

CSシリーズ

LED式
カラーセンサ


- 新機能《ミックスモード》で近似色も正確に判別
- 赤・緑・青の3原色合成により色差判別能力を大幅向上
- 基準色設定は簡単ティーチング

種類／価格

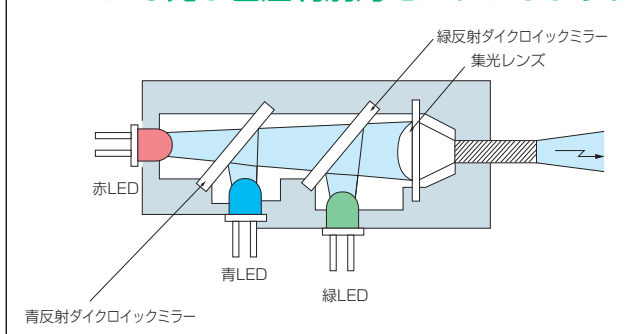
アンプユニット

検出方式	検出距離	基準色登録	出力モード	操作電源	型式	標準価格(¥)
LED式色比率明るさ判別	使用ファイバユニットにより下記の通り	3色 ティーチング 1出力 ※1	NPN オープン コレクタ出力	DC12 ~24V	CS-D3	39,800
			PNP オープン コレクタ出力		CS-D3PN	

ファイバユニット

検出方式	検出距離	内容	型式	標準価格(¥)
 限定反射形	13mm(10~16mm)	ファイバ長2m フリーカット	CS-DF10	15,000
	33mm(28~38mm)		CS-DF30	

赤・緑・青の3原色合成による
ピュアな光が色差判別力をアップします。



ファイバユニット

標準検出距離
CS-DF10 13mm
CS-DF30 33mm



※1 専用ファイバ2種類のほか汎用ファイバ(外径φ2.2mm)も使用可能です。

アンプ内蔵形
コの字形
距離設定形
色・点灯判別形
レーザ式
耐環境
電源一体形
特定用途対応
オプション

一般機械・物流
精密機械・電子部品
半導体・液晶
自動車・部品加工

紙・フィルム
食品・薬品
鉄鋼・重工業
店舗・工場
車両・交通

CSシリーズ

新機能

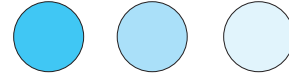
《ミックスティーチング》が、近似色も正確に判別

色濃度などの判定に上下限がある場合やワークごとに色ムラがある場合に使えるティーチング方法です。

ファイン、ラフの判別許容値の拡大だけでなく個別にはっきりとした判別設定が可能です。



上限色 基本色 下限色



検出

ティーチングは複数個の近似色を別々にできます。

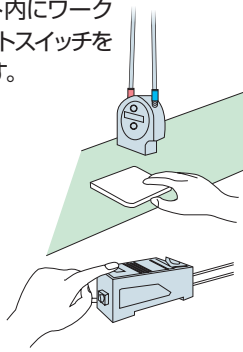
優機能

豊富なティーチング方法と判別機能

● マニュアルティーチング

ワークを止めてティーチング

- 1回ティーチング
ワンポイントの色を高精度ティーチング
投光スポット内にワークを置いてセットスイッチを1回押します。



● 連続ティーチング

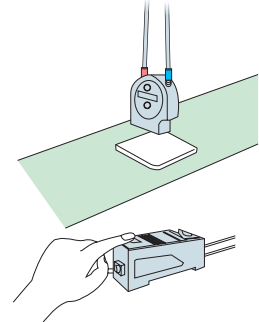
- 連続ティーチング
バツキの大きいワークや色ムラのある場合のティーチング
投光スポット内にワークを置いてセットスイッチを押し続けながらワークをバツつかせたり、色ムラをまんべんなく移動させます。



● オートティーチング

ワークを止めないティーチング

- オートティーチング
ラインを止めずにワンタッチティーチング
セットスイッチを押し続けている間にワークを通過させます。



● 判別機能

検出精度と応答時間
(AVE ↔ NML)

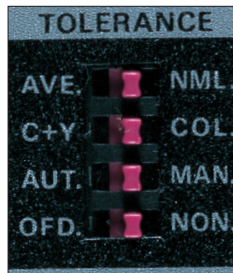
- ・高精度平均値検出時は 5ms (AVE)
- ・応答時間は 1ms の高速応答 (NML)

