

Harmony Hub

ZBRN1/ZBRN2

ユーザーマニュアル



EIO0000001183.05

www.schneider-electric.com

2021年6月Update

Schneider
Electric

本書の情報には本書に記載された製品についての一般的説明および性能の技術特性が含まれます。本書は、お客様の特定の用途に対する本製品の適合性または信頼性を確約するために作成されたものではありません。お客様またはインテグレーター様は自らの責任で、関連する特定の用途またはその使用に関する本製品のリスク分析、評価、および試験を完全かつ適切に行なってください。シュナイダーエレクトリック社あるいは系列会社は、本書に記載された情報の誤用に対して一切の責任を負いかねますので、あらかじめご了承ください。本書の内容について改善点や修正点の提案がある場合、また何らかの誤りを発見した場合には、弊社までご連絡ください。

媒体の如何を問わず本書の内容の一部およびすべてを、シュナイダーエレクトリックの書面の明示による許可なしに、個人または非商業的使用以外の目的で複製することを禁じます。また、本書およびその内容へリンクを張ることを禁じます。シュナイダーエレクトリックは、使用者自身の責任において「現状有姿」のまま閲覧する非独占的権利を除き、本書およびその内容の個人または非商業的使用に対して、いかなる権利またはライセンスを許諾しません。その他著作権も所有しており、無断複写、転載を禁じます。

本製品を設置して使用する際には、関連する州、地域、地区の安全規定をすべて順守する必要があります。安全のため、また、記録されたシステムデータの適合性を確保するため、部品の修理は製造業者にお任せください。

装置を技術的な安全要件がある用途に使用する場合、関連する指示に従ってください。

シュナイダーエレクトリックのハードウェア製品には必ず、シュナイダーエレクトリック製のソフトウェアまたは承認されたソフトウェアをご使用ください。この指示に従わない場合、人的損害、物的損害、また不適切な動作が生じる可能性があります。

この情報に従わない場合、人的損害や装置の損傷を招くおそれがあります。

© 2020 Schneider Electric. All rights reserved.



| | |
|--------------------------------|-----------|
| 安全に関する使用上の注意 | 7 |
| 本書について | 9 |
| 第1章 概要 | 13 |
| オファ어의説明 | 14 |
| コール トゥー アクション | 18 |
| 製品リファレンス | 20 |
| 第2章 物理的な特性 | 23 |
| 2.1 製品の概要 | 24 |
| ハードウェアの特性 | 24 |
| 2.2 設置 | 26 |
| 設置要件 | 27 |
| 機械的設置 | 33 |
| 環境特性 | 35 |
| 覆い | 37 |
| 2.3 仕様 | 38 |
| 電気的仕様 | 38 |
| 2.4 データ管理 | 41 |
| 互換性ルール | 42 |
| 送信機のタイプ | 43 |
| 単安定入力 | 45 |
| セット/リセット | 46 |
| 受信器のタイプ | 47 |
| 第3章 初期設置 | 49 |
| 最初の作業 | 50 |
| 設定 (Configuration) | 52 |
| ペアリングの手順 | 54 |
| 第4章 ZBRN1 Ethernet通信 | 61 |
| Ethernet ネットワークによる通信 | 62 |
| アドレッシングモード | 67 |
| 通信・ステータスインジケータ | 69 |
| Modbus TCPの設定とサポートされているファンクション | 71 |
| Ethernet ケーブル | 72 |

| | |
|---|------------|
| 第5章 ZBRN2 Modbusシリアルライン通信 | 73 |
| Modbus ネットワークによる通信 | 74 |
| 通信・ステータスインジケータ | 77 |
| Modbus シリアルライン配線 | 78 |
| Modbusの設定とサポートされているファンクション | 80 |
| Modbus シリアルラインケーブル | 82 |
| 第6章 Harmony Hub 用の ZBRRH 受信器 | 85 |
| ZBRRH の紹介 | 86 |
| ZBRRH の取り付け全般の手順 | 87 |
| 受信器の配線図 | 91 |
| LED のステータス | 92 |
| ZBRRH をティーチ / アンティーチする方法 | 93 |
| ZBRRH のロック / ロック解除 | 96 |
| 完全リセット機能の説明 | 99 |
| 第7章 Modbus レジスタ | 101 |
| 7.1 メモリ テーブル | 102 |
| メモリ テーブル | 102 |
| 7.2 入力チャンネルのレジスタ | 103 |
| 入力チャンネルのレジスタ | 104 |
| タイプ 1 入力チャンネルのレジスタ | 106 |
| タイプ 4 入力チャンネルのレジスタ | 107 |
| タイプ 5 入力チャンネルのレジスタ | 108 |
| タイプ 6 入力チャンネルのレジスタ | 109 |
| 7.3 出力レジスタ | 112 |
| 出力レジスタ | 112 |
| 7.4 アクション レジスタ | 114 |
| アクション レジスタ | 115 |
| アクション コード | 116 |
| 7.5 診断レジスタ | 127 |
| デバイスの診断 | 128 |
| 通信診断 | 135 |
| エラーコード | 138 |
| 7.6 設定レジスタ | 142 |
| デバイス設定 | 143 |
| 通信設定 | 148 |
| 第8章 無線 | 151 |
| 無線通信 | 151 |

| | |
|-----------------------------------|------------|
| 第9章 ユーザーインターフェイス | 157 |
| 9.1 概要..... | 158 |
| 原則..... | 159 |
| モード..... | 162 |
| メニュー構造..... | 165 |
| 9.2 設定メニュー..... | 166 |
| 設定メニューの概要..... | 167 |
| 入力設定メニュー..... | 169 |
| 出力設定メニュー..... | 174 |
| 通信メニュー..... | 176 |
| 無線周波数 (Radio Frequency) メニュー..... | 180 |
| 工場出荷モード..... | 181 |
| 9.3 診断メニュー..... | 182 |
| 診断メニュー..... | 182 |
| 9.4 SDカードメニュー..... | 186 |
| SDカードメニュー..... | 186 |
| 第10章 SDカード | 189 |
| 概要..... | 190 |
| 機能..... | 192 |
| ファイル管理と診断..... | 194 |

安全に関する使用上の注意



重要情報

お断り

本書をよくお読みいただき、装置の正しい取り扱いと機能を十分ご理解いただいた上で、設置、操作、保守を行ってください。本書および装置には以下の表示が使われています。これらは潜在的な危険を警告したり、手順を明確化あるいは簡素化する情報について注意を呼びかけるものです。



この記号が「危険」または「警告」安全ラベルに追加されると、電気的な危険が存在し、指示に従わないと人身傷害の危険があることを示します。



安全警告記号です。人的傷害の危険性があることを警告します。この記号の後に記載された安全に関する情報に従って、人的傷害や死亡の危険性を回避してください。

危険

危険は、危険が生じる可能性のある状況を示します。回避しないと、死亡や重傷を招きます。

警告

警告は、危険が生じる可能性のある状況を示します。回避しないと、死亡や重傷を招くおそれがあります。

注意

注意は、危険が生じる可能性のある状況を示します。回避しないと、軽傷を招くおそれがあります。

注記

この表示は、指示に従わないと物的損害を負う可能性があることを示します。

以下の点に注意してください。

電気装置の設置、操作、サービス、および保守は有資格者のみが行うことができます。定められた範囲外の使用によって生じた結果については、シュナイダーエレクトリックは一切の責任を負いかねます。

有資格者とは、電気装置の構造および操作ならびに設置に関する技術と知識を持ち、関連する危険性を認識して回避するための安全トレーニングを受けた人を指します。

本書について



概要

本書の適用範囲

本書は、ZBRN1/ZBRN2 Harmony Hub と一緒に使用するワイヤレス送信機と受信器の取り扱い説明書です。

本書の目的は次のとおりです。

- Harmony Hub を設置して操作する方法を示します。
- Harmony Hub をワイヤレス送信機、プログラマブル論理制御装置 (PLC)、およびその他のデバイスに接続する方法を示します。
- Harmony Hub の機能に精通していただくためのお手伝いをします。

注記： Harmony Hub のインストール、操作、メンテナンスを行う前に、本書とすべての関連ドキュメント (10 ページ参照) を読んで理解しておいてください。すべての機能を理解するには、本書を通読する必要があります。

有効性に関する注意

本書は、ZBRN1/ZBRN2 Harmony Hub、ファームウェアバージョン ≥V3.31 用として有効です。
本書に記載された機器の技術特性は、オンラインページにも表示されています。この情報にオンラインでアクセスするには、以下を実行します。

| ステップ | アクション |
|------|--|
| 1 | シュナイダーエレクトリックのホームページに移動します： www.schneider-electric.com 。 |
| 2 | 検索 ボックスに製品の参照番号または製品ライン名を入力します。 <ul style="list-style-type: none">● 参照番号または製品ライン名にはスペースを含めないようにしてください。● 類似するモジュールのグループに関する情報を表示するには、アスタリスク (*) を使用します。 |
| 3 | 参照番号を入力した場合は、 製品データシート 検索結果に移動して目的の参照番号をクリックします。 製品ラインを入力した場合は、 製品ライン 検索結果に移動して目的の製品ラインをクリックします。 |
| 4 | 製品 検索結果に複数の結果が表示された場合は、目的の参照番号を選んでクリックします。 |
| 5 | 画面サイズによっては、データシート全体を表示するには画面をスクロールダウンしなければならない場合があります。 |
| 6 | データシートを.pdfファイルとして保存または印刷するには、 XXX製品のデータシートをダウンロード をクリックします。 |

シュナイダーエレクトリックでは、本マニュアル内に記載された製品特性とオンラインページの記載内容が一致するよう務めています。継続的改善を目指す当社の方針に従い、情報をより明確かつ正確なものにするため内容を改訂させていただく場合があります。マニュアルとオンラインページの情報が一致していない場合は、オンラインページの情報を参照してください。

関連マニュアル

| マニュアルタイトル | 参照番号 |
|-------------------------------------|--|
| Harmony XB5R ワイヤレス&バッテリーレス押しボタンカタログ | DIA5ED2121214EN (英語) DIA5ED2121214FR (フランス語) |
| Harmony XB5R 上級者用取り扱い説明書 | EIO0000000812 (英語) EIO0000000813 (フランス語) EIO0000000814 (ドイツ語) EIO0000000815 (スペイン語) EIO0000000816 (イタリア語) EIO0000000817 (中国語) EIO0000000818 (ポルトガル語) |

| マニュアルタイトル | 参照番号 |
|--|--|
| Magelis Box iPC Modular and Display Optimized, Universal and Performance (HMIBMI, HMIBMO, HMIBMP, HMIBMU, HMIDM) - User Manual (ユーザーマニュアル) | EIO0000003374 (英語) EIO0000003375 (フランス語) EIO0000003376 (ドイツ語) EIO0000003377 (スペイン語) EIO0000003378 (イタリア語) EIO0000003379 (中国語) |
| ZBRN1 Harmony Hub 取り扱い説明書 | S1B87888 |
| ZBRN2 Harmony Hub 取り扱い説明書 | S1B87941 |
| ZBRCETH 取り扱い説明書 | S1B88209 |
| ZBRRH 受信器取り扱い説明書 | GDE20645 |
| ZBRRA/ZBRRC/ZBRRD 受信器取り扱い説明書 | S1A57202 |
| Packages 取り扱い説明書 | S1A57199 |
| Transmitter with Metal or Plastic Head and Cap Instruction Sheet (金属製 / プラスチック製ヘッドおよびキャップ付き送信機取り扱い説明書) | S1A57198 |
| Relay Antenna Instruction Sheet (中継アンテナ取り扱い説明書) | S1A57194 |
| ハンディボックスの取り扱い説明書 | S1A57210 |
| Modbus Serial Link for Machines | DIA3ED2160106EN (英語) DIA3ED2160106FR (フランス語) |

マニュアルや技術情報は（株）デジタルサポートサイト「おたすけPro！」からダウンロードできます。https://www.se.com/ww/en/download/ .

危険

感電、爆発、閃光アークの危険

- 本装置の該当するハードウェアガイドに示されている特定の状況を除いて、カバーや扉を取り外す前に、または、アクセサリ、ハードウェア、ケーブル、またはワイヤの取り付けまたは取り外しを行う前に、接続デバイスを含むすべての装置からすべての電源を取り外します。
- 手順上指示されている箇所では必ず、正しい定格の電圧検出装置を使用して電源がオフになっていることを確認します。
- すべてのカバー、アクセサリ、ハードウェア、ケーブル、およびワイヤを元どりに取り付けて固定し、適切な接地接続がなされていることを確認してから、装置に電源を入れます。
- 本装置および関連の製品を使用する際には、必ず指定の電圧を使用してください。

上記の指示に従わないと、死亡または重傷を負うことになります。

警告

想定されていない使い方

- 本製品のプログラミング、インストール、改変、応用は、制御システムの設計およびプログラミングに関する専門知識を持つ技術者のみが行ってください。
- 国内や地域の安全規定・基準をすべて順守してください。

上記の指示に従わないと、死亡、重傷、または物的損害を負う可能性があります。

第1 章

目的

本章では、Harmony Hubおよびそのワイヤレス受信器の概要を説明します。

この章について

この章には次の項目が含まれています。

| 項目 | 参照ページ |
|---------------|-------|
| オファーの説明 | 14 |
| コール トゥー アクション | 18 |
| 製品リファレンス | 20 |

オファ－の説明

概要

Harmony Hubを使用するHarmony XB5Rオファ－では、設置がより柔軟で単純になります。ワイヤレス送信機テクノロジーにより配線が少なくなり、設置コストも低減されます。

Harmony Hub は無線周波数の入力をさまざまな通信プロトコルに変換し、送信機と PLC またはModbus TCP プロトコルをサポートする工業用 PC (IT/OT ボックス) との間で中間装置として機能します。

Harmony Hub は、XB4R / XB5R ワイヤレス&バッテリーレス押しボタン、ロープルスイッチ、トラスヘッド押しボタン、非常停止監視、XCKW および XCMW ワイヤレス&バッテリーレスリミットス

イッチ、温度&エネルギーセンサーなどの送信機と一緒に使用できます。

ロジスティックセンターでの梱包ライン、自動ドア、自動車産業での車両の製造、セメント産業での袋詰め、オフィス照明における電力の有効利用など、産業・成形に幅広く応用できます。

Harmony Hub は、特に受信器の出力を制御し、たとえば呼び出しアクションのためにタワ－ライトと通信することもできます。このユースケースは、リクエストしたアクションのステータスを視覚的に確認するのに役立ちます。

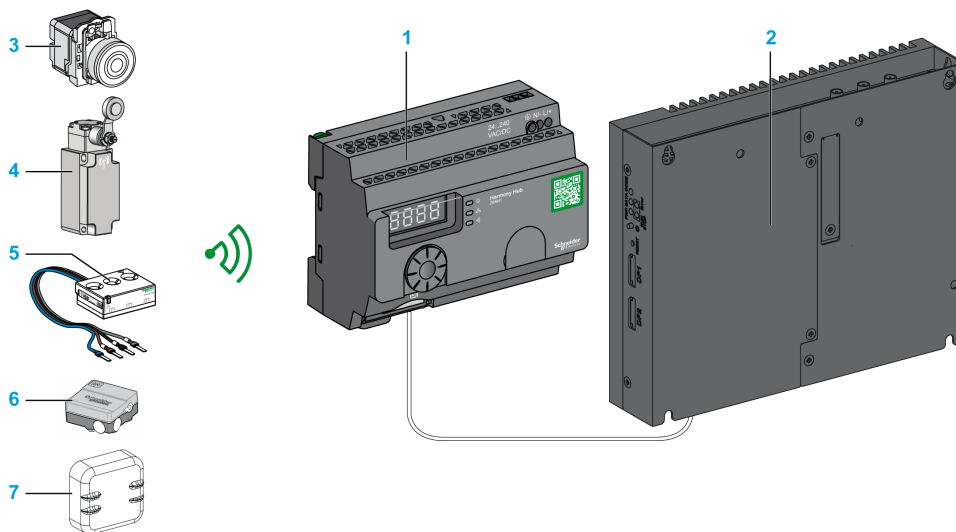
IT/OT アーキテクチャ

Harmony Hub は、ワイヤレスデバイスと PLC (プログラマブルコントローラー) または Modbus TCP プロトコルをサポートするすべての工業用 PC (IT/OT ボックス) との間で中間装置として機能することにより、ネット接続の開放性を実現します。

Harmony Hub により、生産ラインをデジタル化し、IT システムに簡単に接続できる非侵入型のワイヤレスシステムを使用して、業務効率を容易に改善できるようになっています。

Harmony Hub は、物理的信号をオペレーターインターフェイスまたはセカンダリセンサーから収集して、設備保全管理システム (CMMS) ツールや業務管理ツールに供給する計算データ情報を生成します。

データは、AVEVA™ Software、Maintenance Advisor ソフトウェア、Augmented Operator Advisor アプリケーションで専用の EcoStruxure プラットフォームを使用して分析することができます。



- 1 ZBRCEETH 通信モジュールに関連付けられた ZBRN1 Harmony Hub
- 2 iPC
- 3 押しボタン
- 4 リミットスイッチ
- 5 エネルギーセンサー (日本未発売品)
- 6 湿度 / 温度センサー (日本未発売品)
- 7 温度センサー (日本未発売品)

互換性のあるトランスミッタ

Harmony Hub は以下と互換性があります。

- 無線技術に基づく Harmony ワイヤレス&バッテリーレス押しボタン (ZBRT1、ZBRT2)
- Harmony ワイヤレス&バッテリーレスロープルスイッチ (ZBRP1)
- OsiSense ワイヤレス&バッテリーレス無線リミットスイッチ (XCKW、XCMW)
- バッテリー式温度センサー (A9XST114、その他)
- エネルギーセンサー (A9MEM1560、LV434020、その他)

下図はトランスミッタの例です。

例1：プラスチック製のヘッドが使用されている押しボタン



ZB5RTA1

例2：金属製のヘッドが使用されている押しボタン



ZB4RTA3

例3：ハンディボックスに組み込んだプラスチック製ヘッドが使用されている押しボタン



ZB5RTA3 + ZBRM01

コール トワー アクション

概要

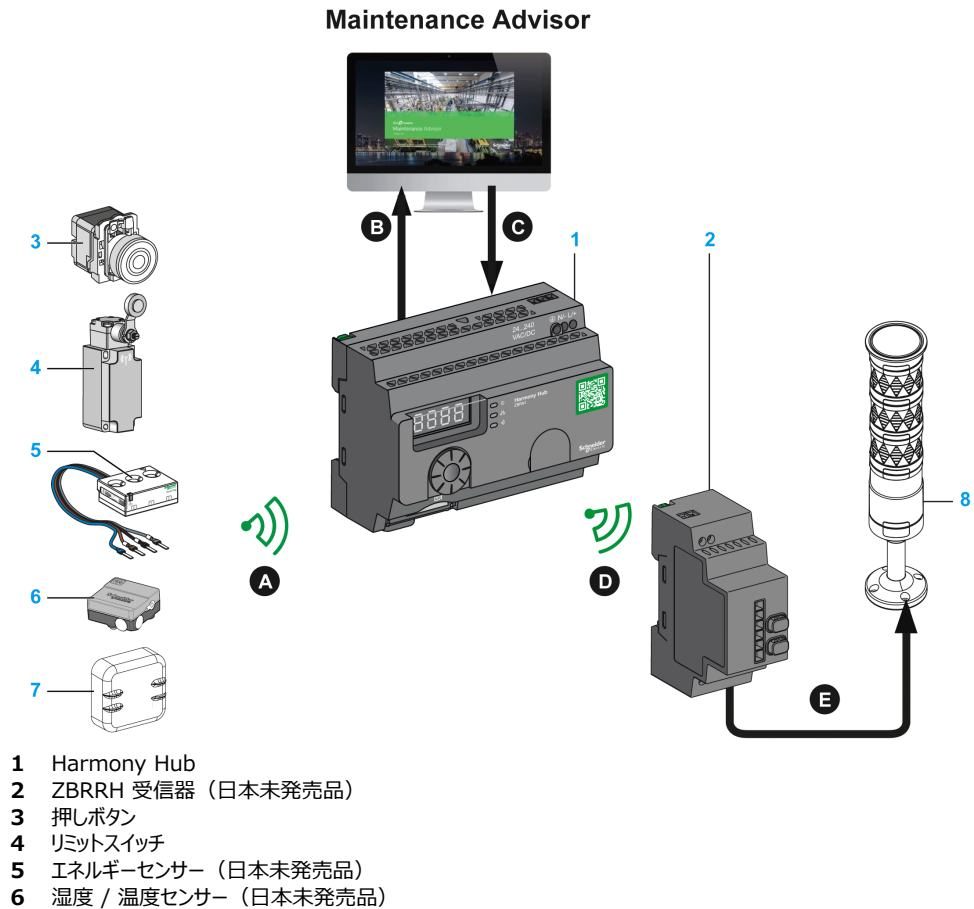
Harmony Hub は最大 60 台の ZBRRH 受信器と通信できます。

タワー ライトを ZBRRH 受信器に接続すると、コール トワー アクション機能が使用できます。

コール トワー アクション:

マシンに問題が発生すると、オペレーターは無線の押しボタンを押します。Harmony Hubはデバイスを制御して問題を解決するか、少なくともタワー ライトに表示することができます。

下図は、たとえばタワー ライトにコマンドを伝えるための ZBRN• Harmony Hub と ZBRRH 受信器の間の伝送を示したものです。



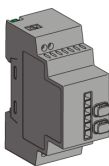
- 7 温度センサー（日本未発売品）
- 8 XVU タワー ライト

コール トゥー アクションのプロセス:

| 手順 | 作業 |
|----|--|
| A | マシンに問題が発生すると、オペレーターは無線の押しボタンを押します。Harmony Hub にメッセージが送信されます。 |
| B | Harmony Hub が Maintenance Advisor にメッセージを送信します。 |
| C | Maintenance Advisor が Harmony Hub にメッセージを送信します。 |
| D | Harmony Hub が ZBRRH 受信器にメッセージを送信します。 |
| E | ZBRRH 受信器が XVU タワー ライトの 1 つのランプにコマンドを伝えます。 |

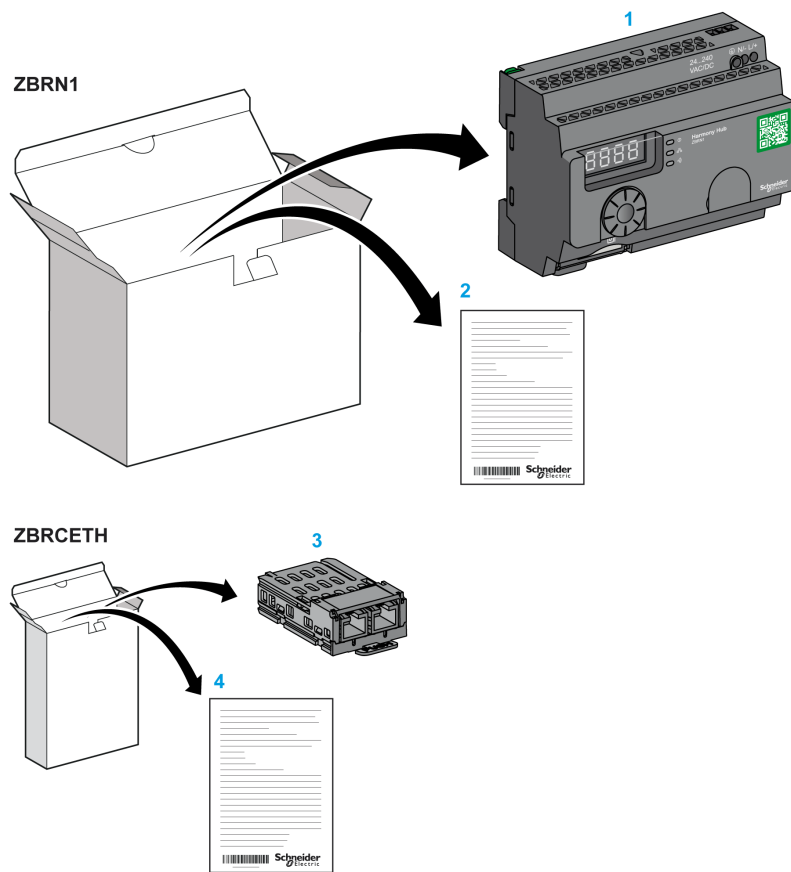
互換性のある受信器

Harmony Hub と Harmony ZBRRH 受信器との間には互換性があります。



製品リファレンス

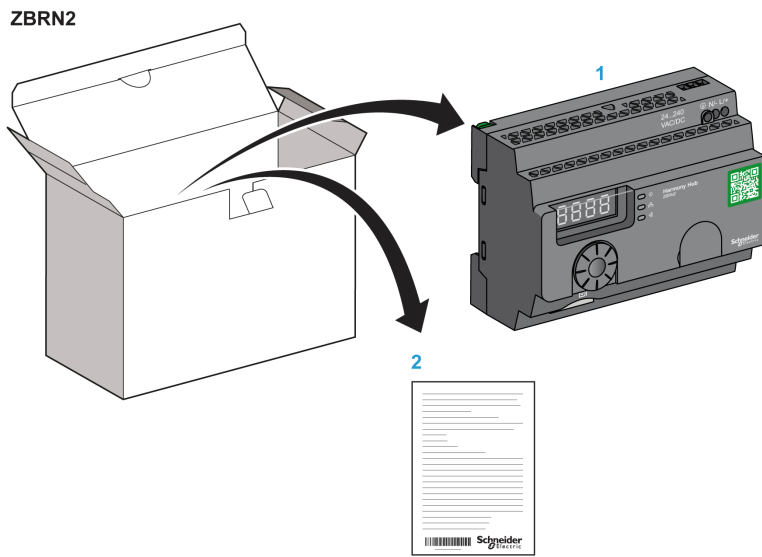
ZBRN1: 通信モジュール付きの標準 Harmony Hub



- 1 Harmony Hub
- 2 取り扱い説明書 (ZBRN1)
- 3 Modbus TCP 通信モジュール
- 4 取り扱い説明書 (ZBRCETH)

注記： ZBRN1 は通信モジュール、リファレンス ZBRCETH (Ethernet プロトコル) と関連付ける必要があります。

ZBRN2: Modbusシリアルライン通信用の Harmony Hub



- 1 Harmony Hub
- 2 インストラクションシート

ZBRN1とZBRN2の違い

ZBRN2 には Modbus シリアルライン用の通信ポートが内蔵されており、ZBRN1 は ZBRCETH モジュールを使用して Modbus TCP プロトコルをサポートできます。

第2章

物理的な特性

目的

本章では、Harmony Hub ZBRN1およびZBRN2ハードウェアの物理的な特性、出力コネクタ、設置、および電源接続の概要を説明します。

この章について

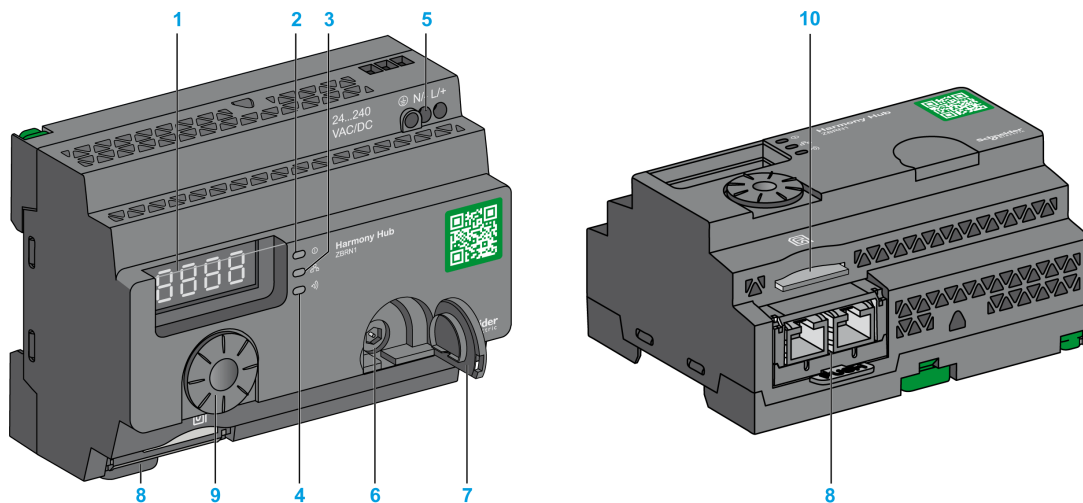
この章には次のセクションが含まれています。

| セクション | 項目 | 参照ページ |
|-------|-------|-------|
| 2.1 | 製品の概要 | 24 |
| 2.2 | 設置 | 26 |
| 2.3 | 仕様 | 38 |
| 2.4 | データ管理 | 41 |

2.1 製品の概要

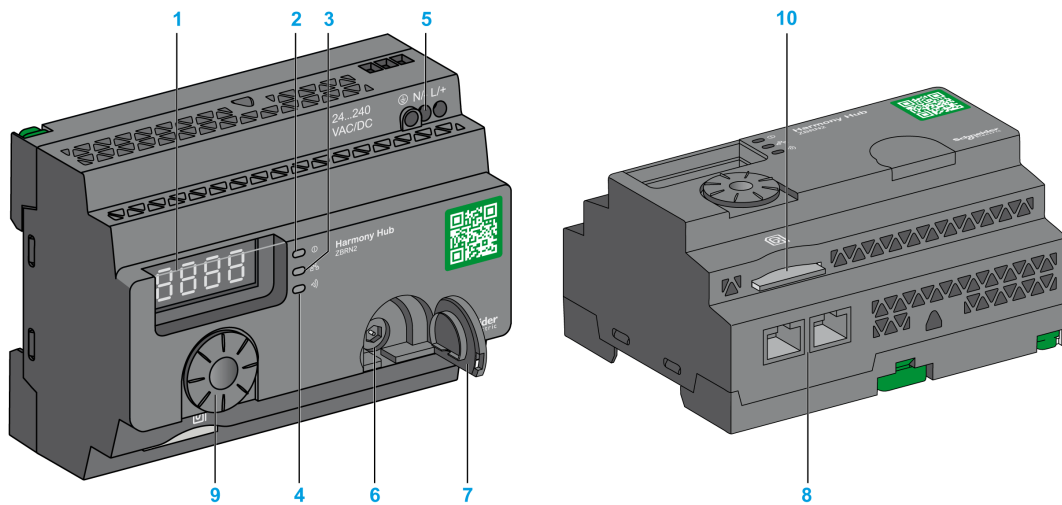
ハードウェアの特性

ZBRN1



- 1 7セグメントのディスプレイ 4 つ (LED を 5 つ使用)
- 2 電源 LED
- 3 通信 LED
- 4 無線信号強度 LED
- 5 電源入力端末ブロック
- 6 オプションの外部アンテナ用コネクタ
- 7 オプションの外部アンテナ用コネクタの保護プラグ
- 8 RJ45 Ethernet コネクタを 2 個備えた ZBRCETH 通信モジュール
- 9 ジョグダイヤル
- 10 SD メモリカードスロット

ZBRN2



- 1 7 セグメントのディスプレイ 4 つ (LED を 5 つ使用)
- 2 電源 LED
- 3 通信 LED
- 4 無線信号強度 LED
- 5 電源入力端末ブロック
- 6 オプションの外部アンテナ用コネクタ
- 7 オプションの外部アンテナ用コネクタの保護プラグ
- 8 RS-485 Modbus シリアルラインコネクタ 2 個
- 9 ジョグダイヤル
- 10 SD メモリカードスロット

2. 設置

このセクションについて

このセクションには次の項目が含まれています。

| 項目 | 参照ページ |
|-------|-------|
| 設置要件 | 27 |
| 機械的設置 | 33 |
| 環境特性 | 35 |
| 覆い | 37 |

設置要件

開始する前に

Harmony Hub の設置作業を開始する前に、本章を読んで理解しておいてください。

危険

感電、爆発、閃光アークの危険

- 本装置の該当するハードウェアガイドに示されている特定の状況を除いて、カバーや扉を取り外す前に、または、アクセサリ、ハードウェア、ケーブル、またはワイヤの取り付けまたは取り外しを行う前に、接続デバイスを含むすべての装置からすべての電源を取り外します。
- 手順上指示されている箇所では必ず、正しい定格の電圧検出装置を使用して電源がオフになっていることを確認します。
- すべてのカバー、アクセサリ、ハードウェア、ケーブル、およびワイヤを元どりに取り付けて固定し、適切な接地接続がなされていることを確認してから、装置に電源を入れます。
- 本装置および関連の製品を使用する際には、必ず指定の電圧を使用してください。

上記の指示に従わないと、死亡または重傷を負うことになります。

動作環境

警告

想定されていない使い方

本装置は、動作限界に説明されている環境条件に従って設置し、使用してください。**上記の指示に従わないと、死亡、重傷、または物的損害を負う可能性があります。**

設置の際の考慮事項

警告

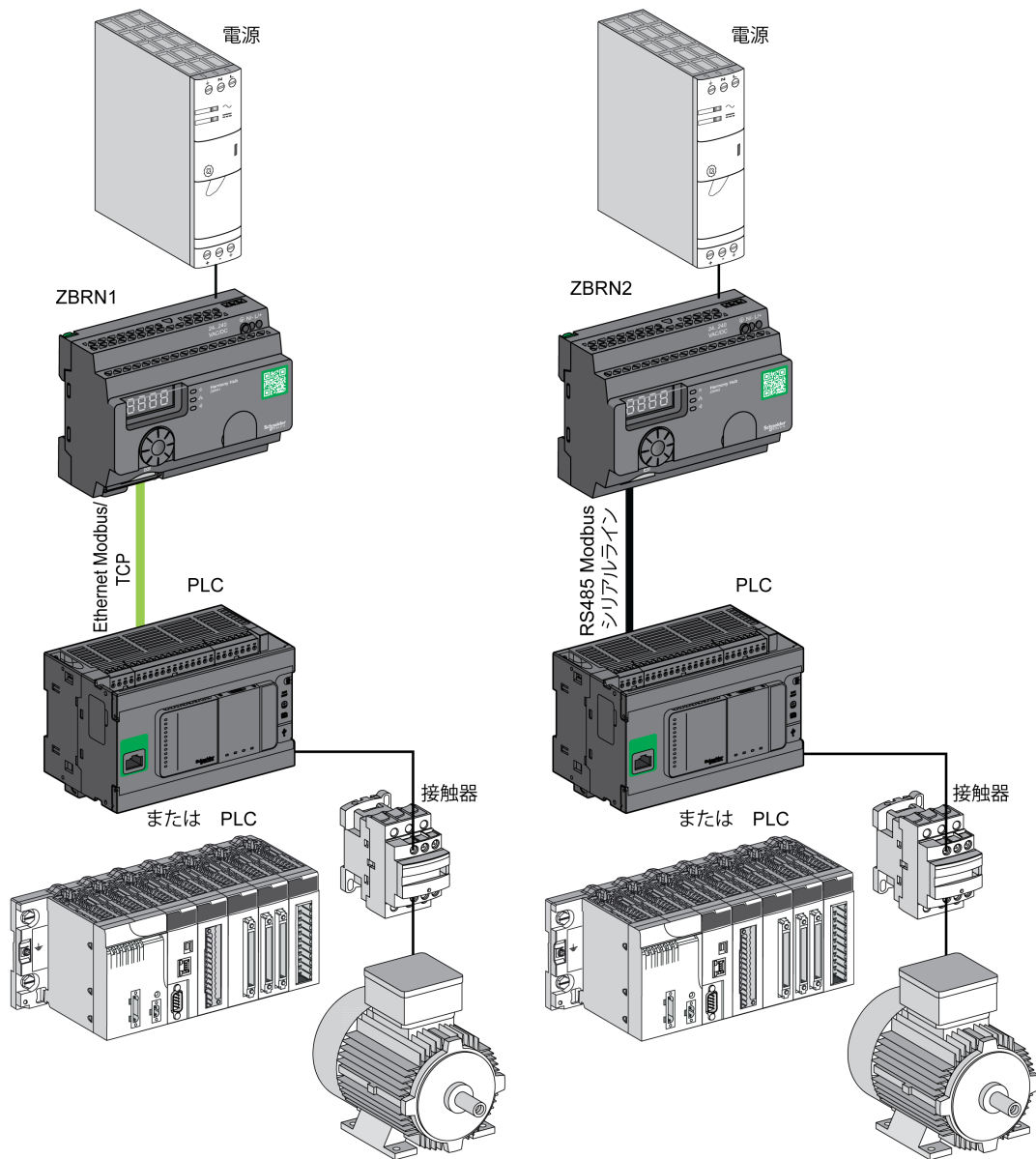
想定されていない使い方

- 作業や機器に危険がある場所では、適切な安全保護装置を使用してください。
- 本装置は、意図する環境の定格に準拠するエンクロージャの中に設置し、使用してください。
- 以下の理由により、本装置はセーフティクリティカルな持ち上げ機械機能には使用しないでください。
 - 通信が永続的でない。
 - 受信器から送信機へのメッセージ確認がない。
- 本装置を分解、修理、変更しないでください。
- 予約された未使用のコネクタ、または接続不可（N.C.）に指定されているコネクタにワイヤを接続しないでください。

