目次


**1 システムコンセプト: PSS 4000の基本原則 ..... 4**

**1.1 静的安全システムから動的安全システムへのトレンド ..... 5**

**1.2 汎用性の利点の定義 ..... 7**

**1.3 ワンストップの一般および安全オートメーション ..... 8**

**1.4 共通の診断 ..... 9**

**1.5 物理的または論理的分割 - フィードバックなしであること が重要 ..... 10**

**1.6 主なメリットの概要 ..... 13**

1.6.1 制御機能をシンプルに分散化 ..... 13

1.6.2 ハードウェアとソフトウェアの拡張性 ..... 15

**1.7 PSS 4000の制御技術ハードウェア ..... 16**

**2 製品レンジ ..... 18**

**2.1 PSSuシステムの構造 ..... 18**

**2.2 モジュールのレイアウト ..... 21**

**2.3 モジュールの型番 ..... 22**

2.3.1 型番の意味 ..... 22

2.3.2 レーザ刻印の説明 ..... 24

**2.4 モジュールバス (MBUS) ..... 25**

**2.5 ベースユニット上の接続 ..... 27**

2.5.1 入出力モジュールの接続レベル ..... 27

2.5.2 接続レベルの色分け ..... 28

**2.6 コンパクトモジュール上の接続 ..... 29**

**2.7 システム増設の上限 ..... 30**

2.7.1 PSSuシステムのモジュール数と入出力数 ..... 31

2.7.2 最大電流負荷 ..... 32

2.7.3 温度に基づいた最大電流負荷容量 ..... 33

**2.8 PSSuシステムのスロット ..... 34**

**2.9 供給電圧と絶縁 ..... 35**

**2.10 供給グループ ..... 37**

**3 ヘッドモジュール ..... 39**

**3.1 SafetyNET pインタフェース装備 ..... 39**

**3.2 SafetyNET pおよびProfibus DPインタフェース装備 ..... 40**

**3.3 制御システムPSSuniversal PLC ..... 41**

**3.4 制御システムPSSuniversal multi ..... 43**

**3.5 分散型システムPSSuniversal I/O ..... 45**

**4 演習: 選択肢問題 ..... 48**

**5 電圧モジュール ..... 50**

**5.1 電圧供給モジュール ..... 50**

**5.2 電圧配電モジュール ..... 54**

**6 一般モジュール ..... 58**

**6.1 デジタル入出力モジュール ..... 58**
6.1.1 デジタル入力 ..... 58
6.1.2 デジタル出力 (半導体技術) ..... 60
6.1.3 デジタル出力 (リレー技術) ..... 63

**6.2 コンパクトモジュール ..... 66**
6.2.1 デジタル入力 ..... 66
6.2.2 デジタル入出力 ..... 67
6.2.3 デジタル出力 ..... 68

**6.3 アナログ入出力モジュール ..... 69**
6.3.1 アナログ入力 ..... 69
6.3.2 アナログ出力 ..... 72

**6.4 ロータリーエンコーダインタフェース ..... 74**
6.4.1 アブソリュートエンコーダ ..... 74
6.4.2 インクリメンタルエンコーダ ..... 75

**7 安全モジュール ..... 77**

**7.1 デジタル入力 ..... 77**
7.1.1 デジタル入力: PSSu E F 4DI ..... 77

**7.2 デジタル出力 ..... 82**
7.2.1 単極デジタル出力: PSSu E F 4DO 0.5/ PSSu E F 2DO 2 ..... 82
7.2.2 リレー出力: PSSu E F 2DOR 8 ..... 85
7.2.3 双極デジタル出力: PSSu E F DI OZ 2 ..... 88

**7.3 アナログ入出力 (フェイルセーフ) ..... 92**

**7.4 カウンタモジュール ..... 93**

**8 リンクモジュール ..... 95**

**8.1 ケーブル経由 ..... 95**

**8.2 InduraNET p経由での無線接続 ..... 97**

**9 リセットボタンの機能 ..... 101**

**9.1 PSSuシステムのウォームリセットの実行 ..... 102**

**9.2 意図的なオペレータ操作によるPSSuシステムの オリジナル リセット ..... 103**

**9.3 意図的なオペレータ操作による命名データ／装置 プロジェクトの転送 ..... 106**

**10 オリジナルリセット ..... 110**

**10.1 オリジナルリセットの影響 ..... 110**

**10.2 オリジナルリセットの実行 ..... 110**

**11 「リセット、再起動、起動および停止オプション」 ..... 111**

**11.1 概要 ..... 112**

**11.2 変数に対する影響 ..... 113**

**11.3 コールドスタート ..... 114**

11.4 リセットコマンド ..... 115
11.5 ホットスタートコマンド ..... 118
11.6 再起動コマンド ..... 120
11.7 停止コマンド ..... 123

12 演習: 選択肢問題 ..... 125

13 工場設定デフォルト ..... 127
13.1 Ethernetパラメータ ..... 127
13.2 各種サービスのポート番号 ..... 127

14 セレクションガイド／概要 ..... 128
14.1 セレクションガイド: ヘッドモジュール ..... 128
14.2 セレクションガイド: 電源用ベースユニット ..... 128
14.3 セレクションガイド: 周辺機器用ベースユニット ..... 129
14.4 セレクションガイド: コンパクトモジュール用コネクタセット ..... 130

15 プログラミングの演習3: STユーザプログラム ..... 131

## 1 システムコンセプト: PSS 4000 の基本原則

オートメーションの主な役割は、製品品質を向上させ、労働条件を緩和し、生産性を向上させることです。その本来の役割から、生産および処理に携わる担当者 (ユーザ)、デバイスおよびシステムのメーカ (サプライヤ)、さらには電気エンジニアリングや情報技術といった分野のサプライヤなど、他分野にまたがる中央制御部として機能します。オートメーションの目的は、すべての関係者に真のアプリケーションメリットをもたらすコンセプトを展開し実現することです。

設備および機械の複雑さが増す一方で市場の国際化が進み、規準や規格に関するより包括的な知識が求められるようになってきています。このため、選択したコンポーネントの実装に関する知識の重要性が増しています。

「ピルツのお客様」は、オートメーション機能に関する独自のアイデアやお客様なりの要求をお持ちです。それを原点として、理論的なオートメーションソリューションを完全に作り上げていきます。

だれもが安全性を求めており、結果として「安全に働くことができる」ことを求めています。安全であることを実感できるユーザは、より高い生産性を実現できます。

オートメーションテクノロジシステムは目覚ましい発展を遂げており、なかでもセキュリティメカニズムに対するニーズが高まっています。しかし安全技術を使用することで機械の生産性を損ねてはなりません。

結果として、スタンダードオートメーションテクノロジと、人および機械の安全を担うテクノロジとの優れた相互作用を実現します。

センサ技術 - 制御システム - モーション - SafetyNET p 経由の VISU の相互作用

## 1.1 静的安全システムから動的安全システムへのトレンド

今日、製造業の安全データは完全にバイナリ化しています。安全扉が開かれると、電源の遮断によってドライブが機械的にシャットダウンされます。安全と従来の制御機能を緊密に結びつける新しいコンセプトにより、設備の停止時間を短縮できます。利点は、機械がセットアップモードになっているときに電源を遮断する必要がなくなり、より迅速に軸が運転状態に戻れることです。設備または機械の高い生産性に直接影響するダウンタイムを削減できます。

将来は、安全で動的な領域防護ソリューションにより、単に動きを停止するシステム応答とはまったく異なるシステム応答を実現できます。これは、安全のための減速や多軸システムの安全調整から、負荷およびトルクに関するドライブの安全関連制御にまで及びます。

安全カメラシステム SafetyEYE の安全センサ技術はより強力になり、単なるバイナリシャットダウン信号よりもずっと包括的なデータを提供します。将来的には、本質安全ドライブ技術が安全ゾーン調整の形式をとり、ゾーン情報を評価できるようになります。これによりドライブ技術は、対応するモーションパスを使用し、まるで予想しているかのようにして、この多次元ゾーン情報に応答できるようになります。静的な安全信号から高度に動的なシステムネットワークへ移行するには、強力なインタフェースが必要です。

これらの部品間を高性能で安全に相互接続することで、ゾーンで限界を超えた場合に、ドライブは安全位置制御または安全トルク制限を通じて速度を安全に低下させて、警告信号に対応することができます。安全ネットワークにとって、センサ技術、制御システム、およびアクチュエータ技術間で大量の結果データを迅速かつ安全に交換できるためには、高いシステム帯域幅と可能な限り短い応答時間が必要となります。

ピルツは PSS 4000 システムにより、人と機械の動的で安全な協調を実現するための基礎をすでに築いています。第 1 世代 PSS 4000 には一般および安全制御システムに対するインテリジェントな適合性があり、これによりピルツの安全ドライブ技術の統合の基礎が築き上げられています。次のステップは、PMCprotego (安全カード搭載) を使用して、ドライブ統合安全機能に現在のソリューションを実装することです。

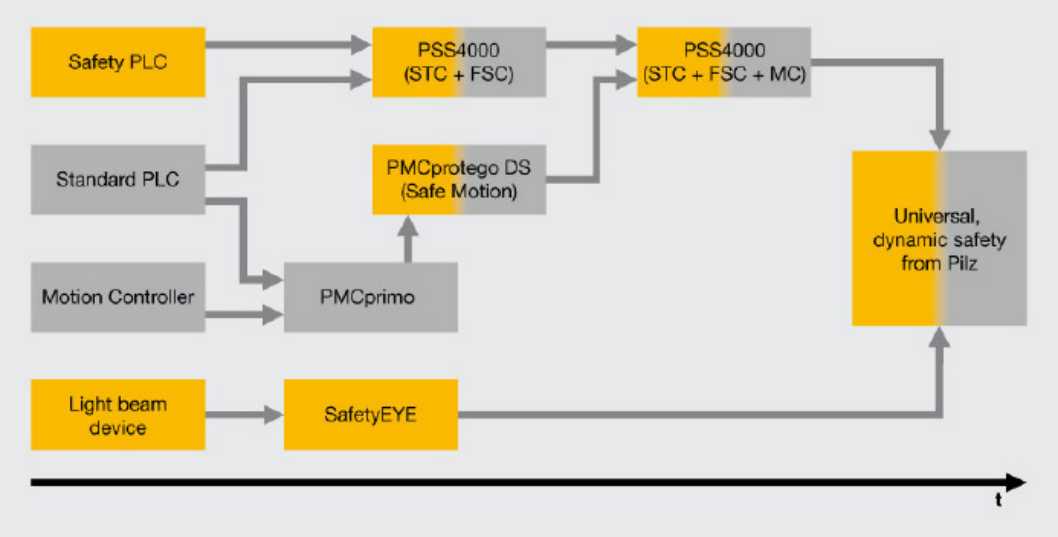



図: 動的安全ソリューションへの道筋

## 1.2 汎用性の利点の定義

**汎用性:**

汎用性とは、オートメーションソリューションを形成する上での個別の多様なオートメーション技術コンポーネント、ソフトウェアツール、および関連するサービスの相互運用を意味します。この汎用性は、オートメーションピラミッドにおける４つのオートメーションレベル (管理レベル､運用レベル、制御レベル、および現場レベル) 全体に及びます。

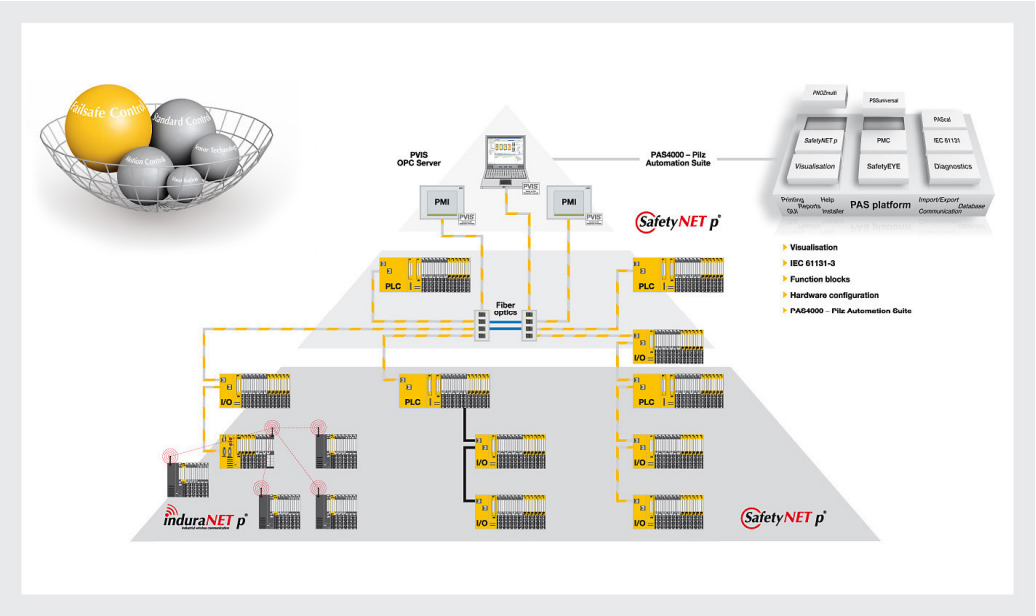



**図: オートメーションピラミッドでの汎用性**

汎用性により、付加価値チェーンのすべての関係者 (OEM、システムインテグレータ、デザイナおよびエンドカスタマー) に簡易性とコスト削減がもたらされます。

必要な安全技術を当初から汎用的に組み込むことによる利点として、次のことが挙げられます。

- モジュラ化と標準化
- 共通の診断コンセプト
- 十分に統合されていない安全技術によって機械の機能が妨げられることがない
- よりコンパクトな設計

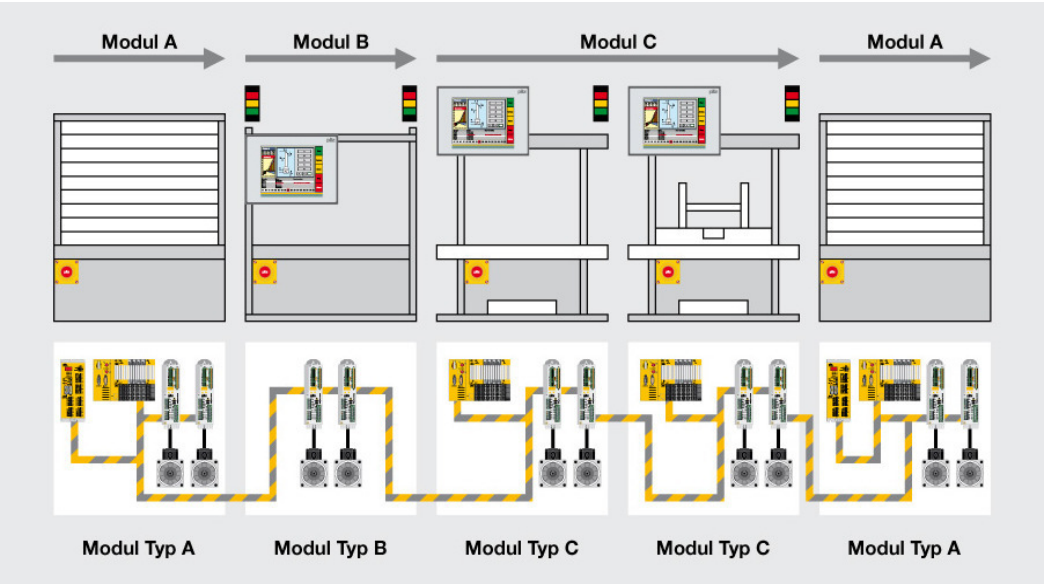



図: 機械部品のモジュラ化

一般および安全機能を１つのソースから得られる場合、ユーザが最初に認識するのは一般技術の存在だけです。これは一般技術が生産プロセスを制御するためです。設備または機械の通常の運転状態では、オペレータに効果的な保護を提供するように採用された安全技術はバックグラウンドで機能し、ほとんど気づかれることなく動作します。

## 1.3 ワンストップの一般および安全オートメーション

以前は、必要な安全は遡及的に、またはプロセスの最後のステップの１つとして実装されていましたが､現在では一般および安全オートメーションのインテリジェントな適合性が重視されています。理想的なシナリオでは、これは最初から全体論的アプローチの一部でなければなりません。そのような手順により、効率的かつ経済的なソリューションを実現できるとともに、安全に非常に重要な短い応答時間を実現することができます｡透過的でフィードバックなしであることも必要です。このため、ソフトウェアツールに関して非常に多様な要件が求められます。一般および安全機能の両方を満たし、さらに変化する要件にも対応できるソフトウェアツールだけが勝ち残れるのです。

プロジェクトがゼロの状態から開始されることは比較的まれです。通常は、既存のモジュールの新しい組み合わせを取り入れたり、システムを再最適化します。時間的制約 (「市場投入までの時間」) により、プロジェクトの規模に応じて複数の社員がプロジェクトに関わります。通常これは、機械製造者とオートメーションスペシャルストです。技術またはプロセスによっては、

その他の社内外の専門家も関わります。現行システムのツールが、同じプロジェクトのさまざまな機能および視点に対応できる必要があります。

このことは、設備または機械の制御システムの一般または安全関連セクション用ソリューションを一面だけで捉えるのではなく、すべての部品と相互参照およびリンクを常に考慮しなければならないことを意味します。このようにすることでのみ、取り扱いに関する規定をエンドユーザに課すことなく、当初から安全技術のニーズを考慮できるソリューションが構築されます。

## 1.4 共通の診断

故障が発生して安全機能が「安全に」運転の継続を阻止した場合に必要とされるのが、統合診断コンセプトです。オペレータまたはメンテナンスエンジニアの目的は、エラー発生源を直接的かつ直ちに特定することです。このデータが詳細かつ限定されているほど、エラーを修正するための措置も効率的になります。

多くの設備で、リモートアクセスは重要な要素です。特に、特殊な機械の場合、制御システムに関する知識がいつでも入手できるとは限りません。オートメーションのサプライヤには、機械に関するサービスをワールドワイドに、かつ可能な限り短い応答時間で提供することがますます求められています。オペレータからは、オンラインの専門家が世界のあらゆる場所から制御システムに接続して、必要な追加サポートをいつでも提供できることを期待する声があがっています。オープンな Ethernet TCP/IP 構造により、このような要求に簡単に応じることができます。

## 1.5 物理的または論理的分割 - フィードバックなしであることが重要

技術的および組織的にフィードバックなしにすることの必要性は、機械の危険な動きに対する防御ニーズの高まりによって生じました。

- 組織的とは、次のことを意味します。各安全アプリケーションは、責任領域間に明白な「切断ポイント」を設けてセットアップする必要がある。これにより、設備構造の透過性が向上し、コンストラクタとオペレータがさまざまな面から安全に関して理解できるようになります。
- 技術的なフィードバックなしは、ユーザをサポートし、(一般) 制御セクションが変更または拡張された場合に、安全に影響を与えず、安全関連認証が失われないことを保証します。

このため、安全技術のニーズと要件は最初から統合する必要があります。安全技術が遡及的に実装された場合、必ず機能が損なわれ、ユーザのデメリットになります。

1990 年代後半、安全技術用フィールドバスベースのシステムの開発は、プロセッサベースの通信技術のメリットを適応する論理的な方法でした。SafetyBUS p などのわずかな数のシステムが市場成熟度に合わせて開発され、さまざまな標準フィールドバスシステムとともにその地位を確立することができました。複合システムよりも個別のシステムの方が安全機能を実行するのに適していました。これは、個別のシステムはフィードバックなしで、サブスクライバ数と応答時間が重要な場合に優れたパフォーマンスを提供するためです。

