

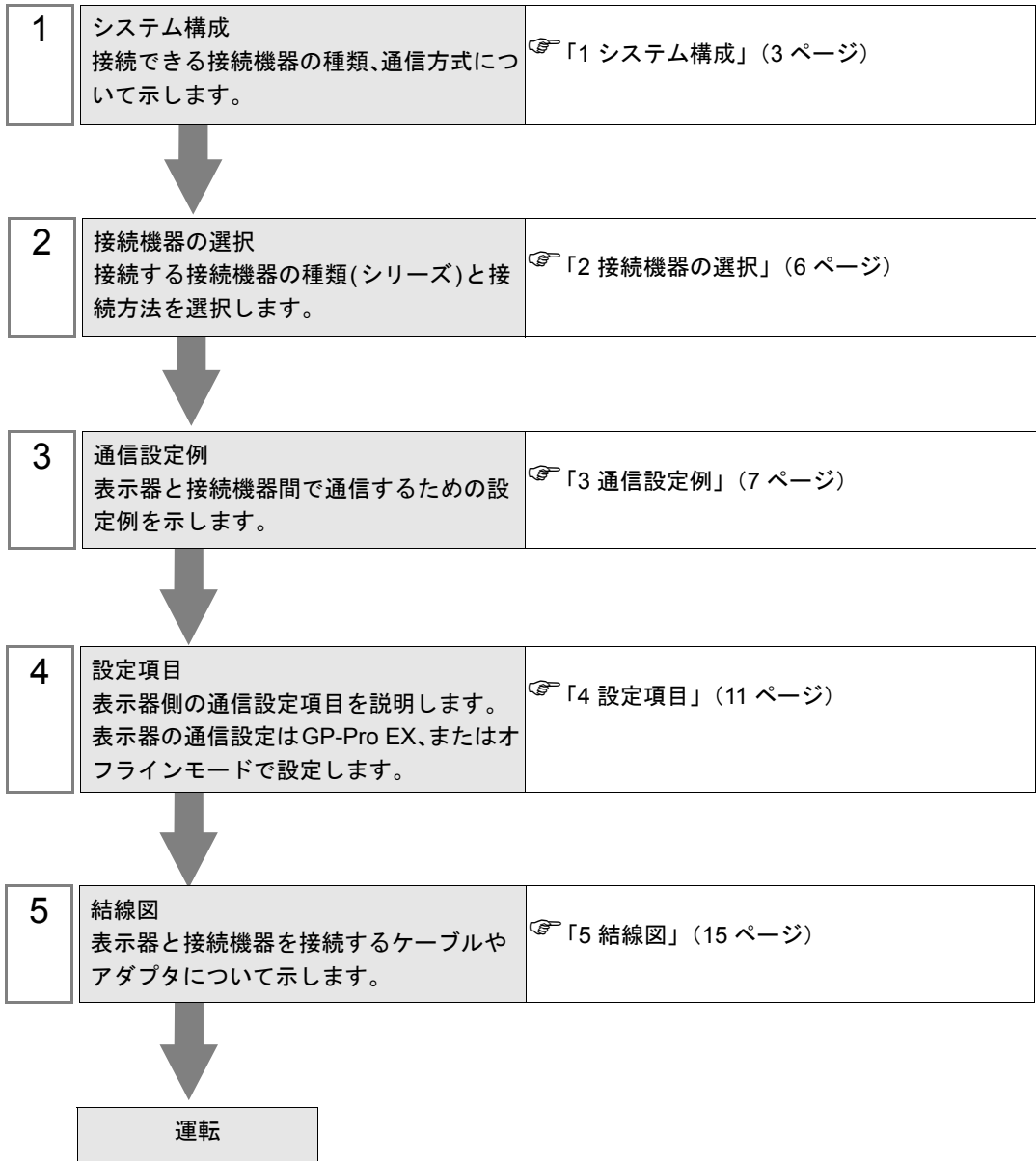
PROFIBUS DP スレーブ ドライバ

1	システム構成.....	3
2	接続機器の選択.....	6
3	通信設定例.....	7
4	設定項目.....	11
5	結線図.....	15
6	使用可能デバイス.....	16
7	デバイスコードとアドレスコード.....	17
8	エラーメッセージ.....	18

