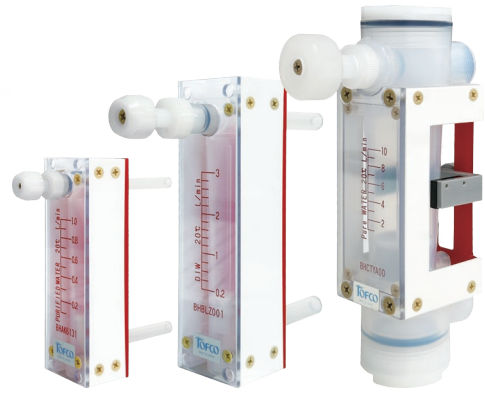


# 面積式流量計

## FM-PF エクセルタイプ (Excel type)

- PFA一体成型採用により、リークの心配および切削面を極力無くすることができました。
- 強酸・強アルカリの薬液計測に最適です。
- 腐食ガスでの実績多数あり。気体用途の場合は製作の可否を確認しますので、お問い合わせ下さい。
- Thanks to monolithic PFA molding these models are free from leakage and reduce cutting area to minimum.
- Corresponds to the chemical flow measurement of strong acids and alkalis.
- With this Series, we have plenty of experience for metering corrosive gases. Contact us if you consider this product for a gas application.