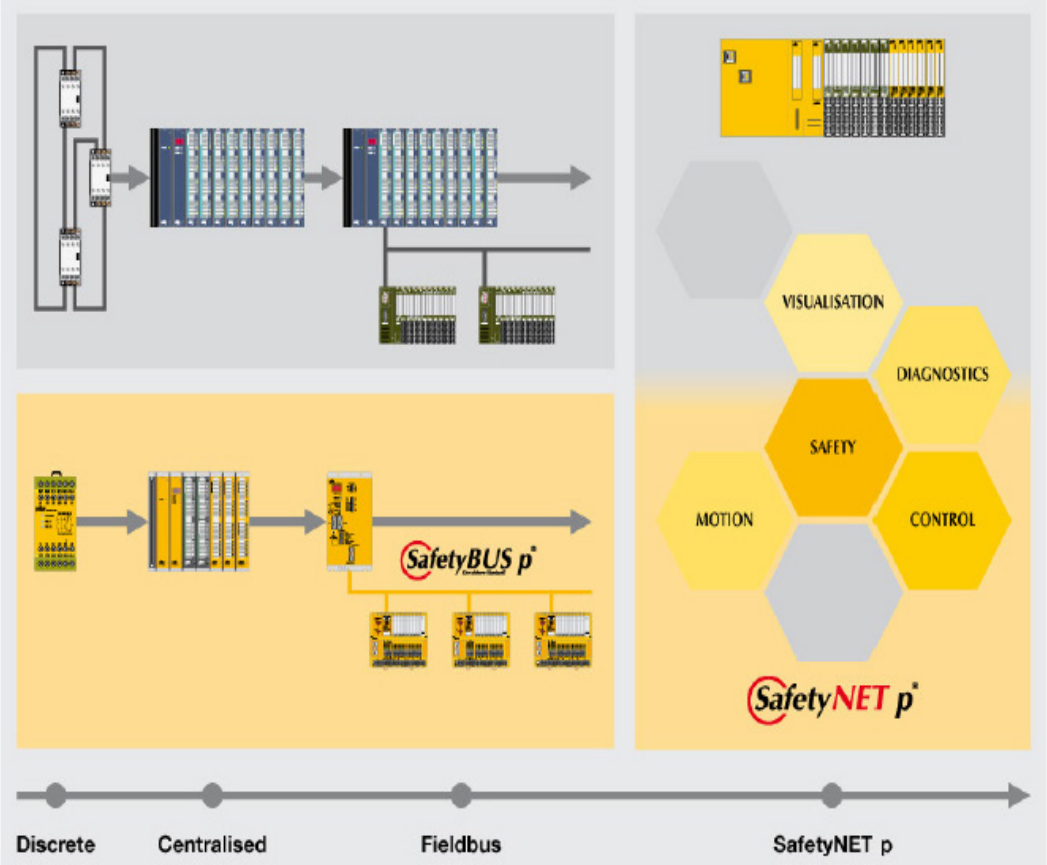



**図: 安全通信の技術的ステージ**

安全フィールドバスシステムは、物理的および論理的に分割されているためフィードバックがありません。それに対して、SafetyNET p (安全 Ethernet) は物理的には複合ですが、両方の制御セクションは論理的に分割されています。技術的な課題は、フィードバックなしで一般および安全機能を統合することです。安全技術チェーンの強度は、もっとも脆弱なリンクによってその強度が決まります。

ユーザの観点からすると、システムを組み合わせるメリットは数多くあり、共通のデータ、エンジニアリングツール、およびインタフェースに基づいたメリットを得られます。ユーザのメリットを得られるようにこれらを維持しつつフィードバックをなくすことは、矛盾しているように思われます。分散型 I/O システム PSSuniversal で示しているように、論理的な分離を維持した上で物理的に混在する設計を実現することは可能です。そしてこれは、ピルツでの今後の開発の中心となります。

この原則により、安全技術の扱いが非常に容易になります。ここで重要なのは、当社のソリューションでは追加の組織的な対策、正しく実装してからでなければ安全関連ソリューションが持続的に機能することを保証できないよ

うな対策は課さないことです。安全は製品の機能よりも重要で、確実な管理によって実現されます。安全標準間におけるインタフェースの最適な設計が、現代のコンセプトの基礎となります。ピルツにとって安全は標準であるため、ピルツではこれに対して安全面から取り組んでいます。

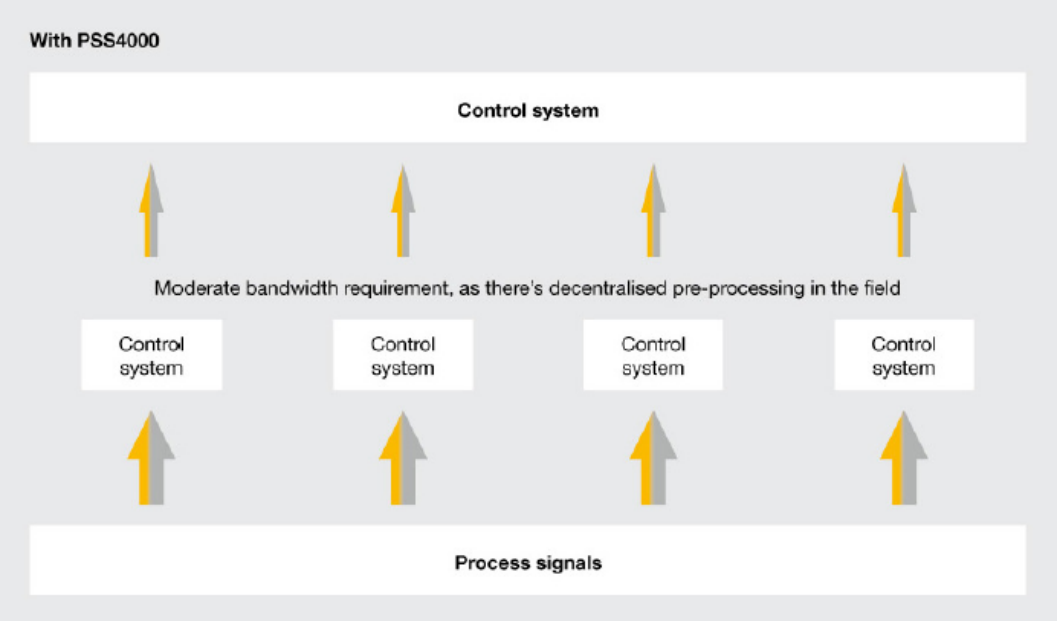



**図: PSS 4000 による新たな分散化**

主なメリットは次の通りです。

- エラー応答がローカルに制限されるため可用性が向上
- アーキテクチャ全体のパフォーマンスを要件に簡単に適応
- メカトロニクス単位の構成を通じたシンプルで汎用性のある標準化
- 中央の機能とリソースの使用率の低減によりシステム全体の応答時間が短縮

## 1.6 主なメリットの概要

### 1.6.1 制御機能をシンプルに分散化

同じ制御プログラムとサブファンクションにより、分散化のコンセプトはより高度な標準化にも使用できます。この結果、機械要素の構成で完全なモジュラ化を実現することができます。目的は、同じ部分を可能な限り多く再使用できるようにすることです。この方法により、オートメーションプロジェクトの標準化が簡単になります。この原則は、ハードウェアレベルに近い機構およびコンポーネントですでに使用されていて成功を収めていますが、制御技術の分散化はまだ十分ではありません。ただし、複数の制御システムをネットワーク化するための今日のソリューションは、ユーザにとって非常に複雑なものとなっています。確立されるソリューションは、ユーザが複数の制御システムのネットワークを簡単に取り扱うことができ、当初からインタフェースの問題が回避されるソリューションです。分割限度は機構、ハードウェア、およびソフトウェアで同じままであることが理想的です。この分散型制御コンセプトのメリットは、ユーザにとっては分散型制御システムがこれまでのように集中型として見えることです。

専用の集中型制御構造から分散型の独立したセルオートメーションへの移行と、これによって可能になるメカトロニクスのモジュラ手法の傾向が、今後も続くものと思われます。ユーザの判断材料は、複数の制御システムをネットワーク化するために現在提供されているソリューションであるため、当初はこれが非常に複雑なソリューションであろうと考えるでしょう。求められているのは、複数の制御システムを接続したときにインタフェースで発生する現状の問題をなくすことです。

PSS 4000 は、すべてのプロセス信号を共通のイメージとして表すことで、ユーザにこの機能を提供します。ネットワーク内のすべての制御システムは、この機能に対するリード／ライトアクセスがあります。メカトロニクスの分割限度を変更する必要がある場合、ユーザは関連するプロセス信号を制御機能にマッピングする方法を変更して再割り当てを行うだけです。

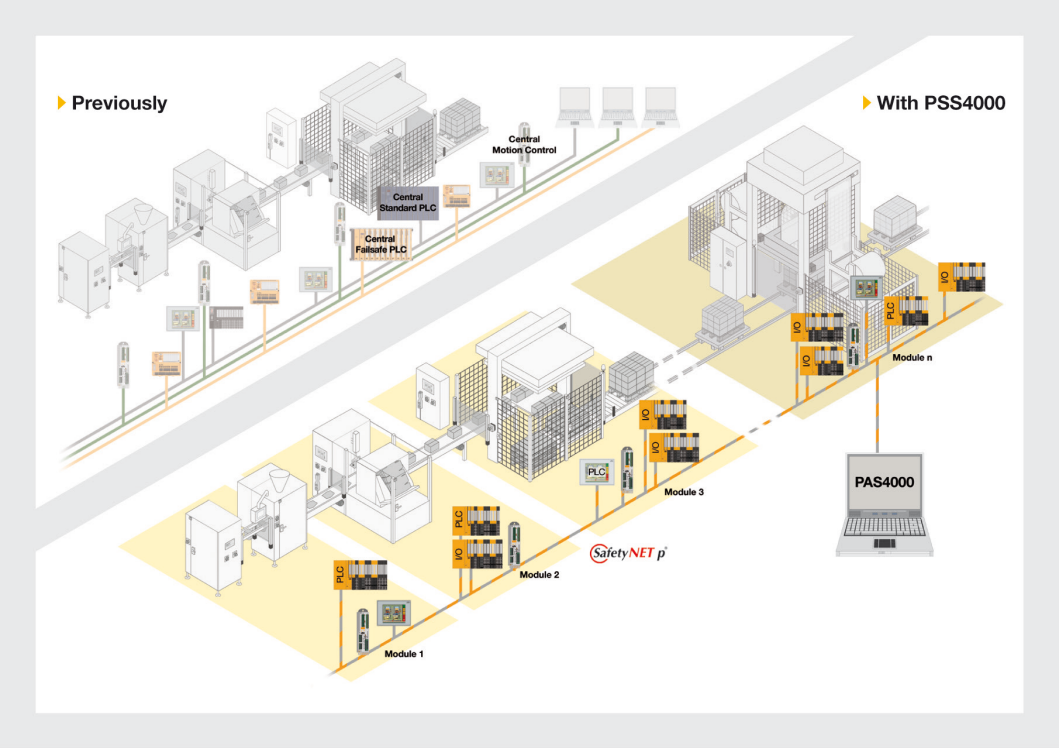



**図: 機械のモジュラ化と、制御技術の分散化**

オートメーションシステム PSS 4000 では、分散化制御システムが集中化システムのように示されます。システム全体をシンプルかつ完全に表示するため、複数の制御システムで構成されるネットワークが複雑になることなく、関連する作業を最小限に抑えられます。

利点:

- 分散システムの複雑さが軽減された状態で 1 箇所で編集可能
- デバイスと制御システム間でデータを交換する際にインタフェースの問題が発生しない
- 集中化と分散化、両方の優れた点が共存:
  プログラミング／コンフィグレーション／パラメータ設定の集中化、実行時の機能の分散化、通信リンクの確立に追加のエンジニアリングは不要、システムの基本機能の 1 つとしてすでに使用可能、少ないエラー、サブシステムが自動的に検出される、データ交換が自動で行われる
- エラー応答がローカルに制限されるため可用性が向上
- アーキテクチャ全体のパフォーマンスを簡単に要件に適応できるため柔軟性が向上
- メカトロニクス単位の構成を通じたシンプルで汎用性のある標準化
- 「ローカル」制御およびモニタリングプロセスによって中心的な機能およびリソースの使用率が低減することによる、システム全体の応答時間の短縮化。瞬時の処理を必要とするアプリケーションでも、短い応答時間、安全距離の短縮、優れた生産性を実現可能

## 1.6.2 ハードウェアとソフトウェアの拡張性

「拡張性」とは、要件の変更に対してある程度の適応力も持つデバイスに対して使用する用語です。

「水平」拡張性と「垂直 I」拡張性を次のように区別しています。

- 水平拡張
  機能を他のデバイスまたは追加デバイスに分散します。たとえばPSS 4000では、水平拡張を使用して次のことが可能です。
  - 制御機能をネットワーク化された設備のさまざまな PSSu システムに分散して、処理能力を向上させる
  - ユーザプログラムを独立したサブファンクションに分割して、プロジェクトのデバイスに分散する
  - プロジェクトを再使用可能な部分に分割する

- 垂直拡張
  デバイスまたはデバイスの部品がより強力な代替装置に置き換えられます。たとえば PSS 4000 では、垂直拡張を使用して次のことが可能です。
  - 異なるパフォーマンスクラスのヘッドモジュールを使用して、PSSu システムのパフォーマンスクラスを遡及的に適応する
  - I/O モジュールを使用して、PSSu システムを遡及的に拡張および適応する

## 1.7 PSS 4000 の制御技術ハードウェア

PSS 4000 制御技術用にさまざまなハードウェアコンポーネントを使用することができます。PSSuniversal multi 制御システムは機械または小規模な設備のアプリケーションに最適です。PSSuniversal PLC 制御システムは、分散された複雑な設備に最適なソリューションです。分散型 PSSuniversal I/O システムは、I/O データの記録および転送に使用します。

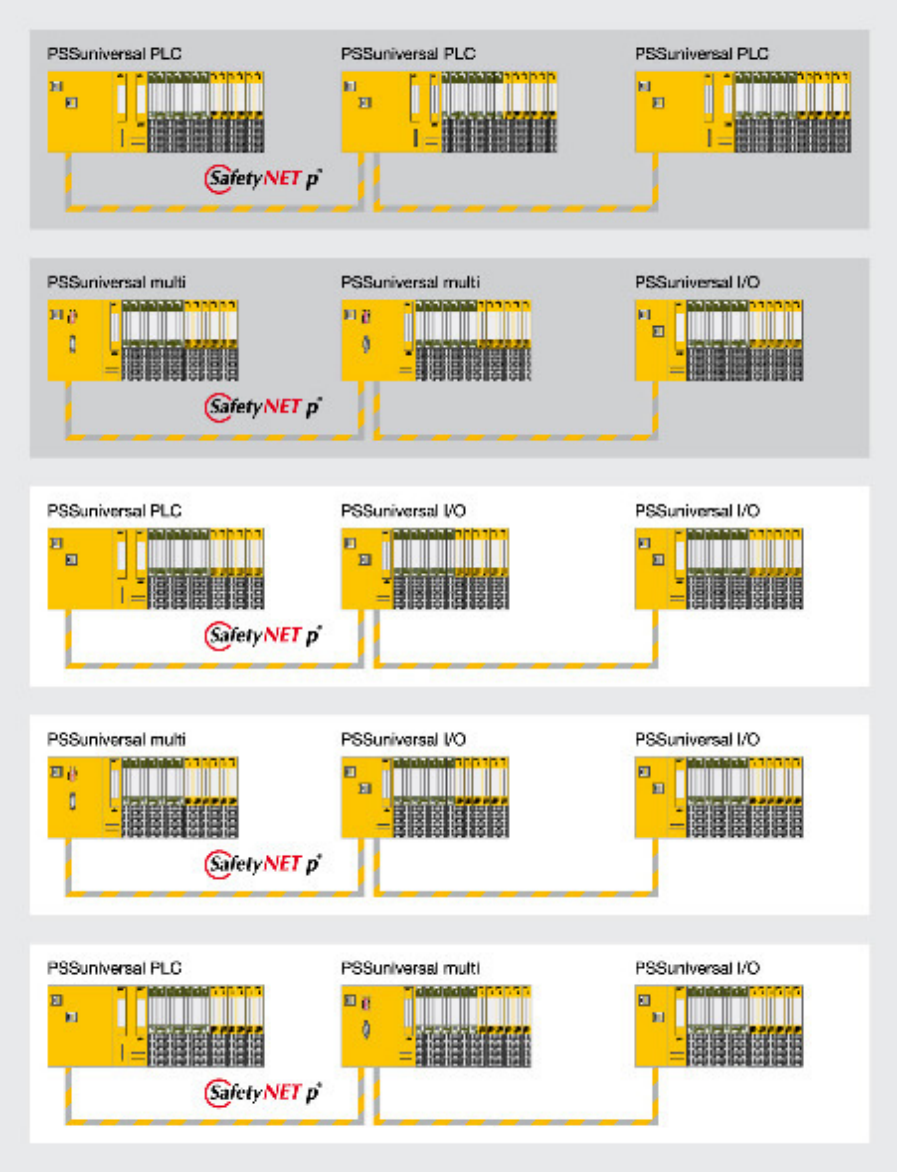



図: 異なる制御システムのネットワーク化

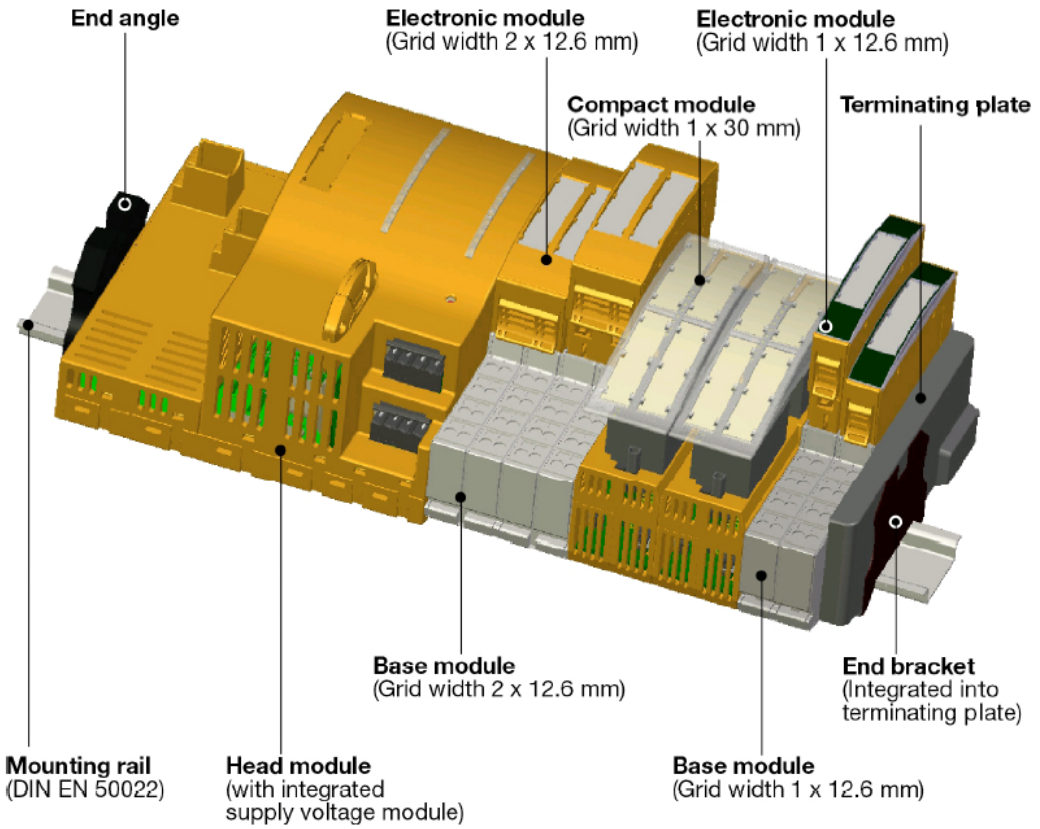
空白ページ

# 2 製品レンジ

## 2.1 PSSu システムの構造

PSSu システムの構成要素は次の通りです。

- 供給電圧内蔵のヘッドモジュールが 1 つ
- 一般アプリケーションおよび安全アプリケーション用の入出力モジュール
- 電圧供給モジュール (必要な場合のみ)
- 始端部でシステムを固定するためのエンドブラケット
- バス終端抵抗と、システムを終端部で固定するための
  エンドブラケットが内蔵された終端プレート



**ヘッドモジュール:**

ヘッドモジュールは、PSSu システムのデータトラフィック全体を調整し、パフォーマンスクラスを判断します。次の 3 種類のパフォーマンスクラスがあります。

- 分散型システム PSSu I/O
  - 制御機能を備えていない PSSu システム
  - ヘッドモジュール、電子モジュールおよびコンパクトモジュール (またはそのいずれか) で構成
  - I/O は、制御システム PSSu PLC/PSSu multi によって SafetyNET p 経由で制御
- 制御システム PSSu multi
  - コンパクト安全制御システムの機能を備えた PSSu システム
  - ヘッドモジュール、電子モジュールおよびコンパクトモジュール (またはそのいずれか) で構成
  - FS リソースを使用可能
  - 1 つのタスクのみコンフィグレーション可能
  - PAS 4000 Multi Editor でプログラミング
- 制御システム PSSu PLC
  - オートメーション設備を制御するための PSSu システム
  - ヘッドモジュール、電子モジュールおよびコンパクトモジュール (またはそのいずれか) で構成。ただし、SafetyNET p を使用して分散型 I/O を制御するためだけに PSSu システムを使用する場合、電子モジュール／コンパクトモジュールは不要
  - SafetyNET p を使用してネットワーク接続している場合、すべてのパフォーマンスクラスの分散型 PSSu システムでの I/O の制御
  - ST リソースと FS リソースを使用可能
  - 最大 9 つのタスクをコンフィグレーション可能
  - PAS4000 Multi Editor でプログラミングまたは、PAS4000 で IEC61131 に従ってプログラミング

**入出力モジュール:**

次の 2 種類の入出力モジュールがあります。

- 電子モジュールとベースユニット
- コンパクトモジュール

入出力モジュールは、さまざまな入出力機能に使用できます。

**電圧供給モジュール:**

ヘッドモジュールは、残りのモジュールに供給電圧を提供します。追加の電源が必要になることもあります (例: 電位分離、電圧リフレッシュ)。

電圧供給モジュールは、電子モジュールとベースユニットから構成されています。

**デザイン:**

電子モジュールとベースユニット:

電子モジュールは、電圧供給モジュールまたは入出力モジュールの

機能を決定します。

- 電子モジュール
  - ベースユニットに取り付け
  - モジュールバス経由でヘッドモジュールと通信

ベースユニットは電子モジュールの接続装置です。

- ベースユニット
  現場配線の接続に使用し、次の接続タイプで使用できます。ケージ式端子台またはスクリュー式端子

**コンパクトモジュール:**

コンパクトモジュールには、機能ユニット (入力と出力、またはそのいずれか) と接続レベルが、1 つのハウジングに収められています。配線はケージ式端子のある多ピンコネクタ経由で行います。このコネクタは、モジュールのコネクタストリップに取り付けます。

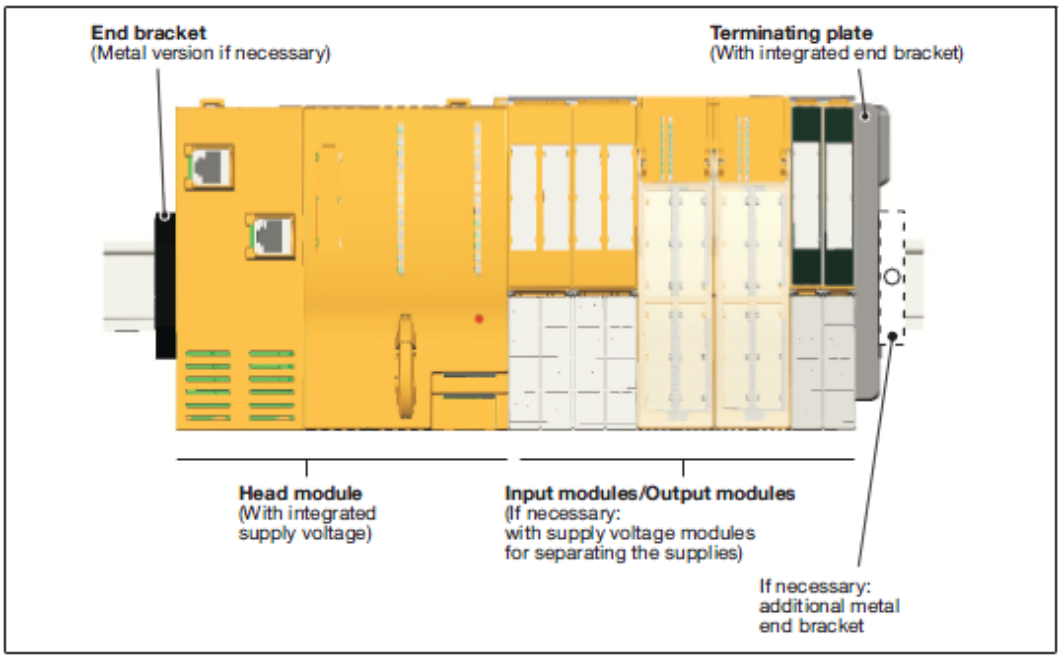
コンパクトモジュール

- ベースユニットは不要
- 現場配線の接続に使用し、モジュールバス経由でヘッドモジュールと通信

## 2.2 モジュールのレイアウト

- PSSu システムの最初のモジュールはヘッドモジュールでなければなりません。供給電圧はヘッドモジュール内に内蔵されています。
  モジュール供給 (ヘッドモジュールと入出力モジュールへの供給)
  周辺供給 (センサおよびアクチュエータへの供給)
  供給電圧は、InduraNET p ヘッドモジュールに内蔵されています。電圧供給モジュールを用意する必要はありません。
- FS および ST アプリケーションの入出力モジュールを右側に取り付けることができます。
  入出力モジュールは任意の順序で取り付けることができます。
  FS アプリケーションおよび ST アプリケーションの入出力モジュールは必要に応じて組み合わせることができます。
  同じ機能を持つモジュールを機能別のグループに分けると、接続が分かりやすくなり、配線が容易になります。
  スクリュー式端子のベースユニットとケージ式端子台のベースユニットを 1 つの PSSu システムに混在させることはできません。
  スクリュー式端子のベースユニットは、コンパクトモジュールの左側に取り付けてはいけません。
  入出力モジュールの最大数は、システム制限によって決まります。
  FS アプリケーションの入出力モジュールは、ST アプリケーション用に専用設計されたヘッドモジュールとともに使用してはいけません。
- モジュール供給または周辺供給をリフレッシュするのに追加の電圧供給モジュールが必要になることがあります。
- 供給グループでは、各グループの開始位置に追加の電圧供給モジュールを取り付ける必要があります。供給グループに属しているモジュールをその右側に取り付けます。
- PSSu システムの最終部品は、必ずモジュールバスの終端抵抗が含まれた終端プレートでなければなりません。
- システムは、システムの始端および終端で固定具を使用して取り付けレールに取り付けます。次のエンドアングルが用意されており、振動や衝撃に応じて選択することができます。
  プラスチック製 (標準)
  金属製 (振動や衝撃が大きい場合)

固定具のレイアウト:




**ヘッドモジュール**

- PSSuniversal multi
- PSSuniversal PLC
- PSSu I/O

**入出力モジュール**

- 電圧供給モジュール
- 一般モジュール
- 安全モジュール

## 2.3 モジュールの型番

### 2.3.1 型番の意味

モジュールの型番は機能に関する情報を示します。型番は、複数の文字の組み合わせで構成されています。

すべてのモジュール型番は **PSSu** で始まり、次の文字が続きます。

- **H:** Head modules (ヘッドモジュール)
  例: PSSu **H** PLC1 FS SN SD
- **E:** Electoronic modules (電子モジュール)
  - **S:** Standard module (一般モジュール)
    例: PSSu **E S** 4DI
  - **F:** Failsafe module (安全モジュール)

例: PSSu **E F** 4DI

- **K:** Compact modules (コンパクトモジュール)
  - **S:** Standard module (一般モジュール)
    例: PSSu **K S** 16DI
  - **F:** Failsafe module (安全モジュール)
    例: PSSu **K F** 16DI
- **B:** Base modules (ベースユニット)
  例: PSSu **B**P 1/8S

| ベースユニット | 基本機能 | サイズ | 接続タイプ | 追加機能 |
|---|---|---|---|---|
| PSSu B… | PSSu **BP** …<br>周辺機器用ベースユニット<br>(入出力)<br><br>PSSu **BP-C** …<br>周辺機器用ベースユニット<br>C レールあり<br><br>PSSu **BS** …<br>ベースユニット<br>電源<br><br>PSSu **BS-R** …<br>電源リフレッシュ用ベースユニット | PSSu BP-C **1/8** …<br>1 x グリッド幅、<br>8 接続<br><br>PSSu BP-C **1/12** …<br>1 x グリッド幅、<br>12 接続<br><br>PSSu BP-C **2/8**<br>2 x グリッド幅、<br>8 接続<br><br>PSSu BP-C **2/16** …<br>2 x グリッド幅、<br>16 接続 | PSSu BP-C 1/8**C**<br>ケージ式端子台<br><br>PSSu BP-C 1/8**S**<br>スクリュー式端子 | PSSu BP 1/8S-**J**<br>冷接点補償回路内蔵 |

リンクモジュールには、アプリケーションに応じた個別の文字コードが含まれます。

例:

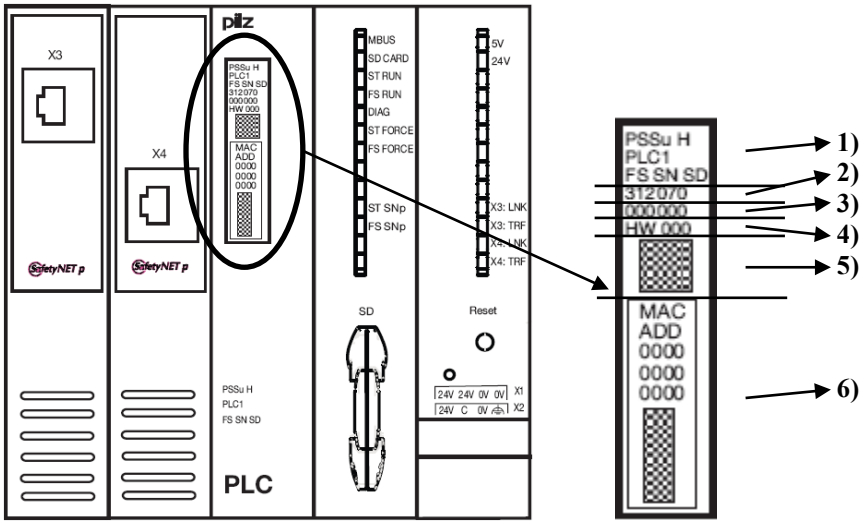
- PSSu **W**B S IDN、PSSu **W**R S IDN (InduraNETp を使用した無線通信用)
- PSSu **X**B F-T、PSSu **X**R F-T
  (ケーブルベースの下位区分用)

PSSu システムのアクセサリは、**PSSu A**...のように示されます。

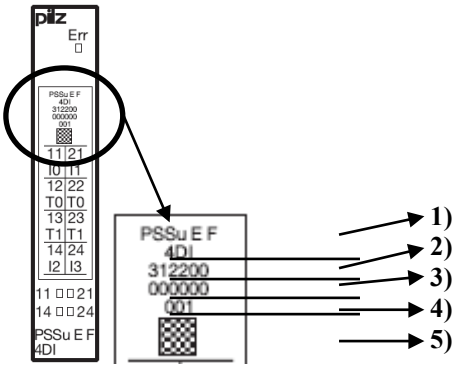
温度および湿度に関する環境要件が厳しいアプリケーションでの使用に適した PSSu モジュールも用意しています。これらはコーティッドバージョンの PSSu モジュールといいます。コーティッドバージョンの PSSu モジュールの機能は、コーティングされていないモジュールと同じです。これらは製品名の末尾に「**-T**」が付いて示されます。例: PSSu E F DI OZ 2**-T**

## 2.3.2 レーザ刻印の説明

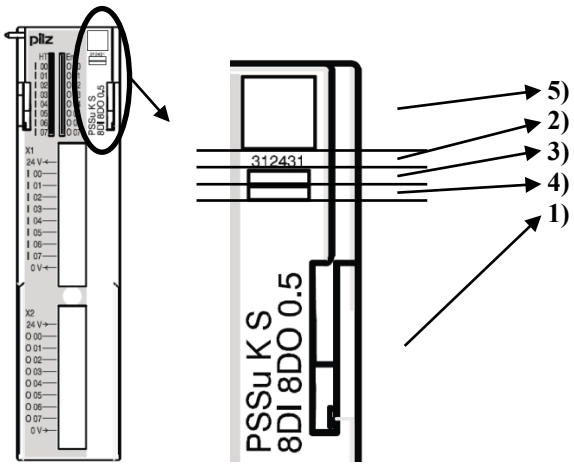
➢ ヘッドモジュール:




➢ 電子モジュール:




➢ コンパクトモジュール:




➢ 説明

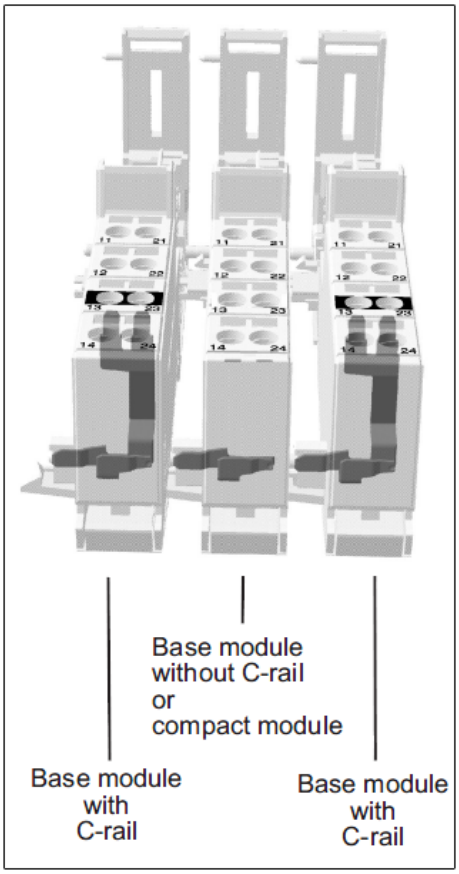
- 1) モジュール型番
- 2) 注文番号
- 3) シリアル番号
- 4) バージョン
- 5) 2D バーコード
- 6) MAC アドレスと 2D バーコード

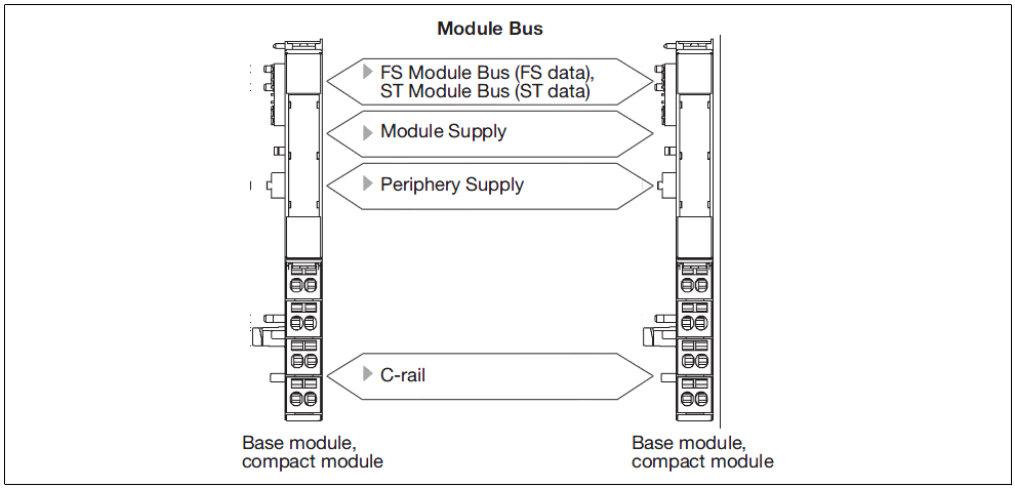
## 2.4 モジュールバス (MBUS)

モジュールバスは、PSSu システムのモジュールに電圧を供給し、ヘッドモジュールと電子／コンパクトモジュール間でデータを転送します。モジュールバスは、ベースユニット／コンパクトモジュールを組み合わせ、機械式ラッチで結合して形成されます。

モジュールバスの構造は次の通りです。

- データバス
  安全データ (FS モジュールバス) および一般データ (ST モジュールバス) 用の 2 つの個別のバスシステム。
- 以下のための供給電圧:
  - モジュール供給
    モジュール供給は、ヘッドモジュール、コンパクトモジュール、および電子モジュール用の内部供給電圧です。
  - 周辺供給
    周辺供給は、電子モジュールのデジタル入出力のセンサおよびアクチュエータに24 VDC を供給します。コンパクトモジュールの場合、入力用の供給電圧は周辺供給から生成されます。出力の供給電圧は、モジュールの端子に供給される必要があります。モジュールバスの接続を切断して、供給グループを形成することができます。
- C レール (「クロス接続」)
  C レールはオプションのフリー電源レールです。
  C レールには、型番に文字「**-C**」が含まれたベースユニット経由でアクセスできます (例: PSSu BP-**C** 1/8 S、PSSu BP-**C** 1/8 C)。
  C レールの供給は、他のベースユニット接続と同じ回路に属している必要があります。PE を C レールに接続することで、シンプルな形式でシールドを得ることができます。コンパクトモジュールの場合、C レールはループスルーされるだけで、端子では使用できません。


Base module
without C-rail
or
compact module
Base module
with
C-rail
Base module
with
C-rail


Module Bus
FS Module Bus (FS data),
ST Module Bus (ST data)
Module Supply
Periphery Supply
C-rail
Base module,
compact module
Base module,
compact module

## 2.5 ベースユニット上の接続

ベースユニット上の接続は、接続レベルと接続列に分類されます。接続には、2 桁の数字が付けられています。

- 最初の桁は、ベースユニットの接続列を表します (例: 接続 **2**3 は 2 番目の列にあります)。
- 2 桁目は、ベースユニットの接続レベルを表します (例: 接続 2**3** は 3 番目のレベルにあります)。

ベースユニットの接続の機能は、電子モジュールによって異なります。

### 2.5.1 入出力モジュールの接続レベル

入出力モジュールでは、接続レベルは通常、

次のように設定されています。

- 接続レベル 1 と 4
  入出力接続
- 接続レベル 2 と 3
  共通の供給用の接続 (周辺供給、アナログ入出力、またはシールド)

さらに次の 2 つの接続レベルが追加されている入出力モジュールも多数あります。

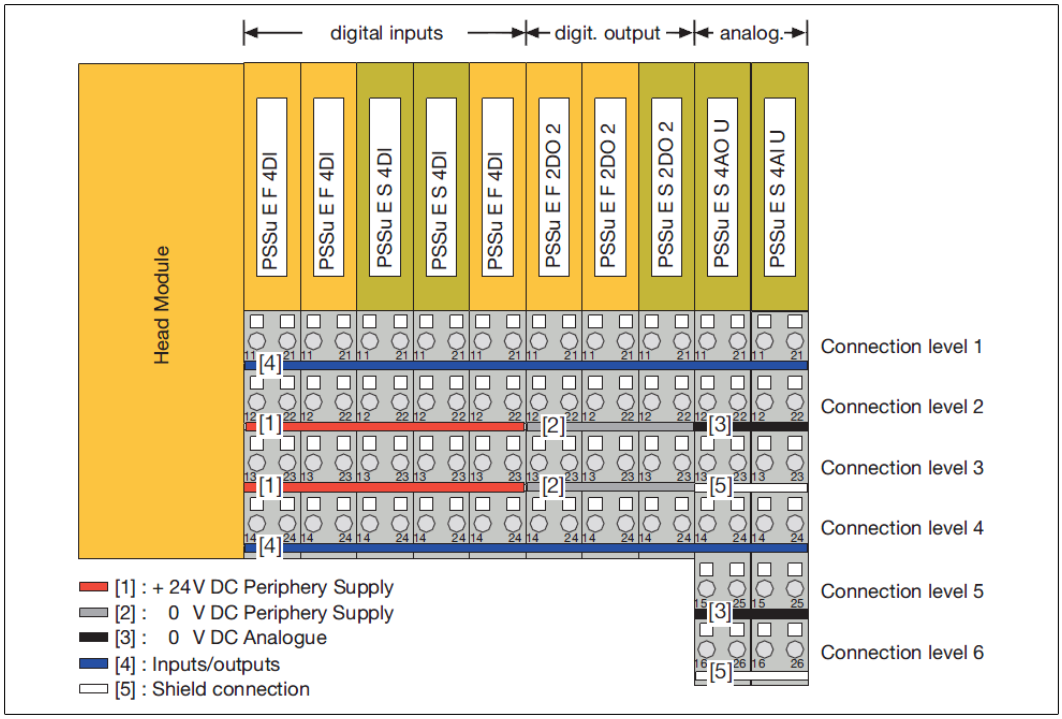
- 接続レベル 5 と 6
  共通の供給用の接続 (周辺供給、アナログ入出力、またはシールド)

入出力モジュールは任意の順序で取り付けることができます。ただし、接続図を一貫性のあるものにするためにも、同じタイプの入出力モジュールをグループに分類して、コンパクトモジュールが間に入らないようにすることをお勧めします (例を参照)。

## 2.5.2 接続レベルの色分け

接続レベルの色分けは、配線作業を容易にするためのものです。ラベル付け用に、さまざまなカラーマーカーを用意しています。カラーマーカーを使用して、各種供給にラベル付けすることができます。これにより、配線後も接続レベルをはっきりと目視確認できるようになります。

例:



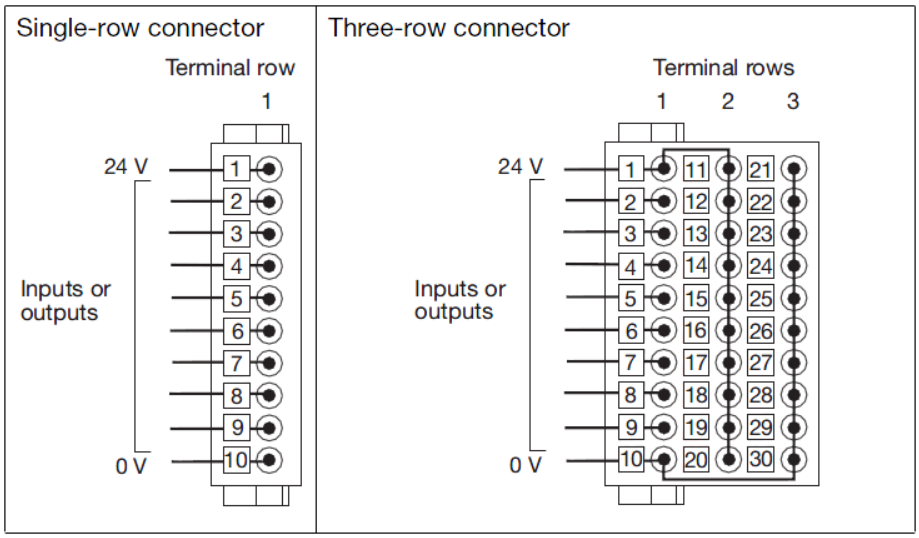
## 2.6 コンパクトモジュール上の接続

コンパクトモジュールの接続は、端子列に分類されます。ケージ式端子のある 1 列または 3 列コネクタは、デバイスの 1 列 10 ピンコネクタストリップに差し込むことができます。

