

A-GAGE[®] EZ-ARRAY[™] ユーザーズ・マニュアル

アナログ出力2回路、ON/OFF出力2回路、およびシリアル出力1回路を装備したツーピース計測用エリアセンサ

特長

- 短時間で簡単に設置でき、厳密な検出用途に適する精巧さを持つ、費用効果の高い計測用エリアセンサ
- 高速で精密なプロセスのモニタリングや検査、形状認識、ウェブのエッジガイドに最適
- さまざまな組み合わせが可能なスキャンオプション
 - 14種類の計測(スキャン解析)モード
 - 3種類のスキャン方法
 - ブランキング設定可
 - 連続またはゲート制御のスキャン開始を選択可
 - 半透明の対象物のしきい値設定を選択可
 - アナログ出力2回路、ON/OFF出力2回路、およびModbus 485-RTUシリアルポートを装備
- 5mmの光軸間隔で4mの広範囲を計測
- 計測高さ150mmから2400mmまで12種類を用意
- 最小検出体5mm、エッジ解像度2.5mm(スキャン方式による)
- 一般的な用途の場合、受光器の操作パネルで直感的に簡単に設定可能
 - スキャンモード、計測モード、アナログスロープ、ON/OFF出力2(出力1の逆動作またはアラーム動作)を設定する6連式DIPスイッチ
 - ゲイン方式選択およびアライメント/ブランキング設定用の2つのプッシュボタン
 - 瞬時にアライメントおよび遮光情報がわかる7ゾーン式LED表示
 - 検出および診断情報を表示する3桁表示
- 高度なセンサ機能を設定可能なPCインターフェイス・ソフトウェア
- アライメント、ゲイン方式、表示の反転、およびDIPスイッチ無効化を設定するリモートタッチ入力オプション



警告...人身防護用に使用しないでください

本製品を人身防護用の検出装置として使用しないでください。重大なけがや死亡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カタログをご参照ください。

1. 概要	1
1.1 システムコンポーネント	1
1.2 機能	2
1.3 DIPスイッチまたは付属ソフトウェアからの設定	2
1.4 ステータス表示	3
1.5 リモートティーチ入力(受光器の灰色の線)	4
1.6 スキャンモード	5
1.7 ゲイン設定	7
1.8 電気的アライメントルーチン	8
1.9 ブランキング	8
1.10 計測モードの選択	8
1.11 アナログ出力の設定	9
1.12 ON/OFF出力の設定	9
1.13 シリアル通信	9
2. コンポーネントと仕様	10
2.1 センサ型番一覧	10
2.2 ケーブルと接続	11
2.3 アライメント補助用アクセサリ	11
2.4 マウンティング・ブラケットとスタンド	12
2.5 交換用部品	12
2.6 仕様	12
2.7 投受光器外形	14
2.8 標準ブラケット外形	15
3. 設置とアライメント	16
3.1 投受光器のマウント	16
3.2 メカニカルアライメント	17
3.3 配線	18
3.4 光学的アライメント	19
4. 受光器操作パネルの使用	20
4.1 設定用DIPスイッチ	20
4.2 アライメント/ブランキングボタン(電気的アラインメント)	21
4.3 ゲイン(感度調整)ボタン	21
4.4 3桁表示の反転	22
4.5 トラブルシューティングとエラーコード	22
5. PCインターフェイスの使用(バナーセンサGUI)	23
5.1 付属のソフトウェア	23
5.2 通信の接続	23
5.3 GUIへのアクセス	23
5.4 出荷時の設定	25
5.5 アライメントとブランキング	25
5.6 セットアップ	26
5.7 システム・コンフィグ・ビュー	27
5.8 アナログ出力コンフィグ・ビュー	28
5.9 ON/OFF出力コンフィグ・ビュー	28
5.10 通信コンフィグ・ビュー	29
5.11 部品番号とバージョン情報ビュー	29
5.12 システム診断ビュー	29
5.13 通信のトラブルシューティング	30
Appendix A Modbusリファレンス	34

1. 概要

A-GAGE® EZ-ARRAY™ 計測用エリアセンサは、移動する製品の測定／形状認識、エッジ／センターガイド、ループテンション制御、穴の検出、部品数カウントなどの用途に最適です (Fig. 1参照)。

投光器の長さは150mmから2400mmまでを用意しています。投光器には5mmピッチの赤外LEDを使用しており、それらのビームは集光され、フォトダイオードが同じ5mmピッチで並べられ投光器と向かい合わせに置かれた受光器に向けられます。投光器のそれぞれのLEDからのビームは、対応する受光器のフォトダイオードによって検出されます。

この精巧なライトカーテンにより、選択したスキャン方式に応じて、直径5mmの小さい不透明な円筒型の対象物を検出したり、部品のエッジを2.5mmの精度で測定したりできます (セクション1.6参照)。検出距離は、400mmから4mです。

本製品はツーピース式であるため、経済的かつ簡単に使用できます。コントローラ機能は、受光器のハウジングに内蔵されています。単純な用途の場合、受光器の前面 (受光器操作パネル) にある6連式のDIPスイッチを使用して簡単に設定できます。高度な制御が必要な場合、付属のCDに含まれているPCインターフェイスソフトウェアを使用して、PCからセンサを簡単に設定できます。

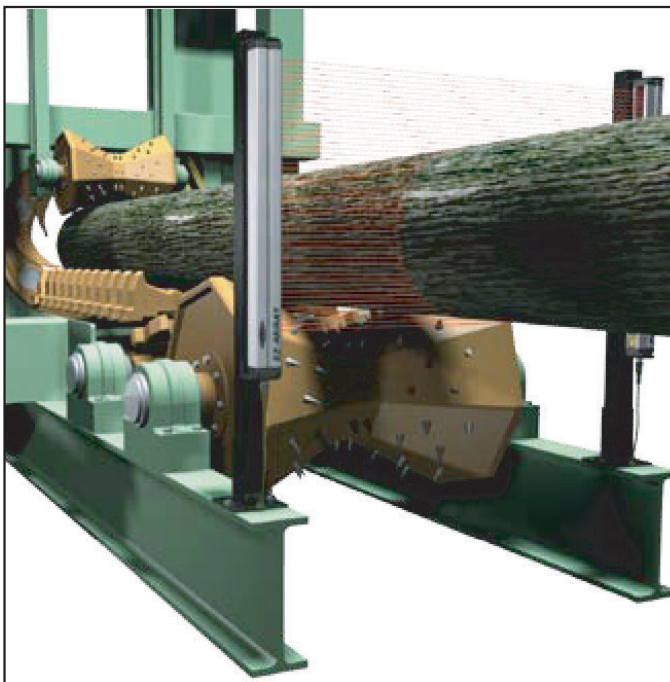


Fig. 1-1 A-GAGE EZ-ARRAYのアプリケーション例

本製品は設置も簡単に行えます。投受光器のハウジングは、付属のエンドキャップ・ブラケットを使用して側面取り付けまたはエンドキャップ取り付けが可能です。長いモデルにはセンター・ブラケットも付属しています (セクション3.1参照)。

光軸は、8芯センサケーブルにより同期されます。受光器の各LEDおよび3桁表示は、現在の検出ステータスと診断情報を視覚的に表示します。アナログ2回路、ON/OFF2回路、およびModbus 485-RTUシリアル1回路の5つの出力を組み合わせることにより、プロセスコントローラに総合的なデータを提供できます。

1.1 システムコンポーネント

通常のA-GAGE EZ-ARRAYは、QDコネクタ付きの投光器と受光器、8ピンQD投光器ケーブル、および受光器ケーブルの4つのコンポーネントで構成されます (Fig.1-2参照)。Modbus RTU-485インターフェイスを使用する場合、さらに5芯ケーブルで受光器とPCまたはプロセスコントローラを接続します。(設定用PCはWindows® XPまたは2000の環境が必要です。ソフトウェアバージョン1.2からはVista™に対応しています。)



Fig. 1-2 A-GAGE EZ-ARRAYシステムコンポーネント

1.2 機能

EZ-ARRAYにはさまざまな機能が内蔵されているため、簡単に使用できます。これらの機能は、わかりやすい受光器操作パネルか、より高度なGUIソフトウェアを使用して操作できます。

受光器に内蔵されている診断プログラムと見やすい表示機能により、物理的なアライメントおよびトラブルシューティングが簡単に行えます (Fig.1-3)。詳細な診断内容はPCインターフェイスで参照できます。

受光器に装備の高輝度LED表示は、全体的な検出ステータスを表示します (OK、受光量不足、およびハードウェアエラー)。他の2つのLEDは、シリアル通信のステータスを示します。ゾーン式の7セグメントLED表示は、それぞれがアレイ全体のうちの1~7区分の遮光/アライメントのステータスを表示します。3桁で表される診断表示は、遮光光軸数、ブランキング設定、およびトラブルシューティングコードなどさらに詳細な診断情報を提供します。

投光器は、正常な動作を知らせる赤色LEDを装備しています (電源投入時点灯)。表示機能の詳細についてはセクション1.4を、表示コードおよびトラブルシューティングについてはセクション4.5をご参照ください。

アライメントルーチン (セクション4.2またはセクション5.5を参照) において、アレイ全体で対象物が確実に検出されるように、各光軸のエクセグイン (余裕度) が自動的に均等化されます。検出用途の変更や投受光器を移動した場合以外は、アライメントルーチンを再度実行する必要はありません。

設定可能な光軸ブランキングは、エリアセンサ内に固定したりエリアセンサを通過させたりする必要がある機器の部品や固定

器具などに対応します。ブランキングは、受光器インターフェイス、ティーチ入力、またはPCインターフェイスから設定できます。

EZ-ARRAYエリアセンサは、さまざまな検出および出力オプションを選択して使用できます。計測 (スキャン解析) モードとスキャン方式を選択できますので、対象物の場所、全体サイズ、高さまたは幅の合計、対象物の数などを判断できます。スキャンは、連続的に行うかまたはゲートセンサで制御することができます。最大15個のシステムをModbusによりネットワーク接続できます。詳細については、セクション5およびAppendixをご参照ください。

1.3 DIPスイッチまたは付属ソフトウェアからの設定

一般的に使用される設定オプションは、受光器の前面に付いているヒンジ式の透明アクセスパネルの中にある6連式のDIPスイッチを使用して簡単に設定できます。

セキュリティプレートをねじで留めて透明アクセスパネルが開かない状態にするかまたはPCインターフェイスからスイッチの機能を無効にすることにより、DIPスイッチの操作を禁止することができます。

さらに高度で固有のアプリケーションに使用する場合、付属のPCインターフェイスソフトウェアプログラム (パナーセンサGUI; セクション5を参照) を使用して受光器を設定できます。メニュー方式のプログラムにより、さまざまなスキャンおよび出力オプションを使用できます。適切なオプションを選択したら、選択内容をXMLファイル形式でシステム構成用のコンピュータに保存し、必要ときに再び読み込むことができます。

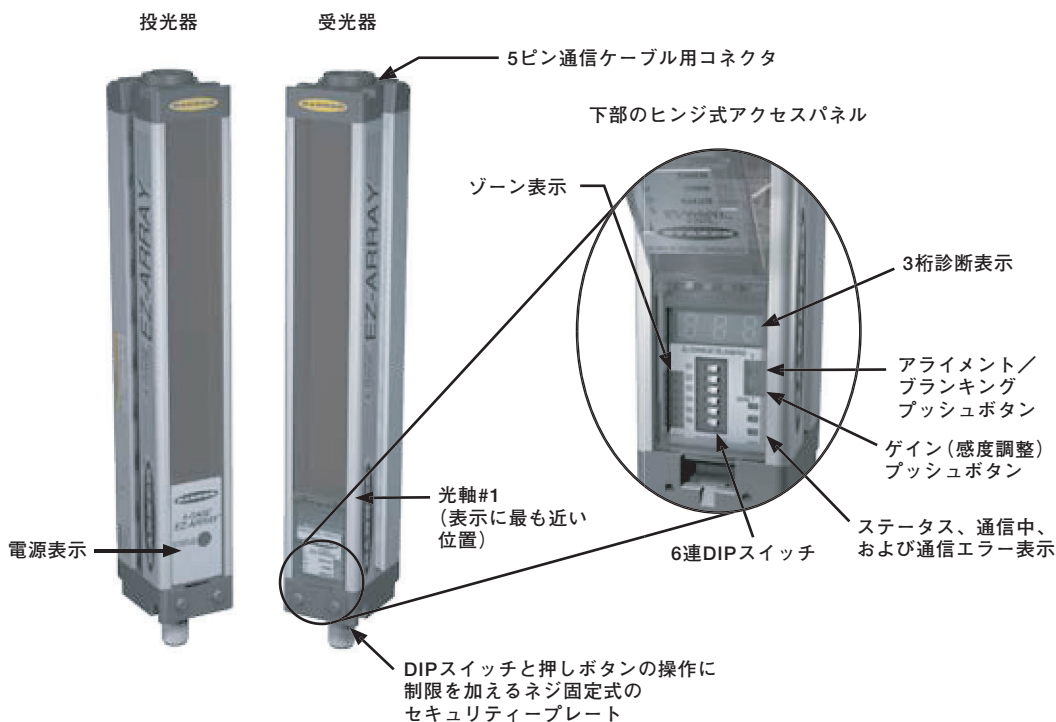


Fig. 1-3 AGAGE EZ-ARRAY外観

センサとPC間はシリアル出力とModbus RTU-485インターフェイスで接続されます。

このソフトウェアには、アライメントおよび診断ルーチンも用意されています。アライメント画面には、エリアセンサ内の各光軸のステータス、光軸総数、遮光状態／入光状態／ブランキングの光軸総数が表示されます。内蔵型の診断機能では、投受光器のハードウェアエラーを診断できます。

出力

シリアル出力に加えて、全モデルにアナログ出力とON/OFF出力が各2回路装備されています。

アナログ出力は、モデルに応じて電流4~20mAまたは電圧0~10Vが装備されています(セクション2.1参照)。アナログ出力は、DIPスイッチまたはPCインターフェイスによりプラスまたはマイナスのいずれかのスローブに設定できます。

ON/OFF出力1は常に計測に使用します。出力2は、DIPスイッチまたはPCインターフェイスによりアラームまたは計測動作に設定できます。受光器の操作パネルを使用する場合、ON/OFF出力1はアナログ出力1の動作に従います(アナログ出力が対象物の存在を検出したときに動作します)。PCインターフェイスを使用して設定する場合、計測モード、NPN/PNPの切り替え、およびノーマルオープン/ノーマルクローズなど、2つのON/OFF出力を自由に設定できます。

表示の反転

センサを逆さまに設置する必要がある場合(表示が正しく読み取れなくなる場合)、受光器の反転表示機能により診断表示を反転させて読み取りやすくすることができます(セクション1.5参照)。

1.4 ステータス表示

投光器と受光器には、現在の動作および構成状態が視覚的に表示されます。

投光器は、正常な動作を知らせる赤色LEDを装備しています(電源投入時点灯)。

受光器に装備の高輝度ステータスLEDは、全体的な検出ステータスを表示します(OK、受光量不足、およびハードウェアエラー)。他の2つのLEDは、シリアル通信のアクティブ状態や通信エラーの有無を表示します。7ゾーン式のLED表示は、それぞれがアレイ全体のうちの1~7区分の遮光/アライメントのステータスを表示します。3桁で表される診断表示は、遮光光軸数、ブランキング設定、およびトラブルシューティングコードなど、さらに詳細な診断情報を提供します。表示コードとトラブルシューティングについては、セクション4.5ご参照ください。

ゾーン表示(遮光セグメント)

投受光器のアライメント状態が7個のLEDで表示されます。それにより、センサのアライメントを視覚的に確認でき、センサの視野内の物体をモニタリングできます。センサのアレイは7つのセグメントに等分されており、7個のLEDが各セグメントの状態を表します。DIPスイッチのS6に最も近いLED(P.20の

Fig.4-1)は、受光器のディスプレイに最も近い光チャンネルグループ(一番下のグループ)の状態を示します。DIPスイッチ1に最も近いLEDは、受光器の表示から最も遠い光チャンネルグループの状態を示します。

これらのLEDは、緑色または赤色に点灯します。LEDが緑色の場合、当該セグメントにおいてブランキングされていない光軸が遮光されていないことを意味します。LEDが赤色の場合、当該セグメントにおいて1つ以上の光軸が遮光されていることを意味します。

3桁表示

3桁表示は、通常動作、アライメント、およびゲイン調整の各モードによって機能が異なります。通常動作時の3桁表示は、アナログ出力1の計測モードの現在の数値を表示します。また、Fig.1-4のようにブランキングおよび操作パネル/電子構成の操作禁止状態など、センサの各機能が有効であるかどうかも表示します。(表示の反転の詳細については、セクション1.5または5.7をご参照ください。)

ブランキングモード時は、「n」の後にアレイ内の遮光光軸数が表示されます。アライメントモード時は、「A」の後にブランキングされていない箇所の遮光光軸数が表示されます。ブランキングが設定されている場合、「A」の後にピリオドが表示されます(「A.」)。

ゲイン調整モード時は、「L」の後にゲインレベルを表す「1」または「2」が表示されます。「1」はハイエクセスゲイン、「2」は低コントラストを示します。

検出エラーが発生した場合、「c」の後に推奨される対処策の番号が表示されます(セクション4.5)。

ブランキング表示

ブランキング機能を有効にした場合、ブランキング表示(3桁表示の1桁目の後ろのピリオド)が点灯します。

PCインターフェイスイネーブル表示

受光器の操作パネルやプッシュボタンではなくPCインターフェイスでセンサ構成が定義されている場合、PCインターフェイスイネーブル表示がONになります。PCインターフェイスが有効な場合、受光器操作パネルのDIPスイッチおよびプッシュボタンの設定は無視されます。

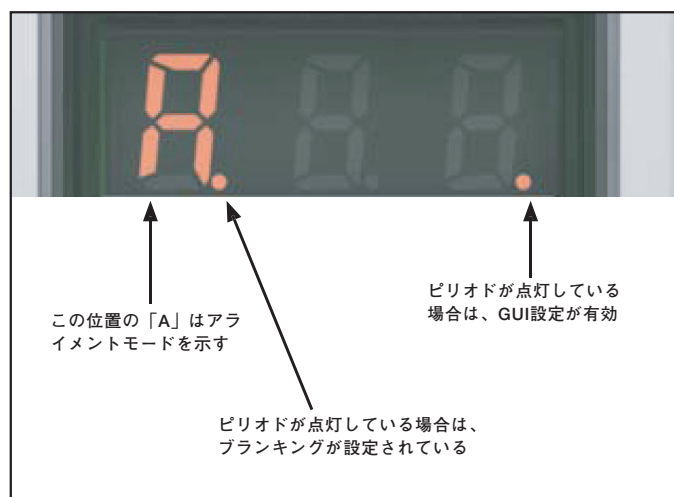


Fig. 1-4 3桁表示

受光器操作パネルのステータス表示

受光器には、緑色／赤色のシステムステータス表示、黄色のModbusアクティビティ表示、および赤色のModbusエラー表示の3種類のステータス表示があります。次の表は、各表示状態の説明です。

受光器操作パネルのステータス表示		
LED表示	色	説明
システムステータス	緑	システム正常
	赤	受光量不足かハードウェアエラー：3桁表示*をチェックしてください。
Modbusアクティビティ	黄色く点灯または点滅	Modbus通信チャンネルに活動を検出
Modbusエラー	赤	通信エラー：ケーブル接続かModbusマスターコントローラをチェックしてください。

* 「c」と表示する場合：セクション4.5参照。
番号のみを表示する場合：受光量不足／光軸ずれの状態。セクション4.5を参照。

1.5 リモートティーチ入力(受光器の灰色の線)

受光器の灰色のワイヤ(リモートティーチ入力)は、プロセス制御装置を通して電子的に受光器押しボタン機能をエミュレートするか、セキュリティのためにDIPスイッチを無効にするか、またはセンサスキャンを開始するためにゲート入力として機能させるために使用されます。受光器の灰色のワイヤとDCコモンとの間にノーマルオープンのスイッチを接続するか、灰色のワイヤをPLCのON/OFF出力に接続し、Fig. 1-5に従ってワイヤにパルスを加えます。

NOTE：“L”レベルは0～2V、“H”レベル10～30Vまたはオープンです。入力インピーダンスは22kΩです。

PCインターフェイスセットアップスクリーン(セクション5.7)のシステム設定ビューで、Remote TEACH/Gateによって以下のように受光器の灰色ワイヤの機能を決定します。

- ディスエーブル：リモートワイヤの機能なし(PCインターフェイスでのみ選択可；“L”も“H”も無関係)。グレーのワイヤがディスエーブルの場合受光器は連続スキャンモードになり、前のスキャンによる出力状態をアップデートした直後に新しいスキャンを開始します。(連続スキャンは、ほとんどのアナログ出力アプリケーションで出力の連続

		リモート入力 0.05 s ≤ T ≤ 0.8 s	結果
アライメント／ブランキング	アライメントモード開始		3桁表示に「A」と表示
	ブランキングモード開始	アライメントモードから 	3桁表示に遮光光軸数とともに「n」と表示されます
	ブランキングモード終了		3桁表示に「A.」と表示されます(ブランキングをイネーブルにしてアライメントモードに戻ります)
	アライメントモード終了		センサはRUNモードへ戻る
ゲイン設定	ゲインモード開始	RUNモードから 	3桁表示に「1」または「2」とともに「L」と表示されます
	ゲインレベルの切り替え		番号「1」と「2」が順番に切り替わります。
	ゲインレベルを保存し終了	希望のレベルを表示したら 	ゲインレベルが設定されます。 「1」=ハイエクセスゲイン設定 「2」=低コントラスト設定 センサはRUNモードへ戻る
表示の反転	表示の反転 	前の状態から反転します(センサはRUNモードを保持します)	
受光器の操作パネルの ディスエーブル／ イネーブル	受光器操作パネル イネーブル／ディスエーブル 	工場出荷時の受光器操作パネルはイネーブルです。 リモート入力に4パルス加えると現在の設定を保存してインターフェイスをディスエーブルにします(センサは、引き続き保存した設定で動作します。DIPスイッチの設定を変更しても何の影響もありません)。 再度4パルス加えると、受光器操作パネルがイネーブルになります。	

Fig.1-5 リモートティーチ入力

更新が可能な場合に使用されます。) DIPスイッチモードである場合、グレーのワイヤは常にイネーブルです。

- **リモートティーチ** — グレーのワイヤはFig.1-5に示すようにリモートティーチの全機能を提供します。
- **アライメント/感度** — このモードはリモートティーチの簡略版です。この機能ではアライメントと感度調整を実行できますが、表示の反転やDIPスイッチのイネーブル/ディスエーブルはできません。

ゲートモードは、PCインターフェイスからのみ選択できます。このモードでは、受光器のティーチ(灰色)ワイヤを使用して、NPN出力の光電センサやPLCのON/OFF出力などのDCデバイスからゲート入力パルスを供給します。詳細については、セクション5をご参照ください。

