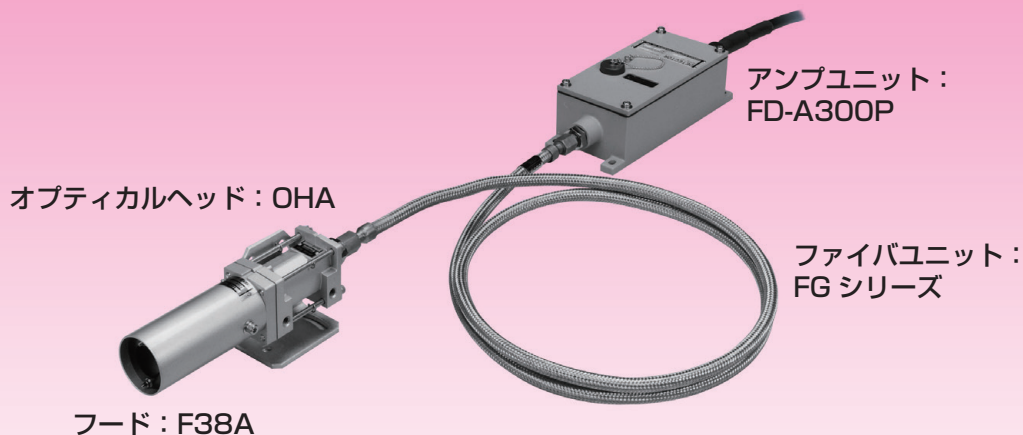


FD-A300Pシリーズ

ファイバ式・HMD

感度調整不要…オートセンシング
低温度から高温まで 1 台のセンサでフルカバー



HMD

HMPD

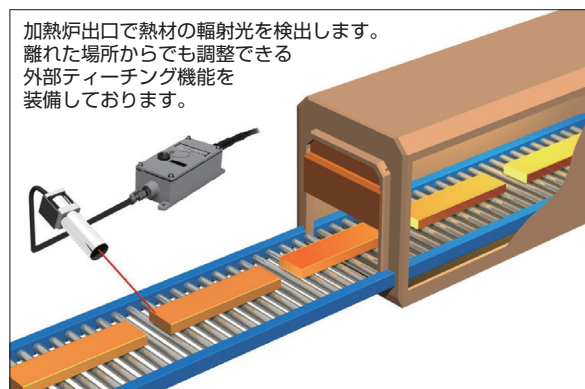
CMD

パンチホール検出

マイクロ波

この光電子センサは、熱材（加熱された鋼材など）から放射される赤外線エネルギーを直接検出する、ファイバ式輻射光形光電子センサ（HMD）です。制御部に 8bit マイコンを採用して、多くの機能を搭載したインテリジェント HMD です。

アプリケーション



構成

● フード
オプティカルヘッドのレンズ面の汚れ防止や外乱光のカットのために取り付けるものです。エアレスフードや、エアパーージフードを用意しています。いずれかを選択してください。

● オプティカルヘッド部
熱材から放射される赤外線を検出し、ファイバユニットへ集光する光学部です。検出視野によって、基本視野形とワイド視野形及び狭視野形があります。

● アンプユニット
ファイバユニットで伝送された赤外線を検知・増幅し、出力を出します。コネクタ付ケーブル（標準長 2m）が付属しています。

● ファイバユニット
オプティカルヘッド部で集光した赤外線をアンプユニットへ伝送するライトガイドです。外装にはステンレスブレード付フレキシブルチューブを採用しています。

特長

- 感度調整不要 —— オートセンスモード
熱材検出時の受光量を基に動作レベルを自動設定するオートセンスモードと、手動で動作レベルを設定するマニュアルモードを備えています。
- 1台のセンサで低温度から高温まで
低温用と高温用の二つの温度レンジを備えており、外部入力によってレンジを切り換え、低温から高温まで 1 台でカバーします。
- 受光量を数字表示、動作レベル設定も具体的な数字で
熱材検出時の受光量を 0.1 ~ 10.0 までの数字で表示し、出力の動作レベルを自由に設定することができます。アンプのダイナミックレンジを広く取り、熱材の広い温度範囲をアナログ量として数字表示します。従って、従来の HMD の感度調整とは異なり、具体的な数字で動作レベルを設定することができます。
- リコール機能 —— 検出した過去の受光量を表示
検出した熱材の最大受光量を記憶し、非検出時に受光量を表示します。また、過去 8 回分の各熱材の最大受光量を記憶しており、モードの選択で過去の受光量を数字表示することができます。
- スタビリティ出力装備
熱材検出時の受光レベルに余裕が無い時に出力します。

