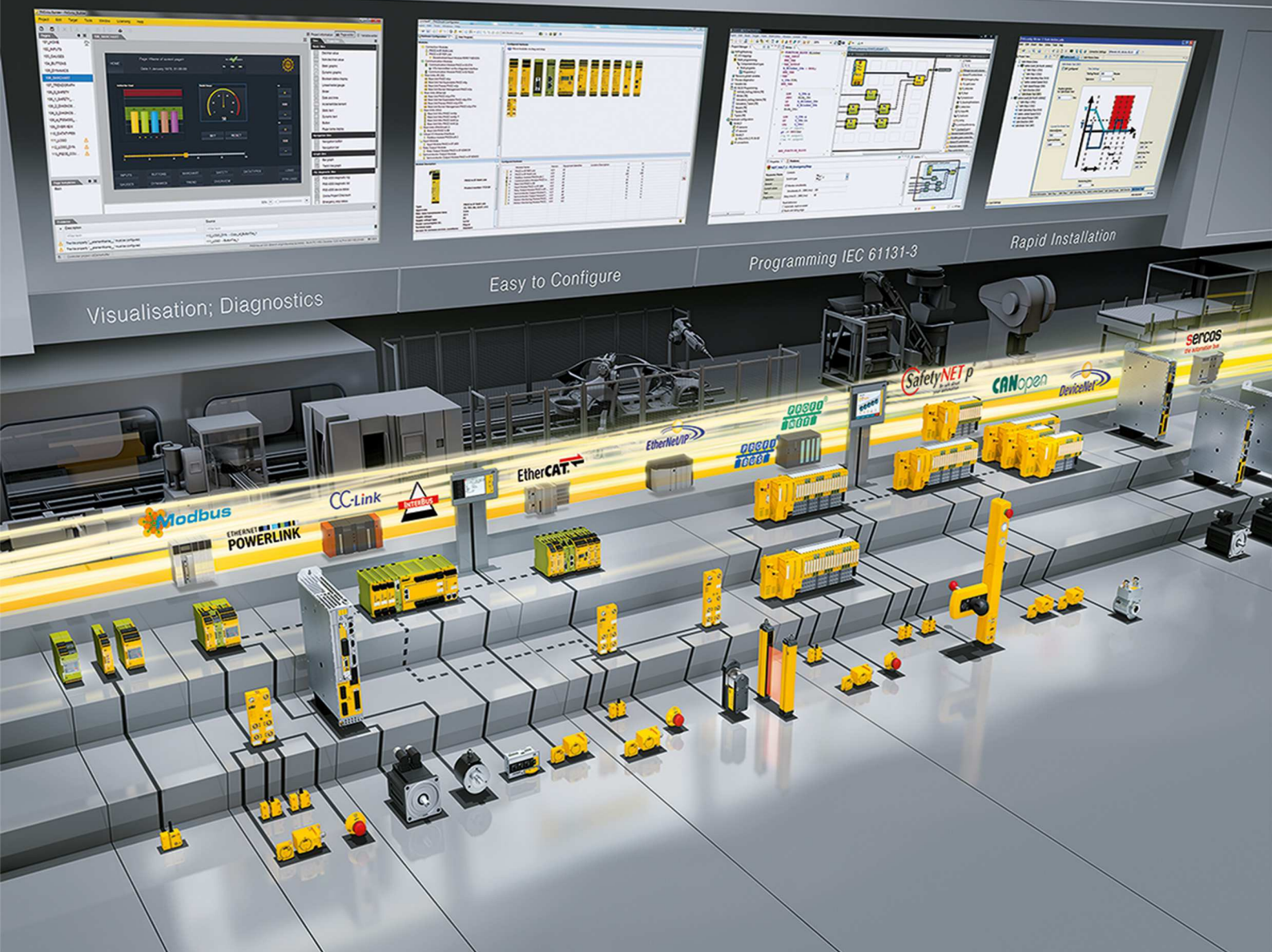




通信インタフェース

PILZ
THE SPIRIT OF SAFETY

▶ 小型安全コントロールシステムPNOZmulti 2

この資料はオリジナル資料の翻訳版です。

この資料に関するすべての権利はPilz GmbH & Co. KGが所有しています。出版物の複製は社内用途でのみ許可されます。本書を改善するための提案およびコメントをお待ちしています。

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

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



SDはSecure Digitalの略号です。

セクション 1	はじめに	8
	1.1 記号の定義	8
セクション 2	概要 - 通信オプション	9
	2.1 フィールドバスモジュール経由の通信	9
	2.2 通信モジュール経由の通信	10
	2.3 内蔵ETHインタフェース経由での通信	11
	2.4 Modbus TCP経由の通信	12
セクション 3	安全性	13
	3.1 用途	13
	3.2 安全規制	13
	3.2.1 有資格者の採用	13
	3.2.2 保証と責務	13
	3.2.3 廃棄	13
セクション 4	フィールドバスモジュール	14
	4.1 基本情報	14
	4.1.1 入力データ (PNOZmulti 2へ)	14
	4.1.2 出力データ (PNOZmulti 2から)	15
	4.1.3 テーブルの概要	16
	4.1.4 テーブルセグメントへのアクセス	16
	4.1.4.1 例1 - アクセス成功	17
	4.1.4.2 例2 - アクセス失敗	18
	4.2 PNOZ m ES Profibus	19
	4.2.1 周期的入出力データ	19
	4.2.2 テーブルセグメントへのアクセス	20
	4.2.3 LEDステータス	20
	4.2.4 サービスデータ	21
	4.2.5 診断データ (PNOZ m ES Profibus)	21
	4.3 PNOZ m ES CANopen	24
	4.3.1 サービスデータオブジェクト (SDO)	24
	4.3.2 サービスデータ	24
	4.3.3 プロセスデータオブジェクト (PDO)	24
	4.3.4 マッピングの候補 (出力データ)	27
	4.3.5 マッピングの候補 (入力データ)	28
	4.4 PNOZ m ES EtherCAT	29
	4.4.1 サービスデータオブジェクト (SDO)	29
	4.4.2 サービスデータ	29
	4.4.3 プロセスデータオブジェクト (PDO)	30
	4.4.4 マッピングの候補 (出力データ)	30
	4.4.5 マッピングの候補 (入力データ)	31
	4.5 PNOZ m ES Powerlink	32
	4.5.1 サービスデータオブジェクト (SDO)	32

4.5.2	サービスデータ	32
4.5.3	プロセスデータオブジェクト (PDO)	33
4.5.4	マッピングの候補 (出力データ)	33
4.5.5	マッピングの候補 (入力データ)	34
4.6	PNOZ m ES Profinet	35
4.6.1	周期的入出力データ	35
4.6.2	テーブルセグメントへのアクセス	36
4.6.3	LEDステータス	36
4.6.4	サービスデータ	36
4.6.5	診断データ (PNOZ m ES Profinet)	37
4.7	PNOZ m ES EtherNet/IP	39
4.7.1	周期的入出力データ	39
4.7.2	サービスデータ	40
4.8	PNOZ m ES CC-Link	40
4.8.1	入出力データ	40
4.8.2	サービスデータ	42
4.8.3	LEDステータス	42
4.8.4	テーブルセグメントへのアクセス	43
セクション 5	ETH/RS232インタフェース	44
5.1	概要	44
5.2	通信モジュールPNOZ m ES RS232	44
5.3	通信モジュールPNOZ m ES ETH	44
5.3.1	はじめに	44
5.3.2	概要	45
5.3.3	モジュールの特徴	45
5.3.4	Modbus/TCP	45
5.4	内蔵イーサネットインタフェース	45
5.4.1	概要	45
5.4.2	モジュールの特徴	46
5.5	通信の手順	46
5.6	テレグラムの構造	46
5.6.1	ヘッダ	47
5.6.2	使用可能なデータ	48
5.6.3	フッタ	48
5.7	使用可能なデータ	48
5.7.1	仮想入力 (入力Byte 0～入力Byte 15)	48
5.7.2	ウォッチドッグ (PNOZ m B0)	49
5.7.3	仮想出力 (出力Byte 0～出力Byte 15)	49
5.7.4	LEDステータス	49
5.7.5	テーブル	50
5.8	要件	50
5.8.1	マスク (マスクByte 0～マスクByte 15)	50

5.8.2	PNOZmulti 2への仮想入力の送信	51
5.8.3	仮想入力の送信とPNOZmulti 2からのLEDステータスのリクエスト	52
5.8.3.1	制御Byte (Byte 40)	53
5.8.4	PNOZmulti 2からの仮想入出力データのリクエスト	55
5.8.5	PNOZmulti 2からの仮想入出力データおよびLEDステータスのリクエスト	55
5.8.6	PNOZmulti 2からのテーブル形式での診断データのリクエスト	57
5.8.7	仮想入力の送信、およびPNOZmulti 2からの仮想出力データのリクエスト (フィールドバス通信を参照)	58
5.8.7.1	入力データ (PNOZmultiへ)	58
5.8.7.2	出力データ (PNOZmultiから)	60
5.8.7.3	制御Byte (Byte 5)	61
5.9	トラブルシューティング	62
5.9.1	リクエストの形式が仕様を満たしていない	62
5.9.2	リクエスト実行中のエラー	62
セクション 6	Modbus/TCP	64
6.1	システム要件	64
6.2	Modbus/TCP - 基本	64
6.3	Modbus/TCPとPNOZmulti 2	65
6.4	データ領域	66
6.4.1	概要	66
6.4.2	ファンクションコード	66
6.4.3	データ転送の制限	67
6.4.4	入出力データ、ウォッチドッグ	68
6.4.5	仮想入出力のアロケーションテーブル	70
6.4.6	サービスデータ	71
6.4.7	LED	71
6.4.8	データ領域の更新	72
6.5	クライアントおよびサーバの例	73
セクション 7	診断ワード	74
7.1	はじめに	74
7.2	診断ワードを使用するファンクション	74
7.3	診断ワードの構造	74
7.4	診断ワードの評価	75
7.4.1	例 - 安全扉の診断ワードの評価	76
セクション 8	サービスデータ	78
8.1	処理データ:ベースユニットと増設モジュール	79
8.1.1	入力の状態i0～i31	80
8.1.2	出力の状態o0～o31	80
8.1.3	システムLEDのステータス	80
8.1.4	IO LEDのステータス	81
8.1.5	システムLEDおよびI/O-LEDの割付け	82

8.1.6	プロセスデータのアドレス指定	83
8.1.6.1	ベースユニットのプロセスデータのアドレス指定	83
8.1.6.2	プロセスデータのアドレス指定、右側1台目増設モジュール	84
8.1.6.3	プロセスデータのアドレス指定、右側2台目増設モジュール	85
8.1.6.4	プロセスデータのアドレス指定、右側3台目増設モジュール	86
8.1.6.5	プロセスデータのアドレス指定、右側4台目増設モジュール	88
8.1.6.6	プロセスデータのアドレス指定、右側5台目増設モジュール	89
8.1.6.7	プロセスデータのアドレス指定、右側6台目増設モジュール	90
8.1.6.8	プロセスデータのアドレス指定、右側7台目増設モジュール	91
8.1.6.9	プロセスデータのアドレス指定、右側8台目増設モジュール	92
8.1.6.10	プロセスデータのアドレス指定、左側1台目増設モジュール	93
8.1.6.11	プロセスデータのアドレス指定、左側2台目増設モジュール	94
8.1.6.12	プロセスデータのアドレス指定、左側3台目増設モジュール	95
8.1.6.13	プロセスデータのアドレス指定、左側4台目増設モジュール	96
8.2	処理データ:フィールドバスと通信モジュール	98
8.2.1	仮想入力i0～i127の状態	98
8.2.2	仮想出力o0～o127の状態	98
8.2.3	システムLEDのステータス	99
8.2.3.1	システムLEDの割付け	100
8.2.4	プロセスデータのアドレス指定	100
8.2.4.1	プロセスデータのアドレス指定、フィールドバスモジュール	100
8.2.4.2	プロセスデータのアドレス指定、通信モジュール	101
8.3	診断ワード	103
8.3.1	診断	103
8.3.2	診断ワードのアドレス指定	103
8.4	イネーブルファンクション (PNOZ m B0のみ)	105
8.4.1	ファンクションID	105
8.4.2	イネーブルファンクションのアドレス指定	105
8.5	プロジェクトデータ	106
8.5.1	チェックサム	106
8.5.2	日付	107
8.5.3	プロジェクト名	107
8.5.4	プロジェクトデータのアドレス指定	108
8.6	デバイスデータ	109
8.6.1	製品	109
8.6.2	ファームウェア	110
8.6.3	運転時間	110
8.6.4	デバイスデータのアドレス指定	111
8.6.4.1	ベースユニットのデバイスデータのアドレス指定	111
8.6.4.2	デバイスデータのアドレス指定、右側1台目増設モジュール	112
8.6.4.3	デバイスデータのアドレス指定、右側2台目増設モジュール	113
8.6.4.4	デバイスデータのアドレス指定、右側3台目増設モジュール	114
8.6.4.5	デバイスデータのアドレス指定、右側4台目増設モジュール	115

8.6.4.6 デバイスデータのアドレス指定、右側5台目増設モジュール	116
8.6.4.7 デバイスデータのアドレス指定、右側6台目増設モジュール	117
8.6.4.8 デバイスデータのアドレス指定、右側7台目増設モジュール	118
8.6.4.9 デバイスデータのアドレス指定、右側8台目増設モジュール	119
8.6.4.10 デバイスデータのアドレス指定、左側1台目増設モジュール	120
8.6.4.11 デバイスデータのアドレス指定、左側2台目増設モジュール	121
8.6.4.12 デバイスデータのアドレス指定、左側3台目増設モジュール	122
8.6.4.13 デバイスデータのアドレス指定、左側4台目増設モジュール	123
8.6.4.14 デバイスデータのアドレス指定、フィールドバスモジュール	124
8.6.4.15 デバイスデータのアドレス指定、通信モジュール	125

1 はじめに

1.1 記号の定義

特に重要な情報については、次のように区別して示しています。



危険！

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



警告！

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



注意！

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



重要

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



情報

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

2 概要 - 通信オプション

2.1 フィールドバスモジュール経由の通信

フィールドバスモジュールは、周期的データと非周期的データの両方を提供します。フィールドバスモジュール [14] の章では、周期的データの構造について説明しています。サービスデータ [78] の章では、非周期的データ、その構造、およびアドレス指定について説明しています。

組み合わせ可能な装置の一覧:

フィールドバスモジュール		ベースユニット
PNOZ m ES Profibus PNOZ m ES CANopen PNOZ m ES CC-Link PNOZ m ES EtherCAT PNOZ m ES Powerlink PNOZ m ES EtherNet/IP PNOZ m ES Profinet		PNOZ m B0
PNOZ m ES Profibus PNOZ m ES EtherCAT		PNOZ m B1



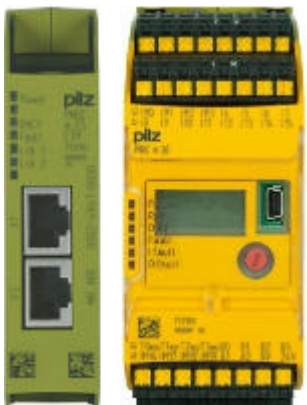
情報

最大1台のフィールドバスモジュールをベースユニットに接続できます。

2.2 通信モジュール経由の通信

通信モジュールを経由して通信を行う場合、データ交換はピルツ固有のプロトコルを使用して定義されます。このプロトコルの詳細については、[ETH/RS232インタフェース](#) [ 44]の章を参照してください。

組み合わせ可能な装置の一覧：

通信モジュール		ベースユニット
通信モジュールPNOZ m ES RS232		PNOZ m B0
通信モジュールPNOZ m ES ETH		

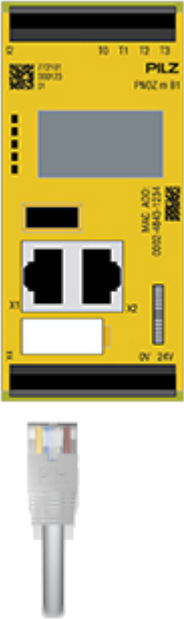


情報

フィールドバスモジュールを使用せず、通信モジュール経由で仮想入出力をダウンロードする場合、インタフェース (内蔵インタフェース経由でダウンロードされる入力／出力) はPNOZmultiコンフィグレータのハードウェアコンフィグレーションでコンフィグレーションする必要があります。

2.3 内蔵ETHインタフェース経由での通信

内蔵ETHインタフェースを経由して通信を行う場合、データ交換はピルツ固有のプロトコルを使用して定義されます。このプロトコルの詳細については、ETH/RS232インタフェース [44]の章を参照してください。

通信		ベースユニット
内蔵イーサネットインタフェース		PNOZ m B1



情報

内蔵イーサネットインタフェースを経由する通信の場合、インタフェース (内蔵インタフェース経由でダウンロードされる入出力) はPNOZmultiコンフィグレータのハードウェアコンフィグレーションでコンフィグレーションする必要があります。

2.4 Modbus TCP経由の通信

Modbus/TCPを使用するデータ交換の場合、PNOZmulti 2が接続サーバです。すべてのサービスデータは、クライアントが直接アクセスできる1つのデータ記録で定義されます。

Modbus/TCPを使用する通信の詳細については、[Modbus/TCP](#) [ 64]の章を参照してください。

組み合わせ可能な装置の一覧:

通信モジュール		ベースユニット
通信モジュールPNOZ m ES ETH [ 44]		PNOZ m B0



情報

フィールドバスモジュールを使用せず、通信モジュール経由で仮想入出力をダウンロードする場合、インタフェース（内蔵インタフェース経由でダウンロードされる入力／出力）はPNOZmultiコンフィグレータのハードウェアコンフィグレーションでコンフィグレーションする必要があります。

3 安全性

3.1 用途

小型安全コントローラPNOZmulti 2の通信インタフェースは、診断データをアプリケーションプログラムに転送するのに使用します。このデータは、視覚化など安全以外の目的でのみ使用できます。



重要

小型安全コントローラPNOZmulti 2の用途やアプリケーションの詳細については、各ユニットの取扱説明書を参照してください。

次のような使用は、明らかに不適切であるとみなされます。

- ▶ 製品部品の技術的または電氣的改造
- ▶ この取扱説明書で説明している分野以外での製品の使用
- ▶ 技術データの範囲外での製品の使用（「技術データ」を参照）

3.2 安全規制

3.2.1 有資格者の採用

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

有資格者とは、各々の受けたトレーニング、経験、および現在の専門的な活動から、安全技術の一般的な規格およびガイドラインに従って作業機器、装置、システム、設備、および機械をテスト、評価、操作するために必要な知識を備えている人を指します。

企業は、次の条件を満たす作業者にのみ業務を担当させる責任があります。

- ▶ 安全衛生および事故防止の基本的な規則に習熟している
- ▶ 「安全」の説明にある情報を読んで内容を理解している
- ▶ 特定のアプリケーションに適用する包括規格および専門的な規格について十分な知識を有している

3.2.2 保証と責務

次の場合、すべての保証請求および賠償請求は無効になります。

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

3.2.3 廃棄

- ▶ 廃棄時は、電子装置の廃棄に関する地域の規則（廃電子・電気機器法など）に従ってください。

4 フィールドバスモジュール

4.1 基本情報

フィールドバス経由の通信用として、それぞれ 32Byteの領域の入出力範囲が予約されています。これらの領域は約15 msごとに更新されます。マスタ (PC、PLC) は32 Byteの情報をPNOZmulti 2と送受信します。マスタはByte、ワード、またはダブルワード単位で情報を処理できます。

4.1.1 入力データ (PNOZmulti 2へ)

ダブルワード	ワード	Byte	内容
0	0	0	PNOZmulti 2フィールドバスモジュールの仮想入力 の状態。 入力はPNOZmultiコンフィグレータで定義されま す。使用される各入力には、i0、i5などの番号が 付与されます。 たとえば、入力i0の状態はByte 0のビット0に格 納され、入力i5の状態はByte 0のビット5に格 納されます。
		1	
	1	2	
		3	
1	2	4	
		5	
	3	6	
		7	
2	4	8	
		9	
	5	10	
		11	
3	6	12	
		13	
	7	14	
		15	
4	8	16	予約
		17	テーブル番号
	9	18	セグメント番号
		19	予約
5	10	20	予約
		21	予約
	11	22	予約
		23	予約

ダブルワード	ワード	Byte	内容
6	12	24	予約
		25	予約
	13	26	予約
		27	予約
7	14	28	予約
		29	予約
	15	30	予約
		31	予約

4.1.2 出力データ (PNOZmulti 2から)

ダブルワード	ワード	Byte	内容
0	0	0	PNOZmulti 2フィールドバスモジュールの仮想出力の状態。 出力はPNOZmultiコンフィグレータで定義されます。使用される各出力には、o0、o5などの番号が付与されます。
		1	
	1	2	
		3	
1	2	4	たとえば、出力o0の状態はByte 0のビット0に格納され、出力o5の状態はByte 0のビット5に格納されます。
		5	
	3	6	
		7	
2	4	8	
		9	
	5	10	
		11	
3	6	12	
		13	
	7	14	
		15	
4	8	16	LEDステータス
		17	テーブル番号
	9	18	セグメント番号
		19	データ格納エリアByte 0

ダブルワード	ワード	Byte	内容
5	10	20	データ格納エリアByte 1
		21	データ格納エリアByte 2
	11	22	データ格納エリアByte 3
		23	データ格納エリアByte 4
6	12	24	データ格納エリアByte 5
		25	データ格納エリアByte 6
	13	26	データ格納エリアByte 7
		27	データ格納エリアByte 8
7	14	28	データ格納エリアByte 9
		29	データ格納エリアByte 10
	15	30	データ格納エリアByte 11
		31	データ格納エリアByte 12

4.1.3 テーブルの概要

合計で11個のテーブルがあり、内容は次の通りです。

- テーブル20: プロセスデータ、ベースユニット
- テーブル21: プロセスデータ、右側増設モジュール
- テーブル22: プロセスデータ、左側増設モジュール
- テーブル23: プロセスデータ、フィールドバスモジュール／通信モジュール
- テーブル70: 診断ワード
- テーブル71: イネーブルファンクション (PNOZ m B0のみ)
- テーブル80: プロジェクト情報
- テーブル90: デバイスデータ、ベースユニット
- テーブル91: デバイスデータ、右側増設モジュール
- テーブル92: デバイスデータ、左側増設モジュール
- テーブル93: デバイスデータ、フィールドバスモジュール／通信モジュール

テーブルの内容の詳細については、[サービスデータ](#) [ 78]の章を参照してください。

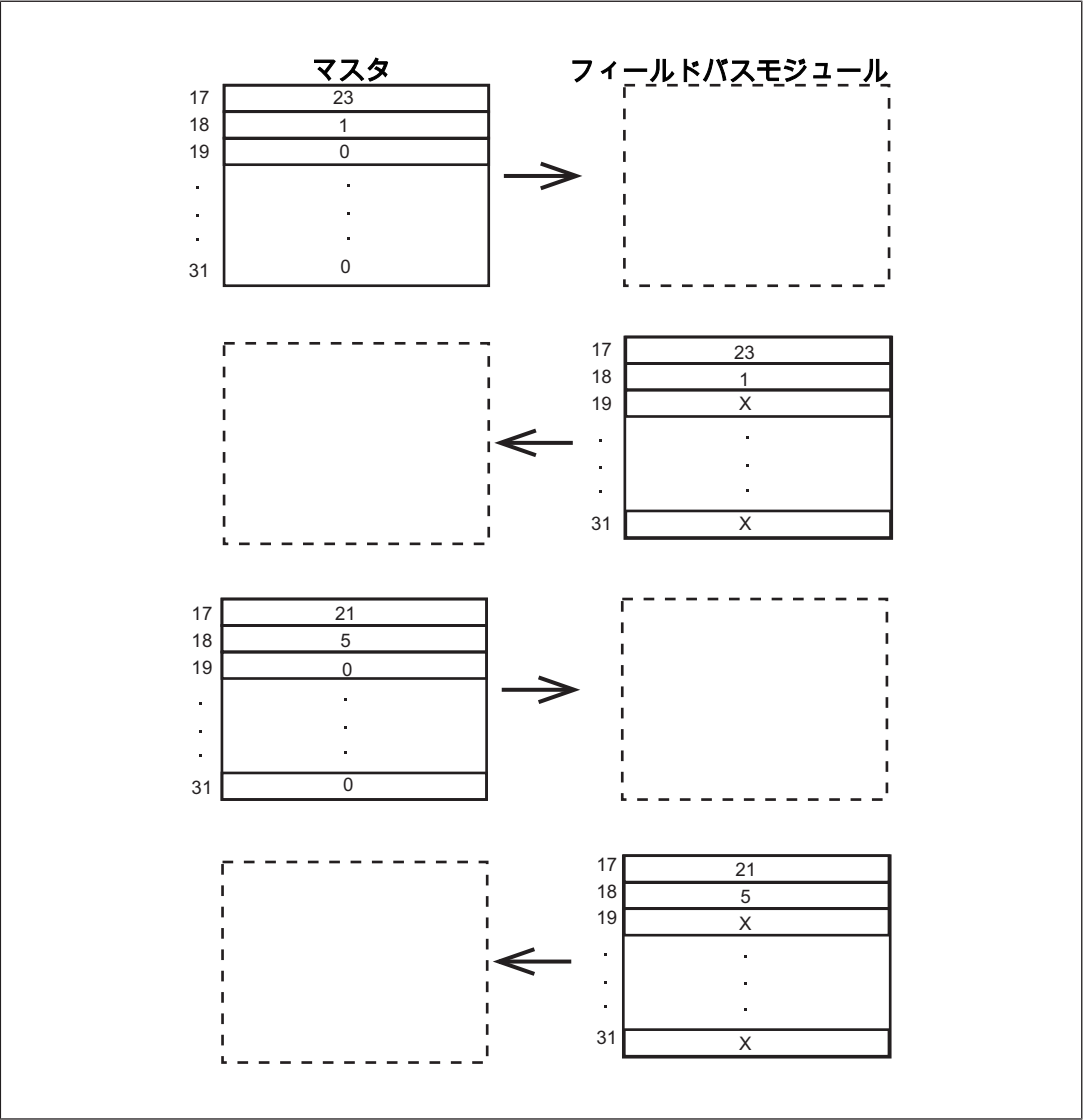
4.1.4 テーブルセグメントへのアクセス

各テーブルは1つまたは複数のセグメントで構成されています。各セグメントは13 Byteで構成されています。テーブルの割付けは固定されています。マスタは、テーブル番号とセグメント番号を使用して必要なデータをリクエストします。スレーブは、これら2つの番号を繰り返して、リクエストされたデータを送信します。存在しないデータがリクエストされた場合、スレーブはセグメント番号ではなくエラーコードFF (16進数) または255 (10進数) を送信します。任意のシーケンスでセグメントをリクエストすることができます。

