


PROFIBUS Unit
for GP3000 Series
User Manual

GP3000 シリーズ用
PROFIBUS ユニット
ユーザーズマニュアル



はじめに

このたびは(株)デジタル製 GP3000 シリーズ用 PROFIBUS スレーブユニット「CA5-PFSALL/EX-01」(以下、「PROFIBUS ユニット」と称します)をお買い上げいただき、誠にありがとうございます。

本製品は(株)デジタル製 プログラマブル表示器 GP3000 シリーズ¹(以下「GP」と称します)の拡張ユニットとして、GP で PROFIBUS 通信を行う場合に使用します。

ご使用にあたっては本書および関連するマニュアルをよくお読みいただき、本製品の正しい取り扱い方法と機能を十分にご理解いただきますようお願いいたします。

1 GP-3200 シリーズ除く

お断り

1. 本製品および本書の内容の、一部または全部を無断で転載することは禁止されています。
2. 本製品および本書の内容に関しては、将来予告なしに変更することがありますのでご了承ください。
3. 本製品および本書の内容に関しては、万全を期して作成いたしました。が、万一誤りや記載もれなど、ご不審な点がありましたらご連絡ください。
4. 本製品を使用したことによるお客様の損害その他の不利益、または第三者からのいかなる請求につきましても、当社はその責任を負いかねますので、あらかじめご了承ください。





安全に関する使用上の注意

本書には、PROFIBUS ユニットの正しく安全にお使いいただくために安全表記が記述されています。本書ならびに関連マニュアルをよくお読みいただき、正しい取り扱い方法と機能を十分にご理解いただきますようお願いいたします。




絵表示について

本書では、PROFIBUS ユニットの正しく使用していただくために、注意事項に次のような絵表示を使用しています。ここで示した注意事項は、安全に関する重大な内容を記載しています。

その表示と意味は次のようになっています。





 警告	この表示を無視して誤った取り扱いをすると、人が死亡または重傷を負う可能性が想定される内容を示します。
 注意	この表示を無視して誤った取り扱いをすると、人が傷害を負ったり、物的損害の発生が想定される内容を示します
	正しく使用するために、してはいけない(禁止)事項です。
	正しく使用するために、しなくてはならない(強制)事項です。

警告

-  感電の恐れがあるので、PROFIBUS ユニットの取り付けは必ず GP の電源を切ってから行うようにしてください。
-  GP と接続機器 (PLC など) の通信異常で機械が誤動作しないようにシステム設計を行ってください。人体に傷害を負ったり、物的損害の恐れがあります。
-  PROFIBUS ユニットの改造しないでください。火災・感電の恐れがあります。

注意

故障しないために

-  PROFIBUS ユニットの内部に水や液状のものや金属を入れないでください。故障や感電の原因になります。
-  直射日光の当たる場所やほこりの多い場所での保管および使用は避けてください。
-  温度変化が急激で結露するような場所での保管および使用は避けてください。
-  薬品が気化し、発散している空気や薬品が付着する場所での保管及び使用は避けてください。

- ⊘ PROFIBUS ユニットは精密機器ですので、衝撃を与えたり振動の加わる場所での保管および使用は避けてください。
- ⊘ PROFIBUS ユニットをシンナーや有機溶剤などで拭かないでください。薄めた中性洗剤を柔らかい布にしみ込ませ、固く絞って汚れを拭き取ってください。

廃棄時の注意事項

- ❗ PROFIBUS ユニットを廃棄するときは、産業廃棄物として扱ってください

マニュアル表記上の注意

本書で使用している用語や記号等の意味は以下のとおりです。

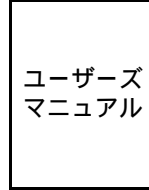
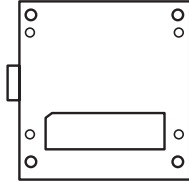
重要	この表示の説明に従わない場合、機器の異常動作やデータの消失などの不都合が起こる可能性があります。
MEMO	使用するに際して、ポイントとなる項目です。
(1) (2)	操作手順です。番号に従って操作を行ってください。
	脚注で説明している語句についています。
参照→	関連事項の参照ページ、または関連するマニュアルを示します。
接続機器	GP と PROFIBUS 通信を行うマスター CPU(PLC など)を示します。
GP-Pro EX	(株)デジタル製 GP3000 シリーズ用の画面作成ソフトウェアです。

