



取扱説明書/Instruction Manual

電源装置 Power Supply

Model: FIP06シリーズ

ごあいさつ

このたびは **FIP06 シリーズ 電源装置**をお買い求めいただき誠にありがとうございます。本製品は通常の産業用途装置に電力を供給するための電源装置システムです。

本製品を安全にお使いいただくために、ご使用前に「取扱説明書」を最後までお読みください。特に、設置方法や取り扱いを誤ると、火災やケガなどの原因となることがあり大変危険です。安全上の注意事項は必ずお守りのうえ、正しくご使用ください。またお読みになった後は、いつでもご覧になれる場所に本書を大切に保管してください。

ご 注 意

- ① 本書の内容の一部または全部を無断転載することは禁止されています。
- ② 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。
- ③ 本書の内容について万全を期して作成いたしました但、万が一不審な点や誤り、記載もれなどお気づきの点がございましたら、弊社までご連絡ください。
- ④ 運用した結果の影響については③項にかかわらず責任を負いかねますのでご了承ください。

使用許諾条項

本製品をご使用になる前に、下記の使用条件をよくお読み下さい。

ご使用になられた時点で、下記使用条件に同意して富士電機株式会社(以下「富士電機」といいます。)との間で契約が成立したものとさせていただきます。

1. 本製品およびその複製物に関する権利はその内容により富士電機または富士電機への提供者に帰属します。
2. 富士電機は、本製品のユーザ(以下ユーザといいます。)に対し、本製品に対応する富士電機製品を利用する目的で本製品を使用する非独占的権利を許諾します。
3. 富士電機および富士電機への提供者は、本製品がユーザの特定の目的のために適当であること、もしくは有用であること、または本製品に瑕疵がないこと、その他製品に関していかなる保証もいたしません。
4. 富士電機および富士電機への提供者は、本製品の使用に付随または関連して生ずる直接的または間接的な損失、損害等について、いかなる場合においても一切の責任を負いません。
5. 本製品の使用による金銭上の損害、損失利益につきましては一切その責任を負いません。
6. 本製品の誤記等により生じた損害及び付随的損害については一切その責任を負いません。
7. ユーザは、日本国政府または該当国の政府より必要な許可等を得ることなしに、本製品の全部または一部を、直接または間接に輸出してはなりません。
8. 富士電機は、本製品について第三者からなされるいかなる権利主張に対しても一切その責任を負いません。
9. ユーザが、本契約に違反した場合には、本契約は直ちに終了するものとします。本契約の終了後は、ユーザは、本製品を使用してはいけません。
10. 富士電機は、改良のため、本製品の内容を予告なく変更することがあります。

電波障害自主規制

VCCI

本製品は、第一種情報装置（商工業地域において使用されるべき情報装置）で商工業地域での電波障害防止を目的とした情報処理装置等電波障害自主規制協議会（VCCI）基準に適合しております。
従って、住宅地域またはその隣接した地域で使用すると、ラジオ、テレビジョン受信機等に受信障害を与えることがあります。取扱説明書に従って正しい取扱いをしてください。

製造者住所

〒141-0032
富士電機株式会社
東京都品川区大崎一丁目 11 番 2 号
ゲートシティ大崎イーストタワー
Tel : 03-5435-7111

輸入業者住所

Fuji Electric Europe GmbH
Goethering 58
63067 Offenbach am Main
Germany
Tel.: +49 (0) 69 / 669029-0
Fax: +49 (0) 69 / 6661020

安全にお使いいただくために

1 安全上のご注意

本製品および本書には、お客様への危害や財産への損害を未然に防ぎ、本製品を安全にご使用いただくために、守っていただきたい事項を示しています。ご使用前に本書をよくお読みの上、正しくお使いください。本書は、必要なときにすぐ参照できるよう、お手元に保管してください。

● 安全上の注意事項の表示と意味

本書では、安全上の注意事項のランクを「危険」、「警告」、「注意」として区別してあります。

	危険	回避しないと、死亡または重傷を招く差し迫った危険な状況を示す。
	警告	回避しないと、死亡または重傷を招くおそれがある危険な状況を示す。
	注意	回避しないと、軽傷または中程度の傷害を招くおそれがある危険な状況および物的損害のみの発生するおそれがある場合を示す。

なお、注意に記載した事項でも、状況によっては重大な結果に結びつく可能性があります。いずれも重要な内容を記載していますので必ず守ってください。

● 図記号の意味

下図の記号は注意を促す事項を示しています。
△の中に具体的な注意内容が描かれています。



一般的な注意



感電に関する注意



ファンに関する注意



火災の恐れあり



やけどのおそれあり

下図の記号は禁止(してはいけないこと)を促す事項を示しています。
⊘の中に具体的な禁止内容が描かれています。



一般的な禁止事項



分解の禁止



火器の使用禁止

下図の記号は強制(必ずしなければならないこと)を促す事項を示しています。
●の中に具体的な指示内容が描かれています。



一般的な強制事項



接地に関する事項



電源コードの接続に
関する事項

下図の記号は注記を示しています。

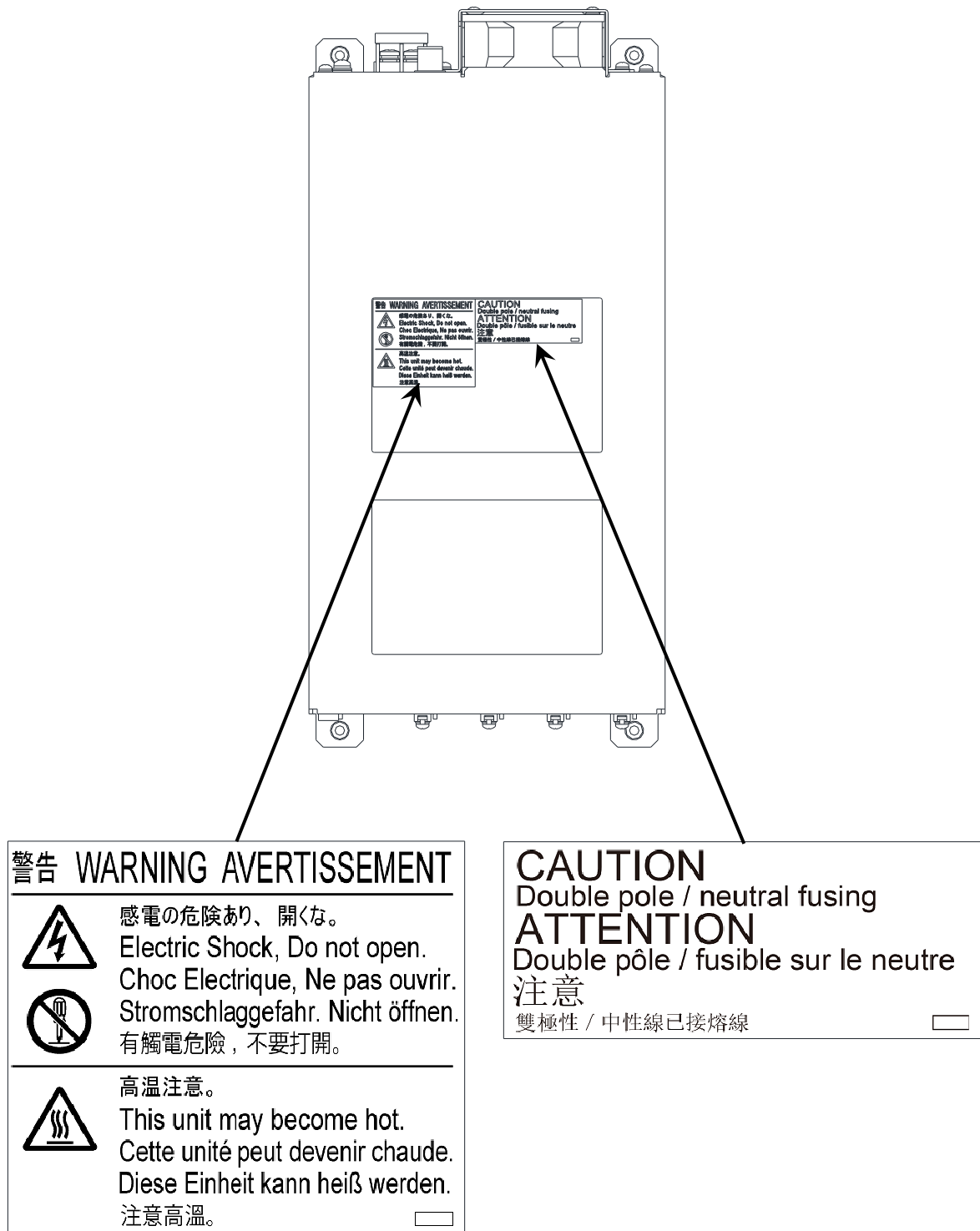


注記



取扱説明書に関する
事項

2 「警告ラベル」の内容と表示位置



3 使用上のご注意

安全対策

本製品を安全に正しく使用していただくために、ここで説明する注意事項を必ずお読みください。注意事項を無視した取扱いを行うと、本製品が故障するばかりでなく、死亡・けが・やけど・感電などの人体事故、火災・周囲の機器の損傷を引き起こす原因となることがあります。

