

## 特長



- アンブ内蔵型でコンパクトなデザイン
- セラミック、金属、ミラーガラスなど、発光する背景や光沢面上の蛍光マークも検出
- 高精度細密検出のための簡単に設定できるプログラミング機能
- 低価格
- 2つの表示で動作と出力の状態を表示
- 250  $\mu$ sの高速応答
- NPNまたはPNP ON/OFF出力(型番による)
- オフディレー出力を装備
- 3位置のスイベルQDコネクタ

## 型番一覧

型番	ケーブル/コネクタ*	電源電圧	出力	検出距離
QL50AN6XD20BQ	4ピン・ユーロスタイル(M12) 3位置スイベルQDコネクタ	DC10~30V	NPN	0~40mm
QL50AP6XD20BQ			PNP	

\*別途専用ケーブルが必要です；ケーブルオプションについては、page 8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おりません。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。

# QL50シリーズ ルミネセンス・センサ

## 概要

QL50シリーズは使いやすくコンパクトなルミネセンス・センサであり、LEDから紫外線を放出し対象物の発光をスキャンします。QL50は対象物固有の発光を検出したり、対象物を発光させる工程で対象物に付加された発光体を検出することができます。

コンパクトなサイズなので、ほとんどどこにでも設置できます。設定オプションには、ティーチング可能な高精度細密検出のためのプログラミングがあり、多様な発光強度および背景状態を正確に検出することができます。

QL50は、NPNまたはPNP出力のいずれかで利用可能です。このセンサでは、1個のプッシュボタンで簡単にプログラミングすることができます。2個のLEDには電源、エラー、出力の各情報が表示され、RUN中に簡単にモニタできます。Fig.1をご参照ください。

### ルミネセンス検出

ルミネセンス検出では、接着剤などのように発光する基質材料に紫外線（ブラックライト：不可視光線）を照射することで、一種の電磁放射を検出します。紫外線を接着剤に照射すると、物体内の電子が「励起」され（状態の変化をもたらす）、物体が可視光線を反射するようになります。このような原理から、不可視光源によって可視反射を生み出すことができます。紫外線を放出して可視光線を検出するため、センサは発光物体とその他の反射率の高い物体を区別することができます。

### コスト要因

各ルミネセンス・センサを比較選定する際には、センサが発光を検出するために検出対象に発光体を追加する必要があるかどうかを検討することが大切です。一般的に、センサの感度が高いほど、検出に必要な発光のレベルが低くなります。感度の低い（通常は低価格の）センサを利用すると、発光体を追加するために製造工程で追加手順が必要となり、結局大幅なコストがかかる場合があります。より感度の高いルミネセンス・センサの詳細については、QL55シリーズルミネセンス・センサのデータシート(P/N J10050M)をご参照になるか、弊社へお問い合わせください。

## センサのプログラミング

QL50はRUNモードで立ち上がり、発光するターゲットを検出するようにあらかじめ設定されています。発光強度が異なるアプリケーションや背景に発光があるアプリケーションでは、次のように追加のプログラミングが必要になる場合があります：

- クイックセット手順では、背景よりも明るい発光強度をセンサが検出するようにプログラミングします (page 3参照)
- 詳細検出手順では検出精度が増し、背景よりも高いまたは低い発光強度をセンサが検出するようにプログラミングします (page 4参照)。

### プログラミングエラー

プログラミングエラーが発生すると、2色のステータス表示が赤と緑に点滅します。プログラミングエラーを修正するには、次のようにセンサを工場出荷時の設定にリセットしてください：