4.1.4.1 例1 - アクセス成功

存在するセグメントへのアクセス

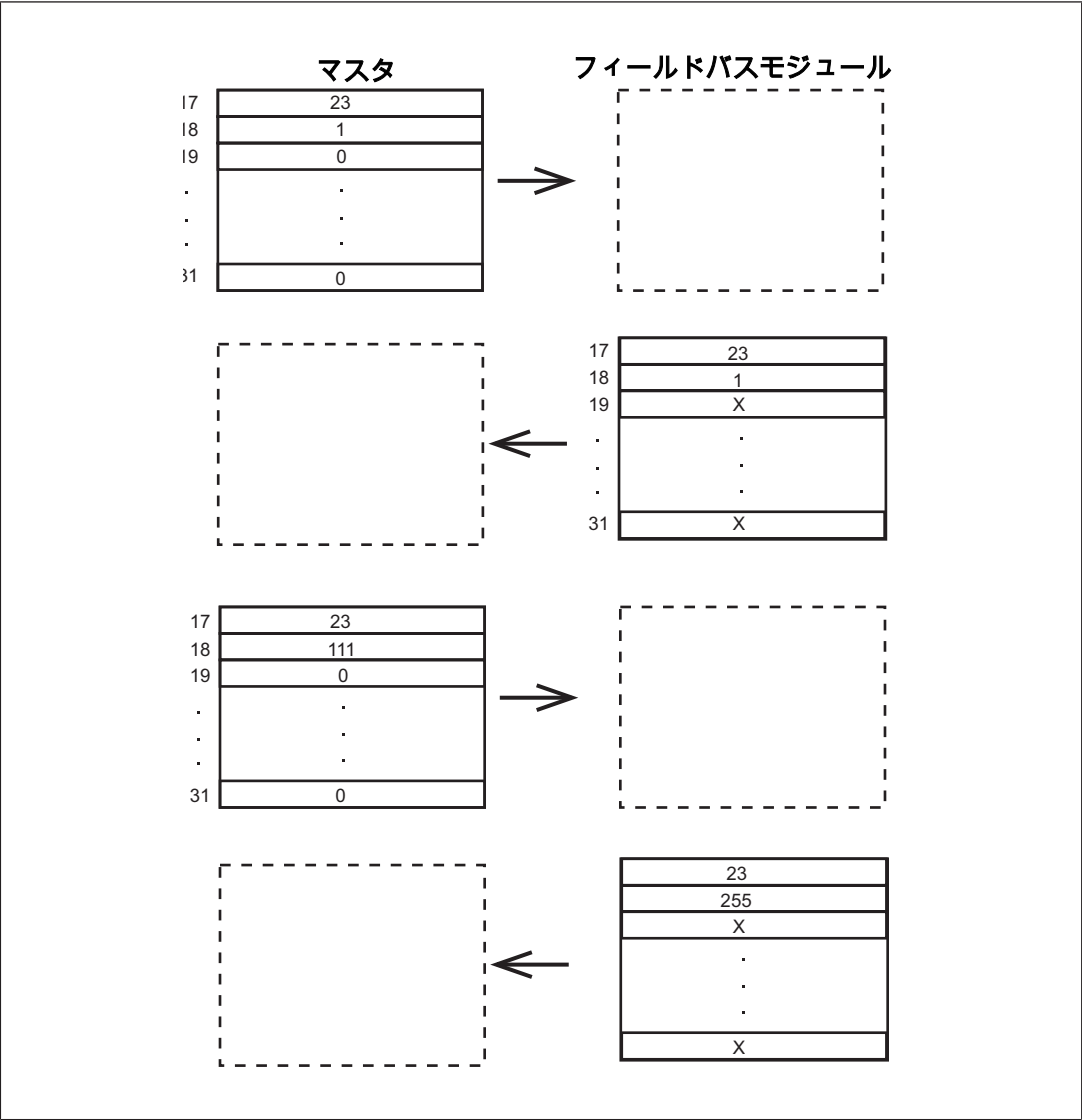
マスタがテーブル23のセグメント1をリクエストします。フィールドバスモジュールは、これらの番号の詳細を確認してセグメント1を送信します。次に、テーブル21のセグメント5のデータがリクエストされます。



4.1.4.2 例2 - アクセス失敗

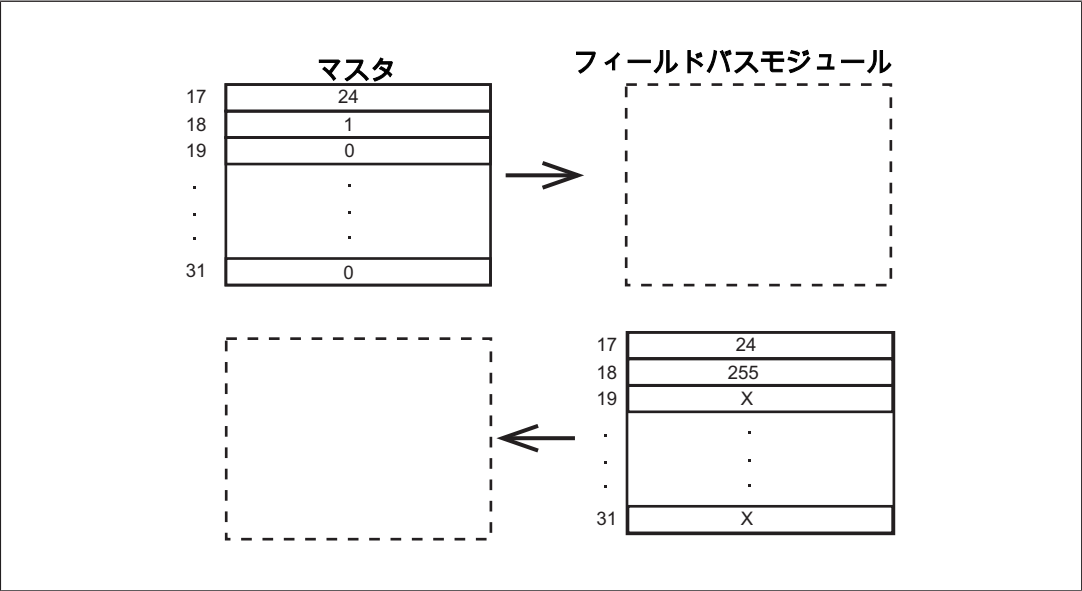
存在しないセグメントへのアクセス

マスタがテーブル23のセグメント1をリクエストします。フィールドバスモジュールは、これらの番号の詳細を確認してセグメント1を送信します。次に、マスタがテーブル23のセグメント111をリクエストします。このテーブルにはセグメント111はないため、スレーブはエラーコード「255」を返信します。



存在しないテーブルへのアクセス

マスタがテーブル24のセグメント1をリクエストします。テーブル24は存在しないため、スレーブはエラーコード「255」を返信します。



4.2 PNOZ m ES Profibus

4.2.1 周期的入出力データ

仮想入出力は、次のモジュールを使用して直接リクエストまたは設定できます。各ファンクションは、マスタ制御システムで個別に選択できます（例えば、仮想入力i0-31）。データ長もこのように確立されます。

入力データ

マスタは、PNOZmulti 2の仮想入力に書き込みます。

説明	PNOZmulti 2からの入力データ
仮想入力i0 – i31	バイト入力 x 4
仮想入力i32 – i63	バイト入力 x 4
仮想入力i64 – i95	バイト入力 x 4
仮想入力i96 – i127	バイト入力 x 4

出力データ

マスタは、PNOZmulti 2の仮想出力を読み取ります。

説明	PNOZmulti 2からの出力データ
仮想出力o0 – o31	バイト出力 x 4
仮想出力o32 – o63	バイト出力 x 4
仮想出力o64 – o95	バイト出力 x 4
仮想出力o96 – o127	バイト出力 x 4

4.2.2 テーブルセグメントへのアクセス

テーブルのデータ ([サービスデータ](#) [ 78]を参照) は、以下のモジュールからリクエストできます。

入力データ

マスタは、テーブルセグメントを以下の形式でリクエストします。

説明	PNOZmulti 2からの入力データ
テーブルおよびセグメント番号	バイト入力 x 2

出力データ

PNOZmulti 2は、以下の形式で応答します。

説明	PNOZmulti 2からの出力データ
テーブルおよびセグメント番号 + 13 Byteのデータ格納エリア	バイト出力 x 15

詳細な説明については、[テーブルセグメントへのアクセス](#) [ 16]の章を参照してください。

4.2.3 LEDステータス

説明	PNOZmulti 2からの出力データ
LEDステータス	バイト出力 x 1

PNOZ m B0のLEDステータスは、以下のようにして直接リクエストできます。

- ▶ ビット0 = 1:LED OFAULTの点灯または点滅
- ▶ ビット1 = 1:LED IFAULTの点灯または点滅
- ▶ ビット2 = 1:LED FAULTの点灯または点滅
- ▶ ビット3 = 1:LED DIAGの点灯または点滅
- ▶ ビット4 = 1:LED RUNが点灯
- ▶ ビット5～7:予約

PNOZ m B1のLEDステータスは、以下のようにして直接リクエストできます。

- ▶ ビット0 = 1:LED OFAULTの点灯または点滅
- ▶ ビット1 = 1:LED IFAULTの点灯または点滅
- ▶ ビット2 = 1:LED FAULTの点灯または点滅
- ▶ ビット3 = 1:LED DIAGの点灯または点滅
- ▶ ビット4 = 1:LED RUN FSの点灯
- ▶ ビット5:予約
- ▶ ビット6 = 1:LED RUN STの点灯
- ▶ ビット7:予約

4.2.4 サービスデータ

PROFIBUS-DPのサービスデータは、次のデータ領域に分かれています。

- ▶ プロセスデータ - ベースユニットと増設モジュール
- ▶ プロセスデータ - フィールドバスモジュールと通信モジュール
- ▶ 診断ワード
- ▶ イネーブルファンクション (PNOZ m B0のみ)
- ▶ プロジェクトデータ
- ▶ デバイスデータ

サービスデータの内容とアドレス指定の詳細については、[サービスデータ \[78\]](#)の章を参照してください。

4.2.5 診断データ (PNOZ m ES Profibus)

以下のビットにはPNOZ m B0の診断データが含まれます

Unit_Diag _Bit	内容
00	RUN、ベースユニットが実行状態
01	STOP、ベースユニットが停止状態
02	コンフィグレータによるベースユニットの停止
03	予約
04	外部エラー
05	内部エラー
06	入力の外部エラー
07	入力の内部エラー
08	出力の外部エラー
09	出力の内部エラー
10	ベースユニットに未接続
11 ～ 21	予約
22	ベースユニットのエラー
23	予約
24	右側1台目増設モジュールのエラー
25	右側2台目増設モジュールのエラー
26	右側3台目増設モジュールのエラー
27	右側4台目増設モジュールのエラー
28	右側5台目増設モジュールのエラー

Unit_Diag_Bit	内容
29	右側6台目増設モジュールのエラー
30 ～ 39	予約
40	左側1台目増設モジュールのエラー
41	左側2台目増設モジュールのエラー
42	左側3台目増設モジュールのエラー
43	左側4台目増設モジュールのエラー
44 ～ 45	予約
46	通信モジュールのエラー
47 ～ 55	予約済み
56	コンフィグレーションのエラー、F_81
57	ユーザプログラムのエラー、F_82
58	周辺機器のエラー、F_83
59	速度監視のエラー、F_84
60	バスモジュールのエラー、F_85
61	リンクモジュールのエラー、F_86
62	アナログ入力モジュールのエラー、F_87
63	予約
64	入出力モジュールのエラー、F_89
65	イーサネットモジュールのエラー、F_8A
66	左側増設モジュールの内部エラー、F_90
67	内部周辺機器エラー、F_93
68	右側増設モジュールの内部エラー、F_94
69	右側増設モジュールの内部エラー、F_95
70	内部自己診断エラー、F_B0
71	内部データエラー、F_B1
72	内部パラメータエラー、F_B2
73	内部シリアル/I2Cエラー、F_B3
74	内部時間エラー、F_B4

Unit_Diag_Bit	内容
75	内部プロセッサエラー、F_B5
76	内部パラメータエラー、F_B6
77	内部比較エラー、F_B7
78	内部シーケンスエラー、F_B8
79	内部周辺機器エラー、F_B9
80	バスモジュールの内部エラー、F_BA
81	リンクモジュールの内部エラー、F_BB
82	速度監視の内部エラー、F_BC
83	アナログ入力モジュールの内部エラー、F_BD
84	リンクモジュールの内部エラー、F_BE
85	リンクモジュールの内部エラー、F_BF
86	左側増設モジュールの内部エラー、F_C0
87	左側増設モジュールの内部エラー、F_C1
88	イーサネットモジュールの内部エラー、F_C2
89	内部比較エラー、F_C3
90	右側増設モジュールの内部エラー、F_C4
91	右側増設モジュールの内部エラー、F_C5
92 ～ 95	予約済み

- ▶ 説明:ビット56～91には、エラースタックの最後の内容が表示されます (エラークラスに対応)。ビットは、PNOZmulti 2が実行状態に戻るとすぐに削除されます。

以下のビットにはPNOZ m B1の診断データが含まれます

Unit_Diag_Bit	内容
00	RUN、ベースユニットが実行状態
01	STOP、ベースユニットが停止状態
02	予約
03	予約
04	外部エラー
05	内部エラー
06	入力の外部エラー
07	予約
08	出力の外部エラー

4.3 PNOZ m ES CANopen

4.3.1 サービスデータオブジェクト (SDO)

CANopenの関連するすべての装置パラメータと現在のプロセスデータは、PNOZmulti 2のオブジェクトディレクトリに入力されます。これらは、サービスデータオブジェクト (SDO) を介して読み取り／書き込みが可能です。

フィールドバスモジュールをCANopenネットワーク内に簡単に組み込めるように、オブジェクトディレクトリをEDSファイルとして使用することができます。内容の詳細については、[サービスデータ](#) [ 78]の章を参照してください。

4.3.2 サービスデータ

CANopenのサービスデータは、次のデータ領域に分かれています。

- ▶ プロセスデータ - ベースユニットと増設モジュール
- ▶ プロセスデータ - フィールドバスモジュールと通信モジュール
- ▶ 診断ワード
- ▶ イネーブルファンクション (PNOZ m B0のみ)
- ▶ プロジェクトデータ
- ▶ デバイスデータ

サービスデータの内容とアドレス指定の詳細については、[サービスデータ](#) [ 78]の章を参照してください。

4.3.3 プロセスデータオブジェクト (PDO)

出力データは次のように格納されます。

Byte	オブジェクトインデックス (16進)	サブインデックス (16進)	PDO	COB-ID
0	2000	1	TPDO 1	180h +ノードアドレス
1	2000	2		
2	2000	3		
3	2000	4		
4	2000	5		
5	2000	6		
6	2000	7		
7	2000	8		

Byte	オブジェクトインデックス (16進)	サブインデックス (16進)	PDO	COB-ID
8	2000	9	TPDO 2	280h +ノードアドレス
9	2000	A		
10	2000	B		
11	2000	C		
12	2000	D		
13	2000	E		
14	2000	F		
15	2000	10	TPDO 3	380h +ノードアドレス
16	2000	11		
17	2000	12		
18	2000	13		
19	2000	14		
20	2000	15		
21	2000	16		
22	2000	17		
23	2000	18	TPDO 4	480h +ノードアドレス
24	2000	19		
25	2000	1A		
26	2000	1B		
27	2000	1C		
28	2000	1D		
29	2000	1E		
30	2000	1F		
31	2000	20		

入力データは次のように格納されます。

Byte	オブジェクトインデックス (16進)	サブインデックス (16進)	PDO	COB-ID
0	2100	1	RPDO 1	200h +ノードアドレス
1	2100	2		
2	2100	3		
3	2100	4		
4	2100	5		
5	2100	6		
6	2100	7		
7	2100	8		
8	2100	9	RPDO 2	300h +ノードアドレス
9	2100	A		
10	2100	B		
11	2100	C		
12	2100	D		
13	2100	E		
14	2100	F		
15	2100	10		
16	2100	11	RPDO 3	400h +ノードアドレス
17	2100	12		
18	2100	13		
19	2100	14		
20	2100	15		
21	2100	16		
22	2100	17		
23	2100	18		
24	2100	19	RPDO 4	500h +ノードアドレス
25	2100	1A		
26	2100	1B		
27	2100	1C		
28	2100	1D		
29	2100	1E		
30	2100	1F		
31	2100	20		

略語の解説:

TPDO:通信プロセスデータオブジェクト

RPDO:プロセスデータオブジェクトの受信

COB-ID:通信オブジェクトID

4.3.4 マッピングの候補 (出力データ)

インデックス (16進)	サイズ (Byte)	内容							
		仮想出力o0～o127							
0x2000:0 1	1	ビット7	～						ビット0
		o7	o6	o5	o4	o3	o2	o1	o0
0x2000:0 2	1	o15	o14	o13	o12	o11	o10	o9	o8
0x2000:0 3	1	o23	o22	o21	o20	o19	o18	o17	o16
0x2000:0 4	1	o31	o30	o29	o28	o27	o26	o25	o24
0x2000:0 5	1	o39	o38	o37	o36	o35	o34	o33	o32
0x2000:0 6	1	o47	o46	o45	o44	o43	o42	o41	o40
0x2000:0 7	1	o55	o54	o53	o52	o51	o50	o49	o48
0x2000:0 8	1	o63	o62	o61	o60	o59	o58	o57	o56
0x2000:0 9	1	o71	o70	o69	o68	o67	o66	o65	o64
0x2000:0 A	1	o79	o78	o77	o76	o75	o74	o73	o72
0x2000:0 B	1	o87	o86	o85	o84	o83	o82	o81	o80
0x2000:0 C	1	o95	o94	o93	o92	o91	o90	o89	o88
0x2000:0 D	1	o103	o102	o101	o100	o99	o98	o97	o96
0x2000:0 E	1	o111	o110	o109	o108	o107	o106	o105	o104
0x2000:0 F	1	o119	o118	o117	o116	o115	o114	o113	o112
0x2000:1 0	1	o127	o126	o125	o124	o123	o122	o121	o120

インデックス (16進)	サイズ (Byte)	内容
0x2000:1 1	1	LEDステータス
0x2000:1 2	1	テーブル番号
0x2000:1 3	1	セグメント番号
0x2000:1 4 ～ 0x2000:2 0	13	データ格納エリア Byte 0～12

4.3.5 マッピングの候補 (入力データ)

インデックス (16進)	サイズ (Byte)	内容							
		仮想入力i0～i127							
		ビット7	～						ビット0
0x2100:01	1	i7	i6	i5	i4	i3	i2	i1	i0
0x2100:02	1	i15	i14	i13	i12	i11	i10	i9	i8
0x2100:03	1	i23	i22	i21	i20	i19	i18	i17	i16
0x2100:04	1	i31	i30	i29	i28	i27	i26	i25	i24
0x2100:05	1	i39	i38	i37	i36	i35	i34	i33	i32
0x2100:06	1	i47	i46	i45	i44	i43	i42	i41	i40
0x2100:07	1	i55	i54	i53	i52	i51	i50	i49	i48
0x2100:08	1	i63	i62	i61	i60	i59	i58	i57	i56
0x2100:09	1	i71	i70	i69	i68	i67	i66	i65	i64
0x2100:0A	1	i79	i78	i77	i76	i75	i74	i73	i72
0x2100:0B	1	i87	i86	i85	i84	i83	i82	i81	i80
0x2100:0C	1	i95	i94	i93	i92	i91	i90	i89	i88
0x2100:0D	1	i103	i102	i101	i100	i99	i98	i97	i96
0x2100:0E	1	i111	i110	i109	i108	i107	i106	i105	i104
0x2100:0F	1	i119	i118	i117	i116	i115	i114	i113	i112
0x2100:10	1	i127	i126	i125	i124	i123	i122	i121	i120
0x2100:11	1	予約							
0x2100:12	1	テーブル番号							

インデックス (16進)	サイズ (Byte)	内容
0x2100:13	1	セグメント番号
0x2100:14 ～ 0x2100:20	13	予約

4.4 PNOZ m ES EtherCAT

4.4.1 サービスデータオブジェクト (SDO)

EtherCATの関連するすべての装置パラメータと現在のプロセスデータは、PNOZmulti 2のオブジェクトディレクトリに入力されます。これらは、サービスデータオブジェクト (SDO) を介して読み取り／書き込みが可能です。

フィールドバスモジュールをEtherCATネットワーク内に簡単に組み込めるように、オブジェクトディレクトリをXMLファイルとして使用することができます。内容の詳細については、[サービスデータ](#) [ 78]の章を参照してください。

4.4.2 サービスデータ

EtherCATのサービスデータは、次のデータ領域に分かれています。

- ▶ プロセスデータ - ベースユニットと増設モジュール
- ▶ プロセスデータ - フィールドバスモジュールと通信モジュール
- ▶ 診断ワード
- ▶ イネーブルファンクション (PNOZ m B0のみ)
- ▶ プロジェクトデータ
- ▶ デバイスデータ

サービスデータの内容とアドレス指定の詳細については、[サービスデータ](#) [ 78]の章を参照してください。

4.4.3 プロセスデータオブジェクト (PDO)

オブジェクトディレクトリのメーカー固有の部分の構造は次の通りです。

PDO (16進):	サイズ	名前	インデックス (16進)	サブインデックス (16進)	内容
0x1A00	32	TxPDO	2000	01 - 20	出力データ (PNOZmultiから)
0x1A01	128	TxPDO	2000	01 - 11	既定のコンフィグレーション (自由にコンフィグレーション可能)
			2001	01 - 08	
			2001	49 - 50	
			2002	01 - 08	
			2002	25 - 2C	
			2002	49-50	
			2007	01-08	
			2007	25-2C	
			2007	49-50	
			200A	01-2E	
0x1600	19	RxPDO	2100	01-13	入力データ (PNOZmultiへ)

略語の解説:

TxPDO: 通信プロセスデータオブジェクト

RxPDO: 受信プロセスデータオブジェクト

4.4.4 マッピングの候補 (出力データ)

インデックス (16進)	サイズ (Byte)	内容							
		仮想出力o0～o127							
0x2000:0 1	1	ビット7	～						ビット0
		o7	o6	o5	o4	o3	o2	o1	o0
0x2000:0 2	1	o15	o14	o13	o12	o11	o10	o9	o8
0x2000:0 3	1	o23	o22	o21	o20	o19	o18	o17	o16
0x2000:0 4	1	o31	o30	o29	o28	o27	o26	o25	o24
0x2000:0 5	1	o39	o38	o37	o36	o35	o34	o33	o32
0x2000:0 6	1	o47	o46	o45	o44	o43	o42	o41	o40
0x2000:0 7	1	o55	o54	o53	o52	o51	o50	o49	o48