また、本製品について十分な知識を有する人が取扱を行ってください。

本製品の使用範囲

本製品は、通常の産業用途での使用を想定して設計・製造されたものです。高度な安全性や信頼性が必要とされ、または機器の故障、誤動作、不具合が人への生命、身体や財産等に損害を及ぼす恐れがあり、もしくは社会的に甚大な影響を与える恐れのある以下の用途（以下“ハイセイフティ用途”）への適合性、性能発揮、品質を保証するものではありません。製品動作範囲、条件を越え、またはハイセイフティ用途に使用されたことにより発生した損害等については、その責任を負いかねますのでご了承ください。

- ① 航空、宇宙機器
- ② 輸送用機器（自動車、電車、船舶等）
- ③ 医療用機器
- ④ 発電制御用機器
- ⑤ 原子力関係機器
- ⑥ 海底機器
- ⑦ 交通機関制御機器
- ⑧ 公共性の高い情報処理機器
- ⑨ 軍事用機器
- ⑩ 電熱用品、燃焼機器
- ⑪ 防災、防犯機器
- ⑫ 各種安全装置
- ⑬ その他ハイセイフティ用途と認められる用途

なお、上記負荷設備へのご使用に該当する場合は、事前にご相談ください。

日常行う点検について

本製品を安全にご使用頂くために、以下の点検をお願い致します。

- ・製品のLED表示は正常ですか？
- ・異常音がありませんか？
- ・異臭がしませんか？
- ・前面の吸気口と裏面の排気口にほこりがたまっていないですか？ または、物を置いていませんか？

本製品の潜在リスクについて

潜在リスクとは、ここでは本製品の性格上考えられる人体／生命への影響のことをいいます。

本製品には、次のようなリスクが考えられます。

- ・感電事故
- ・短絡（ショート）事故や、発熱による発煙/発火/火災
- ・骨折、打撲、怪我

本製品から放射される電磁波の影響

本製品に限らず一般的な電源装置は、その動作原理により装置から電磁波を放射します。現在の技術では、装置から放射される電磁波を完全に取り去ることはできません。特に電波によるリモートコントロールを行っている機械の近くで本製品を使用した場合、機器の誤動作の原因となる場合があります。このような機器のそばで本製品をお使いになる場合は、電磁シールドなどの対策を講ずる必要があります。

使用上、取り扱い上の注意事項

本書をよくお読みになり、誤った使用をしないようにしてください。また、「危ない」と感じられたときは本製品の前段に挿入したブレーカを OFF して完全に停止させてください。



警 告

- 本製品の入力電源ケーブルに対し、ブレーカ（UL Listed 認定品）を挿入してください。
- ブレーカは L-N 両ラインを遮断できる物を使用し、電流定格は 20A のものを使用してください。

 危険	
 	・ 引火性のあるガスや発火性の物質がある場所で使用しないでください。火花が発生した場合にこれらの物質に引火し、爆発する危険があります。 ・ 本製品を火の中に入れてください。爆発したり、破裂したりする危険があります。
 	・ 本製品の分解・修理・改造などしないでください。分解・修理・改造などすると正常に動作しなくなるばかりでなく、感電や火災の原因となることがあります。
 	・ 本製品の出力部に触れたり、異物が接触しないようにしてください。感電や火災の原因となります。

 注意	
 	・ 濡れた手で接続ケーブルを抜き差ししないでください。感電することがあります。
 	・ 本製品は、安全のため接地抵抗を 100Ω以下としてください。（D種以上の接地工事）接地工事を行わない場合、感電することがあります。 ・ 本製品の入力電源ケーブルを接続するコンセントの接地線を、大電力を消費する装置などの接地線と共用しないでください。誤動作や故障の原因となります。 ・ 本製品の保護設置端子は必ず接地してください。
	・ 冷却ファン部に棒、指などを入れないでください。けがをする恐れがあります。
 	・ 本製品の吸排気口をふさがないでください。本製品内部の温度が異常に高くなると、誤動作・故障の原因となるばかりか、火災の原因となります。 ・ 本製品を直射日光や熱器具の熱が当たるような場所に放置しないでください。熱による故障、損傷、劣化などにより火災の原因となります。 ・ 本製品は AC100～120 V および AC200～240 V 50-60 Hz 用です。これ以外の電源電圧で使用すると故障し、火災や感電の原因になります。 ・ 本製品に接続されているケーブル類は無理に曲げたり束ねたり、はさみ込んだりしないでください。ケーブルが破損し、感電や火災の原因となります。 ・ ケーブル類の接続が不完全のまま使用しないでください。ショートや発熱により感電や火災の原因となります。 ・ 本製品内部に異物を入れないでください。金属類や燃えやすいものなどの異物が入ると内部の部品がショートして感電や火災の原因となります。 ・ 本製品をほこりの多い所に設置しないでください。ほこりがたまり、内部の部品がショートして感電や火災の原因となります。 ・ 塩分や腐食性ガスの発生する場所では使用しないでください。内部の部品がショートや劣化して感電や火災の原因となります。 ・ 2 極/中性線にヒューズを使用しています。



注意



- 本製品を持ち運ぶときは、入力端子・出力端子に手をかけないでください。
- 本製品の使用中に異音、異臭の発生や異常が生じた時は、直ちに本製品前段のブレーカをOFFしてください。
また、使用を中止し、弊社までご連絡ください。



- 本製品を不安定な場所に設置しないでください。本製品が倒れ、けがをすることがあります。
- 出力端子の接続は本製品が停止していること、入力端子にケーブルが接続されていないこと、接続先に電圧がないことを確認した上で行ってください。

本製品の分解・改造・修理の禁止について



注意



- 本製品の内部には高電圧部分があります。弊社の専門技術員以外の方が修理を行ったり、本製品のカバーを開けるなど、分解・改造・修理を絶対にしないで下さい。

目 次

第 1 章 ご使用の前に.....	11
1-1 現品の確認.....	11
1-2 製品型式 (P/N) の読み方.....	12
第 2 章 各部名称と機能.....	13
第 3 章 設 置.....	14
3-1 機器の確認.....	14
3-2 設置する前に.....	14
3-3 本製品の設置と配線.....	16
第 4 章 シグナルコネクタ.....	20
4-1 シグナルコネクタ.....	20
4-2 推奨回路.....	22
第 5 章 運転.....	23
5-1 操作.....	23
5-2 運転モード.....	23
5-3 起動・停止.....	23
第 6 章 表示.....	24
6-1 PWR-LED の位置.....	24
6-2 LED の発光パターンと機能（製品の状態表示）.....	24
第 7 章 本製品の保守.....	25
7-1 ファン交換.....	26
第 8 章 仕様.....	27
8-1 外形.....	27
8-2 適用規格.....	27
8-3 環境条件.....	27
8-4 入力規格.....	28
8-5 出力規格.....	29
8-6 ブロックの並列仕様.....	30
8-7 保護回路.....	30
8-8 絶縁.....	31
第 9 章 トラブルシューティング.....	32
9-1 PWR-LED が点滅しない場合.....	32
9-2 PWR-LED が点灯しない場合.....	32
9-3 PWR-LED が早い点滅（0.25 秒間隔）をしている場合.....	32

第 1 章 ご使用の前に

1-1 現品の確認

開梱し次の項目を確認してください。

- (1) 下記梱包品リストの部品が揃っていることを確認してください。

梱包品リスト

品名	個数
FIP06 シリーズ 電源装置(本体)	1 台
本体取付ねじ (M4 × 8)	6 個
出力配線取付ねじ (M3 × 8)	8 個
ショートコネクタ	1 個
取扱説明書 (本書)	1 部