色成分比率と明度判定
(C + Y ↔ COL)

- ・微妙な色判別や白と灰色などの判別に適しています。(C+Y)
- ・ワークのバツキの影響を受けにくくなります。(COL)

● 3色の登録が可能

- 3色ティーチング3バンク方式。
スイッチの切り換えで基準色を選べます。

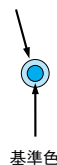


● 判別許容値の設定

許容値目盛小
ティーチング色のみを検出
(ファイン)

許容値目盛大
ティーチング色近辺も検出
(ラフ)

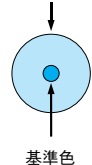
この色のみを検出



基準色



近似色も検出



基準色

アンブ内蔵形
コの字形
距離設定形
色・点灯判別形
レーザ式
耐環境
電源一体形
特定用途対応
オプション

一般機械・物流
精密機械・電子部品
半導体・液晶
自動車・部品加工

紙・フィルム
食品・薬品

鉄鋼・重工業
店舗・工場
車両・交通

CSシリーズ

■仕様

●アンブユニット

型式	CS-D3	CS-D3PN
検出方式	LED 式色比率明るさ判別	
操作電源	DC12～24V ±10% リップル 10%以下	
消費電力	1.6W以下	
基準色登録	3色ティーチング1出力 ※1	
応答時間	通常 (NML) モード	1ms以下
	平均値 (AVE) モード	5ms以下
出力モード	NPN オープンコレクタ出力	PNP オープンコレクタ出力
定格	シンク電流 100mA (DC30V) 以下	ソース電流 100mA (DC30V) 以下
外部入力	無電圧入力: 入力時間 60ms 以上	
	判別要素 COL (色成分) / C + Y (色成分と明度)	
	ティーチング 自動 (AUT) / 手動 (MAN) / ミックス (MIX)	
タイマ機能	なし (NON) / オフディレイ (OFD) 約 50ms	
投光用光源(波長)	赤色、緑色、青色 LED (3原色合成光)	
受光素子	フォトダイオード	
表示灯	電源表示灯 (RUN): 黄色 LED	通電時点灯
	動作表示灯 (OP.): 橙色 LED	ティーチング時点滅 出力 ON 時点灯
	安定表示灯 (STB.): 緑色 LED	ミックスティーチング時点滅 安定検出時点灯
	警告表示灯 (ERR.): 赤色 LED	オートティーチング時点滅
		ティーチングエラー時点滅 センサ異常時点滅
付帯機能	ショート保護装備、電源逆接続保護装備	
保護構造	IP65 (ファイバ装着時)	
ケース材質	ケース: 耐熱 ABS、カバー: ポリカーボネイト(PC)	
接続方式	コード引出し式 (外径 ϕ 4.5mm) 0.2mm ² ×4 芯 2m	
質量	約 100g	
使用周囲温度	-10～+55°C (氷結しないこと)	
使用周囲湿度	35～85% RH (結露しないこと)	
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	AC1000V 1 分間	
絶縁抵抗	DC500V メガ 20M Ω 以上	
付属品	取扱説明書、取付金具、調整用ドライバ	

※1 専用ファイバ2種類のほか汎用ファイバ(外径 ϕ 2.2mm)も使用可能です。

●ファイバユニット

種類	近距離タイプ	遠距離タイプ
型式	CS-DF10	CS-DF30
検出距離	13mm (10～16mm)	33mm (28～38mm)
ファイバ長	2m (フリーカット可能)	
スポット径(検出距離にて)	ϕ 3mm 以下	ϕ 5mm 以下
許容曲げ半径	R25mm 以上	
ファイバ	素線径 受光 ϕ 1.5mm、投光 ϕ 1.5mm	
	ポリエチレン外皮径 ϕ 2.2mm	
保護構造	IP54 (光学部防水)	
質量	約 40g	約 50g
使用周囲照度	5,000lx 以下 (白熱ランプ)、10,000lx 以下 (太陽光)	
使用周囲温度	-25～+55°C (氷結しないこと)	
使用周囲湿度	35～85% RH (結露しないこと)	
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	
付属品	ファイバカッター	

