Q5X 背景抑制機能付きレーザー測定センサ

クイックスタートガイド

デュアル出力と IO-Link を備えたレーザーセンサ

本ガイドは、Q5X レーザー測定センサのセットアップを説明することを目的としています。プログラミング、パフォーマンス、トラブルシューティング、寸法、および付属品については、www.bannerengineering.com で提供する取扱説明書を参照してください。取扱説明書を表示するには、p/n 208794 を検索してください。本文書では、関連する業界規格と実践に精通していることを前提としています。

警:

- **人体保護の目的でこの装置を使用しないでください**
- この装置を人員保護の目的に使用すると、重大な怪我または死に至る場合があります。
- この装置には、人員用の安全アプリケーションとして使用するのに必要なセルフチェック冗長回路が搭載されていません。装置の異常や誤作動により、通電（オン）または非通電（オフ）の出力状態が生じる可能性があります。

機能

Q5X には、大きく分けて 3 つの機能があります。

図 1 : Q5X の機能



1. 2 つの出力インジケータ（アンバー）
2. ディスプレイ
3. ボタン

ディスプレイとインジケータ

ディスプレイは、LED で 4 桁×7 セグメント表示です。RUN モードは、メインビューとして表示されます。

2 ポイント、BGS、 FGS、および DYN ティーチモードでは、ターゲットまでの現在の距離をセンチメートル単位で表示します。デュアルティーチモードでは、ティーチされた基準面に一致したパーセントを表示します。表示される値が 9999 である場合は、センサはまだティーチされていません。

図 2 : RUN モードのディスプレイ



1. 安定性インジケータ（STB—緑）
2. アクティブティーチインジケータ
   - DYN－動的（アンバー）
   - FGS－前景抑制（アンバー）
   - BGS－背景抑制（アンバー）

出力インジケータ

- オン—出力はオン
- オフ—出力はオフ

安定性インジケータ（STB）

- オン—指定された検知範囲内の安定した信号
- 点滅－最低限度の信号（低過剰ゲイン）、ターゲットが指定された検知範囲の外側にあるか、複数のピーク条件が存在する
- オフ—指定された検知範囲内に検出されるターゲットがない

アクティブティーチインジケータ（DYN、FGS、BGS）

- DYN、FGS、BGS のすべてがオフ—2 ポイントティーチモードが選択されている（既定値）
- DYN がオン—動的ティーチモードが選択されている
- FGS がオン—前景抑制ティーチモードが選択されている
- BGS がオン—背景抑制ティーチモードが選択されている
- DYN、FGS、BGS のすべてがオン—デュアルティーチモードが選択されている

原書の翻訳
208795 Rev. F

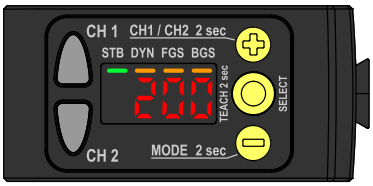
2022-8-9

ПРОМЭЛЕКТРОНИКА/ sales@prom-elec.com

ボタン

センサボタン **(SELECT)(TEACH)**, **(+)（CH1/CH2）**、と **(-)(MODE)** を使用して、センサをプログラムします。

図 3 : ボタンのレイアウト



(SELECT)(TEACH)

- セットアップモードメニュー項目を押して選択します。
- 2 秒以上押して、現在選択されているティーチモードを開始します（既定値は 2 ポイントティーチ）。

(-)(MODE)

- セットアップモードのセンサメニューを押してナビゲートします。
- 設定値を押して変更します。長押しすると、数値が下がります。
- 2 秒以上押して、セットアップモードを開始します。

(+)（CH1/CH2）

- セットアップモードのセンサメニューを押してナビゲートします。
- 設定値を押して変更します。長押しすると、数値が上がります。
- 2 秒以上押して、チャンネル 1 と 2 を切り替えます。

注: メニューをナビゲートする場合、メニュー項目はループします。

クラス 2 レーザーの説明と安全情報

クラス 2 レーザーを正しく使用するために、以下の安全情報をお読みください。

注意:

- **不良品はメーカーに返送してください。**
- 本書で指定された制御、調整、実行手順以外のことを行うと、危険な放射線被ばくを受ける場合があります。
- このセンサを解体して修理しようとしてはなりません。不良品は必ずメーカーに返品してください。

注意:

- **絶対にセンサレンズを凝視しないでください。**
- レーザー光は、目を傷つける場合があります。
- 鏡のようなものをビームに置かないでください。鏡を絶対に回帰反射ターゲットに使用しないでください。



レーザーの安全な使用 ― クラス 2 レーザー

- レーザーを凝視しないでください。
- レーザーを他者の目に向けないでください。
- 可能であれば、オープンレーザー光路を目の高さの上または下になるよう取り付けます。
- 有益な光路の終わりでレーザーが放出するビームを終了します。

クラス 2 レーザーは、波長 400 mm～700 mm の可視光を放出し、眼の保護は「まばたき」などの嫌悪反応で安全が確保されるレーザーです。この反応により、合理的に予見可能な運転状況下で、光学系で集光しても、眼に対して適度な安全が確保されます。

低出力レーザーは、(嫌悪反応により) まばたきするまでの 0.25 秒以内には目を傷つけません。また、可視波長 400 mm～700 mm の放出でなければなりません。したがって、まぶしい光に対する自然な嫌悪反応を抑え、レーザー光を凝視しない限り、眼障害は起こりません。

最大照射距離 2000 mm のクラス 2 赤レーザーモデル: リファレンス IEC 60825-1:2007

図 4 : FDA（CDRH）警告ラベル（クラス 2）



出力: < 1.0 mW

レーザー波長: 640～670 nm

パルス継続期間: 20 µs～2 ms

最大照射距離が 2000 mm を超えるクラス 2 赤レーザーモデル: リファレンス IEC 60825-1:2014

図 5 : FDA（CDRH）警告ラベル（クラス 2）



出力: < 1.0 mW

レーザー波長: 640～670 nm

5 m 未満モデルのパルス持続時間: 20 µs～2 ms

5 m 以上モデルのパルス持続時間: 3 µs

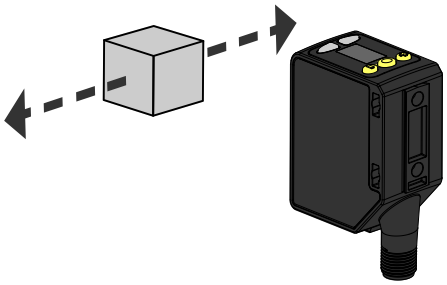
設置

三角測量モデルのセンサの向き

最大検出距離 5 m 未満のモデルは三角測量モデルです。最大検出距離 5 m 以上のモデルはタイムオブフライトモデルです。これらの手順は、三角測量モデルのみに適用されます。

