

SIMATIC Ident

RFID システム SIMATIC RF200 IO-Link V1.1

操作説明書

序文	1
説明	2
システムの概要	3
RF200 IO-Link システムの計画	4
コミッショニングとパラメータの割り付け	5
リーダー	6
整備と保守	7
技術仕様	8
接続ケーブル	9
注文情報	10
付録	A

法律上の注意

警告事項

本書には、ユーザーの安全性を確保し製品の損傷を防止するうえ守るべき注意事項が記載されています。ユーザーの安全性に関する注意事項は、安全警告サインで強調表示されています。このサインは、物的損傷に関する注意事項には表示されません。以下に表示された注意事項は、危険度によって等級分けされています。

危険

回避しなければ、直接的な死または重傷に至る危険状態を示します。

警告

回避しなければ、死または重傷に至るおそれのある危険な状況を示します。

注意

回避しなければ、軽度または中度の人身傷害を引き起こすおそれのある危険な状況を示します。

通知

回避しなければ、物的損傷を引き起こすおそれのある危険な状況を示します。

複数の危険レベルに相当する場合は、通常、最も危険度の高い事項が表示されることになっています。安全警告サイン付きの人身傷害に関する注意事項があれば、物的損傷に関する警告が付加されます。

有資格者

本書が対象とする製品 / システムは必ず有資格者が取り扱うものとし、各操作内容に関連するドキュメント、特に安全上の注意及び警告が遵守されなければなりません。有資格者とは、訓練内容及び経験に基づきながら当該製品 / システムの取り扱いに伴う危険性を認識し、発生し得る危害を事前に回避できる者をいいます。

シーメンス製品を正しくお使いいただくために

以下の事項に注意してください。

警告

シーメンス製品は、カタログおよび付属の技術説明書の指示に従ってお使いください。他社の製品または部品との併用は、弊社の推奨もしくは許可がある場合に限りです。製品を正しく安全にご使用いただくには、適切な運搬、保管、組み立て、据え付け、配線、始動、操作、保守を行ってください。ご使用になる場所は、許容された範囲を必ず守ってください。付属の技術説明書に記述されている指示を遵守してください。

商標

®マークのついた称号はすべて **Siemens AG** の商標です。本書に記載するその他の称号は商標であり、第三者が自己の目的において使用した場合、所有者の権利を侵害することになります。

免責事項

本書のハードウェアおよびソフトウェアに関する記述と、実際の製品内容との一致については検証済みです。しかしなお、本書の記述が実際の製品内容と異なる可能性もあり、完全な一致が保証されているわけではありません。記載内容については定期的に検証し、訂正が必要な場合は次の版で更新いたします。

目次

1	序文	5
2	説明	9
2.1	RF200 IO-Link リーダーの適用範囲	9
2.2	IO-Link の基礎	9
2.3	RF200 IO-Link リーダーの特性	11
2.4	システム統合	11
3	システムの概要	13
3.1	RFID コンポーネントとその機能	13
3.2	トランスポンダの概要	16
4	RF200 IO-Link システムの計画	19
4.1	アプリケーションプランニングの基礎	19
4.1.1	SIMATIC RF200 コンポーネントの選択基準	19
4.1.2	伝送ウィンドウと読み取り/書き込み距離	19
4.1.3	伝送ウィンドウの幅	22
4.1.4	トランスポンダの移動の許容方向	23
4.1.5	スタティックモードおよびダイナミックモードでの動作	24
4.1.6	IO-Link マスタ、リーダーおよびトランスポンダの間の通信	24
4.1.7	二次電磁場の影響	26
4.2	トランスポンダおよびリーダーの電磁場データ	29
4.2.1	電磁場データ	29
4.2.2	最小クリアランス	34
4.3	取り付けガイドライン	37
4.3.1	概要	37
4.3.2	金属による干渉の低減	38
4.3.3	別のトランスポンダとリーダーへの金属の影響	41
4.3.4	伝送ウィンドウへの金属の影響	42
4.3.4.1	RF210R IO-Link	43
4.3.4.2	RF220R IO-Link	45
4.3.4.3	RF240R IO-Link	48
4.3.4.4	RF250R IO-Link	51
4.3.4.5	RF260R IO-Link	57
4.4	詳細情報	60

5	コミッショニングとパラメータの割り付け	61
5.1	コンフィグレーション	61
5.2	IO-Link システムのパラメータ割り付け	63
5.2.1	ポート構成ツール(S7-PCT)	63
5.2.2	PCT によるパラメータ割り付け	64
5.3	RF200 IO-Link リーダーのモード	75
5.3.1	SIO モード	75
5.3.2	IO-Link モード：UID をスキャン	76
5.3.3	IO-Link モード：ユーザーデータをスキャン	78
5.4	ISDU データトラフィック	81
6	リーダー	83
6.1	機能	83
6.2	IO-Link インターフェースによる RF200 リーダーのピン割り付け	85
6.3	RF200 IO-Link リーダーの LED 動作表示	86
6.4	複数リーダー間の最小距離	87
6.5	寸法図	89
7	整備と保守	93
7.1	RF200 IO-Link リーダーのエラーメッセージ	93
7.2	デバイスの交換	95
8	技術仕様	97
8.1	RF200 IO-Link リーダーの技術仕様	97
8.2	承認	105
9	接続ケーブル	107
10	注文情報	111
A	付録	113
A.1	IO-Link エラーコード	113
A.1.1	ISDU リターンエラーコード	113
A.1.2	イベントエラーコード	115
A.2	サービスデータの概要	119
A.3	認証および承認	130
A.4	サービスとサポート	134

序文

本マニュアルの目的

本マニュアルに記載している情報を使用して、IO デバイスとして IO-Link リーダーをコミッショニングできるようにします。

必要な基礎知識

本マニュアルは、オートメーション工学および識別システムの一般的な知識を前提としています。

マニュアルの有効性

本マニュアルは、商品番号 6GT2821-xBC32 の、バージョン V1.1 の IO-Link リーダーに適用されます。これらは、IO-Link 規格 V1.1 に準拠し、32 バイトのプロセス幅で動作します。商品番号 6GT2821-xAC32、バージョン 1.0 の IO-Link リーダーを使用しているときは、バージョン 02/2017 のマニュアルを使用する必要があることにご注意ください。

情報構造全体における位置付け

本マニュアルに加えて、ご使用の IO-Link マスタの取扱説明書が必要です。

表記規則

次の用語/略語が本書で同義的に使用されています。

リーダー	読み取り/書き込み装置(SLG)
トランスポンダ、タグ	データキャリア、モバイルデータ格納、(MDS)
通信モジュール(CM)	インターフェースモジュール(ASM)

SIMATIC RF200 IO-Link および SIMATIC RF200IOL というリーダー名は、同義語として使用されます。

登録商標

登録商標記号®で識別されていない下記の名称(他の名称が含まれる場合もある)は、Siemens AG の登録商標です。

SIMATIC ®、SIMATIC RF ®、MOBY ®、RF-MANAGER ®、SIMATIC Sensors ®

 IO-Link は IO-Link コンソーシアムの登録商標です。

その他の文書

以下の文書は、Siemens からの IO-Link マスタに関する情報を含み、お客様に関する詳細な情報を含む場合があります。

- ET 200AL 分散型 I/O システム
(<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/view/89254868>)
- ET 200pro 分散型 I/O システム
(<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/view/109738534>)
- 分散型 I/O デバイス ET 200eco PN
(<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/view/29999018>)
- 分散型 I/O システム ET 200S
(<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/view/1144348>)
- ET 200SP 分散型 I/O
(<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/view/58649293>)
- S7-1200 分散型 I/O システム
(<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/view/91696622>)

リサイクルと廃棄



この製品は有害な物質が少なく、リサイクル可能で廃電気電子機器指令(WEEE)の廃棄に関する 2012/19/EU 指令の要件を満たします。

この製品は公共の処分場に廃棄しないでください。

環境に影響を与えず電気器具消耗品をリサイクルおよび廃棄する方法については、電気器具消耗品廃棄の専門会社または Siemens の担当者にお問い合わせください。

国別の規制に注意してください。

セキュリティ機能に関する情報

シーメンスは、セキュアな環境下でのプラント、システム、機械およびネットワークの運転をサポートする産業用セキュリティ機能を有する製品およびソリューションを提供します。

プラント、システム、機械およびネットワークをサイバー脅威から守るためには、総体的かつ最新の産業用セキュリティコンセプトを実装し、それを継続的に維持することが必要です。シーメンスの製品とソリューションは、そのようなコンセプトの1つの要素を形成します。

お客様は、プラント、システム、機械およびネットワークへの不正アクセスを防止する責任があります。システム、機械およびコンポーネントは、企業内ネットワークのみに接続するか、必要な範囲内かつ適切なセキュリティ対策を講じている場合にのみ（例：ファイアウォールやネットワークセグメンテーションの使用など）インターネットに接続することとすべきとシーメンスは考えます。

産業用セキュリティ対策に関する詳細な情報は、次をご覧ください。

リンク: (<http://www.siemens.com/industrialsecurity>)

シーメンスの製品とソリューションは、セキュリティをさらに強化するために継続的に開発されています。シーメンスは、利用可能になったらすぐ製品の更新プログラムを適用し、常に最新の製品バージョンを使用することを強くお勧めします。サポートが終了した製品バージョンを使用すること、および最新の更新プログラムを適用しないことで、お客様はサイバー脅威にさらされる危険が増大する可能性があります。

製品の更新プログラムに関する最新情報を得るには、次からシーメンス産業セキュリティ RSS フィードを購読してください。

リンク: (<http://www.siemens.com/industrialsecurity>)

説明

2.1 RF200 IO-Link リーダーの適用範囲

SIMATIC RF200 IO-Link は、ISO 15693 規格に適合する誘導式識別システムであり、特に工業生産でマテリアルフローをコントロールおよび最適化するように設計されています。IO-Link 通信インターフェースにより、リーダーをフィールドバスレベルより下で使用できます。

SIMATIC RF200 IO-Link は SIMATIC RF300 に代わるものであり、RFID アプリケーションのためのシンプルで費用対効果の高いオプションとなります。

2.2 IO-Link の基礎

システムコンポーネント

IO-Link は、センサ/アクチュエータのための、指定された二点間通信インターフェースであり、次のシステムコンポーネントで構成されます。

- IO-Link マスタ
- IO-Link デバイス(センサ、アクチュエータ、RFID リーダーなど)
- シールドなし 3 線式標準ケーブル

マスタ/ポート操作モード

マスタには 1 つ以上のポートがあり、1 つのデバイスを各ポートに接続できます。

ポートは基本的に 2 つの異なる操作モードに設定できます。

- SIO モード(標準入出力モード)
このモードでは、デバイスをデジタル入力モジュールのように使用できます。
- IO-Link モード(SDCI:シングルドロップデジタル通信インターフェース、データ通信)

このモードでは、マスタがデバイスと通信し、プロセスデータとサービスデータを転送できます。

通信のタイプ

IO-Link のレベルでの通信時に、次のタイプのデータが区別されます。

- 周期的プロセスデータ(入力/出力データ)

データは常に以前指定した長さで転送されます。

- 非周期的サービスデータ(パラメータ、オンリクエストデータ)

書き込みまたは読み取りするデータは、要求があった場合のみ転送されます。通信サイクルで固定された領域がこのために確保されているため、非周期的データ転送は周期的プロセスデータの転送に影響しません。

- イベント(エラー、警告、通知)

これは、非周期的サービスデータと同じ方法で作動しますが、唯一の違いは、イベントによりデバイスが転送を引き起こすことです。

データタイプ

周期的プロセスデータは定義した固定領域を介して交換されるのに対して、非周期的サービスデータは、インデックスまたはサブインデックスを使用して選択および処理されます。RF200 IO-Link リーダーで利用可能なインデックスは、セクション「コミッショニングとパラメータの割り付け (ページ 61)」に記載されています。

システム統合を可能にするために、各デバイスタイプには、次の情報を含む IODD ファイルが利用可能です。

- 通信プロパティの表示
- アクセス可能なデバイスデータの表示
- 識別、プロセスおよび診断データ
- メニューレイアウト
- さまざまな言語で書かれた原文の記述
- デバイスの画像
- メーカーのロゴ

2.3 RF200 IO-Link リーダーの特性

IO-Link リーダーは、トランスポンダの UID またはユーザー固有データのいずれかを読み出し、これを周期的に更新されるプロセスデータにマッピングします。ユーザー固有のデータも書き込むことができます。

このデータは、PC やコントローラによって IO-Link マスタを介して読み出すことができます。

IO-Link リーダーには以下の特徴があります。

- 二点間通信、IO-Link デバイスのアドレスを設定する必要はありません
- 仕様 V1.1 に準拠して IO-Link マスタのみをサポート
- IO-Link の伝送速度 230.4 kBd
- プロセスイメージ内のプロセスデータ 32 バイトの入力および 32 バイトの出力
- プロセスイメージ内のユーザーデータ 28 バイトの入力および 28 バイトの出力
- プロセスデータへのパラレルなサービスデータ転送
- デバイス交換用のパラメータのアップロード/ダウンロード機能(パラメータサーバー)
- SIO モード(リーダーがデータライン(C/Q)上のトランスポンダの有無を示します)
- パラメータ割り付け、診断、およびデータアクセスをサポートするための IODD ファイル
- ポート構成ツール(PCT)を使用したシステム統合(STEP 7 Professional、TIA Portal)
- 保護等級 IP67
- ISO 15693 に準拠した RFID 13.56 MHz

2.4 システム統合

リーダーは、IO-Link マスタを使った操作を意図された IO-Link デバイスモジュールです。IO-Link マスタのカテゴリに応じて、さまざまなコントローラ(S7-1200 および S7-1500)またはフィールドバスシステムに接続できます。

IO-Link マスタに接続できるデバイスやリーダーの数はマスタタイプにより異なります。各マスタタイプには、接続された IO-Link デバイスが共有する最大プロセスデータ長があります。このため、一部の IO-Link マスタが 32 倍とプロセスデータ長を持つすべての IO-Link ポートで RFID リーダーを動作できないことがあります。

コントローラとのインターフェース

IO-Link リーダーRF2xxR のコントローラへの接続は、IO-Link プロトコル V1.1 を使用する IO-Link マスタを介して行います。現在、以下の IO-Link マスタは、Siemens から入手可能です。

- CM 4 x IO-Link 付き ET 200AL
- ET 200eco PN
- CM 4 x IO-Link HF 付き ET 200pro
- CM 4 x IO-Link SP 付き ET 200SP
- SM 1278 付き S7-1200

あるいは、他のメーカーの IO-Link マスタ経由。

接続できる IO-Link リーダーの数は、使用する IO-Link マスタによって異なります。

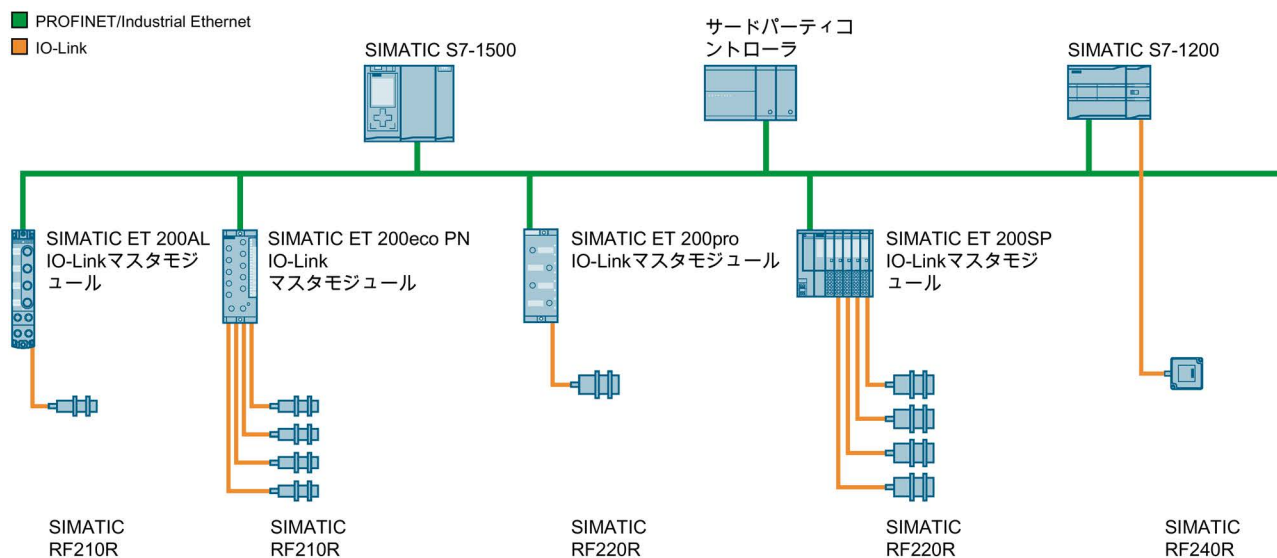


図 2-1 構成例

システムの概要

3.1 RFID コンポーネントとその機能

RF200 IO-Link システム構成部分

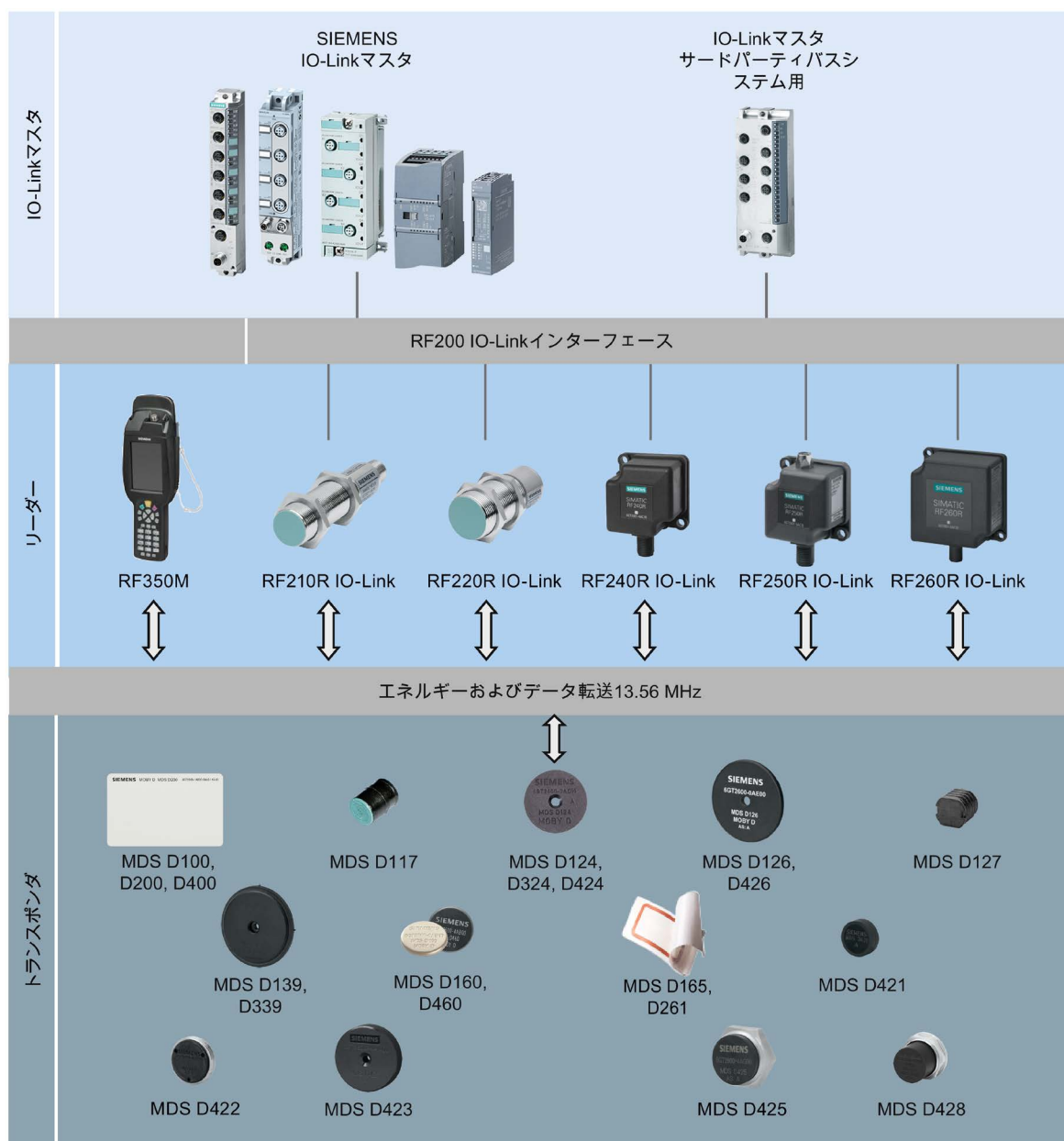


図 3-1 システム概要 RF200 IO-Link

3.1 RFID コンポーネントとその機能

表 3-1 可能なリーダーとトランスポンダの組み合わせ

トランス ポンダ	RF210R IO-Link	RF220R IO-Link	RF240R IO-Link	RF260R IO-Link
MDS D100	--	○	✓	✓
MDS D117	○	--	--	--
MDS D124	✓	✓	✓	✓
MDS D126	--	✓	✓	✓
MDS D127	✓	--	--	--
MDS D139 ¹⁾	--	○	○	✓
MDS D160 ²⁾	✓	✓	✓	✓
MDS D165	--	○	✓	✓
MDS D200	--	○	✓	✓
MDS D261	--	○	✓	✓
MDS D324	✓	✓	✓	✓
MDS D339	--	○	○	✓
MDS D400	--	--	✓	✓
MDS D421	✓	○	--	--
MDS D422	✓	✓	✓	○
MDS D423	✓	✓	✓	✓
MDS D424	✓	✓	✓	✓
MDS D425	✓	✓	✓	--
MDS D426	--	✓	✓	✓
MDS D428	✓	✓	✓	✓
MDS D460	✓	✓	✓	✓

¹⁾ 商品番号 6GT2600-0AA10 のみ

²⁾ 商品番号 6GT2600-0AB10 のみ

3.1 RFID コンポーネントとその機能

表 3-2 可能なリーダーとトランスポンダの組み合わせ

トランス ポンダ	RF250R IO-Link				
	ANT 3 付き	ANT 8 付き	ANT 12 付き	ANT 18 付き	ANT 30 付き
MDS D100	--	--	--	--	○
MDS D117	--	✓	✓	--	--
MDS D124	✓	--	--	✓	✓
MDS D126	--	--	--	--	✓
MDS D127	--	✓	✓	--	--
MDS D139 ¹⁾	--	--	--	--	○
MDS D160 ²⁾	✓	--	✓	✓	✓
MDS D165	--	--	--	--	○
MDS D200	--	--	--	--	○
MDS D261	--	--	--	--	○
MDS D324	✓	--	○	✓	✓
MDS D339	--	--	--	--	○
MDS D400	--	--	--	--	○
MDS D421	--	✓	✓	✓	--
MDS D422	✓	--	✓	✓	✓
MDS D423	✓	--	--	✓	✓
MDS D424	✓	--	--	✓	✓
MDS D425	✓	--	✓	✓	✓
MDS D426	--	--	--	--	✓
MDS D428	✓	--	✓	✓	✓
MDS D460	✓	--	✓	✓	✓

1) 商品番号 6GT2600-0AA10 のみ

2) 商品番号 6GT2600-0AB10 のみ

✓ 組み合わせ可能

-- 組み合わせ不可

○ 組み合わせ可能ですが、推奨されません

3.2 トランスポンダの概要

注記

SIMATIC RF350R に関する情報

SIMATIC RF350M モバイルリーダーの詳細については、SIMATIC RF350M 取扱説明書 (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/view/109481495>)を参照してください。

