



ibaNet750-BM-D

分散 I/O システム

マニュアル

2.1 斉

産業およびエネルギー向け測定システム

www.iba-ag.com

メーカー

iba AG
Koenigswarterstr. 44
90762 Fuerth
Germany

連絡先

本社 +49 911 97282-0
ファックス +49 911 97282-33
サポート +49 911 97282-14
エンジニアリング +49 911 97282-13
電子メール: iba@iba-ag.com
ウェブ: www.iba-ag.com

書面による明示の許可なしに、このマニュアルの閲覧またはコピー、あるいはその内容の利用および配布を行ってはなりません。この規定に違反したり侵害したりすると、損害賠償責任が発生します。

©iba AG 2023, All Rights Reserved.

本書の内容は、記載されているハードウェアおよびソフトウェアへの準拠についてチェックされています。しかしながら、逸脱を完全には排除できないため、完全なコンプライアンスを保証することはできかねます。ただし、この出版物の情報は定期的に更新されます。必要な修正は、以下の規制に含まれているか、インターネットでダウンロードできます。

現在のバージョンは、当社のウェブサイト <http://www.iba-ag.com> からダウンロードできます。

保護についての記述

Windows®は、Microsoft Corporation のラベルおよび登録商標です。このマニュアルに記載されているその他の製品名および会社名は、対応する所有者のラベルまたは登録商標です。

認証

本デバイスは欧州の規格および指令に従って認証されています。本デバイスは一般的な安全および健康要件に対応しています。さらに国際的な一般的標準および指令も遵守されています。

版	日付	リビジョン	章	著者	バージョン HW / FW
2.1	2023年12月	その他			
2.0	10-2023	Terminals discontinued	10.1		

目次

1	このマニュアルについて	6
1.1	対象グループ	6
1.2	表記	6
1.3	使用されている記号	7
2	はじめに	8
3	納入範囲	11
4	安全上の注意事項	12
4.1	指定された用途	12
4.2	特に注意すべき点	12
5	システム要件	13
5.1	ハードウェア	13
5.2	ソフトウェア	13
5.3	ファームウェア	13
6	マウントとマウント解除	14
6.1	マウント	14
6.2	マウント解除	14
7	デバイスの説明	15
7.1	プロパティ	15
7.2	デバイスのビュー	16
7.2.1	前面図	16
7.2.2	側面図	16
7.3	表示要素	17
7.4	ロータリースイッチ	18
7.4.1	ロータリースイッチ S1 (デバイスモード)	18
7.4.2	ロータリースイッチ S2 (デバイスアドレス)	19
7.5	光ファイバ接続 X10 および X11	21
7.6	電源供給	21
7.6.1	システム電源	21
7.6.2	フィールド電源	22
8	システム統合	23
8.1	32Mbit Flex および ibaPDA とのシステム統合	23
8.1.1	ピアツーピア接続 (スタンドアロン)	23
8.1.2	リングトポロジ	23
8.2	32Mbit および ibaLogic とのシステム統合	24

8.2.1	ピアツーピア通信（スタンドアロン）	24
8.2.2	デバイスへの FTP 接続	24
8.3	3Mbit とのシステム統合	26
8.3.1	出力のみのライントポロジ	26
8.3.2	入力のためのライントポロジ	26
8.3.3	ピアツーピア通信（スタンドアロン）	26
8.3.4	プロセス I/O のリング構造	28
8.3.5	冗長なプロセス I/O	29
9	アドレス空間	30
9.1	3Mbit でのアドレス空間	30
9.2	32Mbit のアドレス空間	31
9.3	I/O 空間のアドレス指定規則	31
10	端子タイプ	32
10.1	対応端子	32
10.2	端子タイプ C、複合端子	39
10.2.1	SSI 端子（WAGO モジュール 750-630）	39
10.2.2	インクリメンタルエンコーダ端子（WAGO モジュール 750-631）	39
10.2.3	インクリメンタルエンコーダ端子（WAGO モジュール 750-637）	40
10.2.4	アップ/ダウンカウンタ（WAGO モジュール 750-404）	40
10.3	構成可能な端子	41
10.3.1	3 相電力測定端子（WAGO モジュール-494/495）	41
10.4	構成例	44
10.4.1	アナログおよびバイナリ端子	45
10.4.2	複合 SSI 端子の例	46
11	ibaPDA での構成	47
11.1	32Mbit Flex モードでの構成	47
11.1.1	ibaPDA の構成における最初のステップ	47
11.1.2	ibaPDA のモジュール	50
11.1.3	出力	55
11.2	32Mbit モードでの構成	56
11.3	3Mbit モードでの構成	56
12	K バスの注意事項	59
12.1	K バスのサイクル時間	59
12.2	信号の更新速度	62
13	技術データ	63
13.1	メインデータ	63
13.2	寸法	66

13.3	F0 予算計算の例.....	67
14	付録.....	69
14.1	USB インターフェース経由でのファームウェア更新.....	69
15	サポートと連絡先	71

1 このマニュアルについて

このマニュアルでは、デバイス ibaNet750-BM-D の構造、使用方法、操作方法について説明します。

1.1 対象グループ

このマニュアルは、特に電気および電子モジュールの取り扱い、ならびに通信および測定技術に精通している有資格者を対象としています。自身の専門的な訓練、知識、経験、および標準的規制の知識に基づいて、安全性を評価し、起こり得る結果およびリスクを認識できる人を、有資格の専門家と見なします。

1.2 表記

本マニュアルでは以下の呼称を使用しています。

操作	表記
メニューコマンド	メニュー「論理図」
メニューコマンドの呼び出し	「ステップ 1 – ステップ 2 – ステップ 3 – ステップ x」 例： メニュー「論理図 – 追加 – 新規論理図」を選択します。
キー	<キーの名称> 例：<Alt>、<F1>
キーを同時に押す場合	<キーの名称> + <キーの名称> 例： <Alt> + <Ctrl>
ボタン	<ボタンの名称> 例： <OK>、<キャンセル>
ファイル名、パス	「ファイル名」、「パス」 例： 「Test.doc」

1.3 使用されている記号

この取扱説明書で安全上の注意事項やその他の注意事項が使用されている場合は、次のような意味となります。



⚠ DANGER

この安全情報を守らないと、差し迫った死亡事故または重傷を負う可能性があります。

- 感電
- 制御機能付きの入力および出力手順に関連するソフトウェア製品の不適切な取り扱いによるもの

制御対象のプロセス、システム、機械の安全上の注意事項を守らないと、死亡事故または重傷を負う可能性があります。



⚠ WARNING

この安全情報を守らないと、死亡事故または重傷を負う可能性があります。



⚠ CAUTION

この安全情報を守らないと、怪我または物的損害のリスクが生じる可能性があります。



注記

注記には、守るべき特別な要件や行動が明記されています。



ヒント

作業をやりやすくするための有益な情報または現場でのコツが、ヒントまたは例として提示されています。



その他の資料

追加資料または詳細の参照先が紹介されています。

2 はじめに

ibaNet750-BM-D は、WAGO 製のシリーズ 750 I/O モジュールと Beckhoff 製の K バス用端子を使用して iba I/O の機能範囲を拡張するために設計されたデバイスです。このデバイスは、シリアル K バスと決定論的光ファイバ ibaNet プロトコル間のゲートウェイとして機能します。

WAGO I/O システムは、周辺機器の範囲を補完する理想的なシステムです。デジタルおよびアナログの WAGO/Beckhoff I/O 端子、インクリメンタルエンコーダ、SSI 入力、抵抗温度計、熱電対、測定ブリッジをシステムに統合できます。

ibaNet750-BM-D には最大 255 の WAGO I/O 端子を接続でき、K バス経由で最大 2048 バイトのデータ量を転送できます。

信号は内部で変換され、光ファイバインターフェースを介して利用できます。ibaPDA などのデータ収集システムへの接続には、双方向光ファイバケーブル接続の ibaFOB-D カードを使用します。

このデバイスは、さまざまな ibaNet プロトコルに対応しています。

32Mbit Flex

32Mbit Flex を使用すると、構成およびプロセスデータは双方向光ファイバ接続を介して送信されます。ibaPDA は使用するモジュールを自動的に検出し、マウスクリックで簡単に信号を選択し、設定できます。

32Mbit Flex では、サンプリングレートを 40 kHz まで柔軟に設定できます。送信できる最大データ量は、調整されたサンプリングレートによって決まります。サンプリングレートが高いほどデータ量は少なくなるというルールが適用されます。ibaPDA アプリケーションは、目的のデータ量とリング内のデバイス数に応じて最大サンプリングレートを自動的に決定します。

ibaNet プロトコル 32Mbit Flex では、リングトポロジーに最大 15 台のデバイスを接続できます。信号の制限はリング全体に適用されます。これにより、機器間の距離は最大 2 km になります。他の 32Mbit Flex 対応の iba デバイスもリングに組み込むことができます。

32Mbit

32Mbit プロトコルは、特に ibaLogic-V4 バージョン 4.2.5.464 以降で使用されます。32Mbit プロトコルでは、ibaNet750-BM-D システムを 32Mbit/s のデータ伝送レートで ibaLogic に接続できます。サイクル時間は 500 μ s であり、最大 256 (REAL) / 512 (INT) のアナログおよびデジタル信号が伝送されます。出力端子を統合するには双方向光ファイバ接続が必要です。

3Mbit

3Mbit プロトコルを使用すると、旧バージョンの ibaNet750-BM との互換性が得られます。最大 8 台のデバイスをライントポロジーで接続し、純粋な入力デバイスまたは出力デバイスとして使用できます。入力信号と出力信号を同時に処理する場合は、リングトポロジーの使用が推奨されます。さらに、PC を介さずにデバイスをピアツーピアで動作させることもできます。すべてのアプリケーションにおいて、サイクル時間は 1 ms です。

**注記**

以前の ibaNet750-BM デバイスのモード 1 と 3 には対応していませんのでご注意ください。

3Mbit モードでの特徴：

- ❑ 入出力ステーションとして同時に動作
- ❑ 1ステーションあたり 32+32 のアナログ入出力と 32+32 のバイナリ入出力、または
- ❑ 最大 512+32 のバイナリ入力と 512+32 のバイナリ出力
または
- ❑ 8 つの複合端子 (SSI、インクリメンタルエンコーダなど)
- ❑ ibaPADU-8 および ibaPADU-8-0 との光ファイバ互換。つまり 1 つのバス上に最大 8 台の ibaNet750-BM-D I/O デバイスを搭載可能 (リングまたはスタートポロジ)
- ❑ モジュール用統合電源供給 (最大 1.5 A の内部負荷)
- ❑ ibaPDA を使用する場合、端子の時間挙動に制限があります (1ms サイクル内のすべての信号の同時プラントスナップショットは保証されていません)。
- ❑ PC なしでの動作。このデバイスモードを使用すると、従来の銅線束を ibaNet750-BM-D デバイスに置き換えることができます (2 本の光ファイバで各方向最大 8×136 のデジタル信号に対応)。

iba 光ファイババスでのデバイスの挙動は、1 台または 4 台の ibaPADU-8、ibaPADU-8AI-U/-I、ibaPADU-0 デバイスと同じです。つまり、どのデバイスも 8 (または 32) のアナログチャンネル (各 16 ビット) と 8 (または 32) のバイナリチャンネル (8 ビット)、合計 17 + 17 (68 + 68) バイトのネットデータをミリ秒ごとに周期的に送受信できるということになります。デバイスは、ibaPADU-8 (ibaPADU-8-0) デバイスのようにカスケード接続することができ、1 カスケードあたり最大 8 台までの接続が可能です。このデバイスは光ファイバリンクから入力されるデータストリームをミリ秒単位で正確に全チャンネル同時に変換し、光信号を再生してカスケード内の他のデバイスに送信します。光リンク内に ibaPADU-8、ibaPADU-8-0、ibaNet750-BM-D を混在させることができます。

PC 側には ibaF0B-D 入力カードが必要です。ibaNet750-BM-D を前のモデルである ibaNet750-BM の代替として使用する場合、古い PC カード (ibaF0B-io、ibaF0B-4i、ibaF0B-4i-S) でも受信機として動作します。

さらに、各ステーションを同時に (ibaPADU-8-0 のような) 出力デバイスとしても使用できます。これは、カウンターなど、セット/リセット機能を持つ端子を使用する場合に特に必要です。このためには、PC 側に出力付きの ibaF0B-D カードが必要です。

さらに機能を追加するために、ibaNet750-BM-D を ibaLink-SM-64-io、ibaLink-SM-128V-i-2o、ibaLink-VME カードと組み合わせて使用することも可能です。これにより、Siemens Simatic S5 115U、135U、155U、Siemens MMC216、VME バス用のシンプルな I/O 拡張を構築できるようになります。

**注記**

データ伝送：すべての ibaNet750-BM-D デバイスは、3Mbit モードで正確に 17、34、または 68 の入力バイトと 17、34、または 68 の出力バイトを送信することが可能であり、このようにして入力と出力が同時に動作します。

**注記**

I/O 範囲 1：すべての WAGO I/O 端子が使用できるとは限りません。特定の端子の使用可否については、iba にお問い合わせください。これは（基本的に）互換性のある Beckhoff 端子にも該当します。10 章「Terminal types」の表も参照してください。

**注記**

I/O 範囲 2：4 種類の端子があります。

- デジタル I/O（取り扱いが簡単）
- アナログ I/O（取り扱いが簡単）
- 複合端子（通常の端子設計よりも高度な知識が必要）
- 構成可能な端子（ibaNet 32Mbit Flex のみ、使用前に構成が必要）

プロジェクトエンジニアリングの前に、端子のタイプごとにどの伝送容量が必要かを確認する必要があります。

**注記**

端子の診断：複雑な端末を除き、診断情報には対応していません。

**注記**

3Mbit モードでの互換性：ibaNet750-BM-D の光ファイバテレグラム定義は、既存の ibaPADU-8 との 100%の互換性があります。

**ibaPDA の制限事項**

すべての iba デバイスは通常、正確に 1 ms で同期された同時のスナップショットを送信しますが、WAGO750 I/O システムを使用する場合にはこれが保証されません。これは、WAGO モジュール自体が ibaNet バスから完全に独立したシリアルバスで動作しているためです。さらに、サイクル時間はステーションに接続されているチャンネル数によって決まります。特にアナログチャンネルとカウンター（ビット数の多い端子）ではバスサイクルが減少するため、サイクル時間が数ミリ秒となる場合があります。複数のステーションを同時に使用する場合、サイクル時間が異なると最大 10 ms の位相差が発生することがあります。つまり、10 ms 未満の膨大な数の信号では、同時測定が保証されないということになります。いずれにしても、追加の RTD または熱電対入力を測定するには、このタイミングで十分です。

3 納入範囲

開梱後、納入品が揃っているか、破損がないかを確認してください。

納入範囲は次のとおりです。

- ☐ ibaNet750-BM-D デバイス
- ☐ データメディア「iba Software & Manuals」

4 安全上の注意事項

4.1 指定された用途

本デバイスは電気機器です。本デバイスは以下の用途にのみ使用できます。

- ☐ 測定データのロギングおよび分析
- ☐ iba ソフトウェア製品（ibaPDA など）および iba ハードウェア製品の用途

本デバイスは技術データに示された方法でのみ使用できます。

4.2 特に注意すべき点



警告！

これはクラス A デバイスです。本装置は、住宅地域で電波障害を引き起こす可能性があります。その場合は、事業者が適切な対策を講じる必要があります。



⚠ CAUTION

電圧源からデバイスまでの供給ラインの長さが 30 m を超えないようにしてください。



重要な注意点

デバイスを開けないでください。

デバイス内部には修理可能な部品はありません。

デバイスを開けると保証が無効になります。



注記

清掃

デバイスの清掃には、乾いた布またはわずかに湿らせた布を使用してください。注記には、守るべき特別な要件や行動が明記されています。



その他の資料

このマニュアルでは、iba システム統合に関連する WAGO デバイスのプロパティについてのみ説明しています。

ピン配置、データフォーマット、A/D 変換に関する情報を含む WAGO 端子の詳細については、WAGO のオリジナルマニュアルを参照してください。

WAGO コンポーネントのデータシートおよびマニュアルは、www.wago.com からダウンロードできます。

5 システム要件

5.1 ハードウェア

□ 少なくとも以下を搭載した PC :

- 少なくとも 1 つの空き PCI/PCIe スロット (PC) または ExpressCard スロット (ノート PC)
- 最小で 512 MB の RAM
- 測定値用に 4 GB の空きディスク容量

当社のホームページ <http://www.iba-ag.com> でデスクトップまたは産業用途に適した PC システムをご覧ください。

□ 少なくとも 1 枚のタイプ ibaFOB-D の光ファイバカード
(ファームウェアバージョン V2.00 build 176 (C6) 以上) 、例 :

- ibaFOB-io-D/ibaFOB-io-Dexp
- ibaFOB-2io-D/ibaFOB-2io-Dexp
- ibaFOB-2i-D/ibaFOB-2i-Dexp、拡張モジュール ibaFOB-4o-D*付きオプション
- ibaFOB-4i-D/ibaFOB-4i-Dexp、拡張モジュール ibaFOB-4o-D*付きオプション
- ibaFOB-io-ExpressCard

□ ibaNet750-BM-D と ibaPDA-PC を双方向に接続するためのダブル光ファイバパッチケーブル (適切な FO パッチケーブルは iba でお求めいただけます) 。

* 双方向接続には拡張モジュールが必要です。これは、32Mbit Flex では必須、32Mbit および 3Mbit ではオプションです。

5.2 ソフトウェア

- ibaPDA バージョン 7.3.0 以降
- ibaLogic-V4 バージョン 4.2.5.464 以降 (32Mbit Flex なし)
- ibaLogic-V5 (32Mbit Flex なし)

5.3 ファームウェア

- ibaNet750-BM-D ab バージョン 01.03.005

6 マウントとマウント解除



重要な注意点

モジュールを追加または取り外すときは、24V 電源がオフになっていることを確認します。

6.1 マウント

- デバイスを DIN レールに軽く押し付けます。カチッと音がしたら、デバイスが確実にマウントされた合図です。

6.2 マウント解除

- すべての I/O 接続を取り外します。
- オレンジ色のプラスチック製リーシュを手前に引きます。モジュールが DIN レールから簡単に外れます。

7 デバイスの説明

7.1 プロパティ

- DC 24V 直流電源（±10%）、デバイスと K バスに電源を供給します。
- 電源は、I/O モジュールに最大 1.5 A の電力を供給できます。それ以上の電流が必要な場合は、K バス内に電源モジュールを追加する必要があります。
- DIN レールマウントの頑丈なプラスチック製シャーシ
- 動作状態を示す 4 個の LED（Run、Link、Flex、Error）
- WAGO K バス（シリアルバス）用の 2 個の LED（IO Run、IO Error）
- 構成およびプロセスデータを伝送するための 1 つの光ファイバ入力と 1 つの光ファイバ出力
- ibaPDA でのモジュールの自動検出（32Mbit Flex モード時）
- サンプリングレートの柔軟な設定（32Mbit Flex モード時）
- 最大 15 台のデバイスと ibaPDA をリングマスターとする入出力プロセス用のリングトポロジ（32Mbit Flex モード時）



注記

一部の I/O 端子には電源接点がない、あるいは 1 つのみの場合があります（端子の機能により異なります）。したがって、モジュール間の電源のデ이지チェーンが中断されることがあります。後続の（より右の位置の）端子に電源を供給する必要がある場合は、追加の電源端子が必要です。一部の端子では、ブレード接点用の溝が上部で閉じており、その場合は基本的には接続できません。

新しい電源モジュールを配置すると、新しい共通電源電位が生成され、古い電源電位（左側）は常に遮断されます。つまり、この時点から完全に新しい電源定義を定義することができるようになります。これには電位の変更も含めることがあります。



