

CANopen スレーブユニット
ハードウェアマニュアル
CANopen Slave Unit
Hardware Manual



はじめに

このたびは(株)デジタル製 CANopen スレーブユニット「CA9-CANALL/EX-01」(以下、「CANopen スレーブユニット」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 CANopen 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。

※¹GP-3200 シリーズおよび、GP3000 シリーズ CANopen ボードタイプを除く。

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。

© Copyright 2009 Digital Electronics Corporation. All rights reserved.

本書に記載の商品名は、それぞれの権利者の商標または登録商標です。

CANopen は CiA (CAN in Automation) の登録商標です。





安全に関する使用上の注意

本書には、CANopen スレーブユニットを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、CANopen スレーブユニットを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、CANopen スレーブ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。
-  CANopen スレーブユニットを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

-  CANopen スレーブ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。

- ⊖ CANopen スレーブ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。
- ⊖ CANopen スレーブ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

- ❗ CANopen スレーブ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

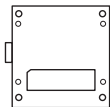
マニュアル表記上の注意

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 CANopen 通信を行うマスター局 (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。

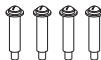
梱包内容

- ・ CANopen スレーブユニット 1 台
- ・ ハードウェアマニュアル（本書） 1 冊



- ・ 安全に関する使用上の注意 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、その他お気づ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。

お問い合わせ

本製品でお困りのこと、ご質問など、いつでも解決のお手伝いをさせていただきます。弊社サポートサイト「おたすけ Pro!」へアクセスしてください。

<http://www.proface.co.jp/otasuke/>

初めての方は「お問い合わせ」サイトをご覧ください。

安全規格の認定について

CANopen スレーブユニット「CA9-CANALL/EX-01」は UL File 番号 E220851 と E182139 では UL/c-UL 製品認定品です。

CANopen スレーブユニット「CA9-CANALL/EX-01」は UL File 番号 E171486 と E231702 では UL/c-UL 部品認定品です。

型式	UL/c-UL 登録型式
CA9-CANALL/EX-01	3710014-01

CANopen スレーブユニット「CA9-CANALL/EX-01」は以下の規格に適合しています。

- ・ UL508

工業用制御装置

- ・ UL60950-1

情報技術機器の安全性 第一部：一般要求事項

- ANSI/ISA-12.12.01
クラス I、区分 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.142-M1987（c-UL 認定）
制御処理装置
- CSA-C22.2 No.213-M1987（c-UL 認定）
クラス I、区分 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。

- 背面部周囲の空間は全方向に 100mm 以上あけてください。この条件が満たされないと、内部部品の温度上昇が UL 規格の要求を満たさなくなる可能性があります。
- 本ユニットは 3280007-01, -02, -03, -12, -13, -24; 3280024-02, -14, -22, -32; 3280035-01, -02, -31, -41; 3710011-01, 02 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 >

- 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 - 電源を遮断するか、ノンハザードであることが確認できない限り、機器の切り離しをしないでください。

CE マーキングについて

CANopen スレーブユニット「CA9-CANALL/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
お問い合わせ	4
安全規格の認定について	4
CE マーキングについて	5
目次	6
第 1 章 概要	
1.1 CANopen スレーブユニットのはたらき	7
1.2 システム構成	7
1.2.1 接続構成図	7
1.3 各部名称とその機能	8
1.4 ソフトウェアについて	9
第 2 章 仕様	
2.1 一般仕様	10
2.1.1 電氣的仕様	10
2.1.2 環境仕様	10
2.1.3 設置仕様	11
2.2 CANopen 仕様	12
2.2.1 CANopen インターフェイス	12
2.2.2 CANopen データ転送設定	12
2.3 外観図と各部寸法	13
2.3.1 外観図	13
第 3 章 取り付け	
3.1 CANopen スレーブユニットの取り付け	14
3.2 配線について	16
3.2.1 CANopen 通信ケーブルほか推奨品	16
3.2.2 CANopen 配線	17
3.2.3 配線時の注意事項	18
アフターサービス	20