- (2) 現品の破損・凹みおよび部品の脱落など輸送中の損傷がないことを確認してください。。

- (3) 本体には定格銘板が下図 (図 1-1) に示す位置に貼られています。

定格銘板で、ご注文通りの製品であることを確認してください。

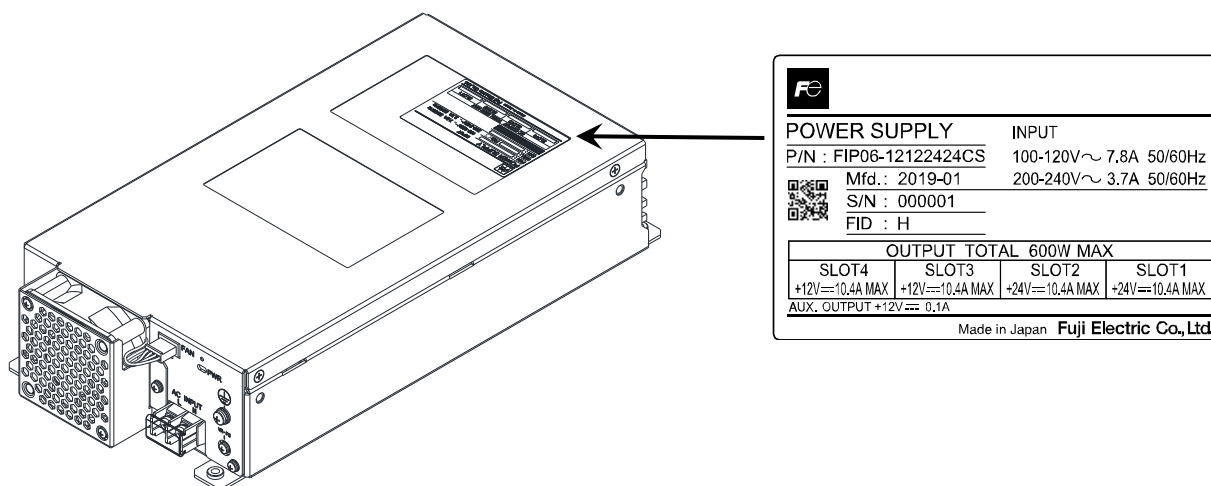
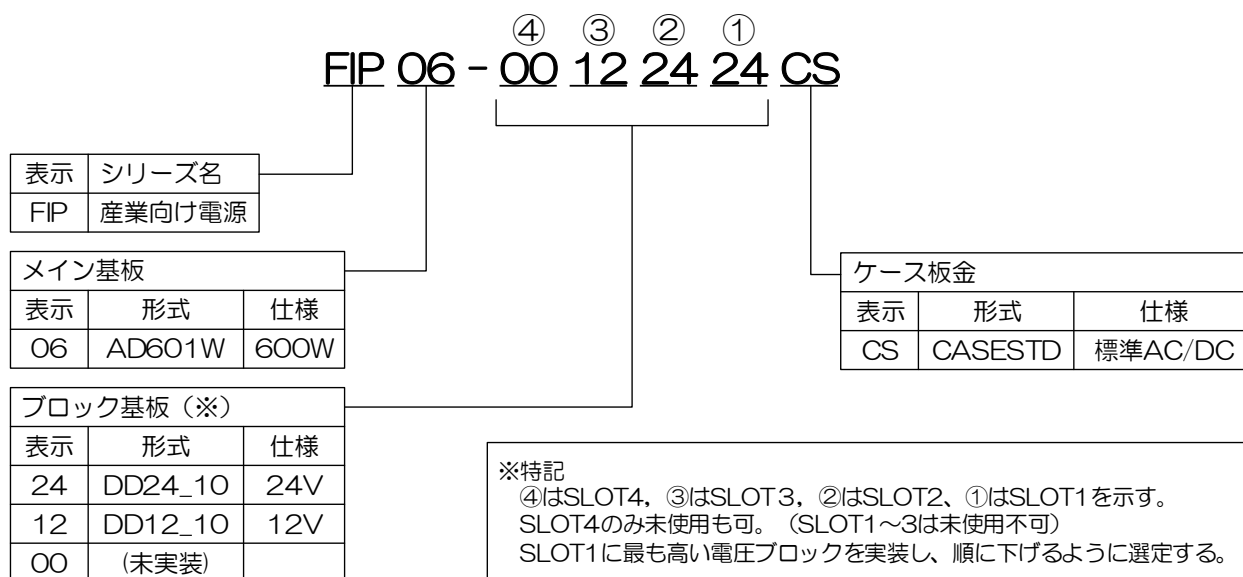


図 1-1 製品の外観と定格銘板 (例)

1-2 製品型式（P/N）の読み方



第 2 章 各部名称と機能

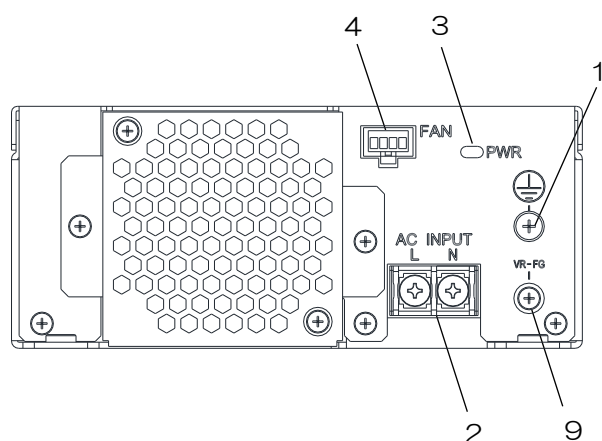


図 2-1 正面図

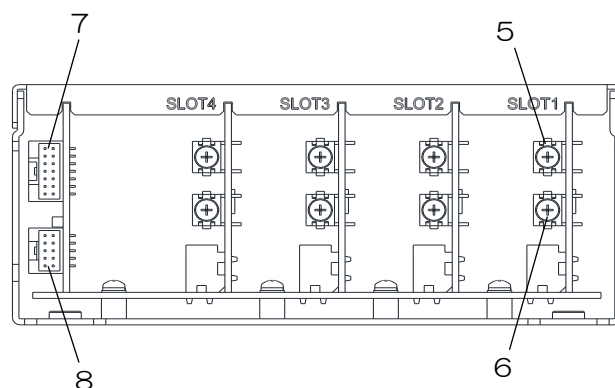


図 2-2 背面図

No	名 称	機 能
1	保護接地端子	保護接地線（アース線）を接続するための端子です。 入力線を接続する前に必ず接続してください。（M4 ネジ）
2	入力端子	入力線を接続するための端子です。
3	PWR-LED	本製品の状態を示す LED です。 （点灯パターンの詳細は、「第 6 章」を参照してください）
4	FAN コネクタ	FAN へ電力を供給しているコネクタです。 FAN 交換時以外は取り外さないでください。
5	ブロック出力端子+	各ブロックの直流出力＋端子です。
6	ブロック出力端子－	各ブロックの直流出力－端子です。
7	シグナルコネクタ (CN2)	各種信号用コネクタです。（※2-1） リモートコントロールや、装置状態を Hi/Low 信号で出力します。
8	シグナルコネクタ (CN3)	各種信号用コネクタです。（※2-1） リモートコントロールや、装置状態を Hi/Low 信号で出力します。
9	VR-FG ネジ	バリスタ(※2-2)～筐体間 を接続しているネジです。

※2-1：シグナルコネクタの詳細は「第 4 章」を参照ください。

※2-2：雷サージから本製品内部の部品を保護する半導体素子

表 2-1 各部名称と機能

注 意



- ・ 入力端子 ～ アース間、および 入力端子 ～ 出力端子間に 1000V 以上を印加する（耐圧試験等）場合は、VR-FG ネジを外してください。
バリスタが劣化する可能性があります。

第3章 設 置

3-1 機器の確認

梱包を開封後、付属品が全てそろっていることと、本体および付属品に損傷がないことを確認してください。

本体が運送中に損傷を受けたと思われる場合には、その時の梱包材と運送書類を保管の上、弊社までご連絡ください。機器が損傷している状態で設置および操作を行わないでください。

本製品について十分な知識を有する人が取り扱いを行ってください。

3-2 設置する前に

使用環境

本製品は屋内用に設計されています。設置する際は、表 3-1 の条件を満足する場所を選んでください。

3-2-1

場所	屋内
周囲温度	動作時：-10℃～+60℃
周囲湿度	5～95%RH （結露なきこと）
使用時標高	2000m 以下

表 3-1 使用環境

1000m を超えて使用する場合は、下式に従って使用環境温度を低減して使用してください。

$$\text{使用環境温度(上限)} = 60^{\circ}\text{C} - (\text{標高} - 1000\text{m}) \times 1^{\circ}\text{C} / 100\text{m}$$

なお、特に以下のような場所への設置は避けてください。

- 屋外
- 直射日光のあたる場所
- 風雨の吹き込む場所
- 高温・多湿の所
- 強い振動や衝撃の加わる所
- 塩分や腐食性ガス・オイルミストの発生する所
- 換気口のない密封室内
- 傾いている（水平でない）所
- 無線機の近く（無線機にノイズが混入する場合があります。）
- 粉塵、埃の多い場所

