

TOSHIBA

汎用プログラマブルコントローラ

本体ハードウェア説明書

PROSEC **T3/T3H**

安全のために次のことは必ず守ってください

本書はT3/T3H（以降 必要のない限りPCと称す）の仕様、取り扱いや注意事項について説明しています。

PCを安心して使用して頂くために、取り付け、運転、保守、点検の前に必ず本書と関連取扱説明書をすべて熟読し、機器の知識、安全情報、そして留意事項について習熟してから正しく使用してください。

【重要事項について】

1. PCは、一般産業機器（各種製造ライン制御、工作機械など）に使用されることを意図して設計、製造されたものです。
人命にかかわるような状況下で使用される機器あるいはシステムに用いられることを目的として設計、製造されたものではありません。
PCを輸送機器（列車など）、医療用、航空宇宙用、原子力制御用、海底中継用機器あるいはシステムなど、特殊用途にご使用の場合には、事前に販売担当までご相談ください。
2. PCは厳重な品質管理のもとに製造しておりますが、万一PCが故障することにより人命にかかわるような重要な設備及び重大な損失の発生が予測される設備への適用に際しては、重大事故にならないように必ず安全装置を設置してください。
3. PCは、取り付け・配線・使用・保守について、制御機器取り扱いの一般的知識がある方を対象としています。取り扱いを誤った場合には、感電・火災・故障・誤動作の恐れがありますので、制御機器取り扱い知識および電氣的知識が不十分な方は、取り付け・配線・使用・保守は避けて、専門知識のある方に依頼して作業してください。
4. 本書及び別冊の関連資料は、プログラマブルコントローラ及び制御機器取り扱いの一般知識がある方を対象に記載しております。
記載内容に不明な点がありましたらご質問ください。

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。

安全上のご注意

安全のために次のことは必ず守ってください

【警告マークについて】

本書では、安全事項ランクを「危険」「注意」に区別してあります。

 **危険**

: 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。

 **注意**

: 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及び物的損害の発生が想定される場合。

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

安全のために次のことは必ず守ってください

【取り付けについて】

⚠注意

1. 本書に記載の環境で使用してください。
高温、多湿、塵埃、腐食性ガス、振動、衝撃がある環境で使用すると感電、火災、故障、誤動作の原因となることがあります。(59ページ)
2. 本書に記載の取り付け方法に従って取り付けてください。指定方向以外の取り付け、または取り付けに不備があると、落下、火災、故障、誤動作の原因となることがあります。(59ページ)
3. モジュール、ユニット、端子台の着脱は、必ず電源を切った状態で行ってください。
感電、誤動作、故障の原因となることがあります。(61ページ)
4. モジュールやユニットに電線くずなどの異物が入ることのないようにしてください。
火災、故障、誤動作の原因となることがあります。(61ページ)

【配線について】

⚠注意

1. ケーブルの配線は必ず電源を切った状態で行ってください。
電源が入った状態での配線作業は感電の恐れがあります。(68, 70ページ)
2. モジュールの配線は、サヤ付きの圧着端子を用いるか、テープで被覆するなどして、導電部分が露出しないようにしてください。また、端子台カバーは脱落、破損のないように取り扱い、配線終了時には端子台カバーを端子台に確実に取り付けてください。
導電部が露出していると感電の恐れがあります。(68, 70ページ)
3. 必ず接地を行ってください。
接地しない場合、感電、誤動作の恐れがあります。(64, 68ページ)
4. 定格にあった外部電源を接続してください。
定格と異なった外部電源を接続すると爆発、火災の恐れがあります。(68, 70ページ)
5. 配線作業は、資格のある専門家が行ってください。
配線を誤ると火災、故障、感電の恐れがあります。(68, 70ページ)

安全上のご注意

安全のために次のことは必ず守ってください

【使用上の注意】

⚠ 危険

1. 非常停止回路、インターロック回路などはPCの外部で構成してください。
PCに故障、誤動作が生じた場合、人身事故に到る危険性があります。
また、機械の破損をまねく恐れもあります。

(72ページ)

⚠ 注意

2. 通電中はモジュール、ユニットの端子台カバーを必ず付けた状態で使用し、端子には絶対に触らないでください。
感電の恐れがあります。 (6ページ)
3. 運転中のプログラム変更、強制出力、RUN（運転）、HALT（停止）などの操作は十分安全を確認して行ってください。
操作ミスや安全確認の怠りにより、機械の破損や事故が起こる恐れがあります。
4. 電源は次の順序で投入するように外部回路を構成してください。

PC本体の電源投入 → I/Oモジュールと外部負荷電源投入

この投入順序が守られていない場合、誤動作により機械の破損や事故の恐れがあります。

(71ページ)

5. PC本体やI/Oモジュールの動作設定スイッチは、指定された設定方法及び内容を設定してください。
指定外のスイッチ設定は故障、誤動作の原因となります。 (8ページ)
6. 電源モジュール、CPUモジュール、I/OモジュールはT3/T3H専用ですので、必ずベースユニットに取り付けて使用してください。単独での使用及び他の用途への使用はおやめください。
感電、ケガの恐れがあり、また故障の原因となります。 (61ページ)
7. I/Oモジュールへ供給する外部電源はできるだけ負荷電源と共用にしてください。これができない場合は、外部電源と負荷電源が同時にオフするようシステムを構成してください。
システムの安全上、必ず負荷電源をPC本体の電源よりも先にオフするようにしてください。
これらが守られていない場合、機械の破損、事故の恐れがあります。 (71ページ)
8. リレー出力モジュールには過負荷保護のため、電流容量に合ったヒューズを外部回路に必ず取り付けてください。
負荷短絡などにより機械の破損や事故の恐れがあります。 (57ページ)

安全のために次のことは必ず守ってください

【使用上の注意】

⚠注意

9. コネクタ、ケーブルの接続、及びモジュールのベースユニットへの装着は、ネジ止めされ、抜ける、ぐらつくということがないよう確実に固定されていることを確認してください。
ネジ止めが不十分ですと、振動などによる故障、誤動作の原因となります。 (61ページ)

10. 煙が出ている、異臭がするなどの異常状態のまま使用しないでください。火災や感電の原因となります。このような場合は直ちに全ての電源を切り、支社店（販売店）またはサービス代理店に連絡してください。

お客様による改造、修理は大変危険ですので絶対に行わないでください。

(74ページ)

11. 取扱説明書中に記載のサンプルプログラムは、お客様にて動作確認を行った後使用してください。誤動作による事故を防ぐために、運用前に十分確認を行ってください。

【保守について】

⚠注意

1. バッテリの十、一の逆接続、充電、分解、加熱、火中投下、ショートは絶対に行わないでください。爆発、発火の恐れがあります。 (78ページ)

2. ユニット、端子台、配線ケーブルの着脱は、必ず電源を切った状態で行ってください。
電源が入ったままの状態で作業しますと、感電の恐れがあり、また誤動作、故障の原因となることがあります。 (81ページ)

3. ヒューズ、バッテリーは指定品と交換してください。
指定品以外を使用しますと火災、故障の原因となります。 (76ページ)

4. システムを常に正常に保ち、不要なトラブルを未然に防ぐために、日常点検、定期点検、清掃を実施してください。 (74ページ)

5. PCが正常に動作しない場合は、本書の「異常発生時の確認事項」を参考に確認してください。故障発生時は、支社店（販売店）またはサービス代理店に連絡し、返却及び修理依頼をしてください。

当社または指定サービス店以外での修理では、動作及び安全の保証は致しかねます。

(81ページ)

6. リレー出力に使用している有接点リレーは、接点の摩耗による寿命があります。
本書に記載の接点寿命を確認して、寿命を超えないように使用してください。また、寿命を超える場合は代品に交換してください。
リレーの接点寿命を超えると接点の接触不良などで出力異常が発生し、機械破損や事故の恐れがあります。 (57ページ)

安全上のご注意

安全のために次のことは必ず守ってください

【保守について】

⚠ 注意

7. バッテリーは2年毎に交換してください。
バッテリーの消耗によりPCに保存してあるデータやプログラムが消失し、誤動作による機械の破損や事故の恐れがあります。 (78ページ)
8. PC本体及びモジュールのハードウェア、バッテリーの分解、改造、及びOS等のソフトウェアの改造は絶対に行わないでください。
故障、誤動作により火災、感電、ケガの恐れがあります。 (76ページ)
9. 点検時にモジュールの電源端子部にて電源電圧を測定する場合は、十分注意して作業を行ってください。
感電の恐れがあります。 (76ページ)
10. I/Oモジュールの交換は必ず電源を切った状態で行ってください。
感電、誤動作、故障の原因となることがあります。
やむをえずI/O活線着脱機能を使用する場合は、作業の安全に十分注意してください。 (87ページ)

製品廃棄に関するお願い

製品の廃棄は次のように行ってください。

- 製品の廃棄 T3/T3Hのユニット及びモジュールを廃棄する場合は通常の廃棄物とは区別し、産業廃棄物として処理してください。
- バッテリーの廃棄 バッテリーは一般の電池と同様に処理してください。
分解したり焼却したりすると爆発の恐れがありたいへん危険です。
分解、焼却は行わずそのまま廃棄してください。
また、リチウムバッテリーは+・-をショートすると発煙、発火に到ります。
リード線などは切断、分解せずに+・-がショートしないよう廃棄してください。

安全上のご注意

本体および本文中での使用マークについて

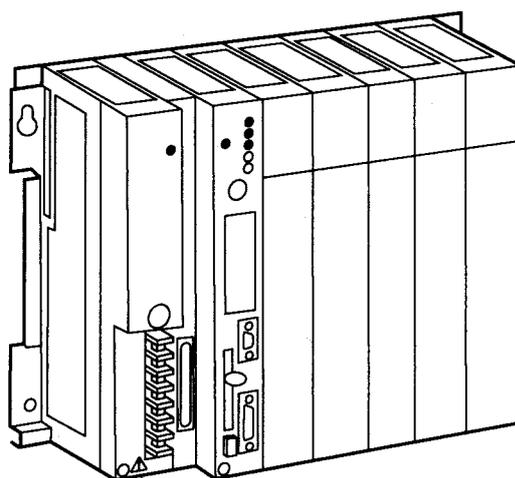
【PC本体の警告マークについて】



このマークは危険箇所の警告マークです。本体で感電の恐れのある場所や誤配線などにより本体を破壊する恐れのある場所に張り付けてあります。

このマークのある場所には次のことに注意してください。

- (1) 電源が入った状態で電源モジュールの電源入力端子に触れると感電し、たいへん危険です。電源入力端子には触れないでください。
- (2) 安全のため、配線時や保守・点検のときには必ず電源を切ってください。
- (3) 故障や破壊の原因となりますので、電源入力端子には正しく配線し、規定電圧範囲を超えた電圧を印加しないでください。



【警告シールについて】



PCの電源端子部に、左図の警告シールが取り付けられています。(24V以下の電源は除く)

シールを台紙からはがして、PC本体またはPCの近くの見やすい場所に貼ってください。

シールには和文と英文がありますので、必要に応じて使い分けてください。

なお、配線時にはシール台紙を取り除いてください。

万一、シールの破損などがありましたら、販売店までご連絡ください。

【本文中でのマークについて】

補足

このマークは本書の中で必ず読んでいただきたい箇所についています。T3/T3Hの取扱い方や操作方法などで特に注意していただきたいことが書かれています。必ずお読みください。

本書の目的 この説明書は、プログラマブルコントローラT3/T3Hの基本部ハードウェアについて構成、仕様、取付・配線方法、保守・保全方法を述べたものです。

本書の範囲 この説明書はT3/T3Hシステムの全体構成の中の下記の範囲をカバーします。

基本部 : CPUモジュール
 電源モジュール
 ベース
 拡張インタフェースモジュール

基本DI/O : 32点DC入力モジュール (DC12-24V)
 64点DC入力モジュール (DC24V)
 32点AC入力モジュール (AC100V、AC200V)
 16点DC出力モジュール (DC12-24V)
 32点DC出力モジュール (DC12-24V)
 64点DC出力モジュール (DC5-24V)
 16点AC出力モジュール (AC100/200V)
 32点AC出力モジュール (AC100/200V)
 32点接点出力モジュール (AC240V/DC24V)
 16点独立接点出力モジュール (AC240V/DC24V)

本書を読み始める前に

T3/T3H 説明書体系 T3/T3Hシステムの説明書として以下の説明書を準備しています。

「T3/T3Hハードウェア説明書」(本書)

T3/T3H基本部、基本I/Oについて、仕様、取り扱い方法、保守、保全方法を述べています。

「T3/T3H本体機能説明書」

T3/T3HのCPUが持っている機能とその使用方法を説明し、ユーザプログラムを作成するために必要な情報について説明します。

「Tシリーズ命令語説明書—ラダー図、SFC編」

T3/T3Hがサポートするプログラム言語のうち、ラダー図とSFCについて、各命令語の仕様詳細を説明しています。

「Tシリーズプログラマ操作説明書—入門編」

パーソナルコンピュータに、Tシリーズプログラム開発システム(T-PDS)を組み込み、プログラマとして機能させるための手順、及びプログラミングの基本操作について説明しています。

「Tシリーズプログラマ操作説明書—応用編」

Tシリーズプログラム開発システム(T-PDS)を使用して、T3/T3Hのプログラムを作成、デバッグ、プリントアウト及び保存するための操作方法について説明しています。

「Tシリーズコンピュータリンク機能説明書」

T3/T3HのCPUが内蔵しているコンピュータリンク機能について、仕様、取り扱い方法を述べています。

「データ伝送装置TOSLINE-S20 概説書」

TOSLINE-S20によるデータリンクシステムの中でPCを使用する場合のシステム構成、機器構成、及びTOSLINE-S20の機能、性能、取り扱い方法について説明しています。

「データ伝送装置TOSLINE-F10 概説書」

TOSLINE-F10とリモートI/Oシステムを使用する場合のシステム構成、機器構成、及びTOSLINE-F10の機能、性能、取り扱い方法について説明しています。

- * 「T3アナログ入力モジュール取扱説明書」
アナログ入力モジュールの仕様、取り扱い方法について説明しています。
- * 「T3アナログ出力モジュール取扱説明書」
アナログ出力モジュールの仕様取り扱い方法について説明しています。
- * 「T3パルス入力モジュール取扱説明書」
パルス入力モジュールの仕様、取り扱い方法について説明しています。
- * 「T3 ASCIIモジュール取扱説明書」
ASCIIモジュールの仕様、取り扱い方法について説明しています。
- * 「T3位置決めモジュール取扱説明書」
2軸位置決めモジュールの仕様、取り扱い方法について説明しています。
- * 「T3状態変化検出付デジタル入力モジュール取扱説明書」
状態変化検知モジュールの仕様、取り扱い方法について説明しています。
- * T3/T3Hで使用できます。

目次

●安全上のご注意

●本書を読み始める前に

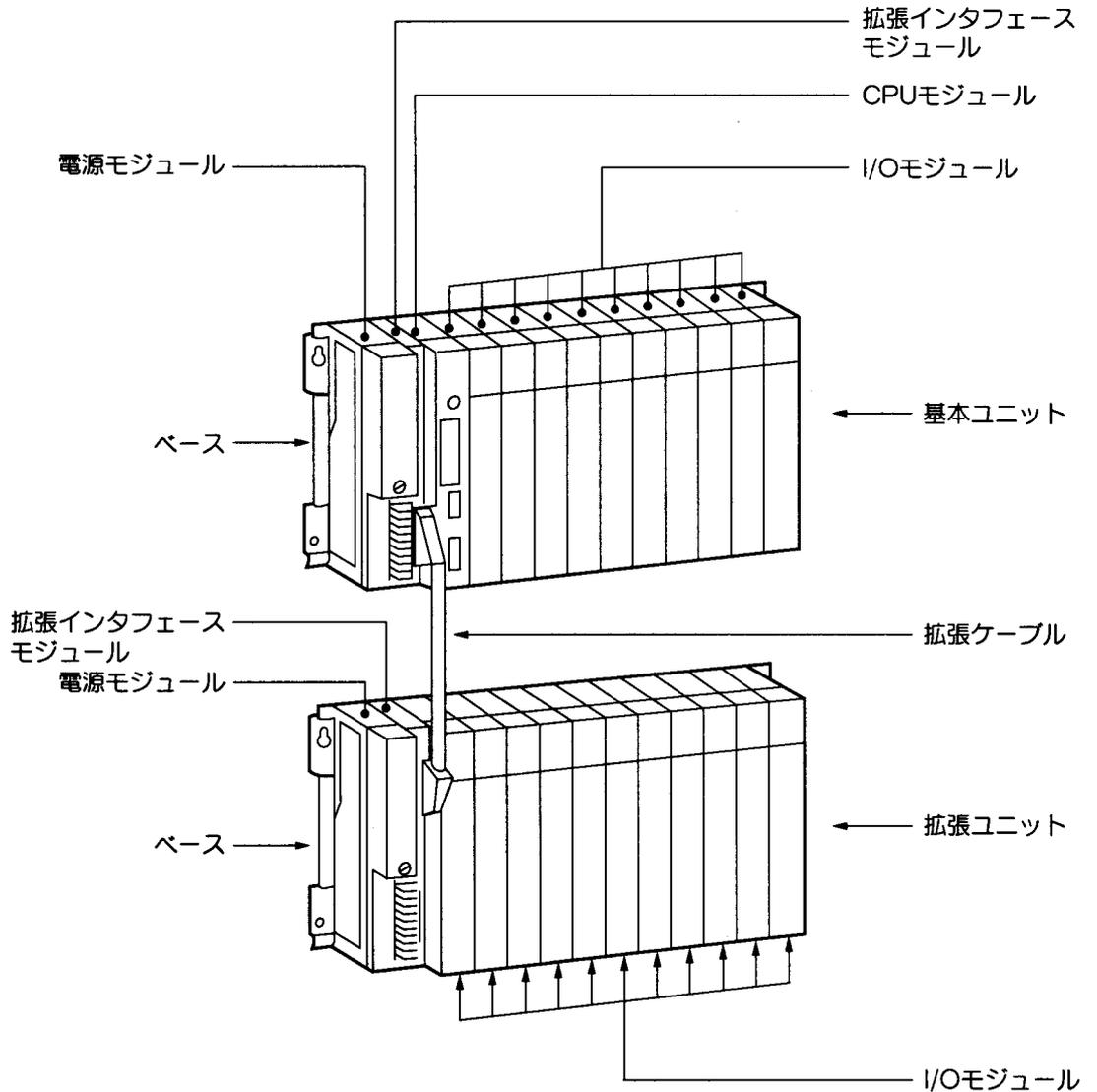
1. システム構成	
1.1 T3/T3H本体構成	1
1.2 ユニット構成	3
1.3 電源モジュール	6
1.4 CPUモジュール	8
1.5 ベース	13
1.6 拡張インタフェースモジュール	14
1.7 拡張ケーブル	15
1.8 I/Oモジュール一覧	16
1.9 電源容量の検討	17
2. 仕様	
2.1 一般仕様	20
2.2 外形寸法	21
2.3 I/Oモジュール個別仕様	22
3. I/Oモジュール適用上の留意点	
3.1 DC入力モジュール適用上の留意点	46
3.2 AC入力モジュール適用上の留意点	49
3.3 DC出力モジュール適用上の留意点	51
3.4 AC出力モジュール適用上の留意点	56
3.5 接点出力モジュール適用上の留意点	57
4. 据付・配線	
4.1 設置環境	58
4.2 ユニットの取り付け	58
4.3 モジュールの取り付け、取り外し	60
4.4 拡張ユニットの接続	62
4.5 接地	64
4.6 電源配線	67
4.7 入出力配線	69
4.8 電源投入手順	71
4.9 安全回路	72

5. 保守・点検	
5.1 日常点検項目	73
5.2 定期点検項目	75
5.3 保守部品	76
5.4 バッテリ交換	77
5.5 ヒューズ交換	79
5.6 ICメモリカード取扱方法	80
6. トラブルシューティング	
6.1 異常発生時の確認事項	81
6.2 電源のチェック	82
6.3 CPUのチェック	83
6.4 プログラムのチェック	83
6.5 入力のチェック	84
6.6 出力のチェック	85
6.7 外部要因によるトラブル	86
6.8 I/O活線着脱手順	87
6.9 本体自己診断項目	88
索引	98

1.1

T3/T3H 本体構成

T3及びT3H（以降PCと称す）本体は、電源モジュール、CPUモジュール、ベース、拡張インタフェースモジュール、拡張ケーブル、及びI/Oモジュールによって構成されます。



1 システム構成

PCの基本部を構成する各モジュール（I/Oモジュールを除く）には各々下表の種類があります。

● 電源モジュール

	形式	概要
1	PS361	電源電圧AC100/200V（端子切換）、基本／拡張共用
2	PS332	電源電圧DC24V、基本／拡張共用

● CPUモジュール

T3

	形式	概要
1	PU315	SRMA、32Kステップ、ラダー、SFC
2	PU325	EEPROM＋SRAM、32Kステップ、ラダー、SFC

T3H

	形式	概要
1	PU325H	EEPROM＋SRAM、32Kステップ、ラダー、SFC
2	PU326H	EEPROM＋SRAM、64Kステップ、ラダー、SFC

● ベース

	形式	概要	
1	BU31A	基本用	I/O10枚装着用
2	BU315		I/O 5枚装着用
3	BU35B	拡張用	I/O11枚装着用
4	BU356		I/O 6枚装着用