インデックス (16進)	サイズ (Byte)	内容							
0x2000:08	1	o63	o62	o61	o60	o59	o58	o57	o56
0x2000:09	1	o71	o70	o69	o68	o67	o66	o65	o64
0x2000:0A	1	o79	o78	o77	o76	o75	o74	o73	o72
0x2000:0B	1	o87	o86	o85	o84	o83	o82	o81	o80
0x2000:0C	1	o95	o94	o93	o92	o91	o90	o89	o88
0x2000:0D	1	o103	o102	o101	o100	o99	o98	o97	o96
0x2000:0E	1	o111	o110	o109	o108	o107	o106	o105	o104
0x2000:0F	1	o119	o118	o117	o116	o115	o114	o113	o112
0x2000:10	1	o127	o126	o125	o124	o123	o122	o121	o120
0x2000:11	1	LEDステータス							
0x2000:12	1	テーブル番号							
0x2000:13	1	セグメント番号							
0x2000:14 ～ 0x2000:20	13	データ格納エリア Byte 0～12							

4.4.5 マッピングの候補 (入力データ)

インデックス (16進)	サイズ (Byte)	内容							
		仮想入力i0～i127							
		ビット7	～						ビット0
0x2100:01	1	i7	i6	i5	i4	i3	i2	i1	i0
0x2100:02	1	i15	i14	i13	i12	i11	i10	i9	i8
0x2100:03	1	i23	i22	i21	i20	i19	i18	i17	i16

インデックス (16進)	サイズ (Byte)	内容							
0x2100:04	1	i31	i30	i29	i28	i27	i26	i25	i24
0x2100:05	1	i39	i38	i37	i36	i35	i34	i33	i32
0x2100:06	1	i47	i46	i45	i44	i43	i42	i41	i40
0x2100:07	1	i55	i54	i53	i52	i51	i50	i49	i48
0x2100:08	1	i63	i62	i61	i60	i59	i58	i57	i56
0x2100:09	1	i71	i70	i69	i68	i67	i66	i65	i64
0x2100:0A	1	i79	i78	i77	i76	i75	i74	i73	i72
0x2100:0B	1	i87	i86	i85	i84	i83	i82	i81	i80
0x2100:0C	1	i95	i94	i93	i92	i91	i90	i89	i88
0x2100:0D	1	i103	i102	i101	i100	i99	i98	i97	i96
0x2100:0E	1	i111	i110	i109	i108	i107	i106	i105	i104
0x2100:0F	1	i119	i118	i117	i116	i115	i114	i113	i112
0x2100:10	1	i127	i126	i125	i124	i123	i122	i121	i120
0x2100:11	1	予約							
0x2100:12	1	テーブル番号							
0x2100:13	1	セグメント番号							
0x2100:14 ～ 0x2100:20	13	予約							

4.5 PNOZ m ES Powerlink

4.5.1 サービスデータオブジェクト (SDO)

Ethernet POWERLINKの関連するすべての装置パラメータと現在のプロセスデータは、PNOZmulti 2 のオブジェクトディレクトリに入力されます。これらは、サービスデータオブジェクト (SDO) を介して読み取り／書き込みが可能です。

フィールドバスモジュールをEthernet POWERLINKネットワーク内に簡単に組み込めるように、オブジェクトディレクトリをXDDファイルとして使用することができます。内容の詳細については、[サービスデータ](#) [78]の章を参照してください。

4.5.2 サービスデータ

Ethernet POWERLINKのサービスデータは、次のデータ領域に分かれています。

- ▶ プロセスデータ - ベースユニットと増設モジュール
- ▶ プロセスデータ - フィールドバスモジュールと通信モジュール
- ▶ 診断ワード

- ▶ イネーブルファンクション (PNOZ m B0のみ)
- ▶ プロジェクトデータ
- ▶ デバイスデータ

サービスデータの内容とアドレス指定の詳細については、[サービスデータ](#) [ 78]の章を参照してください。

4.5.3 プロセスデータオブジェクト (PDO)

PDOはSDOから個々に組み合わせることができます。

PDOの最大サイズ:

- ▶ 254 Byte (入力データ)
- ▶ 32 Byte (出力データ)

入出力は、管理ノードから見たものです。

4.5.4 マッピングの候補 (出力データ)

インデックス (16進)	サイズ (Byte)	内容							
		仮想出力o0～o127							
0x2000:0 1	1	ビット7	～						ビット0
		o7	o6	o5	o4	o3	o2	o1	o0
0x2000:0 2	1	o15	o14	o13	o12	o11	o10	o9	o8
0x2000:0 3	1	o23	o22	o21	o20	o19	o18	o17	o16
0x2000:0 4	1	o31	o30	o29	o28	o27	o26	o25	o24
0x2000:0 5	1	o39	o38	o37	o36	o35	o34	o33	o32
0x2000:0 6	1	o47	o46	o45	o44	o43	o42	o41	o40
0x2000:0 7	1	o55	o54	o53	o52	o51	o50	o49	o48
0x2000:0 8	1	o63	o62	o61	o60	o59	o58	o57	o56
0x2000:0 9	1	o71	o70	o69	o68	o67	o66	o65	o64
0x2000:0 A	1	o79	o78	o77	o76	o75	o74	o73	o72
0x2000:0 B	1	o87	o86	o85	o84	o83	o82	o81	o80

インデックス (16進)	サイズ (Byte)	内容							
0x2000:0 C	1	o95	o94	o93	o92	o91	o90	o89	o88
0x2000:0 D	1	o103	o102	o101	o100	o99	o98	o97	o96
0x2000:0 E	1	o111	o110	o109	o108	o107	o106	o105	o104
0x2000:0 F	1	o119	o118	o117	o116	o115	o114	o113	o112
0x2000:1 0	1	o127	o126	o125	o124	o123	o122	o121	o120
0x2000:1 1	1	LEDステータス							
0x2000:1 2	1	テーブル番号							
0x2000:1 3	1	セグメント番号							
0x2000:1 4 ～ 0x2000:2 0	13	データ格納エリア Byte 0～12							

4.5.5 マッピングの候補 (入力データ)

インデックス (16進)	サイズ (Byte)	内容							
		仮想入力i0～i127							
		ビット7	～						ビット0
0x2100:01	1	i7	i6	i5	i4	i3	i2	i1	i0
0x2100:02	1	i15	i14	i13	i12	i11	i10	i9	i8
0x2100:03	1	i23	i22	i21	i20	i19	i18	i17	i16
0x2100:04	1	i31	i30	i29	i28	i27	i26	i25	i24
0x2100:05	1	i39	i38	i37	i36	i35	i34	i33	i32
0x2100:06	1	i47	i46	i45	i44	i43	i42	i41	i40
0x2100:07	1	i55	i54	i53	i52	i51	i50	i49	i48
0x2100:08	1	i63	i62	i61	i60	i59	i58	i57	i56
0x2100:09	1	i71	i70	i69	i68	i67	i66	i65	i64
0x2100:0A	1	i79	i78	i77	i76	i75	i74	i73	i72

インデックス (16進)	サイズ (Byte)	内容							
0x2100:0B	1	i87	i86	i85	i84	i83	i82	i81	i80
0x2100:0C	1	i95	i94	i93	i92	i91	i90	i89	i88
0x2100:0D	1	i103	i102	i101	i100	i99	i98	i97	i96
0x2100:0E	1	i111	i110	i109	i108	i107	i106	i105	i104
0x2100:0F	1	i119	i118	i117	i116	i115	i114	i113	i112
0x2100:10	1	i127	i126	i125	i124	i123	i122	i121	i120
0x2100:11	1	予約							
0x2100:12	1	テーブル番号							
0x2100:13	1	セグメント番号							
0x2100:14 ～ 0x2100:20	13	予約							

4.6 PNOZ m ES Profinet

4.6.1 周期的入出力データ

仮想入出力は、次のモジュールを使用して直接リクエストまたは設定できます。各ファンクションは、マスタ制御システムで個別に選択できます（例えば、仮想入力i0-31）。データ長もこのように確立されます。

入力データ

マスタは、PNOZmulti 2の仮想入力に書き込みます。

説明	PNOZmulti 2からの入力データ
仮想入力i0 – i31	バイト入力 x 4
仮想入力i32 – i63	バイト入力 x 4
仮想入力i64 – i95	バイト入力 x 4
仮想入力i96 – i127	バイト入力 x 4

出力データ

マスタは、PNOZmulti 2の仮想出力を読み取ります。

説明	PNOZmulti 2からの出力データ
仮想出力o0 – o31	バイト出力 x 4
仮想出力o32 – o63	バイト出力 x 4
仮想出力o64 – o95	バイト出力 x 4
仮想出力o96 – o127	バイト出力 x 4

4.6.2 テーブルセグメントへのアクセス

テーブルのデータ (サービスデータ [78] を参照) は、以下のモジュールからリクエストできます。

入力データ

マスタは、テーブルセグメントを以下の形式でリクエストします。

説明	PNOZmulti 2からの入力データ
テーブルおよびセグメント番号	バイト入力 x 2

出力データ

PNOZmulti 2は、以下の形式で応答します。

説明	PNOZmulti 2からの出力データ
テーブルおよびセグメント番号 + 13 Byteのデータ格納エリア	バイト出力 x 15

詳細な説明については、[テーブルセグメントへのアクセス \[16\]](#)の章を参照してください。

4.6.3 LEDステータス

PNOZmulti 2のLEDステータスは、以下のモジュールから直接リクエストできます。

説明	PNOZmulti 2からの出力データ
LEDステータス	バイト出力 x 1

- ▶ ビット0 = 1:LED OFAULTの点灯または点滅
- ▶ ビット1 = 1:LED IFAULTの点灯または点滅
- ▶ ビット2 = 1:LED FAULTの点灯または点滅
- ▶ ビット3 = 1:LED DIAGの点灯または点滅
- ▶ ビット4 = 1:LED RUNが点灯
- ▶ ビット5～7:予約

4.6.4 サービスデータ

PROFINETのサービスデータは、次のデータ領域に分かれています。

- ▶ プロセスデータ - ベースユニットと増設モジュール
- ▶ プロセスデータ - フィールドバスモジュールと通信モジュール
- ▶ 診断ワード
- ▶ イネーブルファンクション (PNOZ m B0のみ)
- ▶ プロジェクトデータ
- ▶ デバイスデータ

サービスデータの内容とアドレス指定の詳細については、[サービスデータ \[78\]](#)の章を参照してください。

4.6.5 診断データ (PNOZ m ES Profinet)

以下のビットには診断データが含まれます

Unit_Diag_Bit	内容
01	STOP、ベースユニットが停止状態
02	コンフィグレータによるベースユニットの停止
03	予約
04	外部エラー
05	内部エラー
06	入力の外部エラー
07	入力の内部エラー
08	出力の外部エラー
09	出力の内部エラー
10	ベースユニットに未接続
11 ～ 21	予約
22	ベースユニットのエラー
23	予約
24	右側1台目増設モジュールのエラー
25	右側2台目増設モジュールのエラー
26	右側3台目増設モジュールのエラー
27	右側4台目増設モジュールのエラー
28	右側5台目増設モジュールのエラー
29	右側6台目増設モジュールのエラー
30 ～ 39	予約
40	左側1台目増設モジュールのエラー
41	左側2台目増設モジュールのエラー
42	左側3台目増設モジュールのエラー
43	左側4台目増設モジュールのエラー
44 ～ 45	予約
46	通信モジュールのエラー

Unit_Diag _Bit	内容
47 ～ 55	予約済み
56	コンフィグレーションのエラー、F_81
57	ユーザプログラムのエラー、F_82
58	周辺機器のエラー、F_83
59	速度監視のエラー、F_84
60	バスモジュールのエラー、F_85
61	リンクモジュールのエラー、F_86
62	アナログ入力モジュールのエラー、F_87
63	予約
64	入出力モジュールのエラー、F_89
65	イーサネットモジュールのエラー、F_8A
66	左側増設モジュールの内部エラー、F_90
67	内部周辺機器エラー、F_93
68	右側増設モジュールの内部エラー、F_94
69	右側増設モジュールの内部エラー、F_95
70	内部自己診断エラー、F_B0
71	内部データエラー、F_B1
72	内部パラメータエラー、F_B2
73	内部シリアル/I2Cエラー、F_B3
74	内部時間エラー、F_B4
75	内部プロセッサエラー、F_B5
76	内部パラメータエラー、F_B6
77	内部比較エラー、F_B7
78	内部シーケンスエラー、F_B8
79	内部周辺機器エラー、F_B9
80	バスモジュールの内部エラー、F_BA
81	リンクモジュールの内部エラー、F_BB
82	速度監視の内部エラー、F_BC
83	アナログ入力モジュールの内部エラー、F_BD
84	リンクモジュールの内部エラー、F_BE
85	リンクモジュールの内部エラー、F_BF
86	左側増設モジュールの内部エラー、F_C0

Unit_Diag _Bit	内容
87	左側増設モジュールの内部エラー、F_C1
88	イーサネットモジュールの内部エラー、F_C2
89	内部比較エラー、F_C3
90	右側増設モジュールの内部エラー、F_C4
91	右側増設モジュールの内部エラー、F_C5
92 ～ 95	予約済み

- ▶ 説明:ビット56～91には、エラースタックの最後の内容が表示されます (エラークラスに対応)。ビットは、PNOZmulti 2が実行状態に戻るとすぐに削除されます。

4.7 PNOZ m ES EtherNet/IP

4.7.1 周期的入出力データ

PNOZmultiとの通信では、常に17 Byteまたは32 Byteが送受信される必要があります。

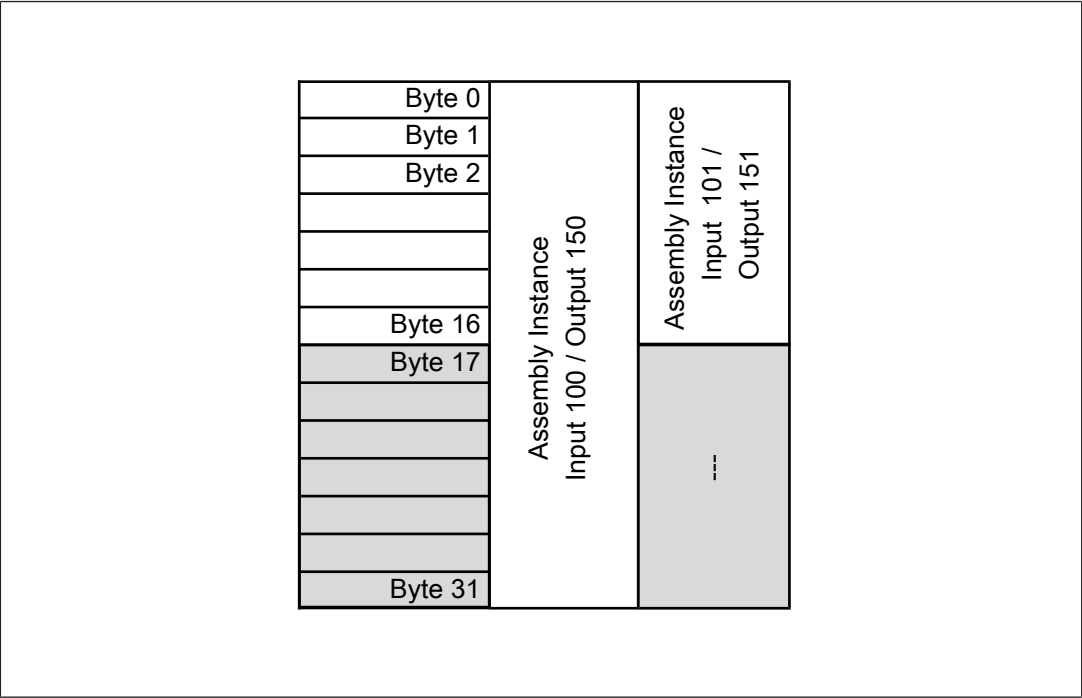
入出力アセンブリインスタンスの固定パラメータは、フィールドバスモジュールで設定されます。次のデータ長を選択できます。

アセンブリインスタンスの入力	データ長	説明
100	32 Byte	入力、LED、テーブル
101	17 Byte	入力、LED

アセンブリインスタンスの出力	データ長	説明
150	32 Byte	出力、LED、テーブル
151	17 Byte	出力、LED

アセンブリインスタンスのコンフィグレーション	データ長	説明
4	0 Byte	-

アセンブリインスタンスの内容と構造の詳細については、[入力データ \(PNOZmulti 2へ\)](#) [ 14]および[出力データ \(PNOZmulti 2から\)](#) [ 15]の章を参照してください。



4.7.2 サービスデータ

EtherNet/IPのサービスデータは、次のデータ領域に分かれています。

- ▶ プロセスデータ - ベースユニットと増設モジュール
- ▶ プロセスデータ - フィールドバスモジュールと通信モジュール
- ▶ 診断ワード
- ▶ イネーブルファンクション (PNOZ m B0のみ)
- ▶ プロジェクトデータ
- ▶ デバイスデータ

サービスデータの内容とアドレス指定の詳細については、[サービスデータ \[78\]](#)の章を参照してください。

4.8 PNOZ m ES CC-Link

4.8.1 入出力データ

仮想入出力は、次のアドレスを使用して直接要求または設定することができます。PNOZmulti 2での入出力名の実装は、以下のテーブルのように行われます。

データの構造は次の通りです。

- ▶ **入力領域**
 - PNOZmultiコンフィレータの入力: i00～i127
 - 入力データCC-Link: RYmn～RY(m+50)n, RWw l～RWw l+2
l = マスタ側の要求通りに設定できるアドレス (ワードアドレス)

m = 必要に応じてマスタ側に設定できるアドレス (ビットアドレス)

n = 0~F (ビット番号)

例:(m = 100の場合) i23 -> n = 7 -> RY117

ビットアドレス指定された入力データi00 - i87

n	F	E	D	C	B	A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
RY m n	i15	i14	i13	i12	i11	i10	i09	i08	i07	i06	i05	i04	i03	i02	i01	i00
RY(m+10)n	i31	i30	i29	i28	i27	i26	i25	i24	i23	i22	i21	i20	i19	i18	i17	i16
RY(m+20)n	i47	i46	i45	i44	i43	i42	i41	i40	i39	i38	i37	i36	i35	i34	i33	i32
RY(m+30)n	i63	i62	i61	i60	i59	i58	i57	i56	i55	i54	i53	i52	i51	i50	i49	i48
RY(m+40)n	i79	i78	i77	i76	i75	i74	i73	i72	i71	i70	i69	i68	i67	i66	i65	i64
RY(m+50)n									i87	i86	i85	i84	i83	i82	i81	i80

ワードアドレス指定された入力データi88 - i127

	上位バイト								下位バイト							
ビット番号	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0
RWw l	i10 3	i10 2	i10 1	i10 0	i99	i98	i97	i96	i95	i94	i93	i92	i91	i90	i89	i88
RWw l+1	i11 9	i11 8	i11 7	i11 6	i11 5	i11 4	i11 3	i11 2	i11 1	i11 0	i10 9	i10 8	i10 7	i10 6	i10 5	i10 4
RWw l+2	-	-	-	-	-	-	-	-	i12 7	i12 6	i12 5	i12 4	i12 3	i12 2	i12 1	i12 0

▶ 出力範囲

- PNOZmultiコンフィグレータの出力: o00~o127
- 出力データCC-Link:RXmn~RX(m+50)n、RWrl~RWrl+2

l = マスタ側の要求通りに設定できるアドレス (ワードアドレス)

m = 必要に応じてマスタ側に設定できるアドレス (ビットアドレス)

n = 0~F (ビット番号)

例:(m = 100の場合) o22 -> n = 6 -> RX116

ビットアドレス指定された出力データo00 - o87

n	F	E	D	C	B	A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
RX m n	o15	o14	o13	o12	o11	o10	o09	o08	o07	o06	o05	o04	o03	o02	o01	o00
RX(m+10)n	o31	o30	o29	o28	o27	o26	o25	o24	o23	o22	o21	o20	o19	o18	o17	o16

RX(m+20)n	o47	o46	o45	o44	o43	o42	o41	o40	o39	o38	o37	o36	o35	o34	o33	o32
RX(m+30)n	o63	o62	o61	o60	o59	o58	o57	o56	o55	o54	o53	o52	o51	o50	o49	o48
RX(m+40)n	o79	o78	o77	o76	o75	o74	o73	o72	o71	o70	o69	o68	o67	o66	o65	o64
RX(m+50)n									o87	o86	o85	o84	o83	o82	o81	o80

ワードアドレス指定された出力データo88 - o127

	上位バイト								下位バイト							
ビット番号	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0
RWr l	o103	o102	o101	o100	o99	o98	o97	o96	o95	o94	o93	o92	o91	o90	o89	o88
RWr l+1	o119	o118	o117	o116	o115	o114	o113	o112	o111	o110	o109	o108	o107	o106	o105	o104
RWr l+2	-	-	-	LED RUN FS	LED DIAG	LED FAULT	LED IFAULT	LED OFAULT	o127	o126	o125	o124	o123	o122	o121	o120

4.8.2 サービスデータ

EtherNet/IPのサービスデータは、次のデータ領域に分かれています。

- ▶ プロセスデータ - ベースユニットと増設モジュール
- ▶ プロセスデータ - フィールドバスモジュールと通信モジュール
- ▶ 診断ワード
- ▶ イネーブルファンクション (PNOZ m B0のみ)
- ▶ プロジェクトデータ
- ▶ デバイスデータ

サービスデータの内容とアドレス指定の詳細については、[サービスデータ \[78\]](#)の章を参照してください。

4.8.3 LEDステータス

PNOZmulti 2のLEDステータスは、次の上位バイトにより読み取ることができます。

	上位バイト								下位バイト							
ビット番号	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0
RWr (l+2)	LEDバイト								出力データo120 - o127							

- ▶ ビット0 = 1:LED OFAULTの点灯または点滅
- ▶ ビット1 = 1:LED IFAULTの点灯または点滅

- ▶ ビット2 = 1:LED FAULTの点灯または点滅
- ▶ ビット3 = 1:LED DIAGの点灯または点滅
- ▶ ビット4 = 1:LED RUN FSの点灯
- ▶ ビット5～7:予約

4.8.4 テーブルセグメントへのアクセス

テーブルのデータは、次のアドレスを使用して要求できます。

入力データ

マスタがテーブルセグメントを要求:

	上位バイト	下位バイト
RWw (I+3)	セグメント番号	テーブル番号

出力データ

PNOZmulti 2が次のように応答:

	上位バイト	下位バイト
RWr (I+3)	セグメント番号	テーブル番号
RWr(I+4)	セグメントByte 1	セグメントByte 0
RWr(I+5)	セグメントByte 3	セグメントByte 2
RWr(I+6)	セグメントByte 5	セグメントByte 4
RWr(I+7)	セグメントByte 7	セグメントByte 6
RWr(I+8)	セグメントByte 9	セグメントByte 8
RWr(I+9)	セグメントByte 11	セグメントByte 10
RWr(I+A)	予約	セグメントByte 12
RWr(I+B)	予約	予約

5 ETH/RS232インタフェース

5.1 概要

小型安全コントロールシステムPNOZmulti 2の通信インタフェースは、次のために使用されます。

- ▶ プロジェクトのダウンロードおよびアップロード
- ▶ 診断ワードの読み取り
- ▶ エラースタックの読み取り

ベースユニットPNOZ m B1

ベースユニットPNOZ m B1は、イーサネットインタフェースが装置に内蔵されています。

ベースユニットPNOZ m B0

ベースユニットPNOZ m B0は、内蔵インタフェースを搭載していません。インタフェースを搭載している通信モジュールを接続できます。

▶ PNOZ m ES RS232

この通信モジュールは、シリアルRS232インタフェースを提供します。

▶ PNOZ m ES ETH

この通信モジュールは、2つのイーサネットインタフェースを提供します。

5.2 通信モジュールPNOZ m ES RS232

通信パートナーのRS 232インタフェースと通信モジュールPNOZ m ES RS232は、クロスケーブルを使用して接続します。

通信速度:

19.2 kBit

- ▶ 8ビットデータ
- ▶ 1スタートビット
- ▶ 2ストップビット
- ▶ 1パリティビット
- ▶ 偶数パリティ

5.3 通信モジュールPNOZ m ES ETH

5.3.1 はじめに

この章では、イーサネットおよびModbus/TCP経由での増設モジュールPNOZ m ES ETHとの通信の特徴を説明します。テーブルおよびセグメントを使用してPNOZmulti 2からデータにアクセスする方法の詳細については、[基本情報 \[📖 14\]](#)の章を参照してください。

5.3.2 概要

増設モジュールPNOZ m ES ETHには、イーサネットへのインタフェースがあります。このインタフェースを使用して、小型安全コントローラPNOZmulti 2をイーサネット経由でModbus/TCP対応の制御システムに接続することができます。Modbus/TCPはフィールドレベルでの高速データ交換を実現するように設計されています。増設モジュールPNOZ m ES ETHは、パッシブなModbus/TCPサブスクリバ（サーバ）です。イーサネットまたはModbus/TCPとの通信の基本機能はIEEE 802.3に準拠しています。中央コントローラ（クライアント）は、サーバから出力情報を読み取り、各サイクルの一部としてサーバに入力情報を書き込みます。PNOZ m ES ETHは、データ格納エリアの周期的な通信だけでなく、診断ファンクションも備えています。

接続には、2個のRJ45ソケットを使用します。

イーサネットインタフェースのコンフィグレーションはPNOZmultiコンフィグレータで行います（詳細については、PNOZmultiコンフィグレータのオンラインヘルプを参照）。

