

rotork®

Keeping the World Flowing
for Future Generations

rotork® Master Station

安全使用、設置及び保守取扱説明書



CE



rotork® Master Station



目次

セクション	ページ
1. はじめに	4
2. ロトルクマスターステーションについて	6
3. ロトルクマスターステーション 技術仕様	12
4. 安全衛生	14
5. 取り付け	15
6. 基本設定	17
7. 環境	26
8. ヒューズ	26
9. 震動及び衝撃	26
10. 電磁両立性(EMC)	26
11. 安全	27
12. 保管	27

⚠ 本取扱説明書には、怪我に繋がる恐れのある危険を回避するために必要な情報を記載しています。

! 本取扱説明書には、製品や他の機器への損傷を防止する上で必要な情報を記載しています。

⚠ 本取扱説明書には安全上の重要情報が記載されています。必ず本書をじっくりとお読み頂き、ご理解頂いた上で機器の設置、操作、保守を行って下さい。

本取扱説明書は、資格のあるユーザー様にロトルクマスターステーションの取り付け、操作、調整、点検方法をご案内するためのものです。ユーザー様へのご案内は、以下の条件及び制限の下で行います。

本取扱説明書には、ロトルクの財産価値に関する情報が含まれており、こうした情報はユーザー様にロトルクマスターステーションの取り付け、操作、保守方法をご案内する目的でのみ提供されます。

本取扱説明書内の文章及び図は、説明及び参照目的でのみ使用されており、こうした文章及び図の基礎となる仕様は、予告なく変更されることがあります。

本取扱説明書内の情報は、予告なく変更されることがあります。

本取扱説明書内の著作物及び情報は、ロトルクの財産です。ロトルクの書面による事前の同意なくして、本取扱説明書内の情報を、全体あるいは一部を問わず、複製したり開示することは禁止されています。

1. はじめに

ロトルクマスターステーションは、ホストのモドバスシステムとネットワーク上のフィールド制御ユニット(FCU)の通信を中継しています。

ロトルクマスターステーションには、フィールドネットワークの運用、データの収集、データビューワ、ホストのモドバスデータベースの管理、といった機能があります。

ホストのモドバスデータベースはフィールドネットワークプロトコルから独立しているため、ホストは一般的な産業標準のオープンネットワークを利用してプロセスの制御情報を取得することができます。

標準仕様の場合、ホストのネットワークはモドバスTCP(イーサネット)であり、CPUモジュール自体に接続ポートがあります。

ホストのシリアル通信が必要な場合は、ホストのシリアル通信用アドイン・モジュール(AIM)をご用意下さい。

マスターステーションは、ホストのモドバスデータベースに加えて、現場用のディスプレイも搭載しており、そのディスプレイを通して、フィールド制御ユニットやマスターステーションから設定、状態、アラームに関するデータを入手することができます。また、ウェブ上の管理画面は現場用のディスプレイと全く同じメニュー構成になっており、ここから遠隔操作することも可能です。

マスターステーションには、AIMとして利用可能な2つの異なるフィールドネットワークが用意されており、最大で4つのAIMを取り付けることができます。フィールドネットワークのAIMは個別にフィールドネットワークを運用しており、コマンドを伝達したり、フィールド制御ユニットからのデータを収集してホストのデータベースに取り込んでいます。マスターステーションでは、異なるフィールドネットワーク(モドバス及びバックスキャンクラシック)用のAIM(2個)を取り付けたり、ホストのモドバスRTUシリアル通信用AIM(1個)を取り付けることができます。

- **バックスキャンクラシックフィールドネットワーク用AIM**

バックスキャンクラシック冗長ループネットワークは、30年以上選ばれ続けているアクチュエータ制御用ネットワークです。頑強な電流ループ技術により、20kmの長距離通信が可能であり、240台のフィールド制御ユニットをネットワークに組み込むこともできます。

- **モドバスオープンフィールドネットワーク用AIM**

オープンなモドバスフィールドネットワークです(標準仕様ではデータハイウェイ。冗長ループはオプション)。フィールド機器の記述ファイルを使用して他メーカーのデバイスをネットワークに組み込むことができます。

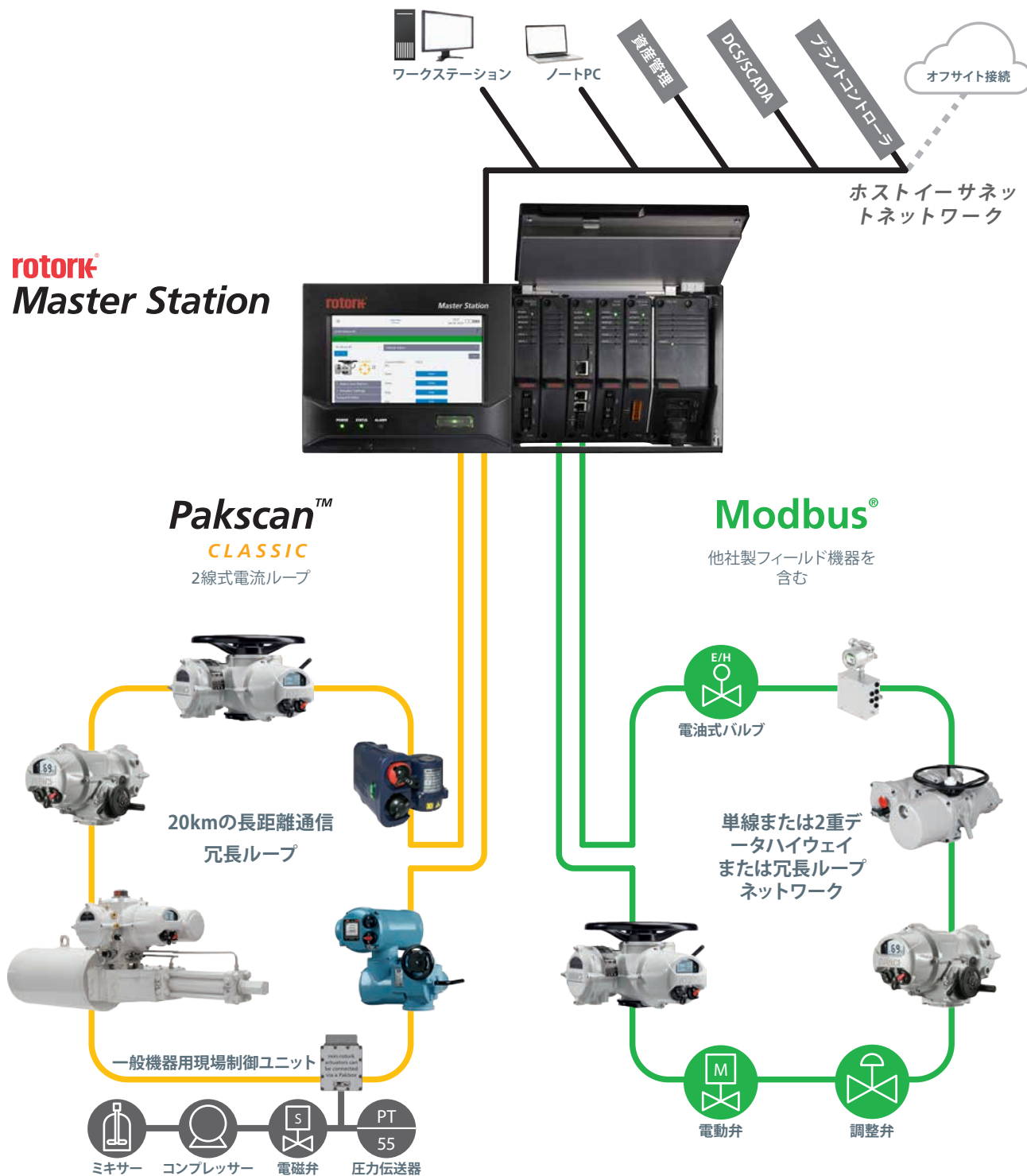
- **ホストのシリアル通信用AIM**

ホストシステムは、オープン仕様のモドバスシリアル通信を行います。

ロトルクマスターステーションのシステム構成は、以下の3つからご選択頂けます:

- シングル:** マスターステーション本体は片側のみ。本体は、ディスプレイ、PSUモジュール、CPUモジュールをそれぞれ1つずつ搭載しており、最大4つまでAIMを取り付けることが可能。
- デュアル:** 両サイドに本体あり。両サイド合わせて2つのディスプレイ、PSUモジュール、CPUモジュールを搭載しており、合計で最大8つまでAIMを取り付けることが可能。ハードウェアの構成が両サイドの本体でそれぞれ異なり、それぞれが完全に独立しています。
- ホットスタンバイ:** 両サイドに本体あり。構成は片側だけのマスターステーションと全く同じですが、もう片方(スタンバイ側)は、メイン側と全く同じ構成になっています。そのため、メインとスタンバイを入れ替えてもネットワークの通信に影響はありません。

1. はじめに(つづき)



2. ロトルクマスターステーションについて

ホットスタンバイ&デュアル ロトルクマスターステーション

タッチスクリーンディスプレイ

ホットスタンバイ&デュアル共通

メイン側とスタンバイ側の両方にディスプレイモジュールがあり、もう片方のマスターステーションと接続することができます。



LED 電源
緑: オン
点灯なし: オフ

状態ランプ(LED)

緑色に点滅: 電源投入時

緑色に点灯: 電源投入後、全てのアプリケーションが正しく起動している。

赤色: ホストのイーサネット通信が喪失したか、マスターステーションとフィールド制御ユニット間で通信エラーが発生。

アラームランプ(LED)

緑色: システムにアラームの発生なし。

赤色: フィールド制御ユニットまたはマスターステーションにアラームが発生。このアラームによってマスターステーションの操作が妨げられることはない。

プライマリボタン

ホットスタンバイ

ホットスタンバイ構成の場合、2つのプライマリボタンのうち、押した側のマスターステーションがメインの制御ユニットになります。押したボタンが点灯しますので、メインのユニットを簡単に識別することができます。(スタンバイ側のボタンは点灯しません)。