一般機械・物流

精密機械・電子部品

半導体・液晶

自動車・部品加工

紙・フィルム

食品・薬品

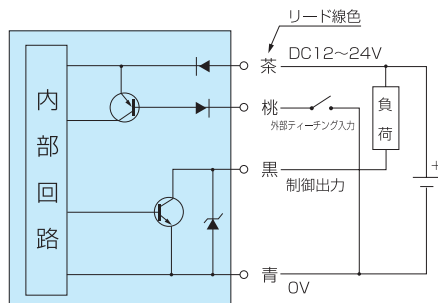
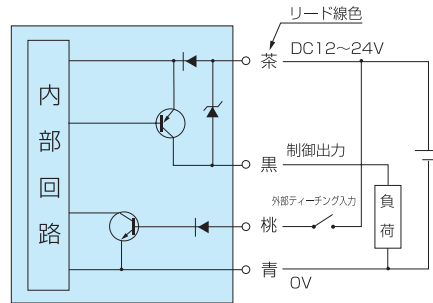
鉄鋼・重工業

店舗・工場

車両・交通

CSシリーズ

■ 入出力回路と接続

CS-D3
・ NPN出力CS-D3PN
・ PNP出力

- 外部ティーチング入力は「オープンコレクタ (無接点)」または「接点入力」を使用してください。機能はセンサ本体の「SETスイッチ」と同じです。
- 出力回路には、ショート保護回路が内蔵されています。復帰させるには電源を再投入するか、「バンク切換スイッチ」を切り換えるなど出力を一度OFFさせると元へ戻ります。

■ パネル表示と機能説明

● モード切換スイッチ

- ・ AVE ⇄ NML (検出精度)
AVE: 平均値検出 (5ms)
NML: 通常検出 (1ms)
- ・ C+Y ⇄ COL (色判別)
C+Y: 色成分の比率判定と明度判定
COL: 色成分の比率判定
- ・ AUT ⇄ MAN (ティーチング)
AUT: オートティーチング
MAN: マニュアルティーチング
- ・ OFD ⇄ NON (出カタイマ)
OFD: 50msオフディレイ
NON: タイマなし

工場出荷時設定
検出精度: NML
色判別: COL
ティーチング: MAN
出カタイマ: NON

● 表示灯

- ・ RUN (黄色 LED): 通電時点灯 / ティーチング時点滅
- ・ OP (橙色 LED): 動作表示 / ミックスティーチング時点滅
- ・ STB (緑色 LED): 安定検出時点灯
- ・ ERR (赤色 LED): ティーチングエラー時点灯 / センサ異常時点滅

● 登録バンク切換スイッチ
3色の登録が可能

● 判別許容値設定
基準色に対して判別許容値を設定

● MIX
ミックスティーチング設定ポジション

● SET スイッチ
ティーチングセットスイッチ

アンブ内蔵形

コの字形

距離設定形

色・点灯判別形

レーザ式

耐環境

電源一体形

特定用途対応

オプション

一般機械・物流

精密機械・電子部品

半導体・液晶

自動車・部品加工

紙・フィルム

食品・薬品

鉄鋼・重工業

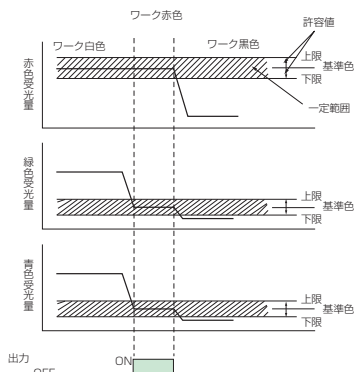
店舗・工場

車両・交通

CSシリーズ

基本動作の説明

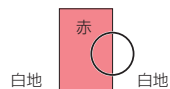
検出対象色のティーチングを行うと、登録された基準色に対して許容値選択スイッチに応じた色判別の上限、下限値が設定されます。受光量がこの範囲内に入っていれば一致とみなします。
この基本動作を赤色、緑色、青色の3色について設定されたモードに従い各種の演算を行い出力します。



真っ黒は、反射率の差だけになりますので、検出できない場合があります。注意してください。
平均値 (AVE) モードでテストを行ってください。

ティーチング

白色下地に対して赤色マークの検出を行う場合、マークと下地色の中間点でティーチングすると基準色が白と赤の合成色 (桃色) となります。動作点は赤マークの中心ではなく、ティーチングした中間点と同じ位置で動作します。



