



コンパクトカメラスキャナー

Matrix 220

取扱説明書 Ver.1.11

目次

コンプライアンス.....	1
LED の安全性.....	1
取り扱い.....	1
全体図.....	2
1 簡易設定.....	6
ステップ 1- システムの接続.....	6
ステップ 2- リーダの取り付けと位置決め.....	8
ステップ 3- リーダの照準と自動焦点.....	10
ステップ 4- X-PRESS 設定（照準・セットアップ・学習・初期化）.....	11
ステップ 5- テストモード.....	13
高度なリーダ設定.....	14
2 はじめに.....	15
2.1 製品説明.....	15
2.2 インジケータとキーパッドボタン.....	17
2.3 照準システム.....	19
2.4 LED スポット.....	19
2.5 ID-NET.....	20
2.6 X-PRESS ヒューマンマシンインターフェイス.....	21
2.6.1 X-PRESS の機能.....	22
テストモード.....	22
焦点/照準.....	23
セットアップ.....	23
学習.....	23
2.6.2 診断表示.....	24
2.7 形式名の説明.....	24
2.7.1 内部照明システム.....	25
2.8 アクセサリ.....	26
2.9 応用例.....	27
2.9.1 ドキュメントハンドリング.....	27
2.9.2 変形またはオーバープリントされたコードの読み取り.....	27
2.9.3 ダイレクトパーツマーキング.....	28
2.9.4 インクジェット印刷テクノロジー.....	28
2.9.5 レーザマーキング/エッチングテクノロジー.....	29
3 設置.....	30
3.1 梱包明細の内容.....	30
3.2 外形寸法.....	31
3.3 MATRIX 220 の取り付けと位置決め.....	36
3.4 アクセサリカバーの取り付け.....	39
4 接続と配線.....	40
4.1 CBX 接続ボックス端子配列.....	40
4.2 電源.....	42
4.2.1 標準モデル.....	42
4.2.2 Power Over Ethernet (PoE)モデル.....	42
4.3 メインシリアルインターフェイス.....	43

4.3.1	RS232 インターフェイス.....	43
4.3.2	RS422 全二重インターフェイス.....	44
4.4	ID-NET インターフェイス.....	45
4.4.1	ID-NET ケーブル.....	45
4.4.2	ID-NET の応答時間.....	46
4.4.3	ID-NET ネットワーク終端.....	47
4.4.4	ID-NET 接続図.....	47
4.5	RS232 補助インターフェイス.....	50
4.6	入力.....	51
4.6.1	MATRIX 220 の電源を使用した外部トリガ入力接続.....	52
4.6.2	外部電源を使用した外部トリガ入力接続.....	53
4.6.3	MATRIX 220 の電源を使用した入力 2 接続.....	53
4.6.3	外部電源を使用した入力 2 接続.....	54
4.7	出力.....	55
4.7.1	MATRIX 220 の電源を使用した出力 1 および 2 接続.....	56
4.7.2	MATRIX 220 の電源を使用した入力 3 接続(CBX500 のみ).....	57
4.8	オンボード Ethernet インターフェイス.....	58
4.9	ユーザインターフェイス - シリアルホスト.....	58
5	一般的なレイアウト.....	59
5.1	Ethernet 接続.....	60
5.2	シリアル接続.....	62
5.3	パススルー.....	63
5.4	ID-NET マルチデータネットワーク(パススルー).....	64
5.3	ID-NET シンクロナイズド接続ネットワーク.....	65
6	読み取り機能.....	67
6.1	読み取り視野範囲(FOV)計算.....	67
6.2	読み取り図.....	68
6.2.1	Matrix 220 (7mm モデル) 1D コード.....	69
6.2.2	Matrix 220 (7mm モデル) 2D コード.....	71
6.2.3	Matrix 220 (12 mm モデル) 1D コード.....	72
6.2.4	Matrix 220 (12 mm モデル) 2D コード.....	74
7	ソフトウェア設定.....	75
7.1	Matrix 220 で DPM に推奨される照明.....	75
7.2	DPM アプリケーションの照明例.....	76
7.2.2	照明に対するコードの位置決め.....	76
7.2.3	コードのコントラスト.....	77
7.3	BM150 ディスプレイモジュールの設定とメッセージ.....	78
7.3.1	DL.CODE を介した設定.....	78
7.3.2	キーパッドとディスプレイメニューを介した HMI インターフェイスへのアクセス.....	78
7.3.3	ディスプレイメッセージ.....	80
7.3.4	BM150 のバックアップおよび復元手順.....	83
8	メンテナンス.....	85
	お手入れ.....	85
9	仕様一覧.....	86
9.1	電気的特性.....	86
9.2	光学特性.....	87

9.3	環境特性.....	87
9.4	外観特性.....	88
9.4	ソフトウェア機能.....	88
付録 A.	コネクタ接続資料.....	89
	標準モデルの電源、通信および I/O コネクタ.....	89
	PoE モデルの通信およびトリガコネクタ.....	90
	オンボード Ethernet コネクタ.....	91
	標準モデル.....	91
	Power Over Ethernet (PoE)モデル.....	92
	ID-NET ネットワーク終端.....	92
	入力.....	93
	出力.....	93
	ユーザインターフェイス - シリアルホスト.....	95

コンプライアンス

LED の安全性

EN 62471 に従ったLED 放射。

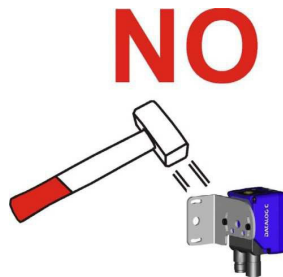
取り扱い

Matrix 220 は、産業環境用に設計されており、適正に設置した場合は振動と衝撃に耐えるように製造されています。ただし、Matrix 220 は精密な製品でもあるため、設置前および設置時には損傷しないように正しく取り扱う必要があります。

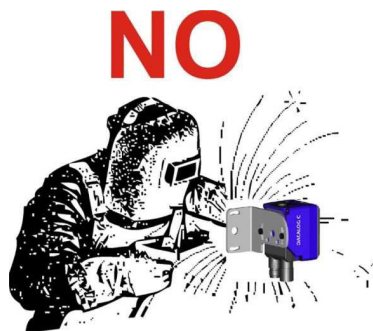
- リーダが落下する(衝撃限度を超える)ことがないようにしてください。



- リーダまたはブラケットをたたいて位置決みを微調整しないでください。



- 静電気、熱または読み取り窓の損傷を引き起こす可能性があるため、リーダを取り付け位置に溶接しないでください。



- 読み取り窓の損傷を引き起こす可能性があるため、吹き付け塗装をリーダの近くで行わないでください。



全体図



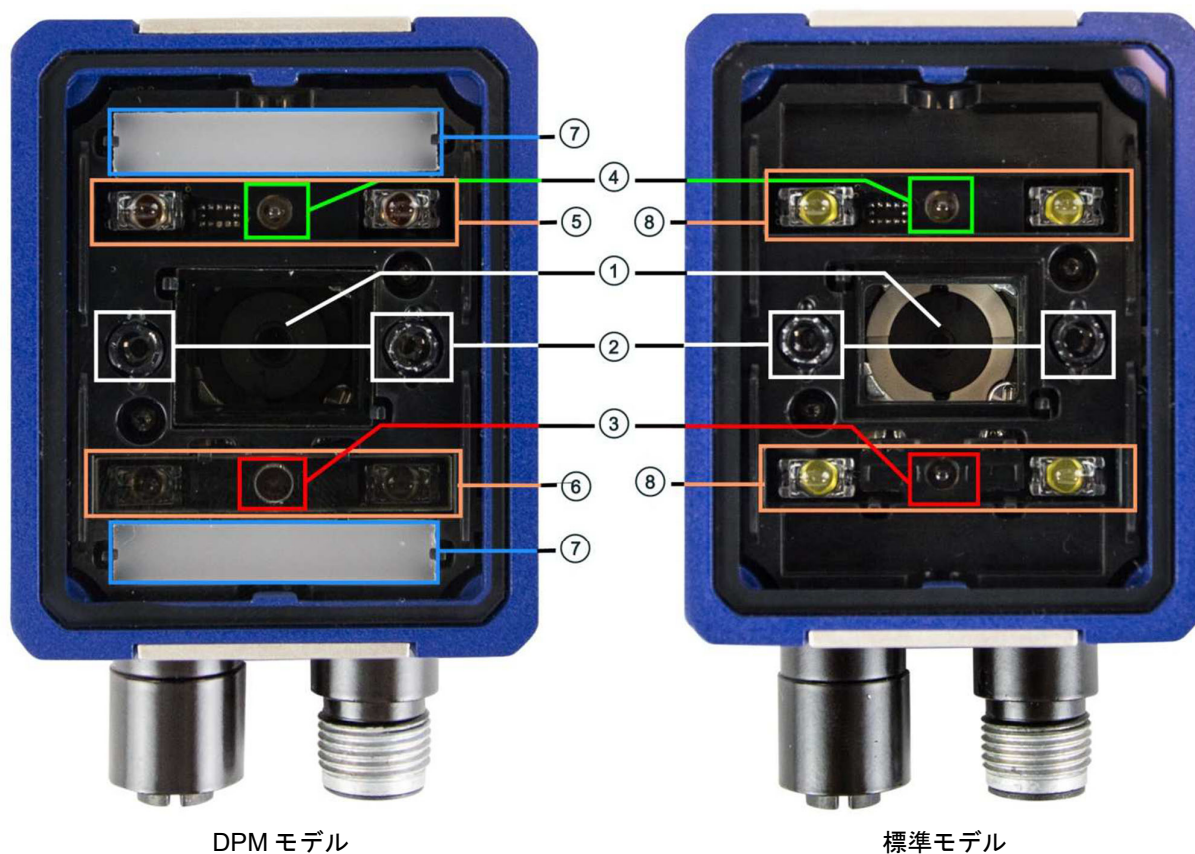
DPM モデルの全体図

- | | |
|------------------|---------------------------|
| ① 読み取り窓 | ⑥ アクセサリ窓カバー |
| ② 取り付け穴(2) | ⑦ X-PRESSインターフェイス |
| ③ 電源LED | ⑧ Ethernetコネクタ |
| ④ Ethernet接続LED | ⑨ 電源・シリアルインターフェイス・I/Oコネクタ |
| ⑤ 90° 回転コネクタブロック | ⑩ Power Over Ethernetコネクタ |
| | ⑪ 通信・トリガコネクタ |



標準モデルの全体図

- | | |
|------------------|---------------------------|
| ① 読み取り窓 | ⑥ アクセサリ窓カバー |
| ② 取り付け穴(2) | ⑦ X-PRESSインターフェイス |
| ③ 電源LED | ⑧ Ethernetコネクタ |
| ④ Ethernet接続LED | ⑨ 電源・シリアル通信・I/Oコネクタ |
| ⑤ 90° 回転コネクタブロック | ⑩ Power Over Ethernetコネクタ |
| | ⑪ 通信・トリガコネクタ |



読み取り窓の詳細

- | | |
|--------------------|-----------------|
| ① レンズ | ⑤ 非偏光照明(DPMモデル) |
| ② LED照準システム | ⑥ 偏光照明(DPMモデル) |
| ③ レッドスポット(ノーリード) | ⑦ 拡散照明(DPMモデル) |
| ④ グリーンスポット(グッドリード) | ⑧ 標準照明(標準モデル) |



X-PRESS インターフェースの詳細

	通常動作	X-PRESS設定時
①	レディ	学習
②	読取確認	セットアップ
③	トリガ	照準
④	通信	テスト
⑤	ステータス	
⑥	押しボタン	

1 簡易設定

ステップ 1 - システムの接続

スタンドアロン構成でシステムを接続するには、図 1 に示すハードウェアが必要です。このレイアウトでは、データは Ethernet インターフェイスでホストに送信されます。データは、Ethernet インターフェイスの選択とは別に、RS232 メインインターフェイスまたは補助インターフェイスで送信することもできます。

ワンショットまたはフェーズモードの動作モードを使用した場合は、対象物が読み取りゾーンに入ると、外部トリガ(光電センサ)によってリーダが読み取り動作を行います。

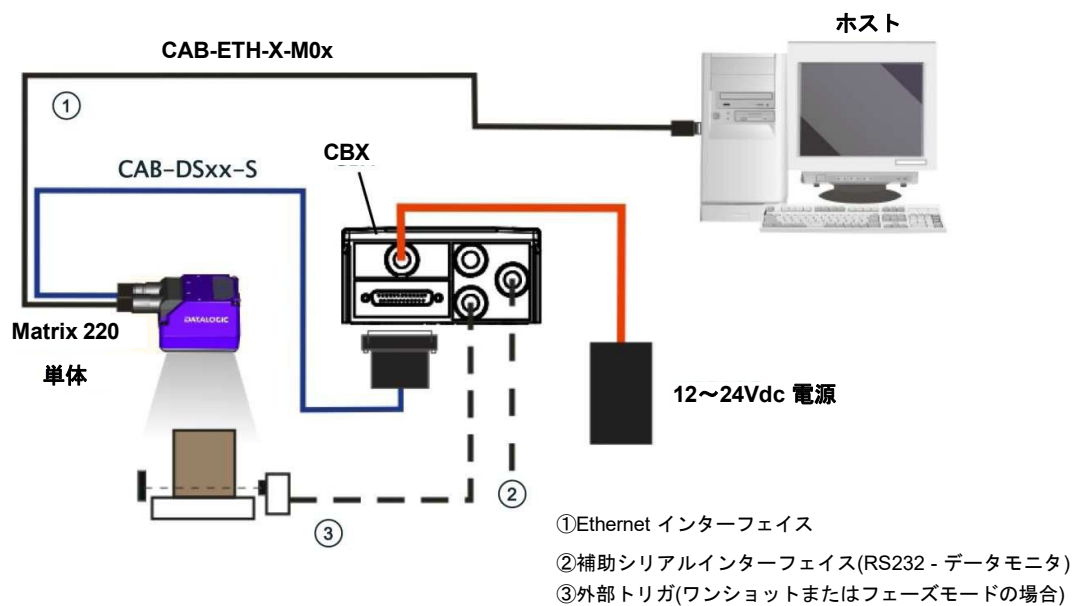


図 1 - スタンドアロンレイアウトのMatrix 220

Matrix 220 の CBX100/CBX500 ピン配列

CBX100/CBX500 端子ブロックコネクタのピン配列を以下の表に示します。CBX100/500 を使用して Matrix 220 を接続する場合は、この端子配列を使用してください。

グループ	ラベル		説明
電源入力	Vdc		電源(10~30Vdc)
	GND		電源グラウンド
	アース		保護接地
入力1	+V		電源 - 外部トリガ用
	I1A		外部トリガA
	I1B		外部トリガB
	-V		電源リファレンス - 外部トリガ用
入力2	+V		電源 - 入力用
	I2A		入力2 A
	I2B		入力2 B
	-V		電源リファレンス - 入力用
出力	+V		電源 - 出力用
	-V		電源リファレンス - 出力用
	O1+		出力1 +
	O1-		出力1 -
	O2+		出力2 +
	O2-		出力2 -
	O3A		出力3 - (CBX500を介した場合にのみ利用可能)
補助インターフェイス	TX		送信データ
	RX		受信データ
	SGND		補助インターフェイスシグナルグラウンド
ID-NET	REF		ネットワークリファレンス
	ID+		ID-NETネットワークデータ+
	ID-		ID-NETネットワークデータ-
	シールド		ネットワークケーブルシールド
メインインターフェイス	RS232	RS422全二重	
	TX	TX+	送信データ : RS232 / 送信データ(+) : RS422全二重
	RX	*RX+	受信データ : RS232 / 受信データ(+) : RS422全二重
	-	TX-	送信データ(-) : RS422全二重
	-	*RX-	受信データ(-) : RS422全二重
	SGND	SGND	シグナルグラウンド : RS232 / RS422

* 浮動状態のままにしないでください。接続の詳細については、44ページにある「4.3.2 RS422全二重インターフェイス」を参照してください。



注意

GND、SGND、REF を異なる(外部)接地リファレンスに接続しないでください。GND、SGND、REF は、フィルタリング回路を通じて内部的に接続されており、電圧が 0.8Vdc 以上降下した場合には損傷する可能性があります。

ステップ 2 - リーダの取り付けと位置決め

1. Matrix 220 を取り付けするには、リーダーに最も適した位置を得るために取り付けブラケットを使用します。一般的な取り付け構成を以下の図に示します。

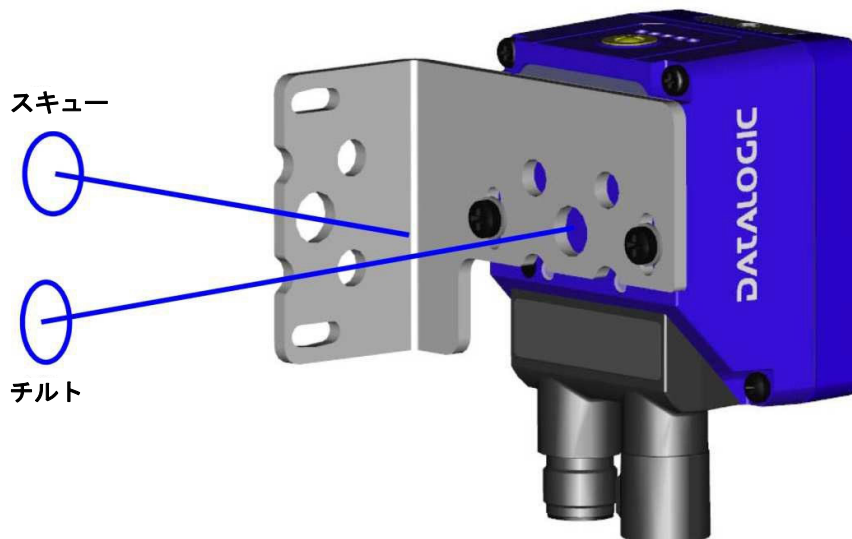


図 2 - 取付金具による位置決め

2. Matrix 220 を取り付けるときは、以下の 3 つの理想的なラベル位置角を考慮してください。ピッチまたはスキュー角は $10^{\circ} \sim 20^{\circ}$ でチルト角は 0° ですが、コードが視野範囲(FOV)に収まる限り、リーダーはあらゆるチルト角のコードを読み取ることができます。

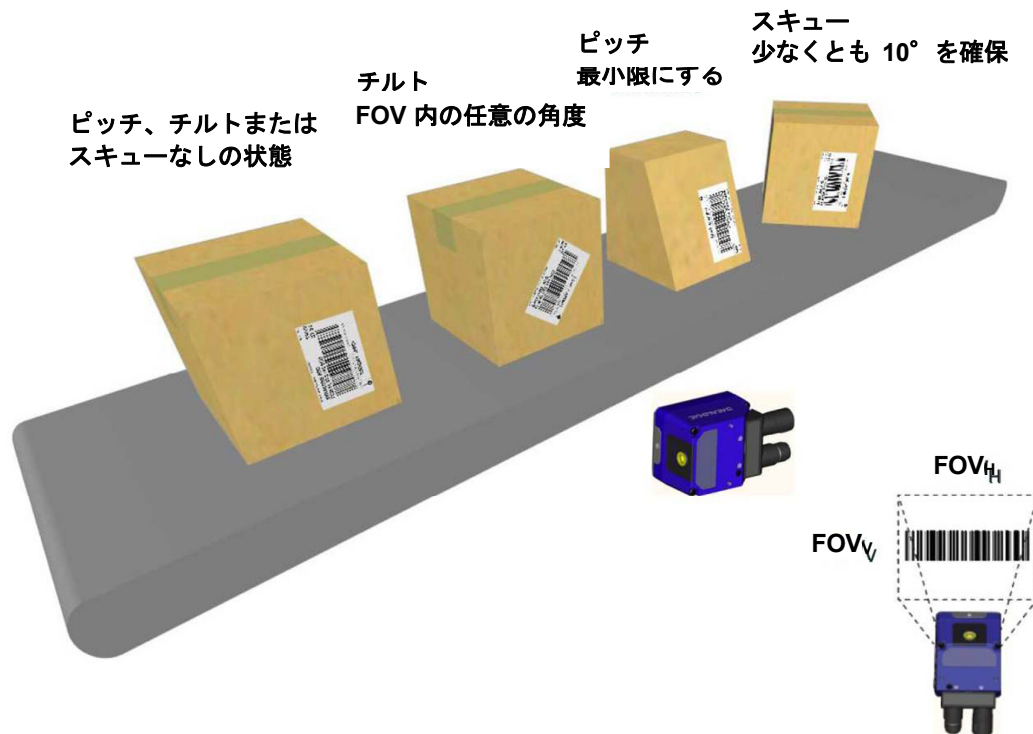


図 3 - ピッチ、スキューおよびチルト角

3. 6 章の読み取り図を参照して、リーダを配置すべき距離を決定します。

**NOTE**

Matrix 220 リーダの簡易設定は、PC 接続を必要としない X-PRESS インターフェイス(ステップ 3～4)またはDL.CODE 設定プログラムを使用して行うことができます。必要に応じて手順を選択してください。

ステップ 3 - リーダの照準と自動焦点

Matrix 220 は、リーダの位置決めを支援する LED 照準システムを内蔵しています。自動焦点機能もこの機能に内蔵されています。この照準システムにアクセスするには、X-PRESS インターフェイスを使用します。

1. リーダの電源をオンにします。リーダのスタートアップ(リセットまたは再起動フェーズ)時には、すべての LED が 1 秒間点滅します。取付金具の近くのリーダの裏面にある電源 LED (青)は、リーダが正しく電源投入されていることを示します。
2. リーダの正面で、アプリケーションに対する適切な読み取り距離に**グレード A バーコードテストチャート**を配置します。詳細については、6.2 項の読み取り図を参照してください。
3. 照準 LED  がオンになるまで X-PRESS ボタンを押したままにして、照準/自動焦点機能に入ります。
4. ボタンを離して、照準機能に入ります。照準システムをオンにすると自動焦点手順が開始されます。図 4 を参照してください。照準 LED は、手順が完了するまで点灯します。

3 秒以内(リーダが点滅する前)に、照準システムインジケータ間にいずれかの大きいコードを中央に配置します(この手順の実行中にコードを動かさないでください)。

自動焦点手順は、読み取り距離がリーダのメモリに正常に保存されると終了します。照準 LED は点灯を停止します。

約 3 分のタイムアウト後に自動焦点を達成できない場合、Matrix 220 はパラメータをメモリに保存せずに終了し、照準 LED は点灯を停止します。

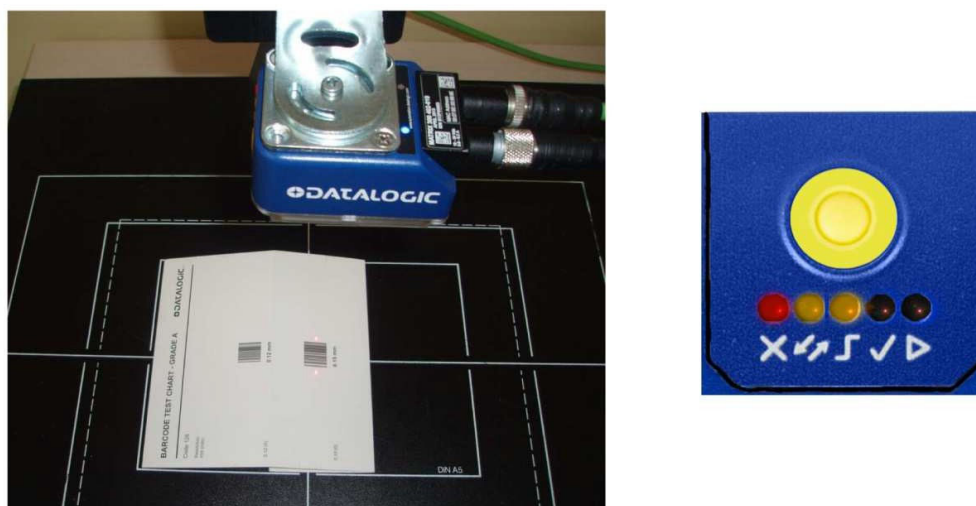


図 4 - X-PRESS インターフェイス、照準/自動焦点機能



NOTE

X-PRESS ボタンを 1 回押すと、いつでも照準/自動焦点機能を終了できます。短い遅延後に自動焦点手順がキャンセルされ、照準インジケータがオフになります。

ステップ 4 - X-PRESS 設定

Matrix 220 の焦点が適切な読み取り距離に定められたら、アプリケーションに関連して最適なコード読み取りを設定する必要があります。

照準

1. 照準 LED がオンになるまで X-PRESS ボタンを押したままにして、照準機能に入ります。
2. ボタンを離して、照準機能に入ります。照準システムがオフになります。
3. **アプリケーションから単一コードを選択します。**コードを、照準インジケータから等距離の FOV の中央に配置します。
リーダは点滅を開始して自動焦点を実行しようとしませんが、アプリケーションで使用するコードには影響しません。これは無視されます。
X-PRESS ボタンを 1 回押して、照準機能を終了します。短い遅延後に照準手順がキャンセルされ、照準インジケータがオフになります。

セットアップ

4. セットアップ LED がオンになるまで X-PRESS ボタンを押したままにして、セットアップ機能に入ります。
5. ボタンを離して、セットアップ機能に入ります。セットアップ LED は、手順が完了するまで点滅します。
セットアップ手順は、画像取得パラメータがリーダのメモリに正常に保存されると終了します。セットアップ LED は点滅を停止します。
約 5 秒のタイムアウト後にキャリブレーションを達成できない場合、Matrix 220 はパラメータをメモリに保存せずに終了し、セットアップ LED は点滅を停止します。

学習

6. 学習 LED がオンになるまで X-PRESS ボタンを押したままにして、学習機能に入ります。
7. ボタンを離して、学習機能に入ります。学習 LED は、手順が完了するまで点滅します。
学習手順は、画像処理およびデコーディングパラメータがリーダのメモリに正常に保存されると終了します。グリーンスポットが作動し、学習機能LED は点滅を停止します。¹
約 3 分のタイムアウト後に自動学習を達成できない場合、Matrix 220 はパラメータをメモリに保存せずに終了し、学習 LED は点滅を停止します。