はじめに

本書は表示器と接続機器（対象 PLC）を接続する方法について説明します。

本書では接続方法を以下の順に説明します。



1 システム構成

表示器と PROFIBUS DP マスターを接続する場合のシステム構成を示します。

シリーズ	CPU	リンク I/F	通信方式	設定例	結線図
Siemens SIMATIC S7-300/400 シリーズ	DP ポートを持つすべての CPU	CPU 上の PROFIBUS DP ポート	PROFIBUS	設定例 1 (7 ページ) ※1	結線図 1 (15 ページ)
				設定例 2 (9 ページ) ※2	結線図 1 (15 ページ)
その他の各社 PROFIBUS DP マスター対応機器		PROFIBUS DP ポート		設定例 1 (7 ページ)	結線図 1 (15 ページ)

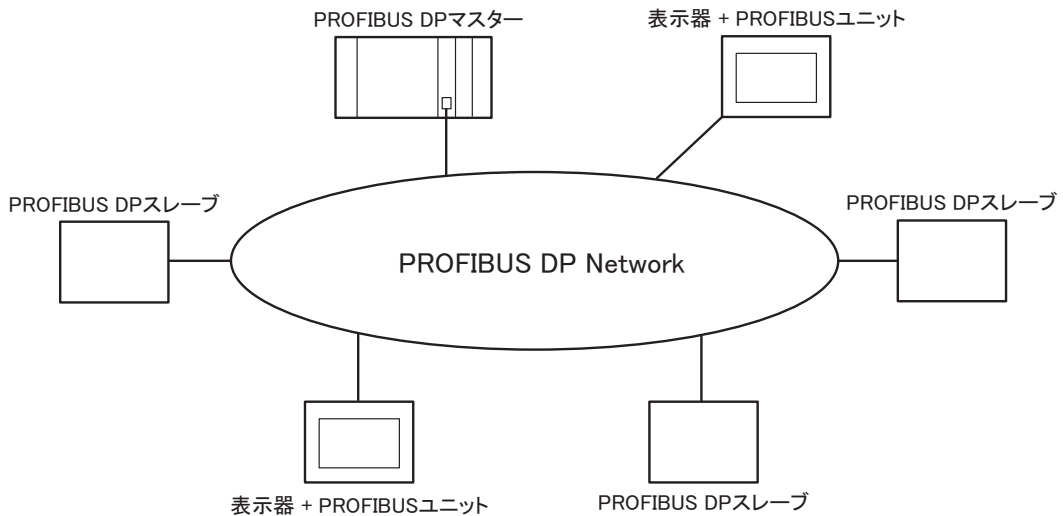
※1 ダイレクト I/O の通信を使用する場合の設定例です。

※2 パケット通信を使用する場合の設定例です。

重要

- PROFIBUS DP スレーブドライバを使用するには表示器に以下の PROFIBUS ユニットの装着する必要があります。PROFIBUS ユニットの詳細については、PROFIBUS ユニットのマニュアルを参照してください。
- (株) デジタル製 GP3000 シリーズ用 PROFIBUS ユニット (CA5-PFSALL/EX-01)
- (株) デジタル製 PROFIBUS DP スレーブ/MPI ユニット (PFXZCDEUPF1)

■ 接続構成



PROFIBUS DP マスターに接続できる表示器の最大数は、PROFIBUS DP マスターの I/O メモリサイズによって決まります。

例えば、PROFIBUS DP マスターの I/O メモリサイズが 64 ワードの場合、PROFIBUS スレーブが 1 台あたり 16 ワード (インプットエリア、アウトプットエリアの合計) ずつ使用すると、接続できる表示器の最大数は 4 台となります。