周囲のスペース

図 3-1 に示すように、吸気側、及び排気側には、筐体より 150 mm以内に風の流を遮るような物を配置しないでください。

但し、入力配線は除きますが、配線がファンを遮らないよう注意してください。

3-2-2

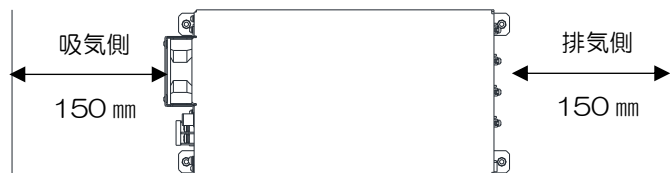


図 3-1 周囲のスペース

設置方向

以下標準取付（A, B, C いずれかの取付）方向でご使用下さい。

3-2-3

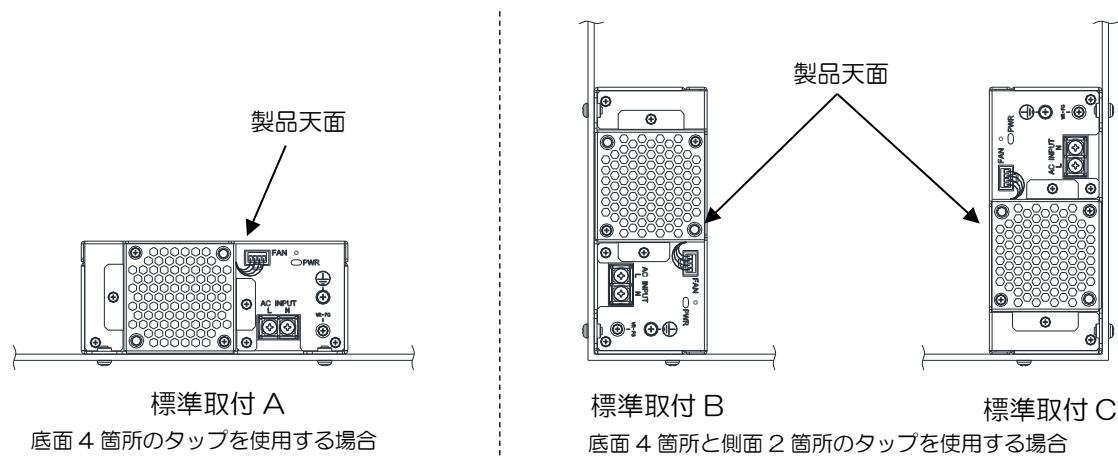


図 3-2 標準取付

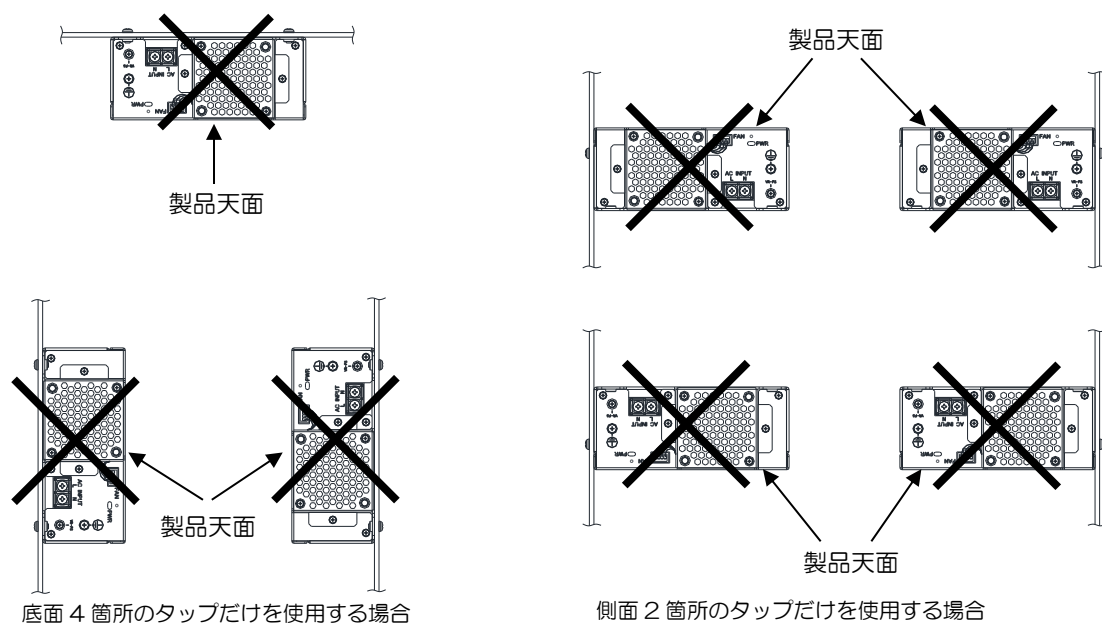


図 3-3 取付禁止例

3-3 本製品の設置と配線

設置



注 意

- ・ 設置作業は、入力系統のブレーカを OFF にしてから行ってください。
- ・ 本製品の取扱いは、製品について十分な知識を有する人が取扱を行ってください。
- ・ 背面/天面/底面は、人が触れない位置に配置してください。

3-3-1

1. 本製品底面と両側面の M4 取り付け用タップに付属のねじを使用して取り付けてください。
締め付けトルクは $1.8\text{N}\cdot\text{m}$ です。お客様でねじを準備される場合、電源内部へのねじ飛出し長さは 6mm 以下、推奨取り付け板金の厚さは 1.5mm 以上としてください。

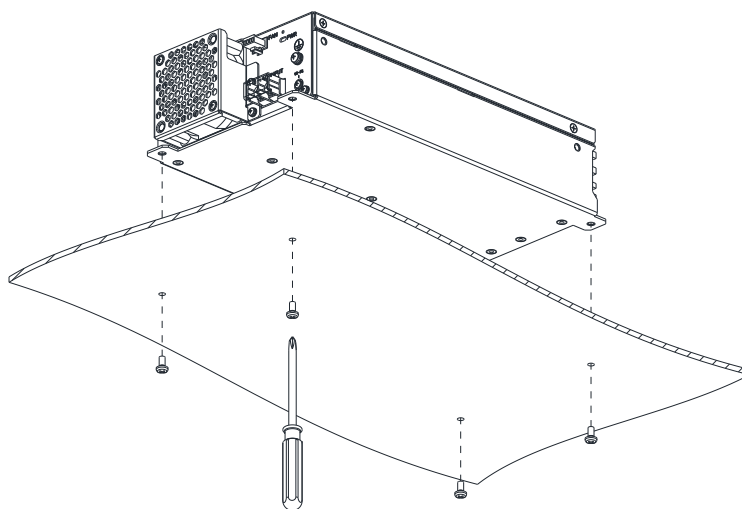


図 3-4 ネジ取り付け例

2. 保護接地線を接続します。

アースマーク下のネジ(M4)と座金を完全に外してください。

M4 用圧着端子を取付けた電線径 AWG 14 (2.5mm^2) 以上の電線を接続してください。
推奨締め付けトルクは $1.8\text{N}\cdot\text{m}$ です。

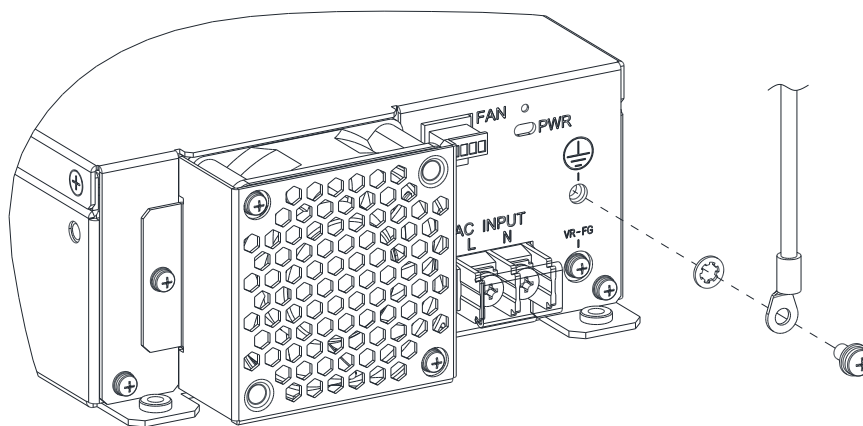


図 3-5 保護接地線の接続

出力配線

配線に使用する電線は、1つの出力毎に UL1015 AWG16 以上の電線（断面積、耐熱温度など）を使用してください。（AWG16 の導体断面積＝ 1.3mm^2 ）

3-3-2

1. M3 用圧着端子を取付けた電線を、背面出力端子の“+”と“−”の極性に注意して接続してください。

- ・ 締め付けトルクは $0.5\text{ N}\cdot\text{m}$ です。
- ・ 圧着端子は直径 8mm 以下のものを使用してください。
- ・ 出力配線は付属のねじ（M3 × 8）をご使用ください。

