

FP790-T21 取扱説明書



警告 安全に関する使用上の注意

- FP-790（以下FP）を安全に使用していただくために、以下の指示に従ってください。
- ・電源ケーブルの取り付けは必ず電源が供給されていないことを確認して、取り付けてください。感電のおそれがあります。
 - ・表示された電源電圧以外の電圧で使用しないでください。火災、感電のおそれがあります。
 - ・FPの本体カバーを開けるときは、必ず電源を切ってください。内部には高電圧部分があり危険です。
 - ・FPは改造しないでください。火災、感電のおそれがあります。
 - ・万一、異物(金属片、水、液体)が機器の内部に入った場合は、すぐにFPの電源を切り電源プラグを抜いて、販売店または当社までご連絡ください。
 - ・バックライトの交換は必ず電源を切ってから行ってください。感電のおそれがあります。
 - ・可燃性ガスのあるところでは使用しないでください。爆発のおそれがあります。
 - ・FPは航空機器、航空宇宙機器、幹線通信機器、原子力制御機器、生命の維持に関わる医療機器などの極めて高度な信頼性・安全性が求められる用途への使用を想定しておりません。これらの用途には使用できません。
 - ・FPを運送機器（列車、自動車、船舶等）、防災防犯装置、各種安全装置、生命の維持に関わらない医療機器などの、機能・精度において高い信頼性・安全性が求められる用途で使用する場合は、組み込まれるシステム機器全般として、冗長設計、誤動作防止設計等の安全設計を施す必要があります。
 - ・障害・重大な物的損害や生産停止の原因となり得る重要な警告装置としてFPを使用しないでください。重要な警告表示および警報に関わる制御装置は独立し冗長性のあるハードウェアか、機械的インターロックによって構成してください。



注意 安全に関する使用上の注意

- 本製品を安全に使用していただくために、以下の指示に従ってください。
- ・FPの表示部を強い力や堅い物質で押さえないでください。表示部が割れ危険です。シャープペンシルやドライバーのように先が鋭利なもので、タッチパネルを押さないでください。破損のおそれがあります。
 - ・FPの表面が汚れた場合は乾いた柔らかい布に薄めた中性洗剤をしみ込ませ、強くしぼってふき取ってください。シンナーや有機溶剤などでふかないでください。
 - ・FPを直射日光の当たる場所や、高温、粉塵、湿気もしくは振動の多いところで使用および保管しないでください。
 - ・温度変化が急激で結露するような場所での使用はお避けください。故障の原因となります。
 - ・FPの温度上昇を防ぐため、FPの通風孔をふさいだり熱がこもるような場所での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使用および保管は避けてください。

CE マーキングについて

FP790-T21 は EMC 指令に適合した CE マーキング製品です。

< 適合している規格 >

Safety

EN60950

EMI

EN55011(Group 1 Class A)、EN61000-3-2、EN61000-3-3

EMS

EN61000-6-2

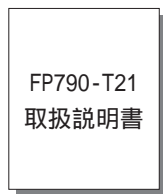
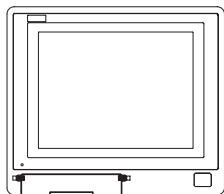
以下の条件が満たされていないと、FP が EN60950 の要求を満たさなくなる可能性があります。

- ・ 機器に組み込んで使用してください。
- ・ 室内専用機として使用してください。
- ・ 電源を接続する際は、電流・電圧を考慮し、導体部の太さが 0.75mm^2 以上のケーブルを使用してください。
- ・ FP を組み込んだ機器には、オペレータが容易に操作できる位置に FP の電源を切断できるスイッチなどを設けてください。スイッチには電流・電圧を考慮したものを使用してください。
- ・ バックアップ用電池を誤って交換すると、爆発する危険性があります。製造者の指定する製品か、それと同じタイプの製品と交換してください。使用後の電池を破棄する際は、製造者の指示に従ってください。
- ・ FP を組み込んだ機器は EN60950 に適合した筐体構造にしてください。

梱包内容

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。

FP 本体 (FP790-T21) FP790-T21 取扱説明書 (本書)