第 1 章 概要

1.1 CANopen スレーブユニットのはたらき

GP に CANopen スレーブユニットを装着してケーブルを接続することにより、GP と CANopen 対応 PLC もしくは、パソコンをダイレクトに接続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
各社の CANopen マスタ対応機種またはパソコン	「3.2 配線について」を参照	CANopen スレーブユニット (CA9-CANALL/EX-01)	GP3000 シリーズ※1

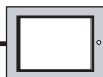
CANopen(マスタ)対応パソコンまたは PLC



CANopen
スレーブユニット



GP



装着

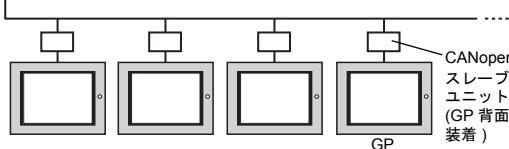
※1 GP-3200 シリーズおよび、GP3000 シリーズ CANopen ボードタイプを除く。

1.2 システム構成

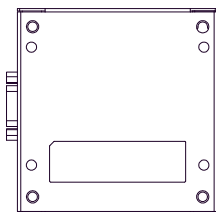
1.2.1 接続構成図

接続は CANopen 通信規約に準拠した方法で行います。以下に接続例を図示します。

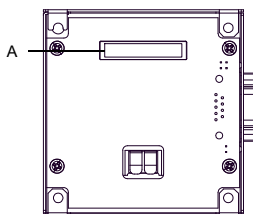
CANopen(マスタ)対応パソコンまたは PLC



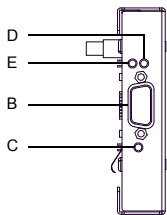
1.3 各部名称とその機能



正面図



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. CANopen インターフェイス

CANopen スレーブ接続用インターフェイス

C. PWR LED

D. RUN LED

E. ERR LED

LED 名称	色	表示	状態
PWR	緑	点灯	電源投入時に点灯
		消灯	無通電時
RUN	緑	1秒毎に1回点灯	通信停止中
		3度点灯して1秒後にまた3度点灯	初期設定中
		点灯	正常に通信中
ERR	赤	消灯	正常に通信中
		1秒毎に1回点灯	通信データ異常
		2度点灯して1秒後にまた2度点灯	接続機器のノードID、ボーレートの確認が必要
		点灯	バスに未接続 (バスオフ)
		点滅	ノードID または通信設定が無効

1.4 ソフトウェアについて

CANopen スレーブユニットは GP-Pro EX Ver.2.50 以降で対応しています。

Ver.2.50 をご使用の場合は、アップデートモジュールをダウンロードし、プログラムを追加でインストールする必要があります。

詳しくは、(株) デジタルサポートサイト「おたすけ Pro!」をご覧ください。

<http://www.proface.co.jp/otasuke/>

通信設定などの詳細については「GP-Pro EX 機器接続マニュアル」をご覧ください。

第2章 仕様

2.1 一般仕様

2.1.1 電氣的仕様

項目		仕様値
電源	定格電圧	DC5V \pm 5%(GP 本体より供給)
	消費電力	2.4W 以下
絶縁耐力		GP が DC タイプの場合 : AC1000V 20mA 1 分間 (充電部端子と FG 端子間) GP が AC タイプの場合 : AC1500V 20mA 1 分間 (充電部端子と FG 端子間)
絶縁抵抗		DC500V 10M Ω 以上 (充電部端子と FG 端子)