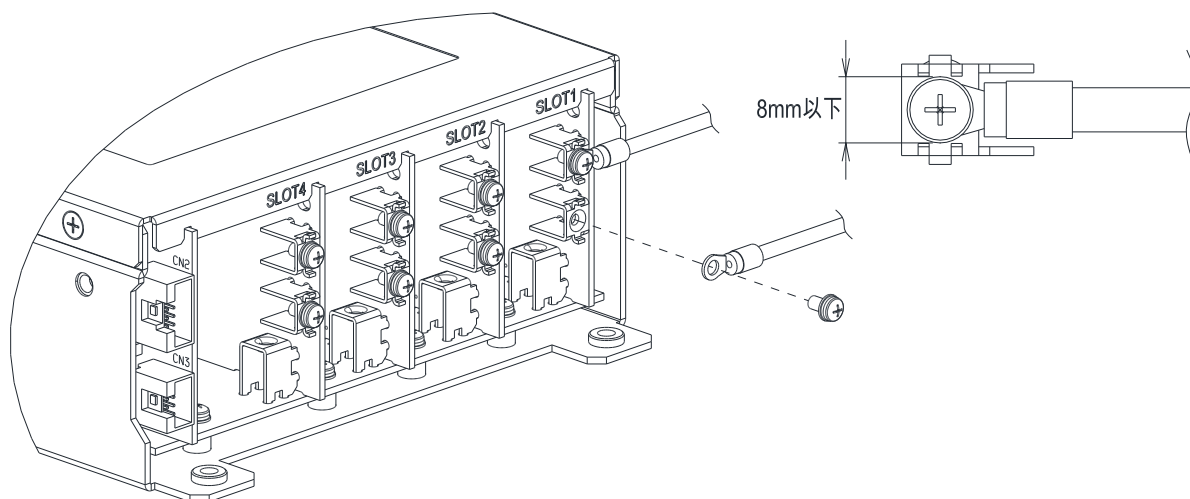


図 3-6 出力端子

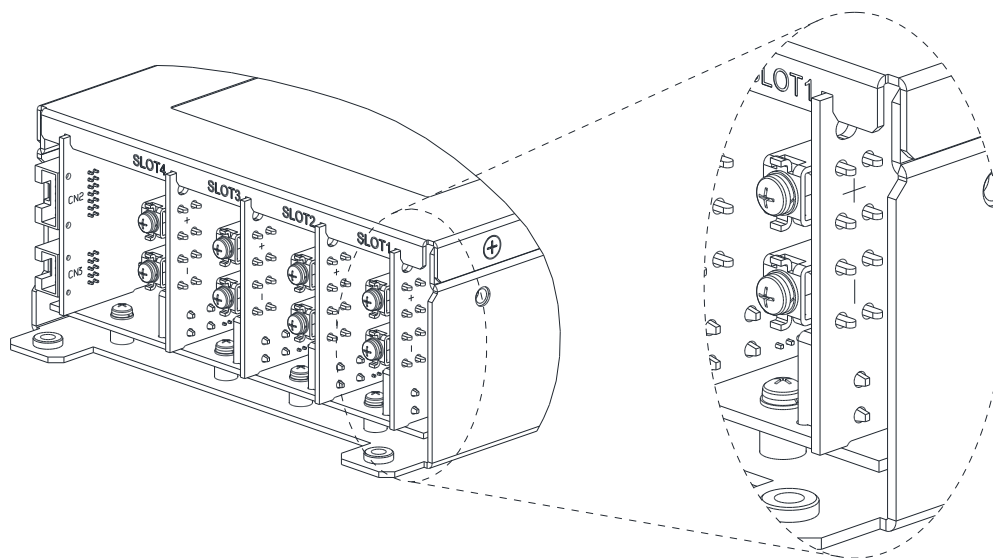


図 3-7 出力極性

注 意



- ・ 出力ケーブルの接続作業は、本製品が停止していること、入力電源ケーブルが接続されていないことを確認した上で、行ってください。
- ・ 接続する出力ケーブルは、指定トルクでしっかりと締め付け、ネジに緩みが無いことを確認してください。ネジに緩みがある、またはネジなどの金属部同士が接触していると火災の原因となります。

入力配線

配線に使用する電線は、UL1015 AWG16 以上の電線（断面積、耐熱温度など）を使用してください。（AWG16 の導体断面積＝1.3mm²）

1. 端子カバーと結線ネジ(M4)を完全に外してください。
- 3-3-3 2. M4 用圧着端子を取り付けた入力ケーブルを外した結線ねじで取り付けてください。
 - ・締め付けトルクは 1.4 N・m です。
 - ・圧着端子は直径 8mm 以下のものを使用してください。
3. 端子カバーを確実に嵌め込んでください。

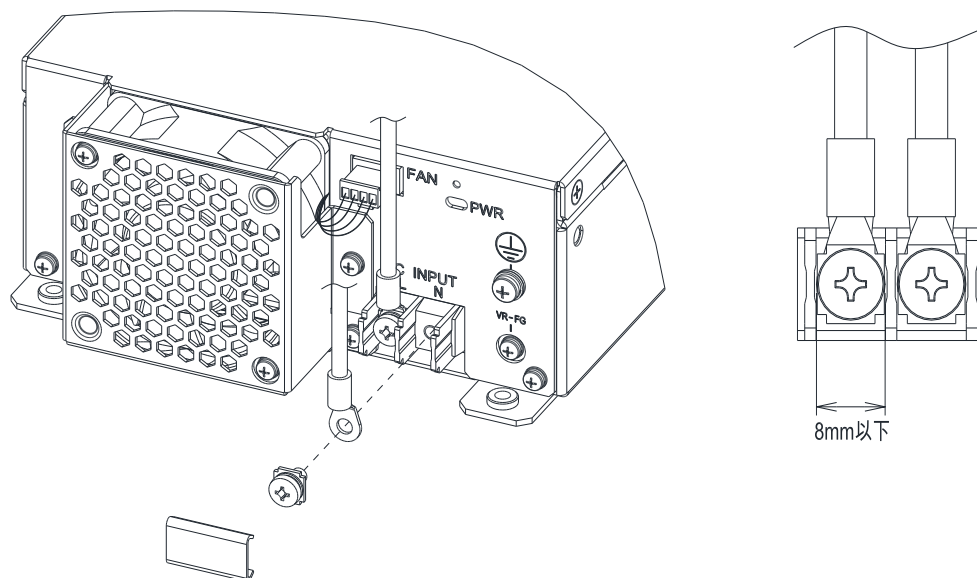


図 3-8 入力電源ケーブルの接続



注 意

- ・本製品の入出力には適切な端子・ケーブルを使用してください。仕様を満足しないものをご使用の場合、ご使用状況に関わらず如何なる不具合についても責任は負いかねます。
- ・十分な断面積を有する電線を使用していても、使用環境（高温、多湿、埃、配線が長い 等）により電線が高温になることがあります。実際に使用される環境で問題ないことを確認してください。



警 告



- ・入力電源ケーブルの接続作業は、ケーブルに電源が供給されていない状態で行ってください。感電します。
- ・本製品の入力電源ケーブルに対し、ブレーカ（UL Listed 認定品）を挿入してください。
- ・ブレーカは L-N 両ラインを遮断できる物を使用し、電流定格は 20A のものを使用してください。

シグナルコネクタ配線

本製品はシグナルコネクタを使用することで、電源の ON/OFF、及び出力状態を監視出来ます。図 3-9 の位置にあるシグナルコネクタ（CN2,3）に、嵌合するコネクタを接続してください。

3-3-4

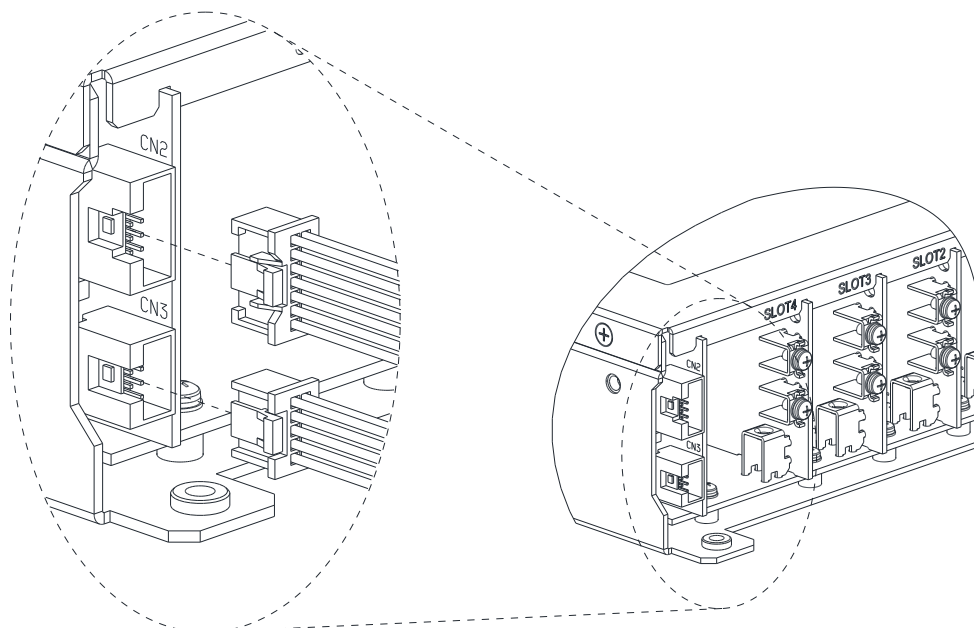


図 3-9 シグナルコネクタ（CN2,3）

コネクタ	嵌合コネクタ
CN2	PUDP-14V-S 日本圧着端子製造(株)製
CN3	PUDP-10V-S 日本圧着端子製造(株)製

表 3-2 コネクタ型式

※CN2、3 の機能を使用しない場合は、CN2 に付属のショートコネクタ（図 3-10）を接続してください。（CN3 には何も接続しないでください）
 ショートコネクタを接続すると全 SLOT が ON 状態となりますので、入力を印加するだけで出力を開始します。CN2、3 の機能については「第 4 章」を参照ください。

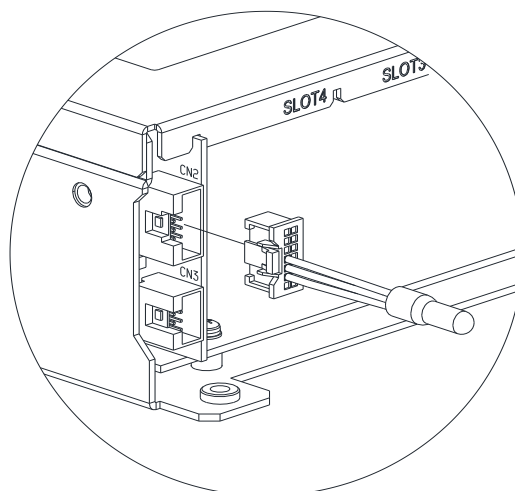


図 3-10 ショートコネクタ

第 4 章 シグナルコネクタ

4-1 シグナルコネクタ

CN2 と CN3 のピン配列並びに機能について説明します。

各ピンに絶対最大定格を超える電圧を印加する、または電流を流すことはしないでください。製品が破損するだけでなく、発煙・発火の危険性があります。（電流は製品に流れ込む方向が+です）

