

# SIEMENS

## SIMATIC

ET 200SP  
IM 155-6 PN ST インターフェース  
モジュール  
(6ES7155-6AA00-0BN0)  
マニュアル

はじめに

文書へのご案内

1

製品概要

2

接続

3

パラメータ割り付け/アドレス指定

4

割り込み、エラーおよびシステムアラーム

5

技術仕様

6




寸法図

A

## 法律上の注意

### 警告事項

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

 <b>危険</b>
回避しなければ、直接的な死または重傷に至る危険状態を示します。
 <b>警告</b>
回避しなければ、死または重傷に至るおそれのある危険な状況を示します。
 <b>注意</b>
回避しなければ、軽度または中度の人身傷害を引き起こすおそれのある危険な状況を示します（安全警告サイン付き）。
<b>注意</b>
回避しなければ、物的損傷を引き起こすおそれのある危険な状況を示します（安全警告サインなし）。
<b>通知</b>
回避しなければ、望ましくない結果や状態が生じ得る状況を示します（安全警告サインなし）。


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

### 有資格者

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

### シーメンス製品を正しくお使いいただくために

以下の事項に注意してください。

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

### 商標

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

### 免責事項

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

# はじめに

## 本書の目的

このデバイスマニュアルはシステムマニュアルを補完するものですET 200SP分散型I/Oシステム (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/58649293>)。ET 200SPの一般機能は、ET 200SP分散型I/Oシステムのシステムマニュアルに記載されています。

このデバイスマニュアルおよびシステムマニュアルに記載されている情報を使って、ET 200SP 分散型 I/O システムをコミッショニングすることができます。



# 目次

	はじめに .....	3
1	文書へのご案内 .....	7
2	製品概要 .....	9
2.1	プロパティ .....	9
2.2	機能 .....	12
2.2.1	PROFINET IO .....	12
2.2.2	設定管理 .....	17
3	接続 .....	19
3.1	端子割り付け .....	19
3.2	回路概略図 .....	21
4	パラメータ割り付け/アドレス指定 .....	23
4.1	パラメータ .....	23
4.2	パラメータの説明 .....	23
4.2.1	グループ診断に供給電圧L+がありません .....	23
4.2.2	設定管理の有効化 .....	24
4.3	設定管理 .....	25
4.3.1	設定管理と制御データレコード .....	25
4.3.2	フィードバックデータレコード .....	29
4.3.3	空きスロットを使用した設定管理の設定 .....	31
4.3.4	空きスロットを使用した設定管理の設定 .....	34
4.3.5	設定の拡張 .....	37
4.3.6	設定の組み合わせ .....	40
4.4	代替値の動作 .....	43
4.5	I/Oモジュールの供給電圧L+のステータス .....	44
5	割り込み、エラーおよびシステムアラーム .....	45
5.1	LEDディスプレイを使用した診断 .....	45
5.2	診断メッセージ .....	52
5.2.1	チャンネル診断 .....	54
5.2.2	PROFINET IO上のET 200SPの無効な設定状態 .....	57
5.2.3	BaseUnit BU...Dの供給電圧L+の障害 .....	58
5.2.4	IOコントローラの停止とIOデバイスの復旧 .....	58
5.3	割り込み .....	59

5.3.1	診断割り込みのトリガ .....	59
5.3.2	ハードウェア割り込みのトリガ .....	60
5.3.3	スワッピング割り込みのトリガ .....	60
5.3.4	保守割り込み.....	61
<b>6</b>	<b>技術仕様.....</b>	<b>63</b>
6.1	技術仕様.....	63
<b>A</b>	<b>寸法図 .....</b>	<b>67</b>

## 文書へのご案内

### 概要

以下の項では、IM 155-6 PN ST インターフェースモジュールを使用するために必要な追加文書の概要について説明します。

IM 155-6 PN ST インターフェースモジュール使用の ET 200SP 分散型 I/O システムのための文書。

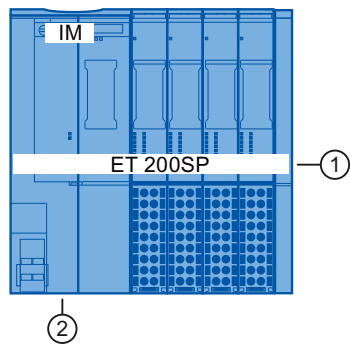


図 1-1 システム設計の例

表 1-1 IM 155-6 PN ST インターフェースモジュール使用の ET 200SP 分散型 I/O システムのための文書。

番号	コンポーネント	文書	最も重要な内容
①	システム	システムマニュアルET 200SP分散型I/Oシステム ( <a href="http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/58649293">http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/58649293</a> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 利用計画</li> <li>• 取り付け</li> <li>• 接続</li> <li>• コミッショニング</li> <li>• 保守</li> </ul>
②	IM	<p><b>STEP 7 V11 の PROFINET</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 機能マニュアルSTEP 7 V11 使用のPROFINET (<a href="http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/49948856">http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/49948856</a>)</li> </ul> <p><b>STEP 7 V5.5 の PROFINET</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• システムマニュアルPROFINET システム詳細 (<a href="http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/19292127/0/ja">http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/19292127/0/ja</a>)</li> <li>• プログラミングマニュアル PROFIBUS DPからPROFINET I/Oへ (<a href="http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/19289930/0/ja">http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/19289930/0/ja</a>)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PROFINET 基本</li> <li>• PROFINET 機能</li> <li>• PROFINET 診断</li> </ul>



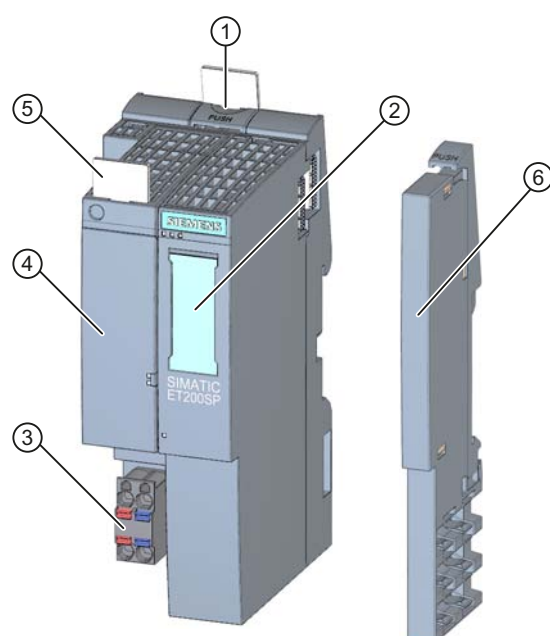
## 製品概要

### 2.1 プロパティ

注文番号

6ES7155-6AA00-0BN0

モジュール図



- ① 取り付けレールリリース
- ② ラベル用ストリップ
- ③ 電源用コネクタ (製品パッケージに同梱)
- ④ BusAdapter (6ES7155-6AA00-0BN0: BA 2xRJ45 は製品パッケージに同梱されています)
- ⑤ 参照識別ラベル
- ⑥ サーバモジュール (製品パッケージに同梱)

図 2-1 155-6 PN ST インターフェースモジュール図

## 2.1 プロパティ

### プロパティ

- 技術的性質:
  - ET 200SP 分散型 I/O システムを PROFINET IO に接続
  - 供給電圧 1L+ 24 V DC(SELV/ PELV)
  - すべての ET 200SP I/O モジュールに対応
  - 標準の RJ45 コネクタ (BA 2×RJ45) またはバスケーブルの直接接続用の (BA 2×FC) 選択可能な BusAdapter による PROFINET IO バス接続
- サポート機能
  - PROFINET IO
  - 識別データ I&M 0～3。システムマニュアル ET 200SP 分散型 I/O システム (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/58649293>) を参照してください。
  - PROFINET IO 経由のファームウェアアップデート
  - ユーザープログラムによる設定管理
  - PROFINET IO 経由、または IM 155-6 PN ST のリセットボタン (背面) による出荷時設定へのリセット
- 最大設定
  - 256 バイト I/O データ
  - 32 個の I/O モジュール
  - 1 m バックプレーンバス (インターフェースモジュールなし)

### 付属品

以下のコンポーネントは、本モジュールとともに使用できます。

- BusAdapter(6ES7155-6AA00-0BN0:BA 2xRJ45BusAdapter はインターフェースモジュールの製品パッケージに同梱されています)
- ラベル用ストリップ
- 参照識別ラベル

### サーバーモジュール

サーバーモジュールは、インターフェースモジュールの提供範囲に含まれています。  
以下の性質があります。

- ET 200SP バスのバックプレーンを遮断
- 3 つのスペアヒューズ用ホルダーを同梱 (5 × 20 mm)
- 識別データ I&M 0～3。システムマニュアル ET 200SP 分散型 I/O システム  
(<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/58649293>) を参照してください。

---

#### 注記

設定ソフトウェアでサーバーモジュールを設定する必要があります。これは、設定の最後のスロットにモジュールをドラッグして行います (32 I/O モジュールの場合は、スロット 33 のサーバーモジュール)。パラメータはありません。

---

### 下記も参照

PROFINET IO (ページ 12)

## 2.2 機能

### 2.2.1 PROFINET IO

#### 概要

インターフェースモジュールは以下の PROFINET IO 機能をサポートしています。

- 2 ポートを備える統合スイッチ
- 対応 Ethernet サービス ping、arp、ネットワーク診断 (SNMP)/MIB-2、LLDP
- ポート診断
- ポートの無効化
- 等時性リアルタイム通信
- 最小更新時間 1 ms
- 優先順位が付けされた起動
- プログラミングデバイスを必要としないデバイス交換
- メディアの冗長性
- 共有デバイス

## 前提条件

IM 155-6 PN ST インターフェースモジュールの設定には以下の前提条件が適用されます。

表 2-1 前提条件

PROFINET IO 機能	設定ソフトウェア	
	V11 SP2 以降の <i>STEP 7</i> (TIA Portal)	V5.5 SP2 (GSDML ファイル使用) 以降の <i>STEP 7</i> サードパーティソフトウェア <sup>1</sup>
リアルタイム通信	X	X
等時性リアルタイム通信	-	X
優先順位が付けされた起動	X	X
プログラミングデバイスを必要としないデバイス交換	X	X
メディアの冗長性	X	X
共有デバイス	-	X <sup>2</sup>

