

超高速デジタルタイプ

## D3RF, D3IF シリーズ



Quickコード 0770

オプテックス・エフエーのホームページで上記4桁コードを入力すると、目的の製品へのクイックアクセスが可能です。

# 使いやすく、ローコストに。 第3世代超高速ファイバアンプ誕生。

業界No.1 世界最速の超高速応答 (2010年2月当社調べ)  
最速モードでも2台までの干渉防止機能に対応

標準価格9,800円からのラインナップ

検出距離も新世代スペック

変化がわかりやすい100%表示

関連製品

CC-Link通信なら

UC1  
● A-89

アンプ分離レザなら

DS  
● A-183

## 種類・標準価格 Selection table

種類	形状	制御出力	投光光源	型式( )はコネクタ式		標準価格(税別)	
				NPNタイプ	PNPタイプ		
単独型		1出力	赤色4元素LED	<b>D3RF-TN</b> (D3RF-TCN4)	<b>D3RF-TP</b> (D3RF-TCP4)	<b>9,800円</b>	
		2出力		<b>D3RF-TDN</b>	<b>D3RF-TDP</b>		
連結型 親機		1出力		<b>D3RF-TMN</b> (D3RF-TMCN4)	<b>D3RF-TMP</b> (D3RF-TMCP4)	<b>11,800円</b>	
		2出力		<b>D3RF-TDMN</b>	<b>D3RF-TDMP</b>		
連結型 子機		1出力		<b>D3RF-TSN</b> (D3RF-TSCN4)	<b>D3RF-TSP</b> (D3RF-TSCP4)		
		2出力		<b>D3RF-TDSN</b>	<b>D3RF-TDSP</b>		
水検出専用		1出力		赤外LED	<b>D3IF-TN</b> (D3IF-TCN4)	<b>D3IF-TP</b> (D3IF-TCP4)	<b>25,000円</b>

●CC-Link通信ユニットUC1-CL11をご使用の際は、連結型の親機および子機を選定してください。

●コネクタ式に、コネクタケーブルは付属していません。必要に応じてオプションのM84CNシリーズを別途お買い求めください。

## オプション・アクセサリ Options

増設用エンドプレート



**BEF-EB01-W190**  
300円(税別)  
(2個)

反射シート



ダイヤモンドグレードシート  
1,000円(税別)  
100×100mm(粘着式)

コネクタケーブル  
ストレート

**M84CN-2S** 2,000円(税別)  
ケーブル長2m  
**M84CN-5S** 2,500円(税別)  
ケーブル長5m  
**M84CN-10S** 3,000円(税別)  
ケーブル長10m

L字型



**M84CN-2L** 2,000円(税別)  
ケーブル長2m  
**M84CN-5L** 2,500円(税別)  
ケーブル長5m  
**M84CN-10L** 3,000円(税別)  
ケーブル長10m

見やすく、そして分かりやすく。

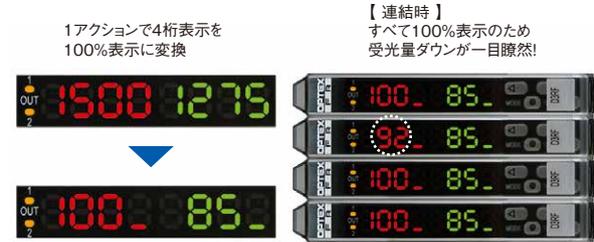
業界No.1のワイドディスプレイ

表示部は、従来機と比べて4mm拡大した業界No.1のワイドディスプレイを搭載。併せて高輝度LEDを採用することで、遠くからでも明るく視認性の高い7セグ表示を実現しました。



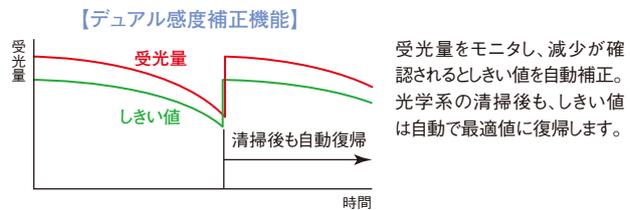
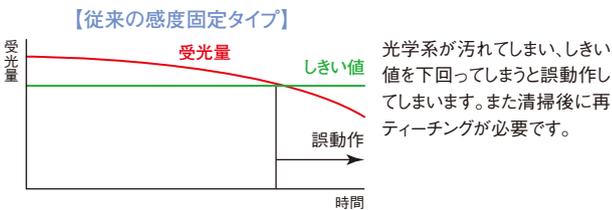
変化が分かりやすい100%表示

