

RFU61x PoE

RFID (UHF)帯リーダー/ライタ

SICK
Sensor Intelligence.



説明されている製品

RFU610-106xx

メーカー

SICK AG
Erwin-Sick-Str.1
79183 Waldkirch
Germany

法律情報

本書は著作権によって保護されています。著作権に由来するいかなる権利も SICK AG が保有しています。本書および本書の一部の複製は、著作権法の法的規定の範囲内でのみ許可されます。本書の内容を変更、削除または翻訳することは、SICK AG の書面による明確な同意がない限り禁じられています。

本書に記載されている商標は、それぞれの所有者の所有です。

© SICK AG. 無断複写・複製・転載を禁ず。

オリジナルドキュメント

このドキュメントは SICK AG のオリジナルドキュメントです。

適合宣言書および証明書

国別バリエーションという形で各国固有の認可を受けているため、それぞれの適合性はタイプによって異なります。

この機器については

- Technical Information RFU61x Regulatory Compliance Information

Technical Information（印刷版）は機器に同梱されています。



メモ

Technical Information RFU61x Regulatory Compliance Information、適合宣言書、証明書は製品ページでご覧いただけます。

呼び出すには SICK Product ID を入力して以下のリンクをご覧ください:

pid.sick.com/{P/N}/{S/N}

{P/N}は製品の製品番号に相当します (銘板参照)。

{S/N}は製品のシリアル番号に相当します (記載されている場合は銘板参照)。

製品（電気器具など）の型式は、型式プレートで確認できます。

機器がアクセスしにくいシステムに設置されている場合は、機器のタイプ、品番、シリアル番号をメモしてください。



UL 証明書は、テストされた米国の国別バリエーションに対して有効です。

目次

1	本文書について.....	5
1.1	本取扱説明書の説明.....	5
1.2	その他の適用文書.....	5
1.3	適用範囲.....	5
1.4	記号の説明.....	6
1.5	詳細情報.....	7
2	安全情報.....	8
2.1	正しいご使用方法.....	8
2.2	誤った使用方法.....	10
2.3	サイバーセキュリティ.....	10
2.4	免責事項.....	11
2.5	変更および改造.....	11
2.6	専門技師と操作作業者に対する要件.....	11
2.7	操作安全性と固有の災害.....	12
3	製品説明.....	13
3.1	製品識別.....	13
3.2	製品特性.....	16
4	輸送および保管.....	24
4.1	輸送.....	24
4.2	開梱.....	24
4.3	輸送時の検査.....	24
4.4	保管.....	24
5	取付.....	25
5.1	取付手順の概要.....	25
5.2	取り付け準備.....	25
5.3	取り付け場所.....	28
5.4	機器の取り付け.....	28
5.5	外部コンポーネントの取り付け.....	30
6	電氣的接続.....	31
6.1	安全性.....	31
6.2	配線の注意事項.....	36
6.3	すべてのインタフェースおよび接続オプションの概要.....	36
6.4	ピン割り当て.....	40
6.5	0 °C 未満の周囲温度での電氣的設置に関する注意事項.....	42
6.6	供給電圧の接続.....	43
6.7	デジタル入力の配線.....	44
6.8	データインタフェースの接続.....	46
7	コミッショニング.....	47
7.1	電氣的設置の手順.....	47

7.2	コミッショニングに関する概要.....	49
7.3	設定ソフトウェア SOPAS ET.....	49
7.4	初期設定でのクイックスタート.....	52
7.5	ウェブサーバユーザインタフェース SOPASair.....	55
7.6	初期コミッショニングに関する情報.....	56
8	操作.....	59
8.1	操作/表示要素.....	59
9	保守.....	65
9.1	メンテナンス計画.....	65
9.2	清掃.....	65
10	トラブルシューティング.....	66
10.1	発生し得るエラーおよび障害の概要.....	66
10.2	詳細なエラー分析.....	66
10.3	ステータスプロトコル.....	67
10.4	SICK サービス	67
10.5	修理.....	67
10.6	返送.....	67
10.7	機器の交換.....	68
11	デコミッショニング.....	70
11.1	廃棄処分.....	70
12	技術仕様.....	71
12.1	特徴.....	71
12.2	インタフェース.....	72
12.3	機械/電気.....	73
12.4	環境データ	73
12.5	ワーキングレンジ図.....	74
12.6	寸法図.....	74
13	アクセサリ.....	75
14	付録.....	76
14.1	適合宣言書および証明書.....	76
14.2	UL 適合.....	76
14.3	寸法図 (電子的).....	76
14.4	片側オープンエンドケーブルの信号割り当て.....	76
14.5	著作権表示.....	78
14.6	使用されている略語.....	78

1 本文書について

1.1 本取扱説明書の説明

この取扱説明書には、SICK AG の機器の取扱いに関する重要な注意事項が記載されています。

安全に作業を行う為の必須条件:

- 記載されている安全上の情報と取り扱い指示をすべて遵守すること
- その地域の労働安全規則及び機器の使用用途に対する一般安全規則を遵守すること

本取扱説明書は、専門技師および電気技師を対象としています。



メモ

機器とその機能をよく理解するため、すべての作業を始める前に取扱説明書をよく読んでください。

取扱説明書は製品の一部です。機器を扱うすべての人員が随時参照できるように機器のすぐ近くに常備してください。機器を第三者に譲渡する際には、取扱説明書も一緒に手渡してください。

機器を機械またはシステムに組み込む場合、この取扱説明書はその機械またはシステムの取り扱いおよび安全な動作について説明するものではありません。それに関する情報については、機械またはシステムの取扱説明書を参照してください。

1.2 その他の適用文書

文書	タイトル	製品番号	ソース
ノート	Safety Notes	8024992	機器に印刷された状態で納品されます。
Technical Information	RFU61x Regulatory Compliance Information	8026890	www.sick.com/8026890
Technical Information	RFU Parameter Description	8023085	www.sick.com/8023085
Technical Information	Cybersecurity RFU6xx	8031164	www.sick.com/8031164

1.3 適用範囲

ドキュメントのコンセプト

この機器に関する文書体系には以下の資料が含まれます:

- Safety Notes (製品番号 8024992)
- Technical Information RFU61x Regulatory Compliance Information (製品番号 8026890)
- 取扱説明書 RFU61x PoE
- RFU パラメータの説明

資料は、利用可能なすべての製品タイプ（機器の国別バリエーション）に対して有効です。

お手元にある機種の種類に関する詳細情報: [参照 "タイプコード", 14 ページ](#)。お使いの機器の型式名称は銘板に記載されています。



メモ

製品ページでは、Technical Information RFU61x Compliance Information、取扱説明書 RFU61x PoE、適合宣言書、証明書をご覧ください。

呼び出すには SICK Product ID を入力して以下のリンクをご覧ください:

pid.sick.com/{P/N}/{S/N}

{P/N}は製品の製品番号に相当します (銘板参照)。

{S/N}は製品のシリアル番号に相当します (記載されている場合は銘板参照)。

資料の機能

Safety Notes は以下に関する情報が記載されています :

- 機器の安全な取り扱い方法
- 取扱説明書とそれ以外の文書へのオンラインアクセス

Technical Information RFU61x Regulatory Compliance Information には次のように記載されています :

- RFU61x PoE (RFU610-106xx) および RFU61x IO-Link (RFU610-107xx) の地域認証済み国別バリエーション、xx = 地域割り当て
 - 既存の無線認可と適合性
 - 必要に応じて、機器について遵守すべき国特有の動作条件
-



メモ

Safety Notes および Technical Information RFU61x Regulatory Compliance Information は納品時に印刷版として機器に同梱されています。

取扱説明書 RFU61x PoE

- この取扱説明書は、機器をお客様のシステムに組み込み、トランスポンダで初期読み取り結果を得るために使用されます。
- 取扱説明書には、本機の設置および操作に必要なすべての作業について、段階的に説明されています。
- 取扱説明書は、1 台の機器を使用するアプリケーションでのコミッショニングを説明しています。
- コミッショニングは、機器パラメータの基本設定に基づいて行われます。簡単なアプリケーション例では、対象物上の一つのトランスポンダの読み取りがベースになっています。
- 取扱説明書では、RFID 読み取り/書き込み機器 RFU61x PoE を単に「機器」と呼びます。
- 地域指定に基づいてバリエーションを区別する必要がある場合は、それに対応する機器名称 RFU610-106xx を指定します (xx = 地域指定)。
- 電子データカードの「トランスポンダ」と「タグ」という呼称は互換性があります。本書では「トランスポンダ」という用語を使用します。
- 特殊機器の特別な機能は、場合に応じて追加文書に記載されています。

1.4 記号の説明

本文書の警告および重要情報の文頭には、強調表示を表す記号がついています。合図用語は注意事項の前置きであり、危険の度合いを示しています。注意事項は厳守して慎重に行動して、事故、怪我や物的損害を防止してください。



危険

... 回避しなければ死や重傷につながる差し迫った危険な状況を示します。



警告

... 回避しなければ死や重傷につながる可能性のある危険な状況を示します。

**注意**

... 回避しなければ軽度の負傷や軽傷につながる可能性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につながる可能性のある有害な状況を示します。

**メモ**

... 便利なヒントや推奨事項、ならびに効率的で障害のない動作を得るために必要な情報を提供しています。

1.5 詳細情報

詳細情報は製品ページに記載されています。

製品ページを呼び出すには SICK Product ID を入力して以下のリンクをご覧ください:
pid.sick.com/{P/N}/{S/N}

{P/N}は製品の製品番号に相当します (銘板参照)。

{S/N}は製品のシリアル番号に相当します (記載されている場合は銘板参照)。

製品に応じて以下の情報が入手可能です:

- データシート
- 本文書のすべての言語バージョン
- CAD データと寸法図
- 証明書 (適合宣言書など)
- その他の資料
- ソフトウェア
- アクセサリ

2 安全情報

2.1 正しいご使用方法

RFID リーダ/ライタ RFU61x PoE はコンパクトで、RFU6xx (UHF) 製品群のインテリジェントな ID センサです。バージョン (ワーキングレンジ) : ショートレンジ

この据え付け型機器は、移動中または静止中の対象物上にある無線ベースのデータカード (トランスポンダ) を自動的に識別します。この機器はデータカード管理に対応しています。

ベースユニット RFU610 は、ISO/IEC 18000-63 および EPCglobal UHF C1G2 規格に従い、地域に応じた UHF 搬送波周波数範囲内の一般的なパッシブトランスポンダすべてのデータを処理します。

この機器では、(内部) アンテナが筐体に内蔵されています。

インテリジェントなプロセスロジックは、スタンドアロン型ソリューションとしての処理を可能にします。狭く隣り合った機器を障害なく読み取るためには、ネットワーク動作が可能ですが、読み取り結果の連動した概要はありません。本機器は、ホストインタフェースを介して、読み取り結果を上位コンピュータ (PLC など) に送信します。このコンピュータがプロセスでのデータのさらなる処理を調整します。

それに応じて機器は、ホストインタフェースを介してデータカードを管理するコマンド (書き込み、読み取りなど) を受信します。

この機器は、広い周囲温度範囲で動作可能です。詳細は [参照 "環境データ", 73 ページ 技術データ](#)

この機器は、主に産業・物流分野での使用を目的として設計されています。この機器は、産業用の堅牢性、インタフェースとデータ処理に対する要件を満たしています。

本機器の国別バリエーションは、無線地域の割り当てと認可を参照してください (Technical Information RFU61x Regulatory Compliance Information を参照)。



メモ

機器の USB インタフェースは、産業環境でサービスインタフェースとして一時的に使用する場合 (例: 設定、トラブルシューティング用) 以外は使用しないでください。プラント稼働中に、ホストインタフェースとして使用するものではありません。

機器を正しくご使用いただくためには、以下に記載されているすべての内容を遵守してください。

- Safety Notes
- Technical Information RFU61x Regulatory Compliance Information
- 取扱説明書 RFU61x PoE

SICK AG は、本製品の使用に起因する直接または間接的な損失及び破損に関しては一切責任を負いません。特に本製品を意図した目的と異なる用途、および本書に記載されていない用途に使用した場合に適用されます。

2.1.1 動作上の制限

機器の地域割り当ては、タイプに応じて配送時に設定され、変更することはできません。そのため、機器はそれぞれ認可されている地域で、保護されている周波数 (移動無線 など) に干渉することなく動作させることができます。

認可のない他の地域で同じ機器を使用することは禁止されています。

地域は、複数の国のグループまたは 1 つの国だけで構成されています。

**メモ**

機器は地域ごとに許可されています。地域指定は変更できません。

- 機器は、機器が認可されている地域と国でのみ使用してください。
- 機器の国別の動作条件に従ってください。 Technical Information RFU61x Regulatory Compliance Information.
- 機器を転売する場合は、購入者に地域指定は変更不可能であることを伝えてください。
- 本機器を第三者に譲渡する場合は、Safety Notes、Technical Information RFU61x Regulatory Compliance Information および取扱説明書 RFU61x PoE も一緒に手渡してください。
- Safety Notes および Technical Information Regulatory Compliance Information は、納品時に印刷版として機器に同梱されています。

**メモ**

製品ページでは、Technical Information RFU61x Regulatory Compliance Information、取扱説明書 RFU61x PoE、適合宣言書、証明書をご覧いただけます。呼び出すには SICK Product ID を入力して以下のリンクをご覧ください:

pid.sick.com/{P/N}/{S/N}

{P/N}は製品の製品番号に相当します (銘板参照)。

{S/N}は製品のシリアル番号に相当します (記載されている場合は銘板参照)。

2.1.2 法律上の注意事項

Technical Information RFU61x Regulatory Compliance Information (製品番号 8026890) を参照してください。

2.1.3 特定の保護等級を維持するための条件

動作中に機器の特定の保護等級 IP67 を維持するには、以下の規定に従う必要があります。これを遵守しないと、機器が特定の保護等級に適合しなくなります。

- USB インタフェースとカードスロットの共通サイドカバーを機器に取り付け、ネジでしっかりと固定する。カバーネジの推奨締め付けトルク: 30 Ncm ± 5 Ncm。
- 電氣的 M12 および M8 接続部に差し込まれている接続ケーブルのヘッドがねじ止めされている。
- 未使用の M12 および M8 接続部には、保護キャップなどのねじ込み式保護部品が取り付けられています (付属品)。保護エレメントは手で締めます。

CE に準拠した電磁両立性の要件 (ESD) に対しても同様のことが適用されます。

**通知**

機器底面の銘板には、中央に設けられた圧力補正膜が含まれている。銘板が損傷したり取り除かれたりした場合は、機器の気密性が保証されなくなります。

個々の要素の位置: [参照 "機器外観", 16 ページ](#)

2.1.3.1 例外: 機器のカバーを一時的に開ける



通知

カバーが開いている状態で製品が損傷する危険

カバーが開いている状態では、機器は特定の保護等級に適合しません。

下記の作業用にカバーが開いている状態で機器を動作させる必要がある場合は、短時間にとどめてください。この間、水分やほこりがつかないように機器を保護してください。

以下の作業用にカバーを一時的に開ける:

- オプションの記憶媒体 (SD カード) を挿入するか取り出す
- USB インタフェースをサービスインタフェースとして一時的に使用

これを行う場合は、機器の側面にある当該カバーを開けます。作業終了後、再度カバーを閉じてください。

さらに詳しい保証規定については、機器の納品書などに記載されている SICK AG の一般取引条件をご覧ください。

2.2 誤った使用方法

明記された範囲外の使用、特に技術仕様の範囲外および正しい使用方法の規定外の使用は、いかなるものであれ規定に反した使用となります。

- 本機器は、各機械に適用される安全規格に従った安全装置として使用してはなりません。
- 本機器を爆発の危険がある場所、機器が腐食する環境や極めて過酷な環境条件下で使用してはなりません。
- SICK AG によって明示的に許可されていないアクセサリの使用は、自己の責任の下に行ってください。



警告

規則に従わない使用による危険!

規則に従わない使用は、どのような場合でも危険な状況につながる可能性があります。

このため以下の事項に注意してください:

- 製品は必ず正しい使用方法に従って使用してください。
- 文書に記載されているすべての情報を遵守してください。
- 損傷した製品は直ちに使用を停止するようにしてください。

2.3 サイバーセキュリティ

概要

サイバーセキュリティの脅威から保護するには、プロバイダの包括的なサイバーセキュリティのコンセプトが前提条件となり、その後もコンセプトを継続的に見直し維持していく必要があります。適切な設計コンセプトは、組織的、技術的、手続き的、電子的、物理的な防御レベルで構成されており、さまざまな種類のリスクに適切な対策が考慮されています。本製品に実装されている対策は、本製品がそのようなコンセプトの一部として使用される場合にのみ、サイバーセキュリティの脅威に対する保護をサポートすることができます。

www.sick.com/psirt には、追加情報が表示されます。例:

- サイバーセキュリティに関する一般情報
- 脆弱性を報告する連絡先
- 既知の脆弱性に関する情報 (Security Advisories)

2.4 免責事項

本説明書内の情報と注意事項はすべて、現行の規格と規則、最新技術、ならびに当社の長年にわたる知識と経験を考慮してまとめられています。製造元は以下の理由に起因する破損に対する責任を負いません:

- 製品文書 (取扱説明書など) を無視した場合
- 規則に従って使用しなかった場合
- 教育を受けていない作業員を投入した場合
- 許可を受けずに独自の判断で改変または修理を行った場合
- 技術的改変を加えた場合
- 許可されていない交換部品、摩耗部品、アクセサリを使用した場合



メモ

この製品はプログラミング可能な装置です。このため各プログラマは、各自のプログラミング作業およびその結果生じる機器の動作方法に対して責任を負うものとします。SICK AG の責任および保証範囲は、取り決めた条件に従った機器仕様 (ハードウェア機能、そしてプログラミングインタフェースがある場合はそれも含む) に限られます。従って SICK AG は、ユーザまたは第三者によるプログラミングに起因する損傷などに対しては、一切責任を負わないものとします。

2.5 変更および改造



通知

機器に変更および改造を加えると、予期せぬ危険が発生する可能性があります。

機器または SICK ソフトウェアを改造したり改変を加えたりした場合は、SICK AG に対する一切の保証請求権が無効になります。これには特に、取り付けと電気的設置における作業も含めて、筐体を開ける行為が該当します。

2.6 専門技師と操作作業者に対する要件



警告

資格が不十分である場合、怪我をする危険があります！

機器を不適切に取り扱くと、重大な人身傷害および物的損害につながる可能性があります。

- いかなる作業も、常にその担当者のみが行うようにしてください。

以下の資格は様々な作業で必要になります:

表 1: 作業および専門的な要件

作業	資格
取り付け、メンテナンス	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 基本的な技術訓練 ▪ 作業場での一般的な安全規則に関する知識
電気的設置、機器の交換	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 実践的な電気技術訓練 ▪ 一般的な電気安全規制に関する知識 ▪ 各使用分野における機器の動作および操作に関する知識

作業	資格
コミッションング、設定	<ul style="list-style-type: none"> ■ 使用するコンピュータオペレーティングシステムの基本知識 ■ 説明されている接続およびインターフェースの構造とセットアップに関する基本的な知識 ■ データ伝送に関する基本的な知識 ■ RFID 技術 (無線ベースのデータカードによる識別) に関する基本的な知識 ■ 機器のプログラミングに関する知識
各使用分野における機器の操作	<ul style="list-style-type: none"> ■ 各使用分野における機器の動作および操作に関する知識 ■ 各使用分野におけるソフトウェアおよびハードウェア環境に関する知識

2.7 操作安全性と固有の災害



警告 電圧！

電圧によって危険な怪我や死亡につながる可能性があります。

- 電気設備で作業を行うのは電気専門技術者に限ります。
- 電源を切った状態で、電氣的接続の確立および切断を行ってください。
- 本製品は取扱説明書の要件を満たす供給電圧のみに接続してください。
- 各国・各地域の規則に注意してください。
- 電気設備での作業に関する安全規則を順守してください。



警告 等電位化電流による怪我や損傷の危険！

不適切な接地により危険な等電位化電流が生じると、例えば筐体などの金属面に危険な電圧が発生する可能性があります。電圧によって危険な怪我や死亡につながる可能性があります。

- 電気設備で作業を行うのは電気専門技術者に限ります。
- 取扱説明書の注意事項を守ってください。
- 本製品および設備の接地は、各国・各地の規則に準拠して行ってください。



警告 機器の損傷により怪我をする危険！

目で確認できる損傷がある機器は、安全上の理由から使用してはならず、動作中の場合は即座に停止する必要があります。

発生し得る損傷 (機器タイプによって異なる):