1. 発光する対象物を検出範囲からすべて取り除きます。
2. ステータス表示（緑）が消灯するまでプッシュボタンを押したままにします（約2秒間）。

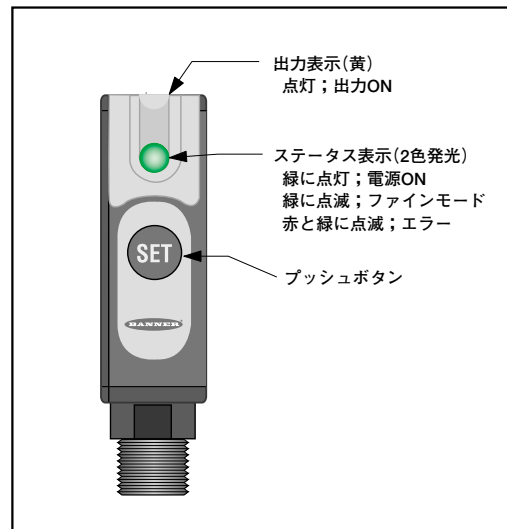


Fig.1 QL50ルミネセンス・センサ外観

## リモートプログラミングとプッシュボタン操作の禁止

リモート入力があるため、リモートスイッチによるプログラミングが可能です。またリモート入力により、プッシュボタン操作を禁止して不用意な設定変更を避けることができます。使用しない場合は、白色のリモート入力を0Vに接続してください。

- プッシュボタンとリモート入力の操作を禁止するには、白色のリモート入力を電源の+側に接続した後でセンサの電源をONにしてください。
- リモート入力を使ってセンサをプログラミングするには、ノーマルオープン (NO) スイッチを白色のリモート入力と電源の+側との間に接続してからセンサの電源をONにしてください。これで、リモートプログラミングが可能になります。
- プッシュボタン操作を可能にするには、センサの電源をOFFにし、白色のリモート入力を電源+側から外した後でセンサの電源をONにしてください。

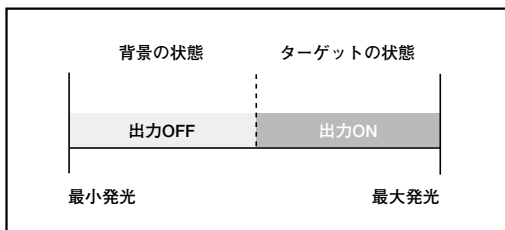

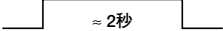
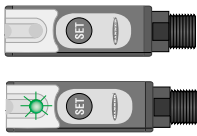


Fig.2 クイックセット・プログラミング

## クイックセット・プログラミング

クイックセット・プログラミングでは、特定の発光強度に反応し、低い発光状態は無視するようにティーチングされます。プログラミングされた設定はライトオンになり、センサはそれ以上の強度の発光状態に反応するようになります。

発光するターゲットを検出すると、ノーマルオープン出力がONし、黄色の出力表示が点灯します (Fig.2参照)。

	手順		結果
	プッシュボタン	リモート入力	
ターゲットの配置	● 検出する発光ターゲットを配置します。	● 検出する発光ターゲットを配置します。	出力表示 (黄) ; 点灯 (または消灯*) ステータス表示 (緑) ; 点灯 (または消灯**) 
センサのプログラミング	● ステータス表示 (緑) が消灯するまでプッシュボタンを押したままにします (約2秒間)。 ↓ SET	● ステータス表示 (緑) が消灯するまでリモート入力を“H”に保持します (約2秒間)。 	出力表示 (黄) ; 消灯後点灯 ステータス表示 (緑) ; 消灯後点灯 センサはRUNモードへ復帰 

- \* 出力表示 (黄) は、ターゲットと検出距離によって点灯または消灯することがあります。  
\*\* ステータス表示 (緑) は、センサしきい値にターゲットがある場合消灯することがあります。

# QL50シリーズ ルミネセンス・センサ

## 高精度検出プログラミング

高精度検出プログラミングでは、より正確な特定の発光強度に反応し、それよりも高いまたは低い発光強度の表面は無視するようにQL50センサにティーチングします。高精度検出プログラミングでは、ターゲットの発光状態と背景の発光状態が比較され、ライトオンまたはダークオンが自動的に選ばれます。