正しいセンサからターゲットへの向きで検知の信頼性と最小対象物分離を最適化します。信頼できる検出を確保するには、検出する対象物に対し図のようにセンサの向きを配置します。

図 6 : センサに対するターゲットの最適な向き



センサからターゲットへの向きの正しい例と正しくない例は、下記の図を参照してください。一定の配置は、ターゲットの検知で問題を生じる場合があります。Q5X は、あまり好ましくない向きや急峻な入射角で使用しても、高い過剰ゲインにより確実な検出パフォーマンスが得られます。各ケースで必要な最小対象物分離距離は、「」をご覧ください。

図 7 : 壁際での向き

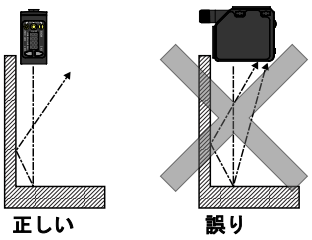


図 8 : 移動する物体との向き

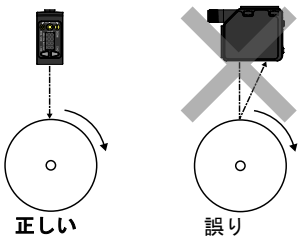


図 9 : 段差がある物体との向き

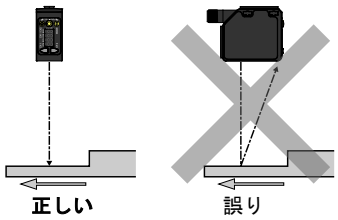


図 10 : 色または輝度に違いのある物体との向き

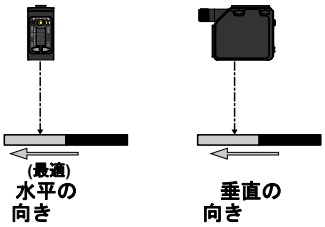
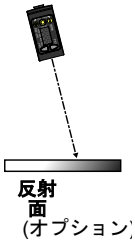


図 11 : 反射性の高いターゲットとの向き[1]



装置の取り付け

1. ブラケットが必要な場合は、装置をブラケットの上に取り付けてください。
2. 装置 (または装置とブラケット) を機械または設備のに任意の場所に取り付けます。この時点では、取り付けネジを締めないでください。
3. 装置のアライメントを確認します。
4. 正しい配置でネジを締め、装置 (または装置とブラケット) を固定します。

[1] *センサを傾斜させることで、反射性の高いターゲットに対するパフォーマンスが向上する可能性があります。傾きの方向や度合いは用途によって異なりますが、多くの場合、15°程度の傾きで十分です。*

配線図

図 12 : チャンネル 2 ー PNP ディスクリートまたは PFM 出力

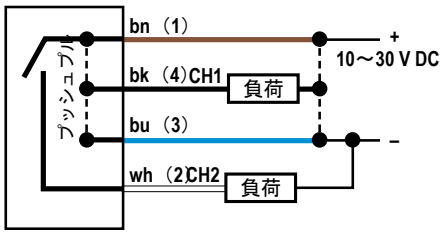
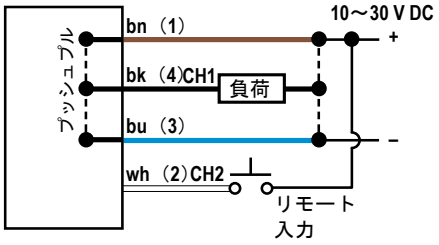
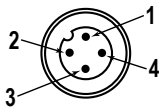


図 13 : チャンネル 2 ー リモート入力



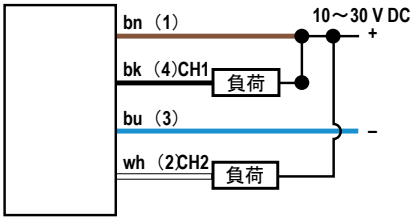


注: オープンリード線は端子台に接続する必要があります。

注: チャンネル 2 の配線機能および極性はユーザーが選択可能です。ワイヤの既定値は PNP 出力です。リモート入力やパルス周波数変調（PFM）出力として使用する場合の詳細については、取扱説明書（p/n 208794）をご覧ください。

