

HITACHI

ハードウェアマニュアル

HSC-2000
I/Oモジュール

SMJ-1-124 (C)

ハードウェアマニュアル

HSC-2000
I/Oモジュール

この製品を輸出される場合には、外国為替及び外国貿易法の規制並びに米国輸出管理規則など外国の輸出関連法規をご確認のうえ、必要な手続きをお取りください。
なお、不明な場合は、弊社担当営業にお問い合わせください。

2003年 3月 (第1版) SMJ-1-124 (A) (廃版)
2004年10月 (第2版) SMJ-1-124 (B) (廃版)
2012年 2月 (第3版) SMJ-1-124 (C)

- このマニュアルの一部または全部を無断で転写したり複製したりすることは、固くお断りいたします。
- このマニュアルの内容を、改良のため予告なしに変更することがあります。

安全上のご注意

取り付け、運転、保守・点検の前に必ずこのマニュアルとその他の付属書類をすべて熟読し、正しくご使用ください。機器の知識、安全の情報そして注意事項のすべてについて熟読してご使用ください。また、このマニュアルは最終保守責任者のお手元に必ず届くようにしてください。


このマニュアルでは、安全注意事項のランクを「危険」「注意」として区分してあります。



：取り扱いを誤った場合に、危険な状況が起こりえて、死亡または重傷を受ける可能性が想定される場合。



：取り扱いを誤った場合に、危険な状況が起こりえて、中程度の傷害や軽傷を受ける可能性が想定される場合および物的損害だけの発生が想定される場合。

なお、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。

禁止、強制の絵表示の説明を次に示します。



：禁止（してはいけないこと）を示します。例えば分解禁止の場合はとなります。



：強制（必ずしなければならないこと）を示します。例えば接地の場合はとなります。

危険

- 非常停止回路、インタロック回路などは、この製品の外部で構成してください。この製品の故障により機械の破損や事故の恐れがあります。
- I/Oモジュールの入出力電流は最大電流値以内で使用してください。過電流を流した場合、該当する部品が破損し、事故、火災、故障の原因になります。
- 外部供給電源は必ず過電圧、過電流の保護機能があるものを使用してください。
- 発煙、異臭などがあった場合は、ただちに電源を切って原因を調査してください。
(第1章 1-6ページ、第3章 3-6ページ)

注意

- 故障の原因になりますので、水濡れの危険のあるところでは、防滴構造の筐体内に収納して使用してください。
(第1章 1-2ページ、第3章 3-2ページ)
- 電源モジュールの入力電圧が仕様範囲内であっても、範囲の上下限に近い値の場合、入力電源異常とみなし電源設備管理者に点検を依頼してください。
(第1章 1-3ページ、第3章 3-3ページ、第6章 6-4ページ)
- 各モジュールに供給する電源は、定格にあった電源を使用してください。定格と異なる電源を接続すると火災の原因になります。
(第1章 1-6ページ、第6章 6-4ページ)
- この製品には、フォトカプラやLEDにガリウム砒素 (GaAs) を使用した部品が使われています。ガリウム砒素は、法令により有害物に指定されていますので、取り扱い、特にこの製品を廃棄するときには十分注意してください。なお、この製品は、産業廃棄物として専門の処理業者に廃棄を依頼してください。
- このモジュールの近くでは、トランシーバ、携帯電話等を使用しないでください。近くでトランシーバ、携帯電話等を使用しますとノイズにより誤動作、システムダウンとなる恐れがあります。
(第1章 1-6ページ、第3章 3-6ページ)
- 焼損防止のため、電源には必ずヒューズを取り付けてください。
(第2章 2-5~2-9ページ)

 注 意

- 運転中のプログラム変更、強制出力、RUN、STOP等の操作は十分安全を確認してから行ってください。誤操作により、機械の破損や事故の恐れがあります。
- 電源は順序に従って投入してください。順序を誤ると誤動作により、機械の破損や事故の恐れがあります。
- 故障の原因になるため、電源の入／切は、1秒以上の十分な時間を空けて行ってください。
(第3章 3-6ページ)
- 活線状態でのモジュールの交換は、ハードウェアの破壊につながります。必ず電源を切った状態で交換してください。
(第6章 6-4ページ)

 禁 止

- このマニュアルに記載されていない設置、配線、取り扱い、および内部の改造はしないでください。これらに起因する当社装置と周辺機器の破損および人身災害について、当社は一切の責任を負いません。
(第1章 1-7ページ、第3章 3-7ページ)
- コネクタやマウントベースの隙間に、絶対に指や異物などを入れないでください。怪我をする恐れがあります。
(第3章 3-7ページ)

強 制

- 外部電源には短絡保護のために、ヒューズやサーキットプロテクタを設けてください。サーキットプロテクタは定格にあったものを使用してください。
- 配線を十分に確認した後に通電してください。
- 当機器の停止（電源断、リセット操作）は、周辺機器が停止あるいは影響のないことを確認してから行ってください。
- モジュールの故障などでメモリの内容が破壊されることがあります。重要なデータは必ずバックアップを取ってください。

（第1章 1-7ページ、第3章 3-6ページ）

- 静電気によりモジュールが破損する恐れがあります。各種スイッチの設定、ケーブルの取り付け／取り外し、コネクタの抜き差しなどをする前に、人体の静電気を放電してください。
- ねじは確実に締め付けてください。締め付けが不十分な場合、誤動作や、発煙、発火を引き起こす原因になります。

（第6章 6-2ページ）

保証・サービス

特別な保証契約がない場合において、この製品の保証は次の通りです。

1. 保証期間と保証範囲

【保証期間】

この製品の保証期間は、ご注文のご指定場所に納入後1年といたします。

【保証範囲】

上記保証期間中に、このマニュアルに従った製品仕様範囲内の正常な使用状態で故障を生じた場合は、その機器の故障部分をお買上げの販売店または（株）日立エンジニアリングサービスにお渡しください。交換または修理を無償で行います。ただし、郵送いただく場合は、郵送料金、梱包費用はご注文主のご負担となります。

次のいずれかに該当する場合は、この保証の対象範囲から除外いたします。

- 製品仕様範囲外の取り扱い、ならびに使用により故障した場合。
- 納入品以外の事由により故障した場合。
- 納入者以外の改造、または修理により故障した場合。
- リレーなどの消耗部品の寿命により故障した場合。
- 上記以外の天災、災害など、納入者側の責任にあらざる事由により故障した場合。

ここでいう保証とは、納入した製品単体の保証を意味します。したがって、当社ではこの製品の運用および故障を理由とする損失、逸失利益等の請求につきましては、いかなる責任も負いかねますのであらかじめご了承ください。また、この保証は日本国内でのみ有効であり、ご注文主に対して行うものです。

2. サービスの範囲

納入した製品の価格には技術者派遣などのサービス費用は含まれていません。次に該当する場合は別個に費用を申し受けます。

- 取り付け調整指導および試運転立ち会い。
- 保守点検および調整。
- 技術指導、技術教育、およびトレーニングスクール。
- 保証期間後の調査および修理。
- 保証期間中においても、上記保証範囲外の事由による故障原因の調査。

このページは白紙です。

はじめに

このたびは、当社HSC-2000 I/O (I/O : Input/Output) モジュールをご利用いただきありがとうございます。
このI/OマニュアルはHSC-2000 I/Oモジュールに関し、ハードウェアの取り扱いについて述べたものです。
このマニュアルをお読みいただき正しくご使用いただくようお願いいたします。

<商標について>

Microsoft® Windows®は、米国Microsoft Corporationの米国およびその他の国における登録商標です。

目 次

1	仕 様	1-1
1.1	PCsのご使用にあたり	1-2
2	各モジュールの仕様	2-1
2.1	電源モジュール	2-2
2.2	リモートI/Oステーションモジュール	2-3
2.3	マウントベース	2-4
2.4	LWI200 (AC100~120V接点入力16点)	2-5
2.5	LWI210 (AC100~120V接点入力16点、信号ラッチ機能付き)	2-6
2.6	LWI300 (DC100V接点入力16点)	2-7
2.7	LWI310 (DC100V接点入力16点、信号ラッチ機能付き)	2-8
2.8	LWO090 (AC100~220V, DC12~110V接点出力 (C接点))	2-9
2.9	LWA820 (DC±5V電圧入力4チャンネル)	2-10
2.10	PAN300B (DC±5V電圧出力4チャンネル)	2-11
2.11	PAN309 (DC±5V電圧出力4チャンネル)	2-12
2.12	PAN320B (DC±10V電圧出力4チャンネル)	2-13
2.13	PAN329 (DC±10V電圧出力4チャンネル)	2-14
2.14	PAN301B (DC4~20mA電流出力4チャンネル)	2-15
3	設置とモジュールの実装	3-1
3.1	設置場所	3-2
3.2	設置環境	3-3
3.3	設置方式	3-4
3.3.1	集中設置	3-4
3.3.2	分散設置	3-5
3.4	設置間隔	3-8
3.5	外形寸法	3-9
3.6	マウントベースの取り付けとモジュールの実装	3-10
3.7	端子台の取り付け	3-11
3.8	実装設計	3-13
3.8.1	実装制限	3-13
3.8.2	モジュールの実装	3-14

4	配線	4-1
4.1	圧着端子	4-2
4.2	電源配線	4-2
4.3	アース配線	4-5
4.4	リモートI/Oケーブルの配線	4-7
4.5	I/Oモジュールへの配線	4-7
5	取り扱い	5-1
5.1	デジタル入力、デジタル出力モジュールの取り扱い	5-2
5.1.1	デジタル入力モジュール	5-2
5.1.2	LWI210, LWI310	5-2
5.1.3	LWO090	5-4
5.2	アナログ入力、アナログ出力モジュールの取り扱い	5-7
5.2.1	データのやりとり	5-7
5.2.2	データエリアの登録	5-7
5.2.3	データフォーマット	5-8
6	保守	6-1
6.1	予防保全	6-2
6.2	トラブルシューティング	6-5
6.2.1	電源モジュールおよびリモートI/Oステーションモジュールの トラブルシューティング	6-6
6.2.2	デジタル入力モジュールのトラブルシューティング	6-7
6.2.3	デジタル出力モジュールのトラブルシューティング	6-8
6.2.4	アナログ入力モジュールのトラブルシューティング	6-10
6.2.5	アナログ出力モジュールのトラブルシューティング	6-11

目 次

図 2-1	電源モジュールの外観	2-2
図 2-2	リモートI/Oステーションモジュールの外観	2-3
図 2-3	マウントベース各部の名称 (HSC-2004で説明、他型式も同様)	2-4
図 3-1	設置例	3-2
図 3-2	集中設置	3-4
図 3-3	分散設置	3-5
図 3-4	設置間隔	3-8
図 3-5	外形寸法	3-9
図 4-1	圧着端子とケーブルの接続作業	4-2
図 4-2	電源配線 (絶縁トランスを分電盤に設置)	4-2
図 4-3	電源配線 (絶縁トランスをPCs盤に設置)	4-3
図 4-4	筐体内配線例	4-4
図 4-5	集中設置のアース配線例	4-5
図 4-6	分散設置のアース配線例	4-6
図 5-1	LWI200/LWI210の抵抗接続	5-2
図 5-2	LWI300/LWI310の抵抗接続	5-2
図 5-3	サージ吸収回路	5-4
図 5-4	LWO090の接点出力動作	5-6
図 5-5	LWO090の接続禁止例	5-6
図 6-1	電源モジュールのチェック端子	6-3
図 6-2	I/Oユニット (4スロットマウントベース実装例)	6-5

表 目 次

表 2-1	電源モジュールの仕様	2-2
表 2-2	電源モジュール各部の機能	2-2
表 2-3	リモートI/O仕様の参照マニュアル	2-3
表 2-4	リモートI/Oステーションモジュール各部の機能	2-3
表 2-5	マウントベースの種類	2-4
表 2-6	マウントベース各部の機能	2-4
表 3-1	環境仕様	3-3
表 5-1	データエリア設定に使用するツール	5-7
表 5-2	登録No.とデータエリアの関係	5-7
表 6-1	点検項目	6-2

このページは白紙です。

1 仕 様

1 仕 様

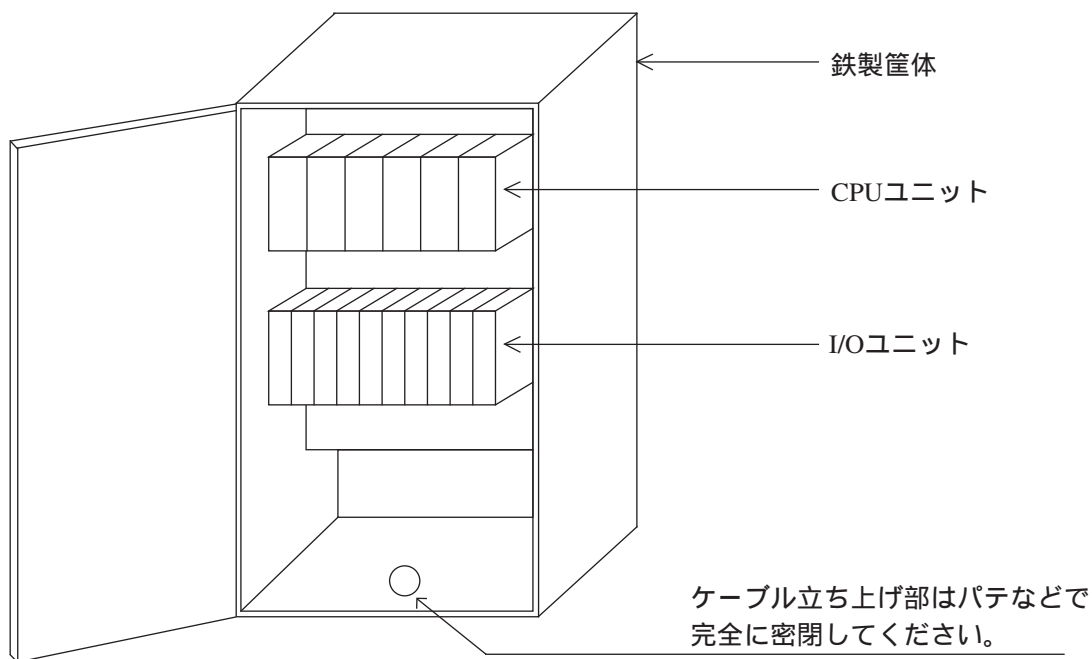
1. 1 PCsのご使用にあたり

PCs (Programmable Controllers) は電子回路、プロセッサ技術を応用した製品です。このため次のことには特に配慮してください。

- (1) システム構築に際しては、特に最大定格、動作電源電圧範囲、放熱特性、実装条件およびその他諸条件は、このマニュアルに記載されている保証範囲内で使用してください。保証値を超えて使用された場合の故障および事故につきましては、当社はその責任を負いません。

また、保証値内の使用であっても、当社製品について予測される故障発生率、故障モードを考慮して、当社製品の動作が原因でシステムが人身事故、火災事故、その他の拡大損害を生じないようにフェールセーフなどのシステム上の対策を講じてください。

- (2) PCsは防火、防塵、防水構造ではありません。設置の際には下図のように鉄製の防塵、防水筐体を実装してください。



注 意

故障の原因になりますので、水濡れの危険のあるところでは、防滴構造の筐体内に収納して使用してください。

- (3) 下表に示す環境仕様の範囲内で使用してください。なお、長期的に安定稼働させるためには常温、常湿（15～35℃、45～85%RH）での使用を推奨します。高温・多湿の設置環境や1日の温度差が激しい所で使用しますと製品寿命が低下します。

電源電圧	LWV050 : AC100V～120V 単相50/60Hz±5Hz LWV060 : AC100V～120V 単相50/60Hz±5Hz DC100V/110V LWV150 : DC100V
電源電圧変動範囲	LWV050 : AC85V～132V LWV060 : AC85V～132V DC80V～143V LWV150 : DC80V～143V
温度	動作時 0～55℃ 保存時 -20～70℃ (温度変化率 10℃/h以下)
湿度	動作時 30～90%RH 保存時 10～90%RH (結露しないこと)
耐振動	JIS C0040に準拠 周波数10～150Hz、加速度10m/s ² X/Y/Z各方向、掃引時間8分、掃引サイクル数20回
耐衝撃	JIS C0041に準拠 ピーク加速度147m/s ² 正弦半波パルス、X/Y/Z各方向3回
使用雰囲気	塵埃クラス100万、腐食性ガスがないこと

 注 意

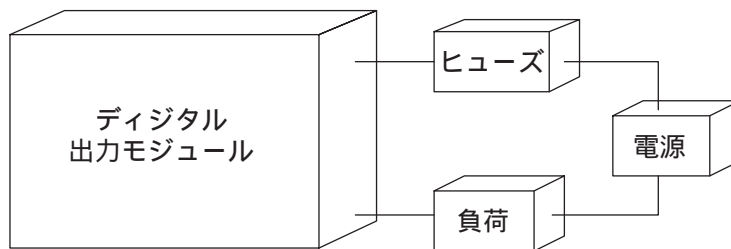
電源モジュールの入力電圧が仕様範囲内であっても、範囲の上下限に近い値の場合、入力電源異常とみなし電源設備管理者に点検を依頼してください。

1 仕 様

(4) 出力モジュール

出力モジュールの負荷電源は、負荷短絡保護用にヒューズを取り付けてください。

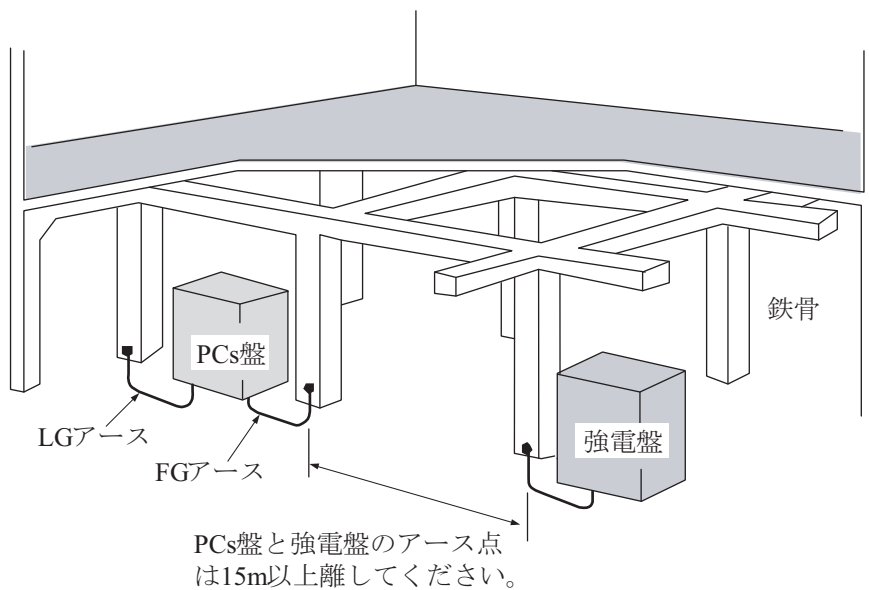
ヒューズは、負荷の定格にあったものを使用してください。定格よりも大きいヒューズを使用しますと負荷が短絡したとき、プリント板、ケースなどが焼損する恐れがあります。



(5) 接地点

接地（アース）は、他の接地との共用を避け、独立してD種接地以上で接地してください。特に強電盤の接地点からは15m以上離してください。

接地は、建家の鉄骨に溶接するのが最適です。それが不可能な場合には、大地に接地棒を埋め込んで接地してください。



(6) ノイズ

インバータなど高圧機器が設置されている筐体内、およびその近くには設置しないでください。
やむを得ず取り付けの場合は、遮へい板を設けてCPUユニットまたはI/Oユニット本体およびケーブル類への電磁、静電誘導を遮へいしてください。

(7) 非常停止回路

故障した場合、一部の故障が全体に影響することがあります。プログラマブルコントローラに組み込まれる非常停止回路は、外部リレー回路で構成してください。

(8) 内部部品交換

お客様によるマニュアル記載以外の内部部品の交換は行わないでください。故障部品は、モジュールごとに交換してください。部品交換は、日立保守員に委ねてください。

(9) モジュールの挿抜

モジュールを挿抜するときは、必ず電源スイッチを切ってから行ってください。電源を入れたまま行うと故障の原因および感電の恐れがあります。

(10) 設備増設

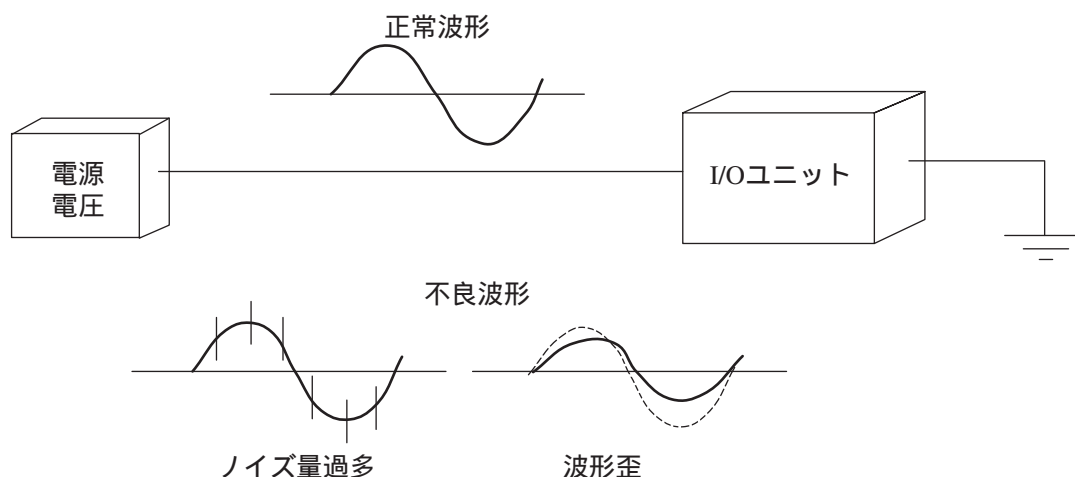
周辺設備の増設または変更などを行った場合は、「6.1 予防保全」に従って点検し、プログラマブルコントローラに異常がないか確認してください。