NOTE

X-PRESS または BM150 メニューを使用して自動学習機能を実行する場合は、単一コードのみを設定できます(後続の学習は現在のコードに取って代わります)。

¹コードの自動学習機能は、Pharmacode、MSI、Standard 2 of 5、Matrix 2 of 5 のシンボル体系を認識しません。



NOTE

X-PRESS ボタンを 1 回押すと、いつでも X-PRESS 機能を終了できます。短い遅延後に手順がキャンセルされます。



NOTE

この手順を使用して Matrix 220 を設定した場合は、ステップ 5 のテストモードへ進んでください。

リーダを工場出荷時の初期設定にリセットする(オプション)

リーダの環境パラメータを工場出荷時の初期設定値にリセットすることが必要になった場合は、電源を OFF にし、X-PRESS ボタンを押したまま電源を投入します。**すべての LED が同時に約 3 秒間点滅するまで、X-PRESS ボタンを押したままにする必要があります。LED の点滅シーケンス中にボタンを離して、もう一度押します。**

すべてのデバイスの環境パラメータがリセットされます(デフォルト IP アドレスを含む)。Matrix 220 は高音のピープ音を 1 回発し、数秒後に実行モードに入ります。

デバイス上に保存された過去の設定はメモリに残りますが、初期設定値がスタートアップ設定として設定されます。



NOTE

LED がすべて継続的にオンになっている間(点滅フェーズ後)にボタンを離した場合、リーダはローダプログラムシーケンスに入り、LED はさまざまなパターンを周期的に繰り返し始めます。実行モードに戻るには、単に電源を入れ直します。

ステップ 5 - テストモード

アプリケーションに適したコードを使用して、システムの読み取り性能をテストします。

1. テストLEDがオンになるまで X-PRESS ボタンを押したままにして、テスト機能に入ります。
2. ボタンを離して、テスト機能に入ります。

テストモードに入ると、5つのLEDのバーグラフが作動し、リーダがコードの読み取りを開始すると、バーグラフによってグッドリード率が示されます。



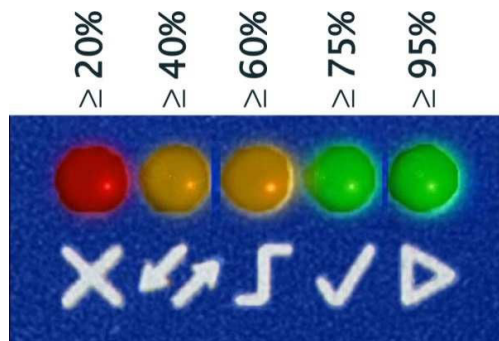
3. テストを終了するには、X-PRESS ボタンを 1 回押します。



NOTE

初期設定では、テストモードは 3 分後に自動的に終了します。

バーグラフで示された読み取り率は、以下の通りとなります。



ノーリード状態の場合は、ステータス LED (赤)のみがオンになり、点滅します。

高度なリーダ設定

高度な製品設定の詳細については、『DL.CODE 取扱説明書』を参照してください。

2 はじめに

2.1 製品説明

Matrix 220 は、高い柔軟性を備えた高性能が求められるアプリケーション向けの超小型カメラ型バーコードリーダーです。エレクトロニクス、自動車、包装およびドキュメントハンドリングアプリケーションに最適な2次元コードリーダーです。

Matrix 220 は、1.2 メガピクセルの高解像度センサ、新しいプラットフォームおよび高度なデコーディングライブラリを使用することで、高性能向けに設計されています。

統合された強力な柔軟な照明システムにより、革新的な照明ソリューションを使用した Matrix 220 は、ダイレクトパーツマーキング(DPM)コード読み取りに対応する場合に理想的です。Matrix 220 では、単一モデル内に偏光および拡散光照明オプションが用意されているため、あらゆる種類の表面に対する照明が最適化されます。白色光と赤色光のモデルは、最適な性能を維持したまま多岐に渡るアプリケーションに対応できます。電子焦点制御では、極めて柔軟な読み取り機能を使用して組立ラインの再構成中にリモート操作により簡単に変更できます。

また、連続高出力照明モードを選択して、プレゼンテーションモードのアプリケーションで (高出力コストロ照明モードおよび高速読み取りフェーズによって生じる) LED 配列の点滅がオペレータの妨げにならないようにすることもできます。

グリーンスポット/レッドスポットライト、X-Press™ボタン、直感的な HMI、迅速かつ容易にコード読み取りを行う自動セットアップモードで改善された DL.CODE™設定ソフトウェアにより、使用はとても簡単です。ESD と YAG の保護を前面カバーのアクセサリとして使用し、製品の柔軟性を高め、モデル数を減らして在庫管理を簡易化できます。

IP67 と IP65 産業グレードの動作温度範囲-10~50° C に保つことで、産業用途の製造における最高品質とロバスト性が保証されます。Matrix 220 には、Power over Ethernet (POE)接続性、オンボード PROFINET/IO、ETHERNET/IP 産業用フィールドバスを使用したコスト効率の高い通信オプションが提供されます。

Matrix 220 は以下のような幅広い産業用途向けに開発されています。

自動車

- マーキング後の DPM (ダイレクトパーツマーキング)コード検証
- 仕掛品管理
- 組立のトレーサビリティ

エレクトロニクス

- プリント基板製造の追跡とトレース
- 電子部品
- 電子製品のトラッキング
- DPM コード読み取り(プラスチック、ガラス、金属面への直接印刷)

包装

- 一次包装のバーコード読み取り
- 包装のトレーサビリティ
- 食品・飲料アプリケーション

ドキュメントハンドリング

- 高速アプリケーション向けの高速デコーディング

この技術は、基本的に全方向読み取りが可能です。

標準アプリケーションプログラム

標準アプリケーションプログラムは工場出荷時に Matrix 220 に組み込まれます。このプログラムは、コード読み取り、データフォーマット、シリアルポートと Ethernet のインターフェイスや、その他多数の動作パラメータと制御パラメータを制御します。弊社 WEB サイトで提供しております専用の設定ソフトウェアプログラムである DL.CODE を使用して、ユーザはラップトップまたは PC からこのプログラムをすべて設定できます。

コード読み取りシステムの各種要件に合わせてプログラム可能なさまざまなオペレーティングモードがあります。

イメージの迅速な自動焦点、位置決め、キャリブレーション、およびコード設定は、PC を使用しなくても X-PRESS ボタンとリーダ上部にある LED を使用してアクセスできます。

リーダからの視覚フィードバックなど、従来の機能は DL.CODE で実行することもできます。これによりリーダの正確な位置決めを検証できるため、その読み取り性能を最大限高めることができます。

読み取り性能の統計情報も DL.CODE の専用のウィンドウから視覚化できます。

このリーダの主な機能は以下のとおりです。

優れた性能

- 1.2 メガピクセル(960×1280)
- ソフトウェア制御により調整可能な電子焦点
- 強力な内部照明システム
- 1D、2D、スタック、郵便シンボル体系の高度なデコーディング機能
- DPM アプリケーションにおける優れた性能
- 全方向読み取り
- 最大 45 フレーム/秒のフレームレート
- 高フレームレートの画像クロッピング

セットアップが容易

- X-PRESS インターフェイスを使用した PC 不要の簡単で直感的なセットアップ
- 照準用LED ポインタ
- イメージの自動キャリブレーションとコード設定
- FOV における正確なコードの位置決めを検証し、読み取り性能を最大限高める視覚フィードバック
- PC の Ethernet インターフェイスを介してリーダのパラメータを設定するWindows ベースのDL.CODE ソフトウェア
- 画像取得設定(パラメータ設定)ユーザ定義のデータベース

使いやすさ

- X-PRESS インターフェイス LED には動作と性能のフィードバックが表示されます。
- グッドリードをすぐにフィードバックするグリーンスポットとピープ音
- 各種アプリケーション要件に合わせたさまざまな動作モード
- リーダの柔軟性を高める複数の画像取得設定
- 画像の保存およびバッファ処理機能のあるストレージ
- 診断ソフトウェアツール

柔軟なソリューション

- 取付金具、接続ボックス、ケーブルなどのアクセサリ式
- リーダのパラメータ設定、データおよび画像転送、FTP クライアントなどに TCP/IP ソケットを使用する Ethernet 接続
- オンボード Ethernet で EtherNet/IP、PROFINET I/O および Modbus TCP プロトコルをサポート
- 3 つのシリアル通信インターフェイス(メイン、補助、ID-NET)
- フォトカブラで絶縁された 2 つの汎用入力
- フォトカブラで絶縁された 3 つの汎用出力(CBX 接続ボックスを使用する場合)

汎用性

- ダイレクトパーツマーキング(DPM)シンボルの優れた読み取り性能
- ユーザ定義のマッチコードデータベースを使用したマッチコードオプション

産業向け特性

- 産業用小型 2D リーダ
- 頑丈な金属構造
- 気密型円形 M12 コネクタ
- IP67 保護構造
- 最大動作温度 50°C
- 供給電圧範囲 10~30Vdc

2.2 インジケータとキーパッドボタン



図 5 - インジケータ

リーダには以下の LED インジケータがあります。

電源	青色のLEDは、リーダが電源に接続されていることを示します(図5、1)。
ネットワーク	黄色のLEDは、オンボードEthernetネットワークへの接続を示します(図5、2)

通常の動作モードにおける 5 つの LED の色と意味を以下の表に示します。

ステータス	赤色のLEDは、ノーリードの結果を示します(図5、3)。
通信	黄色のLEDは、メインシリアルポート*でのアクティブな通信を示します(図5、4)。
トリガ	黄色のLEDは、読み取りフェーズの信号の入力状態を示します(図5、5)。
読取確認	緑色のLEDは、読み取り成功を示します(図5、6)。
レディ	緑色のLEDは、リーダが動作可能な状態であることを示します(図5、7)。

* CBX500 を通じてフィールドバスネットワークに接続すると、データ送信がない場合でも COM LED は常にアクティブになります。これは、フィールドバスネットワーク上のポーリングアクティビティによるものです。

リーダのスタートアップ(リセットまたは再起動フェーズ)時には、上記の 5 つの LED が 1 秒間点滅します。

X-PRESS 設定モードにおける上記の 5 つの LED の色と意味は、「X-PRESS ヒューマンマシンインターフェイス」に記載されています。

キーパッドボタン(図 5、8)は、ソフトウェアでプログラム可能です。デフォルトでは、キーパッドボタンは PC を使わずに迅速にインストールするための X-PRESS インターフェイスを起動します(11 ページの「ステップ 4 - X-PRESS 設定」を参照)。

2.3 照準システム

2つの等距離正方形パターンをターゲット領域に投影する2つの赤色のLEDがあります。コードは2つの正方形間で中央に配置される必要があります。

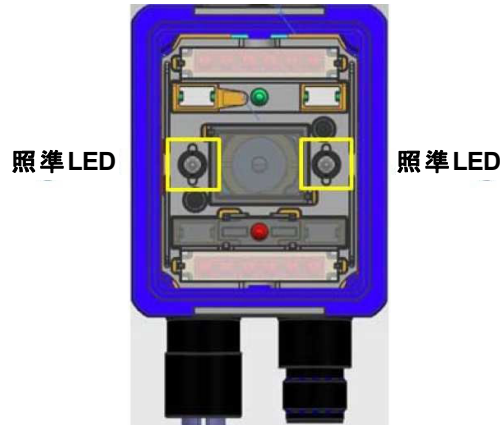


図6 - Matrix 220 の照準LED

2.4 LED スポット

作動するとターゲット領域に光が投影され、特定のイベントが発生したことを視覚的に示すことができる2つのLEDスポットがあります。関連するイベントはDL.CODEを介して設定され、通常は、グッドリード/ノーリードイベントを知らせるために使用されます。非アクティブ化イベントはタイムアウトによって駆動または管理される信号です。

例:

グッドリードイベントが関連付けられると、グリーンスポットがターゲット領域に光を投影し、設定要件に従ってデコーディングが正しく完了したことを示します。

ノーリードイベントに関連付けられると、レッドスポットがターゲット領域に光を投影し、設定要件に従ってデコーディングが(コードが読み取られていないなど)正しく完了していないことを示します。

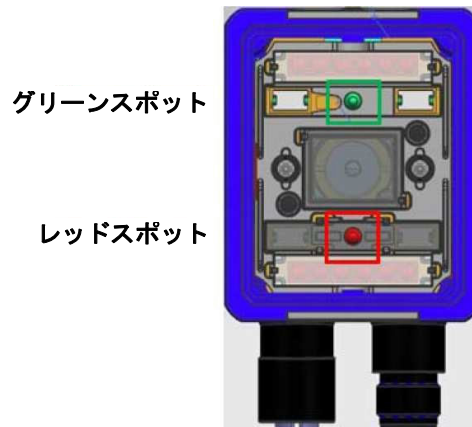


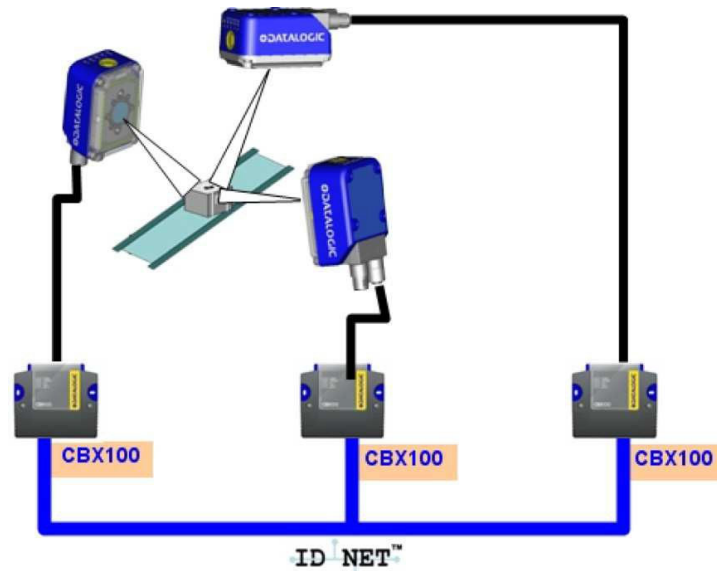
図7 - Matrix 220 のグッドリード/ノーリードを示すLED スポット

2.5 ID-NET

ID-NET ネットワークは、リーダ間の相互接続の高速化に目的を絞った内蔵型高速インターフェイスです。ID-NET は、メインシリアルインターフェイスおよび補助シリアルインターフェイスを補う性質のものです。

以下のネットワーク設定が利用できます。

- **ID-NET シンクロナイズド接続:** 単一のステーション - 複数のリーダ

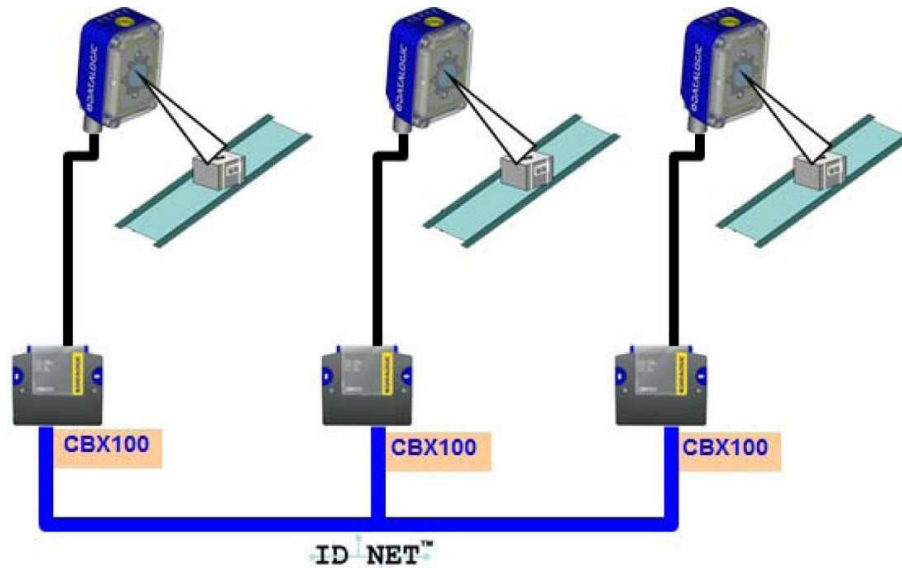


ID-NET インターフェイスでは、複数のリーダをローカル接続して、同じ対象物の別の面を読み取ることができます。すべてのリーダで 1 つの同期センサを共有し、同時にアクティブ化/非アクティブ化を実行します。

それぞれの読み取りフェーズが終了すると、1 件のデータメッセージがホストに送信されます。ID-NET によってリーダ間のデータ通信が効率化されたため、即座に結果を取得できるようになります。

接続の詳細については、45 ページの「4.4 ID-NET インターフェイス」、設定の詳細については「DL.CODE 取扱説明書」を参照してください。

- ID-NET マルチデータ: 複数のステーション - 単一のリーダー



ID-NET インターフェイスにより、それぞれ独立したコンベヤ上に置かれた対象物を読み取るリーダーの接続が可能です。すべてのリーダーは通常、互いに離れた位置にあり、それぞれ異なる動作モードを設定できます。

読み取りフェーズの最後に各リーダーから独自のデータメッセージがホストに送信されます。ID-NET では、外部の多重化デバイスを使用しなくてもリーダー間のデータ収集を高速に実行できます。このため、全体的なコストを削減し、システム配線を簡素化できます。

接続の詳細については、45 ページの「4.4 ID-NET インターフェイス」、設定の詳細については「DL.CODE 取扱説明書」を参照してください。

2.6 X-PRESS ヒューマンマシンインターフェイス

X-PRESS は、インストールとメンテナンスの容易性を向上させるように設計された直観的なヒューマンマシンインターフェイスです。

ステータス情報は 5 つのカラーLED によって明確に示され、単一のプッシュボタンを使用して、以下の関連機能にすぐにアクセスできます。

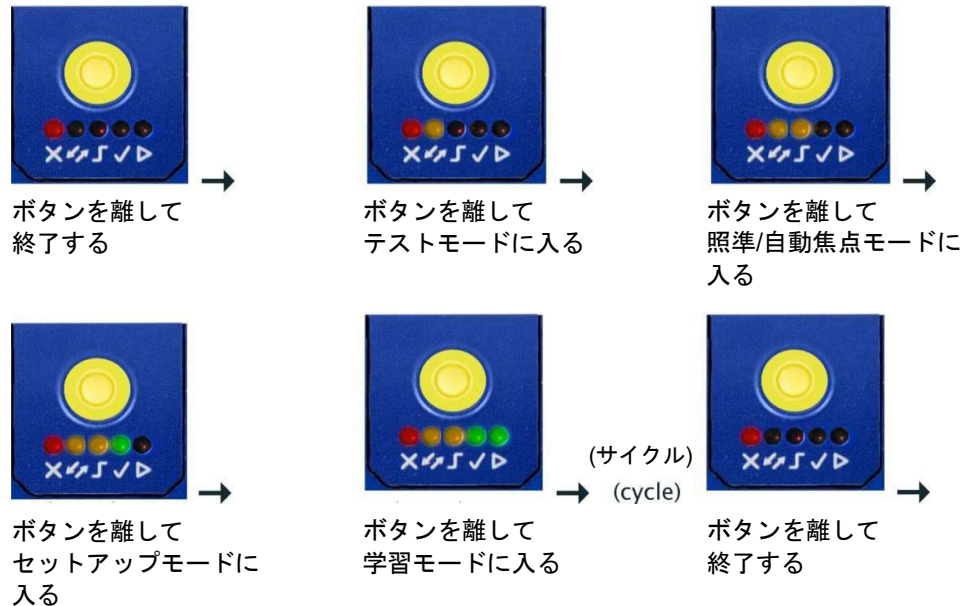
- 静的読み取り性能をチェックするためにバーグラフの視覚化を用いた読み取りテスト
- LED ポインタをオンにして位置決めと焦点調節をサポートする照準/自動焦点
- 露光時間とゲインキャリブレーションを実行するようにセットアップ
- 未知のコードを読み取る場合に自己検出および自動設定するように学習

2.6.1 X-PRESS の機能

押しボタンスイッチを使用した簡単な手順により、以下の機能へのクイックアクセスが可能です。

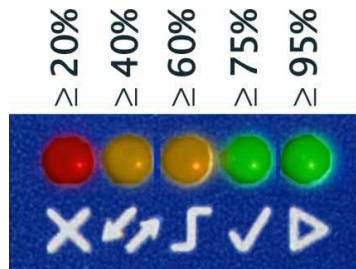
1. ボタンを押します (STATUS LED が視覚によるフィードバックを提供します)。
2. 特定の機能 LED (テスト、照準、セットアップまたは学習) がオンになるまでボタンを押したままにします。
3. ボタンを離して、特定の機能に入ります。

ボタンを押すと、LED 有効化のサイクルは以下のようになります。



テストモード

テストモードに入ると、5つのLEDのバーグラフが作動し、イメージャがコードの読み取りを開始すると、バーグラフによってグッドリード率が示されます。バーグラフには以下の意味があります。



ノーリード状態の場合は、STATUS LED (赤)のみがオンになり、点滅します。

テストモードを終了するには、X-PRESS ボタンを 1 回押します。



NOTE

初期設定では、テストモードは 3 分後に自動的に終了します。

焦点/照準

この機能は、LED インジケータをオンにします。照準パターンは FOV 上で垂直および水平の中央に配置されます。これを使用すると、リーダの読み取り視野をコード上に配置できます。照準 LED は、この状態を示すために点灯します。X-PRESS ボタンを 1 回押すと、いつでも焦点/照準機能を終了できます。短い遅延後に照準 LED インジケータがオフになります。

セットアップ

このモードに入ると、イメージャは提供された特定のコードに対する画像取得パラメータキャリブレーションを自動的に実行します。

セットアップ LED は、手順が完了するまで点滅します。

セットアップ手順は、画像取得パラメータがリーダのメモリに正常に保存されると終了します。セットアップ LED は点滅を停止します。

約 5 秒のタイムアウト後にキャリブレーションを達成できない場合、Matrix 220 はパラメータをメモリに保存せずに終了し、セットアップ LED は点滅を停止します。

学習

このモードに入ると、イメージャは提供される**単一コード**を自動的に検出および認識するための手順を開始します。後続の学習は、現在のコードに取って代わります。

学習 LED は、手順が完了するまで点滅します。

学習手順は、画像処理およびデコーディングパラメータがリーダのメモリに正常に保存されると終了します。グリーンスポットが作動し、学習 LED は点滅を停止します。

約 3 分のタイムアウト後に自動学習を達成できない場合、Matrix 220 はパラメータをメモリに保存せずに終了し、学習 LED は点滅を停止します。

X-PRESS ボタンを 1 回押すと、いつでも学習機能を終了できます。短い遅延後に学習手順がキャンセルされます。

2.6.2 診断表示

"ステータス" (赤色)および"レディ" LED (緑色)は、エラーがあることを知らせるために同時に点滅します。インターフェイスでの診断メッセージの送信を有効にすると、特定のエラー状態に関する詳細を提供できます。DL.CODE モニタの[診断]ページで[アラームパネル]の表示を参照してください。

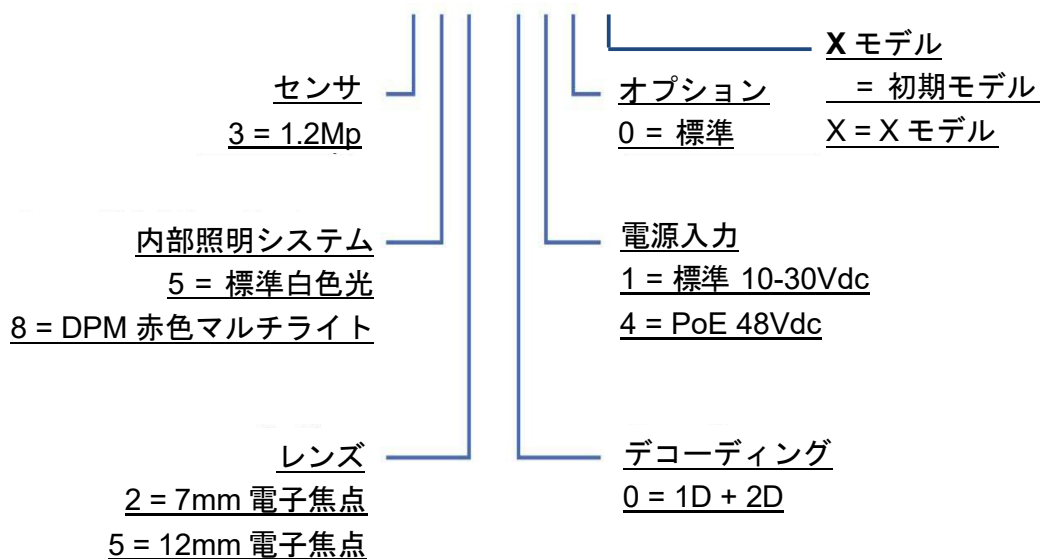


LED	STATUS
レディ	点滅
読取確認	
トリガ	
通信	
ステータス	点滅

2.7 形式名の説明

Matrix 220 は、下図に記載された特性を示す形式番号によって表されます。すべての組み合わせを選択できるわけではありません。選択可能な製品リストについては、Web サイトの製品ページにある[モデル]タブを参照してください。

