

Liquid Level Detection Fiber FD-F8Y

MJE-FDF8Y No.0099-10V

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.

Please refer to the instruction manual enclosed with the fiber sensor amplifier.

1 SPECIFICATIONS

Type	Refelctive
Item Model No.	FD-F8Y
Applicable fiber amplifiers	FX-301(P), FX-311(P)
Sensing object	Liquid (Note 1)
Repeatability	0.5mm or less (with water)
Allowable bending radius	Tube: R40mm or more (Do not bend 26mm length from the tip) Fiber cable: R15mm or more
Fiber cable length	2m free-cut [Do not cut the tube (Note 2)]
Ambient temperature (Note 3) (Note 4)	-40 to +125°C (No dew condensation or icing allowed), Storage: -40 to +125°C
Ambient humidity	35 to 85% RH, Storage: 35 to 85% RH
Ambient pressure (Note 4)	-49 to +490kPa
Material	Tube: Fluorine resin, Fiber sheath: Polypropylene
Accessory	FX-CT2 (Fiber cutter): 1 pc. FX-AT3 (ø2.2mm fiber attachment): 1pc.

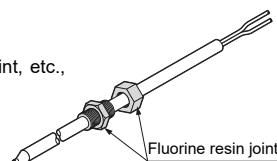
- Notes: 1) Unclear liquid may not be sensed stably.
 2) 1,000mm from the amplifier insertion end is the cutting range.
 3) Liquid being detected should also be kept within the rated ambient temperature range.
 4) The ambient temperature and pressure under which these devices are used are set separately.
 For usage with both of these at or near the maximum permissible value, please contact our office.

2 CAUTIONS

- Take care that unclear liquid may not be sensed stably.
- Take care that the tube may stretch by maximum 2% of the total length if it is used at a high temperature.
- Bending radius of the fiber cable must be R15mm or more (tube: R40mm or more). However, do not bend 26mm length from the tip.
If the bending radius is smaller than the specified value, the sensing performance may deteriorate.
- Do not use the fiber at places having intense vibrations, as this can cause malfunction.
- Keep the fiber head surface intact. If it is scratched or spoiled, the detectability will deteriorate.
- Ensure that any strong extraneous light is not incident on the receiving face of the fiber head.
- Do not apply excessive tensile force to the fiber cable.
- Take care that the sensor is not directly exposed to fluorescent light from a rapid-starter lamp or a high frequency lighting device, as it may affect the sensing performance.

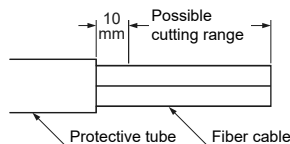
3 MOUNTING

- Use a commercially available fluorine resin joint, etc., to install **FD-F8Y**.



4 CUTTING FIBER CABLE

- The fiber cables should be cut off at the ends with the fiber cutter **FX-CT2** (accessory) before insertion into the fiber amplifier.
- For the usage of the fiber cutter (**FX-CT2**), refer to the instruction manual enclosed with this product other than this instruction manual.
- Do not scratch the fiber sheath while cutting the fluorine resin tube.



5 SENSITIVITY SETTING

Do not move or bend the fiber cable after the sensitivity setting. Detection may become unstable.

When using the FX-301(P)

<2-level teaching>

- This is the method of setting the threshold value by teaching two levels, corresponding to the immersed and not immersed conditions. Normally, setting is done by this method.

Step	Display	Description
①	3000	• The fibers are mounted in the tank. • Press MODE key to light up MODE indicator / TEACH (yellow).
②	0	• Press jog switch in the fiber immersed condition. • If the teaching is accepted, the read incident light intensity blinks in the digital display.
③	3000	• MODE indicator / TEACH (yellow) blinks. • Press jog switch in the fiber not immersed condition.
④	Good HRRd	• If the teaching is accepted, the read incident light intensity blinks in the digital display and the threshold value is set at the mid-value between the incident light intensities in the immersed and the not immersed conditions. After this, the judgment on the stability of sensing is displayed. In case stable sensing is possible: 'Good' is displayed. Stability indicator (green) blinks. In case stable sensing is not possible: 'HRRd' is displayed. Stability indicator (green) is off.
⑤	1500	• The threshold value is displayed.
⑥	----	• '----' blinks in the digital display.
⑦	3000	• The incident light intensity appears in the digital display and the setting is complete.

<Limit teaching>

- This is the method of setting the threshold value by teaching only the water absent condition (not immersed condition).