- 筐体: 亀裂、ひび割れや破損
- 電氣的接続部 (オスコネクタまたはメスコネクタ): 筐体のひび割れまたは欠損



警告 高周波の電磁放射に起因する健康被害！

人体への電磁放射は制限されなければなりません。そのためには、機器の放射源 (アンテナ) と人体の間に最小距離を確保する必要があります。

- 必要最小距離ならびに機器の承認準拠の動作に関する地域固有の情報については、Technical Information RFU61x Regulatory Compliance Information (製品番号 8026890) をご覧ください。

3 製品説明

3.1 製品識別

3.1.1 銘板

銘板には以下の情報が記載されています：

- 機種を識別するための情報
- テクニカルデータ
- 認可および適合性に関する地域固有の情報

この機器は、2つの異なるサイズの定格プレートがあります：

- 機器の下側には大きな定格プレートがあります。シールドの中央には均圧膜があります。機器の設置方法によっては、定格プレートが永久的に隠されている場合があります。
- 大きな定格プレートと同じテクニカルデータが記載された小さな定格プレートも機器の右側にあります。

機器上の位置 [参照 "機器外観", 16 ページ](#)。

大きな銘板：

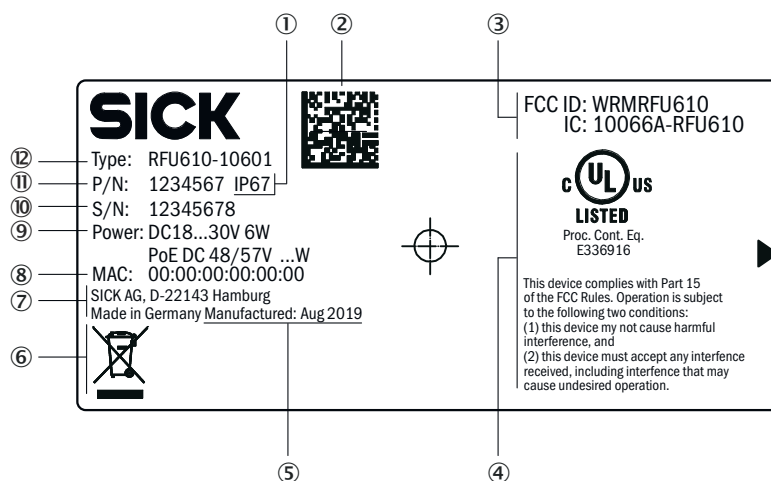


図 1: RFU610-106xx: UL 認証付き米国向け FCC バリエーションの大型銘板構成例。関連データは既存の機器を参照

- ① 保護等級
- ② 2D コード (SICK 内部)
- ③ 認可特有の情報 (地域別)
- ④ 適合マークおよび関連情報
- ⑤ 製造年月
- ⑥ 電気機器指令に基づくラベリング
- ⑦ メーカーと製造場所
- ⑧ MAC アドレス (プレースホルダ)、機器固有
- ⑨ 「パワー & イーサネット」および「パワー・オーバー・イーサネット」接続タイプの供給電圧と消費電力
- ⑩ シリアル番号
- ⑪ 製品番号
- ⑫ タイプコードに従った機器識別

小さな銘板：

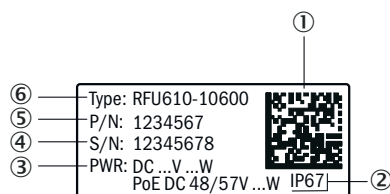


図 2: RFU610-106xx: 小型銘板の構成例。関連データは既存の機器を参照

- ① 2D コード (SICK 内部)
- ② 保護等級
- ③ 「パワー & イーサネット」 および 「パワー・オーバー・イーサネット (PoE)」 接続タイプの供給電圧と消費電力
- ④ シリアル番号
- ⑤ 製品番号
- ⑥ タイプコードに従った機器識別

3.1.2 タイプコード

製品群 RFU6xx の機器は、以下のタイプコードに従って分類されています:

RFUxyz-abcde

R	F	U	x	y	z	-	a	b	c	d	e
1	2	3	4	5	6		7	8	9	10	11

位置	説明	仕様
1 ... 2	RF (無線周波数識別)	-
3	周波数帯	U: 極超短波
4 ... 5	読み取り範囲 (ワーキングレンジ)	61: ≤0.5 m (ショートレンジ) 62: ≤2 m (ミッドレンジ) 63: ≤10 m (ロングレンジ) 65: ≤10 m (長距離)
6	機器タイプ	0: 基本タイプ (ISO/IEC 18000-63, EPCglobal UHF Class 1 Generation 2)
7	統合 (内蔵) アンテナ	0: 内蔵アンテナなし 1: アンテナ一体型、円偏波
8	外部アンテナ用電気接続	0: 接続部なし 3: 接続部 3 つ 4: 接続部 4 つ
9	電気接続	1: 1 x オスコネクタ、M12、17 ピン、A コード; 1 x メスコネクタ、M12、4 ピン、D コード 4: ケーブル 0.9 mm、オスコネクタ付き、D-Sub-HD、15 ピン 5: 1 x メスコネクタ、M12、8 ピン、X コード 6: 1 x オスコネクタ、M12、4 ピン、A コード; 1 x メスコネクタ、M8、4 ピン、コード; 1 x メスコネクタ、M12、8 ピン、X コード 1: 1 x オスコネクタ 「IO-Link」、M12、4 ピン、A コード; 1 x メスコネクタ 「Trigger」、M8、4 ピン、コード

位置	説明	仕様
10 ... 11	国別の無線認可	xx: 機器の国別バリエーション 例 00: EU ¹⁾ 承認については、機器に同梱されている型式別 Technical Information RFU6xx Regulatory Compliance Information を参照してください。 または、インターネット上の機器の製品ページをご覧ください。

1) 欧州連合。



メモ

タイプコードに基づくすべての組み合わせが可能なわけではありません。利用可能な機器のバリエーションは、インターネット上の機器の製品ページで確認できません。

3.2 製品特性

3.2.1 機器外観

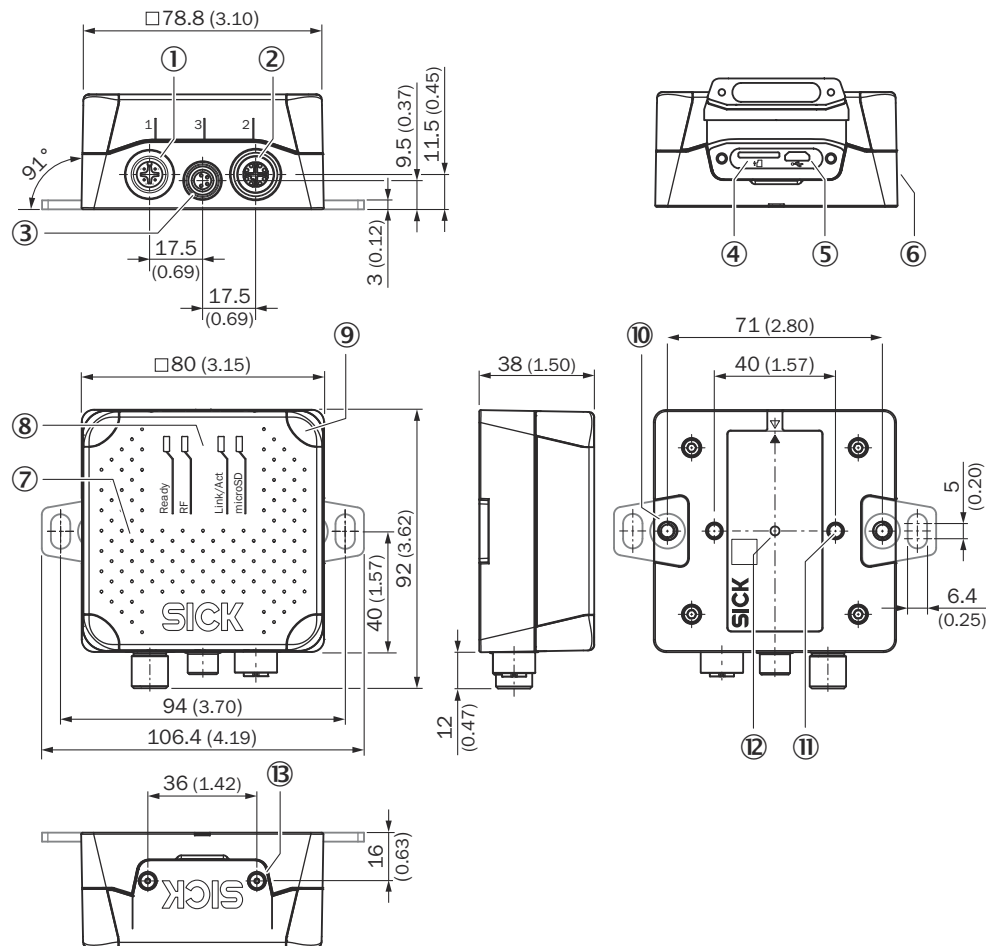


図 3: RFU610-106xx: 構造および機器寸法、単位: mm (インチ)、小数点: ペリオド

- ① ポート 1: Power (オスコネクタ、M12、4 ピン、A コード)
- ② ポート 2: PoE (メスコネクタ、M12、8 ピン、X コード)
- ③ ポート 3: トリガ (メスコネクタ、M8、4 ピン、コード)
- ④ MicroSD メモリカード用カードスロット
- ⑤ 「USB」ポート (メスコネクタ、5 ピン、Micro B タイプ)。USB インタフェースはサービスインタフェースとして一時的にのみ使用可。
- ⑥ 側面の銘板
- ⑦ アンテナ内蔵カバー
- ⑧ 4 つのマルチカラー LED (ステータス)
- ⑨ 4 つのマルチカラー LED (プロセスフィードバック)
- ⑩ 2 x ネジ止まり穴 M5、深さ 6 mm、取り付けブラケットの取り付け用
- ⑪ 2 個のブラインドホール M5、深さ 7 mm、機器の別の取り付け用
- ⑫ 圧力補正膜が統合された銘板
- ⑬ 2 x ネジ (六角穴付ネジ M2.5)、脱落防止、側面カバー用

3.2.2 読み取り範囲

周辺環境が内蔵アンテナの UHF 帯に影響を与えるため、読み取りフィールドの検出距離を「明確」に境界づけることはできません:

- アプリケーションが原因で発生する反射により、オーバーリーチおよび「ホール」（無効にする干渉）が生じる可能性があります。
- 読み取り範囲に決定的な影響を及ぼすその他の要因:
 - トランスポンダのアンテナと機器のアンテナに対する相対的な向き
 - トランスポンダの品質：品質は、アンテナ利得、内蔵型トランスポンダチップとその感度、反射エネルギーによって異なります。
 - キャリア対象物の材質（プラスチック、木材、金属）
 - UHF 帯に影響を与える可能性のある機器とトランスポンダの間にある対象物（物体、液体、人物）。

機器は読み取り結果に加えて、診断データも出力することができます。診断データ（RSSI 値など）は、読み取り品質の指標となります。最適な読み取り結果を得るために、システムのセットアップでこの診断データを利用することができます。

図示されている機器アンテナの放射パターンは、再現性のある実験室環境で例として作成されたものです。この目的のために、無響室を無響室として使用しました。

このパターンは無響空間で UHF 帯がどのように伝播するかを表しています。しかし、このパターンは、実際の現場環境で可能な検出距離に関する情報を提供するものではありません。

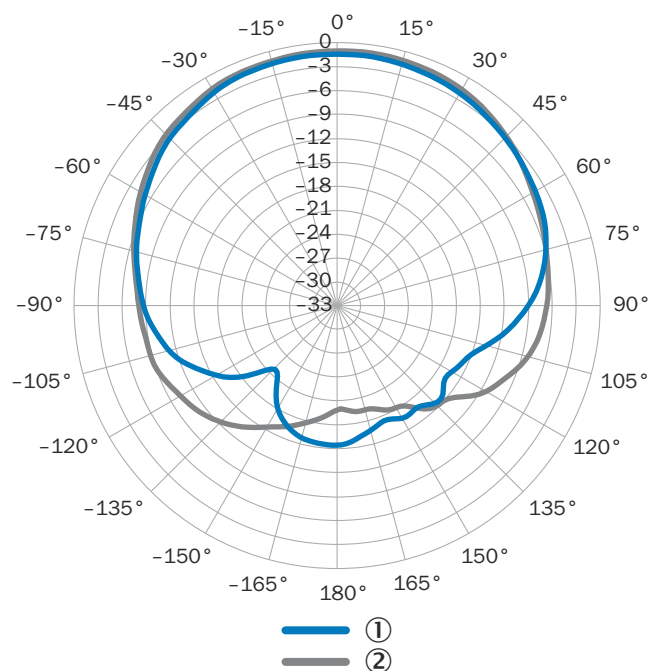


図 4: RFU610-106xx の内蔵アンテナの放射パターン (代表値): 周波数 866.5 MHz で測定されたアンテナ利得 (dBic)、LHCP (左旋円偏波)

- ① 水平面 (方位角)
- ② 垂直面 (仰俯角)



メモ

図に示す値は、トランスポンダが機器のアンテナに最適に方向調整されている場合に達成されます: 参照 "機器の取り付け", 28 ページ。

3.2.3 納入範囲

機器のパッケージには以下のコンポーネントが含まれています:

表 2: RFU610-106xx: 納品範囲

個数	コンポーネント	備考
1	注文された国のバリエーションの機器 (xx = 地域割り当て)	納品時の状態: <ul style="list-style-type: none"> タイプにより、電気接続部には保護キャップなどのねじ込み式保護部品が取り付けられています。 USB インタフェースとカードスロットの共通サイドカバーは閉じていて、しっかりねじ止めされています。 接続ケーブルなし
1	取付キット、構成内容 <ul style="list-style-type: none"> 2 x 固定ブラケット 2 x 六角穴付き皿ネジ、M5 x 8 	取り付けブラケットは取り付け後に突き出た状態になり、機器の両側を正面から固定するために使用します。 背面から取り付けるための代替手段: 機器の背面にある 2 つの M5 止まり穴を使用します
1	印刷物 Safety Notes「安全上の注意事項」、多言語対応	文書の内容: <ul style="list-style-type: none"> 機器を安全に取り扱うための情報 取扱説明書とそれ以外の文書へのオンラインアクセスに関する情報
1	印刷物 Technical Information RFU61x Regulatory Compliance Information、多言語対応	この文書には、以下の情報が記載されています: <ul style="list-style-type: none"> 機器が国または国のグループで認可されている地域 適合 機器を操作する際に遵守しなければならない国固有の操作条件

以下の関連設定および情報コンポーネントは、納品範囲には含まれません。コンポーネントは、機器の製品ページまたは設定ソフトウェアからインターネットで入手できます。

表 3: RFU610-106xx: その他の関連コンポーネント

コンポーネント	備考
設定ソフトウェア SOPAS ET と RFU61x PoE の機器記述ファイル (*.sdd ファイル)	インターネットで入手可能: <ul style="list-style-type: none"> www.sick.com/SOPAS_ET
PDF 形式での RFU61x PoE の取扱説明書の英語版、フランス語版またはドイツ語版。その他の言語も場合によってはアクセス可能。	機器の製品ページで入手可能
PDF 形式での RFU パラメータ説明の英語版とドイツ語版。	

アクセサリ

完全な RFID 読み取り/書き込みステーション構築用の以下のアクセサリは、機器の納入範囲には含まれていません。このアクセサリは必要に応じて別途ご注文ください。

- 接続ケーブル
- 読み取りサイクル用のトリガセンサ、例: 対象物に基づいたトリガ用のリフレクタ形光電センサ
- UHF 帯 IC タグ
- 取り付け用アクセサリ

実際の納入範囲は、特別仕様、追加注文、最新の技術変更に応じて異なる場合があります。

3.2.4 製品特徴および機能 (概要)



メモ

本取扱説明書に加えて、RFU パラメータの説明を使用することをお勧めします:

- このパラメータ説明では、製品群 RFU6xx の全機種種の UHF RFID 固有のパラメータについてユーザレベル「Service」を含めて説明しています。
- このパラメータ説明は、設定ソフトウェア SOPAS ET を使用してアプリケーションをセットアップする際にサポートします。

RFU パラメータ説明は英語版 (製品番号 8023085) とドイツ語版 (製品番号 8023084)、そして場合によってはその他の言語版が提供されています。



メモ

RFU パラメータ説明は製品ページから入手できます。

呼び出すには SICK Product ID を入力して以下のリンクをご覧ください:

pid.sick.com/{P/N}/{S/N}

{P/N}は製品の製品番号に相当します (銘板参照)。

{S/N}は製品のシリアル番号に相当します (記載されている場合は銘板参照)。

表 4: RFU610-106xx: 製品の特徴と機器の機能の概要

製品特徴/機能	仕様
顧客にとっての安全性と快適性	<ul style="list-style-type: none"> • 工業用、コンパクトな金属筐体、CE マーキング (EU) • システムスタート時に自動で自己診断テストを実行 • 機器セットアップと機器 (遠隔) 監視用の診断ツール • 読み取り診断データを含む読み取り結果の出力が 2 種類の出力形式で設定可能 • 動作データ照会。エラー発生時に要求に応じてエラーコードを出力 • 動作準備完了を通知するアクティブ化可能なテストストリング機能 (ハートビート) • 将来にわたった使用を可能にするデータインタフェース経由のファームウェアアップデート • 将来にわたった使用を可能にする設定ソフトウェア SOPAS ET、パスワード保護された設定モード付き • SICK AppSpace に対応可能: 機器には既存の通信ネットワークに統合するための SensorApp が既に搭載済み • 幅広い供給電圧範囲。別の電源または PoE 経由の電圧供給 • 低消費電力 • 広い周囲温度範囲、詳細は 参照 "環境データ", 73 ページ 技術データ • パラメータクローニング (機器内部メモリにある設定データのバックアップ): <ul style="list-style-type: none"> ◦ プラグイン式 MicroSD メモリカードによる外部接続 ¹⁾ 機器内

製品特徴/機能	仕様
快適な操作およびコンフィギュレーション	<ul style="list-style-type: none"> 設定ソフトウェア SOPAS ET による設定による設定 (オンラインまたはオフライン) シングルタグ ID ウィザード (アシスタント) による初期設定のサポート 代替手段として、ウェブサーバ (SOPASair) またはコマンド文字列による機器機能の設定と起動 PLC プログラムに簡単に機器を統合できるオプションの機能ブロック PROFINET シングルポート: GSD パラメータ設定による設定 SICK AppStudio の開発環境を使用したユーザ固有のプログラミングが可能。 これに関する詳細情報はインターネットで以下を参照してください: www.sick.com/SICK_AppStudio LED による状態とプロセスフィードバック表示
読み取り動作モード	<ul style="list-style-type: none"> スタート/ストップモード: 1 回の読み取りサイクル中に 1 つまたは複数のトランスポンダの読み取り
読み取りサイクル	<ul style="list-style-type: none"> 読み取りサイクルの開始/停止条件がオブジェクトトリガ制御で設定可能: デジタル入力
無線インタフェース	<ul style="list-style-type: none"> 内蔵アンテナ
トランスポンダ処理	<ul style="list-style-type: none"> RFU610-106xx ベースユニット は、ISO/IEC-18000-63 および EPCglobal UHF Class 1 Generation 2 と互換性のあるすべての一般的なパッシブトランスポンダをサポートしています。 アプリケーションに応じて、トランスポンダ上のデータの読み取りと書き込みを行い、何度も上書きを実行 プロセスチェーン内で、データ供給機器はデータを完全に可視化するためのサブコンポーネントとなる
トランスポンダ管理	<ul style="list-style-type: none"> HEX, BIN および ASCII での UII のデコーディング。GS1-TDS に加えて、VDA55xx などの業界固有の規格に対応
データ処理	<ul style="list-style-type: none"> イベントに応じた評価条件により、読み取りデータの出力に作用 フィルタおよび出力ソートオプションにより、出力ストリングに作用 SICK AppStudio 開発環境によるアプリケーション固有のデータ出力プロトコルの実装
データ通信	<p>ホストインタフェース</p> <ul style="list-style-type: none"> 設定可能な 2 つのデータ出力フォーマット 出力は各種の物理的または論理的インタフェースに接続可能。パラレルモードが可能。インタフェースは、さらなる処理のためにデータをコンピューターに出力するために使用される。 <p>AUX インタフェース</p> <ul style="list-style-type: none"> 出力は各種の物理的または論理的インタフェースに接続可能。このインタフェースは、トランスポンダへのアクセスだけでなく、機器の設定や診断にも使用されます。
電氣的インタフェース	<ul style="list-style-type: none"> ホストインタフェース <ul style="list-style-type: none"> Ethernet (プロトコル、例えば PROFINET シングルポートなど)。 AUX インタフェース <ul style="list-style-type: none"> Ethernet、USB ²⁾ 1 x 外部トリガセンサ用デジタル入力 供給電圧 (Power または PoE)
コネクティビティ (構造)	<ul style="list-style-type: none"> 2 x M12 丸型コネクタ、1 x M8 丸型コネクタ、1 x メスコネクタ (USB Micro-B タイプ)²⁾