CD-ROM 1枚¹

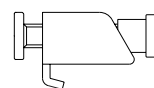


ユーザズマニュアル
が収録されています。

防滴パッキン



取付金具 (12個)



品質や梱包などには出荷に際して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、すぐに販売店にご連絡ください。

マニュアルについて

CD-ROM には以下のマニュアルの PDF ファイルが入っています。

・ FP-790 ユーザズマニュアル 日本語 / 英語

PDF ファイルを閲覧するには Acrobat® Reader が必要です。

Acrobat® Reader 4.0 のインストール方法

Acrobat® Reader は CD-ROM 内の [Reader] フォルダに入っています。

Windows® エクスプローラで [reader¥JPN¥ar405jpn.exe] ファイルをダブルクリックすると、ファイルが自動解凍されます。以降、画面に表示されるインストールの手順に従ってください。

マニュアルの閲覧

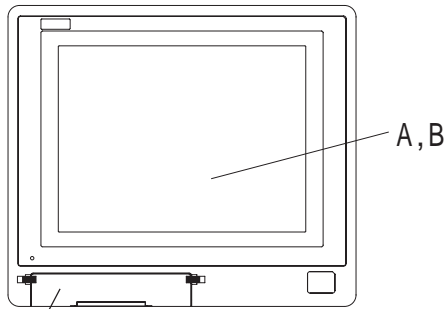
マニュアルを閲覧するには、Windows® エクスプローラで

[manual¥JPN¥fp790j.pdf] ファイルをダブルクリックし、PDF ファイルを開いてください。PDF ファイルが表示されます。以降、Acrobat® Reader の操作方法については Acrobat® Reader のヘルプをご覧ください。

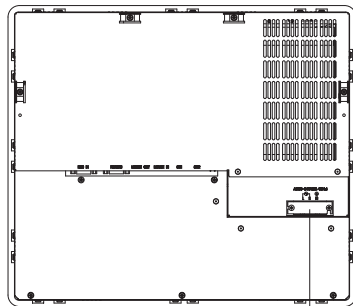
1 付属の CD-ROM に納められているアプリケーションプログラムに関する説明、使用方法については、README ファイルを参照してください。

1

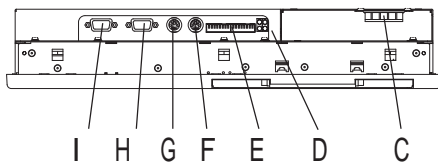
各部名称とその機能



正面図



背面図



下面図

A: TFT カラー LCD

FP の表示出力部です。ホストのデータを表示します。

B: タッチパネル

画面の切り替え操作やホストへのデータの書き込みが行えます。

C: 電源入力用端子台

電源ケーブルと接続します。

D: ステータス LED (工場検査用)

E: 設定スイッチ (ディップスイッチ)

動作モードの設定を行うスイッチです。

F: マウスコネクタ (MOUSE IN)

マウスを接続するコネクタです。

G: マウス用ホストコネクタ (MOUSE OUT)

FP からのマウスデータ出力のコネクタです。ホストの PS/2 互換マウス入力コネクタに接続します。

H: シリアル I/F コネクタ (RS-232C)

RS-232C (シリアル) のインターフェイスです。ホストとの間でタッチパネルデータの送信、および FP へのコマンド送信などに使用されるインターフェイス用コネクタです。

I: アナログ RGB I/F コネクタ (RGB IN)

アナログ RGB のインターフェイス用コネクタです。

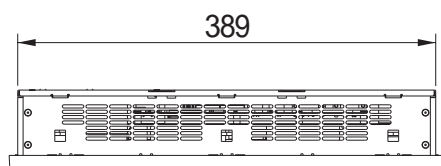
J: フロントメンテナンスハッチ (使用不可)

