

HITACHI

S10mini
ハードウェアマニュアル

CPU

S10mini.

SMJ-1-100 (J)

S10mini
ハードウェアマニュアル

CPU

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。

1999年	3月	(第1版)	SMJ-1-100 (A)	(廃版)
2000年	7月	(第2版)	SMJ-1-100 (B)	(廃版)
2001年	9月	(第3版)	SMJ-1-100 (C)	(廃版)
2001年	12月	(第4版)	SMJ-1-100 (D)	(廃版)
2003年	2月	(第5版)	SMJ-1-100 (E)	(廃版)
2004年	3月	(第6版)	SMJ-1-100 (F)	(廃版)
2004年	8月	(第7版)	SMJ-1-100 (G)	(廃版)
2006年	4月	(第8版)	SMJ-1-100 (H)	(廃版)
2008年	4月	(第9版)	SMJ-1-100 (I)	(廃版)
2009年	3月	(第10版)	SMJ-1-100 (J)	

- 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。

ど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が発生する恐れがあります。
- 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、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。
(1-8ページ)

- 電源が入った状態でモジュールまたはケーブルの取り外し／取り付けをした場合、感電または装置を破損する恐れがあります。モジュールまたはケーブルは、電源を切った状態で取り外し／取り付けをしてください。
(4-8ページ)

- 電源が入った状態でモジュールまたはケーブルの取り外し／取り付けをした場合、感電または装置を破損する恐れがあります。モジュールまたはケーブルは、電源を切った状態で取り外し／取り付けをしてください。
(5-6ページ)

- 通電中に端子台やコネクタのピンに触れると感電する恐れがあります。通電中は端子台やコネクタのピンに絶対に触れないでください。
(5-13ページ)

- 電源が入った状態でこの製品に触れた場合、感電の恐れがあります。この製品は安全インターロックを備えた筐体等に実装してください。

 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。


(1-3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は、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。

(1-4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。
- 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、この製品の廃棄は、産業廃棄物として専門の処理業者に依頼してください。
- 出力モジュールの外部供給電源（+V端子に供給する電源）と負荷用の電源は、必ず同じものを使用してください。異なる電源を使用すると、誤動作の原因になります。
- トランシーバ、携帯電話等のノイズにより誤動作、システムダウンになる恐れがあります。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。

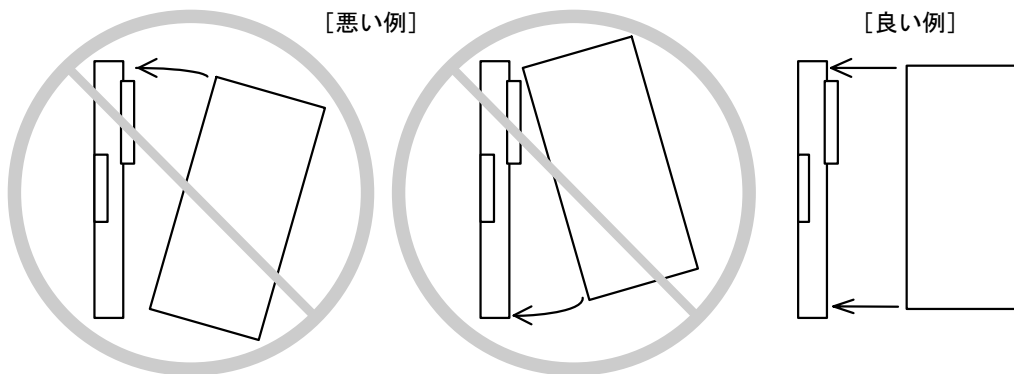
(1-8ページ)
- 故障の原因になるため、電源スイッチの入／切は、1秒以上の十分な時間を空けて行ってください。

(3-9ページ)
- 熱がこもって高温になり、ユニットが故障する恐れがあります。また、隣接ユニットからの電磁波妨害により、ユニットが誤動作する恐れがあります。放熱と電磁波軽減のため、筐体とユニットおよび各ユニット間は指定の間隔を空けてください。
- 運転形態により温度上昇は異なります。指定のユニット取り付け間隔は目安と考え、取り付け後の試運転中にユニット付近の温度が仕様範囲内にあるか実測してください。温度が高い場合は、取り付け間隔を広げたり、冷却ファンにより強制空冷をしてください。

(4-3ページ)

 注意

- コネクタにほこりなどが付着して接触不良の発生する危険性があります。装置の開梱後、ただちに設置および配線をしてください。
- モジュールが破損する恐れがあります。モジュールの取り付け／取り外しをするときは、以下の点に注意してください。
 - ・モジュールをマウントベースのコネクタに取り付ける前に、コネクタのピンの曲がりまたは折れはないか、ピンが一直線上に並んでいるか、またピンにごみなどが付着していないかを確認してください。
 - ・モジュール取り付け時は、以下に示すようにマウントベースの垂直面に向って平行移動してください。モジュールを傾けたまま、コネクタへ取り付けまたは取り外しすると、コネクタのピンが損傷する恐れがあります。




(4-8ページ)

- ケーブルは、資格のある作業者が配線してください。配線を誤ると火災、故障、感電の恐れがあります。

(5-13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は、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。
- 活線状態でのモジュールの交換は、ハードウェアまたはソフト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。

(9-3ページ)

 注 意

- カタログ、マニュアルに記載の環境で使用してください。高温、多湿、じんあい、腐食性ガス、振動、衝撃がある環境で使用すると、感電、火災、誤動作の原因になります。
- マニュアルに従って取り付けをしてください。取り付けに不備があると落下、故障、誤動作の原因になります。
- 電線くずなどの異物が入らないようにしてください。火災、故障、誤動作の原因になります。

 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。これらに起因する弊社装置と周辺機器の破損および人身災害について、弊社は一切の責任を負いません。
(1-9ページ)
- マウントベースを筐体から絶縁するための絶縁シートは外さないでください。
- コネクタやマウントベースの隙間に、絶対に指や異物等を入れないでください。怪我をする恐れがあります。
(4-6ページ)
- 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。これらに起因する弊社装置と周辺機器の破損および人身災害について、弊社は一切の責任を負いません。
- ノイズによる誤動作の原因になりますので、AC100V/AC200V/DC100Vの配線とネットワーク用のケーブルは、100mm以上離して配線してください。
(5-13ページ)

禁 止

- 分解、改造はしないでください。火災、故障、誤動作の原因になります。
(4-7ページ)
- お客様によるCPUモジュールのバッテリー交換以外の内部部品の交換は行わないでください。これらに起因する弊社装置と周辺機器の破損および人身災害について、弊社は一切の責任を負いません。故障の場合はモジュールごと交換してください。
(9-16ページ)

強 制

- I/O、オプションモジュール用の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电してください。
- 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おいてください。
(1-9ページ)
- マウントベースは、筐体の垂直面に取り付けてください。マウントベースを水平面に取り付けると放熱が悪くなり、温度上昇により故障または部品劣化の原因になります。
(4-6ページ)
- 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。
- 静電気によりモジュールが破損する恐れがあります。作業する前に、人体の静電気を放電してください。
(4-8ページ)
- サージ電圧により、装置が誤動作または破損する恐れがあります。PCs OK出力回路にリレーなどのコイルを接続するときは、サージ吸収ダイオード等を設けてください。ダイオードの仕様は、逆耐電圧が回路電圧の10倍以上、順方向電流が負荷電流以上のものを使用してください。
(5-7ページ)

強 制

- 電源の配線は、電源ケーブルに電圧がかかっていないことを確認してから行ってください。また、配線後は、ただちに端子カバーを取り付けてください。
- 静電気によりモジュールが破損する恐れがあります。作業する前に、人体の静電気を放電してください。
- 通信ケーブル、電源ケーブル、動力ケーブル等は各ケーブルごとに離して配線してください。特に、インバータやモータ、電力調節器などの動力ケーブルとは300mm以上離して配線してください。また、通信ケーブルと動力ケーブルは、配管やダクトを別にしてください。

(5-13ページ)

- 発熱により、火災またはユニットが故障する恐れがあります。周囲の温度が48℃以上になる場合、電源モジュールの出力電流を少なくしてください。55℃では5.85Aになります。周囲温度が高い場合は筐体に冷却ファンを設けるか、モジュールの実装を少なくしてください。


(8-16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。作業する前に、人体の静電気を放電してください。

(9-2ページ)

- 電池の取り扱いを誤ると発火、破裂の危険性があります。使用済みの電池でもかなりの容量が残っている電池が含まれています。使用済み電池を安全に処理業者へ送るため集積、梱包、輸送時の一般的注意事項に従ってください。
なお、梱包、輸送などの具体的方法については、処理業者の担当者と良く打ち合わせてください。

(9-10ページ)

 強 制

- 感電により、死亡、火傷の恐れ、またはノイズによりシステムが誤動作する恐れがあります。ライングラウンド (LG) 、フレームグラウンド (FG) とシールドケーブル (SHD) は接地してください。
 - ・ マウントベースは筐体から絶縁してください。マウントベースを筐体から絶縁するため、マウントベースに付属している絶縁シートは外さないでください。
 - ・ LGは電源ノイズ、FGとSHDIはリモートI/Oステーションモジュールや通信モジュールなどの外部インタフェースの回線ノイズのアース端子です。互いの干渉を防止するため、LGとFGは分けて接地してください。
 - ・ モジュールのFG端子はマウントベースのFG端子に接続し、接地してください。
ただし、リモートI/O回線、OPCN-1 (J.NET) 回線のFGは、1回線あたり1箇所 (CPUユニット側) で接地してください (CPUユニットと同じ点に設置できるリモートI/Oステーションモジュール、またはOPCN-1ステーション (J.STATION) モジュールのFG端子はすべて接地してください) 。

(5-6ページ)

Windows®ツールソフトを使用する場合のご注意

Windows®ツールソフトは、S10mini, S10/2αシリーズ共用です。ご使用にあたっては下記の点に注意してください。S10miniで使用するツールソフトは、『ソフトウェアパッケージと対応機種』を参照してください。
(次ページ参照)

1. 『CPMS, CPMSEロードシステム』についての注意事項 (OSローディング操作不要)

S10miniのOS (CPMS) は、CPUモジュール内のフラッシュメモリに格納されています。このためS10/2αシリーズのOS (CPMS) とは下記の点で取り扱いが異なりますので注意してください。

- (1) S10/2αシリーズではOSのローディング操作が必要でしたが、S10miniでは不要となります。

CPMS, CPMSEロードシステムによりローディングを行わないでください。万が一、ローディングを行った場合、CPUモジュールをリセットしてください。S10miniのOSで立ち上がります。

- (2) S10miniでは、OSのローディングが不要であるため、通常はCPUモジュールのインディケータに“LOAD OS”が表示されることはありません。万が一、この表示が出た場合には一旦電源を落とし、10秒以上経過後に復電させると正常状態に復旧します。OSの再ローディングは不要です。なお、このときユーザプログラムのローディングおよび各種の設定は再度行ってください。

“LOAD OS”の表示が消えない場合は、「全メモリクリア方法 (104ページ)」により全メモリクリアをしてください。それでも復旧しない場合は、ハードウェア故障のためCPUモジュールを交換してください。

2. 『一括セーブ/ロードシステム』を使用する場合の注意事項 (異機種間でのセーブ/ロード不可)

S10miniで一括セーブしたバックアップファイルをS10/2αシリーズへ一括ロード (または、その逆) しないでください。このような異機種への一括ロードを行った場合、誤動作の原因になります。

3. RS-232Cモジュール (LQE060) を使用する場合の注意事項

- (1) LGBの編集 (編集終了時の停復電不可)

Windows®ツールソフトでLGB編集操作を行ったとき、編集終了時のツールガイダンスで『リセットまたは停復電を行ってください』と表示されますが、S10miniではリセット操作だけを行ってください。停復電では編集が無効になります。

- (2) システムプログラムのローディング (ローディング不要)

S10miniのRS-232Cモジュールはシステムプログラムがモジュール内のフラッシュメモリに格納されています。このため、システムプログラムのローディングは不要です。万が一、ローディングした場合、CPUモジュールをリセットしてください。S10miniのシステムで立ち上がります。

4. アナログモジュール、パルスカウンタモジュール (LQA000/LQA050/LQA055/LQA100/LQA150/LQA155/LQA200/LQA201/LQA500/LQA600/LQA610, LQC000) を使用する場合の注意事項 (ローディング不要)

S10miniのアナログモジュール、パルスカウンタモジュールのシステムプログラムはCPUモジュール内のフラッシュメモリに格納されています。このため、システムプログラムのローディングは不要です (ただし、設定用には必要です)。万が一、『4チャンネルアナログ・パルスカウンタシステム』をローディングした場合、CPUモジュールをリセットしてください。S10miniのシステムで立ち上がります。

ソフトウェアパッケージと対応機種

■ 使用できるPCs機種

- HIDIC-S10/2α, 2αE, 2αH, 2αHf
- HIDIC-S10/4α, 4αF, 4αH
- S10mini/モデルS, モデルH, モデルF, モデルD

■ ソフトウェアパッケージと対応しているPCs機種

ソフトウェアパッケージにより使用できるPCs機種が異なりますので注意してください。

パッケージ名称	型式	対象PCs機種				
		4α 4αF	4αH	2α	2αE 2αH 2αHf	S10mini 全機種
S10Toolsシステム	S-7890-01	—	—	○	○	○
ラダー図システム	S-7890-02	—	—	○	○	○
HI-FLOWシステム	S-7890-03	—	—	○	○	○
CPMSロードシステム	S-7890-04	—	—	○	—	—
CPMSEロードシステム	S-7890-05	—	—	—	○	—
CPMSデバッグシステム	S-7890-06	—	—	○	—	—
CPMSEデバッグシステム	S-7890-07	—	—	—	○	○
GP-IBシステム	S-7890-08	—	—	○	○	—
一括セーブ／ロードシステム	S-7890-09	—	—	○	○	○
4αラダー図システム	S-7890-17	○	—	—	—	—
4αHラダー図システム	S-7890-18	—	○	—	—	—
RS-232C上位リンクシステム	S-7890-20	—	—	○	○	—
高速リモートI/Oシステム	S-7890-21	—	—	○	○	—
CPUリンクシステム	S-7890-22	—	—	○	○	○
4チャンネルアナログパルスカウンタシステム	S-7890-23	—	—	○	○	○
外部機器リンクシステム	S-7890-24	—	—	○	○	○
ETリンクシステム	S-7890-25	—	—	○	○	—
J.NETシステム	S-7890-27	—	—	○	○	○
OD.RINGシステム	S-7890-28	—	—	○	○	○
ET.NETシステム	S-7890-29	—	—	○	○	○
C言語開発環境システム (RPDP/S10)	S-7891-10	—	—	○	○	○
クロスコンパイラ	MCP68K	—	—	○	○	○

保証・サービス

特別な保証契約がない場合、この製品の保証は次のとおりです。

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が生じた場合は、その製品の故障部分をお買い上げの販売店または（株）日立エンジニアリング・アンド・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、郵送していただく場合は、郵送料金、梱包費用はご注文主のご負担になります。

次のど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および使用によって故障した場合
- 納入品以外の事由によって故障した場合
- 納入者以外の改造または修理によって故障した場合
- リレーなどの消耗部品の寿命によって故障した場合
- 天災、災害など納入者の責任ではない事由によって故障した場合

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、弊社ではこの製品の運用および故障を理由とする損失、逸失利益など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だけ有効であり、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おりません。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
- 上記保証範囲外の事由による故障原因の調査

このマニュアルは、以下のハードウェアの説明をしたものです。

<ハードウェア>

CPU-S (LQP000)

CPU-H (LQP010)

CPU-F (LQP011)

CPU-D (LQP120)

変更内容 (SMJ-1-100(I))

追加・変更内容	ページ
9. 1. 1 S10mini CPUモジュールの交換を追加	9-5
9. 1. 2 S10miniメモリモジュールの交換、増設を追加	9-6

上記追加変更の他に、記述不明瞭な部分、単なる誤字・脱字などについては、お断りなく訂正しました。

来歴一覧表

改訂No.	来歴（改訂内容および改訂理由）	発行年月	備考
H	<p>「1 ご使用にあたり」の「■ 設置」にLQV010を追加</p> <p>「3.5 電源モジュール」にLQV010を追加</p> <p>「4.3 外形寸法」にLQV010を追加</p> <p>「5.4 電源モジュールの配線」にLQV010を追加</p> <p>「8.4.5 時計精度」のグラフ変更</p> <p>「8.6 オプションモジュールの実装制限」にオプションモジュール、I/Oモジュール追加</p> <p>「8.7 電源モジュールの出力電流」にLQV010、オプションモジュール、I/Oモジュール追加</p> <p>「8.8 メモリバックアップについて」に「PIO PTY」表示追加</p> <p>「9.1 予防保全」にLQV010を追加</p> <p>「9.3 トラブルシューティング」に「PIO PTY」表示追加</p> <p>「9.3 トラブルシューティング」のADDR ERR, ILG INST, INV INT, ZERO DIV, PRIV VIO, 浮動小数点演算エラーの対策変更</p> <p>「9.3 トラブルシューティング」に「■ CPU DOWN時のトラブルシューティング手順」、</p> <p>「■ エラー発生時のPCとオプションモジュールの対応」、</p> <p>「■ エラースタック情報の収集方法」追加</p> <p>「10 仕様」にLQV010を追加</p>	2006.4	
I	<p>9.1.1 S10mini CPUモジュールの交換を追加</p> <p>9.1.2 S10miniメモリモジュールの交換、増設を追加</p>	2008.4	
J	LQS000モジュール図変更	2009.3	

はじめに

このたびは、日立プログラマブルコントローラ（S10mini）をお求めいただきありがとうございます。

このマニュアルは、S10mini基本モジュールの取り扱いについて述べたものです。I/Oモジュールとオプションモジュールおよびソフトウェアについては、それぞれのマニュアル、取扱説明書を参照してください。

各マニュアルをお読みいただき、正しく使用してください。

このマニュアル内の「CPU」および「CPUモジュール」という表現は、特別な指示がない限り、すべてモデルS、モデルH、モデルFとモデルDに共通のものです。

なお、S10miniシリーズの製品には、標準仕様品と耐環境仕様品があります。耐環境仕様品は、標準仕様品と比べ部品のメッキ厚、コーティング等が強化されています。

耐環境仕様品の型式は、標準仕様品型式の後に“-Z”が付いています。

（例）標準仕様品 : LQP000

耐環境仕様品 : LQP000-Z

このマニュアルは、標準仕様品と耐環境仕様品とで共通の内容になっています。このマニュアルには、標準仕様品のモジュール型式のみを記載していますが、耐環境仕様品をご使用の場合も、このマニュアルに従って、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® operating system, Microsoft® Windows® 95 operating system, Microsoft® Windows® 98 operating system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。
 - Ethernet®は米国Xerox Corp.の登録商標です。
 - 自立分散は、株式会社 日立製作所の商品名称です。
- その他、このマニュアル掲載されている商品名は、各開発メーカーの商標です。

<記憶容量の計算値についての注意>

- 2^n 計算値の場合（メモリ容量・所要量、ファイル容量・所要量など）
 - 1KB（キロバイト）=1,024バイトの計算値です。
 - 1MB（メガバイト）=1,048,576バイトの計算値です。
 - 1GB（ギガバイト）=1,073,741,824バイトの計算値です。
- 10^n 計算値の場合（ディスク容量など）
 - 1KB（キロバイト）=1,000バイトの計算値です。
 - 1MB（メガバイト）=1,000²バイトの計算値です。
 - 1GB（ギガバイト）=1,000³バイトの計算値です。

目 次

1	ご使用にあたり	1-1
2	概 要	2-1
2.1	システム概要	2-2
2.2	CPU ユニットのモジュール構成	2-4
2.3	I/O ユニットのモジュール構成	2-5
3	各部の名称と機能	3-1
3.1	CPUモジュール	3-2
3.2	リモートI/Oステーションモジュール	3-4
3.3	拡張メモリモジュール	3-6
3.4	I/Oモジュール	3-7
3.5	電源モジュール	3-8
3.6	マウントベース	3-10
4	設 置	4-1
4.1	設 置	4-2
4.2	取り付け間隔	4-3
4.3	外形寸法	4-4
4.4	マウントベースの固定方法	4-6
4.5	モジュールの固定方法	4-7
5	配 線	5-1
5.1	ケーブル仕様	5-2
5.2	電源配線	5-3
5.3	アース配線	5-5
5.4	電源モジュールの配線	5-7
5.5	外部入出力信号の配線	5-7
5.5.1	PCs OK 信号の配線	5-8
5.5.2	RI/O STOP, RUN/STOP 信号の配線	5-8
5.6	リモートI/Oケーブルの配線	5-9
5.6.1	禁止配線例	5-10
5.6.2	リモートI/Oケーブル配線例	5-11
5.6.3	終端抵抗設定方法	5-12

6	設 定	6-1
6.1	I/Oナンバ設定概要	6-2
6.2	I/Oナンバの構成と割り付け範囲	6-3
6.3	I/Oナンバ設定方法	6-4
6.3.1	PI/O実装設定	6-5
6.3.2	パーティション設定 (FREE/FIX)	6-6
6.3.3	I/O点数設定	6-8
6.3.4	出力ホールド設定	6-11
6.3.5	ステーションナンバ設定	6-12
6.4	拡張メモリモジュール設定	6-14
7	操 作	7-1
7.1	操作概要	7-2
7.2	操作方法	7-3
7.2.1	電源投入	7-3
7.2.2	停止 (STOP) モード	7-3
7.2.3	ラダープログラム実行 (RUN) モード	7-4
7.2.4	ラダープログラム模擬実行 (SIMU) モード	7-4
7.2.5	リセット (RESET) モード	7-4
7.2.6	メモリプロテクトオンモード (PROTECT ON)	7-5
7.2.7	メモリプロテクトオフモード (PROTECT OFF)	7-5
8	動作説明	8-1
8.1	ラダー図プログラム	8-2
8.1.1	ラダー図プログラムの実行	8-2
8.1.2	プログラムの実行順序	8-3
8.1.3	演算ファンクションの実行	8-4
8.1.4	演算タイミング	8-4
8.2	リモートI/O	8-5
8.2.1	リモートI/Oの転送動作	8-5
8.2.2	リモートI/O転送停止時のI/O出力モード設定	8-5
8.3	処理時間	8-6
8.4	時計機能	8-7
8.4.1	時計制御用システムレジスタ	8-7
8.4.2	ラダー図プログラムによる時刻設定方法	8-9
8.4.3	日付けの更新	8-10

8.4.4	時刻設定の制限事項	8-10
8.4.5	時計精度	8-10
8.5	エラー発生時のI/O入出力と内部レジスタの状態	8-11
8.6	オプションモジュールの実装制限	8-12
8.7	電源モジュールの出力電流	8-14
8.8	メモリバックアップについて	8-17
8.9	PCs OK信号の出力タイミング	8-20
9	保 守	9-1
9.1	予防保全	9-2
9.1.1	S10mini CPU モジュールの交換	9-5
9.1.2	S10mini メモリモジュールの交換、増設	9-6
9.2	バックアップ用バッテリーの交換方法	9-8
9.2.1	交換手順	9-8
9.2.2	使用済みバッテリーの廃棄方法について	9-10
9.3	トラブルシューティング	9-11
10	仕 様	10-1

1 ご使用にあたり

1 ご使用にあたり

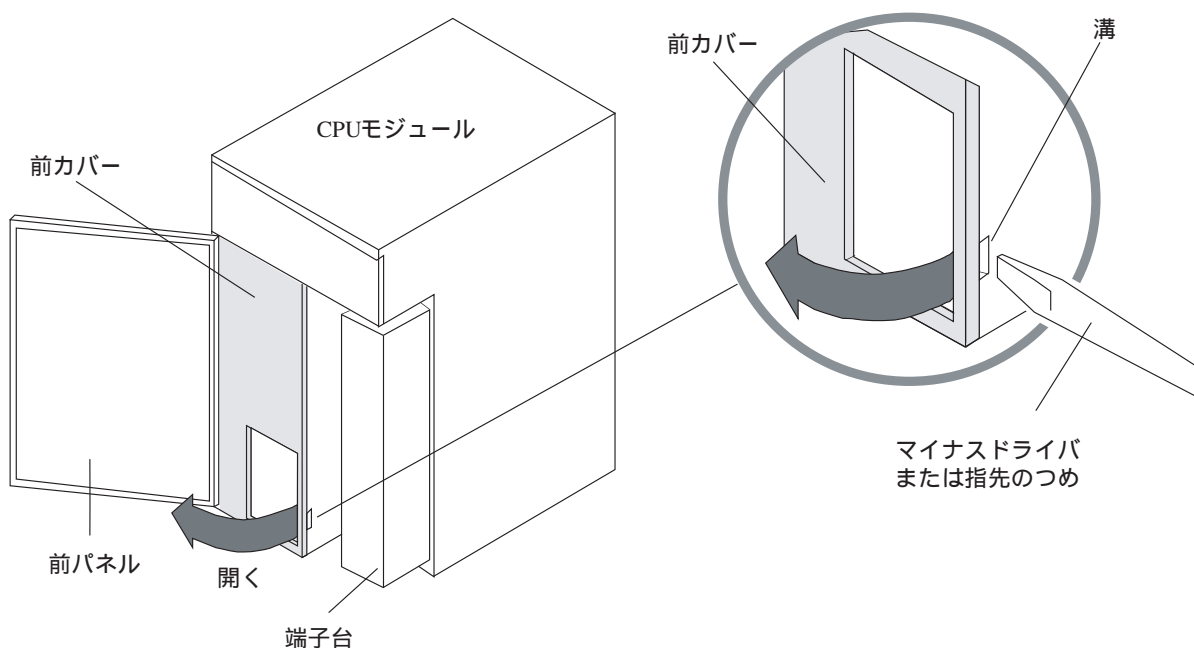
■ バッテリーの接続

CPUモジュールに内蔵されているバックアップバッテリーのコネクタは、バッテリーの消耗を防ぐため接続されていません。ご使用前に以下の手順でバッテリーコネクタを接続してください。

- ① CPUモジュールに触れる前に、人体の静電気を放電してください。
- ② 電源モジュールの電源スイッチをOFFにします。
- ③ 下図に示す前パネルを開きます。
- ④ 下図に示す前カバーの右下にある溝に、指先のつまめまたはマイナスドライバの先端を約1mm程差し込み矢印方向にゆっくりと持ち上げます。

● 留意事項

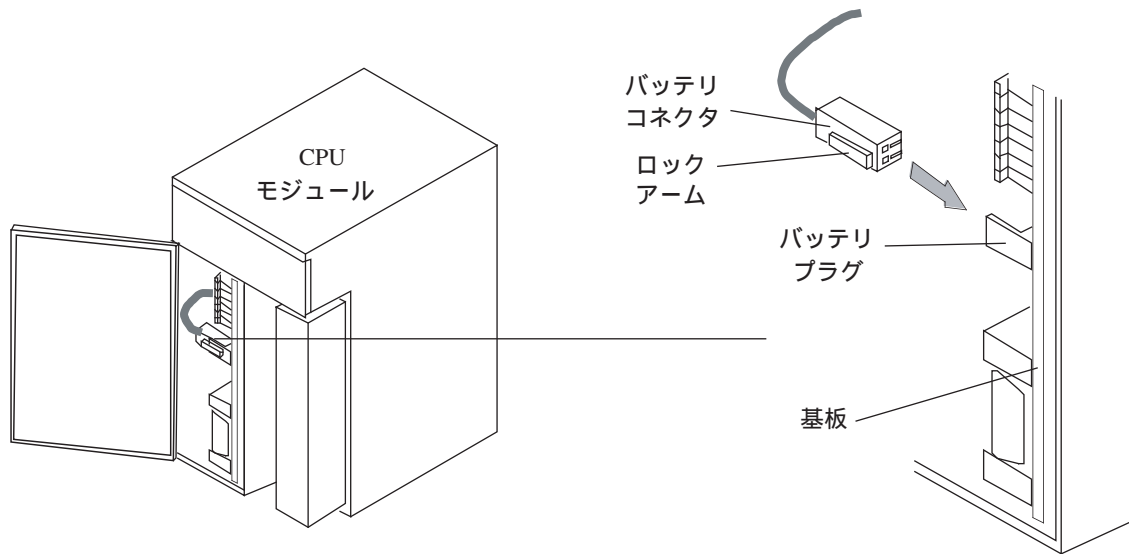
内部の基板が破損する恐れがありますので、マイナスドライバの先端は約1mm以上差し込まないでください。



- ⑤ CPUモジュールケースの内側に取り付けられているバッテリーコネクタを基板上的バッテリープラグに挿入します。このとき、バッテリーコネクタのロックアームは外側に向けてください。バッテリーコネクタのロックアームを外側以外の方向に向けて挿入できません（次ページ参照）。
- ⑥ モジュールの前カバーを元どおりにはめ込んでください。

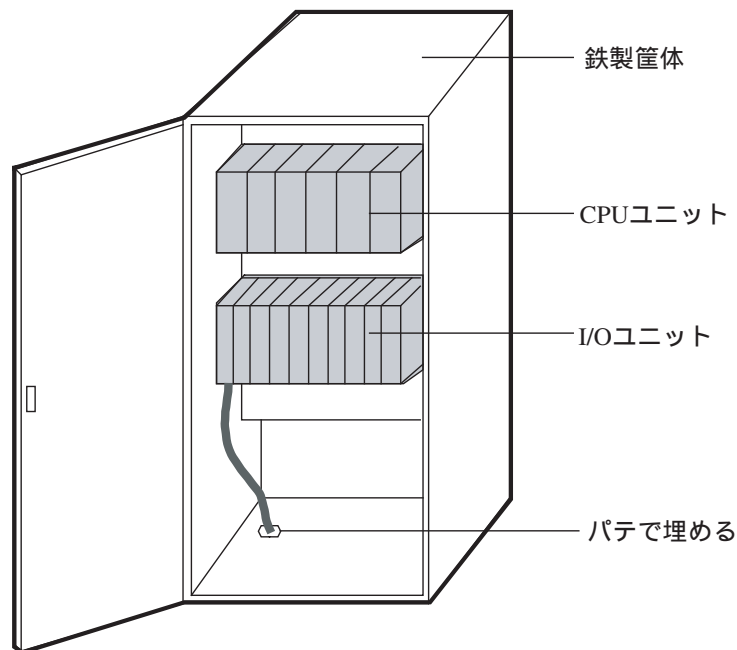
● 留意事項

バッテリーコネクタが外れてバックアップデータが消滅する恐れがあります。バッテリーコネクタは、“カチッ”と音がする（ロックされる）まで基板上的バッテリープラグに差し込んでください。



■ 設 置

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。



⚠ 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。

1 ご使用にあたり

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。

電源電圧	LQV000 : AC100V～120V 単相50/60Hz±5Hz LQV010 : AC100V～120V 単相50/60Hz±5Hz LQV100 : AC100V～120V 単相50/60Hz±5Hz DC100V～110V LQV020 : DC24V LQV200 : AC200V～240V 単相50/60Hz±5Hz
電源電圧変動範囲	LQV000 : AC85V～132V LQV010 : AC85V～132V LQV100 : AC85V～132V DC85V～132V LQV020 : DC20.4V～28.8V LQV200 : AC170V～264V
温度	動作時 0～55℃ 保存時 -20～75℃ (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

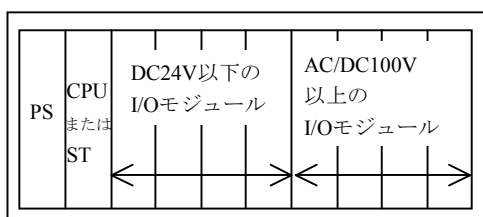
注意

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は、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。

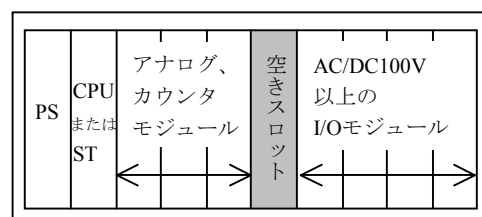
■ モジュールの実装

CPUユニットまたはI/Oユニットにオプションモジュール、I/Oモジュールを実装する場合、I/Oモジュール外部配線からのノイズ影響を避けるため次のように実装してください。

- CPUモジュールの隣りのスロットにはAC100V, DC100V以上のI/Oモジュールは実装しないでください。できるだけ離れた位置に実装してください。やむを得ず実装する場合は、ケーブルの配線をできるだけ離し（100mm以上）、ノイズ対策を行い（シールド付きケーブル、サージキラー等を用いる）ノイズによる影響を避けてください。
- DC24V以下のI/OモジュールとAC100V, DC100V以上のI/Oモジュールとの実装は分離してください。
- アナログ、カウンタモジュールとAC100V, DC100V以上のI/Oモジュールとの間は1スロット空けて実装してください。
- I/Oモジュールの配線は、使用電圧ごとに分離して配線してください。

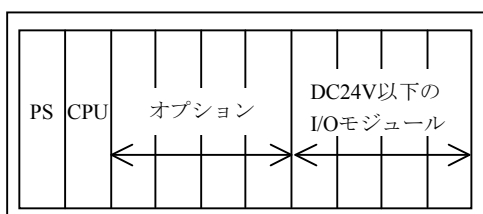


使用電圧によりI/Oモジュールの実装を分ける。

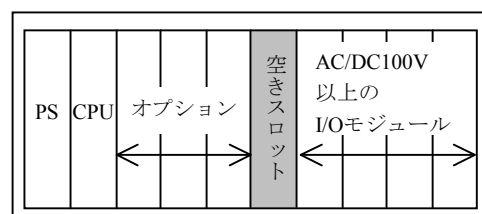


アナログ、カウンタモジュールとI/Oモジュールの間を1スロット空ける。

- CPUモジュール側にオプションモジュールをまとめて実装し、I/Oモジュールと実装を分けてください。
- オプションモジュールとAC100V, DC100V以上のI/Oモジュールを実装する場合、オプションモジュールとI/Oモジュールの間を1スロット空けてください。
- オプションモジュールとI/Oモジュールの配線は分離してください。



オプションモジュールとI/Oモジュールの実装を分ける。



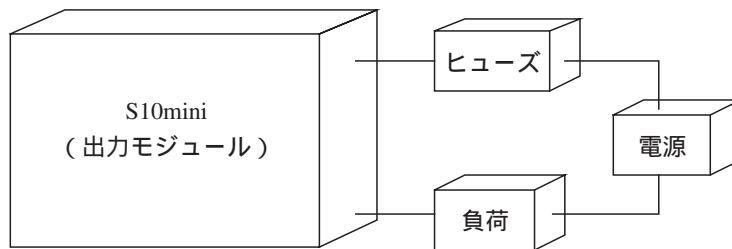
オプションモジュールとI/Oモジュールの間を1スロット空ける。

1 ご使用にあたり

■ 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。

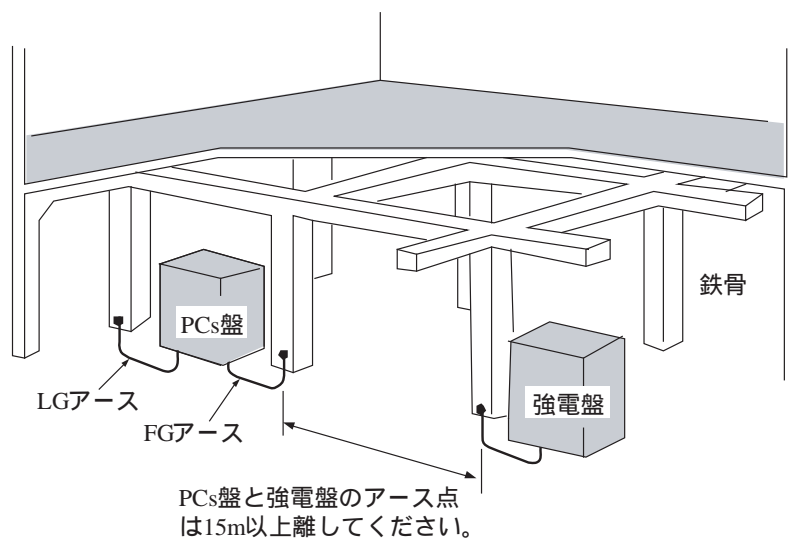
ヒューズは、負荷の定格にあったものを使用してください。定格よりも大きいヒューズを使用しますと負荷が短絡したとき、プリント基板、ケースなどが焼損する恐れがあります。



■ 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。



■ ノイズ

インバータなど高圧機器が設置されている盤内およびその近くに設置しないでください。

やむをえず取り付ける場合は、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。

■ 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。

■ 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、モジュールごとと交換してください。マニュアル記載以外の内部部品交換は、日立保守員に委ねてください。

■ 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。

■ 設備増設

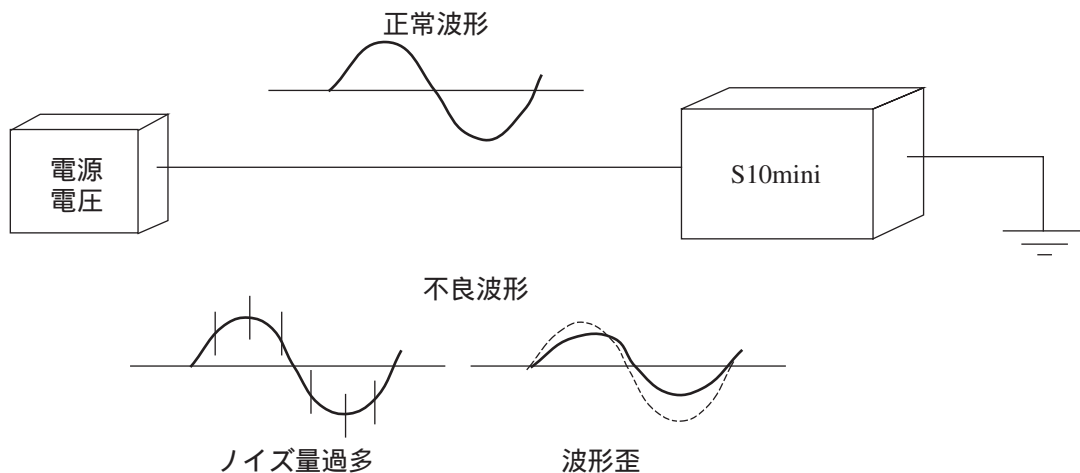
周辺設備の増設または変更などを行った場合は、「9.1 予防保全」に従って点検し、プログラマブルコントローラに異常がないか確認してください。

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。



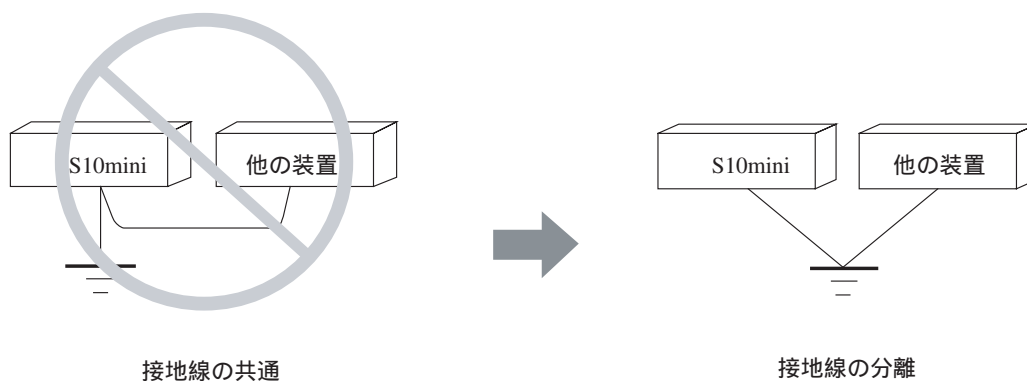
1 ご使用にあたり

● 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ケーブル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が発生する恐れがあります。
- 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、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、この製品の廃棄は、産業廃棄物として専門の処理業者に依頼してください。
- 出力モジュールの外部供給電源 (+V端子に供給する電源) と負荷用の電源は、必ず同じものを使用してください。異なる電源を使用すると、誤動作の原因になります。
- トランシーバ、携帯電話等のノイズにより誤動作、システムダウンになる恐れがあります。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。

