



ibaMS3xAI-1A / -5A / -1A/100A

アナログ信号用入力モジュール

マニュアル

2.0 斎

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

技術部門 +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、このマニュアルの回覧またはコピー、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 Web サイト、www.iba-ag.com からダウンロードできます。

著作権に関する通知

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

本製品は、欧州規格および指令に従って認証されています。本製品は、一般的な安全および健康に関する要件を満たしています。

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。

注記：本装置は、試験により、FCC 規則のパート 15 に従ったクラス A デジタル装置の制限に準拠することが確認されています。これらの制限は、本装置が商用環境で使用される場合に、有害な干渉からの適切な保護を提供するために定められています。本装置は、無線周波数エネルギーを生成、使用、放射する可能性があり、設置および使用の際に取扱説明書に従わなかった場合、無線通信に有害な干渉を引き起こす可能性があります。本装置の住宅地域での使用は、有害な電波干渉の原因となる可能性があります。その場合、ユーザーが自費でその干渉を解消することが求められます。

| 版 | 日付 | リビジョン | 章 | 著者 | バージョン HW / FW |
|-----|--------------|-----------------|---|----|------------------|
| 2.0 | 2023年08 月 | 納入範囲、ibaPDA GUI | | | |

目次

| | | |
|----------|-------------------------------|-----------|
| 1 | このマニュアルについて | 5 |
| 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 | 9 |
| 4 | 安全上の注意事項 | 9 |
| 4.1 | 使用目的 | 9 |
| 4.2 | 特別な安全上の注意事項 | 9 |
| 5 | システム要件 | 11 |
| 5.1 | ハードウェア | 11 |
| 5.2 | ソフトウェア | 11 |
| 5.3 | ibaMS3xAI-1A / -5A / -1A/100A | 11 |
| 6 | マウント、接続、マウント解除 | 12 |
| 6.1 | マウント | 12 |
| 6.2 | 接続 | 12 |
| 6.3 | マウント解除 | 13 |
| 7 | デバイスの説明 | 14 |
| 7.1 | ビュー | 14 |
| 7.2 | 表示要素 | 15 |
| 7.2.1 | 動作ステータス | 15 |
| 7.2.2 | インジケータアナログ入力 | 15 |
| 7.3 | アナログ入力 | 16 |
| 7.3.1 | 測定範囲 ibaMS3xAI-1A/100A | 16 |
| 7.3.2 | フィルタ | 16 |
| 7.3.3 | グリッド周波数測定 | 17 |
| 7.3.4 | 接続図/ピン割り当て | 17 |
| 7.4 | コネクタ | 18 |
| 7.4.1 | 接地ネジ X29 | 18 |
| 8 | 起動 / 更新 | 19 |
| 8.1 | 自動更新 | 19 |
| 8.2 | 全体リリースバージョン | 19 |
| 8.3 | 更新 | 19 |
| 8.3.1 | ウェブインターフェース経由の更新 | 20 |
| 8.3.2 | ibaPDA 経由の更新 | 20 |
| 8.4 | モジュール情報 / 診断 | 21 |
| 8.4.1 | 診断 | 21 |
| 8.4.2 | ウェブインターフェース | 21 |

| | | |
|-----------|-------------------------------------------------|-----------|
| 9 | iba アプリケーション | 23 |
| 9.1 | ibaPDA での構成 | 23 |
| 9.1.1 | 「General (一般)」タブ | 23 |
| 9.1.2 | 「Analog (アナログ)」タブ | 26 |
| 9.1.3 | 「Grid frequency (グリッド周波数) [10Hz..80Hz]」タブ | 27 |
| 9.2 | ibaLogic-V5 での構成 | 28 |
| 9.2.1 | 信号の構成 | 28 |
| 9.2.2 | 追加機能 | 30 |
| 10 | 技術データ | 32 |
| 10.1 | メインデータ | 32 |
| 10.2 | アナログ入力 | 33 |
| 10.3 | 追加機能 | 34 |
| 10.4 | 寸法 | 35 |
| 11 | サポートと連絡先 | 36 |

1 このマニュアルについて

このマニュアルには、ibaMS3xAI-1A、ibaMS3xAI-5A および ibaMS3x-1A/100A モジュールの設計とその使用方法、操作方法が詳しく記載されています。iba モジュラーシステムの一般的な説明、およびセントラルユニットの設計、使用方法、操作方法に関する詳しい情報は、別のマニュアルに記載されています。



注記

iba モジュラーシステムのドキュメントは、データメディア、「iba Software & Manuals」に含まれています。ドキュメントは、www.iba-ag.com のダウンロードエリアからも入手していただけます。

iba モジュラーシステムのドキュメントは次のとおりです。

□ セントラルユニット

ibaPADU-S-IT-2x16 セントラルユニットおよび ibaPADU-S-CM のマニュアルには、次の情報が記載されています。

- 納入範囲
- システム要件
- デバイスの説明
- マウント/マウント解除
- 起動
- 構成
- 技術データ
- アクセサリー

□ モジュール

単一モジュールのマニュアルには、モジュールに関する特定の情報が記載されています。情報クラスは次のとおりです。

- 簡単な説明
- 納入範囲
- 製品の特性
- 構成
- 機能の説明
- 技術データ
- 接続図

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

このマニュアルでは、次の表記が使用されます。

| 操作 | 表記 |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| メニュー命令 | メニュー「論理図」 |
| メニュー命令の呼び出し | 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

モジュール ibaMS3xAI-1A、ibaMS3xAI-5A、ibaMS3x-1A/100A は、iba モジュラーシステムの一部です。すべてのモジュールの設計および取り扱いは同じであり、違いは技術仕様（信号レベル）のみです。ここでは、ibaMS3x-AI-1A/100A モジュールに基づいて説明していきます。

モジュラーコンセプトは、バックプレーンに基づいて設計されています。このバックプレーンには CPU だけでなく、最大 4 つの入出力モジュールを接続できます。I/O モジュールの電源はバックプレーンバスから供給されます。

まとめ

- iba モジュラーシステム用の I/O モジュール
- 3 のアナログ入力、電気的に絶縁
- 入力電流
 - ibaMS3xAI-1A : ±3.0 A
 - ibaMS3xAI-5A : ±15.0 A
 - ibaMS3xAI-1A/100A : ±6.25 A (1 s では ±100 A)
- 16 ビット分解能
- 最高 40 kHz のサンプリングレート、自由に調整可能
- チャンネルごとのアナログおよびデジタルフィルタ
- グリッド周波数測定
- 頑丈なデザイン、簡単なマウント
- CE による認証

ibaMS3xAI-1A/100A の特別な機能

- チャンネルごとに 2 つの A/D コンバータによる完全並列データキャプチャ：各チャンネルに 2 つの A/D コンバータを搭載し、公称値と過負荷範囲の両方において 16 ビットの分解能を確保します。

応用分野

現場でのアナログ入力信号のキャプチャ：

- 発電および配電
- 力率補償プラント
- テストベンチ
- 一般的な電流測定
- 状態監視

3 納入範囲

開梱後、納入品が揃っているか、破損の可能性がないか確認してください。
納入範囲は次のとおりです。

- ibaMS3xAI-1A または ibaMS3xAI-5A または ibaMS3xAI-1A/100A デバイス
- 8 ピンマルチピンコネクタ、クランプ式端子
- ネジ 2 本付き固定クランプ 2 個
- データメディア「iba Software & Manuals」(単品納入時のみ)

4 安全上の注意事項

4.1 使用目的

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。

- 測定データの取得
- 産業プラントのオートメーション
- iba 製品 (ibaPDA、ibaLogic など) を使用した用途

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 特別な安全上の注意事項



▲ DANGER

測定範囲を厳守してください。

損傷した測定ケーブルは絶対に使用しないでください。

測定ケーブルを電圧のかかったデバイスに着脱しないでください。



▲ CAUTION

本デバイスは、接地電位に関連する最大電圧が 250V AC の 2 次回路の測定にのみ使用できます。

この回路の過渡過電圧が 2500 V を超えないようにしてください。



▲ WARNING

モジュールを電圧のかかったラックに着脱しないでください。

モジュールを着脱する前に、セントラルユニットのスイッチを切るか、電源から切り離してください。



▲ CAUTION

安全な接続を確保するため、2 つの固定クランプをしっかりとねじ込んでコネクタを固定する必要があります。下図を参照してください。



固定クランプで取り付けられたコネクタ



⚠ WARNING

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。



重要な注意点

デバイスを開けないでください。デバイスを開けると保証が無効になります。



注記

本デバイスの清掃は、外側のみを、静電気を除去した布を乾いた状態、あるいはわずかに湿らせた状態で使用して拭くようにしてください。

5 システム要件

5.1 ハードウェア

- セントラルユニット：ibaPADU-S-IT-2x16 または ibaPADU-S-CM（バージョン 02.10.001 以降）
- バックプレーンユニット、ibaPADU-B4S など