3.2 トランスポンダの概要

RF200 用 ISO トランスポンダのアプリケーションの標準的エリアの概要

トランスポンダ	用途
MDS D100	保管と流通物流のためのバーコード追加
MDS D117	ツールコード化
MDS D124	最高 180°C の小規模塗装工場
MDS D126	輸送単位の識別
MDS D127	小型金属製加工対象物、加工対象物ホルダまたはコンテナの識別
MDS D139	自動車産業の塗料噴霧ライン
MDS D160	雇用者の作業服、病院用衣類
MDS D165	電子バーコードの代わりにスマートラベル(自己接着ラベル)
MDS D200	倉庫および流通物流
MDS D261	電子バーコードの代わりにスマートラベル(自己接着ラベル)
MDS D324	組立てと生産ライン
MDS D339	自動車産業の塗料噴霧ライン
MDS D422	金属製加工対象物ホルダ、加工対象物、容器の識別
MDS D421	DIN 69873 に準拠するツールコーディング
MDS D423	トランスポンダを金属へ直接設置した、金属製加工対象物ホルダおよびコンテナ
MDS D424	組立ておよび製造ラインでの使用
MDS D425	モーター、ギアボックスおよび加工対象物ホルダへの適用
MDS D426	輸送単位の識別

トランスポンダ	用途
MDS D428	ネジを使う自動組立用のコンパクト ISO トランスポンダ
MDS D460	非常に小さな加工対象物ホルダ付き組立てライン

RF200 用 ISO トランスポンダのメモリサイズの概要

トランスポンダ	メモリサイズ
MDS D1xx	112 バイトの EEPROM
MDS D2xx	256 バイトの EEPROM
MDS D3xx	992 バイトの EEPROM
MDS D4xx	2000 バイトの FRAM

RF200 IO-Link システムの計画

4.1 アプリケーションプランニングの基礎

4.1.1 SIMATIC RF200 コンポーネントの選択基準

適切な SIMATIC RF200 コンポーネントを選択するために、以下の基準に従ってアプリケーションにアクセスします。

- スタティックまたはダイナミックなデータ転送
- 転送するデータ量
- 相対湿度、温度、化学的影響などの周囲条件

4.1.2 伝送ウィンドウと読み取り/書き込み距離

リーダーは誘導交流電磁場を生成します。この電磁場は、リーダーの近くで最強になります。ただし、リーダーとトランスポンダの間の読み取り/書き込み距離"ゼロ"はお勧めしません。

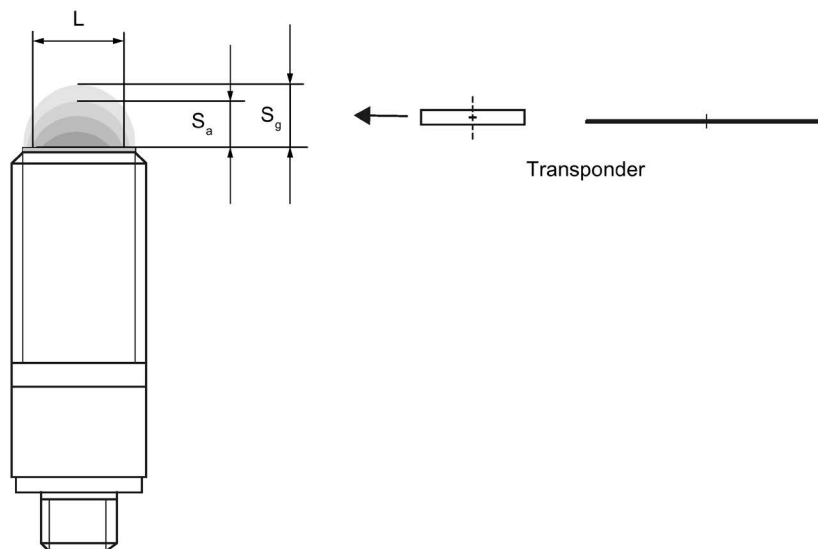
誘導電磁場の強さはリーダーから離れると大きく低下します。電磁場の分布は、リーダーおよびトランスポンダのアンテナの構造と形状によって異なります。

トランスポンダの機能の前提条件は、トランスポンダでの電磁場強度が最小であることですが、この条件は、リーダーからの距離 S_g でかろうじて達成されます。

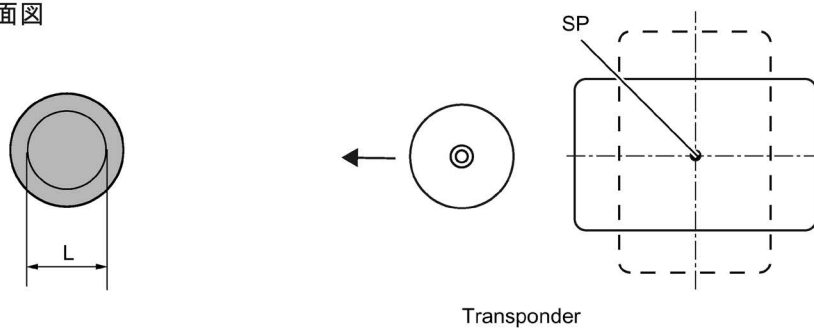
4.1 アプリケーションプランニングの基礎

以下の図は、トランスポンダとリーダー間の、SIMATIC RF210R および SIMATIC RF220R のリーダーの伝送ウィンドウを示します。

側面図



上面図



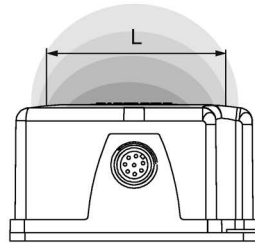
伝送ウィンドウ

- S_a トランスポンダとリーダーの間の動作距離
- S_g 限界距離(通常の条件下でも伝送が可能なリーダー上面とトランスポンダ間の最大クリアランス距離)
- L 伝送ウィンドウの直径
- SP トランスポンダの対称軸の交点

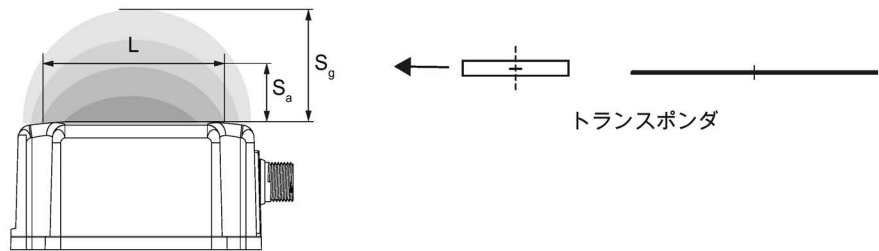
図 4-1 RF210R/RF220R 伝送ウィンドウ

以下の図は、トランスポンダとリーダー間の、SIMATIC RF260R リーダーの伝送ウィンドウを示します。

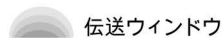
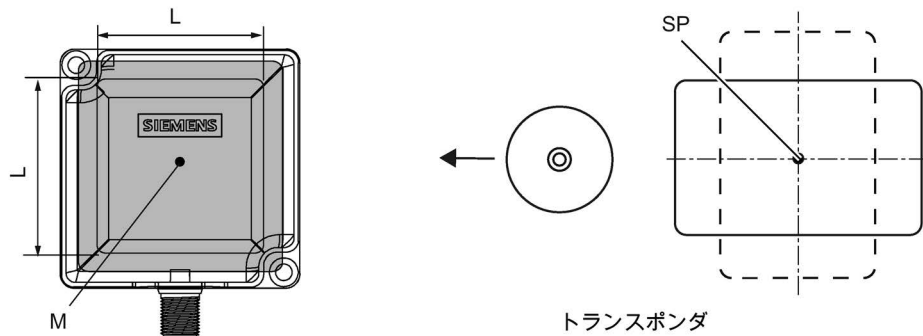
正面図



側面図



上面図



S_a トランスポンダとリーダーの間の動作距離

S_g 限界距離(通常の条件下でも伝送が可能なリーダー上面とトランスポンダ間の最大クリアランス距離)

L 伝送ウィンドウの長さ

M 電磁場の中心点

図 4-2 RF260R 伝送ウィンドウ

4.1 アプリケーションプランニングの基礎

トランスポンダは、トランスポンダの交点(SP)が伝送ウィンドウのエリアに入るとすぐに、使用できます。

上記の図から、 S_a と S_g の間のエリア内で動作することも分かります。アクティブな動作エリアは距離が大きくなると狭くなり、距離 S_g で一点に収縮します。このように、 S_a と S_g の間のエリアでは、スタティックモードだけを使用する必要があります。

4.1.3 伝送ウィンドウの幅

伝送ウィンドウの幅の決定

実際の適用では、以下の近似式を使用できます。

$$B = 0.4 \cdot L$$

B: 伝送ウィンドウの幅

L: 伝送ウィンドウの長さ

トラッキング許容差

伝送ウィンドウの幅(B)は、機械的トラッキング許容差にとって特に重要です。Bが順守されている場合、滞留時間の式は無制限に有効です。

4.1.4 トランスポンダの移動の許容方向

検出エリアとトランスポンダの移動方向

トランスポンダとリーダーには分極軸がありません。つまり、トランスポンダは任意の方向から移動してきて、リーダーに対してできるだけ平行な位置を取り、伝送ウィンドウを横断することができます。下図は、トランスポンダの移動のさまざまな方向に対するアクティブエリアを示します。

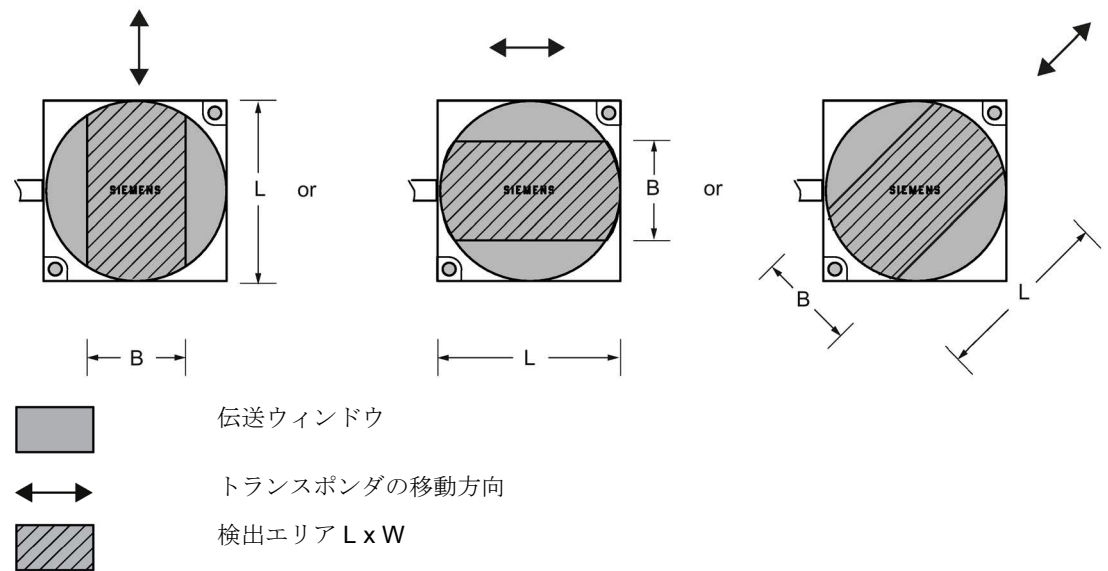


図 4-3 トランスポンダ移動のさまざまな方向に対するリーダーの検出エリア

4.1 アプリケーションプランニングの基礎

4.1.5 スタティックモードおよびダイナミックモードでの動作

スタティックモードでの動作

スタティックモードで動作する場合、トランスポンダは限界距離(S_g)まで動作できます。その際、トランスポンダは、リーダーの真上に位置する必要があります:

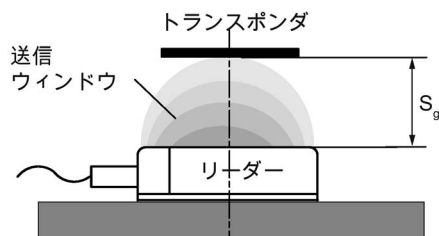


図 4-4 スタティックモードでの動作

スタティック動作では、滞留時間 t_v は任意の長さにできます (アプリケーションにより)。滞留時間は、トランスポンダとの通信を完了するのに十分な長さであることが必要です。

注記

金属環境下では、限界距離の値が小さくなることに注意してください。

ダイナミックモードでの動作

ダイナミックモードでの動作は、RF200 IO-Link には推奨されません。

下記も参照

トランスポンダおよびリーダーの電磁場データ (ページ 29)

4.1.6 IO-Link マスタ、リーダーおよびトランスポンダの間の通信

IO-Link マスタがリーダーのインターフェースを介してトランスポンダと通信を行っているときのユーザーデータの通信時間は、簡単に計算できます。

干渉のない転送の通信時間の計算

問題のない転送の通信時間は、以下のように計算されます。

$$t_K = K + t_{Byte} \cdot n \quad (n \geq 1)$$

伝送が外部からの干渉によって一時的に中断されると、リーダーは自動的にコマンドを続行します。

ユーザーデータ最大量の計算

ユーザーデータの最大量は、以下のように計算されます

$$n_{\max} = \frac{t_V - K}{t_{Byte}}$$

t_K : IO-Link マスタ、リーダーおよびトランスポンダの間の通信時間

t_V : 滞留時間

n : ユーザーデータ量(バイト)

n_{\max} : ダイナミックモードでのユーザーデータ最大量(バイト)

t_{byte} : 1 バイトの伝送時間

K : 定数。この定数は内部システム時間です。これには、トランスポンダでの電力の蓄積とコマンド転送の時間が含まれます

時定数 K および t_{byte}

表 4-1 6 ミリ秒の IO-Link サイクルでのスタティック操作に対する典型的な時定数
(データ保持時間 = 最小/準備遅延 = 無効)

	「UID 取得」モード での IO-Link		「ユーザーデータ取得」モード での IO-Link	
	K (ms)	$t_{\text{バイト}}$ [ms]	K (ms)	$t_{\text{バイト}}$ [ms]
読み取り	45	0	45	2,4
書き込み	--	--	60	3,3

4.1 アプリケーションプランニングの基礎

4.1.7 二次電磁場の影響

二次電磁場は、0 mm から限界距離 (S_g) の 30%までの範囲内に常に存在します。読み取り/書き込みの距離は非常に限られているため、コンフィグレーション中での使用は例外的なケースのみとしなければなりません。二次電磁場の形状の正確な詳細は、動作距離と用途に大きく依存するため、提示できません。作業中、二次電磁場から主電磁場へ転移するときにトランスポンダの存在が一時的に失われる場合があることを考慮しなければなりません。このため、 S_g の 30 %を超える距離を選択することをお勧めします。

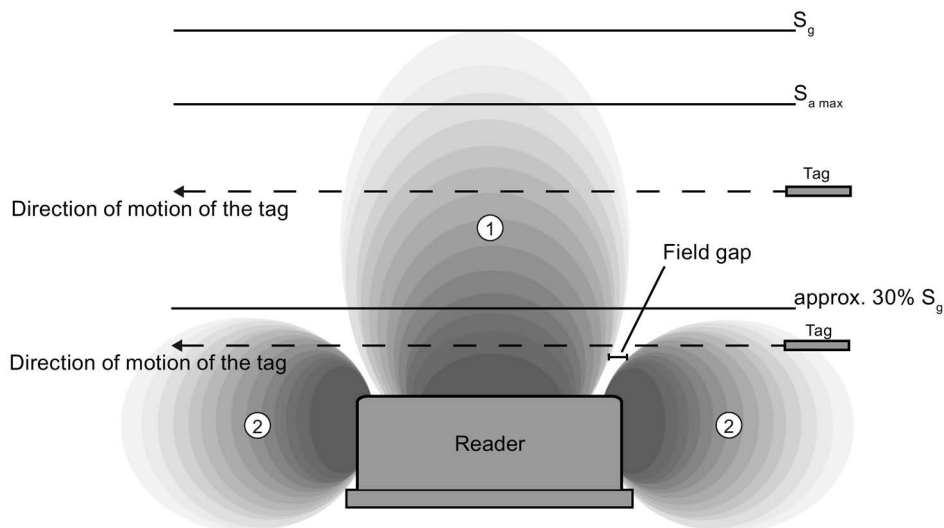


図 4-5 二次電磁場によって生じる電磁場のギャップ

シールドなしの二次電磁場

以下の図に、シールド対策が取られていない場合の標準的な一次電磁場と二次電磁場を示します。

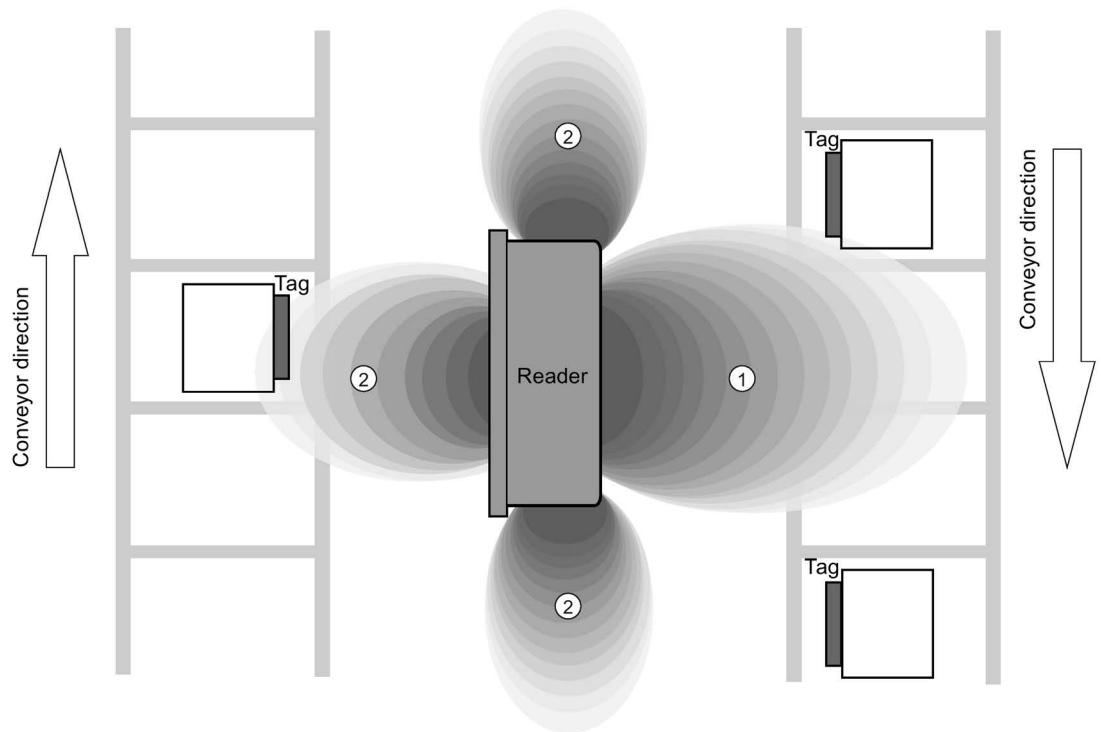


図 4-6 シールドなしの二次電磁場

この配置では、リーダーは、二次電磁場を介してトランスポンダを読み取ることもできます。以下に示して説明するように、二次電磁場を介した不要な読み取りを防止するために、シールドが必要です。

シールド付きの二次電磁場

以下の図に、今回は金属シールドがある場合の標準的な一次電磁場と二次電磁場を示します。

金属シールドは、リーダーが二次電磁場を介してトランスポンダを検出することを防止します。

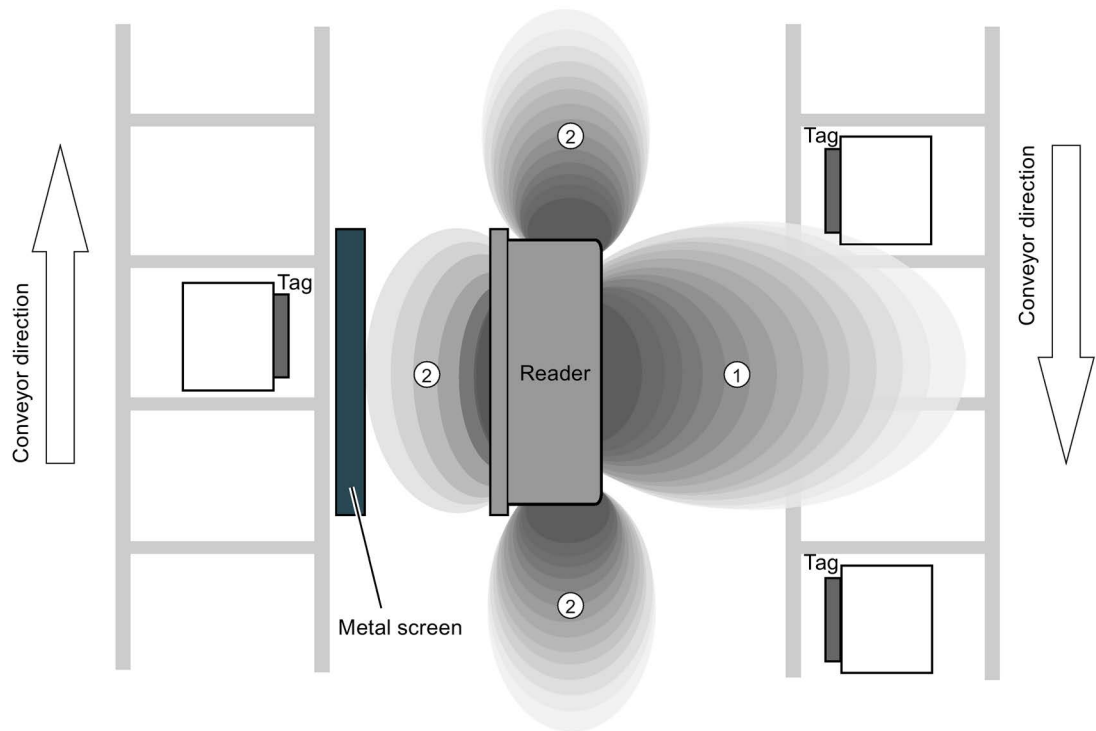


図 4-7 シールド付きの二次電磁場

4.2 トランスポンダおよびリーダーの電磁場データ

4.2.1 電磁場データ

リーダーとトランスポンダの各組み合わせに対する限界距離(S_g)と動作距離(S_a)を、伝送ウィンドウの長さとともに、以下の表にリスト表示します。

表 4-2 SIMATIC RF210R IO-Link 電磁場データ

	伝送ウィンドウの長さ (L_d)	動作距離(S_a)	限界距離(S_g)
MDS D124	25	1 ... 18	20
MDS D127 ¹⁾	3	0 ... 2	2
MDS D160	20	1 ... 10	12
MDS D324	20	1 ... 8	9
MDS D421	5	0 ... 3	4
MDS D422	8	1 ... 9	10
MDS D423	20	2 ... 10	12
MDS D424	24	1 ... 16	18
MDS D425	12	1 ... 6	7
MDS D428	20	1 ... 10	11
MDS D460	8	1 ... 8	9

¹⁾ トランスポンダは、スタティック操作にのみ適しています。

すべての寸法は mm 単位です。

表 4-3 SIMATIC RF220R IO-Link 電磁場データ

	伝送ウィンドウの長さ (L_d)	動作距離(S_a)	限界距離(S_g)
MDS D124	35	1 ... 28	31
MDS D126	45	2 ... 30	35
MDS D160	20	1 ... 20	22
MDS D324	30	2 ... 21	25