**ライトオン**；背景よりも発光強度が高いターゲットを検出します。

発光強度が高いターゲットを検出すると、ノーマルオープン出力がONし、黄色の表示が点灯します (Fig.3参照)。

**ダークオン**；背景よりも発光強度が低いターゲットを検出します。

発光強度が低いターゲットを検出すると、ノーマルオープン出力がONし、黄色の表示が点灯します (Fig.3参照)。

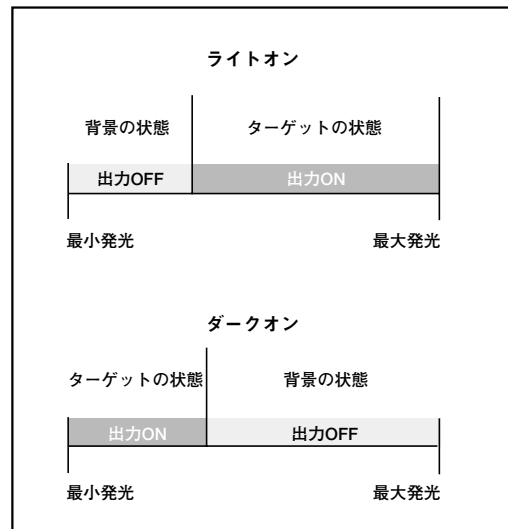


Fig.3 高精度検出プログラミング

	手順		結果**
	プッシュボタン	リモート入力	
ターゲットの配置	<ul style="list-style-type: none"> <li>検出する発光ターゲットを配置します。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>検出する発光ターゲットを配置します。</li> </ul>	<p>出力表示 (黄)；点灯 (ライトオン)、または消灯 (ダークオン) ステータス表示 (緑)；点灯</p>
ターゲットがある状態のプログラミング	<ul style="list-style-type: none"> <li>ステータス表示が消灯し緑色に点滅するまでプッシュボタンを押したままにします (約4秒間)</li> <li>次の2つのステップを35秒以内に実行します。*</li> </ul> <p>↓ SET</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ステータス表示が消灯し緑色に点滅するまでリモート入力 (白色ワイヤ) を“H”に保持します (約4秒間)。</li> <li>次の2つのステップを35秒以内に実行します。*</li> </ul> <p>≈ 4秒</p>	<p>出力表示 (黄)；消灯 ステータス表示 (緑)；消灯後点滅</p>
ターゲットの除去	<ul style="list-style-type: none"> <li>発光するターゲットを取り除きます。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>発光するターゲットを取り除きます。</li> </ul>	<p>出力表示 (黄)；消灯 ステータス表示 (緑)；点滅</p>
ターゲットがない状態のプログラミング	<ul style="list-style-type: none"> <li>ステータス表示 (緑) が点灯するまでプッシュボタンを押したままにします (約4秒間)。</li> </ul> <p>↓ SET</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ステータス表示 (緑) が点灯するまでリモート入力を“H”に保持します (約4秒間)。</li> </ul> <p>≈ 4秒</p>	<p>出力表示 (黄)；消灯 (ターゲットなし) ステータス表示 (緑)；点灯 センサはRUNモードへ復帰</p>

\* センサは、35秒でタイムアウトします。ステップ間で35秒が経過した場合、新しい値が保存されないままセンサがRUNモードに復帰します。

\*\* 受光量が少ない場合 (遷移領域付近)、ステータス表示 (緑) が暗くなる場合があります。

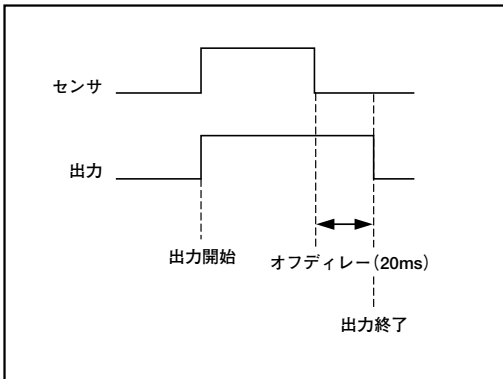


Fig.4 オフディレイ；検出終了後出力が20ms継続

## センサのセットアップ


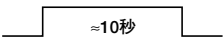
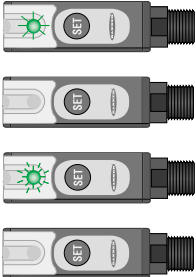





