



## 特長

- ティーチモード対応：誰でも簡単に測定範囲の設定ができ、ポテンシオメータによる調整が必要
- 応答度 4ms、または64ms
- 計測範囲、および計測位置をティーチング可。また、セットポイントを中心に±50mmの範囲に設定することも可能。
- 検出距離は、100～300mm(赤色ビームモデル)と100～400mm(赤外線モデル)の2タイプ
- 直線性は3mm以下
- スケーラブルなアナログ出力(米国特許No.6,122,039)により、計測範囲に合わせて出力信号を自動的に分散出力します。
- 出力は、先に設定したりミットに応じてプラススロープかマイナススロープとなる。
- 2つの状態表示LED(2色発光)
- 接続は、2mと9mのケーブルタイプ、またはコネクタタイプ(5-pin ユーロQD)
- 厳しい検出環境にも耐える頑強な構造で、IEC IP67とNEMA 6に準拠
- 赤色ビームモデルと赤外線モデルの2タイプ
- 出力は、0～10V、または4～20mA



### 警告...

人身保護用に使用しないで下さい。

本製品を人身保護用の検出装置として使用しないで下さい。重大な事故に繋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された自己診断回路を内蔵しておりません。本製品の故障または誤動作により、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 "Banner Safety Products Catalogue" を参照下さい。

## 型番

型番	検出範囲	接続(アンプ)	電源電圧	ビーム	出力形態	
Q50BVI	100～300mm	5芯ケーブル2m	DC15～30V	赤色光	4～20mA	
Q50BVIQ		5ピンユーロスタイルQD				0～10V
Q50BVU		5芯ケーブル2m				
Q50BVUQ		5ピンユーロスタイルQD				
Q50BI	100～400mm	5芯ケーブル2m		DC15～30V	赤外線光	4～20mA
Q50BIQ		5ピンユーロスタイルQD				
Q50BU		5芯ケーブル2m				
Q50BUQ		5ピンユーロスタイルQD				

# L-GAGE™ Q50シリーズ 変位センサ(アナログ出力)

## 概要

Q50は、三角測量を応用した取扱いが簡単なセンサで、計測アプリケーションに対する高性能かつ経済的なソリューションです。Q50シリーズは、コンパクトな一体型設計であるため、コントローラは必要ありません。

計測範囲のニアリミットとファーリミットは、プッシュボタン、もしくはリモートティーチプログラミングで設定できます。また、設定距離に対して±50mmの計測範囲にすることもできます。Q50は、弊社特許のデジタル信号処理アルゴリズム(米国特許No.6,122,039)で、DC0~10V(または4~20mA)出力を自動的に設定範囲の幅に合わせることを特長としています。

### 光三角測量方式

Q50の機能は、光三角測量方式に基づいています(Fig.1を参照下さい)。光はエミッタからレンズを通して対象物へ照射されます。対象物の表面で反射し拡散した光の一部は、センサの受光レンズを通じ位置検出素子(PSD)の受光素子で収束します。対象物と受光素子の距離から、受光素子に対する光の角度が決定します。この角度により、戻った光がPSD受光素子のどの位置に集まっているのかを求めることができます。

PSD受光素子上の位置は、アナログ回路やデジタル回路で処理され、マイクロプロセッサで解析され、正確な出力値が算出されます。アナログ出力は、設定範囲内においてターゲットの位置に比例した電流、または電圧として出力されます。