4.2 トランスポンダおよびリーダーの電磁場データ

	伝送ウィンドウの長さ (L_d)	動作距離(S_a)	限界距離(S_g)
MDS D422	18	1 ... 12	14
MDS D423	30	2 ... 24	28
MDS D424	30	2 ... 25	29
MDS D425	20	1 ... 11	13
MDS D426	40	2 ... 25	30
MDS D428	25	1 ... 18	21
MDS D460	25	1 ... 18	20

すべての寸法は mm 単位です。

表 4-4 SIMATIC RF240R IO-Link 電磁場データ

	伝送ウィンドウの長さ (L)	動作距離(S_a)	限界距離(S_g)
MDS D100	100	2 ... 84	95
MDS D124	65	2 ... 53	60
MDS D126	80	2 ... 57	65
MDS D160	50	1 ... 33	37
MDS D165	105	2 ... 80	94
MDS D200	90	2 ... 69	78
MDS D261	70	2 ... 60	70
MDS D324	55	1 ... 36	40
MDS D400	95	2 ... 80	90
MDS D422	25	1 ... 12	15
MDS D423	45	2 ... 35	40
MDS D424	75	1 ... 47	53
MDS D425	30	1 ... 15	17
MDS D426	65	2 ... 45	55

4.2 トランスポンダおよびリーダーの電磁場データ

	伝送ウィンドウの長さ (L)	動作距離(S _a)	限界距離(S _g)
MDS D428	50	1 ... 30	34
MDS D460	50	1 ... 30	34

すべての寸法は mm 単位です。

表 4- 5 ANT 3 による SIMATIC RF250R IO-Link 電磁場データ

	伝送ウィンドウの長さ (L _d)	動作距離(S _a)	限界距離(S _g)
MDS D124	40	1 ... 35	48
MDS D160	24	1 ... 23	30
MDS D324	32	1 ... 22	35
MDS D422	27	0 ... 12	15
MDS D423	30	2 ... 18	26
MDS D424	37	0 ... 34	48
MDS D425	22	1 ... 12	20
MDS D428	30	1 ... 20	32
MDS D460	24	1 ... 21	27

すべての寸法は mm 単位です。

表 4- 6 ANT 8 による SIMATIC RF250R IO-Link 電磁場データ

	伝送ウィンドウの長さ (L)	動作距離(S _a)	限界距離(S _g)
MDS D117	2	0 ... 2	3
MDS D127	3	0 ... 3	4
MDS D421	3	0 ... 3	4

すべての寸法は mm 単位です。

4.2 トランスポンダおよびリーダーの電磁場データ

表 4-7 ANT 12 による SIMATIC RF250R IO-Link 電磁場データ

	伝送ウィンドウの長さ(L)	動作距離(S _a)	限界距離(S _g)
MDS D117	3	0 ... 3	4
MDS D127	4	0 ... 4	5
MDS D160	18	0 ... 12	17
MDS D421	10	0 ... 3	5
MDS D422	22	0 ... 7	10
MDS D425	12	0 ... 8	10
MDS D428	18	1 ... 10	15
MDS D460	16	1 ... 10	14

すべての寸法は mm 単位です。

表 4-8 ANT 18 による SIMATIC RF250R IO-Link 電磁場データ

	伝送ウィンドウの長さ(L)	動作距離(S _a)	限界距離(S _g)
MDS D124	26	2 ... 24	37
MDS D160	22	1 ... 18	26
MDS D324	30	1 ... 18	27
MDS D421	16	0 ... 3	4
MDS D422	24	1 ... 8	14
MDS D423	21	1 ... 15	18
MDS D424	26	1 ... 27	36
MDS D425	19	1 ... 11	16
MDS D428	19	1 ... 8	15
MDS D460	19	1 ... 17	21

すべての寸法は mm 単位です。

4.2 トランスポンダおよびリーダーの電磁場データ

表 4-9 ANT 30 による SIMATIC RF250R 電磁場データ

	伝送ウィンドウの長さ(L)	動作距離(S_a)	限界距離(S_g)
MDS D124	40	1 ... 35	48
MDS D126	65	0 ... 47	60
MDS D160	24	1 ... 23	30
MDS D324	32	1 ... 22	35
MDS D422	27	0 ... 12	15
MDS D423	30	2 ... 18	26
MDS D424	37	0 ... 34	48
MDS D425	22	1 ... 12	20
MDS D426	65	0 ... 44	58
MDS D428	30	1 ... 20	32
MDS D460	24	1 ... 21	27

すべての寸法は mm 単位です。

表 4-10 SIMATIC RF260R IO-Link 電磁場データ

	伝送ウィンドウの長さ(L)	動作距離(S_a)	限界距離(S_g)
MDS D100	120	2 ... 110	130
MDS D124	80	2 ... 80	85
MDS D126	110	2 ... 75	100
MDS D139	120	2 ... 80	110
MDS D160	60	2 ... 40	45
MDS D165	120	2 ... 120	135
MDS D200	120	2 ... 100	120
MDS D261	80	2 ... 75	90
MDS D324	80	2 ... 60	70
MDS D339	110	2 ... 65	80
MDS D400	140	2 ... 110	140

4.2 トランスポンダおよびリーダーの電磁場データ

	伝送ウィンドウの長さ (L)	動作距離(S_a)	限界距離(S_g)
MDS D423	55	2 ... 40	45
MDS D424	80	2 ... 60	70
MDS D426	75	2 ... 70	85
MDS D428	50	2 ... 40	45
MDS D460	50	2 ... 40	45

すべての寸法は mm 単位です。

4.2.2 最小クリアランス

トランスポンダからトランスポンダへの最小距離

指定した距離は、金属フリーの環境を対象にしています。金属環境では、指定した最小距離を 1.5 倍する必要があります。金属内埋め込み/金属上取り付け用に特別に設計されたトランスポンダは、例外です。

表 4-11 トランスポンダの最小クリアランス

	RF210R	RF220R	RF240R	RF260R
MDS D100	--	--	--	≥ 240
MDS D117	≥ 15	--	--	--
MDS D124	≥ 25	≥ 40	≥ 90	≥ 180
MDS D126	--	≥ 50	≥ 100	≥ 180
MDS D127	≥ 15	--	--	--
MDS D139	--	--	--	≥ 200
MDS D160	≥ 20	≥ 25	≥ 70	≥ 150
MDS D165	--	--	--	≥ 240
MDS D200	--	--	--	≥ 240
MDS D261	--	--	--	≥ 200
MDS D324	≥ 25	≥ 40	≥ 90	≥ 180
MDS D339	--	--	--	≥ 200

4.2 トランスポンダおよびリーダーの電磁場データ

	RF210R	RF220R	RF240R	RF260R
MDS D400	--	--	--	≥ 240
MDS D421	≥ 10	--	--	--
MDS D422	≥ 15	≥ 20	≥ 50	--
MDS D423	--	--	≥ 80	≥ 160
MDS D424	≥ 25	≥ 40	≥ 90	≥ 180
MDS D425	≥ 20	≥ 25	≥ 75	--
MDS D426	--	≥ 50	≥ 90	≥ 180
MDS D428	≥ 25	≥ 25	≥ 75	≥ 150
MDS D460	≥ 20	≥ 25	≥ 70	≥ 150

値はすべて mm 単位であり、リーダーとトランスポンダの間、トランスポンダエッジとトランスポンダエッジの間の動作距離(S_a)に相対するものです。

表 4- 12 トランスポンダの最小クリアランス

	RF250R ¹⁾				
	ANT 3	ANT 8	ANT 12	ANT 18	ANT 30
MDS D100	--	--	--	--	--
MDS D117	--	≥ 30	≥ 50	--	--
MDS D124	≥ 100	--	--	≥ 80	≥ 100
MDS D126	≥ 100	--	--	--	≥ 100
MDS D127	--	≥ 40	≥ 60	--	--
MDS D139	--	--	--	--	--
MDS D160	≥ 100	--	≥ 60	≥ 80	≥ 100
MDS D165	--	--	--	--	--
MDS D200	--	--	--	--	--
MDS D261	--	--	--	--	--
MDS D324	≥ 100	--	--	≥ 80	≥ 100
MDS D339	--	--	--	--	--
MDS D400	--	--	--	--	--
MDS D421	--	≥ 30	≥ 40	≥ 50	--

4.2 トランスポンダおよびリーダーの電磁場データ

	RF250R 1)				
	ANT 3	ANT 8	ANT 12	ANT 18	ANT 30
MDS D422	≥ 70	--	≥ 50	≥ 60	≥ 70
MDS D423	≥ 100	--	--	≥ 80	≥ 100
MDS D424	≥ 100	--	--	≥ 80	≥ 100
MDS D425	≥ 80	--	≥ 50	≥ 60	≥ 80
MDS D426	≥ 100	--	--	--	≥ 100
MDS D428	≥ 80	--	≥ 50	≥ 60	≥ 80
MDS D460	≥ 100	--	≥ 60	≥ 80	≥ 100

1) 接続されたアンテナ(ANT 8、12、18 または 30)によります。

値はすべて mm 単位であり、リーダーとトランスポンダの間、トランスポンダエッジとトランスポンダエッジの間の動作距離(Sa)に相対するものです。

リーダーからリーダーへの最小距離

表 4-13 リーダーやアンテナまでの最小距離

RF210R IO-Link から RF210R IO-Link へ	RF220R IO-Link から RF220R IO-Link へ	RF240R IO-Link から RF240R IO-Link	ANT x から ANT x へ (RF250R IO-Link 付き)	RF260R IO-Link から RF260R IO-Link へ
≥ 60 mm	≥ 100 mm	≥ 120 mm	ANT 3: ≥ 100 mm	≥ 150 mm
			ANT 8: ≥ 50 mm	
			ANT 12: ≥ 60 mm	
			ANT 18: ≥ 80 mm	
			ANT 30: ≥ 100 mm	

すべての値は mm 単位です

注記

リーダーの最小距離を維持しないことの誘導電磁場に対する影響

「リーダーからリーダーへの最小距離」で指定した値を下回った場合、誘導電磁場によって機能が影響を受けるリスクがあります。この場合、データ転送時間が予測できないほど長くなるか、コマンドがエラーで中断されます。

このため、「リーダーからリーダーへの最小距離」の表で指定した値を順守することが必須です。

最小クリアランスが構造上維持できない場合、リーダーの HF フィールド(アンテナ)は、プロセスイメージ(PIQ)を通してオンまたはオフにできます。

4.3 取り付けガイドライン

4.3.1 概要

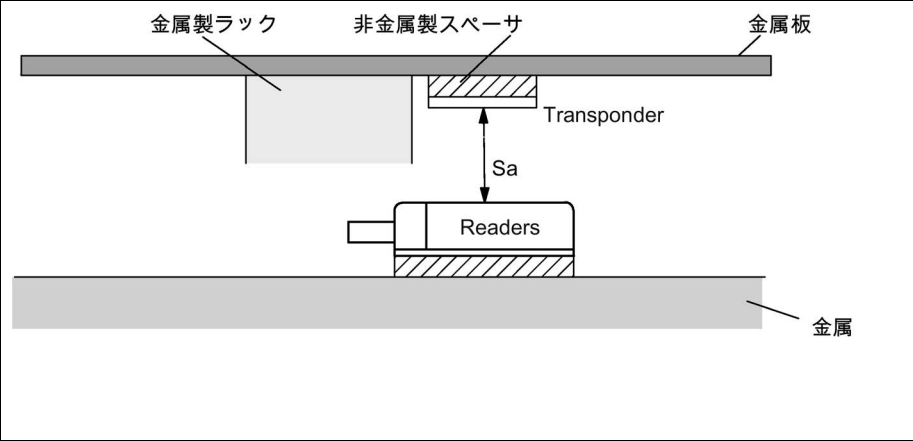
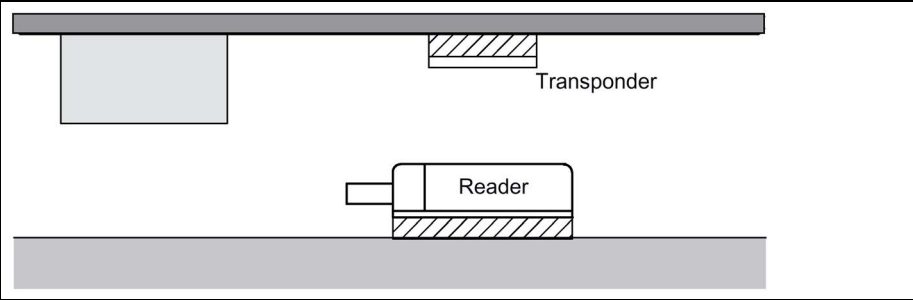
アンテナを備えたトランスポンダおよびリーダーは、誘導デバイスです。これらのデバイスの近傍にあるあらゆる種類の金属は、機能に影響を与えます。セクション「電磁場データ (ページ 29)」で説明している値が有効性を保持する必要がある場合、コンフィグレーションおよび取り付けの間に以下の事項を考慮する必要があります。

- 2つのリーダーまたはそのアンテナの間の最小間隔
- 2つの隣接するデータメモリ間の最小距離
- リーダーまたはそのアンテナと金属製トランスポンダを金属に埋め込むための、金属フリーエリア
- 複数のリーダーまたはそのアンテナの金属製フレームまたはラックへの取り付け

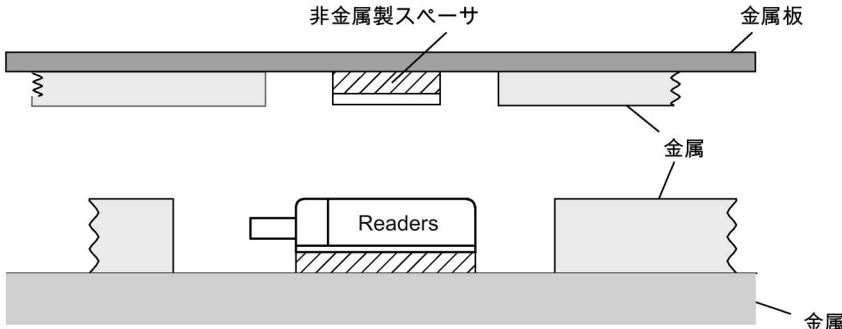
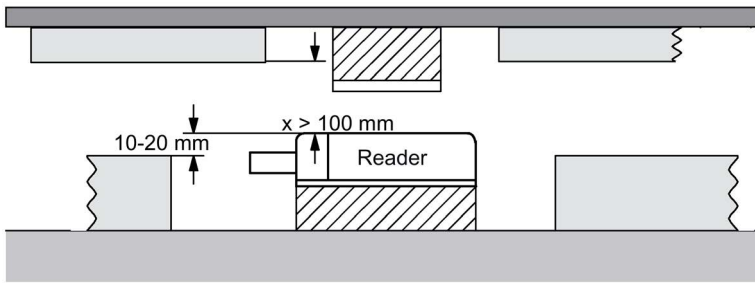
次のセクションでは、金属の近くに取り付けた場合に、RFID システムの動作に与える影響について説明します。

4.3 取り付けガイドライン

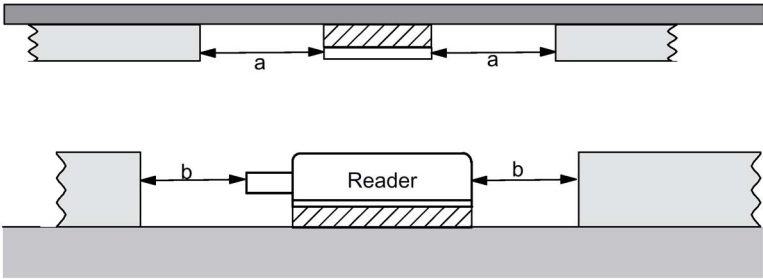
4.3.2 金属による干渉の低減

金属製ラックによる干渉	問題
	<p>金属製ラックは、リーダーの伝送ウィンドウの上にあります。これは、電磁場全体に影響を与えます。特に、リーダーとトランスポンダの間の伝送ウィンドウが小さくなります。</p>
	<p>対策:</p> <p>トランスポンダの取り付け方を変えると、伝送ウィンドウは影響を受けなくなります。</p>

埋め込み

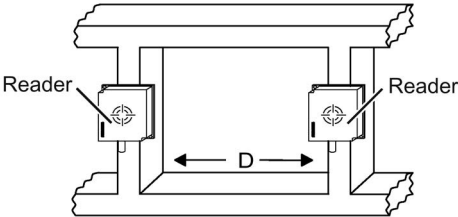
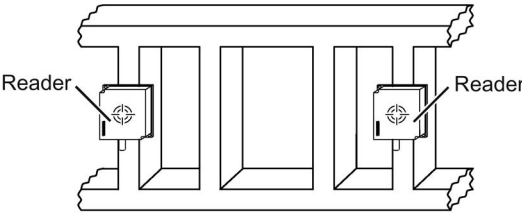
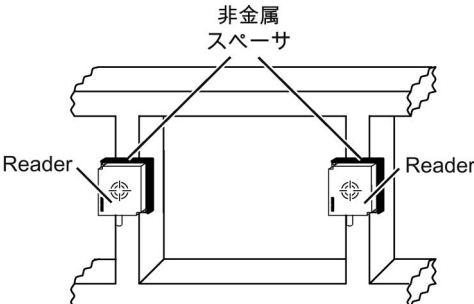
トランスポンダとリーダーの埋め込み	問題
 <p>非金属製スペーサ</p> <p>金属板</p> <p>金属</p> <p>Readers</p> <p>金属</p>	<p>トランスポンダとリーダーの埋め込みは原理的には可能です。ただし、伝送ウィンドウのサイズがかなり小さくなります。以下の対策を用いて、ウィンドウの縮小を防ぐことができます。</p>
 <p>10-20 mm</p> <p>$x > 100 \text{ mm}$</p> <p>Reader</p>	<p>対策:</p> <p>トランスポンダおよび/またはリーダーの下にある非金属スペーサの拡大。</p> <p>トランスポンダおよび/またはリーダーがメタルサ라운드より 10~20 mm 高くなります。</p> <p>(値 $x \geq 100 \text{ mm}$ は、例えば RF310R に対して有効です。これは、距離 $x \geq 100 \text{ mm}$ の場合、リーダーが金属からの影響を大きく受ける可能性がなくなることを示します。)</p>

4.3 取り付けガイドライン

トランスポンダとリーダーの埋め込み	問題
	<p>対策:</p> <p>非金属の距離 a、b を大きくします。</p> <p>以下の経験則が使用できます。</p> <ul style="list-style-type: none"> 金属フリーエリアについて指定した値に対して a、b を 2～3 倍大きくします。 a、b を大きくすると、限界距離の小さなリーダーやトランスポンダよりも限界距離の大きなリーダーやトランスポンダにより大きな影響があります。

複数のリーダーの金属製フレームまたはラックへの取り付け

金属に取り付けたリーダーは電磁場の一部を金属製フレームに結合します。最小距離 D と金属フリーエリア a 、 b が維持されているかぎり、通常では相互作用はありません。ただし、鉄製フレームの配置が好ましくない場合、相互作用が起こることがあります。その結果、通信モジュールでデータ転送時間が長くなったり、エラーメッセージがときどき出ます。

複数リーダーの金属製ラックへの取り付け	問題:リーダー間の相互作用
	対処法 2つのリーダー間の距離 D を大きくします。
	対処法 1つ以上の鉄製支柱を導入して、漂遊電磁場を短絡します。
	対処法 リーダーと鉄製フレームの間に厚さ 20~40 mm の非金属製スペーサを挿入します。これにより、ラック上の漂遊電磁場の誘導が大幅に低下します。

4.3.3 別のトランスポンダとリーダーへの金属の影響

別のトランスポンダおよびリーダーを金属に取り付けるか、埋め込む

トランスポンダおよびリーダーを金属に取り付けるとき、または埋め込むとき、特定の条件に従う必要があります。詳細については、関連するセクションの個々のトランスポンダおよびリーダーの説明を参照してください。

4.3 取り付けガイドライン

4.3.4 伝送ウィンドウへの金属の影響

一般に、RFID コンポーネントを取り付ける際には、以下の点を考慮する必要があります。

- 金属への直接取り付けは、特別に承認されたトランスポンダの場合のみ許可されます。
- 金属へのコンポーネントの埋め込みにより電磁場データが低下します。きわめて重要な用途ではテストを推奨します。
- 伝送ウィンドウ内で作業する場合、金属製レール(または類似の部品)が伝送電磁場と交差していないことを確認する必要があります。
電磁場データが金属製レールの影響を受けることがあります。

電磁場データ(S_g 、 S_a 、 L)に対する金属の影響が、本セクションの表に示されています。表の値は、非金属に対する電磁場データの減少を%単位で示しています(100%は影響がないことを意味します)。

4.3.4.1 RF210R IO-Link

RF210R IO-Link は金属に埋め込むことができます。電磁場データ値が低下する可能性があることを、考慮してください。

次の表は、金属環境がある場合とない場合の、リーダーに対するさまざまな配置を示しています。

事例	図	説明
a)		リーダー(金属フリー)
b)		リーダー(金属上)、 金属への距離 $\geq 12 \text{ mm}$
c)		リーダー(金属内)、 M18 ナットで埋め込み
d)		リーダー(金属内)、 全体

電磁場データへの影響を避けるには、事例 d では、距離 a が 10 mm 以上である必要があります。

4.3 取り付けガイドライン

表 4-14 金属による電磁場データの低下、範囲(%):トランスポンダおよび RF210R

トランスポンダ		直接金属の影響を受けないリーダー (事例 a、b、d)	金属埋め込み型リーダー (事例 c)
MDS D124 ¹⁾	金属フリー	100	82
	金属上、距離 15 mm	90	90
	金属に埋め込み、 全体距離 15 mm	85	80
MDS D127	金属に埋め込み、 全体距離 0 mm	100	75
MDS D160 ¹⁾	金属フリー	100	95
	金属上、距離 10 mm	100	95
MDS D324 ¹⁾	金属フリー	100	90
	金属上、距離 15 mm	90	90
	金属に埋め込み、 全体距離 25 mm	80	90
MDS D421	金属フリー	100	90
	金属に埋め込み、 全体距離 0 mm	75	50
MDS D422	金属フリー	100	80
	金属に埋め込み、 全体距離 0 mm	90	40
MDS D423	金属フリー	100	90
	金属上、距離 0 mm	110 ²⁾	100 ²⁾
	金属に埋め込み、 全体距離 10 mm	95	85
MDS D424 ¹⁾	金属フリー	100	60
	金属上、距離 15 mm	90	80
	金属に埋め込み、 全体距離 25 mm	85	75
MDS D425	金属フリー	100	85
	金属上、距離 0 mm	100	85

トランスポンダ		直接金属の影響を受けないリーダー (事例 a、b、d)	金属埋め込み型リーダー (事例 c)
MDS D428	金属フリー	100	90
	金属上、距離 0 mm	100	80
MDS D460 ¹⁾	金属フリー	100	90
	金属上、距離 25 mm	100	90


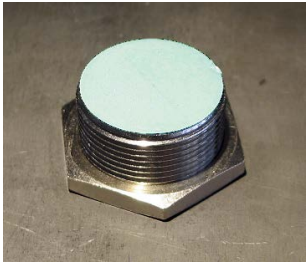
- 1) 適切なスペーサを使うか、金属まで十分な隙間がある場合のみ、金属上または金属内にトランスポンダを取り付けることができます。
- 2) 非金属環境に対する値が 100%を超えることは、金属環境への取り付け用にトランスポンダを特別に開発した場合に起こる可能性があります。