シングル及びデュアル

シングル及びデュアル構成の場合、プライマリボタンに機能はありませんが、ユニットが正常に動作していると、点灯したままの状態になります。

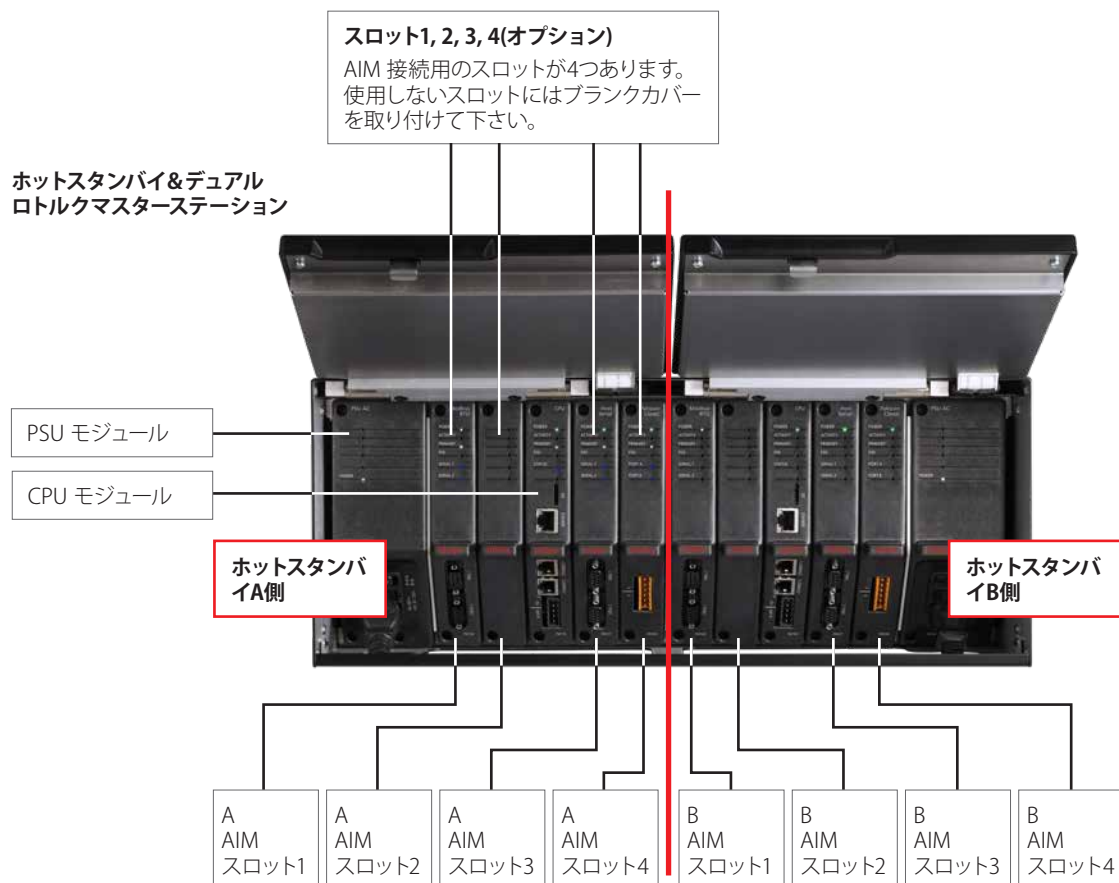
シングル ロトルクマスターステーション



シングル

シングル構成の場合、ディスプレイは左側のみにあり、右側には何もありません。

2. ロトルクマスターステーションについて (つづき)



ホットスタンバイ

ホットスタンバイ構成の場合、右側のユニットは左側のユニットと全く同一のモジュール一式を内蔵しています。AIMを取り付ける際は、右側と左側で同じ番号のスロットに取り付けて下さい。

デュアル

デュアル構成の場合、左側と右側でそれぞれ異なるモジュールを内蔵しています。デュアル構成のマスターステーションは、2台のシングルマスターステーションとして機能します。

シングル

シングル構成のマスターステーションは、マスターステーションのシャシーより左側にモジュール一式を内蔵しています。

シングル
ロトルクマスターステーション



2. ロトルクマスターステーションについて (つづき)

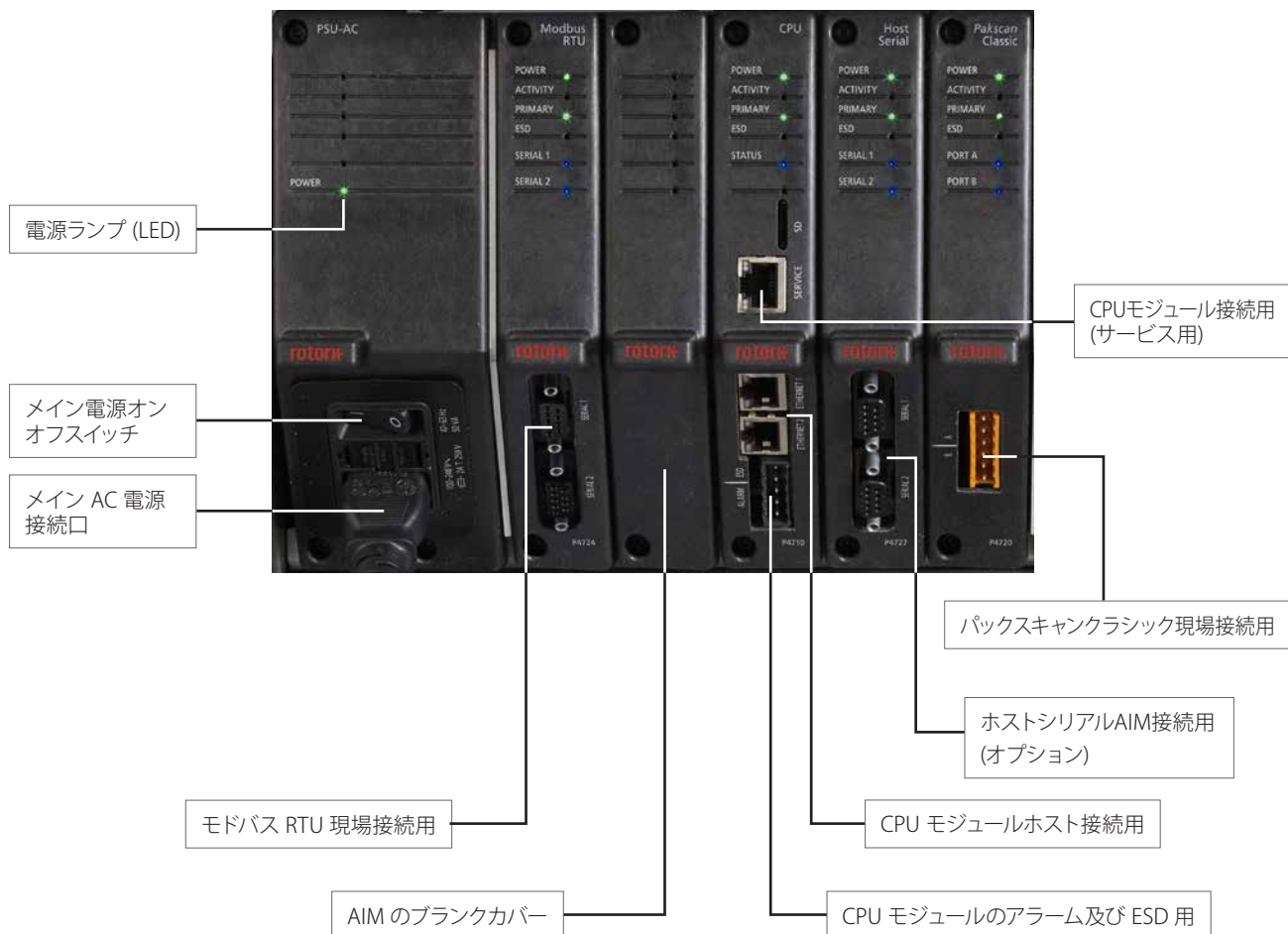
構成例

下の例では、オプションの AIM を3つ(パックスキャンクラシックフィールドネットワーク、モdbus RTU フィールドネットワーク、ホストシリアル)取り付けています。ユニットに搭載された AIM を確認するには、ユニットの型式をご確認下さい。

接続ポート

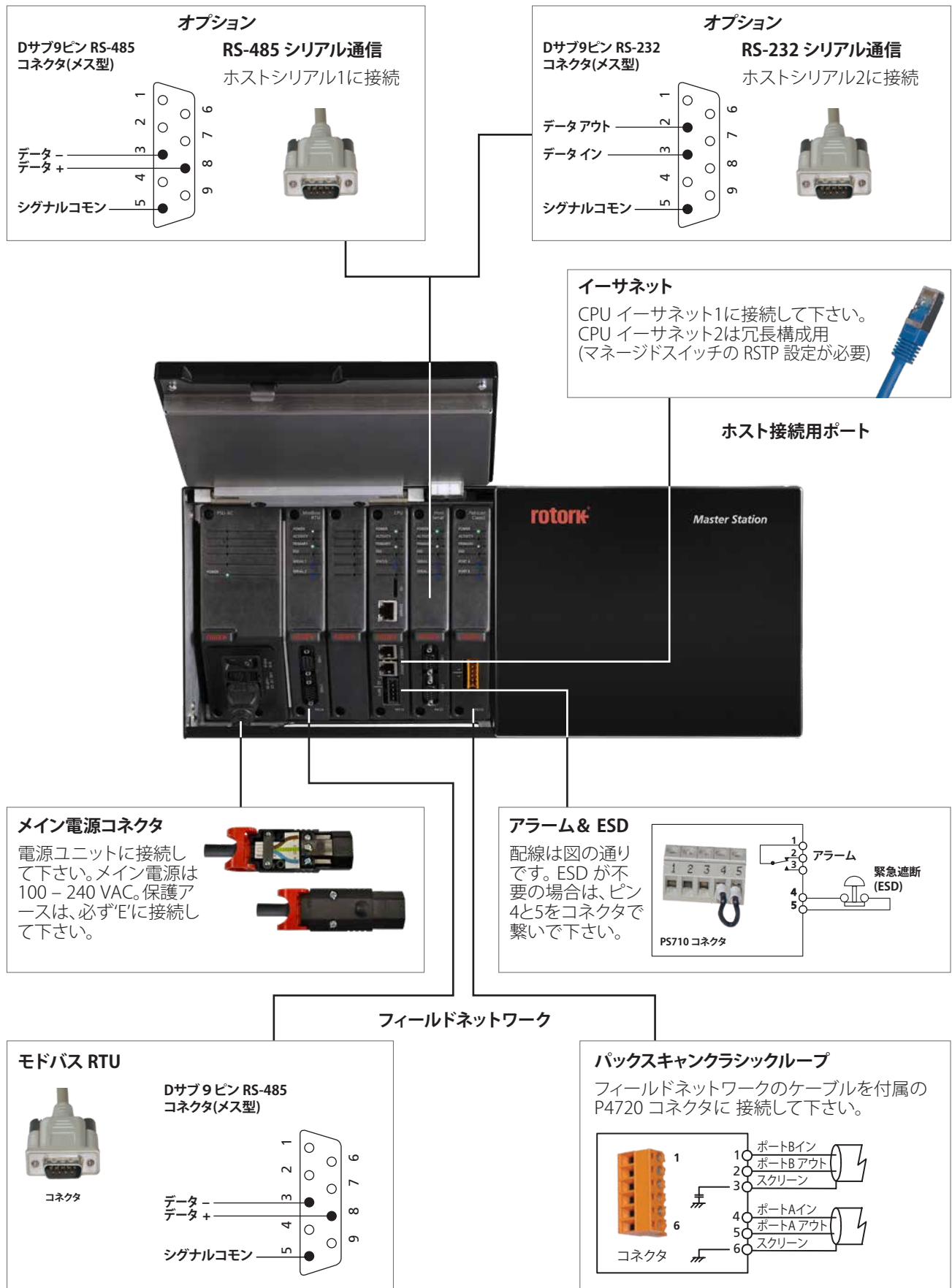
マスターステーションでは、電源、パックスキャンクラシックモジュール(P4720)、モdbus RTU モジュール(P4724)等、全ての接続ポートが前面に集約されています。