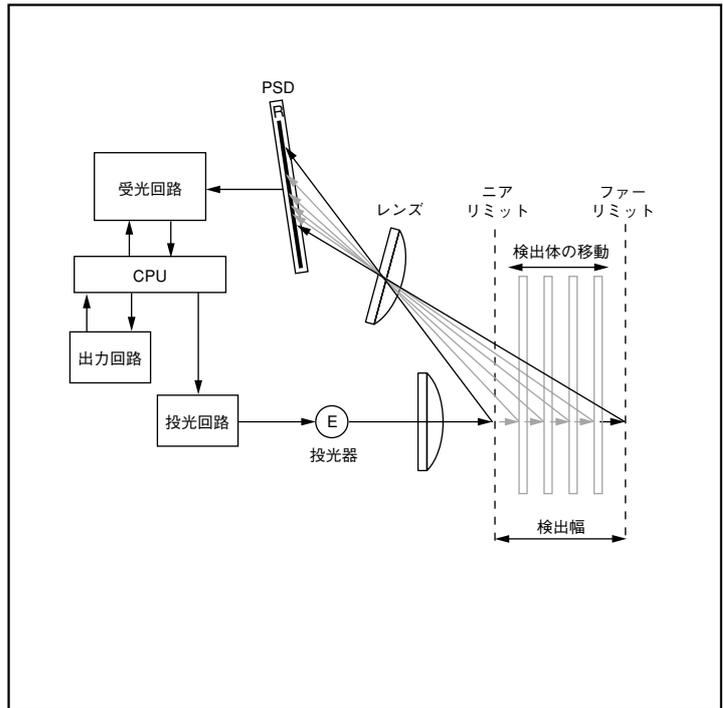


Fig.1 三角測量方式



Fig.2 L-GAGE Q50機能

## 使用法

### 応答度の設定

応答度は、外部入力"Response"で設定します。黒のリード線を以下のように接続して下さい。

高速(4ms) : 電圧範囲を+DC5~30V

低速(64ms) : 電圧範囲をDC0~2V、またはオープン

### 計測範囲の設定

計測範囲の設定には、リモート設定(グレーのリード線使用)、センサ上の押しボタンを使用した設定の2通りの方法があります。

Q50は、ティーチ(プログラミング)モードとRUNモードの2通りのモードで動作します。

注意事項: センサのモードがRUNモードとティーチモードの間で変わるとき、全LEDが一瞬消灯します。

### 表示状態の意味

表示	状態
範囲表示	緑色 - 検出体が計測範囲内にある 赤色 - 検出体が計測範囲外にある 消灯 - 電源がOFF
ティーチ /出力表示	黄色 - 検出体が設定範囲内にある 赤色 - ティーチモードになっている 消灯 - 検出体が設定範囲外にある