1) オプションのアクセサリ。

2) USB インタフェースはサービスインタフェースとして一時的にのみ使用可。

3.2.5 メモリカード

筐体にはカードスロットが内蔵されており、MicroSD フォーマットのメモリカードを使用できます。

メモ
メモリカードはオプションアクセサリであり、機器の納入範囲には含まれていません。

メモ
メモリカードの確実な機能を保証するため、SICK により承認されたタイプのカードのみご使用ください。

メモ
メモリカードは製品ページでご覧いただけます。
呼び出すには SICK Product ID を入力して以下のリンクをご覧ください：
pid.sick.com/{P/N}/{S/N}
{P/N}は製品の製品番号に相当します (銘板参照)。
{S/N}は製品のシリアル番号に相当します (記載されている場合は銘板参照)。

メモリーカードには、書き込み保護を有効にする機能がありません。

保存機能

差し込まれた状態のメモリカードは、機器の内部メモリから独立した外部接続の増設記憶媒体として機能します: 参照 "[初期コミッショニングに関する情報](#)", 56 ページ。

メモリカードを使用して、機器は以下の機能を実行することができます:

- **クローニング機能：現在有効なパラメータセットの保存**
外部記憶媒体への内部パラメータセット (機器の設定データ) を追加で保存します。これは 4Dpro 機器のパラメータセットに対して推奨される安全コンセプトの一環として行われます。現在使用中の設定データの永久保存が行われる度に、外部メモリに保存されているパラメータセットも自動的に上書きされます。

 - この機能は、例えば設定ソフトウェア SOPAS ET を使用して、オプションの「永久保存」を選択して内部のパラメータセットを保存することで実行されます。
 - この機能を利用すれば、例えばエラーが生じた場合にパラメータセットを同タイプの交換機器に簡単に転送することができます。
 - オプションの外部記憶メディアとして、機器に挿入できるメモリカードが使用可能
- **データロギング：読取診断データの記録**
SOPAS ET 経由など、最初の手動起動後、読取診断データを継続的に記録します。この機能が恒久的に設定されている場合、機器は再起動後も録画を継続します。
- その他の機能についてはご相談ください

メモ
パラメータセットまたは読み取り診断データを初めて保存する際は、空のメモリカードを使用してください。

- ▶ その際は、コンピュータでカードリーダーを使用して既存のメモリカードの中身をチェックしてください。中身がある場合は必要に応じて消去してください。

動作準備完了状態の通知

視覚的なインジケータ「microSD」が、機器にインストールした後のメモリカードの状態を通知します。色の違いによってそれぞれの状態が示されます: 参照 "表示フィールドの電光ステータス表示", 59 ページ。



通知

データ損失の可能性

緑色（操作準備完了）は、メモリカードが操作可能な状態であることを示しますが、機器が実際にメモリカードに読み書きでアクセスしているわけではありません。

SOPAS ET 設定ソフトウェアを使用し、メモリカードにアクセスできる以下の機能のいずれかが機器内で実行されている間は、メモリカードを取り外したり、供給電圧をオフにしたりしないでください:

- 新しい現在のパラメータセットを保存する
- データロギング（診断データの読み取り）
- ファームウェアアップデート

メモリカードを機器に挿入する:



通知

メモリカードが破損する危険

- ▶ メモリカードを安全に取り付けるには、機器の**通電が停止**しているときにのみカードを挿入してください。その際は、機器の供給電圧を事前に適宜遮断してください。

機器の保護等級 IP67 の維持: 参照 "特定の保護等級を維持するための条件", 9 ページ。

機器のカードスロットは、電気的接続部の反対側のカバーフィルムの下にあります。

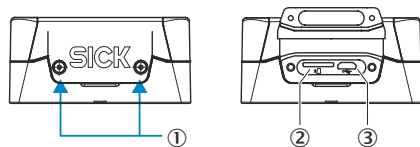


図 5: カードスロットと「USB」接続

- ① 2 x ネジ、M2.5 六角穴付きネジ
- ② MicroSD メモリカード用スロット
- ③ 「USB」ポート（メスコネクタ、5 ピン、Micro B タイプ）

1. 機器の供給電圧をオフにします。
2. カバーから両方のネジを外します。
3. 慎重にカバーを開きます。
4. メモリカードの向きが正しいことを確認し、ロックされるまでカードスロットに挿入します。その際は、接触部が機器側にあり、下を向くようにしてください。機器上のマークを参照してください。
5. カバーを元の位置に戻し、ネジ止めします。カバーネジの推奨締め付けトルク: 30 Ncm ± 5 Ncm。
6. 機器の供給電圧をオンにします。

保存されているパラメータセットの認識

電源を入れると、機器は自動的に既存のメモリカードを検出します。カードの内容に応じて、機器は以下のように動作します:

- メモリカードに何も書き込まれていないか、または機器が認識できるパラメータセットが含まれていない場合: 機器は現在有効な内部パラメータセットをカードに保存し (空き容量が十分である場合)、内部パラメータセットを使用して起動します。
- カードに、機器が解釈できるパラメータセットが含まれている場合: 機器は、以前に有効だった内部パラメータセットを、この外部パラメータセットで上書きします。

目的は常に、内部パラメータセットと外部に保存されたパラメータセットを同一にすることにあります。

メモリカードを機器から取り出す:

機器が動作中にメモリカードを安全に取り外すには、SOPAS ET 設定ソフトウェアを使用してカードを非アクティブにし、取り外しのために解除してください。



通知

メモリカードが破損する危険

- ▶ 機器の動作中にメモリカードを安全に取り出すために:
 - SOPAS ET の分析/SD カードからコマンド **SD カードを取り出す**を実行します。SOPAS ET からの応答を待ちます。
 - または、コマンドにアクセスできない場合は、機器が無通電状態の際にメモリカードを取り出します。

4 輸送および保管

4.1 輸送



通知 不適切な輸送による損傷！

- 製品は機器を衝撃や湿気から保護して包装してください。
- 推奨: 元の包装を使用してください。
- 包装上のマークに注意してください。
- 包装は取付開始の直前になってから取り外してください。

4.2 開梱

- 機器を結露から保護するため、開梱する前に必要に応じて、機器の温度と周囲温度が同じになるように取り計らってください。
- 機器を慎重に取り扱い、機械的な破損から保護してください。
- 汚れや水が侵入するのを防ぐため、保護キャップなど電気的接続部の保護要素は、接続ケーブルを接続する直前になってから取り外してください。

4.3 輸送時の検査

納品物は入庫場で入荷直後に、完全に揃っていることと輸送中の破損がないことを点検してください。外側に輸送中の破損が確認できる場合は、以下の通り対応してください:

- 納品物を受領しないか、または留保条件を付けた上で受領します。
- 破損の程度を輸送書類または輸送業者の納品書に記載します。
- クレーム手続きを開始します。



メモ
どの欠陥に関しても、発見され次第苦情を申し立ててください。損害賠償請求権の効力は、有効なクレーム期間内に限られます。

4.4 保管

- 電気的接続は保護キャップ付き。
- 屋外には保管しないでください。
- 湿気を避け、埃のない場所で保管してください。
- 推奨: 元の包装を使用してください。
- 残留している湿気が蒸発できるよう、密封された容器には保管しないでください。
- 腐食性物質にさらさないようにしてください。
- 日光から保護してください。
- 機械的な振動を避けてください。
- 保管温度: 参照 "技術仕様", 71 ページ。
- 相対湿度: 参照 "技術仕様", 71 ページ。
- 保管期間が 3 ヶ月を超える場合は、すべてのコンポーネントと包装の全般的な状態を定期的に点検してください。

5 取付

5.1 取付手順の概要

機器の取り付けは以下のステップに分かれています:

1. 機器に適した取付場所を選択してください。
取り付け場所と位置は、以下の要因に左右されます:
 - 識別タスク
 - 機器のワーキングレンジ (参照 "読み取り範囲", 16 ページ)
 - 使用するトランスポンダ
 - 環境要因
2. 目的の読み取り位置に機器を取り付けます。
3. 当面、トランスポンダを対象物に合わせます。その際は、対象物との間隔が適切であることを注意します。
4. 必要に応じて、対象物に基づいたトリガ用の読み取りサイクルセンサを取り付けます。

電氣的設置の完了後、機器のパラメータをアプリケーションに合わせて調整している間:

5. 機器の方向を対象物に合わせて微調整します。
6. アプリケーションの動作中に、機器の読み取りと書き込みをテストします。

5.2 取り付け準備

5.2.1 取り付け要件

必要なスペース

典型的な必要スペースを確認してください:

- 機器の寸法図 参照 "機器外観", 16 ページ 読み取りフィールドの形状とサイズ: 参照 "読み取り範囲", 16 ページ。
- この機器は、トランスポンダとの物理的な接触も視覚的な接触も必要としません。ただし、読取スペースの位置に合わせてください。

環境要因

- 動作時の許容環境条件などの技術仕様を遵守してください (周囲温度範囲、接地電位など): 参照 "環境データ", 73 ページ 技術仕様。
- 機器の結露を回避するため、温度が急激に変わる環境は避けてください。
- 外部要因による機器のさらなる加熱を防止するため、機器は直射日光と間接日光から保護してください。
- UHF 波の反射やそれに伴って発生する可能性のある物理現象を防止するため、機器の側面にはトランスポンダの方向に向かって金属面が出来る限り存在しないようにしてください。
UHF 波の反射によって生じる可能性のある UHF フィールドの妨害は以下の通りです:
 - オーバーリーチ
 - 「ホール」 (無効にする干渉)
- 吸収による UHF フィールドの減衰を防止するため、機器とトランスポンダの間には以下のものが存在しないようにしてください:
 - 液体 (水) などの導電性物質
 - 人物または動物

保護等級

- これに関する情報: 参照 "特定の保護等級を維持するための条件", 9 ページ

固定

- 同梱の取り付けブラケット 2 つ、または M5 止まり穴 2 つを使用して機器の背面で固定します。それぞれのケースで安定した 2 点留めを作ります。
- 場所に取り付ける。激しい振動が生じる取り付け状況では、必要に応じて振動ダンパを取り付けること。

5.2.2 0 °C 未満の周囲温度範囲での設置手順

機器は低い周囲温度でも動作可能です。詳細は [参照 "環境データ", 73 ページ](#) 技術データ

電気設備について [参照 "0 °C 未満の周囲温度での電氣的設置に関する注意事項", 42 ページ](#)。

**メモ**

機器を換気装置などによる強い気流にさらさないでください。そうでない場合は、機器が必要なヒータ出力を提供できなくなる可能性があります。必要な場合には、適切な器材を使用して機器を現場の気流から保護してください。

**通知**

0 °C 未満の周囲温度では、以下の点に注意してください:

- 機器への接続ケーブルを **動かさないで** ください。

5.2.3 必要な備品

- 同梱の取り付けキットに含まれている 2 つの取り付けブラケットでは用途の取り付け状況に対応できない場合は、ユーザ側で適切な取り付け金具 (ブラケット) を用意してください。ブラケットは十分な耐荷重能力を有している必要があります: [参照 "機械/電気", 73 ページ](#)。また、その寸法が技術仕様と機器に適していなければなりません。 [参照 "機器外観", 16 ページ](#)。
- 同梱の取り付けブラケットを使用しない場合は、機器をブラケットに固定するための M5 ネジ 2 本。

**メモ**

ネジは、機器をユーザ側で用意した取り付け金具に固定するために使用します。必要なネジの長さは取り付けベース (ブラケットの板厚) によって異なります。

オプションの SICK ブラケットを使用する場合、このブラケットに機器を取り付けるための適切な長さのネジが同梱されています。

**通知****機器の損傷の可能性**

止まり穴の長さに合わないネジを使用すると、機器が破損する可能性があります。

- 取り付けブラケット用の M5 止まり穴: ネジをねじ込む深さは最大 6 mm としてください
- 後ろから取り付けるための M5 止まり穴: ネジをねじ込む深さは最大 7 mm としてください

- 工具と巻尺

5.2.4 取付金具

機器に取り付けた後、2つの取り付けブラケット（同梱の取り付けキット、製品番号 2105772）を使用して、機器を前面または背面から取り付けることができます。取り付けブラケットに対応する2個のM5止まり穴は、機器の背面の各外側の凹部に配置されています: 参照 "機器外観", 16 ページ。

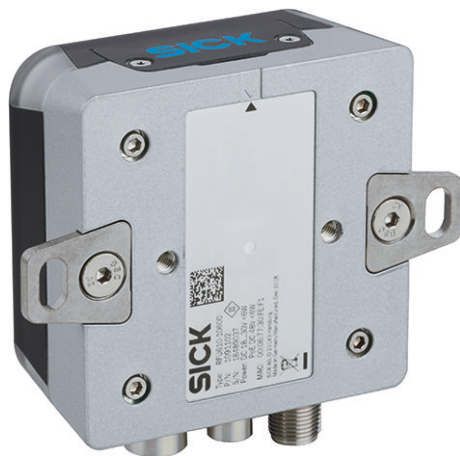


図 6: RFU610-106xxx の背面図: 機器に取り付けブラケットが装着された状態

または、2つの内部 M5 ブラインドホールネジを使用して機器を固定します。止まり穴も機器の背面にあります。

その他のオプションの SICK ブラケット

機器は次の方法で取り付けることができます: オプションの SICK ブラケット、SICK ブラケットと部品の組み合わせ、ユーザ固有のブラケット。

SICK は、さまざまなアプリケーションに機器を取り付けるのに適したプレハブブラケットを提供しています。



メモ

取り付けアクセサリは製品ページでご覧いただけます。

呼び出すには SICK Product ID を入力して以下のリンクをご覧ください:

pid.sick.com/{P/N}/{S/N}

{P/N}は製品の製品番号に相当します (銘板参照)。

{S/N}は製品のシリアル番号に相当します (記載されている場合は銘板参照)。



メモ

SICK ブラケットの寸法図と、場合によっては取り付け上の注意は次のインターネットサイトに記載されています: www.sick.com

- ▶ その際は、検索フィールドにブラケットの7桁の製品番号を入力してください。

ユーザ側で用意したブラケット

提供されるブラケットは以下の要件を満たしていなければなりません:

- 安定した取付金具
 - 機器の光軸は x 軸および y 軸で方向調整可能
 - 取り付け金具は、接続ケーブルを含めた機器の重量を振動なく支えられる必要があります: 参照 "機械/電気", 73 ページ技術仕様。
 - 激しい振動が生じる取付状況では、必要に応じて振動ダンパを取り付けること。

- 寸法図に従って機器を取り付けるために: M5 ネジに適した穴 2 つ。

5.3 取り付け場所

取り付け場所への機器の設置

取り付け場所を選択する際は、機器に対して以下の観点にも注意してください:

- 物体までの距離に対する機器のアンテナの空間ワーキングレンジ、[参照 "読み取り範囲", 16 ページ](#)。
- 発生した UHF フィールドに対して機器に影響を及ぼす周囲環境、例:
 - 機器の近くの側面にある金属面
 - アンテナとトランスポンダ間の導電性液体
 - アンテナとトランスポンダ間の人物

5.4 機器の取り付け



警告 機器の損傷により怪我をする危険!

目で確認できる損傷がある機器は、安全上の理由から使用してはならず、動作中の場合は即座に停止する必要があります。

発生し得る損傷 (タイプによって異なる):

- 筐体: 亀裂、ひび割れや破損
- 電気的接続部 (オスコネクタまたはメスコネクタ): 筐体のひび割れまたは欠損



通知 機器が損傷する危険

機器の止まり穴の最大ねじ込み深さに注意してください。指定されたねじ込み深さよりも長いネジを使用すると、機器が損傷します。

- ▶ 適切な長さのネジを使用してください。

止まり穴ネジの最大ねじ込み深さ [参照 "必要な備品", 26 ページ](#)

トランスポンダを機器のアンテナ 合わせます。

UHF トランスポンダはダイポールアンテナを持つため、機器のアンテナの放射フィールドに優先的な方向がある。アンテナ面に垂直な軸に対するトランスポンダのダイポールアンテナの向きによって、送受信出力は上下します。つまり、書き込み/読み取り速度と検出距離は変動する可能性があることとなります。



メモ
トランスポンダのダイポールアンテナが軸に沿ってアンテナ面に対して垂直に配置されている場合、機器はトランスポンダに読み書きすることができません。

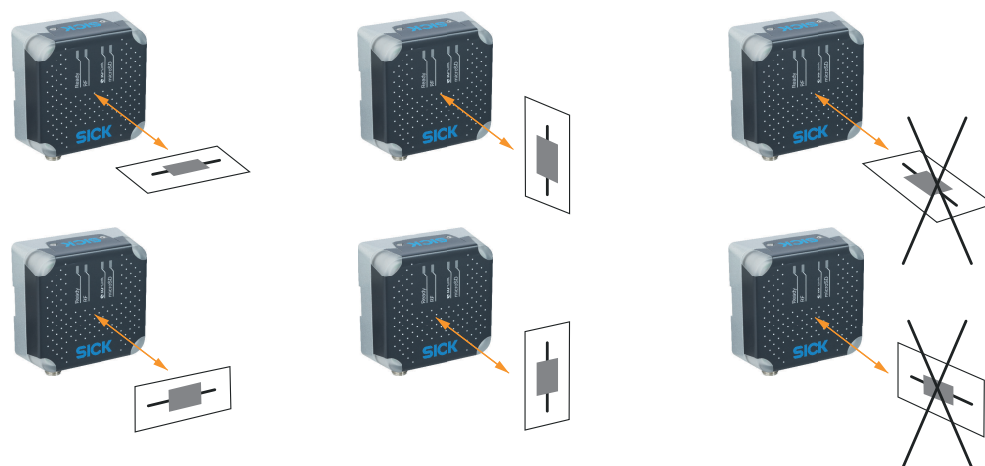


図 7: UHF トランスポンダの方向調整、良好な読み取りと書き込みのための最適化

機器の取り付けと方向調整:



メモ 複数の機器が動作時の相互干渉の防止

独立して動作する複数の機器の読み出し領域と書き込み領域が重なると、機器のシステム性能が相互に損なわれる可能性があります。

そのような状況を防止するため、機器にはそれぞれ Sync モードが備わっています。Sync モードでは、複数の機器の読み取りおよび書き込み動作を同期することができます。それを行うには、機器同士が Ethernet ネットワーク経由で相互に接続されている必要があります。そして Sync モードでは、複数の機器のうちの常に 1 台だけが読み取りまたは書き込みを行うことが、そしてエアインタフェース経由で通信することが保証されます。定義された機器は、最大 7 つの下位機器を調整する。

1. 機器のブラケット取り付け用の台を準備します: [参照 "取り付け準備", 25 ページ](#)。
推奨: 用途に応じて、オプションの SICK ブラケットのいずれかを使用してください。必要に応じて、他のブラケットとの組み合わせも可能です。
2. 所定の読み取り位置で、トランスポンダ付きの対象物を機器のワーキングレンジ内に配置します (搬送動作なし)。
3. 機器のブラケットを台の上に取り付けます。
4. ネジをブラケットを通して機器の止まり穴ネジにねじ込みます。ネジを軽く締め付けます。
5. 機器の前面の向きを対象物に合わせます。
 - 機器の正面に大きな金属面が存在することはできるだけ避けてください。
 - それができない場合は、機器を面と平行に取り付けるのではなく、約 10° の迎角を維持してください。

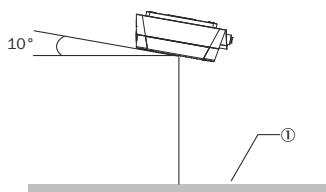


図 8: 正面に大きな金属面がある場合の機器もしくは外部アンテナの迎角の選択: 10° など

① 金属面

6. ネジを締め付けます。
- ✓ 機器の向きが検出対象物に対して仮調整されたこととなります。

7. 方向調整が様々なサイズの対象物に対して、そしてトランスポンダの様々な位置に対して全般的に適していることをアプリケーションの動作中に点検してください。

5.5 外部コンポーネントの取り付け

5.5.1 読み取りサイクル用外部トリガセンサの取付

搬送経路

トランスポンダで物体を検出するには、トリガセンサを機器) の適切な近傍に取り付けます。センサの位置は、搬送方向と逆方向の機器の前方にします。



メモ

多種多様な光電スイッチと光電センサならびにアクセサリ (ブラケット、接続ケーブル) が次のインターネットサイトに記載されています: www.sick.com

6 電氣的接続

6.1 安全性

6.1.1 機器の安全な動作に関する前提条件



警告 電流による怪我や損傷の危険！

本機器の接地が不適切であると、設備内のその他の接地されている機器と本機器の間に電位を均等化させるための電流が流れる可能性があり、その結果、以下の危険および障害に至ることがあります：