 **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。これらに起因する弊社装置と周辺機器の破損および人身災害について、弊社は一切の責任を負いません。

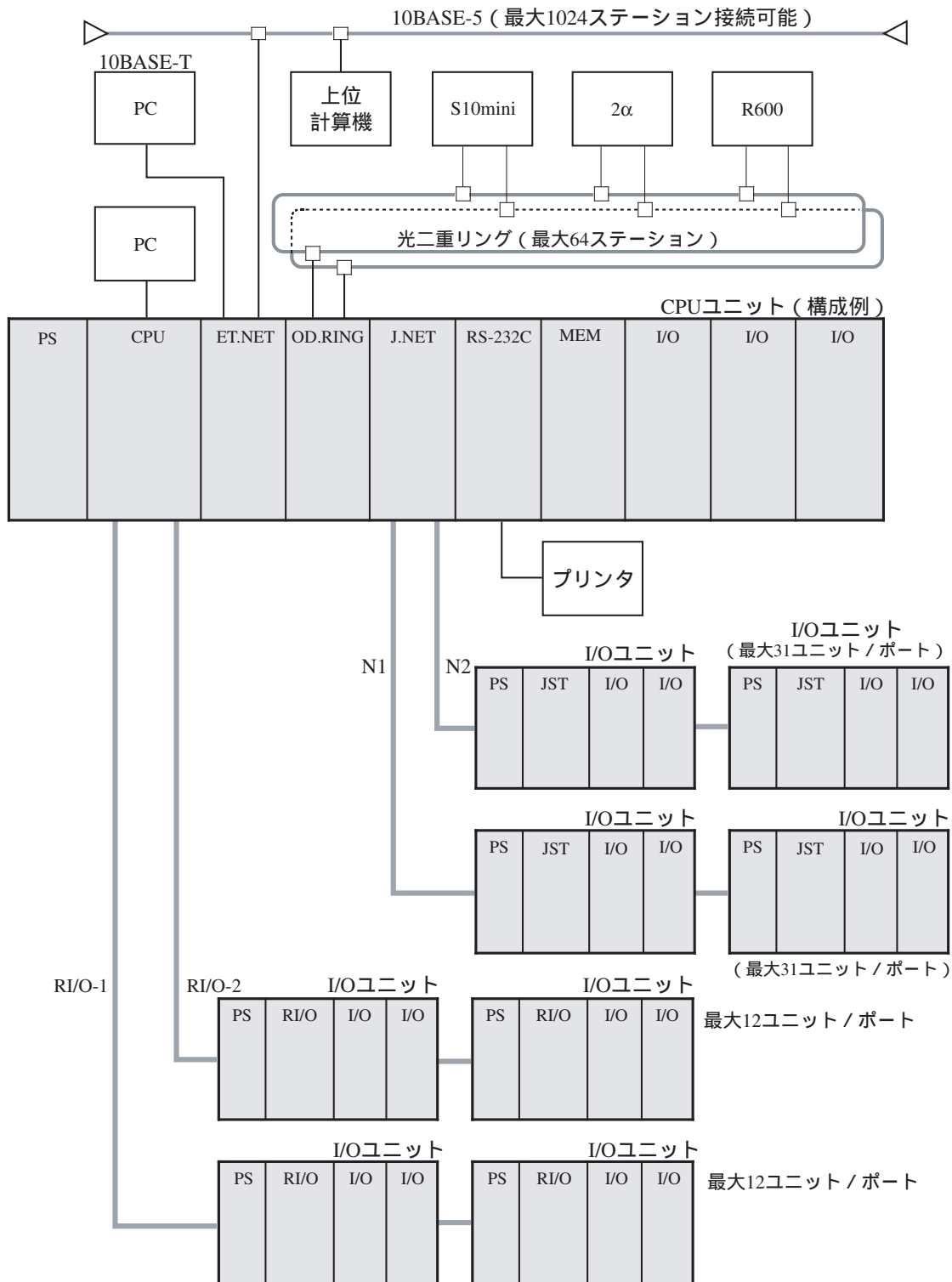
 **強 制**

- I/O、オプションモジュール用の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おいてください。

2 概 要

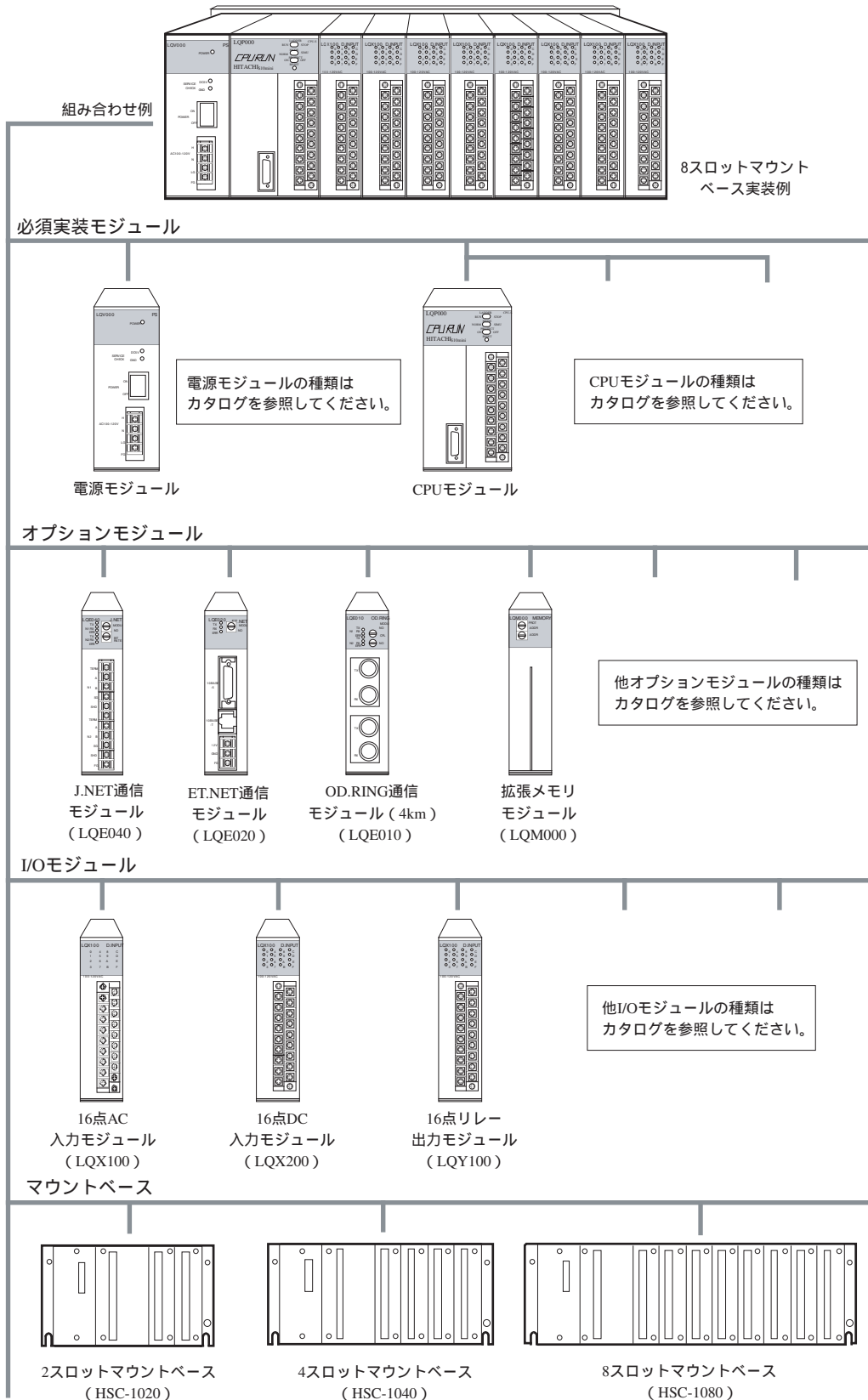
2. 1 システム概要

ネットワーク用オプションモジュール（ET.NET, OD.RING, J.NET）とI/Oユニット用通信モジュール（RI/O, JST）の構成を以下に示します。

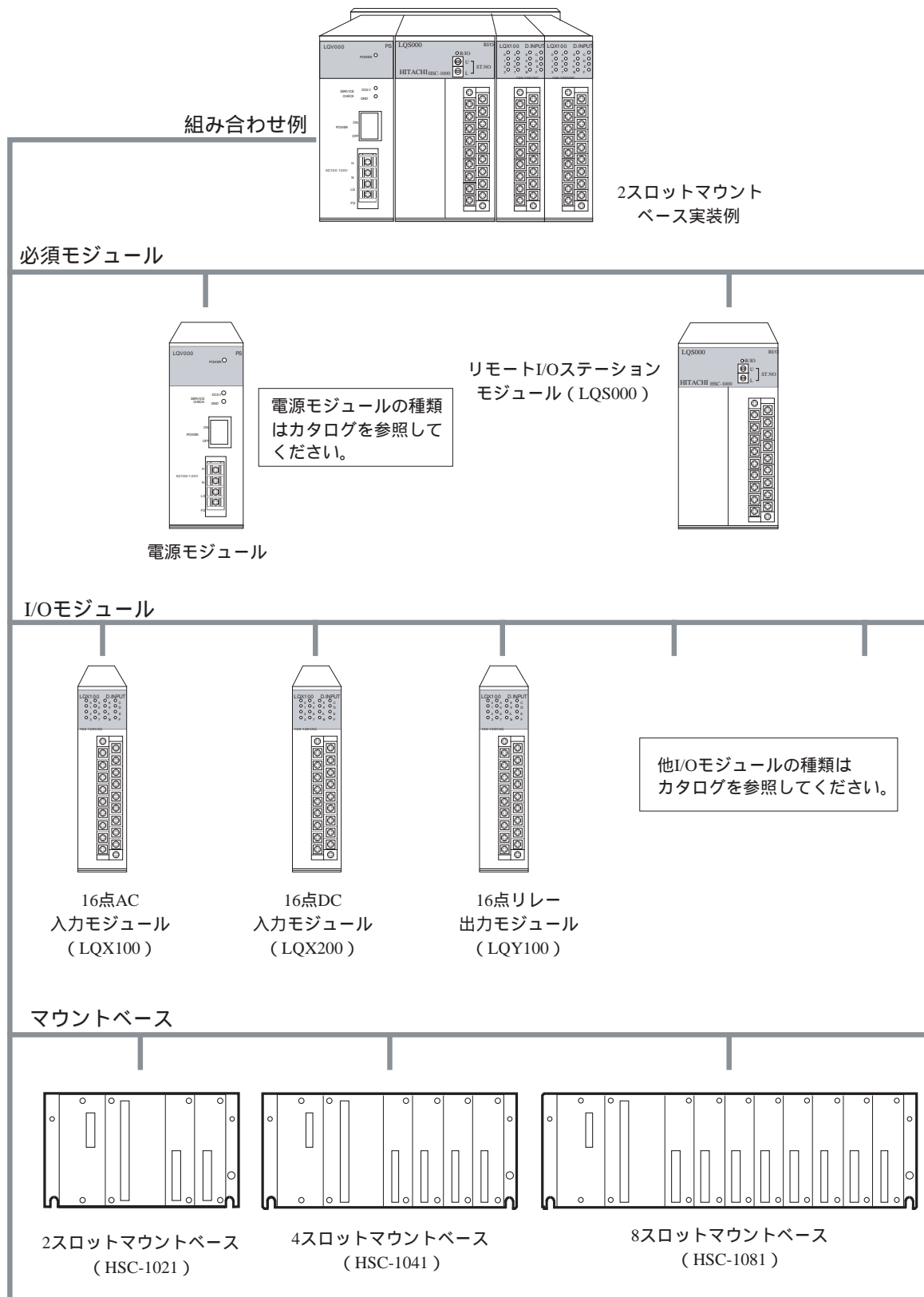


- 小型・省スペースを実現（当社比）
実装面積をS10/2αの約1/2にして、小型化、省スペース化を実現しました。
- リアルタイムマルチタスクOS「コンパクトPMS」を標準搭載
本格的なリアルタイムマルチタスクOSであるコンパクトPMSを標準搭載しています。最大128タスクのリアルタイムマルチタスク処理ができます。
- S10/2αHユーザプログラムと互換性あり
高速・大規模制御向けS10/2αHのユーザプログラムと互換性があります。貴重なソフトウェア資産が活用できます。
- 大容量メモリ（最大4MBまで拡張可能）
CPUモジュール（モデルH, F, D）は、C言語プログラムエリア、データエリアとして、メモリを内蔵しています（モデルH, Fは1MB、モデルDは2MB内蔵）。さらに、CPUオプションの1MB拡張メモリモジュール（LQM000）を実装することにより最大4MBまで拡張できます。
- CPUはリモートI/Oを標準装備
リモートI/O用オプションモジュールを追加することなく、CPUモジュールから直接リモートI/Oを接続することができます。
- ラダー図、C言語、HI-FLOW3種類の言語をサポート
「ラダー図」に加えて、見やすく理解しやすいフローチャート言語「HI-FLOW」とコンピュータ用汎用言語「C言語」をサポートしています。
- オープンネットワーク対応
オプションモジュールにより汎用ネットワークEthernet®、フィールドネットワークとしてOPCN-1、DeviceNet®に対応します。さらに、自律分散通信NXをサポートします。
- CPUユニットにI/Oモジュールが混在可能
柔軟なモジュール構成で、効率的なシステムレイアウトが行えます。
- 入出力点数最大8192点の制御が可能、小規模から大規模システムまで柔軟に対応
標準装備のリモートI/Oでは、最大2048点までの制御が行えます。さらに、J.NET使用時には、最大8192点の制御が行えます。

2. 2 CPUユニットのモジュール構成



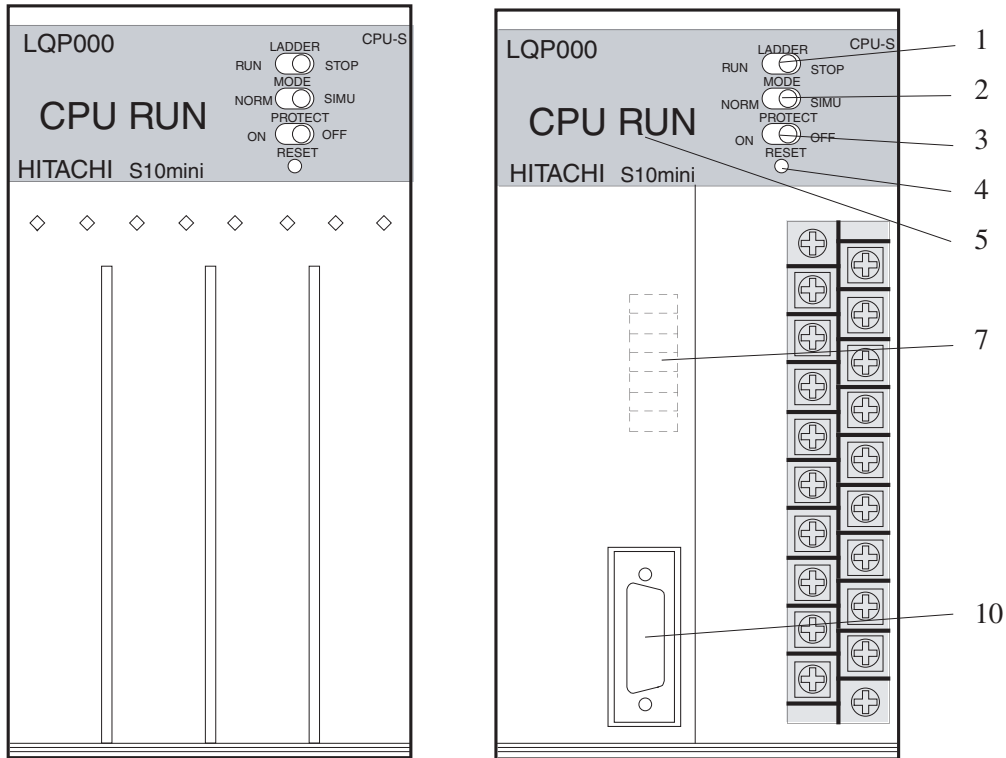
2. 3 I/Oユニットのモジュール構成



3 各部の名称と機能

3 各部の名称と機能

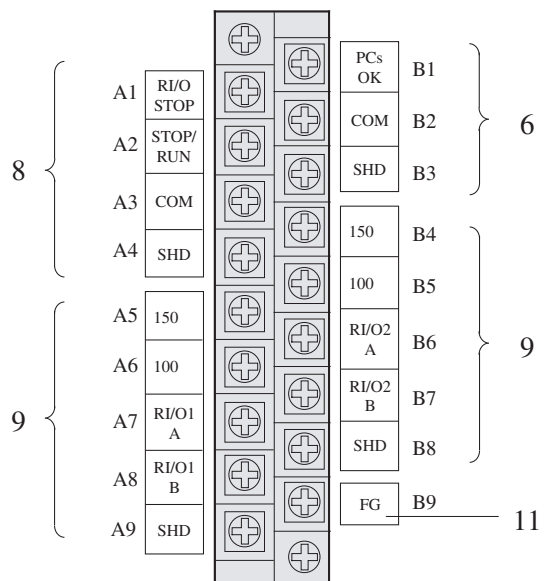
3.1 CPUモジュール



CPUモジュールの種類

CPUモデル	型式	内蔵メモリ容量
モデルS	LQP000	なし
モデルH	LQP010	1MB
モデルF	LQP011	1MB
モデルD	LQP120	2MB

仕様の詳細は「10 仕様」を参照してください。



端子台信号名称

No.	名称	機能
1	ラダープログラム 動作スイッチ LADDER RUN/STOP	ラダープログラムの動作を切り替えます。 <ul style="list-style-type: none"> ・ RUN : ラダープログラムを実行します。 ・ STOP : ラダープログラムを停止します。
2	モード設定スイッチ MODE NORM/SIMU	ラダープログラム実行中の動作モードを設定します。 <ul style="list-style-type: none"> ・ NORM : ラダープログラム実行 ・ SIMU : ラダープログラム模擬実行、I/O転送の停止
3	プロテクトスイッチ PROTECT ON/OFF	メモリ書き込みモードを設定します。 <ul style="list-style-type: none"> ・ OFF : 書き込み可能なメモリ領域すべてを書き込み可能にします。 ・ ON : ラダープログラムのON/OFF状態メモリ (I/Oメモリ) 以外を書き込み禁止にします (詳細は7-6ページ参照)。
4	リセットスイッチ RESET	CPUユニットに実装されているモジュールをリセットします。
5	インディケータ	システムの動作状態を表示します。表示は、英数字8桁です。
6	PCs OK接点出力	CPUが正常に動作していることを外部に示す接点出力です。 STOP, RESET, 電源OFFで接点が開放になります。
7	I/O設定スイッチ (*2)	CPUユニットに実装されるI/Oの動作条件を設定します。 <ul style="list-style-type: none"> ・ パーティション設定 (FIX/FREE) ・ 入出力点数設定 (16, 32, 64, 128) ・ I/O実装設定 (*1) ・ 出力ホールド設定 (HOLD)
8	RI/O STOP接点入力	外部からリモートI/Oの転送動作を遠隔操作する接点入力です。
	STOP/RUN接点入力	外部からラダープログラムの動作を遠隔操作する接点入力です。
9	RI/O回線入力	リモートI/O回線ケーブルを接続します。
10	ツールコネクタ	パソコンまたはPSEαを接続します。
11	フレームグラウンド	マウントベースに接続します。

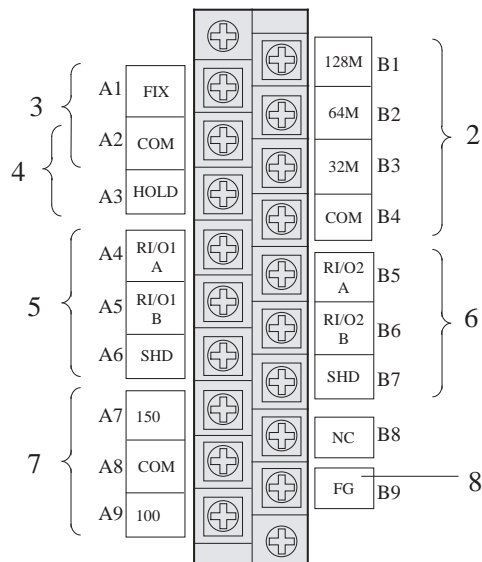
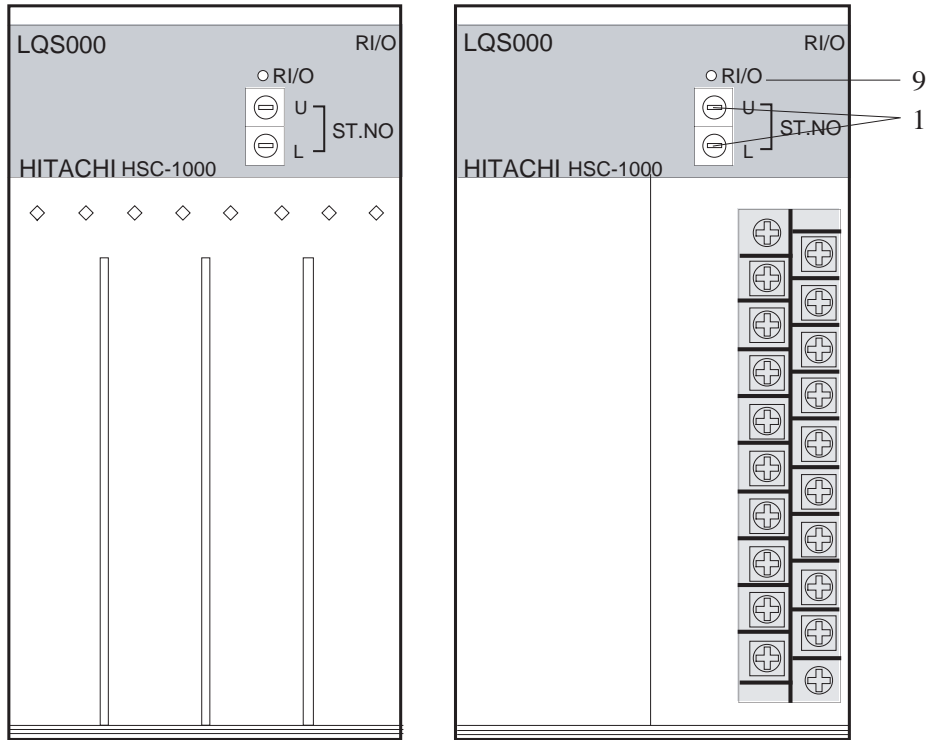
(*1) I/O実装を設定すると先頭I/Oナンバ「000」が設定されます。

(*2) 標準設定は、短絡ピンがすべて短絡 (FREE, 16, I/O実装なし, RESET) に設定されています。

- ・ 設定の詳細は「6 設定」を参照してください。
- ・ 接続の詳細は「5 配線」を参照してください。

3 各部の名称と機能

3.2 リモートI/Oステーションモジュール



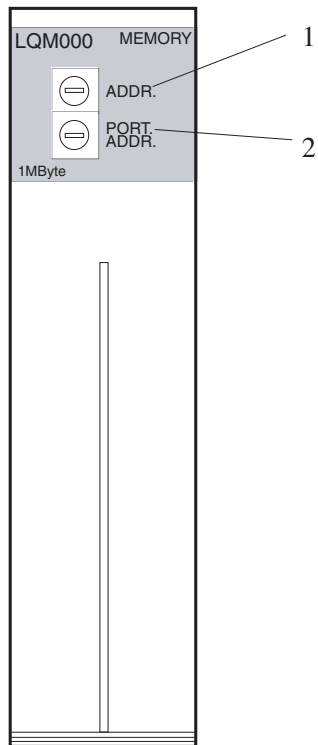
端子台信号名称

No.	名称	機能
1	ステーションナンバ 設定スイッチ	ステーションナンバを設定します。I/Oナンバの先頭アドレス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 (FREE/FIX) を設定します。
4	出力ホールド設定	リモートI/O回線が断線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。上位ケーブル接続用
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。下位ケーブル接続用
7	終端抵抗設定	リモートI/O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または150Ω) を介して終端します。 指定外のリモートI/O回線ケーブルを使用するときは、 「5. 6. 3 終端抵抗設定方法」を参照してください。
8	フレームグラウンド	リモートI/O回線ケーブルを接地する場合、マウントベースのFG端子に接続します。
9	RI/O通信LED	リモートI/O通信をしているとき、LEDが点灯します。

- ・設定の詳細は「6 設定」を参照してください。
- ・接続の詳細は「5 配線」を参照してください。

3 各部の名称と機能

3.3 拡張メモリモジュール



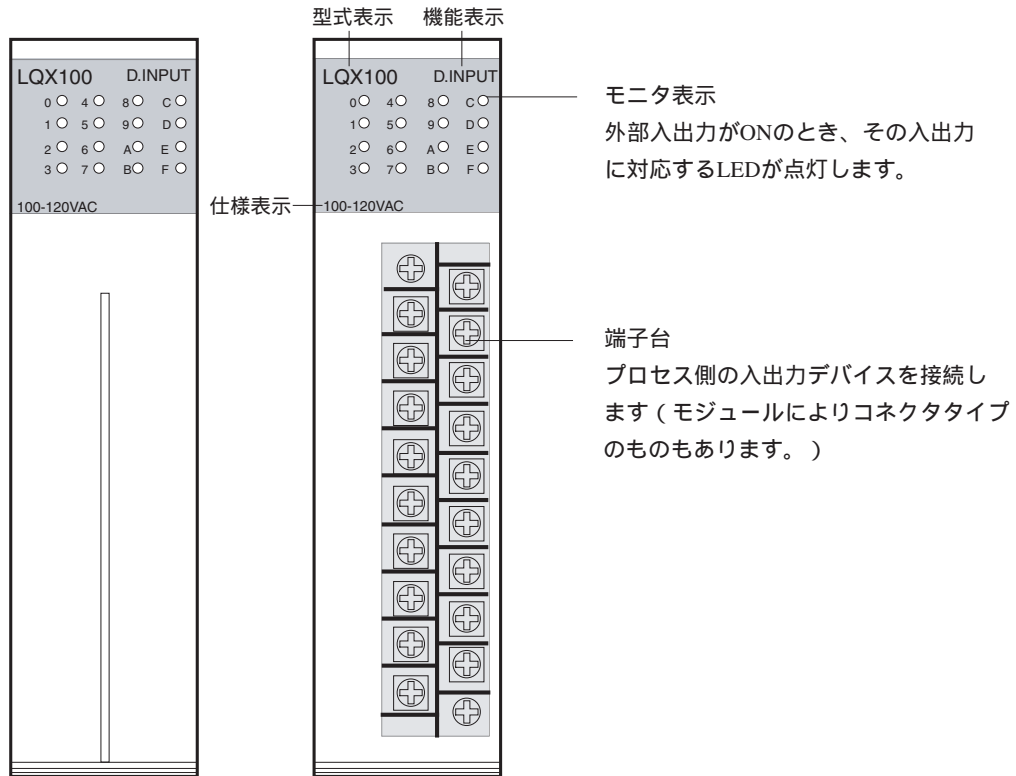
No.	名称	機能
1	メモリアドレス 設定スイッチ	拡張メモリエリアの先頭アドレスを設定します。
2	メモリプロテクト アドレス設定スイッチ	書き込み禁止領域（ライトプロテクトエリア）を設定します。

注 意

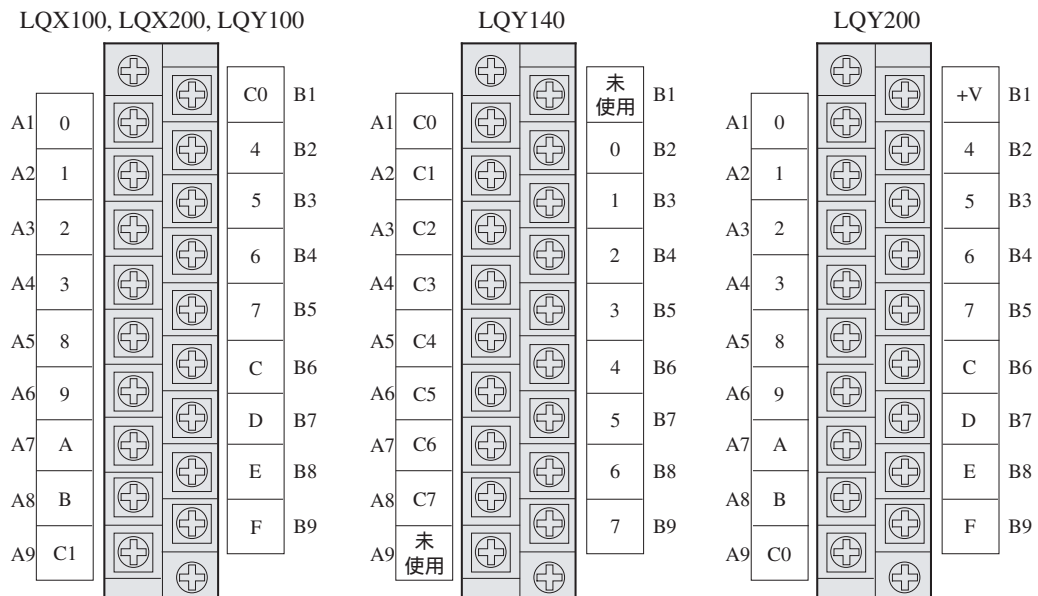
拡張メモリモジュールは、CPUユニット実装時にCPUからバックアップ電圧を供給しているため、単体でメモリバックアップをしていません。したがって、以下の点に注意してください。

- ・初回使用時は拡張メモリ内部のデータをクリアしてください。
(PCsエディション-PCsメモリイニシャルを行ってください。)
- ・拡張メモリモジュールを取り外した場合、内部データは不定になります。

3.4 I/Oモジュール



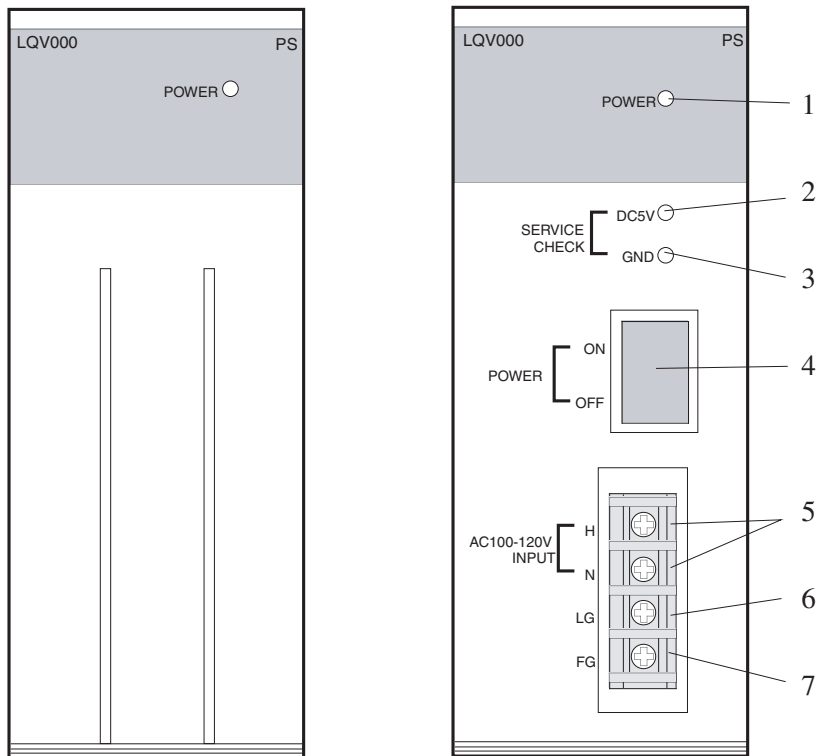
端子台信号名称例 (詳細は各I/Oモジュールを参照してください。)



3 各部の名称と機能

3.5 電源モジュール

電源モジュールは、CPUユニットとI/Oユニットで同一型式を使用します。




● 電源モジュールの種類

名称	型式	備考
AC入力電源	LQV000	AC100V～120V入力電源
AC入力電源	LQV010	AC100V～120V入力電源
DC入力電源	LQV020	DC24V入力電源
AC/DC入力電源	LQV100	AC100V～120V/DC100V～110V入力電源
AC入力電源	LQV200	AC200V～240V入力電源

仕様の詳細は「10 仕様」を参照してください。

No.	名称	機能
1	電源動作表示LED (POWER)	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 (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)
3	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)
4	電源スイッチ (POWER)	電源モジュールの入力電源を投入または遮断します。
5	電源供給端子台 (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電圧値が違います。
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。

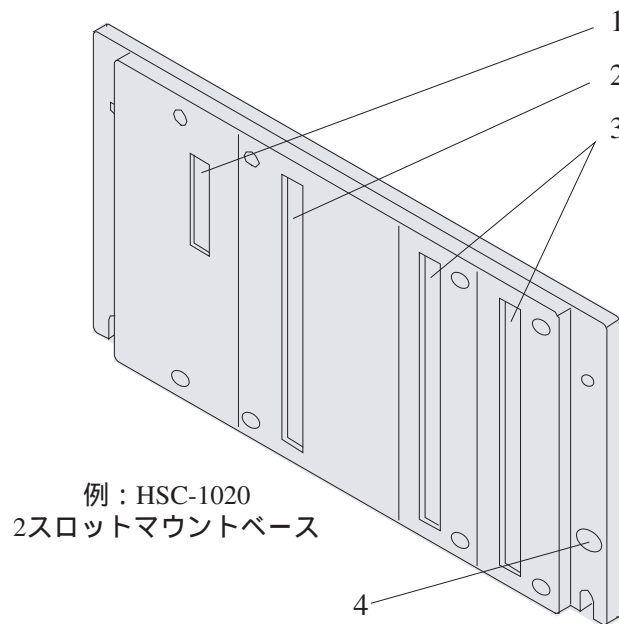
 注 意

故障の原因になるため、電源スイッチの入/切は、1秒以上の十分な時間を空けて行ってください。

3 各部の名称と機能

3.6 マウントベース

マウントベースは、CPUモジュール（またはリモート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。マウントベースは、CPUユニット用とI/Oユニット用があります。



■ 名称・機能

実装ユニット	名称	型式	備考
CPUユニット	2スロットマウントベース	HSC-1020	電源+CPU+2スロット（CPUオプション, I/O用）
	4スロットマウントベース	HSC-1040	電源+CPU+4スロット（CPUオプション, I/O用）
	8スロットマウントベース	HSC-1080	電源+CPU+8スロット（CPUオプション, I/O用）
I/Oユニット	2スロットマウントベース	HSC-1021	電源+ステーション+2スロット（I/O用）
	4スロットマウントベース	HSC-1041	電源+ステーション+4スロット（I/O用）
	8スロットマウントベース	HSC-1081	電源+ステーション+8スロット（I/O用）

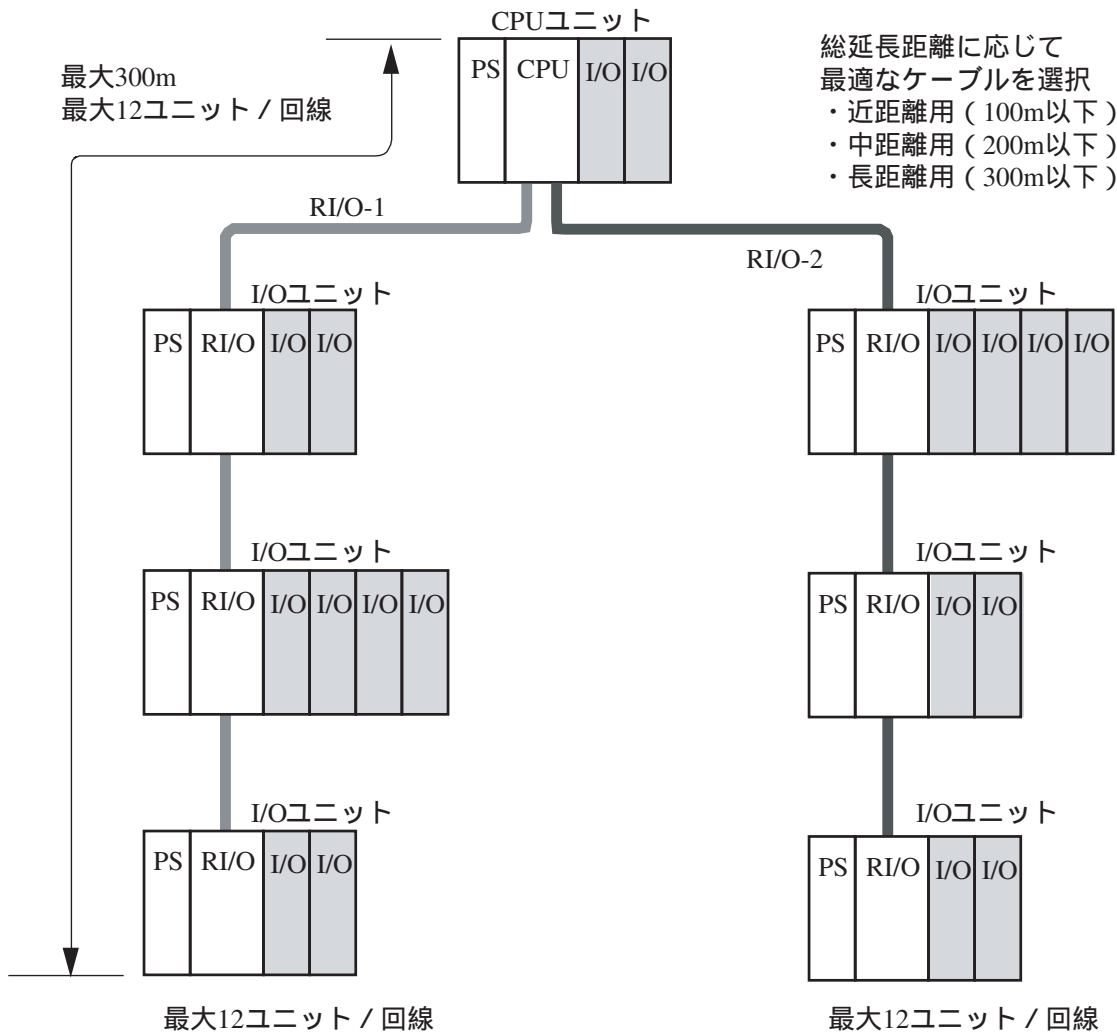
No.	名称	機能
1	PSスロット	電源モジュールを実装します。
2	CPUスロット (STスロット)	CPUモジュール（またはリモートI/Oステーションモジュール）を実装します。 (CPUユニットにリモートI/Oステーションモジュールは実装できません。I/OユニットにCPUモジュールは実装できません。)
3	I/Oスロット	I/Oモジュールまたはオプションモジュールを実装します。
4	FG端子	各モジュールのフレームグラウンド（FG）を接続します。

4 設 置

4. 1 設 置

2回線 (RI/O-1, RI/O-2) のリモートI/Oケーブルが設置できます。1回線あたり12ユニット、2回線で合計24ユニットのI/Oユニットが接続できます。