FD-A300Pシリーズ

■ 注文の仕方

このシリーズには「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

- ・検出熱材 600℃以上
- ・ミニパワーリレー出力
- ・ファイバ長さ 2m
- ・基本視野
- ・小型、軽量のエアレスフードを
ご注文の場合

構成部品名	型式	数量
フード	F38A	1本
オプティカルヘッド	OHA	1台
ファイバユニット	FG2	1本
アンプユニット	FD-A300P	1台

〔オプティカルヘッド〕

- 基本形とワイド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			
		OHA	30,000
ワイド形			
		OHW1	90,000
狭視野形			
		OHAN	35,000
狭視野形			
		OHAN10	35,000

〔アンプユニット〕 全機種共外観は同じです。

制御出力種類	型式	標準価格(¥)
ミニパワーリレー出力	FD-A300P	138,000
信号用リレー出力	FD-A300PH	138,000
ソリッドステート出力	FD-A300PC	138,000
フォトモス出力	FD-A300PM	138,000

〔フード〕

種類	長さ	型式・形状(代表例)	標準価格(¥)	適合オプティカルヘッド
エアレスフード				OHA OHAN OHAN10
	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	
エアパーシジフード				OHW1 OHW2
	200 mm	F38W	30,000	
エアパーシジフード				OHA OHAN OHAN10
	200 mm	F38PC-02	24,000	
	300 mm	F38PC-03	27,000	
	400 mm	F38PC-04	30,000	
	500 mm	F38PC-05	33,000	
	—	302W	30,000	OHW1 OHW2

HMD

HMPD

CMD

パンチホール検出

マイクロ波

〔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	

FD-A300Pシリーズ

仕様

型式	FD-A300P	FD-A300PH	FD-A300PC	FD-A300PM
出力形態	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	フォトモス出力
制御出力	ON - OFF 制御			
動作モード	ライトオン・ダークオン切換スイッチ装備(ディップスイッチ切換) 初期設定=ライトオン(入光時=出力ON)			
定格	1c 5A AC250V 以下 抵抗負荷	1c 0.5A DC48V 以下 抵抗負荷	0.5A AC/DC250V 以下 抵抗負荷	0.1A AC/DC100V 以下 抵抗負荷
※1 応答時間	約 15ms (17ms)	約 5ms (7ms)	約 5ms (7ms)	約 4ms (6ms)
STB 出力	リレー出力 1a 5A AC250V 以下 抵抗負荷			
※2 定格				
受光素子	Ge フォトダイオード			
感度波長	0.8 ~ 1.8 μ m			
HMD 機能	オートセンスモード(動作レベルの自動設定) マニュアルモード(動作レベルの手動設定)			
検出温度レンジ	低温度レンジ / 高温度レンジの 2 レンジ 外部入力による切り換え機能			
付帯機能	・サクシードセンス機能・STB 機能・初期チェック機能・リコール機能			
表示灯	・出力表示灯(OP.L) ……赤色 LED・STB 表示灯(STB) ……緑色 LED ・受光量表示灯 3桁数字表示			
受光量表示範囲	0.1 ~ 10.0 (0.1 ステップ)			
動作レベル設定範囲	オートセンスモード…1.0~8.0(0.1ステップ) / マニュアルモード…1.0~9.0(0.1ステップ)			
有効レンズ径	28mm DIA (OHA, OHAN, OHAN10)			
操作電源	AC100 ~ 220V +10%、-15% 50 / 60Hz			
消費電力	10W 以下			
接続方式	コネクタ式ケーブル 2m (CVV 1.25mm ²)			
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	基本形 OHA : 約 680g ワイド形 OHW1 / OHW2 : 約 1300g		
	エアレス フード	F38A : 約 240g F38A-02 : 約 340g F38A-03 : 約 430g	F38A-04 : 約 550g F38A-05 : 約 650g F38W : 約 600g	
	エア パージ フード	F38PC-02 : 約 240g F38PC-03 : 約 300g F38PC-04 : 約 370g	F38PC-05 : 約 440g 302W : 約 600g	
	ファイバ ユニット	FG2 : 約 0.7 kg FG3 : 約 0.9 kg FG4 : 約 1.1 kg	FG5 : 約 1.3 kg FG7 : 約 1.6 kg FG10 : 約 2.1 kg	FG15 : 約 3.1 kg FG20 : 約 4.1 kg FG30 : 約 6.1 kg
	アンプユニット	約 1.5 kg		

※1 応答時間は、動作レベルを〔入光量マイナス2.0〕に設定した場合です。入光量に対して、極端に低い動作レベルを設定すると、遮光時の応答時間が長くなります。()内は、入光量〔10.0〕に対して、動作レベルを〔1.0〕に設定した場合の遮光時の応答時間です。

※2 STB出力は、出力形態に関係なく全機種共ミニパワーリレー出力となっています。

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 アンプユニット: -25 ~ +50°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 (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 ² 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	温度レンジ選択入力: 除外
	電源-ケース間: DC500V メガ 20M Ω 以上 出力-ケース間: DC500V メガ 20M Ω 以上 電源-出力間: DC500V メガ 20M Ω 以上 温度レンジ選択入力: 除外