このような設定で、ワーク移動中に投光スポット内を桃色が通過すると、誤検出します。

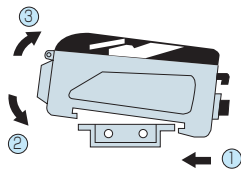
紺の中間点と青、緑の中間点と黄緑なども同様に誤検出が発生します。また、淡い色の中心でティーチングを行った場合も、淡い色より濃い色と下地色の中間点で誤検出信号が出力される場合があります。
投光スポット内を複数の色が通過する場合は、全色の通過テストを行ってください。

取付設置方法

専用金具または DIN レールを使用。

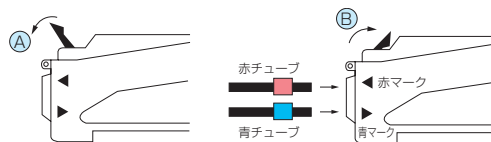
1) 取り付け
アンブユニットのガイドロックを DIN レール又は専用取付金具にはめ込み、前方に (①の方向) 押しつけながら②の方向へ押さえつけて、前部のフックをはめ込みます。

2) 取り外し
アンブユニットを前方 (①の方向) に押しつけながら③の方向へ持ち上げ外します。



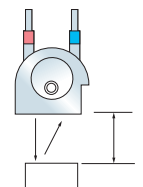
ファイバユニットのアンブユニットへの取付方法

- 1) レバーを A の方向へ倒します。
- 2) 赤チューブのファイバユニットを赤マーク側へ、青チューブのファイバユニットを青マーク側へ十分に奥まで差し込んでください。
- 3) レバーを B の方向に止まるまで倒してください。



ファイバユニットの設置

ファイバユニットの検出距離は、標準距離が最も安定した状態で検出することができますが、下記の範囲内でも設置することができます。



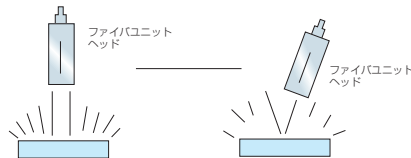
CS-DF10、CS-DF30の取り付け締め付けトルクは 0.6N・m 以下としてください。

検出距離の目安

CS-DF30	標準距離 33 mm・設定可能距離 28 - 38 mm
CS-DF10	標準距離 13 mm・設定可能距離 10 - 16 mm

光沢が強い検出物体の場合の設置ポイント

ファイバユニットのヘッドは、可能な限り受光部に角度を設け、表面反射光を受けない様に設計されていますが、光沢が強い検出物体には下図に示すように、傾けて (10 ~ 15°) 取り付けてください。



取り扱い上の注意点

- 電源を連続的に ON/OFF する使い方はさけてください。
- 周囲温度が使用範囲を越えた場合、RUN 表示灯、ERR 表示灯が点灯し検出動作を停止します。
- 電源投入時、周囲温度が低い場合に RUN 表示灯、ERR 表示灯が点灯しますがこれは、センサ内部の温度が低いからです。内部温度が上昇し適温になるまで通電状態にて待機してください。(10 分程度)
- 高圧線、動力線と光電子センサの配線は必ず別配線をしてください。配線を同一配管やダクトで行われますと、誘導を受け誤動作や破損の原因となりますのでご注意ください。
- 絶縁トランスを使用した直流電源を使用するか、スイッチングレギュレータ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。
- ファイバユニットのレンズ面に汚れがある場合は柔らかい布などを使用し、軽くふき取ってください。(シンナーやアルコールなどの有機溶剤は使用しないでください。) その場合、必ず再ティーチングを行ってください。
- 誤ティーチングを避けるため及び防水保護を維持する為に、カバーは必ず装着した状態で使用してください。
- 未使用の入力線は+電源に接続してください。
- ファイバをカットしますと、受光量が減少しますので、暗い色の検出が不安定になる場合があります。
- ファイバを切断する場合は、新しい刃で 1 度だけ使用してください。
- CS-DF10、CS-DF30 の取付ねじの締め付けトルクは 0.6N・m 以下としてください。



