



IO-Link システム概説書

Technology and Application



目次

目次	3	図1: システム構成の一例.....	5
1 IO-Linkの特長	4	図2: ポイントトゥーポイント(1対1)の接続	6
2 システムオーバービュー.....	5	図3: IO-Linkデバイスのピンアサイン .6	
2.1 IO-Linkのオーバービュー	5	図4: PortClass Aのピンアサイン	6
2.2 IO-Link インターフェース.....	6	図5: Port Class Bのピンアサイン	7
2.3 IO-Link プロトコル.....	7	図6: デバイスのIODD及び情報を含む設定ツール	10
2.4 デバイスプロファイル.....	9	図7: 下位レベルのIO-Linkマスタを含むPROFINETネットワークのコンフィグレーション	11
2.5 IODD とエンジニアリング.....	9	図8: IO-Linkアドレス範囲の設定を含むPROFINET機器のデバイスビュー	12
2.6 V1.0 and V1.1の相違点.....	10	図9: コンフィグレーションツールによるIO-Linkマスタのコンフィグレーション	14
3 オートメーションシステムへの構築.....	11	図10: IO-Linkデバイスのパラメータ値の割り当て.....	14
3.1 IO-Linkシステムのコンフィグレーション 11		図11: バックアップレベルの設定	16
3.2 オートメーションシステムやHMIデバイスからのデータアクセス.....	15		
3.3 プラント稼働中のデバイス設定の変更やバックアップ	15		
3.4 稼働中のデバイスもしくはマスタの交換.....	16		
4 用語集.....	18		

はじめに

IO-Linkは国際規格IEC61131-9に準拠しており、センサやアクチュエータ等と通信する最初のI/Oテクノロジーです。IO-Linkコミュニティの目標はIO-Linkテクノロジーを市場に広めることです。

発行の目的

本システム概説書はIO-LinkにおけるI/O技術について記載しています。

本書ではIO-Linkシステムの様々なコンポーネントの相互関係を記載しており、IO-Linkの一般的な理解を深めることができます。

対象読者

本システム概説書はオートメーションシステムに関わっている以下の方を対象としています。

- メカニカル、プラントエンジニア
- システムインテグレータ
- プラントオーナー
- オートメーションスペシャリストでない方（例）：デザインエンジニア

IO-Linkの追加情報

IO-Linkの追加情報は以下のURLで確認することができます。

英文情報：www.io-link.com

和文情報：www.io-link.jp

1 IO-Linkの特長

IO-Linkシステムは複雑な（多機能な）センサやアクチュエータと接続でき、以下のような特長があります。

- 国際規格 IEC 61131-9に準拠
 - 広く一般的に使用されているフィールドバスシステムやオートメーションシステムへ同じ方法で統合できます。
- パラメータ設定ツールやセントラルデータマネジメントツール
 - 迅速なコンフィグ、コミッショニングを実現
 - センサ、アクチュエータを含めた最新のプラントドキュメントを簡単に作成
- シンプルで、標準化されたワイヤリング。様々なセンサやアクチュエータのインターフェースを劇的に統一
 - 標準化され統一されたインターフェース。（センサやアクチュエータのスイッチング、測定、マルチチャンネル、混合信号等、複雑な動きに対しても）
 - 機種と在庫の削減
 - 迅速なコミッショニング
 - 省スペース
 - IO-Linkマスタ上ではIO-Link通信に依存しないセンサやアクチュエータと IO-Link デバイスを同時に使用が可能
- コントローラからセンサ、アクチュエータまでの一貫したデータ通信
 - 全てのプロセスデータ、診断データデバイス情報にアクセス
 - 特定のデバイスデータにアクセス
 - リモート診断機能をサポート
- センサ、アクチュエータレベルまでの故障診断
 - トラブルシューティングの工数削減
 - 故障リスクの最小化
 - 予防保全や計画保全により最適な保全の実現
- コントローラやHMIからセンサ、アクチュエータのパラメータをスムーズに変更可能
 - 製品の変更時のダウンタイムを削減
 - 多種多様な製品にも対応
- 作業時にのデバイスを交換した場合、自動でパラメータを設定
 - ダウンタイムの最小化
 - 特別なツール無しで非熟練工のデバイス交換も容易に
 - 設定ミスの防止
- 統合化されたデバイス認識
 - エンベデッドデバイスの認識
 - デバイス交換時における装置品質の確保

2 システムオーバービュー

2.1 IO-Linkのオーバービュー

コンポーネンツ

IO-Linkは以下の基本要素で構成されます。

- IO-Link マスタ
- IO-Link デバイス (例：センサ、RFIDリーダー、バルブ、モータスタータ、I/Oモジュールなど)
- 非シールド3～5芯の標準的な産業用ケーブル
- コンフィグレーション、パラメータ設定用エンジニアリングツール

IO-LinkマスタはIO-Linkデバイスと自動化システム間の接続を中継します。IO-Linkマスタは、I/Oシステムのコンポーネントとして制御盤内にも、あるいはIP65/67のリモートI/Oとして直接現場にも設置できます。IO-Linkマスタは自動化システムと通信するため、主要なフィールドバス、または製品固有のバックプレーンバスとのインターフェースを持っています。IO-Linkマスタは複数のIO-Linkポート（チャンネル）を持てます。IO-Linkデバイスはこのチャンネルとポイントトゥーポイント(1対1)で通信します。このようにIO-Linkは1対1通信であり、フィールドバスではありません。