MATRIX 220 3XX-0X0 X



2.7.1 内部照明システム

Matrix 220 の内部照明システムには 2 つの異なるモデルがあります。標準の内部照明システムは 4 つの白色光の LED で構成されています。

DPM 内部照明システムは、ダイレクトパーツマーキングアプリケーションの要件に応じて個別に選択可能な異なる 3 種類の照明を組み合わせています。

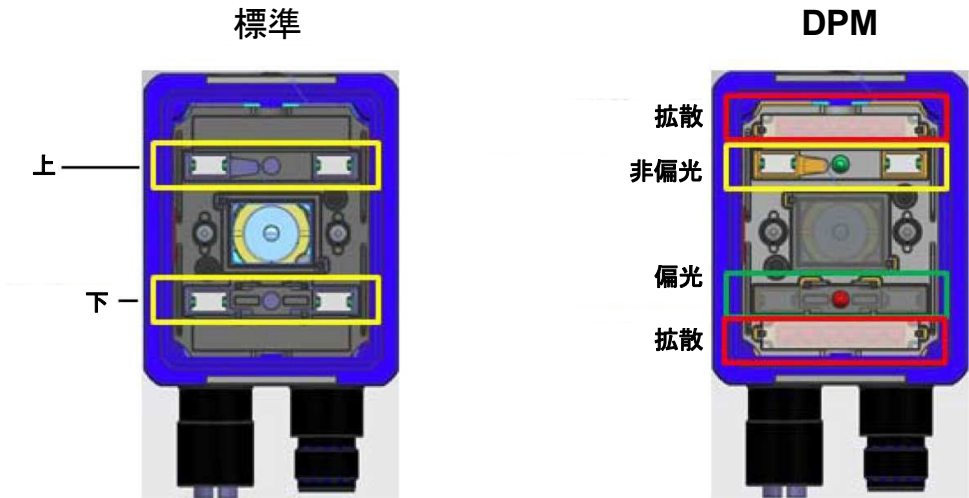


図 8 - Matrix 220 照明

形式名	照明組合せ				
標準 白色光					
上+下					
上					
下					
DPM 赤					
拡散 上+下					
拡散 上					
拡散 下					
非偏光					
偏光					

2.8 アクセサリ

Matrix 220 では以下のアクセサリを使用できます。

アクセサリ名称	説明	パーツ番号
ケーブル		
CAB-DS01-S	M12-IP67 CBX/QL接続用ケーブル(1M)	93A050058
CAB-DS03-S	M12-IP67 CBX/QL接続用ケーブル(3M)	93A050059
CAB-DS05-S	M12-IP67 CBX/QL接続用ケーブル(5M)	93A050060
CAB-ETH-X-M01	M12-IP67 GIGA EthernetケーブルXコード(1M)	93A050122
CAB-ETH-X-M03	M12-IP67 GIGA EthernetケーブルXコード(3M)	93A050123
CAB-ETH-X-M05	M12-IP67 GIGA EthernetケーブルXコード(5M)	93A050124
CAB-ETH-X-RJ	Ethernet RJ45/Xコード変換ケーブル	93A050128
CAB-ETH-X-D	Ethernet Dコード/Xコード変換ケーブル	93A050129
CS-A1-03-U-03	M12/5Pメス/ケーブル端バラ線 PoE COM/トリガケーブル(3M)	95ASE1170
CS-A1-03-U-05	M12/5Pメス/ケーブル端バラ線 PoE COM/トリガケーブル(5M)	95ASE1180
CBL-1480-01	QL用ID-NET™コネクタケーブル(1M)	93A050049
CBL-1480-02	QL用ID-NET™コネクタケーブル(2M)	93A050050
CBL-1490	QL用ID-NET™終端抵抗入りコネクタ(オス)	93A050046
接続性		
CBX100 ALL IN ONE+BM100	パラメータバックアップモジュール付端子台ボックス	93A301076
CBX500	モジュール式接続ボックス	93A301068
BM100	CBX100/500用バックアップモジュール	93ACC1808
BM150	CBX500用LCD表示モジュール	93ACC1809
BA100	CBX100/500用DINレール取付アダプタ	93ACC1821
BA200	CBX100/500用アルミフレーム取付アダプタ	93ACC1822
BA900	CBX500用2ケーブルグランドパネル	93ACC1847
QL100	ID-NET™シンクロナイズ接続用中継ターミナル	93ACC1860
取付金具		
BK-22-000	Matrix220用本体固定取付金具	93ACC0230
読み取り窓カバー		
ESD	Matrix220用ESD安全窓カバー	93ACC0227
YAG	Matrix220用YAGカットフィルタ窓カバー	93ACC0228
ESD+YAG	Matrix220用ESD安全YAGカットフィルタ窓カバー	93ACC0229

2.9 応用例

2.9.1 ドキュメントハンドリング

Matrix 220 は、自動化されたドキュメントハンドリングおよび郵便物処理システムにおける 2D コード、スタックコード、バーコードおよびポスタルコードなどの全方向読み取りの利点を生かして使用されています。



図 9 - 自動郵便物処理用のData Matrix シンボル体系でコード化された住所

2.9.2 変形またはオーバープリントされたコードの読み取り

Matrix 220 は、変形したコードやオーバープリントされたコードを、損傷していたり高反射面に印刷されていたりしても確実に読み取ります。



図 10 - PDF417 コードを使用したUnidose 医療用フローパック



図 11 - Matrix 220 によって封筒の窓フィルム越しからでも読み取り可能なオーバープリントされたバーコード



図 12 - 画像の光学的歪みがあってもMatrix 300N によって読み取り可能な曲面に印刷されたバーコード

2.9.3 ダイレクトパーツマーキング

Matrix 220 は低コントラストのDPM コードでも優れた読み取り性能を発揮します。



図 13 - ドットピーニングテクノロジーを使用して金属表面にダイレクトマーキングされたドットマトリクスコード

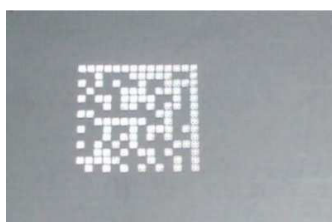


図 14 - コード元素ごとにマルチドットを使用した金属表面へのドットピーニングマーキング

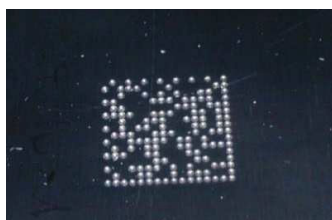


図 15 - 隣接するコード元素間に顕著な隙間が発生しているダイレクトマーキングされたドットマトリクスコード

2.9.4 インクジェット印刷テクノロジー



図 16 - インクジェットプリンタを使用してプリント基板銅箔にダイレクトマーキングされたドットマトリクスコード

2.9.5 レーザマーキング/エッチングテクノロジー



図 17 - レーザエッチングテクノロジーを使用してプリント基板表面にダイレクトマーキングされたデータマトリクスコード



注意

リアルタイムでレーザマーキングされるアプリケーションコードを読み取る必要がある場合、CMOS センサの焼き付きを回避するために、オプション品の YAG カットフィルタ窓カバーを装着した状態で Matrix 220 を使用してください。

3 設置

3.1 梱包明細の内容

梱包を開ける際には、Matrix 220 リーダとそれに付属するすべての部品が存在し、損傷していないことを確認してください。部品のリストは以下のとおりです。

- Matrix 220 リーダ(コネクタプラグ/カバー付き)
- クイックリファレンスガイド
- テストチャート
- 取り付けキット
- 取り付けネジ(2)
- ワッシャ(2)
- 取付金具

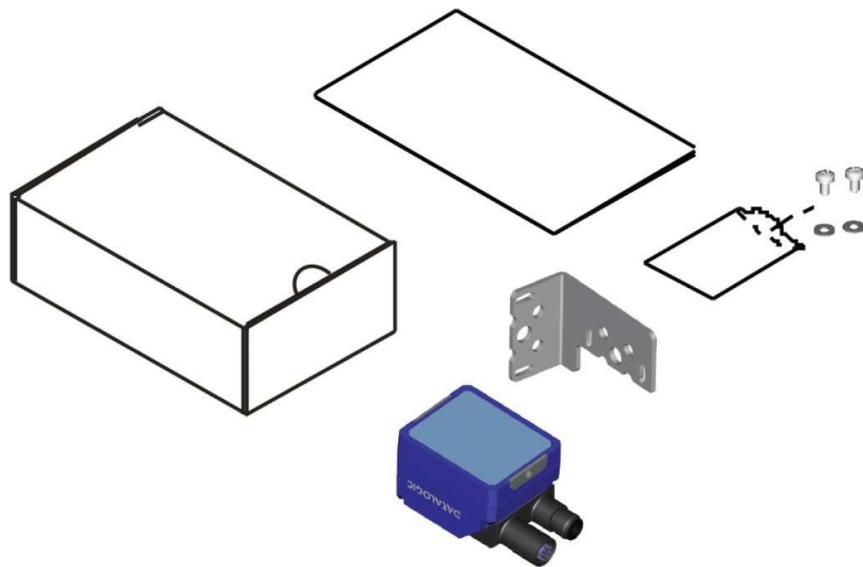


図 18 - パッケージの内容

Ethernet モデルで Ethernet を使用しない場合は、コネクタ封止プラグの使用により IP67 保護が提供されます。PoE モデルで使用しない場合は、通信/トリガコネクタカバーにより IP67 保護が提供されます。

3.2 外形寸法

Matrix 220 は、さまざまな位置で動作するように設置できます。リーダ本体の 2 つのネジ穴(M3×4mm 深さ)は、取付金具のためのものです。

下の図はリーダの外形寸法を示しており、リーダを設置する際に参照してください。

取り付け方法と正しい位置決めについては、36 ページを参照してください。読み取り視野範囲(FOV)と読み取り距離に関する考慮事項については、6 章を参照してください。

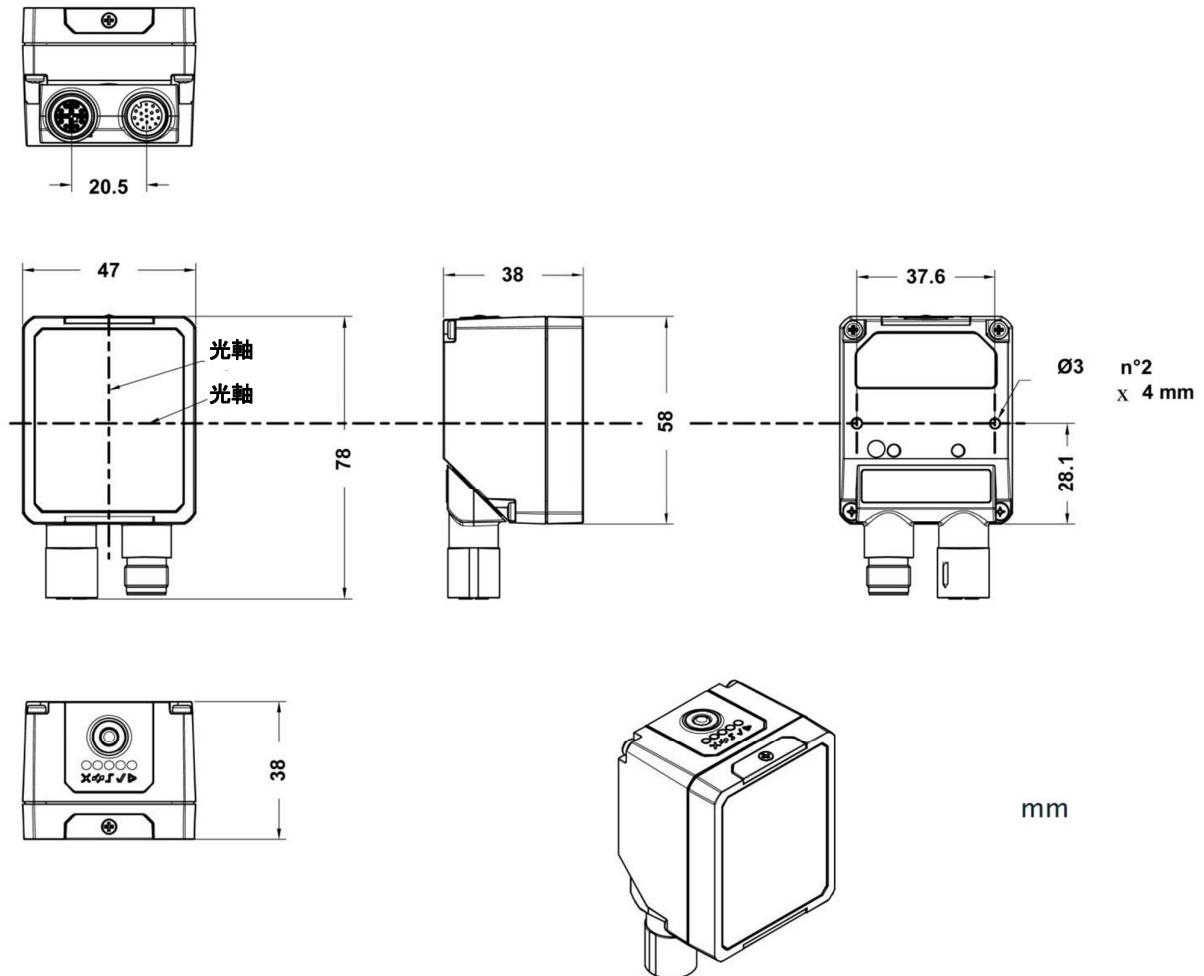


図 19 - 標準モデルの外形寸法(コネクタ角度 0°)

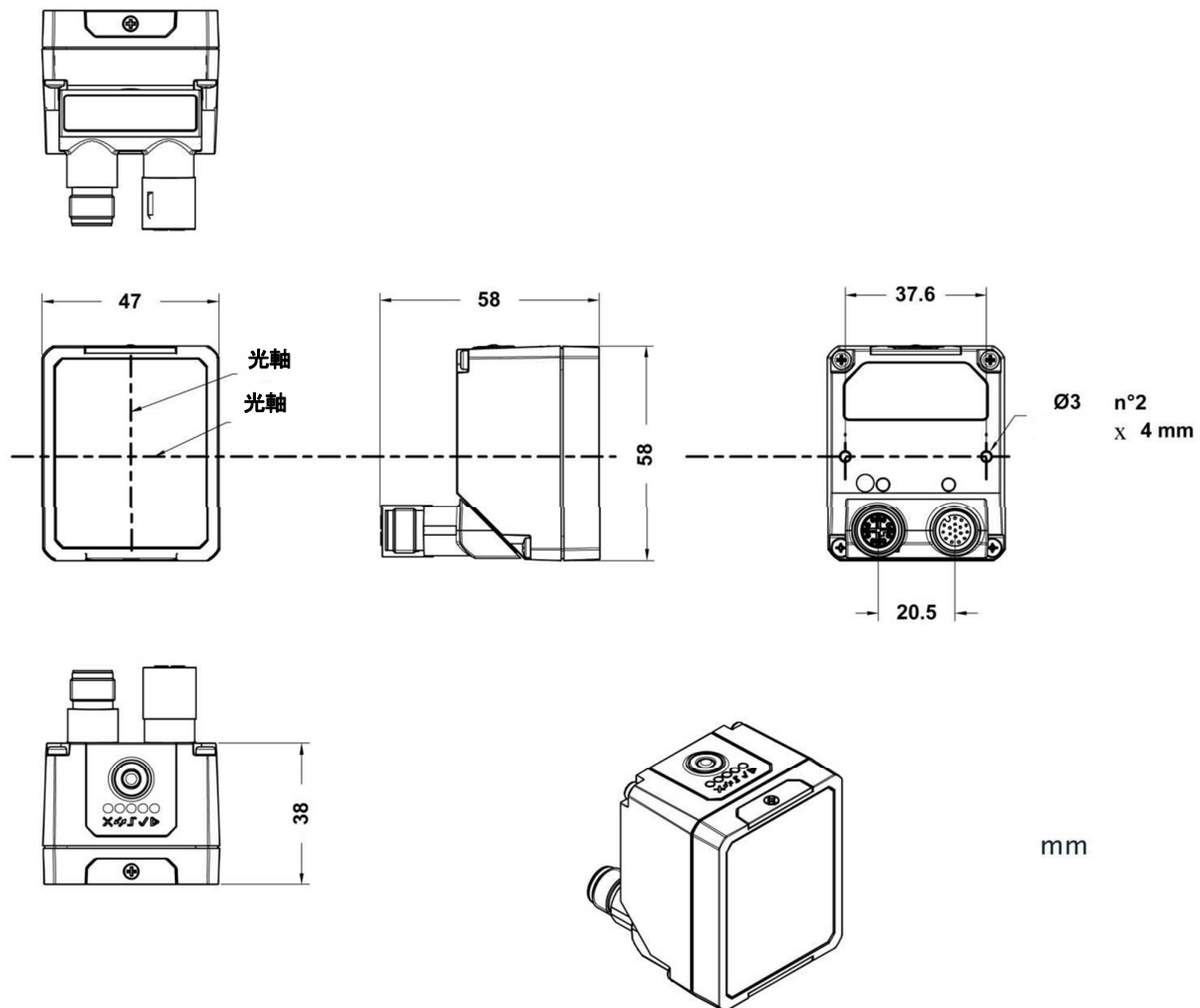


図 20 - 標準モデルの外形寸法(コネクタ角度 90°)

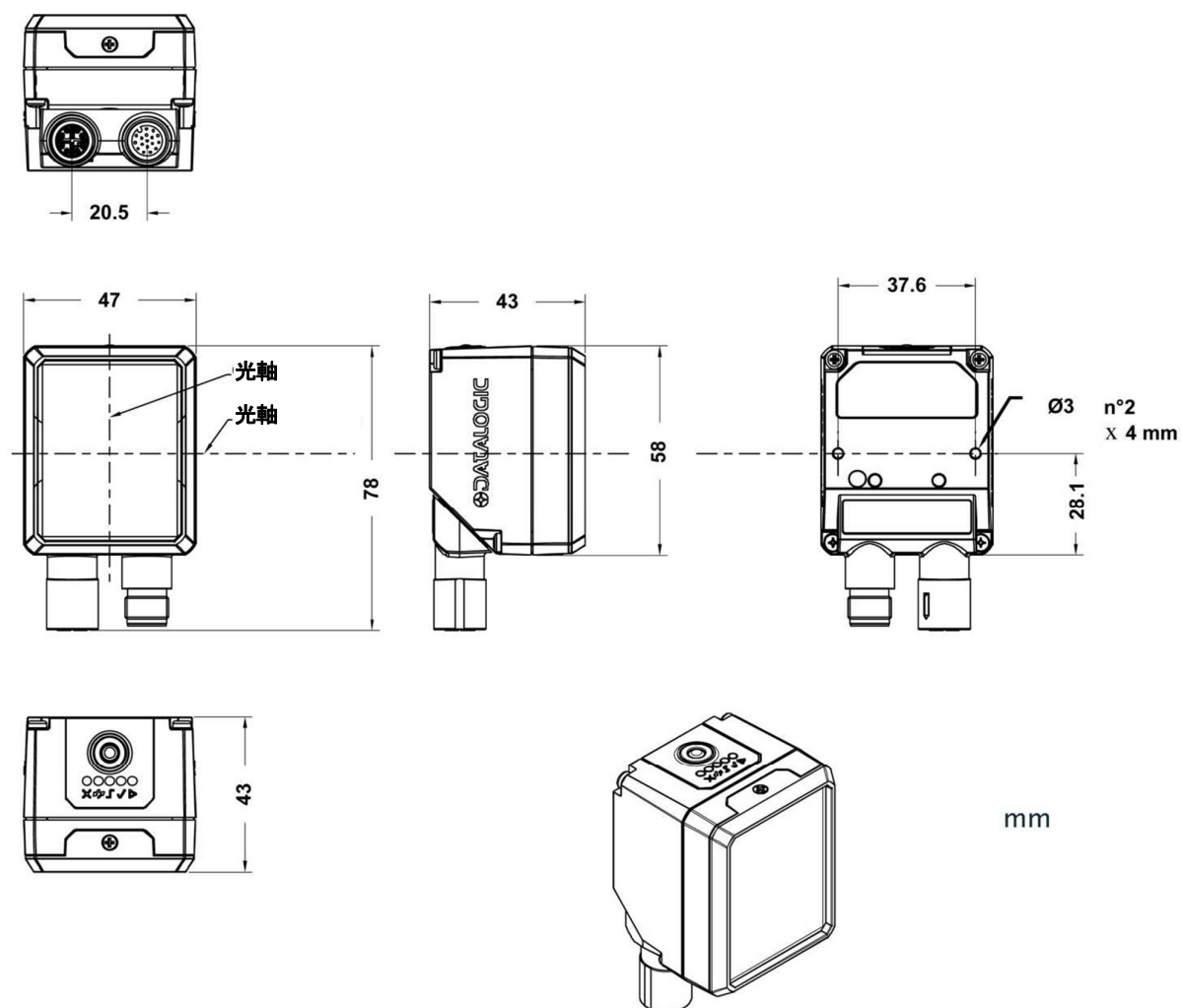


図 21 - アクセサリカバー(ESD またはYAG)使用時の外形寸法(コネクタ角度 0°)

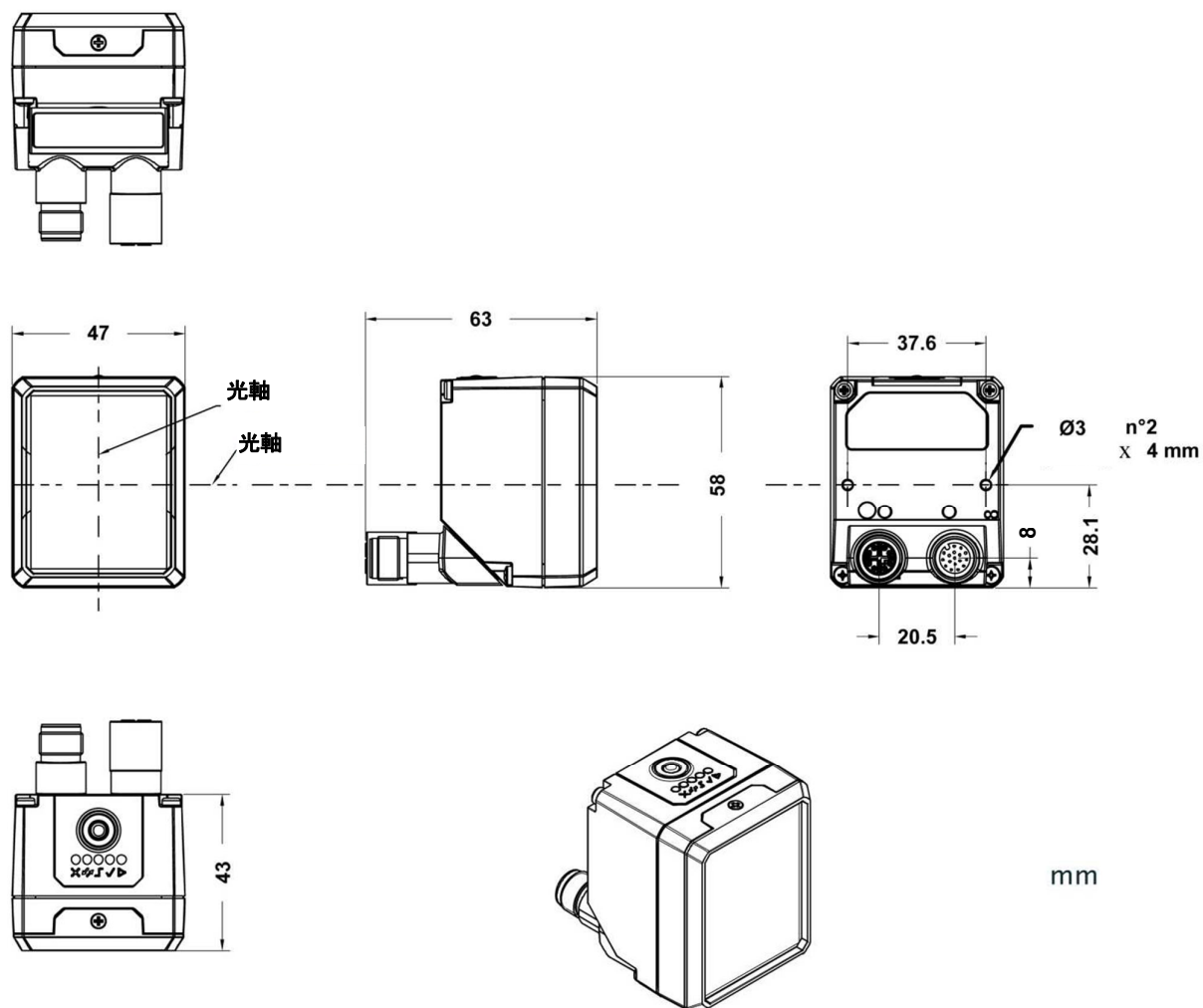


図 22 - アクセサリカバー(ESD または YAG)使用時の外形寸法(コネクタ角度 90°)