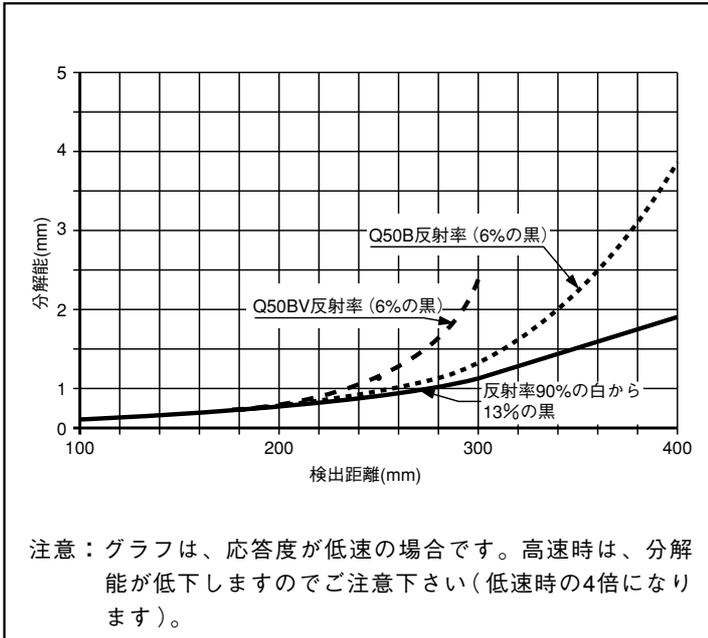


Fig.3 L-GAGE Q50の分解能

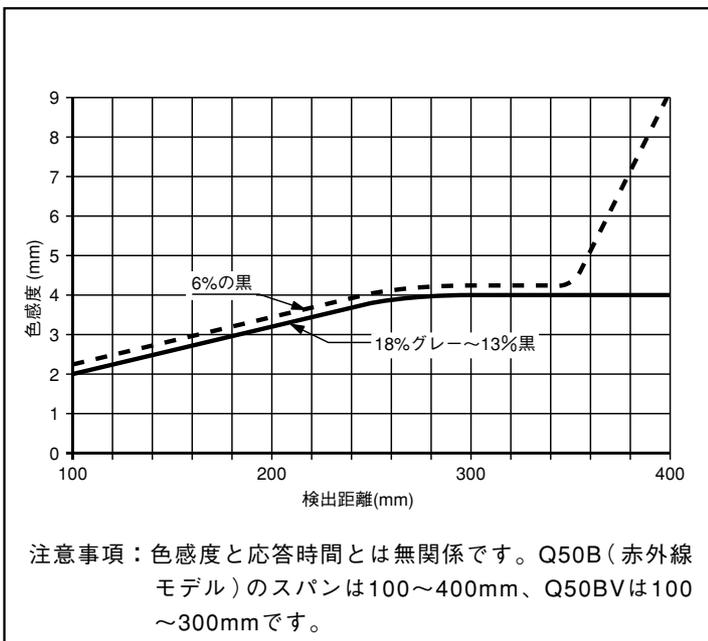


Fig.4 L-GAGE Q50の色感度(反射板の反射率が90%から6%、13%、または18%に変化した時の出力位置の変化)

## ティーチモードプログラミング

### 押しボタンによる設定

1. ティーチ表示が赤色になるまで押しボタンを押し続けます(約2秒間)。赤く点灯したらファーストリミット(ニア、またはファールリミット)の設定が可能です。
2. 検出体をファーストリミットの位置に置きます。このとき、範囲表示が緑色になれば、検出体が計測範囲内にあることを示していますので、押しボタンを軽く1回押します。ファーストリミットの設定が受け付けられると設定表示が赤く点滅し、セカンドリミットの設定待機になります。
3. 検出体をセカンドリミットの位置に置き、押しボタンを1回押します。設定表示が黄色、または消灯状態になり、センサはRUNモードに戻ります。

NOTE: 電源投入後、15分程で出力特性が安定します。

# L-GAGE™ Q50シリーズ 変位センサ(アナログ出力)

## アナログリミットのティーチング

アプリケーションによっては、ティーチングした点を中心に計測幅を設定することが求められます。ニアリミットとファールリミットを同じ位置にしてティーチングすると、計測幅はセットポイントを中心に100mm(±50mm)の範囲に設定されます。

## リモートプログラミング

グレーのリード線を通じて、センサを外部から設定したり、ボタン操作を禁止することができます。プッシュボタンの操作を禁止にすることにより、不用意な設定の変更を避けることができます。ティーチ入力(灰色)に設定用のスイッチやPLCを接続します。"H"のとき、ティーチ入力にはDC5~30Vが供給されるようにして下さい。