### 型式 Model number selection

規格 Std.	バルブ Valve	警報 Alarm	流体名 Fluids	流量単位 Units	最大流量 Max. flow	接続口径 Connection size	オプション Options	特殊項目 For specialized item																				
FM - PF																												
<table border="1"> <tr> <td>PF</td> <td>パーフロパッキン Perfluoro packing</td> </tr> <tr> <td>PD1</td> <td>光電センサダークON DC24V Photosensor formed Dark ON at 24 V DC *5</td> </tr> <tr> <td>PL1</td> <td>光電センサライトON DC24V Photosensor formed Light ON at 24 V DC *5</td> </tr> <tr> <td>PD2</td> <td>光電センサダークON DC12V Photosensor formed Dark ON at 12 V DC *5</td> </tr> <tr> <td>PL2</td> <td>光電センサライトON DC12V Photosensor formed Light ON at 12 V DC *5</td> </tr> <tr> <td>W</td> <td>キャップ溶接 Cap welded</td> </tr> </table>									PF	パーフロパッキン Perfluoro packing	PD1	光電センサダークON DC24V Photosensor formed Dark ON at 24 V DC *5	PL1	光電センサライトON DC24V Photosensor formed Light ON at 24 V DC *5	PD2	光電センサダークON DC12V Photosensor formed Dark ON at 12 V DC *5	PL2	光電センサライトON DC12V Photosensor formed Light ON at 12 V DC *5	W	キャップ溶接 Cap welded								
PF	パーフロパッキン Perfluoro packing																											
PD1	光電センサダークON DC24V Photosensor formed Dark ON at 24 V DC *5																											
PL1	光電センサライトON DC24V Photosensor formed Light ON at 24 V DC *5																											
PD2	光電センサダークON DC12V Photosensor formed Dark ON at 12 V DC *5																											
PL2	光電センサライトON DC12V Photosensor formed Light ON at 12 V DC *5																											
W	キャップ溶接 Cap welded																											
<table border="1"> <thead> <tr> <th>接続口径 Connection size</th> <th>規格 Std.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>02</td> <td>Rc3/8</td> </tr> <tr> <td>03</td> <td>Rc1/2</td> </tr> <tr> <td>04</td> <td>Rc3/4</td> </tr> <tr> <td>21</td> <td>チューブエンド Tube end 1/4"</td> </tr> <tr> <td>22</td> <td>チューブエンド Tube end 3/8"</td> </tr> <tr> <td>23</td> <td>チューブエンド Tube end 1/2"</td> </tr> <tr> <td>24</td> <td>チューブエンド Tube end 3/4"</td> </tr> </tbody> </table>									接続口径 Connection size	規格 Std.	02	Rc3/8	03	Rc1/2	04	Rc3/4	21	チューブエンド Tube end 1/4"	22	チューブエンド Tube end 3/8"	23	チューブエンド Tube end 1/2"	24	チューブエンド Tube end 3/4"				
接続口径 Connection size	規格 Std.																											
02	Rc3/8																											
03	Rc1/2																											
04	Rc3/4																											
21	チューブエンド Tube end 1/4"																											
22	チューブエンド Tube end 3/8"																											
23	チューブエンド Tube end 1/2"																											
24	チューブエンド Tube end 3/4"																											
<table border="1"> <tr> <th>Max.</th> <td>次ページ、測定範囲の最大流量を記入 Max. flow rate selected from the available flow range next page</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>mL/min</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>L/min</td> </tr> <tr> <td>Z</td> <td>特殊 For specialized unit *2</td> </tr> </table>									Max.	次ページ、測定範囲の最大流量を記入 Max. flow rate selected from the available flow range next page	A	mL/min	B	L/min	Z	特殊 For specialized unit *2												
Max.	次ページ、測定範囲の最大流量を記入 Max. flow rate selected from the available flow range next page																											
A	mL/min																											
B	L/min																											
Z	特殊 For specialized unit *2																											
<table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>純水 Purified water</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>特殊 For specialized fluid *2</td> </tr> </table>									1	純水 Purified water	9	特殊 For specialized fluid *2																
1	純水 Purified water																											
9	特殊 For specialized fluid *2																											
<table border="1"> <tr> <td>0</td> <td>センサ無し With no sensor</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>リードスイッチ横A接点 With side reed switch of contact A *3 *4</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>リードスイッチ横B接点 With side reed switch of contact B *3 *4</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>リードスイッチ後A接点 With rear reed switch of contact A *4</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>リードスイッチ後B接点 With rear reed switch of contact B *4</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>磁気スイッチ NPN出力A接点 Magnetic switch of NPN output contact A *4</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>磁気スイッチ NPN出力B接点 Magnetic switch of NPN output contact B *4</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>磁気スイッチ PNP出力A接点 Magnetic switch of PNP output contact A *4</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>磁気スイッチ PNP出力B接点 Magnetic switch of PNP output contact B *4</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>特殊 For specialized alarm *2</td> </tr> </table>									0	センサ無し With no sensor	1	リードスイッチ横A接点 With side reed switch of contact A *3 *4	2	リードスイッチ横B接点 With side reed switch of contact B *3 *4	3	リードスイッチ後A接点 With rear reed switch of contact A *4	4	リードスイッチ後B接点 With rear reed switch of contact B *4	A	磁気スイッチ NPN出力A接点 Magnetic switch of NPN output contact A *4	B	磁気スイッチ NPN出力B接点 Magnetic switch of NPN output contact B *4	C	磁気スイッチ PNP出力A接点 Magnetic switch of PNP output contact A *4	D	磁気スイッチ PNP出力B接点 Magnetic switch of PNP output contact B *4	9	特殊 For specialized alarm *2
0	センサ無し With no sensor																											
1	リードスイッチ横A接点 With side reed switch of contact A *3 *4																											
2	リードスイッチ横B接点 With side reed switch of contact B *3 *4																											
3	リードスイッチ後A接点 With rear reed switch of contact A *4																											
4	リードスイッチ後B接点 With rear reed switch of contact B *4																											
A	磁気スイッチ NPN出力A接点 Magnetic switch of NPN output contact A *4																											
B	磁気スイッチ NPN出力B接点 Magnetic switch of NPN output contact B *4																											
C	磁気スイッチ PNP出力A接点 Magnetic switch of PNP output contact A *4																											
D	磁気スイッチ PNP出力B接点 Magnetic switch of PNP output contact B *4																											
9	特殊 For specialized alarm *2																											
<table border="1"> <tr> <td>0</td> <td>バルブ無し With no needle valve</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>上側ニードルバルブ付 With needle valve at upper side</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>特殊 For specialized shape *2</td> </tr> </table>									0	バルブ無し With no needle valve	2	上側ニードルバルブ付 With needle valve at upper side	9	特殊 For specialized shape *2														
0	バルブ無し With no needle valve																											
2	上側ニードルバルブ付 With needle valve at upper side																											
9	特殊 For specialized shape *2																											
<table border="1"> <thead> <tr> <th>規格 Std.</th> <th>規格最大流量 Max. flowrate specified</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>200</td> <td>~2L/min</td> </tr> <tr> <td>300</td> <td>~3.5L/min</td> </tr> <tr> <td>400</td> <td>~15L/min</td> </tr> <tr> <td>500</td> <td>~50L/min *1</td> </tr> </tbody> </table>									規格 Std.	規格最大流量 Max. flowrate specified	200	~2L/min	300	~3.5L/min	400	~15L/min	500	~50L/min *1										
規格 Std.	規格最大流量 Max. flowrate specified																											
200	~2L/min																											
300	~3.5L/min																											
400	~15L/min																											
500	~50L/min *1																											