注記

端子によっては、独自の電源（主に 24 V DC）を必要とするものがあります。これらは主に複合端子です。10 章を参照してください。

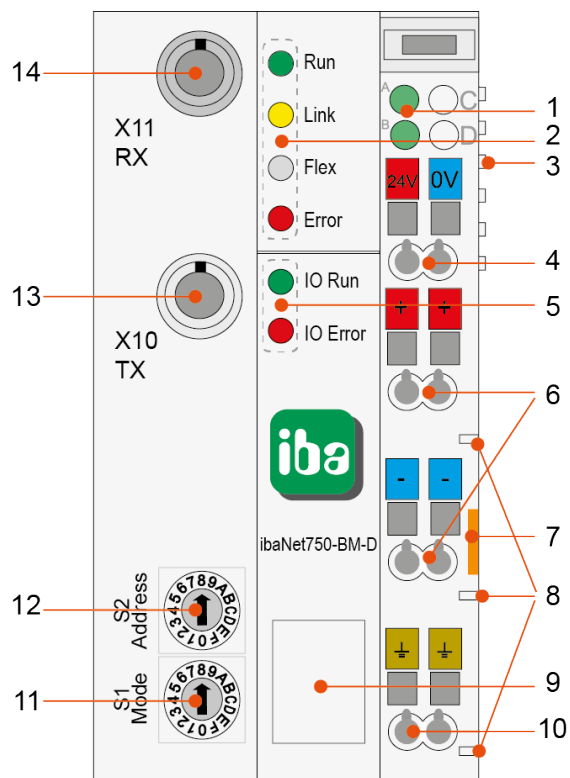


その他の資料

詳細は、メーカーのオリジナルのマニュアルを参照してください。

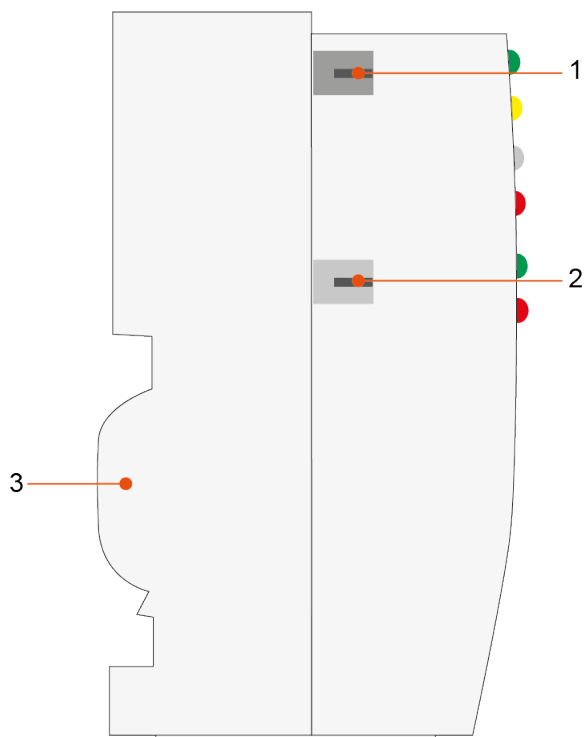
7.2 デバイスのビュー

7.2.1 前面図



- 1 電源のステータス
(A : システム/B : フィールド)
- 2 動作ステータスインジケータ
- 3 K バス接続 (電源含む)
- 4 システム電源 24 V
- 5 WAGO K バス用インジケータ
- 6 フィールド電源 24 V
- 7 このオレンジ色のプラスチックを引き出してデバイスを取り外します。
- 8 電源ジャンパ接点
- 9 USB インターフェース
- 10 アース接続
- 11 ロータリースイッチデバイスモード S1
- 12 ロータリースイッチデバイスアドレス S2
- 13 光ファイバ送信機 (TX) X10
- 14 光ファイバ受信機 (RX) X11

7.2.2 側面図



- 1 光ファイバ受信機 (RX) X11
- 2 光ファイバ送信機 (TX) X10
- 3 DIN レールマウント

7.3 表示要素

デバイスの動作ステータスは、色付きのステータス LED で表示されます。

動作ステータス

LED	色	ステータス	説明
Run	緑	オフ	動作なし、電源供給なし
		点滅	動作準備 OK
		高速点滅	ファームウェア更新アクティブ
		オン	起動シーケンスアクティブ
Link	黄	オフ	3Mbit F0 通信なし
		点滅	3Mbit 信号検出、構成エラー（ロータリースイッチ位置の誤り）または 32Mbit Flex 経由の構成
		オン	3Mbit F0 通信、RX 信号受信
Flex	白	オフ	32Mbit / 32Mbit Flex 検出なし
		点滅	32Mbit / 32Mbit Flex 検出、構成エラー（ロータリースイッチ位置の誤り）
		オン	32Mbit/32Mbit Flex 信号検出
Error	赤	点滅	32Mbit Flex : ibaPDA の構成と実際のハードウェアの差 32Mbit および 3Mbit : ロータリースイッチの位置の誤り
		オン	ハードウェアエラー

K バスステータス

LED	色	ステータス	説明
I0 Run	緑	オフ	K バス非アクティブ
		オン	K バスアクティブ
I0 Error	赤	オフ	通常ステータス
		オン	K バスの問題検出（K バスエンドモジュールが存在しないなど）

7.4 ロータリースイッチ

7.4.1 ロータリースイッチ S1（デバイスモード）

S1 ロータリースイッチでデバイスモードと ibaNet プロトコルを設定します。

位置 S1	ibaNet プ ロトコル	3Mbit モード	許容位置 S2	機能	説明
0	3Mbit	通常	1-8、A-F	デイジーチェーン動作とテレグラム生成	デイジーチェーン動作と電文生成
1	-	-	-	-	前モデルの ibaNet750-BM で使用可能、現在は対応していません。
2	3Mbit	ECO	1-8、A-F	デイジーチェーン動作とテレグラム生成	ライン/リング通信用、複合端子のみ対応 750-630 (SSI) 750-631 (エンコーダを含む)
3	-	-	-	-	前モデルの ibaNet750-BM で使用可能、現在は対応していません。
4	32Mbit		5	サイクル時間 = 500 μ s	ibaLogic との P2P 通信（スタンドアロン）
8	3Mbit	通常	1-8、A-F	リングマスター動作	P2P 通信（スタンドアロン）
A	3Mbit	ECO	1-8、A-F	リングマスター動作	P2P 通信（スタンドアロン）、複合端子のみ対応 750-630 (SSI) 750-631 (エンコーダを含む)
F	32Mbit Flex	-	1-F	サンプリングレート、自由に設定可能（最高 40 kHz）	配信状態

7.4.1.1 3Mbit 通常モード

3Mbit 通常モードでは、接続されたすべての端子の標準入出力信号に対応します。

7.4.1.2 3Mbit ECO モード

3Mbit プロトコルには、通常モード以外に ECO モードと呼ばれるモードがあります。ECO モードは、通常、通常モードでの入出力に大きなメモリ空間を必要とする複合端子のために開発されました。いくつかのアプリケーションでは数バイトの入力しか必要としないため、これらの特殊な端子に使用されるアドレス範囲は縮小されています。したがって、端子によって提供される利用可能なすべてのバイトが ibaNet テレグラムで使用されるわけではありません。たとえば、テレグラムでは、8 つの入力バイトと 8 つの出力バイトではなく、4 つの入力バイトのみが伝送されます。

その結果、1 つの ibaNet750-BM-D でより多くの複合端子を使用できるようになります。現在、ECO モードは以下の複合端子に対応しています。

- ☐ SSI 端子（750-630）
- ☐ インクリメンタルエンコーダ端子（750-631）

メモリアドレスの詳細についてはこちらを参照してください：10.2.1 および 10.2.2。

その他のタイプ A（デジタル） および B（アナログ） の端子は、スイッチが ECO モードに設定されていても通常モードで動作します。

7.4.2 ロータリースイッチ S2（デバイスアドレス）

ロータリースイッチ S2 は、使用するデバイスモードによって機能が異なります。

32Mbit Flex および S1 = F

32Mbit Flex プロトコルでは、S2 ロータリースイッチを介してデバイスのアドレス指定が行われます。

カスケード内のデバイス番号	ロータリースイッチ S2 の位置
不可	0
1 番目のデバイス	1
2 番目のデバイス	2
⋮	⋮
14 番目のデバイス	E
15 番目のデバイス	F

配信状態： S2 = 1

32Mbit および S1 = 4

ロータリースイッチ S2 の位置により、32Mbit プロトコルのサイクル時間が決まります。

サイクル時間	ロータリースイッチ S2 の位置
500 μ s	5

その他のサイクル時間には、現在対応していません。

3Mbit および S1 = 0、2、8 または A

ロータリースイッチ S2 はデバイスアドレスの設定に使用されます。有効なアドレスは、1～8 および A～F です。チェーン内のデバイスの位置はデバイスのアドレス設定と異なる場合があります。

スイッチが 1～8 の位置の場合、ibaNet750-BM-D デバイスの挙動は ibaPADU-8 デバイスと同様となり、デバイスアドレス（1～8）を 8 つのバイナリ IO と 8 つのアナログ IO に使用します。

位置 A または B では、ibaNet750-BM-D デバイスは 4 つのデバイスアドレス（A = 1～4、B = 5～8）を使用して、最大 32 のバイナリと 32 のアナログ IO を伝送することができます。

C～F の場合、ibaNet750-BM-D デバイスは 2 つのデバイスアドレス（1+2、3+4、5+6、7+8）を使用し、最大で 16 のバイナリと 16 のアナログ IO を伝送することができます。

アドレス	デバイスアドレス	出力	入力	備考
0	未使用			
1	1	8 B0 + 8 A0 (8 B0 + 128 B0)	8 BI + 8 AI (8 BI + 128 BI)	カッコ内の数字は、アナログ IO をバイナリ IO に置き換えた場合の値。
2	2	8 B0 + 8 A0 (8 B0 + 128 B0)	8 BI + 8 AI (8 BI + 128 BI)	カッコ内の数字は、アナログ IO をバイナリ IO に置き換えた場合の値。
3	3	8 B0 + 8 A0 (8 B0 + 128 B0)	8 BI + 8 AI (8 BI + 128 BI)	カッコ内の数字は、アナログ IO をバイナリ IO に置き換えた場合の値。
4	4	8 B0 + 8 A0 (8 B0 + 128 B0)	8 BI + 8 AI (8 BI + 128 BI)	カッコ内の数字は、アナログ IO をバイナリ IO に置き換えた場合の値。
5	5	8 B0 + 8 A0 (8 B0 + 128 B0)	8 BI + 8 AI (8 BI + 128 BI)	カッコ内の数字は、アナログ IO をバイナリ IO に置き換えた場合の値。
6	6	8 B0 + 8 A0 (8 B0 + 128 B0)	8 BI + 8 AI (8 BI + 128 BI)	カッコ内の数字は、アナログ IO をバイナリ IO に置き換えた場合の値。
7	7	8 B0 + 8 A0 (8 B0 + 128 B0)	8 BI + 8 AI (8 BI + 128 BI)	カッコ内の数字は、アナログ IO をバイナリ IO に置き換えた場合の値。
8	8	8 B0 + 8 A0 (8 B0 + 128 B0)	8 BI + 8 AI (8 BI + 128 BI)	カッコ内の数字は、アナログ IO をバイナリ IO に置き換えた場合の値。
9	未使用			
A	1 + 2 + 3 + 4	32 B0 + 32 A0 (32 B0 + 512 B0)	32 BI + 32 AI (32 BI + 512 BI)	カッコ内の数字は、アナログ IO をバイナリ IO に置き換えた場合の値。
B	5 + 6 + 7 + 8	32 B0 + 32 A0 (32 B0 + 512 B0)	32 BI + 32 AI (32 BI + 512 BI)	カッコ内の数字は、アナログ IO をバイナリ IO に置き換えた場合の値。
C	1 + 2	16 B0 + 16 A0 (16 B0 + 256 B0)	16 BI + 16 AI (16 BI + 256 BI)	カッコ内の数字は、アナログ IO をバイナリ IO に置き換えた場合の値。
D	3 + 4	16 B0 + 16 A0 (16 B0 + 256 B0)	16 BI + 16 AI (16 BI + 256 BI)	カッコ内の数字は、アナログ IO をバイナリ IO に置き換えた場合の値。
E	5 + 6	16 B0 + 16 A0 (16 B0 + 256 B0)	16 BI + 16 AI (16 BI + 256 BI)	カッコ内の数字は、アナログ IO をバイナリ IO に置き換えた場合の値。
F	7 + 8	16 B0 + 16 A0 (16 B0 + 256 B0)	16 BI + 16 AI (16 BI + 256 BI)	カッコ内の数字は、アナログ IO をバイナリ IO に置き換えた場合の値。

AI = アナログ入力 A0 = アナログ出力 BI = バイナリ入力 B0 = バイナリ出力

7.5 光ファイバ接続 X10 および X11

□ X11 (RX) : F0 入力

□ X10 (TX) : F0 出力

ポイントツーポイント接続 : X11 (RX) コネクタは ibaFOB-D カードの出力 (TX) に、X10 (TX) コネクタは ibaFOB-D カードの入力 (RX) に接続されます。

リングトポロジー : 出力 X10 は次のデバイスの入力 X11 に接続されます。最大 15 台のデバイスがリング状に配線されます。

光ファイバ接続の最大距離

2 つのデバイス間の光ファイバ接続の最大距離は、さまざまな影響要因によって異なります。これには、ファイバの仕様 (50/125 μm 、62.5/125 μm など) や、カプラやパッチパネルなど、光ファイバケーブルプラント内の他のコンポーネントの減衰などが含まれます。

ただし、最大距離は、送信インターフェース (TX) の出力パワーまたは受信インターフェース (RX) の感度に基づいて推定することができます。モデル計算は、13.3 章に記載されています。

本デバイスに搭載されている光ファイバコンポーネントの送信出力パワーと受信感度の仕様は、「技術データ」の章の 13.1 の「ibaNet インターフェース」に記載されています。

7.6 電源供給

本装置には 2 つの電源が必要です。

7.6.1 システム電源

システム電源として、外部 24 V $\pm 10\%$ DC 電源 (調整なし) が必要です。電源電圧はデバイスの適切な端子を介して接続され、逆極性から保護されます。

必要に応じて、DIN レールまたは 24 V 電源ユニットを iba でご注文いただくことができます。

24V の電圧は内部で 5V の動作電圧に変換されます (非絶縁)。

この電圧はデバイスに供給されるだけでなく、バスインターフェースを介して接続端子にも供給されます。

両方の電源とも、最大 2000 mA まで使用可能です。

より高い負荷が必要な場合は、追加のシステム電源モジュールが必要です (Wago 750-613 など)。

一部の端子はシステム電源からの供給電圧を必要とせず、追加フィールド電源を使用します。



⚠ CAUTION

電圧源からデバイスまでの供給ラインの長さが 30 m を超えないようにしてください。

7.6.2 フィールド電源

ibaNet750-BM-D システムに接続される個々の端子には、フィールド電源経由の 24 V の電圧供給が必要です。

この電源電圧はデバイスの適切な端子から供給する必要があります。これは、保護のないパッシブ電源です。

必要に応じて、DIN レールまたは 24V 電源ユニットを iba でご注文いただくことができます。

動作電圧は電源端子経由の電圧供給として他の端子でも利用することができます。電源接続は、端子をスナップ接続する際に、内部の電源ジャンパ接点を介してモジュール間で自動的に行われます。

電源接点の電力負荷が恒久的に 10 A を超えないようにしてください。

電源ジャンパ接点のない端子または追加の電源端子を挿入すると、電源ジャンパ接点を介して供給されるフィールド電源が遮断されます。

必要に応じて、電源端子（24 V DC 用 WAG0750-610、230 V AC 用 WAG0750-611 など）により電源ジャンパ接点に新しい電位を発生させることができます。



⚠ CAUTION

電圧源からデバイスまでの供給ラインの長さが 30 m を超えないようにしてください。

電源の詳細については、メーカーのオリジナルのマニュアルを参照してください。

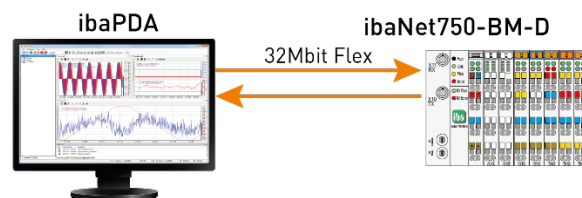
8 システム統合

ibaNet750-BM-D バスステーションの構造は常に次のようになります。

- 左側に ibaNet750-BM-D デバイス（バスステーション）。
- WAGO I/O システム 750 のモジュール（または端子）（I/O モジュール、電源端子など）。デバイスは最大 255 の端子に対応しています。
- ステーションの右端に、シリアル K バスを終端するための終端端子が 1 つ。

8.1 32Mbit Flex および ibaPDA とのシステム統合

8.1.1 ピアツーピア接続（スタンドアロン）

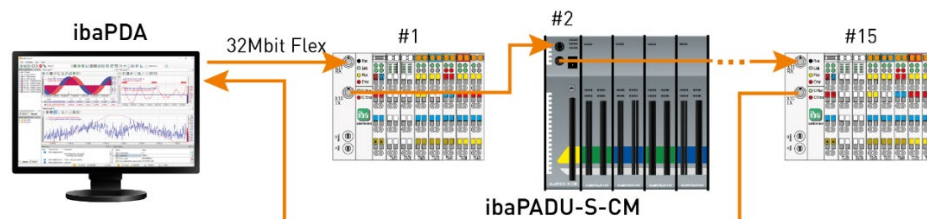


このデバイスは、双方向 F0 ラインを介して ibaPDA PC の ibaF0B-D カードに接続され、構成およびプロセスデータの伝送に使用されます。ibaPDA は接続された端子を自動的に検出します。

サンプリングレートは 40kHz まで自由に調整できます。最大データ転送量は調整されたサンプリングレートによって決まります。サンプリングレートが高いほどデータ量は少なくなるというルールが適用されます。

また、信号の更新時間は、K バスの更新レートと接続された端子の具体的なプロパティによる制約を受けます。

8.1.2 リングトポロジー



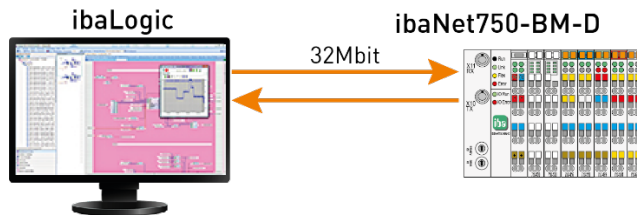
32Mbit Flex では、最大 15 台のデバイスを 1 つのリングに接続できます。構成およびプロセスデータはリング内で伝送されます。

他の 32Mbit Flex 対応の iba デバイスもリングに組み込むことができます。リング内のデバイスは、デバイスアドレス S2 のロータリースイッチを介してアドレス指定されます。ibaPDA はリング内の接続デバイスを自動的に検出します。

参加者あたりのデータ量は動的に割り当てられます。ibaPDA は、ibaPDA で構成されているアナログ信号とデジタル信号の数とリング内の最小タイムベースに応じてデータ量を計算します。合計の最大データ量は、32Mbit Flex プロトコルによって決定されます。これは、リング内のデバイス数とデバイスあたりのデータ量で割る必要があります。参照値は約 3000 バイト/ms です。それぞれのシステムは独自のサンプルレートで動作できます。ただし、サイクル時間は、最小サイクルの整数倍でなければなりません。最大転送速度を超える場合、ibaPDA はエラーメッセージを表示し、タイムベースを増やすかデータ量を減らすことを促します。

8.2 32Mbit および ibaLogic とのシステム統合

8.2.1 ピアツーピア通信（スタンドアロン）

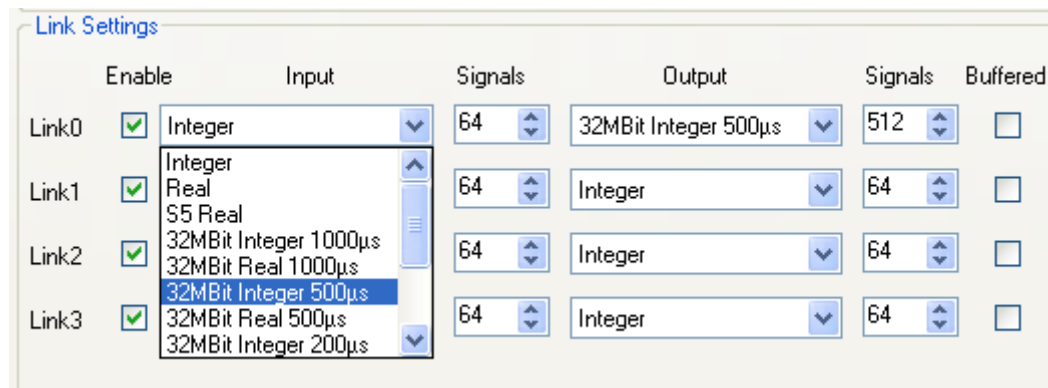


デバイスは 32Mbit プロトコルで ibaLogic システムに接続されます。

ピアツーピア通信のみが可能です。

このデバイスモードのサンプリングレートは 2 kHz (= 500 μ s サイクル時間) に固定されています。最大データ量は 256 (REAL) / 512 (INT) のアナログおよびデジタル信号に制限されます。

対応する 32Mbit プロトコルを ibaLogic の IO コンフィギュレータで選択する必要があります。



信号マッピングは、デバイスが起動し、適切なデバイスモードが調整されるときに、自動的に行われます (S1 = 4 と S2 = 5)。信号マッピングは FTP アクセスでダウンロードできます。

8.2.2 デバイスへの FTP 接続

デバイスへの FTP 接続を確立するには、以下の手順に従ってください。

1. USB ケーブルでデバイスを PC に接続します。
USB インターフェースは、デバイス前面のプラスチック製カバーの裏側にあります。
A/Mini-B タイプの USB ケーブルが必要です。
適切なケーブルはご要望に応じて iba でお求めいただけます。
2. コンピュータを初めてデバイスに接続すると、すぐに「新しいハードウェアの検出ウィザード」が表示され、USB 接続用のドライバのインストールが必要となります。
ドライバはデバイスと同梱されているデータメディア「iba Software & Manuals」の、こちらのディレクトリにあります：
\\02_iba_Hardware\ibaNet750-BM-D\01_USB_Driver\
3. このインストールが正常に完了すると、デバイス名「IBA AG USB Remote NDIS Network Device」で追加のネットワーク接続を利用できるようになります。