上記の指示に従わないと、死亡、重傷、または物的損害を負う可能性があります。

アーキテクチャ

下図は、Harmony Hub アーキテクチャの一般原則を示したものです。



注記：

- 上図はすべての例を網羅しているのではなく、アーキテクチャの一般原則を示しているだけです。
- Harmony Hubのアーキテクチャで従うべき詳細な配線図と指示については、仕様 (38 ページ参照)を参照してください。
- 詳細な配線図と指示については、関連製品のユーザーマニュアルを参照してください。
- Harmony Hub は、本書にリストアップされているネットワークバスをサポートするどの PLCにでも接続できます。

接続要件

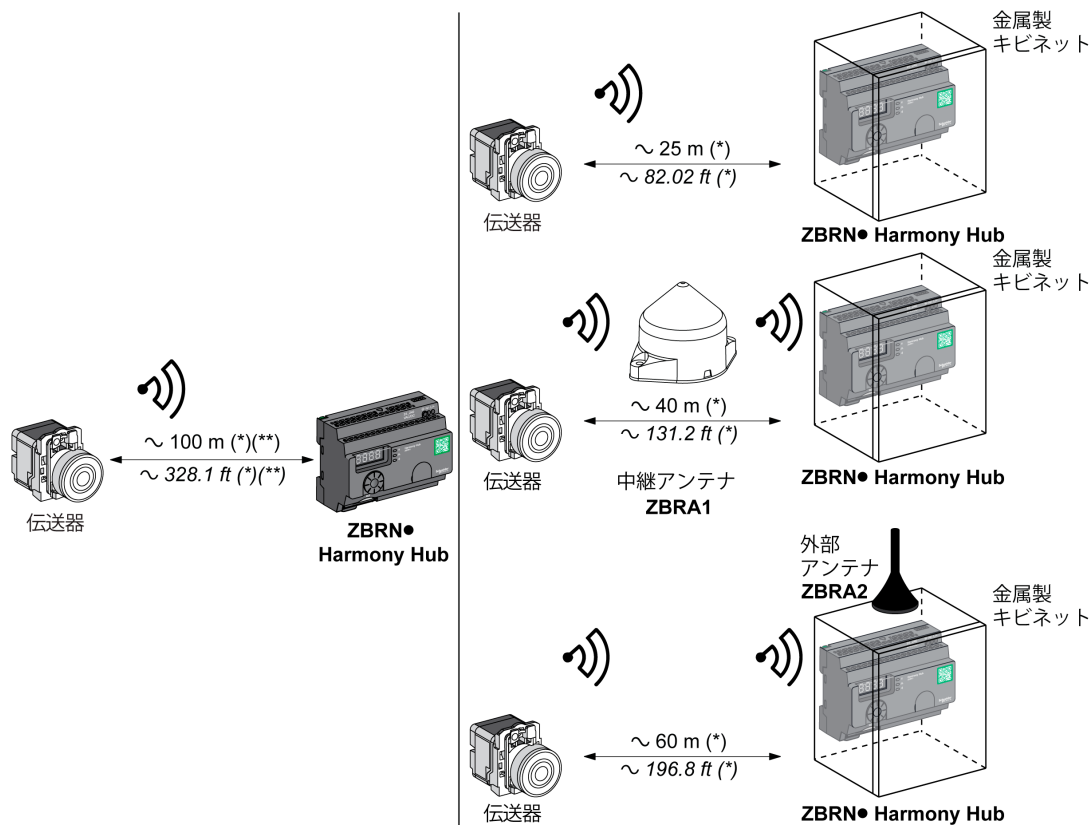
電源の接続24...240 Vac/Vdc

ネットワーク接続

- RS-485 Modbusシリアルラインネットワーク
- Ethernet Modbus TCP ネットワーク

最大距離

下図は、送信機と ZBRN1/ZBRN2 Harmony Hubs の間の最大距離を示したものです。



(*) アプリケーションの環境によって代表的な値が変わることがあります。

(**) フリーフィールド（遮るものも電磁摂動もない）。

信号減衰のレベルは、信号が通過する物質によって左右されます。

| 材料 | 減衰 |
|---------|---------------|
| ガラス張りの窓 | 10...20 %(*) |
| しつくい壁 | 30...45 %(*) |
| レンガ壁 | 60 %(*) |
| コンクリート壁 | 70...80 %(*) |
| 金属構造 | 60...100 %(*) |

(*) 目安とする概数値です。実効値は材質や厚みによって左右されます。

注記： ZBRA1 または ZBRA2 のアンテナ、もしくは両方を追加して、レンジを拡げることが可能です。Harmony Hub を金属製キャビネット内に設置すると、受信精度が低下します。ZBRA1 および ZBRA2 のアンテナの使い方の詳細については、無線第章 (151 ページ参照) を参照してください。

環境内の無線性能の影響

- 環境を問わず、無線性能はあらゆる種類の工業用機械、処理工程、または電子装置から生じる振動のために不安定になる傾向があります。
- そのため、送信機から送信された無線フレームが振動中に受信器に届かないことがいつでもあり得ます。
- Harmony XB5R では、受信器に送信される無線フレームは1つだけであり、永続的な無線通信は存在しません。この理由で、永続的な信頼性および/または永続的な正確性が必要とされる用途には、Harmony XB5R の使用を避けてください。

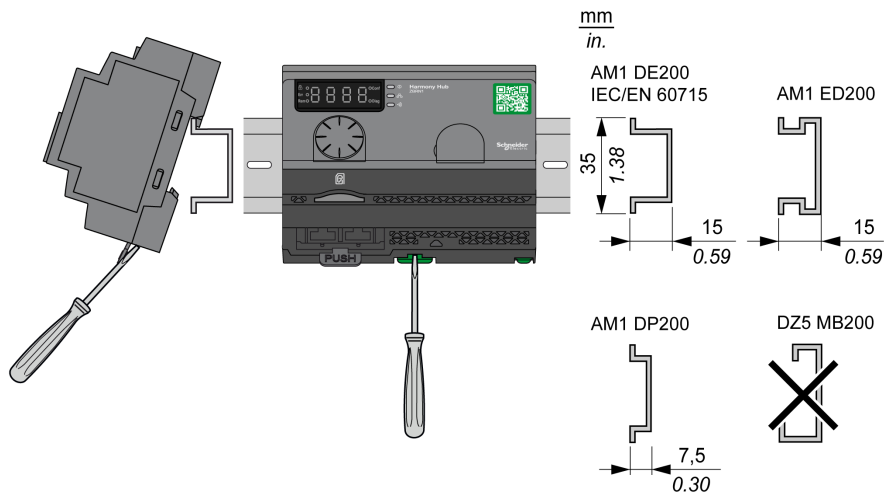
機械的設置

DINレールへの取り付け

Harmony Hub は、EN/IEC 60715 に準拠した DIN レールに設置する必要があります。

Harmony Hub を設置するには、DIN レールを挿入できるようにツールを使用して D ロックを押し下げます。

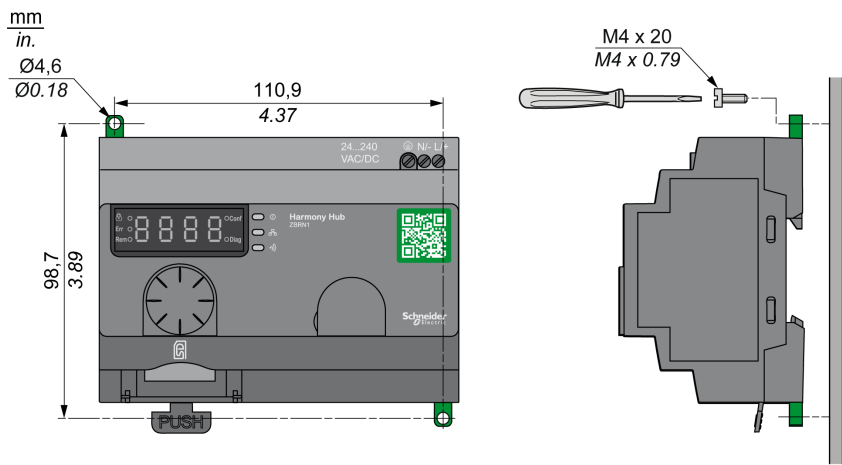
下図は、DIN レール上の Harmony Hub の位置を示したものです。



グリッドまたはプレートへの取り付け

Harmony Hub はグリッドまたはプレートに設置できます。以下の手順で、モジュールの設置方法を説明します。

| 手順 | 作業 |
|----|---|
| 1 | パネル取り付けフックを引き出します。 |
| 2 | 次の図に示すように、Harmony Hub をネジでグリッドまたはプレートに取り付けます。 |





環境特性

仕様

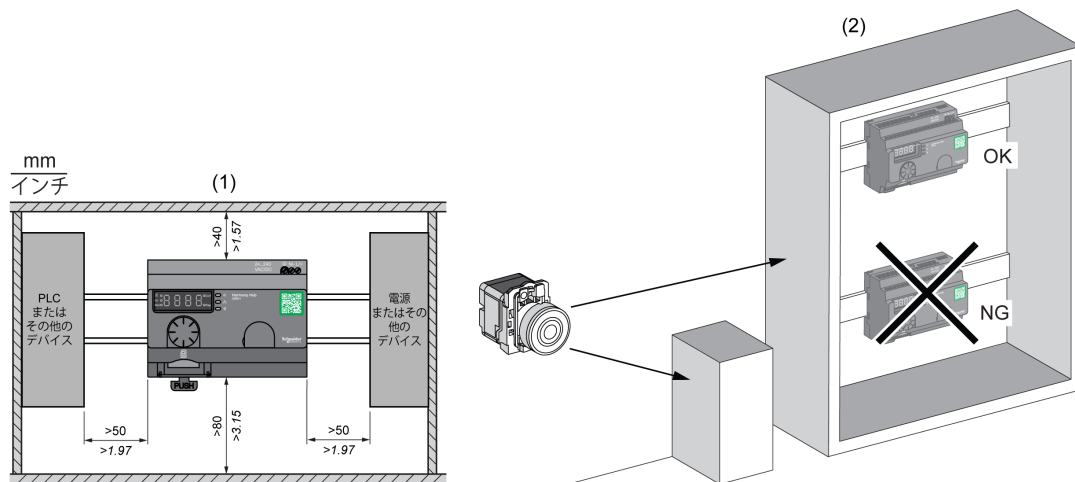
一般的な環境仕様を下表に示します。

| 特性 | | 仕様 |
|----------|---------|--|
| 規格 | 規格への適合 | R&TTE 1999/5/EC、LVD 2006/95/EC、EMC2004/108/EC |
| | 規格への適合 | EN/IEC 60947-1、EN/IEC 60947-5-1、EN/IEC60950-1、IEC61131-2、EN 300440-2、EN300489-3、EN300328、EN62311 |
| | 規格への適合 | UL 508 (米国)、CSA C22-2 n° 14 (カナダ)、CCC (中国)、Gost (ロシア) |
| | 無線認証 | FCC (米国)、CSA、RSS (カナダ)、C-Tick (オーストラリア)、ANATEL (ブラジル)、SRRC (中国)、MIC (日本) |
| 監督機関 | | |
| UL | 米国 | UL508、第 17 エディション |
| CSA | カナダ | CSA C22.2、No. 142-M2000 |
| C-Tick | オーストラリア | - |
| GOST | ロシア | - |
| ANATEL | ブラジル | - |
| FCC | 米国 | - |
| SRRC | 中国 | - |
| CCC | 中国 | - |
| MIC | 日本 | - |
| RSS | カナダ | - |
| 動作時の周囲温度 | | -25...+55 °C (-13...+131 °F) |
| 保管時の温度 | | -40...+70 °C (-40...+158 °F) |
| 相対湿度 | | 55 °C (131 °F) で 95% RH |
| 汚染度 | | 2 (IEC60664-1) |
| 保護の程度 | | IP20 |
| 衝撃抵抗 | | 正弦半波加速 : 11 ms 30 gn (IEC 60068-2 27) |
| 振動抵抗 | | ±3.5 mm (±0.13 インチ): 5...8.14 Hz 1 gn: 8.14...150 Hz (パネル設置時) 2 gn: 8.45...150 Hz (DIN レール設置時) (IEC 60068-2-6) |

| 特性 | 仕様 |
|----|---|
| 高度 | 動作時 : 0...2000 m (6561.66 ft) 保管時 : 0...3000 m (9842.49 ft) |
| | 2000 m (6561.66 ft) 以下の高度でのみ使用可。  |
| | 非熱帯性気候の地域でのみ使用可。  |

覆い

クリアランスと取り付け位置



- (1) 信号受信の精度を高めるため、上図の配置に従ってください。
- (2) 金属製キャビネットの場合、Harmony Hub の最適な位置は上部です。この位置だと障害物を避けることができ、信号受信の精度が上がります。

2.3 仕様

電氣的仕様

電源仕様

Harmony Hub は次の電源要件に準拠しています。

| 電氣的特性 | 説明 | |
|------------------------------|---|--------------|
| | AC電源 | DC電源 |
| 定格電圧 | 24...240 Vac | 24...240 Vdc |
| 電圧範囲 | 21...264 Vac | 21...264 Vdc |
| 定格周波数 | 50/60 Hz | - |
| 周波数範囲 | 47...63 Hz | - |
| 低電圧保護 | なし | |
| ターミナルブロック | 出力ターミナルブロック上にピッチが7.62 mm (0.3 インチ) の3ピンターミナル | |
| 短時間停電への対応 (IEC 61000-4-11準拠) | 10 ms | |
| 絶縁耐力 | 3000 Vac / 4250 Vdc (入力-出力) 1500 Vac / 2150 Vdc (入力-PE*) | |
| 短絡保護 | あり(内部ヒューズ2 A、250 V) | |
| * PE = 保護接地端子 | | |

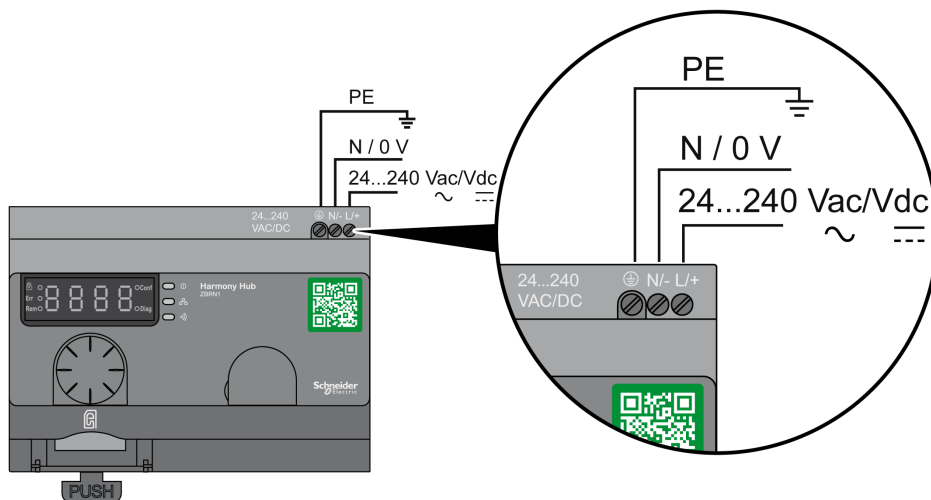
電源の接続

電源は、24...240 Vac/Vdcの一般的な電源すべてに接続できます。

⚠ ⚠ 危険

感電、爆発、閃光アークの危険

このメッセージの直後に表示されている配線図に従ってください。上記の指示に従わないと、死亡または重傷を負うことになります。



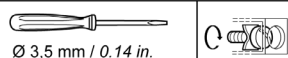

下図は、L/+ および N/- ターミナル用の推奨されるワイヤの太さを示したものです。

| | | | | | |
|-----------------|------------------|------|------------|---------|---------|
| mm in. | $\frac{6}{0.24}$ | | | | |
| mm ² | | 0,75 | 0,75...2,5 | 1...4 | 1...1,5 |
| AWG | | 18 | 18...14 | 17...12 | 17...16 |

下図は、PE（保護接地端子）用の推奨されるワイヤの太さを示したものです。

| | | | |
|-----------------|------------------|----------|----------|
| mm in. | $\frac{6}{0.24}$ | | |
| mm ² | | 0,75...4 | 0,75...4 |
| AWG | | 18...12 | 18...12 |

下図は 3 つのターミナルの推奨トルク値を示したものです。

| | | | |
|--|---|-------|-------------|
|  Ø 3,5 mm / 0.14 in. |  | N•m | 0,35 ± 0,05 |
| | | lb-in | 3.10 ± 0.44 |

警告

想定されていない使い方

PE（保護接地端子）ワイヤリングには、300 mm（11.8 インチ）以下のケーブルを使用してください。
上記の指示に従わないと、死亡、重傷、または物的損害を負う可能性があります。

入力電力消費を下表に示します。

| 参照 | 入力電力 |
|-------|-------|
| ZBRN1 | 9 W |
| ZBRN2 | 3.3 W |

警告

想定されていない使い方

- 本製品には、最大定格16 Aのブレーカーで保護された電源ケーブルと地絡ブレーカーを使用してください。
- すぐにアクセスできる切断デバイスを機器の外側に設置してください。
- 本製品を電気キャビネットに設置し、キャビネットをキーでロックします。

上記の指示に従わないと、死亡、重傷、または物的損害を負う可能性があります。

2.4 データ管理

このセクションについて

このセクションには次の項目が含まれています。

| 項目 | 参照ページ |
|----------|-------|
| 互換性ルール | 42 |
| 送信機のタイプ | 43 |
| 単安定入力 | 45 |
| セット/リセット | 46 |
| 受信器のタイプ | 47 |

互換性ルール

送信機の互換性

ZBRT2 送信機と互換性のある機器は以下に限定されます。

- ファームウェアバージョン 2.0 以降の ZBRRA、ZBRRC、ZBRRD 受信器
- ファームウェアバージョン 2.0 以降の ZBRA1 中継アンテナ
- ファームウェアバージョンが 1.2 を超える ZBRN1 /ZBRN2 Harmony Hubs

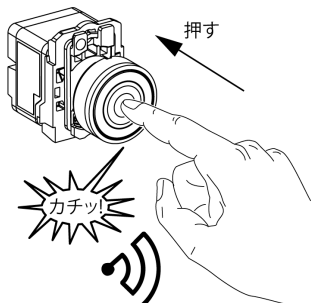
ZBRN● Harmony Hubs の互換性

ZBRN● Harmony Hub 送信機と互換性のある機器は以下に限定されます。

- ファームウェアバージョン 1.03 以降の ZBRRH 受信器

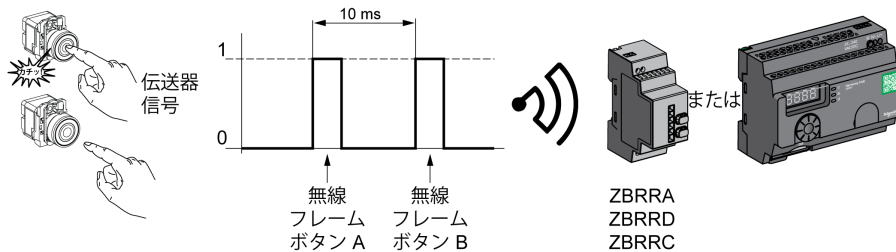
送信機のタイプ

ZBRT1 と ZBRTP 送信機



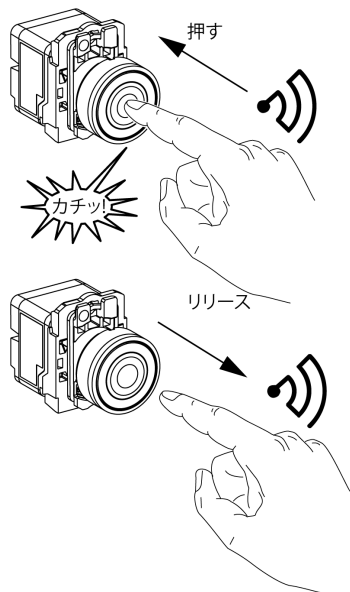
ボタンを押す（イラストを参照）と無線メッセージが送信されます。ボタンを押したままにすると、メッセージは連続的に送信されません。ボタンを放すとメッセージは送信されません。

異なる送信機からの複数の伝送が競合するのを避けるには、次の無線伝送との間に少なくとも 10 ms の間隔が必要です。



単一のパルスが必要とされる用途には ZBRT1 が使用されます（たとえば、機械の遠隔起動や機械に障害が検出されたときのリセット）。

ZBRT2 送信機



ボタンを押す（イラストを参照）と無線メッセージが送信されます。ボタンを押したままにすると、メッセージは連続的に送信されません。

ボタンを放すと 2 回目の無線メッセージが送信されます。このメッセージは連続的に送信されません。押しボタンをリリースした時に、1 回送信されます。

この送信機はセット/リセット出力モード専用です。

単安定入力

原則

バッテリーレス送信機には、（押しボタンを押して生成する）力学的エネルギーを電気エネルギーに変換する発電機が備わっています。独自の ID コードを持つ無線コード化されたメッセージが、単一のパルスフォームで送信されます。

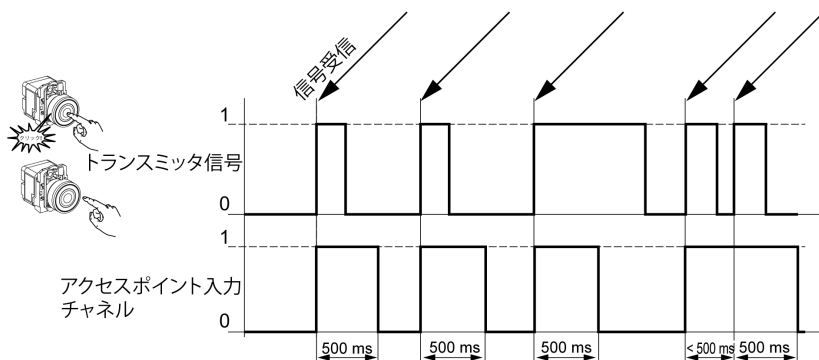
無線信号は、押しボタンを押したときに送信されます。下図に示す「カチッ!」という操作がそれです。ボタンを長押しすると、信号は連続的に送信されません。ボタンを放すと信号は送信されません。

Harmony Hub の対応する入力チャンネルは、入力保持時間の範囲（100 ms...1 秒）までアクティブになります。

入力保持時間はすべての入力チャンネルが対象となります。

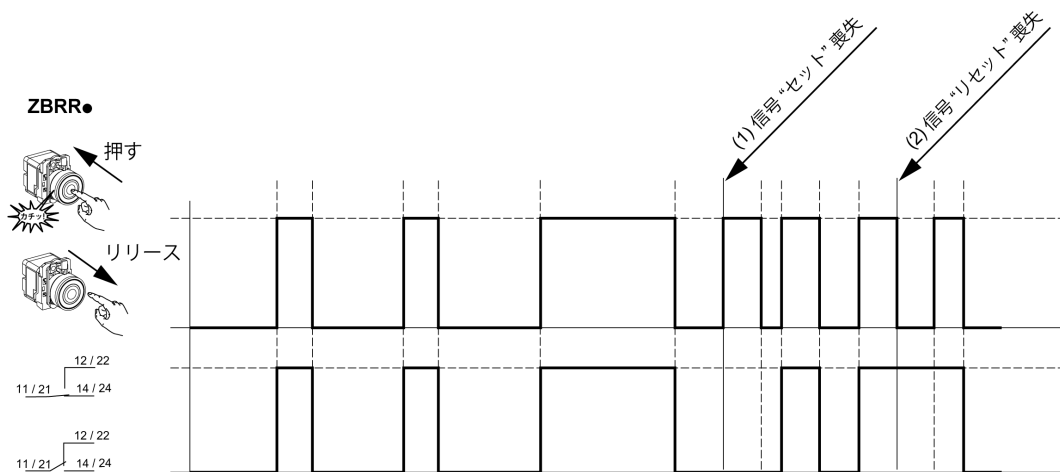
例

下図は、入力保持時間が 500 ms の単安定チャンネルの例を示したものです。



セット/リセット

押しボタンのセット/リセット



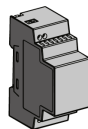
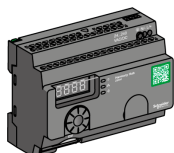
注記：

1. 再同期するには、もう一度リリースして押します。
2. 再同期するには、もう一度押してリリースします。

受信器のタイプ

ZBRN 送信機 / ZBRRH 受信器

Harmony Hub は最大 60 台の ZBRRH 受信器と通信できます。



ZBRRH

第3章 初期設置

この章について

この章には次の項目が含まれています。

| 項目 | 参照ページ |
|--------------------|-------|
| 最初の作業 | 50 |
| 設定 (Configuration) | 52 |
| ペアリングの手順 | 54 |

最初の作業

概要

Harmony Hub の設置と初期作業を行う際には、次の手順に従ってください。

ZBRN1 の起動手順

ZBRN1 Harmony Hub の起動手順を下表に示します。

| 手順 | 作業 | コメント |
|----|---|---|
| 1 | Harmony Hub (ZBRN1)、Ethernet 通信モジュール (ZBRCETH) を開梱し、パッケージの内容を確認します。 | パッケージの内容 (20 ページ参照) を参照してください。 |
| 2 | 通信モジュールを Harmony Hub に挿入します。 | ZBRCETH 通信モジュール (63 ページ参照) を参照してください。 |
| 3 | 適切なキャビネットを選択します。 | 機械的設置 (33 ページ参照) を参照してください。 |
| 4 | Harmony Hub は DIN レール、グリッド、またはプレートに設置します。 | |
| 5 | 必要に応じて、外部アンテナを Harmony Hub に接続します。 | ZBRA2外部アンテナの取り付け (153 ページ参照) を参照してください。 |
| 6 | 上流側の電源がオフになっていることを確認します。外部電源 (24...240 Vac/Vdc) を接続します。 | 電源の接続 (39 ページ参照) を参照してください。 |
| 7 | 電源をオンにします。 | - |
| 8 | ユーザーインターフェイスを使用して Harmony Hub を設定します。 | ユーザーインターフェイス (167 ページ参照) を参照してください。 |
| 9 | Ethernet 通信バスとネットワークを接続します。 | Ethernetケーブル (72 ページ参照) を参照してください。 |
| 10 | すべての接続を確認します。 | - |
| 11 | アプリケーションを実行します。 | - |

注記： コール トゥー アクション機能 (18 ページ参照) にアクセスする場合は、ファームウェアの更新 (3.29以降) (193 ページ参照) に進む必要があります。

ZBRN2 の起動手順

ZBRN2 Harmony Hub の最初の手順を下表に示します。

| 手順 | 作業 | コメント |
|----|---|---|
| 1 | Harmony Hub (ZBRN2) を開梱し、パッケージの内容を確認します。 | パッケージの内容 (21 ページ参照) を参照してください。 |
| 2 | 適切なキャビネットを選択します。 | 機械的設置 (33 ページ参照) を参照してください。 |
| 3 | Harmony Hub は DIN レール、グリッド、またはプレートに設置します。 | |
| 4 | 必要に応じて、外部アンテナを Harmony Hub に接続します。 | ZBRA2外部アンテナ (153 ページ参照) の取り付けを参照してください。 |
| 5 | 上流側の電源がオフになっていることを確認します。外部電源 (24...240 Vac/Vdc) を接続します。 | 電源の接続 (39 ページ参照) を参照してください。 |
| 6 | 電源をオンにします。 | - |
| 7 | ユーザーインターフェイスを使用して Harmony Hub を設定します。 | ユーザーインターフェイス (167 ページ参照) を参照してください。 |
| 8 | シリアルライン通信バスとネットワークを接続します。 | Modbusシリアルラインケーブル (82 ページ参照) を参照してください。 |
| 9 | ラインターミネーションデバイスを Harmony Hub に接続します (オプション)。 | Modbusシリアルラインケーブル接続 (78 ページ参照) を参照してください。 |
| 10 | すべての接続を確認します。 | - |
| 11 | アプリケーションを実行します。 | - |

注記： コール トゥー アクション機能 (18 ページ参照) にアクセスする場合は、ファームウェアの更新 (3.29以降) (193 ページ参照) に進む必要があります。

設定 (Configuration)

必須の設定

以下の2種類のパラメータを設定します。

- 通信プロトコル
- ワイヤレスデバイスの関連付け

ユーザーインターフェイスを使用して Harmony Hubs を設定します。設定メニュー (167 ページ参照)を参照してください。

送信機の関連付けの定義

Harmony Hub の各入力チャネルに対して、以下の状態が可能です。

- 空: 入力に関連付けられた送信機がありません。
- **オフライン**で関連付け: 入力パラメータは設定済みですが、無線交換が行われていません。
- **オンライン**で関連付け: 入力パラメータが設定済みで、無線交換が実行済みです。

入力状態を示す HMI 表示:

- **I 02** は、入力 2 がフリーであることを意味します
- **I-02** は、入力 2 が**オフライン**で関連付けられていることを意味します
- **I_02** は、入力 2 が**オンライン**で関連付けられていることを意味します

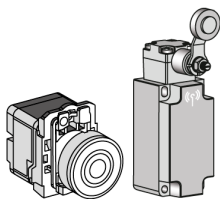
ZigBee OTA (Over the Air)


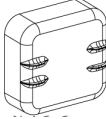
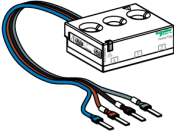
送信機の状態には次の場合があります。

- 静的: データはペアリング中のみ送信機によって Harmony Hub に送信されます。暗号化キーがないか、暗号化キーが送信機内にハードコーディングされ、Harmony Hub に送信されます。
- OTA (Over the Air): 送信機と Harmony Hub がペアリング中にデータを交換します。暗号化キーが Harmony Hub によって生成され、送信機に送信されます。

サポートされている送信機タイプ

次の送信機タイプがサポートされています。

| タイプ番号 | HMI ラベル | 関連する送信機 |
|-------|-----------|---|
| 1 | So |  <p>押しボタン、リミットスイッチ、...</p> |
| 2 | E3 | 予約 |

| タイプ番号 | HMI ラベル | 関連する送信機 | |
|-------|---------|---|-------------------------|
| 3 | th | 予約 | |
| 4 | CL |  | 湿度 / 熱監視センサー |
| 5 | Et |  | 熱監視センサー |
| 6 | S1 |  | 汎用 ZigBee、PowerTag センサー |

ペアリングモード

関連付けられた送信機のタイプに応じて、3 種類のペアリングモードが使用できます。

| メニュー | 説明 | 互換性のある伝送器 | 伝送器のタイプ |
|--|--|---|-------------------------------------|
| Id | マニュアルペアリング。送信機の ID は手動で設定します。 | 静的送信機 ● So ● S1 | 送信機のタイプ ● 1 ● 6 |
| t | ティーチペアリング (1) ペアリングリクエストを出力する最初の送信機が、この入力にペアリングされます。 | OTA 送信機 ● So ● CL ● Et ● S1 | 送信機のタイプ ● 1 ● 4 ● 5 ● 6 |
| t Id | ID によるティーチペアリング (1) 正しい ID でペアリングリクエストを出力する送信機のみが、この入力にペアリングされます。 | OTA 送信機 ● So ● CL ● Et ● S1 | 送信機のタイプ ● 1 ● 4 ● 5 ● 6 |
| (1) ペアリングリクエストは、ペアリングモードが選択されてから 2 分以内に Harmony Hub によって受信される必要があります。 | | | |

ペアリングの手順

概要

送信機をHarmony Hub の入力に追加し、ペアリングする手順は、追加する送信機のタイプに応じて異なります。

以下の例では、4 つの入力が設定済みで、新しい送信機がフリー入力 2 にペアリングされています。

手順の例:

- ユーザーインターフェイスを使用してタイプ 1 の送信機を追加する (54 ページ参照)
- ユーザーインターフェイスを使用してタイプ 4 の送信機を追加する (55 ページ参照)
- ユーザーインターフェイスを使用してタイプ 5 の送信機を追加する (56 ページ参照)
- ユーザーインターフェイスを使用してタイプ 6 の送信機を追加する (57 ページ参照)
- ユーザーインターフェイスを使用してオフラインで関連付けられた送信機をティーチ (58 ページ参照)
- ユーザーインターフェイスを使用して ZBRRH 受信器を追加する (59 ページ参照)