- **ゲート — アクティブH**：ゲートがアクティブである場合に受光器がスキャンします。
- **ゲート — アクティブL**：ゲートがアクティブでない場合に受光器がスキャンします。
- **ゲート立ち上がりエッジ**：ゲートが“L”から“H”に遷移するごとに受光器がスキャンします。(確実に検出するためには、ゲートの間隔がセンサの応答時間より遅い必要があります。)
- **ゲート立ち下がりエッジ**：ゲートが“H”から“L”に遷移するごとに受光器がスキャンします。(確実に検出するためには、ゲートの間隔がセンサの応答時間より遅い必要があります。)

1.6 スキャンモード

以下の3種類のスキャン方式から受光器を設定します。

- ストレートスキャン
- シングルエッジスキャン
- ダブルエッジスキャン

センサの応答時間はセンサの長さとし、スキャン方法に依存します。最大スキャン時間はFig. 1-8の通りです。

ストレートスキャンはデフォルトのモードで、表示側の末端から投受光器の反対側の末端まで全光軸を順番にスキャンしま

す。このスキャン方式は、最も小さい最小検出体サイズを提供します。低コントラスト感度が選択されている場合や、シングルエッジおよびダブルエッジスキャンを使用できない場合、ストレートスキャンを使用します。エッジ解像度は5mmです。低コントラスト検出(半透明の物体の測定に使用)が選択されている場合の最小検出体のサイズは直径5mmです。ハイエクセスゲイン検出が選択されている場合の最小検出体のサイズは直径10mmです。Fig.1-6をご参照ください。

シングルエッジスキャンは、単一オブジェクトの高さを測定する場合に使用します。箱状の物体の高さを測定する場合、このスキャン方式が最適です。シングルエッジスキャンの場合、必ず受光器の1番目の光軸チャンネル(表示に最も近い一番下の光軸)がアクティブになります。1番目の光軸が遮光されると、センサがバイナリサーチを実行して遮光状態になっている最後の光軸を探します。シングルエッジスキャンは、以下のように行われます。

1. 受光器が一番下の光軸が遮光されるまでは一番下の光軸のみスキャンします (Fig. 1-7参照)。
2. 一番下の光軸が遮光されると、中間の光軸が遮光状態であるかどうかをチェックします。
3. 中間の光軸が遮光されていない場合、下から4分の1の位置の光軸をチェックします。中間光軸が遮光されている場合、上から4分の1の位置の光軸をチェックします。
4. この作業を繰り返して最後に遮光されている光軸を見つけます。

シングルエッジスキャンは、(表示に最も近い)1番目の光軸を遮光することが可能な単一の固形物の測定に使用可能です。受光器は1光軸目が遮光されるまで1光軸目のみをチェックするので、測定対象物が1光軸目を遮光しないとシングルエッジスキャンは機能しません。また、対象物による遮光パターンが変化する場合も、シングルエッジスキャンは行われません。

シングルエッジスキャンは、ハイエクセスゲイン設定が有効になっている場合のみ機能します。シングルエッジスキャンが選択されている場合の最小検出体のサイズは10mm、エッジ解像度は2.5mmです。

スキャンモード	ストレートスキャン		シングルエッジ スキャン	ダブルエッジスキャン					
	低コントラスト	ハイエクセス ゲイン		ステップサイズ (光軸数)					
				1	2	4	8	16	32
最小検出体*	5mm	10mm	10mm	10mm	20mm	30mm	50mm	90mm	170mm
エッジ解像度	5mm	5mm	2.5mm	2.5mm	2.5mm	2.5mm	2.5mm	2.5mm	2.5mm

*最小検出体には円柱を使用

Fig.1-6 スキャンモード/ステップサイズによる最小検出体とエッジ解像度

ダブルエッジスキャンは、単一オブジェクトの2つのエッジを検出する場合に使用します。たとえば、箱の幅の測定などに使用できます。ダブルエッジスキャンの設定では、1、2、4、8、16または32光軸のステップサイズを選択する必要があります。センサは、このステップサイズに従って光軸をスキップします。

ダブルエッジスキャンは、以下のように行われます。

1. センサの光軸1がアクティブになります(表示に一番近い光軸)
2. ステップサイズによって決まる次の光軸がアクティブになります。(たとえばステップサイズが2の場合は光軸3が次です。ステップサイズが8の場合は光軸9が次の光軸です。)
3. アクティブになった光軸が遮光されない(入光状態である)限りステップルーチンを継続し、遮光される光軸を探します。

4. 遮光光軸が検出されると、続けてバイナリサーチを実行してオブジェクトの下端を探します。
5. 下端が検出されたら、遮光されない光軸が見つかるまでアレイ内で再びステップルーチンを行います。
6. 再びバイナリサーチを実行し、2つ目のエッジを検出します。

シングルエッジスキャンと同様、ダブルエッジスキャンにもいくつかの制限事項があります。対象物による遮光状態が一定である必要があります。対象物のサイズにより最大ステップサイズが決まります(Fig.1-6)。ダブルエッジスキャンでは、最大3個のオブジェクトを検出できます。シングルエッジスキャンと同様、ダブルエッジスキャンは、ハイエクセスゲイン設定が選択されている場合のみ機能します。ダブルエッジスキャンが選択されている場合の最小検出体のサイズはステップサイズによって異なりますが、エッジ解像度は2.5mmです。

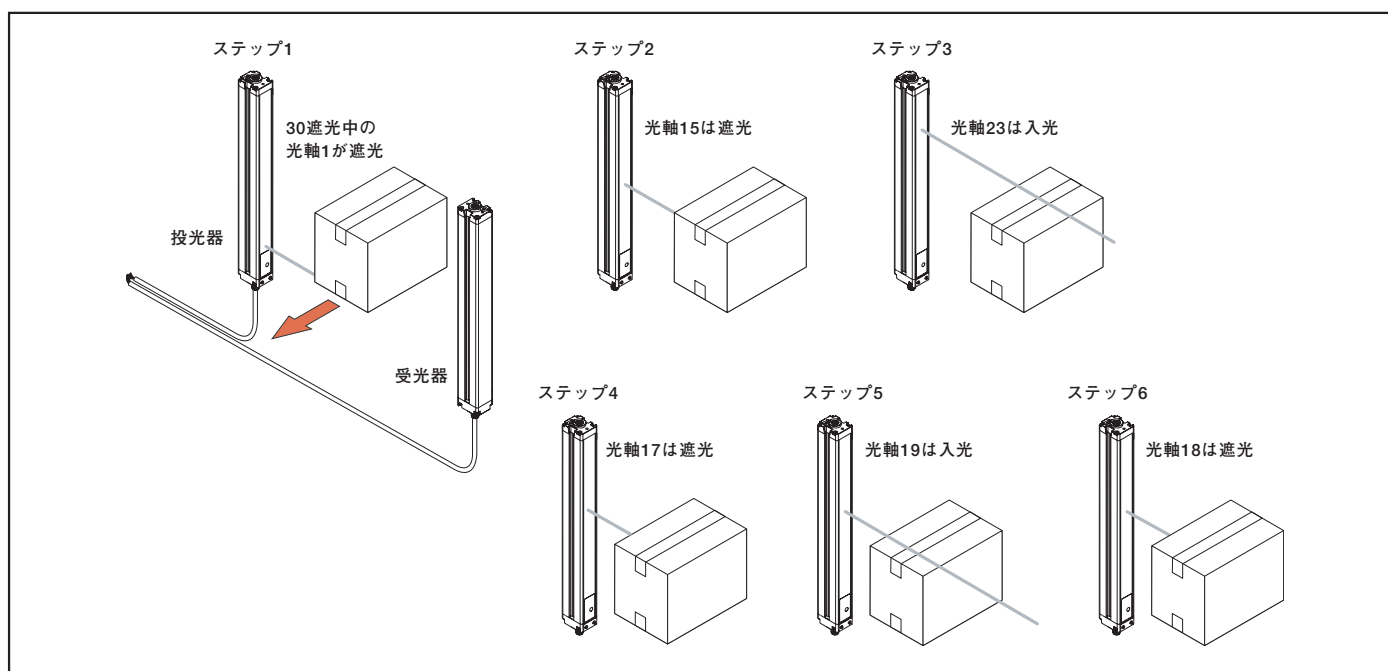


Fig. 1-7 バイナリサーチを利用したエッジ位置の検出(シングルエッジスキャン)

アレイ全長	ストレート スキャン	シングルエッジ スキャン	最大スキャン時間 [ms]					
			ダブルエッジスキャン (ステップサイズ)					
			1光軸	2光軸	4光軸	8光軸	16光軸	32光軸
150 mm	2.8	1.5	3.4	2.8	2.5	2.4	1.9	N/A
300 mm	5.0	1.5	5.9	4.1	3.2	2.8	2.3	2.1
450 mm	7.1	1.6	8.5	5.5	4.2	4.0	3.2	2.5
600 mm	9.3	1.6	11.0	6.8	4.9	4.2	4.0	2.8
750 mm	11.4	1.7	13.5	8.1	5.7	4.6	4.5	4.5
900 mm	13.6	1.7	16.0	9.5	6.1	4.7	4.6	4.6
1050 mm	15.7	1.8	18.6	10.8	6.8	5.2	4.8	4.8
1200 mm	17.9	1.8	21.1	12.2	7.4	5.5	4.9	4.9
1500 mm	22.2	1.9	26.1	14.8	9.0	6.4	5.3	4.9
1800 mm	26.5	2.0	31.2	17.5	10.5	7.3	6.0	5.6
2100 mm	30.8	2.8	36.3	20.2	12.0	8.2	6.7	5.6
2400 mm	35.1	2.8	41.4	22.9	13.5	9.1	7.4	5.9

NOTE: スキャン時間にはシリアル通信によるデータ伝送時間を含みません。
また、アナログフィルタ速度にも依存します(セクション5.8参照)

Fig. 1-8 ストレート、シングルエッジ、ダブルエッジスキャンの最大スキャン時間

1.7 ゲイン設定

EZ-ARRAYには、ハイクセスゲインと低コントラストの2種類のゲインオプションが用意されています。ゲインオプションは、受光器操作パネルのプッシュボタン、受光器のリモートティーチ入力、またはPCインターフェイスを使用して選択できます。

ハイ(最大)エクセスゲインは不透明な対象物の検出に最適であり、検出対象物が10mm以上であれば、埃の多い環境でも信頼性の高い検出結果が得られます。シングルまたはダブルエッジスキャンでは、常にハイクセスゲインを使用します。ハイクセスゲインオプションには、より高いエクセスゲインレベルで信頼性のある検出を提供するための最小遮光しきい値があります。

低コントラスト設定は半透明の対象物の検出に最適であり、5mmの小さなオブジェクトを検出できます(ストレートスキャンのみ)。低コントラスト用に設定する場合、各ビームの一部のみが遮光状態にならないと検出が行われません。低コントラスト動作では、センサはアライメントプロセスで各光チャンネルに個々のしきい値を設定します。このプロセスでは、半透明のオブジェクト検出ができるように信号強度が均等化されます。

PCインターフェイスを使用する場合、低コントラスト検出の感度設定を15~50%の間で微調整できます。受光器の操作パネルを使用する場合、低コントラストの感度は常に30%です。

ゲイン設定	スキャン方法	最小検出体	分解能
低コントラスト	ストレート	5mm	5mm
	シングルエッジ	—	—
	ダブルエッジ	—	—
ハイクセスゲイン	ストレート	10mm	5mm
	シングルエッジ	10mm	2.5mm
	ダブルエッジ	ステップサイズによる	2.5mm/エッジ(両端で5mm)

Fig. 1-9 ゲイン設定による最小検出体と分解能の違い

1.8 電気的アライメントルーチン

光学的アライメントプロセスの目的は、投光器の光量を調整してセンサの性能を最大限にすることです。アライメント手順は、設置時および投受光器を移動した場合に実行します。

アライメント手順では、受光器が各光軸チャンネルをチェックしてエクセスゲインを測定し、各光軸の感度を調整します。アライメント手順の終了時に、各チャンネルの受光量が不揮発性メモリに保存されます。

アライメント手順は、受光器の操作パネル、リモート入力、またはPCインターフェイスを使用して行います(セクション1.5、4.2、5.5を参照)。

PCインターフェイスを使用する場合、Alignmentプッシュボタン操作は無効になります。

1.9 ブランキング

機器的固定器具などにより1つ以上の光軸が遮光状態になる場合、影響を受ける光軸チャンネルをブランキングできます。ブランキングオプションを使用すると、受光器がブランキングされた光軸のステータスを無視して計測モードの計算を行います。たとえば、固定器具により検出時に1つ以上の光軸が遮光状態になる場合、正しい出力データが得られません。固定器具によって遮光される光軸をブランキングすれば、正しい出力結果が得られます。ブランキングは、受光器のAlignmentプッシュボタン、リモート入力、またはPCインターフェイスを使用して設定できます。

総光軸数(TBBとTBMアナリシスモード)では、ブランキングされた光軸はアナログ出力の変化に影響します。ブランキングされた光軸は、遮光光軸数、入光光軸数、および光軸総数で無視されます。例えば、30光軸の投受光器で10光軸がブランキングされ、残りの20光軸のうち10光軸が遮光されている場合、アナログ出力値は中間点になります。

1.10 計測モードの選択

14種類の計測(スキャン解析)モードのいずれかに対して出力を設定し、具体的な光軸の位置、光軸数、エッジ遷移などを検出できます。ただし、受光器の操作パネルを使用して設定する場合は、一部の計測モードオプションは使用できません。選択したモードは、それぞれ1つの出力に割り当てられます(セクション4.1、5.8、および5.9を参照)。

PCインターフェイスを使用して設定する場合、ON/OFF出力にNPN/PNPの切り替えやノーマルオープン/ノーマルクローズを設定、およびON/OFF出力を任意の計測モードに割り当てることができます。受光器の操作パネルを使用して設定する場合、出力構成の組み合わせが制限されます(セクション4.1参照)。

NOTE: アレイ内の光軸には順番に番号が付いており、投受光器の表示に一番近い光軸が光軸1です。以下の記述内で「最初の光軸」という場合、表示に一番近い光軸1のことを意味します。

「光軸位置」モード

- **FBBモード:** 遮光状態である最初の光軸位置。
- **FBMモード:** 入光状態である(遮光状態でない)最初の光軸位置。
- **LBBモード:** 遮光状態である最後の光軸位置。
- **LBMモード:** 入光状態である(遮光状態でない)最後の光軸位置。
- **MBBモード:** 遮光状態である最初の光軸と最後の光軸の中間点。

「光軸合計」モード

- **TBBモード:** 遮光状態の光軸の総数。
- **TBMモード:** 入光状態の光軸の総数。
- **CBBモード:** 連続する遮光状態の光軸の最大数。
- **CBMモード:** 連続する入光状態の光軸の最大数。

その他の計測モード

- **TRNモード:** 遮光から入光、入光から遮光への遷移数。たとえば、光軸6~34が遮光状態の場合、光軸5から光軸6への「入光-遮光」遷移と、光軸34から光軸35への「遮光-入光」遷移があることとなります。TRNモードを使用すると、アレイ内のオブジェクト数をカウントできます。
- **OD(外径)モード:** 遮光状態である最初の光軸から遮光状態である最後の光軸までの光軸数。

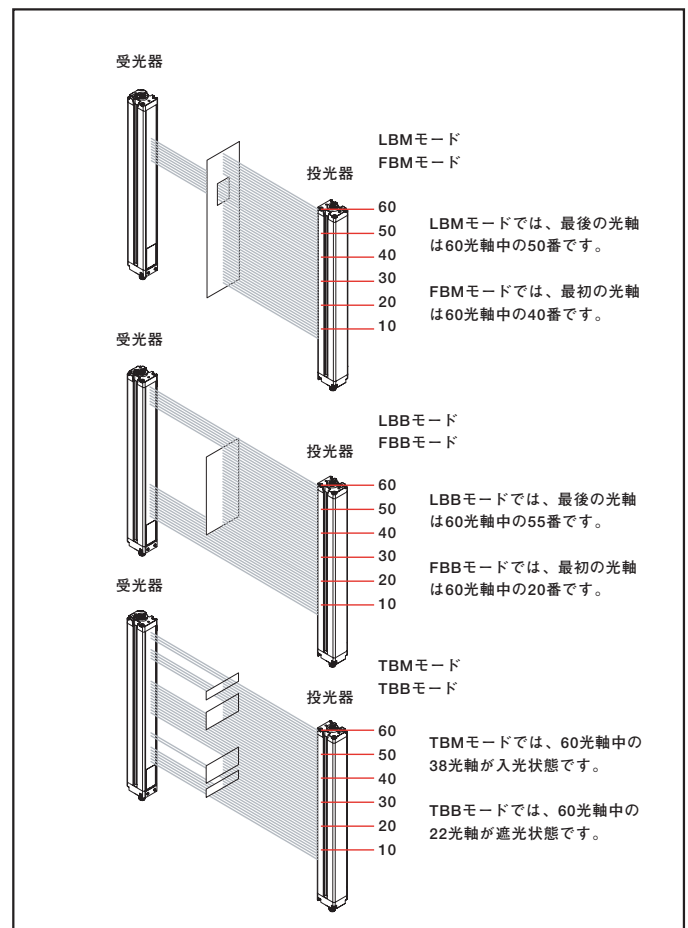


Fig.1-10 計測モードの例

- **ID (内径) モード**：遮光状態である最初の光軸と遮光状態である最後の光軸の間の入光状態の光軸の総数。
- **CFBBモード**：最も大きい連続する遮光状態の光軸グループの最初の遮光状態の光軸位置。
- **CLBBモード**：最も大きい連続する遮光状態の光軸グループの最後の遮光状態の光軸位置。
- **カーペットナップとカーペットエッジ**：これらの計測モードは、カーペット裏地とふさの位置検出で、PCインターフェイスでのみ選択可能です。スキャンタイプには“**Carpet Nap**”を選択してください。
- **Special**：これらの計測モードは、将来機能が追加されたときのためのモードです。

1.11 アナログ出力の設定

アナログ出力構成では、アナログ出力の1および2をセクション1.10で説明されている計測モードのいずれかに割り当てます。選択されている計測モードが最初または最後の遮光/入光光軸に関連する場合、スキャン時に識別される光軸番号に応じて出力割り当てが変化します。計測モードが遮光/入光光軸の総数に関連する場合、スキャン時にカウントされる光軸総数に応じて出力割り当てが変化します。

アナログ出力には、フィルタ設定(出力をスムーズにする)およびゼロ値(計測モードの値がゼロの場合の出力値を指定する)に加えて、Null値およびスパン値をPCインターフェイスで設定できます。詳細については、セクション5.8をご参照ください。

1.12 ON/OFF出力の設定

ON/OFF出力1；受光器操作パネル

受光器の操作パネルを使用して設定する場合、ON/OFF出力1に割り当てられる計測モードは、アナログ出力1に割り当てた計測モードと同じになります。アナログ出力が対象物の存在を検出すると、ON/OFF出力1が動作します(ノーマルオープン)。

ON/OFF出力2；受光器操作パネル

ON/OFF出力2のみ、アラームおよび出力1の逆動作の2つのオプションがあります。

アラーム：受光器がセンサエラー(ケーブルの切断など)を検出した場合や、1つ以上の光軸のエクセスゲインが不十分になった場合に、出力2が動作します。

逆動作：ON/OFF出力2が、ON/OFF出力1の逆動作になります(出力1がONのとき出力2はOFF、OFFのときはON)。

ON/OFF出力1、2の設定；PCインターフェイス

ソフトウェアインターフェイスを使用して設定する場合、このほかにもON/OFF出力用に以下のオプションを使用できます。

- いずれかのON/OFF出力を任意の計測モードに割り当てる
- H/Lセットポイントの追加
- 出力の反転
- ヒステリシス値の設定
- 出力性能をスムーズにするためにスキャン番号を設定する

などが可能です。ON/OFF出力2をPCインターフェイスでアラームモードに割り当てることもできます。詳細については、セクション5.9をご参照ください。

1.13 シリアル通信

PCインターフェイスが使用されているとき、受光器はModbus RTU-485インターフェイスを通してプロセスコントローラと通信します。PCインターフェイスソフトウェアには、選択したセンサの通信ポート、オプション(このフィールドをDPB1に設定されたままにするか、または反響抑制なしに設定のいずれか)、および現在の通信ステータスを提供する読み取り専用ウィンドウなどの通信設定メニューがあります。また、ボーレート、タイムアウト(ms)、メッセージディレイ(ms)、センサアドレス、パリティ、リトライ、およびバイトディレイの拡張設定も可能です。詳細については、セクション5.10およびAppendixをご参照ください。

2. コンポーネントと仕様

2.1 センサ型番一覧

	投光器/受光器モデル NPN出力	投光器/受光器モデル PNP出力	アナログ出力	アレイ全長 Y*	光軸数
投光器 受光器 受光器	EA5E150Q EA5R150NIXMODQ EA5R150NUXMODQ	EA5E150Q EA5R150PIXMODQ EA5R150PUXMODQ	— 電流 (4~20 mA) 電圧 (0~10 V)	150 mm	30
投光器 受光器 受光器	EA5E300Q EA5R300NIXMODQ EA5R300NUXMODQ	EA5E300Q EA5R300PIXMODQ EA5R300PUXMODQ	— 電流 (4~20 mA) 電圧 (0~10 V)	300 mm	60
投光器 受光器 受光器	EA5E450Q EA5R450NIXMODQ EA5R450NUXMODQ	EA5E450Q EA5R450PIXMODQ EA5R450PUXMODQ	— 電流 (4~20 mA) 電圧 (0~10 V)	450 mm	90
投光器 受光器 受光器	EA5E600Q EA5R600NIXMODQ EA5R600NUXMODQ	EA5E600Q EA5R600PIXMODQ EA5R600PUXMODQ	— 電流 (4~20 mA) 電圧 (0~10 V)	600 mm	120
投光器 受光器 受光器	EA5E750Q EA5R750NIXMODQ EA5R750NUXMODQ	EA5E750Q EA5R750PIXMODQ EA5R750PUXMODQ	— 電流 (4~20 mA) 電圧 (0~10 V)	750 mm	150
投光器 受光器 受光器	EA5E900Q EA5R900NIXMODQ EA5R900NUXMODQ	EA5E900Q EA5R900PIXMODQ EA5R900PUXMODQ	— 電流 (4~20 mA) 電圧 (0~10 V)	900 mm	180
投光器 受光器 受光器	EA5E1050Q EA5R1050NIXMODQ EA5R1050NUXMODQ	EA5E1050Q EA5R1050PIXMODQ EA5R1050PUXMODQ	— 電流 (4~20 mA) 電圧 (0~10 V)	1050 mm*	210
投光器 受光器 受光器	EA5E1200Q EA5R1200NIXMODQ EA5R1200NUXMODQ	EA5E1200Q EA5R1200PIXMODQ EA5R1200PUXMODQ	— 電流 (4~20 mA) 電圧 (0~10 V)	1200 mm*	240
投光器 受光器 受光器	EA5E1500Q EA5R1500NIXMODQ EA5R1500NUXMODQ	EA5E1500Q EA5R1500PIXMODQ EA5R1500PUXMODQ	— 電流 (4~20 mA) 電圧 (0~10 V)	1500 mm*	300
投光器 受光器 受光器	EA5E1800Q EA5R1800NIXMODQ EA5R1800NUXMODQ	EA5E1800Q EA5R1800PIXMODQ EA5R1800PUXMODQ	— 電流 (4~20 mA) 電圧 (0~10 V)	1800 mm*	360
投光器 受光器 受光器	EA5E2100Q EA5R2100NIXMODQ EA5R2100NUXMODQ	EA5E2100Q EA5R2100PIXMODQ EA5R2100PUXMODQ	— 電流 (4~20 mA) 電圧 (0~10 V)	2100 mm	420
投光器 受光器 受光器	EA5E2400Q EA5R2400NIXMODQ EA5R2400NUXMODQ	EA5E2400Q EA5R2400PIXMODQ EA5R2400PUXMODQ	— 電流 (4~20 mA) 電圧 (0~10 V)	2400 mm	480