梱包内容

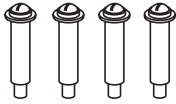
PROFIBUS ユニットの梱包箱には以下のものが入っています。ご使用前に必ず確認してください。

PROFIBUS ユニット 1台

ユーザーズマニュアル(本書) 1冊



取り付けネジ(4個)



品質や梱包などには出荷に際し、万全を期しておりますが、万一破損や部品不足、その他お気付きの点がありましたら、直ちに販売店までご連絡くださいますようお願いいたします。

安全規格の認定について

PROFIBUS ユニット「CA5-PFSALL/EX-01」は UL ファイル番号 E220851 と E182139 では UL/c-UL 製品認証です。

PROFIBUS ユニット「CA5-PFSALL/EX-01」は UL ファイル番号 E171486 と E231702 では UL/c-UL 部品認証です。

型式	UL 登録型式
CA5-PFSALL/EX-01	3383202

PROFIBUS ユニット「CA5-PFSALL/EX-01」は以下の規格に適合しています。

- UL508

工業用制御装置に関する規格

- UL60950-1

情報技術機器の安全性 第1部：一般要求事項

- ANSI/ISA-12.12.01

クラス 2 の危険（分類された）区域に使用される非発火性の電気装置

- CSA-C22.2 No.14-95M（c-UL 認定）

工業用制御機器

- CSA-C22.2 No.213-M1987（c-UL 認定）

クラス 2 の危険区域で使用される発火性のない電気機器

- CAN/CSA C22.2 No.60950-1-03（c-UL 認定）

情報技術機器の安全性 第1部：一般要求事項

< 注意事項 >

GP を組み込んだ機器を UL 申請する際は、以下の事項にご注意ください。

- GP の背面部はエンクロージャとして認定されていません。GP は機器に組み込み、機器全体として規格に適合するエンクロージャを構成してください。
- GP は室内専用機として使用してください。
- GP は前面取り付けで使用してください。
- 自然空冷の場合、GP は垂直なパネルに取り付けてください。また、背面部周囲の空間は全方向に 100mm 以上開けることを推奨します。温度は GP の組み込まれた最終製品で確認しなければなりません。
- 本ユニットは 3280007-01, -02, -03, -12, -13, -24; 3280024-02, -14, -22, -32; 3280035-01, -02, -31, -41 との組み合わせで規格への適合性が評価されています。
- 本ユニットは 3280024-01, -11, -13, -21; 3280035-45, -75; 3581301-01, -03 との組み合わせで規格への適合性が評価されています。

< ハザードスロケーション規格適合条件および取り扱い注意 >

- 電源、入出力 (I/O) の配線は、National Electrical Code, NFPA70, Article 501.10(B) で規定されている Class I, Division 2 の配線方法に適合していなければなりません。
- Class I, Division 2, Groups A,B,C および D ハザードスロケーションまたはノンハザードスロケーションでの使用のみ適合しています。
- 警告：爆発の危険 - 代替部品の使用により、Class I, Division 2 の適合性が損なわれる可能性があります。
- 警告：爆発の危険 - ハザードスロケーションでは、モジュールを取り替えたり配線する前に電源を遮断してください。
- 警告：爆発の危険 - ノンハザードスであることが確認できない限り、動作中の回路の切り離しは行わないでください。

CE マーキングについて

PROFIBUS ユニット「CA5-PFSALL/EX-01」は EMC 指令に適合した CE マーキング製品です。
EN55011 Class A および EN61000-6-2 に適合しています。

