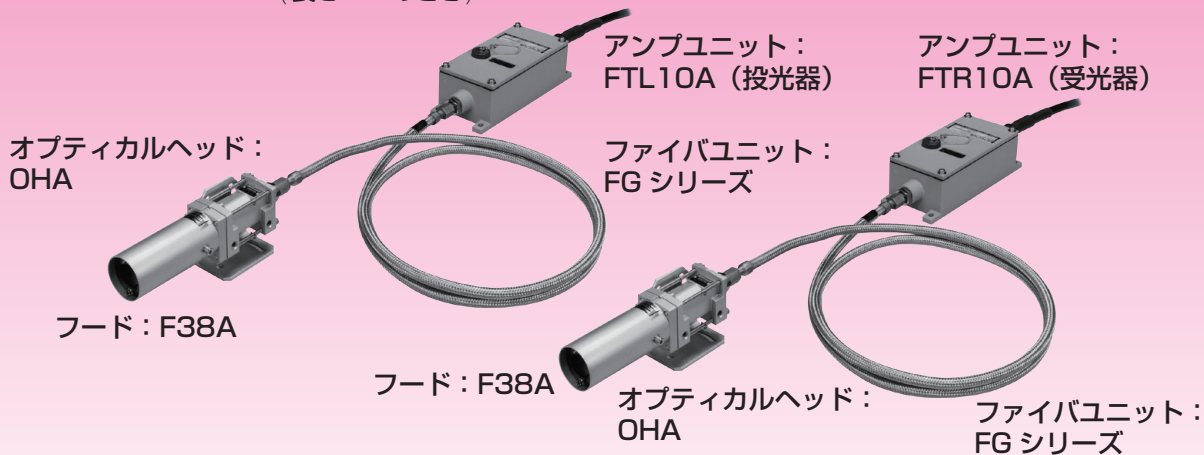


# FT10Aシリーズ

ファイバ式・CMD

## 自己チェック機能を内蔵

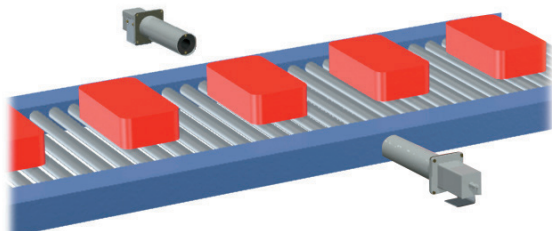
検出距離40m以内 (ファイバ長さ2mのとき)



Optical Head部と、アンプユニット間をファイバユニットで接続したものです。従って電子部分を一切含まない検出ヘッド部を高温場所に設置し、電子部品を収納したアンプユニットを高温場所から離れた位置に設置することができます。

## アプリケーション

熱や水蒸気などが飛散する過酷な使用条件下にも、赤熱材料や常温材の有無・通過を安定検出します。

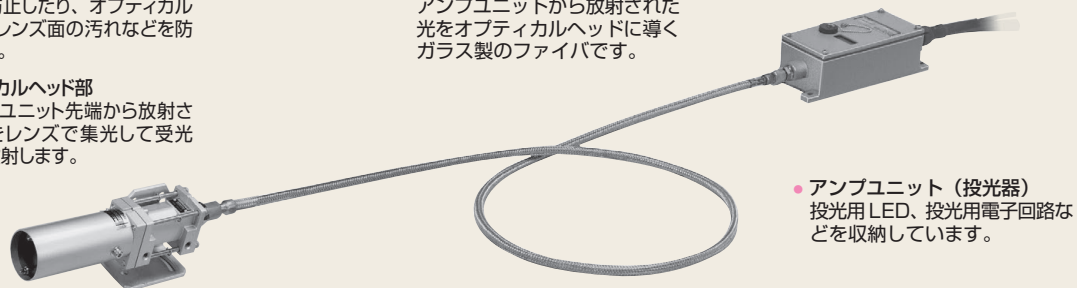


Optical Headは、周囲温度 200℃まで冷却無しで、ご使用いただけます。

## 構成

- フード  
外光を防止したり、Optical Headのレンズ面の汚れなどを防止します。
- Optical Head部  
ファイバユニット先端から放射された光をレンズで集光して受光器側に投射します。