* 1050mmより長い投受光器には、エンドキャップ・ブラケット2個以外にセンター・ブラケットが1つ付属しています。

2.2 ケーブルと接続

センサケーブル

型番	説明		外形 [mm]	ピン配列
MAQDC-815	8ピン M12ストレート (ソケット)	5 m		コネクタ(ソケット)を外から見た図
MAQDC-830		9 m		
MAQDC-850		15 m		

通信ケーブルとアダプター

型番	説明		外形 [mm]	ピン配列
通信ケーブル				
MQDMC-506	5ピン M12ストレート (プラグ)	2 m		コネクタ(プラグ)を外から見た図
MQDMC-515		5 m		
MQDMC-530		9 m		
MQDMC-506RA	5ピン M12ライトアングル (プラグ)	2 m		
MQDMC-515RA		5 m		
MQDMC-530RA		9 m		

USBシリアルアダプタ

外形 [mm]

INTUSB485-1	5ピン通信ケーブルから PCのUSBポートに接続するための アダプター	
-------------	---	--

2.3 アライメント補助用アクセサリ

型番	説明
LAT-1-SS	EZ-ARRAY投受光器アライメント用可視光レーザー・ツール。反射テープとマウンティング・クリップ付属。
EZA-LAT-SS	EZ-ARRAY交換用アダプター(クリップ)
EZA-LAT-2	クリップ固定用LAT反射板
BRT-THG-2-100	2インチ(50mm)回帰反射型テープ(3m)
BT-1	ビームトラッカー



LAT-1-SS

コンポーネントと仕様

2.4 マウンティング・ブラケットとスタンド

標準ブラケットについては、セクション2.8をご参照ください。
EZA-MBK-20については、投光器または受光器に1個必要です
(2個セット)。

型番	説明
EZA-MBK-20	スロット付きアルミフレームへのマウント用ユニバーサル・アダプターブラケット (ペア)



MSAシリーズ・スタンド (ベース付き) *

型番	使用可能域	スタンド全高
MSA-S24-1	483 mm	610 mm
MSA-S42-1	940 mm	1067 mm
MSA-S66-1	1549 mm	1676 mm
MSA-S84-1	2007 mm	2134 mm

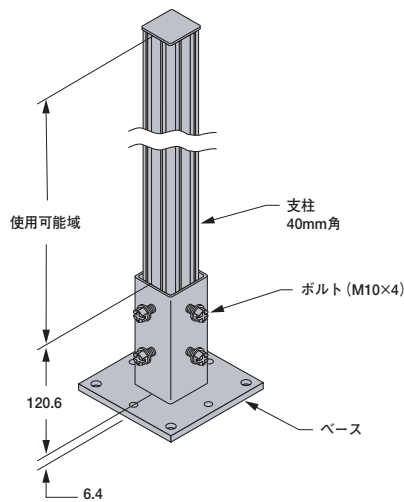
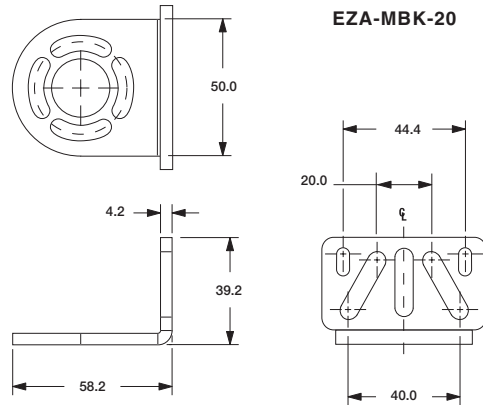
* 型番最後に「NB」を付けると、ベースなしの型番になります (例：
MSA-S42-1NB)。

2.5 交換用部品

説明	型番
ラベル付きアクセスカバー - 受光器	EA5-ADR-1
アクセスカバー用セキュリティプレート (ネジ2個とレンチ付属)	EZA-TP-1
レンチ (セキュリティ)	EZA-HK-1
標準エンドブラケット・キット (MSAシリーズ・スタンドへの取り付け用にエンドブラケット2個とねじ類が付属)	黒 EZA-MBK-11 ステンレス EZA-MBK-11N
センターブラケット・キット (MSAシリーズ・スタンドへの取り付け用にブラケット1個とねじ類が付属)	EZA-MBK-12


2.6 仕様

検出距離	400mm~4m
光軸の広がり	±3°
光軸ピッチ	5 mm
光源	赤外LED
最小検出体	ストレートスキャン、低コントラスト：5 mm ストレートスキャン、ハイエクセスゲイン：10 mm 他のスキャンモードに関しては、Fig.1-6をご参照ください。サイズの測定には、円柱を使用しています。
エッジ解像度	ストレートスキャン：5 mm ダブルエッジスキャン：2.5 mm シングルエッジスキャン：2.5 mm



NOTE：投受光器に付属の標準ブラケットは、MSAシリーズ・スタンドに付属の金具で直接スタンド取り付け可能です。

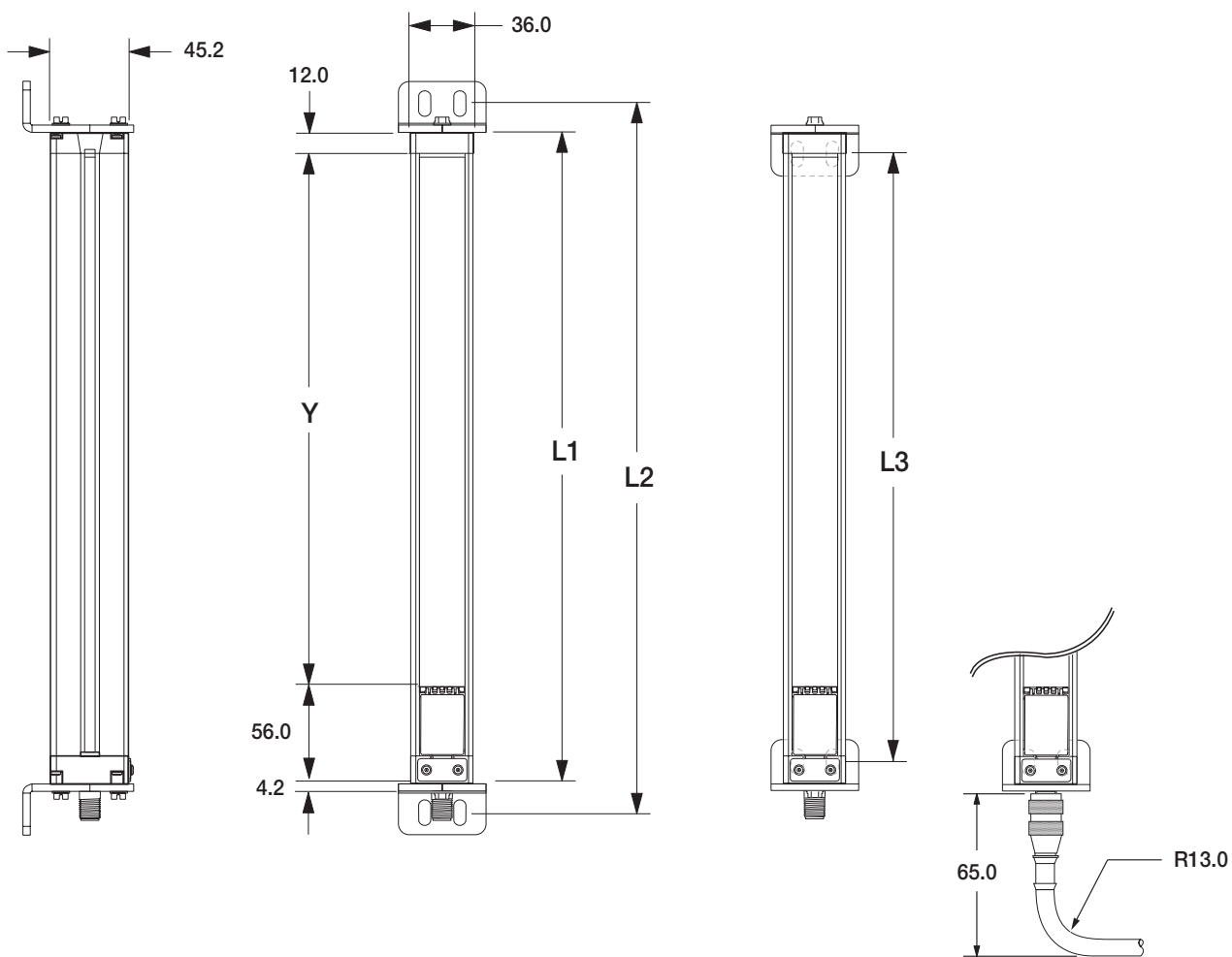
2.6 仕様 (続き)

電源電圧	投光器：DC12～30V 受光器のアナログ電流出力タイプ：DC12～30V 受光器アナログ電圧出力タイプ：DC15～30V
消費電力	9W以下 (投受光器ペア)
初期リセット時間	2 s
ティーチ入力	“L”：0～2V “H”：6～30Vまたはオープン (入力インピーダンス22KΩ)
ON/OFF出力	NPNまたはPNP (型番別) 定格：各最大100mA 漏れ電流：NPN：200 μA以下 (DC30Vにて) PNP：10 μA以下 (DC30Vにて) 残り電圧：NPN：1.6V以下 (100mAにて) PNP：2.0V以下 (100mAにて) 過負荷保護、ショート保護
アナログ出力	電圧ソース：0～10V (最大負荷電流5mA) 電流ソース：4～20mA [最大負荷抵抗 = (電源電圧 - 3) / 0.020]
シリアル通信 インターフェイス (Appendix参照)	EIA-485 Modbus RTU (1コミュニケーション・リング当たりの最大ノード数：15) RTUバイナリのフォーマット・ボーレート：9600、19.2K、38.4K データビット：8 ストップビット：1、パリティ：Even、Odd または ストップビット：2、パリティ：なし
スキャン時間	スキャン時間はスキャンモードとセンサ長に依存します。ストレートスキャンでは2.8～26.5ms。詳細については、Fig. 1-8をご参照ください。
ステータス表示 (セクション1.4参照)	投光器：ステータス表示 (赤) 点灯 — ステータス OK 点滅 (1Hz) — エラー 受光器：ゾーン表示 (7セグメント) 赤 — ゾーン中に遮光チャンネルあり 緑 — ゾーン中に遮光チャンネルなし 3桁7セグメント表示 (計測モードと診断表示) センサステータス2色表示LED 赤 — ハードウェアエラー、または受光量不足 (セクション1.4参照) 緑 — OK Modbusアクティビティ表示：黄 Modbusエラー表示：赤
システム構成 (受光器操作パネル)	6連DIPスイッチ：スキャンタイプ、計測モード、アナログスロープ、およびON/OFF出力2の機能設定 (セクション4.1参照)。 プッシュボタン：アライメント用、およびゲイン設定用
システム構成 (PCインターフェイス)	付属ソフトウェアにより、すべての設定が可能。セクション1と5を参照
接続	シリアル通信：受光器には、M12コネクタ付の5芯PVCケーブル (AWG22) が必要 (外径5.4mm；セクション2.2と5.2を参照)。 他のセンサ接続：コネクタ付き8芯ケーブル (投光器と受光器に各1本必要)、別売。ケーブル長については、セクション2.2をご参照ください (75mを超えないこと)。ケーブル外径5.8mm、シールド、AWG 22。
材質	アルミ (透明陽極処理)、アクリル・レンズカバー
保護構造	IEC IP65
使用周囲温度	-40℃ ～+70℃
使用周囲湿度	最大95%RH (50℃にて；結露しないこと)
認証	

2.7 投受光器外形

マウンティングブラケットのフランジを
「外向き」に取り付け

マウンティングブラケットのフランジを
「内向き」に取り付け

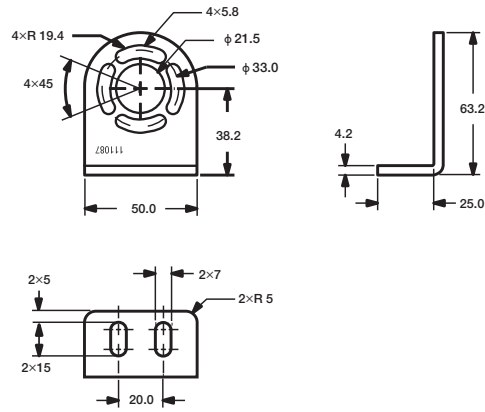


投受光器型番	ハウジング全長 L1 [mm]	ブラケットホール間の距離		検出エリア† Y [mm]
		L2 [mm]	L3 [mm]	
EA5..150..	227	260	199	150
EA5..300..	379	412	351	300
EA5..450..	529	562	501	450
EA5..600..	678	704	650	600
EA5..750..	828	861	800	750
EA5..900..	978	1011	950	900
EA5..1050..	1128	1161	1100	1050
EA5..1200..	1278	1311	1250	1200
EA5..1500..	1578	1611	1550	1500
EA5..1800..	1878	1911	1850	1800
EA5..2100..	2178	2211	2150	2100
EA5..2400..	2478	2511	2450	2400

† 基準寸法

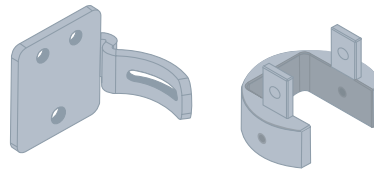
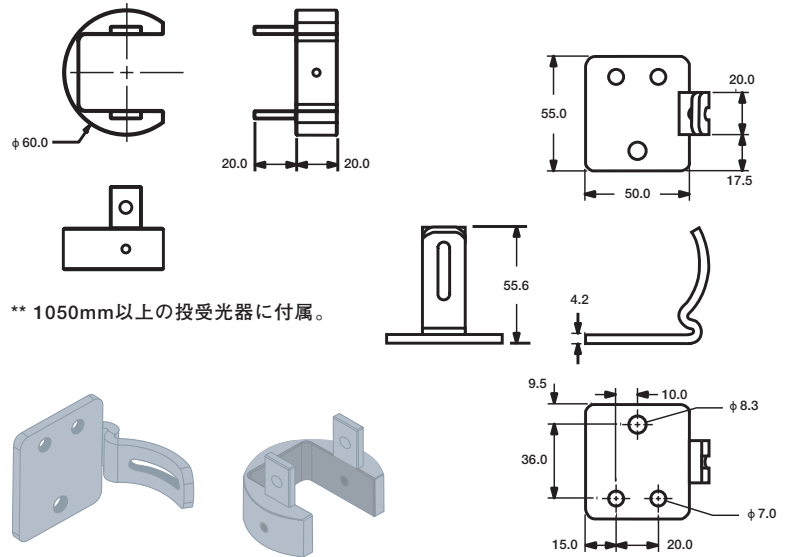
2.8 標準ブラケット外形

エンドキャップ・ブラケット
(EZA-MBK-11*)



* EZA-MBK-11Nステンレス・スティールブラケットの外形は同じです。

センター・ブラケット
(EZA-MBK-11*)



3. 設置とアライメント

3.1 投受光器のマウント

EZ-ARRAY投受光器はコンパクトで設置時に扱い易い設計になっています。付属のエンドキャップ・ブラケットは、 $\pm 30^\circ$ 回転できるようになっています。投光器/受光器ペアは、400mm~4m離すことが可能です。

共通の基準点から測定し、同一面上で投受光器の中間点と表示位置がまっすぐ向き合うように投光器と受光器を配置します。(投受光器の表示位置が上になるように設置する場合は、セクション1.5と5.7をご参照ください。) 付属のM6ボルトとナット、またはお客様で用意したハードウェアを使用し、投受光器にブラケットを取り付けてください (Fig.3-1参照)。

振動や衝撃が問題になる場合は、長い投受光器にはセンター・ブラケットをご使用ください。投受光器は、ブラケット間が最大900mmまでサポートなしで設置できるよう設計されています。センター・ブラケットは、必要に応じて標準のエンドキャップ・ブラケットと共に使用できるように1050mm以上の長さの投受光器に付属しています。

1. エンドキャップ・ブラケットを取り付けるとき、センター・ブラケットを取付面に取り付けてください。
2. 付属のM5ねじとT-ナットを使用し、クランプをハウジングの両方のスロットに取り付けてください。
3. センサをエンドキャップ・ブラケットに取り付けた後、付属M5ねじを使用してクランプをセンター・ブラケットに取り付けてください。

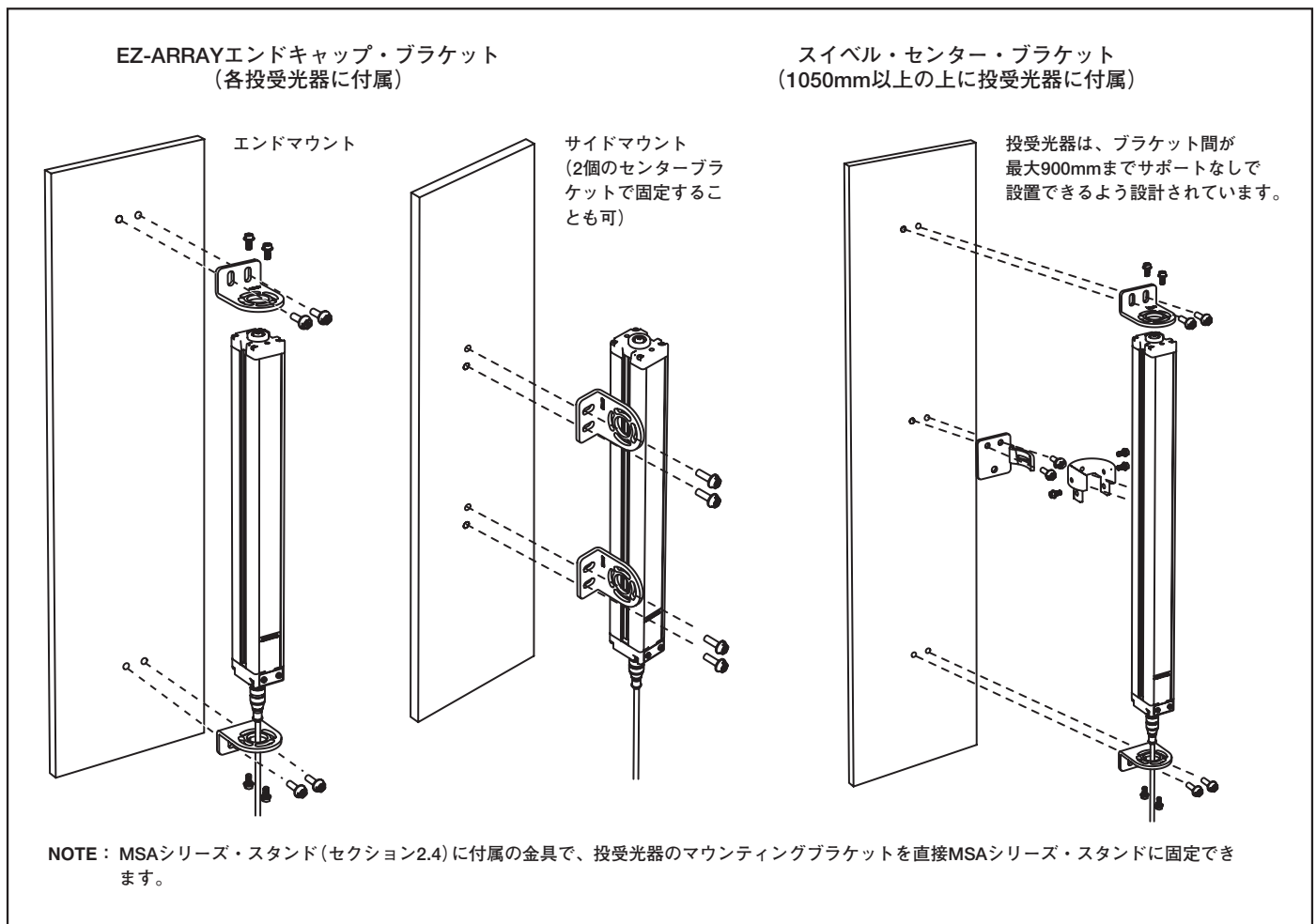


Fig. 3-1 A-GAGE EZ-ARRAY投受光器取り付け金具

3.2 メカニカルアライメント

マウンティングブラケットに投受光器を装着し、投受光器の検出面をまっすぐに向かい合わせます。複数の基準となる面(床など)から、投受光器の機械的な位置が正しいかを計ります。水平儀、下げ振り、オプションのLAT-1-SSレーザー・アライメント・ツールを使用するか、またはセンサの間の対角線の距離を測定し、機械的な調整を行ってください。

アライメントが難しい場合は、センサの光軸に沿った光軸の赤いドットでアライメントを補助または確認するためのLAT-1-SSツールが便利です(Fig.3-3)。LAT-1をセンサのハウジングに装着し、レーザーの電源を投入します。相手側のセンサには、ドットを見るための反射テープを取り付けます。

目視でもアライメントが適切かを確認してください。必要に応じて、最終的な機械的調整を行い、手でブラケットのビスを締め付けます。アライメントについての詳細はセクション3.4と4.2をご参照ください。