● 拡張インタフェースモジュール

	形式	概要	
1	IF311	基本用	1系統
2	IF321		2系統（T3Hのみ）
3	IF351	拡張用	標準タイプ ユニット間最大2m 総延長最大6m
4	IF312	基本用	遠距離タイプ ケーブル総延長最大40m
5	IF352	中間用	
6	IF353	終端用	

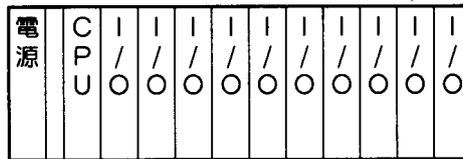
● 拡張ケーブル

	形式	概要	
1	CS3R5	0.5m	標準タイプ 両端コネクタ（50ピン）付き
2	CS301	1m	
3	CS302	2m	
4	CL3R5	0.5m	遠距離タイプ 両端コネクタ（68ピン）付き
5	CL301	1m	
6	CL305	5m	
7	CL310	10m	
8	CL320	20m	
9	CL340	40m	

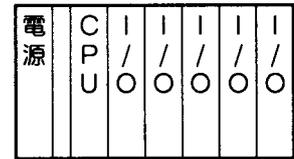
1.2 ユニット構成

(1) 最小構成

基本ユニット1台の構成がPCの最小構成となります。この場合基本のベースを使用します。



I/O 10枚用基本ベース
I/O 320点 (32点 I/O 使用時)



I/O 5枚用基本ベース
I/O 160点 (32点 I/O 使用時)

補足

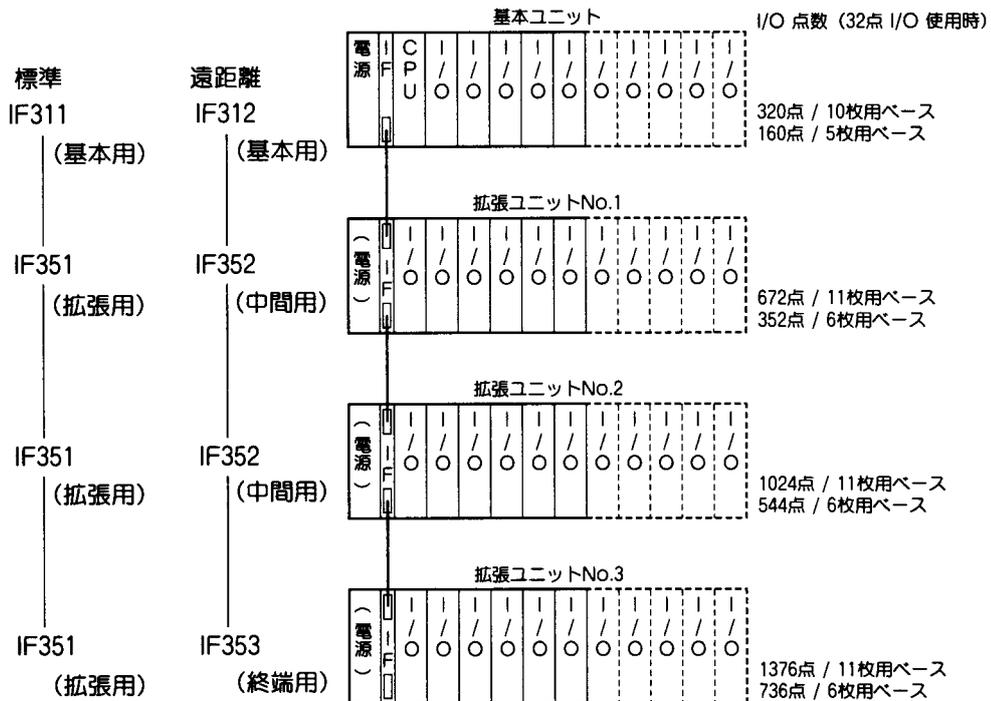
基本ユニットのみの場合拡張インターフェースモジュールは不要です。

(2) 最大構成

① IF311 及び IF312 を使用する場合

IF311 と IF312 は T3 及び T3H 用の拡張インターフェースモジュールです。

基本ユニット1台に対して拡張ユニットを3台まで接続することができます。この場合、基本ユニットには基本用のベースを、拡張ユニットには拡張用のベースを使用します。



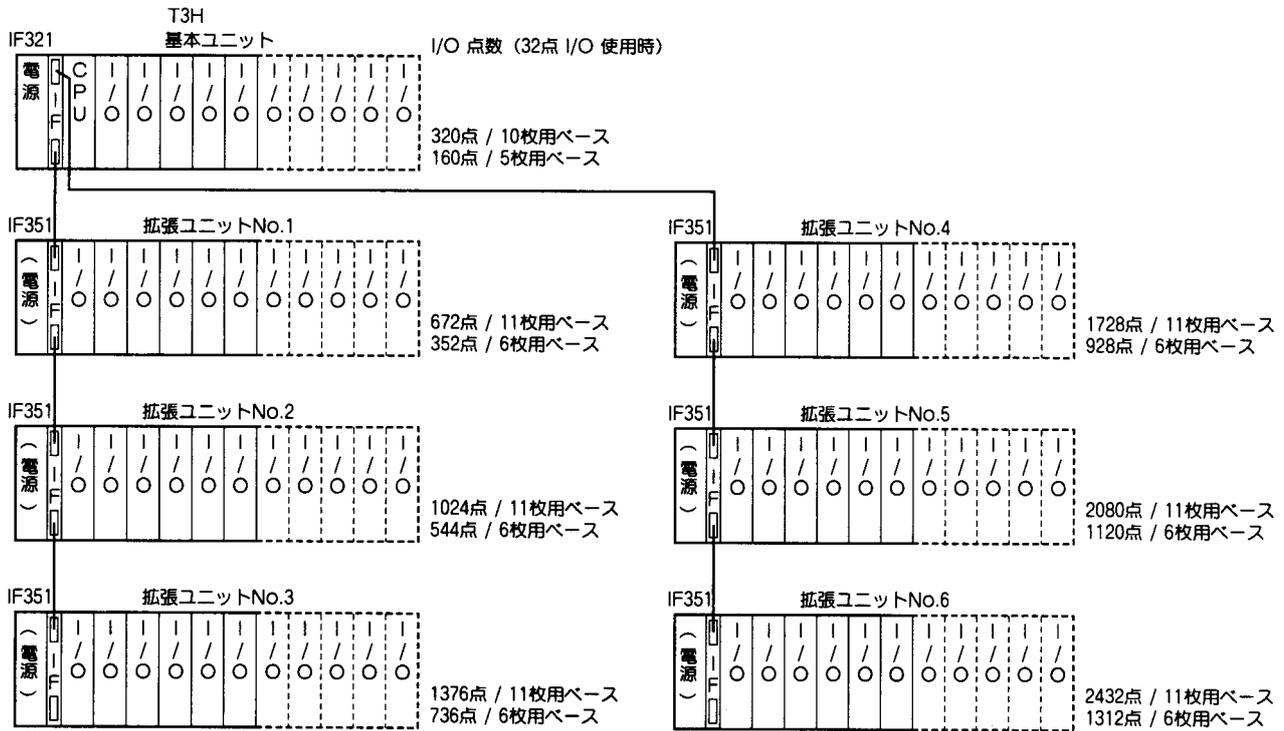
1 システム構成

② IF321 を使用する場合

IF321 は T3H 専用の拡張インターフェースモジュールです。

基本ユニット 1 台に対して拡張ユニットを 6 台まで接続することができます。

最大 76 台の I/O モジュールが実装できます。



補足

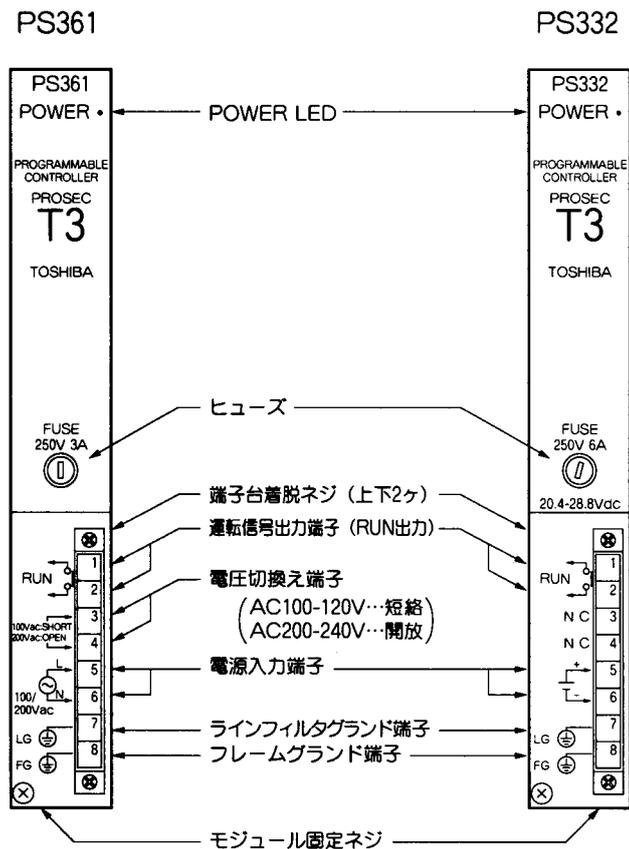
- (1) 基本ユニットには基本用の拡張インタフェースが拡張ユニットには拡張用の拡張インタフェースが必要です。(図中のIF)
- (2) ベースのサイズ（基本10枚または5枚用、拡張11枚用または6枚用）による組み合わせ上の制約はありません。
- (3) 標準タイプの拡張インタフェースを使用する場合には、全てのユニット（基本、拡張共）に標準タイプの拡張インタフェースを装着します。この場合、拡張ケーブル長はユニット間最大2m、総延長最大6mです。
- (4) 遠距離タイプの拡張インタフェースを使用する場合には、全てのユニット（基本、拡張共）に遠距離タイプの拡張インタフェースを装着します。この場合、拡張ケーブル長は総延長最大40mとなります。
- (5) 標準タイプの拡張インタフェースの場合には、装着するI/Oモジュールの内部5V消費電流によって、拡張ユニットに電源モジュールが必要かどうかが決まります（1.9電源容量の検討の項参照）。ユニット電源装着有無によって拡張インタフェース上の電源モードプラグを切り換える必要があります。
- (6) 遠距離タイプの拡張インタフェースの場合は、全ての拡張ユニットに電源モジュールが必要です。
- (7) 拡張ケーブルは、標準タイプの拡張インタフェース、遠距離タイプの拡張インタフェースの各々について専用です。
- (8) 遠距離タイプの拡張は1系統のみです。

1 システム構成

1.3 電源モジュール

電源モジュールには、電源電圧に応じて下表の2種類があります（基本用／拡張用の区別はありません）。電源モジュールは、基本ベース及び拡張ベースの左端に装着します。ただし、標準タイプの拡張インタフェースによって接続される拡張ベースには、電源モジュールが不要となる場合もあります。電源モジュールの要、不要については、1.9 電源容量の検討の項をご覧ください。

形 式	定格電源電圧	電源周波数
PS361	AC100-120V/200-240V（切換）	50 / 60Hz
PS332	DC24V	—



⚠ 注意

通電中はモジュール、ユニットの端子台カバーを必ず付けた状態で使用し、端子には絶対に触らないでください。
感電の恐れがあります。

POWER LED (緑)

内部5V電源正常時点灯

ヒューズ:

PS361用…AC250V-3A (予備ヒューズ1ヶ添付)

PS332用…AC250V-6A (予備ヒューズ1ヶ添付)

運転信号出力端子 (RUN出力) :

PCがRUN状態のときにONにする1a接点です。

接点出力…AC240V/DC24V-2A(max)

(拡張ユニットでの使用も可能)

電圧切換端子: (PS361のみ)

電源電圧に応じて短絡または開放します (短絡バー添付)

AC100-120V…短絡

AC200-240V…開放

電源入力端子:

電源ラインを接続します。

ラインフィルタグランド端子 (LG) :

電源1次側ラインフィルタの中性点です (接地用端子)

フレームグランド端子 (FG) :

PCのフレームに接続されています。(接地用端子)

内部回路SG (シグナルグランド) とはコンデンサを介して接続されています。

補足

- (1) 電圧切換端子 (PS361) の設定を間違えると、モジュールの損傷や誤動作の原因となりますのでご注意ください。
- (2) 外部電源条件については、2.1 一般仕様を参照ください。
- (3) 端子ネジサイズはM3.5です。接地配線及び電源配線については、4.5 接地及び4.6 電源配線の項を参照ください。

1 システム構成

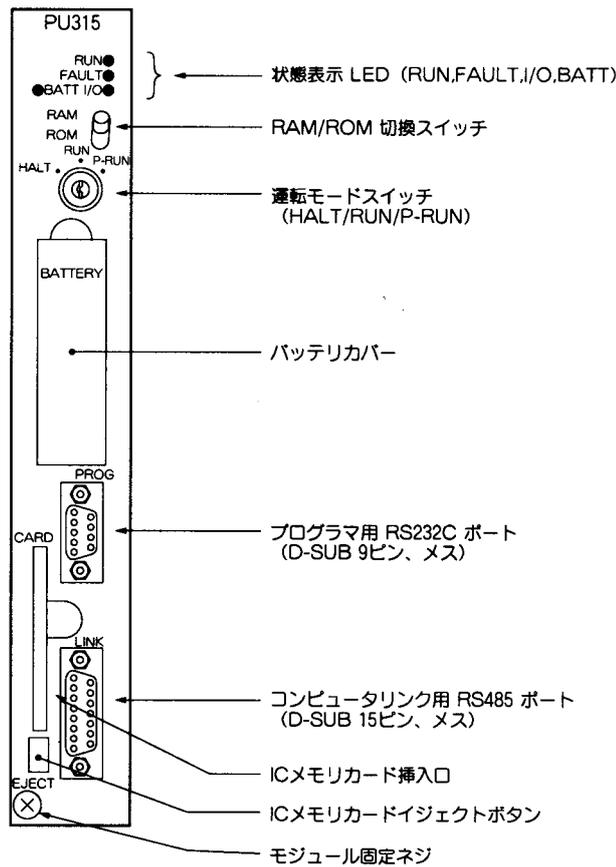
1.4

CPUモジュール CPUモジュールには、機能により下表の4種類があります。

名称	形式	仕様
T3	PU315	SRAM (バッテリーバックアップ)、ユーザプログラム 32K ステップ、ラダー、SFC
	PU325	EEPROM + SRAM (バッテリーバックアップ)、ユーザプログラム 32K ステップ、ラダー、SFC
T3H	PU325H	EEPROM + SRAM (バッテリーバックアップ)、ユーザプログラム 32K ステップ、ラダー、SFC
	PU326H	EEPROM + SRAM (バッテリーバックアップ)、ユーザプログラム 64K ステップ、ラダー、SFC

T3: PU315/PU325

T3H: PU325H/PU326H



⚠ 注意

PC本体やI/Oモジュールの動作設定スイッチは、指定された設定方法及び内容を設定してください。

指定外のスイッチ設定は故障、誤動作の原因となります。

(A) 状態表示LED :

RUN (緑)	点灯	ユーザプログラム実行状態 (RUNモード時)
	点滅	実行中断状態 (HOLDモード時)
	消灯	実行停止 (HALTモード) またはエラー状態
FAULT (赤)	点灯	CPU/プログラム異常時
	点滅	ハードウェア初期化異常時
	消灯	正常時
I/O (赤)	点灯	I/O異常時
	点滅	ハードウェア初期化異常時
	消灯	正常時
BUTT (緑)	点灯	バッテリー電圧正常時
	消灯	バッテリー電圧低下時

(B) RAM/ROM切換スイッチ :

電源立ち上げ時の位置	CPU 種別	CPUの動作 (RAMへのプログラム転送の有無及び転送元)
RAM	PU315 PU325 PU325H PU326H	ICメモリカード装着の有無にかかわらずRAMの内容で立ち上がります。(プログラム転送なし)
ROM	PU315	ユーザプログラムが格納されたICメモリカードが装着されているときは、ICメモリカードの内容をRAMに転送してから立ち上がります。(運転モードスイッチがP-RUNのときは、転送を行いません) ----- ICメモリカード非装着時、または装着されたICメモリカードの内容がユーザプログラムでないときは、転送は行わず、RAMの内容で立ち上がります。
	PU325 PU325H PU326H	ユーザプログラムが格納されたICメモリカードが装着されているときには、ICメモリカードの内容をRAMに転送してから立ち上がります。(運転モードスイッチがP-RUNのときは、転送を行いません) ----- ICメモリカード非装着時は、または装着されたICメモリカードの内容がユーザプログラムでないときには、EEPROMの内容をRAMに転送してから立ち上がります。(運転モードスイッチがP-RUNのときは、転送を行いません)

1 システム構成

(C) 運転モードスイッチ：

スイッチ位置	機 能
HALT	ユーザプログラム実行は停止されます。(HALTモード) プログラマによる運転モード変更は無効です。 プログラミングは通常この状態で行います。
RUN	スイッチをRUNに切り換えるとユーザプログラム実行 が開始されます。(RUNモード) プログラマによる運転モード変更が可能です。 ユーザプログラム、ユーザデータ共書き込みプロテクト は解除状態となります。
P-RUN	スイッチをP-RUNに切り換えるとユーザプログラム実 行が開始されます。(RUNモード) プログラマによる運転モード変更が可能です。 ユーザプログラムとデータレジスタの先頭4Kワードは 書き込みプロテクト状態となります。

●T3では運転モードスイッチとRAM/ROM切換スイッチの組み合わせにより電源立ち上げ時のモード遷移を選択します。(下表)

RAM/ROM	モード スイッチ	立ち上げ後 のモード	備 考
RAM	HALT	HALT	
	RUN	HALT	HALTモードで立ち上がり、プログラムからの運転コマンドまたは運転モードスイッチ切り換え (HALT→RUN) による起動待ちとなります。
	P-RUN	HALT	
ROM	HALT	HALT	前ページの表の条件に従ってプログラム転送を行います。
	RUN	RUN	
	P-RUN	RUN	プログラム転送は行わず、RAMの内容で立ち上がります。

●T3Hではプログラマ (T-PDS) で設定するシステム情報の中のスタートモードによって立ち上げ後の運転モードが決まります。

スタンバイ：HALTモードで立ち上がります。

オ ー ト：RUNモードで立ち上がります。

補足

- (1) T3においてRAM/ROM切換スイッチがRAM側の状態で電源を投入したときには自動運転には入りません。従って通常稼働時は、CPUモジュールの種別にかかわらずROM側にして運転してください。
- (2) RAM/ROM切り換えスイッチがROM側の状態で、RUNモードに切り換えたとき、前ページの表の条件に従ってプログラム転送が行われてから運転が開始されます。
- (3) 電源投入時及びRUN起動時に行われるプログラム転送をイニシャルロードと呼びます。イニシャルロードの詳細については、別冊「T3/T3H本体機能説明書」をご覧ください。
- (4) 運転モードの詳細については、別冊の「T3/T3H本体機能説明書」をご覧ください。
- (5) 運転モードスイッチを操作した際、RAM/ROM切換えスイッチに手指が触れないように注意してください。RAM/ROM切り換えスイッチがROM側に切り換わると、イニシャルロードを行ってしまいます。

1 システム構成

1

- (D) バッテリーカバー：
 ユーザプログラム、ユーザデータ、及びカレンダーデータのバックアップ用バッテリー（形式：TBT911 * AS）を装着します。（5.4 バッテリー交換の項参照）
- (E) プログラム用RS232Cポート：
 プログラム（T-PDS）を接続するために使用します。
 T3においてはハンディプログラマHP911もこのポートに接続します。
- (F) コンピュータリンク用RS485ポート：
 PCは、上位コンピュータやインテリジェント機器とデータ授受を行うためのコンピュータリンク機能を標準装備しています。
 本機能の概略仕様とRS485ポートのコネクタピン配列を次頁に示します。
 なお、本機能の詳細については別冊の「Tシリーズコンピュータリンク機能説明書」をご覧ください。

伝送路構成	パーティライン (マルチドロップ)	信号名	ピン 番号	略号	方向
接続ステーション数	主局（コンピュータ）1台に対して従局（PC）最大32台	保安用接地	1	FG	
伝送距離	最大1 km（総延長）	信号用接地	7	SG	
インタフェース	RS485準拠		8		
伝送速度（bps）	300、600、120、2400、4800、9600、19200（選択）		15		
応答方式	会話型（主局の要求コマンド送信に対する該当従局の返信応答）	送信データ	3	TXA	PC→
機能 (上位コンピュータがPCに対して実現できる機能)	<ul style="list-style-type: none"> ・データ書き込み/読み出し ・運転状態監視 ・運転モード制御 ・プログラムダウンロード/アップローディング 		11	TXB	
		受信データ	2	RXA	PC←
			10	RXB	
		送信要求	5	RTSA	PC→
	13	RTSB			
		送信可	4	CTSA	PC←
			12	CTSB	