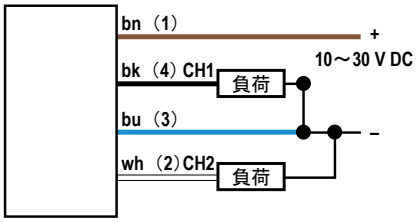
NPN ディスクリート出力

図 14 : チャンネル 1 = NPN 出力、チャネル 2 = NPN 出力



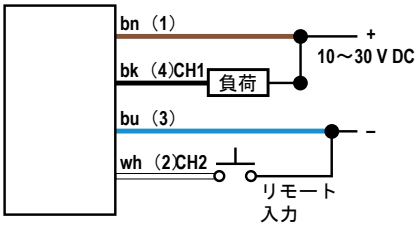
PNP ディスクリート出力

図 15 : チャンネル 1 = PNP 出力、チャネル 2 = PNP 出力



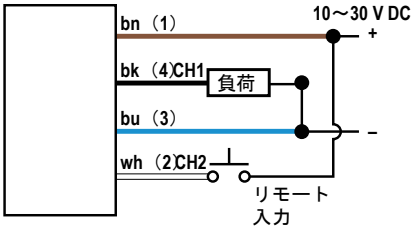
NPN 出力とリモート入力

図 16 : チャンネル 1 = NPN 出力、チャネル 2 = NPN リモート入力



PNP 出力とリモート入力

図 17 : チャンネル 1 = PNP 出力、チャネル 2 = PNP リモート入力



クリーニングとメンテナンス

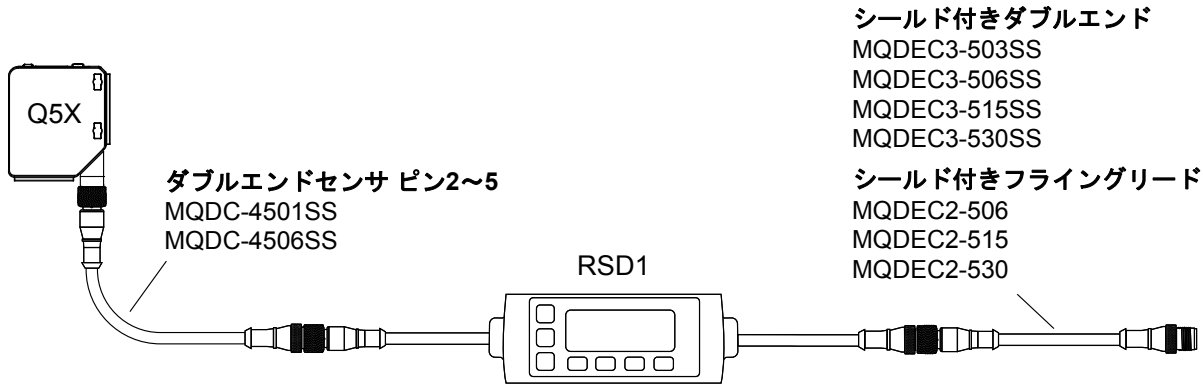
センサが汚れた場合は清掃し、注意して使用してください。

センサの設置時と操作時には取り扱いに注意してください。センサのウィンドウが指紋、埃、水分、油脂などで汚れている場合、迷光が生じ、センサピークパフォーマンスが劣化する場合があります。フィルターを取り付けた圧縮空気をウィンドウに吹き付けて清掃し、必要な場合は、水と糸くずの出ない布を使って拭き取ります。

RSD1 への接続

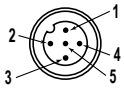
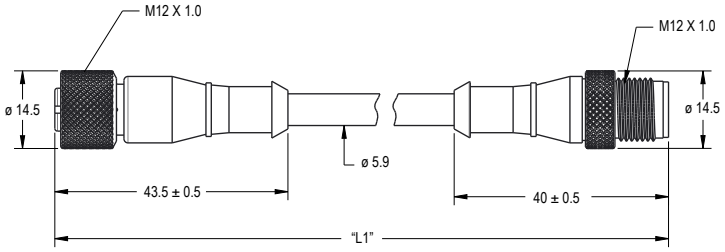
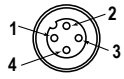
下の図は、Q5X とオプションの RSD1 付属品との接続示しています。

図 18 : Q5X と RSD1 の接続



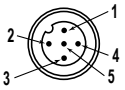
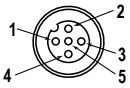
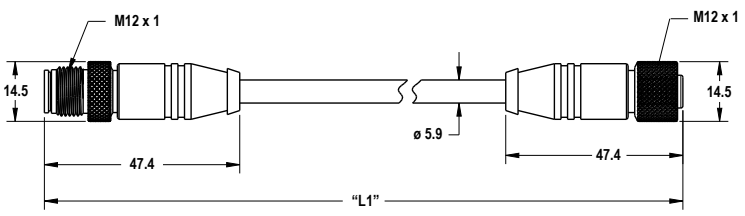
RSD1 と Q5X センサの接続には、これらのコードセットを使用します。

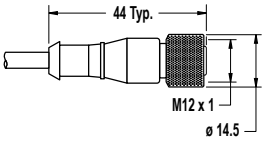
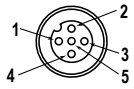
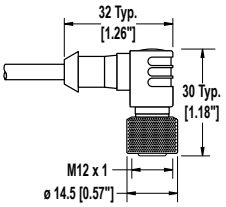
4 ピンメス型および 5 ピンオス型ネジ式 M12 コードセット–ダブルエンド

モデル	長さ「L1」	スタイル	ピンアウト
MQDC-4501SS	0.30 m/0.98 フィート	メス型ストレート/オス型ストレート	オス  1 = 茶 2 = 未使用 3 = 青 4 = 黒 5 = 白
MQDC-4506SS	1.83 m/6.00 フィート		
			メス  1 = 茶 2 = 白 3 = 青 4 = 黒

RSD1 と PLC または IO ブロックの接続には、これらのコードセットを使用します。

5 ピン オス型ネジ式および 5 ピン メス型 QD M12 シールド付きコードセット–ダブルエンド

モデル	長さ「L1」	スタイル	ピンアウト（オス）	ピンアウト（メス）
MQDEC3-503SS	0.91 m/2.99 フィート	メス型ストレート/オス型ストレート		
MQDEC3-506SS	1.83 m/6 フィート			
MQDEC3-515SS	4.58 m/15 フィート			
MQDEC3-530SS	9.2 m/30.2 フィート			
			1 = 茶色 2 = 白色 3 = 青色	4 = 黒色 5 = グレー

5 ピン ネジ式 M12 シールド付きコードセット—シングルエンド				
型式	**長さ**	**スタイル**	**寸法**	**ピン配置 (メス)**
MQDEC2-506	2 m/6.56 フィート	ストレート		 1 = 茶色 2 = 白色 3 = 青色 4 = 黒色 5 = グレー
MQDEC2-515	5 m/16.4 フィート			
MQDEC2-530	9 m/29.5 フィート			
MQDEC2-550	15 m/49.2 フィート			
MQDEC2-506RA	2 m/6.56 フィート	L 字		
MQDEC2-515RA	5 m/16.4 フィート			
MQDEC2-530RA	9 m/29.5 フィート			
MQDEC2-550RA	15 m/49.2 フィート			

RSD1 からセンサへのボタンマップ

センサは、オプションでバナーの RSD1 リモートディスプレイ付属品に接続することができます。お使いのセンサと RSD1 ボタンの関連付けは、この表を参照してください。

表 1 : RSD1 と Q4X/Q5X センサのボタンの関連付け

装置	**上ボタン**	**下ボタン**	**確定ボタン**	**エスケープボタン**
RSD1				
Q4X と **Q5X**				該当なし

センサのプログラミング

センサのボタン、またはリモート入力（プログラミングオプションに制限あり）を使用してセンサをプログラミングします。

センサをプログラミングする他にも、リモート入力でセキュリティ用のボタンを無効にして、許可されていない、または意図しないプログラミングの変更を防止することができます。詳細は、取扱説明書（p/n 208794）をご覧ください。

セットアップモード

Run モードからセットアップモードとセンサメニューにアクセスするには、**MODE** を 2 秒以上押します。

または を使用してメニューをナビゲートします。メニューオプションを選択してサブメニューにアクセスするには、**SELECT** を押します。 または を使用してサブメニューをナビゲートします。サブメニューオプションを選択してトップメニューに戻るには、**SELECT** を押すか、**SELECT** を 2 秒以上押すと、サブメニューオプションを選択してすぐに実行モードに戻ります。

セットアップモードを終了して RUN モードに戻るには、 End に移動して次を押します: **SELECT**.