Step	Display	Description
①	3000	• The fibers are mounted in the tank. • Press MODE key to light up MODE indicator / TEACH (yellow).
②	3000	• Press jog switch in the not immersed condition. • If the teaching is accepted, the read incident light intensity blinks in the digital display.
③	3000	• MODE indicator / TEACH (yellow) blinks. • Turn jog switch to the '-' side.
④		• If jog switch is turned to the '-' side, ' ' scrolls (twice) the digital display from left to right, and the threshold level is shifted to a value approx. 15% lower (higher sensitivity) than that set at ②. (Note)
⑤	Good HRRd	• After this, the judgment on whether the setting shift amount can be shifted or not is displayed. In case shifting is possible: 'Good' is displayed. In case shifting is not possible: 'HRRd' is displayed.
⑥	2550	• The threshold value is displayed.
⑦	----	• '----' blinks in the digital display.
⑧	3000	• The incident light intensity appears in the digital display and the setting is complete.

Note: The approx. 15% amount of shift is the initial value. The amount of shift can be changed in the PRO mode from approx. 5 to 80% (5% step). Refer to 'our web site (<https://industry.panasonic.com/>)' for the setting method.

When using the FX-311(P)

- Adjust the sensitivity, observing the operation indicator (orange). However, since the condition for lighting up of the indicator depends on the combination of the sensing condition and selected operation for L/D-ON, verify it from the table on the right.
- The sensitivity adjuster is a 12-turn potentiometer. The maximum sensitivity is obtained by turning it fully clockwise.
- The pointer shows the present sensitivity level.

☀: Lights up, ○: Lights off

Sensing condition	MODE	Operation indicator
Immersed	L-ON (ON when not immersed)	○
	D-ON (ON when immersed)	☀
Not immersed	L-ON (ON when not immersed)	☀
	D-ON (ON when immersed)	○

<Assist function>

- This product incorporates an 'assist function', which helps to easily search the optimum sensitivity position by blinking of the pointer.
In order to make 'assist function' effective, switch the operation selection switch in the order L-ON (not immersed ON) → D-ON (immersed ON) → L-ON (not immersed ON).

Notes: 1) 'Assist function' turns off automatically once the sensitivity adjustment has been completed.
 2) In case 'assist function' is not to be used, set the operation selection switch to D-ON (immersed ON) and wait for 2 sec., or more, to make 'assist function' ineffective.

Step	Sensing method	Operation	Sensitivity indicator
①		★ Make sure that the operation selection switch is set to L-ON (not immersed ON). In case 'assist function' is to be used, switch the operation selection switch in the order of L-ON → D-ON → L-ON.	Turn the sensitivity adjuster fully counterclockwise. (Minimum sensitivity)
②	Fiber not immersed	In the fiber not immersed condition, slowly turn the adjuster clockwise and find the point ㉑ where the sensor is switched ON. The pointer blinks once at the point ㉑. (Note 1) 	
③	Fiber immersed	In the fiber immersed condition, slowly turn the adjuster further clockwise until the sensor goes into the ON state again. Once it is switched on, turn the adjuster counterclockwise a little and find the point ㉒ where it is switched OFF. The pointer blinks twice at the point ㉒. (Note 1) (If the sensor does not go into the ON state, MAX is the point ㉒). 	
④		Turn the adjuster towards the point ㉑ from the point ㉒ slowly. The pointer starts blinking when it approaches the optimum sensitivity point and blinks faster at the optimum sensitivity point for 3 sec. This point is the optimum sensitivity point. (Note 2) 	
⑤	Select either L-ON (not immersed ON) or D-ON (immersed ON) according to your application.		

- Notes: 1) When 'assist function' is not used, the pointer does not blink.
 2) When 'assist function' is not used, the middle point of ㉑ and ㉒ is regarded as the optimum sensitivity point.
 3) In order to protect the mechanism, the sensitivity adjuster idles when over turned, which may result in a backlash of 1 to 2 divisions.
 4) Depending upon the sensing conditions, stable sensing may be possible at a position which is slightly shifted from the optimum sensitivity point.

Troubleshooting

- In case output chatter is caused by a liquid drop on the fiber head:**
FX-301(P):
Use the limit teaching, or the timer function.
FX-311(P):
Turn the sensitivity adjuster further clockwise to raise the sensitivity level, or use the timer function.
- In case the tank bottom, etc., gets sensed:**
Readjust the sensitivity after setting at the actual depth at which detection is to be done.