- ファイバユニット  
アンプユニットから放射された光をOptical Headに導くガラス製のファイバです。



- アンプユニット (投光器)  
投光用 LED、投光用電子回路などを収納しています。

- アンプユニット (受光器)  
ファイバユニットによって導かれた光を受光素子により光電変換し、電子回路を介して制御出力 (ミニパワーリレー出力、信号リレー出力、ソリッドステート出力) を得るものです。

アンプユニット以外の投・受光器の構成ユニットは同様です。

## 特長

- 冷却不要  
検出部を構成するフード、光学レンズを収納したOptical Head部及びファイバユニットには電子部品を一切使用していません。従って、周囲温度 200℃まで冷却なしで設置することができます。
- 5点レベルインジケータ付  
受光量を5点レベルで表示しますから余裕度が一目で判り、光軸合わせが簡単に行えます。
- 自己チェック機能内蔵  
投光器は故障などにより光が出なくなると、警報信号を発します。また、受光器は光軸ずれやレンズ面の汚れなどにより、受光レベルに余裕がなくなった場合は、レベル異常出力 (SAFETY ALARM) が出ます。
- 耐久性抜群  
すみずみにわたって強度、耐熱性、耐蝕性が考慮された信頼設計です。
- 各種のフードをオプション品として用意  
水平設置や斜下設置など、一般取付状態ではエアパーージの要らないエアレスフードを、また埃などが比較的多い場合にはエアパーージフードも装着することもできます。

# FT10Aシリーズ

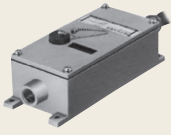
## ■ 注文の仕方

ファイバ式・CMDには「セット型式」はありません。  
構成部位の個別型式でご注文ください。


- ご注文例
  - ・検出距離 40m 以下
  - ・ミニパワーリレー出力
  - ・ファイバ長さ 2m
  - ・小型、軽量のエアレスフード付をご注文の場合

構成部品名	型式	数量
アンプ	投光器	FTL10A 1台
ユニット	受光器	FTR10A 1台
	オプティカルヘッド	OHA 2台
	ファイバユニット	FG2 2本
	フー ド	F38A 2本

## 【アンプユニット】

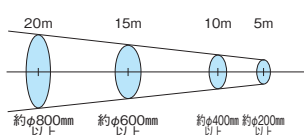
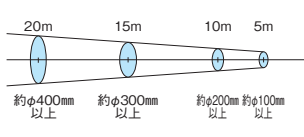
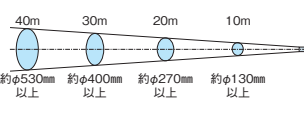
種類	型式	標準価格(¥)	外観 (代表例)
投光器用 アンプ ユニット	—	FTL10A 80,000	 写真は受光器用 です。
受光器用 アンプ ユニット	ミニパワー リレー出力	FTR10A	
	信号用 リレー出力	FTR10AH	
	ソリッドス テート出力	FTR10AC	

## 【ファイバユニット】

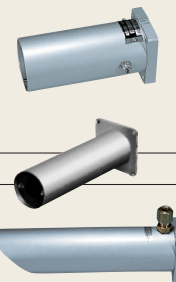
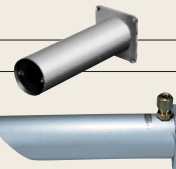
長さ	型式	標準価格(¥)	外観 (代表例)
2m	FG2	55,600	
3m	FG3	81,900	
4m	FG4	75,000	
5m	FG5	78,000	
7m	FG7	125,000	
10m	FG10	150,000	
15m	FG15	230,000	
20m	FG20	300,000	
30m	FG30	892,000	


## 【オプティカルヘッド】


- 基本形とハイパワー形とは光学系が異なります。  
検出視野特性(代表例)


	検出視野	型式	標準価格(¥)
基本形	 約φ800mm以上 約φ600mm以上 約φ400mm以上 約φ200mm以上	OHA	30,000
	 約φ400mm以上 約φ300mm以上 約φ200mm以上 約φ100mm以上	OH2	50,000
ハイパワー形	 約φ530mm以上 約φ400mm以上 約φ270mm以上 約φ130mm以上	OH2N	90,800