- 金属筐体に危険な電気電圧が掛かっている状態。
- 機器の動作不良または破壊。
- 熱によるケーブルシールドの損傷、ケーブル燃焼の発生。

救済措置

- 電気設備での作業は、必ず電気技師が行うようにしてください。
- ケーブルの絶縁体が破損している場合、直ちに供給電圧を切断し、破損を修理してください。
- 接地電位がすべての接地点で同一であることを確認してください。
- 現場の状況が安全な接地コンセプトを実現できない場合は、低インピーダンスと十分な電流容量の等電位ボンディングを確保するなどして、適切な措置を実施してください。

本機器はシールドケーブルを介して周辺機器に接続されています (場合によってはローカルトリガセンサ、プラント制御装置)。データケーブルなどのケーブルシールドは、機器の金属筐体の上に載っています。

機器はケーブルシールドまたは筐体の止まり穴ねじを介して接地することができます。

周辺機器が金属筐体を有し、ケーブルシールドもその筐体上に取り付けられている場合は、電気設備のすべての関連機器が**同一の接地電位**を持つとみなすことができます。

これは以下の条件を順守することによって実現されます：

- 機器を導電性の金属面上に取り付ける
- 機器と設備の金属面を専門的に適切に接地する
- 必要な場合: 様々な接地電位を持つ範囲で低インピーダンスかつ十分な電流容量での等電位ボンディングを行う。

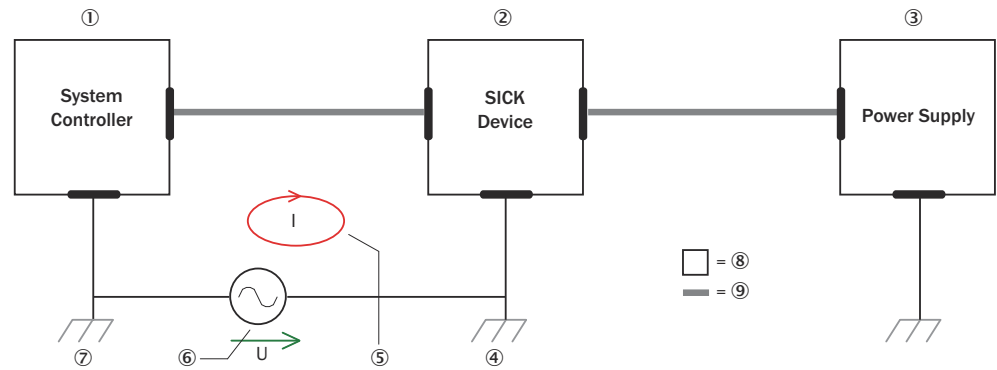


図 9: 例: 機器集合体での等電位化電流の発生

- ① プラント制御装置
- ② 機器
- ③ 供給電圧
- ④ 接地点 2
- ⑤ 閉電流ループ、ケーブルシールドに流れる電位を均等化させるための電流
- ⑥ 接地電位差
- ⑦ 接地点 1
- ⑧ 金属性筐体
- ⑨ シールド済み電気ケーブル

これらの条件が満たされない場合は、接地アースの差が原因で、アースを均等化させるための電流が機器間のケーブルシールドに流れ、上記の危険につながる可能性があります。これは、複数の建物にまたがり広範囲に分散されたシステムに組み込まれた機器などで生じることがあります。

救済措置

ケーブルシールドに等電位化電流が流れ込むのを防止するための最も一般的な解決策は、低インピーダンスかつ安定した電流伝達での等電位ボンディングを確実に行うことです。等電位ボンディングを実現できない場合は、次に提案する 2 つの解決策を講じてください。

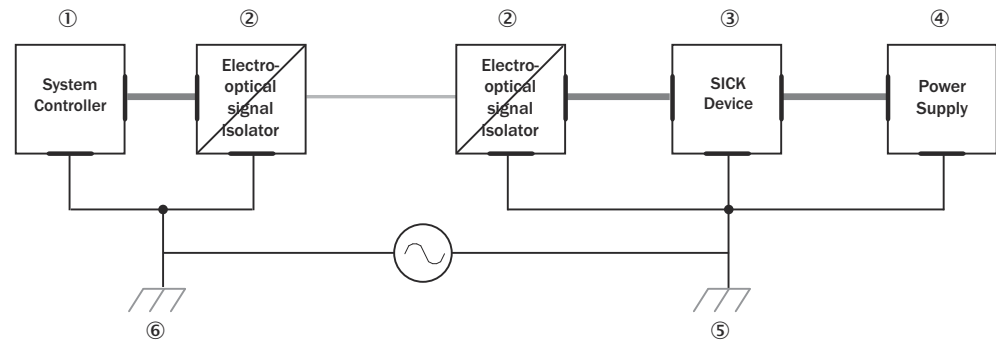


通知

ケーブルシールドは絶対に開かないでください。これを行うと、EMC の限界値を守ることができなくなり、機器のデータインタフェースの確実な動作も保証されなくなります。

空間的に広く分散したシステム設備での措置

空間的に広く分散し、それによって大きな電位差が見られるシステム設備では、現場に島を設置し、これらの島を市販の光電式信号変換器によって結合させる方法が推奨されます。この措置で電磁障害に対する極めて高い耐性を得ることができます。



□ = ⑦ — = ⑧ — = ⑨

図 10: 例: 光電式信号変換器の使用による、機器集合体での電位を均等化させるための電流の防止

- ① プラント制御装置
- ② 光電式信号変換器
- ③ 機器
- ④ 供給電圧
- ⑤ 接地点 2
- ⑥ 接地点 1
- ⑦ 金属性筐体
- ⑧ 遮蔽電気ケーブル
- ⑨ 光ファイバ

島同士の間で光電式信号変換器を使用することで、グラウンドループが遮断されます。島の中では、十分な電流容量での等電位ボンディングによって、ケーブルシールドに等化電流が流れ込むのが防止されます。

小規模なシステム設備での措置

わずかな電位差しか見られない小規模なシステム設備では、機器と周辺機器を絶縁して取り付けるだけで十分に問題を解決できます。

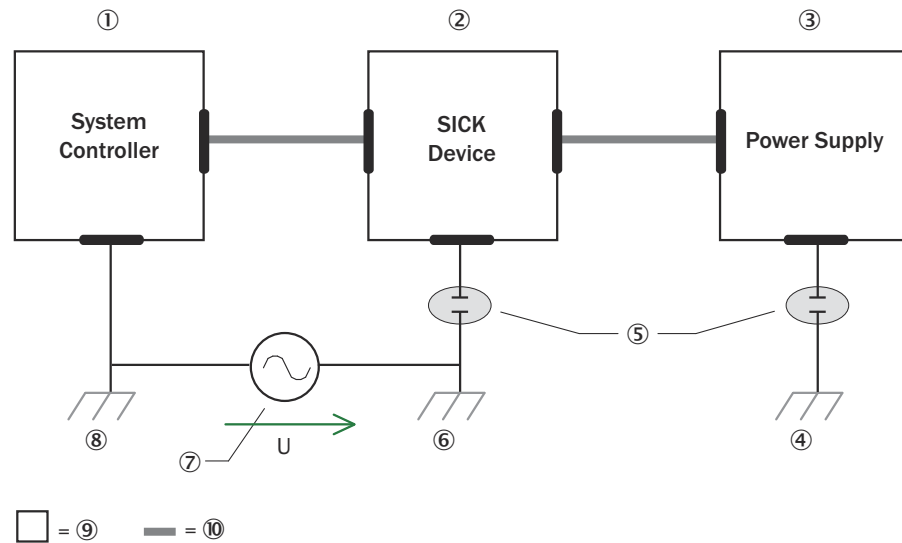


図 11: 例: 機器を絶縁して取り付けることによる、機器集合体での等電位化電流の防止

- ① プラント制御装置
- ② 機器
- ③ 供給電圧
- ④ 接地点 3
- ⑤ 絶縁された取り付け
- ⑥ 接地点 2
- ⑦ グラウンド電位差
- ⑧ 接地点 1
- ⑨ 金属性筐体
- ⑩ 遮蔽電気ケーブル

接地電位差が大きい場合でもグラウンドループが効果的に阻止されます。そのためケーブルシールドと金属筐体を介して過渡電流が流れ込まなくなくなります。



通知

同様に機器および接続された周辺機器への供給電圧にも、要求される絶縁を確実に施さなければなりません。

状況によっては、絶縁して取り付けた金属筐体と局所的な接地電位の間に触れて分かるような電位が生じることがあります。

6.1.2 電氣的設置に関する注意事項

接続作業

- 電気設備での作業時には、一般的な安全規則を遵守しなければなりません。
- 電氣的設置は、必ず電気技術の有資格者に実施させてください。
- すべてのケーブルは、設置場所の周囲温度範囲に合わせて設計してください。
- どの接続作業も、必ず 0 °C 以上の周囲温度範囲内で実施してください。
- この機器と他の機器との電気接続は、電源が供給されていない状態でのみ確立または切断してください。機器が損傷する可能性があります。
- 機器に接続されている回路はすべて ES1 回路として設計されています。
- データケーブル、デジタル入力およびデジタル出力用ケーブルのワイヤ断面は、適用される国家規格に準拠しなければなりません。

- 接続ケーブルをオープンエンドで使用する場合、裸線の端が接触していないことを確認してください。供給電圧投入時に短絡する危険があります！各ワイヤを絶縁するための適切な措置を講じてください。これは未使用のワイヤにも該当します。



メモ

0 °C 未満の周囲温度範囲での機器の動作に関する追加注意事項: [参照 "前提条件", 42 ページ](#)

供給電圧

- 機器を許容供給電圧に接続してください: [参照 "供給電圧", 43 ページ](#)。
- ユーザ側の給電ケーブルの芯線断面は、現行の国内規格に従って選択してください。ドイツで使用する際は、以下の規格を遵守してください: DIN VDE 0100 (第 430 部) および DIN VDE 0298 (第 4 部) または DIN VDE 0891 (第 1 部)。
- 機器の供給電圧は、以下が完了してから投入してください:
 - 接続作業の仕上げ
 - 配線作業の入念な点検

データケーブル



メモ

データケーブルの配線

- データ転送には、必ずツイストペア線のワ遮蔽ケーブルを使用してください。
- 機器とホストコンピュータ間の可能なケーブル長さは以下に左右されます:
 - ホストインタフェースで選択されている物理的仕様
 - 機器で設定されているデータ伝送速度
 これに関する情報: [参照 "データインタフェースの接続", 46 ページ](#)。
- 確実に完全な遮蔽処理を実施してください。
- ケーブルは常に EMC に適合した状態で敷設・配線して、ノイズの影響を防止してください。これは、スイッチング電源ユニット、モータ、パルス駆動制御装置や電磁接触器のケーブルなどに当てはまります。
- ケーブルを長距離にわたって給電ケーブルやモータケーブルと平行にケーブルダクト内に敷設することは控えてください。

保護等級

これに関する情報: [参照 "特定の保護等級を維持するための条件", 9 ページ](#)。



通知

カバーが開いている状態で製品が損傷する危険

カバーが開いている状態では、機器は特定の保護等級に適合しません。

下記の作業用にカバーが開いている状態で機器を動作させる必要がある場合は、短時間にとどめてください。この間、水分やほこりが見つからないよう機器を保護してください。

以下の作業を行う際は、サイドカバーを一時的に開けてください:

- オプションの記憶媒体の抜き差し
- USB インタフェースをサービスインタフェースとして一時的に使用

6.2 配線の注意事項

組み立て済みケーブル：



メモ

製品ページでは、推奨接続ケーブルと関連技術データをご覧いただけます。

呼び出すには SICK Product ID を入力して以下のリンクをご覧ください：

pid.sick.com/{P/N}/{S/N}

{P/N}は製品の製品番号に相当します (銘板参照)。

{S/N}は製品のシリアル番号に相当します (記載されている場合は銘板参照)。

片方がオープンエンドの組み立て済みケーブル：



メモ

機器 RFU61x PoE に関連するピン、信号、ワイヤーカラーの割り当てに関する情報は取扱説明書の付録を参照: [参照 "片側オープンエンドケーブルの信号割り当て", 76 ページ](#)。



通知

動作中の障害および機器またはプラントの故障

不適切な配線は、動作中の障害および故障につながる可能性があります。

- 配線に関する注意事項に厳密に従ってください。

6.3 すべてのインタフェースおよび接続オプションの概要



メモ

以下のブロック図でのデータインタフェースの番号付け (Host 1、AUX 1 など) は分かりやすく表示するためのものです。設定機器では、設定ソフトウェア SOPAS ET などでは番号付けは表示されません。



メモ

機器の USB インタフェースは、産業環境でサービスインタフェースとして一時的に使用する場合 (例: 設定、トラブルシューティング用) 以外は使用しないでください。プラント稼働中に、ホストインタフェースとして連続的に使用するものではありません。

6.3.1 RFU610-106xx (接続部：電源およびイーサネット)

サービスモード

以下の機能は、3つのデータインタフェースのいずれかを介して可能です：

AUX 1、AUX 2 またはホスト 1

- コンフィギュレーション
- 検出されたトランスポンダの読み取り結果の表示
- トランスポンダへのアクセス：データの読み取りと書き込み。
- 固定された出力形式での読影結果としての読み取り診断

詳細な概要については、[参照 "データインターフェースの使用", 39 ページ](#)。

AUX インタフェースについては、イーサネットインタフェースの AUX ポート、または USB インタフェースがここに示されています。USB インタフェースをサービスインタフェースとして使用する場合は、一時的に限定してください。

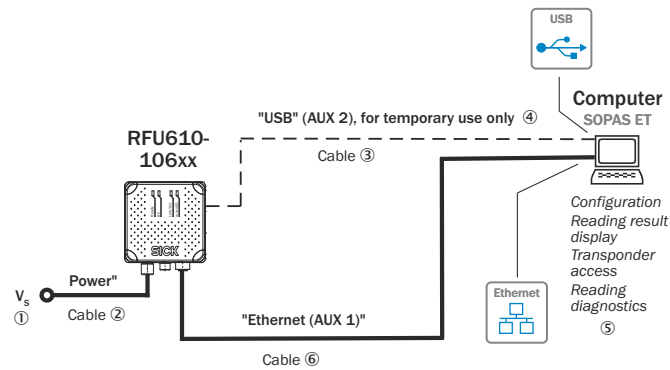


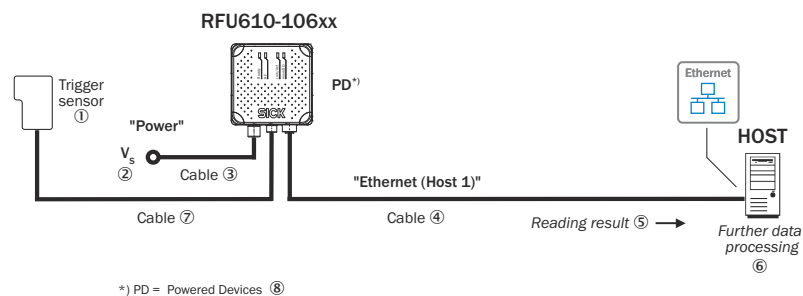
図 12: RFU610-106xx のブロック図 (電源とイーサネット接続) : サービスモード (読み取り結果の表示など)

- ① 供給電圧 V_s
- ② ポート 1 用電源アダプタケーブル、メスコネクタ、M12、4 ピン、A コードおよびオープンエンドケーブルを含む: 製品番号 2095607 など
- ③ USB アダプタケーブル (オスコネクタ、USB、Micro-B タイプおよびオスコネクタ、USB、A タイプを含む)。
- ④ USB、Ethernet AUX ポートの代わり。USB インタフェースをサービスインタフェースとして使用する場合は、一時的に限定してください。
- ⑤ SOPAS ET による設定、読み取り結果、トランスポンダアクセスまたは読み取り診断の編集された表示
- ⑥ ポート 2 用イーサネットアダプタケーブル、オスコネクタ、M12、8 ピン、X コードおよびオスコネクタ、RJ-45、8 ピンを含む: 製品番号 6049728 など

読み取りモード

アプリケーションの動作中、機器はホストインタフェースを介して処理コンピュータに読み取り結果を送信する。その際は、設定可能な 2 つの出力形式のいずれかを選択します。この機器は、AUX インタフェース経由で平行出力することもできます。

詳細な概要については、参照 "データインタフェースの使用", 39 ページ。



*) PD = Powered Devices ⑧

図 13: RFU610-106xx のブロック図 (Power and Ethernet ポート): 読み取りモード

- ① 外部読み取りサイクル用トリガセンサ、例: GL6 (製品番号 1059241)
- ② 供給電圧 V_s
- ③ ポート 1 用電源アダプタケーブル、メスコネクタ、M12、4 ピン、A コードおよびオープンエンドケーブルを含む: 製品番号 2095607 など
- ④ ポート 2 用イーサネットアダプタケーブル、オスコネクタ、M12、8 ピン、X コードおよびオスコネクタ、RJ-45、8 ピンを含む: 製品番号 6049728 など
- ⑤ 読み取り結果 (設定可能な出力形式 1 または 2)
- ⑥ 追加データ処理
- ⑦ ポート 3 用トリガ接続ケーブル (オスコネクタ、M8、4 ピン/オスコネクタ、M8、4 ピンを含む): 製品番号 2096347 など
- ⑧ PD = 受電機器

6.3.2 RFU610-106xx (ポート : Power over Ethernet)

サービスモード

以下の機能は、3つのデータインターフェースのいずれかを介して可能です：

AUX 1、AUX 2 またはホスト 1

- コンフィギュレーション
- 検出されたトランスポンダの読み取り結果の表示
- トランスポンダへのアクセス：データの読み取りと書き込み。
- 固定された出力形式での読影結果としての読み取り診断

詳細な概要については、参照 ["データインターフェースの使用", 39 ページ](#)。

AUX インタフェースについては、イーサネットインタフェースの AUX ポート、または USB インタフェースがここに示されています。USB インタフェースをサービスインタフェースとして使用する場合は、一時的に限定してください。

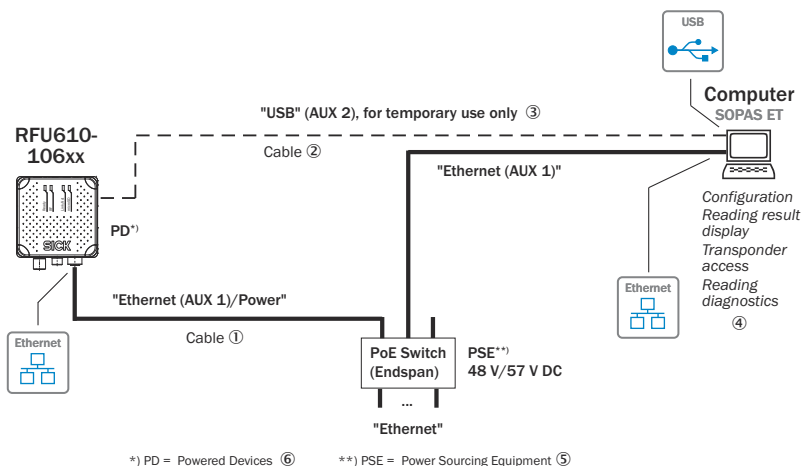


図 14: RFU610-106xx のブロック図 (PoE 接続) : サービスモード (読み取り結果の表示など)

- ① イーサネットアダプタケーブル (オスコネクタ、M12、8 ピン、X コードおよびオスコネクタ、RJ-45、8 ピンを含む): 製品番号 6049728 など
- ② USB アダプタケーブル (オスコネクタ、USB、Micro-B タイプおよびオスコネクタ、USB、A タイプを含む)
- ③ USB、Ethernet AUX ポートの代わり。USB インタフェースをサービスインタフェースとして使用する場合は、一時的に限定してください。
- ④ SOPAS ET による設定、読み取り結果、トランスポンダアクセスまたは読み取り診断の編集された表示
- ⑤ PSE = 給電機器
- ⑥ PD = 受電機器

読み取りモード

アプリケーションの動作中、機器はホストインタフェースを介して処理コンピュータに読み取り結果を送信する。その際は、設定可能な 2 つの出力形式のいずれかを選択します。この機器は、AUX インタフェース経由でパラレル出力することもできます。