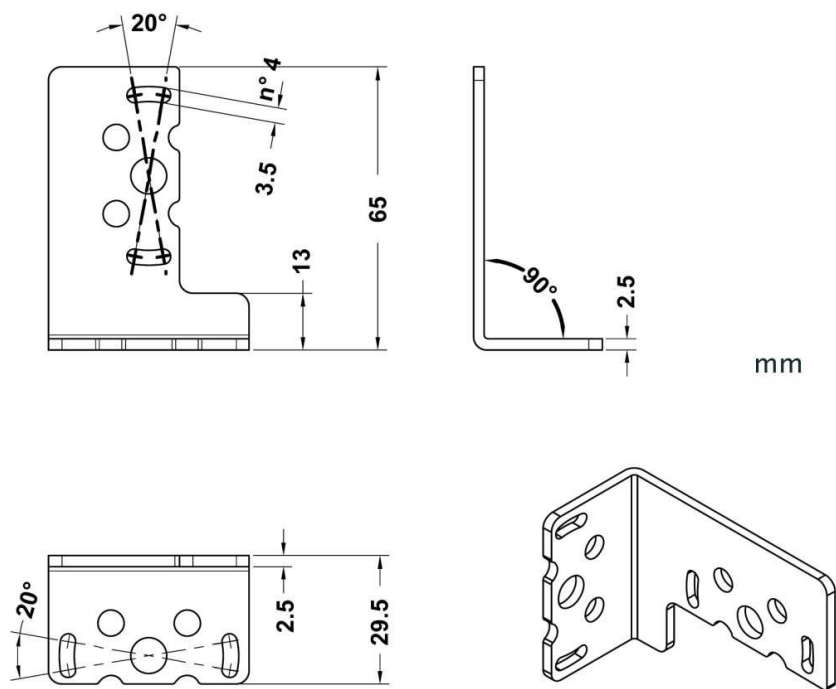


図 23 - 取り付けブラケットの全体寸法

3.3 MATRIX 220 の取り付けと位置決め

Matrix 220 の取付金具を使用すると、以下の図に示すようにリーダのさまざまな軸で回転させることができます。

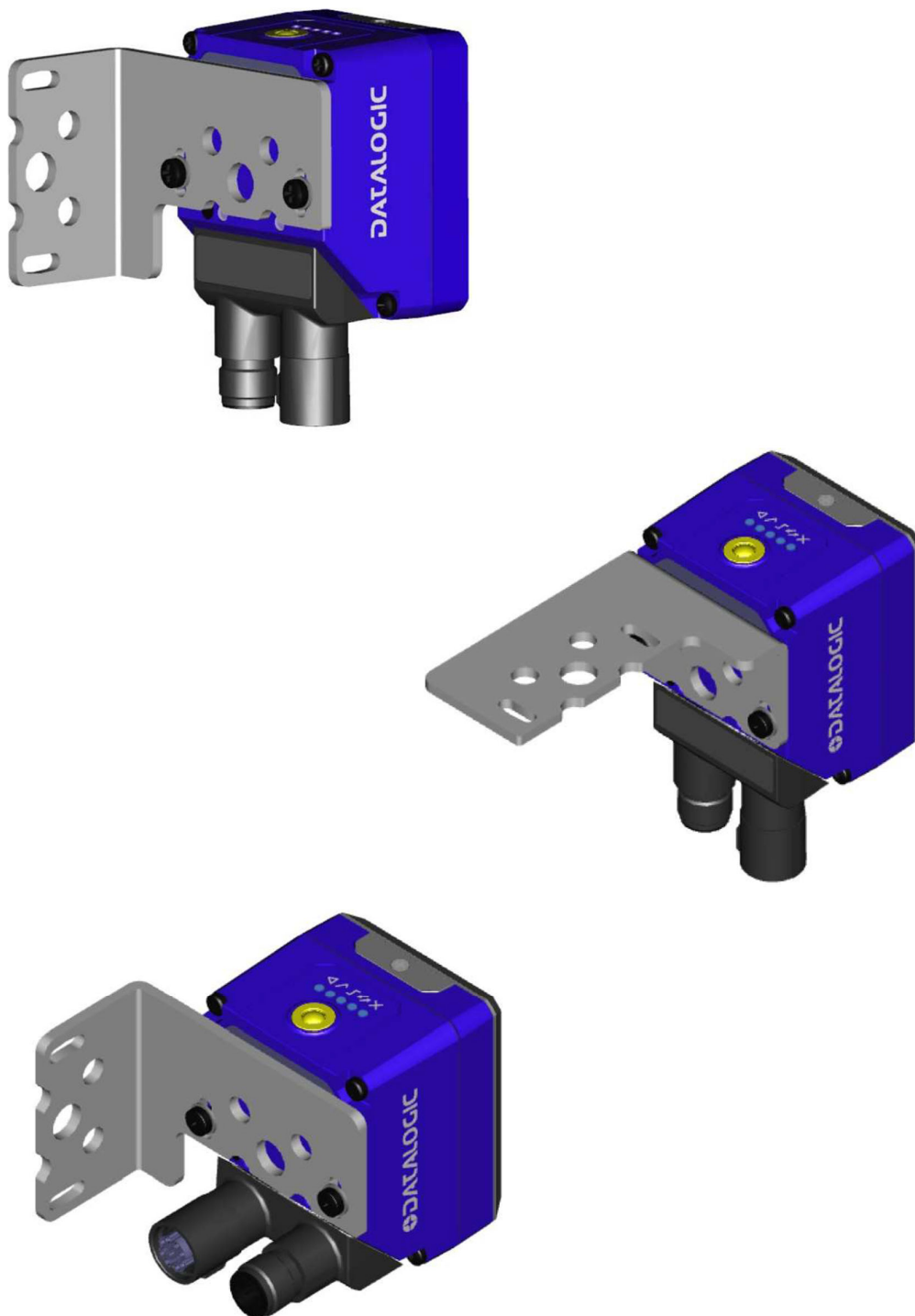


図 24 - 取付金具による位置決め

Matrix 220 は、さまざまな角度でコードラベルをデコードすることができます。ただし、大きく歪んだ角度では読み取り性能を低下させる可能性があります。

Matrix 220 を取り付け際には、**理想的なラベル位置角(ピッチまたはスキュー角 10° ~ 20° およびチルト角 0°)**を考慮してください。

注: Matrix 220 はコード面では全方向性であるため、ピッチ角とスキュー角はコード面に対して同じ重要性を有します。ただし、一部の高度なコード読み取りアプリケーションでは、スキュー角の変更によって性能を向上させることができます。

ピッチ、スキューおよびチルト角は図 25 に示されています。最適な方向にするために以下の提案に従ってください。

Matrix 220 によって照射される光の直接反射を回避するようにリーダを配置してください。スキュー角については、**少なくとも 10° を確保**することを勧めます。

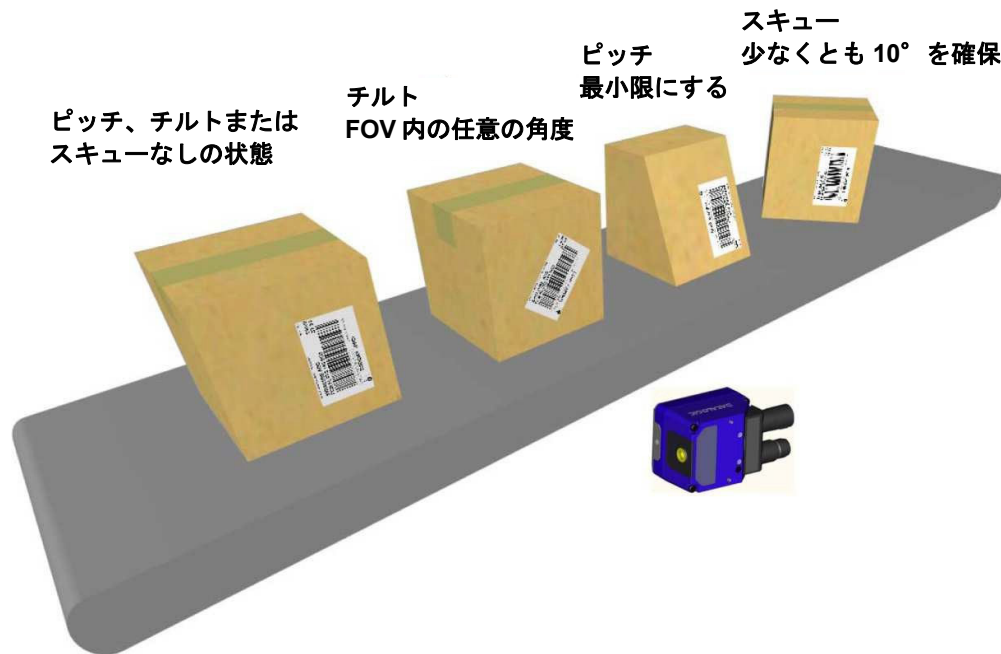


図 25 - コード読み取り方向

アプリケーションによっては(低コントラストや低照度など)、 0° のピッチまたはスキュー角にすると読み取りが向上する場合があります。

チルト角は図 26 にも示されています。Matrix 220 は、あらゆるチルト角のラベルを読み取ることができます。ただし、リニアバーコードは長方形であるため、バーコードが水平 FOV に収まるようにリーダを位置合わせする必要があります。

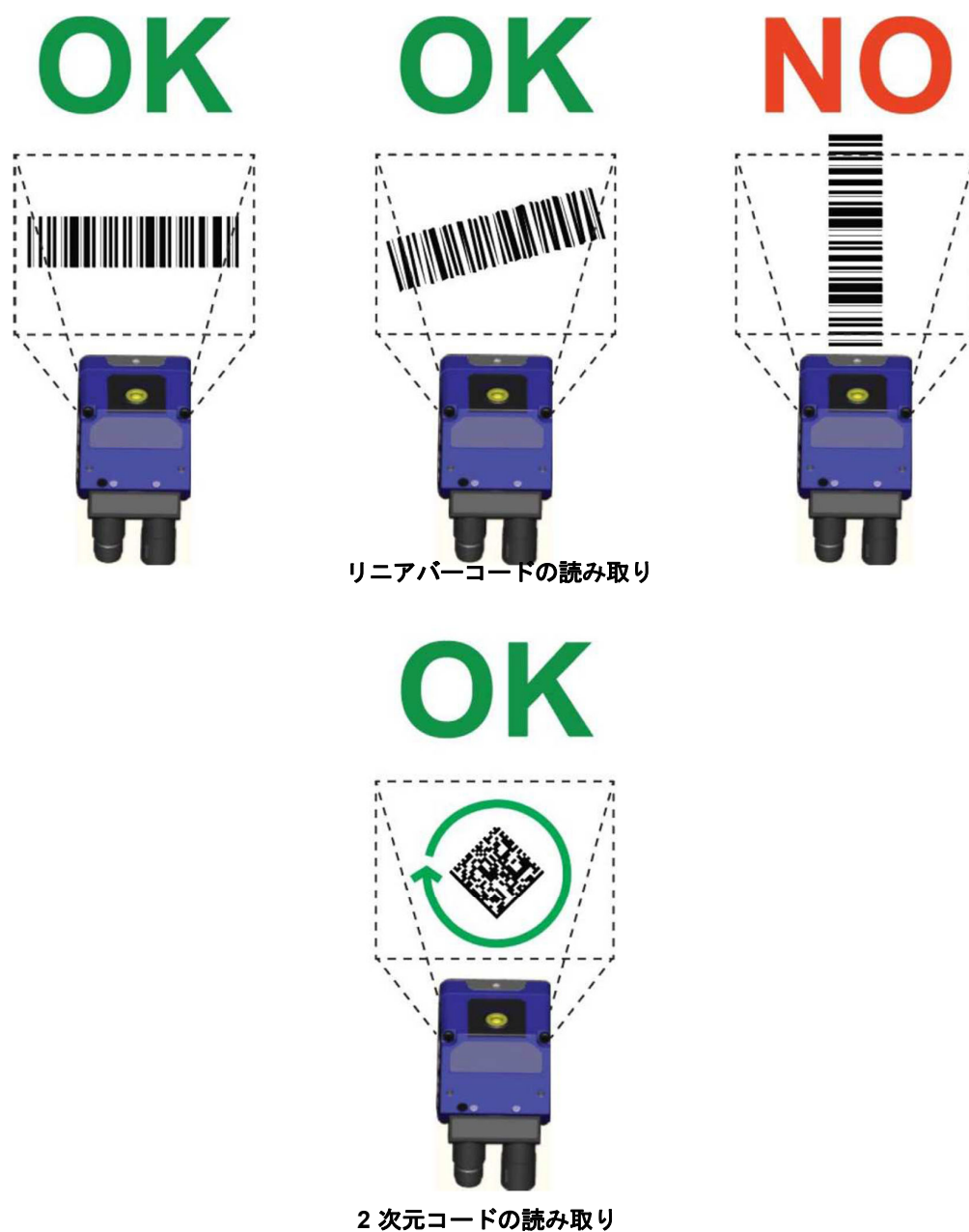


図 26 - チルト角の考慮事項

FOV と読み取り距離に関する考慮事項については、6 章の読み取り機能を参照してください。

3.4 アクセサリカバーの取り付け

アクセサリ ESD または YAG カットフィルタを取り付ける場合は、以下の手順に従ってください。

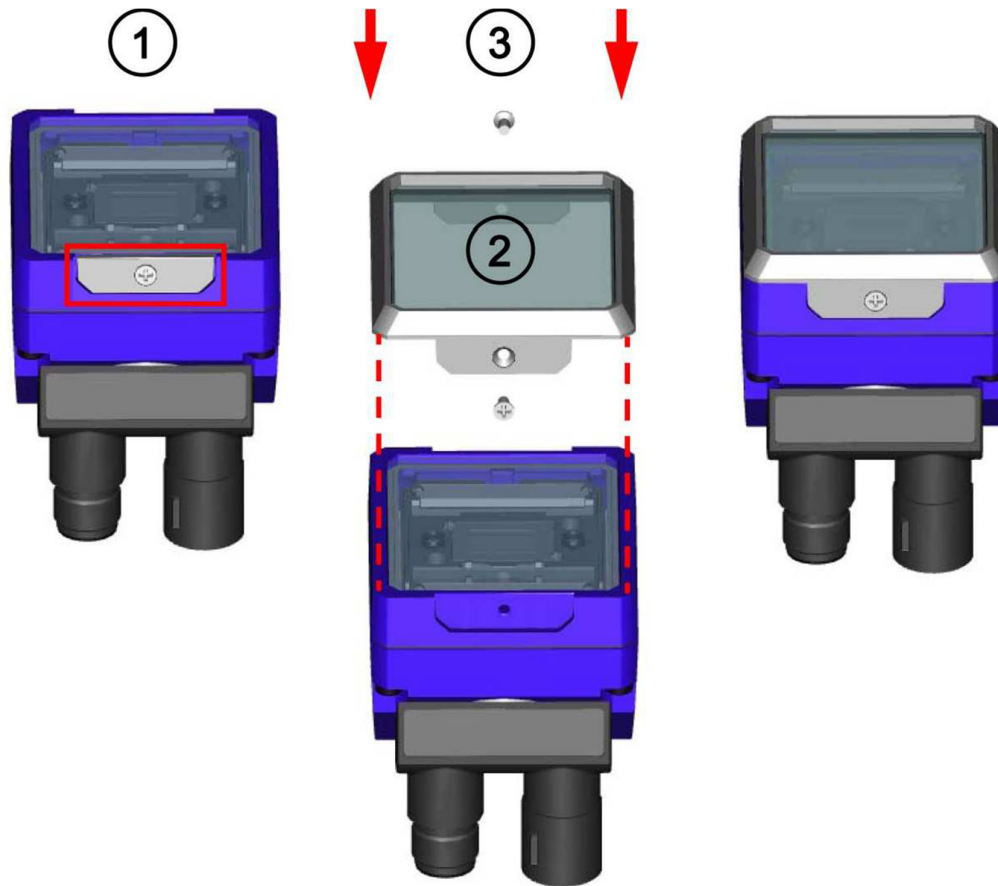


図 27 - アクセサリカバーの取り付け

1. カバープレートとネジを取り外します。
2. 窓に汚れやほこり、指紋などが付いていないことを確認します。必要に応じて、清潔なティッシュなどで拭き取ります。
3. Matrix 220 の上にカバーを配置し、ネジ穴が揃うまでカバーフレームの端を押します。
損傷を避けるため、窓は押さないでください。
4. ネジを 1 つ挿入します。スレッドへの損傷を避けるため、正しく揃うまで半時計回りに数回回します。次に、適度に締まるまで時計回りに数回回します。
5. 2 つ目のネジに対してステップ 3 と 4 を繰り返します。
6. 両方のネジをトルクの 25cN m まで締め付けます。



NOTE

ESD アクセサリカバーには粘着ラベルが付属しています。このラベルをリーダーに貼り付けて、リーダーが ESD 安全対応であることを示すことができます。



4 接続と配線

すべての Matrix 220 標準電源入力モデルは、利用可能ないずれかの CAB-DS0x-S アクセサリケーブルを介してCBX 接続ボックスに接続できます。これらのアクセサリケーブルは、Matrix 220 側の M12 17 ピンコネクタと CBX 側の 25 ピンオスD-sub コネクタで接続します。



NOTE

すべての Matrix 220 Power over Ethernet (PoE)モデルには、カスタムケーブルを介して接続できる追加の通信・トリガコネクタが付属しています。直接配線の詳細については、「付録 A」を参照してください。

CBX 接続ボックスは接続の容易性、デバイス交換の容易性、出力信号(出力 1 と 2)、および電源リファレンスのフィルタリングという利点をもたらすため、いずれかのCBX 接続ボックスを通じてシステム接続を行うことをお勧めします。



NOTE

リーダを直接配線する必要がある場合、デジタル出力を除いて、接続はこの章の説明と同じです。直接配線の詳細については、「付録 A」で説明しています。

4.1 CBX 接続ボックス端子配列

CBX100/500 端子台の端子配列を以下の表に示します。CBX100/500 を使用してMatrix 220 を接続する場合は、このピン配列を使用してください。

グループ	ラベル	説明
電源入力	Vdc	電源(10~30Vdc)
	GND	電源グランド
	アース	保護接地
入力1	+V	電源 - 外部トリガ用
	I1A	外部トリガA
	I1B	外部トリガB
	-V	電源リファレンス - 外部トリガ用
入力2	+V	電源 - 入力用
	I2A	入力2 A
	I2B	入力2 B
	-V	電源リファレンス - 入力用
出力	+V	電源 - 出力用
	-V	電源リファレンス - 出力用
	O1+	出力1 +
	O1-	出力1 -
	O2+	出力2 +
	O2-	出力2 -
	O3A	出力3 - (CBX500を介した場合にのみ利用可能)
補助インターフェイス	TX	送信データ
	RX	受信データ
	SGND	補助インターフェイスシグナルグランド

グループ	ラベル		説明
ID-NET	REF		ネットワークリファレンス
	ID+		ID-NETネットワークデータ+
	ID-		ID-NETネットワークデータ-
	シールド		ネットワークケーブルシールド
メインインターフェイス	RS232	RS422全二重	
	TX	TX+	送信データ : RS232 / 送信データ(+) : RS422全二重
	RX	*RX+	受信データ : RS232 / 受信データ(+) : RS422全二重
	-	TX-	送信データ (-) : RS422全二重
	-	*RX-	受信データ (-) : RS422全二重
	SGND	SGND	シグナルグランド : RS232 / RS422

* 浮動状態のままにしないでください。接続の詳細については、44ページにある「4.3.2 RS422全二重インターフェイス」を参照してください。



NOTE

リーダを CBX 接続ボックスに接続する際の電磁干渉を避けるため、CBX の『CBX ハードウェアマニュアル』に示されているジャンパ位置を確認してください。

4.2 電源

電源仕様は、Matrix 220 モデル形式が標準または PoE (Power over Ethernet)であるかによって異なります。

4.2.1 標準モデル

これらのモデルで、電源は、CBX100/500 スプリングクランプ端子ピンを通じてリーダに供給できます(図 28 を参照)。

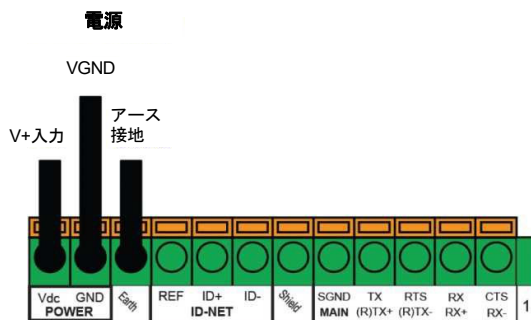


図 28 - 電源接続

電源の入力電圧範囲は 10～30Vdc に限定されます。

適切なジャンパを CBX 接続ボックスで設定して、デバイスのシャーシを接地(アース)に接続することをお勧めします。詳細については、『CBX ハードウェアマニュアル』を参照してください。

4.2.2 Power Over Ethernet (PoE)モデル

Ethernet 端子配列は以下のとおりです。

ピン	名称	説明	
1	TX+	送信データ+	
2	TX-	送信データ-	
3	RX+	受信データ+	
4	RX-	受信データ-	
5	DC1-	DC電源(-)	
6	DC2-	DC電源(-)	
7	DC1+	DC電源(+)	
8	DC2+	DC電源(+)	

図 29 - M12 X-Coded メス Ethernet ネットワークコネクタ

電源は、IEEE 802.3af 規格のオルタナティブ A (ミッドスパンおよびエンドスパン)とオルタナティブ B に従った任意のデータペアに適用できます。

4.3 メインシリアルインターフェイス



注意

CBX500 でホストインターフェイスモジュール(フィールドバス)を使用する場合は、メインインターフェイスのスプリングクランプ端子に接続しないでください。

CBX スプリングクランプ端子ブロックでは、以下のシリアルインターフェイスタイプに関連する信号を使用できます。メインシリアルインターフェイスタイプとそのパラメータ(ボーレート、データビットなど)は、DL.CODE ソフトウェアでユーザが定義できます。詳細については、DL.CODE の[読み取りフェーズ]ステップ(チャンネル)の[オンラインヘルプ]ページを参照してください。

インターフェイスの接続と使用に関する詳細は、次の節に記載されています。

4.3.1 RS232 インターフェイス

RS232 インターフェイスは、ポイントツーポイント接続に一般に使用されます。RS232 インターフェイスをホストコンピュータに接続すると、コードデータの送信が可能になります。

RS232 インターフェイス接続には以下のピンを使用します。

CBX100/500	説明
TX	送信データ
RX	受信データ
SGND	シグナルグランド

シールド付きケーブルを使用することを常にお勧めします。最大ケーブル全長は、15m 未満でなければなりません。

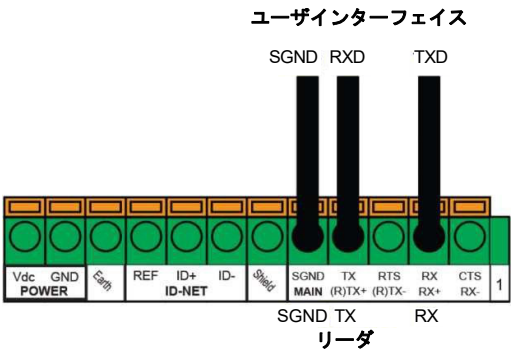


図 30 - RS232 メインインターフェイス接続

4.3.2 RS422 全二重インターフェイス

RS422 全二重(5 線 + シールド)インターフェイスは、RS232 通信の場合に許容される距離よりも長い距離(最大 1200m)にわたるポイントツーポイント接続または電氣的にノイズの多い環境で非ポーリング通信プロトコルに使用されます。

CBX の端子配列は以下のとおりです。

CBX100/500	説明
TX+	RS422送信データ+
RX+	RS422受信データ+
TX-	RS422送信データ-
RX-	RS422受信データ-
SGND	シグナルグランド

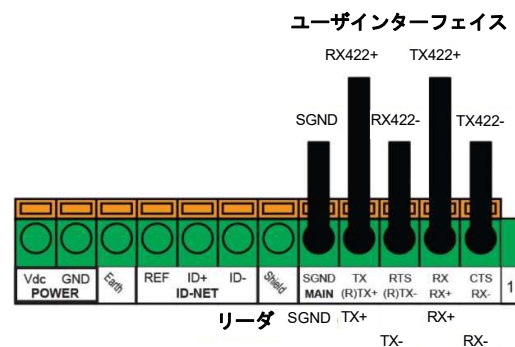


図 31 - RS422 全二重接続



NOTE

リーダへの RS422 送信(端子ブロックの RX+および RX-信号)を使用しないアプリケーションの場合は、これらのラインを浮動状態のままにせず、SGND に接続してください(下図を参照)。

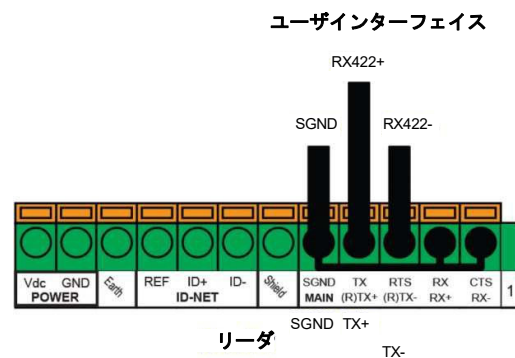


図 32 - ホストへのTX 信号のみを使用したRS422 全二重接続

4.4 ID-NET インターフェイス

CBX100/500	説明
シールド	ネットワークケーブルシールド
ID+	ID-NETネットワークデータ+
ID-	ID-NETネットワークデータ-
REF	ネットワークリファレンス

4.4.1 ID-NET ケーブル

以下の手順は、図 34、図 35、および図 36 を参照しています。

- 一般的なケーブルタイプの仕様を以下に示します。カテゴリ 5 ツイストペア + 追加のカテゴリ 5 ツイストペア、シールドケーブル AWG 24 (または AWG 22) 撚線フレキシブル。
以下の参照基準には、DeviceNet ケーブル(ドロップタイプまたはトランクタイプ)の使用をお勧めします。
AN50325 - IEC 62026
UL STYLE 2502 80° C 30V
- ケーブルシールドは、マスタでのみ接地に接続する必要があります。
- ID-NET ケーブルシールドを共通リファレンスとして使用することは絶対におやめください。
- ID-NET の最大ケーブル長は、使用されるボーレートに応じて異なります(下記のボーレート表を参照)。
- 一般的な電源接続の場合は、2 本のワイヤ(ID+および ID-)のみを使用します。
 - DC 電圧電源ケーブル(Vdc - GND)は、信号線として扱う必要があります(つまり、AC ケーブルと一緒に束ねないでください)。
 - 0.8 ボルトを超える電圧降下を避けるために、ワイヤの寸法を確認する必要があります。
 - ケーブルは ID-NET ケーブルのできるだけ近くに敷設する必要があります(両ケーブル間に大きいループができないように)。
- リーダのシャーシは接地に接続できます。
- 同じ建物内のネットワーク