メモリサイズの詳細については、各接続機器メーカーのマニュアルを参照してください。

■ PROFIBUS DP を介するデータ転送

◆ PROFIBUS スレーブの設定

表示器を PROFIBUS DP マスターと通信させるには、PROFIBUS のスレーブとして登録する必要があります。スレーブとして登録する方法は各接続機器メーカーのマニュアルを参照してください。

Siemens SIMATIC シリーズを PROFIBUS DP マスターとする場合、スレーブの設定に必要なファイルは GP-Pro EX の CD-ROM 内の [FIELDBUS] フォルダに入っています。各ファイルの説明および設定方法については、同フォルダ内の「README.TXT」を参照してください。

◆ ダイレクト I/O

表示器はダイレクト I/O というシンプルな方法で PROFIBUS DP マスターと通信できます。

この方法では、表示器のインプットエリア、アウトプットエリアが PROFIBUS DP マスターのインプットエリア、アウトプットエリアにそれぞれマッピングされます。

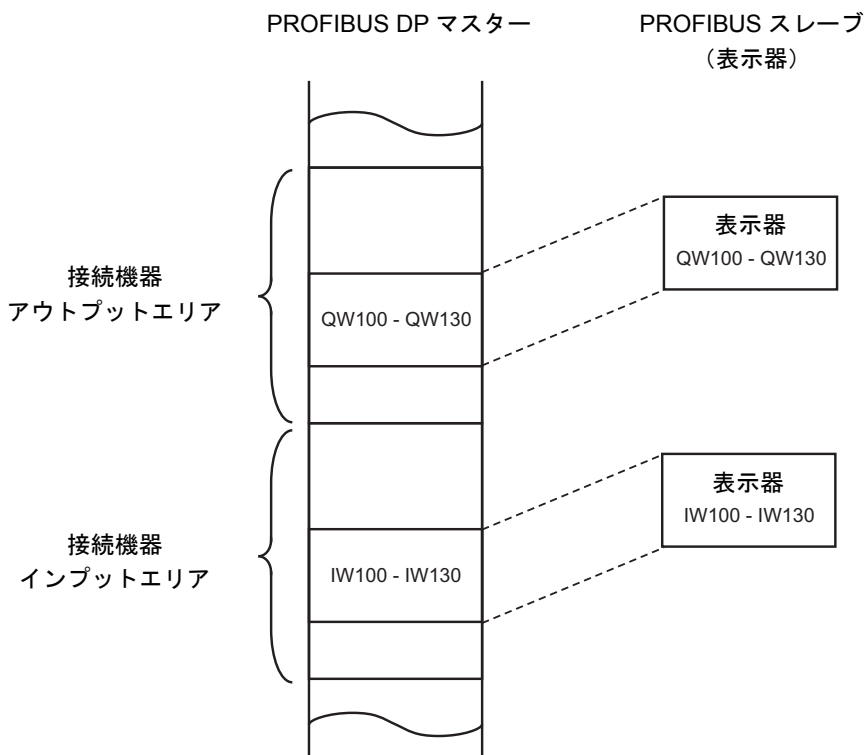
下図は Siemens SIMATIC シリーズを PROFIBUS DP マスターとし、インプットエリアサイズ、アウトプットエリアサイズをそれぞれ 16 ワード使用した場合の例です。

表示器と PROFIBUS DP マスターのインプットエリアサイズ、アウトプットエリアサイズは一致させなければなりません。

表示器のインプットエリアサイズ、アウトプットエリアサイズは GP-Pro EX で設定します。

☞ 「4.1 GP-Pro EX での設定項目 ■ 機器設定」(1-12 ページ)

表示器のスレーブ入力、スレーブ出力の開始アドレスとなる PROFIBUS DP マスター側のアドレス (下図では IW100、QW100) や PROFIBUS DP マスター側のインプットエリアサイズ、アウトプットエリアサイズはラダーソフトで設定します。設定方法の詳細については、各接続機器メーカーのマニュアルを参照してください。