## 【フード】

種類	長さ	型式	標準価格(¥)	外観 (代表例)
エアレス フード	120 mm	F38A	20,000	
	200 mm	F38A-02	27,000	
	300 mm	F38A-03	30,000	
	400 mm	F38A-04	33,000	
	500 mm	F38A-05	36,000	
エアパ ージ フード	300 mm	F70N	31,500	
	200 mm	F38PC-02	24,000	
	300 mm	F38PC-03	27,000	
	400 mm	F38PC-04	30,000	
	500 mm	F38PC-05	33,000	

適応ピンホール、スリット板		外観(代表例)	
OHA用ピンホール板		標準価格(¥)	 OHA-P10
OHA-P5	φ5	2,000	
OHA-P10	φ10		
OHA-P15	φ15		

700L用ピンホール、スリット板		標準価格(¥)	外観(代表例)
70-P15	φ15	3,000	 70-P20 70-SL10
70-P20	φ20		
70-P25	φ25		
70-SL5	5×62		
70-SL10	10×62		

F70N用ピンホール、スリット板		標準価格(¥)	外観(代表例)
F70N-P15	φ15	2,000	 F70N-P20
F70N-P20	φ20		
F70N-SL5	5×40		
F70N-SL10	10×40	2,900	
F70N-SL20	20×40		

HMD

HMPD

CMD

パンチホール検出

マイクロ波

## FT10Aシリーズ

## 仕様

投光器型式	FTL10A			
モニタ出力 (OPERATION) 動作	電源	ON		
	投光状態	OFF		
	異常	異常		
	正常	正常		
投光モニタ出力	OPEN	CLOSE		
規格	リレー出力 1b 定格: 5A AC250V 以下 抵抗負荷			
受光器型式	FTR10A	FTR10AH	FTR10AC	
出力モード	ミニパワーリレー出力	信号用リレー出力	ソリッドステート出力	
制御出力	ON - OFF 制御 (入光時 ON)			
規格	1c	1c		
	5A AC250V 以下 抵抗負荷	0.5A DC48V 以下 抵抗負荷	0.5A AC/DC250V 以下 (抵抗負荷)	
応答時間	15ms 以下	5ms 以下	3ms 以下	
SAFETY ALARM 出力	電源	ON		
	動作	異常		
	正常	正常		
	出力	CLOSE	OPEN	
規格	リレー出力 1a 定格: 5A AC250V 以下 抵抗負荷			
検出距離	ファイバユニット長さ: 10m の場合...20m 20m の場合...15m 2m の場合...40m 15m の場合...18m 30m の場合...10m 5m の場合...30m			
有効レンズ径	28mm DIA (OHA)	56mm DIA (OH2)		
最小検出物体	28mm DIA (OHA)	60mm DIA (OH2)		
投光用光源 (波長)	赤外 LED (870nm)			
操作電源	AC100 ~ 220V + 10%, - 15% 50 / 60Hz			
消費電力	投光器 10W 以下 受光器 10W 以下			
接続方式	コネクタ式ケーブル 2m (CVV 1.25mm <sup>2</sup> )			
ファイバユニット 許容曲げ半径	50mm			
質量	オプティカルヘッド	OHA: 約 680g OH2: 約 2.5kg OH2N: 約 2.6kg		
	エアレスフード	F38A : 約 240g F38A-03: 約 430g	F38A-02: 約 330g F38A-04: 約 550g	F38A-05: 約 650g F70N : 約 1.8kg
	エアパージフード	F38PC-02: 約 240g F38PC-04: 約 370g 702L : 約 2.6 kg 704L : 約 4 kg	F38PC-03: 約 300g F38PC-05: 約 440g 703L : 約 3.3 kg 705L : 約 4.6 kg	
	ファイバユニット	FG2 : 約 0.7 kg FG5 : 約 1.3 kg FG15: 約 3.1 kg	FG3 : 約 0.9 kg FG7 : 約 1.6 kg FG20: 約 4.1 kg	FG4 : 約 1.1 kg FG10: 約 2.1 kg FG30: 約 6.1 kg
	アンブユニット	投光器: 約 1.5 kg 受光器: 約 1.5 kg		