ボーレート表				
ボーレート	125kbps	250kbps	500kbps	1Mbps
ケーブル長	1200 m	900 m	700 m	*

* 用途に応じて異なります。詳細については、弊社営業窓口の担当者まで連絡してください。



NOTE

初期設定の ID-NET ボーレートは 500kbps です。ID-NET ボーレートが低くなると、ケーブルを長くできます。

4.4.2 ID-NET の応答時間

下図に、ID-NET ネットワークの応答時間を示します。この応答時間は、トリガが有効化されてからホストへの送信データが開始するまでの期間であると定義されます。

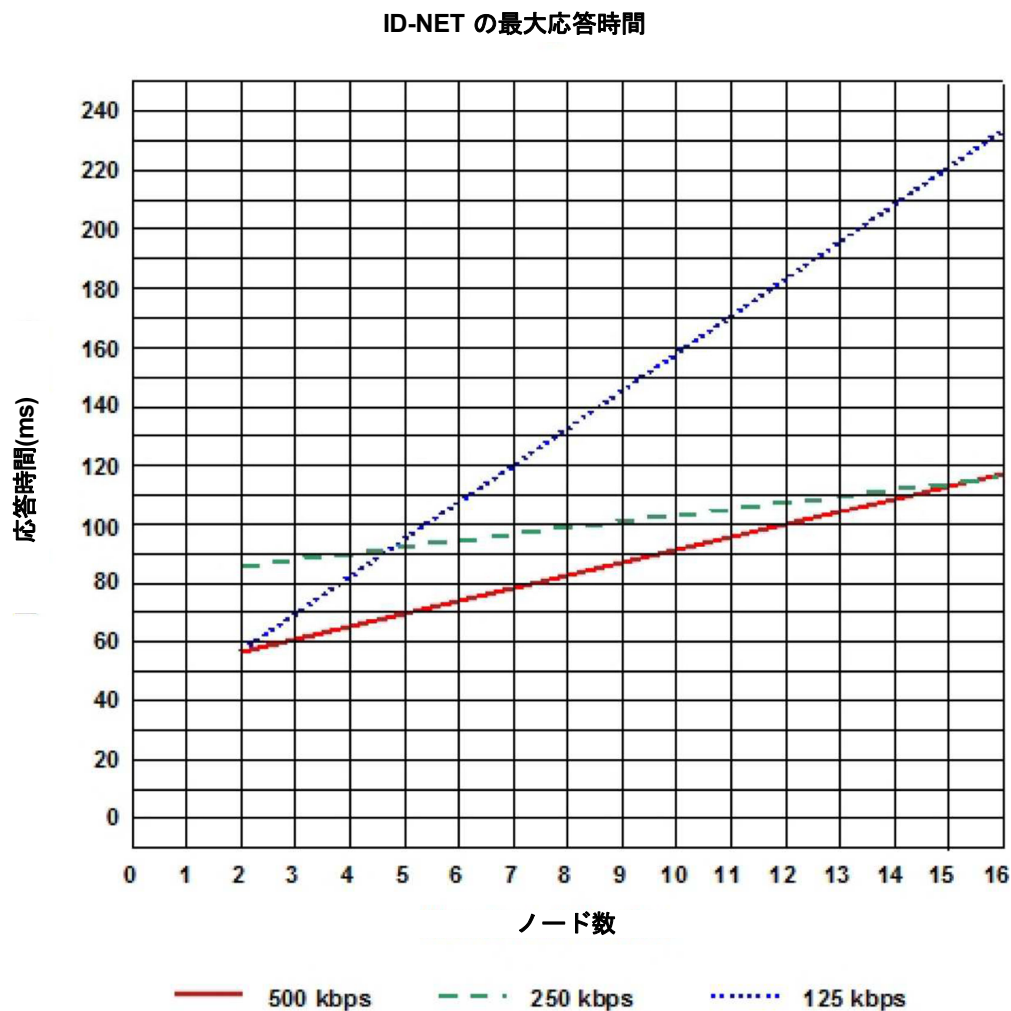


図 33 - ID-NET の応答時間

条件

- ID-NET のシンクロナイズド接続レイアウト
- メッセージ長 = ノードあたり 50 バイト

4.4.3 ID-NET ネットワーク終端

ネットワークは、ネットワークの両端(先頭と終端)のリーダを適切に終端処理する必要があります。終端処理を実施するには、CBX100/500 にある ID-NET 終端抵抗スイッチをオンに設定します。

4.4.4 ID-NET 接続図

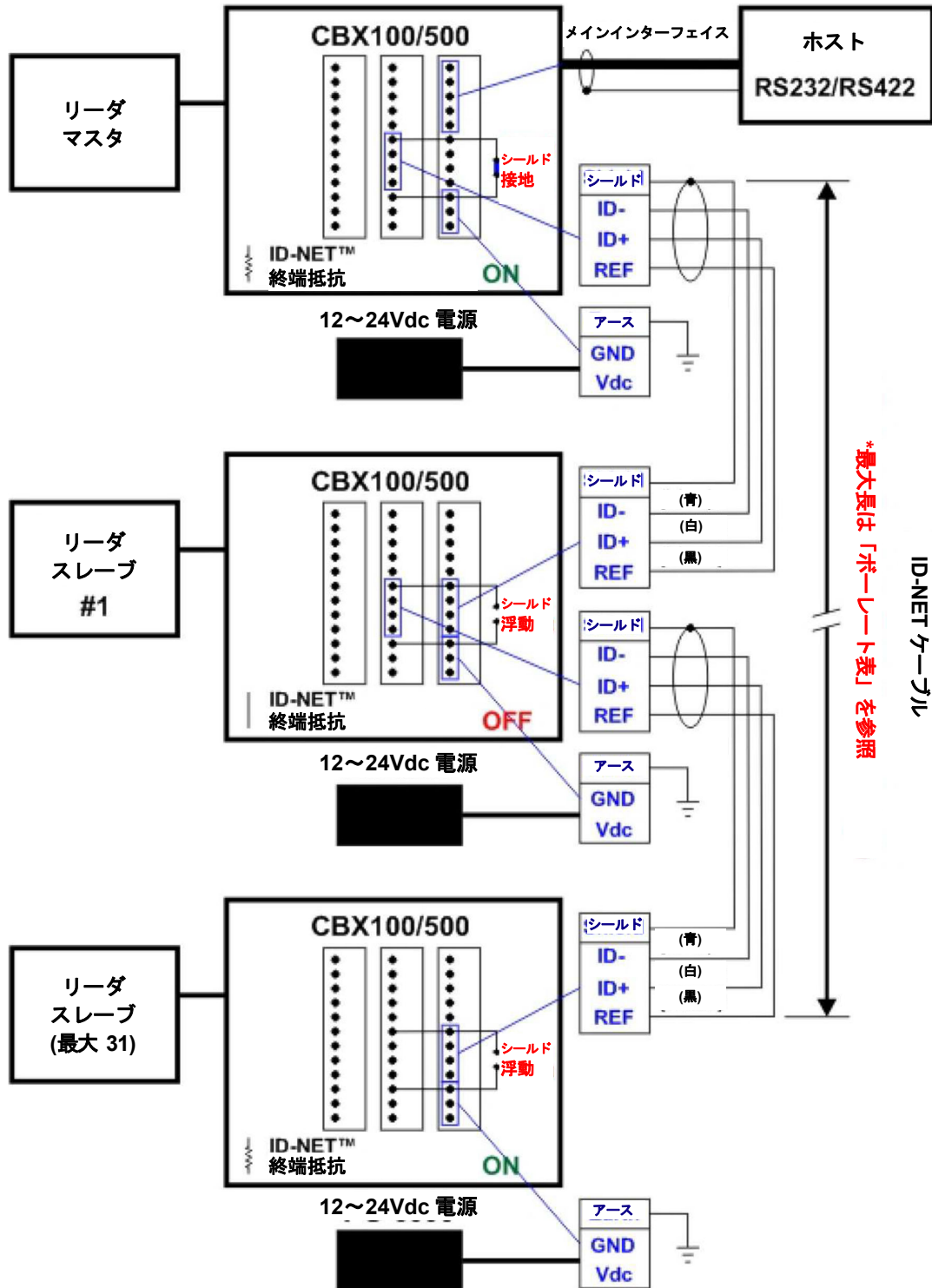


図 34 - 絶縁型電源ブロックを使用するID-NET ネットワーク接続

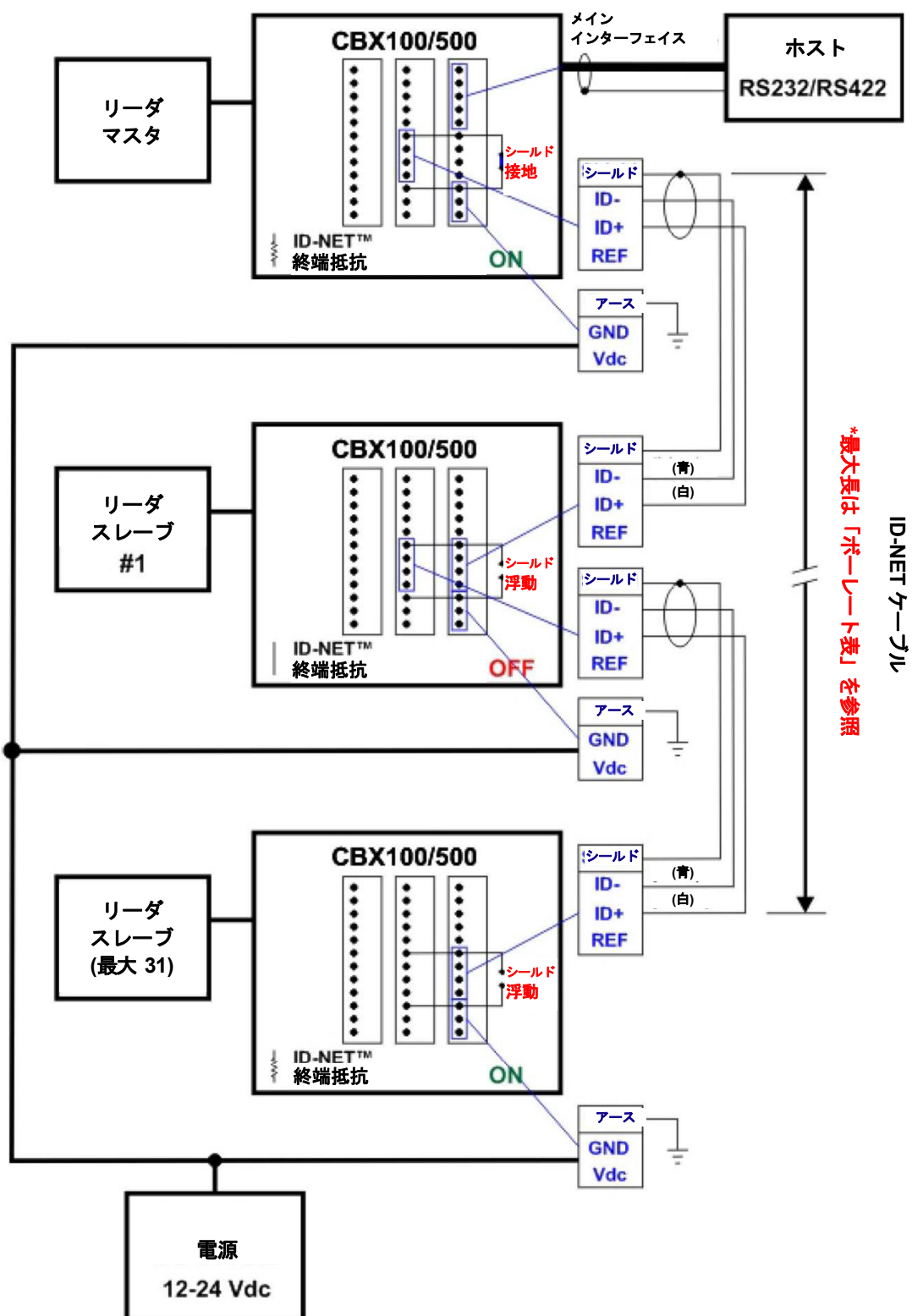


図 35 - 共通電源(ブランチ型配線)を使用するID-NET ネットワーク接続

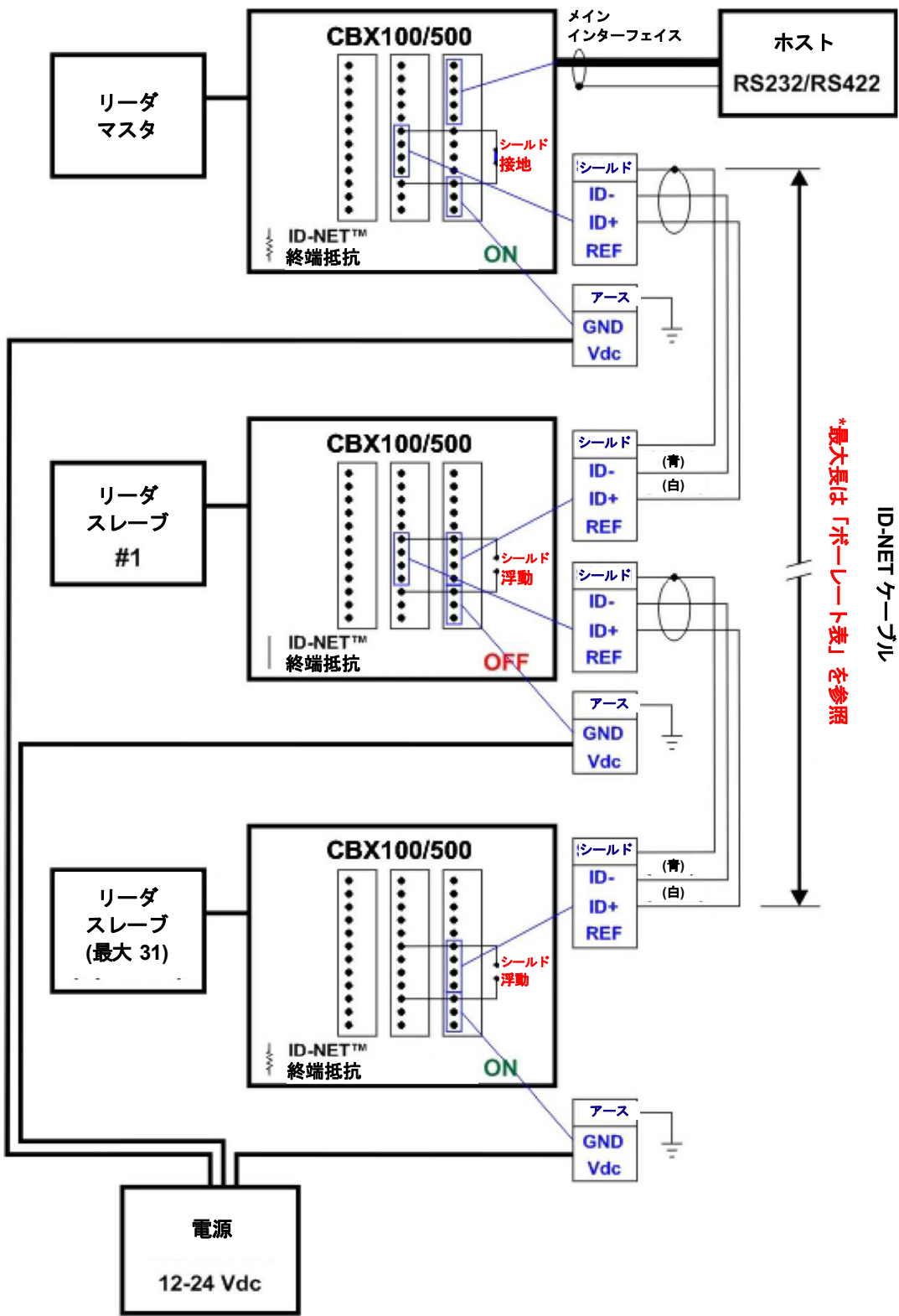


図 36 - 共通電源(スター型配線)を使用するID-NET ネットワーク接続

4.5 RS232 補助インターフェイス

RS232 補助インターフェイスは、ポイントツーポイント接続に使用できます。RS232 インターフェイスをホストコンピュータに接続すると、コードデータの送信が可能になります。

補助インターフェイスに関連するパラメータ(ボーレート、データビットなど)は DL.CODE の読み取りフェーズステップ(チャンネル)で定義できます。

一時的な通信モニタリングには、CBX 内の 9 ピンメス補助インターフェイスコネクタがよく使用されます。

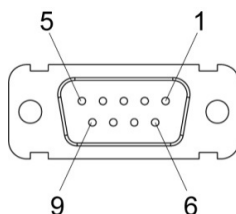
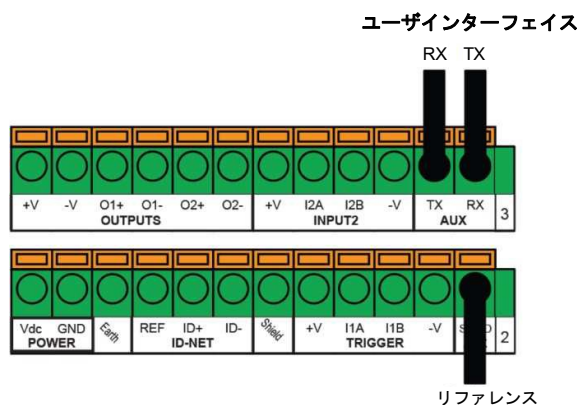


図 37 - 9 ピンメスコネクタ

常設のシステム配線が必要な場合は、以下のピンを使用してRS232 補助インターフェイスを接続します。

CBX100/500	説明
TX	補助インターフェイス送信データ
RX	補助インターフェイス受信データ
SGND	補助インターフェイスリファレンス



NOTE

補助インターフェイスを CBX スプリングクランプコネクタと 9 ピンコネクタに同時に接続しないでください。

4.6 入力

リーダでは、フォトカプラで絶縁された入力 1 (外部トリガ)と入力 2 (汎用入力)の 2 点の入力が利用できます。

外部トリガは、ワンショットモードまたはフェーズモードで使用できます。外部トリガの主な機能は以下のとおりです。

- ワンショットモードにおける取得トリガ
- フェーズモードにおける読み取りフェーズ ON/読み取りフェーズ OFF コマンド

汎用の入力 2 の主な機能は以下のとおりです。

- フェーズモードにおける第 2 外部トリガ
- マッチコードオプションが有効な場合のマッチコード保存コマンド

両入力の電気的特性は以下のとおりです。

V_{AB} = 最大 30Vdc

I_{IN} = 最大 10mA (リーダ) + 12mA (CBX)

これらの入力のアクティブ状態は、ソフトウェアで選択されます。

ノイズ防止フィルタ(トリガの遅延)は、デフォルトでは両方の入力に対してソフトウェアで実装されます。トリガの遅延値は、ソフトウェアパラメータのデバウンスフィルタで変更できます。これらのパラメータの詳細については、DL.CODE の[読み取りフェーズ]ステップ(入力)の[オンラインヘルプ]ページを参照してください。

これらの入力はフォトカプラで絶縁処理され、NPN 入力と PNP 入力のいずれかで駆動できます。これらの入力信号は、以下のピンを使用して接続します。NPN 入力での接続を以下の項にて示します。

CBX100/500	説明
+V	電源 - 外部トリガ用
I1A	外部トリガA
I1B	外部トリガB
-V	電源リファレンス - 外部トリガ用

外部トリガのアクティブ状態がオンに相当する場合は、黄色のトリガ LED (図 5、5)がオンになります。

4.6.1 MATRIX 220 の電源を使用した外部トリガ入力接続



注意

Vdc/GND スプリングクランプからの電源は、+V/-V スプリングクランプ上の入力デバイスで直接利用可能であり、CBX 内の電源スイッチ(ON/OFF)を通過しません。CBX の内部で作業を行う際には、電源を切ってください。

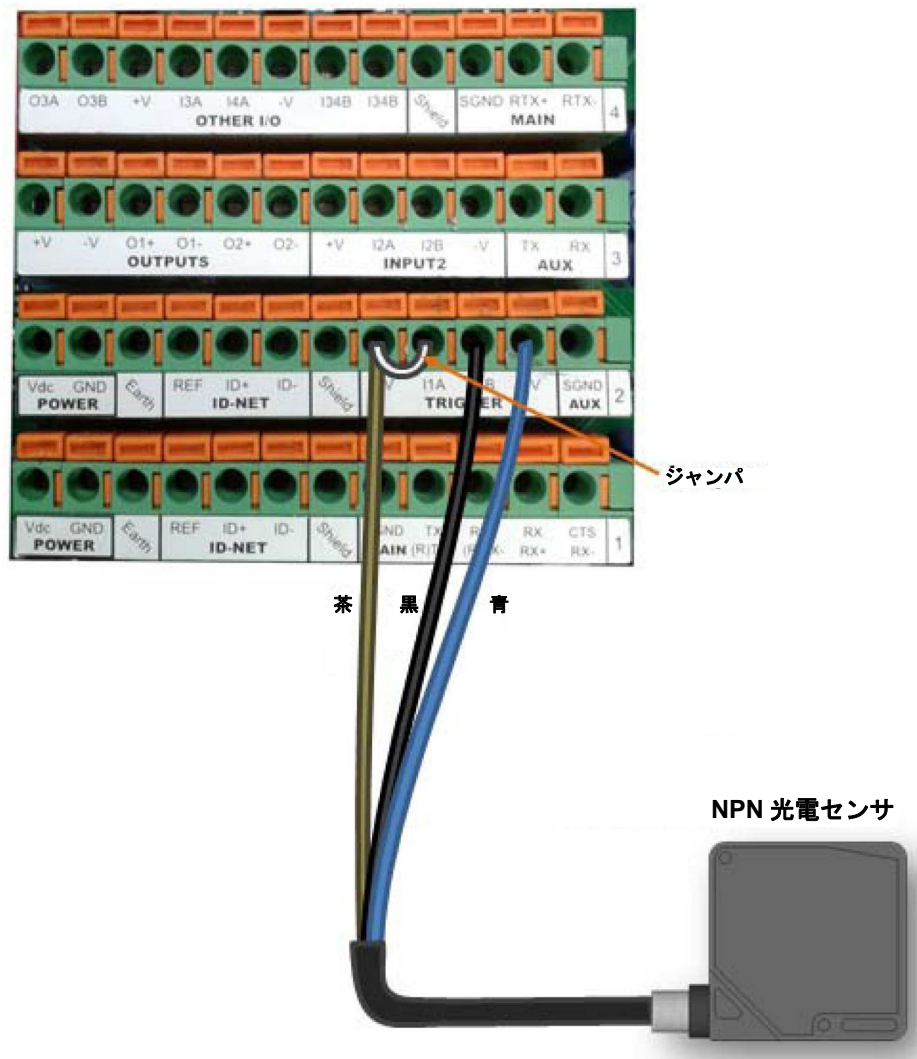


図 38 - Matrix 220 の電力を使用したNPN 外部トリガ

4.6.2 外部電源を使用した外部トリガ入力接続

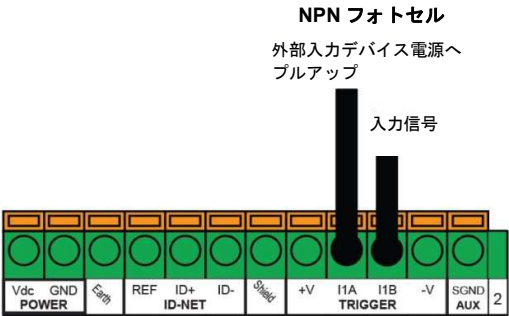


図 39 - 外部電源を使用したNPN 外部トリガ

CBX100/500	説明
+V	電源 - 外部トリガ用
I2A	入力2A
I2B	入力2B
-V	電源リファレンス - 外部トリガ用

4.6.3 MATRIX 220 の電源を使用した入力 2 接続



注意

Vdc/GND スプリングクランプからの電源は、+V/-V スプリングクランプ上の入力デバイスで直接利用可能であり、CBX 内の電源スイッチ(ON/OFF)を通過しません。CBX の内部で作業を行う際には、電源を切ってください。

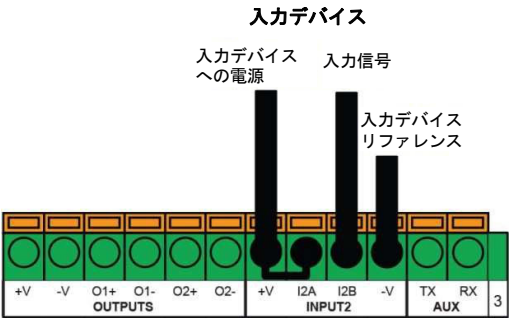


図 40 - MATRIX 220 の電力を使用したNPN 入力 2

4.6.3 外部電源を使用した入力 2 接続

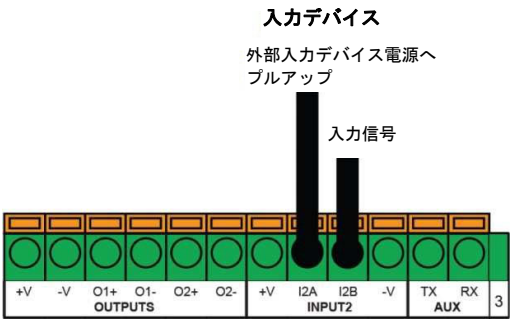


図 41 - 外部電源を使用したNPN 入力 2

4.7 出力



注意

CBX 接続ボックスを介して出力 1 および 2 を接続すると、それらの出力は光学的絶縁処理型になり、下記の電気特性を得ます。これらの出力が正しく機能するためには、それぞれの出力の出力ラインタイプ設定パラメータを NPN に設定する必要があります。

3 つの汎用出力が用意されており、それらの出力の意味はユーザが定義できます。これらの出力は、データ収集結果を知らせる場合または外部照明システムを制御する場合に一般に使用されます。

CBX100/500	説明
+V	電源 - 出力用
O1+	出力 1 +
O1-	出力 1 -
O2+	出力 2 +
O2-	出力 2 -
O3A	出力 3 - (CBX500 でのみ利用可能)
-V	電源リファレンス - 出力用

出力の電気的特性は以下のとおりです。

出力1および2	出力3
$V_{CE} =$ 最大30Vdc	逆極性および短絡保護
$I_{CE} =$ 連続最大40mA、パルス最大130mA	最大 V_{OUT} ($I_{LOAD} = 0mA$) = 30Vdc
V_{CE} 飽和 = 最大1Vdc @ 10mA	最大 V_{OUT} ($I_{LOAD} = 100mA$) = 3Vdc
$P_D =$ 最大90mW @ 周囲温度50° C	最大 $I_{LOAD} = 100mA$

初期値では、出力 1 は No Read イベント(外部トリガによって知らされたコードがデコードされない場合に作動する)に関連付けられ、出力 2 は Good Read イベント(選択したすべてのコードが正しくデコードされると作動する)に関連付けられます。