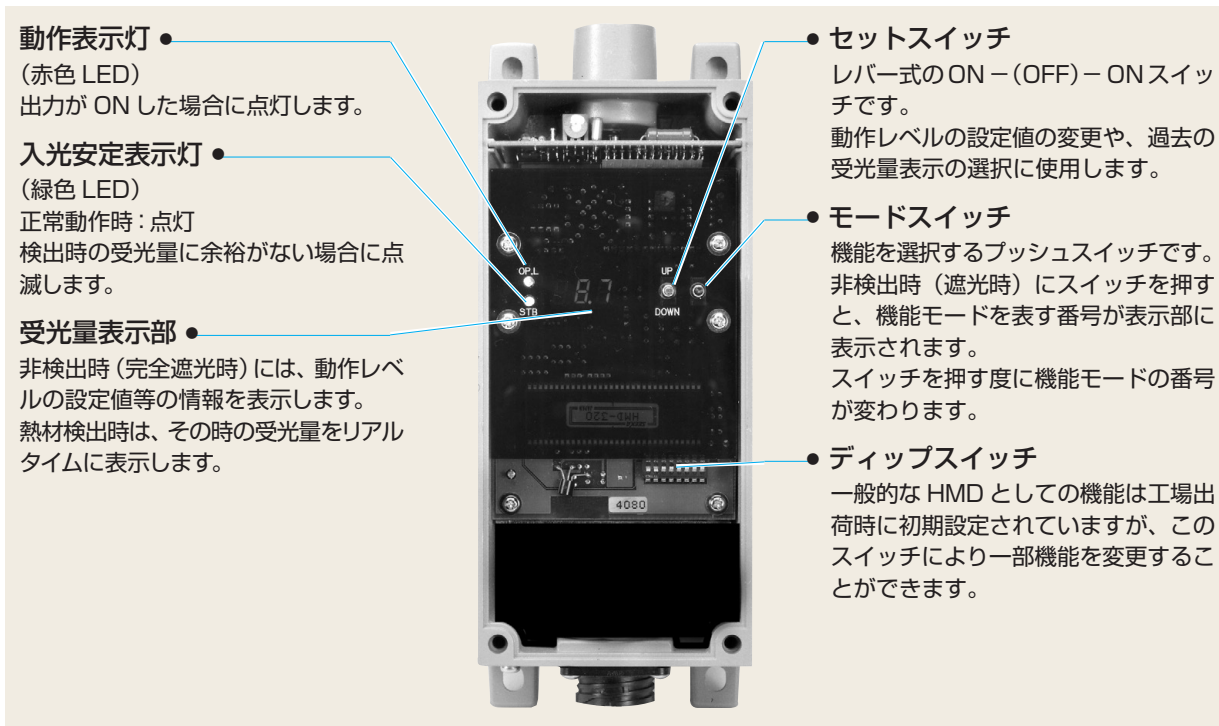
● エアパーズ仕様(オプション使用時)

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。

FD-A300Pシリーズ

■ アンプユニットのパネル面説明（ケース蓋を取り外した状態）



HMD

HMPD

CMD

パンチホール検出

マイクロ波

■ 最低検出温度

● モード設定により高低 2 つの温度レンジを設定

低温度レンジ	350 ~ 800 °C
高温度レンジ	490 ~ 1300 °C

オプティカルヘッド：OHA・ファイバユニット：FG2 を使用し、検出物体が検出視野より大きい場合の検出対象となる物体温度の目安です。

● 検出対象となる物体の最低温度の目安

使用するファイバユニットの長さ、及びオプティカルヘッドの検出視野の違いにより異なります。

これらの検出温度は、熱材が検出視野より大きい場合です。熱材が検出視野より小さい場合は最低検出温度が高くなります。表の温度は、検出対象となる物体の最低温度の目安です。実力値に対して約 4 倍の余裕度（マージン）を持った温度を表にしてあります。詳細なデータは「最小検出物体径と最低検出温度」の項をご覧ください。

ファイバ ユニット長さ	低温度レンジ			高温度レンジ		
	オプティカルヘッド			オプティカルヘッド		
	基本視野形 OHA	狭視野形 OHAN/OHAN10	ワイド視野形 OHW1/OHW2	基本視野形 OHA	狭視野形 OHAN/OHAN10	ワイド視野形 OHW1/OHW2
2m	350°C以上	480°C以上	415°C以上	490°C以上	685°C以上	590°C以上
3m	365°C以上	500°C以上	430°C以上	510°C以上	705°C以上	610°C以上
4m	375°C以上	515°C以上	445°C以上	525°C以上	720°C以上	625°C以上
5m	385°C以上	530°C以上	450°C以上	540°C以上	735°C以上	635°C以上
7m	400°C以上	550°C以上	475°C以上	560°C以上	760°C以上	660°C以上
10m	445°C以上	600°C以上	520°C以上	610°C以上	850°C以上	725°C以上
15m	480°C以上	640°C以上	555°C以上	655°C以上	920°C以上	775°C以上
20m	500°C以上	665°C以上	580°C以上	680°C以上	960°C以上	800°C以上
30m	530°C以上	705°C以上	610°C以上	720°C以上	1030°C以上	850°C以上