目次

はじめに	1
安全に関する使用上の注意	2
マニュアル表記上の注意	3
梱包内容	4
安全規格の認定について	5
CE マーキングについて	6
目次	7
第 1 章 概要	
1.1 PROFIBUS ユニットのはたらき	9
1.2 システム構成図	9
1.3 各部名称とその機能	10
1.4 画面作成ソフトのご使用について	10
第 2 章 仕様	
2.1 一般仕様	11
2.1.1 電氣的仕様	11
2.1.2 環境仕様	11
2.1.3 設置仕様	12
2.2 性能仕様	12
2.2.1 伝送仕様	12
2.3 インターフェイス仕様	13
2.3.1 PROFIBUS-DP インターフェイス	13
2.4 外観図と各部寸法	14
2.4.1 外観図	14
第 3 章 取り付け	
3.1 PROFIBUS ユニットの取り付け	15
3.2 配線について	16
第 4 章 トラブルシューティング	
4.1 通信しない時	17

Memo

第1章 概要

この章では、PROFIBUS ユニットの機能とデータの正しい通信を行うための必要事項についてご説明します。

重要

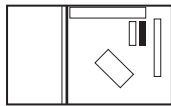
- 本製品は PROFIBUS DP-V0 に対応しています。(DP-V1, DP-V2 は未対応)

1.1 PROFIBUS ユニットのはたらき

PROFIBUS ユニットは GP3000 シリーズ用の拡張ユニットです。GP に PROFIBUS ユニットの装着してケーブルを接続することにより、GP を PROFIBUS ネットワーク上に加入させ、PROFIBUS-DP マスターと通信することができます。対応機種は以下の通りです。

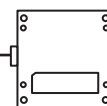
ホスト (Master)	接続ケーブル	I/F モジュール (Slave)	表示器
Siemens Simatic Series (DP ポートを持つ全ての CPU) その他、各社の PROFIBUS DP マスター対応機種	「3.2 配線について」を 参照	PROFIBUS ユニット (CA5-PFSALL/EX-01)	GP3000 シリーズ

PROFIBUS-DP マスター対応 PLC



ケーブル

PROFIBUS ユニット



GP



装着

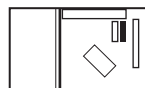
1.2 システム構成図

接続は PROFIBUS 規格に準拠した方法で行ってください。

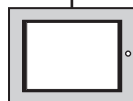
PROFIBUS-DP マスターに接続できるスレーブ機器の最大数は、マスター機器の I/O メモリサイズによって決まります。ただし、パケット通信を行う場合は、最大 4 台までです。

メモリサイズの詳細については、各 PROFIBUS-DP マスター対応機器のマニュアルを参照してください。

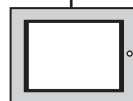
PROFIBUS-DP マスター対応 PLC



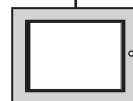
GP



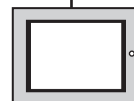
GP



GP



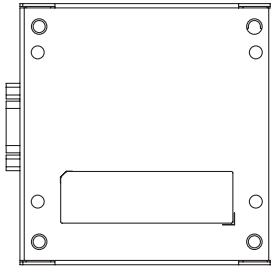
GP



.....

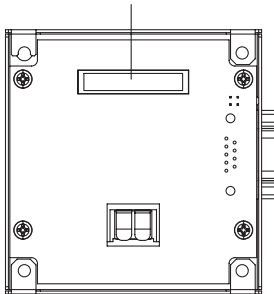
1.3 各部名称とその機能

PROFIBUS ユニットの各部名称とその機能について説明します。

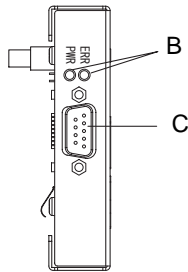


正面図

A



背面図



左側面図

A. GP 接続コネクタ

GP 本体の拡張ユニットインターフェイスに接続するコネクタです。

B. ステータス LED

LED	機能	色
PWR-LED	電源 ON 時、点灯	緑色
ERR-LED	通信エラー発生時に点灯	赤色

C. PROFIBUS I/F コネクタ

PROFIBUS 通信専用ケーブル、または自作ケーブルを接続するコネクタです。

1.4 画面作成ソフトのご使用について

通信を行うためには、画面作成ソフト GP-Pro EX でスレーブアドレス、I/O サイズ、パケット通信などの通信設定を行う必要があります。接続機器の設定で、メーカー「PROFIBUS International」、シリーズ「PROFIBUS DP スレーブ」を選択し、通信設定を行ってください。設定方法は以下のマニュアルをご覧ください。