受光量表示は1アクションで、パーセンテージ値での表示に変更可能。受光量の変化が感覚的に理解でき、連結使用時にも簡単に異常を見分けられます。



メンテナンスが容易なデュアル感度補正“ASC”(スルーティーチまたはパーセントティーチ時)

ファイバ先端のホコリなどによる光量ダウンを、自動で感度補正を行う当社独自の機能。清掃後のしきい値も自動復帰するため再ティーチングの必要がありません。\*2出カタイプの場合、ASCは制御出力1にのみ動作します。



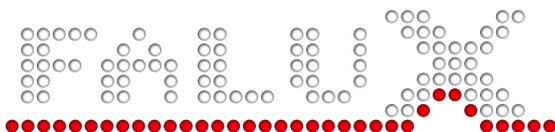
誤操作を防ぐための親切設計

「ボタンを2秒以上押してからティーチングモードに入る」「高度な設定は深い階層で行う」設計により、誤操作による設定変更を未然に防止します。



投光パワーの変動を抑えるFALUX(ファルクス)

投光回路に温度補正回路を有しており、温度変化による投光パワーの変動を抑制。電源投入直後でも輝度変化が少なく安定した検出が行えます。内部温度の影響なく投光LEDの輝度が一定のため、放熱板やLEDの劣化を早めるAPCも不要になりました。