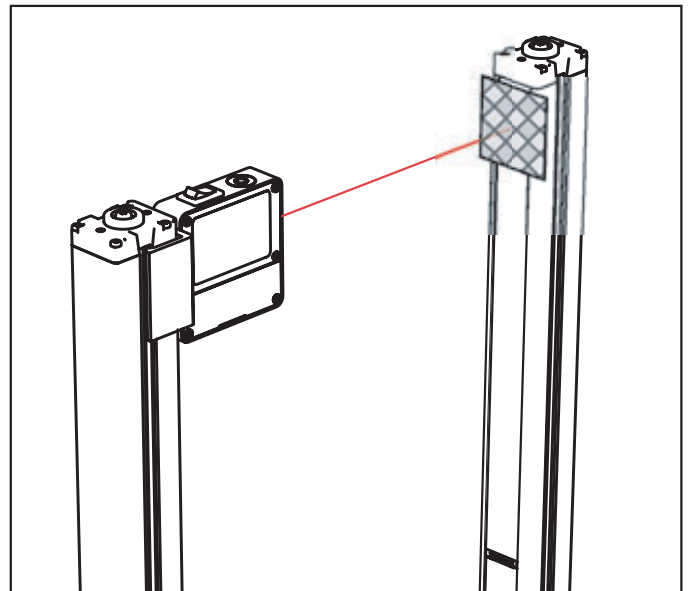
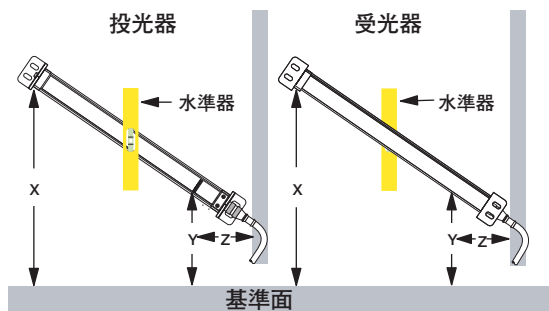
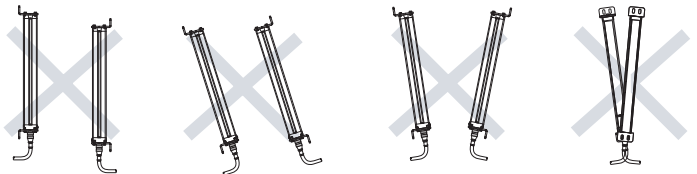


Fig.3-3 LAT-1-SSブラケットハードウェアを使用した光学的アライメント

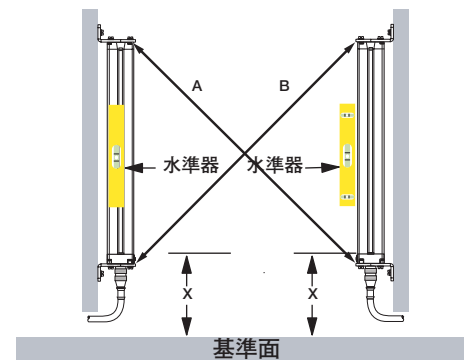
次のことをご確認ください。

- 投受光器が互いに向かい合っており、光軸を遮るものがない。
- 検出エリアは、各センサに共通の基準面から同じ距離である。
- 投受光器は、同一平面上にあり同じ高さで検出エリアが四角であること(垂直、水平、または同じ角度で傾けられ、前後左右にねじれていないこと)。



傾けまたは水平設置 - 次のことをご確認ください。

- 距離Xは投受光器ともに等しい。
- 距離Yは投受光器ともに等しい。
- 距離Zは投受光器ともに平行した面から等しい。
- 垂直な面(たとえばレンズ面)は、垂直。
- 検出エリアは四角形。できれば、対角線の距離をチェックしてください。右の垂直設置をご参照ください。



垂直設置 - 以下のことをご確認ください。

- 距離Xは投受光器ともに等しい。
- 両方のセンサが垂直(側面と検出面の両方をチェックしてください)。
- 検出エリアは正方形。対角線の距離をチェックしてください(対角線A = 対角線B)。

Fig.3-2 センサの設置、メカニカルアライメント

3.3 配線

適切な配線方法については、Fig 3-4、3-5、および3-6をご参照ください。

3.3.1 シリアル接続

この接続は、PCインターフェイスを使用する場合のみ使用できます。受光器には、Modbus RTU-485シリアルインターフェイスが装備されています。電源ケーブル接続とは別に、反対側の端に5ピンM12コネクタが装備されており、シリアル通信ケーブルを外部のPCやPLCに電気的に接続できます。Fig.3-4に示されているように、白色のワイヤをModbus D1/B/+端子に、黒色のワイヤをD0/A/-端子に接続します。

3.3.2 入力

標準的な配線については、Fig 3-5および3-6をご参照ください。

受光器の灰色のワイヤ：受光器には、ゲート入力またはリモートティーチとして使用できる入力があります。リモートティーチ、アライメント、およびゲート機能を開始するには、ワイヤをスイッチを介してセンサコモンに接続します。詳細についてはセクション1.5と5.7をご参照ください。

3.3.3 出力

標準的な配線については、Fig.3-5および3-6をご参照ください。電気的な要件の詳細については、セクション2.6のセンサの仕様をご参照ください。

アナログ出力

受光器には2つのアナログ出力が装備されています。受光器のモデルに応じて、これら両方が電圧出力または電流出力のいずれかになります。白色のワイヤがアナログ出力1、黄色のワイヤがアナログ出力2です。これらの両アナログ電流出力および電圧出力の電流は、外部負荷を通してセンサコモンに流れます。

ON/OFF出力

受光器には2つのON/OFF出力が装備されています。緑色のワイヤが出力1、赤色のワイヤが出力2です。PCインターフェイスで極性を逆にした限り、モデルに応じて、これら両方の出力がNPNまたはPNPのいずれかになります。電気的な要件の詳細については、セクション2.6の仕様をご参照ください。

3.3.4 同期ワイヤ（ピンク）

投光器と受光器は、ピンク色のワイヤにより電気的に同期されます。投受光器のピンク色のワイヤ同士を電気的にのみ接続する必要があります。

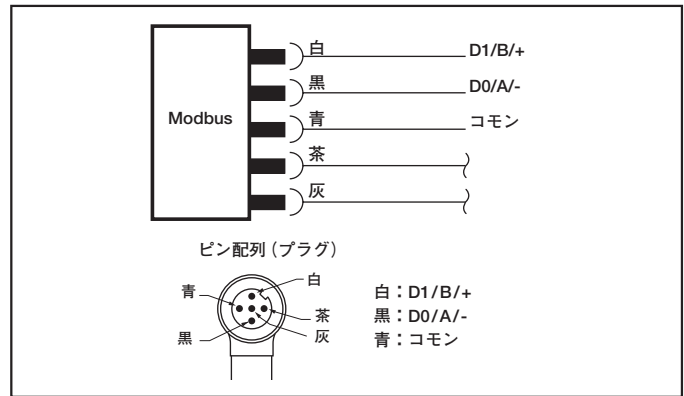


Fig.3-4 シリアル通信接続

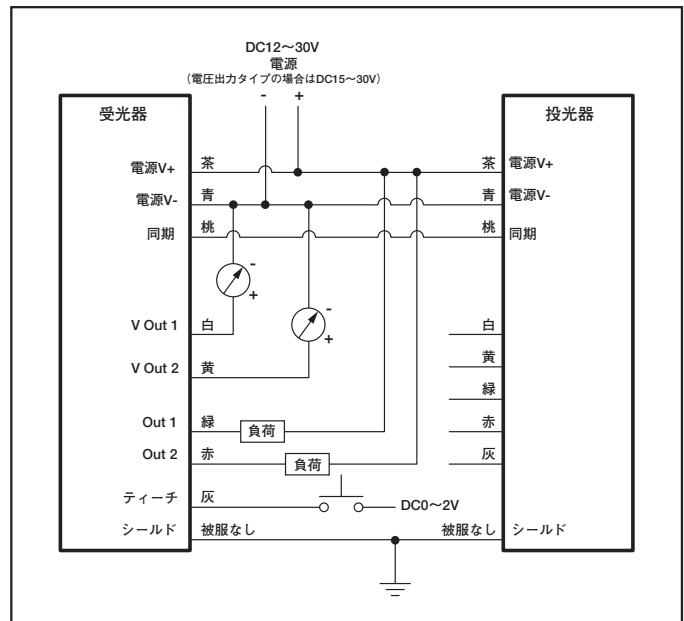


Fig.3-5 NPN接続

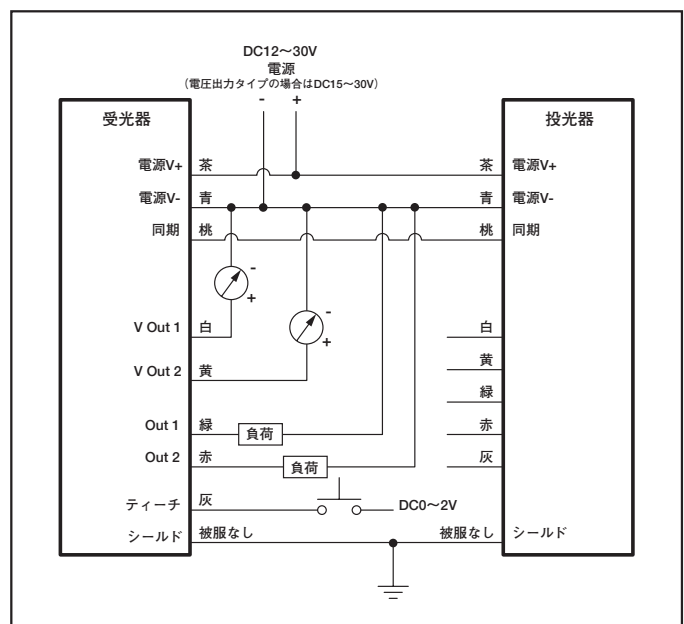


Fig.3-6 PNP接続

3.4 光学的アライメント

電氣的な接続が完了したら、投光器と受光器の電源を投入します。投光器と受光器の両方に電源が供給されていることを確認してください。投光器のステータス表示と受光器のステータス表示が緑色に点灯します。受光器のステータスLEDが赤色に点灯し、3桁表示に「c」と表示される場合は、セクション4.5をご参照ください。

NOTE：電源投入時、全ゾーン表示がテストされ（赤色に点滅）、次に遮光光軸数が表示されます。

受光器の表示を確認します（下表参照）。

アライメントの最適化とエクセスゲインの最大化

投受光器が互いに真正面に向かい合っているか確認します。直定規や水平儀などを使用して、投受光器の向きを確認します（Fig.3-7参照）。

投受光器の取り付けねじをわずかに緩めて、投光器または受光器を左右に回転させ、受光器のゾーン表示が緑色から赤色に変わる位置を記録します。もう一方のセンサについても同様に繰り返してください。記録した2つの位置の中間に投受光器を配置し、エンドキャップのねじを固定します。ねじを締めつけるときに投受光器が動かないよう注意してください。投受光器のウィンドウが、お互いにまっすぐ向き合うようにしてください。

光学的アライメントが最適であることを確認できたら、リモートティーチワイヤ、受光器インターフェイス、またはPCインターフェイスを使用して設定を行い、電氣的アライメントを完了します（セクション1.5、4.2、5.5参照）。この追加のアライメントステップは、アプリケーションの検出性能を最大にするように、それぞれの光軸の光放出レベルを調整します。

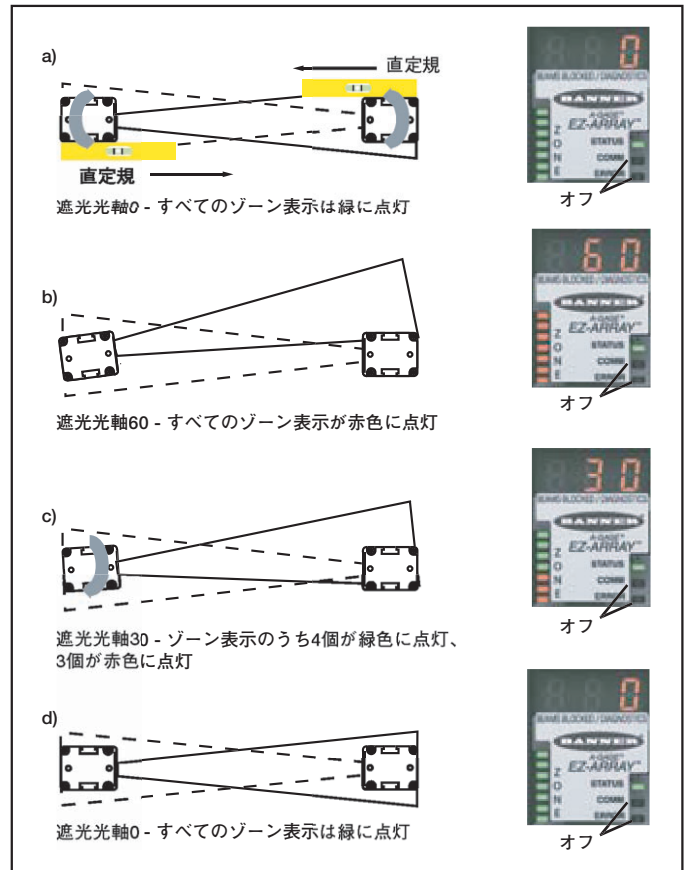


Fig.3-7 光学的アライメントの最適化(300mmモデルの場合)

	全光軸が入光状態または ブランキング	幾つかの光軸が遮光または光軸ずれ	光軸ずれ
ゾーン表示	すべて緑に点灯	遮光光軸が赤く点灯 入光光軸が緑に点灯	すべて赤く点灯 (同一ゾーンで幾つか遮光状態)
受光器ステータス表示	緑に点灯	緑に点灯	緑に点灯
3桁表示	0 (遮光光軸数)	遮光光軸数	総光軸数

— 受光器操作パネルの使用

4. 受光器操作パネルの使用

受光器操作パネルは、6連式のDIPスイッチ、2つのプッシュボタン、3桁表示、およびその他の表示機能で構成されています（ステータス表示の詳細についてはセクション1.4参照）。受光器インターフェイスを使用して、標準的なEZ-ARRAY検出オプションを設定できます（出力構成、およびスキャン方法とモード）。より高度な設定を行う場合は、セクション5のPCインターフェイスソフトウェアの設定方法をご参照ください。

4.1 設定用DIPスイッチ

DIPスイッチを使用してセンサを設定できます。ねじで留められているセキュリティプレートを取り外し、ヒンジ式の透明アクセスカバーを開いてスイッチを操作できるようにします。操作しやすいように、アクセスカバーを完全に取り外すこともできます（取り外すときはまっすぐ引き抜き、戻すときは押し込む）。

スイッチ自体に機能が割り当てられているものと、他のスイッチと組み合わせて使用するものがあります（表を参照）。スイッチS1とS2の組み合わせで、4種類のスキャンモードから1つを選択します。スイッチS3とS4の組み合わせで、4種類の計測モードの組み合わせの1つを選択します（アナログ出力ごとのモード）。スイッチS5は、両アナログ出力のアナログスロープ設定を決定します。S6は、ON/OFF出力2をON/OFF出力1と相補的に動作させるかまたはアラームとして機能させるかを決定します（DIPスイッチを使用して設定した場合、アナログ出力1が対象物の存在を検出したときにON/OFF出力1が動作します）。



Fig. 4-1 受光器操作パネル

NOTE : DIPスイッチ位置は、すべてON状態を示します。

EZ-アレイ受光器操作パネルのDIPスイッチ設定

スイッチ設定*		結果	
S1	S2	スキャンモード	
ON	ON	ストレートスキャン	
ON	OFF	ダブルエッジスキャン、ステップ1	
OFF	ON	ダブルエッジスキャン、ステップ4	
OFF	OFF	シングルエッジスキャン	
S3	S4	アナログ1 (値は3桁表示に表示されます)	アナログ2
ON	ON	TBB	FBB
ON	OFF	LBB	MBB
OFF	ON	OD	ID
OFF	OFF	CBB	CFBB
S5 ON	アナログ出力プラススロープ		
S5 OFF	アナログ出力マイナススロープ		
S6 ON	ON/OFF出力2逆動作		
S6 OFF	ON/OFF出力2アラーム動作		

* アンダーラインの設定は、出荷時の初期設定です。

スキャンモード (S1とS2)

ストレートスキャンモード (S1 ON, S2 ON) は最も多用途に使用できるモードであり、他のモードと違って例外なく使用できます。半透明の対象物の計測で低コントラストの感度設定を使用する場合、このスキャンモードを使用します。

ダブルエッジのステップ1 (S1 ON, S2 OFF) は、一度に3個以下の不透明な対象物がエリアセンサ内に存在する場合に使用します。このモードのメリットは、センサのエッジ解像度(2.5mm)が向上することです。最小検出体のサイズは10mmです。

ダブルエッジのステップ4 (S1 OFF, S2 ON) は、3個以下の不透明な対象物がエリアセンサ内に存在し、検出体が30mm以上である場合に使用します。このスキャンモードでは、30mmよりも小さい対象物は無視されます。ダブルエッジモードのステップ1と同様、センサのエッジ解像度は2.5mmです。センサのスキャン時間については、Fig. 1-8をご参照ください。

シングルエッジスキャン (S1 OFF, S2 OFF) は、一度に1個の不透明な対象物がエリアセンサ内に存在する場合に使用します。対象物により一番下のチャンネルが遮光される必要があります（受光器の表示に最も近いチャンネル）。ダブルエッジスキャンモードと同様、センサのエッジ解像度は2.5mmです。最小検出体のサイズは10mmです。センサのスキャン時間については、Fig. 1-8をご参照ください。

シングルエッジスキャンでは、一番下のチャンネルとオブジェクトの高さの位置までの全チャンネルを遮光する不透明な対象物の高さしか計測できないため、このスキャンモードに適する計測モードはLBBまたはTBBです。シングルエッジスキャンを選択すると、選択した計測モードが両アナログ出力に適用されます。シングルエッジスキャンを選択してOD/IDを選択すると、エラーコードが表示されます。

計測モード (S3とS4)

スイッチS3とS4の組み合わせで設定する計測モードは、センサが計算する情報とアナログ出力で送信する情報を決定します。計測モードの詳細については、セクション1.10をご参照ください。アナログ出力1が対象物を検出すると、ON/OFF出力1が動作します。(シングルエッジスキャンを選択した場合、計測モードはLBBまたはTBBを選択します。)

通常動作時の3桁診断表示には、アナログ出力1に指定されている計測モードの数値が表示されます。

アナログのスロープ (S5)

スイッチS5は、アナログ出力のスロープを決定します。計測モードの値が上昇するに従って、アナログ出力の電圧を増加(プラススロープ、S5 ON)させたり減少(マイナススロープ、S5 OFF)させたりできます。スイッチS5は、両アナログ出力に同じスロープを適用します。

逆動作/アラーム (S6)

スイッチS6は、ON/OFF出力2の動作を決定します。受光器操作パネルを使用して設定する場合、センサが対象物を検出すると、ON/OFF出力1が動作します(ノーマルオープン)。逆動作モード(S6 ON)では、常に出力2が出力1と反対の状態になります。アラームモード(S6 OFF)では、センサがシステム異常を検出すると、ON/OFF出力2がONします。システム異常とは、投光器の故障、投受光器の通信ワイヤ(ピンク色のワイヤ)の配線間違い、受光量不足などです(センサがハイコントラスト感度用に設定されている場合)。

4.2 アライメント/ブランキングボタン(電氣的アライメント)

Alignment/Blankingプッシュボタンを使用して、アライメントの最適化とブランキング機能の設定を行います。電子アライメントルーチンでは、投光量を調整してセンサの性能を最大限にします。アライメント手順は、設置時および投受光器を移動した場合に実行します。PCインターフェイスソフトウェアでアライメントを行う場合の手順については、セクション5をご参照ください。

ブランキングを設定すると、固定物(常設されている取り付け具など)により1つ以上の光軸が遮光状態になる場合でも、検出精度を維持できます。ブランキングを設定すると、センサがブランキングされたチャンネルを無視して選択された計測モードの出力を計算します。

電氣的アライメントとブランキングルーチン - 受光器操作パネル

電氣的アライメントの手順を開始するには、小型ドライバでAlignment/Blankingボタンを2秒以上押します。3桁表示の1桁目に「A」(アライメントを表す)が表示され、右の2桁に遮光光軸数が表示されます。受光器が、入光状態を学習します。必要に応じて投受光器を回転させます(両者間の距離は変えないでください)。受光器の3桁表示に表示される遮光光軸数が0になったら、投受光器が適切にアライメントされています。投受光器のマウントを固定してからAlignment/Blankingボタンを再び2秒間押して、アライメントモードを終了します。センサの全チャンネルが入光状態である場合、各チャンネルの受光量が不揮発性メモリに保存され、3桁表示に「---」と表示されます。投光器または受光器を移動しない限り、アライメントを再び行う必要はありません。

RUNモード中に計測対象のターゲットではないオブジェクトによって遮光される場合、より正確に計測するために、アライメントモードでそれらの遮光光軸をブランキングすることができます。アライメントを完了させるために、それらの遮光光軸をブランキングするかまたは入光状態にする必要があります(下記参照)。受光器の表示に「A」が表示されているときに、Alignment/Blankingボタンを瞬間的に(0.5秒以内)もう一度押します。「A」が「n」に変わり、センサがブランキングパターンを学習する準備が整ったことが表示されます。再び瞬間的にボタンを押すと、ブランキングルーチンが終了します。センサが遮光光軸をブランキングし、ディスプレイの表示が「A。」に変わります。1桁目の後ろに表示されるピリオドは、ブランキングがアクティブであることを示します。Alignment/Blankingボタンを2秒間押して、アライメントモードを終了します。各チャンネルの受光量が不揮発性メモリに保存され、ブランキングが使用されていることを示す「-.-」が3桁表示に表示されます。

3桁表示の「000」の点滅

RUNモードに戻るときに、ブランキングされていないチャンネルが遮光状態になっていないかどうかを受光器が判断します。遮光状態のチャンネルがあった場合、新しいアライメント設定が保存されません。受光器の表示でゼロが3回点滅し、以前のアライメント設定で検出が続行されます。その場合、遮光光軸を入光状態にしてからアライメントルーチンを行うか、またはアライメントルーチンを行ってから遮光光軸をブランキングします。

4.3 ゲイン(感度調整)ボタン

感度レベルを変更するには、ボタンを2秒間押します。3桁表示の1桁目に「L」が表示されます。右側の桁に「1」(ハイエクセスゲイン)または「2」(低コントラスト)が表示されます。この状態で、感度レベルの1と2を切り替えることができます。使用したい感度レベルを表示してGainプッシュボタンを2秒間押すと、センサがRUNモードに戻ります。

4.4 3桁の表示の反転

センサを逆さまに取り付ける必要がある場合などに、読み取りやすいように3桁表示を反転表示させることができます。リモートティーチプロセスのセクションをご参照ください(セクション1.5)。3桁表示を通常の状態に戻すには、同様の手順を繰り返します。

4.5 トラブルシューティングとエラーコード

受光器のステータスLEDが赤色に点灯して3桁表示に「c」と1～10の数値が表示された場合、対処策を実行する必要があります(下表参照)。

「ダーティ」チャンネル表示

ステータスLEDが赤色に点灯しても、3桁表示に「c」が表示されていない場合(計測モードのスキャン結果が表示されている場合)は、センサのアライメントが不十分であることを意味します。センサのウィンドウをクリーニングし、必要に応じてアライメントの手順を実行してください。

いずれの対処策を実行する場合も、最初に電源の供給と配線が正しく行われていることをご確認ください。センサのケーブルコネクタをいったん取り外してから接続しなおして、コネクタが正しく取り付けられているかどうかをご確認ください。

