>FD-Z20W、FD-Z20HBW(注1)                                       | M2平头螺钉   |          |
| FT-Z30、FT-Z30W、FT-Z30E<br>FT-Z30EW、FT-Z30H、FT-Z30HW                              | M2.6平头螺钉 |          |
| FD-L20H  | M2.6平头螺钉 | 0.29 N·m |
| FT-A11、FT-A11W、FT-A32、FT-A32W<br>FD-L21、FD-L22A、FD-L11<br>FD-L10、FD-L30A、FD-L21W | M3盘头螺钉   | 0.30 N·m |
| FD-L23   |          | 0.50 N·m |
| FT-Z40W、FT-Z40HBW<br>FD-Z40W、FD-Z40HBW(注1)                                       | M3平头螺钉   | 0.30 N·m |
| FT-KV40、FT-KV40W(注2)   |          |          |
| FR-KZ50H、FR-KZ50E(注3)  |          |          |

(注1): 1点固定(一端带凸缘)式。  
(注2): 使用专用安装工具MS-FD-3(另售)时。  
(注3): 使用专用安装支架MS-FD-2(附带)时。

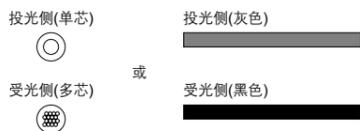
#### 使用M3固定螺钉安装时

| 型号  | 紧固范围          | 紧固扭矩     |
|---|---------------|----------|
| FT-S22  | —             | 0.10 N·m |
| FT-KV26   | —             | 0.19 N·m |
| FD-S34G   | 8 mm          | 0.20 N·m |
| FT-S21  | 2 mm ~ 5 mm   | 0.25 N·m |
| FD-S31  | 2 mm ~ 6 mm   |          |
| FD-31、FD-41W  | —             | 0.29 N·m |
| FD-S33GW、FD-S32、FD-S32W                               | 7 mm          |          |
| FT-V24W、FD-V30W                                       | 10 mm         |          |
| FD-32G  | 12 mm         |          |
| FT-K540   | 12 mm ~ 20 mm |          |
| FT-V23、FD-V30   | —             | 0.34 N·m |
| FT-31、FT-31S、FT-31W<br>FD-31W、FD-41、FD-41S<br>FD-41SW | —             |          |
| FT-V25  | 15 mm ~ 25 mm |          |
| FD-42G、FD-42GW  | 5 mm ~ 17 mm  |          |

(注1): 可紧固范围指从光纤头部开始的范围。

### 3 需要区分投光·受光的光纤

- 投部分光纤存在投光·受光的区别。投光·受光的判别方法如下所示。安装到光纤放大器前请务必确认。



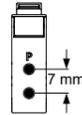
### 4 光纤附件FX-AT□(附带)

<产品概要>

- 将投光·受光光纤插入光纤放大(FX-500列等)时，使用附带的光纤附件FX-AT□等，将投·受光光纤同时插入，可以方便作业并减小光纤插入的误差。

<注意事项>

- 请在光纤从支座前端伸出约0.5 mm的状态下使用。
- FX-AT4、FX-AT5、FX-AT6以及FX-AT7不能用于投·受光光纤间距离在7 mm以外的光纤放大器，请予以注意。



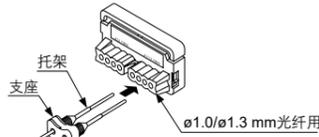
<安装方法(建议)>

安装到光纤放大器的方法请参阅器光纤放大器附带的使用说明书。

#### FX-AT4、FX-AT5、FX-AT6、FX-AT7

1. 在临时固定的状态下将支座安装至密封压盖。  
(注1): FX-AT6需要注意支座和密封压盖的颜色。黑色为ø1.0 mm光纤用，灰色为ø1.3 mm光纤用。
- (注2): FX-AT7支座和密封压盖的颜色不同。深蓝色支座为ø0.7 mm光纤用。请组合黑色密封压盖使用。
- (注3): 光纤的导线颜色可能会与附件的颜色不同。安装附件时敬请注意。

2. 1在临时固定的状态下将支座安装至密封压盖。
3. 紧固托架、固定在任意位置。
4. 在3的状态下、从下图方向将光纤插入光纤切割器FX-CT2的光纤用的孔ø1.0/ø1.3 mm。

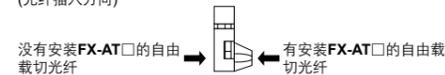


(注4): 请将ø0.7 mm光纤插入至FX-CT2的ø1.0/ø1.3 mm光纤用孔。

### 5 光纤切割器FX-CT2

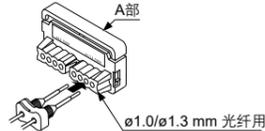
- 切割光纤时，请将光纤从下图方向插入。

(光纤插入方向)



[光纤切割器FX-CT2的使用方法]

1. 将光纤切割器的A部向上提起，直至无法移动为止。
2. 有安装光纤附件状态的光纤插入到底。[光纤插入位置(孔)是ø2.2 mm用和ø1.0/ø1.3 mm用。使用时请注意。]
3. 将光纤切割器FX-CT2的A部向压下、切断光纤。在光纤附件先端从约10 mm的位置、被切断。



- (注1): 请一口气切断，不要中途停顿。
- (注2): 切断后的部位(孔)请勿再次使用。切断面的状态可能会劣化，导致检测性能下降。
- (注3): 不能更换刀刃。如果还需要光纤切割器，请另行购买。
- (注4): 根据切断的状态，检测距离可能会减少20 %左右，因此设定距离时请事先考虑余裕度。
- (注5): 请将ø0.7 mm光纤插入至ø1.0/ø1.3 mm光纤用孔进行切割。

### 6 使用温度

- 为保护放大器，请如下所示，将耐热光纤部的150 mm以上置于恒温区域内使用。



### 7 无检测物体状态下的入光量相关设定

(关于反射型光纤FD-□,回归反射型光纤FR-□)

- 反射型光纤以及回归反射型光纤因其结构上的特点和光纤放大器的灵敏度状态，在“没有检测物体的状态”下也可能显示入光量。这种情况并非故障。
- 为了更加稳定地进行检测，设定光纤放大器阈值时应考虑到“没有检测物体的状态”时的入光量。
- 设定时，建议在实际使用的检测物体和环境下操作和确认，并定期修改。

(注1): 回归反射型光纤FR-□处于“无检测物体和反射镜的状态”。

### 制造商: 松下机电株式会社

地址: 日本大阪府门真市大字门真1006番地  
https://industry.panasonic.com/

进口商: 松下电器机电(中国)有限公司  
中国(上海)自由贸易试验区马吉路88号7,8号楼二层全部位

有关联系方式及销售网络，请参阅本公司网站。

Panasonic Industry Co., Ltd. 2024  
2024年4月发行

日本印刷