CN2

- ・ 各 SLOT の出力 ON/OFF をリモートコントロールすることが出来ます。
- ・ 本製品の状態を Hi/Low 信号で確認することが出来ます。

4-1-1

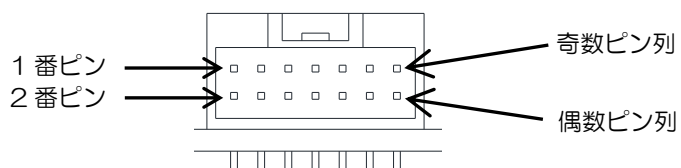


図 4-1 CN2

ピン	シグナル名	機 能	仕様	絶対最大定格
1	AUX 12V	12V 電源を供給します。	0.1Amax	電圧 -0.6 ~ 30V
2	SG	グラウンド (GND) シグナルの基準電位です。		電流 -2.0 ~ 2.0A
3				
4	*V1_PSON	SLOT1 の出力を ON/OFF します。 ON : ピンを SG と短絡 OFF : ピンを Open		電圧 -0.6 ~ 30V
5	*V2_PSON	SLOT2 の出力を ON/OFF します。 ON : ピンを SG と短絡 OFF : ピンを Open		電圧 -0.6 ~ 30V
6	*V3_PSON	SLOT3 の出力を ON/OFF します。 ON : ピンを SG と短絡 OFF : ピンを Open		電圧 -0.6 ~ 30V
7	*V4_PSON	SLOT4 の出力を ON/OFF します。 ON : ピンを SG と短絡 OFF : ピンを Open		電圧 -0.6 ~ 30V
8	—	何も接続しないでください。 ※4-1		電圧 -0.6 ~ 5.0V
9	PSU_ALM	製品の異常を通知します。 異常 : Open 異常以外 : Low (0.6Vmax)		電圧 -0.6 ~ 30V 電流 ~ 20mA
10	*PW_OK	製品の出力状態を通知します。 正常 : Low (0.6Vmax) 正常以外 : Open (1 つでも異常だと正常以外となります)		電圧 -0.6 ~ 30V 電流 ~ 20mA
11	AC_OK	入力商用電源の状態を通知します。 正常 : Open 正常以外 : Low(0.6Vmax)		電圧 -0.6 ~ 30V 電流 ~20mA
12	FAN_ALM	FAN の異常を通知します。 異常 : Open 異常以外 : Low (0.6Vmax)		電圧 -0.6 ~ 30V 電流 ~ 20mA
13	—	何も接続しないでください。 ※4-1		電圧 -0.6 ~ 5.0V
14				

※4-1 このピンに何かを接続すると、製品が正常に動作しない可能性がありますのでご注意ください。

CN3

- 各 SLOT の状態を Hi/Low 信号で確認することが出来ます。

4-1-2

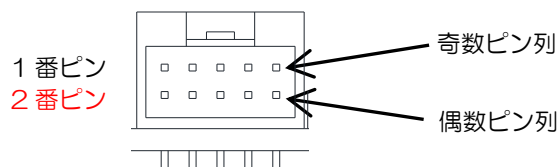


図 4-2 CN3

ピン番号	シグナル名	機 能	絶対最大定格
1	*V1_OK	SLOT1 の出力状態を通知します。 正常 : Low (0.6Vmax) 正常以外 : Open	電圧 -0.6 ~ 30V 電流 ~20mA
2	*V2_OK	SLOT2 の出力状態を通知します。 正常 : Low (0.6Vmax) 正常以外 : Open	電圧 -0.6 ~ 30V 電流 ~20mA
3	*V3_OK	SLOT3 の出力状態を通知します。 正常 : Low (0.6Vmax) 正常以外 : Open	電圧 -0.6 ~ 30V 電流 ~20mA
4	*V4_OK	SLOT4 の出力状態を通知します。 正常 : Low (0.6Vmax) 正常以外 : Open	電圧 -0.6 ~ 30V 電流 ~20mA
5	SG	グラウンド (GND) シグナルの基準電位です。	電流 -2.0 ~ 2.0A
6	V1_ALM	SLOT1 の異常を通知します。 異常 : Open 異常以外 : Low (0.6Vmax)	電圧 -0.6 ~ 30V 電流 ~20mA
7	V2_ALM	SLOT2 の異常を通知します。 異常 : Open 異常以外 : Low (0.6Vmax)	電圧 -0.6 ~ 30V 電流 ~20mA
8	V3_ALM	SLOT3 の異常を通知します。 異常 : Open 異常以外 : Low (0.6Vmax)	電圧 -0.6 ~ 30V 電流 ~20mA
9	V4_ALM	SLOT4 の異常を通知します。 異常 : Open 異常以外 : Low (0.6Vmax)	電圧 -0.6 ~ 30V 電流 ~20mA
10	SG	グラウンド (GND) シグナルの基準電位です。	電流 -2.0 ~ 2.0A

4-2 推奨回路

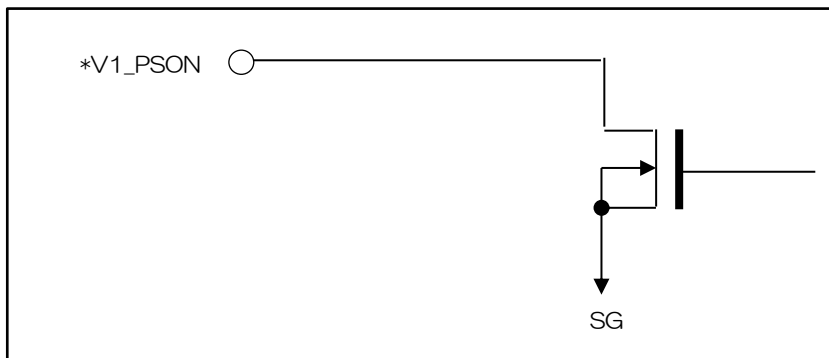
シグナルをご利用になる場合は、推奨回路を使用してください。

出力の ON/OFF 回路

1 つのブロックを運転 (ON/OFF) させる場合

例：SLOT1 のブロックを ON/OFF させる

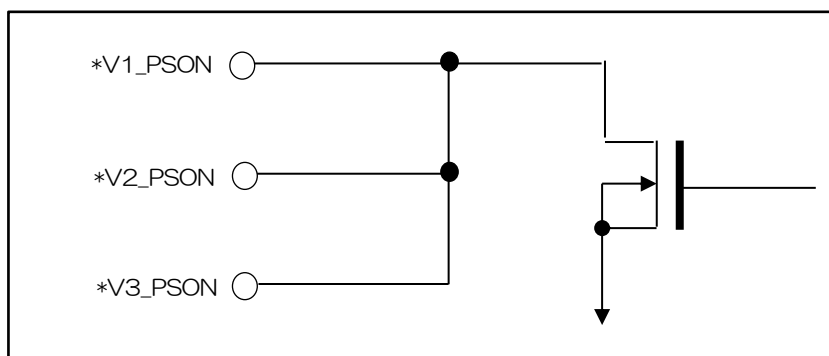
4-2-1



複数のブロックを並列運転 (ON/OFF) させる場合

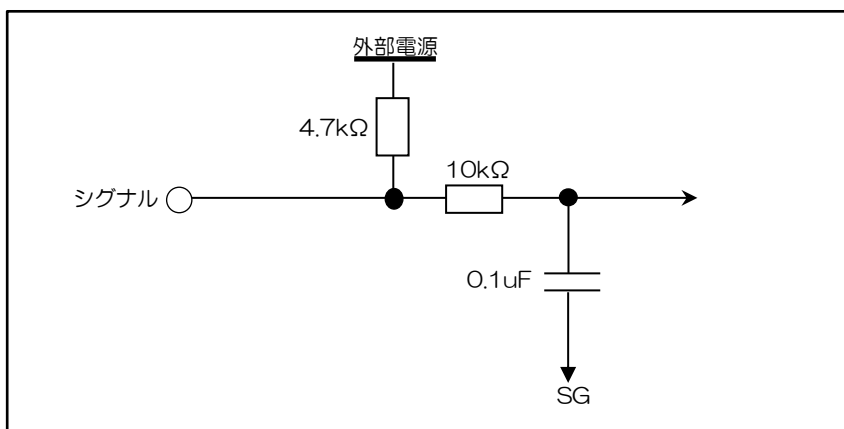
例：SLOT1～3 に搭載のブロックを並列使用する場合

4-2-2



各シグナルの受信回路

本製品より出力されるシグナルは、フィルタ回路を挿入してご使用ください。



第 5 章 運転

5-1 操作

操作は本製品について十分な知識を有する人が行ってください。
本製品が「第 3 章」に沿って正しく取り付けされている事を確認してください。

5-2 運転モード

本製品の主な運転モードは以下の 2 モードです。ここでは各モードの基本的な動作を説明します。

スタンバイモード

本製品に商用電源が正常に入力された状態で、AUX 12V のみ出力しているモードです。

5-2-1 パワーモード

外部からブロックに対して ON 指示がされた状態で、ブロックが 1 つ以上電源を出力しているモードです。

5-2-2



-
- ・ 過負荷/内部異常が発生した場合は、出力を停止します。
 - ・ 突入電流の大きな負荷機器を接続した場合、本製品の出力が低下することがあります。
-

5-3 起動・停止

5-3-1 本製品の起動

前段のブレーカを ON にすると、本製品は起動を開始してスタンバイモードとなり、AUX 12V を出力します。

また、LED が 0.5 秒間隔で点滅を開始します。

5-3-2

各ブロックの ON/OFF

*V□-PSON シグナルを SG と短絡する（操作方法は、「4-1-1 CN2」参照）と、対象のブロックが出力開始し、パワーモードとなります。また、LED が点滅から点灯に変わります。