◆ パケット通信

Siemens SIMATIC シリーズではパケット通信が行えます。

パケット通信を行うには、Siemens SIMATIC シリーズに対応したインタプリタプログラムが必要です。インタプリタプログラムは GP-Pro EX の CD-ROM 内の [FIELDBUS] フォルダに入っています。各ファイルの説明および設定方法については、同フォルダ内の「README.TXT」を参照してください。

MEMO

- Siemens SIMATIC シリーズ以外の PROFIBUS DP マスターでは、パケット通信を使用できません。
- パケット通信はダイレクト I/O よりもデータの更新が遅いので注意が必要です。更新速度はラダープログラム処理の時間に依存します。

2 接続機器の選択

表示器と接続する接続機器を選択します。



設定項目	設定内容
接続機器数	設定するシリーズ数を「1～4」で入力します。
メーカー	接続する接続機器のメーカーを選択します。「PROFIBUS International」を選択します。
シリーズ	接続する接続機器の種類（シリーズ）と接続方法を選択します。「PROFIBUS DP スレーブ」を選択します。 「PROFIBUS DP スレーブ」の接続構成はシステム構成で確認してください。 ☞「1 システム構成」(3 ページ)
ポート	接続機器と接続する表示器のポートを選択します。
システムエリアを使用する	表示器のシステムデータエリアと接続機器のデバイス（メモリ）を同期させる場合にチェックします。同期させた場合、接続機器のラダープログラムで表示器の表示を切り替えたりウィンドウを表示させることができます。 参照：GP-Pro EX リファレンスマニュアル「LS エリア（ダイレクトアクセス方式専用エリア）」 この設定は GP-Pro EX、または表示器のオフラインモードでも設定できます。 参照：GP-Pro EX リファレンスマニュアル「システム設定 [本体設定] - [システムエリア設定] の設定ガイド」 参照：保守 / トラブル解決ガイド「本体設定 - システムエリア設定」

3 通信設定例

(株) デジタルが推奨する表示器と接続機器の通信設定例を示します。

3.1 設定例 1

■ GP-Pro EX の設定

◆ 通信設定

設定画面を表示するには、[プロジェクト]メニューの[システム設定]-[接続機器設定]をクリックします。

接続機器1

概要 接続機器変更

メーカー PROFIBUS International シリーズ PROFIBUS DP スレーブ ポート 拡張ユニット

文字列データモード 1 変更

通信設定

スレーブアドレス 3

タイムアウト 3 (sec)

リトライ 2

この設定は、パケット通信に対して使用されます。

初期設定


機器別設定

接続可能台数 1台 機器を追加

No	機器名	設定
1	PLC1	パケット通信=使用しないデバイスアドレスの表記=英語

間接機器追加

◆ 機器設定

設定画面を表示するには、[接続機器設定]の[機器別設定]から設定したい接続機器の  ([設定]) をクリックします。

個別機器設定

PLC1

ダイレクト I/O

インプットサイズ 8 (ワード)

アウトプットサイズ 8 (ワード)

このインプットサイズとアウトプットサイズは、本スレーブに対するマスター側の設定と一致しなければなりません。

パケット通信

パケット通信を使用する

デバイスアドレスの表記 英語 ドイツ語

トータル I/O

インプットサイズ 8 (ワード)

アウトプットサイズ 8 (ワード)

初期設定

OK(O) キャンセル

◆ 注意事項

- インพุットサイズ、アウトプットサイズは PROFIBUS DP マスター側の設定と一致させる必要があります。

■ 接続機器の設定

PROFIBUS DP マスターとなる接続機器のラダーソフトで、表示器 (PROFIBUS ユニット) を PROFIBUS DP マスターのスレーブとして登録し、PROFIBUS DP マスターのインพุットエリアサイズ、アウトプットエリアサイズを表示器側の設定と一致させます。

 「1 システム構成 ■ PROFIBUS DP を介するデータ転送」(4 ページ)