注: メニューオプションの後に続く数字（ tch 1 など）は、選択されているチャンネルを示します。数字のないメニュー項目（サブメニュー項目を除く）については、これらのメニューオプションはチャンネル 1 でのみ使用でき、設定は両方のチャンネルに適用されます。

図 19：センサのメニューマップ— チャンネル 1

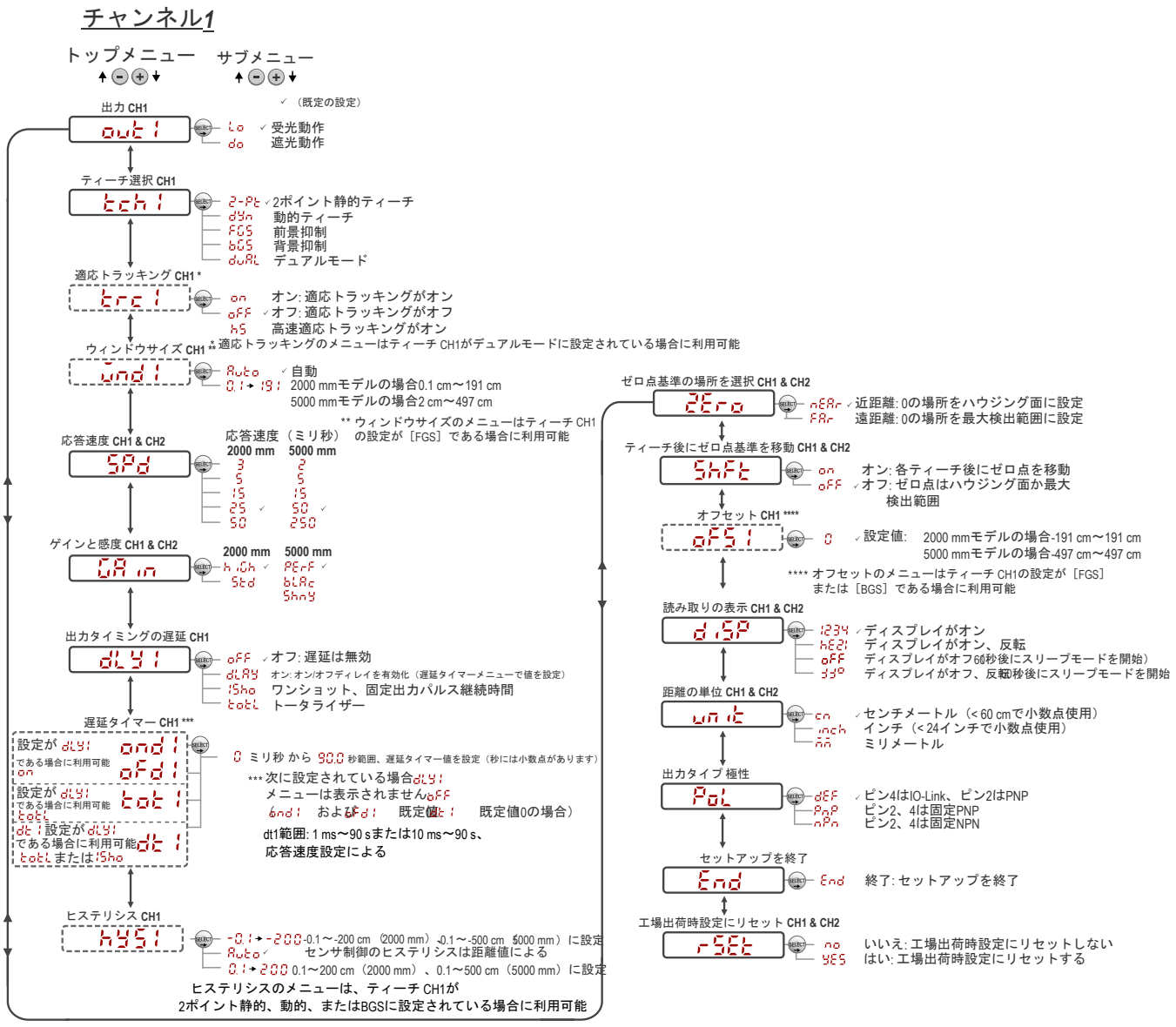
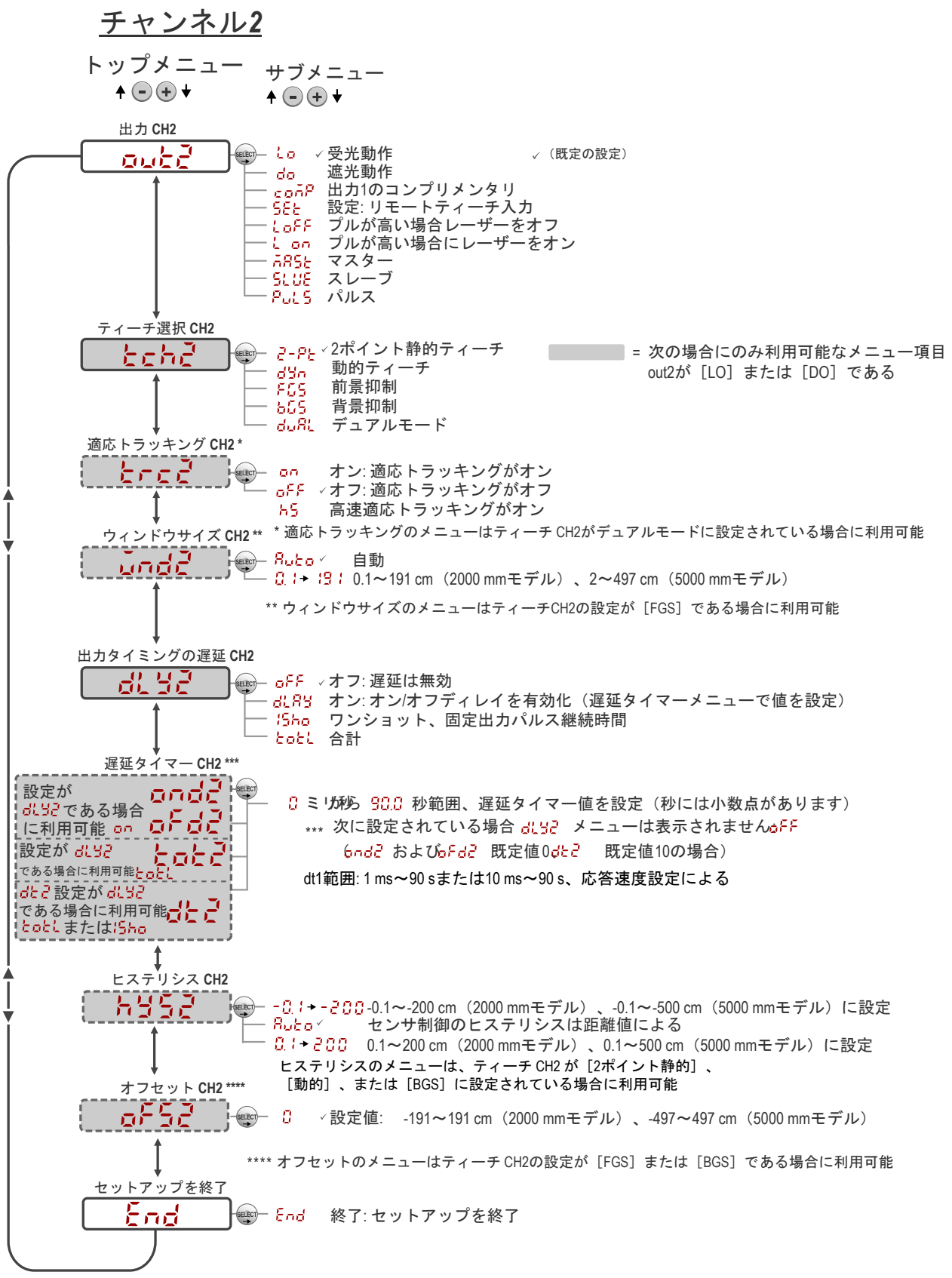


