



PIT m3.2p

PILZ
THE SPIRIT OF SAFETY

▶ 制御および信号機器

この資料はオリジナル資料です。

この資料に関するすべての権利はPilz GmbH & Co. KGが所有しています。複製は、ユーザの内部使用の目的でのみ許可されます。本書を改善するための提案およびコメントをお待ちしています。

一部の部品で、サードパーティメカ製ソフトウェアまたはオープンソースソフトウェアのソースコードを使用しています。それぞれのライセンス情報はインターネットのピルツホームページにてご確認ください。

Pilz®、PIT®、PMI®、PNOZ®、Primo®、PSEN®、PSS®、PVIS®、SafetyBUS p®、SafetyEYE®、SafetyNET p®、the spirit of safety®は、各国におけるPilz GmbH & Co. KGの登録商標であり、保護されています。



SDはSecure Digitalの略号です。

セクション 1	はじめに	5
	1.1 取扱説明書の有効性	5
	1.1.1 本資料の保管	5
	1.2 記号の定義	5
セクション 2	概要	6
	2.1 オペレーティングモードセレクトスイッチの特徴	6
	2.2 トランスポンダキーの特徴	7
	2.3 制御要素	8
	2.3.1 フロントメンブレンの説明	9
セクション 3	安全	11
	3.1 用途	11
	3.2 安全規制	12
	3.2.1 有資格者の採用	12
	3.2.2 保証と責務	12
	3.2.3 廃棄	12
セクション 4	機能の概要	13
	4.1 機能のコンフィグレーション	15
	4.2 オペレーティングモードインタフェース	19
	4.2.1 トランスポンダキーを取り外した後のスイッチの動作	19
	4.2.2 プログラム要件の管理	19
	4.3 ステータス情報用インタフェース	19
	4.3.1 タイミング図	22
	4.3.1.1 オペレータの操作	22
	4.3.1.2 デバイスエラー	24
	4.3.1.3 アプリケーションエラー:「権限なし」	24
	4.3.1.4 アプリケーションエラー:「ボタンの誤操作」	26
	4.4 キーIDインタフェース	28
	4.4.1 トランスポンダキーのキーID番号	28
	4.4.2 キーID番号をダウンロードするための通信モード	29
	4.4.2.1 送信機制御通信モード	30
	4.4.2.2 ハンドシェイク制御通信モード	30
	4.4.2.3 アドバンス通信モード	31
	4.4.3 コントローラによる評価	32
	4.4.3.1 トランスミッタ制御通信でのキーID番号の評価	32
	4.4.3.2 ハンドシェイク制御通信でのキーID番号の評価	35
	4.4.3.3 アドバンス通信によるキーID番号の評価	39
	4.5 オペレーティングモードのロックとオペレーティングモードの直前選択	39
	4.5.1 オペレーティングモードロック	39
	4.5.2 オペレーティングモードの直前選択	41

セクション 5	取り付け	44
	5.1 一般的な取り付けガイドライン	44
	5.2 寸法 (mm)	44
	5.3 パネルカット	45
セクション 6	配線	46
	6.1 端子配列	46
	6.2 ユニットの接続	47
	6.3 制御システムへの接続	47
セクション 7	オペレーション	52
	7.1 オペレーティングモードOM1～OM4の選択OM4	52
	7.2 特殊モード (サービス) の選択	53
	7.3 オペレーティング時間の監視	54
	7.4 スイッチオーバー遅延t1	54
	7.5 トラブルシューティング	54
	7.5.1 エラーの削除	55
	7.6 診断	55
	7.6.1 ステータス情報用インタフェースに関するステータス情報	56
	7.6.2 ボタンのバックライト点灯のステータス情報	56
	7.6.3 権限表示によるステータス情報	57
セクション 8	技術データ	59
	8.1 安全特性データ	61
セクション 9	補足データ	62
	9.1 無線の認証	62
	9.2 化学耐性	62
	9.2.1 フロントメンブレン	62
	9.2.2 プラスチックフレーム	64
セクション 10	ご注文のための情報	66
	10.1 製品	66
	10.2 アクセサリ	66
セクション 11	EC適合宣言書	68

1 はじめに

1.1 取扱説明書の有効性

この取扱説明書は、PIT m3.2p製品を対象としています。本書の内容は、新しい取扱説明書が発行されるまで有効です。

この取扱説明書では、機能とオペレーションの説明、取り付け方法、および製品の接続方法について記載しています。

1.1.1 本資料の保管

この取扱説明書には指示事項が記載されているため、後で参照できるように保管しておいてください。

1.2 記号の定義

特に重要な情報については、次のように区別して示しています。



危険！

この警告には必ず従ってください。重傷や死亡が発生する恐れのある差し迫った危険が存在する状況を警告し、推奨される予防措置を提示しています。



警告！

この警告には必ず従ってください。重傷や死亡が発生する恐れのある危険な状況を警告し、推奨される予防措置を提示しています。



注意！

比較的軽度の怪我や物的破損が発生する危険な状況を警告し、推奨される予防措置を提示しています。



重要

この記号は、製品または装置が損傷する可能性がある状況について説明しています。また、実施可能な予防措置も示しています。また、文中の特に重要な個所を強調表示しています。



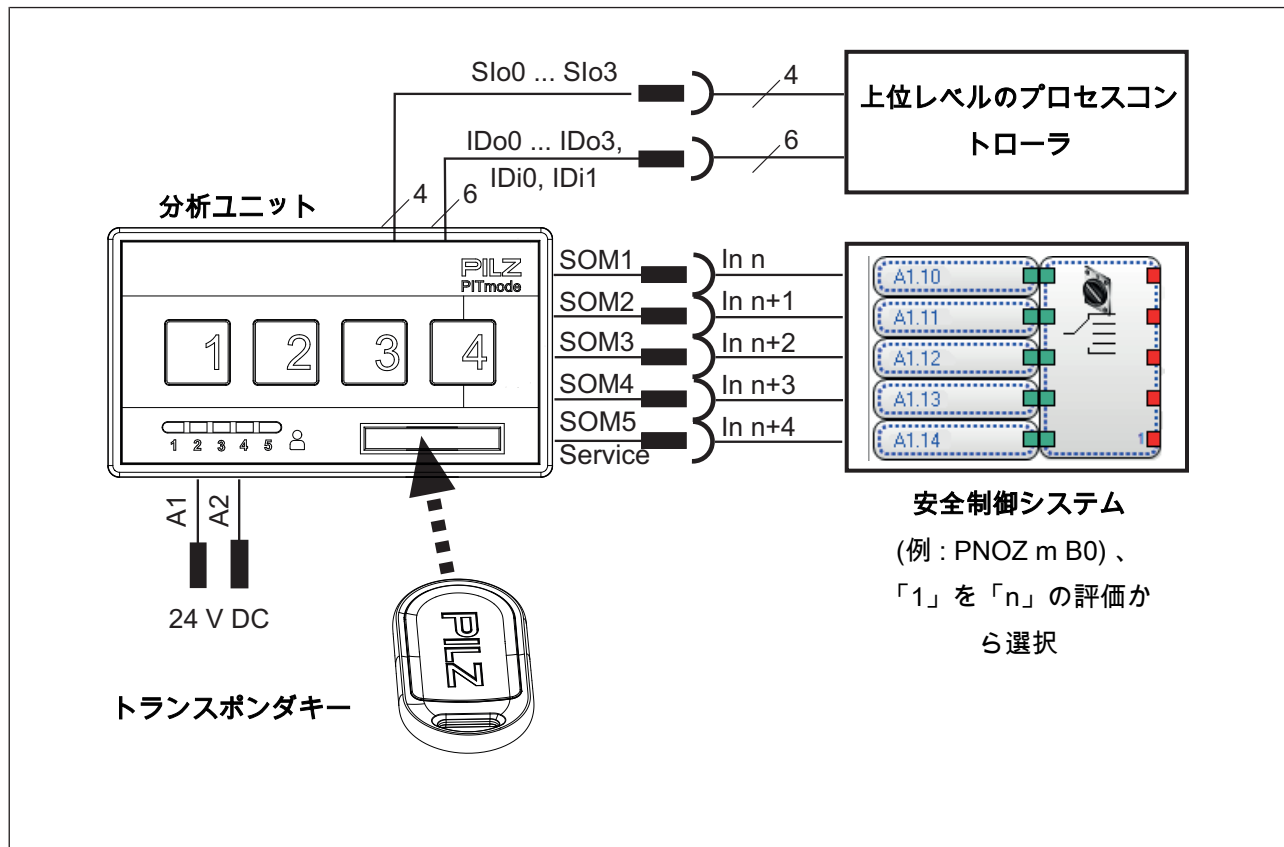
情報

この記号は、アプリケーションに関するアドバイスを示し、特殊な機能に関する情報を提供します。

2

概要

オペレーティングモードセクタスイッチは、トランスポンダキーと組み合わせた場合のみ動作します。5つのトランスポンダキーを、それぞれ別々の権限で利用できます。



図：アプリケーションのオペレーティングモードセクタスイッチ（原則）

2.1

オペレーティングモードセクタスイッチの特徴

この製品には次のような特徴があります。

- ▶ 供給電圧 24 V DC
- ▶ 4つのオペレーティングモードを切り替える押しボタン
- ▶ 選択したオペレーティングモードは、押しボタンのバックライトで表示されます
- ▶ 4つのオペレーティングモード OM1～OM4
- ▶ 1つの特殊モード OM5 (サービス)
- ▶ EN 61496-1に準拠した5つの監視半導体出力 (24V)
各オペレーティングモードに1つの半導体出力
- ▶ 4つの信号出力 (24 V) で構成されるステータス情報のインタフェース
- ▶ ステータス情報は、次の情報クラスに分割されます。
 - オペレータの操作
 - トランスポンダキーを挿入します。
 - トランスポンダキーを取り外します。

- オペレーティングモードを選択します。
- メッセージ（ユーザエラー、故障など）
- ▶ 使用しているトランスポンダキーのキーID番号をダウンロードするためのインタフェース（キーIDインタフェース）。このインタフェースは以下で構成されます。
 - 半導体出力（24 V）3点
 - 入力2点
 - 1つのコンフィグレーション可能な入出力を
 - 入力（送信機制御 [30] およびハンドシェイク制御通信モード [30] 参照）
 - 出力（アドバンス通信モード [31] 参照）としてコンフィグレーション可能です。
- ▶ キーID番号をダウンロードするためのコンフィグレーション可能な通信モード
 - 送信機制御通信モード
 - ハンドシェイク制御通信モード
 - アドバンス通信モード
- ▶ トランスポンダキーの権限がLEDで表示されます

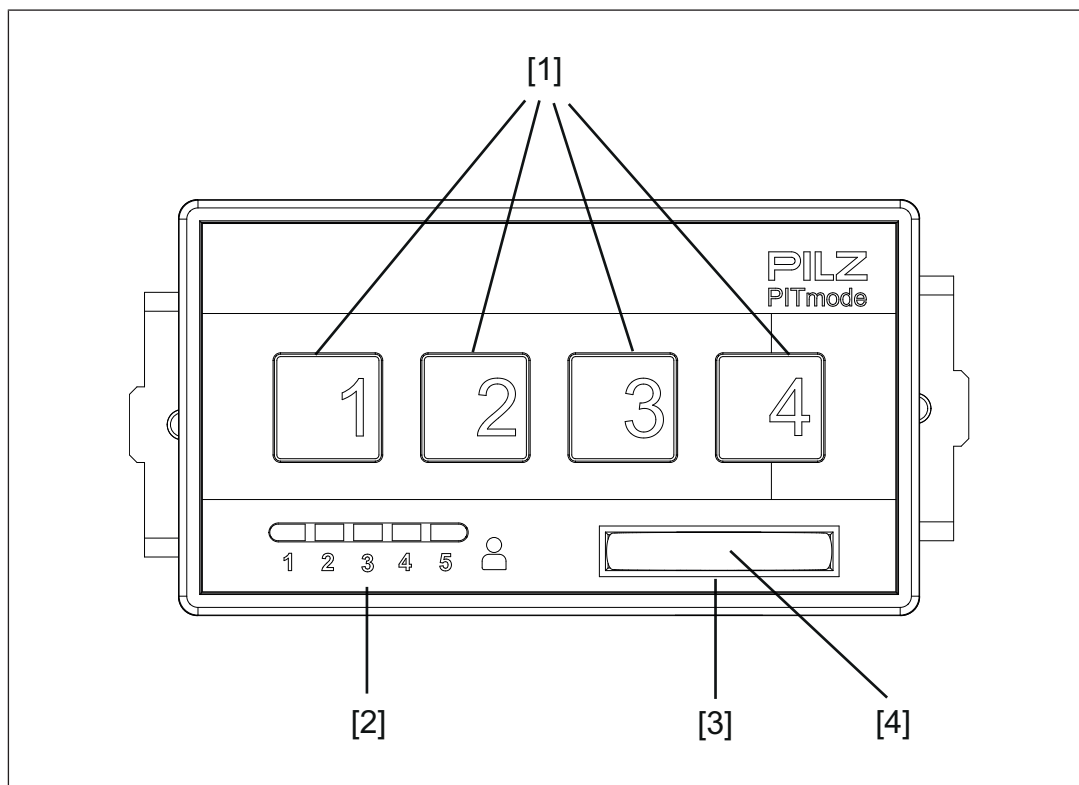
2.2 トランスポンダキーの特徴

トランスポンダキーには、キーID番号と、そのトランスポンダキーを使用して切り替えることができる権限が含まれています。

特徴:

- ▶ 機械式キーの代わりとなります
- ▶ 別の権限
- ▶ 権限は、印刷された「キーモード」で識別されます。
- ▶ キーID番号により特定のトランスポンダキーを一意に識別

2.3 制御要素



図：正面図

凡例

- [1] オペレーティングモードを選択するための押しボタン
 - 1 OM1/OM5用の押しボタン
 - 2 OM2用の押しボタン
 - 3 OM3用の押しボタン
 - 4 OM4用の押しボタン
- [2] 権限表示 - 関連するトランスポンダキーの権限を表示するLED
 - 1 OM1の権限
 - 2 OM2の権限
 - 3 OM3の権限
 - 4 OM4の権限
 - 5 OM5の権限
- [3] トランスポンダキーを挿入するためのスロット
- [4] トランスポンダキー

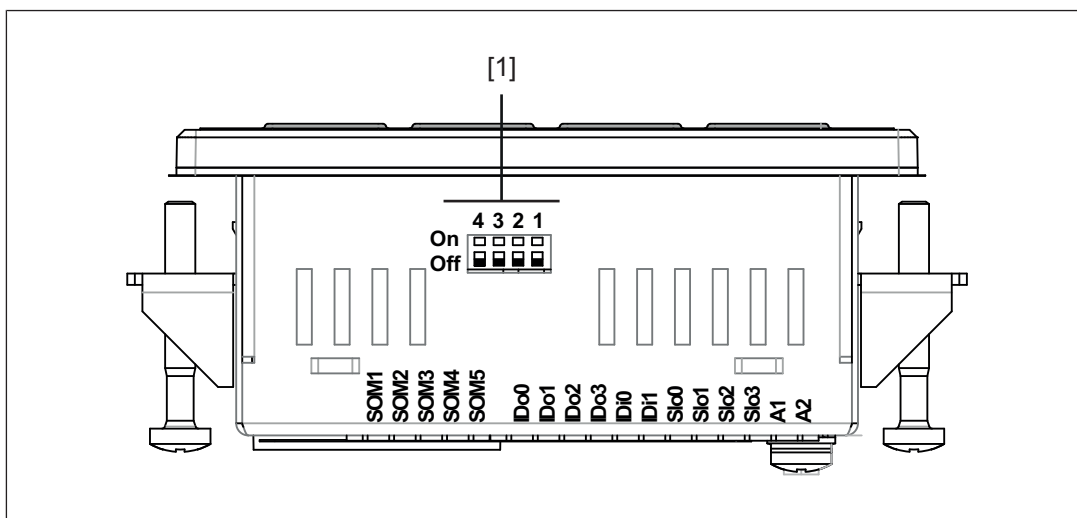


図: 上面図

凡例

- [1] トランスポンダキーを取り外した後の切り替え操作のコンフィグレーションとキーID番号をダウンロードするための通信モードのコンフィグレーション用のDIPスイッチ

2.3.1

フロントメンブレンの説明

オペレーティングモードセレクトスイッチには、成形機で使用するためにフロントメンブレンが付いたバージョンがあります。フロントメンブレンには、さまざまなオペレーティングモードの記号が含まれています。

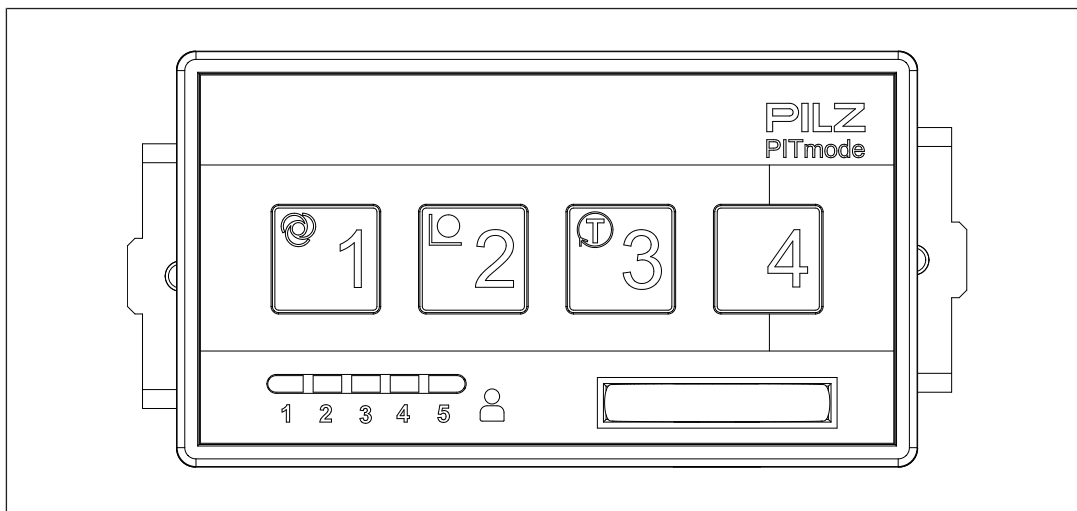


図: PITm3.2p (フロントメンブレン付き)

次のテーブルで記号の意味を説明します。

オペレーティングモード	表示	説明
		自動モード (EN ISO 16090-1:2014)
		セットアップ (EN ISO 16090-1:2014)
		テストラン (EN ISO 16090-1:2014)
		デバイスを有効化しない生産でのプロセス監視

3 安全

3.1 用途

オペレーティングモードセクタスイッチは、さまざまな安全機能や作業手順の複数のオペレーティングモードで動作する装置に適しています。次のように定義されているオペレーティングモードを切り替えることができます。

- ▶ セットアップモード
- ▶ 手動モード
- ▶ 自動モード
- ▶ サービス

オペレーティングモードセクタスイッチは、次の安全要件を満たしています。

- ▶ 権限のない切り替えから保護するためのインターロック
(選択) 押しボタンでいずれかのオペレーティングモードに切り替えるには、トランスポンダキーの挿入が必要です。
- ▶ アクセス権限は特定のグループに限定されています
特定のオペレーティングモードに切り替えるには、適切な権限を持つトランスポンダキーが必要です。
- ▶ 意図しない切り替えを防止します
異なるオペレーティングモードへの切り替えは、対応する (選択) 押しボタンが所定時間操作された場合 (「意図的なオペレータの操作」) のみ認識されます。複数の (選択) 押しボタンの操作が検出されました。
- ▶ オペレーティングモード出力の安全な「1からn」回路
オペレーティングモードセクタスイッチは、1つのオペレーティングモード出力「1」信号にのみつながります。

再起動すると、デバイスは、デバイスのコンフィグレーションに応じて、BA1または最後に選択したオペレーティングモードになります。

アプリケーションのエリアとそのそれぞれの規制によっては、オペレーティングモードセクタスイッチをSIL CL 2 (EN IEC 62061) まで、安全「1oon」評価により安全制御システムで評価されれば、PL d (EN ISO 13849-1) まで使用できます。



重要

PITmodeの動作に異常があると、危険な状況につながる可能性があります。オペレーティングモードに切り替えても、危険動作が開始されたり、既存の制御コマンドをキャンセルすることがあってはなりません。

3.2 安全規制

3.2.1 有資格者の採用

製品の組み立て、取り付け、プログラミング、試運転、運転、メンテナンス、取り外しを行うことができるのは、有資格者に限ります。

有資格者とは、トレーニング、経験、現職での活動により、資格のある知識豊富な人材を指し、必要な専門知識を有します。装置、システム、機械の検査、評価および運転を可能にするため、有資格者は最新技術だけでなく、国内、欧州、および国際的に適用される法律、指令、規格に通じている必要があります。