\*1: FM-PF500ニードルバルブ付きタイプは、輸出貿易管理令該当貨物となるため、法令に従い輸出手続きが必要となります。詳細はお問い合わせください。  
 \*2: 特殊項目に付いては、型式末尾に順番に明記下さい。詳細は当社にお問合せ下さい。  
 \*3: リードスイッチ横は向かって右側が標準です。  
 \*4: A接点:設定値以上クローズ、B接点:設定値以下クローズ  
 \*5: 光電センサの時は警報の9を選び、オプションで表示して下さい。

\*1: FM-PF500 Series with the needle valve is an export-trade controlled goods; therefore in accordance with laws and regulations, export formalities are required. Contact us for more detail.  
 \*2: For specialized items specify them at end of Model number Selection in order.For details, consult us with your specification.  
 \*3: Lateral reed switch is a standard installation that is installed on right as one faces.  
 \*4: Contact A: Switch is closed as the float rises past the switch. Contact B: Switch is closed as the float falls past the switch.  
 \*5: When selecting the photosensor, select the item 9 in Alarm and designate it in the optional item.

## 流量/規格別センサ表 A table of flowrates and sensors specified

規格 Std.	測定範囲 Measuring range	センサ Sensors	
		リード/磁気 Reed / Magnetic	光電 Photoelectric
200	2~20mL/min	-	○
	5~50		
	10~100		
	20~200		
	20~300		
	50~500		
	0.1~1L/min		
300	0.2~2	-	○
	0.1~1		
	0.2~1.5		
	0.2~2		
	0.2~2.5		
	0.2~3		
400	0.4~3.5	○	○
	0.4~5	○	
	1~10		
500	2~15	-	○
	2~20	○	
	3~30		
	4~40		
	4~50		

\* 測定範囲は水換算 20℃(293K)条件の流量です。  
\* Measuring range shown above are ones equivalent to water at 20°C.

## 仕様 Specifications

流量精度 Flow accuracy	±5% of F.S.
使用最高圧力 Max. operating pressure	0.5MPa(G) (PF500 at 30°C)
使用流体温度 Operating fluid temperature	60°C (PF500 at 0.4MPa(G))
使用環境温度 Ambient operating temperature	0~40°C (結露なきこと No dewing)

\* ケミカルでご利用の場合、パッキン材質を確認下さい(標準FKM)  
\* For use in chemicals make certain of materials of packing to be used (Std: FKM)

## リードスイッチ仕様 Specifications on reed switch

接点方法 Contact forms ※	A接点/B接点 Contact A / Contact B
接点容量 Contact capacity	DC 0~24V Max. 0.2A
ケーブル長 Cable length	50cm (AWG 24)

※ A接点：設定値以上クローズ、B接点：設定値以下クローズ  
※ Contact A: Switch is closed as the float rises past the switch. Contact B: Switch is closed as the float falls past the switch.

## 磁気スイッチ仕様 Specifications on magnetic switch

出力形態 Output form ※	NPN出力-A接点/B接点 NPN output contact A / contact B PNP出力-A接点/B接点 PNP output contact A / contact B
電源電圧 Power source voltage	DC+12~24V
消費電流 Current consumption	10mA以下 ≤ 10 mA
出力 Output	オープンドレイン Open drain 耐電圧 Withstand voltage Max. DC30V 駆動電流：100mA以下 Driving current: ≤ 100 mA
ケーブル長 Cable length	2m (AWG 24)

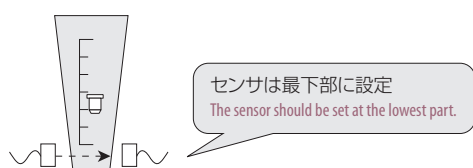
※ A接点：設定値以上クローズ、B接点：設定値以下クローズ  
※ Contact A: Switch is closed as the float rises past the switch. Contact B: Switch is closed as the float falls past the switch.