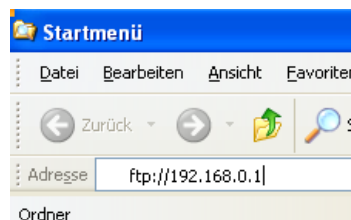
4. このインターフェースには固定 IP アドレスを割り当てる必要があります。アドレスは、次の範囲から選択する必要があります：192.168.0.n、n = 2...254、サブネットマスク 255.255.255.0。

例：

IP : 192.168.0.2
サブネット : 255.255.255.0

5. これで、デバイスへの FTP 接続を確立できます。FTP クライアントまたは Windows エクスプローラーをお使いいただけます。
どちらの場合も、アドレスは「192.168.0.1」、ユーザーはパスワードなしの「anonym」です。

例：Windows エクスプローラー：



以下のファイルがファイルウィンドウに表示されます。Event.log および WagoSignals.txt

6. 「WagoSignals.txt」をお使いのコンピュータにダウンロードしてください。
7. ファイルエディタでファイルを開きます。このファイルには、システムによって自動的に生成された信号マッピングと信号の順序が含まれています。

```
### Fiber optic mode: 32Mbit/s, 500 us sample time (signal numbers 0 to 511) ###
Hex switches: mode = 4; address = 5

*** Analog Input signals ***
Module 1 (Wago 750-476/000-000), signal 0: Fiber optic analog signal 0, length 16 bits
Module 1 (Wago 750-476/000-000), signal 1: Fiber optic analog signal 1, length 16 bits

*** Digital Input signals ***
Module 3 (digital in module with 2 input signals), signal 0: Fiber optic digital signal 0
Module 3 (digital in module with 2 input signals), signal 1: Fiber optic digital signal 1

*** Analog Output signals ***
Module 0 (Wago 750-557/000-000), signal 0: Fiber optic analog signal 0, length 16 bits
Module 0 (Wago 750-557/000-000), signal 1: Fiber optic analog signal 1, length 16 bits
Module 0 (Wago 750-557/000-000), signal 2: Fiber optic analog signal 2, length 16 bits
Module 0 (Wago 750-557/000-000), signal 3: Fiber optic analog signal 3, length 16 bits

*** Digital Output signals ***
Module 2 (digital out module with 2 outputs and 0 status or input signals), signal 0: Fiber optic digital signal 0
Module 2 (digital out module with 2 outputs and 0 status or input signals), signal 1: Fiber optic digital signal 1
```

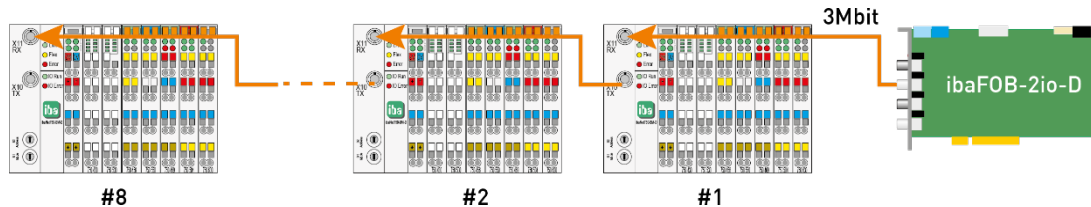
リストには ibaLogic アプリケーションで使用される入力と出力の順序が示されています。

8.3 3Mbit とのシステム統合

3Mbit モードを使用すると、前モデルの ibaNet750-BM との互換性が得られます。

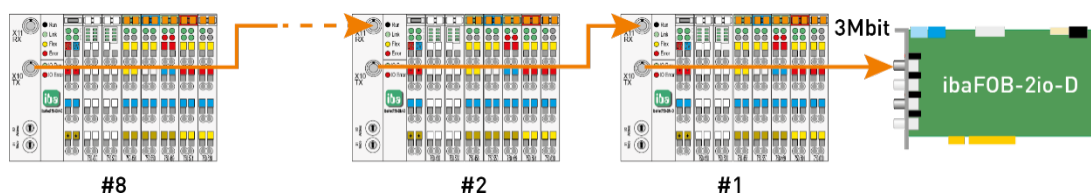
8.3.1 出力のみのライトポロジ

次の図は、最大 8 台の ibaNet750-BM-D デバイスと ibaFOB-D 出力をデージーチェーン接続し、純粋な出力チェーンを構築したものです。有効なデバイスアドレスは 8 つあります (1~8)。デバイスアドレスはチェーン内の番号と同じである必要はありません。



8.3.2 入力のみライトポロジ

ibaNet750-BM-D を純粋なプロセス入力デバイスとして ibaFOB-D 入力に接続します。



8.3.3 ピーツーピア通信 (スタンドアロン)

ibaNet750-BM-D は PC を介さずにピアツーピアで動作します。この場合は、2 つの光ファイバケーブルで多数の信号をデバイス間で伝送することができます (何千本もの銅線が不要になります)。それぞれのステーションのアドレスは、リングトポロジ内で 2 回存在しなければならず、デバイスの I/O チャンネルは互いにミラー対称である必要があります (ステーション 1 のすべての入力と出力はステーション 1' の出力/入力と正確に一致しなければならず、その逆も同様です)。すべての入出力は 1 ms サイクルで更新されます。



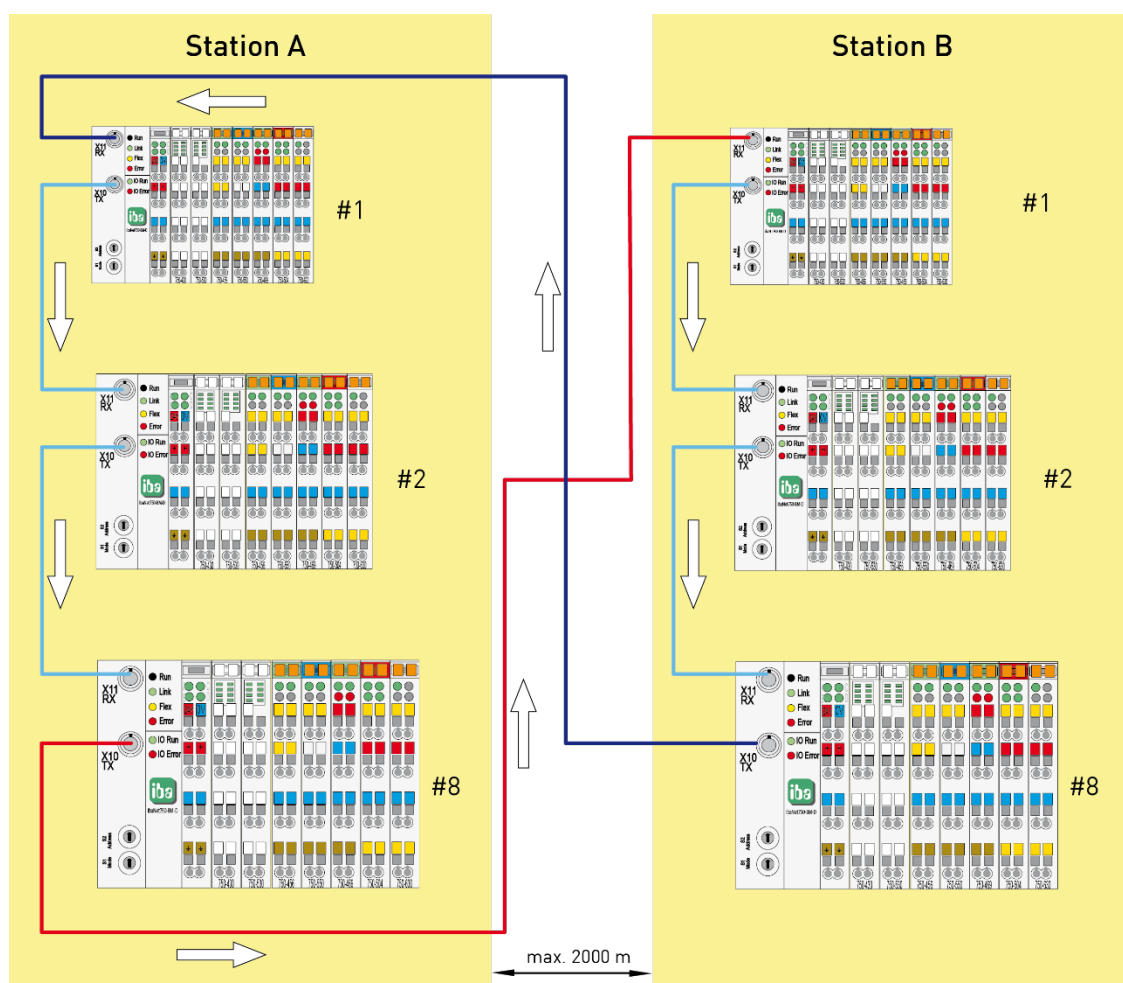
リングマスターとリングスレーブ

このモードを実行するには、デバイスの 1 つをリングマスターモード (モード = 8) で動作させる必要があります。

このデバイスが通信の開始シーケンスを開始します。他のデバイスはモード 0 (実行) で動作させる必要があります。

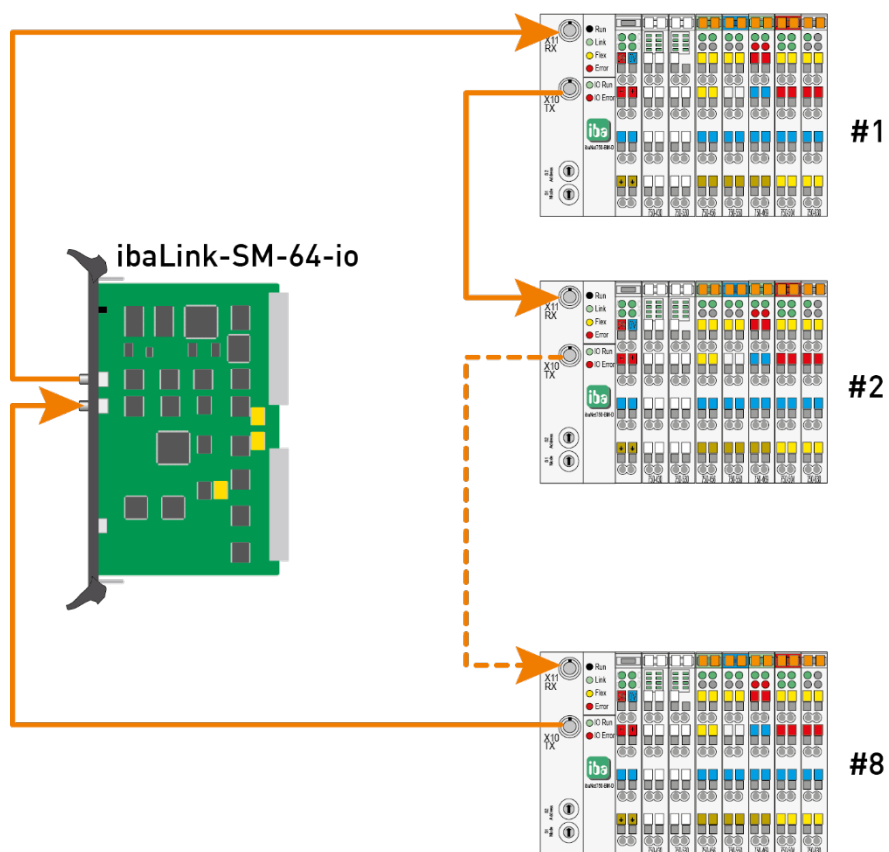
- ❑ デバイス間の最大の長さが 2 km (6500 フィート、1.24 マイル) を超えないようにしてください。
- ❑ それぞれの方向に最大 8 × 136 バイナリ信号、または
- ❑ それぞれの方向に最大 8 × (8 つのアナログ信号と 8 つのバイナリ信号)、またはその他の有効なデバイス構成。
- ❑ 1 ms の更新速度が保証されます。

- それぞれの入出力は、関連するステーションに対応する出力/入力を持つ必要があります
- デバイスの1つはモード8（リングマスター）で動作させる必要があります。
- リングマスターには2つのバイナリ出力接点が必要です
- 他のすべてのデバイスはモード0（ラン）で動作させる必要があります。



8.3.4 プロセス I/O のリング構造

プロセス I/O としての ibaNet750-BM-D デバイスは ibaLink-SM-64-io カードに接続されます (ibaPADU-8 入力デバイス付き SIMATIC S5 および MMC 216 の I/O 拡張として機能します)。このリングで可能な信号は、最大 64 のアナログ入力 + 64 のバイナリ入力 + 64 のアナログ出力 + 64 のバイナリ出力です。

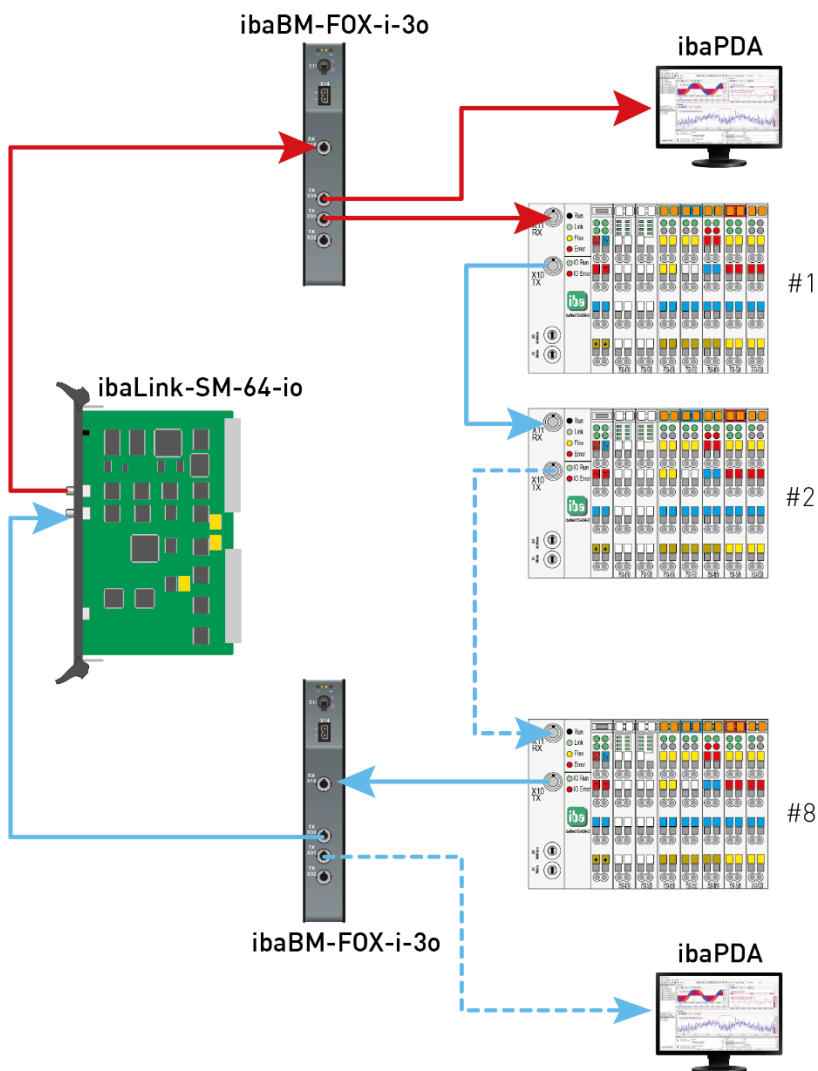


8.3.5 冗長なプロセス I/O

ibaBM-FOX-i-3o デバイスを使用すると、光リンクを複数回倍増（スプリット）することができます。これは光ネットワーク内のどのポイントでも可能です。

さまざまに異なるトポロジーの生成が可能となります。これには、冗長な I/O からプロセス I/O を並列かつリアルタイムに測定する機能までが含まれ、このような光ファイバのスプリット出力を ibaF0B-D カードの入力に接続することで実現します。

次の図は、最大 8 台の ibaNet750-BM-D デバイスを含む光リング構造の入出力情報（ibaLink-SM-64-io と ibaPDA システムの間）を共有する方法の例を示しています。これは、さらに 2 台の ibaBM-FOX-i-3o デバイスを統合し、それらを ibaPDA システムに接続することで実現します。



9 アドレス空間

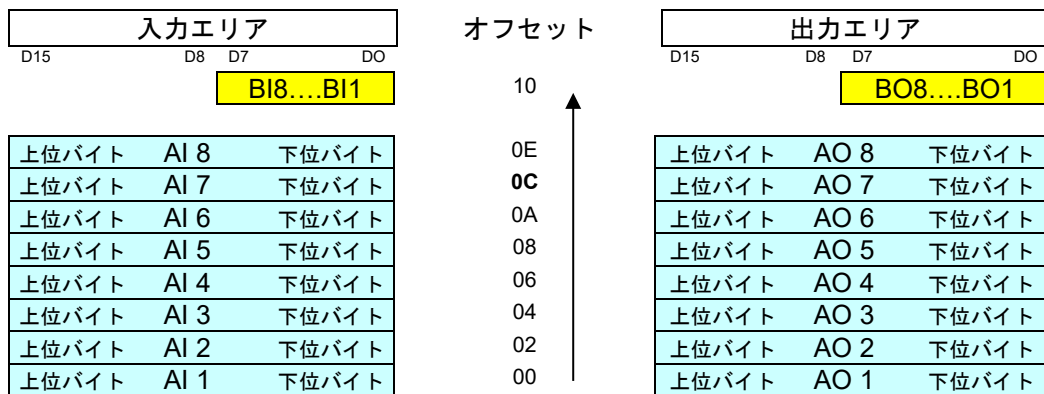
32Mbit Flex の場合、アドレスは光ファイバテレグラムにおいて自動的に割り当てられます。3Mbit および 32Mbit では、以下に説明するルールに従ってアドレスが割り当てられます。

9.1 3Mbit でのアドレス空間

各デバイスは、4*17 バイトのデータを同時に送受信します。これは ibaPADU-8 デバイスとの互換性のためです。ibaPADU-8 デバイスは常にアナログ 8 チャンネル（2 バイト）とバイナリ 8 チャンネル（1 バイト）を持っています。

例：以下は、ibaPADU-8（8AI + 8BI）と ibaPADU-8-0（8AO + BO）の機能を同時に持つ ibaNet ステーションの例です。

（すべての図では、下から上へカウントされていることに注意してください）



チャンネル列挙ルール：

ibaLogic：... 1 からで始まるすべてのチャンネルをカウントします。つまり、最初のアナログチャンネルは ibaLogic リソース ibaFOB My Ana 01 でアドレス指定されます。

ibaPDA：同様のルールが適用されますが、ibaPDA は 0 (!) からカウントを開始します。つまり、最初の入力は ibaPDA では AI0 でアドレス指定されることになります。

列挙ルール：

アナログ入力（ibaLogic のすべての例）：

FOB-F My Int **x**、ここで、x は次のように計算されます。

$$x = \text{Analog_chan_no} + (\text{device_address} - 1) * 8$$

デバイスがデバイスアドレス 2 を持ち、それが 2 番目のアナログチャンネルを意味する場合は、

$$x = 2 + (2 - 1) * 8 = 10 \text{ addresses FOB M1 Int } \mathbf{10}.$$

32 チャンネルごとに、ibaLogic と ibaPDA リソース内に新しいモジュールと呼ばれるものが作成されます（見つかります）。新しいモジュールが開始されるたびに、チャンネルカウントは 1（ibaPDA では 0）から再スタートし、モジュール番号 **y** は 1 ずつ増分されます。

上記の例は、アナログ値が整数ではなく浮動小数点値として表される ibaLogic チャンネルリソース ibaFOB My Ana x にも適用されます。

アナログ出力：

アナログ出力のルールはアナログ入力 (FOB IO/0 My Ana x) のルールに対応します。

バイナリ入力：

最初の 8 つのバイナリ信号は、常に予約バイト (オフセット 10hex) を使用し、標準的な定義に従い、リソース FOB-F My Dig 01...08 として表されます。

8 つ以上のバイナリ入力 (および出力) を持つことができます。あとで新しいチャンネルを追加できるよう、ルールを見つける必要があるため、これらの信号はまずアナログチャンネル 8 の空間を占め、次に 7 の空間を占めるようになっています。16 の信号のステップでアドレス空間を後ろから埋めていくことになります (入力と出力は別々にカウントされます)。

9.2 32Mbit のアドレス空間

32Mbit モードでのアドレス指定は 3Mbit モードと同様です。ただし、32Mbit モードでは、256 (REAL) または 512 (INT) のアナログチャンネルと、256 または 512 のデジタルチャンネルを使用できます。

9.3 I0 空間のアドレス指定規則

3Mbit および 32Mbit の内部アドレス空間には、以下のルールが適用されます。

優先度：

端子タイプ C (複合端子) は端子タイプ B (アナログ端子) よりも優先順位が高くなります。したがって、常に最初に配置されます。

I0 空間の充填

端子タイプ C (最初) と B は、有効なアドレス空間の最後に達するまで、アナログチャンネル 1 から配置されていきます。これは入力と出力のアドレス空間に当てはまります。つまり、最大で 16 + 16 バイトを使用できるということになります。