企業は、次の条件を満たす作業者にのみ業務を担当させる責任があります。

- ▶ 安全衛生および事故防止の基本的な規則に習熟している
- ▶ 「安全」の章にある情報を読んで内容を理解している
- ▶ 特定のアプリケーションに適用する包括規格および専門的な規格について優れた知識を有している

3.2.2 保証と責務

次の場合、すべての保証請求および賠償請求は無効になります。

- ▶ 製品を本来の用途に反して使用した場合
- ▶ 取扱説明書に記載されているガイドラインに従わなかったことが原因で損傷が発生したと考えられる場合
- ▶ 作業者が適格な有資格者ではない場合
- ▶ 製品に対して何らかの改造を行った場合 (PCB基板上の部品の交換、はんだ付作業など)

3.2.3 廃棄

- ▶ 安全関連アプリケーションでは、安全関連特性データの処理時間 T_M に従ってください。
- ▶ 廃棄時は、電子装置の廃棄に関する地域の規則 (廃電機・電子機器法など) に従ってください。

4

機能の概要

オペレーションモードセレクトスイッチでは、5つの異なるオペレーティングモード（オペレーティングモードOM1～OM4と特殊オペレーティングモードOM5（保守））を切り替えることができます。

OM1～OM4には、それぞれ1つのボタンを使用できます。特殊オペレーティングモード（保守）の場合、ボタンOM1を一定時間操作する必要があります（「[操作時間の監視](#)」[\[54\]](#)を参照）。各押しボタンには、監視対象の半導体出力が割り付けられます（「[オペレーティングモードインタフェース](#)」[\[19\]](#)を参照）。ボタンを操作すると、半導体出力が「0」信号から「1」信号に変わります。オペレーティングモードセレクトスイッチは、「1」信号の半導体出力が常に1つだけであることを保証します。



情報

オペレーティングモードのOMストレージ

OMストレージでコンフィグレーションされている場合（[機能のコンフィグレーション](#) [\[15\]](#)参照）、再起動後、ユニットは最後に選択したオペレーティングモードで開始します。

OMストレージがコンフィグレーションされていない場合、ユニットは必ずOM1で始動します。このため、OM1が最も安全なオペレーティングモードであることを確認する必要があります。

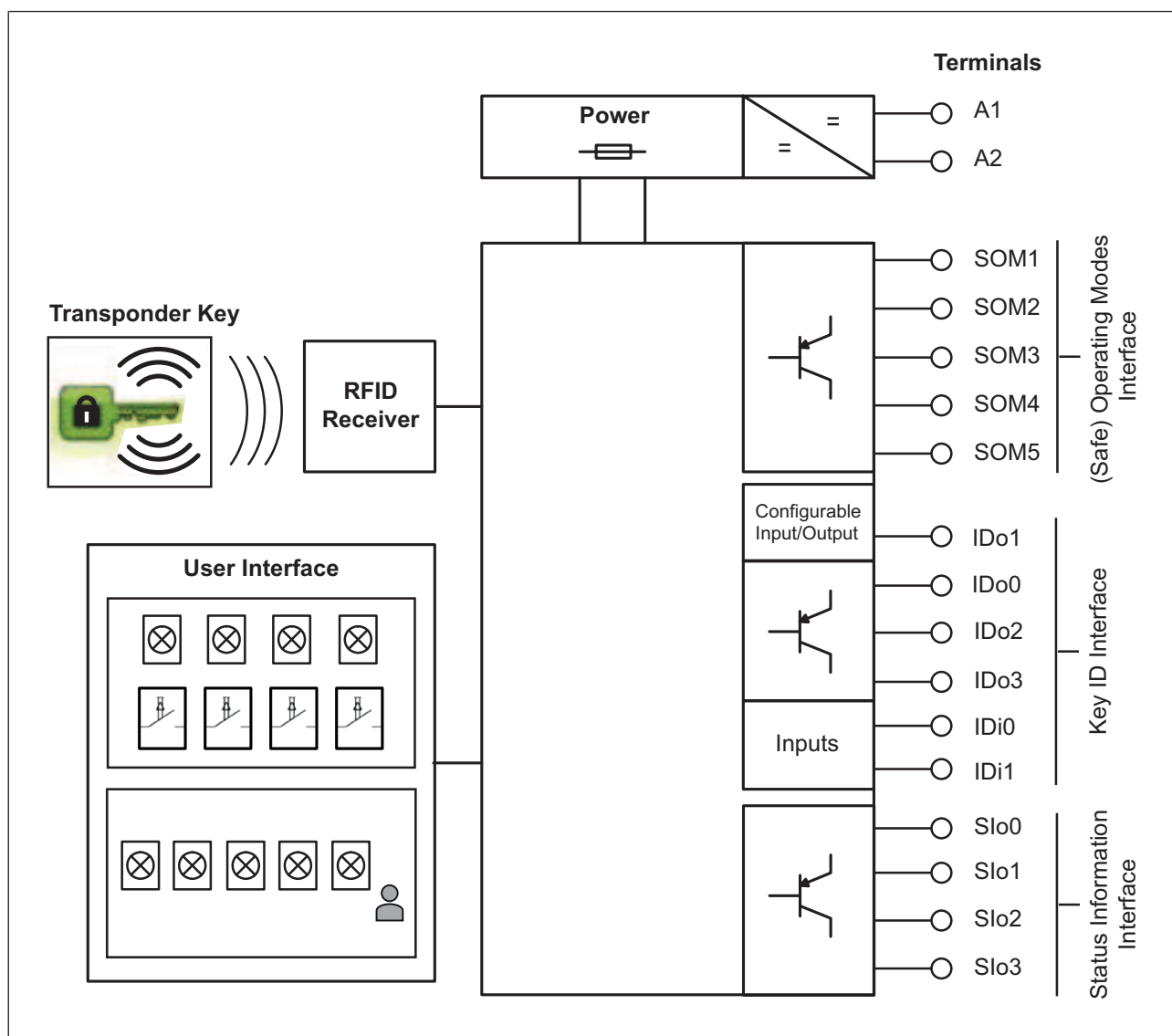


図: ブロック図

凡例

トランスポンダキー

ユーザインタフェース

A1、A2

SOM1～SOM5

IDo0～IDo3および
IDi0～IDi1

オペレーティングモードの変更を有効にする電子キー

▶ オペレーティングモードを選択するボタン

▶ 権限の表示 (関連するトランスポンダキーの権限を表示するLED)

供給電圧

オペレーティングモードインタフェース

現在選択されているオペレーティングモードを表示するためのインタフェース、
5つの監視出力で構成

キーIDインタフェース

キーID番号をコントローラにダウンロードするためのインタフェース、
出力3点と入力2点、コンフィグレーション可能な入出力1点で構成

SIo0～SIo3 ステータス情報のインタフェース
 信号ステータス情報のインタフェース、
 4つの信号出力で構成

オペレーティングモードセレクトスイッチは、権限のない操作を防止します。オペレーティングモードの切り替えは、トランスポンダキーで有効にする必要があります。

トランスポンダキーの権限

オペレーティングモードセレクトスイッチでは、合計で5つのトランスポンダキーを使用できます。各トランスポンダキーにより、特殊な権限を含む最大5つのオペレーティングモードに切り替える権限が与えられます。トランスポンダキーは、印刷されたキーモードで識別できます。

権限へのキーモードの割り付け

指定	トランスポンダキーのマーキング	オペレーティングモードの権限
キーモード01	1	OM1
キーモード02	2	OM1 + OM2
キーモード03	3	OM1 + OM2 + OM3
キーモード04	4	OM1 + OM2 + OM3 + OM4
キーサービス	サービス	OM1 + OM2 + OM3 + OM4 + OM5 (サービス)

4.1 機能のコンフィグレーション

オペレーティングモードセレクトスイッチにはDIPスイッチがあり、キーID番号とユニットの動作をダウンロードするために必要な通信モードを設定することができます

- ▶ トランスポンダキーを取り外した後
- ▶ 電圧リセット後

.

通信モードには、さまざまな機能があります。これらの機能については、次の項で説明します。

- ▶ 送信機制御通信モード [ 30]
- ▶ ハンドシェイク制御通信モード [ 30]
- ▶ アドバンス通信モード [ 31]

**重要****重要な注意点:**

- このコンフィグレーションは、有資格者が行ってください。
- このコンフィグレーションは、必ず供給電圧をオフにして行ってください。
- このコンフィグレーションは、スイッチの設定が有効である場合にデバイスが始動したときに適用されます。そうでない場合は、デバイスが「デバイスエラー」の故障状態に切り替わります。
- オペレーション中は、DIPスイッチの設定の変更が監視されます。オペレーション中にスイッチの設定が変更されると、デバイスが「デバイスエラー」の故障状態に切り替わり、以下の処置が必要になります。[エラーの削除](#) 55]。
- DIPスイッチの設定を位置[1]～[4]から位置[5]～[8]に変更すると、通信モードが変更されます。この場合、自動的にアドバンス通信モードに切り替わります。

凡例

	DIPスイッチがオン位置
	DIPスイッチがオフ位置

DIPスイッチの設定	オペレーティングモード (OM) の切り替え動作	通信モード	オペレーティングモードのロックとオペレーティングモードの直前選択
[1]: 既定の設定 	OM1-OM4: OMホールド OM5: サービスのフォールバック	送信機またはハンドシェイク制御の通信モード	☐
[2] 	OMホールド	送信機またはハンドシェイク制御の通信モード	☐
[3] 	OMフォールバック	送信機またはハンドシェイク制御の通信モード	☐
[4] 	OMストレージ	送信機またはハンドシェイク制御の通信モード	☐

DIPスイッチの設定	オペレーティングモード (OM) の切り替え動作	通信モード	オペレーティングモードのロックとオペレーティングモードの直前選択
[5] On Off 4 3 2 1 	OM1-OM4: OMホールド	アドバンス通信モード	☒
	OM5: サービスのフォールバック		
[6] On Off 4 3 2 1 	OMホールド	アドバンス通信モード	☒
[7] On Off 4 3 2 1 	OMフォールバック	アドバンス通信モード	☒
[8] On Off 4 3 2 1 	OMストレージ	アドバンス通信モード	☒

DIPコンフィグレーション

**重要**

上記のDIPスイッチの設定のみが有効と評価されることに**注意**してください。他のすべてのDIPスイッチの設定では、デバイスが「デバイスエラー」の故障状態に切り替わります。

切り替え動作の説明

	トランスポンダキーを取り外した場合	電圧リセット後
OMホールド	▶ 現在選択されているオペレーティングモードが維持されます。 ▶ 割り付けられている押しボタンのバックライトが点灯するか、すべての押しボタンが点滅します (BA5)。 ▶ 割り付けられている半導体出力が「1」信号を与えられます。	▶ オペレーティングモードBA1が有効化されます。 ▶ 押しボタン1のバックライトが点灯します。 ▶ SOM1が「1」信号を与えられます。
OMフォールバック	▶ オペレーティングモードがOM1に切り替わります ▶ 押しボタン1のバックライトが点灯します。 ▶ SOM1が「1」信号を与えられます。	▶ オペレーティングモードBA1が有効化されます。 ▶ 押しボタン1のバックライトが点灯します。 ▶ SOM1が「1」信号を与えられます。
サービスのフォールバック (BA5が有効である必要があります)	▶ オペレーティングモードがOM1に切り替わります ▶ 押しボタン1のバックライトが点灯します。 ▶ SOM1が「1」信号を与えられます。	▶ オペレーティングモードBA1が有効化されます。 ▶ 押しボタン1のバックライトが点灯します。 ▶ SOM1が「1」信号を与えられます。
OMストレージ	▶ 現在選択されているオペレーティングモードが維持されます。 ▶ 割り付けられている押しボタンのバックライトが点灯するか、すべての押しボタンが点滅します (BA5)。 ▶ 割り付けられている半導体出力が「1」信号を与えられます。	▶ 最近選択したオペレーティングモードが有効化されます。 ▶ 割り付けられている押しボタンのバックライトが点灯するか、すべての押しボタンが点滅します (BA5)。 ▶ 割り付けられている半導体出力が「1」信号を与えられます。

**重要**

トランスポンダキーを取り外してオペレーティングモードをOM1に切り替えることは安全関連機能では**ありません**。オペレーティングモードの切り替えは、要件に応じて確認する必要があります。

4.2 オペレーティングモードインタフェース

オペレーティングモードインタフェースは、SOM1～SOM5の監視対象出力から構成されます（「[回路ブロック図 \[13\]](#)」を参照）。「SOM」は「安全オペレーティングモード（Safe Operating Mode）」を表します。出力はボタンに割り付けられ、ボタンは適切な権限（トランスポンダキー）がある場合にオペレーティングモードを選択するために使用されます。

押しボタン	出力	オペレーティングモード	
1	SOM1	OM1	オペレーティングモードOM1/OM5は、ボタン1の操作時間に基づいて選択されます（「 操作時間の監視 [📖 54] 」を参照）
	SOM5	OM5	
2	SOM2	OM2	
3	SOM3	OM3	
4	SOM4	OM4	

4.2.1 トランスポンダキーを取り外した後のスイッチの動作

別のオペレーティングモードに変更した後にトランスポンダキーを取り外すと、その後のSOM1～SOM5の切り替え動作をコンフィグレーションすることができます。このためにDIPスイッチを使用できます（[制御要素 \[8\]](#)参照）。

個々の切り替え設定およびその結果の切り替え動作については、[機能のコンフィグレーション \[15\]](#)の章で説明します。

4.2.2 プログラム要件の管理

アプリケーションでのSIL CL 2 (EN IEC 62061)/PL d (EN ISO 13849-1) を満たすために、安全関連ファンクションブロックごとに評価を実行する必要があります。安全関連ファンクションブロックは、次の要件を満たす必要があります。

- ▶ ファンクションブロックは、SOM1～SOM5での出力信号の安全「1oon」評価を有効にしている必要があります。
- ▶ 複数のオペレーティングモードが同時に存在する場合、エラーとして検出される必要があります。



情報

ファンクションブロックは、t1の切り替え遅延を埋める必要があります（「[切り替え遅延 t1 \[54\]](#)」を参照）。

「オペレーティングモードセレクトスイッチ」入力ファンクションとともに、安全コントローラとしてPNOZmulti (PNOZ m1pなど) が使用されている場合は、この要件は自動的に満たされています。

4.3 ステータス情報用インタフェース

ステータス情報のインタフェースを使用して、さまざまなステータス情報を通知できます（[ブロック図 \[13\]](#)参照）。ステータス情報は、コントローラから評価できます。

ステータス情報は、次の情報クラスにさらに分割されます。

- ▶ オペレータの操作
 - トランスポンダキーの挿入
 - トランスポンダキーの取り外し
 - オペレーティングモードの選択
- ▶ メッセージ（ユーザエラー、故障、応答など）



重要

オペレーティングモードが選択されており (SIo3～SIo0 = 3h、8h～Bh)、デバイスエラー (Dh) が発生した場合、情報はいつまでも存続します。他の情報はすべて**200 ms**だけアクティブになります。その時間を超えると、選択したオペレーティングモードが再度表示されます。

ステータス情報	情報クラス	SIo3 (MSB)	SIo2	SIo1	SIo0 (LSB)	値 (16進数)
オペレーティングモードの直前選択への切り替え時 [5]	応答	0	0	0	0	0h
予約済み	- - -	0	0	0	1	1h
トランスポンダキー5 - 挿入 [1]	オペレータの操作	0	0	1	0	2h
OM5選択	オペレータの操作	0	0	1	1	3h
トランスポンダキー1 - 挿入 [1]	オペレータの操作	0	1	0	0	4h
トランスポンダキー2 - 挿入 [1]	オペレータの操作	0	1	0	1	5h
トランスポンダキー3 - 挿入 [1]	オペレータの操作	0	1	1	0	6h
トランスポンダキー4 - 挿入 [1]	オペレータの操作	0	1	1	1	7h
OM1選択	オペレータの操作	1	0	0	0	8h
OM2選択	オペレータの操作	1	0	0	1	9h
OM3選択	オペレータの操作	1	0	1	0	Ah
OM4選択	オペレータの操作	1	0	1	1	Bh
権限なし [2]	アプリケーションエラー	1	1	0	0	Ch
デバイスエラー [3]	エラー	1	1	0	1	Dh
押しボタンが正しく動作していません [4]	アプリケーションエラー	1	1	1	0	Eh
トランスポンダキーが取り外されました	オペレータの操作	1	1	1	1	Fh

[1] 押しボタンを離すと、挿入されているトランスポンダキーの情報が200 ms表示されます (ステータス情報2hおよび4h～7h参照)。選択したオペレーティングモードがその後表示されます (ステータス情報3hおよび8h～Bh参照)。

オペレータの操作 [📖 22]のタイミング図を参照してください。

[2] 「権限なし」(Ch) のエラーは次の場合に記録されます。

- ▶ トランスポンダキーがない状態でオペレーティングモードが選択されている場合
- ▶ 選択したオペレーティングモードの権限がないトランスポンダキーでオペレーティングモードが選択されている場合
- ▶ アクティブなオペレーティングモードの権限がトランスポンダキーにない場合
- ▶ オペレーティングモードを選択する前にトランスポンダキーが挿入されていない場合
- ▶ オペレーティングモードロック時に押しボタンを操作

処置については、「トラブルシューティング [📖 54]」の章に説明しています。

アプリケーションエラー: 「権限なし」 [📖 24]のタイミング図を参照してください。

[3] 「デバイスエラー」 (Dh) が登録されます。

- ▶ 操作中にDIPスイッチの設定が変更された場合 (エラーの削除 [📖 55]参照) または
- ▶ オペレーティングモード出力SOM1～SOM5のいずれかが外部電圧のため固着した場合 (1で固着または0で固着) または
- ▶ 内部デバイスエラーが発生した場合

処置については、「トラブルシューティング [📖 54]」の章に説明しています。

[4] エラー「押しボタンが正しく動作していません」 (Eh) は、次の場合に表示されます。

- ▶ 押しボタンを複数回操作
- ▶ 押しボタンの操作が長すぎる (OM1～OM4 = 5 sのタイムアウト、OM5 = 10 sのタイムアウト)
注: キーの操作が50 ms未満の場合、この操作は評価されないため、反応はありません。
- ▶ トランスポンダキーが取り外された後に押しボタンを離した

処置については、「トラブルシューティング [📖 54]」の章に説明しています。

アプリケーションエラー: 「ボタンの誤操作」 [📖 26]のタイミング図を参照してください。

[5] DIPスイッチ設定 [5]～[8] を使用したコンフィグレーションで、直前選択したオペレーティングモードへのオペレーティングモード出力の切り替えは、オペレーティングモードの直前選択時に200 ms表示されます。これは、コントローラのフィードバックとして使用されます。

- ▶ 安全関連アプリケーションでは、安全関連特性データの処理時間 T_M に従ってください。
- ▶ 廃棄時は、電子装置の廃棄に関する地域の規則 (廃電機・電子機器法など) に従ってください。

4.3.1 タイミング図

4.3.1.1 オペレータの操作

次のタイミング図は、オペレータの操作に基づいて、Slo0～Slo3の出力でどのようなステータス情報が記録されるかを示します。



情報

信号は、遅延なく出力で変化します。ソフトウェアフィルタを使用して、読み取りエラーを回避します。

説明:

	メッセージは絶えず表示されます
	メッセージは短時間 (200 ms) 表示されます

オペレーティングモードの選択

- 開始ポジション:
 - OM1選択
 - デフォルト設定のDIPスイッチ
- オペレータの操作: トランスポンダキーの挿入
(例: キーモード権限 02)
- オペレータの操作: オペレーティングモードの選択
(例: OM2の用の押しボタン「2」)
- オペレータの操作: トランスポンダキーの取り外し