通信モジュールPNOZ m ES ETHは、[Modbus/TCP \[64 \]](#)をサポートします。

このモジュールは、最大8つのModbus/TCP接続と最大4つのPGポート（ポート9000）接続に対応できます。

5.3.3 モジュールの特徴

- ▶ PNOZmultiコンフィグレータでのコンフィグレーション
- ▶ ネットワークプロトコル: TCP/IP、Modbus/TCP
- ▶ 通信のステータス表示とエラーの表示
- ▶ 通信速度10 MBit/s (10BaseT) および100 MBit/s (100BaseTX)、全二重および半二重

5.3.4 Modbus/TCP

PNOZ m ES ETH上で接続をコンフィグレーションする必要はありません。Modbus/TCP仕様に従ってポート502を使用します。

Modbus/TCPの詳細については、[Modbus/TCP \[64 \]](#)を参照してください。

5.4 内蔵イーサネットインタフェース

5.4.1 概要

ベースユニットPNOZ m B1は、イーサネットインタフェースを内蔵しています。このインタフェースを経由して、TCP/IPをサポートする他のシステムを接続できます。PNOZ m B1は、使用可能なデータの転送だけでなく、診断ファンクションも備えています。

接続には、2個のRJ45ソケットを使用します。

イーサネットインタフェースのコンフィグレーションはPNOZmultiコンフィグレータで行います（詳細については、PNOZmultiコンフィグレータのオンラインヘルプを参照）。

ベースユニットで特に設定されていない場合、通信には標準でポート9000が使用されます。

5.4.2 モジュールの特徴

- ▶ PNOZmultiコンフィグレータでのコンフィグレーション
- ▶ ネットワークプロトコル:TCP/IP
- ▶ 通信のステータス表示とエラーの表示
- ▶ 通信速度10 MBit/s (10BaseT) および100 MBit/s (100BaseTX)

5.5 通信の手順

PNOZmulti 2は、常に通信の接続のサーバであり、通信パートナー (PC、SPC) はクライアントです。両方の通信インタフェースで、Byteは同じシーケンスで送信されます。



情報

イーサネット経由の通信の場合、イーサネットインタフェースをPNOZmultiコンフィグレータで設定する必要があります。手順については、PNOZmultiコンフィグレータのオンラインヘルプを参照してください。

各通信は、リクエストをPNOZmulti 2に送信することにより開始されます。リクエストを使用してPNOZmulti 2とのデータの送受信を行います。

1.リクエスト:

ユーザは、通信パートナー経由でPNOZmulti 2にリクエストを送信します。

2.応答:

PNOZmulti 2は、約20～30 ms後に応答を通信パートナーに送信し、リクエストがエラーなしで受信されたことを確認します。データはリクエストに従って送信されます。

5.6 テレグラムの構造

通信用テレグラムの構造は、次の通りです。

- ▶ ヘッダ
- ▶ データ格納エリア
- ▶ フッタ

テレグラムセッション	Byte	リクエスト		Byte	応答
ヘッダ	0	0x05		0	0x05
	1	0x15		1	0x15
	2	0x00		2	0x00
	3	データ格納エリアの大きさ+5		3	データ格納エリアの大きさ+5
	4	リクエスト番号		4	確認/エラー
	5	セグメント番号HB		5	セグメント番号HB
	6	セグメント番号LB		6	セグメント番号LB
	7	0x00		7	予約
データ格納エリア	8	データ格納エリアByte 0		8	データ格納エリアByte 0
	9	データ格納エリアByte 1		9	データ格納エリアByte 1
	10	データ格納エリアByte 2		10	データ格納エリアByte 2
	～	～		～	～
	データ格納エリアの大きさ+7	データ格納エリアByte n		データ格納エリアの大きさ+7	データ格納エリアByte n
フッタ	データ格納エリアの大きさ+8	BCC		データ格納エリアの大きさ+8	BCC
	データ格納エリアの大きさ+9	0x10		データ格納エリアの大きさ+9	0x10

5.6.1 ヘッダ

データブロックのヘッダはByte 0～Byte 7で構成されます。

- ▶ Byte 0:常に0x05
- ▶ Byte 1:常に0x15
- ▶ Byte 2:常に0x00
- ▶ Byte 3:データ格納エリアの大きさ+5
- ▶ Byte 4
 - リクエスト:リクエスト番号
リクエストは、リクエスト番号
要件 [50]により定義される
 - 応答:リクエストの確認
リクエストが確認される:リクエスト番号+ 0x80 (ビット7セット)
リクエストを処理できない場合は、エラーが返される [トラブルシューティング \[62 \]](#).
- ▶ Byte 5:セグメント番号の上位バイト

- ▶ Byte 6:セグメント番号の下位バイト
- ▶ Byte 7
 - リクエスト:常に0x00
 - 応答:予約

5.6.2 使用可能なデータ

テレグラムに含まれるデータ格納エリアはByte 8からです。データ格納エリアの内容と数は、リクエストに応じて異なります。0～40 Byteのデータ格納エリアが送信可能です。使用可能なデータ格納エリアがない場合、Byte 7の直後にBCC (Block Control Check) が続きます。

データ格納エリアの最後のByteは、Byte「データ格納エリアの大きさ+7」です。

たとえば、テレグラムに13 Byteのデータ格納エリアが含まれる場合、Byte 20が最後のデータ格納エリアByteになります。

5.6.3 フッタ

Byte「データ格納エリアの大きさ+8」とByte「データ格納エリアの大きさ+9」の内容は、次の通りです。

- ▶ 「データ格納エリアの大きさ+8」のチェックサム (Block Control Check = BCC):

チェックサムは次のように計算されます。

$$BCC = 0 - (\text{Byte } 4 + \sim + \text{Byte「データ格納エリアの大きさ+7」})$$

- ▶ 「データ格納エリアの大きさ+9」の0x10 (テレグラムの最後のID):

13 Byteのデータ格納エリアの場合:

- ▶ チェックサム (Byte 21)
 - 内容:0 - (Byte 4 + ～ + Byte 20の合計)
- ▶ テレグラムの最後のIDである0x10 (Byte 22)

5.7 使用可能なデータ

このセクションでは、対応するリクエストの結果として送信できるデータ格納エリアについて説明します。

5.7.1 仮想入力 (入力Byte 0～入力Byte 15)

仮想入力は通信パートナーで定義され、PNOZmulti 2に転送されます。各入力には番号が付与されています。たとえば、入力Byte 1の入力ビット4の番号はi12です。

入力Byte								
0	i7	i6	i5	i4	i3	i2	i1	i0
1	i15	i14	i13	i12	i11	i10	i9	i8
2	i23	i22	i21	i20	i19	i18	i17	i16
～	～	～	～	～	～	～	～	～
15	i127	i126	i125	i124	i123	i122	i121	i120

5.7.2 ウォッチドッグ (PNOZ m B0)

ウォッチドッグは仮想入力を監視するために使用します。

定義されているウォッチドッグ時間内に通信パートナーから仮想入力を送信されない (ウォッチドッグがタイムアウトした) 場合、PNOZmultiは仮想入力を「0」に設定します。

ウォッチドッグのコンフィグレーションと機能はさまざまです。詳細については、各リクエストを参照してください。

5.7.3 仮想出力 (出力Byte 0～出力Byte 15)

仮想出力はPNOZmultiコンフィグレータで定義されます。使用される各出力には、o0、o5などの番号が付与されます。たとえば、出力o0の状態は出力Byte 0のビット0に格納され、出力o5の状態は出力Byte 0のビット5に格納されます。

出力Byte								
0	o7	o6	o5	o4	o3	o2	o1	o0
1	o15	o14	o13	o12	o11	o10	o9	o8
2	o23	o22	o21	o20	o19	o18	o17	o16
～	～	～	～	～	～	～	～	～
15	o127	o126	o125	o124	o123	o122	o121	o120

5.7.4 LEDステータス

LEDステータスはByteに格納されます。

PNOZ m B0のLEDステータス:

- ▶ ビット0 = 1:LED OFAULTの点灯または点滅
- ▶ ビット1 = 1:LED IFAULTの点灯または点滅
- ▶ ビット2 = 1:LED FAULTの点灯または点滅
- ▶ ビット3 = 1:LED DIAGの点灯または点滅
- ▶ ビット4 = 1:LED RUNが点灯
- ▶ ビット5～7:予約

PNOZ m B1のLEDステータス:

- ▶ ビット0 = 1:LED OFAULTの点灯または点滅
- ▶ ビット1 = 1:LED IFAULTの点灯または点滅
- ▶ ビット2 = 1:LED FAULTの点灯または点滅
- ▶ ビット3 = 1:LED DIAGの点灯または点滅
- ▶ ビット4 = 1:LED RUN FSの点灯
- ▶ ビット5:予約
- ▶ ビット6 = 1:LED RUN STの点灯
- ▶ ビット7:予約

5.7.5 テーブル

詳細な情報はテーブル形式でリクエストできます。

テーブルは1つまたは複数のPNOZmulti 2セグメントで構成されています。各セグメントは13 Byteで構成されています。

通信パートナーは、テーブル番号とセグメント番号を使用して必要なデータをリクエストします。

PNOZmulti 2は、これら2つの番号を繰り返して、リクエストされたデータを送信します。

合計で11個のテーブルがあり、内容は次の通りです。

テーブル20:	プロセスデータ、ベースユニット
テーブル21:	プロセスデータ、右側増設モジュール
テーブル22:	プロセスデータ、左側増設モジュール
テーブル23:	プロセスデータ、フィールドバスモジュール／通信モジュール
テーブル70:	診断ワード
テーブル71:	イネーブルファンクション (PNOZ m B0のみ)
テーブル80:	プロジェクト情報
テーブル90:	デバイスデータ、ベースユニット
テーブル91:	デバイスデータ、右側増設モジュール
テーブル92:	デバイスデータ、左側増設モジュール
テーブル93:	デバイスデータ、フィールドバスモジュール／通信モジュール

テーブルの内容の詳細については、[サービスデータ \[78\]](#)の章を参照してください。

5.8 要件

リクエストは、リクエスト番号とセグメント番号により定義されます。

次のリクエストを使用できます。

リクエスト番号	セグメント番号	意味	PNOZ m B0	PNOZ m B1
0x14	0x01	PNOZmulti 2への仮想入力の送信	x	x
0x14	0x02	仮想入力の送信とPNOZmulti 2からのLEDステータスのリクエスト	x	
0x2C	0x01	PNOZmulti 2からの仮想入出力データのリクエスト	x	x
0x2C	0x02	PNOZmulti 2からの仮想入出力データおよびLEDステータスのリクエスト	x	
0x2F	0x00	PNOZmulti 2からのテーブル形式での診断データのリクエスト	x	x
0x5C	0x00	仮想データの送信とPNOZmulti 2からの仮想出力データのリクエスト (周期的交換に最適)	x	

5.8.1 マスク (マスクByte 0～マスクByte 15)

マスクを使用して、Byte内で送信されたどの仮想入力の設定対象であるかを特定します。たとえば、Byte 8の入力i0～i5のみが設定対象の場合は、Byte 24のマスクに0x3Fを入力する必要があります。

5.8.2 PNOZmulti 2への仮想入力の送信

リクエスト0x14セグメント0x01

通信パートナーはこのリクエストを使用して、仮想入力をPNOZmulti 2に送信します。

マスク (Bytes 24～39) を使用して、Byte内のどの仮想入力の設定対象であるかを特定します。

テレグラム

Byte	リクエスト	Byte	応答
0	0x05	0	0x05
1	0x15	1	0x15
2	0x00	2	0x00
3	0x25	3	0x05
4	0x14	4	
5	0x00	5	0x00
6	0x01	6	0x01
7	0x00	7	0x00
8	仮想入力 入力Byte 0: i7～i0	8	0x6B
～	～	9	0x10
23	仮想入力 入力Byte 15: i127～i120		
24	マスク マスクByte 0: i7～i0		
～	～		
39	マスク マスクByte 15: i127～i120		
40	BCC		
41	0x10		



情報

フィールドバスモジュールをコンフィグレーションする場合、内蔵インタフェースを経由して仮想入力を有効にすることはできません。この場合、リクエストはPNOZmulti 2によって拒否され、エラーメッセージ0x63 (リクエストを実行できない) が発生します。

5.8.3 仮想入力の送信とPNOZmulti 2からのLEDステータスのリクエスト

リクエスト0x14セグメント0x02

通信パートナーはこのリクエストを使用して、リクエスト0x14セグメント0x01とまったく同じ方法で仮想入力をPNOZmulti 2に送信します。また、PNOZmulti 2からの仮想出力とLEDステータスもリクエストします。

マスク (Bytes 24～39) を使用して、Byte内のどの仮想入力の設定対象であるかを特定します。たとえば、Byte 8の入力i0～i5のみが設定対象の場合は、Byte 24のマスクに0x3Fを入力する必要があります。

テレグラム

Byte	リクエスト	Byte	応答
0	0x05	0	0x05
1	0x15	1	0x15
2	0x00	2	0x00
3	0x26	3	0x16
4	0x14	4	0x94
5	0x00	5	0x00
6	0x02	6	0x02
7	0x00	7	0x00
8	仮想入力 入力Byte 0: i7～i0	8	仮想出力 出力Byte 0: o7～o0
～	～	～	～
23	仮想入力 入力Byte 15: i127～i120	23	仮想出力 出力Byte 15: o127～o120
24	マスク マスクByte 0: i7～i0	24	LEDステータス
～	～	25	BCC
39	マスク マスクByte 15: i127～i120	26	0x10
40	制御バイト		
41	BCC =0 - (Byte 4 + ～ + Byte 40)		
42	0x10		

LEDステータスの詳細については、の章を参照してください。



情報

フィールドバスモジュールをコンフィグレーションする場合、通信モジュールを経由して仮想入力を有効にすることはできません。

5.8.3.1

制御Byte (Byte 40)

制御Byteのビット0～2には、ウォッチドッグファンクションが含まれます。

定義されているウォッチドッグ時間内に通信パートナーから仮想入力が送信されない（ウォッチドッグがタイムアウトした）場合、PNOZmulti 2は仮想入力を「0」に設定します。

制御Byte 40:

予約	遅延 応答	エラーメッ セージ	予約	予約	W-タイム ビット2	W-タイム ビット1	W-タイム ビット0
----	----------	--------------	----	----	---------------	---------------	---------------

▶ ビット0～2:ウォッチドッグのタイムアウト

ウォッチドッグのタイム ビット2	ウォッチドッグのタイム ビット1	ウォッチドッグのタイム ビット0	ウォッチドッグのタイムア ウト
0	0	0	タイムの無効化
0	0	1	100 ms
0	1	0	200 ms
0	1	1	500 ms
1	0	0	1秒
1	0	1	3秒
1	1	0	5秒
1	1	1	10秒

▶ ビット3と4:予約

▶ ビット5エラーメッセージ:エラーメッセージ

ビットが「1」に設定されている場合、ウォッチドッグがトリガされたときに、エラースタックエントリが生成されます。

▶ ビット6応答の遅延:応答の遅延

ビットが「1」に設定されている場合、応答（仮想出力の送信）が1サイクルの遅延後に送信されます。

▶ ビット7:予約

**情報**

ウォッチドッグが有効であるかテストするには、仮想入力を常に「1」に設定します。ウォッチドッグがタイムアウトした後で仮想入力「0」になる場合、ウォッチドッグは有効です。

**情報**

リクエスト0x14のセグメント0x02と0x5Cのウォッチドッグファンクションは、同じウォッチドッグタイマを使用します。つまり、いずれかのリクエストが呼び出されるとウォッチドッグタイマがリセットされます。

5.8.4 PNOZmulti 2からの仮想入出力データのリクエスト

リクエスト0x2Cセグメント0x01

通信パートナーは、このリクエストを使用して、PNOZmultiから仮想入出力の状態をリクエストします。

テレグラム

Byte	リクエスト	Byte	応答
0	0x05	0	0x05
1	0x15	1	0x15
2	0x00	2	0x00
3	0x05	3	0x26
4	0x2C	4	0xAC
5	0x00	5	0x00
6	0x01	6	0x02
7	0x00	7	0x00
8	0xD3	8	仮想入力 入力Byte 0: i7～i0
9	0x10	～	～
		23	仮想入力 入力Byte 15: i127～i120
		24	仮想出力 出力Byte 0: o7～o0
		～	～
		39	仮想出力 出力Byte 15: o127～o120
		40	BCC
		41	0x10

5.8.5 PNOZmulti 2からの仮想入出力データおよびLEDステータスのリクエスト

リクエスト0x2Cセグメント0x02

通信パートナーは、このリクエストを使用して、PNOZmultiからLEDおよび仮想入出力のステータスをリクエストします。

テレグラム

Byte	リクエスト	Byte	応答
0	0x05	0	0x05
1	0x15	1	0x15
2	0x00	2	0x00
3	0x05	3	0x26
4	0x2C	4	0xAC
5	0x00	5	0x00
6	0x02	6	0x02
7	0x00	7	0x00
8	0xD2	8	仮想入力 入力Byte 0: i7~i0
9	0x10	~	~
		23	仮想入力 入力Byte 15: i127~i120
		24	仮想出力 出力Byte 0: o7~o0
		~	~
		39	仮想出力 出力Byte 15: o127~o120
		40	LEDステータス
		41	BCC
		42	0x10

5.8.6 PNOZmulti 2からのテーブル形式での診断データのリクエスト

リクエスト0x2F

通信パートナーはこのリクエストを使用して、PNOZmultiからテーブル形式でデータをリクエストします。

テーブルの内容とセグメントの詳細については、付録を参照してください。

テレグラム

Byte	リクエスト	Byte	応答
0	0x05	0	0x05
1	0x15	1	0x15
2	0x00	2	0x00
3	0x07	3	0x14
4	0x2F	4	0xAF
5	0x00	5	0x00
6	0x00	6	0x00
7	0x00	7	0x00
8	テーブル番号	8	テーブル番号
9	セグメント番号	9	セグメント番号
10	BCC	10	テーブルx、 セグメントyの
11	0x10	～	～
		22	テーブルx、 セグメントyの
		23	BCC
		24	0x10

▶ Byte 8:テーブル番号

例:テーブル21の0x15:プロセスデータ、右側増設モジュール

▶ Byte 9:セグメント番号

例:セグメント0の0x00、Byte 4は右側増設モジュールの出力o0～o7の状態



情報

リクエストされたセグメントが使用できない場合、セグメント番号は255に設定されます。

例:

リクエスト:テーブル番号20、セグメント番号45

応答:テーブル番号20、セグメント番号255

Byte 10～22 = 0

5.8.7 仮想入力の送信、およびPNOZmulti 2からの仮想出力データのリクエスト (フィールドバス通信を参照)

リクエスト0x5C

通信パートナーは、このリクエストを使用して入力データをPNOZmultiに送信し、PNOZmultiからの出力データをリクエストします (基本情報 [14]を参照)。

フィールドバス通信と同様に、入力データと出力データに32 Byte (Byte 8～39) が予約されます。これらは約15 msごとに更新されます。

Byte	リクエスト	Byte	応答
0	0x05	0	0x05
1	0x15	1	0x15
2	0x00	2	0x00
3	0x26	3	0x26
4	0x5C	4	0xDC
5	制御バイト	5	制御バイト
6	0x00	6	予約
7	0x00	7	0x00
8	入力Byte 0	8	出力Byte 0
9	入力Byte 1	9	出力Byte 1
10	入力Byte 2	10	出力Byte 2
～	～	～	～
39	入力Byte 31	39	出力Byte 31
40	0x00	40	予約
41	BCC	41	BCC
42	0x10	42	0x10

5.8.7.1 入力データ (PNOZmultiへ)

入力Byte	内容
0	i7～i0
1	i15～i8
2	i23～i16
3	i31～i24
4	i39～i32
5	i47～i40
6	i55～i48
7	i63～i56

入力Byte	内容
8	i71～i64
9	i79～i72
10	i87～i80
11	i95～i88
12	i103～i96
13	i111～i104
14	i119～i112
15	i127～i120
16	0x00
17	テーブル番号
18	セグメント番号
19	0x00
20	0x00
21	0x00
22	0x00
23	0x00
24	0x00
25	0x00
26	0x00
27	0x00
28	0x00
29	0x00
30	0x00
31	0x00

仮想入力が設定され、特定のテーブル／セグメントが入力データでリクエストされます。

**情報**

フィールドバスモジュールをコンフィグレーションする場合、通信モジュールを経由して仮想入力を有効にすることはできません。

5.8.7.2 出力データ (PNOZmultiから)

出力Byte	内容
0	o7～o0
1	o15～o8
2	o23～o16
3	o31～o24
4	o39～o32
5	o47～o40
6	o55～o48
7	o63～o56
8	o71～o64
9	o79～o72
10	o87～o80
11	o95～o88
12	o103～o96
13	o111～o104
14	o119～o112
15	o127～o120
16	LEDステータス
17	テーブル番号
18	セグメント番号
19	データ格納エリアByte 0
20	データ格納エリアByte 1
21	データ格納エリアByte 2
22	データ格納エリアByte 3
23	データ格納エリアByte 4
24	データ格納エリアByte 5
25	データ格納エリアByte 6
26	データ格納エリアByte 7
27	データ格納エリアByte 8
28	データ格納エリアByte 9
29	データ格納エリアByte 10
30	データ格納エリアByte 11
31	データ格納エリアByte 12

テーブルの内容とセグメントの詳細については、[サービスデータ \[78\]](#)の章を参照してください。

5.8.7.3 制御Byte (Byte 5)

制御Byteのビット0～2には、ウォッチドッグファンクションが含まれます。

定義されているウォッチドッグ時間内に通信パートナーから仮想入力を送信されない (ウォッチドッグがタイムアウトした) 場合、PNOZmultiは仮想入力を「0」に設定します。

制御Byte 5:

読み取り ／書き込み	応答の遅延	エラーメッセージ	予約	予約	W-タイム ビット2	W-タイム ビット1	W-タイム ビット0
---------------	-------	----------	----	----	---------------	---------------	---------------

▶ ビット0～2:ウォッチドッグのタイムアウト

ウォッチドッグタイムのビット2	ウォッチドッグタイムのビット1	ウォッチドッグタイムのビット0	ウォッチドッグのタイムアウト
0	0	0	タイムの無効化
0	0	1	100 ms
0	1	0	200 ms
0	1	1	500 ms
1	0	0	1秒
1	0	1	3秒
1	1	0	5秒
1	1	1	10秒

▶ ビット3と4:予約

▶ ビット5エラーメッセージ:エラーメッセージ

ビットが「1」の場合、ウォッチドッグがトリガされたときに、エラースタックエントリが生成されます。

▶ ビット6応答の遅延:応答の遅延

ビットが「1」の場合、応答 (仮想出力の送信) が1サイクルの遅延後に送信されます。

▶ ビット7:読み取り／書き込み:読み取り／書き込みアクセス

ビットが「1」の場合、書き込み保護が有効です。つまり、データを上書きできません。読み取りアクセスでは、ウォッチドッグのタイムはリセットされず、ビット6「応答の遅延」が無効化されます。



情報

リクエスト0x14のセグメント0x02と0x5Cのウォッチドッグファンクションは、同じウォッチドッグタイムを使用します。つまり、いずれかのリクエストが呼び出されるとウォッチドッグタイムがリセットされます。

**情報**

ウォッチドッグが有効であるかテストするには、仮想入力を常に「1」に設定します。ウォッチドッグがタイムアウトした後で仮想入力が「0」になる場合、ウォッチドッグは有効です。

5.9 トラブルシューティング

5.9.1 リクエストの形式が仕様を満たしていない

リクエストの形式が仕様を満たしていない場合、PNOZmulti 2は次の応答を送信します。

Byte	応答
0	0x05
1	0x02
2	0x00
3	0x02
4	0x00
5	0x02
6	0x10

5.9.2 リクエスト実行中のエラー

リクエストの実行中にエラーが発生した場合、PNOZmulti 2は次の応答を送信します。

Byte	応答
0	0x05
1	0x15
2	0x00
3	0x05
4	エラーコード
5	0x00
6	0x00
7	0x00
8	BCC
9	0x10

エラーコード (Byte 4):