出力信号は完全にプログラム可能であり、設定したアクティブ化/非アクティブ化イベント、非アクティブ化タイムアウト、またはその 2 つの組み合わせによって決定されます。詳細については、DL.CODE パラメータのオンラインヘルプを参照してください。

4.7.1 MATRIX 220 の電源を使用した出力 1 および 2 接続



注意

Vdc/GND スプリングクランプからの電源は、+V/-V スプリングクランプ上の出力デバイスで直接利用可能であり、CBX 内の電源スイッチ(ON/OFF)を介して接続されていません。CBX の内部で作業を行う際には、電源を切ってください。

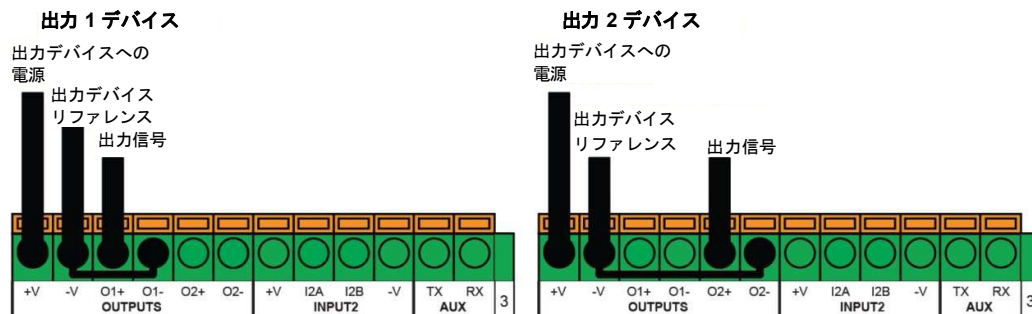


図 43 - Matrix 220 の電力を使用したNPN/オープンコレクタ出力

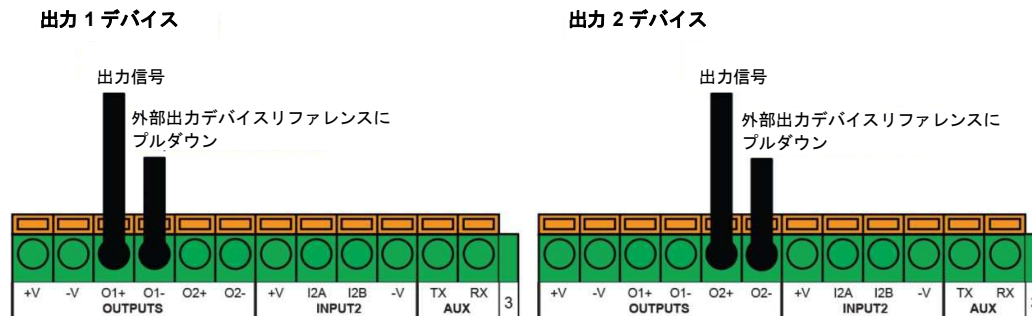


図 44 - 外部電源を使用したNPN/オープンコレクタ出力

出力 3 は光学的な絶縁処理はされていませんが、同じイベントに割り当てることができます。初期値はどのイベントにも割り当てられていません。この出力を接続するには CBX500 を使用する必要があります。



NOTE

この出力には、CBX へのハードウェア接続に従ってラインタイプ設定パラメータを NPN に設定する必要があります。

4.7.2 MATRIX 220 の電源を使用した入力 3 接続(CBX500 のみ)

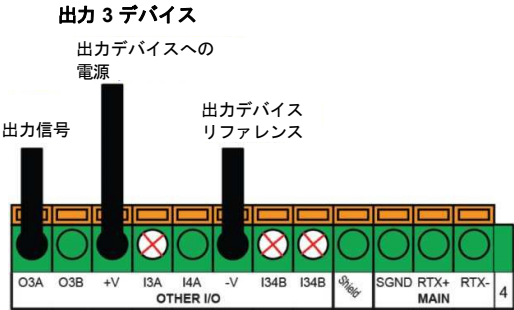


図 45 - MATRIX 220 の電源を使用した出力 3

外部電源を使用した出力 3 接続(CBX500 のみ)

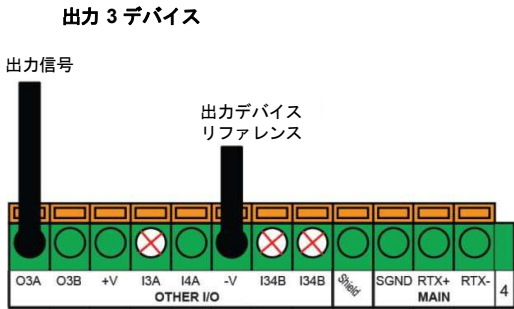


図 46 - 外部電源を使用した出力 3



注意

I3A 信号または I34B 信号には接続しないでください。これらは予備用です。

4.8 オンボード Ethernet インターフェイス

オンボード Ethernet インターフェイスは、リーダを LAN に接続するか、ホスト PC に直接接続することにより、リモートまたはローカルホストコンピュータとの TCP/IP 通信に使用できます。Matrix 220 はオートクロス機能を内蔵しているため、クロスオーバアダプタを使用する必要はありません。

LAN への接続には **CAB-ETH-X-M0x** ケーブルを使用できます。

Matrix 220 のオンボード Ethernet インターフェイスでは、以下の通信チャネルを使用できます。

- TCP クライアント
- TCP サーバ
- UDP チャネル
- FTP クライアント

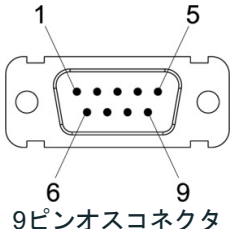
オンボード Ethernet インターフェイスでは以下のフィールドバスプロトコルも使用できます。

- EtherNet/IP
- Modbus TCP クライアント

詳細については、DL.CODE の[読み取りフェーズ]ステップ(チャネル)および(フィールドバス)の[オンラインヘルプ]ページを参照してください。

4.9 ユーザインターフェイス - シリアルホスト

標準RS232 PC ホストインターフェイスの端子配列を以下の表に示します。他のユーザインターフェイスタイプについては、それぞれのマニュアルを参照してください。

RS232 PC側の接続			
 9ピンオスコネクタ		 25ピンオスコネクタ	
ピン	名称	ピン	名称
2	RX	3	RX
3	TX	2	TX
5	GND	7	GND

5 一般的なレイアウト

以下の一般的なレイアウトは、システムのハードウェア設定を表しています。ただし、これらのレイアウトでもソフトウェア設定パラメータを正しくセットアップする必要があります。図の点線は、特定のレイアウト内のオプションのハードウェア設定を表します。



NOTE

すべてのソフトウェア設定は DL.CODE によって行われ、オンボード Ethernet インターフェイスを介してリーダーに接続されます。



NOTE

DL.CODE は、パススルー設定を使用して複数の異なるマルチデバイス設定タイプをサポートするようになりました。この機能では特に、ID-NET マルチデータネットワーク設定を行うことができます。ID-NET シンクロナイズド接続(マスタ/スレーブ)ネットワーク設定は、これまでと同様に設定可能です。



NOTE

マスタ/スレーブの割付は ID-NET ネットワークに対してのみ重要です。レイアウトに ID-NET ネットワークを使用しない場合、デバイスの役割は重要ではないため、無視することができます。

5.1 Ethernet 接続

Ethernet 接続は、2 つの異なるレイアウトで実行できます。

ポイントツーポイントレイアウトでは、CAB-ETH-X-M0x ケーブルを使用してリーダーをローカルホストに接続します。Matrix 220 はオートクロス機能を内蔵しているため、クロスオーバアダプタを使用する必要はありません。

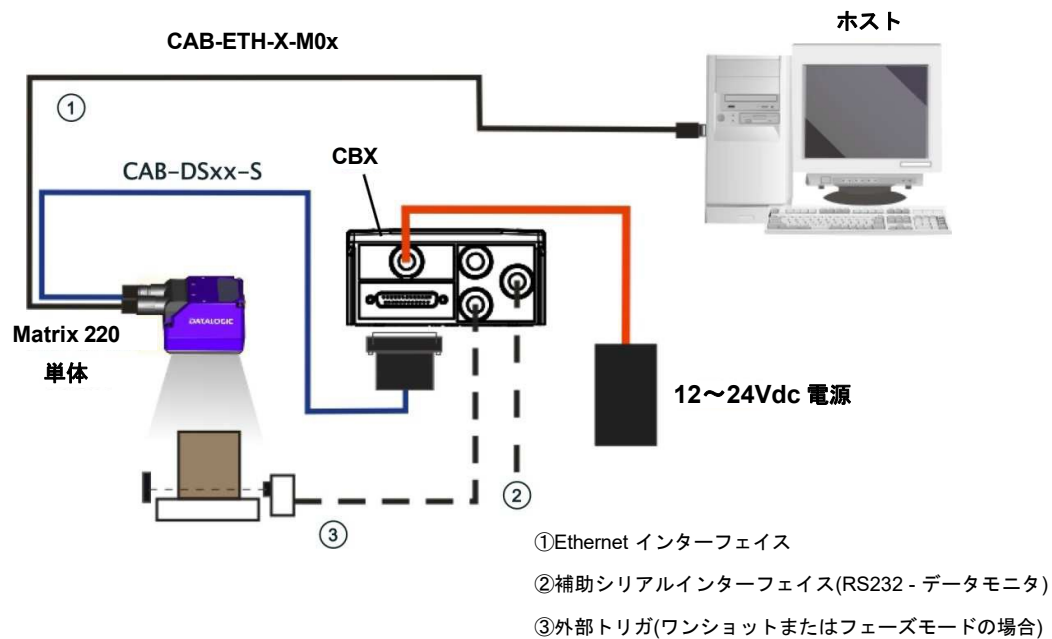
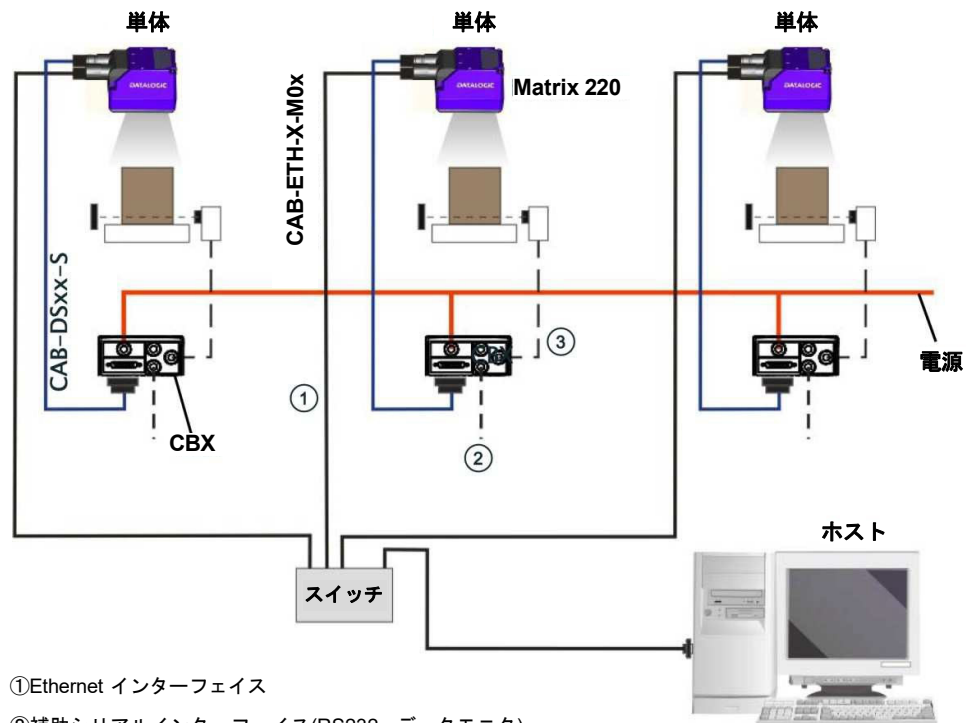


図 47 - Ethernet ポイントツーポイントレイアウト

すべてのデバイスは、複数の出力チャンネルを常時(つまりデータ監視用に)サポートします。

c

ローカルエリアネットワーク(LAN)を使用している場合は、**CAB-ETH-X-M0x** ケーブルを使って 1 台または複数台の Matrix 220 をネットワークに接続できます。



- ① Ethernet インターフェイス
- ② 補助シリアルインターフェイス(RS232 - データモニタ)
- ③ 外部トリガ(ワンショットまたはフェーズモードの場合)

図 48 - Ethernet ネットワークレイアウト

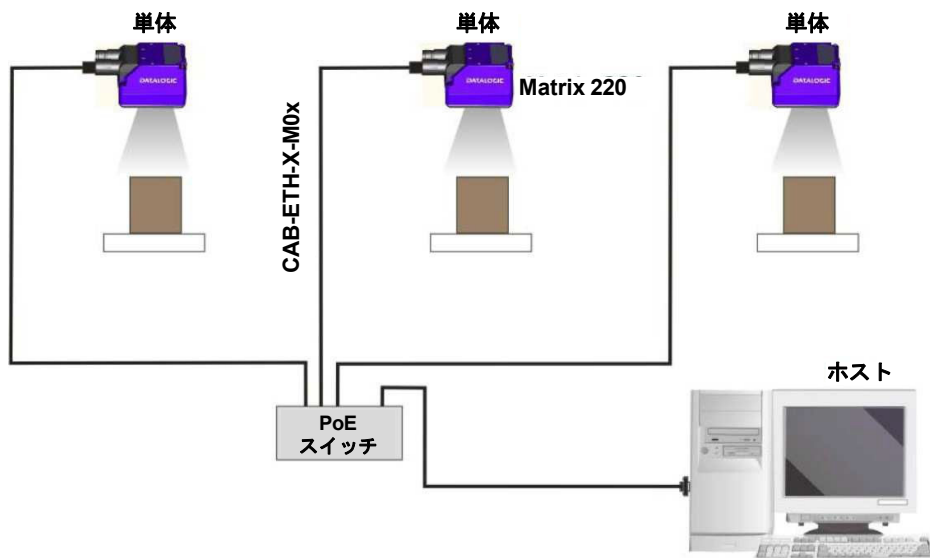


図 49 - PoE Ethernet ネットワークレイアウト

5.2 シリアル接続

このレイアウトでは、データはメインシリアルインターフェイス上でホストに送信されます。Ethernet インターフェイスは、DL.CODE を実行しているラップトップコンピュータを接続することにより、リーダ設定に使用できます。

データは、データを監視するためのメインインターフェイスの選択とは無関係に RS232 補助インターフェイス上で送信できます。

ワンショットまたはフェーズモードの動作モードを使用した場合は、対象物が読み取りゾーンに入ると、外部トリガ(たとえば、光電センサからのパルス)によってリーダを作動させることができます。

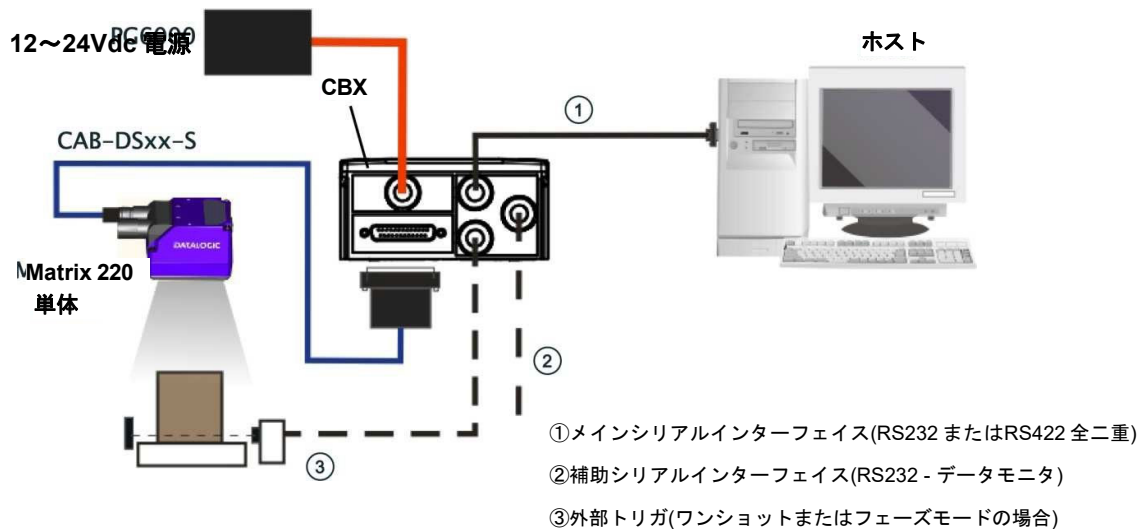


図 50 - シリアルインターフェイスポイントツーポイントレイアウト

すべてのデバイスは、複数の出力チャネルを常時(つまりデータ監視用に)サポートします。

5.3 パススルー

パススルーレイアウトでは、各デバイスは**単独で 1 つまたは複数のパススルー入力チャンネル**からデータを収集し、このデータと当該機で読み取ったデータを 1 つまたは複数の異なる**出力チャンネル**で送信できます。

これにより、独立したデバイスを組み合わせて接続し、マルチデバイスネットワークを作成できます。独立して読み取りを行っている多数のデバイスは、共通の出力チャンネルを通じてメッセージを送信できます。これらのメッセージは、ホストに向けられるのではなく、別のデバイスがパススルー入力チャンネルで収集し、異なる出力チャンネルでホストに送信できます。

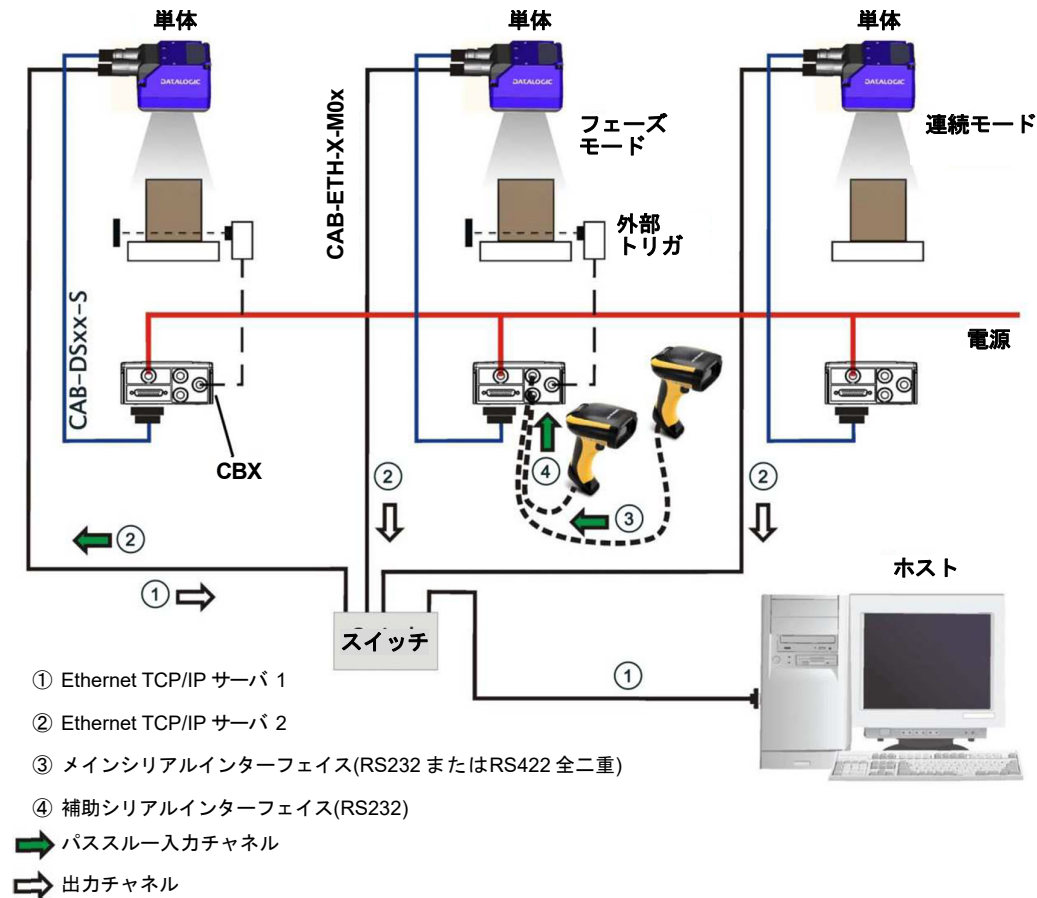


図 51 - パススルーレイアウト

パススルーレイアウトでは、各デバイスは**複数のパススルー設定**をサポートして、異なるデバイスからの入力を異なるチャンネルで受け入れます(上図の中央のリーダー)。ただし、入力チャンネルからデータを受信する必要がない場合、リーダーはパススルー設定を行う必要はありません(上図の右側のリーダー)。全データ収集デバイスは、入力データを他のデバイスから収集してホストに送信するために少なくとも 1 つのパススルー設定を常に備えています(上図の左側のリーダー)。すべてのデバイスは、複数の出力チャンネルを常時(つまりデータ監視用に)サポートします。

パススルーレイアウトでは、各デバイスは異なる動作モード(連続、ワンショット、フェーズモードなど)を利用できます。

5.4 ID-NET マルチデータネットワーク(パススルー)

パススルーレイアウトの特殊なケースでは、各スレーブデバイスは単独で 1 つまたは複数のパススルー入力チャネルからデータを収集し、このデータと当該機で読み取ったデータを ID-NET 出力チャネルでマスタに送信できます。

スレーブリーダは ID-NET インターフェイスを使用してまとめて接続されます。すべてのスレーブリーダに 1～31 の範囲で ID-NET アドレスの付与が必要です。

マスタはデータをそのパススルーID-NET 入力チャネルから収集し、異なる出力チャネルのホストに送信します。

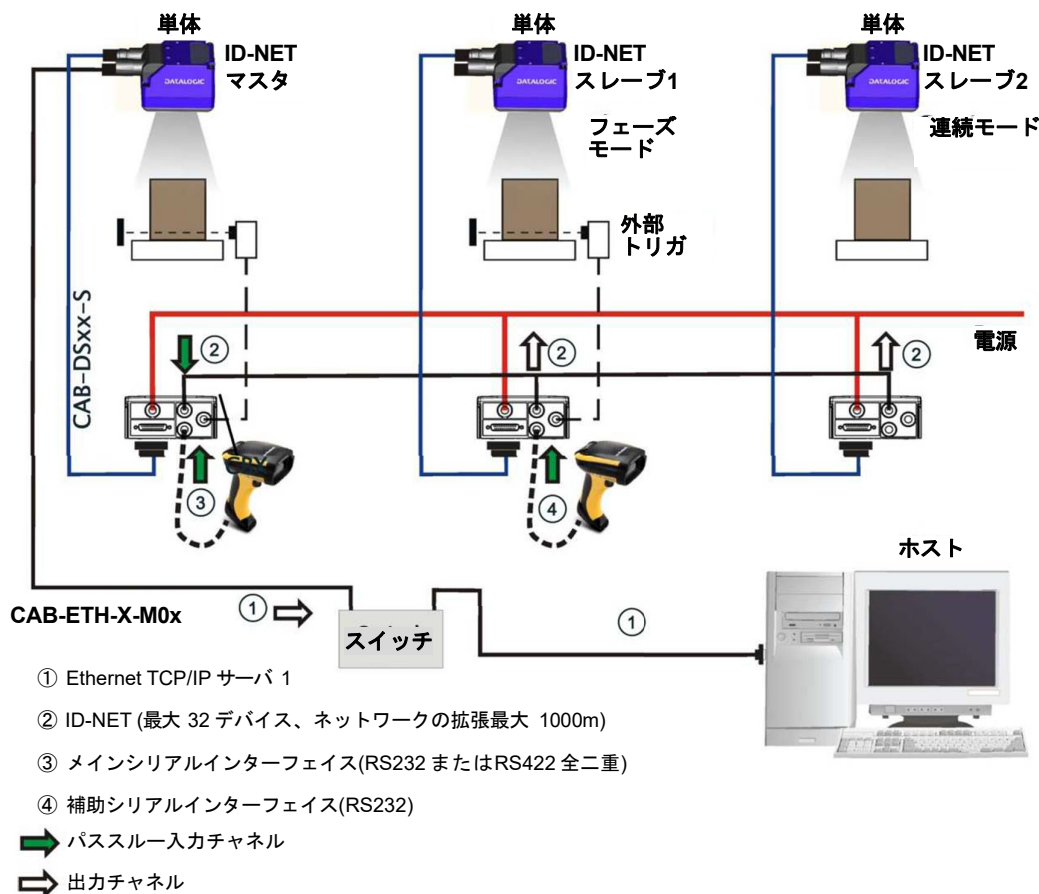


図 52 - ID-NET マルチデータレイアウト(パススルー)

パススルーレイアウトでは、各デバイスは複数のパススルー設定をサポートして、異なるデバイスからの入力を異なるチャンネルで受け入れます(上図のマスタリーダ)。ただし、入力チャンネルからデータを受信する必要がない場合、ID-NET スレーブリーダはパススルー設定を行う必要はありません(上図の右側のリーダ)。ID-NET マスタには、ID-NET スレーブデータを収集してホストに送信するために、少なくとも1つ以上のパススルー入力チャンネルの設定を有効にします。



スレーブデバイスはパススルーID-NET 入力チャンネルからデータを受信できません。また、マスターデバイスは ID-NET 出力チャンネルでデータを送信できません。

すべてのデバイスは、複数の出力チャネルを常時(つまりデータ監視用に)サポートします。

パススルーレイアウトでは、各デバイスには異なる動作モード(連続、ワンショット、フェーズモードなど)を利用できます。

5.3 ID-NET シンクロナイズド接続ネットワーク

デバイスが同一トリガ信号に対して同期して動作している場合、ID-NET 接続を使用して複数のリーダーからデータが収集され、マルチポイントまたはマルチサイドの読み取りシステムが構築されます。1 台のマスタと最大 31 台(実用限界値としては最大 15 台)のスレーブをまとめて接続できます。

スレーブリーダーは ID-NET インターフェイスを使用してまとめて接続されます。すべてのスレーブリーダーに 1~31 の範囲の ID-NET アドレスの付与が必要です。