図 1 はシステム構成の一例を示しています。

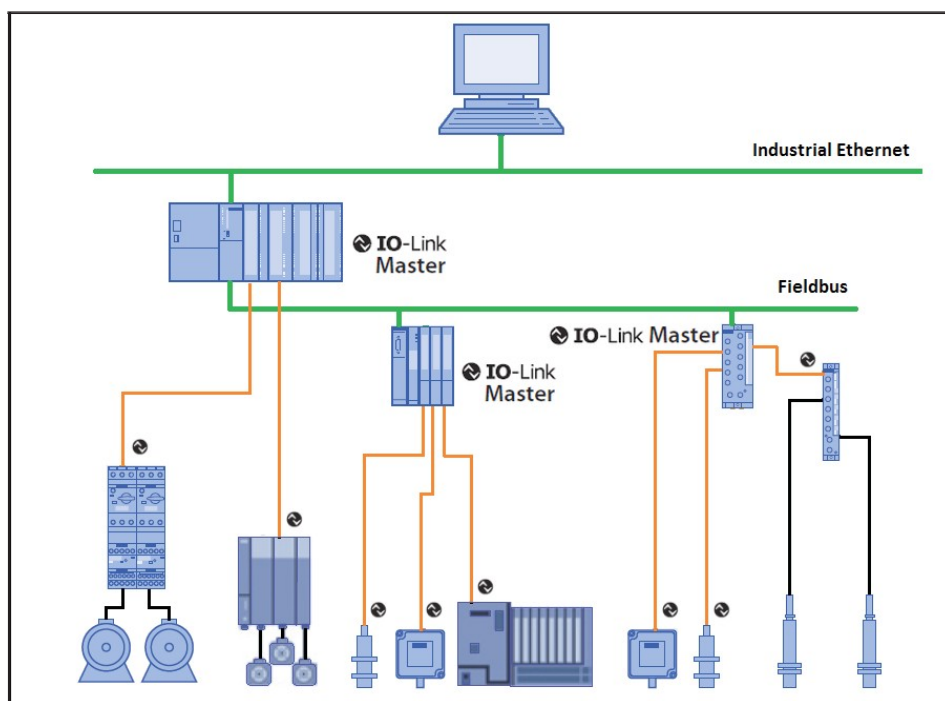


図1：システム構成の一例

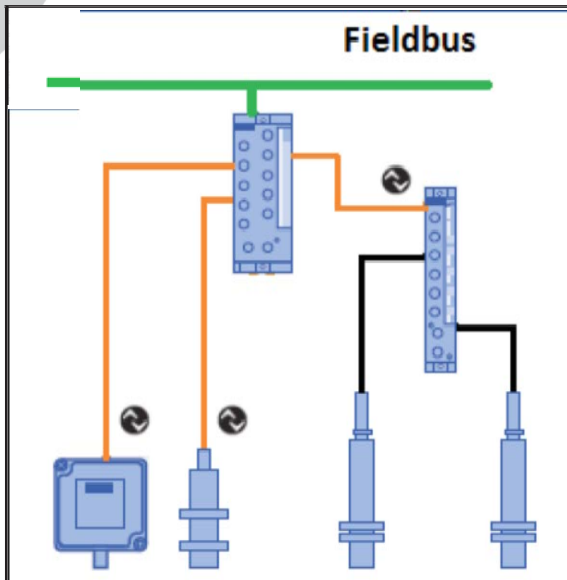


図2: 1対1の接続

エンジニアリング

IO-Linkシステムのエンジニアリングは自動化システム全体のエンジニアリングに並行して実行され、またこのエンジニアリングに埋めこまれ組みこむことが可能です。

2.2 IO-Link インターフェース

IO-Linkは通信伝送としてはシリアル、双方向、ポイントトゥーポイント(1対1)となります。また、様々なネットワークやフィールドバス、バックプレーンバスなどと接続できます。

IP65/67の接続技術

IP65/67環境における接続技術として、M12プラグが定義されています。センサでは通常4ピンプラグを、アクチュエータでは5ピンプラグを使用します。

IO-Linkマスタは一般的にM12 5ピンソケットを有しています。

ピンアサインは IEC 60974-5-2に準拠し以下のように指定されています。

- Pin 1: 電源電圧DC24 V
- Pin 3: 電源電圧DC0 V
- Pin 4: スイッチング及び通信線(C/Q)

上記3ピンはIO-Link通信及び最大200mAのデバイスへの供給電源に使用されます(参照: 図3)。

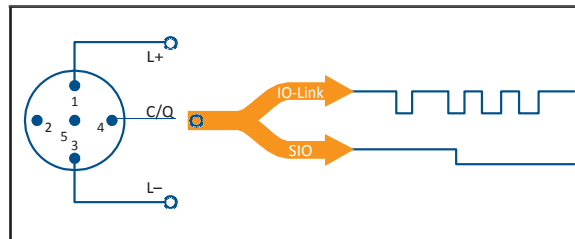


図3: IO-Link デバイスのピンアサイン

IP65/67のポートタイプ

IO-Linkマスタの仕様によって2種類のタイプに区別されます。

Port Class A (Type A)

このタイプではピン2及び5の機能が定義されていません。メーカーがこれらの機能を定義します。ピン2は通常追加用のデジタルチャンネルが割り当てられます。

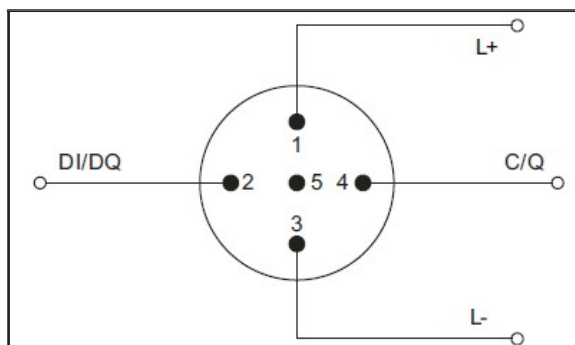


図4: Port Class Aのピンアサイン

Port Class B (Type B)

このタイプでは追加の電源電圧が供給されますので、より大容量を要するデバイスの接続に適しています。このケースではピン2及びピン5は(電氣的に絶縁された)追加電源電圧の供給に用いられません。この追加電源のため5芯の