(Fe：放射率 0.8)

FD-A300Pシリーズ

扱いやすい高機能多機能

感度調整不要のオートセンシングモードに加え HMD 機能 2 モード、付帯機能 4 モードを装備。

HMD モード

モード0 オートセンスモード

- 熱材検出時の受光量により、動作レベルを自動設定するオートセンスモードです。工場出荷時には、動作レベルは「1.0」に設定されていますが、一度熱材を検出しますと、その時の受光量のデータを基に、次のON動作レベルと、OFF動作レベルが自動設定されます。
- この動作は、熱材検出の度に機能します。

モード1 マニュアルモード

- 動作レベルが固定された「HMD」動作です。
- 動作レベルは手動で自由に設定できます。設定された動作レベルは記憶され、電源投入後でも記憶していた動作レベルで検出します。

付帯機能モード

モード2

- 高温レンジ(H)の動作レベル設定モードです。
- 外部入力により、センサの温度レンジを切り換えて、低温検出用と高温検出用の選択ができますが、現在の温度レンジに関係なく、高温レンジ側の動作レベルを設定することができます。

モード3

- 低温レンジ(L)の動作レベル設定モードです。
- モード2と同様、現在の温度レンジ選択に関係なく、低温レンジ側の動作レベルを設定します。

モード4 (リコール機能)

- 過去の受光量の最大データを表示します。
- 熱材検出のON/OFFの度に、その時の受光量の最高値を記憶します。
- この受光量の記憶は、最大8データまでの記憶が可能です。

モード5

- STB出力が出た場合、その原因を確認するモードです。

HMD

HMPD

CMD

パンチホール検出

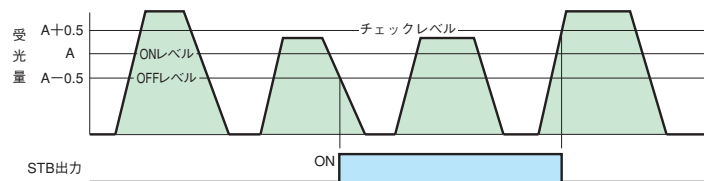
マイクロ波

STB 検出機能

受光レベルに異常が発生すれば STB 出力とランプ点滅で知らせます。

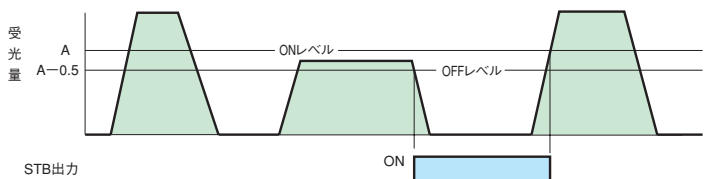
さらに、**モード5**の選択により受光レベル異常を3パターンで検知します。

STB1 熱材検出時の受光量が、動作レベル (ON 動作レベル) に対して、余裕が少なかった。



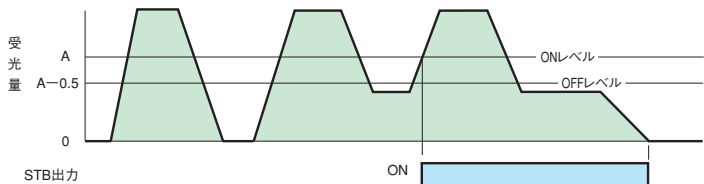
ON動作レベル(A)に対して、 $[A+0.5]$ または、 $[A+1.0]$ のレベルにSTB1のチェックレベルが設定されています。
チェックレベル
ON動作レベル(A) ≤ 5.0 の場合 チェックレベル=A+0.5
ON動作レベル(A) > 5.0 の場合 チェックレベル=A+1.0
検出物体が通過し、センサがOFF動作の時に受光量を判断し、チェックレベル以下であった場合に警報を発生します。
この警報出力は、受光量がチェックレベルを超えたら、リセットされます。