<sup>1</sup> サードパーティメーカー: サードパーティシステムの機能範囲による

<sup>2</sup> 共有デバイス機能は IRT 通信には使用できません。

## 等時性リアルタイム通信

PROFINET デバイス間での IRT データの周期的交換のための同期通信プロトコル 予約済み帯域幅は、IRT データの送信サイクルで使用できます。 予約済み帯域幅によって、他の大きなネットワーク負荷 (TCP/IP 通信や追加のリアルタイム通信など) の影響を受けることなく、IRT データを予約された同期間隔で確実に送信できます。

IRT には位相設定が必要です。

---

### 注記

#### IRT 通信を使用する同期マスタとしての I/O コントローラ

IRT 通信を設定する場合は、I/O コントローラを同期マスタとして操作することをお勧めします。

そうしないと、同期マスタで障害が発生したことにより、IRT および RT 設定を使用する I/O デバイスに障害が発生する場合があります。

---

同期ドメイン内で同期された PROFINET デバイスの設定に関する詳細については、**STEP 7**のオンラインヘルプと

- **STEP 7 V5.5**以降のシステムマニュアルPROFINETシステム詳細 (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/19292127/0/ja>)を参照してください。

## 優先順位が付けされた起動

優先順位が付けられた起動は、IRT および RT 通信を使用する PROFINET IO システム上で動作する I/O デバイスの起動を高速化する PROFINET IO 機能です。

この機能によって、以下の場合に、設定済みの I/O デバイスで、周期的なユーザーデータの交信に戻るために必要な時間が短縮されます。

- 供給電圧が戻った後
- ステーションが復旧した後
- I/O デバイスの起動後

---

### 注記

#### 起動時間の依存関係

起動時間は、モジュールの数と種類によって異なります。

---

## 固定接続設定でのケーブル配線

STEP 7のポートの固定接続設定を設定した場合は、"Autonegotiation/Autocrossover"も無効化する必要があります。

詳細については、STEP 7オンラインヘルプおよび以下を参照してください。

- 機能マニュアルSTEP 7 V11 使用のPROFINET  
(<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/49948856>)のSTEP 7 V11以降
- システムマニュアルPROFINETシステム詳細  
(<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/19292127/0/ja>)のSTEP 7 V5.5以降

## プログラミングデバイスを必要としないデバイス交換

この機能を持つ I/O デバイスは簡単に交換できます。

- デバイス名は、プログラミングデバイスで割り付けられている必要はありません。

交換された I/O デバイスは、プログラミングデバイスではなく I/O コントローラによってデバイス名が割り付けられます。I/O コントローラでは、設定済みのトポロジと、この目的で I/O デバイスによって決定された隣接関係が使用されます。すべての関連デバイスが LLDP (Link Layer Discovery Protocol) プロトコルに対応している必要があります。設定済みの対象トポロジは、実際のトポロジと一致している必要があります。

他の設定に使用されていたI/Oデバイスは、再利用する前に出荷時設定にリセットする必要があります (システムマニュアル ET 200SP分散型I/Oシステム

(<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/58649293>)を参照してください)。

詳細については、STEP 7オンラインヘルプおよび以下を参照してください。

- 機能マニュアルSTEP 7 V11 使用のPROFINET  
(<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/49948856>)のSTEP 7 V11以降
- システムマニュアルPROFINETシステム詳細  
(<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/19292127/0/ja>)のSTEP 7 V5.5以降

## 出荷時設定へのリセット

## 通知

バスセグメントのダウンストリームステーションは、インターフェースモジュールで出荷時設定が復元されると機能停止することがあります。

以下のデータは、リセット中に削除されません:

- MAC アドレス
- 識別データ I&M 0

## 注記

## デバイス名の削除

デバイス名は "出荷時へのリセット" によって削除されます。

## 注記

出荷時設定へのリセット中の、インストール済み I/O モジュールの代替値動作

"出荷時設定へのリセット" 中のステーション内のモジュールは、未設定状態であることが前提とされます。

## IM 155-6 PN ST の交換

交換が必要な場合は、"出荷時設定へのリセット" を使用してすでに稼働の I/O デバイスを出荷時設定にリセットする必要があります (詳細についてはシステムマニュアル ET 200SP 分散型 I/O システム (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/58649293>) を参照してください)。

## メディアの冗長性

通信の保護機能およびシステム可用性。冗長伝送リンク (リングトポロジ) により、伝送リンクに障害が発生した場合、代替の通信経路が確実に使用可能になります。

詳細については、**STEP 7** オンラインヘルプおよび以下を参照してください。

- 機能マニュアル STEP 7 V11 使用の PROFINET (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/49948856>) の STEP 7 V11 以降
- システムマニュアル PROFINET システム詳細 (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/19292127/0/ja>) の STEP 7 V5.5 以降



## 共有デバイス

複数の I/O コントローラでデータを使用できるようにする I/O デバイス。

共有デバイス機能は IRT 通信には使用できません。

詳細については、**STEP 7** オンラインヘルプおよび以下を参照してください。

- システムマニュアル PROFINET システム 詳細  
(<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/19292127/0/ja>) の **STEP 7 V5.5** 以降

## 2.2.2 設定管理

### 設定管理

設定管理により、オートメーションシステムを準備して、将来拡張機能やオプションを使用することができます。設定管理により、オートメーションシステムの最大拡張機能を前もって計画・設定し、ユーザープログラムを使って後で柔軟に変更できます。

詳細については 設定管理 (ページ 25) の章と **STEP 7** のオンラインヘルプに記載されています。

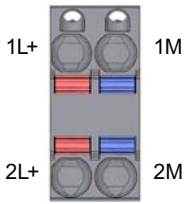

## 2.2 機能

## 接続

### 3.1 端子割り付け

#### 24 V DC 供給電圧

表 3- 1 端末割り付け 24 V DC 供給電圧

表示		信号名*	詳細
コネクタ	IM 接続		
		1L+	24 V DC
		2L+	24 V DC (ループスルー用)
		1M	質量
		2M	質量 (ループスルー用)

\* 1L+ と 2L+、1M と 2M は内部にジャンパー線が接続されています。

#### PROFINET IO BusAdapter 使用 BA 2×RJ45

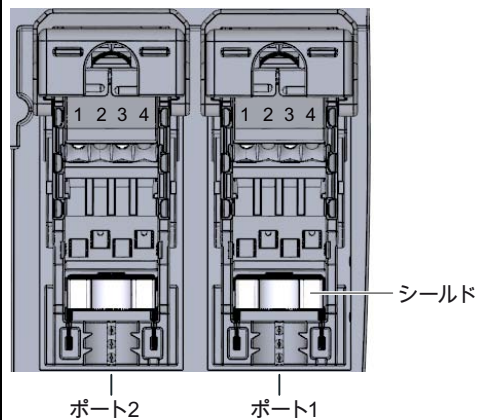
表 3- 2 BA 2×RJ45 BusAdapter を使用した PROFINET IO ピン割り付け

表示	信号名		詳細
	1	TD	データの伝送 +
	2	TD_N	データの伝送 -
	3	RD	データの受信 +
	4	GND	接地
	5	GND	接地
	6	RD_N	データの受信 -
	7	GND	接地
	8	GND	接地

3.1 端子割り付け

BusAdapter BA 2×FC 使用の PROFINET IO(準備中)

表 3-3 BA 2×FC BusAdapter を使用した PROFINET IO ピン割り付け

表示		信号名	詳細
	1	TD	データの伝送 +
	2	TD_N	データの伝送 -
	3	RD	データの受信 +
	4	RD_N	データの受信 -

追加情報

インターフェースモジュールの接続とアクセサリについての詳細は、システムマニュアルET 200SP分散型I/Oシステム (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/58649293>)に記載されています。

## 3.2 回路概略図

### 回路概略図

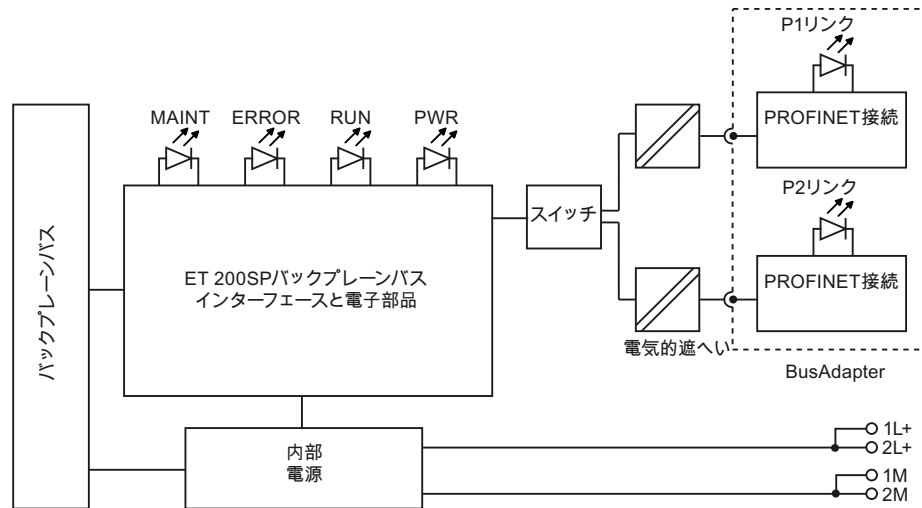


図 3-1 IM 155-6 PN ST インターフェイスモジュールの回路概略図

### 3.2 回路概略図

## パラメータ割り付け/アドレス指定

### 4.1 パラメータ

#### GSDML ファイルパラメータ

表 4-1 IM 155-6 PN ST インターフェースモジュール用パラメータ (GSDML ファイル)