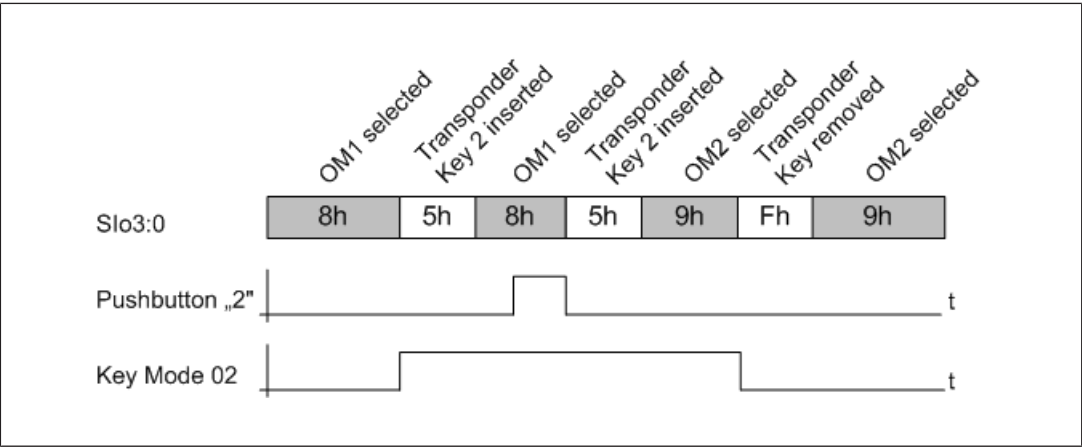


図: DIPスイッチ設定 [1] (デフォルト設定) および [5] を使用した「オペレーティングモードの選択」のタイミング図

トランスポンダキーの取り外し

1. 開始ポジション:

⇒ OM5が選択され、トランスポンダキー「キーサービス」が挿入される

または

⇒ OM1～OM4のいずれかのオペレーティングモードが選択され、適切な権限のあるトランスポンダキーが挿入されている

2. オペレータの操作: トランスポンダキーの取り外し

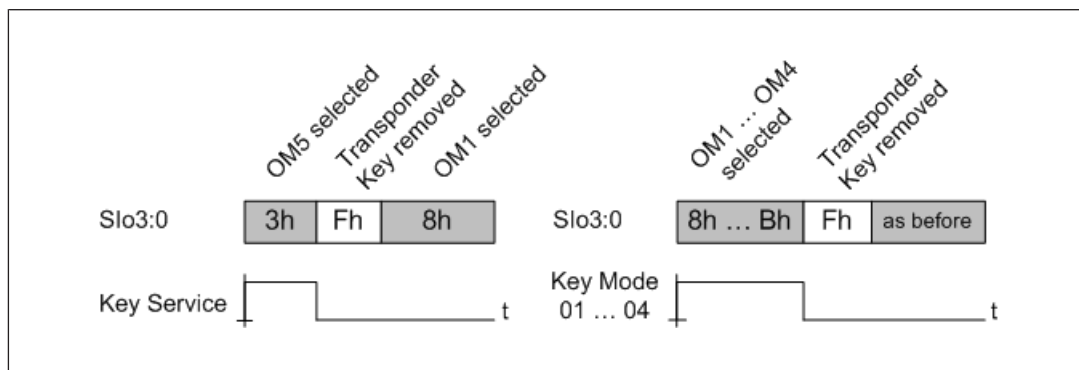


図: DIPスイッチ設定 [1] (デフォルト設定) および [5] を使用した「トランスポンダキーの取り外し」のタイミング図

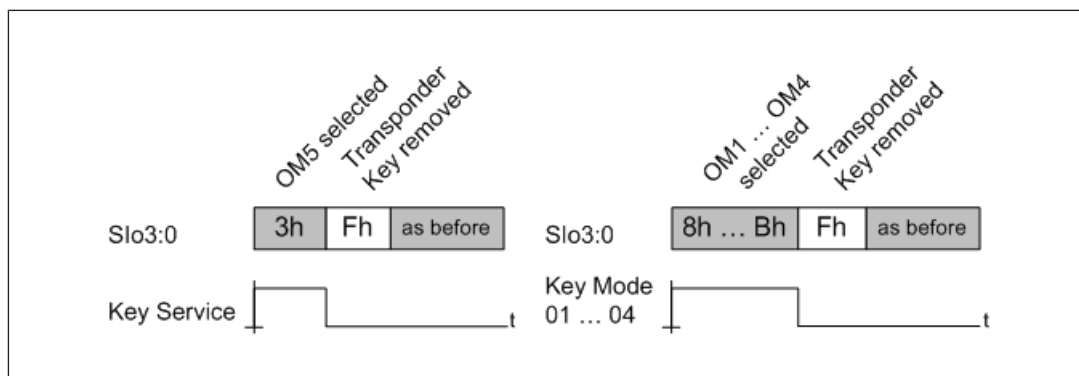


図: DIPスイッチ設定 [2]、[4]、[6] および [8] を使用した「トランスポンダキーの取り外し」のタイミング図

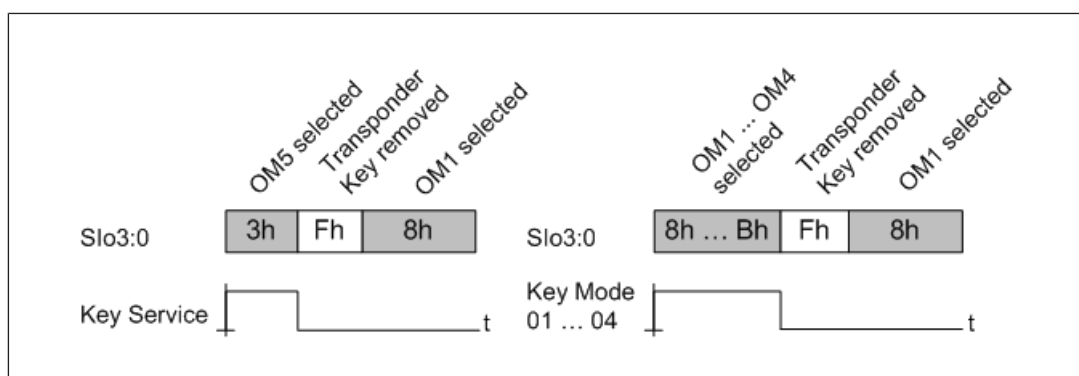


図: DIPスイッチ設定 [3] および [7] を使用した「トランスポンダキーの取り外し」のタイミング図

4.3.1.2 デバイスエラー

次のタイミング図は、デバイスエラーに基づいて、Slo0～Slo3の出力でステータス情報がどのように記録されるかを示しています。

説明:

	メッセージは絶えず表示されます
	メッセージは短時間 (200 ms) 表示されます

デバイスエラー

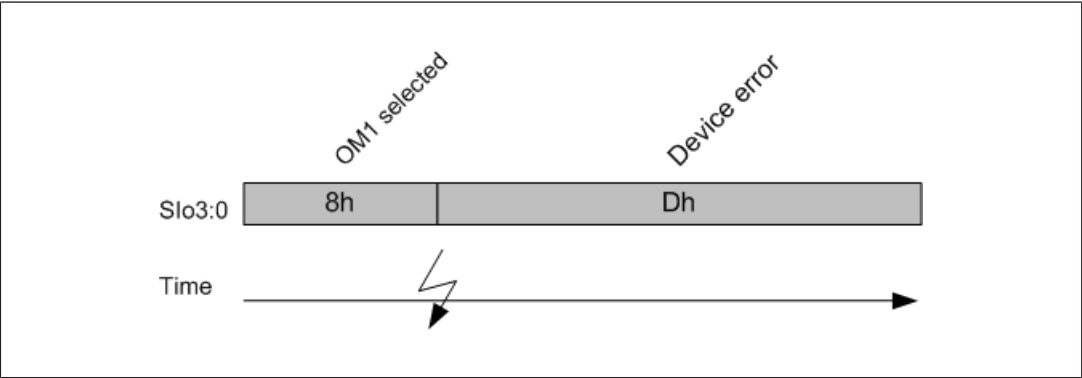


図: デバイスエラーのタイミング図

4.3.1.3 アプリケーションエラー: 「権限なし」

次のタイミング図は、アプリケーションエラー「権限なし」に基づいて、Slo0～Slo3の出力にステータス情報がどのように記録されるかを示しています。

説明:

	メッセージは絶えず表示されます
	メッセージは短時間 (200 ms) 表示されます

トランスポンダキーがない状態でオペレーティングモードが選択されている場合

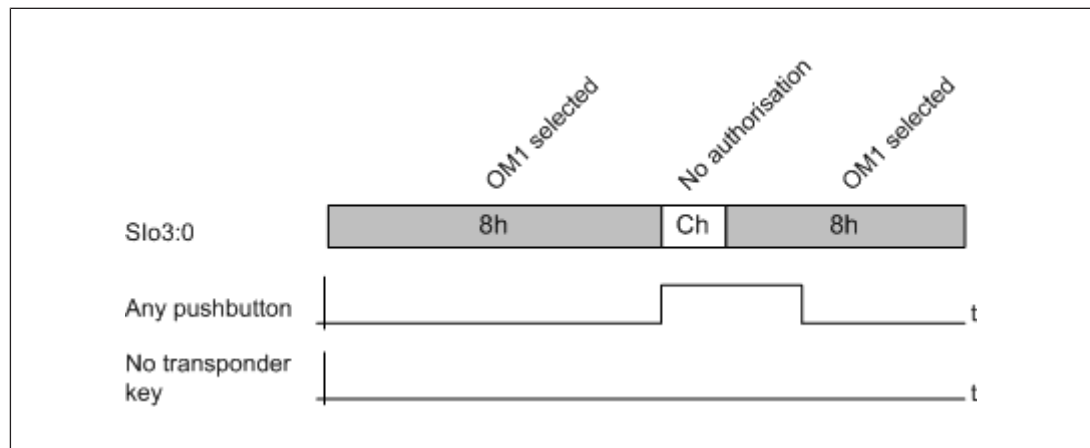


図: 「トランスポンダキーがない状態でオペレーティングモードが選択されている場合」のタイミング図

選択したオペレーティングモードの権限がないトランスポンダキーでオペレーティングモードが選択されている場合

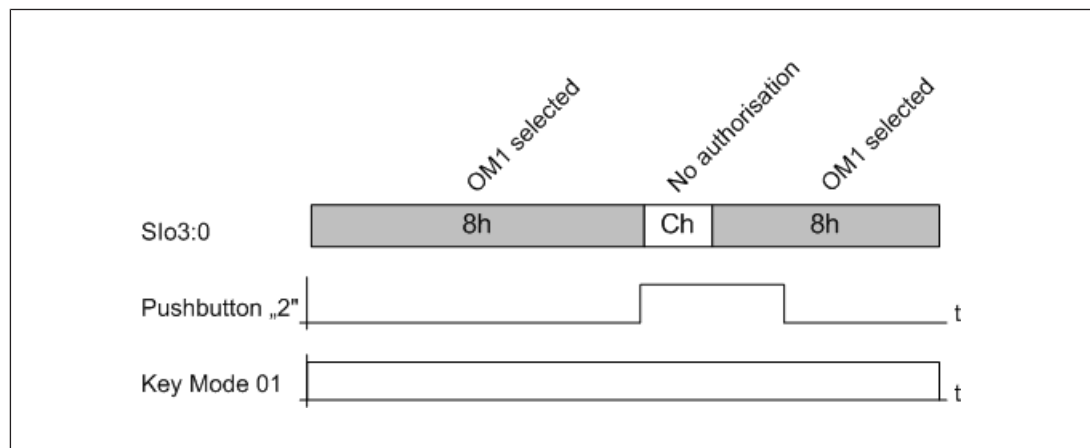


図: オペレーティングモードの選択に必要な権限が不足しているときにオペレーティングモードを選択した場合のタイミング図

アクティブなオペレーティングモードの権限がないトランスポンダキーでオペレーティングモードが選択されている場合

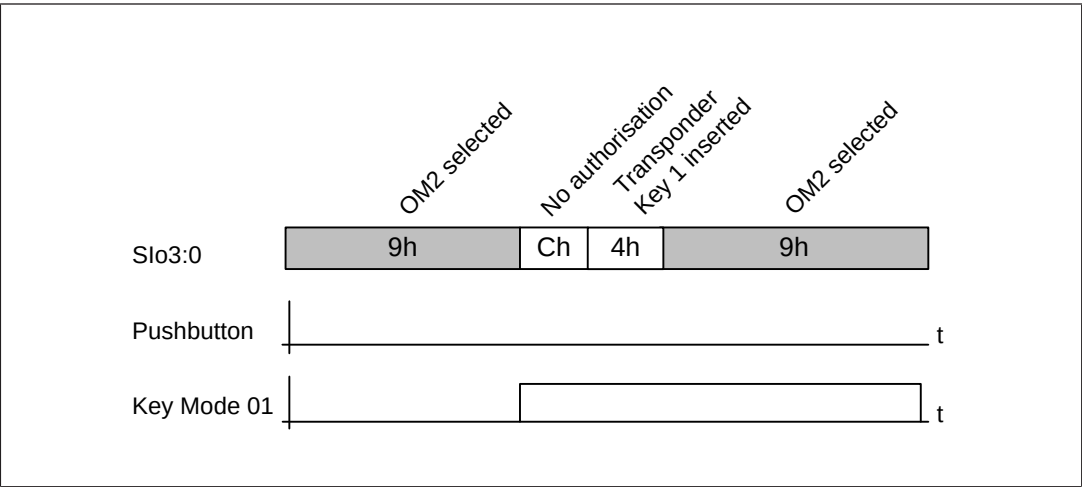


図: アクティブなオペレーティングモードの権限が不足しているときにオペレーティングモードを選択した場合のタイミング図

オペレーティングモードを選択する前にトランスポンダキーが挿入されていない場合

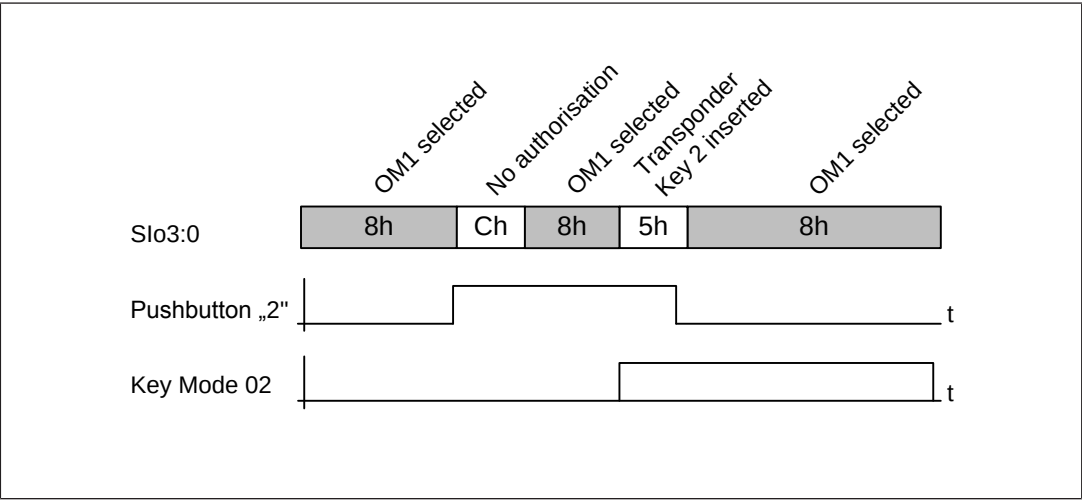


図: トランスポンダキーの挿入前にオペレーティングモードを選択した場合のタイミング図

4.3.1.4 アプリケーションエラー: 「ボタンの誤操作」

次のタイミング図は、アプリケーションエラー「ボタンの誤操作」に基づいて、Slo0～Slo3の出力にステータス情報がどのように記録されるかを示しています。

説明:

	メッセージは絶えず表示されます
	メッセージは短時間 (200 ms) 表示されます

複数のボタン操作

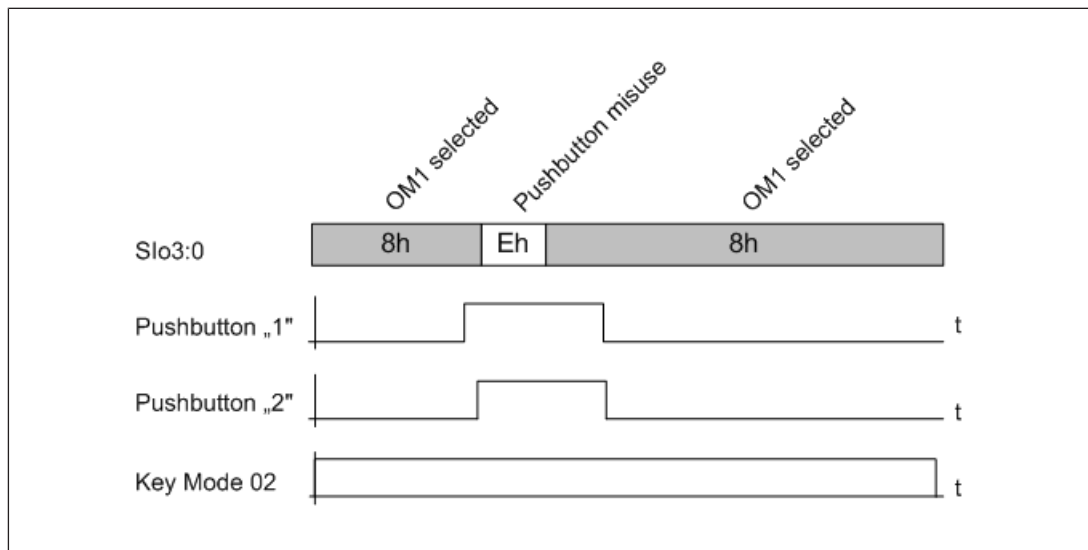


図: 「複数のボタン操作」のタイミング図

長時間のボタン操作

- ▶ 「キーモード01」～「キーモード04」の権限による「長時間のボタン操作」
または
- ▶ 「キーサービス」の権限による「長時間のボタン操作」

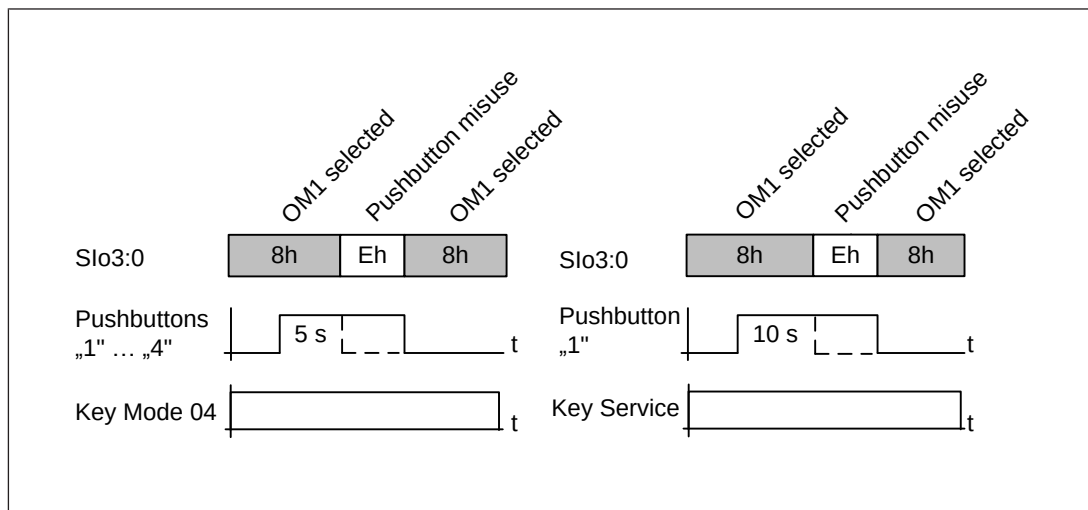
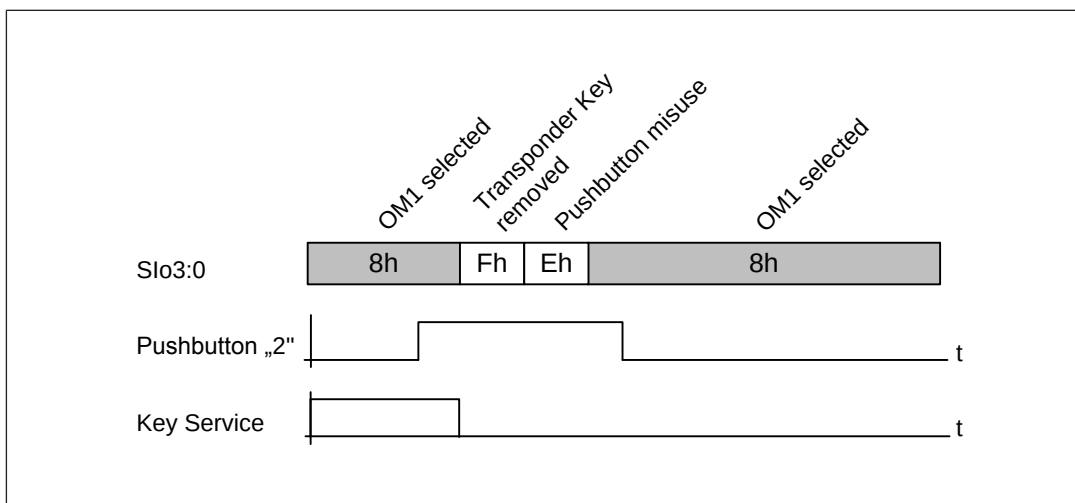