STB2 熱材が通過したが、動作レベルの設定が高すぎて、ON 動作しなかった。



非検出時の受光量が $[0.1]$ 以上であった場合に出力します。

STB3 熱材が無い状態 (遮光状態) にもかかわらず、完全に遮光にならなかった。

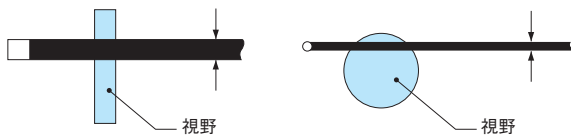


FD-A300Pシリーズ

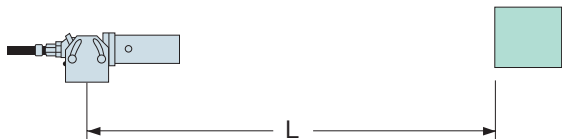
■ 最小検出物体径と最低検出温度

下記のグラフから、検出物体径とその最低検出温度が求められます。

- 最小検出物体径とは、検出視野内であれば、どの位置でも検出できる視野以上の長さの丸棒・角棒・板材などの幅をいいます。



- 検出距離とは、検出物体表面から、オプティカルヘッドの取付中心までの距離をいいます。



● グラフの使い方

グラフは、検出距離 = 1m の場合で作図しています。

検出距離が 1m 以外の場合は、次の方法で「係数」を求めて、グラフの Y 軸 (= 検出物体径の数字) に求めた係数 (K) を乗じてください。

係数 $K = L + (0.6 - 0.6 \times L)$ L = 検出距離 (m)

例… 検出距離が 500mm の場合、L = 0.5 となります。

$$K = 0.5 + (0.6 - 0.6 \times 0.5) = 0.8$$

係数は = 0.8 となります。これをグラフの Y 軸 (検出物体径の数字) に乗じます。50 × 0.8 = 40

グラフの検出物体径の 50mm の位置が 40mm に置き替わります。同様に、他の数字にも上記の係数を乗じて、Y 軸の数字を完成させてください。

オプティカルヘッドに (OHW1 / OHW2) を使用し、検出距離が 1m 未満の場合 距離を係数としてください。

例… OHW1 を使用し、検出距離が 0.7m の場合

この場合の係数は、0.7 となります。

グラフ Y 軸の数字に 0.7 を乗じて、Y 軸を完成させてください。グラフの検出物体径 = 200 のところが、140 となります。

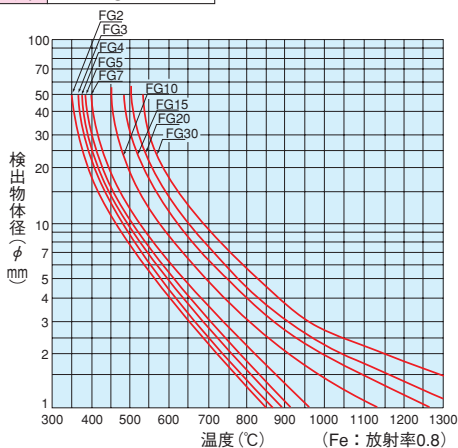
検出距離が 1m 以上の場合 (使用するオプティカルヘッド全てが対象です) 距離を係数としてください。

