

### 特長



- アンプ内蔵型でコンパクトなデザイン
- 異なる色または1つの色の明暗度を分析・比較
- 高速応答335  $\mu$ s
- 1色、2色、または3色を検出するように、簡単に設定できるプログラミングオプション
- 3つのプログラミングパラメータ：チャンネル、検出モード、および許容差レベル
- 多様な製品に対応できる、10段階の許容差レベル
- 出力オフディレー（6つのオプション）を選択；選択した値が3つの出力すべてに適用されます。
- ゲート制御色検出オプション
- 4つのLEDと4桁LCDディスプレイで設定内容と動作状態を表示
- 設定内容を不揮発性メモリに保存
- 3位置のスイベルコネクタ
- NPN出力3回路またはPNP出力3回路から選択；各色チャンネルに対応

### 型番一覧

型番	検出距離	接続*	電源電圧	出力
QC50A3P6XDWQ	20mm typ.；センサの設定内容により異なります。	8ピン・ユーロスタイル QDスイベルコネクタ	DC10~30V	PNP3回路
QC50A3N6XDWQ				NPN3回路

\*適合するケーブルが必要；ケーブルについては、page 7をご参照ください。



**警告...人身保護用に使用しないでください。**

本製品を人身保護用の検出装置として使用しないでください。重大な事故につながる危険があります。

本製品は、安全関連のアプリケーションに使用する上で最低限必要な二重化回路と自己診断機能を内蔵していません。本製品の故障または誤作動により、出力がONになる場合とOFFになる場合のどちらの場合もあります。安全関連のアプリケーションの場合、OSHA、ANSI、IECの規格に適合する製品が掲載された『マシンセーフティカタログ』をご参照ください。

# QC50シリーズ フルカラーセンサ

## 概要

QC50は操作が簡単な小型カラーセンサであり、白色変調光と赤、緑、青(RGB)の電子フィルタを利用して1色、2色、または3色をスキャンします。コンパクトなサイズなので設置場所を選びません。設定オプションには、色検出パラメータのためのプログラミングモードと、調整可能な出力オフディレイのためのセットアップモードがあります。

センサには3つのソリッドステート出力があり、色の識別または「色+明暗度」の識別を個別に設定できます(下記「検出モード」参照)。

センサにはSet(設定)とSelect(選択)の2つの押しボタン、4桁LCDディスプレイ、出力表示LED、3つの出力ステータス表示LED(各制御出力に対応)が装備されているので、簡単にプログラムでき、運転中に動作状態を確認できます。

## 構成

### 出力

QC50は、1色、2色、または3色を検出するようにプログラムできます。このために3つの出力が装備されています。プログラムされた色を検出すると、黄色の出力表示LED(“OUT”)と対応する緑の出力ステータス表示LEDが点灯し、それぞれの出力が作動します。

### 検出モード

QC50カラーセンサは、色だけの“Cモード”(4桁LCDディスプレイに“C”と表示)、または色+明暗度の“C+Iモード”(4桁LCDディスプレイに“C\_I”と表示)で色検出します。Cモードでは、色だけが検出されます。このモードは、はっきりとした違いがある色(たとえば、赤、黒、緑)を分類する場合に適しています。

C+Iモードを選択すると、センサが検出するようにプログラムできる色と色合いの範囲が広がるため、グレイスケールも認識できるようになります。この機能によって、同系色(たとえば、水色、青、濃紺)の一括分類や識別が可能になります。

### 許容差レベル

10段階の許容差レベル(0~9)のいずれかで色を検出できるように、設定できます。数値が高いほど、色検出時の許容差が広がります。

許容差レベルを9に設定すると(4桁LCDディスプレイに“toL9”と表示)、低い許容差レベルに比べてより広い範囲のターゲット状態が認識されるようになります。許容差レベルを0に設定すると(4桁LCDディスプレイに“toL0”と表示)、識別精度が高くなり、認識されるターゲット状態の範囲が狭くなります。

### RUNモード

QC50カラーセンサの通常の動作モードをRUNモードと呼びます。LED表示と4桁LCDディスプレイは、センサの現在の動作状態を示します。たとえば、出力1にプログラムされた色を検出された場合、表示は次のようになります：

出力表示(Out)：黄色く点灯

出力1ステータス表示(1)：緑に点灯

4桁表示：run

### オフディレイの設定

セットアップモードでは、40msまでの出力オフディレイを設定することができます(page 5参照)。この値は、検出終了後、出力が有効であり続ける時間を表します(Fig.3参照)。