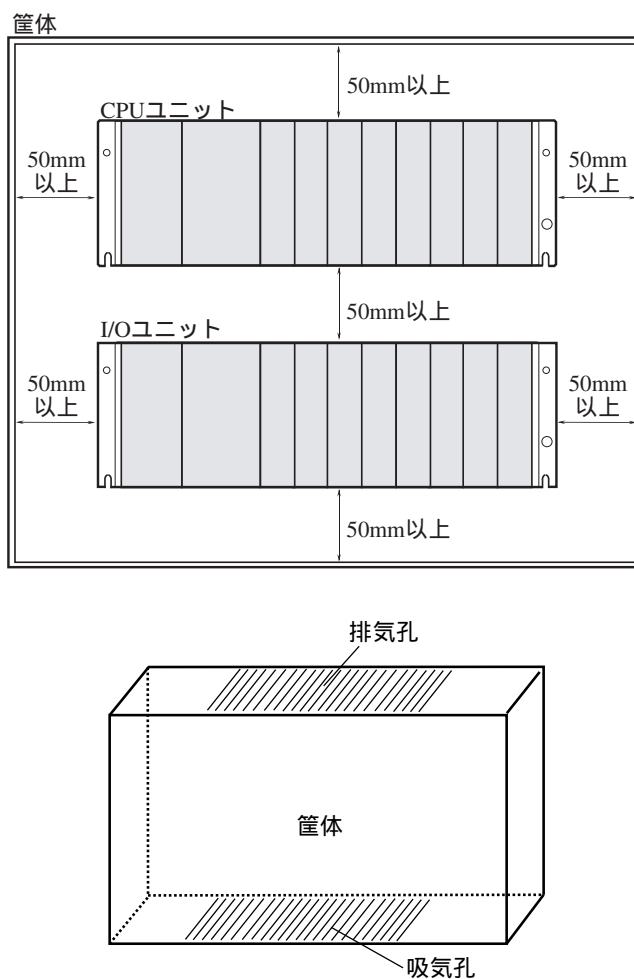
- CPUユニットと終端のI/Oユニット間は、300m以内にしてください。
- リモートI/Oケーブルは、長距離用 (300m以下)、中距離用 (200m以下) と近距離用 (100m以下) があります。ユニットの総延長距離を考慮して最適なケーブルを選択してください。
- 同じ回線上では、使用するケーブルは1種類に統一し、混在させないでください。混在させると、正常動作が保証できません。
- 各ユニットには、ステーションナンバを重複しないように設定してください。



設置場所にあわせて12ユニット / 回線に分散
同一ケーブル / 回線に統一
各ユニットにステーションナンバを設定

4.2 取り付け間隔

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、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、必ず試運転を行い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。



⚠ 注意

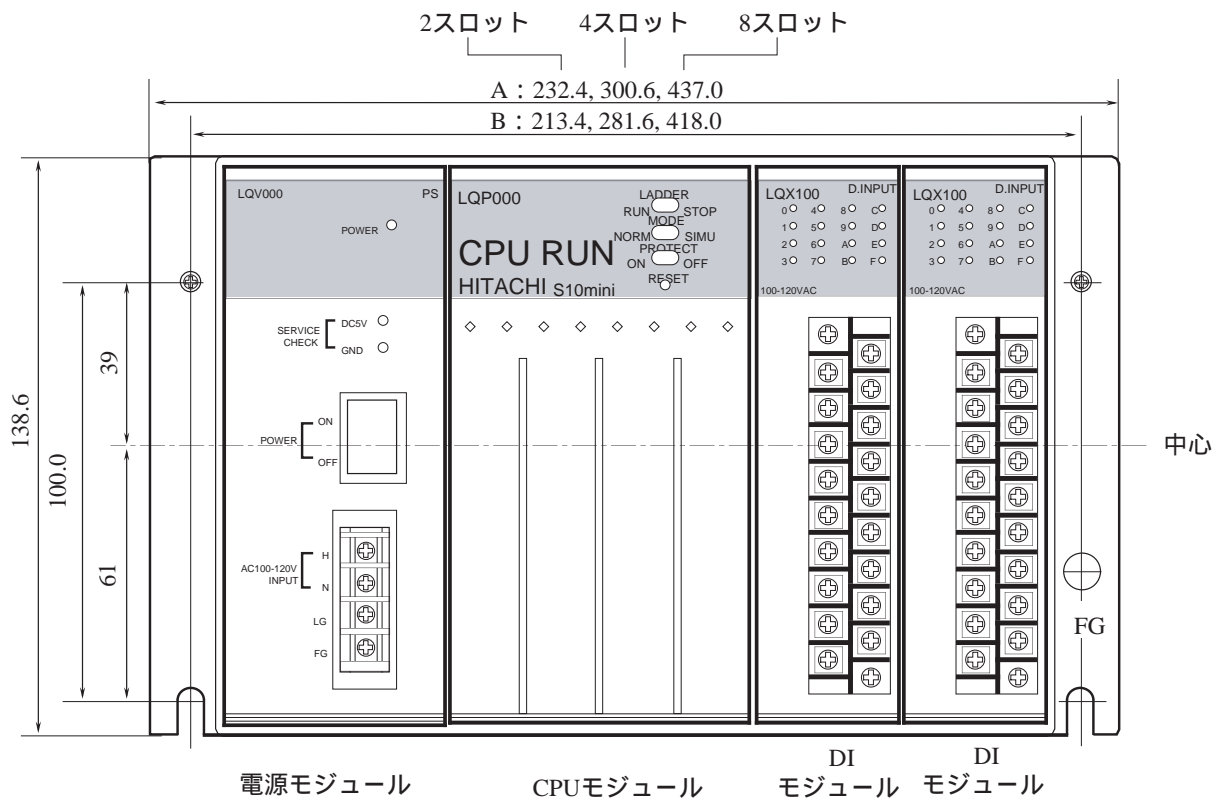
- 熱がこもって高温になり、ユニットが故障する恐れがあります。また、隣接ユニットからの電磁波妨害により、ユニットが誤動作する恐れがあります。放熱と電磁波軽減のため、筐体とユニットおよび各ユニット間は指定の間隔を空けてください。
- 運転形態により温度上昇は異なります。指定のユニット取り付け間隔は目安と考え、取り付け後の試運転中にユニット付近の温度が仕様範囲内にあるか実測してください。温度が高い場合は、取り付け間隔を広げたり、冷却ファンにより強制空冷をしてください。

4 設 置

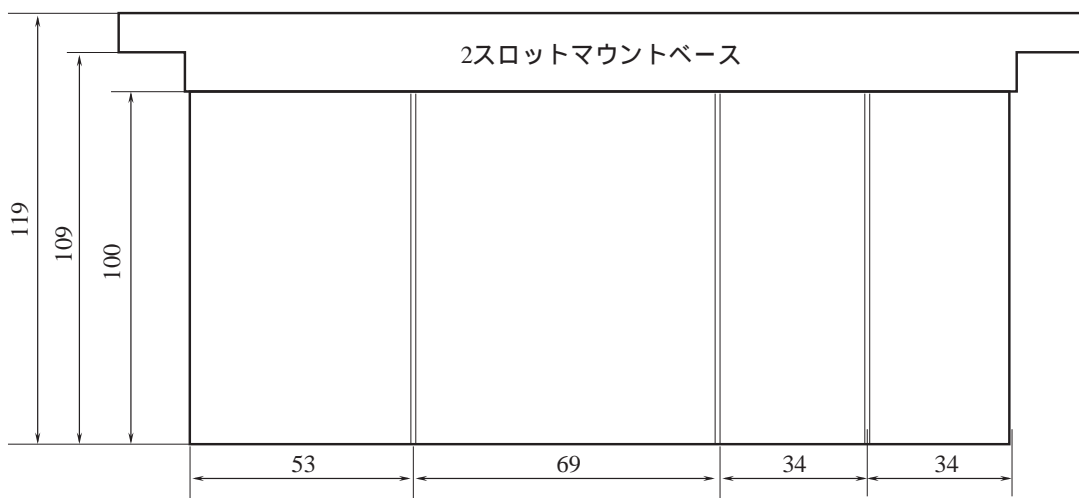
4.3 外形寸法

CPUユニットとI/Oユニットの外形寸法は同じです。マウントベースは、I/Oスロット数により、全幅（A）と取り付けねじ穴寸法幅（B）が異なります。

(1) 電源がLQV000/020/100の場合のユニット寸法



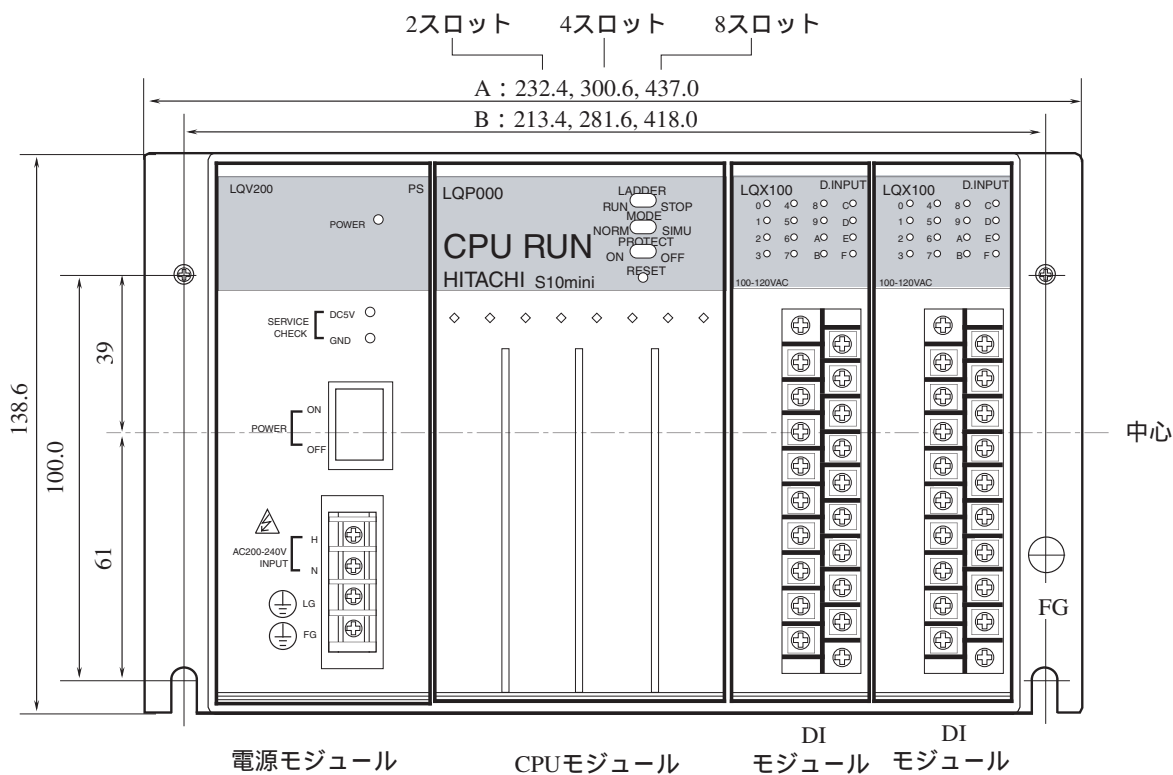
正面図（2スロットマウントベース実装例）



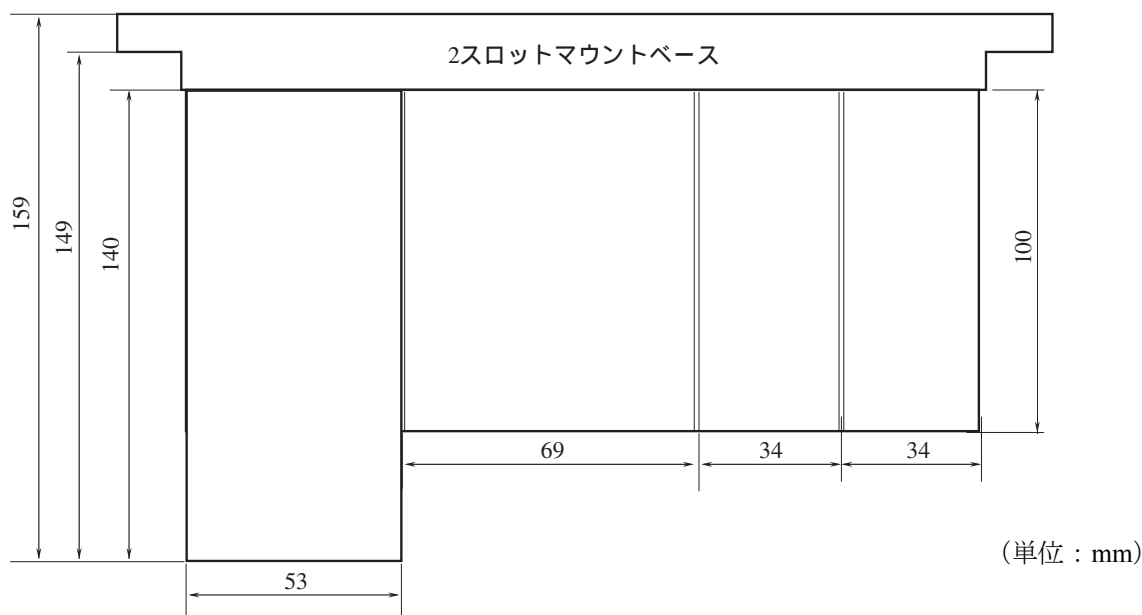
平面図

(単位 : mm)

(2) 電源がLQV010, LQV200の場合のユニット寸法



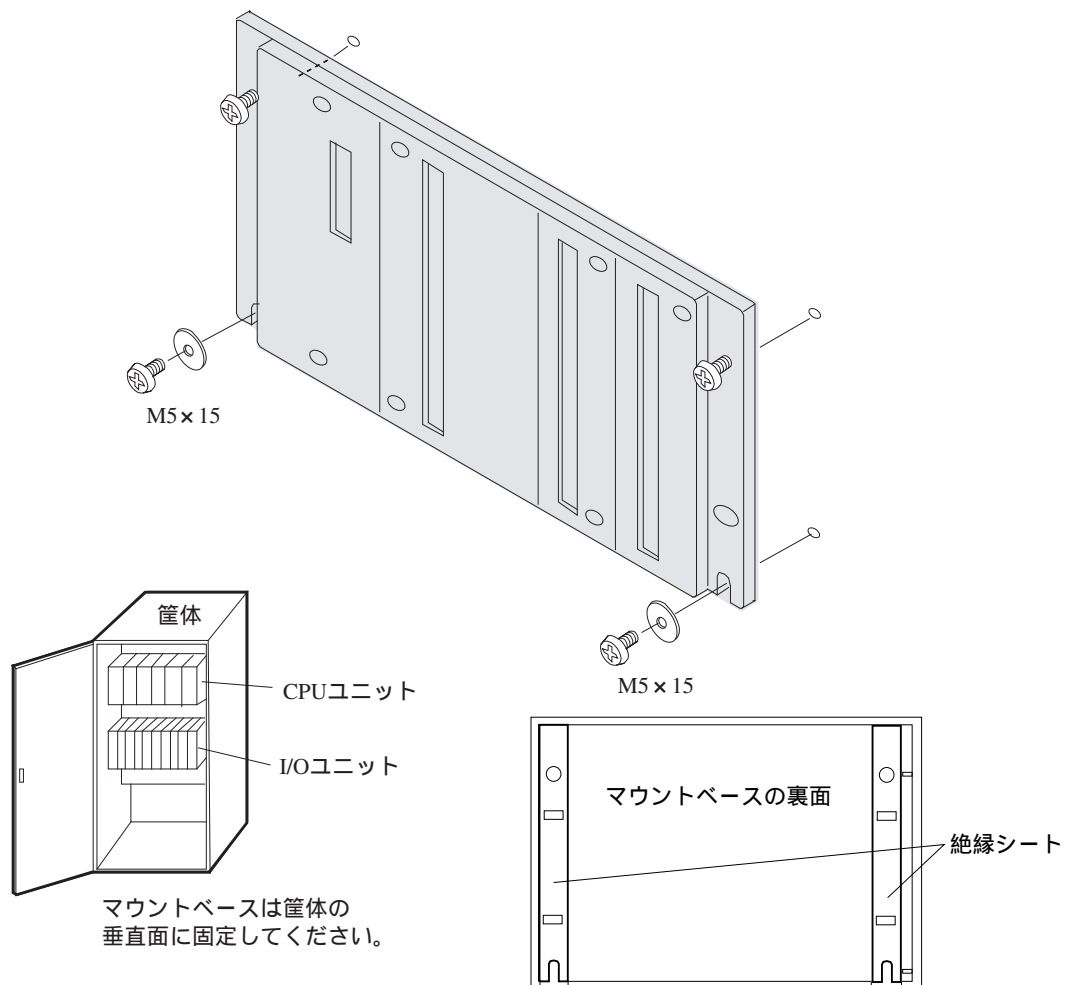
正面図 (2スロットマウントベース実装例)



平面図

4.4 マウントベースの固定方法

マウントベースは、筐体の垂直面に固定してください。上向き、下向き、横向きには取り付けないでください。モジュールは、筐体の垂直面に固定したとき最良の放熱効果が得られるように設計されています。



禁止

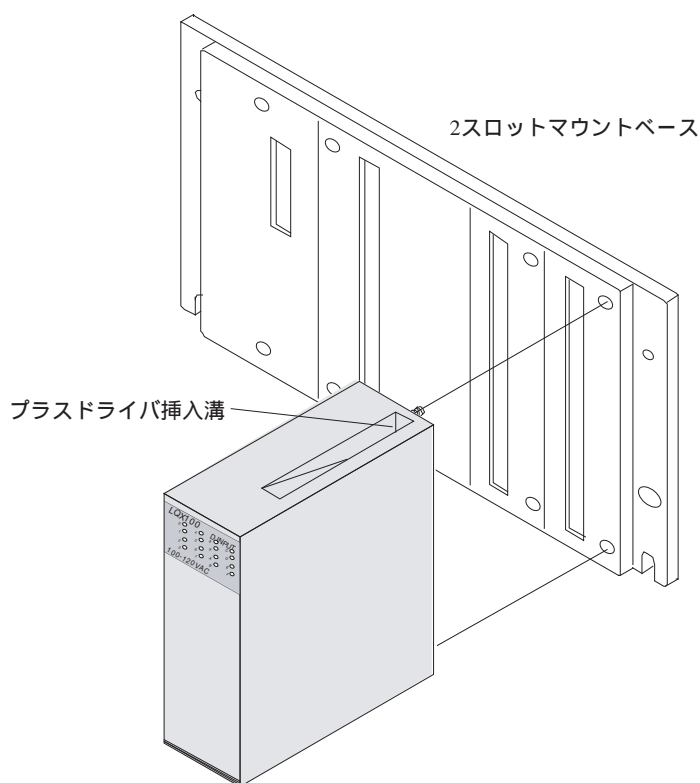
- マウントベースを筐体から絶縁するための絶縁シートは外さないでください。
- コネクタやマウントベースの隙間に、絶対に指や異物等を入れしないでください。怪我をする恐れがあります。

強制

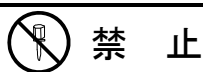
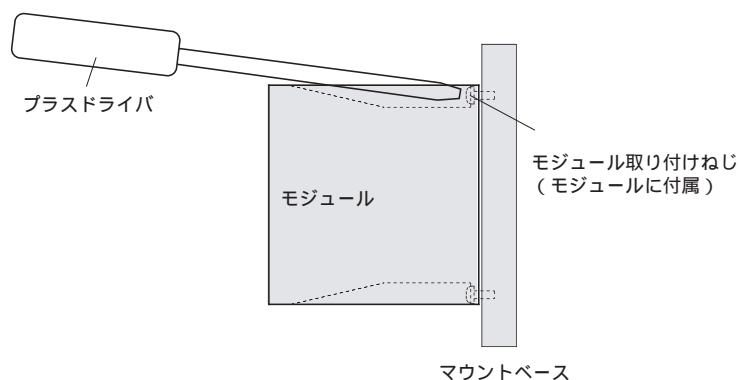
マウントベースは、筐体の垂直面に取り付けてください。マウントベースを水平面に取り付けると放熱が悪くなり、温度上昇により故障または部品劣化の原因になります。

4.5 モジュールの固定方法

初回取り付け時は、マウントベースのコネクタに取り付けられているダストカバーを取り外したうえで、モジュールを取り付けてください。長期にわたってマウントベースからモジュールを取り外す場合、ダストカバーでマウントベースのコネクタを封止し、コネクタを保護してください。ごみなどが入ると誤動作、故障の原因になります。




モジュール取り付けねじは、プラスドライバ挿入溝からドライバを差し込んで締めてください。



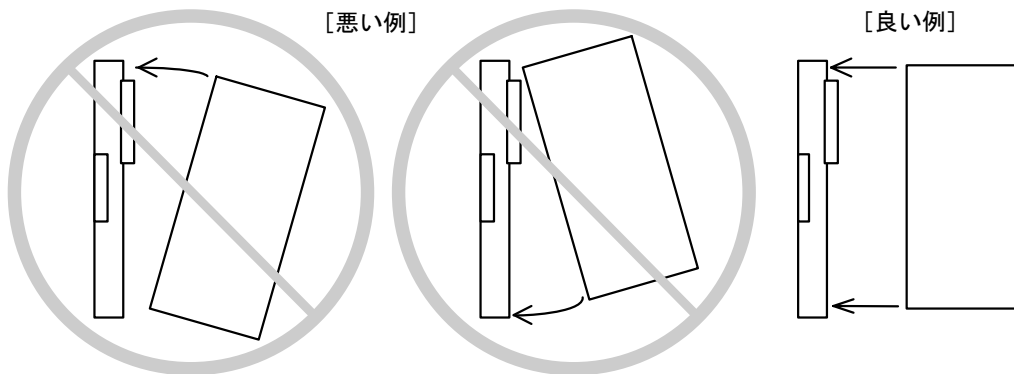
分解、改造はしないでください。火災、故障、誤動作の原因になります。


 危 険

電源が入った状態でモジュールまたはケーブルの取り外し／取り付けをした場合、感電または装置を破損する恐れがあります。モジュールまたはケーブルは、電源を切った状態で取り外し／取り付けをしてください。

 注 意

- コネクタにほこりなどが付着して接触不良の発生する危険性があります。装置の開梱後、ただちに設置および配線をしてください。
- モジュールが破損する恐れがあります。モジュールの取り付け／取り外しをするときは、以下の点に注意してください。
 - ・モジュールをマウントベースのコネクタに取り付ける前に、コネクタのピンの曲がりまたは折れはないか、ピンが一直線上に並んでいるか、またピンにごみなどが付着していないかを確認してください。
 - ・モジュール取り付け時は、以下に示すようにマウントベースの垂直面に向って平行移動してください。モジュールを傾けたまま、コネクタへ取り付けまたは取り外しすると、コネクタのピンが損傷する恐れがあります。



 強 制

- 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。
- 静電気によりモジュールが破損する恐れがあります。作業する前に、人体の静電気を放電してください。

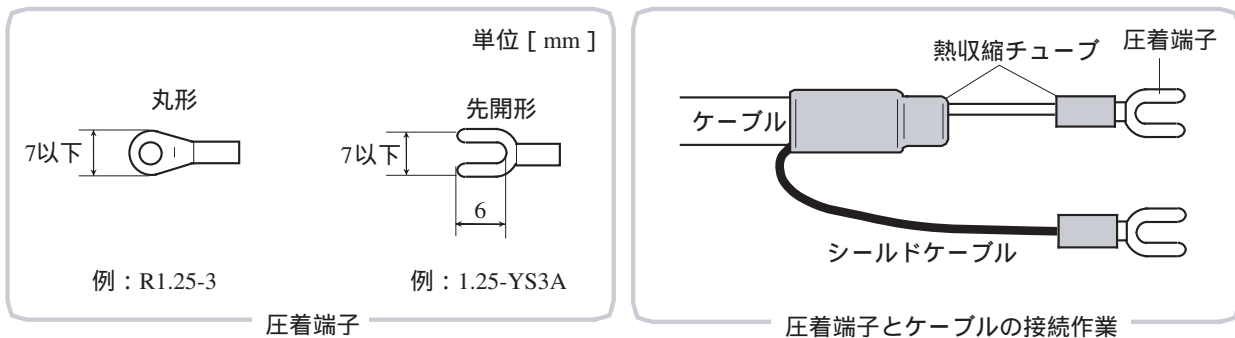
5 配 線

5.1 ケーブル仕様

通信ケーブル、電源ケーブル、および接地用ケーブルは、以下に示す仕様のものを使用してください。

項目		仕様		備考	
リモートI/O	長距離用 (300m以下/回線)	特性インピーダンス	150Ω		
		減衰率	10dB/km	750kHz	
		線径	・ 0.75mm ² (CO-EV-SX-1P×0.75SQ) ・ 0.3mm ² (CO-EV-SB-1P×0.3SQ)		
		推奨ケーブル型式	・ CO-EV-SX-1P×0.75SQ ・ CO-EV-SB-1P×0.3SQ		日立電線 (株) 製
		終端抵抗値	150Ω		
	中距離用 (200m以下/回線)	特性インピーダンス	150Ω		
		減衰率	12dB/km	750kHz	
		線径	0.18mm ²		
		推奨ケーブル型式	CO-EV-SB-1P×0.18SQ	日立電線 (株) 製	
	近距離用 (100m以下/回線)	特性インピーダンス	100Ω		
		減衰率	21dB/km	750kHz	
		線径	0.3mm ²		
推奨ケーブル型式		CO-SPEV-SB-1P 0.3mm ²	日立電線 (株) 製		
PCs OK	線種	シールド付きツイストペアケーブル			
	ケーブル長	100m以下			
	線径	0.5mm ² 以上			
CPU STOP/RUN, RI/O STOP	線種	シールド付きツイストペアケーブル			
	ケーブル長	100m以下			
	線径	0.5mm ² 以上			
電源ケーブル	線種	シールド付きツイストペアケーブルまたは3芯ツイストケーブル			
	線径	2mm ² 以上	負荷、線長による		
接地用ケーブル	線径	2mm ² 以上			

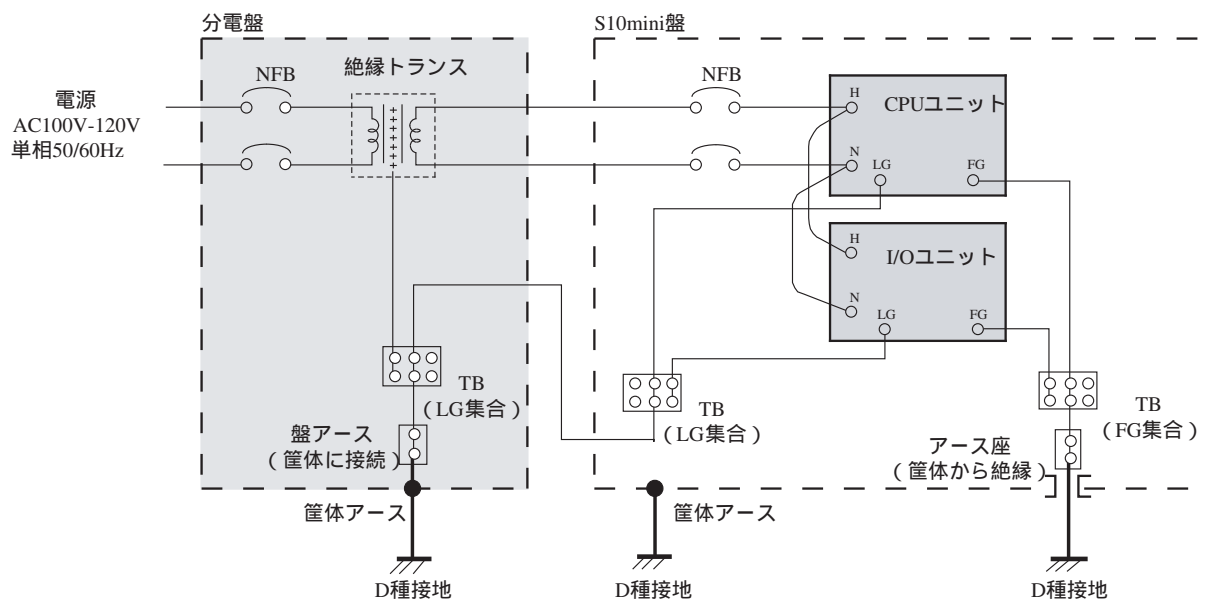
■ ケーブルは圧着端子を用いて接続してください。



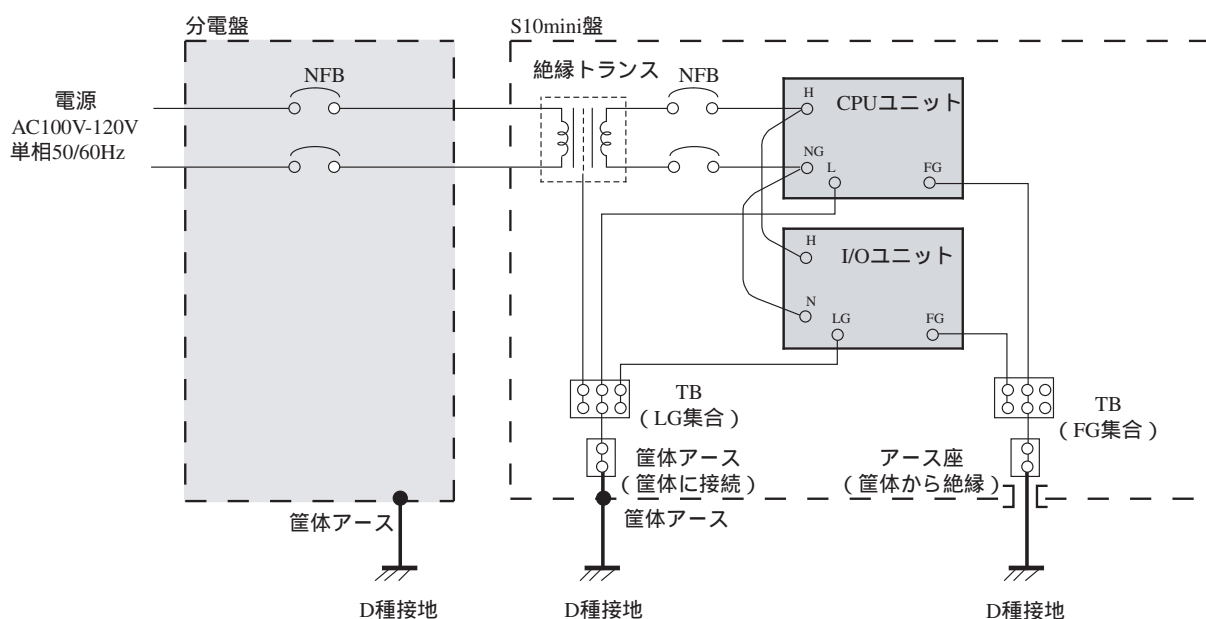
5.2 電源配線

S10mini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S10mini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



■ 絶縁トランスをS10mini盤に設置したとき

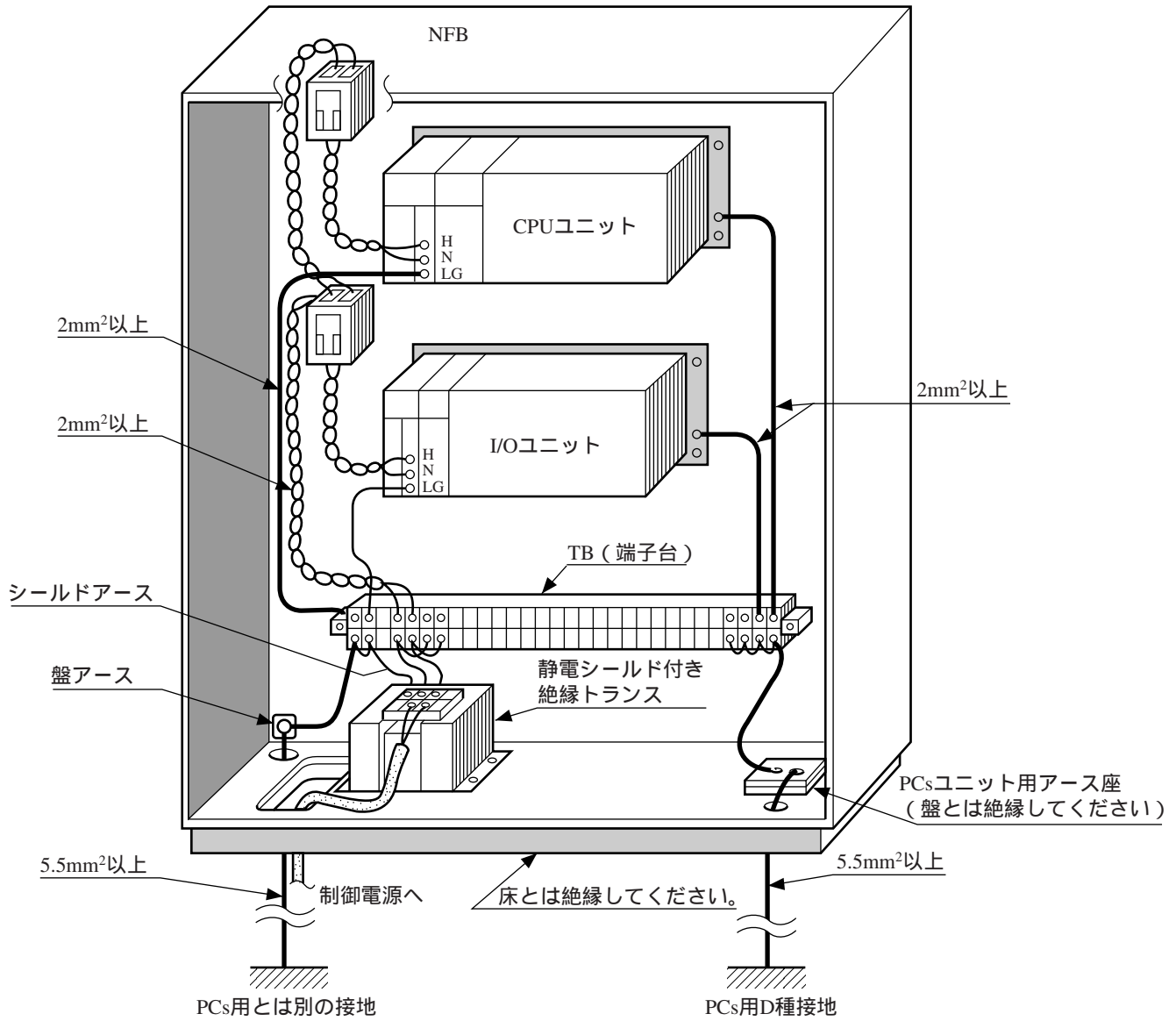


S10miniのアース座は筐体から絶縁してください。
マウントベースは筐体から絶縁してください。

ケーブルの太さ
 ・電源ケーブル：2mm²以上
 ・接地線：筐体内 2mm²以上
 筐体外 5.5mm²以上

5 配 線

■ 盤内配線例



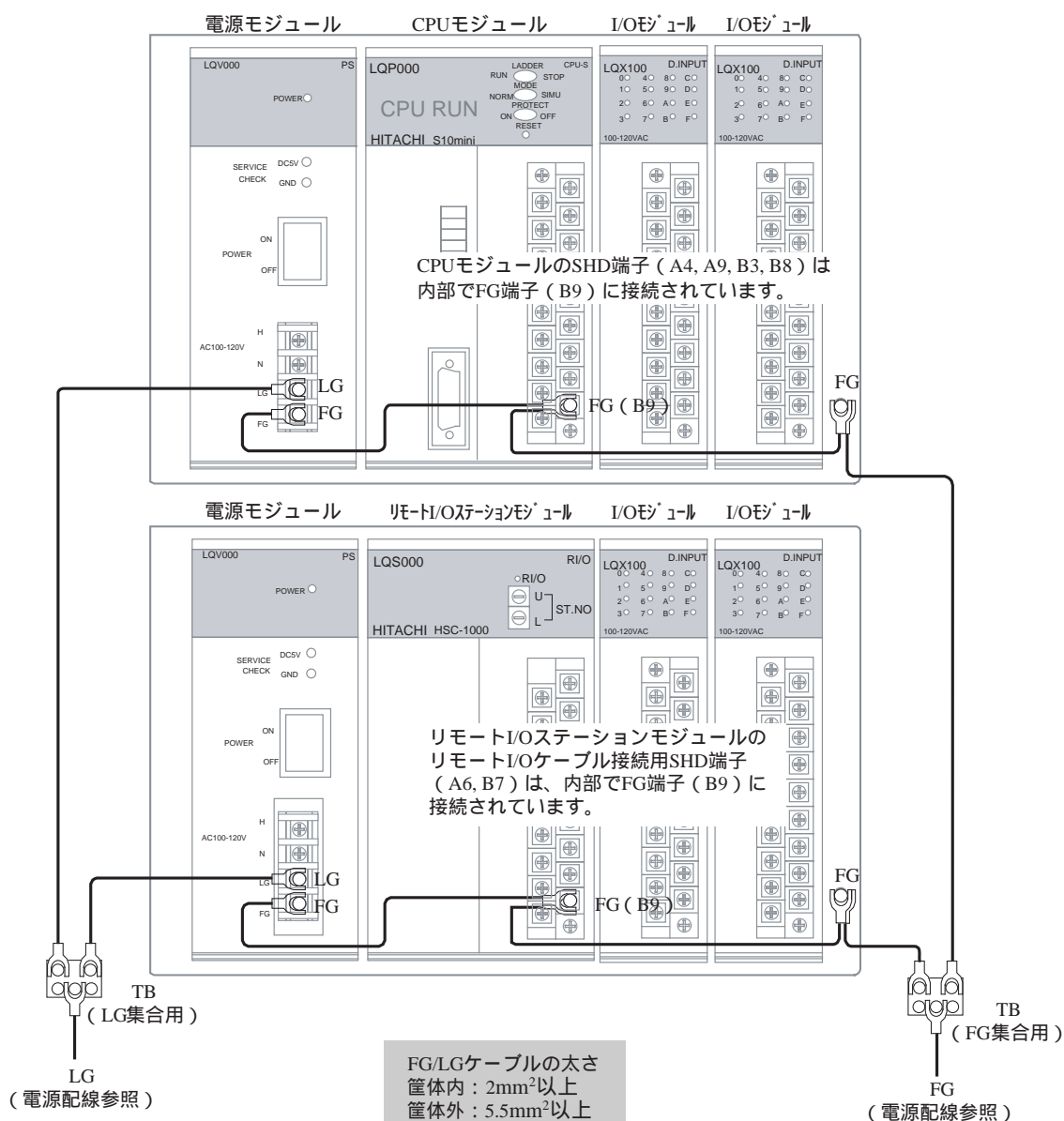
5.3 アース配線

- 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て、D種接地してください。

■ 筐体内にCPUユニットとI/Oユニットを実装したときの配線例

同一筐体内にCPUユニットとI/Oユニットが実装される場合、CPUモジュールとリモート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端子に接続し同一点に接地してください。

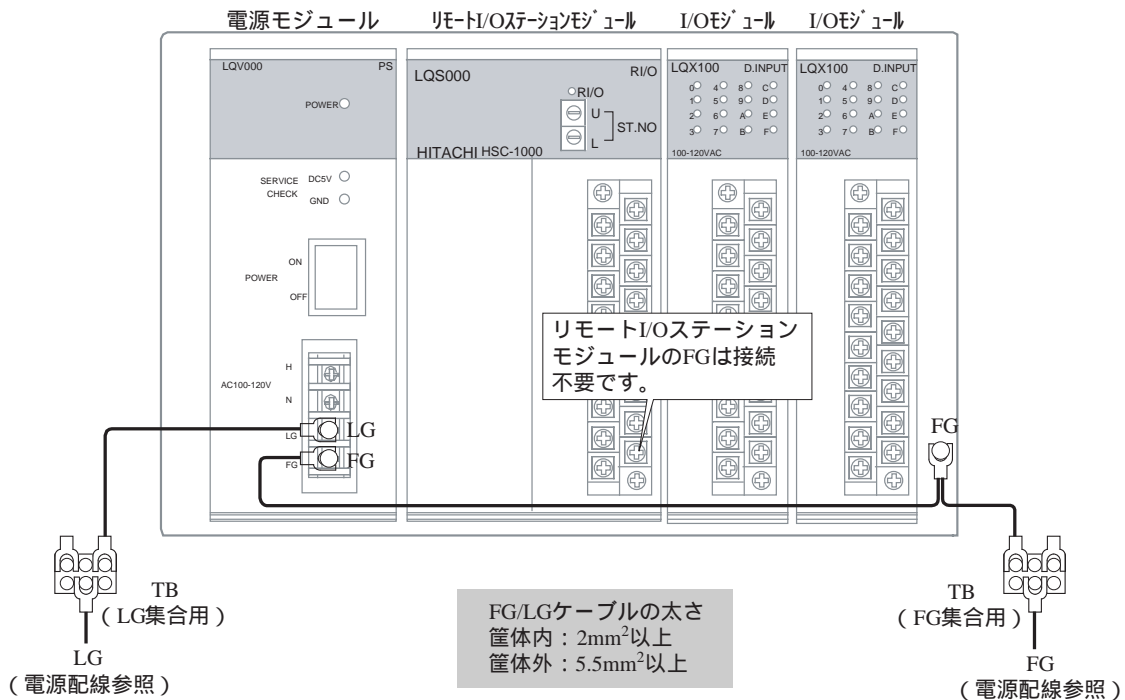
接地電位が同一になるためアースが強化され耐ノイズ性が向上します。



■ I/Oユニットを分散設置したときの配線例

分散設置により別盤間でリモートI/Oケーブルが接続される場合、中間となるリモート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、終端側のユニットどちらか片方のみに行ってください。