端子タイプ A (バイナリ) は、バイナリ値 Bx1..Bx8 (DI/ DO = バイナリ入力/出力) のために予約された空間を占有します。

バイナリ入出力チャンネルが 8 つ以上必要な場合、これらの信号はまずアナログチャンネル 8 (さらに 16 の信号用) の空間を使用し、次に 7 を使用します。16 の信号のステップでアドレス空間を後ろから埋めていくことになります (入力と出力は別々にカウントされます)。

空いているアドレス空間より多くの I0 モジュールを配置すると、赤い LED が点滅を開始します。したがって、空間よりも多いモジュールを配置することはできません。

ステーション内で異なるタイプのモジュールを混在させることは可能です。類似のモジュールを隣り合わせに配置する必要はありません。

(修理のためなどで) モジュールを抜いた場合は、信号 (および接続されたリソース) の再列挙を避けるため、ダミーモジュールを使用する必要があります。

10 端子タイプ

5 種類の端子があります。

- ☐ デジタル I/O 端子
- ☐ アナログ I/O 端子
- ☐ データとステータスのために複数の I/O と計算された信号を生成する複合端子
- ☐ 使用前に設定する必要がある構成可能な端子
- ☐ 終端端子および I/O やステータス信号を提供しない端子など、通常は ibaPDA に表示されないその他の端子。



その他の情報

このマニュアルでは、iba システム統合に関連する WAGO デバイスのプロパティについてのみ説明しています。

ピン配置、データフォーマット、A/D 変換に関する情報を提供す WAGO 端子の詳細については、WAGO によるメーカーのドキュメントを参照してください。WAGO コンポーネントのデータシートおよびマニュアルは、同社のウェブサイト www.wago.com からダウンロードできます。

10.1 対応端子

ibaPDA は現在、WAGO および Beckhoff の以下の端子に対応しています。今後のファームウェアバージョンでは、さらにモジュールが追加される可能性があります。iba から入手可能なモジュールには iba の注文番号が付記されています。

メーカー	オリジナルの注文番号	iba の注文番号	説明
デジタル入力			
WAGO	750-1400		16 チャンネルデジタル入力端子、DC 24 V、3.0 ms、ポジティブスイッチング
WAGO	750-1405		16 チャンネルデジタル入力端子、DC 24 V、3.0 ms、ポジティブスイッチング
WAGO	750-1406		16 チャンネルデジタル入力端子、DC 24 V、0.2 ms、ポジティブスイッチング
WAGO	750-400	15.144000	2 チャンネルデジタル入力端子、DC 24 V、3.0 ms、ポジティブスイッチング
WAGO	750-401	15.144010	2 チャンネルデジタル入力端子、DC 24 V、0.2 ms、ポジティブスイッチング
WAGO	750-402	15.144020	4 チャンネルデジタル入力端子、DC 24 V、3.0 ms、ポジティブスイッチング
WAGO	750-402/025-000	15.144021	4 チャンネルデジタル入力端子、DC 24 V、3.0 ms、ポジティブスイッチング、拡張温度範囲
WAGO	750-403	15.144030	4 チャンネルデジタル入力端子、DC 24 V、0.2 ms、ポジティブスイッチング
WAGO	750-405	15.144050	2 チャンネルデジタル入力端子、AC 230 V、10 ms、ポジティブスイッチング
WAGO	750-406	15.144060	2 チャンネルデジタル入力端子、AC 120 V、10 ms、ポジティブスイッチング

メーカー	オリジナルの注文番号	iba の注文番号	説明
WAGO	750-408	15. 144080	4 チャンネルデジタル入力端子、DC 24 V、3.0 ms、ネガティブスイッチング
WAGO	750-409		4 チャンネルデジタル入力端子、DC 24 V、0.2 ms、ネガティブスイッチング
WAGO	750-410	15. 144100	2 チャンネルデジタル入力端子、DC 24 V、3.0 ms、近接スイッチ
WAGO	750-411		2 チャンネルデジタル入力端子、DC 24 V、0.2 ms、近接スイッチ
WAGO	750-412	15. 144120	2 チャンネルデジタル入力端子、DC 48 V、3 ms、近接スイッチ
WAGO	750-415	15. 144150	4 チャンネルデジタル入力端子、AC/DC 24 V、20 ms、ネガティブスイッチング
WAGO	750-427		2 チャンネルデジタル入力端子、DC 110V
WAGO	750-428		4 チャンネルデジタル入力端子、AC/DC 42V、20.0ms、ポジティブスイッチング
WAGO	750-430	15. 144300	8 チャンネルデジタル入力端子、DC 24 V、3.0 ms、ポジティブスイッチング
WAGO	750-431	15. 144310	8 チャンネルデジタル入力端子、DC 24 V、0.2 ms、ポジティブスイッチング
WAGO	753-434		8 チャンネルデジタル入力端子、DC 5/12 V、0.2 ms、ポジティブスイッチング
Beckhoff	KL1408		8 チャンネルデジタル入力端子、
Beckhoff	KM1002		16 チャンネルデジタル入力端子、DC 24 V、3.0 ms、ポジティブスイッチング
Beckhoff	KM1004		32 チャンネルデジタル入力端子、DC 24 V、3.0 ms、ポジティブスイッチング
Beckhoff	KM1008		64 チャンネルデジタル入力端子、DC 24 V、3.0 ms、ポジティブスイッチング
Beckhoff	KM1012		16 チャンネルデジタル入力端子、DC 24 V、0.2 ms、ポジティブスイッチング
Beckhoff	KM1014		32 チャンネルデジタル入力端子、DC 24 V、0.2 ms、ポジティブスイッチング
Beckhoff	KM1018		64 チャンネルデジタル入力端子、DC 24 V、0.2 ms、ポジティブスイッチング
デジタル出力			
WAGO	750-1500		16 チャンネルデジタル出力端子、DC 24 V、0.5 A、ポジティブスイッチング、リボンケーブル
WAGO	750-1504		16 チャンネルデジタル出力端子、DC 24 V、0.5 A、ポジティブスイッチング
WAGO	750-501	15. 145010	2 チャンネルデジタル出力端子、DC 24 V、0.5 A、ポジティブスイッチング
WAGO	750-502	15. 145020	2 チャンネルデジタル出力端子、DC 24 V、2.0 A、ポジティブスイッチング
WAGO	750-504	15. 145040	4 チャンネルデジタル出力端子、DC 24 V、0.5 A、ポジティブスイッチング
WAGO	750-506		2 チャンネルデジタル出力端子、DC 24 V、0.5 A、ポジティブスイッチング、診断
WAGO	750-507	15. 145070	2 チャンネルデジタル出力端子、DC 24 V、2.0 A、ポジティブスイッチング、診断
WAGO	750-508		2 チャンネルデジタル出力端子、DC 24 V、2.0 A、ポジティブスイッチング、診断
WAGO	750-512	15. 145120	2 チャンネルデジタル出力端子、リレー、AC 230 V、DC 30 V、AC/DC 2 A、非浮動、2 メーク接点

メーカー	オリジナルの注文番号	iba の注文番号	説明
WAGO	750-513	15. 145130	2 チャンネルデジタル出力端子、リレー、AC 230 V、DC 30 V、AC/DC 2 A、絶縁出力、2 メーク接点
WAGO	750-514	15. 145140	2 チャンネルデジタル出力端子、リレー、AC 125 V、AC 0.5 A、DC 30 V、DC 1 A、絶縁出力、2 切替接点
WAGO	750-517	15. 145170	2 チャンネルデジタル出力端子、リレー、AC 230 V、1 A、絶縁出力、2 切替接点
WAGO	750-530	15. 145300	8 チャンネルデジタル出力端子、DC 24 V、0.5 A、ポジティブスイッチング
WAGO	750-531		4 チャンネルデジタル出力端子、DC 24 V、0.5 A、ポジティブスイッチング
WAGO	750-532		4 チャンネルデジタル出力端子、DC 24 V、0.5 A、ポジティブスイッチング、診断
WAGO	750-537		8 チャンネルデジタル出力端子、DC 24 V、0.5 A、ポジティブスイッチング、診断
Beckhoff	KL2408		8 チャンネルデジタル出力端子、
Beckhoff	KM2002		16 チャンネルデジタル出力端子、DC 24 V、0.5 A、ポジティブスイッチング
Beckhoff	KM2004		32 チャンネルデジタル出力端子、DC 24 V、0.5 A、ポジティブスイッチング
Beckhoff	KM2008		64 チャンネルデジタル出力端子、DC 24 V、0.5 A、ポジティブスイッチング
デジタル入出力			
WAGO	750-1506		8 チャンネルデジタル入出力端子、DC 24 V、0.5 A、ポジティブスイッチング
アナログ入力			
WAGO	750-452	15. 144520	2 チャンネルアナログ入力端子、0~20 mA、差動入力
WAGO	750-453	15. 144530	4 チャンネルアナログ入力端子、0~20 mA、シングルエンド
WAGO	750-454	15. 144540	2 チャンネルアナログ入力端子、4~20 mA、差動入力
WAGO	750-455	15. 144550	4 チャンネルアナログ入力端子、4~20 mA、シングルエンド
WAGO	750-456	15. 144560	2 チャンネルアナログ入力端子、±10V、差動入力
WAGO	750-457	15. 144570	4 チャンネルアナログ入力端子、±10V、シングルエンド
WAGO	750-459		4 チャンネルアナログ入力端子、0~10 V、シングルエンド
WAGO	750-460	15. 144600	4 チャンネルアナログ入力端子、PT100 (RTD)
WAGO	750-460/000-003	15. 144603	4 チャンネルアナログ入力端子、PT1000 (RTD)
WAGO	750-461	15. 144610	2 チャンネルアナログ入力端子、PT100 (RTD)
WAGO	750-461/000-003	15. 144613	2 チャンネルアナログ入力端子、PT1000 (RTD)
WAGO	750-462	15. 144620	熱エレメント用 2 チャンネルアナログ入力端子
WAGO	750-465	15. 144650	2 チャンネルアナログ入力端子、0~20 mA、シングルエンド
WAGO	750-466	15. 144660	2 チャンネルアナログ入力端子、4~20 mA、シングルエンド

メーカー	オリジナルの注文番号	iba の注文番号	説明
WAGO	750-467	15. 144670	2 チャンネルアナログ入力端子、0～10 V、シングルエンド
WAGO	750-468		4 チャンネルアナログ入力端子、0～10 V、シングルエンド
WAGO	750-469	15. 144690	2 チャンネルアナログ入力端子、熱電対、タイプ K
WAGO	750-469/000-006	15. 144696	2 チャンネルアナログ入力端子、熱電対、タイプ J
WAGO	750-472		2 チャンネルアナログ入力端子、0～20 mA、シングルエンド
WAGO	750-473		2 チャンネルアナログ入力端子、4～20 mA、シングルエンド
WAGO	750-474		2 チャンネルアナログ入力端子、4～20 mA、シングルエンド
WAGO	750-475	15. 144750	2 チャンネルアナログ入力端子、0～1 A AC/DC、差動入力
WAGO	750-476		2 チャンネルアナログ入力端子、±10V、シングルエンド
WAGO	750-477		2 チャンネルアナログ入力端子、0～10V AC/DC、差動入力
WAGO	750-478		2 チャンネルアナログ入力端子、0～10 V、シングルエンド
WAGO	750-479	15. 144790	2 チャンネルアナログ入力端子、±10V、差動入力
WAGO	750-480		2 チャンネルアナログ入力端子、0～20 mA、差動入力
WAGO	750-483		2 チャンネルアナログ入力端子、0～30 V、差動入力
WAGO	750-491	15. 144910	抵抗ジャンパ（DMS）用 1 チャンネルアナログ入力端子
WAGO	750-491/000-001	15. 144911	抵抗ジャンパ（DMS）用 1 チャンネルアナログ入力端子、125ms
WAGO	750-492		2 チャンネルアナログ入力端子、4～20 mA、差動入力
Beckhoff	KL3001		1 チャンネルアナログ入力端子、-10 V ... 10 V
Beckhoff	KL3002		2 チャンネルアナログ入力端子、-10 V ... 10 V
Beckhoff	KL3011		1 チャンネルアナログ入力端子、0 ... 20mA
Beckhoff	KL3012		2 チャンネルアナログ入力端子、0 ... 20mA
Beckhoff	KL3021		1 チャンネルアナログ入力端子、4 ... 20mA
Beckhoff	KL3022		2 チャンネルアナログ入力端子、4 ... 20mA
Beckhoff	KL3041		1 チャンネルループ電源入力端子、0 ... 20mA
Beckhoff	KL3042		2 チャンネルループ電源入力端子、0 ... 20mA
Beckhoff	KL3044		4 チャンネル入力端子、0 ... 20mA
Beckhoff	KL3051		1 チャンネルループ電源入力端子、4 ... 20mA
Beckhoff	KL3052		2 チャンネルループ電源入力端子、4 ... 20mA

メーカー	オリジナルの注文番号	iba の注文番号	説明
Beckhoff	KL3054		4 チャンネル入力端子、4 ... 20mA
Beckhoff	KL3061		1 チャンネルアナログ入力端子、0 ... 10 V
Beckhoff	KL3062		2 チャンネルアナログ入力端子、0 ... 10 V
Beckhoff	KL3064		4 チャンネルアナログ入力端子、0 ... 10 V
Beckhoff	KL3102		2 チャンネルアナログ入力端子、-10 V ... 10 V
Beckhoff	KL3112		2 チャンネル入力端子、0 ... 20mA
Beckhoff	KL3122		2 チャンネル入力端子、4 ... 20mA
Beckhoff	KL3201		1 チャンネル入力端子 PT100 (RTD)
Beckhoff	KL3202		2 チャンネル入力端子 PT100 (RTD)
Beckhoff	KL3204		4 チャンネル入力端子 PT100 (RTD)
Beckhoff	KL3311		1 チャンネル熱電対入力端子
Beckhoff	KL3312		2 チャンネル熱電対入力端子、オープン回路認識
Beckhoff	KL3314		4 チャンネル熱電対入力端子、オープン回路認識
アナログ出力			
WAGO	750-550	15. 145500	2 チャンネルアナログ出力端子、0~10 V
WAGO	750-552	15. 145520	2 チャンネルアナログ出力端子、0~20 mA
WAGO	750-554	15. 145540	2 チャンネルアナログ出力端子、4~20 mA
WAGO	750-555	15. 145550	4 チャンネルアナログ出力端子、4~20 mA
WAGO	750-556	15. 145560	2 チャンネルアナログ出力端子、±10V
WAGO	750-557	15. 145570	4 チャンネルアナログ出力端子、0~10 V
WAGO	750-559		4 チャンネルアナログ出力端子、±10V
WAGO	750-585		2 チャンネルアナログ出力端子、0~20 mA、Ex i
Beckhoff	KL4001		1 チャンネルアナログ出力端子、0 ... 10 V
Beckhoff	KL4002		2 チャンネルアナログ出力端子、0 ... 10 V
Beckhoff	KL4004		4 チャンネルアナログ出力端子、0 ... 10 V
Beckhoff	KL4011		1 チャンネルアナログ出力端子、0 ... 20mA
Beckhoff	KL4012		2 チャンネルアナログ出力端子、0 ... 20mA
Beckhoff	KL4021		1 チャンネルアナログ出力端子、4 ... 20mA

メーカー	オリジナルの注文番号	iba の注文番号	説明
Beckhoff	KL4022		2 チャンネルアナログ出力端子、4 ... 20mA
Beckhoff	KL4031		1 チャンネルアナログ出力端子、-10 V ... 10 V
Beckhoff	KL4032		2 チャンネルアナログ出力端子、-10 V ... 10 V
Beckhoff	KL4034		4 チャンネルアナログ出力端子、-10 V ... 10 V
Beckhoff	KL4112		2 チャンネルアナログ出力端子、0 ... 20mA
Beckhoff	KL4132		2 チャンネルアナログ出力端子、-10 V ... +10 V
Beckhoff	KL4404		4 チャンネルアナログ出力端子、0 ... 10 V
複合端子			
WAGO	750-404		アップ/ダウンカウンタ-DC 24 V
WAGO	750-404/000-001	15. 144041	アップカウンタ-DC 24 V、リリース入力
WAGO	750-404/000-003	15. 144043	周波数カウンタ-DC 24 V
WAGO	750-404/000-004		アップ/ダウンカウンタ-DC 24 V、スイッチング出力
WAGO	750-630	15. 146300	SSI インターフェース
WAGO	750-631		インクリメンタルエンコーダ
WAGO	750-631/000-004	15. 146310	インクリメンタルエンコーダ、RS422（差動）
WAGO	750-637	15. 146370	インクリメンタルエンコーダ
構成可能な端子			
WAGO	750-494	15. 144940	3 相電力測定モジュール（480V/1A）
WAGO	750-494/000-001	15. 144941	3 相電力測定モジュール（480V/5A）
WAGO	750-494/000-005		3 相電力測定モジュール（480V/拡張シャント）
WAGO	750-494/025-000		3 相電力測定モジュール（480V/1A）、拡張温度範囲
WAGO	750-494/025-001		3 相電力測定モジュール（480V/5A）、拡張温度範囲
WAGO	750-495	15. 144950	3 相電力測定モジュール（690V/1A）
WAGO	750-495/000-001	15. 144951	3 相電力測定モジュール（690V/5A）
WAGO	750-495/000-002		3 相電力測定モジュール（690V/RC）ログスキーコイル
WAGO	750-495/040-000		3 相電力測定モジュール（690V/1A）、拡張温度範囲
WAGO	750-495/040-001		3 相電力測定モジュール（690V/5A）、拡張温度範囲
WAGO	750-495/040-002		3 相電力測定モジュール（690V/RC）ログスキーコイル、拡張温度範囲

メーカー	オリジナルの注文番号	iba の注文番号	説明
その他の端子			
WAGO	750-600	15.146000	エンドモジュール
WAGO	750-602	15.146020	電源モジュール、フィールド、DC 24 V
WAGO	750-610	15.146100	電源モジュール、フィールド、DC 24 V、ヒューズホルダ、診断
WAGO	750-612	15.146120	電源モジュール、フィールド、AC/DC 230 V
WAGO	750-613		電源モジュール、システム/フィールド、DC 24 V
WAGO	750-614	15.146140	電源/分配モジュール、フィールド、AC/DC 230 V
WAGO	750-624		電源/フィルタモジュール、フィールド、DC 24 V
WAGO	750-627	15.146270	エンドモジュール、バス拡張、発信
WAGO	750-628	15.146280	カプラモジュール、バス拡張、受発信
Beckhoff	KL9010		エンドモジュール

10.2 端子タイプ C、複合端子



注記

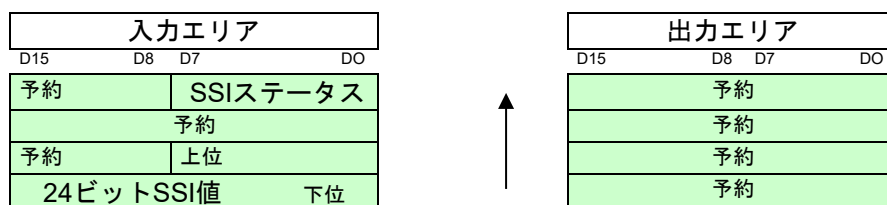
デバイスを 3Mbit または 32Mbit モードで使用する場合は、以下の説明を参照してください。

10.2.1 SSI 端子 (WAGO モジュール 750-630)

この端子は ECO モードにも対応しています (セクション 7.4.1 を参照)。

10.2.1.1 通常モード動作

必要メモリ：入力 8 バイト、出力 8 バイト (カウント方向は下から上へ)



10.2.1.2 ECO モード動作

必要メモリ： 4 バイト入力

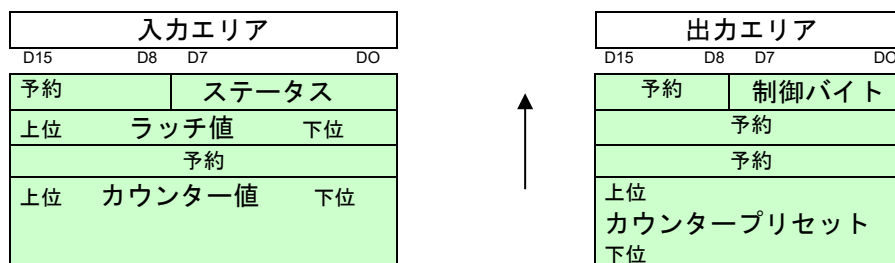
入力エリア			
D15	D8	D7	DO
ステータス		上位	
24 ビット SSI 値			下位

10.2.2 インクリメンタルエンコーダ端子 (WAGO モジュール 750-631)