サポートされている送信機タイプ (52 ページ参照)を参照してください。

ユーザーインターフェイスを使用してタイプ 1 の送信機を追加する

注記： タイプ 1 の送信機は複数の Harmony Hubs とペアリングできます。

Id ペアリングモードを使用してタイプ 1 の送信機を追加する手順:

| 手順 | 作業 | コメント |
|----|---------------------------------------|---|
| 1 | Harmony Hub のフリー入力に進みます (この例では入力 2)。 | rdY > ConF > In.04 > I 02 |
| 2 | 送信機のタイプを選択します。 | tY.So: 押しボタンまたはリミットスイッチ |
| 3 | ペアリングモードを選択します。 | Id: マニュアルペアリング |
| 4 | 送信機 ID の最初の 2 桁を入力します。 | - |
| 5 | 送信機 ID の最後の 2 桁を入力します。 | I_02 が表示されます (オンラインで関連付け) |

t ペアリングモードを使用してタイプ 1 の送信機を追加する手順:

| 手順 | 作業 | コメント |
|----|---------------------------------------|---|
| 1 | Harmony Hub のフリー入力に進みます (この例では入力 2)。 | rdY > ConF > In.04 > I 02 |
| 2 | 送信機のタイプを選択します。 | tY.So: 押しボタンまたはリミットスイッチ |
| 3 | ペアリングモードを選択します。 | t: ティーチペアリング |

| 手順 | 作業 | コメント |
|----|----------------------------------|--|
| 4 | Harmony Hub がペアリングリクエストを待機しています。 | t が点滅しています 2 分以内に試運転リクエストが受信されない場合、 I 02 が表示され、入力はフリーです。 |
| 5 | 送信機のボタンを 3 回押します。 | 1 回目で t1 が表示されます 2 回目で t2 が表示されます 3 回目で t3 がすぐに表示されます I_02 が表示されます (オンラインで関連付け) |

t Id ペアリングモードを使用してタイプ 1 の送信機を追加する手順:

| 手順 | 作業 | コメント |
|----|---------------------------------------|---|
| 1 | Harmony Hub のフリー入力に進みます (この例では入力 2)。 | rdY > ConF > In.04 > I 02 |
| 2 | 送信機のタイプを選択します。 | tY.So: 押しボタンまたはリミットスイッチ |
| 3 | ペアリングモードを選択します。 | t Id: ID によるティーチペアリング |
| 4 | 送信機 ID の最初の 2 桁を入力します。 | - |
| 5 | 送信機 ID の最後の 2 桁を入力します。 | - |
| 6 | Harmony Hub がペアリングリクエストを待機しています。 | t が点滅しています 試運転リクエストが 2 分以内に受信されず、 I-02 が表示された場合は (オフラインで関連付け)、オフラインで関連付けられた送信機をティーチ (58 ページ参照)を参照してください。 |
| 7 | 送信機のボタンを 1 回押します。 | I_02 が表示されます (オンラインで関連付け) |

ユーザーインターフェイスを使用してタイプ 4 の送信機を追加する

注記: タイプ 4 の送信機は 1 台のみの Harmony Hub とペアリングできます。送信機を Harmony Hub とペアリングするには、事前にペアリングを解除する必要があります。
湿度 / 熱監視センサーのペアリングを解除するには、内蔵 LED が 3 回点滅するまで送信機のボタンを長押しし、15 秒待機してから新たなペアリングを開始します。

t Id ペアリングモードを使用してタイプ 4 の送信機を追加する手順:

| 手順 | 作業 | コメント |
|----|---------------------------------------|---|
| 1 | Harmony Hub のフリー入力に進みます (この例では入力 2)。 | rdY > ConF > In.04 > I 02 |
| 2 | 送信機のタイプを選択します。 | tY.CL: 湿度 / 熱監視センサー |
| 3 | ペアリングモードを選択します。 | t Id: ID によるティーチペアリング |
| 4 | 送信機 ID の最初の 2 桁を入力します。 | - |
| 5 | 送信機 ID の最後の 2 桁を入力します。 | - |

| 手順 | 作業 | コメント |
|----|---|--|
| 6 | Harmony Hub がペアリングリクエストを待機しています。 | t が点滅しています 試運転リクエストが 2 分以内に受信されず、 I-02 が表示された場合は (オフラインで関連付け)、オフラインで関連付けられた送信機をティーチ (58 ページ参照)を参照してください。 |
| 7 | 内蔵 LED が 2 回点滅するまで送信機のボタンを長押しして、試運転モードに設定します。 | 最初のフレームが受信されると t1 が表示されます 2 番目のフレームが受信されると t2 が表示されます 3 番目のフレームが受信されると t3 が表示されます I_02 が表示されます (オンラインで関連付け) |

ユーザーインターフェイスを使用してタイプ 5 の送信機を追加する

注記： タイプ 5 の送信機は 1 台のみの Harmony Hub とペアリングできます。送信機を Harmony Hub とペアリングするには、事前にペアリングを解除する必要があります。

熱監視センサーのペアリングを解除するには、内蔵 LED が 3 回点滅するまで送信機のボタンを長押しし、15 秒待機してから新たなペアリングを開始します。

t Id ペアリングモードを使用してタイプ 5 の送信機を追加する手順:

| 手順 | 作業 | コメント |
|----|---|--|
| 1 | Harmony Hub のフリー入力に進みます (この例では入力 2)。 | rdY > ConF > In.04 > I 02 |
| 2 | 送信機のタイプを選択します。 | tY.Et: 熱監視センサー |
| 3 | ペアリングモードを選択します。 | t Id: ID によるティーチペアリング |
| 4 | 送信機 ID の最初の 2 桁を入力します。 | - |
| 5 | 送信機 ID の最後の 2 桁を入力します。 | - |
| 6 | Harmony Hub がペアリングリクエストを待機しています。 | t が点滅しています 試運転リクエストが 2 分以内に受信されず、 I-02 が表示された場合は (オフラインで関連付け)、オフラインで関連付けられた送信機をティーチ (58 ページ参照)を参照してください。 |
| 7 | 内蔵 LED が 2 回点滅するまで送信機のボタンを長押しして、試運転モードに設定します。 | 最初のフレームが受信されると t1 が表示されます 2 番目のフレームが受信されると t2 が表示されます 3 番目のフレームが受信されると t3 が表示されます I_02 が表示されます (オンラインで関連付け) |

ユーザーインターフェイスを使用してタイプ 6 の送信機を追加する

注記： タイプ 6 の送信機は 1 台のみの Harmony Hub とペアリングできます。送信機を Harmony Hub とペアリングするには、事前にタイプ 6 送信機のペアリングを解除する必要があります。タイプ 6 送信機のペアリング解除手順については、送信機のマニュアルを参照してください。

t idペアリングモードを使用してタイプ 6 の送信機を追加する手順：

| 手順 | 作業 | コメント |
|----|--|--|
| 1 | Harmony Hub のフリー入力に進みます (この例では入力 2)。 | rdY > ConF > In.04 > I 02 |
| 2 | 送信機のタイプを選択します。 | tY.S1: 汎用送信機、PowerTag |
| 3 | ペアリングモードを選択します。 | t Id: ID によるティーチペアリング |
| 4 | 送信機 ID の最初の 2 桁を入力します。 | - |
| 5 | 送信機 ID の最後の 2 桁を入力します。 | - |
| 6 | Harmony Hub がペアリングリクエストを待機しています。 | t が点滅しています 試運転リクエストが 2 分以内に受信されず、 I-02 が表示された場合は (オフラインで関連付け)、オフラインで関連付けられた送信機をティーチ (58 ページ参照)を参照してください。 |
| 7 | 電力が自己供給される PowerTag 送信機は、フレームを定期的に送信します。 | 最初のフレームが受信されると t1 が表示されます 2 番目のフレームが受信されると t2 が表示されます 3 番目のフレームが受信されると t3 が表示されます I_02 が表示されます (オンラインで関連付け) |

ユーザーインターフェイスを使用してオフラインで関連付けられた送信機をティーチ

送信機 ID が設定済みで、無線交換が行われていない場合、送信機がオフラインで関連付けられます。

オフラインで関連付けられた送信機をティーチする手順:

| 手順 | 作業 | コメント |
|----|---|--|
| 1 | Harmony Hub のオフラインで関連付けられた入力に進みます (この例では入力 2)。 | rdY > ConF > In.04 > I-02 |
| 2 | ペアリングモードを選択します。 | t: ティーチペアリング |
| 3 | Harmony Hub がペアリングリクエストを待機しています。 | t が点滅しています 2 分以内に試運転リクエストが受信されない場合、 I-02 が表示されます (オフラインで関連付け)。 |
| 4 | 送信機のタイプに従い: <ul style="list-style-type: none"> ● タイプ 1: 送信機のボタンを 3 回押します。 ● タイプ 4: 内蔵 LED が 2 回点滅するまで送信機のボタンを長押しして、試運転モードに設定します。 ● タイプ 5: 内蔵 LED が 2 回点滅するまで送信機のボタンを長押しして、試運転モードに設定します。 ● タイプ 6: 電力が自己供給されるPowerTag 送信機は、フレームを定期的に送信します。 | 最初のフレームが受信されると t1 が表示されます 2 番目のフレームが受信されると t2 が表示されます 3 番目のフレームが受信されると t3 が表示されます I_02 が表示されます (オンラインで関連付け) |

ユーザーインターフェイスを使用して ZBRRH 受信器を追加する

前提条件として、Harmony Hub に MAC/ID が必要です。詳細については、工場出荷モード (181 ページ参照) を参照してください。

ユーザーインターフェイスを使用して出力 (ZBRRH 受信器) をティーチする手順:

| 手順 | 作業 | コメント |
|----|--|---|
| 1 | ZBRRH 上で: ティーチモードを開始します | 3 秒以内に Choice ボタンを選択します。 LED 1 から 4 が点滅します。 Ok ボタンを 1 回押します |
| 2 | Harmony Hub 上で: 出力設定メニュー (この例では入力 2) に進みます | <code>r d Y > [on F > ou . 0 4 > ou 0 2</code> |
| 3 | ペアリングモードを選択します。 | <code>E > Y E 5</code> E: ティーチペアリング |
| 4 | Harmony Hub がペアリングリクエストを送信します | - |
| 5 | ZBRRH 上で: ZBRRH が試運転されます | ティーチ手順後の 1 秒間、Q1...Q4 の出力がアクティブになります。 |

Harmony Hub による試運転とデコミッションングの際に ZBRRH 受信器が 1 回オンになります (約 1 秒間)。

警告

想定されていない使い方

Harmony Hub による ZBRRH の試運転またはデコミッションングを行う前に、ZBRRH に接続されているすべての装置に対する影響を考慮してください。

上記の指示に従わないと、死亡、重傷、または物的損害を負う可能性があります。

グラフィカルな説明は、ZBRRH のティーチ手順 (94 ページ参照) を参照してください。

第4章

ZBRN1 Ethernet通信

この章について

この章には次の項目が含まれています。

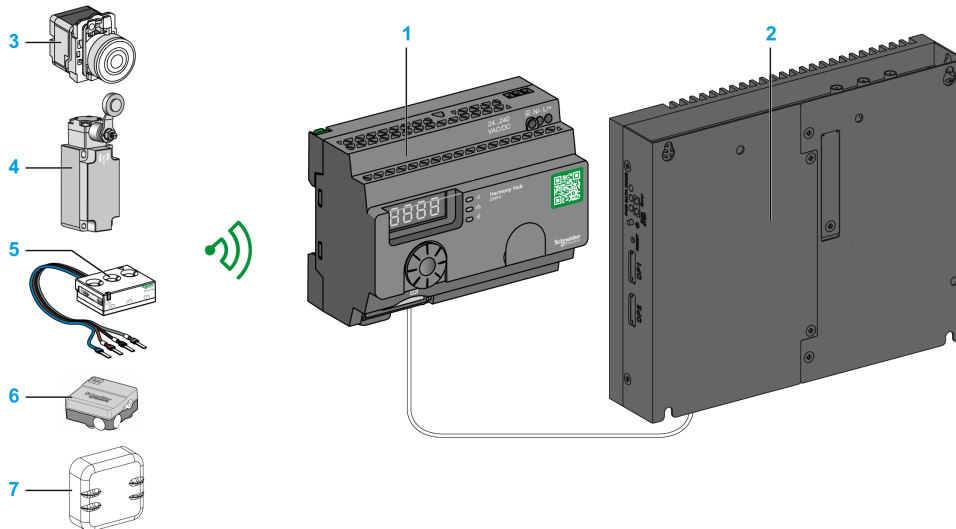
| 項目 | 参照ページ |
|--------------------------------|-------|
| Ethernet ネットワークによる通信 | 62 |
| アドレッシングモード | 67 |
| 通信・ステータスインジケータ | 69 |
| Modbus TCPの設定とサポートされているファンクション | 71 |
| Ethernet ケーブル | 72 |

Ethernet ネットワークによる通信

概要

EthernetはLAN用に広く使用されている安価なテクノロジーです。このテクノロジーは、ネットワーク上で接続されている複数のデバイスの間でデータを交換するのに使用されます。

ネットワーク接続

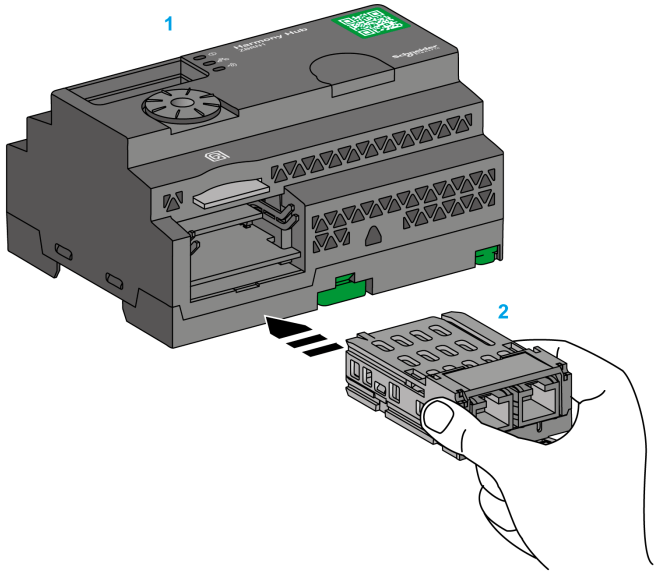


- 1 ZBRCETH 通信モジュールに関連付けられた ZBRN1 Harmony Hub
- 2 iPC
- 3 押しボタン
- 4 リミットスイッチ
- 5 エネルギーセンサー
- 6 湿度 / 温度センサー
- 7 温度センサー

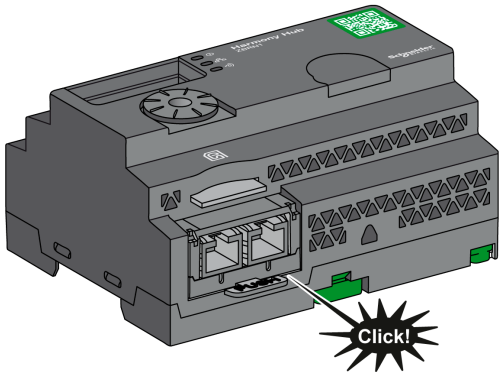
ZBRCETH 通信モジュール

ZBRCETHは Ethernet Modbus TCP プロトコルをサポートする通信モジュールです。
通信モジュールの挿入方法を以下の手順で説明します。

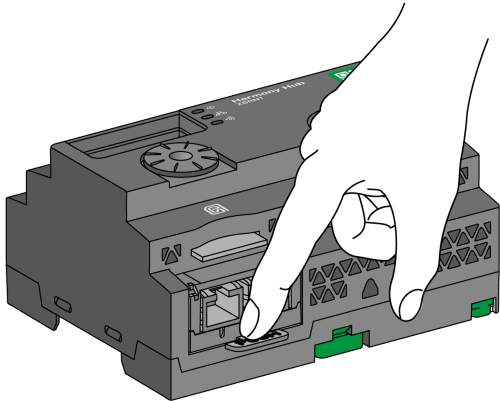
| 手順 | 作業 |
|----|-------------------------------------|
| 1 | すべての電源を ZBRN1 Harmony Hub から取り外します。 |
| 2 | ZBRN1 Harmony Hub 内にモジュールを置きます。 |

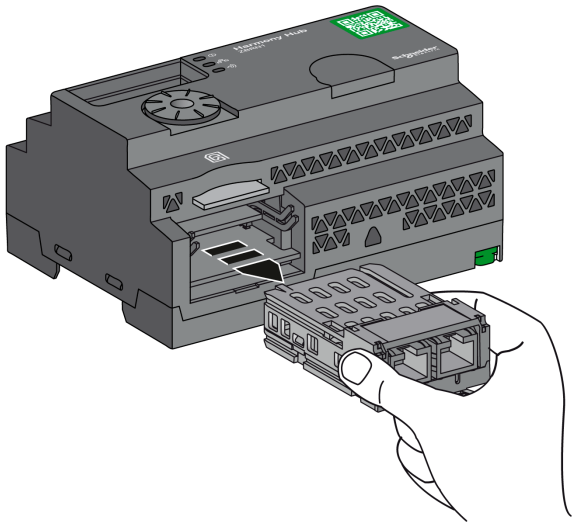


1 ZBRN1 Harmony Hub
2 ZBRCETH 通信モジュール

| 手順 | 作業 |
|----|---|
| 3 | 所定の位置にしっかりと押し込みます。  |

通信モジュールの取り外し方法を以下の手順で説明します。

| 手順 | 作業 |
|----|--|
| 1 | すべての電源を ZBRN1 Harmony Hub から取り外します。 |
| 2 | リリースタブを押し下げます。  |

| 手順 | 作業 |
|----|--|
| 3 | <p>モジュールを引き出します。</p>  |

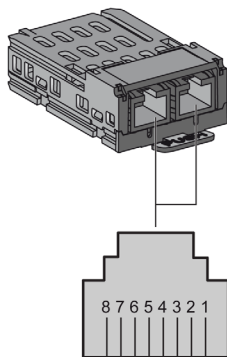
ZBRCETHには、RJ45プラグ2個を備えたEthernet通信ポートが1個あり、スイッチを使用せずにデバイス間をデージーチェーンで配線することができます。

通信モジュールの仕様を下表に示します。

| 機能 | 仕様 |
|----------|---|
| プラグ | RJ45コネクタ2個 |
| ドライバ | <ul style="list-style-type: none"> ● 10/100 MB/s ● オートネゴシエーション ● 半/全二重 |
| ケーブルのタイプ | シールド |
| トポロジ | デージーチェーン |
| 自動極性修正 | あり |

RJ45のレイアウト

ZBRCETH通信モジュールには、下図に示すようにEthernet接続用のRJ45コネクタが2個あります。



RJ45 コネクタのピンの詳細を下図に示します。

| RJ45 ピン | 信号 | 説明 |
|---------|-----|------|
| 1 | TX+ | 伝送信号 |
| 2 | TX- | 伝送信号 |
| 3 | RX+ | 受信信号 |
| 4 | 未使用 | - |
| 5 | 未使用 | - |
| 6 | RX- | 受信信号 |
| 7 | 未使用 | - |
| 8 | 未使用 | - |

アドレッシングモード

アドレスの割り当て

以下のいずれかの方法を使用して Harmony Hub に IP アドレスを割り当てます。

- DHCPサーバーを使用。
- BOOTP (ブートストラッププロトコル) サーバー (BOOTPゾーン) を使用。
- フラッシュメモリに保存されたIPアドレスを使用。

注記： Harmony Hub がアドレスの重複を検出すると、一意のアドレスが送信機に割り当てられるまで Harmony Hub は起動しません。

DHCPサーバーによるアドレスの割り当て

DHCPサーバーによって割り当てられたIPアドレスは、DHCPサーバーのテーブルに保存されます。

| 手順 | 作業 | コメント |
|----|--|--|
| 1 | Harmony Hub のジョグダイヤルを使用して、Ethernet メニューから DHCP モードを選択します。 | 詳細については、IP設定メニュー (178 ページ参照)を参照してください。 |
| 2 | ジョグダイヤルを使用して、0～159 の間の DHCP 値を選択します。 | この操作によってデバイス名が定義されません。 |
| 3 | 10 秒間待ちます。 | 10 秒間の点滅後に画面が停止すると、Harmony Hub により IP アドレスのリクエストが表示されます。 |

BOOTP サーバーによるアドレスの割り当て

BOOTP サーバーには、その IP アドレスによってネットワークに接続されているデバイスの MAC アドレステーブルが含まれています。以下の手順で、BOOTP サーバーから Harmony Hub にアドレスを割り当てる方法を説明します。

| 手順 | 作業 | コメント |
|----|---|--|
| 1 | Harmony Hub のジョグダイヤルを使用して、Ethernet メニューから BOOTP モードを選択します。 | 詳細については、IP設定メニュー (178 ページ参照)を参照してください。 |
| 2 | 10秒間待ちます。 | 10 秒間の点滅後に画面が停止すると、Harmony Hub により IP アドレスのリクエストが表示されます。 |

保存されたIPアドレスの割り当て

Harmony Hub は、フラッシュメモリに保存されたIPアドレスを使用します。以下の手順で、フラッシュメモリから Harmony Hub にアドレスを割り当てる方法を説明します。

| 手順 | 作業 | コメント |
|----|---|---|
| 1 | Harmony Hub のジョグダイヤルを使用して、Ethernet メニューから 静的 IP (Static IP) モードを選択します。 | Harmony Hub は、フラッシュメモリに保存された IP アドレスを使用します。詳細については、IP設定メニュー (178 ページ参照)を参照してください。 |
| 2 | 10秒間待ちます。 | 10 秒間の点滅後に画面が停止すると、Harmony Hub により IP アドレスのリクエストが表示されます。 |

ModbusユニットIDパラメータ

PLCと以下のユニットID (UID) を使用して、デバイスの通信の詳細にアクセスします。

- UID 247を使用してEthernet診断情報にアクセスします (ZBRCEETH通信モジュールサーバー)。
- UID を使用して、入力レジスタや保持時間などの Modbus TCP レジスタにアクセスします (ZBRN1 Harmony Hub サーバー)。
 - ファームウェアバージョン ≤ V1.5 の場合は、UID 248 または 255 を使用して Modbus TCP レジスタにアクセスします
 - ファームウェアバージョン = V3.26 の場合は、UID 248 を使用して Modbus TCP レジスタにアクセスします
 - ファームウェアバージョン ≥ V3.31 の場合は、UID 248 または 255 を使用して Modbus TCP レジスタにアクセスします

通信・ステータスインジケータ

ZBRN1 Harmony Hub のステータス LED

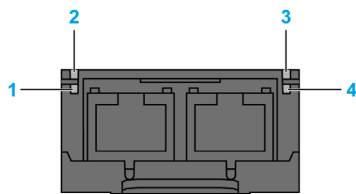


- 1 電源 LED
- 2 通信 LED
- 3 無線信号強度 LED

黄色の Ethernet 通信 LED は以下のステータスを示します。

- オン/点滅: データが交換されています (情報の量による)。
- オフ: データが交換されていません。

ZBRCETH 通信モジュールのステータス LED



Ethernet Modbus TCP の LED ステータスを下表に示します。

| 項目 | 名前 | LEDの状態 | 説明 | モジュールの状態 |
|----|------------------|--------|--|---|
| 1 | リンク/アクティビティポート 1 | 緑色の点灯 | Ethernet リンクが 100 Mbit/s で成立しています。 | モジュールが Ethernet リンクを検出しています。 |
| | | 緑色の点滅 | 100 Mbit/s の速度の Ethernet トラフィックにより Ethernet リンクが成立しています。 | モジュールが Ethernet トラフィックを検出しています。 |
| | | 黄色の点灯 | Ethernet リンクが 10 Mbit/s で成立しています。 | モジュールが Ethernet リンクを検出しています。 |
| | | 黄色の点滅 | 10 Mbit/s の速度の Ethernet トラフィックにより Ethernet リンクが成立しています。 | モジュールが Ethernet トラフィックを検出しています。 |
| 2 | モジュールステータス | 緑 | オン | モジュールの電源がオンです。 |
| | | | オフ | モジュールの電源がオフです。 |
| 3 | ネットワークステータス | 赤 | Harmony Hub の電源がオンになろうとしています。 | モジュールの電源がオンになろうとしています。 |
| | | 緑色の点灯 | ネットワークが正常に動作しています。 | モジュールが正常に動作しています。 |
| | | 4 回点滅 | 重複 IP 状態が存在しています。 | モジュールがオフラインです。 |
| | | 5 回点滅 | モジュールが BootP サーバから IP 構成を得ようとしています。 | モジュールが BOOTP/DHCP リクエストを BootP サーバに送信しており、応答を待っています。 |
| | | 6 回点滅 | デフォルト IP アドレッシング設定で正常に動作しています。 | BootP リクエストがタイムアウトしました。モジュールはデフォルトの IP アドレス (85.16.x.y) を適用します。 |
| 4 | リンク/アクティビティポート 2 | 緑色の点灯 | Ethernet リンクが 100 Mbit/s で成立しています。 | モジュールが Ethernet リンクを検出しています。 |
| | | 緑色の点滅 | 100 Mbit/s の速度の Ethernet トラフィックにより Ethernet リンクが成立しています。 | モジュールが Ethernet トラフィックを検出しています。 |
| | | 黄色の点灯 | Ethernet リンクが 10 Mbit/s で成立しています。 | モジュールが Ethernet リンクを検出しています。 |
| | | 黄色の点滅 | 10 Mbit/s の速度の Ethernet トラフィックにより Ethernet リンクが成立しています。 | モジュールが Ethernet トラフィックを検出しています。 |

Modbus TCPの設定とサポートされているファンクション

Modbus TCPの設定の詳細については、Modbus設定とサポートされているファンクション (80ページ参照)を参照してください。

Ethernet ケーブル

ZBRN1 Harmony Hub 用の Ethernet ケーブル

下図は、端末装置への接続に使用する Ethernet ケーブルを示したものです。



1

| 項目 | 説明 | 参照 | 長さ |
|----|---|--------------|----------------|
| 1 | Ethernet ケーブル (2 x RJ45 コネクタ、両端に 1 個ずつ) | 490NTW00002U | 2 m (6.6 ft) |
| | | 490NTW00005U | 5 m (16.4 ft) |
| | | 490NTW00012U | 12 m (39.4 ft) |

第5章

ZBRN2 Modbusシリアルライン通信

目的

本章では、Modbusのレイアウト、通信・ステータスインジケータ、ラインターミネーションモード、設定、およびサポートされている機能の概要を説明します。

詳細については、マシン用 Modbus シリアルリンクのマニュアル ([10 ページ参照](#))を参照してください。

この章について

この章には次の項目が含まれています。

| 項目 | 参照ページ |
|----------------------------|--------------------|
| Modbus ネットワークによる通信 | 74 |
| 通信・ステータスインジケータ | 77 |
| Modbus シリアルライン配線 | 78 |
| Modbusの設定とサポートされているファンクション | 80 |
| Modbus シリアルラインケーブル | 82 |

Modbus ネットワークによる通信

概要

Modbus プロトコルはマスター/スレーブプロトコルで、1台のマスターがスレーブからのレスポンスをリクエストするか、またはリクエストに基づいて動作できます。マスターは個別のスレーブをアドレス指定したり、またはすべてのスレーブに同報メッセージを送信することができます。スレーブは、個別に送信されたリクエストにメッセージ（レスポンス）を返します。スレーブは、マスターからの同報リクエストにはレスポンスを返しません。

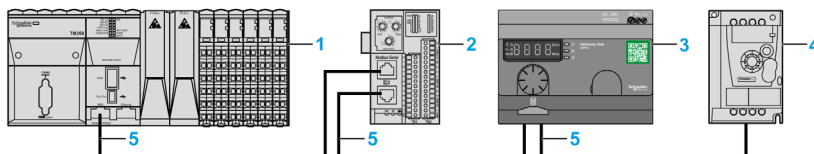
警告

想定されていない使い方

Modbus ネットワーク上で複数のマスターを使用しないでください。複数のマスターが同時にネットワーク上で通信できると、意図されていない I/O 動作が生じるおそれがあります。

上記の指示に従わないと、死亡、重傷、または物的損害を負う可能性があります。

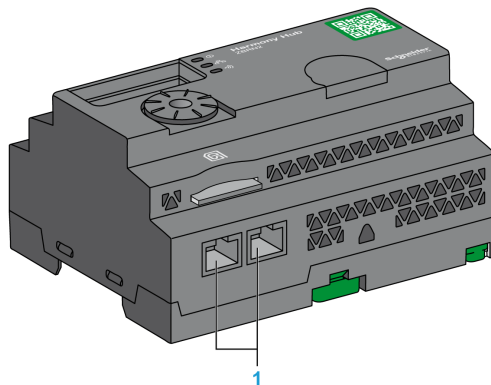
ネットワーク接続



- 1 PLC (マスター)
- 2 Modbus Advantys OTBネットワークインターフェイスモジュール
- 3 ZBRN2 Harmony Hub
- 4 ATV12ドライブ
- 5 Modbusシリアルライン

Modbusシリアルポート

下図はZBRN2のシリアルラインコネクタを示したものです。



1 シリアルラインコネクタ

ZBRN2には、RJ45プラグ2個を備えたModbusシリアルライン通信ポートが1個あり、ハブを使用せずにデバイス間の配線が可能です。

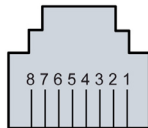
ZBRN2 の仕様を下表に示します。

| 特性 | 仕様 |
|----------------|--------------------------------------|
| 機能 | ModbusスレーブおよびModbus RTU |
| プラグ | RJ45コネクタ2個 |
| 絶縁 | あり |
| 最大ケーブル長 | 1000 m (3280.83 ft) |
| 分極 | なし |
| サポートされているボーレート | 自動/1200/2400/4800/19200/38400/115200 |
| パリティ | 偶数/奇数/なし/自動 |
| ストップビット | 1ビット (偶数と奇数) 2ビット (パリティなし) |

RJ45のレイアウト

Modbus シリアルポートは、RS-485、2 ワイヤで、RJ45 コネクタ 1 個を使用する共通の Modbus シリアルラインです。

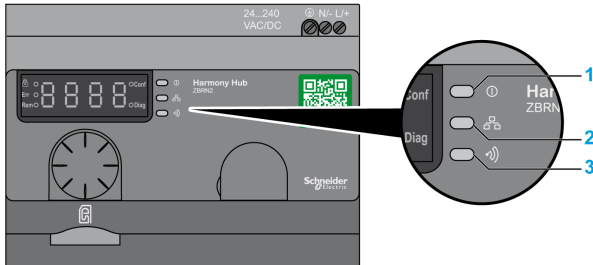
下図はRJ45コネクタのレイアウトを示したものです。



| RJ45 ピン | 信号 | 説明 |
|---------|-----|-------------------|
| 1 | 未使用 | – |
| 2 | 未使用 | – |
| 3 | 未使用 | – |
| 4 | D1 | 伝送信号 |
| 5 | D0 | 受信信号 |
| 6 | 未使用 | 予約 |
| 7 | 未使用 | 予約 (5...24 Vdc) |
| 8 | 共通 | 信号と電源供給兼用 |

通信・ステータスインジケータ

Modbus通信・ステータスLED



- 1 電源LED
- 2 通信LED
- 3 無線信号強度LED

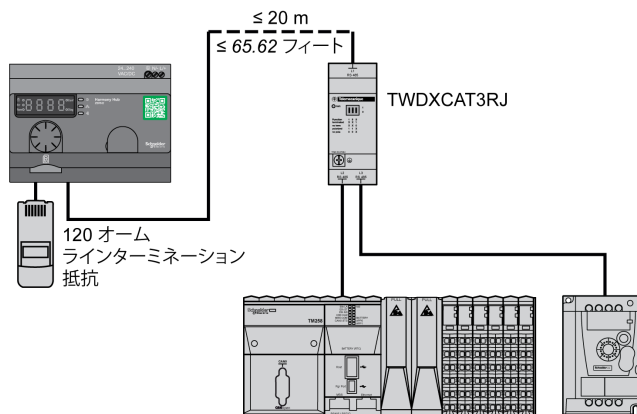
黄色のModbus通信LEDは以下のステータスを示します。

- オン/点滅：データが交換されています（情報の量による）。
- オフ：データが交換されていません。

Modbus シリアルライン配線

ネットワーク接続

下図に示すように、Harmony Hub と PLC の直接接続の距離は、最大 20 m (65.62 ft) まで可能です。



警告

想定されていない使い方

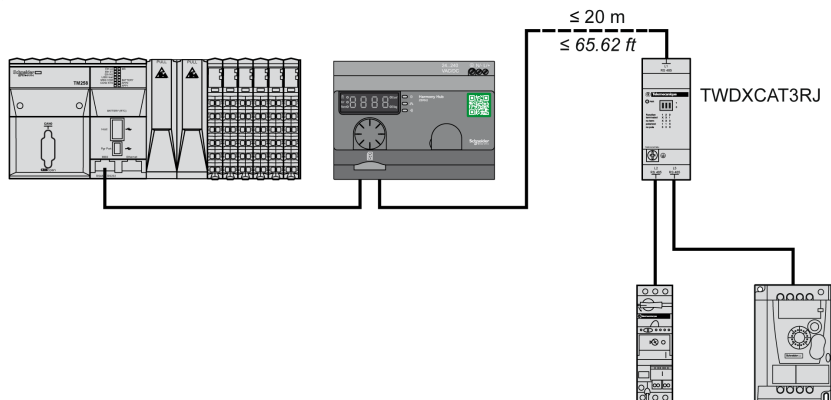
- 20 m (65.62 ft) 以下の Modbus シリアルラインケーブルを使用してください。
- Harmony Hub が Modbus シリアルラインの終端にある場合は、120 ohm ターミネーションラインを追加します (リファレンスVW3A8306RC)。

上記の指示に従わないと、死亡、重傷、または物的損害を負う可能性があります。

TWDXCAT3RJ の使い方

TWDXCATRJ は、3 つの接続、分極、およびラインターミネーションに使用します。

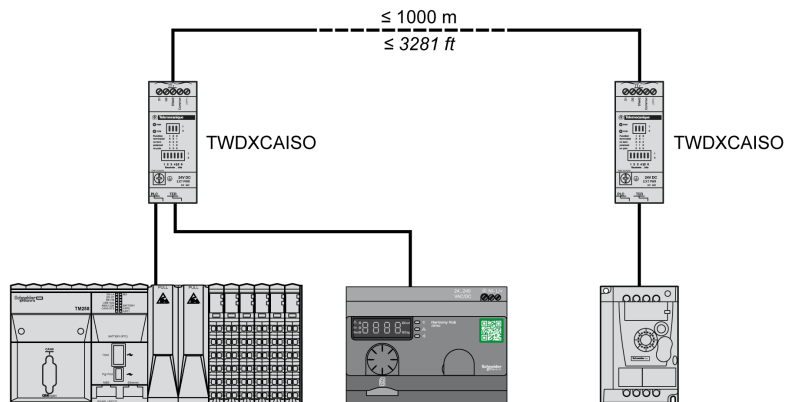
下図は、TWDXCAT3RJ を使用してバス上のデバイスを接続したところを示したものです。



TWDXCAISO の使い方

TWDXCAISO は絶縁とラインターミネーションに使用します。

下図は、TWDXCAISO を使用してバス上のデバイスを接続したところを示したものです (Harmony Hub がすでに絶縁されている場合でも)。



距離が長い (20 m (65.62 ft) を超える) 場合は、バスに接続されているその他のデバイスが絶縁されていることを確認します。その他のデバイスが絶縁されていない場合は、TWDXCAISO モジュールを使用します。

Modbusの設定とサポートされているファンクション

Modbusのメッセージ構造

Modbusプロトコルは、各8ビットの2バイトに分割された16ビットのワード(レジスタ)を使用します。Modbusメッセージの冒頭はヘッダで、1バイトのアドレスがそれに続きます。ModbusメッセージはModbusファンクションを最初のバイトとして使用します。

Modbus RTU メッセージの全体構造を下表に示します。

| アドレス | Modbusメッセージ | | CRC |
|------|-------------|-----------|------|
| | ファンクションコード | データ | |
| 1バイト | 1バイト | nバイトフィールド | 2バイト |