- ▶ 0x62: リクエストのBCCが正しくない
- ▶ 0x63: リクエストを実行できない

- ▶ 0x64:リクエストが不明
- ▶ 0x67:使用できないテーブル番号またはセグメント番号
- ▶ 0x68:PNOZmulti 2の準備ができていない

6 Modbus/TCP

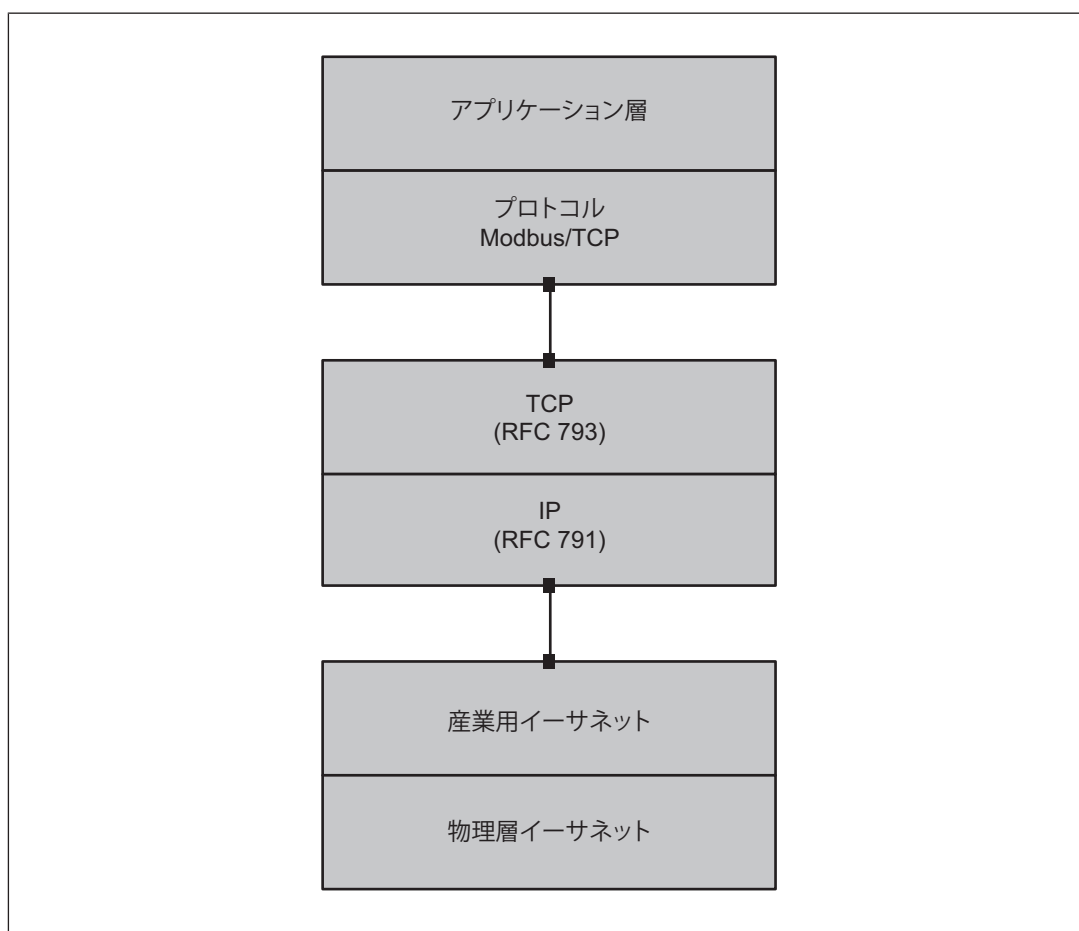
6.1 システム要件

- ▶ PNOZmultiコンフィグレータバージョン9.0.0以降
- ▶ PNOZ m B0およびPNOZ m ES ETH

これより古いバージョンを使用している場合は、ピルツまでお問い合わせください。

6.2 Modbus/TCP - 基本

Modbus/TCPは、ユーザグループMODBUS-IDA (www.Modbus-IDA.orgを参照) が公開したフィールドバスのオープン規格です。



Modbus/TCPは産業Ethernetに基づくプロトコルです (Ethernet経由のTCP/IP)。これは、クライアント／サーバ通信を使用するプロトコルです。データは、ファンクションコード (FC) を使用して、要求／応答のメカニズムで転送されます。

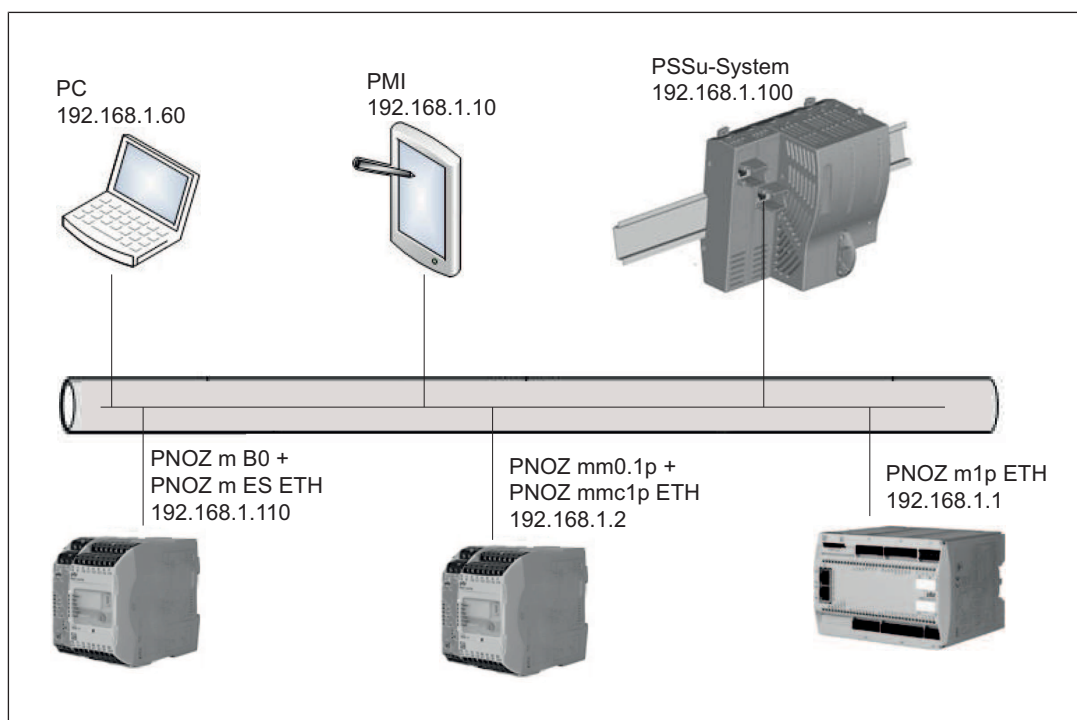
Modbus/TCPは接続指向のプロトコルです。したがって、使用可能なデータをModbus/TCP経由で転送するには、2つのModbus/TCPインタフェースの間で、最初に接続を確立する必要があります。接続を開始する側はクライアントと呼ばれます。クライアントが接続を確立する通信相手はサーバと呼ばれます。装置の接続でクライアントとサーバのどちらの役割を使用するかは、接続のコンフィグレーション時に定義されます。したがって、サーバ／クライアントの役割は、その特定の接続に対してのみ適用されます。

6.3 Modbus/TCPとPNOZmulti 2

Modbus/TCP経由で通信するためのインタフェースは、通信モジュールPNOZ m ES ETHを通じてPNOZmulti 2で提供されます。

PNOZ m ES ETHは、最大で8つのModbus/TCP接続を管理できます。PNOZmulti 2は常に接続におけるサーバです。接続クライアントは、PC (PNOZmultiコンフィグレータ)、制御システム、表示ユニットなどさまざまです。これらの装置は、小型安全コントロールシステムPNOZmulti 2に同時にアクセスできます。

フィールドバス通信中にポーリングされる仮想入出力およびすべての情報は、データ領域に格納されます。このデータは直接アクセスできます。テーブル/セグメントを使用して切り替える必要がなくなりました。



Modbus/TCPのために必要なコンフィグレーションは、PNOZmulti 2のオペレーティングシステムで事前にコンフィグレーションされています。PNOZmultiコンフィグレータで行う必要があるのは、仮想入出力の有効化だけです (PNOZmultiコンフィグレータのオンラインヘルプの「モジュール選択と表示の編集」を参照)。

小型安全コントロールシステムPNOZmulti 2では、Modbus/TCP経由のデータ交換用にポート番号「502」が既定で固定されています。これはPNOZmultiコンフィグレータに表示されず、変更することはできません。

6.4 データ領域

6.4.1 概要

小型安全コントロールシステムPNOZmulti 2は、次のModbus/TCPデータ領域をサポートしています。

データ領域	Modbusの構文	例
コイル (ビット) 0x00000～0x65535 [読み取り/書き込み]	0x[xxxxxx]	0x00031 (仮想入力i31)
ディスクリート入力 (ビット) 1x00000～1x65535 [読み取り専用]	1x[xxxxxx]	1x08193 (仮想出力o1)
入力レジスタ (ワード/16ビット) 3x00000～3x65535 [読み取り専用]	3x[xxxxxx]	3x00002 (仮想入力32～47)
保持レジスタ (ワード/16ビット) 4x00000～4x65535 [読み取り/書き込み]	4x[xxxxxx]	4x04108 (プロジェクト名、1番目の文字)



情報

PNOZmultiシステムのアドレス指定は、「0」から始まります。他のメーカーの装置では、アドレス指定が「1」から開始されることがあります。
関連メーカーが提供する取扱説明書を参照してください。

データは、さまざまなModbus/TCPデータ領域からアクセスできます。

以下のテーブルは、Modbus/TCPのデータ領域とデータ領域の内容の関係を示しています。

6.4.2 ファンクションコード

次のファンクションコード (FC) は、Modbus/TCP経由でのPNOZmulti 2との通信に使用できます。

ファンクションコード	機能	
FC 01	コイルの読み取り	接続クライアントは、ビットデータを接続サーバから読み取ります。 データ長≥1ビット、内容: 入出力データ (0xからの受信データ)
FC 02	ディスクリート入力の読み取り	接続クライアントは、ビットデータを接続サーバから読み取ります。 データ長≥1ビット、内容: 入出力データ (1xからの受信データ)
FC 03	保持レジスタの読み取り	接続クライアントは、ワードデータを接続サーバから読み取ります。 データ長≥1ワード、内容: 診断ワード (4xからの受信データ)

ファンクションコード	機能	
FC 04	入力レジスタの読み取り	接続クライアントは、ワードデータを接続サーバから読み取ります。 データ長≥1ワード、内容:診断ワード (3xからの受信データ)
FC 05	単一コイルの書き込み	接続クライアントは、1ビットデータに接続サーバで書き込みを行います。 データ長=1ビット、内容:入力データ (0xへの送信データ)
FC 06	単一レジスタの書き込み	接続クライアントは、1ワードデータに接続サーバで書き込みを行います。 データ長=1ワード、内容:入力データ (4xへの送信データ)
FC 15	複数コイルの書き込み	接続クライアントは、複数ビットデータに接続サーバで書き込みを行います。 データ長≥1ビット、内容:入力データ (0xへの送信データ)
FC 16	複数レジスタの書き込み	接続クライアントは、複数ワードデータに接続サーバで書き込みを行います。 データ長≥1ワード、内容:入力データ (4xへの送信データ)
FC 23	複数レジスタの読み取り／書き込み	接続クライアントは、telegram内で複数ワードデータの読み取りと書き込みを行います (3xからの受信データおよび4xへの送信データ)。

Modbus/TCPのエラーコード

コード	名前	説明
01	無効なファンクション	照会のファンクションコードはサポートされていません。
02	無効なデータアドレス	照会で受信したデータアドレスはメモリ範囲外です。
03	無効なデータ	無効なデータがリクエストされました。

6.4.3 データ転送の制限

以下のテーブルでは、サポートされるtelegramあたりのデータ長について示します。

データ転送		telegramあたりのデータ長
データの読み取り (ビット)	FC 01 (コイルの読み取り)	1～2000
	FC 02 (ディスクリート入力の読み取り)	
データの読み取り (ビット)	FC 05 (単一コイルの書き込み)	1ビット
	FC 15 (複数コイルの書き込み)	1～1968

データ転送		telegramあたりのデータ長
データの読み取り (ワード)	FC 03 (保持レジスタの読み取り)	1～125
	FC 04 (入力レジスタの読み取り)	
データの書き込み (ワード)	FC 06 (単一レジスタの書き込み)	1ワード
	FC 16 (複数レジスタの書き込み)	1～123ワード
データの読み取りと書き込み (ワード)	FC 23 (複数レジスタの読み取り／書き込み)	読み取り1～125ワード 書き込み1～121ワード

**情報**

使用する装置によって、データ長に制限がある場合があります。使用している装置の取扱説明書の情報を参照してください。

6.4.4**入出力データ、ウォッチドッグ**

以下のテーブルは、PNOZmulti 2の仮想入力の現在の状態を含むModbus/TCPデータ領域の説明です。これらはユーザが設定できる仮想入力です。

データ用の関連領域は、Modbus/TCPの各データ領域 (コイル (0x)、ディスクリート入力 (1x)、入力レジスタ (3x)、保持レジスタ (4x)) で定義されます。読み取り／書き込みアクセスは、Modbus/TCPのデータ領域により異なります。

レジスタ (3x、4x)	コイル／ ディスクリート入力 (0x、1x)	内容	上位バイト	下位バイト
0	15～0	仮想入力0～15の状態	i15～i8	i7～i0
1	31～16	仮想入力16～31の状態	i31 ～ i24	i23 ～ i16
2	47～32	仮想入力32～47の状態	i47～i40	i39～i32
3	63～48	仮想入力48～63の状態	i63～i56	i55～i48
4	79～64	仮想入力64～79の状態	i79～i72	i71～i64
5	95～80	仮想入力80～95の状態	i95～i88	i87～i80
6	111～96	仮想入力96～111の状態	i111～i104	i103～i96
7	127～112	仮想入力112～127の状態	i127～i120	i119～i112

以下のテーブルは、PNOZmulti 2の仮想出力の状態を含むModbus/TCPデータ領域の説明です。

データ用の関連領域は、Modbus/TCPのデータ領域 (ディスクリート入力 (1x) と入力レジスタ (3x)) で定義されます。これらのデータ領域には読み取りアクセスを使用できます。

レジスタ (3x)	ディスクリート入力 (1x)	内容	上位バイト	下位バイト
512	8207～8192	仮想出力0～15の状態	o15～o8	o7～o0
513	8223～8208	仮想出力16～31の状態	o31～o24	o23～o16
514	8239～8224	仮想出力32～47の状態	o47～o40	o39～o32
515	8255～8240	仮想出力48～63の状態	o63～o56	o55～o48
516	8271～8256	仮想出力64～79の状態	o79～o72	o71～o64
517	8287～8272	仮想出力80～95の状態	o95～o88	o87～o80
518	8303～8288	仮想出力96～111の状態	o111～o104	o103～o96
519	8319～8304	仮想出力112～127の状態	o127～o120	o119～o112

ウォッチドッグは制御レジスタ255で有効にできます。

既定の時間内に入力ビットがModbus/TCPサブスクリバによって設定されない場合、PNOZmulti 2は入力ビットを「0」に設定します。

以下のテーブルは、ウォッチドッグ用のModbus/TCPのデータ領域の説明です。

ウォッチドッグ用の関連領域は、Modbus/TCPの各データ領域 (コイル (0x)、ディスクリート入力 (1x)、入力レジスタ (3x)、保持レジスタ (4x)) で定義されます。読み取り／書き込みアクセスは、Modbus/TCPのデータ領域により異なります。

レジスタ (3x、4x)	コイル／ ディスクリート入力 (0x、1x)	内容	上位バイト	下位バイト
255	4095～4080	制御レジスタ	以下のテーブルを参照	

上位バイト	WD-トリガ	エラーメッセージ	予約	予約	予約	W-タイマ ビット2	W-タイマ ビット1	W-タイマ ビット0
下位バイト	予約	予約	予約	予約	予約	予約	予約	予約

ビット15「ウォッチドッグトリガ」:ウォッチドッグはビット15を常に「1」に設定するか、またはクライアントで入力128点の入力領域に書き込みを行うことによってトリガすることができます。読み取り時のビットの状態は定義されていません。1または0を読み取ることができます。

ビット14「エラーメッセージ」:このビットが設定されている場合、ウォッチドッグがトリガされたときに、エラースタックエントリが生成されます。

ビット10～8「WDタイマ」:ウォッチドッグの設定時間を設定する場合は、同時にビット15も設定するか、設定される必要があります。

ウォッチドッグのタイマ ビット2	ウォッチドッグのタイマ ビット1	ウォッチドッグのタイマ ビット0	ウォッチドッグ時間
0	0	0	タイマの無効化
0	0	1	100 ms
0	1	0	200 ms
0	1	1	500 ms
1	0	0	1秒
1	0	1	3秒
1	1	0	5秒
1	1	1	10秒



情報

ウォッチドッグがトリガされたかどうかを確認するには、仮想入力を常に「1」に設定します。
PNOZmulti 2の対応する入力「0」の場合、ウォッチドッグはトリガされています。

6.4.5 仮想入出力のアロケーションテーブル

レジスタ0～7の仮想入力 (コイル) のアドレス指定

	仮想入力															
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
0	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
1	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16
2	47	46	45	44	43	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33	32
3	63	62	61	60	59	58	57	56	55	54	53	52	51	50	49	48
4	79	78	77	76	75	74	73	72	71	70	69	68	67	66	65	64
5	95	94	93	92	91	90	89	88	87	86	85	84	83	82	81	80
6	111	110	109	108	107	106	105	104	103	102	101	100	99	98	97	96
7	127	126	125	124	123	122	121	120	119	118	117	116	115	114	113	112

レジスタ0～7のビットへの仮想入力i0、i1～i127の割り付け

レジスタ512～519の仮想出力 (ディスクリート入力) のアドレス指定

	仮想出力															
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
512	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
513	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16

514	47	46	45	44	43	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33	32
515	63	62	61	60	59	58	57	56	55	54	53	52	51	50	49	48
516	79	78	77	76	75	74	73	72	71	70	69	68	67	66	65	64
517	95	94	93	92	91	90	89	88	87	86	85	84	83	82	81	80
518	111	110	109	108	107	106	105	104	103	102	101	100	99	98	97	96
519	127	126	125	124	123	122	121	120	119	118	117	116	115	114	113	112

レジスタ512～519のビットへの仮想出力o0、o1～o127の割り付け

6.4.6 サービスデータ

Modbus/TCPのサービスデータは、次のデータ領域に分かれています。

- ▶ プロセスデータ - ベースユニットと増設モジュール
- ▶ プロセスデータ - フィールドバスモジュールと通信モジュール
- ▶ 診断ワード
- ▶ イネーブルファンクション
- ▶ プロジェクトデータ
- ▶ デバイスデータ

サービスデータの内容とアドレス指定の詳細については、[サービスデータ \[📖 78\]](#)の章を参照してください。

6.4.7 LED

以下のテーブルは、LEDステータスを含むModbus/TCPのデータ領域の説明です。

データ用の関連領域は、Modbus/TCPのデータ領域（ディスクリート入力（1x）と入力レジスタ（3x））で定義されます。これらのデータ領域には読み取りアクセスを使用できます。

レジスタ (3x)	ディスクリート入力 (1x)	内容	上位バイト	下位バイト
511	8176	LEDのステータス	予約	PNOZmulti 2のLED

- ▶ ビット0 = 1:LED OFAULTの点灯または点滅
- ▶ ビット1 = 1:LED IFAULTの点灯または点滅
- ▶ ビット2 = 1:LED FAULTの点灯または点滅
- ▶ ビット3 = 1:LED DIAGの点灯または点滅
- ▶ ビット4 = 1:LED RUNが点灯
- ▶ ビット5～7:予約

6.4.8 データ領域の更新

データはさまざまな優先度で更新されます。

以下のテーブルは各種データの標準的な更新サイクルを示しています。

内容	標準的な更新サイクル
仮想入出力	20 ms
プロジェクトデータおよびデバイスデータ	インストール中に一度
ベースユニットおよび増設モジュールの入出力の状態	320 ms
LEDステータス	1000 ms
状態を格納できるファンクションの数	インストール中に一度
ファンクションイネーブル	320 ms
診断ワード	1000 ms
仮想入力の現在の状態	1000 ms



情報

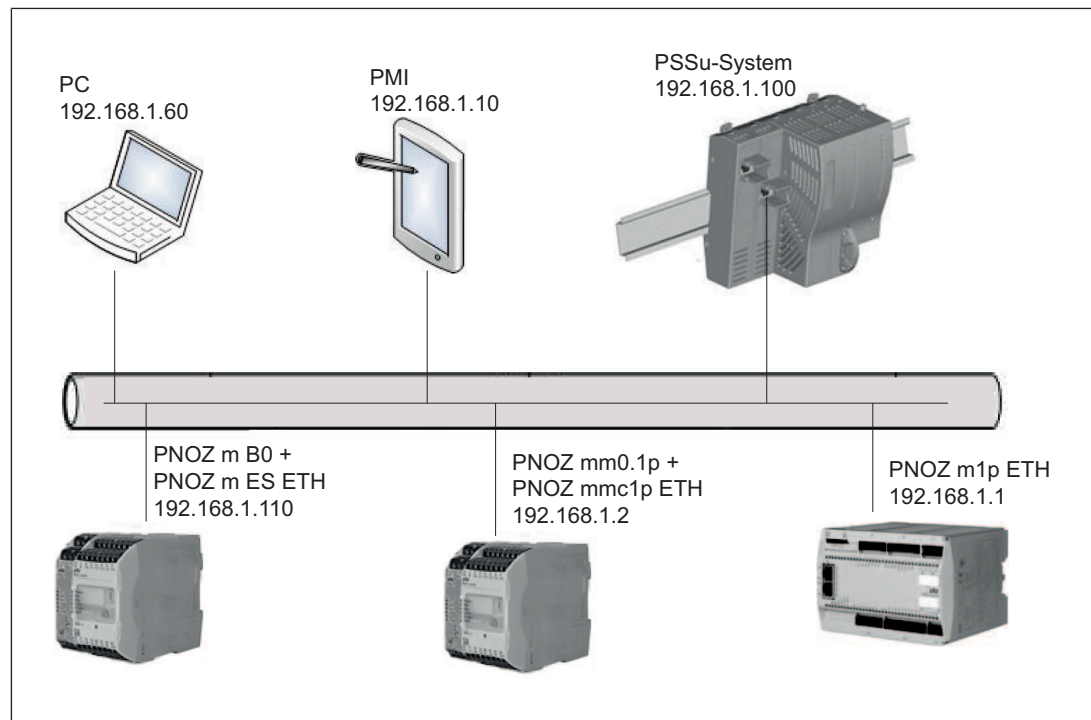
PGポート (ポート9000) に追加の TCP/IP接続 (PNOZmultiコンフィグレータ、PMI、制御システムなど) がある場合、更新時間が長くなる可能性があります。

6.5 クライアントおよびサーバの例

Modbus/TCPまたはイーサネット経由で通信するサブスクリバは次の通りです。

- ▶ サーバの役割を持つ装置：
 - PNOZ m ES ETH
 - PNOZ m1p ETH
 - PNOZ mmc1p ETH
- ▶ クライアントの役割を持つ装置：
 - オートメーションシステムPSS 4000に含まれるPSSuシステム
 - オペレータターミナルPMI
- ▶ PNOZmulti 2、PSSuシステム、およびPMIのプログラミングデバイスとして機能するPC

PSSuシステムとオペレータターミナルPMIは、小型安全コントロールシステムPNOZmulti 2 (サーバの役割) に同時にアクセスします。



7 診断ワード

7.1 はじめに

診断ワードは、PNOZmultiコンフィグレータのファンクション用に読み出すことができ、ステータスを保存できます。診断ワードには、次のような特定のファンクションに関する情報が含まれています。

- ▶ オペレーティングステータス (安全扉が開きましたなど)
- ▶ エラーメッセージ (NC接点1あるいは2の、同期エラーなど)

7.2 診断ワードを使用するファンクション

診断ワードには、ファンクションIDを有効にしてアクセスします。ファンクションID値の許容範囲は1～100です。ファンクションIDを使用するファンクションには、次のようなものがあります。

- ▶ 入力ファンクション
 - 非常停止および安全扉
 - ガードロック付き安全扉
 - ライトカーテン
 - イネーブルスイッチ
 - フットスイッチ
 - 両手操作ボタン
 - オペレーティングモードセレクトスイッチ
- ▶ ロジックファンクション
 - RSフリップフロップ
 - 開始ファンクション
- ▶ プレスファンクション
 - ライトカーテン
- ▶ ミューティングファンクション
 - シーケンシャルミューティング
 - パラレルミューティング
 - クロスミューティング
- ▶ 出力ファンクション
 - フィードバックがある出力ファンクション
 - 安全バルブ

7.3 診断ワードの構造

診断ワードは16ビットで構成されます。

ビット15	ビット14	～	ビット2	ビット1	ビット0
-------	-------	---	------	------	------

診断ワードが0の場合、対応するファンクションの出力は1になります。このファンクションはすでに有効になっています(例外: 様々な入力ファンクションで、入力の状態が評価されます)。

それ以外の場合、診断ワードのビット0～15のうちの少なくとも1つが設定され、評価されます。

例:安全扉ファンクションのビット1:1:00000000 00000010

キー:安全扉が開いた

7.4

診断ワードの評価

▶ ユーザプログラムでの評価

診断ワードの1つのビットをPNOZmulti 2ユーザプログラム内でさらにリンクすることができます。ユーザは診断ワード内で任意のビットを選択してポーリングします。例えば、LEDを点灯させることができます。