### 出力オフディレイの設定

このセットアップ手順では、ディレイの状態がアクティブな状態と非アクティブな状態に交互に切り換わります。

オフディレイを設定すると、センサ出力のON時間が20ms延長されます。Fig.4をご参照ください。

電源が遮断された場合は、最新のディレイ設定が保持されます。

Note；工場出荷時の設定では、オフディレイなしに設定されています。

	手順		結果
	プッシュボタン	リモート入力	
セットアップモードの開始	<ul style="list-style-type: none"> <li>ステータス表示が消灯し緑色に点滅した後再び消灯するまでプッシュボタンを押したままにします(約10秒間)。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ステータス表示が消灯し緑色に点滅した後再び消灯するまでリモート入力(白色ワイヤ)を“H”に保持します(約10秒間)。 </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>出力表示(黄)；消灯 (ターゲットなし)</li> <li>ステータス表示(緑)；1秒間点灯後、1秒間消灯。次に8秒間点滅した後消灯</li> </ul> 
ディレイのステータス	<ul style="list-style-type: none"> <li>ステータス表示が緑色に点滅してディレイ状態を示します。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ステータス表示が緑色に点滅してディレイ状態を示します。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>出力表示(黄)；消灯</li> <li>ステータス表示(緑)； 2回点滅 - ディレイなし 4回点滅 - ディレイがアクティブ(20ms)</li> </ul> 
ディレイ設定の変更	<ul style="list-style-type: none"> <li>ディレイを変更するには、プッシュボタンをクリックします。ステータス表示(緑)の点滅をご確認ください。</li> <li>必要に応じてステップを繰り返し、ディレイをアクティブまたは非アクティブにします。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ディレイを変更するには、リモート入力にパルスを加えます。ステータス表示(緑)の点滅をご確認ください。</li> <li>必要に応じてステップを繰り返し、ディレイをアクティブまたは非アクティブにします。 </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>出力表示(黄)；消灯</li> <li>ステータス表示(緑)； 2回点滅 - ディレイなし 4回点滅 - ディレイがアクティブ(20ms)</li> </ul> 
セットアップモードの終了	<ul style="list-style-type: none"> <li>10秒間待ちます。*</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>10秒間待ちます。*</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>出力表示(黄)；消灯</li> <li>ステータス表示(緑)；点灯</li> <li>新しいセッティングでRUNモードに戻る。</li> </ul> 

\* センサは、10秒でタイムアウトします。ボタンを押さないで10秒経過した場合、センサは現在のディレイ設定を保存してRUNモードに戻ります。

## ルミネセンス・センサの設置

Note ; 光沢面を検出する場合は、面に対する垂直線から5~20°の角度でセンサを設置してください ; Fig.5をご参照ください。

1. 必要に応じて、M12のスイベルコネクタの位置を決めます。スライドリリースを押し下げながらコネクタを回します。
2. センサ投受光部の前面から、検出する表面または対象物までの適切な動作距離を測定します。40mmを超えないようにしてください。
3. 2つのネジとワッシャーでセンサを適切な場所に固定します。ハウジングの3つの穴のいずれか2つをご使用ください。
4. ケーブルをセンサのコネクタに接続します ; page 7の「配線」をご参照ください。