重要

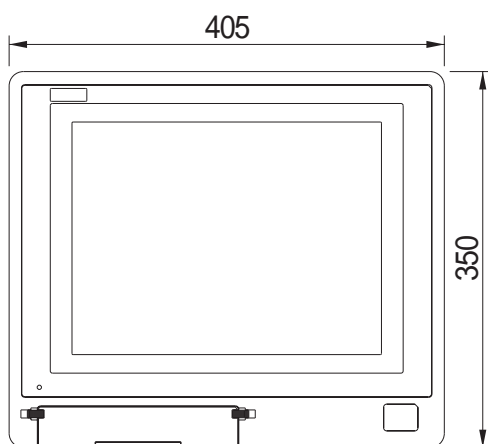
- ・ 周辺機器を取り付ける場合は、電源ケーブルを取り外し、必ず FP に電源が供給されていないことを確認してから取り付けてください。
- ・ FP 本体に電源ケーブルを取り付け / 取り外しを行う場合は、電源ケーブルに電源が供給されていないことを確認してから取り付けてください。感電の恐れがあります。

2 外觀圖

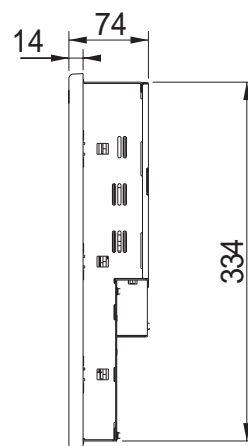
単位: mm
(突出部を除く)



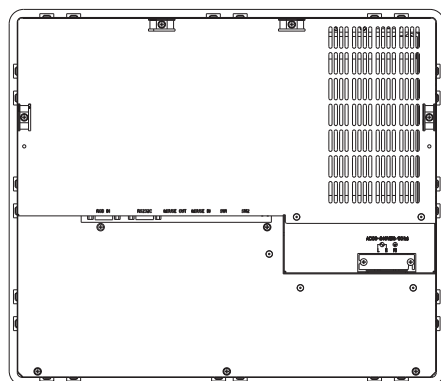
上面図



正面図



側面図



背面図

3 仕様

電氣的仕様

定格電圧	AC100V ~ 240V
電圧許容範囲	AC85V ~ 265V
定格周波数	50/60Hz
許容瞬時停電時間	1サイクル以内
消費電力	65VA以下
突入電流	30A(常温)、45A(40)
絶縁耐力	AC1500V 20mA 1分間(充電部端子とFG端子間)
絶縁抵抗	DC500Vで10M 以上(充電部端子とFG端子間)

環境仕様

使用周囲温度 (盤内と盤外)	0 ~ 40
保存周囲温度	-10 ~ +60
使用周囲湿度	30%RH ~ 85%RH(結露しないこと)
保存周囲湿度	30%RH ~ 85%RH(結露しないこと)
じんあい	0.1mg/m ³ 以下(導電性じんあいが無いこと)
腐食性ガス	腐食性ガスが無いこと
耐気圧(使用高度)	800 ~ 1114hpa(2000m以下)
耐振動	10 ~ 25Hz (X,Y,Z方向 各30分 19.6m/s ²)
耐ノイズ	ノイズ電圧：1500Vp-p パルス幅：50ns、500ns、1μs 立ち上がり時間：1ns (ノイズシミュレータによる)

外観仕様

接地	保護接地(D種接地)/機能接地(D種接地)
冷却方法	自然冷却
質量	6.5Kg以下(本体のみ)
外形寸法	W405 × H350 × D74mm(背面突出部を含まない)
保護構造 ¹	JEM1030 IP65f相当

- 1 本機をパネルに取り付けたときのフロント部分に関する保護構造です。当該試験条件で適合性を確認していますが、あらゆる環境での使用を保証しているものではありません。特に試験に規定されている油であっても、長時間にわたり噴霧状態で本機がさらされている場合や極端に粘度の低い切削油にさらされている場合などは、フロント部のシートのはがれにより油の浸入が発生することがあります。その場合は別途対策が必要となります。また、規定外の油でも同様の浸入やプラスチックが変質することがあります。本機を使用する前にあらかじめご使用の環境をご確認ください。
また、長時間使用した防滴パッキンや一度パネル取り付けした防滴パッキンはキズや汚れが付き、十分な保護効果を得られない場合があります。安定した保護効果を得るためには、防滴パッキンの定期的な交換をお勧めします。

表示仕様

表示デバイス	TFT カラーLCD
表示色	26万色
コントラストの調整	調整メニューにて調整可能
ドットピッチ (mm)	0.279W × 0.279H
有効表示寸法	285.7W × 214.3H
グラフィック / 表示モード (スイッチ選択設定) (ドット)	640 × 480 (VGA) 720 × 400 (US Text) 800 × 600 (SVGA) 1024 × 768 (XGA)
バックライト	冷陰極管 (常温、24時間点灯で30,000時間)