## 環境性能

使用周囲温度	オプティカルヘッド・ファイバユニット: - 25 ~ + 200°C アンブユニット: - 25 ~ + 55°C (氷結しないこと)
保存温度範囲	- 40 ~ + 70°C (氷結、結露しないこと)
使用周囲湿度	35 ~ 85% RH 以下 (結露しないこと)
保護構造	IP66
耐振動	10 ~ 55Hz 複振幅 1.5mm X、Y、Z 方向 各 2 時間
耐衝撃	500m/s <sup>2</sup> X、Y、Z 方向 各 3 回
耐電圧	電源-ケース間: AC1500V 1 分間 出力-ケース間: AC1500V 1 分間 但し、信号用リレー出力間は、AC1000V 1 分間 電源-出力間: AC1500V 1 分間 但し、信号用リレー出力間は、AC1000V 1 分間
絶縁抵抗	電源-ケース間: DC500V メガ 20MΩ 以上 出力-ケース間: DC500V メガ 20MΩ 以上 電源-出力間: DC500V メガ 20MΩ 以上

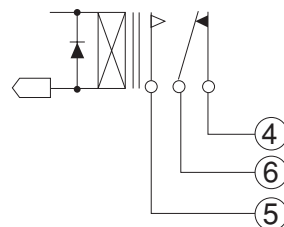
## ● エアパージ仕様 (オプション使用時)

流量	200 ℓ / min 以上
耐圧	1MPa

エアレスフードを使用する場合はエアは不要です。

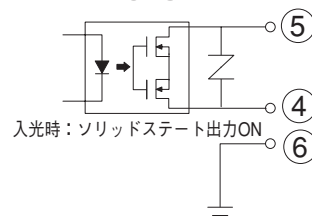
## 入出力回路と接続

- 制御出力  
FTR10A  
FTR10AH (信号用リレー)



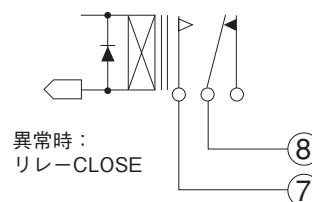
入光時: 出力リレー ON

## FTR10AC



入光時: ソリッドステート出力 ON

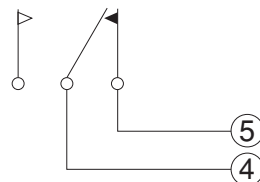
- SAFETY ALARM 出力  
(各機種共通)



異常時:  
リレー CLOSE

負荷にリレー等の誘導負荷を接続される場合は、出力トランジスタ保護のため、必ず逆起電力防止のダイオードやサージアブソーバ等を接続してください。

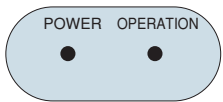

- 投光モニタ出力



異常時: リレー CLOSE

## FT10Aシリーズ

## ■ アンプユニットパネル面説明

投光器	受光器
 <ul style="list-style-type: none"> <li>● 投光モニタ出力 投光器の動作をチェックするものです。センサ内部にモニタ用受光アンプを内蔵し、投光光源のLEDから照射される光をモニタしています。光が出なくなるとOPERATIONランプが消灯します。投光モニタ出力は、正常時OPEN状態にあります。</li> <li>● POWER 操作電源を投入すると点灯します。</li> <li>● OPERATION 投光器が正常に動作している場合に点灯し、投光器が動作しなくなると消えます。</li> </ul>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>● POWER 操作電源を投入すると点灯します。</li> <li>● OPERATION 動作表示灯：制御出力が出ると点灯します。</li> <li>● SAFETY 余裕度チェック表示（安定動作表示灯） グリーンが表示灯が点灯し、動作が安定していることを表示します。 受光量に余裕がなくなるとSAFETY ALARM出力が出、表示灯が点滅します。</li> <li>● LEVEL 受光量を5点レベルインジケータで表示します。</li> <li>● SENS SAFETY LEVEL 可変用ボリューム SAFETY LEVEL 及び LEVEL INDICATORの点灯レベルを可変するボリュームです。 アンプ自身の感度（動作感度）は変わりません。</li> </ul>