また、GSD ファイルのインストール方法は、各 PROFIBUS-DP マスター対応機器のマニュアルおよび以下のマニュアルをご覧ください。

参照→

「GP-Pro EX 機器接続マニュアル」

第2章 仕様

この章では、PROFIBUS ユニットの仕様と各部寸法を記載しています。

2.1 一般仕様

2.1.1 電気的仕様

項目		仕様値
電源	定格電圧	DC5V ± 5%(GP 本体より供給)
	消費電力	2.4W 以下
絶縁耐力		AC500V 20mA 1 分間
絶縁抵抗		DC500V 100M 以上

2.1.2 環境仕様

項目		仕様値
物理的 環境	使用周辺温度	0 ~ 50
	保存周辺温度	-20 ~ +60
	使用周辺湿度	10 ~ 90%RH(ただし、最大湿球温度は 39 以下で結露のないこと)
	保存周辺湿度	10 ~ 90%RH(ただし、最大湿球温度は 39 以下で結露のないこと)
	じんあい	0.1mg/m ³ 以下 導電性じんあいがいないこと
	汚染度	汚染度 2
	腐食性ガス	腐食性ガスのないこと
	耐気圧(使用高度)	800 ~ 1114hPa (2000m 以下)
機械的 稼働条件	耐振動	JIS B 3502, IEC61131-2 に準拠 <u>断続的な振動がある場合</u> 10 ~ 57Hz 0.075mm 57 ~ 150Hz 9.8m/s ² <u>連続的な振動がある場合</u> 10 ~ 57Hz 0.035mm 57 ~ 150Hz 4.9m/s ² X,Y,Z 各方向 10 回 (80 分間)
	耐衝撃	JIS B 3502, IEC61131-2 に準拠 (147m/s ² X,Y,Z 各方向 2 回)
電気的 稼働条件	耐ノイズ	ノイズ電圧: 1200V _{p-p} パルス幅: 1 μs 立ち上がり時間: 1ns (ノイズシミュレータによる)
	耐静電気放電	接触放電法 6kV (IEC61000-4-2 レベル 3)

2.1.3 設置仕様

項目		仕様値
設置条件	取り付け方法	ネジ取付
	冷却方式	自然空冷
	質量	約 500g 以下
	外形寸法	W88.2 × H91 × D21.1mm (突起部およびコネクタ部除く)

2.2 性能仕様

2.2.1 伝送仕様

項目	仕様値									
接続台数	最大 32 台 / セグメント (リピータなし) 最大 125 台 / セグメント (リピータあり)									
局番設定範囲	1 ~ 125									
伝送路形態	バス構成 (マルチドロップ)									
伝送路	バス伝送路 : シールド付きツイストペアケーブル (総延長距離は通信速度に依存)									
伝送方式	半二重、シリアル伝送、EIA RS-485 準拠									
通信設定	データ長 : 8 ビット パリティ : 偶数 ストップビット : 1 ビット									
通信速度 (bps) / 伝送距離 (m)	9.6K	19.2K	93.75K	187.5K	500K	1.5M	3M	6M	12M	
	1200m			1000m	400m	200m	100m			
符号化方式	NRZ (Non Return Zero) 方式									
占有入出力点数	入出力 : 1 ~ 112 ワード									

2.3 インターフェイス仕様

2.3.1 PROFIBUS-DP インターフェイス

DP-SUB 9 ピン ソケットタイプのコネクタ。(嵌合固定金具 : #4-40 インチネジ)

ピン番号	信号名	方向	内容
1	NC	-	-
2	NC	-	-
3	RxD/TxD+	入出力	送受信データ (+)
4	CNTR-P	出力	リピータ制御信号
5	GND	-	GND
6	+5V	出力	+5V
7	NC	-	-
8	RxD/TxD-	入出力	送受信データ (-)
9	NC	-	-
Shell	FG	-	フレームグラウンド