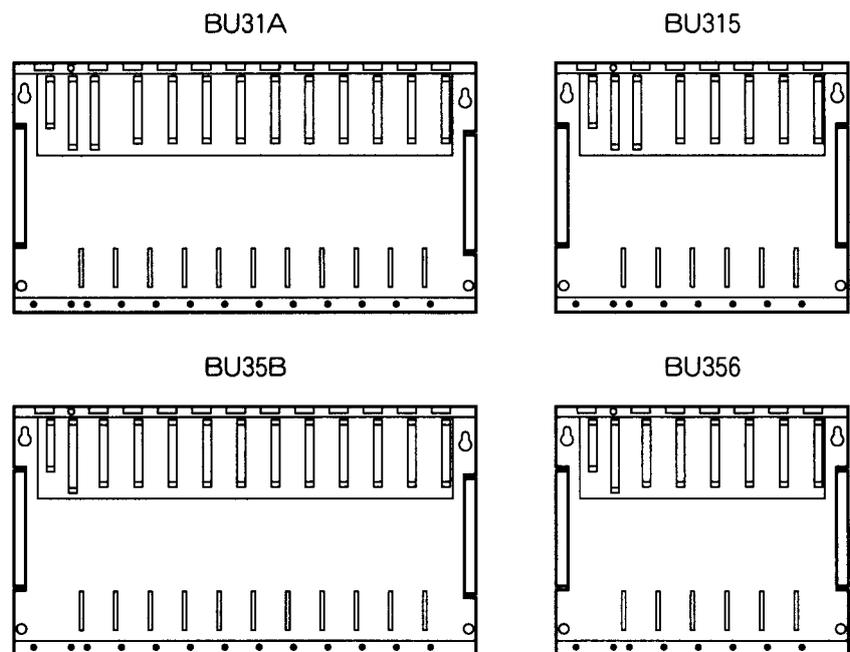
- (G) ICメモリカード挿入口/イジェクトボタン：
 ICメモリカード（形式：ME914、SRAM256Kバイト）を装着します。ICメモリカードを装着することによってユーザプログラムのロード/セーブ、拡張ファイルレジスタとしての利用などが行えます。（5.6 ICメモリカード取扱方法の項参照）

1.5 ベース

ベースには基本ユニット用と拡張ユニット用があり、また各々について2種類のサイズがあります。従って下表のように合計4種類があります。

形式	用途	装着モジュール数
BU31A	基本用	電源×1, IF×1, CPU×1, I/O×10
BU315		電源×1, IF×1, CPU×1, I/O×5
BU35B	拡張用	電源×1, IF×1, I/O×11
BU356		電源×1, IF×1, I/O×6

*) 表中のIFは拡張インタフェースを示します。



・全てのベースの左端コネクタは電源モジュール専用、その右隣のコネクタは拡張インタフェースモジュール専用です。

また、基本用のベース（BU31A、BU315）の左から3番目のコネクタはCPUモジュール専用です。

補足

モジュールを装着しないコネクタは、内部に異物等が入らないようにコネクタについているキャップをとりはずさないでください。

1 システム構成

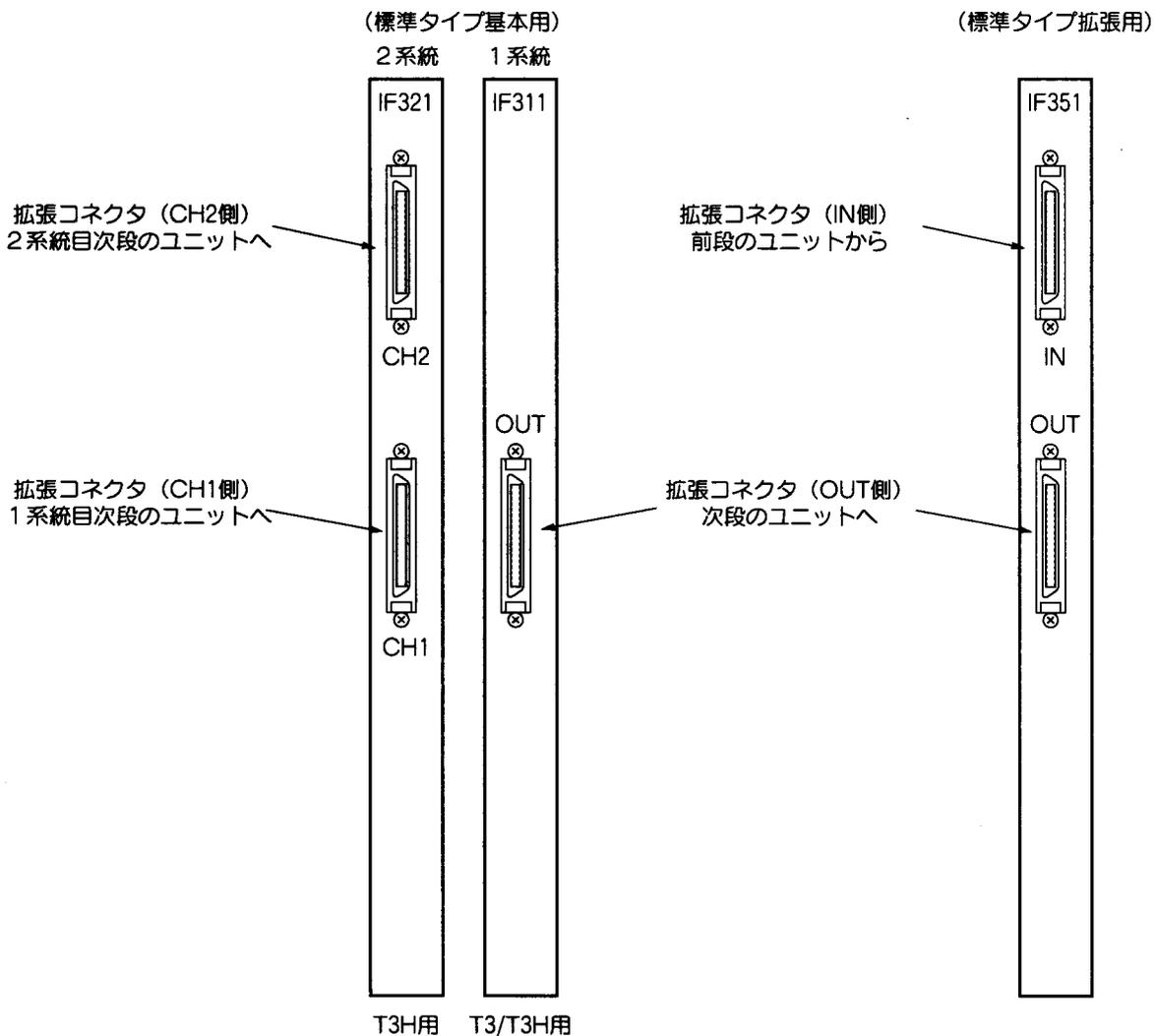
1.6

拡張インタフェース モジュール

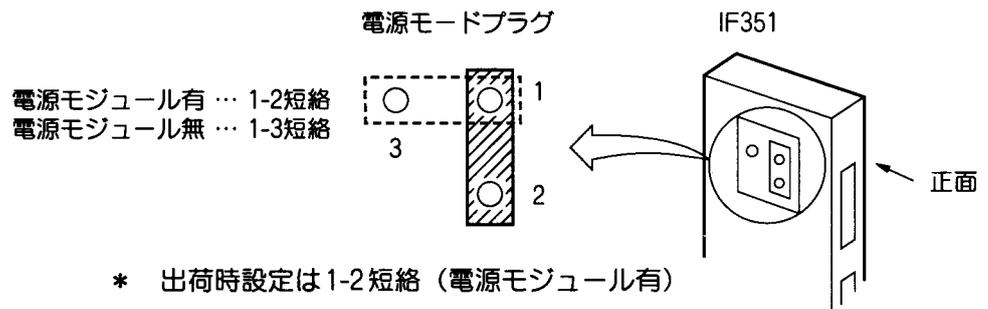
拡張ユニットを接続する場合には、基本ユニット及び拡張ユニットに各々拡張インタフェースモジュールを装着します。

拡張インタフェースモジュールには、ケーブル延長距離によって、標準タイプと遠距離タイプの2種類があります。なお、基本ユニットには基本用を、拡張ユニットには拡張用を装着します。

形式	用途	種別
IF311	基本用	標準タイプ IF321は2系統の拡張用 (T3Hのみ) ユニット間最大2 m、ケーブル総延長最大6 m
IF321	基本用	
IF351	拡張用	遠距離タイプ ケーブル総延長最大40m
IF312	基本用	
IF352	拡張用 (中間)	
IF353	拡張用 (終端)	



- 標準タイプ、遠距離タイプ間での互換性はありませんので、1つの拡張構成で標準タイプと遠距離タイプの混在はできません。
- 拡張ケーブルは、標準タイプ、遠距離タイプの各々について専用であり、互換性はありません。(1.7 拡張ケーブルの項参照)
- 標準タイプの場合、拡張ユニット電源モジュールが必要かどうかは、使用するI/Oモジュールの内部5V消費電流によって決まります。(1.9 電源容量の検討の項参照)
IF351については、自ユニットの電源モジュール有無によって下図のように電源モードプラグを切り換えてください。



* 出荷時設定は1-2短絡（電源モジュール有）

- 遠距離タイプの場合、基本ユニットにはIF312を、中間の拡張ユニットにはIF352を、最終段の拡張ユニットにはIF353を使用してください。
- 遠距離タイプの場合には、全ての拡張ユニットに電源モジュールが必要です。

1.7 拡張ケーブル

下表の種類拡張ケーブルを準備しています。

	形 式	ケーブル長	種 別
1	CS3R5	0.5m	標準タイプ 両端コネクタ (50ピン) 付き
2	CS301	1 m	
3	CS302	2 m	
4	CL3R5	0.5m	遠距離タイプ 両端コネクタ (68ピン) 付き
5	CL301	1 m	
6	CL305	5 m	
7	CL310	10	
8	CL320	20m	
9	CL340	40m	

1 システム構成

1.8

I/Oモジュール一覧

本説明書では、基本I/Oモジュールとして、下表にリストアップしたモジュールの仕様及び取り扱い方法を説明します。

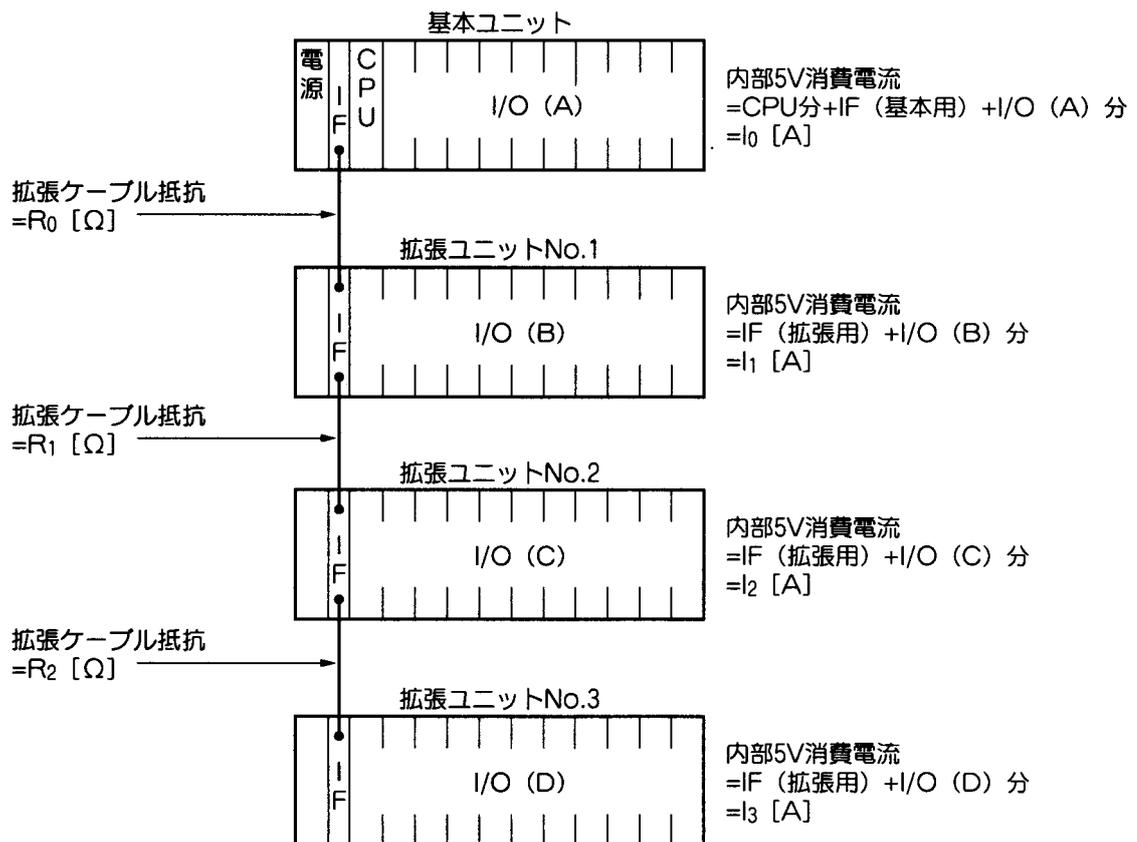
形式	種別	概略仕様
DI334	DC入力	32点 (8点/コモン)、DC12-24V、10mA/点
DI334H		32点 (8点/コモン)、DC12-24V、10mA/点、高速応答
DI335		64点 (8点/コモン)、DC24V、5mA/点
DI335H		64点 (8点/コモン)、DC24V、5mA/点、高速応答
DI344		32点 (8点/コモン)、DC48V、5mA/点
IN354	AC入力	32点 (8点/コモン)、AC100-120V、10mA/点
IN364		32点 (8点/コモン)、AC200-240V、10mA/点
DO333	DC出力	16点 (8点/コモン)、DC12-24V、2A/点、5A/コモン
DO334		32点 (16点/コモン)、DC12-24V、0.5A/点、5A/コモン
DO335		64点 (8点/コモン)、DC5-24V、100mA/点
DO344		32点 (16点/コモン)、DC48V、0.5A/点、5A/コモン
AC363	AC出力	16点 (8点/コモン)、AC100-240V、2A/点、5A/コモン
AC364		32点 (16点/コモン)、AC100-240V、0.5A/点、3.2A/コモン、5A/モジュール
RO364	接点出力	32点 (8点/コモン)、AC240/DC24V、2A/点、5A/コモン
RO363S		16点 (独立接点)、AC240V/DC24V、2A/点

- ・ 各I/Oモジュールの詳細仕様については、2.3 I/Oモジュール個別仕様の項をご覧ください。
- ・ 各I/Oモジュールの適用上の注意事項について、第3章にまとめますのでよくご覧ください。
- ・ I/Oモジュールは、機能的には、任意のI/Oスロット（電源、CPU、拡張インタフェース用以外のスロット）に装着できます。ただしシステム全体として耐ノイズ性を高めるために、弱電系I/Oと強電系I/Oを分離配置することを推奨します。（4.7 入出力配線の項参照）

1.9 電源容量の検討

1枚の電源モジュール（PS361 / PS332）から、CPUやI/Oなどに供給できる内部5Vの電流容量は最大7Aです（出荷時電圧設定5.1V）。標準タイプの拡張インターフェースによって拡張ユニットを接続する場合、前段のユニットの電源モジュールによって後段の拡張ユニット側の5V電源がまかなえるときには、後段の拡張ユニットには電源モジュールは不要となります。

なお、このとき、拡張ケーブルの抵抗値による5V電源の電圧ドロップを考慮し、電源装着無しの拡張ユニットで4.75V以上であることが必要です。



上図の構成で、拡張ユニットNo.1～No.3が電源無しで可能であるための条件は以下の通りです。

- (1) $I_0 + I_1 + I_2 + I_3 < 7A$
- (2) $5.1 - R_0 \times (I_1 + I_2 + I_3) - R_1 \times (I_2 + I_3) - R_2 \times I_3 > 4.75V$

上記の2つの条件のうち、いずれか満足しないときには拡張ユニット側に電源モジュールが必要となります。なお、拡張ユニットに電源モジュールを装着した場合には、その電源は、その拡張ユニット及び後段の拡張ユニットに5V電源を供給し、前段ユニットの5Vラインとは切り離されます（0Vラインは共通）。

1 システム構成

1

例えば、拡張ユニットNo.2に電源モジュールを装着することにした場合には、次の条件を満たしていることを確認してください。

- | | |
|------------------------------------|----------------------|
| (1) $I_0 + I_1 < 7A$ | } 基本ユニットの電源の容量条件 |
| (2) $5.1 - R_0 \times I_1 < 4.75V$ | |
| (3) $I_2 + I_3 < 7A$ | } 基本ユニットNo.2の電源の容量条件 |
| (4) $5.1 - R_2 \times I_3 < 4.75V$ | |

なお、電源容量に余裕がある場合でも、電源モジュールを装着しても問題はありません。特に瞬停検出機能を使用する場合には、十分な電源余裕を確保するために、各ユニットに電源モジュールを装着することをお勧めします。（瞬停検出機能については別冊の「T3/T3H 本体機能説明書」を参照してください。

補足

- (1) 拡張ユニットの電源モジュール装着有無に応じて、拡張インタフェース (IF351) の電源モードプラグを正しく設定してください。この設定を間違えると正常に動作しません。また故障の恐れもあります。（1.6 拡張インタフェースモジュール参照）
- (2) 遠距離タイプの拡張インタフェースを使用する場合には、全てのユニットに電源を装着する必要があります。

下表に拡張ケーブルの抵抗値（代表値）を、次ページの表に各モジュールの内部5V消費電流（最大値）を示します。電源容量の検討に使用してください。

ケーブル長	形式	抵抗値	備考
0.5m	CS3R5	38mΩ	標準タイプ 両端コネクタ（50ピン）付き
1 m	CS301	66mΩ	
2 m	CS302	112mΩ	

1 システム構成

1

種 別	名 称		形 式	内部5V消費電流
拡張IF	標準タイプ拡張インタフェース (基本用) (1系統用)		IF311	20mA
	標準タイプ拡張インターフェース (基本用) (2系統用) (T3H専用)		IF321	40mA
	標準タイプ拡張インタフェース (拡張用)		IF351	20mA
	遠距離タイプ拡張インタフェース (基本用)		IF312	800mA
	遠距離タイプ拡張インタフェース (中間拡張用)		IF352	700mA
	遠距離タイプ拡張インタフェース (終端拡張用)		IF353	700mA
CPU	T3	CPU (SRAM)	PU315	1.5A*
		CPU (EEPROM + SRAM)	PU325	1.5A*
	T3H	CPU (EEPROM + SRAM)	PU325H	1.5A
		CPU (EEPROM + SRAM)	PU326H	1.5A
DC入力	32点DC入力 (DC12-24V)		DI334	100mA
	32点DC入力 (高速応答) (DC12-24V)		DI334H	100mA
	64点DC入力 (DC24V)		DI335	170mA
	64点DC入力 (高速応答) (DC24V)		DI335H	170mA
	32点DC入力 (DC48V)		DI344	100mA
	ストローブ付32点DC入力		DI334S	220mA
AC入力	32点AC入力 (AC100-120V)		IN354	120mA
	32点AC入力 (AC200-240V)		IN364	120mA
DC出力	16点DC出力 (DC12-24V)		DO333	320mA
	32点DC出力 (DC12-24V)		DO334	210mA
	64点DC出力 (DC5-24V)		DO335	400mA
	32点DC出力 (DC48V)		DO344	210mA
AC出力	16点AC出力 (AC100-240V)		AC363	530mA
	32点AC出力 (AC100-240V)		AC364	800mA
接点出力	32点接点出力		RO364	170mA
	16点接点出力 (独立接点)		RO363S	100mA
特殊I/O	アナログ入力 (8チャンネル)		AD368	450mA
	アナログ入力 (8チャンネル、独立)	0~5V	AD318	600mA
		0~20mA	AD328	600mA
		±10V	AD338	600mA
	アナログ出力 (4チャンネル)	電圧	DA364	180mA
		電流	DA374	180mA
	パルス入力 (2チャンネル)		PI312	800mA
	ASCIIモジュール		AS311	1A
	2軸位置決めモジュール		MC352	900mA
	状態変化検知モジュール		CD332	300mA
伝送	TOSLINE-S20	同軸	SN321	800mA
		光	SN322	800mA
		同軸/光	SN323	800mA
	TOSLINE-F10	マスタステーション	MS311	600mA
		リモートステーション	RS311	600mA
	TOSLINE-S20LP	光ループ, T3H専用	SN325	800mA
	イーサネット	T3H専用	EN311	700mA
デバイスネット	マスタステーション	DN311	600mA	