▶ PVIS拡張診断を使用した評価

診断ワードのビットは、PNOZmultiコンフィグレータでPVIS拡張診断用にコンフィグレーションできます。「安全装置」診断タイプがファンクションに割り付けられます。この診断タイプは診断ワードをイベントメッセージとして格納します。対策(アクション)を格納するイベントメッセージは、各イベントの診断タイプで、想定されるあらゆるファンクションステータスに合わせて定義されます。イベントメッセージとアクションは、診断時に役立つ追加情報を補足することもできます(装置ID、ロケーションの概要など)。イベントメッセージは、PMImicro diagなどに表示できます。



情報

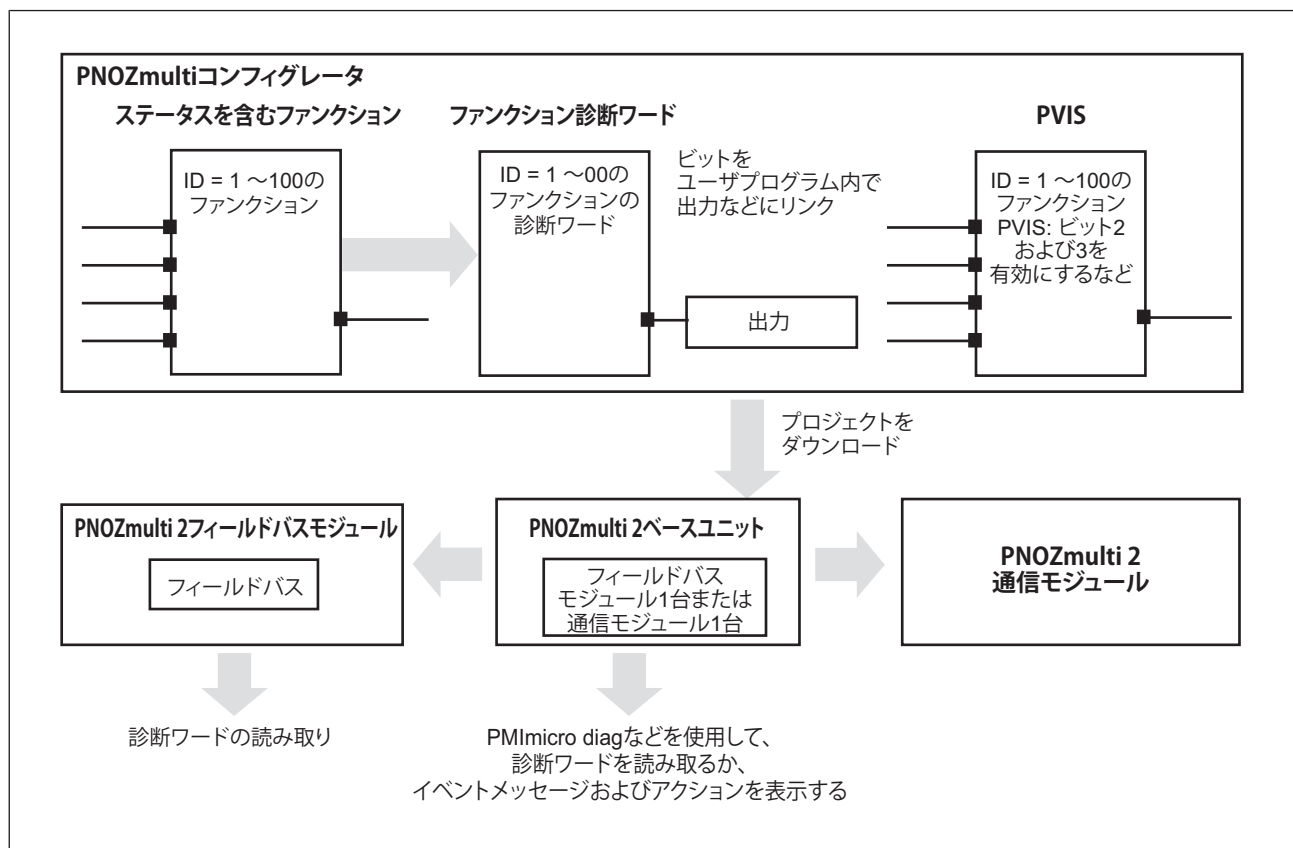
PVIS拡張診断の詳細については、PNOZmultiコンフィグレータのオンラインヘルプを参照してください。

▶ RS232/Ethernetインタフェースを使用した評価

診断ワードは、ファンクションIDを使用して、通信モジュール経由でリクエストされます([ETH/RS232インタフェース](#) [[📖 44](#)]も参照)。

▶ フィールドバス経由の評価

診断ワードは、ファンクションIDを使用して、接続されたフィールドバスモジュール経由でリクエストされます([フィールドバスモジュール](#) [[📖 14](#)]も参照)。



7.4.1 例 - 安全扉の診断ワードの評価

ファンクションID = 5の安全扉:

- ▶ 2チャンネル
- ▶ 手動リセット
- ▶ スタートアップテスト

次のビットの評価:

- ▶ ビット2 = 1:安全扉はリセット待ちです。手動リセット用のリセットボタンを操作する必要があります。
- ▶ ビット8 = 1:テストパルス配線エラー

PNOZmultiコンフィグレータ

0000 0000 0000 0000 イネーブル状態

0000 0000 0000 0001

0000 0000 0000 0010 安全扉が開いている

ビット2 0000 0000 0000 0100 安全扉はリセット待ち

0000 0000 0000 1000 ファンクションテストを実行する必要がある

0000 0000 0001 0000

0000 0000 0010 0000 NC接点1あるいは2の、同期エラー

0000 0000 0100 0000

0000 0000 1000 0000

ビット8 0000 0001 0000 0000 テストパルス配線エラー

0000 0010 0000 0000

0000 0100 0000 0000

0000 1000 0000 0000

0001 0000 0000 0000 入力1で1信号

0010 0000 0000 0000 入力2で1信号

0100 0000 0000 0000 入力3で1信号

1000 0000 0000 0000 入力4で1信号

ユーザプログラム内でID=5の
診断ワードロジックファンクションの
ビット2を評価する

ID = 5の診断ワードを
インタフェース経由で
ポーリングする

ID = 5の診断ワードを
フィールドバスモジュール経由で
ポーリングする

ID = 5の安全扉入力
ファンクションのビット2
および8を表示する
(PMImicro diagなど)

8 サービスデータ

小型安全コントロールシステムPNOZmulti 2のサービスデータは、様々なデータ範囲に分かれています。サービスデータはフィールドバスに応じてアドレス指定され、制御システムがRUN状態になってから3秒後に完全に利用可能になります。

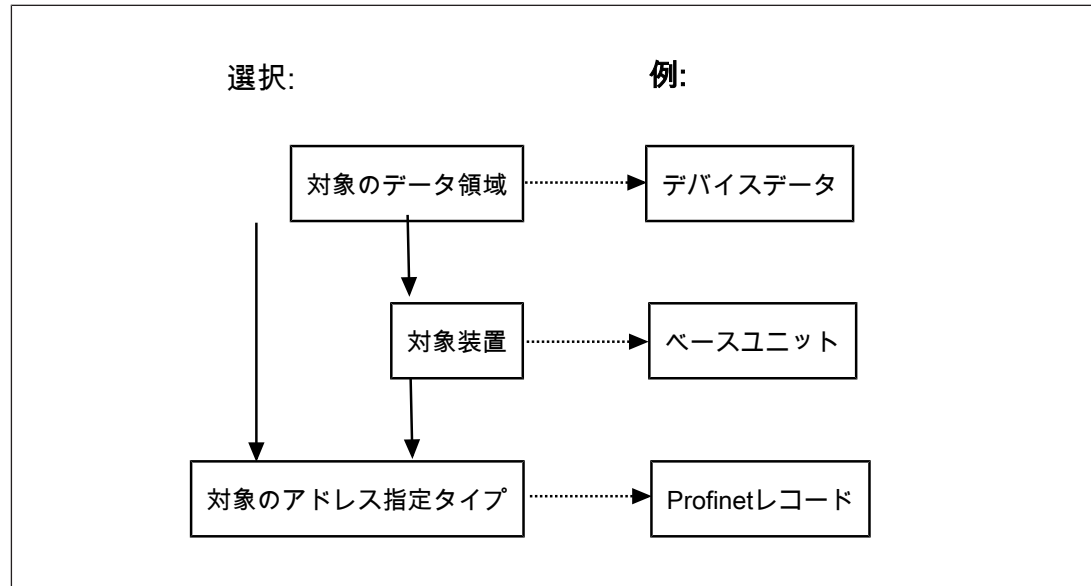
サービスデータの内容の概要については、下記の項を参照してください。サービスデータの後は、フィールドバス固有のアドレス指定が続きます。

データ範囲:

- ▶ 処理データ:ベースユニットと増設モジュール [ 79]
 - 入力の状態i0～i31 [ 80]
 - 出力の状態o0～o31 [ 80]
 - システムLEDのステータス [ 80]
 - IO LEDのステータス [ 81]
- ▶ 処理データ:フィールドバスと通信モジュール [ 98]
 - 仮想入力i0～i127の状態 [ 98]
 - 仮想出力o0～o127の状態 [ 98]
 - システムLEDのステータス [ 99]
- ▶ 診断ワード [ 103]
 - 診断 [ 103]
- ▶ イネーブルファンクション (PNOZ m B0のみ) [ 105]
 - ファンクションID [ 105]
- ▶ プロジェクトデータ [ 106]
 - チェックサム [ 106]
 - 日付 [ 107]
 - プロジェクト名 [ 107]
- ▶ デバイスデータ [ 109]
 - 製品 [ 109]
 - ファームウェア [ 110]
 - 運転時間 [ 110]

以下の例は、特定のサービスデータを選択する手順の図説です。

この例では、ベースユニットのデバイスデータはフィールドバスモジュールPROFINETで選択されています。



データ領域: デバイスデータ
 装置: ベースユニットのデバイスデータのアドレス指定
 アドレス指定のタイプ



情報

サービスデータは、PNOZmultiによって各サイクルで漸次に更新されます。すべてのデータの更新には最大で500 msかかる可能性があります。ただし、テーブル形式でリクエストされたデータは例外です。これは、各サイクルで完全に更新されます。

8.1 処理データ:ベースユニットと増設モジュール

ベースユニットと増設モジュールのプロセスデータは36 Byteで構成され、次の情報が含まれます。

- ▶ 入出力の状態
- ▶ 次のシステムLEDのステータス
 - 供給電圧
 - 診断
- ▶ 装置に表示される入出力の状態

8.1.1 入力の状態i0～i31

Byte	ビット7	～						ビット0
0	i7	i6	i5	i4	i3	i2	i1	i0
1	i15	i14	i13	i12	i11	i10	i9	i8
2	i23	i22	i21	i20	i19	i18	i17	i16
3	i31	i30	i29	i28	i27	i26	i25	i24

フィールドバス固有のアドレス指定の詳細については、[プロセスデータのアドレス指定](#) [ 83]の章を参照してください。

8.1.2 出力の状態o0～o31

Byte	ビット7	～						ビット0
4	o7	o6	o5	o4	o3	o2	o1	o0
5	o15	o14	o13	o12	o11	o10	o9	o8
6	o23	o22	o21	o20	o19	o18	o17	o16
7	o31	o30	o29	o28	o27	o26	o25	o24

フィールドバス固有のアドレス指定の詳細については、[プロセスデータのアドレス指定](#) [ 83]の章を参照してください。

8.1.3 システムLEDのステータス

供給電圧およびベースユニット診断のシステムLEDのステータス ([システムLEDおよびI/O-LEDの割付け](#) [ 82]も参照)

Byte	ビット7	～	ビット4	ビット3	～	ビット0
8	システムLED 1			システムLED 0		
9	システムLED 3			システムLED 2		
10	システムLED 5			システムLED 4		
11	予約					

LEDステータス	16進表記
オフ	0x0
オン	0xF
点滅	0x3

フィールドバス固有のアドレス指定の詳細については、[プロセスデータのアドレス指定](#) [ 83]の章を参照してください。

8.1.4 IO LEDのステータス

供給電圧およびベースユニット診断のシステムLEDのステータス ([システムLEDおよびI/O-LEDの割付け](#) [ 82]も参照)

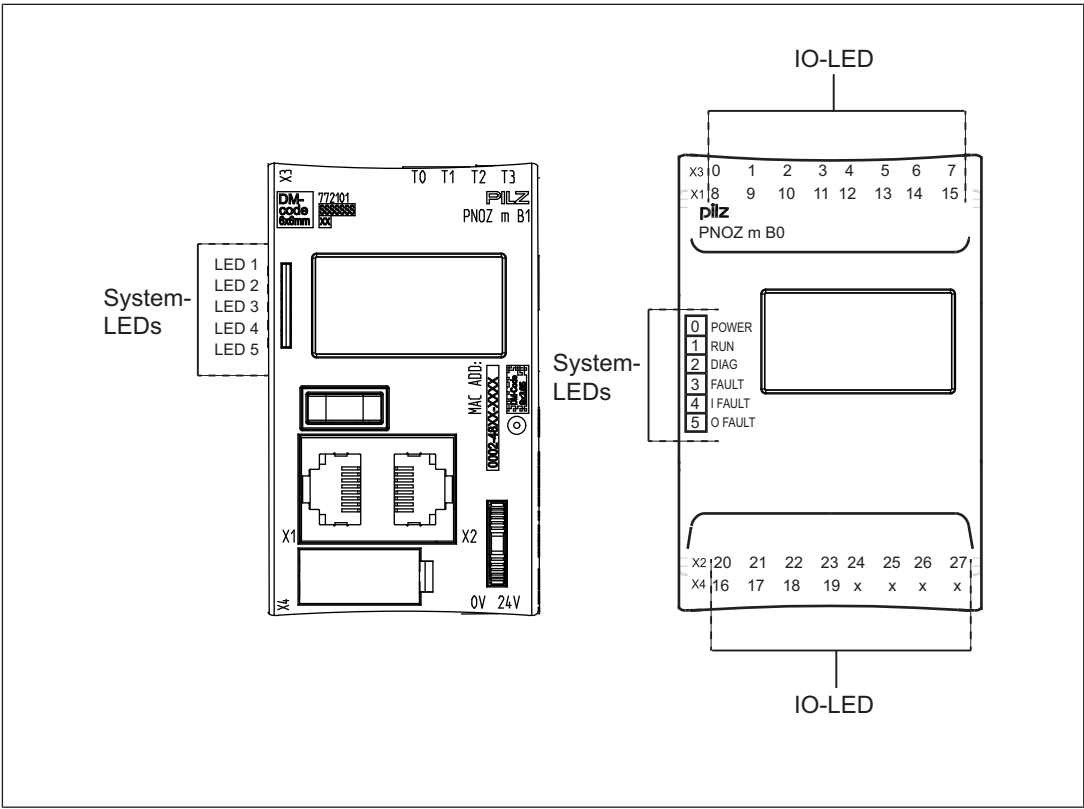
Byte	ビット7	～	ビット4	ビット3	～	ビット0
12	I/O-LED 1			I/O-LED 0		
13	I/O-LED 3			I/O-LED 2		
14	I/O-LED 5			I/O-LED 4		
15	I/O-LED 7			I/O-LED 6		
16	I/O-LED 9			I/O-LED 8		
17	I/O-LED 11			I/O-LED 10		
18	I/O-LED 13			I/O-LED 12		
19	I/O-LED 15			I/O-LED 14		
20	I/O-LED 17			I/O-LED 16		
21	I/O-LED 19			I/O-LED 18		
22	I/O-LED 21			I/O-LED 20		
23	I/O-LED 23			I/O-LED 22		
24	I/O-LED 25			I/O-LED 24		
25	I/O-LED 27			I/O-LED 26		
26	I/O-LED 29			I/O-LED 28		
27	I/O-LED 31			I/O-LED 30		
28	予約					
～	～					
35	予約					

LEDステータス	16進表記
オフ	0x0
オン	0xF
点滅	0x3

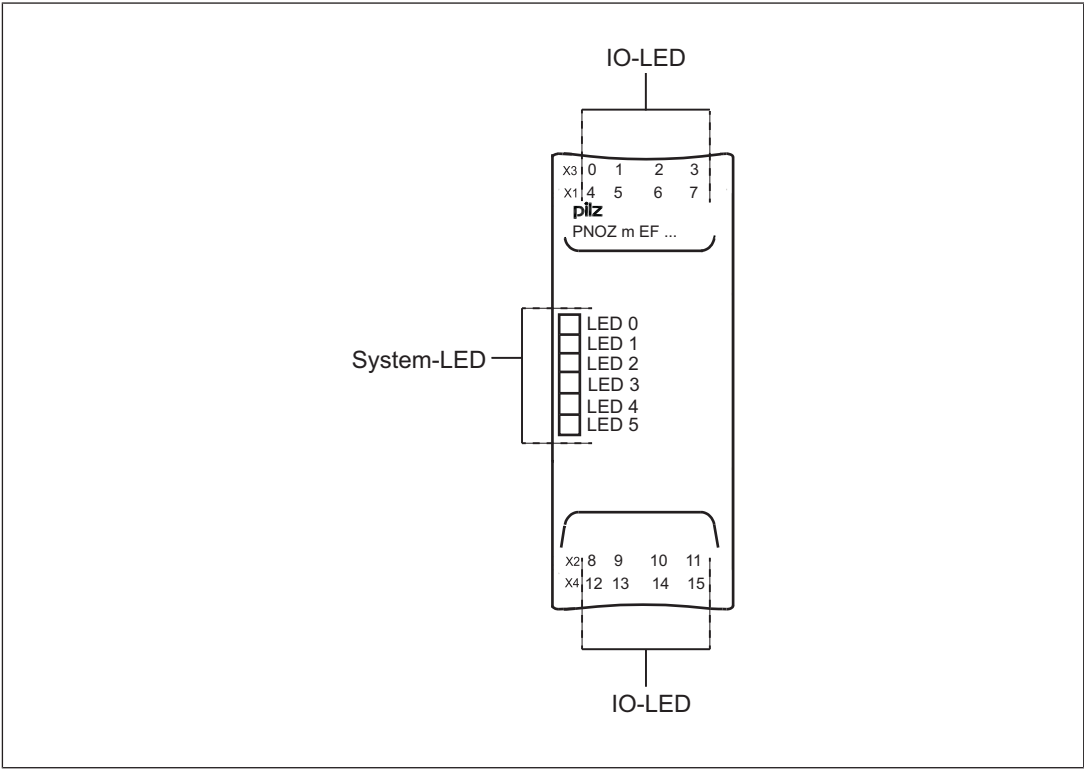
フィールドバス固有のアドレス指定の詳細については、[プロセスデータのアドレス指定](#) [ 83]の章を参照してください。

8.1.5 システムLEDおよびI/O-LEDの割付け

ベースユニットのLEDへのI/O LEDおよびシステムLEDの割付け:



右側増設モジュールのLEDへのI/O LEDおよびシステムLEDの割付け:



8.1.6 プロセスデータのアドレス指定

8.1.6.1 ベースユニットのプロセスデータのアドレス指定

テーブル

プロセスデータ		テーブル		
情報	Byte	テーブル	セグメント	Byte
入力	0 ～ 3	20	0	0～3
出力	4 ～ 7	20	0	4～7
システムLED	8 ～ 10	20	0	8～10
I/O LED	12 ～ 23	20	1	0～11
I/O LED	24 ～ 27	20	2	0～3

SDO

プロセスデータ		SDO	
情報	Byte	インデックス	サブインデックス
入力	0 ～ 3	0x2001	1 ～ 4
出力	4 ～ 7	0x2001	5 ～ 8
システムLED	8 ～ 10	0x2001	9 ～ 11
I/O LED	12 ～ 27	0x2001	13 ～ 28

Modbusレジスタ

プロセスデータ		Modbusレジスタ	
情報	Byte	レジスタ	コイル/ビット入力
入力	0 ～ 3	1024 ～ 1025	16384 ～ 16415
出力	4 ～ 7	1026 ～ 1027	16416 ～ 16447
システムLED	8 ～ 10	1028 ～ 1029	16448 ～ 16471
I/O LED	12 ～ 27	1030 ～ 1037	16480 ～ 16607

Profinetレコード

プロセスデータ		Profinet	
情報	Byte	レコード	Byte
入力	0 ～ 3	1	0～3
出力	4 ～ 7	1	4～7
システムLED	8 ～ 10	1	8～10
I/O LED	12 ～ 27	1	12～27

EtherNet/IPインスタンス

プロセスデータ		Ethernet/IP		
情報	Byte	インスタンス	属性	Byte
入力	0 ~ 3	1	1	0~3
出力	4 ~ 7	1	1	4~7
システムLED	8 ~ 10	1	1	8~10
I/O LED	12 ~ 27	1	1	12~27

8.1.6.2 プロセスデータのアドレス指定、右側1台目増設モジュール

テーブル

プロセスデータ		テーブル		
情報	Byte	テーブル	セグメント	Byte
入力	0 ~ 3	21	0	0~3
出力	4 ~ 7	21	0	4~7
システムLED	8 ~ 10	21	0	8~10
I/O LED	12 ~ 23	21	1	0~11
I/O LED	24 ~ 27	21	2	0~3

SDO

プロセスデータ		SDO	
情報	Byte	インデックス	サブインデックス
入力	0 ~ 3	0x2001	73 ~ 76
出力	4 ~ 7	0x2001	77 ~ 80
システムLED	8 ~ 10	0x2001	81 ~ 83
I/O LED	12 ~ 27	0x2001	85 ~ 100

Modbusレジスタ

プロセスデータ		Modbusレジスタ	
情報	Byte	レジスタ	コイル/ビット入力
入力	0 ~ 3	1060 ~ 1061	16960 ~ 16991
出力	4 ~ 7	1062 ~ 1063	16992 ~ 17023
システムLED	8 ~ 10	1064 ~ 1065	17024 ~ 17047
I/O LED	12 ~ 27	1066 ~ 1073	17056 ~ 17183

Profinetレコード

プロセスデータ		Profinet	
情報	Byte	レコード	Byte
入力	0 ～ 3	3	0～3
出力	4 ～ 7	3	4～7
システムLED	8 ～ 10	3	8～10
I/O LED	12 ～ 27	3	12～27

EtherNet/IPインスタンス

プロセスデータ		Ethernet/IP		
情報	Byte	インスタンス	属性	Byte
入力	0 ～ 3	2	1	0～3
出力	4 ～ 7	2	1	4～7
システムLED	8 ～ 10	2	1	8～10
I/O LED	12 ～ 27	2	1	12～27

8.1.6.3 プロセスデータのアドレス指定、右側2台目増設モジュール

テーブル

プロセスデータ		テーブル		
情報	Byte	テーブル	セグメント	Byte
入力	0 ～ 3	21	3	0～3
出力	4 ～ 7	21	3	4～7
システムLED	8 ～ 10	21	3	8～10
I/O LED	12 ～ 23	21	4	0～11
I/O LED	24 ～ 27	21	5	0～3

SDO

プロセスデータ		SDO	
情報	Byte	インデックス	サブインデックス
入力	0 ～ 3	0x2002	1 ～ 4
出力	4 ～ 7	0x2002	5 ～ 8
システムLED	8 ～ 10	0x2002	9 ～ 11
I/O LED	12 ～ 27	0x2002	13 ～ 28

Modbusレジスタ

プロセスデータ		Modbusレジスタ	
情報	Byte	レジスタ	コイル/ビット入力
入力	0 ~ 3	1078 ~ 1079	17248 ~ 17279
出力	4 ~ 7	1080 ~ 1081	17280 ~ 17311
システムLED	8 ~ 10	1082 ~ 1083	17312 ~ 17335
I/O LED	12 ~ 27	1084 ~ 1091	17344 ~ 17471

Profinetレコード

プロセスデータ		Profinet	
情報	Byte	レコード	Byte
入力	0 ~ 3	4	0~3
出力	4 ~ 7	4	4~7
システムLED	8 ~ 10	4	8~10
I/O LED	12 ~ 27	4	12~27

EtherNet/IPインスタンス

プロセスデータ		Ethernet/IP		
情報	Byte	インスタンス	属性	Byte
入力	0 ~ 3	2	2	0~3
出力	4 ~ 7	2	2	4~7
システムLED	8 ~ 10	2	2	8~10
I/O LED	12 ~ 27	2	2	12~27

8.1.6.4

プロセスデータのアドレス指定、右側3台目増設モジュール

テーブル

プロセスデータ		テーブル		
情報	Byte	テーブル	セグメント	Byte
入力	0 ~ 3	21	6	0~3
出力	4 ~ 7	21	6	4~7
システムLED	8 ~ 10	21	6	8~10
I/O LED	12 ~ 23	21	7	0~11
I/O LED	24 ~ 27	21	8	0~3

SDO

プロセスデータ		SDO	
情報	Byte	インデックス	サブインデックス
入力	0 ～ 3	0x2002	37 ～ 40
出力	4 ～ 7	0x2002	41 ～ 44
システムLED	8 ～ 10	0x2002	45 ～ 47
I/O LED	12 ～ 27	0x2002	49 ～ 64