ヒステリシスを任意に設定可能

ヒステリシス(応差)が1~40%の広範囲で設定可能。これにより微小物など受光量の差が少ない場合でも、バツツキや振動の大きい場合でも、安定検出が可能です。



電子部品のリード有無



シート材の検出

光電センサ

専用光電センサ

特殊用途・用途限定センサ

レーザ変位センサ

距離センサ

ライトカーテン  
エリアセンサ

超音波センサ

画像センサ

LED照明

バーコードリーダ  
2次元コードリーダ

圧力センサ  
水位センサ

温度計

検査装置  
産業用カメラ

サポート

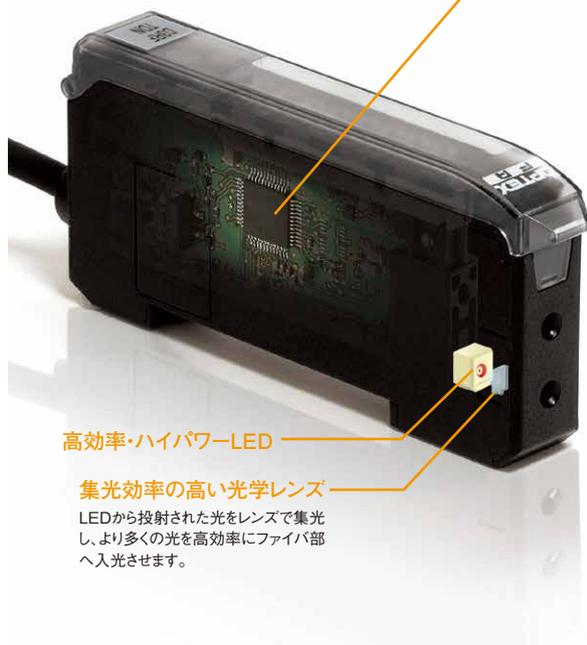
ファイバアンブ

D3RF, D3IF

UC1-CL11

## 超高速デジタルタイプ D3RF, D3IF シリーズ

No.1のスピード&amp;パワー。



高効率・ハイパワーLED

集光効率の高い光学レンズ

LEDから投射された光をレンズで集光し、より多くの光を高効率にファイバ部へ入光させます。

超高速プロセッサ「FAntron DUO(ファントロン デュオ)」 **特許出願中**

長短2種類のデュアル・パルス投光を実現した独自開発の新プロセッサ。外乱光に強く、高速で、長距離検出を可能にしました。

従来機:単一パルス投光

投光波形



1種類のパルスで投光するため、同じパルス幅や周期における外乱光の影響を受けやすくなります。

D3RF:デュアル・パルス投光

投光波形



D3RFは世界初となる長短2種類のパルス幅で投光。この独自のパルスを6回サンプリングすることにより、外乱光の影響を受けにくく、超高速・長距離検出を実現しました。

## 世界最速の超高速応答

1-HSモード **16μs(単独時)** **22μs(連結時)**当社独自開発の超高速プロセッサ「FAntron DUO」を搭載することで、デジタルファイバアンプでは世界最速となる16μs(単独・1-HSモード)の超高速応答を実現。**1秒間に3万個以上**のワーク検出が可能なた速さです。連結使用時では、22μs(1-HSモード)の高速応答を実現し、**最速モード時でも2台まで干渉防止**機能に対応。設定値コピーなどの通信も可能です。

応答時間は1-HS、2-FS、3-ST、4-LG、5-PL、6-UL、7-ELの7種類から選択可能です。

## 検出距離も新世代スペック

新プロセッサ「FAntron DUO」の搭載により、従来の単一パルス幅投光ではなく、長短2種類のデュアル・パルス幅投光を実現。加えて、ハイパワーLEDや高効率集光レンズとの相乗効果で、反射型で**従来比最大3倍**、透過型で**従来比最大5倍**に検出距離がアップ。これまで長距離での検出が難しかった耐熱ファイバや耐屈曲ファイバでも、長距離検出が可能になりました。

使用ファイバ: NF-DH01(反射型/耐熱180°C)



## ECOモードで消費電力ダウン

サブモニタ(緑)の表示を消灯し、メインモニタ(赤)の表示を暗点灯。使用時の消費電力を抑えたい場合に設定してください。



## 検出距離の比較

長距離検出を可能にしたD3RFでは、応答時間の設定は最大でも8ms(7-ELモード)。応答時間を数十msと不必要に長くすることなく、長距離検出を実現しています。

	ファイバユニット型式	従来機 (Longモード:2ms)	D3RF (7-ELモード:8ms)	従来比
反射型	NF-DB01(M6 同軸)	450 mm	1200 mm	2.7倍
	NF-DR01(M6 R2mm)	350 mm	1100 mm	3.1倍
	NF-DH01(耐熱180°C)	450 mm	1250 mm	2.8倍
透過型	NF-TB01(M4 標準)	1800 mm	4000 mm	2.2倍
	NF-TR01(M4 R2mm)	800 mm	4000 mm	5倍
	NF-TH02(耐熱180°C)	1000 mm	4000 mm	4倍

光電センサ

専用光電センサ

特殊用途・用途限定センサ

レーザ変位センサ

距離センサ

ライトカーテン  
エリアセンサ

超音波センサ

画像センサ

LED照明

バーコードリーダ  
2次元コードリーダ圧力センサ  
水位センサ

温度計

検査装置  
産業用カメラ

サポート

ファイバアンプ

D3RF,D3IF

UC1-CL11

連結時も、より便利に。

干渉防止機能

親機・子機の連結により電氣的に発光タイミングをずらし、相互干渉による誤動作を防止。最大12台までの連結に対応し、密着取付が可能です。ECOモードにすると16台まで対応できます。