この端子は ECO モードにも対応しています (セクション 7.4.1 を参照)。

10.2.2.1 通常モード動作

必要メモリ： 入力 8 バイト、出力 8 バイト



10.2.2.2 ECO モード動作

必要メモリ： 4 バイト

入力エリア			
D15	D8	D7	DO
予約/デジタル		ステータス	
上位	カウンタ値		下位

注意

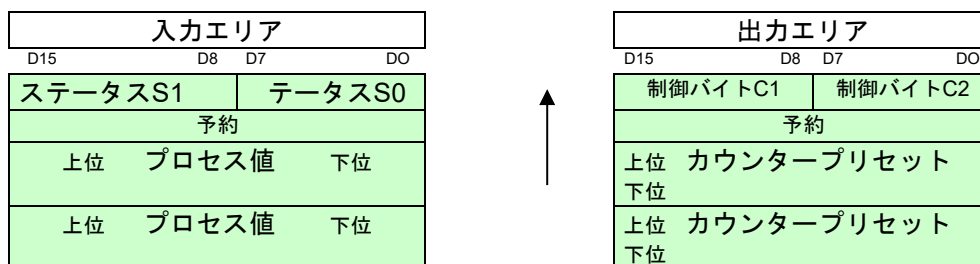
「予約/デジタル」の内容は、端子タイプにより異なります。

タイプ -001：未使用

タイプ -004、-010、-011：DIG_INPUT

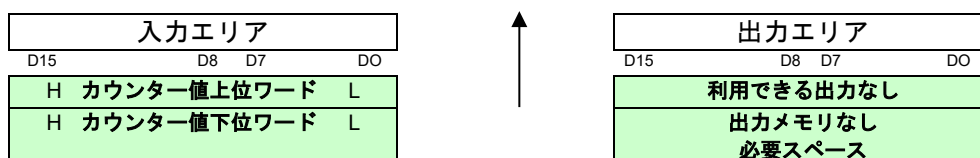
10.2.3 インクリメンタルエンコーダ端子 (WAGO モジュール 750-637)

必要メモリ： 入力 8 バイト、出力 8 バイト



10.2.4 アップ/ダウンカウンタ (WAGO モジュール 750-404)

必要メモリ： 4 バイト入力、出力なし



10.3 構成可能な端子



注記

この端子タイプは、ibaNet 32Mbit Flex でのみ使用できます。パラメータ化は ibaPDA で簡単に実行できます。

10.3.1 3 相電力測定端子 (WAGO モジュール-494/495)

3 相電力測定端子は、3 相電源ネットワークの電気データおよび特性値の記録ならびに測定に使用されます。

使用前に、これらの端子を電源ネットワークに適合させ、ibaPDA に記録するデータと特性を決定するために、パラメータ化を実行する必要があります。

パラメータ化は ibaPDA で簡単に実行できます。

ibaNet750-BM-D デバイスの電力測定端子の最大数は制限されていません。最大数は、通常の端子の制限 (13.1 章を参照) と、端子のプロセスデータおよび ibaPDA の測定値の更新時間に基づきます。



ibaNet750-BM-D で動作させる場合の制限事項

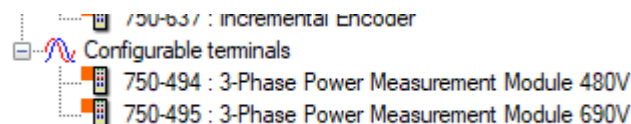
ibaNet750-BM-D で動作させる場合、WAGO の機能保証範囲よりも機能範囲が制限されます。

- AC 測定値コレクションの測定値のみが伝送されます。
- 両端末の高調波分析の測定値（高調波測定値）だけでなく、WAGO750-494 端子の DC 測定値も省略されます。

I/O マネージャーで 2 つの端子のうち 1 つを手動で追加した場合、次の 2 つの基本タイプを選択できます。

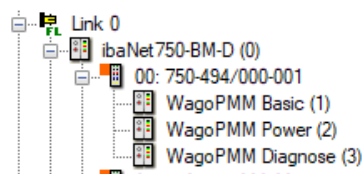
☐ 3 相電力測定モジュール 480V

☐ 3 相電力測定モジュール 690V



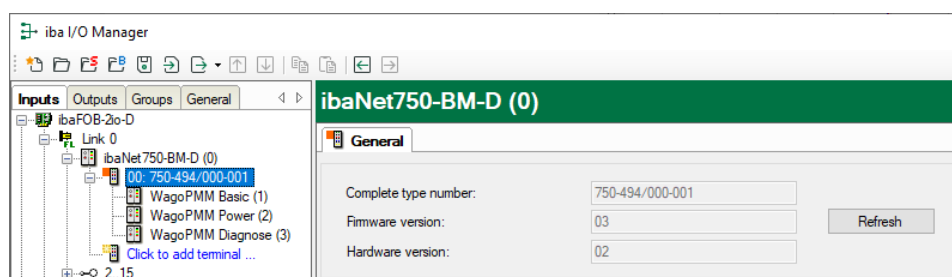
基本タイプの選択

自動検出によって端子が検出された場合、または手動で追加された端子が I/O マネージャーで適用された場合、対応する端子タイプも更新されます。



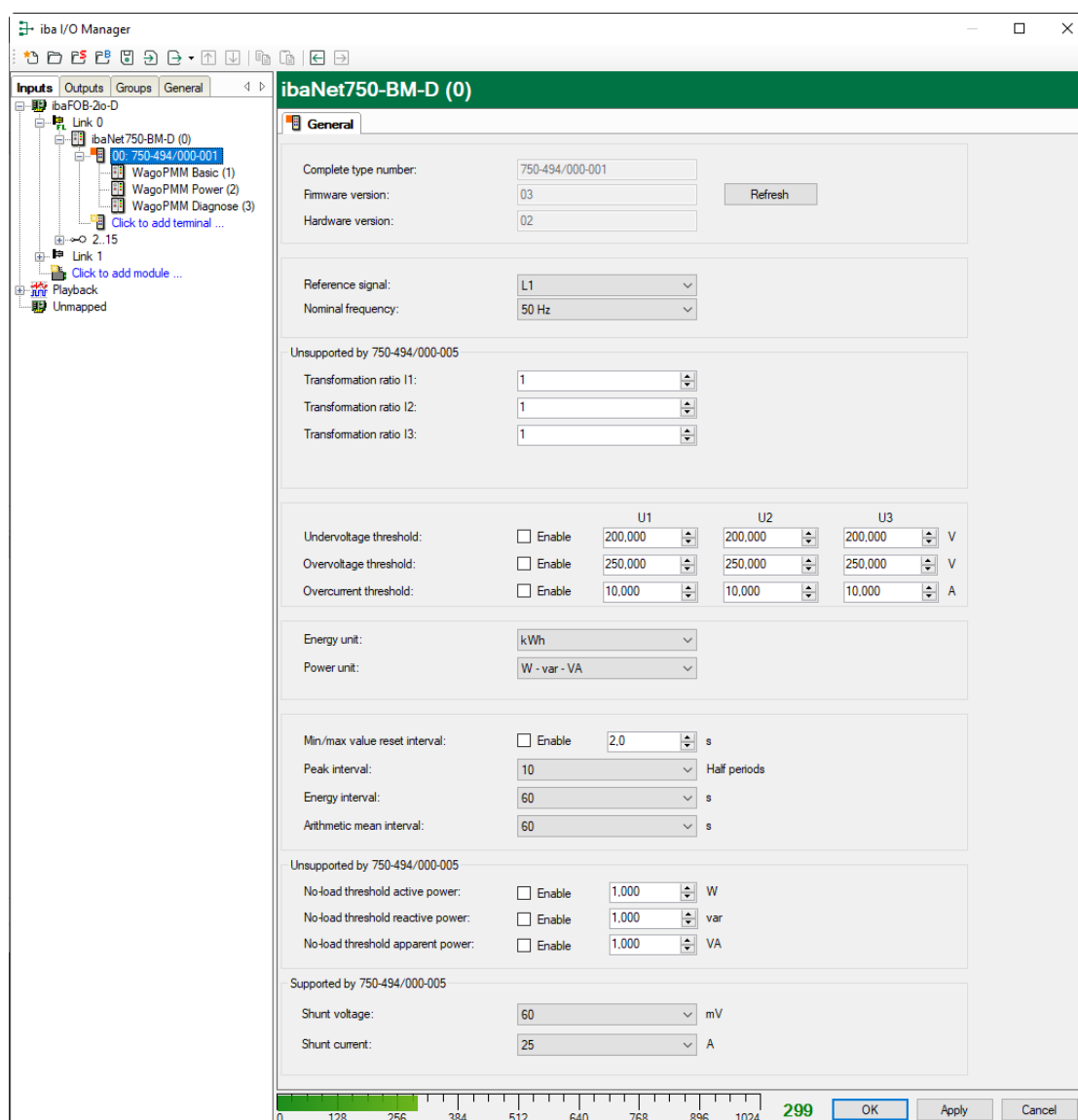
モジュールツリー内の端子

端子タイプの検出に加えて、ファームウェアとハードウェアのバージョンも検出され、「General (一般)」タブに表示されます。



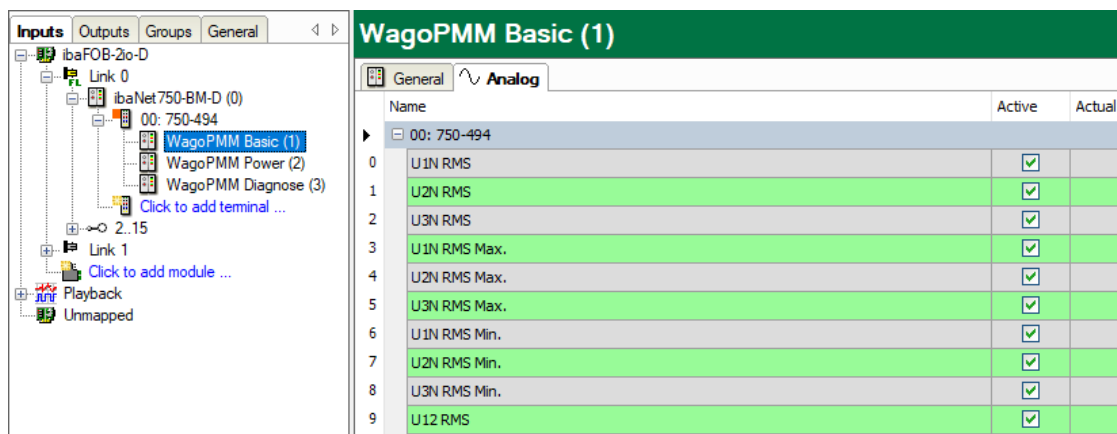
〈Refresh (更新)〉を使うと、端子からこの情報をいつでも直接読み取ることもできます。

検出された端子タイプに応じて、入力ダイアログが自動的に調整されます。



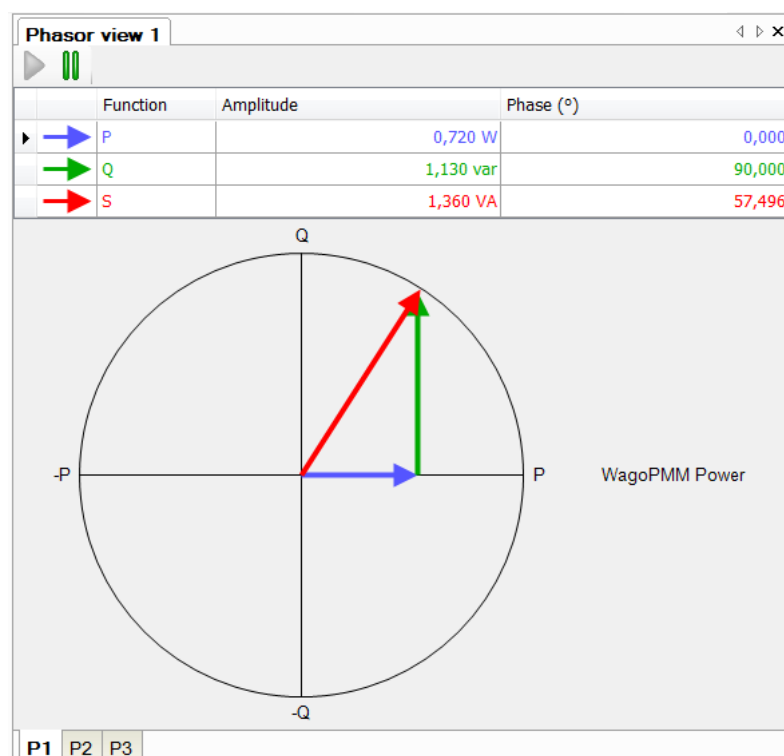
端子 750-494/000-001 を例として使用するパラメータ化

端子の下には、対応する信号が割り当てられた 3 つの「WagoPMM」モジュールがあります。



WagoPMM 基本モジュールの信号

「WagoPMM Power」モジュールの特徴は、フェーズ表示に使用できるという点です。



ibaPDA における特殊な挙動

- ❑ システム上、iba-Net750-BM-D を工場出荷状態にリセットしても、端子のパラメータ設定はリセットされません。スイッチをオフにしても、パラメータ設定は端子に保存されます。
- ❑ この端子タイプのすべての値は、端子内の値のフォーマットに関係なく、32 ビットフォーマットで ibaPDA に送信されます。



測定値の更新時間は一般的に次のようになります。

測定値は K バスを経由してターミナルからシリアルに取得されるため、ibaPDA の測定値の更新時間はターミナルバスを経由して伝送される値の件数によって決まります。伝送される値が多ければ多いほど、K バスのサイクル時間は長くなります (付録の 12.1 章も参照してください)。

ただし、更新時間はモジュール内のプロセスデータの更新時間にも依存します

(WAGO モジュールのオリジナルドキュメントの「Process data update (プロセスデータの更新)」の章を参照してください)。



その他の資料

ピン配置、データフォーマット、A/D 変換に関する情報を含む WAGO 端子の詳細については、WAGO のオリジナルマニュアルを参照してください。

WAGO コンポーネントのデータシートおよびマニュアルは、www.wago.com からダウンロードできます。

10.4 構成例



注記

デバイスを 3Mbit または 32Mbit モードで使用する場合は、以下の説明を参考にしてください。

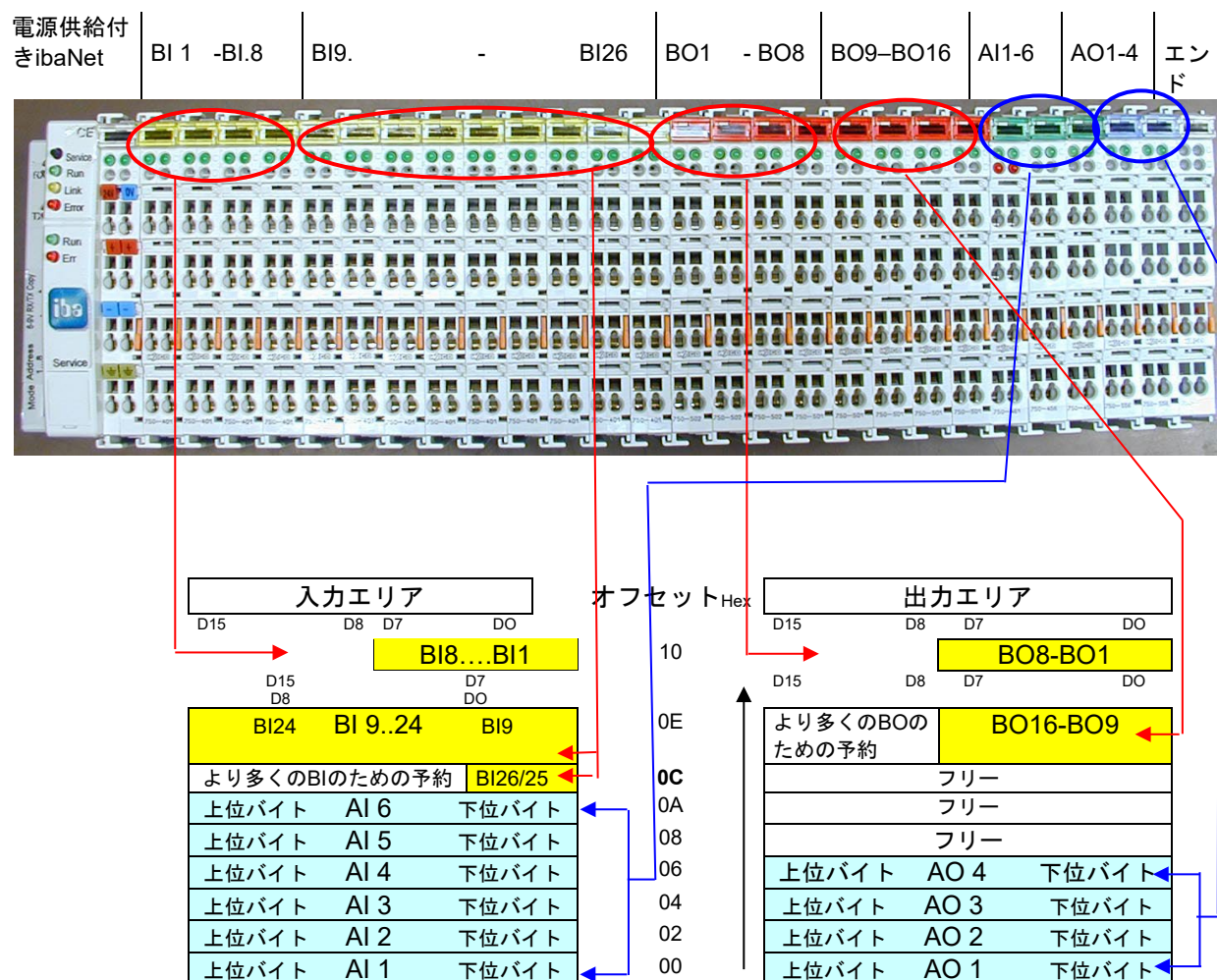


端子の特性：

コモン電位、デバイスの接続、特殊レジスタなどの詳細については、メーカーのオリジナルマニュアルを参照してください。

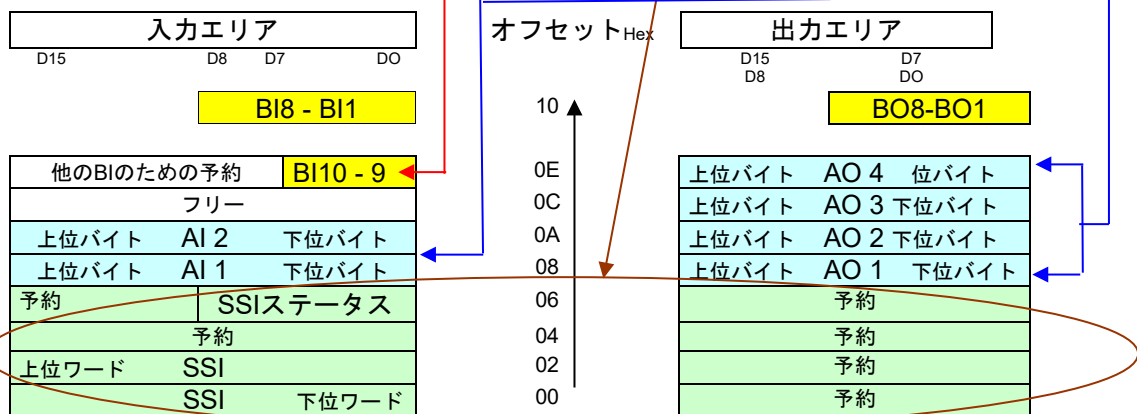
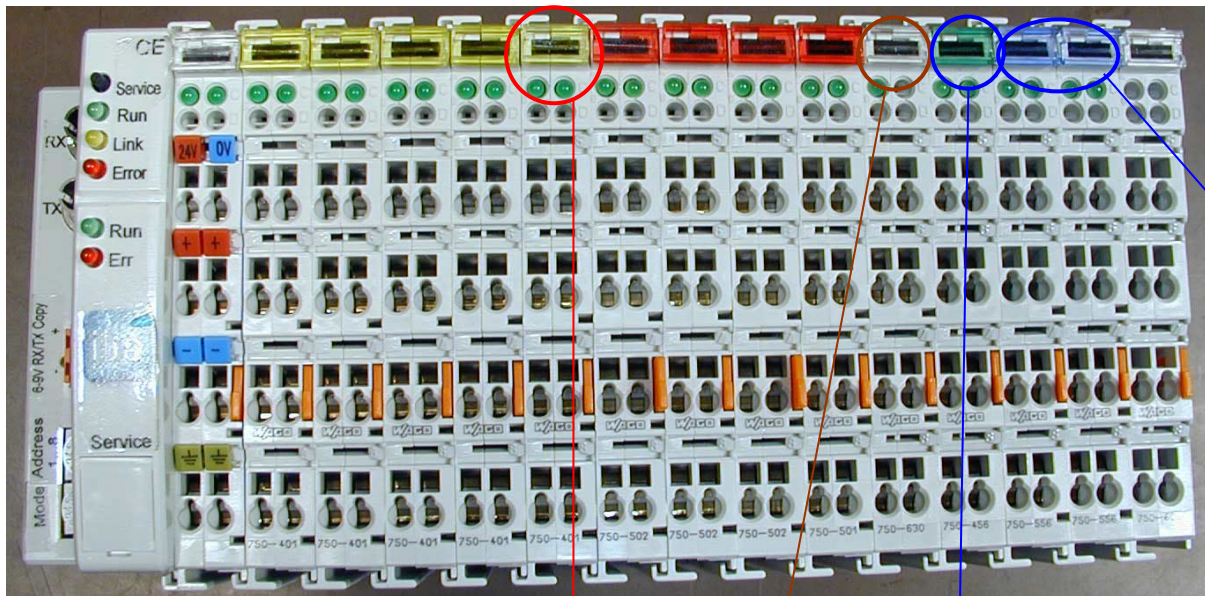
10.4.1 アナログおよびバイナリ端子