IM 155-6 PN ST	値の範囲	デフォルト	効率範囲
グループ診断に供給電圧 L+がありません	あり/なし	なし	ET 200SP
設定管理の有効化	あり/なし	なし	ET 200SP

### 4.2 パラメータの説明

#### 4.2.1 グループ診断に供給電圧 L+がありません

##### グループ診断に供給電圧 L+がありません

このパラメータを有効化すると、供給電圧 L+が機能停止したときに ET 200SP が電位グループごとに（グループ情報として）1つの診断を生成します。

この機能は、I/O モジュールのパラメータ"診断: 供給電圧 L+がありません" が有効かどうかによって左右されません。

診断は、電位グループにインストールされた I/O モジュールの供給電圧の状態から形成されます。

サーバーモジュールは診断データを報告しません。

## 4.2 パラメータの説明

### 前提条件

- すべての I/O モジュールを挿入する必要があります。
- 軽量 BaseUnitBU..D に I/O モジュールが挿入されていない場合は、この電位グループの開始は認識されません。このため、この電位グループの I/O モジュールは、以前の電位グループの一部です。I/O モジュールが軽量 BaseUnit にインストールされている場合、電位グループが検知され、診断データが電位グループの設定に従って再度評価され、新しい診断データが報告される場合があります。軽量 BaseUnit の位置は、インターフェースモジュールの供給電圧 1L+の電源が切れるまでシステム内に保存されたままになります。

### 4.2.2 設定管理の有効化

#### 設定管理の有効化

このパラメータを使用することで、ET 200SP の設定管理を有効化できます。

---

#### 注記

有効に設定すると、ET 200SP が I/O モジュールを操作できるよう、ET 200SP ではユーザープログラムからの制御データレコード 196 が必要になります。

---

#### 参照

詳細については 設定管理 (ページ 25)の章と **STEP 7**のオンラインヘルプに記載されています。



## 4.3 設定管理

### 4.3.1 設定管理と制御データレコード

#### 動作原理

設定管理を使用すると、単一の ET 200SP 設定を使ってさまざまな実際の設定 (オプション) を操作できます。

以下のバージョンが使用可能です。

- 空きスロットを使用した設定管理
- 空きスロットを使用しない設定管理
- 設定の拡張

#### 前提条件

この機能を使用するには、設定中に "設定管理の有効化" パラメータを選択する必要があります。制御は、必要な設定を指定するための制御データレコードを使って行われます。

設定管理は、制御データレコードなしには操作できません。ET 200SP のすべての I/O モジュールが停止しますが (代替値動作)、インターフェースモジュールはまだデータを交信しています。

### 4.3 設定管理

#### 制御データレコード

制御データレコード **196** は、スロット割り付けを受け取る設定管理に対して定義されます。

表 4-2 制御データレコード

バイト	要素	コーディング	説明
0	ブロック長	4 + (スロット数×2)	ヘッダー
1	ブロック ID	196	
2	バージョン	2	
3	バージョン	0	
4	割り付けが設定されたスロット 1	実際のスロット 1	制御要素 設定されたスロットにデバイスのどの実際のスロットが割り付けられたかを要素ごとに示します。
5	スロット 1 のための追加機能		
6	割り付けが設定されたスロット 2	実際のスロット 2	
7	スロット 2 のための追加機能		
:	:	:	
4 + ((最大スロット - 1) × 2)	割り付けが設定された最大スロット	実際の最大スロット	

#### 制御要素

各要素には、スロットに関する以下の情報が含まれている必要があります。

- 割り付けが設定されたスロット ⇔ 実際のスロット
- 空きスロットの識別 (BU カバー付き BaseUnit)
- 新しい電位グループを開く (BaseUnit BU...B を BU...D で交換)

表 4-3 制御要素のコーディング

バイト	ビット	意味
設定済みスロットの割り付け (例: バイト 4 単位、偶数バイト)	0～6	0000000: モジュールがありません 0000001 最大スロットまで: 実際のスロット
	7	1: 空きスロット (BU カバー付き)
スロットのための追加機能 (例: バイト 5 単位、奇数バイト)	0	1: 新しい電位グループを開く BU...B を BU...D. で交換  ビットを設定すると、BU...D が設定されます。スロットにビットが設定されていない場合は、設定ソフトウェアに設定されているパラメータが適用されます。
	1～7	予約済み

#### 注記

BU カバーが **BaseUnit BU...D** に挿入されている、または **I/O モジュール** が挿入されていない場合は、インターフェースモジュールは **BaseUnit** のタイプを検知しません。

ただし、"不明な供給電圧 L + のグループ診断" 機能に必要な共通の供給電圧 L + (電位グループ) に正しくスロットを割り付けるためには、すべての **BaseUnit BU...D** がインターフェースモジュールで認識されている必要があります。追加機能にビット 0 に設定することにより、**I/O モジュール** が挿入されていなくても、**BaseUnit BU...D** をインターフェースモジュールに認識させることができます。

### 4.3 設定管理

#### 特殊機能

観察する必要がある特殊機能があります。

- 制御データレコードは、インターフェースモジュールに保持されます。
- 定義済み設定外のスロットエントリは無視されます。
- 設定管理はインターフェースモジュールによって制御されます (スロット 0/サブスロット 1)。
- 制御データレコードは短縮できますが、最新の定義済み設定の最後のスロットまでのエントリを含める必要があります。
- 実際の各スロットは、データレコードに 1 つのみ存在することができます。
- I/O モジュールの選択解除は、複数の空きスロットの組み合わせでは許可されていません。
- 設定管理で変更された設定には空きスロットを含めることはできません。
- 制御データレコードが対象とする実際の設定には、空きスロットが含まれることはできません。
- 実際のスロットは設定済みスロットにのみ割り付けることができます。

---

#### 注記

##### 変更された設定

変更された設定を使って制御データレコードを書き込む場合、変更された設定を持つノードを再起動するとノードに障害が発生します。

---

#### 設定管理と共有デバイスの組み合わせ

このため、共有デバイスの設定管理機能は、インターフェースモジュールに登録している I/O コントローラのモジュール専用です。他の I/O コントローラに割り付けられていない、またはまったく割り付けられていないモジュールは、実際のスロットとして指定できません。これらのモジュールでは 1 対 1 割り付けが暗黙的に前提とされています。

## エラーメッセージ

制御データレコードは、必要に応じて以下のエラーメッセージを返します。

表 4-4 エラーメッセージ

エラーコード	意味
80B1 <sub>H</sub>	許容外の長さ
80B5 <sub>H</sub>	設定管理が未設定
80B8 <sub>H</sub>	パラメータエラー

### 4.3.2 フィードバックデータレコード

#### フィードバックデータレコード

フィードバックデータレコードは、別のデータレコード **197** によって割り付けられます。

フィードバックデータレコードは、設定管理が設定されている場合のみ存在します。これは常に最大数量の **33** スロットを指します (**32** 個の I/O モジュールとサーバーモジュール)。部分的な読み取りはできません。

### 4.3 設定管理

表 4-5 フィードバックデータレコード

バイト	要素	コーディング	意味
0	ブロック長	70	ヘッダー
1	ブロック ID	197	
2	バージョン	2	
3		0	
4	スロット 1 ステータス	1	ビット 0 = 0: モジュールが取り外されたか、正しくありません ビット 0 = 1: 設定済みモジュールを含むスロット ビット 1～15: 予約済み
5	予約済み	0	
6	スロット 2 ステータス	2	
7	予約済み	0	
:	:	:	
68	スロット n ステータス	最大スロット (サーバーモジュール)	
69	予約済み	0	

### エラーメッセージ

フィードバックデータレコードは、必要に応じて以下のエラーメッセージを返します。

表 4-6 エラーメッセージ

エラーコード	意味
80B1 <sub>H</sub>	許容外の長さ
80B5 <sub>H</sub>	設定管理が未設定
80B8 <sub>H</sub>	パラメータエラー

### 4.3.3 空きスロットを使用した設定管理の設定

#### 動作原理

BaseUnit は、空きスロットを使用する設定管理で必要のないスロットにインストールされます。BU カバーを空きスロットにインストールする必要があります。これらは未設定です。