サポートされているコマンドのリスト

Modbus コマンドのリストを下表に示します。

| Modbusファンクションコード： Decインデックス (16進法) | サブファンクション： Modbusカプセル化インターフェイス | コマンド | 説明 |
|--|-----------------------------------|----------------|--|
| 01 (0001 H) | - | コイルの読み出し。 | このファンクションコードは、1台のスレーブ内にある1つまたは複数の連続するコイルステータスのコンテンツを読み出すために使用されます。 |
| 03 (0003 H) | - | 保持レジスタの読み出し。 | このファンクションコードは、1台のスレーブ内にある1つまたは複数の隣接するレジスタのコンテンツを読み出すために使用されます。 |
| 06 (0006 H) | - | 1つのレジスタへの書き込み。 | このファンクションコードは、1台のスレーブ内にあるレジスタのコンテンツに書き込むために使用されます。 |
| 16 (0010 H) | - | n個のレジスタへの書き込み。 | このファンクションコードは、スレーブ内にある1つまたは複数の連続するレジスタのコンテンツに書き込むために使用されます。 |
| 43 (002B H) | 14 (000E H) | デバイスIDの読み込み。 | このファンクションコードは、1台のスレーブの物理的な特性に関するIDその他の情報を読み出すために使用されます。 |

注記： レジスタが隣接している場合にのみ読み込みまたは書き込みができます。

IDレジスタのリスト

Modbus ID レジスタのリストを下表に示します。

| ID | レジスタ名 | 値 | データタイプ |
|--------------|--------------------|---|------------|
| 0 (0000 H) | VendorName | Schneider Electric | ASCIIストリング |
| 1 (0001 H) | ProductCode | ZBRN1: 052848 ZBRN2: 052849 | |
| 2 (0002 H) | MajorMinorRevision | 初回公式バージョンは1.0 | |
| 3 (0003 H) | VendorUrl | https://www.schneider-electric.com | |
| 4 (0004 H) | ProductName | Harmony | |
| 5 (0005 H) | ModelName | ZBRN1 ZBRN2 | |

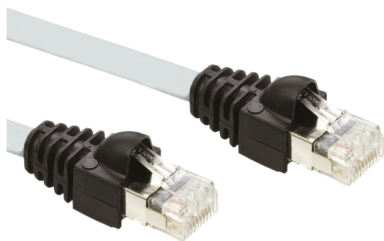
アポートコード

| ファンクションコード | アポートコード | 説明 |
|------------|---------|--------------------------------|
| 03 H | 02 H | レジスタの1つが存在しない。 |
| | 03 H | レジスタ番号が正しくない。 |
| | 04 H | 値が利用できない。 |
| 06 H | 02 H | レジスタが存在しない。 |
| | 04 H | 値が無効か、レジスタが読み取り専用。 |
| 10 H | 02 H | レジスタが存在しない。 |
| | 03 H | レジスタ番号が正しくない。 |
| | 04 H | 値が無効か、レジスタが読み取り専用。 |
| 2B H | 01 H | Modbus カプセル化インターフェイスが 14 と異なる。 |
| | 02 H | IDが存在しない。 |
| | 03 H | ID > 4 または = 0 |

Modbus シリアルラインケーブル

ZBRN2 Harmony Hub 用の Modbus シリアルラインケーブル

下図は、RJ45 コネクタを 2 個備えた Modbus シリアルラインケーブルを示したものです。このケーブルは、プロトコルをサポートするあらゆるデバイスに接続できます。



1

| 項目 | 説明 | 参照 | 長さ |
|----|--------------------|-------------|----------------|
| 1 | Modbus シリアルラインケーブル | VW3A8306R03 | 0.3 m (0.9 ft) |
| | | VW3A8306R10 | 1 m (3.2 ft) |
| | | VW3A8306R30 | 3 m (9.8 ft) |

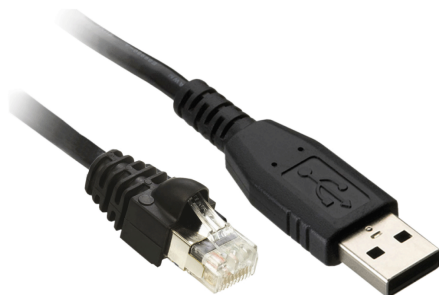
下図は、RJ45 コネクタ 1 個とミニ DIN コネクタ 1 個を備えた Modbus シリアルラインケーブルを示したものです。このケーブルは Twido PLC に接続します。



2

| 項目 | 説明 | 参照 | 長さ |
|----|--------------------------------|-------------|----------------|
| 2 | Twido PLC用の Modbus シリアルラインケーブル | TWDXCARJ003 | 0.3 m (0.9 ft) |
| | | TWDXCARJ010 | 1 m (3.2 ft) |
| | | TWDXCARJ030 | 3 m (9.8 ft) |

下図は、RJ45 コネクタ 1 個と USB コネクタ 1 個を備えた Modbus シリアルラインケーブルを示したものです。このケーブルは PC に接続します。



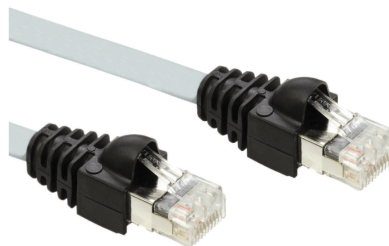
3

| 項目 | 説明 | 参照 | 長さ |
|----|--------------------|----------------|----------------|
| 3 | Modbus シリアルラインケーブル | TCSMCNAM3M002P | 2.5 m (8.2 ft) |

下図は、USB から RS-485 へのコンバータと Modbus シリアルラインケーブルを示したものです。このケーブルは PC に接続します。



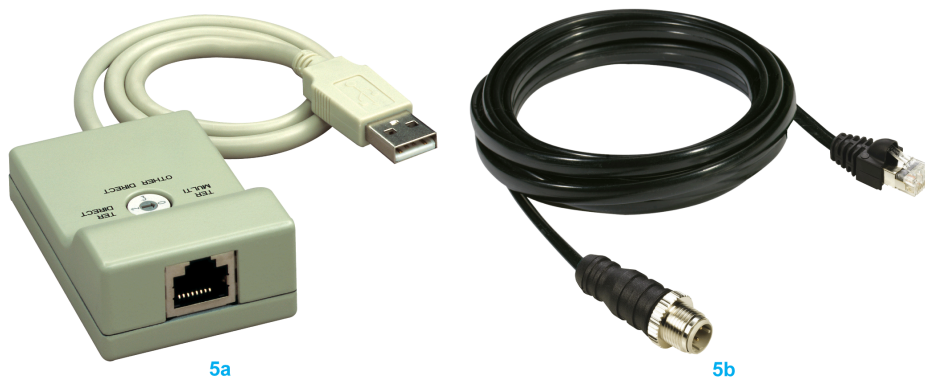
4a



4b

| 項目 | 説明 | 参照 | 長さ |
|----|-----------------------|-------------|----|
| 4a | USB から RS-485 へのコンバータ | TSXCUSB485 | - |
| 4b | Modbus シリアルラインケーブル | VW3A8306R03 | - |

下図は、USB から RS-485 へのコンバータと Modbus シリアルラインケーブルを示したものです。このケーブルは Twido PLC に接続します。



| 項目 | 説明 | 参照 | 長さ |
|----|--------------------------------|--------------|----|
| 5a | USB から RS-485 へのコンバータ | TSXCUSB485 | - |
| 5b | Twido PLC用の Modbus シリアルラインケーブル | TWDXCARJP03P | - |

第6章

Harmony Hub 用の ZBRRH 受信器

目的

本章では、Harmony ZBRRH 受信器の概要、物理的な特性、出力コネクタ、設置、電源接続、および主な手順について説明します。

この章について

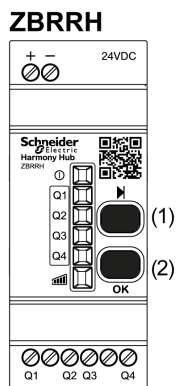
この章には次の項目が含まれています。

| 項目 | 参照ページ |
|--------------------------|-------|
| ZBRRH の紹介 | 86 |
| ZBRRH の取り付け全般の手順 | 87 |
| 受信器の配線図 | 91 |
| LED のステータス | 92 |
| ZBRRH をティーチ / アンティーチする方法 | 93 |
| ZBRRH のロック / ロック解除 | 96 |
| 完全リセット機能の説明 | 99 |

ZBRRH の紹介

プログラム式受信器

下図は Harmony ZBRRH 受信器を示したものです。



(1) : 選択ボタン

(2) : 検証ボタン

次の表に受信器の特性を示します。

| 呼称 | 出力 | 受信器の電圧 | 参照 | 重量 |
|----------------------------------|-----------------|--------|-------|-----------------------------|
| インジケータライト LED と ティーチボタンのある受信器 | 4 PNP 200 mA | 24 Vdc | ZBRRH | 0.130 kg (0.287 ポ ンド) |

ZBRRH の取り付け全般の手順

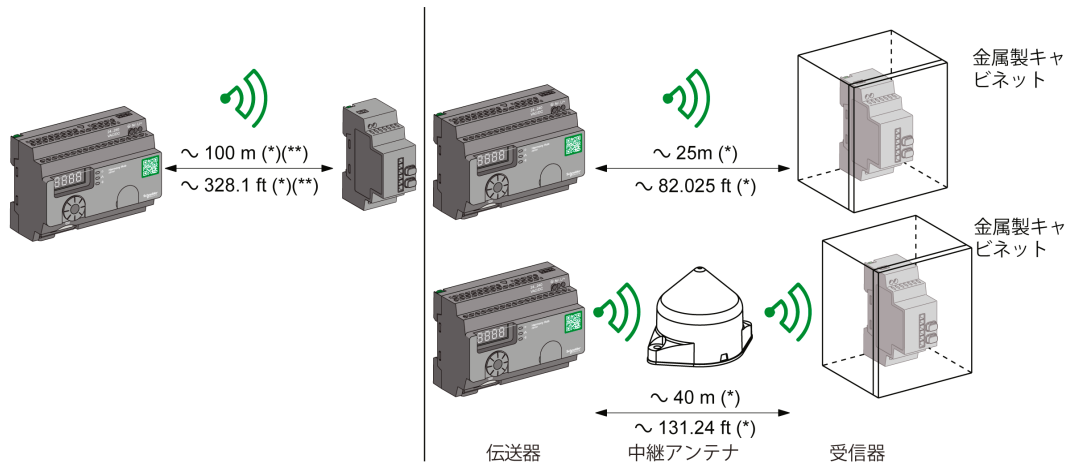
概要

ZBRRH の取り付け全般の手順は、ZBRN と同じです。

- 最大距離送信機 / 受信器
- 設置条件
- 取り付けのヒント
- アンテナ取り付けのヒント
- ...

詳細については、ZBRRH 取り扱い説明書を参照してください。

最大距離



(*) アプリケーションの環境によって変わる標準値。

(**) フリーフィールド (障害物なし)。

注記：

- アンテナ ZBRA1 を追加することでレンジが拡張します。
- 送信機を金属製のボックス内に設置すると、レンジは縮小します (減少係数: 約 10%)。
- 配線が完了したら、可能なすべてのアクティブ領域 (レンジ内) で製品をテストしてください。

注記：中継アンテナにはファームウェアバージョン $\geq V3.2$ が必要です。

信号減衰のレベルは、信号が通過する物質によって左右されます。

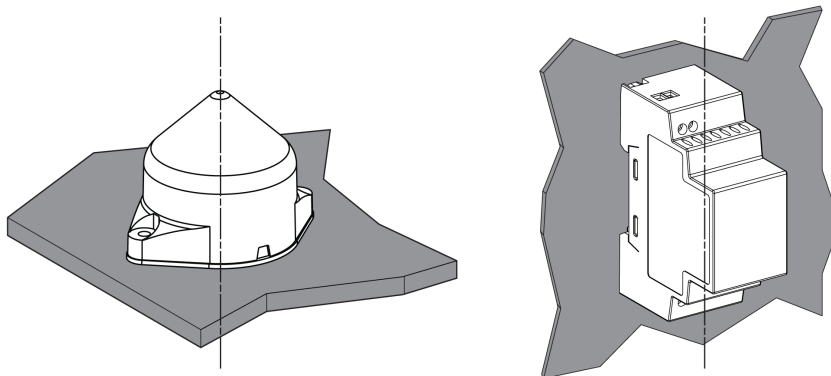
| 材料 | 減衰 |
|--------------------------------------|----------------|
| ガラス張りの窓 | 10...20 % (*) |
| しっくい壁 | 30...45 % (*) |
| レンガ壁 | 60 % (*) |
| コンクリート壁 | 70...80 % (*) |
| 金属構造 | 60...100 % (*) |
| (*) 値はあくまでも目安です。実効値は材質や厚みによって左右されます。 | |

設置条件

| | |
|-----------|----------------------------|
| 受信器の動作時温度 | -25...+55°C (-13...+131°F) |
| 受信器の保護レベル | IP20 |

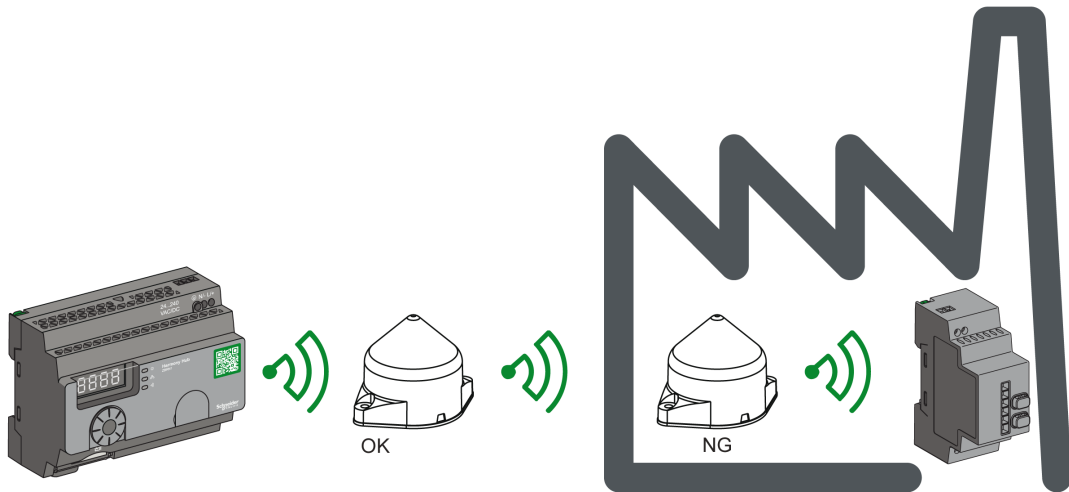
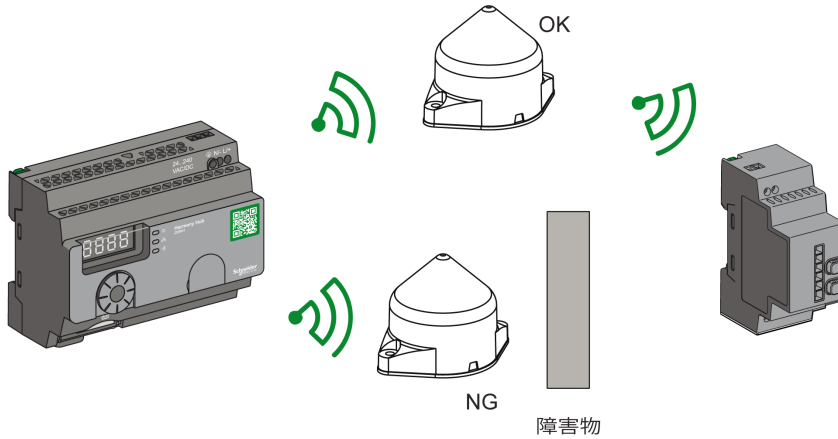
アンテナ取り付けのヒント

ZBRA1 中継アンテナは、下図に示す縦軸に従って取り付けます。



アンテナと受信器は縦軸を基準に取り付けます。

中継アンテナは、下図のように障害物を迂回するために使用します。



注記： アンテナは障害物の前に配置してください。信号は障害物の前で増幅され、障害物を通過します。

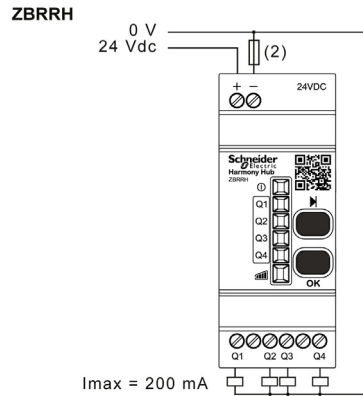
環境内の無線性能の影響

- 環境を問わず、無線性能はあらゆる種類の工業用機械、処理工程、または電子装置から生じる振動のために不安定になる傾向があります。
- そのため、送信機から送信された無線フレームが振動中に受信器に届かないことがいつでもあり得ます。
- XB5R では、受信器に送信される無線フレームは 1 つだけであり、永続的な無線通信は存在しません。この理由で、永続的な信頼性および / または永続的な正確性が必要とされる用途には、XB5R の使用を避けてください。

受信器の配線図

配線図

下図は、Harmony ZBRRH 受信器の配線図を示したものです。



(2): サプライヤ Bussman® からの 500 mA ヒューズ : リファレンス GMA-500 mA、250 V 0.5 A 速断。

LED のステータス




ZBRRH



ZBRRH をティーチ / アンティーチする方法

凡例

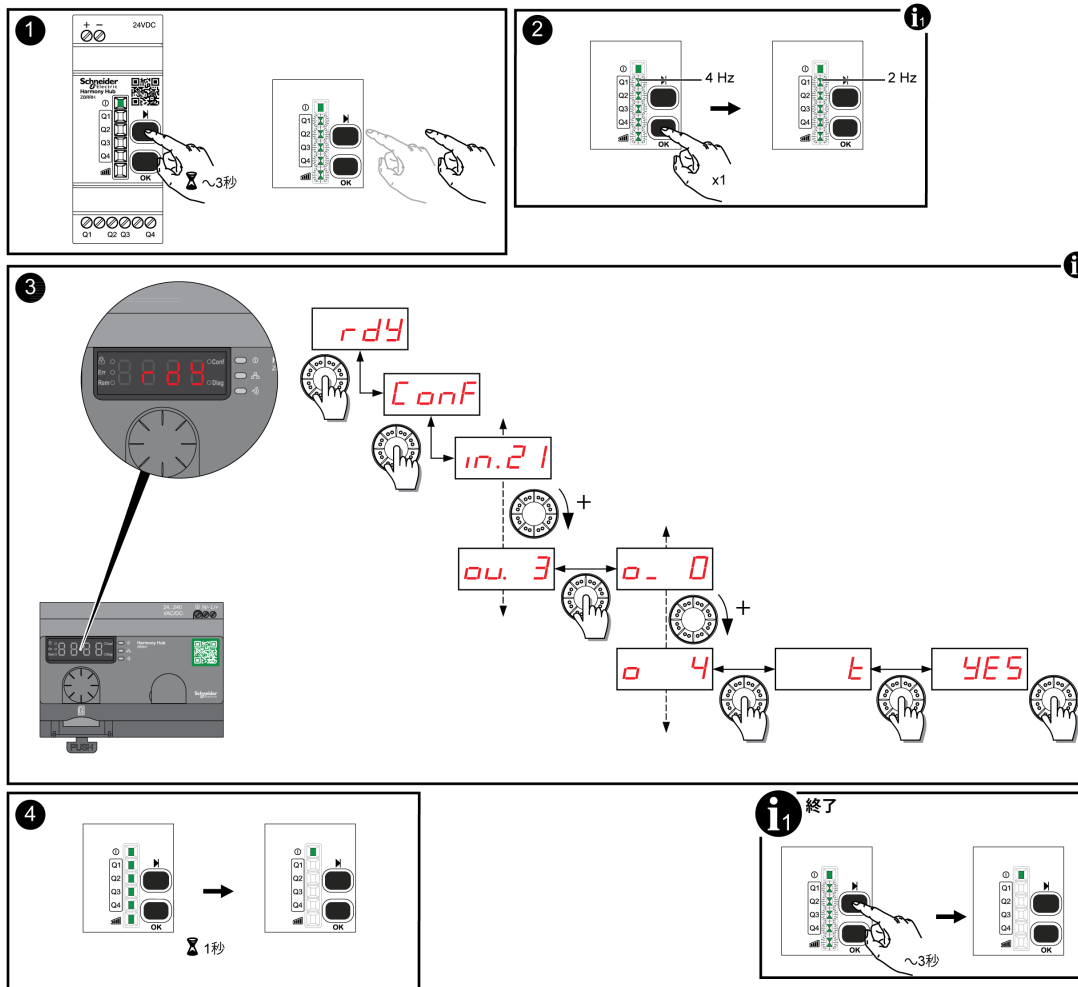
各アイコンの意味は下表のとおりです。

| LED | 意味 |
|---|----|
|  | 緑 |
|  | 黄 |
|  | 点滅 |

ZBRRH のティーチ手順

前提条件として、Harmony Hub に MAC/ID が必要です。詳細については、工場出荷モード (181 ページ参照) を参照してください。

以下の手順は、Q1...Q4 出力をティーチする方法を示したものです (ZBRRH):

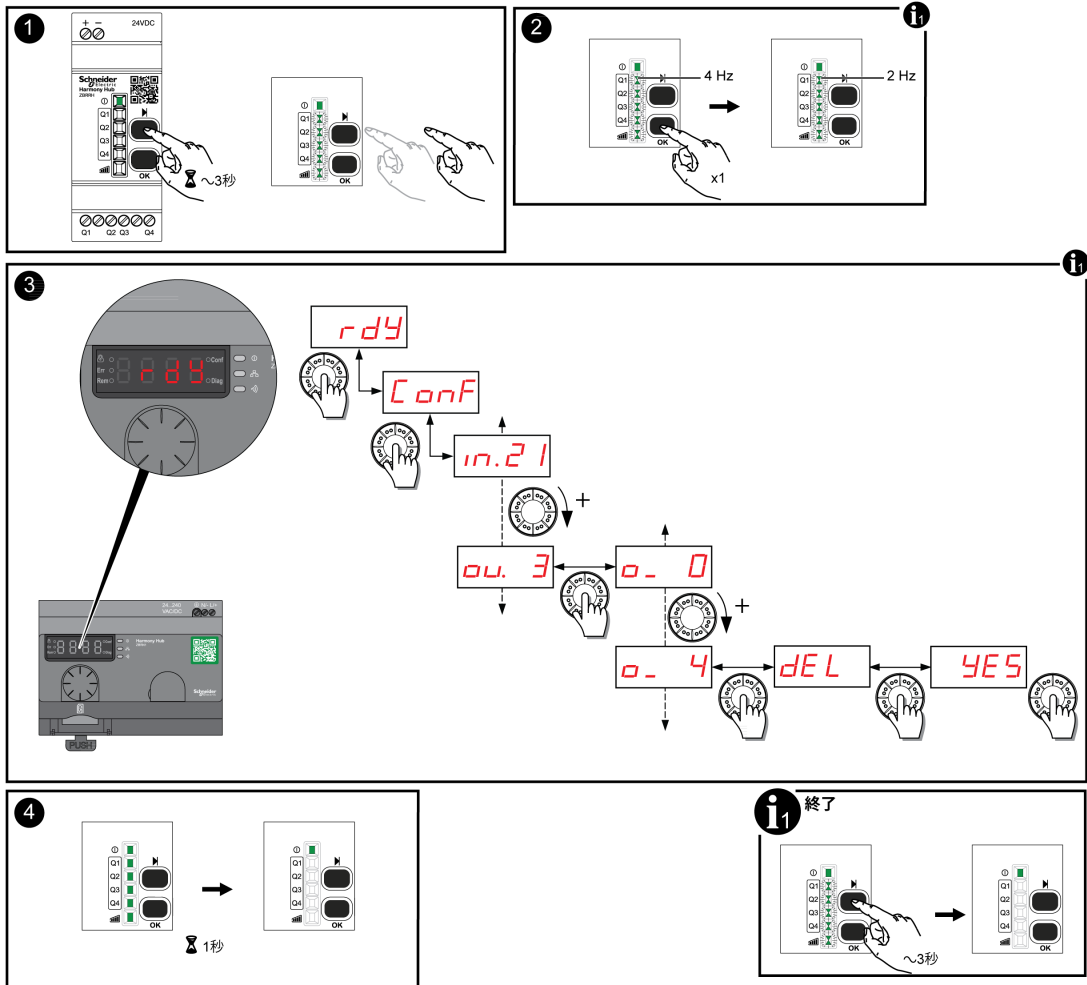


注記：

- ZBRRH が他の ZBRN からリクエストを受信すると、ティーチ手順は実行できません。
- ティーチ手順後の 1 秒間、Q1...Q4 の出力がアクティブになります。
- ティーチ手順は 1 分 30 秒以内に実行する必要があります。

ZBRRH のアンティーチ手順

以下の手順は、Q1...Q4 出力をアンティーチする方法を示したものです (ZBRRH):



注記： ティーチ手順後の 1 秒間、Q1...Q4 の出力がアクティブになります。

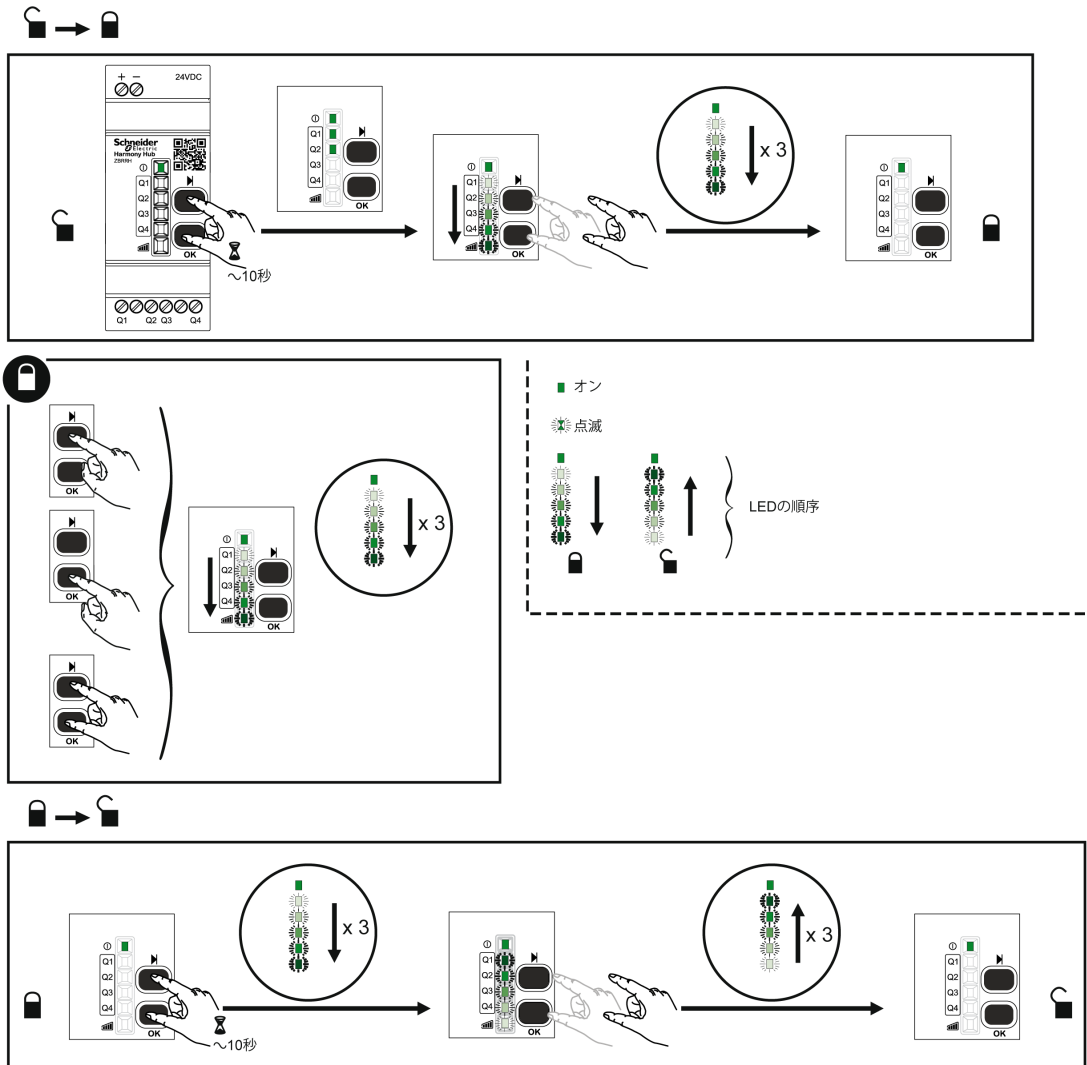
ZBRRH のロック / ロック解除

概要

ロックすることにより、不正なメニューアクセスをブロックできます。受信器の機能には影響ありません。

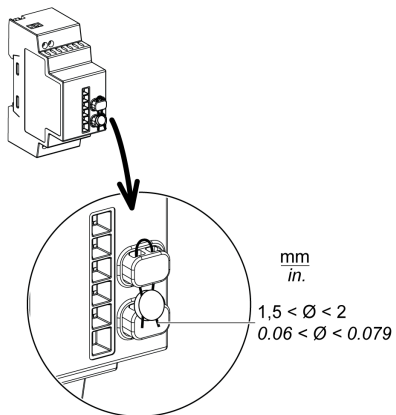
電子的なロック / ロック解除

以下の手順は、受信器の電子的なロック / ロック解除の方法を示したものです。



機械的なロック / ロック解除

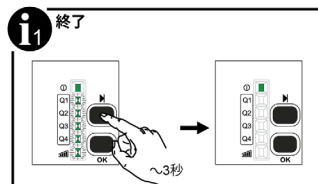
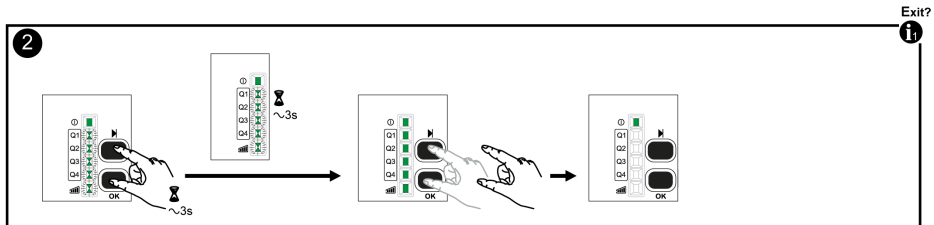
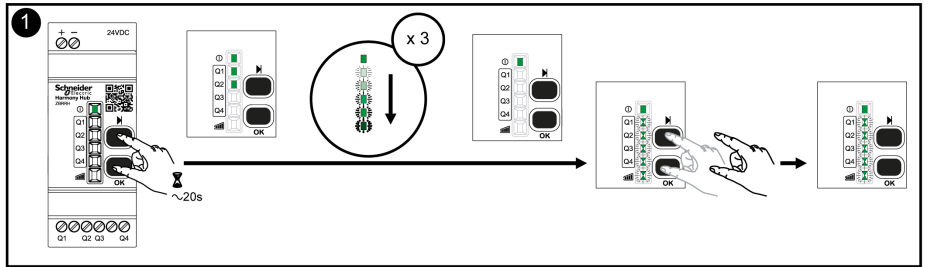
以下の図はボタンの機械的なロックを行う方法を示したものです。



完全リセット機能の説明

ZBRRH の完全リセットの手順

完全リセット: 完全リセットを行うと、受信器は工場設定になります。登録済みの ID はキャンセルされます。



第7章

Modbus レジスタ

概要

以下のアドレスはすべてIEC %MW標準形式に則った表記です。
Modbusレジスタへのアクセスの場合は、各アドレスに1を足してください。

警告

想定されていない使い方

本書に記されていないレジスタアドレスの読み書きを行わないでください。
上記の指示に従わないと、死亡、重傷、または物的損害を負う可能性があります。

使用されているレジスタはすべて16ビットです。

この章について

この章には次のセクションが含まれています。

| セクション | 項目 | 参照ページ |
|-------|--------------|-------|
| 7.1 | メモリ テーブル | 102 |
| 7.2 | 入力チャンネルのレジスタ | 103 |
| 7.3 | 出力レジスタ | 112 |
| 7.4 | アクション レジスタ | 114 |
| 7.5 | 診断レジスタ | 127 |
| 7.6 | 設定レジスタ | 142 |

7.1 メモリ テーブル

メモリ テーブル

メモリ テーブル

Harmony Hub ZBRN のメモリ テーブルは以下で構成されています。

| レジスタ アドレス | 名前 | 主な使用 |
|-------------|--|-------|
| 0000...1999 | 入力レジスタ (103 ページ参照) 入力データを読み取ることができます。 | あり |
| 2000...2099 | コマンド アクション レジスタ (114 ページ参照) | 高度な使用 |
| 2100...2339 | 出力レジスタ (112 ページ参照) 関連付けられた各 ZBRRH 受信器の各出力 (Q1...Q4) のアクティベーションを命じることができます。 | あり |
| 2340...3999 | 予約 | - |
| 4000...4999 | デバイスの診断 (128 ページ参照) | なし |
| 5000...5999 | 通信診断 (135 ページ参照) | なし |
| 6000...6999 | デバイス設定 (143 ページ参照) | なし |
| 7000...7999 | 通信設定 (148 ページ参照) | なし |

7.2 入カチャネルのレジスタ

このセクションについて

このセクションには次の項目が含まれています。

| 項目 | 参照ページ |
|-------------------|-------|
| 入カチャネルのレジスタ | 104 |
| タイプ 1 入カチャネルのレジスタ | 106 |
| タイプ 4 入カチャネルのレジスタ | 107 |
| タイプ 5 入カチャネルのレジスタ | 108 |
| タイプ 6 入カチャネルのレジスタ | 109 |

入力チャネルのレジスタ

入力チャネル

入力チャネルレジスタは下表のとおりです。

| レジスタ アドレス | 名前 | 名前 | アクセ スタイ プ (1) | 入力チャ ネル | 説明 |
|--------------------------------------|--------------------------|--|---------------------|------------|--|
| 0000 | 入力レジスタ (105ページ参照) | 入力レジスタ 1 | R | 0...15 | 0...15の入力チャネルのステータス (0または1) を保存します (2)。 |
| 0001 | | 入力レジスタ2 | R | 16...31 | 0...31の入力チャネルのステータス (16または1) を保存します (2)。 |
| 0002 | | 入力レジスタ3 | R | 32...47 | 0...47の入力チャネルのステータス (32または1) を保存します (2)。 |
| 0003 | | 入力レジスタ4 | R | 48...59 | 0...59の入力チャネルのステータス (48または1) を保存します (2)。 |
| 0004 ... 0009 | 予約 | 予約 | - | - | - |
| 0010 ... 0042 | 入力チャネルデータレジスタ (105ページ参照) | 入力チャネル 0 のデータ | R | 0 | 入力チャネル 0 のデータを保存します。 |
| 0043 ... 1956 | | 入力チャネル 1 のデータ ... 入力チャネル 58 のデータ | R | 1...58 | 1...58の入力チャネルを保存します。 |
| 1957 ... 1989 | | 入力チャネル 59 のデータ | R | 59 | 入力チャネル 59 のデータを保存します。 |
| 1990 ... 1999 | 予約 | 予約 | - | - | - |
| 1 R : 読み取り専用。 2 押しボタンとリミットスイッチ専用。 | | | | | |