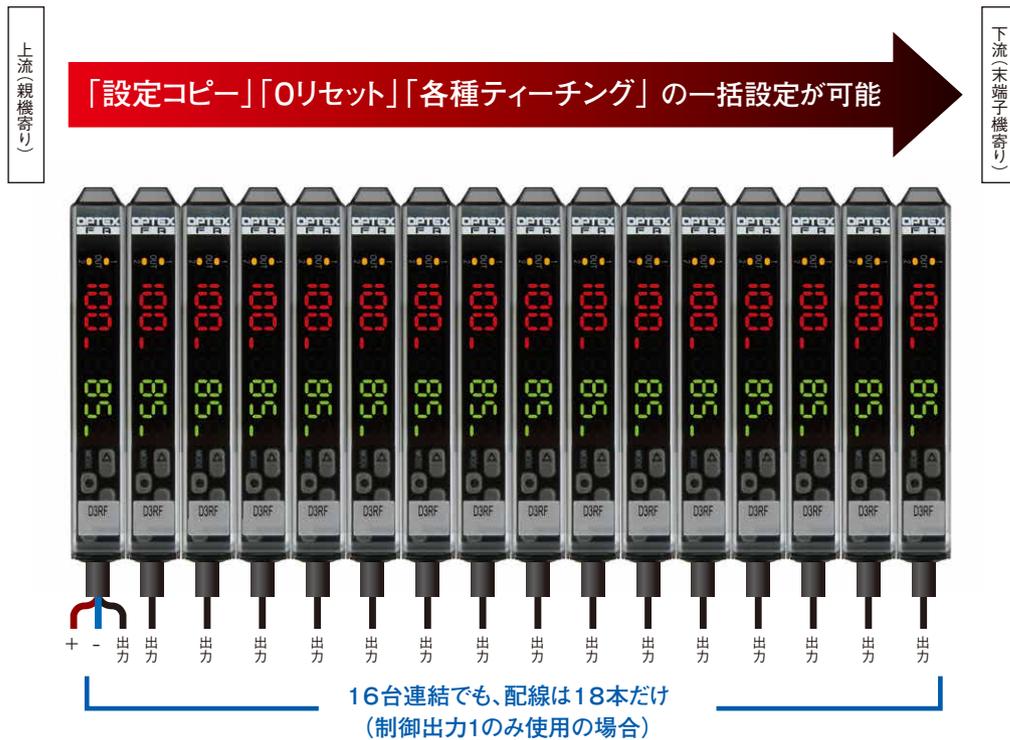
干渉防止台数(親機を含む)

	Ecoモード:OFF、diSP時	Ecoモード:rESP、ALL時
1-HSモード	2台	4台
2-FSモード	4台	8台
3-STモード	4台	8台
4-LGモード	8台	16台
5-PLモード	8台	16台
6-ULモード	12台	16台
7-ELモード	12台	16台

※異なる応答時間のモードで連結した場合、干渉防止台数が減る場合があります。

アンプを一括設定

連結(増設)されているアンプをまとめて設定。上流(親機寄り)から下流(末端の子機寄り)のアンプへ設定のコピー、リセット、各種ティーチングが可能です。



光電センサ

専用光電センサ

特殊用途・用途限定センサ

レーザ変位センサ

距離センサ

ライトカーテン  
エリアセンサ

超音波センサ

画像センサ

LED照明

バーコードリーダ  
2次元コードリーダ

圧力センサ  
水位センサ

温度計

検査装置  
産業用カメラ

サポート

ファイバアンプ

D3RF, D3IF

UC1-CL11

水のみを検出可能

水に吸収される波長(1.45μm)の赤外LEDを投光光源に採用。水検出専用のアンプD3IF-TNと右記専用ファイバユニットで、通常のセンサでは検出できなかった水のみを検出を可能にしました。

透過型ファイバユニットNF-TW01(A-71)  
検出距離Max.650mm(7-ELモード)



透明ピンの薬液有無検出

反射型ファイバユニットNF-DW01(A-71)  
検出距離Max.280mm(7-ELモード)