- CPU アラームと CPU ESD 及びパックスキャンクラシックの現場配線には、着脱式コネクタのねじ端子を使用します。各モジュールともコネクタを取り付けた状態で提供致します。
- モdbus RTU フィールドネットワークの配線時には、モdbus RTU モジュール(P4724)にDサブ9ピンコネクタを接続して下さい。マスターステーション側のソケットは両方ともメス型です。
- 電源の配線時は、IEC-C13 コネクタを PSU モジュール(P4740)下部の接続口に接続して下さい。デュアルまたはホットスタンバイシステムの場合は、左右両方の電源を接続して下さい。
- ホストのイーサネット接続の際は、標準仕様の RJ45 コネクタを CPU モジュール(P4710)下部の接続口に接続して下さい。上部のコネクタは、サービス(設定時など)用のノート PC を一時的に接続するためのものであり、“サービス用ポート”と明記されています。
- RS232 または RS485 規格のホストシリアル通信(オプション)を行うには、D サブ9ピンコネクタをホストシリアルモジュール(P4727)下部の接続口に接続して下さい。マスターステーション側のソケットは両方ともメス型です。



2. ロトルクマスターステーションについて (つづき)

シングルロトルクマスターステーション



2. ロトルクマスターステーションについて (つづき)

ホットスタンバイ仕様ロトルクマスターステーション

オプション

Dサブ9ピン RS-232 コネクタ(メス型)

RS-232 シリアル通信

A側のホストシリアル2に接続し、もう1本のケーブルをB側のホストシリアル2に接続して下さい。

オプション

Dサブ9ピン RS-485 コネクタ(メス型)

RS-485 シリアル通信

A側のホストシリアル1に接続し、もう1本のケーブルをB側のホストシリアル1に接続して下さい。特殊な配線を行えば、1本のケーブルで両側へのシリアル接続が可能です。

イーサネット

A側のCPUイーサネット1に接続し、もう1本のケーブルをB側のCPUイーサネット1に接続して下さい。CPUイーサネット2は冗長構成用(マネージドスイッチのRSTP設定が必要)



ホスト接続用ポート

アラーム& ESD

配線は図の通りです。ESDが不要の場合は、ピン4と5をコネクタで繋いで下さい。

PS710コネクタ

メイン電源コネクタ

電源ユニットに接続して下さい。メイン電源は100 - 240 VAC。保護アースは、必ず'E'に接続して下さい。

フィールドネットワーク

モドバス RTU

Dサブ9ピンRS-485 コネクタ(メス型)

両側のマスターステーションに接続して下さい。

コネクタ

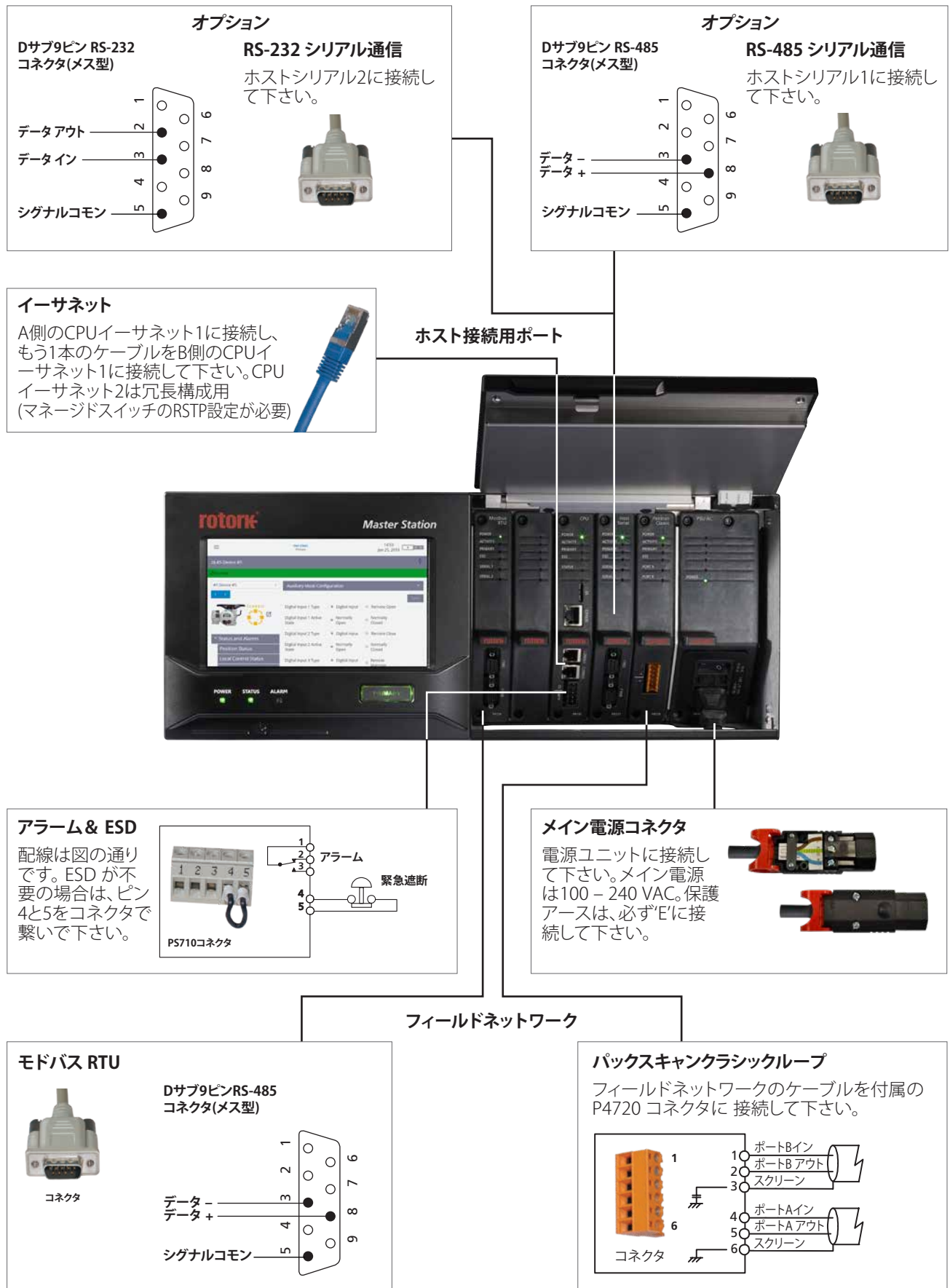
パックスキャンクラシックループ

A・B両側のパックスキャンクラシックモジュールに、付属のY字型ワイヤーハーネスを接続して下さい。Y字型ワイヤーハーネスのコネクタにフィールドネットワークのケーブルを接続して下さい。

コネクタ

2. ロトルクマスターステーションについて (つづき)

ロトルクマスターステーション (デュアル)



3. ロトルクマスターステーション 技術仕様

ロトルクマスターステーションの特徴	
電源 AC周波数 消費電力	AC 100 - 240 V~ (±10%), 50 / 60 Hz (P4740) 消費電力: 最大50 VA (シングルの場合)、最大100 VA (ホットスタンバイまたはデュアルの場合) ご注文時に、必ず電源タイプをご指定下さい
電源接続	標準: AC、IEC-C13コネクタ (シュルター社製v-ロックコネクタ対応) マスターステーションの前面、ディスプレイのカバーを開けた所にあります。 ホットスタンバイ構成やデュアル構成の場合は、各サイドに1つずつあります
筐体	標準: 19インチラックまたはパネル取り付けから選択可能 ボックス寸法 (固定具なし): 幅440 mm, 高さ177 mm (4U), 奥行き237 mm シングルマスターステーションは、7インチの大型タッチスクリーンを搭載しています オプション: デュアル構成の場合は、同一筐体に2台のマスターステーションがあり、それぞれ独立しています。(ディスプレイは2つ) ホットスタンバイ構成の場合、同一筐体にもう1台のマスターステーション(冗長構成)があり、メインのマスターステーションと繋がっています。(ディスプレイは2つ)
マスターステーションとフィールド制御ユニット間の通信	標準: 標準の通信モジュールはございません。ご注文時にフィールドネットワークをご指定下さい。 オプション: マスターステーションには4つのAIM(アドインモジュール)用スロットがあり、ホストモジュールやフィールドネットワークモジュールを取り付けることができます。ホスト及びモドバスRTU用のAIMはいずれも1つしか取り付けることができません。パックスキャンクラシック用のAIMは最大2つまで取り付けることができます。フィールドネットワーク用のAIMは2種類あります。 パックスキャンクラシック(P4720) モドバス RTU (P4724) 上記のフィールドネットワークプロトコルにつきましては、以下で簡潔にご説明致します: パックスキャンクラシック (P4720): <ul style="list-style-type: none"> 冗長ループ 外付けのリピータや外付けの終端装置は不要 ネットワークの全長は最長20km 20km以内であれば、フィールド制御ユニット同志の間隔に制限なし 1つのネットワークで240台のフィールド制御ユニットを制御することが可能 頑強なループネットワークを通してデータを転送 ネットワークのボーレート:110~2400 ネットワークのスクリーンレートは1秒以内(4kmのループネットワークにフィールド制御ユニット60台) ツイストペアシールドケーブルによる接続(1ペア) 通信パラメータは、携帯式的設定器を使用してネットワーク経由で設定するか、アクチュエータのメニューから設定することが可能 オンオフに最適 モドバスRTU (P4724): <ul style="list-style-type: none"> 標準仕様のオープンなモドバスプロトコル 他メーカーのあらゆるモドバス対応機器と通信可能 単線、2線、冗長ループから選択可能 モドバスネットワークの接続形態は、単線及び2線から選択可能 冗長ループでは、フィールド制御ユニット同志の間隔は最大1.2km ネットワークのボーレートは最大115200 1つのネットワークで240台の機器の制御が可能 オンオフに最適
フィールド制御ユニットの接続	マスターステーションに接続可能なフィールド制御ユニットは最大で240台です。マスターステーションをご注文の際は、その配下に接続するフィールド機器の台数(最大数)を選択して下さい。60台、120台、180台、あるいは240台のフィールド制御ユニット接続用マスターステーションのご注文も承ります。 ロトルクマスターステーションには以下のデバイスを接続することができます: ロトルク製アクチュエータ: <ul style="list-style-type: none"> パックスキャンクラシック(電流ループ)対応のアクチュエータ(A, AQ, Q, IQ, IQT, SI, EH, CVA, CMA, ROMpak, CK) モドバス対応のアクチュエータ (Q, IQ, IQT, SI, EH, CMA, ROMpak, CK) ロトルク製スイッチボックス、空気式アクチュエータ、油圧式アクチュエータ: <ul style="list-style-type: none"> パックスキャンクラシック対応の汎用フィールド制御ユニットを取り付けたユニット モドバス対応のロトルク機器: <ul style="list-style-type: none"> Bifold 社のオレンジコントローラ等 モドバス対応の他社製機器: <ul style="list-style-type: none"> ネットワークへの組み込み方法につきましては、ロトルクまでお問い合わせ下さい。
マスターステーションとホスト間の通信	標準: 各CPUモジュール(モジュール4710)にある2つのモドバスTCP対応RJ45イーサネットポート(10/100/1000 Mbps) イーサネット接続時のその他の機能: ウェブサーバー(ウェブページに組み込み) オプション: ホストシリアルAIM(モジュールP4727) モドバスRTU対応のDサブ9ピンコネクタを2つ使用してシリアル通信が可能 ディップスイッチを使用して、RS-232からRS-485まで個別に設定可能 RS-485の終端抵抗は、タッチスクリーンまたはウェブ上の管理画面から入れることが可能(1kΩのバイアス抵抗で120Ωの終端抵抗) 終端抵抗は電源を切断しても現状維持 ボーレート: 2,400~115,200 ホットスタンバイ構成では、全く同一のモジュールが両サイドにあるため、ホスト接続の数も2倍になります。 標準仕様のCPUとオプションのホストシリアルAIMを取り付けている場合、各タイプ合計4つのホスト接続が可能です。
サービスサポート	標準: 一時的にコンピュータに接続するためのRJ45イーサネットポート(10/100/1000 Mbps)が1つ。 点検・保守や設定時のみ使用。ホスト接続と同様にイーサネット方式です。