入力レジスタ

入力レジスタ 1...4 は押しボタンとリミットスイッチ送信機 (タイプ 1 と一部のタイプ 6) に予約されています。

各ビットは Harmony Hub の入力を表します。有効なメッセージが受信されると、ステータスビットは保持時間中、1 に更新されます。

入力チャンネルレジスタは下表のとおりです。

| レジスタ アドレス | 名前 | 説明 | チャンネルステータス |
|--------------|----------|--|--|
| 0000 | 入力レジスタ 1 | ビット 0 = 入力チャンネル 0 のステータス ... ビット 15 = 入力チャンネル 15 のステータス | <ul style="list-style-type: none"> ● 0: 入力チャンネル オフ ● 1: 入力チャンネル オン |
| 0001 | 入力レジスタ 2 | ビット 0 = 入力チャンネル 16 のステータス ... ビット 15 = 入力チャンネル 31 のステータス | <ul style="list-style-type: none"> ● 0: 入力チャンネル オフ ● 1: 入力チャンネル オン |
| 0002 | 入力レジスタ 3 | ビット 0 = 入力チャンネル 32 のステータス ... ビット 15 = 入力チャンネル 47 のステータス | <ul style="list-style-type: none"> ● 0: 入力チャンネル オフ ● 1: 入力チャンネル オン |
| 0003 | 入力レジスタ 4 | ビット 0 = 入力チャンネル 33 のステータス ... ビット 11 = 入力チャンネル 59 のステータス ビット 12...15 = 予約 | <ul style="list-style-type: none"> ● 0: 入力チャンネル オフ ● 1: 入力チャンネル オン |

入力チャンネルデータレジスタ

入力チャンネルのデータテーブル (0010...1989) は、60 の入力の 60 のサブセクションで構成されています。

各サブセクションは 33 レジスタ長です。

入力チャンネル N (0...59): 最初の入力データ レジスタ アドレス = 10 + 33 * N

各入力チャンネルデータレジスタのコンテンツは、送信機タイプによります。

- 押しボタンとリミットスイッチにはタイプ 1 入力チャンネルレジスタ。(106 ページ参照)
- 熱 / 湿度監視センサーにはタイプ 4 入力チャンネルレジスタ。(107 ページ参照)
- 熱監視センサーにはタイプ 5 入力チャンネルレジスタ。(108 ページ参照)
- 汎用 ZigBee および PowerTag センサーにはタイプ 6 入力チャンネルレジスタ。(109 ページ参照)

タイプ 1 入力チャネルのレジスタ

概要

タイプ 1 は押しボタンとリミットスイッチ用に予約されています。

入力チャネル N (0...59): 入力データ レジスタ アドレス = $10 + 33 * N + \text{オフセット}$

タイプ 1 入力チャネルデータ

タイプ 1 送信機のデータマッピングは下表のとおりです。

| オフセットレジスタ | 名前 | アクセスタイプ | チャネルステータス | 説明 | 単位 |
|-----------|-------------|---------|--|------------------------------|--------|
| +0 | デバイスタイプ | R | ビット 0...ビット 7: 送信機のタイプ ● 0: なし ● 1...6: タイプ番号 ビット 8...ビット 15: 予約 | 入力チャネルに関連付けられた送信機のタイプを保存します。 | |
| +1 | タイムアウト RSSI | R | ビット 0...ビット 7: タイムアウトフラグ: ● True: FF H (タイムアウト期限切れ) ● False: 00 H ビット 8...ビット 15: RSSI: ● (-127...127 dBm) ● -128: 値が無効 | タイムアウトフラグと無線受信電力値を保存します。 | |
| +2 +3 | タイムスタンプ | R | ダブルワード値を保存する 2 つのレジスタ。 +2: 最重要ワードを保存します。 +3: 重要度の最も低いワードを保存します。 ● FFFF FFFF H: 値が無効 ● 00FF 0000 H: ロールバック 値 | タイムスタンプの詳細を保存します | μs/320 |
| +4...6 | 予約 | - | - | - | |
| +7, +8 | カウンタ | - | アプリケーション CMD = 0x20 | 受信 ON コマンド数 | |
| +9, +10 | | - | アプリケーション CMD = 0x21 | 受信 OFF コマンド数。 | |
| +11, +12 | | - | アプリケーション CMD = 0x22 | 受信トグル コマンド数。例: ZBRT1。 | |
| +13, +14 | | - | アプリケーション CMD = 0x60 | 受信プレス コマンド数。例: ZBRT2。 | |
| +15, +16 | | - | アプリケーション CMD = 0x61 | 受信リリース コマンド数。例: ZBRT2。 | |
| +17...32 | 予約 | - | - | - | |

R : 読み取り専用。

タイプ 4 入力チャネルのレジスタ

概要

熱 / 湿度監視センサーにはタイプ 4 が予約されています。

入力チャネル N (0...59): 入力データ レジスタ アドレス = 10 + 33 * N + オフセット

タイプ 4 入力チャネルデータ

タイプ 4 送信機のデータは下表のとおりです。

| オフセットレジスタ | 名前 | アクセスタイプ | チャネルステータス | 説明 | 単位 |
|-------------|-------------|---------|--|------------------------------|---------|
| +0 | デバイスタイプ | R | ビット 0...ビット 7: 送信機のタイプ ● 0: なし ● 1...6: タイプ番号 ビット 8...ビット 15: 予約 | 入力チャネルに関連付けられた送信機のタイプを保存します。 | |
| +1 | タイムアウト RSSI | R | ビット 0...ビット 7: タイムアウトフラグ: ● True: FF H (タイムアウト期限切れ) ● False: 00 H ビット 8...ビット 15: RSSI: ● (-127...127 dBm) ● -128: 値が無効 | タイムアウトフラグと無線受信電力値を保存します。 | |
| +2 +3 | タイムスタンプ | R | ダブルワード値を保存する 2 つのレジスタ。 +2: 最重要ワードを保存します。 +3: 重要度の最も低いワードを保存します。 ● FFFF FFFF H: 値が無効 ● 00FF 0000 H: ロールバック 値 | タイムスタンプの詳細を保存します。 | μs/320 |
| +4 | 電池の電圧 | R | ビット 0...ビット 7: 電池の電圧 ● FF H: 値が無効 ビット 8...ビット 15: 予約 | 内部電池の電圧を保存します。 | 0.01 mV |
| +5 | 予約 | - | - | - | |
| +6 | 温度 | R | ● 8000 H: 値が無効 | 測定温度を保存します。 | 0.01 °C |
| +7 | 湿度 | R | ● 0...10,000 ● FFFF H: 値が無効 | 測定された湿度を保存します。 | 100*% |
| +8...32 | 予約 | - | - | - | |
| R : 読み取り専用。 | | | | | |

タイプ 5 入力チャネルのレジスタ

概要

熱監視センサーにはタイプ 5 が予約されています。

入力チャネル N (0...59): 入力データ レジスタ アドレス = $10 + 33 * N + \text{オフセット}$

タイプ 5 入力チャネルデータ

タイプ 5 送信機のデータは下表のとおりです。

| オフセットレジスタ | 名前 | アクセスタイプ | チャネルステータス | 説明 | |
|-------------|-------------|---------|--|------------------------------|---------|
| +0 | デバイスタイプ | R | ビット 0...ビット 7: 送信機のタイプ ● 0: なし ● 1...6: タイプ番号 ビット 8...ビット 15: 予約 | 入力チャネルに関連付けられた送信機のタイプを保存します。 | |
| +1 | タイムアウト RSSI | R | ビット 0...ビット 7: タイムアウトフラグ: ● True: FF H (タイムアウト期限切れ) ● False: 00 H ビット 8...ビット 15: RSSI: ● (-127...127 dBm) ● -128: 値が無効 | タイムアウトフラグと無線受信電力値を保存します。 | |
| +2 | タイムスタンプ | R | ダブルワード値を保存する 2 つのレジスタ。 +2: 最重要ワードを保存します。 +3: 重要度の最も低いワードを保存します。 ● FFFF FFFF H: 値が無効 ● 00FF 0000 H: ロールバック 値 | タイムスタンプの詳細を保存します。 | μs/320 |
| +3 | | | | | |
| +4 | 電池の電圧 | R | ビット 0...ビット 7: 電池の電圧 ● FF H: 値が無効 ビット 8...ビット 15: 予約 | 内部電池の電圧を保存します。 | 0.01 mV |
| +5 | 予約 | - | - | - | |
| +6 | 温度 | R | ● 8000 H: 値が無効 | 測定温度を保存します。 | 0.01 °C |
| +7...32 | 予約 | - | - | - | |
| R : 読み取り専用。 | | | | | |

タイプ 6 入力チャネルのレジスタ

概要

汎用 ZigBee および電力タグセンサーにはタイプ 6 が予約されています。

レジスタ内で更新されるデータは、センサーによります。詳細については、センサーのマニュアルを参照してください。

入力チャネル N (0...59): 入力データ レジスタ アドレス = $10 + 33 * N + \text{オフセット}$

タイプ 6 入力チャネルデータ

タイプ 6 汎用 I/O 送信機のデータは下表のとおりです。

| オフセットレジスタ | 名前 | アクセスタイプ | チャネルステータス | 説明 | |
|-------------|-------------|---------|--|------------------------------|---------|
| +0 | デバイスタイプ | R | ビット 0...ビット 7: 送信機のタイプ ● 0: なし ● 1...6: タイプ番号 ビット 8...ビット 15: 予約 | 入力チャネルに関連付けられた送信機のタイプを保存します。 | |
| +1 | タイムアウト RSSI | R | ビット 0...ビット 7: タイムアウトフラグ: ● True: FF H (タイムアウト期限切れ) ● False: 00 H ビット 8...ビット 15: RSSI: ● (-127...127 dBm) ● -128: 値が無効 | タイムアウトフラグと無線受信電力値を保存します。 | |
| +2 +3 | タイムスタンプ | R | ダブルワード値を保存する 2 つのレジスタ。 +2: 最重要ワードを保存します。 +3: 重要度の最も低いワードを保存します。 ● FFFF FFFF H: 値が無効 ● 00FF 0000 H: ロールバック 値 | タイムスタンプの詳細を保存します。 | μs/320 |
| +4 | 電池の電圧 | R | ビット 0...ビット 7: 電池の電圧 ● FF H: 値が無効 ビット 8...ビット 15: 予約 | 内部電池の電圧を保存します。 | 0.01 mV |
| +5 | 内部温度 | R | ● -200...200 °C ● 8000 H: 値が無効 | 内部温度を保存します。 | °C |
| +6 | 温度 | R | ● 8000 H: 値が無効 | 測定温度を保存します。 | 0.01 °C |
| R : 読み取り専用。 | | | | | |

| オフセットレジスタ | 名前 | アクセスタイプ | チャンネルステータス | 説明 | |
|-------------|-------|---------|--|------------------------|--------|
| +7 | エネルギー | R | エネルギー値を保存する 4 つのレジスタ。 +7: 最重要ワードを保存します。 +10: 重要度の最も低いワードを保存します。 ● FFFF FFFF FFFF FFFF H: 値が無効 | エネルギーを保存します。 | - |
| +8 | | | | | |
| +9 | | | | | |
| +10 | | | | | |
| +11 | 単位 | R | - | 測定単位を保存します。 | |
| +12 | 電源 A | R | ● 8000 H: 値が無効 | 測定された電力をフェーズ A で保存します。 | W |
| +13 | 電源 B | R | ● 8000 H: 値が無効 | 測定された電力をフェーズ B で保存します。 | W |
| +14 | 電源 C | R | ● 8000 H: 値が無効 | 測定された電力をフェーズ C で保存します。 | W |
| +15 | 電流 A | R | ● FFFF H: 値が無効 | 測定された電流をフェーズ A で保存します。 | A *100 |
| +16 | 電流 B | R | ● FFFF H: 値が無効 | 測定された電流をフェーズ B で保存します。 | A *100 |
| +17 | 電流 C | R | ● FFFF H: 値が無効 | 測定された電流をフェーズ C で保存します。 | A *100 |
| +18 | 電圧 A | R | ● FFFF H: 値が無効 | 測定された電圧をフェーズ A で保存します。 | V *100 |
| +19 | 電圧 B | R | ● FFFF H: 値が無効 | 測定された電圧をフェーズ B で保存します。 | V *100 |
| +20 | 電圧 C | R | ● FFFF H: 値が無効 | 測定された電圧をフェーズ C で保存します。 | V *100 |
| +21 | CO2 | R | ダブルワード値を保存する 2 つのレジスタ。 +21: 最重要ワードを保存します。 +22: 重要度の最も低いワードを保存します。 ● 7FC0 0000 H: 値が無効 | 測定された CO2 レベルを保存します。 | 0.01 % |
| +22 | | | | | |
| +23 | CO | R | ダブルワード値を保存する 2 つのレジスタ。 +23: 最重要ワードを保存します。 +24: 重要度の最も低いワードを保存します。 ● 7FC0 0000 H: 値が無効 | 測定された CO レベルを保存します。 | 0.01 % |
| +24 | | | | | |
| R : 読み取り専用。 | | | | | |

| オフセットレジスタ | 名前 | アクセスタイプ | チャンネルステータス | 説明 | |
|-----------|----------|---------|---|-----------------|---------------------------|
| +25 | 照度 | R | ● FFFF H: 値が無効 | 測定された照度を保存します。 | 10,000 *Log(Lux) +1 |
| +26 | 圧力 | R | ● FFFF H: 値が無効 | 測定された圧力を保存します。 | 10*kPa |
| +27 | フロー | R | ● FFFF H: 値が無効 | 測定されたフローを保存します。 | 100*m ³ /h |
| +28 | 湿度 | R | ● 0...10,000 ● FFFF H: 値が無効 | 測定された湿度を保存します。 | 100*% |
| +29 | 占有 | R | ビット 0...ビット 7: 占有 ● FF H: 値が無効 ビット 8...ビット 15: 予約 | ステータス占有を保存します。 | - |
| +30 | 状態のオン/オフ | R | ビット 0...ビット 7: 状態のオン/オフ ● FF H: 値が無効 ビット 8...ビット 15: 予約 | 状態のオン/オフを保存します。 | - |
| +31 | レベルの状態 | R | ビット 0...ビット 7: レベルの状態 ● FF H: 値が無効 ビット 8...ビット 15: 予約 | レベルの状態を保存します。 | - |
| +32 | ドアロック状態 | R | ビット 0...ビット 7: ドアロック状態 ● FF H: 値が無効 ビット 8...ビット 15: 予約 | ドアロック状態を保存します。 | - |

R : 読み取り専用。

7.3 出力レジスタ

出力レジスタ

概要

Harmony Hub は最大 60 台の ZBRRH 受信器に関連付けることができます。各 ZBRRH 受信器には Harmony Hub に出力チャンネルが保存されています。

Harmony Hub は、関連付けられた各 ZBRRH 受信器の出力 (Q1...Q4) を命じることができます。

推奨事項

| 注記 |
|---|
| 機器の損傷と情報の損失 Harmony Hub 出力に対する Modbus リクエストの遅延は、1 秒を超えている必要があります。 上記の指示に従わないと、物的損害を負う可能性があります。 |

無線チャンネルの飽和を避けるために、このリクエストを書くのは、現在のリクエストの値が前のリクエストの値と異なる場合に限定することをお勧めします。

出力レジスタ

出力チャンネルのデータテーブル (2100...2339) は、60 の入力の 60 のサブセクションで構成されています。

各サブセクションは 4 レジスタ長です。

出力チャンネル N (0...59): 出力データ レジスタ アドレス = $2100 + 4 * N$

出力コマンド レジスタは下表のとおりです。

| レジスタ アドレス | 名前 | アクセス タイプ | ステータス | 説明 |
|---------------------|------------------------|-------------|---|--------------------------------|
| 2100 | 出力 00 コマンド Q1 | RW | ビット 0...ビット 7: アクション ステータス ● 0x00: オフ ● 0x5A: 点滅 ● 0xFF: オン | Harmony Hub 出力 0 のコマンド Q1 |
| 2101 | 出力 00 コマンド Q2 | RW | | Harmony Hub 出力 0 のコマンド Q2 |
| 2102 | 出力 00 コマンド Q3 | RW | | Harmony Hub 出力 0 のコマンド Q3 |
| 2103 | 出力 00 コマンド Q4 | RW | | Harmony Hub 出力 0 のコマンド Q4 |
| 2104 ... 2335 | 出力 01...58 コ マンド Qx | RW | ビット 0...ビット 7: アクション ステータス ● 0x00: オフ ● 0x5A: 点滅 ● 0xFF: オン | Harmony Hub 出力 1...58 のコマンド Qx |
| 2336 | 出力 59 コマンド Q1 | RW | ビット 0...ビット 7: アクション ステータス ● 0x00: オフ ● 0x5A: 点滅 ● 0xFF: オン | Harmony Hub 出力 59 のコマンド Q1 |
| 2337 | 出力 59 コマンド Q2 | RW | | Harmony Hub 出力 59 のコマンド Q2 |
| 2338 | 出力 59 コマンド Q3 | RW | | Harmony Hub 出力 59 のコマンド Q3 |
| 2339 | 出力 59 コマンド Q4 | RW | | Harmony Hub 出力 59 のコマンド Q4 |

RW : 読み書き。

7.4 アクション レジスタ

このセクションについて

このセクションには次の項目が含まれています。

| 項目 | 参照ページ |
|------------|-------|
| アクション レジスタ | 115 |
| アクション コード | 116 |

アクション レジスタ

概要

アクション レジスタにより、Modbus 経由で Harmony Hub にコマンドを出すことができます。これらのレジスタは上級ユーザー専用です。

コマンド アクション

コマンド アクション レジスタは下表のとおりです。

| レジスタ アドレス | 名前 | アクセス タイプ | ステータス | 説明 |
|---------------------|-----------------------|----------|---|-----------------------------------|
| 2000 | コマンド アクション | R | ビット 0: CE: エラーをクリア ビット 1: CC: RF カウンタをクリア | - |
| 2001 ... 2009 | - | R | - | - |
| 2010 | コマンド コマンド モジュール アクション | R | ビット 0...ビット 7: クライアント ID ● 0: なし ● 1...15: クライアント ID クライアントによって生成 ビット 8...ビット 15: アクション コード (116 ページ参照) | Modbus のアクションおよびクライアント ID を保存します。 |
| 2011 ... 2031 | | R | アクション パラメータ | - |
| 2032 ... 2099 | - | R | - | - |

R : 読み取り専用。

アクション コード

概要

このセクションには、レジスタ 2010: コマンド デバイス モジュール アクション (115 ページ参照) のアクション コードの詳細が記載されています。

アクション コード:

- 1: オフラインの関連付け (116 ページ参照)
- 2: オンラインの関連付け (119 ページ参照)
- 3: デバイスの取り外し (119 ページ参照)
- 4: すべてのデバイスをクリア (120 ページ参照)
- 5: ティーチを開始 (120 ページ参照)
- 6: ティーチを停止 (121 ページ参照)
- 15: リモート設定を開始 (121 ページ参照)
- 16: リモート設定を停止 (122 ページ参照)
- 17: デバイスを取得 - 書き込み (122 ページ参照)
- 18: デバイスを取得 - 読み取り (123 ページ参照)
- 22: 静的ティーチ (125 ページ参照)
- 24: すべてのティーチを開始 (125 ページ参照)
- 26: 出力をティーチ (126 ページ参照)
- 27: 出力を削除 (126 ページ参照)

アクション コード 1- オフラインの関連付け

アクション コード 1 は下表のとおりです。

| オフセットレジスタ | 名前 | アクセスタイプ | ステータス | 説明 |
|---------------------------|--------------------------|---------|---|----|
| 0000 | コマンド コマンド モジュール アクション | R | ビット 0...ビット 7: クライアント ID ● 0: なし ● 1...15: クライアント ID クライアントによって生成 ビット 8...ビット 15: アクション コード ● 1: オフラインの関連付け | - |
| 0001 | タイプ / 入力 ID | R | ビット 0...ビット 7: 送信機のタイプ ● 0: なし ● 1...6: タイプ番号 ビット 8...ビット 15: 入力 ID ● 0...59: 入力 ID | - |
| R : 読み取り専用。 RW : 読み書き。 | | | | |

| オフセットレジスタ | 名前 | アクセスタイプ | ステータス | 説明 |
|---------------------------|------------|---------|--|--|
| 0002 | 関連付けモード | R | ビット 0...ビット 7: アドレス タイプ <ul style="list-style-type: none"> ● 0: なし ● 1: アドレスタイプのソース ID (4 バイト)。 ● 2: アドレスタイプの IEEE (8 バイト)。 ビット 8...ビット 15: 関連付けモード <ul style="list-style-type: none"> ● 0: なし ● 1: 静的 (セキュリティなし) ● 2: OTA センサー (セキュリティセンサー) ● 3: OTA (セキュリティなし) ● 4: OTA ボックス (セキュリティ ボックス) | - |
| 0003 | - | R | アドレス (MSB) | ソース ID 2015 と 2016 |
| 0004 | - | R | アドレス | IEEE 2013 から 2016 |
| 0005 | - | R | アドレス | |
| 0006 | - | R | アドレス (LSB) | |
| 0007 | セキュリティ モード | R | ビット 8...ビット 15: 予約 ビット 0...ビット 7: セキュリティ モード <ul style="list-style-type: none"> ● 0: なし ● 1: L0 (静的、セキュリティなし) ● 2: L1 (静的、ロング帯域外) ● 3: L2 (静的、ロング共有) ● 4: L3 (静的、フル帯域外) ● 5: L4 (静的、フル共有) セキュリティロギング: フレームカウンタが 4 バイトを超える署名 セキュリティフル: 署名 + 暗号化 | 0 - 新しい OTA センサーの試運転用[1:5]、試運転済みのセンサーの復元用、または静的センサー用 |
| 0008 | - | R | ビット 8...ビット 15: セキュリティ キー B0 ビット 0...ビット 7: セキュリティ キー B1 | - |
| 0009 | - | R | ビット 8...ビット 15: セキュリティ キー B2 ビット 0...ビット 7: セキュリティ キー B3 | - |
| 0010 | - | R | ビット 8...ビット 15: セキュリティ キー B4 ビット 0...ビット 7: セキュリティ キー B5 | - |
| R : 読み取り専用。 RW : 読み書き。 | | | | |

| オフセットレジスタ | 名前 | アクセスタイプ | ステータス | 説明 |
|---------------------------|----|---------|---|--------------|
| 0011 | - | R | ビット 8...ビット 15: セキュリティ キー B6 ビット 0...ビット 7: セキュリティ キー B7 | - |
| 0012 | - | R | ビット 8...ビット 15: セキュリティ キー B8 ビット 0...ビット 7: セキュリティ キー B9 | - |
| 0013 | - | R | ビット 8...ビット 15: セキュリティ キー B10 ビット 0...ビット 7: セキュリティ キー B11 | - |
| 0014 | - | R | ビット 8...ビット 15: セキュリティ キー B12 ビット 0...ビット 7: セキュリティ キー B13 | - |
| 0015 | - | R | ビット 8...ビット 15: セキュリティ キー B14 ビット 0...ビット 7: セキュリティ キー B15 | - |
| 0016 | - | R | パラメータ 1 | タイプ 1 と 2 のみ |
| 0017 | - | R | パラメータ 2 | タイプ 2 のみ |
| 0018 | - | R | パラメータ 3 | - |
| 0019 | - | R | パラメータ 4 | - |
| 0020 | - | R | パラメータ 5 | - |
| R : 読み取り専用。 RW : 読み書き。 | | | | |

アクションコード 2- オンラインの関連付け

アクションコード 2 は下表のとおりです。

| オフセットレジスタ | 名前 | アクセスタイプ | ステータス | 説明 |
|---------------------------|--------------------|---------|---|----|
| 0000 | コマンドコマンドモジュールアクション | R | ビット 0...ビット 7: クライアント ID <ul style="list-style-type: none"> ● 0: なし ● 1...15: クライアント ID クライアントによって生成 ビット 8...ビット 15: アクションコード <ul style="list-style-type: none"> ● 2: オンラインの関連付け | - |
| 0001 | 入力 ID | R | ビット 0...ビット 7: 予約 ビット 8...ビット 15: 入力 ID <ul style="list-style-type: none"> ● 0...59: 入力 ID | - |
| R : 読み取り専用。 RW : 読み書き。 | | | | |

アクションコード 3- デバイスの取り外し

アクションコード 3 は下表のとおりです。

| オフセットレジスタ | 名前 | アクセスタイプ | ステータス | 説明 |
|---------------------------|--------------------|---------|--|----|
| 0000 | コマンドコマンドモジュールアクション | R | ビット 0...ビット 7: クライアント ID <ul style="list-style-type: none"> ● 0: なし ● 1...15: クライアント ID クライアントによって生成 ビット 8...ビット 15: アクションコード <ul style="list-style-type: none"> ● 3: デバイスの取り外し | - |
| 0001 | 入力 ID | R | ビット 0...ビット 7: 予約 ビット 8...ビット 15: 入力 ID <ul style="list-style-type: none"> ● 0...59: 入力 ID | - |
| R : 読み取り専用。 RW : 読み書き。 | | | | |

アクション コード 4 - すべてのデバイスをクリア

アクション コード 4 は下表のとおりです。

| オフセットレジスタ | 名前 | アクセスタイプ | ステータス | 説明 |
|---------------------------|-----------------------|---------|--|----|
| 0000 | コマンド コマンド モジュール アクション | R | ビット 0...ビット 7: クライアント ID <ul style="list-style-type: none"> ● 0: なし ● 1...15: クライアント ID クライアントによって生成 ビット 8...ビット 15: アクション コード <ul style="list-style-type: none"> ● 4: すべてのデバイスをクリア | - |
| R : 読み取り専用。 RW : 読み書き。 | | | | |

アクション コード 05 - ティーチを開始

アクション コード 5 は下表のとおりです。

| オフセットレジスタ | 名前 | アクセスタイプ | ステータス | 説明 |
|---------------------------|-----------------------|---------|---|--|
| 0000 | コマンド コマンド モジュール アクション | R | ビット 0...ビット 7: クライアント ID <ul style="list-style-type: none"> ● 0: なし ● 1...15: クライアント ID クライアントによって生成 ビット 8...ビット 15: アクション コード <ul style="list-style-type: none"> ● 5: ティーチを開始 | - |
| 0001 | 入力 ID | R | ビット 8...ビット 15: 入力 ID 1 ビット 0...ビット 7: 入力 ID 2 | [0:59]: 入力 ID 0xFF: 入力なし 入力が選択されていない場合は、アクション "すべてティーチ" が呼び出されず 入力が 1 つだけ選択されている場合は、アクション "オンラインの関連付け" が呼び出されます |
| 0002 | 入力 ID | R | ビット 8...ビット 15: 入力 ID 3 ビット 0...ビット 7: 入力 ID 4 | |
| 0003 | 入力 ID | R | ビット 8...ビット 15: 入力 ID 5 ビット 0...ビット 7: 入力 ID 6 | |
| R : 読み取り専用。 RW : 読み書き。 | | | | |

アクションコード 06 - ティーチを停止

アクションコード 6 は下表のとおりです。

| オフセットレジスタ | 名前 | アクセスタイプ | ステータス | 説明 |
|---------------------------|--------------------|---------|---|----|
| 0000 | コマンドコマンドモジュールアクション | R | ビット 0...ビット 7: クライアント ID ● 0: なし ● 1...15: クライアント ID クライアントによって生成 ビット 8...ビット 15: アクションコード ● 6: ティーチを停止 | - |
| R : 読み取り専用。 RW : 読み書き。 | | | | |

アクションコード 15 - リモート設定を開始

アクションコード 6 は下表のとおりです。

| オフセットレジスタ | 名前 | アクセスタイプ | ステータス | 説明 |
|---------------------------|--------------------|---------|--|----|
| 0000 | コマンドコマンドモジュールアクション | R | ビット 0...ビット 7: クライアント ID ● 0: なし ● 1...15: クライアント ID クライアントによって生成 ビット 8...ビット 15: アクションコード ● 15: リモート設定を開始 | - |
| R : 読み取り専用。 RW : 読み書き。 | | | | |

アクションコード 16 - リモート設定を停止

アクションコード 6 は下表のとおりです。

| オフセットレジスタ | 名前 | アクセスタイプ | ステータス | 説明 |
|---------------------------|----------------|---------|---|----|
| 0000 | コマンドモジュールアクション | R | ビット 0...ビット 7: クライアント ID <ul style="list-style-type: none"> ● 0: なし ● 1...15: クライアント ID クライアントによって生成 ビット 8...ビット 15: アクションコード <ul style="list-style-type: none"> ● 16: リモート設定を停止 | - |
| R : 読み取り専用。 RW : 読み書き。 | | | | |

アクションコード 17 - デバイスを取得 - 書き込み

アクションコード 17 は下表のとおりです。

| オフセットレジスタ | 名前 | アクセスタイプ | ステータス | 説明 |
|---------------------------|----------------|---------|---|----|
| 0000 | コマンドモジュールアクション | R | ビット 0...ビット 7: クライアント ID <ul style="list-style-type: none"> ● 0: なし ● 1...15: クライアント ID クライアントによって生成 ビット 8...ビット 15: アクションコード <ul style="list-style-type: none"> ● 17: デバイスの取得 | - |
| 0001 | 入力 ID | R | ビット 0...ビット 7: 予約 ビット 8...ビット 15: 入力 ID <ul style="list-style-type: none"> ● 0...59: 入力 ID | - |
| R : 読み取り専用。 RW : 読み書き。 | | | | |

アクションコード 18 - デバイスを取得 - 読み取り

アクションコード 17 は下表のとおりです。

| オフセットレジスタ | 名前 | アクセスタイプ | ステータス | 説明 |
|---------------------------|--------------------|---------|--|---|
| 0000 | コマンドコマンドモジュールアクション | R | ビット 0...ビット 7: クライアント ID <ul style="list-style-type: none"> ● 0: なし ● 1...15: クライアント ID クライアントによって生成 ビット 8...ビット 15: アクションコード <ul style="list-style-type: none"> ● 17: デバイスの取得 | - |
| 0001 | タイプ / 入力 ID | R | ビット 0...ビット 7: 送信機のタイプ <ul style="list-style-type: none"> ● 0: なし ● 1...6: タイプ番号 ビット 8...ビット 15: 入力 ID <ul style="list-style-type: none"> ● 0...59: 入力 ID | - |
| 0002 | 関連付けモード | R | ビット 0...ビット 7: アドレスタイプ <ul style="list-style-type: none"> ● 0: なし ● 1: アドレスタイプのソース ID (4 バイト)。 ● 2: アドレスタイプの IEEE (8 バイト)。 ビット 8...ビット 15: 関連付けモード <ul style="list-style-type: none"> ● 0: なし ● 1: 静的 (セキュリティなし) ● 2: OTA センサー (セキュリティセンサー) ● 3: OTA (セキュリティなし) ● 4: OTA ボックス (セキュリティボックス) | - |
| 0003 | - | R | アドレス (MSB) | ソース ID 2015 と 2016 IEEE 2013 から 2016 |
| 0004 | - | R | アドレス | |
| 0005 | - | R | アドレス | |
| 0006 | - | R | アドレス (LSB) | |
| R : 読み取り専用。 RW : 読み書き。 | | | | |

| オフセットレジスタ | 名前 | アクセスタイプ | ステータス | 説明 |
|---------------------------|-----------|---------|---|--|
| 0007 | セキュリティモード | R | ビット 8...ビット 15: 予約 ビット 0...ビット 7: セキュリティモード ● 0: なし ● 1: L0 (静的、セキュリティなし) ● 2: L1 (静的、ロング帯域外) ● 3: L2 (静的、ロング共有) ● 4: L3 (静的、フル帯域外) ● 5: L4 (静的、フル共有) セキュリティ ロング: フレームカウンタが 4 バイトを超える署名 セキュリティフル: 署名 + 暗号化 | 0 - 新しい OTA センサーの試運転用[1:5]、試運転済みのセンサーの復元用、または静的センサー用 |
| 0008 | - | R | ビット 8...ビット 15: セキュリティキー B0 ビット 0...ビット 7: セキュリティキー B1 | - |
| 0009 | - | R | ビット 8...ビット 15: セキュリティキー B2 ビット 0...ビット 7: セキュリティキー B3 | - |
| 0010 | - | R | ビット 8...ビット 15: セキュリティキー B4 ビット 0...ビット 7: セキュリティキー B5 | - |
| 0011 | - | R | ビット 8...ビット 15: セキュリティキー B6 ビット 0...ビット 7: セキュリティキー B7 | - |
| 0012 | - | R | ビット 8...ビット 15: セキュリティキー B8 ビット 0...ビット 7: セキュリティキー B9 | - |
| 0013 | - | R | ビット 8...ビット 15: セキュリティキー B10 ビット 0...ビット 7: セキュリティキー B11 | - |
| 0014 | - | R | ビット 8...ビット 15: セキュリティキー B12 ビット 0...ビット 7: セキュリティキー B13 | - |
| 0015 | - | R | ビット 8...ビット 15: セキュリティキー B14 ビット 0...ビット 7: セキュリティキー B15 | - |
| 0016 | - | R | パラメータ 1 | タイプ 1 と 2 のみ |
| R : 読み取り専用。 RW : 読み書き。 | | | | |

| オフセットレジスタ | 名前 | アクセスタイプ | ステータス | 説明 |
|---------------------------|----|---------|---------|----------|
| 0017 | - | R | パラメータ 2 | タイプ 2 のみ |
| 0018 | - | R | パラメータ 3 | - |
| R : 読み取り専用。 RW : 読み書き。 | | | | |

アクションコード 22 - 静的ティーチ

アクションコード 22 は下表のとおりです。

| オフセットレジスタ | 名前 | アクセスタイプ | ステータス | 説明 |
|---------------------------|--------------------|---------|---|----|
| 0000 | コマンドコマンドモジュールアクション | R | ビット 0...ビット 7: クライアント ID ● 0: なし ● 1...15: クライアント ID クライアントによって生成 ビット 8...ビット 15: アクションコード ● 22: 静的ティーチ | - |
| 0001 | 入力 ID | R | ビット 0...ビット 7: 予約 ビット 8...ビット 15: 入力 ID ● 0...59: 入力 ID | - |
| R : 読み取り専用。 RW : 読み書き。 | | | | |

アクションコード 24 - すべてのティーチを開始

アクションコード 24 は下表のとおりです。

| オフセットレジスタ | 名前 | アクセスタイプ | ステータス | 説明 |
|---------------------------|--------------------|---------|--|----|
| 0000 | コマンドコマンドモジュールアクション | R | ビット 0...ビット 7: クライアント ID ● 0: なし ● 1...15: クライアント ID クライアントによって生成 ビット 8...ビット 15: アクションコード ● 24: すべてのティーチを開始 | - |
| R : 読み取り専用。 RW : 読み書き。 | | | | |

アクション コード 26 - 出力をティーチ

アクション コード 26 は下表のとおりです。

| オフセットレジスタ | 名前 | アクセスタイプ | ステータス | 説明 |
|---------------------------|--------------------|---------|--|----|
| 0000 | コマンドコマンドモジュールアクション | R | ビット 0...ビット 7: クライアント ID <ul style="list-style-type: none"> ● 0: なし ● 1...15: クライアント ID クライアントによって生成 ビット 8...ビット 15: アクション コード <ul style="list-style-type: none"> ● 26: 出力をティーチ | - |
| 0001 | 受信器番号 | R | ビット 0...ビット 7: 予約 ビット 8...ビット 15: 受信器番号 <ul style="list-style-type: none"> ● 0...59: 受信器番号 | - |
| R : 読み取り専用。 RW : 読み書き。 | | | | |