HMD

HMPD

CMD

パンチホール検出

マイクロ波

## ■ 制御出力及び余裕度チェック機能の説明

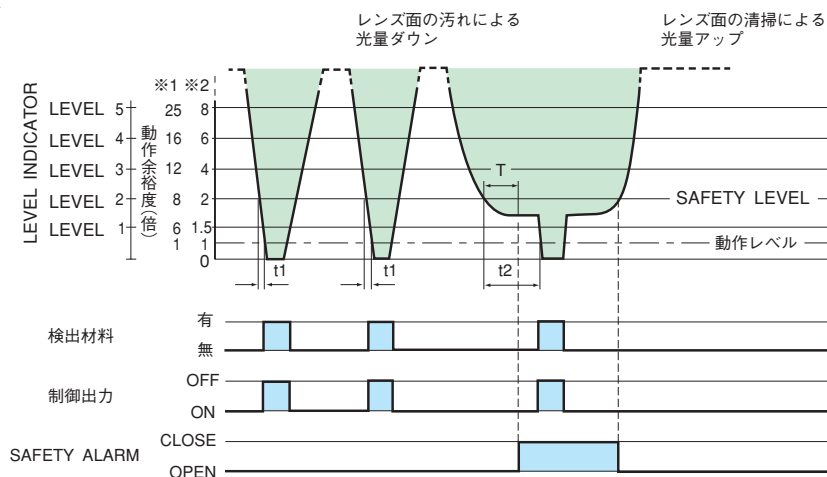
制御出力：投光器からの光が受光器に入光するとリレーがONし、出力が得られます。投光器からの光が検出物体で遮光するとリレーがOFFします。

余裕度チェック機能(SAFETY ALARM出力)

動作：入光時の受光レベル(余裕度)をチェックし、レンズ面の汚れや、光軸ずれ等により受光レンズがSAFETY LEVEL以下になると警報を出します。

このSAFETY LEVELは動作レベルの2倍から8倍の範囲で可変できます。この警報出力は、受光レベルがSAFETY LEVEL以上になるとリセットされます。

## ● タイムチャート



SAFETY ALARMの判定：受光レベルが、SAFETY LEVEL以下になった時から時間を計測し、制御出力が出るとリセットされます。この時間が判定時間「T」より長いと警報出力が出ます。

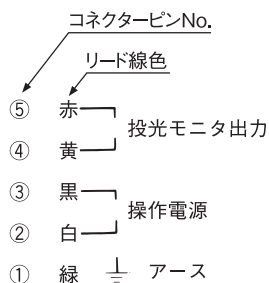
例えば、材料検出時はSAFETY LEVEL以下になってから出力が出るまでの時間t1は、判定時間「T」より短いため警報出力は出ません。レンズ面の汚れや光軸ずれ等の場合は、SAFETY LEVEL以下の時間t2が長い（入光時は常にチェックレベル以下にある）受光レベルに余裕がないと判断します。（上記のSAFETY LEVEL判定時間Tは約2分に設定してあります。）

SAFETY LEVEL及びLEVEL INDICATORの動作レベル(受光量)はボリュームで可変することができ、「※1」はSENS目盛「MIN」の場合の余裕度を表します。また「※2」は同じくSENS目盛「MAX」の時の余裕度を表わしています。