4.3.4.2

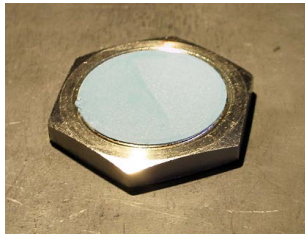
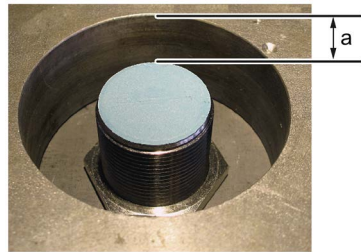
RF220R IO-Link

RF220R IO-Link は金属に埋め込むことができます。電磁場データ値が低下する可能性があることを、考慮してください。

次の表は、金属環境がある場合とない場合の、リーダーに対するさまざまな配置を示しています。

事例	図	説明
a)		リーダー(金属フリー)
b)		リーダー(金属上)、 金属への距離 ≥ 12 mm

4.3 取り付けガイドライン

事例	図	説明
c)		リーダー(金属内)、 M30 ナットで埋め込み
d)		リーダー(金属内)、 全体

電磁場データへの影響を避けるには、事例 d では、距離 **a** が 15 mm 以上の必要があります。

表 4- 15 金属による電磁場データの低下、範囲(%):トランスポンダおよび RF220R

トランスポンダ		直接金属の影響を受けないリーダー (事例 a、b、d)	金属埋め込み型リーダー (事例 c)
MDS D124 ¹⁾	金属フリー	100	94
	金属上、距離 15 mm	97	89
	金属に埋め込まれたタグ、 全体距離 15 mm	86	83
MDS D126 ¹⁾	金属フリー	100	75
	金属上、距離 25 mm	85	70
	金属に埋め込み、 全体距離 50 mm	80	65
MDS D160 ¹⁾	金属フリー	100	89
	金属上、距離 10 mm	100	89
MDS D324 ¹⁾	金属フリー	100	90
	金属上、距離 15 mm	97	86
	金属に埋め込み、 全体距離 25 mm	93	86

トランスポンダ		直接金属の影響を受けないリーダー (事例 a、b、d)	金属埋め込み型リーダー (事例 c)
MDS D422	金属フリー	100	90
	金属に埋め込み、 全体距離 0 mm	85	85
MDS D423	金属フリー	100	90
	金属上、距離 0 mm	125 ²⁾	115 ²⁾
	金属に埋め込み、 全体距離 10 mm	80	75
MDS D424 ¹⁾	金属フリー	100	93
	金属上、距離 15 mm	96	89
	金属に埋め込み、 全体距離 25 mm	86	82
MDS D425	金属フリー	100	90
	金属にねじ込み	100	75
	金属に埋め込み、 全体距離 25 mm	95	75
MDS D426 ¹⁾	金属フリー	100	90
	金属上、距離 25 mm	90	75
	金属に埋め込み、 全体距離 50 mm	80	70
MDS D428	金属フリー	100	94
	金属上、距離 0 mm	100	94
MDS D460 ¹⁾	金属フリー	100	92
	金属上、距離 0 mm	100	92

¹⁾ 適切なスペーサを使うか、金属まで十分な隙間がある場合のみ、金属上または金属内にトランスポンダを取り付けることができます。

²⁾ 非金属環境に対する値が 100%を超えることは、金属環境への取り付け用にトランスポンダを特別に開発した場合に起こる可能性があります。

4.3 取り付けガイドライン

4.3.4.3 RF240R IO-Link

RF240R IO-Link は金属に埋め込むことができます。電磁場データ値が低下する可能性があることを、考慮してください。

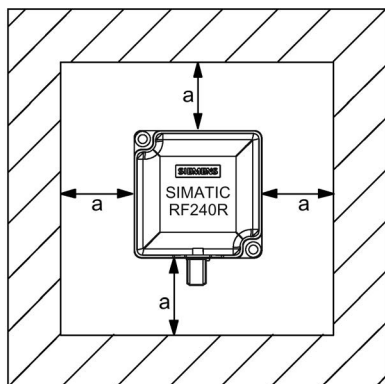


図 4-8 金属フリースペース RF240R IO-Link

電磁場データへの影響を避けるには、距離 a が 20 mm 以上の必要があります。

表 4-16 金属による電磁場データの低下、範囲(%):トランスポンダおよび RF240R

トランスポンダ		直接金属の影響を受けないリーダー	リーダー (金属上) (金属製プレート)	金属埋め込み型リーダー (全体 20 mm)
MDS D100 ¹⁾	金属なし	100	95	80
	金属上、距離 20 mm	95	90	75
	金属に埋め込み、全体距離 20 mm	90	75	70
MDS D124 ¹⁾	金属なし	100	85	75
	金属上、距離 15 mm	90	80	75
	金属に埋め込み、全体距離 25 mm	85	70	65
MDS D126 ¹⁾	金属なし	100	80	70
	金属上、距離 25 mm	80	75	60
	金属に埋め込み、全体距離 50 mm	70	55	55

トランスポンダ		直接金属の影響を受けないリーダー	リーダー (金属上) (金属製プレート)	金属埋め込み型リーダー (全体 20 mm)
MDS D160 1)	金属なし	100	90	80
	金属上、距離 10 mm	90	85	80
MDS D165	金属なし	100	95	75
	金属上、距離 25 mm	75	70	65
MDS D200 1)	金属なし	100	95	85
	金属上、距離 20 mm	95	80	70
	金属に埋め込み、 全体距離 20 mm	70	60	50
MDS D261	金属なし	100	90	90
	金属上、距離 25 mm	85	80	70
MDS D324 1)	金属なし	100	90	80
	金属上、距離 15 mm	95	85	80
	金属に埋め込み、 全体距離 25 mm	90	75	70
MDS D400 1)	金属なし	100	90	80
	金属上、距離 20 mm	80	75	55
	金属に埋め込み、 全体距離 20 mm	75	70	50
MDS D422	金属なし	100	90	85
	金属に埋め込み、 全体距離 0 mm	90	60	40
MDS D423	金属なし	100	95	90
	金属上、距離 0 mm	150 ²⁾	140 ²⁾	140 ²⁾
	金属に埋め込み、 全体距離 10 mm	70	60	60

4.3 取り付けガイドライン

トランスポンダ		直接金属の影響を受けないリーダー	リーダー (金属上) (金属製プレート)	金属埋め込み型リーダー (全体 20 mm)
MDS D424 1)	金属なし	100	85	80
	金属上、距離 15 mm	90	80	75
	金属に埋め込み、 全体距離 25 mm	80	70	65
MDS D425	金属なし	100	90	85
	金属上、距離 0 mm	95	85	80
MDS D426 1)	金属なし	100	80	70
	金属上、距離 25 mm	90	80	70
	金属に埋め込み、 全体距離 50 mm	85	65	60
MDS D428	金属なし	100	90	85
	金属上、距離 0 mm	95	85	83
MDS D460 1)	金属なし	100	90	80
	金属上、距離 0 mm	90	85	80

- 1) 適切なスペーサを使うか、金属まで十分な隙間がある場合のみ、金属上または金属内にトランスポンダを取り付けることができます。
- 2) 非金属環境に対する値が 100%を超えることは、金属環境への取り付け用にトランスポンダを特別に開発した場合に起こる可能性があります。

4.3.4.4 RF250R IO-Link

RF250R IO-Link リーダーは、外部アンテナ ANT 8、12、18、30 で動作します。アンテナは金属に埋め込むことができます。電磁場データ値が低下する可能性があることを、考慮してください。

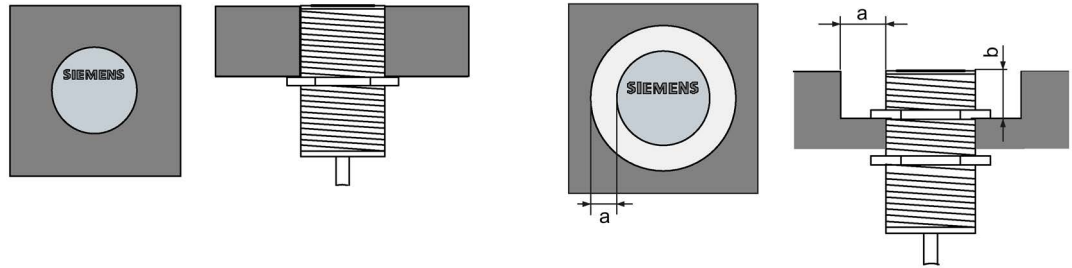


図 4-9 ANT 8 / ANT 12 および ANT 18 / ANT 30 用金属フリースペース

表 4-17 金属による電磁場データの低下、範囲(%):トランスポンダおよび ANT 3 付き RF250R

トランスポンダ		ANT 3 付き RF250R	
		アンテナ(金属なし)	金属埋め込みアンテナ (全体 20 mm)
MDS D124 ¹⁾	金属なし	100	80
	金属上、距離 15 mm	90	75
	金属に埋め込み、 全体距離 25 mm	75	70
MDS D126 ¹⁾	金属なし	100	80
	金属上、距離 25 mm	85	75
	金属に埋め込み、 全体距離 50 mm	60	50
MDS D160 ¹⁾	金属なし	100	85
	金属上、距離 10 mm	95	80
MDS D324 ¹⁾	金属なし	100	80
	金属上、距離 15 mm	95	75
	金属に埋め込み、 全体距離 25 mm	85	70

4.3 取り付けガイドライン

トランスポンダ		ANT 3 付き RF250R	
		アンテナ(金属なし)	金属埋め込みアンテナ (全体 20 mm)
MDS D422	金属なし	100	95
	金属に埋め込み、 全体距離 0 mm	95	80
MDS D423	金属なし	100	90
	金属上、距離 0 mm	130 ²⁾	110 ²⁾
	金属に埋め込み、 全体距離 10 mm	80	70
MDS D424 ¹⁾	金属なし	100	85
	金属上、距離 15 mm	90	75
	金属に埋め込み、 全体距離 25 mm	75	70
MDS D425	金属なし	100	90
	金属上、距離 0 mm	95	75
MDS D426 ¹⁾	金属なし	100	70
	金属上、距離 25 mm	90	65
	金属に埋め込み、 全体距離 25 mm	55	45
MDS D428	金属なし	100	90
	金属上、距離 0 mm	100	90
MDS D460 ¹⁾	金属なし	100	85
	金属上、距離 10 mm	90	75

1) 適切なスペーサを使うか、金属まで十分な隙間がある場合のみ、金属上または金属内にトランスポンダを取り付けることができます。

2) 非金属環境に対する値が 100%を超えることは、金属環境への取り付け用にトランスポンダを特別に開発した場合に起こる可能性があります。

表 4- 18 金属による電磁場データの低下、範囲(%):トランスポンダおよび ANT 8 付き RF250R

トランスポンダ		ANT 8 付き RF250R	
		アンテナ(金属なし)	金属埋め込みアンテナ
MDS D117	金属なし	100	85
	金属に埋め込み、 全体距離 0 mm	65	55
MDS D127	金属なし	100	85
	金属に埋め込み、 全体距離 0 mm	70	60
MDS D421	金属なし	100	85
	金属に埋め込み、 全体距離 0 mm	75	70

表 4- 19 金属による電磁場データの低下、範囲(%):トランスポンダおよび ANT 12 付き RF250R

トランスポンダ		ANT 12 付き RF250R	
		アンテナ(金属なし)	金属埋め込みアンテナ (全体 7 mm)
MDS D117	金属なし	100	85
	金属に埋め込み、 全体距離 0 mm	50	40
MDS D127	金属なし	100	85
	金属に埋め込み、 全体距離 0 mm	65	50
MDS D160 ¹⁾	金属なし	100	90
	金属上、距離 10 mm	90	85
MDS D421	金属なし	100	90
	金属に埋め込み、 全体距離 0 mm	65	45

4.3 取り付けガイドライン

トランスポンダ		ANT 12 付き RF250R	
		アンテナ(金属なし)	金属埋め込みアンテナ (全体 7 mm)
MDS D422	金属なし	100	90
	金属に埋め込み、 全体距離 0 mm	90	75
MDS D425	金属なし	100	90
	金属上、距離 0 mm	115 ²⁾	100
MDS D428	金属なし	100	85
	金属上、距離 0 mm	110 ²⁾	95
MDS D460 ¹⁾	金属なし	100	95
	金属上、距離 10 mm	90	80
	金属に埋め込み、 全体距離 0 mm	85	75

- 1) 適切なスペーサを使うか、金属まで十分な隙間がある場合のみ、金属上または金属内にトランスポンダを取り付けることができます。
- 2) 非金属環境に対する値が 100%を超えることは、金属環境への取り付け用にトランスポンダを特別に開発した場合に起こる可能性があります。

表 4- 20 金属による電磁場データの低下、範囲(%):トランスポンダおよび ANT 18 付き RF250R

トランスポンダ		ANT 18 付き RF250R	
		アンテナ(金属なし)	金属埋め込みアンテナ (全体 10 mm)
MDS D124 ¹⁾	金属なし	100	80
	金属上、距離 15 mm	100	80
	金属に埋め込み、 全体距離 25 mm	95	70
MDS D160 ¹⁾	金属なし	100	90
	金属上、距離 10 mm	100	90

トランスポンダ		ANT 18 付き RF250R	
		アンテナ(金属なし)	金属埋め込みアンテナ (全体 10 mm)
MDS D324 ¹⁾	金属なし	100	80
	金属上、距離 15 mm	100	80
	金属に埋め込み、 全体距離 25 mm	95	75
MDS D421	金属なし	100	85
	金属に埋め込み、 全体距離 0 mm	65	50
MDS D422	金属なし	100	100
	金属に埋め込み、 全体距離 0 mm	90	90
MDS D423	金属なし	100	85
	金属上、距離 0 mm	120 ²⁾	110 ²⁾
	金属に埋め込み、 全体距離 10 mm	90	75
MDS D424 ¹⁾	金属なし	100	75
	金属上、距離 15 mm	95	75
	金属に埋め込み、 全体距離 25 mm	95	75
MDS D425	金属なし	100	90
	金属上、距離 0 mm	100	90
MDS D428	金属なし	100	85
	金属上、距離 0 mm	100	85
MDS D460 ¹⁾	金属なし	100	85
	金属上、距離 10 mm	100	85

1) 適切なスペーサを使うか、金属まで十分な隙間がある場合のみ、金属上または金属内にトランスポンダを取り付けることができます。

2) 非金属環境に対する値が 100%を超えることは、金属環境への取り付け用にトランスポンダを特別に開発した場合に起こる可能性があります。

4.3 取り付けガイドライン

表 4- 21 金属による電磁場データの低下、範囲(%):トランスポンダおよび ANT 30 付き RF250R

トランスポンダ		ANT 30 付き RF250R	
		アンテナ(金属なし)	金属埋め込みアンテナ (全体 20 mm)
MDS D124 ¹⁾	金属なし	100	80
	金属上、距離 15 mm	90	75
	金属に埋め込み、 全体距離 25 mm	75	70
MDS D126 ¹⁾	金属なし	100	80
	金属上、距離 25 mm	85	75
	金属に埋め込み、 全体距離 50 mm	60	50
MDS D160 ¹⁾	金属なし	100	85
	金属上、距離 10 mm	95	80
MDS D324 ¹⁾	金属なし	100	80
	金属上、距離 15 mm	95	75
	金属に埋め込み、 全体距離 25 mm	85	70
MDS D422	金属なし	100	95
	金属に埋め込み、 全体距離 0 mm	95	80
MDS D423	金属なし	100	90
	金属上、距離 0 mm	130 ²⁾	110 ²⁾
	金属に埋め込み、 全体距離 10 mm	80	70
MDS D424 ¹⁾	金属なし	100	85
	金属上、距離 15 mm	90	75
	金属に埋め込み、 全体距離 25 mm	75	70

トランスポンダ		ANT 30 付き RF250R	
		アンテナ(金属なし)	金属埋め込みアンテナ (全体 20 mm)
MDS D425	金属なし	100	90
	金属上、距離 0 mm	95	75
MDS D426 ¹⁾	金属なし	100	70
	金属上、距離 25 mm	90	65
	金属に埋め込み、 全体距離 25 mm	55	45
MDS D428	金属なし	100	90
	金属上、距離 0 mm	100	90
MDS D460 ¹⁾	金属なし	100	85
	金属上、距離 10 mm	90	75

- 1) 適切なスペーサを使うか、金属まで十分な隙間がある場合のみ、金属上または金属内にトランスポンダを取り付けることができます。
- 2) 非金属環境に対する値が 100%を超えることは、金属環境への取り付け用にトランスポンダを特別に開発した場合に起こる可能性があります。

4.3.4.5

RF260R IO-Link

RF260R IO-Link は金属に埋め込むことができます。電磁場データ値が低下する可能性があることを、考慮してください。

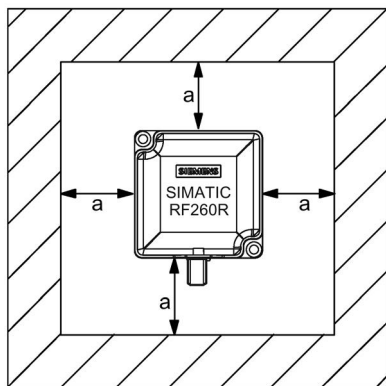


図 4-10 金属フリースペース RF260R IO-Link

4.3 取り付けガイドライン

電磁場データへの影響を避けるには、距離 **a** が 20 mm 以上の必要があります。

表 4- 22 金属による電磁場データの低下、範囲(%):トランスポンダおよび RF260R

トランスポンダ		直接金属の 影響を受けないリーダ ー	リーダー(金 属上) (金属製プレ ート)	金属埋め込み型リ ーダー (全体 20 mm)
MDS D100 1)	金属なし	100	85	65
	金属上、距離 20 mm	70	65	50
	金属に埋め込み、 全体距離 20 mm	65	50	40
MDS D124 1)	金属なし	100	93	75
	金属上、距離 15 mm	95	85	70
	金属に埋め込み、 全体距離 25 mm	78	75	65
MDS D126 1)	金属なし	100	85	73
	金属上、距離 25 mm	75	68	60
	金属に埋め込み、 全体距離 50 mm	55	53	40
MDS D139 1)	金属なし	100	90	75
	金属上、距離 30 mm	95	90	75
MDS D160 1)	金属なし	100	90	75
	金属上、距離 10 mm	90	80	80
MDS D165	金属なし	100	85	65
	金属上、距離 25 mm	65	60	45
MDS D200 1)	金属なし	100	85	70
	金属上、距離 20 mm	70	65	50
	金属に埋め込み、 全体距離 20 mm	55	50	45

トランスポンダ		直接金属の影響を受けないリーダー	リーダー(金属上) (金属製プレート)	金属埋め込み型リーダー (全体 20 mm)
MDS D261	金属なし	100	85	70
	金属上、距離 25 mm	80	70	60
MDS D324 1)	金属なし	100	90	75
	金属上、距離 15 mm	90	80	70
	金属に埋め込み、 全体距離 25 mm	70	65	55
MDS D339 1)	金属なし	100	90	75
	金属上、距離 30 mm	95	90	75
MDS D400 1)	金属なし	100	85	70
	金属上、距離 20 mm	70	65	50
	金属に埋め込み、 全体距離 20 mm	55	50	45
MDS D423	金属なし	100	95	85
	金属上、距離 0 mm	120 ²⁾	115 ²⁾	110 ²⁾
	金属に埋め込み、 全体距離 10 mm	75	65	60
MDS D424 1)	金属なし	100	90	80
	金属上、距離 15 mm	90	80	70
	金属に埋め込み、 全体距離 25 mm	60	60	50
MDS D426 1)	金属なし	100	100	73
	金属上、距離 25 mm	88	85	68
	金属に埋め込み、 全体距離 50 mm	65	55	55
MDS D428	金属なし	100	90	90
	金属上、距離 0 mm	90	90	85

4.4 詳細情報

トランスポンダ		直接金属の影響を受けないリーダー	リーダー(金属上) (金属製プレート)	金属埋め込み型リーダー (全体 20 mm)
MDS D460 1)	金属なし	100	95	90
	金属上、距離 10 mm	90	85	80

- 1) 適切なスペーサを使うか、金属まで十分な隙間がある場合のみ、金属上または金属内にトランスポンダを取り付けることができます。
- 2) 非金属環境に対する値が 100%を超えることは、金属環境への取り付け用にトランスポンダを特別に開発した場合に起こる可能性があります。

4.4 詳細情報

「アプリケーション計画の基礎」と「EMC」に関する詳細については、「SIMATIC RF300 システムマニュアル

(<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/view/21738946>)」の第 4 章を参照してください。

コミッショニングとパラメータの割り付け

システムが設置され、配線された後、RF200 IO-Link リーダーをコミッショニングするには、以下のステップが必要です。

5.1 コンフィグレーション

SIO モードまたは IO-Link モードの操作モードに応じて、IO-Link マスタに適切なパラメータを割り付ける必要があります。

- SIO モード:

リーダーを SIO モードで動作させるには、リーダーを SIO モードまたは 24 V 標準 I/O モジュールで構成されたマスタポートに接続する必要があります。

S7 PCT を使用してマスタポートを構成します。

- IO-Link モード:

リーダーを IO-Link モードで動作させるには、リーダーを IO-Link モードで構成されたマスタポートに接続する必要があります。

S7 PCT を使用してマスタポートを構成します。STEP 7 を使用すると、プロセスイメージのサイズおよび場所を指定することもできます。

エンジニアリングツール(STEP 7 Professional / TIA Portal など)を使用して新しいプロジェクトを作成するか、IO-Link マスタが接続される既存プロジェクトを開く必要があります。

TIA Portal での IO-Link マスタの構成

注記

構成ソフトウェア

下記で説明する構成は、STEP 7 Professional (TIA Portal)を使用して作成されています。代替方法として、STEP 7 Classic (HW Config)を使って構成を作成することもできます。

TIA Portal を使用すると、ハードウェアカタログから IO-Link マスタからネットワーク表示にドラッグし、アドレスを割り付けることができます。I/O エリアのサイズは、使用しているポート数およびポートごとのプロセスデータサイズによって異なります。I/O エリアのサイズの調整が必要な場合があります。

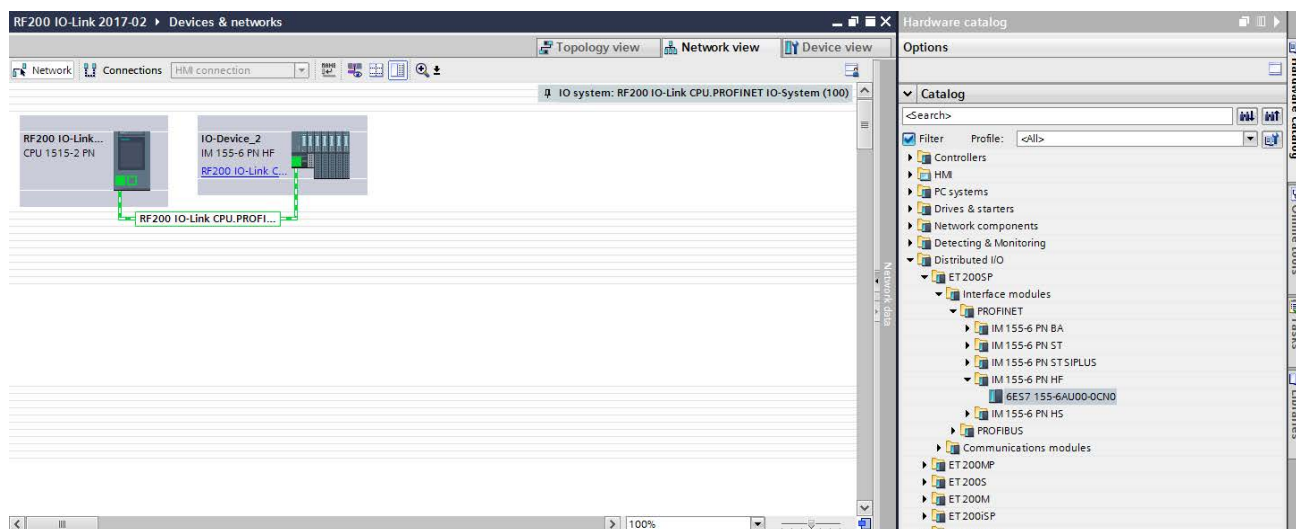


図 5-1 TIA Portal での IO-Link マスタの構成例

一貫性:

データの一貫性のために、通信パス全体を考慮する必要があります。一貫性をもって転送できるデータ量は使用しているコントローラおよび使用中のバスシステムによって異なり、その詳細は関連マニュアルに記載されています。IO-Link マスタと IO-Link デバイス間のデータ転送の場合は、マスタは 32 バイトに対して一貫性を保証します。

S7-PCT の[Ready delay]設定を使用すると、一貫性のある転送を改善することもできます。これによって、システムがデータを転送する時間をとれるように、[RDY]または[Done]ビットの転送が 1 IO-Link サイクル遅れます。

S7 コントローラでも、一貫性のあるデータ転送を保証できるシステム機能[SFC14/15]が利用可能です。

5.2 IO-Link システムのパラメータ割り付け

ポート構成ツール(PCT)を TIA Portal から直接起動することができます。これを行うには、デバイス表示で IO-Link デバイスを右クリックし、ショートカットメニューでメニューコマンド[Start Device Tool]を選択します。

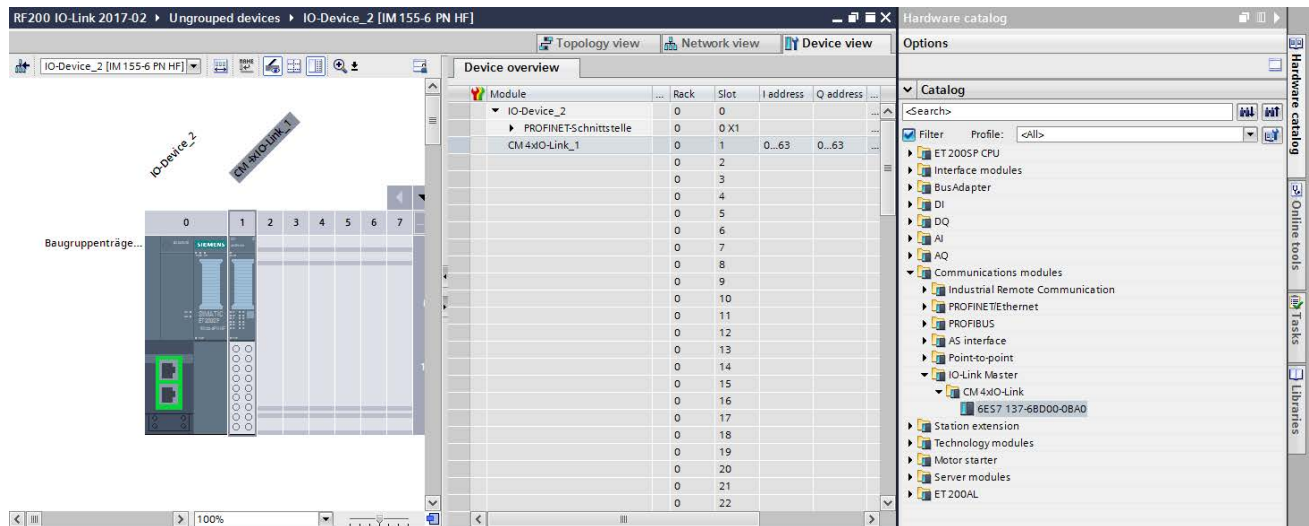


図 5-2 TIA Portal でのデバイス表示の IO-Link デバイスの構成例

5.2.1 ポート構成ツール(S7-PCT)

Siemens のマスタを使用する場合、[Port Configuration Tool]を使用して、IO-Link マスタの構成と、デバイスのパラメータ設定ができます。

サードパーティのマスタを使用する場合、メーカーが提供するツールを最初にインストールするか、構成システムのパラメータ割り付けオプションを使用する必要があります。

PCT を使うことで、STEP 7 エンジニアリングでは、Siemens の IO-Link マスタモジュールと IO-Link デバイスのパラメータを割り付けるための優れたソフトウェアを使用できます。S7 PCT は V5.4 SP5 以降に STEP 7 Classic に統合されており、IO-Link マスタのハードウェア構成を介して呼び出されます。STEP 7 エンジニアリングにおいて統合されたこのプログラム形態とは別に、S7 PCT のスタンドアロンバージョンも利用可能であり、個別にインストールできます。

S7 PCT スタンドアロンのバリエーションにより、サードパーティのプロバイダの制御システムにおける分散型 SIMATIC I/O システム ET 200 と IO-Link が(STEP 7 なしで)簡単に使用できるようになります。

5.2 IO-Link システムのパラメータ割り付け

[Port Configuration Tool]を使うことで、IO-Link デバイスのパラメータデータを STEP 7 プロジェクトで設定、変更、コピー、および保存できます。このようにして、IO-Link デバイスレベルに至るまですべての構成データとパラメータが一貫性をもって保存されます。

[Port Configuration Tool]のプロパティ(S7 PCT)

- インターネット (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/view/32469496>) から無料でダウンロードして利用可能です
- 認定デバイスの IODD から直接の、平易な言葉が使用され製品イメージが含まれる S7 PCT の構成画面(タブ)
- 統合された PCT の呼び出しで、STEP 7 プロジェクト内のすべてのプロジェクトデータの集中データ保存
- 幅広いテストおよび診断機能
- デバイスからの識別データの読み出し
- 完全にサポートされているパラメーター割り付けを含む、デバイス情報のリードバック

PCT は、フィールドバスレベルの下にある IO-Link デバイスを、STEP 7 Professional (TIA Portal)の生産自動化の全エリアで統合します。

5.2.2 PCT によるパラメータ割り付け

S7 PCT を使うことで、IO-Link マスタポートを構成し、パラメータその他を変更して読み出します。

現在の IODD ファイル(IO-Link V1.1)がカタログに含まれていることを確認してください。そうでない場合、[Options] > [Import IODD]メニューを使用してインポートします。次いで、カタログから IO-Link デバイスを PCT のメインウィンドウにドラッグします。

現在の IODD ファイルは、DVD「RFID システムソフトウェアとマニュアル」(6GT2080-2AA20)内または Siemens Industry Online Support (<https://support.industry.siemens.com/cs/de/en/ps/14972/dl>)のページにあります。

注記

権限の割り付け

[Options]メニューで、[User Role]の特定のビューに対して権限を割り付けることができます。すべてのパラメータは[Commissioning]の役割で有効になります。

以下のスクリーンショットは、IO-Link マスタと IO-Link デバイスレベルでの重要なパラメータ割り付けオプションの一部を示しています。

IO-Link マスタレベル

1. [Ports]タブで、IO-Link マスタを、カタログから[Port Information]エリアにドラッグします。IO-Link マスタのポートを構成することができます。

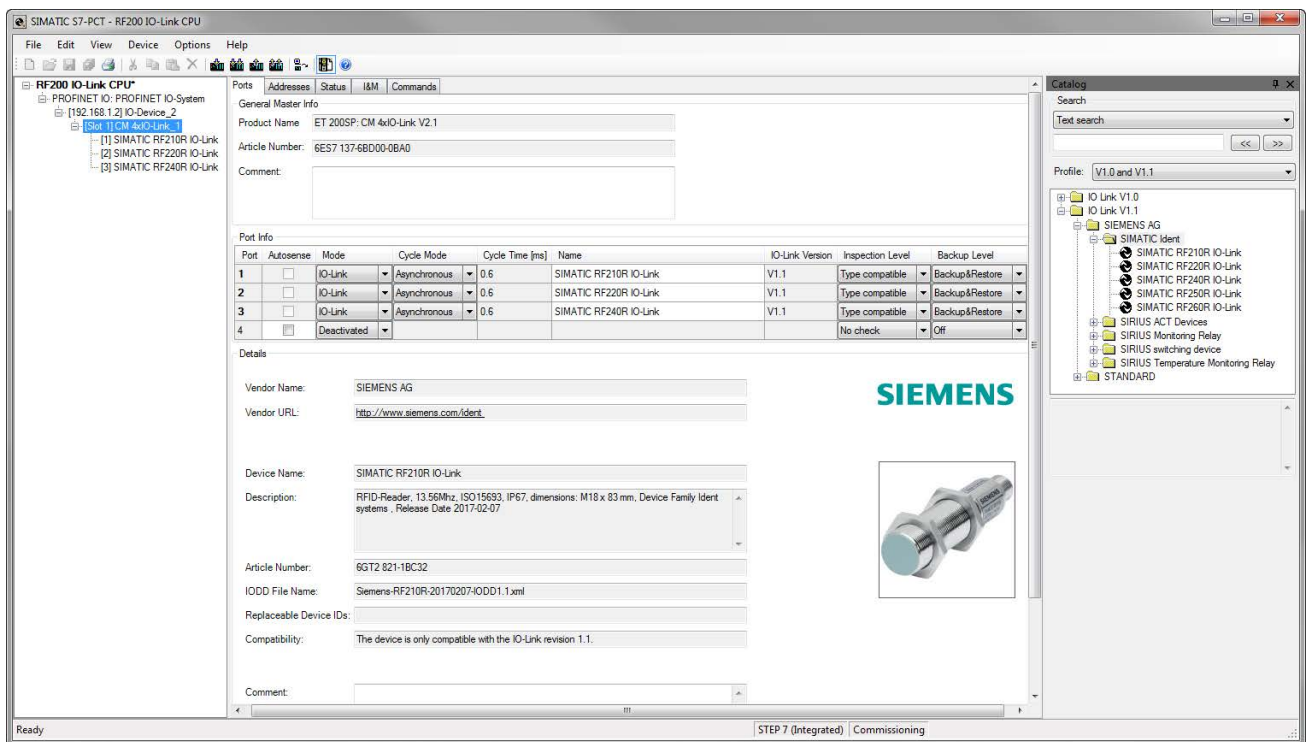


図 5-3 IO-Link マスタポートの作成

2. [Inspection Level]ドロップダウンリストで、デバイスタイプのチェックを無効にする場合は、値[No check]を選択します。

5.2 IO-Link システムのパラメータ割り付け

3. 設定済みのアドレスを確認するには、[Addresses]タブに切り替えます。

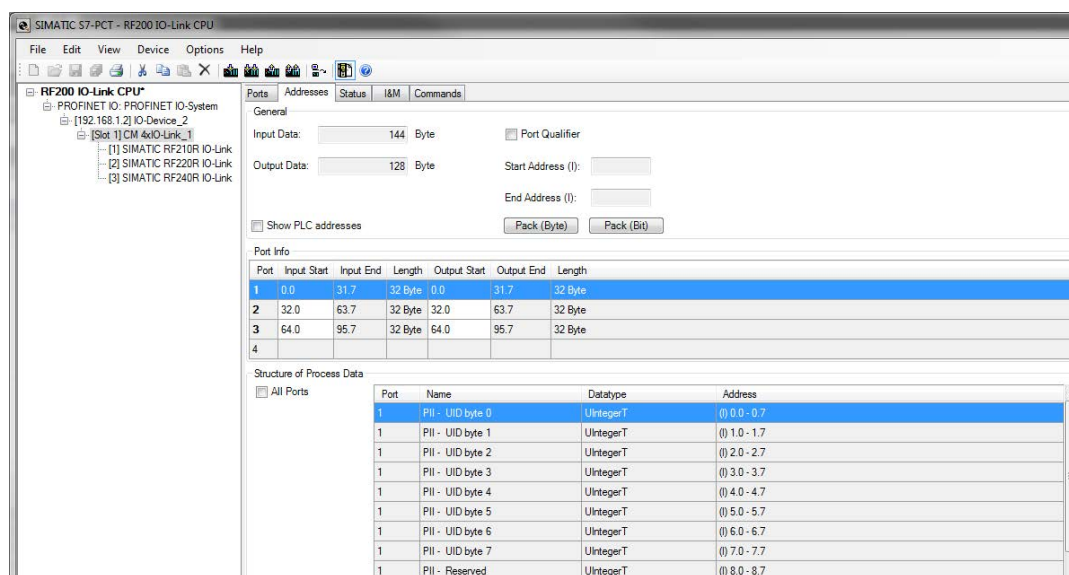


図 5-4 IO-Link マスタポートのアドレスの設定


4. デバイスのステータスを更新するには、[Status]タブに切り替え、[Refresh]ボタンをクリックします。
[Status]タブで、[Event Buffer]エリアに、発生したステータスエラーが表示されます。
5. [I&M]タブに切り替え、左側で、IO-Link マスタを選択します。
選択されたデバイスの I&M データが表示されます。

IO-Link デバイスレベル

注記

オフラインモードでのタブの変更

オフラインモードに変更してから、[Identification]、[Parameters]、[Monitoring]、[Diagnostics]または[Connection]タブの間で切り替えます。

1. [Load to PG]シンボルをクリックすると、識別パラメータが表示されます。
2. [Parameters]タブに切り替えると、IO-Link デバイスのパラメータが表示されます。
[パラメータ]タブで、さまざまな[Reader parameters]を構成することができます。
[Values]列にある、変更したいパラメータをクリックします。



Identification Parameters Monitoring Diagnostics Connection					
Column Filter					
Parameter	Value	Icon	Unit	Status	Help
Parameters					
Reader parameter (index 64)					
- Event message	Enabled				Activating or deactivating event messages of the reader
- Mode	UID acquisition			changed	Setting the operating mode
- Ready delay	No				Ready signal is delayed so that consistency of the data can be su...
- Data holding time	Minimum				Setting the data holding time. During his time process input data r...
- RF parameters	ISO default			changed	Selection whether the defaults or special RF parameters should b...
IO link transmission speed (index 67)					
Transmission speed	230.4 Kbps				IO link transmission speed
Direct parameter 1					
Reserved	0x00				
Master Cycle Time	0b0				
Min Cycle Time	0b0				
Frame Capability	0b0				
IO-Link Version ID	0x11				
Process Data Input Length	0b0				
Process Data Output Length	0b0				
Vendor ID 1	0x00				
Vendor ID 2	0x00				
Device ID 1	0x00				
Device ID 2	0x00				
Device ID 3	0x00				
Reserved	0x00				
Reserved	0x00				
Reserved	0x00				
Reserved	0x00				
System command					
Device Reset	<input type="button" value="Device Reset"/>				Restart of the reader
Restore Factory Setting	<input type="button" value="Restore Factory Setting"/>				Parameters will be set to the factory settings. Restart of the reader

図 5-5 [Parameters]タブ

注記

エキスパートパラメータ[RF parameters]または[Air interface]

[RF parameters]または[Air interface]パラメータの手動による調整は専門家のみが行うようにしてください。これを行うには、[RF parameters]パラメータに対してドロップダウンリストで値[User defined]を選択し、[Parameters air interface]に対して値を設定します。

[Event message]パラメータに関する詳細情報は、セクション「イベントエラーコード (ページ 115)」に記載されています。

[Ready delay]パラメータに関する詳細情報は、セクション「コンフィグレーション (ページ 61)」に記載されています。

[Data holding time]パラメータに関する詳細情報は、セクション「IO-Link モード：UID をスキャン (ページ 76)」に記載されています。

注記

RF250R IO-Link: イベントメッセージの無効化

[Enable without antenna control]値を[Event message]パラメータで選択している場合、アンテナの欠落が原因で発生するエラーメッセージが RF250R IO-Link によって抑制されます。この場合、リーダーはアンテナフィールドにトランスポンダがないかのように動作します。

[System command]エリアで、デバイスをリセットするか出荷時設定に復元します。


- [Reset device]ボタンをクリックし、[Diagnostics]タブで現在表示されている値をリセットします。これは、オンラインモードの値をリセットするのみであることに注意してください。デバイスがオフラインモードである場合、値はリセットされません。
-

注記

イベントメッセージのリセット

S7 PCT または[IO_LINK_DEVICE]ファンクション(システムコマンド)を使用しなければイベントメッセージをリセットできません。

- すべてのパラメータを出荷時設定にリセットする場合、[Restore Factory Setting]ボタンをクリックします。

3. [Load]シンボルをクリックし、変更されたデータをデバイスに転送します。

注記

パラメータのダウンロード

データのダウンロード中に、必要なリーダーを選択したことを確認してください。

ダウンロードが正常に実行された場合、[Communication Results]エリアに表示されます。

稀に、パラメータのダウンロード中、フラッシュへの書き込みのために通信が短時間(数ミリ秒)中断される場合があります。こうした中断はパラメータの転送には影響を与えません。

4. [Diagnostics]タブに切り替えると、診断の値が表示されます。

Identification Parameters Monitoring Diagnostics Connection					
Column Filter					
Parameter	Value	Icon	Unit	Status	Help
Diagnostics					
Reader diagnostics					
Error Count	0				
Device Access Locks					
Device Status	5				
Detailed Device Status					
Event progress (index 74)					
- Last event	No event				
- Second to last event	No event				
- Third to last event	No event				
- Fourth to last event	No event				
- Fifth to last event	No event				
Reader status (index 90)					
- Operating time since startup	0		s		Operating time since startup of the reader in seconds
- Transponders in the antenn...	0				Number of transponders currently in the antenna field.
- Antenna status	Unknown				Antenna status on/off
- Transponder change	0				Transponder changes since startup of the reader
- Version of the IO link driver ...	0x00				Version of the IO link driver block
- Passive error counter	0				Counter for interfering pulses when there is no communication...
- Abort counter	0				Counter protocol errors RF interface
- Code error counter	0				Counter protocol errors RF interface
- Signature error counter	0				Counter protocol errors RF interface
- CRC error counter	0				Counter protocol errors RF interface
- Current command status	0				Command status of the last command
- Error counter	0				Counter for IO link problems
Transponder status (index 91)					
- UID byte 0	0x00				
- UID byte 1	0x00				
- UID byte 2	0x00				
- UID byte 3	0x00				
- UID byte 4	0x00				
- UID byte 5	0x00				
- UID byte 6	0x00				
- UID byte 7	0x00				
- Transponder type					Transponder type (vendor, designation)
- Chip version	0x00				Chip version of the transponder
- Memory size in bytes	0				Memory size in bytes
- Lock status	0				Lock status, OTP information
- Memory block size	0				Block size of the transponder memory depending on the trans...
- Number of blocks	0				Number of blocks depending on the transponder type
UID progress (index 92)					
- Last UID	0x00				
- Second to last UID	0x00				
- Third to last UID	0x00				
- Fourth to last UID	0x00				
- Fifth to last UID	0x00				

インデックス 説明

- 74 [Event progress]
 オフラインモードでのオフラインモード。直前の[Load to PG]によりデバイスから読み取られた値はこのエリアに常時表示されます。値は、[Device Reset]システムコマンドではリセットされません。
 オンラインモード：オンラインモードでは、現在の値はこのエリアに表示されます。これらの値は、[Device Reset]システムコマンドではリセットされません。
- 90 Reader status

- 91 Transponder status
このエリアでは、とりわけ現在リーダーのアンテナフィールド内にあるトランスポンダの UID が表示されます。
- 92 UID progress
このエリアには、最後にリーダーのアンテナフィールド内にあったトランスポンダの UID が表示されます。

図 5-6 [Diagnostics] タブ

[Diagnostics] タブの [Event progress] セクション (インデックス 74) には、IO-Link マスタに転送されたエラーと警告が表示されます。IO-Link マスタは [incoming/outgoing] カテゴリのエラー信号のみをコントローラに送信します。これは、IO-Link マスタまたはコントローラ (SF) の LED により表示されます。関連するコントローラの [OB82 + SFB/SFC (SFC13、51/SFB54)] 診断ファンクションを使用し、その他の診断ファンクションを実行したり、表示することができます。

宛先パラメータグループ / パラメータ	値の例	説明
Reader diagnostics		
Error counter	3	発生したエラー数 (警告を除く)
Device Access Locks		
Parameter (write) access	Unlocked	パラメータアクセスロック解除 / ロック
Data Storage	Unlocked	データストレージロック解除 / ロック
Device Status	Device is OK	リーダーのデバイスステータス
Detailed Device Status		
Detailed Device Status - 1	0xF4, 0x18, 0x34	現在保留中のイベント
Event progress (index 74)		
Last event	Warning exiting state: Over temperature	発生したエラーまたは警告の表示
Second to last event	Error entering state: Invalid PIQ	発生したエラーまたは警告の表示
Third to last event	Overload	発生したエラーまたは警告の表示

5.2 IO-Link システムのパラメータ割り付け

宛先パラメータグループ /パラメータ		値の例	説明
	Fourth to last event	Warning entering state:Over temperature	発生したエラーまたは警告の表示
	Fifth to last event	No event	発生したエラーまたは警告の表示
Reader status (index 90)			
	Operating time since startup	2641	リーダーの始動後の動作時間 (秒単位)
	Transponders in the antenna field	1	現在アンテナフィールド内にある トランスポンダ数
	Antenna status	On	アンテナステータスオン/オフ
	Transponder change	11	リーダーの始動後のトランスポ ンダの変化
	Version of the IO link driver block	0x1a	IO link ドライバブロックのバー ジョン
	Passive error counter	0	エアインターフェース:カウン タ干渉パルス
	Abort counter	0	エアインターフェース:中止さ れた通信のカウンタ
	Code error counter	135	エアインターフェース:通信の 中断のカウンタ
	Signature error counter	0	予備
	CRC error counter	255	エアインターフェース:通信の 中断のカウンタ
	Current command status	0	最後のコマンドのコマンドステ ータス
	Error counter	3	HOST インターフェース:IO- Link の問題のカウンタ

宛先パラメータグループ /パラメータ	値の例	説明
Transponder status (index 91)		
UID byte 0	0xe0	トランスポンダの固有識別子の バイト 0
UID byte ...	0x04	トランスポンダの固有識別子の バイト x
UID byte 7	0x1c	トランスポンダの固有識別子の バイト 7
Transponder type	ISO 15693 (NXP、 MDS D1xx)	トランスポンダタイプ(ベンダ ー、名称)
Chip version	0x01	トランスポンダのチップバージ ョン
Memory size in bytes	112	チップのメモリサイズ(バイト)
Lock status	0	チップで無効にされたブロック
Memory block size	4	チップのメモリブロックのサイ ズ
Number of blocks	28	チップのメモリブロック数 (最大 255)
UID progress (index 92)		
Last UID	0xe0040100019ce91c	トランスポンダ履歴 最後にアンテナフィールド内に あったトランスポンダの固有識 別子。
Second to last UID	0x00	トランスポンダ履歴 最後から 2 番目にアンテナフィ ールド内にあったトランスポン ダの固有識別子。
Third to last UID	0x00	トランスポンダ履歴 最後から 3 番目にアンテナフィ ールド内にあったトランスポン ダの固有識別子。

5.2 IO-Link システムのパラメータ割り付け

宛先パラメータグループ /パラメータ		値の例	説明
	Fourth to last UID	0x00	トランスポンダ履歴 最後から 4 番目にアンテナフ ィールド内にあったトランス ポンダの固有識別子。
	Fifth to last UID	0x00	トランスポンダ履歴 最後から 5 番目にアンテナフ ィールド内にあったトランス ポンダの固有識別子。