糊の有無検出

## 仕様 Specifications

種類			単独型	連結型 親機	連結型 子機	水検出専用	
型式	NPN	1出力	コード式	<b>D3RF-TN</b>	<b>D3RF-TMN</b>	<b>D3RF-TSN</b>	<b>D3IF-TN</b>
			コネクタ式	<b>D3RF-TCN4</b>	<b>D3RF-TMCN4</b>	<b>D3RF-TSCN4</b>	<b>D3IF-TCN4</b>
	PNP	2出力	コード式	<b>D3RF-TDN</b>	<b>D3RF-TDMN</b>	<b>D3RF-TDSN</b>	-
			コネクタ式	<b>D3RF-TP</b>	<b>D3RF-TMP</b>	<b>D3RF-TSP</b>	<b>D3IF-TP</b>
		1出力	コード式	<b>D3RF-TCP4</b>	<b>D3RF-TMCP4</b>	<b>D3RF-TSCP4</b>	<b>D3IF-TCP4</b>
			コネクタ式	<b>D3RF-TDP</b>	<b>D3RF-TDMP</b>	<b>D3RF-TDSP</b>	-
光源			4元素赤色LED(波長632nm)			赤外LED(波長1.45μm)	
光電センサ	1-HSモード		16μs	16μs(連結時 22μs)	22μs	16μs	
専用光電センサ	2-FSモード		70μs	70μs(連結時 85μs)	85μs	70μs	
特殊用途・用途限定センサ	応答時間*1	3-STモード	250μs				
レーザ変位センサ		4-LGモード	500μs				
距離センサ		5-PLモード	1ms				
ライトカーテン エリアセンサ		6-ULモード	2ms				
超音波センサ		7-ELモード	8ms				
画像センサ	制御出力**2		NPN/PNPオープンコレクタ Max.100mA**3/DC30V、残留電圧:1.8V以下				
LED照明	外部入力		ティーチ入力**4、投光停止入力、同期入力、カウンタリセット入力**5				
バーコードリーダ 2次元コードリーダ	タイマ機能		ONディレイ、OFFディレイ、ワンショット、ON+OFFディレイ、ON+ワンショット 0.1～9999msで設定可				
圧力センサ 水位センサ	出力モード		ライトON/ダークON 機能内切替				
温度計	連結台数(親機を含む)		最大16台				
検査装置 産業用カメラ	接続形態		コード式:ケーブル長2m コネクタ式:M8 4ピン				
サポート	絶縁抵抗		20MΩ以上(DC500Vにて)				
ファイバアンプ	定格	電源電圧	DC12～24V ±10% リップル(p-p)10%含む				
D3RF,D3IF UC1-CL11		消費電力(通常時)	1出力タイプ:864mW(24V時36mA以下) 2出力タイプ:936mW(24V時39mA以下)				
		消費電力(Eco ALL時)	1出力タイプ:600mW(24V時25mA以下) 2出力タイプ:672mW(24V時28mA以下)				
	適用法令		EMC指令(2004/108/EC)				
	適用規格		EN 60947-5-2				
	社内規格		耐ノイズ:Feilen Level 4 クリア				
耐環境性	使用周囲温度/湿度		-25～+55℃**6 / 35～85%RH(氷結・結露なきこと)				
	使用周囲照度		太陽光:10000lx以下 白熱光:3000lx以下				
	耐振動		10～55Hz 複振幅1.5mm X,Y,Z各方向 2時間				
	耐衝撃		約50G(500m/s <sup>2</sup> ) X,Y,Z各方向 3回				
	保護構造		IP50				
	材質		ケース、カバー:PC				
	質量		コード式:約71g コネクタ式:約25g				
	付属品		取付金具				

●製品改良のため、仕様の一部を予告なく変更する場合があります。

\*1.EcoモードをrESPまたはALLに設定した場合、応答時間が2倍に長くなります。

\*2.2出力タイプは出力1と出力2で、しきい値・タイマおよびライトON/ダークONが個別に設定可能です。またASCは出力1のみ有効です。

\*3.単独使用時、または親機を含めた連結台数:2～3台時。4～8台時は負荷電流50mA以下、9～16台時は20mA以下でご使用ください。

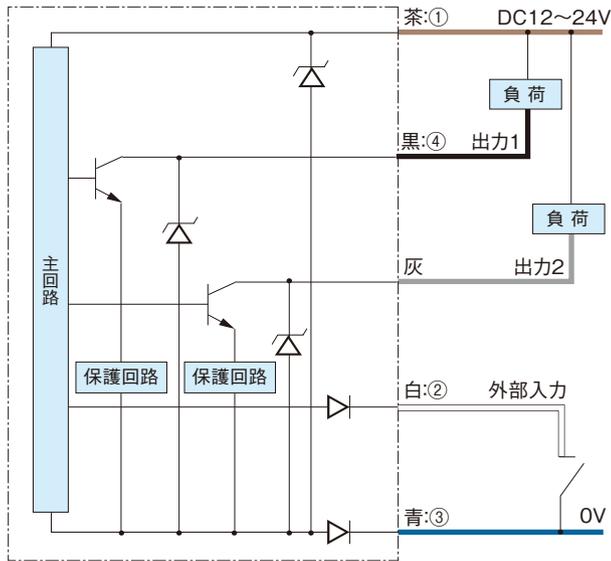
\*4.外部入力によるティーチングは、あらかじめ本体で実行されたモードになります(初期状態:2点ティーチ)。