標準的な産業用ケーブルが必要とされま
す。

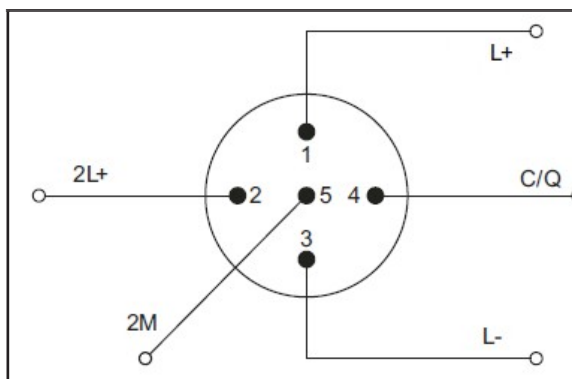


図 5: Port Class Bのピンアサイン

ケーブルの接続

デバイスとマスタは3芯または5芯の非シールドの標準的なケーブル（ケーブル長は20mまで）で接続できます。シールドは要求されません。同様にケーブルを施設する際、特定のガイドラインが適用される必要はありません。

2.3 IO-Link プロトコル

動作モード

IO-Linkマスタの各ポートは、次のモードで動作します。

- **IO-Link:**
IO-Linkモードは、IO-Link通信に使用されます。
- **DI:**
DIモードは、デジタル入力のように動作します。
- **DQ:**
DQモードは、デジタル出力のように動作します。
- **Deactivated:**
非アクティブモードは、未使用ポートに使用します。

伝送レート

IO-Link Specification V1.1で、IO-Linkモードは3種類の伝送レート（ボーレート）が定義されています。

- COM 1 = 4.8 kbps
- COM 2 = 38.4 kbps
- COM 3 = 230.4 kbps
(COM3はSpecification V1.0のオプションとして定義されています)

IO-Linkデバイスは、設定された伝送レートのみをサポートします。Specification V1.1によると、IO-Linkマスタはすべての伝送レートをサポートし、自動的にデバイスに設定されている伝送レートに適応します。

IO-Linkシステムの応答速度

IO-Linkシステムの応答時間から、デバイスとマスタ間の伝送周期や伝送レートに関する情報がわかります。応答時間は様々な要因によって異なります。デバイス記述ファイルのIODDには、デバイスの最小サイクルタイムの値が格納されています。この値は、マスタがデバイスをアドレス指定する時間間隔を示します。この値が応答時間に大きな影響を与えます。加えて、マスタには応答時間の計算のための内部処理時間があります。

1つのマスタで異なる最小サイクルタイムを持つデバイスをつなげることができます。応答時間はこれらのデバイスによって異なります。つまり、マスタ上の異なるデバイス間で応答時間が大きく異なる場合があります。

マスタを設定するときは、IODDに格納されているデバイス固有の最小サイクルタイムに加えて、一定のサイクルタイムを指定することができます。マスタはこの仕様に基づいてデバイスをアドレス指定します。したがって、デバイスの通常の応答時間は、デバイスの実効サイクル時間とマスタの典型的な内部処理時間に起因します。

伝送品質

IO-Linkは非常に堅牢な通信システムです。この通信システムは24Vレベルで動作します。送信が失敗した場合、リトライを2回繰り返します。2回目のリトライが失敗した場合、通信障害と判断し、通信障害の発生を上位コントローラに知らせます。

データの種類

4つの基本データが通信可能です：

- プロセスデータ → 周期的
- ステータス → 周期的
- デバイスデータ → 非周期的
- イベント → 非周期的

プロセスデータ

デバイスのプロセスデータは、そのデバイスが指定したサイズのデータフレームにより周期的に送信されます。つまり、デバイスにより0~32バイトの大きさの範囲のプロセスデータが（入力及び出力毎に）可能です。データの一貫性(consistency)の幅は決められていないため、マスタに依存します。

ステータス

各ポートはステータスの値を持っており、ステータス値は、プロセスデータが有効か無効かを示します。ステータスはプロセスデータとともに周期的に送信することができます。

デバイスデータ

デバイスデータは、パラメータ、識別データ、診断情報です。これらの情報はIO-Linkマスタの要求により非周期で通信されます。デバイスデータはデバイスに書き込むことができるとともに、読み出すこともできます。

イベント

イベントが発生すると、デバイスはそのイベントの存在をマスタに通知し、マスタはイベントを読み込みます。イベントは、エラーメッセージ（例：短絡）や警告/保守データ（例：汚れ、過熱）などになります。

エラーメッセージは、デバイスからコントローラまたはHMIにIO-Linkマスタを介して送信されます。IO-Linkマスタもイベントやステータスを送信します。このようなイベントの例としては、断線や通信エラーなどがあります。

デバイスパラメータまたはイベントの送信は、プロセスデータの周期的な送信とは独立して行われます。これらの送信は互いに影響を与えません。

I/Oシステムのスタートアップ

マスタのポートがIO-Linkモードに設定されている場合、IO-Linkマスタは接続されているIO-Linkデバイスとの通信を試みます。つまり、IO-Linkマスタは定義された信号（wake-up信号）を送信し、IO-Linkデバイスが応答するのを待ちます。

IO-Linkマスタは初めに定義された最高速の伝送レートで送信を試みますが、うまく通信できなかつたら、次に速い伝送レートで送信を行います。デバイスは定義された1つの伝送レートのみを常にサポートします。

マスタがデバイスから応答を受信すると通信が開始されます。次に、通信パラメータを交換します。必要に応じて、システムに保存されたパラメータがデバイスに送信されます。次にプロセスデータとステータスの定期的な交換が開始されます。

2.4 デバイスプロファイル

コントローラ上のユーザプログラムがどのようにデバイスにアクセスするかを標準化するために、IO-Link用のデバイスプロファイルが定義されています。

デバイスプロファイルには、データ構造、内容、基本機能が指定されています。その結果、同じデバイスプロファイルに適合する異なるデバイスに対し、均一なユーザービュー及び同一のアクセスが実現できます。