5. 必要に応じて、**[監視]**タブに切り替えて、読み取り結果を監視できます。

[illegible]

図 5-7 [UID acquisition]または[Acquisition user data]モードの[Monitoring]タブ。

5.3 RF200 IO-Link リーダーのモード

5.3.1 SIO モード

SIO モードを有効にするには、IO-Link マスタの該当ポートをデジタル入力として構成する必要があります。リーダーが 24 V 標準 IO モジュールに接続されている場合、SIO モードは自動的に使用されます。このモードでは、リーダーと IO-Link マスタ間の通信はありません。

リーダーの信号状態は次のとおりです。

電圧	信号	原因
24 V	オン	リーダーのアンテナフィールド内にトランスポンダあり
0 V	オフ	リーダーのアンテナフィールド内にトランスポンダなし

5.3.2 IO-Link モード：UID をスキャン

[Mode]リーダーパラメータに対して値[UID acquisition]を設定すると、[UID acquisition]モードに変わります。値[UID acquisition]を IODD ファイルにデフォルトとして設定します。

IO-Link 通信により、32 バイトの入力のプロセスイメージ(PII)と 32 バイトの出力のプロセスイメージ(PIQ)が以下の構成で転送されます。

表 5-1 「UID 取得」モードでのプロセスイメージ

アドレス	値	説明
PIQ	0...7	通常操作
	8...15	
	16...23	
	24...31	
PII	0...7	トランスポンダなし
	8...15	
	16...23	
	24...31	
PII	0...7 ¹⁾	ISO トランスポンダがあります
	8...15	
	16...23	
	24...31	

¹⁾ UID0 = 0xE0、UID1 = IC ベンダコード、UID2 ... UID7 = IC ベンダのシリアル番号

現在アンテナフィールド内にあるトランスポンダの 8 バイト長の UID は、PII で表示されます。トランスポンダがアンテナフィールドを離れると、PII に 0 が表示されます。

リーダーパラメータ[Data holding time]を使うと、リーダーのデータが表示されたまま最小表示時間を設定できます。トランスポンダがアンテナフィールドを離れたときに、表示時間が継続されます。[data holding time]が経過してから、新しいトランスポンダが表示されます。

すべてのトランスポンダが確実に表示されるようにするために、個々のトランスポンダ間に適切な距離が必要です。個々のトランスポンダ間の距離が十分に大きくない場合、個々のトランスポンダは、データ保持時間により表示されません。

アンテナフィールド内にトランスポンダがある場合、オフセット 7 の付いたアドレス 0 (PII 0.7)の最上位ビットは「1」です。バイト 0 でビット 4 を設定することで(PIQ 0.4)、リーダーのアンテナと、さらに RF フィールドをオフにできます。

PII で、オフにしたアンテナは 0xFF で確認します。

表 5-2 アンテナをオフにした「UID 取得」モードでのプロセスイメージ

アドレス		値								説明
PIQ	0...7	0x10	0	0	0	0	0	0	0	アンテナオフ
	8...15	0	0	0	0	0	0	0	0	
	16...23	0	0	0	0	0	0	0	0	
	24...31	0	0	0	0	0	0	0	0	
PII	0...7	0xFF	0xFF	0xFF	0xFF	0xFF	0xFF	0xFF	0xFF	アンテナオフ
	8...15	0xFF	0xFF	0xFF	0xFF	0xFF	0xFF	0xFF	0xFF	
	16...23	0xFF	0xFF	0xFF	0xFF	0xFF	0xFF	0xFF	0xFF	
	24...31	0xFF	0xFF	0xFF	0xFF	0xFF	0xFF	0xFF	0xFF	

5.3 RF200 IO-Link リーダーのモード

5.3.3 IO-Link モード：ユーザーデータをスキャン

リーダーの[Mode]パラメータに対して値[Acquisition user data]を設定すると、
[Acquisition user data]モードに変わります。

IO-Link 通信により、32 バイトの入力のプロセスイメージ(PII)と 32 バイトの出力のプロセスイメージ(PIQ)が転送されます。コマンドを使って、およびアドレスを入力することで、出力のプロセスイメージを介して読み取られる/書き込まれるデータ(28 バイトのユーザーデータ)を決定できます。

表 5-3 「ユーザーデータ取得」モードでのプロセスイメージ

アドレス		値								説明
PIQ	0...7	0x02	0	Adr-H	Adr-L	0	0	0	0	読み取り
	8...15	0	0	0	0	0	0	0	0	
	16...23	0	0	0	0	0	0	0	0	
	24...31	0	0	0	0	0	0	0	0	
PIQ	0...7	0x01	0	Adr-H	Adr-L	Data (1)	Data (2)	Data (3)	Data (4)	書き込み
	8...15	Data (5)	Data (6)	Data (7)	Data (8)	Data (9)	Data (10)	Data (11)	Data (12)	
	16...23	Data (13)	Data (14)	Data (15)	Data (16)	Data (17)	Data (18)	Data (19)	Data (20)	
	24...31	Data (21)	Data (22)	Data (23)	Data (24)	Data (25)	Data (26)	Data (27)	Data (28)	
PII	0...7	0	0	0	0	0	0	0	0	トランスポンダなし
	8...15	0	0	0	0	0	0	0	0	
	16...23	0	0	0	0	0	0	0	0	
	24...31	0	0	0	0	0	0	0	0	
PII	0...7	Status	error_ RFID	Adr-H	Adr-L	Data (1)	Data (2)	Data (3)	Data (4)	トランスポンダあり (読み取り/書き込み - ジョブ完了)
	8...15	Data (5)	Data (6)	Data (7)	Data (8)	Data (9)	Data (10)	Data (11)	Data (12)	
	16...23	Data (13)	Data (14)	Data (15)	Data (16)	Data (17)	Data (18)	Data (19)	Data (20)	

アドレス		値								説明
	24...31	Data (21)	Data (22)	Data (23)	Data (24)	Data (25)	Data (26)	Data (27)	Data (28)	
PII	0...7	Status	error_ RFID	Adr-H	Adr-L	0	0	0	0	トランスポンダあり (読み取り/書き込み - ジョブ未完了)
	8...15	0	0	0	0	0	0	0	0	
	16...23	0	0	0	0	0	0	0	0	
	24...31	0	0	0	0	0	0	0	0	
PII	0...7	0x10	0	0	0	0	0	0	0	アンテナオフ
	8...15	0	0	0	0	0	0	0	0	
	16...23	0	0	0	0	0	0	0	0	
	24...31	0	0	0	0	0	0	0	0	
PII	0...7	Status	error_ RFID	0	0	0	0	0	0	RFID リーダーの エラーメッセージ
	8...15	0	0	0	0	0	0	0	0	
	16...23	0	0	0	0	0	0	0	0	
	24...31	0	0	0	0	0	0	0	0	

CMD コマンドバイト

Adr-H トランスポンダで処理されるデータの、より上位のアドレスバイト

Adr-L トランスポンダで処理されるデータの、より下位のアドレスバイト

error_RFID RFID リーダーのエラーメッセージ:エラーは、[antenna off]コマンドによって、またはトランスポンダをフィールドから離すことで承認します(= RESET)。

エラーメッセージの詳細は、セクション「RF200 IO-Link リーダーのエラーメッセージ (ページ 93)」を参照してください。

Status ステータスバイト

コマンド実行

コマンドの起動:

PIQ(読み取り/書き込み)内の有効なコマンドは、トランスポンダがアンテナフィールドに入るとすぐにリーダー上で起動します。その他のコマンド(より長いデータシーケンスの読み取りなど)は、新しいアドレス(Adr-L、Adr-H)がリーダーに転送されるとすぐにリーダー上で起動します。ここでは差し当たり、「CMD =0」を設定する必要はありません。

エラーなしの終了メッセージ:

「RDY = 1」が設定された場合、コマンドは正しく実行されました。このためには、PIIのアドレスが PIQ と同じ値であり、コマンドコードが一致している必要があります。

エラー付きの終了メッセージ:

「RDY = 0」および「Error = 1」の場合は、エラーを示します。トランスポンダがアンテナフィールドを離れるか、あるいはコマンド[Antenna off]が送信されると、エラーはリセットされます。

注記

RFID リーダーのエラーメッセージ

エラーは、コマンドアンテナをオフにするか、トランスポンダをアンテナフィールドから離すことで確認(= RESET)します。

トランスポンダサイズを超過する読み取り値になった場合(例えば、サイズが 112 バイトのトランスポンダを使用してアドレス 85 で読み取り値を開始した)、エラーメッセージ[0x0D]が[error_RFID]に出力されます。

PIQ (コマンドバイト)

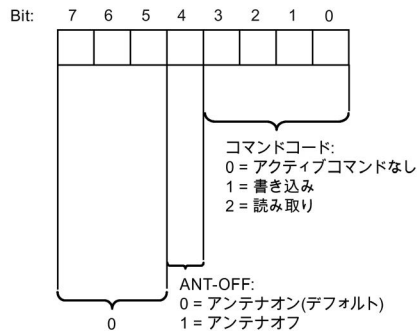


図 5-8 コマンドバイト[PIQ]の構造

PIQ (ステータスバイト)

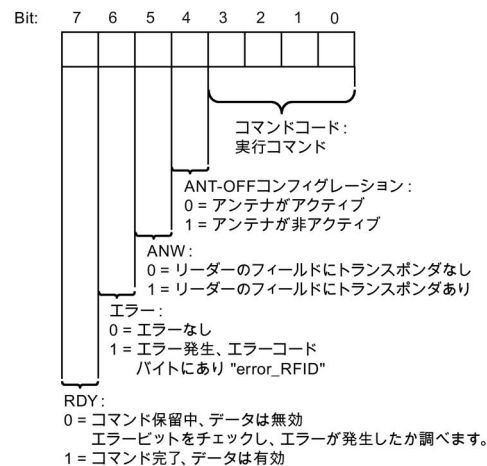


図 5-9 [PII]のステータスバイトの構造

5.4 ISDU データトラフィック

プロセスデータとは別に、さまざまなデータオブジェクト(インデックス付きサービスデータユニット)は、診断および保守のために、必要に応じて非周期的に処理できます(詳細情報はセクション「サービスデータの概要 (ページ 119)」に記載されています)。
Siemens コントローラの場合、ファンクションブロック[IO_LINK_DEVICE]がこれに使用可能です。

ブロックおよびブロックの詳細情報は、次のリンクで確認できます: 「IO-Link ライブラリを使用した非サイクリック読み取りと書き込み

(<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/view/82981502>)」

ファンクションブロック[IO_LINK_DEVICE]

[IO_LINK_DEVICE]ファンクションブロックを使用すると、IO-Link デバイスの任意のデータオブジェクトを読み取って非揮発性メモリに保存し、IO-Link デバイスまたはマスタの交換後に、再びそのブロックを使用して IO-Link デバイスに戻ってオブジェクトを書き込むことができます。

[IO_LINK_DEVICE]ファンクションブロックの呼び出しと、ユーザープログラムからのオブジェクトの保存をコントロールできます。

5.4 ISDU データトラフィック

リーダー

6.1 機能

表 6- 1 SIMATIC RF210R IO-Link

	特性	
	適用領域	過酷な産業環境での組立ラインの識別タスク
	構造	① RF200 IO-Link インターフェース ② LED 動作表示

表 6- 2 SIMATIC RF220R IO-Link

	特性	
	適用領域	過酷な産業環境での組立ラインの識別タスク
	構造	① RF200 IO-Link インターフェース ② LED 動作表示

6.1 機能

表 6-3 SIMATIC RF240R IO-Link

特性		
	適用領域	過酷な産業環境での組立ラインの識別タスク
	構造	① RF200 IO-Link インターフェース ② LED 動作表示

表 6-4 SIMATIC RF250R IO-Link

特性		
	適用領域	過酷な産業環境での組立ラインの識別タスク
	構造	① RF200 IO-Link インターフェース ② LED 動作表示 ③ アンテナコネクタ、M8

注記

リーダーには外部アンテナが必要です

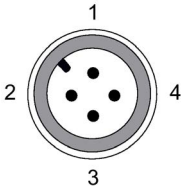
RF250R リーダーは外部アンテナを使った動作のみを対象としており、アンテナ ANT 3、ANT 8、ANT 12、ANT 18 または ANT 30 と連動した動作のみが可能であることにご注意ください。

表 6-5 SIMATIC RF260R IO-Link

	特性	
	適用領域	過酷な産業環境での組立ラインの識別タスク
	構造	① RF200 IO-Link インターフェース ② LED 動作表示

6.2 IO-Link インターフェースによる RF200 リーダーのピン割り付け

表 6-6 ピン割り付け

ピン	ピン デバイス 端 4 ピン M12	割り付け
	1	DC 24 V
	2	予備 ¹⁾
	3	GND
	4	SIO モード時の IO-Link のデータ信号または切り替え出力ポート

¹⁾ ピンは使用してはなりません。

6.3 RF200 IO-Link リーダーの LED 動作表示

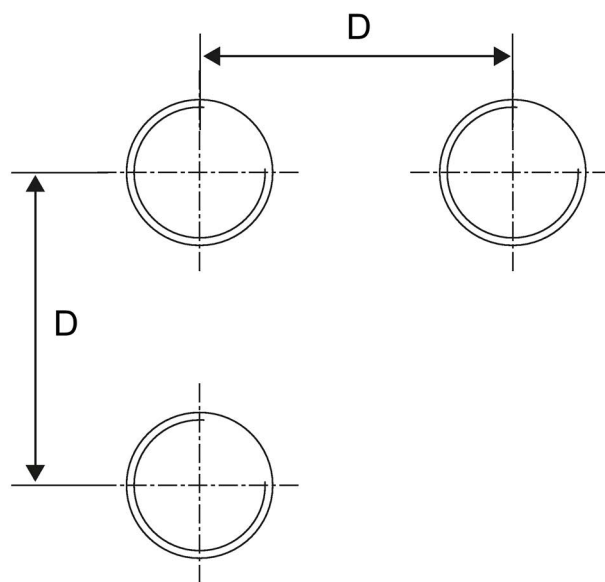
LED はリーダーの動作状態を示します。LED は、緑色、赤色または黄色で表示され、ステータスがオフ、オン、点滅になります。

表 6-7 リーダー上の LED 動作表示

LED	意味
	リーダーの電源がオフになっています。
	動作電圧あり、リーダーが初期化されていないか、アンテナがオフ オンオフ比 1:1、1 Hz
	動作電圧あり、リーダーが初期化されており、アンテナがオン SIO モード、アンテナフィールド内にトランスポンダなし
	動作電圧あり、リーダーが初期化されており、アンテナがオン IO-Link モード、アンテナフィールド内にトランスポンダなし オンオフ比 10:1
	SIO モード、アンテナフィールド内にトランスポンダあり
	IO-Link モード、アンテナフィールド内にトランスポンダあり オンオフ比 10:1
	エラーがあります。点滅回数が現在のエラーに関する情報を提供します。エラーメッセージに関する詳細情報は、セクション「RF200 IO-Link リーダーのエラーメッセージ (ページ 93)」で参照できます。 オンオフ比 1:1、1 Hz
	スタートアップ オン/オフ比 10:1
	ファームウェア更新 パルス持続時間 500 ミリ秒

6.4 複数リーダー間の最小距離

RF210R、RF220R または隣接するアンテナ

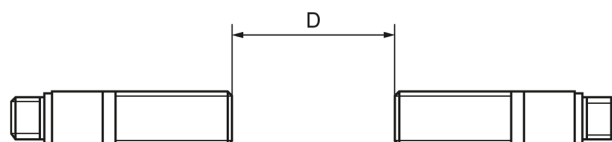


RF210R	$\geq 60 \text{ mm}$
RF220R	$\geq 100 \text{ mm}$
ANT 3 付き RF250R	$\geq 60 \text{ mm}$ (アンテナ 2 本の場合)
	$\geq 80 \text{ mm}$ (アンテナ 3 本以上の場合)
ANT 8 付き RF250R	$\geq 30 \text{ mm}$
ANT 12 付き RF250R	$\geq 30 \text{ mm}$ (アンテナ 2 本の場合)
	$\geq 40 \text{ mm}$ (アンテナ 3 本以上の場合)
ANT 18 付き RF250R	$\geq 30 \text{ mm}$ (アンテナ 2 本の場合)
	$\geq 40 \text{ mm}$ (アンテナ 3 本以上の場合)
ANT 30 付き RF250R	$\geq 40 \text{ mm}$ (アンテナ 2 本の場合)
	$\geq 50 \text{ mm}$ (アンテナ 3 本以上の場合)

図 6-1 複数の RF210R、RF220R またはアンテナ間の最小距離

6.4 複数リーダー間の最小距離

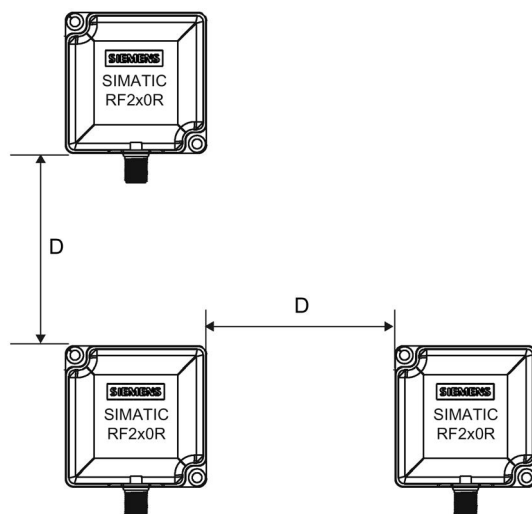
RF210R、RF220R または向かい合うアンテナ



RF210R	≥ 100 mm
RF220R	≥ 150 mm
ANT 3 付き RF250R	≥ 100 mm
ANT 8 付き RF250R	≥ 50 mm
ANT 12 付き RF250R	≥ 100 mm
ANT 18 付き RF250R	≥ 100 mm
ANT 30 付き RF250R	≥ 200 mm

図 6-2 2 台の RF210R、RF220R またはアンテナ間の対面距離

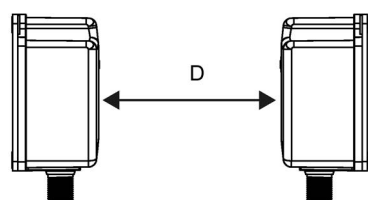
隣合った RF240R、RF260R



RF240R	≥ 120 mm (リーダー2 台の場合)
	≥ 200 mm (リーダー3 台以上の場合)
RF260R	≥ 150 mm (リーダー2 台の場合)
	≥ 250 mm (リーダー3 台以上の場合)

図 6-3 複数の RF240R、RF260R 間の最小距離

対面する RF240R、RF260R



RF240R ≥ 400 mm

RF260R ≥ 500 mm

図 6-4 2 台の RF240R、RF260R 間の対面距離

6.5 寸法図

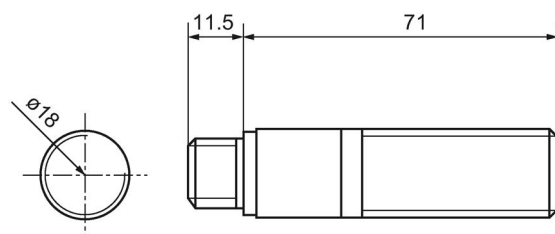


図 6-5 RF210R IO-Link 外形寸法図

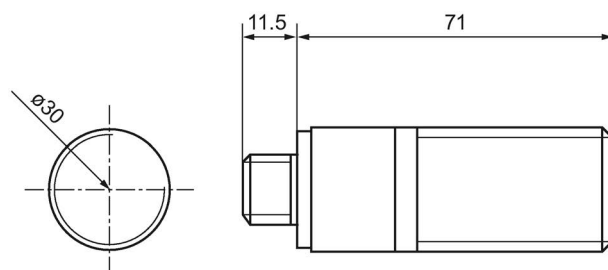


図 6-6 RF220R IO-Link 外形寸法図

6.5 寸法図

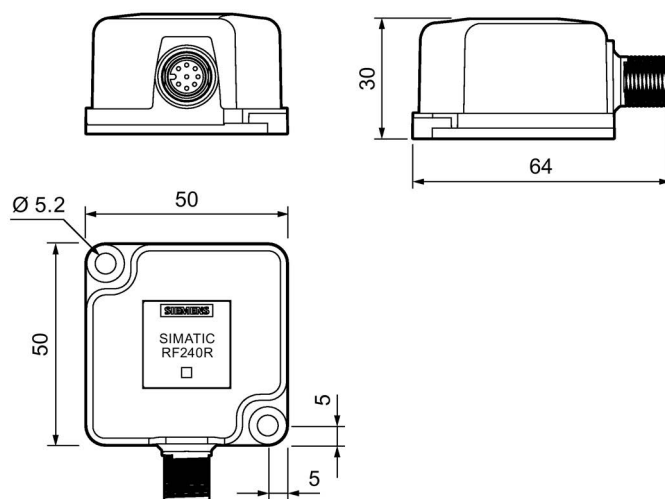


図 6-7 RF240R IO-Link 外形寸法図

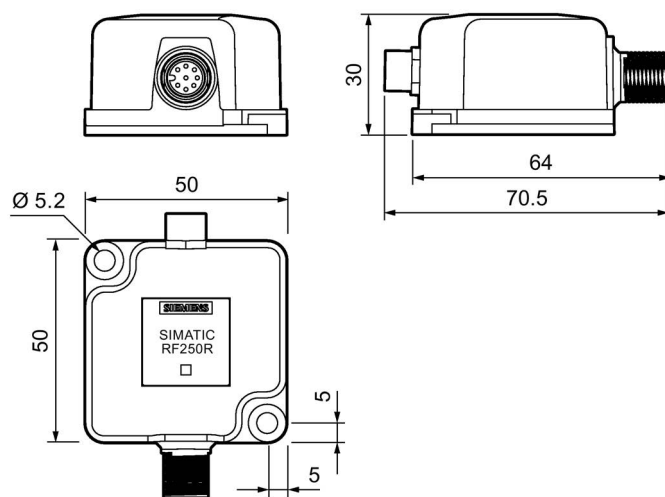


図 6-8 RF250R IO-Link 外形寸法図

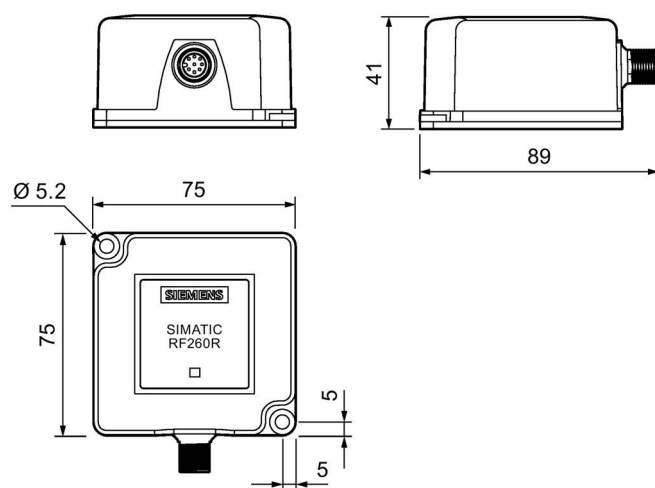


図 6-9 RF260R IO-Link 外形寸法図

すべての寸法は mm です。

6.5 寸法図

整備と保守

7.1 RF200 IO-Link リーダーのエラーメッセージ

複数の方法で RF200 IO-Link のエラーを識別できます。

- LED 動作表示の点滅パターンをカウントすることにより、リーダー上で直接確認
- PII バイト 1 「error_RFID」のエラーコードを使用して確認(セクション「IO-Link モード：ユーザーデータをスキャン (ページ 78)」を参照)
- IO-Link イベントメッセージを使用して確認(セクション「イベントエラーコード (ページ 115)」と比較)