<注>ティーチ入力のインピーダンスは15kΩです。

設定では、Fig. 5のようにパルスを加えて下さい。

<注>ボタンのクリックに相当するパルス幅は、0.04~0.8 secになります。

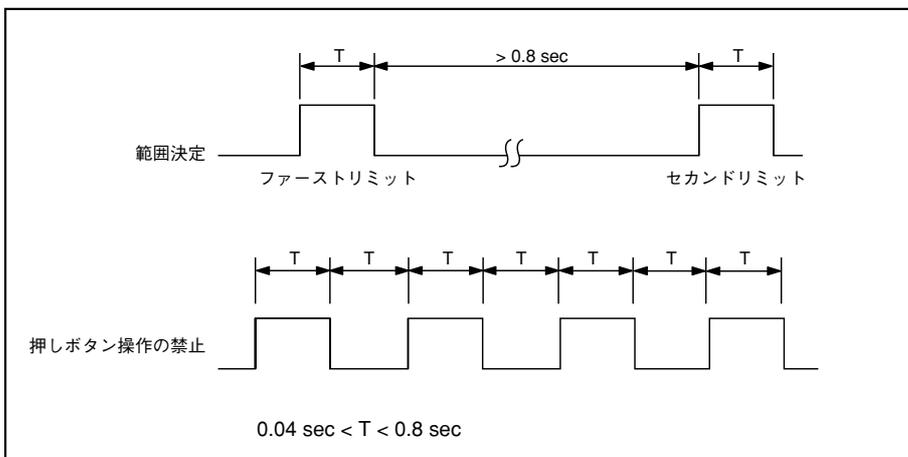


Fig. 5 ティーチ入力のタイミング

## RUNモード

注意事項：センサのモードがRUNモードとティーチモードの間で変わるとき、全LEDが一瞬消灯します。

## 範囲表示

センサが計測範囲内(可視光モデルで100~300mm、赤外線モデルで100~400mm)にターゲットを検出すると、LEDは緑色になります。検出しない場合は赤色です。page 3の表示状態の意味を参照下さい。

## ティーチ/出力表示

RUNモードで、ターゲットが設定範囲内で検出された場合、出力表示は黄色になります。検出しない場合は赤色です。

page 3の表示状態の意味を参照下さい。

## アナログ出力

Q50は、プラススロープとマイナススロープのどちらでも設定可能です(Fig. 6を参照下さい)。ニアリミットが先に設定されればプラススロープになり、ファールリミットが先に設定されればマイナススロープになります。弊社のスケラブルなアナログ出力(特許取得済み)は、自動的に設定範囲の幅に合わせてDC0~10V、または4~20mAを分散出力します。

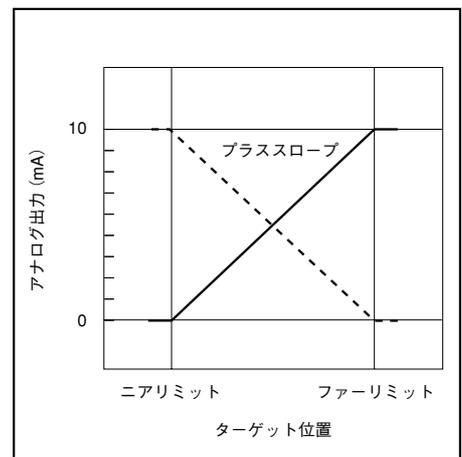


Fig. 6 アナログ電圧出力  
(ターゲットがない時-0V)

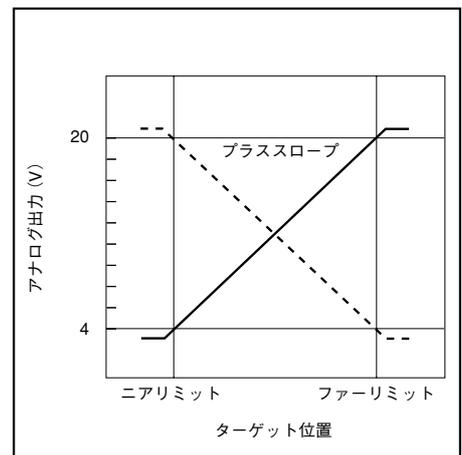


Fig. 7 アナログ電流出力  
(ターゲットがない時-3.6mA)