タッチパネル仕様

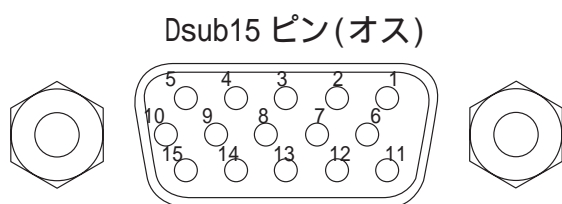
タッチパネル分解能 (ドット)	1024 × 1024
タッチパネル方式	アナログ抵抗膜方式

外部インターフェイス仕様

アナログRGB I/F (RGB IN)	入力信号方式	アナログRGB
	映像信号	アナログRGB
	同期信号	TTLレベル負極性または正極性
	走査方式	ノンインターレス
	画面調整	クロック調整 / フェイズ調整
	コントラスト調整	タッチパネルにて行う
	輝度調整	タッチパネルにて行う
	色調整	赤、緑、青ごとに設定
	位置調整	水平表示位置 / 垂直表示位置
シリアル I/F (RS-232C)	調歩同期 RS-232C データ長：8ビット、ストップビット：1ビット、パリティ：無、伝送速度：9600bps	
マウス I/F	(MOUSE IN)	PS/2インターフェイス (ミニDIN6ピン メス)
	(MOUSE OUT)	PS/2インターフェイス (ミニDIN4ピン メス)

4 外部インターフェイス仕様

アナログ RGB I/F コネクタ (RGB IN)



ピン番号	信号名	内容
1	ANALOG R	R信号入力
2	ANALOG G	G信号入力
3	ANALOG B	B信号入力
4	NC	未接続
5	NC	未接続
6	RETURN R	R信号GND
7	RETURN G	G信号GND
8	RETURN B	B信号GND
9	NC	未接続
10	GND	グラウンド(デジタル信号)
11	NC	未接続
12	NC	未接続
13	H.SYNC	水平同期信号入力
14	V.SYNC	垂直同期信号入力
15	NC	未接続

推奨コネクタ: ミニ Dsub 15 ピンオス

(日本圧着端子製造(株)製:KEY-15S-2A3F 相当品)

コネクタネジピッチ: インチ(4-40UNC)

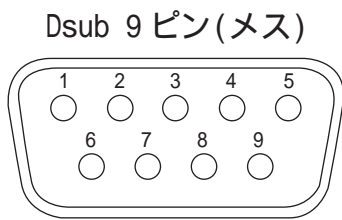
ケーブル:(株)デジタル製 RGBケーブル(FP-CV00、FP-CV01)

VESA規格表示モード	サイズ	水平周波数	垂直周波数	ドット周波数	Sync論理 V.H
VGA	640 × 480	31.469 kHz	59.992 Hz	25.175 MHz	-, -
		37.500 kHz	75.000 Hz	31.500 MHz	-, -
SVGA	800 × 600	37.879 kHz	60.317 Hz	40.000 MHz	+, +
		46.875 kHz	75.000 Hz	49.500 MHz	+, +
XGA	1024 × 768	48.363 kHz	60.004 Hz	65.000 MHz	-, -
		56.476 kHz	70.069 Hz	75.000 MHz	+, +
		60.023 kHz	75.029 Hz	78.750 MHz	+, +
US Text	720 × 400	31.469 kHz	70.087 Hz	28.322 MHz	+, -
		37.927 kHz	85.039 Hz	35.500 MHz	+, -

重要 ・ 水平周波数、垂直周波数の許容範囲は、 $\pm 1\%$ です。この範囲外では、パワーセーブ状態となり、画面に何も表示されません。

シリアル I/F コネクタ (RS-232C)