2.1.2 環境仕様

項目		仕様値
物理的 環境	使用周囲温度	0 ~ 50 °C
	保存周囲温度	-20 ~ +60 °C
	使用周囲湿度	10 ~ 90%RH (ただし、湿球温度は 39 °C 以下で結露のないこと)
	保存周囲湿度	10 ~ 90%RH (ただし、湿球温度は 39 °C 以下で結露のないこと)
	じんあい	0.1mg/m ³ 以下 導電性じんあいがないこと
	汚染度	汚染度 2
	腐食性ガス 耐気圧 (使用高度)	腐食性ガスのないこと 800 ~ 1114hPa (2000m 以下)
機械的 稼働条件	耐振動	JIS B 3502, IEC61131-2 に準拠 5 ~ 9Hz 片振幅 3.5mm 9 ~ 150Hz 定加速度 9.8m/s ² X,Y,Z 各方向 10 サイクル (100 分間)
	耐衝撃	JIS B 3502, IEC61131-2 に準拠 (147m/s ² X,Y,Z 各方向 3 回)
電氣的 稼働条件	耐ノイズ	ノイズ電圧 : 1000V _{p-p} (GP が DC タイプの場合) 1500V _{p-p} (GP が AC タイプの場合) パルス幅 : 1 μ s 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	500g 以下 (ユニット本体のみ)
	外形寸法	W88.2 × H91 × D21.1mm (突起部およびコネクタ部除く)

2.2 CANopen 仕様

2.2.1 CANopen インターフェイス

CANopen スレーブユニット側適合コネクタ	XM2C-0942-502L <オムロン (株) 製 >		
ケーブル側推奨コネクタ	16 ページ目を参照してください		
嵌合固定金具	#4-40 (UNC)		
ピンコネクション		信号名	内容
 (CANopen スレーブユニット本体側)	1	NC	未接続
	2	CAN_L	CAN-L バスライン
	3	CAN_GND	CAN グラウンド
	4	NC	未接続
	5	NC	未接続
	6	NC	未接続
	7	CAN_H	CAN-H バスライン
	8	NC	未接続
	9	NC	未接続
	シェル	FG	フレームグラウンド* (SG 共通)

2.2.2 CANopen データ転送設定

CANopen は国際規格 CAN に基づき構築されたネットワーク規格です。
標準化団体 CiA (CAN in automation) の DS301 規格に準拠。

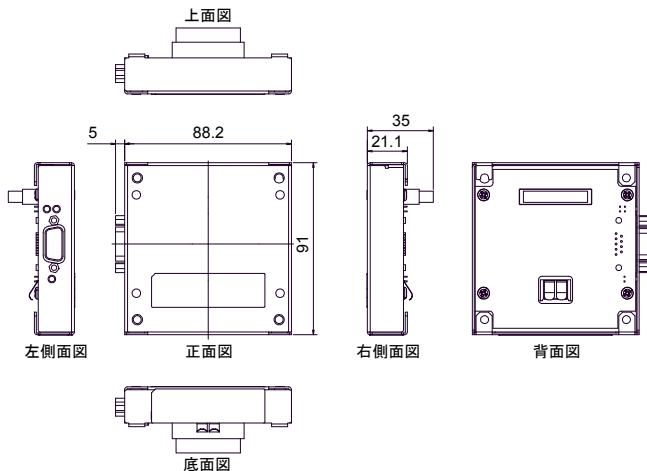
通信形態	1:N															
接続方式	バス型															
通信方式	CSMA/NBA、半二重シリアル通信															
通信速度 / 通信距離	<table border="1"> <thead> <tr> <th>通信速度^{※1}</th> <th>通信距離</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1000 kbps</td> <td>20 m</td> </tr> <tr> <td>800 kbps</td> <td>40 m</td> </tr> <tr> <td>500 kbps</td> <td>100 m</td> </tr> <tr> <td>250 kbps(初期値)</td> <td>250 m</td> </tr> <tr> <td>125 kbps</td> <td>500 m</td> </tr> <tr> <td>50 kbps</td> <td>1000 m</td> </tr> </tbody> </table>	通信速度 ^{※1}	通信距離	1000 kbps	20 m	800 kbps	40 m	500 kbps	100 m	250 kbps(初期値)	250 m	125 kbps	500 m	50 kbps	1000 m	
通信速度 ^{※1}	通信距離															
1000 kbps	20 m															
800 kbps	40 m															
500 kbps	100 m															
250 kbps(初期値)	250 m															
125 kbps	500 m															
50 kbps	1000 m															
接続ノード数 ^{※1}	ノード ID : 1 ~ 127 PDO 数 : TPDO 64, RPDO 64															