## 設置上の注意

ターゲットによっては、センサに向かい合う面が段々になっているもの、境界線、球形など、計測に問題が生じる場合があります。

このようなアプリケーションの場合、センサの向きによって計測結果に大きな誤差を生じる場合があります。Fig. 8の取付け上の注意をご参考に設置して下さい。

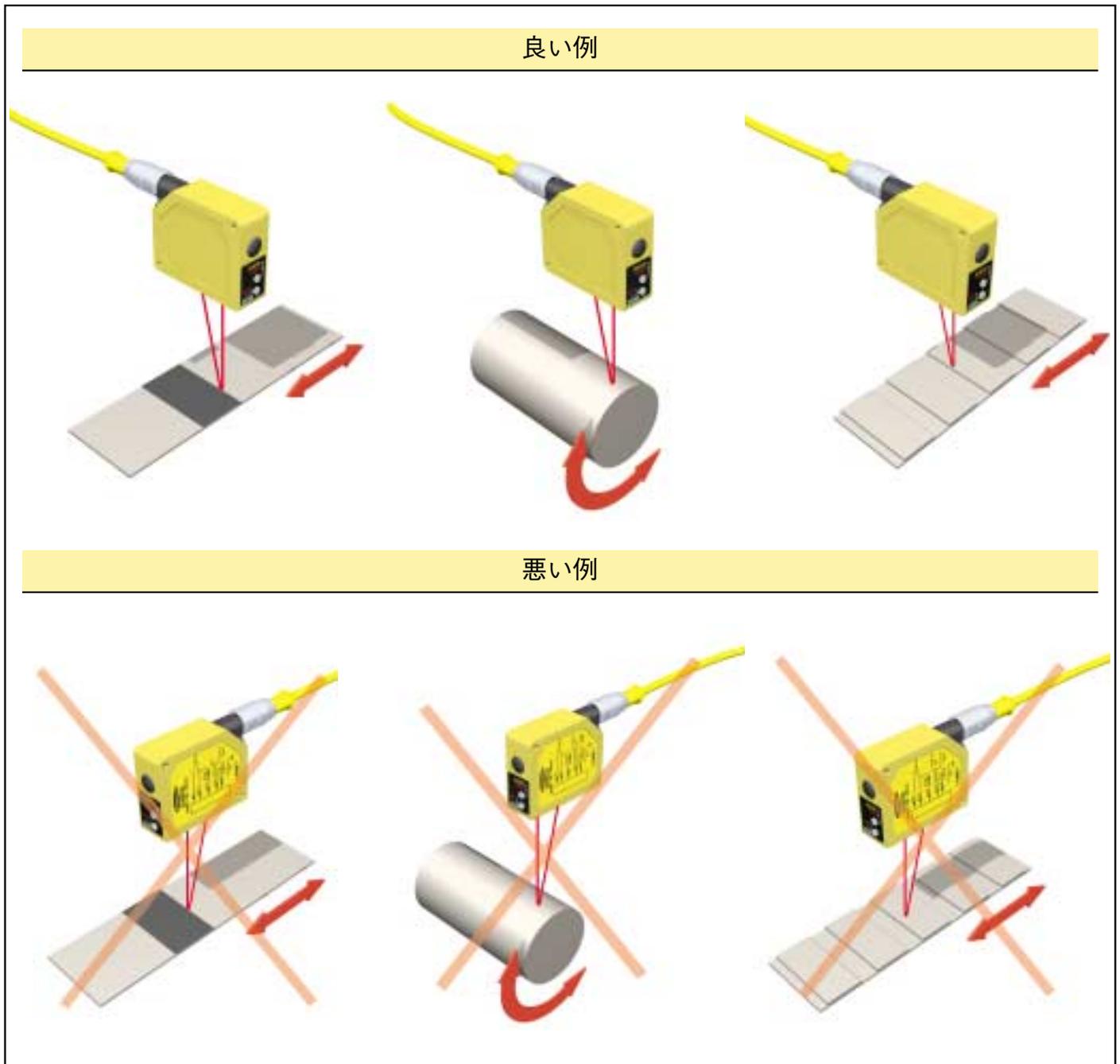


Fig.8 センサの取付け上の注意

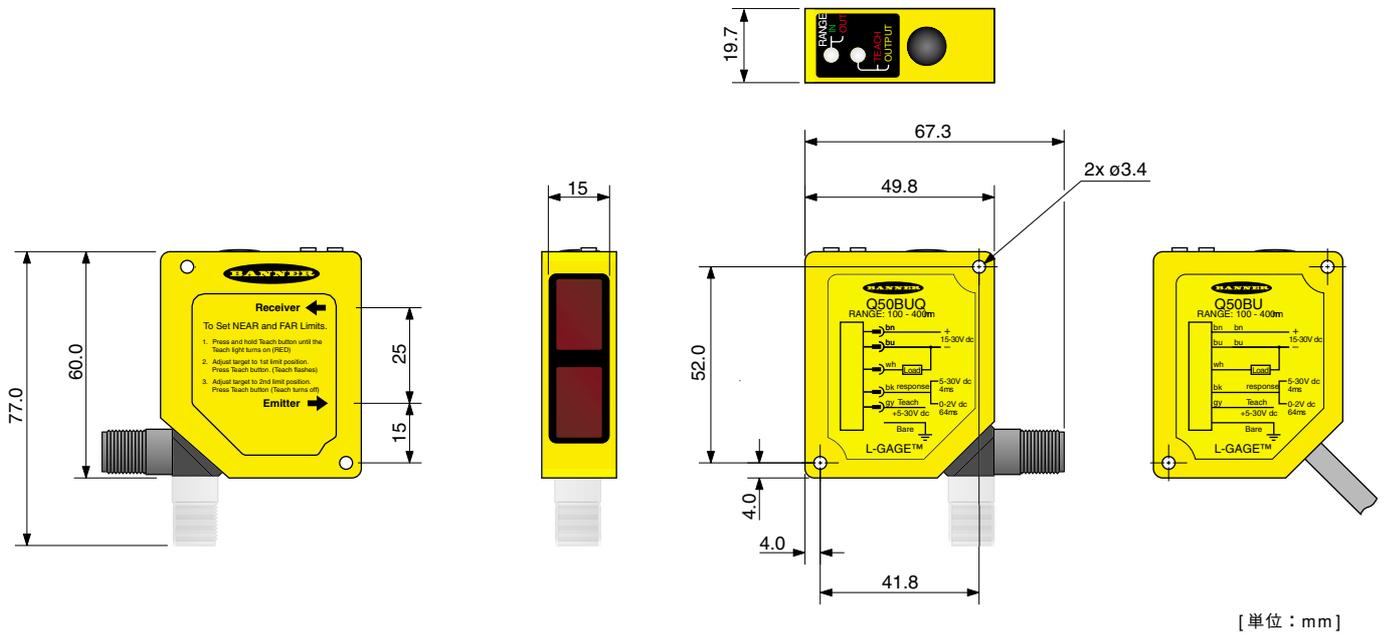
# L-GAGE™ Q50シリーズ 変位センサ(アナログ出力)

## 仕様

型番	Q50BVI(Q)	Q50BVU(Q)	Q50BI(Q)	Q50BU(Q)
検出範囲	100~300mm		100~400mm	
電源電圧	DC15~30V(リップル最大10%)			
消費電流	70mA以下			
保護回路	逆接続保護、サージ保護			
初期リセット時間	2s			
光源	赤色光 (typ.685nm)		赤外光 (typ.880nm)	
ビームサイズ	φ 20mm max.			
出力	4~20mA 1kΩ max. [(Vcc-4.5)/0.02] Ω	0~10V 15mA max.	4~20mA 1kΩ max. [(Vcc-4.5)/0.02] Ω	0~10V 15mA max.
	ターゲットがないとき	3.6mA	0V	3.6mA
保護回路	ショート保護			
応答時間	4ms/64ms 切替え			