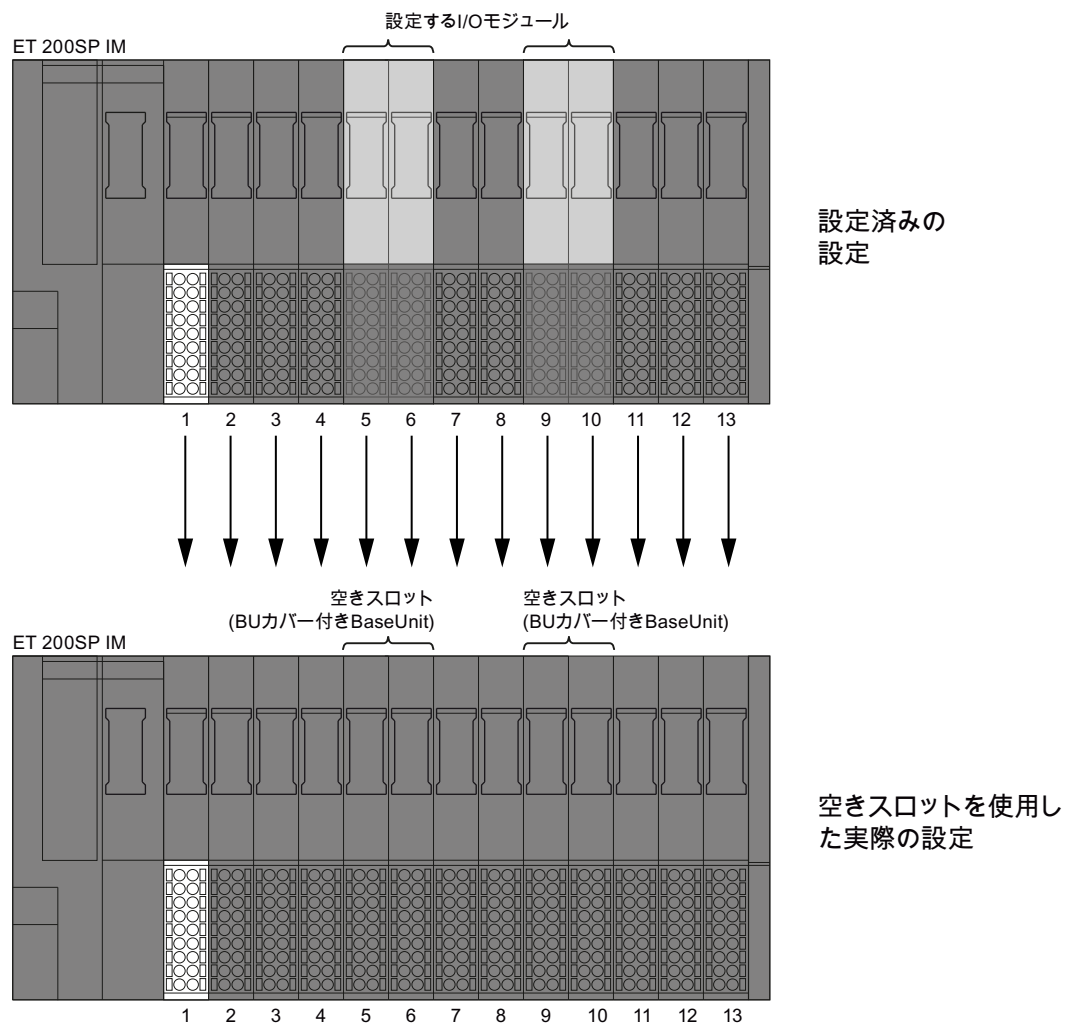


図 4-1 空きスロットを使用した設定管理の設定

#### 注記

BU カバーを、不要なスロットの I/O モジュールと交換する場合は、I/O モジュールを挿入すると、まずプル割り込みが生成されてから、プラグ割り込みが生成されます。

### 4.3 設定管理

#### 例のデータレコード

以下の制御データレコード構造が、上記の例に適用されます。

表 4-7 "空きスロットを使用する設定管理の設定" 例のデータレコード

バイト	要素	コーディング	説明
0	ブロック長	30	ヘッダー
1	ブロック ID	196	
2	バージョン	2	
3	バージョン	0	
4	スロット 1	0000001 <sub>B</sub>	設定済みのスロット 1 は実際のスロット 1 です。
5	追加機能 1	0000000 <sub>B</sub>	---
6	スロット 2	0000010 <sub>B</sub>	設定済みのスロット 2 は実際のスロット 2 です。
7	追加機能 2	0000000 <sub>B</sub>	---
8	スロット 3	0000011 <sub>B</sub>	設定済みのスロット 3 は実際のスロット 3 です。
9	追加機能 3	0000000 <sub>B</sub>	---
10	スロット 4	0000100 <sub>B</sub>	設定済みのスロット 4 は実際のスロット 4 です。
11	追加機能 4	0000000 <sub>B</sub>	---
12	スロット 5	1000101 <sub>B</sub>	設定済みのスロット 5 は実際のスロット 5 (および BU カバー付きの空きスロット) です。
13	追加機能 5	0000000 <sub>B</sub>	---
14	スロット 6	1000110 <sub>B</sub>	設定済みのスロット 6 は実際のスロット 6 (および空きスロット) です。
15	追加機能 6	0000000 <sub>B</sub>	---
16	スロット 7	0000111 <sub>B</sub>	設定済みのスロット 7 は実際のスロット 7 です。
17	追加機能 7	0000000 <sub>B</sub>	---



バイト	要素	コーディング	説明
18	スロット 8	0001000 <sub>B</sub>	設定済みのスロット 8 は実際のスロット 8 です。
19	追加機能 8	0000000 <sub>B</sub>	---
20	スロット 9	1001001 <sub>B</sub>	設定済みのスロット 9 は実際のスロット 9 (および BU カバー付きの空きスロット) です。
21	追加機能 9	0000000 <sub>B</sub>	---
22	スロット 10	1001010 <sub>B</sub>	設定済みのスロット 10 は実際のスロット 10 (および空きスロット) です。
23	追加機能 10	0000000 <sub>B</sub>	---
24	スロット 11	0001011 <sub>B</sub>	設定済みのスロット 11 は実際のスロット 11 です。
25	追加機能 11	0000000 <sub>B</sub>	---
26	スロット 12	0001100 <sub>B</sub>	設定済みのスロット 12 は実際のスロット 12 です。
27	追加機能 12	0000000 <sub>B</sub>	---
28	スロット 13	0001101 <sub>B</sub>	設定済みのスロット 13 は実際のスロット 13 です。
29	追加機能 13	0000000 <sub>B</sub>	---

## 4.3 設定管理

### 4.3.4 空きスロットを使用した設定管理の設定

#### 動作原理

実際に必要ないモジュールは存在しません。設定は IM 155-6 PN ST の方向に左へ統合されます。

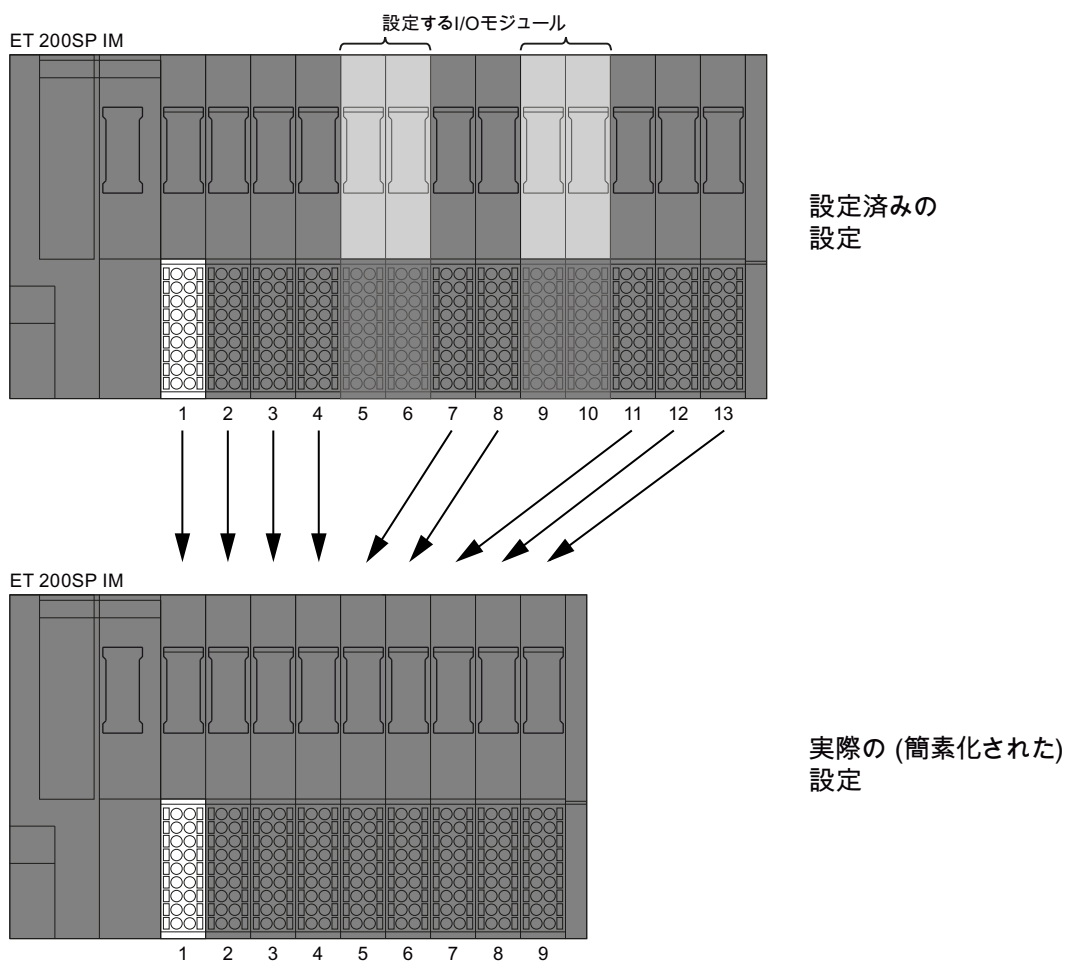


図 4-2 空きスロットを使用した設定管理の設定

## 例のデータレコード

以下の制御データレコード構造が、上記の例に適用されます。

表 4-8 "空きスロットを使用しない設定管理の設定" 例のデータレコード

バイト	要素	コーディング	説明
0	ブロック長	30	ヘッダー
1	ブロック ID	196	
2	バージョン	2	
3	バージョン	0	
4	スロット 1	0000001 <sub>B</sub>	設定済みのスロット 1 は実際のスロット 1 です。
5	追加機能 1	0000000 <sub>B</sub>	---
6	スロット 2	0000010 <sub>B</sub>	設定済みのスロット 2 は実際のスロット 2 です。
7	追加機能 2	0000000 <sub>B</sub>	---
8	スロット 3	0000011 <sub>B</sub>	設定済みのスロット 3 は実際のスロット 3 です。
9	追加機能 3	0000000 <sub>B</sub>	---
10	スロット 4	0000100 <sub>B</sub>	設定済みのスロット 4 は実際のスロット 4 です。
11	追加機能 4	0000000 <sub>B</sub>	---
12	スロット 5	0000000 <sub>B</sub>	設定済みのスロット 5 は存在しません。
13	追加機能 5	0000000 <sub>B</sub>	---
14	スロット 6	0000000 <sub>B</sub>	設定済みのスロット 6 は存在しません。
15	追加機能 6	0000000 <sub>B</sub>	---
16	スロット 7	0000101 <sub>B</sub>	設定済みのスロット 7 は実際のスロット 5 です。
17	追加機能 7	0000000 <sub>B</sub>	---
18	スロット 8	0000110 <sub>B</sub>	設定済みのスロット 8 は実際のスロット 6 です。
19	追加機能 8	0000000 <sub>B</sub>	---