IO-Linkのプロファイル

現在、「スマートセンサプロファイル」が、IO-Link用に定義されています。このプロファイルはスイッチングポイントに加えて測定値を送信するようなセンサを計測するのに適しています。

2.5 IODD とエンジニアリング

IODDのデバイス記述

すべてのIO-Linkデバイスはデバイス情報を記述した電子ファイル・IODDファイル (IO Device Description) を提供しなければなりません。IODDには、システム統合のための様々な情報が格納されています。

- コミュニケーションプロパティ
- 値の範囲とデフォルト値を持つデバイスパラメータ
- 識別、プロセス及び診断データ
- デバイスデータ
- テキスト記述
- デバイス図
- 製造元のロゴ

すべてのベンダーのすべてのデバイスで、IODDの構造は同じです。IODDの構造は、マスタ製造元のIO-Link構成ツールによっても同じように表されます。つまり、製造元に関係なく、すべてのIO-Linkデバイスを同じように取り扱うことができます。V1.0とV1.1の両方の機能をサポートするデバイスの場合、2つの異なるIODDバージョンが利用可能です。

IO-Link設定ツール

IO-Linkシステム全体を構築するには、設定ルーツが必要です。マスタ製造元のIO-Link設定ツールは、IODDの情報を読み取ることができます。IO-Link設定ツールの主なタスクは次の通りです。

- マスタのポートへのデバイスの割り当て
- マスタのアドレス領域のポートへのアドレス割り当て (プロセスデータのI/Oアドレス)
- IO-Linkデバイスのパラメータ割り当て

さらに、接続されたデバイスには診断機能が必要となります。

IO-Link設定ツールを使えば、IO-Linkシステムをフィールドバスレベルまで透過的に構築することができます。

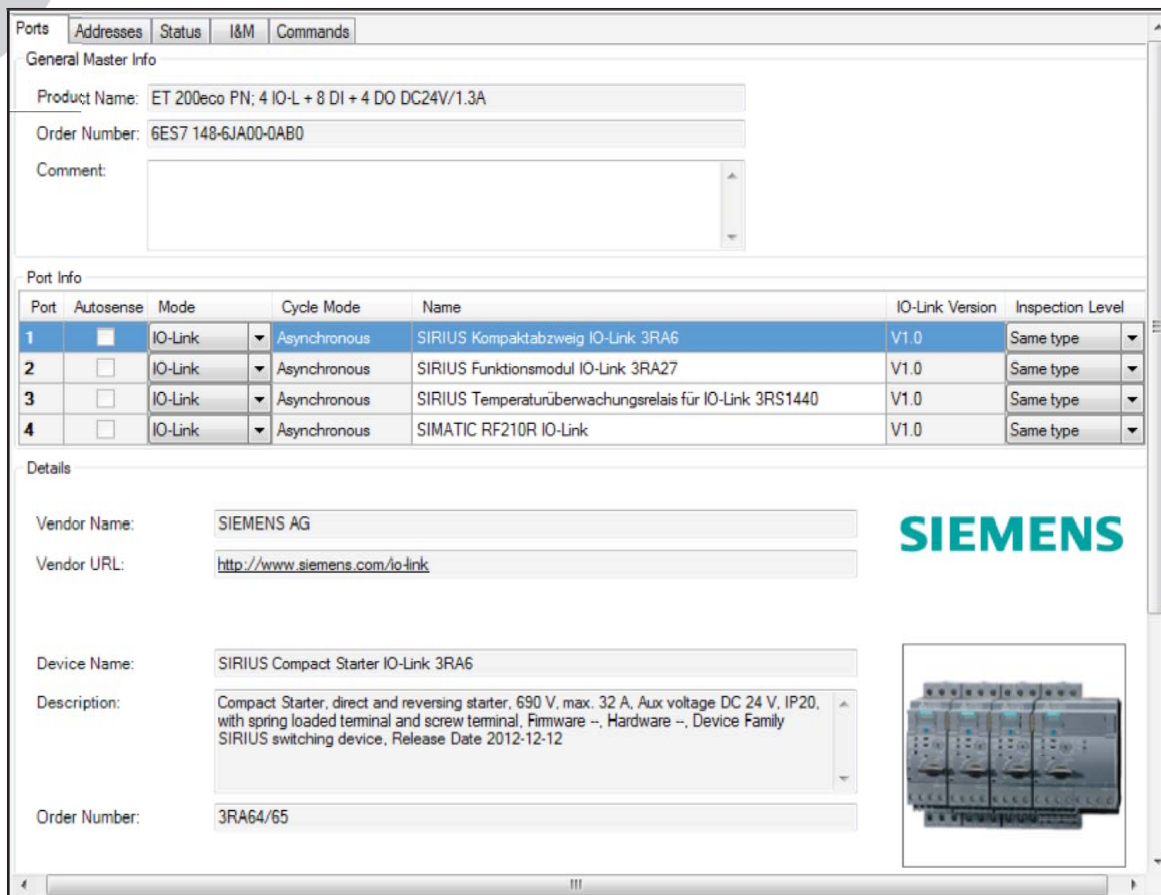


図 6 : デバイスのIODD及び情報を含む設定ツール

2.6 V1.0とV1.1の相違点

仕様

IO-Linkシステムの技術的定義はIO-Linkコミュニティの仕様書に記載されています。仕様書V1.0は最初に作成されました。更なる開発とIO-Linkの機能追加の結果、V1.1が用意されました。

V1.1で重要な追加は次の通りです。

- パラメータ割り付けサーバー機能（データ格納）
- IO-Linkマスタのデータ転送速度230.4kbpsを標準搭載
- ポートあたりのデータ幅32バイト

IO-Linkデバイスの組み合わせ

原則として、マスタとデバイスの任意の組み合わせが可能です。しかしながら、特定のシステムの制限（例：マスタのユーザーデータの最大サイズ）には気を付けなければなりません。