特に、以下に示す電源と接地に注意してください。

● 電 源

電源電圧と波形を点検してください。

- ・電圧低下はありませんか。
- ・電源線に混入しているノイズ量は問題ないですか。



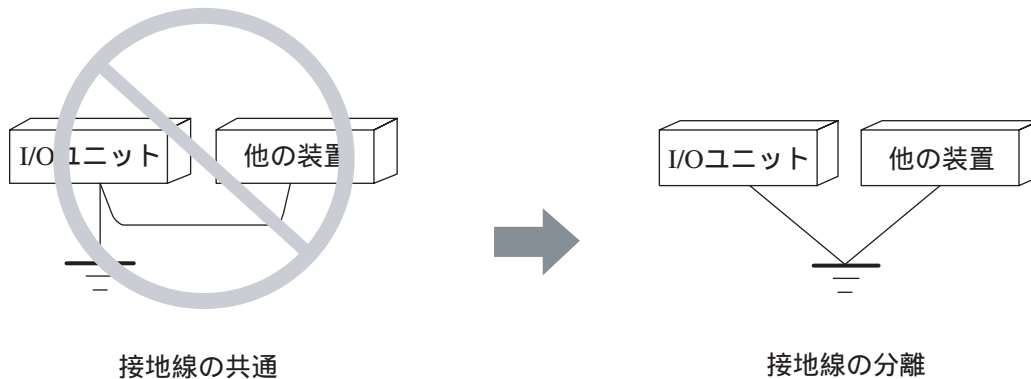
1 仕 様

(11) 接 地

接地配線を点検してください。

- ・接地が、他の接地線と共通になっていませんか。
- ・強電盤の接地点から15m以上離れていますか。

リモートI/Oケーブルなどの信号ケーブルに電力または動力ケーブルが近接していませんか。



⚠ 危 険


- 非常停止回路、インタロック回路などは、この製品の外部で構成してください。この製品の故障により機械の破損や事故の恐れがあります。
- I/Oモジュールの入出力電流は最大電流値以内で使用してください。過電流を流した場合、該当する部品が破損し、事故、火災、故障の原因になります。
- 外部供給電源は必ず過電圧、過電流の保護機能があるものを使用してください。
- 発煙、異臭などがあった場合は、ただちに電源を切って原因を調査してください。

⚠ 注 意

- 各モジュールに供給する電源は、定格にあった電源を使用してください。定格と異なる電源を接続すると火災の原因になります。
- この製品には、フォトカプラやLEDにガリウム砒素（GaAs）を使用した部品が使われています。ガリウム砒素は、法令により有害物に指定されていますので、取り扱い、特にこの製品を廃棄するときには十分注意してください。なお、この製品は、産業廃棄物として専門の処理業者に廃棄を依頼してください。
- このモジュールの近くでは、トランシーバ、携帯電話等を使用しないでください。近くでトランシーバ、携帯電話等を使用しますとノイズにより誤動作、システムダウンとなる恐れがあります。

 禁 止

このマニュアルに記載されていない設置、配線、取り扱い、および内部の改造はしないでください。これらに起因する当社装置と周辺機器の破損および人身災害について、当社は一切の責任を負いません。

 強 制

- 外部電源には短絡保護のために、ヒューズやサーキットプロテクタを設けてください。サーキットプロテクタは定格にあったものを使用してください。
- 配線を十分に確認した後に通電してください。
- 当機器の停止（電源断、リセット操作）は、周辺機器が停止あるいは影響のないことを確認してから行ってください。
- モジュールの故障などでメモリの内容が破壊されることがあります。重要なデータは必ずバックアップを取ってください。

このページは白紙です。

2 各モジュールの仕様

2 各モジュールの仕様

2.1 電源モジュール

表 2-1 電源モジュールの仕様

項目		仕様		
型式		LWV050	LWV060	LWV150
定格入力電圧		AC100V~120V	AC100V~120V DC100/110V	DC100V
入力電圧変動範囲		AC85~132V	AC85~132V DC80~143V	DC80~143V
出力電流	DC12V	3.5A	3.5A	3.5A
	DC5V	0.8A	2.0A	0.8A

表 2-2 電源モジュール各部の機能

No.	名称	機能
1	電源動作表示 インディケータ (POWER ON LED)	電源が供給され、電源スイッチがONのとき 点灯します。
2	電圧チェック端子 (DC12V)	5V出力の電圧確認端子です（正常値：4.75V ~5.25V）。 電圧チェック以外に使用しないでください。
3	電圧チェック端子 (DC5V)	5V出力の電圧確認端子です（正常値：4.75V ~5.25V）。 電圧チェック以外に使用しないでください。
4	電圧チェック端子 (GND)	電圧確認用の0V基準電圧端子です。 電圧チェック以外に使用しないでください。
5	電源供給端子 (H、N)	電源モジュールに入力電源を接続します。 電源モジュールの種類により入力の電圧値が 異なります。
6	ラインフィルタ グラウンド端子台 (LG)	電源ラインフィルタの接地端子です。 筐体（ユニット）アースに接続します。
7	フレームグラウン ド端子台（FG）	マウントベースのFG端子またはアース集合板 に接続します。

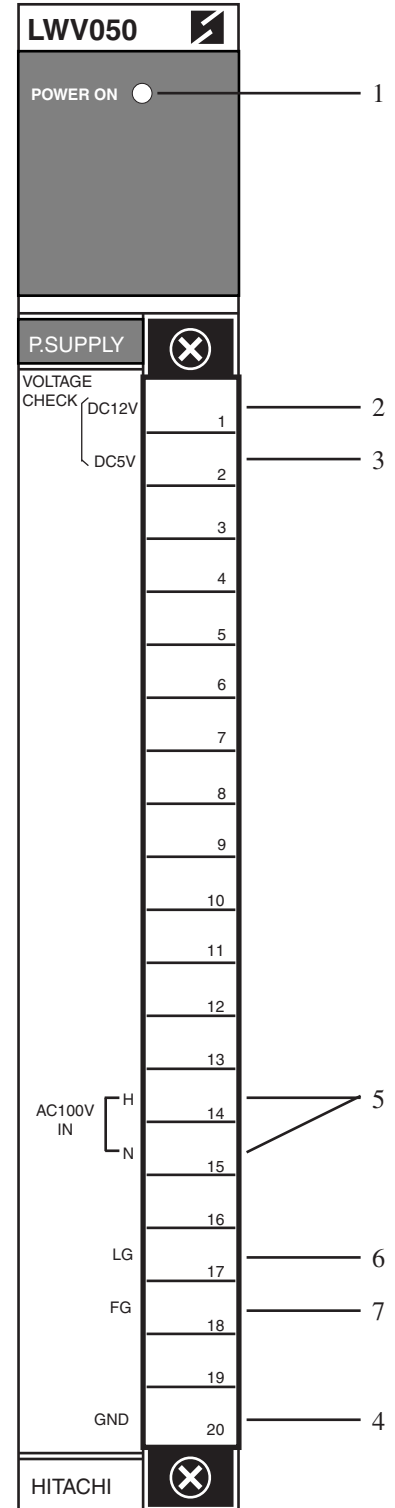


図 2-1 電源モジュールの外観

2.2 リモートI/Oステーションモジュール

リモートI/Oの仕様は、接続するCPUまたはLPUのマニュアルを参照してください。

表2-3 リモートI/O仕様の参照マニュアル

接続するモジュール	型 式	参照マニュアル
S10/2α CPU	LWP000/040/070/075	SAJ-2-001
S10mini CPU	LQP000/010/011/120	SMJ-1-100
S10V LPU	LQP510	SVJ-1-100
R70 LPU	LQP710	SVJ-1-111

表2-4 リモートI/Oステーションモジュール各部の機能

No.	名 称	機 能
1	ステーションNo. 設定スイッチ (U/L ST.NO)	ステーションNo.を設定します。I/Oナンバーの先頭アドレス2桁を設定します。上位はU、下位はLで設定します。
2	入出力点数設定	マウントベースの1スロットあたりの占有入出力点数（16点、32点、64点、128点）を設定します。
3	FIX/FREE設定	マウントベースのパーティション（FIX/FREE）を設定します。
4	出力ホールド設定	リモートI/O回線切断したときの出力モジュールの出力状態（RESET/HOLD）を設定します。
5	RI/O回線入力	リモートI/O回線ケーブルを接続します。端子台A4とB5、A5とB6は内部で接続されています。
6	RI/O回線分岐出力	リモートI/O回線ケーブルを接続します。端子台A4とB5、A5とB6は内部で接続されています。
7	終端抵抗設定	このステーションモジュールをリモートI/O回線の最終端に接続するとき、内蔵の終端抵抗（100Ω）を介して終端します。使用するケーブルによっては、150Ωの終端抵抗を接続する必要があります。
8	リモートI/O動作表示インディケータ (RI/O LED)	リモートI/O転送動作中に点灯します。
9	モジュールREV表示	モジュールのREVを表示します。また、表示がない場合は、モジュールREV“なし”になります。

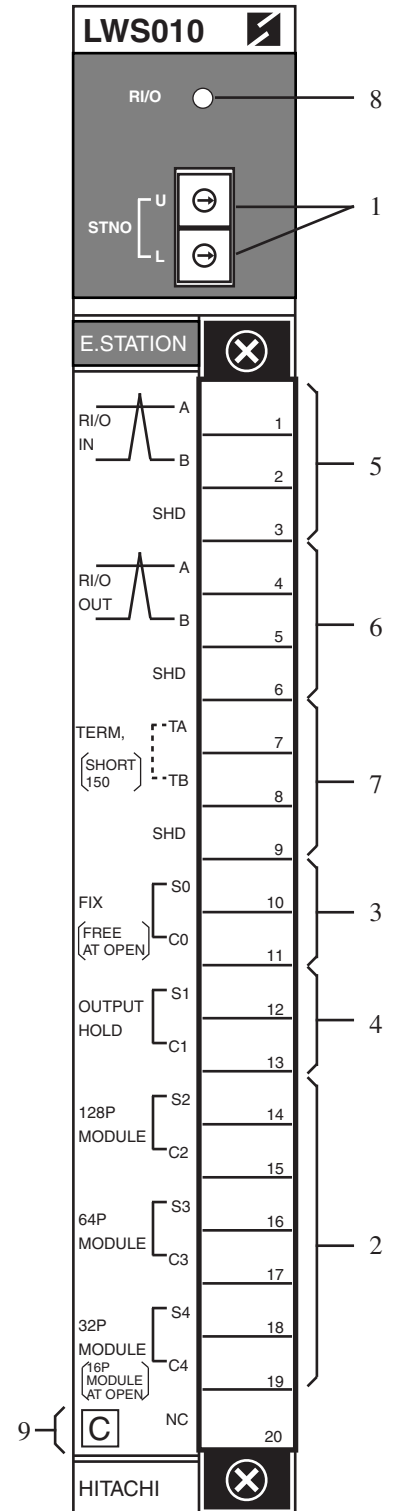


図2-2 リモートI/Oステーションモジュールの外観

2 各モジュールの仕様

2.3 マウントベース

マウントベースは、リモートI/Oステーションモジュール、電源モジュール、I/Oモジュールを固定します。

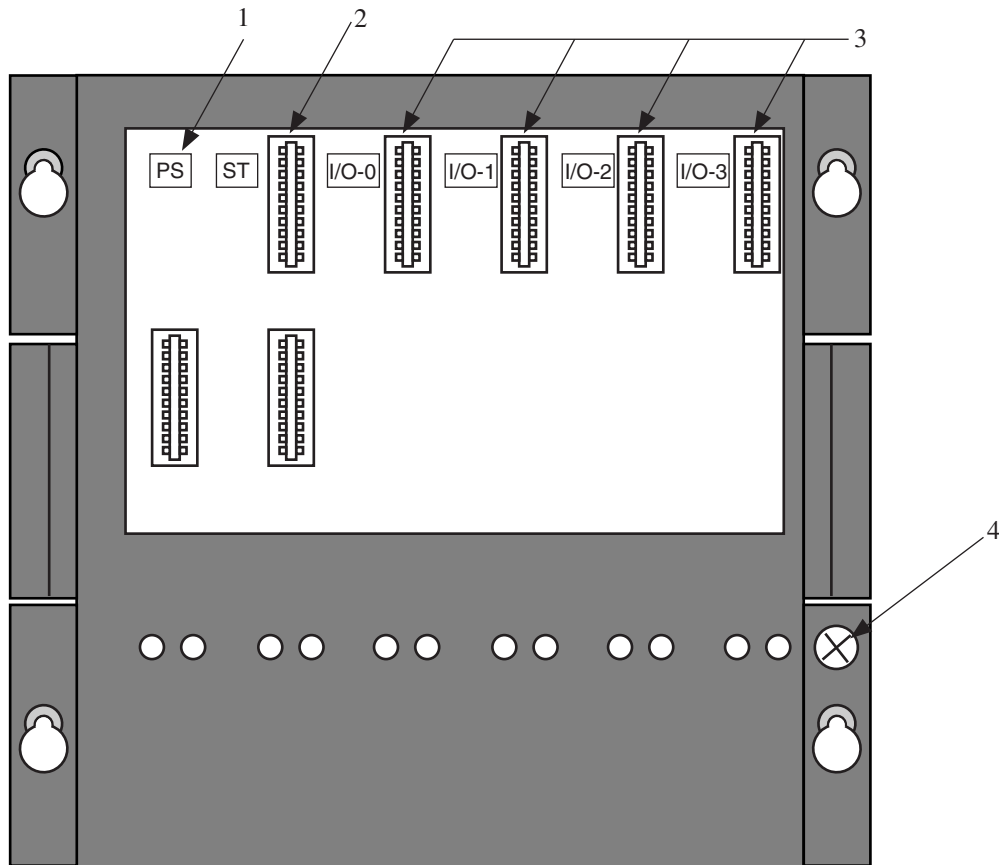


図 2-3 マウントベース各部の名称 (HSC-2004で説明、他型式も同様)

表 2-5 マウントベースの種類

名 称	型 式	備 考
2スロットI/Oマウントベース	HSC-2002	電源 + ステーション + 2スロット (I/O用)
4スロットI/Oマウントベース	HSC-2004	電源 + ステーション + 4スロット (I/O用)
8スロットI/Oマウントベース	HSC-2008	電源 + ステーション + 8スロット (I/O用)

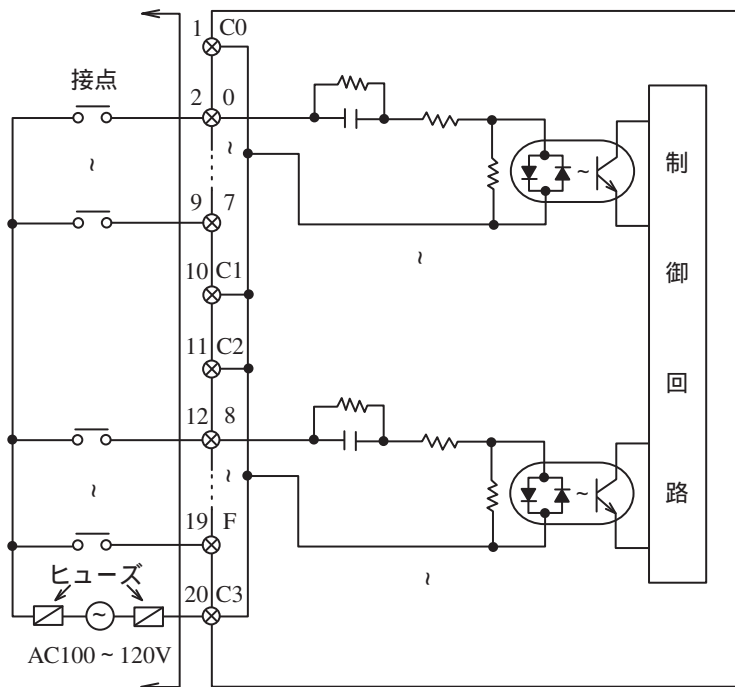
表 2-6 マウントベース各部の機能

No.	名 称	機 能
1	PSスロット	電源モジュールを実装します。
2	STスロット	ステーションモジュールを実装します。
3	I/Oスロット	I/Oモジュールを実装します。
4	FG端子	各モジュールのフレームグラウンド (FG) を接続します。

2.4 LWI200 (AC100~120V接点入力16点)

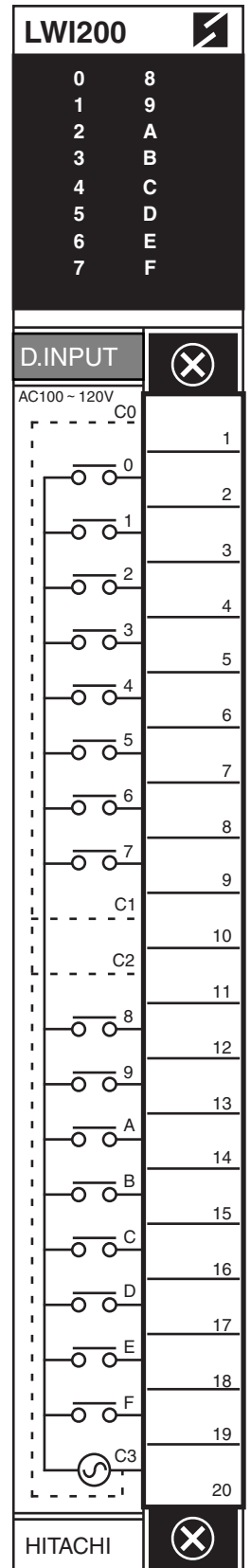
項目		仕様
入力点数		16点
絶縁方式		フォトカプラ絶縁
定格入力電圧		AC100~120V, 50/60Hz
定格入力電流		10.2mA (AC100V, 50Hz), 12.2mA (AC100V, 60Hz)
入力電圧範囲		AC85~132V (50/60Hz±5%)
突入電流		400mA以下, 0.2ms以内 (AC132V) (*)
ON電圧/電流		AC80V以上/8.2mA以上
OFF電圧/電流		AC25V以下/2.6mA以下
入力インピーダンス		約9.7kΩ (50Hz), 約8.1kΩ (60Hz)
応答時間	OFF→ON	15ms以下
	ON→OFF	25ms以下
内部消費電流	DC5V	45mA+1.5mA×n以下 (n: ON点数)
コモン点数		16点コモン
絶縁耐圧		AC1500V, 1分間 (外部端子とアースの間)
外部配線	接続方式	20点端子台コネクタ (ねじ: M3)
	適合電線	0.5~2.0mm ²
	締付トルク	6~8kg・cm
	許容配線長	200m
動作表示		LED表示 (ON時点灯)
質量		360g

(*) 入力接点にリードリレーを使用する際、入力モジュールの突入電流により溶着することがありますので、開閉容量の十分大きいリードリレーを使用してください。



注意

焼損防止のため、電源には必ずヒューズを取り付けてください。

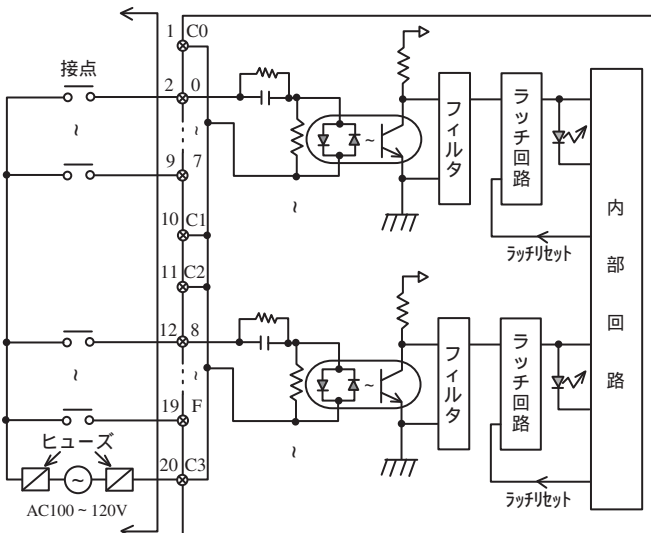


2 各モジュールの仕様

2.5 LWI210 (AC100~120V接点入力16点、信号ラッチ機能付き)

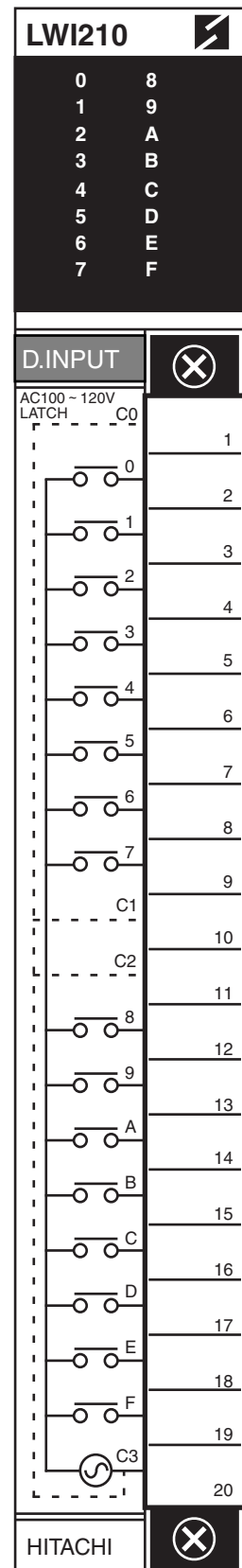
項目	仕様	
入力点数	16点	
絶縁方式	フォトカプラ絶縁	
定格入力電圧	AC100~120V, 50/60Hz	
定格入力電流	10.2mA (AC100V, 50Hz), 12.2mA (AC100V, 60Hz)	
入力電圧範囲	AC80~132V (50/60Hz±5%)	
突入電流	400mA以下, 0.2ms以内 (AC132V) (*)	
ON電圧/電流	AC80V以上/8.2mA以上	
OFF電圧/電流	AC25V以下/2.6mA以下	
入力インピーダンス	約9.7kΩ (50Hz), 約8.1kΩ (60Hz)	
応答時間	OFF→ON	15ms以下
	ON→OFF	25ms以下
最小入力パルス幅	ton	15m以上
	toff	50ms+2TRC (TRC: リモートI/O転送時間)
		