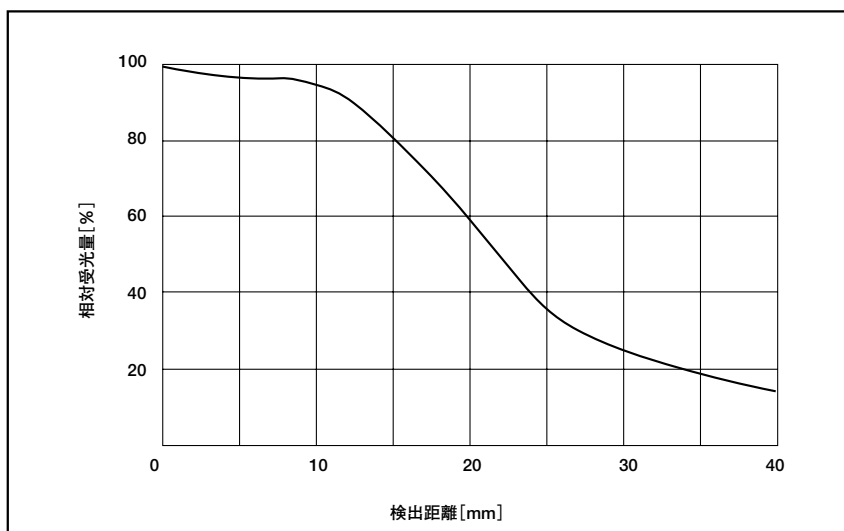


Fig.6 相対受光量と検出距離

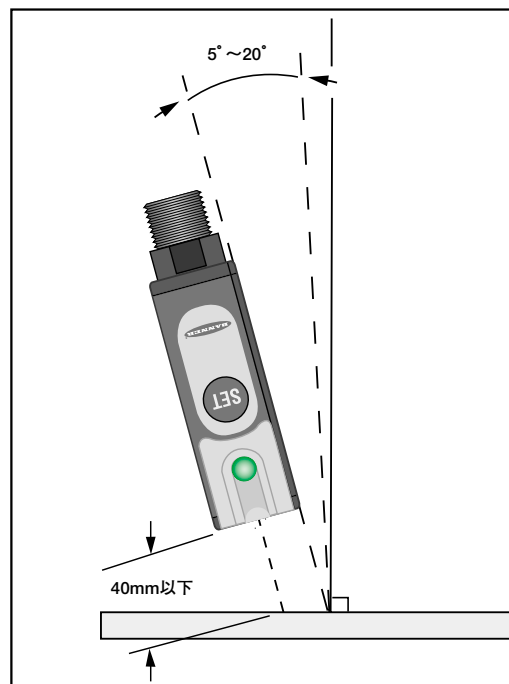


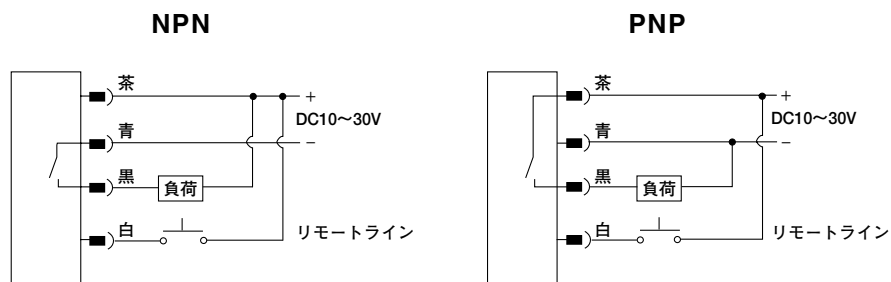
Fig.5 光沢面を検出する場合、面に対する垂直線から5~20°の角度でセンサを設置