図: 「長時間のボタン操作」のタイミング図

トランスポンダキーを取り外した後でボタンが離された場合



図：ボタンが離されたときのアプリケーションエラーのタイミング図

4.4 キーIDインタフェース

キーIDインタフェース（「[回路ブロック図](#)」[\[図 13\]](#)」を参照）は、キーID番号をコントローラにダウンロードするために使用されます。

4.4.1 トランスポンダキーのキーID番号

キーID番号とは、トランスポンダキーを明確に識別するために使用される一意の番号です。トランスポンダキーの型式ラベル上に、9桁の10進数として印刷されています。



重要

注意事項:

キーID番号は、トランスポンダキーパッケージには印刷されていません。

トランスポンダキーをなくした場合、キーID番号が同じ交換用のトランスポンダキーは供給できません。

キーID番号は次の2つの部分から構成されます。

- ▶ ビット27 = 24: キーモード (0～15_D)
- ▶ ビット23 = 00: 連続番号 (0～999999999_D)

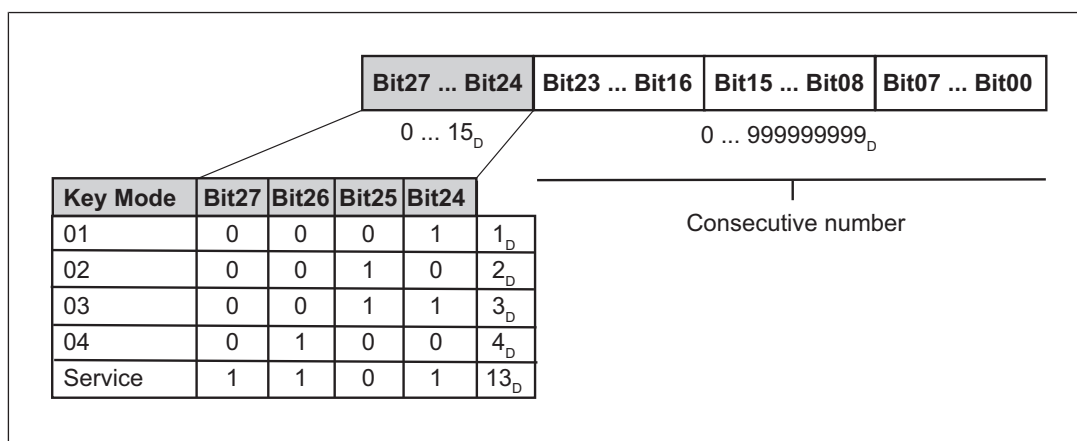
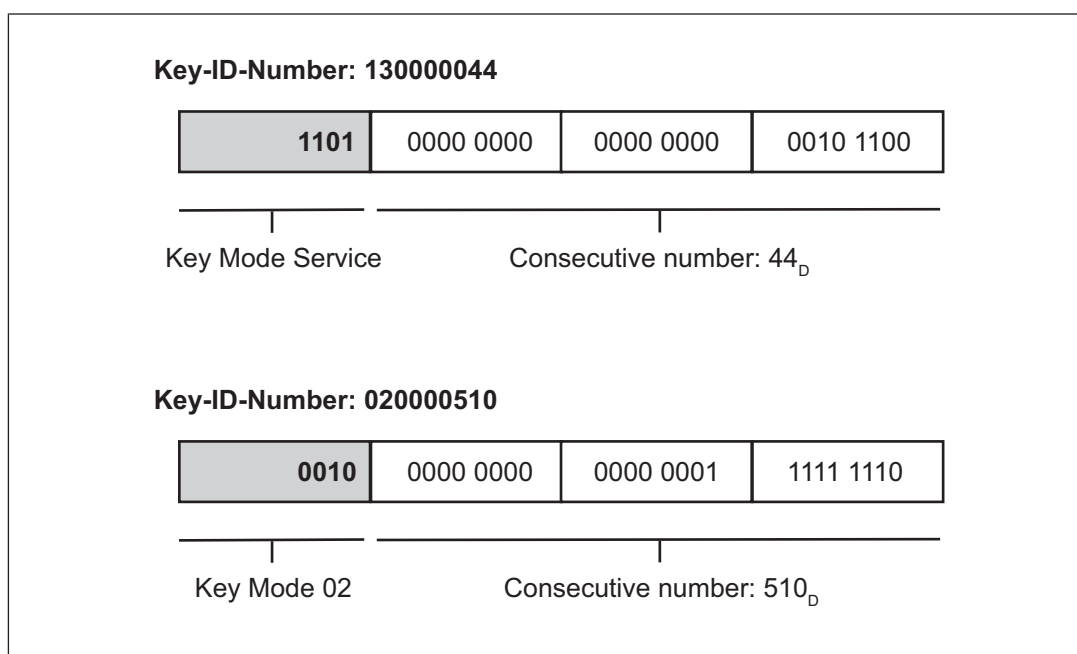


図: キーID番号の構造

例:



4.4.2 キーID番号をダウンロードするための通信モード

適切なトランスポンダキーの一意のキーID番号は、設定されている通信モードに応じて、定義済みのプロトコルを使用してより上位のプロセスコントローラにダウンロードされます。通信モードは、オペレーティングモードセレクトスイッチのキーIDインタフェースで設定されています（ジャンパは使用可能／使用不可）。オペレーティングモードセレクトスイッチは、電源投入ごとに、設定されている通信モードを検出します。オペレーティングモードセレクトスイッチに電圧が印加される間、設定された通信モードが有効になりますが、供給電圧がオフになってから再びオンになるまで、通信モードの変更は有効になりません。次の通信モードから選択できます。

- ▶ 送信機制御通信モード
- ▶ ハンドシェイク制御通信モード
- ▶ アドバンス通信モード

4.4.2.1 送信機制御通信モード

トランスミッタ制御通信モードでは、キーID番号のダウンロードは、オペレーティングモードセレクトスイッチ (= トランスミッタ) から開始されます。

この通信モードの特徴:

- ▶ トランスポンダキーが接続されると、キーID番号のダウンロードが開始します
- ▶ 一定のビット率 (100 ms)
- ▶ 2データラインでのダウンロード
- ▶ 一定のダウンロード時間 (代表値1.8 s)
- ▶ データダウンロードの監視
- ▶ コントローラで必要な入力／出力: 入力4点および出力2点
- ▶ トランスポンダキーを再接続すると、ダウンロードが繰り返されます。

トランスミッタ制御通信モードでは、トランスポンダキーのキーID番号をコントローラにダウンロードするために、キーIDインタフェースで特別なコーディングは必要**ありません**。キーIDインタフェースの端末 (「[端末の割付け](#)」[\[46\]](#)」も参照) は、次のように使用されます。

キーIDインタフェース	アプリケーションの概要	制御システム側の割付け	コード化
IDo0	IDsync	入力	コード化は不要
IDo1	IDclock	入力	
IDo2	IDout0	入力	
IDo3	IDout1	入力	
IDi0	IDin0	出力	
IDi1	IDin1	出力	

4.4.2.2 ハンドシェイク制御通信モード

ハンドシェイク制御通信モードでは、キーID番号のダウンロードは、コントローラから開始されます (リクエスト)。

この通信モードの特徴:

- ▶ トランスポンダキーが接続されると、コントローラへのリクエストを介してダウンロードが開始します
- ▶ ダウンロードは、コントローラへのリクエストが更新されるごとに繰り返されます
- ▶ 可変ビットレート (最低2PLCサイクル/ビット)
- ▶ 1データラインでダウンロード
- ▶ 最小ダウンロード時間: 28ビット* (20ms + 2*PLCサイクル)
- ▶ 実用性チェックのためのIDエンドの識別子
- ▶ コントローラで必要な入力／出力: 入力3点および出力1点

キーIDインタフェースは、ハンドシェイク制御通信モードでは、トランスポンダキーのキーID番号をコントローラにダウンロードするためにIDo3とIDi1間のジャンパで設定する必要があります。キーIDインタフェースの端末 (「[端末の割付け](#)」[\[46\]](#)」も参照) は、次のように使用されます。

キーIDインタフェース	アプリケーションの概要	制御システム側の割付け	コード化
IDo0	ISync	入力	ジャンパによる設定 IDo3 Coding: OUT IDi1 Coding: IN
IDo1	IDresponse	入力	
IDo2	IDdata	入力	
IDo3	コード化: OUT	n. c.	
IDi0	IDrequest	出力	
IDi1	コード化: IN	n. c.	

ハンドシェイク制御通信モードでは、オペレーティングモードセレクトスイッチを異なる機能で操作できます。この場合、トランスポンダキーのキーID番号は、コントローラにダウンロードされません。コントローラは、キーIDインタフェースのISyncを評価するためにのみ使用されます。この場合、ISyncはコントローラがトランスポンダキーの有効／無効を認識可能にするための出力信号として使用されます。この異なる機能を使用する場合、コントローラではひとつの入力だけが必要になります。キーIDインタフェースの未使用の端末 (IDresponse、IDdata、IDrequest) は、配線なし (「open」) のままにすることができます。

4.4.2.3

アドバンス通信モード

アドバンス通信モードでは、キーID番号のダウンロードは、ハンドシェイク制御モードと同じ方法で動作します。ハンドシェイク制御通信モードと異なる点は、これまでオペレーティングモードのロックとオペレーティングモードの直前選択がコンフィグレーションできることです (キーロック [39] およびオペレーティングモードの直前選択 [41] 参照)。

この通信モードの特徴:

- ▶ トランスポンダキーが接続されると、コントローラへのリクエストを介してダウンロードが開始します
- ▶ ダウンロードは、コントローラへのリクエストが更新されるごとに繰り返されます
- ▶ 可変ビットレート (最低2PLCサイクル／ビット)
- ▶ 1データラインでダウンロード
- ▶ 最小ダウンロード時間: 28ビット* (20ms + 2*PLCサイクル)
- ▶ 実用性チェックのためのIDエンドの識別子
- ▶ コントローラで必要な入力／出力: 入力3点および出力3点

アドバンス通信モードでコントローラにダウンロードするトランスポンダキーのキーID番号を有効にするには、DIPスイッチを適切に設定する必要があります (「トランスポンダキーを取り外した後のスイッチの動作 [19]」を参照)。キーIDインタフェースの端末 (「端末の割付け [46]」も参照) は、次のように使用されます。

キーIDインタフェース	アプリケーションの概要	制御システム側の割付け	コード化
IDo0	IDresponse	入力	DIPスイッチ設定によるコンフィグレーション
IDo1	IDrequest	出力	
IDo2	IDdata	入力	
IDo3	IDsync	入力	
IDi0	キーロック	出力	
IDi1	ack	出力	

4.4.3 コントローラによる評価

4.4.3.1 トランスミッタ制御通信でのキーID番号の評価

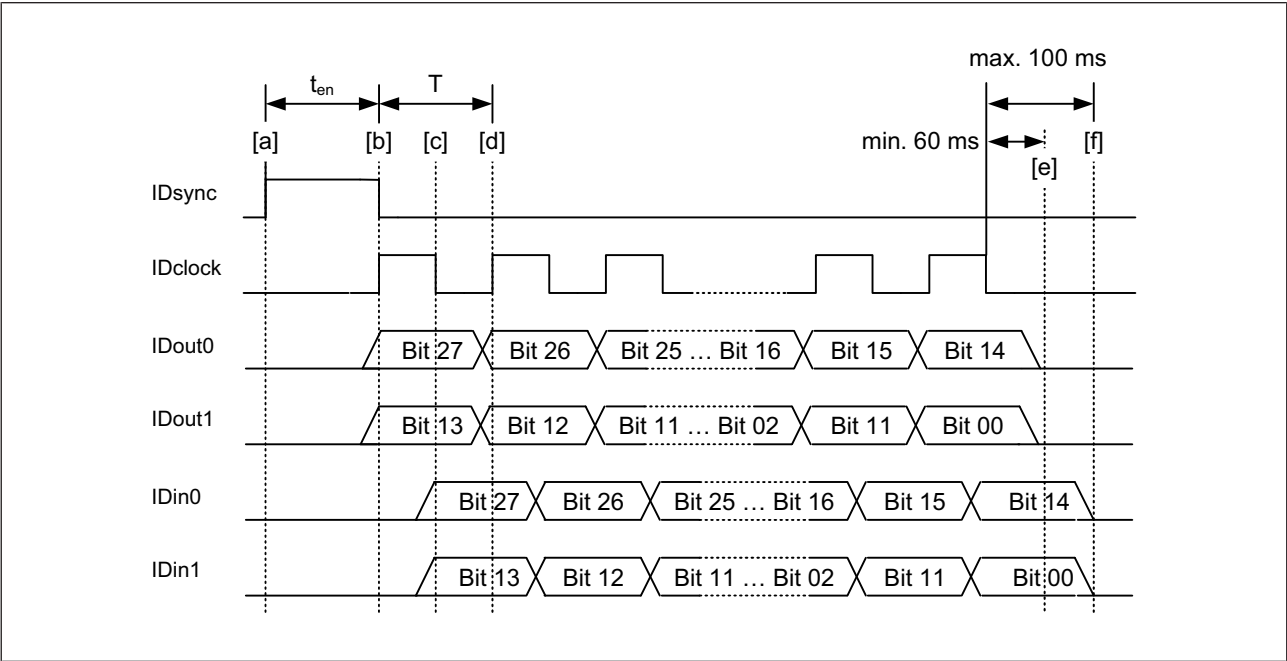


図: トランスミッタ制御の信号ダウンロードのタイミング図

凡例

端子の指定を短い説明に割り付けるには、「[トランスミッタ制御通信モード](#)  30」のテーブルを参照してください。

IDsync	制御ライン
	信号は、オペレーティングモードセレクトスイッチによって生成されます。
「0」信号	トランスポンダキーが接続されていないか、接続されているトランスポンダキーが無効です。
「1」信号	有効なトランスポンダキーが作成されます。オペレーティングモードセレクトスイッチは、ダウンロードが開始したときにコントローラに信号で知らせます。信号は100 msの間継続します。

IDclock	テストパルスライン 信号は、オペレーティングモードセクタスイッチにより生成され、IDout0とIDout1のデータビットの有効性を示します。 ▶ T = 100 ms ▶ デューティサイクル = 50%
IDout0、 IDout1	キーID番号を伝送するためのデータライン オペレーティングモードセクタスイッチは、これら2つのデータラインを介してキーID番号をコントローラに送信します。 IDout0: ビット27～ビット14の送信 IDout2 ビット13～ビット00送信
IDin0、IDin1	キーID番号を読み戻すためのデータライン コントローラは、これら2つのデータラインを介して、以前に受信したキーID番号をオペレーティングモードセクタスイッチに戻します。 IDin0: ビット27～ビット14の受信 IDin1 ビット13～ビット00受信

ダウンロード手順

- [a] オペレーティングモードセクタスイッチは、IDsync (制御ライン) の信号を100 msの間「1」に設定します。これにより、伝送が開始したことをコントローラに伝えます。
- [b] IDclock (クロック出力) での立ち上がりは、データラインIDout0およびIDout1でのデータが存在し有効であり、コントローラで読み取れることを示します。
- [c] IDclock (クロック出力) の立ち下がりまでに、コントローラは、IDi0およびIDi1のデータラインを介して、以前に読み取ったビットをオペレーティングモードセクタスイッチに戻している必要があります。
- [d] IDclock (クロック出力) の立ち上がりから、オペレーティングモードセクタスイッチは、コントローラによってIDi0およびIDi1に戻されたビットを読み取り、その値が同一であるか確認します。
- [e] IDclock (クロック出力) の立ち下がりの後最低60 ms、コントローラによって戻された最終ビットが、IDin0およびIDin1のデータラインに存在している必要があります。
- [f] IDclock (クロック出力) の立ち下がりの後最大100 ms、コントローラによって戻された最終ビットが、IDin0およびIDin1のデータラインに存在している必要があります。つまり、遅くともこの時点までに、データ転送が完了し、データラインが「0」信号になっている必要があります。



情報

コントローラが、以前に読み取ったビットを正しくフィードバックしない場合、ダウンロードは中止され、再起動されます。「IDsync」信号はもう一度設定されます。キーID番号が完全にダウンロードされるまで、ダウンロードは繰り返されます。

キーID番号のダウンロードは通常1.8 sかかります。

キーIDインタフェースを評価するためのフローチャート

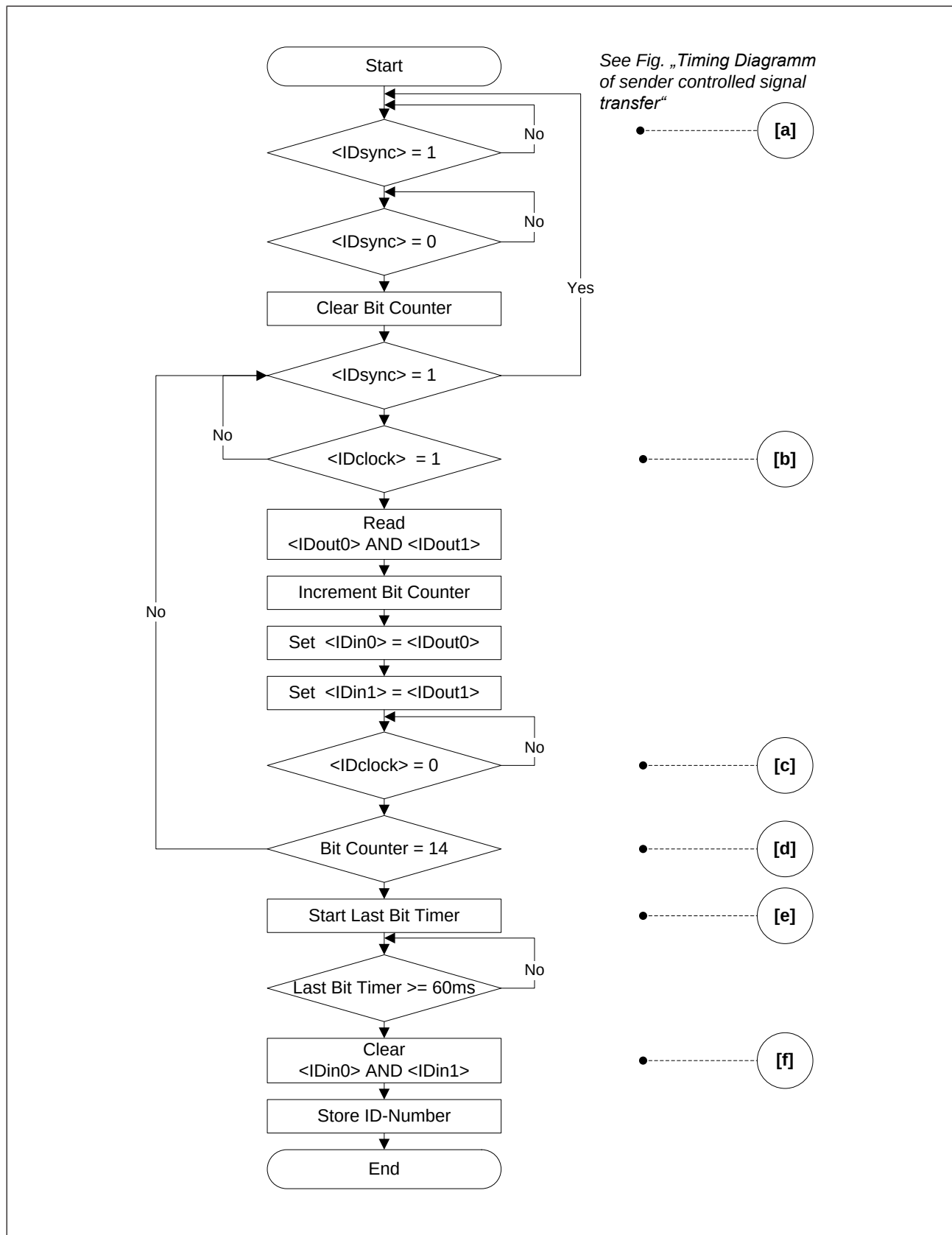


図: コントローラを介したキーID番号の評価 (原則)