マスタリーダーはいずれかの通信チャンネルでホストに接続できます。以下の例では、RS232/RS422 のメインシリアルインターフェイスが使用されています。

マスタ/スレーブのシンクロナイズド接続レイアウトの場合、外部トリガ信号はシステム固有です。単一の読み取りフェーズに対して、マスタリーダーからホストコンピュータへの単一のメッセージが出力されます。**外部トリガ信号をすべてのリーダーに入力する必要はありません。**マスタに対してのみ入力する必要があります。

マスタ/スレーブのシンクロナイズド接続レイアウトでは、マスタの動作モードはフェーズモードにのみ設定できます。メインインターフェイスと ID-NET インターフェイスは下図に示すように接続されます。

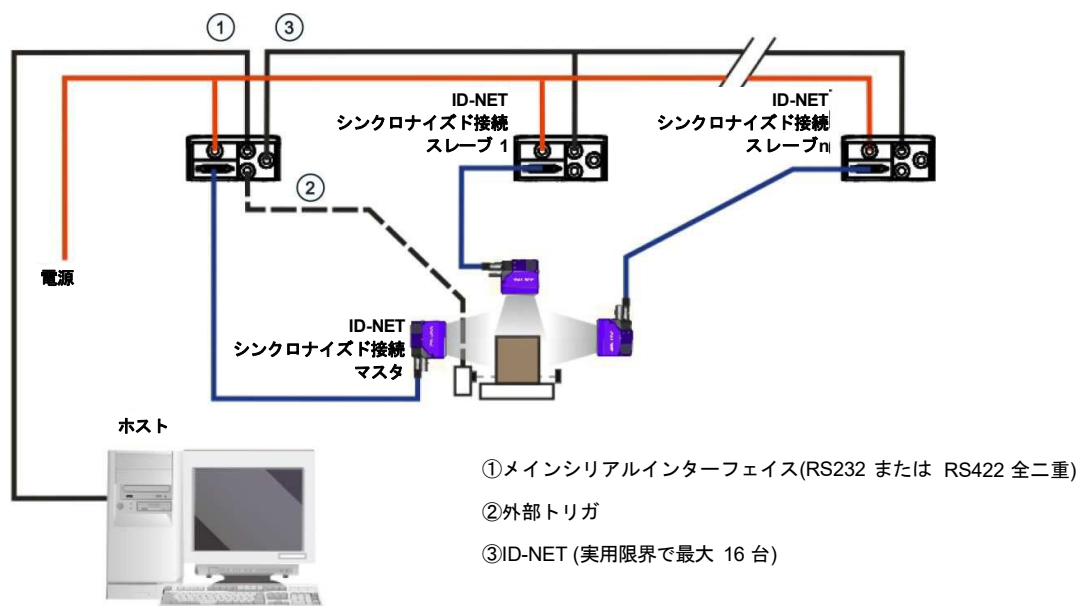


図 53 - ID-NET のシンクロナイズド接続レイアウト

マスターリーダを CBX シリーズの接続ボックスに接続し、設定パラメータのバックアップおよび復元機能(CBX + BM100 モジュール)を利用できます。

すべてのデバイスは、複数の出力チャネルを常時(つまりデータ監視用に)サポートします。

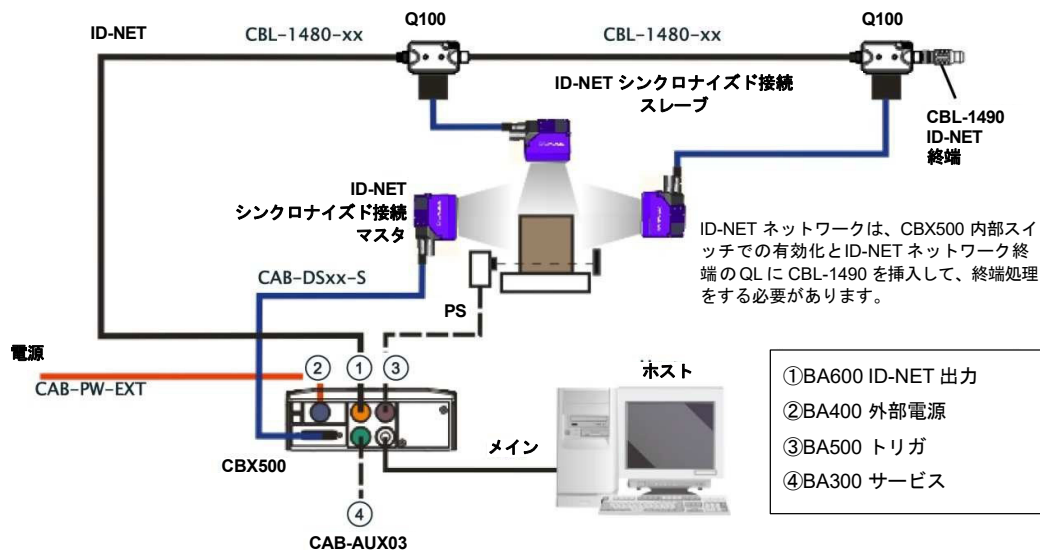


図 54 - ID-NET シンクロナイズド接続レイアウト

CBX500 を使用するMatrix 220 マスタ + QL100 を使用するMatrix 220 スレーブ

オンボード Ethernet インターフェイスを使用して同じ設定をマスタに行うことができます。TCP/IP Ethernet と ID-NET インターフェイスは下図に示すように接続されます。

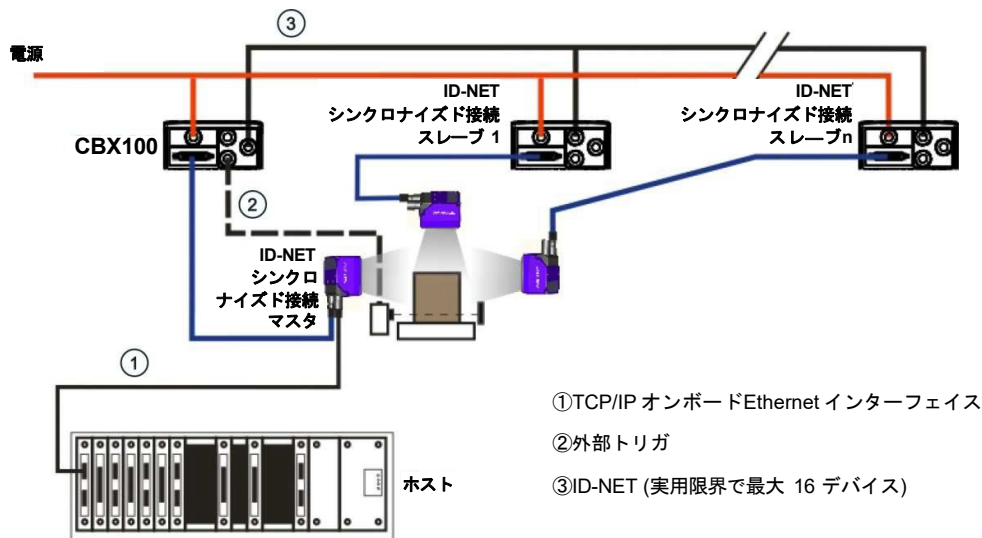


図 55 - オンボード TCP/IP Ethernet インターフェイスでホストに接続する
ID-NET シンクロナイズド接続レイアウト

6 読み取り機能

6.1 読み取り視野範囲(FOV)計算

アプリケーションのFOVを計算するには、以下の表のデータを使用します。その際には、図 56 と下記の式を参照してください。

焦点距離	F/#	d0	水平視野角	垂直視野角	対角視野角	最小読み取り距離(mm)
7 mm	F/4	11 mm	38°	29°	48°	40 mm
12 mm	F/5	4 mm	24°	18°	30°	40 mm

視野角には、読み取り距離に応じて±1° の許容差があります。

$$FOV_x = 2 [(d + d_0) * \tan (\alpha_x/2)]$$

ここで、

FOV_x = 水平、垂直、対角 FOV

α_x = 水平、垂直または対角視野角

d = 窓面からコード面までの読み取り距離(mm 単位)

d₀ = レンズの中心から外側の窓面までのオフセット(mm 単位)

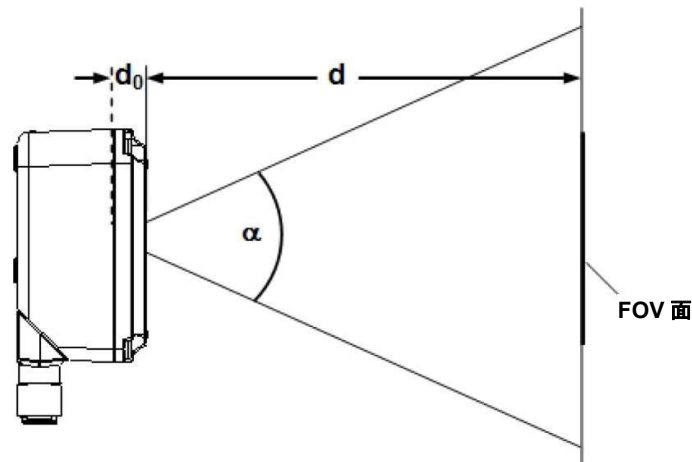


図 56 - 読み取り距離参考資料

例:

読み取り距離 200mm での **Matrix 220 355-0x0** の FOV:

$$FOV_H = 2 [(200\text{mm} + 4\text{mm}) * \tan (24^\circ / 2)] \approx 87\text{mm}$$

$$FOV_V = 2 [(200\text{mm} + 4\text{mm}) * \tan (18^\circ / 2)] \approx 65\text{mm}$$

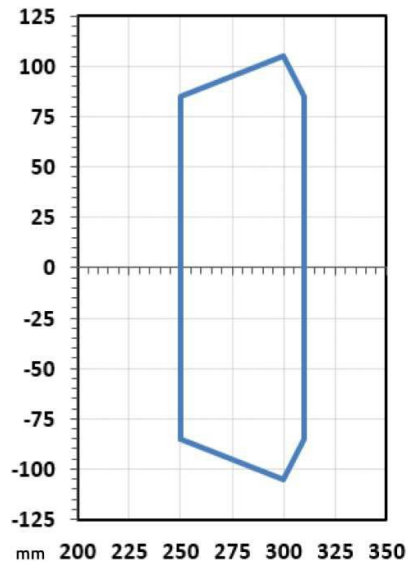
6.2 読み取り図

- 以下の読み取り図は高品質グレードA シンボルを使用した 25℃での一般的な性能について参考値として示されています。リーダで用意されているテストチャートの Code 128 (1D コード)と Data Matrix ECC 200 (2D コード)です。
- アプリケーション性能を最大限に使用するために、各図の下に示されている基準条件に対してハードウェア/ソフトウェア設定を調整する必要があるかどうかを評価するには、実際のアプリケーションコードを使用して Matrix 220 でテストを実行する必要があります。
- 図の水平 FOV 幅に対する垂直 FOV 幅の比率は、特に 960/1280 の場合、0.75 にほとんど等しくなります($FOV_V = FOV_H \times 0.75$)。
- 読み取り距離範囲は、読み取り窓の表面から測定されます。
- 初期設定値以外の共通のソフトウェアパラメータ設定
1D コードシステム体系を読み取る場合は、[ナロークワイエットゾーン]=[有効]に設定します。
2D コードシステム体系を読み取る場合は、[コードのコントラスト]=[スタンダード]、[デコーディングの複雑度]=[中]に設定します。
- リファレンス図の条件とは異なる条件に対してMatrix 220 のハードウェア/ソフトウェア設定を定義する際には、以下のルールに留意することをお勧めします。
 - 露光時間の変更は、画像の明るさに正比例、最大コード読み取り移動速度に反比例して作用します。したがって、露光時間を半分に減らすと、画像の明るさは半減しますが、理論上のコード読み取り移動速度は 2 倍になります。
 - ゲインの変更は、画像の明るさに正比例して作用します。ただし、ゲイン値を増加させると、取得される画像の品質が低下する可能性があります。
- DPM 照明の場合、特に指定のない限り、照明の設定は選択されている **LED グループのすべてのセクタはオン状態**です。

6.2.1 Matrix 220 (7mm モデル) 1D コード

Matrix 220 (7mm レンズ- 38° 水平視野角)

Code 128 0.20mm (8mil)



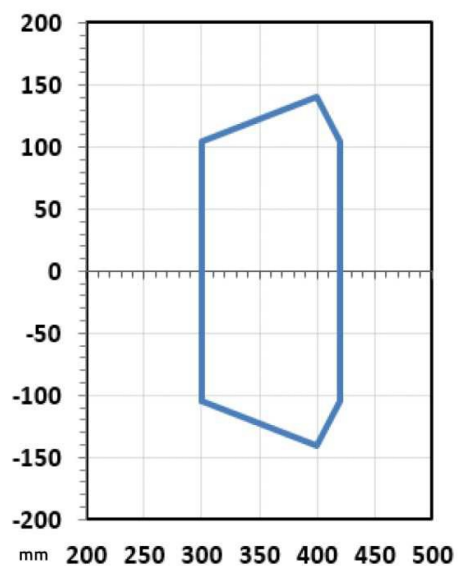
読み取り距離

条件	
ハードウェア設定	
コードシンボル体系	Code 128
コード分解能	0.2mm (8mil)
チルト角	0°
スキュー角	15°
焦点距離	300 mm
ソフトウェアパラメータ	
リーダモデル	DPM (382-xxx)
LEDグループ	非偏光
露光時間	300 μ s
ゲイン	48
ゲインの乗数	x2

Matrix 220 (7mm レンズ- 38° 水平視野角)

Code 128 0.30mm (12mil)

水平FoV



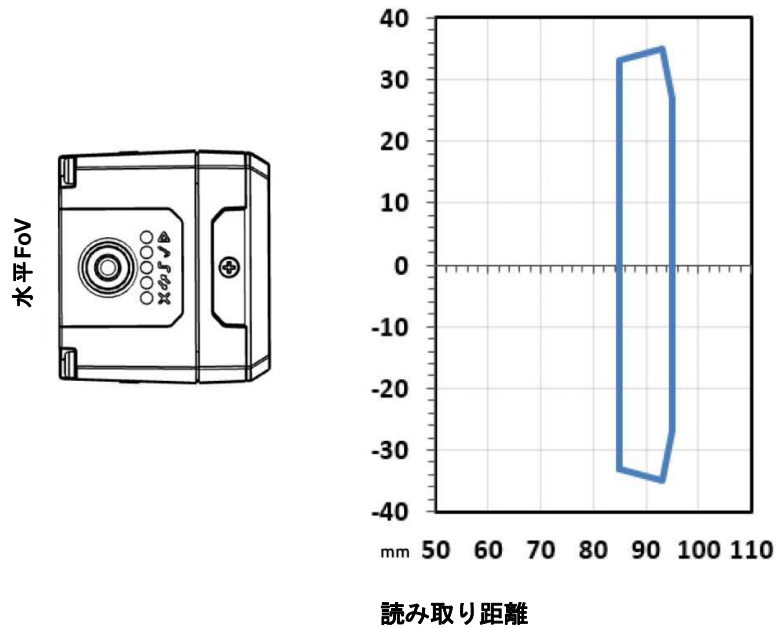
読み取り距離

条件	
ハードウェア設定	
コードシンボル体系	Code 128
コード分解能	0.3mm (12mil)
チルト角	0°
スキュー角	15°
焦点距離	400 mm
ソフトウェアパラメータ	
リーダモデル	標準 (352-xxx)
セクタ	上+下
露光時間	300 μ s
ゲイン	24
ゲインの乗数	x1

6.2.2 Matrix 220 (7mm モデル) 2D コード

Matrix 220 (7mm レンズ- 38° 水平視野角)

Data Matrix 0.13mm (5mil)

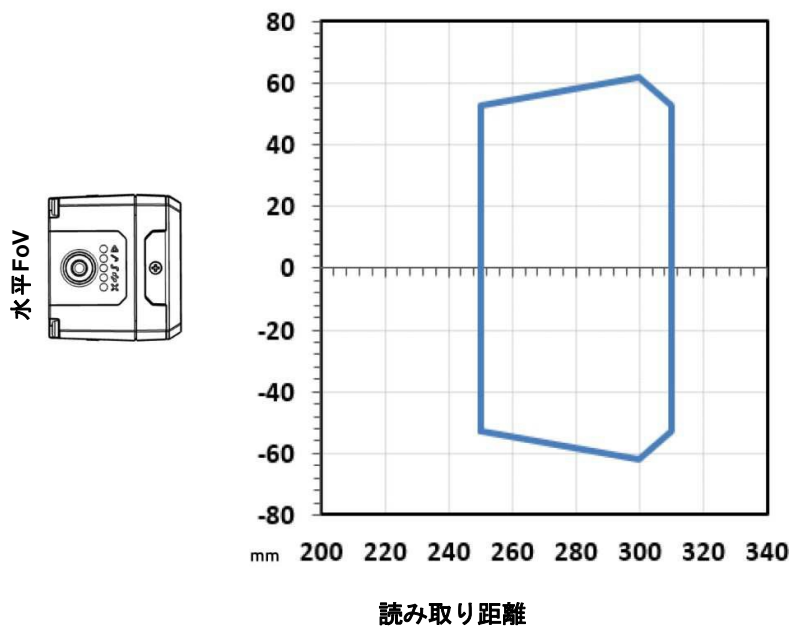


条件		
ハードウェア設定		
コードシンボル体系	Data Matrix ECC 200	
コード分解能	0.13mm (5mil)	
チルト角	0°	
スキュー角	15°	
焦点距離	95 mm	
ソフトウェアパラメータ		
リーダモデル	標準 (352-xxx)	DPM (382-xxx)
セクタ LEDグループ	上+下	拡散
露光時間	80 μ s	280 μ s
ゲイン	8	28
ゲインの乗数	x1	x2

6.2.3 Matrix 220 (12 mm モデル) 1D コード

Matrix 220 (12 mm レンズ-24° 水平視野角)

Code 128 0.15mm (6mil)

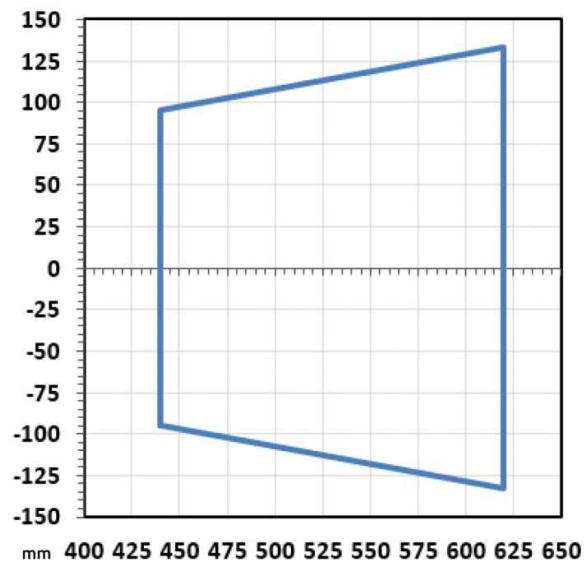


条件	
ハードウェア設定	
コードシンボル体系	Code 128
コード分解能	0.15mm (6mil)
チルト角	0°
スキュー角	15°
焦点距離	300 mm
ソフトウェアパラメータ	
リーダモデル	DPM (385-xxx)
LEDグループ	非偏光
露光時間	400 μ s
ゲイン	46
ゲインの乗数	x2

Matrix 220 (12 mm レンズ- 24° 水平視野角)

Code 128 0.25 mm (10mil)

水平FOV



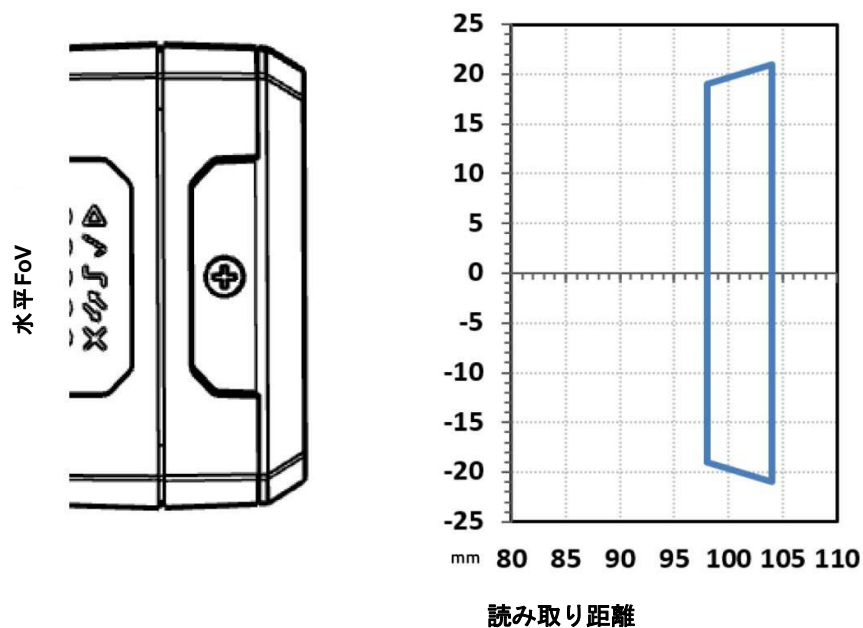
読み取り距離

条件	
ハードウェア設定	
コードシンボル体系	Code 128
コード分解能	0.25mm (10mil)
チルト角	0°
スキュー角	15°
焦点距離	560 mm
ソフトウェアパラメータ	
リーダモデル	標準 (355-xxx)
セクタ	上+下
露光時間	350 μ s
ゲイン	40
ゲインの乗数	x1

6.2.4 Matrix 220 (12 mm モデル) 2D コード

Matrix 220 (12 mm レンズ-24° 水平視野角)

Data Matrix 0.076mm (3mil)



条件		
ハードウェア設定		
コードシンボル体系	Data Matrix ECC 200	
コード分解能	0.076mm (3mil)	
チルト角	0°	
スキュー角	15°	
焦点距離	102 mm	
ソフトウェアパラメータ		
リーダモデル	標準 (355-xxx)	DPM (385-xxx)
セクタ LEDグループ	上+下	拡散
露光時間	120 μ s	350 μ s
ゲイン	12	40
ゲインの乗数	x1	x2

7 ソフトウェア設定

7.1 Matrix 220 で DPM に推奨される照明

以下の表に、アプリケーションに対応するために使用される最適な Matrix 220 照明システムの各マクロケースを示します。

アプリケーションの特徴	白(標準)	非偏光(DPM)	偏光(DPM)	拡散(DPM)	外付LT-510
平らな表面の不透明な紙またはラベル上に印刷されたコード					
はっきりした加工による欠陥のない、不透明で平らな表面へのレーザエッチングまたはインクジェットコードによるマーキング					
不透明で粗い表面へのコードマーキング					
工作機械によって生じた明らかな加工欠陥のある平らな表面へのコードマーキング					
平らで高反射面へのレーザエッチングまたはドットピーニングによるコードマーキング					
曲がった表面へのコードマーキング					
白い背景に印刷された赤いコード					
混合色のコード/背景					

凡例:



推奨される照明システム



互換性のある照明システム



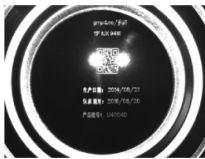
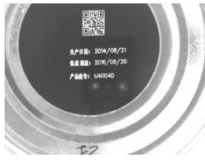
推奨されない照明システム

7.2 DPM アプリケーションの照明例

以下の画像は、DPM アプリケーションの位置決めとコントラストに関する考慮事項を示すために、Matrix 220 DPM モデルのリーダで撮影されました。

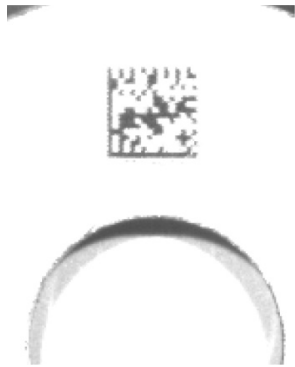
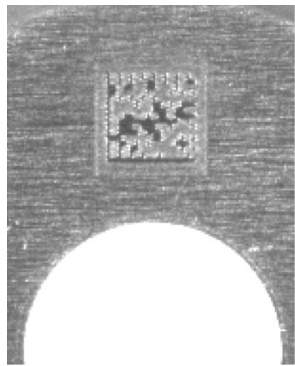
7.2.2 照明に対するコードの位置決め

DPM モデルのさまざまな内部照明はセンサの上部と下部に配置されているため、そこから照射される光によって、画像の各領域がまぶしく光る場合があります。このまぶしい光がコードを覆うとリーダで識別できないため、デコーディングができなくなります(以下の表の最初の画像を参照)。

アプリケーションの特徴	非偏光	偏光	拡散
金属面(缶蓋)にエッチングされた DataMatrixコードの読み取り FoV中央のコード	 ノード	 OK	 OK
金属面(缶蓋)にエッチングされた DataMatrixコードの読み取り FoV上部のコード	 OK	 OK	 OK
金属面(缶蓋)にエッチングされた DataMatrixコードの読み取り FoV下部のコード	 OK	 OK	 OK
金属面(缶蓋)にエッチングされた DataMatrixコードの読み取り FoV右側のコード	 OK	 OK	 OK
金属面(缶蓋)にエッチングされた DataMatrixコードの読み取り FoV左側のコード	 OK	 OK	 OK

7.2.3 コードのコントラスト

以下の画像では、表面材に対するコードのコントラストで、非偏光照明と拡散照明のまぶしい光が十分に対処されています。ただし、偏光照明の場合、FoV の位置に関係なく、コントラストは不十分です。

アプリケーションの特徴	非偏光照明
金属面(ヒューズ)にエッチングされたData Matrixコードの読み取り OK	
アプリケーションの特徴	偏光照明
金属面(ヒューズ)にエッチングされたData Matrixコードの読み取り ノーリード	
アプリケーションの特徴	拡散照明
金属面(ヒューズ)にエッチングされたData Matrixコードの読み取り OK	