※1 ソフトウェアにて設定

2.3 外観図と各部寸法

2.3.1 外観図

単位 :mm



第3章 取り付け

3.1 CANopen スレーブユニットの取り付け



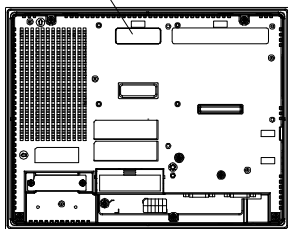
警告

- ❗ 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。

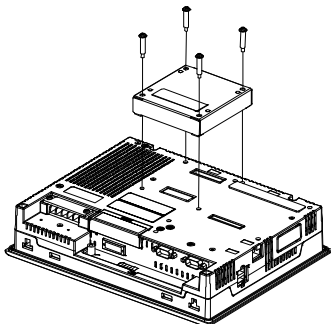
- (1) GP から電源ケーブルをはずし、表示面を下にして水平に置きます。
- (2) GP 背面の拡張ユニットインターフェイスに、CANopen スレーブユニットの GP 接続コネクタを差し込みます。

拡張ユニットインターフェイス



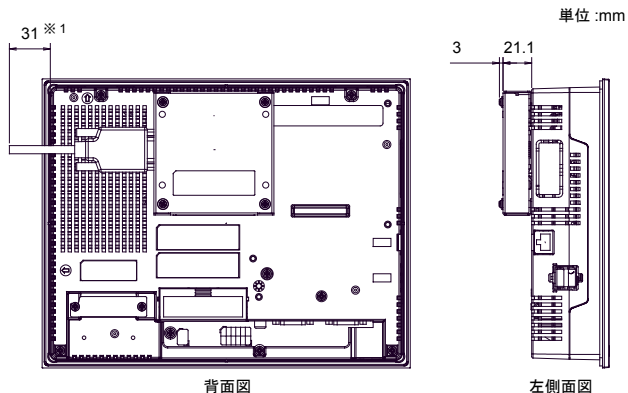
GP 背面図

- (3) CANopen スレーブユニットに付属のネジ（4個）で固定します。
(締め付けトルク : 0.5 ~ 0.6N・m)



MEMO

- GP-3300/3400/3500/3600 シリーズへ取り付ける場合、ケーブルが GP の背面からはみだしますのでご注意ください。
(GP-3700 シリーズの背面からはケーブルははみ出しません。)



※1 ケーブルの曲げを考慮した寸法値です。ただし、接続するケーブルの種類によって寸法値は変わります。設計の際の参考値として目安にしてください。

単位 :mm

GP-3300 シリーズ	48
GP-3400 シリーズ	78
GP-3500 シリーズ	31
GP-3600 シリーズ	20

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

- CANopen スレーブユニットと CANopen 関連機器との接続は、CANopen 通信規約準拠のものを専用ケーブルとして使用してください。

3.2.1 CANopen 通信ケーブルほか推奨品

MEMO

- CANopen 通信ケーブルやケーブル側コネクタは付属品ではありません。お客様にてご準備ください。
 ケーブル側推奨コネクタ： CANopen 規格（CiA DR-303-1）に準拠した DSUB（DIN41652）コネクタ。
 CANopen 推奨通信ケーブル：CANopen 規格（CiA DR-303-1）に準拠したケーブル（シールド付ツイストペアケーブル）。