⚡ 強 制

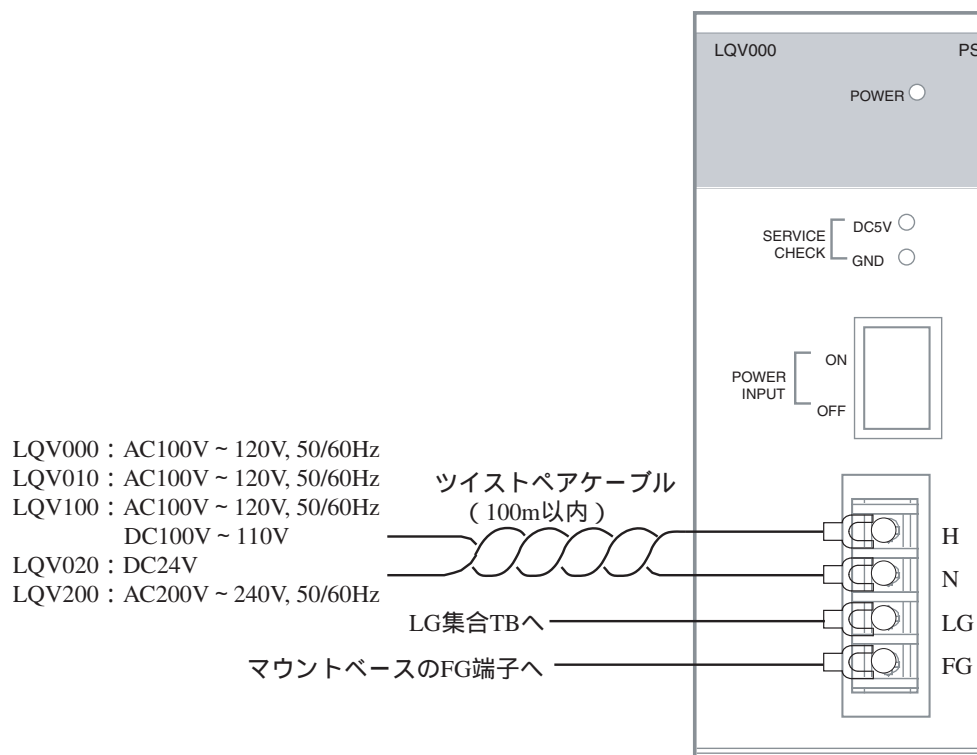
感電により、死亡、火傷の恐れ、またはノイズによりシステムが誤動作する恐れがあります。ライングラウンド (LG)、フレームグラウンド (FG) とシールドケーブル (SHD) は接地してください。

- ・ マウントベースは筐体から絶縁してください。マウントベースを筐体から絶縁するため、マウントベースに付属している絶縁シートは外さないでください。
- ・ LGは電源ノイズ、FGとSHDはリモートI/Oステーションモジュールや通信モジュールなどの外部インタフェースの回線ノイズのアース端子です。互いの干渉を防止するため、LGとFGは分けて接地してください。
- ・ モジュールのFG端子はマウントベースのFG端子に接続し、接地してください。
ただし、リモートI/O回線、OPCN-1 (J.NET) 回線のFGは、1回線あたり1箇所 (CPUユニット側) で接地してください (CPUユニットと同じ点に設置できるリモートI/Oステーションモジュール、またはOPCN-1ステーション (J.STATION) モジュールのFG端子はすべて接地してください)。

⚠ 危 険

電源が入った状態でモジュールまたはケーブルの取り外し／取り付けをした場合、感電または装置を破損する恐れがあります。モジュールまたはケーブルは、電源を切った状態で取り外し／取り付けをしてください。

5. 4 電源モジュールの配線



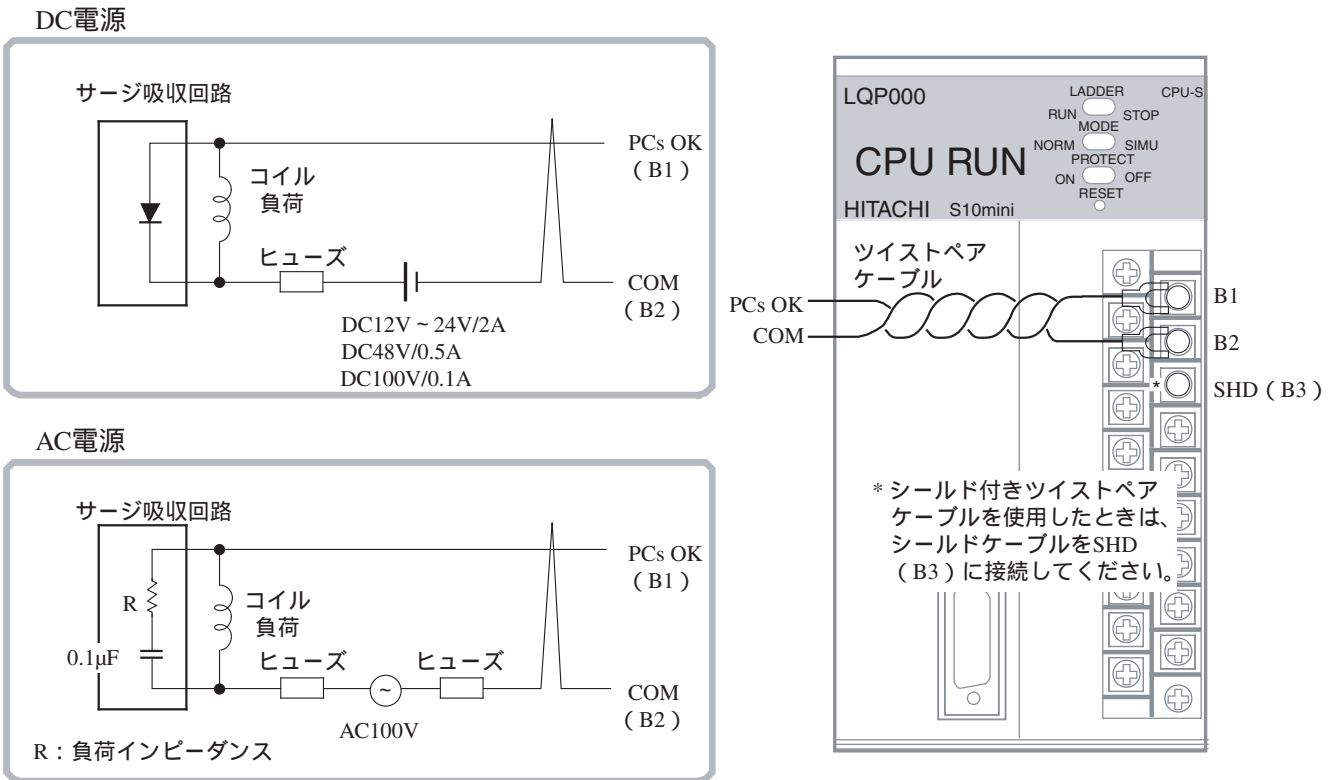
5. 5 外部入出力信号の配線

! 強 制

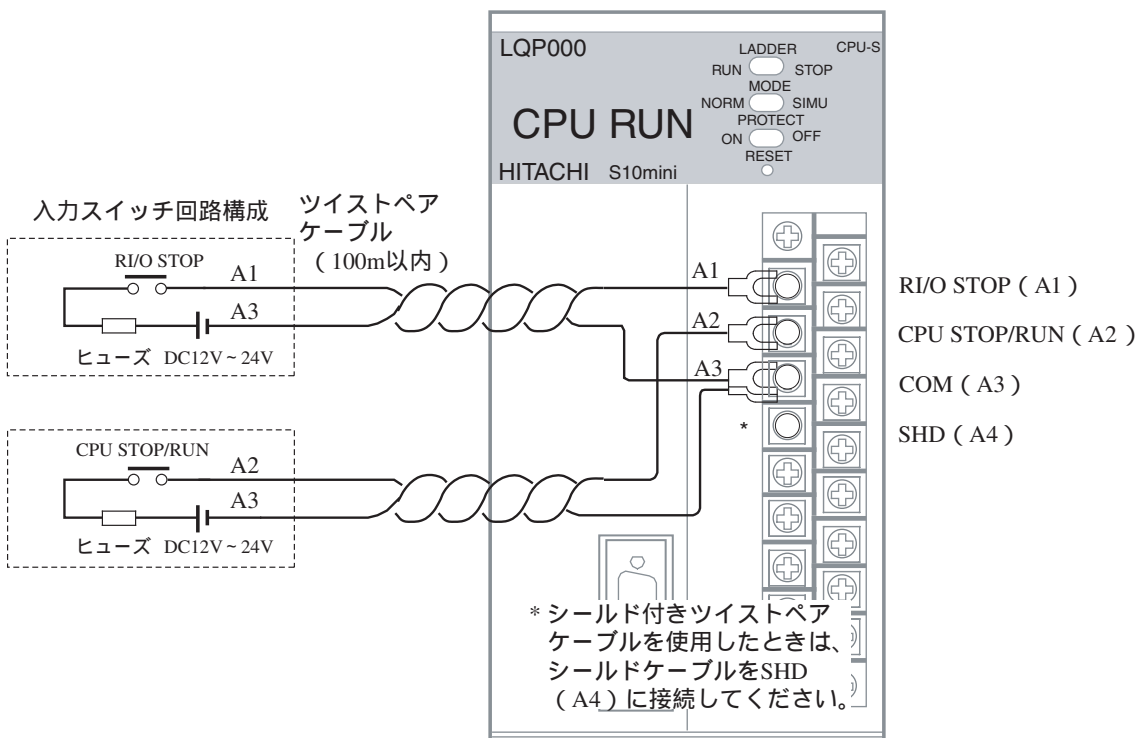
サージ電圧により、装置が誤動作または破損する恐れがあります。PCs OK出力回路にリレーなどのコイルを接続するときは、サージ吸収ダイオード等を設けてください。ダイオードの仕様は、逆耐電圧が回路電圧の10倍以上、順方向電流が負荷電流以上のものを使用してください。

5 配 線

5. 5. 1 PCs OK信号の配線

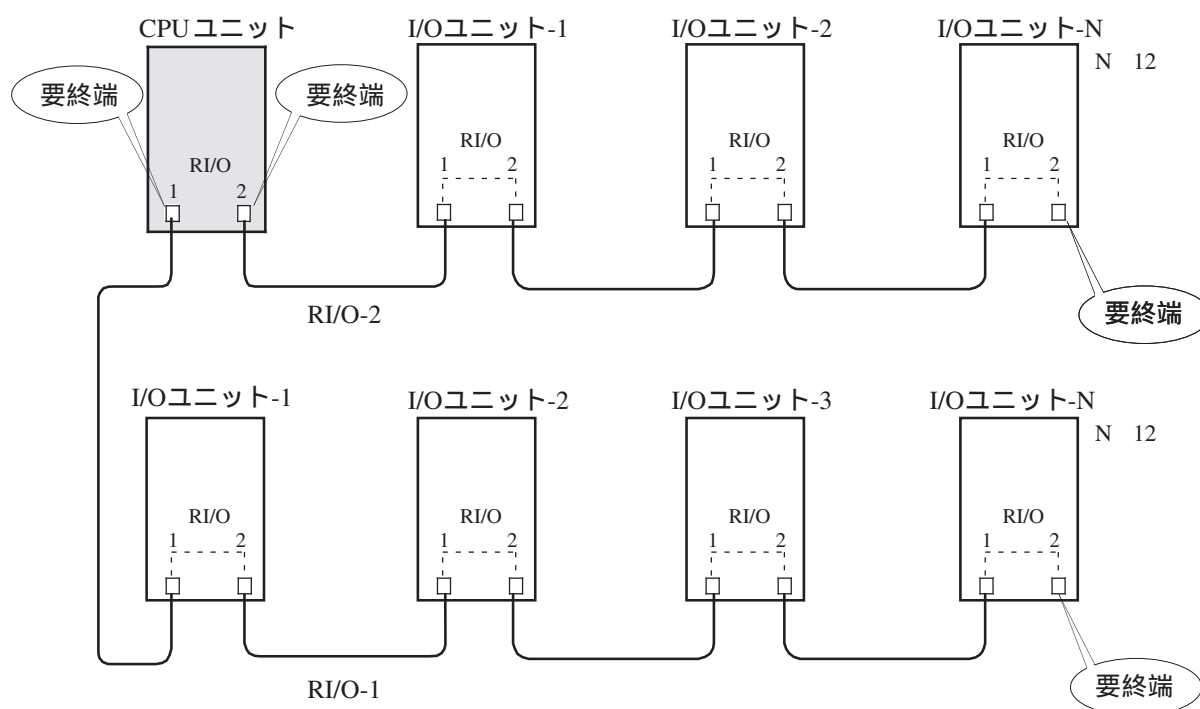


5. 5. 2 RI/O STOP, RUN/STOP信号の配線



5. 6 リモートI/Oケーブルの配線

- CPUユニットは、2つのリモートI/Oケーブル接続ポート（RI/O-1, RI/O-2）があります。各ポートは、I/Oユニットを最大12台まで接続できます。
- I/OユニットのリモートI/Oケーブル接続ポート（RI/O-1とRI/O-2）は、内部で接続されていますのでRI/O-1は前段からの接続、RI/O-2は次段への接続として使用してください。
- リモートI/O回線の両端に接続されるCPUモジュールまたはリモートI/Oステーションモジュールは、終端してください。終端抵抗は、内蔵の100Ωまたは150Ωおよび外部接続により任意の抵抗値が選択できます。終端抵抗は、リモートI/Oケーブルの特性インピーダンスを確認して選択してください。詳細は、「5. 6. 3 終端抵抗設定方法」を参照してください。
- 配線不良により通信ができないことがあるため、リモートI/Oケーブルは指定の方法で配線してください。詳細は、「5. 6. 1 禁止配線例」を参照してください。
- 接続後、CPUモジュールとリモートI/Oステーションモジュールは、設定が必要です。詳細は、「6 設定」を参照してください。
- リモートI/Oケーブルのシールド端子は、1回線あたり一箇所に接地してください。ユニットごとにFGを接地しないでください。

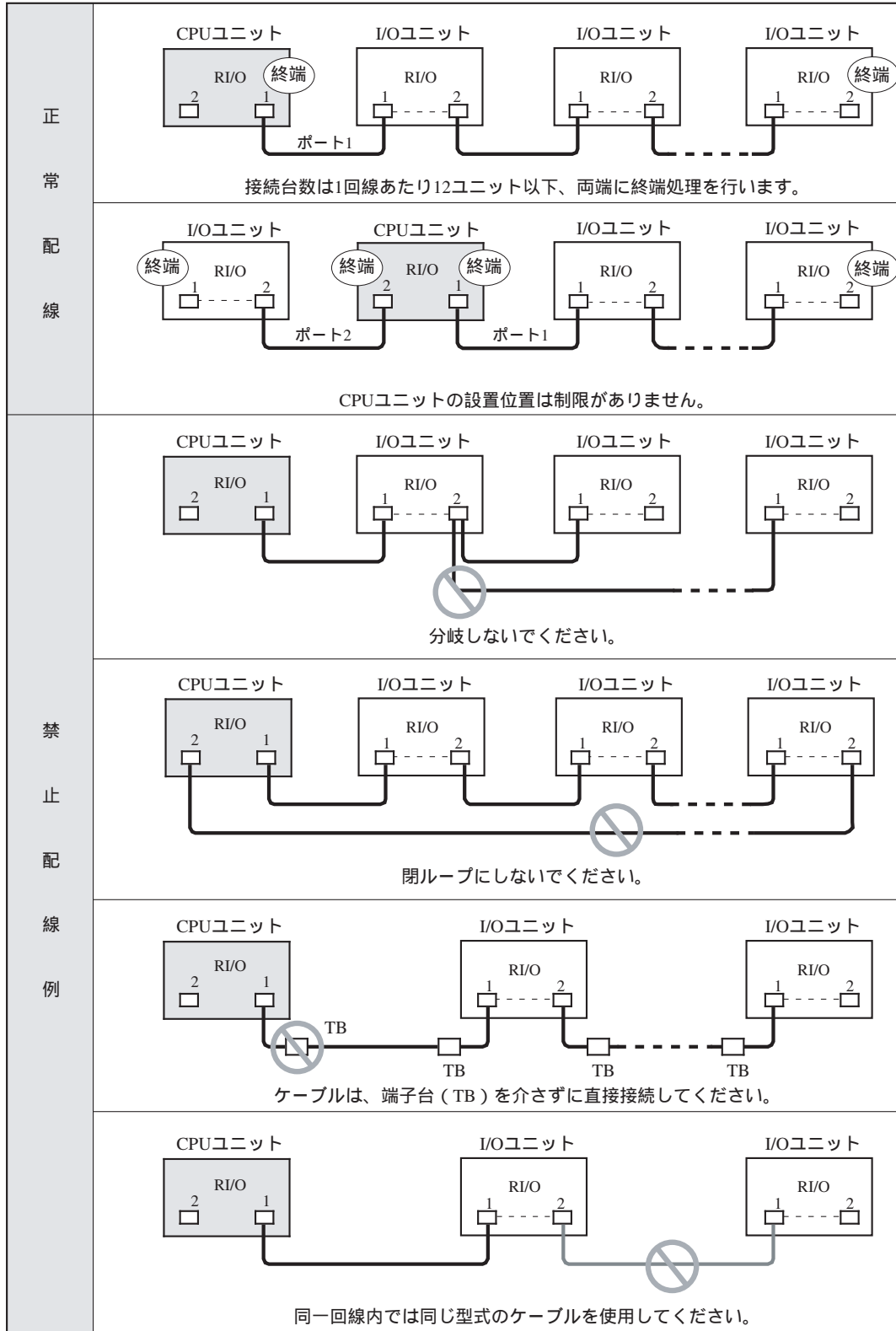


注 意

CPUにリモートI/Oケーブルを接続しないポートには、外部からのノイズを防止するため終端抵抗設定（150Ω）を行ってください。

5.6.1 禁止配線例

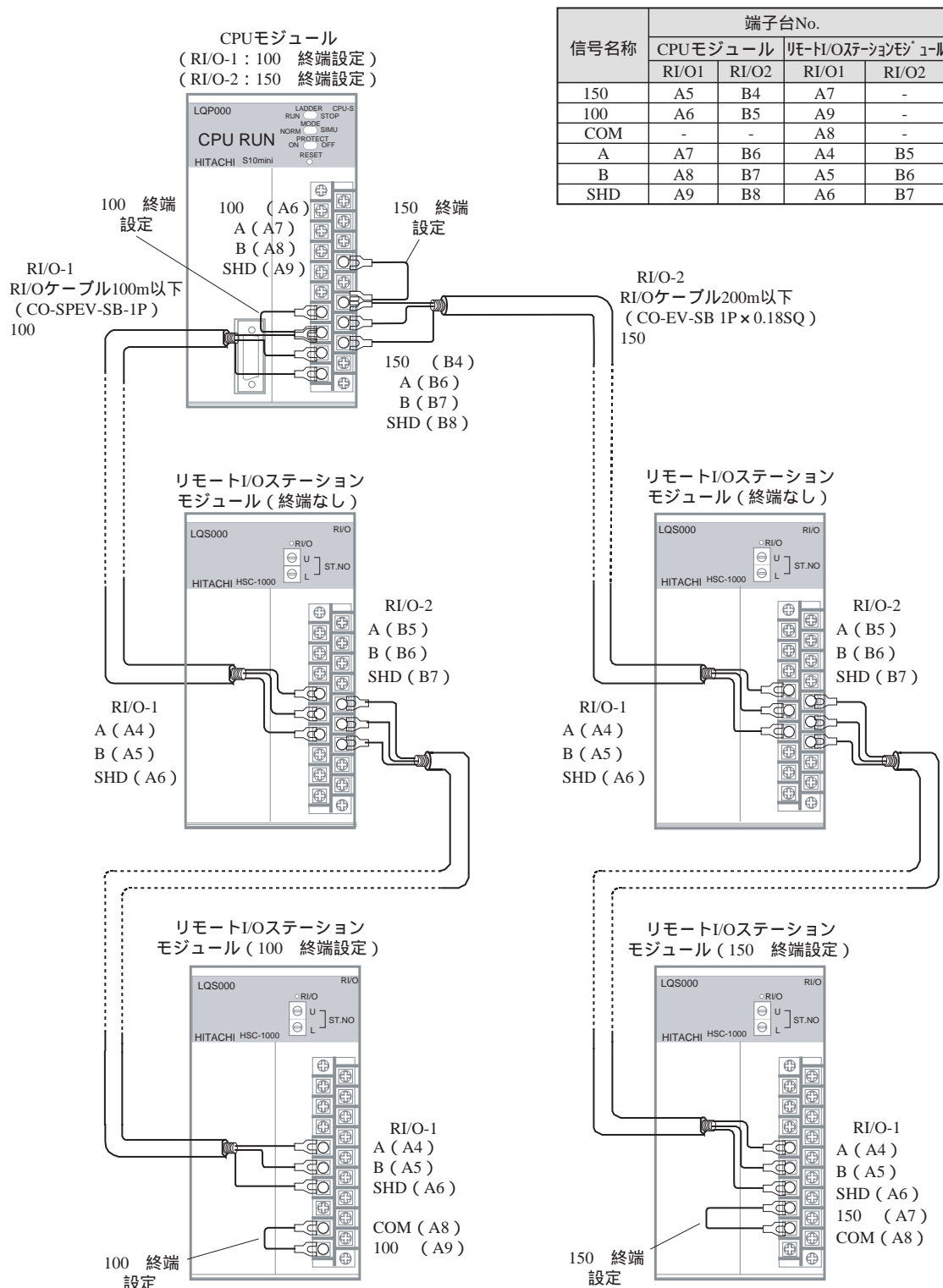
以下に示す禁止配線を行うと回線の波形が乱れ、通信異常になりますので正しく配線してください。



5. 6. 2 リモートI/Oケーブル配線例

CPUモジュールのRI/O-1とRI/O-2ポートに特性が異なるケーブルを接続したときの配線例を以下に示します。

- ・ 終端の設定方法は、「5. 6. 3 終端抵抗設定方法」を参照してください。
- ・ アース配線は、「5. 3 アース配線」を参照してください。



5.6.3 終端抵抗設定方法

指定のケーブルを使用するときは、内蔵の100Ωまたは150Ω抵抗で終端しますので以下に示す端子間を短絡してください。指定以外のケーブルを使用し、100Ωまたは150Ω以外の抵抗で終端するときは信号入力端子間 (A, B) に抵抗を入れてください。

	100 終端	150 終端	任意抵抗で終端
CPU モジュール	<p>A : 信号ケーブルと共締め</p>	<p>A : 信号ケーブルと共締め * リモートI/Oケーブルを接続しないポートには、終端抵抗を設定してください。</p>	<p>R : リモートI/Oケーブルの特性インピーダンス A, B : 信号ケーブルと共締め</p>
リモートI/O ステーション モジュール			<p>R : リモートI/Oケーブルの特性インピーダンス A, B : 信号ケーブルと共締め</p>

信号名称	端子台No.			
	CPUモジュール RI/O1	CPUモジュール RI/O2	リモートI/Oステーションモジュール RI/O1	リモートI/Oステーションモジュール RI/O2
150	A5	B4	A7	-
100	A6	B5	A9	-
COM	-	-	A8	-
A	A7	B6	A4	B5
B	A8	B7	A5	B6
SHD	A9	B8	A6	B7


推奨終端抵抗仕様
 材質：酸化金属被膜抵抗または金属被膜抵抗
 抵抗値：ケーブルのインピーダンスと同一値
 精度：±10%
 容量：1/2W
 形状：アキシャル形

 危 険


通電中に端子台やコネクタのピンに触れると感電する恐れがあります。通電中は端子台やコネクタのピンに絶対に触れないでください。

 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。これらに起因する弊社装置と周辺機器の破損および人身災害について、弊社は一切の責任を負いません。
- ノイズによる誤動作の原因になりますので、AC100V/AC200V/DC100Vの配線とネットワーク用のケーブルは、100mm以上離して配線してください。

 強 制

- 電源の配線は、電源ケーブルに電圧がかかっていないことを確認してから行ってください。また、配線後は、ただちに端子カバーを取り付けてください。
- 静電気によりモジュールが破損する恐れがあります。作業する前に、人体の静電気を放電してください。
- 通信ケーブル、電源ケーブル、動力ケーブル等は各ケーブルごとに離して配線してください。特に、インバータやモータ、電力調節器などの動力ケーブルとは300mm以上離して配線してください。また、通信ケーブルと動力ケーブルは、配管やダクトを別にしてください。

 注 意

ケーブルは、資格のある作業者が配線してください。配線を誤ると火災、故障、感電の恐れがあります。

6 設 定

6. 1 I/Oナンバ設定概要

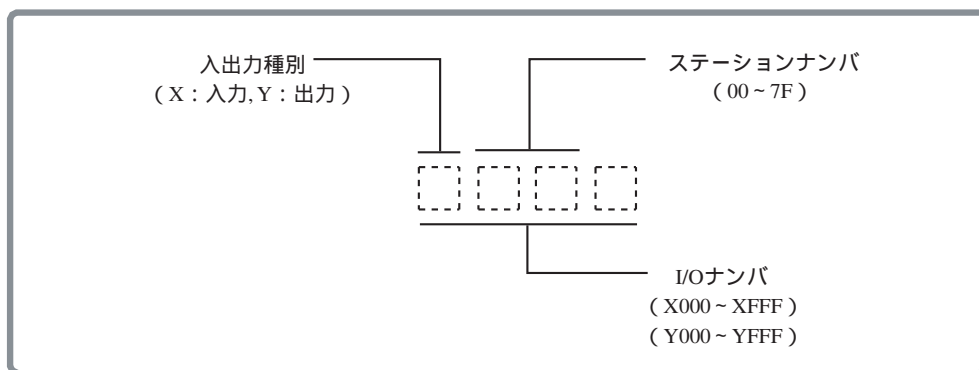
CPUユニットとI/Oユニットは、以下に示すI/Oナンバの設定を行ってください。

ユニット名	設定項目	設定内容
CPUユニット	PI/O実装	CPUマウントベースにI/Oモジュールを実装したとき、「PI/O実装」を設定してください。CPUユニットにステーションナンバ「00」が割り付けられます。
	パーティション設定	通常は「FREE」に設定してください。もし、I/OモジュールのI/O点数が2048点以上になる場合は「FIX」に設定してください。 「FIX」設定では、最大入力I/O点数と最大出力I/O点数がそれぞれ2048点まで拡張できます。 ●「FIX」設定では、マウントベース上のI/Oスロットの左半分が入力モジュール用、右半分が出力モジュール用になります。 さらに、I/Oナンバは、入力スロットに「X△△△」、出力スロットに「Y△△△」が割り付けられます。 ●「FREE」設定では、マウントベース上の各I/Oスロットが入力と出力兼用になります。I/Oナンバは、各スロットに入出力用I/Oナンバ（X△△△、Y△△△）が割り当てられます。実装されるI/Oモジュールに対応したI/Oナンバが指定できます。スロットの入出力制限がないため、入出力モジュールの変更ができます。
	I/O点数設定	マウントベースの1スロットあたりの占有点数を設定してください。 I/O点数の異なるI/Oモジュールが混在するときは、大きいI/O点数を持つI/Oモジュールに合わせてください。
	出力ホールド設定	リモートI/O回線に異常が発生したとき、出力モジュールの出力状態をRESETまたはHOLDに設定します。RESETは出力を0にし、HOLDは異常が発生する直前の値を出力します。
	終端抵抗設定	リモートI/O回線の両端に接続されるCPUユニットまたはI/Oユニットは終端します。終端抵抗は、指定のリモートI/Oケーブルを使用しているときは内蔵の150Ωまたは100Ω抵抗で終端します。指定外のケーブルを使用したときは、そのケーブルの特性に合わせた外部抵抗を接続して終端します。接続と終端方法は、「5. 6 リモートI/Oケーブルの配線」を参照してください。
	I/Oユニット	パーティション設定
I/O点数設定		上記CPUユニットの設定項目を参照してください。
出力ホールド設定		上記CPUユニットの設定項目を参照してください。
終端抵抗設定		上記CPUユニットの設定項目を参照してください。
ステーションナンバ設定		実装する先頭I/Oナンバの数字部上位2桁を設定します。この値を先頭に、パーティション設定とI/O点数設定およびマウントベースのスロット数に応じてI/Oナンバが割り付けられます。モジュールが実装されていないスロットにも、I/Oナンバが割り付けられます。

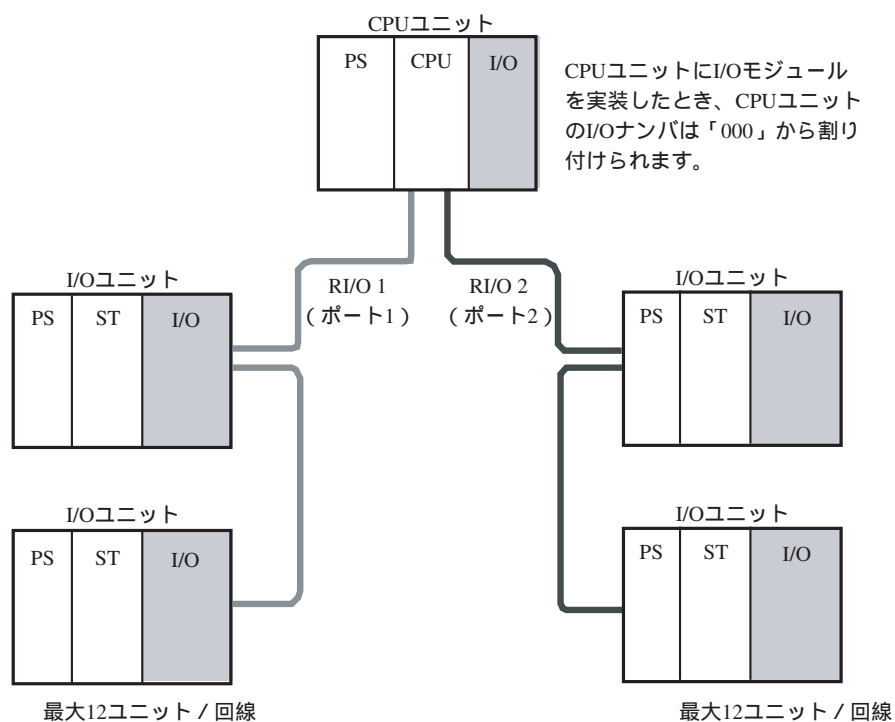
6.2 I/Oナンバーの構成と割り付け範囲

I/Oナンバーは英数字4桁で構成します。各桁の機能を以下に示します。

■ I/Oナンバーの構成



■ 割り付け範囲

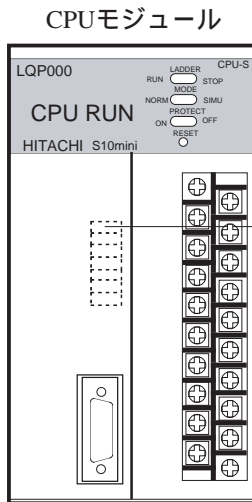


マウントベース のI/Oスロット数	I/Oナンバーの範囲	
	RI/O1 (*)	RI/O2
2	000 ~ 3E0	400 ~ 7E0
4	000 ~ 3C0	400 ~ 7C0
8	000 ~ 380	400 ~ 780

(*) CPUユニットにI/Oモジュールを実装したとき、CPUユニットのI/Oナンバーは「000」になりますのでI/OユニットのI/Oナンバーは重複しないように設定してください。

6.3 I/Oナンバ設定方法

CPUモジュールとリモートI/OステーションモジュールのI/Oナンバ設定箇所を以下に示します。
 リモートI/Oケーブルの終端抵抗設定は、「5.6.3 終端抵抗設定方法」を参照してください。



- 短絡ピン
- ○ 1 : FREE/FIX設定
 - ○ 2 : HOLD設定
 - ○ 3 : 128点I/O設定
 - ○ 4 : 64点I/O設定
 - ○ 5 : 32点I/O設定
 - ○ 6 : PI/O実装設定
 - ○ 7 : 非使用

短絡ピン No.	短絡ピン	
	あり	なし
1	FREE	FIX
2	RESET	HOLD
3	16点	128点
4	16点	64点
5	16点	32点
6	PI/O非実装	PI/O実装
7	NC	NC

標準設定では、No.1～6に短絡ピンが接続されています。

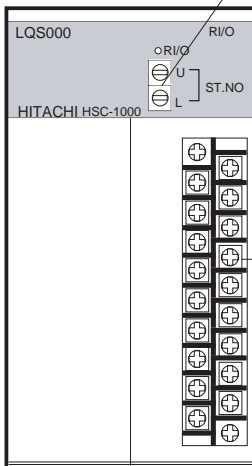
No.3～5に短絡ピンがあるとき16点設定になります。

ステーションナンバ設定

マウントベース のI/Oスロット数	I/Oナンバの範囲	
	RI/O1	RI/O2
2	000～3E0	400～7E0
4	000～3C0	400～7C0
8	000～380	400～780

- ・ステーションナンバは、I/Oナンバの上位2桁を設定します。
- ・CPUモジュールに「PI/O実装」が設定されているとき「00」は設定できません。

リモートI/Oステーション
モジュール



FREE/FIX設定 (A1, A2)

HOLD設定 (A3)

I/O点数設定 (B1, B2, B3, B4)

A2との 短絡No.	設定	
	短絡あり	短絡なし
A1	FIX	FREE
A3	HOLD	RESET

B4との 短絡No.	短絡時 の設定
B1	128点
B2	64点
B3	32点
なし	16点

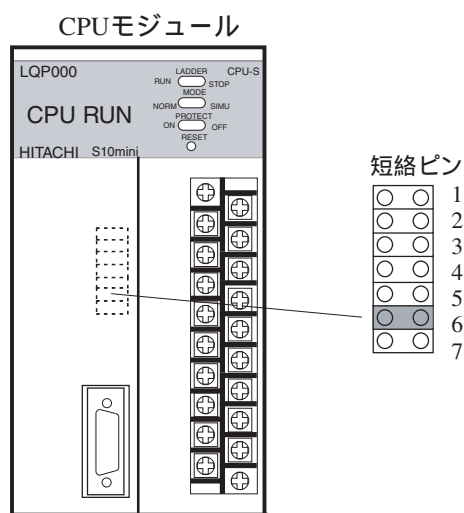
標準設定は、「短絡なし」

標準設定は、「短絡なし」

6. 3. 1 PI/O実装設定

CPUユニットにI/Oモジュールを実装したとき、以下に示す短絡ピン (No.6) を外して「PI/O実装」を設定してください。PI/O実装が設定されたときCPUユニットにステーションナンバとI/Oナンバが割り付けられます。

- ・ステーションナンバは先頭番号「00」が設定されます。
- ・I/Oナンバの範囲は、マウントベースのI/Oスロット数、パーティション設定とI/O点数設定により自動的に割り付けられます。



注 意

PI/O実装設定時、リモートI/Oケーブルを接続しないポートには終端抵抗設定 (150Ω) を行ってください。

設定項目	短絡ピンNo.6の設定	
	短絡あり (標準設定)	短絡なし
ステーション ナンバ	なし	00
I/Oナンバ	なし	000 ~ xxx

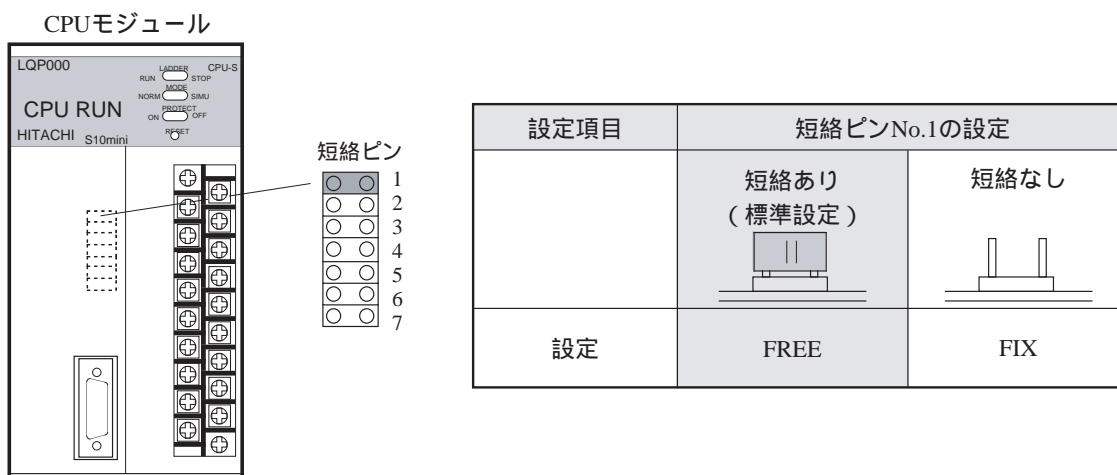
I/Oナンバの割り付け範囲「xxx」は、パーティション設定、I/O点数設定とマウントベースのI/Oスロット数により変わります。

6 設 定

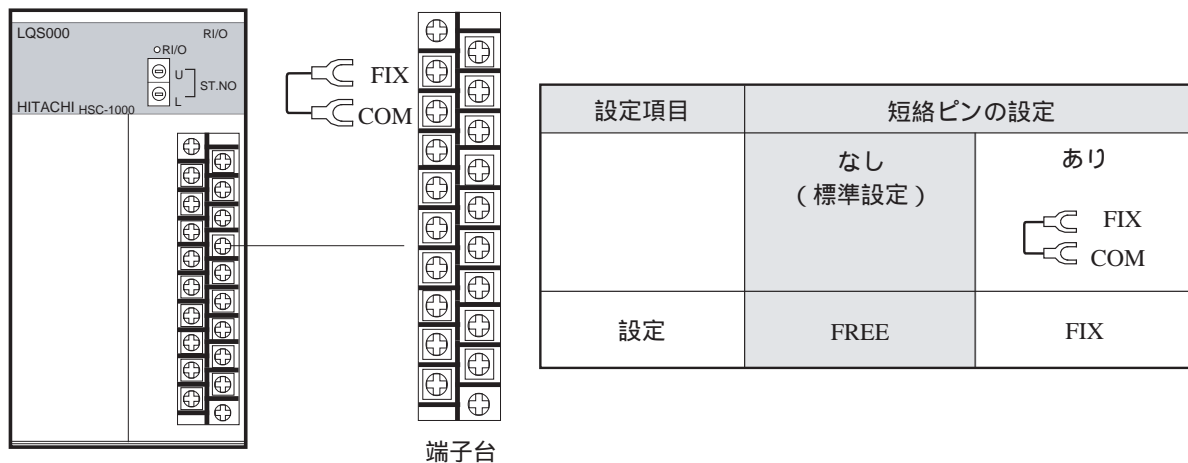
6.3.2 パーティション設定 (FREE/FIX)