5-3-3

*V□-PSON シグナルを Open にすると、対象のブロックが出力を停止します。
全てのブロックが出力を停止すると、スタンバイモードとなり LED が点灯から点滅に変わります。

本製品の動作停止

前段のブレーカを OFF にすると、LED が消灯して本製品が完全に動作を停止します。

第 6 章 表示

6-1 PWR-LED の位置

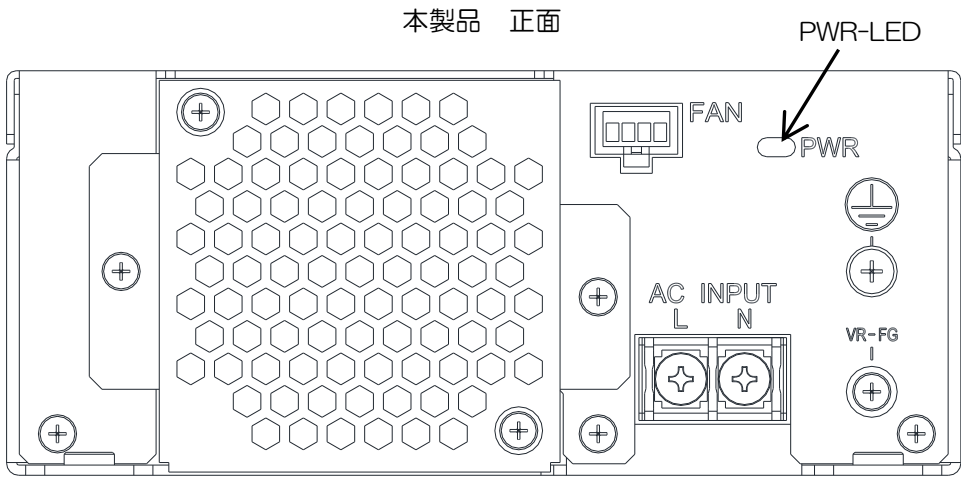


図 6-1 PWR-LED 配置図

6-2 LED の発光パターンと機能（製品の状態表示）

項	本製品の状態	LED		
		AUX 出力	ブロック 出力	緑
1	本製品に入力が印加されていない場合 (商用電源がない、バッテリーがない等)	OFF	OFF	×
2	スタンバイモード	ON	OFF	●1
3	パワーモード	ON	ON	○
4	本製品の故障モード (FAN 寿命含む)	ON	ON	●2

◆ LED の状態

○：点灯 ×：消灯

●1：点滅 (0.5 秒間隔) ●2：点滅 (0.25 秒間隔)

第 7 章 本製品の保守

ファンは寿命部品です。約 6 年を目安に保守用の FAN ユニットと交換をお願いします。

保守用 FAN ユニット型式：FIPO00001JFN-Z

※使用環境によりファン寿命は変化します。

ファン回転数低下すると、PWR-LED が早く点滅（0.25 秒間隔）しますので、交換をお願いします。



注 意

- 保守作業は、入力系統のブレーカを OFF にしてから行ってください。
- 本製品の取扱いは、製品について十分な知識を有する人が取扱を行ってください。

7-1 ファン交換

FAN 取り外し

1. FAN コネクタを外してください

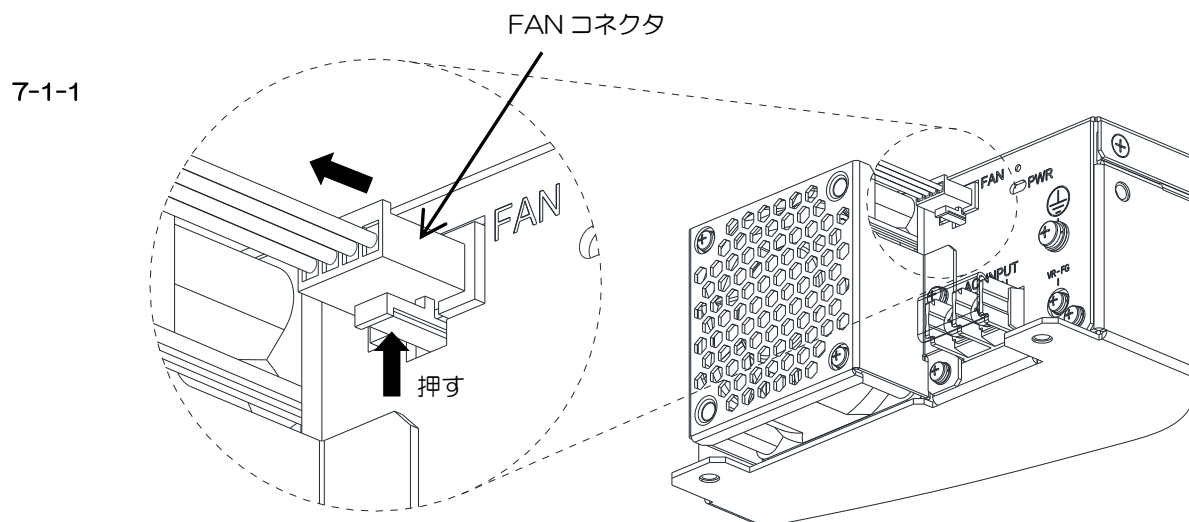


図 7-1 FAN コネクタを外す

2. ネジ 2 本を外して、FAN ユニットを手前に引っ張ってください。

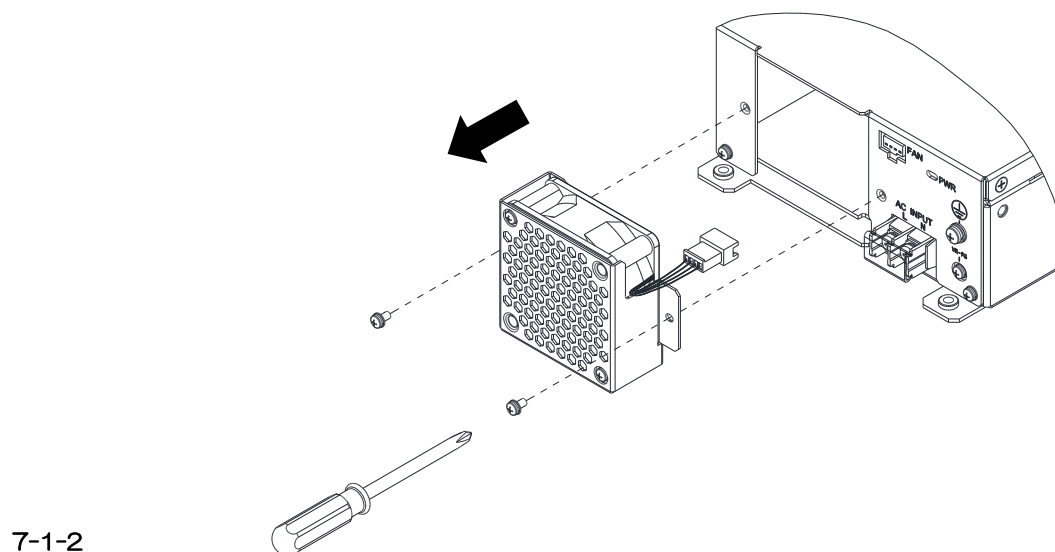


図 7-2 FAN ユニットを外す

FAN 取り付け

FAN の取り付けは「7-1-1」の逆順で行ってください。
ねじの締め付けトルクは $0.7\text{N}\cdot\text{m}$ です。

第 8 章 仕様

8-1 外形

外形寸法	150 mm（幅）×270 mm（奥行）×63.5 mm（高さ） 突起部含まず
重量	2.8 kg 以下 （ブロック 4 枚実装時）

8-2 適用規格

安全規格	適用規格	IEC/EN60950-1	CB レポート取得
	認定条件	機器の可搬性	据置型
		電源接続	適用外
		過電圧カテゴリ	Ⅲ
		機器のクラス(感電)	Class I
		汚染度	2
ESD		IEC61000-4-2 準拠（接触 8kV 気中 15kV で誤動作無きこと）	
環境規格		RoHS 指令 適合	
雑音端子電圧		Class-A（FCC、VCCI、CISPR、EN55022）準拠	
入力瞬断		SEMI-F47 準拠（AC170～264V 入力時）	
高調波電流		EN61000-3-2 準拠	
入力インパルスノイズ耐量		IEC61000-4-4 レベル 3 相当（2kV）	
入力サージ耐量		IEC61000-4-5 レベル 4 相当（L-FG 間：4kV、L-L 間：2kV）	

8-3 環境条件

温度	動作時：-10℃～+60℃
	保管時：-25℃～+80℃
	輸送時：-25℃～+80℃
湿度	5～95%RH（動作時・保管時・輸送時 但し、結露なきこと）
振動	加振加速度：2.0G 加振周波数：10～50Hz の正弦波 往復掃引時間：2 分 加振方向：XYZ 各方向 加振時間：1 方向につき 1 時間
衝撃	20G 以下 11ms XYZ 方向 各 1 回（無梱包状態）
梱包時衝撃	JIS Z0202 レベルⅢ
使用時標高	2000m 以下