異なるIO-Link仕様のIO-Linkデバイスを組み合わせる場合は、次の点に注意が必要となります。

- V1.0に準拠したIO-Linkマスタでは、V1.0に準拠したIO-Linkデバイスのみ動作させることができます。
- V1.1に準拠したIO-Linkマスタでは、V1.0及びV1.1に準拠したIO-Linkデバイスを動作させることができます。
- V1.1によるIO-Linkマスタのパラメータ割り当てのサーバー機能と230.4kbpsのデータ速度は、これらの機能がIO-Linkデバイスでもサポートされている場合にのみ使用できます。

3 オートメーションシステムへの構築

3.1 IO-Link システムの環境設定

IO-Linkシステムを構築するにはいくつかのステップを踏む必要があります。はじめのステップはIO-Linkマスタのシステムへの登録、及び環境設定になります。続いてIO-Linkデバイスのパラメータ設定を行います。

オートメーションシステムへの構築

オートメーションシステムやフィールドバスでは、IO-LinkシステムはIO-Linkマスタを登録し、そのうえで対応するデバイス記述ファイル（例えばPROFINETにおけるGSDファイル）を付加することでシステムを構築します。IO-Linkマスタ自体はフィールドバスのノードであり、フィールドバスに接続されたIOシステムフォーマットを発行するモジュールでもあります。

いずれの場合も、ポート数、アドレス範囲そしてモジュール特性がIO-Linkマスタのデバイス記述ファイルに記されています。ただこの時点では、IO-Linkシステムに関するその他の情報、例えば接続されたIO-Linkデバイス関連情報などはまだありません。