3.2 設定例 2


Siemens SIMATIC シリーズでパケット通信を使用する場合の設定例です。

■ GP-Pro EX の設定

◆ 通信設定

設定画面を表示するには、[プロジェクト]メニューの[システム設定]-[接続機器設定]をクリックします。

◆ 機器設定

設定画面を表示するには、[接続機器設定]の[機器別設定]から設定したい接続機器の  ([設定]) をクリックします。

◆ 注意事項

- インพุットサイズ、アウトプットサイズは PROFIBUS DP マスター側の設定と一致させる必要があります。

パケット通信を使用する場合、実際のインพุットサイズ、アウトプットサイズは、[ダイレクト I/O] で入力したサイズにそれぞれ 8 ワード加えたサイズになります。これはパケット通信の場合、PROFIBUS ユニットが入出力機器として認識され、インพุット/アウトプットの双方に接続機器のメモリを 8 ワード割り当てる必要があるためです。

したがって、[トータル I/O] で表示されたインพุットサイズ、アウトプットサイズと PROFIBUS DP マスター側の設定を一致させてください。

■ 接続機器の設定

PROFIBUS DP マスターとなる接続機器のラダーソフトで、表示器 (PROFIBUS ユニット) を PROFIBUS DP マスターのスレーブとして登録し、PROFIBUS DP マスターのインพุットエリアサイズ、アウトプットエリアサイズを表示器側の設定と一致させます。

☞ 「1 システム構成 ■ PROFIBUS DP を介するデータ転送」(4 ページ)

また、パケット通信を行うには Siemens SIMATIC シリーズに対応したインタプリタプログラムが必要です。インタプリタプログラムは GP-Pro EX の CD-ROM 内の [FIELD BUS] フォルダに入っています。各ファイルの説明および設定方法については、同フォルダ内の「README.TXT」を参照してください。

◆ 注意事項

- パケット通信を使用する場合は、接続機器のラダープログラムにて OB122 と OB86 を使用してください。OB122 と OB86 を使用していない場合は、表示器を再起動したときに、手で接続機器の RUN スイッチを「RUN → STOP → RUN」にする必要があります。OB122 と OB86 を使用している場合は、表示器を再起動しても自動的に通信が復旧します。

4 設定項目

表示器の通信設定は GP-Pro EX、または表示器のオフラインモードで設定します。
各項目の設定は接続機器の設定と一致させる必要があります。

☞ 「3 通信設定例」(7 ページ)


4.1 GP-Pro EX での設定項目

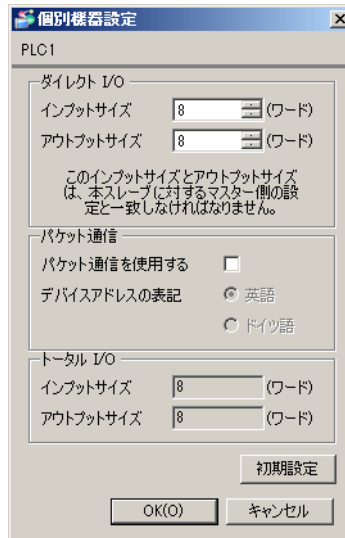
■ 通信設定

設定画面を表示するには、[プロジェクト]メニューの[システム設定]-[接続機器設定]をクリックします。

設定項目	設定内容
スレーブアドレス	スレーブアドレスを「0～125」で入力します。
タイムアウト	表示器が接続機器からの応答を待つ時間 (s) を「1～127」で入力します。Siemens SIMATIC シリーズでパケット通信を使用する場合のみ有効です。
リトライ	接続機器からの応答がない場合に、表示器がコマンドを再送信する回数を「0～255」で入力します。Siemens SIMATIC シリーズでパケット通信を使用する場合のみ有効です。