アクション コード 27 - 出力を削除

アクション コード 27 は下表のとおりです。

| オフセットレジスタ | 名前 | アクセスタイプ | ステータス | 説明 |
|---------------------------|--------------------|---------|--|----|
| 0000 | コマンドコマンドモジュールアクション | R | ビット 0...ビット 7: クライアント ID <ul style="list-style-type: none"> ● 0: なし ● 1...15: クライアント ID クライアントによって生成 ビット 8...ビット 15: アクション コード <ul style="list-style-type: none"> ● 27: 出力を削除 | - |
| 0001 | 受信器番号 | R | ビット 0...ビット 7: 予約 ビット 8...ビット 15: 受信器番号 <ul style="list-style-type: none"> ● 0...59: 受信器番号 | - |
| R : 読み取り専用。 RW : 読み書き。 | | | | |

7.5 診断レジスタ

このセクションについて

このセクションには次の項目が含まれています。

| 項目 | 参照ページ |
|---------|-------|
| デバイスの診断 | 128 |
| 通信診断 | 135 |
| エラーコード | 138 |

デバイスの診断

概要

デバイスの診断は以下で構成されています。

- 4000...4009: 製品情報 (128 ページ参照)
- 4010...4015: バインディングリスト情報 (129 ページ参照)
- 4016...4039: 無線通信情報 (130 ページ参照)
- 4040...4099: Modbus シリアルライン通信情報 (132 ページ参照)
- 4100...4999: 入力チャネル送信機情報 (133 ページ参照)

製品情報

製品情報レジスタは下表のとおりです。

| レジスタ アドレス | 名前 | アクセス タイプ | ステータス | 説明 |
|---------------------------|------------------|-------------|--|--|
| 4000 | デバイス名 | R | 1: ZBRN1 2: ZBRN2 | デバイス名を保存します。 |
| 4001 | ファームウェア バージョン | R | 0146の例 : V3.26 | ファームウェアバージョンを 保存します。 |
| 4002 | 通信プロトコル | R | ビット 0: ZBRN2 (Modbus シリアルライ ン) ビット 1: ZBRN1 (Ethernet) | Harmony Hub で使用される 通信プロトコルを保存しま す。 |
| 4003 | 設定 | R | ビット 0: デバイスがユーザーインターフ ェイス経由で設定中です。 ビット 1: デバイスが SD カードインター フェイス経由で設定中です。 ビット 2: デバイスが Modbus インターフ ェイス経由で設定中です。 | デバイスの設定ステータスを 保存します。 |
| 4004 | 検出されたエラ ー | R | 詳細については、Harmony Hub エラーコ ード (138 ページ参照) を参照してくださ い。 | 検出されたエラーのコードが 保存されます。 |
| 4005 | 通信ステータス | R | ビット 0: ZBRN2 (Modbus シリアルライ ン) ビット 1: ZBRN1 (Ethernet) | Harmony Hub で使用される 通信プロトコルを保存しま す。 |
| 4006 | 設定ファイルの バージョン | R | 0121の例 : V01.21 FFFF H: 使用されているファイルがありま せん | 設定ファイルのバージョンを 保存します。 |
| 4007 | クライアント ID | R | ビット 0...ビット 3 0: なし 1...15: クライアント ID | クライアント ID を保存しま す。 |
| R : 読み取り専用。 RW : 読み書き。 | | | | |

| レジスタ アドレス | 名前 | アクセス タイプ | ステータス | 説明 |
|---------------------------|------------|-------------|---|----------------------------------|
| 4008 | アクションステータス | R | ビット 0...ビット 7: アクションステータス <ul style="list-style-type: none"> ● 0: アクションが成功しました ● 1: アクションが失敗しました ● 2: パラメータが無効です ビット 8...ビット 15: アクション コード <ul style="list-style-type: none"> ● 0: なし ● 1: オフラインの関連付け ● 2: オンラインの関連付け ● 3: デバイスの取り外し ● 4: すべてのデバイスをクリア ● 5: ティーチを開始 ● 5: ティーチを停止 ● 15: リモート設定を開始 ● 16: リモート設定を停止 ● 17: デバイスの取得 ● 22: 無線接続の更新 ● 24: すべてのティーチを開始 ● 26: 出力をティーチ ● 27: 出力をアンティーチ | Modbus のアクションおよび関連するステータスを保存します。 |
| 4009 | 入力 | R | ビット 0...ビット 7: デバイスの取得アクション用の現在の入力 | - |
| R : 読み取り専用。 RW : 読み書き。 | | | | |

バインディングリスト情報

バインディングリスト情報レジスタは、下表のとおりです。

| レジスタ アドレス | 名前 | アクセス タイプ | ステータス | 説明 |
|---------------------------|-------------|-------------|-------|---|
| 4010 | 最大バインディングの数 | R | - | バインディングリストにセンサーの最大数量を保存します。 |
| 4011 | バインドされた数量 | R | - | 占有されている入力数を保存します (関連付けられたオフラインおよび関連付けられたオンラインセンサーを使用) |
| 4012 | ペアリングされた数量 | R | - | オンラインで関連付けられた入力数を保存します |
| R : 読み取り専用。 RW : 読み書き。 | | | | |

| レジスタ アドレス | 名前 | アクセス タイプ | ステータス | 説明 |
|-------------------------|-------------------|-------------|--|--------------------------------------|
| 4013 | ペアリングされて いない数量 | R | - | オフラインで関連付けられた 入力数を保存します |
| 4014 | 最大デバイス タイプ数 | R | - | サポートされている送信機 タイプの数を保存します |
| 4015 | デバイスタイプ 有効 | R | ビットフィールド ● ビット 0: タイプ 0 (フリー) ● ビット x: タイプ x | サポートされている送信機 タイプを示すフラグを保存 します。 |
| R: 読み取り専用。 RW: 読み書き。 | | | | |

無線通信情報

無線通信情報レジスタは下表のとおりです。

| レジスタ アドレス | 名前 | アクセス タイプ | ステータス | 説明 |
|-------------------------|-----------------------------|-------------|--|---------------------------------------|
| 4016 | 無線接続ファーム ウェアバージョン | R | ビット 0...ビット 7: xx | ZigBee スタックバージョン: Vxx.yy.zz を保存します |
| 4017 | | R | ビット 0...ビット 7: zz ビット 8...ビット 15: yy | |
| 4018 | 無線接続-パケ ット受信カウン タ | R | ダブルワード値を保存する 2 つのレジ スタ。 4018: 最重要ワードを保存します。 4019: 重要度の最も低いワードを保存し ます。 関連付けられた送信機から Harmony Hub がパケットを受信する度に、値が増加し ます。 | 無線接続によって受信したパ ケットの数を保存します。 |
| 4019 | | R | | |
| 4020 | 無線接続 - 不良 パケット受信カ ウンタ | R | ダブルワード値を保存する 2 つのレジ スタ。 4020: 最重要ワードを保存します。 4021: 重要度の最も低いワードを保存し ます。 関連付けられた送信機から Harmony Hub が不良パケットを受信する度に、値が増 加します。 | 無線接続によって受信した不 良パケットの数を保存しま す。 |
| 4021 | | R | | |
| R: 読み取り専用。 RW: 読み書き。 | | | | |

| レジスタ アドレス | 名前 | アクセス タイプ | ステータス | 説明 |
|---------------------------|------------------|-------------|---|---------------------------|
| 4022 4023 | 無線接続- パケット送信カウンタ | R R | ダブルワード値を保存する 2 つのレジスタ。 4022: 最重要ワードを保存します。 4023: 重要度の最も低いワードを保存します。 関連付けられた送信機に Harmony Hub がパケットを送信する度に、値が増加します。 | 無線接続によって送信したパケットの数を保存します。 |
| 4024 | 無線チャネル | R | 11...26: 周波数2.405 GHzの無線チャネルを示します (チャネル11...26 IEEE 802.15.4)。 | 無線チャネルの詳細を保存します。 |
| 4025 | 出力無線信号強度 | R | -22...4: 信号強度 (dBm) -127: 開始またはオフ -128: エラーが検出されました。 | 出力する信号強度の詳細を保存します。 |
| 4026 | 無線接続の状態 | R | 0: OFF 20: HOLD 21: INIT 22: SCAN 23: RUN 24: 試運転 FE H: 開始 FF H: エラーが検出されました。 | 無線接続状態の詳細を保存します。 |
| 4027 | 無線デバイスタイプ | R | 0: なし (オフ) 1: Green Power 2: ZigBee Green Power コンセントレータ 3: ZigBee Green Power ルーター 4: アップグレード中のコントローラ 24: 試運転 FE H: 開始 FF H: エラーが検出されました。 | 現在の無線デバイスタイプを保存します。 |
| 4028 | 無線 Pan ID | R | 0001 H...FFFE H 0000 H: オフ、開始またはエラーが検出されました | 無線 Pan ID を保存します。 |
| 4029 | 無線ショートアドレス | R | 0000 H...FFFC H FFFD H: オフ、またはエラーが検出されました FFFE H: 開始 | 無線ショートアドレスを保存します。 |
| R : 読み取り専用。 RW : 読み書き。 | | | | |

| レジスタ アドレス | 名前 | アクセス タイプ | ステータス | 説明 |
|------------------------------|--------------------|-------------|---|-------------------------|
| 4030 4031 4032 4033 | 無線 IEEE アド レス | R | IEEE アドレスを保存する 4 つのレジスタ。 4030: 最重要ワードを保存します。 4033: 重要度の最も低いワードを保存しま す。 | 無線 IEEE アドレスを保存し ます。 |
| 4034 | 無線接続 - ブー トカウンタ | R | Harmony Hub 無線接続が再起動する度に 値が増加します。 | 無線接続の再起動の回数を保 存します。 |
| 4035 ... 4039 | 予約 | - | - | - |
| R : 読み取り専用。 RW : 読み書き。 | | | | |

Modbusシリアルライン通信情報

Modbus シリアルライン通信情報レジスタは下表のとおりです。

| レジスタ アドレス | 名前 | アクセス タイプ | ステータス | 説明 |
|------------------------------|---------------------|-------------|---|---------------------------------|
| 4040 | Modbus ブート カウンタ | R | Harmony Hub Modbus コントローラが再 起動する度に値が増加します。 | Modbus コントローラの再起 動の回数を保存します。 |
| 4041 ... 4049 | 予約 | - | - | - |
| 4050 | Modbus エラー カウンタ | R | Harmony Hub Modbus コントローラがエ ラーを検出する度に値が増加します。 | Modbus がエラーを検出した 回数を保存します。 |
| 4051 ... 4089 | 予約 | - | - | - |
| 4090 4091 4092 4093 | Modbus システ ム時計機能 | R | Modbus システム時計機能を保存する 4 つ のレジスタ。 4090: 最重要ワードを保存します。 4093: 重要度の最も低いワードを保存しま す。 | Modbus システム時計機能 (ms) を保存します。 |
| 4094 ... 4099 | 予約 | - | - | - |
| R : 読み取り専用。 RW : 読み書き。 | | | | |

入力チャンネル送信機情報

入力チャンネルのデータテーブル (4100...4999) は、60 の入力の 60 のサブセクションで構成されています。

各サブセクションは 15 レジスタ長です。

入力チャンネル N (0...59): 最初の入力データ レジスタ アドレス = $4100 + 14 * N$

入力チャンネル 0 送信機情報レジスタは下表のとおりです。

| レジスタ アドレス | 名前 | アクセ ス タイプ | ステータス | 説明 |
|-----------------------|---|-----------------|---|--|
| 4100 4101 | Green Power - 入力 0 フレームカウン タ | R | ダブルワード値を保存する 2 つのレジスタ。 4100: 最重要ワードを保存します。 4101: 重要度の最も低いワードを保存しま す。 関連付けられた送信機から Harmony Hub 入 力 0 がフレームを受信する度に、値が増加し ます。 | Green Power の数を保存し ます - 入力 0 フレームカウ ンタ。 |
| 4102 4103 | Green Power - 入力 0 タイムスタンプ | R | ダブルワード値を保存する 2 つのレジスタ。 4102: 最重要ワードを保存します。 4103: 重要度の最も低いワードを保存しま す。 関連付けられた送信機から Harmony Hub 入 力 0 がフレームを受信する度に、値が更新さ れます。 | Green Power の詳細を保存 します - 入力 0 タイムスタ ンプ (μs/320)。 |
| 4104 4105 | Green Power - 入力 0 パケット受信カ ウンタ | R R | ダブルワード値を保存する 2 つのレジスタ。 4104: 最重要ワードを保存します。 4105: 重要度の最も低いワードを保存しま す。 関連付けられた送信機から Harmony Hub が パケットを受信する度に、値が増加します。 | Green Power の数を保存し ます - 前回の再起動以降に 受信した入力 0 パケット。 |
| 4106 4107 | Green Power - 入力 0 不良パケット受 信カウンタ | R R | ダブルワード値を保存する 2 つのレジスタ。 4106: 最重要ワードを保存します。 4107: 重要度の最も低いワードを保存しま す。 関連付けられた送信機から Harmony Hub が 不良パケットを受信する度に、値が増加しま す。 | Green Power の数を保存し ます - 前回の再起動以降に 受信した入力 0 不良パケッ ト。 |
| 4108 4109 | Green Power - 入力 0 喪失パケット受 信カウンタ | R R | ダブルワード値を保存する 2 つのレジスタ。 4108: 最重要ワードを保存します。 4109: 重要度の最も低いワードを保存しま す。 関連付けられた送信機から Harmony Hub が 喪失パケットを検出する度に、値が増加しま す。 | Green Power の数を保存し ます - 前回の再起動以降の 入力 0 喪失パケット。 |
| R : 読み取り専用。RW : 読み書き。 | | | | |

| レジスタ アドレス | 名前 | アクセス タイプ | ステータス | 説明 |
|-----------------------|--|-------------|---|--|
| 4110 | Green Power - 入力 0 無線リンク強度 | R | ビット 0...ビット 7: LQI (0...255) ビット 8...ビット 15: 無線受信電力 (- 128...127 dBm) | Green Power 入力 0 の無線 信号強度を保存します |
| 4111 | Green Power - 入力 0 ティーチステー タス | R | ビット 0...ビット 7: 検出されたエラーコー ド。 送信機エラーコード (140 ページ参照)を参照 ビット 8...ビット 15: ティーチステータス ● 1: ティーチアクションにセンサーが選択 されています | Green Power 入力 0 のティ ーチステータスを保存しま す。 |
| 4112 ... 4113 | - | - | - | 予約 |
| 4114 | Green Power - 入力 0 タイプ 2 センサ ーの詳細 | R | ビット 0...ビット 7: タイプ 2 センサーのタイ ムアウト ビット 8...ビット 15: タイプ 2 クランプタイ プ | クランプタイプとタイムア ウトを保存します。 |
| R : 読み取り専用。RW : 読み書き。 | | | | |

通信診断

概要

通信診断メモリ テーブルは、デバイス通信に応じて異なります。

- Modbus シリアルライン通信診断 (135 ページ参照)
- Modbus TCP 通信診断 (136 ページ参照)

Modbus シリアルライン通信診断

Modbus シリアルライン通信診断レジスタは下表のとおりです。

| レジスタ アドレス | 名前 | アクセス タイプ | ステータス | 説明 |
|--------------|------------|-------------|---|---------------------------------------|
| 5000 | 実ボーレート | R | 1: 1200 bps 2: 2400 bps 3: 4800 bps 4: 9600 bps 5: 19,200 bps 6: 38,400 bps 7: 115,200 bps | データが送信されるボーレートを保存します。 |
| 5001 | 実フレーム設定 | R | 1: 送信されたフレームフォーマットが8データビット、偶数パリティ、1ストップビットです。 2: 送信されたフレームフォーマットが8データビット、奇数パリティ、1ストップビットです。 3: 送信されたフレームフォーマットが8データビット、パリティなし、2ストップビットです。 | Harmony Hub が受信したデータフレームフォーマットを保存します。 |
| 5002 | 受信パッケージ数 | R | ダブルワード値を保存する 2 つのレジスタ。 5002: 最重要ワードを保存します。 5003: 重要度の最も低いワードを保存します。 | Harmony Hub が受信したパッケージ数を保存します。 |
| 5003 | | R | | |
| 5004 | 受信不良パッケージ数 | R | ダブルワード値を保存する 2 つのレジスタ。 5004: 最重要ワードを保存します。 5005: 重要度の最も低いワードを保存します。 | Harmony Hub が受信した不良パッケージ数を保存します。 |
| 5005 | | R | | |
| 5006 | 送信パッケージ数 | R | ダブルワード値を保存する 2 つのレジスタ。 5006: 最重要ワードを保存します。 5007: 重要度の最も低いワードを保存します。 | トランスミッタが送信したパッケージ数を保存します。 |
| 5007 | | R | | |

R : 読み取り専用。

| レジスタ アドレス | 名前 | アクセス タイプ | ステータス | 説明 |
|---------------------|---------------|-------------|---|-----------------------------|
| 5008 | 送信不良パケ ージ数 | R | ダブルワード値を保存する 2 つのレジスタ。 5008: 最重要ワードを保存します。 5009: 重要度の最も低いワードを保存しま す。 | 送信機が送信した不良パッ ケージ数を保存します。 |
| 5009 | | R | | |
| 5010 ... 5999 | - | - | - | 予約 |
| R : 読み取り専用。 | | | | |

Modbus TCP 通信診断

Modbus TCP 通信診断レジスタは下表のとおりです。

| レジスタ アドレス | 名前 | アクセス タイプ | ステータス | 説明 |
|---------------------|--------------------------|-------------|---|--|
| 5000 | IPアドレス (IP address) | R | 4 バイト値を保存する 2 つのレジスタ。 0.0.0.0 ... 255.255.255.255 | 使用されている IP アドレ スを保存します。 |
| 5001 | | | | |
| 5002 | IP マスク | R | 4 バイト値を保存する 2 つのレジスタ。 0.0.0.0 ... 255.255.255.255 | 使用されている IP マスク を保存します。 |
| 5003 | | | | |
| 5004 | IP ゲートウェイ | R | 4 バイト値を保存する 2 つのレジスタ。 0.0.0.0 ... 255.255.255.255 | 使用されている IP ゲート ウェイを保存します。 |
| 5005 | | | | |
| 5006 | MAC アドレス | R | MAC アドレスを保存する 3 つのレジスタ。 | 使用されている MAC アド レスを保存します。 |
| 5007 | | | | |
| 5008 | | | | |
| 5009 ... 5018 | - | - | - | 予約 |
| 5019 | 受信パッケージ 数 | R | ダブルワード値を保存する 2 つのレジスタ。 5019: 最重要ワードを保存します。 5020: 重要度の最も低いワードを保存しま す。 | Harmony Hub が受信した パッケージ数を保存しま す。 |
| 5020 | | R | | |
| 5021 | 受信不良パッケ ージ数 | R | ダブルワード値を保存する 2 つのレジスタ。 5021: 最重要ワードを保存します。 5022: 重要度の最も低いワードを保存しま す。 | Harmony Hub が受信した 不良パッケージ数を保存し ます。 |
| 5022 | | R | | |
| R : 読み取り専用。 | | | | |

| レジスタ アドレス | 名前 | アクセス タイプ | ステータス | 説明 |
|---------------------|----------------|-------------|---|--|
| 5023 | 送信パッケージ 数 | R | ダブルワード値を保存する 2 つのレジスタ。 5023: 最重要ワードを保存します。 5024: 重要度の最も低いワードを保存します。 | Harmony Hub が送信した パッケージ数を保存しま す。 |
| 5024 | | R | | |
| 5025 | 送信不良パッケ ージ数 | R | ダブルワード値を保存する 2 つのレジスタ。 5025: 最重要ワードを保存します。 5026: 重要度の最も低いワードを保存しま す。 | 送信機が送信した不良パッ ケージ数を保存します。 |
| 5026 | | R | | |
| 5027 ... 5999 | - | - | - | 予約 |
| R : 読み取り専用。 | | | | |

エラーコード

概要

Harmony Hub エラーコード

Harmony Hub の検出されたエラーは、4004 レジスタ (128 ページ参照) に保存されます。

エラーは `r d y > d i A G > d 5 > E r . 0 0` 経由で HMI に表示されます。

Harmony Hub エラーコードは下表のとおりです。

| エラーコード | 検出されるエラーレンジ | 説明 |
|--------|--|--------------------------------|
| 00 | 全般 | エラーが検出されませんでした |
| 01 | | 表示器がサポートされていません |
| 02 | | 工業設定のバージョンが無効です |
| 03 | | 工業設定が見つかりません |
| 04 | | 工業設定が無効です |
| 05 | | アサートエラー |
| 10 | SD メモリカード SD カードファイルの 詳細については、フ ァイル管理と診断 (194 ページ参照)を 参照してください。 | SD カードにアクセスできません |
| 11 | | SD カードが書き込み保護になっています |
| 12 | | SD カードに十分な空き容量がありません |
| 13 | | パラメータが無効です |
| 14 | | ネットワーク設定ファイルが無効です |
| 15 | | デバイス設定ファイルが無効です |
| 16 | | net フォルダに複数のネットワーク設定ファイルがあります |
| 17 | | device フォルダに複数のデバイス設定ファイルがあります |
| 18 | | net フォルダにネットワーク設定ファイルがありません |
| 19 | | device フォルダにデバイス設定ファイルがありません |

| エラーコード | 検出されるエラーレンジ | 説明 |
|--------|---------------------|------------------------|
| 20 | Green Power | COM_FCS_ERROR |
| 21 | | 応答に無効なステータスコードがあります |
| 22 | | 処理がタイムアウトしました |
| 23 | | リクエストが無効です |
| 24 | | リクエストの実行がタイムアウトしました |
| 25 | | パラメータが無効です |
| 26 | | デコードメッセージエラー |
| 27 | | モジュールの容量が無効です |
| 28 | | 互換性のないバージョン |
| 29 | | プロセスの開始/停止 |
| 2A | | 開始処理中のエラー |
| 2B | | 実行処理中のエラー |
| 2C | | アップグレード処理中のエラー |
| 2D | | 未定義のメッセージ |
| 30 | | Ethernet |
| 31 | 無効な IP アドレス | |
| 32 | 通信モジュールにエラーが検出されました | |
| 33 | 通信モジュールがサポートされていません | |
| 34 | 通信モジュールが検出されませんでした | |
| 40 | データ | デバイスデータ処理中のエラー |
| 41 | | デバイスの試運転処理中のエラー |
| 50 | ウォッチドッグ | Harmony Hub リセット |
| 51 | | その他のリセット |
| 60 | バックアップ | 設定スロット 1 が無効です |
| 61 | | 設定スロット 2 が無効です |
| 62 | | 設定スロット 1 とスロット 2 が無効です |
| 63 | | 初期化設定スロット 1 |
| 64 | | 初期化設定スロット 2 |
| 65 | | 保存設定スロット 1 |
| 66 | | 保存設定スロット 2 |
| 67 | | 保存 2 設定スロット 1 |
| 68 | | 保存 2 設定スロット 2 |
| 70 | Modbus | Modbus の設定が無効です |
| 80 | 作業 | 追跡アクションプロセス |

送信機エラーコード

送信機で検出されたエラーは、4111 レジスタ (133 ページ参照)内に保存されます。

エラーは `r dy>d ,AG> ,n.2 l> ,-.00>Er.00` 経由で HMI に表示されます。

送信機エラーコードは下表のとおりです。

| エラーコード | 検出されるエラーレンジ | 説明 |
|---------|---------------------|------------------|
| 00 | 全般 | エラーが検出されませんでした |
| 10 | 試運転 | 試運転がサポートされていません |
| 11 | | 試運転エラー、デバイスのタイプ |
| 12 | | 試運転エラー、メーカー ID |
| 13 | | 試運転エラー、メーカー製品 ID |
| 14 | | 試運転エラー、セキュリティ |
| 15 | | 試運転エラー、デバイスの容量 |
| 16 | | 試運転エラー、クラスターリスト |
| 20 | | データ |
| 21 | データがありません | |
| 22 | データ、コマンド ID が非対応 | |
| 23 | データ、メーカー ID の長さが無効 | |
| 24 | データ、クラスター ID の長さが無効 | |
| 25 | データ、属性 ID の長さが無効 | |
| 26 | データ、長さデータが無効 | |
| 27 | データ、データタイプが非対応 | |
| 28 | データ、検索属性エラー | |
| 29 | データ、データタイプの不一致 | |
| 2A | データ解析エラー | |
| 2B | データエラー | |
| 30...37 | プロセス E3 | 予約 |

| エラーコード | 検出されるエラーレンジ | 説明 | |
|--------|-------------|-------------------------|---------|
| 40 | プロセス ZCL | プロセス ZCL、測光値 1 が無効 | |
| 41 | | プロセス ZCL、測光値 2 が無効 | |
| 42 | | プロセス ZCL、測光値 3 が無効 | |
| 43 | | プロセス ZCL、測光値 4 が無効 | |
| 44 | | プロセス ZCL、電気測定の電流値 1 が無効 | |
| 45 | | プロセス ZCL、電気測定の電流値 2 が無効 | |
| 46 | | プロセス ZCL、電気測定の電圧値 1 が無効 | |
| 47 | | プロセス ZCL、電気測定の電圧値 2 が無効 | |
| 48 | | プロセス ZCL、電気測定の電力値 1 が無効 | |
| 49 | | プロセス ZCL、電気測定の電力値 2 が無効 | |
| 50 | | プロセス | プロセスエラー |

7.6 設定レジスタ

このセクションについて

このセクションには次の項目が含まれています。

| 項目 | 参照ページ |
|--------|-------|
| デバイス設定 | 143 |
| 通信設定 | 148 |

デバイス設定

概要

デバイス設定は以下で構成されています。

- 6000...6099: チャンネル設定 (143 ページ参照)
- 6100...6199: ティーチングリスト (144 ページ参照)
- 6200...6399: 入力パラメータ 1...2 (145 ページ参照)
- 6400...6699: MAC アドレス (146 ページ参照)
- 6700...6999: 入力パラメータ 3...5 (147 ページ参照)

チャンネル設定

すべての入力レジスタのチャンネル設定は、下表のとおりです。

| レジスタアドレス | 名前 | アクセスタイプ | 入力チャンネル | チャンネルステータス | 説明 |
|---------------------|-----------|---------|---------|--|--------------------|
| 6000 | 無線通信モード | RW | - | 0: なし (オフ) 1: Green Power 2: ZigBee Green Power コンセントレータ 3: ZigBee Green Power ルーター | 無線通信モードを保存します。 |
| 6001 | 無線チャンネル | RW | - | 11...26: 周波数2.405 GHzの無線チャンネルを示します (チャンネル11...26 IEEE 802.15.4)。 | 無線チャンネルを保存します。 |
| 6002 | 無線 Pan ID | RW | - | 0001 H...FFFF H | 無線 Pan ID を保存します。 |
| 6003 | 出力無線信号強度 | RW | - | -22...4: 信号強度 (dBm) | 出力する信号強度の詳細を保存します。 |
| 6004 ... 6009 | 予約 | - | - | - | - |
| 6010 | テーブル選択 | RW | - | 0: Harmony Hub ごとに 1 つの UID 1...4: センサーごとに 1 つの UID | テーブル選択を保存します。 |
| 6011 ... 6019 | 予約 | - | - | - | - |

RW : 読み書き。

| レジスタ アドレス | 名前 | アクセスタイプ | 入力チャンネル | チャンネルステータス | 説明 |
|---------------------|------|---------|---------|--|------------------------|
| 6020 | 保持時間 | RW | - | 0: 100 ms 1: 200 ms 2: 300 ms 3: 400 ms 4: 500 ms 5: 1秒 | 入力チャンネルすべての保持時間を保存します。 |
| 6021 ... 6099 | 予約 | - | - | - | - |

RW : 読み書き。

保持時間 :

16ビットのレジスタが入力チャンネルの保持時間を保存します。

ティーチングリスト

ティーチングリストレジスタは、下表のとおりです。

| レジスタ アドレス | 名前 | アクセスタイプ | 入力チャンネル | チャンネルステータス | 説明 |
|---------------------|-----------|---------|---------|---|----------------------|
| 6100 ... 6159 | ティーチングリスト | RW | 0...59 | ビット0~2 : ● 0: チャンネルが無効です。 ● 1...6: タイプ 1...6 送信機が使用されています。 ビット 3~13 は使用されていません。 ビット 14: ベアリングステータス ● 0: オンラインで関連付けられたセンサー。 ● 1: オフラインで関連付けられたセンサー。 ビット 15: アドレスタイプの長さ ● 0: アドレスタイプのソース ID (4 バイト)。 ● 1: アドレスタイプの IEEE (8 バイト)。 | 使用されている送信機の詳細を保存します。 |

RW : 読み書き。

| レジスタ アドレス | 名前 | アクセスタイプ | 入力チャネル | チャンネルステータス | 説明 |
|---------------------|----|---------|--------|------------|----|
| 6160 ... 6199 | 予約 | - | - | - | - |
| RW : 読み書き。 | | | | | |

ティーチングリスト :

16ビットのレジスタが、使用されているトランスミッタの詳細を保存します。

入力パラメータ 1...2

入力パラメータレジスタ 1...2 は下表のとおりです。

| レジスタ アドレス | 名前 | アクセスタイプ | 入力チャネル | チャンネルステータス | 説明 |
|---------------------|---------------|---------|--------|------------|---|
| 6200 ... 6259 | 入力パラメータ 1 リスト | RW | 0...59 | 保持時間. | 入力パラメータ 1 リストを保存します。 |
| 6260 ... 6299 | 予約 | - | - | - | - |
| 6300 ... 6359 | 入力パラメータ 2 リスト | RW | 0...59 | - | 入力パラメータ 2 リストを保存します。 出力の関連付け - チャンネル |
| 6360 ... 6399 | 予約 | - | - | - | - |
| RW : 読み書き。 | | | | | |

MAC アドレス

MAC アドレスレジスタは下表のとおりです。

| レジスタ アドレス | 名前 | アクセ スタイ プ | 入力チャ ネル | チャネルステータス | 説明 |
|---------------------|-------------------------------|-----------------|------------|---|--|
| 6400 ... 6519 | トランスミ ッタ ID/MACア ドレス | RW | 0...59 | srcID4: MAC アドレスの最初のバイト。 srcID5: MAC アドレスの 2 番目のバイト。 srcID6: MAC アドレスの 3 番目のバイト。 srcID7: MAC アドレスの 4 番目のバイト。 | トランスミッタのMACアドレスを保存します。 1つの送信機のMACアドレスを保存するために2つのレジスタが使用されます。 例： トランスミッタID (トランスミッタラベルに記載) = 030079B1 レジスタ6410~6411、入力チャネル5 6410: 0300を保存 (トランスミッタIDの2バイト) 6411: 79B1を保存 (トランスミッタIDの2バイト) |
| 6520 ... 6639 | 送信機 ID/MAC 拡張アドレス | RW | 0...59 | srcID0: MAC アドレスの最初のバイト。 srcID1: MAC アドレスの 2 番目のバイト。 srcID2: MAC アドレスの 3 番目のバイト。 srcID3: MAC アドレスの 4 番目のバイト。 | 送信機のMAC拡張アドレスを保存します。 1つの送信機の拡張MACアドレスを保存するために2つのレジスタが使用されます。 例： トランスミッタID (トランスミッタラベルに記載) = 030079B1 レジスタ6530~5331、入力チャネル5 6530: 0300を保存 (トランスミッタIDの2バイト) 6531: 79B1を保存 (トランスミッタIDの2バイト) |
| 6640 ... 6699 | 予約 | - | - | - | - |

RW : 読み書き。

トランスミッタ/MACアドレス :

16ビットのレジスタ2つにトランスミッタのMACアドレスが保存されます。

MACアドレスの最初のバイトがレジスタ1の8ビットに保存されます。

MACアドレスの2番目のバイトがレジスタ1の8ビットに保存されます。

MACアドレスの3番目のバイトがレジスタ2の8ビットに保存されます。

MACアドレスの4番目のバイトがレジスタ2の8ビットに保存されます。

入力パラメータ 3...5

入力パラメータレジスタ 3...5 は下表のとおりです。

| レジスタ アドレス | 名前 | アクセスタイプ | 入力チャンネル | チャンネルステータス | 説明 |
|---------------------|---------------|---------|---------|------------|---|
| 6700 ... 6759 | 入力パラメータ 3 リスト | RW | 0...59 | - | 入力パラメータ 3 リストを保存します。 出力の関連付け - Q1...Q4 |
| 6760 ... 6799 | 予約 | - | - | - | - |
| 6800 ... 6859 | 入力パラメータ 4 リスト | RW | 0...59 | - | 入力パラメータ 4 リストを保存します。 |
| 6860 ... 6899 | 予約 | - | - | - | - |
| 6900 ... 6959 | 入力パラメータ 5 リスト | RW | 0...59 | - | 入力パラメータ 5 リストを保存します。 |
| 6960 ... 6999 | 予約 | - | - | - | - |

RW : 読み書き。

通信設定

概要

通信設定メモリテーブルは、デバイス通信に応じて異なります。

- Modbus シリアルライン通信設定 (135 ページ参照)
- Modbus TCP 通信設定 (136 ページ参照)

Modbus シリアルライン通信設定

| レジスタ アドレス | 名前 | アクセス タイプ | ステータス | 説明 |
|---------------------|-------------------------------|-------------|--|---------------------------------------|
| 7000 | ボーレート (Baud rate) | RW | 1: 1200 bps 2: 2400 bps 3: 4800 bps 4: 9600 bps 5: 19,200 bps 6: 38,400 bps 7: 115,200 bps | データが送信されるボーレートを保存します。 |
| 7001 | フレーム設定 (Frame setting) | RW | 0: 自動検出 2: 送信されたフレームフォーマットが8データビット、奇数パリティ、1ストップビットです。 3: 送信されたフレームフォーマットが8データビット、パリティなし、2ストップビットです。 | Harmony Hub が受信したデータフレームフォーマットを保存します。 |
| 7002 | スレーブ ID (Slave ID) | RW | 1...247 | Harmony Hub の Modbus スレーブ ID を保存します。 |
| 7003 | 自動検出 (Auto detection) | RW | 0: 自動検出モードが無効です。 1: 自動検出モードが有効です。 | 自動検出モードを保存します。 |
| 7004 ... 7999 | - | - | - | 予約 |

RW : 読み書き。

Modbus TCP 通信設定

| レジスタ アドレス | 名前 | アクセス タイプ | ステータス | 説明 |
|---------------------|---------------------------|-------------|--|----------------------|
| 7000 7001 | IPアドレス (IP address) | RW | 4 バイト値を保存する 2 つのレジスタ。 0.0.0.0 ... 255.255.255.255 | IP アドレスを保存します。 |
| 7002 7003 | IP マスク (IP mask) | RW | 4 バイト値を保存する 2 つのレジスタ。 0.0.0.0 ... 255.255.255.255 | IP マスクを保存します。 |
| 7004 7005 | IP ゲートウェイ (IP gateway) | RW | 4 バイト値を保存する 2 つのレジスタ。 0.0.0.0 ... 255.255.255.255 | IP ゲートウェイを保存しま す。 |
| 7006 | IP モード (IP mode) | RW | 0: DHCP 1: BOOTP 2: 保存 3: デフォルト | IP モードを保存します。 |
| 7007 | IP 名 (IP name) | RW | 0...255 | IP 名を保存します。 |
| 7008 ... 7999 | - | - | - | 予約 |
| RW : 読み書き。 | | | | |