通常は「FREE」に設定してください。もし、I/OモジュールのI/O点数が2048点以上になる場合は「FIX」に設定してください。「FIX」設定では、最大入力I/O点数が2048点、最大出力I/O点数が2048点まで拡張できます。

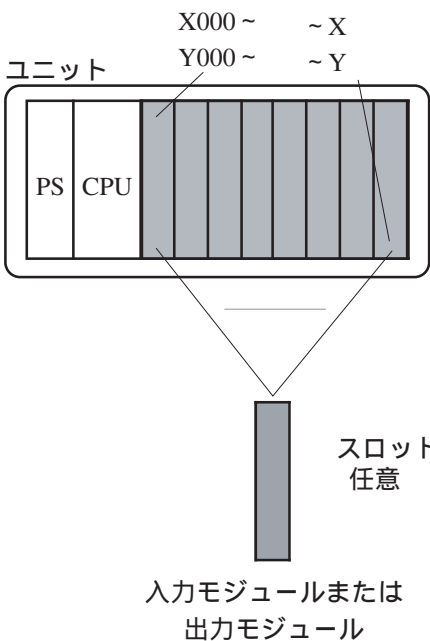
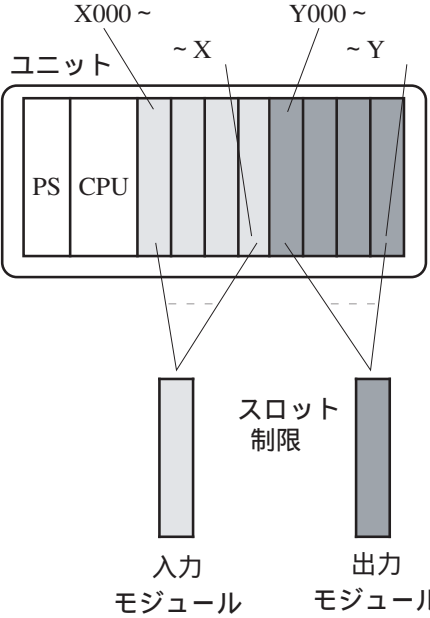
- FIXを設定したとき、マウントベース上のI/Oスロットは、左半分が入力モジュール用、右半分が出力モジュール用に分けられます。I/Oナンバは、入力スロットが「X△△△」、出力スロットが「Y△△△」が割り付けられます。
- FREEを設定したとき、マウントベース上の全I/Oスロットは入力モジュール用と出力モジュール用の制限がなくなります。I/Oナンバは、各スロットに入力モジュール用と出力モジュール用の2つが割り当てられます。実装されるI/Oモジュールに対応したI/Oナンバが指定できます。



リモートI/Oステーション モジュール



■ FREEとFIX設定の相違

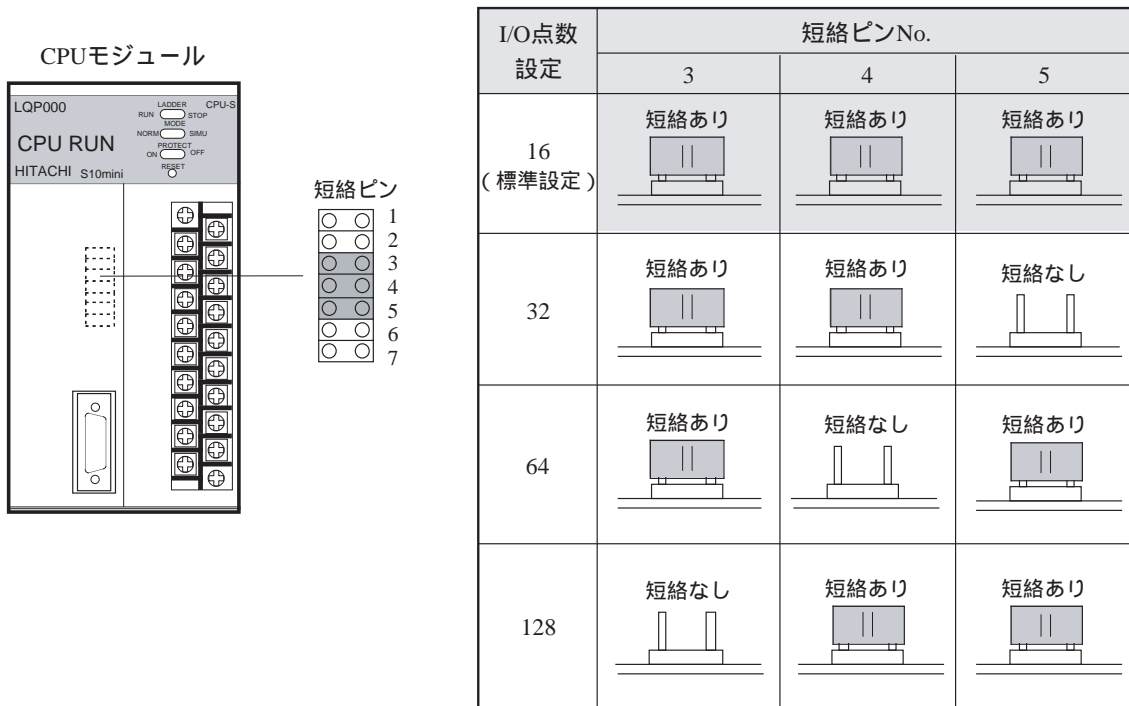
設定モード	FREE	FIX
I/Oモジュール実装スロット		
I/Oナンバ割り当て	入力モジュール用I/Oナンバ <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">X ~ X</div> と 出力モジュール用I/Oナンバ <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">Y ~ Y</div> の両方が割り当てられます。	左半分に入力モジュール用I/Oナンバ <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">X ~ X</div> 右半分に出力モジュール用I/Oナンバ <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">Y ~ Y</div> が割り当てられます。
特長	<ul style="list-style-type: none"> 入力モジュールまたは出力モジュールが任意のスロットに実装できます。 入力モジュールと出力モジュールを入れ替えることができます。 	入力モジュールと出力モジュールを実装するスロットが限定されます。

6 設 定

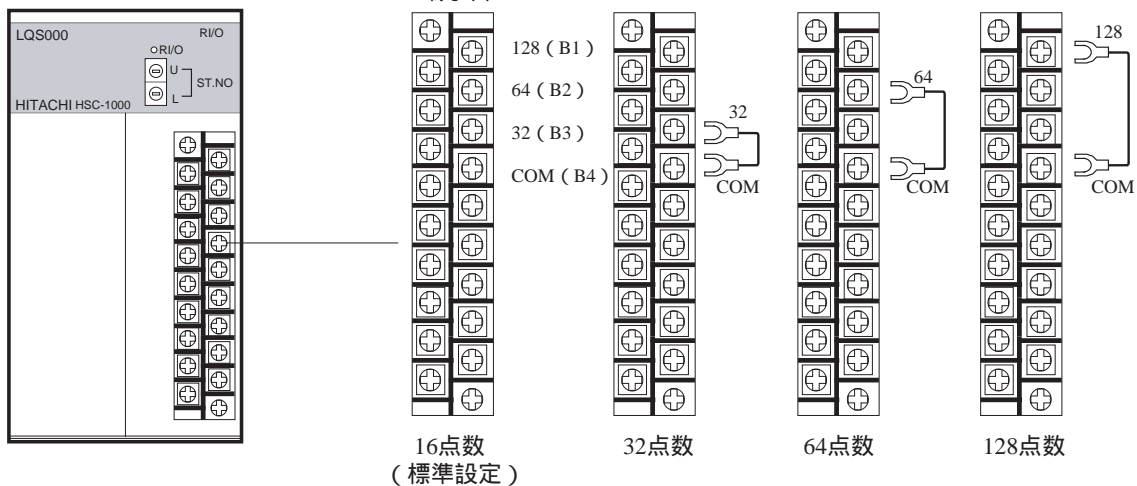
6.3.3 I/O点数設定

実装するI/Oモジュールまたは拡張予定のI/O点数を設定してください。

I/O点数が異なるモジュールを混在して実装したときは、I/O点数が大きいモジュールのI/O点数を設定してください。例えば、16点モジュールと32点モジュールを実装したとき、I/O点数は32に設定してください。このとき、両方のモジュールに32点分のI/Oナンバが割り付けられますが、16点モジュールでは16点分の空I/Oナンバになります。反対に、I/O点数を16に設定したとき、32点モジュールは、16点分しかI/Oナンバが割り付けられません。



リモートI/Oステーション モジュール



■ I/O点数とI/Oナンバ

- I/Oナンバの先頭と範囲は、以下に示す設定により決まります。
 - ・先頭：ステーションナンバ設定により上位2桁が決まります。
 - ・範囲：マウントベースのI/Oスロット数、I/O点数設定とパーティション設定により自動的に割り付けられます。
- I/Oナンバは、モジュールを実装しなくても全スロット分設定されます。後からモジュールを追加したりまたはスロットが空いていてもI/Oナンバは変わりません。
- 入力または出力1点あたりのI/Oナンバは、パーティション設定により以下に示す値になります。
 - ・FREE：入力I/Oナンバ（Xxxx）と出力I/Oナンバ（Yxxx）の両方が割り付けられ、実装されるI/Oモジュールに対応したI/Oナンバ（XxxxまたはYxxx）が選択できます。（例1参照）
 - ・FIX：I/Oスロットが入力モジュール用と出力モジュール用に2分されるため、I/Oスロットの入出力に対応した1つのI/Oナンバ（入力モジュール用はXxxx、出力モジュール用はYxxx）が割り付けられます。（例2参照）

例1：先頭I/Oナンバを000、パーティション設定をFREEとした場合のI/Oナンバの割り付けと占有点数

		I/O点数設定			
		16点	32点	64点	128点
2 ス ロ ット	I/Oナンバ	0 000 ~ 00F	0 000 ~ 01F	0 000 ~ 03F	0 000 ~ 07F
		1 010 ~ 01F	1 020 ~ 03F	1 040 ~ 07F	1 080 ~ 0FF
	占有点数	32点	64点	128点	256点
4 ス ロ ット	I/Oナンバ	0 000 ~ 00F	0 000 ~ 01F	0 000 ~ 03F	0 000 ~ 07F
		1 010 ~ 01F	1 020 ~ 03F	1 040 ~ 07F	1 080 ~ 0FF
		2 020 ~ 02F	2 040 ~ 05F	2 080 ~ 0BF	2 100 ~ 17F
		3 030 ~ 03F	3 060 ~ 07F	3 0C0 ~ 0FF	3 180 ~ 1FF
	占有点数	64点	128点	256点	512点
8 ス ロ ット	I/Oナンバ	0 000 ~ 00F	0 000 ~ 01F	0 000 ~ 03F	0 000 ~ 07F
		1 010 ~ 01F	1 020 ~ 03F	1 040 ~ 07F	1 080 ~ 0FF
		2 020 ~ 02F	2 040 ~ 05F	2 080 ~ 0BF	2 100 ~ 17F
		3 030 ~ 03F	3 060 ~ 07F	3 0C0 ~ 0FF	3 180 ~ 1FF
		4 040 ~ 04F	4 080 ~ 09F	4 100 ~ 13F	4 200 ~ 27F
		5 050 ~ 05F	5 0A0 ~ 0BF	5 140 ~ 17F	5 280 ~ 2FF
		6 060 ~ 06F	6 0C0 ~ 0DF	6 180 ~ 1BF	6 300 ~ 37F
		7 070 ~ 07F	7 0E0 ~ 0FF	7 1C0 ~ 1FF	7 380 ~ 3FF
	占有点数	128点	256点	512点	1024点

各スロットには、入力I/Oナンバ（Xxxx）と出力I/Oナンバ（Yxxx）が設定されますが、この表ではXとYを省略し、番号のみ記載しています。例として000の場合、X000とY000が割り付けられます。

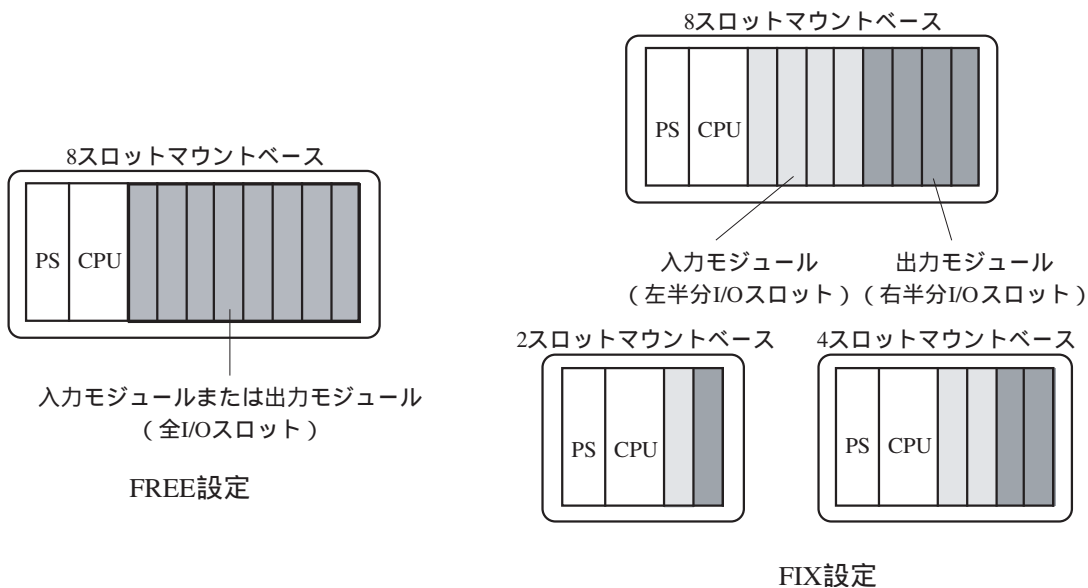
6 設 定

例2：先頭I/Oナンバを000、パーティション設定をFIXとした場合のI/Oナンバの割り付けと占有点数

			I/O点数設定				
			16点	32点	64点	128点	
2 ス ロ ット	I/O ナンバ	入力	0 X000 ~ X00F	0 X000 ~ X01F	0 X000 ~ X03F	0 X000 ~ X07F	
		出力	1 Y000 ~ Y00F	1 Y000 ~ Y01F	1 Y000 ~ Y03F	1 Y000 ~ Y07F	
占有点数			16点	32点	64点	128点	
4 ス ロ ット	I/O ナンバ	入力	0 X000 ~ X00F	0 X000 ~ X01F	0 X000 ~ X03F	0 X000 ~ X07F	
			1 X010 ~ X01F	1 X020 ~ X03F	1 X040 ~ X07F	1 X080 ~ X0FF	
		出力	2 Y000 ~ Y00F	2 Y000 ~ Y01F	2 Y000 ~ Y03F	2 Y000 ~ Y07F	
			3 Y010 ~ Y01F	3 Y020 ~ Y03F	3 Y040 ~ Y07F	3 Y080 ~ Y0FF	
			占有点数	32点	64点	128点	256点
8 ス ロ ット	I/O ナンバ	入力	0 X000 ~ X00F	0 X000 ~ X01F	0 X000 ~ X03F	0 X000 ~ X07F	
			1 X010 ~ X01F	1 X020 ~ X03F	1 X040 ~ X07F	1 X080 ~ X0FF	
			2 X020 ~ X02F	2 X040 ~ X05F	2 X080 ~ X0BF	2 X100 ~ X17F	
			3 X030 ~ X03F	3 X060 ~ X07F	3 X0C0 ~ X0FF	3 X180 ~ X1FF	
		出力	4 Y000 ~ Y00F	4 Y000 ~ Y01F	4 Y000 ~ Y03F	4 Y000 ~ Y07F	
			5 Y010 ~ Y01F	5 Y020 ~ Y03F	5 Y040 ~ Y07F	5 Y080 ~ Y0FF	
			6 Y020 ~ Y02F	6 Y040 ~ Y05F	6 Y080 ~ Y0BF	6 Y100 ~ Y17F	
			7 Y030 ~ Y03F	7 Y060 ~ Y07F	7 Y0C0 ~ Y0FF	7 Y180 ~ Y1FF	
			占有点数	64点	128点	256点	512点

◀：パーティション設定による入力と出力の境を示します。I/Oナンバの番号は、入力と出力で共通になり、入出力識別文字（XとY）のみ異なります。

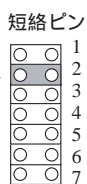
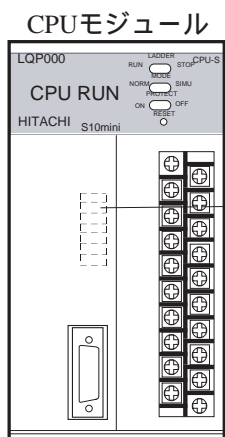
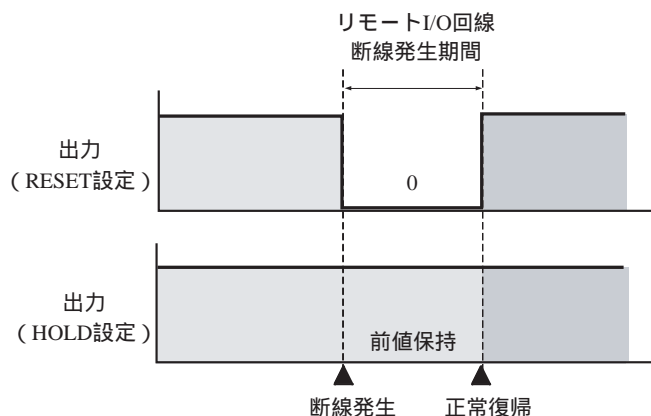
■ I/Oモジュールの実装スロット



6. 3. 4 出力ホールド設定

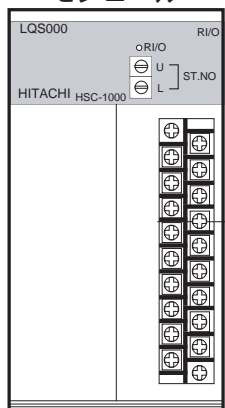
リモートI/O回線に断線などの異常が発生したとき、出力モジュールの出力をRESETまたはHOLDに設定します。

RESETは、出力を0にします。HOLDは、異常が発生する直前の出力を保持します。



設定項目	短絡ピンNo.2の設定	
	短絡あり (標準設定)	短絡なし
出力モード	RESET	HOLD

リモートI/Oステーション モジュール



設定項目	短絡ピンの設定	
	なし (標準設定)	あり
出力モード	RESET	HOLD

6 設 定

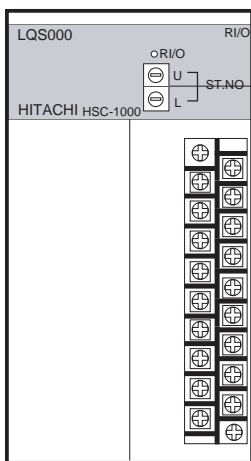
6.3.5 ステーションナンバ設定

I/Oユニットのステーションナンバは、リモートI/Oステーションモジュール前面のステーションナンバ設定スイッチによりI/Oナンバの数字部上位2桁を設定します。

ステーションナンバは、

- 重複しないように設定してください。CPUユニットにI/Oモジュールを実装し、「PI/O実装」を設定したときは先頭ステーションナンバ「00」が割り付けられますので、これと重複しないようにしてください。
- ケーブル接続順に割り付ける必要はありません。
- CPUユニットのRI/O-1ポートに接続されるI/Oユニットは00～3E、RI/O-2ポートは40～7Eの範囲にしてください。

リモートI/Oステーション モジュール



ST.NO U : 上位1桁目
L : 下位2桁目

I/Oナンバ
入出力種別
(X : 入力, Y : 出力) U L

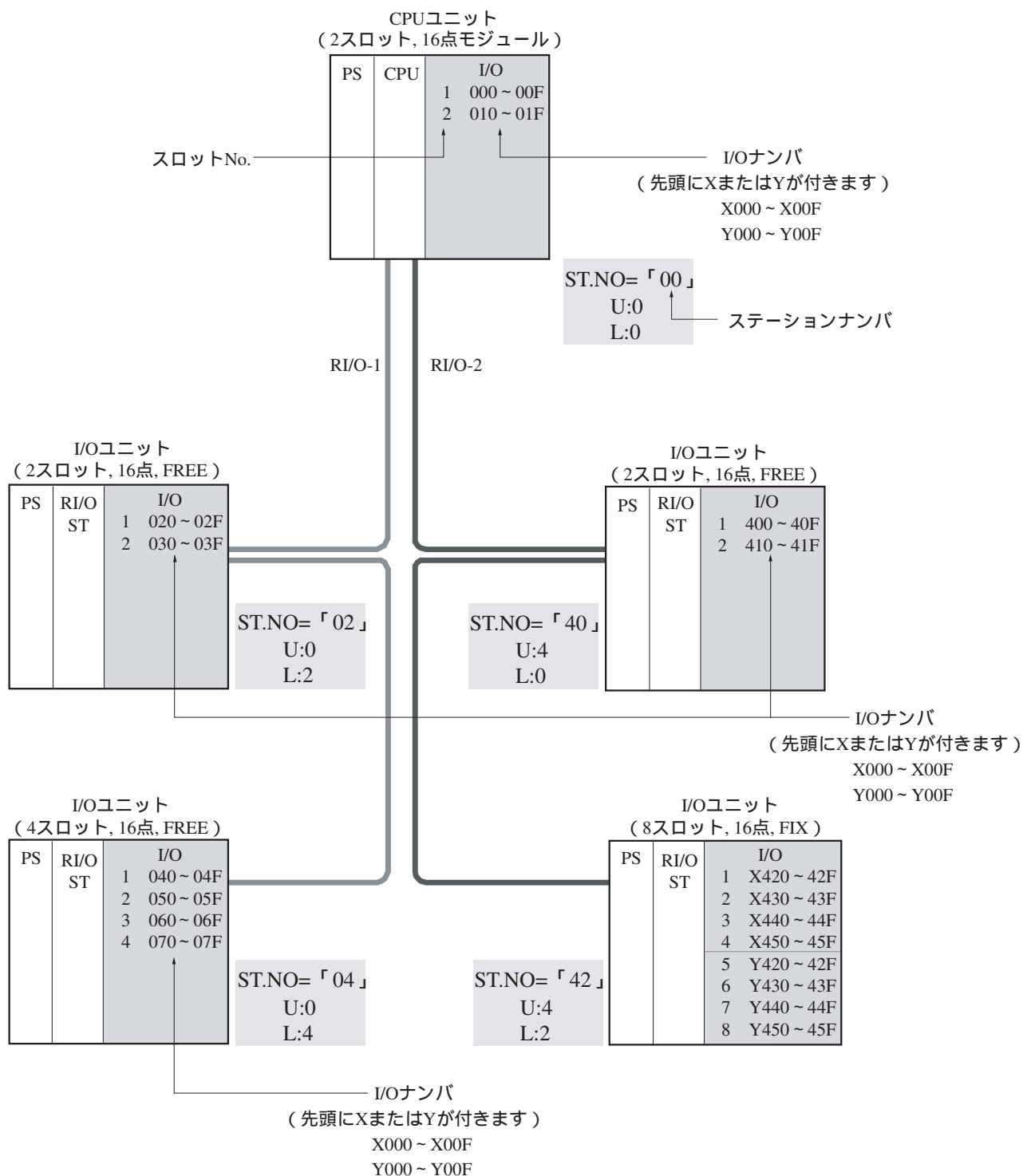
チャネル	ST.NOの設定		先頭I/O ナンバ (*1)	備考
	U	L		
RI/O1	0	0	000 ~	(*2)
	0	1	010 ~	
	0	2	020 ~	
	?	?	?	
	3	8	380 ~	8スロットマウント [^] -sを全スロット使用できる最終先頭I/Oナンバ [^]
	3	C	3C0 ~	4スロットマウント [^] -sを全スロット使用できる最終先頭I/Oナンバ [^]
	3	E	3E0 ~	2スロットマウント [^] -sを全スロット使用できる最終先頭I/Oナンバ [^]
RI/O2	4	0	400 ~	
	4	1	410 ~	
	4	2	420 ~	
	?	?	?	
	7	8	780 ~	8スロットマウント [^] -sを全スロット使用できる最終先頭I/Oナンバ [^]
	7	C	7C0 ~	4スロットマウント [^] -sを全スロット使用できる最終先頭I/Oナンバ [^]
	7	E	7E0 ~	2スロットマウント [^] -sを全スロット使用できる最終先頭I/Oナンバ [^]

(*1) I/Oナンバは、入力I/Oナンバ (Xxxx) と出力I/Oナンバ (Yxxx) が設定されますが、この表ではXとYを省略し、番号のみ記載しています。

(*2) CPUユニットにI/Oモジュールを実装したとき、CPUユニットにステーションナンバ「00」が割り付けられますので、このステーションナンバと重複しないように設定してください。

■ I/Oナンバ設定例

CPUユニット1台、I/Oユニット4台を分散設置した場合のステーションナンバとI/Oナンバ設定例を示します。



6. 4 拡張メモリモジュール設定

■ メモリアドレス設定

拡張メモリモジュールのメモリ領域は、/100000～/4FFFFFFの範囲で1MB単位で割り付けます。

メモリ領域は拡張メモリモジュール正面のメモリアドレス設定スイッチ（ADDR.）により以下に示すように設定します。

ADDR.	拡張メモリ領域
0	無効
1	/100000～/1FFFFFF
2	/200000～/2FFFFFF
3	/300000～/3FFFFFF
4	/400000～/4FFFFFF
5～F	無効

メモリ内蔵CPUをご使用の場合、そのメモリ領域と重複しないように設定してください。

CPU別に拡張メモリモジュールで使用可能なメモリ領域を以下に示します。

CPU型式	CPU内蔵メモリ領域	拡張メモリ使用可能メモリ領域
LQP000	なし	/100000～/4FFFFFF
LQP010	/100000～/1FFFFFF	/200000～/4FFFFFF
LQP011	/100000～/1FFFFFF	/200000～/4FFFFFF
LQP120	/100000～/2FFFFFF	/300000～/4FFFFFF

注 意

- 複数の拡張メモリモジュールを同じユニットに実装する場合、メモリ領域が重複しないようにしてください。
- メモリ内蔵CPUモジュールとメモリ領域が重複しないようにしてください。

■ メモリライトプロテクト設定

拡張メモリ内のデータをC言語で作成したプログラムによって、誤って書き換えないように保護する機能です。

拡張メモリモジュール正面のメモリプロテクトアドレス設定スイッチ (PROT. ADDR.) により、以下に示すようにプロテクトするメモリ領域を設定します。

PROT.ADDR.	プロテクトアドレス領域	容量
0	プロテクトなし	0KB
1	/*00000~/*1FFFF	128KB
2	/*00000~/*2FFFF	192KB
3	/*00000~/*3FFFF	256KB
4	/*00000~/*4FFFF	320KB
5	/*00000~/*5FFFF	384KB
6	/*00000~/*6FFFF	448KB
7	/*00000~/*7FFFF	512KB
8	/*00000~/*8FFFF	576KB
9	/*00000~/*9FFFF	640KB
A	/*00000~/*AFFFF	704KB
B	/*00000~/*BFFFF	768KB
C	/*00000~/*CFFFF	832KB
D	/*00000~/*DFFFF	896KB
E	/*00000~/*EFFFF	960KB
F	/*00000~/*FFFFFF	1024KB

プロテクトアドレス領域中の“*”はメモリアドレス設定にて行った設定値です。

注 意

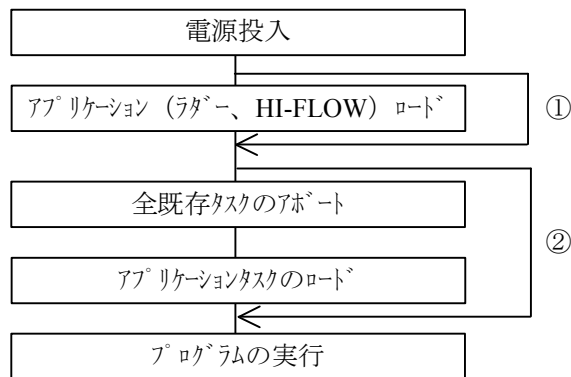
次の場合にはメモリライトプロテクト機能が働かないので注意してください。

- ・ CPU接続のTOOLによる書き込み
- ・ 演算ファンクションでの書き込み
- ・ H-7338プロトコルによる書き込み

7 操 作

7. 1 操作概要

操作は、以下の手順で行ってください。ユーザプログラム（アプリケーション）のローディングは、初回のみ実施してください（以降はバッテリーによりバックアップされます）。詳細は、プログラミングツールのソフトウェアマニュアルを参照してください。



- ① ラダー、HI-FLOWは初回だけローディングが必要です。改造した場合は再度ローディングしてください。
- ② アプリケーションタスクも初回だけローディングが必要です。改造等でローディングする際は、必ず既存のアプリケーションタスクをすべてアボートしてからローディングしてください。下表に示すようにCPUスイッチがSTOP状態でもアプリケーションタスクは動作していますので、動作中のタスクを書き換えますとCPUがエラーになる可能性があります。

CPUスイッチとアプリケーションソフトウェアの動作状態の関係

アプリケーション \ CPUスイッチ	STOP	RUN	SIMU.RUN
ラダー、HI-FLOW	動作せず	動作	動作
アプリケーションタスク	動作	動作	動作

7. 2 操作方法

7. 2. 1 電源投入

- (1) 電源投入直後に実行するCPUの動作をCPUモジュール前面のスイッチ（LADDER, MODE, PROTECT）によって設定します。

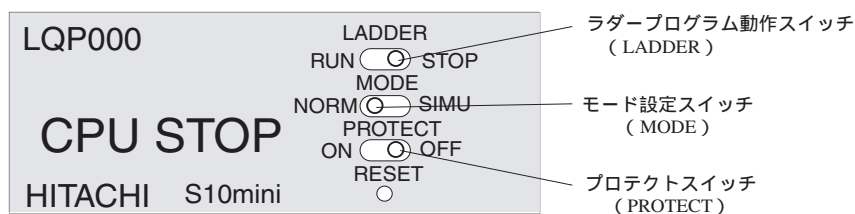
電源投入後のユーザプログラム (ラダー) の動作	CPUスイッチの状態			電源投入後の インディケータの表示
	LADDER	MODE	PROTECT	
ローディング準備	STOP	NORM/SIMU	OFF	CPU STOP
停止 (STOP)	STOP	NORM/SIMU	(*)	CPU STOP
実行 (RUN)	RUN	NORM	(*)	CPU RUN
模擬実行 (SIMU)	RUN	SIMU	(*)	CPU SIMU

(*) 必要によりONに設定してください。

- (2) 電源モジュールの電源スイッチをONにします。

CPUユニットが正常に立ち上がると以下の表示になります。

- 電源モジュールの動作表示LEDが点灯します。
- CPUモジュールのインディケータがCPUの動作状態を表示します。



注：電源投入直後、インディケータに不定文字が一瞬表示される場合がありますが故障ではありません。

7. 2. 2 停止 (STOP) モード



■ 設定方法

ラダープログラム動作スイッチ（LADDER）を“STOP”にします。

■ CPUの状態

- ・ ユーザプログラム（ラダー）の実行を停止します。
- ・ I/O部は停止前の演算状態を保持します。
- ・ ユーザタスクは動作します。
- ・ リモートI/O転送は動作します。

7. 2. 3 ラダープログラム実行 (RUN) モード



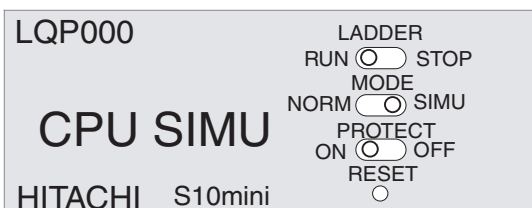
■ 設定方法

- ・ラダープログラム動作スイッチ (LADDER) を“RUN”にします。
- ・モード設定スイッチ (MODE) を“NORM”にします。

■ CPUの状態

ユーザプログラム (ラダー) を実行します。

7. 2. 4 ラダープログラム模擬実行 (SIMU) モード



■ 設定方法

ラダープログラム動作スイッチ (LADDER) を“RUN”、モード設定スイッチ (MODE) を“SIMU”にします。

■ CPUの状態

- ・I/O部の動作を停止した状態でユーザプログラム (ラダー) を実行 (デバッグ) します。
- ・ユーザタスクは動作します。
- ・リモートI/O転送は停止します。

7. 2. 5 リセット (RESET) モード



押す

■ 設定方法

リセットスイッチ (RESET) を1秒以上押します。
注：スイッチは、強く押し込まないでください。

■ CPUの状態

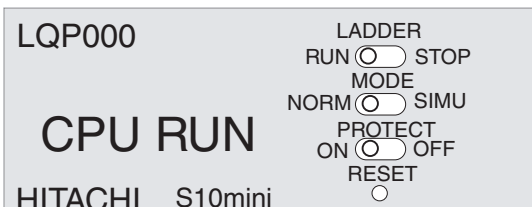
リセット中は次の状態になります。

- ・インディケータは、表示しません。
- ・プログラムとリモートI/O転送が停止します。

リセット後は次の状態になります。

- ・I/O入出力 (X, Y) と内部レジスタ (他) がクリアされます。キープリレー (K)、カウンタ (C) と固定定数 (D) はクリアされません。
- ・CPUスイッチ (LADDER, MODE, PROTECT) の設定条件に従って起動します。

7. 2. 6 メモリプロテクトオンモード (PROTECT ON)



■ 設定方法

プロテクトスイッチ (PROTECT) を“ON”にします (通常は“ON”にしてください)。

■ CPUの状態

- ・ユーザがC言語で開発したプログラムを実行するときにOSプログラム、ラダープログラム、その他を保護します。
- ・オプション拡張メモリは、プロテクトスイッチによるメモリライトプロテクトが設定されません。詳細は、次ページを参照してください。

7. 2. 7 メモリプロテクトオフモード (PROTECT OFF)



■ 設定方法

プロテクトスイッチ (PROTECT) を“OFF”にします。

■ CPUの状態

タスクはすべてのメモリを書き換えることができます。

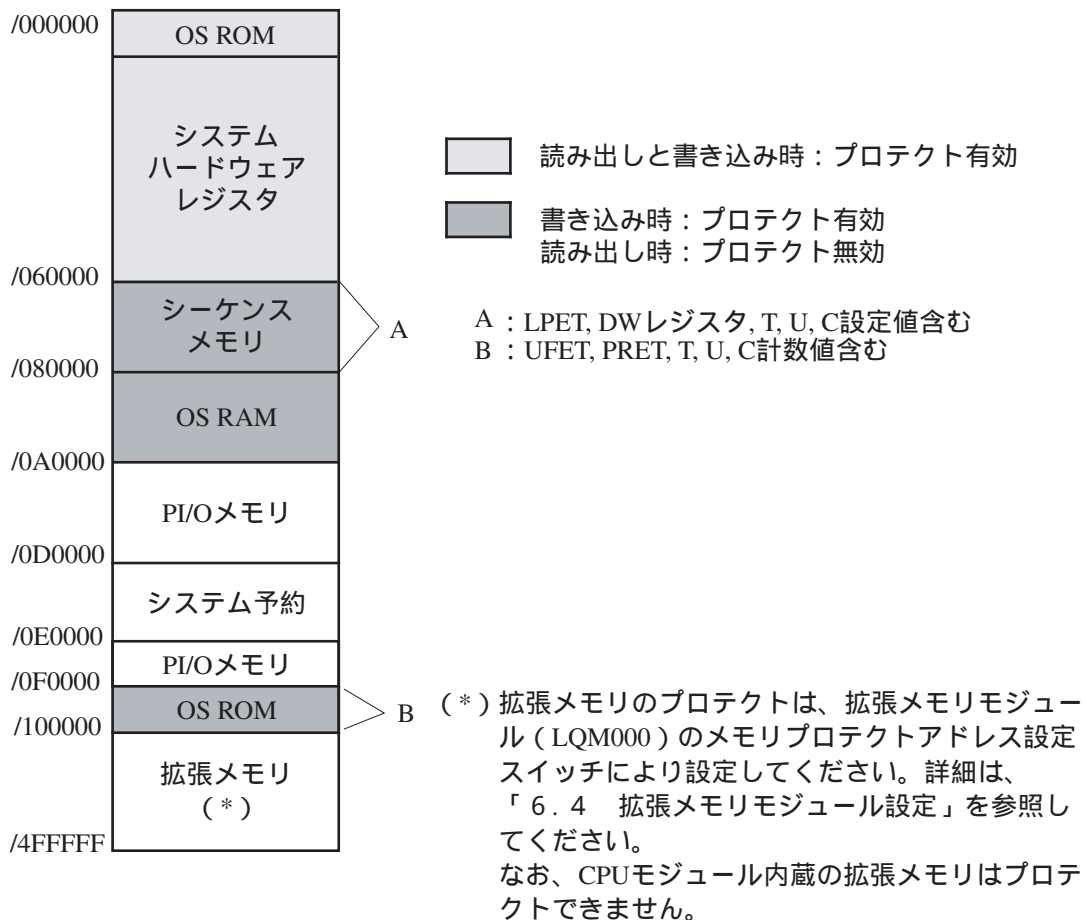
- ・タイマ、ワンショット、カウンタの設定値を変更するときは“OFF”にしてください。

7 操 作

■ プロテクトスイッチ (PROTECT) について

システムエリアがユーザタスク (C言語, FA-BASIC) により破壊されないようにするためのメモリプロテクト機能です。この機能は、ユーザ演算ファンクションを含む演算ファンクションに対しては無効です。

メモリプロテクトの有効範囲を以下に示します。



・プロテクトエラー

メモリプロテクトアドレス設定スイッチによってメモリライトプロテクト設定されているとき、ユーザタスクがプロテクトエリアにアクセスするとプロテクトエラーとなり、そのユーザタスクのみアボートされます。

ユーザタスクがプログラムエディションテーブル (PRET) ではなく、ユーザ演算ファンクション登録テーブル (UFET) にて登録されているときはプロテクトは無効になります。

8 動作説明

8. 1 ラダー図プログラム

8. 1. 1 ラダー図プログラムの実行

■ 動作条件

- ・ラダープログラム動作スイッチ (LADDER) : RUN
- ・モード設定スイッチ (MODE) : NORMまたはSIMU

(SIMUモードではI/Oを停止し、ラダー図のみ実行します)

■ ラダー図プログラムの起動方法

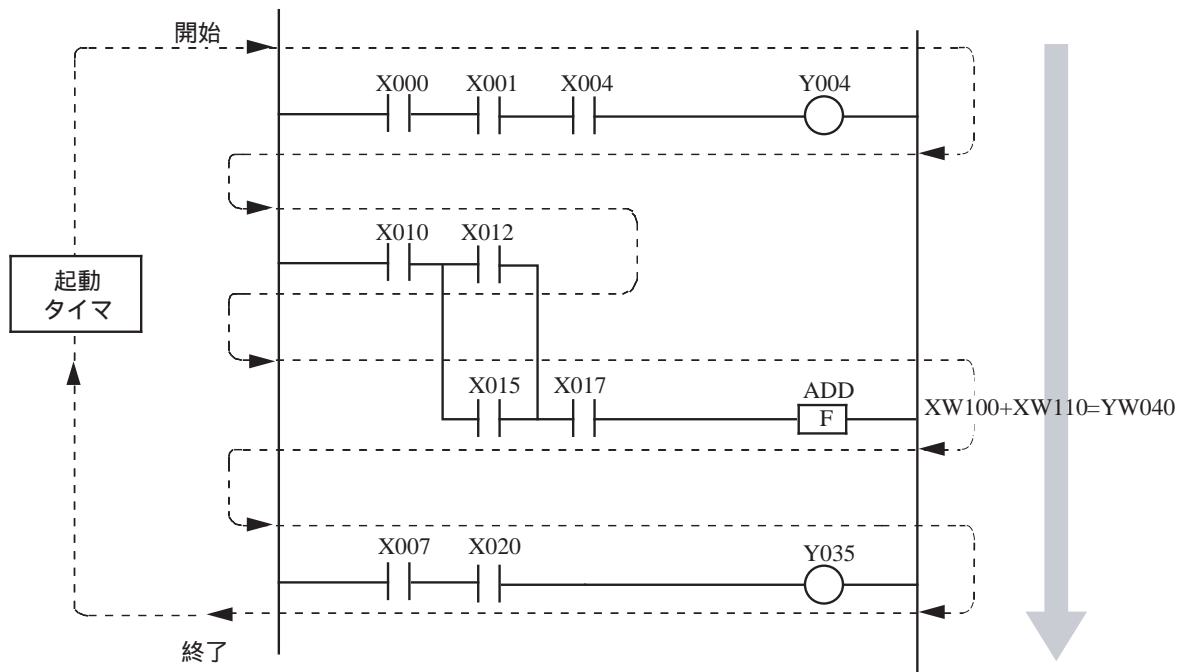
周期起動と連続繰り返し起動方法があります。

・周期起動

シーケンスサイクルタイムがラダー図プログラムの処理時間よりも長く設定されたとき、ラダー図プログラムは、シーケンスサイクルタイムの周期で起動します。ラダー図プログラムの処理が終了すると次の起動時間になるまで待機します。この起動方法は、積分または微分演算などに使用されます。