3. ロトルクマスターステーション 技術仕様 (つづき)

ロトルクマスターステーションの特徴(つづき)	
冗長性	<p>標準: シングルマスターステーションはマスターステーションラックで構成されており、このラックには以下のユニットが接続されています: ディスプレイモジュール、PSU モジュール(P4740)、CPU モジュール(P4710) 最大合計4つの AIM: フィールドネットワーク:バックスキャンクラシック (P4720) フィールドネットワーク:モドバス RTU (P4724) ホストシリアル AIM (P4727):</p> <p>シングルマスターステーションの場合、上記のモジュールは全てマスターステーションラックの左側に配置されており、右側には何もありません。</p> <p>シングルマスターステーションがCPUモジュールと冗長ホスト通信を行うと、フィールドネットワークは冗長ループネットワークになります。</p> <p>オプション: 完全冗長化を実現するため、ホットスタンバイマスターステーションは、メイン側(A側、左)とスタンバイ側(B側、右)にも全く同一のモジュールを一式内蔵しています。スタンバイ側は、メイン側と同様に常に最新の状態に更新されており、ネットワーク配下のフィールド制御ユニットの最新情報を保有していますので、メイン側モジュールの故障時やマスターユニットの変更時にフィールドネットワークの制御を引き継ぐことができます。また、スタンバイ側はホストネットワークとの通信も引き継ぎます。 ネットワーク通信の切り替え所要時間は500ms未満です。</p>
ユーザーインターフェース	<p>標準: システムの設定には専門のソフトは不要です。 設定は、現場でタッチスクリーンを操作するか、ウェブ上の管理画面から行います。 マスターステーションには、最低1つ以上の現場操作用タッチスクリーンがあります。(ホットスタンバイまたはデュアル構成のユニットの場合は2つ) ・ サイズ: 7.0インチ ・ 解像度: 1024 x RGB x 600</p> <p>現場操作用のタッチスクリーンとウェブ上の管理画面は全く同じメニュー構成になっているため、同様の手順で設定することができます。また、スムーズな設定、診断及び問題解決に重点を置いた操作しやすい画面構成になっています。</p> <p>タッチスクリーン及びウェブ上の管理画面から: マスターステーション、フィールドネットワーク、ホストネットワーク及びフィールド制御ユニットの状態やアラーム、設定を確認することが可能 マスターステーション、フィールドネットワーク、ホストネットワーク及びフィールド制御ユニットの設定を行うことが可能 ホスト通信のログを確認することが可能 マスターステーションのデータロガーや、フィールド制御ユニットのイベントログを閲覧することが可能</p> <p>上記に加えて、ウェブ上の管理画面では: ホストのアナライザーやマスターステーションのデータロガーファイルを保存することが可能 マスターステーションのソフトウェアをバージョンアップすることが可能 マスターステーションのアラーム履歴を保存することが可能</p>
具体的なデータ	
アクチュエータからマスターステーション	<p>ここに記載しているデータは一部であり、全データを網羅している訳ではありません。 詳細なデータにつきましては、PUB059-052「マスターステーション詳細取扱説明書」をご参照下さい。</p> <p>入力データ: 開度のデジタル表示(全開/全閉/中間)、開度のアナログ表示、現場操作スイッチの位置(現場/停止/遠隔)、動作方向の指示、トルクトリップの表示(ストローク中間、作動方向ごと)、トルク値のアナログ表示、モータのストール状態の表示、一般的な故障表示</p> <p>出力データ: アクチュエータに対する動作コマンド(開/閉/停止/ESD/設定位置) 汎用フィールド制御ユニット(GPFUCU)やアクチュエータに動作コマンドを伝達する</p>
マスターステーションからホスト(モドバス通信により可能)	<p>ここに記載しているデータは一部であり、全データを網羅している訳ではありません。 詳細なデータにつきましては、PUB059-052「マスターステーション詳細取扱説明書」をご参照下さい。</p> <p>入力データ: フィールド制御ユニットからのデータ、マスターステーションの状態、フィールド制御ユニットの通信状況、フィールド制御ユニットのアラームの状態</p> <p>出力データ: アクチュエータに対する動作コマンド、マスターステーションに対するESDコマンド</p>
動作状態	
本体	<p>標準: IP20</p>
環境	<p>標準: 動作温度: 0~+50 °C (+32~+122 °F) 保管温度: -10~+70 °C (+14~+158 °F) 湿度: 5%~95% RH(結露なし) 震動: 5-150 Hz、加速度0.7 gn(ピーク時) 衝撃: 2 gn(ピーク時) 設置場所: 屋内</p>
重量	<p>ホットスタンバイ&デュアル構成:約 7 kg シングル構成:約 6 kg</p>
認証	
規格	<p>電磁両立性(EMC) BS EN61326-1-2013 (産業用の電磁環境での使用を目的としています。) 低電圧指令(LVD) BS EN 61010-1:2010 (計測、制御及び研究室用電気機器の安全要求事項)</p>
参考資料	
取扱説明書	<p>PUB059-050安全使用、取り付け及び保守取扱説明書 PUB059-052詳細取扱説明書</p>
製品情報	<p>PUB059-047販売用パンフレット PUB059-048 販売カタログ</p>

4. 安全衛生

本取扱説明書は、熟練のユーザ様にロトルクマスターステーションの取り付け方法をご案内するためのものです。訓練や経験を積んだ熟練のユーザ様以外は、ロトルクマスターステーションの取り付け、保守、修理を行わないで下さい。

如何なる状況でも、ロトルクが提供したまたはロトルクが指定する交換部品以外は使用しないで下さい。本取扱説明書及び関連取扱説明書の指示に従って作業を行って下さい。

本取扱説明書及びその他の弊社取扱説明書に記載されていない使用方法でマスターステーションを使用すると、マスターステーションの保護機能を損なう恐れがあります。

本機器のユーザ様及び本機器を取り扱う担当者様は、必ず、法律で定められた職場の安全衛生に関する責任を熟知しておいて下さい。マスターステーションを他の機器と併用する場合は、更なる危険を伴うことを考慮して下さい。ロトルクマスターステーションの安全使用に関して、詳細及びアドバイスをご入り用でしたら提供致します。

マスターステーションの電機系統の取り付け、保守及び使用は、本機器の安全使用に関する設置場所所属国の国内法及び法律規定を遵守して行って下さい。

英国: Electricity at Work Regulations 1989 及び当該エディションの IET Wiring Regulations BS 7671 で与えられた指示に従って下さい

米国: NFPA70(National Electrical Code®:米国電気工事規定)を遵守して下さい。

カナダ: CEC(Canadian Electrical Code) を遵守して下さい。
または、関連する地域規制や法律要件に従って下さい。

機械系統の取り付けは、本取扱説明書及び British Standard Codes of Practice 等の関連する基準に従って行って下さい。

マスターステーションは、必ず、規格認証の条件を満たす区域に設置し、危険区域には設置しないで下さい。

マスターステーションの保証や規格認証が無効になる恐れがありますので、如何なる状況でも、マスターステーションに変更を加えたり、改造したりしないで下さい。

電圧値や電流値がマスターステーションの指定値を超えないようにし、印加する電極を間違えないよう注意して下さい。

特定の製品により、入力または出力の信号回路が電機的に絶縁されることがあります。このような回路を他の機器に接続する際は、熟練者が回路の安全状態を判断し、それに従って取り扱って下さい。

⚠ 注意: **取り付け高さ**
IEC61010-1 (計測、制御、研究室用電気機器の安全要求事項)に従い、マスターステーションの取り付け高さは2,000m以内にして下さい。

⚠ 警告: **緊急遮断**
マスターステーションでは、緊急遮断(ESD)機能を設定することができます。マスターステーションからESDコマンドが発せられると、ネットワーク配下の機器が事前の警告なく作動することがあります。初期設定では、ESD機能はオフになっています。

⚠ 警告: **マスターステーションに接続された機器の操作**
マスターステーションはアクチュエータの制御装置です。そのため、マスターステーション配下の各アクチュエータに対して、追加の安全対策を検討しておいて下さい。

⚠ 注意: **本体の素材**
マスターステーションは、アルミ、金属充填プラスチック、プリント基板、ガラスディスプレイ、ステンレス鋼製ネジを材料として製造されています。
マスターステーションの周囲の動作温度や物質によってマスターステーションの安全性や保護機能が低下することがないようにして下さい。適宜、マスターステーションが外部環境から適切に保護されている事を確認して下さい。

⚠ 警告: **遠隔モード選択中は、マスターステーション配下のアクチュエータが始動する恐れがありますが、これは遠隔制御信号の状態やアクチュエータの設定によります。**

⚠ 注意: **お掃除の際は、溶剤を使用しないで下さい**
湿らせた柔らかい布と中性洗剤を使用してフロントパネルの汚れを拭き取って下さい。

⚠ 警告: **静電気の放電**
マスターステーションモジュール(AIM)の取り付け、取り外し及び取り扱いの際は、静電気防止用の保護具を着用し、静電気の放電による損傷を防止して下さい。

5. 取り付け

機械系統の取り付け

ケーブル接続時に適切な曲げ半径が確保でき、カバーを完全に上げられるよう、マスターステーションの周囲には、適切なスペースを確保して下さい。カバーを完全に上げることができれば、AIMに手が届き易くなり、取り外しも楽になります。

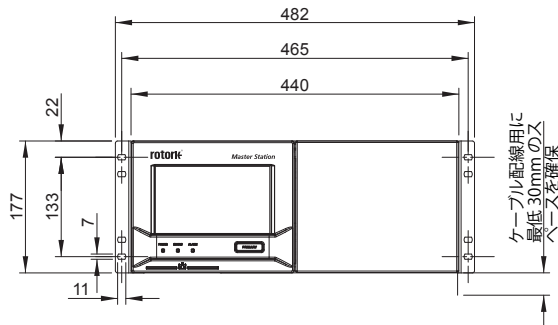
マスターステーションは以下のように取り付けることができます。

- パネル取り付け：オプションのパネル取り付けキットを使用して、垂直面に取り付けして下さい。ブラケットには、6mmの固定ボルトに最適な大きさのスロット(7mm x 11mm)があります。
- ラック取り付けの場合：オプションのラック取り付けキットを使用して、標準仕様の19インチラック内に取り付けして下さい。ブラケットには、6mmの固定ボルトに最適な大きさのスロット(7mm x 11mm)があります。ブラケットの位置は2通りの選択肢から選択することができますので、マスターステーションを平坦面に取り付けたり、出っ張る(40mmまで)ように取り付けることも可能です。
- ご希望の位置に立てて置く：水平面に立てて下さい。