こちらのステーション#1 には以下の端子があります。26 個の BI と 6 個の AI、16 個の BO と 4 個の AO（すべての例で追加の電源はありません）。



10.4.2 複合 SSI 端子の例

こちらのステーション#2 には以下の端子があります。1 個の SSI、10 個の BI と 2 個の AI、および 8 個の BO と 4 個の AO



11 ibaPDA での構成

ibaPDA では、接続した端子のアナログ/デジタル信号の設定、キャプチャ、記録、出力が可能です。まず、ロータリースイッチ S1 と S2 で目的のデバイスモードを設定します。7.4.1 および 7.4.2 章も参照してください。

11.1 32Mbit Flex モードでの構成

パラメータ化可能な端子は、32Mbit Flex モードでのみ使用可能です。また、使用前に追加のパラメータ化が必要です。

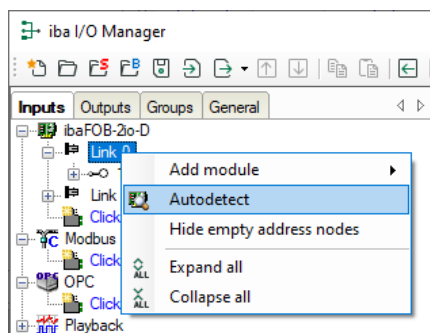
この端子固有のパラメータ化は ibaPDA で簡単に行うことができます。これについては、10.3 の該当する章で詳述されています。

これらの端子の基本的な構成と他の端子タイプの構成については、このあとの章で説明します。

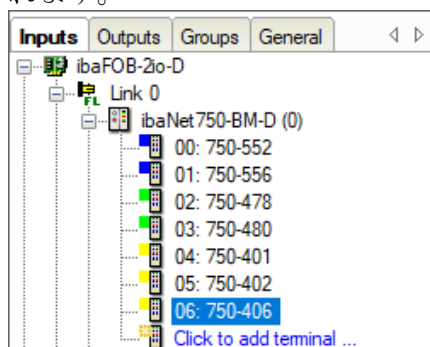
11.1.1 ibaPDA の構成における最初のステップ

手順

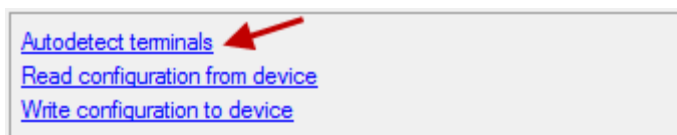
1. ibaPDA クライアントを起動し、I/O マネージャーを開きます
2. 信号ツリー（左側）で適切な ibaFOB-D 入力カードを選択し、ibaNet750-BM-D が接続されているリンクをマークします。リンクを右クリックして「Autodetect（自動検出）」を選択します。



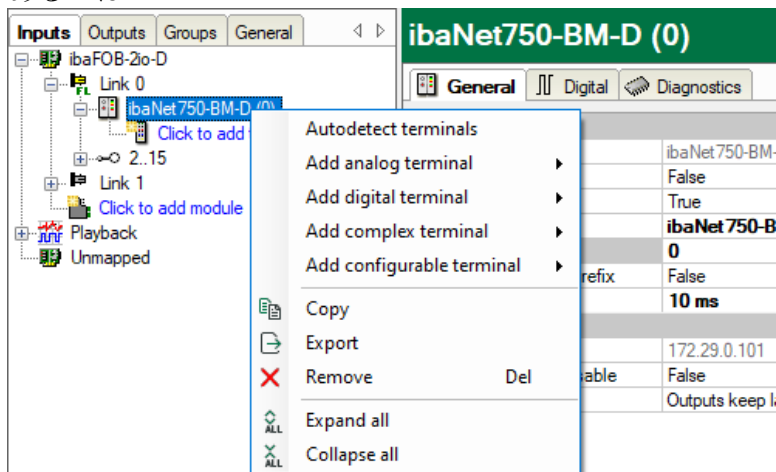
ibaPDA が自動的にデバイスを認識します。デバイスと端子が信号ツリーに表示されます。



3. 「General（一般）」タブの「Autodetect terminals（端子の自動検出）」をクリックするか、ibaNet750-BM-D モジュールのポップアップメニューから「Autodetect terminals（端子の自動検出）」を右クリックして、その後の構成の変更を適用できます。



あるいは



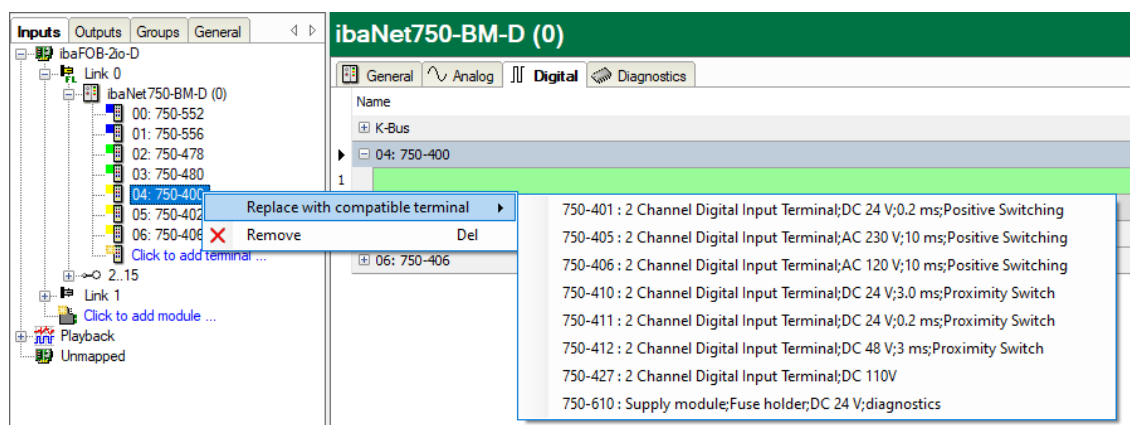
接続されている端子が自動的に認識され、リストアップされます。



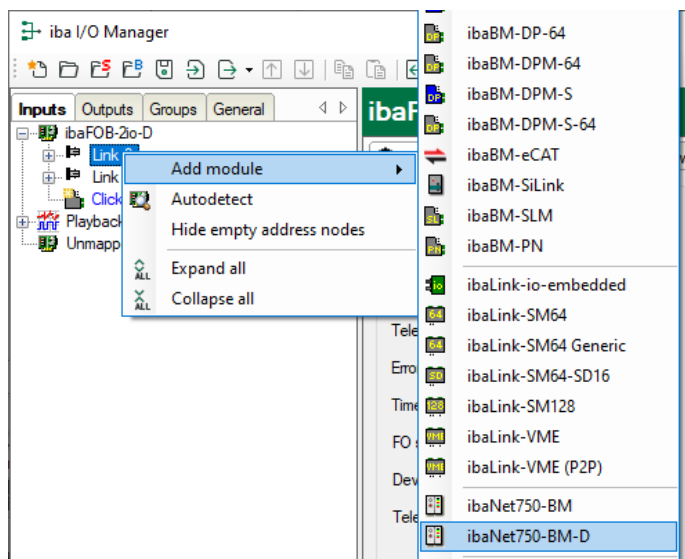
注記

デジタル信号の番号および端子名は K バス経由で読み出すことはできません。ただし、端子の種類は正しく認識され、ibaPDA には、端子が正しい入出力数と併せて表示されます。

この端子は互換性のある別の端子に置き換えることができます。端子を右クリックし、目的の端子を選択します。

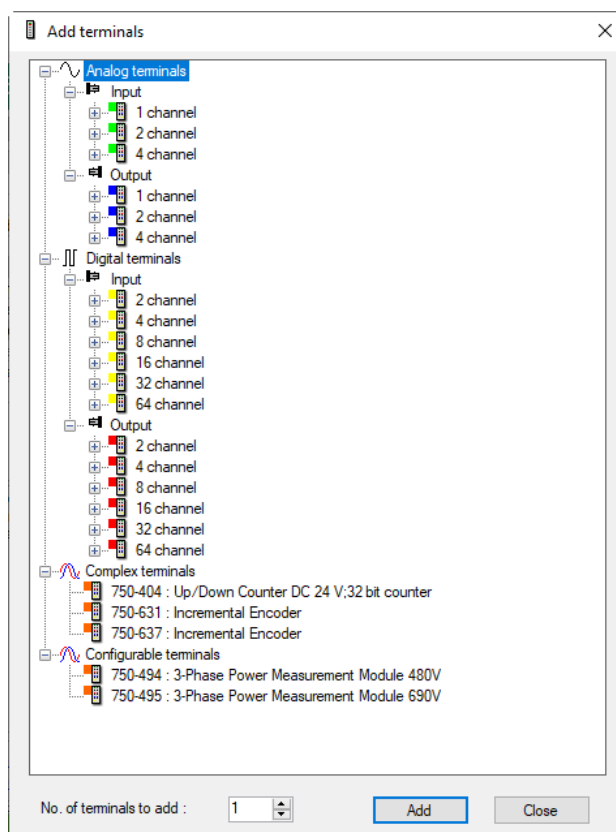


4. デバイスがまだ接続されていないなどの理由で ibaPDA がデバイスを自動認識しない場合は、デバイスと端子を手動で追加することができます。
5. デバイスを接続する ibaFOB-D カードのリンクを右クリックします。「Add module (モジュールの追加) …」と、その次に「ibaNet750-BM-D」を選択します。



デバイスが信号ツリーに表示されます。

6. マウスをクリックしたまま、デバイスをアドレス（デバイスの下リンク 1～15）にドラッグすると、デバイスアドレススイッチが設定されます。
位置 1～F は、アドレス 1～15 に対応します。
7. 青色のリンク「Click to add terminal （クリックして端子を追加）…」をクリックすると、選択ウィンドウが開きます。



該当する端子をマークして <Add（追加）> をクリックするか、端子をダブルクリックします。選択ウィンドウが開いている間に、端子が信号ツリーに追加されます。

8. 端子を複数回追加する場合は、「No. of terminals to add （追加するターミナルの数）」フィールドに目的の数を入力します。



注記

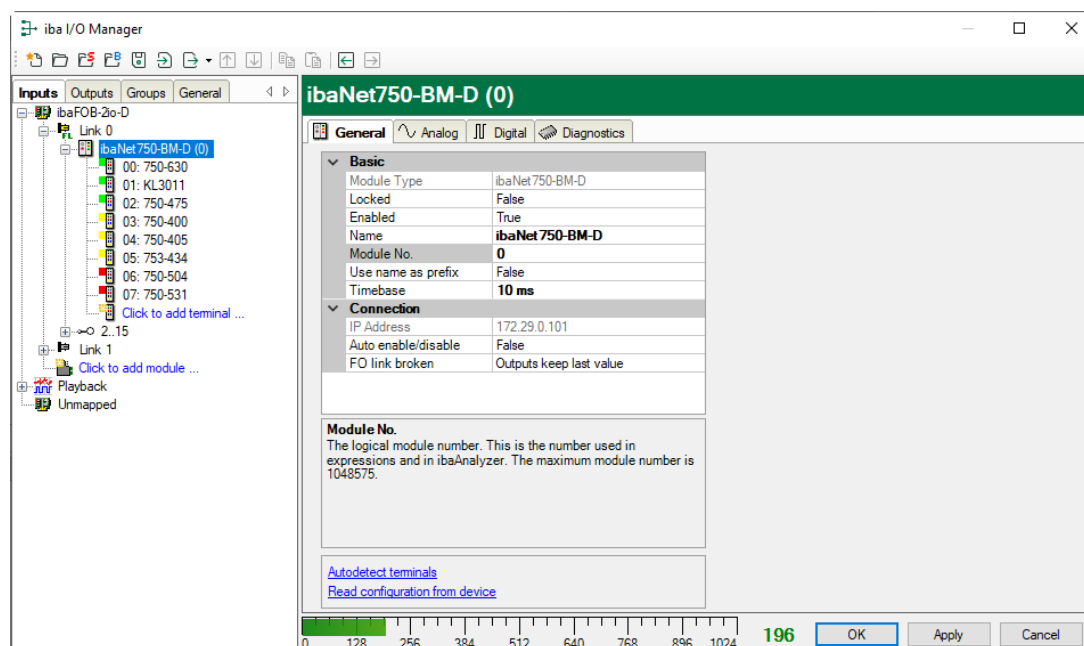
出力端子が接続されている場合は、同様にそれらも追加してください。ibaPDA は出力端子を自動的に該当するリンクの「Alarms (アラーム)」の出力モジュールに追加します。

9. <Close (閉じる)> をクリックすると端子の選択が終了します。
10. 名前をつけるなど、ibaNet750-BM-D と接続されている端子を構成します(以降の章を参照してください)。アナログ信号とデジタル信号の信号グリッドは、端子の種類ごとに自動的に調整されます。
11. <Apply (適用)> または <OK> をクリックして、構成をデバイスに書き込みます。

11.1.2 ibaPDA のモジュール

デバイスモジュールおよび信号テーブルについて以下に説明します。

11.1.2.1 ibaNet750-BM-D - 一般タブ



基本設定

□ モジュールタイプ (情報のみ)

現在のモジュールのタイプを示します。

□ ロック

モジュールをロックしておく、モジュールの設定を誤って、あるいは許可なく変更してしまうのを防ぐことができます。

□ 有効

無効なモジュールは、信号取得から除外されます。

□ 名前

モジュール名として、プレーンテキストの名前をここに入力します。

☐ モジュール番号

モジュールの内部参照番号。この番号によって、ibaPDA クライアントと ibaAnalyzer の信号ツリー内のモジュールの順序が決まります。

☐ プレフィックスとして名前を使用

モジュール名をシグナル名の前に置きます。

☐ タイムベース

モジュールのすべての信号はこのタイムベースでサンプリングされます。

**注記**

ここで指定したタイムベースは、K バスのサイクル時間とは独立しています。K バスのサイクル時間は、接続されている端子の数や種類によって決まります。K バスの最大サイクル時間は、「Diagnostics (診断)」タブの「maximum cycle time (最大サイクル時間)」フィールドで確認できます。

各サイクルをキャプチャする場合は、ibaPDA のタイムベースを最大サイクル時間の半分以下に設定することが推奨されます。キャプチャされるのは常に実際のデータテレグラムです。

接続☐ IP アドレス

32Mbit Flex との通信に使用するデバイスの IP アドレス (情報のみ)。

☐ 自動有効化/無効化

TRUE の場合、デバイスが接続できない場合でもキャプチャを開始します。

☐ FO リンク切れ

ここでは、光ファイバリンクが切れた場合にシステム内で出力がどのように挙動するかを設定できます。

複合端子の構成と制御出力はそれに従って扱われることに注意してください。

可能な設定：

- 出力は最後の値を保持 (デフォルト)
- 出力はゼロにリセット

その他の機能☐ 端子の自動検出

接続された端子は自動的に検出されます。

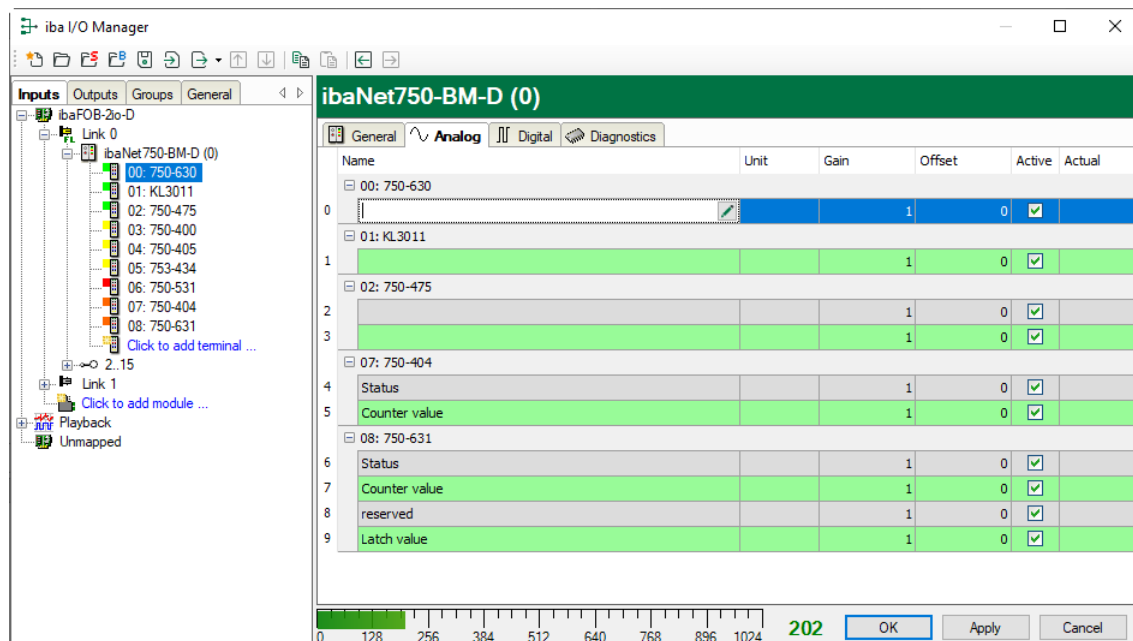
☐ デバイスから構成を読み込む

デバイスから構成を読み込みます。

<OK> または <Apply (適用)> をクリックすると変更した設定が有効になります。

11.1.2.2 ibaNet750-BM-D - アナログタブ

アナログ信号表は端子タイプごとに自動的に調整されます。端子は追加された順に表示されます。



□ 名前

WAGO 端子番号が自動的に適用されます。1 チャンネルにつき 1 行が表示されます。「Name (名前)」フィールドの 記号をクリックすると、信号名とさらに 2 つのコメントを入力できます。

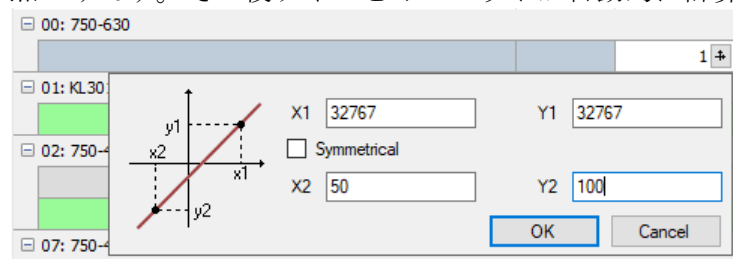
□ 単位

アナログ信号の単位を入力できます。

□ ゲイン / オフセット

線形方程式の勾配 (ゲイン) と y 軸切片 (オフセット)。単位なしで転送された標準化された値を物理的な値に変換できます。

ゲイン/オフセットの計算をより簡単に実行できるようにするために、「Gain (ゲイン)」または「Offset (オフセット)」フィールドの座標クロスをクリックすると、補助的ダイアログが表示されます。このダイアログで入力できるのは、線形方程式の 2 点のみです。その後ゲインとオフセットが自動的に計算されます。