例… 検出距離が 2.5m の場合

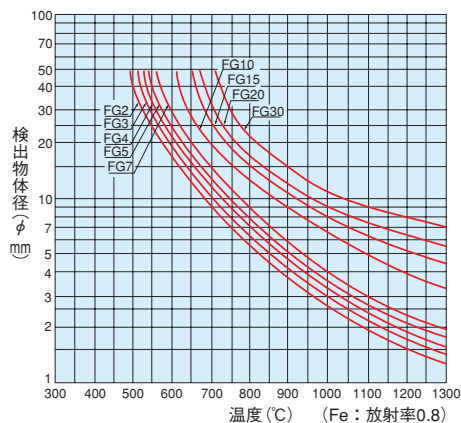
この場合の係数は、2.5 となります。

グラフの Y 軸の数字に 2.5 を乗じて、Y 軸を完成させてください。

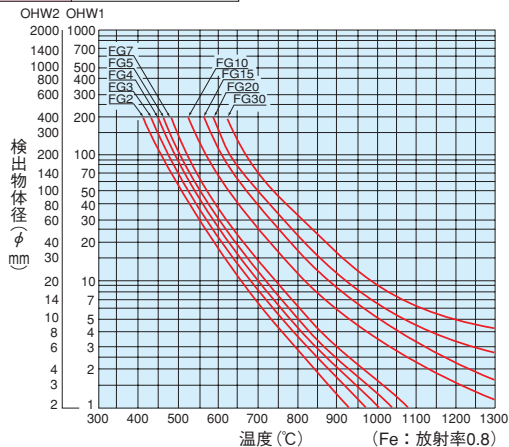
温度レンジ	低温度レンジL
オプティカルヘッド	OHA



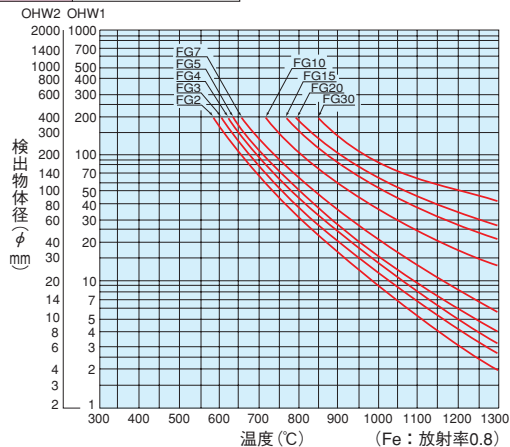
温度レンジ	高温度レンジH
オプティカルヘッド	OHA



温度レンジ	低温度レンジL
オプティカルヘッド	OHW1/OHW2



温度レンジ	高温度レンジH
オプティカルヘッド	OHW1/OHW2



HMD

HMPD

CMD

パンチホール検出

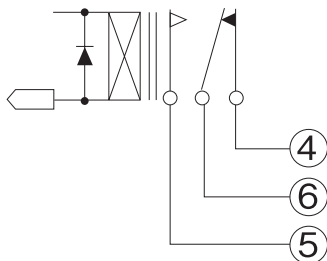
マイクロ波

FD-A300Pシリーズ

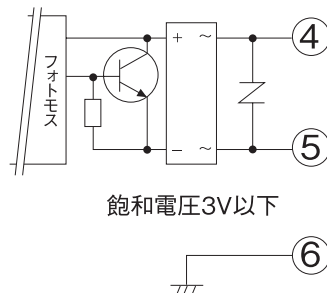
■ 入出力回路と接続

● 制御出力

FD-A300P (ミニパワーリレー出力)
FD-A300PH (信号用リレー出力)

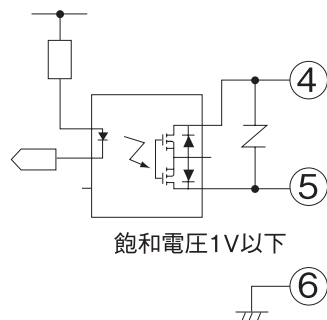


FD-A300PC (ソリッドステート出力)



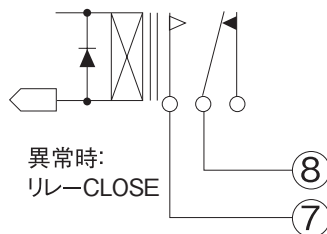
飽和電圧3V以下

FD-A300PM (フォトモス出力)



飽和電圧1V以下

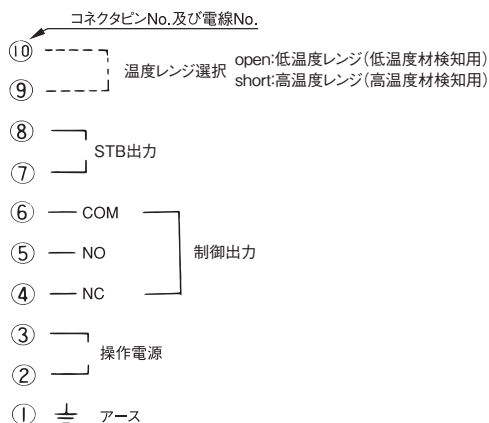
● STB 出力 (全機種共通)



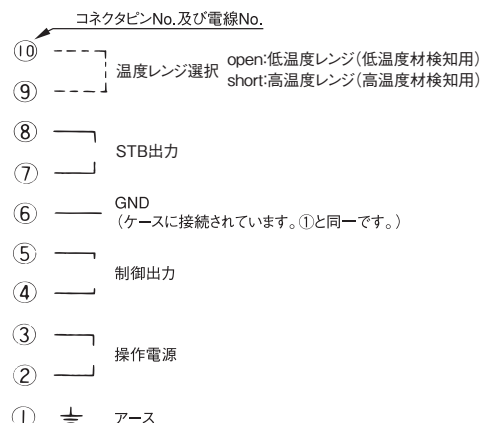
負荷にリレー等の誘導負荷を接続される場合は、出力トランジスタ保護のため、必ず逆起電力防止のダイオードやサージアブソーバ等を接続してください。

■ 接続方法

ミニパワーリレー出力タイプ FD-A300P
信号用リレー出力タイプ FD-A300PH



ソリッドステート出力タイプ FD-A300PC
フォトモス出力タイプ FD-A300PM



● 信号用リレー出力タイプ (FD-A300PH) を使用する場合の注意点

リード線を長く (100m ~ 300m) 使用する場合は、線間の浮遊容量のために突入電流が問題となることがあります。この場合は、接点に直列に抵抗 (10 ~ 50Ω) を入れてください。

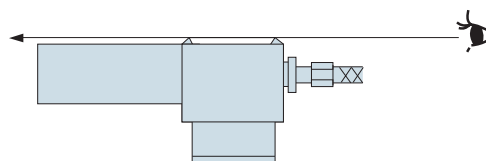
負荷にリレー等の誘導負荷を接続される場合は、出力トランジスタ保護のため、必ず逆起電力防止のダイオードや、サージアブソーバ等を接続してください。