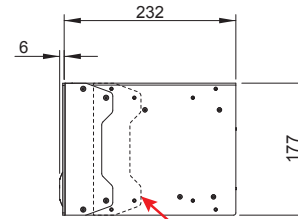
いずれの場合にも、タッチスクリーンに簡単に届き、電源の切断が楽な位置に取り付けて下さい。

！ **ご注意：** 上下の排気口及び吸気口を塞がないようにして下さい。
特に高温環境では、マスターステーション周囲の通気性を確保して下さい。

シングルマスターステーション(ラック取り付け)

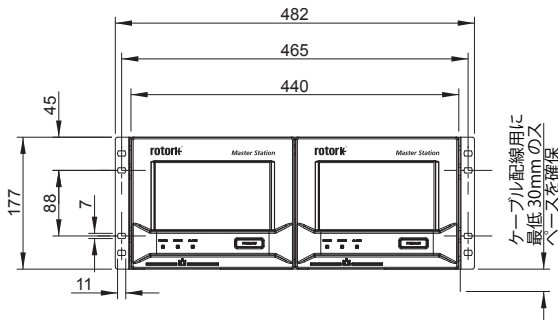


19インチラック取り付け位置
(側面図、ブラケット付き)

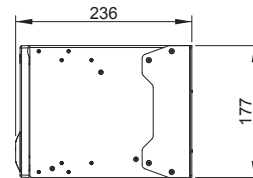


マスターステーションが出っ張るように取り付ける場合はここに取り付け

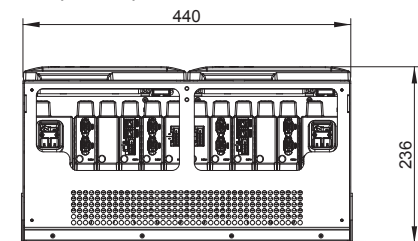
ホットスタンバイ マスターステーション(壁取付け)



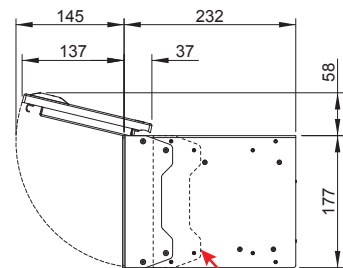
壁取付け位置(側面図、
ブラケット付き)



下面図
ホットスタンバイ構成(壁取付け)



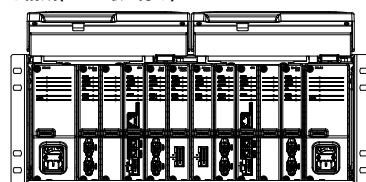
カバー解放時のラック取
り付け位置(側面図、ブ
ラケット付き)



全寸法ミリ表記

マスターステーションが出っ張るように取り付ける場合はここに取り付け

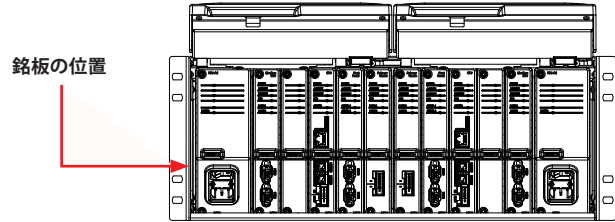
カバーオープン
ホットスタンバイ構成(ラック取り付け)



5. 取り付け (つづき)

銘板

全てのマスターステーションには、シリアル番号と型番を記載した銘板が貼付されています。シリアル番号は個々のマスターステーションを識別するための固有の番号であり、工場では、そのユニットの製造情報を追跡する目的で使用しています。このシリアル番号は、バージョンアップや予備部品の問い合わせをする際にも役立ちます。型番は、マスターステーションの構成(ホットスタンバイ、デュアルまたはシングル)、電源定格、接続可能なフィールド機器の台数、取り付けられているアドインモジュール(AIM)を特定するためのものです。



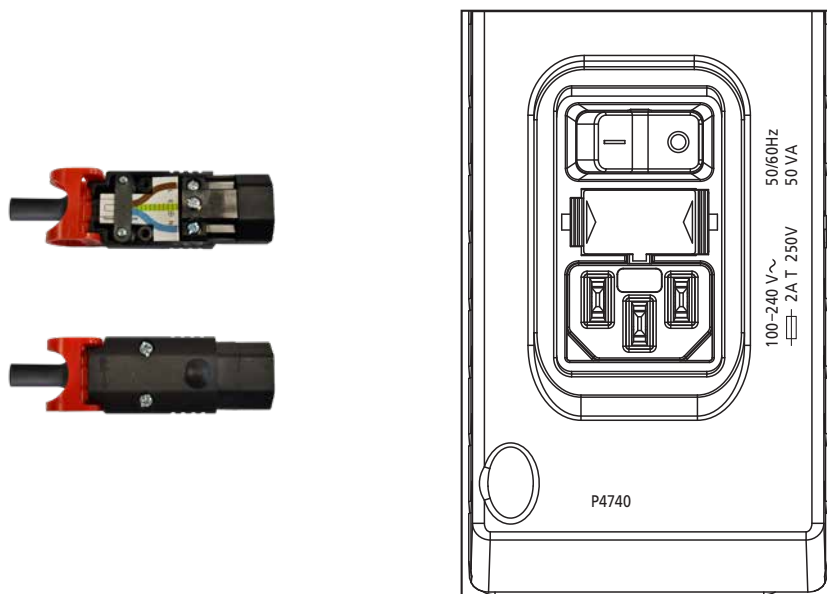
下の赤字部分は、型番311B2BB1B2BB1の意味を説明しています。即ち、この型番は、ホットスタンバイ構成、AC電源、パックスキャンクラシックフィールドネットワーク対応、120台のフィールド制御ユニットを接続することが可能なマスターステーションであることを表しています。

本体		左手側						右手側					
ラック	PSU (左側)	オプション1 (左側)	オプション2 (左側)	CPU (左側)		オプション3 (左側)	オプション4 (左側)	オプション1 (右側)	オプション2 (右側)	CPU (右側)	オプション3 (右側)	オプション4 (右側)	PSU (右側)
1	シングル	1 AC	1 クラシックフィールド	1	1 60チャンネル	1	1	1	1	1	1	1	1
2	デュアル		2 将来用	2	2 120チャンネル	2	2	2	2	2	2	2	B
3	ホットスタンバイ		3 将来用	3	3 180チャンネル	3	3	3	3	3	3	3	
			4 モドバスフィールド	4	4 240チャンネル	4	4	4	4	4	4	4	
			5 将来用	5	5 将来用	5	5	5	5	5	5	5	
			6 将来用	6		6	6	6	6	B	6	6	
			7 ホストシリアル	7		7	7	7	7		7	7	
			B 空白	B		B	B	B	B		B	B	

電源コネクタ及び電源定格

マスターステーションに付属の電源コネクタは、ロック機構付きのIEC 60320 C13タイプです。マスターステーションから電源コネクタを着脱する際は、必ず、赤色のラッチを引っ張って下さい。電源定格は、各PSUモジュールの電源コネクタの隣に記載されています。以下は、ACタイプのPSUモジュールの例です。

ACタイプPSUモジュールの下面図(P4740)



6. 基本設定

本セクションでは、マスターステーションの始動方法についてご案内しています。マスターステーションの詳細及びフィールドネットワークの設定の方法につきましては、マスターステーション詳細取扱説明書(PUB059-052)をご参照下さい。マスターステーションのインターフェース内の**設定**や**メニュー**に関する語句は赤字で記してあります。

ホットスタンバイ構成の場合、メイン側でのみ設定の変更が可能です。

試運転調整を行うには、管理モードでアクセスして下さい。

ログイン方法

ユーザ名とパスワードは、マスターステーションと同梱の検査成績書に記載しております。検査成績書が同梱されていない場合は、担当のロトルク営業所までご連絡頂き、交換の手配を行って下さい。マスターステーションには、工場出荷時の管理者用アカウント以外、付与されていません。

セキュリティ強化のため、管理者用アカウントのユーザ名とパスワードはなるべく早めに変更してください

マスターステーションのタッチスクリーンのキーボードから入力できる文字は限られています(入力できない文字があります)。ですので、タッチスクリーン上でパスワードを変更し、ウェブ上からもタッチスクリーンからも入力できるようにすることをお奨めします。タッチスクリーンのキーボードにつきましては、資料PUB059-052をご参照下さい。

Viewer モード(閲覧モード): 読み取り専用

User モード(ユーザモード): 編集は可能だが、制限あり

Administrator モード(管理者モード): 全ての編集が可能。Viewer、User、Administrator アカウントを追加作成することが可能。

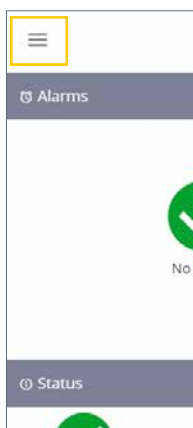


図 6.1 'メニュー'を選択

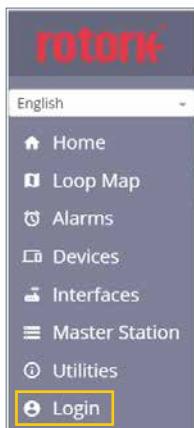


図 6.2 'ログイン'を選択



図 6.3 管理用のユーザ名とパスワードを入力

イーサネットサービスポートに接続する

マスターステーションは、イーサネットサービスポート経由でパソコン(ノート型パソコンも含む)と直接通信を行うことが可能です。マスターステーションとの通信を確立するには、パソコンのインターネット接続設定を変更し、IP アドレスを固定する必要があります。静的IPアドレスの設定方法につきましては、各パソコンの OS ごとのオンライン取扱説明書に従ってください。規定の設定(デフォルト設定)でマスターステーションに接続するには、以下の静的IPアドレスを設定して下さい。

パソコンのIPアドレス = 10.201.1.3

パソコンのサブネットマスク = 255.255.255.0

新しいインターネット設定を適用するには、パソコンの再起動が必要となる場合があります。

マスターステーションのサービスポートの規定IPアドレスは 10.201.1.1 です。サービス用ポートに接続したパソコンでウェブブラウザを立ち上げてこの IP アドレスを入力し、マスターステーションのホームページを開いて下さい。

マスターステーションのIPアドレスが変更された場合は、マスターステーションの設定画面で確認することができます。通信を行うには、パソコンには必ず、マスターステーションと同一範囲内の IP アドレスを設定し、サブネットマスクはマスターステーションと同じ数値を設定して下さい。必ず、マスターステーションのサービス用ポートが、イーサネット1やイーサネット2のポートとは異なるクラスCのネットワーク上にあるようにして下さい。