エラーコード	問題	対処方法
1	受光器EEPROMの故障	この問題は、ユーザーによって解決できない受光器の故障が原因です。受光器を交換してください。
2	受光器アライメント/ブランキング設定エラー	センサの電源を一旦切ってから再投入してください。エラーコード2が解除されたら、電気的なアライメントを実施してください(セクション4.2参照)。エラーコードが継続する場合は、弊社へお問い合わせください。
3	リザーブ	受光器を交換してください。
4	投光器または配線の問題	<ol style="list-style-type: none"> 1. 投光器の配線が正しいことをご確認ください(Fig. 3-5と3-6参照)。 2. 投光器のステータス表示をチェックしてください。 <ul style="list-style-type: none"> ● 投光器表示が消灯：投光器の茶色と青いワイヤ間の電圧をチェックしてください。投光器の茶色と青いワイヤ間の電圧が正常なときは、投光器を交換してください。 ● 投光器ステータス表示が点滅(およそ2秒に1回)：投光器と受光器の同期線(ピンク)が正しく配線されていることをご確認ください。 3. 同期線が正しく配線されていることをご確認ください。同期線の電圧をチェックしてください。電圧が1V未満または3V以上の場合、同期線の配線にミスがないかもう一度ご確認ください。受光器、投光器の順にコネクタを外し、問題の原因をご確認ください。
5	投光器チャンネルエラー	投光器が機能しない光チャンネルを特定しました。 一時的な対策：ブランキング(セクション4.2)を設定して、問題を無視してください。 恒久的対策：投光器を交換してください。
6	リザーブ	受光器を交換してください。
7	リザーブ	投光器を交換してください。
8	リザーブ	受光器を交換してください。
9	リザーブ	受光器を交換してください。
10	スキャンモードと計測モードの不一致	いくつかのスキャンモードに適合しない計測モードがあります。 シングルエッジスキャン；以下の計測モードを使用しないでください。 OD、ID、FBM、LBM、TBM、CBM、Nap ダブルエッジスキャン；以下の計測モードを使用しないでください。 FBM、LBM、TBM、CBM、Nap

5. PCインターフェイスの使用 (バナーセンサGUI)


PCインターフェイス (グラフィックユーザーインターフェイス「Banner Sensors GUI」) を使用すると、EZ-ARRAYの全機能を使用できます。使用可能な検出モードおよびその他の機能の詳細については、セクション1をご参照ください。

このセンサは、Banner Sensors GUIソフトウェアとPC互換コンピュータ (Windows XPまたは2000が稼動する) を介して、Windowsのメニュースタイルプログラムを使用して容易に設定することができます (GUIソフトウェアバージョン1.2はVistaとも互換性があります)。

5.1 付属ソフトウェア

EZ-ARRAYを設定するためのPCインターフェイスソフトウェアは、受光器に同梱されているCDに「Banner Sensors GUI (p/n 76978)」として収録されています。

最新のソフトウェアバージョンについては、www.bannerengineering.comの検索フィールドに「Banner Sensors GUI」と入力してください。ソフトウェア (このマニュアルではバージョン1.1) をハードドライブにインストールしてください。インストーラによって、ソフトウェアがコンピュータの「Banner Engineering\Banner Sensors GUI」というフォルダに自動的にインストールされます。CDを使用する場合は、CDをCDドライブに挿入するとGUIインストールが自動的に開始され、Banner Sensors GUIのアイコンがデスクトップに配置されます。

Banner Sensors GUIのアイコン  をダブルクリックして、プログラムを起動してください。メインメニュー画面が表示されます。画面のSelect a Sensor (センサ選択) フィールドに「A-GAGER EZ-ARRAY」と表示されていることを確認します。

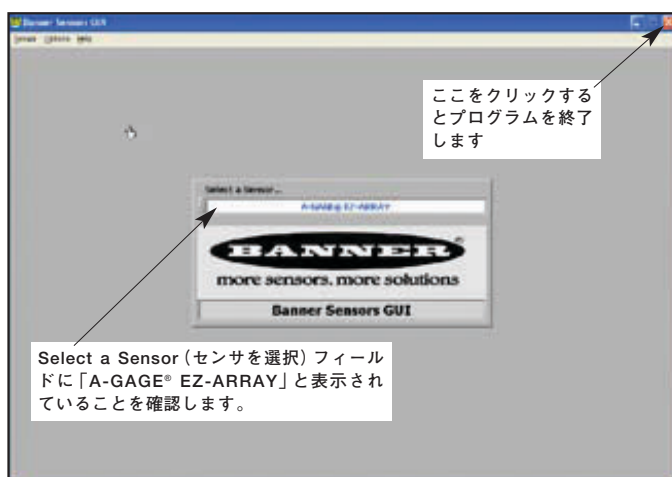


Fig. 5-1 Banner Sensor GUI (PCインターフェイス) メイン・メニュー画面

5.2 通信接続

セクション2.2に挙げたUSBシリアルアダプタ (INTUSB485-1) などのRS485-RS232変換アダプタを使用して、シリアルケーブルを受光器からPCに接続してください。アダプタの設定手順については、INTUSB485-1データシートをご参照ください。

ソフトウェア表示を開く前に、稼動しているEZ-ARRAYシステムを接続する必要があります。

5.3 GUIへのアクセス

投受光器の電源を入れてPCに接続したら (セクション5.2を参照)、Sensor (センサ) > Connect (接続) (Ctrl + N) を選択してください。

各アレイ光軸の状態、ブランキング光軸/入光光軸/遮光光軸の総数、選択された計測とその値など、現在の検出アライメント状態のスナップショットを示す、Alignment/Status (アライメント/ステータス) スクリーンが表示されます (Fig. 5-2参照)。

Alignment/Status画面には、**Sensor** (センサ)、**Options** (オプション)、および**Help** (ヘルプ) の3つのプルダウンメニューがあります。

Sensor (センサ) メニュー (Alignment/Status (アライメント/ステータス) スクリーン)

Alignment/Status画面がアクティブである場合は、Sensorメニューに、センサ設定の変更または表示に使用する**Setup** (セットアップ) (Ctrl + S) オプション、PCをセンサに接続 (または切断) するための**Connect** (接続) /**Disconnect** (切断) (Ctrl + N) オプション、および**Exit** (終了) (Ctrl + Q) オプションが表示されます。Setup画面のビューがアクティブである場合は、Sensorメニューに他のオプションが表示されます (Fig. 5-3参照)。

NOTE : GUIセットアップオプションの大半は、接続機能によってPCが投受光器に接続されるまで使用できません。

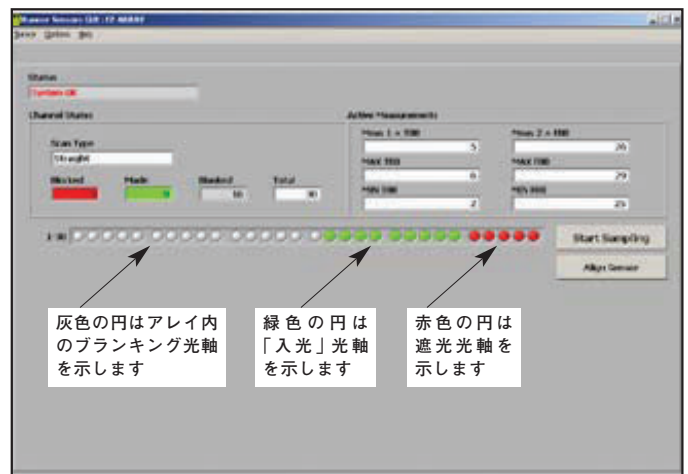


Fig. 5-2 EZ-Screen アライメント/ステータス画面

Setup (セットアップ)

Sensor > Setup (Ctrl + S) を選択すると、接続された投受光器の設定内容を変更または表示できます。使用できる設定オプションの概要についてはFig. 5-12を、詳細についてはセクション5.6~5.13をご参照ください。

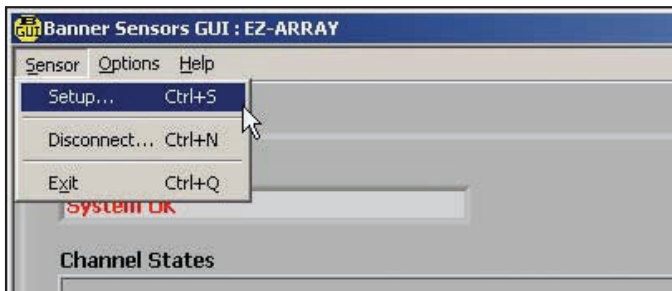


Fig. 5-3 Sensorメニュー、アライメント/ステータススクリーン

Connect (接続) / Disconnect (切断)

投受光器から切断するには、Sensorメニューの**Disconnect** (Ctrl + N) を選択します。

Exit (終了)

プログラムを終了するには、Sensorメニューの**Exit** (Ctrl + Q) を選択するか、スクリーン右上隅の をクリックします (Fig.5-1参照)。

Sensorメニュー (セットアップスクリーン)

Setupスクリーンのビューがアクティブである場合は、Sensorメニューに、設定内容の読み取り/書き込み/保存のための各オプションとClose (終了) オプションが表示されます (Fig.5-5参照)。

設定内容のReading (読み取り)、Writing (書き込み)、Saving (保存)

設定が完了したら、設定内容をセンサに書き込んだり、.xmlファイルとしてコンピュータに保存することができます。Setupスクリーンの個々のビューのボタンや、Setupスクリーンがアクティブである場合のSensorメニューのボタンなど、様々な方法で次のコマンドにアクセスできます。

GUIを介して変更を行う場合は、まずセンサの元の設定内容のコピーを保存することをお勧めします。

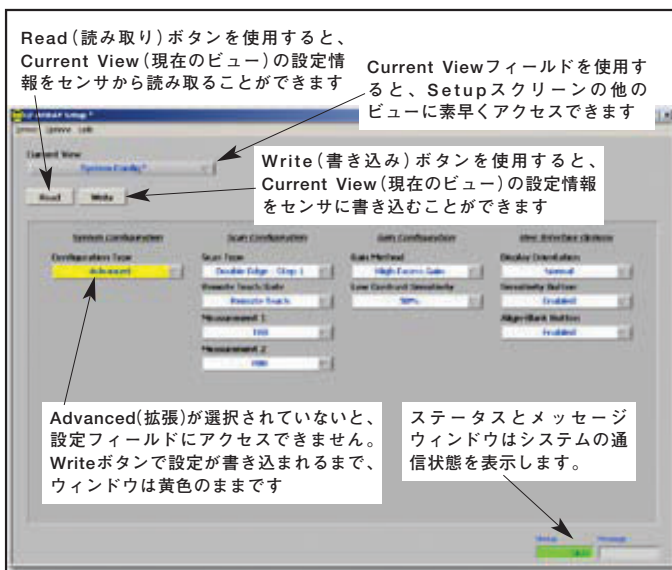


Fig. 5-4 セットアップスクリーン、システムコンフィグビュー

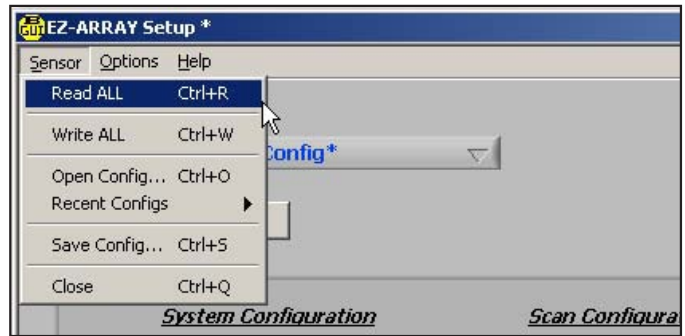


Fig. 5-5 センサメニュー、システムコンフィグビュー

Read ボタンを使用すると、Setupスクリーンのビューに表示されている現在の設定内容をセンサから読み取ることができます。いずれかのコンフィグフィールドで変更が行われると、**Write** ボタンを使用してその内容をセンサに書き込むまで、該当するコンフィグフィールドはPCスクリーン上で黄色で強調表示されたままになります。**Write** ボタンを使用すると、選択したSetupスクリーンのビューの設定変更内容のみ書き込みます。

Read ALL (すべて読み取り) メニュー項目と**Write ALL** (すべて書き込み) メニュー項目を選択すると、選択したビューに関係なく、出荷時に校正されているNull設定およびスパン設定を含め、すべてのセットアップビューフィールドの、GUIとセンサ間のコンフィグパラメータの読み取りまたは書き込みが可能です。アライメントとブランキングの設定情報には、Alignment/Statusスクリーンからのみアクセスできます。

Save Config (設定を保存) メニュー項目を使用すると、後で取得するためにPCに設定ファイルを保存できます。**Open Config** (設定を開く) メニュー項目を使用すると、センサに書き込むためにファイルをPCから取得できます。**Recent Configs** (最近の設定) メニュー項目は、最近使用した設定ファイルへのショートカットとして利用できます。

Close (閉じる)

SetupスクリーンのビューからAlignment/Statusスクリーンに戻るには、**Close** (Ctrl + Q) をクリックするか、 をクリックします。Optionsメニュー (Fig. 5-6) には、COMポートを選択できる**Communication Settings** (通信設定) (Ctrl + M) と、トラブルシューティング時に役に立つ**Debug** (デバッグ) (Ctrl + D) という2つのプルダウンメニューオプションがあります。**Power Cycle** (パワーサイクル) と10 Click (10クリック) は、EZ-ARRAYでは使用しません。

システムを初めて使用する場合や、通信設定を変更する必要がある場合は、メニュースクリーン (Fig. 5-6参照) で**Options > Communication Settings** (Ctrl + M) を選択し、PCシリアル通信ポートを設定してください。

表示されるCommunication Settingsウィンドウには、**Advanced** (拡張) オプションまたは**Basic** (基本) オプションがあります。Basicを選択すると、**Select a Product** (製品を選択) フィールド、**COM Port** (COMポート) フィールド、および**Echo Suppression Options** (エコー抑制オプション) フィールドのみ表示されます。Advancedメニューにアクセスするには、Communication Settingsメニューで**Options > Advanced Settings** (Ctrl + U) を選択します。

● **COM Port** では、センサとのシリアル通信に使用するコンピュータポート (**COM1**、**COM2**、... **COM20**) を選択します。

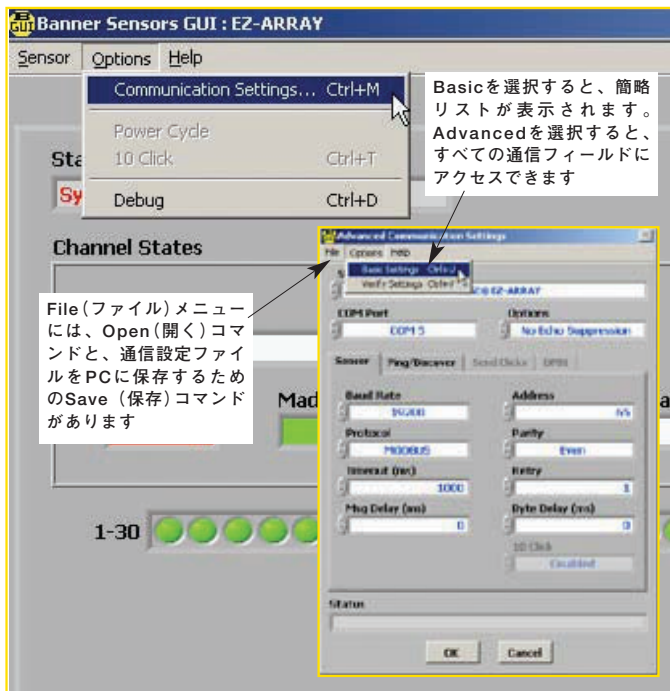


Fig. 5-6 オプションメニュー、アライメント/ステータススクリーン、および通信設定スクリーン

- **Baud Rate** (ボーレート) は、設定に使用するコンピュータとセンサ間のデータ通信速度です。**9600**、**19200**、および**38400**の3つのオプションから選択してください。
- **Address** (アドレス) では、Modbusネットワーク上のセンサアドレスを指定します(1~247; 出荷時のデフォルト設定は65)。
- **Timeout** (タイムアウト) では、PCがセンサからの応答を待機する時間[ms]を指定します。デフォルトは**1000ms**です。
- **Msg Delay** (メッセージディレイ) — GUIとセンサ間のメッセージ間にディレイ(ポーズ)時間[ms]を入れます。
- **Protocol** (プロトコル) — **Modbus** (Bannerbusを選択しないでください)
- **Parity** (パリティ) : **Odd**、**Even**、**None**から選択
- **Retry** (再試行) — GUIがセンサとの通信を試みる回数です。
- **Options** (オプション) (**DPB1**、**No Echo Suppression**、または**Echo Suppression**) — EZ-ARRAYでは、通信用にDPB1またはNo Echo Suppressionのいずれかが必要です。

Help Menu (ヘルプメニュー)

Help (Ctrl + A) を使用すると、弊社へのアプリケーションヘルプコールの際に必要なシステムバージョン情報を知ることができます (Fig.5-7参照)。

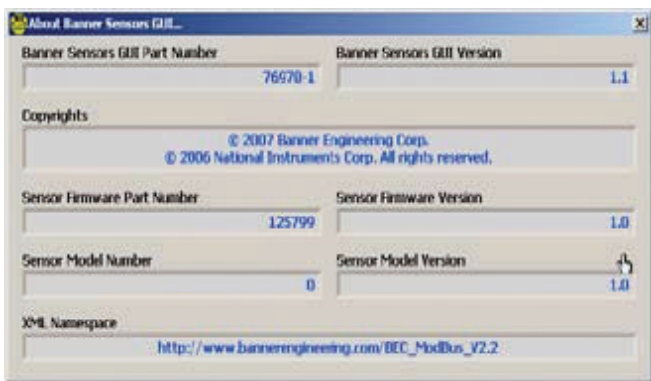


Fig. 5-7 Banner Sensors GUIのヘルプメニューの結果

5.4 工場出荷時の設定

このセクションでは、出荷時のデフォルト設定を下線を付けて示しています。センサの設定を出荷時のデフォルト設定に戻すには、フォルダ **Banner Engineering > Banner Sensors GUI > Configs > Defaults** から.xmlデフォルトファイルにアクセスしてください。

これにより、GUIのすべてのセットアップフィールドがデフォルト値に変更されます。次に、デフォルト値を確認したり、センサに書き込むことができます。

NOTE : 設定をデフォルト値に戻す場合は、まず、出荷時に校正されているNull値とスパン値をメモしてください。後で、これらの値をセンサに書き込むことができます。

5.5 アライメントとブランキング

Alignment/Statusスクリーンが初めて表示されるとき(セクション5.3およびFig. 5-2参照)、サンプリング開始とアライメントの2つの機能を実行できます。

System Alignment (システムアライメント) スクリーンのChannel States (光軸ステータス) 表示を使用すると、進行中の検出状態をリアルタイム表示します。**Start Sampling** (サンプリング開始) をクリックしてください。

Stop Sampling (サンプリング停止) が選択されるまでStatus (ステータス) ウィンドウで**Sampling in Progress** (進行中のサンプリング) を読み取ることができます。サンプリングがアクティブでない場合、Channel States表示は更新されません。

スクリーンの**Channel States (光軸状態)** ステータスフィールドには、遮光光軸(赤色)、入光光軸(緑色)、およびブランキング光軸(灰色)の数が色分けされて表示されます。選択されたセンサスキャンタイプは、Scan Type (スキャンタイプ) テキストフィールドに表示されます。Blanked (ブランキング) の値は、センサが選択された計測モードに現在のブランキング設定を適用するときに無視される光軸の数です(セクション1.10参照)。「Blocked (遮光)」の値は、ブランキング光軸を除く遮光光軸の数です。「Made (入光)」の値は、遮光もブランキングもされていない光軸の数です。遮光光軸、入光光軸、およびブランキング光軸の総数は、常にセンサ光軸の総数と等しくなります。この行のテキストボックスの下に、個々の光軸の状態を色分けして示すグラフィック表示があります。このグラフィック表示を使用すると、遮光またはブランキングされている光軸を表示できるだけでなく、個々の光軸をブランキングすることもできます。

Active Measurements (アクティブな計測) ステータスフィールドには、アクティブな(選択された)計測モード(最大2つ)が、それぞれの現在の値と、ターゲットのサンプリング中に記録された最小/最大値の履歴が表示され、更新されるまで保持されます。このサンプリングツールは、センサのON/OFF出力レベルの設定、センサ動作の確認、およびアプリケーションの確認に役立ちます。

センサを初めて設置するとき、または投光器か受光器(あるいは両方)を移動したときは、必ず電気的アライメントを実行してください。電気的アライメントは、リモートティーチ入力、または受光器の操作パネルのアライメントスイッチを使用して開始することができます(セクション1.5と4.2参照)。

電気的アライメントルーチンでは、センサの能力を最大限に発揮するように投光レベルを調整します。アライメントが終了すると、光軸信号強度とブランキングの情報が記録され、電気的アライメントを再び実行するまで揮発性メモリに記憶されます。この手順は、設置時と、投光器または受光器を移動した場合に実行してください。(受光器のインターフェイスソフトウェアアライメントの手順については、セクション4.2をご参照ください。)

電子アライメント手順

いったん開始した電気的アライメントは、ルーチン全体が完了するまで終了できないことにご注意ください(「保存しないで終了」オプションはありません)。PCからセンサのアライメントを行うには、System Alignmentスクリーンの**Align Sensor**(センサのアライメント)ボタンをクリックします。

サンプリングの実行中に、System AlignmentスクリーンのStatus(ステータス)フィールドに**Alignment Sampling in Progress**(アライメントサンプリングの実行中)と表示されます。

センサのアライメントが終了し、すべての非遮光光軸が入光光軸として検出されたら、**Stop Sampling**(サンプリング停止)をクリックします。Statusウィンドウに、Alignment in Progress(アライメント実行中)と表示されます。アライメントサンプリングが停止されると、AlignmentスクリーンのSave and Exit Alignment(アライメントを保存して終了)、Auto Blanking(オートブランキング)、Clear Blanking Fields(ブランキングフィールドのクリア)、Undo Edits(編集を元に戻す)(ブランキングの変更があった場合)、Save Config(設定を保存)、およびOpen Config(設定を開く)の追加オプションが有効になります。

必要であれば、非検出光軸がすべて入光状態になったことがAlignmentスクリーンの診断表示に示される(赤色の円がなくなる)まで、投受光器を物理的に調整してください。

いずれかの光軸が遮光された場合は、アライメント設定を保存するために、遮光された光軸を入光状態にするかブランキングする必要があります(Fig.5-2参照)。

Save & Exit Alignment(保存してアライメント終了)をクリックして、ゲイン調整の設定を保存します。ブランキングされていない光学チャンネルがすべて入光状態であるかがセンサにより確認されます。入光状態でない光軸が存在する場合、センサの電気的アライメントは実行されず、以前に保存されたアライメントパラメータが保持されます。すべてのブランキングしていない光学チャンネルが入光状態である場合、新しい電気的アライメントパラメータが保存されます。アライメントの成否を示すメッセージが表示されます。