図 20 : センサのメニューマップ— チャンネル 2



基本的なティーチ手順

Q5X センサをティーチするには、以下の手順に従います。センサディスプレイに表示される指示は、選択したティーチモードの種類によって異なります。2 ポイントティーチは既定のティーチモードです。

1. 選択したティーチモードを開始するには、**TEACH** を 2 秒以上押さえます。
2. ターゲットを指定します。

3. ターゲットをティーチするために、**TEACH** を押します。このターゲットがティーチされると、選択したティーチモードで 2 つ目のターゲットが必要な場合はそれを待機し、そうでない場合は RUN モードに戻ります。
4. このステップは、選択したティーチモードで必要な場合にのみ実行してください。
   a) 2 つ目のターゲットを指定します。
   b) ターゲットをティーチするために、**TEACH** を押します。このターゲットがティーチされると、センサは RUN モードに戻ります。

詳細な手順とその他の利用可能なティーチモードについては、取扱説明書をご覧 k づ浅井。ティーチモードには以下のオプションがあります。

- 2 ポイント静的背景抑制 2-Pt —2 ポイント ティーチは単切り替えポイントを設定します。 移動した元の場所に相対し、2 つのティーチしたターゲット距離間で切り替えポイントを設定します。
- 動的背景抑制 dyn —動的ティーチは、マシンの稼働中に単切り替えポイントを設定します。 センサは複数のサンプルを採取し、切り替えポイントはサンプルした距離の最小値と最大値の間で設定されます。
- 1 ポイントウィンドウ（前景抑制） FGS —1 ポイント ウィンドウは、ティーチしたターゲット距離の中心でウィンドウ (切り替えポイント 2 つ) を設定します。
- 1 ポイント背景抑制 bGS —1 ポイント背景抑制は、ティーチしたターゲット距離の前で単切り替えポイントを設定します。ティーチした切り替えポイントより先のオブジェクトは無視されます。
- デュアル明暗度 + 距離 duAL —デュアルモードは、基準面からの距離と受光量を記録します。基準面の選択に関する詳細については、「 デュアルモード基準面に関する留意事項(13 ページ)」をご覧ください。センサと基準面の間を通過する対象物によって、認知された距離または返光量が変更すると、出力が切り替わります。

手動調節

⊕ と ⊖ ボタンを使用してセンサ切り替えポイントを手動で調節します。

1. RUN モードから ⊕ または ⊖ を 1 回押します。選択したチャンネルが少し表示された後、現在の切り替えポイントの値がゆっくりと点滅します。
2. ⊕ を押して切り替えポイントを上げ、⊖ を押して切り替えポイントを下げます。何もしない場合、1 秒後に新しい切り替えポイント値が高速で点滅し、新しい設定が受け入れられ、センサは RUN モードに戻ります。

注: FGS モードが選択されている場合（FGS インジケータが点灯）、手動調節によって対照的に同時に調整できるしきい値ウィンドウの両側を動かすと、ウィンドウのサイズを拡大・縮小できます。手動調節によって、ウィンドウの中心点が移動することはありません。

注: デュアルモードが選択されている場合（DYN、FGS、BGS インジケータが点灯）、ティーチプロセスを終了後、手動調節でティーチされた基準点のしきい値の感度を調節します。ティーチされた基準点は、基準ターゲットからの測定距離と返された信号強度の組み合わせです。手動調節は、ティーチされた基準点を移動しませんが、⊕ を押すと感度が増大し、⊖ を押すと感度が減少します。センサの位置を調整したり、基準ターゲットを変更するときは、センサを再ティーチします。

センサボタンのロックとロック解除

ロックとロック解除機能を使用し、許可されていない、または意図しないプログラミングの変更を防止します。

設定には、以下の 3 つがあります。

- uLoc —センサのロックは解除されており、すべての設定を変更できます（既定値）。
- Loc —センサはロックされており、設定は一切変更はできません。
- OLoc —切り替えポイント値はティーチングまたは手動調整で変更できますが、センサ設定はメニューから変更できません。

注: センサのモードが Loc または OLoc のいずれかである場合、**(+)を使ってアクティブチャンネルを変更できます（CH1/CH2）**.