□ アクティブ

信号のアクティブ化/非アクティブ化

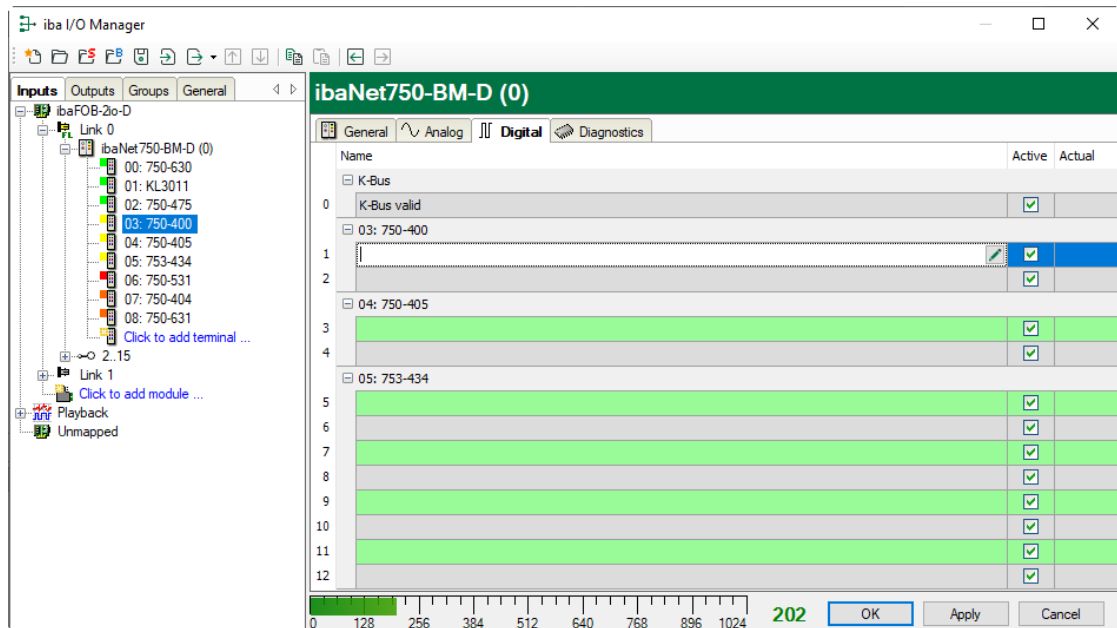
□ 実測値

ここには実際の測定値が表示されます。

コンテキストメニュー (ヘッドライン上でマウスの右ボタンをクリック) で、より多くの列を表示または非表示にできます。

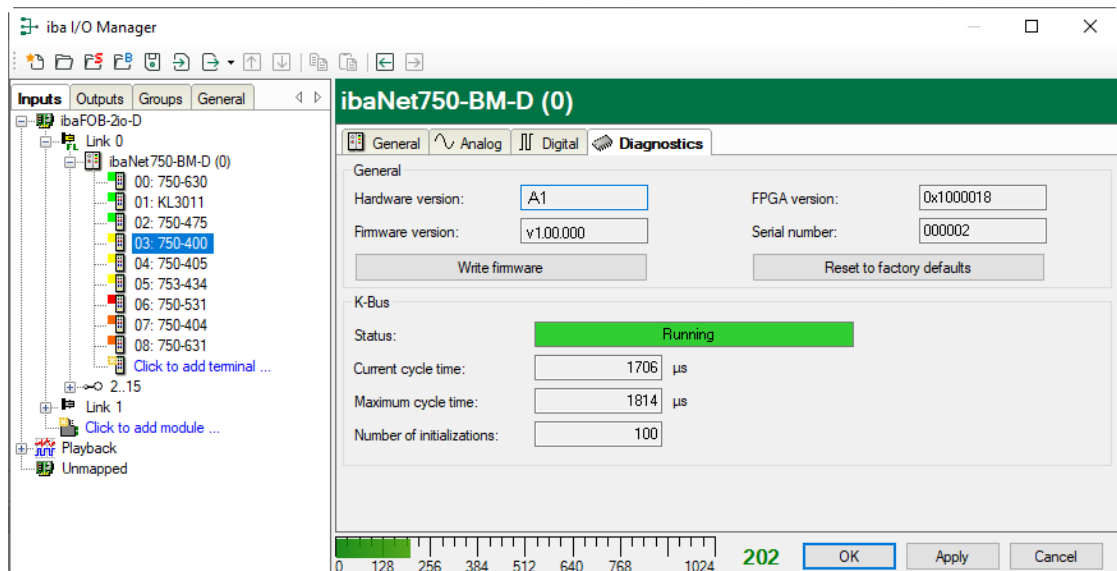
11.1.2.3 ibaNet750-BM-D - デジタルタブ

デジタル信号テーブルは端子タイプごとに自動的に調整されます。端子は追加された順に表示されます。



ここでの列のプロパティはアナログタブと同じですが、単位、ゲイン、オフセットの列はありません。

11.1.2.4 ibaNet750-BM-D - 診断タブ



一般

「General (一般)」セクションには、ハードウェア、ファームウェア、FPGA のバージョンとデバイスのシリアル番号が表示されます。

□ ファームウェアの書き込み

このボタンを使ってファームウェアの更新をインストールできます。ブラウザで更新ファイル「net750d_v[xx.yy.zzz].iba」を選択し、〈OK〉でアップデートを開始します。

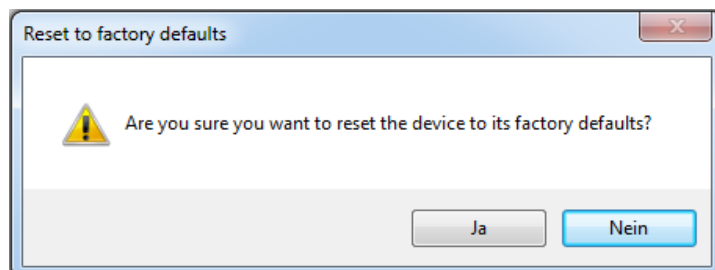


重要な注意点

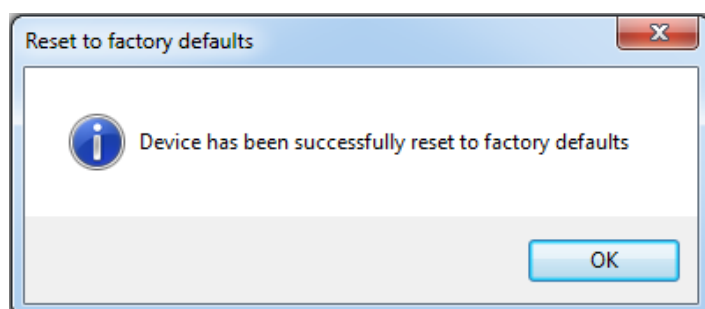
更新には数分かかることがありますので、中断しないでください。

□ 工場出荷時のデフォルトにリセット

このボタンを使用すると、以下のリクエストを <Yes (はい)> で確認したあと、すべての設定が工場出荷時のデフォルトにリセットされます。



リセット後、以下のメッセージが表示されます。

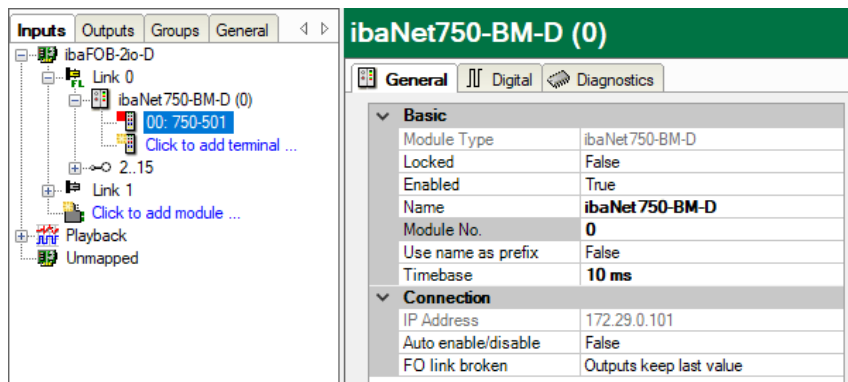


K-Bus

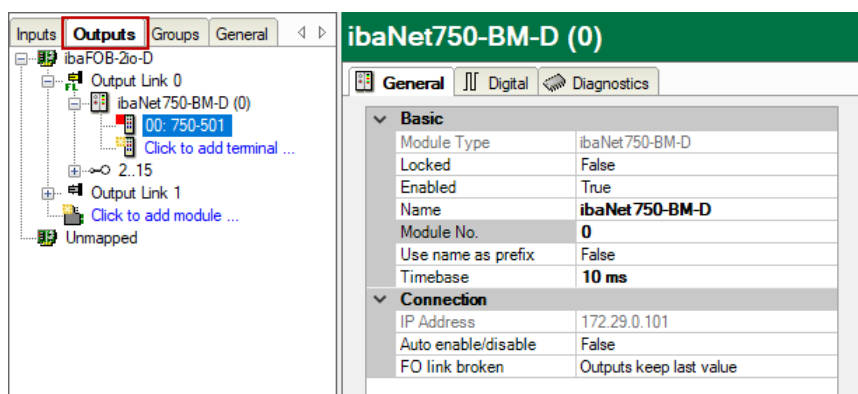
ステータス :	実行中 (K バスキャプチャ実行中) I/O エラー (K バス中断) 構成エラー (デバイスの構成が接続されている端子と異なる)
現在のサイクル時間	現在のサイクル時間
最大サイクル時間	最大可能サイクル時間
初期化の回数 :	K バス初期化回数

11.1.3 出力

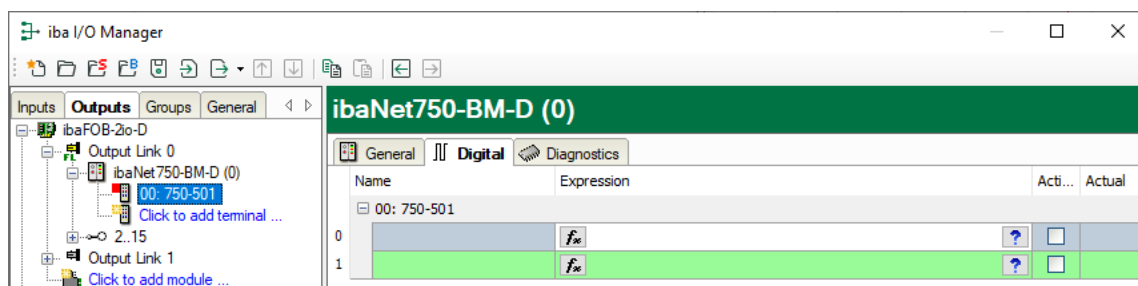
入力側（「Inputs（入力）」タブ）で手動で構成した、あるいは自動検出されたすべての端子は、出力側（「Outputs（出力）」タブ）にも表示されます。アナログおよびデジタルの出力端子には、アナログタブとデジタルタブが自動的に調整されます。



構成は、該当する出力リンクの「Outputs（出力）」タブにも表示されます。



デジタル信号はデジタルタブに、アナログ信号はアナログタブに表示されます。それぞれの信号に対して、式ビルダーを使用して式を指定することができます。



注記

デバイスの F0 入力 (RX) の接続が解除されると、出力端子は最後に受信した値を送信します。

11.2 32Mbit モードでの構成

32Mbit モードは、特に ibaLogic バージョン 4.2.5.464 以降で使用するために実装されています。自動的に生成されたテキストファイル「WagoSignals.txt」(8.2 章を参照) を利用し、入出力信号を ibaLogic 構成で割り当てることができます。このファイルには信号のマッピングと信号の順序が含まれています。

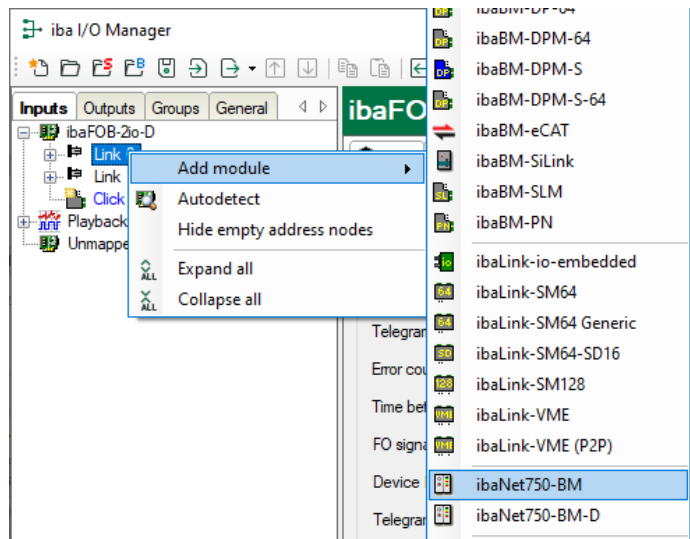
ibaPDA で 32Mbit モードを使用することも可能ですが、iba では、より快適かつパワフルな 32Mbit Flex モードの使用を推奨しています。

11.3 3Mbit モードでの構成

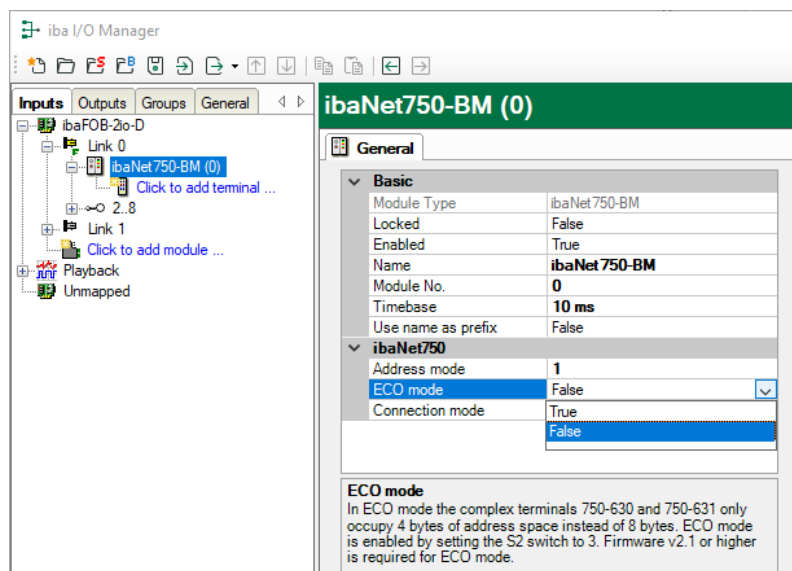
3Mbit モードを使用すると、前モデルの ibaNet750-BM との互換性が得られ、それと置き換えることができます。

手順

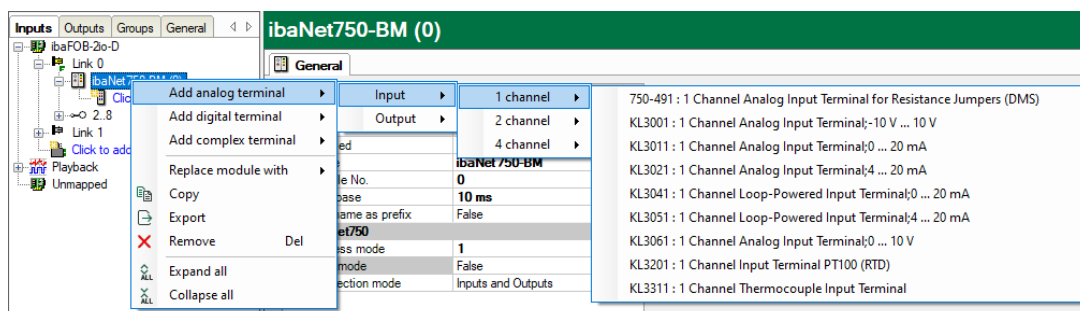
1. ibaPDA クライアントを起動し、I/O マネージャーを開きます
2. 信号ツリー（左側）で適切な ibaFOB-D 入力カードを選択し、ibaNet750-BM-D が接続されているリンクをマークします。
3. リンクを右クリックして「Autodetect（自動検出）」とモジュールタイプ「ibaNet750-BM」を選択します。



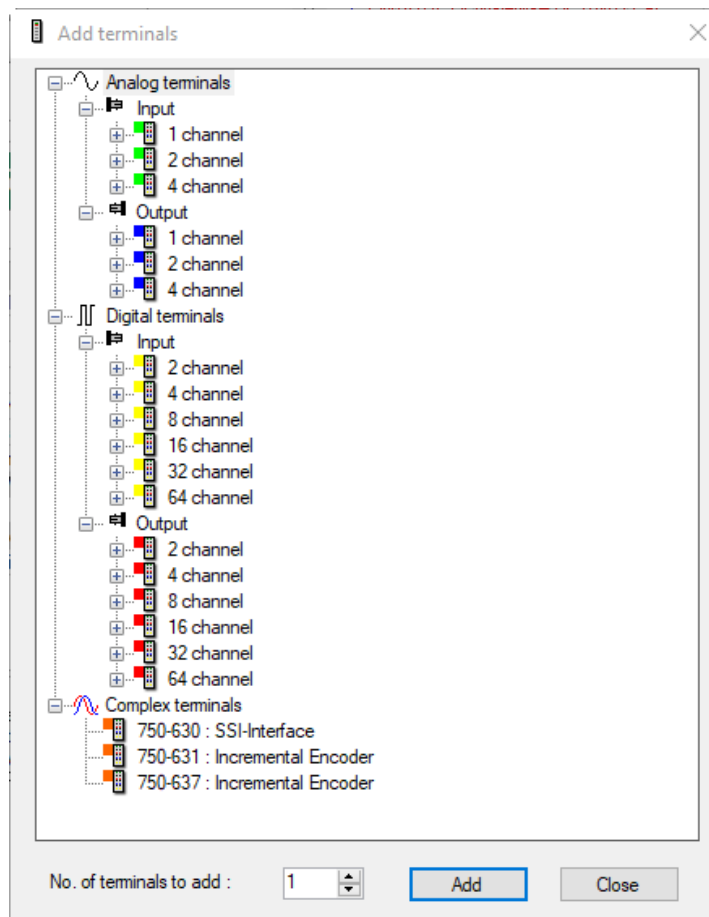
4. 「General（一般）」タブで、ロータリースイッチ S1 と S2 の位置に応じてデバイスモードと ECO モードを設定します。



5. 追加したモジュールをツリー上で右クリックし、カスケードのコンテキストメニューから必要な端子タイプを選択します。



「Click to add module (クリックしてモジュールを追加) ...」のハイパーリンクを使用することもできます。ダイアログウィンドウが表示されます。ここでは、選択後にダイアログを閉じることなく、一度に複数の端子を選択して追加できます。



アナログ信号とデジタル信号の信号テーブルは、端子の種類と選択順序に従って、下図の例のように自動的に構成されます。

Inputs | Outputs | Groups | General

- ibaFOB-2io-D
 - Link 0
 - ibaNet750-BM (0)
 - 00: 750-402
 - 01: 750-402
 - 02: 750-456**
 - 03: 750-456
 - Click to add terminal ...
 - 2.8
 - Link 1
 - Click to add module ...
 - Playback

ibaNet750-BM (0)

General | **Analog** | Digital

Name	Unit	Min	Max	Active	Actual
02: 750-456					
0		-32768	32767	<input checked="" type="checkbox"/>	0
1		-32768	32767	<input checked="" type="checkbox"/>	0
03: 750-456					
2		-32768	32767	<input checked="" type="checkbox"/>	0
3		-32768	32767	<input checked="" type="checkbox"/>	0

12 Kバスの注意事項

より効果的な診断を実行し、デバイスを最適に使用するために、以下では 32Mbit Flex プロトコルでの使用が想定されています。

12.1 Kバスのサイクル時間

ibaNet750-BM-D デバイスの K バスは非同期式です。つまり、光ファイバのサンプリングレートおよび ibaPDA の調整済みタイムベースとは独立しているということです。

Kバスのサイクル時間は接続されている端子の数や種類によって決まります。端子により、Kバスへの影響は異なります。デジタル端子の影響は小さく、アナログ端子の影響は大きくなり、複合端子の影響が最も大きくなります。

Kバスの現在のサイクル時間はサイクルごとに測定され、「Diagnostics（診断）」タブの「Current cycle time（現在のサイクル時間）」フィールドに表示されます。

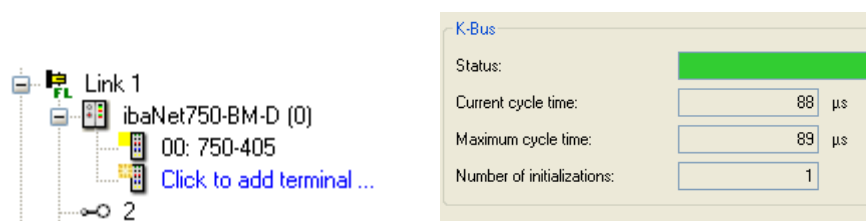
残念ながら、ibaNet750-BM-D ではサイクル時間を事前に計算することはできません。

実際の K バスのサイクル時間は、最初の動作後に ibaPDA で確認することができます。

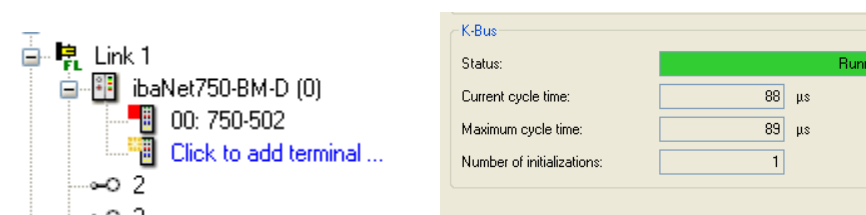
以下にサイクル時間の測定例を示します。

デジタル端子

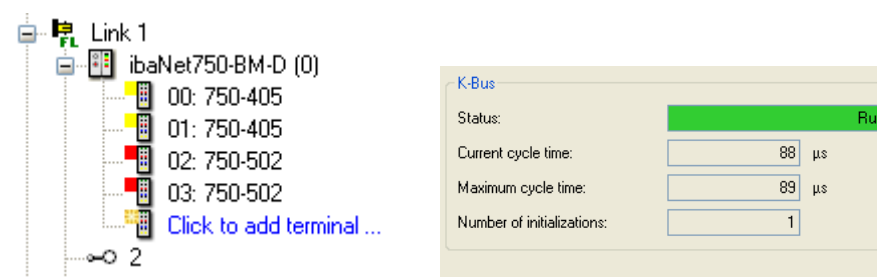
□ 1 × 2 チャンネルデジタル入力端子 WAG0750-405



□ 1 × 2 チャンネルデジタル出力端子 WAG0750-502



□ 2 × 2 チャンネルデジタル出力端子 WAG0750-405 および 2 × 2 チャンネルデジタル出力端子 WAG0750-502



アナログ端子

□ 1 × 2 チャンネルアナログ入力端子 WAG0750-476

K-Bus

Status: Running

Current cycle time: 682 μs

Maximum cycle time: 765 μs

Number of initializations: 1

□ 2 × 2 チャンネルアナログ入力端子 WAG0750-476

K-Bus

Status: Running

Current cycle time: 722 μs

Maximum cycle time: 810 μs

Number of initializations: 1

□ 1 × 4 チャンネルアナログ出力端子 WAG0750-557

K-Bus

Status: Running

Current cycle time: 937 μs

Maximum cycle time: 1014 μs

Number of initializations: 1

□ 2 × 4 チャンネルアナログ出力端子 WAG0750-557

K-Bus

Status: Running

Current cycle time: 1071 μs

Maximum cycle time: 1190 μs

Number of initializations: 1

□ 2 × 2 チャンネルアナログ入力端子 WAG0750-476 および 2 × 4 チャンネルアナログ出力端子 WAG0750-557

K-Bus

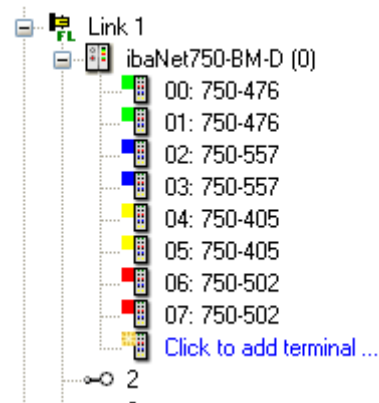
Status: Running

Current cycle time: 1549 μs

Maximum cycle time: 1667 μs

Number of initializations: 1

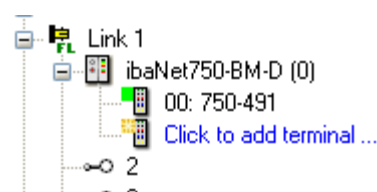
デジタルおよびアナログ端子



K-Bus	
Status:	Running
Current cycle time:	1629 μ s
Maximum cycle time:	1745 μ s
Number of initializations:	1