5.2 ソフトウェア

- ibaPDA バージョン 6.34.0 以降
- ibaLogic-V5 バージョン 5.0.2 以降

5.3 ibaMS3xAI-1A / -5A / -1A/100A

- ファームウェアバージョン E5 以降
- ハードウェアバージョン B0 以降



注記

ibaLogic-V5 を使用するには、セントラルユニット ibaPADU-S-IT-2x16 が必要です。本モジュールを前身の ibaPADU-S-IT-16 と使用する場合は、ibaLogic-V4 のみ使用可能です。

6 マウント、接続、マウント解除



⚠ CAUTION

電圧がかかっているときにデバイスの作業を行わないでください。必ずセントラルユニットを電源から切り離してください。



注記

セントラルユニットの右隣にモジュールを1つ以上マウントしてください(スロット X2 ~X5 は自由に選択できます)。

6.1 マウント

1. セントラルユニットを電源から切り離します。
2. モジュールを取り付けるバックプレーンバスのカバーを取り外します。
3. デバイスをバックプレーンバスに取り付け、バックプレーンにしっかりと押し付けます。
4. 固定ネジでデバイスを固定します。
5. 接地ネジを保護接地/接地シールドに接続します。



⚠ CAUTION

ハウジング底面の接地ネジを保護接地/接地シールドに接続します。



重要な注意点

デバイスとモジュールを必ずネジで締め付けてください。それを行わないと、入出力のコネクタの抜き差し時に破損の原因となる場合があります。

6.2 接続



注記

バックプレーンユニットとデバイスは、保護導体に接続する必要があります。

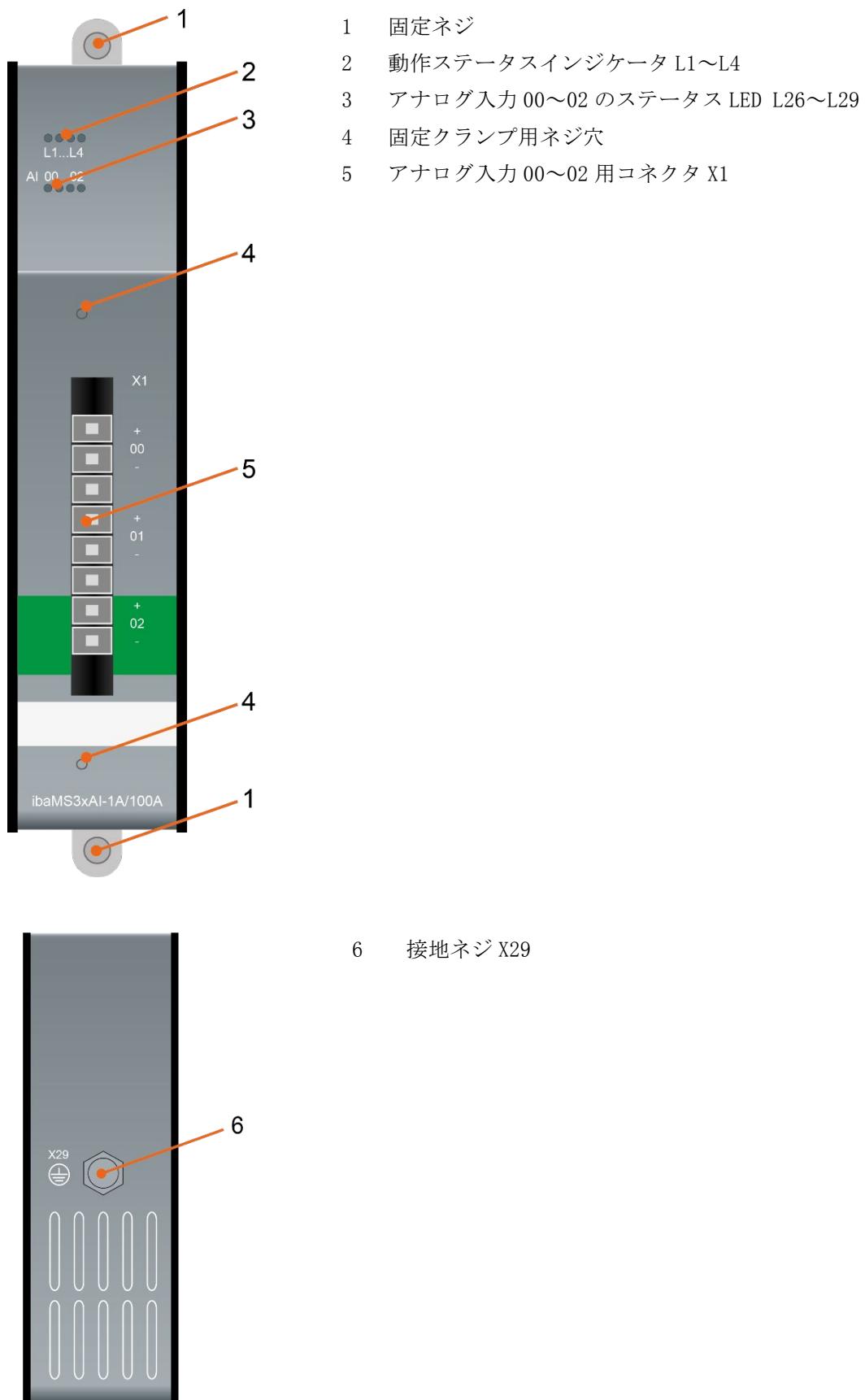
1. すべてのケーブルを接続します。
2. 必要なケーブルがすべて接続されたら、セントラルユニットを電源に接続します。
3. セントラルユニットのスイッチを入れます。

6.3 マウント解除

1. セントラルユニットを電源から切り離します。
2. すべてのケーブルを取り外します。
3. デバイスの上側および下側の固定ネジを取り外します。
4. デバイスをバックプレーンからまっすぐに引き抜きます。
5. カバーをバックプレーンバスに取り付けます。

7 デバイスの説明

7.1 ビュー



7.2 表示要素

デバイスの動作ステータスとアナログ入力のステータスは、色付きのステータス LED で表示されます。

7.2.1 動作ステータス

| LED | ステータス | 説明 |
|--------|---------------|----------------------------------|
| L1 : 緑 | 点滅 / オン オフ | デバイス動作中 デバイスは動作していません（スイッチオフ） |
| L2 : 黄 | オン | バックプレーンバスへのアクセス |
| L3 : 白 | - | - |
| L4 : 赤 | オフ 点滅 | 正常、不具合なし デバイス障害 |



重要な注意点

LED L4 が故障を示す場合は、iba サポートまでご連絡ください。

7.2.2 インジケータアナログ入力

| チャンネルごとの LED | ステータス/意味 | | 範囲 (概算値) | | |
|--------------|----------|--------------|--------------------|----------------------|--------------------|
| | | | ibaMS3xAI-1A | ibaMS3xAI-5A | ibaMS3xAI-1A/100A |
| L26 … L28 | オフ | 信号なし、信号が低すぎる | ± (0 ... 0.03) A | ± (0 A ... 0.14) A | ± (0 ... 0.06) A |
| | 緑 | 測定範囲内 | ± (0.03 ... 2.7) A | ± (0.14 ... 13.44) A | ± (0.06 ... 5.6) A |
| | 黄 | 測定範囲の端 | ± (2.7 ... 3.0) A | ± (13.44 ... 15.0) A | ± (5.6 ... 6.25) A |
| | 赤 | 測定範囲外 | > ± 3.0 A | > ± 15.0 A | > ± 6.25 A |