Loc モードの場合、次の場合に Loc が表示されます: **(SELECT)(TEACH)** ボタンが押されたとき。次の場合に切り替えポイントが表示されます: **(+)（CH1/CH2）**または **(-)(MODE)** が押された場合。ただし、長押しすると Loc が表示されます。

OLoc モードの場合、次の場合に Loc が表示されます: **(-)(MODE)** が長押しされた場合。手動調節オプションにアクセスするには、**(+)（CH1/CH2）**または **(-)(MODE)**を押してすぐに離します。ティーチモードを開始するには、**(SELECT)(TEACH)** ボタンを 2 秒以上押さえます。

Loc モードを開始するには、⊕ を押さえながら ⊖ を 4 回押します。OLoc モードを開始するには、⊕ を押さえながら ⊖ を 7 回押します。⊕ を押さえながら ⊖ を 4 回押すと、センサのロックモードが解除され、センサに uLoc が表示されます。

仕様

検知ビーム
赤色可視光クラス 2 レーザーモデル、650 nm

電源電圧（Vcc）
10～30 V DC（クラス 2 電源）（制限内最大リップル 10%）

電源保護回路
逆極性と過渡過電圧から保護されています

消費電力・電流、負荷を除く
2000 mm モデル: < 1 W
5000 mm モデル: < 1.4 W

検出距離
2000 mm モデル: 95 mm～2000 mm（3.74 インチ～78.74 インチ）
5000 mm モデル: 50mm～5000 mm（2 インチ～16.4 フィート）

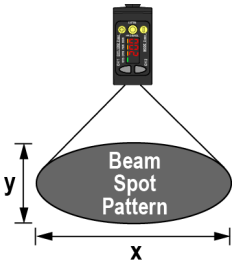
出力構成
チャンネル 1: IO-Link、プッシュ/プル出力、構成可能な PNP または NPN 出力
チャンネル 2: 多機能リモート入力/出力、構成可能な PNP または NPN、またはパルス周波数変調出力

出力定格
電流定格: 最大 50 mA

構成に基づく通電線仕様		
IO-Link プッシュ/プル	出力 高:	≥ 供給電圧合計 - 2.5 V
	出力 低:	≤ 2.5 V
PNP	出力 高:	≥ 供給電圧合計 - 2.5 V
	出力 低:	≤ 1 V（負荷 ≤ 1 MegΩ）
NPN	出力 高:	≥ 供給電圧合計 - 2.5 V（負荷 ≤ 50 kΩ）
	出力 低:	≤ 2.5 V

構成に基づく中性線仕様		
PNP	出力 高:	≥ 供給電圧合計 - 2.5 V
	出力 低:	≤ 2.5 V（負荷 ≤ 70 kΩ）
NPN	出力 高:	≥ 供給電圧合計 - 2.5 V（負荷 ≤ 70 kΩ）
	出力 低:	≤ 2.5 V

ビームスポット径



2000 mm モデル		5000 mm モデル	
距離（mm）	サイズ（x × y）（mm）	距離（mm）	サイズ（x × y）（mm）
100	2.6 × 1.5	100	6 × 4
1000	4.2 × 2.5	2500	11 ×7
2000	6 × 3.6	5000	15 × 11

ビームスポット径は、D4σ 測定値の 1.6 倍として計算されています

照準
2000 mm モデル: 2000 mm で±43 mm
5000 mm モデル: 5000 mm で±86 mm

応答速度
2000 mm モデル: ユーザー選択可能な 3、5、15、25、または 50 ミリ秒
5000 mm モデル: ユーザー選択可能な 2、5、15、50、または 250 ミリ秒

入電時遅延
< 2.5 秒

最大トルク
サイドマウント: 1 N·m（9 in·lbs）

外乱光耐性
2000 mm モデル:
1 m で 5000 ルクス
2 m で 2000 ルクス
5000 mm モデル: 5000 ルクス

コネクタ
一体型 4 ピン M12 オス型 QD

構造
ハウジング: ABS
レンズカバー: PMMA アクリル
ライトパイプ: ポリカーボネート

2000 mm モデルの温度効果（代表値）
< 500 mm で < 0.5 mm/°C
< 1000 mm で < 1.0 mm/°C
< 2000 mm で < 2.0 mm/°C

5000 mm モデルの温度効果（代表値）
3000 mm まで < 0.5 mm/℃
5000 mm まで < 0.75 mm/℃

ディスクリート出力距離の繰り返し精度

距離（mm）	繰り返し精度（2000 mm モデル）
95～300	±0.5 mm
300～1000	±0.25%
1000～2000	±0.5%

5000 mm モデルの繰返し精度は、チャートをご覧ください。

リモート入力
許容入力電圧範囲: 0～供給電圧合計
アクティブハイ（内部の弱いプルダウン抵抗）: ハイ状態 > 最大 2 mA で（供給電圧合計 - 2.25 V）
アクティブロー（内部の弱いプルアップ抵抗）: ロー状態 < 最大 2 mA で 2.25 V

IO-Link インターフェイス
IO Link Revision V1.1
スマートセンサプロファイル: あり
通信速度: 38400 bps
処理データ In 長: 32 ビット
処理データ Out 長: 8 ビット
最小サイクルタイム: 3.6 ミリ秒
IODD ファイル: ディスプレイのすべてのプログラミングオプションとその他の機能が含まれます。

アプリケーションノート
最適なパフォーマンスを得るには、2000 mm モデルの場合は 10 分、5000 mm モデルの場合は 20 分、センサをウォームアップしてください。

環境等級
IP67 IEC60529 に基づく

振動
MIL-STD-202G、Method 201A（振動: 10 Hz～55 Hz、二重振幅 0.06 インチ（1.52 mm）、X、Y、Z 軸に沿って 2 時間）、装置稼働時

必要な過電流保護

警: 電機接続は、適格な担当者が現地および国内の電気工事規定や規制に準じて実施してください。

最終製品アプリケーションは、付属の表に従って過電流保護を提供する必要があります。
過電流保護は、外付けヒューズ、または電流制限クラス 2 電源で提供することができます。
24 AWG 未満の電源配線リードを接合してはいけません。
その他の製品サポートについては、 www.bannerengineering.com をご覧ください。

電源配線 (AWG)	必要な過電流保護 (A)
20	5.0
22	3.0
24	2.0
26	1.0
28	0.8
30	0.5

衝撃
MIL-STD-202G、Method 213B、Condition I（X、Y、Z の各軸に沿って 100G 6 回、合計 18 回の衝撃）、センサ稼働時

動作条件
–10 °C～50 °C/14 °F～122 °F
相対湿度 35%～95%

保管温度
–25 °C～70 °C/–13 °F～158 °F

認証

クラス 2 電源
UL 環境等級: タイプ 1

高度な機能

2000 mm モデルの過剰ゲイン

	90%ホワイトカードを使った高過剰ゲイン（標準過剰ゲイン） [2]			
応答速度（ミリ秒）	100 mm	500 mm	1000 mm	2000 mm
3	125	50	15	4
5	125	50	15	4
15	575（175）	250（75）	70（25）	15（6）
25	1000（650）	450（250）	125（70）	30（15）
50	2000（1000）	900（450）	250（125）	60（30）