4.4.3.2 ハンドシェイク制御通信でのキーID番号の評価

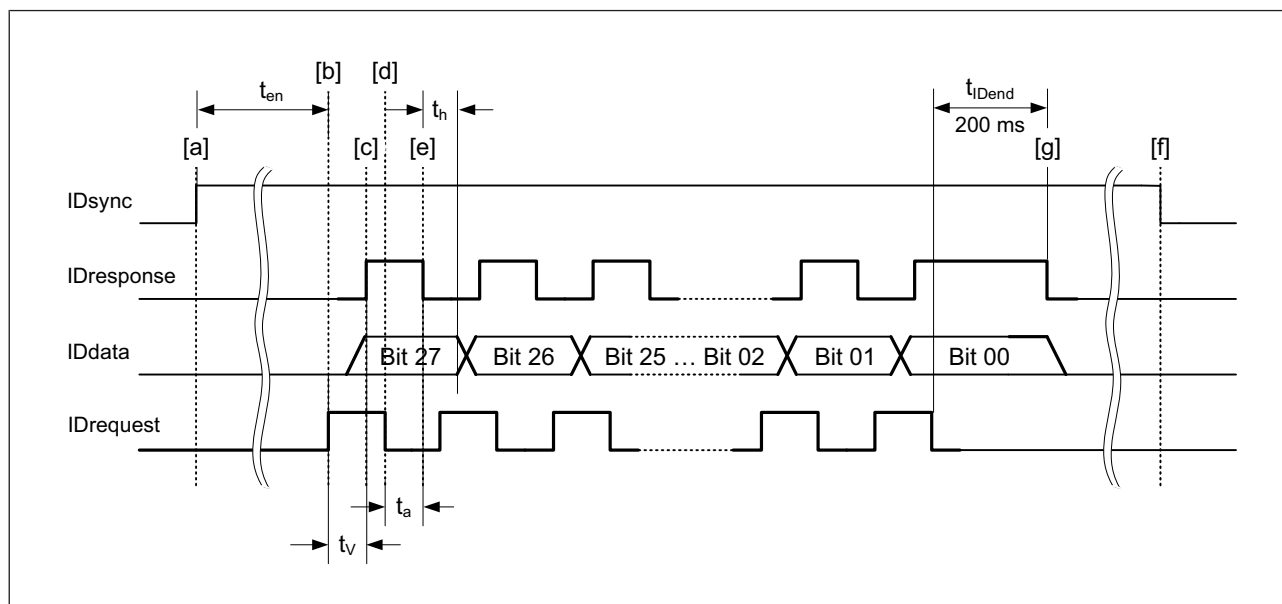


図: ハンドシェイク制御の信号ダウンロードのタイミング図

凡例

端子の指定を短い説明に割り付けるには、「[ハンドシェイク制御通信モード \[30\]](#)」のテーブルを参照してください。

IDsync 制御ライン

信号は、オペレーティングモードセレクトスイッチによって生成されます。

「0」信号 トランスポンダキーが接続されていないか、接続されているトランスポンダキーが無効です。コントローラはキーID番号をリクエストできません。

「1」信号 有効なトランスポンダキーが接続され、コントローラはキーID番号をリクエストできます。

IDrespo ハンドシェイクライン (応答)

信号は、オペレーティングモードセレクトスイッチにより生成され、IDdataのデータビットが有効であるか無効であることを示します。

「0」信号 IDdataのデータビットが無効であり、評価されません。

「1」信号 IDdataのデータビットが有効であり、評価されます。

IDdata キーID番号をダウンロードするためのデータライン

キーID番号 (28ビット) は、オペレーティングモードセレクトスイッチによって生成されます。ダウンロードはMSB (ビット27～ビット00) で開始します。

IDreqes ハンドシェイクライン (リクエスト)

信号はコントローラによって生成されます。

「0」信号 IDdataではビットがリクエストされません。

「1」信号 IDdataで新しいビットがリクエストされます。

t_{en} IDsyncイネーブル時間 (最小0 ms)

t_v データ出力有効時間 (最大10 ms)

t_h データ出力保留時間 (最小0 ms)

t_a データ出力アクセス時間 (最大10 ms)

t_{IDend} キーID番号転送の終了 (200 ms)
IDrequestの最後の立下り後、オペレーティングモードセレクトスイッチは、200 msの間、出力IDresponseで「1」信号を保持します。このように、キーID番号の終了、したがってダウンロードの終了 (キー ID番号転送の終了) が示されます。これは実行可能性チェックで使用できます。

ダウンロード手順

- [a] IDsync (制御ライン) での「1」信号:
有効なトランスポンダキーが、オペレーティングモードセレクトスイッチにあります。
- [b] IDrequest (ハンドシェイクライン) の「1」信号:
コントローラがデータラインIDdataでデータビットをリクエストします。
- [c] IDresponse (ハンドシェイクライン) での「1」信号:
オペレーティングモードセレクトスイッチは、データラインIDdataのデータビットの有効性を確認します。
- [d] IDrequest (ハンドシェイクライン) の「0」信号:
コントローラは、エラーが発生することなく、リクエストされたデータビットを読み取っていることを確認します。
- [e] IDresponse (ハンドシェイクライン) での「0」信号:
オペレーティングモードセレクトスイッチは、データラインIDdataで新しいデータビットを出す準備ができています。
- [f] IDsync (制御ライン) での「0」信号:
トランスポンダキーが取り外されました。
- [g] コントローラは、キーID番号のすべてのデータビット (ビット27～ビット00) をリクエストする必要があります。この場合にのみ、新しいキーID番号をダウンロードし始めることができます。ダウンロードの終了は、IDresponseの信号拡張 (t_{IDend}) で示されます。

ハンドシェイク制御信号のダウンロードのステータス図

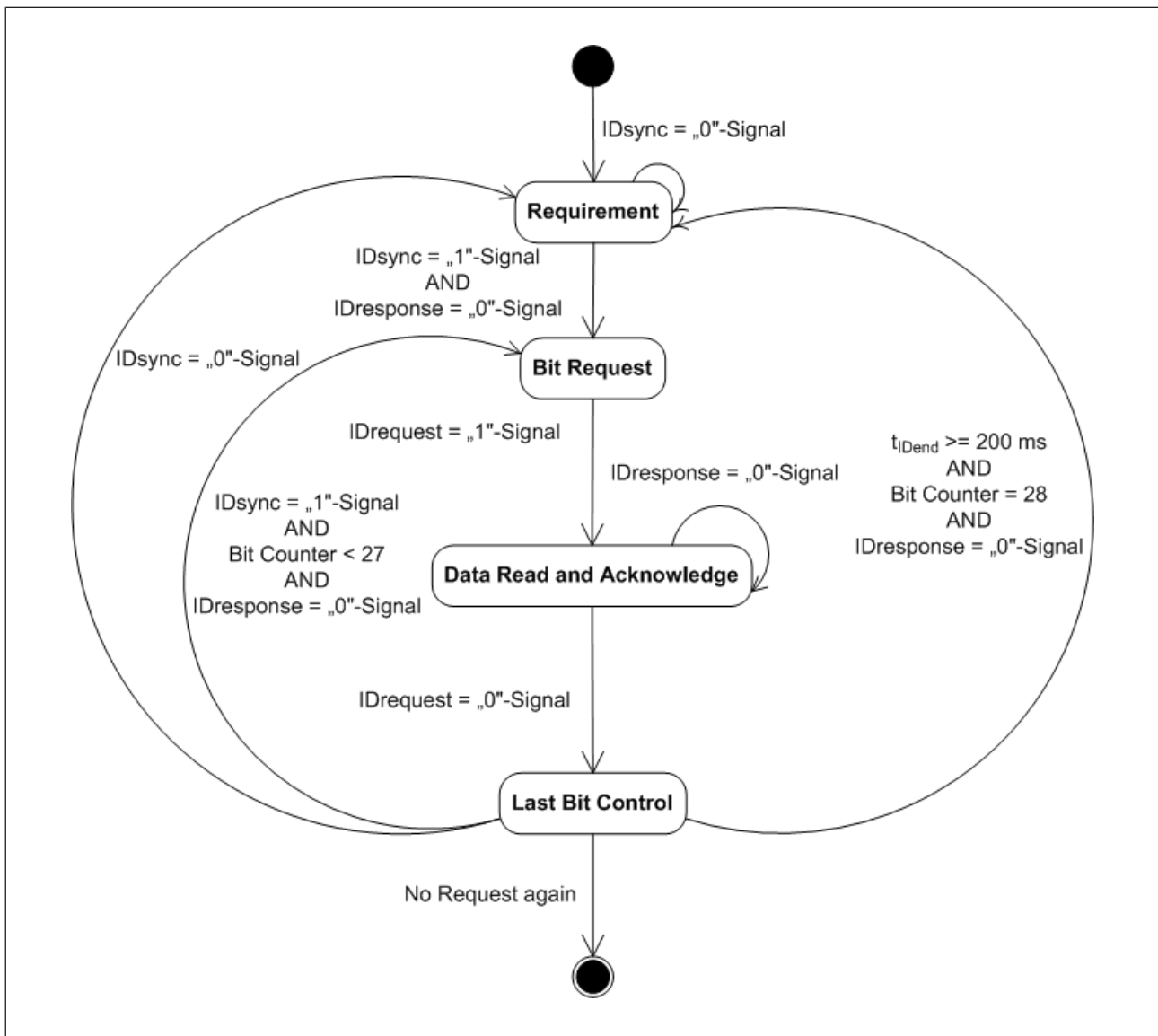


図: ハンドシェイク制御信号のダウンロードのステータス図

キーIDインタフェースを評価するためのフローチャート

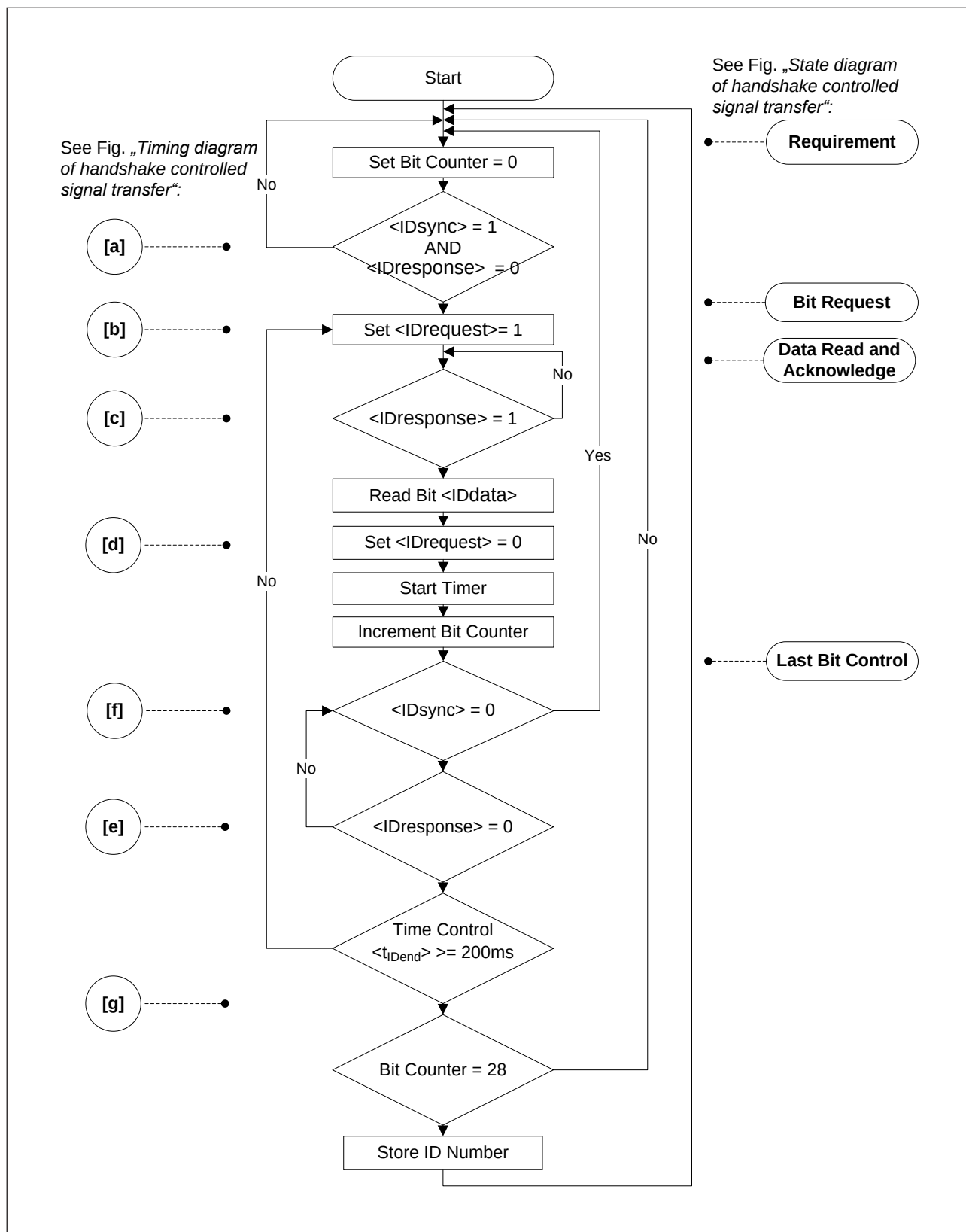


図: コントローラを介したキーID番号の評価 (原則)

4.4.3.3 アドバンス通信によるキーID番号の評価

アドバンス通信モードのキーID番号の評価は、ハンドシェイク制御の通信モードと同じです。前項の「[ハンドシェイク制御通信モード](#) [ 30]」のタイミング図とフローチャートを参照してください。

アドバンス通信モードでは、2つの制御信号が追加されます。

- ▶ ack → 直前選択されたオペレーティングモードを採用
- ▶ keylock → オペレーティングモードの変更を無効にする

両方の信号が、コントローラからオペレーティングモードセレクトスイッチに送信されます。これらの信号は、オペレーティングモードセレクトスイッチの安全機能に影響を**与えない**一般入力です。

4.5 オペレーティングモードのロックとオペレーティングモードの直前選択

4.5.1 オペレーティングモードロック

オペレーティングモードロックは、デジタル入力を使用して、オペレーティングモードを変更するリクエストを有効または無効にするものです。

オペレーティングモードの変更は、次の方法で実行できます。

- ▶ 押しボタンの操作
- ▶ OMフォールバックおよびサービスフォールバックによるトランスポンダキーの取り外し

オペレーティングモードロック中に、オペレーティングモードの変更がリクエストされた場合、

- ▶ 対応する押しボタンのバックライトが短く点滅し、
- ▶ ステータス情報インタフェースが「権限なし」となり、
- ▶ オペレーティングモード出力は切り替わりません。

コンフィグレーションされていても機能を無効化できます。これを行うには、「1」信号を入力IDi0に接続します。



重要

オペレーティングモードロックは安全関連機能では**ありません**。オペレーティングモードの切り替えは、要件に応じて確認する必要があります。

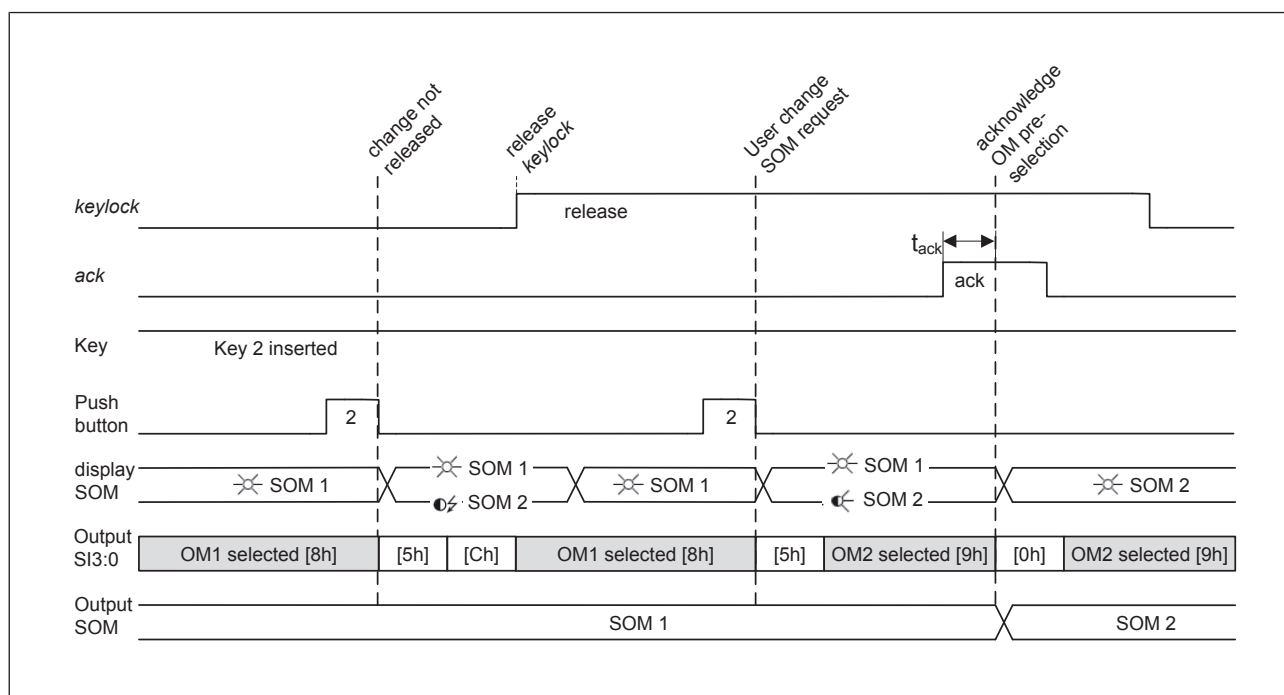


図: DIPスイッチ設定 [5]~[8] で、押しボタンを操作した後にオペレーティングモードを変更

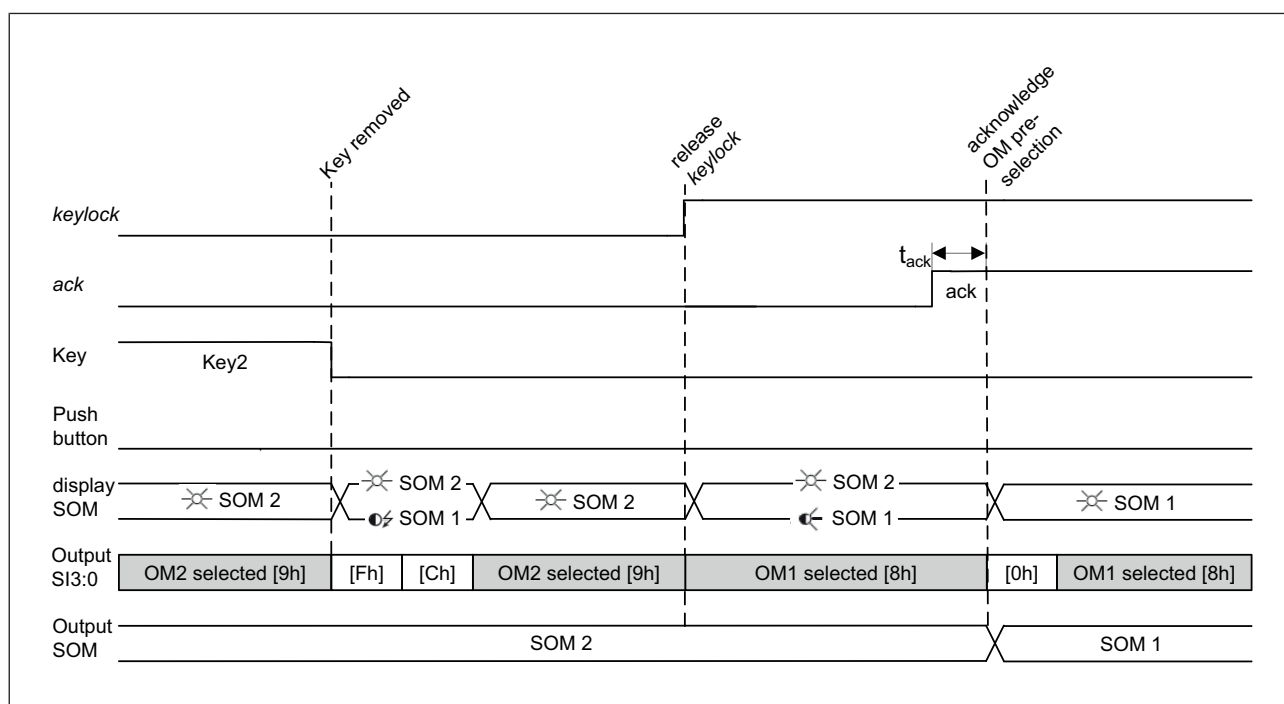


図: DIPスイッチ設定 [7] で、トランスポンダキーを取り外した後にオペレーティングモードを変更

凡例

端子の指定を短い説明に割り付けるには、[アドバンス通信モード](#) [31]のテーブルを参照してください。

t_{ack}

最小承認時間120 ms

キーロック	制御信号は、コントローラによって生成され、信号ステータスを転送するには、少なくとも20 ms以上の間継続している必要があります 「0」信号 オペレーティングモードの変更のロックおよび／またはオペレーティングモードの直前選択の終了 「1」信号 オペレーティングモードの変更の有効化および／またはオペレーティングモードの直前選択の再開
ack	制御信号はコントローラによって生成されます。「0」信号は、信号のステータスを適用するために、少なくとも20 ms継続している必要があります。 「0」信号 オペレーティングモード出力の切り替え防止 「1」信号 オペレーティングモード出力の切り替え有効化
SOMの表示	押しボタンのバックライト点灯
出力SI3:0	制御情報のインタフェース
出力SOM	オペレーティングモード出力