### 4.3 設定管理

バイト	要素	コーディング	説明
20	スロット 9	0000000 <sub>B</sub>	設定済みのスロット 5 は存在しません。
21	追加機能 9	0000000 <sub>B</sub>	---
22	スロット 10	0000000 <sub>B</sub>	設定済みのスロット 6 は存在しません。
23	追加機能 10	0000000 <sub>B</sub>	---
24	スロット 11	0000111 <sub>B</sub>	設定済みのスロット 11 は実際のスロット 7 です。
25	追加機能 11	0000000 <sub>B</sub>	---
26	スロット 12	0001000 <sub>B</sub>	設定済みのスロット 12 は実際のスロット 8 です。
27	追加機能 12	0000000 <sub>B</sub>	---
28	スロット 13	0001001 <sub>B</sub>	設定済みのスロット 13 は実際のスロット 9 です。
29	追加機能 13	0000000 <sub>B</sub>	---

### 4.3.5 設定の拡張

#### 動作原理

このバージョンでは設定の終わりにモジュールを追加できます。設定済みの設定を、自由に選択可能なスロット割り付けを基に中央から拡張することもできます。この例では新しい電位グループも開かれています。

#### 注記

新しい電位グループを開くか、設定管理を使用してBU...B BaseUnitをBU...Dと交換するには、最大電子設定に従う必要があります (回路概略図 (ページ 21)の章を参照)。

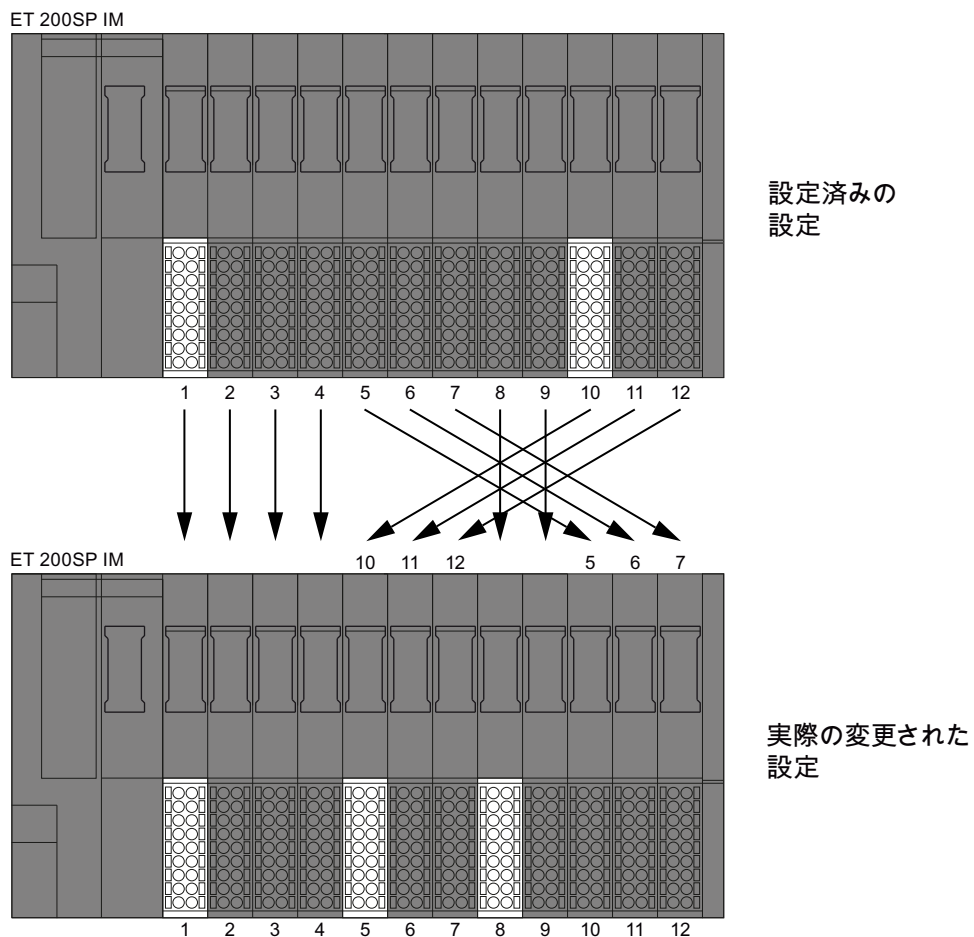


図 4-3 設定の拡張

### 4.3 設定管理

#### 例のデータレコード

以下の制御データレコード構造が、上記の例に適用されます。

表 4-9 "設定の拡張" 例のデータレコード

バイト	要素	コーディング	説明
0	ブロック長	28	ヘッダー
1	ブロック ID	196	
2	バージョン	2	
3	バージョン	0	
4	スロット 1	0000001 <sub>B</sub>	設定済みのスロット 1 は実際のスロット 1 です。
5	追加機能 1	0000000 <sub>B</sub>	---
6	スロット 2	0000010 <sub>B</sub>	設定済みのスロット 2 は実際のスロット 2 です。
7	追加機能 2	0000000 <sub>B</sub>	---
8	スロット 3	0000011 <sub>B</sub>	設定済みのスロット 3 は実際のスロット 3 です。
9	追加機能 3	0000000 <sub>B</sub>	---
10	スロット 4	0000100 <sub>B</sub>	設定済みのスロット 4 は実際のスロット 4 です。
11	追加機能 4	0000000 <sub>B</sub>	---
12	スロット 5	0001010 <sub>B</sub>	設定済みのスロット 5 は実際のスロット 10 です。
13	追加機能 5	0000000 <sub>B</sub>	---
14	スロット 6	0001011 <sub>B</sub>	設定済みのスロット 6 は実際のスロット 11 です。
15	追加機能 6	0000000 <sub>B</sub>	---
16	スロット 7	0001100 <sub>B</sub>	設定済みのスロット 7 は実際のスロット 12 です。
17	追加機能 7	0000000 <sub>B</sub>	---

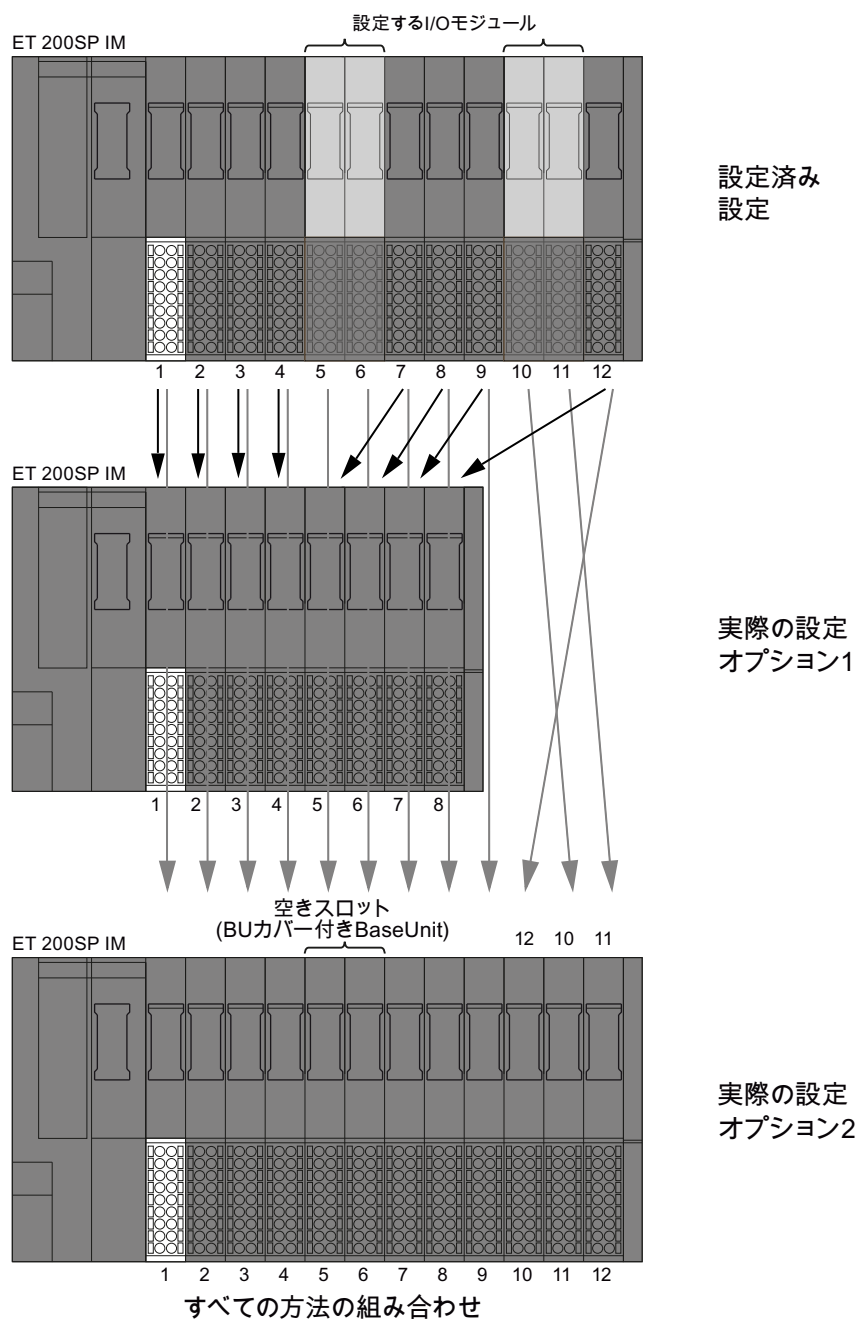
バイト	要素	コーディング	説明
18	スロット 8	0001000 <sub>B</sub>	設定済みのスロット 8 は実際のスロット 8 です。
19	追加機能 8	0000001 <sub>B</sub>	---
20	スロット 9	0001001 <sub>B</sub>	設定済みのスロット 9 は実際のスロット 9 です。
21	追加機能 9	0000000 <sub>B</sub>	---
22	スロット 10	0000101 <sub>B</sub>	設定済みのスロット 10 は実際のスロット 5 です。
23	追加機能 10	0000001 <sub>B</sub>	新しい電位グループが開きます。
24	スロット 11	0000110 <sub>B</sub>	設定済みのスロット 11 は実際のスロット 6 です。
25	追加機能 11	0000000 <sub>B</sub>	---
26	スロット 12	0000111 <sub>B</sub>	設定済みのスロット 12 は実際のスロット 7 です。
27	追加機能 12	0000000 <sub>B</sub>	---