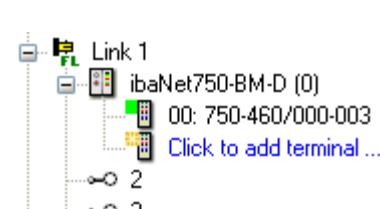
複合端子

- ☐ 抵抗ブリッジ (DMS) 用 1 チャンネルアナログ入力端子 WAG0750-491



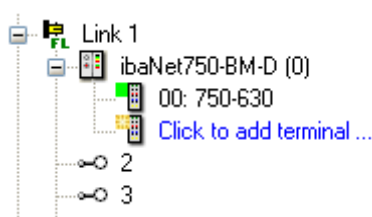
K-Bus	
Status:	Running
Current cycle time:	273 μ s
Maximum cycle time:	305 μ s
Number of initializations:	1

- ☐ 抵抗センサー用 4 チャンネルアナログ入力端子 WAG0750-460



K-Bus	
Status:	Running
Current cycle time:	843 μ s
Maximum cycle time:	1159 μ s
Number of initializations:	1

- ☐ SSI エンコーダインターフェース WAG0750-630



K-Bus	
Status:	Running
Current cycle time:	861 μ s
Maximum cycle time:	861 μ s
Number of initializations:	1

異なる端子タイプ (デジタル、アナログ、複合) を併用する場合は、18 端子しか接続されていなくても、サイクル時間は最大 3 ms まで増加します。

12.2 信号の更新速度

Kバスのサイクル時間とは別に、デジタル端子の入力フィルタとアナログ端子の変換時間を考慮する必要があります。

この2つの要素は主に単一入力信号の更新速度に影響します。

重要ポイントは以下のとおりです。

変更された新しい値を最小限の遅延で取得するためには、ibaPDA のタイムベースをできるだけ小さく設定する必要があります。また、ibaNet のデータ量が限られていることも考慮する必要があります。

Kバスと ibaNet の値変換の差は、小さなタイムベースを使用するときに最も小さくなります。

13 技術データ

13.1 メインデータ

簡単な説明			
名前	ibaNet750-BM-D		
説明	WAGO-I/O システム 750 用バスモジュール		
注文番号	15. 140010		
バスインターフェース (K バス)			
数	1		
データ量	最大 2048 バイトまたは最大 255 端子		
サンプリングレート	バスサイクル時間に準拠 端子固有のプロパティにより、信号の更新時間がバスサイクルと異なる場合があります。		
コネクタタイプ	6 スプリング接点、WAGO-I/O システム 750 準拠、電源を含む		
ibaNet インターフェース (F0)			
数	1 (ibaPDA への接続など)		
ibaNet プロトコル	32Mbit Flex (双方向) リングトポロジーで一度に最大 15 台の機器を接続可能。測定データ、設定データ、サービス (更新など) に使用可能	32Mbit	3Mbit
データ伝送速度	32 Mbit/s	32 Mbit/s	3 Mbit/s
サンプリングレート	最高 40 kHz、自由に調整可能	2 kHz	1 kHz
コネクタタイプ	RX および TX 用 ST コネクタ 2 個、 iba は、50/125 μm または 62.5/125 μm タイプのマルチモードファイバ付き F0 の使用を推奨します。 ケーブルの長さの詳細については、13.3 章を参照してください。		
送信インターフェース (TX)			
出力パワー	50/125 μm F0 ケーブル	-19.8 dBm~-12.8 dBm	
	62.5/125 μm F0 ケーブル	-16 dBm~-9 dBm	
	100/140 μm F0 ケーブル	-12.5 dBm~-5.5 dBm	
	200 μm F0 ケーブル	-8.5 dBm~-1.5 dBm	
温度範囲	-40° F~185° F (-40° C~85° C)		
光波長	850 nm		

受信インターフェース (RX)		
感度 ¹	100/140 μm F0 ケーブル	-33.2 dBm～-26.7 dBm
温度範囲	-40° F～185° F (-40° C～85° C)	
システム電源		
外部電圧供給	24 V DC (±10%)、逆極性から保護	
外部消費電力	70 mA (端子なし)	
最大外部消費電力	500 mA	
コネクタタイプ	2 CAGE CLAMP®接点、0.08 mm ² ... 2.5 mm ² 、AWG 28-14	
内部システム電圧	5 V DC	
内部消費電力	300 mA	
最大内部総電流	2000 mA	
コネクタタイプ	バスインターフェース経由 (K バス)	
フィールド電源		
電圧供給	24 V DC (±10%)、保護なし	
消費電力	最大 10 A	
コネクタタイプ	4 CAGE CLAMP®接点、0.08 mm ² ... 2.5 mm ² 、AWG 28-14	
その他のインターフェース、動作および表示要素		
インジケータ (LED)	4 個の LED (緑、黄、白、赤)、デバイスステータス用 2 個の LED (緑、赤)、K バス用	
ロータリースイッチ	2、デバイスモードおよびアドレス設定	
USB	ソケット、ミニ B	
電源ジャンパ接点	2 スプリング接点、WAGO-I/O システム 750 準拠	
保護アース接続	2 CAGE CLAMP®接点、0.08 mm ² ... 2.5 mm ² 、AWG 28-14	
動作条件および環境条件		
温度範囲		
動作	0° C～+50° C (32° F～122° F)	
保管/輸送	-25° C～+70° C (-13° F～158° F)	
マウント	EN 50022 に準拠した DIN レール (TS 35、DIN レール 35)	
冷却	パッシブ	
湿度クラス	F、結露なきこと	
保護クラス	IP20	
規格	CE、EMC (EN 61326-1:2006、クラス A)	

¹ 他の F0 ケーブル径のデータは規定なし

MTBF ²	5,366,925 時間 / 612 年
機械的安定性	DIN IEC 60068-2-6（正しくマウントされた場合）
寸法 （幅 × 高さ × 奥行）	49 mm × 100 mm × 80 mm（クリップを含む） （1.99 インチ × 3.94 インチ × 3.15 インチ）
重量 / 箱およびドキュメント類を含む	0.16 kg/約 0.3 kg

サプライヤの適合宣言
47 CFR § 2.1077コンプライアンス情報

一意の識別子： 15.140010 ibaNet750-BM-D

責任者 - 米国の連絡先情報

iba America, LLC
370 Winkler Drive, Suite C
Alpharetta, Georgia
30004

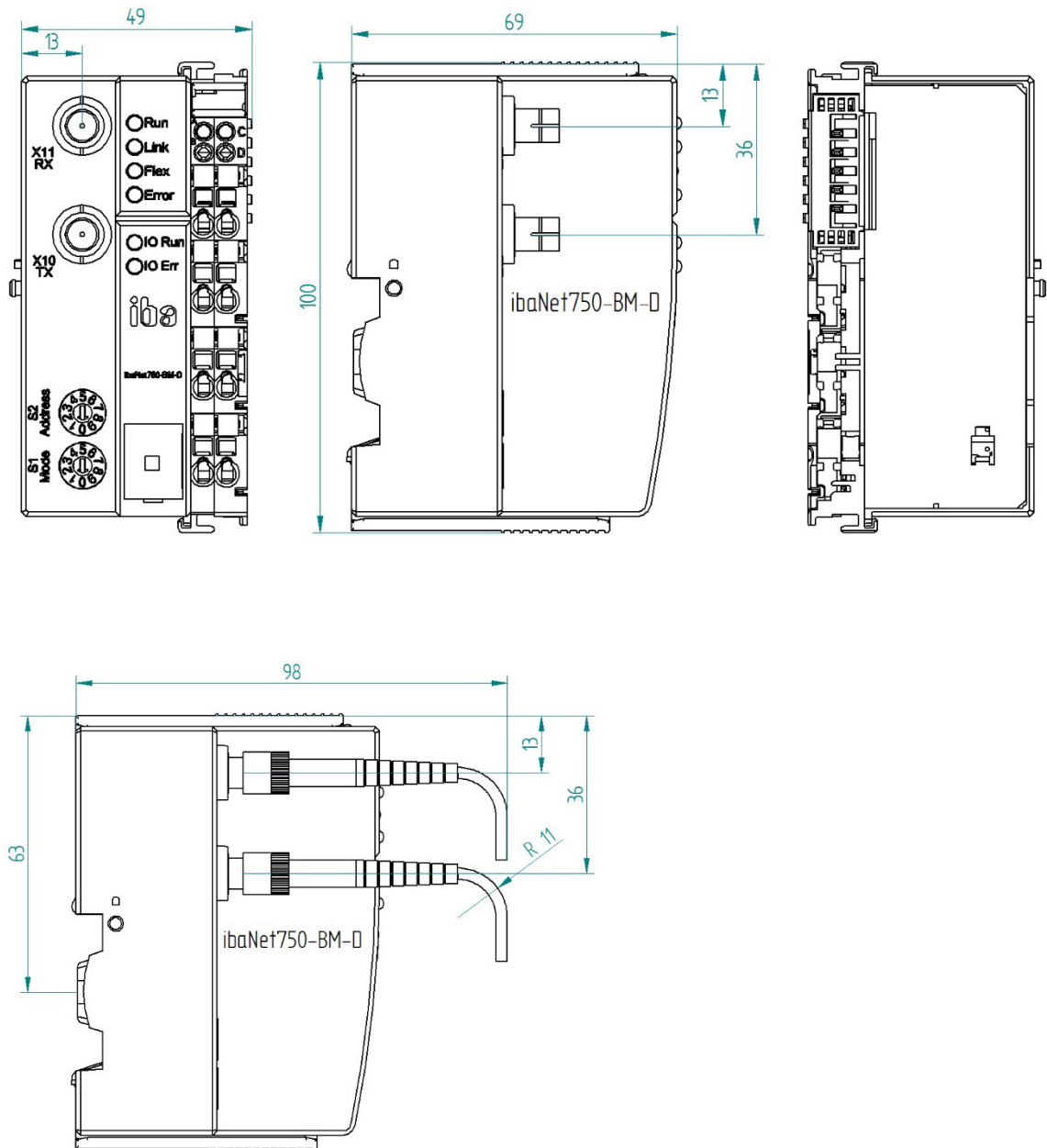
(770) 886-2318-102
www.iba-america.com

FCCコンプライアンスに関する記述

このデバイスは、FCC規則のパート15に準拠しています。動作は次の2つの条件を満たすものとします。（1）このデバイスが有害な干渉を引き起こさないこと、（2）このデバイスは、望ましくない動作の原因となる干渉を含め、受けた干渉を受け入れるものとする。

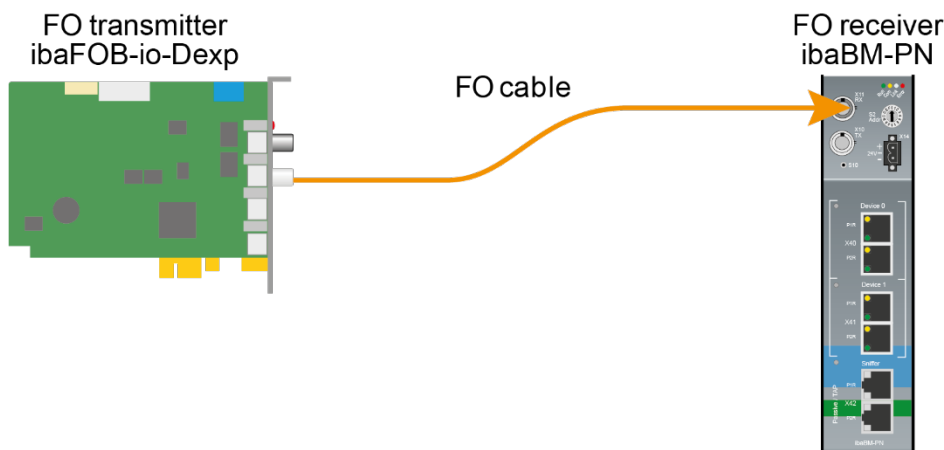
²MTBF（平均故障間隔）は、Telcordia 3 SR232（電子機器の信頼性予測手順、2011年1月第3号）およびNPRD（非電子部品の信頼性データ2011年版）に従います。

13.2 寸法



13.3 F0 予算計算の例

例として、ibaFOB-io-Dexp カード (F0 送信機) から ibaBM-PN デバイス (F0 受信機) への F0 接続を使用します。



この例では、62.5/125 μm タイプの F0 ケーブルによるポイントツーポイント接続を想定しています。使用する光波長は 850 nm です。

出力電力または受信感度の最小値と最大値の範囲は、コンポーネントによって異なり、特に温度と経年劣化によって左右されます。

計算には、送信デバイスの指定出力パワーと、もう一方の受信デバイスの指定感度を各ケースで使用する必要があります。対応する値はそれぞれのデバイスのマニュアルの「技術データ」の「ibaNet インターフェース」の章に記載されています。

仕様 ibaFOB-io-Dexp :

F0 送信インターフェースの出力パワー		
F0 ケーブル (単位 : μm)	最小	最大
62.5/125	-16 dBm	-9 dBm

仕様 ibaBM-PN :

F0 受信インターフェースの感度		
F0 ケーブル (単位 : μm)	最小	最大
62.5/125	-30 dBm	

仕様 F0 ケーブル

使用する光ファイバケーブルのデータシートを参照してください。

F0 ケーブル	62.5/125 μm
コネクタ損失	0.5 dB コネクタ
波長 850 nm でのケーブル減衰量	3.5 dB/km

F0 予算 (A_{Budget}) の計算式 :

$$A_{Budget} = |(P_{Receiver} - P_{Sender})|$$

$P_{Receiver}$ = F0 受信インターフェースの感度

P_{Sender} = F0 送信インターフェースの出力パワー

光ファイバケーブルの長さ (l_{Max}) の計算式 :

$$l_{Max} = \frac{A_{Budget} - (2 \cdot A_{Connector})}{A_{Fiberoptic}}$$

$A_{Connector}$ = コネクタ損失

$A_{Fiberoptic}$ = ケーブルの減衰

ibaF0B-io-Dexp → ibaBM-PN の例での計算 :

$$A_{Budget} = |(-30 \text{ dBm} - (-9 \text{ dBm}))| = 21 \text{ dB}$$

$$l_{Max} = \frac{21 \text{ dB} - (2 \cdot 0.5 \text{ dB})}{3.5 \frac{\text{dB}}{\text{km}}} = 5.71 \text{ km}$$

ibaF0B-io-Dexp → ibaBM-PN の例の最悪の場合の計算 :

$$A_{Budget} = |-30 \text{ dBm} - (-16 \text{ dBm})| = 14 \text{ dB}$$

$$l_{Max} = \frac{14 \text{ dB} - (2 \cdot 0.5 \text{ dB})}{3.5 \frac{\text{dB}}{\text{km}}} = 3.71 \text{ km}$$



注記

複数の機器をデ이지チェーン接続 (例 : ibaPADU-8x 3Mbit) またはリング接続 (例 : ibaPADU-S-CM 32Mbit Flex) する場合、最大距離は2台のデバイス間のセクションに適用されます。F0 信号は各デバイスで再増幅されます。



注記

50/125 μm タイプの光ファイバを使用する場合は、距離が約 30~40%短くなります。

14 付録

14.1 USB インターフェース経由でのファームウェア更新

ファームウェアの更新は通常 32Mbit Flex モードの ibaPDA で行います。11.1.2.4 章も参照してください。

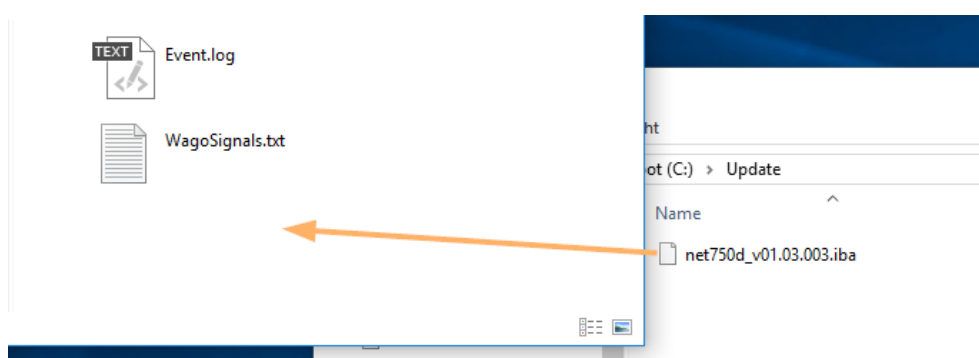
ただし、USB インターフェース経由で更新ファイルをインポートすることもできます。

たとえば、ibaNet750-BM-D が 32Mbit または 3Mbit モードで動作しており、ibaPDA が通信パートナーとして利用できない場合などに、これが必要となる可能性があります。

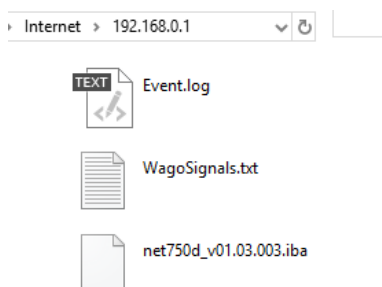
手順：

8.2.2 章のステップ 1～5 の手順でデバイスへの FTP 接続を確立します。

iba から受け取った更新ファイル「net750d_v*.iba」を FTP 接続でデバイスにコピーします。

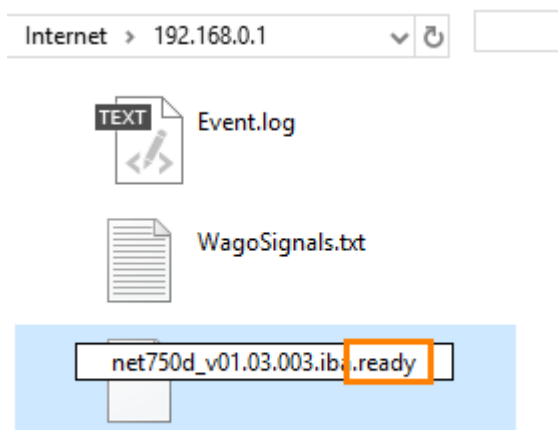


デバイスのディレクトリ：



アップロードが完了したら、ファイル名を変更します。

旧：net750d_v*.iba → 新：net750d_v*.iba.ready



その後、すぐに更新が始まります。更新プロセスは、実行 LED の高速点滅で示されます。

更新プロセスが完了すると、デバイスは自動的に再起動します。

更新が成功したかどうかは、Event.log ファイルで確認できます。まず、再起動後に FTP 接続を再確立する必要があります。

```
[t=7s : Device name      ] ibanet750-BM-D
[t=7s : Serial number    ] 000003
[t=8s : Hardware version ] 01
[t=8s : Firmware version ] v01.03.003
[t=14s : signal copy machine] New configuration for fiber optic
```

15 サポートと連絡先

サポート

電話 : +49 911 97282-14
ファックス : +49 911 97282-33
電子メール : support@iba-ag.com



注記

サポートが必要な場合は、製品のシリアル番号 (iba-S/N) をお知らせください。

連絡先

本社

iba AG
Koenigswarterstrasse 44
D-90762 Fuerth
Germany
電話 : +49 911 97282-0
ファックス : +49 911 97282-33
電子メール : iba@iba-ag.com

郵送先住所

iba AG
Postbox 1828
D-90708 Fuerth
Germany

納入先住所

iba AG
Gebhardtstrasse 10
D-90762 Fuerth
Germany

地域およびグローバル

各地域の iba オフィスまたは代理店の連絡先については、iba のウェブサイトをご覧ください。

www.iba-ag.com