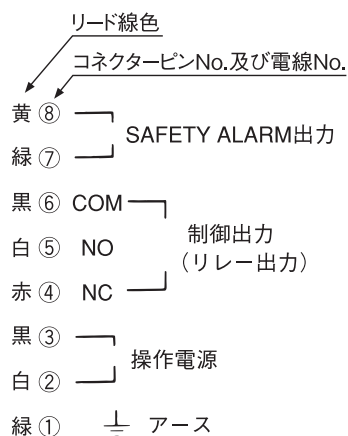
# FT10Aシリーズ

## ■ 接続方法

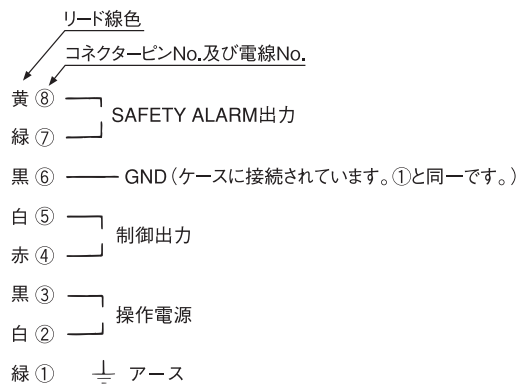
### 投光器 FTL10A



### 受光器 FTR10A (ミニパワーリレー出力) FTR10AH (信号用リレー出力)



### 受光器 FTR10AC (ソリッドステート出力)



負荷にリレー等の誘導負荷を接続される場合は、出力トランジスタ保護のため、必ず逆起電力防止のダイオードや、サージアブソーバ等を接続してください。

#### フレームアース

コネクタ横のアースねじ (M4) に接続してください。  
ケーブルの①アースで接地されていれば、特に必要ありません。

HMD

HMPD

CMD

パンチホール検出

マイクロ波

# FT10Aシリーズ

## ■ 受光レベル特性(代表例)

検出距離に対する動作余裕度を表すデータです。

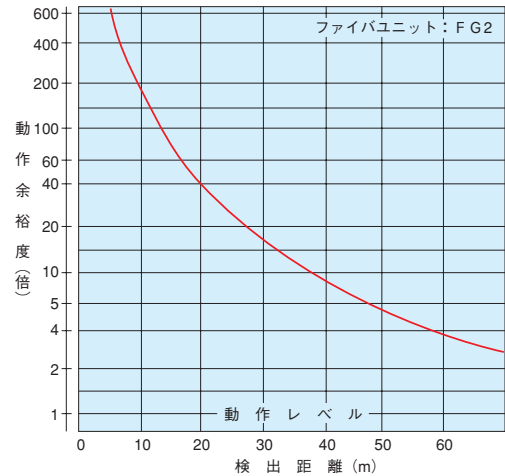
グラフは、投光器・受光器共にファイバユニット FG2 (長さ 2m) を使用した場合のデータです。他のファイバユニットを用いた場合は、ファイバユニットの透過率特性より求めてください。

例えば、投光器・受光器共にファイバユニット FG2 (長さ 2m) を使用した場合は、グラフから直接求められ、検出距離 10m での動作余裕度は 180 倍になります。

又、投光器・受光器共にファイバユニット FG10 (長さ 10m) を使用した場合は、

透過率特性から  $0.7 \times 0.7 = 0.49$  となります。

したがって、投光器・受光器共にファイバユニット FG10 (10m) を使用した場合は、検出距離 10m での動作余裕度は  $180 \text{ 倍} \times 0.49 = 88.2 \text{ 倍}$  となります。

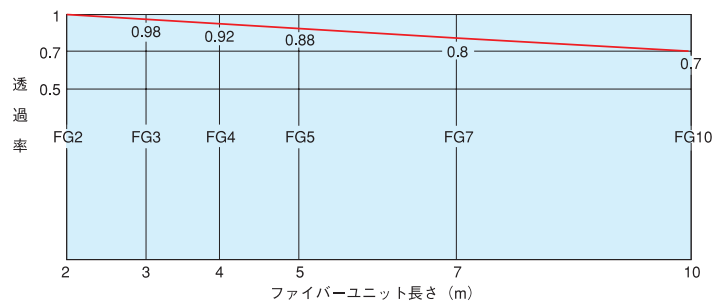


## ■ ファイバユニット透過率特性(代表例)

ファイバユニット FG2 を 1 として相対的に比較したものです。

FG10 の透過率は、FG2 と比較して 70% になります。

又、投光器・受光器共にファイバユニット FG10 (長さ 10m) を使用した場合は、 $0.7 \times 0.7 = 0.49$  となります。



## ■ 指向特性(代表例)

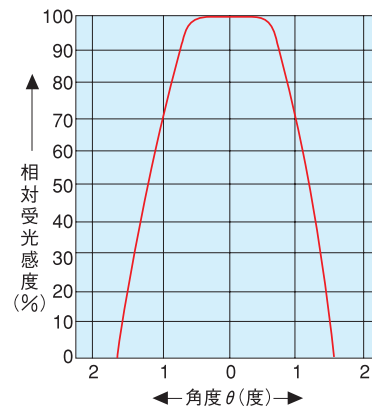
投光器の光束の広がり、及び受光器の指向角を表すものです。

投光器の光束の広がりの場合、最大指向角は  $\pm 1.7$  度ですから、検出距離 10m での光束の広がり約  $\phi 600\text{mm}$  となります。