・連続繰り返し起動

シーケンスサイクルタイムがラダー図プログラムの処理時間よりも短く設定されたとき、ラダー図プログラムは、初回の起動のみシーケンスサイクルタイムで起動し、次回以降はラダー図プログラム処理時間の周期で起動します。ラダー図プログラムの実行が終了するとラダー図プログラムの開始点に戻り、繰り返し実行されます。

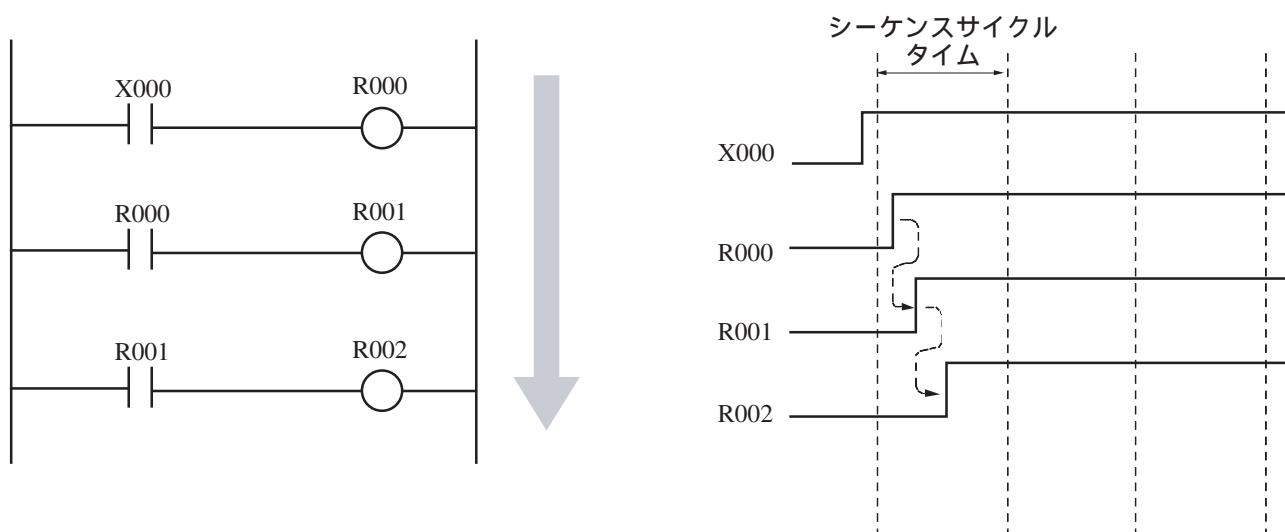


8. 1. 2 プログラムの実行順序

ラダー図プログラムは、作業順に上から下へ流れるように作成してください。ラダー図プログラムの作り方が悪いと無駄な時間が増え、高速処理ができません。

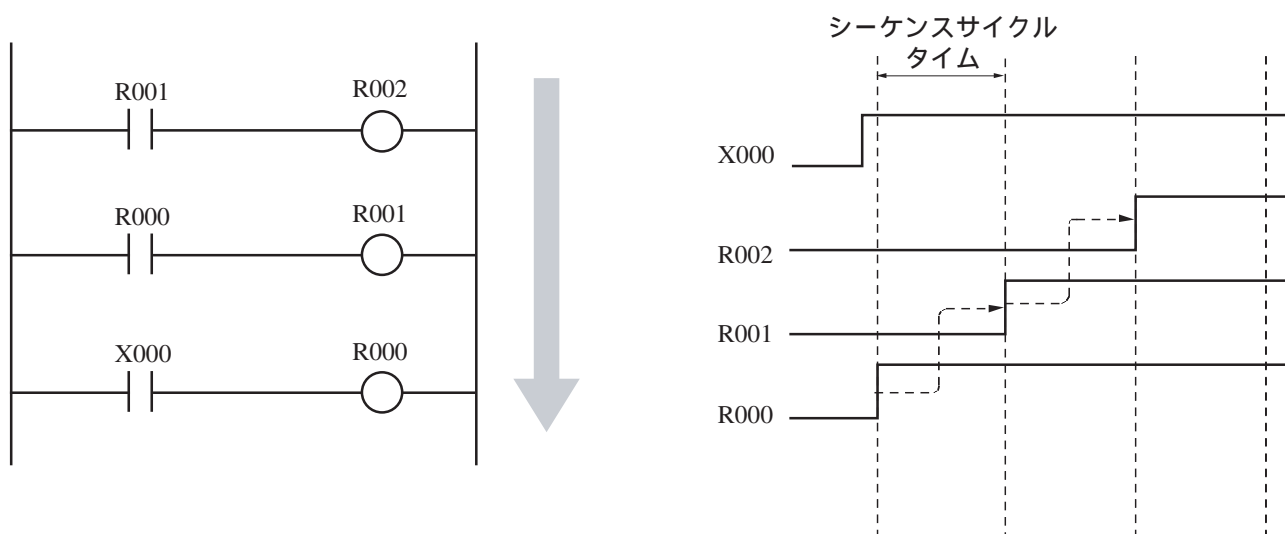
■ 正しいラダー図プログラム例

作業順にプログラムされているのでラダー図プログラムの処理時間がシーケンスサイクルタイム内で終了します。



■ 好ましくないラダー図プログラム例

ある作業開始の条件確認を作業開始の後にプログラムすると、その作業を開始するまで3周期分のシーケンスサイクルタイムが必要になり、2周期分無駄な時間が発生します。プログラムの実行速度が問題になる場合は、処理手順を十分考慮してラダー図プログラムを作成してください。



8 動作説明

8.1.3 演算ファンクションの実行

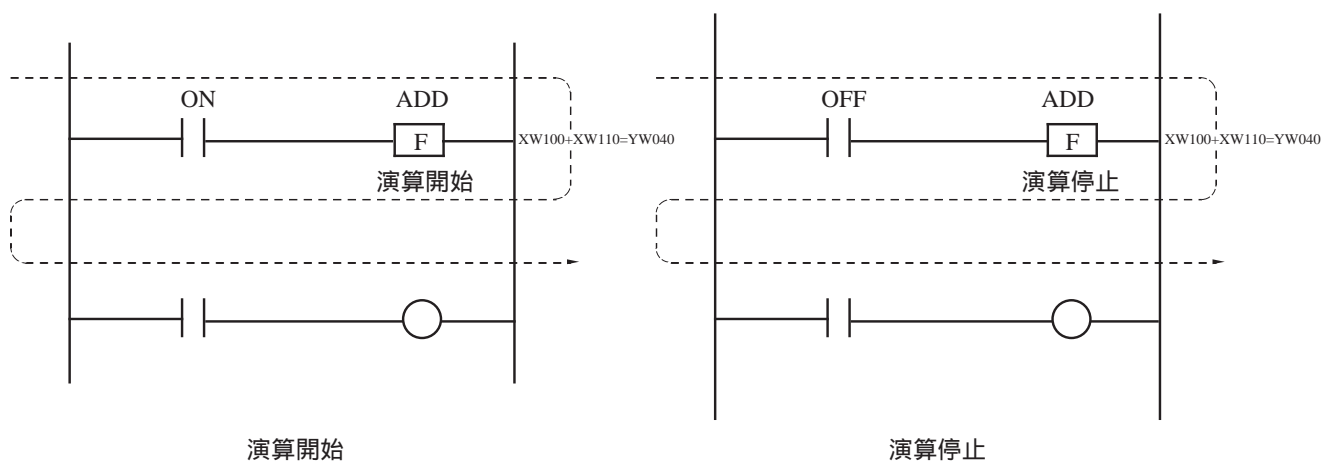
演算ファンクションは、励磁条件（ON/OFF）により実行されます。以下に動作例を示します。

■ 演算開始

励磁（ON）により演算を開始し、XW100の値をXW110に加えてYW040に出力します。

■ 演算停止

非励磁（OFF）により演算を停止し、YW040は前に演算した値を出力します。



8.1.4 演算タイミング

演算ファンクションの1回のみ演算は、信号の立ち上がりまたは立ち下がりで設定できます。

信号の立ち上がりと立ち下がりの設定は、以下に示すエッジ検出（V000）に表示される矢印の方向により決まります。

- ・（↑）：X000がOFFからONになったとき（立ち上がり）、1回演算を行います。
- ・（↓）：X000がONからOFFになったとき（立ち下がり）、1回演算を行います。

留意事項

エッジ検出（例：V000）は、重複しないように設定してください。



8.2 リモートI/O

8.2.1 リモートI/Oの転送動作

CPUモジュールのモード別リモートI/Oの転送動作を以下に示します。

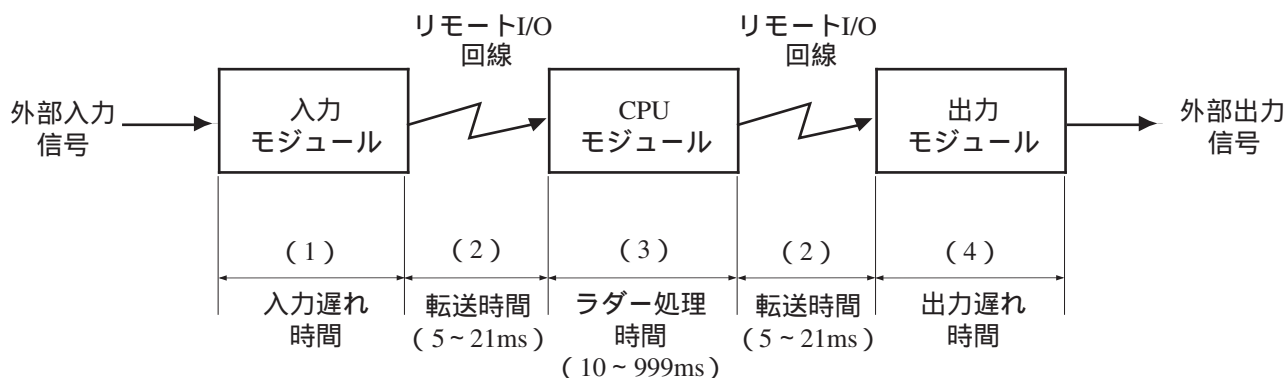
電源スイッチ	CPUスイッチの設定			RI/O転送
	リセットスイッチ (RESET)	ラダープログラム 動作スイッチ (LADDER)	モード設定スイッチ (MODE)	
OFF	—	—	—	停止
ON	ON	—	—	停止
ON	OFF	STOP	NORM	動作
ON	OFF	STOP	SIMU	動作
ON	OFF	RUN	NORM	動作
ON	OFF	RUN	SIMU	停止

8.2.2 リモートI/O転送停止時のI/O出力モード設定

リモートI/Oの転送に異常が発生したとき、I/Oの出力を0にリセットまたは転送停止直前の値に保持(HOLD)できます。HOLD設定の詳細は「6.3.4 出力ホールド設定」を参照してください。

8.3 処理時間

入力信号が入力モジュールに入力されてから出力モジュールから出力されるまでの処理時間は、以下に示す(1)から(4)の合計になります。



(1) 入力遅れ時間

入力モジュールの応答時間です。応答時間は、入力モジュールの種類により異なります。詳細は、「S10mini ハードウェアマニュアル I/Oモジュール (マニュアル番号 SMJ-1-114)」を参照してください。

(2) リモートI/O転送時間

リモートI/O回線のデータ転送に要する時間です。I/O点数設定により転送時間が異なります。

512点：約5ms

1024点：約10ms

1536点：約16ms

2048点：約21ms

(3) ラダー処理時間

ラダープログラムの処理に要する時間です。シーケンスサイクルタイム (10~999ms) になります。

(4) 出力遅れ時間

出力モジュールの応答時間です。出力モジュールの種類により応答時間が異なります。詳細は、「S10mini ハードウェアマニュアル I/Oモジュール (マニュアル番号 SMJ-1-114)」を参照してください。

処理時間は以下に示す計算式により算出します。

$$\text{処理時間} = (\text{入力遅れ時間}) + (\text{RI/O転送時間}) + (\text{ラダー処理時間}) + (\text{RI/O転送時間}) + (\text{出力遅れ時間})$$

8.4 時計機能

時計の機能と設定の方法を説明します。

8.4.1 時計制御用システムレジスタ

ラダー図プログラムのリアルタイム制御で使用するレジスタです。時刻レジスタ、時刻制御レジスタ、時刻表示制御レジスタで構成します。

(1) 時刻レジスタ

年、月、日、時、分、秒の時刻情報を格納するレジスタです。時刻を合わせるときは、このエリアに時刻を設定します。データはバイナリです。

	(MSB) 2 ¹⁵	2 ⁸ 2 ⁷	2 ⁰ (LSB)
SW280	未使用		秒
SW290	未使用		分
SW2A0	未使用		時
SW2B0	未使用		日
SW2C0	未使用		月
SW2D0	年 (西暦)		
SW2E0	未使用		曜日

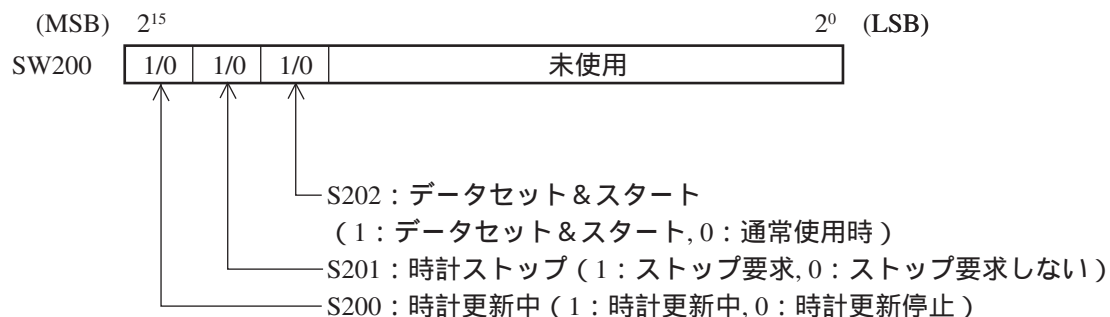
時計設定上の注意

- ・曜日は数値で入力します。1：日曜日、2：月曜日．．．7：土曜日となります。
- ・0月、13月、0日、35日など存在しない日付けは、設定できません。

8 動作説明

(2) 時刻制御レジスタ

現在時刻の設定を制御するレジスタです。以下にレジスタの構成を示します。



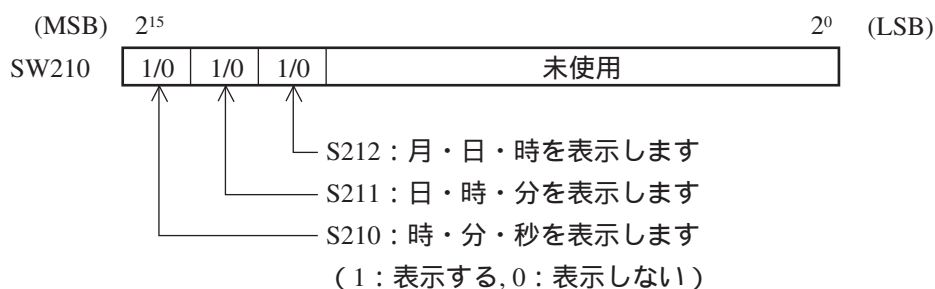
時刻の設定方法

現在時刻の設定は、以下に示す手順で行ってください。

- ① 時刻制御レジスタのS201に「1」を設定します。この設定により、時計が停止します。
- ② 時刻レジスタSW280からSW2E0へ、時刻データ（秒、分、時、日、月、年、曜日）を設定します。
- ③ 時刻制御レジスタのS202に「1」を設定します。この設定により、設定された時刻から開始します。
- ④ 時刻制御レジスタのS201とS202に「0」を設定します。この設定により、通常の状態に戻ります。

(3) 時刻表示制御レジスタ

インディケータに表示する時刻を設定するレジスタです。以下にレジスタの構成を示します。



表示条件

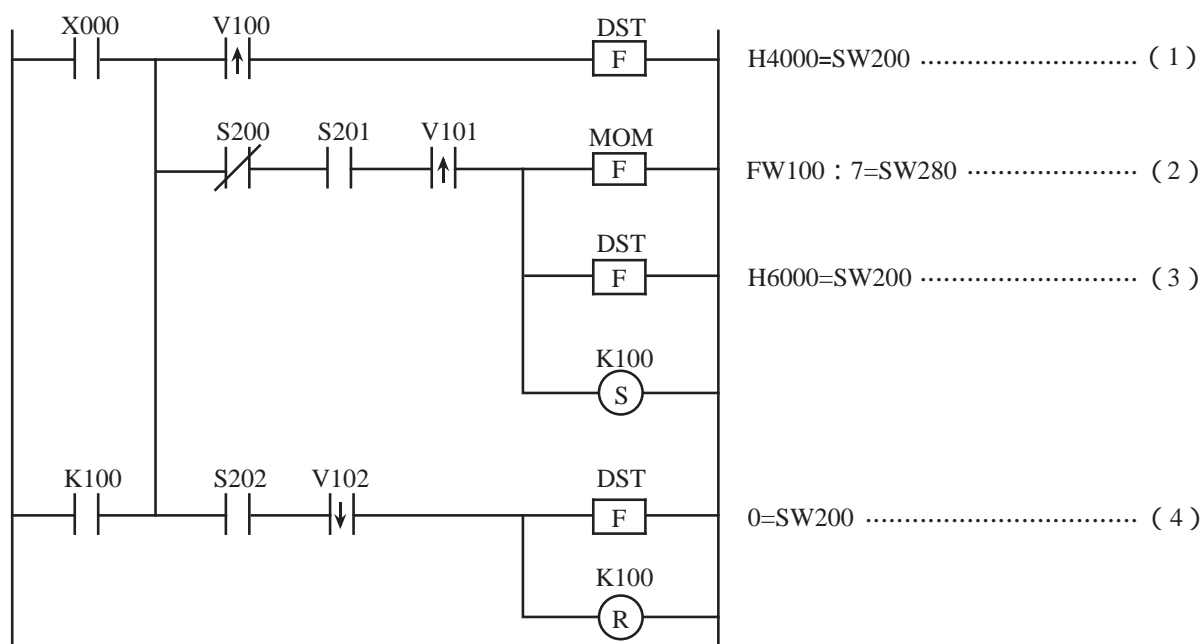
2つ以上のビットに「1（表示する）」が設定されている場合、レジスタ番号が小さい側のビットの設定が優先されます。例えば、S210とS212が「1」に設定されている場合、S210の設定が優先されます。

すべてのビットが「0（表示しない）」の場合、年・月・日が表示されます。

8. 4. 2 ラダー図プログラムによる時刻設定方法

X000がONしたとき、FレジスタFW100からFW106にセットした時刻データを時刻レジスタ（SW280～SW2E0）に設定するラダープログラムを以下に示します。

ラダープログラム作成に必要な項目のみ説明しています。



動作概要

- (1) X000がONしたとき、S201を「1」に設定します。
- (2) あらかじめ、Fレジスタ（FW100からFW106）に設定された時刻データ（秒、分、時、日、月、年、曜日）を時刻レジスタ（SW280からSW2E0）にセットします。
- (3) S202を「1」にセットします。
- (4) S201とS202を「0」にセットします。

Fレジスタ		時刻レジスタ	
FW100	秒	SW280	秒
FW101	分	SW290	分
FW102	時	SW2A0	時
FW103	日	SW2B0	日
FW104	月	SW2C0	月
FW105	年	SW2D0	年
FW106	曜日	SW2E0	曜日

⇒

8 動作説明

8.4.3 日付けの更新

日付けは、以下に示すように自動的に更新されます。

1月, 3月, 5月, 7月, 8月, 10月, 12月の31日→次の月の1日

4月, 6月, 9月, 11月の30日→次の月の1日

閏年でない年の2月28日→3月1日

閏年2月29日→3月1日

8.4.4 時刻設定の制限事項

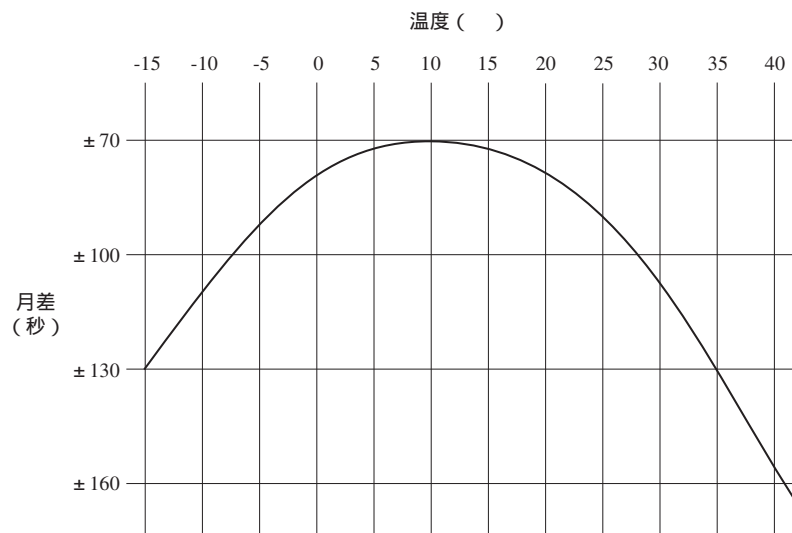
以下に示す日付、時刻の設定は避けてください。これらの設定を行うと、日付または時刻の更新ができません。

更新後の状態	具体例
すべての月の29日59分59秒を設定すると次の月の1日に更新されます（ただし、閏年の2月は除く）。	3月29日→4月1日
4月, 6月, 9月, 11月の30日23時59分59秒を設定するとその月の31日に更新されます。	4月30日→4月31日
閏年でない年の2月28日23時59分59秒を設定すると2月29日に更新されます。	2月28日→2月29日
閏年の2月28日23時59分59秒を設定すると3月1日に更新されます。	2月28日→3月1日

8.4.5 時計精度

時計の精度は周囲温度により変化します。以下に周囲温度に対する時計の平均的な精度を示します。精度は、製品により差がありますのでグラフの値±1分/月を目安として使用してください。

- ・精度を必要とする場合は、時刻を補正しながら使用するか、適正温度（25℃）の範囲内で使用してください。



8. 5 エラー発生時のI/O入出力と内部レジスタの状態

操作・状態 名称			初期	立ち上げ	通常操作			エラー発生時					
			ROM IDLE	OS ローディング	電源投入 リセットOFF →ON→OFF	STOP →RUN	STOP→ SIMU, RUN	STOP	PROT. ERR	I/Oエラー (*1)	CPU CELL	CPUタ ウン (*2)	
I/O 入出力	外部入力	X	入力停止	“0”クリア	“0”クリア 後入力	—	入力停止	—	—	—	—	入力停止	
	外部出力	Y	出力停止	“0”クリア	“0”クリア 後出力	—	出力停止	—	—	—	—	出力停止	
内部 レジ スタ	内部レジスタ	R	—	“0”クリア	“0”クリア	—	—	—	—	—	—	—	
	キーブリー	K	—	“0”クリア	ホールド	—	—	—	—	—	—	—	
	オンディレイタイマ	T	ポーズ	“0”クリア	“0”クリア	スタート	スタート	ポーズ	—	—	—	ポーズ	
	ワンショットタイマ	U	ポーズ	“0”クリア	“0”クリア	スタート	スタート	ポーズ	—	—	—	ポーズ	
	アップ・ダウン カウンタ	CU	—	“0”クリア	ホールド	—	—	—	—	—	—	—	—
		CD											
		CR											
		CO											
	グローバルリンク レジスタ	G	—	“0”クリア	“0”クリア 後G入力	G入力 G出力	G入力 G出力	G入力	—	—	—	G入力	
	ネスティングコイル	NM	—	“0”クリア	“0”クリア	—	—	—	—	—	—	—	—
		NZ											
		NO											
	プロセスレジスタ	P	—	“0”クリア	“0”クリア	—	—	—	—	—	—	—	
	イベントレジスタ	E	—	“0”クリア	“0”クリア	—	—	—	—	—	—	—	
エッジ接点	V	—	“0”クリア	“0”クリア	—	—	—	—	—	—	—		
ゼットレジスタ	Z	—	“0”クリア	“0”クリア	—	—	—	—	—	—	—		
システムレジスタ	S	そのときの状態を反映											
ファンクション データレジスタ	DW	—	“0”クリア	ホールド	—	—	—	—	—	—	—	—	
ファンクション ワークレジスタ	FW	—	“0”クリア	ホールド	—	—	—	—	—	—	—	—	
プログラム 実行	ラダープログラム	STOP	“0”クリア	STOP	RUN	RUN	STOP	—	—	—	—	STOP	
	CPMSタスク (Pコイルも同様)	STOP	“0”クリア	アボート	—	—	—	当該タ スク のみアボ ート	—	—	—	アボート	
PCs OK			OFF	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	—	—	—	OFF	

(*1) I/Oヒューズエラー, I/Oタイムアウトエラー

(*2) NST OVER, SSP OVER, WDT ERR, OS PTY, SMD PTY, SMD INVなど

— : 操作・状態により影響を受けないことを示します。

8.6 オプションモジュールの実装制限

■ オプションモジュールの実装制限

以下にオプションモジュールの1ユニットあたりの実装台数の制限を示します。特に1ユニットに実装できる合計台数は、各モジュール（LPU、オプション、I/O含む）の消費電流の合計が7A以下（周囲温度48℃以下において）に制限されます。

詳細は、「8.7 電源モジュールの出力電流」を参照してください。

品名	型式	CPUユニット	I/Oユニット	備考
電源	LQV000	1	1	CPU, I/O共用
	LQV010	1	1	CPU, I/O共用
	LQV100	1	1	CPU, I/O共用
	LQV020	1	1	CPU, I/O共用
	LQV200	1	1	CPU, I/O共用
CPU (モデルS)	LQP000	1	—	
CPU (モデルH)	LQP010	1	—	
CPU (モデルF)	LQP011	1	—	
CPU (モデルD)	LQP120	1	—	
拡張メモリ	LQM000	3 (*3)	—	左詰めで実装 (*2)
ET.NET	LQE020/LQE520	2 (*7)	—	左詰めで実装
SV.LINK	LQE021/LQE521	2 (*7)	—	左詰めで実装
OD.RING (4km)	LQE010/LQE510	2 (*1)	—	左詰めで実装
OD.RING (1km)	LQE015/LQE515	2 (*1)	—	左詰めで実装
SD.LINK	LQE030/LQE530	2 (*1)	—	左詰めで実装
FL.NET	LQE000/LQE500/LQE502	2	—	左詰めで実装
CPUリンク	LQE050/LQE550	2	—	左詰めで実装
RS-232C	LQE160/LQE560	2 (*5)	—	左詰めで実装
RS-422	LQE165/LQE565	2 (*5)	—	左詰めで実装
J.NET	LQE040/LQE540/LQE541	2 (*4)	—	左詰めで実装
J.NET-INT	LQE045/LQE545/LQE547	2 (*4)	—	左詰めで実装
IR.LINK	LQE046/LQE546/LQE548	2 (*4)	—	左詰めで実装
D.NET	LQE170/LQE570	4 (*6)	—	左詰めで実装
D.NET (外部給電)	LQE175/LQE575	4 (*6)	—	左詰めで実装

(*1) LQE010/LQE510/LQE015/LQE515/LQE030/LQE530は、1CPU当たり合計2モジュールまで実装できます。このときは、一方をメイン、もう一方をサブに設定してください。

(*2) アドレスが重複しないように設定してください。

(*3) CPUモジュールがLQP000の場合は4台まで実装できます。

(*4) LQE040/LQE540/LQE541/LQE045/LQE545/LQE547/LQE046/LQE546/LQE548は、1CPU当たり合計2モジュールまで実装できます。

このときは、一方をメイン、もう一方をサブに設定してください。

(*5) LQE160/LQE560/LQE165/LQE565は、1CPU当たり合計2モジュールまで実装できます。

このときは、チャンネル設定が重複しないように設定してください。

(*6) LQE170/LQE570/LQE175/LQE575は、1CPU当たり合計4モジュールまで実装できます。

このときは、チャンネル設定が重複しないように設定してください。

(*7) LQE020/LQE520/LQE021/LQE521は、1CPU当たり合計2モジュールまで実装できます。

このときは、一方をメイン、もう一方をサブに設定してください。

■ I/Oモジュールの実装制限

以下にI/Oモジュールの1ユニットあたりの実装台数の制限を示します。特に1ユニットに実装できる合計台数は、各モジュール（STATION, I/O含む）の消費電流の合計が7A以下（周囲温度48℃以下において）に制限されます。

詳細は、「8.7 電源モジュールの出力電流」を参照してください。

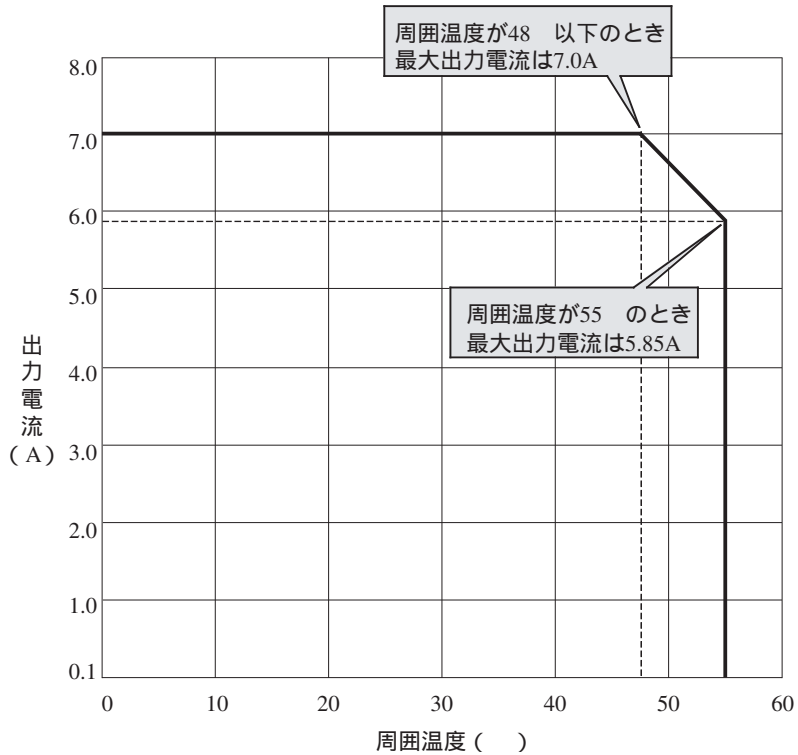
品名	型式	CPUユニット	I/Oユニット	備考
リモートI/O.STATION	LQS000	—	1	STスロット限定
J.STATION	LQS020	—	1	STスロット限定
IR.Station	LQS021	—	1	STスロット限定
D.Station	LQS070	—	1	STスロット限定
デジタル入力	LQX110	8	8	
	LQX130	8	8	
	LQX150	8	8	
	LQX151	8	8	
	LQX200	8	8	
	LQX201	8	8	
	LQX210	8	8	
	LQX211	8	8	
	LQX220	8	8	
	LQX240	8	8	
	LQX250	8	8	
	LQX300	8	8	(*1)
	LQX310	8	8	
	LQX350	8	8	(*1)
LQX360	8	8	(*1)	
デジタル出力	LQY100	6	8	
	LQY140	8	8	
	LQY150	8	8	
	LQY160	8	8	
	LQY170	8	8	
	LQY200	8	8	
	LQY300	8	8	(*2)
	LQY310	8	8	
	LQY350	8	8	(*2)
デジタル入出力混在	LQZ300	8	8	(*2)
アナログ入力	LQA000	8	8	
	LQA050	8	8	
	LQA055	8	8	
	LQA100	8	8	
	LQA150	8	8	
	LQA155	8	8	
	LQA200	8	8	
	LQA201	8	8	
アナログ出力	LQA500	8	8	
	LQA600	8	8	
	LQA610	8	8	
パルスカウンタ	LQC000	8	8	

(*1) 周囲温度により、同時ON点数の制限があります。

(*2) 周囲温度および負荷電流により、同時ON点数の制限があります。

8.7 電源モジュールの出力電流

電源モジュールがLQV000/LQV020/LQV100の場合、周囲温度が高いと出力電流が下図のように制限されます。実装モジュールの消費電流が出力電流以下であるか確認して使用してください（LQV010, LQV200の場合、使用制限はありません。周囲温度55℃で出力電流7.0Aまで使用できます）。



電源モジュールの出力電流

オプションモジュールの消費電流

品名	型式	モジュールREV	消費電流
CPU	LQP000	[H]以前	1500mA以下
	LQP010	[H]以前	
	LQP011	[I]以前	
	LQP120	[F]以前	
	LQP000	[I]以降	1630mA以下
	LQP010	[I]以降	
	LQP011	[J]以降	
	LQP120	[G]以降	

品名	型式	消費電流
FL.NET	LQE000/LQE500	725mA以下
FL.NET (VER.2)	LQE502	725mA以下
OD.RING (4km)	LQE010/LQE510	695mA以下
OD.RING (1km)	LQE015/LQE515	680mA以下
ET.NET	LQE020/LQE520	725mA以下
SV.LINK	LQE021/LQE521	725mA以下
SD.LINK	LQE030/LQE530	1050mA以下
J.NET	LQE040/LQE540	715mA以下
	LQE541	660mA以下
J.NET-INT	LQE045/LQE545	715mA以下
	LQE547	660mA以下
IR.LINK	LQE046/LQE546	715mA以下
	LQE548	660mA以下
CPU.LINK	LQE050/LQE550	445mA以下
RS-232C	LQE160/LQE560	410mA以下
RS-422	LQE165/LQE565	420mA以下
D.NET	LQE170/LQE570	510mA以下
D.NET (外部給電)	LQE175/LQE575	460mA以下
HDLC	LQE590	700mA以下

- ユニットの実装設計を行う際は、必ずCPUモジュール、オプションモジュール、I/Oモジュールの合計消費電流を計算し、合計消費電流が電源モジュールの定格出力電流を超えないように設計してください。電源モジュールの定格出力電流を超える場合は、ユニットを分けて使用してください。

I/Oモジュールの消費電流

品名	型式	消費電流
リモートI/Oステーションモジュール	LQS000	150mA以下
J.STATION	LQS020	700mA以下
IR.Station	LQS021	700mA以下
D.Station	LQS070	300mA以下
デジタル入力	LQX110	110mA以下
	LQX130	70mA以下
	LQX150	110mA以下
	LQX151	110mA以下
	LQX200	80mA以下
	LQX201	80mA以下
	LQX210	110mA以下
	LQX211	170mA以下
	LQX220	110mA以下
	LQX240	110mA以下
	LQX250	110mA以下
	LQX300	150mA以下
	LQX310	150mA以下
	LQX350	170mA以下
LQX360	170mA以下	
デジタル出力	LQY100	780mA以下
	LQY140	400mA以下
	LQY150	800mA以下
	LQY160	320mA以下
	LQY170	320mA以下
	LQY200	120mA以下
	LQY300	260mA以下
	LQY310	260mA以下
	LQY350	400mA以下
LQY360	400mA以下	
デジタルI/O入出力混在	LQZ300	300mA以下
アナログ入力	LQA000	モジュールREV.A : 500mA以下 モジュールREV.B : 580mA以下
	LQA050	550mA以下
	LQA055	550mA以下
	LQA100	モジュールREV.A : 500mA以下 モジュールREV.B : 580mA以下
	LQA150	550mA以下
	LQA155	550mA以下
	LQA200	モジュールREV.A : 500mA以下 モジュールREV.B : 580mA以下
	LQA201	モジュールREV.A : 500mA以下 モジュールREV.B : 580mA以下
アナログ出力	LQA500	モジュールREV.A : 500mA以下 モジュールREV.B : 530mA以下
	LQA600	モジュールREV.A : 500mA以下 モジュールREV.B : 530mA以下
	LQA610	モジュールREV.A : 500mA以下 モジュールREV.B : 530mA以下
パルスカウンタ	LQC000	150mA以下

! 強 制

発熱により、火災またはユニットが故障する恐れがあります。周囲の温度が48℃以上になる場合、電源モジュールの出力電流を少なくしてください。55℃では5.85Aになります。周囲温度が高い場合は筐体に冷却ファンを設けるか、モジュールの実装を少なくしてください。

8.8 メモリバックアップについて

ユーザプログラムは、RAM (Random Access Memory) に格納され、停電時にリチウムバッテリーによりバックアップされます。リチウムバッテリーは、累積バックアップ時間（累積停電時間）が、バックアップ保証時間を超える前に交換してください。バッテリーが切れたり、バッテリー電圧が低下した状態で電源を切るとバックアップメモリの内容が破壊されます。

バックアップ保証時間は、CPUモジュールREVと実装しているメモリの容量により異なります（下表参照）。

CPUモジュールREVとバックアップ保証時間

CPUモジュール型式	モジュールREV	トータルメモリ容量 (CPU内蔵メモリ+拡張メモリ)				
		メモリなし	1MB	2MB	3MB	4MB
LQP000 (内蔵メモリなし)	[A]~[C]	62,000h (7年)	49,000h (5.5年)	40,000h (4.5年)	35,000h (4年)	31,000h (3.5年)
LQP010 (内蔵メモリ1MB)	[A]~[C]					
LQP011 (内蔵メモリ1MB)	[A]~[D]					
LQP120 (内蔵メモリ2MB)	[A]					
LQP000 (内蔵メモリなし)	[D]~[E]	31,000h (3.5年)	30,000h (3.4年)	29,000h (3.3年)	28,000h (3.1年)	27,000h (3年)
LQP010 (内蔵メモリ1MB)	[D]~[E]					
LQP011 (内蔵メモリ1MB)	[E]~[F]					
LQP120 (内蔵メモリ2MB)	[B]~[C]					
LQP000 (内蔵メモリなし)	[F]	22,000h (2.5年)	21,000h (2.3年)	20,000h (2.2年)	19,000h (2.1年)	18,000h (2年)
LQP010 (内蔵メモリ1MB)	[F]					
LQP011 (内蔵メモリ1MB)	[G]					
LQP120 (内蔵メモリ2MB)	[D]					
LQP000 (内蔵メモリなし)	[G]以降	13,500h (1.5年)	13,500h (1.5年)	13,500h (1.5年)	13,500h (1.5年)	13,500h (1.5年)
LQP010 (内蔵メモリ1MB)	[G]以降					
LQP011 (内蔵メモリ1MB)	[H]以降					
LQP120 (内蔵メモリ2MB)	[E]以降					