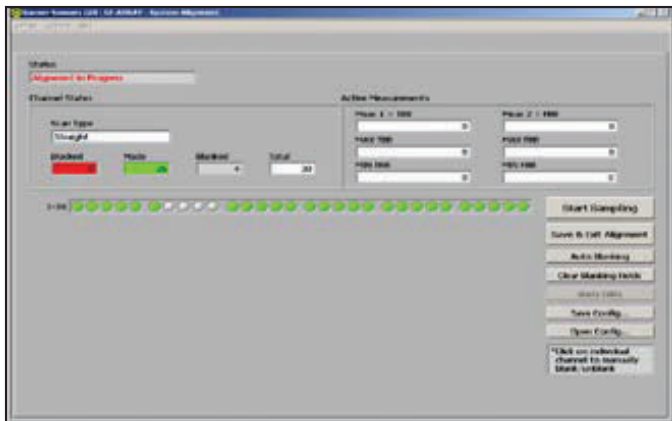


Fig. 5-8 アライメント/ステータススクリーン、進行中のアライメント

アライメントが失敗した場合は、1つ以上の光軸を遮ることがあるオブジェクトがないか確認するか、あるいは、Alignmentスクリーンの診断表示ですべての光軸が緑色になるまでセンサを物理的に調整してから、電気的アライメントを繰り返してください。

個々の光軸をブランキングするには、示された光軸(赤色または緑色の円)のいずれかをクリックします。光軸のブランキングを解除するには、灰色の円をクリックします。

Auto Blanking(オートブランキング)をクリックすると、遮光されているすべての光軸のブランキングが自動的に行われ、遮光されていない光軸のブランキングが解除されます。**Clear Blanking Fields**をクリックすると、すべてのブランキング光軸のブランキングが解除されます。**Undo Edits**をクリックすると、保存されていない光軸ブランキング編集内容が削除されます。

設定の保存

Save Configをクリックすると、現在の設定とブランキング設定をコンピュータの.xmlファイルに保存できます。このファイルは、後で取得してセンサに書き込むことができます。必要に応じて、ポップアップボックスで設定ファイルの保存先と名前を選択してください。

設定ファイルを開く

Open Configをクリックすると、以前に保存した設定ファイルを取得できます。スクリーンがポップアップ表示され、コンピュータ内でファイルを参照できるようになります。新しい設定を選択すると、PCインターフェイススクリーンのChannel Statesステータスフィールドにブランキング設定が自動的に表示されます。これは、ブランキング設定情報にのみ当てはまり、他の設定には当てはまりません。

5.6 セットアップ

センサに対するブランキング/アライメントの調整以外の設定は、Setupスクリーンで選択します。Setupオプションにアクセスできるようになるのは、Connectオプションを使用してPCとセンサ間に接続が確立された後です。Setupオプションの概要については、Fig. 5-12をご参照ください。

セットアップスクリーン

Sensorメニューの**Setup**(Ctrl + S)を選択すると、System Config(システム設定)、Analog Output Config(アナログ出力設定)、Discrete Output Config(ON/OFF出力設定)、Comm Config(通信設定)、Part Number and Version Info(パート番号とバージョン)、およびSystem Diagnostics(システム診断)の6つのビューがあるSetupスクリーンが表示されます。**Current View**フィールドに、現在選択されているビューの名前が表示され、ビュー間の迅速な切り替えが可能です。フィールドの右側の矢印をクリックするだけで、別のビューのドロップダウンメニューが表示されます(Fig. 5-9参照)。

Setupスクリーンのいずれかのビューが表示されると、Sensorメニューのオプションが次のようになります。

- READ All (Ctrl + R) … すべて読み込み
- WRITE All (Ctrl + W) … すべて書き込み
- Open Config (Ctrl + O) … 設定ファイルを開く
- Recent Configs (存在する場合) … 最近使った設定ファイル
- Save Config (Ctrl + S) … 設定内容の保存
- Close (Ctrl + Q) … 閉じる

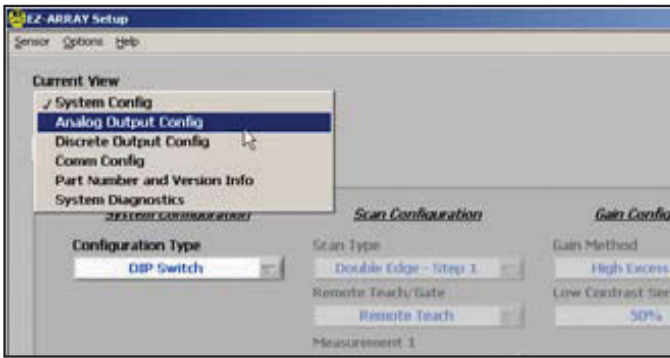


Fig. 5-9 セットアップスクリーンでのセレクション

ステータスとメッセージウィンドウ

Setupスクリーンの各ビュー (Fig. 5-10) の右下隅に、**Status**と**Message**という2つのウィンドウがあります。これらのウィンドウには、現在のシステム状態が表示されます (たとえば、Okay (OK)、Busy (ビジー)、Error (エラー))。通信エラーが発生すると、エラーの詳細を示すメッセージがMessageウィンドウに表示されます。

センサに電源が投入され、ケーブルが接続されていることを確認し、Comm ConfigビューとOptions > Communication Settingsを調べてください。(一般的な通信エラーの大半はCOMポートの選択かタイムアウトです。) 問題が解決されない場合は、セクション5.13「通信のトラブルシューティング」をご参照ください。

5.7 システム・コンフィグ・ビュー

SetupスクリーンのSystem Configビューでの選択は、システム設定、スキャン設定、ゲイン設定、およびユーザーインターフェイス・オプションの4つのカテゴリに分類されます。各カテゴリに、1つ以上のオプションのプルダウンボックスがあります。下線を付けたオプションが出荷時のデフォルト設定です。Configuration Type (設定タイプ) が**Advanced**に設定されている場合のみ、設定内容を変更できます。

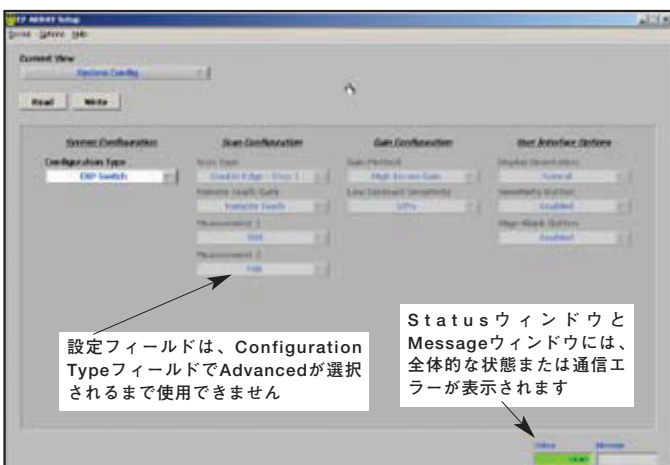


Fig. 5-10 セットアップビュー — DIPスイッチによる選択

Configuration Typeでは、受光器インターフェイスまたはPCインターフェイスのどちらで検出パラメータを制御するかを決めます。

- **DIPスイッチ**：受光器インターフェイスで制御
- **Advanced**：PCインターフェイスで制御。**Advanced**を選択すると、受光器のDIPスイッチ設定とアクセス設定を無効にします。(Advancedが選択されていないと、設定内容を変更できません。)

スキャン設定

- **Scan Type** (スキャンタイプ)：**Straight** (ストレート)、**Single Edge** (シングルエッジ)、**Double Edge Step** (ダブルエッジ・ステップ) **1**、**2**、**4**、**8**、**16**、または**32**、または**Carpet Nap** (カーペットナップ) から選んでください。これらのスキャンタイプの説明とスキャン時間については、セクション1.6をご参照ください。**Carpet Nap**はAdvancedが選択されている場合のみ選択可能で、Carpet Napを選択すると、独自のパラメータオプションが表示されます。
- **Remote Teach/Gate** (リモートティーチ/ゲート)：このフィールドでは、受光器の灰色ワイヤの機能を定義します (Section 1.5参照)。
- **Measurement 1**と**Measurement 2** (計測1と計測2)：これらのプルダウンボックスでは、計測モードを選択します。計測モードの値は、アナログ出力またはON/OFF出力に個別に割り当てられます。各スキャンからの遮光された光軸と入光光軸の状態データが、選択された計測モードに適用されて計測モード値が計算されます。セクション1.10をご参照ください。

ゲイン設定

ゲイン設定では、検出感度パラメータを定義します (セクション1.7参照)。

- **Gain Method** (ゲイン方式)：**Low-Contrast** (低コントラスト) または**High-Excess-Gain** (高余裕度)。
- **Low-Contrast Sensitivity** が選択されている場合は、低コントラスト感度の値として15%から50%を選択できます (PCインターフェイスを介してのみ)。検出ビームをわずかに減衰させるターゲットオブジェクトには、15%のしきい値を使用します。デフォルトの低コントラスト設定は**30%**です。

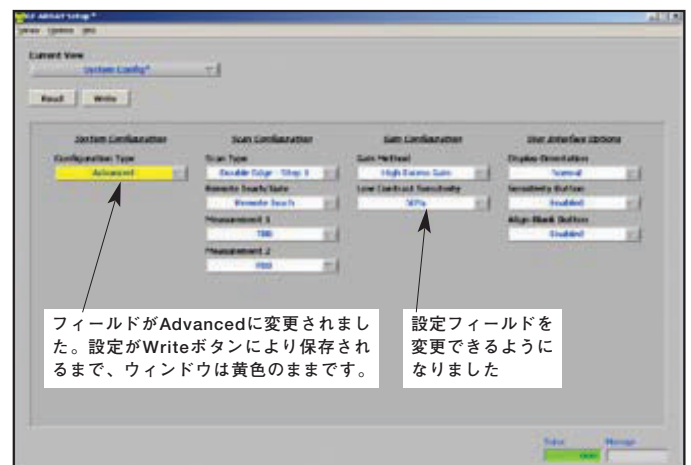


Fig. 5-11 Setup view (セットアップビュー) — Advancedが選択されているが、保存が行われていない

— PCインターフェイス

ユーザーインターフェイスオプション

ユーザーインターフェイスオプションで受光器のユーザーインターフェイス表示とプッシュボタンを制御します。

- **Display Orientation** (表示方向) (**Normal** (通常) または **Inverted** (反転)) は、センサが「上下逆に」取り付けられているときに正しく読み取るために表示の向きを逆にするのに使用します。3つの7セグメント表示のピリオドは、表示の向きが逆になっても位置が変わらないことにご注意ください。
- **Sensitivity Button** (感度ボタン) フィールド (**Enabled** (有効) または **Disabled** (無効)) は、不用意な設定変更を防ぐために Sensitivity (感度) ボタンの有効/無効を切り替えるのに使用します。
- **Align/Blank Button** (アライメント/ブランキングボタン) フィールド (**Enabled** (有効) または **Disabled** (無効)) は、不用意な設定変更を防ぐために Alignment/Blanking (アライメント/ブランキング) ボタンの有効/無効を切り替えるのに使用します。

5.8 アナログ出力コンフィグ・ビュー

このビューでは、各アナログ出力のパラメータを個別に設定します。Configuration Type (設定タイプ) が System Config view で **Advanced** に設定されている場合のみ設定を変更できます。

- **Status** (ステータス) では、出力が有効または無効のいずれであるかを決めます。アナログ出力が無効であると、アナログ出力は 0mA または 0V になります。
- **Slope** (スロープ) では、正のアナログ出力スロープまたは負のアナログ出力スロープを選択します。このスロープオプションにより、計測値が上がるにつれてアナログ出力を増加させるか、減少させるかを選択することができます。
- **Measurement** (計測) では、望ましい計測モードを各出力に割り当てます (System Config ビューの設定に応じて Meas1 または Meas2)。(マイナススロープを選択すると、出力が反転されます。)
- **Zero Value** (ゼロ値) では、全光軸が入光になるときのアナログ出力値を指定します。Zero Value の選択肢は、Hold (保持) (ライトスクリーンが入光状態になる直前の値が出力として保持される)、**Minimum** (Null 値または最小値)、または **Maximum** (スパン値または最大値) です。
- **Analog Filter Speed** (アナログフィルタ速度) (**Fast** (高速)、**Medium** (中速)、または **Slow** (低速)) では、アナログ出力応答を平均化することで、応答を遅くする、つまりスムーズにすることができます。アナログフィルタ速度は、ステップ応答が最終値の95%に達するのに必要なスキャン回数として定義されます。これらの値は次のとおりです：

応答時間	95%のステップ応答 (センサスキャン)
Fast (高速)	1スキャン
Medium (中速)	6スキャン
Slow (低速)	24スキャン

- **Peak Detect** (ピーク検出) (**Disabled**、**Minimum**、または **Maximum**) では、リセットが生じるまで、最小値または最大値を取得し、このアナログ値をラッチするように、センサを設定します (ピーク検出リセットを参照)。

- **Peak Detect Reset** (ピーク検出リセット) (**Auto** (自動) または **External Communication** (外部通信)) では、アナログ出力ピーク検出を再トリガーする方法を指定します。

Auto (オート)：投受光器が入光状態になって別のオブジェクトが検出されるまで、アナログ出力がラッチされたままになります。

External communication (外部コミュニケーション)：アナログラッチ値が連続的に読み取られます。(外部通信を使用したピーク検出リセットの例については、Appendix A の例 A-8 を参照。)

Null (ヌル) および **Span** (スパン) の値を調整することで、アナログ信号レベルを調整できます。これらの値は、0ボルト (4 mA) と 10ボルト (20 mA) になるように出荷時に校正されています。これらの値は、0~4095 の12ビットの数値です。

NOTE：設定をデフォルト値に戻す場合は、後で出荷時に校正されている値をセンサに書き込むことができるように、まず、これらの値をメモしてください。

- **NULL Output** では、最小アナログ出力値を決めます (スパン値未満でなければなりません)。
- **SPAN Output** では、最大アナログ出力値を決めます (Null 値より高い値でなければなりません)。

5.9 ON/OFF出力コンフィグ・ビュー

このビューでは、各ON/OFF出力のパラメータを個別に設定します。Configuration Type (設定タイプ) が System Config view で **Advanced** に設定されている場合のみ設定を変更できます。

- **Status** では、ON/OFF出力を有効 (**Enable**) または無効 (**Disable**) にします。
- **Polarity** (極性)：ON/OFF出力は独立していて、センサの型番とは関係なく **NPN** (電流シンク) または **PNP** (電流ソース) のいずれかに設定できます。
- **Mode** (モード) では、各出力についてノーマルクローズまたはノーマルオープンを選択します (実際には出力の「反転」)。**Normally Closed** (ノーマルクローズ) を選択すると、スキャン値が設定範囲外のとき出力がONします。**Normally Open** (ノーマルオープン) を選択すると、スキャン値が設定範囲内のとき出力がONします。

NOTE：ON/OFF出力2のタイプで Alarm/Health Status (アラーム/ヘルスステータス) が選択されている場合、Mode フィールドのオプションが **Health** (ヘルス) または **Alarm** (アラーム) になります。以下の **Type** (タイプ) をご参照ください。

- **Measurement** では、選択された2つの計測モード (System Config ビューで設定された Meas1 または Meas2) のいずれかを ON/OFF出力に割り当てます。
- **Type** (タイプ) (ON/OFF出力2のみ) では、計測機能またはアラーム機能を選択します。(出力1には常に計測モードが割り当てられます。) **Alarm/Health Status** (アラーム/ヘルスステータス) が選択された場合、システムがセンサエラー (ケーブルの切断など) を検出した場合や、1つ以上のビームのエクセスゲインが不十分になった場合に、以下のように出力2が動作します。

Health (ヘルス) : 通常はONである出力が、エラーが発生するとOFFになる。

Alarm (アラーム) : 通常はOFFである出力が、エラーが発生するとONになる。

- **Demodulation** (復調) では、ON/OFF出力応答をスムーズにすることができます。センサスキャンの後に各ON/OFF出力を応答させるか、あるいは、復調を増やすことで応答時間を長くすることができます。復調を増やすと、ON/OFF出力の状態を変化させるのに必要とされる連続的で適切なスキャン (設定範囲内の計測モードの値とヒステリシスの値を持つ) の回数が増えます。最大復調値は250スキャンで、各出力を個別に設定できます。
- **Threshold Low** (最小しきい値) と **Threshold High** (最大しきい値) の値は、ON/OFF出力を制御する計測値の「範囲を決める」ために使用します。これらの値は、それぞれアレイ内の1つの光軸を示します (光軸1がセンサ表示に最も近い)。スキャンのたびに、光学チャンネルの状態が処理され、選択された計測モードの値が決めます。ON/OFF出力分析では、計測値が最小しきい値および最大しきい値と比較されます。選択された計測値が最小しきい値と最大しきい値の間に収まる (両しきい値を含む) 場合、有効な条件が登録されます。指定された数の連続スキャン応答値 (**Demodulation** (復調) 参照) が得られた後、ON/OFF出力を指定する条件が満たされることが確認され、出力の状態が変わります。

Hysteresis (ヒステリシス) は、スキャン分析値がしきい値と正確に一致するときの不安定な出力状態を防止します。

- **Hysteresis Low** の値によって、出力の状態を変えるために、最小しきい値を下回ったときに生じなければならない変化の量が決まります。**Hysteresis Low** のデフォルト設定は、**Threshold Low** の設定よりも1光軸少なくなっています。
- **Hysteresis High** の値によって、出力の状態を変えるために、最大しきい値を上回ったときに生じなければならない変化の量が決まります。**Hysteresis High** のデフォルト設定は、**Threshold High** の設定よりも1光軸多くなっています。

5.10 通信コンフィグ・ビュー

このビューでは、GUIまたはプロセスコントローラと通信するためにセンサで使用されるシリアル通信パラメータを定義します。このビューのフィールドを変更した場合は、さらなる通信を有効にするように **Options > Communications Settings** (Ctrl + M) で相応するフィールドを更新してください。

- **Address** では、プロセスコントローラネットワーク上のセンサアドレスを指定します (1~247 ; デフォルトは65)。既存の値を強調表示して新しい値を上書きするか、フィールドの左にある上下矢印を使用してください。新しいセンサアドレスを選択した場合、さらなる通信を有効にするように **Options > Communications Settings** (Ctrl + M) でGUIアドレスを更新してください。

- **Parity** (パリティ) : **Odd**、**Even**、または**None**から選択
- **Baud Rate** (ボーレート) は、設定に使用するコンピュータまたはプロセスコントローラとセンサ間のデータ通信速度です。**9600**、**19200**、および**38400**の3つのオプションから選択してください。
- **Modbus Timeout** (Modbusタイムアウト) を使用すると、通信のタイミングを伸ばすことができます。Modbus規格 (準拠) 設定では、メッセージ内のワードの間隔が、1.5バイトの情報を送信するのに必要な時間以下にしなければならないと定義されています。しかし、シリアルメッセージ内の連続するバイト間隔を伸ばして (**Extended** (延長) 設定)、遅い装置との通信を可能にすることができます。

5.11 パート番号とバージョン情報ビュー

このビューには、接続された投受光器に関する読み取り専用の基本的な参考情報が表示されます。この情報には、受光器のパート番号、ファームウェアのバージョン番号、ハードウェアのデートコードが含まれます。

5.12 システム診断ビュー

このビューには、接続された投受光器に関する、読み取り専用の診断目的の情報が表示されます。この情報は、弊社によるトラブルシューティングが必要な場合に役立つことがあります。エラーコードと対処策については、セクション4.5をご参照ください。

- **Channel Status** (光軸ステータス) フィールドには、投光器光軸と受光器光軸の数 (同じはずです)、最初の不良投光器光軸の位置 (そのような光軸が存在する場合)、および投光器の光強度が表示されます。
- **Operational Status** (動作ステータス) フィールドには、全体的なエラーコード (またはシステムステータス) と、DIPスイッチが有効であるかどうかを問わず受光器の各DIPスイッチ位置の状態が表示されます。
- **Output Status** (出力ステータス) フィールドには、各出力の状態が個別に表示されます。
- **Service Status** (サービスステータス) フィールドには、2時間ごとに更新されるセンサの稼働時間が表示されます。

5.13 通信トラブルシューティング

最も一般的な2つの通信エラーを次の表に挙げています。その他のエラーについては、弊社にお問い合わせください。

エラーコード	エラーメッセージ	説明	対処方法
6101	Modbusタイムアウト	センサとの通信中のタイムアウト	1. センサ電源をチェック 2. 通信ケーブル接続をチェック 3. GUIで通信設定をチェック 4. Advanced Communication Settingsでセンサを確認するかpingを実行
-1073807343	VISA：不適切なロケーション…	選択されたCOMポートがPC上に存在していない	1. PCのCOMポート番号を確認 2. Communication設定スクリーンで正しいCOMポートを選択