## 4.3 設定管理

### 4.3.6 設定の組み合わせ

#### 動作原理

設定管理を使用して異なるバージョンを組み合わせることができます。





## 例のデータレコード

以下の制御データレコード構造が、上記の例に適用されます。

表 4- 10 "設定の組み合わせ" 例のデータレコード

バイト	要素	コーディング 設定 1	コーディング 設定 2	説明
0	ブロック長	28		ヘッダー
1	ブロック ID	196		
2	バージョン	2		
3	バージョン	0		
4	スロット 1	0000001 <sub>B</sub>	0000001 <sub>B</sub>	設定済みのスロット 1 は実際のスロット 1 です。
5	追加機能 1	0000000 <sub>B</sub>	0000000 <sub>B</sub>	---
6	スロット 2	0000010 <sub>B</sub>	0000010 <sub>B</sub>	設定済みのスロット 2 は実際のスロット 2 です。
7	追加機能 2	0000000 <sub>B</sub>	0000000 <sub>B</sub>	---
8	スロット 3	0000011 <sub>B</sub>	00000011 <sub>B</sub>	設定済みのスロット 3 は実際のスロット 3 です。
9	追加機能 3	0000000 <sub>B</sub>	0000000 <sub>B</sub>	---
10	スロット 4	0000100 <sub>B</sub>	0000100 <sub>B</sub>	設定済みのスロット 4 は実際のスロット 4 です。
11	追加機能 4	0000000 <sub>B</sub>	0000000 <sub>B</sub>	---
12	スロット 5	0000000 <sub>B</sub>	1000101 <sub>B</sub>	設定済みのスロット 5 は存在しません (設定 1)。 設定済みのスロット 5 は実際のスロット 5 で、 空きスロットです (設定 2)。
13	追加機能 5	0000000 <sub>B</sub>	0000000 <sub>B</sub>	---
14	スロット 6	0000000 <sub>B</sub>	1000110 <sub>B</sub>	設定済みのスロット 6 は存在しません (設定 1)。 設定済みのスロット 6 は実際のスロット 6 で、 空きスロットです (設定 2)。
15	追加機能 6	0000000 <sub>B</sub>	0000000 <sub>B</sub>	---

### 4.3 設定管理

バイト	要素	コーディング 設定 1	コーディング 設定 2	説明
16	スロット 7	0000101 <sub>B</sub>	0000111 <sub>B</sub>	設定済みのスロットは実際のスロット 5 です (設定 1)。 設定済みのスロット 7 は実際のスロット 7 です (設定 2)。
17	追加機能 7	0000000 <sub>B</sub>	0000000 <sub>B</sub>	---
18	スロット 8	0000110 <sub>B</sub>	0001000 <sub>B</sub>	設定済みのスロットは実際のスロット 6 です (設定 1)。 設定済みのスロット 8 は実際のスロット 8 です (設定 2)。
19	追加機能 8	0000000 <sub>B</sub>	0000000 <sub>B</sub>	---
20	スロット 9	0000111 <sub>B</sub>	0001001 <sub>B</sub>	設定済みのスロット 9 は実際のスロット 7 です (設定 1)。 設定済みのスロット 9 は実際のスロット 9 です (設定 2)。
21	追加機能 9	0000000 <sub>B</sub>	0000000 <sub>B</sub>	---
22	スロット 10	0000000 <sub>B</sub>	0001011 <sub>B</sub>	設定済みのスロット 10 は存在しません (設定 1)。 設定済みのスロット 10 は実際のスロット 11 です (設定 2)。
23	追加機能 10	0000000 <sub>B</sub>	0000000 <sub>B</sub>	---
24	スロット 11	0000000 <sub>B</sub>	0001100 <sub>B</sub>	設定済みのスロット 11 は存在しません (設定 1)。 設定済みのスロット 11 は実際のスロット 12 です (設定 2)。
25	追加機能 11	0000000 <sub>B</sub>	0000000 <sub>B</sub>	---
26	スロット 12	0001000 <sub>B</sub>	0001010 <sub>B</sub>	設定済みのスロット 12 は実際のスロット 8 です (設定 1)。 設定済みのスロット 12 は実際のスロット 10 です (設定 2)。
27	追加機能 12	0000000 <sub>B</sub>	0000000 <sub>B</sub>	---

## 4.4 代替値の動作

### 代替値の動作

ET 200SP の代替値動作が、スロットごとに I/O コントローラによって実行されます。

各出力は、それぞれ設定された代替値動作に従って動作します。

- "電源切断"
- "代替値の出力"
- "最近値の維持"

代替値動作は以下の場合にトリガされます。

- コントローラの停止
- コントローラの障害 (接続の中断)
- ファームウェア更新
- 出荷時設定へのリセット
- I/O デバイスの無効化
- ステーション停止
  - サーバーモジュールがありません
  - 同時に複数の I/O モジュールが取り外された。
  - 最低 1 つの I/O モジュールが正しくない **BaseUnit** にインストールされている

#### 注記

##### 設定の簡素化

ET 200SP の設定を簡素化し、CPU に新しい設定をアップロードすると、モジュールの設定は有効でなくなりますが、モジュールはまだ存在し、元の代替値動作が保持されます。未設定になった I/O モジュールには、インターフェースモジュールで供給電圧 1L+がオフになるまで、前の設定が適用されます。

## 4.5 I/O モジュールの供給電圧 L+のステータス

### 4.5 I/O モジュールの供給電圧 L+のステータス

#### 設定

設定ソフトウェアで IM 155-6 PN ST の 2 つの選択を選択できます。

- 入力データを使用しない設定
- 入力データを使用する設定

#### 入力データ

入力データ (バイト 0～3) 内の ET 200SP の各 I/O モジュールの供給電圧 L+のステータスを読み出せます。

	7	6	5	4	3	2	1	0	
バイト0	8	7	6	5	4	3	2	1	I/Oモジュールのロット
バイト1	16	15	14	13	12	11	10	9	ビット = 0: 供給電圧L+がないが、I/Oモジュールがインストールされていません
バイト2	24	23	22	21	20	19	18	17	ビット = 1: 供給電圧L+とI/Oモジュールが使用できます
バイト3	32	31	30	29	28	27	26	25	

図 4-4 供給電圧 L+のステータス

#### 注記

インストール済みまたは見つからないサーバーモジュールは必ずロットにビット = 0 を送信します。

## 割り込み、エラーおよびシステムアラーム

### 5.1 LED ディスプレイを使用した診断

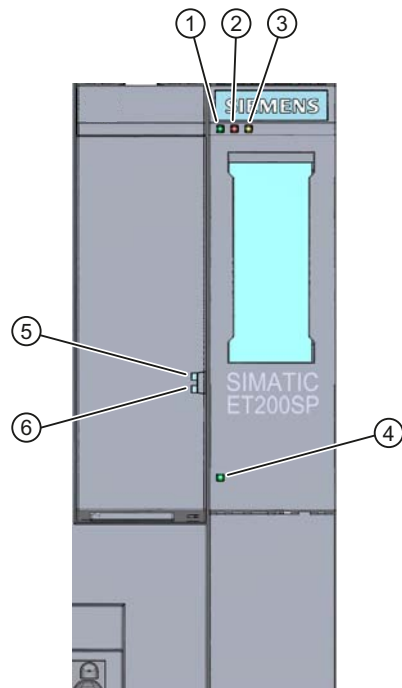
#### 概要

LED を使用した診断は、エラーを特定するために最初に使用する方法です。さらにエラーを限定するには、**STEP 7**または**CPU**の診断バッファのモジュールステータスの表示を評価するのが一般的です。バッファには、発生したエラーに関する情報がプレーンテキストで含まれています。たとえば、適切なエラー**OB**の数を特定できます。

## 5.1 LED ディスプレイを使用した診断

### LED ディスプレイ

インターフェースモジュールおよび BusAdapter の LED ディスプレイ



- ① RN (緑)
- ② ER(赤)
- ③ MT(黄色)
- ④ PWR (緑)
- ⑤ LK1 (緑)
- ⑥ LK2 (緑)

図 5-1 LED ディスプレイ

## インターフェースモジュール上のステータスとエラーディスプレイ RN/ ER/ MT

表 5- 1 ステータスおよびエラーディスプレイ RN/ ER/ MT

LED			意味	対処法
RN (RUN)	ER (ERROR)	MT (MAINT)		
□ オフ	□ オフ	□ オフ	インターフェースモジュールの供給電圧がないか、不足しています。	インターフェースモジュールの供給電圧を確認して、電圧を投入します。 *
⬢ 点滅	⬢ 点滅	⬢ 点滅	起動中の LED のテスト 約 0.25 秒間 3 つの LED ランプが同時に点灯します。	---
⬢ 点滅	□ オフ	□ オフ	インターフェースモジュールが無効化されています。	設定ソフトウェアまたはユーザープログラムを使用してインターフェースモジュールを有効化します。
			インターフェースモジュールが設定されていません。	設定ソフトウェアを使ってインターフェースモジュールを設定します。
			ET 200SP 起動。	---
			ET 200SP がパラメータ化されています。	
			ET 200SP が出荷時設定にリセットされています。	
■ オン	関連なし	関連なし	ET 200SP は現在 I/O コントローラを使ってデータを交信しています。	
関連なし	⬢ 点滅	関連なし	グループエラーおよびグループエラーチャンネル。	診断データを評価し、エラーを修正します。
			設定済みの構造が ET 200SP の実際の構造に一致しません。	ET 200SP の構造を確認して、モジュールが欠落したり欠陥がないか、または未設定のモジュールが挿入されていないかを確認します。
			無効な設定状態です。	「PROFINET IO上のET 200SPの無効な設定状態 (ページ 57)」のセクションを参照してください。