7.3 アナログ入力

7.3.1 測定範囲 ibaMS3xAI-1A/100A

ibaMS3xAI-1A/100A モジュールの内部 18 ビット処理により、さまざまな測定レンジを 16 ビットの高分解能で表示できます。

| 測定範囲 | 分解能 | キャリブ レーション済み | アナログ フィルタ | 説明 |
|----------------|--------|-----------------|--------------|--------------------------------------------|
| 1.56 A | 16 ビット | x | x | 電流 < 1.56 A DC の場合 |
| 6.25 A | 16 ビット | x | x | デフォルト |
| 100 A | 16 ビット | x | - | 電流 < 100 A DC の場合 (1 秒間のみ) |
| 6.25 A / 100 A | 15 ビット | x / x | x / - | 6.25 A および 100 A 範囲との組み合わせ範囲。6.20 A で切り替え。 |



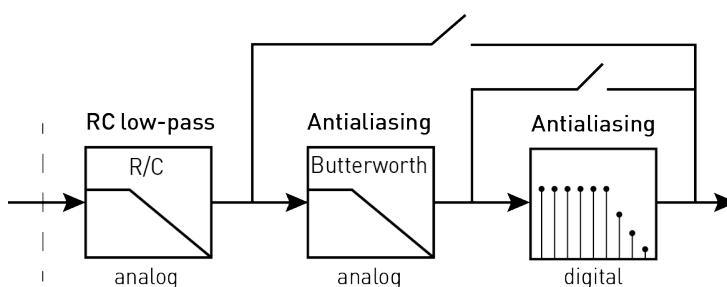
重要な注意点

追加のアナログフィルタは、6.25 A 範囲と 1.56 A 範囲についてのみ調整可能です。

7.3.2 フィルタ

チャンネルごとに以下のフィルタがあります。

| フィルタタイプ | オーダー | カットオフ 周波数 | 追加/ 恒久 |
|---------------------------------------|------|-----------------------------------|----------------------------|
| R/C ローパス | 1. | 40 kHz | 恒久 |
| アナログアンチエイリアスバターワース | 4. | 20 kHz | 追加 |
| デジタルアンチエイリアスフィルタ (Tschebyscheff I) | 8. | 調整可能 (100 Hz … 0.5* サンプリングレート) | 追加 (サンプリングレート > 500 Hz) |



フィルタセクション

7.3.3 グリッド周波数測定

各チャンネルはグリッド周波数測定を提供します。



注記

実際の測定値に加えて、グリッド周波数信号は信号ツリーの仮想信号として利用できます。また、他の信号と同様に表示し記録し、計算に使用することもできます。構成については、9.1.3 „Grid frequency [10Hz..80Hz]“ tab の章を参照してください。

プロパティ

周波数

10 Hz～80 Hz の周波数に対応しています。

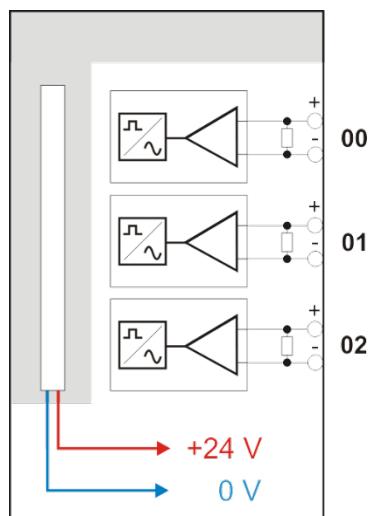
測定間隔

| 測定間隔 | 規格適合性 | 精度 |
|------|-----------------------|-----------|
| 1 s | - | ± 5 mHz |
| 10 s | DIN EN 61000-4-30 に準拠 | ± 0.5 mHz |

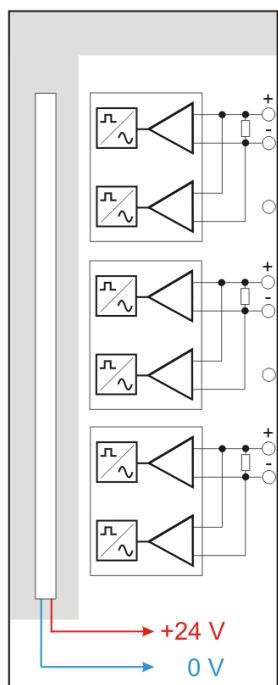
7.3.4 接続図/ピン割り当て

ここでは、3つの入力信号（0～2）を接続できます。それぞれがバイポーラで電気的に絶縁されています。各チャンネルは2線式で接続されます。

接続図 ibaMS3xAI-1A および ibaMS3xAI-5A



接続図 ibaMS3xAI-1A/100A



ピン割り当て

| X1 : ピン | 接続 | LED |
|---------|-------------|-----|
| 1 | アナログ入力 00 + | L26 |
| 2 | アナログ入力 00 - | |
| 3 | 機能なし | |
| 4 | アナログ入力 01 + | L27 |
| 5 | アナログ入力 01 - | |
| 6 | 機能なし | |
| 7 | アナログ入力 02 + | L28 |
| 8 | アナログ入力 02 - | |

LED L29 は使用されません。

7.4 コネクタ

7.4.1 接地ネジ X29

デバイスに対するケーブルシールドの適切な接続を確保する必要があります。デバイスの底面にあるシールドコネクタ (M6 ネジ) は、すべてのセンサーケーブルに対応する全体的なシールドで接続する必要があります。接続には M6 ケーブルラグを使用してください。



重要な注意

接地ループを避けるため、ケーブルの片側にのみシールドを接続してください。

デバイスが取り付けられている DIN レールは必ず接地してください。

8 起動 / 更新



重要な注意点

更新のインストールには数分かかります。更新の実行中にデバイスのスイッチを切らないでください。デバイスが損傷する可能性があります。

8.1 自動更新

モジュールをマウントしてセントラルユニットに電圧を印加すると、セントラルユニットがモジュールを検出し、ソフトウェアのバージョンをチェックします。

セントラルユニットには、いわゆる「全体リリースバージョン」があります。このバージョンには、セントラルユニットの現在のソフトウェアバージョンとモジュールのソフトウェアバージョンが含まれています。「全体リリースバージョン」は、セントラルユニットのウェブサイトの「ファームウェア」タブで確認できます。

モジュールのソフトウェアバージョンがセントラルユニットの「全体リリースバージョン」と一致しない場合、セントラルユニットはモジュールの自動アップグレードまたはダウングレードを実行します。その後でモジュールが使用できるようになります。



重要な注意点

「全体リリースバージョン」には、このファームウェアのリリース日までに開発されたすべてのモジュールと、それに対応するソフトウェアバージョンが含まれています。モジュールがまだ検出できない場合 (CPU のファームウェアバージョンよりモジュールが新しい場合)、そのモジュールは無視され、ウェブインターフェース上で赤色で囲まれて表示されます。

この場合、「全体リリースバージョン」の新しい更新ファイルをインストールする必要があります。最新の更新ファイルをご希望の場合は、iba サポートまでお問い合わせください。

8.2 全体リリースバージョン

「全体リリースバージョン」では、iba モジュラーシステム全体のソフトウェアバージョンに関する情報が提供されます。セントラルユニットのウェブサイトまたは ibaPDA の I/O マネージャーで確認できます。



重要な注意点

サポートが必要な場合は「全体リリースバージョン」を指定してください。

8.3 更新

更新は 2 種類の方法でインストールできます。

- ウェブインターフェース (ibaPADU-S-IT-2x16 のみ)
- ibaPDA

いずれの方法で更新をインストールしても、更新の進行状況は LED L5 ... L8 で示されます。LED は L5 から順番に点滅し、まずはオレンジ色、次に緑色の点滅になります。更新が終了すると、デバイスが再起動されます。



重要な注意点

iba モジュラーシステムを更新すると、ibaLogic PMAC の自動起動が無効になり、既存の ibaLogic-V5 アプリケーションが削除されます。さらに、ibaLogic-V5 ソフトウェア (ibaLogic クライアント) の更新が必要になる場合があります。

8.3.1 ウェブインターフェース経由の更新



重要な注意点

ウェブインターフェースはセントラルユニット ibaPADU-S-IT-2x16 でのみ使用可能です。

- iba モジュラーシステムのウェブサイトを起動し、セントラルユニットを選択します。
- 「update (更新)」タブで <Browse (参照) …> ボタンをクリックし、<padusit2x16_v[xx.yy.zzz].iba> 更新ファイルを選択します。
- <Start Update (更新開始)> をクリックすると更新が始まります。

Module 0 : ibaPADU-S-IT-2x16

Note: any ibaLogic application will be aborted on updating firmware.
ibaLogic might not be compatible to the new firmware release after update
and therefore might not run properly.
An update of ibaLogic might be required.