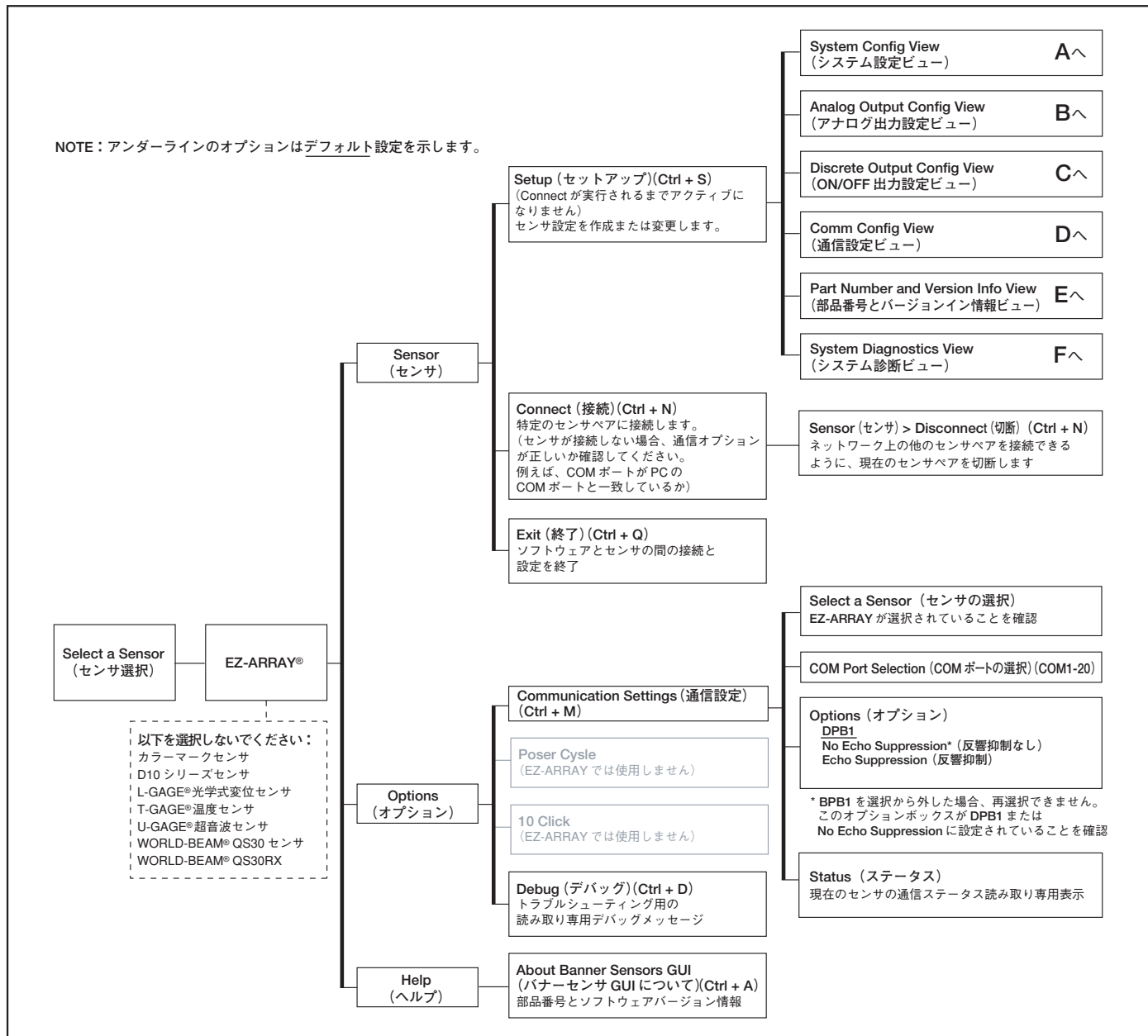
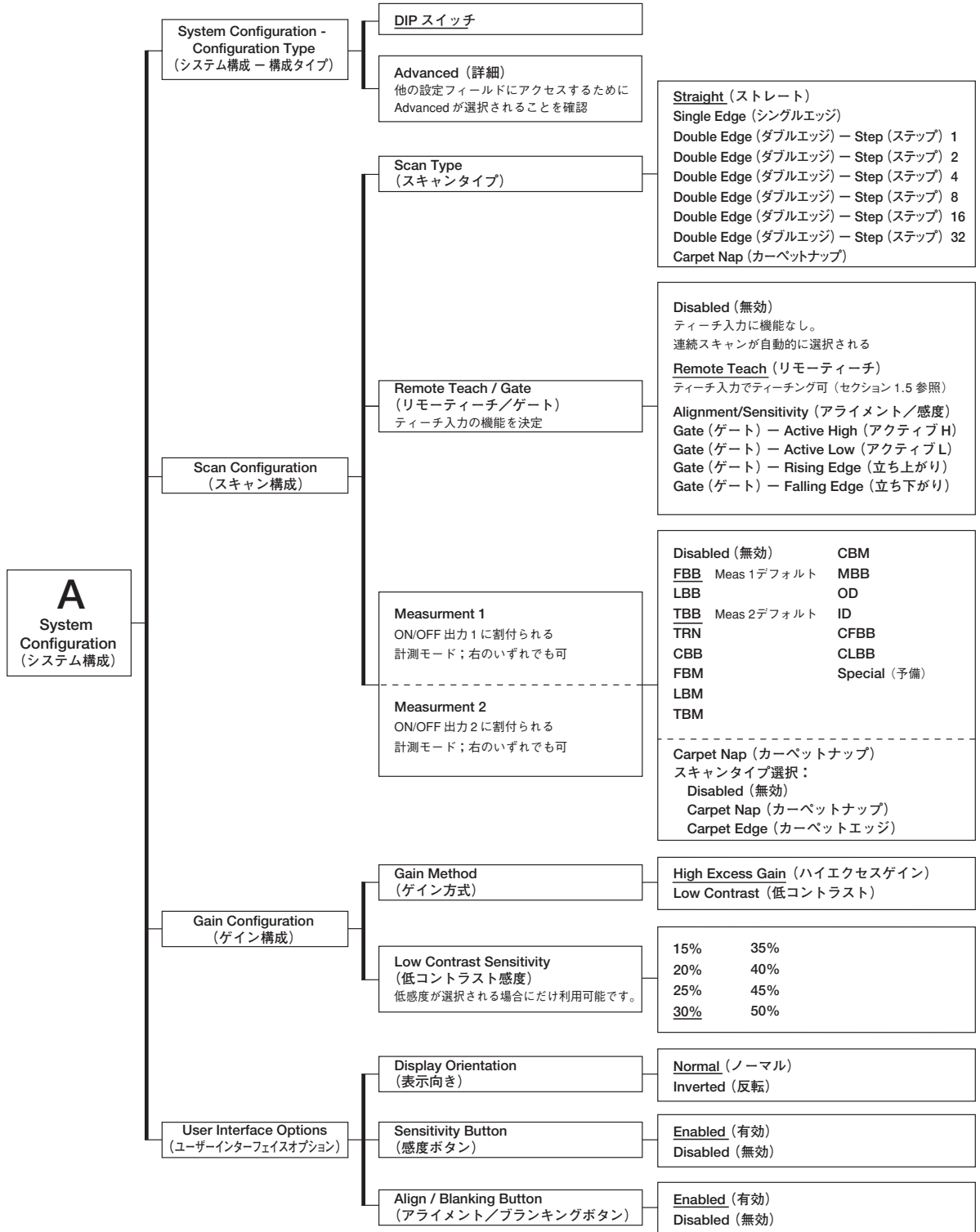


Fig. 5-12 PCインターフェイス設定の概要 (1/7)

A Sensor > Setup (Ctrl + S) > System Config ビュー*
 (センサ) (セットアップ) (システム設定)
 (Connect が実行されるまで無効)

NOTE: アンダーラインが引かれたオプションは
 デフォルト設定を示します。



* 別のビューに素早く移行するには、現在のビューの右隅にあるドロップダウン矢印を使用します。

Fig. 5-12 PCインターフェイス設定の概要 (2/7)

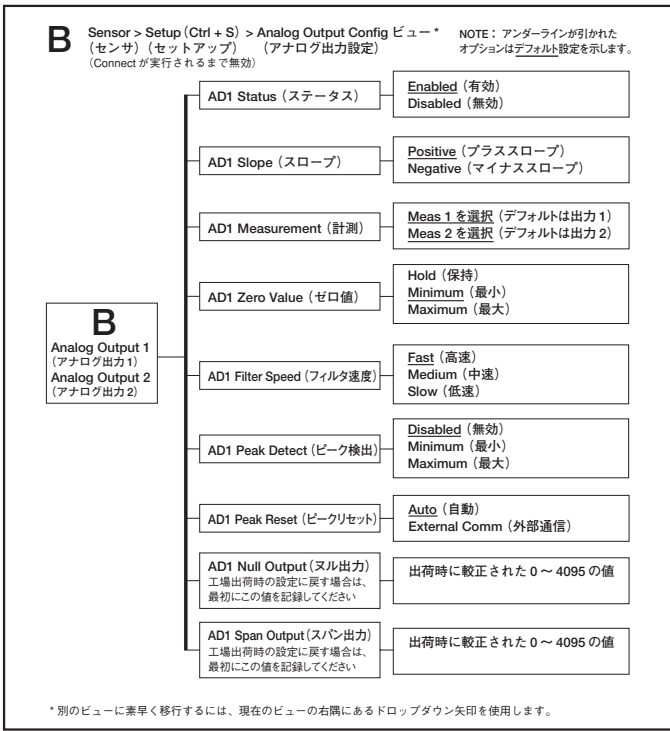


Fig. 5-12 PCインターフェイス設定の概要 (3/7)

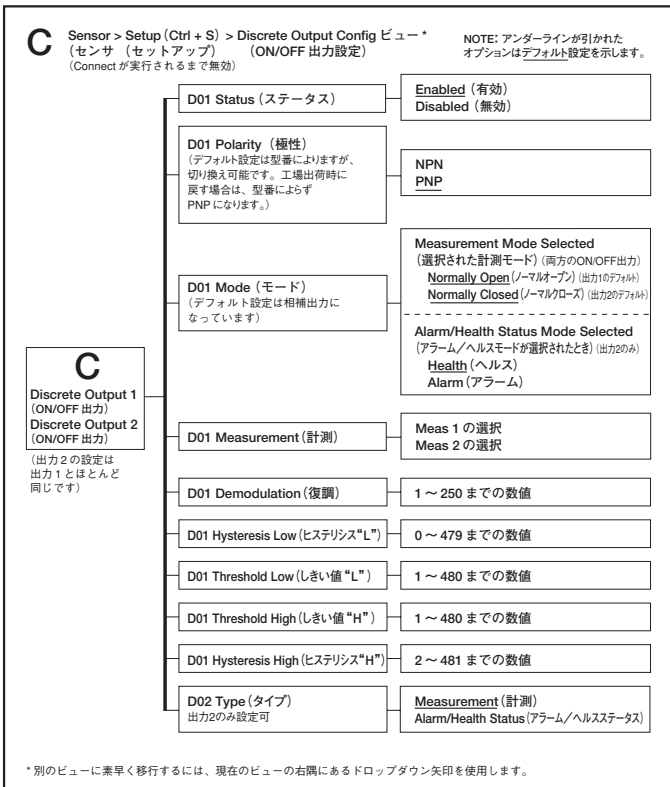


Fig. 5-12 PCインターフェイス設定の概要 (4/7)

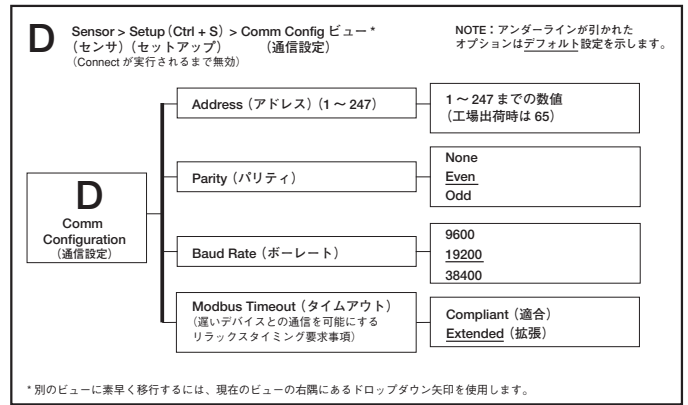


Fig. 5-12 PCインターフェイス設定の概要 (5/7)

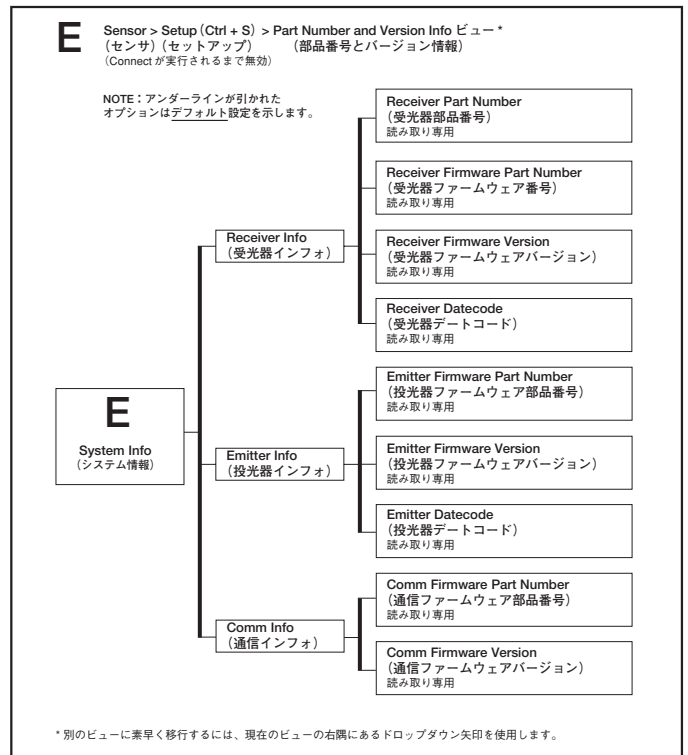


Fig. 5-12 PCインターフェイス設定の概要 (6/7)

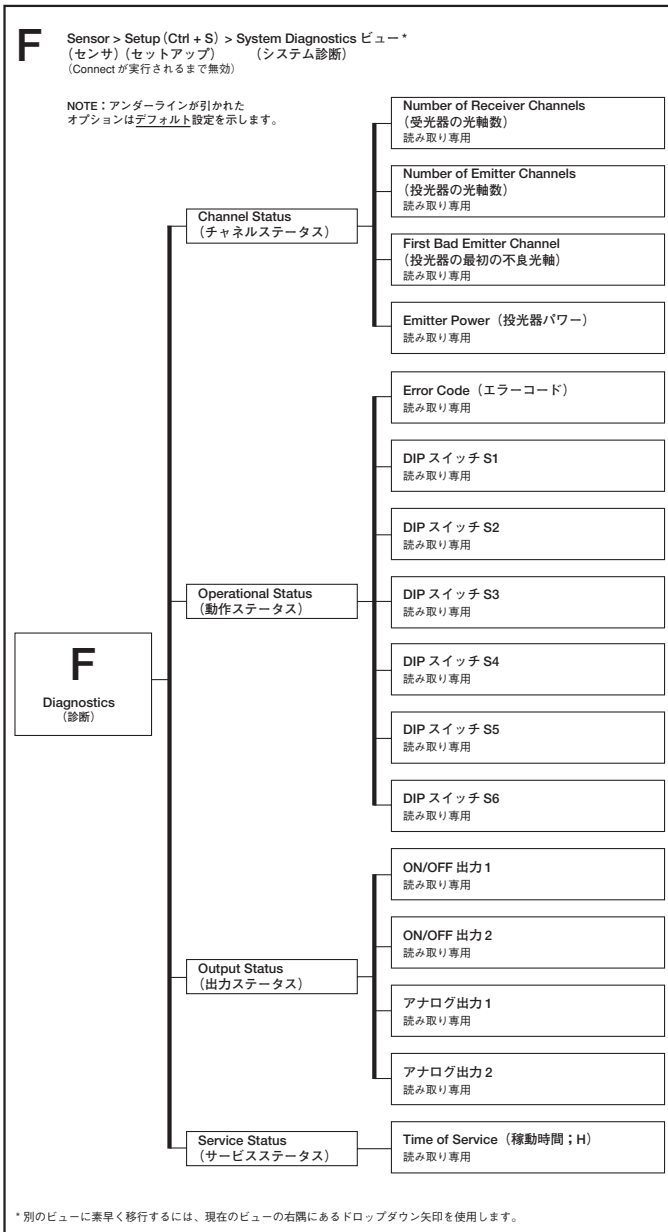


Fig. 5-12 PCインターフェイス設定の概要 (7/7)

Appendix A. Modbus リファレンス

A.1 Modbus仕様とメッセージ形式

最新のModbusプロトコルおよび仕様については、
<http://www.modbus.org>をご参照ください。

EZ-ARRAYは、Modbus v1.1aに準拠しており、RTU伝送モード
を利用しています。RTUメッセージフレームは次のとおりです。

Table A-1. RTUメッセージフレーム

スレーブ アドレス	ファンクション コード	データ	周期冗長検査 (CRC)
1バイト	1バイト	0から最大252バイト (上位バイト、下位バ イト)	2バイト (CRC Low、 CRC Hi)

スレーブアドレスに1~247の値を割り当てることができます。
次の3つの機能コードがサポートされています。

- (0x03) 保持レジスタの読出し
- (0x04) 入力レジスタ読出し
- (0x10) 複数の保持レジスタの書き込み

レジスタ内のデータは、ビッグエンディアン順序(上位バイト、
下位バイト)で送信されます。

A.1.1 保持レジスタの読出し(0x03)

この機能コードを使用すると、EZ-ARRAYの保持レジスタの
隣接ブロックの内容を読み取ることができます。開始アドレス
とレジスタの数は、コマンドで指定します。EZ-ARRAYでは、
直接アドレス指定方式を採用しています。たとえば、アドレス
40001における保持レジスタは、40001(0x9C41)を直接読み
取ることでアクセスされます(つまり、開始アドレスはオフ
セットではありません)。応答メッセージ内のレジスタデータ
は、レジスタごとに2バイトに格納されます。各レジスタにつ
いて、データがビッグエンディアン順序(上位バイト、下位バ
イト)で返されます。

要求

ファンクションコード	1バイト	0x03
開始アドレス	2バイト	0x0000 ~ 0xFFFF
保持レジスタの数	2バイト	0x0001 ~ 0x007D

応答

ファンクションコード	1バイト	0x03
バイトカウント	2バイト	2 X N*
保持レジスタ	N X 2バイト	

* 「N」は保持レジスタの番号です。

エラー

エラーコード	1バイト	0x83
例外コード	1バイト	1~4

Example A-1. 保持レジスタの読込み

要求		応答	
フィールド名	(Hex)	フィールド名	(Hex)
スレーブアドレス	41	スレーブアドレス	41
機能	03	機能	03
開始アドレス (上位バイト)	9C	バイトカウント	06
開始アドレス (下位バイト)	41	レジスタ40001 (上位バイト)	02
レジスタの数 (上位バイト)	00	レジスタ40001 (下位バイト)	2B
レジスタの数 (下位バイト)	03	レジスタ40002 (上位バイト)	00
CRC(下位バイト)	75	レジスタ40002 (下位バイト)	00
CRC(上位バイト)	4F	レジスタ40003 (上位バイト)	00
		レジスタ40003 (下位バイト)	64
		CRC(下位バイト)	34
		CRC(上位バイト)	B9

アドレス40001、40002、および40003の内容はそれぞれ、
2バイト値0x022B(十進では555)、0x0000(十進では0)、
および0x0064(十進では100)です。

A.1.2 入力レジスタの読出し(0x04)

この機能コードを使用すると、1~125の隣接するEZ-ARRAY
の入力レジスタを読み取ることができます。開始アドレスとレ
ジスタの数は、コマンドで指定します。EZ-ARRAYでは、直
接アドレス指定方式を採用しています。たとえば、アドレス
30001における入力レジスタは、30001(0x7531)を直接読み
取ることでアクセスされます(つまり、開始アドレスはオフ
セットではありません)。応答メッセージ内のレジスタデータ
は、レジスタごとに2バイトに格納されます。各レジスタにつ
いて、データがビッグエンディアン順序(上位バイト、下位バ
イト)で返されます。

要求

ファンクションコード	1バイト	0x04
開始アドレス	2バイト	0x0000 ~ 0xFFFF
入力レジスタの数	2バイト	0x0001 ~ 0x007D

応答

ファンクションコード	1バイト	0x04
バイトカウント	1バイト	2 X N*
入力レジスタ	N X 2 バイト	

* 「N」は保持レジスタの番号です。

エラー

エラーコード	1バイト	0x83
例外コード	1バイト	1~4

Example A-2. 入力レジスタ読み

要求		応答	
フィールド名	(Hex)	フィールド名	(Hex)
スレーブアドレス	41	スレーブアドレス	41
機能	04	機能	04
開始アドレス (上位バイト)	75	バイトカウント	02
開始アドレス (下位バイト)	31	レジスタ8 (上位バイト)	00
レジスタの数 (上位バイト)	00	レジスタ8 (上位バイト)	2B
レジスタの数 (下位バイト)	01	CRC(下位バイト)	38
CRC(下位バイト)	74	CRC(上位バイト)	F8
CRC(上位バイト)	C9		

アドレス30001の内容は、2バイト値0x000A（十進では10）として示されます。

A.1.3 複数の保持レジスタへの書き込み (0x10)

この機能コードを使用すると、隣接するレジスタのブロックをEZ-ARRAYに書き込むことができます。要求される書き込み値は、要求データフィールドで指定します。EZ-ARRAYでは、直接アドレス指定方式を採用しています。たとえば、アドレス40001における保持レジスタは、40001(0x9C41)を直接書き込むことでアクセスされます(つまり、開始アドレスはオフセットではありません)。データは、レジスタごとに2バイト格納されます。各レジスタについて、データがビッグエンディアン順序(上位バイト、下位バイト)で送られます。通常の応答では、機能コード、開始アドレス、および書き込まれたレジスタの数が返されます。

要求

ファンクションコード	1バイト	0x10
開始アドレス	2バイト	0x0000 ~ 0xFFFF
保持レジスタの数	2バイト	0x0001 ~ 0x007B
バイトカウント	1バイト	2 X N*
レジスタの値		

* 「N」は保持レジスタの番号です。

応答

ファンクションコード	1バイト	0x03
開始アドレス	2バイト	0x0000 ~ 0xFFFF
保持レジスタ	N X 2 バイト	1 ~ 0x7B

エラー

エラーコード	1バイト	0x90
例外コード	1バイト	1~4

Example A-3. 保持レジスタの書き込み

要求		応答	
フィールド名	(Hex)	フィールド名	(Hex)
スレーブアドレス	41	スレーブアドレス	41
機能	10	機能	10
開始アドレス (上位バイト)	9C	開始アドレス (上位バイト)	9C
開始アドレス (下位バイト)	41	開始アドレス (下位バイト)	41
レジスタの数 (上位バイト)	00	レジスタの数 (上位バイト)	00
レジスタの数 (下位バイト)	02	レジスタの数 (下位バイト)	02
バイトカウント	04	CRC(下位バイト)	31
レジスタ1(上位バイト)	00	CRC(上位バイト)	4C
レジスタ1(下位バイト)	01		
レジスタ2(上位バイト)	0A		
レジスタ2(下位バイト)	02		
CRC(下位バイト)	3A		
CRC(上位バイト)	C7		

アドレス40001および40002における保持レジスタはそれぞれ、2バイト値0x000A(十進では10)および0x0102(十進では258)に書き込まれます。

A.2 Modbusテーブル

EZ-ARRAYでは、設定データの読み取り／書き込みアクセスのために保持レジスタテーブルを使用します。保持レジスタは、40000～49999のアドレス範囲で定義されます。入力レジスタテーブルは、システム状態と計測データの読み取り専用アクセスのために使用されます。入力レジスタは、30000～39999のアドレス範囲で定義されます。EZ-ARRAYは直接アドレス指定体系を使います。たとえば、アドレス30000における入力レジスタは、30000(0x7530)を直接読み取ることでアクセスされます(つまり、開始アドレスはオフセットではありません)。

A.2.1 保持レジスタ

設定内容のスキャン

スキャン設定には、スキャンタイプと受光器のリモートティーチワイヤ(灰色)機能の設定が含まれます。

Table A-1. 設定のスキャン

保持レジスタアドレス	マスク	メンバ名
40000	下位バイト	スキャンタイプ
40000	上位バイト	リモートティーチ/ゲート

Table A-2. スキャンタイプ

値	タイプ	説明
0	無効	スキャンは無効
1	ストレート	ストレートスキャン
2	シングルエッジ	シングルエッジスキャン
3	ダブルエッジ - ステップ1	最大3つのオブジェクトのエッジをスキャン(全光軸をスキャン)
4	ダブルエッジ - ステップ2	最大3つのオブジェクトのエッジをスキャン(光軸1、3、5、…)
5	ダブルエッジ - ステップ4	最大3つのオブジェクトのエッジをスキャン(光軸1、5、9、…)
6	ダブルエッジ - ステップ8	最大3つのオブジェクトのエッジをスキャン(光軸1、9、17、…)
7	ダブルエッジ - ステップ16	最大3つのオブジェクトのエッジをスキャン(光軸1、17、33、…)
8	ダブルエッジ - ステップ32	最大3つのオブジェクトのエッジをスキャン(光軸1、33、65、…)
10	カーベットナップ	カーベットナップ検出アプリケーション用スキャン