STEP7 TIA Portalによる環境設定例

次の図はIO-Linkマスタ機能を持ったPROFINET機器で構築したPROFINETの環境設定を示しています。

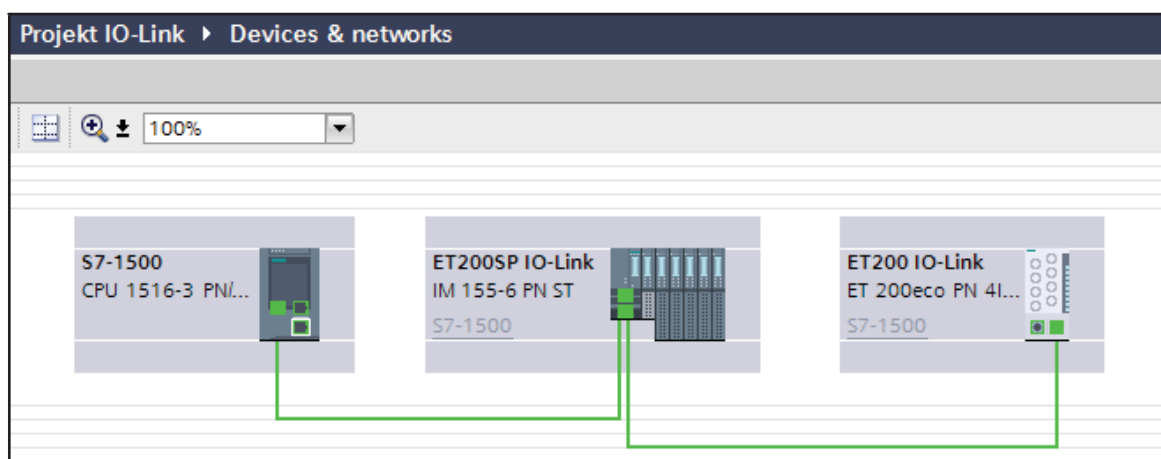


図 7 : 下位レベルの IO-Link マスタを含む PROFINET ネットワークの環境設定

この IO-Linkの周期データ（プロセスデータ）
の受け渡しのためのアドレス範囲が決定さ
れます。

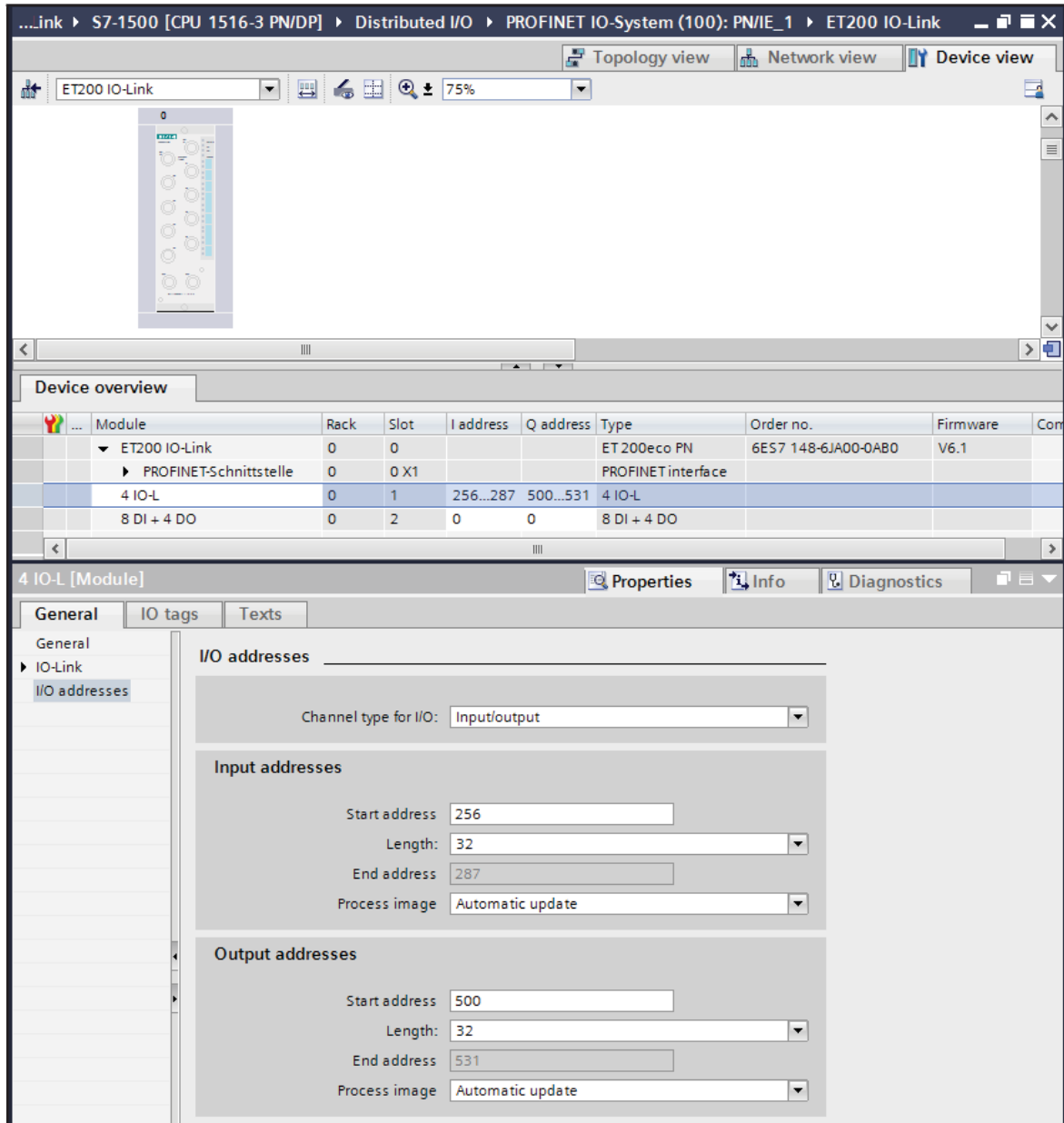


図 8 : IO-Linkアドレス範囲の設定を含むPROFINET機器のデバイスビュー

IO-Link コンフィグレーションツール

IO-Linkデバイスを含む全てのシステム構成を透過的に表示したり、IO-Linkシステムを詳細設定したり、パラメータの割り当てをするためには、IO-LinkマスタのIO-Linkコンフィグレーションツールを利用することになります。コンフィグレーションツールでは、自動的に関連したメーカー全てのIO-Linkマスタを表示します。IO-Linkマスタの選択後接続したいIO-LinkデバイスをIO-Linkポートに割り当てていきます。わりあてるにはデバイスカタログから適切なデバイス（もしくはIODD）を選択し、IO-Linkマスタポートにドラッグします。

コンフィグレーション例

図9はIO-LinkコンフィグレーションツールによるIO-Linkマスタのコンフィグレーション例を示しています。

様々な情報をこのコンフィグレーションツールの表示画面上で確認できます。

- 上位フィールドバスと下位 IO-Link マスタの概観や構成（画面左のツリー）
- 登録した IO-Link マスタの詳細情報
- 登録した IO-Link マスタの IO-Link ポートの現在の設定
- 登録した IO-Link デバイスの詳細情報
- 異なるメーカーの IO-Link デバイスの IODD ファイルを含む デバイスカタログ（画面右のツリー）

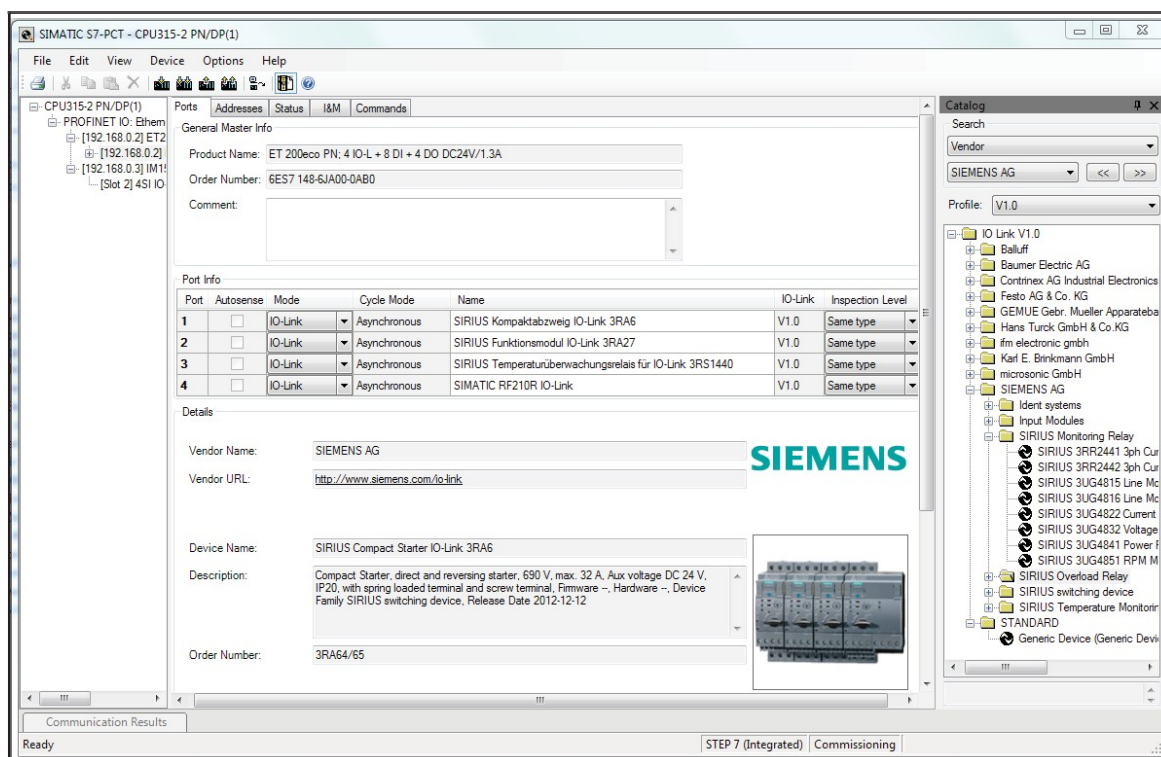


図 9 : コンフィグレーションツールによる IO-Linkマスタのコンフィグレーション

ポートのアドレス範囲

IO-Link マスタポートへの IO-Link デバイスの割り当てに加え、ポートに事前割り当てされているアドレス範囲の変更を行うことも可能です。IO-Link マスタは IO-Link デバイスから受け取ったプロセスデータをそれらのアドレス範囲で送信し、上位のオートメーションシステムでデータを利用できるようにします。