表 7- 1 RF200 IO-Link リーダーのエラーメッセージ

LED の点滅	エラーコード (16 進数)	エラーの説明
00	0x00	エラーは発生していない
02	0x01	エラーが発生している。考えられる原因: <ul style="list-style-type: none"> • アクティブなコマンドが完全に実行されませんでした • コマンドの処理中にトランスポンダがアンテナの電磁場を離れた • トランスポンダとリーダー間の通信エラー
05	0x05	パラメータ割り付けエラー。考えられる原因: <ul style="list-style-type: none"> • 不明なコマンド • パラメータが間違っています • ファンクションが許可されていません
06	0x06	エアインターフェース中断
13	0x0D	指定したメモリアドレスでエラーが発生した(存在しないまたはアクセスできないメモリエリアにアクセスしようとした)

7.1 RF200 IO-Link リーダーのエラーメッセージ

LED の点滅	エラーコード (16 進数)	エラーの説明
17	0x11	IO-Link 通信インターフェースの短絡または過熱 <ul style="list-style-type: none"> インターフェースの通信は、短絡または過熱が発生した場合にオフに切り替わります。 インターフェースは自動的にリセットされます。
18	0x12	内部ハードウェア故障。考えられる原因： <ul style="list-style-type: none"> リーダーのコネクタ接点に問題 ハードウェア不良
20	0x14	深刻なシステム障害(ハードウェア障害) <ul style="list-style-type: none"> 電源を入れなおす
21	0x15	パラメータ割り付けエラー:不正なパラメータ
24	0x18	[RESET]のみ可能
25	0x19	前のコマンドがアクティブなままになっています
28	0x1C	RF250R IO-Link: アンテナが接続されていない、アンテナケーブルまたはアンテナが損傷している。 注:RF250R は、アンテナと一緒にのみ動作することができます。 アンテナが再度存在するようになり適切に接続されるとすぐに、プロセスイメージで「0x1C」エラーがリセットされ、「アンテナ欠落:送信」イベントが送信されます。ただし、トランスポンダがアンテナフィールドを離れるかコマンド「ANT オフ」が送信されるまで、エラーLEDは「0x1C」で点滅し続けます。 [イベント表示]パラメータを使用してエラーメッセージを抑制することができます。
--	0x1F	[RESET]によって、アクティブなコマンドがキャンセルされました

注記

エラー確認済み/リセット

これらのエラーは、コマンドアンテナをオフにするか、トランスポンダをアンテナフィールドから離すことで確認 (= RESET) します。0x11、0x12、0x14 および 0x15 エラーは、LED の「点滅」でのみ示され、[error_RFID] バイトは使用されません。

いわゆるイベントメッセージはマスタにも渡されます（セクション「イベントエラーコード (ページ 115)」を参照）。S7-PCT（診断）を使用してこれらのエラーメッセージを表示したり、[IO_LINK_DEVICE] ファンクションブロックを使用して読み出したりできます。S7 PCT または [IO_LINK_DEVICE] ファンクション (システムコマンド) を使用しなければイベントメッセージをリセットできません。

7.2 デバイスの交換

リーダーを IO-Link V1.1 マスタと一緒に動作させる場合、デバイスを交換するときに、ユーザーアプリケーションで何ら措置を講じる必要はありません。IO-Link リーダーのパラメータ割り付けは、マスタおよびデバイスに保存されています。リーダーの交換後、新しいリーダーは自動的に元のパラメータ割り付けを受け取ります。

[Ports > Port Info > Backup Level] タブで、S7 PCT のストレージ機能を有効化/無効化できます。

技術仕様

8.1 RF200 IO-Link リーダーの技術仕様

表 8- 1 RF210R-/RF220R IO-Link リーダーの技術仕様

	6GT2821-1BC32
	6GT2821-2BC32
製品タイプ名称	SIMATIC RF210R IO-Link SIMATIC RF220R IO-Link
無線周波数	
動作周波数(定格値)	13.56 MHz
電氣的仕様	
無線伝送用プロトコル	ISO 15693、ISO 18000-3
ケーブル長リーダー ↔ IO-Link マスタ	最大 20 m
最大データ伝送速度 二点間接続	230.4 kbps
最大データ伝送速度 無線伝送	26.6 kbps
ユーザーデータの標準伝送時間(バイト単位)	<ul style="list-style-type: none"> 書き込みアクセス(28 バイトブロック) • 3.6 ミリ秒/バイト 読み取りアクセス(28 バイトブロック) • 2.4 ミリ秒/バイト
リーダーの読み取り/書き込み距離	「電磁場データ (ページ 29)」のセクションを参照

6GT2821-1BC32	
6GT2821-2BC32	
インターフェース	
通信用インターフェース	IO-Link
電気コネクタデザイン	M12、4 ピン
アンテナ	内蔵
機械仕様	
ハウジング	
• 材質	• 真鍮、ニッケルめっき / PBT
• 色	• 銀色 / パステルターコイズ
金属への推奨距離	0 mm
電源電圧、消費電流、電力損	
電源電圧	24 VDC (20.4～28.8 VDC)
標準消費電流	50 mA
許容周囲条件	
周囲温度	
• 動作中	• -20～+70 °C
• 輸送および保管中	• -25～+80 °C
• 保管時	• -25～+80 °C
EN 60529 に準拠した保護等級	IP67
EN 60721-3-7 クラス 7 M2 に準拠した衝撃波加速	500 m/s ²
EN 60721-3-7 クラス 7 M2 に準拠した振動加速	200 m/s ²
ねじりと曲げ荷重	不可

	6GT2821-1BC32
	6GT2821-2BC32
デザイン、外形寸法と重量	
寸法(L x Ø)	RF210R : 83 × 18 mm RF220R : 83 × 30 mm (8 ピンコネクタスリーブとプラスチック キャップを含む)
重量	RF210R : 65 g (M18 ナット 2 個を含む) RF220R : 140 g (M30 ナット 2 個を含む)
取り付けタイプ	RF210R : M18 ナット 2 個、厚さ : 4 mm 締め付けトルク ≤ 20 Nm RF220R : M30 ナット 2 個、厚さ : 5 mm 締め付けトルク ≤ 40 Nm
LED 表示デザイン	3 色 LED (動作電圧、存在有無、エラー)
規格、仕様、承認	
承認	R&TTE 指令 EN 300 330、EN 301489、CE、FCC、 UL/CSA に準拠した無線
MTBF	RF210R : 505 年 RF220R : 501 年

8.1 RF200 IO-Link リーダーの技術仕様

表 8-2 RF240R-/RF260R IO-Link リーダーの技術仕様

	6GT2821-4BC32
	6GT2821-6BC32
製品タイプ名称	SIMATIC RF240R IO-Link SIMATIC RF260R IO-Link
無線周波数	
動作周波数(定格値)	13.56 MHz
電氣的仕様	
無線伝送用プロトコル	ISO 15693、ISO 18000-3
ケーブル長リーダー ↔ IO-Link マスタ	最大 20 m
最大データ伝送速度 二点間接続	230.4 kbps
最大データ伝送速度 無線伝送	26.6 kbps
ユーザーデータの標準伝送時間(バイト単位)	<ul style="list-style-type: none"> 書き込みアクセス(28 バイトブロック) • 3.6 ミリ秒/バイト 読み取りアクセス(28 バイトブロック) • 2.4 ミリ秒/バイト
リーダーの読み取り/書き込み距離	「電磁場データ (ページ 29)」のセクションを参照
インターフェース	
通信用インターフェース	IO-Link
電気コネクタデザイン	M12、4 ピン
アンテナ	内蔵

6GT2821-4BC32

6GT2821-6BC32

機械仕様

ハウジング

• 材質	• プラスチック PA 6.6
• 色	• 無煙炭色
金属への推奨距離	0 mm

電源電圧、消費電流、電力損

電源電圧	24 VDC (20.4～28.8 VDC)
標準消費電流	50 mA

許容周囲条件

周囲温度

• 動作中	• -20～+70 °C
• 輸送および保管中	• -25～+80 °C
• 保管時	• -25～+80 °C

EN 60529 に準拠した保護等級	IP67
--------------------	------

EN 60721-3-7 クラス 7 M2 に準拠した衝撃波加速	500 m/s ²
-------------------------------------	----------------------

EN 60721-3-7 クラス 7 M2 に準拠した振動加速	200 m/s ²
------------------------------------	----------------------

ねじりと曲げ荷重	不可
----------	----

6GT2821-4BC32	
6GT2821-6BC32	
デザイン、外形寸法と重量	
寸法(L×W×H)	RF240R : 50 × 50 × 30 mm RF260R : 75 × 75 × 41 mm
重量	RF240R : 60 g RF260R : 200 g
取り付けタイプ	金属製 M5 ネジ 2 個 締め付けトルク ≤ 1.5 Nm
LED 表示デザイン	3 色 LED (動作電圧、存在有無、エラー)
規格、仕様、承認	
承認	R&TTE 指令 EN 300 330、EN 301489、CE、FCC、 UL/CSA に準拠した無線
MTBF	RF240R : 430 年 RF260R : 480 年

表 8-3 RF250R IO-Link リーダーの技術仕様

6GT2821-5BC32	
製品タイプ名称	SIMATIC RF250R IO-Link
無線周波数	
動作周波数(定格値)	13.56 MHz
電氣的仕様	
無線伝送用プロトコル	ISO 15693、ISO 18000-3
ケーブル長リーダー ↔ IO-Link マスタ	最大 20 m
最大データ伝送速度 二点間接続	230.4 kbps
最大データ伝送速度 無線伝送	26.6 kbps
ユーザーデータの標準伝送時間(バイト単位)	<ul style="list-style-type: none"> 書き込みアクセス(28 バイトブロック) • 3.6 ミリ秒/バイト 読み取りアクセス(28 バイトブロック) • 2.4 ミリ秒/バイト
リーダーの読み取り/書き込み距離	「電磁場データ (ページ 29)」のセクションを参照
インターフェース	
通信用インターフェース	IO-Link
電気コネクタデザイン	<ul style="list-style-type: none"> 通信インターフェース用 • M12、4 ピン 外部アンテナ用 • M8、4 ピン
アンテナ	外部 M8 アンテナコネクタを使用して ANT 3、ANT 8、ANT 12、ANT 18、ANT 30 接続可能

6GT2821-5BC32	
機械仕様	
ハウジング	
• 材質	• プラスチック PA 6.6
• 色	• 無煙炭色
金属への推奨距離	0 mm
電源電圧、消費電流、電力損	
電源電圧	24 VDC (20.4～28.8 VDC)
標準消費電流	50 mA
許容周囲条件	
周囲温度	
• 動作中	• -20～+70 °C
• 輸送および保管中	• -25～+80 °C
• 保管時	• -25～+80 °C
EN 60529 に準拠した保護等級	IP67
EN 60721-3-7 クラス 7 M2 に準拠した衝撃波加速	500 m/s ²
EN 60721-3-7 クラス 7 M2 に準拠した振動加速	200 m/s ²
ねじりと曲げ荷重	不可
デザイン、外形寸法と重量	
寸法(L×W×H)	50 × 50 × 30 mm
重量	60 g
取り付けタイプ	金属製 M5 ネジ 2 個 締め付けトルク ≤ 1.5 Nm
LED 表示デザイン	3 色 LED (動作電圧、存在有無、エラー)

6GT2821-5BC32	
規格、仕様、承認	
承認	R&TTE 指令 EN 300 330、EN 301489、CE、FCC、 UL/CSA に準拠した無線
MTBF	430 年

8.2 承認

FCC information

Siemens SIMATIC RF210R IO-Link (MLFB 6GT2821-1BC32) FCC ID: NXW-RF210RIOL

Siemens SIMATIC RF220R IO-Link (MLFB 6GT2821-2BC32) FCC ID: NXW-RF220RIOL

Siemens SIMATIC RF240R IO-Link (MLFB 6GT2821-4BC32) FCC ID: NXW-RF240RIOL

Siemens SIMATIC RF250R IO-Link (MLFB 6GT2821-5BC32) FCC ID: NXW-RF250RIOL

Siemens SIMATIC RF260R IO-Link (MLFB 6GT2821-6BC32) FCC ID: NXW-RF260RIOL

This device complies with part 15 of the FCC rules. Operation is subject to the following two conditions:

- (1) This device may not cause harmful interference.
- (2) This device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

Caution

Any changes or modifications not expressly approved by the party responsible for compliance could void the user's authority to operate the equipment.

Note

This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class A digital device, pursuant to part 15 of the FCC Rules.

These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference when the equipment is operated in a commercial environment. This equipment generates, uses, and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instruction manual, may cause harmful interference to radio communications. Operation of this equipment in a residential area is likely to cause harmful interference in which case the user will be required to correct the interference at his own expense.

IC information

This device complies with Industry Canada licence-exempt RSS standard(s). Operation is subject to the following two conditions:

- (1) This device may not cause interference, and
- (2) this device must accept any interference, including interference that may cause undesired operation of the device.

Le présent appareil est conforme aux CNR d'Industrie Canada applicables aux appareils radio exempts de licence. L'exploitation est autorisée aux deux conditions suivantes :

- (1) L'appareil ne doit pas produire de brouillage, et
- (2) l'utilisateur de l'appareil doit accepter tout brouillage radioélectrique subi, même si le brouillage est susceptible d'en compromettre le fonctionnement.

cULus information

ET200S IO-Link マスタを使用する場合、使用している電源ユニットがクラス 2 デバイス（制限電流/制限電圧）に対応しており、UL ファイルに列記されていることを確認してください。

接続ケーブル

CM 4xIO-Link マスタ付き ET 200S および ET 200SP 用、および SM 1278 4xIO-Link マスタ付き S7-1200 用の開放端付きケーブル

接続ケーブルには、5 m (標準)または 10 m の長さがあります。

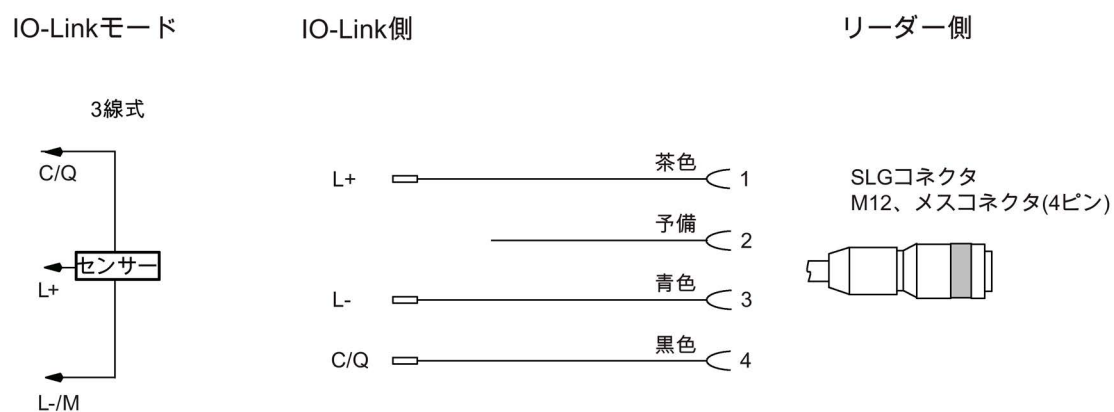


図 9-1 単線技術を用いた IO-Link マスタとリーダー間の接続ケーブルのデザイン


注:2)ピン「2」(予備)は使用してはなりません。

Siemens IO-Link マスタのピン割り付け

表 9-1 ET 200S

4SI IO-Link マスタ電子モジュール(6ES7138-4GA50-0AB0)用の端子割り付け				
端子	割り付け	端子	割り付け	説明
1	C/Q ポート 1	5	C/Q ポート 2	<ul style="list-style-type: none"> C/Q:通信信号 L+:電源電圧 L-/M:接地
2	C/Q ポート 3	6	C/Q ポート 4	
3	L + ポート 1	7	L + ポート 2	
4	L + ポート 3	8	L + ポート 4	
A4	M ポート 1 (AUX)	A8	M ポート 2 (AUX)	
A3	M ポート 3 (AUX)	A7	M ポート 4 (AUX)	

表 9-2 ET 200SP

CM 4xIO-Link 電子モジュール(6ES7137-6BD00-0AB0)用のピン割り付け					
端子	割り付け	端子	割り付け	説明	カラーラベリングプレート
1	C/Q 1	2	C/Q 2	<ul style="list-style-type: none"> C/Q:通信信号 RES:予備、使用不可 L+:電源電圧(正) M:接地 	 CC04 6ES7193-6CP04-2MA0
3	C/Q 3	4	C/Q 4		
5	RES	6	RES		
7	RES	8	RES		
9	L + 1	10	L + 2		
11	L + 3	12	L + 4		
13	M	14	M		
15	M	16	M		
L+	24VDC	M	接地		

使用可能な端子台モジュール:スプリング式端子(6ES7193-4CA50-0AA0)、ネジ端子(6ES7193-4CA40-0AA0)および高速接続(6ES7193-4CA80-0AA0)

表 9- 3 S7-1200:SM 1278 4xIO-Link マスタ

SM 1278 4xIO マスタ電子モジュール(6ES7278-4BD32-0XB0)用のピン割り付け					
ピン	X10	X11	X12	X13	説明
7	M ₁	M ₂	M ₃	M ₄	<ul style="list-style-type: none"> • M_n:スレーブに対する接地 • C/O_n:通信信号 • L_n:24 VDC(スレーブに対して) • M:接地 • L+:24 VDC(マスタに対して) • RES:予備、使用不可
6	C/O ₁	C/O ₂	C/O ₃	C/O ₄	
5	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	
4	RES	RES	RES	RES	
3	機能保証 接地	RES	RES	RES	
2	M	RES	RES	RES	
1	L+	RES	RES	RES	

ET 200eco PN、ET 200 AL、ET 200rpo 用接続ケーブル

この IO-Link マスタ(IP67)では、両端に M12 コネクタ付きのあらかじめ組み立てたケーブルがあります(セクション「注文情報 (ページ 111)」を参照)。

表 10-1 IO-Link インターフェース付きリーダーの注文データ

	商品番号
IO-Link インターフェース V1.1 付き RF210R	6GT2821-1BC32
IO-Link インターフェース V1.1 付き RF220R	6GT2821-2BC32
IO-Link インターフェース V1.1 付き RF240R	6GT2821-4BC32
IO-Link インターフェース V1.1 付き RF250R	6GT2821-5BC32
IO-Link インターフェース V1.1 付き RF260R	6GT2821-6BC32

表 10-2 アクセサリの注文データ

		商品番号
アンテナ		
ANT 3	プラグインアンテナ接続ケーブル 3 m を 1 本含む	6GT2398-1CD40-0AX0
	アンテナ接続ケーブルなし	6GT2398-1CD30-0AX0
ANT 8	プラグインアンテナ接続ケーブル 3 m を 1 本含む	6GT2398-1CF10
	アンテナ接続ケーブルなし	6GT2398-1CF00
ANT 12	プラグインアンテナ接続ケーブル 3 m を 1 本含む	6GT2398-1CC00
	統合型アンテナ接続ケーブル 0.6 m を 1 本含む	6GT2398-1CC10
ANT 18	プラグインアンテナ接続ケーブル 3 m を 1 本含む	6GT2398-1CA00
	統合型アンテナ接続ケーブル 0.6 m を 1 本含む	6GT2398-1CA10
ANT 30	プラグインアンテナ接続ケーブル 3 m を 1 本含む	6GT2398-1CD00

		商品番号
ケーブル		
プラグインケーブル IO-Link、 開放端 - M12	5 m	6GT2891-4LH50
	10 m	6GT2891-4LN10
プラグインケーブル IO-Link M12 プラグ - M12 ソケット	1.5 m	3RK1902-4PB15-3AA0
	5 m	6GT2891-4MH50
	10 m	6GT2891-4MN10

付録

付録で説明されている内容を理解するには、ファンクションブロック [IO_LINK_DEVICE] の取り扱いに関する基本的な知識が必要です。

A.1 IO-Link エラーコード

A.1.1 ISDU リターンエラーコード

S7-PCT、ファンクションブロック [IO_LINK_DEVICE] および IO-Link デバイス (リーダー) は、フレームトランスポート層 [ISDU] を使用します。次の表は、使用可能な ISDU リターンエラーコードを示します。ISDU リターンエラーコードは、リーダーでは生成されません。[IO_LINK_DEVICE] ファンクションブロックを使用してエラーコードを表示できます。

表 A-1 ISDU エラーメッセージ

エラーコード(16進数)	エラーの説明	対処法
8000	コマンドエラー	--
8011	インデックスを使用できません。	正しいインデックス
8012	サブインデックスを使用できません	正しいサブインデックス
8020	サービスが一時的に利用できません	待機時間後にクエリを繰り返します
8021	サービスが一時的に利用できません ローカルコントロールユニットがブロックされました	待機時間後にクエリを繰り返します
8022	サービスは一時的に使用できなくなっています。 デバイスが別のタスクでビジー状態です。	待機時間後にクエリを繰り返します
8023	アクセスが拒否されました	インデックスは読み込みのみ可能です
8030	パラメータ値が許容範囲外です	正しい値を転送します
8031	パラメータ値が制限を超えています	正しい値を転送します

エラーコード(16進数)	エラーの説明	対処法
8032	パラメータ値が制限を下回っています	正しい値を転送します
8033	パラメータ長が超過しています	パラメータ長をチェックします
8034	パラメータの長さが足りません	パラメータ長をチェックします
8035	機能を使用できません	呼び出しパラメータをチェックします
8036	機能が一時的に利用できません	待機時間後にクエリを繰り返します
8040	無効なパラメータセットです	正しいパラメータセットを転送します
8041	無効なパラメータセットです	正しいパラメータセットを転送します
8082	アプリケーションの準備ができていません	--

A.1.2 イベントエラーコード

S7-PCT で[Event message]パラメータを有効にすると、以下のイベントエラーコードが表示されます。

イベントタイプ[entering state/exiting state]のあるイベントエラーコードは IO-Link リーダーによって送信され、IO-Link マスタによって、診断のためにフィールドバスレベルでコントローラに転送されます。コントローラの標準診断を使用して、これらのイベントエラーコードを表示できます。「IO_LINK_DEVICE」ファンクションブロックまたは PCT ツールを使用して、イベントタイプ「警告」を表示できます。

表 A-2 イベントエラーメッセージ

イベント タイプ 上位ワード (16 進数)	エラーコード 下位ワード (16 進数)	エラー名	デバイスステータス 1)	エラーの説明
警告 (64)	1822	Too many transponders in the antenna field	--	アンテナフィールド内に複数のトランスポンダがあります。
警告 (64)	1823	Command execution incomplete	0x0001	エラーが発生している。考えられる原因: <ul style="list-style-type: none"> • アクティブなコマンドが完全に実行されませんでした • コマンドの処理中にトランスポンダがアンテナの電磁場を離れた • トランスポンダとリーダー間の通信エラー
エラー 遷移状態 (F4)/ 既存状態 (B4)	1831	Parameter memory	0x0012	内部ハードウェア故障。考えられる原因: <ul style="list-style-type: none"> • リーダーのコネクタ接点に問題 • ハードウェア不良