Install firmware: Durchsuchen... Start Update

Restart device:

8.3.2 ibaPDA 経由の更新

- ibaPDA I/O マネージャーを開き、ツリー構造から iba モジュラーシステムを選択します。
- 「Diagnostics (診断)」タブで <Write firmware (ファームウェア書き込み)> ボタンをクリックし、「padusit2x16_v[xx.yy.zzz].iba」または「paduscm_v[xx.yy.zzz].iba」更新ファイルを選択します。
- <OK> をクリックして更新を開始します。

| Slot | Type | Hardware version | Firmware version | FPGA version | Serial number |
|------|-------------------|------------------|------------------|--------------|---------------|
| X1 | ibaPADU-S-IT-2x16 | A0 | E2 | v00.38.9523 | 29 |
| X2 | ibaMS16xAI-10V | B0 | E0 | v02.05.0039 | 999010 |
| X3 | ibaMS8xICP | A5 | E0 | v01.05.0009 | 60 |
| X4 | ibaMS4xUCO | A0 | E0 | v01.02.0025 | 5 |
| X5 | ibaMS3xAI-1A/100A | B0 | E0 | v02.04.0015 | 1000 |

8.4 モジュール情報 / 診断

8.4.1 診断

ハードウェアのバージョン、ファームウェアのバージョン、FPGA のバージョン、シリアル番号など、iba モジュラーシステムに関する重要な情報は「Diagnostics (診断)」タブに表示されます。ibaPDA I/O マネージャーを開き、ツリー構造から iba モジュラーシステムを選択します（上図も参照してください）。

8.4.2 ウェブインターフェース

モジュールのウェブサイトでは、モジュールに関する一般的な情報が表示されます。値を変更することはできません。



重要な注意点

ウェブインターフェースはセントラルユニット ibaPADU-S-IT-2x16 でのみ使用可能です。

8.4.2.1 「info (情報)」タブ

「info (情報)」タブには、I/O モジュールの一般的な情報と技術仕様が表示されます。

| info | notes | |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------|------------------|
| Serial number | 000001 | |
| Hardware version | A1 | |
| Firmware version | E5 | |
| Process-I/O | | |
| analog input channels | 3 | |
| design | isolated channels, 2 input ranges per channel | |
| nominal input current | 1 | A AC |
| input current | +/-6.25 / +/-100 | A DC |
| maximum input current | +/-24 / +/-100 (1 sec.) | A DC |
| resolution | 16 | bits |
| accuracy | < 0.1 | % |
| input impedance (on/off) | 2,5 | mΩ |
| sampling rate | max. 40 | kHz |
| frequency range | 0 ... 20 | kHz |
| analog filters | RC filter, fixed Butterworth filter (4th order), switchable | 40 kHz 20 kHz |
| digital filters | anti-aliasing filter (8th order), switchable | |
| | adjustable | |

8.4.2.2 「notes（メモ）」タブ

「notes（メモ）」タブには、配線や変更の記録に関するメモなどを入力できます。

〈save notes（メモを保存）〉をクリックすると、メモがデバイスに保存されます。



9 iba アプリケーション

9.1 ibaPDA での構成

ibaPDA の I/O マネージャーで信号を構成できます。iba モジュラーシステムがすでにインストールされており、新しいモジュールを追加したい場合は、

「Read configuration from device (デバイスから構成を読み取る)」をクリックしてください。モジュールが自動的に検出されます。

[Read configuration from device](#)



注記

自動検出には、ibaPDA コンピュータとセントラルユニットの双方向 F0 接続が必要です。

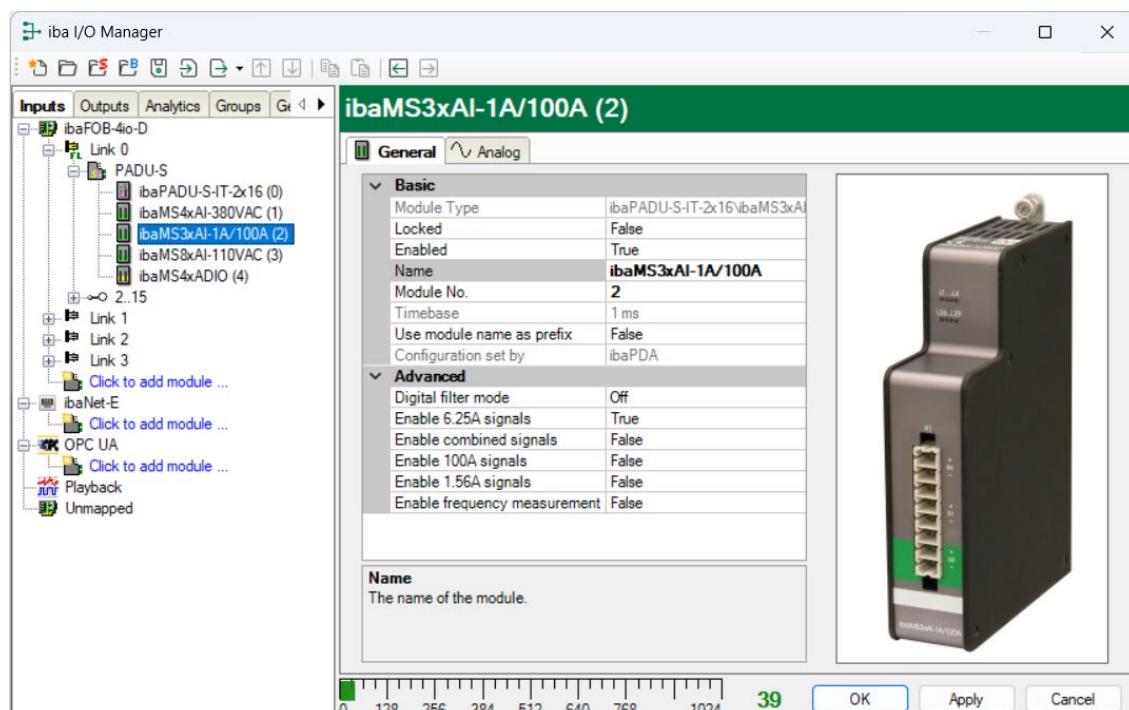


その他の資料

iba モジュラーシステムを最初にインストールする場合は、セントラルユニットのマニュアル、「ibaPDA を使用した構成」の章を参照してください。

9.1.1 「General (一般)」タブ

モジュールが検出された場合、信号ツリーでモジュールをクリックすると「General (一般)」タブが表示されます。



ベーシック

モジュールタイプ

モジュールタイプが表示されます（読み取り専用）

ロック

True : モジュールを変更できるのは許可されたユーザーのみです。

False : どのユーザーでもモジュールを変更できます。

有効

このモジュールのデータキャプチャが有効化されています。

名前

モジュールの名前を入力できます。

モジュール番号

式または ibaAnalyzer などで信号を明確に参照するためには ibaPDA が割り当てる連続したモジュール番号です。この番号はユーザーが変更できます。

タイムベース

PADU-S モジュールで指定されたタイムベースです。

プレフィックスとして名前を使用

このモジュールの信号名の前にモジュール名を付けます。

構成設定

この項目は、ibaPADU-S-IT-2x16 をセントラルユニットとして使用する場合のみ表示されます。ibaPADU-S-IT-2x16 上で組み込みアプリケーション (ibaLogic など) が起動している場合、ibaPDA はモジュールおよび信号の構成を変更できません。この場合、構成は組み込みアプリケーションによって設定されます。表示できる項目は以下のとおりです。