\*5.カウンタ機能は2出力タイプのみ機能ですので、1出力タイプにはカウンタリセット入力は装備されません。

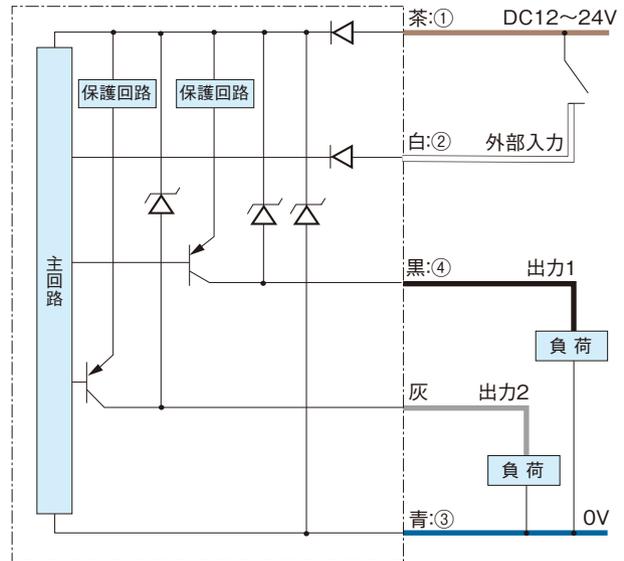
\*6.単独使用時、または親機を含めた連結台数:2～3台時。4～8台時は-25～+50℃、9～16台時は-25～+45℃でご使用ください。

入出力回路図 Circuit diagram

■ NPN出力タイプ



■ PNP出力タイプ



※ コード式の1出力タイプとコネクタ式には制御出力2(灰)は装備されません。また連結型子機には電源線(茶・青)は装備されません。

■ コネクタ式

(ピン配列) センサ側 コネクタケーブル側



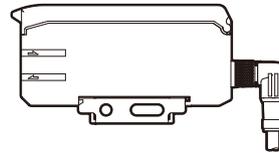
- ① DC12~24V
- ② 外部入力
- ③ 0V
- ④ 出力1

接続について

- 制御出力2や外部入力をご使用にならない時はリード線を切断し、個別に絶縁テープを巻くなどして、他の端子と接続しないようにしてください。
- ①~④は、コネクタのピンNo.に相応します。

注意事項

- 電源にスイッチングレギュレーターをご使用の場合は必ずフレームグランド端子を接地してください。
- センサの配線と高圧線・動力線との同一配管を行われるとノイズにより誤動作、破損の原因となる場合がありますので、別配線としてください。
- 電源投入時(約300ms)の過渡状態でのご使用は避けてください。
- L字型コネクタケーブルをご使用の場合、ケーブルの向きは下図の通り下向きとなります。回転はできませんのでご注意ください。