6. 基本設定 (つづき)

ホストの通信設定

マスターステーションは標準でイーサネットホスト通信に対応しています(オプションの場合は、ホストシリアルAIMによるホストシリアル通信)。一部、イーサネットとシリアルで共通の通信設定もあります。

イーサネット及びシリアル共通の設定:

以下は、イーサネット及びシリアルホスト通信に共通の設定となります。



図 6.4 'メニュー'を選択

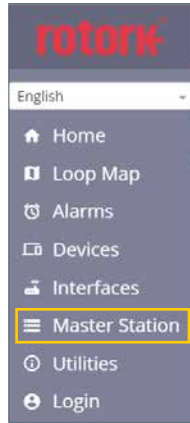


図 6.5 [Master Station]を選択

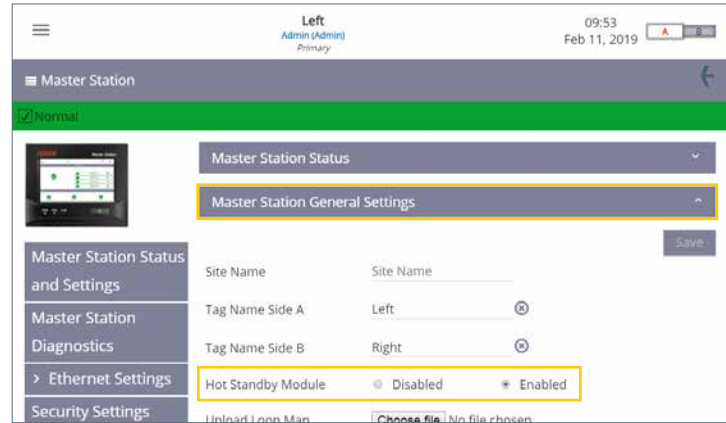


図 6.6 [Master Station General Settings]を選択

'Master Station General Settings(マスターステーションの基本設定)'タブ: シングルまたはデュアル構成の場合は、Hot Standby Module (ホットスタンバイモジュール)を'Disabled(無効)'にし、ホットスタンバイ構成の場合は'Enabled(有効)'にして下さい。デュアルまたはホットスタンバイ構成の場合は、両画面とも上記のように設定されていることを確認して下さい。

❗ **ご注意:** マスターステーションや、パックスキャンクラシックフィールドネットワーク上のフィールド制御ユニットへの潜在的な損傷を防止するため、ホットスタンバイモジュールを正しく設定して下さい。ホットスタンバイモジュールがDisabled(無効)に設定されている時は、絶対に付属のY字型ワイヤーハーネスを使用しないで下さい。

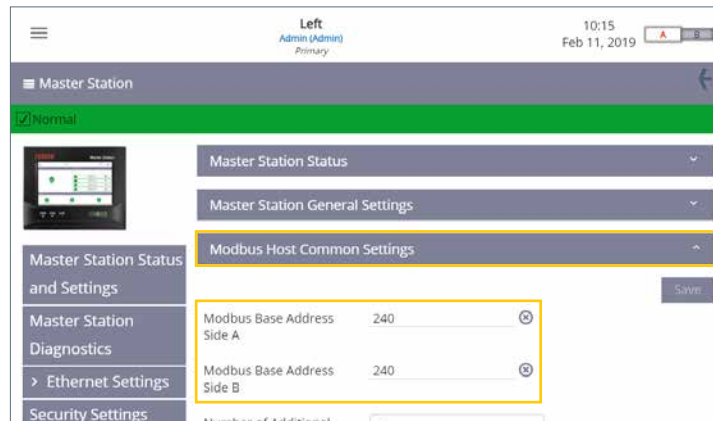


図 6.7 モドバスホストの共通設定

'Modbus Host Common Settings(モドバスホストの共通設定)'タブ: Modbus Base Address Side A(モドバスベースアドレスA側)とModbus Base Address Side B(モドバスベースアドレスB側)はそれぞれA側、B側との通信アドレスを表しています。デュアル構成の場合は、必ずA側とB側で異なる通信アドレスを設定して下さい。ホットスタンバイ構成の場合、通常はA側とB側で同一のモドバスアドレスを入力しますが、必須ではありません。

6. 基本設定 (つづき)

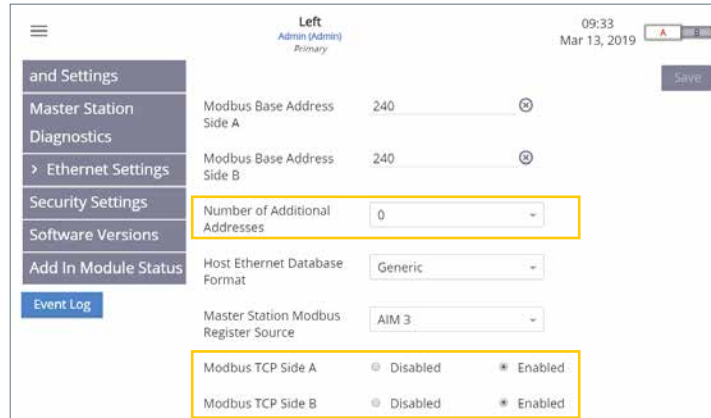


図 6.8 モドバスホストの設定

Number of Additional Addresses(追加アドレス数)を設定し、マスターステーションで制御を行うフィールド制御ユニットの台数や、フィールド制御ユニットの使用アドレスの範囲を指定して下さい。以下の表では、マスターステーション配下のフィールド制御ユニットの台数に合わせて、追加アドレス数を指示しています。フィールド制御ユニットの台数はマスターステーションの検査成績書に記載されています。

マスターステーション配下のフィールド機器の合計台数	追加アドレス数
60台	0
120台	1
180台	2
240台	3

Host Ethernet Database Format(ホストのイーサネットデータベースの形式)は、使用中のデータベースのタイプと一致させて下さい。シリアル通信のデータベースは、Host Serial interface settings (ホストのシリアルインターフェースの設定) 内で設定されています。

フィールドネットワーク用の AIM を複数取り付けている場合、全ての AIM に対して **Master Station Modbus Register Source(マスターステーションのモドバスソースレジスタ)**を設定して下さい。フィールドネットワーク用の AIM を1つしか取り付けていない場合は、適切なAIM番号を選択して下さい。AIM の取り付け位置については、検査成績書に詳細に記載しております。AIM 1 はAIMスロット1を、AIM 2 はAIM スロット2を、AIM 3 はAIM スロット3を、AIM 4 は、AIM スロット4を表しています。スロットの位置につきましては、セクション2をご参照下さい。

モドバス TCP 通信を使用する場合は、**Modbus TCP Side A(モドバスTCP A側)**及び **Modbus TCP Side B(モドバスTCP B側)**を有効にして下さい。

6. 基本設定 (つづき)

イーサネット設定

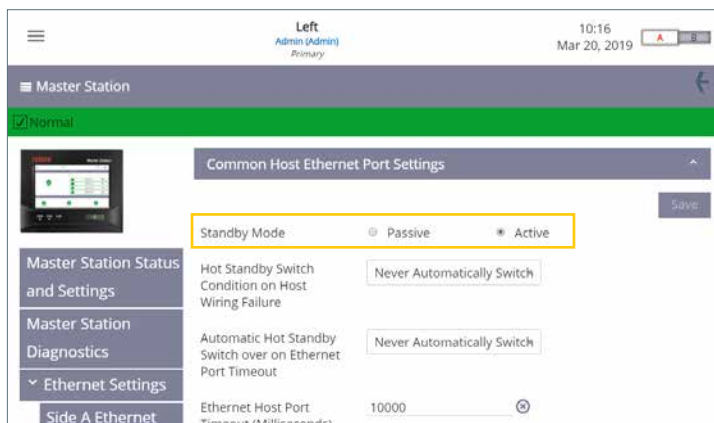


図 6.9 ホストイーサネットポートの共通設定

ホットスタンバイ構成のみ

イーサネットのネットワーク接続形態に合わせて **Standby Mode(スタンバイ・モード)** を正しく選択して下さい。Passive(パッシブ)を選択すると、メイン側のみがイーサネット通信を行います。Active(アクティブ)を選択すると、メイン側とスタンバイ側の両方が通信を行います。同一の物理的ネットワークではアクティブ IP アドレスが重複してはならないので、メイン側及びスタンバイ側の IP アドレスには特に注意して下さい。

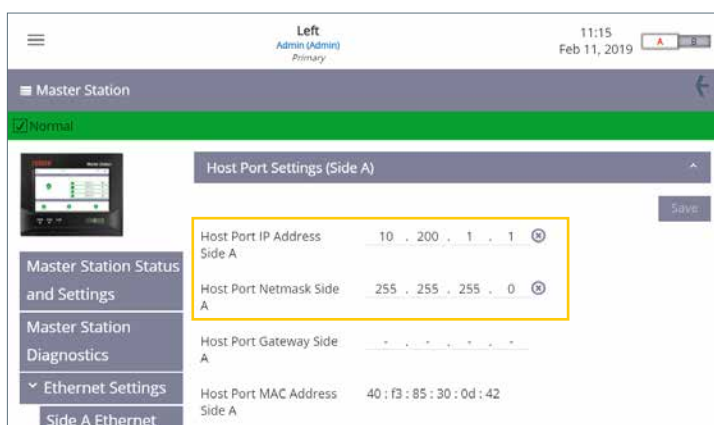


図 6.10 A側のホストポートの設定

Ethernet Settings(イーサネット設定)内の Side A Ethernet(A側イーサネット)及び Side B Ethernet(B側イーサネット)では、マスターステーションのIPアドレスを設定することができます。各設定ページにはタブがあり、ホストポートの設定ページとサービスポートの設定ページを切り替えることができます。

Host Port IP Address(ホストポートのIPアドレス)と Host Port Netmask(ホストポートのネットマスク)以外は設定不要です。

シングル構成の場合は、A 側のみ設定して下さい。デュアル構成の場合は、A 側と B 側を区別して設定して下さい。ホットスタンバイ構成の場合は、A 側と B 側に設定を行って下さい。

6. 基本設定 (つづき)