7.3 BM150 ディスプレイモジュールの設定とメッセージ

BM150 ディスプレイモジュールは、CBX500 接続ボックスのオプションのアクセサリです。このモジュールは独立していますが、リーダの HMI インターフェイスの拡張であるため、付属のキーパッドにテスト、焦点/セット、キャリブレーション、コード設定などの HMI 機能が備わっています。また、デバイスのステータス情報、読み取り結果、診断およびネットワークメッセージも表示されます。BM100 バックアップメモリモジュールを介して接続されるため、[拡張]メニューからバックアップおよび復元機能にアクセスできます。

7.3.1 DL.CODE を介した設定

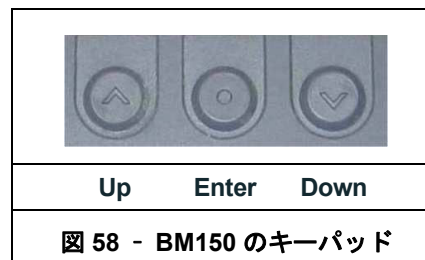
BM150 は、電源投入/リセット時に BM100 バックアップメモリモジュールで検出される必要があり、これは DL.CODE のコマンド設定で行います。リーダを DL.CODE に接続して、以下のパラメータを管理できます。

[デバイス]>[設定]>[設定]>[メンテナンス]ウィンドウで、以下の手順を実行します。

- [BM100 検出の有効化]
チェックマークを付ける(有効にする)と、電源投入/リセット時に BM100 バックアップメモリモジュールが検出されるため、BM150 ディスプレイモジュール(ある場合)も有効になります。
チェックマークを外す(無効にする)と、電源投入/リセット時に BM100 バックアップメモリモジュールが検出されないため、BM150 ディスプレイモジュール(ある場合)も有効になりません。
- [BM150 ディスプレイのレイアウト(マスタのみ)]
[読み取りマスクのみ]: [読み取りマスク]画面が BM150 ディスプレイに送信されます。
[読み取りマスク/デバイス状態]: [読み取りマスク/デバイス状態]画面が BM150 ディスプレイに送信されます。

7.3.2 キーパッドとディスプレイメニューを介した HMI インターフェイスへのアクセス

BM150 には、キーパッドとディスプレイメニューを介した、リーダの HMI インターフェイスのリモート拡張が提供されています。HMI のデフォルトメニュー項目の他、マスタデバイスの[ビュー]メニュー、バックアップおよび復元機能の[拡張]メニューにもアクセスできます。



[メイン]メニューに入るには、Up/Down ボタンを同時に押します。

メニュー構造は以下のとおりです。

[メイン]メニュー:

1. **[終了]** (HMI インターフェイスメニューを終了します)
2. **[テストモード]** (テストモードを実行します)
3. **[焦点/セット]** (焦点機能を実行し、LED ポインタをオンにします)
4. **[キャリブレーション]** (セットアップ機能を実行します)
5. **[コード設定]** (学習機能を実行します)
6. **[マッチコードトレーニング]** (トレーニング: コードを読み取り、マッチコードとして保存できます)

7. [ビュー]メニュー(マスタのみ):

[終了] ([メイン]メニューに戻ります)

[標準](実行モード中に[標準読み取り結果]画面を表示します)

[読み取りマスク] (実行モード中に[読み取りマスク]または[読み取りマスク/デバイス状態]画面を表示します)
これは、DL.CODE での選択内容によって異なります。「7.3.1 DL.CODE を介した設定」を参照してください。

[ネットワーク状態] (実行モード中に[ネットワーク状態]画面を表示します)

8. [拡張]メニュー:

[終了] ([メイン]メニューに戻ります)

[バックアップ] (バックアップを実行します - 中断不可能)

[復元] (復元を実行します - 中断不可能)

[消去] (外付けメモリからバックアップ設定を消去します - 中断不可能)

リスト内を移動するには、**Up** キーまたは **Down** キーを押して離します。

アイテムを選択するか、サブメニューに入るには、**Enter** キーを押して離します。HMI 機能を実行すると、ディスプレイに結果のメッセージが表示されてから、自動的にメニュー構造を終了します。

手動でメニューを終了する場合は、[終了]項目で **Enter** キーを押して離すか、**Up** ボタンと **Down** ボタンを同時に押します。

実行中の HMI 機能を終了するには、**Up** ボタンと **Down** ボタンを同時に押します。これらの機能は設定されたタイムアウト時にも終了します。



NOTE

ローカルデバイス(リーダ)またはリモートデバイス(BM150)のいずれかからHMI インターフェイスに入ると、その他のデバイスのキーは無効になります。



NOTE

リーダが DL.CODE に接続されると、BM150 HMI インターフェイスへのアクセスが無効になります。



NOTE

HMI インターフェイスの「リーダを工場出荷時の初期設定にリセットする」機能は、ローカルデバイス(リーダ)でのみ使用可能です。BM150 で使用することはできません。

7.3.3 ディスプレイメッセージ

リモートディスプレイメッセージの例を以下に示します。このメッセージは、報告される情報の解釈に役立ちます。これらのメッセージの内容は接続されているリーダーによって異なります。

ウェルカムメッセージ:

```
M M M M M M M M M M M M M
K K K V V V V V V V V V R R R N N N
S N D D D D D D D D D
E T H A A A A A A A A A A A A
```

M = スキャナモデル

K = ソフトウェア - STD = 標準、SS = 特注ソフト

V = ソフトウェアバージョン

R = デバイスのネットワークタイプ - MUL = マルチデータ、SYN = シンクロナイズド接続、ALN = 単独

N = デバイスのネットワーク設定 - M00 = ID-NET ネットワークマスタ、Sxx = ID-NET ネットワークスレーブアドレス、空ストリング = 単体(ネットワークなし)

D = デバイスのシリアル番号

A = Ethernet IP アドレス

テストモードの結果:

```
A A A % Z Z Z Z Z Z Z Z Z Z Z Z Z Z Z Z
Z Z Z Z Z Z Z Z Z Z Z Z Z Z Z Z Z Z Z Z Z
Z Z Z Z Z Z Z Z Z Z Z Z Z Z Z Z Z Z Z Z Z
```

A = 読み取り率(000~100%)

Z = コードの内容

キャリブレーション(セットアップ)結果:

```
E x p = X X X X
G a i n = G G
C a l i b r a t i o n
O K ( p e r m a n e n t )
```

X = 露光値(μ s)

G = ゲイン値

コード設定(学習)結果:

```
X X X X X X X X X
C o d e S e t t i n g
O K ( p e r m a n e n t )
```

X = 識別されたコードのシンボル体系

診断機能アラーム:

診断エラーメッセージは数値のアラームコードとしてBM150 ディスプレイに送信されます(送信データに対して失敗メッセージが選択された場合でもアラームコードはディスプレイに送信されます)。

```

A l e r t      :
F a i l u r e      # X X X
R R R      N N N

```

X = 数値のアラームコード(以下のアラームコードのリストを参照)

R = デバイスのネットワークタイプ - MUL = マルチデータ、SYN = シンクロナイズド接続、ALN = 単独

N = デバイスのネットワーク設定 - M00 = ID-NET ネットワークマスタ、Sxx = ID-NET ネットワークスレーブアドレス、空ストリング = 単体(ネットワークなし)

アラームコード	説明
1	スレーブの応答なし
64	スレーブのアドレスが重複
171	プロトコルインデックス失敗
185	バックアップメモリ通信失敗
187	ロータリスイッチの選択が間違っている
189	フィールドバス通信失敗
191	フィールドバスタイプのミスマッチ
193	フィールドバス設定エラー
195	フィールドバスDHCPの問題
201	XRFスレーブが検出されない

スレーブノードアラーム(マスタのみ):

```

A l e r t      : I D - N E T
N o d e # X X      M i s s i n g
R R R      M 0 0

```

X = スレーブノード番号(1~31)

R = デバイスのネットワークタイプ - MUL = マルチデータ、SYN = シンクロナイズド接続

ネットワーク状態(マスタのみ):

0				N	e	t	w	o	r	k				1	5
M	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
1	6			N	e	t	w	o	r	k				3	1
S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S

M = マスタの診断状態、S = スレーブの診断状態:

* = スキャナ OK

- = 起動時にスキャナを検出できませんでした

? = 起動時にスキャナを検出しましたが、診断のポーリングに応答がありません

! = スキャナ診断エラー

標準読み取り結果:

A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A								
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Y	Y	C	o	d	e	s														

A = 読み取り結果 - グッドリード、パーシャルリード、マルチプルリード

X = コードの内容

Y = 読み取ったコード数

読み取りマスクのみ(マスタのみ):

X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
G	Y	Y	Y	%	N	Y	Y	Y	%	M	Y	Y	Y	%	P	Y	Y	Y	%	
S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S				
T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T				

X = コードの内容(または「ノーリード」または「マルチプルリード」)

Y = 過去 100 回分のコード読み取りにおけるグッドリード、ノーリード、マルチプルリード、パーシャルリードのカウント(%)

S = スタンドアロンまたはマスタおよびスレーブリーダ(1~15)の読み取りマスク
(0 = ノーリード、1 = グッドリード、M = マルチプルリード)

T = スレーブリーダ(16~31)の読み取りマスク
(0 = ノーリード、1 = グッドリード、M = マルチプルリード)

復元を実行するには:

1. [拡張]メニューから**復元**する項目を選択し、Enter キーを押します。
2. 手順が完了すると、結果を示すメッセージがディスプレイに表示されます(「**復元OK 1 ファイル復元**」またはエラーメッセージ)。

8 メンテナンス

お手入れ

リーダを継続的に正しく動作させるために、レンズカバーを定期的に清掃してください。全体図を参照してください。
レンズカバー上のほこりや汚れによって、読み取り性能が変わる可能性があります。

特に汚れた環境では、頻繁に清掃を繰り返してください。

柔らかい用具とアルコールを使用してレンズカバーを清掃し、研磨物質は使わないようにしてください。

9 仕様一覧

9.1 電気的特性

電気的特性		
電源	標準モデル	PoEモデル
供給電圧	10～30Vdc	48Vdc
消費	最大0.40～0.14A (4.2W)	最大0.10A (4.8W)
通信インターフェイス		
メイン: RS232、RS422全二重	2,400～115,200 bps	
補助: RS232	2,400～115,200 bps	
ID-NET	最大1M bps	
Ethernet (内蔵) サポートされるアプリケーションプロトコル	10/100 Mbps TCP/IP、UDP、FTP、EtherNet/IP、Modbus TCP	
入力	フォトカプラによる絶縁処理	
入力1 (外部トリガ)および入力2		
最大電圧	30Vdc	
最大入力電流	10 mA	
出力 ^a	NPNまたはPNP短絡保護	
出力1、2および3		
最大VOUT (ILOAD = 0mA)	30Vdc	
最大VOUT (ILOAD = 100 mA)	3Vdc	
最大ILOAD	100 mA	

- a. CBX 接続ボックスに接続した場合、出力 1 および 2 の電気的特性は以下になります。
 光学的絶縁処理型、 V_{CE} = 最大 30Vdc、 I_{CE} = 連続最大 40mA、パルス最大 130mA、 V_{CE} 飽和 = 最大 1Vdc @ 10mA、 P_D = 最大 90mW @ 周囲温度 50° C
- b. メイン RS422 は、標準モデルのみに装備されます。
- c. 補助RS232 は、標準モデルのみに装備されます。
- d. ID-NET は、標準モデルのみに装備されます。
- e. 入力 2 は、標準モデルのみに装備されます。
- f. 出力 1、2 および 3 は、標準モデルのみに装備されます。

9.2 光学特性

光学特性	
画像センサ	グローバルシャッタ付きCMOSセンサ
画像フォーマット	1/3インチ1.2メガ(1280×960)ピクセル
フレームレート	45フレーム/秒
ピッチ	±35°
チルト	0° ～360°
LEDの安全性	EN 62471準拠
レンズ	
焦点距離	7mm、12mm
照明システム	内部照明
照準システム	二重LEDポインタ

9.3 環境特性

環境特性	
動作温度 ^a	0～50℃ *Matrix220XAI-DPM 0～45℃
保管温度	-20～70℃
最大湿度	90%結露なきこと
耐振性 EN 60068-2-6	14mm @ 2～10Hz、1.5mm @ 13～55Hz、 2g @ 70～500Hz、各軸で2時間
耐バンプ性 EN 60068-2-29	30g、6ms、 各軸で5000回の衝撃
耐衝撃性 EN 60068-2-27	30g 11ms、各軸で3回の衝撃
保護構造 ^b EN 60529	IP65およびIP67

a. 高周囲温度アプリケーションでは、放熱のために金属製の取付金具を使用する必要があります。

b. 気密型の IP67 ケーブルに正しく接続したら、ケーブルを固く締めて、完全に密封する必要があります。ESD 安全対応または YAG カットフィルタのアクセサリ窓を使用する場合、デバイスに IP64 保護構造等級が確保されます。

c. 初期モデルの使用温度範囲は、-10～50℃になります。

9.4 外観特性

外観特性	
寸法	H×W×L
標準Matrix 220コネクタ (角度0°)	78×47×38mm
標準Matrix 220コネクタ (角度90°)	58×47×58mm
ESD Matrix 220コネクタ (角度0°)	78×47×43mm
ESD Matrix 220コネクタ (角度90°)	58×47×63mm
重量	約173g
材質	プラスチック製の保護窓カバー付きアルミニウム

9.4 ソフトウェア機能

ソフトウェア機能		
読み取り可能なコードシンボル体系		
1Dおよびスタック	2D	郵便
PDF417およびMicro PDF417 Code 128 (GS1-128) Code 39 (標準およびフルASCII) Code 32 MSI Standard 2 of 5 Matrix 2 of 5 Interleaved 2 of 5 Codabar Code 93 Pharmacode EAN-8/13 - UPC-A/E (Addon 2およびAddon 5を含む) GS1 DataBarファミリ 合成シンボル体系	Data Matrix ECC 200 (標準、GS1およびダイレクトマーキング) QRコード (標準およびダイレクトマーキング) Micro QRコード MAXICODE Aztecコード	オーストラリア郵便公社 ロイヤルメール4ステートカスタマ Kixコード 日本郵政公社 PLANET POSTNET POSTNET (+BB) インテリジェントメール スウェーデンポスト
動作モード	連続、ワンショット、フェーズモード	
設定方法	X-PRESSヒューマンマシンインターフェイス Ethernetインターフェイスを介したWindowsベースのソフトウェア (DL.CODE) シリアルまたはEthernet TCPインターフェイスによるホストモードプログラ ミングシーケンス	
パラメータの保存	恒久メモリ(フラッシュ)	

付録 A. コネクタ接続資料

この付録に記載されているコネクタの端子配列と注意事項は、カスタムケーブル配線アプリケーションを対象としています。

標準モデルの電源、通信および I/O コネクタ

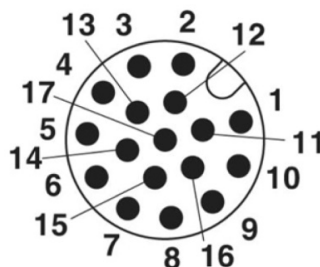


図 1 - M12 17 ピンオスの電源、通信、およびI/O コネクタ

電源、通信およびI/Oコネクタの端子配列			
ピン	名称	説明	
1	Vdc	電源(10～30Vdc)	
2	GND	電源グラウンド	
コネクタケース	シャーシ	コネクタケースは、シャーシへの接続と配線を提供します。	
6	I1A	外部トリガA	
5	I1B	外部トリガB	
13	I2A	入力2A	
3	I2B	入力2B	
9	O1	出力1	(NPNまたはPNP短絡保護およびソフトウェアでプログラム可能)
8	O2	出力2	
16	O3	出力3	
14	RX	補助RS232 RX	
4	TX	補助RS232 TX	
7	ID+	ID-NETネットワークデータ+	
15	ID-	ID-NETネットワークデータ-	

電源、通信およびI/Oコネクタの端子配列			
ピン	名称	RS232	RS422全二重
17	メインインターフェイス(ソフトウェア選択可能)	TX	TX+
11		RX	*RX+
12		-	TX-
10		-	*RX-

* 浮動状態のままにしないでください。接続の詳細については、44 ページにある「4.3.2 RS422 全二重インターフェイス」を参照してください。

EMC 要件を満たすためには:

- 100mm 未満の平編銅線を使用してリーダのシャーシを建屋の接地に接続し、ケーブルシールドをコネクタのロックリングナットに接続します。

PoE モデルの通信およびトリガコネクタ

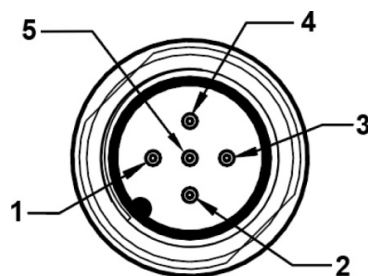


図 2 - M12 5 ピンオス通信およびトリガコネクタ

通信およびトリガコネクタの端子配列		
ピン	名称	説明
1	I1A	外部トリガA
2	RX	RS232メインシリアルを受信データ信号
3	TX	RS232メインシリアルを送信データ信号
4	I1B	外部トリガB
5	GND	RS232メインシリアルリファレンス

EMC 要件を満たすためには:

- 100mm 未満の平編銅線を使用してリーダのシャーシを建屋の接地に接続し、ケーブルシールドをコネクタのロックリングナットに接続します。

オンボード Ethernet コネクタ

標準モデル

オンボード Ethernet 接続に標準 M12 8 ピン X-Coded メスコネクタが提供されます。このインターフェイスは、IEEE 802.3 10 BaseT および IEEE 802.3u 100 BaseTx 準拠です。

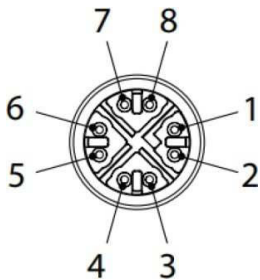


図 3 - M12 X-Coded メス Ethernet ネットワークコネクタ

オンボードEthernetネットワークコネクタの端子配列		
ピン	名称	説明
1	TX+	送信データ+
2	TX-	送信データ-
3	RX+	受信データ+
4	RX-	受信データ-
5	NC	未接続
6	NC	未接続
7	NC	未接続
8	NC	未接続

Power Over Ethernet (PoE)モデル

オンボード Power over Ethernet 接続に標準 M12 8 ピン X-Coded メスコネクタが提供されます。このインターフェイスは、IEEE 802.3 10 BaseT および IEEE 802.3u 100 BaseTx 準拠です。

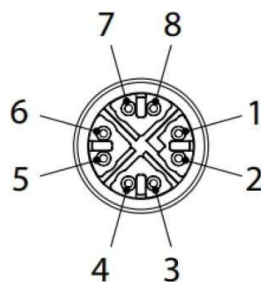


図 4 - M12 X-Coded メス Ethernet ネットワークコネクタ

オンボードEthernetネットワークコネクタの端子配列		
ピン	名称	説明
1	TX+	送信データ+
2	TX-	送信データ-
3	RX+	受信データ+
4	RX-	受信データ-
5	DC1-	DC電源(-)
6	DC2-	DC電源(-)
7	DC1+	DC電源(+)
8	DC2+	DC電源(+)

電力は、IEEE 802.3af 規格のオルタナティブ A (ミッドスパンおよびエンドスパン)とオルタナティブ B に従った任意のデータペアに適用できます。

ID-NET ネットワーク終端

ネットワークは、ネットワークの先頭と終端のリーダーに 120 オームの抵抗器で適切に終端処理する必要があります。

入力

リーダの M12 17 ピンコネクタでは、フォトカプラで絶縁された 2 点の入力を利用できます。入力 1 (外部トリガ) と入力 2 (汎用入力) の 2 つが利用できます。詳細については、51 ページの「4.6 入力」を参照してください。

両入力の電氣的特性は以下のとおりです。

入力	V _{AB} 最小	V _{AB} 最大	I _{IN} 最大
オープン	0 V	2 V	0 mA
クローズ	4.5 V	30 V	10 mA

M12 17 ピンコネクタの関連ピンは以下のとおりです。

入力端子配列		
ピン	名称	説明
1	Vdc	電源(10～30Vdc)
6	I1A	外部トリガA
5	I1B	外部トリガB
13	I2A	入力2A
3	I2B	入力2B
2	GND	電源グランド

出力

M12 17 ピンコネクタには、3 つの非光学的絶縁処理型(ただし、短絡保護型)の汎用出力が用意されています。

端子配列は以下のとおりです。

出力端子配列		
ピン	名称	説明
9	O1	設定可能なデジタル出力1
8	O2	設定可能なデジタル出力2
16	O3	設定可能なデジタル出力3
2	GND	出力リファレンス信号

この 3 点の出力の電気的特性は以下のとおりです。

逆極性および短絡保護

最大 $V_{OUT} (I_{LOAD} = 0mA) = 30Vdc$

最大 $V_{OUT} (I_{LOAD} = 100mA) = 3Vdc$

最大 $I_{LOAD} = 100mA$

出力信号は任意にプログラム可能であり、設定したアクティブ化/非アクティブ化イベント、非アクティブ化タイムアウト、またはその 2 つの組み合わせによって決定されます。詳細については、DL.CODE の[出力セットアップ]ステップの[オンラインヘルプ]ページを参照してください。

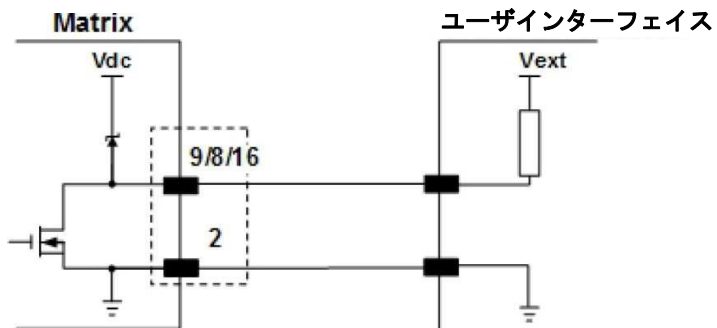


図 5 - NPN 出力接続



注意

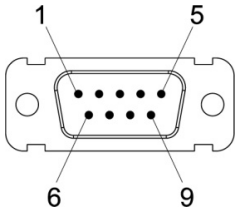
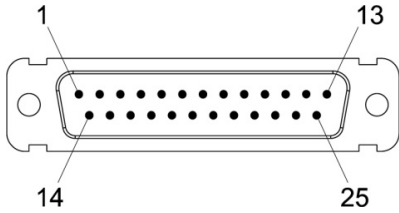
NPN 出力接続の場合、外部インターフェイス電圧(V_{ext})を Matrix 220 の電源電圧(V_{dc})以下にする必要があります。超える場合、正しい出力機能は保証されません。



注意

Matrix 220 の場合、内部デジタル出力回路には電力供給されず、入出力デバイスは電源を利用できません($V_{dc}=0$)。電源なしで M12 17 ピンコネクタで直接使用できるのは、入力デバイス信号のみです。これらのモデルで入出力デバイスを使用する必要がある場合、個別の電源供給が必要な CBX を介して接続することをお勧めします。

ユーザインターフェイス - シリアルホスト

RS232 PC側の接続			
 9ピンオスコネクタ		 25ピンオスコネクタ	
ピン	名称	ピン	名称
2	RX	3	RX
3	TX	2	TX
5	GND	7	GND

簡易的なインターフェイステストケーブルの作成方法:

以下の配線図は、電源、外部(押しボタンスイッチ)トリガ、および PC RS232 通信ポート接続を含む簡易的なテストケーブルを示しています。

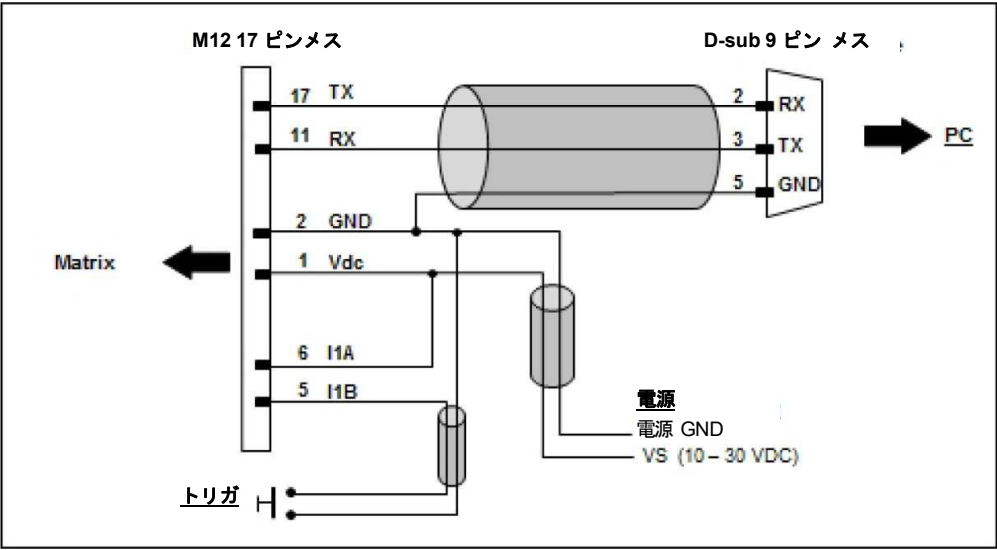


図 7 - テストケーブル

IDEC AUTO-ID SOLUTIONS株式会社

本 社 〒532-0004 大阪府大阪市淀川区西宮原2-6-64

 <https://ias.co.jp/>

 **06-7662-7370** FAX: 06-6398-3202

東 京 本 社 / 〒141-0032 東京都品川区大崎5-6-2(都五反田ビル西館5F)
テクニカルセンター TEL: 03-6674-1145 FAX: 03-6674-1441

名 古 屋 営 業 所 〒464-0075 名古屋市中千種区内山3-10-17(今池セントラルビル1F)
TEL: 052-732-1561 FAX: 052-732-1562

- 本カタログ中に記載されている社名及び商品名はそれぞれ各社が商標または登録商標として使用している場合があります。
- 仕様、その他記載内容は予告なしに変更する場合があります。

※IDEC AUTO-ID SOLUTIONS株式会社は東証プライム市場上場のIDEC株式会社グループです。