* T3のCPUの内部5V消費電流HP911接続時はMax.2.5Aです。

2 仕様

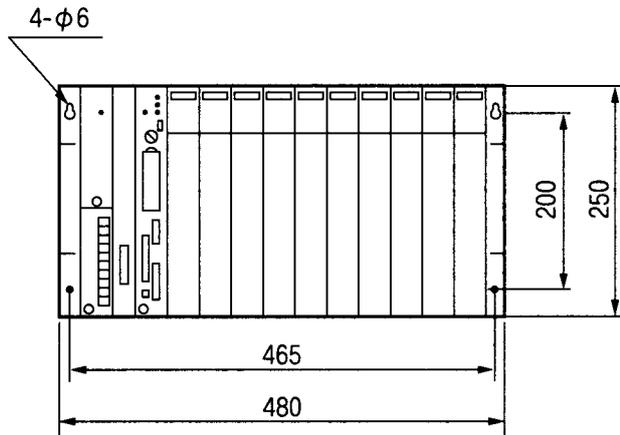
2.1 一般仕様

項目	仕様	備考	
電	定格電圧	(1) AC100-120 / 200-240V * (2) DC24V	PS361 PS332
	電圧変動範囲	(1) AC85 ~ 132/170 ~ 246V (2) DC20.4 ~ 28.8V	PS361 PS332
源	電源周波数	(1) 50/60Hz	PS361
	周波数変動範囲	(1) 47 ~ 63Hz	PS361
	許容瞬停時間	最低 10ms	瞬停時間設定機能あり
	所要電力	(1) 80VA以下	電源モジュール1枚の最大負荷状態
		(2) 50W以下	
	突入電流	(1) 10A/AC100V、20A/AC200V	PS361
		(2) 6.5A/DC24V	PS332
絶縁抵抗	DC500V 絶縁抵抗計にて 10MΩ以上	電源端子とFG間	
絶縁耐圧	AC1500V 1分間	電源端子とFG間	
使用周囲温度	0 ~ 55℃		
保存周囲温度	-20 ~ 75℃		
使用周囲湿度	20 ~ 90% RH	結露のないこと	
雰囲気	腐食性ガスのないこと		
塵埃	10mg / m ³ 以下		
耐振動	JIS C 0040に準拠 (10 ~ 55Hz 9.8m/s ² 直交3方向 掃引回数 各10回)	無通電	
耐衝撃	JIS C 0041に準拠 (150m/s ² 直交3方向 各3回)	無通電	
耐ノイズ性	1500Vp-p 1μs (ノイズシュミレーションによる) NEMA ICS3-304に準拠	電源ノイズ	
耐静電ノイズ	JIS B 3502 に準拠 (ESD4 相当)		
接地	第3種接地		
構造	制御盤内蔵形		
冷却	自然空冷		
重量	約7.6kg	10枚用基本ベース にI/Oフル実装	
	約4.7kg	5枚用基本ベース にI/Oフル実装	

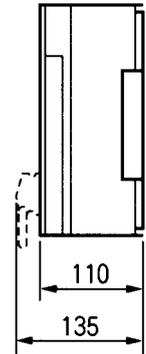
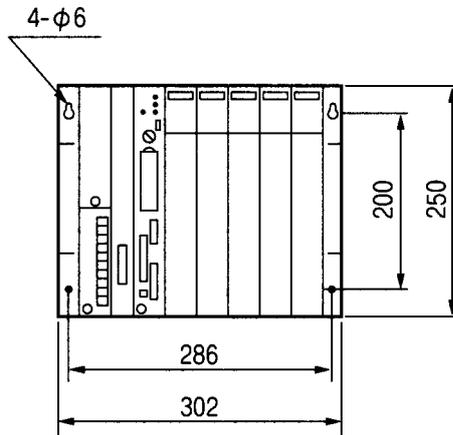
* 端子短絡バー切換

2.2
外形寸法

基本ユニット (I/O 10スロット)

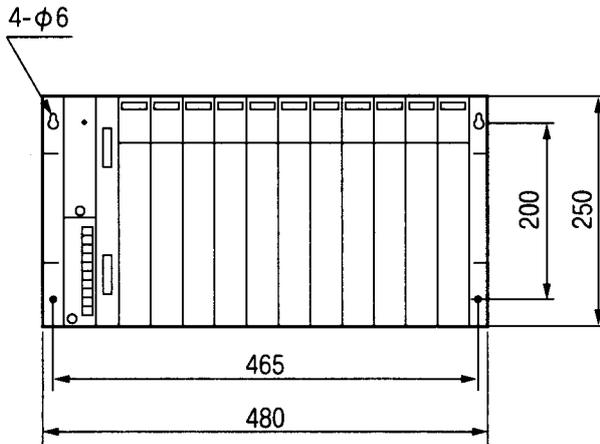


基本ユニット (I/O 5スロット)

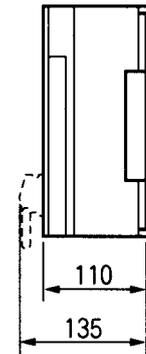
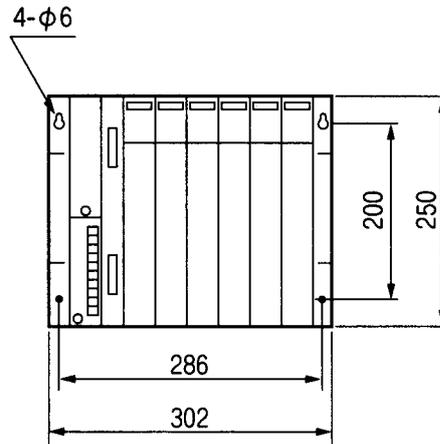


コネクタ配線
タイプのI/O
モジュールは
163mm になり
ます。

拡張ユニット (I/O 11スロット)



拡張ユニット (I/O 6スロット)



コネクタ配線
タイプのI/O
モジュールは
163mm になり
ます。

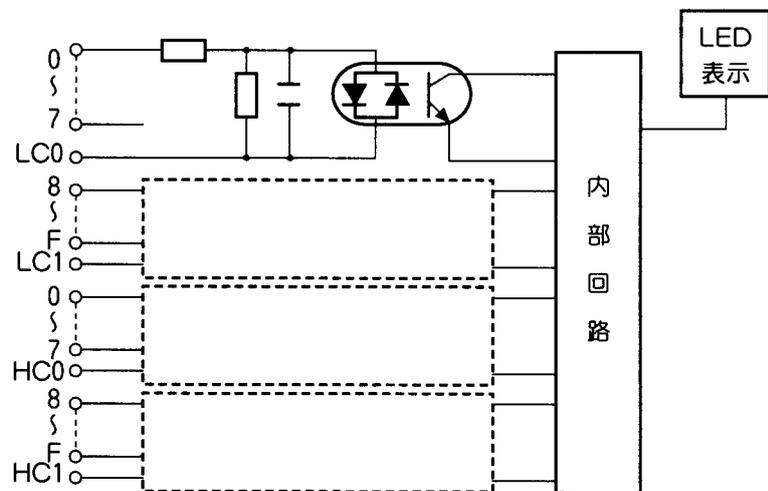


2 仕様

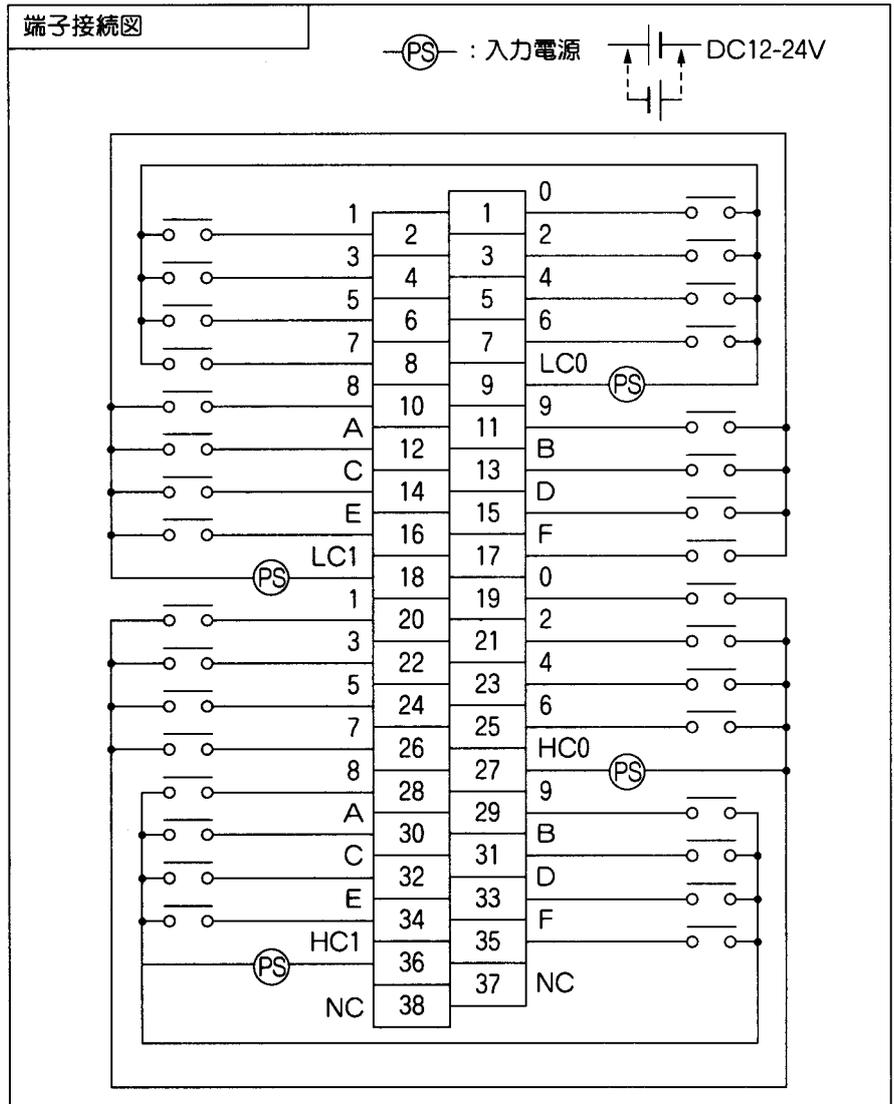
2.3

I/Oモジュール個別仕様 32点DC入力

形 式		DI334	DI334H
入力種別		DC入力	
入力形態		シンク/ソース共用	
入力点数		32点、2ワード入力 (X 2W)	
絶縁方式		フォトカプラ絶縁	
定格入力電圧		DC12-24V	
入力電圧変動範囲		DC10~26.4V	
定格入力電流		10mA (DC24V時)	
入力インピーダンス		2.4K Ω (DC24V時)	
動作電圧	最小ON電圧	9.6V	
	最大OFF電圧	3.5V	
応答時間	OFF→ON	10ms以下	1ms以下
	ON→OFF	15ms以下	1.5ms以下
入力信号表示		各点LED表示、ON時点灯、論理側	
外部接続		38P着脱式ネジ端子台、M3.5	
コモン構成	コモン数	4 (系統間絶縁)	
	1コモン当たりの入力点数	8点/コモン	
	コモン極性	無極性	
ディレーティング条件		周囲温度40°C以上のとき同時ON点数制約あり (次ページ参照)	
内部消費電流		DC5V、100mA以下	
絶縁抵抗		10M Ω 以上 (DC500Vメガ)	
絶縁耐圧		AC1500V、1分間、(系統間、内部-外部回路間)	
重 量		420g	
回路構成			

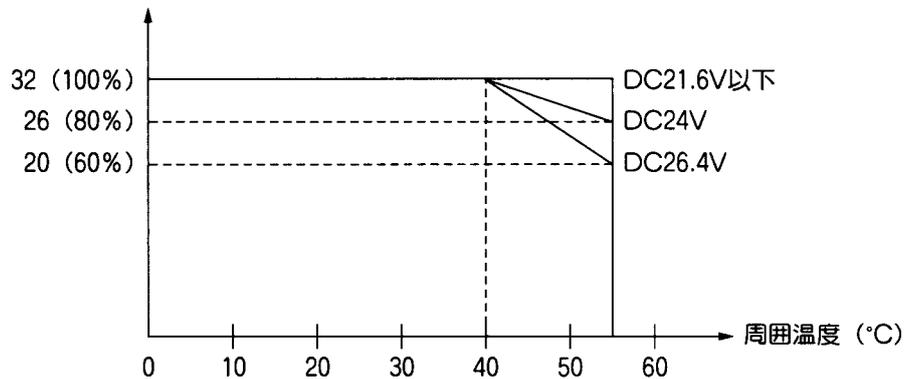


32点DC入力
(続き)



同時にONにできる点数は、周囲温度と入力電圧によって、図のような制約があります。

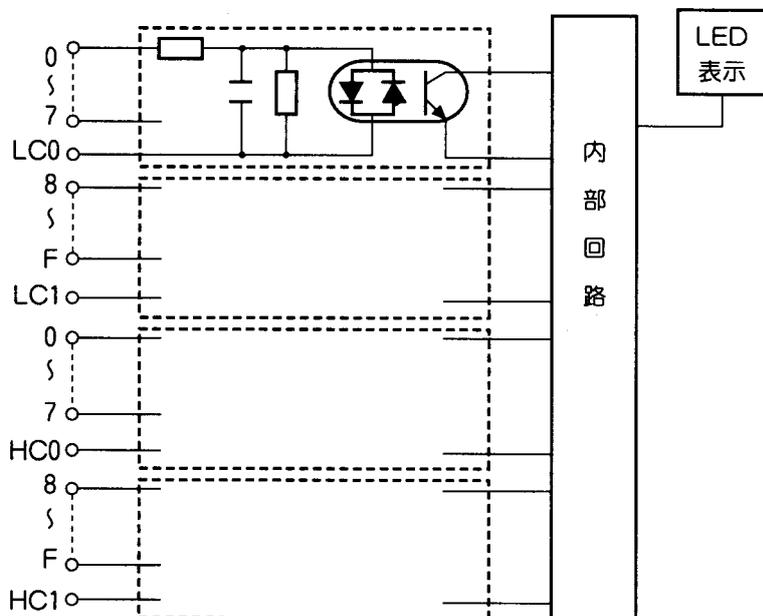
入力同時ON点数



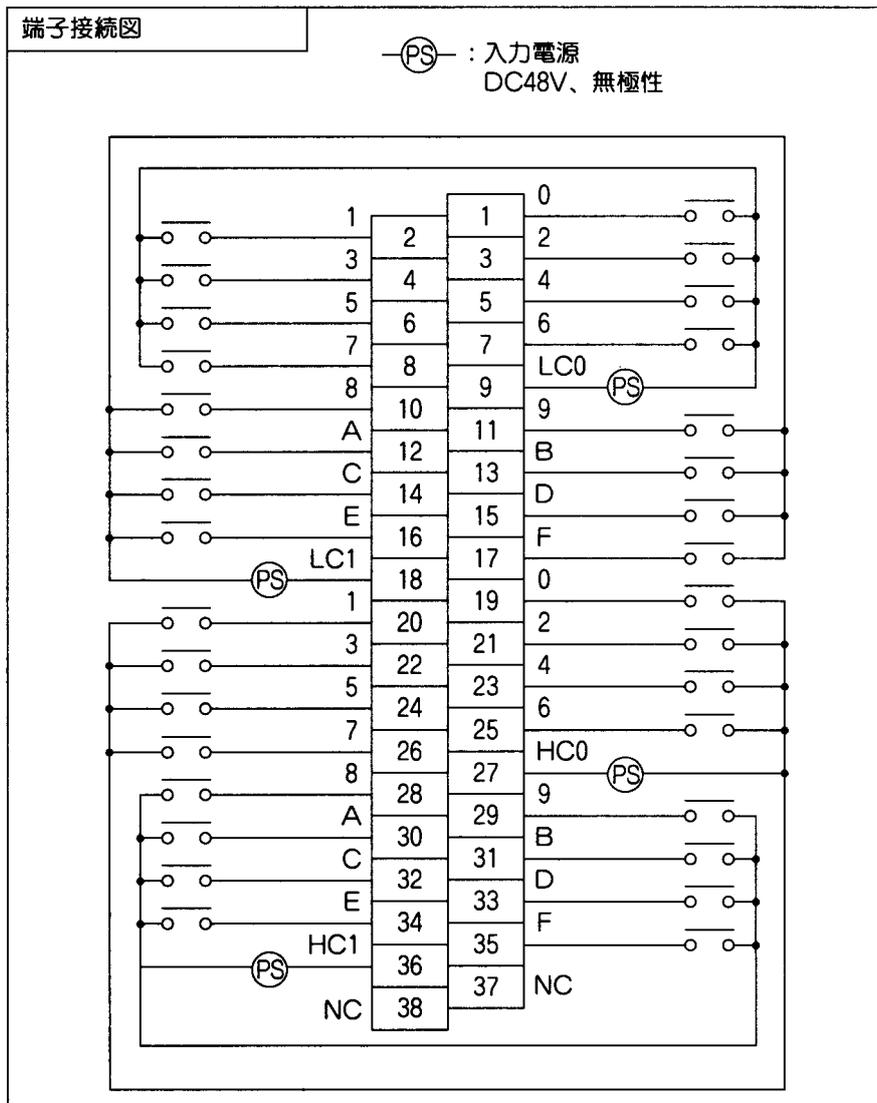
2 仕様

32点DC入力
DC48V

形 式	DI344	
入力種別	DC入力	
入力形態	シンク/ソース共用	
入力点数	32点、2ワード入力 (X 2W)	
絶縁方式	フォトカプラ絶縁	
定格入力電圧	DC48V	
入力電圧変動範囲	DC43.2~52.8V	
定格入力電流	5mA (DC48V時)	
入力インピーダンス	9.3K Ω (DC48V時)	
動作電圧	最小ON電圧	29V
	最大OFF電圧	10V
応答時間	OFF→ON	10ms以下
	ON→OFF	15ms以下
入力信号表示	各点LED表示、ON時点灯、論理側	
外部接続	38P着脱式ネジ端子台、M3.5	
コモン構成	コモン数	4 (系統間絶縁)
	コモン当たりの入力点数	8点/コモン
	コモン極性	無極性
ディレーティング条件	周囲温度40°C以上のとき同時ON点数制限 (次ページ参照)	
内部消費電流	100mA	
絶縁抵抗	10M Ω 以上	
絶縁耐圧	AC1500V、1分間	
重 量	420g	
回路構成		



32点DC入力
DC48V (続き)