接続の機能は、コンパクトモジュールによって異なります。

- 端子列 1
  入出力、周辺供給の接続 (24 V および 0 V)。
- 端子列 2
  すべての接続がリンクされていて、最初の接続レベルの 24 V 周辺供給接続にブリッジされています。
- 端子列 3
  すべての接続がリンクされていて、最初の接続レベルの 0 V 周辺供給接続にブリッジされています。

入出力モジュールは任意の順序で取り付けることができます。ただし、接続図を一貫性のあるものにするためにも、同じタイプの入出力モジュールをグループに分類することをお勧めします。



## 2.7 システム増設の上限

PAS4000 の PSSu Module Editor は、PSSu システムの構築に関するサポートを提供します。このツールは、データが入力されるのに従ってシステム制限をチェックします。

PSSu システムの増設は次の値によって制限されます。

- モジュール数
- 安全モジュール数
- 安全入出力数
- 一般入出力数
- モジュールバスの電流負荷

システム制限については、以下で説明しています。

## 2.7.1 PSSu システムのモジュール数と入出力数

次のシステム制限が該当します。

| モジュールタイプ | PSSu システムあたりの最大数 | Max. 入力点数／出力点数 |
|---|---|---|
| - - - | 合計 64 個のモジュール | |
| ST ビットモジュール | 64 個のモジュール<br>30 個のコンパクトモジュール 8DI 8DO | 256 ST 入力ビット |
| | | 240 ST 出力ビット |
| FS ビットモジュール | 64 個のモジュール | 256 FS 入力ビット |
| | | 256 FS 出力ビット |
| PSSu E F DI OZ 2 | 16 個のモジュール | 16 FS 入力ビット |
| | | 16 FS 入力ビット (仮想) |
| | | 16 FS 出力ビット |
| PSSu E F BSW | 24 個のモジュール | 24 FS 出力ビット |
| ST バイトモジュール | 16 個のモジュール | 64 ST アナログ入力 |
| | | 64 ST アナログ出力 |
| | | 16 ST カウンタ入力 |
| FS バイトモジュール | 16 個のモジュール | 64 FS アナログ入力 |
| | | 64 FS アナログ出力 |
| | | 16 FS カウンタ入力 |
| PSSu E S RS232<br>PSSu E S RS485 | 6 個のモジュール | 6 ST シリアル接続 |

PSSu システムには最大 64 個のモジュールを搭載できます。モジュール数をカウントする際には、次のことに注意してください。

- ヘッドモジュールとパッシブジャンクションモジュール (例: PSSu E PD、PSSu E PD1) はカウント対象外。
- PSSu システムの次のモジュールはカウント対象。
  電圧供給モジュール
  (ID: PSSu E F PS...)
  一般モジュール
  (ID: PSSu E S...、PSSu K S…)
  安全モジュール
  (ID: PSSu E F…、PSSu K F…)

## 2.7.2 最大電流負荷

### 2.7.2.1 電圧供給モジュールの最大電流負荷容量

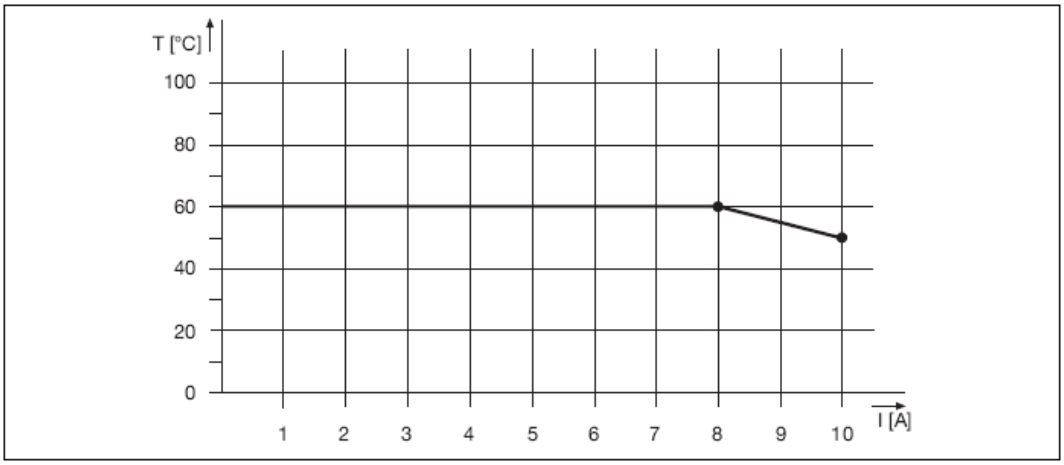
| システム供給 | 最大電流負荷 |
|---|---|
| 以下を経由して供給される場合のモジュール供給<br>- PSSu E F PS(-T) | 1.5 A |
| 以下を経由して供給される場合のモジュール供給<br>- PSSu E F PS1(-T) | 2 A |
| 周辺供給 | 10 A |
| C レール | 10 A |

- モジュール供給
  モジュール供給の電流負荷は、電子モジュールとコンパクトモジュールによる総消費電流です。総消費電流が供給モジュールの電流負荷容量を上回る場合は、追加の供給モジュールを使用してモジュール供給をリフレッシュする必要があります (モジュールの技術データを参照)。システムソフトウェアはこれを考慮します。
- 周辺供給
  最大電流負荷: 10 A
  周辺供給の電流負荷は、入出力モジュールによって供給されるセンサとアクチュエータの消費電流の合計です。電流負荷が高い場合は、過負荷を防止できるように追加の供給モジュールで周辺供給をリフレッシュする必要があります。ディレーティング図を参照してください。
- C レール
  最大電流負荷: 10 A
  電流負荷が高い場合は、過負荷を防止するためにC レールは異なる供給を使用する必要があります。ディレーティング図を参照してください。

## 2.7.3 温度に基づいた最大電流負荷容量

周辺供給および C レールに関するモジュールバスの最大電流負荷容量を得ることができるのは、最大許容周辺温度が堅持されている場合に限られます。

周辺供給および C レールのディレーティング図:
温度 T と負荷電流 I の関係



## 2.8 PSSu システムのスロット

スロットは、PSSu システム上の電子モジュール、コンパクトモジュール、または電圧供給モジュールの物理的な位置を示します。

スロット番号には、次のことが当てはまります。

- カウントシーケンスは、ヘッドモジュールの後の最初のモジュールから始まる。
- カウントシーケンスは、スロット番号 0 から始まる。
- スロット番号では、モジュールは左から右に向かって昇順でカウントされる。

**原理**

| | スロットとスロット番号: | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| ヘッド モジュール | FS I/O モジュール | FS I/O モジュール | FS I/O モジュール | ST I/O モジュール | ST I/O モジュール | FS I/O モジュール | FS I/O モジュール | ST I/O モジュール | ST I/O モジュール | ST I/O モジュール | ST I/O モジュール |

## 2.9 供給電圧と絶縁

すべての電圧はヘッドモジュール経由で供給されます。さらに電圧が必要な場合 (電圧リフレッシュや電位分離など)、これらは追加の電圧供給モジュール経由で供給します。電圧は、モジュールバス経由でモジュールに分配されます。

- モジュール供給
  モジュール供給は、ヘッドモジュール、コンパクトモジュール、および電子モジュール用の内部供給電圧です。
- 周辺供給
  周辺供給は、電子モジュールのデジタル入出力のセンサおよびアクチュエータに 24 VDC を供給します。コンパクトモジュールの場合、入力用の供給電圧は周辺供給から生成されます。
  出力の供給電圧は、モジュールの端子に供給される必要があります。
  モジュールバスの接続を切断して、供給グループを形成することができます。デジタル安全モジュールの場合、周辺供給を使用してテストパルスを提供します。安全入出力モジュールは、周辺供給が正しく接続されるまで起動しません。アナログ入出力モジュールの場合、周辺供給は入出力からガルバニック絶縁されています。
- C レール
  C レールはオプションのフリー電源レールです。
  C レールには、型番に文字「**-C**」が含まれたベースユニット経由でアクセスできます (例: PSSu BP-**C** 1/8 S、PSSu BP-**C** 1/8 C)。
  C レールの供給は、他のベースユニット接続と同じ回路に属している必要があります。PE を C レールに接続することで、シンプルな形式でシールドを得ることができます。コンパクトモジュールの場合、C レールはループスルーされるだけで、端子では使用できません。C レールで許容されている供給:
  - PE
  - 0 V
  - シールド
  - - 30 V DC ～+ 30 V DC
  - - 48 V AC ～- 48 V AC
- アナログモジュールとカウンタモジュールの入出力
  アナログモジュールとカウンタモジュールの入出力は、周辺供給からガルバニック絶縁されています。ベースユニットでは、出力の電源は周辺供給から生成されます。
- アース (グラウンド)
  モジュール供給と周辺供給は、それぞれの地電位 (グラウンド) 用に個別の接続を備えています。
- 機能接地
  ベースユニットとコンパクトモジュールの接点スプリングにより、モジュールの機能接地が取り付けレールに接続されます。

モジュール供給と周辺供給の供給電圧は、VDE 0100, Part 410 に適合する安全な電気的分離を備えた低電圧 (PELV または SELV) でなければなりません。電源の要件の詳細については、電圧供給モジュールまたはヘッドモジュールのデータシートを参照してください。

2 つの電源を使用して電圧を個別に供給する場合、モジュール供給と周辺供給はガルバニック絶縁されます。ガルバニック絶縁が不要な場合は、周辺供給とモジュール供給に共通の電源を使用できます。

モジュール供給と周辺供給に個別の電源を使用すると可用性が向上し、周辺供給で短絡が発生した場合でもモジュール供給は維持され、ヘッドモジュールは診断目的などでフィールドバスシステムとデータ交換を続けることができます。

**インフォメーション**

PSSuniversal の取り付けマニュアルを参照してください。

## 2.10 供給グループ

該当するベースユニットとともに使用した場合、任意の電子電圧供給モジュールを使用して供給を分離したり、供給グループを構成することができます。

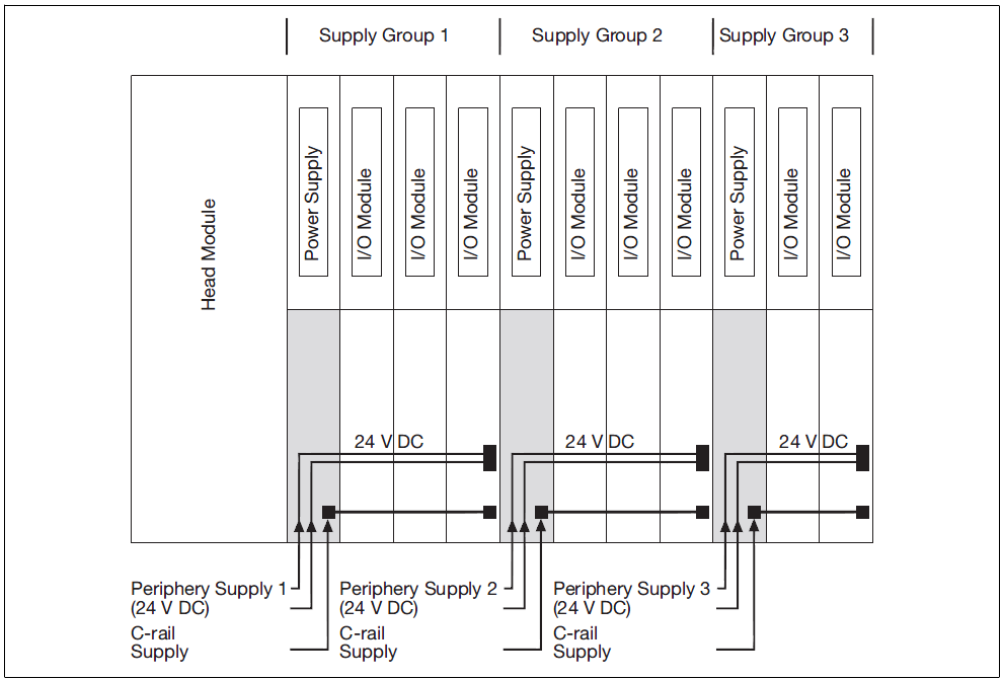
供給を分離するために、前 (左側) のモジュールへの供給 (周辺供給および C レール供給) が遮断され、新しい供給が後続 (右側) のモジュールに提供されます。

新しい供給グループを使用して、新しい供給電圧を提供してモジュール供給をリフレッシュすることもできます。モジュール供給の 0 V 供給は、遮断されることなく、常にモジュールバス全体にわたってループされます。

該当する電子電圧供給モジュールの説明書を必ず参照してください。

供給を分離するのに適しているモジュールを以下に示します。

| 電子モジュール | ベースユニット | モジュール供給 | 周辺供給と C レール |
|---|---|---|---|
| PSSu E F PS | PSSu BS-R 1/8 S<br>PSSu BS-R 1/8 C | リフレッシュあり (新しい供給電圧が提供され、0 V 供給は遮断されない)。 | 左側のモジュールの供給が遮断され、右側のモジュール用の新しい供給が提供される。 |
| PSSu E F PS1 | PSSu BS-R 2/8 S<br>PSSu BS-R 2/8 C | | |
| PSSu E F PS-P | PSSu BS-R 1/8 S<br>PSSu BS-R 1/8 C | リフレッシュなし (5 V は分離されない)。 | |
| PSSu E F BSW | PSSu BS 2/8 S<br>PSSu BS 1/8 C | | |




最初の供給グループの供給電圧をヘッドモジュール内に

内蔵することもできます。

# 3 ヘッドモジュール

## 3.1 SafetyNET p インタフェース装備

プロトコル SafetyNET p RTFN には ETH インタフェースも装備されています。

SafetyNET p を装備したアプリケーションでは次のことが可能です。

- PSSuniversal multi 製品レンジの 2 つのユニットの接続
- 複数のローカル制御システムの接続 (multi-multi 相互接続)
- PSSuniversal multi と、PSSuniversal PLC 製品レンジの 1 つまたは複数のユニットの接続
- PSSuniversal multi と、1 つまたは複数の PSSuniversal I/O システムの接続
- モジュールバス制限 (64 個のモジュール) の解除
- SafetyNET p による可能な周辺信号数の増加
- すべての I/O 信号を物理的に分散するのに SafetyNET p を使用

**アプリケーション領域:**

この場合、安全 I/O は、ローカルモジュールバス経由でだけでなく、SafetyNET p 経由での読み取りおよび出力も可能です。これにより、分散型 I/O システム PSSuniversal (PSSu H FS SN) のユニットは、中規模の設備および機械向けにすべての周辺信号を強力な分散化形式で提供します。

SafetyNET p 経由で複数の PSSuniversal multi ユニットを接続することで、ローカルな安全ネットワークを確立することができ、これにより設備または機械の可用性を向上できます。制御アーキテクチャでは、機械のサブファンクションのモジュラ化も考慮されています。このため PSSuniversal multi は、ネットワーク化された安全システムと見なすことができます。

## 3.2 SafetyNET p および Profibus DP インタフェース装備

SafetyNET p と Profibus DP を装備したアプリケーションでは次のことが可能です。

- PSSuniversal multi または PLC 製品レンジからの SafetyNET p 装置への接続、および Profibus DP Master への接続
- SafetyNET p 経由での複数のローカル制御システムの接続 (multi-multi 相互接続)
- PSSuniversal ヘッドモジュールと、PSSuniversal PLC 製品レンジの 1 つまたは複数のユニットの接続
- PSSuniversal と、1 つまたは複数の PSSuniversal I/O システムの接続
- モジュールバス制限 (64 個のモジュール) の撤廃
- SafetyNET p による可能な周辺信号数の増加
- すべての I/O 信号を物理的に分散するのに SafetyNET p を使用

**アプリケーション領域:**

ローカル安全機能とフィールドバスシステム (この例ではPROFIBUS-DP) の一般 I/O システムの組み合わせ。

PNOZmulti 環境の多くのアプリケーションは、安全機能に対して直接的に機能接続され、物理的に近いところにある一般 I/O システムを備えています。「PSSuniversal」レンジのユニットでは、両方の要素が組み合わされているため、両方の制御セクションのインタフェースを組み合わせることができます。インタフェースを単純化することで、配線を削減でき、複雑さを軽減できます。

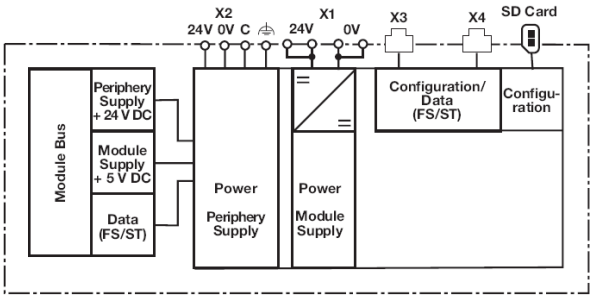
## 3.3 制御システム PSSuniversal PLC

PSSuniversal PLC は、オートメーションシステム PSS 4000 の主要な要素の 1 つです。これはプログラマブルロジックコントローラ (PLC) であり、メインの IEC 61131-3 プログラム言語でプログラミングできます。PNOZmulti のプログラミング機能のシンプルさが取り入れられ、より複雑なプログラミングツールに移行されています。この結果、既製のブロックを使用して複雑なプログラム要件に対応することができます。

シンプルなタスクを実装する必要がある場合は、PNOZmulti の使い慣れた Multi-Editor を使用して、PSSuniversal PLC をプログラミング／コンフィグレーションすることができます。PSSuniversal PLC ユニットは、一般および安全ユーザプログラムの両方に対して、標準化されたプログラミングビューと IEC 61131-3 エディタの言語ファンクションを提供します。

PSSu PLC 制御システムには次の機能があります。

- ST および FS タスクの CPU
- Ethernet プログラミング
- Ethernet 経由の診断インタフェース
- 他の SafetyNETp 装置との通信 (SafetyNET p RTFN)
- 他の Profibus DP 装置との通信 (スレーブ) (PSSu H PLC1 DP SN SD のみ)
- リニアトポロジ対応の内蔵スイッチ機能 (PSSu H PLC1 SN SD のみ)
- プログラム、コンフィグレーション、およびプロジェクトメモリとしての内蔵 SD カード
- システム電源に統合された電源
- 最大 64 個の PSSu 一般／安全 I/O モジュールに接続可能な PSSu モジュールバス

| フロントパネル | 型式と説明 |
|---|---|
| | **PSSu H PLC1 FS SN SD**<br>➢ 一般機能および安全機能<br>➢ IEC 61131-3 および PASmulti プログラミング言語によるプログラミング<br>➢ Ethernet TCP/IP を介したプログラミング<br>➢ 装置プロジェクトおよびコンフィグレーションデータを SD カードに保存<br>➢ 安全タスクの最大数: 9<br>➢ 一般タスクの最大数: 9<br>➢ SafetyNET p への接続用空きスイッチポート 2 個<br>  |
| | **PSSu H PLC1 FS DP SN SD**<br>➢ 一般機能および安全機能<br>➢ IEC 61131-3 および PASmulti プログラミング言語によるプログラミング<br>➢ Ethernet TCP/IP を介したプログラミング<br>➢ 装置プロジェクトおよびコンフィグレーションデータを SD カードに保存<br>➢ 安全タスクの最大数: 9<br>➢ 一般タスクの最大数: 9<br>➢ SafetyNET p への接続用ポート 1 個<br>➢ 一般フィールドバスデータ用のパススルー機能 (Profibus DP) |

| 技術データ | PSSu H PLC1 FS SN SD | PSSu H PLC1 FS DP SN SD |
|---|---|---|
| 注文番号 | 312 070 | 312 071 |
| ハウジング保護等級 | IP 20 | |
| 温度範囲<br>周囲温度 | 0° ～60° C | |

## 3.4 制御システム PSSuniversal multi

PSSuniversal multi は、コンフィグレーション可能な安全システム PNOZmulti の優れた機能を継承しています。シンプルなプログラミング環境などの確立された原理をベースにしていますが、その性能範囲は大幅に拡張されています。ハードウェアおよびソフトウェアの機能も同様です。

PSSuniversal multi は PSSuniversal 分散型 I/O システムの I/O モジュールをベースにしているため、PSSuniversal で使用可能なすべてのハードウェアコンポーネントを使用できます。SafetyNET p とリンクモジュールを組み合わせることで、周辺機器をさらに分散化することができます。今後の開発段階では、制御システムを SafetyNET p 経由で PSS 4000 のネットワーク環境に組み込む予定です。