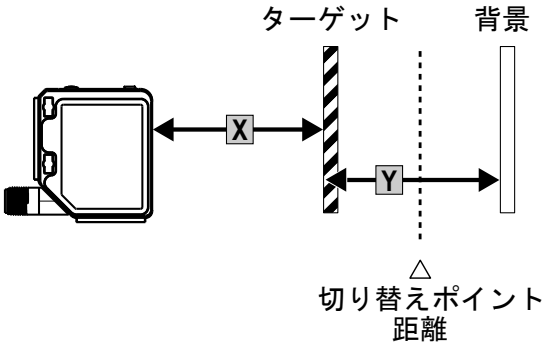
5000 mm モデルの代表過剰ゲイン [3]

	90%ホワイトカードを使った代表過剰ゲイン				
ゲインモード [4] [5]	50 mm	600 mm	1000 mm	2000 mm	5000 mm
パフォーマンス（既定値）	50	400	400	175	30

パフォーマンス曲線

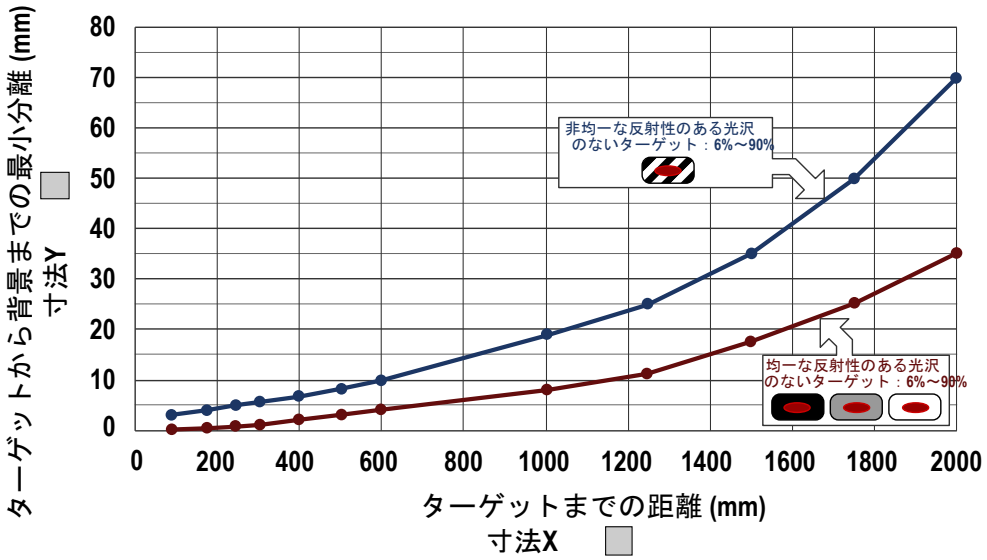
2000 mm モデル

図 21 : 2000 mm モデルの最小対象物分離距離（反射率 90%～6%）



2 15、25、50 ミリ秒の応答速度で利用できる標準過剰ゲイン、標準過剰ゲインにより耐ノイズ性が上がります。
3 15、50、および 250 ミリ秒の応答速度の過剰ゲインは一定です。2 ミリ秒と 5 ミリ秒の応答速度モードの過剰ゲインは、約 10%低下します。
4 ブラックゲインモードでの過剰ゲインは、パフォーマンスゲインモードの約 3 倍高くなります。反射率の低いターゲットに有効です。
5 光沢ゲインモードの過剰ゲインは，パフォーマンスゲインモードの過剰ゲイン値の約 1/3 です。反射率の高いターゲットに有効です。

図 22 : 2000 mm モデルのパフォーマンス



5000 mm モデル

最小対象物分離距離 [6]

繰り返し精度

図 23 : 応答速度 250 ms の最小対象物分離距離

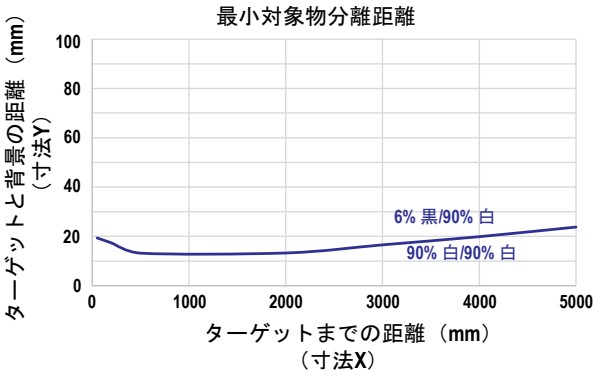


図 24 : 応答速度 250 ms の繰り返し精度

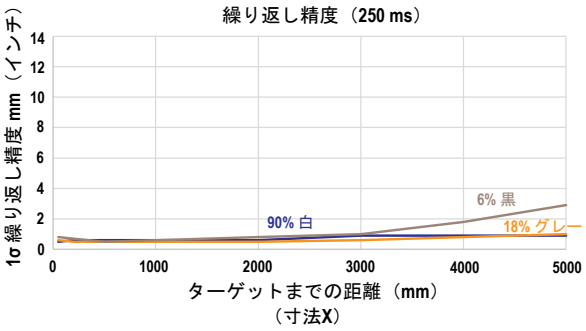


図 25 : 応答速度 50 ms の最小対象物分離距離

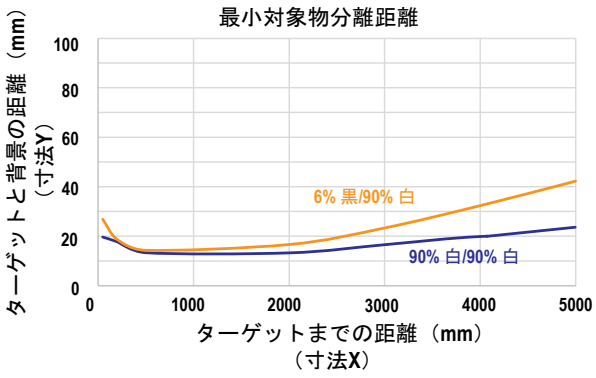
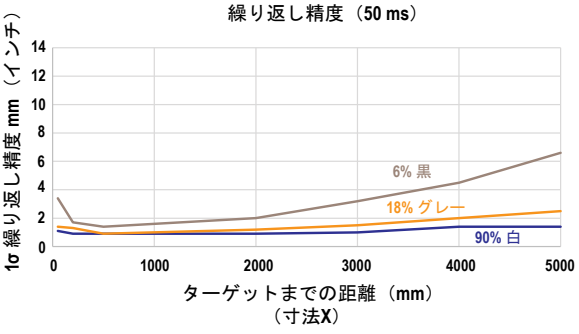