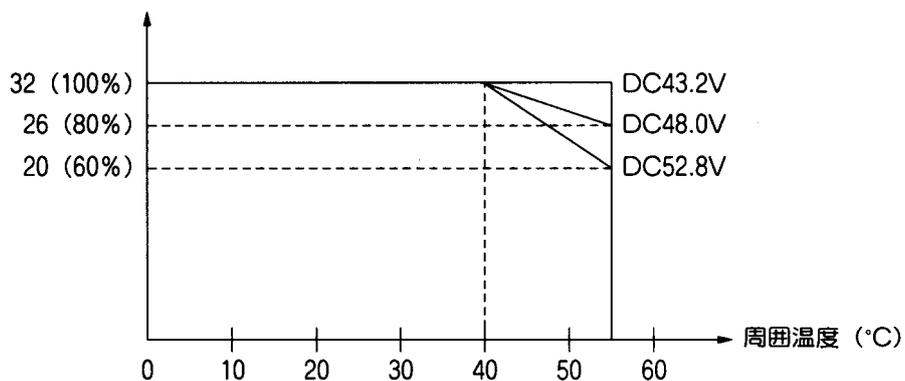


2

<ディレーティング条件>

同時にONできる点数は、周囲温度と入力電圧によって、図のような制約があります。

入力同時ON点数

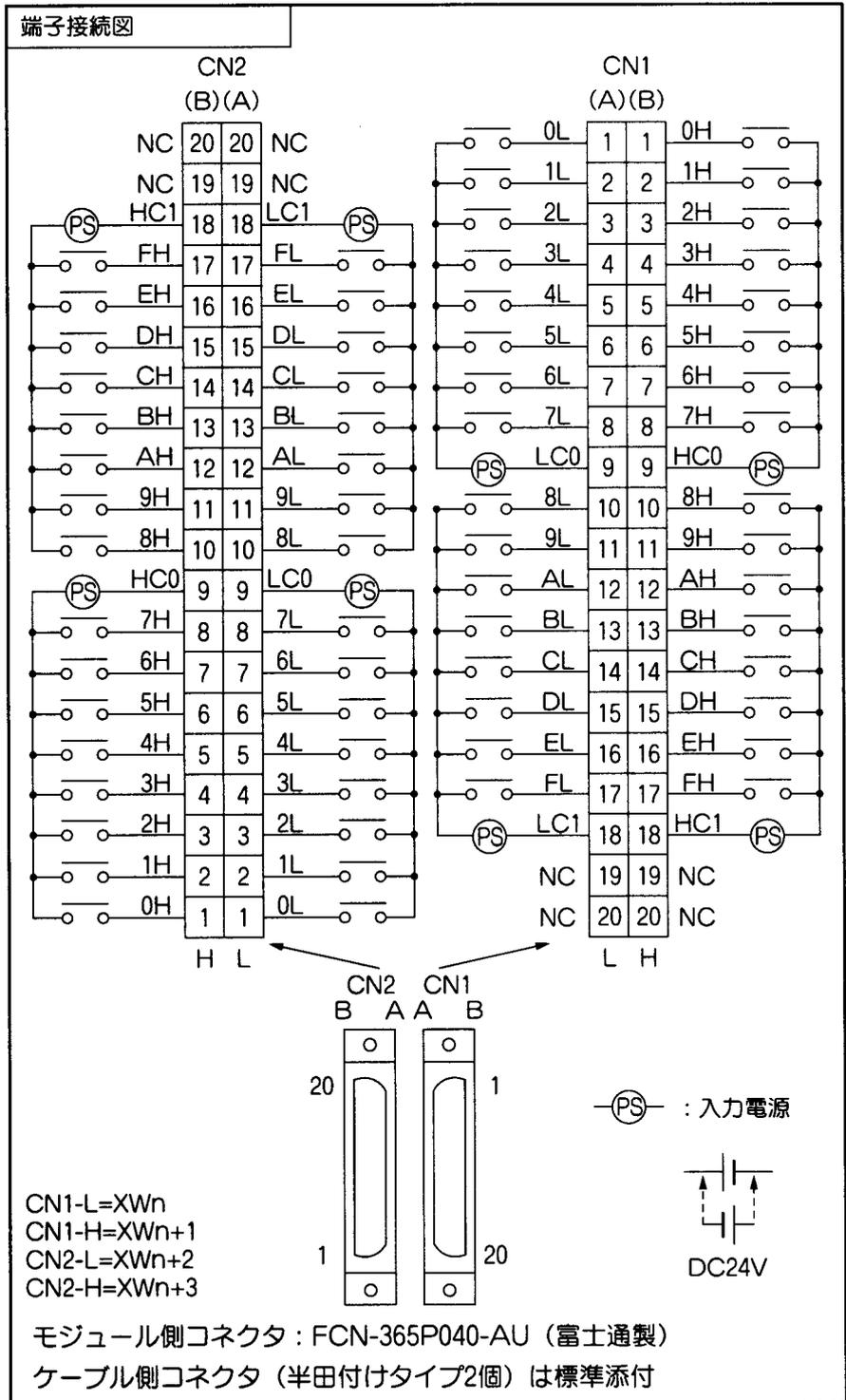


2 仕様

64点DC入力

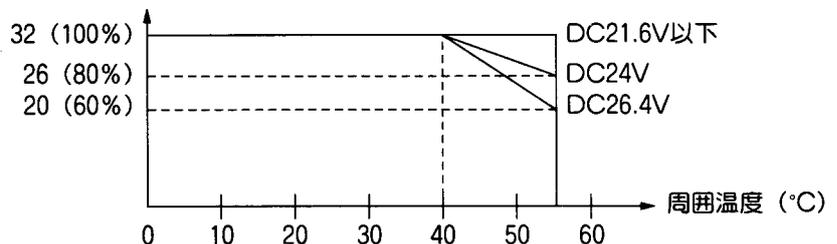
形 式		DI335	DI335H
入力種別		DC入力	
入力形態		シンク/ソース共用	
入力点数		64点、4ワード入力 (X 4W)	
絶縁方式		フォトカプラ絶縁	
定格入力電圧		DC24V	
入力電圧変動範囲		DC18~26.4V	
定格入力電流		5mA (DC24V時)	
入力インピーダンス		4.8K Ω (DC24V時)	
動作電圧	最小ON電圧	16V	
	最大OFF電圧	5V	
応答時間	OFF→ON	10ms以下	1ms以下
	ON→OFF	15ms以下	1.5ms以下
入力信号表示		各点LED表示、ON時点灯、論理側	
外部接続		40Pコネクタ×2	
コモン構成	コモン数	8 (系統間絶縁)	
	1コモン当たりの入力点数	8点/コモン	
	コモン極性	無極性	
ディレーティング条件		周囲温度40°C以上のとき同時ON点数制約あり (次ページ参照)	
内部消費電流		DC5V、170mA以下	
絶縁抵抗		10M Ω 以上 (DC500Vメガ)	
絶縁耐圧		AC1500V、1分間、(内部-外部回路間)	
重 量		600g (付属コネクタ含む)	
回路構成			

64点DC入力
(続き)



(ディレーティング条件)

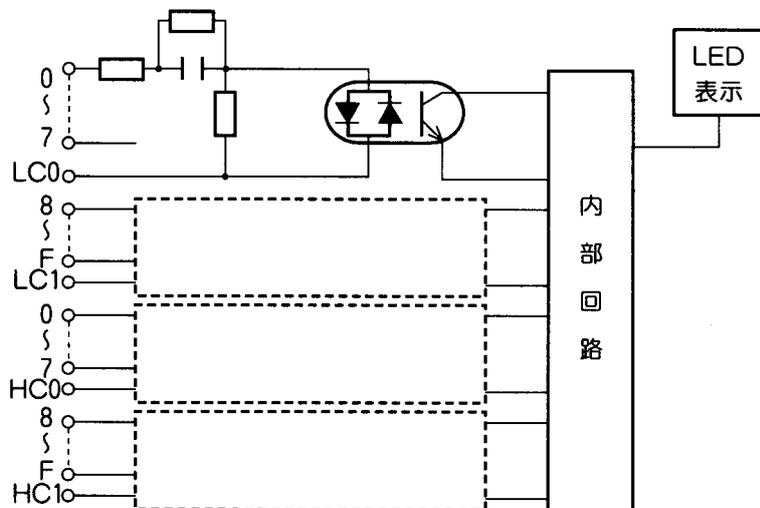
入力時ON点数 (コネクタ当り)



2 仕様

32点AC入力

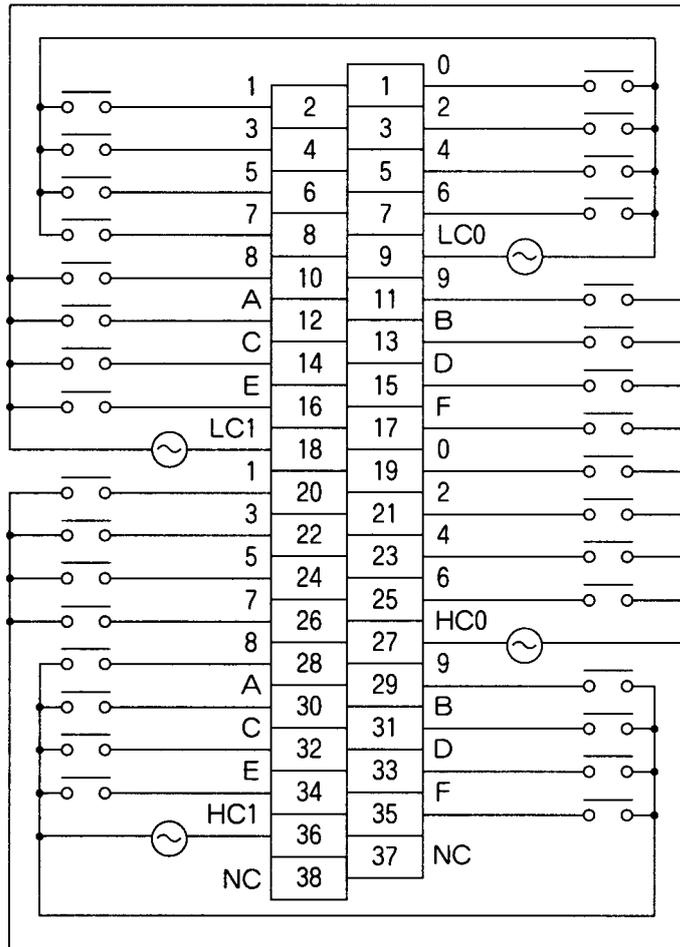
形 式		IN354	IN364
入力種別		AC入力	
入力点数		32点、2ワード入力 (X 2W)	
絶縁方式		フォトカプラ絶縁	
定格入力電圧		AC100-120V	AC200-240V
入力電圧変動範囲		AC85~132V	AC170~264V
入力電源周波数		50/60Hz (47~63Hz)	
定格入力電流		10mA (AC100V、50Hz時)	10mA (AC200V、50Hz時)
入力インピーダンス		10K Ω (50Hz)、 8K Ω (60Hz)	22K Ω (50Hz)、 18K Ω (60Hz)
動作電圧	最小ON電圧	AC70V	AC140V
	最大OFF電圧	AC25V	AC50V
応答時間	OFF→ON	15ms以下	
	ON→OFF	15ms以下	
入力信号表示		各点LED表示、ON時点灯、論理側	
外部接続		38P着脱式ネジ端子台、M3.5	
コモン構成	コモン数	4 (系統間絶縁)	
	1コモン当たりの入力点数	8点/コモン	
ディレーティング条件		なし	
内部消費電流		DC5V、120mA以下	
絶縁抵抗		10M Ω 以上 (DC500Vメガ)	
絶縁耐圧		AC1500V、1分間、(系統間、内部-外部回路間)	
重 量		480g	
回路構成			



32点AC入力 (続き)

端子接続図

⊖ : 入力電源 AC100-120V (IN354)
AC200-240V (IN364)



2

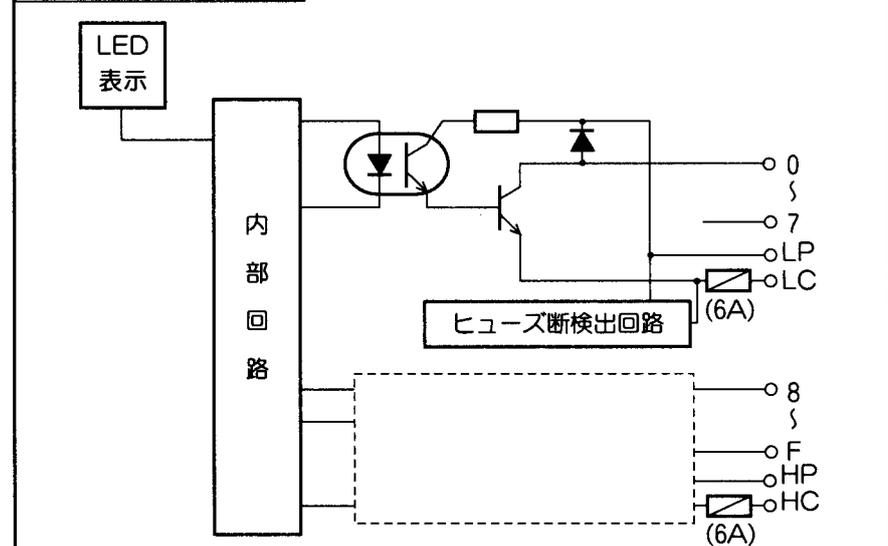
補足

入力電圧にはできるだけ歪の少ない電源を使用してください。
(歪率5%以下)

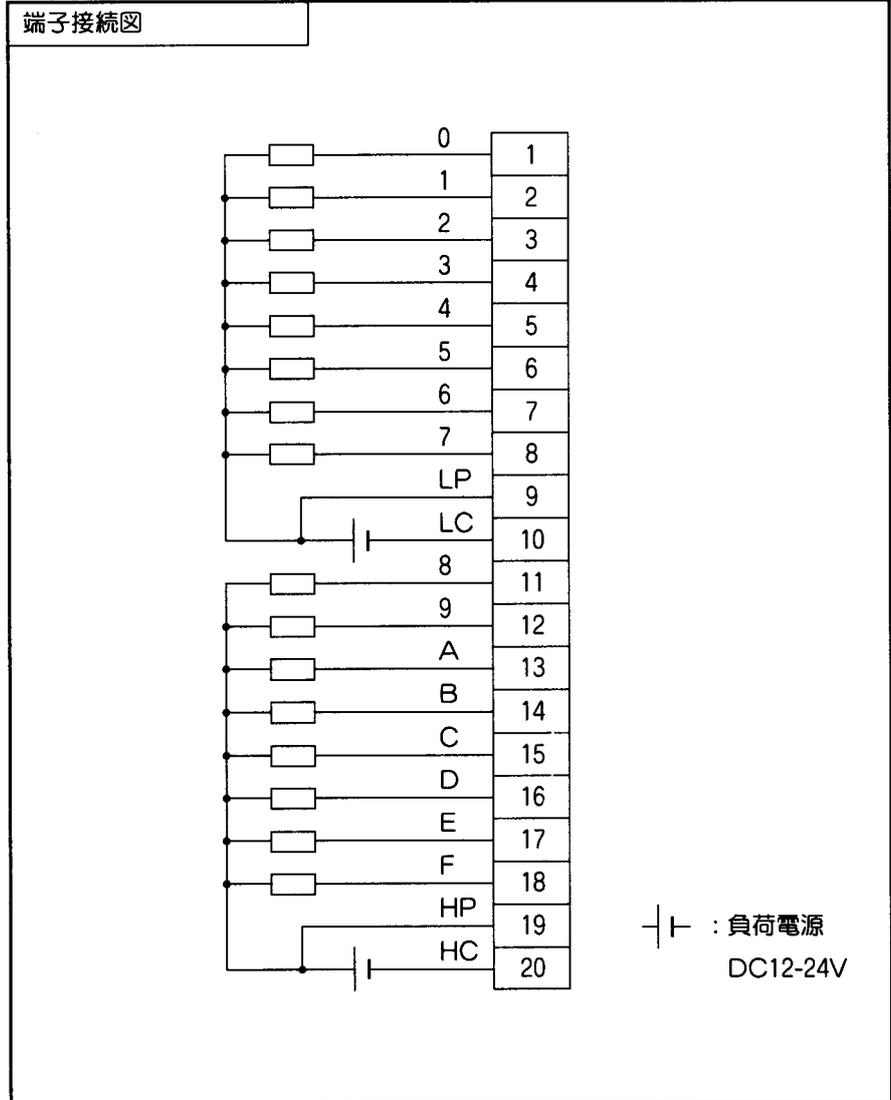
2 仕様

16点DC出力

形 式	DO333	
出力種別	トランジスタ出力	
出力形態	シンク出力	
出力点数	16点、1ワード出力 (Y 1W)	
絶縁方式	フォトカプラ絶縁	
定格負荷電圧	DC12-24V	
負荷電圧変動範囲	DC10~30V	
最大負荷電流	2A/点、5A/コモン	
ON時飽和電圧	1.5V以下	
OFF時リーク電流	0.1mA以下 (DC24V時)	
応答 時間	OFF→ON	1ms以下
	ON→OFF	1ms以下
出力信号表示	各点LED表示、ON時点灯、論理側	
モジュール状態表示	ヒューズ断/外部電源異常表示LED (FL、FH)、異常時点灯	
外部接続	20P着脱式ネジ端子台、M3.5	
コモン 構成	コモン数	2 (系統間絶縁)
	1コモン当たりの出力点数	8点/コモン
	コモン極性	一極
ディレーティング条件	周囲温度40°C以上のとき負荷電流に制約あり (次ページ参照)	
内部消費電流	DC5V、320mA以下	
絶縁抵抗	10MΩ以上 (DC500Vメガ)	
絶縁耐圧	AC1500V、1分間、(系統間、内部-外部回路間)	
内蔵ヒューズ	6A/コモン×2	
サージ除去回路	ダイオード	
重 量	410g	
回路構成		

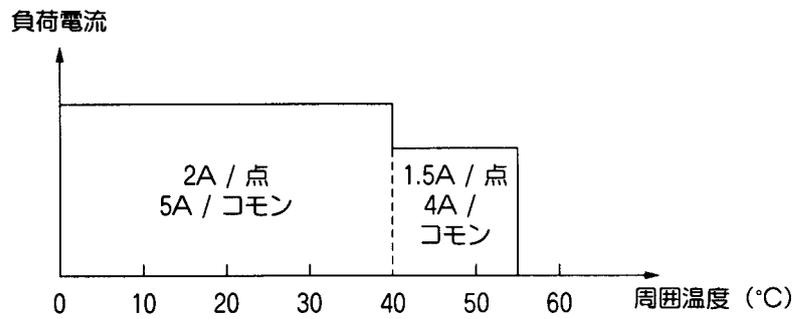


16点DC出力
(続き)



2

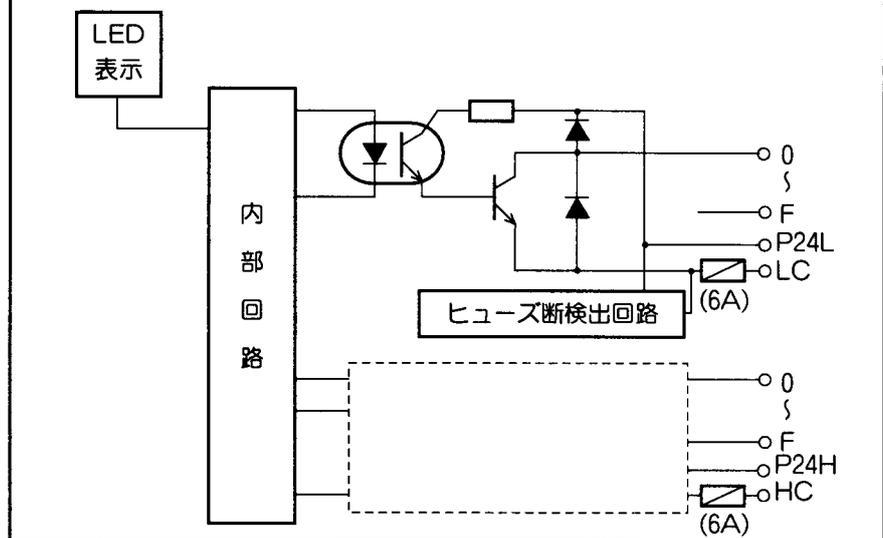
周囲温度により、最大負荷電流には下图のディレーティング条件があります。



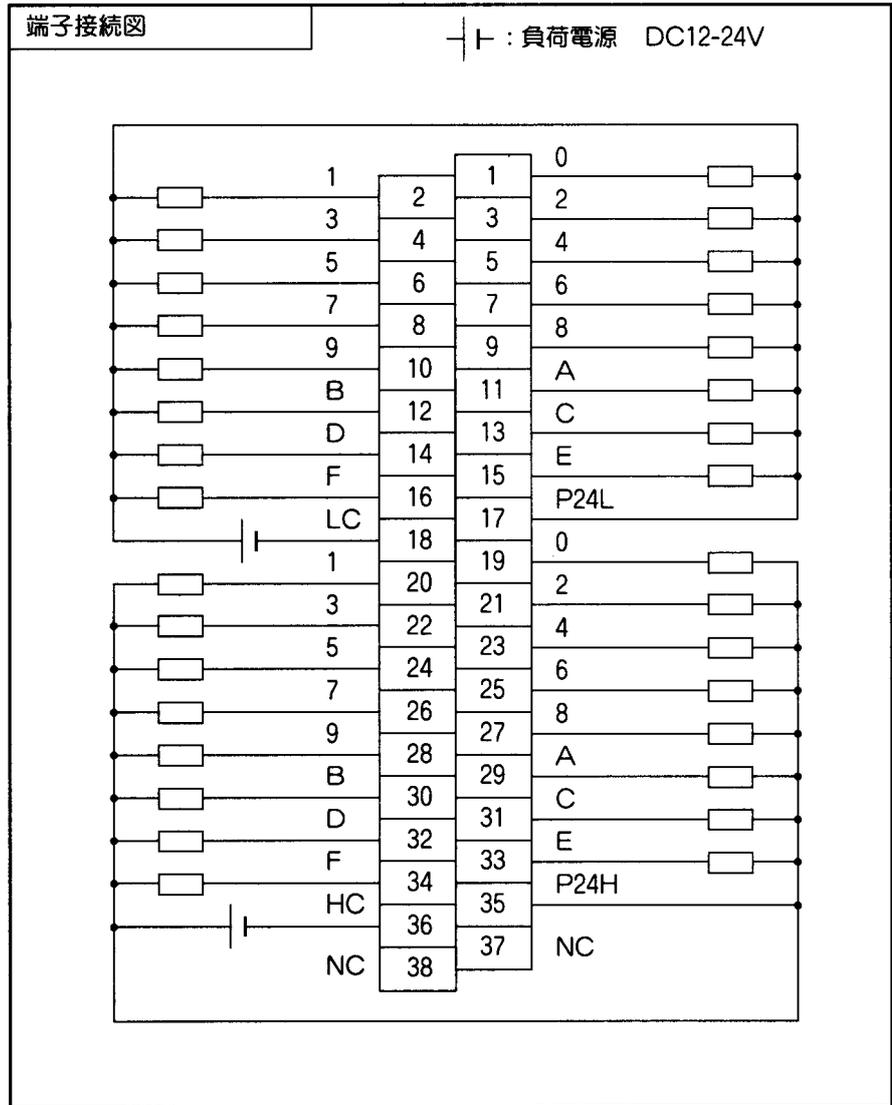
2 仕様

32点DC出力

形 式	DO334	
出力種別	トランジスタ出力	
出力形態	シンク出力	
出力点数	32点、2ワード出力 (Y 2W)	
絶縁方式	フォトカプラ絶縁	
定格負荷電圧	DC12-24V	
負荷電圧変動範囲	DC10~30V	
最大負荷電流	0.5A/点、5A/コモン	
ON時飽和電圧	1.5V以下	
OFF時リーク電流	0.1mA以下 (DC24V時)	
応答時間	OFF→ON	1ms以下
	ON→OFF	1ms以下
出力信号表示	各点LED表示、ON時点灯、論理側	
モジュール状態表示	ヒューズ断/外部電源異常表示LED (FL、FH)、異常時点灯	
外部接続	38P着脱式ネジ端子台、M3.5	
コモン構成	コモン数	2 (系統間絶縁)
	1コモン当たりの出力点数	16点/コモン
	コモン極性	一極
ディレーティング条件	周囲温度40°C以上のとき負荷電流に制約あり (次ページ参照)	
内部消費電流	DC5V、210mA以下	
絶縁抵抗	10MΩ以上 (DC500Vメガ)	
絶縁耐圧	AC1500V、1分間、(系統間、内部-外部回路間)	
内蔵ヒューズ	6A/コモン×2	
サージ除去回路	ダイオード	
重 量	530g	
回路構成		