詳細な概要については、参照 ["データインターフェースの使用", 39 ページ](#)。

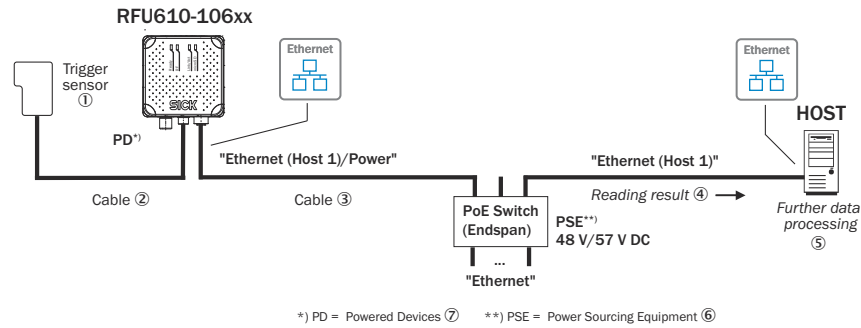


図 15: RFU610-106xx のブロック図 (PoE 接続部): 読み取りモード

- ① 外部読み取りサイクル用トリガセンサ、例: GL6 (製品番号 1059241)
- ② トリガ接続ケーブル (オスコネクタ、M8、4 ピン、コードおよびオスコネクタ、M8、4 ピン、コードを含む):製品番号 2096347 など
- ③ イーサネットアダプタケーブル (オスコネクタ、M12、8 ピン、X コードおよびオスコネクタ、RJ-45、8 ピンを含む): 製品番号 6049728 など
- ④ 読み取り結果 (設定可能な出力形式 1 または 2)
- ⑤ 追加データ処理
- ⑥ PSE = 給電機器
- ⑦ PD = 受電機器

6.3.3 データインターフェースの使用

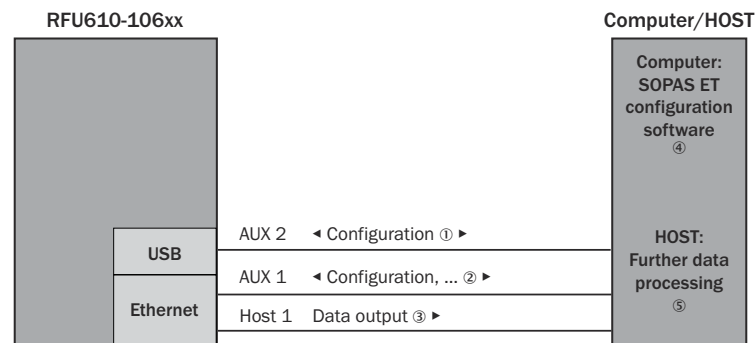


図 16: RFU610-106xx のデータインタフェースと優先的な使用方法

- ① サービスモード: SOPAS ET によるコンフィギュレーション。USB インタフェースは、サービスインタフェースとして一時的にのみ使用する。
- ② サービスモード: SOPAS ET による設定、読み取り結果、トランスポンダアクセスまたは読み取り診断の編集された表示
- ③ 読み取りモード: 読み取り結果のデータ出力 (出力形式 1 または 2 に設定可能)
- ④ 設定ソフトウェア SOPAS ET
- ⑤ 追加データ処理

表 5: RFU610-106xx : データインタフェースに基づいた機能

可能なインターフェース →	ホスト 1	AUX 1	AUX 2
割当て可能な機能 ↓	Ethernet	Ethernet	USB ¹⁾
読み取り結果の出力 (形式 1 または 2 に設定可能)	●	●	
読み取り診断 (一定の出力形式)		●	
SOPAS ET を使用: 設定、クイックスタート表示ウィンドウに読み取り結果を表示、トランスポンダアクセス	○	○	○

可能なインターフェース →	ホスト 1	AUX 1	AUX 2
コマンドによる設定	○	○	○ ²⁾
ウェブサーバによる設定	○	○	

● = 同一機能の並行出力がインターフェース経由で可能
 ○ = アクセス経路となるインターフェースは一つに限定した方が賢明 (コリジョンの危険!)

- 1) USB インタフェースをサービスインタフェースとして使用する場合は、一時的に限定してください。
- 2) SOPAS ET (バージョン 3.3.0 以降) のターミナルを使用してコマンドを入力します。他の USB 対応ターミナルプログラムでも可能。



メモ

- 各インタフェースには、複数の選択可能な機能から 1 つの機能しか実行することができません。

機器の論理 AUX インタフェースは、イーサネットインタフェースの AUX ポートと USB インタフェースを並行して操作することができます。

機器の論理ホストインタフェースは、イーサネット・インタフェースのホストポートとして機能する。

コマンド文字列によるデータ出力：データは、リクエストを受信したデータインタフェースでのみ出力されます。

6.4 ピン割り当て

6.4.1 接続部: Power and Ethernet

6.4.1.1 ポート 1:「電源」

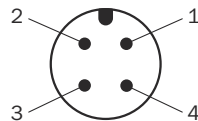


図 17: オスコネクタ、M12、4 ピン、A コード

表 6: 「Power」ポートのピン割り当て

ピン	信号	機能
1	V _S	供給電圧
2	N.c.	-
3	GND_ext	一次接地
4	N.c.	-

6.4.1.2 ポート 2:「Ethernet」

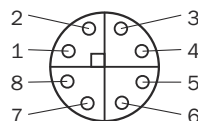


図 18: メスコネクタ、M12、8 ピン、X コード

表 7: 接続「Ethernet」のピン割り当て

ピン	信号	機能
1	TD+	送信+
2	TD-	送信器-

ピン	信号	機能
3	RD+	受信+
4	RD-	受光器-
5	PoE-	供給電圧-
6	PoE-	供給電圧-
7	PoE+	供給電圧+
8	PoE+	供給電圧+

6.4.2 接続部: Power over Ethernet

6.4.2.1 ポート 2:「PoE」

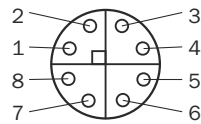


図 19: メスコネクタ、M12、8 ピン、Xコード

表 8: 接続ポート「PoE」のピン割り当て

ピン	信号	機能
1	TD+	投光器+
2	TD-	投光器-
3	RD+	受光器+
4	RD-	受光器-
5	PoE-	供給電圧-
6	PoE-	供給電圧-
7	PoE+	供給電圧+
8	PoE+	供給電圧+

6.4.3 外部トリガセンサの接続部

6.4.3.1 ポート 3:「Trigger」

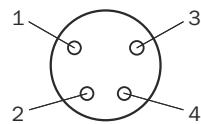


図 20: メスコネクタ、M8、4 ピン、コード済み

表 9: 接続「Trigger」のピン割り当て

ピン	信号	機能
1	V_S trigger	機器が供給する外部トリガセンサー用供給電圧
2	N.c.	-
3	GND	機能接地
4	センサ 1	デジタル入力

6.5 0 °C 未満の周囲温度での電氣的設置に関する注意事項



メモ

取付について: 参照 "0 °C 未満の周囲温度範囲での設置手順", 26 ページ

どの機器バリエーションも低い周囲温度でも動作可能です。詳細は 参照 "環境データ", 73 ページ 技術データ

6.5.1 前提条件

- 必要な供給電圧: 参照 "供給電圧", 43 ページ
- SICK 標準 標準ケーブルを使用し、指定された周囲温度範囲で使用します。



メモ

ケーブルの技術データは製品ページでご覧いただけます。

呼び出すには SICK Product ID を入力して以下のリンクをご覧ください:

pid.sick.com/{P/N}/{S/N}

{P/N}は製品の製品番号に相当します (銘板参照)。

{S/N}は製品のシリアル番号に相当します (記載されている場合は銘板参照)。

- 0 °C 未満の周囲温度で機器を動作させる際は、必ず静止状態で行うこと (取付作業や接続作業は不可)
- どの接続作業も、必ず 0 °C 以上+50 °C 以下の周囲温度範囲内で実施すること。接続ケーブルを固定すること。
- USB インタフェースとカードスロットの共通サイドカバーは、機器にネジ止めされている。
- 機器に接続されているケーブルがすべてロックされている。未使用の M12 および M8 接続部には、納入時と同様、保護キャップなどの ねじ込み式保護エレメントが取り付けられています。保護エレメントは手で締める。
- 許容周囲温度 (参照 "技術仕様", 71 ページ) の下限値に近い温度で機器を動作させる場合は、強い気流 (換気、風など) にさらさないこと。

6.5.2 機器のスイッチオン後の挙動

供給電圧の印加と初期化が行われると、設定ソフトウェア SOPAS ET による機器との通信が可能になります。

表 10: 低温時における機器のスイッチオン後の挙動

筐体内部温度	挙動
-25 °C 未満	LED 「Ready」 がオレンジ色で点滅し続けます。 規定下限温度の-25 °C を下回っているため、機器は稼働準備未完了状態になっています。
-25 °C ... -20 °C	LED 「Ready」 が緑色で継続的に点滅します (ウォームアップ段階)。 エレクトロニクスの自熱で内部温度が-20 °C に到達するまで、機器は稼働準備完了状態になりません (通信チャンネルが依然としてブロックされている状態)。所要時間約 2 分
-20 °C 以上	「Ready」 LED が緑色で点灯します。 機器が通常動作を開始したことになります。

1) ファームウェアバージョン V2.02 以降

供給電圧の印加後、機器は内蔵型温度センサで内部温度を測定します。機器はこれをブート中に行います。

6.6 供給電圧の接続

6.6.1 機器の供給電圧に関する注意事項



通知

供給電圧の逆極性による機器損傷の危険！

極性を逆にして供給電圧を印加すると、短絡電流により機器が損傷する可能性があります！

RFID 機器では、供給電圧の入力は内部保護回路によって逆極性保護されています。その目的で、正極の電流経路に逆流防止ダイオードが配置されています (図参照)。

供給電圧の負極 (一次グランド、GND_ext) は機能グランド (GND) から電氣的に絶縁されています。機能グランドは HF の技術的な理由から、直接機器の金属筐体と電氣的に接続されています。

極性を逆にして供給電圧を印加すると、RFID 機器の取付位置と供給電圧の基準グランドによっては、以下の状況に至ることがあります：

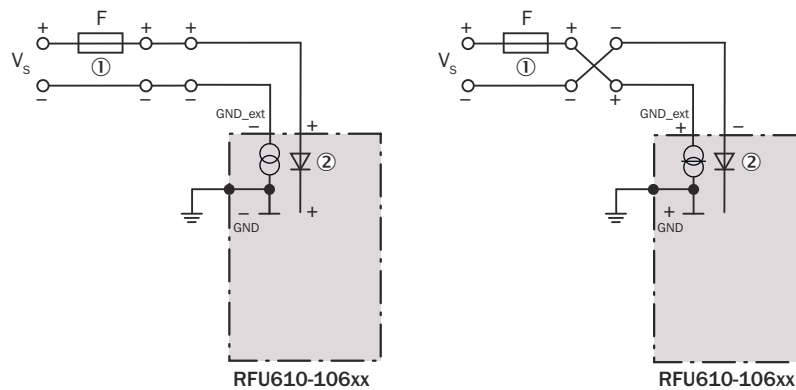


図 21: 供給電圧の逆極性: RFID 機器への影響なし (条件参照)

- ① ヒューズ
- ② 逆流防止ダイオード

RFID 機器の筐体は、機能アースに接続されています。

極性を逆にして供給電圧を印加した場合、逆流防止ダイオードが RFID 機器の正極で負の電圧をブロックします。

6.6.2 供給電圧

電圧源は、ES1 (EN 62368-1) に準拠した要件を満たしている必要があります。



メモ

UL 認証機器 (定格プレート参照) には、ES1、EN 62368-1、NEC 保護クラス 2 (UL1310) に準拠した供給電圧が必要です。

電圧源には、機器の送信出力が最大の場合に以下の電力を供給できることが求められます：

表 11: RFU610-106xx: 必要な供給電圧 V_S

機器	供給電圧 V_S	使用周囲温度	電圧源: 必要な電力供給
RFU610-106xx	18 V ... 30 V DC	-25 °C ... +50 °C	少なくとも 6 W
	PoE 技術による 48 V / 57 V DC。		

電圧供給方法

この機器には電圧供給方法が 2 種類あります:

- 電源およびイーサネット: 18 V DC ... 30 V DC
 - ポート 1: POWER
 - ポート 2: Ethernet
- Power over Ethernet (PoE): 48 V / 57 V DC (PoE 技術に準拠)
 - ポート 1: 未使用
 - ポート 2: PoE

両方のバリエーションは、同時に有効にすることができます。推奨: 1 つのバリエーションを選択することをお勧めします。

表 12: 複数の接続バリエーションを同時に使用: 機器の挙動

初期状況	変化	効果
供給電圧は接続ポート 1 経由の Power	追加で PoE を接続ポート 2 経由で接続	機器の状態に影響なし
供給電圧は接続ポート 2 経由の PoE	追加で Power を接続ポート 1 経由で接続	機器の状態に影響なし 供給電圧は直ちに接続ポート 1 経由の Power (支配的)
供給電圧は接続ポート 1 経由の Power (支配的)、および接続ポート 2 経由の PoE	Power と接続ポート 1 の接続を解除。	機器は再起動します。 供給電圧は直ちに接続ポート 2 経由の PoE



メモ

電源ユニットを介した供給電圧は、20 ミリ秒の瞬停に耐えられる必要があります。

給電ケーブルの防護

ユーザ側で敷設される給電ケーブルの短絡/過負荷を確実に防止するには、使用する芯線断面を国内規定に従って適切に選択し、保護しなければなりません。

ドイツ国内で使用する際は、下記の規格を遵守してください:

- DIN VDE 0100 (パート 430)
- DIN VDE 0298 (パート 4) または DIN VDE 0891 (パート 1)

「電源」ポートで機器に電源を供給する場合は、18 V ~ 30 V の DC 供給電圧をヒューズで防護してください。このためには、0.8 A の別の遅延型ヒューズを使用してください。

- ▶ 供給回路の給電ケーブルの先頭にヒューズを挿入してください。

6.7 デジタル入力の配線

デジタル入力「Sensor 1」は、外部トリガセンサによる読み取りサイクルの開始と終了などに使用することができます。

a) 機器によるトリガーセンサーへの給電

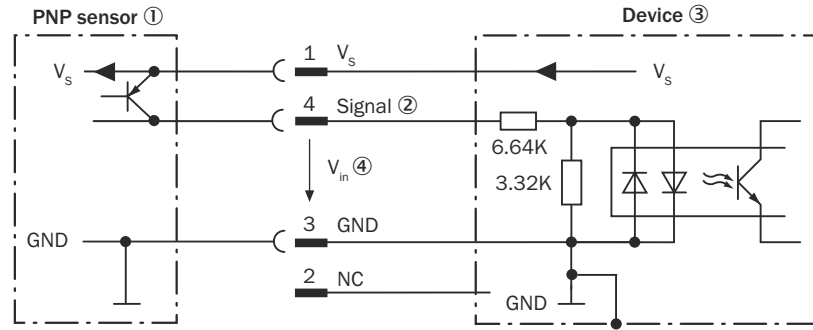


図 22: デジタル入力「Sensor 1」の配線、機器によるトリガセンサへの給電

- ① トリガセンサ (PNP センサ)
- ② 入力信号「Sensor 1」
- ③ 機器
- ④ 入力電圧 V_{in}

b) トリガーセンサーに外部電圧を供給

機器の供給電圧とトリガセンサの供給電圧は、同じグラウンドに結び付いている必要があります。



通知

トリガセンサに外部から電圧を供給する場合、接続ケーブル (製品番号 2096347) はトリガセンサと機器の接続には適していません。

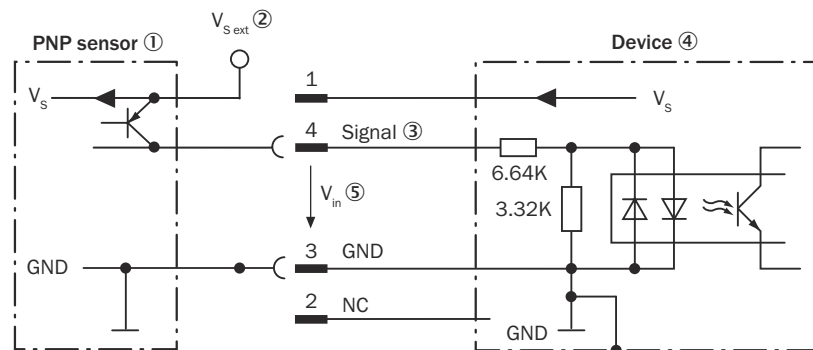


図 23: デジタル入力「Trigger」の配線、外部電圧によるトリガセンサへの給電

- ① トリガセンサ (PNP センサ)
- ② トリガーセンサーに供給する外部電圧 $V_{S\ ext}$
- ③ 入力信号「Sensor 1」
- ④ 機器
- ⑤ 入力電圧 V_{in}

表 13: デジタル入力「Sensor 1」の特性データ

タイプ	スイッチング
スイッチング動作	入力での電流が、機器の内部読み取りゲートの開始など、割り当てられた機能を起動させます。初期設定: アクティブ High、デバウンス: 10 ms (標準)
プロパティ	<ul style="list-style-type: none"> • トリガセンサの PNP 出力と配線可能

電氣的特性	Low: $V_{in}^{1)} \leq 2 \text{ V}$; $I_{in}^{2)} \leq 0.3 \text{ mA}$ High: $6 \text{ V} \leq V_{in} \leq 32 \text{ V}$; $0,7 \text{ mA} \leq I_{in} \leq 5 \text{ mA}$
-------	---

- 1) 入力電圧。
- 2) 入力電流。

6.8 データインタフェースの接続

Ethernet インタフェースの配線

1. 機器をアダプタケーブルを介してコンピュータの Ethernet インタフェースに接続します。
2. 設定ソフトウェア SOPAS ET を使用して通信をセットアップします。



メモ

機器の Ethernet インタフェースには自動 MDIX 機能があります。これによって伝送速度および場合によっては必要となる交差接続が自動的に設定されます。

7 コミッショニング

7.1 電氣的設置の手順

7.1.1 クイックスタート用機器の接続



メモ

以下のブロック図でのデータインタフェースの番号付け (Host 1、AUX 1 など) は分かりやすく表示するためのものです。設定機器では、設定ソフトウェア SOPAS ET などでは番号付けは表示されません。

接続タイプ: Power and Ethernet

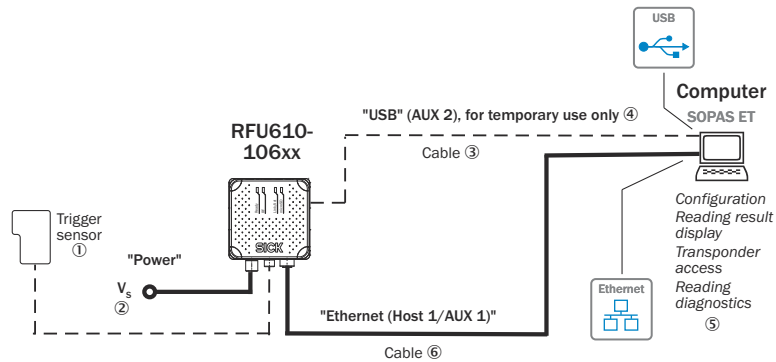


図 24: RFU610-106xx (Power und Ethernet)の接続ブロック図 : コミッショニング

- ① 外部読み取りサイクル用トリガセンサ (オプション)
- ② 供給電圧 V_S
- ③ アダプタケーブル (オスコネクタ、USB、Micro-B タイプおよびオスコネクタ、USB、A タイプを含む)
- ④ USB、Ethernet AUX ポートの代わり。USB インタフェースはサービスインタフェースとして一時的にのみ使用可。
- ⑤ SOPAS ET による設定、読み取り結果、トランスポンダアクセスまたは読み取り診断の編集された表示
- ⑥ アダプタケーブル (オスコネクタ、M12、8 ピン、X コーディング/オスコネクタ、RJ-45、8 ピンを含む)

手順:

1. 適切なケーブル (⑥) を使用して、機器の通信インタフェース (イーサネット、接続 2 など) をコンピューターに直接接続します。
2. 接続部 1 (「電源」) を適切なケーブルで電圧源に接続します。