第8章

無線

無線通信

概要

Harmony Hub には以下が装備されています。

- 無線受信器: Harmony Hub はワイヤレス送信機からの無線フレームを受信します。
- 無線送信機: Harmony Hub は無線フレームを ZBRRH 受信器に伝送します。

無線通信の仕様

無線通信の仕様を下表に示します。

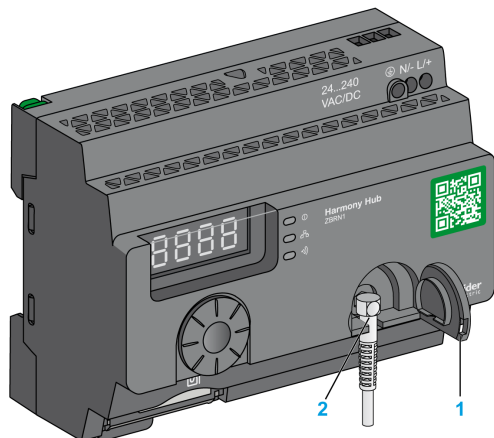
| 特性 | 仕様 |
|------|---|
| 周波数 | 2.405 GHz (チャンネル11 IEEE 802.15.4) |
| 最大距離 | 100 m (328.08 ft) (Harmony Hub がフリーフィールドに設置されている場合) |

詳細については、最大距離 ([31](#) ページ参照)を参照してください。

ZBRA2 外部アンテナ

ZBRA2外部アンテナはアクセサリですので、別途ご注文いただく必要があります。
Harmony Hub に接続すると信号受信の精度が向上します。

ZBRA2外部アンテナを取り付けるには、下図のように保護プラグを開き、アンテナを接続します。



- 1 保護プラグ
- 2 無線コネクタ

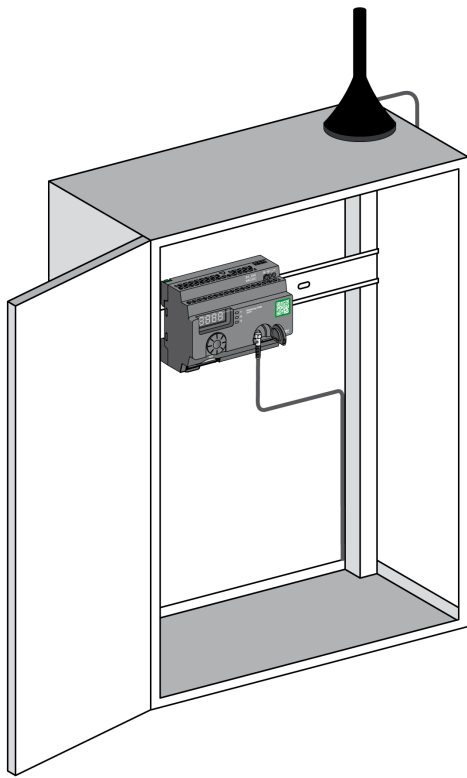
注記： ZBRA2無線コネクタに接続できるのは外部アンテナのみです。

ZBRA2 アンテナの仕様を下表に示します。

| パラメータ | 仕様 |
|--------|--------------------|
| 帯域幅 | 83...100 MHz |
| 周波数 | 2400...2483 MHz |
| 増幅 | >3 dBi |
| 電気抵抗 | 50 オーム |
| 分極 | 垂直 |
| RFコネクタ | Radial R 300113100 |
| ケーブル長 | 2 m (6.56 ft) |

ZBRA2 外部アンテナの取り付け

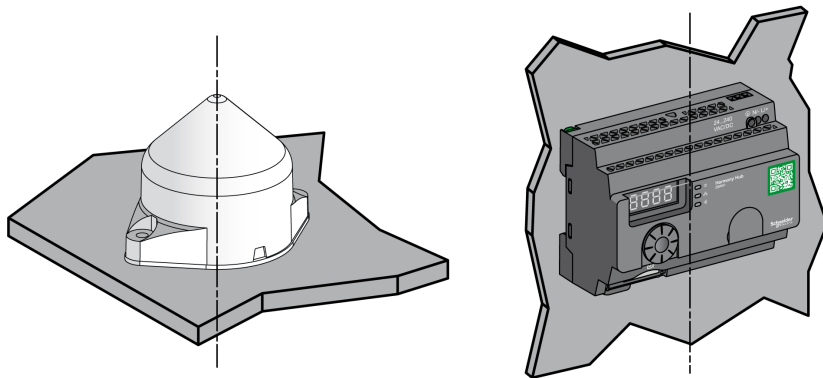
ZBRA2 外部アンテナは、下図のように Harmony Hub が取り付けられている金属製キャビネットの上部に設置します。



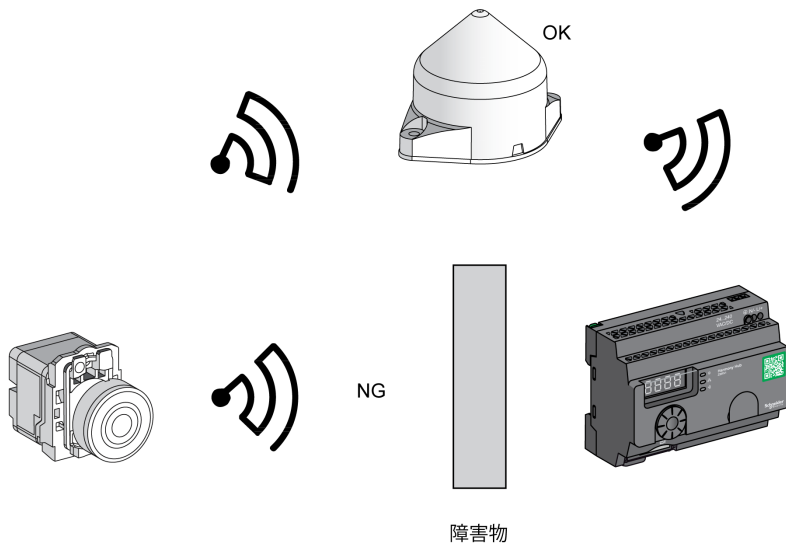
アンテナの底部には、金属製キャビネットに取り付けることができるようにマグネットが備わっています。ZBRA2 外部アンテナを Harmony Hub に接続すると、ZBRA1 中継アンテナも使用できます。

ZBRA1 中継アンテナの取り付け

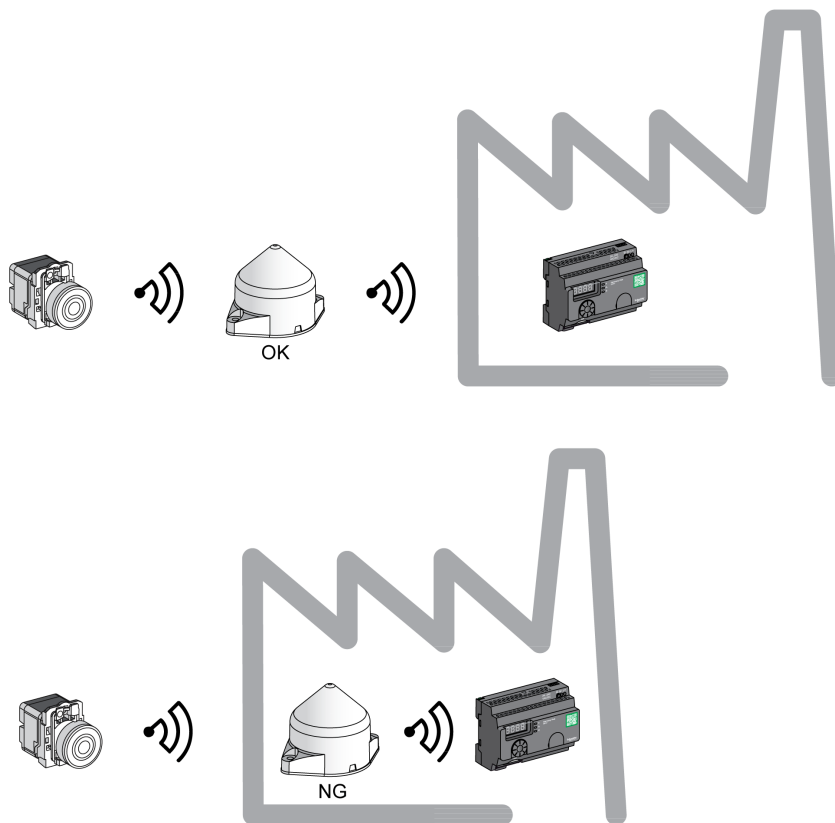
ZBRA1 中継アンテナと Harmony Hub は、下図に示す縦軸に従って取り付けます。



中継アンテナは、下図のように障害物を迂回するために使用します。



中継アンテナは、工場の建物など、迂回できない障害物の前で信号を増幅するためにも使用します（下図を参照）。



注記： この場合、中継アンテナがないと、Harmony Hub で受信する信号が不十分になるおそれがあります。

ZBRA1 と ZBRA2 の違いを下表に示します。

| ZBRA1 | ZBRA2 |
|----------------------------------|------------------------------------|
| 信号受信の精度を高めるためのアクティブアンテナ（トランシーバ）。 | 帯域幅の飽和を起こさずに信号受信の精度を高めるための非励振アンテナ。 |
| トランスミッタから受信した信号を反復し、増幅します。 | トランスミッタから受信した信号を反復しません。 |
| 電力を消費します。 | 電力を消費しません。 |

第9章

ユーザーインターフェイス

この章について

この章には次のセクションが含まれています。

| セクション | 項目 | 参照ページ |
|-------|-----------|-------|
| 9.1 | 概要 | 158 |
| 9.2 | 設定メニュー | 166 |
| 9.3 | 診断メニュー | 182 |
| 9.4 | SDカードメニュー | 186 |

9.1 概要

このセクションについて





このセクションには次の項目が含まれています。

| 項目 | 参照ページ |
|--------|---------------------|
| 原則 | 159 |
| モード | 162 |
| メニュー構造 | 165 |

原則

ジョグダイヤルの操作

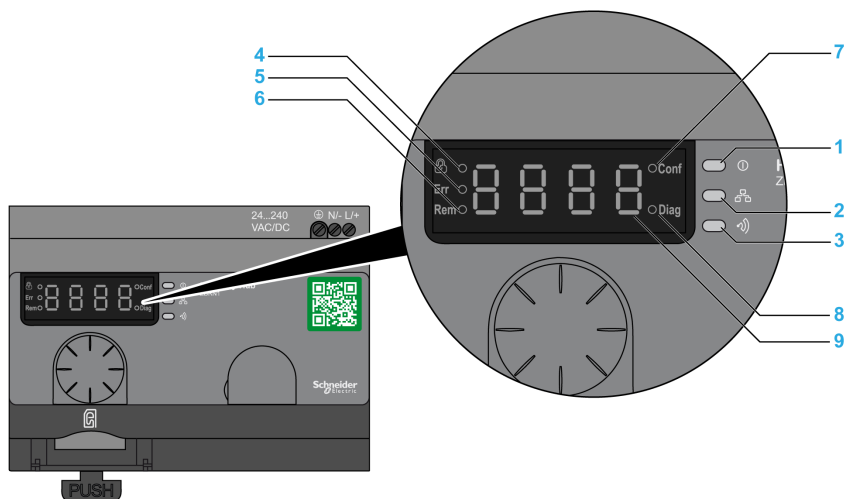
ジョグダイヤルの操作を下表で説明します。

| 入力キー | 機能 |
|--|---|
|  | メニューを切り替え、パラメータ値を増減するには、ジョグダイヤルを時計方向/反時計方向に回します。 |
|  = ENT シングルクリック | 入力したパラメータを有効にするには、ジョグダイヤルを短く押します (3 秒未満)。 |
|  = ESC ダブルクリック | 前のメニューに戻るには、ジョグダイヤルを短く 2 回押します。 |
|  長押し | <p>ジョグダイヤルを 3 秒以上長押しすると、直ちにレディ (Ready) モードに戻ります。</p> <p>Harmony Hub がレディ (Ready) モードのときにジョグダイヤルを 3 秒以上押すと、ユーザーインターフェイスがロックされます。</p> <p>Harmony Hub がロックされているときにジョグダイヤルを 3 秒以上押すと、ユーザーインターフェイスのロックが解除されます。</p> |

注記： ジョグダイヤルを操作しないまま 3 分が経過すると、Harmony Hub は自動的に**レディ (Ready)** モードに切り替わります。詳細については、モード ([162](#) ページ参照) を参照してください。

ユーザーインターフェイスLED

下図はユーザーインターフェイスのLEDを示したものです。

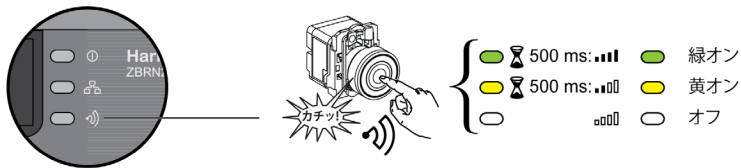


| 項目 | LED | 色 | 機能 |
|----|--------|-------|---|
| 1 | 電源 | 緑 | オン：電源がオンです。 オフ：電源がオフです。 |
| 2 | 通信 | 黄 | 点滅：バス上でEthernetまたはModbusシリアルラインの通信が検出されています。 オフ：バス上でEthernetまたはModbusシリアルラインの通信が検出されていません。 |
| 3 | 無線信号強度 | 緑色/黄色 | LEDの色は無線信号の強度を示します。無線信号強度LED (161ページ参照)を参照してください。 |
| 4 | ロック | 赤 | オン：ユーザーインターフェイスがロックされています。 オフ：ユーザーインターフェイスのロックが解除されています。 |
| 5 | Err | 赤 | オン：Harmony Hub がエラーを検出しました。 オフ：Harmony Hub がエラーを検出しませんでした。 |
| 6 | Rem | 赤 | オン：Harmony Hub が自動ティーチモードで、リモートで設定されています。 オフ：Harmony Hub がリモートで設定されていません。 |
| 7 | Conf | 赤 | オン：設定 (Configuration) メニューがアクティブです。 オフ：設定 (Configuration) メニューがアクティブではありません。 |

| 項目 | LED | 色 | 機能 |
|----|---------|---|---|
| 8 | Diag | 赤 | オン: 診断 (Diagnostic) メニューがアクティブです。 オフ: 診断 (Diagnostic) メニューがアクティブではありません。 |
| 9 | Display | 赤 | ゆっくり点滅: パラメータ値はジョグダイヤルで変更できます。 3回素早く点滅: パラメータ設定が正常に行われました。 |

無線信号強度LED

下図は無線信号強度LEDのステータスを示したものです。



モード

動作モード

Harmony Hub には次の 3 つの基本動作モードがあります。

- レディ (Ready)
- 設定 (Configuration)
- 診断 (Diagnostic)

レディモード (Ready Mode)

Harmony Hub の通常の動作モードは、**レディ (Ready)** モードです。Harmony Hub の電源をオンにすると、プロトコル (たとえば、シリアルラインは SL) とファームウェアバージョン (01.00 など) が表示されます。続いて、**レディ (Ready)** モードに切り替わって電源 LED がオンになります。

下図は、**レディ (Ready)** モードのデフォルト画面を示したものです。



レディ (Ready) モードでは、Harmony Hub は送信機から入力信号を受信し、入力/出力 LED がオンになり、無線信号強度 LED が入力信号の強度を示します。

下図は実行モードの入カステータスを示したものです。



注記：7つのセグメントディスプレイが、チャンネル番号と入力値を1秒間表示します。赤色の LED はユーザーインターフェイスがロックされていることを示します。

デバイスのパラメータはすべて**設定 (Configuration)** モードで設定されます。**診断 (Diagnostic)** モードでは、すべてのパラメータは読み取り専用の値としてアクセスできます。

Harmony Hub が**レディ (Ready)** モードのときは、ジョグダイヤルを 1 回押して**設定 (Configuration)** または**診断 (Diagnostic)** モードに切り替えることができます。

レディ (Ready) モードでは、ジョグダイヤルを時計方向または反時計方向に回してメニューを切り替えることができます。

オンライン自動バインディングモードでは、専用の LED がオンになり、7 つのセグメント LED で現在のバインディングチャンネルが表示されます。

下図は、オンライン自動バインディングモードのデフォルト画面を示したものです。



注記：ジョグダイヤルを時計方向または反時計方向に回すと、自動バインディングモードから別のモードに切り替えることができます。

設定モード

設定 (Configuration) メニューのプロパティを下表に示します。

| メニュー | パラメータ (設定可能) |
|--|---|
| 入力設定 (169 ページ参照) | 以下の操作ができます。 <ul style="list-style-type: none"> ● 自動ティーチ ● 自動アンティーチ ● マニュアルティーチ ● マニュアルアンティーチ ● 出力の関連付け。 |
| 出力設定 (174 ページ参照) | 以下の操作ができます。 <ul style="list-style-type: none"> ● ティーチ。 ● アンティーチ。 |
| シリアルラインメニュー (176 ページ参照) | 以下の設定ができます。 <ul style="list-style-type: none"> ● ボーレート (マニュアル) ● フレームフォーマット (マニュアル) ● ボーレート (自動) ● フレームフォーマット (自動) |
| IP 設定メニュー (178 ページ参照) | 以下の操作ができます。 <ul style="list-style-type: none"> ● DHCP モードを選択します。 ● BOOTP モードを選択します。 ● 静的 IP モードを選択します。 <ul style="list-style-type: none"> ○ 4 バイトの IP アドレスを設定します。 ○ 4 バイトのサブネットマスクを設定します。 ○ 4 バイトのゲートウェイアドレスを設定します。 ○ IP アドレスを保存します。 |
| 無線周波数 (Radio frequency) メニュー (180 ページ参照)。 | 以下の操作ができます。 <ul style="list-style-type: none"> ● 無線通信の有効化/無効化 ● 送電レベルの設定 ● 無線周波数チャンネルの設定 |
| 工場出荷モード (Factory Mode) (181 ページ参照) | 以下の操作ができます。 <ul style="list-style-type: none"> ● 通信パラメータをデフォルト値にリセットします。 ● すべてのパラメータをデフォルト値にリセットします。 ● PAN ID Harmony Hub MAC/ID を設定します。 |

診断モード

診断 (Diagnostic) メニューのプロパティを下表に示します。

| メニュー | 表示されるパラメータ |
|---|--|
| 入カステータス (Input status) | トランスミッタのステータス。 |
| 出カステータス (Output status) | 受信器のステータス |
| シリアルリンク情報 (Serial link information) | <ul style="list-style-type: none"> ● スレーブ ID (Slave ID)。 ● ボーレート (Baud rate)。 ● フレームフォーマット (Frame format)。 |
| Ethernet情報 (Ethernet information) | <ul style="list-style-type: none"> ● IPアドレス (IP address)。 ● サブネットマスク (Subnet mask)。 ● ゲートウェイアドレス (Gateway address)。 ● MACアドレス (MAC address)。 |
| 無線周波数 (Radio frequency) | <ul style="list-style-type: none"> ● RF 状態 (<i>run</i> または <i>off</i>) ● RF チャネル ● RF 送電レベル (dBm) ● PAN ID ● Green Power Brick バージョン |
| デバイスステータス (Device status) | <ul style="list-style-type: none"> ● 検出されたエラーのコード。 ● デバイスのリファレンス (ZBRN1 / ZBRN2)。 ● ファームウェアバージョン。 ● 工業設定バージョン。 |
| 詳細については、診断メニュー (182 ページ参照) を参照してください。 | |

SDカード

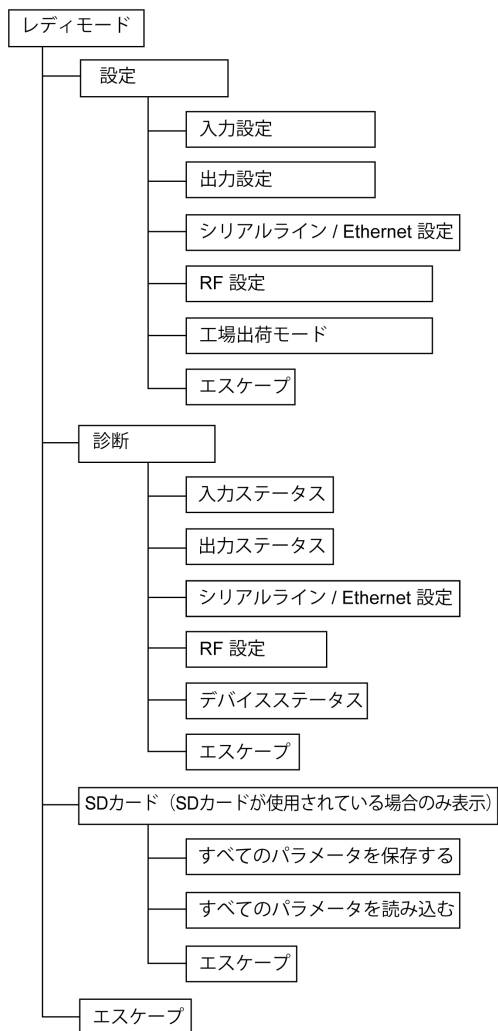
SDカード (SD card) メニューのプロパティを下表に示します。

| メニュー | パラメータ |
|--|-------------------------------|
| すべてのパラメータを保存する (Save all parameters) | すべてのパラメータをSDカードに保存することができます。 |
| すべてのパラメータを読み込む (Load all parameters) | すべてのパラメータをSDカードから読み込むことができます。 |
| 詳細については、SDカードメニュー (186 ページ参照) を参照してください。 | |

メニュー構造

概要

下図はメニュー構造を示したものです。



9.2 設定メニュー

このセクションについて

このセクションには次の項目が含まれています。

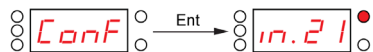
| 項目 | 参照ページ |
|------------------------------|-------|
| 設定メニューの概要 | 167 |
| 入力設定メニュー | 169 |
| 出力設定メニュー | 174 |
| 通信メニュー | 176 |
| 無線周波数 (Radio Frequency) メニュー | 180 |
| 工場出荷モード | 181 |

設定メニューの概要

概要

Harmony Hub の設定はすべて、**設定 (Configuration)** メニューから入力します。**設定 (Configuration)** メニューをアクティブにすると、設定 LED がオンになります。

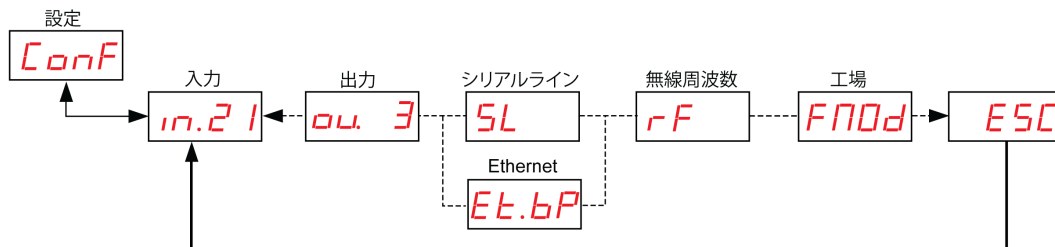
下図は、**設定 (Configuration)** メニューがアクティブな場合の画面を示したものです。



注記： この例で21という値は、設定済みの入力の総数を表します。

組織図

下図は設定 (Configuration) メニュー構造を示したものです。

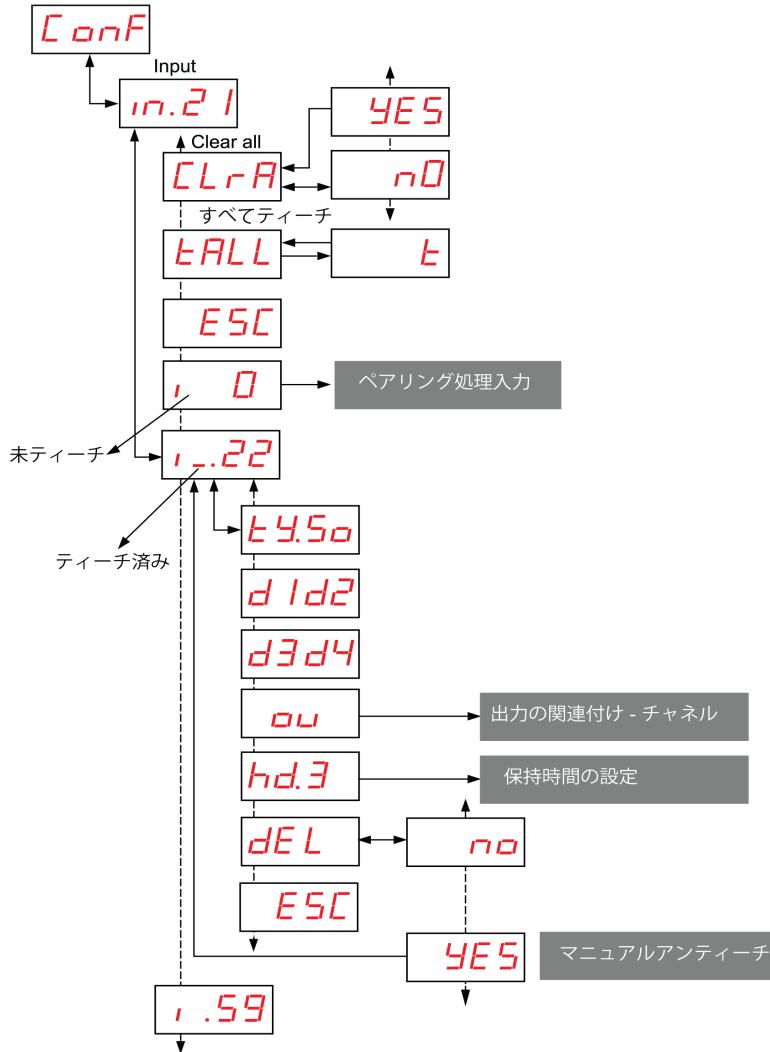


| コード | 名前/説明 |
|--------------------|--|
| <code>Conf</code> | 設定 (Configuration) メニュー。 |
| <code>in.21</code> | 入力 (Input) (169 ページ参照) メニュー |
| <code>ou.3</code> | 出力 (Output) メニュー。 (174 ページ参照) |
| <code>SL</code> | シリアルライン (Serial Line) 設定メニュー (176 ページ参照)。 ZBRN2 でのみ表示されます。 |
| <code>Et.bP</code> | IP 設定 (IP Setting) メニュー (178 ページ参照)。 ZBRN1 でのみ表示されます。 |
| <code>rF</code> | 無線周波数 (Radio Frequency) メニュー (180 ページ参照)。 |
| <code>F70d</code> | 工場出荷モード (Factory mode) メニュー (181 ページ参照)。 デバイス設定をデフォルトの工場出荷モードにリセットし、Harmony Hub MAC/ID を設定できます。 |

入力設定メニュー

入力設定












下図は、入力設定（Input Configuration）メニューの組織図を示したものです。



ベアリング処理 入力 (Input) 詳細については、ベアリング処理の入力 (171 ページ参照) を参照してください。

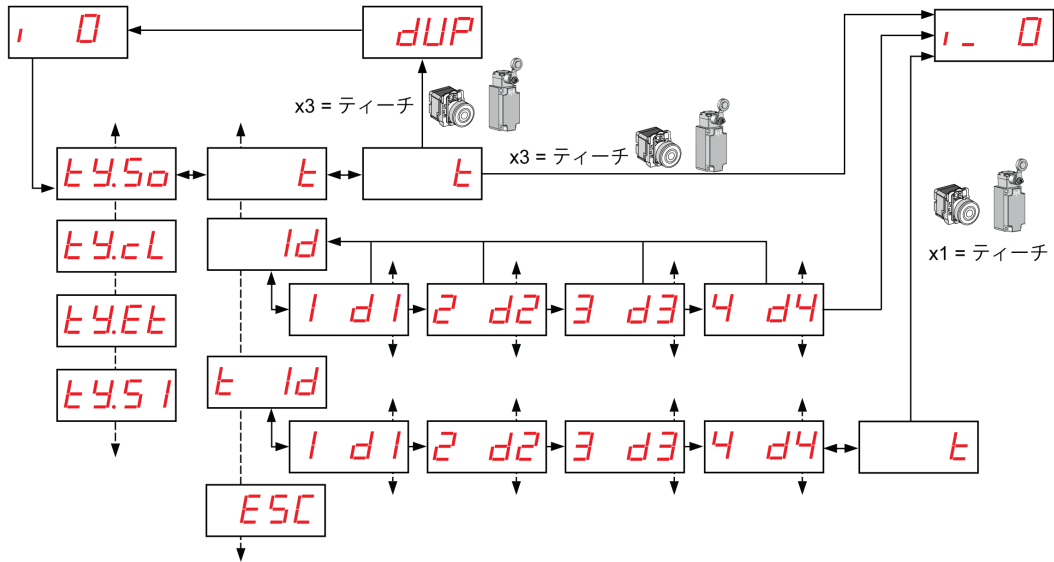
出力の関連付け 詳細については、出力の関連付け (172 ページ参照) を参照してください。

保持時間 詳細については、保持時間メニュー (173 ページ参照) を参照してください。

| コード | 名前/説明 | 範囲 | 工場設定 |
|--|---|--------------------------|------|
|  | ティーチ済みのチャンネル番号が表示されます。 | 0-59 | 0 |
|  | トランスミッタが未ティーチ。 詳細については、ペアリング処理の入力 (171 ページ参照) を参照してください。 | - | - |
|  | トランスミッタがティーチ済み。 | - | - |
|  | 送信機のタイプ | S o C L E t S I | - |
|   | 送信機 MAC/ID の最初と 2 番目のバイト。送信機 MAC/ID の 3 番目と 4 番目のバイト。 | - | - |
|  | 入力保持時間メニュー (173 ページ参照)。 | - | - |
|  | 出力の関連付け - チャンネル (172 ページ参照)。 | - | - |
|  | すべてのトランスミッタをアンティーチします。 | - | - |
|  | ID が設定済みでまだペアリングされていない入力に、自動ティーチプロセスを開始します (最大 6 入力)。 | - | - |
|  | 自動ティーチ モード。 | - | - |

ペアリング処理 入力 (Input)

下図は、タイプ 0 デバイスのペアリングプロセスを示したものです (押しボタンとリミットスイッチ)。

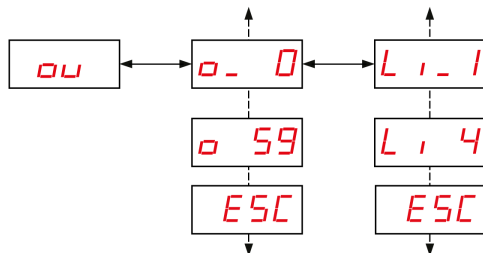


1 その他のタイプの送信機については、ペアリングの手順の入力 (54 ページ参照) を参照してください。




| コード | 名前/説明 | 範囲 | 工場設定 |
|-----|-----------------|--------------------------|------|
| | トランスミッタがティーチ済み。 | - | - |
| | トランスミッタが未ティーチ。 | - | - |
| | 送信機のタイプ | S o c L E t S I | - |
| | ティーチモード。 | - | - |

| コード | 名前/説明 | 範囲 | 工場設定 |
|--|---|--|------|
| <code>dUP</code> | トランスミッタがティーチ済みです。MACアドレスの重複は許可されていません。 | - | - |
| <code>ld</code> | 送信機の MAC/ID の 4 バイトを入力します。 | - | - |
| <code>t ld</code> | 送信機の MAC/ID の 4 バイトを入力し、次に自動ティーチプロセスを開始します。 | - | - |
| <code>1 d1</code> <code>2 d2</code> <code>3 d3</code> <code>4 d4</code> | 送信機 MAC/ID の最初のバイト。 送信機 MAC/ID の 2 番目のバイト。 送信機 MAC/ID の 3 番目のバイト。 送信機 MAC/ID の 4 番目のバイト。 | 00...FF 00...FF 00...FF 00...FF | 00 |

出力の関連付け - チャネル




| コード | 名前/説明 | 範囲 | 工場設定 |
|-------------------|-------------|----|------|
| <code>ou</code> | 出力の関連付け。 | - | - |
| <code>o_ 0</code> | 関連付けられた受信器。 | - | - |

| コード | 名前/説明 | 範囲 | 工場設定 |
|---|--------------------------|----|------|
|  | 関連付けられていない受信器。 | - | - |
|  | 入力に関連付けられた送信機の Q1 出力。 | - | - |
|  | 入力に関連付けられていない送信機の Q4 出力。 | - | - |

入力保持時間メニュー

下図は、入力保持時間（Input Holding Time）メニューの組織図を示したものです。

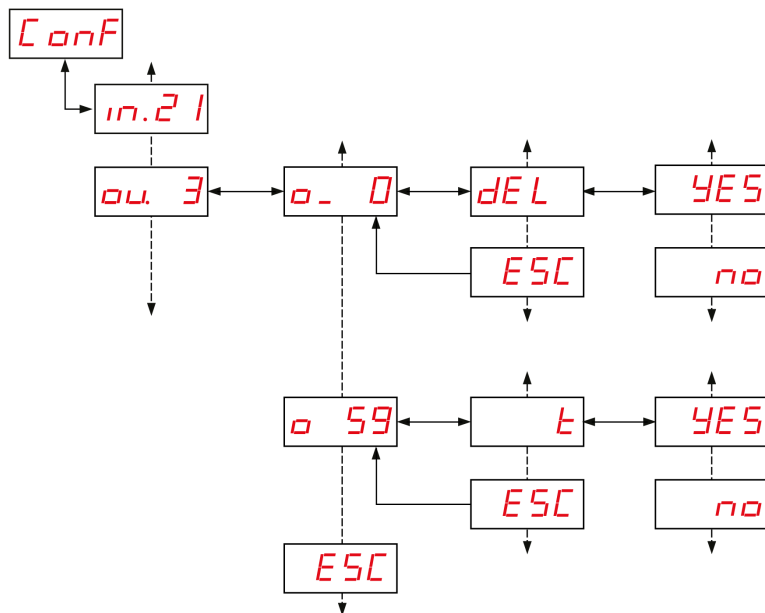





| コード | 名前/説明 | 範囲 | 工場設定 |
|---|----------------|------------|------------|
|  | 入力保持時間の設定メニュー。 | 1 = 100 ms | 1 = 100 ms |
| | | 2 = 200 ms | |
| | | 3 = 300 ms | |
| | | 4 = 400 ms | |
| | | 5 = 500 ms | |
| | | 10 = 1秒 | |

出力設定メニュー

出力設定

下図は、出力 (Output) メニューの組織図を示したものです。



| コード | 名前/説明 | 範囲 | 工場設定 |
|---|---------------------|----|------|
|  | 関連付けられた受信器をリセットします。 | - | - |
|  | 受信器がティーチ済み。 | - | - |
|  | 受信器が未ティーチ。 | - | - |

| コード | 名前/説明 | 範囲 | 工場設定 |
|--------------------------------|-------------|----|------|
| <input type="text" value="E"/> | ティーチ モード。 | - | - |
| DEL | アンティーチ モード。 | - | - |