A.1 IO-Link エラーコード

イベント タイプ 上位ワード (16 進数)	エラーコード 下位ワード (16 進数)	エラー名	デバイスステータス 1)	エラーの説明
エラー (74)	1833	Internal error	0x0005, 0x0006, 0x000D, 0x0015, 0x0018, 0x0019	グループエラー、典型的な RFID エラー 考えられる原因([Acquisition user data] モード) : <ul style="list-style-type: none"> パラメータ割り付けエラー(05): <ul style="list-style-type: none"> 不明なコマンド (PIQ の間違った情報) 不正なパラメータ(アドレスの誤り、長さの誤りなど) 機能が許可されていません(UID モードでのコマンド送信など) エアインターフェース障害(06) 指定されたメモリアドレスのエラー(0D) パラメータ割り付けエラー(15) [RESET]のみ可能(18) 前のコマンドがアクティブなままになっている(19)
エラー 遷移状態 (F4)/ 既存状態 (B4)	1834	Invalid PIQ	0x0005	コマンドが PIQ に書き込まれましたが、これは許可されていません。 例えば、[UID をスキャン]モードの[読み込み]コマンド
エラー 遷移状態 (F4)/ 既存状態 (B4)	1835	Antenna missing	0x001C	RF250R IO-Link: アンテナが接続されていない、アンテナケーブルまたはアンテナが損傷している。

イベント タイプ 上位ワード (16 進数)	エラーコード 下位ワード (16 進数)	エラー名	デバイスステータス ¹⁾	エラーの説明
エラー (74)	1841	Overload	0x0011	IO-Link 通信インターフェースの短絡 <ul style="list-style-type: none"> 通信インターフェースは、短絡が発生した場合にオフに切り替わります。 インターフェースは自動的にリセットされます。
エラー 遷移状態 (F4)/ 既存状態 (B4)	4000	Overtemperature	0x0011	リーダーの過熱 <ul style="list-style-type: none"> リーダーは、過熱が発生した場合にオフに切り替わります。 リーダーは自動的にリセットされます。
エラー 遷移状態 (F4)/ 既存状態 (B4)	5100	Power supply	0x0011	リーダーの電圧不足/過電圧 <ul style="list-style-type: none"> 電源を確認してください。
エラー (72)	5200	サービスデータ長エラー	--	許容データ長を超過しました。
エラー (73)	5600	サービスデータエラー	--	一般プロトコルエラー
エラー (73)	5800	未知のサービスデータ ジョブ	--	サービスデータのログ内容が誤っています。
エラー (F4)	6000	Firmware	0x0014	ファームウェアが内部エラー(システムエラー)を検出しました。 例えば、不合理なステータスまたはウォッチドッグ等。

A.1 IO-Link エラーコード

イベント タイプ 上位ワード (16 進数)	エラーコード 下位ワード (16 進数)	エラー名	デバイスステータス ¹⁾	エラーの説明
エラー 遷移状態 (F4)/ 既存状態 (B4)	6320	Parameter assignment error	0x0015	パラメータ割り付けエラー: 不正なパラメータ
エラー 遷移状態 (F4)/ 既存状態 (B4)	8C00	Device reset	0x0014	深刻なシステム障害(ハードウェア障害)、ウォッチドッグ: <ul style="list-style-type: none"> 電源を入れなおす

1) デバイスステータスは、「RF200 IO-Link リーダーのエラーメッセージ」セクションのエラーコードに対応しています。

注記

イベントメッセージの表示、読み取りおよびリセット

S7-PCT を使用してこれらのイベントメッセージを表示したり、「IO_LINK_DEVICE」ファンクションブロックを使用して読み出したりできます。S7 PCT または [IO_LINK_DEVICE] ファンクションを使用しなければイベントメッセージをリセットできません。

イベントメッセージは、[アンテナオフ]または[フィールドの外にトランスポンダを移動]によってリセットすることはできませんが、リーダーのエラーメッセージでは可能です(セクション「RF200 IO-Link リーダーのエラーメッセージ (ページ 93)」と比較)。

A.2 サービスデータの概要

RF200 IO-Link リーダーは、サービスデータとパラメータの割り付けのための次のインデックスをサポートしています。

注記

Direct parameter 1 (0x00)

これらのパラメータはシステム内部でのみ使用され、通常は考慮する必要はありません。ただし、必要な場合、インデックス **0x00** (セクション「ISDU データトラフィック (ページ 81)」参照)を使用して読み出すことができます。

表 A-3 RF200 IO-Link リーダーのサービスデータ

インデックス (16進数)	オブジェクト名	サブインデックス	バイト単位での長さ	アクセス	パラメーター名	説明
0x00	Direct parameter 1	0x00	16	r	--	選択したインデックス全体
		0x01	1	r	Master command	IO-Link の操作モードを切り替えます (フォールバック、操作、事前操作)
		0x02	1	r	Master cycle time	マスタサイクル時間
		0x03	1	r	Minimum cycle time	最小デバイスサイクル時間(リーダー)
		0x04	1	r	Frame Capability	サポートされる通信用フレームタイプ
		0x05	1	r	IO-Link version ID	デバイスに実装された IO-Link のプロトコルバージョン
		0x06	1	r	Process Data Input Length	マスタへの入力のデータプロセスイメージの数と構造
		0x07	1	r	Process Data Output Length	マスタからの出力のデータプロセスイメージの数と構造
		0x08	1	r	Vendor ID 1 (MSB)	一意のベンダ識別番号
		0x09	1	r	Vendor ID 2 (LSB)	SIEMENS:0x002A

A.2 サービスデータの概要

インデックス (16進数)	オブジェクト名	サブインデックス	バイト単位での長さ	アクセス	パラメーター名	説明
		0x0A	1	r	Device ID 1 (octet 2, MSB)	一意のデバイス識別番号 RF210R IO-Link:0x0C0207 RF220R IO-Link:0x0C0208 RF240R IO-Link:0x0C0209 RF250R IO-Link:0x0C020A RF260R IO-Link:0x0C020B
		0x0B	1	r	Device ID 2 (octet 1)	
		0x0C	1	r	Device ID 3 (octet 0, LSB)	
		0x0D	1	r	Function ID 1 (MSB)	予備
		0x0E	1	r	Function ID 2 (LSB)	
		0x0F	1	r	--	予備
		0x10	1	r	システムコマンド	未使用。システムコマンドはインデックス 0x02 を使用して有効にします。

インデックス (16進数)	オブジェクト名	サブインデックス	バイト単位での長さ	アクセス	パラメーター名	説明
0x02	システム コマンド	0x00	1	w	--	<p>パラメータアクセスの制御コマンド:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 0x01:パラメータアップロード開始 • 0x02:パラメータアップロード終了 • 0x03:パラメータダウンロード開始 • 0x04:パラメータダウンロード終了 • 0x05:パラメータダウンロードを保存 • 0x06:キャンセル • 0x80:デバイスのリセット • 0x82:出荷時設定に復元
0x03 ¹⁾	データ格納	0x01	1	r/w	データメモリコマンド	<p>パラメータ割り付けを保存するための制御コマンド(デバイス交換):</p> <ul style="list-style-type: none"> • 0x00:予備 • 0x01:DM アップロード開始 • 0x02:DM アップロード終了 • 0x03:DM ダウンロード開始 • 0x04:DM ダウンロード終了 • 0x05:DM の割り込み • 0x06~0xFF:予備

A.2 サービスデータの概要

インデックス (16進数)	オブジェクト名	サブインデックス	バイト単位での長さ	アクセス	パラメーター名	説明
		0x02	1	r	ステータス	ビット 0: 予備 ビット 1 と ビット 2 のステータス <ul style="list-style-type: none"> 0b00: 無効 0b01: アップロード 0b10: ダウンロード 0b11: データメモリロック ビット 3～ビット 6: 予備 ビット 7: アップロードのステータス <ul style="list-style-type: none"> 「0」: アップロードなし 「1」: アップロード保留中
		0x03	4	r	データメモリサイズ	デバイスの交換に必要なパラメータを保存するためのバイト数
		0x04	4	r	データメモリチェックサム	すべての保存データに対するチェックサム
		0x05	variable	r	パラメータメモリリスト	保存されたパラメータのリスト
0x0C	Device Access Locks	0x00	2	r/w	--	デバイスアクセス用のロック機能: <ul style="list-style-type: none"> ビット 0: 「1」 = パラメータアクセスロック ビット 1: 「1」 = データメモリファンクションロック ビット 2～ビット 15: 予備
0x10	Vendor Name	0x00	12	r	--	ベンダー名: "SIEMENS AG"
0x11	Vendor Text:	0x00	12	r	--	ベンダーテキスト: "SIEMENS AG"

A.2 サービスデータの概要

インデックス (16進数)	オブジェクト名	サブインデックス	バイト単位での長さ	アクセス	パラメーター名	説明
0x12	Product name	0x00	24	r	--	製品名: "SIMATIC RF2xxR IO-Link"
0x13	Product ID	0x00	16	r	--	製品 ID: リーダーの商品番号、例えば 「6GT2821-1AC32」
0x14	Product text	0x00	64	r	--	製品テキスト: リーダーのプロパティに関する 情報
0x15	Serial number	0x00	12	r	--	シリアル番号は未サポートです
0x16	Hardware version	0x00	12	r	--	ハードウェアバージョンは未サポートです
0x17	Firmware version	0x00	12	r	--	ファームウェアバージョン(例えば、V1.0.0)
0x18	Application Specific Tag	0x00	32	r/w	--	ユーザー固有のデータ 例えば、プラント名称、機能、 保守データ、位置識別子
0x20	Error counter	0x00	2	r	--	オン以降のエラー数(イベント数)
0x24	Device Status	0x00	1	r	--	デバイスステータス: <ul style="list-style-type: none"> 0x00: デバイスは正常 0x02: デバイスは仕様内にな い 0x04: エラー
0x25	Detailed Device Status	0x00	1	r	--	現在保留中のイベント セクション「イベントエラーコード」を参照
0x28	Process image of the inputs	0x00	8	r	--	最後の入力のプロセスイメージ を読み出します

A.2 サービスデータの概要

インデックス (16進数)	オブジェクト名	サブインデックス	バイト単位での長さ	アクセス	パラメーター名	説明
0x29	Process image of the outputs	0x00	8	r	--	最後の出力のプロセスイメージを読み出します
0x40	Reader parameters	0x00	8	r/w	--	リーダーパラメータの読み出しまたは書き込みを行います
			1	r/w	Event message	2:イベント表示が有効(デフォルト) 4:メッセージなし
			1	r/w	Operating mode	4:UID をスキャン(デフォルト) 8:ユーザーデータをスキャン
			1	r/w	Ready delay	2:オフにする(デフォルト) 4:オンにする 一貫したデータ転送のための追加バックアップ機構
			1	r/w	Data holding time	プロセス入力データがデバイスによって変更されない最小時間。 <ul style="list-style-type: none"> 0x00:最小(デフォルト) 0x0A:100 ms 0x14:200 ms 0x32:500 ms 0x64:1 秒 0xC8:2 秒
			1	r/w	RF parameters	RF パラメータの設定 2:ISO デフォルト(デフォルト) 4:特別な設定
			1	r/w	Modulation	変調強度の設定 0～100 % (デフォルトは 22 %)

インデックス (16進数)	オブジェクト名	サブインデックス	バイト単位での長さ	アクセス	パラメーター名	説明
			1	r/w	Subcarrier	副搬送波 2:シングル(デフォルト) 4:ダブル
			1	r/w	Data transfer	高データ転送速度 2:低 4:高(デフォルト)
0x43	IO-Link transmission speed	0x00	1	r	--	IO-Link 転送速度 8:230.4 kbps
0x4A	Event progress	0x00	20	r	--	選択したインデックス全体
		0x01	4	r	--	最後のイベント
		0x02	4	r	--	最後から 2 番目のイベント
		0x03	4	r	--	最後から 3 番目のイベント
		0x04	4	r	--	最後から 4 番目のイベント
		0x05	4	r	--	最後から 5 番目のイベント
0x5A	Reader status	0x00	18	r	--	すべて読み出しのみ可能、サブインデックス 0x00 のみ可能
			4	r	Operating time since startup	始動後のリーダーの動作時間
			1	r	Transponders in the antenna field	アンテナフィールド内のトランスポンダ数 ここでは、1 トランスポンダのみ許可されます。
			1	r	Antenna status	アンテナのステータス: <ul style="list-style-type: none"> 0:不明 1:アンテナオン 2:アンテナオフ

A.2 サービスデータの概要

インデックス (16進数)	オブジェクト名	サブインデックス	バイト単位での長さ	アクセス	パラメーター名	説明
			4	r	Transponder change	リーダーがオンになってからアンテナフィールドを通過したトランスポンダ数
			1	r	Version of the IO link driver block	物理 IO-Link ドライバブロックのバージョン
			1	r	Passive error counter	RF フィールド、エラーカウンタパッシブ(例えば、干渉パルス)読み出した際にリセットされます。
			1	r	Abort counter	RF プロトコルエラー、中止カウンタ 読み出した際にリセットされます。
			1	r	Code error counter	RF プロトコルエラー、コードエラーカウンタ 読み出した際にリセットされます。
			1	r	Signature error counter	RF プロトコルエラー、署名エラーカウンタ 読み出した際にリセットされます。
			1	r	CRC error counter	RF プロトコルエラー、CRC エラーカウンタ 読み出した際にリセットされます。
			1	r	Current command status	最後のコマンドのコマンドステータス は読み出し時にリセットされます。

インデックス (16進数)	オブジェクト名	サブインデックス	バイト単位での長さ	アクセス	パラメーター名	説明
			1	r	Error counter	RF インターフェース用のエラーカウンタ
0x5B	Transponder status	0x00	15	r	--	すべて読み出しのみ可能、サブインデックス 0x00 のみ可能
			8	r	UID	アンテナフィールドにあるトランスポンダの統一識別子。
			1	r	Transponder type	トランスポンダタイプ(ベンダー、名称) : <ul style="list-style-type: none"> • 0:未決定 • 1:ISO 15693 汎用(未指定または未知) • 3 ISO 15693 (Infineon、MDS D3xx) • 4:ISO 15693 (富士通、MDS D4xx) • 5 ISO 15693 (NXP、MDS D1xx) • 6:ISO 15693 (TI、MDS D2xx) • 7:LRI2K (ST)
			1	r	Chip version	トランスポンダのチップバージョン
			2	r	Memory size in bytes	トランスポンダのメモリサイズ(バイト)

A.2 サービスデータの概要

インデックス (16進数)	オブジェクト名	サブインデックス	バイト単位での長さ	アクセス	パラメーター名	説明
			1	r	Lock status	トランスポンダのロックステータス、OTP 情報： ブロックごとに 1 ビットが使用されます(4×4 バイトまたは 2×8 バイト)。 ビット = 1:ブロックがロックされています。 例えば、03 = ブロック 1 とブロック 2 がロックされています。
			1	r	Memory block size	トランスポンダメモリのブロックサイズ
			1	r	Number of blocks	トランスポンダのブロック数
0x5C	UID progress	0x00	40	r	--	選択したインデックス全体
		0x01	8	r	--	最後にフィールドにあったトランスポンダの UID のリスト： 最後の UID
		0x02	8	r	--	最後から 2 番目の UID
		0x03	8	r	--	最後から 3 番目の UID
		0x04	8	r	--	最後から 4 番目の UID
		0x05	8	r	--	最後から 5 番目の UID

- 1) パラメータ[Data storage]は、マスタデバイス通信に対して使用され、ユーザーの視点からは対応していません。

システムコマンド(インデックス 0x02)

[IO_LINK_DEVICE]ファンクションブロックまたは PCT を使用して、システムコマンドを実行できます。とりわけ、システムコマンドを使用することで、パラメータ割り付けのアップロード/ダウンロード、デバイスのリセット、または出荷時設定の復元が可能です。

- 0x80:Reset device:

リーダーが再起動します。電源の入れ直しに対応します。

- 0x82:Restore factory setting

リーダーが再起動します。再起動前に、次のパラメータがデフォルト値にリセットされます。

- リーダーパラメータ (0x40)
- アプリケーション固有タグ (0x18)
- デバイスアクセス保護 0x0C

パラメータ割り付けのダウンロード(書き込み)のオプション

パラメータ割り付けをダウンロードするとき、2つの後続オプション間で差別化されます。

- 個別パラメータの書き込み

このオプションを使用すると、変更されたパラメータが書き込み後速やかにチェックされ、直接有効になります。例えば、アプリケーション固有タグのパラメータの割り付け時(インデックス 0x18)。

- 複数のパラメータを順番に書き込み

このオプションを使用すると、すべての変更されたパラメータがシーケンスの終了時にのみチェックされ、有効になります。

シーケンスを開始するには、コマンド「0x03:Start param download」を使用します。個別のパラメータの書き込み後、コマンド「0x04:End param download」を実行して変更されたパラメータをチェックし、変更内容を有効にします。

IO-Link マスタ上でパラメータを保存するには、パラメータ割り付けの完了後に、コマンド「0x05:Save param download」を実行する必要があります。このコマンドを使用すると、ダウンロードが自動的に終了されるため、コマンド「0x04:End param download」を追加で実行する必要がありません。

A.3 認証および承認

デバイスを交換する場合、IO-Link マスタに保存されているパラメータ割り付けを新しいデバイスに迅速かつ簡単に転送できます。

パラメータ割り付けのアップロード(読み取り)のオプション

パラメータ割り付けをアップロードするとき、2つの後続オプション間で差別化されます。


- 個別パラメータの読み取り
- 複数のパラメータを順番に読み取り

シーケンスを開始するには、コマンド「0x01:Start param upload」を使用します。個別のパラメータの読み取り後、コマンド「0x02:End param upload」を実行して読み取りを終了します。

A.3 認証および承認

CE マーキング

最新の RFID 無線承認は、インターネット (<http://www.siemens.com/rfid-approvals>) で入手可能です。

証明書	説明
	R&TTE 指令に準拠しています

このマニュアルに記載されているシステムには、以下が適用されます。

デバイスに CE マークがある場合、対応する承認が得られています。

DIN ISO 9001 認証










シーメンスにおける全製品プロセス(開発、生産およびマーケティング)の品質保証システムは、ISO 9001 の要件を満たしています(EN29001:1987 相当)。






これは DQS (ドイツ品質保証機構)により認証されています。



EQ-Net 認定書番号:1323-01

国固有の承認

安全性

ラベリング	説明
	損害保険者研究所(UL)。規格 UL 60950 (I.T.E)または UL 508 (IND.CONT.EQ)に準拠
	損害保険者研究所(UL)。カナダ規格 C22.2 No. 60950 (I.T.E)または C22.2 No. 142 (IND.CONT.EQ)に準拠
	損害保険者研究所(UL)。規格 UL 60950、Report E11 5352 およびカナダ規格 C22.2 No. 60950 (I.T.E)または UL508 および C22.2 No. 142 (IND.CONT.EQ)に準拠
	UL 承認マーク
	カナダ規格協会(CSA)、C22.2.No. 60950 (LR 81690)または C22.2 No. 142 (LR 63533)規格に準拠
	カナダ規格協会(CSA)。米国規格 UL 60950 (LR 81690)、UL508 (LR 63533)に準拠
	This product meets the requirements of the AS/NZS 3548 Norm.
	USA (FCC) This device complies with part 15 of the FCC rules. FCC ID: NXW-RF...
カナダ(IC)	Canada (IC) This device complies with Industry Canada licence-exempt RSS standard(s). IC ID: 267X-RF...
	ロシア、ベラルーシおよびカザフスタン

ラベリング	説明
 ANATEL 00975-16-04794	<p>ブラジル(ANATEL)</p> <p>Certificado de Homologação</p> <p>REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL</p> <p>AGÊNCIA NACIONAL DE TELECOMUNICAÇÕES</p> <p>ANATEL IDs:</p> <ul style="list-style-type: none"> SIMATIC RF240R IO-Link, SIMATIC RF240RIOL: SIMATIC RF250R IO-Link, SIMATIC RF250RIOL: <p>00975-16-04794</p>
 ANATEL 02063-13-04061	<p>ブラジル(ANATEL)</p> <p>Certificado de Homologação</p> <p>REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL</p> <p>AGÊNCIA NACIONAL DE TELECOMUNICAÇÕES</p> <p>Este produto está homologado pela ANATEL, de acordo com os procedimentos regulamentados pela Resolução 242/2000, e atende aos requisitos técnicos aplicados.</p> <p>Para maiores informações, consulte o site da ANATEL: www.anatel.gov.br</p> <p>ANATEL IDs:</p> <ul style="list-style-type: none"> SIMATIC RF210R IO-Link, SIMATIC RF210RIOL: 02063-13-04061 SIMATIC RF220R IO-Link, SIMATIC RF220RIOL: 02072-13-04061 SIMATIC RF260R IO-Link, SIMATIC RF260RIOL: 02010-13-04061 <p>Este equipamento não tem direito à proteção contra interferência prejudicial e não pode causar interferência em sistemas devidamente autorizados.</p>
 ANATEL 02072-13-04061	
 ANATEL 02010-13-04061	
メキシコ(COFETEL)	<p>メキシコ(COFETEL)</p> <p>Estados Unidos Mexicanos</p> <p>Comision Federal de Telecomunicaciones</p>
 ICASA	<p>南アフリカ(ICASA)</p> <p>Independent Communications Authority of South Africa, Sandton</p> <p>Radio Equipment Type Approval Certificate</p>

ラベリング	説明
中国(CMIIT)	<p>中国(CMIIT)</p> <p>Radio Transmission Equipment Type Approval Certificate</p> <p>In accordance with the provisions on the Radio Regulations of the People's Republic of China, the following radio transmission equipment, after examination, conforms to the provisions with its CMIIT ID.</p> <p>CMIIT ID: XXXXYZZZZ</p>
	<p>韓国(KCC)</p> <p>Korea Communications Commission Certificate of Broadcasting and Communication Equipments Republic of Korea</p>
	<p>日本(VCCI)</p>

米国とカナダの EMC 指令はセクション「承認 (ページ 105)」にあります。

A.4 サービスとサポート

Industry Online Support

製品マニュアルに加えて、Siemens Industry Online Support の包括的なオンライン情報プラットフォームを次のインターネットアドレスで確認できます。

リンク 1: (<https://support.industry.siemens.com/cs/de/en/>)

ニュース以外に、以下の内容も含まれます。

- プロジェクト情報: マニュアル、FAQ、ダウンロード、アプリケーション事例集など
- 連絡先、技術フォーラム
- サポートクエリを送信するオプション:

リンク 2: (<https://support.industry.siemens.com/My/ww/en/requests>)

- シーメンスのサービス提供

当社製品およびシステム全般について、当社はさまざまなサービスを提供して、計画や実装からコミッショニング、さらには保守や更新まで、お客様の機械やシステムの使用期間全体をサポートします。

連絡先データがインターネットで公開されています(下記アドレス)。

リンク 3: (http://w3.siemens.com/aspa_app)

RFID ホームページ

当社の識別システムの一般的な情報については、RFID ホームページ (<http://w3.siemens.com/mcms/identification-systems/>)をご覧ください

オンラインカタログおよび注文システム

オンラインカタログおよびオンライン注文システムも、Industry Mall ホームページ (<https://mall.industry.siemens.com>)にあります。

SITRAIN - Training for Industry

提供されるトレーニングには、基本トピック、高度な知識および特殊な知識に関する 300 以上のコースさらに個別の分野の詳細な高度なトレーニングが含まれ、130 以上の拠点で利用可能です。コースは、個別に構成することが可能で、お客様の拠点で実施することができます。

トレーニングカリキュラムと、シーメンスのカスタマーコンサルタントに連絡する方法に関する詳細情報がインターネットで公開されています(下記アドレス)。

リンク: (<http://sitrain.automation.siemens.com/sitrainworld/>)