Modbusレジスタ

プロセスデータ		Modbusレジスタ	
情報	Byte	レジスタ	コイル/ビット入力
入力	0 ～ 3	1096 ～ 1097	17536 ～ 17567
出力	4 ～ 7	1098 ～ 1099	17568 ～ 17599
システムLED	8 ～ 10	1100 ～ 1101	17600 ～ 17623
I/O LED	12 ～ 27	1102 ～ 1109	17632 ～ 17759

Profinetレコード

プロセスデータ		Profinet	
情報	Byte	レコード	Byte
入力	0 ～ 3	5	0～3
出力	4 ～ 7	5	4～7
システムLED	8 ～ 10	5	8～10
I/O LED	12 ～ 27	5	12～27

EtherNet/IPインスタンス

プロセスデータ		Ethernet/IP		
情報	Byte	インスタンス	属性	Byte
入力	0 ～ 3	2	3	0～3
出力	4 ～ 7	2	3	4～7
システムLED	8 ～ 10	2	3	8～10
I/O LED	12 ～ 27	2	3	12～27

8.1.6.5 プロセスデータのアドレス指定、右側4台目増設モジュール

テーブル

プロセスデータ		テーブル		
情報	Byte	テーブル	セグメント	Byte
入力	0 ~ 3	21	9	0~3
出力	4 ~ 7	21	9	4~7
システムLED	8 ~ 10	21	9	8~10
I/O LED	12 ~ 23	21	10	0~11
I/O LED	24 ~ 27	21	11	0~3

SDO

プロセスデータ		SDO	
情報	Byte	インデックス	サブインデックス
入力	0 ~ 3	0x2002	73 ~ 76
出力	4 ~ 7	0x2002	77 ~ 80
システムLED	8 ~ 10	0x2002	81 ~ 83
I/O LED	12 ~ 27	0x2002	85 ~ 100

Modbusレジスタ

プロセスデータ		Modbusレジスタ	
情報	Byte	レジスタ	コイル/ビット入力
入力	0 ~ 3	1114 ~ 1115	17824 ~ 17855
出力	4 ~ 7	1116 ~ 1117	17856 ~ 17887
システムLED	8 ~ 10	1118 ~ 1119	17888 ~ 17911
I/O LED	12 ~ 27	1120 ~ 1127	17920 ~ 18047

Profinetレコード

プロセスデータ		Profinet	
情報	Byte	レコード	Byte
入力	0 ~ 3	6	0~3
出力	4 ~ 7	6	4~7
システムLED	8 ~ 10	6	8~10
I/O LED	12 ~ 27	6	12~27

EtherNet/IPインスタンス

プロセスデータ		Ethernet/IP		
情報	Byte	インスタンス	属性	Byte
入力	0 ~ 3	2	4	0~3
出力	4 ~ 7	2	4	4~7
システムLED	8 ~ 10	2	4	8~10
I/O LED	12 ~ 27	2	4	12~27

8.1.6.6 プロセスデータのアドレス指定、右側5台目増設モジュール

テーブル

プロセスデータ		テーブル		
情報	Byte	テーブル	セグメント	Byte
入力	0 ~ 3	21	12	0~3
出力	4 ~ 7	21	12	4~7
システムLED	8 ~ 10	21	12	8~10
I/O LED	12 ~ 23	21	13	0~11
I/O LED	24 ~ 27	21	14	0~3

SDO

プロセスデータ		SDO	
情報	Byte	インデックス	サブインデックス
入力	0 ~ 3	0x2003	1 ~ 4
出力	4 ~ 7	0x2003	5 ~ 8
システムLED	8 ~ 10	0x2003	9 ~ 11
I/O LED	12 ~ 27	0x2003	13 ~ 28

Modbusレジスタ

プロセスデータ		Modbusレジスタ	
情報	Byte	レジスタ	コイル/ビット入力
入力	0 ~ 3	1132 ~ 1133	18112 ~ 18143
出力	4 ~ 7	1134 ~ 1135	18144 ~ 18175
システムLED	8 ~ 10	1136 ~ 1137	18176 ~ 18199
I/O LED	12 ~ 27	1138 ~ 1145	18208 ~ 18335

Profinetレコード

プロセスデータ		Profinet	
情報	Byte	レコード	Byte
入力	0 ~ 3	7	0~3
出力	4 ~ 7	7	4~7
システムLED	8 ~ 10	7	8~10
I/O LED	12 ~ 27	7	12~27

EtherNet/IPインスタンス

プロセスデータ		Ethernet/IP		
情報	Byte	インスタンス	属性	Byte
入力	0 ~ 3	2	5	0~3
出力	4 ~ 7	2	5	4~7
システムLED	8 ~ 10	2	5	8~10
I/O LED	12 ~ 27	2	5	12~27

8.1.6.7 プロセスデータのアドレス指定、右側6台目増設モジュール

テーブル

プロセスデータ		テーブル		
情報	Byte	テーブル	セグメント	Byte
入力	0 ~ 3	21	15	0~3
出力	4 ~ 7	21	15	4~7
システムLED	8 ~ 10	21	15	8~10
I/O LED	12 ~ 23	21	16	0~11
I/O LED	24 ~ 27	21	17	0~3

SDO

プロセスデータ		SDO	
情報	Byte	インデックス	サブインデックス
入力	0 ~ 3	0x2003	37 ~ 40
出力	4 ~ 7	0x2003	41 ~ 44
システムLED	8 ~ 10	0x2003	45 ~ 47
I/O LED	12 ~ 27	0x2003	49 ~ 64

Modbusレジスタ

プロセスデータ		Modbusレジスタ	
情報	Byte	レジスタ	コイル/ビット入力
入力	0 ~ 3	1150 ~ 1151	18400 ~ 18431
出力	4 ~ 7	1152 ~ 1153	18432 ~ 18463
システムLED	8 ~ 10	1154 ~ 1155	18464 ~ 18487
I/O LED	12 ~ 27	1156 ~ 1163	18496 ~ 18623

Profinetレコード

プロセスデータ		Profinet	
情報	Byte	レコード	Byte
入力	0 ~ 3	8	0~3
出力	4 ~ 7	8	4~7
システムLED	8 ~ 10	8	8~10
I/O LED	12 ~ 27	8	12~27

EtherNet/IPインスタンス

プロセスデータ		Ethernet/IP		
情報	Byte	インスタンス	属性	Byte
入力	0 ~ 3	2	6	0~3
出力	4 ~ 7	2	6	4~7
システムLED	8 ~ 10	2	6	8~10
I/O LED	12 ~ 27	2	6	12~27

8.1.6.8

プロセスデータのアドレス指定、右側7台目増設モジュール

PNOZ m B1のみに有効！

テーブル

プロセスデータ		テーブル		
情報	Byte	テーブル	セグメント	Byte
入力	0 ~ 3	21	18	0~3
出力	4 ~ 7	21	18	4~7
システムLED	8 ~ 10	21	18	8~10
I/O LED	12 ~ 23	21	19	0~11
I/O LED	24 ~ 27	21	20	0~3

SDO

プロセスデータ		SDO	
情報	Byte	インデックス	サブインデックス
入力	0 ～ 3	0x2003	73 ～ 76
出力	4 ～ 7	0x2003	77 ～ 80
システムLED	8 ～ 10	0x2003	81 ～ 83
I/O LED	12 ～ 27	0x2003	85 ～ 100

8.1.6.9 プロセスデータのアドレス指定、右側8台目増設モジュール PNOZ m B1のみに有効！

テーブル

プロセスデータ		テーブル		
情報	Byte	テーブル	セグメント	Byte
入力	0 ～ 3	21	21	0～3
出力	4 ～ 7	21	21	4～7
システムLED	8 ～ 10	21	21	8～10
I/O LED	12 ～ 23	21	22	0～11
I/O LED	24 ～ 27	21	23	0～3

SDO

プロセスデータ		SDO	
情報	Byte	インデックス	サブインデックス
入力	0 ～ 3	0x2004	1 ～ 4
出力	4 ～ 7	0x2004	5 ～ 8
システムLED	8 ～ 10	0x2004	9 ～ 11
I/O LED	12 ～ 27	0x2004	13 ～ 28

8.1.6.10 プロセスデータのアドレス指定、左側1台目増設モジュール

テーブル

プロセスデータ		テーブル		
情報	Byte	テーブル	セグメント	Byte
入力	0 ~ 3	22	0	0~3
出力	4 ~ 7	22	0	4~7
システムLED	8 ~ 10	22	0	8~10
I/O LED	12 ~ 23	22	1	0~11
I/O LED	24 ~ 27	22	2	0~3

SDO

プロセスデータ		SDO	
情報	Byte	インデックス	サブインデックス
入力	0 ~ 3	0x2007	1 ~ 4
出力	4 ~ 7	0x2007	5 ~ 8
システムLED	8 ~ 10	0x2007	9 ~ 11
I/O LED	12 ~ 27	0x2007	13 ~ 28

Modbusレジスタ

プロセスデータ		Modbusレジスタ	
情報	Byte	レジスタ	コイル/ビット入力
入力	0 ~ 3	1348 ~ 1349	21568 ~ 21599
出力	4 ~ 7	1350 ~ 1351	21600 ~ 21631
システムLED	8 ~ 10	1352 ~ 1353	21632 ~ 21655
I/O LED	12 ~ 27	1354 ~ 1361	21664 ~ 21791

Profinetレコード

プロセスデータ		Profinet	
情報	Byte	レコード	Byte
入力	0 ~ 3	19	0~3
出力	4 ~ 7	19	4~7
システムLED	8 ~ 10	19	8~10
I/O LED	12 ~ 27	19	12~27

EtherNet/IPインスタンス

プロセスデータ		Ethernet/IP		
情報	Byte	インスタンス	属性	Byte
入力	0 ~ 3	3	1	0~3
出力	4 ~ 7	3	1	4~7
システムLED	8 ~ 10	3	1	8~10
I/O LED	12 ~ 27	3	1	12~27

8.1.6.11 プロセスデータのアドレス指定、左側2台目増設モジュール

テーブル

プロセスデータ		テーブル		
情報	Byte	テーブル	セグメント	Byte
入力	0 ~ 3	22	3	0~3
出力	4 ~ 7	22	3	4~7
システムLED	8 ~ 10	22	3	8~10
I/O LED	12 ~ 23	22	4	0~11
I/O LED	24 ~ 27	22	5	0~3

SDO

プロセスデータ		SDO	
情報	Byte	インデックス	サブインデックス
入力	0 ~ 3	0x2007	37 ~ 40
出力	4 ~ 7	0x2007	41 ~ 44
システムLED	8 ~ 10	0x2007	45 ~ 47
I/O LED	12 ~ 27	0x2007	49 ~ 64

Modbusレジスタ

プロセスデータ		Modbusレジスタ	
情報	Byte	レジスタ	コイル/ビット入力
入力	0 ~ 3	1366 ~ 1367	21856 ~ 21887
出力	4 ~ 7	1368 ~ 1369	21888 ~ 21919
システムLED	8 ~ 10	1370 ~ 1371	21920 ~ 21943
I/O LED	12 ~ 27	1372 ~ 1379	21952 ~ 22079

Profinetレコード

プロセスデータ		Profinet	
情報	Byte	レコード	Byte
入力	0 ～ 3	20	0～3
出力	4 ～ 7	20	4～7
システムLED	8 ～ 10	20	8～10
I/O LED	12 ～ 27	20	12～27

EtherNet/IPインスタンス

プロセスデータ		Ethernet/IP		
情報	Byte	インスタンス	属性	Byte
入力	0 ～ 3	3	2	0～3
出力	4 ～ 7	3	2	4～7
システムLED	8 ～ 10	3	2	8～10
I/O LED	12 ～ 27	3	2	12～27

8.1.6.12 プロセスデータのアドレス指定、左側3台目増設モジュール

テーブル

プロセスデータ		テーブル		
情報	Byte	テーブル	セグメント	Byte
入力	0 ～ 3	22	6	0～3
出力	4 ～ 7	22	6	4～7
システムLED	8 ～ 10	22	6	8～10
I/O LED	12 ～ 23	22	7	0～11
I/O LED	24 ～ 27	22	8	0～3

SDO

プロセスデータ		SDO	
情報	Byte	インデックス	サブインデックス
入力	0 ～ 3	0x2007	73 ～ 76
出力	4 ～ 7	0x2007	77 ～ 80
システムLED	8 ～ 10	0x2007	81 ～ 83
I/O LED	12 ～ 27	0x2007	85 ～ 100

Modbusレジスタ

プロセスデータ		Modbusレジスタ	
情報	Byte	レジスタ	コイル/ビット入力
入力	0 ~ 3	1384 ~ 1385	22144 ~ 22175
出力	4 ~ 7	1386 ~ 1387	22176 ~ 22207
システムLED	8 ~ 10	1388 ~ 1389	22208 ~ 22231
I/O LED	12 ~ 27	1390 ~ 1397	22240 ~ 22367

Profinetレコード

プロセスデータ		Profinet	
情報	Byte	レコード	Byte
入力	0 ~ 3	21	0~3
出力	4 ~ 7	21	4~7
システムLED	8 ~ 10	21	8~10
I/O LED	12 ~ 27	21	12~27

EtherNet/IPインスタンス

プロセスデータ		Ethernet/IP		
情報	Byte	インスタンス	属性	Byte
入力	0 ~ 3	3	3	0~3
出力	4 ~ 7	3	3	4~7
システムLED	8 ~ 10	3	3	8~10
I/O LED	12 ~ 27	3	3	12~27

8.1.6.13 プロセスデータのアドレス指定、左側4台目増設モジュール

テーブル

プロセスデータ		テーブル		
情報	Byte	テーブル	セグメント	Byte
入力	0 ~ 3	22	9	0~3
出力	4 ~ 7	22	9	4~7
システムLED	8 ~ 10	22	9	8~10
I/O LED	12 ~ 23	22	10	0~11
I/O LED	24 ~ 27	22	11	0~3

SDO

プロセスデータ		SDO	
情報	Byte	インデックス	サブインデックス
入力	0 ～ 3	0x2008	1 ～ 4
出力	4 ～ 7	0x2008	5 ～ 8
システムLED	8 ～ 10	0x2008	9 ～ 11
I/O LED	12 ～ 27	0x2008	13 ～ 28

Modbusレジスタ

プロセスデータ		Modbusレジスタ	
情報	Byte	レジスタ	コイル/ビット入力
入力	0 ～ 3	1402 ～ 1403	22432 ～ 22463
出力	4 ～ 7	1404 ～ 1405	22464 ～ 22495
システムLED	8 ～ 10	1406 ～ 1407	22496 ～ 22519
I/O LED	12 ～ 27	1408 ～ 1415	22528 ～ 22655

Profinetレコード

プロセスデータ		Profinet	
情報	Byte	レコード	Byte
入力	0 ～ 3	22	0～3
出力	4 ～ 7	22	4～7
システムLED	8 ～ 10	22	8～10
I/O LED	12 ～ 27	22	12～27

EtherNet/IPインスタンス

プロセスデータ		Ethernet/IP		
情報	Byte	インスタンス	属性	Byte
入力	0 ～ 3	3	4	0～3
出力	4 ～ 7	3	4	4～7
システムLED	8 ～ 10	3	4	8～10
I/O LED	12 ～ 27	3	4	12～27

8.2 処理データ:フィールドバスと通信モジュール

フィールドバスと通信モジュールのプロセスデータは60 Byteで構成され、次の情報が含まれます。

- ▶ 仮想入出力の状態
- ▶ 次のシステムLEDのステータス
 - 供給電圧
 - 診断

8.2.1 仮想入力i0～i127の状態

Byte	ビット7	～						ビット0
0	i7	i6	i5	i4	i3	i2	i1	i0
1	i15	i14	i13	i12	i11	i10	i9	i8
2	i23	i22	i21	i20	i19	i18	i17	i16
3	i31	i30	i29	i28	i27	i26	i25	i24
4	i39	i38	i37	i36	i35	i34	i33	i32
5	i47	i46	i45	i44	i43	i42	i41	i40
6	i55	i54	i53	i52	i51	i50	i49	i48
7	i63	i62	i61	i60	i59	i58	i57	i56
8	i71	i70	i69	i68	i67	i66	i65	i64
9	i79	i78	i77	i76	i75	i74	i73	i72
10	i87	i86	i85	i84	i83	i82	i81	i80
11	i95	i94	i93	i92	i91	i90	i89	i88
12	i103	i102	i101	i100	i99	i98	i97	i96
13	i111	i110	i109	i108	i107	i106	i105	i104
14	i119	i118	i117	i116	i115	i114	i113	i112
15	i127	i126	i125	i124	i123	i122	i121	i120
16	予約							
～	～							
23	予約							

フィールドバス固有のアドレス指定の詳細については、[プロセスデータのアドレス指定](#) [ 100]の章を参照してください。

8.2.2 仮想出力o0～o127の状態

Byte	ビット7	～						ビット0
24	o7	o6	o5	o4	o3	o2	o1	o0
25	o15	o14	o13	o12	o11	o10	o9	o8
26	o23	o22	o21	o20	o19	o18	o17	o16

Byte	ビット7	～						ビット0
27	o31	o30	o29	o28	o27	o26	o25	o24
28	o39	o38	o37	o36	o35	o34	o33	o32
29	o47	o46	o45	o44	o43	o42	o41	o40
30	o55	o54	o53	o52	o51	o50	o49	o48
31	o63	o62	o61	o60	o59	o58	o57	o56
32	o71	o70	o69	o68	o67	o66	o65	o64
33	o79	o78	o77	o76	o75	o74	o73	o72
34	o87	o86	o85	o84	o83	o82	o81	o80
35	o95	o94	o93	o92	o91	o90	o89	o88
36	o103	o102	o101	o100	o99	o98	o97	o96
37	o111	o110	o109	o108	o107	o106	o105	o104
38	o119	o118	o117	o116	o115	o114	o113	o112
39	o127	o126	o125	o124	o123	o122	o121	o120
40	予約							
～	～							
47	予約							

フィールドバス固有のアドレス指定の詳細については、[プロセスデータのアドレス指定](#) [ 100]の章を参照してください。

8.2.3 システムLEDのステータス

フィールドバスモジュールのシステムLEDのステータス ([システムLEDの割付け](#) [ 100]も参照)

Byte	ビット7	～	ビット4	ビット3	～	ビット0
48	システムLED 1			システムLED 0		
49	システムLED 3			システムLED 2		
50	予約					
～	～					
59	予約					

LEDステータス	16進表記
オフ	0x0
オン	0xF
点滅	0x3



情報

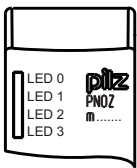
一部のフィールドバスモジュールでは、LEDステータス「オン」と「点滅」を正確に判定できません。

フィールドバス固有のアドレス指定の詳細については、[プロセスデータのアドレス指定](#) [100]の章を参照してください。

8.2.3.1

システムLEDの割付け

フィールドバスモジュールのLEDへのシステムLEDの割付け



8.2.4

プロセスデータのアドレス指定

8.2.4.1

プロセスデータのアドレス指定、フィールドバスモジュール

テーブル

プロセスデータ		テーブル		
情報	Byte	テーブル	セグメント	Byte
入力	0 ~ 11	23	0	0~11
入力	12 ~ 15	23	1	0~3
出力	24 ~ 35	23	2	0~11
出力	36 ~ 39	23	3	0~3
システムLED	48 ~ 49	23	4	0~1

SDO

プロセスデータ		テーブル	
情報	Byte	インデックス	サブインデックス
入力	0 ~ 15	---	---
出力	24 ~ 39	---	---
システムLED	48 ~ 49	0x2009	1 ~ 2

Modbusレジスタ

プロセスデータ		Modbusレジスタ	
情報	Byte	レジスタ	コイル/ビット入力 (1x)
入力	0 ~ 15	1456 ~ 1463	23296 ~ 23423
出力	24 ~ 39	1468 ... 1475	23488~23615
システムLED	48 ~ 49	1480	23680~23695

Profinetレコード

プロセスデータ		Profinet	
情報	Byte	レコード	Byte
入力	0 ~ 15	---	---
出力	24 ~ 39	---	---
システムLED	48 ~ 49	25	0~1

EtherNet/IPインスタンス

プロセスデータ		Ethernet/IP		
情報	Byte	インスタンス	属性	Byte
入力	0 ~ 15	---	---	---
出力	24 ~ 39	---	---	---
システムLED	48 ~ 49	4	1	0~1

8.2.4.2 プロセスデータのアドレス指定、通信モジュール

テーブル

プロセスデータ		テーブル		
情報	Byte	テーブル	セグメント	Byte
入力	0 ~ 11	23	5	0~11
入力	12 ~ 15	23	6	0~3
出力	24 ~ 35	23	7	0~11
出力	36 ~ 39	23	8	0~3
システムLED	48 ~ 49	23	9	0~3

SDO

プロセスデータ		SDO	
情報	Byte	インデックス	サブインデックス
入力	0 ～ 15	---	---
出力	24 ～ 39	---	---
システムLED	48 ～ 49	---	---

Modbusレジスタ

プロセスデータ		Modbusレジスタ	
情報	Byte	レジスタ	コイル/ビット入力 (1x)
入力	0 ～ 15	1486 ～ 1493	23776 ～ 23903
出力	24 ～ 39	1498 … 1505	23968 ～ 24095
システムLED	48 ～ 49	1498 … 1505	23968～24095

Profinetレコード

プロセスデータ		Profinet	
情報	Byte	レコード	Byte
入力	0 ～ 15	---	---
出力	24 ～ 39	---	---
システムLED	48 ～ 49	---	---

EtherNet/IPインスタンス

プロセスデータ		Ethernet/IP		
情報	Byte	インスタンス	属性	Byte
入力	0 ～ 15	---	---	---
出力	24 ～ 39	---	---	---
システムLED	48 ～ 49	---	---	---

8.3 診断ワード

診断ワードには、PNOZmultiコンフィレータのファンクションに関する情報が含まれます。診断ワードは200 Byteで構成されています。

8.3.1 診断

Byte	情報
0	診断ワード、ファンクションID1 例、A0B1 (16進): ▶ Byte 0:A0 ▶ Byte 1:B1
1	
2	診断ワード、ファンクションID2 例、A2B3 (16進): ▶ Byte 2:A2 ▶ Byte 3:B3
3	
～	～
～	
198	診断ワード、ファンクションID100 例、AEBF (16進): ▶ Byte 198:AE ▶ Byte 199:BF
199	

8.3.2 診断ワードのアドレス指定

テーブル

プロセスデータ		テーブル		
情報	Byte	テーブル	セグメント	Byte
診断	0 ～ 11	70	0	0～11
診断	12 ～ 23	70	1	0～11
診断	24 ～ 179	70	2～14	0～11
診断	180 ～ 191	70	15	0～11
診断	192 ～ 199	70	16	0～7

SDO

プロセスデータ		SDO	
情報	Byte	インデックス	サブインデックス
診断	0 ~ 119	0x200A	1 ~ 120
診断	120 ~ 199	0x200B	1 ~ 80

Modbusレジスタ

プロセスデータ		Modbusレジスタ	
情報	Byte	レジスタ	コイル/ビット入力 (1x)
診断	0 ~ 199	2048 ~ 2147	32768 ~ 34367

Profinetレコード

プロセスデータ		Profinet	
情報	Byte	レコード	Byte
診断	0 ~ 23	27	0~23
診断	24 ~ 47	28	0~23
診断	48 ~ 191	29 ~ 35	0 ~ 23
診断	192 ~ 199	36	0~7

EtherNet/IPインスタンス

プロセスデータ		Ethernet/IP		
情報	Byte	インスタンス	属性	Byte
診断	0 ~ 23	5	1	0~23
診断	24 ~ 47	5	2	0~23
診断	48 ~ 191	5	3~8	0~23
診断	192 ~ 199	5	9	0~7

8.4 イネーブルファンクション (PNOZ m B0のみ)

各ファンクションには、PNOZmultiコンフィグレータでIDが割付けられます。ファンクションの出力が0 (イネーブルなし) の場合、対応するビットが設定されます。

イネーブルファンクションは13 Byteで構成されています。

8.4.1 ファンクションID

Byte	ビット7	～						ビット0
0	ID 8	ID 7	ID 6	ID 5	ID 4	ID 3	ID 2	ID 1
1	ID 16	ID 15	ID 14	ID 13	ID 12	ID 11	ID 10	ID 9
2	ID 24	ID 23	ID 22	ID 21	ID 20	ID 19	ID 18	ID 17
3	ID 32	ID 31	ID 30	ID 29	ID 28	ID 27	ID 26	ID 25
4	ID 40	ID 39	ID 38	ID 37	ID 36	ID 35	ID 34	ID 33
5	ID 48	ID 47	ID 46	ID 45	ID 44	ID 43	ID 42	ID 41
6	ID 56	ID 55	ID 54	ID 53	ID 52	ID 51	ID 50	ID 49
7	ID 64	ID 63	ID 62	ID 61	ID 60	ID 59	ID 58	ID 57
8	ID 72	ID 71	ID 70	ID 69	ID 68	ID 67	ID 66	ID 65
9	ID 80	ID 79	ID 78	ID 77	ID 76	ID 75	ID 74	ID 73
10	ID 88	ID 87	ID 86	ID 85	ID 84	ID 83	ID 82	ID 81
11	ID 96	ID 95	ID 94	ID 93	ID 92	ID 91	ID 90	ID 89
12	予約				ID 100	ID 99	ID 98	ID 97