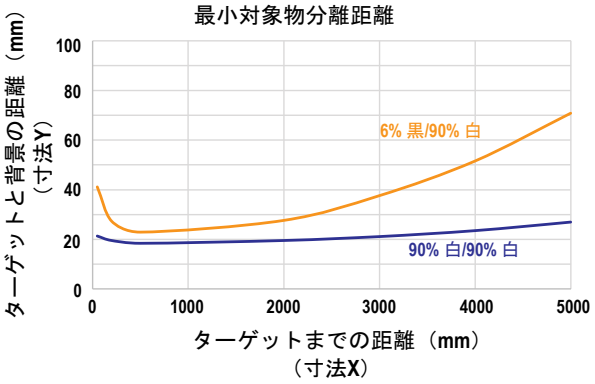
図 26 : 応答速度 50 ms の繰り返し精度



[6] 2 ms モードでの繰り返し精度と最小対象物分離距離は、5 ms モードの約 2 倍です。

最小対象物分離距離 [6]

図 27 : 応答速度 15 ms の最小対象物分離距離



繰り返し精度

図 28 : 応答速度 15 ms の繰り返し精度

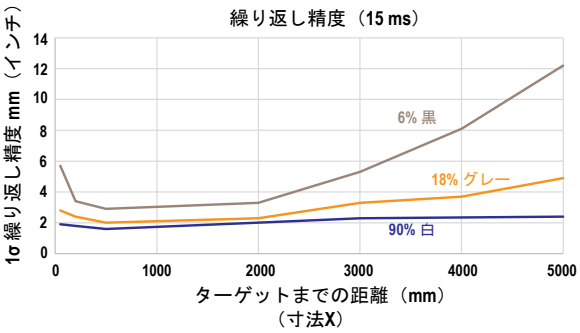


図 29 : 応答速度 5 ms の最小対象物分離距離

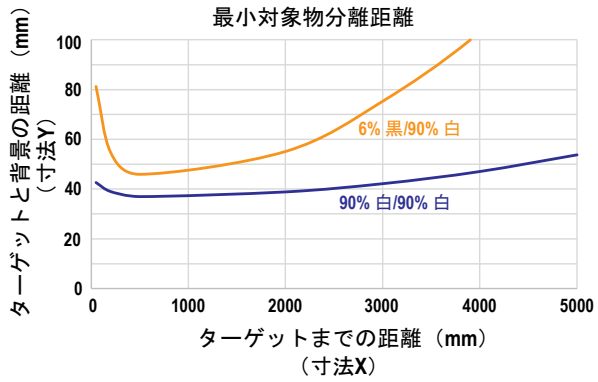
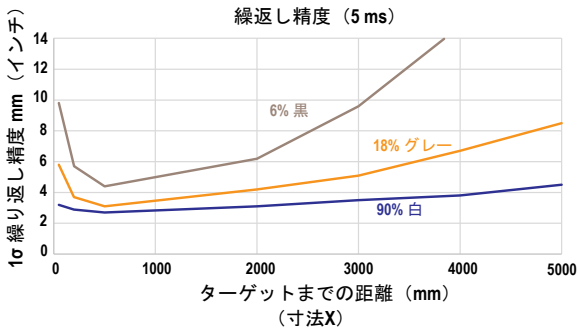


図 30 : 応答速度 5 ms の繰り返し精度



デュアルモード基準面に関する留意事項

基準面を選択して基準面に相対してセンサを配置し、ターゲットを指定する際にこれらの原則を適用することで確実な検出を最適化できます。

Q5X の堅牢な検出性能により、多くの場合、理想的でない条件でも優れた検出を実行できます。典型的な基準面は、金属製装置のフレーム、コンベアのサイドレール、設置されたプラスチック製のターゲットです。目的の用途において安定した基準面をセットアップする際に支援が必要な場合は、バナーエンジニアリングにご連絡ください。

透明体の検出に関する詳細な手順は、取扱説明書（p/n 208794）をご覧ください。

1. 可能な場合は、次の特徴のある基準面を選択します。
   - 艶消し、または散光表面仕上げ
   - 振動のない固定された表面
   - 油脂、水、埃が付着していない乾いた表面
2. 200 mm（20 cm）から最大検出範囲の範囲に基準面を配置します。
3. 検出されるターゲットをできるだけセンサの近く、また基準面からできるだけ遠くに配置します。
4. 検知ビームをターゲットと基準面に対して 10 度以上になるように調整します。

Banner Engineering Corp. 限定保証

Banner Engineering Corp.は、製品の材料および製造に欠陥のないことを、出荷日から 1 年の期間について保証します。Banner Engineering Corp.は、製造した製品について、保証期間内に工場に返送され欠陥が発見された場合、無償で修理又は交換を行います。本保証は、バナー製品の誤用、悪用、または不適切な用途での使用もしくは設置を原因とする損害または債務については適用されません。

本限定保証は、商品性や特定目的への適合性を含むその他の保証（明示的か黙示的かに関わらず、または履行の過程で生じたものか商慣行により生じたものかに関わらず）に代わる唯一のものとします。

本保証は、修理または Banner Engineering Corp.の裁量による交換に限定される唯一のものとします。**いかなる場合においても、Banner Engineering Corp.は、購入者またはその他の個人もしくは法人に対して、製品の欠陥または製品の利用もしくは利用不能により生じた追加的な費用、支出、損失、利益の逸失、または付帯的、結果的もしくは特別的な損害に対して、契約もしくは保証、不法行為、制定法、厳格責任、過失、またはその他の根拠に関わらず、一切の責任を負わないものとします。**

Banner Engineering Corp. は、Banner Engineering Corp.が先行して製造した製品に関連する義務または責務を負うことなく、製品設計の変更、修正、改善の権利を保有するものとします。本製品を誤用、悪用、もしくは不適切な用途で使用もしくは設置した場合、または対人保護を目的としていない製品をそのような目的で使用した場合は、製品の保証が無効となります。Banner Engineering Corp.の事前の明示的な承認を得ずに製品の改変を行った場合は、製品の保証が無効となります。本書に掲載されているすべての仕様は変更される場合があります。バナーは、製品仕様の変更、または文書更新を適時行う権利を保有します。英語による仕様および製品情報がほかの言語で提供されるものより優先されます。最新のドキュメンテーションについては www.bannerengineering.com を参照してください。

特許情報については www.bannerengineering.com/patents をご覧ください。

[6] 2 ms モードでの繰り返し精度と最小対象物分離距離は、5 ms モードの約 2 倍です。

© Banner Engineering Corp. 全著作権所有