アンブ内蔵形

コの字形

距離設定形

色・点灯判別形

レーザ式

耐環境

電源一体形

特定用途対応

オプション

一般機械・物流

精密機械・電子部品

半導体・液晶

自動車・部品加工

紙・フィルム

食品・薬品

鉄鋼・重工業

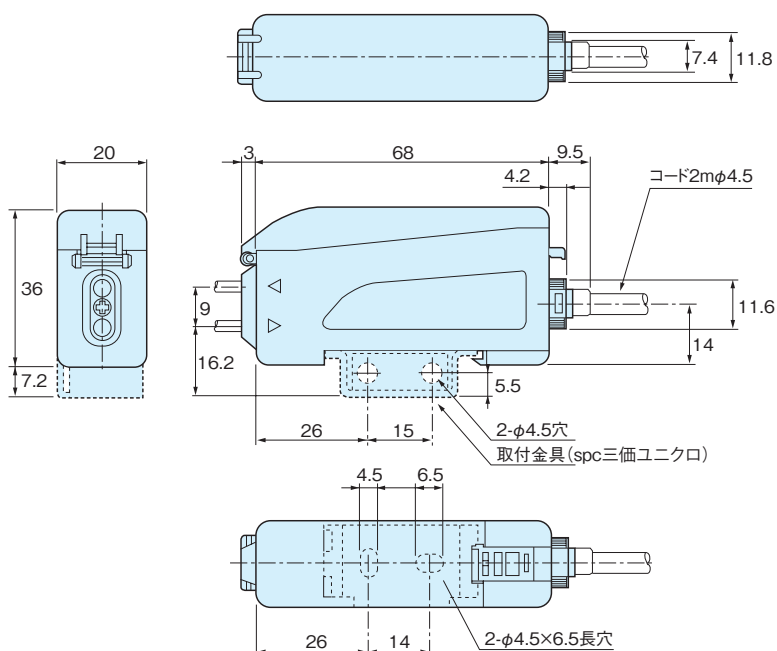
店舗・工場

車両・交通

CSシリーズ

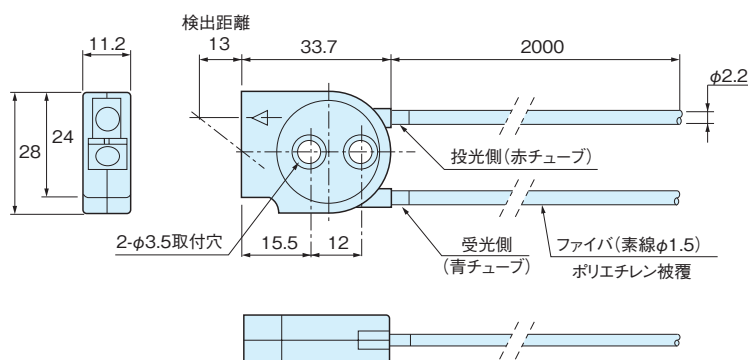
■ 外形寸法図 (単位: mm)

アンプユニット
CS-D3
CS-D3PN

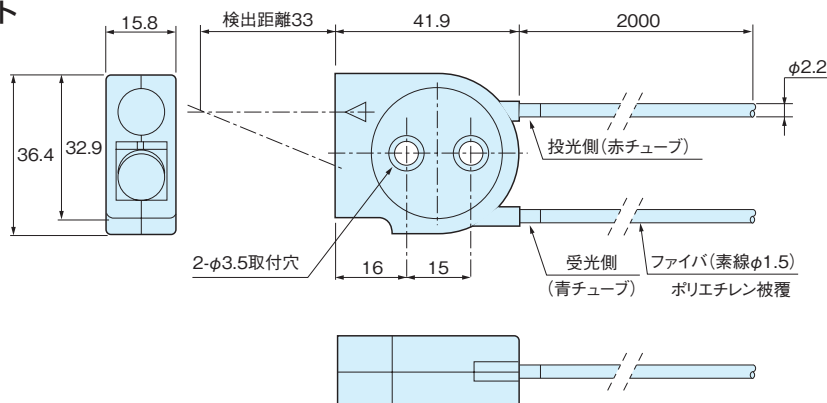


(付属 取付金具装着図)

ファイバユニット
CS-DF10



ファイバユニット
CS-DF30



アンプ内蔵形

コの字形

距離設定形

色・点灯判別形

レーザ式

耐環境

電源一体形

特定用途対応

オプション

一般機械・物流

精密機械・電子部品

半導体・液晶

自動車・部品加工

紙・フィルム

食品・薬品

鉄鋼・重工業

店舗・工場

車両・交通