光電センサ

専用光電センサ

特殊用途・用途限定センサ

レーザ変位センサ

距離センサ

ライトカーテン  
エリアセンサ

超音波センサ

画像センサ

LED照明

バーコードリーダ  
2次元コードリーダ

圧力センサ

水位センサ

温度計

検査装置  
産業用カメラ

サポート

ファイバアンプ

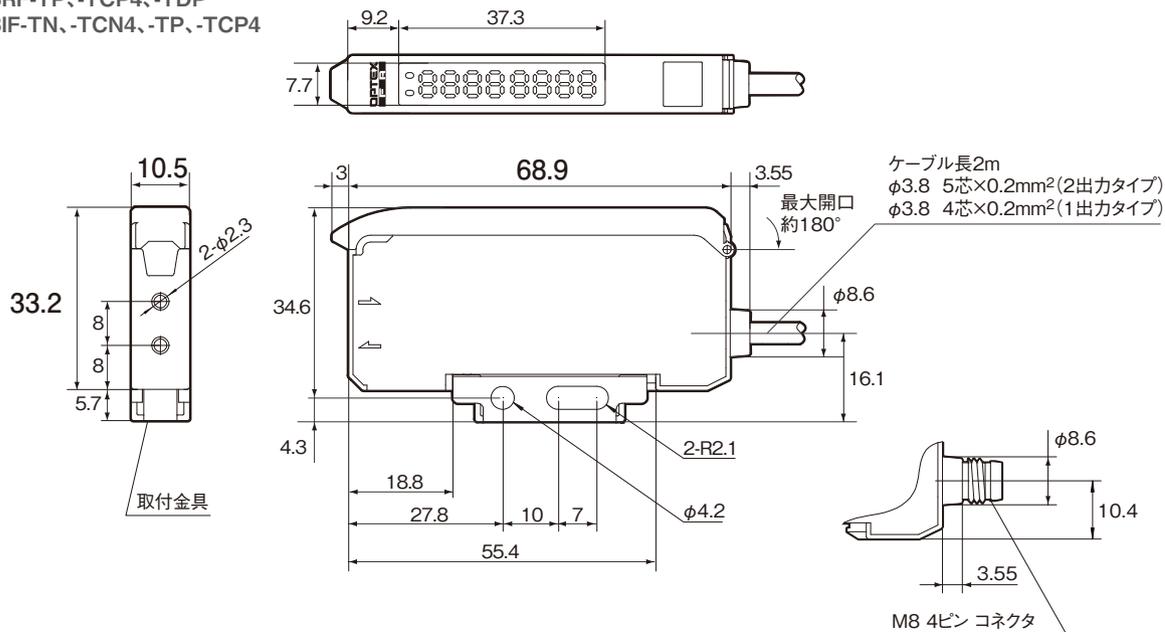
D3RF, D3IF

UC1-CL11

## 外形寸法図 Dimensions

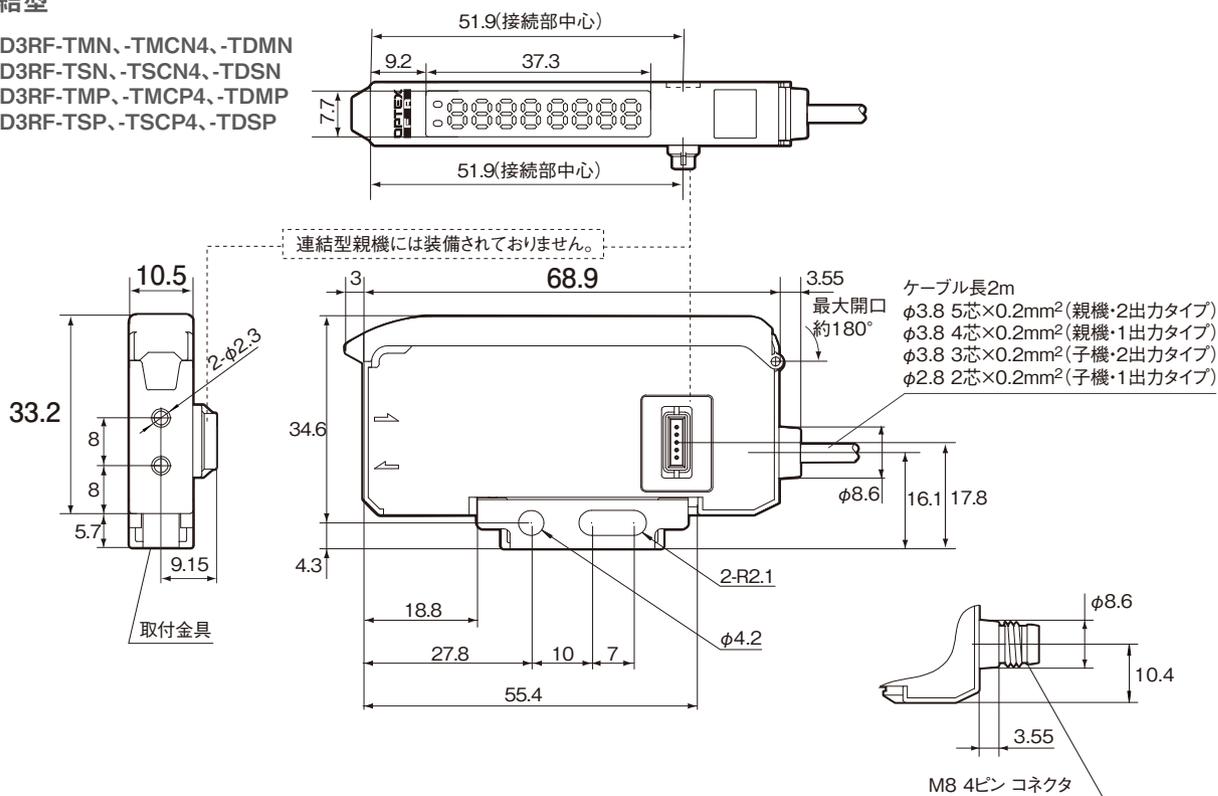
## 単独型

- D3RF-TN、-TCN4、-TDN
- D3RF-TP、-TCP4、-TDP
- D3IF-TN、-TCN4、-TP、-TCP4



## 連結型

- D3RF-TMN、-TMCN4、-TDMN
- D3RF-TSN、-TSCN4、-TDSN
- D3RF-TMP、-TMCP4、-TDMP
- D3RF-TSP、-TSCP4、-TDSP



光電センサ

専用光電センサ

特殊用途・用途限定センサ

レーザ変位センサ

距離センサ

ライトカーテン  
エリアセンサ

超音波センサ

画像センサ

LED照明

バーコードリーダ  
2次元コードリーダ圧力センサ  