アドレス範囲は” Addresses “タブで設定できます。

デバイスパラメータの割り当て

特定のアプリケーションタスクにデバイスを採用する場合、特殊なパラメータ設定が必要になることがあります。設定可能なパラメータや設定値はそれぞれのデバイスの IO-Link ファイルに記述されています。プロジェクトビュー “Parameters” タブからデバイスパラメータを割り当てていきます。

パラメータ割り当て例

図10は IO-Link デバイスのパラメータ割り当て画面を示しています。

事前割り当てされた設定から開始し、定義された範囲内で値を変更及び保存できます。

IO-Link システムのコンフィグレーションやデバイスのパラメータ設定は、一般的なオートメーションプロジェクト同様、IO-Link システムにも行えます。コンフィグレーションやパラメータ設定を保存したりコピーしたりすることができるようになります。

Parameter	Value	Unit	Status
Parameters			
Parameter Data			
Operating system functions			
index131 - Group diagnostics	enabled		
index131 - Group error diagnos...	enabled		
index131 - Local threshold cha...	enabled		
index131 - Local parameter ch...	enabled		
index131 - Local reset	enabled		changed
index131 - Retentive error mem...	enabled		changed
index131 - Analog value coding	Tmin [°C] (4)		changed
Temperature monitoring			
index131 - Temperature monito...	Overshoot		
index131 - Temperature unit	°C		changed
index131 - ON-delay time (at P...	enabled		
index131 - ON-delay time (at m...	enabled		
index131 - ON-delay time	0.0	s	
index131 - Tripping delay time (...)	0.0	s	
index131 - Temperature sensor...	PT1000		changed
index131 - Hysteresis	5		
index131 - Relay switching res...	Closed-circuit principle (NC)		
Thresholds			
index131 - Threshold θ 1	100		changed
index131 - Threshold θ 2	40		changed
index131 - Warning threshold f...	90		changed
index131 - Warning threshold f...	43		changed

図10 : IO-Link デバイスのパラメータ値の割り当て

3.2 オートメーションシステムやHMIデバイスからのデータアクセス

周期データ伝送

IO-Linkデバイスとコントローラ間で周期通信を行うために、IO-LinkマスタからのIO-Linkデータは事前に設定されたアドレス領域にセットされます。コントローラ上のユーザプログラムはそれらのアドレスを元にプロセス値にアクセスし処理します。コントローラからIO-Linkデバイス（例：IO-Linkアクチュエータ）への周期的なデータ交換は前述と逆向きに行われます。

非周期データ転送

デバイスパラメータやイベントなどの非周期データ伝送は特定のインデックスとサブインデックス領域を使って行われます。コントローラはシステムメカニズムを利用することでこれらにアクセスします。（例：ステータス読み出しなどのオンライン機能使用時）。インデックスとサブインデックス領域を使用することによって目標となるデバイスデータへアクセスが可能になります。（例：稼働時にデバイスもしくはマスタのパラメータ変更をする場合）

ユーザプログラムのプログラミング

IO-Linkのパラメータコンフィグレーションや、それをオートメーション全体へ統合することだけではなく、コントローラ上でユーザプログラムを用意することもまた必要となります。コントローラやデバイスの製造業者はIO-Linkファンクションブロックを提供し非周期通信のプログラミング作業を短縮します。

3.3 プラント稼働中のデバイス設定の変更やバックアップ

デバイス設定の変更

デバイス設定を稼働中に変更することができます。これらの設定（パラメータ）はデバイスに影響を与え、デバイス内で保存されます。

以下の方法によるプラント稼働中のパラメータ変更が可能です。

- エンジニアリングツール（例：プラント立ち上げ時）
- PLCのユーザプログラム（プログラム制御）
- HMI（プラント作業員によるバッチ切替やプロセス最適化）
- 現場作業員によるデバイスへの直接入力（デバイス用の制御装置を通して）

デバイス設定のバックアップ

エンジニアリング中に入力されたパラメータ、もしくはプラント稼働中に変更されたパラメータは自動的にマスタに保存されます。このバックアップ処理はマスタポートに設定されたバックアップレベルに応じて実行されます。以下の設定項目が利用可能です。

- **OFF**
デバイスパラメータはマスタにバックアップされません。
- **BACKUP/RESTORE**
デバイスパラメータが変更されると常に自動的にマスタにバックアップされます。（バックアップの実行の項目を参照してください）
- **RESTORE**
バックアップは自動的には行われません。

IO-Link Version	Inspection Level	Backup Level
V1.0	Same type	Off
V1.1	No check	Off
V1.1	Type compatible	Backup&Restore
V1.1	Type compatible	Restore
		Off
		Backup&Restore
		Restore

図11：バックアップレベルの設定

IO-Link仕様V1.1に準拠したマスタやデバイスは、マスタにデバイスパラメータをバックアップするためのバックアップ機能をサポートします。IO-Link V1.0に準拠したマスタやデバイスはバックアップ機能をサポートしないためデータバックアップはできません（バックアップレベルはOFF状態となります）。

バックアップの実行

バックアップに必要な条件は、マスタポートの正しいバックアップレベルの設定と、マスタとデバイスがバックアップ機能をサポートしていることです。バックアップは以下の方法によって実行されます。