■ ibaPDA

| | |
|----------------------|--------|
| Configuration set by | ibaPDA |
|----------------------|--------|

ibaPDA が表示されている場合、組み込みアプリケーションは起動しておらず、ibaPDA で構成を設定できます。

■ 組み込みアプリケーション

| | |
|----------------------|----------------------|
| Configuration set by | Embedded application |
| Import signal names | False |

組み込みアプリケーションが表示されている場合、モジュールと信号の構成は、デバイス上の組み込みアプリケーションによって設定されます。この場合、組み込みアプリケーションで設定されたユーザー定義の信号名をインポートすることができます。これは、組み込みアプリケーションがこの機能に対応していることが条件となります（信号名のインポート : True）。

組み込みアプリケーションによって構成されたモジュールおよび信号は、ibaPDA では構成することができず、それぞれのフィールドにグレーアウトで表示されます。

構成は、ibaPDA によって読み込まれ、取得に使用されます。グレーアウト表示でないモジュールおよび信号は ibaPDA で使用できます。

アドバンスド

デジタルフィルタモード

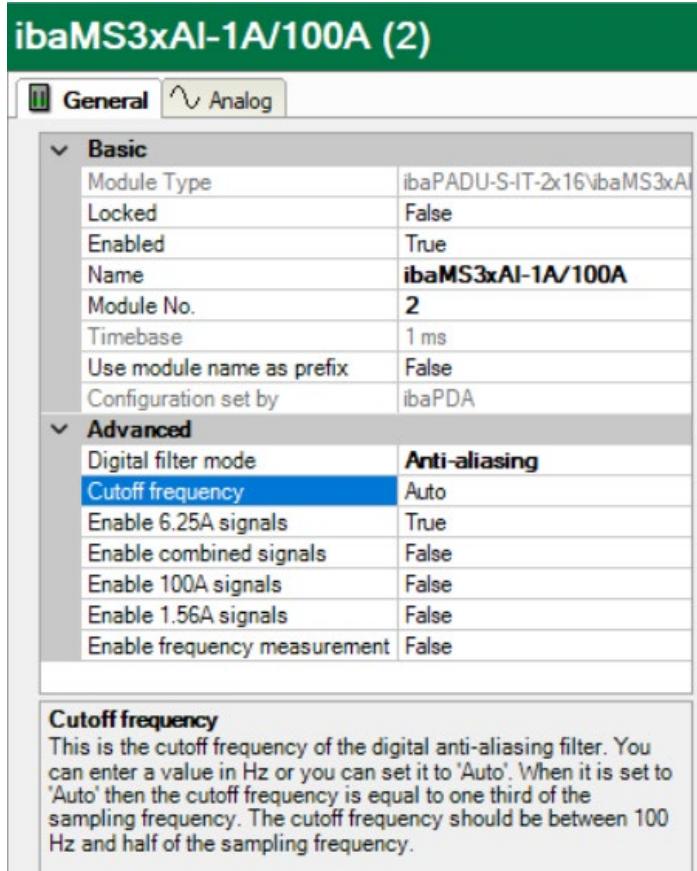
「Anti-aliasing (アンチエイリアス)」を選択すると、アナログアンチエイリアスフィルタの後に、追加のデジタルアンチエイリアスフィルタが信号に適用されます。このデジタルアンチエイリアスフィルタは、モジュールごとに一度だけ有効にすることができます。つまり、「Analog (アナログ)」タブでフィルタプロパティが有効化されているすべての信号に適用されます。デジタルアンチエイリアスフィルタは、「Analog (アナログ)」タブのフィルタオプションを有効にすることによってのみ、アナログフィルタと併用できるということになります。デジタルアンチエイリアスフィルタは、サ

サンプリングレートが 500 Hz より大きい (= タイムベースが 2 ms 未満) 場合にのみ有効になります。

デジタルフィルタが有効化されると、「Cutoff frequency (カットオフ周波数)」という追加フィールドが表示されます。

□ カットオフ周波数

Hz 単位で値を入力するか、「Auto (自動)」に設定することができます。「Auto (自動)」に設定すると、カットオフ周波数はサンプリング周波数の 3 分の 1 になります。



許容値 : 100 Hz … 0.5*サンプリングレート

「0」Hz は「Auto (自動)」の設定に対応します。

□ 周波数測定を有効にする

接続された信号のグリッド周波数を測定したい場合は、「True」を選択します。

「Grid frequency (グリッド周波数) [10Hz..80Hz]」タブが追加で表示されます。

以下の追加信号はモジュール ibaMS3xAI-1A/100A でのみ使用可能です。

□ 6.25A 信号の有効化

「True」を選択すると (デフォルト設定)、「6.25A」範囲の信号 (7.3.1 章を参照) が「Analog (アナログ)」タブに表示されます。

□ 複合信号の有効化

「True」を選択すると、「6.25A/100A」範囲の信号 (7.3.1 章を参照) が「Analog (アナログ)」タブに表示されます。

□ 100A 信号の有効化

「True」を選択すると、「100A」範囲の信号 (7.3.1 章を参照) が「Analog (アナログ)」タブに表示されます。

1.56 信号の有効化

「True」を選択すると、「1.56A」範囲の信号（7.3.1章を参照）が「Analog（アナログ）」タブに表示されます。

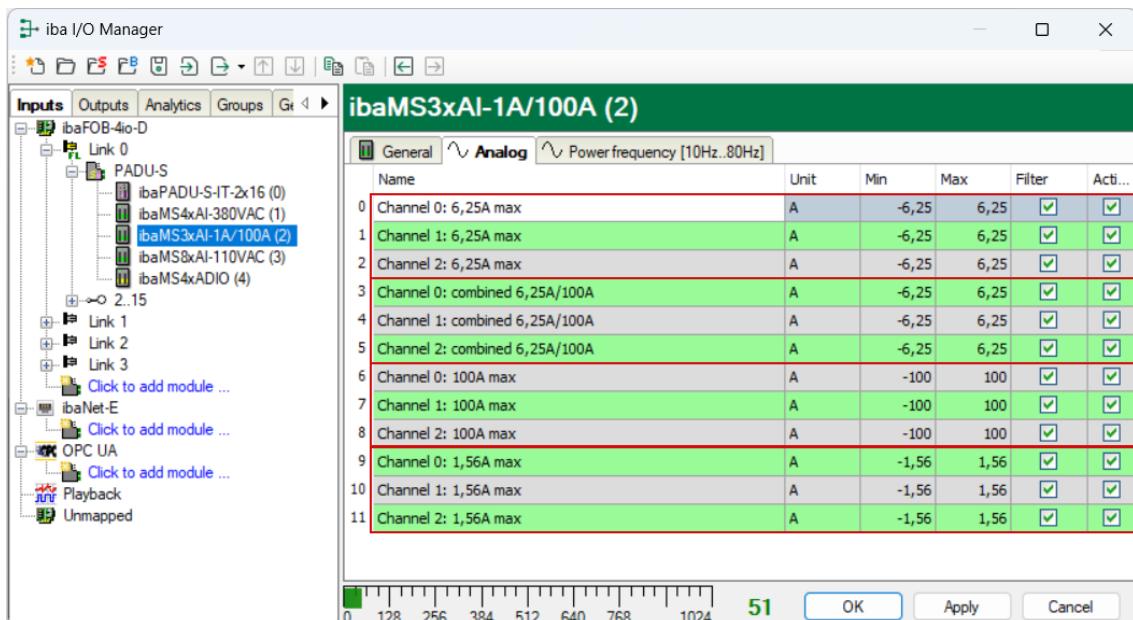


注記

6.25A範囲と1.56A範囲のみ、追加でアナログフィルタが提供されます。

9.1.2 「Analog（アナログ）」タブ

「Analog（アナログ）」タブには以下の設定があります。



名前

信号の名前と2つの追加コメントを入力できます（「Name（名前）」フィールドのアイコンをクリック）。

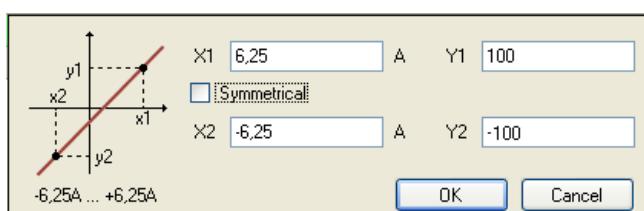
ibaMS3xAI-1A/100A モジュールの信号名はプリセットされています。上図を参照してください。