# QL50シリーズ ルミネセンス・センサ

## 仕様

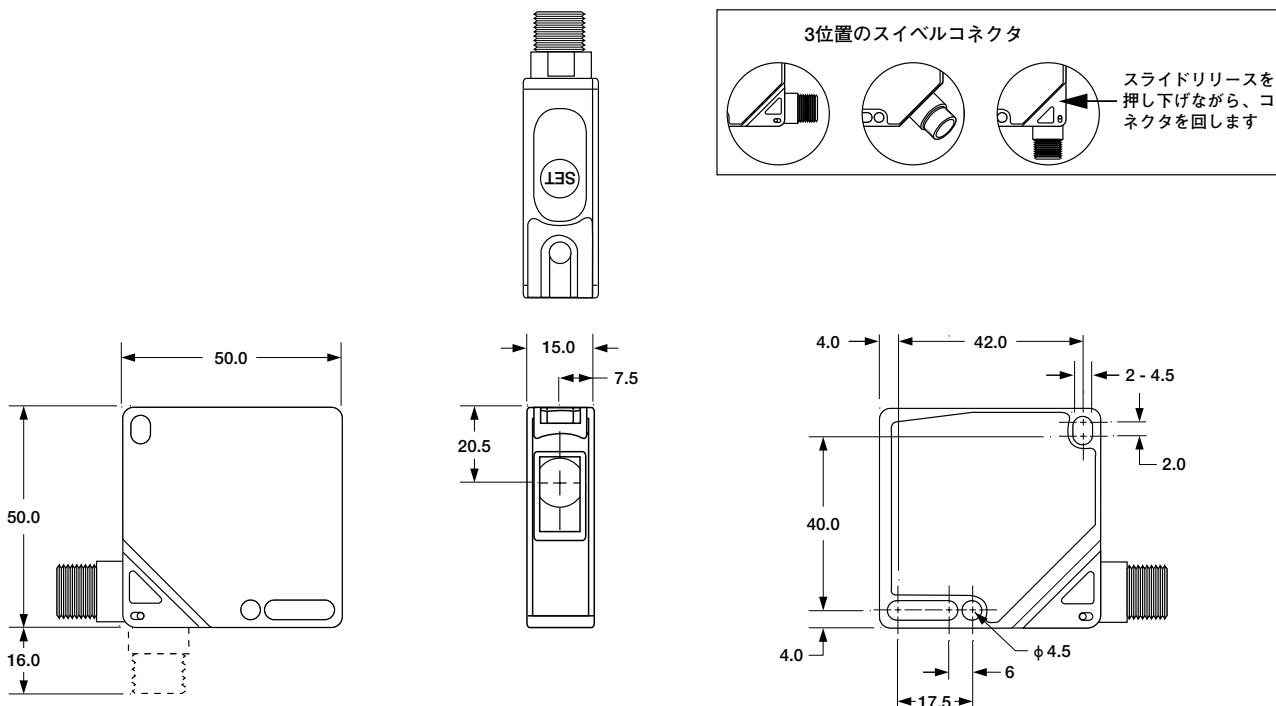
検出ビーム	紫外線LED (370nm)	
電源電圧	DC10~30V (最大リップル2Vpp)	
消費電流	30mA以下 (DC30Vにて)	
電源保護回路	逆接続保護/サージ保護	
出力	NPNまたはPNP (型番による)	
出力	負荷電流	100mA以下
	負荷電圧	DC30V以下
	漏れ電流	1 $\mu$ A以下
	保護回路	過負荷保護/ショート保護
応答時間	250 $\mu$ s	
調整	プッシュボタンまたはリモート入力による ● 高精度検出自動設定 (ライトオンまたはダークオン) ● 20ms出力オフディレイ ● リモート入力を+Vに接続すると、リモートプログラミングまたはプッシュボタン操作の禁止が可能	
表示	出力表示 (黄)	点灯; 出力ON
	ステータス表示 (2色)	緑に点灯; デフォルト/クイックセットプログラミング/RUNモード 消灯; しきい値 緑の点滅; 高精度検出プログラムモード/ディレイ状態 緑/赤の2色点滅; プログラミングエラー
材質	ハウジング	ABS樹脂耐衝撃
	レンズ	ガラス
	レンズカバー	ガラス (反射防止のために傾斜)
保護構造	IEC IP67	
接続	4ピン・ユーロスタイル (M12) スイベルQDコネクタ 別途専用ケーブルが必要です; ケーブルオプションについては、page 8をご参照ください。	
使用周囲温度	-25~+55 $^{\circ}$ C	
使用周囲湿度	最大90%RH (50 $^{\circ}$ Cにて; 結露しないこと)	
データ保持	EEPROM不揮発性メモリ	
検出距離	0~40mm; 10mmのとき受光量最大	
スポット径	1.5mm (10mmにて)	
耐外乱光	EN 60947-5-2に準拠	
耐衝撃	約490m/s <sup>2</sup> ; 各軸ごとに3回	
耐振動	振幅1.5mm; 振動数10~55Hz; X、Y、Z軸ごとに各2時間	

## 配線



# QL50シリーズ ルミネセンス・センサ

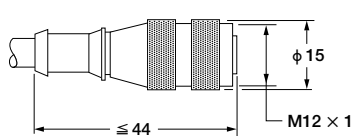
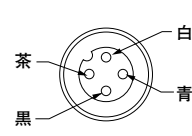
## 外形



[単位 ; mm]

## アクセサリ

### QDケーブル

スタイル	型番	全長[m]	外形[mm]	ピン配列
4ピン・ ユーロスタイル ストレート (M12)	<b>MQDC-406</b> <b>MQDC-415</b> <b>MQDC-430</b>	2 5 9		



more sensors, more solutions

**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いただ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。

J10051M

バナー・エンジニアリング・ジャパン 〒532-0011 大阪市淀川区西中島3-23-15 セントアーバンビル305  
TEL ; 06-6309-0411 FAX ; 06-6309-0416 E-mail ; tech@bannerengineering.co.jp http://www.bannerengineering.co.jp