接続タイプ: Power over Ethernet

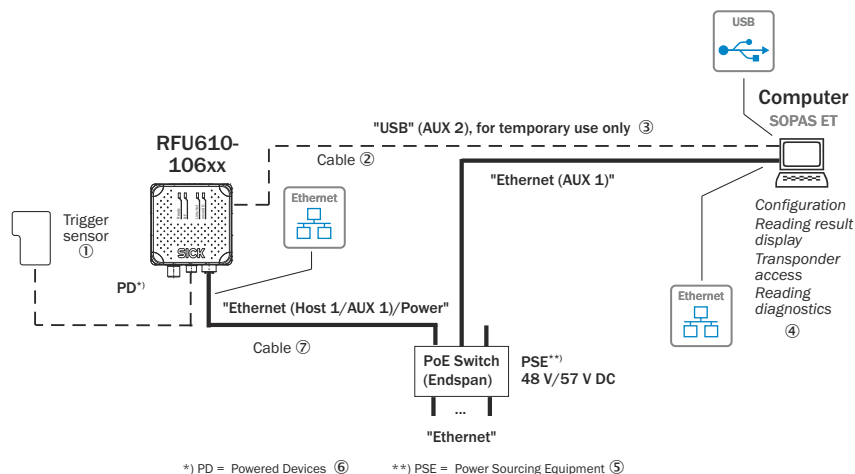


図 25: RFU610-106xx Power over Ethernet の接続ブロック図: コミッショニング

- ① 外部読み取りサイクル用トリガセンサ (オプション)
- ② アダプタケーブル (オスコネクタ、USB、Micro-B タイプおよびオスコネクタ、USB、A タイプを含む)
- ③ USB、Ethernet AUX ポートの代わり。USB インタフェースはサービスインタフェースとして一時的にのみ使用可。
- ④ SOPAS ET による設定、読み取り結果、トランスポンダアクセスまたは読み取り診断の編集された表示
- ⑤ PSE = 給電機器
- ⑥ PD = 受電機器
- ⑦ アダプタケーブル (オスコネクタ、M12、8 ピン、X コーディング/オスコネクタ、RJ-45、8 ピンを含む)

手順:

- ▶ 適切なアダプタケーブル (⑦) を使用して、機器の PoE 通信インタフェース (接続部 2) を PoE スイッチに接続します。

両方の接続タイプに共通する一般事項

1. 必要に応じて、光电センサなどの読み取りサイクル用トリガセンサを接続部 3 「Trigger」 に接続します。
動作のデモンストレーション用に、機器では動作モード「クイックスタート」が利用可能です。このモードでは、機器は周期的な読み取りを自動的にトリガします。この動作モードは、設定ソフトウェア SOPAS ETなどで開始し、終了することができます。



メモ

Quickstart" 機能は、機器の操作中に使用することを意図したものではありません。

- ▶ 稼働させるためには、オブジェクトトリガ制御を使用して SOPAS ET で読み取りパルスを選択してください。

2. 機器の供給電圧をオンにします: 参照 "供給電圧", 43 ページ。
- ✓ 初期化に成功すると LED 「Ready」 が緑色に点灯します。
3. コンピュータの電源を入れます。Windows を起動します。

7.2 コミッショニングに関する概要

機器の設定は設定ツールを使って行います。初回コミッショニング時のツールは、通常は設定ソフトウェア SOPAS ET です。

さらに、特定のタスクには、ウェブサーバやコマンド文字列などのその他の設定機器も利用できます。それに関する追加情報: [参照 "操作方法と設定ツール", 62 ページ](#)。

方法

- 設定ソフトウェア SOPAS ET と必要な機器記述ファイルをコンピュータにインストール
- 機器とコンピュータの電氣的接続
- SOPAS ET の「Quickstart」機能を使って機器をコミッショニングします。これは工場出荷時の設定に基づいています。
- 現場の状況（読み取りと書き込み）に応じて機能を最適化するための、機器の機械的な微調整と設定
- 機器が正常に機能することを動作中にテスト

7.3 設定ソフトウェア SOPAS ET

設定ソフトウェア SOPAS ET で、機器を現場の読み取り状況に合わせて調整することができます。最後に、最適化された設定データを「永久保存」オプションで機器に保存する必要があります。またデータは、パラメータセット（プロジェクトファイル）としてコンピュータにアーカイブすることも可能です。

パラメータセットはオプションの外部記憶媒体を使用して、機器から常時呼び出せる形で利用することもできます。これにより、機器の交換が必要になった際にその作業が楽になります。

それを行う際、この機器では microSD メモリカードが利用できます。追加情報: [参照 "初期コミッショニングに関する情報", 56 ページ](#)。

7.3.1 設定ソフトウェア SOPAS ET の機能 (概要)



メモ

せて地ソフトウェアでは、SOPAS-ET のマニュアルにソフトウェアの一般的な機能とユーザーインターフェースが記載されています。

- メニュー言語の選択
- 機器との通信の確立
- 複数の異なる操作レベルに対応した、パスワード保護された設定
- ...

機器に関して、設定ソフトウェア SOPAS ET では以下の機能などが利用可能です:

- 連続読み取りサイクルトリガで、トランスポンダ検出とデータ表示のデモンストレーションを行うためのクイックスタート
- トランスポンダの中身へのアクセス（読み取り/書き込み）
- 機器・アプリの管理
- トランスポンダの特定の読み取り設定のためのウィザード（シングルタグ ID ウィザード）
- 診断ログファイルの出力による、動作中の機器データと通信データの記録
- システムの診断

7.3.2 SOPAS ET と機器記述ファイルのインストール



メモ

現場の状況によっては、ソフトウェアのインストールにコンピュータの管理者権限が必要な場合があります。コンピュータでインターネットに正常にアクセスできない場合があります。

設定ソフトウェア SOPAS ET、インストールに際して PC に求められるそれぞれのシステム要件ならびに説明書は、インターネットのこちらのサイトからダウンロードできます:www.sick.com/SOPAS_ET

1. 機器のデータインタフェースをコンピュータに接続する。
推奨イーサネットインタフェースまたは USB インタフェース
2. 機器の供給電圧をオンにします。
3. コンピュータを起動します。
4. ソフトウェアの製品ページの説明書に従って、以下のコンポーネントをダウンロードしてインストールします:
 - a) 設定ソフトウェア SOPAS ET の最新バージョン。
この際、インストーラの指示に従ってオプション「完了」を選択します。
 - b) 必要な最新の機器記述ファイル (*.sdd)
5. 設定ソフトウェアのインストールが自動で開始しない場合は、ダウンロードディレクトリにある setup.exe を起動します。
6. 操作指示に従って、インストールを完了させます。

7.3.3 設定ソフトウェア SOPAS ET を機器と接続します。


1. インストール完了後、プログラムオプション「SOPAS ET」を起動します。
パス: Start > Programme > SICK > SOPAS ET Engineering Tool > SOPAS。
ソフトウェアは、デフォルト設定ではイーサネット、USB、RS-232 インタフェース経由で接続された機器を自動的に検索します。
 2. すでに自動的に開かれているウィザードを使用して、SOPAS ET と機器間の接続を確立します。Ethernet インタフェース経由でアクセスします。
これを行うには、利用可能な機器の中から該当する機器を選択します (Ethernet アドレスの初期設定: IP アドレス: 192.168.0.1、サブネットマスク: 255.255.255.0)。
- ✓ SOPAS ET が機器との通信を開始し、関連する機器記述ファイルをロードします。タブ **Quickstart** (クイックスタート) が開きます。

7.3.4 パスワード保護のアクティブ化

概要

パラメータ設定は、工場出荷時にパスワードなしで読み出しおよびカスタマイズ可能です。不正な設定変更から製品を保護するため、パスワード保護を有効にする必要があります。

方法

1. SOPAS ET と機器との接続を確立します。
2. 接続されている機器のタイトルをダブルクリックして、機器ページを開きます。
- ✓ **管理責任者のユーザレベル**で自動ログインします。
3. 構造ツリーでパラメータフォルダを開きます。
4. **全般**ウィンドウで、パスワード保護のチェックボックスにチェックを入れます。
5.  をクリックして、機器の設定を恒久的に保存します。
- ✓ パスワード保護が有効になりました。
- ✓ 機器ページをもう一度呼び出すと、ユーザレベルオペレータが使用されるようになります。設定は、ユーザレベル**管理責任者**以上ではなければのカスタマイズできません。

7.3.5 パスワードの変更

概要

初回コミッショニングの際にパスワードを変更して、機器を保護してください。



メモ

このインタフェースには独自のパスワードセットが使用されるため、機器を保護するためには、ウェブサーバユーザインタフェース SOPASair のデフォルトパスワードも変更する必要があります: [参照 "パスワードの変更", 56 ページ](#)。

上位のユーザレベルは、それより下位のユーザレベルのパスワードを変更することができます。

ユーザレベル	デフォルトパスワード
Operator	-
Maintenance	main
Authorized Client	client
Service	servicelevel

表 14: ユーザレベルと権限

Operator	Operator (機械オペレータ) は、基本的な機器パラメータを閲覧することができます。 <ul style="list-style-type: none"> パスワード不要 読み取り権限のみ 一部のパラメータは閲覧不可
Maintenance	Maintenance は、アプリケーションに関連する機器パラメータを閲覧できます。 <ul style="list-style-type: none"> 読み取り権限のみ 一部のパラメータは閲覧不可 このユーザレベルのパスワードを変更可能
Authorized Client	Authorized Client は、機器パラメータを設定できます。 <ul style="list-style-type: none"> 大部分のパラメータにアクセス可能 このユーザレベルのパスワード、ユーザレベル Maintenance のパスワードを変更できます。 診断レポートを作成可能
Service	ユーザレベル Service では、すべての機器パラメータを設定できます。 <ul style="list-style-type: none"> すべてのパラメータにアクセス可能 このユーザレベルのパスワード、ユーザレベル Maintenance、Authorized Client のパスワードを変更可能 診断レポートを作成可能 ファームウェアをアップデート可能

前提条件

- パスワード保護が有効になっていなければなりません。
- パスワードを変更するには、ユーザレベル Maintenance 以上でなければなりません。

方法

- SOPAS ET と製品との接続を確立します。
- メニューバーの RFU6xx をクリックします。
- Password の Change password を選択します。
- 希望するパスワードに変更します。

UHF 帯でのトランスポンダ検出信号

Quickstart (クイックスタート) モードでは、プロセスフィードバック LED の基本設定での点灯動作により、UHF 帯が存在するかどうか、また機器がトランスポンダを検出するかどうかが表示されます。

プロセスフィードバック LED は、アンテナカバーの 4 つのコーナー部分にあり、この場合青色に点灯します。

プロセスフィードバック LED の明るさの調整は、SOPAS ET で 2 つの明るさレベルから選択して行います。

表 15: プロセスフィードバック LED

LED の状態	状態
点灯 (一定)	UHF 帯あり、フィールドにトランスポンダなし
ゆっくり点滅 (f = 1.25 Hz)	フィールドの IC タグ (トランスポンダ) 1 個
速く点滅 (f = 2.5 Hz)	フィールドにトランスポンダが 2 個存在
より速く点滅 (f = 5 Hz)	フィールドの IC タグ (トランスポンダ) 2 個以上

7.4.2 IC タグ (トランスポンダ) 上のデータへのアクセス

1. IC タグ (トランスポンダ) のメモリ領域にアクセスするには、Quickstart (クイックスタート) の Stop (ストップ) ボタンをクリックします。
2. 希望の IC タグ (トランスポンダ) をマークします (マウスでクリック)。
3. Transponder Access (トランスポンダアクセス) ボタンをクリックします。
Transponder Access (トランスポンダアクセス) タブに、選択したトランスポンダの内容が表示されます。

- 内蔵アンテナの最大許容送信出力は地域によって異なります。Technical Information RFU61x Regulatory Compliance Information を参照してください。
- 送信出力の基本設定: 10 dBm (10 mW)

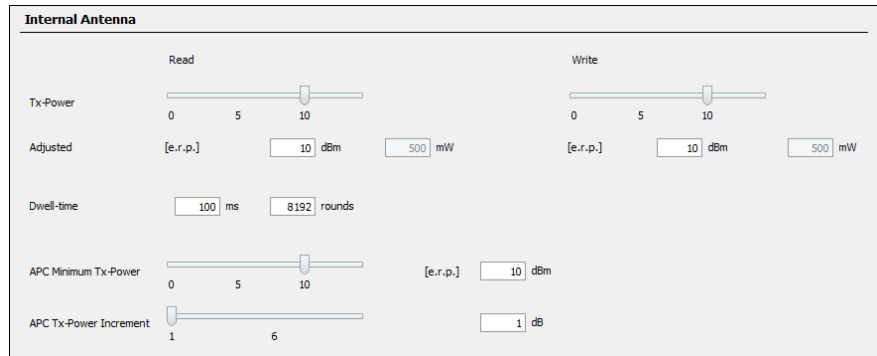


図 28: SOPAS ET: RFU61x の内蔵アンテナの設定例

3. プラント稼働中に、行った設定をテストしてください。必要に応じて設定を変更します。

7.4.4 設定プロセスの終了

- ▶ テストに成功した時点ですべての設定を恒久的に保存します:
 - 装置のパラメータセット: ボタン をクリックします。
 - コンピュータ上の設定ファイル: ボタン Device(デバイス) > Export SDV file (SDV ファイルのエクスポート) をクリックします。

7.5 ウェブサーバユーザインタフェース SOPASair

7.5.1 SOPASair の起動

SOPASair は、操作、パラメータ化とサービス (診断など) を行うためのウェブサーバユーザインタフェースです。ウェブインタフェースで利用できる機能は、設定ソフトウェア SOPAS ET で利用できる機能とは異なる場合があります。

前提条件:

- イーサネットまたは USB 経由で製品がコンピュータに接続されている。
 - サポートされているブラウザ: Google Chrome、Microsoft Edge、Mozilla Firefox
1. ウェブブラウザ (推奨: Google Chrome) を開きます。
 2. 本製品の IP アドレス (デフォルト: 192.168.0.1) をアドレス行に入力します。
 - ✓ ユーザインタフェースが表示されます。
 3. 変更するには、製品にログインします。

7.5.2 登録

1. ボタンをクリックします。
2. パスワードを入力し、Login をクリックします。

ユーザ	デフォルトパスワード
Run	- (パスワードなしでアクセス可能)
Maintenance	main
AuthorizedClient	client
Service	servicelevel


7.5.3 パスワードの変更

初回コミッショニングの際にパスワードを変更して、機器を保護してください。



メモ

機器を保護するためには、設定ソフトウェア SOPAS ET のデフォルトパスワードも変更する必要があります: 参照 "パスワード保護のアクティブ化", 50 ページ。

1. ウェブブラウザで製品への接続を確立します。
 2.  を選択します。
 3. 最後に割り当てられたパスワードでログインしてください。
 4. 新しいパスワードを割り当てます。
- ✓ 新しいパスワードが直ちに有効になります。

7.6 初期コミッショニングに関する情報

コンピュータ上の SOPAS ET 設定ソフトウェアは、現場のアプリケーション状況に合わせて機器をカスタマイズするために使用されます。その際には、機器の工場出荷時の基本設定がベースとなります。基本設定は、パラメータ設定が完了した後に再度呼び出すこともできます。

機器の機能を最適化するために、機器のワーキングメモリ内のパラメータ値（設定データ）を調整することができます。このためには、変更可能なアプリケーション固有のパラメータセットを SOPAS ET で作成する必要があります。そして、現在の設定データを含むパラメータセットが、機器の永久パラメータメモリにロードされます。



メモ

推奨: また、データバックアップのコンセプトの一部として、現在のパラメータセットを機器メモリ外に保存する。これにより、必要となった場合には (機器故障など)、現在までのパラメータセットを同じタイプの交換機機で復元しやすくなります。

パラメータセット用のメモリ構成

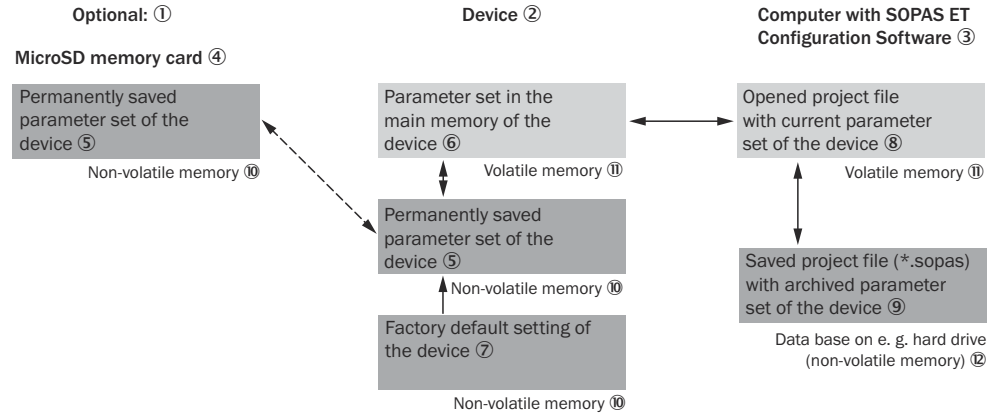


図 29: RFU610-106xx: SOPAS ET によるパラメータセットの設定と保存

- ① オプション
- ② 機器
- ③ 設定ソフトウェア SOPAS ET 搭載コンピュータ
- ④ microSD メモリーカード
- ⑤ 機器の永久保存パラメータセット
- ⑥ 機器のメインメモリにあるパラメータセット
- ⑦ 機器の工場出荷時基本設定
- ⑧ 開かれているプロジェクトファイルと機器の現時点でのパラメータセット
- ⑨ 保存されているプロジェクトファイル (*.sopas) と機器のアーカイブされたパラメータセット
- ⑩ 不揮発性メモリ
- ⑪ 揮発性メモリ
- ⑫ ハードディスクにあるデータベース (不揮発性メモリ)

外部データバックアップ: 方法 1

設定データを機器メモリ外に保存するには、現在のパラメータセットを **手動** でプロジェクトファイル (sopas ファイル) としてコンピュータに保存します。常にこの方法をお勧めします。

外部データバックアップ: 方法 2

現在のパラメータセットの **自動** データバックアップには、外部記憶媒体が必要です。この場合、オプションで外部のパラメータメモリに機器を永続的に接続します。

これは次のような方法で実現できます：

- この機器は、十分な空き容量を備えた microSD メモリーカードを装備しています。

機能原理

オプション「permanent」を使用して、現在のパラメータセットを機器の永久パラメータメモリに保存します。それを受けて、機器はそのパラメータセットを自動的に外部の永久パラメータメモリにも保存します。

使用しているメモリモジュールに応じる：

- メモリーカード

電源投入後に再起動するたびに、機器は外部記憶媒体から互換性のあるパラメータセットを作業メモリと内部の永久パラメータメモリにロードします。

電源投入後、機器が再起動されるたびに、機器は外部記憶媒体から互換性のあるパラメータセットをその

- メインメモリ
- 内部の永続的なパラメータメモリ。

その際の外部記憶媒体はメモリカードか、もしくは状況によっては CMC600 または CDF600 となります。

電源投入後に再起動するたびに、機器は外部記憶媒体から互換性のあるパラメータセットを作業メモリと内部の永久パラメータメモリにロードします。

上記の前提条件が満たされていれば、この仕組みを通して、例えば機能停止に陥った機器を同じタイプの機器と簡単に交換することができます。しかもそれが設定データの損失なしで実現し、コンピュータを設定ソフトウェア SOPAS ET と接続する必要もありません。

メモリカード



メモ

メモリカードの確実な機能を保証するため、SICK により承認されたタイプのカードのみご使用ください。



メモ

メモリカードは製品ページでご覧いただけます。

呼び出すには SICK Product ID を入力して以下のリンクをご覧ください:

pid.sick.com/{P/N}/{S/N}

{P/N}は製品の製品番号に相当します (銘板参照)。

{S/N}は製品のシリアル番号に相当します (記載されている場合は銘板参照)。

8 操作

8.1 操作/表示要素

8.1.1 表示フィールドの電光ステータス表示

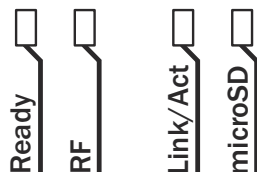


表 16: RFU610-106xx: ステータス表示の機能

表示	色	LED の動作	機器ステータス
Ready	-	○	機器への供給電圧なし
供給電圧の投入後:			
Ready ¹⁾	オレンジ	● ²⁾	機器の動作準備は未完了: 機器の内部温度が-25 °C 未満
	緑	● ²⁾	機器のウォームアップ段階: 機器の内部温度が-25 °C~-20 °C。機器は約 1 分後に通常動作を開始します。
通常運転:			
Ready	緑	●	機器の動作準備が整いました。
	赤	●	機器が動作可能な状態でない: ハードウェアエラー
RF	緑	●	UHF フィールドが起動されました。
	赤	●	障害: 内蔵アンテナまたは RF 部品
Ethernet インタフェースでのデータ伝送:			
Link/Act	緑	●	機器が Ethernet と物理的に接続されている
シングルポートでの PROFINET 操作:			
Ready	緑	●	LED は交互に 4 回赤く、1 回緑に点滅します。 <ul style="list-style-type: none"> 機器は、PLC (IO-Controller) との接続確立を試行しています - または - 動作中: 機器と PLC (IO コントローラ) との接続が論理的または電氣的に中断されました。 表示動作と機器の状態については、次の表「PROFINET 操作 (シングルポート)」を参照してください。
	赤	●	
メモ리카ード:			