## 5.1 LED ディスプレイを使用した診断

LED			意味	対処法
RN (RUN)	ER (ERROR)	MT (MAINT)		
			I/O モジュールのパラメータエラー。	<b>STEP 7</b> 内のモジュールステータスの表示を評価して、対応する I/O モジュールのエラーを修正します。
関連なし	関連なし	■ オン	保守	「保守割り込み (ページ 61)」のセクションを参照してください。
⚡ 点滅	⚡ 点滅	⚡ 点滅	"ノードフラッシュテスト"を実行中です。	---
			ハードウェアまたはファームウェアに欠陥があります。	インターフェースモジュールを交換します

\* PWR LED が点灯しています (インターフェースモジュール上で): バックプレーンバスが短絡していないか確認します。

### インターフェースモジュール上のステータスとエラー表示 PWR

表 5-2 インターフェースモジュール上のステータスとエラー表示 PWR

PWR LED	意味	対処法
□ オフ	供給電圧がないか、小さすぎます	供給電圧を確認します。
■ オン	供給電圧があります	---



## BusAdapter のステータスおよびエラー表示 LK1/ LK2

表 5-3 BusAdapter のステータスおよびエラー表示 LK1/ LK2

LK1/ LK2 LED	意味	対処法
□ オフ	PROFINET デバイスの PROFINET IO インターフェースと通信パートナー (I/O コントローラなど) の間に Ethernet 接続がありません。	スイッチ/I/O コントローラへのバスケーブルが切断されていないか確認してください。
■ オン	PROFINET デバイスの PROFINET IO インターフェースと通信パートナー (I/O コントローラなど) の間に Ethernet 接続があります。	---
※ 点滅	"ノードフラッシュテスト" を実行中です。	

## 設定エラーの LED 表示

### プロパティ

ET 200SP 分散型 I/O システムの設定エラーは、インターフェースモジュールの LED ERROR (赤色) および MAINT (黄色) として出力されます。

以下の設定エラーが LED によって示されます。

- 複数の I/O モジュールがプルされました
- サーバーモジュールがありません
- バックプレーンバスの切断または短絡

## 5.1 LED ディスプレイを使用した診断

### 動作原理

LED エラー表示を使ってエラーの原因に関する情報を特定します。点滅シグナルによる通知の後、エラータイプ、続いてエラーの箇所/エラーコードが表示されます。

#### LED エラー表示

- は、電源オン時、および運転中に作動します。
- は、**ERROR** および **MAINT LED** によって表示された他のすべての状態より優先されます。
- エラーの原因が解消されるまで点灯し続けます。

表 5-4 エラータイプとエラー箇所の表示

順序	詳細
1	ERROR および MAINT LED は 0.5 Hz で 3 回点滅します エラータイプの信号
2	MAINT LED は 1 Hz で点滅します エラータイプの表示 (10 進数)
3	ERROR および MAINT LED は 2 Hz で 3 回点滅します エラー箇所/エラーコードの信号
4	ERROR LED は 1 Hz で点滅します エラー箇所/エラーコードの 10 桁 (10 進数) による表示
5	MAINT LED は 1 Hz で点滅します エラー箇所/エラーコードの 1 桁 (10 進数) による表示
6	エラーの原因が解消されるまで手順 1～5 までを繰り返します。

## エラーの表示

表 5-5 エラーの表示

エラータイプ (MAINT)	エラー箇所 (ERROR/ MAINT)	エラーの原因	対処法
1	02～32*	取り外された I/O モジュールの数が表示されます。診断データは、取り外された 2 つの I/O モジュールから生成されます。	ET 200SP の設定を確認します。
	65*	<ul style="list-style-type: none"> <li>サーバーモジュールがありません</li> <li>バックプレーンバスの障害</li> <li>バックプレーンバスの通信の短絡</li> </ul>	

\* スロット

### 注記

バックプレーンバス供給の短絡は以下の LED で示されます。

- PWR LED: オン
- RN-, ER および MT LED: オフ

## 5.2 診断メッセージ

### 診断メッセージ後の対処

診断メッセージによって開始されるアクション:

- インターフェースモジュールの **ERROR LED** が点滅します。
- 同時に複数の診断メッセージが表示される場合があります。
- 診断データは、**I/O** コントローラの **CPU** の診断割り込みとして報告され、データレコードから読み取ることができます。
- 受信診断メッセージは **I/O** コントローラの診断バッファに保存されます。
- **OB 82** が呼び出されます。 **OB 82** が使用できない場合は、**I/O** コントローラは停止します。
- 診断割り込みが認識されます。

詳細については、**STEP 7** オンラインヘルプを参照してください。

## 診断データの読み出し

表 5-6 STEP 7 を使用した診断データの読み出し

I/O コントローラを使用する オートメーションシステム	用途	参照先
SIMATIC S7	オンラインおよび診断ビューを使用した <i>STEP 7</i> の診断データ (プレーンテキスト)	<i>STEP 7</i> オンラインヘルプ <ul style="list-style-type: none"> <li><i>STEP 7 V11</i> を使用した <i>STEP 7 V11</i> 以降の機能マニュアルPROFINET (<a href="http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/49948856">http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/49948856</a>)</li> <li><i>STEP 7 V5.5</i> 以降のシステムマニュアル PROFINET システム詳細 (<a href="http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/19292127/0/ja">http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/19292127/0/ja</a>)</li> </ul>
	"RDREC" 命令 (SFB 52) I/O デバイスからのデータレコードの読み取り	
	"RALRM" 命令 (SFB 54) I/O デバイスからの割り込みの受信	

## PROFINET IO のデータレコードに関する追加情報

診断データレコードの構造とプログラミング例は、プログラミングマニュアル PROFIBUS DP から PROFINET I/O へ (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/19289930/0/ja>) およびアプリケーションの例 (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/24000238>) に記載されています。

## エラーの原因とトラブルシューティング

エラーの原因と診断メッセージの対処法は、I/O モジュール (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/55679691/133300>) のデバイスマニュアル内の、割り込み、エラー、システムメッセージに関する章で説明されています。

## 下記も参照

チャンネル診断 (ページ 54)

## 5.2 診断メッセージ

### 5.2.1 チャンネル診断

#### 機能

チャンネル関連の診断によって、モジュールのチャンネル障害に関する情報が提供されます。

チャンネル障害は、I/O 診断データレコードのチャンネル診断データとして割り付けられます。

"RDREC" 命令 (SFB 52) を使用してデータレコードを読み取ります。

#### 診断データレコードの構造

ET 200SP でサポートされているデータレコードは PROFINET IO 標準 - アプリケーション層のサービス定義 V2.0 を基にしています。

標準は、PROFIBUSのユーザー組織のホームページからPROFIBUSユーザー組織 (<http://www.profibus.com>) でダウンロードできます。

#### メーカー固有の診断データレコードの構造

診断データレコードの構造は BlockVersion によって区別されています。以下の BlockVersion が IM 155-6 PN ST インターフェースモジュールに適用されます:

表 5-7 メーカー固有の診断データレコードの構造

IM 155-6 PN ST インターフェースモジュール	BlockVersion
6ES7155-6AU00-0BN0	W#16#0101

#### ユーザー構造識別子 (USI) のメーカー固有の診断

以下のメーカー固有の診断データが、IM 155-6 PN ST インターフェースモジュールを使って USI で送信されます。

- グループ診断に電位グループの供給電圧 L+がありません: USI = W#16#0003
- 診断にサーバーモジュールがありません: USI = W#16#0004
- 複数の I/O モジュールが取り外された場合の診断: USI = W#16#0005
- 正しくない BaseUnit の診断: USI = W#16#0006

## USI 構造 = W#16#0003

表 5-8 USI 構造 = W#16#0003

データブロック名	内容	コメント	バイト
USI	W#16#0003	スロット x の供給電圧 L+ の障害に関するメーカー固有の診断	2
障害が発生した供給電圧 L+ のスロットが続きます。			
	スロット	W#16#0001～	ビット 8～15
		W#16#0020	ビット 0～7
予約済み 2 バイトが続きます。			
	予約済み		1
	予約済み		1

## USI 構造 = W#16#0004

表 5-9 USI 構造 = W#16#0004

データブロック名	内容	コメント	バイト
USI	W#16#0004	欠落しているサーバーモジュールに関するメーカー固有の診断 結果: ステーション停止 <ul style="list-style-type: none"> <li>I/O モジュールの障害 → 代替値動作</li> <li>インターフェースモジュールがまだ I/O コントローラとデータを交信しています。</li> </ul>	2
予約済み 4 バイトが続きます			
	予約済み		1
	予約済み		1
	予約済み		1
	予約済み		1

## 5.2 診断メッセージ

### USI 構造 = W#16#0005

表 5- 10 USI 構造 = W#16#0005

データブロック名	内容	コメント	バイト	
USI	W#16#0005	複数の I/O モジュールが取り外された場合のメーカー固有の診断: 取り外された I/O モジュールの数が表示されます。  結果: ステーション停止 <ul style="list-style-type: none"><li>• I/O モジュールの障害 → 代替値動作</li><li>• インターフェースモジュールがまだ I/O コントローラとデータを交信しています。</li></ul>	2	
プルされた I/O モジュール数が続きます				
	数量	W#16#0002～	ビット 8～15	1
		W#16#0020	ビット 0～7	1
予約済み 2 バイトが続きます。				
	予約済み			1
	予約済み			1

### USI 構造 = W#16#0006

表 5- 11 USI 構造 = W#16#0006

データブロック名	内容	コメント	バイト	
USI	W#16#0006	正しくない BaseUnit に 1 つの I/O モジュールがインストールされた場合のメーカー固有診断。  結果: ステーション停止  ● I/O モジュールの障害 → 代替値動作  ● インターフェースモジュールがまだ I/O コントローラとデータを交信しています。	2	
I/O モジュールのスロットが続きます				
	スロット	W#16#0001～	ビット 8～15	1
		W#16#0020	ビット 0～7	1
予約済み 2 バイトが続きます。				
	予約済み			1
	予約済み			1