PSSu multi 制御システムには次の機能があります。

- ローカル安全機能
- ST フィールドバスデータ用のパススルー機能
- イネーブルの原理: フィールドバスからの ST データが含まれたローカル FS 出力
- 使い慣れた PNOZmulti ブロックをサポート。PSSu 周辺機器で実行可能
- プログラムメモリとしてハウジングに内蔵された SD カード。電源もシステム電源に統合
- 最大 64 個の PSSuniversal 一般／安全 I/O モジュールを接続可能

PSSuniversal multi は、ローカル安全機能を備えた、ネットワーク化された一般／安全 I/O システムです。

PSSuniversal multi レンジのユニットには、制御システムカテゴリへのエントリ機能もあります。多くのアプリケーションで簡単な取り扱いとシンプルなプログラミング環境が求められていますが、これには機械サイクルの複雑な制御機能に追加機能が必要となります。この場合、ヘッドモジュールを変更するだけで (たとえば、1 つ上位のパフォーマンスクラス PSSuniversal PLC へ変更する)、IEC 61131-3 に完全に対応したプログラミング環境に簡単に切り替えることができます。安全関連制御機能およびシンプルな一般制御機能にはシンプルな「multi」ブロックを使用し、より複雑な機能には IEC 61131-3 エディタを使用することができます。

この結果、PSSuniversal を使用してレールマウント式 PLC 制御を導入することができます。

| フロントパネル | 型式と説明 |
|---|---|
| | **PSSu H m F DP ETH SD**<br>➢ ローカル安全機能<br>➢ PASmulti プログラミング言語によるプログラミング<br>➢ 一般フィールドバスデータ用のパススルー機能<br>➢ 装置プロジェクトおよびコンフィグレーションデータを SD カードに保存<br>➢ 安全タスクの最大数: 1<br>➢ SafetyNET p への接続用ポート 1 個<br>➢ 一般フィールドバスデータ用のパススルー機能 (Profibus DP)<br>➢ SafetyNET 通信なし (ETH プログラミングのみ)<br>➢ Modbus 通信不可 |
| | **PSSu H m F DP SN SD**<br>➢ ローカル安全機能<br>➢ PASmulti プログラミング言語によるプログラミング<br>➢ 一般フィールドバスデータ用のパススルー機能<br>➢ 装置プロジェクトおよびコンフィグレーションデータを SD カードに保存<br>➢ 安全タスクの最大数: 1<br>➢ SafetyNET p への接続用ポート 1 個<br>➢ 一般フィールドバスデータ用のパススルー機能 (Profibus DP)<br>➢ Modbus 通信不可 |

| 技術データ | PSSu H m F DP ETH SD | PSSu H m F DP SN SD |
|---|---|---|
| 注文番号 | 312 060 | 312 065 |
| ハウジング保護等級 | IP 20 | |
| 温度範囲<br>周囲温度 | 0° ～60° C | |

## 3.5 分散型システム PSSuniversal I/O

ヘッドモジュールはパフォーマンスクラス「分散型システム PSSu I/O」に属します。これにより、PSSuniversal をモジュラ型の分散化された入出力モジュールとして使用できます。

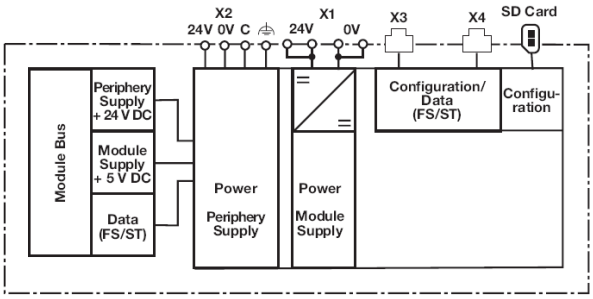
- ** 制御機能を備えていない PSSu システム
- ** 電子モジュール／コンパクトモジュールをヘッドモジュールに追加する必要がある
- ** I/O は制御システムによって SafetyNET p 経由で制御
  (例: PSSu PLC)

PSSu H FS SN (-T) には次の機能があります。

- 他の SafetyNETp 装置との通信 (SafetyNET p RTFN)
- リニアトポロジ対応の内蔵スイッチ機能
- ST I/O モジュール用の ST モジュールバス
- FS I/O モジュール用の FS モジュールバス
- システム電源に統合された電源

PSSu H S SN (-T) には次の機能があります。

- 他の SafetyNETp 装置との通信 (SafetyNET p RTFN)
- リニアトポロジ対応の内蔵スイッチ機能
- ST I/O モジュール用の ST モジュールバス
- システム電源に統合された電源

| フロントパネル | 型式と説明 |
|---|---|
| | **PSSu H FS SN SD**<br>一般および安全機能用にPSSuniversalシステムをSafetyNET p に接続するためのヘッドモジュール<br>➢ 他の SafetyNETp 装置との通信 (RTFN プロトコル)<br>➢ 一般 I/O モジュール用の一般モジュールバス<br>  |



| 技術データ | PSSu H FS SN SD |
|---|---|
| 注文番号 | 312 085 |
| ハウジング保護等級 | IP 20 |
| 温度範囲<br>周囲温度 | 0° ～60° C |

空白ページ

## 4 演習: 選択肢問題

**問題 1**

PSSu H PLC1 FS SN SD ヘッドモジュールの通信インタフェースの機能として正しいものを選択してください。

| | 正解 |
|---|---|
| **1. Ethernet 経由でのプログラミング** | ❍ |
| **2. 他の SafetyNET p 装置への接続** | ❍ |
| **3. PROFIBUS DP への接続** | ❍ |
| **4. Modbus 経由での接続** | ❍ |

**問題 2**

PSSu H m F DP ETH SD ヘッドモジュールの通信インタフェースの機能として正しいものを選択してください。

| | 正解 |
|---|---|
| **1. Ethernet 経由でのプログラミング** | ❍ |
| **2. 他の SafetyNET p 装置への接続** | ❍ |
| **3. PROFIBUS DP への接続** | ❍ |
| **4. Modbus 経由での接続** | ❍ |

**問題 3**

PSS 4000 システムでの SD カードの用途として正しいものを選択してください。

| | 正解 |
|---|---|
| **1. コンフィグレーションデータ** | ❍ |
| **2. プログラムの保存 (実行可能プログラム)** | ❍ |
| **3. プログラムの保存 (ソースプロジェクト)** | ❍ |
| **4. ツールなしでのデバイスの簡単な交換** | ❍ |

**問題 4**

システム／ヘッドモジュールあたりのモジュールの最大数として正しいものを選択してください。

| | 正解 |
|---|---|
| 1. 32 | ○ |
| 2. 16 | ○ |
| 3. 64 | ○ |
| 4. 128 | ○ |

**問題 5**

モジュールバスの構造として正しいものを選択してください。

| | 正解 |
|---|---|
| 1. データバス、安全データ (FS モジュールバス) および一般データ (ST モジュールバス) 用の 2 つの個別のバスシステム、C レール | ○ |
| 2. データバス、安全データ (FS モジュールバス) および一般データ (ST モジュールバス) 用の 1 つのバスシステム、電圧供給、C レール | ○ |
| 3. データバス、安全データ (FS モジュールバス) および一般データ (ST モジュールバス) 用の 2 つの個別のバスシステム、モジュールおよび周辺供給用の電圧供給、C レール | ○ |
| 4. データバス、安全データ (FS モジュールバス) および一般データ (ST モジュールバス) 用の 1 つのバスシステム、モジュールおよび周辺供給用の電圧供給 | ○ |

**問題 6**

モジュールの配置として正しいものを選択してください。

| | 正解 |
|---|---|
| 1. 最初のモジュールは常にヘッドモジュール。次のモジュールは必ず FS モジュールで、ST モジュールは最後に配置。 | ○ |
| 2. 最初のモジュールは常にヘッドモジュール。FS、ST、および電圧供給モジュールは右側に任意に配置可能。終端抵抗が含まれた終端プレートはシステムの終端に接続する必要がある。 | ○ |
| 3. FS モジュールと ST モジュールは、ヘッドモジュールの左右にランダムに配置可能。終端抵抗が含まれた終端プレートはシステムの終端に接続する必要がある。 | ○ |
| 4. 最初のモジュールは常にヘッドモジュール。次のモジュールは必ず ST モジュールで、FS モジュールは最後に配置。 | ○ |

# 5 電圧モジュール

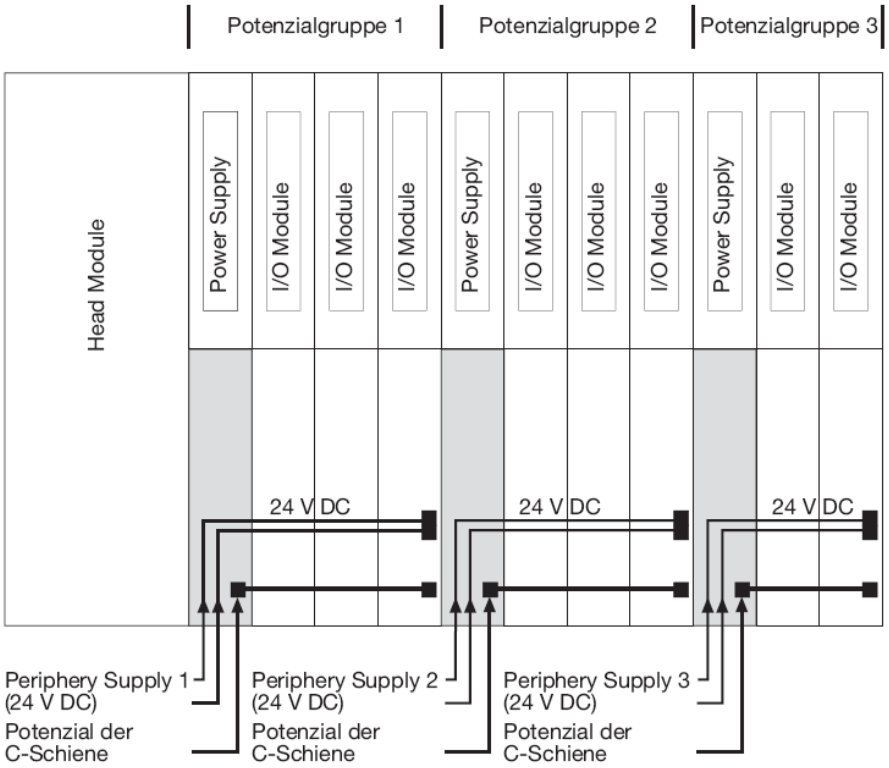
## 5.1 電圧供給モジュール

該当するベースユニットとともに使用した場合、任意の電子電圧供給モジュールを使用して供給を分離したり、供給グループを構成することができます。供給を分離するために、前 (左側) のモジュールへの供給 (周辺供給および C レール供給) が遮断され、新しい供給が後続 (右側) のモジュールに提供されます。新しい供給グループを使用して、新しい供給電圧を提供してモジュール供給をリフレッシュすることもできます。モジュール供給の 0 V 供給は、遮断されることなく、常にモジュールバス全体にわたってループされます。

➢ 該当する電子電圧供給モジュールの説明書を必ず参照してください。

供給を分離するのに適しているモジュールを以下に示します。

| 電子モジュール | ベースユニット | モジュール供給 | 周辺供給<br>と C レール |
|---|---|---|---|
| PSSu E F PS | PSSu BS-R 1/8 S<br>PSSu BS-R 1/8 C | リフレッシュあり<br>(新しい供給電圧が提供され、0 V 供給は遮断されない)。 | 左側のモジュールの供給が遮断され、右側のモジュール用の新しい供給が提供される。 |
| PSSu E F PS1 | PSSu BS-R 2/8 S<br>PSSu BS-R 2/8 C | | |
| PSSu E F PS-P | PSSu BS 1/8 S | リフレッシュなし<br>(5 Vは分離されない)。 | |
| PSSu E F BSW | PSSu BS 1/8 C | | |




➢ 最初の供給グループの供給電圧をヘッドモジュールに内蔵することもできます。

| フロントパネル | モジュール名 | ベースユニット |
|---|---|---|
| | **PSSu E F PS**<br>• 電源 (最大 1.5 A 用の電源)<br>供給電圧が遮断された場合、モジュール供給はバッファされない<br>周辺供給用の個別の供給<br>モジュール供給用の個別の供給<br>C レール供給用の供給 | PSSu BS 1/8 S (312 650)<br>PSSu BS 1/8 S-T (314 650)<br>PSSu BS 1/8 C (312 651)<br>PSSu BS 1/8 C-T (3142 651)<br>24 V モジュール供給 / 0 V モジュール供給<br>0 V 周辺供給 / 0 V 周辺供給<br>24 V 周辺供給 / 24 V 周辺供給<br>C レール / C レール<br>PSSu BS-R 1/8 S (312 652) |

<table>
<tr><th>フロントパネル</th><th>モジュール名</th><th>ベースユニット</th></tr>
<tr><td></td><td>PSSu E F PS-T<br>• 電源 (最大 1.5 A 用の電源)<br>供給電圧が遮断された場合、モジュール供給はバッファされない<br>周辺供給用の個別の供給<br>モジュール供給用の個別の供給<br>C レール供給用の供給<br>• 温度範囲拡張</td><td>PSSu BS-R 1/8 S-T (314 652)<br>PSSu BS-R 1/8 C (312 653)<br>PSSu BS-R 1/8 C-T (314 653)<br><table><tr><td>24 V<br>モジュール<br>供給</td><td>0 V<br>モジュール<br>供給</td></tr><tr><td>0 V<br>周辺供給</td><td>0 V<br>周辺供給</td></tr><tr><td>24 V<br>周辺供給</td><td>24 V<br>周辺供給</td></tr><tr><td>C レール</td><td>C レール</td></tr></table></td></tr>
<tr><td> </td><td>PSSu E F PS-P<br>• 供給先:<br>周辺供給<br>C レール供給<br><br>PSSu E F PS-P-T<br>• 供給先:<br>周辺供給<br>C レール供給<br>• 温度範囲拡張</td><td>PSSu BS 1/8 S (312 650)<br>PSSu BS 1/8 S-T (314 650)<br>PSSu BS 1/8 C (312 651)<br>PSSu BS 1/8 C-T (314 61)<br><table><tr><td>24 V<br>モジュール<br>供給</td><td>0 V<br>モジュール<br>供給</td></tr><tr><td>0 V<br>周辺供給</td><td>0 V<br>周辺供給</td></tr><tr><td>24 V<br>周辺供給</td><td>24 V<br>周辺供給</td></tr><tr><td>C レール</td><td>C レール</td></tr></table></td></tr>
<tr><td> </td><td>PSSu E F PS1<br>• 電源 (最大 2.0 A 用の電源)<br>供給電圧が遮断された場合、モジュール供給は 20 ms の間バッファされる<br>以下への個別の供給:<br>- 周辺供給<br>- モジュール供給<br>C レール供給用の供給<br><br>PSSu E F PS1-T<br>• 電源 (最大 2.0 A 用の電源)<br>供給電圧が遮断された場合、モジュール供給は 20 ms の間バッファされる<br>以下への個別の供給:<br>- 周辺供給<br>- モジュール供給<br>C レール供給用の供給<br>• 温度範囲拡張</td><td>PSSu BS 2/8 S (312 656)<br>PSSu BS 2/8 S-T (314 656)<br>PSSu BS 2/8 C (312 657)<br>PSSu BS 2/8 C-T (314 657)<br><table><tr><td>24 V<br>モジュール<br>供給</td><td>0 V<br>モジュール<br>供給</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>0 V<br>周辺供給</td><td>0 V<br>周辺供給</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>24 V<br>周辺供給</td><td>24 V<br>周辺供給</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>C レール</td><td>C レール</td><td>-</td><td>-</td></tr></table><br>PSSu BS-R 2/8 S (312 654)<br>PSSu BS-R 2/8 S-T (314 654)<br>PSSu BS-R 2/8 C (312 655)<br>PSSu BS-R 2/8 C-T (314 655)<br><table><tr><td>24 V<br>モジュール<br>供給</td><td>0 V<br>モジュール<br>供給</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>0 V<br>周辺供給</td><td>0 V<br>周辺供給</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>24 V<br>周辺供給</td><td>24 V<br>周辺供給</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>C レール</td><td>C レール</td><td>-</td><td>-</td></tr></table></td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>フロントパネル</th><th>モジュール名</th><th>ベースユニット</th></tr>
<tr><td rowspan="2"></td><td>PSSu E F BSW<br>• 供給先:<br>周辺供給<br>C レール供給<br>• 周辺供給の安全スイッチオフ<br>(ブロックスイッチング)</td><td rowspan="2">PSSu BS 2/8 S (312 656)<br>PSSu BS 2/8 S-T (3142 656)<br>PSSu BS 2/8 C (312 657)<br>PSSu BS 2/8 C-T (314 657)<br><table><tr><td>24 V<br>モジュール<br>供給</td><td>0 V<br>モジュール<br>供給</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>0 V<br>周辺供給</td><td>0 V<br>周辺供給</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>24 V<br>周辺供給</td><td>24 V<br>周辺供給</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>C レール</td><td>C レール</td><td>-</td><td>-</td></tr></table></td></tr>
<tr><td>PSSu E F BSW-T<br>• 供給先:<br>周辺供給<br>C レール供給<br>• 周辺供給の安全スイッチオフ<br>(ブロックスイッチング)<br>• 温度範囲拡張</td></tr>
</table>

| 技術データ | PSSu E F PS | PSSu E F PS-T | PSSu E F PS-P |
|---|---|---|---|
| 注文番号 | 312 190 | 314 190 | 312 185 |

| 技術データ | PSSu E F PS-P-T | PSSu E F PS1 | PSSu E F PS1-T |
|---|---|---|---|
| 注文番号 | 314 185 | 312 191 | 314 191 |

| 技術データ | PSSu E F BSW | PSSu E F BSW-T | |
|---|---|---|---|
| 注文番号 | 312 230 | 314 230 | |

## 5.2 電圧配電モジュール

| フロントパネル | モジュール名 | ベースユニット (C レールなし) | ベースユニット (C レールあり) |
|---|---|---|---|
| | **PSSu E PD**<br>電子モジュールが周辺供給の配電器として機能<br>● モジュールは、モジュールバスからベースユニット端子へ周辺供給をルーティング<br>● LED 表示:<br>- 周辺供給<br><br>モジュールは、周辺供給への追加接続として使用できます。周辺供給は接続から取り込むことはできますが、そのルートを通じて供給することはできません。 | PSSu BP 1/8 S<br>(312 600)<br>PSSu BP 1/8 C<br>(312 601)<br>0V / 0V<br>0V / 0V<br>+ 24 V / + 24 V<br>+ 24 V / + 24 V<br><br>PSSu BP 1/12 S<br>(312 618)<br>PSSu BP 1/12 C<br>(312 619)<br>0V / 0V<br>0V / 0V<br>/<br>+ 24 V / + 24 V<br>0V / 0V<br>/ | PSSu BP-C 1/8 S<br>(312 610)<br>PSSu BP-C 1/8 C<br>(312 611)<br>0V / 0V<br>0V / 0V<br>C レール / C レール<br>+ 24 V / + 24 V<br><br>PSSu BP-C1 1/12 S<br>(312 622)<br>PSSu BP-C1 1/12 C<br>(312 623)<br>0V / 0V<br>0V / 0V<br>C レール / C レール<br>+ 24 V / + 24 V<br>0V / 0V<br>C レール / C レール |
| | **PSSu E PD-T**<br>電子モジュールが周辺供給の配電器として機能<br>● モジュールは、モジュールバスからベースユニット端子へ周辺供給をルーティング<br>● LED 表示:<br>- 周辺供給<br>● 温度範囲拡張<br><br>モジュールは、周辺供給への追加接続として使用できます。周辺供給は接続から取り込むことはできますが、そのルートを通じて供給することはできません。 | PSSu BP 1/8 S-T<br>(314 600)<br>PSSu BP 1/8 C-T<br>(314 601)<br>0V / 0V<br>0V / 0V<br>+ 24 V / + 24 V<br>+ 24 V / + 24 V<br><br>PSSu BP 1/12 S-T<br>(314 618)<br>PSSu BP 1/12 C-T<br>(314 619)<br>0V / 0V<br>0V / 0V<br>/<br>+ 24 V / + 24 V<br>0V / 0V<br>/ | PSSu BP-C 1/8 S-T<br>(314 610)<br>PSSu BP-C 1/8 C-T<br>(314 611)<br>0V / 0V<br>0V / 0V<br>C レール / C レール<br>+ 24 V / + 24 V<br><br>PSSu BP-C1 1/12 S-T<br>(314 622)<br>PSSu BP-C1 1/12 C-T<br>(314 623)<br>0V / 0V<br>0V / 0V<br>C レール / C レール<br>+ 24 V / + 24 V<br>0V / 0V<br>C レール / C レール |
| | **PSSu E S PD-D**<br>電子モジュールが周辺供給の配電器として機能。高度な診断機能付き。<br>● 周辺供給用の出力 **4** 点:<br>- 出力あたりの電流負荷容量: **1.5 A**<br>- 短絡保護<br>- 過負荷保護<br>● LED 表示:<br>- 出力あたりのスイッチステータス<br>- モジュールエラー<br>● モジュールは高度な診断データを提供<br>– スタートアップエラー<br>– コンフィグレーションエラー<br>– ST 通信エラー<br>– バス終端エラー<br>– 出力過負荷<br>– 温度エラー: 高温<br>– 温度エラー: 非常に高温 | PSSu BP 1/8 S<br>(312 600)<br>PSSu BP 1/8 C<br>(312 601)<br>S1 / S2<br>0V / 0V<br>0V / 0V<br>S3 / S4<br><br>PSSu BP 1/12 S<br>(312 618)<br>PSSu BP 1/12 C<br>(312 619)<br>S1 / S2<br>0V / 0V<br>/<br>S3 / S4<br>0V / 0V<br>/ | PSSu BP-C 1/8 S<br>(312 610)<br>PSSu BP-C 1/8 C<br>(312 611)<br>S1 / S2<br>0V / 0V<br>C レール / C レール<br>S3 / S4<br><br>PSSu BP-C1 1/12 S<br>(312 622)<br>PSSu BP-C1 1/12 C<br>(312 623)<br>S1 / S2<br>0V / 0V<br>C レール / C レール<br>S3 / S4<br>0V / 0V<br>C レール / C レール |