FD-A300Pシリーズ

■ 光軸調整について

◇ 照準器による調整

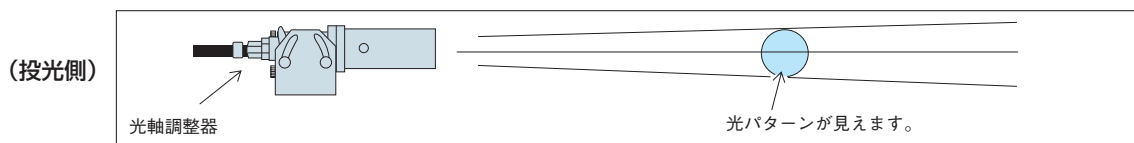
オプティカルヘッド部に照準器がついていますので照準器であわせてください。



◇ 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、より正確な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
		

HMD

HMPD

CMD

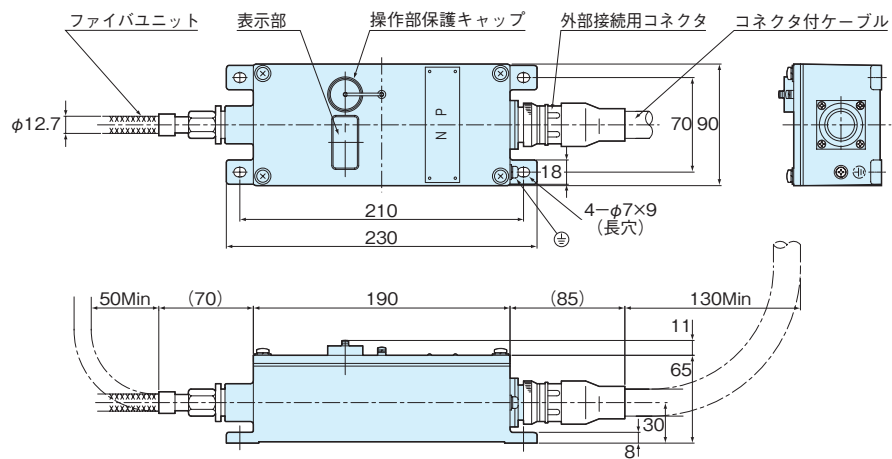
パンチホール検出

マイクロ波

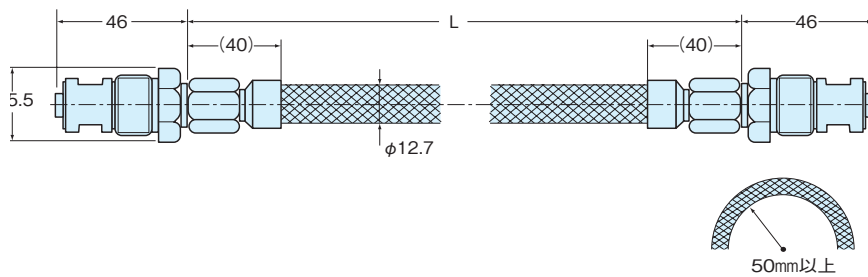
FD-A300Pシリーズ

■ 外形寸法図 (単位: mm)