FP-790 Windows® 用マウスエミュレータ (FP-ME000) 用の RS-232C 出力コネクタです。



ピン番号	信号名	内容
1	CD	キャリアディテクト (FP ホスト)
2	RD	受信データ (FP ホスト)
3	TD	送信データ (FP ホスト)
4	DTR	ターミナルレディ (FP ホスト)
5	GND	グラウンド
6	DSR	データセット可能 (FP ホスト)
7	RTS	送信要求信号 (FP ホスト)
8	CTS	送信可能信号 (FP ホスト)
9	RI	未使用

推奨コネクタ: Dsub 9 ピンメス (日本圧着端子製造 (株) 製: JEY-9P-1A3F 相当品)

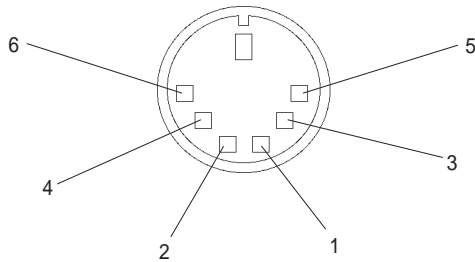
コネクタネジピッチ: インチ (4-40UNC)

ケーブル: (株) デジタル製 SIO ケーブル (FP61V-IS00-0)

- 重要**
- ・ シリアルインターフェイスの信号名は、パソコン側と同じなのでパソコンとストレートケーブルで接続できます。
 - ・ GND 端子は信号グラウンドです。接続相手の SG (信号グラウンド) 端子と接続してください。

マウスコネクタ(MOUSE IN)

ミニ DIN 6 ピン(メス)



ピン番号	信号名
1	MOUSE DATA
2	NC
3	GND
4	+5V (OUT)
5	MOUSE CLK
6	NC

推奨コネクタ ミニ DIN 6 ピンメス(ホシデン(株):TCS7568-43-201 相当品)
 推奨マウス マイクロソフト(株)製マイクロソフトマウス(PS/2 タイプ)

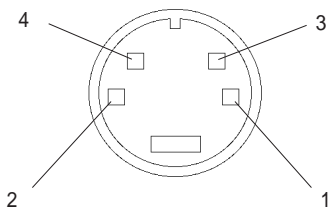
- 重要**
- マウス互換接続は PS/2 マウスの規格を満足する機器で使用可能ですが、市販されているすべてのホストおよびすべてのマウスの組み合わせにおいて動作保証できるものではありません。弊社ではマイクロソフト社純製の「マイクロソフトマウス」での動作検証を行っております。なお「インテリマウス」や「3 ボタンマウス」は使用できませんのでご注意ください。
 - マウスを使用する場合は、マウス用ホストコネクタ(MOUSE OUT)とホスト PC をマウス / キーボードケーブル(FP-CK01)で接続してください。
 - ケーブルの接続は FP やホストが通電状態では行わないでください。



- マウス接続後は OS の再起動が必要です。
- Windows®95/NT® でご使用の場合「コントロールパネル マウス 動作」のポインタの速度を標準に、ポインタの軌跡を表示しない設定にしてください。

マウス用ホストコネクタ(MOUSE OUT)

ミニ DIN 4 ピン(メス)



ピン番号	信号名
1	GND
2	+5V
3	MOUSE CLK
4	DATA

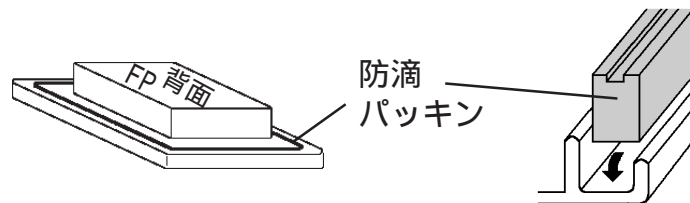
推奨コネクタ ミニ DIN4 ピンメス(日本圧着端子製造(株):MD-S6100 相当品)

- 重要**
- マウス用ホストコネクタとホスト PC をマウス / キーボードケーブル(FP-CK01)で接続されていないとマウスは使用できません。
 - ケーブルの接続は FP やホストが通電状態では行わないでください。

防滴パッキンについて

防滴効果を必要としないような環境においても防滴パッキン(本体付属)は、必ず使用してください。FPの表示面を下にして水平なところに置き、付属の防滴パッキンを背面部から樹脂ベゼルの溝に取り付けます。