Note：選択されたディレイ時間は、3つの出力すべてに適用されます。

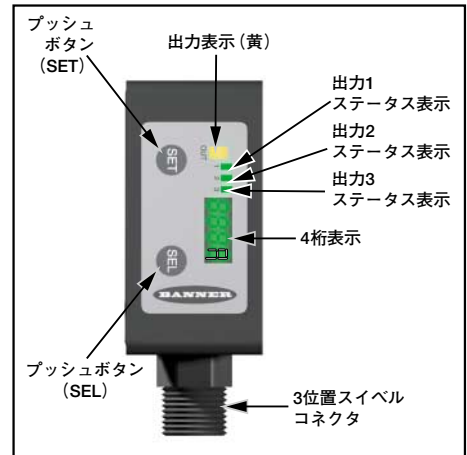


Fig.1 各部の説明

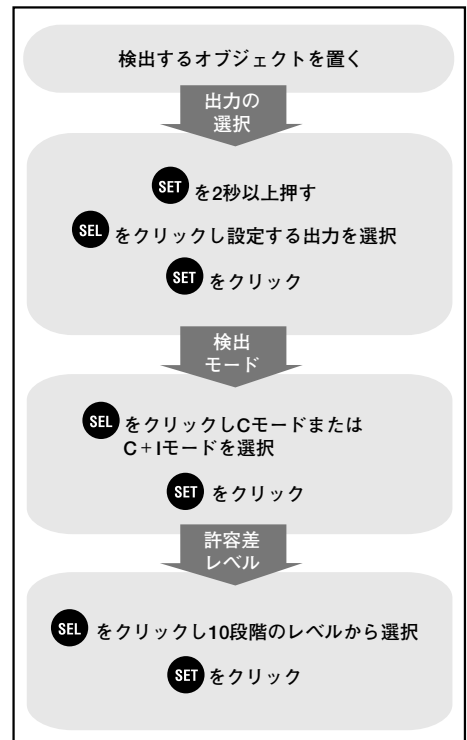


Fig.2 プログラミング・クイックガイド

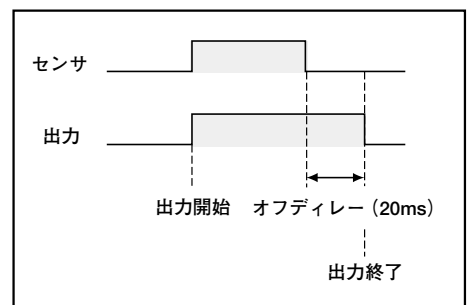


Fig.3 オフディレイ20msの場合の出力動作

## プログラミング

プログラミングモードでは、3つの出力それぞれに検出する色を設定します。各出力について、以下のステップを繰り返します。このプロセスの概要については、Fig.2 (page 2) をご参照ください。

Note：センサは、12秒でタイムアウトします。ステップ間で12秒以上経過した場合、センサは設定を保存しないでRUNモードに戻ります。

	手順	表示	
色のサンプリング	検出する色を配置 (検出距離 20mm typ.) *	出力表示：消灯 ステータス表示：すべて消灯 4桁表示：オフディレーなしのときrun オフディレーありのときrund  または  または	
チャンネルの選択	<ul style="list-style-type: none"> <li>2秒以上ホールド</li> <li>初期設定では、チャンネル1を表示 SEt1</li> <li>設定するチャンネルが表示されるまでSELをクリック</li> <li>SETをクリックし設定を保存</li> </ul>	出力表示：消灯 ステータス表示：すべて消灯 4桁表示：SEt1 (チャンネル1) SEt2 (チャンネル2) SEt3 (チャンネル3)  または  または	
検出モード	<ul style="list-style-type: none"> <li>SELをクリック： C (色) または C+I (色+明暗度) (初期値はCモード)</li> <li>SETをクリックし設定を保存</li> </ul>	出力表示：消灯 ステータス表示：すべて消灯 4桁表示：C (色) または C_I (色+明暗度)  または	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>センサは、色の設定を保存**</li> </ul>	出力表示：点灯 (保存された場合) ステータス表示：選択されたチャンネルが点灯 4桁表示：updt (2秒間点滅)	
許容差レベル	<ul style="list-style-type: none"> <li>希望する許容レベルになるまでSELをクリック；10段階</li> <li>SETをクリックし設定を保存**</li> </ul>	出力表示：点灯 ステータス表示：選択されたチャンネルが点灯 4桁表示：toL0 (最も狭い) toL1 (レベル1)  ↓ toL9 (最も広い)	