| フロントパネル | モジュール名 | ベースユニット (C レールなし) | ベースユニット (C レールあり) |
|---|---|---|---|
| | **PSSu E PD1**<br>供給分配用電子モジュール<br>• モジュールは外部供給用の接続を提供<br>• 外部供給はモジュールバス供給からガルバニック絶縁 | PSSu BP 2/16 S<br>(312 628)<br>PSSu BP 2/16 C<br>(312 629)<br>P1 P1 P1 P1<br>P2 P2 P2 P2<br>P3 P3 P3 P3<br>P4 P4 P4 P4 | PSSu BP-C 2/16 S<br>(312 630)<br>PSSu BP-C 2/16 C<br>(312 631)<br>P1 P1 P1 P1<br>P2 P2 P2 P2<br>C レール C レール C レール C レール<br>P4 P4 P4 P4 |
| | **PSSu E PD1-T**<br>供給分配用電子モジュール<br>• モジュールは外部供給用の接続を提供<br>• 外部供給はモジュールバス供給からガルバニック絶縁<br>• 温度範囲拡張 | PSSu BP 2/16 S-T<br>(314 628)<br>PSSu BP 2/16 C-T<br>(314 629)<br>P1 P1 P1 P1<br>P2 P2 P2 P2<br>P3 P3 P3 P3<br>P4 P4 P4 P4 | PSSu BP-C 2/16 S-T<br>(314 630)<br>PSSu BP-C 2/16 C-T<br>(314 631)<br>P1 P1 P1 P1<br>P2 P2 P2 P2<br>C レール C レール C レール C レール<br>P4 P4 P4 P4 |

| フロントパネル | モジュール名 | ベースユニット (C レールなし) | ベースユニット (C レールあり) |
|---|---|---|---|
| | **PSSu E PS-P 5V**<br>外部電圧用 DC 電源を備えた電子モジュール<br>• 1 次側電源 - 外部供給をベースユニットの端子に供給<br>- 電圧: 24 V<br>• 2 次側電源<br>- モジュールはベースユニット端子に出力電圧を供給<br>- 供給電圧が遮断されたときにバッファされない<br>- 電圧: **5 V**<br>- 最大連続出力: **10.0 W**<br>- 最大電流 (**5 V**): **2.0 A** | PSSu BP 1/8 S<br>(312 600)<br>PSSu BP 1/8 C<br>(312 601)<br>0V 0V<br>0V 0V<br>+ 24 V + 24 V<br>+ 5 V + 5 V<br><br>PSSu BP 1/12 S<br>(312 618)<br>PSSu BP 1/12 C<br>(312 619)<br>0V 0V<br>0V 0V<br>+ 24 V + 24 V<br>+ 5 V + 5 V<br>0V 0V<br>+ 24 V + 24 V | PSSu BP-C1 1/12 S<br>(312 622)<br>PSSu BP-C1 1/12 C<br>(312 623)<br>0V 0V<br>0V 0V<br>C レール C レール<br>+ 5 V + 5 V<br>0V 0V<br>C レール C レール |

| フロントパネル | モジュール名 | ベースユニット (C レールなし) | ベースユニット (C レールあり) |
|---|---|---|---|
| | **PSSu E PS-P +/- 10V**<br>外部電圧用 DC 電源を備えた電子モジュール<br>● 1 次側電源<br>- 外部供給をベースユニットの端子に供給<br>- 電圧: 24 V<br>● 2 次側電源<br>- モジュールはベースユニット端子に出力電圧を供給<br>- 供給電圧が遮断されたときにバッファされない<br>- 電圧: **10 V/-10 V**<br>- 最大連続出力: **10.0 W**<br>- 最大電流 (**10 V**): **1.0 A**<br>- 最大電流 (**-10 V**): **0.5 A**<br>● LED 表示:<br>- 外部電圧 | PSSu BP 1/8 S<br>(312 600)<br>PSSu BP 1/8 C<br>(312 601)<br>0V / 0V<br>0V / 0V<br>+ 24V / + 24V<br>-10V / + 10V<br><br>PSSu BP 1/12 S<br>(312 618)<br>PSSu BP 1/12 C<br>(312 619)<br>0V / 0V<br>0V / 0V<br>+ 24V / + 24V<br>-10V / + 10V<br>0V / 0V<br>+ 24V / + 24V | PSSu BP-C1 1/12 S<br>(312 622)<br>PSSu BP-C1 1/12 C<br>(312 623)<br>0V / 0V<br>0V / 0V<br>C レール / C レール<br>-10V / + 10V<br>0V / 0V<br>C レール / C レール |
| | **PSSu E PS-P +/- 15V**<br>外部電圧用 DC 電源を備えた電子モジュール<br>● 1 次側電源 - 外部供給をベースユニットの端子に供給<br>- 電圧: 24 V<br>● 2 次側電源<br>- モジュールはベースユニット端子に出力電圧を供給<br>- 供給電圧が遮断されたときにバッファされない<br>- 電圧:15 V/-15 V<br>- 最大連続出力: 10.0 W10.0 W<br>- 最大電流 (15 V): 0.6 A<br>- 最大電流 (-15 V): 0.3 A<br>● LED 表示:<br>- 外部電圧 | PSSu BP 1/8 S<br>(312 600)<br>PSSu BP 1/8 C<br>(312 601)<br>0V / 0V<br>0V / 0V<br>+ 24V / + 24V<br>-15V / + 15 V<br><br>PSSu BP 1/12 S<br>(312 618)<br>PSSu BP 1/12 C<br>(312 619)<br>0V / 0V<br>0V / 0V<br>+ 24V / + 24V<br>-15V / + 15 V<br>0V / 0V<br>+ 24V / + 24V | PSSu BP-C1 1/12 S<br>(312 622)<br>PSSu BP-C1 1/12 C<br>(312 623)<br>0V / 0V<br>0V / 0V<br>C レール / C レール<br>-15V / + 15 V<br>0V / 0V<br>C レール / C レール |

| 技術データ | PSSu E PD | PSSu E S PD-D | PSSu E PD1 |
|---|---|---|---|
| 注文番号 | 312 195 | 312 197 | 312 196 |
| 温度範囲 | | 0°～60°C | |
| 端子あたりの最大電流 | 4 A | 1.5 A | 4 A |

| 技術データ | PSSu E PS-P 5V | PSSu E PS-P +/- 10V | PSSu E PS-P +/- 15V |
|---|---|---|---|
| 注文番号 | 312 590 | 312 591 | 312 592 |
| 温度範囲 | | | |
| 最大電流 | 2 A | +10V:1A / -10V:0.5A | +15V:0.6A / -15V:0.3A |

空白ページ

# 6 一般モジュール

## 6.1 デジタル入出力モジュール

### 6.1.1 デジタル入力

| フロントパネル | モジュール名 | ベースユニット (C レールなし) | ベースユニット (C レールあり) |
|---|---|---|---|
| | **PSSu E S 4DI**<br>• デジタル入力 **4** 点<br>• LED 表示:<br>- 入力あたりのスイッチステータス<br>- モジュールエラー<br>• 通信:<br>- 一般フィールドバス経由 | PSSu BP 1/8 S<br>(312 600)<br>PSSu BP 1/8 C<br>(312 601)<br>I0 \| I1<br>+ 24 V \| + 24 V<br>+ 24 V \| + 24 V<br>I2 \| I3<br><br>PSSu BP 1/12 S<br>(312 618)<br>PSSu BP 1/12 C<br>(312 619)<br>I0 \| I1<br>+ 24 V \| + 24 V<br>+ 24 V \| + 24 V<br>I2 \| I3<br>+ 24 V \| + 24 V<br>+ 24 V \| + 24 V | PSSu BP-C 1/8 S<br>(312 610)<br>PSSu BP-C 1/8 C<br>(312 611)<br>I0 \| I1<br>+ 24 V \| + 24 V<br>C レール \| C レール<br>I2 \| I3<br><br>PSSu BP-C1 1/12 S<br>(312 622)<br>PSSu BP-C1 1/12 C<br>(312 623)<br>I0 \| I1<br>+ 24 V \| + 24 V<br>C レール \| C レール<br>I2 \| I3<br>+ 24 V \| + 24 V<br>C レール \| C レール |
| | **PSSu E S 4DI-D**<br>• デジタル入力 **4** 点<br>• 周辺供給用の出力 **2** 点:<br>- 出力あたりの電流負荷容量: **0.25 A**<br>- 短絡保護<br>- 過負荷保護<br>• LED 表示:<br>- 入力あたりのスイッチステータス<br>- モジュールエラー<br>• 通信:<br>- 一般フィールドバス経由<br>• モジュールは高度な診断データを提供<br>- スタートアップエラー<br>- コンフィグレーションエラー<br>- ST 通信エラー<br>- バス終端エラー<br>- 出力過負荷<br>- 温度エラー: 高温<br>- 温度エラー: 非常に高温 | | |

**PSSu E S 4DI-T**

- デジタル入力 **4** 点
- LED 表示:
  - 入力あたりのスイッチステータス
  - モジュールエラー
- 通信:
  - 一般フィールドバス経由
- 温度範囲拡張

PSSu BP 1/8 S-T
(314 600)
PSSu BP 1/8 C-T
(314 601)

| I0 | I1 |
|---|---|
| + 24 V | + 24 V |
| + 24 V | + 24 V |
| I2 | I3 |

PSSu BP 1/12 S-T
(314 618)
PSSu BP 1/12 C-T
(314 619)

| I0 | I1 |
|---|---|
| + 24 V | + 24 V |
| + 24 V | + 24 V |
| I2 | I3 |
| + 24 V | + 24 V |
| + 24 V | + 24 V |

PSSu BP-C 1/8 S-T
(314 610)
PSSu BP-C 1/8 C-T
(314 611)

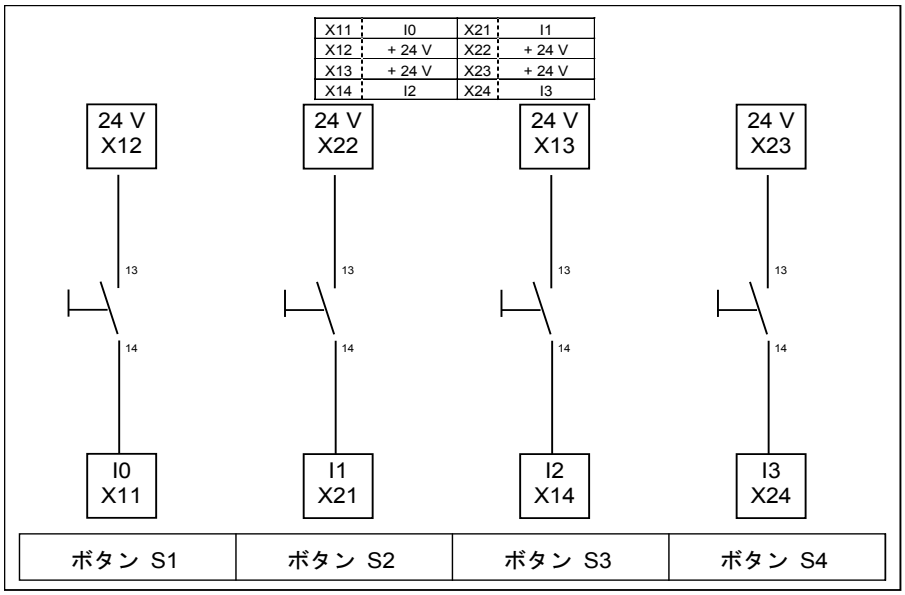
| I0 | I1 |
|---|---|
| + 24 V | + 24 V |
| C レール | C レール |
| I2 | I3 |

PSSu BP-C1 1/12 S-T
(314 622)
PSSu BP-C1 1/12 C-T
(314 623)

| I0 | I1 |
|---|---|
| + 24 V | + 24 V |
| C レール | C レール |
| I2 | I3 |
| + 24 V | + 24 V |
| C レール | C レール |

| 技術データ | PSSu E S 4DI | PSSu E S 4DI-D | PSSu E S 4DI-T |
|---|---|---|---|
| 注文番号 | 312 400 | 312 401 | 314 400 |
| 高度な診断データ (高度な機能) | X | O | X |
| 温度範囲 | 0° ～60° C | 0° ～60° C | -40° ～70° C |
| デジタル入力数 | 4 | | |
| 入力応答時間 | < 4 ms | | |
| 入力電流 | 3～10 mA | | |
| 高 | +13～+30 V | | |
| 低 | -3～+5 V | | |
| ステータス表示 | LED | | |

## 6.1.1.1 配線例



## 6.1.2 デジタル出力 (半導体技術)

| フロントパネル | モジュール名 | ベースユニット (C レールなし) | ベースユニット (C レールあり) |
|---|---|---|---|
| | **PSSu E S 4DO 0.5**<br>• デジタル出力 4 点 (一般セクション)、定格電流 0.5 A | PSSu BP 1/8 S<br>(312 600)<br>PSSu BP 1/8 C<br>(312 601)<br>O0 / O1<br>0 V / 0 V<br>0 V / 0 V<br>O2 / O3 | PSSu BP-C 1/8 S<br>(312 610)<br>PSSu BP-C 1/8 C<br>(312 611)<br>O0 / O1<br>0 V / 0 V<br>C レール / C レール<br>O2 / O3 |
| | **PSSu E S 4DO 0.5-D**<br>• デジタル出力 4 点 (一般セクション)、定格電流 0.5 A<br>• モジュールは高度な診断データを提供<br>出力過負荷<br>温度エラー: 高温<br>温度エラー: 非常に高温 | PSSu BP 1/12 S<br>(312 618)<br>PSSu BP 1/12 C<br>(312 619)<br>O0 / O1<br>0 V / 0 V<br>0 V / 0 V<br>O2 / O3<br>0 V / 0 V<br>0 V / 0 V | PSSu BP-C1 1/12 S<br>(312 622)<br>PSSu BP-C1 1/12 C<br>(312 623)<br>O0 / O1<br>0 V / 0 V<br>C レール / C レール<br>O2 / O3<br>0 V / 0 V<br>C レール / C レール |
| | **PSSu E S 4DO 0.5-T**<br>• デジタル出力 4 点 (一般セクション)、定格電流 0.5 A<br>• 温度範囲拡張 | PSSu BP 1/8 S-T<br>(314 600)<br>PSSu BP 1/8 C-T<br>(314 601)<br>O0 / O1<br>0 V / 0 V<br>0 V / 0 V<br>O2 / O3 | PSSu BP-C 1/8 S-T<br>(314 610)<br>PSSu BP-C 1/8 C-T<br>(314 611)<br>O0 / O1<br>0 V / 0 V<br>C レール / C レール<br>O2 / O3 |
| | **PSSu E S 4DO 0.5-TD**<br>• デジタル出力 4 点 (一般セクション)、定格電流 0.5 A<br>• 温度範囲拡張<br>• モジュールは高度な診断データを提供<br>出力過負荷<br>温度エラー: 高温<br>温度エラー: 非常に高温 | PSSu BP 1/12 S-T<br>(314 618)<br>PSSu BP 1/12 C-T<br>(314 619)<br>O0 / O1<br>0 V / 0 V<br>0 V / 0 V<br>O2 / O3<br>0 V / 0 V<br>0 V / 0 V | PSSu BP-C1 1/12 S-T<br>(314 622)<br>PSSu BP-C1 1/12 C-T<br>(314 623)<br>O0 / O1<br>0 V / 0 V<br>C レール / C レール<br>O2 / O3<br>0 V / 0 V<br>C レール / C レール |
| | **PSSu E S 2DO 2**<br>• デジタル出力 2 点 (一般セクション)、定格電流 2 A | PSSu BP 1/8 S-T<br>(312 600)<br>PSSu BP 1/8 C-T<br>(312 601)<br>O0 / O1<br>0 V / 0 V<br>0 V / 0 V<br>O2 / O3 | PSSu BP-C 1/8 S<br>(312 610)<br>PSSu BP-C 1/8 C<br>(312 611)<br>O0 / O1<br>0 V / 0 V<br>C レール / C レール<br>O2 / O3 |
| | **PSSu E S 2DO 2-D**<br>• デジタル出力 2 点 (一般セクション)、定格電流 2 A<br>• モジュールは高度な診断データを提供<br>出力過負荷<br>温度エラー: 高温<br>温度エラー: 非常に高温 | PSSu BP 1/12 S<br>(312 618)<br>PSSu BP 1/12 C<br>(312 619)<br>O0 / O1<br>0 V / 0 V<br>0 V / 0 V<br>O2 / O3<br>0 V / 0 V<br>0 V / 0 V | PSSu BP-C1 1/12 S<br>(312 622)<br>PSSu BP-C1 1/12 C<br>(312 623)<br>O0 / O1<br>0 V / 0 V<br>C レール / C レール<br>O2 / O3<br>0 V / 0 V<br>C レール / C レール |

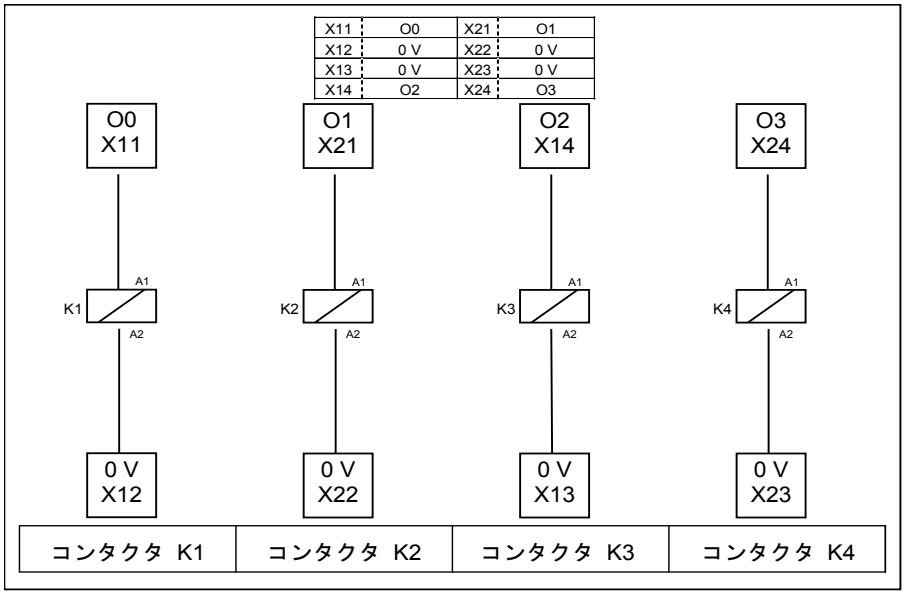
| フロントパネル | モジュール名 | ベースユニット (C レールなし) | ベースユニット (C レールあり) |
|---|---|---|---|
| | **PSSu E S 2DO 2-T**<br>• デジタル出力 2 点 (一般セクション)、定格電流 2 A<br>• 温度範囲拡張 | PSSu BP 1/8 S-T (314 600)<br>PSSu BP 1/8 C-T (314 601)<br>O0 / O1<br>0 V / 0 V<br>0 V / 0 V<br>O2 / O3 | PSSu BP-C 1/8 S-T (314 610)<br>PSSu BP-C 1/8 C-T (314 611)<br>O0 / O1<br>0 V / 0 V<br>C レール / C レール<br>O2 / O3 |
| | **PSSu E S 2DO 2-TD**<br>• デジタル出力 2 点 (一般セクション)、定格電流 2 A<br>• 温度範囲拡張<br>• モジュールは高度な診断データを提供<br>出力過負荷<br>温度エラー: 高温<br>温度エラー: 非常に高温 | PSSu BP 1/12 S-T (314 618)<br>PSSu BP 1/12 C-T (314 619)<br>O0 / O1<br>0 V / 0 V<br>0 V / 0 V<br>O2 / O3<br>0 V / 0 V<br>0 V / 0 V | PSSu BP-C1 1/12 S-T (314 622)<br>PSSu BP-C1 1/12 C-T (314 623)<br>O0 / O1<br>0 V / 0 V<br>C レール / C レール<br>O2 / O3<br>0 V / 0 V<br>C レール / C レール |

| 技術データ | PSSu E S 4DO 0.5 | PSSu E S 4DO 0.5-D | PSSu E S 4DO 0.5-T |
|---|---|---|---|
| 注文番号 | 312 405 | 312 406 | 314 405 |
| 高度な診断データ (高度な機能) | X | O | X |
| 温度範囲 | 0° ～60° C | 0° ～60° C | -40° ～70° C |
| デジタル出力数 (半導体技術) | 4 | | |
| 出力電流の公称値 (「1」) | 0.5 A | | |
| 許容範囲: | 0.0～0.62 A | | |
| 最大パルス電流 (t < 100 ms) | 6 A | | |
| 残留電流 (「0」) | 0.02 mA | | |
| 出力信号レベル (「0」信号) | 2 VDC | | |
| 出力信号レベル (「1」信号) | $U_B$ - 1 V | | |
| 出力遅延 | < 500 µs | | |
| ステータス表示 | LED | | |

| 技術データ | PSSu E S 4DO 0.5-TD | PSSu E S 2DO 2 | PSSu E S 2DO 2-D |
|---|---|---|---|
| 注文番号 | 314 406 | 312 410 | 312 411 |
| 高度な診断データ (高度な機能) | X | O | X |
| 温度範囲 | -40° ～70° C | 0° ～60° C | 0° ～60° C |
| デジタル出力数 (半導体技術) | 4 | 2 | 2 |
| 出力電流の公称値 (「1」) | 0.5 A | 2.0 A | 2.0 A |
| 許容範囲: | 0.0～0.62 A | 0.0～2.5 A | 0.0～2.5 A |
| 最大パルス電流 (t < 100 ms) | 6 A | 12 A | 12 A |
| 残留電流 (「0」) | 0.02 mA | 0.01 mA | 0.01 mA |
| 出力信号レベル (「0」信号) | 2 V DC | | |
| 出力信号レベル (「1」信号) | $U_B$ - 1 V | | |
| 出力遅延 | < 500 µs | < 600 µs | < 600 µs |
| ステータス表示 | LED | | |

| 技術データ | PSSu E S 2DO 2-T | PSSu E S 2DO 2-TD |
|---|---|---|
| 注文番号 | 314 410 | 314 411 |
| 高度な診断データ (高度な機能) | X | O |
| 温度範囲 | -40° ～70° C | |
| デジタル出力数 (半導体技術) | 2 | |
| 出力電流の公称値 (「1」) | 2.0 A | |
| 許容範囲: | 0.0～2.5 A | |
| 最大パルス電流 (t < 100 ms) | 12 A | |
| 残留電流 (「0」) | 0.01 mA | |
| 出力信号レベル (「0」信号) | 2 VDC | |
| 出力信号レベル (「1」信号) | $U_B$ - 1 V | |
| 出力遅延 | < 600 µs | |
| ステータス表示 | LED | |