上記表でのトータルメモリ容量は下記CPUモジュールと拡張メモリモジュールの組み合わせを示します。

メモリなし：LQP000

1MB：LQP000+LQM000×1枚, LQP010, LQP011

2MB：LQP000+LQM000×2枚

：LQP010+LQM000×1枚, LQP011+LQM000×1枚, LQP120

3MB：LQP000+LQM000×3枚

：LQP010+LQM000×2枚, LQP011+LQM000×2枚

：LQP120+LQM000×1枚

4MB：LQP000+LQM000×4枚

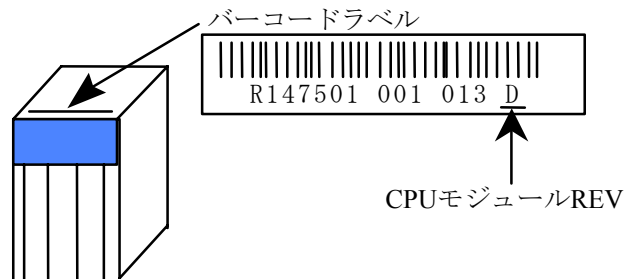
：LQP010+LQM000×3枚, LQP011+LQM000×3枚

：LQP120+LQM000×2枚

8 動作説明

- CPUモジュールREV確認位置

下図に示すバーコードラベルでCPUモジュールのモジュールREVを確認してください。



- リチウムバッテリーを常温、常湿下で使用する場合は寿命は7年です。リチウムバッテリーがバックアップ保証時間に達しなくても、7年使用したときは交換してください。
また、使用環境により、バッテリーの寿命が低下し、液漏れが発生することがあります。高温、多湿下で使用する場合は、リチウムバッテリーがバックアップ保証時間に達しなくても、5～6年で交換してください。
- リチウムバッテリーの交換はバッテリーコネクタを外してから3分以内に行ってください。
リチウムバッテリーのコネクタを外してから3分間は、バッテリーの代わりに内蔵のスーパーコンデンサによってメモリデータはバックアップされます。

- CPUモジュールのインディケータに“CPU CELL”（バッテリー消耗）が表示されている場合に、電源を3分以上切るとメモリバックアップ内容が消失する可能性があります。また、CPUモジュールにリチウムバッテリーを接続し長期間（バックアップ保証時間以上）保管した場合にもメモリバックアップ内容が消失する可能性があります。

メモリバックアップ内容が消失したCPUモジュールは電源を入れてもメモリ内容が不定のため、下記の原因により正常に立ち上がらない場合があります。

インディケータ表示	不具合原因
消灯	OSプログラムまたはCモードプログラムの異常
不定内容表示	OSプログラムまたはCモードプログラムの異常
CPU DOWN	CPUエラーによりCPU動作停止
ROM IDLE	OSプログラム用メモリにて異常が発生
ILG INST	不当命令検出の例外が発生
INV INT	無効割り込みが発生
OS PTY	OSプログラム用メモリにてパリティエラーが発生
PIO PTY	P I/Oメモリにてパリティエラーが発生
SMD INVL	ラダープログラムにて不当命令を検出
SMD PTY	ラダープログラム用メモリにてパリティエラーが発生
SMD CERR	ラダープログラム用テーブルの異常
SMD PERR	ラダープログラム異常

この場合、「9 保守」（9-14, 9-15ページ）の手順に従い、全メモリ内容をクリアしてください。

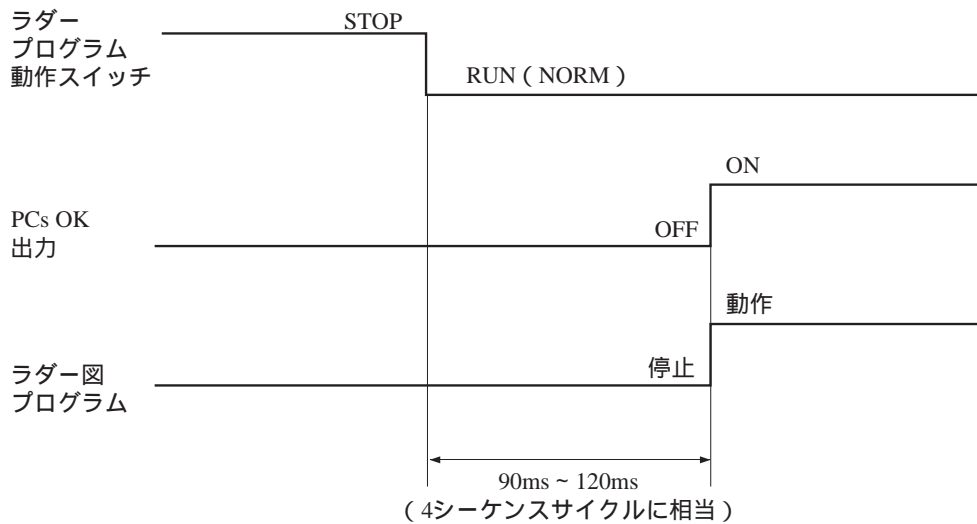
メモリクリア後のCPUモジュールは、初期状態に戻っています。メモリバックアップ内容が消失する前に一括セーブしたデータを一括ロードしてください。

一括セーブしたデータがない場合は、アプリケーションプログラムの再ローディングおよびパラメータの再設定を行ってください。

8 動作説明

8.9 PCs OK信号の出力タイミング

CPUモジュールのラダープログラム動作スイッチをSTOPからRUNに切り替えたときのPCs OK信号の出力変化を以下に示します。



PCs OK信号の仕様

出力形式：リレー出力（リレー絶縁）

定格出力：AC100V, DC12V~24V/2A, DC48V/0.5A, AC100V/0.1A

最小出力：DC10V/20mA

応答時間：15ms以下

ケーブル仕様：ツイストペアケーブル, 100m以下

9 保 守

9. 1 予防保全

S10miniを最適な状態で使用するため、下記の点検を行ってください。

点検は、日常あるいは定期的（2回／年以上）に行ってください。

番号	項目
①	モジュールの外観
②	表示器類の表示状態
③	取り付けねじ、端子台ねじの緩み
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給電電源）

① モジュールの外観

モジュールのケースにひび、割れなどがいないか点検してください。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 インディケータの点灯状態と表示内容

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、端子台ねじの緩み

モジュール取り付けねじ、端子台ねじなど、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、増し締めを行ってください。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 ケーブルの被覆の状態

ケーブル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、電気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。作業する前に、人体の静電気を放電してください。

⑥⑦ 電源電圧の状態

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内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となります。

入力電圧変動範囲--LQV000 : AC85V～132V

LQV010 : AC85V～132V

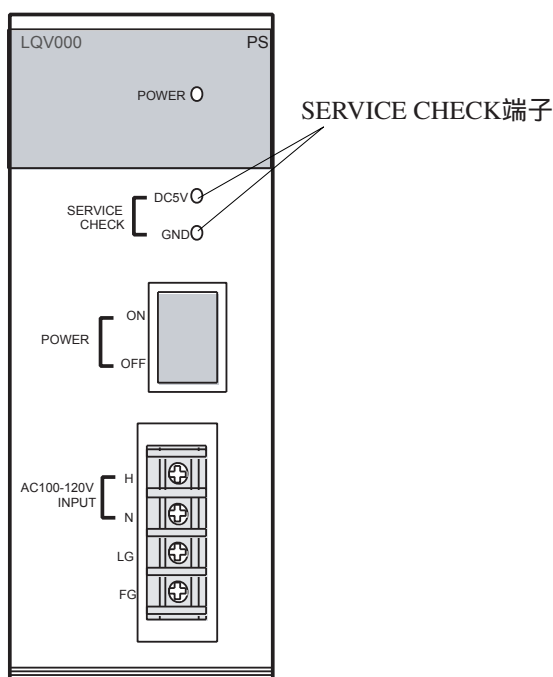
LQV100 : AC85V～132V, DC85V～132V

LQV020 : DC20.4V～28.8V

LQV200 : AC170V～264V

出力電圧変動範囲---DC5V±5%

電源モジュールの出力電圧は以下に示すSERVICE CHECK端子の電圧で判断してください（各モジュールの動作電源電圧、外部供給電源電圧は個別のマニュアルを参照してください）。



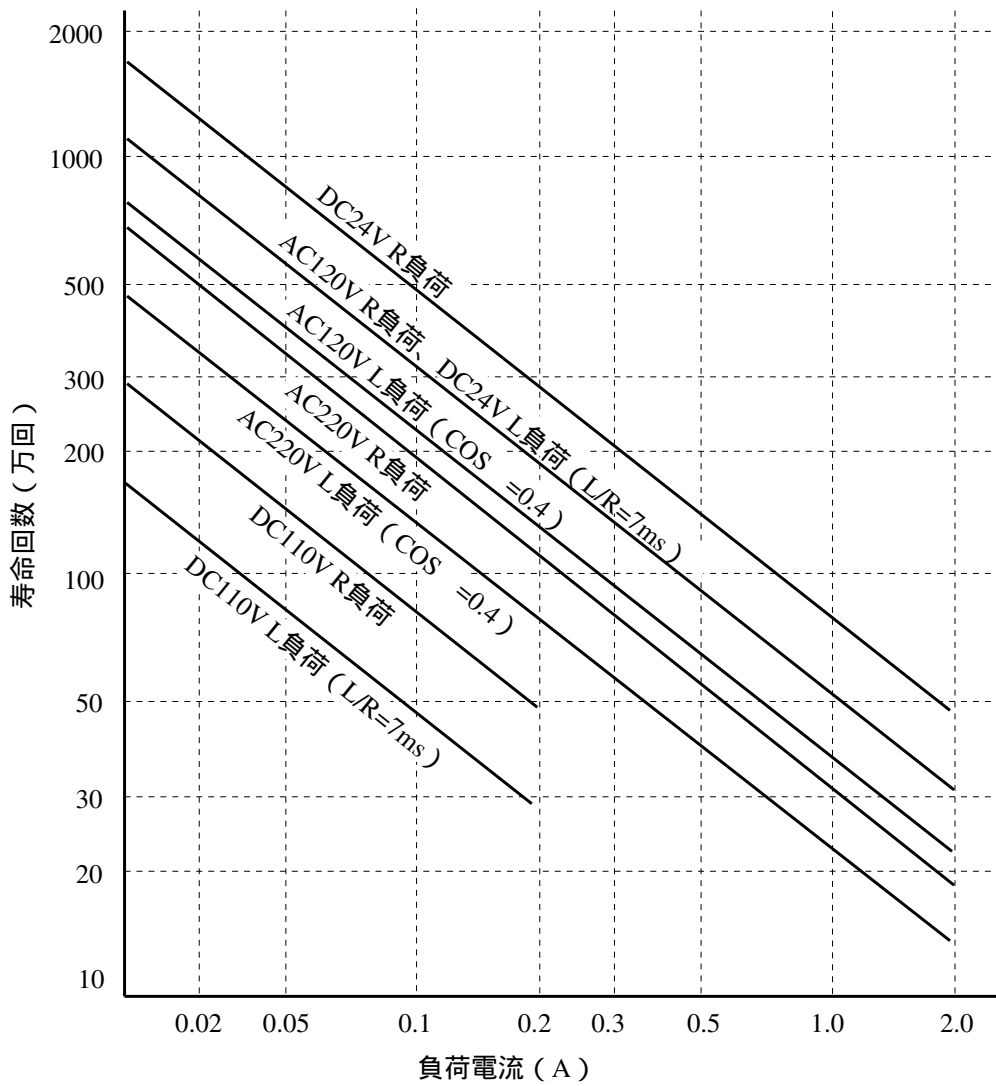
 **注 意**

- 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は、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。
- 活線状態でのモジュールの交換は、ハードウェアまたはソフト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。

■ リレーの寿命

リレーを内蔵しているI/Oモジュール (LQY100, LQY140など) は、リレーの接点に寿命があります。

リレーの開閉頻度が高い、出力電圧が大きい、または出力電流が大きいシステムに組み込んだ場合、定期的にI/Oモジュールの交換を計画してください。



L負荷は突入電流を含む

9. 1. 1 S10mini CPUモジュールの交換

● 交換前準備品

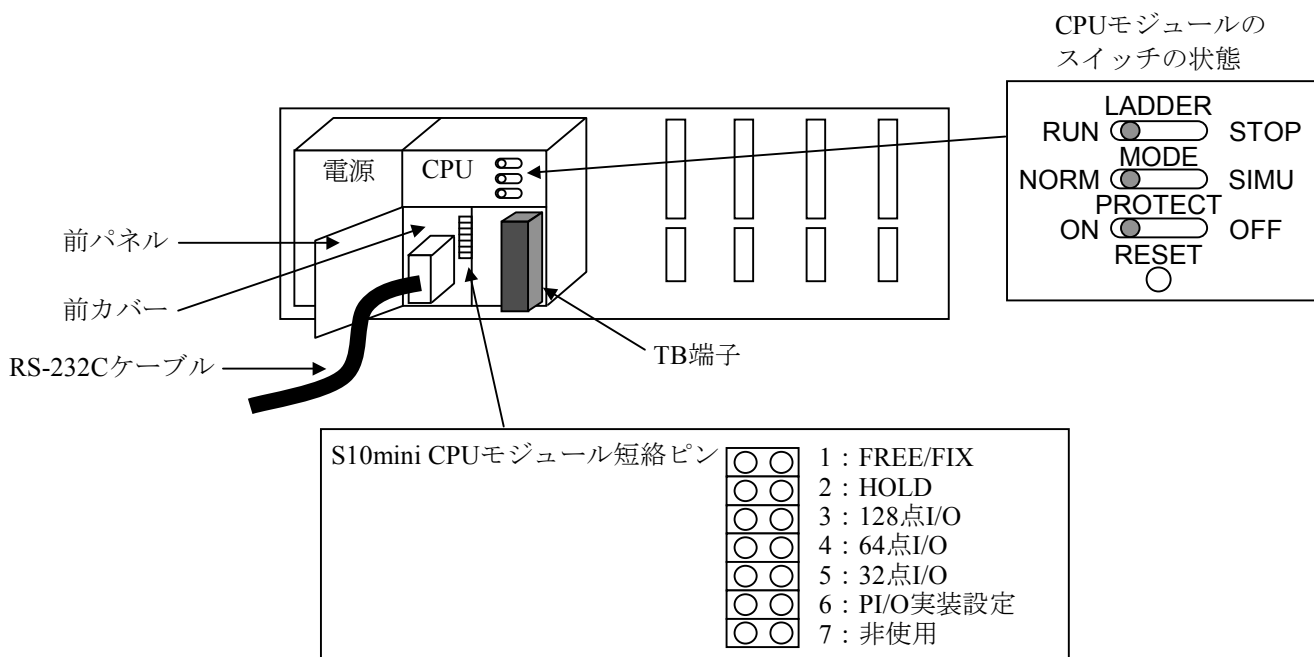
- ① パソコン (S10miniシステムツール組み込み済み)
- ② RS-232Cケーブル (ET.NET使用の場合、10BASE-T)
- ③ CPUモジュール (LQP000/010/011/120) は、初期状態のもの (バッテリーが抜いてあるもの) を準備してください。バッテリーがバックアップされていればクリア処理を実施してください。クリア処理は、「S10mini ハードウェアマニュアル CPU (マニュアル番号 SMJ-1-100)」の「9 保守」を参照してください。
- ④ オプションモジュールにET.NETが実装されている場合は、通信種類をET.NETにすることができます。

「S10mini ハードウェアマニュアル オプション ET.NET (マニュアル番号 SMJ-1-103)」の「1. 2 オプションモジュールの実装」、「3. 1 各部の名称と機能」を参照してください。

● 交換手順

- ① 実装されているCPUモジュール前面のスイッチの設定状態を記録します (LADDER, MODE, PROTECT)。

また、CPUモジュールの前パネルと前カバーを開け、短絡ピンの設定を記録します。



- ② システムの停止を確認後、CPUモジュールのLADDERスイッチをSTOPにし、ユニットの電源をOFFにします。
- ③ CPUモジュールのTB端子を外します。
- ④ 新しいCPUモジュールにバッテリーを接続し、交換します。

- ⑤ 短絡ピンを①で記録したスイッチ状態に設定します。
また、LADDERスイッチをSTOP、PROTECTスイッチはOFFに設定してください。
- ⑥ ユニットの電源をONにします。
- ⑦ パソコンとCPUモジュールをRS-232Cケーブルで接続し、S10miniシステムツールを立ち上げ、必要なアプリケーションプログラムをロードします。
(注1) オプションモジュールにET.NETが実装されている場合は、IPアドレスを再設定してください。
(注2) CPU間リンクモジュールが実装されている場合は、送信エリアを再設定してください。
- ⑧ CPUモジュール前面のRESETスイッチを押し、リセットをかけます。
- ⑨ ユニットの電源をOFFにします。
- ⑩ ③で外したTB端子を元に戻します。
- ⑪ CPUモジュールのスイッチを①で記録した状態に設定します。
- ⑫ ユニットの電源をONにし、正常に動作していることを確認してください。

9. 1. 2 S10miniメモリモジュールの交換、増設

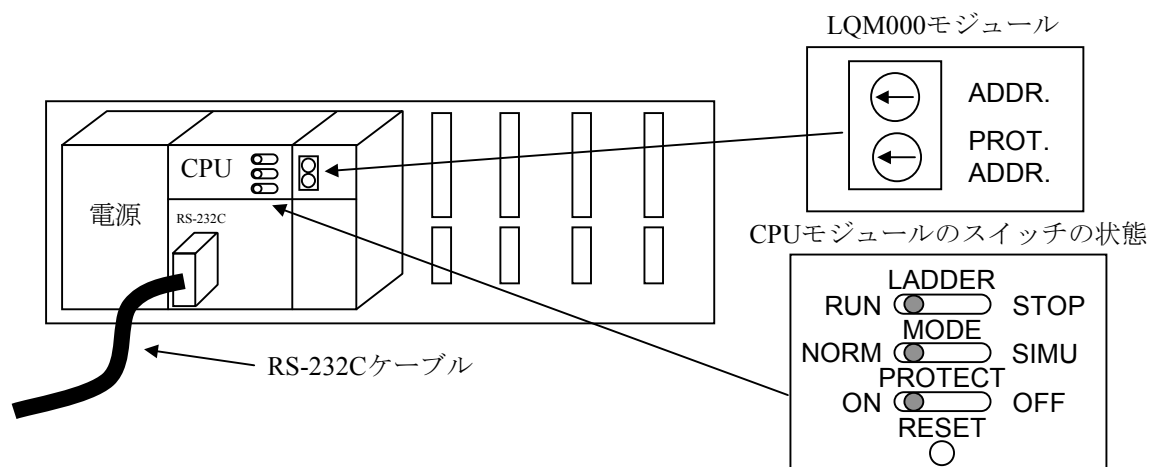
● 交換前準備品

- ① パソコン (S10miniシステムツール組み込み済み)
- ② RS-232Cケーブル (ET.NET使用の場合、10BASE-T)
- ③ メモリモジュール (LQM000)
- ④ メモリモジュールに格納されているアプリケーションプログラムなど
- ⑤ オプションモジュールにET.NETが実装されている場合は、通信種類をET.NETにすることができます。

「S10mini ハードウェアマニュアル オプション ET.NET (マニュアル番号 SMJ-1-103)」の「1. 2 オプションモジュールの実装」、「3. 1 各部の名称と機能」を参照してください。

● 交換手順

- ① 実装されているメモリモジュール前面のスイッチの設定状態を記録します (ADDR., PROT. ADDR.)。
- ② CPUモジュール前面のスイッチの状態を記録します (LADDER, MODE, PROTECT)。



- ③ システムの停止を確認後、CPUモジュールのLADDERスイッチをSTOPにし、ユニットの電源をOFFにします。
- ④ 新しいメモリモジュールと交換し、メモリモジュール前面のロータリスイッチを①で記録した状態に設定します。
- ⑤ パソコンとCPUモジュールをRS-232Cケーブルで接続し、ユニットの電源をONにします。
- ⑥ S10miniシステムツールを立ち上げ、必要なアプリケーションプログラムをロードします。
- ⑦ ユニットの電源をOFFにします。
- ⑧ CPUモジュール前面のスイッチを②で記録した状態に設定します。
- ⑨ ユニットの電源をONにし、正常に動作していることを確認してください。

● 増設手順

- ① CPUモジュール前面のスイッチの設定状態を記録します。
- ② システムの停止を確認後、CPUモジュール前面のLADDERスイッチをSTOPにし、ユニットの電源をOFFにします。
- ③ 「S10mini ハードウェアマニュアル CPU (マニュアル番号 SMJ-1-100) の「1 ご使用にあたり」を参照のうえ、メモリモジュールを実装します。
- ④ 既存のメモリモジュールと重複しないようにメモリモジュール前面のロータリスイッチを設定します。
- ⑤ パソコンとCPUモジュールをRS-232Cケーブルで接続し、ユニットの電源をONにします。
- ⑥ S10miniシステムツールを立ち上げ、必要なアプリケーションプログラムを増設したメモリモジュールにロードします。
- ⑦ CPUモジュールのスイッチを記録した状態に設定し、正常に動作していることを確認してください。

9.2 バックアップ用バッテリーの交換方法

バックアップ用バッテリーの電圧低下によりCPUモジュールのインディケータに“CPU CELL”が表示されたとき、バッテリーの交換が必要です。

予防保全の観点から、拡張メモリの容量、使用環境により交換時期を定め、定期的に行ってください。また、無通電期間のないシステムでもバッテリーの寿命は7年ですので交換してください。

また、高温、多湿下で使用する場合は、5～6年で交換してください。

バッテリーの詳細は「8.8 メモリバックアップについて」を参照してください。

■ バッテリー交換時の留意点

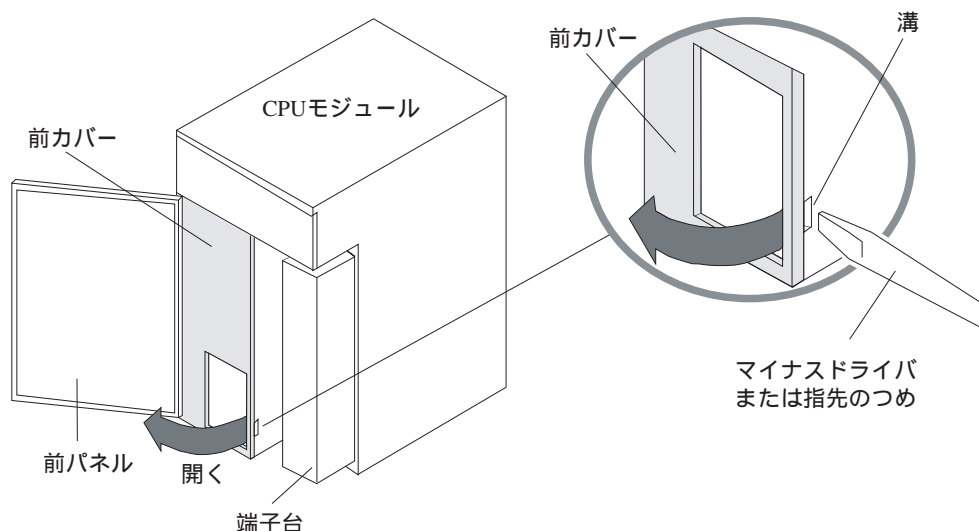
- CPUモジュールのインディケータに“CPU CELL”が表示されたとき、万一のプログラム破壊に備えバッテリーを交換する前にプログラムをFDなどに保存してください。
- バッテリーは、3分以内に交換してください。バッテリーを外した状態で、時計とメモリの内容は、最大5分間保持されます。
- 時計が停止することがありますので、バッテリー交換後に時刻を確認してください。

9.2.1 交換手順

- ① 作業を行う前に人体の静電気を放電させてください。
- ② 電源モジュールの電源スイッチONの状態です。
- ③ 下図に示す前パネルを開きます。
- ④ 下図に示す前カバーの右下にある溝に、指先のつままたはマイナスドライバの先端を約1mm程差し込み、矢印方向にゆっくりと持ち上げます。

■ 留意事項

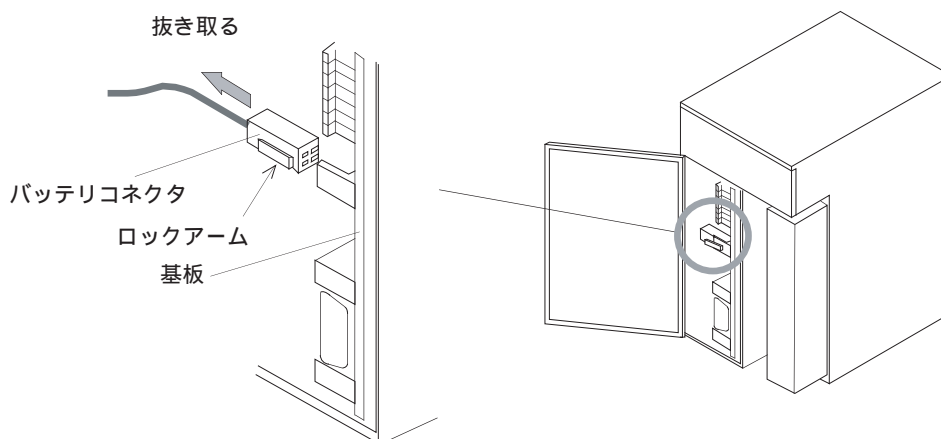
内部の基板が破損する恐れがありますので、マイナスドライバの先端は約1mm以上差し込まないでください。内部の基板や部品には、触れないでください。短絡により、モジュールの誤動作、破壊の原因になります。



■ 留意事項

以下に示す手順⑤～⑧の作業を5分以内に行うため、作業を行う前に交換用バッテリー（型式：日立マクセル（株）製 ER6T-3WK41-Z）を手元に準備してください。

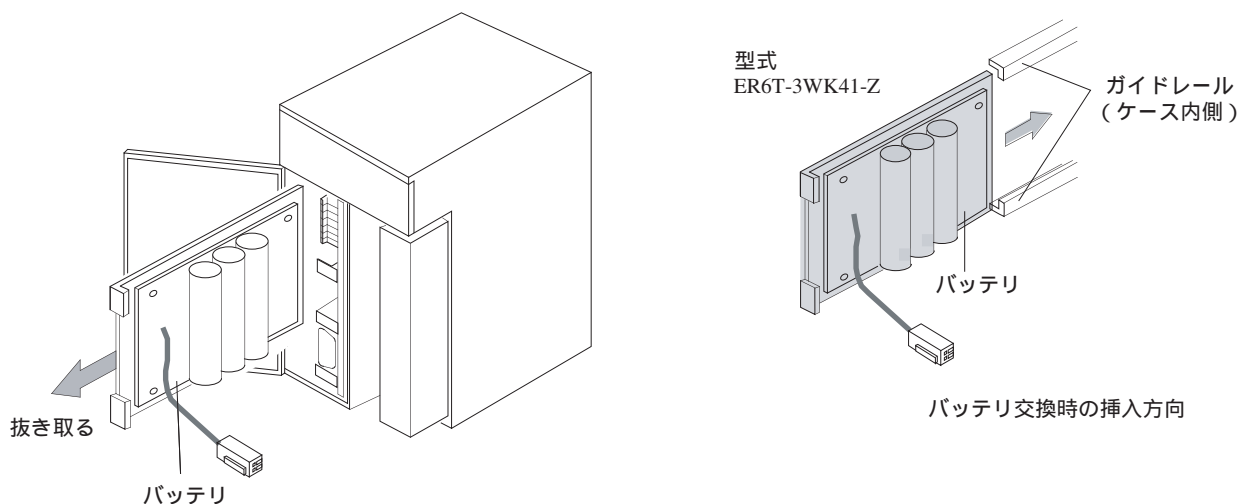
- ⑤ 下図に示すバッテリーコネクタのロックアームを外し、矢印方向にゆっくりと引っ張りながら基板から抜き取ります。



- ⑥ 下図（左側）に示すバッテリーを矢印方向にゆっくりと引っ張りながら外します。
 ⑦ 交換するバッテリー（型式：ER6T-3WK41-Z）を、下図（右側）に示すCPUモジュールの内部左側にあるガイドレールに沿って差し込みます。
 ⑧ バッテリーコネクタを基板に差し込みます。
 ⑨ 時刻を確認してください。時刻に誤りがあるときは、再設定してください。

■ 留意事項

バッテリーコネクタが外れたり、接触不良を起こしてバックアップデータが消滅する恐れがあります。バッテリーコネクタは“カチッ”と音がするまで基板のバッテリープラグに確実に差し込んでください。



9. 2. 2 使用済みバッテリーの廃棄方法について

■ 使用済みリチウム電池の処理依頼における一般のご注意

1. 集積方法および集積容器

電池間に短絡、充電、または過放電回路が形成されないように集積してください。集積方法は、以下に示す方法で行ってください。

- ・集積容器は、絶縁性素材のものを使用してください。
- ・電池は同一種類、同一サイズごとにきちんと整列させてください。多段に電池を積む場合は必ず絶縁性の素材を間に挿入して端子間の接触を完全に防止してください。
- ・異種電池や、他の金属部材（針金、クギなど）と混積しないでください。
- ・異臭のある電池は引火などの危険性がありますので一緒にしないで1個ずつビニール袋などに入れて整列集積してください。異臭のある電池は、原則として個別処理が必要です。

2. 集積場所

- ・近くに裸火がない場所に集積してください。
- ・消防法によって定められた危険物が近くにない場所に集積してください。
- ・雨、水に濡れない場所に集積してください。

3. 梱包方法

- ・輸送中に電池が混ざらないように緩衝材を入れるなどの処置をして梱包してください。
- ・集積容器に入れた電池を緩衝材を入れた段ボール箱、木箱などに1梱包単位10kg以下の状態で梱包してください。
- ・梱装箱には次の事項を表示してください。

使用済みリチウム電池、電池の種別（ER）、危険物との混載禁止、緊急時の連絡先、水漏れ禁止

4. 輸送方法

- ・消防法によって定められた危険物と混在しないでください。
- ・ラジエータの近くなど高温になる場所に積載しないでください。
- ・荷崩れしないように固定してください。
- ・雨など、水に濡れないように処置をしてください。

■ マニフェスト情報

使用済みのリチウム電池（ER電池）は、産業廃棄物として専門の処理業者に依頼してください。

❗ 強 制

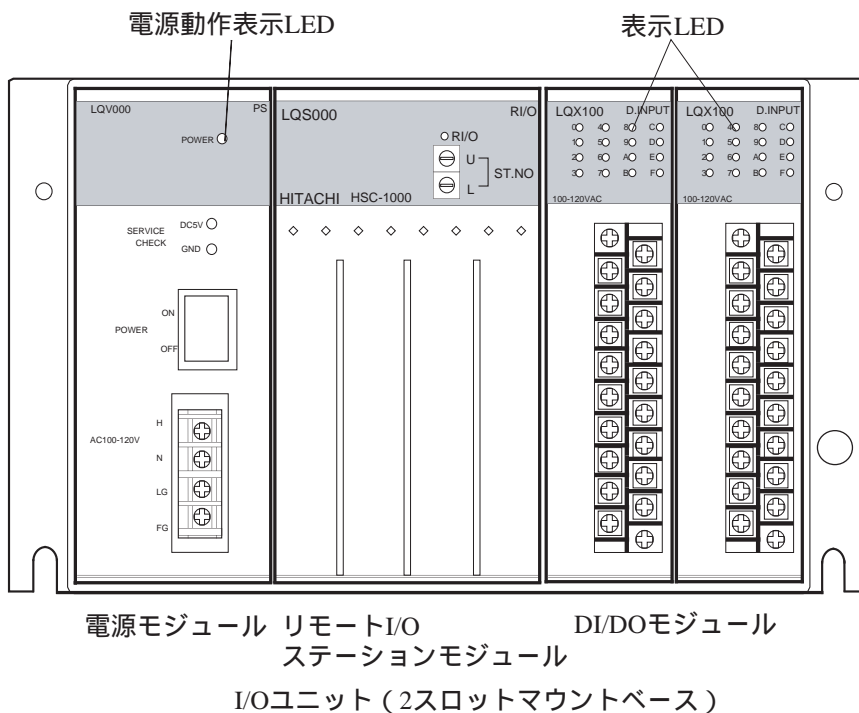
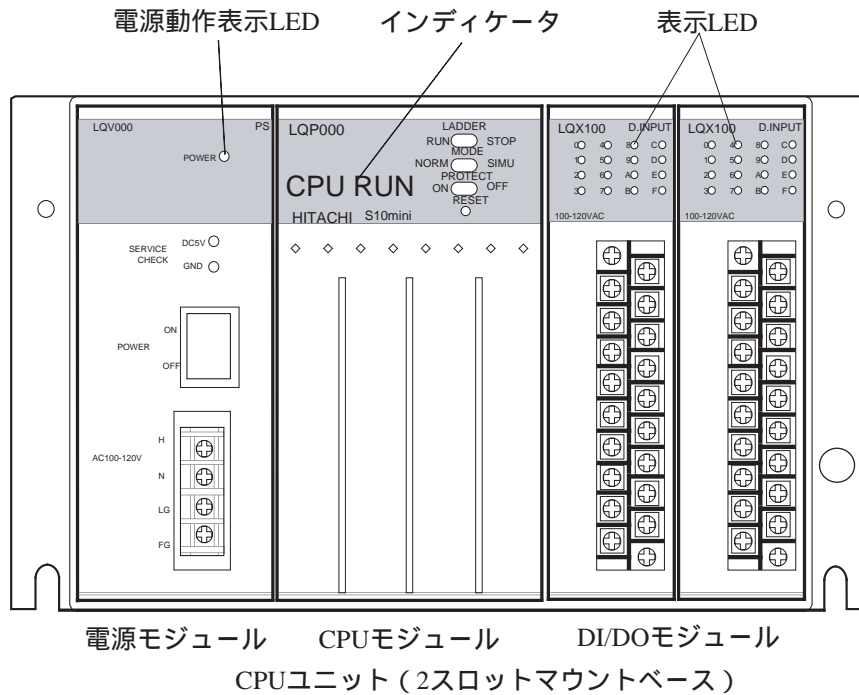
電池の取り扱いを誤ると発火、破裂の危険性があります。使用済みの電池でもかなりの容量が残っている電池が含まれています。使用済み電池を安全に処理業者に送るため集積、梱包、輸送時の一般的注意事項に従ってください。

なお、梱包、輸送などの具体的方法については、処理業者の担当者と良く打ち合わせてください。

9.3 トラブルシューティング

故障が発生したとき、以下の手順で故障診断を行ってください。

- (1) 電源モジュールのLEDの点灯状態とCPUインディケータの表示内容による故障診断
- (2) モジュール交換による故障診断



■ インディケータの点灯／表示内容による診断

- 電源モジュールの電源動作表示LEDが消灯しているときは、電源電圧と波形を調べてください。
- CPUモジュールのインディケータは、CPUが正常に動作しているとき以下に示す表示になります。

表示	実行内容
CPU STOP	ラダープログラムを停止しています。リモートI/O転送およびユーザタスクは実行していません。
CPU RUN	ラダープログラムを実行しています。リモートI/O転送およびユーザタスクも実行しています。
CPU SIMU	リモートI/O転送を停止してラダープログラムを模擬実行しています。ユーザタスクは実行しています。
N△△△	プログラムN△△△を実行しています。
P△△△	プログラムP△△△を実行しています。
E△△△	イベントコイルE△△△がONしたことを示します。
NO=△△△△	設定されているPCsナンバを表示します。
CPMS M△□ CPMS D△□	リアルタイムマルチタスクOS「コンパクトPMS」のバージョン番号（△）、レビジョン番号（□）を表します。
○○：△△：□□	現在の時刻を表します。表示内容については、「8.4 時計機能」を参照してください。

インディケータが下表に示す表示内容のときは、対処方法に従って故障診断してください。

表示	対処方法
ROM IDLE	リセットスイッチを20秒以上押してください。 リセットスイッチを20秒以上押しても正常動作しない場合「全メモリクリア方法（104ページ）」により全メモリをクリアしてください。
NST OVER	ラダープログラミングのネスティングが5レベル以上になっています。 プログラムを修正して4レベル以下にしてください。
PROT ERR	ユーザ作成のC言語プログラムが、メモリのプロテクト領域に書き込まれています。次に示す対策（1）と（2）を行ってください。 （1）プログラムを確認し、プログラムの誤りを修正してください。 （2）書き込みが必要な場合には、プロテクトスイッチを「OFF」にしてください。
IO-F-△△△	I/Oアドレス（Y△△△）のヒューズが断線しています。（Y△△△）のヒューズを交換してください。
IO-T-△△△	I/Oアドレス（△△0）のリモートI/Oデータの転送ができません。電源、リモートI/Oケーブル断線、終端とステーションナンバ設定を確認してください。
消灯	リセットスイッチを20秒以上押してください。 リセットスイッチを20秒以上押しても正常動作しない場合「全メモリクリア方法（104ページ）」により全メモリをクリアしてください。

■ モジュール交換による故障診断

「インディケータの点灯／表示内容による診断」で解決しないときは、以下に示す故障診断を行ってください。

モジュール	不良現象	対策
電源モジュール	LEDが点灯しない	電源モジュールの交換
I/Oモジュール	全I/Oモジュールが動作しない	CPUモジュールの交換
	I/Oユニット上のI/Oモジュールが動作しない	リモートI/Oステーションモジュールの交換
	特定I/Oモジュールだけ動作しない	I/Oモジュールの交換

■ エラー表示 (1/4)

エラー表示	名称	対策
CPU DOWN	CPUダウン	OS動作中に致命的なエラーが発生しました。同時に表示されるエラー内容を確認し、対策してください。
CPU CELL	バッテリーの電圧低下	バックアップバッテリー (ER6T-3WK41-Z) の交換
SSP OVER	プログラム処理の異常	(1) CPUモジュールのリセットスイッチを押してください。 (2) 電源モジュールの電源スイッチを再投入してください。 上記 (1), (2) の作業を行っても正常にならないときは、全メモリをクリアしてください。全メモリクリア方法は、9-14～9-17ページを参照してください。 クリア後、再度発生する場合は、CPUモジュールを交換してください。
WDT ERR	ラダープログラム渋滞監視エラー	
OS PTY	OS処理メモリのパリティエラー	
PIO PTY	P I/Oメモリのパリティエラー	
EX△△ PTY △△ : 9-13ページ (*) を参照してください。	△△が10～4Fの場合 : 拡張メモリのパリティエラー	全メモリをクリアしてください。クリア後、再度発生する場合は、拡張メモリを交換してください。全メモリクリア方法は、9-14～9-17ページを参照してください。
	△△が10～4F以外の場合 : CPUモジュールからオプションモジュール内メモリリード時のパリティエラー	CPUモジュールのリセットスイッチを押してください。リセット後、再度発生する場合は、オプションモジュールを交換してください。
EXMD PTY (ROM IDLEと同時に表示)	CPUモジュールから拡張メモリまたはオプションモジュール内メモリリード時のパリティエラー	「■ インディケータの点灯／表示内容による診断 (9-9ページ)」に示すROM IDLE表示の対処方法に従い、対処後全メモリをクリアしてください。全メモリクリア方法は9-14～9-17ページを参照してください。 クリア後、再度発生する場合は、拡張メモリまたはオプションモジュールを交換してください。

■ エラー表示 (2/4)