表示	色	LED の動作	機器ステータス
microSD	–	○	メモ리카ードが挿入されていない
	緑	●	メモ리카ードが差し込まれており動作準備が完了しています。 <ul style="list-style-type: none"> この状態では、機器はデータをメモ리카ードに書き込むか、またはカードのデータを読み込むことができます。 LED が点灯しても、これは機器がメモ리카ードに実際にアクセスしていることを示すものではありません。
	赤	●	メモ리카ードが挿入されています。しかし、機器がメモ리카ード内のデータを読み取ることができません。 考えられる原因: <ul style="list-style-type: none"> メモ리카ードにデータが含まれていない 内容が読み取り不可能 メモ리카ードが損傷している

○ = LED オフ、● = LED 点灯、◐ = LED 点滅

1) LED Ready は緑、黄、赤のコンポーネントから構成されています。

2) 点滅周波数 1 Hz。

PROFINET モード (Single Port):

ステータス LED Ready は、PROFINET ネットワークの機器ステータスを通知しません。

LED Ready		機器ステータス	備考
緑色のコンポーネント	赤色のコンポーネント		
●	○	機器の動作準備が整いました。	
●	◐ 0.5 秒毎に点滅。	PROFINET は機器で有効になっています。機器が PROFINET IO コントローラ (PLC) と接続されていないか、機器が設定されていません。	PROFINET を使用しない場合は、PROFINET を無効にしてください。機器の初期設定では、自動 PROFINET ネットワーク検出が有効になっています。これは、起動時に機器が PROFINET 環境にあるかどうかを検出し、PROFINET を自動的に有効にします。これを防ぐには、PROFINET ネットワーク検出を無効にするか、機器名をデフォルトとは異なるものに設定してください。変更した設定を反映させるには、変更内容を永久保存し、機器を再起動してください。
◐	◐	設定ソフトウェアを介して点滅機能が有効になっています。	LED の赤色と緑色の部分が交互に点滅します。 前提条件: PROFINET が機器で有効になっていること。

● = 点灯; ◐ = 点滅; ○ = 点灯なし

8.1.2 電光ステータス表示「プロセスフィードバック」

ステータス表示「プロセスフィードバック」は 4 つの LED で動作します。LED はアンテナカバーのコーナー部分にあります、[参照 "機器外観", 16 ページ](#)。LED の表示動作は同期しています。

表示動作 (色、輝度、起動条件) は設定することができます。プロセスフィードバック LED の明るさの調整は、SOPAS ET で 2 つの明るさレベルから選択して行います。

以下の起動条件が選択できます：

- トランスポンダのハンドリングプロセスが正常に完了した場合。このプロセスにはトリガとそれに続く読み取り、そして場合によってはトランスポンダデータの書き込みも含まれます。
- 外部 SOPAS-ET コマンド、スクリプトの場合
- 事前定義またはユーザ定義の評価条件が発生した場合



メモ

起動条件と輝度は、設定ソフトウェア SOPAS ET などの設定機器を使用して選択します。この表示は無効にすることができます。

動作モード: クイックスタート

UHF フィールドでのトランスポンダ検出のこの動作モードは、デモンストレーション用に、そして機器の動作原理に馴染むために使用します。この場合、機器は連続読み取りサイクルを自動的に生成します。ステータス表示からは、通常の読み取りモード (対象物に基づいた読み取りサイクル) とは異なり、トランスポンダ検出が正常に行われたことが連続的にフィードバックされます。

表 17: クイックスタートでのステータス表示「プロセスフィードバック」の機能

色	挙動	ステータス
青	半分の輝度で点灯	UHF 帯あり、フィールドにトランスポンダなし
青	完全な輝度で点滅: ゆっくり点滅 (f = 1.25 Hz)	フィールドの IC タグ (トランスポンダ) 1 個
	速く点滅 (f = 2.5 Hz)	フィールドにトランスポンダが 2 個存在
	より速く点滅 (f = 5 Hz)	フィールドの IC タグ (トランスポンダ) 2 個以上

クイックスタートでは、ステータス表示の表示色と輝度の変更はできません。



メモ

Quickstart" 機能は、機器の操作中に使用することを意図したものではありません。

- ▶ 稼働させるためには、オブジェクトトリガ制御を使用して SOPAS ET で読み取りパルスを選択してください。

動作モード: 読み取りモード

表 18: 読み取りモードでのステータス表示「プロセスフィードバック」の機能

色	挙動	ステータス
青	読取りゲートが開いている間点灯	外部または内部トリガソースによって読み取りプロセスが開始し、機器が内部読取りゲートを開けた状態 (イベント)
緑	短時間点灯	機器が内部読取りゲートを再び閉じた状態。トランスポンダが検出され、オプションで選択した条件が満たされた状態 → Good Read (イベント)
赤	短時間点灯	機器が内部読取りゲートを再び閉じた状態。トランスポンダが検出されていないか、選択した条件が満たされていないか、あるいはその両方 → No Read (イベント)

8.1.3 操作方法と設定ツール



メモ

本取扱説明書に加えて、RFU パラメータの説明を使用することをお勧めします:

- このパラメータ説明では、製品群 RFU6xx の全機種 of UHF RFID 固有のパラメータについてユーザレベル「Service」を含めて説明しています。
- このパラメータ説明は、設定ソフトウェア SOPAS ET を使用してアプリケーションをセットアップする際にサポートします。

パラメータ説明は英語版 (製品番号 8023085) とドイツ語版 (製品番号 8023084)、そして場合によってはその他の言語版が用意されています。



メモ

パラメータ説明は製品ページから入手できます。

呼び出すには SICK Product ID を入力して以下のリンクをご覧ください:

pid.sick.com/{P/N}/{S/N}

{P/N}は製品の製品番号に相当します (銘板参照)。

{S/N}は製品のシリアル番号に相当します (記載されている場合は銘板参照)。

この機器はタスクに応じて、以下の 5 種類の方法で操作・設定可能です。

1. 設定ソフトウェア SOPAS ET

- 機器の標準設定ソフトウェア
- 設定ソフトウェアと対応する機器記述ファイルがコンピュータにインストールされていること。インターネットで以下よりダウンロード可能:
www.sick.com/SOPAS_ET
- アクセス可能な 4 種類の操作レベル (ユーザレベル) で、パスワード保護された設定を実行:

平面	ユーザレベル	備考
1	作業者	パスワード入力不要、設定不可
2	保守担当者	パスワード入力必要
3	認証済みユーザー	
4	サービス	



メモ

ユーザレベル「機械オペレータ」と「保守担当者」はどちらも、SOPAS ET でパラメータ「パラメータ設定がパスワードで保護されている」が有効になっている場合に限り、パスワード保護された形で利用できます。

初期設定では機器へのログインがユーザレベル「管理責任者」で行われます。この場合、パスワードを入力する必要はありません。

- 設定ソフトウェアで、次により機器にアクセスします:
 - 機器のローカルデータインタフェース
 - イーサネットネットワーク
- 外部メモリでのパラメータセットのバックアップ:
 - コンピュータ上の設定ファイルで手動で実施
 - オプションの microSD メモリカードで半自動で実施
- AUX またはホストインタフェース経由で機器にアクセス。
- プロジェクトでの機器構成の編成
- エラー時の機器診断は、設定ソフトウェアを介して行われます。
- 設定ソフトウェアは、機器のファームウェアアップデートをサポートします。

2.統合ウェブサーバー SOPASair

- 設定ソフトウェアのインストール不要、インターネット対応の HTML ブラウザで十分。IP アドレスを入力して機器にアクセス
- 管理者権限不要、ファイアウォールによる制限なし。
- 通信先となる機器上でウェブサーバが直接動作 (ファームウェアに組み込み済み)。
- 機器の IP アドレスを入力して、Ethernet インタフェース経由でのみアクセス
- 機器でローカルに、またはネットワーク経由でアクセス
- スタンドアロン機器の設定用。
- アクセス可能な 4 種類の操作レベルで、パスワード保護された設定を実行します。ユーザーレベルのネーミングは英語のみ：

平面	ユーザーレベル	備考
1	Run	パスワード入力不要、設定不可
2	Maintenance	パスワード入力必要
3	AuthorizedClient	
4	サービス	

- 設定ソフトウェア SOPAS ET と比較して、機能に制限あり。
ウェブサーバの機能は、機器のファームウェアバージョンによって異なります。

3.コマンド文字列 (テレグラム)

- コマンド文字列 (CoLa) を使用して機器パラメータを設定し、機器機能 (読み取りなど) をトリガします。
- 機器の利用可能なデータインタフェース (AUX またはホストインタフェース) のいずれかで、テレグラム形式のコマンド文字列の入力が可能です。コマンドに対する機器のテレグラム応答は、入力インタフェースに対してのみ行われます。それに対して、読み取り結果のデータ出力は、USB インタフェースを除く全てのデータインタフェースで行うことができます。
- SOPAS ET の端末エミュレータを介して、設定ソフトウェア SOPAS ET と機器間の通信を観察し、記録することができます。それに加えて、機器にコマンドを送信することも可能です。端末の取り扱いの詳細については、SOPAS-ET のマニュアルを参照してください。
- 利用可能なコマンド文字列のリストと説明が記載された文書は、SICK に問い合わせる入手することができます。

通知

コマンド文字列も設定ソフトウェア SOPAS ET もコマンド言語に基づいています。コマンド言語は、機器のコマンドインタプリタに直接アクセスします。従って、機器は受信したコマンドを即座に実行するため、コマンド言語は慎重に使用する必要があります。

コマンドによって変更されたパラメータ値は、まずは機器の揮発性メモリにある現時点でのパラメータセットでのみアクティブになります。永久保存する場合は、変更したパラメータセットを対応するコマンドで不揮発性パラメータメモリにコピーする必要があります。そうすることで、機器の供給電圧がオフになった後でも、変更が失われることはなくなります。

コマンド文字列を使用して機器で行ったパラメータ値の変更は、設定ソフトウェア SOPAS ET では以下のアクションが行われてから表示されます：

- 現在のパラメータセットの機器からのアップロード、または
- 機器と SOPAS ET 間の同期

4. PLC コントローラの制御ソフトウェア

- フィールドバス (例: PLC) のコントローラで機器を設定します。例えば PROFINET コントローラでは、GSD パラメータ設定を使用して PROFINET 経由で行います。パラメータセットを設定ファイルとして PROFINET コントローラに保存。PROFINET を再起動するたびに、コントローラが機器を再設定します。
- それぞれのバスコントローラ用の SICK 機能ブロックを使用することで、最も重要なフィールドバスシステムへの機器の統合が簡単になります。



メモ

製品ページでは、さまざまなメーカーの PLC タイプに対応した SICK 機能ブロックをご覧ください。

呼び出すには SICK Product ID を入力して以下のリンクをご覧ください:

pid.sick.com/{P/N}/{S/N}

{P/N}は製品の製品番号に相当します (銘板参照)。

{S/N}は製品のシリアル番号に相当します (記載されている場合は銘板参照)。

- 機能ブロックはコマンド文字列 (CoLa) に基づいています。

5.開発環境 SICK AppStudio

- 機器用にユーザ固有のデータ出力プロトコルなどを実装します。プログラミング可能な機器に既にプリインストールされている機能をベースにしています。
- SICK AppStudio でプログラミングしたアプリケーションは、SensorApp として機器にロードします。
- 追加情報は次のインターネットサイトに記載されています: www.sick.com/SICK_AppStudio

9 保守

9.1 メンテナンス計画

機器は動作中メンテナンスフリーで作業を行います。

この機器では使用場所にかかわらず、定期的な時間間隔で以下の予防メンテナンス作業が必要となります：

表 19: メンテナンス計画

メンテナンス作業	間隔	実行担当者
機器および接続ケーブルに損傷がないかどうか、定期的に点検する。	環境条件や天候に応じて異なる。	専門技師
機器の前面と外部アンテナカバーを清掃し、金属粉などを除去します。	環境条件や天候に応じて異なる。	専門技師
ネジやコネクタ接続部の点検。	使用場所、環境条件または規定によって異なる。推奨: 少なくとも6か月毎。	専門技師
未使用の接続部がすべて保護キャップで塞がれていることを点検する。	環境条件や天候に応じて異なる。推奨: 少なくとも6か月毎。	専門技師

9.2 清掃



通知

不適切な清掃による機器の損傷！

不適切な清掃を行うと、機器が損傷することがあります。

- 推奨されるクリーニング用品と洗剤のみを使用してください。
 - 清掃の際には鋭利な物体を使用しないでください。
-
- ▶ 汚染した場合（金属粉塵など）、柔らかい湿らせた布を使って（マイルドな洗浄剤で）機器の前面を慎重に清掃し、読み取り/書き込み速度をフルに使用できるようにしてください。

10 トラブルシューティング

10.1 発生し得るエラーおよび障害の概要



警告

機器の損傷により怪我をする危険！

目で確認できる損傷がある機器は、安全上の理由から使用してはならず、動作中の場合は即座に停止する必要があります。

発生し得る損傷 (タイプによって異なる):

- 筐体: 亀裂、ひび割れや破損
- 電氣的接続部 (オスコネクタまたはメスコネクタ): 筐体のひび割れまたは欠損

表 20: エラーおよび障害

状況	エラー / 障害
取付け	<ul style="list-style-type: none"> ■ トランスポンダが付いた対象物に対する機器の向きが不適切 (側方にある金属面による干渉など) ■ 機器とトランスポンダの間に液体などの減衰作用のある物質が存在 ■ 読み取りパルス生成用のトリガセンサが間違っって配置されています。考えられる原因: 例えば、内部読み取りゲートが開くタイミングが遅すぎるか、閉じるタイミングが早すぎる。
電氣的設置	<ul style="list-style-type: none"> ■ 供給電圧が低すぎるか、極性が不適切 ■ 機器のデータインタフェースの配線が不適切 ■ デジタル入力またはデジタル出力の配線が不適切
コンフィギュレーション	<ul style="list-style-type: none"> ■ データインタフェース用パラメータの誤設定など、機能の調整が現場の状況に合っていない ■ アンテナのワーキングレンジなど、機器の技術的な限界が考慮されていない
動作	<ul style="list-style-type: none"> ■ 周囲温度が低すぎるか、高すぎる ■ 読み取りサイクルの制御がワーキングレンジ内の対象物に合っていない ■ 機器エラー (ハードウェア/ソフトウェア)

10.2 詳細なエラー分析

10.2.1 機器の LED

機器のステータス表示は、故障やエラーの可能性を示します: [参照 "表示フィールドの電光ステータス表示", 59 ページ](#).

10.2.2 システム情報

本機器では、発生したエラーの出力方法は数種類あります。そして、エラー出力は段階的に行われます。段階化することで、常に詳細な分析が可能になります:

- 通信エラーは、電報の送信中に発生することがあります (例えば以下のようなもの)。コマンドを機器のデータインタフェースに送る。その場合、機器は同一のデータインタフェースでエラーコードを返信します。
- 読み取り中に発生するエラーでは、機器はエラーコードをステータスログに書き込みます ([参照 "ステータスプロトコル", 67 ページ](#))。

10.3 ステータスプロトコル



メモ

ステータスプロトコルは、機器のシャットダウンおよび再起動後も維持されます。

本機器ではエラーが 4 種類に区分されます：

- 情報
- 警告
- エラー
- 重大なエラー

機器に保存されるのは、各エラータイプでそれぞれ直近の 5 個の登録に限られません。

10.3.1 ステータスプロトコルの表示

ステータスログを表示するには、設定ソフトウェア SOPAS ET をオンラインで機器と接続します。

1. 設定ソフトウェア SOPAS ET を機器と接続します。
2. プロジェクトツリーで RFU6xx を開きます: サービス > システムステータス

10.4 SICK サービス

エラーを解決できない場合は、機器が故障している可能性があります。

ユーザ自身が機器を修理することはできません。本機器を改造したり変更を加えたりした場合は、SICK AG に対する一切の保証請求権が無効になります。

しかし、お客さまが迅速に機器を交換することは可能です。

- ▶ エラーを解決できない場合は、SICK Service までお問い合わせください。お客様の担当代理店については、本書の最後のページを参照してください。



メモ

電話での手続きを迅速に処理できるように、電話をかける前に、タイプ名称やシリアル番号などの銘板に記載されている情報をメモしてください。

10.5 修理

機器の修理作業を行うのは、資格を有し、認可を受けた SICK AG の担当者に限ります。ユーザが本機器を改造したり改変を加えたりした場合は、SICK AG に対する一切の保証請求権が無効になります。

10.6 返送

- ▶ 機器の返送は、必ず SICK サービスに相談してから行ってください。
- ▶ 機器を発送する際は、必ず元の包装か、同程度にクッション性のある包装を使用してください。



メモ

オプションのメモリカード

- メモリカードが機器のカードスロットに挿入されているかどうか点検します。挿入されている場合、メモリカードを**無電圧状態**で故障した機器から取り出してください。
- メモリカードと一緒に返送しないでください！

**メモ**

効率的に処理し、迅速に原因を究明するため、返送品には以下の情報を添えてください:

- 担当者の連絡先
- アプリケーションの説明
- 発生した障害の説明
- 存在する場合: 設定データ (sdv ファイル)

10.7 機器の交換

10.7.1 現在の設定データの適用

機器の設定データは、パラメータセットとしてまとめられています。交換機器はパラメータセットを永久パラメータメモリで適用します。

前提条件:

- 交換機器が同一タイプの機器であること。
- 交換する機器: 外部記憶媒体で現在の設定データにアクセスできること。

利用可能な方法は、設置時に顧客が選択したバックアップコンセプトと、交換する機器の構成によって異なります。

交換する機器の設定データは、2種類の方法で交換機器に転送することができます。

No.	手続き	前提条件	備考
1	交換する機器から取り外したオプションのメモリカードを使用して設定データを転送。	機器はメモリカードの設定データを自動で保存することはできません。これは、オプションの「permanent」機能による連続上書き保存で行われます。	交換機器に転送する際には、コンピュータを設定ソフトウェア SOPAS ET と接続する必要はありません。
2	コンピュータからダウンロードして設定データを転送	交換する機器の設定データがパソコンに保存されている。それが、設定ソフトウェア SOPAS ET を使用して、機器の設定完了時に保存されたことをユーザが確認していること。	

状況に応じて、最初の方法は機器が半自動的に実行し、2番目の方法は手動で操作します。

**メモ**

より詳しい情報: [参照 "初期コミッショニングに関する情報", 56 ページ](#)

10.7.2 交換する機器の取り外し

**通知****メモリカードが破損する危険**

- ▶ microSD メモリカードの破損を防ぐため、メモリカードの挿入・取出しの際には機器が**無電圧**状態にあることを必ず確認してください。この場合、機器の供給電圧を切断してください。

1. この際、ブラケットまたは周囲に機器の位置と向きを適切にマークします。
2. 機器の接続ケーブルをすべて外して取り除きます。

3. 機器を取り外します。ブラケットから取り外します。
4. 保存された設定データ：オプションのメモリカードが本機に装着されている場合は、保存されたパラメータが設定されたメモリカードを取り外します。メモリカードはサイドカバーの裏にあります：参照 "機器外観", 16 ページ。

10.7.3 交換機器の使用開始

1. バックアップされている設定データ：オプションメモリカードを交換する機器から取り出して、同一タイプの交換機器に挿入します。
2. 交換機器を取り付けて方向調整します (参照 "取付", 25 ページ)。その際は、予めブラケットまたは周囲に付けておいたマークに注意します。
3. 接続ケーブルを交換機器に再び接続します (参照 "電氣的接続", 31 ページ)。
4. 交換機器用の供給電圧をオンにします。
機器が基本設定で起動します。その後、機器は有効なパラメータセットを持つ外部記憶媒体を検索する。機器が有効なパラメータセットを含む記憶媒体を検出した場合、機器は以下のように対応します：
 - 機器内のメモリカードのみ：
交換機器はメモリカードに設定されたパラメーターを採用します。交換機器はパラメータセットを自機の永久メモリに取り込みます。機器はこの設定データで動作します。
5. 交換機器が外部記憶媒体を検出できなかった場合、機器は最後に永久保存されたパラメータセットで起動します。これまで使用されなかった機器では、これが基本設定となります。
 - ▶ 設定ソフトウェア SOPAS ET を介して交換機器との接続を確立します。
 - ▶ コンピュータに保存されている、交換する機器の設定データをダウンロード経由で交換機器に転送し、そこに永久保存します。

11 デコミッショニング

11.1 廃棄処分

使用できなくなった機器は、各国の廃棄物処理規則に従って、環境に配慮した方法で廃棄してください。製品を家庭ごみと一緒に廃棄しないでください。



通知

機器の不適切な廃棄による環境への危険！

機器を不適切に廃棄すると、環境被害が発生する可能性があります。

このため以下の事項に注意してください：

- 各国の現行の環境保護規定を常に守ってください。
- 資源ごみは種類毎に分別して、リサイクルに回してください。

12 技術仕様



メモ

製品ページでは、ご使用の製品の技術仕様、寸法図、配線図が記載されたオンラインデータシートをダウンロード、保存、印刷することができます:

製品ページを呼び出すには SICK Product ID を入力して以下のリンクをご覧ください:
pid.sick.com/{P/N}/{S/N}

{P/N}は製品の製品番号に相当します (銘板参照)。

{S/N}は製品のシリアル番号に相当します (記載されている場合は銘板参照)。

ご注意ください: ここにある文書には、それ以外の技術仕様が含まれている場合があります。

12.1 特徴

表 21: RFU610-106xx の技術仕様: 特徴

	RFU610-106xx
バージョン (ワーキングレンジ)	ショートレンジ
製品カテゴリ	UHF 帯 RFID リーダ/ライタ アンテナ内蔵
無線認証 (地域指定)	タイプ (国別バリエーション) により、以下を参照。 Technical Information RFU61x Regulatory Compliance Information ¹⁾
周波数帯	
送信出力	
RFID 標準 (エアインタフェース)	ISO/IEC 18000-63, EPCglobal UHF Class 1 Generation 2 タイプコード内の表示: RFU6x0-xxxxx
変調	PR-ASK
読み取り範囲	代表値 0.5 m ²⁾
アンテナ	内蔵アンテナ <ul style="list-style-type: none"> 送信出力: 調整可能 偏光: 円形 (LHCP³⁾) 軸比: 代表値 2 dB (ETSI)、3 dB (FCC) 開口角: 110° 前後電界比 (Front-to-back): 代表値 > 5 dB
サービス機能	外部メモリでのパラメータ設定データの自動バックアップ (パラメータクローニング): <ul style="list-style-type: none"> 機器の差し込み可能な microSD メモリーカード ⁴⁾を介して
時刻	ネットワークタイムプロトコル (NTP)経由、内部時計なし
適合宣言書	タイプ (国別バリエーション) に応じた証明書、以下を参照: <ul style="list-style-type: none"> Technical Information RFU61x Regulatory Compliance Information ¹⁾ UL: RFU610-10601 (米国/カナダ) ⁵⁾

¹⁾ この文書は納品時に印刷物として機器に同梱されています。

²⁾ 読み取り範囲は使用中のトランスポンダおよび環境条件に応じて異なります。

³⁾ LHCP (Left-Hand Circular Polarization) = 左旋円偏波。

⁴⁾ オプションのアクセサリ。

⁵⁾ UL 認証は、銘板に UL ロゴがあり、機器の動作時に UL 条件が遵守される場合に適用されます。これに関する情報: 参照 "UL 適合", 76 ページ。

**メモ**

製品ページでは、Technical Information RFU61x Regulatory Compliance Information をご覧いただけます。

呼び出すには SICK Product ID を入力して以下のリンクをご覧ください:

pid.sick.com/{P/N}/{S/N}

{P/N}は製品の製品番号に相当します (銘板参照)。

{S/N}は製品のシリアル番号に相当します (記載されている場合は銘板参照)。

12.2 インタフェース

表 22: RFU610-106xx の技術仕様: インタフェース

	RFU610-106xx
イーサネット	<ul style="list-style-type: none"> プロトコル: TCP/IP, OPC UA (Companion Spec V1.0 ファームウェア 2.20 以降) 機能: ホスト (読み取り結果のデータ出力) 機能: AUX (サービス)¹⁾ データ伝送速度: 10/100 MBit/s サービス: DHCP, NTP, HTTP/HTTPS
PROFINET	<ul style="list-style-type: none"> プロトコル: PROFINET 機能: ホスト (読み取り結果のデータ出力)、PROFINET Single Port²⁾ データ伝送速度: 10/100 MBit/s
EtherNet/IP™	<ul style="list-style-type: none"> プロトコル: EtherNet/IP™ 機能: ホスト (読み取り結果のデータ出力) データ伝送速度: 10/100 MBit/s
USB 2.0 ³⁾	<ul style="list-style-type: none"> 機能: AUX (サービス)¹⁾
デジタル入力	<ul style="list-style-type: none"> 仕様: 物理的、スイッチング $V_{in}^{4)}$ = 最大 30 V、$I_{in}^{5)}$ = 最大 5 mA、$V_{S\ Trigger}^{6)}$ = V_S、$I_{S\ Trigger}^{7)}$ = max. 40 mA デバウンス時間: 調整可能⁸⁾ 対応するトリガーセンサー (GL6 など) を直接接続することができます。
LED インジケータ	<ul style="list-style-type: none"> 4 x RGB-LED (ステータス表示灯)、前面上部 4 x RGB-LED (プロセスフィードバック)、アンテナカバーの 4 隅。表示機能は事前定義された色割り当てで設定可能⁸⁾。
コンフィギュレーション	SICK 機能ブロックによる追加サポートを含む設定ソフトウェア SOPAS ET、CoLa コマンド (テレグラム)、ウェブサーバ、フィールドバスコントローラ (PLC)
プログラミング	SICK AppStudio の開発環境を使用したユーザ固有のプログラミング ⁹⁾ 。 これに関する詳細情報はインターネットで以下を参照してください: www.sick.com/SICK_AppStudio

1) サービス: 設定、診断、トランスポンダアクセスまたは編集された読取結果の表示など。

2) 様々なメーカーの PLC タイプの機能ブロックは入手可能です。

3) USB インタフェースはサービスインタフェースとして一時的にのみ使用可。

4) 入力電圧。

5) 入力電流。

6) 外部トリガセンサ用供給電圧。

7) 外部トリガセンサ用供給電流。

8) 設定ソフトウェア SOPAS ET などを使用。

9) この機能は SD カード SDK6U でロック解除できます。インターネットで入手可能:

www.sick.com。

**メモ**

製品ページでは、さまざまなメーカーの PLC タイプに対応した SICK 機能ブロックをご覧ください。

呼び出すには SICK Product ID を入力して以下のリンクをご覧ください:

pid.sick.com/{P/N}/{S/N}

{P/N}は製品の製品番号に相当します (銘板参照)。

{S/N}は製品のシリアル番号に相当します (記載されている場合は銘板参照)。

12.3 機械/電気

表 23: RFU610-106xx の技術仕様: 機構および電気

	RFU610-106xx
接続タイプ	Power および Ethernet または PoE <ul style="list-style-type: none"> ポート 1: オスコネクタ、M12、4 ピン、A コード ポート 2: メスコネクタ、M12、8 ピン、X コード ポート 3: メスコネクタ、M8、4 ピン、コード済み USB インタフェース: メスコネクタ、5 ピン、タイプ Micro B¹⁾ MicroSD メモリカード用カードスロット
供給電圧 V_S	EN 62368-1 準拠の ES1、NEC 保護クラス 2 (UL1310) <ul style="list-style-type: none"> 電源およびイーサネット: 18 V ... 30 V DC PoE: PoE 技術に準拠した 48 V / 57 V DC
消費電力	<ul style="list-style-type: none"> 動作: 代表値 6 W²⁾ スタンバイ: 代表値 3 W
筐体	アルミニウムダイカスト、プラスチック (PPS)
筐体色	青、シルバー
側面カバー	<ul style="list-style-type: none"> プラスチックフィルム、USB インタフェースとカードスロットに一時的にアクセスするためのヒンジ付きカバー カバーネジの推奨締め付けトルク: 30 Ncm \pm 5 Ncm
保護エレメント	未使用の電気接続用 締め付けトルク: 手締め
MTBF	22 年 ³⁾
保護等級	IP67 (EN 60529:1991-10 / A2:2000-02)
保護クラス	III (EN 61140:2006-08)
安全	EN 62368-1:2014-08
重量	約 313 g
寸法 (奥行×幅×高さ)	92 mm x 80 mm x 38 mm ⁴⁾

1) 側面カバーの裏。

2) 最大送信出力の場合。

3) 使用周囲温度+50 °C での連続動作。

4) 接続要素または取り付け要素がはみ出している場合: 参照 "機器外観", 16 ページ。

12.4 環境データ

表 24: RFU610-106xx の技術仕様: 環境データ

	RFU610-106xx
電磁両立性 (EMC)	EN 301489-1 V2.1.1 (2017) EN 301489-3 V1.6.1 (2013)
耐振性	IEC 60068-2-6:2007(10 Hz ... 150 Hz / 5 g 正弦波) IEC 60068-2-64: 2008(10 Hz ... 500 Hz / 3.5 g RMS)

	RFU610-106xx
耐衝撃性	IEC 60068-2-27:2008 (30 g / 6 ms / 12 ショック / 軸/正弦半音および 25 g / 6 ms / 200 ショック/軸/正弦半波)
周囲温度	<ul style="list-style-type: none">動作: -25 °C ... +50 °C保管 ¹⁾: -40 °C ... +70 °C
許容相対湿度	0% ... 90%、非結露

1) 保管条件: 参照 "保管", 24 ページ。

12.5 ワーキングレンジ図

参照 "読み取り範囲", 16 ページ。

12.6 寸法図

寸法: 参照 "機器外観", 16 ページ。

13 アクセサリ



メモ

製品ページには、お使いの製品のアクセサリ、および場合によってはその取付情報が記載されています。

製品ページを呼び出すには SICK Product ID を入力して以下のリンクをご覧ください:

pid.sick.com/{P/N}/{S/N}

{P/N}は製品の製品番号に相当します (銘板参照)。

{S/N}は製品のシリアル番号に相当します (記載されている場合は銘板参照)。

14 付録

14.1 適合宣言書および証明書

製品ページでは、適合宣言書や証明書をダウンロードできます。

呼び出すには SICK Product ID を入力して以下のリンクをご覧ください:

pid.sick.com/{P/N}/{S/N}

{P/N}は製品の製品番号に相当します (銘板参照)。

{S/N}は製品のシリアル番号に相当します (記載されている場合は銘板参照)。

14.2 UL 適合



製品群 RFU6xx の一部の機器 (米国向けの国別バリエーション) は UL 61010-1 に準拠した認証を受けており、UL ファイル記号は E336916 となっています。

認証は、各機器の銘板上の機器記号がそれに対応する場合に限り有効です: [参照 "銘板", 13 ページ](#)。

機器タイプ RFU610: [参照 "特徴", 71 ページ](#) 技術データ。

UL 認証取得済み機器では、ES1、EN 62368-1、NEC 保護クラス 2 (UL1310) に準拠した供給電圧が必要です。

機器の保護等級 IP67 は、UL による検査を受けていません。

14.3 寸法図 (電子的)



メモ

製品ページでは、様々な電子形式の寸法図をご覧ください。

呼び出すには SICK Product ID を入力して以下のリンクをご覧ください:

pid.sick.com/{P/N}/{S/N}

{P/N}は製品の製品番号に相当します (銘板参照)。

{S/N}は製品のシリアル番号に相当します (記載されている場合は銘板参照)。

14.4 片側オープンエンドケーブルの信号割り当て

14.4.1 ユーザ側の電源接続装置または配電盤との「POWER」接続部

アダプタケーブル

製品番号 2095607 (2 m)、製品番号 2095608 (5 m)、製品番号 2095609 (10 m)、メスコネクタ、ストレート、M12、4 芯、A コード、非シールド、ドラッグチェーン対応、冷凍対応

RFU61x PoE、電源およびイーサネット用: 「電源」ポート (オスコネクタ、M12、4 ピン、A コード)

周囲温度範囲:

可動式配線の場合: $-25\text{ }^{\circ}\text{C}\sim+80\text{ }^{\circ}\text{C}$ 、固定式配線の場合: $-40\text{ }^{\circ}\text{C}\sim+80\text{ }^{\circ}\text{C}$

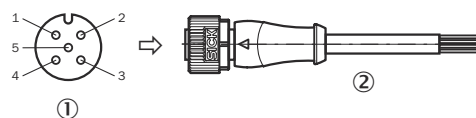


図 30: アダプタケーブル、製品番号: 2095607 (2 m)、製品番号 2095608 (5 m)、製品番号 2095609 (10 m)、一端がオープンエンド

- ① メスコネクタ、ストレート、M12、5 ピン、A コード (前から見た図)
- ② 図は実際と異なる場合があります
- ② 図は実際と異なる場合があります

表 25: オープンエンドアダプタケーブルの信号割り当て

ピン	信号	機能	芯線色
1	V_s	供給電圧	茶
2	予約済み	(使用禁止!)	白
3	GND_ext	一次接地	青
4	予約済み	(使用禁止!)	黒
5	N.c.	未接続	-

アダプタケーブル

製品番号 2095766 (2 m)、製品番号 2095767 (5 m)、製品番号 2095768 (10 m)、メスコネクタ、アングル、M12、4 芯、A コード、非シールド、ドラッグチェーン対応、冷凍対応

RFU61x PoE、電源およびイーサネット用: 「電源」ポート (オスコネクタ、M12、4 ピン、A コード)

周囲温度範囲:

可動式配線の場合: $-25\text{ }^{\circ}\text{C}\sim+80\text{ }^{\circ}\text{C}$ 、固定式配線の場合: $-40\text{ }^{\circ}\text{C}\sim+80\text{ }^{\circ}\text{C}$

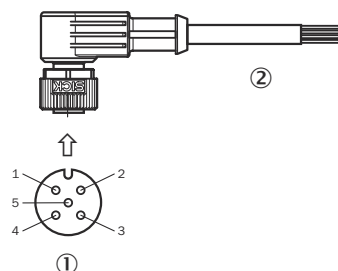


図 31: アダプタケーブル、製品番号: 2095766 (2 m)、製品番号 2095767 (5 m)、製品番号 2095768 (10 m)、一端がオープンエンド

- ① メスコネクタ、90°アングル、M12、5 ピン、A コード (前面図)
- ② 図は実際とは異なる場合があります。
- ② 図は実際と異なる場合があります

表 26: オープンエンドアダプタケーブルの信号割り当て

ピン	信号	機能	芯線色
1	V_s	供給電圧	茶
2	予約済み	(使用禁止!)	白
3	GND_ext	一次接地	青
4	予約済み	(使用禁止!)	黒
5	N.c.	未接続	-

14.5 著作権表示

オープンソースプログラム

SICK は機器で、フリーライセンスである GNU 一般公衆利用許諾契約書 (GPL バージョン 2、GPL バージョン 3) および GNU 劣等一般公衆利用許諾 (LGPL)、MIT ライセンス、zLib ライセンスなどの権利保有者によって、また BSD ライセンスから派生したライセンスによって許可されたオープンソースソフトウェアを使用しています。

このプログラムは、一般的な使用を目的として提供されていますが、一切の保証はありません。保証の免責事項は、商品適格性または特定の目的に対するプログラムの適格性の暗黙の保証にも及ぶものとします。詳細情報は、GNU 一般公衆利用許諾契約書をご覧ください。

完全なライセンス文書はこちらをご覧ください: www.sick.com/licensetexts

ご要望に応じて、ライセンス文書は印刷文書としても提供しています。

14.6 使用されている略語

一般事項

CE	Communauté Européenne.欧州共同体
CoLa-A	Command Language ASCII (SICK 専用プロトコル)
DNS	Domain Name Server
ES1	Electrical Energy Source Class 1 (電気エネルギー源クラス 1)
ESD	Electro-Static-Discharge.静電気放電
ETSI	European Telecommunications Standards Institute
EMC	Electromagnetic Compatibility
ERP	Effective Radiated Power.有効輻射電力
EIRP	Equivalent Isotropic Radiated Power.等価等方輻射電力
FCC	Federal Communications Commission
GSD	General Station Description (PROFIBUS/PROFINET 用機器マスタファイル)
HTML	Hyper Text Markup Language (インターネット上のページ記述言語)
I	Input (入力)
I_{in}	入力電流
I_{out}	出力電流
$I_{S\ Trigger}$	外部トリガセンサ用供給電流
LED	Light Emitting Diode.発光ダイオード
LHCP	Left hand circular polarized.左旋円偏波
LPS	Limited Power Supply
MAC	Medium Access Control
MTBF	Mean Time Between Failures
MTTF	Mean Time To Failure
MTTR	Mean Time To Repair
O	Output
PD	Powered Devices.受電側機器
PDF	Portable Document Format
PoE	Power over Ethernet.Ethernet 経由の電圧供給
PSE	Power Sourcing Equipment.Ethernet 経由の電圧供給でのエネルギー源

RFID	R adio F requency I dentification
RTF	R ich T ext F ormat (標準化された文書フォーマットとフォーマット記述)
RFU	R adio F requency U ltra high frequency
SD	S ecure D igital
SOPAS ET などを使用	S ICK O pen P ortal for A pplication and S ystems E ngineering T ool. 機器を設定するためのコンピュータ用 SICK ソフトウェア (Windows)。
SDD	S OPAS D evice D escription (機器説明ファイル、SICK ソフトウェア SOPAS ET 用ドライバ)
PLC	P rogrammable L ogic C ontroller
TCP/IP	T ransmission C ontrol P rotocol/ I nternet P rotocol
TID	T ag I dentifier (Transponder Identification Number。IC メーカーのユニークで変更不可能な番号。
UHF	U ltrahochfrequenz
UII	U nique I tem I dentifier.IC タグの識別に使用 (個人的に変更可能)。
UL	U nderwriters L aboratories
USB	U niversal S erial B us
VESA	V ideo E lectronics S tandards A ssociation
V_{in}	入力電圧
V_{out}	出力電圧
V_S	供給電圧
$V_{S ext}$	外部供給電圧
$V_{S trigger}$	外部トリガセンサ用供給電圧

Australia

Phone +61 (3) 9457 0600
1800 33 48 02 – tollfree
E-Mail sales@sick.com.au

Austria

Phone +43 (0) 2236 62288-0
E-Mail office@sick.at

Belgium/Luxembourg

Phone +32 (0) 2 466 55 66
E-Mail info@sick.be

Brazil

Phone +55 11 3215-4900
E-Mail comercial@sick.com.br

Canada

Phone +1 905.771.1444
E-Mail cs.canada@sick.com

Czech Republic

Phone +420 234 719 500
E-Mail sick@sick.cz

Chile

Phone +56 (2) 2274 7430
E-Mail chile@sick.com

China

Phone +86 20 2882 3600
E-Mail info.china@sick.net.cn

Denmark

Phone +45 45 82 64 00
E-Mail sick@sick.dk

Finland

Phone +358-9-25 15 800
E-Mail sick@sick.fi

France

Phone +33 1 64 62 35 00
E-Mail info@sick.fr

Germany

Phone +49 (0) 2 11 53 010
E-Mail info@sick.de

Greece

Phone +30 210 6825100
E-Mail office@sick.com.gr

Hong Kong

Phone +852 2153 6300
E-Mail ghk@sick.com.hk

Hungary

Phone +36 1 371 2680
E-Mail erteakesites@sick.hu

India

Phone +91-22-6119 8900
E-Mail info@sick-india.com

Israel

Phone +972 97110 11
E-Mail info@sick-sensors.com

Italy

Phone +39 02 27 43 41
E-Mail info@sick.it

Japan

Phone +81 3 5309 2112
E-Mail support@sick.jp

Malaysia

Phone +603-8080 7425
E-Mail enquiry.my@sick.com

Mexico

Phone +52 (472) 748 9451
E-Mail mexico@sick.com

Netherlands

Phone +31 (0) 30 204 40 00
E-Mail info@sick.nl

New Zealand

Phone +64 9 415 0459
0800 222 278 – tollfree
E-Mail sales@sick.co.nz

Norway

Phone +47 67 81 50 00
E-Mail sick@sick.no

Poland

Phone +48 22 539 41 00
E-Mail info@sick.pl

Romania

Phone +40 356-17 11 20
E-Mail office@sick.ro

Singapore

Phone +65 6744 3732
E-Mail sales.gsg@sick.com

Slovakia

Phone +421 482 901 201
E-Mail mail@sick-sk.sk

Slovenia

Phone +386 591 78849
E-Mail office@sick.si

South Africa

Phone +27 10 060 0550
E-Mail info@sickautomation.co.za

South Korea

Phone +82 2 786 6321/4
E-Mail infokorea@sick.com

Spain

Phone +34 93 480 31 00
E-Mail info@sick.es

Sweden

Phone +46 10 110 10 00
E-Mail info@sick.se

Switzerland

Phone +41 41 619 29 39
E-Mail contact@sick.ch

Taiwan

Phone +886-2-2375-6288
E-Mail sales@sick.com.tw

Thailand

Phone +66 2 645 0009
E-Mail marcom.th@sick.com

Turkey

Phone +90 (216) 528 50 00
E-Mail info@sick.com.tr

United Arab Emirates

Phone +971 (0) 4 88 65 878
E-Mail contact@sick.ae

United Kingdom

Phone +44 (0)17278 31121
E-Mail info@sick.co.uk

USA

Phone +1 800.325.7425
E-Mail info@sick.com

Vietnam

Phone +65 6744 3732
E-Mail sales.gsg@sick.com

Detailed addresses and further locations at www.sick.com