重要

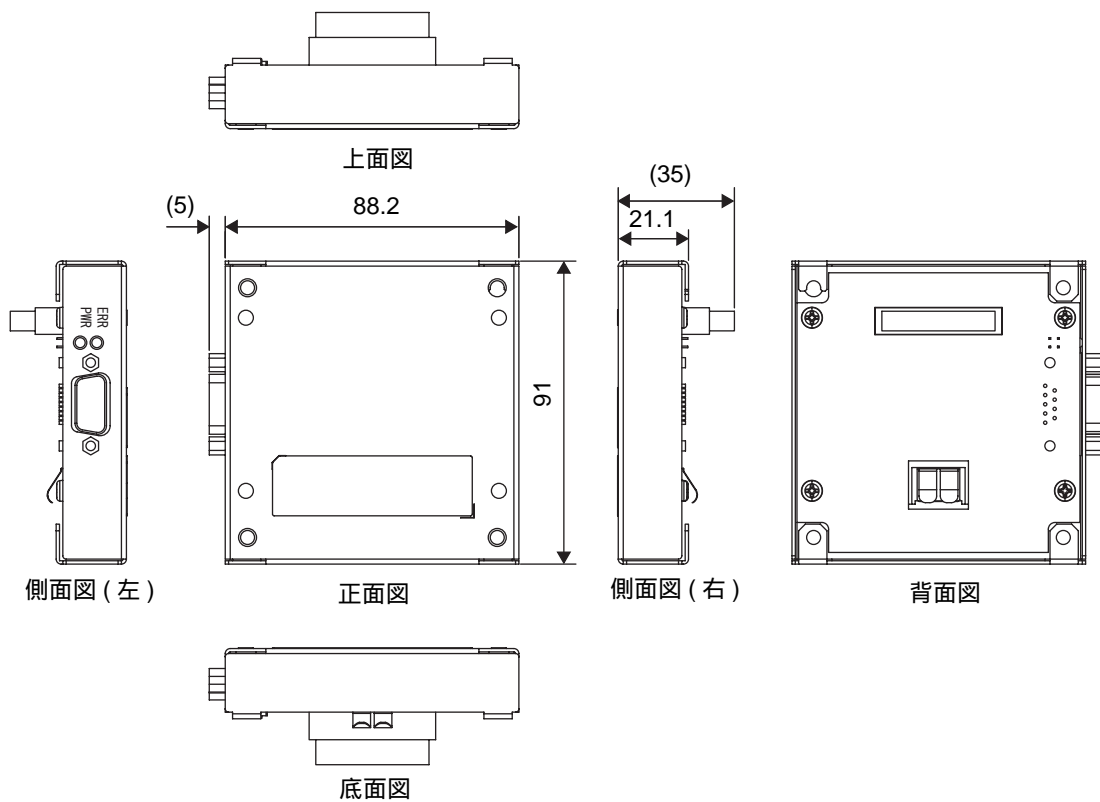
- PROFIBUS ユニットと PROFIBUS-DP 関連機器との接続は、PROFIBUS に準ずるケーブルおよびコネクタをご使用ください。