ホストのシリアル設定

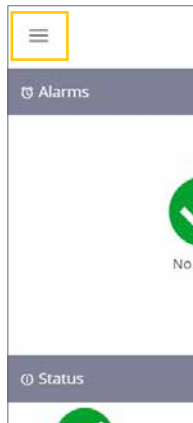


図 6.11 メニューを選択

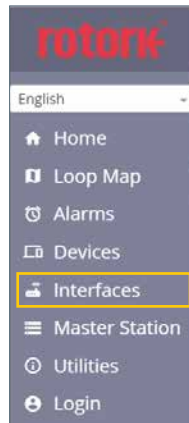


図 6.12 Interfacesを選択

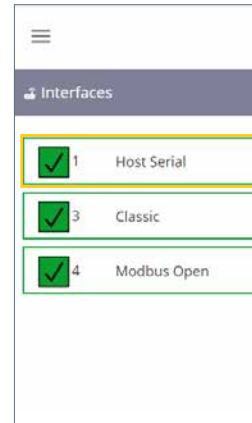


図 6.13 Host Serialを選択

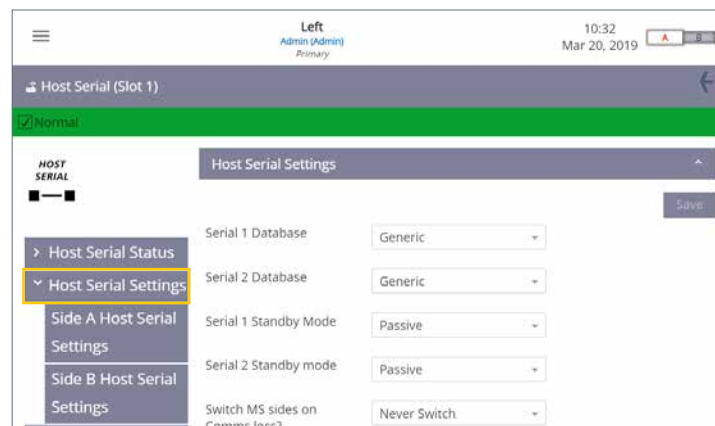


図 6.14 ホストシリアルの設定を選択

Host Serial Settings(ホストシリアルの設定)では、ホストのモdbus通信データベースを決定します。

データベースの初期設定は Generic(汎用)になっています。各サイドのマスターステーションに通信、ボーレート及びパリティの設定を行って下さい。

ホットスタンバイ構成のみ

ホットスタンバイ構成の場合、Active(アクティブ) 及び Passive (パッシブ)から **Standby Mode(スタンバイモード)**を選択することができます。RS232(ポイント・トゥ・ポイント)の場合は Active、RS485(両側が繋がっている)の場合は Passive というように、多くの場合、**Standby Mode(スタンバイモード)**は通信のタイプによって決定されます。

ホットスタンバイ構成の場合は、A 側と B 側で全く同じ設定を適用して下さい。

ホストシリアルAIMの物理スイッチは、RS-485またはRS-232通信の設定を行う際に使用します。初期設定では、ホストのシリアルポートは、1つはRS-485に、もう1つはRS-232に設定されています。このため、設定を変更することなく、最初の通信試験を実施することが可能です。シリアル1とシリアル2は同じであり、マスターステーション内での優先度にも違いはないため、どちらを使用しても構いません。工場での初期設定では、シリアル1がRS-485、シリアル2がRS-232になっています。

6. 基本設定 (つづき)

ホストシリアルタイプの選択

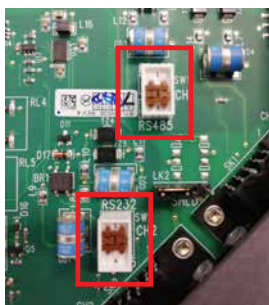
1. マスターステーションのディスプレイのカバーを開けると、取り付けたモジュールが見えます。
2. PSUモジュールの電源スイッチをオフに切替え、マスターステーションの電源を遮断して下さい。
3. モジュールを固定している上下の留めネジを外して下さい (ネジを完全に取り外すことはできません)。



4. つまみを外側に引っ張って、マスターステーションからモジュールを取り外して下さい。このとき、モジュールがゆがんだりPCBの部品が損傷することのないよう、真っ直ぐに引き出して下さい。



5. 各シリアルポートにつき、DIPスイッチを目的の位置に配置して下さい。SW1(CH1)は、シリアル1の設定を決定します。SW2(CH2)は、シリアル2の設定を決定します。RS-232の設定を行うにはスイッチを上、RS-485の設定を行うにはスイッチを下に動かして下さい。



6. 通信のタイプに合わせて両方のスイッチを設定したら、取り外し時とは逆の要領で、モジュールを取り付けて下さい。PCBとマスターステーションの位置がぴったりと合うように、各AIMスロットにはプラスチック製のガイドがあります。PCBの上部及び下部がプラスチック製のガイド内に収まっていることを確認してから、AIMをマスターステーションに完全に挿入して下さい。



7. 固定ネジを締めてマスターステーションの電源を入れて下さい。数分後、ホストシリアルAIMがマスターステーションと通信していることを確認して下さい。

6. 基本設定 (つづき)

パックスキャンクラシックフィールドネットワーク

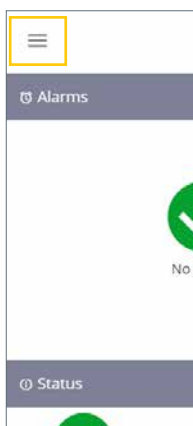


図 6.15 メニューを選択

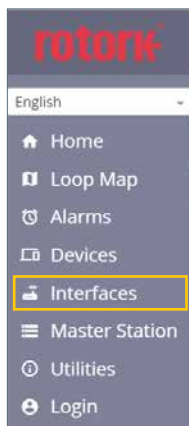


図 6.16 Interfacesを選択

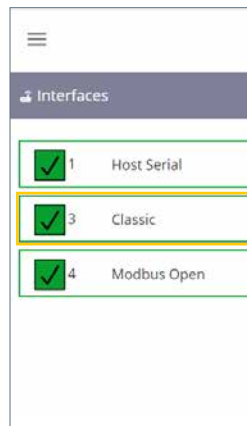


図 6.17 Classicを選択

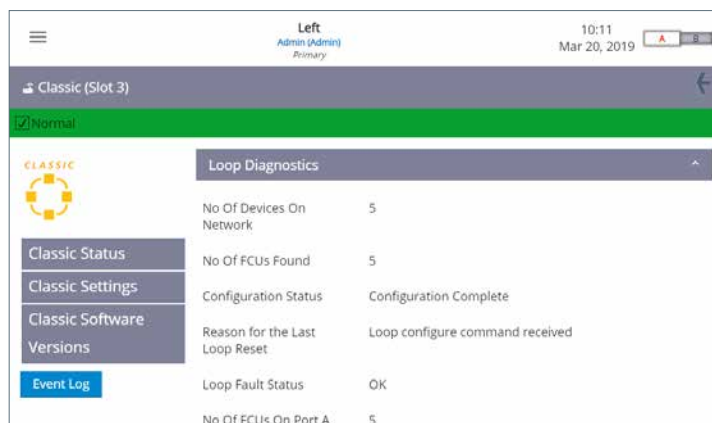


図 6.18 パックスキャンクラシックループの診断画面

Classic Status(クラシックの状態)では、クラシックループやその配下のフィールド制御ユニットの現在の状態を確認することができます。

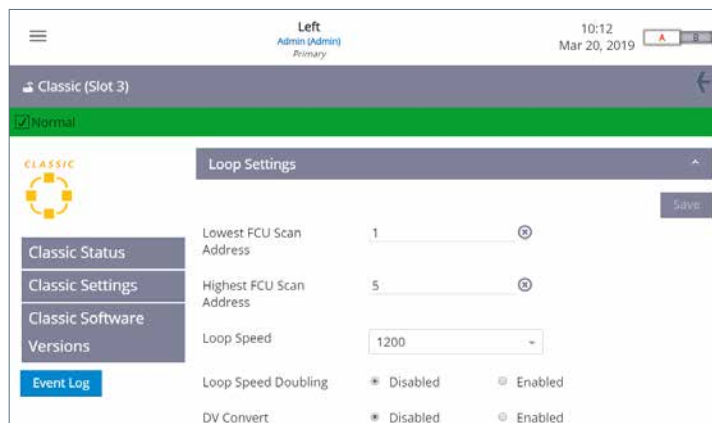


図 6.19 パックスキャンクラシックループの設定

必ず、Lowest FCU Scan Address(スキャンするFCUアドレスの最低値)と Highest FCU Scan Address(スキャンするFCUアドレスの最高値)を設定して下さい*。複数のクラシックフィールドネットワークを敷設している場合は、アドレスの範囲が重複せず、それぞれのフィールド制御ユニットがマスターステーションで固有のアドレスを取得できるようにして下さい。Loop Speed(ループ速度)は、ループの距離、ケーブルの仕様、ネットワーク配下のフィールド制御ユニットの台数を考慮し、適切な値を設定して下さい。ループ速度の計算方法につきましては、資料 PUB059-011 をご参照下さい。

*この設定では、クラシック AIM がスキャンすべきFCU(フィールド制御ユニット)の台数とそのアドレスを決定します。個々のFCUには、この範囲内で独自のアドレスを設定する必要があります。

6. 基本設定 (つづき)

モドバスオープンの設定

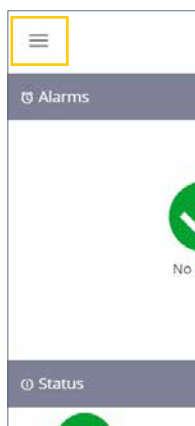


図 6.20 メニューを選択

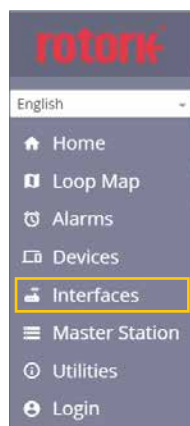


図 6.21 Interfacesを選択

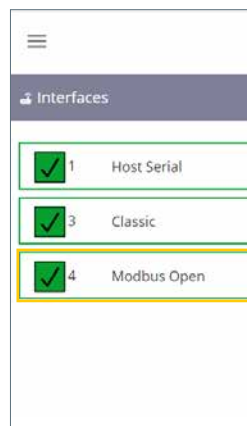


図 6.22 Modbus Openを選択

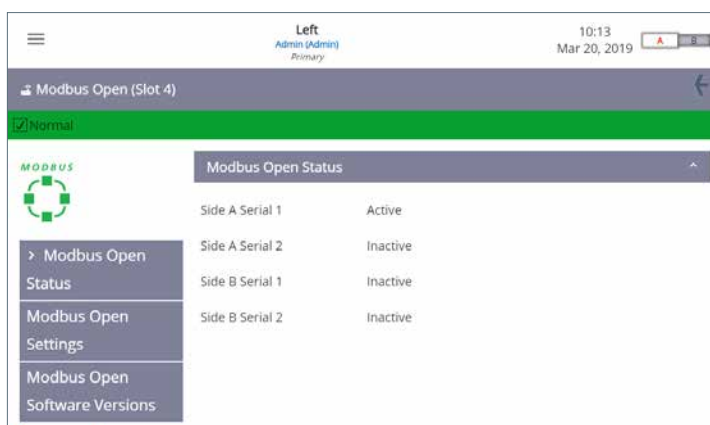


図 6.23 モドバスオープンステータス画面

Modbus Open Status(モドバスオープンの状態)では、モドバス RTU ループとその配下のフィールド制御ユニットの現在の状態が表示されています。

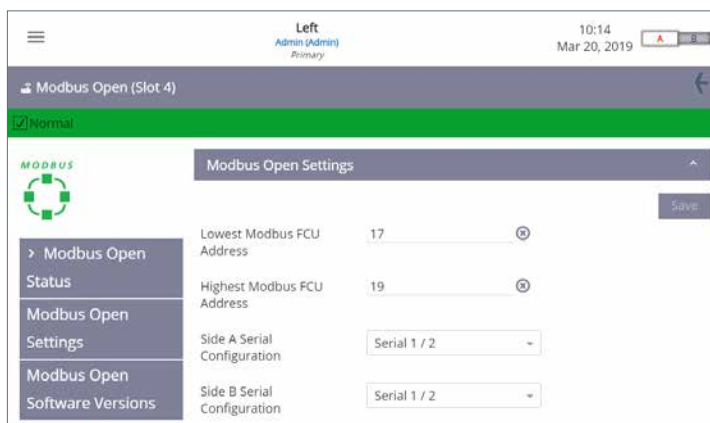


図 6.24 モドバスのオープン設定

必ず、**Lowest Modbus FCU Address**(モドバスFCUのアドレスの最低値)と **Highest Modbus FCU Address**(モドバスFCUのアドレスの最高値)を設定して下さい*。ループやネットワークの距離及びセグメントの長さを考慮して Baud Rate(ボーレート)を設定して下さい。ボーレートの設定につきましては、モドバス RTU 標準仕様の資料をご参照下さい。