Table A-3. リモートティーチ/ゲート

値	タイプ	説明
0	無効	無効
1	リモートティーチ	すべての機能で有効
2	アライメント/感度	アライメント、ブランキング、および感度調整のみ実行
3	ゲート - アクティブH	グレーのワイヤが“H”のときスキャンするように設定
4	ゲート - アクティブL	グレーのワイヤが“L”のときスキャンするように設定
5	ゲート - 立ち上がりエッジ	グレーのワイヤが“L”から“H”になるとき1回スキャン
6	ゲート - 立ち下がりエッジ	グレーのワイヤが“H”から“L”になるとき1回スキャン

ブランキング設定

ブランキング設定には、EZ-ARRAY光軸のブランキングビットマスクが含まれます。各レジスタが16光軸を表します。

Table A-4. ブランキング設定

モデル	保持レジスタアドレス	マスク	メンバ名
150~1800 mm	40003	下位バイト	ブランキング1~8
	40003	上位バイト	ブランキング9~16

	40025	下位バイト	ブランキング353~360
2100~2400 mm	40025	上位バイト	(パッドバイト)
	40250	下位バイト	ブランキング1~8
	40250	上位バイト	ブランキング9~16

40279	下位バイト	ブランキング465~472	
40279	上位バイト	ブランキング473~480	

Table A-5. ブランキングビットマスク

値	ステータス	説明
0	ブランキングなし	光軸はスキャンされる
1	ブランキング	光軸のスキャンはスキップされる

Example A-4. 最初の2光軸をブランキングするように設定を書込む

要求		応答	
フィールド名	(Hex)	フィールド名	(Hex)
スレーブアドレス	41	スレーブアドレス	41
機能	10	機能	10
開始アドレス (上位バイト)	9C	開始アドレス (上位バイト)	9C
開始アドレス (下位バイト)	43	開始アドレス (下位バイト)	43
レジスタの数 (上位バイト)	00	レジスタの数 (上位バイト)	00
レジスタの数 (下位バイト)	17	レジスタの数 (下位バイト)	17
バイト数	2E	CRC(下位バイト)	51
レジスタ40003 (上位バイト)	00	CRC(上位バイト)	43
レジスタ40003 (下位バイト)	03		
レジスタ40004 (上位バイト)	00		
レジスタ40004 (下位バイト)	00		
...	...		
...	...		
レジスタ40025 (上位バイト)	00		
レジスタ40025 (下位バイト)	00		
CRC(下位バイト)	3A		
CRC(上位バイト)	96		

最初の2つの光軸をブランキングするために、ブランキング1~16のレジスタ(アドレス40003)が2バイト値0x0003(十進では3)に設定されます。

一般設定

一般設定には、EZ-ARRAYの一般設定が含まれます。

Table A-6. 一般設定

保持レジスタ アドレス	マスク	メンバ名
40046	下位バイト	投光器パワー
40046	上位バイト	ゲイン方式
40047	下位バイト	低コントラスト感度
40047	上位バイト	HWインタフェースフラグ
40048	下位バイト	計測1
40048	上位バイト	計測2
40049		予備
40050		汚れた光軸の数
40051		稼働時間
40052		

Table A-7. 投光器パワー

値	機能	説明
0	無効	無効にします。
1	レベル1	パワー設定1(最低)
2	レベル2	パワー設定2
3	レベル3	パワー設定3
4	レベル4	パワー設定4
5	レベル5	パワー設定5
6	レベル6	パワー設定6
7	レベル7	パワー設定7
8	レベル8	パワー設定8
9	レベル9	パワー設定9
10	レベル10	パワー設定10
11	レベル11	パワー設定11(最大)

Table A-8. ゲイン方式

値	ステータス	説明
0	ハイエクセスゲイン	最大ゲインのために固定しきい値になります
1	低コントラスト	パーセントでしきい値を調整 (ストレートスキャンのみ)

Table A-9. 低コントラスト感度

値	機能	しきい値設定
0	10%	アライメント信号の10%下
1	15%	アライメント信号の15%下
2	20%	アライメント信号の20%下
3	25%	アライメント信号の25%下
4	30%	アライメント信号の30%下
5	35%	アライメント信号の35%下
6	40%	アライメント信号の40%下
7	45%	アライメント信号の45%下
8	50%	アライメント信号の50%下

Table A-10. HWインタフェースフラグ

ビット	フラグ	説明
0	表示の向き	0 = 標準、1 = 反転
1	DIPスイッチインタフェース	0 = 有効、1 = 無効
2	感度ボタン	0 = 有効、1 = 無効
3	アライメント/ブランキングボタン	0 = 有効、1 = 無効

Table A-11. 計測1と計測2

値	機能	説明
0	無効	無効にします
1	FBB	最初に遮光された光軸
2	LBB	最後に遮光された光軸
3	TBB	遮光された光軸の総数
4	TRN	トランジション
5	CBB	連続して遮光される光軸の最大値
6	FBM	最初の入光光軸
7	LBM	最後の入光光軸
8	TBM	入光状態の光軸の総数
9	CBM	連続して入光している光軸の数
10	MBB	遮光される光軸の中央
11	OD	外径
12	ID	内径
13	CFBB	CBBの最初の光軸
14	CLBB	CBBの最後の光軸
15	01 FBB	オブジェクト1の最初に遮光された光軸
16	01 LBB	オブジェクト1の最後に遮光された光軸
17	02 FBB	オブジェクト2の最初に遮光された光軸
18	02 LBB	オブジェクト2の最後に遮光された光軸
19	03 FBB	オブジェクト3の最初に遮光された光軸
20	03 LBB	オブジェクト3の最後に遮光された光軸
21	CARPET NAP	カーペットナブ
24	CARPET EDGE	カーペットエッジ
25	SPECIAL	予備

Table A-12. 汚れた光軸の数

値	説明
1-480	汚れによって遮光されそうな光軸の数

Table A-13. 稼働時間

値	説明
2^32-1	EZ-ARRAYの稼働時間 [H]

通信設定

通信設定には、Modbus/RS-485通信の設定が含まれます。

Table A-14. 通信設定

保持レジスタアドレス	マスク	メンバ名
41000	下位バイト	アドレス
41000	上位バイト	パリティ
41001	下位バイト	ポーレート
41001	上位バイト	Modbusタイムアウト
41002		キャッシュモード

Table A-15. Modbus アドレス

値	説明
1-247	EZ-ARRAYのModbusアドレス

Table A-16. パリティ

値	タイプ	説明
0	Even	偶数パリティビットを使用
1	Odd	奇数パリティビットを使用
2	None	パリティを使用しない (ストップビットを2に設定する必要あり)

Table A-17. ポーレート

値	ポーレート	説明
0	19200	EZ-ARRAYは19.2KB/sで通信
1	9600	EZ-ARRAYは9.6KB/sで通信
2	38400	EZ-ARRAYは38.4KB/sで通信

Table A-18. Modbus タイムアウト

値	タイプ	説明
0	標準	EZ-ARRAYは厳しいModbusタイミングを固守
1	拡張	EZ-ARRAYはPCのタイミングをModbusタイミング仕様の2倍に緩和

Table A-19. キャッシュモード

値	タイプ	説明
0	標準	アクティブな計測をキャッシュ
1	拡張	アクティブな計測および光軸ステータスをキャッシュ(最大スキャンレートが低下)

アナログ出力1設定

アナログ出力1の設定には、1つ目のアナログ出力の設定が含まれます。

Table A-20. アナログ出力1設定

保持レジスタアドレス	マスク	メンバ名
40026	下位バイト	設定フラグ
40026	上位バイト	予備
40027	下位バイト	フィルタ速度
40027	上位バイト	予備
40028	ヌル出力	
40028	スパン出力	

Table A-21. 設定フラグ(アナログ出力1と2)

ビット	フラグ	説明
0	スロープ	0 = マイナス、1 = プラス
1	計測	0 = 計測2、1 = 計測1
2	ゼロ値	00 = 保持、01 = 最小、10 = 最大
3		
4	ピーク検出	0 = 無効、1 = 有効
5	ピーク検出方向	0 = 最大、1 = 最小
6	ステータス	0 = 無効、1 = 有効
7	ピーク検出リセット	0 = 自動、1 = 外部通信

Table A-22. フィルタ速度 (アナログ出力1と2)

値	フィルタ速度	説明
0	高速	フィルタなし
1	中速	フィルタステップ応答6スキャン(98%の信号)
3	低速	フィルタステップ応答24スキャン(98%の信号)

Table A-23. ヌル出力 (アナログ出力1と2)

値	説明
1-4095	アナログ出力の最小値 (SPANより小さな値)

Table A-24. スパン出力(アナログ出力1と2)

値	説明
1-4095	アナログ出力の最大値 (NULLより大きな値)

アナログ出力2の設定

アナログ出力2の設定には、2番目のアナログ出力の設定が含まれます。

Table A-25. アナログ出力2の設定

保持レジスタアドレス	マスク	メンバ名
40030	下位バイト	設定フラグ
40030	上位バイト	予備
40031	下位バイト	フィルタ速度
40031	上位バイト	予備
40032		ヌル出力
40032		スパン出力

ON/OFF出力1の設定

ON/OFF出力1の設定には、1つ目のON/OFF出力の設定が含まれます。

Table A-26. ON/OFF出力1の設定

保持レジスタアドレス	マスク	メンバ名
40034	下位バイト	構成フラグ
40034	上位バイト	予備
40035		スキャン応答
40036		ヒステリシスL
40037		ヒステリシスH
40038		しきい値L
40039		しきい値H

Table A-27. 構成フラグ (ON/OFF出力1と2)

値	フラグ	説明
0	ステータス	0 = 無効、1 = 有効
1	タイプ	0 = 計測、1 = アラーム/ヘルス (ON/OFF出力1は計測のみ)
2	極性	0 = PNP、1 = NPN
3	モード*	0 = ノーマルクローズ(ヘルス)、1 = ノーマルオープン(アラーム)
4	計測	0 = 計測2、1 = 計測1

*アラーム/ヘルスタイプに関しては、モード設定は0=ヘルス、1=アラームに対応

Table A-28. スキャン応答 (ON/OFF出力1と2)

値	説明
1-250	出力アップデートに必要な連続した計測回数

Table A-29. ヒステリシス“L” (ON/OFF出力1と2)

値	説明
0-479	ON/OFF出力用の下限ヒステリシスしきい値 (下限しきい値より小さな値である必要あり)

Table A-30. ヒステリシス“H” (ON/OFF出力1と2)

値	説明
2-481	ON/OFF出力用の上限ヒステリシスしきい値 (上限しきい値より大きな値である必要あり)

Table A-31. しきい値“L” (ON/OFF出力1と2)

値	説明
1-480	ON/OFF出力用の下限しきい値 (上限しきい値より小さな値である必要あり)

Table A-32. しきい値“H” (ON/OFF出力1と2)

値	説明
1-480	ON/OFF出力用の上限しきい値 (下限しきい値より大きな値である必要あり)

ON/OFF出力2の設定

ON/OFF出力2の設定には、2つ目のON/OFF出力の設定が含まれます。

Table A-26. ON/OFF出力2の設定

保持レジスタアドレス	マスク	メンバ名
40040	下位バイト	設定
40040	上位バイト	予備
40041		復調カウント
40042		ヒステリシスL
40043		ヒステリシスH
40044		しきい値L
40045		しきい値H

A.3 入力レジスタ

A.3.1 アクティブな計測

「アクティブな計測」セクションには、一般設定で設定された2つの計測の現在値が含まれます。アクティブな計測データは、各スキャンの後に読み取ることができます。

Table A-34. アクティブな計測

入力レジスタアドレス	マスク	メンバ名
30001		計測1
30002		計測2

Table A-35. 計測1と計測2

値	説明
1-1920	測定値はチャンネル分解能の4倍で表されます

Example A-5. アクティブな計測の読み込み

要求		応答	
フィールド名	(Hex)	フィールド名	(Hex)
スレーブアドレス	41	スレーブアドレス	41
機能	04	機能	04
開始アドレス (上位バイト)	75	バイトカウント	04
開始アドレス (下位バイト)	31	レジスタ30001 (上位バイト)	00
レジスタの数 (上位バイト)	00	レジスタ30001 (下位バイト)	20
レジスタの数 (下位バイト)	02	レジスタ30002 (上位バイト)	00
CRC (下位バイト)	34	レジスタ30002 (下位バイト)	90
CRC (上位バイト)	C8	CRC (下位バイト)	BB
		CRC (上位バイト)	E6

アクティブな計測を読み取るために、2つのレジスタを要求する読み取り入力レジスタ要求が、アドレス30001を開始アドレスとして送信されます。

A.3.2 すべての計測

「すべての計測」セクションには、すべての使用可能な計測の現在値が含まれます。すべての計測のデータは、3回のスキャンごとに読み取ることができます。

Table A-36. すべての計測

入力レジスタ	メンバ名
30500	FBB
30501	LBB
30502	TBB
30503	TRN
30504	CBB
30505	FBM
30506	LBM
30507	TBM
30508	CBM
30509	MBB
30510	OD
30511	ID
30512	CFBB
30513	CLBB
30514	01 FBB
30515	01 LBB
30516	02 FBB
30517	02 LBB
30518	03 FBB
30519	03 LBB
30520	カーペットNAP
30521	AO1ピーク
30522	AO2ピーク
30523	カーペットエッジ
30524	予備

Table A-37. 計測(ALL)

値	説明
1-1920	測定値はチャンネル分解能の4倍で表されます

Example A-6. すべての計測の読み込み

要求		応答	
フィールド名	(Hex)	フィールド名	(Hex)
スレーブアドレス	41	スレーブアドレス	41
機能	04	機能	04
開始アドレス (上位バイト)	77	バイトカウント	32
開始アドレス (下位バイト)	24	レジスタ30500 (上位バイト)	00
レジスタの数 (上位バイト)	00	レジスタ30500 (下位バイト)	00
レジスタの数 (下位バイト)	19	レジスタ30501 (上位バイト)	00
CRC (下位バイト)	64	レジスタ30501 (下位バイト)	00
CRC (上位バイト)	BF
	
		レジスタ30524 (上位バイト)	00
		レジスタ30524 (下位バイト)	00
		CRC (下位バイト)	28
		CRC (上位バイト)	C0

すべての計測を読み取るために、25のレジスタを要求する読み取り入力レジスタ要求が、アドレス30500を開始アドレスとして送信されます。

AO1ピークとAO2ピーク計測

AO1ピークおよびAO2ピーク計測では、アナログ出力1およびアナログ出力2の最小値/最大値がそれぞれ格納されます。EZ-ARRAYのアナログ出力で、[Peak Detect]が [Enabled] [Peak Detect Reset]が [External Communication]にそれぞれ設定されている場合、これらの計測値を読み取ると、アナログ出力の [Peak Detect]の値がリセットされます。この動作モードを有効にするには、アナログ出力のConfig Flagsレジスタ(アドレス40026-AO1、アドレス40030-AO2)をExample A-7に示したように設定する必要があります。

Example A-7. 外部通信リセット付きピーク検出に設定するためのアナログ出力設定フラグ

ビット	フラグ	説明	値
0	スロープ	0 = マイナス 1 = プラス	X*
1	計測	0 = 計測2 1 = 計測1	X
2	ゼロ値	00 = 保持	XX
3		01 = 最小 10 = 最大	
4	ピーク検出	0 = 無効、1 = 有効	1
5	ピーク検出の方向	0 = 最大 1 = 最小	X
6	ステータス	0 = 無効 1 = 有効	1
7	ピーク検出リセット	0 = 自動 1 = 外部通信	1

* “X”は、任意

Example A-8. A01ピーク計測の読み込み

要求		応答	
フィールド名	(Hex)	フィールド名	(Hex)
スレーブアドレス	41	スレーブアドレス	41
機能	04	機能	04
開始アドレス (上位バイト)	77	バイトカウント	02
開始アドレス (下位バイト)	39	レジスタ30521 (上位バイト)	00
レジスタの数 (上位バイト)	00	レジスタ30521 (下位バイト)	A0
レジスタの数 (下位バイト)	01	CRC (下位バイト)	B8
CRC (下位バイト)	F4	CRC (上位バイト)	87
CRC (上位バイト)	B3		

この入力レジスタ要求では、アナログ出力1の現在のピーク値が読み取られ、1回の動作で値がリセットされます。

A.3.3 チャンネルステータス

「チャンネルステータス」セクションには、EZ-ARRAYのすべてのチャンネルのステータスが含まれます。各レジスタが16のチャンネルを表します。

Table A-38. チャンネルステータス

チャンネル	入力レジスタアドレス	マスク	メンバ名
150~1800 mm	30003	下位バイト	チャンネル1~8
	30003	上位バイト	チャンネル9~16

	30025	下位バイト	チャンネル353~360
	30025	上位バイト	(パッドバイト)
2100~2400 mm	30003	下位バイト	チャンネル1~8
	30003	上位バイト	チャンネル9~16

	30032	下位バイト	チャンネル465~472
	30032	上位バイト	チャンネル473~480

Table A-39. チャンネルステータス・ビットマスク

値	ステータス	説明
0	入光	チャンネルが入光
1	遮光	チャンネルが遮光

たとえば、EZ-ARRAYの最初の光軸と3番目の光軸が遮光された場合、入力レジスタ30003に値0x0005が入ります。

Example A-9. 全チャンネルステータスの読み込み

要求		応答	
フィールド名	(Hex)	フィールド名	(Hex)
スレーブアドレス	41	スレーブアドレス	41
機能	04	機能	04
開始アドレス (上位バイト)	75	バイトカウント	32
開始アドレス (下位バイト)	33	レジスタ30003 (上位バイト)	00
レジスタの数 (上位バイト)	00	レジスタ30003 (下位バイト)	00
レジスタの数 (下位バイト)	17	レジスタ30004 (上位バイト)	00
CRC (下位バイト)	54		00
CRC (上位バイト)	B3
	
		レジスタ30025 (上位バイト)	00
		レジスタ30025 (下位バイト)	00
		CRC (下位バイト)	43
		CRC (上位バイト)	B6

すべてのチャンネルステータスを読み取るために、23のレジスタを要求する読み取り入力レジスタ要求が、アドレス30003を開始アドレスとして送信されます。

Communications ConfigurationのCache Mode (キャッシュモード) がExtended (拡張) に設定されている場合、各スキャンの後でチャンネルステータスにアクセスできます。

次のページに続く

前のページから

それ以外の場合、3回のスキャンごとにチャンネルステータスのデータにアクセスできます(デフォルト)。EZ-ARRAYを拡張キャッシュモードに設定するには、アドレス41002におけるレジスタを値1に設定する必要があります。これは設定レジスタであるため(Communications Configuration)、1回設定するだけでかまいません。拡張キャッシュモードを終了するには、レジスタを値0に設定する必要があります。

Example A-10. 拡張キャッシュモードを可能にするための通信設定に書き込み

要求		応答	
フィールド名	(Hex)	フィールド名	(Hex)
スレーブアドレス	41	スレーブアドレス	41
機能	10	機能	10
開始アドレス (上位バイト)	A0	開始アドレス (上位バイト)	A0
開始アドレス (下位バイト)	2A	開始アドレス (下位バイト)	2A
レジスタの数 (上位バイト)	00	レジスタの数 (上位バイト)	00
レジスタの数 (下位バイト)	01	レジスタの数 (下位バイト)	01
バイト数	02	CRC (下位バイト)	32
レジスタ41002 (上位バイト)	00	CRC (上位バイト)	65
レジスタ41002 (下位バイト)	01		
CRC (下位バイト)	F1		
CRC (上位バイト)	93		

A.3.4 システム情報とステータス

「システム情報およびステータス」セクションには、EZ-ARRAYの現在の状態が含まれます。

Table A-40. システム情報とステータス

入力レジスタ アドレス	マスク	メンバ名
30026		投光器チャンネルの数
30027		投光器不良チャンネルの1番目
30028		受光器チャンネルの数
30029		予備
30030	下位バイト	DIPスイッチ
30030	上位バイト	エラーコード
30031	下位バイト	予備
30031	上位バイト	ON/OFF出力
30032		アナログ出力1
30033		アナログ出力2
30034		予備

Table A-41. 投光器チャンネルの数

値	説明
30-480	投光器のチャンネル数(30の倍数)

Table A-42. 投光器不良チャンネルの1番目

値	説明
0-480	投光できない最初のチャンネル(光軸) (0 = 不良チャンネルなし)

Table A-43. 受光器チャンネルの数

値	説明
30-480	受光器のチャンネル数(30の倍数)

Table A-44. DIPスイッチ

ビット	機能	説明
0	DIPスイッチ6	0 = ON、1 = OFF
1	DIPスイッチ5	0 = ON、1 = OFF
2	DIPスイッチ4	0 = ON、1 = OFF
3	DIPスイッチ3	0 = ON、1 = OFF
4	DIPスイッチ2	0 = ON、1 = OFF
5	DIPスイッチ1	0 = ON、1 = OFF

Table A-45. エラーコード

ビット	ステータス
0	システムOK
1	受光器EEPROMハード故障
2	受光器アライメント/ブランキング設定エラー
3	予備 3
4	投光器または配線の問題
5	投光器チャンネルエラー
6	予備 6
7	予備 7
8	予備 8
9	予備 9
10	スキャンと計測モードが不適合

Table A-46. ON/OFF出力

ビット	機能	説明
0	ON/OFF出力1	0 = OFF、1 = ON
1	ON/OFF出力2	0 = OFF、1 = ON

Table A-47. アナログ出力1とアナログ出力2

値	説明
0-4095	アナログ出力の現在のデジタル値

A.5 受光器と投光器バージョン情報

「投光器のバージョン情報」セクションには、投光器ファームウェアのパート番号とバージョンが含まれます。

Table A-48. 受光器と投光器バージョンイン情報

入力レジスタ アドレス	マスク	メンバ名
31000		受光器部品番号
31001		
31002	下位バイト	受光器バージョン
31002	上位バイト	予備
31003		投光器部品番号
31004		
31005	下位バイト	投光器バージョン
31005	上位バイト	予備

A.6 通信バージョン情報

「通信バージョン情報」セクションには、通信ファームウェアのパート番号とバージョンが含まれます。

Table A-49. 通信バージョン情報

入力レジスタ アドレス	マスク	メンバ名
32000		部品番号
32001		
32002	下位バイト	バージョン
32002	上位バイト	予備



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。

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ことがあります。