MEMO

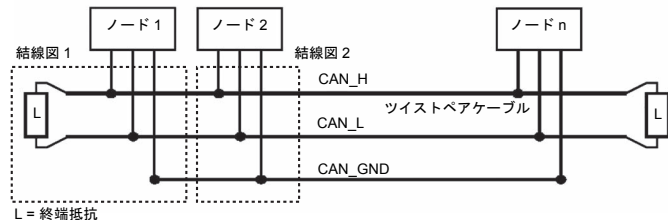
- 自作の際にはお客様の品質補償範囲内にてご使用ください

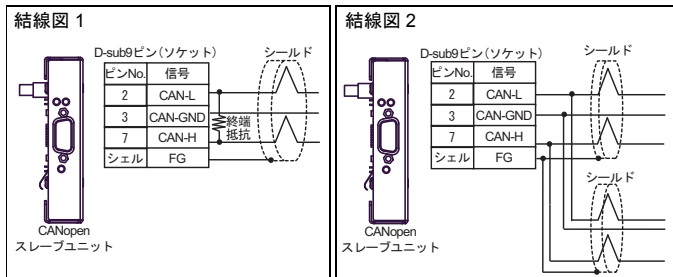
	型式	メーカー名	内容
ケーブル側 推奨コネク タ	XM3D-0921	<オムロン（株）製>	Dsub9 ピン（ソケット）
	TSXCANKCDF180T	<シュナイダーエレク トリック（株）製>	ストレートコネクタ 終端子切替スイッチ付
	TSXCANKCDF90T TSXCANKCDF90TP	<シュナイダーエレク トリック（株）製>	ライトアングルコネク タ。 終端子切替スイッチ付。

ケーブル側 推奨コネク タ	VS-09-BU-DSUB/ CAN	< フェニックス・ コンタクト (株) 製 >	端子台付コネクタ 終端子切替スイッチ付
	SUBCON-PLUS- CAN/AX	< フェニックス・ コンタクト (株) 製 >	ストレートコネクタ 終端子切替スイッチ付
	SUBCON-PLUS- CAN/PG SUBCON-PLUS- CAN	< フェニックス・ コンタクト (株) 製 >	ライトアングルコネク タ 終端子切替スイッチ付
CANopen 推奨ケーブ ル	TSX CAN CA50/TSX CAN CA100	< シュナイダーエレクト リック (株) 製 >	CANopen 用ケーブル (IEC60332-1) 50m/ 100m
	TSX CAN CB50/TSX CAN CB100	< シュナイダーエレクト リック (株) 製 >	CANopen 用 UL 認証 ケーブル (IEC 60332-2) 50m/ 100m

3.2.2 CANopen 配線

CANopen インターフェイスは D-SUB9 ピン (プラグ) を使用。このプラグには、CAN_H、CAN_L、CAN_GND が割り当てられます。CAN_H と CAN_L はバスレベルが異なり、CAN_GND は基準電位となります。



**MEMO**

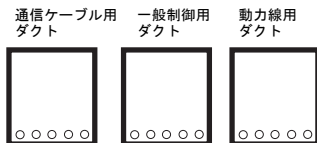
- ・ ケーブル抵抗値は 70mΩ/m 以下のものをご使用ください。
- ・ オムロン（株）製 XM3D-0921 のケーブルコネクタを使用した場合の結線図です。

■ 終端抵抗

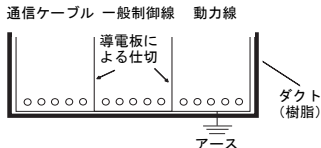
ケーブル端における信号の反射を最小限に抑えるため、パスの両端に終端抵抗を設置してください。ツイストペアケーブル（CAN_H と CAN_L）の両端を各終端抵抗に接続してください。抵抗値 120Ω（5% 以下、1/4W 以下）の終端抵抗をお使いください。

3.2.3 配線時の注意事項

一般制御線や通信ケーブルの配線は動力線のケーブルとは別ダクトにして、動力線から誘導ノイズ・誘導電力の影響を受けない距離をおいてください。



同一ダクトに収納するときは、アースした導電板にて仕切ってください。



MEMO

- 動力線を別の配線系統にできないときには、シールドケーブルを使用して、シールド端を接地してください。

重要

- 信頼性の高いシステムにするには、ノイズの影響を受けにくい外部配線にしてください。
- DC 入出力配線や交流回路の配線と通信ケーブルとは、別ダクトを使用してサージや誘導ノイズを受けないようにしてください。
- 通信ケーブルは高電圧線、大電流線、インバータなどの高周波線および動力線とは、近接したり、束線せず、別ダクトにしてください。ノイズによる誤動作の恐れがあります。

アフターサービス

アフターサービスの詳細は、(株) デジタル Web サイトを参照してください。
<http://www.pro-face.com/trans/ja/manual/1001.html>