信号ラッチ機能	「5.1.2 LWI210, LWI310」参照	
内部消費電流 DC5V	45mA+1.5mA×n以下 (n: ON点数)	
コモン点数	16点コモン	
絶縁耐圧	AC1500V, 1分間 (外部端子とアースの間)	
外部配線	接続方式	20点端子台コネクタ (ねじ: M3)
	適合電線	0.5~2.0mm ²
	締付トルク	6~8kg·cm
	許容配線長	200m
動作表示	LED表示 (ラッチF/Fセット時点灯)	
質量	360g	

(*) 入力接点にリードリレーを使用する際、入力モジュールの突入電流により溶着することがありますので、開閉容量の十分大きいリードリレーを使用してください。



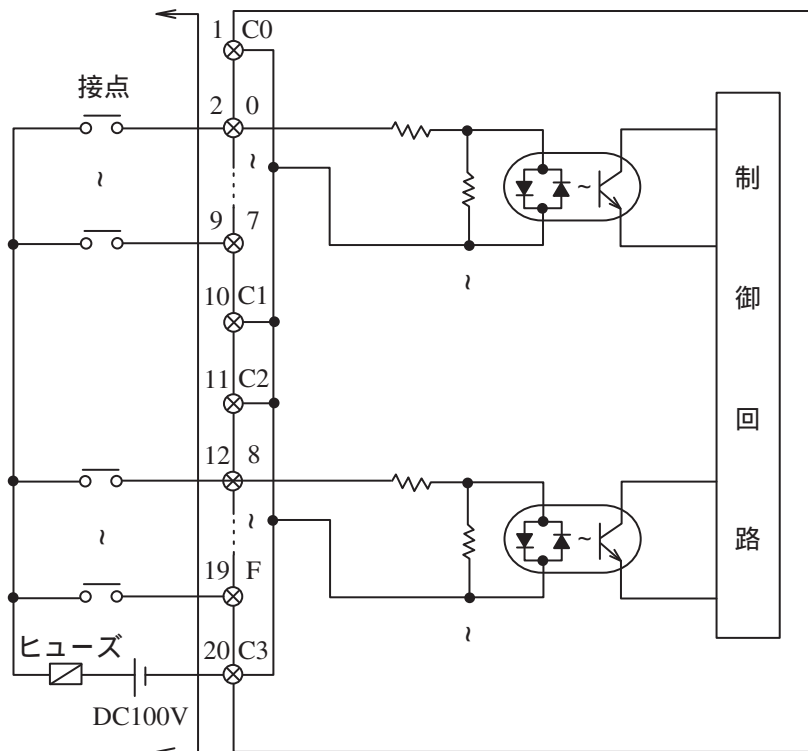
注意

焼損防止のため、電源には必ずヒューズを取り付けてください。



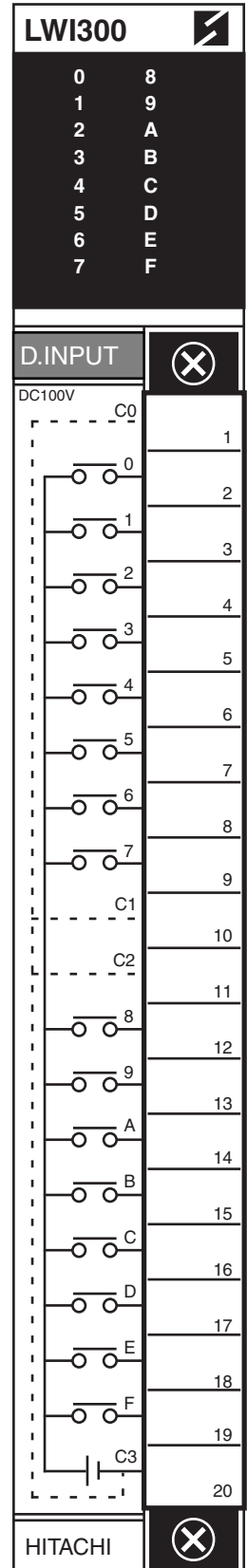
2.6 LWI300 (DC100V接点入力16点)

項目		仕様
入力点数		16点
絶縁方式		フォトカプラ絶縁
定格入力電圧		DC100V
定格入力電流		5.6mA
入力電圧範囲		DC85~121V
ON電圧/電流		DC85V以上/4.6mA以上
OFF電圧/電流		DC25V以下/1.3mA以下
入力インピーダンス		約18kΩ
応答時間	OFF→ON	15ms以下
	ON→OFF	20ms以下
内部消費電流	DC5V	45mA+1.5mA×n以下 (n: ON点数)
共通点数		16点共通
絶縁耐圧		AC1500V, 1分間 (外部端子とアースの間)
外部配線	接続方式	20点端子台コネクタ (ねじ: M3)
	適合電線	0.5~2.0mm ²
	締付トルク	6~8kg・cm
	許容配線長	200m
動作表示		LED表示 (ON時点灯)
質量		330g



注意

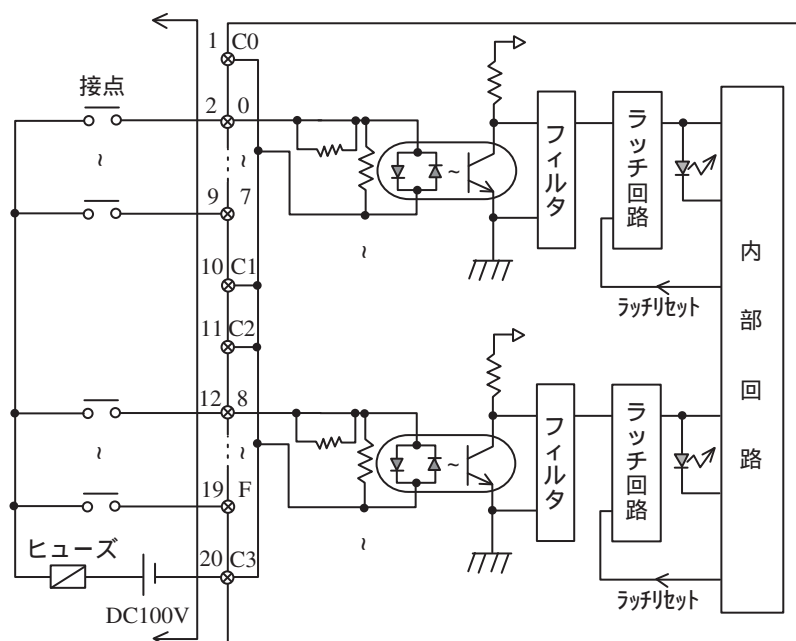
焼損防止のため、電源には必ずヒューズを取り付けてください。



2 各モジュールの仕様

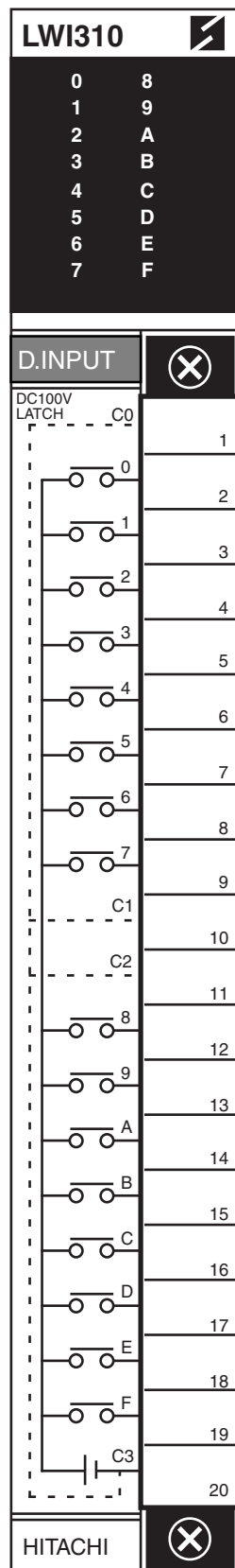
2.7 LWI310 (DC100V接点入力16点、信号ラッチ機能付き)

項目	仕様	
入力点数	16点	
絶縁方式	フォトカプラ絶縁	
定格入力電圧	DC100V	
定格入力電流	5.6mA	
入力電圧範囲	DC85~121V	
ON電圧/電流	DC85V以上/4.6mA以上	
OFF電圧/電流	DC25V以下/1.3mA以下	
入力インピーダンス	約18kΩ	
応答時間	OFF→ON	15ms以下
	ON→OFF	25ms以下
最小入力パルス幅	ton	15m以上
	toff	50ms+2TRC (TRC: リモートI/O転送時間)
信号ラッチ機能	「5.1.2 LWI210, LWI310」参照	
内部消費電流 DC5V	45mA+1.5mA×n以下 (n: ON点数)	
コモン点数	16点コモン	
絶縁耐圧	AC1500V, 1分間 (外部端子とアースの間)	
外部配線	接続方式	20点端子台コネクタ (ねじ: M3)
	適合電線	0.5~2.0mm ²
	締付トルク	6~8kg・cm
	許容配線長	200m
動作表示	LED表示 (ラッチF/Fセット時点灯)	
質量	400g	



注意

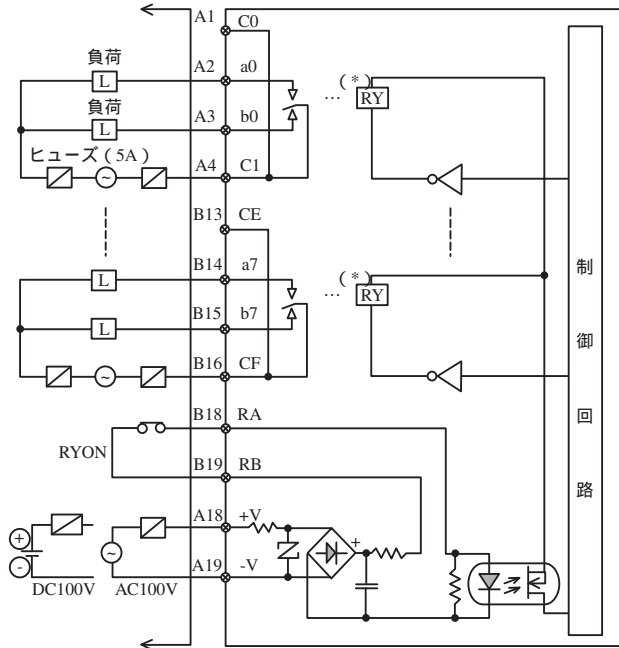
焼損防止のため、電源には必ずヒューズを取り付けてください。



2.8 LWO090 (AC100~220V, DC12~110V接点出力 (C接点))

項目		仕様			
出力点数		8点			
絶縁方式		リレー絶縁			
定格出力	電圧	AC100~200V	DC12~24V	DC48V	DC100~110V
	電流	2.0A/点		0.5A/点	0.2A/点
最大出力電圧		AC250V, DC125V			
最小出力電流		20mA			
最大突入電流		5A, 100ms以下			
応答時間	OFF→ON	15ms以下			
	ON→OFF	15ms以下			
最大開閉頻度		1800回/時			
リレー寿命 (電氣的)		10万回 (AC220V, 2A (COS φ=0.4), DC24V, 2A (L/R=7ms)、開閉頻度1800回/時、常温・常湿)			
内部消費電流	DC12V	22mA×n以下 (n: ON点数)			
	DC5V	モジュールREVなし (※): 10mA以下 モジュールREV B (※): 80mA以下			
外部供給電圧/電流		AC/DC80~120V, 約12mA			
推奨接点容量		DC80~120V, 約12mA			
コモン点数		コモンなし (全点独立)			
絶縁耐圧		AC1500V, 1分間 (外部端子とアースの間)			
外部配線	接続方式	40点端子台コネクタ (ねじ: M3)			
	適合電線	0.5~2.0mm ²			
	締付トルク	6~8kg・cm			
	許容配線長	200m			
動作表示		LED表示 (ON時点灯)			
質量		440g			

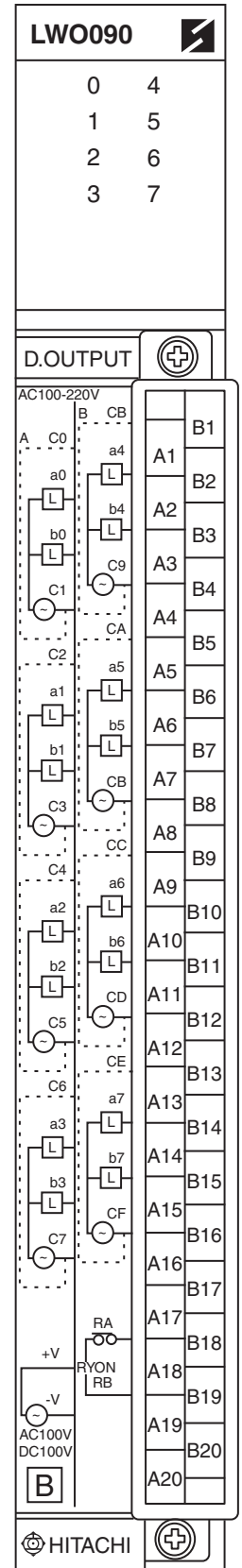
(※) モジュールREVはモジュール左下部に表示してあります。表示がない場合は、モジュールREVなしになります。



(*) リレーON時は端子a0~a7側がONし、リレーOFF時は端子b0~b7側がONします。

注意

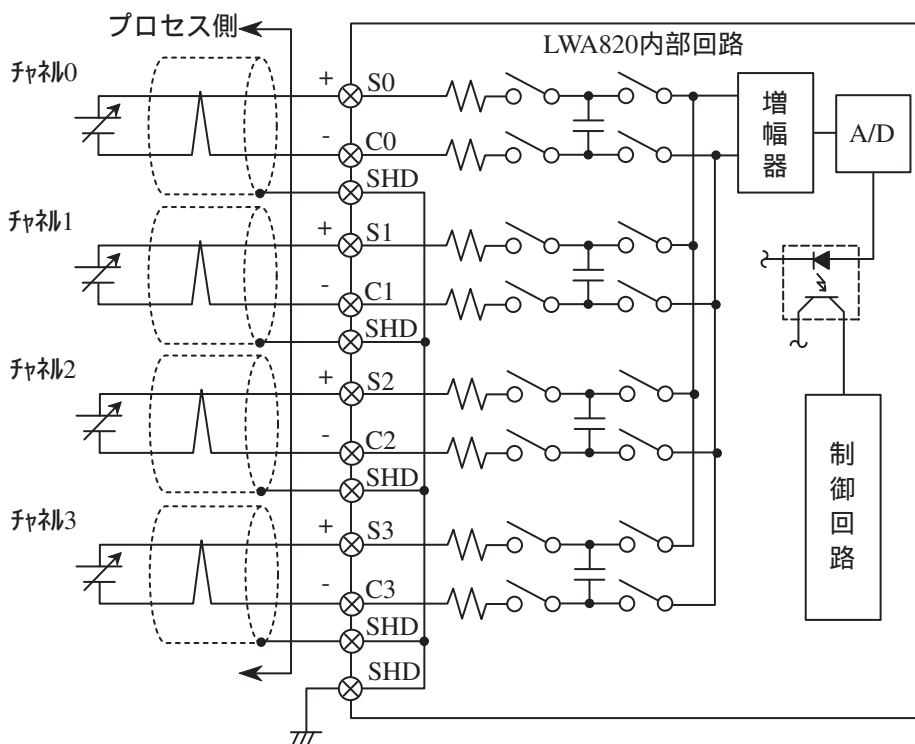
焼損防止のため、電源には必ずヒューズを取り付けてください。



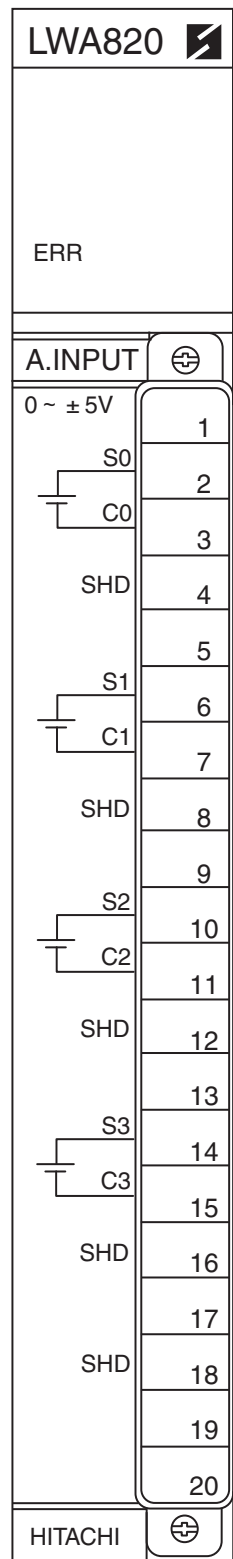
2 各モジュールの仕様

2.9 LWA820 (DC±5V電圧入力4チャンネル)

項目	仕様	
入力形式	電圧入力	
チャンネル数	4チャンネル	
絶縁方式	半導体絶縁フライングキャパシタ方式 (各点独立絶縁)	
定格入力電圧	DC-5V~+5V	
入力インピーダンス	1MΩ以上	
分解能	12ビット (符号+11ビット)	
変換レート	±2000ディジット/±5V (0ディジット: 0V)	
総合精度	±0.3%/フルスケール (周囲温度: 0~55°C)	
応答時間	45+5TRC ms以下 (TRC: リモートI/O転送時間)	
内部消費電流	DC5V	0mA
	DC12V	350mA以下
絶縁耐圧	DC500V、1分間 (外部端子とアースの間)	
許容コモンモード電圧	DC±500V (各チャンネル間)	
外部配線	接続方式	20点端子台コネクタ (ねじ: M3)
	適合電線	0.5~2.0mm ²
	締付トルク	6~8kg・cm
	許容配線長	200m (シールド付きツイストペアケーブル)
質量	550g	
備考	DC0~20mA電流入力として使用する場合は外部に250Ωの抵抗が必要となります。	

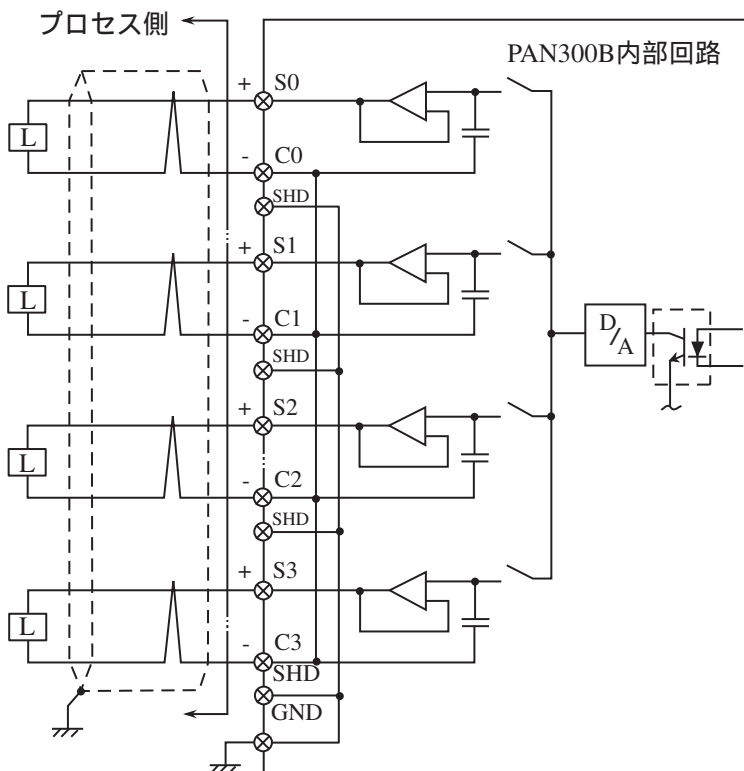
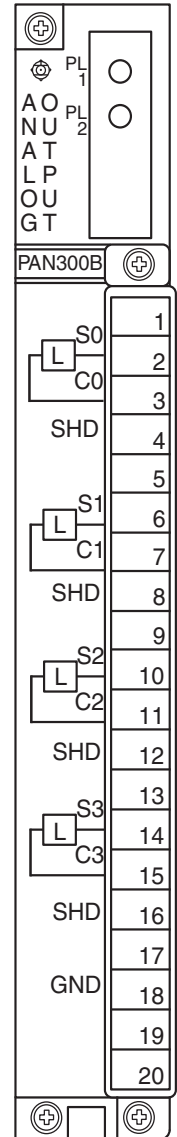