4.5.2 オペレーティングモードの直前選択

オペレーティングモードの直前選択の機能は、プロセスの要求に応じて、デジタル入力のオペレーティングモードの変更中にオペレーティングモードの変更を防止または確認するためのものです。最後のオペレーティングモードの直前選択のみがコントローラによって確認されます。

機能は、コンフィグレーションされていても無効化できます。これを行うには、「1」信号を入力IDi1に接続します。

オペレーティングモードの直前選択時の表示

- ▶ ディスプレイファンクションは、点灯することで選択したオペレーティングモードを示します。ディスプレイファンクションの点滅は、直前選択したオペレーティングモードを示します（「信号出力を介したステータス情報」を参照）。
- ▶ ステータス情報用インタフェースは、直前選択したオペレーティングモードを出力します（「[ステータス情報用インタフェース \[19\]](#)」を参照）。
- ▶ 選択したオペレーティングモードは、オペレーティングモード出力により出力されます（「[オペレーティングモードインタフェース \[19\]](#)」を参照）。

OMの保存がコンフィグレーションされると、デバイスの再起動時に、前回確認されたオペレーティングモードが実行されます。オペレーティングモードの直前選択は保存されません。

オペレーティングモードの選択が確認されると、それに従って表示します

- ▶ オペレーティングモード出力は、直前選択されたオペレーティングモードに切り替わります。
- ▶ ステータス情報用インタフェースには、引き続き同じオペレーティングモードが表示されます。そして、「オペレーティングモードの直前選択が切り替わりました」というステータス情報とともに、直前選択したオペレーティングモードが選択したオペレーティングモードに転送されることを確認します（「[ステータス情報用インタフェース \[19\]](#)」を参照）。
- ▶ 新しく選択したオペレーティングモードの押しボタンのバックライトは連続して点灯し、最後に確認されたオペレーティングモードの押しボタンのバックライトは消灯します。

オペレーティングモードの直前選択の取り消し

ユーザによる:

- ▶ 選択したオペレーティングモードで押しボタンを操作 (常時点灯)
- ▶ OMフォールバックとサービスフォールバックを使用してトランスポンダキーを挿入する場合、以前に削除された権限と同じまたはそれ以上の権限でなければなりません。

コントローラ:

- ▶ 入力キーロックで「0」信号

アクチュエータを取り外しても、オペレーティングモードの直前選択はリセットされないことに注意してください。



重要

オペレーティングモードの直前選択は安全関連機能では**ありません**。オペレーティングモードの切り替えは、要件に応じて確認する必要があります。

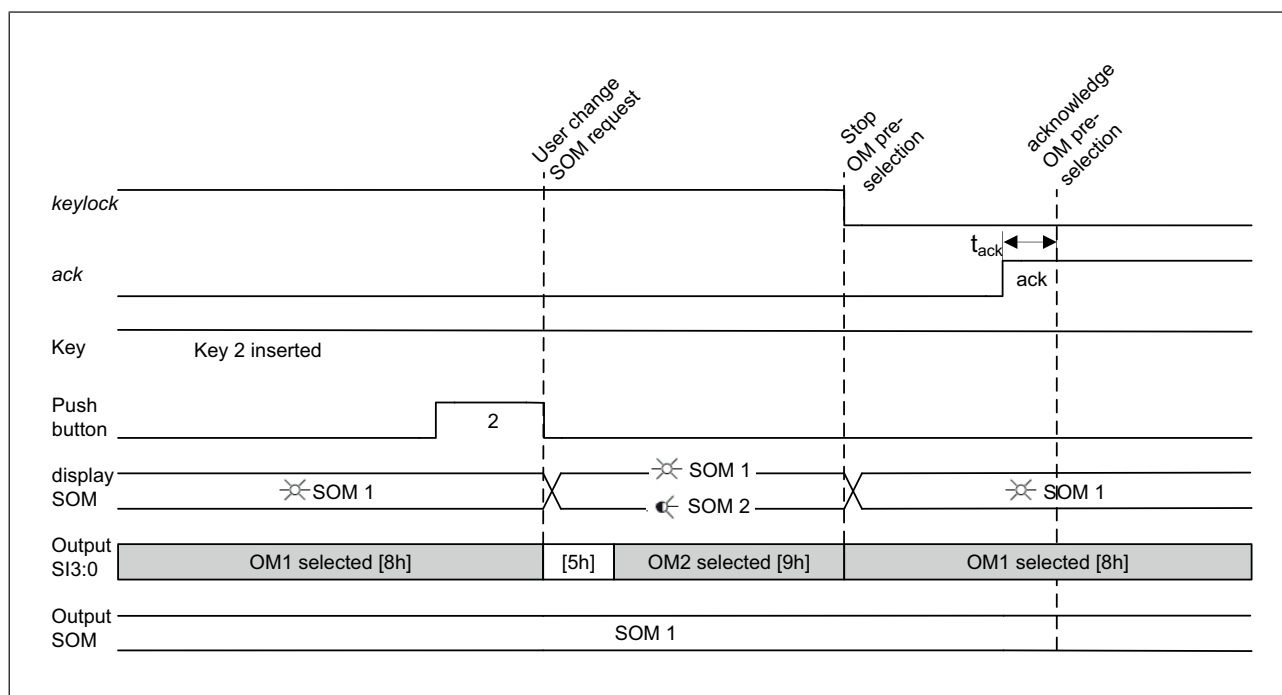


図: DIPスイッチ設定 [5]～[8] で、押しボタンを操作した後にオペレーティングモード直前選択を終了

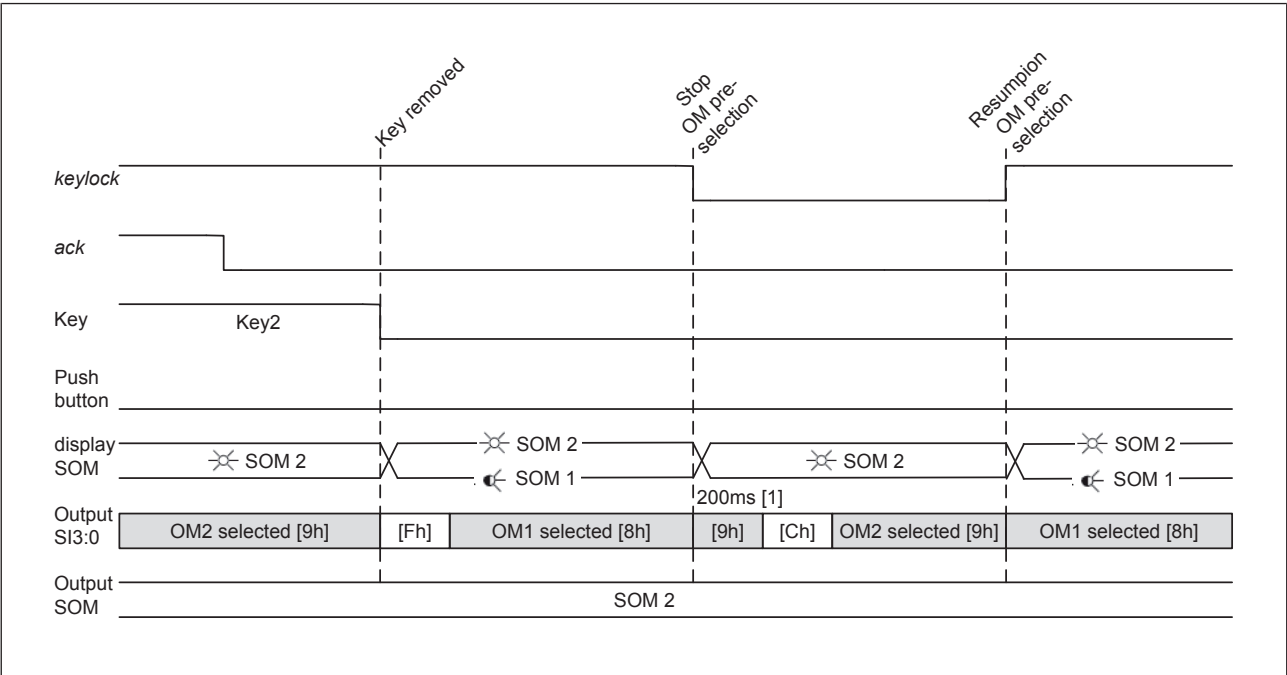


図: DIPスイッチ設定 [7] で、トランスポンダキーを取り外した後にオペレーティングモード直前選択を終了

凡例

端子の指定を短い説明に割り付けるには、[アドバンス通信モード \[31\]](#)のテーブルを参照してください。

t_{ack}	最小承認時間120 ms
キーロック	制御信号は、コントローラによって生成され、信号ステータスを転送するには、少なくとも20 ms以上の間継続している必要があります
	「0」信号 オペレーティングモードの変更のロックおよび／またはオペレーティングモードの直前選択の終了
	「1」信号 オペレーティングモードの変更の有効化および／またはオペレーティングモードの直前選択の再開
ack	制御信号はコントローラによって生成されます。「0」信号は、信号のステータスを適用するために、少なくとも20 ms継続している必要があります。
	「0」信号 オペレーティングモード出力の切り替え防止
	「1」信号 オペレーティングモード出力の切り替え有効化
SOMの表示	押しボタンのバックライト点灯
出力SI3:0	制御情報のインタフェース
出力SOM	オペレーティングモード出力

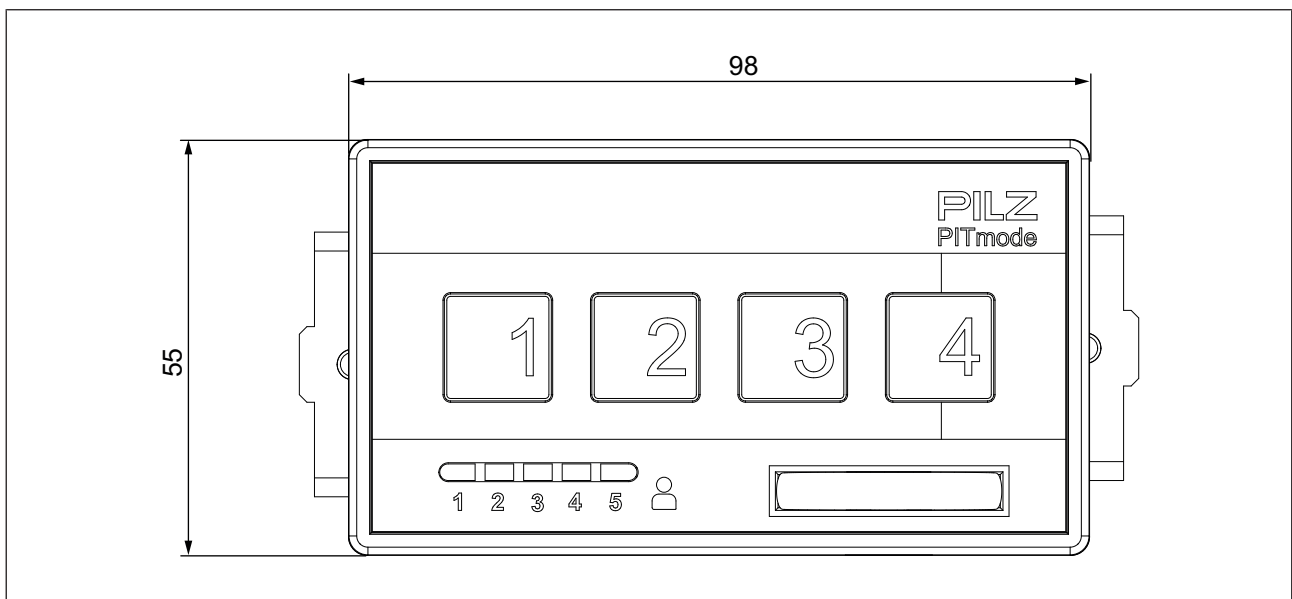
5 取り付け

5.1 一般的な取り付けガイドライン

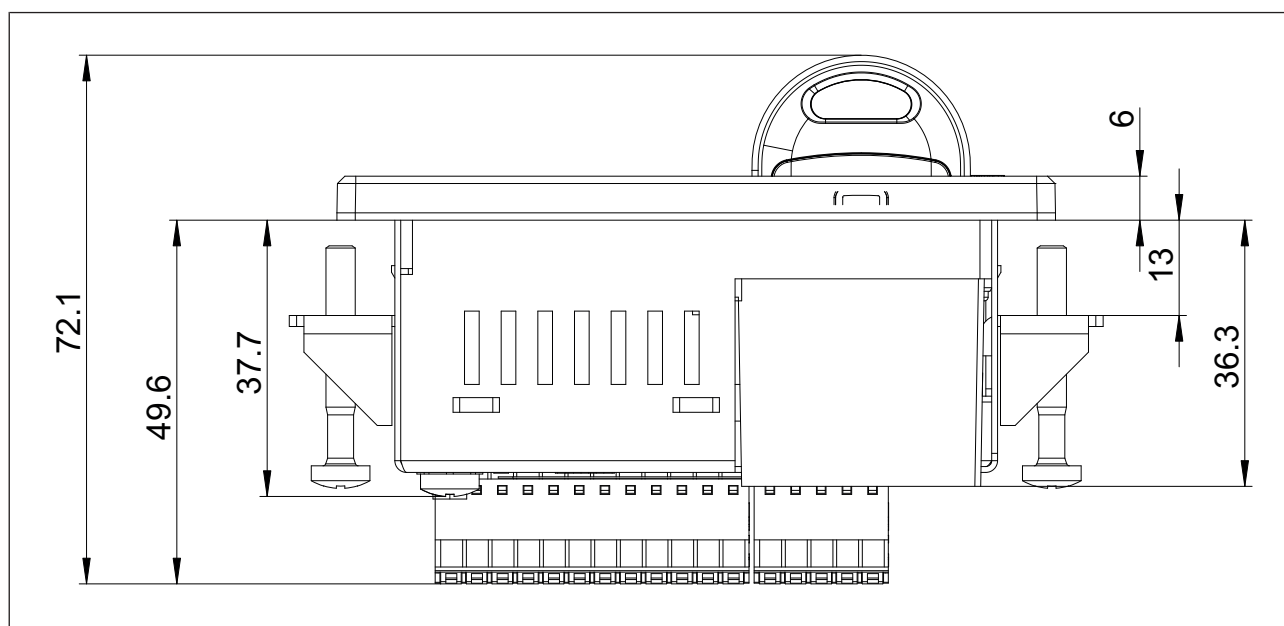
- ▶ 取り付け場所は、保護等級IP65に適合している必要があります。
- ▶ オペレーティングモードセクタスイッチに十分な通気があることを確認します。
- ▶ 提供されるブラケットを使用して、オペレーティングモードセクタスイッチを取り付けます。
- ▶ 0.30 Nmの最大トルク設定を超えないようにしてください。トルク設定が高すぎると、ロックフックが壊れて外れることがあります。
- ▶ グロメットが正しく装着されていることを確認します。
- ▶ 保護アースシステムに関しては、EN 60204-1の規制を参照してください。

5.2 寸法 (mm)

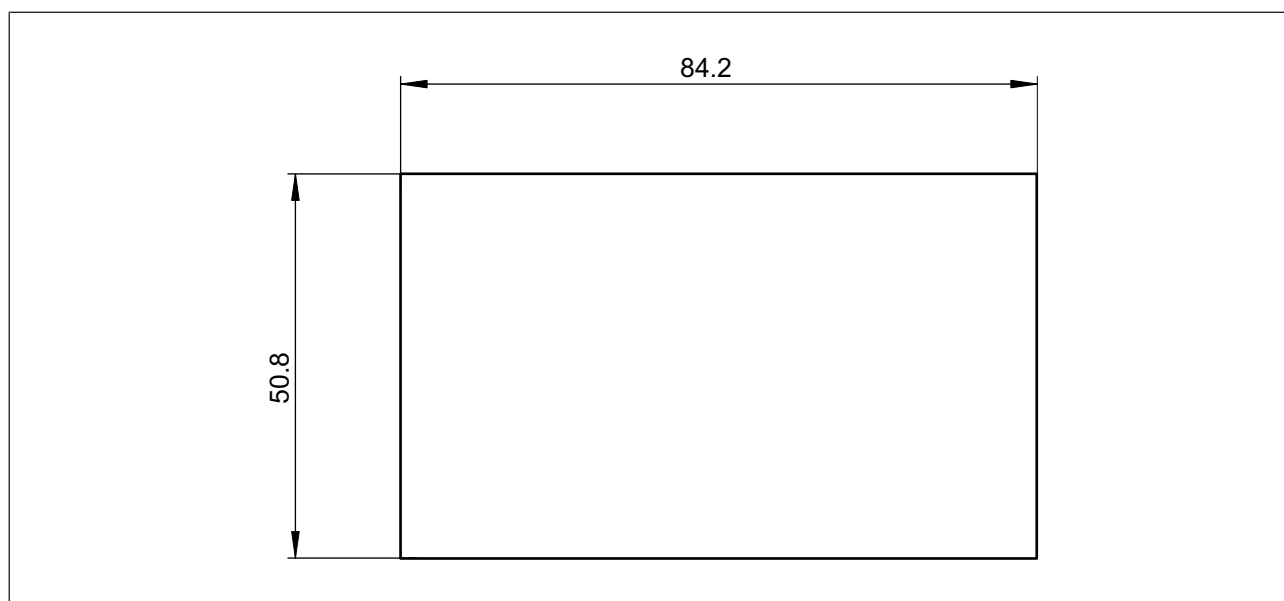
正面図



下面図



5.3 パネルカット



6 配線

6.1 端子配列



情報

接続端子はユニットに付属していません。

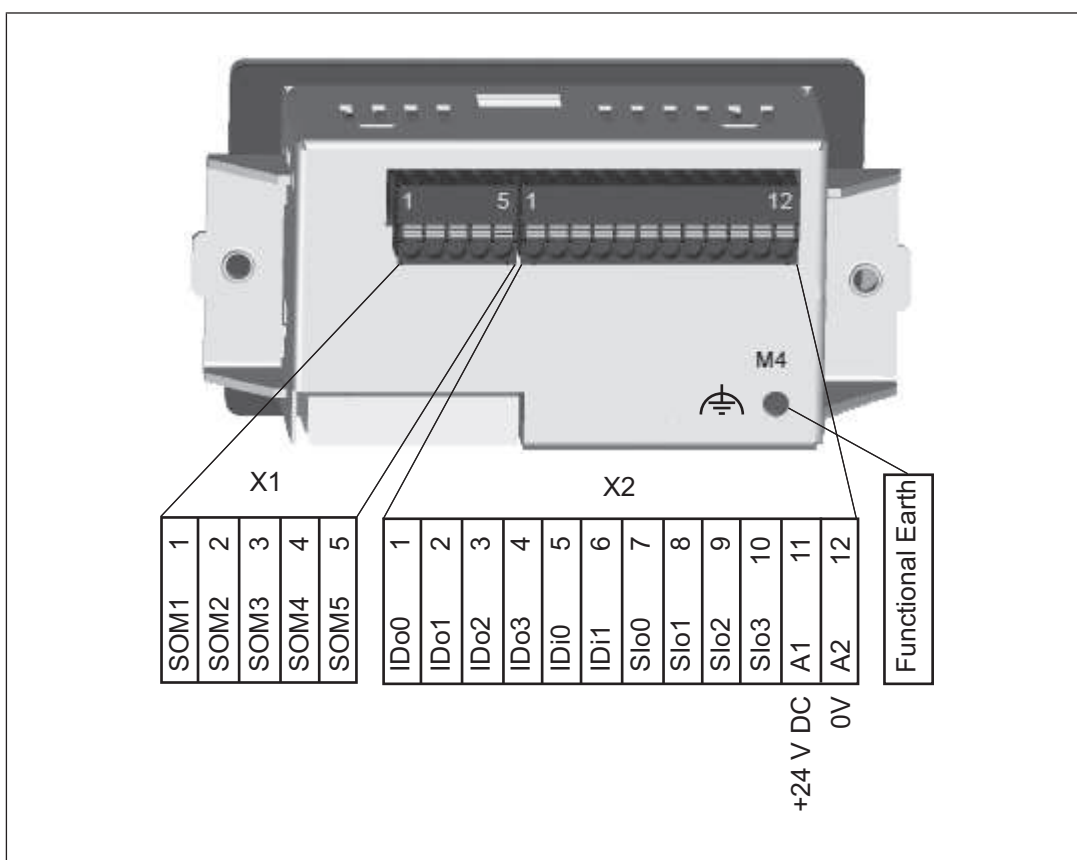


図: 端子配列

凡例

- | | |
|---|--|
| SOM1～SOM5 | オペレーティングモードインタフェース: オペレーティングモードOM1～OM5の監視された半導体出力 |
| IDo0～IDo3 | キーIDインタフェース: 出力信号を制御システムに送信するための半導体出力
端子の機能は、コンフィグレーションされた通信モードによります。 |
| IDi0～IDi1 | キーIDインタフェース: 制御システムからの入力信号を受信する入力
端子の機能は、コンフィグレーションされた通信モードによります。 |
| SIo0～SIo3 | ステータス情報のインタフェース ステータス情報の評価 |
| A1、A2 | 供給電圧を接続するための端子 |
|  | 機能アース |