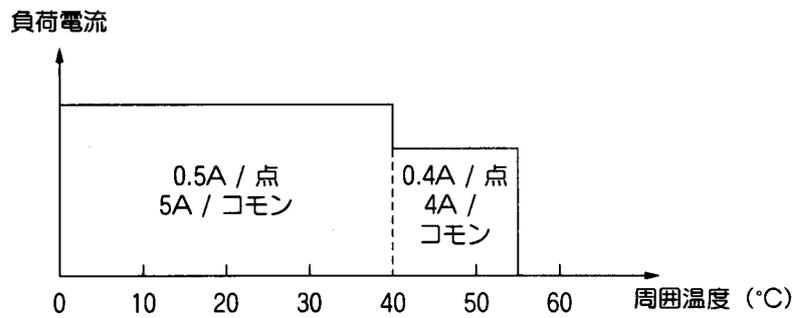


32点DC出力 (続き)



2

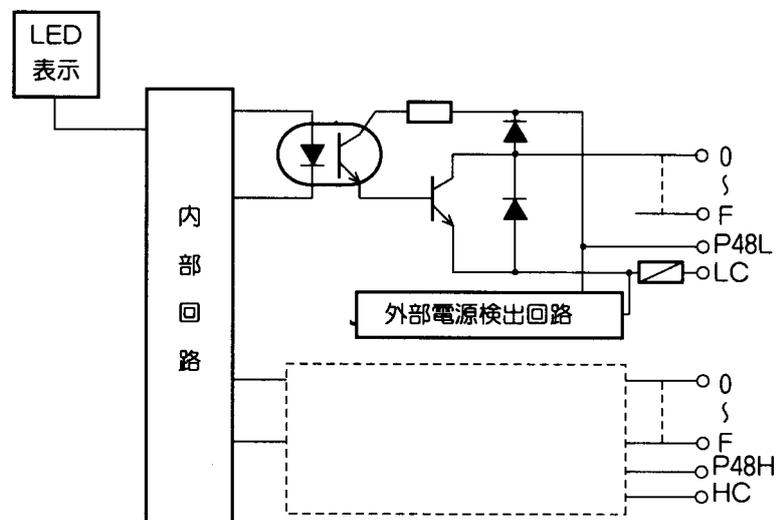
周囲温度により、最大負荷電流には下図のディレーティング条件があります。



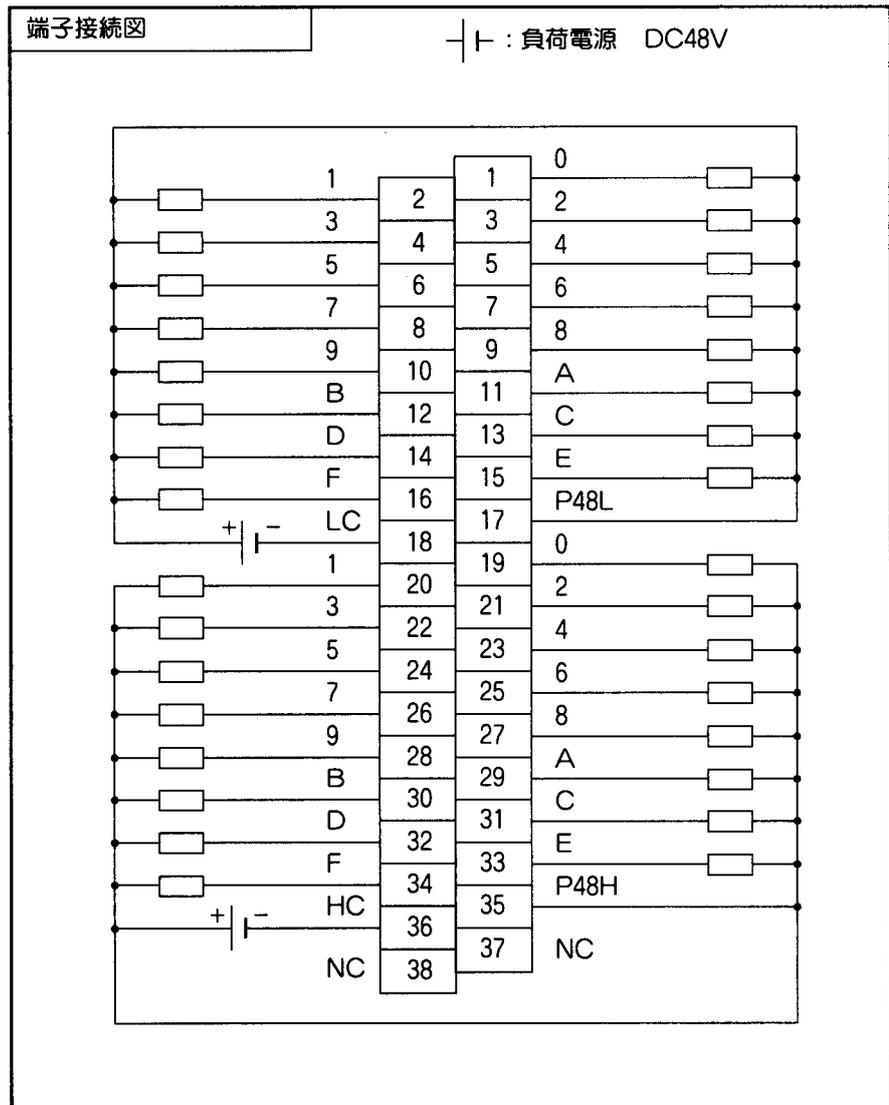
2 仕様

32点DC出力
DC48V

形 式	DO344	
出力種別	DC出力	
出力形態	シンク出力	
出力点数	32点、2ワード出力 (Y 2W)	
絶縁方式	フォトカプラ絶縁	
定格負荷電圧	DC48V	
負荷電圧変動範囲	DC43.2~52.8V	
最大負荷電流	0.5A/1点、5A/コモン	
ON時飽和電圧	1.5V以下	
OFF時リーク電流	0.1mA以下	
応答 時間	OFF→ON	1ms以下
	ON→OFF	1ms以下
出力信号表示	各点LED表示、ON時点灯、論理側	
モジュール状態表示	ヒューズ断/外部電源異常表示LED (FL、FH)、異常時点灯	
外部接続	38P着脱式ネジ端子台、M3.5	
コモン 構成	コモン数	2 (系統間絶縁)
	コモン当たりの 入力点数	16点/コモン
	コモン極性	一極
ディレーティング条件	周囲温度40°C以上のとき負荷電流に制限 (次ページ参照)	
内部消費電流	210mA	
絶縁抵抗	10MΩ以上 (DC500Vメガ)	
絶縁耐圧	AC1500V、1分間	
重量	530g	
サージ除去回路	ダイオード	
回路構成		



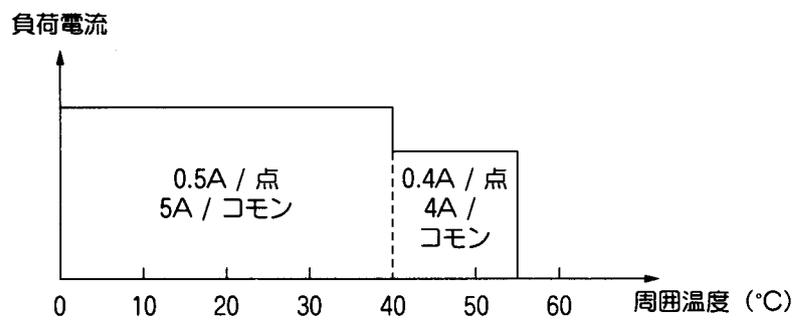
32点DC出力 DC48V (続き)



2

<ディレーティング条件>

最大負荷電流には、周囲温度により図のような制約があります。

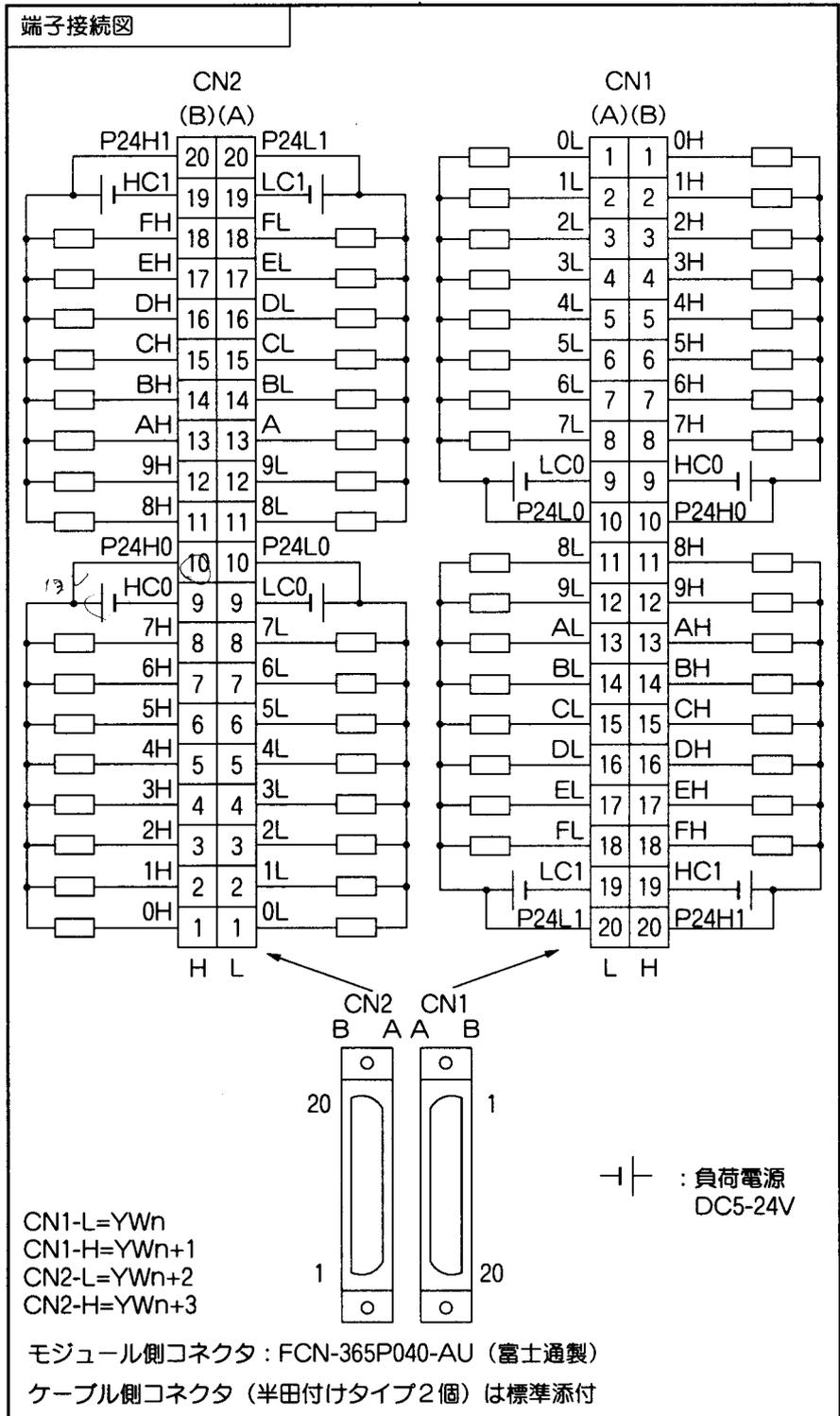


2 仕様

64点DC出力

形 式		DO335
出力種別		トランジスタ出力
出力形態		シンク出力
出力点数		64点、4ワード出力 (Y 4W)
絶縁方式		フォトカプラ絶縁
定格負荷電圧		DC5/12-24V
負荷電圧変動範囲		DC4.5~9.5V/DC9.6~26.4V
最大負荷電流		0.1A/点 (DC9.6~26.4V) 0.05A/点 (DC4.5~9.5V)
ON時飽和電圧		0.4V以下
OFF時リーク電流		0.1mA以下 (DC24V時)
応答 時間	OFF→ON	1ms以下
	ON→OFF	1ms以下
出力信号表示		各点LED表示、ON時点灯、論理側
モジュール状態表示		なし
外部接続		40Pコネクタ×2
コモン 構成	コモン数	8 (系統間絶縁)
	1コモン当たりの 出力点数	8点/コモン
	コモン極性	一極
ディレーティング条件		なし
内部消費電流		DC5V、400mA以下
絶縁抵抗		10MΩ以上 (DC500Vメガ)
絶縁耐圧		AC1500V、1分間、(系統間、内部-外部回路間)
内蔵ヒューズ		なし
サージ除去回路		ダイオード
重 量		550g (付属コネクタ含む)
回路構成		

64点DC出力
(続き)

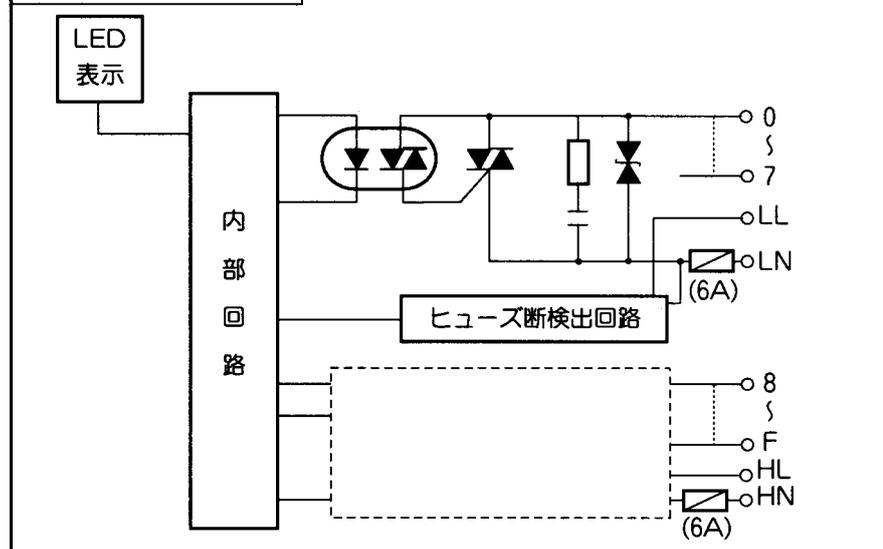


2

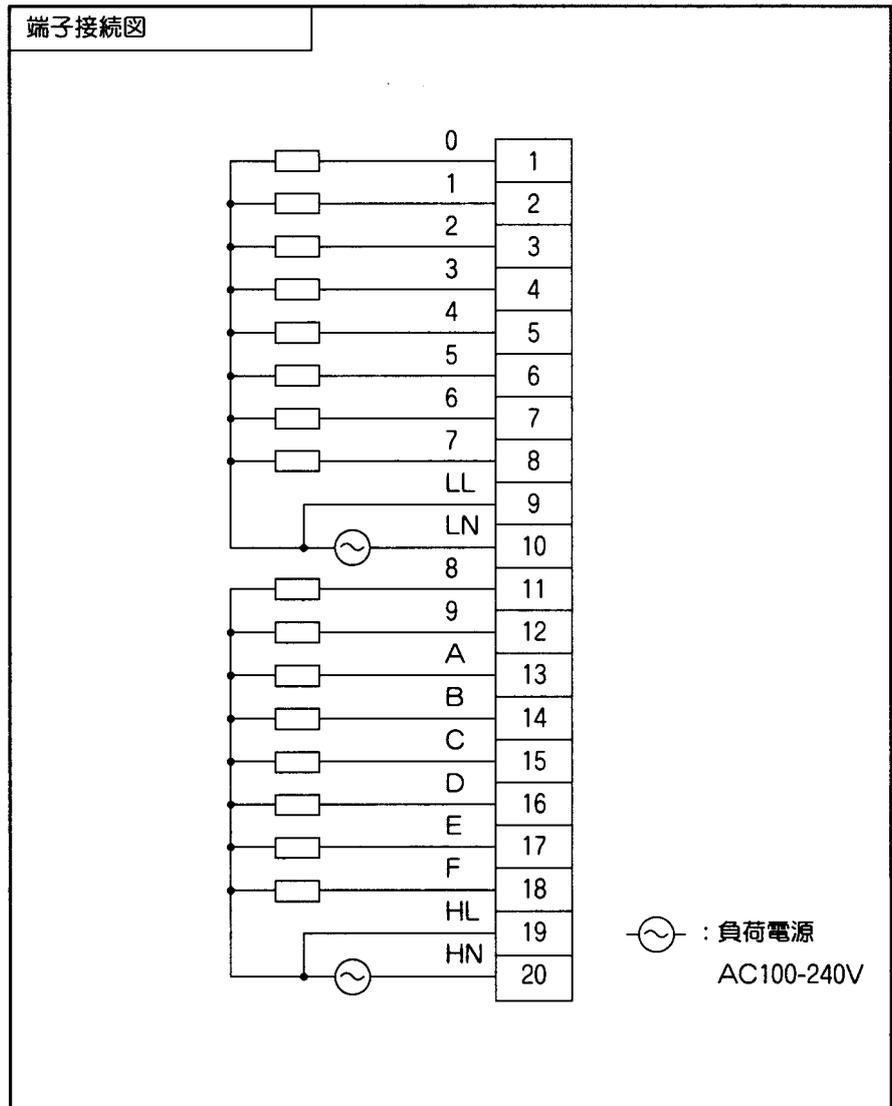
2 仕様

16点AC出力

形 式	AC363	
出力種別	トライアック出力	
出力点数	16点、1ワード出力 (Y 1W)	
絶縁方式	フォトカプラ絶縁	
定格負荷電圧	AC100-240V (50/60Hz)	
負荷電圧変動範囲	AC24~264V (47/63Hz)	
最大負荷電流	2A/点、5A/コモン	
ON時飽和電圧	1.5V以下	
OFF時リーク電流	1.0mA以下 (AC100V、50Hz)、 2.4mA以下 (AC200V、50Hz)	
最小開閉電流	100mA (AC24V)、50mA (AC100-240V)	
最大突入電流	20A/20mS (1点)、40A/20mS (1コモン)	
応答時間	OFF→ON	1ms以下
	ON→OFF	1ms+1/2サイクル以下
出力信号表示	各点LED表示、ON時点灯、論理側	
モジュール状態表示	ヒューズ断表示LED (FL、FH)、ヒューズ断時点灯	
外部接続	20P着脱式ネジ端子台、M3.5	
コモン構成	コモン数	2 (系統間絶縁)
	1コモン当たりの出力点数	8点/コモン
デレーティング条件	周囲温度40°C以上のとき負荷電流に制約あり	
内部消費電流	DC5V、530mA以下	
絶縁抵抗	10MΩ以上 (DC500Vメガ)	
絶縁耐圧	AC1500V、1分間、(系統間、内部-外部回路間)	
内蔵ヒューズ	6A/コモン×2	
サージ除去回路	CRスナバ回路、バリスタ	
重 量	500g	
回路構成		

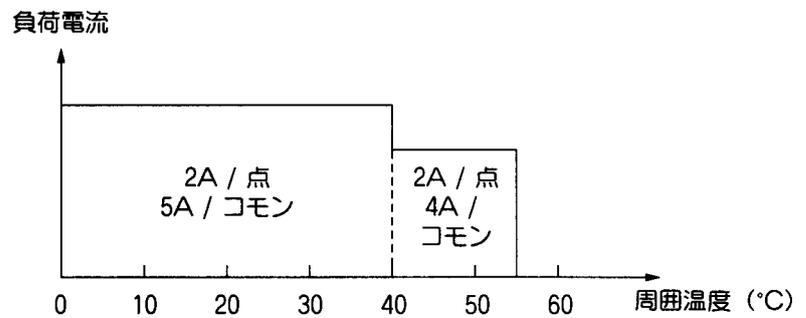


16点AC出力 (続き)