単位

単位を入力できます。デフォルト設定は「A」です。

最小

測定範囲の下限を定義できます。アナログの正規化値である-6.25 Aが、物理的な値（-100 Aなど）に割り当てられます。



最大

ここでは、測定範囲の上限を定義できます。アナログの正規化値である+6.25 Aが、物理的な値（+100 Aなど）に割り当てられます。

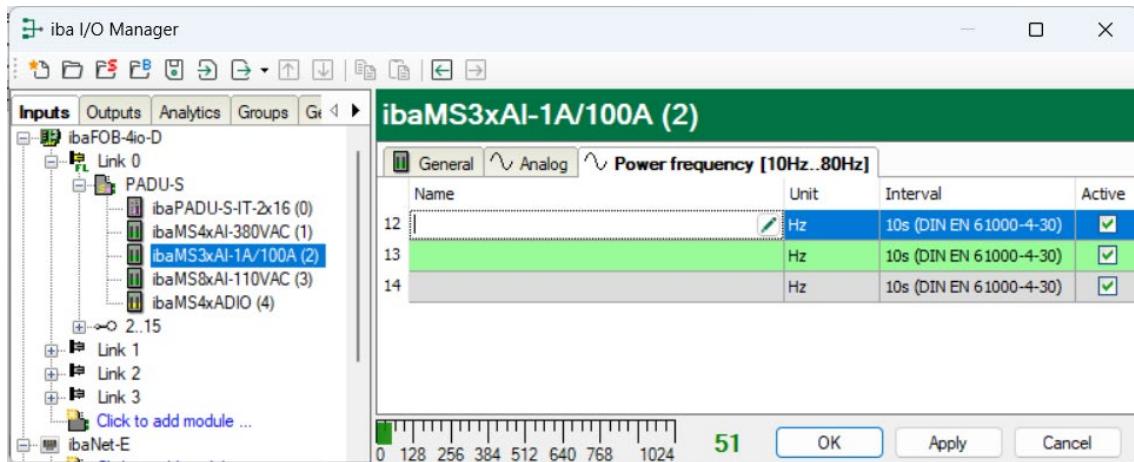
フィルタ

アンチエイリアスフィルタを選択できます：バターワース型4次20kHz。

- アクティブ
信号の有効化/無効化。
- 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。

9.1.3 「Grid frequency (グリッド周波数) [10Hz..80Hz]」タブ

グリッド周波数測定が有効化されている場合、このタブが追加で表示されます。



- 名前
信号の名前と 2 つの追加コメントを入力できます（「Name (名前)」フィールドの アイコンをクリック）。
- 単位
デフォルト値は「Hz」です。

- 間隔
ドロップダウンメニューで測定間隔を選択できます：
1 秒または 10 秒 (DIN EN 61000-4-30 に準拠)。



- アクティブ
信号の有効化/無効化。
- 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。

9.2 ibaLogic-V5 での構成



その他の資料

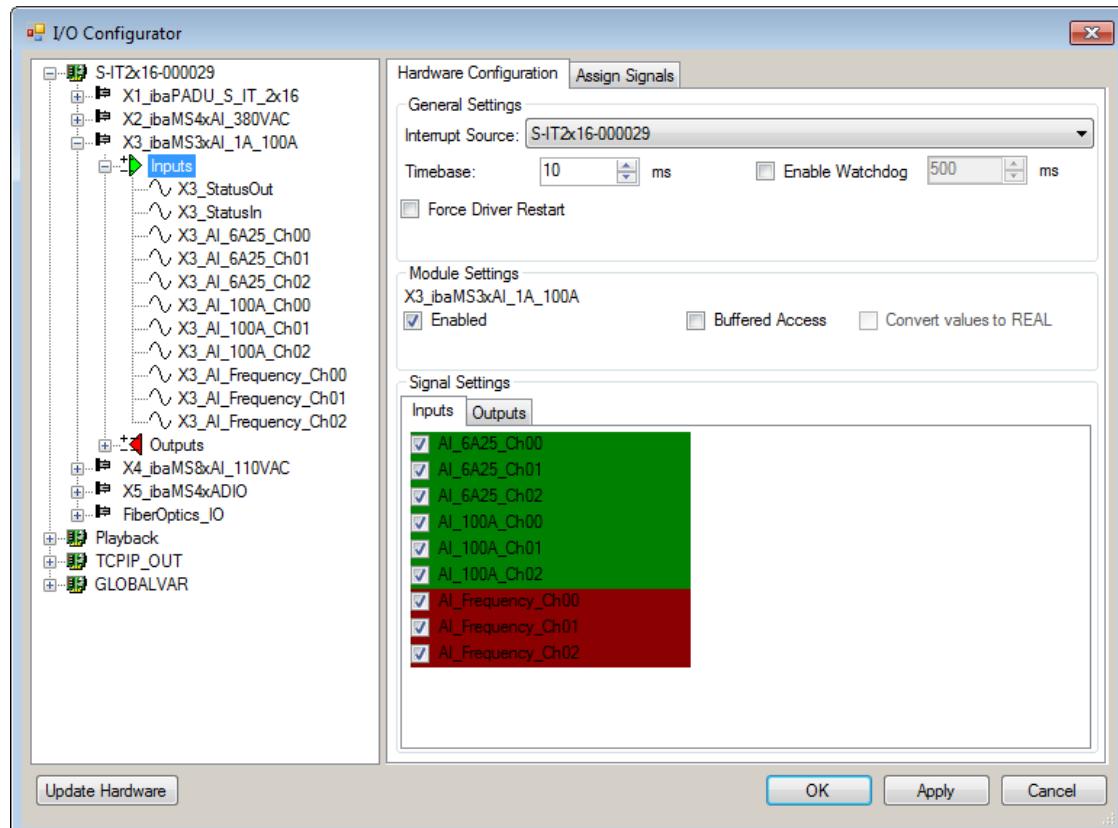
ibaPADU-S-IT-2x16 デバイスは、ibaLogic-V5 と組み合わせることにより、個別の信号事前処理またはスタンドアロンアプリケーションを実現できます。基本的な進め方は、別途 ibaPADU-S-IT-2x16 のマニュアルに記載されています。このマニュアルでは、このモジュールに属する信号についてのみ説明します。