6.2 ユニットの接続



情報

アース接続されているコンソールに取り付けた場合は、機能アースを接続する必要があります。

次の手順に従います。

1. 供給電圧の接続

⇒ 供給電圧を (A1, A2) に接続します。

重要な注意点:

電源は保護絶縁に関する低電圧指令 (SELV、PELV) を満たす必要があります。

ユニットの供給電圧 (A1、A2) 用のケーブルは、4 Aヒューズ、特性B/Cを備えている必要があります。

2. オペレーティングモードインタフェースの半導体出力を接続します

⇒ オペレーティングモードインタフェースの半導体出力を、「1oon」評価に対応する制御システムに接続します。

使用目的に関する情報を参照する必要があります (使用目的  11参照)。

3. ステータス情報のためのインタフェースの端子の接続

⇒ ステータス情報の評価をサポートする制御システムに端子 (SIo0～SIo3) を接続します。

4. キーID番号をダウンロードするためのコード通信モード (DIPスイッチの設定による他のコンフィグレーションについては機能のコンフィグレーション 15)を参照してください)

– 送信機制御通信モードでは、ジャンパを使用したコード化は不要です。

– ハンドシェイク制御通信モードでキーID番号をダウンロードするには、キーIDインタフェースを、端子IDo3とIDi1間のジャンパで接続します。

– アドバンス通信モードではジャンパを使った接続は必要ありません。

5. キーIDインタフェースの端子の接続

⇒ 選択した通信モードにより、キーIDインタフェースの端子を、キーID番号のダウンロードをサポートする制御システムに接続します。

または

⇒ ハンドシェイク制御通信モードでトランスポンダキーが有効か無効かを評価したいだけの場合は、IDsyncを制御システムに接続します。この場合は、IDsyncを信号出力としてのみ使用します。キーIDインタフェースの未使用の端末 (IDresponse、IDdata、IDrequest) は、配線なし (「open」) のままにすることができます。

6.3 制御システムへの接続

再起動すると、デバイスは、デバイスのコンフィグレーションに応じて、BA1または最後に選択したオペレーティングモードになります。

アプリケーションのエリアとそのそれぞれの規制によっては、オペレーティングモードセレクトスイッチをSIL CL 2 (EN IEC 62061) まで、安全「1oon」評価により安全制御システムで評価されれば、PL d (EN ISO 13849-1) まで使用できます。

下の例では次の条件を満たしています。

- ▶ PNOZ m1pが安全制御システムとして使用されます。
- ▶ 「オペレーティングモードセレクトスイッチ」入力機能が、安全「1oon」評価のために PNOZmultiコンフィギュレータで設定されています。
- ▶ キーIDインタフェースと、ステータス情報用インタフェースは、上位のプロセス制御システムを介して評価されます。
- ▶ ユニットの供給電圧 (A1、A2) 用のケーブルには、4Aヒューズ (特性B/C) が付いています。

送信機制御通信モードの接続

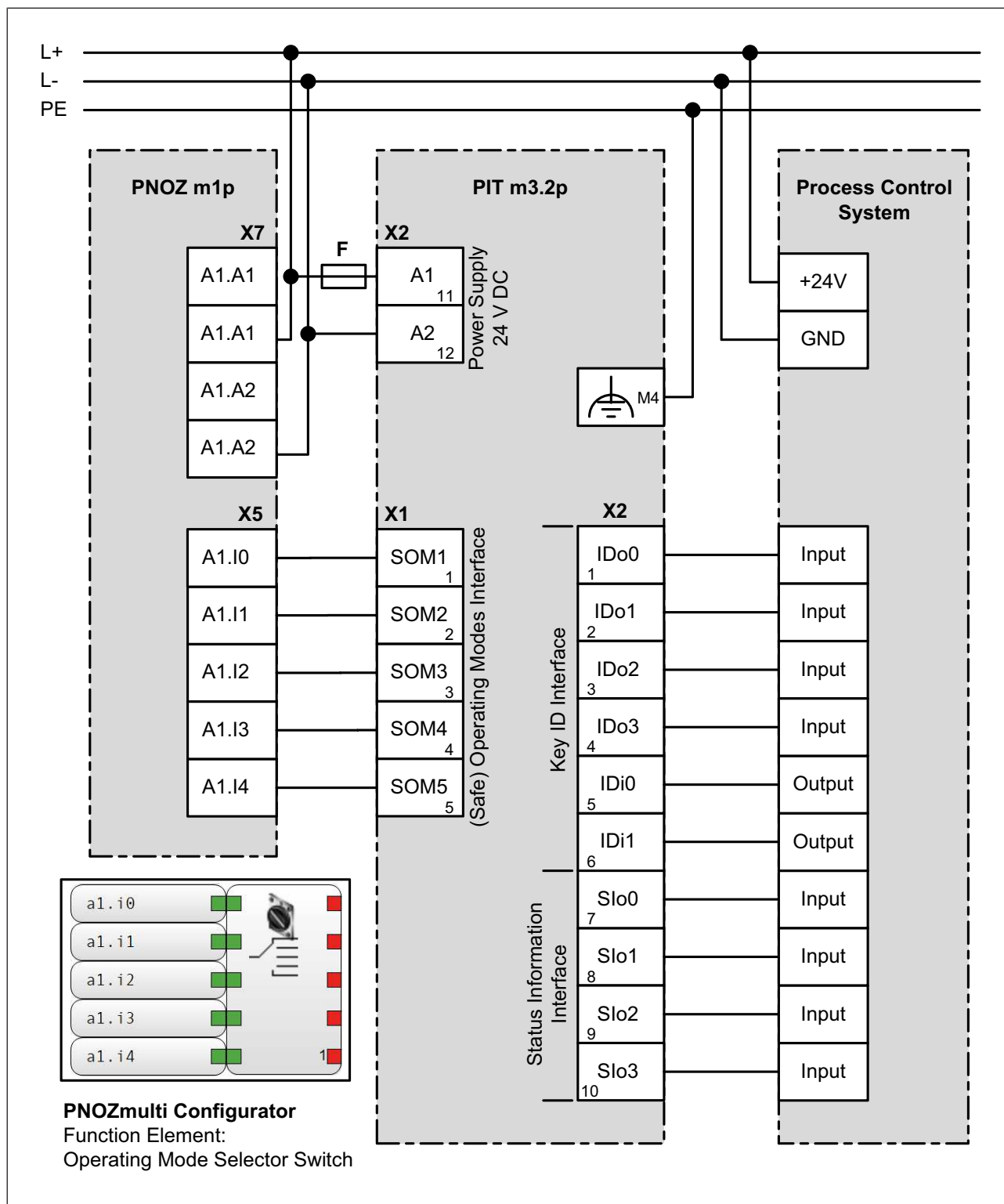


図: 送信機制御通信モードの接続 (例)

ハンドシェイク制御通信モードの接続

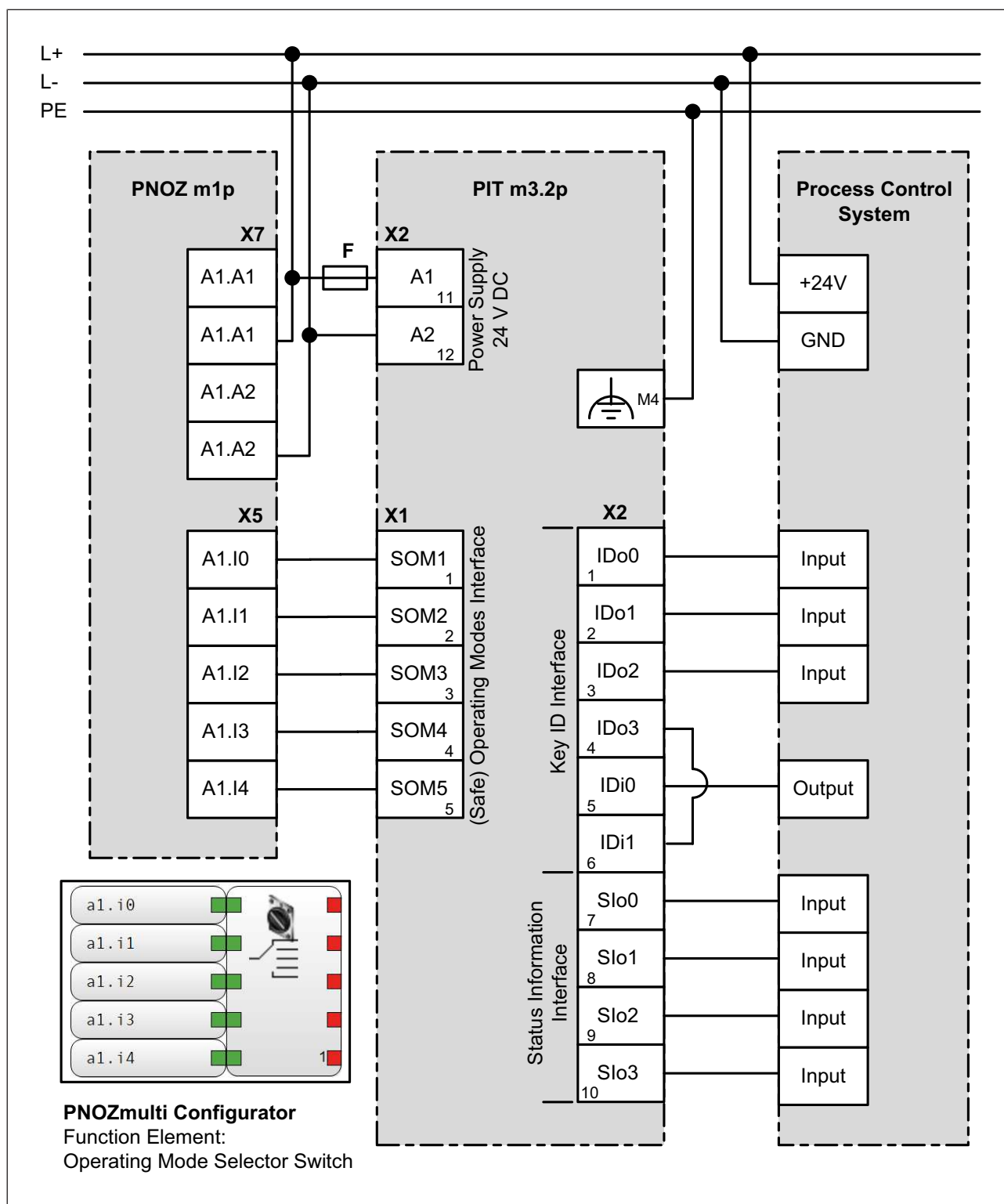


図: ハンドシェイク制御通信モードの接続 (例)

アドバンス通信モードの接続

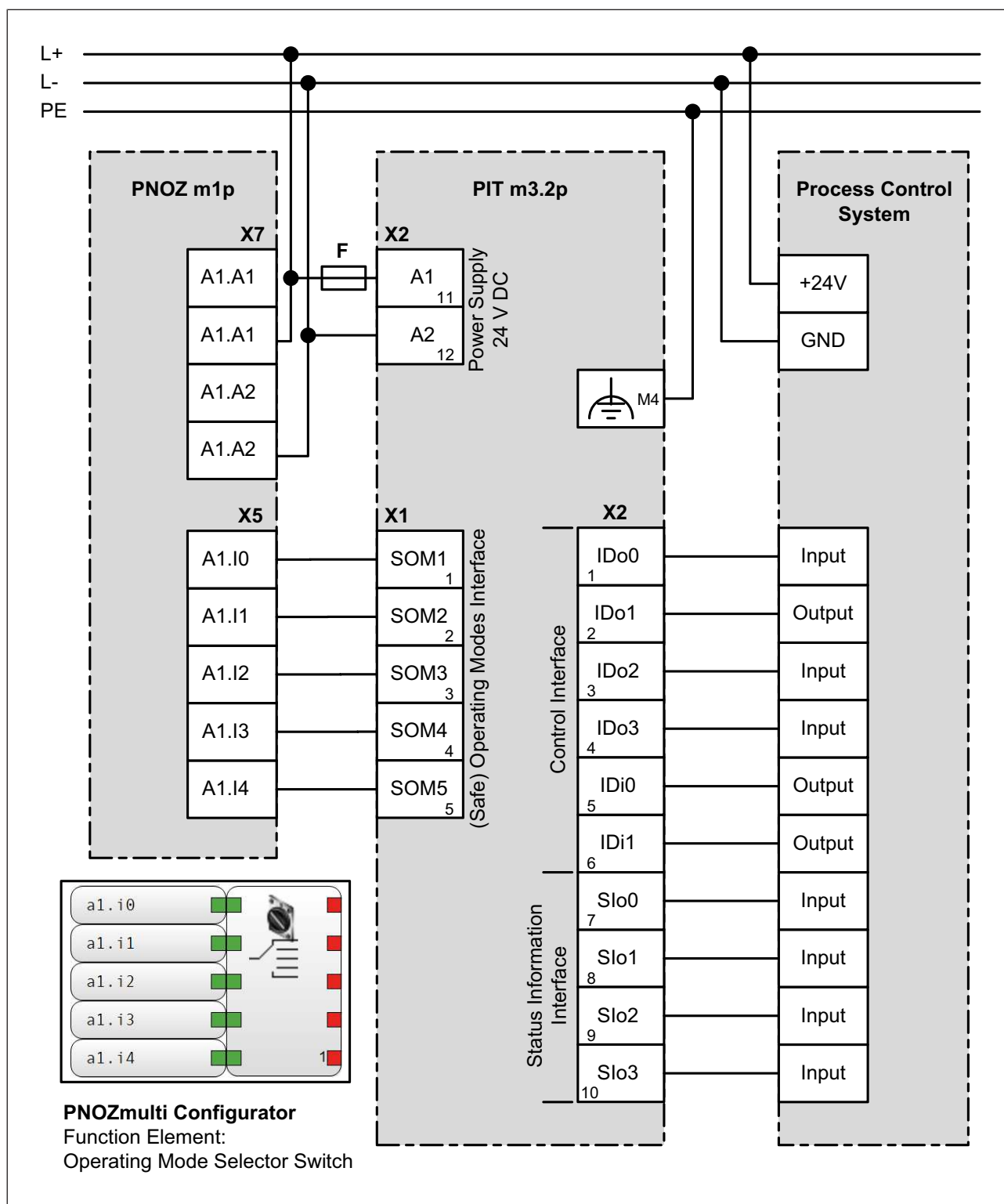


図: アドバンス通信モードの接続 (例)

7 オペレーション

スイッチオン動作



情報

オペレーティングモードセレクトスイッチがオンに切り替えられる（電源オン）か、供給電圧が回復すると（リセット）、自動的にオペレーティングモードOM1が選択されます。これは、トランスポンダキーが接続されていない場合、またはトランスポンダキーが検出されたが無効な場合にも適用されます。

OM1～OM4のオペレーティングモードでエラーが発生した場合の動作



重要

エラーの場合、ユニットはオペレーティングモードを変更**しません**。アクティブなオペレーティングモード（OM1、OM2、OM3、またはOM4）は該当するバックライト付きボタンで表示され、割り付けられた半導体出力は「1」の信号になります。

特殊なオペレーティングモードOM5（保守）でエラーが発生した場合の動作



重要

エラーの場合、ユニットはオペレーティングモードを変更**しません**。正常でない動作は、すべてのボタンが点灯しているか消灯しているかのどちらかで示されます。割り付けられた半導体出力は「1」の信号になります。

7.1 オペレーティングモードOM1～OM4の選択OM4

前提条件

- ▶ 適切な権限のあるトランスポンダキーが必要です。
- ▶ オペレーティングモードセレクトスイッチがトランスポンダキーを有効と認識している必要があります。
- ▶ ボタンの操作中はずっと、トランスポンダキーがオペレーティングモードセレクトスイッチに存在している必要があります。
- ▶ オペレーティングモードの選択時に、複数のボタンを同時に操作することは**できません**。

手順

1. トランスポンダキーとの接続を確立

- ⇒ トランスポンダキーをスロットに挿入します。

注: トランスポンダキーは、切り替えるオペレーティングモードをサポートしている必要があります。権限ディスプレイのLEDは、関連するトランスポンダキーで使用可能な権限の情報を示します（[制御要素 \[8 \]](#)参照）。

2. オペレーティングモードの選択

- ⇒ 関連する押しボタンを押して、必要なオペレーティングモードを選択します。
必要なオペレーティング時間に注意してください ([オペレーティング時間の監視 \[54\]](#) 参照)。押しボタンを離してバックライトが点灯すれば、オペレーティングモードが正しく選択されています。

3. オペレーティングモード選択の完了

- ⇒ トランスポンダキーを取り外してオペレーティングモード選択を完了します。
トランスポンダキーを取り外すと、オペレーティングモードセレクトスイッチはコンフィグレーションに従って動作します ([トランスポンダキーを取り外した後の切り替え動作 \[19\]](#) 参照)。



情報

個々のオペレーティングモードOM1、OM2、OM3およびOM4間で自由に切り替えることができます。すなわち、OM1からOM3に、あるいはOM4からOM2などに切り替えることができます。

7.2 特殊モード (サービス) の選択

前提条件

- ▶ トランスポンダキーが、特殊なオペレーティングモードOM5 (保守) の権限で使用できる必要があります。
- ▶ オペレーティングモードセレクトスイッチがトランスポンダキーを有効と認識している必要があります。
- ▶ ボタンの操作中はずっと、トランスポンダキーがオペレーティングモードセレクトスイッチに存在している必要があります。
- ▶ オペレーティングモードの選択時に、複数のボタンを同時に操作することは**できません**。

手順

1. トランスポンダキーとの接続を確立

- ⇒ トランスポンダキー「キーサービス」をスロットに挿入します。
注: すべての権限表示LEDが点灯する必要があります ([制御要素 \[8\]](#) 参照)。

2. 特殊モードOM5 (サービス) の選択

- ⇒ 押しボタン1 (OM1) を操作します。
必要なオペレーティング時間に注意してください ([オペレーティング時間の監視 \[54\]](#) 参照)。押しボタン1を離したときに、すべての押しボタンが点滅すると、オペレーティングモードが正しく選択されています。押しボタンは、特殊なオペレーティングモードOM5 (サービス) である限り点滅します。

3. オペレーティングモード選択の完了

- ⇒ トランスポンダキーを取り外してオペレーティングモード選択を完了します。
トランスポンダキーを取り外すと、オペレーティングモードセレクトスイッチはコンフィグレーションに従って動作します ([トランスポンダキーを取り外した後の切り替え動作 \[19\]](#) 参照)。



情報

特殊オペレーティングモードOM5 (サービス) は、任意のオペレーティングモードから選択できます。

7.3

オペレーティング時間の監視

オペレーティングモードの変更は適切なボタンが指定時間操作された場合のみ検出されます。

ボタンの操作時間

押しボタン	オペレーティングモード	出力	操作時間
1	OM1	SOM1	50 msを超え、 5 s未満
2	OM2	SOM2	
3	OM3	SOM3	
4	OM4	SOM4	
1	OM5 (保守)	SOM5	5 sを超え、 10 s未満