8-4 入力規格

入力電圧	定格	AC100V - 120V、AC200V-240V
	相数	1Φ (L, N, FG)
	変動範囲	AC85V ~ 264V
入力周波数	定格周波数	50/60Hz
	変動範囲	47~63Hz
入力電圧歪率		10%以下
効率	出力条件 Total 600W 負荷は以下とする SLOT1 : 24V/10A SLOT2 : 24V/10A SLOT3 : 12V/10A SLOT4 : 12V/0A	
	78%以上 (入力 : 100V) @25℃ 83%以上 (入力 : 200V) @25℃	
力率	98%以上 (条件 : 100V 入力 / 600W 出力時)	
	95%以上 (条件 : 200V 入力 / 600W 出力時)	
突入電流	20Apeak 以下 at AC200V 但し、入力フィルタコンデンサへの突入電流は規定外とする。 繰返しの投入切断は禁止 (10 秒以上の間隔を空けること)	
停電検知 ※8-1	AC80V 以下	
放射電界強度	規定無し	
漏洩電流	0.6mA 以下 (@132V/60Hz)、1mA 以下 (AC264V/60Hz)	
入力急変	定格電圧 (100V、120V、200V、240V) -20% / +15%	
Holdup Time	20ms 以上 (@600W 出力時)	

※8-1 : 入力歪は考慮しない

8-5 出力規格

出力定格：熱平均 600W ピーク 750W 3s 以下

出力ブロック基板ラインナップ：24V、12V

出力ブロック実装 SLOT 数：4 個

※ 出力 SLOT、信号出力は各々絶縁

※ 出力ブロックは組合せ自由。(但し、合計出力容量：600W を超過しない事)

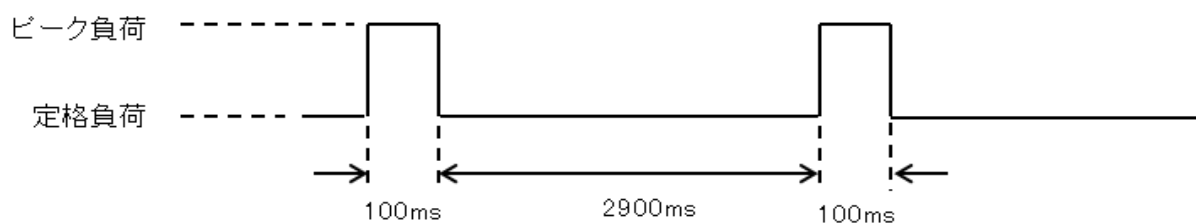
出力ブロック 項目		+24VDC	+12VDC	AUX 12V	備考
定格出力電圧		+24.0V	+12.0V	11.7V	中間負荷 (5.2A 出力)時
出力電流	最小	0.3A	0.3A	0A	※8-2
	定格	10.4A	10.4A	0.1A	
	ピーク	13A	13A	0.1A	3s 以内
電圧精度 (静的)		±2%	±2%	±5%	※8-3
電圧精度 (動的)		±5%	±5%	±5%	※8-4, 5
電圧総合変動		±5%	±5%	±10%	※8-4, 5
SW リップル		240mVp 以下	120mVp 以下	200mVp 以下	※8-6
高周波ノイズ		200mVp 以下	200mVp 以下	200mVp 以下	※8-6
負荷コンデンサ		~3000uF	~3000uF	~330uF	

※8-2 最小負荷電流未滿の負荷条件においては静的な電圧精度は満足しますが、リップル/動的電圧精度について規格表の規定値を満足できない場合があります。

※8-3 静的とは、負荷レギュレーション・温度ドリフト・経時ドリフト・出力相互干渉を指します。

※8-4 出力電流は、下図に示すような期間以下であれば 18A まで出力可能です。

但し、電圧変動は大きくなります。(+24V は±2V、+12V は±1V 以内)



※8-5 動的とは出力電流の急激な変化のことを指し、変化条件は以下としています。

- 出力電流 : 最小 ⇄ 50%出力 且つ 50%出力 ⇄ 定格
- 負荷変動時間 : 0.25A/us
- 負荷コンデンサ : 最小 or 最大

※8-6 SW リップルとは、内部コンバータのスイッチング周期の変動値を指します。高周波ノイズとは、スイッチング周期の 1/10 以下の周期をもった振動を指します。

これらの測定は 10uF の Aluminum Electrolytic cap.と 0.1uF の Ceramiccap.を付加し、20MHz 帯域のプロープにて測定

8-6 ブロックの並列仕様

12V、24V のブロックは並列運転が可能。(最大 3 並列までで、Total 出力は 600W 以下)
各並列数で使用情况の場合の最大/最小出力電流とバランス精度は下表参照。
その他の出力特性は「8-5 出力規格」の数値に従う。

		12V ブロック		24V ブロック	
		2 台並列	3 台並列	2 台並列	3 台並列
出力電流	最小	2.7A	3.0A	2.3A	2.6A
	最大	18A	26A	18A	26A
バランス精度		2.4A 以下		2A 以下	

バランス精度：最も大きな電流を出力するブロックと最も小さな電流を出力するブロックとの差



- 異なる出力電圧のブロックは絶対に並列接続しないでください。
- 並列使用する SLOT の ON 信号は、同時に ON/OFF してください。(推奨回路 4-1-2 参照)

8-7 保護回路

回路	保護回路	動作範囲	処理	送出信号	復帰条件
+24VDC	過電流	13.5~18.7A	自出力停止	- PSU_ALM 送出 - V(X)_ALM 送出 (対象ブロックのみ)	AC 断⇒再投入
	過電圧	28.8~33.6V	自出力停止		AC 断⇒再投入
	過熱	95~110℃	自出力停止		AC 断⇒再投入
+12VDC	過電流	13.5~18.7A	自出力停止	- PSU_ALM 送出 - V(X)_ALM 送出 (対象ブロックのみ)	AC 断⇒再投入
	過電圧	14.4~16.8V	自出力停止		AC 断⇒再投入
	過熱	95~110℃	自出力停止		AC 断⇒再投入
AUX 12V	過電圧	14.4~18.0V	全出力停止	- PSU_ALM 送出 - 全 V(X)_ALM 送出 - FAN_ALM 送出	AC 断⇒再投入
入力 メインボード	低電圧	80V 以下	全出力停止	- PSU_ALM 送出 - AC_OK 消失	自動復帰
	過電流	15A 以上	ヒューズ溶断		復帰不能
	過熱	95~110℃	全出力停止	- PSU_ALM 送出 - 全 V(X)_ALM 送出 - FAN_ALM 送出	AC 断⇒再投入
FAN	FAN 回転数低	定格の 40%以下	全出力停止	- PSU_ALM 送出 - FAN_ALM 送出	AC 断⇒再投入
		定格の 75%以下	動作継続	FAN_ALM 送出	回転数復帰で 自動復帰

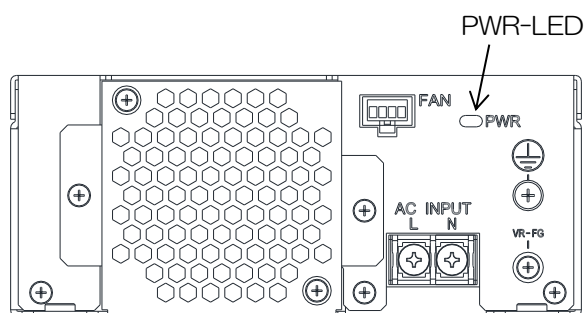
8-8 絶縁

絶縁耐圧	1 次-FG	DC4000V	1 分間	(※8-7)
	1 次-2 次	DC6000V	1 分間	
	2 次-FG	DC500V	1 分間	
	2 次-2 次	DC500V	1 分間	
絶縁抵抗	1 次-FG	DC500V メガにて 100MΩ以上		
	1 次-2 次	DC500V メガにて 100MΩ以上		

※8-7：出荷試験時は、1 次-FG 間 DC3600V 1 秒間のみ実施

第 9 章 トラブルシューティング

動作がおかしいと感じた時は、製品正面にある PWR-LED を確認してください。



9-1 PWR-LED が点滅しない場合

- 前段のブレーカーに規定の商用電源が入力されていますか？
- 前段のブレーカーが OFF になっていませんか？
- 本製品に入力のケーブルが接続されていますか？
また、端子は既定の締め付けトルクで確実に接続されていますか？

9-2 PWR-LED が点灯しない場合

- シグナルコネクタ（CN2）が正しく接続されていますか？
リモートコントロールをする場合、対象のシグナルを Low（0.6V 以下）にしていますか？

9-3 PWR-LED が早い点滅（0.25 秒間隔）をしている場合

- FAN は回転していますか？

[回転していない場合]

- FAN コネクタが正しく接続されていますか？
- 異物等でファンを停めていませんか？
- FAN は寿命部品です。保守用の FAN ユニットと交換をお願いします。
保守用 FAN ユニット型式：FIPO00001JFN-Z

⇒上記がすべて正常な場合、弊社へご連絡ください。

富士電機株式会社

〒141-0032 東京都品川区大崎一丁目11番2号
(ゲートシティ大崎イーストタワー)
TEL (03)5486-7111

Fuji Electric Co., Ltd.

Gate City Ohsaki, East Tower, 11-2, Osaki 1-chome,
Shinagawa-ku, Tokyo, 141-0032, Japan
Phone: +81 3 5435 7283 Fax: +81 3 5435 7425