\* ティーチングされた色がセンサの許容範囲外である場合、4桁LCDディスプレイに“FAIL”メッセージに続いて“Hi”または“Lo”と表示されます (それぞれ「受光量過多」と「受光量不足」を意味します)。

\*\* 設定内容の記憶：プログラミングモードの最後にプッシュボタン“Set”を押して、センサの設定内容を保存します。設定内容はセンサの“EEPROM”に保存されますので、電源を切った後も記憶され続けます。

# QC50シリーズ フルカラーセンサ

センサの設定を表示するには、2秒以上Selectを押します。出力チャンネル、検出モード、許容レベルが連続して表示され、続いてディレー時間(全チャンネル共通)が表示されます(Fig.4参照)。最後に“run”または“rund”と表示されます(ディレーの設定による)。

## 初期設定前のメッセージ

初めてセンサを使用するとき、メッセージ“E2Pr”が表示されることがあります(Fig.5参照)。これは、メモリがまだ使用されていないことを示します。この状況を修正するために、「プログラミングモード」の手順に従って、チャンネルのセットアップをします。チャンネルのいずれかが正しくセットアップされると、“run”または“rund”と表示されます。

## アプリケーションでの注意点

### ゲート制御機能の使用

QC50の赤いリード線を使用して、色検出の出力機能をゲート制御することができます(page 7「配線」参照)。この機能によってセンサの出力が制御され、赤いリード線を使用して「信号が加えられた」ときにのみ出力が許可されます。この出力制御機能は、余白中のレジマークなどで、同じ色が何度も現れ、しかもターゲット上の1点だけの正確な判別が必要な場合に非常に有効です。

センサが正常に動作していれば(出力有効、赤いリード線がオープンまたはLレベル)、対応するLEDが点灯し、その出力がアクティブになることで、ティーチングされた色すべてに反応します。赤いリード線がHレベルの場合(出力無効)、センサはティーチングされた色に反応しません(LEDが点灯せず、出力も作動しない)。

ゲート入力に対する出力応答時間は下記の通りです。

- ゲートOFF時…170ms以内に出力OFF
- ゲートON時…335ms以内に出力ON

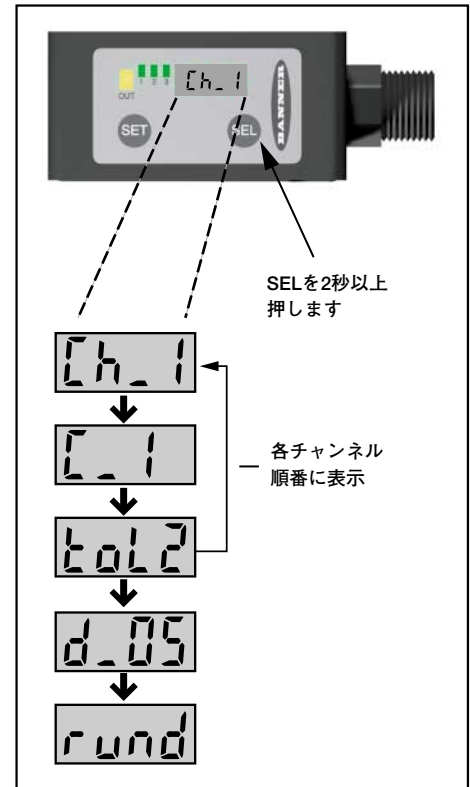


Fig.4 設定内容の確認

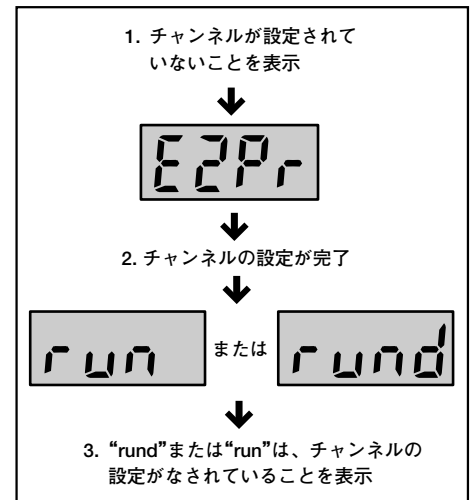
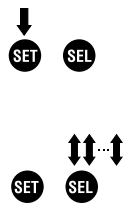