## 光電センサ仕様 Specifications on photo sensor

電源電圧 Power source voltage	DC12V ±10% or 24V ±10% MAX.80mA
動作モード Operation mode	ダーク ON : フロート遮光時 ON Dark ON: Turned ON when Float blocks beam. ライト ON : フロート遮光時 OFF Light ON: Turned OFF when Float blocks beam.
制御出力 Control output	NPNオープンコレクタ NPN Open collector シンク電流 Max. 80mA(DC30V) Sink current: 80 mA (30 V DC) at max.
ケーブル長 Cable length	2m(AWG26)

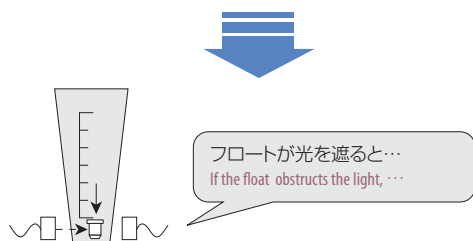
## 光電センサの一般的な使い方 How to use the photosensor in general

### 下限警報として Indicating alarm at lower limit



通常使用時 When using under normal condition

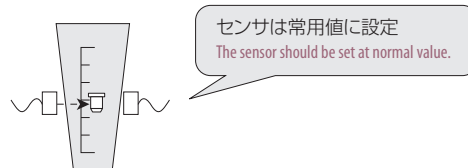
ダークON Dark ON	OFF
ライトON Light ON	ON



流量低下時 In case of decreasing the flowrate,

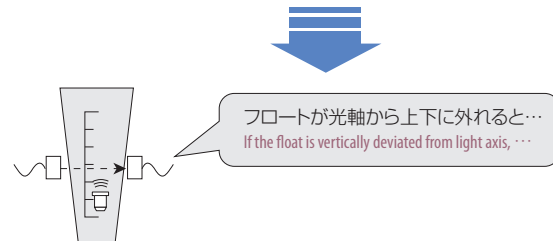
ダークON Dark ON	ON
ライトON Light ON	OFF

### 常用値の認識として In confirmation of the normal value



常用値近辺 When using near the normal value

ダークON Dark ON	ON
ライトON Light ON	OFF



流量設定外 In case of being out of the setting flowrate,

ダークON Dark ON	OFF
ライトON Light ON	ON

※ 設定できる流量は個々の流量計により異なります。詳細はお問い合わせください。  
※ The flowrate to be able to set varies according to the individual flowmeter. For more details, contact us at the nearest sales offices.

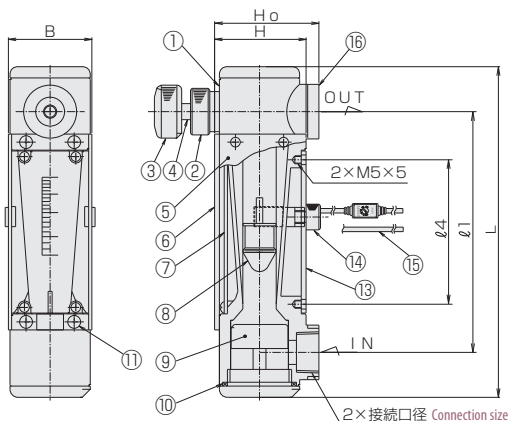
## 規格寸法表 A table of standard dimensions

規格 Std.	L	ℓ	ℓ1	ℓ2	ℓ3	ℓ4	ℓ5	ℓ6	Ho	H	B	b1	b2	b3	D	Do	接続口径 Connection size	
200	106(110)	42	80	60	100	—	10	—	—	26	32	20	26	—	11	17	—	1/4" (φ6.35×4.35)
300	134(138)	47	100	76	124	—	12	—	—	32	37	26	28	—	15	21	—	3/8" (φ9.52×6.35)
400	169(165)	100	115	80	90	75	12.5	63	57	51	42	28	30	43	29	29	Rc3/8	1/2" (φ12.7×9.5)
500	206(198)	100	150	100	112	90	19	80	65	57	52	30	32	52	39	37	Rc1/2, 3/4	3/4" (φ19×15.8)