- 総合精度はフルスケールに対する値です。
- 応答時間には、入力フィルタの遅れ時間は含みません。
- シールド線は一括でも個別シールドでも使用できますが、片側でのみ接地してください。



2.10 PAN300B (DC±5V電圧出力4チャンネル)

項目	仕様	
出力形式	電圧出力	
出力チャンネル数	4チャンネル	
絶縁方式	フォトカプラ絶縁 (4チャンネル共通絶縁)	
出力電圧	DC0~±5V	
D/Aビット数	12ビット (符号+11ビット)	
変換レート	±5V/±2000ディジット (0V:0ディジット)	
総合精度	±0.2%/フルスケール (周囲温度:20~25°C)	
総合精度の温度影響	±0.01%/°C	
応答時間	10+4TRC ms以下 (TRC:リモートI/O転送時間) 10+RC ms以下 (RC:J.NET転送時間)	
負荷抵抗	2kΩ以上	
内部消費電流	DC5V	0mA
	DC12V	230mA以下
絶縁耐圧	AC1500V, 1分間 (外部端子とアースの間)	
外部配線	接続方式	20点端子台コネクタ (ねじ:M3)
	適合電線	0.5~2.0mm ²
	締付トルク	6~8kg・cm
	許容配線長	200m (シールド付きツイストペアケーブル)
質量	445g	

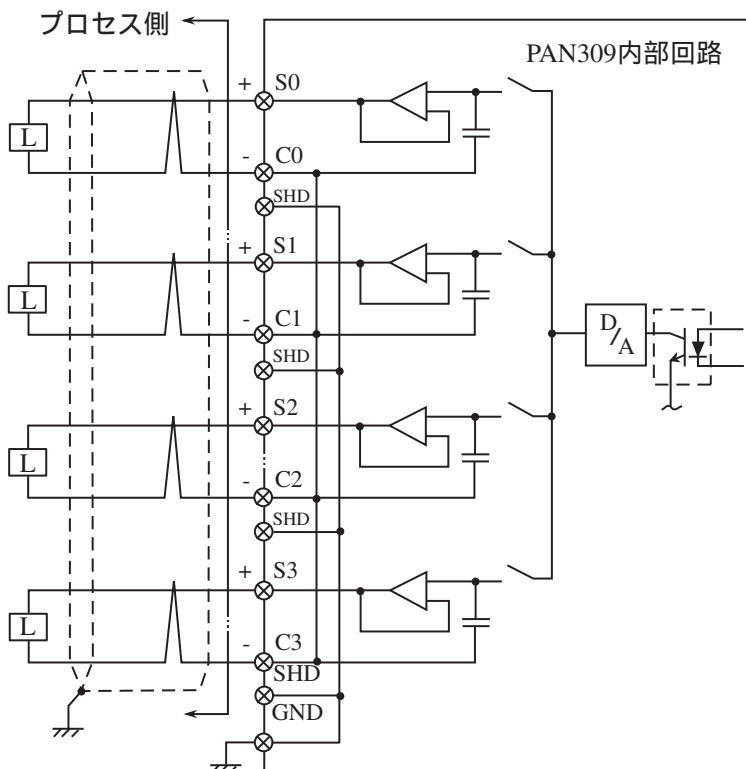
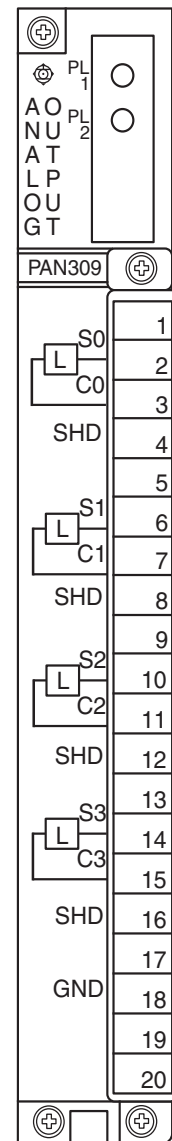


- 総合精度は、フルスケールに対する値です。
- 負荷は、接地またはフロートのいずれでも使用できます。
- シールドは、負荷またはI/Oユニット側のいずれか片方でアースしてください。
- シールド線は、一括シールドまたは個別シールドのいずれでも使用できます。

2 各モジュールの仕様

2.11 PAN309 (DC±5V電圧出力4チャンネル)

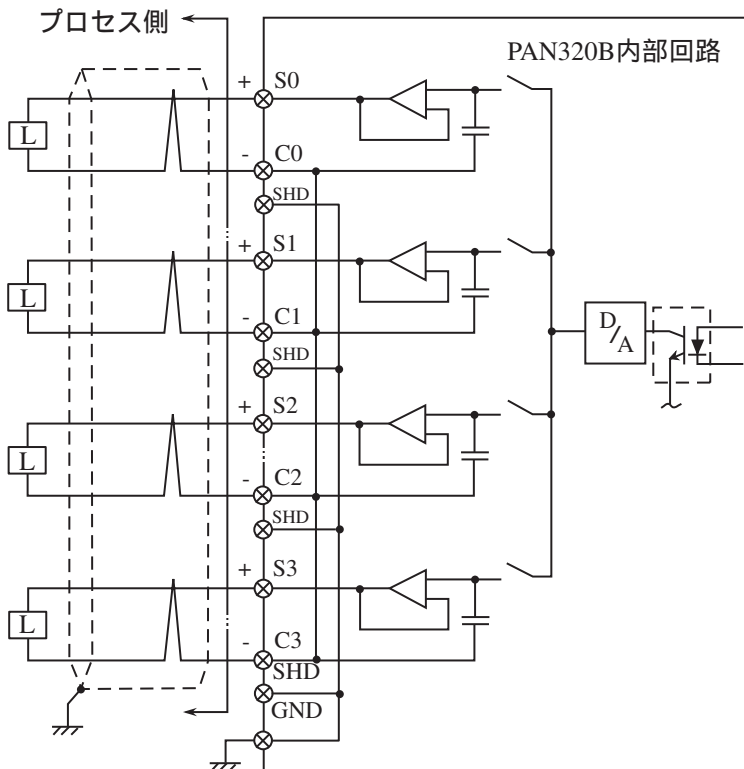
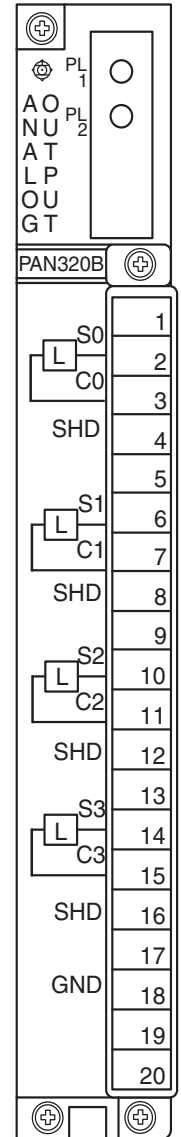
項目	仕様	
出力形式	電圧出力	
出力チャンネル数	4チャンネル	
絶縁方式	フォトカプラ絶縁 (4チャンネル共通絶縁)	
出力電圧	DC0~±5V	
D/Aビット数	12ビット (符号+11ビット)	
変換レート	±5V/±2000ディジット (0V:0ディジット)	
総合精度	±0.2%/フルスケール (周囲温度:20~25℃)	
総合精度の温度影響	±0.01%/℃	
応答時間	4+4TRC ms以下 (TRC:リモートI/O転送時間) 4+RC ms以下 (RC:J.NET転送時間)	
負荷抵抗	2kΩ以上	
内部消費電流	DC5V	0mA
	DC12V	230mA以下
絶縁耐圧	AC1500V, 1分間 (外部端子とアースの間)	
外部配線	接続方式	20点端子台コネクタ (ねじ:M3)
	適合電線	0.5~2.0mm ²
	締付トルク	6~8kg・cm
	許容配線長	200m (シールド付きツイストペアケーブル)
質量	445g	



- 総合精度は、フルスケールに対する値です。
- 負荷は、接地またはフロートのいずれでも使用できます。
- シールドは、負荷またはI/Oユニット側のいずれか片方でアースしてください。
- シールド線は、一括シールドまたは個別シールドのいずれでも使用できます。

2.12 PAN320B (DC±10V電圧出力4チャンネル)

項目	仕様	
出力形式	電圧出力	
出力チャンネル数	4チャンネル	
絶縁方式	フォトカプラ絶縁 (4チャンネル共通絶縁)	
出力電圧	DC0~±10V	
D/Aビット数	12ビット (符号+11ビット)	
変換レート	±10V/±2000ディジット (0V:0ディジット)	
総合精度	±0.2%/フルスケール (周囲温度: 20~25°C)	
総合精度の温度影響	±0.01%/°C	
応答時間	10+4TRC ms以下 (TRC:リモートI/O転送時間) 10+RC ms以下 (RC:J.NET転送時間)	
負荷抵抗	4kΩ以上	
内部消費電流	DC5V	0mA
	DC12V	230mA以下
絶縁耐圧	AC1500V, 1分間 (外部端子とアースの間)	
外部配線	接続方式	20点端子台コネクタ (ねじ: M3)
	適合電線	0.5~2.0mm ²
	締付トルク	6~8kg・cm
	許容配線長	200m (シールド付きツイストペアケーブル)
質量	445g	

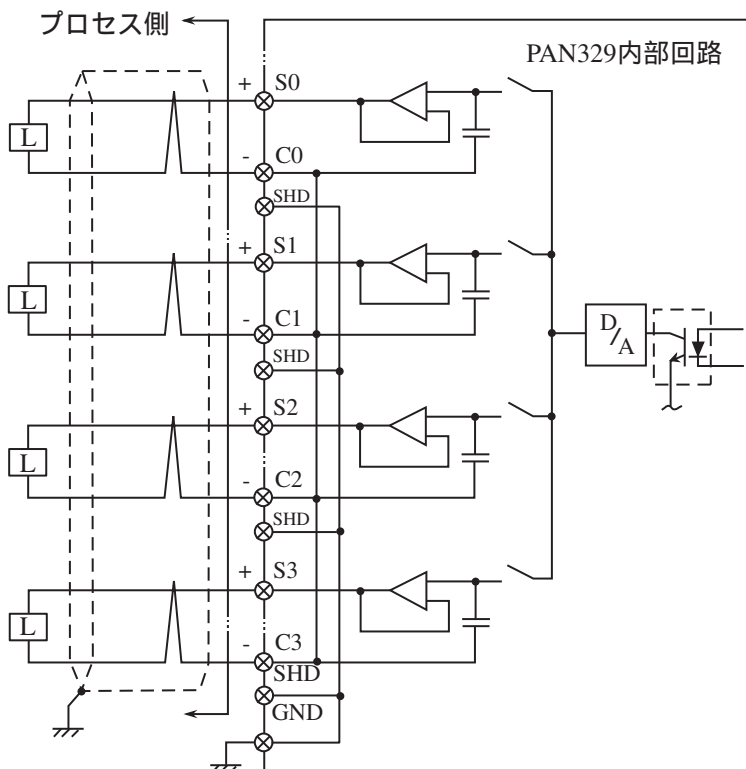
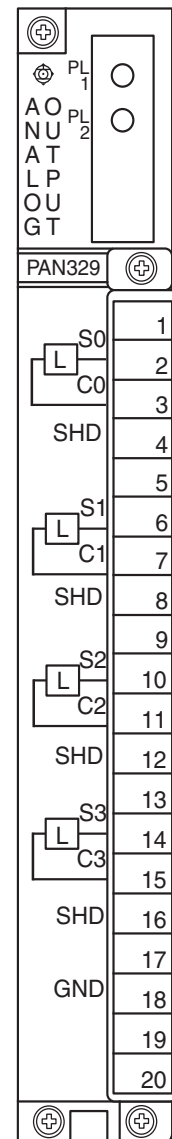


- 総合精度は、フルスケールに対する値です。
- 負荷は、接地またはフロートのいずれでも使用できます。
- シールドは、負荷またはI/Oユニット側のいずれか片方でアースしてください。
- シールド線は、一括シールドまたは個別シールドのいずれでも使用できます。

2 各モジュールの仕様

2.13 PAN329 (DC±10V電圧出力4チャンネル)

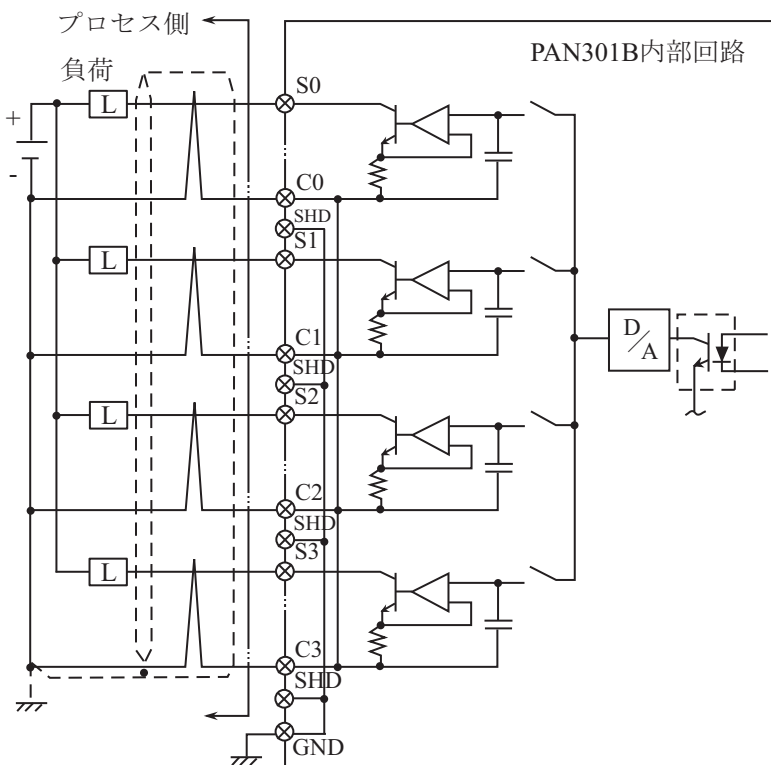
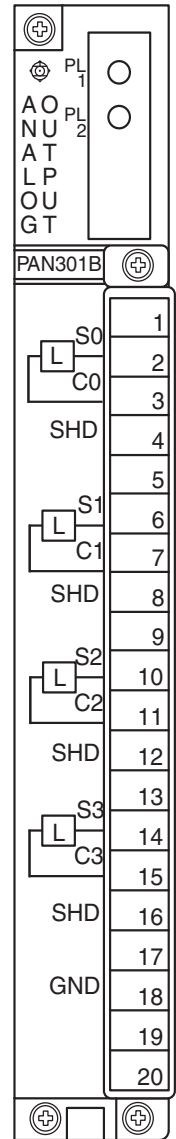
項目	仕様	
出力形式	電圧出力	
出力チャンネル数	4チャンネル	
絶縁方式	フォトカプラ絶縁 (4チャンネル共通絶縁)	
出力電圧	DC0~±10V	
D/Aビット数	12ビット (符号+11ビット)	
変換レート	±10V/±2000ディジット (0V:0ディジット)	
総合精度	±0.2%/フルスケール (周囲温度:20~25℃)	
総合精度の温度影響	±0.01%/℃	
応答時間	4+4TRC ms以下 (TRC:リモートI/O転送時間) 4+RC ms以下 (RC:J.NET転送時間)	
負荷抵抗	4kΩ以上	
内部消費電流	DC5V	0mA
	DC12V	230mA以下
絶縁耐圧	AC1500V, 1分間 (外部端子とアースの間)	
外部配線	接続方式	20点端子台コネクタ (ねじ:M3)
	適合電線	0.5~2.0mm ²
	締付トルク	6~8kg・cm
	許容配線長	200m (シールド付きツイストペアケーブル)
質量	445g	



- 総合精度は、フルスケールに対する値です。
- 負荷は、接地またはフロートのいずれでも使用できます。
- シールドは、負荷またはI/Oユニット側のいずれか片方でアースしてください。
- シールド線は、一括シールドまたは個別シールドのいずれでも使用できます。

2.14 PAN301B (DC4~20mA電流出力4チャンネル)

項目	仕様	
出力形式	電流出力	
出力チャンネル数	4チャンネル	
絶縁方式	フォトカプラ絶縁 (4チャンネル共通絶縁)	
出力電流	DC4~20mA	
D/Aビット数	12ビット	
変換レート	16mA/4000ディジット (4mA:0ディジット)	
総合精度	±0.2%/フルスケール (周囲温度: 20~25°C)	
総合精度の温度影響	±0.01%/°C	
応答時間	10+4TRC ms以下 (TRC: リモートI/O転送時間) 10+RC ms以下 (RC: J.NET転送時間)	
外部電源電圧範囲	20V~30V (リップル50mV _{p-p} 以下)	
負荷抵抗	500Ω以下	
内部消費電流	DC5V	0mA
	DC12V	230mA以下
絶縁耐圧	AC1500V, 1分間 (外部端子とアースの間)	
外部配線	接続方式	20点端子台コネクタ (ねじ: M3)
	適合電線	0.5~2.0mm ²
	締付トルク	6~8kg・cm
	許容配線長	200m (シールド付きツイストペアケーブル)
質量	445g	



- 総合精度は、フルスケールに対する値です。
- 負荷は、接地またはフロートのいずれでも使用できます。
- シールドは、負荷またはI/Oユニット側のいずれか片方でアースしてください。
- シールド線は、一括シールドまたは個別シールドのいずれでも使用できます。

このページは白紙です。

3 設置とモジュールの実装

3 設置とモジュールの実装

3.1 設置場所

プログラマブルコントローラは、防火、防塵、防滴構造になっていません。設置の際には下図のように鉄製の防塵、防滴構造の筐体内に収納して、水のかからない所に設置してください。

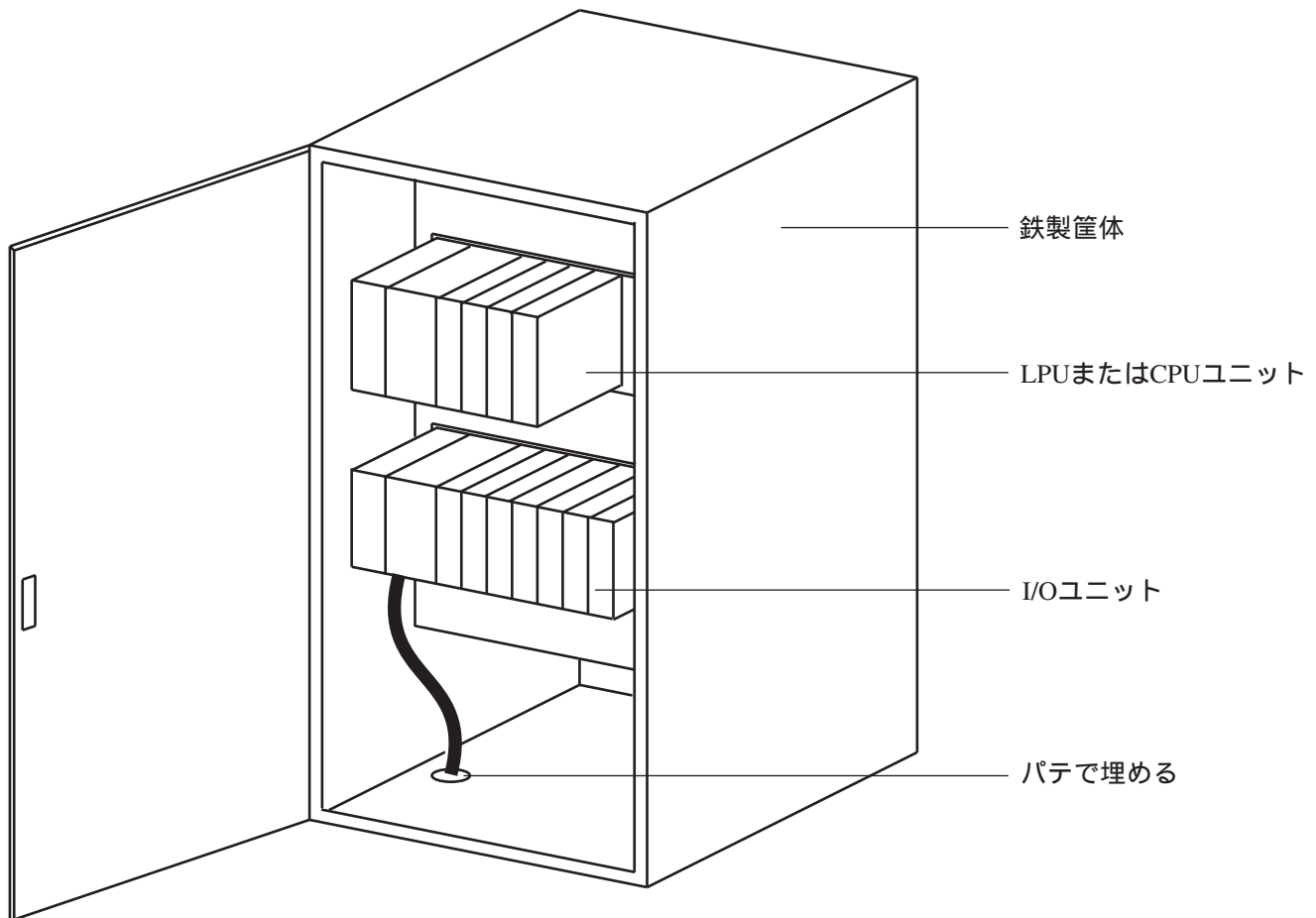


図3-1 設置例

注意

故障の原因になりますので、水濡れの危険のあるところでは、防滴構造の筐体内に収納して使用してください。

3.2 設置環境

表3-1に示す環境仕様の範囲内で使用してください。なお、長期的に安定稼働させるためには常温、常湿（15～35℃、45～85%RH）での使用を推奨します。高温・多湿下、1日の温度差が激しい所で使用しますと製品寿命が低下します。