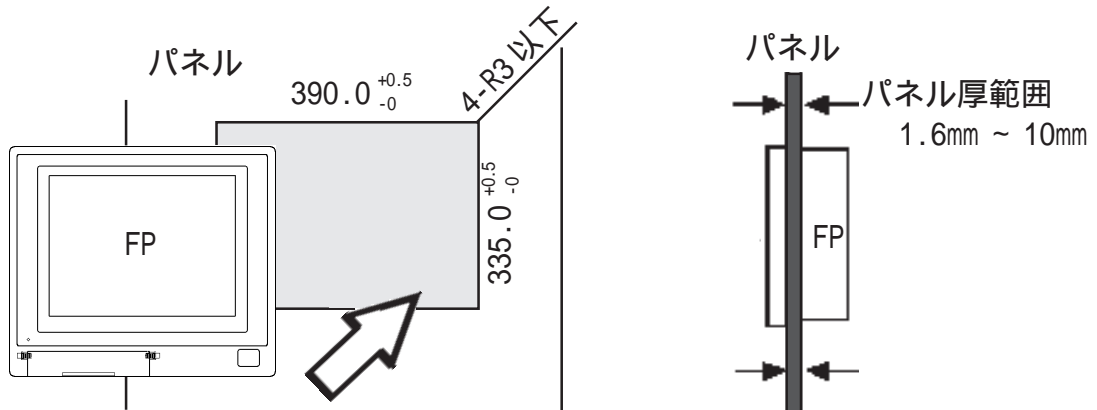
- 重要**
- ・ 取り付けをする前に、パッキンがFPに装着されているか必ず確認してください。
 - ・ 長期間使用した防滴パッキンはキズや汚れがつき防塵・防滴効果が得られない場合があります。定期的(キズや汚れが目立ってきた場合)に交換してください。
 - ・ パッキンが溝に正しく装着されていないと、防滴効果(IP65f相当)は得られません。
 - ・ パッキンが均等に2mm程度、溝から表面に現れていれば、正しく装着された状態です。取り付けの際は、必ず装着状態を確認してください。



- 禁止**
- ・ パッキンは伸縮性がないため、引っ張らないでください。無理に引っ張るとちぎれる恐れがあります。
 - ・ 本体の角にパッキンの継ぎ目(接合部)を挿入しないでください。挿入すると、継ぎ目に引っ張る力が加わり、パッキンがちぎれる原因となります。

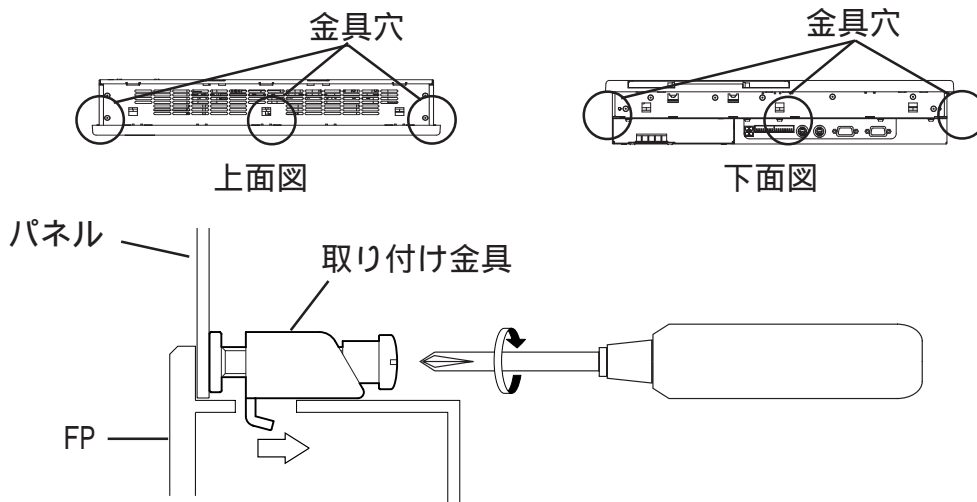
取り付け穴をあけ、パネルの前面からはめ込む

単位:mm



取り付け金具を背面から固定する

FPの金具穴のうち、以下に示す上、下、側面12カ所(上下各3、左右各3)に取り付け金具のフックを入れ、取り付け金具のネジの後ろをドライバーで止めます。



- 重要**
- ・ネジは強くしめすぎると、破損する恐れがあります。
 - ・防滴効果を得るための適正しめつけトルクは $0.5\text{N}\cdot\text{m} \sim 0.6\text{N}\cdot\text{m}$ です。
 - ・開口寸法が公差より大きい場合は、たわみが発生し、表示のゆがみの原因となります。