7.4

スイッチオーバー遅延 t_1

ボタンが離されると、オペレーティングモードインタフェースの割り付けられた出力は、切り替え遅延 t_1 の経過後に「1」信号に切り替わります (「[技術データ \[59\]](#)」を参照)。この定義済みの切り替え遅延によって、一度に1つのオペレーティングモードだけが割り付けられた出力で「1」信号になることが保証されます。

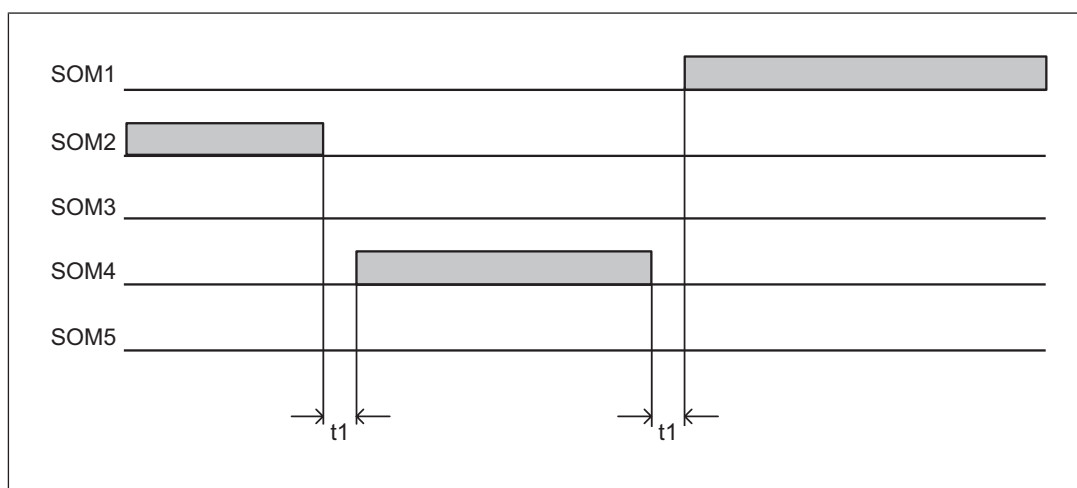


図: オペレーティングモードの切り替え時の時間動作

7.5

トラブルシューティング

オペレーティングモードセレクトスイッチでエラーが発生した場合は、設定する最後のオペレーティングモードが保持されます。

エラー	考えられる原因	処置
オペレーティングモードを切り替えることができない	ボタンを複数回操作	1つのボタンのみが操作されたことを確認する
	オペレーティング時間が長すぎるか短すぎる	オペレーション期間が守られていることを確認する
	トランスポンダキーが検出されない	トランスポンダキーがオペレーティングモードセレクトスイッチに接続されているか、正しく挿入されていることを確認する
	有効な権限がない	必要な権限のあるトランスポンダキーを使用していることを確認する
押しボタンのバックライトと権限表示のスイッチがオフになったままであるか、フリーズしている	装置エラー	供給電圧をオフにして、再度オンにする
装置エラー	DIPスイッチの設定がオペレーション中に変更された	エラーの削除
	オペレーティングモード出力SOM1～SOM5のいずれかが外部電圧のために固着した（1または0で固着）	エラーを修正し、供給電圧をオフにし、再度オンにする
	内部装置エラー	供給電圧をオフにし、再度オンにし、必要に応じてユニットを交換する

デバイスエラー [ 24] のタイミング図を参照してください。

7.5.1 エラーの削除

手順:

- ▶ オペレーティングモードセレクトスイッチをオフにします（電源オフ）
- ▶ DIPスイッチの設定を以下のようにコンフィグレーションします（すべてオンに切り替え）



- ▶ 装置の再始動 → デバイスエラーは表示されたままです
- ▶ 装置の電源オフ
- ▶ 必要なDIPスイッチの位置をコンフィグレーションします
- ▶ 装置の再始動 → エラーが削除されました

7.6 診断

オペレーティングモードセレクトスイッチには、ステータス情報を表示するさまざまなオプションが用意されています。

- ▶ ステータス情報用インタフェース (SIo0～SIo3)
- ▶ ボタンのバックライト

- ▶ 権限の表示 (LED1～5)

7.6.1 ステータス情報用インタフェースに関するステータス情報

さまざまなステータス情報が、ステータス情報用インタフェースを通じて信号で示されます (「回路ブロック図 [13]」を参照)。ステータス情報は、制御システムを通じて評価されます (「ステータス情報用インタフェース [19]」を参照)。

7.6.2 ボタンのバックライト点灯のステータス情報

押しボタン1～4 (制御要素 [8] 参照) には、押しボタンのバックライトがあります。押しボタンバックライトは、どのオペレーティングモードが有効であることを示すために使用されます。つまり、どの出力 (SOM1～SOM5) に「1」信号があるかを示します。

押しボタンのバックライト点灯の評価

凡例

-  LED点灯
-  LED点滅
-  LEDが短く点滅
-  LED消灯

LED押しボタン1	LED押しボタン2	LED押しボタン3	LED押しボタン4	意味
				▶ 供給電圧なし
				▶ OM5 (サービス) が有効です ▶ SOM1に「1」信号があります
				▶ OM1が有効です ▶ SOM1に「1」信号があります
				▶ OM2が有効です ▶ SOM2に「1」信号があります
				▶ OM3が有効です ▶ SOM3に「1」信号があります
				▶ OM4が有効です ▶ SOM4に「1」信号があります
	 *			▶ OM1の権限がないか ▶ オペレーティングモードロックが有効
 *				▶ OM2の権限がないか ▶ オペレーティングモードロックが有効
 *				▶ OM3の権限がないか ▶ オペレーティングモードロックが有効

LED押しボタン1	LED押しボタン2	LED押しボタン3	LED押しボタン4	意味
 *	●	●		▶ OM4の権限がないか ▶ オペレーティングモードロックが有効
	 *	●	●	▶ オペレーティングモードが直前選択されている場合のみ ▶ OM2が直前選択されていますが、OM1がまだ有効です。 ▶ SOM1に「1」信号があります
				▶ オペレーティングモードが直前選択されている場合のみ ▶ OM5が直前選択されていますが、OM1がまだ有効です。 ▶ SOM1に「1」信号があります
 ● **	●  **	●  **	●  **	▶ オペレーティングモードが直前選択されている場合のみ ▶ OM1が直前選択されていますが、OM5がまだ有効です ▶ SOM1に「1」信号があります

* OMは、例としてのみ機能します。いずれかのオペレーティングモードが常時点灯または点滅します。

** 新しく選択したオペレーティングモードの押しボタンバックライトおよび他のすべての押しボタンバックライトが交互に点滅します

7.6.3 権限表示によるステータス情報

オペレーティングモードセレクトスイッチのスロットにトランスポンダキーが挿入されていると、トランスポンダキーの権限が権限ディスプレイのLEDで表示されます (制御要素 [\[8 \]](#)参照)。

LED信号の評価

凡例

-  LED点灯
● LED消灯

LED	ステータス	意味
すべてのLED	●	▶ トランスポンダキーが接続されていない、または ▶ 権限が認識されない、または完全に認識されない
		OM1～OM5で権限が利用可能
LED「1」	●	OM1の権限なし
		OM1の権限利用可能

LED	ステータス	意味
LED「2」	●	OM2の権限なし
	☼	OM2の権限利用可能
LED「3」	●	OM3の権限なし
	☼	OM3の権限利用可能
LED「4」	●	OM4の権限なし
	☼	OM4の権限利用可能
LED「5」	●	OM5の権限なし
	☼	OM5の権限利用可能

8 技術データ

一般事項	
認証	CE, FCC, IC, TÜV, cULus Listed
センサの運転モード	トランスポンダ
トランスポンダ	
トランスポンダのエネルギー供給	パッシブ (バッテリーフリー)
周波数帯域	125 kHz
電氣的データ	
供給電圧	
電圧	24 V
種類	DC
許容電圧範囲	-15 %/+10 %
外部電源の出力 (DC) (負荷なし)	1 W
残留リップル (DC)	20 %
負荷サイクル	100 %
ステータス表示	LED
入力	
点数	3
信号レベル「0」	-3 - +5 V DC
信号レベル「1」	15 - 30 V DC
入力電圧	24 V DC
入力電流範囲	2 mA
ガルバニック絶縁	無
半導体出力	
外部負荷使用時の全体のパフォーマンス、半導体	9 W
正切替単極半導体出力点数	13
切替機能	
電圧	24 V
電流	50 mA
信号レベル「1」	UB - 0.5 VDC
「0」での残留電流	0,4 mA
短絡保護	有
時間	
スイッチオンディレイ	
電源投入後	1 s
電源瞬断許容時間	20 ms
切り替え遅延t1	50 ms
動作時間ボタン1〜4	50 ms ... 5 s
動作時間、サービスボタン	5 s ... 10 s

環境データ	
周囲環境条件	DIN IEC 60068-2-3
周囲温度	
温度範囲	-20 - 60 °C
保管温度	
温度範囲	-25 - 70 °C
周囲環境条件	
規格適合	EN 60068-2-78
湿度	40°Cでの相対湿度95 %
EMC	EN 60947-5-1
振動	
規格適合	EN 60068-2-6
周波数	10 - 55 Hz
振幅	0,35 mm
沿面距離	
規格適合	EN 60664-1
過電圧カテゴリ	II
汚染度	2
定格絶縁電圧	60 V
定格インパルス耐電圧	0,8 kV
保護構造	
取り付け領域 (制御盤など)	IP65
ハウジング	IP20
端子	IP20
機械データ	
動作距離	
標準動作距離So	5 mm
最大ケーブル長	1000 m
材質	
底部	ST + 10µ Zn
正面	ABS
接続タイプ	ケージ式端子、プラグイン、スクリー式端子、プラグイン
スクリー式端子付き導体接続線径	
フレキシブル単芯	0,25 - 1,5 mm², 28 - 16 AWG
固定スクリーの最大トルク設定	0,3 Nm
スクリー式端子の締め付けトルク	0,25 Nm
ケージ式端子付き導体接続線径: (フレキシブル、圧着端子付き／なし)	0,2 - 2,5 mm², 24 - 12 AWG
ケージ式端子: 接続ごとの配線口	1
ケージ式端子のストリップ長	9 mm

機械データ

寸法

高さ 55 mm

幅 98 mm

奥行き 43 mm

重量 160 g

規格の日付が記載されていない場合、2015-02の最新版を適用。

8.1 安全特性データ



重要

設備／機械で要求される安全性のレベルを達成するには、安全特性データに適合する必要があります。

オペレーティング モード	EN ISO 13849-1: 2015 PL	EN ISO 13849-1: 2015 カテゴリ	EN 62061 SIL CL	EN 62061 PFH _D [1/ h]	IEC 61511 SIL	IEC 61511 PFD	EN ISO 13849-1: 2015 T _M [年]
–	PL d	Cat. 3	SIL CL 2	1,10E-08	SIL 2	5,28E-04	20

安全特性データを計算する場合は、安全機能で使用されるすべてのユニットについて考慮する必要があります。



情報

安全機能のSIL/PL値は、使用されるユニットのSIL/PL値と同じではなく、異なる場合があります。安全機能のSIL/PL値の計算には、PAScalソフトウェアツールを使用することをお勧めします。

9 補足データ

9.1 無線の認証

FCC/ICの認証

USA/Canada	
	FCC ID: VT8- PITM3 IC: 7482A- PITM3
<u>FCC/IC-Requirements:</u> This product complies with Part 15 of the FCC Rules and with Industry Canada licence-exempt RSS standards. Operation is subject to the following two conditions: 1) this product may not cause harmful interference, and 2) this product must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation. Changes or modifications made to this product not expressly approved by Pilz may void the FCC authorization to operate this 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. Le présent produit est conforme aux CNR d'Industrie Canada applicables aux appareils radio exempts de licence. L'exploitation est autorisée aux deux conditions suivantes: (1) le produit ne doit pas produire de brouillage, et (2) l'utilisateur de le produit doit accepter tout brouillage radioélectrique subi, même si le brouillage est susceptible d'en compromettre le fonctionnement.	

9.2 化学耐性

9.2.1 フロントメンブレン

「+」は、化学耐性があることを意味します。化学物質の浸透後の機械的強度にかかわらず、一部の物質によって表面が変色することがあります。これらはテーブルに記載されています。

検査装置	耐摩耗性	水分膨張	変色
酸、アルカリ、塩			
酢酸 (6%)	+		
クエン酸 (10%)	+	+	光沢
塩酸 (10%)	+	+	なし
硝酸 (10%)	+		
硫酸 (3%)	+	+	最小白濁
乳酸	+		
炭酸水素ナトリウム	+	-	若干白濁
コーラ	+		
食卓塩	+	-	光沢
苛性ソーダ	-	+	白濁

検査装置	耐摩耗性	水分膨張	変色
アンモニア水	+	+	不透明
アルコール、食品			
赤ワイン	+	-	若干
白ワイン	+	-	なし
スタンプインク	+	+	若干
エタノール	+	+	なし
メタノール	+	+	最小白濁
カシスジュース	+	-	若干
コーヒー	+	+	中位
紅茶	+	+	+
脂肪			
オリーブ油	+	+	+
溶剤、炭化水素			
エチレングリコール	+	-	若干白濁
メチルエチルケトン	+	+	光沢
トルエン	+	+	なし
キシレン	+	+	なし
クロロホルム	+	+	光沢
ジクロロメタン	+	+	光沢
ジクロロエタン	+	+	光沢
N,N-ジメチルホルムアミド	+		
香辛料			
マスタード	+	+	中位
ケチャップ	+	+	若干
ヨウ素／消毒剤			
ベタイソドナ	+	-	若干
過酸化水素	+	+	なし
ジプロモチンキ	+		
オクテニセプト	+		

凡例

+

OK、耐性

- 非耐性
セルが空欄 テストは実行されていません

9.2.2 プラスチックフレーム

検査装置	23 °C	50 °C
酢酸 (25%水溶液)	+	+
塩酸 (25%水溶液)	+	0
硫酸 (50%水溶液)	+	+
硝酸 (30%水溶液)	+	0
リン酸 (1%水溶液)	+	+
クエン酸 (10%水溶液)	+	+
炭酸ナトリウム (ソーダ) (10%水溶液)	+	+
塩化ナトリウム (食卓塩)、飽和／水溶液	+	+
硝酸ナトリウム (10%水溶液)	+	+
硝酸アンモニウム (10%水溶液)	+	+
塩化鉄、飽和／水溶液	+	+
水酸化カリウム (カリ) (1%水溶液)	+	+
塩化ナトリウム (溶液)	+	+
アンモニア (25%水溶液)	+	+
アセトン	-	-
ガソリン (通常は無鉛)	0	-
ベンゼン	-	-
酢酸ブチル	-	-
クロロホルム	-	-
塩素化石灰	+	+
ジエチレングリコール	+	+
ジメチルホルムアミド	-	-
ディーゼル油	+	+
1.4ジオキサン	-	-
エタノール (純粋)	+	0
エチレングリコール	+	+
塩化エチレン	-	-

検査装置	23 °C	50 °C
塩化エチル	-	-
酢酸 (25%)	+	+
グリセリン	+	+
イソオクタン (2.2.4-トリメチルペンタン、純粋)	+	+
イソプロパノール (純粋)	0	-
ヘキサン	0	
メタノール	0	-
メチルブチルアルコール	+	0
塩化メチレン	-	-
メチルエチルケトン	-	-
オゾン (<0.5ppm)	+	+
パラフィン、パラフィンオイル、(ワセリン)、純粋/無臭	+	+
パークロルエチレン	0	0
i-プロパノール	+	-
プロパン	+	
n-プロパノール	+	0
ステアリン酸	+	+
シリコンオイル	+	+
四塩化炭素	-	-
テトラクロロエタン	-	-
揮発油	+	0
リン酸トリクレジル	-	-
トリエチレングリコール	+	+
キシレン	-	-

凡例

+	耐性
0	条件付き耐性、水分膨張、張力による亀裂の発生または進行の可能性
-	非耐性、かなりの水分膨張、分解、張力による亀裂の発生または形成

10 ご注文のための情報

10.1 製品

製品型式	特徴	型番
PIT m3.2p	オペレーティングモードセクタスイッチ	402 230
PIT m3.2p工作機械のピクトグラム	フロントメンブレン付きオペレーティングモードセクタスイッチ	402 231

10.2 アクセサリ

端子

製品型式	特徴	型番
ケージ式端子	1式	402 302
アングルスクリュー式端子	1式	402 303
スクリュー式端子	1式	402 305

トランスポンダキー

製品型式	特徴	型番
PIT m3 key2モード1	トランスポンダキー、OM1の権限、材料: プラスチック	402 281
PIT m3 key2モード2	トランスポンダキー、OM1/2の権限、材料: プラスチック	402 282
PIT m3 key2モード3	トランスポンダキー、OM1/2/3の権限、材料: プラスチック	402 283
PIT m3 key2モード4	トランスポンダキー、OM1/2/3/4の権限、材料: プラスチック	402 284
PIT m3 key2モードサービス	トランスポンダキー、OM1/2/3/4/サービスモードの権限、材料: プラスチック	402 285
PIT m3 key2hqモード1	トランスポンダキー、OM1の権限、材料: 亜鉛ダイキャスト金属フレーム、クロムめっきのプラスチック	402 291
PIT m3 key2hqモード2	トランスポンダキー、OM1/2の権限、材料: 亜鉛ダイキャスト金属フレーム、クロムめっきのプラスチック	402 292
PIT m3 key2hqモード3	トランスポンダキー、OM1/2/3の権限、材料: 亜鉛ダイキャスト金属フレーム、クロムめっきのプラスチック	402 293
PIT m3 key2hqモード4	トランスポンダキー、OM1/2/3/4の権限、材料: 亜鉛ダイキャスト金属フレーム、クロムめっきのプラスチック	402 294

製品型式	特徴	型番
PIT m3 key2hqモードサービス	トランスポンダキー、OM1/2/3/4/サービスモードの権限、材料：亜鉛ダイキャスト金属フレーム、クロムめっきのプラスチック	402 295

11 EC適合宣言書

本製品は、欧州議会および欧州理事会の機械指令2006/42/ECの要件に適合しています。EC適合宣言書一式は、インターネット (www.pilz.com/downloads) から入手できます。

法廷代理人: Norbert Fröhlich, Pilz GmbH & Co. KG, Felix-Wankel-Str.2, 73760 Ostfildern, Germany

▶ サポート

24 時間対応のテクニカルサポートを提供しています。

南北アメリカ

ブラジル

+55 11 97569-2804

メキシコ

+52 55 5572 1300

USA (フリーダイヤル)

+1 877-PILZUSA (745-9872)

カナダ

+1 888-315-PILZ (315-7459)

アジア

中国

+86 21 60880878-216

日本

+81 45 471-2281

韓国

+82 31 450 0680

オーストラリア

+61 3 95600621

欧州

オーストリア

+43 1 7986263-0

ベルギー、ルクセンブルク

+32 9 3217575

英国

+44 1536 462203

フランス

+33 3 88104000

ドイツ

+49 711 3409-444

アイルランド

+353 21 4804983

イタリア、マルタ

+39 0362 1826711

スカンジナビア

+45 74436332

スペイン

+34 938497433

スイス

+41 62 88979-30

オランダ

+31 347 320477

トルコ

+90 216 5775552

次のインターナショナルホットラ

インをご利用ください。

+ 49 711 3409-444

support@pilz.com

ピルツは、エコロジカル素材と省エネルギー技術を用いて環境に優しい製品を開発しています。オフィスや製造設備も省エネかつ環境を意識したエコロジカルな設計になっています。すなわち、ピルツはサステナビリティとともに、エネルギー効率の高い製品と環境に優しいソリューションを提供しているものと信頼していただけます。



Pilz GmbH & Co. KG
Felix-Wankel-Straße 2
73760 Ostfildern, ドイツ
Tel.: +49 711 3409-0
Fax: +49 711 3409-133
info@pilz.com
www.pilz.com

PILZ
THE SPIRIT OF SAFETY

CMSE®, InduraNET p®, PAS4000®, PAScale®, PASconfig®, Pilz®, PIR®, PLID®, PMCPromote®, PMCProtect®, PMCTend®, PMD®, PMF®, PNOZ®, Primo®, PSEN®, PSS®, PVS®, SafetyBUS p®, SafetyEYE®, SafetyNET p®, THE SPIRIT OF SAFETY®は、一部の国において登録または保護されているPilz GmbH & Co. KGの商標です。本資料公開時の製品のステータスと範囲によっては、製品機能がこの資料で説明している内容と異なる場合があります。記載されているテキストおよび図の有効性、正確性、完全性について当社では責任を負いません。ご質問がある場合は、当社のテクニカルサポートにお問い合わせください。