### 6.1.2.1 配線例



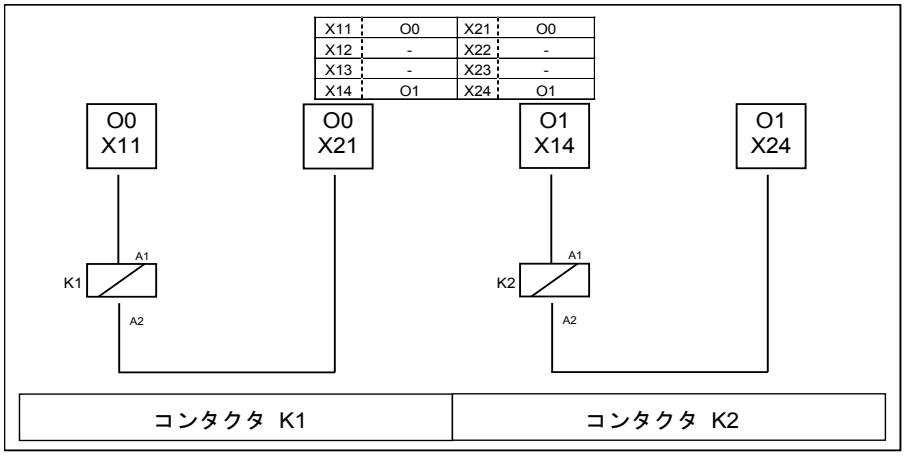
## 6.1.3 デジタル出力 (リレー技術)

| フロントパネル | モジュール名 | ベースユニット (C レールなし) | ベースユニット (C レールあり) |
|---|---|---|---|
| | **PSSu E S 2DOR 2**<br>• デジタルリレー出力 2 点 (一般セクション)、定格電流 2 A | PSSu BP 1/8 S<br>(312 600)<br>PSSu BP 1/8 C<br>(312 601)<br>O0 O0<br>- -<br>- -<br>O1 O1<br><br>PSSu BP 1/12 S<br>(312 618)<br>PSSu BP 1/12 C<br>(312 619)<br>O0 O0<br>- -<br>- -<br>O1 O1<br>- -<br>- - | PSSu BP-C 1/8 S<br>(312 610)<br>PSSu BP-C 1/8 C<br>(312 611)<br>O0 O0<br>- -<br>C レール C レール<br>O1 O1<br><br>PSSu BP-C1 1/12 S<br>(312 622)<br>PSSu BP-C1 1/12 C<br>(312 623)<br>O0 O0<br>- -<br>C レール C レール<br>O1 O1<br>- -<br>C レール C レール |
| | **PSSu E S 2DOR 2-T**<br>• デジタルリレー出力 2 点 (一般セクション)、定格電流 2 A<br>• 温度範囲拡張 | PSSu BP 1/8 S-T<br>(314 600)<br>PSSu BP 1/8 C-T<br>(314 601)<br>O0 O0<br>- -<br>- -<br>O1 O1<br><br>PSSu BP 1/12 S<br>(312 618)<br>PSSu BP 1/12 C<br>(312 619)<br>O0 O0<br>- -<br>- -<br>O1 O1<br>- -<br>- - | PSSu BP-C 1/8 S<br>(312 610)<br>PSSu BP-C 1/8 C<br>(312 611)<br>O0 O0<br>- -<br>C レール C レール<br>O1 O1<br><br>PSSu BP-C1 1/12 S<br>(312 622)<br>PSSu BP-C1 1/12 C<br>(312 623)<br>O0 O0<br>- -<br>C レール C レール<br>O1 O1<br>- -<br>C レール C レール |
| | **PSSu E S 2DOR 10**<br>• デジタルリレー出力 2 点 (一般セクション)、定格電流 10 A | PSSu BP 2/16 S<br>(312 628)<br>PSSu BP 2/16 C<br>(312 629)<br>O0 O0 - -<br>- - - -<br>- - - -<br>O1 O1 - - | PSSu BP-C 2/16 S<br>(312 630)<br>PSSu BP-C 2/16 C<br>(312 631)<br>O0 O0 - -<br>- - - -<br>C レール C レール C レール C レール<br>O1 O1 - - |
| | **PSSu E S 2DOR 10-T**<br>• デジタルリレー出力 2 点 (一般セクション)、定格電流 10 A<br>• 温度範囲拡張 | PSSu BP 2/16 S-T<br>(314 628)<br>PSSu BP 2/16 C-T<br>(314 629)<br>O0 O0 - -<br>- - - -<br>- - - -<br>O1 O1 - - | PSSu BP-C 2/16 S-T<br>(314 630)<br>PSSu BP-C 2/16 C-T<br>(314 631)<br>O0 O0 - -<br>- - - -<br>C レール C レール C レール C レール<br>O1 O1 - - |

| 技術データ | PSSu E S 2DOR 2 | PSSu E S 2DOR 2-T |
|---|---|---|
| 注文番号 | 312 511 | 314 511 |
| 高度な診断データ (高度な機能) | X | X |
| 温度範囲 EN 60068-2-14 | 0° ～60° C | -40° ～70° C |
| デジタル出力数 (リレー技術) | 2 | |
| EN 60947-4-1 に適合する使用カテゴリ<br>リレー接点: AC1 (250 V):<br>リレー接点: DC1 (24 V):<br>EN 60947-5-1 に適合する使用カテゴリ<br>リレー接点: AC15 (230 V):<br>リレー接点: DC13 (24 V)<br>(6 サイクル／分): | <br>Imin: 10.00 mA 、Imax: 10.0 A、Pmax: 2400 VA<br>Imin: 10.00 mA 、Imax: 10.0 A、Pmax: 240 W<br><br>Imax: 6 A<br><br>Imax: 2 A | |
| 信号が「1」から「0」に変化したときのリレー出力の最大処理時間 | 20 ms | |
| 信号が「0」から「1」に変化したときのリレー出力の最大処理時間 | 15 ms | |
| ステータス表示 | LED | |

| 技術データ | PSSu E S 2DOR 10 | PSSu E S 2DOR 10-T |
|---|---|---|
| 注文番号 | 312 510 | 314 510 |
| 高度な診断データ (高度な機能) | X | X |
| 温度範囲 EN 60068-2-14 | 0° ～60° C | -40° ～70° C |
| デジタル出力数 (リレー技術) | 2 | |
| EN 60947-4-1 に適合する使用カテゴリ<br>リレー接点: AC1 (250 V):<br>リレー接点: DC1 (24 V):<br>EN 60947-5-1 に適合する使用カテゴリ<br>リレー接点: AC15 (230 V):<br>リレー接点: DC13 (24 V)<br>(6 サイクル／分): | <br>Imin: 15,00 mA 、Imax: 2,0 A、Pmax:480 VA<br>Imin: 15,00 mA 、Imax: 2,0 A、Pmax:48 W<br><br>Imax: 1,5 A<br><br>Imax: 1,5 A | |
| 信号が「1」から「0」に変化したときのリレー出力の最大処理時間 | 25 ms | |
| 信号が「0」から「1」に変化したときのリレー出力の最大処理時間 | 15 ms | |
| ステータス表示 | LED | |

### 6.1.3.1 配線例


X11 O0 X21 O0
X12 - X22 -
X13 - X23 -
X14 O1 X24 O1
O0 X11
O0 X21
O1 X14
O1 X24
K1
A1
A2
K2
A1
A2
コンタクタ K1
コンタクタ K2

## 6.2 コンパクトモジュール

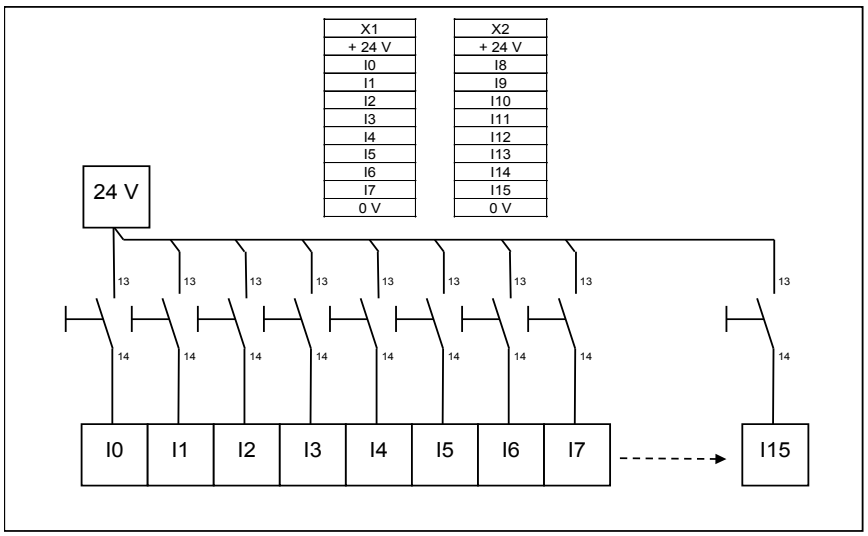
### 6.2.1 デジタル入力

| フロントパネル | 型式と説明 | |
|---|---|---|
| | PSSu K S 16DI<br>● デジタル入力 16 点<br>(一般セクション)<br>コンパクト設計 | コネクタセット:<br>➢ PSSu A Con 1/10 C (313115)<br>10 ピン接続 (1 列)、スプリング式接続技術<br>➢ PSSu A Con 3/30 C (313116)<br>30 ピン接続 (3 列)、スプリング式接続技術<br>ラベルストリップホルダ:<br>➢ PSSu A LC 0.1 (312966) |

| X1 | | X2 |
|---|---|---|
| + 24 V | | + 24 V |
| I0 | | I8 |
| I1 | | I9 |
| I2 | | I10 |
| I3 | | I11 |
| I4 | | I12 |
| I5 | | I13 |
| I6 | | I14 |
| I7 | | I15 |
| 0 V | | 0 V |

| 技術データ | PSSu K S 16DI |
|---|---|
| 注文番号 | 312 430 |
| デジタル入力数 | 16 |
| 入力応答時間 | < 4 ms |
| 入力電流 | 3～10 mA |
| 高 | +13～+30 V |
| 低 | -3～+5 V |
| ステータス表示 | LED |
| 温度範囲 | 0° ～60° C |

#### 6.2.1.1 配線例



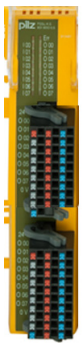
## 6.2.2 デジタル入出力

| フロントパネル | 型式と説明 | |
|---|---|---|
| | PSSu K S 8DI 8DO 0.5<br>• デジタル入力8点 (一般セクション)<br>デジタル出力 8 点、定格電流 0.5 A (一般セクション)<br>コンパクト設計 | コネクタセット:<br>➢ PSSu A Con 1/10 C (313115)<br>10 ピン接続 (1 列)、スプリング式接続技術<br>➢ PSSu A Con 3/30 C (313116)<br>30 ピン接続 (3 列)、スプリング式接続技術<br>ラベルストリップホルダ:<br>➢ PSSu A LC 0.1 (312966) |

| X1 | | X2 |
|---|---|---|
| + 24 V | | + 24 V |
| I0 | | O0 |
| I1 | | O1 |
| I2 | | O2 |
| I3 | | O3 |
| I4 | | O4 |
| I5 | | O5 |
| I6 | | O6 |
| I7 | | O7 |
| 0 V | | 0 V |

| 技術データ | PSSu K S 8DI 8DO 0.5 |
|---|---|
| 注文番号 | 312 431 |
| デジタル入力数 | 8 |
| 入力応答時間 | < 4 ms |
| 入力電流 | 3～10 mA |
| 高 | +13～+30 V |
| 低 | -3～+5 V |
| デジタル出力数 | 8 |
| 出力電流の公称値 (「1」) | 0.5 A |
| 許容範囲: | 0.0～0.62 A |
| 最大パルス電流 (t < 100 ms) | 6 A |
| 残留電流 (「0」) | 0.02 mA |
| 出力信号レベル (「0」信号) | 2 V DC |
| 出力信号レベル (「1」信号) | $U_B$ - 1 V |
| 出力遅延 | < 500 µs |
| ステータス表示 | LED |
| 温度範囲 | 0° ～60° C |

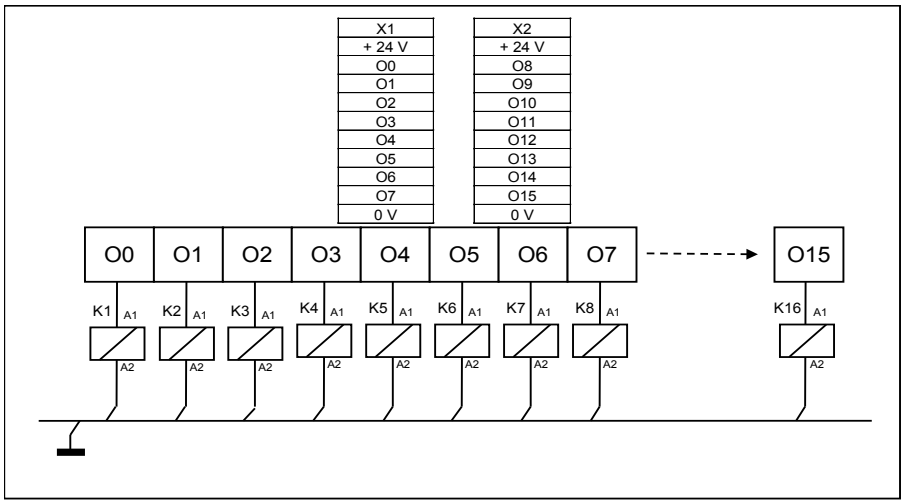
## 6.2.3 デジタル出力

| フロントパネル | 型式と説明 | |
|---|---|---|
|  | PSSu K S 16DO 0.5<br>• デジタル出力 16 点、定格電流 0.5 A (一般セクション)<br>コンパクト設計 | コネクタセット:<br>➢ PSSu A Con 1/10 C (313115)<br>10 ピン接続 (1 列)、スプリング式接続技術<br>➢ PSSu A Con 3/30 C (313116)<br>30 ピン接続 (3 列)、スプリング式接続技術<br>ラベルストリップホルダ:<br>➢ PSSu A LC 0.1 (312966) |

| X1 | | X2 |
|---|---|---|
| + 24 V | | + 24 V |
| O0 | | O8 |
| O1 | | O9 |
| O2 | | O10 |
| O3 | | O11 |
| O4 | | O12 |
| O5 | | O13 |
| O6 | | O14 |
| O7 | | O15 |
| 0 V | | 0 V |

| 技術データ | PSSu K S 16D0 0.5 |
|---|---|
| 注文番号 | 312 432 |
| デジタル出力数 | 16 |
| 出力電流の公称値 (「1」) | 0.5 A |
| 許容範囲: | 0.0～0.62 A |
| 最大パルス電流 (t < 100 ms) | 6 A |
| 残留電流 (「0」) | 0.02 mA |
| 出力信号レベル (「0」信号) | 2 V DC |
| 出力信号レベル (「1」信号) | $U_B$ - 1 V |
| 出力遅延 | < 500 µs |
| ステータス表示 | LED |
| 温度範囲 | 0° ～60° C |

### 6.2.3.1 配線例



## 6.3 アナログ入出力モジュール

### 6.3.1 アナログ入力

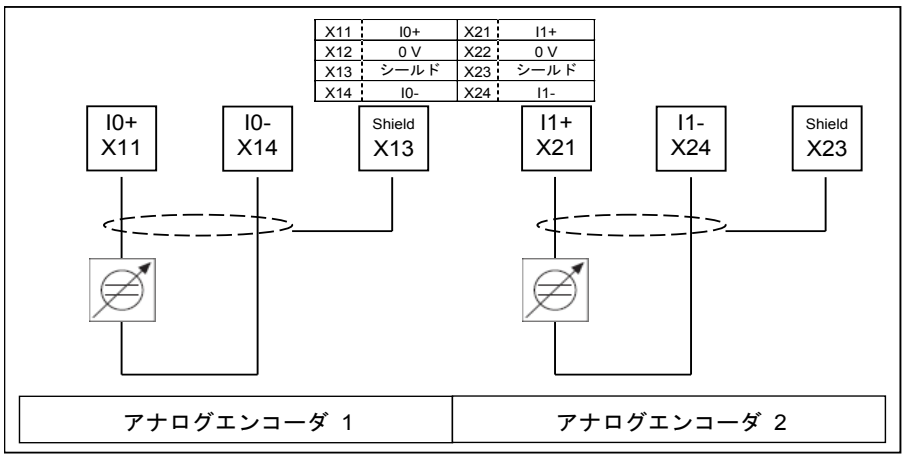
| フロントパネル | モジュール名 | ベースユニット (C レールなし) | ベースユニット (C レールあり) |
|---|---|---|---|
| | **PSSu E S 2AI U**<br>• アナログ電圧入力 2 点:<br>0～+10 V 単極、接地基準<br>0～+10 V 双極、差動入力<br>-10 V～+10 V 双極、差動入力 | PSSu BP 1/8 S<br>(312 600)<br>PSSu BP 1/8 C<br>(312 601)<br>I0+ / I1+<br>0 V / 0 V<br>シールド / シールド<br>I0- / I1-<br><br>PSSu BP 1/12 S<br>(312 618)<br>PSSu BP 1/12 C<br>(312 619)<br>I0+ / I1+<br>0 V / 0 V<br>シールド / シールド<br>I0- / I1-<br>0 V / 0 V<br>0 V / 0 V | PSSu BP-C 1/8 S<br>(312 610)<br>PSSu BP-C 1/8 C<br>(312 611)<br>I0+ / I1+<br>0 V / 0 V<br>C レール / C レール<br>I0- / I1-<br><br>PSSu BP-C1 1/12 S<br>(312 622)<br>PSSu BP-C1 1/12 C<br>(312 623)<br>I0+ / I1+<br>0 V / 0 V<br>C レール / C レール<br>I0- / I1-<br>0 V / 0 V<br>C レール / C レール |
| | **PSSu E S 4AI U**<br>• アナログ電圧入力 2 点:<br>0～+10 V 単極、接地基準 | PSSu BP 1/8 S<br>(312 600)<br>PSSu BP 1/8 C<br>(312 601)<br>I0 / I1<br>0 V / 0 V<br>シールド / シールド<br>I2 / I3<br><br>PSSu BP 1/12 S<br>(312 618)<br>PSSu BP 1/12 C<br>(312 619)<br>I0 / I1<br>0 V / 0 V<br>シールド / シールド<br>I2 / I3<br>0 V / 0 V<br>0 V / 0 V | PSSu BP-C 1/8 S<br>(312 610)<br>PSSu BP-C 1/8 C<br>(312 611)<br>I0 / I1<br>0 V / 0 V<br>C レール / C レール<br>I2 / I3<br><br>PSSu BP-C1 1/12 S<br>(312 622)<br>PSSu BP-C1 1/12 C<br>(312 623)<br>I0 / I1<br>0 V / 0 V<br>C レール / C レール<br>I2 / I3<br>0 V / 0 V<br>C レール / C レール |