Fig.5 チャンネル設定なしの表示

## セットアップ(オフディレー)

このステップは、オフディレー (page 2参照) が必要なアプリケーションにのみ当てはまります。5つのディレーオプションまたはディレーなしを選択してください。

	手順	表示
オフディレーの設定	<ul style="list-style-type: none"> <li>SETを6秒以上押します</li> <li>必要な時間[ms]になるまでSETをクリックし、その後SELをクリックし、必要な時間を選択します (表示は、d_00～d_40)</li> </ul> 	<p>出力表示：検出状態による ステータス表示：検出状態による 4桁表示： d_00 (オフディレーなし) d_05 (オフディレー5ms) d_10 (オフディレー10ms) d_20 (オフディレー20ms) d_30 (オフディレー30ms) d_40 (オフディレー40ms)</p> 
	<ul style="list-style-type: none"> <li>SETをクリックし設定を保存</li> </ul> 	<p>出力表示：検出状態による ステータス表示：検出状態による 4桁表示： run (オフディレーなし) または rund (オフディレーあり)</p>  <p>または</p> 

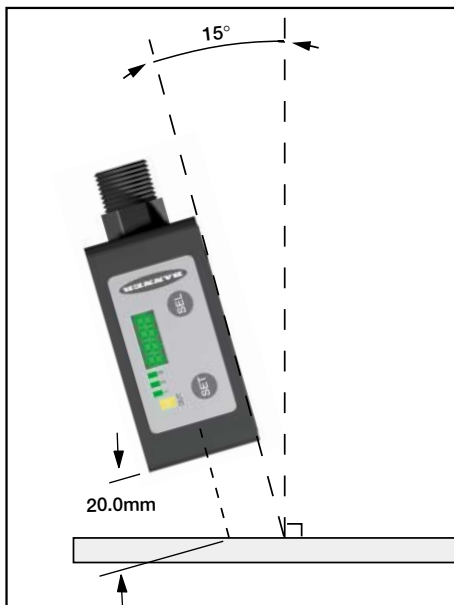


Fig.6 光沢面の場合の設置

## 設置

Note：光沢面を検出する場合、ターゲットに対して約15°の角度でセンサを設置してください。Fig.6をご参照ください。

1. スイベルコネクタの最適な位置を決めます (センサの背部、側部、または底部)。
2. センサ光学系の前面からターゲットまでの適切な動作距離を測定します。理想的な距離は20mmです。
3. 2つのネジ (M4×35以上) でセンサを適切な場所に固定します。ハウジングの穴 (3ヶ所) の2ヶ所で固定してください。
4. 電源ケーブルをセンサのコネクタに接続します (page 7「配線」参照)。