表3-1 環境仕様

電源電圧	LWV050 : AC100V～120V 単相50/60Hz±5Hz LWV060 : AC100V～120V 単相50/60Hz±5Hz DC100V/110V LWV150 : DC100V
電源電圧変動範囲	LWV050 : AC85V～132V LWV060 : AC85V～132V DC80V～143V LWV150 : DC80V～143V
温度	動作時: 0～55℃ 保存時: -20～70℃ (温度変化率10℃/h以下)
湿度	動作時: 30～90%RH 保存時: 10～90%RH (結露しないこと)
耐振動	JIS C0040に準拠 周波数10～150Hz、加速度10m/s ² X/Y/Z各方向、掃引時間8分、掃引サイクル数20回
耐衝撃	JIS C0041に準拠 ピーク加速度147m/s ² 正弦半波パルス、X/Y/Z各方向3回
使用雰囲気	塵埃クラス100万、腐食性ガスがないこと



注意

電源モジュールの入力電圧が仕様範囲内であっても、範囲の上下限に近い値の場合、入力電源異常とみなし電源設備管理者に点検を依頼してください。

3.3 設置方式

3.3.1 集中設置

集中設置とは、図3-2に示すように、1つの筐体内にLPUユニットまたはCPUユニットとI/Oユニットを設置する方法です。小規模なシステムに限定されますが、ユニット間を接続するケーブル類が筐体内でクローズするため、比較的ノイズに強いシステムを構築できます。

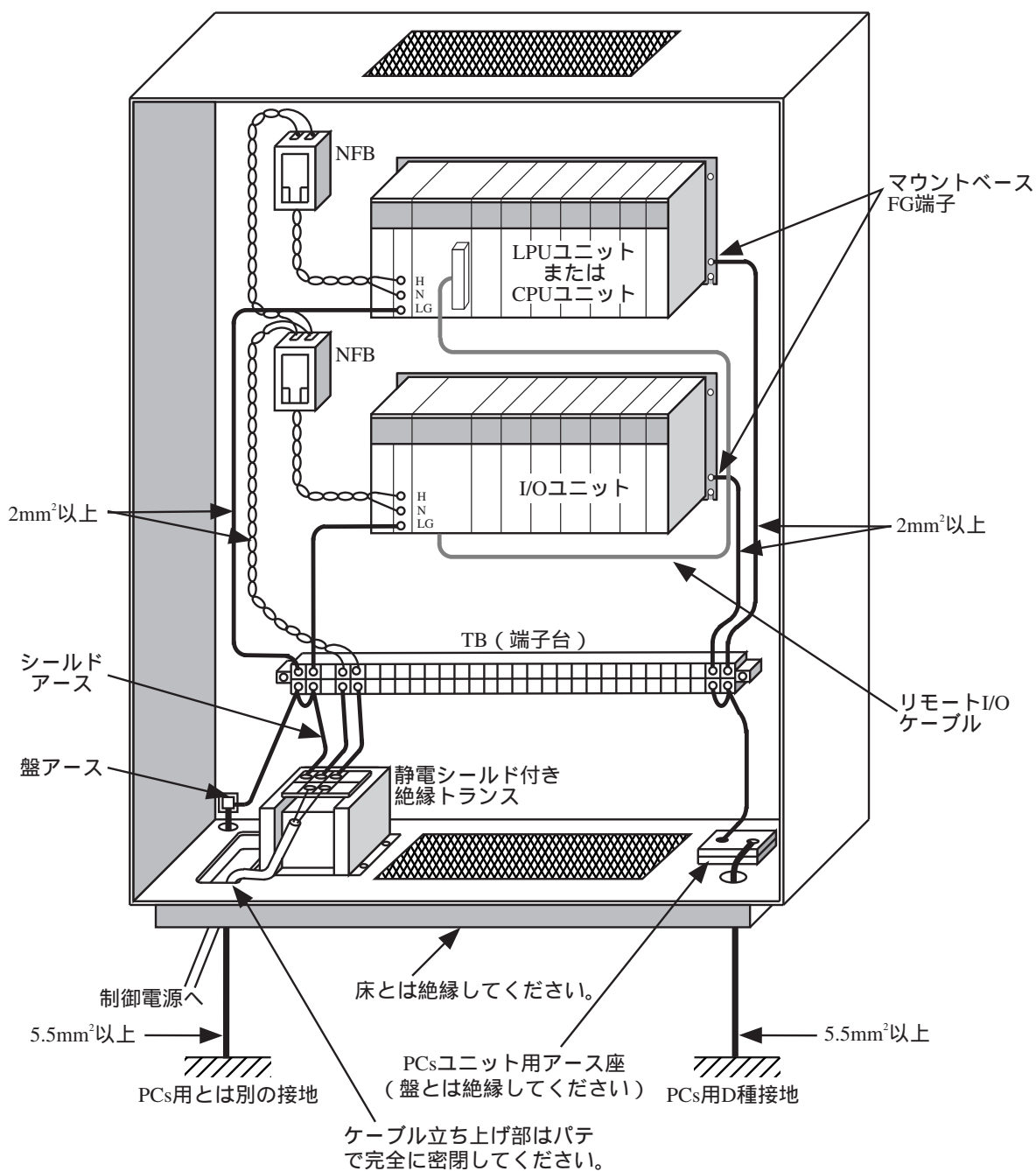


図3-2 集中設置

3.3.2 分散設置

分散設置とは、図3-3に示すように、LPUユニットまたはCPUユニットとI/Oユニットを別筐体に設置する方法です。CPUまたはLPUユニットから離れた場所にI/Oユニットを構築したい場合などに利用します。

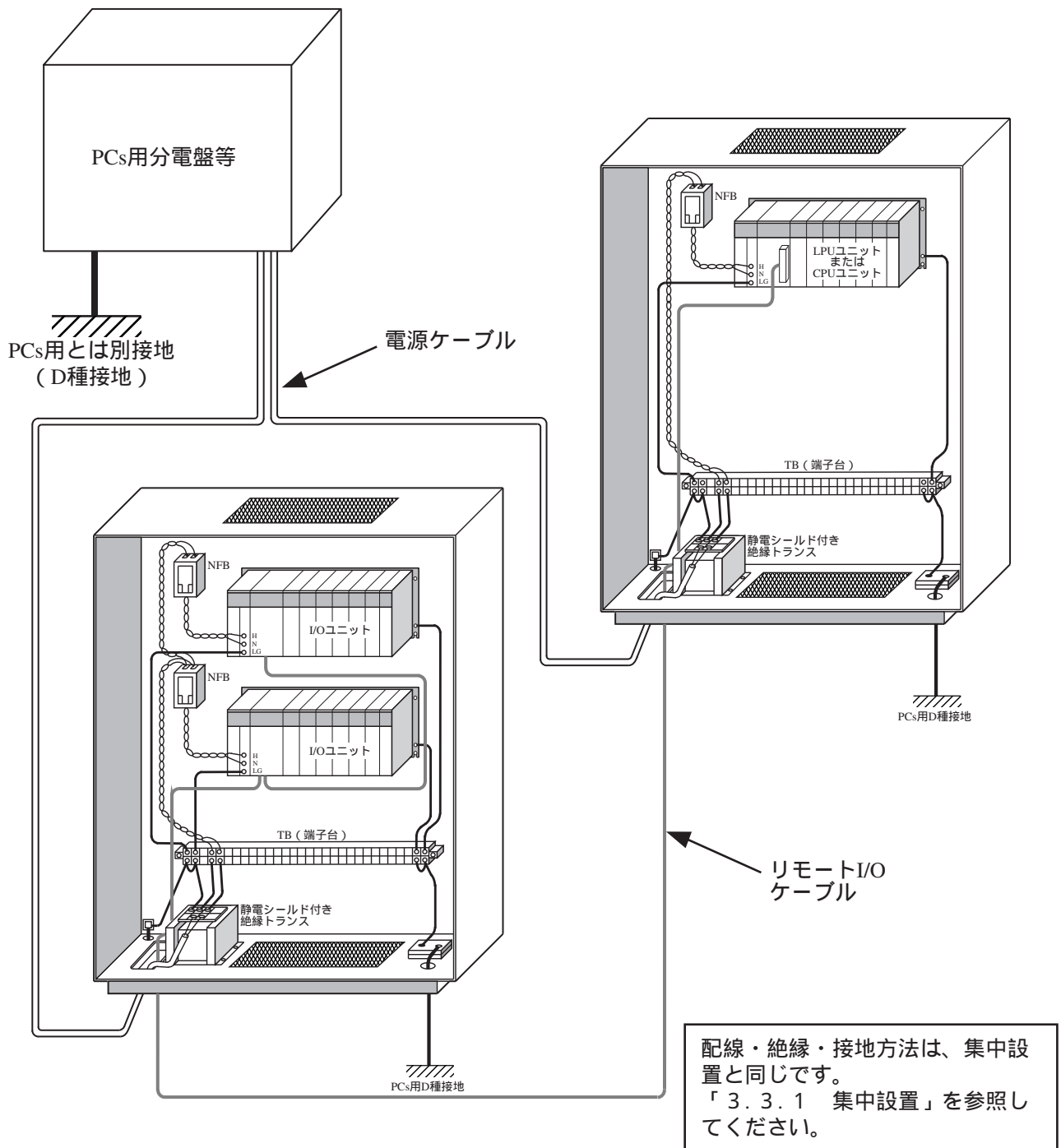


図3-3 分散設置

危険

- 非常停止回路、インタロック回路などは、この製品の外部で構成してください。この製品の故障により機械の破損や事故の恐れがあります。
- I/Oモジュールの入出力電流は最大電流値以内で使用してください。過電流を流した場合、該当する部品が破損し、事故、火災、故障の原因になります。
- 外部供給電源は必ず過電圧、過電流の保護機能があるものを使用してください。
- 発煙、異臭などがあった場合は、ただちに電源を切って原因を調査してください。

強制

- 外部電源には短絡保護のために、ヒューズまたはサーキットプロテクタを設けてください。サーキットプロテクタは定格にあったものを使用してください。
- 配線を十分に確認した後に通電してください。
- 当機器の停止（電源断、リセット操作）は、周辺機器が停止あるいは影響のないことを確認してから行ってください。
- モジュールの故障などでメモリの内容が破壊されることがあります。重要なデータは必ずバックアップを取ってください。

注意

- 運転中のプログラム変更、強制出力、RUN、STOP等の操作は十分安全を確認してから行ってください。誤操作により、機械の破損や事故の恐れがあります。
- 電源は順序に従って投入してください。順序を誤ると誤動作により、機械の破損や事故の恐れがあります。
- このモジュールの近くでは、トランシーバ、携帯電話等を使用しないでください。近くでトランシーバ、携帯電話等を使用しますとノイズにより誤動作、システムダウンとなる恐れがあります。
- この製品には、フォトカプラやLEDにガリウム砒素（GaAs）を使用した部品が使われています。ガリウム砒素は、法令により有害物に指定されていますので、取り扱い、特にこの製品を廃棄するときには十分注意してください。なお、この製品は、産業廃棄物として専門の処理業者に廃棄を依頼してください。
- 故障の原因になるため、電源の入／切は、1秒以上の十分な時間を空けて行ってください。

 禁 止

- このマニュアルに記載されていない設置、配線、取り扱い、および内部の改造はしないでください。これらに起因する当社装置と周辺機器の破損および人身災害について、当社は一切の責任を負いません。
- コネクタやマウントベースの隙間に、絶対に指や異物などを入れないでください。怪我をする恐れがあります。

3 設置とモジュールの実装

3.4 設置間隔

この製品を正しく動作させるため、筐体の上下にエアフィルタの付いた吸排気孔を設けてください。また、筐体と各ユニットは、以下に示す間隔を空けてください。この間隔は目安ですので、必ず試運転にてモジュール付近の温度が仕様範囲内であることを確認してください。

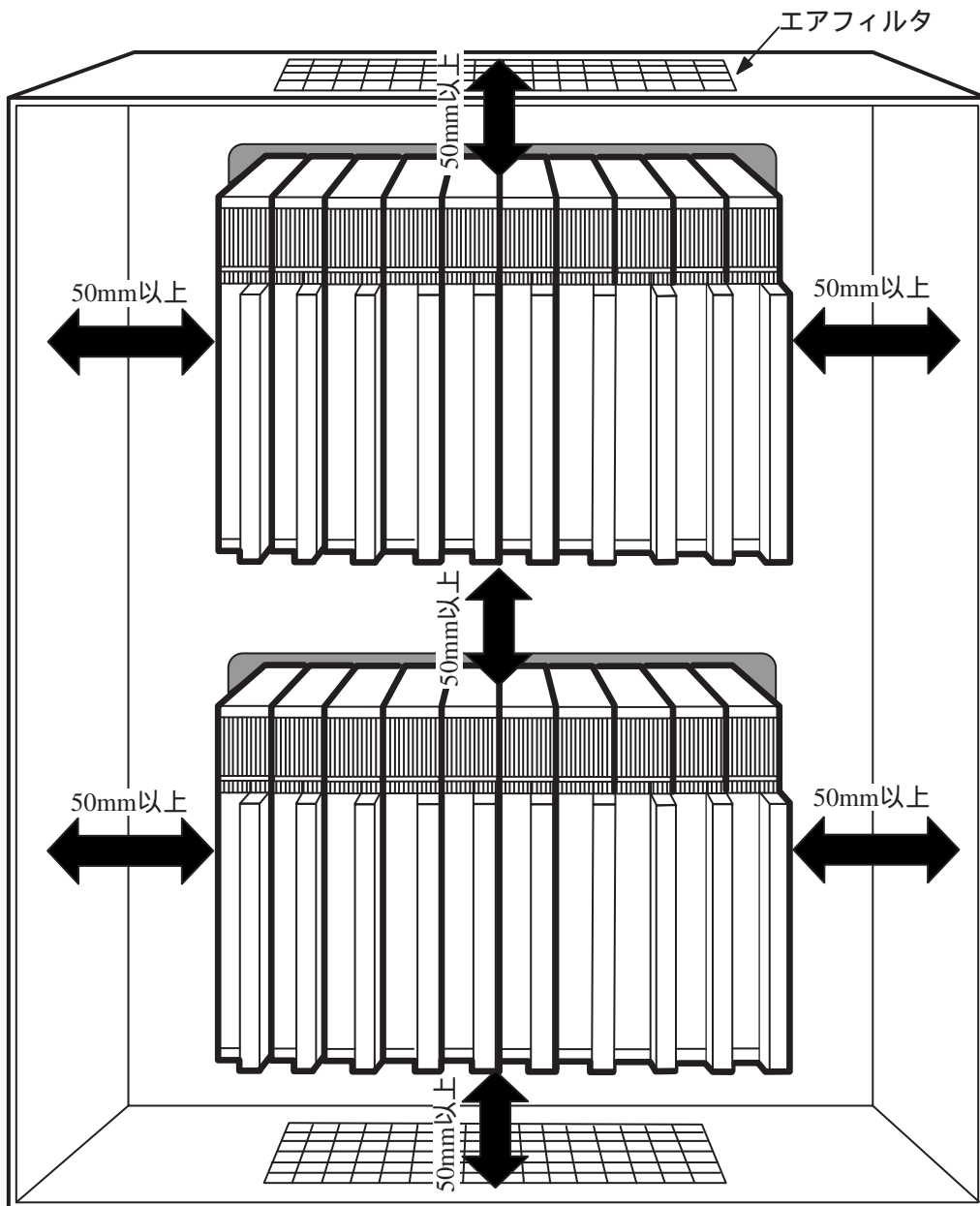


図 3-4 設置間隔

3.5 外形寸法

外形寸法は図3-5のとおりです。

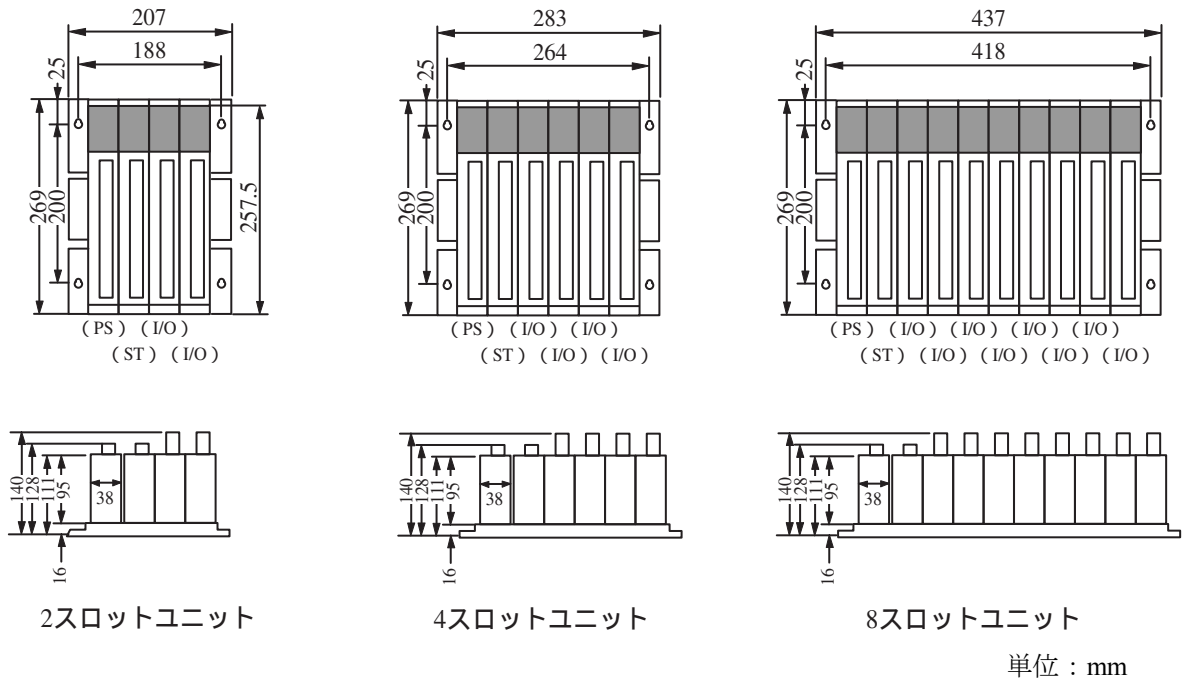
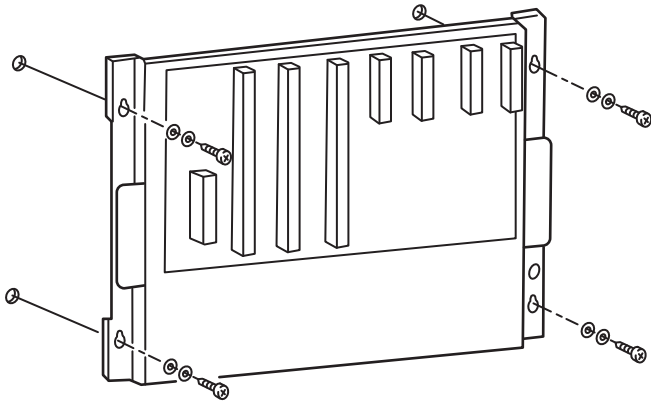


図3-5 外形寸法

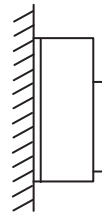
3 設置とモジュールの実装

3. 6 マウントベースの取り付けとモジュールの実装

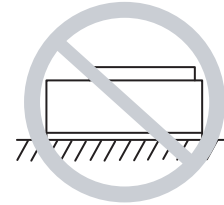
■ マウントベースの取り付け



CPUユニット、I/Oユニットを筐体の実装する場合、下記(a)に示すように垂直に実装してください。(b)に示すように水平に実装すると、モジュール内部の空気の流れが悪くなり、内部温度上昇により寿命を縮める原因になります。