しかし、この光束幅のうち、両端は光量が弱く実用的ではありません。実用的な検出視野を求める場合は、相対受光感度を 50% 以上とみます。

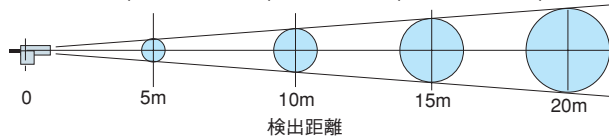
相対受光感度 50% の指向角は、 $\pm 1.2$  度となっています。

したがって、実用となる検出視野というのは、検出距離 10m では約  $\phi 400\text{mm}$  となります。



## ■ 検出距離と検出視野

OH2N	$\phi 70\text{mm}$	$\phi 130\text{mm}$	$\phi 200\text{mm}$	$\phi 270\text{mm}$
OH2	$\phi 100\text{mm}$	$\phi 200\text{mm}$	$\phi 300\text{mm}$	$\phi 400\text{mm}$
OHA	$\phi 200\text{mm}$	$\phi 400\text{mm}$	$\phi 600\text{mm}$	$\phi 800\text{mm}$



HMD

HMPD

CMD

パンチホール検出

マイクロ波



# FT10Aシリーズ

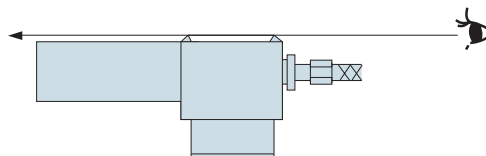
## ■ 光軸調整について

受光器の5点レベルインジケータを見ながら、全部のLEDが点灯するように光軸を合わせてください。

最大感度(SENS MAX)では、8倍の余裕度でLEVEL5が点灯しますが、これでは完全に光軸が合っているとは言えません。検出距離、使用環境にもよりますが、より高い余裕度で使用するためにSENS MIN.にした状態でLEVEL5が点灯する様に光軸合わせをします。(これで余裕度25倍以上になります)

### ◇照準器による調整

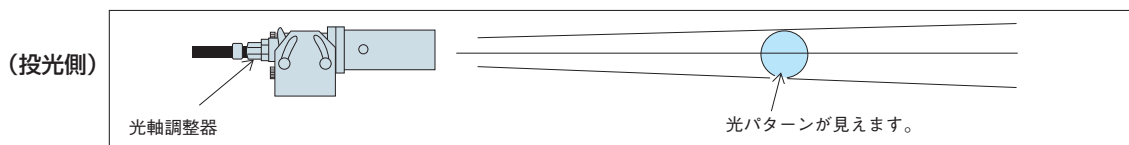
オプティカルヘッド部に照準器がついていますので照準器であわせてください。



### ◇光軸調整用投光器による調整 (オプション)

〈ハロゲンランプ使用時〉

光軸調整用投光器を、オプティカルヘッドに取り付け、投光レンズを通して光パターンを照射します。照射された光パターンを基準にして、光軸調整が可能です。



〈赤色半導体レーザ式使用時〉

照射されるレーザ光は、細いスポットとして照射されます。赤いスポット光は、目安として調整してください。

- 投光光源により2種類があります。  
〈ハロゲンランプ式〉

品名	型式	標準価格(¥)
光軸調整器	OHF-CL	37,600
パワーユニット	OHF-CLP	36,600
ハロゲンランプ(予備球)	OHF-L5	14,200

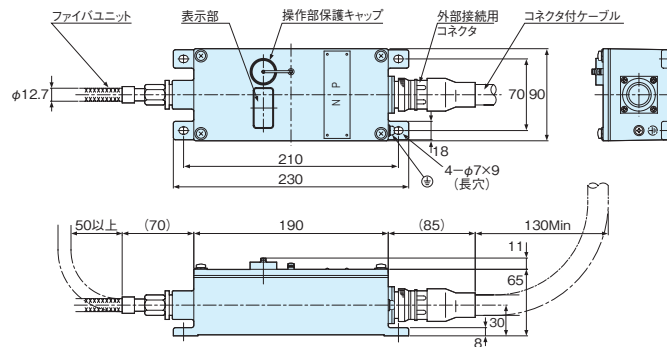
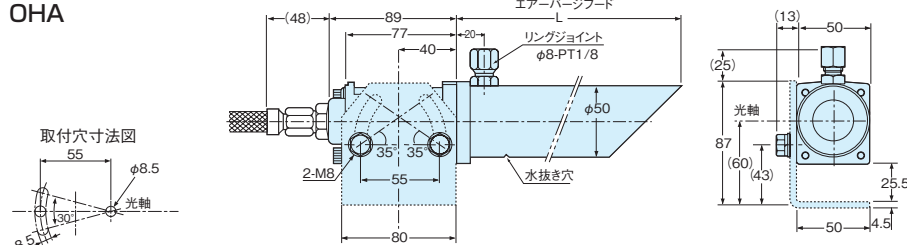
- 〈赤色半導体レーザ式〉  
安全性クラス2