<table>
<tr><th>フロントパネル</th><th>モジュール名</th><th>ベースユニット<br>(C レールなし)</th><th>ベースユニット<br>(C レールあり)</th></tr>
<tr><td></td><td>PSSu E S 2AI I se<br>• アナログ電流入力 2 点:<br>0～20 mA 単極、接地基準<br>4～20 mA 単極、接地基準</td><td>PSSu BP 1/8 S<br>(312 600)<br>PSSu BP 1/8 C<br>(312 601)<br><table><tr><td>I0</td><td>I1</td></tr><tr><td>0 V</td><td>0 V</td></tr><tr><td>シールド</td><td>シールド</td></tr><tr><td>-</td><td>-</td></tr></table>PSSu BP 1/12 S<br>(312 618)<br>PSSu BP 1/12 C<br>(312 619)<br><table><tr><td>I0</td><td>I1</td></tr><tr><td>0 V</td><td>0 V</td></tr><tr><td>シールド</td><td>シールド</td></tr><tr><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>-</td><td>-</td></tr></table></td><td>PSSu BP-C 1/8 S<br>(312 610)<br>PSSu BP-C 1/8 C<br>(312 611)<br><table><tr><td>I0</td><td>I1</td></tr><tr><td>0 V</td><td>0 V</td></tr><tr><td>C レール</td><td>C レール</td></tr><tr><td>-</td><td>-</td></tr></table>PSSu BP-C1 1/12 S<br>(312 622)<br>PSSu BP-C1 1/12 C<br>(312 623)<br><table><tr><td>I0</td><td>I1</td></tr><tr><td>0 V</td><td>0 V</td></tr><tr><td>C レール</td><td>C レール</td></tr><tr><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>0 V</td><td>0 V</td></tr><tr><td>C レール</td><td>C レール</td></tr></table></td></tr>
<tr><td rowspan="2"> </td><td>PSSu E S 2AI RTD<br>• 抵抗温度計用アナログ入力2点<br>• 対応センサ (コンフィグレーション可能):<br>Pt100、Pt200、Pt500、Pt1000<br>Ni100、Ni120、Ni1000<br>• 抵抗測定 (コンフィグレーション可能):<br>0～4000 Ω<br>• 最大分解能:<br>0.0625 ° C<br>0.0625 Ω<br>• 開放回路検出</td><td>PSSu BP 1/12 S<br>(312 618)<br>PSSu BP 1/12 C<br>(312 619)<br><table><tr><td>R0+</td><td>RL0+</td></tr><tr><td>R0-</td><td>RL0-</td></tr><tr><td>シールド</td><td>シールド</td></tr><tr><td>R1+</td><td>RL1+</td></tr><tr><td>R1-</td><td>RL1-</td></tr><tr><td>シールド</td><td>シールド</td></tr></table></td><td>PSSu BP-C1 1/12 S<br>(312 622)<br>PSSu BP-C1 1/12 C<br>(312 623)<br><table><tr><td>R0+</td><td>RL0+</td></tr><tr><td>R0-</td><td>RL0-</td></tr><tr><td>C レール</td><td>C レール</td></tr><tr><td>R1+</td><td>RL1+</td></tr><tr><td>R1-</td><td>RL1-</td></tr><tr><td>C レール</td><td>C レール</td></tr></table></td></tr>
<tr><td>PSSu E S 2AI RTD-T<br>• 抵抗温度計用アナログ入力2点<br>• 温度範囲拡張<br>• 対応センサ (コンフィグレーション可能):<br>Pt100、Pt200、Pt500、Pt1000<br>Ni100、Ni120、Ni1000<br>• 抵抗測定 (コンフィグレーション可能):<br>0～4000 Ω<br>• 最大分解能:<br>0.0625 ° C<br>0.0625 Ω<br>開放回路検出</td><td>PSSu BP 1/12 S-T<br>(314 618)<br>PSSu BP 1/12 C-T<br>(314 619)<br><table><tr><td>R0+</td><td>RL0+</td></tr><tr><td>R0-</td><td>RL0-</td></tr><tr><td>シールド</td><td>シールド</td></tr><tr><td>R1+</td><td>RL1+</td></tr><tr><td>R1-</td><td>RL1-</td></tr><tr><td>シールド</td><td>シールド</td></tr></table></td><td>PSSu BP-C1 1/12 S-T<br>(314 622)<br>PSSu BP-C1 1/12 C-T<br>(314 623)<br><table><tr><td>R0+</td><td>RL0+</td></tr><tr><td>R0-</td><td>RL0-</td></tr><tr><td>C レール</td><td>C レール</td></tr><tr><td>R1+</td><td>RL1+</td></tr><tr><td>R1-</td><td>RL1-</td></tr><tr><td>C レール</td><td>C レール</td></tr></table></td></tr>
</table>

| 技術データ | PSSu E S 2AI U | PSSu E S 4AI U | PSSu E S 2AI I se |
|---|---|---|---|
| 注文番号 | 312 440 | 312 445 | 312 450 |
| アナログ入力数 | 2 | 4 | 2 |
| アナログ入力のタイプ | 電圧 | 電圧 | 電流 |
| 分解能 | 符号付き 12 ビット | 符号付き 12 ビット | 符号付き 12 ビット |
| 最下位ビットの値 (LSB) | 2.5 mV | 2.5 mV | 5 μA |
| 電圧信号範囲 | - 10.24～+ 10.2375 V DC | - 10.24～+ 10.2375 V DC | - |
| 電流信号範囲 | - | - | 0～20.475 mA |
| 入力インピーダンス | 790 kΩ | 790 kΩ | 50 Ω |
| 積分時間 | 16.6 / 20 ms (選択可能) | | |
| 推奨されるスタンダードファンクションブロック (ソフトウェアドライバ) | 不要 | 不要 | 不要 |
| 温度範囲 | 0° ～60° C | | |

| 技術データ | PSSu E S 2AI RTD | PSSu E S 2AI RTD-T |
|---|---|---|
| 注文番号 | 312 490 | 314 490 |
| アナログ入力数 | 2 | 2 |
| アナログ入力のタイプ | 抵抗温度計 | |
| 分解能 | 符号付き 12 ビット | 符号付き 12 ビット |
| 最下位ビットの値 (LSB) | (温度) 0.0625 ° C、(抵抗) 0.0625 Ω | |
| 電圧信号範囲 | - 10.24～+ 10.2375 V DC | - 10.24～+ 10.2375 V DC |
| 入力インピーダンス | 790 kΩ | 790 kΩ |
| 入力あたりの標準変換時間 | 404 ms | |
| 推奨されるスタンダードファンクションブロック (ソフトウェアドライバ) | 不要 | |
| 温度範囲 EN 60068-2-14 | 0° ～60° C | -40° ～70° C |

### 6.3.1.1 配線例

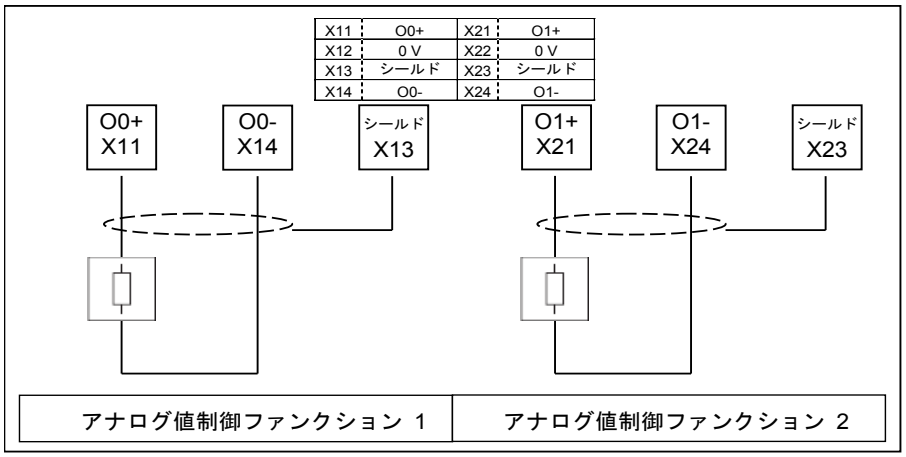


## 6.3.2 アナログ出力

| フロントパネル | モジュール名 | ベースユニット (C レールなし) | ベースユニット (C レールあり) |
|---|---|---|---|
| | **PSSu E S 2AO U**<br>• アナログ電圧出力 2 点:<br>0～+10 V 単極、接地基準<br>-10 V～+10 V 単極、接地基準 | PSSu BP 1/8 S<br>(312 600)<br>PSSu BP 1/8 C<br>(312 601)<br>O0+ / O1+<br>0 V / 0 V<br>シールド / シールド<br>O0- / O1-<br><br>PSSu BP 1/12 S<br>(312 618)<br>PSSu BP 1/12 C<br>(312 619)<br>O0+ / O1+<br>0 V / 0 V<br>シールド / シールド<br>O0- / O1-<br>0 V / 0 V<br>0 V / 0 V | PSSu BP-C 1/8 S<br>(312 610)<br>PSSu BP-C 1/8 C<br>(312 611)<br>O0+ / O1+<br>0 V / 0 V<br>C レール / C レール<br>O0- / O1-<br><br>PSSu BP-C1 1/12 S<br>(312 622)<br>PSSu BP-C1 1/12 C<br>(312 623)<br>O0+ / O1+<br>0 V / 0 V<br>C レール / C レール<br>O0- / O1-<br>0 V / 0 V<br>C レール / C レール |
| | **PSSu E S 4AO U**<br>• アナログ電圧出力 2 点:<br>0～+10 V 単極、接地基準 | PSSu BP 1/8 S<br>(312 600)<br>PSSu BP 1/8 C<br>(312 601)<br>O0 / O1<br>0 V / 0 V<br>シールド / シールド<br>O2 / O3<br><br>PSSu BP 1/12 S<br>(312 618)<br>PSSu BP 1/12 C<br>(312 619)<br>O0 / O1<br>0 V / 0 V<br>シールド / シールド<br>O2 / O3<br>0 V / 0 V<br>0 V / 0 V | PSSu BP-C 1/8 S<br>(312 610)<br>PSSu BP-C 1/8 C<br>(312 611)<br>O0 / O1<br>0 V / 0 V<br>C レール / C レール<br>O2 / O3<br><br>PSSu BP-C1 1/12 S<br>(312 622)<br>PSSu BP-C1 1/12 C<br>(312 623)<br>O0 / O1<br>0 V / 0 V<br>C レール / C レール<br>O2 / O3<br>0 V / 0 V<br>C レール / C レール |
| | **PSSu E S 2AO I**<br>• アナログ電流出力 2 点:<br>0～20 mA 単極、接地基準<br>4～20 mA 単極、接地基準 | PSSu BP 1/8 S-T<br>(314 600)<br>PSSu BP 1/8 C-T<br>(314 601)<br>O0 / O1<br>0 V / 0 V<br>シールド / シールド<br>- / -<br><br>PSSu BP 1/12 S-T<br>(314 618)<br>PSSu BP 1/12 C-T<br>(314 619)<br>O0 / O1<br>0 V / 0 V<br>シールド / シールド<br>- / -<br>- / -<br>- / - | PSSu BP-C 1/8 S-T<br>(314 610)<br>PSSu BP-C 1/8 C-T<br>(314 611)<br>O0 / O1<br>0 V / 0 V<br>C レール / C レール<br>- / -<br><br>PSSu BP-C1 1/12 S-T<br>(314 622)<br>PSSu BP-C1 1/12 C-T<br>(314 623)<br>O0 / O1<br>0 V / 0 V<br>C レール / C レール<br>- / -<br>0 V / 0 V<br>C レール / C レール |

| 技術データ | PSSu E S 2AO U | PSSu E S 4AO U | PSSu E S 2AO I |
|---|---|---|---|
| 注文番号 | 312 460 | 312 465 | 312 470 |
| アナログ出力数 | 2 | 4 | 2 |
| アナログ入力のタイプ | 電圧 | 電圧 | 電流 |
| 分解能 | 符号付き 12 ビット | 符号付き 12 ビット | 符号付き 12 ビット |
| 最下位ビットの値 (LSB) | 2.5 mV | 2.5 mV | 5 μA |
| 電圧信号範囲 | - 10.24～<br>+ 10.2375 V DC | - 10.24～<br>+ 10.2375 V DC | - |
| 電流信号範囲 | - | - | 0～20.475 mA |
| 負荷インピーダンス | > 2 kΩ | > 2 kΩ | < 300 Ω |
| 推奨されるスタンダードファンクションブロック (ソフトウェアドライバ) | 不要 | | |
| 温度範囲 | 0° ～60° C | | |

### 6.3.2.1 配線例



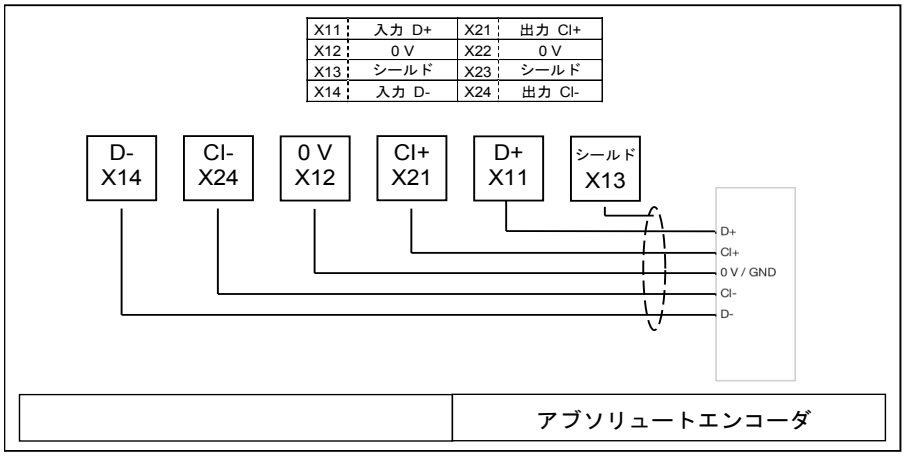
## 6.4 ロータリーエンコーダインタフェース

### 6.4.1 アブソリュートエンコーダ

<table>
<tr><th>フロントパネル</th><th>モジュール名</th><th>ベースユニット<br>(C レールなし)</th><th>ベースユニット<br>(C レールあり)</th></tr>
<tr><td rowspan="2"> </td><td>PSSu E S ABS SSI<br>● 一般アブソリュートエンコーダ SSI x 1:<br>通信速度選択可能、最大 1 MHz<br>シリアル入力 24 ビット幅 (選択可能)<br>信号出力バイナリ出力: Cl+、Cl-。差動信号 (RS422)<br>信号入力バイナリ入力: D+、D-。差動信号 (RS422)<br>プロセスイメージ 32 ビットデータ x 1</td><td>PSSu BP 1/8 S<br>(312 600)<br>PSSu BP 1/8 C<br>(312 601)<br><table><tr><td>入力+D</td><td>出力+Cl</td></tr><tr><td>0 V</td><td>0 V</td></tr><tr><td>シールド</td><td>シールド</td></tr><tr><td>入力-D</td><td>出力-Cl</td></tr></table><br>PSSu BP 1/12 S<br>(312 618)<br>PSSu BP 1/12 C<br>(312 619)<br><table><tr><td>入力+D</td><td>出力+Cl</td></tr><tr><td>0 V</td><td>0 V</td></tr><tr><td>シールド</td><td>シールド</td></tr><tr><td>入力-D</td><td>出力-Cl</td></tr><tr><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>-</td><td>-</td></tr></table></td><td>PSSu BP-C 1/8 S<br>(312 610)<br>PSSu BP-C 1/8 C<br>(312 611)<br><table><tr><td>入力+D</td><td>出力+Cl</td></tr><tr><td>0 V</td><td>0 V</td></tr><tr><td>C レール</td><td>C レール</td></tr><tr><td>入力-D</td><td>出力-Cl</td></tr></table><br>PSSu BP-C1 1/12 S<br>(312 622)<br>PSSu BP-C1 1/12 C<br>(312 623)<br><table><tr><td>入力+D</td><td>出力+Cl</td></tr><tr><td>0 V</td><td>0 V</td></tr><tr><td>C レール</td><td>C レール</td></tr><tr><td>入力-D</td><td>出力-Cl</td></tr><tr><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>C レール</td><td>C レール</td></tr></table></td></tr>
<tr><td>PSSu E S ABS SSI-T<br>● 一般アブソリュートエンコーダ SSI x 1:<br>通信速度選択可能、最大 1 MHz<br>シリアル入力 24 ビット幅 (選択可能)<br>信号出力バイナリ出力: Cl+、Cl-。差動信号 (RS422)<br>信号入力バイナリ入力: D+、D-。差動信号 (RS422)<br>プロセスイメージ 32 ビットデータ x 1<br>● 温度範囲拡張</td><td>PSSu BP 1/8 S<br>(312 600)<br>PSSu BP 1/8 C<br>(312 601)<br><table><tr><td>入力+D</td><td>出力+Cl</td></tr><tr><td>0 V</td><td>0 V</td></tr><tr><td>シールド</td><td>シールド</td></tr><tr><td>入力-D</td><td>出力-Cl</td></tr></table><br>PSSu BP 1/12 S<br>(312 618)<br>PSSu BP 1/12 C<br>(312 619)<br><table><tr><td>入力+D</td><td>出力+Cl</td></tr><tr><td>0 V</td><td>0 V</td></tr><tr><td>シールド</td><td>シールド</td></tr><tr><td>入力-D</td><td>出力-Cl</td></tr><tr><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>-</td><td>-</td></tr></table></td><td>PSSu BP-C 1/8 S<br>(312 610)<br>PSSu BP-C 1/8 C<br>(312 611)<br><table><tr><td>入力+D</td><td>出力+Cl</td></tr><tr><td>0 V</td><td>0 V</td></tr><tr><td>C レール</td><td>C レール</td></tr><tr><td>入力-D</td><td>出力-Cl</td></tr></table><br>PSSu BP-C1 1/12 S<br>(312 622)<br>PSSu BP-C1 1/12 C<br>(312 623)<br><table><tr><td>入力+D</td><td>出力+Cl</td></tr><tr><td>0 V</td><td>0 V</td></tr><tr><td>C レール</td><td>C レール</td></tr><tr><td>入力-D</td><td>出力-Cl</td></tr><tr><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>C レール</td><td>C レール</td></tr></table></td></tr>
</table>

| 技術データ | PSSu E S ABS SSI | PSSu E S ABS SSI-T |
|---|---|---|
| 注文番号 | 312 480 | 314 480 |
| 温度範囲 EN 60068-2-14 | 0° ～60° C | -40° ～70° C |
| カウンタ入力数 | 1 | |
| カウンタ入力のタイプ | SSI エンコーダ | |
| 入力信号のコード化 | バイナリ、グレー | |
| 選択可能な通信速度 | 62.5 kHz、100.0 kHz、125.0 kHz、250.0 kHz、500.0 kHz、1.000.0 kHz、1.500.0 kHz | |

### 6.4.1.1 配線例




## 6.4.2 インクリメンタルエンコーダ

| フロントパネル | モジュール名 | ベースユニット (C レールなし) | ベースユニット (C レールあり) |
|---|---|---|---|
| | **PSSu E S INC**<br>• 一般インクリメンタルエンコーダ x 1:<br>検出: 回転方向、ゼロ位置<br>エンコーダ接続: A、A (inv)、B、B (inv)、zero、zero (inv)、差動入力 (RS485)。ステータス入力、16 ビットバイナリカウンタ<br>しきい値周波数 1 MHz (4x 評価)<br>直交デコーダ 1x、2x、4x 評価<br>ゼロパルスラッチ: 16 ビット<br>コマンド: Read、set、activate | PSSu BP 2/16 S<br>(312 628)<br>PSSu BP 2/16 C<br>(312 629)<br><br>入力 +A / 入力 +B / 入力 +C / ゲート<br>0 V / 0 V / ステータス / ステータス<br>シールド / シールド / シールド / シールド<br>入力 -A / 入力 -B / 入力 -C / ラッチ | PSSu BP-C 2/16 S<br>(312 630)<br>PSSu BP-C 2/16 C<br>(312 631)<br><br>入力 +A / 入力 +B / 入力 +C / ゲート<br>0 V / 0 V / ステータス / ステータス<br>C レール / C レール / C レール / C レール<br>入力 -A / 入力 -B / 入力 -C / ラッチ |