## 5.2.2 PROFINET IO上のET 200SPの無効な設定状態

### 無効な設定状態

以下の ET 200SP の設定は、ET 200SP I/O デバイスやデータ通信の障害の原因になります。

- モジュール数が設定上限を超えました
- 欠陥のあるバックプレーンバス (欠陥のある **BaseUnit** など)。ET 200SP バックプレーンバス割り込みによって中断することはありません。
- サーバーモジュールがありません
- 最低 1 つの I/O モジュールが、パラメータで設定されているものと異なる **BaseUnit** にインストールされています。
- 最初の **BaseUnit** がダーク **BaseUnit** (BU...B) です。

---

#### 注記

複数の I/O モジュールまたはサーバーモジュールをドラッグするとノードが停止します。ET 200SP のすべての I/O モジュールが停止しますが (代替値動作)、インターフェースモジュールはまだデータを交信しています。

ステーション停止を取り消すと (正しくない設定状態を修正することによって)、ET 200SP が短時間停止して、自動的に再起動します。

---

### 下記も参照

LEDディスプレイを使用した診断 (ページ 45)

チャンネル診断 (ページ 54)

## 5.2 診断メッセージ

### 5.2.3 BaseUnit BU...Dの供給電圧L+の障害

#### 供給電圧 L+の障害

BaseUnit BU...D 上の供給電圧 L+の障害に対し、I/O モジュールは以下のように反応します。

- 供給電圧の障害発生中に I/O モジュールを取り外すと、プルアラームが発生します。
- 供給電圧の障害発生中に I/O モジュールを取り付けると、インサートアラームが発生します。

### 5.2.4 IOコントローラの停止とIOデバイスの復旧

#### SIMATIC IO コントローラの停止

IO コントローラの停止中に IO デバイスから受信した診断フレームは、IO コントローラの実行が開始しても対応する OB の呼び出しは開始しません。"RDREC" 命令を使って OB 100 のデータレコード E00C<sub>H</sub>を読み取ります。このレコードには、I/O デバイスの I/O コントローラに割り付けられたスロットのすべての診断データが含まれています。

#### SIMATIC I/O デバイスの復旧

停止状態の I/O コントローラで発生する診断を読み取る場合、"RDREC" 命令を使用して E00C<sub>H</sub> データレコードを読み取る必要があります。このレコードには、I/O デバイスの I/O コントローラに割り付けられたスロットのすべての診断データが含まれています。

## 5.3 割り込み

### 概要

割り込みは使用している I/O コントローラを基に評価されます。

### I/O コントローラを使用した割り込みの評価

ET 200SP 分散型 I/O システムでは以下の割り込みがサポートされています。

- 診断割り込み
- ハードウェア割り込み
- スワッピング割り込み
- 保守割り込み

割り込みの生成後、I/O コントローラの CPU が自動的に割り込み OB を呼び出します。

エラーの原因と等級に関する情報は、OB 番号と開始情報を基にすでに提供されています。

エラーイベントの詳細は、"RALRM" 命令 (追加割り込み情報の読み取り) を使用してエラーOBで取得できます。

### 5.3.1 診断割り込みのトリガ

#### 診断割り込みのトリガ

受信または送信イベント (I/O モジュールのチャンネルの配線故障など) の場合、設定されていれば、モジュールが診断割り込みをトリガします。

CPU がユーザープログラムを割り込み、診断ブロック OB 82 の診断を処理します。割り込みトリガイベントは、OB 82 の起動情報に記録されています。

## 5.3 割り込み

### 5.3.2 ハードウェア割り込みのトリガ

#### ハードウェア割り込みのトリガ

プロセス割り込みがある場合は、CPU はユーザープログラムの実行を割り込み、プロセス割り込みブロック OB 40 を処理します。割り込みをトリガした結果は、ハードウェア割り込みブロックの起動情報に追加されます。

---

#### 注記

##### 診断 "ハードウェア割り込みが失われました" (I/O モジュールから)

機能的な目的 (ハードウェア割り込みの周期的な生成など) でハードウェア割り込みを使用しないでください。

ハードウェア割り込み負荷が高すぎると、I/O モジュールの数や通信負荷によっては、ハードウェア割り込みが失われることがあります。

---

### 5.3.3 スワッピング割り込みのトリガ

#### スワッピング割り込みのトリガ

スワッピング割り込みがある場合は、CPU はユーザープログラムの実行を割り込み、プロセス割り込みブロック OB 83 を処理します。割り込みをトリガした結果は、OB 83 の起動情報に追加されます。

### 5.3.4 保守割り込み

#### 保守割り込みのトリガ

インターフェースモジュールの PROFINET IO インターフェースは、IEC 61158-6-10 標準に従った PROFINET IO の診断概念と保守概念をサポートしています。目標は、できるだけ早期に問題の可能性を検知し解消することです。

インターフェースモジュールの場合、保守割り込みによって、ネットワークコンポーネントをチェックして交換する必要があることがユーザーに通知されます。

CPU がユーザープログラムを割り込み、診断ブロック OB 82 の診断を処理します。割り込みトリガイベントは、OB 82 の起動情報に記録されています。


インターフェースモジュールは、以下のイベントの発生時に高レベル診断システムへの保守割り込みを通知します。

表 5- 12 保守割り込みのトリガ

保守割り込み	イベント	メッセージ/意味
保守が必要です LED MAINT が点灯します。	同期の損失	<ul style="list-style-type: none"> <li>同期テレグラムが受信されていません パラメータの割り付け後のタイムアウト時間内または操作中に、同期マスタは同期テレグラムを受信しませんでした。</li> <li>連続同期テレグラムが許容限界を超えています (ジッター)</li> </ul>

#### STEP 7 のシステムアラーム

保守情報は、以下のシステムアラームを使って STEP 7 で生成されます。

- 保守が必要です - 各ポートに、デバイスビューまたはハードウェア設定で黄色いスパナ形のアイコン  付きで表示されます。

### 5.3 割り込み

## 技術仕様

### 6.1 技術仕様

#### IM155-6 PN ST の技術仕様

表 6- 1 IM155-6 PN ST の技術仕様

<b>外形寸法と重量</b>	
寸法 幅×高さ×奥行き (mm)	50×117×74
重量	約 147 g、BusAdapter を除く
<b>モジュールの固有データ</b>	
伝送レート	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ethernet サービスの場合 10 Mbps</li> <li>• PROFINET IO の場合 100 Mbps 全二重</li> </ul>
伝送手続き	100BASE-TX
送信クロック	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IRT: 250 μs～4 ms。125 μs 増分</li> <li>• RT: 250 μs、500 μs、1 ms、2 ms、4 ms</li> </ul>
自動ネゴシエーション	あり
自動クロッシング	あり
バスプロトコル	PROFINET IO
対応 Ethernet サービス	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ping</li> <li>• arp</li> <li>• LLDP</li> <li>• ネットワーク診断 (SNMP) / MIB-2</li> <li>• SNMP パラメータを出荷時設定にリセット</li> <li>• 優先順位が付けされた起動</li> <li>• メディア冗長性 MRP</li> <li>• 共有デバイス</li> </ul>

## 6.1 技術仕様

ベンダーID	002A <sub>H</sub>
デバイス ID	0313 <sub>H</sub>
<b>電圧、電流、電位</b>	
電子部品の供給電圧 (1L+)	
• 定格値	24V DC
• 逆極性保護	あり
• 電源障害のバッファリング	最小 5 ms
絶縁	
• バックプレーンバスと電子機器間	なし
• Ethernet と電子機器間	あり
• 供給電圧と電子機器間	あり
許容電位差 (取り付けレールへの)	75V DC、60V AC
絶縁試験電圧	707V DC
供給電圧からの消費電流 (1L+)	最大 450 mA
モジュールの電力損失	代表値 1.9 W
<b>ステータス、割り込み、診断</b>	
割り込み	あり
診断機能	あり
RN LED	緑
ER LED	赤
MT LED	黄色
PWR LED	緑
LK1 LED	緑
LK2 LED	緑



**BusAdapter BA 2×RJ45 の技術仕様**

表 6-2 BusAdapter BA 2×RJ45 の技術仕様

外形寸法と重量	
寸法 幅×高さ×奥行き (mm)	20×69.5×59
重量	約 46 g
モジュールの固有データ	
PROFINET IO インターフェース	2×RJ45

**サーバーモジュールの技術仕様**

表 6-3 サーバーモジュールの技術仕様

外形寸法と重量	
寸法 幅×高さ×奥行き (mm)	7×117×36
重量	約 19 g

## 6.1 技術仕様

## 寸法図

IM 155-6 PN ST インターフェースモジュールの寸法図

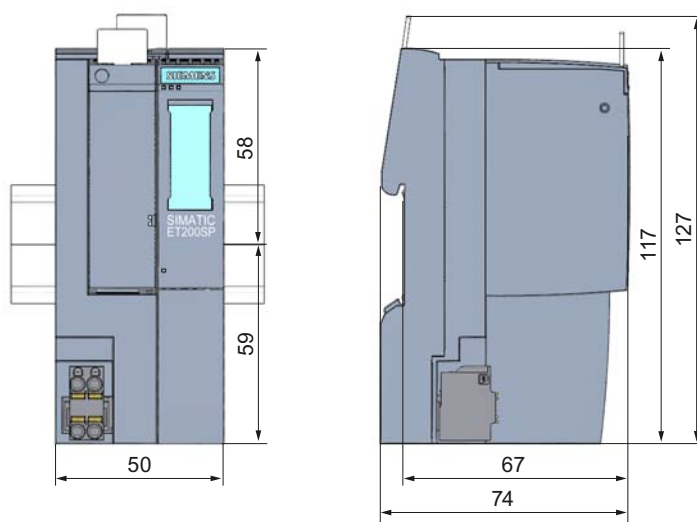


図 A-1 IM 155-6 PN ST インターフェースモジュールの寸法図