アンプユニット



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
FG20	20m
FG30	30m

HMD

HMPD

CMD

パンチホール検出

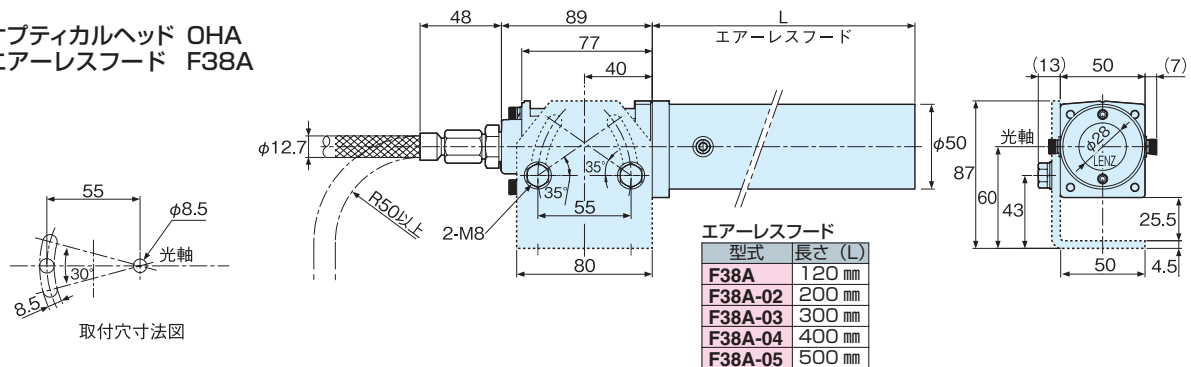
マイクロ波

FD-A300Pシリーズ

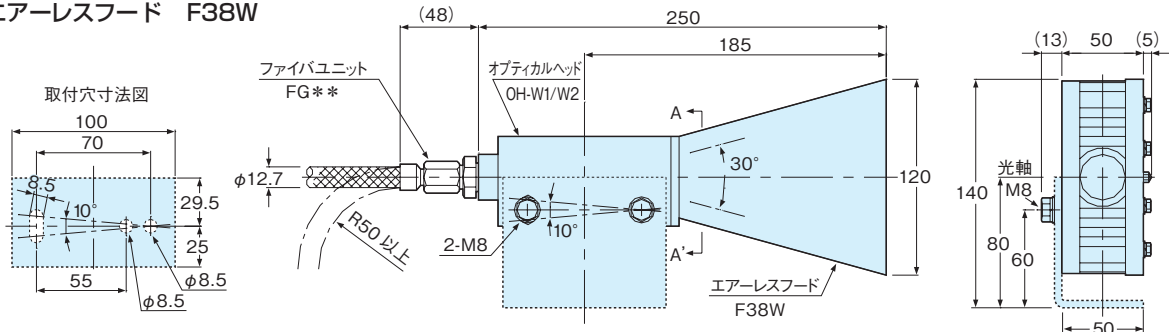
外形寸法図 (単位: mm)

エアレスフードと適合オプティカルヘッドとの組合せ例

オプティカルヘッド OHA
エアレスフード F38A

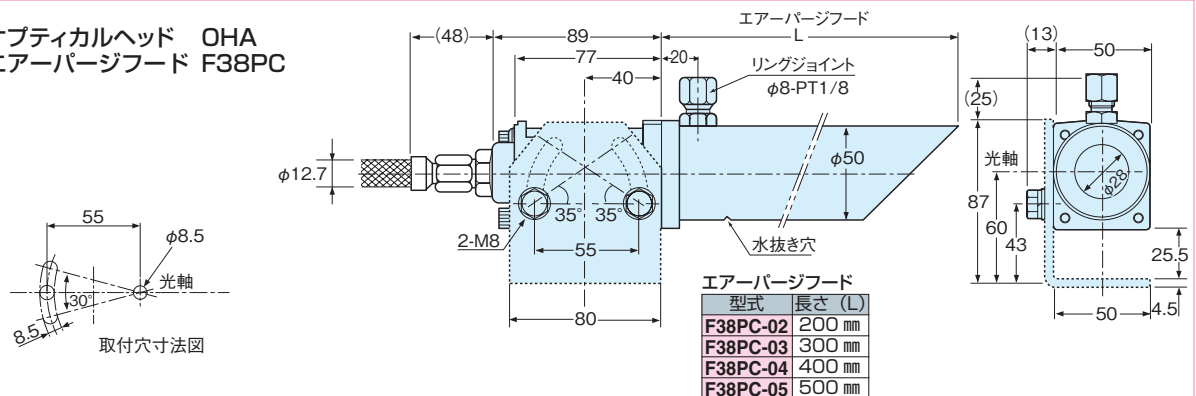


オプティカルヘッド OHW1 / OHW2
エアレスフード F38W

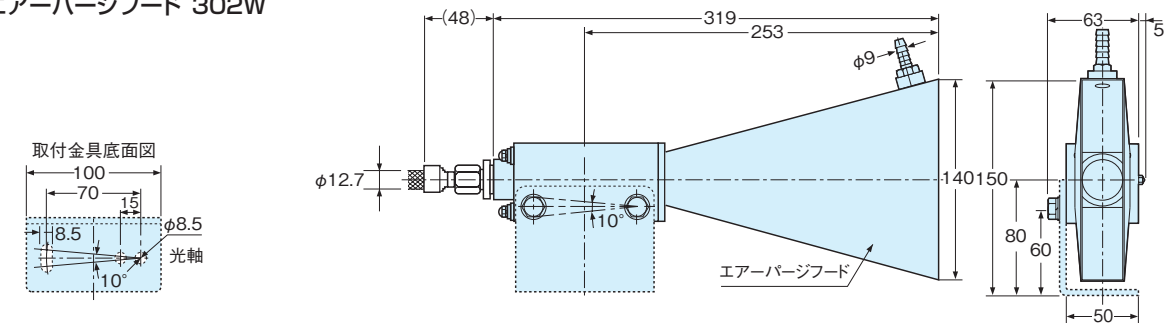


エアパージフードと適合オプティカルヘッドとの組合せ例

オプティカルヘッド OHA
エアパージフード F38PC



オプティカルヘッド OHW1 / OHW2
エアパージフード 302W



HMD

HMPD

CMD

パンチホール検出

マイクロ波