6

配線について

電源ケーブルを配線します。

 警告

感電の恐れがありますので、必ず電源が供給されていない状態で接続してください。

設定範囲外の電圧を供給すると、電源、および本体が破損します。

FP 本体には、電源スイッチがないため、ブレーカーを取り付けてください。

重要 ・ FG 端子を接続した場合は、ノイズの影響を受けやすくなりますので、必ずアースに落としてください。

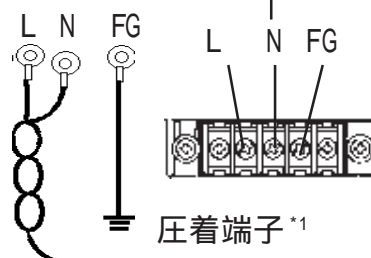
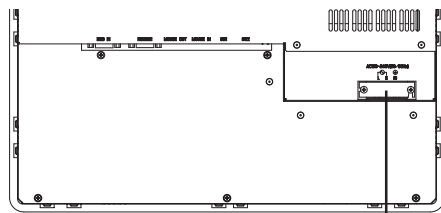


- ・ 電源線は、できるだけ太い電線（最大 2mm^2 ）を使い、必ず圧着端子近くからツイストしてください。
- ・ 圧着端子寸法は、以下の条件のものを使用してください。