エラー表示	名称	対策
EX△△ PRT △△ : 9-13ページ (*) を参照してください。	△△が10～4Fの場合 : 拡張メモリのプロテクトエラー	「■ インディケータの点灯/表示内容による診断 (9-9ページ)」に示すPROT ERR表示の対処方法に従い対処してください。再度発生する場合は、拡張メモリを交換してください。
	△△が10～4F以外の場合 : CPUモジュールからオプションモジュール内メモリライト時のプロテクトエラー	CPUモジュールのリセットスイッチを押してください。リセット後、再度発生する場合は、オプションモジュールを交換してください。
EXMD PRT (ROM IDLEと同時に表示)	CPUモジュールから拡張メモリまたはオプションモジュール内メモリライト時のプロテクトエラー	「■ インディケータの点灯/表示内容による診断 (9-9ページ)」に示すROM IDLE表示の対処方法に従い対処してください。対処後、再度発生する場合は、オプションモジュールを交換してください。
SMD PTY	ラダープログラム用メモリのパリティエラー	(1) CPUモジュールのリセットスイッチを押してください。 (2) 電源モジュールの電源スイッチを再投入してください。 上記 (1) , (2) の作業を行っても正常にならないときは、全メモリをクリアしてください。全メモリクリア方法は、9-14～9-17ページを参照してください。クリア後、再度発生する場合には、CPUモジュールを交換してください。
SMD INVL	ラダープログラム不当命令検出 (ラダープログラム異常)	
SMD CERR	ラダープログラム用テーブルの異常 (リセット後初期診断にて検出)	
SMD PERR	ラダープログラム異常 (リセット後初期診断にて検出)	
ADDR ERR	アドレスエラー発生	(1) CPU DOWNでない場合 ①ユーザタスクのスタック容量が十分であるか確認してください。 ②①が問題ない場合、ユーザタスクの再ローディングを行ってください。 (2) 上記 (1) を実施しても復旧しない場合またはCPU DOWNの場合 「■ CPU DOWN時のトラブルシューティング手順 (9-18ページ)」に従って対処してください。
ILG INST	不当命令検出	(1) CPU DOWNでない場合 ①ユーザタスクが正常にローディングされているか確認してください。ローディングされていない場合はローディングしてください。 (2) 上記 (1) を実施しても復旧しない場合またはCPU DOWNの場合 「■ CPU DOWN時のトラブルシューティング手順 (9-18ページ)」に従って対処してください。

■ エラー表示 (3/4)

エラー表示	名称	対策
INV INT	未定義の例外発生	<p>(1) CPU DOWNでない場合</p> <p>①ユーザタスクが正常にローディングされているか確認してください。ローディングされていない場合はローディングしてください。</p> <p>②①が問題ない場合、CHK命令等の例外を発生させる命令がないか、またジャンプ命令のジャンプ先が正しいか確認してください。</p> <p>(2) 上記 (1) を実施しても復旧しない場合またはCPU DOWNの場合 「■ CPU DOWN時のトラブルシューティング手順 (9-18ページ)」に従って対処してください。</p>
ZERO DIV	0除算検出	<p>(1) CPU DOWNでない場合 エラーが発生したユーザタスクを見直してください。</p> <p>(2) 上記 (1) を実施しても復旧しない場合またはCPU DOWNの場合 「■ CPU DOWN時のトラブルシューティング手順 (9-18ページ)」に従って対処してください。</p>
PRIV VIO	特権命令違反検出	<p>(1) CPU DOWNでない場合 エラーが発生したユーザタスクのジャンプ先がOSプログラムエリアになっていないかチェックしてください。</p> <p>(2) 上記 (1) を実施しても復旧しない場合またはCPU DOWNの場合 「■ CPU DOWN時のトラブルシューティング手順 (9-18ページ)」に従って対処してください。</p>
RSV ERR	RSERVマクロ占有資源の解放漏れ	RSERVマクロにて占有した資源はFREEマクロにて解放した後タスクを終了するように、ユーザタスクを修正してください。
SVC ERR	CPMSマクロ命令のパラメータエラー発生	マクロの命令に誤ったパラメータを指定していないか、ユーザタスクを見直してください。

9 保 守

■ エラー表示 (4/4)

エラー表示	名称	対策
FBRAN ER	浮動小数点演算：比較不能状態での分岐/セット	(1) CPU DOWNでない場合 浮動小数点演算にて異常が発生しました。ユーザタスクを見直してください。このエラーはモデルFだけで発生します。 (2) 上記 (1) を実施しても復旧しない場合またはCPU DOWNの場合 「■ CPU DOWN時のトラブルシューティング手順 (9-18ページ)」に従って対処してください。
FINEX ER	浮動小数点演算：不正確な結果	
FZERO ER	浮動小数点演算：0除算検出	
FUNDR ER	浮動小数点演算：アンダーフロー	
FOPRN ER	浮動小数点演算：オペランドエラー	
FOVER ER	浮動小数点演算：オーバーフロー	
FNAN ER	浮動小数点演算：シグナリング非数	

注 意

メモリをクリアすると、ラダープログラム、ユーザタスク、ラダーの設定値等すべてがクリアされます。
必ずバックアップしてからメモリをクリアしてください。

(*) EX△△ PTYおよびEX△△ PRTのオプションモジュール判別方法

エラー表示の△△と各オプションモジュールとの対応を以下に示します。

△△表示	対応オプションモジュール
10~4F	拡張メモリ
80/81	CPUリンク (80：メインモジュール, 81：サブモジュール)
92/93	J.NET/J.NET-INT/IR.LINK (92：メインモジュール, 93：サブモジュール)
A0~A3	RS-232C (A0：チャンネル0, A1：チャンネル1, A2：チャンネル2, A3：チャンネル3)
B0~B3	HDLC (B0：チャンネル0, B1：チャンネル1, B2：チャンネル2, B3：チャンネル3)
D2/D3	ET.NET/SV.LINK (D2：メインモジュール, D3：サブモジュール)
E2/E3	FL.NET (E2：メインモジュール, E3：サブモジュール)
F0~F3	D.NET (F0：チャンネル0, F1：チャンネル1, F2：チャンネル2, F3：チャンネル3)

禁 止

お客様によるCPUモジュールのバッテリー交換以外の内部部品の交換は行わないでください。これらに起因する弊社装置と周辺機器の破損および人身災害について、弊社は一切の責任を負いません。故障の場合はモジュールごと交換してください。

■ 全メモリクリア方法

電源を投入しても、インディケータが表示しなかったり、“ROM IDLE”，“LOAD OS”を表示する場合、リセットスイッチを20秒以上押してください。リセットスイッチを20秒以上押しても復旧しない場合、以下に示す (1) または (2) により全メモリをクリアしてください。その後システムを再立ち上げしてください (全メモリとは、CPUモジュール内全メモリおよび拡張メモリ (LQM000) です)。

(1) Windows®版ツールが接続可能な場合

Windows®版ツールとPCsを正常にオンラインにすることができる場合 (“回線エラー”などの異常が表示されない場合)、全メモリクリアはラダー図システムのPCsメモリイニシャル機能で行うことができます。以下に手順を示します。

PCs側の操作

- ① CPUの状態をラダープログラム動作スイッチ (LADDERの表示があるスイッチ) によりSTOPにします。

ツール側の操作

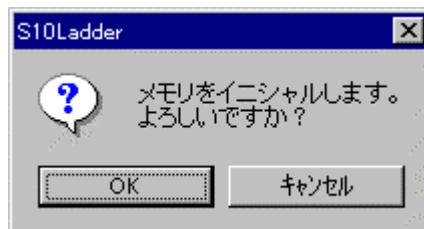
- ① ラダー図システムを起動します。このとき前回ラダー図システム終了時に編集していたファイルが開かれた場合は、[ファイル(F)] メニューから [閉じる(C)] を選択しファイルを閉じてください。ラダー図システムを下記の状態にします。



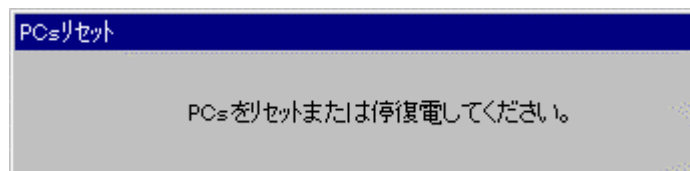
- ② ラダー図システムの [ユーティリティ(U)] メニューから [PCsエディション(E)] - [PCsメモリーニシャル(I)] を選択してください。



- ③ 下記の確認メッセージが表示されますので、[OK] ボタンをクリックしてください。



- ④ 下記のメッセージが表示されたら、PCsをリセットまたは停復電してください。



- ⑤ リセットまたは停復電後、④のリセット停復電メッセージが消えたら全メモリクリアは終了です。ラダー図システムを終了してください。

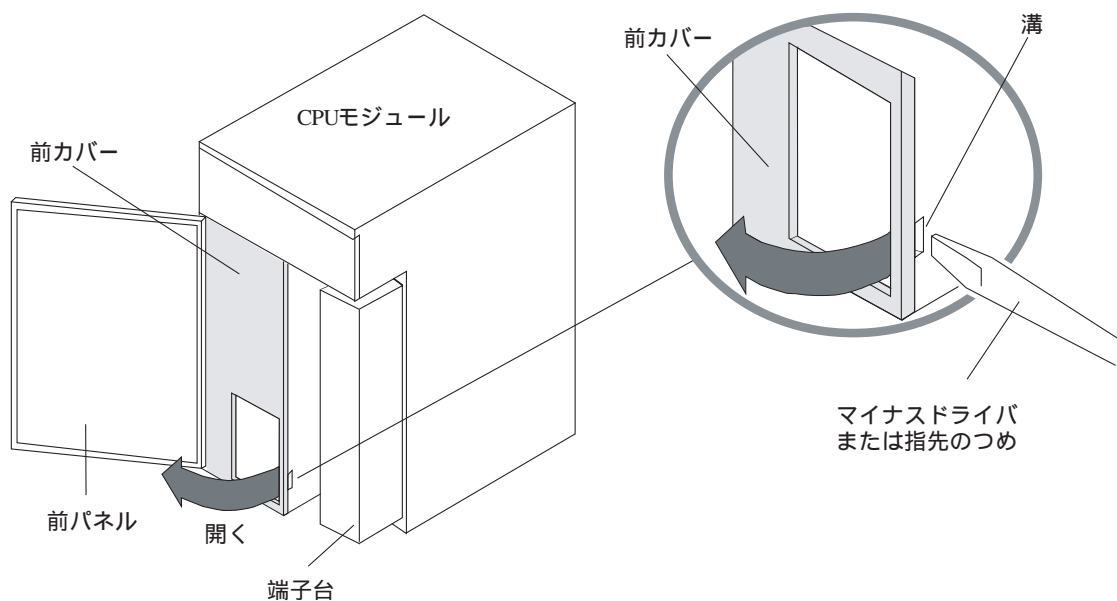
- (2) Windows®版ツールが接続不可能な場合、またはラダー図システムを購入されていない場合
Windows®版ツールとPCsをオンラインにできない場合（“回線エラー”などの異常が表示される場合）、下記の手順によりメモリのバックアップ充電を放電し全メモリをクリアしてください。その後システムを再立ち上げしてください。

クリア手順

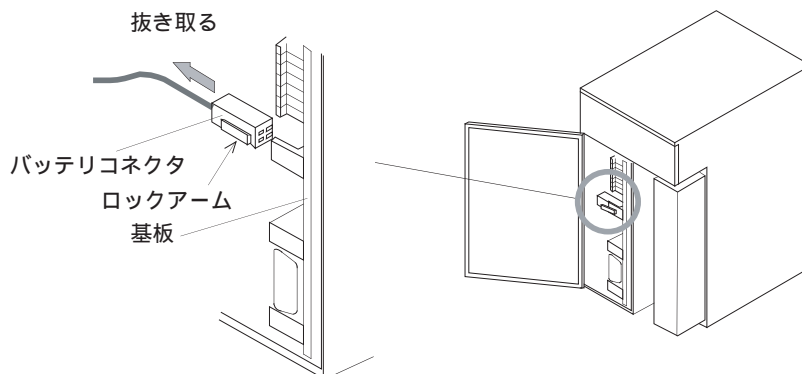
- ① 作業を行う前に人体の静電気を放電させてください。
- ② 電源モジュールの電源スイッチをOFFにします。
- ③ 下図に示す前パネルを開きます。
- ④ 下図に示す前カバーの右下にある溝に指先のつまめまたはマイナスドライバの先端を約1mm程差し込み、矢印方向にゆっくりと持ち上げます。

● 留意事項

内部の基板が破損する恐れがありますので、マイナスドライバの先端は約1mm以上差し込まないでください。



- ⑤ 下図に示すバッテリーコネクタのロックアームを外し、矢印方向にゆっくりと引っ張りながら基板から抜き取ります。

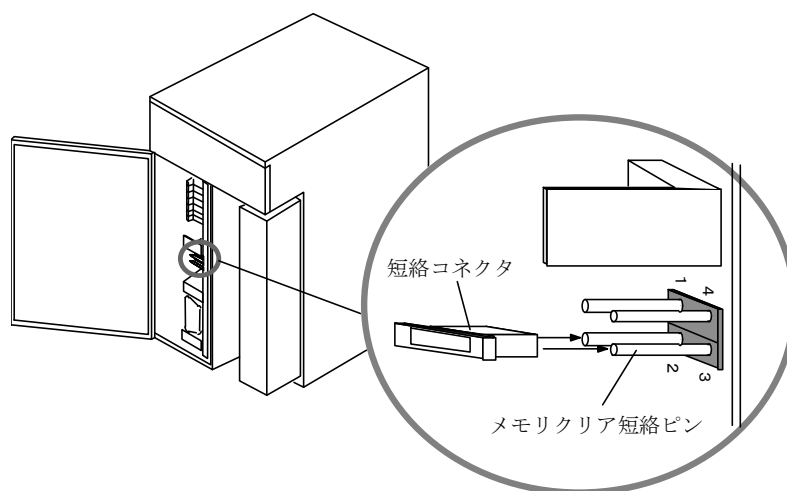


- ⑥ 必ずバッテリーコネクタが外れていることを確認してから、下図に示すバッテリーコネクタ下のメモリクリア短絡ピン2,3を短絡コネクタで短絡してください（バッテリーコネクタが接続された状態で短絡するとバッテリーが放電し、バッテリーの低下、バッテリー切れになります）。

短絡は内蔵のスーパーコンデンサの充電を放電するために5分間以上連続して行ってください。

短絡コネクタには、I/O設定用のコネクタを使用し、使用後は必ず元の位置に戻してください。

- ⑦ 5分間以上短絡した後、メモリクリアの短絡コネクタを外してください。
- ⑧ 必ず短絡コネクタが外れていることを確認してからバッテリーのコネクタを差し込み、前カバーを取り付け、元の状態に戻します。
- ⑨ 電源を投入しインディケータにエラー表示がなく、OSバージョン表示“CPMS ***”が表示され、CPUが正常に立ち上がったことを確認してください。
- ⑩ システムは、メモリクリアされ初期状態に戻っています。プログラムの再ローディング、再設定を行ってください。

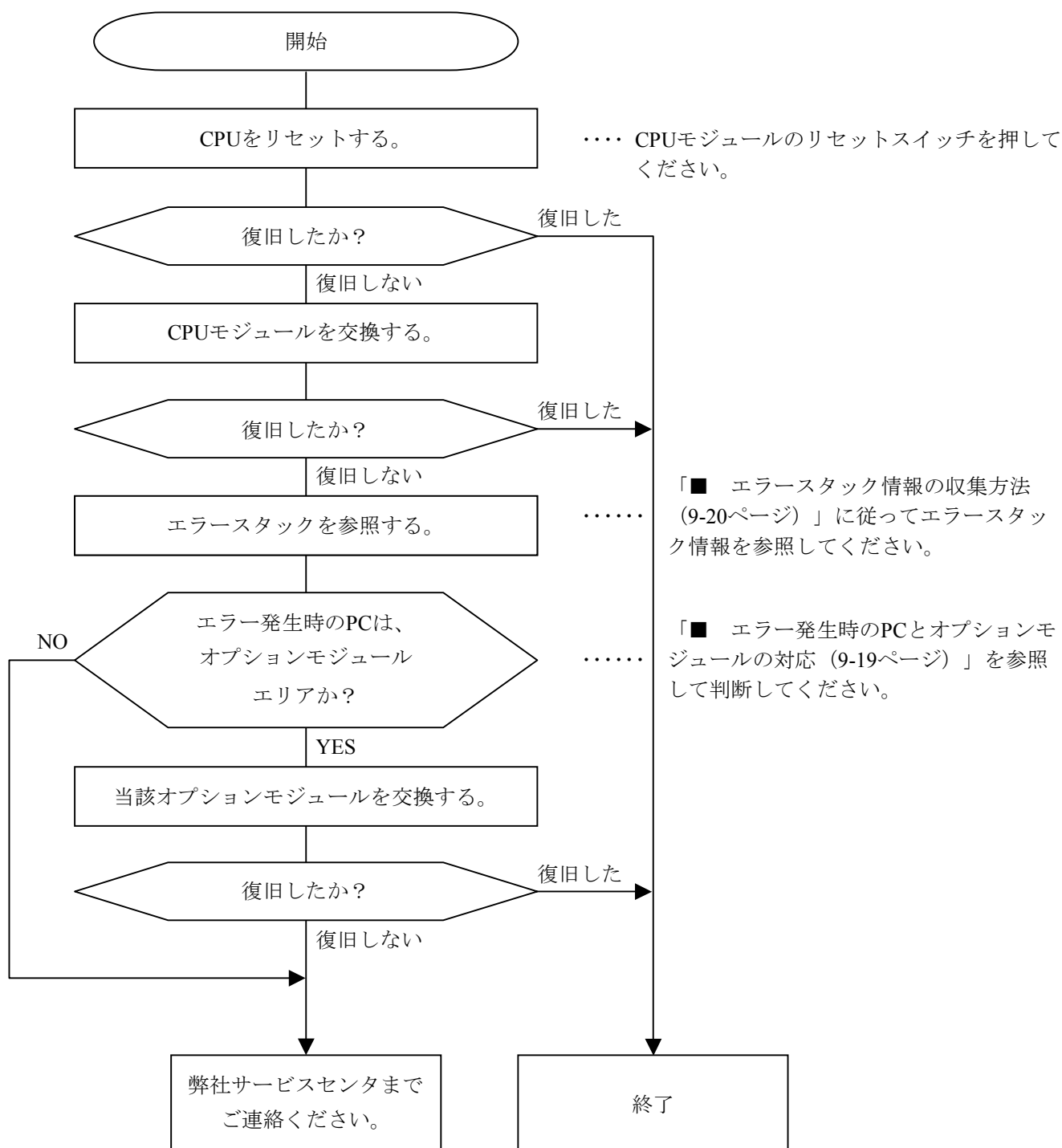


● 留意事項

バッテリーコネクタが外れたり、接触不良を起こしてバックアップデータが消滅する恐れがあります。バッテリーコネクタは“カチッ”と音がするまで基板のバッテリープラグに確実に差し込んでください。

■ CPU DOWN時のトラブルシューティング手順

CPU DOWN時またはユーザタスクにてエラーが発生し、ユーザタスクに異常が見つからない場合、下記フローチャートに従って対処してください。



■ エラー発生時のPCとオプションモジュールの対応

エラースタック情報のPCが下記アドレスの場合、当該オプションモジュールが壊れている可能性があります。オプションモジュールを交換してください。

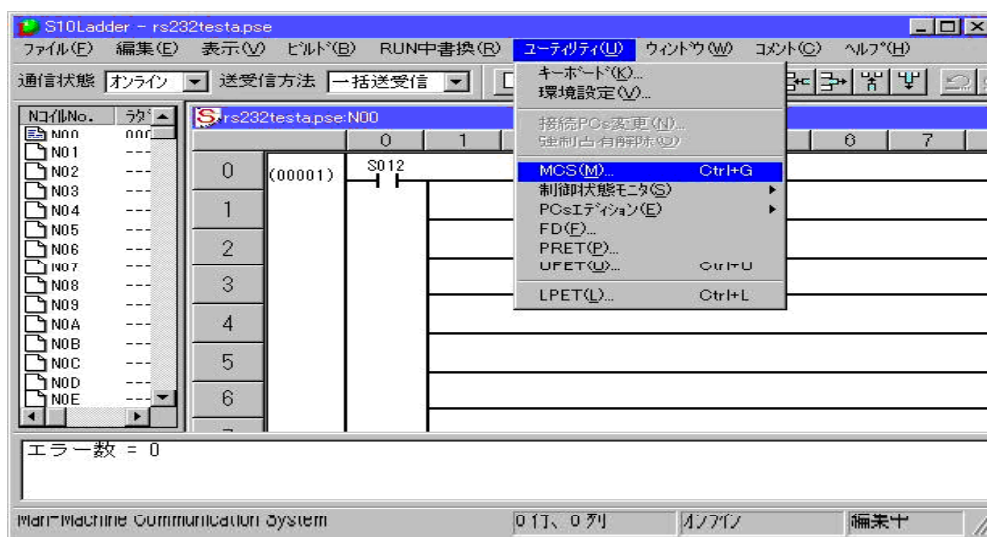
アドレス	対象オプションモジュール
0x800000~0x87FFFFE	ET.NET/SV.LINK (メインモジュール)
0x880000~0x8FFFFE	ET.NET/SV.LINK (サブモジュール)
0x900000~0x97FFFFE	OD.RING/SD.LINK (メインモジュール)
0x980000~0x9FFFFE	OD.RING/SD.LINK (サブモジュール)
0xA00000~0xA7FFFFE	J.NET/J.NET-INT/IR.LINK (メインモジュール)
0xA80000~0xAFFFFE	J.NET/J.NET-INT/IR.LINK (サブモジュール)
0xB00000~0xB3FFFFE	HDLC (チャンネル0)
0xB40000~0xB7FFFFE	HDLC (チャンネル1)
0xB80000~0xBBFFFFE	HDLC (チャンネル2)
0xBC0000~0xBFFFFFE	HDLC (チャンネル3)
0xD00000~0xD7FFFFE	FL.NET (メインモジュール)
0xD80000~0xDFFFFE	FL.NET (サブモジュール)
0xE00000~0xE3FFFFE	D.NET (チャンネル0)
0xE40000~0xE7FFFFE	D.NET (チャンネル1)
0xE80000~0xEBFFFFE	D.NET (チャンネル2)
0xEC0000~0xEFFFFE	D.NET (チャンネル3)
0xF40000~0xF4FFFFE	RS-232C/RS-422 (チャンネル0)
0xF50000~0xF5FFFFE	RS-232C/RS-422 (チャンネル1)
0xF60000~0xF6FFFFE	RS-232C/RS-422 (チャンネル2)
0xF70000~0xF7FFFFE	RS-232C/RS-422 (チャンネル3)

■ エラースタック情報の収集方法

ラダーシステムのMCS機能を使用して、エラースタック情報を収集できます。

(1) ラダーシステムの起動

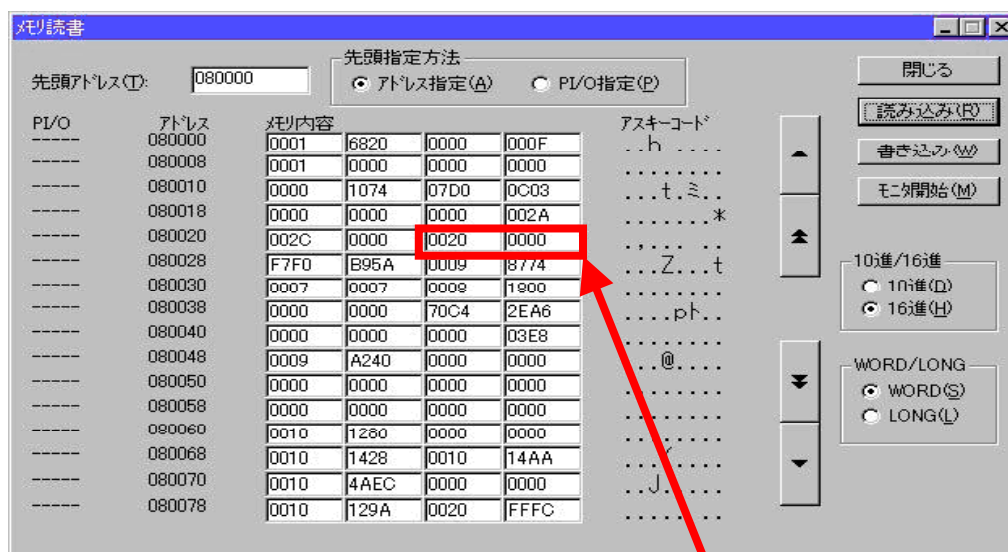
パソコンにてラダーシステムを起動後、PCsと接続し通信状態をオンラインにしてください。



(2) システムエラーの表示

[ユーティリティ] メニューから [MCS] を選択し、MCSの画面を表示します。

「先頭アドレス」にエラースタック情報が格納されている先頭アドレス (/80000) を指定し、[読み込み] ボタンをクリックします。次のアドレスを表示する場合は▼ボタンを、前のアドレスを表示する場合は▲ボタンをクリックします。



PC (プログラムカウンタ)

エラースタック情報テーブルの構成について、以降に示します。

9 保 守

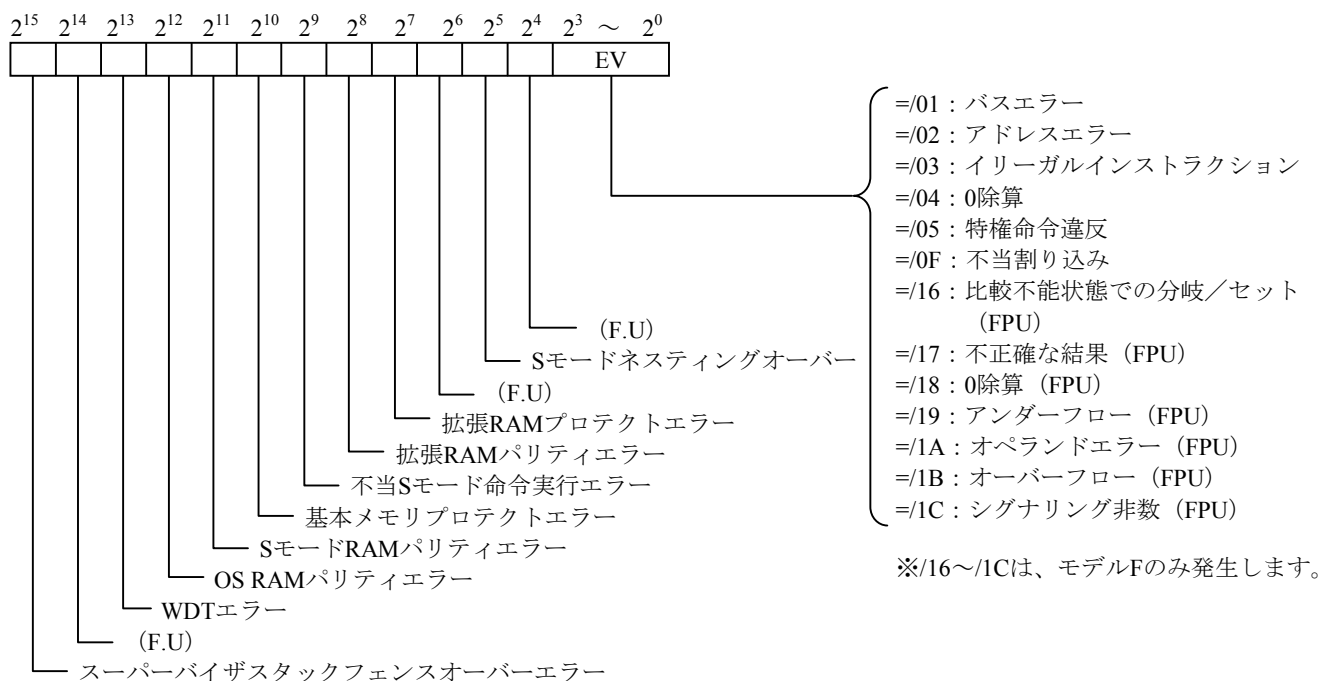
<エラースタック情報テーブル構成>

このテーブルは、エラーが連続して発生した場合は2ケース分格納されます。また、テーブル中「拡張情報」は“スタックフレームフォーマット”の内容により格納される情報が変わります。

/80000	ケース1 256バイト	/0	CASEP	/40	D0	拡張 情報
		/2	TYPE	/44	D1	
/80100	ケース2 256バイト	/4	F.U	/48	D2	
		/6	EC	/4C	D3	
/80200	退避情報 ケース1 256バイト	/8	CPN	/50	D4	
		/A	SPN	/54	D5	
/80300	退避情報 ケース2 256バイト	/C	SPC	/58	D6	
		/E	MS	/5C	D7	
		/10	SEC	/60	A0	
		/14	YEAR	/64	A1	
		/16	MONTH DAY	/68	A2	
		/18	SECCNT	/70	A3	
		/1C	SYSCNT	/74	A4	
		/20	SVO	/78	A5	
		/22	SR	/7C	A6	
		/24	PC	/FE	USP	
		/28	MSP			
		/2C	ISP			
		/30	SFC			
		/32	DFC			
		/34	VBR			
		/38	CASHCR			
		/3C	CASHAD			

退避情報は、CPUリセット時にエラー情報が退避されたものです。

EC : エラーコード



CASEP : ケースポイント =1 : ケース1が最新ログ、=0 : ケース2が最新ログ

TYPE : RAM-OS時=/6820、ROM-OS時=/6821

EC : エラーコード (上記参照)

CPN : タスク (Pコイル) No.

SPN : Sモードプログラム (Nコイル) No.

SPC : Sモードプログラムカウンタ (不当Sモード命令またはSモードRAMパリティ時のみ有効)

MS : ミリ秒

SEC : 秒

YEAR : 年

MONTH : 月

DAY : 日

SECCNT : 秒カウンタ

SYSCNT : システムカウンタ

SVO : スタックフレームフォーマット+ベクタオタセット

SR : ステータスレジスタ内容

PC : プログラムカウンタ (MPU)

MSP : マスタスタックポインタ

ISP : 割り込みスタックポインタ

SFC : ソースファンクションコード

DFC : ディスティネーションファンクションコード

VBR : ベクタベースレジスタ

CASHCR : キャッシュコントロールレジスタ

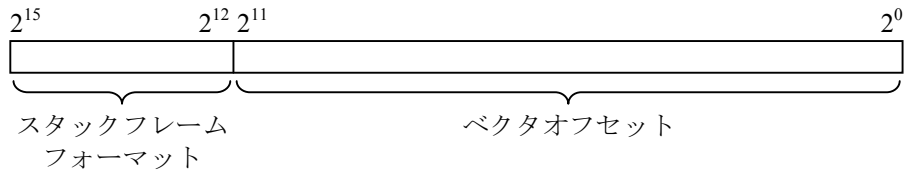
CASHAR : キャッシュアドレスレジスタ

D0~D7 : データレジスタ内容

A0~A6 : アドレスレジスタ内容

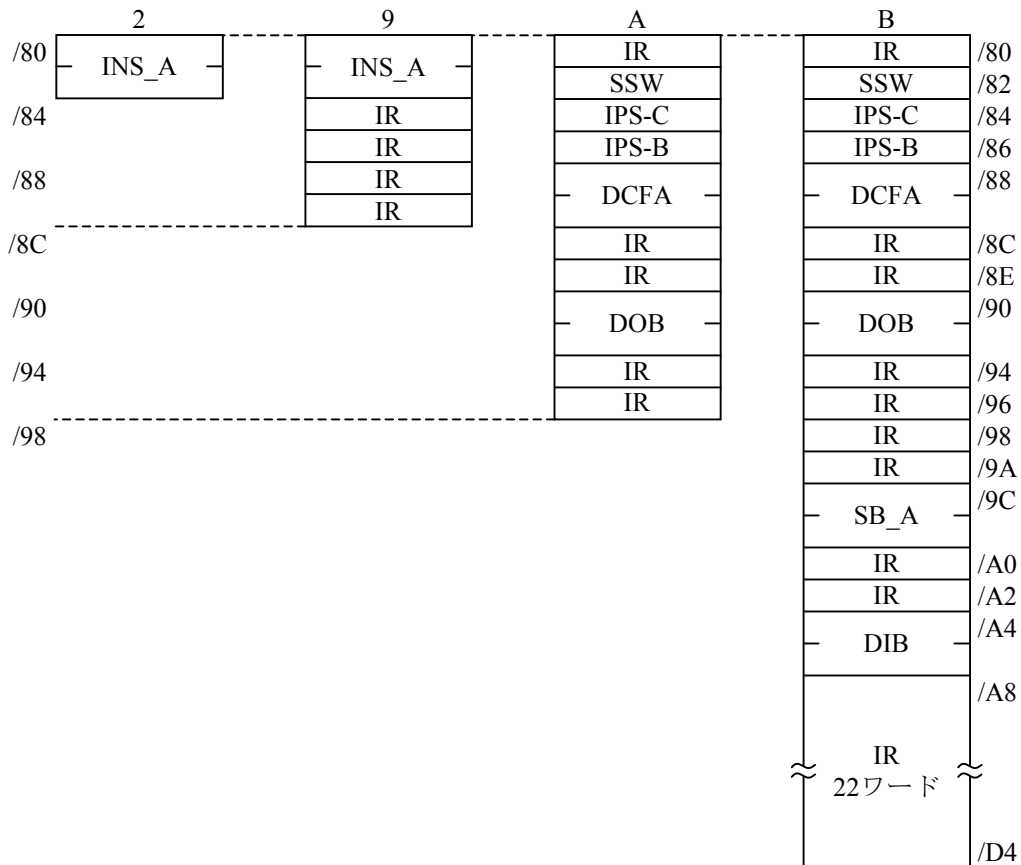
USP : ユーザスタックポインタ

SVO : スタックフレームフォーマット+ベクタオフセット



スタックフレームフォーマットと拡張情報

スタックフレームフォーマットが2, 9, A, B以外のときは拡張情報はありません。



- INS_A : インストラクションアドレス
- IR : 内部レジスタ
- SSW : スペシャルステータスワード
- IPS-C : インストラクションパイプステージ_C
- IPS-B : インストラクションパイプステージ_B
- DCFA : データサイクルフォルトアドレス
- DOB : データアウトプットバッファ
- SB_A : ステージ_Bアドレス
- DIB : データインプットバッファ

10 仕 様

10 仕 様

(1) 一般仕様

項目		仕様		備考	
環境仕様	温度	動作時	0~55℃		温度変化率 10℃/h以下
		保存時	-20~75℃		
	湿度	動作時	30~90%RH		結露しないこと
		保存時	10~90%RH		
	耐振動		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		JIS C0040に準拠
	耐衝撃		ピーク加速度147m/s ² 正弦半波パルス、X/Y/Z各方向3回		JIS C0041に準拠
	絶縁耐圧		AC1500V/1分間		AC外部端子一括~ケース間
接地		D種接地			
使用雰囲気		塵埃：0.1mg/m ³ 以下		腐食性ガスなきこと	
電源仕様	電源電圧	LQV000	AC100V~120V		単相50/60Hz±5Hz
		LQV010	AC100V~120V		
		LQV100	AC100V~120V		
			DC100V~110V		
		LQV020	DC24V		
	LQV200	AC200V~240V		単相50/60Hz±5Hz	
	電源電圧変動範囲	LQV000	AC85V~132V		
		LQV010	AC85V~132V		
		LQV100	AC85V~132V		
			DC85V~132V		
		LQV020	DC20.4V~28.8V		
	LQV200	AC170V~264V			
	許容瞬停時間	LQV000	10ms以下		定格入力時
		LQV010	10ms以下		
		LQV100	10ms以下 (AC入力時)		
			5ms以下 (DC入力時)		
		LQV020	5ms以下		
	LQV200	10ms以下			
	消費電力	LQV000	最大80VA		AC100V入力、最大負荷時
		LQV010	最大130VA (AC入力時)		
LQV100		最大80VA (AC入力時)			
		最大50W (DC入力時)		DC100V入力、最大負荷時	
LQV020		最大50W		DC24V入力、最大負荷時	
LQV200	最大120VA		AC220V入力、最大負荷時		
突入電流	LQV000	15A以下			
	LQV010	13A以下			
	LQV100	15A以下 (AC, DC共用)			
	LQV020	12A以下			
	LQV200	15A以下			
質量	2スロットCPUマウントベース (HSC-1020)		580g		
	4スロットCPUマウントベース (HSC-1040)		770g		
	8スロットCPUマウントベース (HSC-1080)		1150g		
	2スロットI/Oマウントベース (HSC-1021)		570g		
	4スロットI/Oマウントベース (HSC-1041)		740g		
	8スロットI/Oマウントベース (HSC-1081)		1090g		
	電源モジュール	LQV000/100	320g		
		LQV020	390g		
		LQV010	440g		
		LQV200	480g		
	CPUモジュール	LQP000	530g		
LQP010/011/120		550g			
拡張メモリモジュール (LQM000)		270g			
RI/Oステーションモジュール (LQS000)		270g			

(2) CPUモジュール性能仕様

項目	仕様						備考	
	モデルS (型式LQP000)	モデルH (型式LQP010)	モデルF (型式LQP011)	モデルD (型式LQP120)				
入出力点数		2048点 (最大4096まで拡張可能)						
プログラム 言語	ラダー図		オプション					
	HI-FLOW		オプション					
	C言語		オプション					
命令	ラダー命令		18種					
	応用命令		125種					
	コンピュータ命令		可能 (プロセッサ68020)					
メモリ	素子		C-MOS-RAM					
	バッテリー		リチウム電池					
ユーザ メモリ容量	ラダープログラム用		28kステップ					
	コンピュータ 処理用	内蔵メモリ 拡張メモリ	なし 最大4MB	1MB 最大3MB	1MB 最大3MB	2MB 最大2MB	オプション	
処理速度	ラダー基本命令		0.075 μ s/ステップ					
	応用命令		平均230 μ s/命令			平均180 μ s/命令		
	スキャンタイム		約30ms/28kステップ					
	コンピュータ 処理用	内蔵メモリ 拡張メモリ	平均1.25 μ s/命令			平均0.8 μ s/命令		
内部補助 機能	内部レジスタ (R)		2048点					
	キーブリー (K)		512点					
	タイマ (T)	点数	512点					
		タイプ	オンディレイ形					
		設定時間	0.1~999.9s					
	ワンショット (U)	点数	256点					
		タイプ	ワンショットマルチ形					
		設定時間	0.1~999.9s					
	カウンタ (C)	点数	256点					
		タイプ	アップダウン形					
		設定時間	1~9999カウント					
	グローバルリンクレジスタ (G)		4096点				CPU間リンクサポート	
	ネスティングコイル (N)		256点				マスタコントロール・ ゾーンコントロール 選択可能	
	プロセスレジスタ (P)		128点				コンピュータ モードプログラム 起動用	
	イベントレジスタ (E)		256点				設備故障表示用	
	エッジ接点 (V)		2048点				立ち上がり、立ち下がり 選択可能	
ゼットレジスタ (Z)		32点				トレース機能用		
システムレジスタ (S)		3072点				ヒューズ断、各種フラグなど		
データレジスタ (DW)		4096点				1点=1ワード		
ワークレジスタ (FW)		3072点				1点=1ワード		
時計機能		あり						
浮動小数点演算用コプロセッサ		なし		あり	なし			
自己診断 機能	CPU異常検出		あり					
	渋滞監視 (WDT)		あり					
	入出力異常		あり					
	違反命令検出		あり					
	電池異常検出		あり					
拡張メモリチェック方式		—	1ビットエラー補正					
通信インタフェース		RS-232C						
活線挿抜		不可能						
消費電流		1.63A						

10 仕 様

(3) 外部入出力仕様

項目		仕様		備考
		モデルS/モデルH/モデルF/モデルD		
外部入出力仕様	リモートI/O	転送速度	768kbps	
		回線数	2回線	
		ユニット数	最大12ユニット/回線	
		転送語数	64語（1024点）/ポート	
		絶縁方式	トランス絶縁	
		エラー方式	反転二連送照合チェック	
		変調方式	バイポーラ変調	
		接続形態	バス形式によるマルチドロップ方式	
		終端抵抗	150Ωまたは100Ω	
		ケーブル総延長	300m	
	PCs OK	出力形式	リレー出力（リレー絶縁）	
		定格出力	AC100V, DC12V~24V/2A, DC48V/0.5A, DC100V/0.1A	
		最小出力	DC12V/20mA	
		応答時間	15ms以下	
		ケーブル仕様	ツイストペアケーブル、100m以下	
	CPU STOP/RUN, RI/O STOP	入力形式	接点入力（フォトカプラ絶縁）	
		定格入力	DC24V/10mA, DC12V/5mA	
		入力電圧範囲	DC10V~28V	
		ON電圧/電流	DC10V以上/4mA以上	
		OFF電圧/電流	DC4V以下/1.5mA以下	
		インピーダンス	2kΩ	
		応答時間	10ms以下	
		ケーブル仕様	ツイストペアケーブル、100m以下	

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 情報制御システム事業部

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	_____ _____