9.2.1 信号の構成

信号は、ibaLogic-V5 の I/O コンフィギュレーターで設定できます。

「Tools – I/O Configurator U (ツール – I/O コンフィギュレーター)」で I/O コンフィギュレーターを開きます。

<Update hardware (ハードウェアの更新) > ボタンをクリックすると、ibaLogic がモジュールを検出します。



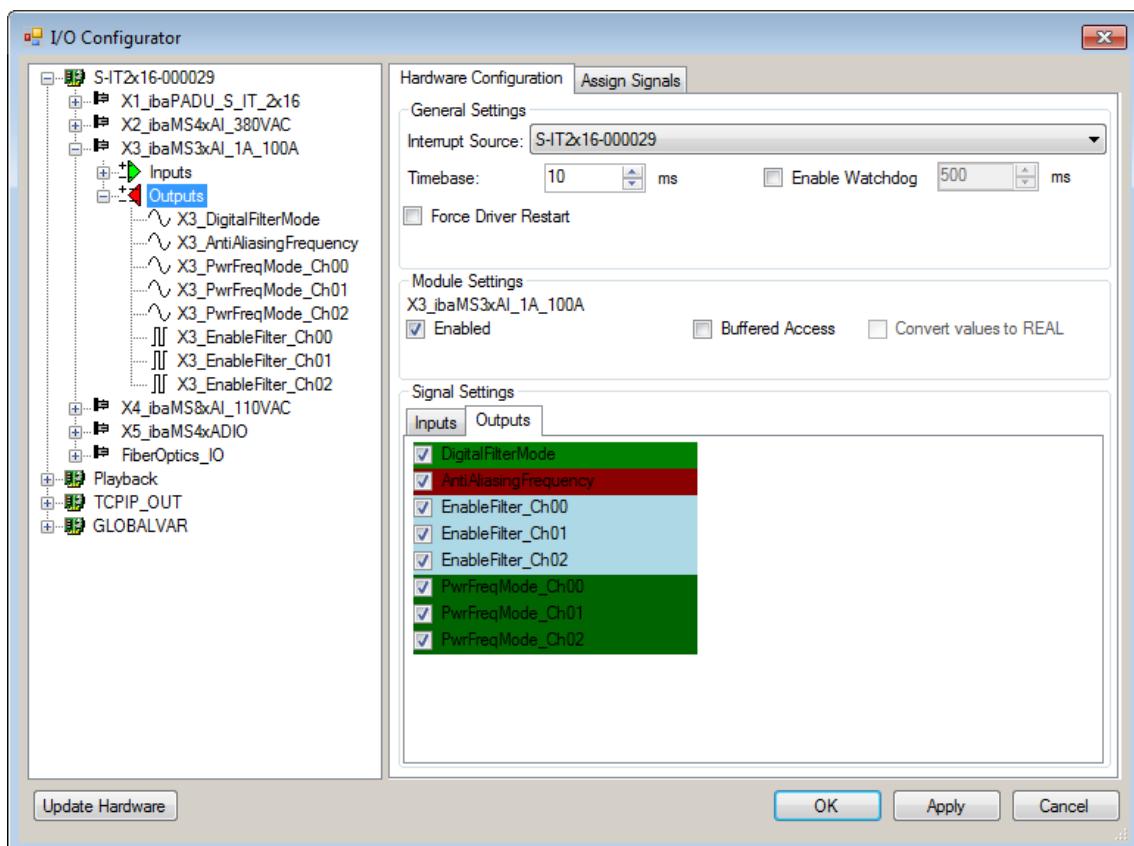
アナログ入力チャンネルとグリッド周波数信号が「Inputs (入力)」タブに表示されます。



重要な注意点

6.25A 範囲と 1.56A 範囲のみ、追加でアナログフィルタが提供されます。

7.3.1 章「Measuring ranges」を参照してください。



グリッド周波数測定モードの場合と同様に、信号出力によってフィルタが有効化され、構成されます。

「Buffered Access (バッファ付きアクセス)」を有効化すると、追加の入出力信号が表示されます。



注記

<Apply (適用) > ボタンをクリックして、「Buffered Access (バッファ付きアクセス)」を適用する必要があります。その場合のみ、信号ツリーに出力または入力リソースとして設定できる信号が追加表示されます。

| 信号 | 説明 |
|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 入力 | |
| AI_6A25_Ch[00…02] | アナログ入力信号： 6.25 A 範囲 (デフォルト範囲) |
| AI_100A_Ch[00…02] | アナログ入力信号： 100 A 範囲 (拡張範囲) |
| AI_Frequency_Ch[00…02] | 計算済みのグリッド周波数 |
| StatusIn | プラグインされた入力モジュールに関するステータス情報 (機能のない出力モジュールの場合)： 0 = モジュールが初期化されていない 1 = モジュール実行中 >1 = ミス (モジュールを初期化できない場合など) |

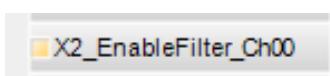
| 信号 | 説明 |
|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| StatusOut | プラグインされたモジュールに関するステータス情報（機能のない入力モジュールの場合）： 0 = モジュールが初期化されていない 1 = モジュール実行中 >1 = ミス（モジュールを初期化できない場合など） |
| 出力 | |
| DigitalFilterMode | アナログアンチエイリアスフィルタ（アクティブの場合）に加えて、デジタルアンチエイリアスフィルタをアクティブ化します。 |
| AntiAliasingFrequency | デジタルアンチエイリアスフィルタのカットオフ周波数の設定 |
| EnableFilter_Ch[00…02] | 6.25 A～1.56 A の範囲で、チャンネルごとにアナログアンチエイリアスフィルタを有効化します。 |
| PwrFrqMode_Ch[00…02] | グリッド周波数の測定間隔の設定（チャンネルごと） |
| バッファ付きアクセスの追加の入力信号 | |
| AI_6A25_Ch[00…02]_buf | アナログ信号の入力バッファ： 6.25 A 範囲（デフォルト範囲） |
| AI_100A_Ch[00…02]_buf | アナログ信号の入力バッファ： 100 A 範囲（拡張範囲） |
| AI_Frequency_Ch[00…02]_buf | 計算されたグリッド周波数の入力バッファ |
| BufferFillCount | バッファがいっぱいになった場合のカウンタ |
| BufferOverrun | バッファオーバーランのカウンタ |
| バッファ付きアクセスの追加の出力信号 | |
| BufferSize | バッファサイズ |
| SubSampling | 信号のサブサンプリング |

9.2.2 追加機能

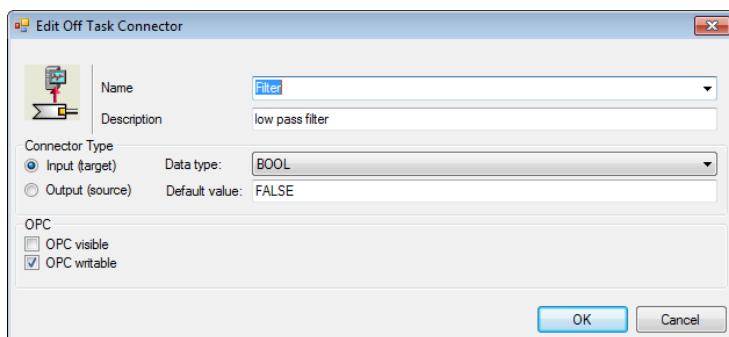
アナログフィルタのアクティビ化

アンチエイリアスフィルタを使用する場合、これらは構成出力として設定され、オフタスクコネクタ（OTC）またはファンクションブロックとして構成されます。

まず、I/O コンフィギュレーターで定義された出力信号をプログラミング面の余白にドラッグします。この例では、アナログ入力 0 に「X2_EnableFilter_Ch00」を指定します。



プログラミングウィンドウで新しいオフタスクコネクタを作成し、コネクタに意味のある名前（「ローパスフィルタ」など）を割り当て、コネクタタイプオプションで「Input（入力）」とデータ型「BOOL」を選択します。



アンチエイリアスフィルタのデフォルト値の意味：

FALSE スイッチオフ

TRUE スイッチオン

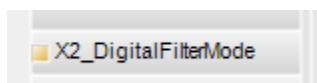
次に、OTC と信号をプログラミング面の余白に接続します。



次の機能の構成は、前述のアナログフィルタの構成と同様です。パラメータの詳細は次のとおりです。

デジタルアンチエイリアスフィルタ (DigitalFilterMode)

デジタルアンチエイリアスフィルタは、サンプリングレートが 500 Hz より大きい場合にのみ有効になります。



0 : オフ (デフォルト設定)

2 : デジタルアンチエイリアスフィルタがアクティブ化されています (全チャンネルに対して 1 回)

データ型 : DINT

デジタルアンチエイリアスフィルタのカットオフ周波数 (AntiAliasingFrequency)



=0 : 自動 = サンプリングレートの 1/3 (デフォルト設定)

>0 : Hz 単位でのカットオフ周波数 (許容値 : 100 Hz … 0.5*サンプリングレート)

データ型 : LREAL

グリッド周波数測定間隔の設定 (PwrFrwqMode)