■ 機器設定

設定画面を表示するには、[接続機器設定] の [機器別設定] から設定したい接続機器の  ([設定]) をクリックします。



設定項目		設定内容
ダイレクト I/O	インプットサイズ	インプットエリアのサイズをワード単位で設定します。パケット通信を使用しない場合は「1～112」で入力します。パケット通信を使用する場合は「0～104」で入力します。
	アウトプットサイズ	アウトプットエリアのサイズをワード単位で設定します。パケット通信を使用しない場合は「1～112」で入力します。パケット通信を使用する場合は「0～104」で入力します。
パケット通信を使用する		パケット通信を使用する場合にチェックします。Simemns SIMATIC シリーズのみパケット通信を使用できます。
デバイスアドレスの表記		デバイス名を英語表記にするかドイツ語表記にするかを選択します。
I/O のトータルサイズ	インプットサイズ	インプットエリアの合計サイズが表示されます。パケット通信を使用する場合は、[インプットサイズ] に入力した値に 8 ワード加算した値になります。
	アウトプットサイズ	アウトプットエリアの合計サイズが表示されます。パケット通信を使用する場合は、[アウトプットサイズ] に入力した値に 8 ワード加算した値になります。

重要

- インプットサイズ、アウトプットサイズは PROFIBUS DP マスタ側一の設定と一致させる必要があります。PROFIBUS DP マスタ側一の設定は各接続機器のラダーソフトで行います。パケット通信を使用する場合、実際のインプットサイズ、アウトプットサイズは、[ダイレクト I/O] で入力したサイズにそれぞれ 8 ワード加えたサイズになります。これはパケット通信の場合、PROFIBUS ユニットが入出力機器として認識され、インプット/アウトプットの双方に接続機器のメモリを 8 ワード割り当てる必要があるためです。したがって、[トータル I/O] で表示されたインプットサイズ、アウトプットサイズと PROFIBUS DP マスタ側一の設定を一致させてください。

4.2 オフラインモードでの設定項目

MEMO

- オフラインモードへの入り方や操作方法は保守 / トラブル解決ガイドを参照してください。

参照 : 保守 / トラブル解決ガイド「2.2 オフラインモードについて」

■ 通信設定

設定画面を表示するには、オフラインモードの [周辺機器設定] から [接続機器設定] をタッチします。表示された一覧から設定したい接続機器をタッチします。

通信設定	機器設定			
PROFIBUS DP スレーブ		Page 1/1		
スレーブアドレス	<input type="text" value="3"/>	▼	▲	
タイムアウト	<input type="text" value="3"/>	▼	▲	
リトライ	<input type="text" value="2"/>	▼	▲	
終了		戻る		2005/09/02 12:56:51

設定項目	設定内容
スレーブアドレス	スレーブアドレスを「0 ~ 125」で入力します。
タイムアウト	表示器が接続機器からの応答を待つ時間 (s) を「1 ~ 127」で入力します。Siemens SIMATIC シリーズでパケット通信を使用する場合のみ有効です。
リトライ	接続機器からの応答がない場合に、表示器がコマンドを再送信する回数を「0 ~ 255」で入力します。Siemens SIMATIC シリーズでパケット通信を使用する場合のみ有効です。

■ 機器設定

設定画面を表示するには、[周辺機器設定] から [接続機器設定] をタッチします。表示された一覧から設定したい接続機器をタッチし、[機器設定] をタッチします。

通信設定	機器設定			
PROFIBUS DP スレーブ				Page 1/1
接続機器名		[PLC1]		
インプットサイズ		8		
アウトプットサイズ		8		
パケット通信		なし		
終了		戻る		2005/09/02 12:56:54

設定項目	設定内容
接続機器名	設定する接続機器を選択します。接続機器名は GP-Pro EX で設定する接続機器の名称です。(初期値 [PLC1])
インプットサイズ	インプットエリアの合計サイズが表示されます。オフラインモードの [機器設定] ではインプットサイズを変更できません。
アウトプットサイズ	アウトプットエリアの合計サイズが表示されます。オフラインモードの [機器設定] ではインプットサイズを変更できません。
パケット通信	パケット通信の使用の有無が表示されます。オフラインモードの [機器設定] では使用の有無を変更できません。

MEMO

- インプットサイズ、アウトプットサイズ、およびパケット通信の設定は GP-Pro EX の [機器設定] で設定します。

👉 「4.1 GP-Pro EX での設定項目 ■ 機器設定」(1-12 ページ)