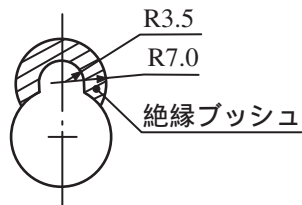


(a) 垂直実装

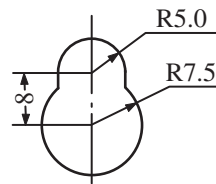


(b) 水平実装

■ マウントベース取り付け穴

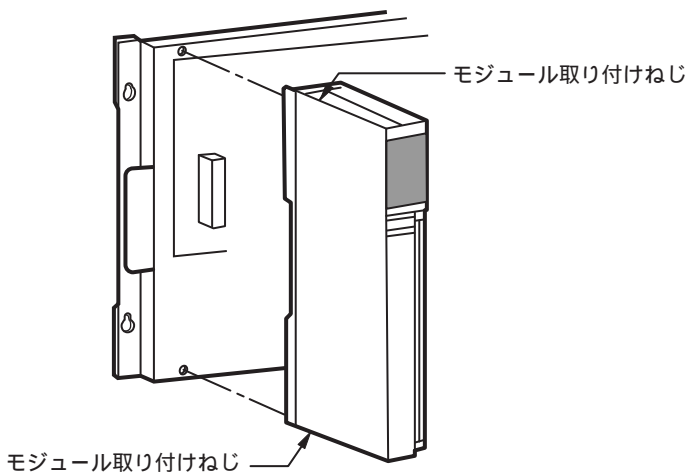


絶縁ブッシュ取り付け時

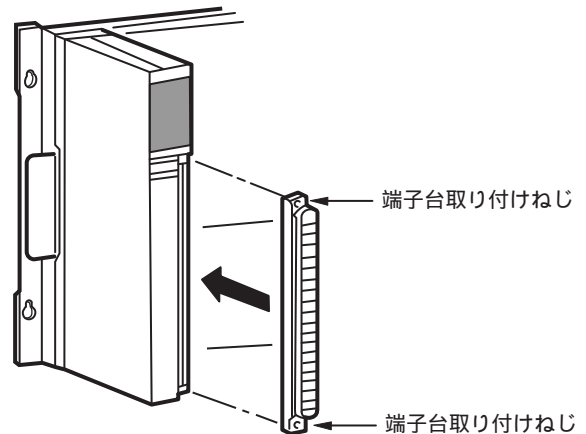


絶縁ブッシュ未取り付け時

■ モジュールの取り付け



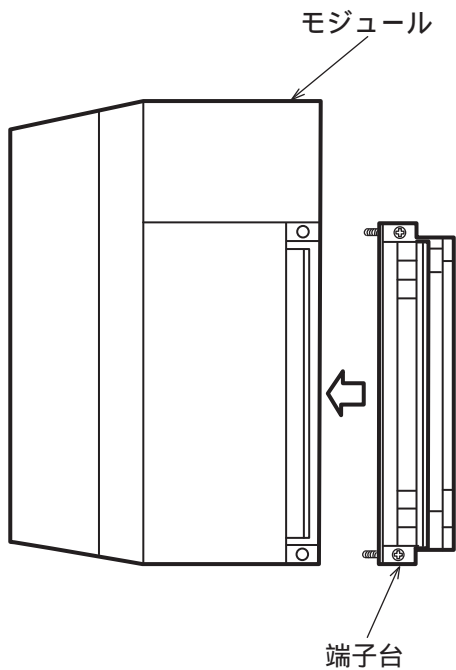
■ 端子台の取り付け



3.7 端子台の取り付け

端子台（20点、40点）の取り付けは下記の手順に従って行ってください。正しい手順で行わないと端子台の接触不良などの原因になりますので注意してください。

（手順1）

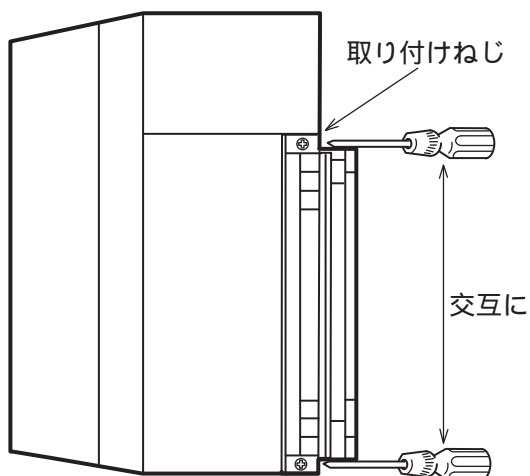


端子台をモジュールに差し込みます。

このとき端子台の上下を持って「カチッ」と音がするまで（約1mm）押し込んでください。

ただし、20点の端子台は音がするまで押し込めませんので手で固定しながら（手順2）に従い端子台を取り付けてください。

（手順2）

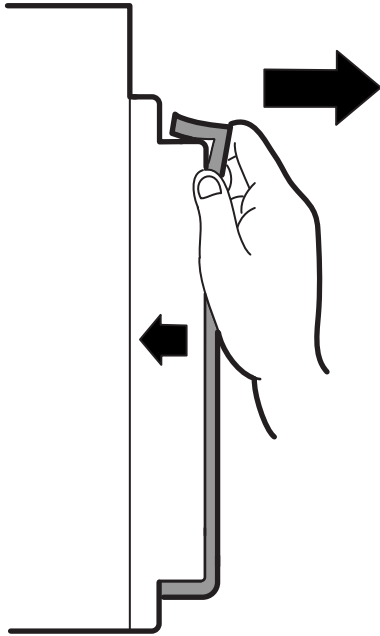


端子台取り付けねじを上下交互に少しずつ締め、端子台をモジュールに取り付けます。取り付けねじは必ず上下交互に少しずつ均等に締め、端子台が完全に取り付けられたことを確認してください。

3 設置とモジュールの実装

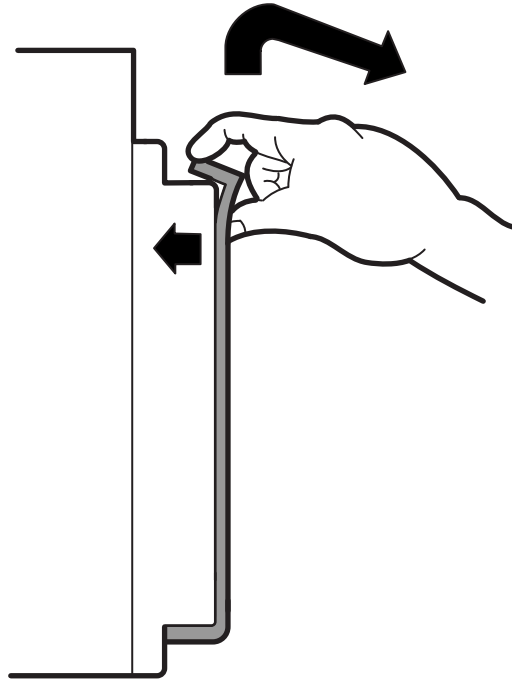
端子台カバーは下図のように取り外してください。

< 20点端子台の場合 >



カバー表面を手のひらで押さえながら、カバー上部の側面を引っ張ってください。

< 40点端子台の場合 >



カバー上部表面を親指で押さえながら、上図のようにカバー上部に入差し指を掛けて手前に引っ張ってください。

3.8 実装設計

3.8.1 実装制限

I/Oモジュールを実装する際は、マウントベースに実装するモジュールの消費電流合計値が電源モジュールの仕様以内であることを確認してください。各電源モジュールの出力電流値、および各モジュールの消費電流値を以下に示します。

項目		仕様	
型式		LWV050, LWV150	LWV060
出力電流	DC12V	3.5A	3.5A
	DC5V	0.8A	2.0A

型式		DC12V	DC5V
LWS010	モジュールREV なし, B	10mA	400mA
	モジュールREV C	10mA	150mA
LWI200		0	45mA + 1.5 × n
LWI210		0	45mA + 1.5 × n
LWI300		0	45mA + 1.5 × n
LWI310		0	45mA + 1.5 × n
LWO090	モジュールREV なし	22mA × n	10mA以下
	モジュールREV B	22mA × n	80mA以下
LWA820		350mA	0
PAN300B		230mA	0

n: モジュール1枚当りの同時ON点数

8スロットマウントベースに同一のモジュールのみを実装した場合の最大実装枚数を下表に示します。LWV050およびLWV150とLWS010を組み合わせる場合、LWS010のモジュールREVがなし、またはBの場合、下表のように実装制限が発生します。

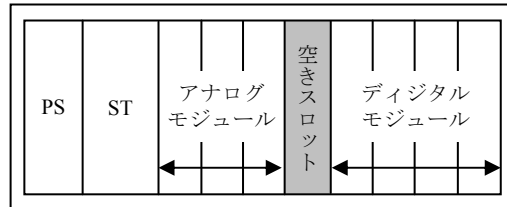
		最大実装枚数			
		LWV050, LWV150		LWV060	
LWS010モジュールREV		なし, B	C	なし, B	C
LWI200		5	8	8	8
LWI210		5	8	8	8
LWI300		5	8	8	8
LWI310		5	8	8	8
LWO090	モジュールREV なし	8	8	8	8
	モジュールREV B	5	8	8	8
LWA820		8	8	8	8
PAN300B		8	8	8	8
PAN309		8	8	8	8
PAN320B		8	8	8	8
PAN329		8	8	8	8
PAN301B		8	8	8	8

(注) 上表以外のモジュールと組み合わせる場合には、組み合わせるモジュールの消費電流の総和を計算し、電源の定格を超えないようにしてください。

3 設置とモジュールの実装

3. 8. 2 モジュールの実装

デジタルモジュールの配線からのノイズ影響を避けるため、デジタルモジュール（LWI***、LWO***）とアナログモジュール（LWA820、PAN3**）との間を、1スロット空けてください。



アナログモジュールとデジタルモジュールの間を1スロット空けてください。

4 配 線

4 配 線

4. 1 圧着端子

各配線は、圧着端子を用いて端子台に接続してください。

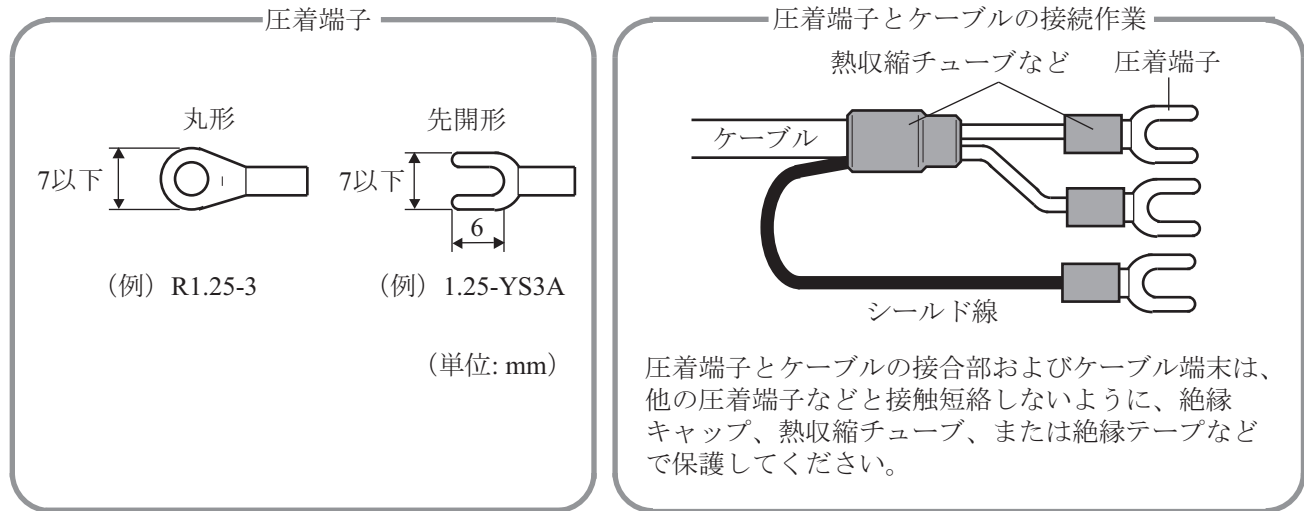


図4-1 圧着端子とケーブルの接続作業

4. 2 電源配線

I/Oユニットの入力電源は、静電シールド付き絶縁トランスを用いて制御電源から絶縁してください。以下に絶縁トランスを分電盤とI/Oユニットが実装された盤（PCs盤）に設置したときの配線図を示します。

■ 絶縁トランスを分電盤に設置したとき

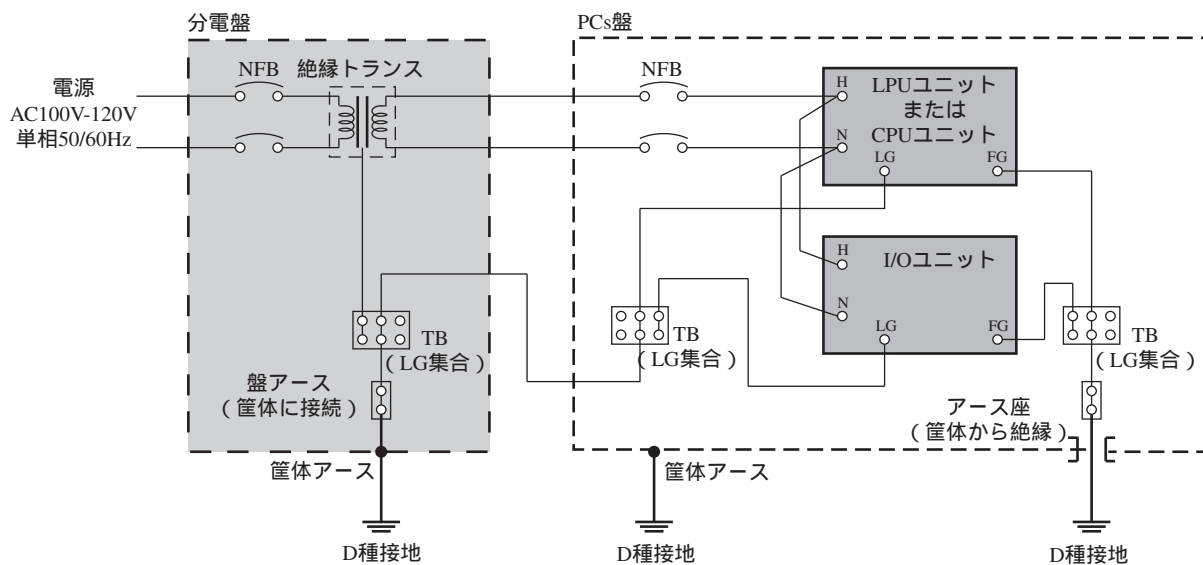


図4-2 電源配線（絶縁トランスを分電盤に設置）

■ 絶縁トランスをPCs盤に設置したとき

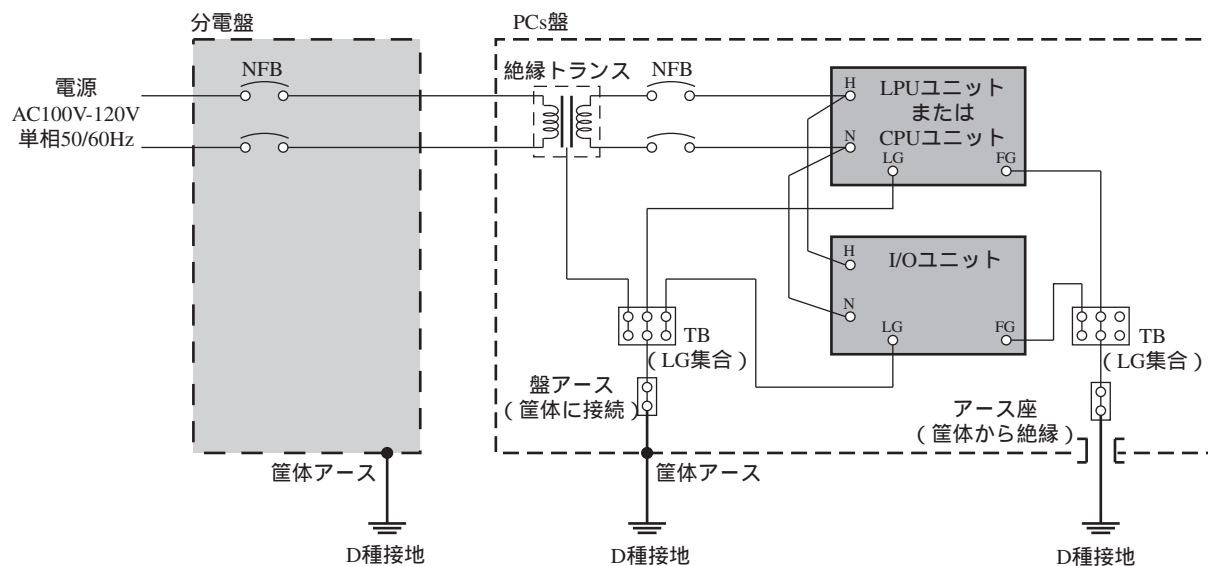


図 4 - 3 電源配線（絶縁トランスをPCs盤に設置）

- (注1) アース座は筐体から絶縁してください。
 (注2) マウントベースは筐体から絶縁してください。
 (注3) ケーブルの太さ

電源ケーブル： 2mm^2 以上

アース線：筐体内 2mm^2 以上

筐体外 5.5mm^2 以上

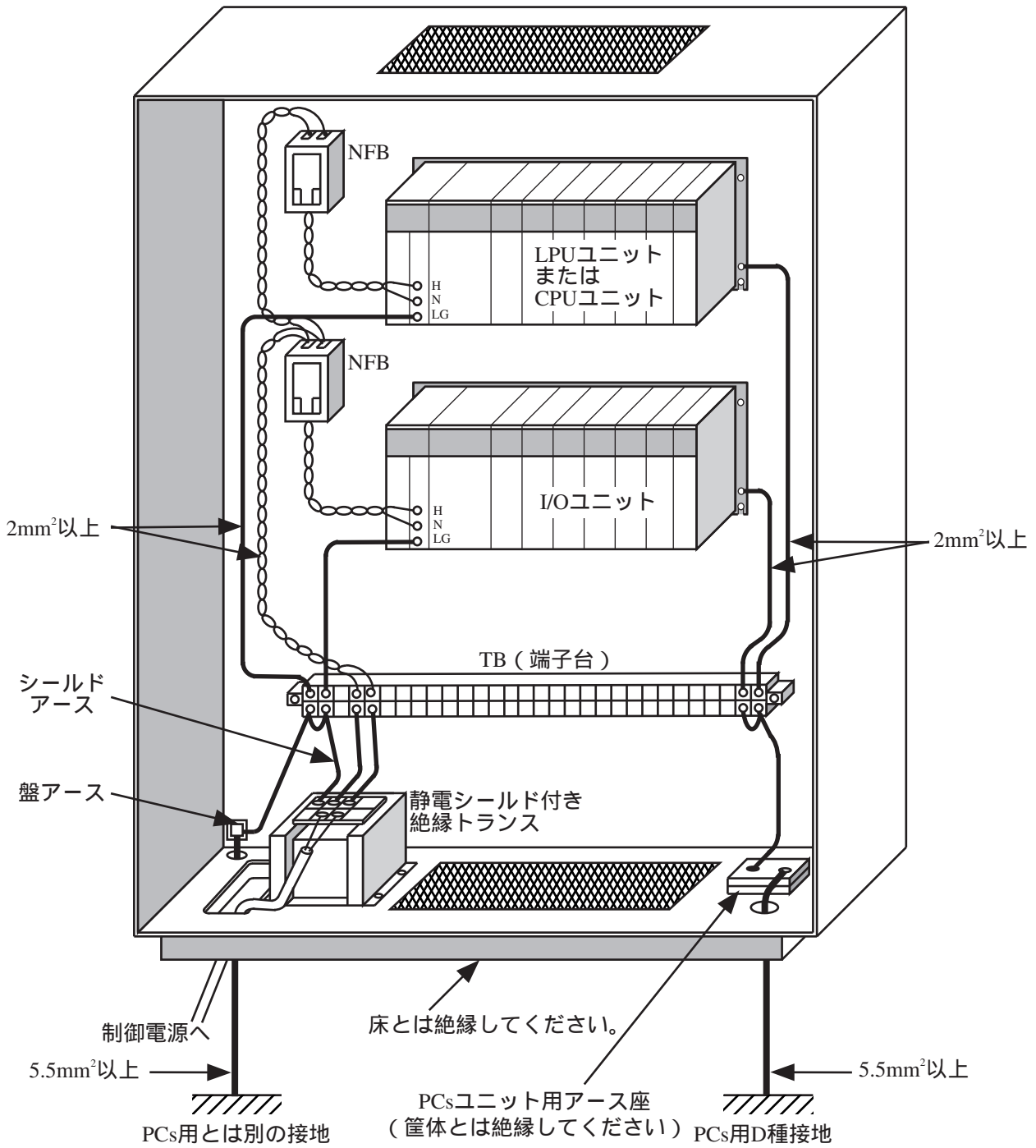


図 4 - 4 筐体内配線例

4. 3 アース配線

- LG (ライングラウンド) とFG (フレームグラウンド) は分けて接地してください。LGは電源ノイズ、FGはネットワークの回線ノイズのアース端子です。お互いの干渉を防止するため、LGとFGは分離してください。
- FGは最も短くなるようマウントベースのFG端子に接続してください。
- マウントベースの接地用FG端子は、筐体から絶縁し、D種接地 (接地抵抗 100Ω 以下) してください。
 - 筐体内にLPUユニットまたはCPUユニットとI/Oユニットを実装したときの配線例
 同じ筐体内にLPUユニットまたはCPUユニットとI/Oユニットが実装される場合、LPUユニットまたはCPUユニットとリモートI/OステーションモジュールのFG端子はそれぞれのマウントベースのFG端子に接続し、同じ点に接地してください。接地電位が同じになるため、アースが強化されて耐ノイズ性が向上します。