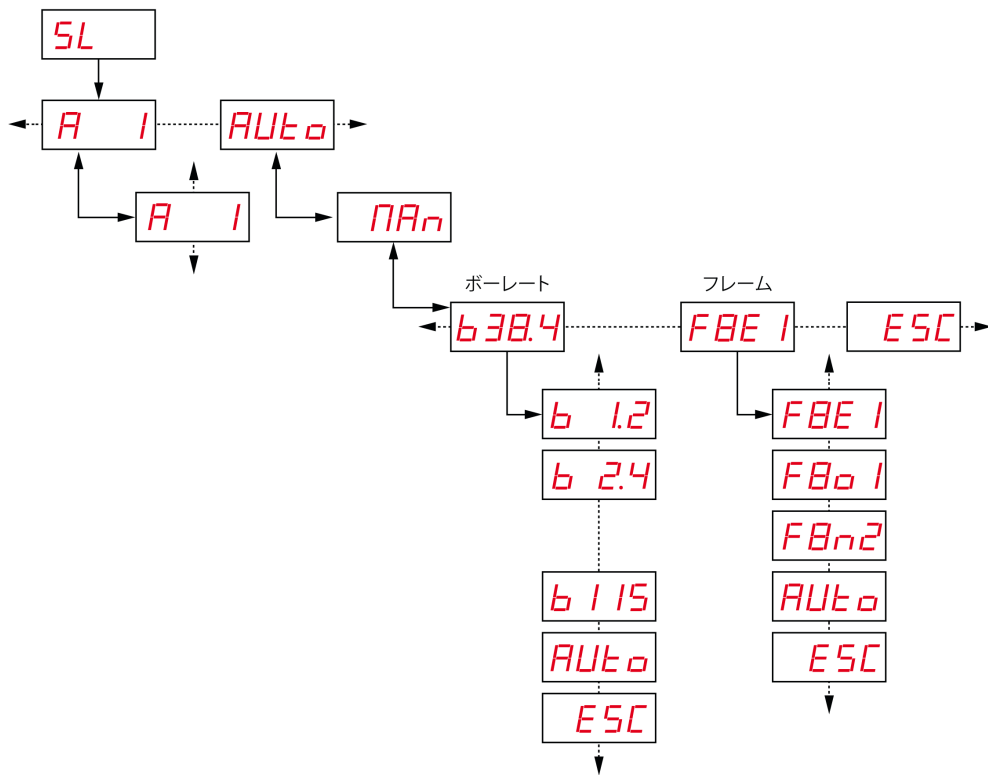
通信メニュー

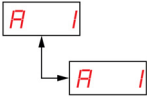




概要

| コード | 名前/説明 |
|-------|---|
| SL | シリアルライン (Serial Line) 設定メニュー (176 ページ参照)。 ZBRN2 でのみ表示されます。 |
| Et.bP | IP 設定 (IP Setting) メニュー (178 ページ参照)。 ZBRN1 でのみ表示されます。 |

シリアルラインメニュー

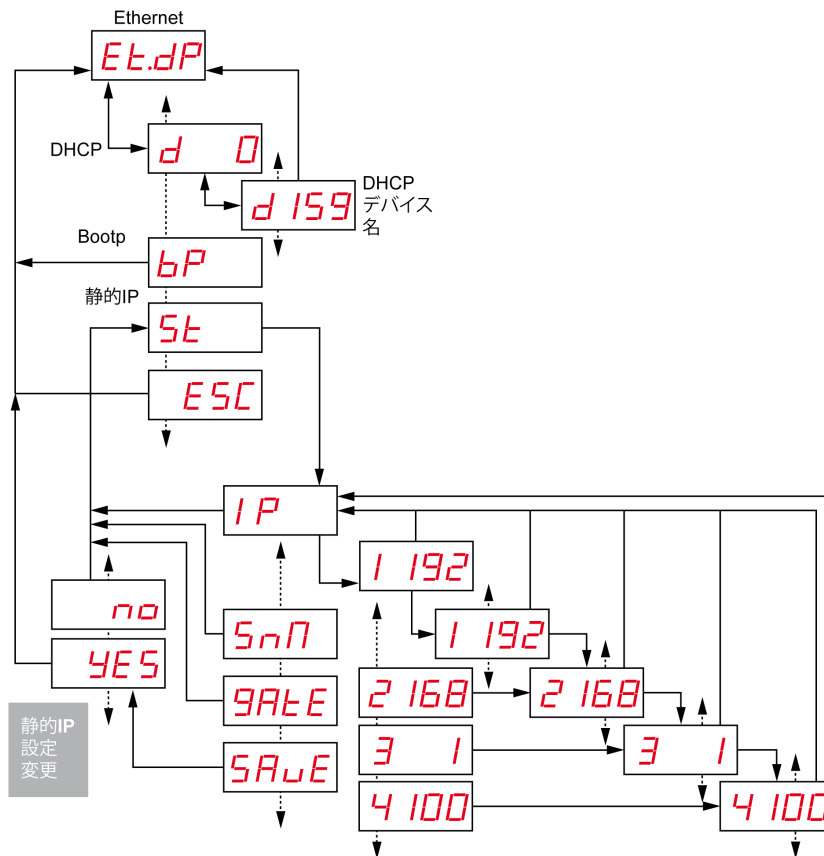
下図は、シリアルライン (Serial Line) メニューの組織図を示したものです。



| コード | 名前/説明 | 範囲 | 工場設定 |
|---|---|--|----------------|
|  | スレーブアドレスメニュー。 スレーブアドレスを設定できます。 | 1-247 | 1 |
|  | 自動検出モードが有効になります。すべてのパラメータ（ボーレートとフレーム設定）が自動的に設定されます。 | - | 自動 (Auto) |
|  | ボーレートとフレーム設定をマニュアルで設定できます。 | - | - |
|  | ボーレートメニュー。 リストからボーレート値を選択できます。 | 1.2 = 1200 bps 2.4 = 2400 bps 4.8 = 4800 bps 9.6 = 9600 bps 19.2 = 19,200 bps 38.4 = 38,400 bps 115 = 15,200 bps | - |
|  | フレーム設定メニュー。 リストからフレームフォーマットを選択できます。 | 8e1 = 偶数パリティ 8o1 = 奇数パリティ 8n2 = パリティなし | 自動 (Auto) |

IP 設定メニュー

下図は、IP設定 (IP Setting) メニューの組織図を示したものです。



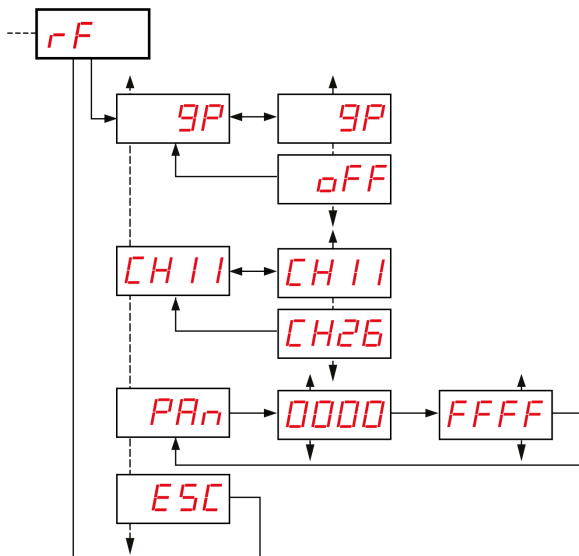
| コード | 名前/説明 | 範囲 | 工場設定 |
|--------------|--|---------|------|
| Et.dP | Harmony Hub は DHCP モードを使用してネットワーク固有のパラメータを設定します。 | - | - |
| d 159 | DHCP モードでデバイス名を入力します。Harmony Hub は DHCP サーバーから IP アドレスを取得します。 例：値を 78 に設定すると、完全なデバイス名は ZBRN1_078 となります。 | 000-159 | 000 |

| コード | 名前/説明 | 範囲 | 工場設定 |
|--------------|---|----|------|
| Et.bP | Harmony Hub は BOOTP モードを使用してネットワーク固有のパラメータを設定します。 | - | - |
| bP | BOOTP モード Harmony Hub は BOOTP サーバーから IP アドレスを取得します。 | - | - |
| Et.St | Harmony Hub は静的 IP モードを使用してネットワーク固有のパラメータを設定します。 | - | - |
| St | 静的 IP モードで、IP アドレス、サブネットマスク、およびゲートウェイは、ジョグダイヤルを使用してマニュアルで入力します。 | - | - |
| SnP | サブネットアドレスの4バイトを入力します。 | - | - |
| gAtE | ゲートウェイアドレスの4バイトを入力します。 | - | - |
| SAvE | IPアドレスを有効にして、前のメニューに戻ります。 | - | - |

無線周波数 (Radio Frequency) メニュー

無線周波数 (Radio Frequency) メニュー

下図は、無線周波数 (Radio Frequency) メニューの組織図を示したものです。

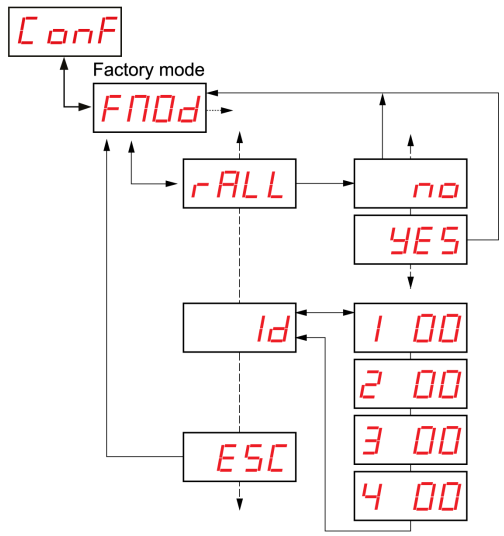


| コード | 名前/説明 |
|-------------------|--|
| <code>GP</code> | 無線通信を有効化/無効化します。 |
| <code>CH11</code> | 無線周波数チャンネルを選択します (11...26)。 |
| <code>PAN</code> | Harmony Hub の PAN ID を入力します (0000 H...FFFF H)。 |
| <code>ESC</code> | 終了して前のメニューに戻ります。 |

工場出荷モード

工場出荷モード

下図は、工場出荷モード（Factory Mode）メニューの組織図を示したものです。



| コード | 名前/説明 |
|-------------------|--|
| <code>rALL</code> | すべてのパラメータ値をデフォルト値にリセットします。 |
| <code>Id</code> | Harmony Hub の MAC/ID の 4 バイト。 MAC/ID が空 (00.00.00.00) の場合は、シュナイダー・エレクトリックのローカルサポートにご連絡ください。 |
| <code>ESC</code> | 終了して前のメニューに戻ります。 |

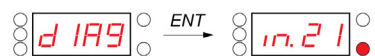
9.3 診断メニュー

診断メニュー

概要

診断 (Diagnostic) メニューには、デバイスのさまざまな設定、および検出されたエラーステータスに関する情報が表示されます。**診断 (Diagnostic)** メニューをアクティブにすると、**診断 (Diagnostic)** LEDがオンになります。

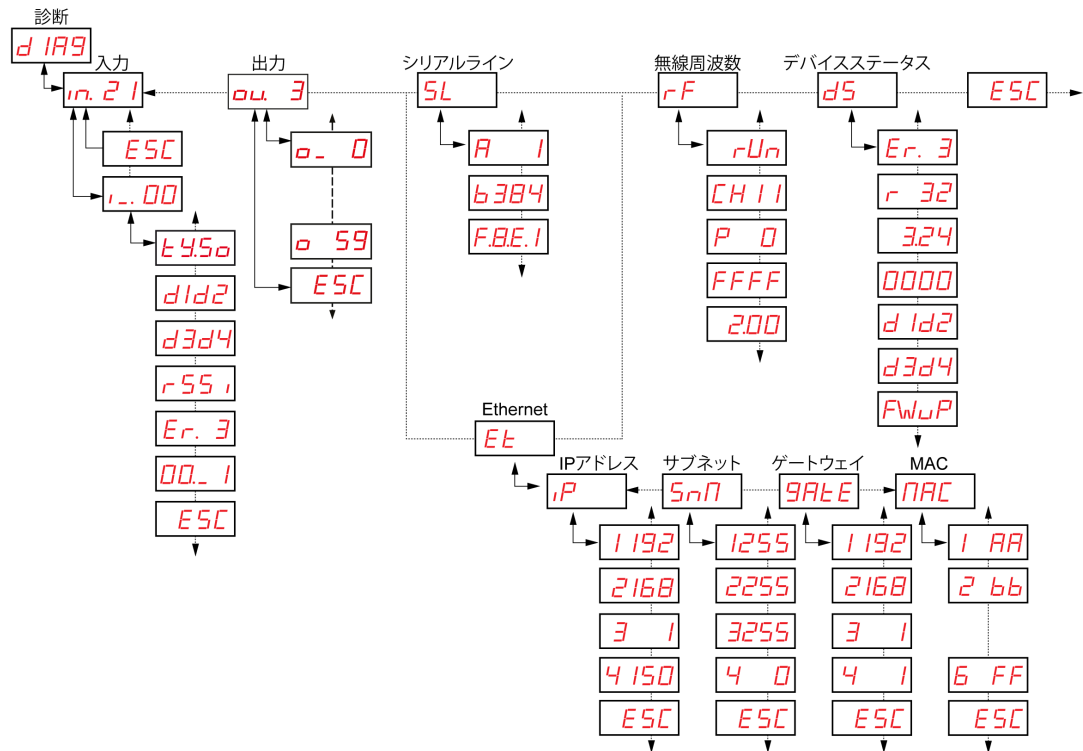
下図は、**診断 (Diagnostic)** メニューがアクティブな場合の画面を示したものです。



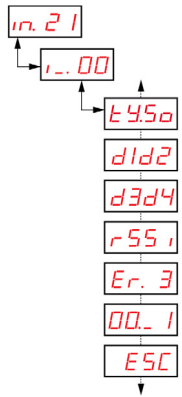

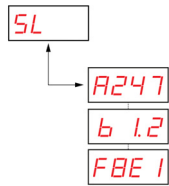
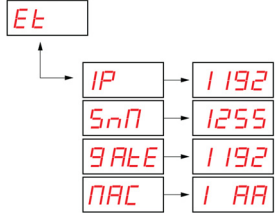
注記： この例で21という値は、設定済みの入力の総数を表します。

組織図

下図は診断 (Diagnostic) メニューを示したものです。



| コード | 名前/説明 |
|-------|-------------------------|
| d 1A9 | 診断 (Diagnostic) メニュー。 |

| コード | 名前/説明 |
|---|---|
|  | <p>現在のバインディング番号などのバインディング情報が表示されます。 表示されるもの:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 送信機のタイプ ● 送信機 MAC/ID の最初と 2 番目のバイト。 ● 送信機 MAC/ID の 3 番目と 4 番目のバイト。 ● 受信信号強度表示 (dB)。 ● 送信機エラーコード (140 ページ参照)。 ● 予約 |
|  | <p>現在のバインディング番号などのバインディング情報が表示されます。</p> |
|  | <p>シリアル情報が表示されます。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● スレーブアドレス ● 現在のボーレート ● フレーム設定 |
|  | <p>IP情報が表示されます。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● IPアドレス (IP address) ● サブネットマスク (Subnet mask) ● ゲートウェイ ● MACアドレス (MAC address) |

| コード | 名前/説明 |
|--|---|
|  | <p>無線周波数のステータスが表示されます。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● RF 状態 (<i>rUn</i> または <i>oFF</i>) ● RF チャンネル ● RF 送電レベル (dBm) ● PAN ID ● Green Power Brick バージョン |
|  | <p>Harmony Hub デバイスのステータスを表示します:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Harmony Hub エラーコード (138 ページ参照) ● 製品バージョン ● アプリケーションバージョン ● 工業設定バージョン ● Harmony Hub の MAC/ID の最初のバイト ● Harmony Hub の MAC/ID の 2 番目のバイト ● Harmony Hub の MAC/ID の 3 番目のバイト ● Harmony Hub の MAC/ID の 4 番目のバイト ● ファームウェア更新アクション (SD:/EA_sme.txt が存在する場合のみ) <p>注記: 検出されたエラーをクリアするには、検出されたエラーパラメータのコードを選択する際にジョグダイヤルを押します。</p> |

注記: シリアルライン情報メニューはZBRN2でのみ利用できます。IP情報メニューはZBRN1でのみ利用できます。

9.4 SDカードメニュー

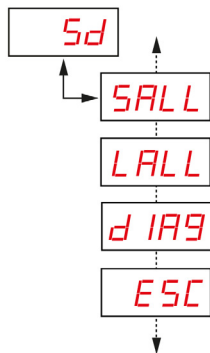
SDカードメニュー

概要


SDカードメニューでは、バインディングとネットワークのパラメータをバックアップし、復元することができます。

組織図

下図はSDカードのメニューを示したものです。



| コード | 名前/説明 |
|-------------------|--|
| <code>Sd</code> | SDカード設定メニューでは、バインディングとネットワークのパラメータをバックアップし、復元することができます。 |
| <code>SALL</code> | すべてのパラメータをSDカードに保存することができます。 このパラメータを有効にするには、サブメニューから はい (Yes) を選択します。 |
| <code>LALL</code> | すべてのパラメータをSDカードから読み込みます。 このパラメータを有効にするには、サブメニューから はい (Yes) を選択します。 |

| コード | 名前/説明 |
|---|---|
|  | すべてのバイディング情報を SD カードに保存することができます。 このパラメータを有効にするには、サブメニューから はい (Yes) を選択します。 |

注記： SDカードメニューは、SDカードをデバイスに挿入している場合にのみ表示されます。

第10章

SDカード

この章について

この章には次の項目が含まれています。

| 項目 | 参照ページ |
|-----------|-------|
| 概要 | 190 |
| 機能 | 192 |
| ファイル管理と診断 | 194 |

概要

全般

SD カードは、小型で大きな記憶容量が使えるように設計された超小型のフラッシュメモリカードです。SD カードの最小容量は 16 MB です。

SD カードの挿入と取り出し

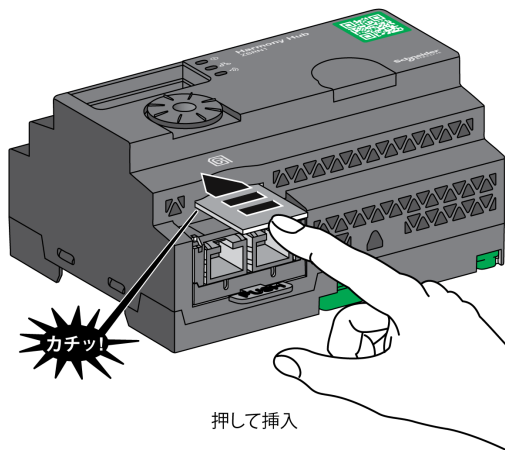
⚠ 注意

想定されていない使い方

- SD カードを以下のものに近づけないでください。
 - 静電気や電磁気の発生源。
 - 熱、直射日光、水、湿気。
 - 高レベルの放射線。高レベル放射線によって SD カードの内容が消去される場合があります。
- SD カードに衝撃を加えないようにしてください。

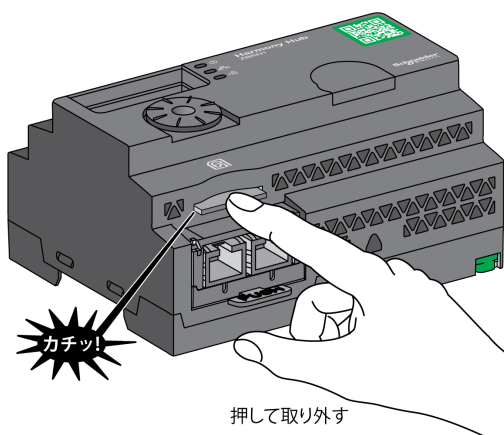
上記の指示に従わないと、**傷害または物的損害を負う可能性があります。**

下図は、SD カードを Harmony Hub に挿入する方法を示したものです。



SD カードを Harmony Hub の SD カードスロットに差し込みます。SD カードが正しく挿入されていることを確認してください。

下図は、SD カードを Harmony Hub から取り出す方法を示したものです。



SD カードを押して、Harmony Hub の SD カードスロットから取り出します。

機能

サポートされている機能

SDカードは以下の機能をサポートしています。

- 設定とネットワークパラメータの保存 (192 ページ参照)
- 設定とネットワークパラメータのロード (192 ページ参照)
- ファームウェア更新操作 (193 ページ参照)

設定の保存

以下の手順で、設定とネットワークのパラメータの保存方法を説明します。

| 手順 | 作業 |
|----|---|
| 1 | 空の SD カードを Harmony Hub に挿入します。 |
| 2 | SD カード メニューで、 Save all を選択します。 |
| 3 | サブメニューから Yes を選択し、操作を確定します。 |
| 4 | Yes の点滅が終わるまで待ちます。 |
| 5 | SDカード内に2つのサブフォルダが作成されます。 <ul style="list-style-type: none"> ● <i>ldevice</i>: デバイス設定ファイル <i>ZBRNxxDEV.CSV</i> を保存します。 ● <i>Inet</i>: ネットワーク設定ファイル <i>ZBRNxxNET.CSV</i> を保存します。 注記 : .CSV ファイルは後で手動で更新し、Harmony Hub に読み込むことができます。 |

設定の読み込み

以下の手順で、デバイス設定とネットワークのパラメータを読み込む方法を説明します。

| 手順 | 作業 |
|----|---|
| 1 | SD カードを Harmony Hub に挿入します。 |
| 2 | 読み込むファイルが SD カードの適切なサブフォルダに入っていることを確認します (SD カード内にサブフォルダ <i>ldevice</i> および <i>Inet</i> がない場合は、作成します)。 <ul style="list-style-type: none"> ● <i>ldevice</i>: デバイス設定ファイル <i>ZBRNxxDEV.CSV</i> を保存します。 ● <i>Inet</i>: ネットワーク設定ファイル <i>ZBRNxxNET.CSV</i> を保存します。 |
| 3 | SD カード メニューで、 Load all を選択します。 |
| 4 | サブメニューから Yes を選択し、操作を確定します。 |
| 5 | Yes の点滅が終わるまで待ちます。 |

ファームウェアの更新

この機能により、SD カードを使用して Harmony Hub のファームウェアを更新することができます。

注記： ファームウェアを更新しても Harmony Hub の設定は消えません。Modbus の設定、RF 設定、およびバインディングリストは、ファームウェアの更新後もメモリ内に保持されます。

注記：

ファームウェアのアップグレードは、以下の場合に必要です。

- シュナイダー・エレクトリックがアップグレードを推奨または要求する場合。
- 必須の新機能があり、ファームウェアをアップグレードすることでのみ利用できる場合。

その他の場合、ファームウェアのアップグレードは不要です。

HMI メニューで“FWUP”アクションを使用しているときに、“FWUP”が表示され、エラー LED が 2 秒間点滅する場合があります。これは、SD カードが確認と修理を求めていることを意味します。したがって、アクションは中断され、SD カードが“修理”されます。このアクションをもう一度試すと、“FWUP”アクションが開始します。

以下の手順で、Harmony Hub ファームウェアの更新方法を説明します。

| 手順 | 作業 |
|----|--|
| 1 | シュナイダー・エレクトリックのウェブサイトから、ファームウェアバージョンに応じて Harmony_Hub_Vxx.xx.zip を読み込みます。 |
| 2 | リリースノートで SHA を確認します。 |
| 3 | zip ファイルのコンテンツを SD カードにコピーします。 |
| 4 | SD カードを Harmony Hub に挿入します (ロック解除)。 |
| 5 | Harmony Hub を再起動します。 |
| 6 | 再起動中、無線信号強度 LED が 1 秒間オレンジ色になります。これは更新が成功したことを意味します。 |

注記： ユーザー アプリケーションは、HMI メニュー“FWUP”で更新できます。

ファイル管理と診断

ファイル管理

SD カードで使用されているファイル名とパスを下表に示します。

| ファイル | 説明 |
|--|---|
| ユーザーアプリケーション | |
| SD:/device/ZBRNxxDEV. CSV | 送信機バイディングリストを含むデバイス設定ファイル。 |
| SD:/device/ZBRNxxDEV. CSV. bck i | バックアップファイル ⁽¹⁾ 。 |
| SD:/net/ZBRNxxNET. CSV | Harmony Hub の全般設定 を含むネットワーク設定ファイル。 |
| SD:/net/ZBRNxxNET. CSV. bck i | バックアップファイル ⁽¹⁾ 。 |
| SD:/diag/ZBRNxxdiag. CSV | 送信機診断情報を含む診断ファイル。 |
| SD:/diag/ZBRNxxdiag. CSV. bck i | バックアップファイル ⁽¹⁾ 。 |
| FW 更新 | |
| SD:/EA_image/gp/xxxx. bin | CC2530アプリケーションの更新に使用するバイナリファイル。 パス SD:/EA_image/gp/ は “FWUP” を使用するときのデフォルトパスです。 注記： デフォルトでは、フォルダ内に見つかった最初のファイルが更新に使用されます。その他のファイルは無視されます。 |
| SD:/EA_image/fw_app/xxxx. bin | ユーザーアプリケーションの更新に使用するバイナリファイル。 パス SD:/EA_image/fw_app// は “FWUP” を使用するときのデフォルトパスです。 注記： デフォルトでは、フォルダ内に見つかった最初のファイルが更新に使用されます。その他のファイルは無視されます。 |
| SD:/EA_sme. txt | メニュー “FWUP” (ファームウェア更新) (“gp” と “ap” の更新専用) を有効にし、表示します。 このファイルは空です。 |
| SD:/ap_fwup. txt | ユーザーアプリケーションの更新を可能にします。 .bin ファイルを特定のパスからロードし、Harmony Hub の再起動時にアプリケーションを更新するために、ユーザーが作成することができます。 “FWUP” の使用時に自動的に生成することができます。 |
| SD:/gp_fwup. txt | Green Power アプリケーションの更新を可能にします。 .bin ファイルを特定のパスからロードするために、ユーザーが作成することができます。 “FWUP” の使用時に自動的に生成することができます。 |
| 工業設定 | |
| (1) i: [0...5]。新しいファイルを SD カードに保存すると、以前のファイルは消去されるのではなく、Harmony Hub によって拡張子が bck i に変更されて保存されます。Harmony Hub には古いファイルを 6 つ保存することができます。bck 0 が最新です。 | |

| ファイル | 説明 |
|---|---|
| SD:/EA_image/indus/xxxx.bin | 工業設定の更新に使用するバイナリファイル。 パス SD:/EA_image/indus/ は変更できます。 |
| SD:/indus_up.txt | Harmony Hub の再起動に関する工業パラメータの更新を可能にします。 .bin ファイルを特定のパスからロードするために、ユーザーが作成する必要があります。 |
| (1) i: [0...5]。新しいファイルを SD カードに保存すると、以前のファイルは消去されるのではなく、Harmony Hub によって拡張子が bcki に変更されて保存されます。Harmony Hub には古いファイルを 6 つ保存することができます。bck0 が最新です。 | |

SD カードの診断

SD カードの診断の詳細を下表に示します。

| 検出されたエラーのコード | デバイスの表示 | 説明 |
|--------------|-------------------------------|---|
| 00 | SDカード (SD Card) メニューが使用できます。 | SD カードが Harmony Hub 内にあります。 |
| | SDカード (SD Card) メニューが使用できません。 | SD カードが Harmony Hub 内にありません。 |
| 10 | エラー (Error) LED がオンになります。 | SD カードにアクセスできないか、または互換性がありません。 |
| 11 | エラー (Error) LED がオンになります。 | SDカードが書き込み保護になっています。 |
| 12 | エラー (Error) LED がオンになります。 | SDカードに十分な空き容量がありません。 |
| 13 | エラー (Error) LED がオンになります。 | SD カードに無効なパラメータがあります。 |
| 14 | エラー (Error) LED がオンになります。 | ネットワーク設定ファイル ZBRNxxNET.CSV が無効です。 |
| 15 | エラー (Error) LED がオンになります。 | デバイス設定ファイル ZBRNxxDEV.CSV が無効です。 |
| 16 | エラー (Error) LED がオンになります。 | 復元中にネットフォルダに複数のネットワーク設定ファイルが保存されました。これは許可されていません。 |
| 17 | エラー (Error) LED がオンになります。 | 復元中にネットフォルダに複数のデバイス設定ファイルが保存されました。これは許可されていません。 |
| 18 | エラー (Error) LED がオンになります。 | SD カード内にネットワーク設定ファイルがありません。 |
| 19 | エラー (Error) LED がオンになります。 | SD カード内にデバイス設定ファイルがありません。 |

デバイス設定ファイル

デバイス設定ファイル *ZBRNxxDEV.CSV*には、センサーのバインディングリストが含まれています。

SD カード内の場所: SD:/device/ZBRNxxDEV.CSV。

デバイス設定ファイルの内容:

| パラメータ名 | 値 | 説明 |
|------------------|--------------------------------------|---|
| 入力 (Input) | [0: 59] | - |
| Enable | True / False | True: 1 台の送信機が関連付けられています False: 入力がフリーです |
| Association mode | [1:4] | 1: 静的 (セキュリティなし) 2: OTA センサー (セキュリティセンサー) 3: OTA (セキュリティなし) 4: OTA ボックス (セキュリティ ボックス) |
| タイプ | [Type1: Type6] | Type1: 押しボタンまたはリミットスイッチ Type2...Type3: 予約 Type4: 湿度 / 熱監視センサー Type5: 熱監視センサー Type6: 汎用 ZigBee、PowerTag センサー |
| アドレス | [00000001 H: FFFFFFFE H] | 送信機の一意的な ZigBee ID。 |
| Security Type | [0:5] | セキュリティレベルとセキュリティタイプの両方のパラメータを処理します (これらのパラメータは、送信機がオンラインで関連付けられると、ゲートウェイ内で自動的に更新されます)。 |
| Security Key | Format 00:00....00:00 (16 バイト) | 暗号化キー |
| Param1 | Type1: [1:6] | Type1: 保持時間 1: 100 ms 2: 200 ms 3: 300 ms 4: 400 ms 5: 500 ms 6: 1秒 |
| | Type2: [0: 65635] | 予約 |
| Param2 | Type1: [0: 59] | 関連付けられた出力番号 (関連付けられた受信器) |
| | Type2: [0: 100] | 予約 |
| Param3 | Type1: [0: 3] | Q1...Q4 関連付けられた受信器の制御出力 |

送信機 4 台によるデバイス設定ファイルの例:

| Input | Enable | Association | Type | Address | Security Type (1) | Security key | Param1 | Param2 (2) | Param3 (2) |
|-------|--------|-------------|--------|------------|-------------------|--------------|--------|------------|------------|
| 0 | True | 1 | Type 1 | 03005EAA H | 1 | | 5 | 2 | 4 |
| 1 | True | 2 | Type 5 | FFC12430 H | 0 | | | | |
| 2 | True | 2 | Type 6 | E2000356 H | 0 | | | | |
| 3 | True | 2 | Type 4 | FF900F90 H | 0 | | | | |

- (1) Type 1 の“Security Type”は 1 に設定されます。送信機がセキュリティなしでペアリングされているためです。Type 4 と Type 5 の“Security Type”は 0 に設定されます。センサーのセキュリティを使うことが狙いだからです。センサーがオンラインで関連付けられると、このパラメータは自動的に正しい値に設定されます。Type 6 の“Security Type”は 0 に設定されます。例ではセンサーのセキュリティが確保されているためです。
- (2) Type 1 の“Param2”は 0 から 59 に設定されます。出力が有効なためです。出力が無効の場合、“Param2”は 0 です。Type 1 の“Param3”は 1 から 4 に設定されます。出力が有効なためです。出力が無効の場合、“Param3”は 0 です。

送信機 1 台によるデバイス設定ファイルの例:

| 出力 | Enable |
|----|--------|
| 0 | False |
| 1 | False |
| 2 | True |
| 3 | False |

SD カードによって生成される CSV ファイル (SAII HMI コマンドを使用) には 120 行あります。1 つの入力と出力につき 1 行です。120 行の書き込みは必須ではありません: Harmony Hub は“Enable”パラメータが True に設定されている行のみ考慮します。

編集される同じデバイス設定ファイル:

```
Input;Enable;Association;Type;Address;Security Type (1);Security key;Param1;Param2;Param3
0;TRUE;1;Type 1;03005EAA H;1;;5;2;4
1;TRUE;2;Type 5;FFC12430 H;0;;;
2;TRUE;2;Type 6;E2000356 H;0;;;
3;TRUE;2;Type 4;FF900F90 H;0;;;
Output;Enable;,,,,,;
2;TRUE;,,,,,;
```

ネットワーク設定ファイル

ネットワーク設定ファイル *ZBRNxxNET.CSV*には Harmony Hub パラメータが含まれています。

SD カード内の場所: SD:/net/ZBRNxxNET. CSV。

ネットワーク設定ファイルの内容:

| パラメータ名 | 値 | デフォルト値 | 説明 |
|-----------------|---------------------|--------|--|
| 一般的な設定 | | | |
| RF mode | [0:3] | 1 | 0: オフ 1: Green Power 2: ZigBee Green Power コンセントレータ 3: ZigBee Green Power ルーター |
| Channel | [11:26] | 11 | 無線チャネル |
| PanelID | [0001 H: FFFF H] | FFFF H | 無線パネル ID |
| PWTX | [-22:4] | 0 | 無線電源 TX |
| Modbus の設定 | | | |
| Auto detection | TRUE / FALSE | TRUE | TRUE: Master Modbus 設定の自動検出 FALSE: ポーレートとフレーム設定がエポニムパラメータで ず |
| Baud rate | [1:7] | 5 | 1: 1200 bps 2: 2400 bps 3: 4800 bps 4: 9600 bps 5: 19200 bps 6: 38400 bps 7: 115200 bps |
| Frame setting | [1:3] | 1 | 1: 8e1 (8 データビット、偶数パリティ、1 ストップビット) 2: 8o1 (8 データビット、奇数パリティ、1 ストップビット) 3: 8n2 (8 データビット、パリティなし、1 ストップビット) |
| Table selection | [0:4] | 0 | 0: Harmony Hub ごとに 1 つの UID [1:4]: デバイスごとに 1 つの UID |
| デフォルト設定 | | | |
| 保持時間 | [1:6] | 1 | 1: 100 ms 2: 200 ms 3: 300 ms 4: 400 ms 5: 500 ms 6: 1000 ms |
| Default voltage | [0:65535] | 2300 | 予約 |
| Default CosPhi | [0:100] | 100 | 予約 |

診断ファイル

診断ファイル *ZBRNxxDIAG.CSV* には送信機の情報が含まれています。

SD カード内の場所: SD:/diag/ZBRNxxDIAG.CSV。

診断ファイルの内容:

| パラメータ名 | 値 | 説明 |
|------------------|--|---|
| Input | [0: 59] | - |
| Status | [On-Line, Off-Line] | Off-Line: 入力パラメータは設定されています (SD カード、Modbus または画面メニューを使用) が、無線交換は行われていません On-Line: 入力がベアリングされ、無線交換が行われました。 |
| Type | [Type1: Type6] | Type1: 押しボタンまたはリミットスイッチ Type2...Type3: 予約 Type4: 湿度 / 熱監視センサー Type5: 熱監視センサー Type6: 汎用 ZigBee、PowerTag センサー |
| Address | [00000001 H: FFFFFFFE H] | センサーの一意的な ZigBee ID |
| RSSI | UINT8 単位: dBm 無効な値: -128 | 無線受信電力 |
| PCBA temperature | INT16 [-200; 200] 単位: °C 無効な値: 8000 H | デバイスの温度 |
| Battery Voltage | UINT8 無効な値: FF H | 内部電池の電圧 |