1 : 測定間隔 1 秒

2 : 測定間隔 10 秒 (DIN EN 61000-4-30 に準拠)。

データ型 : USINT

10 技術データ

10.1 メインデータ

| 簡単な説明 | | | |
|---------------------|-------------------------------------------------------------|--------------|-------------------|
| 名前 | ibaMS3xAI-1A | ibaMS3xAI-5A | ibaMS3xAI-1A/100A |
| 説明 | 3つのアナログ電流入力付き入力モジュール | | |
| 注文番号 | 10.124600 | 10.124610 | 10.124620 |
| 電源供給 | | | |
| 電源供給 | 24 V DC、バックプレーンバス経由内部 | | |
| 最大消費電力 | 12 W | | |
| 表示要素 | | | |
| インジケータ (LED) | デバイスステータス用 LED 4 個 アナログ入力ステータス用 LED 3 個 | | |
| 動作および環境条件 | | | |
| 2 次回路 | 接地電位に関連する最大 250 V AC | | |
| 過渡過電圧 | 最大 2500 V | | |
| 温度範囲 | | | |
| 動作 | 2° F ~ 122° F (0° C ~ 50° C) | | |
| 保管/輸送 | -13° F ~ 158° F (-25° C ~ 70° C) | | |
| 設置位置 | 縦型、バックプレーンバスへプラグイン | | |
| 設置高さ | 最高 6562 フィート (2000 m) | | |
| 冷却 | パッシブ | | |
| 湿度クラス | F、結露なきこと | | |
| 保護クラス | IP20 | | |
| 認証/規格 | EMC : IEC 61326-1 FCC パート 15 クラス A 安全性 : EN 61010-1 | | |
| MTBF ¹ | ibaMS3xAI-1A/100A の場合 : 475,416 時間 / 54 年 | | |
| 寸法 (幅 × 高さ × 奥行) | 1.69 インチ × 8.43 インチ × 5.83 インチ (43 mm × 214 mm × 148 mm) | | |
| 重量 / 箱およびドキュメント類を含む | 1.76 ポンド (0.8 kg) / 2.65 ポンド (1.2 kg) | | |

¹ MTBF (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 NRPD (非電子部品の信頼性データ 2011年版) に従って判断されます。

**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 : 10.124600 ibaMS3xAI-1A
 10.124610 ibaMS3xAI-5A
 10.124620 ibaMS3xAI-1A/100A

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こと。

10.2 アナログ入力

アナログ入力

| | | | |
|--------|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| 数 | 3 | | |
| 設計 | 電気的に絶縁 シングルエンド チャンネルごとに2つのA/Dコンバータ (ibaMS3xAI-1A/100Aのみ) | | |
| 分解能 | 16ビット（内部18ビット） | | |
| フィルタ | | | |
| 恒久 | R/Cローパス、1次、40 kHz | アナログアンチエイリアスフィルタ（バターワース）、 4次、20 kHz デジタルアンチエイリアスフィルタ（Tschebyscheff I） ² 、8次、カットオフ周波数調整可能 | ibaMS3xAI-1A/100A |
| 追加 | | | |
| | ibaMS3xAI-1A | ibaMS3xAI-5A | ibaMS3xAI-1A/100A |
| 入力信号範囲 | -3.0 A … +3.0 A | -15.0 A … +15.0 A | -6.25 A … +6.25 A -100 A … +100 A ³ |

² サンプリングレートが500 Hzを超える場合のみ有効、カットオフ周波数は100 Hz～0.5*サンプリングレートまで調整可能。

³ 100 A測定範囲では追加フィルタなし

| | | | |
|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 最大入力電流 | $\pm 10.5\text{ A}$ | $\pm 24\text{ A}$ | $\pm 24\text{ A}$ (恒久) $\pm 100\text{A}$ (1分間に1秒の場合のみ) $\pm 500\text{A}$ (5分間に0.2秒の場合のみ) ⁴ |
| 入力インピーダンス | $25\text{ m}\Omega$ | $5\text{ m}\Omega$ | $2.5\text{ m}\Omega$ |
| サンプリングレート | 最高 40 kHz、自由に調整可能 | | |
| 周波数範囲 | 0 Hz … 20 kHz | | |
| 精度 | 測定範囲全体で 0.1%未満 | | |
| 電気的絶縁 | | | |
| チャンネル - チャンネル | AC 2.5 kV | | |
| チャンネル - ハウジング/電源 | AC 2.5 kV | | |
| コネクタタイプ | 8 ピンマルチピンコネクタ、クランプ式端子 ($0.5\text{ mm}^2 \sim 10\text{ mm}^2$) およびインターロックデバイス、同梱、ジャンパなし | | |

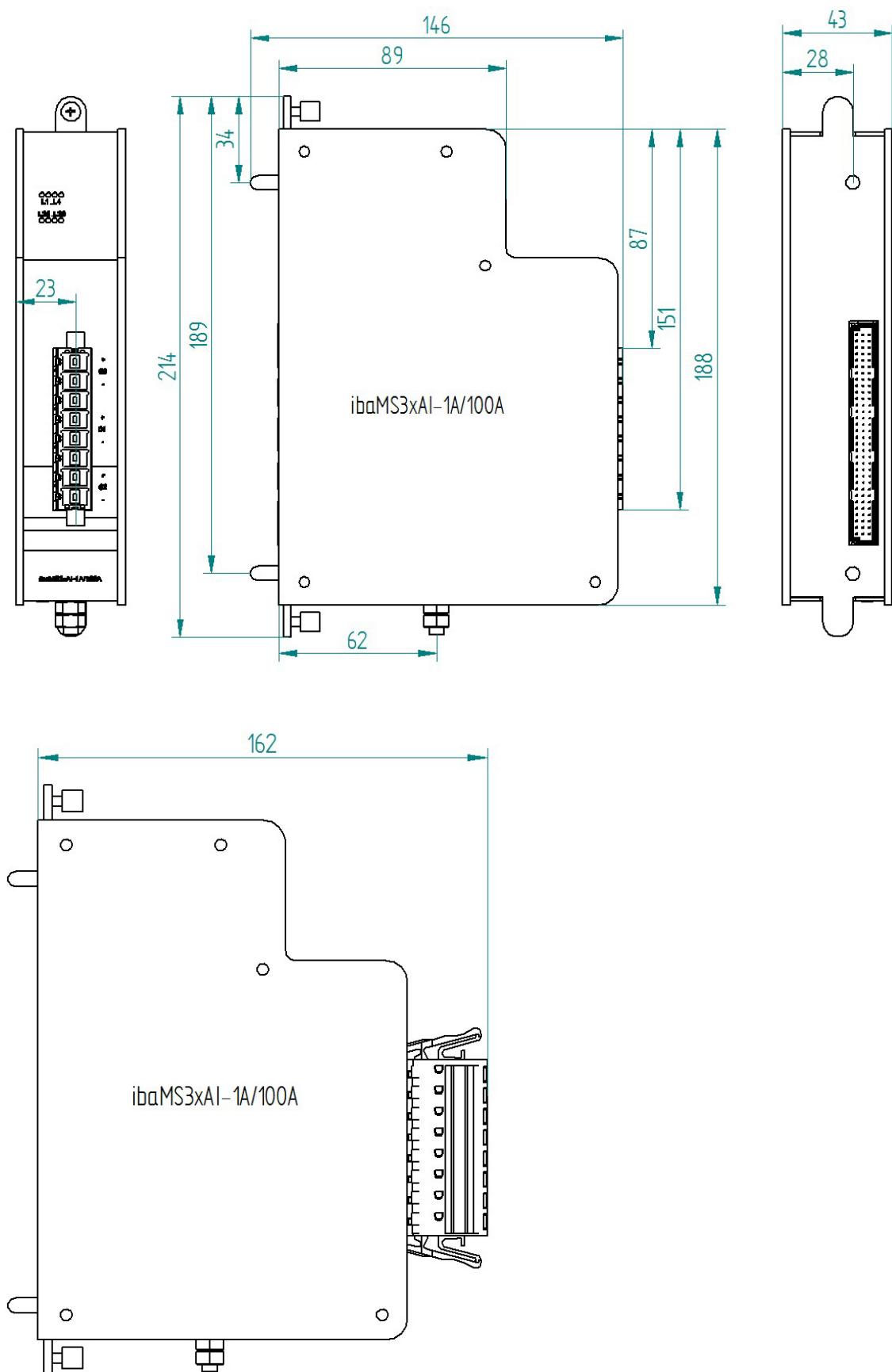
10.3 追加機能

追加機能

| | |
|--------------------------|--------------------------------------|
| グリッド周波数測定 10 Hz…80 Hz | 間隔 1秒/10秒 (DIN EN 61000-4-30 に準拠) |
|--------------------------|--------------------------------------|

⁴ この電流が発生したあとは、測定値に恒久的な偏差が発生する可能性があるため、再キャリブレーションが推奨されます。

10.4 寸法



コネクタ付きモジュール寸法 (寸法単位: mm)

11 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

DE-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