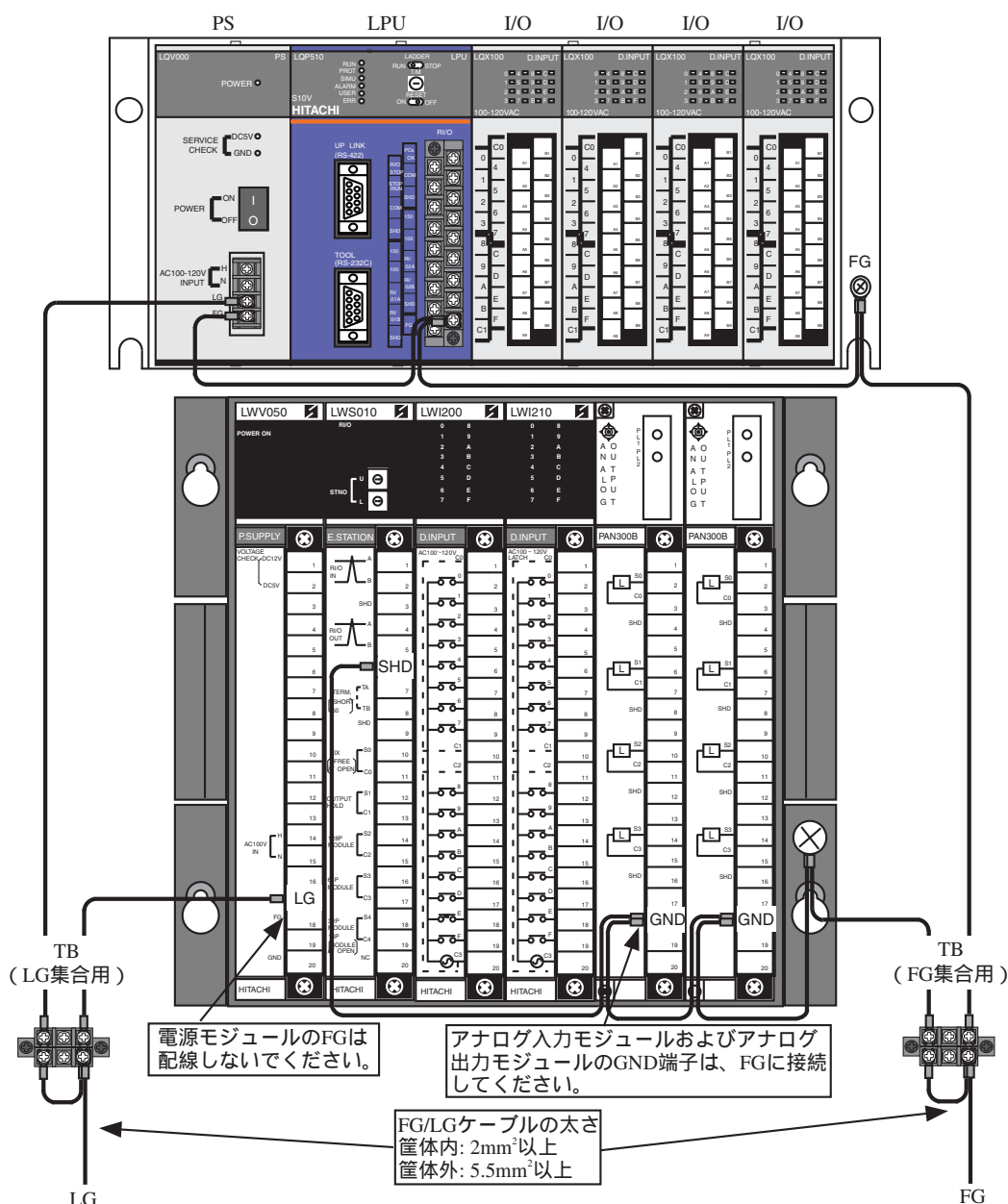


図 4-5 集中設置のアース配線例

4 配 線

■ I/Oユニットを分離設置したときの配線例

分散設置により別筐体間でリモートI/Oケーブルが接続される場合など、LPUユニットまたはCPUユニットと同じ点に接地できない場合、リモートI/OステーションモジュールのFG端子は接続しないでください。接地電位が異なるため耐ノイズ性が低下します。FGの接地は、LPUユニットまたはCPUユニットの片側のみにしてください。

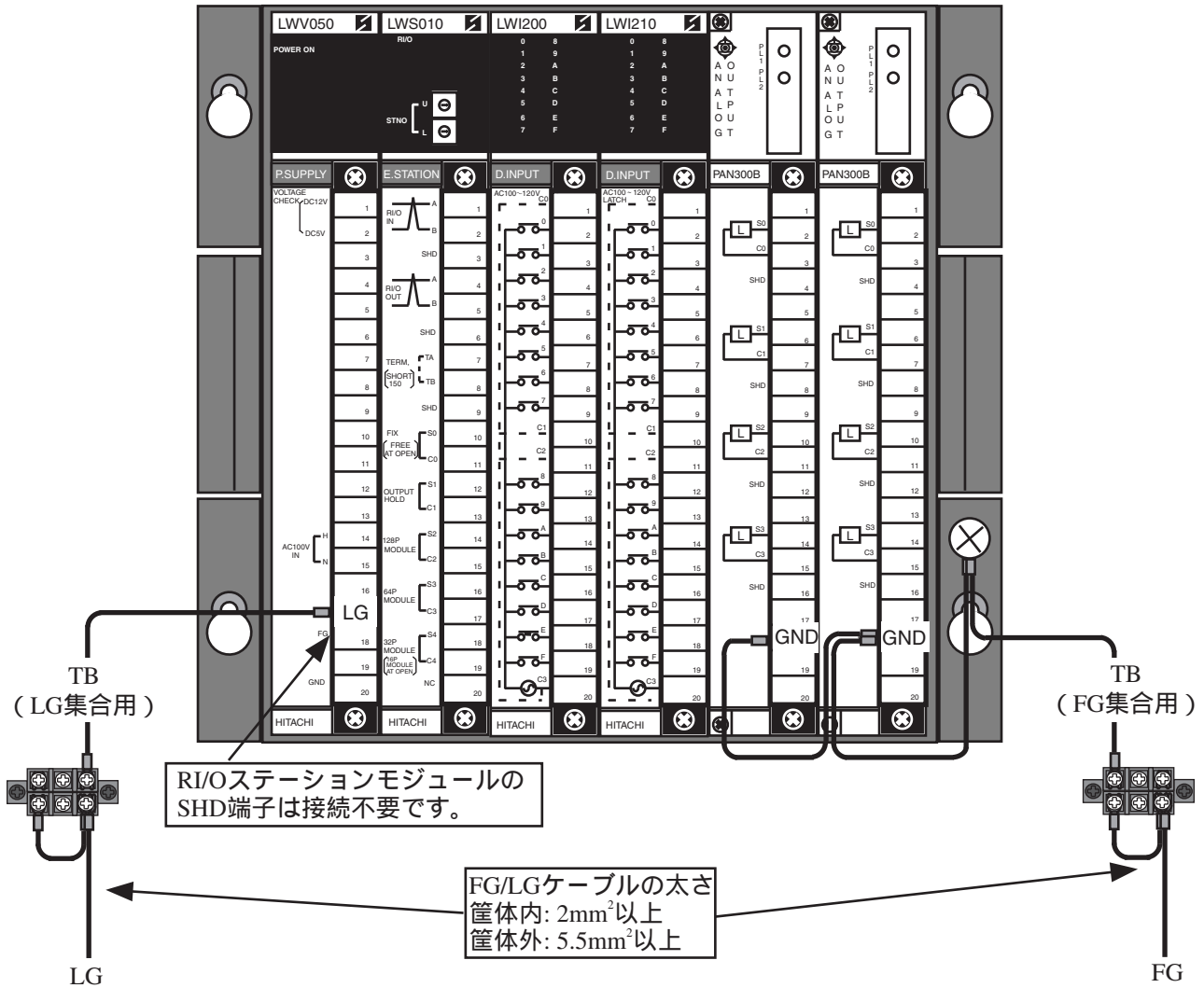


図 4-6 分散設置のアース配線例

4. 4 リモートI/Oケーブルの配線

リモートI/Oケーブルの配線仕様は、接続するLPUまたはCPUのマニュアルを参照してください。

4. 5 I/Oモジュールへの配線

- 入出力ケーブルは、強電ケーブルから必ず10cm以上離してください。
- 入出力ケーブルの配線距離が長く、やむを得ず途中で強電ケーブルと並行する場合は、静電シールド付き多芯ケーブルを使用してください。この場合、ケーブルのシールドは必ず接地してください。
- ダクトや電線管で配線を行った場合は、ダクトおよび配線管を必ず接地してください。
- ケーブルを端子台に配線する際は、必ず圧着端子を用いてください。

アナログ入力/出力モジュールは、低レベルのアナログ信号を扱うため、上記の注意事項に加え、特に下記の項目に注意してください。

- 交流のデジタル信号と別々の束線とし、かつ分離してください。
- ユニットへの実装は、交流のデジタル信号との分離のしやすさを考慮し、可能な限りステーションモジュール側または最終スロット側にまとめて行ってください。
- 交流のデジタル入出力配線とは、3cm以上離してください。
- ケーブルは、必ずシールド付きツイストペアケーブルを使用してください。
- ケーブルに混入するノイズが大きい場合、ケーブルのシールドを筐体の入り口で接地してください。配線長は10cm以下とし、できるだけ短くしてください。

このページは白紙です。

5 取り扱い

5 取り扱い

5. 1 デジタル入力、デジタル出力モジュールの取り扱い

5. 1. 1 デジタル入力モジュール

無接点スイッチ、ネオンランプ付きスイッチなどの交流入力では、漏れ電流により誤入力となる場合がありますので、入力モジュール側の入力インピーダンスを下げるために下図のように入力端子に抵抗を接続してください。

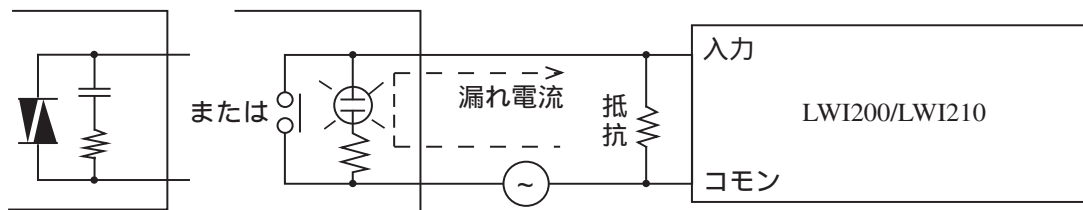


図5-1 LWI200/LWI210の抵抗接続

LED表示付きスイッチなどの直流入力時で、漏れ電流による誤入力となる場合は、入力端子とコモン間の電圧がOFF電圧以下になるような抵抗を下図のように接続してください。

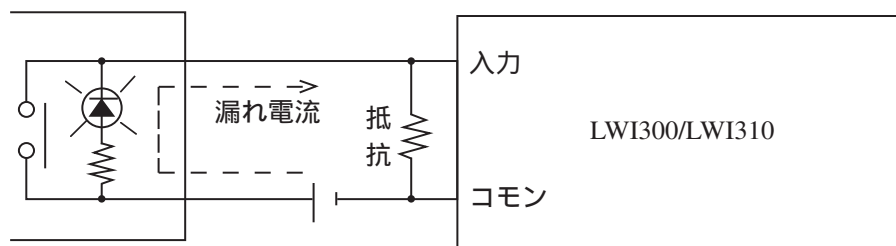


図5-2 LWI300/LWI310の抵抗接続

5. 1. 2 LWI210, LWI310

(1) ラッチ機能について

LWI210およびLWI310は、信号記憶素子（フリップフロップ、以下F/Fと略します。）を内蔵していて、入力信号の立ち上がりをF/Fに記憶します。したがって、入力信号のON時間がリモートI/O転送時間以下であっても、ラダープログラムはF/Fに記憶した入力信号を取り込むことができます。F/Fに記憶した入力信号のクリアは、入力アドレスに対応したYコイル（例：入力アドレスがX000であれば、Y000）をONすることによって行います。

(2) ステーションモジュールの設定

このモジュールを実装するマウントベースのパーティション設定は、必ずFREEとしてください（リモートI/Oステーションモジュール用端子台の10番ピンと11番ピンの間を開放してください）。

FIX設定では、動作しません。なお、FREEおよびFIXの意味は、接続するLPUモジュールまたはCPUモジュールにより、表2-3に示すマニュアルを参照してください。

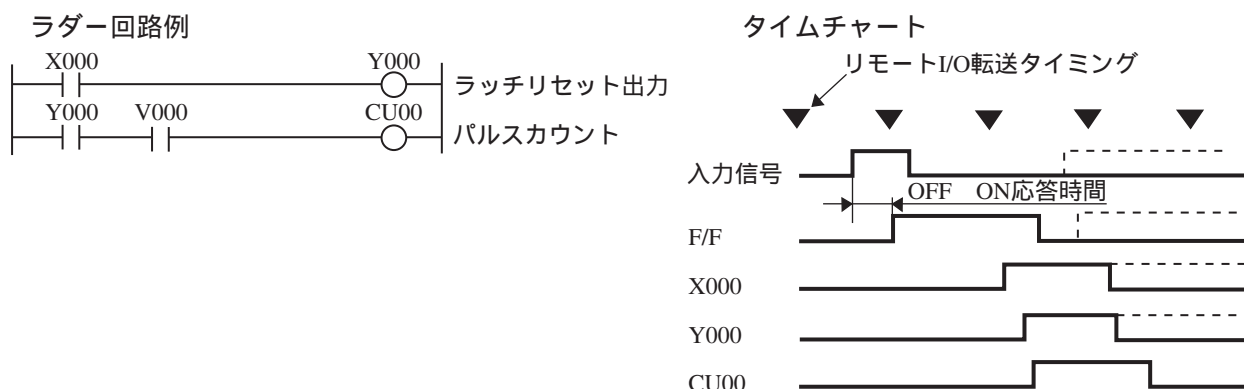
(3) F/Fの動作と入力表示LEDの点灯条件

下表のとおり動作します。なお、(c) から (d) の状態へ移行する際、入力信号とラッチリセット信号が同時にOFFすると、F/Fは不定状態となります。したがって、入力信号とラッチリセット信号が同時にOFFしないようなタイミングで、ラッチリセット動作を行ってください。

入力表示LEDは、F/Fがセット状態の場合に点灯し、リセット状態の場合は消灯します。

項目	入力信号	ラッチリセット信号	F/F出力	入力表示LED	
状態	(a)	ON	OFF	セット	点灯
	(b)	OFF	ON	リセット	消灯
	(c)	ON	ON	セット	点灯
	(d)	OFF	OFF	変化なし	変化なし

(4) ラダー回路例とタイムチャート



- ・入力信号のON回数をカウントするためのラダー回路です。
- ・入力信号がONすると、このモジュールのOFF→ON応答時間分遅れて、F/FがONします。
- ・リモートI/O転送②でF/Fの内容がCPU内部メモリに反映され、X000がONします。
- ・ラダープログラムにより、Y000がONし、CU000が1シーケンスサイクルタイムだけONします。
- ・リモートI/O転送③でY000がこのモジュールに転送され、F/Fがリセットされるとともに、F/Fの内容がPI/Oメモリに反映され、X000がOFFします。
- ・ラダープログラムにより、Y000がOFFします。
- ・X000がOFFする前に外部接点がONすると、破線部に示すように、X000およびY000がOFFしないため、ラダープログラムが正常に動作しません。「2 各モジュールの仕様」に記載しているとおり、OFFのパルス幅は、50ms+2TRC以上としてください。

5 取り扱い

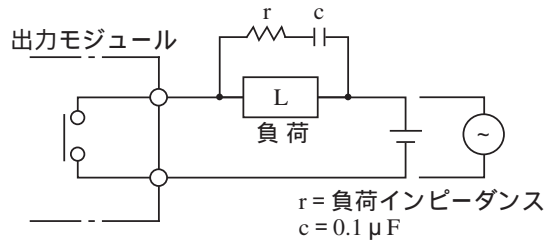
5.1.3 LWO090

(1) サージ吸収回路

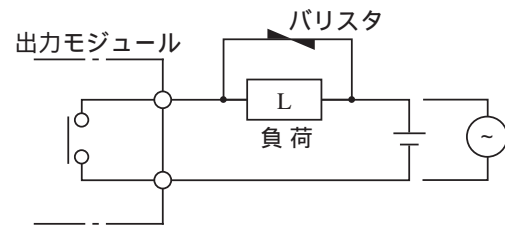
接点出力モジュールによりL負荷を駆動する場合、ON→OFFのとき、フライバック電圧が発生しノイズ源となる場合があります。したがって、L負荷を使用した場合は下図のようにサージ吸収回路を取り付けることを推奨します。

(注) DC電源にてL負荷を駆動する場合には、必ずサージ吸収回路を取り付けて使用してください。

(a) AC, DCに適用



(b) AC, DCに適用



(c) DC専用

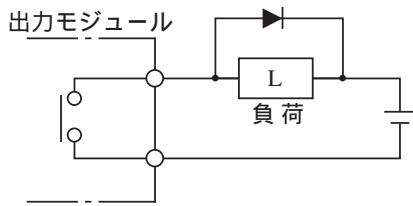


図5-3 サージ吸収回路

(2) リレーの接点寿命

接点出力モジュールに使用しているリレーには寿命があります。定格電圧、定格電流でご使用いただいた場合には、寿命は10万回（開閉頻度1,800回/時）程度となりますのでそれ以上の開閉頻度、電圧、電流で動作させる場合は、寿命が短くなります。また、使用環境、出力電圧、電流の大きさや負荷の種類、突入電流、サージ等により、リレーの寿命が短くなりますので注意してください。実際に使用する負荷での評価を行いご使用いただくか、十分な余裕をもってモジュールの定期交換をお願いします。開閉頻度の多い負荷を駆動する場合や、長期の寿命が要求される場合はトランジスタ出力モジュールやトライアック出力モジュールを使用することを推奨します。

5 取り扱い

- (3) c接点は、リレーがONしているときはa接点が閉じるとともにb接点が開き、リレーがOFFしているときはb接点が開くとともにa接点が開きます。

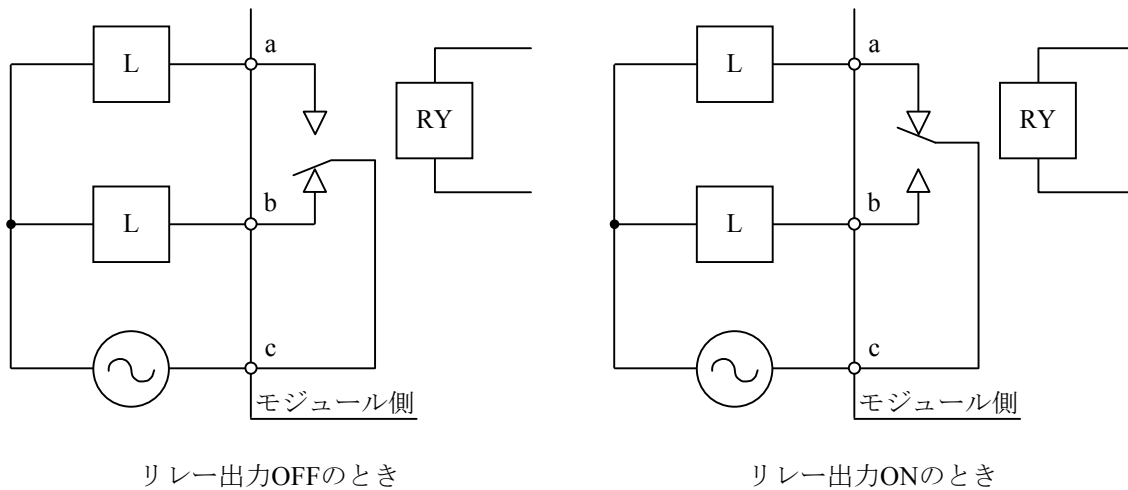


図 5 - 4 LWO090の接点出力動作

- (4) c接点は、片側の接点が離れてから反対側の接点に接触するのが原則ですが、接点間のアークによりa接点とb接点との間が短絡することがあります。

下図のような接続は、危険ですので行わないでください。

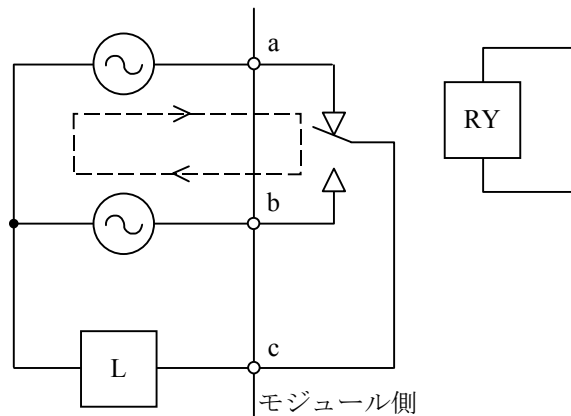


図 5 - 5 LWO090の接続禁止例

- (5) 外部供給電圧について

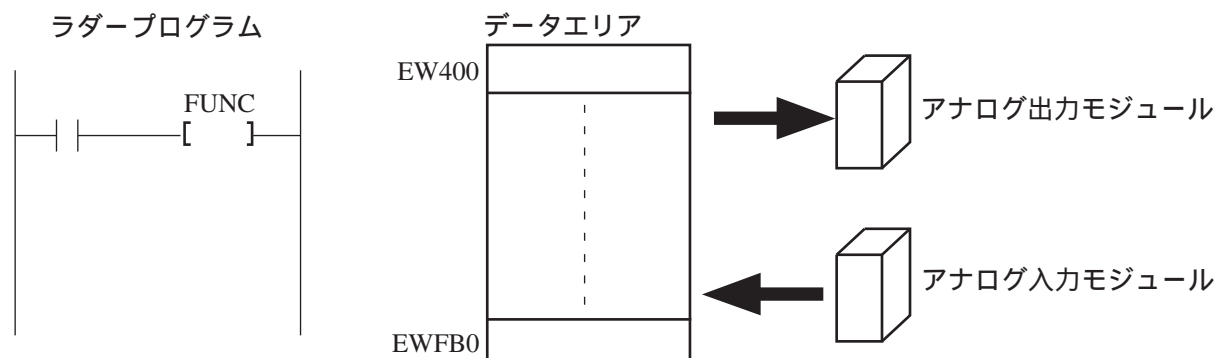
LWO090は、RY出力許可信号入力端子にAC/DC80～120Vの電圧を供給し、RYON接点を閉じるにより動作状態となります。