- ・ 圧着端子は、ネジのゆるみ時の短絡を防止するために、絶縁スリーブ付き圧着端子を使用してください。

FP 背面図



電源入力用端子台

圧着端子*1

*1 L = 交流入力用ライブライン

N = 交流入力用ニュートラルライン

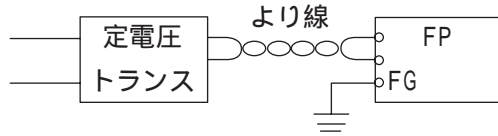
FG = FP の筐体に接続される接地用端子

推奨圧着端子：V2-MS3 相当 < 日本圧着端子製造（株）製 >

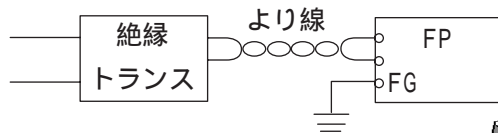
7

電源供給時の注意事項

電源供給時の注意事項です。下記の注意事項を守り、FP背面の電源入力用端子台に電源ケーブルを接続してください。



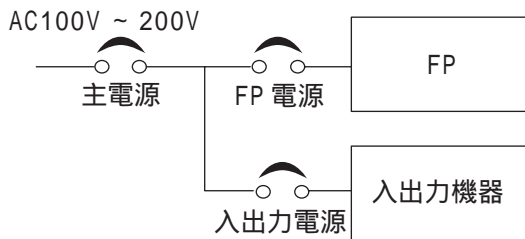
- 電圧変動が規定値以上の場合は、定電圧トランスを接続してください。



- 線間や大地間は、ノイズの少ない電源を使用してください。ノイズが多い場合は、絶縁トランス(ノイズカットトランス)を接続してください。

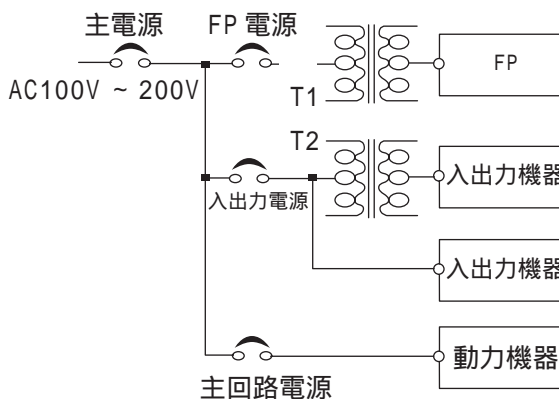


- 定電圧トランス、絶縁トランスは、容量100VA以上のものを使用してください。



- FPの電源と入出力機器、および動力機器とは、系列を分離して配線してください。

- 電源ケーブルは、耐ノイズ性向上のためツイスト(より線)で布線してください。

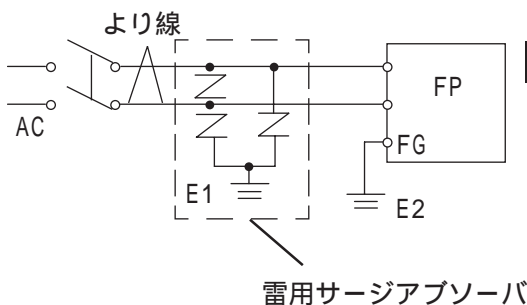


- 耐ノイズ性を高めるために、電源ケーブルにフェライトコアを取り付けることをおすすめします。

- 主回路(高電圧、大電流)線、入出力信号線、電源ケーブルは、束線、近接をしないでください。

- 雷のサージ対策に、雷用サージアブソーバを接続してください。

- ノイズを避けるため、電源ケーブルはできるだけ短くしてください。



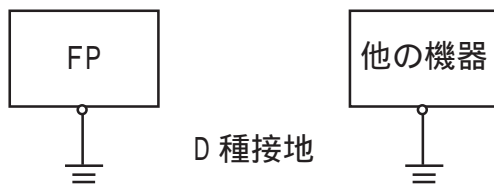
重要

- 雷用サージアブソーバの接地(E1)とFPの接地(E2)とは分離して行ってください。

- 電源電圧最大上昇時でも、サージアブソーバの最大許容回路電圧を超えないような雷用サージアブソーバを選定してください。

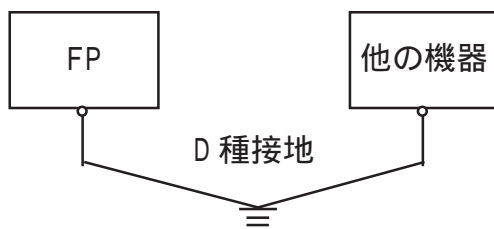
8 接地時の注意事項

(a) 専用接地 最良



- ・ FP 背面にある FG 端子からの接地は、専用接地としてください。「図(a) 接地工事はD種接地、接地抵抗 100 以下」

(b) 共用接地 良

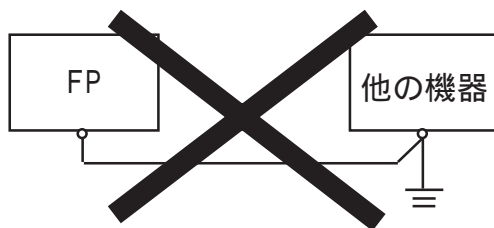


- ・ 専用接地がとれないときは、図(b)の共用接地としてください。

- ・ 2 mm² 以上の接地用電線を使用してください。

接地点は、FP の近くで接地線の距離を短くしてください。接地線が長くなる場合は、太い絶縁線を使用し、電線管を通して敷設してください。

(c) 共用接地 不可



9 入出力信号接続時の注意事項

- ・ 入力信号線、および出力信号線は、動力回路のケーブルとは別の配線系統に布線をしてください。
- ・ 動力回路ケーブルをどうしても別の配線系統にできないときは、シールドケーブルを使用して、シールド端を FP の FG に落としてください。
- ・ 耐ノイズ性を高めるために、通信ケーブルにフェライトコアを取り付けることをおすすめします。

10 バックライトの交換

本機は、バックライトの交換が可能です。
交換方法については、ユーザズマニュアル(別売)または交換用バックライト
(別売)に添付の説明書をご覧ください。

適合するバックライトの型式

本体	バックライトの型式
FP790-T21	FP790-BL00

- 重要** ・ 適合しないバックライトは使用しないでください。
事故や故障の原因となります。

お断り

本製品を使用したことによるお客様の損害および
免失利益、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。

株式会社 デジタル

〒 559-0031
大阪市住之江区南港東8-2-52
T E L (06)6613-1101 (代)
F A X (06)6613-5888