*この設定では、モドバス RTU の AIM がスキャンすべき FCU(フィールド制御ユニット)の台数とそのアドレスを決定します。個々の FCU には、この範囲内で独自のアドレスを設定する必要があります。

6. 基本設定 (つづき)

マスターステーションがモドバスフィールド制御ユニットを区別できるように、必ずデバイスファイルを作成し、各デバイスのモドバスアドレスとタイプコードを紐付けておいて下さい。

デバイスファイルは、CSV形式(データをカンマで区切ったファイル形式)の簡単なテキストファイルです。

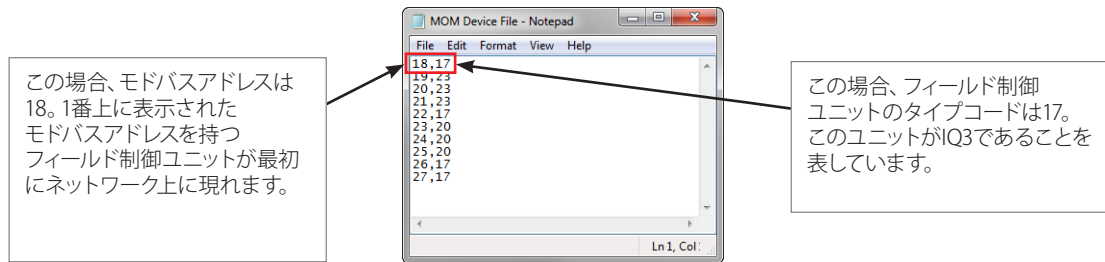


図 6.25 モドバスのデバイスファイル

デバイスファイルは、メモ帳のようなテキスト文書編集機能を使用して直接作成することができます。デバイスファイルの列は、モドバスフィールド制御ユニットを表しています。各横列は、モドバスフィールド制御ユニットのアドレスと、該当するフィールド制御ユニットのタイプコードから構成されており、カンマで区切られています。モドバスアドレスの並び順は、フィールド制御ユニットがネットワーク上に現れる順番を表しています。フィールド制御ユニットのタイプコードは、マスターステーションが通信中の相手方フィールド制御ユニットのタイプを表しています。

多数のフィールド制御ユニットを組み込んだ大規模なネットワークの場合、エクセル等の表計算プログラムを使用してデバイスファイルを作成することが可能です。縦列Aにモドバスフィールド制御ユニットのアドレスを、縦列Bにフィールド制御ユニットのタイプコードを入力します。入力可能なモドバスフィールド制御ユニットの情報は1行につき1台分です。エクセルでファイルを作成する際は、カンマで区切る必要はありません。

モドバス機器1台につき1行です。ファイルは必ずcsv形式で保存して下さい。

モドバスフィールド制御ユニットのタイプコードについては、以下の表で詳しく説明しています:

数値(十進数)	機種名	数値(十進数)	機種名
12	CVL	18	IQT3
13	CVQ	20	CMA
14	ROMpak	21	SI3
17	IQ3	23	Centronik (CKc)

モドバスフィールド制御ユニットのタイプコードの一覧につきましては、資料 PUB059-052 をご参照下さい。

Modbus Open Settings(モドバスのオープン設定)の画面から、デバイスファイルをマスターステーションにアップロードすることができます。

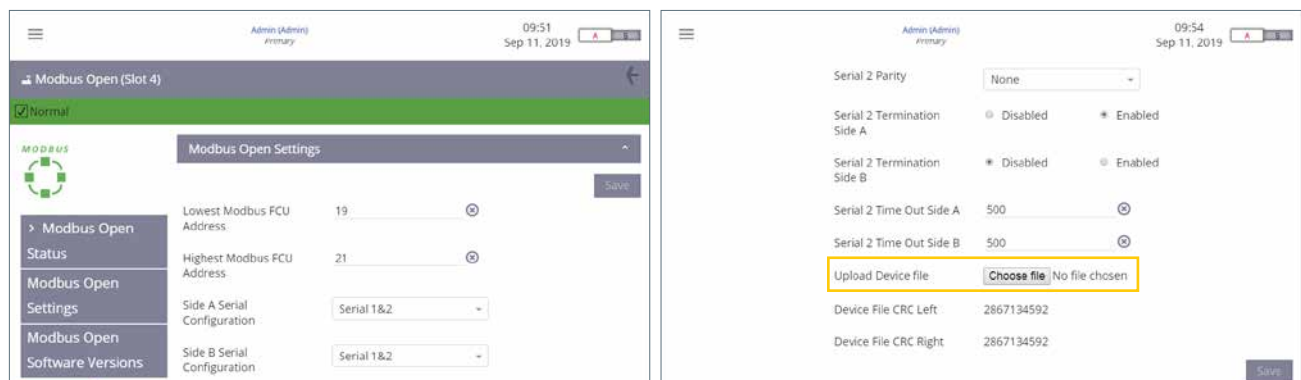


図6.26モドバスデバイスファイルのアップロード

デバイスファイルがマスターステーションにアップロードされるまで、モドバスRTU フィールド制御ユニットと通信を行うことはできません。ホットスタンバイ構成の場合、両側にデバイスファイルをロードする必要があります。

設定を変更する際は、ホスト接続ポートではなくサービス用ポートを使用することを推奨します。

7. 環境

このセクションでは、使用後の製品の処分方法についてご案内致します。
どのような場合でも、処分する前にその土地の自治体の規制を確認して下さい。

分類	具体例	備考/ 使用例	危険性	リサイクル	EU廃棄物コード	処分方法
電機及び電子機器	プリント基板	全製品	有	可能	20 01 35	専門のリサイクル業者に依頼
電機及び電子機器	ケーブル	全製品	有	可能	17 04 10	専門のリサイクル業者に依頼
ガラス	ディスプレイ	タッチスクリーンディスプレイ	無	可能	16 01 20	専門のリサイクル業者に依頼
金属	銅/真鍮	ケーブル	無	可能	17 04 01	認可を受けたリサイクル業者に依頼
金属	アルミ	本体	無	可能	17 04 02	認可を受けたリサイクル業者に依頼
プラスチック	ステンレス繊維入りABS樹脂	プラグインモジュールの計器盤	無	不可	17 02 04	一般商業廃棄物として処分
プラスチック	未記入	本体	無	可能	17 02 03	専門のリサイクル業者に依頼

マスターステーションの製造に使用した全ての電気部品は、RoHS(ローズ)指令2011/65/EUに準拠しています。

8. ヒューズ

AC電源: 5 mm x 20 mm、2 Aの電流ヒューズ、250 VAC、1,500 Aの遮断容量、時間遅延

ヒューズが損傷した場合は、上記のタイプのヒューズに交換して下さい。※必ず IEC 60127 あるいは ANSI/UL 248 の適合認証取得済みのヒューズをご使用下さい。

9. 震動及び衝撃

ロトルクマスターステーションは、以下の水準を超えなければ、震動や衝撃が発生する場所にも設置することが可能です。:

タイプ	Level
震動	周波数の範囲：5~150 Hz、加速度ピーク値：0.7 gn
衝撃	ピーク値：2 gn

10. 電磁両立性(EMC)

産業環境に対するイミュニティレベルは BS EN61326-1:2013 に準拠。高調波電流規制：クラス B

EC 指令 2014/30/EU を遵守するため、設置時のケーブル配線は、必ず、以下の通りに行なって下さい:

50V 以下で動作する全てのデジタルデータケーブル及びアナログ信号ケーブルは、編組シールドや外装及び金属製コンジットでシールドして下さい。このようなシールドは、アース用ケーブルグラウンドを使用して、本体のケーブル挿入口でアースして下さい。グラウンドループを防止するためにこれらのシールドをアースしますが、この作業を現場で低周波数で実施することができない場合は、無線周波数で使用可能なコンデンサを使ってアースして下さい。この方法でアースした場合は、ユーザー様の責任で、電磁両立性が損なわれていないことを確認して下さい。複数のアナログ信号ケーブルで1つのシールドを共有することも可能です。

全てのイーサネットケーブルはシールドケーブルでなければならず、また、品質の良い物でなければなりません。低品質のシールドケーブルの多くは遮蔽特性に問題があります。

11. 安全

BS EN61010-1:2010 計測、制御及び研究室用電気機器の安全要求事項

IEC 61010-1:2010 計測、制御及び研究室用電気機器の安全要求事項

UL 61010-1:2012 計測、制御及び研究室用電気機器の安全要求事項

CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1-12: 計測、制御及び研究室用電気機器の安全要求事項

低電圧指令 2014/35/EU

12. 保管

マスターステーションを直ぐに取り付けない場合は、元の箱に入れた状態で湿気のない場所に保管して下さい。

物理層の規格を RS-232 から RS-485 に変更する場合を除いて、殆どの場合、試運転調整時及び取り付け時にマスターステーションのモジュールを取り外す必要はありません。ロトルクは、訓練不足の担当者が現場でこれらのモジュールの取り外しまたは交換作業を行っている最中に発生した損傷につきましては責任を負いかねます。

全てのロトルクマスターステーションは、工場出荷前にあらゆる検査を通過しています。

rotork®

ロトルクジャパン株式会社

■本社

〒135-0015
東京都江東区千石2-2-24

電話 03-5632-2941

fax 03-5632-2942

email sales.japan@rotork.com

■大阪営業所

〒590-0946
大阪府堺市堺区熊野町東2-1-19

電話 072-242-8844

fax 072-242-8864

email sales.japan@rotork.com

www.rotork.com

世界各国の弊社販売拠点及びサービスセンターの
一覧につきましては、弊社ウェブサイトにてご確認頂けます。

UK

Rotork plc

tel +44 (0)1225 733200

email mail@rotork.com

PUB059-050-09

Issue 12/19

ロトルクでは、継続して製品開発を行っているため、そのプロセスの一環として、事前に通知することなく仕様を修正・変更する権利を留保しています。公開中のデータに関しては、変更される可能性があります。最新のデータにつきましては、弊社ウェブサイトwww.rotork.comをご参照下さい。

Rotork (ロトルク) の社名は登録商標です。ロトルクはあらゆる登録商標を認識しています。本冊子の発行及び発刊は英国で行っています。POWJB0321