- **エンジニアリングツール**
デバイスに設定がダウンロードされた後、直ちにバックアップが実行されます。
- **PLCのユーザプログラム**
ユーザプログラムによって次から次へとデバイスパラメータ変更が可能ですがバックアップの実行にはシステムコマンドが必要になります。このシステムコマンドはパラメータ変更作業の最後にプログラムによって行わなければなりません。パラメータ変更やシステムコマンドの伝送はPLCのファンクションブロックによってサポートされます。
- **HMI**
PLCのユーザプログラムと同じプロセスです。プラント作業員は必要なシステムコマンドをHMI上で実行することができます（入力の確認）

- **現場作業員によるデバイスの直接入力**
デバイスの直接入力後、デバイスがバックアップを実行します。

3.4 稼働中のデバイスもしくはマスタの交換


デバイスの交換

稼働中にデバイス交換作業が行われることがあります。これによってプラントの長時間のダウンタイムを引き起こすようなことがあってはなりません。デバイス交換は迅速にエラーなく行われるべきであり、特別な知識やツールを必要とするものであってはなりません。

マスタのバックアップ機能を使用時（デバイス設定のバックアップの項目を参照）マスタは保存されたパラメータを自動的に交換後の新しいデバイスに転送します。ただし以下のケースに分類されます。

- **BACKUP/RESTORE**
マスタポートのバックアップレベルが“BACKUP/RESTORE”に設定されている場合、マスタはバックアップされた最新のパラメータ変更を保持しているため、新しいデバイスは交換前のデバイスと同じ設定を引き継ぎます。
- **RESTORE**
マスタポートのバックアップレベルが“RESTORE”に設定されている場合、新しいデバイスは最後のバックアップ時にマスタに保存されたパラメータを引き継ぎます。パラメータ変更がマスタに保存されなかったことにより、交換前の動作とは違った動作になることがあります。この機能は、プラント最適化のために一時的にパラメータ変更を有効にし、そのパラメータ変更をマスタにバックアップする必要がない場合に有効になります。

センサは頻繁に特定の環境使用状況に合わせて調整されます。（フィールドキャリブレーション）。こういったバックアップに含まない調整は、デバイス交換後に別のフィールドキャリブレーション実行によって復元されなければなりません。そうするこ



とで、新しいデバイスは交換前と完全に一致する動作をすることができます。

マスタの交換

稼働中のマスタ交換作業はそれほど頻繁に行われることはないでしょう。それでもやはり、プラントの長時間のダウンタイムを引き起こすことがあってはなりませんし、交換作業は迅速にエラーなく行われ、特別な知識やツールを必要とするものであってはなりません。

マスタにはマスタ自身のコンフィグレーションデータやパラメータデータだけではなく、接続されているデバイスのデータも保存されているため、これらのデータはPLCにまとめてバックアップができ、マスタ交換後の新しく導入されたマスタの復元もできます。PLCメーカーはファンクションブロックを使ったマスタの完全なバックアップのアップロードとダウンロードをサポートしています。詳細についてはPLCメーカーもしくはIO-Linkマスタ製造業者による資料を参照してください。

4 用語集

Acyclic data	非サイクリックデータ：コントローラからの要求後に通信される（例：パラメータデータ、診断データ）
COM1-3	IO-Link データトランスミッションレート
Cyclic data	サイクリックデータ：通常運転時自動で通信される（例：プロセスデータ、バリューステータス）
DI	デジタル入力
DQ	デジタル出力
GSD file	PROFINETデバイスの特性やコンフィグ時に要求される情報を記述するもの (<i>Generic Station Description</i>)
HMI	Human machine interface of the automation system
IEC 61131-9	PLCの基準を扱う国際認証。9項にセンサやアクチュエータと通信するIO-Link についての(SDCI).
IODD	デバイス自身の機器情報や設定を記述(<i>IO Device Description</i>)
IO-Link device	IO-Linkマスタによってモニタや制御されるフィールドデバイス。
IO-Link master	フィールドバスとIO-Linkデバイスを通信させるユニット。 IO-Link マスタをモニタし、IO-Link デバイスを制御します。
Parameter Assignment server	IO-Link ver.1.1 以上だとIO-LinkマスタがパラメータアサインメントサーバーによりIO-Linkデバイスを作動させることが出来る
Port	IO-Link通信チャンネルのポート

IO-Link System Description

– Technology and Application

Version February 2016

Order number 4.392

発行者

IO-Link Community
c/o PROFIBUS Nutzerorganisation e.V. (PNO)
Haid-und-Neu-Str. 7
76131 Karlsruhe
Germany


Phone: +49 721 96 58 590
Fax: +49 721 96 58 589
E-Mail: germany@profibus.com
Internet: www.io-link.com

本資料は 上記資料をIO-Linkコミュニティ ジャパンが日本語に翻訳したものです。
日本語と原本の間に相違のあるときは原本を正とします。

IO-Linkコミュニティ ジャパン
特定非営利活動法人 日本プロフィバス協会内
〒141-0022 東京都品川区東五反田3-1-6 ウエストワールドビル4F
電話/Fax (03)6450-3739
URL: <http://www.io-link.jp>
2017年4 月発行

登録商標について

本書の中で使われている用語は登録商標の可能性がります。登録商標を使用は所有者の権利に抵触する可能性があります。

 **IO-Link® は登録商標となります。商標を用いるためには該当する協会に属する必要があります。詳細はIO-Linkコミュニティ ジャパンにお問い合わせください。

More Information:

www.io-link.com



日本IO-Link コミュニティ ジャパンサイト
www.io-link.jp

IO-Link Community
c/o PROFIBUS Nutzerorganisation e. V. (PNO)
Haid-und-Neu-Str. 7 | 76131 Karlsruhe | Germany
Phone: +49 721 96 58 590 | Fax: +49 721 96 58 589
E-Mail: germany@profibus.com
www.io-link.com