品名	型式	標準価格(¥)
光軸調整器	OHF-LD	39,000
パワーユニット	OHF-LDP	14,600

## FT10Aシリーズ

## 外形寸法図 (単位: mm)

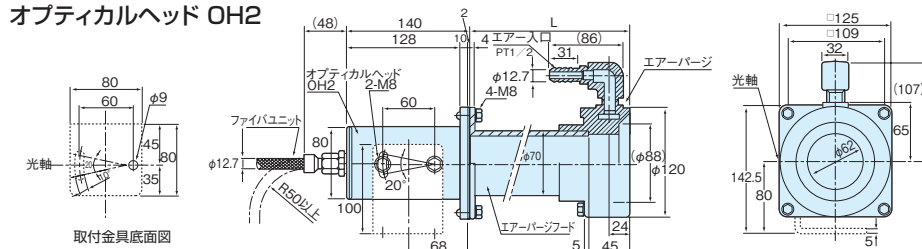
## アンプユニット

エアージャケットと適合光学ヘッドとの組み合わせ例  
光学ヘッド OHA

## エアージャケット

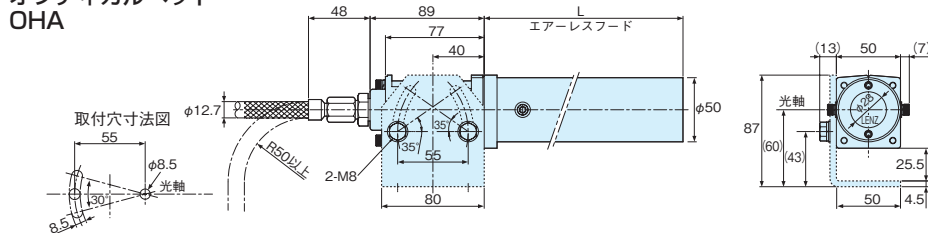
型式	長さ (L)
F38PC-02	200 mm
F38PC-03	300 mm
F38PC-04	400 mm
F38PC-05	500 mm

## 光学ヘッド OH2



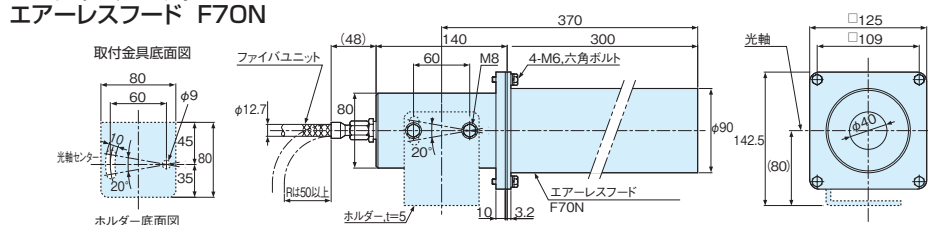
## エアージャケット

型式	長さ (L)
702L	200 mm
703L	300 mm
704L	400 mm
705L	500 mm

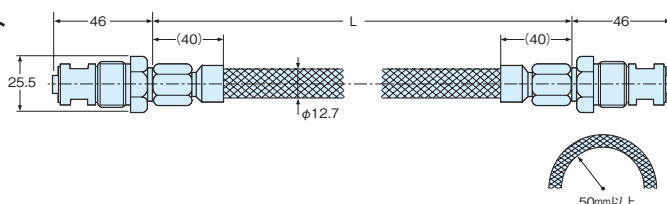
エアレスフードと適合光学ヘッドとの組み合わせ例  
光学ヘッド OHA

## エアレスフード

型式	長さ (L)
F38A	120 mm
F38A-02	200 mm
F38A-03	300 mm
F38A-04	400 mm
F38A-05	500 mm

光学ヘッド OH2  
エアレスフード F70N

## ファイバユニット



型式	長さ (L)
FG2	2m
FG3	3m
FG4	4m
FG5	5m
FG7	7m
FG10	10m

HMD

HMPD

CMD

パンチホール検出

マイクロ波