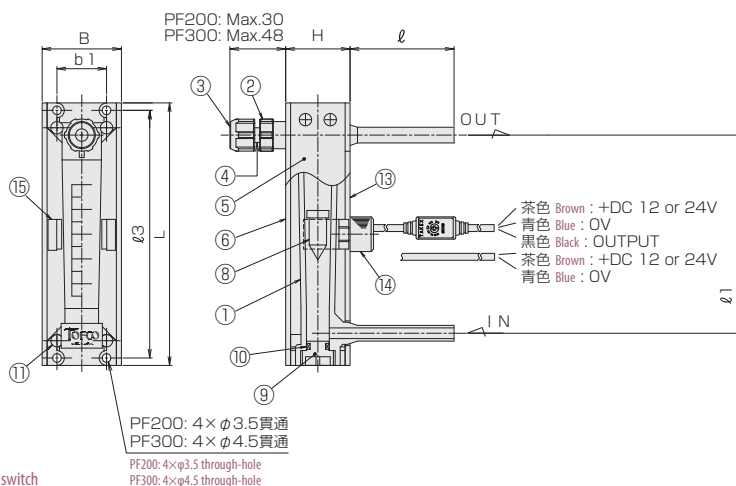
\* ( )内は溶接仕様 Dimensions parenthesized indicate the one specific to welding specification.

## 構造図 Structural drawing

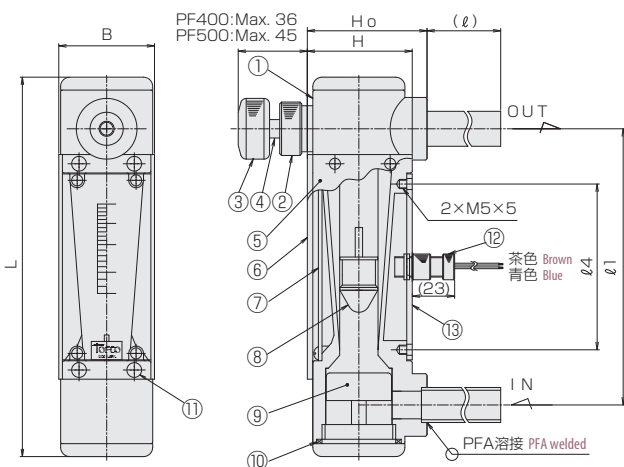
PF400/500 光電センサ付 with photosensor



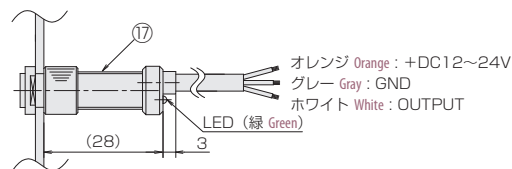
PF200/300 光電センサ付 with photosensor



PF400/500 リード/磁気スイッチ後付 with rear reed / magnetic switch



磁気スイッチ Magnetic switch



## 材質 Materials

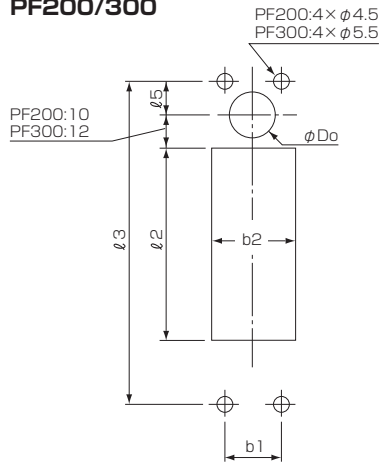
No.	名称 Names of parts	材質 Material	備考 Remarks
1	ボディ Body	PFA	
2	グランド Gland	PF200/300 : ETFE PF400/500 : PCTFE	
3	ハンドル Handle	PF200/300 : ETFE PF400/500 : PP	
4	ニードル Needle valve	PFA	
5	サイドプレート Side plate	PVC	
6	フロントプレート Front plate	PVC	PMMA対応可 PMMA available
7	スケールプレート Scale plate	PVC	
8	フロート Float	PTFE/PFA	SUS316のウェイトを封入する場合あり Weight made out of SUS316 may be encapsulated.