応答周波数	4ms時 112Hz (-3dB)、64ms時 7Hz (-3dB)			
分解能	4ms時 1mm以下* 64ms時 4mm以下* (*計測距離200mmにて)			
直線性	±3mm(電源を投入し、15分経過後)			
色感度	Fig.4を参照下さい。			
温度ドリフト	-0.25mm/℃ (0~50℃にて) -0.35mm/℃ (-10~55℃にて)			
応答時間切替え入力	DC5~30V: 4ms DC0~2V(またはオープン): 64ms			
	インピーダンス	15kΩ		
ティーチ入力	H: DC5~30V L: DC0~2V、またはオープン			
	インピーダンス	15kΩ		
表示	範囲表示(緑/赤、2色発光)、ティーチ/出力表示(黄/赤、2色発光)			
最少計測幅	ターゲットまでの距離が300mmのとき50mm ターゲットまでの距離が125mmのとき10mm			
耐外乱光	10,000Lux			
材質	本体	ABS/ポリカーボネート混合		
	レンズ	アクリル		
保護構造	IEC IP67 (NEMA 6)			
接続	5芯PVCケーブル 標準2m(型番最後が"Q"のものは、ユーロスタイルコネクタ)			
使用周囲温度	-10~55℃			
使用周囲湿度	90% at 50℃(結露しないこと)			
振動/衝撃	Mil Std.202F Method 201A (10~60Hz 複振幅1.5mm 最大加速10G) IEC947-5-2 30G,11ms			