2

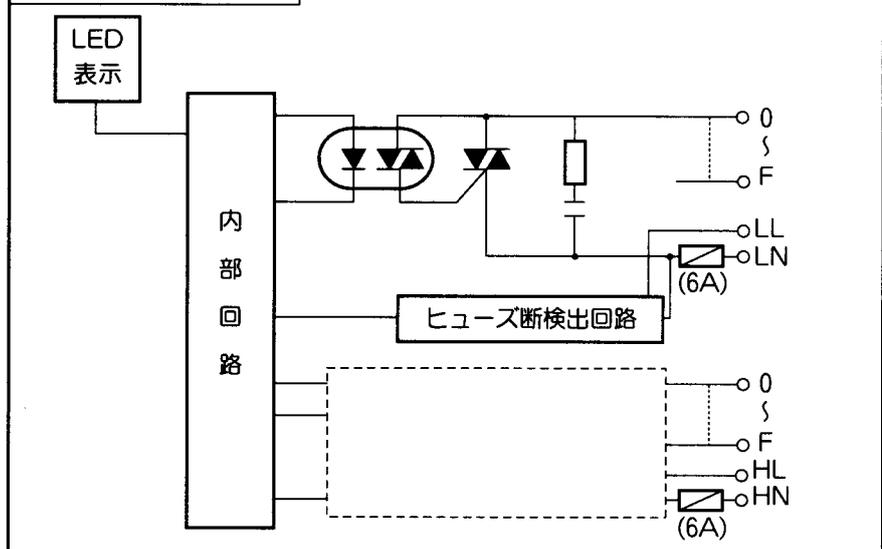
周囲温度により、最大負荷電流には下図のデレーティング条件があります。



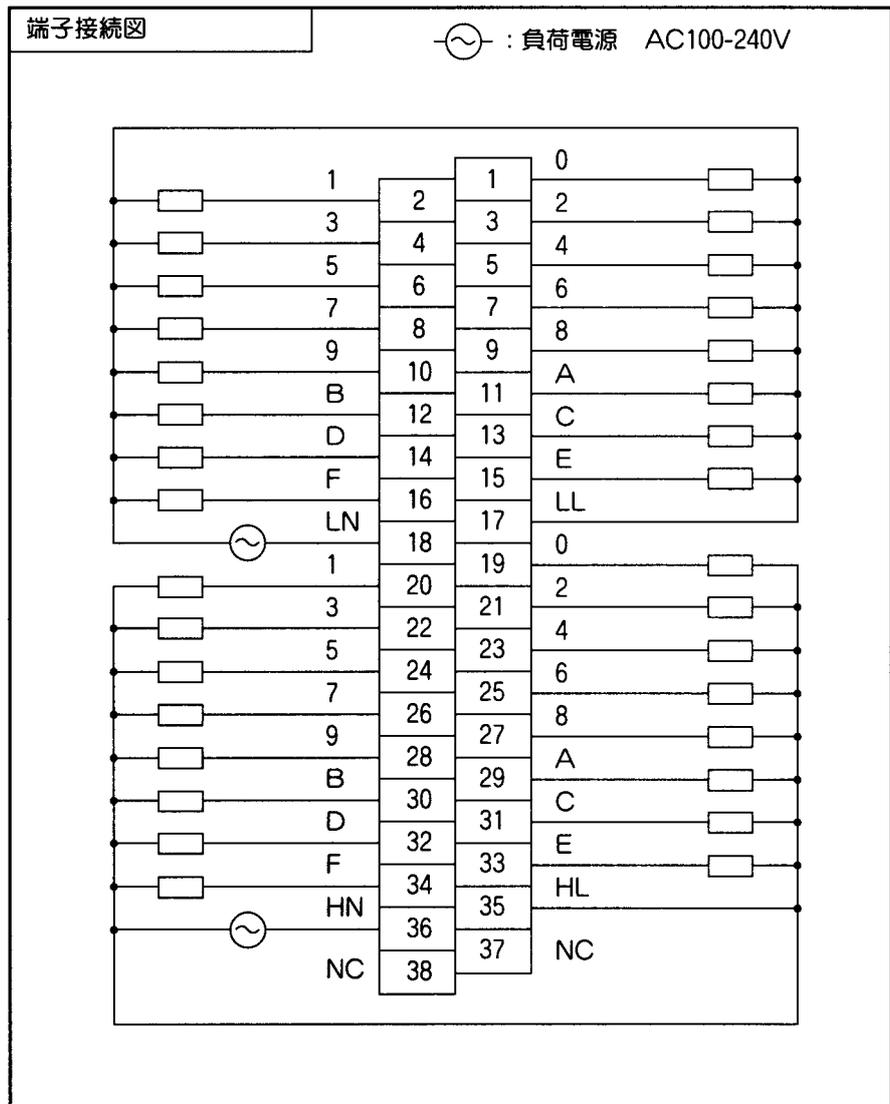
2 仕様

32点AC出力

形 式	AC364	
出力種別	トライアック出力	
出力点数	32点、2ワード出力 (Y 2W)	
絶縁方式	フォトカプラ絶縁	
定格負荷電圧	AC100-240V (50/60Hz)	
負荷電圧変動範囲	AC24~264V (47~63Hz)	
最大負荷電流	0.5A/点、3.2A/コモン、5A/モジュール	
ON時飽和電圧	1.5V以下	
OFF時リーク電流	0.8mA以下 (AC100V、50Hz) 、 1.6mA以下 (AC200V、50Hz)	
最小開閉電流	100mA (AC24V) 、50mA (AC100-240V)	
最大突入電流	20A/20mS (1点及び1コモン)	
応答時間	OFF→ON	1ms以下
	ON→OFF	1ms+1/2サイクル以下
出力信号表示	各点LED表示、ON時点灯、論理側	
モジュール状態表示	ヒューズ断表示LED (FL、FH)、ヒューズ断時点灯	
外部接続	38P着脱式ネジ端子台、M3.5	
コモン構成	コモン数	2 (系統間絶縁)
	1コモン当たりの出力点数	16点/コモン
ディレーティング条件	なし	
内部消費電流	DC5V、800mA以下	
絶縁抵抗	10MΩ以上 (DC500Vメガ)	
絶縁耐圧	AC1500V、1分間、(系統間、内部-外部回路間)	
内蔵ヒューズ	6A/コモン×2	
サージ除去回路	CRスナバ回路	
重 量	540g	
回路構成		



32点AC出力 (続き)



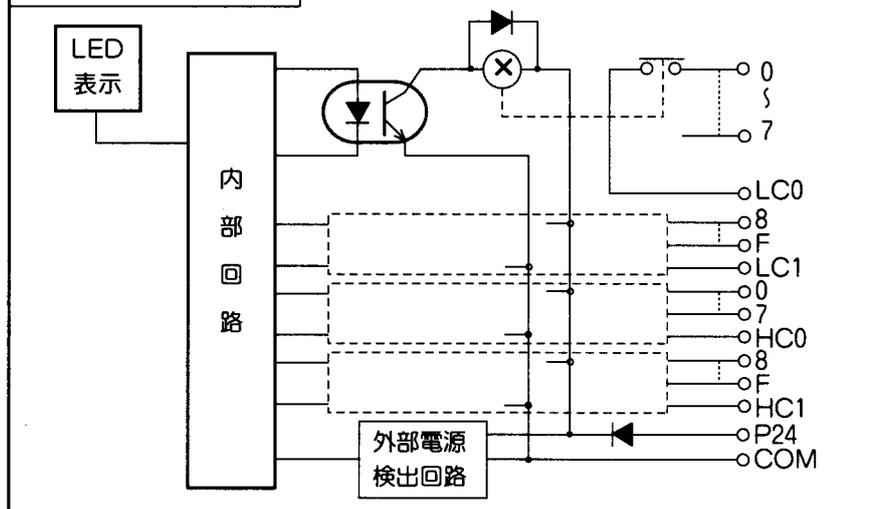
補足

最小負荷電圧としてAC24Vまで使用可能です。ただし負荷電圧がAC85V以下になるとヒューズ断検出回路が作動する場合があります。この回路が動作した場合、AC出力動作には支障ありませんが、ヒューズ断表示LED (FL、FH) が点灯し、CPUのI/O異常フラグ (特殊リレー S0009) がONします。負荷電圧AC85V以下での使用の場合には留意願います。

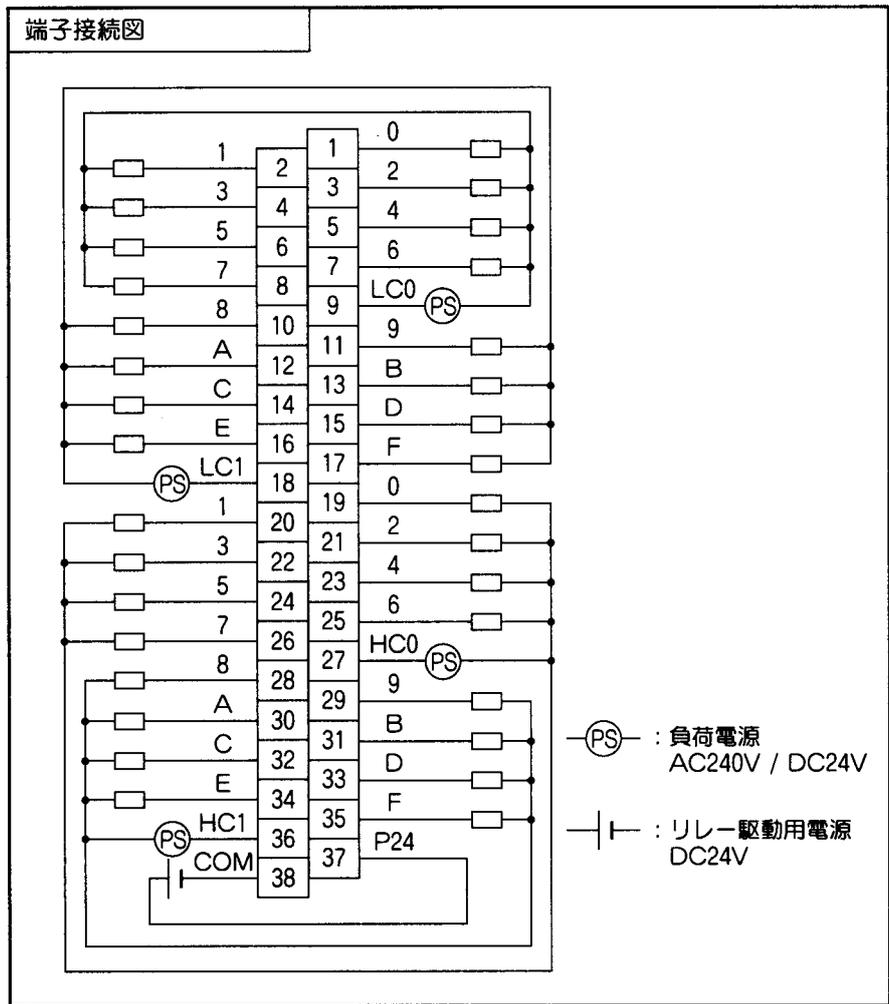
2 仕様

32点接点出力

形 式		RO364
出力種別		リレー接点出力
出力形態		a接点
出力点数		32点、2ワード出力 (Y 2W)
絶縁方式		フォトカプラ絶縁
定格負荷電圧		AC240V/DC24V
負荷電圧変動範囲		~AC264V/~DC125V
最大負荷電流		2A/点 (抵抗負荷)、5A/コモン
接点ON抵抗		50mΩ以下 (初期値)
OFF時リーク電流		なし
最小開閉電圧電流		DC5V、10mA (50mW以上)
応答 時間	OFF→ON	10ms以下
	ON→OFF	10ms以下
出力信号表示		各点LED表示、ON時点灯、論理側
モジュール状態表示		外部電源異常表示LED (F)、異常時点灯
外部接続		38P着脱式ネジ端子台、M3.5
コモン 構成	コモン数	4 (系統間絶縁)
	1コモン当たりの 出力点数	8点/コモン
内部消費電流		DC5V、170mA以下
リレー 駆動用 外部 電源	定格電圧	DC24V
	定格電流	300mA (DC24V、全点ON時)
	電圧変動範囲	DC21.6~26.4V
機械的寿命		2000万回以上
電氣的接点寿命		次ページ参照
絶縁抵抗		10MΩ以上 (DC500Vメガ)
絶縁耐圧		AC1500V、1分間、(系統間、内部-外部回路間)
内蔵ヒューズ		なし
重 量		510g
回路構成		

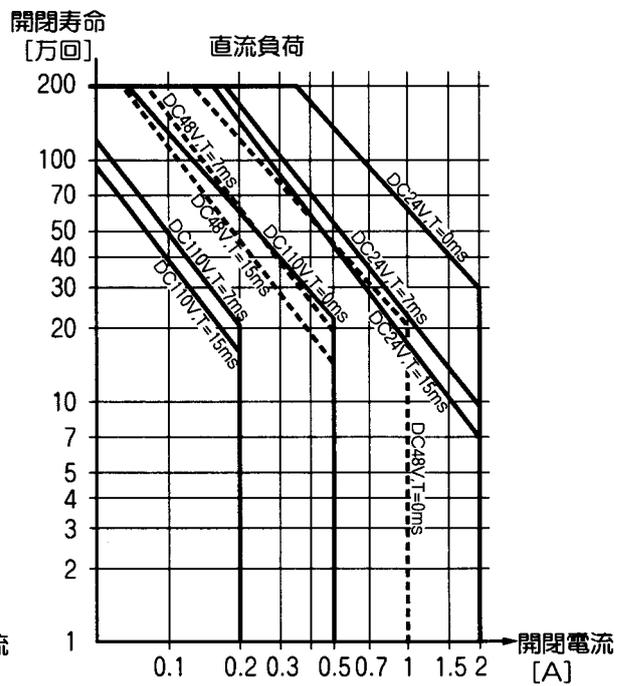
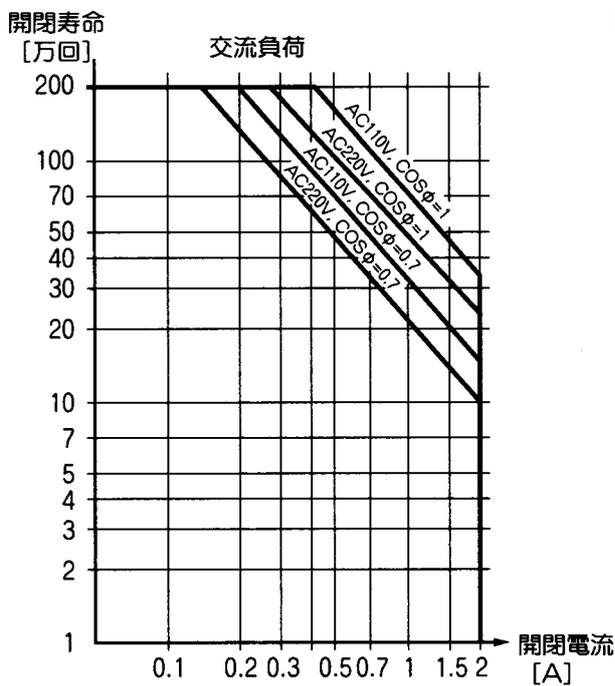


32点接点出力
(続き)



2

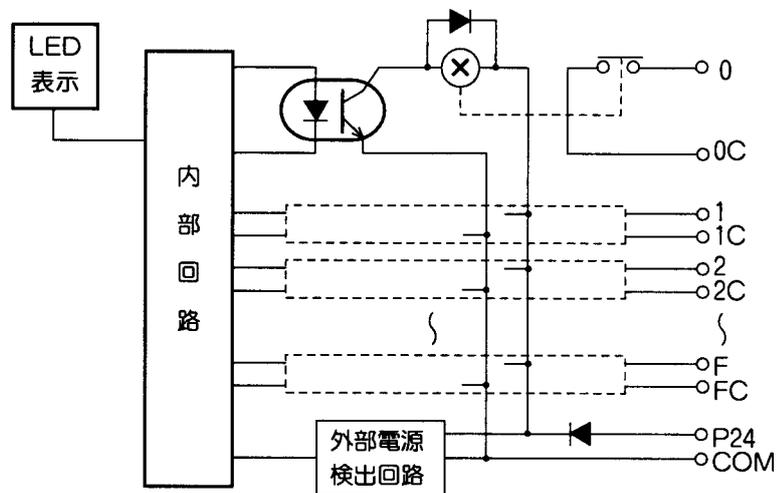
下図に出力リレーの寿命曲線を示します。なおこのデータは開閉頻度1800回/時における値であり、これより開閉頻度が激しい場合には寿命はさらに短くなります。



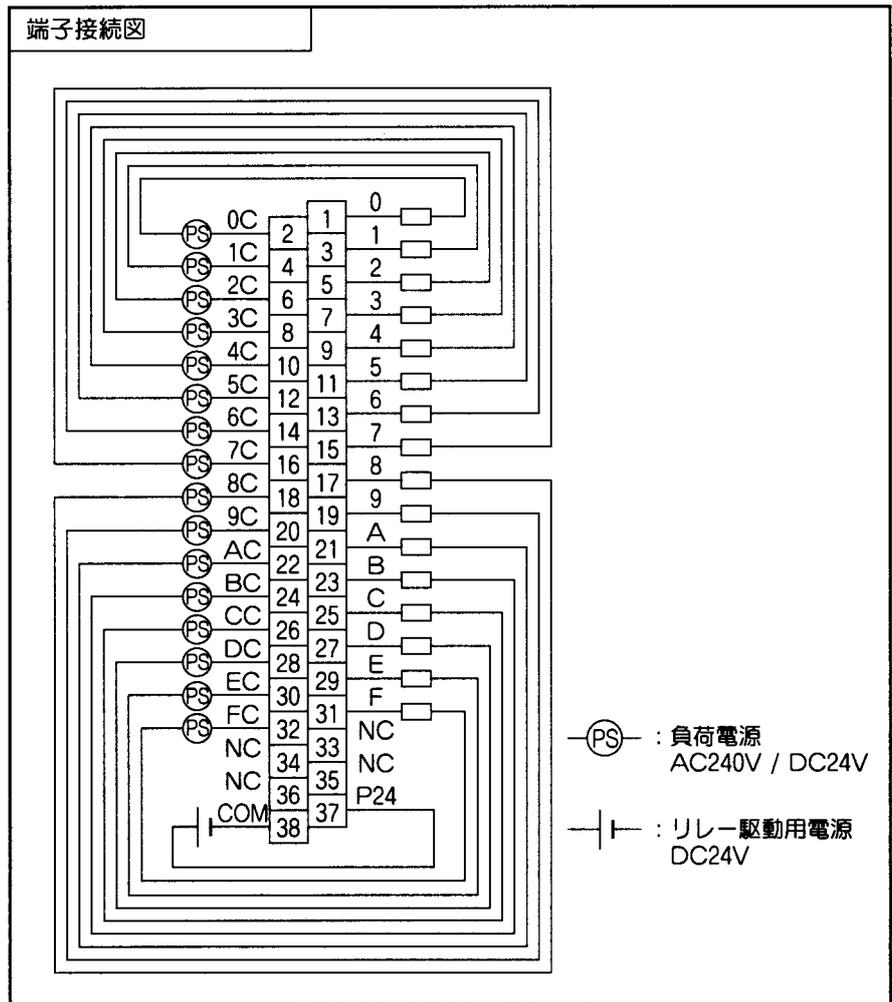
2 仕様

16点独立接点出力

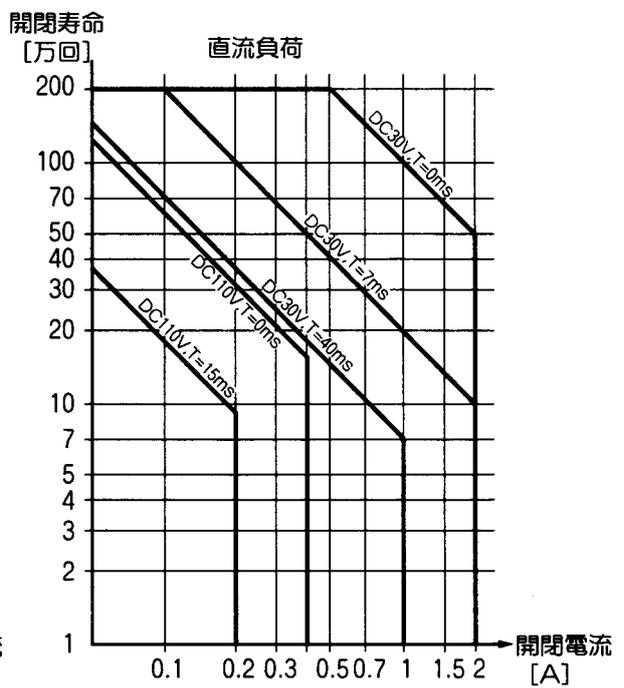
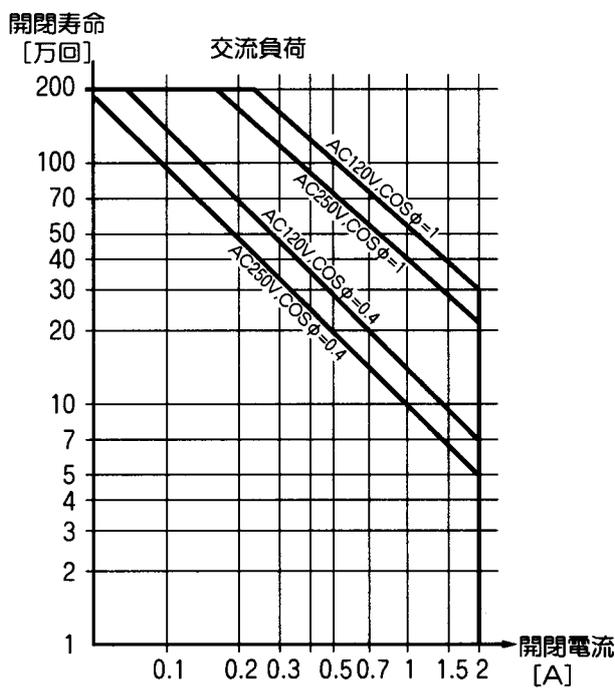
形 式	RO363S	
出力種別	リレー接点出力	
出力形態	a接点	
出力点数	16点、1ワード出力 (Y 1W)	
絶縁方式	フォトカプラ絶縁	
定格負荷電圧	AC240V/DC24V	
負荷電圧変動範囲	~AC264V/~DC125V	
最大負荷電流	2A/点	
接点ON抵抗	50mΩ以下 (初期値)	
OFF時リーク電流	なし	
最小開閉電圧電流	DC5V、10mA (50mW以上)	
応答時間	OFF→ON	10ms以下
	ON→OFF	10ms以下
出力信号表示	各点LED表示、ON時点灯、論理側	
モジュール状態表示	外部電源異常表示LED (F)、異常時点灯	
外部接続	38P着脱式ネジ端子台、M3.5	
コモン構成	16点独立接点 (各点絶縁)	
内部消費電流	DC5V、100mA以下	
リレー駆動用外部電源	定格電圧	DC24V
	定格電流	145mA (DC24V、全点ON時)
	電圧変動範囲	DC21.6~26.4V
機械的寿命	2000万回以上	
電氣的接点寿命	次ページ参照	
絶縁抵抗	10MΩ以上 (DC500Vメガ)	
絶縁耐圧	AC1500V、1分間、(系統間、内部-外部回路間)	
内蔵ヒューズ	なし	
重 量	450g	
回路構成		