水位センサ

温度計

検査装置  
産業用カメラ

サポート

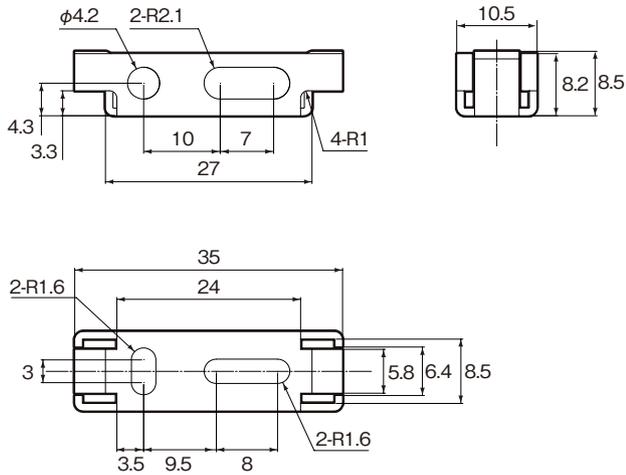
ファイバアンブ

D3RF, D3IF

UC1-CL11

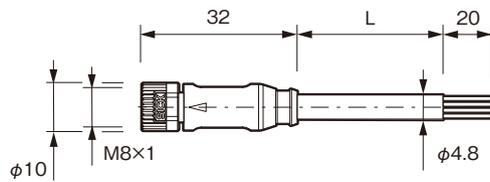
取付金具

■ BEF-WLL180 (製品に付属)



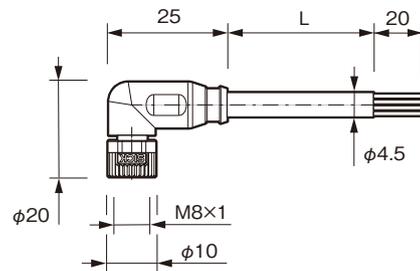
コネクタケーブル (オプション)

■ M84CN-2S, M84CN-5S, M84CN-10S



ケーブル部材質:PVC リード線公称断面積:4芯×0.25mm<sup>2</sup>

■ M84CN-2L, M84CN-5L, M84CN-10L



ケーブル部材質:PVC リード線公称断面積:4芯×0.25mm<sup>2</sup>

光電センサ

専用光電センサ

特殊用途・用途限定センサ

レーザ変位センサ

距離センサ

ライトカーテン  
エリアセンサ

超音波センサ

画像センサ

LED照明

バーコードリーダ  
2次元コードリーダ

圧力センサ  
水位センサ

温度計

検査装置  
産業用カメラ

サポート

ファイバアンブ

D3RF, D3IF

UC1-CL11