Note：センサに電源を投入すると、白いビームが投光され、メッセージ (“E2Pr”、“run”、または“rund”) が4桁表示に表示されます。

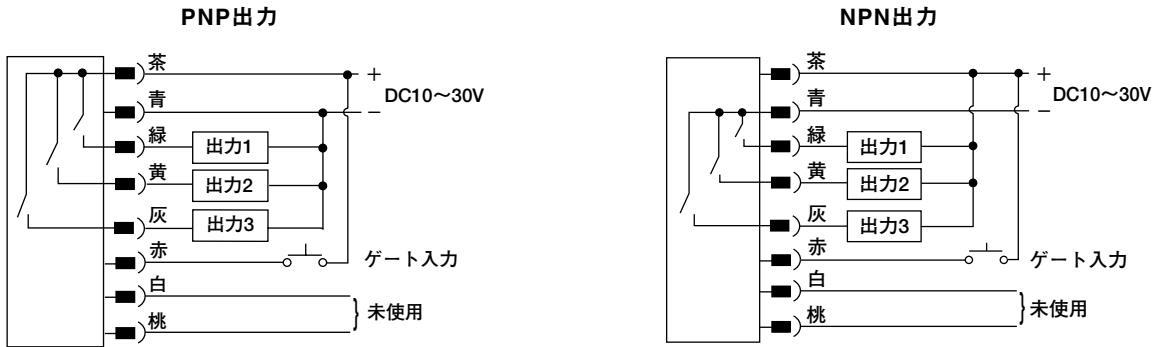
# QC50シリーズ フルカラーセンサ

## 仕様

投光素子	白色LED (パルス発光; 400~700nm)	
受光素子	R、G、Bフィルタ付きフォトダイオード	
検出距離	20mm	
電源電圧	DC10~30V、最大リップル2V p-p	
消費電流	最大40mA (DC24Vにて)	
電源保護回路	逆接続保護、過電圧保護、およびサージ保護	
初期リセット時間	500ms	
出力	NPN3回路またはPNP出力3回路 (型番別)	
負荷電圧	最大DC30V	
負荷電流	100mA	
残り電圧	2V以下	
保護回路	ショート保護、過負荷保護、サージ保護	
応答時間	335 $\mu$ s ゲートオン時: 335 $\mu$ s ゲートオフ時: 170 $\mu$ s	
調整	2つの押しボタン (SETとSEL) ● 各出力チャンネルに対し: C/C+Iモード、許容レベル ● 各チャンネル共通: オフディレー	
表示	4桁LCD表示	検出モード、許容レベル、チャンネル状態
	出力表示 (黄)	いずれかの出力が作動しているとき点灯
	出力チャンネルステータス表示 (緑×3)	対応する出力チャンネルが動作しているとき点灯
材質	本体	耐衝撃性ABS
	レンズ	ガラス
	レンズカバー	ガラス
保護構造	IEC IP67	
接続	8ピン・ユーロスタイル・スイベルQDコネクタ (M12); 2m、5m、または9mのQDケーブルはオプション (page 7参照)	
使用周囲温度	-10~+55°C	
使用周囲湿度	最大90%RH (50°Cにて; 結露しないこと)	
データ保存	EEPROM	
スキャン範囲	20mm typ.	
最小スポット径	4mm	
耐外乱光	EN 609475-2に準拠	
耐衝撃性	約490m/s <sup>2</sup> ; X、Y、Z軸各3回	
耐振動	振幅1.5mm; 周波数10~55Hz; X、Y、Z軸ごとに各2時間	

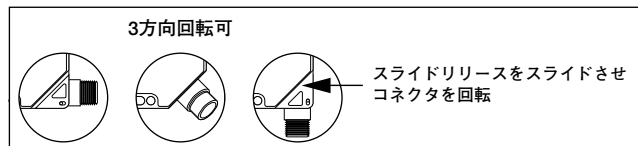
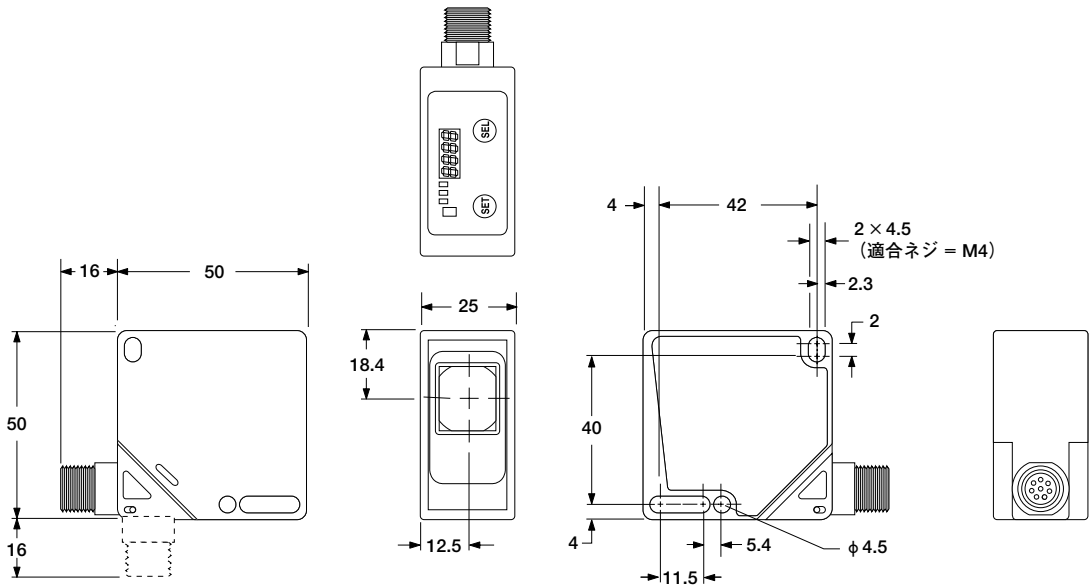
# QC50シリーズ フルカラーセンサ

## 配線



ゲート入力：H = 出力イネーブル  
L = 出力ディスエーブル

## 外形



[単位：mm]

## QDケーブル

スタイル	型番	全長[m]	外形[mm]	ピン配列
シールド付き 8ピン・ユーロスタイル (M12) ストレート	MQDC2S-806	2		
	MQDC2S-815	5		
	MQDC2S-830	9		

# QC50シリーズ フルカラーセンサ

---



**保証：**製品保証期間は1年といたします。当社の責任により不具合が発生した場合、保証期間内にご返却頂きました製品については無償で修理または代替いたします。ただし、お客様によりダメージを受けた場合や、アプリケーションが適切でなく製品動作が不安定な場合等は、保証範囲外とさせていただきます。

ご注意：本製品および本書の内容については、改良のため予告なく変更する場合があります。