5 結線図

以下に示す結線図と PROFIBUS International が推奨する結線図が異なる場合がありますが、本書に示す結線図でも動作上問題ありません。

- 通信用配線は主回路配線および他の動力線や電力線と分離してください。
- 接続機器本体の FG 端子は D 種接地を行ってください。詳細は接続機器のマニュアルを参照してください。
- 表示器内部で SG と FG は接続されています。接続機器と SG を接続する場合は短絡ループが形成されないようにシステムを設計してください。
- ノイズなどの影響で通信が安定しない場合はアイソレーションユニットを接続してください。

結線図 1

表示器 (接続ポート)	ケーブル		備考
GP3000※ ¹ (拡張ユニット) SP-5B10 (拡張ユニット) SP-5B90 (拡張ユニット)	1A	PROFIBUS-DP タイプ A ケーブル + PROFIBUS 準拠コネクタ	

※1 GP-3200 シリーズを除く全 GP 3000 機種

MEMO

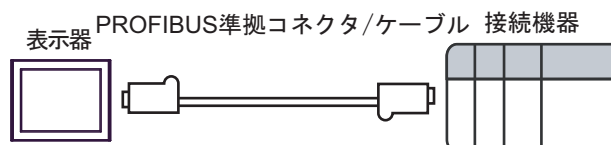
- 通信距離は通信速度によって異なります。

通信速度	通信距離
9.6 Kbps	1200 m
19.2 Kbps	1200 m
93.75 Kbps	1200 m
187.5 Kbps	1000 m
500 Kbps	400 m
1.5 Mbps	200 m
3 Mbps	100 m
6 Mbps	100 m
12 Mbps	100 m

- EN50170 規格に規定されたケーブル仕様です。

PROFIBUS-DP 用タイプ A ケーブル	
インピーダンス	135 ~ 165 Ω / 3 ~ 20 Mhz
容量	< 30 pF/m
抵抗	> 110 Ω/km
導体径	> 0.64 mm
導体面積	< 0.34mm ²

1A)



6 使用可能デバイス


使用可能なデバイスアドレスの範囲を下表に示します。ただし、実際にサポートされるデバイスの範囲は接続機器によって異なりますので、ご使用の接続機器のマニュアルで確認してください。

■ ダイレクト I/O

デバイス	ビットアドレス	ワードアドレス	32bits	備考
ダイレクト I/O 入力	PI00000.0 - PI00223.7	PIW00000 - PIW00222	L/H	±2
ダイレクト I/O 出力	PQ000000.0 - PQ00223.7	PQW00000 - PQW00222		±2 ※1

※1 書き込み不可。

■ ダイレクト I/O(パケット通信)

 はシステムデータエリアに指定できます。

デバイス	ビットアドレス		ワードアドレス		32 bits	備考
	英語	ドイツ語	英語	ドイツ語		
データブロック	DB001.DBX00000.0 - DB255.DBX65535.7		DB001.DBW00000 - DB255.DBW65534		L/H	±2
入力	I00000.0 - I65535.7	E00000.0 - E65535.7	IW00000 - IW65534	EW00000 - EW65534		±2 ※1
出力	Q00000.0 - Q65535.7	A00000.0 - A65535.7	QW00000 - QW65534	AW00000 - AW65534		±2
内部マーカー	M00000.0 - M65535.7		MW00000 - MW65534			±2

※1 書き込み不可。

MEMO

- デバイスのバイトオーダーが H/L のため、ビット位置は次のようになります。
例：DB1 の場合

	H								L							
DBW	0															
DBB	0								1							
DBX	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0