2.4 外観図と各部寸法

PROFIBUS ユニットの外観図と各部寸法を示します。

2.4.1 外観図

単位 :mm



第3章 取り付け

この章では、PROFIBUS ユニットの取り付け方法、配線方法について説明します。

3.1 PROFIBUS ユニットの取り付け

以下の手順に従って、PROFIBUS ユニットの GP に取り付けてください。



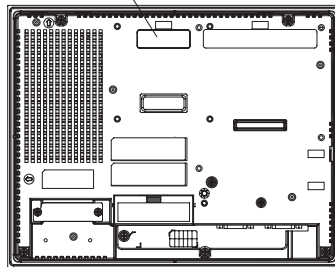
警告

! 感電の恐れがありますので、取り付け前に必ず GP に電源が供給されていないことを確認してください。

以下の図は AGP-3500T への取り付け方法を示しています。

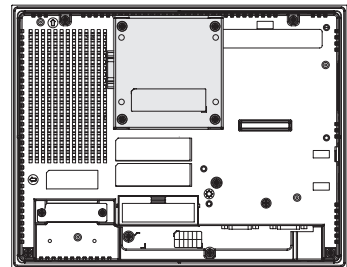
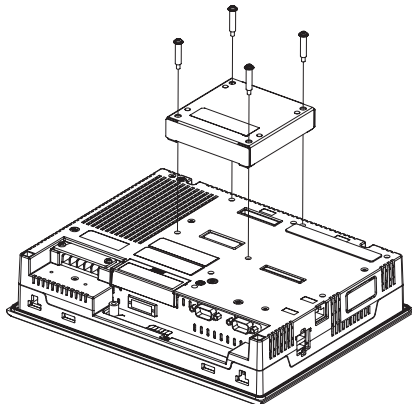
- (1) GP から電源ケーブルをはずし、表示面を下にして水平な場所に置きます。
- (2) GP 背面の拡張ユニットインターフェイスに、PROFIBUS ユニットの GP 接続コネクタを差し込みます。

拡張ユニットインターフェイス



GP 背面図

- (3) ネジ (4 個) で固定します。(締め付けトルク : 0.5 ~ 0.6N・m)



3.2 配線について

⚠ 注意

- ❗ 必ずクラス 3 の接地標準に従って接続機器（PLC など）の FG を接地してください。
 詳細については、ご使用の接続機器のマニュアルを参照してください。
 全てのケーブルのシールド線を集め、それらを接続機器（PLC など）の FG に接続してください。

重要

- PROFIBUS ユニットと PROFIBUS-DP 関連機器との接続は、PROFIBUS に準ずるケーブルおよびコネクタをご使用ください。

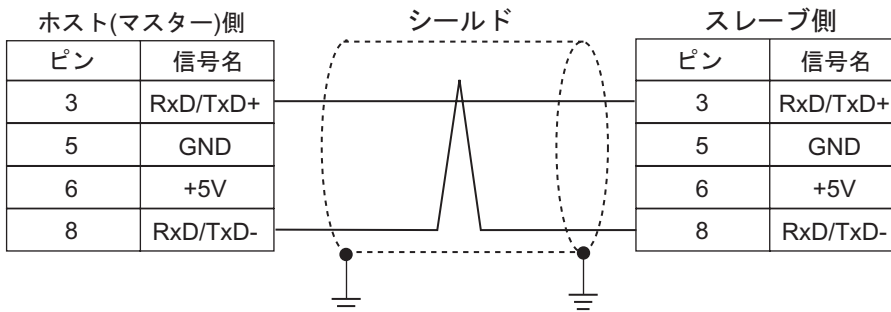
ケーブル仕様

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 / 3 ~ 20 Mhz
容量	< 30 pF/m
抵抗	> 110 /km
導体径	> 0.64mm
導体面積	> 0.34mm ²

結線図

下図は、PROFIBUS 用のケーブルを自作する場合の結線図です。



第4章 トラブルシューティング

この章では、一般的なトラブルとその解決法を説明します。

4.1 通信しない時

GP が PROFIBUS-DP マスターと通信を行わない場合は、次のステータス LED の表とフローチャートに従って原因を見つけ、適切な処置を行ってください。

GP 画面上にエラーメッセージが表示された場合は、エラーコードを確認して適切な処置を行ってください。エラーメッセージについては以下のマニュアルをご覧ください。

参照 → 「GP-Pro EX 機器接続マニュアル」

PROFIBUS ユニットには、2つのステータス LED があります。

ステータス LED		意味	原因
ERR (赤)	PWR (緑)		
消灯	消灯	電源が入っていない。	
点灯	点灯	通信していない。	<ul style="list-style-type: none"> - バスの接続が断たれた。 - マスターが使用できない。 / 電源が入っていない。 - マスター側の I/O 通信サイズ設定と GP 上の I/O 通信サイズの設定が一致していない。 - マスター側のスレーブアドレス設定と GP 上のスレーブアドレスが一致していない。
消灯	点灯	正常に通信が行われている。	

MEMO

- ・ フローチャートは、PROFIBUS ユニットまたは GP 本体側に原因があるトラブルに対する対処方法を示しています。



警告

- ❗ PROFIBUS ユニットを取り付ける前に、必ず本体 (GP) の電源ケーブルを抜いてください。感電の恐れがあります。