No.	名称 Names of parts	材質 Material	備考 Remarks
9	キャップ Cap	PFA	
10	Oリング O-ring	PF200 : PF 他 etc. : FKM	オプション Options : PF
11	サラビス Countersink screw	PEEK	
12	リードスイッチ Reed switch	SUS303 他 etc.	AWG 24
13	スイッチプレート Switch plate	PVC	PMMA対応可 PMMA available
14	スイッチブラケット Switch bracket	PVC	PP対応可 PP available
15	光電センサ Photosensor		AWG 26
16	補強リング Reinforced ring	SUS304	PF500(Rc3/4)のみ For PF500 (Rc3/4) only.
17	磁気スイッチ Magnetic switch	POM 他 etc.	AWG 24

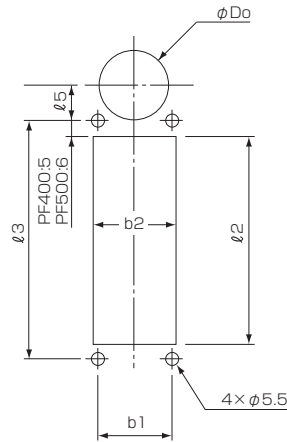
# パネルカット Panel cut-out

## パネル埋込取付 Panel-embedded

### PF200/300



### PF400/500



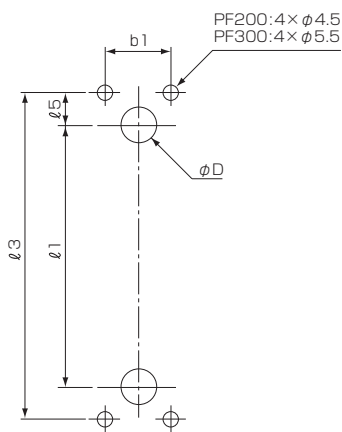
※取り付けの際は、フロントプレートの固定ネジを利用する為、プレートを取り外すか、又は共締めにして下さい。  
ボディのネジ穴: M4 - 深さ5mm  
プレート厚: t=3mm  
※ Use screws being used to fix front plate in mounting.  
M4 threaded screw hole of the body (5 mm depth)  
Thickness of the front plate: t=3 mm

※ニードルバルブなしの場合、φD<sub>0</sub>は必要ありません。 No need to make a hole of φD<sub>0</sub>, when it is a type without needle valve.

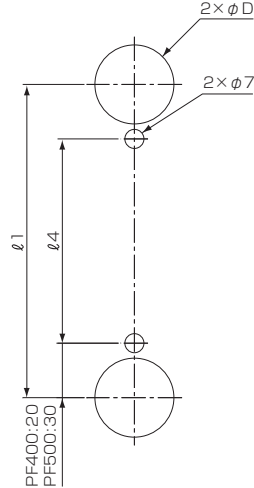
## パネル前面取付 Panel-mounted

- スイッチなし Type without switch
- リードスイッチ横付 Type with reed switch on the side

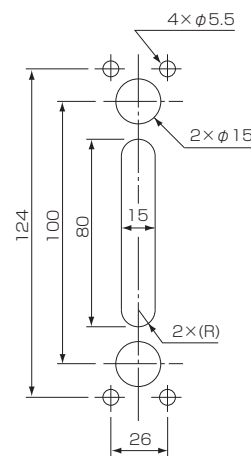
### PF200/300



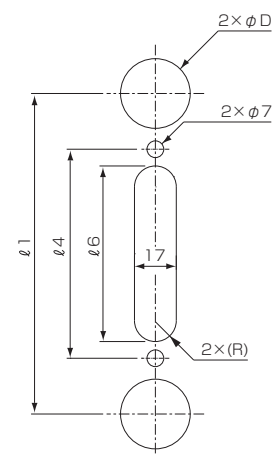
### PF400/500



### PF300

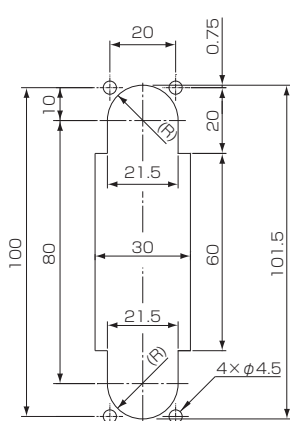


### PF400/500

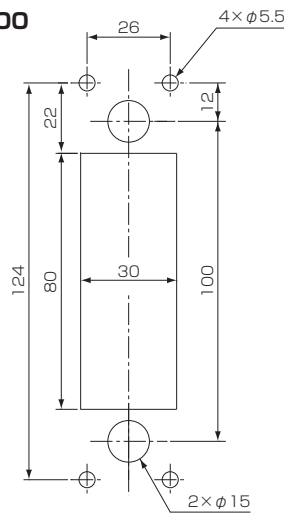


- 光電センサ付 Type with photosensor

### PF200



### PF300



### PF400/500