- システムデータエリアについては GP-Pro EX リファレンスマニュアルを参照してください。

参照：GP-Pro EX リファレンスマニュアル「LS エリア（ダイレクトアクセス方式専用エリア）」

- 表中のアイコンについてはマニュアル表記上の注意を参照してください。

 「表記のルール」

- システムデータエリアと読み込みエリアはパケット通信の場合のみ使用できます。

7 デバイスコードとアドレスコード

デバイスコードとアドレスコードは、データ表示器などのアドレスタイプで「デバイスタイプ&アドレス」を設定している場合に使用します。

■ ダイレクト I/O

デバイス	ワードアドレス		デバイスコード (HEX)	アドレスコード
	英語	ドイツ語		
ダイレクト I/O 入力	PI	PI	0083	ワードアドレス÷2 の値
ダイレクト I/O 出力	PQ	PQ	0084	ワードアドレス÷2 の値

■ ダイレクト I/O(パケット通信)

デバイス	ワードアドレス		デバイスコード (HEX)	アドレスコード
	英語	ドイツ語		
データブロック	DB	DB	0000	(データブロック番号× 0x10000) + (ワードアド レス÷2) の値
入力	I	E	0080	ワードアドレス÷2 の値
出力	Q	A	0081	ワードアドレス÷2 の値
内部マーカ	M	M	0082	ワードアドレス÷2 の値

8 エラーメッセージ

エラーメッセージは表示器の画面上に「番号：機器名：エラーメッセージ（エラー発生箇所）」のように表示されます。それぞれの内容は以下のとおりです。

項目	内容
番号	エラー番号
機器名	エラーが発生した接続機器の名称。接続機器名は GP-Pro EX で設定する接続機器の名称です。（初期値 [PLC1]）
エラーメッセージ	発生したエラーに関するメッセージを表示します。
エラー発生箇所	<p>エラーが発生した接続機器の IP アドレスやデバイスアドレス、接続機器から受信したエラーコードを表示します。</p> <p>MEMO</p> <ul style="list-style-type: none"> IP アドレスは「IP アドレス (10 進数):MAC アドレス (16 進数)」のように表示されます。 デバイスアドレスは「アドレス：デバイスアドレス」のように表示されます。 受信エラーコードは「10 進数 [16 進数]」のように表示されます。

エラーメッセージの表示例

「RHAA035:PLC1: 書き込み要求でエラー応答を受信しました（受信エラーコード：2[02H]）」

MEMO

- 受信したエラーコードの詳細は、接続機器のマニュアルを参照してください。
- ドライバ共通のエラーメッセージについては「保守/トラブル解決ガイド」の「エラーが表示されたら（エラーコード一覧）」を参照してください。

エラー番号	メッセージ	対処方法
RHxx144	PROFIBUS のマスターを待機中です	マスターの電源が入っているか、ケーブルが正しく接続されているか確認してください。
RHxx145	PROFIBUS のマスター側と設定が適合しません	マスターおよびスレーブ側のインプット/アウトプットの設定を確認してください。
RHxx146	ウォッチドッグがタイムアウトしました	接続を確認してください。
RHxx147	不明なエラー	システムを再起動してください。それでもエラーが解決しない場合は、(株)デジタルサポートダイヤルまでお問い合わせください。
RHxx148	PROFIBUS のマスター側から、不正なパラメータを受信しました	User_Prm_Data を、変更前の GSD ファイルと照合してください。
RHxx128	PROFIBUS のマスター側が RUN モードに設定されていないか、パケット解読プログラム (FB99) が動作していません	接続機器の状態および FB99 が呼び出されているか確認してください。
RHxx129	デバイスエラー（アドレス：%s）が PLC 側のパケット解読プログラム (FB99) で発生しています	エラー表示されているデバイスを確認してください。

エラー番号	メッセージ	対処方法
RHxx130	データブロックエラー (アドレス : %s) が PLC 側のパケット解読プログラム (FB99) で発生しています	データブロックの大きさを確認してください。
RHxx131	アクセスエラー (アドレス : %s) が PLC 側のパケット解読プログラム (FB99) で発生しています	入力デバイスへの書き込み処理は不可能です。プロジェクトを確認してください。
RHxx132	コマンドエラー (アドレス : %s) が PLC 側のパケット解読プログラム (FB99) で発生しています	システムを再起動してください。それでもエラーが解決しない場合は、(株)デジタルサポートダイヤルまでお問い合わせください。