8.4.2 イネーブルファンクションのアドレス指定

テーブル

プロセスデータ		テーブル		
情報	Byte	テーブル	セグメント	Byte
ID	0 ～ 12	71	0	0～12

SDO

プロセスデータ		SDO	
情報	Byte	インデックス	サブインデックス
ID	0 ～ 12	0x200B	81 ～ 93

Modbusレジスタ

プロセスデータ		Modbusレジスタ	
情報	Byte	レジスタ	コイル/ビット入力 (1x)
ID	0 ~ 12	2150 ~ 2156	34400 ~ 34503

Profinetレコード

プロセスデータ		Profinet	
情報	Byte	レコード	Byte
ID	0 ~ 12	36	0~12

EtherNet/IPインスタンス

プロセスデータ		Ethernet/IP		
情報	Byte	インスタンス	属性	Byte
ID	0 ~ 12	5	10	0~12

8.5 プロジェクトデータ

プロジェクトデータは、PNOZmultiコンフィグレータでも定義され、60 Byteで構成されています。

8.5.1 チェックサム

Byte	情報
0	プロジェクトのチェックサム
1	例、チェックサムA1B2 (16進:) ▶ Byte 0:A1 ▶ Byte 1:B2
2	▶ チェックサム値
3	
4	予約
~	~
11	予約

フィールドバス固有のアドレス指定の詳細については、[プロジェクトデータのアドレス指定](#) [ 108]の章を参照してください。

8.5.2 日付

Byte	情報
12	プロジェクト作成日:日付と月 (DDMM)、年 (YYYY) 例、作成日:28.11.2003
13	
14	
15	
14	▶ Byte 12:1C
15	▶ Byte 13:0B
	▶ Byte 14:14
	▶ Byte 15:03
16	日付と月 (DDMM)、例、28.11
17	
	▶ Byte 16:1C
	▶ Byte 17:0B
18	年 (YYYY)、例、2003
19	
	▶ Byte 18:14
	▶ Byte 19:03
20	時間 (HH:MM)、例、14時間、25分
21	
	▶ Byte 20:0E
	▶ Byte 21:19
22	タイムゾーン1
23	
	▶ Byte 22:0
	▶ Byte 23:1

フィールドバス固有のアドレス指定の詳細については、[プロジェクトデータのアドレス指定](#) [ 108]の章を参照してください。

8.5.3 プロジェクト名

プロジェクト名は、PNOZmultiコンフィレータの [プロジェクトデータの入力] で定義されます。この名前は、UNICODE形式 (2 Byteに1つのUNICODE文字を表す16進数コードが含まれる) で格納されます。

Byte	情報
24	プロジェクト名の最初の文字
25	
26	プロジェクト名の2番目の文字
27	
～	～
～	
54	プロジェクト名の16番目の文字
55	

Byte	情報
56	文字列の終わり (「FFFF」で識別)
57	
58	予約
59	予約

フィールドバス固有のアドレス指定の詳細については、[プロジェクトデータのアドレス指定](#) [ 108]の章を参照してください。

8.5.4 プロジェクトデータのアドレス指定

テーブル

プロセスデータ		テーブル		
情報	Byte	テーブル	セグメント	Byte
チェックサム	0 ~ 3	80	0	0~3
日付	12 ~ 23	80	1	0~11
プロジェクト名	24 ~ 35	80	2	0~11
プロジェクト名	36 ~ 47	80	3	0~11
プロジェクト名	48 ~ 57	80	4	0~9

SDO

プロセスデータ		SDO	
情報	Byte	インデックス	サブインデックス
チェックサム	0 ~ 3	0x200D	13 ~ 16
日付	12 ~ 23	0x200D	25 ~ 36
プロジェクト名	24 ~ 57	0x200D	37 ~ 70

Modbusレジスタ

プロセスデータ		Modbusレジスタ	
情報	Byte	レジスタ	コイル/ビット入力 (1x)
チェックサム	0 ~ 3	4096 ~ 4097	---
日付	12 ~ 23	4102 ~ 4107	---
プロジェクト名	24 ~ 57	4108 ~ 4124	---

Profinetレコード

プロセスデータ		Profinet	
情報	Byte	レコード	Byte
チェックサム	0 ~ 3	37	0~3
日付	12 ~ 23	37	12~23
プロジェクト名	24 ~ 57	38	0~33

EtherNet/IPインスタンス

プロセスデータ		Ethernet/IP		
情報	Byte	インスタンス	属性	Byte
チェックサム	0 ~ 3	6	1	0~3
日付	12 ~ 23	6	1	12~23
プロジェクト名	24 ~ 57	6	2	0~33

8.6 デバイスデータ

デバイスデータは36 Byteで構成されています。

8.6.1 製品

Byte	情報
0	製品番号 (例: 772 100):000BC804 (16進)
1	
2	
3	
4	シリアル番号 (例:123 456):0001E240 (16進)
5	
6	
7	
8	装置タイプ (例: PNOZ m B0):0060 (16進)
9	

Byte	情報
10	ユニットバージョン20:14 (16進)
11	▶ Byte 10:00 ▶ Byte 11:14

フィールドバス固有のアドレス指定の詳細については、[デバイスデータのアドレス指定 \[111 \]](#)の章を参照してください。

8.6.2 ファームウェア

Byte	情報
12	ファームウェアバージョンA
13	
14	ファームウェアバージョンB
15	
16	チェックサム、ファームウェアバージョンA
17	
18	チェックサム、ファームウェアバージョンB
19	
20	予約
～	～
23	予約

フィールドバス固有のアドレス指定の詳細については、[デバイスデータのアドレス指定 \[111 \]](#)の章を参照してください。

8.6.3 運転時間

運転時間カウンタは、ベースユニットについてのみリクエストできます。

Byte	情報
24	運転時間カウンタ、例、106786
25	
26	
27	
28	予約
～	～
35	予約

フィールドバス固有のアドレス指定の詳細については、[デバイスデータのアドレス指定 \[111 \]](#)の章を参照してください。

8.6.4 デバイスデータのアドレス指定

8.6.4.1 ベースユニットのデバイスデータのアドレス指定

テーブル

デバイスデータ		テーブル		
情報	Byte	テーブル	セグメント	Byte
製品	0 ～ 11	90	0	0～11
ファームウェア	12～19	90	1	0～7
運転時間	24～27	90	2	0～3

SDO

デバイスデータ		SDO	
情報	Byte	インデックス	サブインデックス
製品	0 ～ 11	0x200F	1 ～ 12
ファームウェア	12 ～ 19	0x200F	13 ～ 20
運転時間	24 ～ 27	0x200F	25 ～ 28

Modbusレジスタ

デバイスデータ		Modbusレジスタ	
情報	Byte	レジスタ (3x9)	コイル/ビット入力
製品	0 ～ 11	8192 ～ 8197	---
ファームウェア	12 ～ 19	8198 ～ 8201	---
運転時間	24 ～ 27	8204 ～ 8209	---

Profinetレコード

デバイスデータ		Profinet	
情報	Byte	レコード	Byte
製品	0 ～ 11	40	0～11
ファームウェア	12～19	40	12～19
運転時間	24～27	40	24～27

EtherNet/IPインスタンス

デバイスデータ		Ethernet/IP		
情報	Byte	インスタンス	属性	Byte
製品	0 ～ 11	7	1	0～11
ファームウェア	12 ～ 19	7	1	12～19
運転時間	24～27	7	1	24～27

8.6.4.2

デバイスデータのアドレス指定、右側1台目増設モジュール

テーブル

デバイスデータ		テーブル		
情報	Byte	テーブル	セグメント	Byte
製品	0 ～ 11	91	0	0～11
ファームウェア	12～19	91	1	0～7

SDO

デバイスデータ		SDO	
情報	Byte	インデックス	サブインデックス
製品	0 ～ 11	0x200F	73 ～ 84
ファームウェア	12 ～ 19	0x200F	85 ～ 92

Modbusレジスタ

デバイスデータ		Modbusレジスタ	
情報	Byte	レジスタ (3x9)	コイル/ビット入力
製品	0 ～ 11	8228 ～ 8233	---
ファームウェア	12 ～ 19	8234 ～ 8237	---

Profinetレコード

デバイスデータ		Profinet	
情報	Byte	レコード	Byte
製品	0 ～ 11	42	0～11
ファームウェア	12～19	42	12～19

EtherNet/IPインスタンス

デバイスデータ		Ethernet/IP		
情報	Byte	インスタンス	属性	Byte
製品	0 ～ 11	8	1	0～11
ファームウェア	12～19	8	1	12～19

8.6.4.3

デバイスデータのアドレス指定、右側2台目増設モジュール

テーブル

デバイスデータ		テーブル		
情報	Byte	テーブル	セグメント	Byte
製品	0 ～ 11	91	3	0～11
ファームウェア	12～19	91	4	0～7

SDO

デバイスデータ		SDO	
情報	Byte	インデックス	サブインデックス
製品	0 ～ 11	0x2010	1 ～ 12
ファームウェア	12 ～ 19	0x2010	13 ～ 20

Modbusレジスタ

デバイスデータ		Modbusレジスタ	
情報	Byte	レジスタ	コイル/ビット入力
製品	0 ～ 11	8246 ～ 8251	---
ファームウェア	12 ～ 19	8252 ～ 8255	---

Profinetレコード

デバイスデータ		Profinet	
情報	Byte	レコード	Byte
製品	0 ～ 11	43	0～11
ファームウェア	12～19	43	12～19

EtherNet/IPインスタンス

デバイスデータ		Ethernet/IP		
情報	Byte	インスタンス	属性	Byte
製品	0 ～ 11	8	2	0～11
ファームウェア	12～19	8	2	12～19

8.6.4.4

デバイスデータのアドレス指定、右側3台目増設モジュール

テーブル

デバイスデータ		テーブル		
情報	Byte	テーブル	セグメント	Byte
製品	0 ～ 11	91	6	0～11
ファームウェア	12～19	91	7	0～7

SDO

デバイスデータ		SDO	
情報	Byte	インデックス	サブインデックス
製品	0 ～ 11	0x2010	37 ～ 48
ファームウェア	12 ～ 19	0x2010	49 ～ 56

Modbusレジスタ

デバイスデータ		Modbusレジスタ	
情報	Byte	レジスタ	コイル/ビット入力
製品	0 ～ 11	8264 ～ 8269	---
ファームウェア	12 ～ 19	8270 ～ 8273	---

Profinetレコード

デバイスデータ		Profinet	
情報	Byte	レコード	Byte
製品	0 ～ 11	44	0～11
ファームウェア	12～19	44	12～19

EtherNet/IPインスタンス

デバイスデータ		Ethernet/IP		
情報	Byte	インスタンス	属性	Byte
製品	0 ～ 11	8	3	0～11
ファームウェア	12 ～ 19	8	3	12～19

8.6.4.5

デバイスデータのアドレス指定、右側4台目増設モジュール

テーブル

デバイスデータ		テーブル		
情報	Byte	テーブル	セグメント	Byte
製品	0 ～ 11	91	9	0～11
ファームウェア	12～19	91	10	0～7

SDO

デバイスデータ		SDO	
情報	Byte	インデックス	サブインデックス
製品	0 ～ 11	0x2010	73 ～ 84
ファームウェア	12 ～ 19	0x2010	85 ～ 92

Modbusレジスタ

デバイスデータ		Modbusレジスタ	
情報	Byte	レジスタ	コイル/ビット入力
製品	0 ～ 11	8282 ～ 8287	---
ファームウェア	12 ～ 19	8288 ～ 8291	---

Profinetレコード

デバイスデータ		Profinet	
情報	Byte	レコード	Byte
製品	0 ～ 11	45	0～11
ファームウェア	12～19	45	12～19

EtherNet/IPインスタンス

デバイスデータ		Ethernet/IP		
情報	Byte	インスタンス	属性	Byte
製品	0 ～ 11	8	4	0～11
ファームウェア	12～19	8	4	12～19

8.6.4.6

デバイスデータのアドレス指定、右側5台目増設モジュール

テーブル

デバイスデータ		テーブル		
情報	Byte	テーブル	セグメント	Byte
製品	0 ～ 11	91	12	0～11
ファームウェア	12～19	91	13	0～7

SDO

デバイスデータ		SDO	
情報	Byte	インデックス	サブインデックス
製品	0 ～ 11	0x2011	1 ～ 12
ファームウェア	12 ～ 19	0x2011	13 ～ 20

Modbusレジスタ

デバイスデータ		Modbusレジスタ	
情報	Byte	レジスタ	コイル/ビット入力
製品	0 ～ 11	8300 ～ 8305	---
ファームウェア	12 ～ 19	8306 ～ 8309	---

Profinetレコード

デバイスデータ		Profinet	
情報	Byte	レコード	Byte
製品	0 ～ 11	46	0～11
ファームウェア	12～19	46	12～19

EtherNet/IPインスタンス

デバイスデータ		Ethernet/IP		
情報	Byte	インスタンス	属性	Byte
製品	0 ～ 11	8	5	0～11
ファームウェア	12～19	8	5	12～19

8.6.4.7 デバイスデータのアドレス指定、右側6台目増設モジュール

テーブル

デバイスデータ		テーブル		
情報	Byte	テーブル	セグメント	Byte
製品	0 ～ 11	91	15	0～11
ファームウェア	12～19	91	16	0～7

SDO

デバイスデータ		SDO	
情報	Byte	インデックス	サブインデックス
製品	0 ～ 11	0x2011	37 ～ 48
ファームウェア	12 ～ 19	0x2011	49 ～ 56

Modbusレジスタ

デバイスデータ		Modbusレジスタ	
情報	Byte	レジスタ	コイル/ビット入力
製品	0 ～ 11	8318 ～ 8323	---
ファームウェア	12 ～ 19	8324 ～ 8327	---

Profinetレコード

デバイスデータ		Profinet	
情報	Byte	レコード	Byte
製品	0 ～ 11	47	0～11
ファームウェア	12～19	47	12～19

EtherNet/IPインスタンス

デバイスデータ		Ethernet/IP		
情報	Byte	インスタンス	属性	Byte
製品	0 ～ 11	8	6	0～11
ファームウェア	12～19	8	6	12～19

8.6.4.8

デバイスデータのアドレス指定、右側7台目増設モジュール

テーブル

デバイスデータ		テーブル		
情報	Byte	テーブル	セグメント	Byte
製品	0 ～ 11	91	18	0～11
ファームウェア	12～19	91	19	0～7

SDO

デバイスデータ		SDO	
情報	Byte	インデックス	サブインデックス
製品	0 ～ 11	0x2011	73 ～ 84
ファームウェア	12 ～ 19	0x2011	85 ～ 92

Modbusレジスタ

デバイスデータ		Modbusレジスタ	
情報	Byte	レジスタ	コイル/ビット入力
製品	0 ～ 11	8336 ～ 8341	---
ファームウェア	12 ～ 19	8342 ～ 8345	---

Profinetレコード

デバイスデータ		Profinet	
情報	Byte	レコード	Byte
製品	0 ～ 11	48	0～11
ファームウェア	12～19	48	12～19

EtherNet/IPインスタンス

デバイスデータ		Ethernet/IP		
情報	Byte	インスタンス	属性	Byte
製品	0 ～ 11	8	7	0～11
ファームウェア	12～19	8	7	12～19

8.6.4.9

デバイスデータのアドレス指定、右側8台目増設モジュール

テーブル

デバイスデータ		テーブル		
情報	Byte	テーブル	セグメント	Byte
製品	0 ～ 11	91	21	0～11
ファームウェア	12～19	91	22	0～7

SDO

デバイスデータ		SDO	
情報	Byte	インデックス	サブインデックス
製品	0 ～ 11	0x2012	1 ～ 12
ファームウェア	12 ～ 19	0x2012	13 ～ 20

Modbusレジスタ

デバイスデータ		Modbusレジスタ	
情報	Byte	レジスタ	コイル/ビット入力
製品	0 ～ 11	8354 ～ 8359	---
ファームウェア	12 ～ 19	8360 ～ 8363	---

Profinetレコード

デバイスデータ		Profinet	
情報	Byte	レコード	Byte
製品	0 ～ 11	49	0～11
ファームウェア	12～19	49	12～19

EtherNet/IPインスタンス

デバイスデータ		Ethernet/IP		
情報	Byte	インスタンス	属性	Byte
製品	0 ～ 11	8	8	0～11
ファームウェア	12 ～ 19	8	8	12～19

8.6.4.10 デバイスデータのアドレス指定、左側1台目増設モジュール

テーブル

デバイスデータ		テーブル		
情報	Byte	テーブル	セグメント	Byte
製品	0 ～ 11	92	0	0～11
ファームウェア	12～19	92	1	0～7

SDO

デバイスデータ		SDO	
情報	Byte	インデックス	サブインデックス
製品	0 ～ 11	0x2015	1 ～ 12
ファームウェア	12 ～ 19	0x2015	13 ～ 20

Modbusレジスタ

デバイスデータ		Modbusレジスタ	
情報	Byte	レジスタ	コイル/ビット入力
製品	0 ～ 11	8516 ～ 8521	---
ファームウェア	12 ～ 19	8522 ～ 8525	---

Profinetレコード

デバイスデータ		Profinet	
情報	Byte	レコード	Byte
製品	0 ～ 11	58	0～11
ファームウェア	12～19	58	12～19

EtherNet/IPインスタンス

デバイスデータ		Ethernet/IP		
情報	Byte	インスタンス	属性	Byte
製品	0 ～ 11	9	1	0～11
ファームウェア	12～19	9	1	12～19

8.6.4.11 デバイスデータのアドレス指定、左側2台目増設モジュール

テーブル

デバイスデータ		テーブル		
情報	Byte	テーブル	セグメント	Byte
製品	0 ～ 11	92	3	0～11
ファームウェア	12～19	92	4	0～7

SDO

デバイスデータ		SDO	
情報	Byte	インデックス	サブインデックス
製品	0 ～ 11	0x2015	37 ～ 48
ファームウェア	12 ～ 19	0x2015	49 ～ 56

Modbusレジスタ

デバイスデータ		Modbusレジスタ	
情報	Byte	レジスタ	コイル/ビット入力
製品	0 ～ 11	8534 ～ 8539	---
ファームウェア	12 ～ 19	8540 ～ 8543	---

Profinetレコード

デバイスデータ		Profinet	
情報	Byte	レコード	Byte
製品	0 ～ 11	59	0～11
ファームウェア	12～19	59	12～19

EtherNet/IPインスタンス

デバイスデータ		Ethernet/IP		
情報	Byte	インスタンス	属性	Byte
製品	0 ～ 11	9	2	0～11
ファームウェア	12～19	9	2	12～19

8.6.4.12 デバイスデータのアドレス指定、左側3台目増設モジュール

テーブル

デバイスデータ		テーブル		
情報	Byte	テーブル	セグメント	Byte
製品	0 ～ 11	92	6	0～11
ファームウェア	12～19	92	7	0～7

SDO

デバイスデータ		SDO	
情報	Byte	インデックス	サブインデックス
製品	0 ～ 11	0x2015	73 ～ 84
ファームウェア	12 ～ 19	0x2015	85 ～ 92

Modbusレジスタ

デバイスデータ		Modbusレジスタ	
情報	Byte	レジスタ	コイル/ビット入力
製品	0 ～ 11	8552 ～ 8557	---
ファームウェア	12 ～ 19	8558 ～ 8561	---

Profinetレコード

デバイスデータ		Profinet	
情報	Byte	レコード	Byte
製品	0 ～ 11	60	0～11
ファームウェア	12～19	60	12～19

EtherNet/IPインスタンス

デバイスデータ		Ethernet/IP		
情報	Byte	インスタンス	属性	Byte
製品	0 ～ 11	9	3	0～11
ファームウェア	12～19	9	3	12～19

8.6.4.13 デバイスデータのアドレス指定、左側4台目増設モジュール

テーブル

デバイスデータ		テーブル		
情報	Byte	テーブル	セグメント	Byte
製品	0 ～ 11	92	9	0～11
ファームウェア	12～19	92	10	0～7

SDO

デバイスデータ		SDO	
情報	Byte	インデックス	サブインデックス
製品	0 ～ 11	0x2016	1 ～ 12
ファームウェア	12 ～ 19	0x2016	13 ～ 20

Modbusレジスタ

デバイスデータ		Modbusレジスタ	
情報	Byte	レジスタ	コイル/ビット入力
製品	0 ～ 11	8570 ～ 8575	---
ファームウェア	12 ～ 19	8576 ～ 8579	---

Profinetレコード

デバイスデータ		Profinet	
情報	Byte	レコード	Byte
製品	0 ～ 11	61	0～11
ファームウェア	12～19	61	12～19

EtherNet/IPインスタンス

デバイスデータ		Ethernet/IP		
情報	Byte	インスタンス	属性	Byte
製品	0 ~ 11	9	4	0~11
ファームウェア	12~19	9	4	12~19

8.6.4.14 デバイスデータのアドレス指定、フィールドバスモジュール

装置のタイプ:

- ▶ PROFIBUS:0x0001
- ▶ CANopen:0x0020
- ▶ Ethernet/IP:0x0083
- ▶ PROFINET:0x0085
- ▶ EtherCAT:0x0087
- ▶ Powerlink:0x0098
- ▶ CC-Link:0x0090



情報

フィールドバスモジュールのシリアル番号およびチェックサムは現在入力されていません。

テーブル

デバイスデータ		テーブル		
情報	Byte	テーブル	セグメント	Byte
製品	0 ~ 11	93	0	0~11
ファームウェア	12~19	93	1	0~7

SDO

デバイスデータ		SDO	
情報	Byte	インデックス	サブインデックス
製品	0 ~ 11	0x2017	1 ~ 12
ファームウェア	12 ~ 19	0x2017	13 ~ 20

Modbusレジスタ

デバイスデータ		Modbusレジスタ	
情報	Byte	レジスタ	コイル/ビット入力
製品	0 ～ 11	8624 ～ 8629	---
ファームウェア	12 ～ 19	8630 ～ 8633	---

Profinetレコード

デバイスデータ		Profinet	
情報	Byte	レコード	Byte
製品	0 ～ 11	64	0～11
ファームウェア	12～19	64	12～19

EtherNet/IPインスタンス

デバイスデータ		Ethernet/IP		
情報	Byte	インスタンス	属性	Byte
製品	0 ～ 11	10	1	0～11
ファームウェア	12～19	10	1	12～19

8.6.4.15 デバイスデータのアドレス指定、通信モジュール

テーブル

デバイスデータ		テーブル		
情報	Byte	テーブル	セグメント	Byte
製品	0 ～ 11	93	3	0～11
ファームウェア	12～19	93	4	0～7

SDO

デバイスデータ		SDO	
情報	Byte	インデックス	サブインデックス
製品	0 ～ 11	0x2017	37 ～ 48
ファームウェア	12 ～ 19	0x2017	49 ～ 56

Modbusレジスタ

デバイスデータ		Modbusレジスタ	
情報	Byte	レジスタ	コイル/ビット入力
製品	0 ～ 11	8642 ～ 8647	---
ファームウェア	12 ～ 19	8648 ～ 8651	---

Profinetレコード

デバイスデータ		Profinet	
情報	Byte	レコード	Byte
製品	0 ～ 11	65	0～11
ファームウェア	12～19	65	12～19

EtherNet/IPインスタンス

デバイスデータ		Ethernet/IP		
情報	Byte	インスタンス	属性	Byte
製品	0 ～ 11	10	2	0～11
ファームウェア	12～19	10	2	12～19

▶ サポート

24 時間対応のテクニカルサポートを提供しています。

南北アメリカ

ブラジル

+55 11 97569-2804

メキシコ

+52 55 5572 1300

USA (フリーダイヤル)

+1 877-PILZUSA (745-9872)

カナダ

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

アジア

中国

+86 21 60880878-216

日本

+81 45 471-2281

韓国

+82 31 450 0680

オーストラリア

+61 3 95446300

欧州

オーストリア

+43 1 7986263-0

ベルギー、ルクセンブルク

+32 9 3217575

英国

+44 1536 462203

フランス

+33 3 88104000

ドイツ

+49 711 3409-444

アイルランド

+353 21 4804983

イタリア

+39 0362 1826711

スκανジナピア

+45 74436332

スペイン

+34 938497433

スイス

+41 62 88979-30

オランダ

+31 347 320477

トルコ

+90 216 5775552

次のインターナショナルホットラ

インをご利用ください。

+ 49 711 3409-444

support@pilz.com

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

Energy
saving by Pilz

BLUECOMPETENCE

Alliance Member

Partner of the Engineering Industry
Sustainability Initiative

オートメーションの
4つの安全

COMPONENTS
SYSTEMS
SERVICES

技術 環境
人材 経済



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

PILZ
THE SPIRIT OF SAFETY