液面検出ファイバ FD-F8Y

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。

ファイバアンプの詳しい内容については、各ファイバアンプに付属の取扱説明書をご参照ください。

1 主な仕様

種類	反射型
項目 型式名	FD-F8Y
組み合わせファイバアンプ	FX-301(P)、FX-311(P)
検出物体	液体(注1)
繰り返し精度	0.5mm以下(水に対して)
許容曲げ半径	チューブ部：R40mm以上(先端から約26mmは曲げ不可) ファイバ部：R15mm以上
ファイバ長	2mフリーカット(注2)
使用周囲温度(注3)(注4)	-40～+125℃(但し、結露および氷結しないこと) 保存時：-40～+125℃
使用周囲湿度	35～85%RH、保存時：35～85%RH
使用周囲圧力(注4)	-49～+490kPa
材質	チューブ部：フッ素樹脂、ファイバ外被：ポリプロピレン
付属品	FX-CT2 (ファイバカッタ)：1個 FX-AT3 (φ2.2mmファイバ用アタッチメント)：1セット

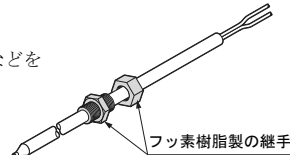
(注1)：透明度が低い液体については、安定して検出できない場合があります。
(注2)：ファイバアンプ挿入側端面から1,000mmまでが切断可能範囲になります。
(注3)：検出する液体の温度も、使用周囲温度範囲内にしてください。
(注4)：使用周囲温度および使用周囲圧力は、個別に測定した値です。両方の上限値付近でご使用になる場合は、お問い合わせください。

2 注意事項

- 透明度が低い液体については、安定して検出できない場合がありますのでご注意ください。
- 高温で使用すると、チューブ全長が最大2%伸びる場合がありますので、ご注意ください。
- ファイバ部の曲げ半径はR15mm以上、チューブ部の曲げ半径はR40mm以上(先端から約26mmは曲げ不可)としてください。許容曲げ半径未満では、検出性能が低下します。
- 振動や衝撃のある場所でのご使用は避けてください。
- 検出面に物を当てないでください。傷が付くと検出性能が低下します。
- 強い外乱光が直接受光面に当たらないようにしてください。
- ファイバに過大な引張力が加わらないようにご注意ください。
- 種類にもよりますが、ラビッドスタート式や高周波点灯式の蛍光灯の光は、検出に影響を及ぼすことがありますので、直接入光しないようにご注意ください。

3 取り付け

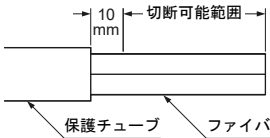
- 取り付けの際は、市販のフッ素樹脂製の継手などをご使用ください。



推奨品：(株)フロウエル製継手
(注1)：推奨品の詳細については、メーカーまでお問い合わせください。

4 ファイバの切断

- ファイバアンプへ装着する前に、必ず付属のファイバカッタ(**FX-CT2**)を用いて、ファイバの終端を切断してください。
- ファイバカッタ(**FX-CT2**)の使用方法については、本製品に付属されている取扱説明書のうち本取扱説明書以外の取扱説明書をご参照ください。
- チューブ切断時は、ファイバ外被を傷を付けないように切断してください。



5 感度調整

感度調整後に、ファイバを動かしたり、折り曲げたりしないでください。検出が不安定になることがあります。

FX-301(P)と組み合わせた場合

<2点ティーチング>

- 水没状態と非水没状態の2点をティーチングし、しきい値を設定する方法です。通常は、この方法で設定します。

手順	表示部	内容
①		<ul style="list-style-type: none"> ・ファイバをタンク内に設置します。 ・MODEキーを押して、MODE表示灯・TEACH(黄色)を点灯させます。
②		<ul style="list-style-type: none"> ・水没状態でジョグスイッチを押します。 ・ティーチングが受け付けられると、読み込んだ入光量が点滅表示されます。
③		<ul style="list-style-type: none"> ・MODE表示灯・TEACH(黄色)が点滅します。 ・非水没状態でジョグスイッチを押します。
④		<ul style="list-style-type: none"> ・ティーチングが受け付けられると、読み込んだ入光量が点滅表示され、しきい値が水没状態と非水没状態の入光量の中間に設定されます。その後、安定度の判定結果が表示されます。 安定して検出できる場合：表示部“Good”が点灯。安定表示灯(緑色)点滅。 安定して検出できない場合：表示部“Hard”が点滅。安定表示灯(緑色)消灯。
⑤		・しきい値が表示されます。
⑥		・表示部に“----”が点滅表示されます。
⑦		・表示部には入光量が表示され、設定終了です。