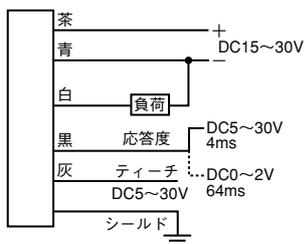
# L-GAGE™ Q50シリーズ 変位センサ(アナログ出力)

## 外形

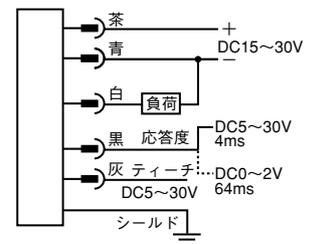


## 配線

### ケーブルタイプ



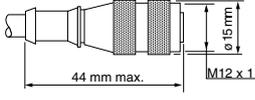
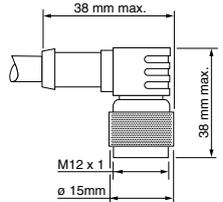
### コネクタタイプ



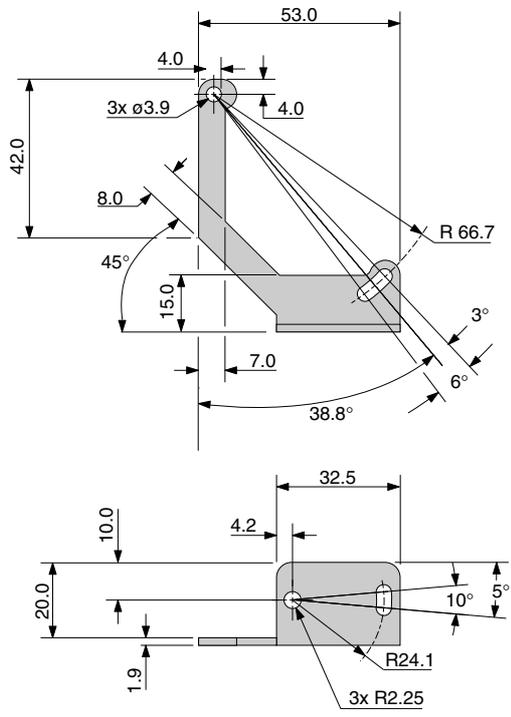
# L-GAGE™ Q50シリーズ 変位センサ(アナログ出力)

## アクセサリ

### ユーロスタイル QDケーブル

型番	モデル	全長	コネクタ	ピン配列
5-ピンユーロ ストレート	MQDEC2-506 MQDEC2-515 MQDEC2-530	2m 5m 9m		
5-ピンユーロ ライトアングル	MQDEC2-506RA MQDEC2-515RA MQDEC2-530RA	2m 5m 9m		

## 取付金具

SMBQ50	14-ga SUS304
  <p>[単位：mm]</p>	

保証：製品保証期間は1年と致します。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致します。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。