外部供給電圧が供給されていないか、RYON接点が開いている場合、リレー接点はすべてb接点側がONします。

5.2 アナログ入力、アナログ出力モジュールの取り扱い

5.2.1 データのやりとり

アナログモジュールへのデータの読み書きは、データエリアEW400～EWFB0を介して行います。



5.2.2 データエリアの登録

データエリアは、ソフトウェアを用いて登録します。登録方法の詳細は、表5-1に示すマニュアルを参照してください。また、登録No.とデータエリアの対応は表5-2のとおりです。なお、LWA820は、PAF300として登録してください。

表5-1 データエリア設定に使用するツール

接続するLPUモジュール またはCPUモジュール	マニュアル名称	マニュアル番号
S10V LPU	S10V 基本モジュール	SVJ-1-100
R70 LPU	R70 基本モジュール	SVJ-1-111
S10mini CPU および S10/2α CPU (右記のいずれか)	S10Tools For Windows® V7	SAJ-3-120
	ラダー図 For Windows®	SAJ-3-121
	4チャンネルアナログパルスカウンタ For Windows®	SAJ-3-142

表5-2 登録No.とデータエリアの関係

登録No.	データエリア	登録No.	データエリア
01	EW400～430	13	EWA00～A30
02	EW480～4B0	14	EWA80～AB0
03	EW500～530	15	EWB00～B30
04	EW580～5B0	16	EWB80～BB0
05	EW600～630	17	EWC00～C30
06	EW680～6B0	18	EWC80～CB0
07	EW700～730	19	EWD00～D30
08	EW780～7B0	20	EWD80～DB0
09	EW800～830	21	EWE00～E30
10	EW880～8B0	22	EWE80～EB0
11	EW900～930	23	EFW00～F30
12	EW980～9B0	24	EFW80～FB0

5 取り扱い

5.2.3 データフォーマット

(1) LWA820のデータフォーマット

	2 ¹⁵	2 ¹⁴	2 ¹³	2 ¹²	2 ¹¹	2 ¹⁰	2 ⁹	2 ⁸	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰	
チャンネル0	S	-	-	-	-	S											チャンネル0 A/D変換データ
チャンネル1	S	-	-	-	-	S											チャンネル1 A/D変換データ
チャンネル2	S	-	-	-	-	S											チャンネル2 A/D変換データ
チャンネル3	S	-	-	-	-	S											チャンネル3 A/D変換データ

符号データ
A/D変換データ (-2,048 ~ +2,047)

- ・ A/D変換データ : -2,048 ~ +2,047 (HF800 ~ H07FF)
- ・ オーバーフロー時のデータ : プラス側 … +2,047 (H07FF)
マイナス側 … -2,048 (HF800)
- ・ 入力データが無効の場合 : H8000
- ・ 電源を入れてから約800msの間は、入力データが無効データ (H8000) となります。

(2) PAN300B/PAN309/PAN320B/PAN329のデータフォーマット

	2 ¹⁵	2 ¹⁴	2 ¹³	2 ¹²	2 ¹¹	2 ¹⁰	2 ⁹	2 ⁸	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰	
チャンネル0					S												チャンネル0 D/A変換データ
チャンネル1					S												チャンネル1 D/A変換データ
チャンネル2					S												チャンネル2 D/A変換データ
チャンネル3					S												チャンネル3 D/A変換データ

符号データ
D/A変換データ (-2,048 ~ +2,047)

(3) PAN301Bのデータフォーマット

	2 ¹⁵	2 ¹⁴	2 ¹³	2 ¹²	2 ¹¹	2 ¹⁰	2 ⁹	2 ⁸	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰	
チャンネル0																	チャンネル0 D/A変換データ
チャンネル1																	チャンネル1 D/A変換データ
チャンネル2																	チャンネル2 D/A変換データ
チャンネル3																	チャンネル3 D/A変換データ

D/A変換データ (0 ~ +4,095)

6 保 守


6. 1 予防保全

I/Oモジュールを最適な状態で使用するため、下記の点検をしてください。
 日常または定期的（2回／年以上）に点検してください。

表 6 - 1 点検項目

番号	項 目
①	モジュールの外観
②	表示器（インディケータ）類の表示状態
③	取り付けねじ、端子台ねじ、コネクタ部止め金具の緩み
④	ケーブル、電線類の被覆の状態
⑤	ほこり類の付着状態
⑥	電源入力電圧
⑦	電源電圧（電源モジュールおよび各種外部供給電源）

- ① モジュールの外観
 モジュールのケースにひび、割れなどが点検してください。ケースに異常があると内部回路が破損している場合があります、システム誤動作の原因になります。
- ② 表示器（インディケータ）類の表示状態
 表示器の状態から特に異常がないか点検してください。
- ③ 取り付けねじ、端子台ねじ、コネクタ部止め金具の緩み
 システムの電源を切ってから点検してください。
 モジュール取り付けねじ、端子台ねじ、ケーブルコネクタ部止め金具など、ねじ類に緩みがないか点検してください。
 緩みがある場合には、増し締めをしてください。ねじに緩みがあるとシステムの誤動作や加熱による焼損の原因になります。
- ④ ケーブル、電線類の被覆の状態
 ケーブルや電線の被覆に異常がないか、熱くなっていないか点検してください。被覆が剥がれていたり熱くなっているとシステムの誤動作、感電、ショートによる焼損の原因になります。
- ⑤ ほこり類の付着状態
 モジュールにほこり類が付着していないか点検してください。ほこりが付着しているときは、システムの電源を切った後、掃除機などで清掃してください。ほこりが付着すると内部回路がショートし、焼損の原因になります。

 強 制

- 静電気によりモジュールが破損する恐れがあります。各種スイッチの設定、ケーブルの取り付け／取り外し、コネクタの抜き差しなどをする前に、人体の静電気を放電してください。
- ねじは確実に締め付けてください。締め付けが不十分な場合、誤動作や、発煙、発火を引き起こす原因になります。

- ⑥ 電源入力電圧
- ⑦ 電源電圧（電源モジュールおよび各種外部供給電源）

電源モジュールの入出力および外部供給電源の電圧が規定値の範囲であるか点検してください。電源電圧が定格を外れるとシステム誤動作の原因になります。

電源モジュールの規定値は下記です。

入力電圧変動範囲 LWV050 : AC85V～AC132V

LWV060 : AC85V～AC132V, DC80V～DC143V

LWV150 : DC80V～DC143V

出力電圧変動範囲 DC5V±5%（LWV050, LW060およびLWV150で共通）

電源モジュールの出力電圧は、以下に示すチェック端子の電圧で判断してください

（各I/Oモジュールの動作電源電圧、外部供給電源電圧は各々のマニュアルを参照してください）。

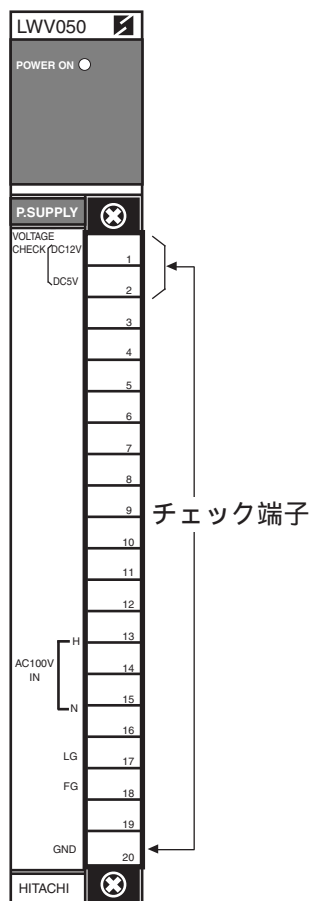


図 6 - 1 電源モジュールのチェック端子

6 保 守

⑧ リレーの接点寿命

接点出力モジュールに使用しているリレーには寿命があります。定格電圧、定格電流でご使用いただいた場合には、10万回（開閉頻度1,800回／時）が寿命となりますのでそれ以上の開閉頻度で動作させる場合は、モジュールの交換をお願いします。

注 意

- 電源モジュールの入力電圧が仕様範囲内であっても、範囲の上下限に近い値の場合、入力電源異常とみなし電源設備管理者に点検を依頼してください。
- 各モジュールに供給する電源は、定格にあった電源を使用してください。定格と異なる電源を接続すると火災の原因になります。
- 活線状態でのモジュールの交換は、ハードウェアの破壊につながります。必ず電源を切った状態で交換してください。

6.2 トラブルシューティング

故障が発生したときは、電源モジュールおよびリモートI/Oステーションモジュールの動作状態表示インディケータの点灯内容によるトラブルシューティングや、各I/Oモジュールのトラブルシューティングを行ってください。

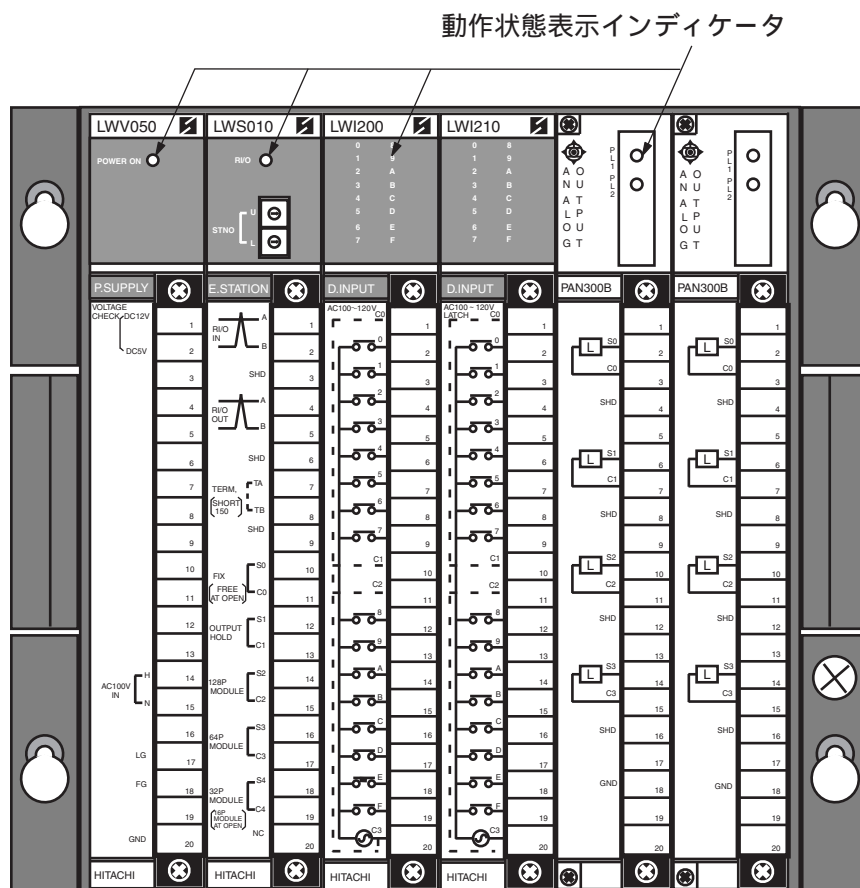


図6-2 I/Oユニット (4スロットマウントベース実装例)

6 保 守

6. 2. 1 電源モジュールおよびリモートI/Oステーションモジュールの トラブルシューティング

インディケータ	チェック項目	対処方法	
POWER ON LED消灯	電源ケーブルが誤って接続されていませんか？	正しく接続してください。	
	電源ケーブルが断線していませんか？	電源ケーブルを交換してください。	
	供給電源に異常（電圧、波形）はありませんか？	正常な電源を供給してください。	
	上記がすべて正常な場合	電源モジュールを交換してください。	
RI/O LED 消灯	LPUモジュールまたはCPUモジュールに異常はありませんか？	LPUまたはCPUのマニュアルを参照し、エラーを解消してください。	
	ラダー動作モードが「SIMU RUN」になっていませんか？	「STOP」または「RUN」にしてください。	
	ステーションNo.の設定に誤りはありませんか？	正しく設定してください。設定方法は、LPUまたはCPUのマニュアルを参照してください。	
	電源モジュールは正常ですか？	電源モジュールのトラブルシューティングを行ってください。	
	リモートI/Oケーブルに異常はありませんか？	断線	リモートI/Oケーブルを交換してください。
		配線長不良	規定長以内で配線してください。規定長は、LPUまたはCPUのマニュアルを参照してください。
		接続不良	正しく接続してください。接続方法は、LPUまたはCPUのマニュアルを参照してください。
		終端抵抗接続誤り	終端抵抗を正しく接続してください。終端抵抗の接続方法は、LPUまたはCPUのマニュアルを参照してください。
	電源モジュールやリモートI/Oステーションモジュールの実装スロットに誤りはありませんか？	正しい位置に実装してください。	
上記がすべて正常な場合	リモートI/Oステーションモジュールを交換してください。		

6. 2. 2 デジタル入力モジュールのトラブルシューティング

● 入力が全点ONしない場合

チェック項目		対処方法	
動作表示 LEDの状態	消 灯	端子台の取り付けは誤っていませんか？	端子台を正しく取り付けてください。
		モジュールの取り付けねじに緩みはありませんか？	モジュール取り付けねじを増し締めしてください。
		外部電源の供給がされていますか？	電源を供給してください。
		電源モジュールの出力電圧は正常ですか？	電源モジュールのチェック端子で、出力電圧をチェックしてください。
		外部配線に誤りはありませんか？	正しく配線してください。
	点 灯	リモートI/Oステーションモジュールは正常に動作していますか？	リモートI/Oステーションモジュールのトラブルシューティングを行ってください。

● 特定の点のみONしない場合

チェック項目		対処方法	
動作表示 LEDの状態	消 灯	外部入力のON時間が短くないですか？	外部機器を調整してください。
		配線の緩みや断線はありませんか？	正しく配線してください。
	点 灯	プログラムのI/Oアドレスが誤っていませんか？	正しいアドレスに修正してください。

● 入力が常時全点ON状態の場合

チェック項目	対処方法
動作表示LEDは消灯していますか？	モジュールを交換してください。
動作表示LEDは点灯していますか？	外部配線に誤りがない場合は、モジュールを交換してください。

6 保 守

● 入力が不規則にON⇔OFFする場合

チェック項目	対処方法
外部入力電圧が低くないですか？	定格入力電圧を印加してください。

● 特定の点のみOFFしない場合

チェック項目	対処方法
外部機器に異常はありませんか？	外部機器を調整してください。

6. 2. 3 デジタル出力モジュールのトラブルシューティング

● 負荷が全点ONしない場合

チェック項目	対処方法
電源モジュールのPOWER ON LEDは点灯していますか？	6. 2. 1項により電源モジュールのトラブルシューティングを行ってください。
リモートI/OステーションモジュールのRI/O LEDは点灯していますか？	6. 2. 1項によりリモートI/Oステーションモジュールのトラブルシューティングを行ってください。
負荷電源の供給を行っていますか？	負荷電源を供給してください。
負荷電源電圧に誤りはありませんか？	負荷の定格に合った電圧を供給してください。
上記がすべて正常な場合	モジュールを交換してください。

● 特定の点のみの負荷がONしない場合

チェック項目		対処方法	
動作表示LEDは消灯していますか？	消灯	ON時間が短くありませんか？	プログラムを修正してください。
		I/Oアドレスが誤っていませんか？	
	点灯	外部配線が断線していませんか？	外部配線を点検してください。
		端子台のねじは緩んでいませんか？	端子台のねじを増し締めしてください。
		外部配線に誤りはありませんか？	正しく外部配線を行ってください。
	上記がすべて正常な場合		モジュールを交換してください。

● 負荷が全点OFFしない場合

チェック項目	対処方法
リモートI/OステーションモジュールのRI/O LEDは点灯していますか？	6. 2. 1項によりリモートI/Oステーションモジュールのトラブルシューティングを行ってください。
LPUモジュールまたはCPUモジュールは正常動作していますか？	LPUまたはCPUのマニュアルにより、トラブルシューティングを行ってください。

● 特定の点の負荷のみOFFしない場合

チェック項目		対処方法
動作表示LEDは消灯していませんか？	消灯	外部配線は正常ですか？ 外部配線をチェックしてください。
	点灯	リモートI/OステーションモジュールのRI/O LEDは点灯していますか？ 6. 2. 1項によりリモートI/Oステーションモジュールのトラブルシューティングを行ってください。
		LPUモジュールまたはCPUモジュールは正常動作していますか？ LPUまたはCPUのマニュアルにより、トラブルシューティングを行ってください。
上記がすべて正常な場合		モジュールを交換してください。

● 負荷が不規則にON⇔OFFする場合

チェック項目	対処方法
負荷電源電圧に誤りはありませんか？	負荷の定格に合った電圧を供給してください。
ノイズ対策は行っていますか？	サージキラーの取り付けやケーブルの引き回しチェックを行ってください。
プログラムに誤りはありませんか？	プログラムをチェックしてください。
上記がすべて正常な場合	モジュールを交換してください。

6 保 守

6. 2. 4 アナログ入力モジュールのトラブルシューティング

チェック項目	対処方法
電源モジュールのPOWER ON LEDは点灯していますか？	6. 2. 1 項により電源モジュールのトラブルシューティングを行ってください。
リモートI/OステーションモジュールのRI/O LEDは点灯していますか？	6. 2. 1 項によりリモートI/Oステーションモジュールのトラブルシューティングを行ってください。
S10/2 α CPUと接続している場合、サポートプログラムはローディングしていますか？	サポートプログラムをローディングしてください（S10mini CPUおよびS10V LPUと接続している場合はローディング不要です）。
入力配線に誤りはありませんか？	入力配線をチェックしてください。
GND端子はマウントベースのFG端子に接続されていますか？	GND端子はマウントベースのFG端子に接続してください。
モジュール正面のLEDは点灯していますか？	停復電を行ってください。停復電を行っても点灯している場合は、モジュールを交換してください。
入力電圧が定格を超えていませんか？	定格入力電圧を印加してください。
リモートI/Oステーションモジュールの入出力点数設定が16点設定以外になっていませんか？	入出力点数設定は16点設定にしてください。

6. 2. 5 アナログ出力モジュールのトラブルシューティング

チェック項目	対処方法
電源モジュールのPOWER ON LEDは点灯していますか？	6. 2. 1項により電源モジュールのトラブルシューティングを行ってください。
リモートI/OステーションモジュールのRI/O LEDは点灯していますか？	6. 2. 1項によりリモートI/Oステーションモジュールのトラブルシューティングを行ってください。
S10/2 α CPUと接続している場合、サポートプログラムはローディングしていますか？	サポートプログラムをローディングしてください（S10mini CPUおよびS10V LPUと接続している場合はローディング不要です）。
出力配線に誤りはありませんか？	出力配線をチェックしてください。
GND端子はマウントベースのFG端子に接続されていますか？	GND端子はマウントベースのFG端子に接続してください。
モジュール正面のLEDは点灯していますか？	停復電を行ってください。停復電を行っても点灯している場合は、モジュールを交換してください。
出力データに誤りはありませんか？	プログラムを見直してください。
リモートI/Oステーションモジュールの入出力点数設定が16点設定以外になっていませんか？	入出力点数設定は16点設定にしてください。

このページは白紙です。

ご利用者各位

〒319-1293

茨城県日立市大みか町五丁目2番1号

株式会社 日立製作所 情報制御システム社

お 願 い

各位にはますますご清栄のことと存じます。

さて、この資料をより良くするために、お気付きの点はどんなことでも結構ですので、下欄にご記入の上、弊社営業担当または弊社所員に、お渡しくださいますようお願い申し上げます。なお、製品開発、サービス、その他についてもご意見を併記して頂ければ幸甚に存じます。

ご住所 〒	_____
貴会社名 (団体名)	_____
芳 名	_____
製品名	
ご意見欄	_____ _____