<リミットティーチング>

- タンク内に液体がない状態(非水没状態)でしきい値を設定する方法です。

手順	表示部	内容
①		<ul style="list-style-type: none"> ・ファイバをタンク内に設置します。 ・MODEキーを押して、MODE表示灯・TEACH(黄色)を点灯させます。
②		<ul style="list-style-type: none"> ・非水没状態でジョグスイッチを押します。 ・ティーチングが受け付けられると、読み込んだ入光量が点滅表示されます。
③		<ul style="list-style-type: none"> ・MODE表示灯・TEACH(黄色)が点滅します。 ・ジョグスイッチを“-”側に倒します。
④		<ul style="list-style-type: none"> ・ジョグスイッチを“-”側に倒すと左から右へ表示部“,”がスクロール(2周回)し、②に対して約15%低いしきい値(高感度)側にシフトします(注1)。
⑤	 	<ul style="list-style-type: none"> ・その後、設定シフト量の変更ができるかどうかが表示されます。変更できる場合：表示部“Good”が点滅。変更できない場合：表示部“Hard”が点滅。
⑥		・しきい値が表示されます。
⑦		・表示部に“----”が点滅表示されます。
⑧		・表示部には入光量が表示され、設定終了です。

(注1)：シフト量の約15%は初期値です。シフト量は、PROモードで約5～80%(5%単位)で切り換えることができます。設定方法の詳しい内容については、「PROモード操作ガイド」をご参照ください。

FX-311(P)と組み合わせた場合

- 動作表示灯(橙色)を確認しながら、感度調整を行います。但し、表示灯の点灯は検出状態と動作選択の組み合わせにより異なりますので、右表をご確認ください。
- 感度ボリュームは、右に回し切ると最大感度となる12回転ボリュームです。
- 指針部は、現在の感度状態を示しています。

検出状態	動作	動作表示灯
水没	L-ON(非水没時ON)	○
	D-ON(水没時ON)	☀
非水没	L-ON(非水没時ON)	☀
	D-ON(水没時ON)	○

<アシスト機能について>

- 本製品は、“アシスト機能”を装備しています。“アシスト機能”とは、指針部の点滅により最適感度の調整が簡単に行なえる機能です。アシスト機能は、動作切換スイッチをL-ON(非水没時ON)→D-ON(水没時ON)→L-ON(非水没時ON)の順序で切り換えると有効になります。

(注1)：アシスト機能は、感度調整終了後自動的にOFFとなります。
(注2)：感度調整時にアシスト機能を使用しない場合、動作切換スイッチをD-ON(水没時ON)に設定し、2秒以上待機してください。

手順	検出方法	調整方法	ボリュームインジケータ
①	★動作切換スイッチがL-ON(非水没時ON)に設定されていることを確認します。アシスト機能を使用する場合、動作切換スイッチをL-ON→D-ON→L-ONの順で切り換えます。	感度ボリュームを反時計方向に回し切ります。(最小感度)	
②		検出状態を非水没状態として、感度ボリュームをゆっくりと時計方向へ回し、ONとなる位置◎点を確認します。◎点の位置で、指針部が1回点滅します。(注1)	
③		次に検出状態を水没状態にし、感度ボリュームを◎点よりさらに時計方向へ回し、センサを一度ONさせてから再びゆっくりと反時計方向に戻して、OFFとなる位置◎点を確認します。◎点の位置で指針部が2回点滅します。(注1)(ONにならないときは、MAXが◎点となり、指針部が点滅します。)	
④		感度ボリュームを◎点から◎点の方向へゆっくり回し、最適感度に近づくと指針部が点滅を始め、最適感度の位置で指針部が約3秒間、より速い速度で点滅します。この位置が最適ボリューム位置となります。(注2)	
⑤	動作切換スイッチを条件に合わせて選んでください。(L-ON：非水没時ON、D-ON：水没時ON)		

(注1)：アシスト機能を使用しない場合、指針部は点滅しません。
(注2)：アシスト機能を使用しない場合、最適ボリューム位置は、◎点と◎点の間となります。
(注3)：ボリュームの保護のため、回し切ると空回りして、1～2目盛りずれますので、ご注意ください。
(注4)：検出条件にもよりますが、最適ボリューム位置から若干回した位置に調整した方が安定して検出できる場合もあります。

誤動作時の対処方法

- 液だれによりチャタリングを起こす場合
FX-301(P)は、リミットティーチングまたはタイム機能を使用してください。
FX-311(P)は、感度ボリュームを右へ回し、感度を上げてください。またはタイム機能を使用してください。
- 底面などを検出してしまう場合
実際に使用する深さに設置して、もう一度感度設定を行なってください。

パナソニック インダストリー株式会社

〒571-8506 大阪府門真市大字門真1006番地
https://industry.panasonic.com/
<FAデバイス技術相談窓口>
TEL：0120-394-205
受付時間：平日の9時～12時、13時～17時(土日祝日、年末年始、当社休業日を除く)
Panasonic Industry Co., Ltd. 2024
2024年4月発行