16点独立接点出力
(続き)



下図に出力リレーの寿命曲線を示します。なおこのデータは開閉頻度1800回/時における値であり、これより開閉頻度が激しい場合には寿命はさらに短くなります。



3 I/Oモジュール適用上の留意点

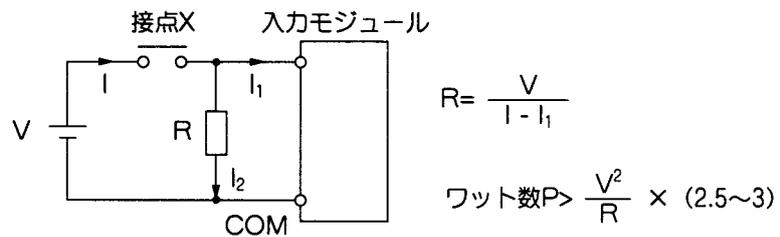
3.1

DC入力モジュール 適用上の留意点

- (1) 入力信号のON/OFF変化を完全に読み込むための条件は、
 入力ON時間=応答時間(OFF→ON)+入力読み込み周期
 入力OFF時間=応答時間(ON→OFF)+入力読み込み周期
 となります。

入力読み込み周期とは、一括入出力の場合にはスキャン周期、直接入力命令を使用する場合には直接入力命令実行周期ということになります。

- (2) 外部接点によっては、モジュールの入力電流(DI334で10mA/24V、DI335で5mA/24V)では接点の接触信頼性を保証できない場合があります。このような場合、入力とコモン間にブリーダ抵抗を取り付け、ダミー電流を流してください。



(ブリーダ抵抗Rの選定例)

入力電圧 V=DC24V

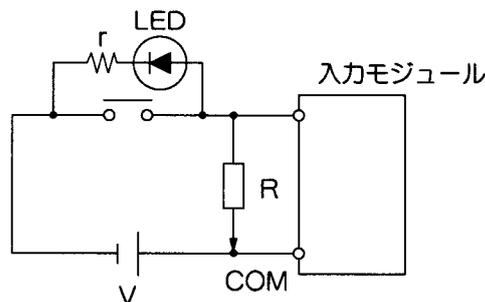
入力モジュールDI334 (10mA/DC24V)

接点電流を50mAとしたいとき、

$$\text{ブリーダ抵抗の抵抗値 } R = \frac{24 \text{ [V]}}{50 \text{ [mA]} - 10 \text{ [mA]}} = 0.6 \text{ [K}\Omega\text{]}$$

$$\text{ブリーダ抵抗のワット数 } P = \frac{(24 \text{ [V]})^2}{(600 \text{ [\Omega]})} \times (2.5 \sim 3) \approx 3 \text{ [W]}$$

- (3) LED表示付きスイッチを使用する場合、スイッチがOFFのときにLEDに点灯電流(漏れ電流)が流れ、入力OFFとして読み込めない場合があります。このような場合、ブリーダ抵抗を取り付けて入力インピーダンスを下げてください。



3 I/Oモジュール適用上の留意点

(ブリーダ抵抗Rの選定例)

入力モジュールDI334 (入力インピーダンス2.4kΩ、OFF電圧3.6V)

入力電圧V = DC24V

スイッチの漏れ電流 $I_L = 2\text{mA}$ のとき、

ブリーダ抵抗の抵抗値をR [kΩ]、ワット数をP [W] とすると、

$$\frac{2.4\text{V [k}\Omega\text{]} \times R}{2.4\text{V [k}\Omega\text{]} + R} \times 2\text{ [mA]} < 3.6\text{ [V]}$$

従って、

$$R < 7.2\text{ [k}\Omega\text{]} \rightarrow R = 3\text{ [k}\Omega\text{]}$$

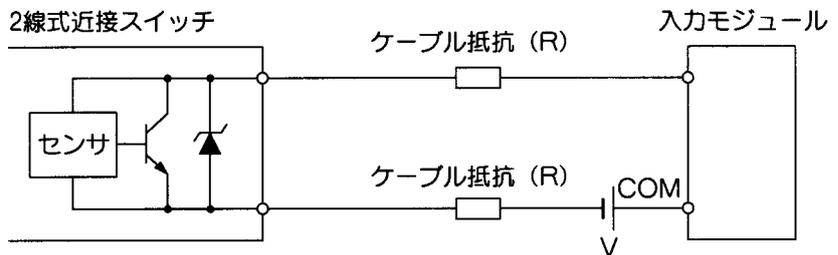
このとき、

$$P = \frac{(24\text{ [V]})^2}{3000\text{ [}\Omega\text{]}} \times (2.5 \sim 3) \approx 0.5\text{ [W]}$$

また、ブリーダ抵抗をこのように選定したときに、スイッチON時の接点電流が許容範囲内か確認しておく必要があります。

$$\text{接点電流} = 24\text{ [V]} \times \frac{2.4\text{ [k}\Omega\text{]} + R}{2.4\text{ [k}\Omega\text{]} \times R} = 18\text{ [mA]}$$

- (4) 2線式近接スイッチなどの無接点機器を使用する場合には、上記(3)と同様に漏れ電流による誤入力の危険性がないか確認する必要があります。(ブリーダ抵抗の選定については上記(3)参照)。またこの場合、ON時飽和電圧(残留電圧)の影響で、スイッチONにもかかわらず入力端子電圧がON電圧に達せず、入力ONとして読み込めない場合があります。入力電圧が低い場合や、入力配線が長い場合には特に注意が必要です。



ケーブル抵抗値をR [Ω]、近接スイッチの残留電圧を V_d [V]、入力モジュールの入力インピーダンスを Z_i [Ω] とすると、近接スイッチON時に入力モジュールの端子間にかかる電圧 V_i [V] は次のようになります。

$$V_i = \frac{V - V_d}{2R + Z_i} \cdot Z_i$$

上記 V_i が入力モジュールの最小ON電圧よりも低くなるような場合には、入力電圧Vを高くするか、ケーブル抵抗Rを小さくする対策が必要です。

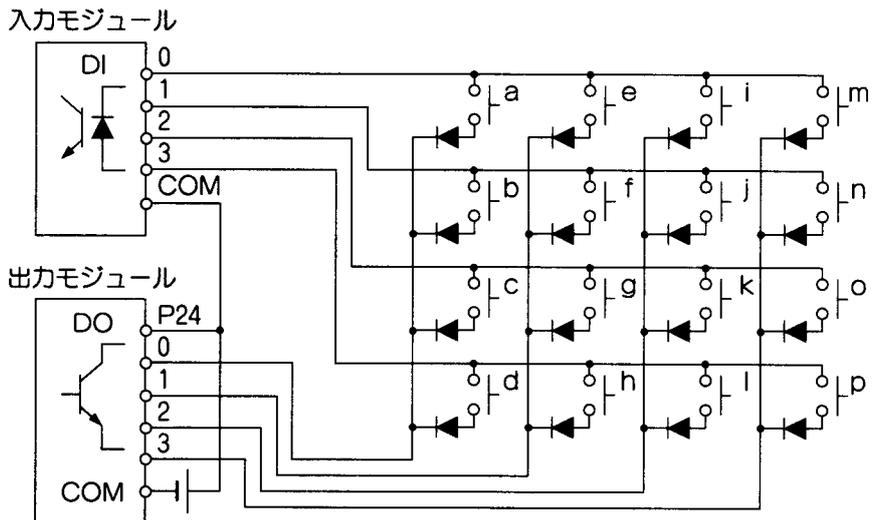
3 I/Oモジュール適用上の留意点

(5) 高速応答型の入力モジュール(DI334H、DI335H)では、入力フィルタ時定数が小さくなっていますので、接点のチャタリングの影響で誤った入力を読み込む場合があります。高速応答型は無接点機器との接続用とし、ノイズに対しても十分に配慮してください。

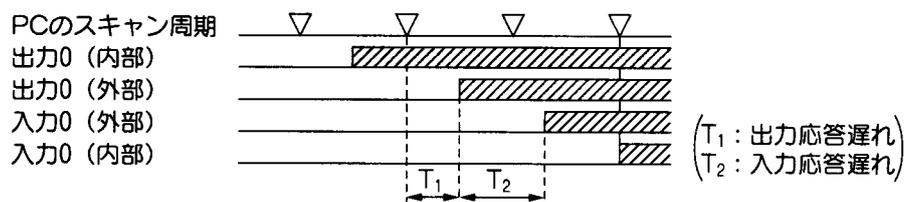
(6) 入力配線ケーブルが長くひき回されるような場合には、ケーブルの導体抵抗による電圧ドロップに対して配慮が必要な他、ノイズに対しても十分な配慮が必要です。下記項目についてご注意願います。

- ・ 配線は最短距離で行い、不必要なループなどは作らない。
- ・ 動力線や高周波とは極力分離する。200mm以上離すか、鉄板で遮へいする。
- ・ 可能であれば、制御盤への引き込み口でリレー中継する。
- ・ 場合によっては、シールドケーブルやツイストペアケーブルの使用を検討する。
- ・ プリーダ抵抗を取り付け、入力インピーダンスを下げる。

(7) DC入力モジュールとDC出力モジュールを使用して、ダイナミックスキャン入力を構成する場合には、出力と入力の応答遅れの他に、PCのスキャンによるタイミングのずれを考慮することが必要です。またハード的には、まわり回路による誤入力を防止するために、逆流防止用ダイオードが必要です。(下図は4×4入力)



例えば、接点aがONしているときの、出力0と入力0の変化タイミングは、



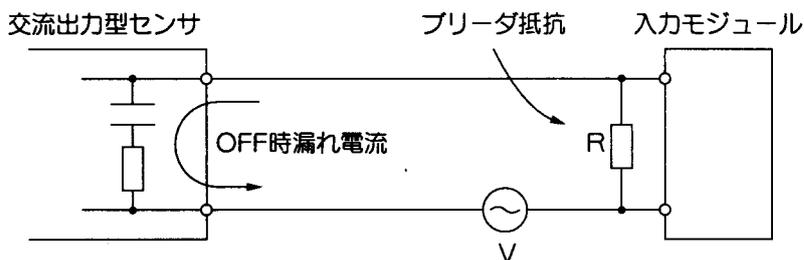
のように、PCのスキャンタイムと入出力の応答時間に影響されますので注意が必要です。

3 I/Oモジュール適用上の留意点

3.2

AC入力モジュール 適用上の留意点

- (1) 入力信号 ON / OFF 変化を完全に読み込むための条件は、
入力 ON 時間 = 応答時間 (OFF → ON) + 入力読み込み周期
入力 OFF 時間 = 応答時間 (ON → OFF) + 入力読み込み周期
となります。
入力読み込み周期とは、一括入出力の場合にはスキャン周期、直接入力命令を使用する場合には直接入力命令実行周期ということになります。
- (2) 交流出力型センサなどを接続する場合、センサ OFF 時の漏れ電流によって、入力端子間に最大 OFF 電圧以上の電圧が残り、センサ OFF にもかかわらず入力が OFF として読み込めない場合があります。このような場合には、入力端子間にブリーダ抵抗を取り付け、入力インピーダンスを下げてください。



(ブリーダ抵抗 R の選定例)

入力モジュール IN354 (入力インピーダンス 10k Ω (50Hz))
OFF 電圧 AC25V

入力電圧 V = AC100V (50Hz)

ブリーダ抵抗がない状態での OFF 時入力端子間電圧が AC30V のとき、選定すべきブリーダ抵抗の抵抗値を R [k Ω]、ワット数を P [W] すると、

$$\frac{10 \text{ [k}\Omega\text{]} \times R}{10 \text{ [k}\Omega\text{]} + R} \times \frac{30 \text{ [V]}}{10 \text{ [k}\Omega\text{]}} < 25 \text{ [V]}$$

従って、

$$R < 50 \text{ [k}\Omega\text{]} \rightarrow R = 20 \text{ [k}\Omega\text{]}$$

このとき、

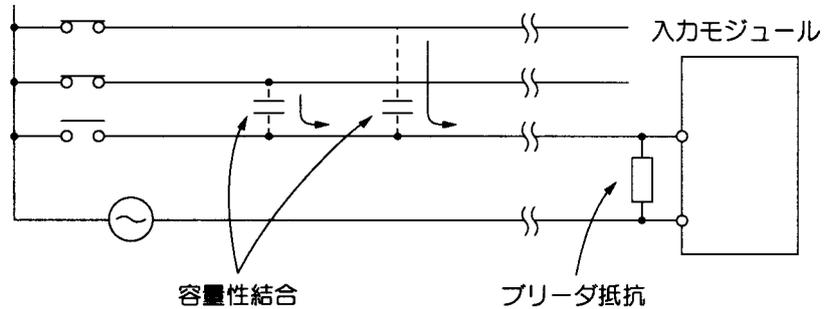
$$P = \frac{(100 \text{ [V]})^2}{20000 \text{ [}\Omega\text{]}} \times (2.5 \sim 3) \doteq 1.5 \text{ [W]}$$

また、ブリーダ抵抗をこのように選定したときに、センサ ON 時の出力電流が許容範囲内か確認しておく必要があります。

$$\text{センサ出力電流} = 100 \text{ [V]} \times \frac{10 \text{ [k}\Omega\text{]} + R}{10 \text{ [k}\Omega\text{]} \times R} 15 \text{ [mA]}$$

3 I/Oモジュール適用上の留意点

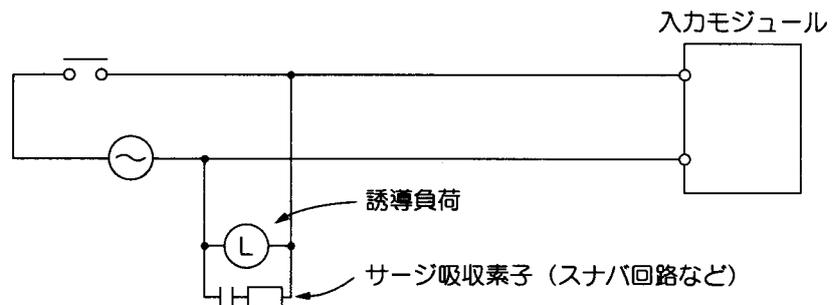
- (3) AC入力の外線が一括ケーブルで長く引き回されるような場合、ケーブル相互間の容量により、充電線から開放線に誘導電流が流れ、入力OFFにもかかわらず入力がOFFとして読み込めない場合があります。このような場合には、入力端子間にブリーダ抵抗を取り付けて入力インピーダンスを下げる対策が一般的です。また、場合によっては、DC入力の適用を検討することも必要です。(ブリーダ抵抗の選定については前記(2)を参照してください。)



- (4) AC入力の外線が動力線や高周波信号線と長く平行に敷設されるような場合、誘導電流によって誤入力が発生することがあります。このような場合には、下記の対策を検討してください。

- ・ AC入力線の敷設ルートを見直し、動力線や高周波信号線との平行を避ける
- ・ 入力線としてツイストペアケーブルを使用する
- ・ 入力線としてシールドケーブルを使用する
- ・ 制御盤への引き込み口でリレー中継する。(リレーはON電流の大きいもの)
- ・ ブリーダ抵抗を取り付け、入力インピーダンスを下げる。

- (5) 入力接点に入力モジュールと誘導負荷が並列に接続されるような場合には、接点OFF時に負荷の両端に発生するサージ電圧がPC誤動作の原因となることがあります。このような場合には負荷と並列にサージ吸収素子を取り付け、サージ電圧の発生を抑えてください。



3 I/Oモジュール適用上の留意点

3.3

DC出力モジュール 適用上の留意点

- (1) DC出力モジュールは、出力トランジスタを駆動するための電源を外部から供給する必要があります。コモン毎に、定格負荷電圧範囲内の電圧を所定の端子に接続してください。(2.3 I/Oモジュール個別仕様を参照してください)。

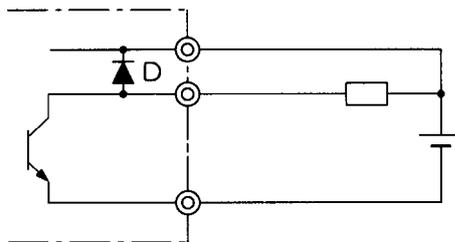
電源の極性を逆に接続するとモジュール故障の原因となりますので、絶対に逆向きには接続しないでください。

なお、DO333とDO334については、内蔵ヒューズが溶断した場合または外部電源が供給されていない場合には、モジュール正面のLED (FL、FH) が点灯します。

- (2) DC出力モジュールの過電流保護協調の考え方は下表の通りです。

モジュール種別	保護協調
DO333 (16点出力)	1コモン(8点)当り6Aのヒューズが内蔵されています。過負荷及び負荷短絡において、トランジスタは保護できませんが、モジュールの焼損や外線ケーブルの焼損はヒューズによって保護されます。
DO334 (32点出力)	1コモン(16点)当り6Aのヒューズが内蔵されています。過負荷及び負荷短絡において、トランジスタは保護できませんが、モジュールの焼損や外線ケーブルの焼損はヒューズによって保護されます。
DO335 (64点出力)	保護ヒューズは内蔵されていないので、負荷短絡などがあるとモジュールの焼損や外線ケーブルの焼損の原因となります。絶対に短絡などが起こらないよう注意してください。焼損事故防止のため、外部側で負荷に合ったヒューズを取り付けることをお勧めします。

- (3) 過渡的な過電圧が発生する負荷において、トランジスタを保護する目的で下図のようにタイオードが取り付けられています。



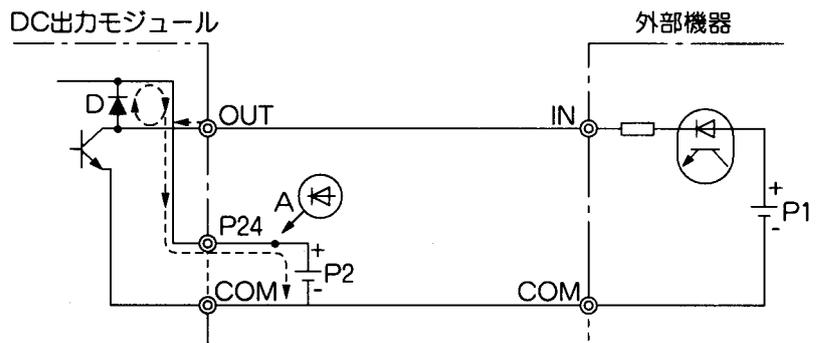
D : 過渡的な過電圧を電源にバイパスし、トランジスタのコレクタ-エミッタ間の電圧を抑制する。

3 I/Oモジュール適用上の留意点

- (4) 前述のトランジスタ保護用ダイオード及びヒューズ断検出回路に起因する留意事項を以下に述べますので、適用にあたっては十分注意してください。

〈注釈1〉

内部給電式の入力方式の機器と接続する場合、下図P1の電圧がP2の電圧よりも高いとき、及びP1がオンの状態でP2がオフしたときに、ダイオードD通して負荷電流が流れ、モジュール側の出力状態にかかわらず外部機器側はオンとして入力する場合があります。

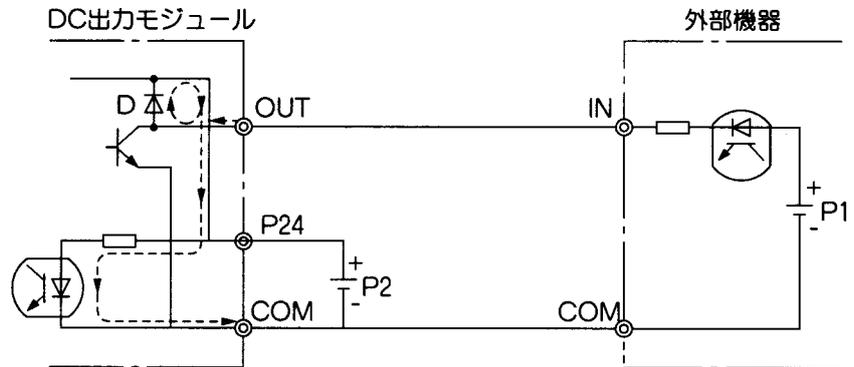


P1とP2は共通であることが基本ですが、上図のように別電源となる場合には、P2への逆流を防止するために、上図Aの位置に逆流防止ダイオードを入れてください。また、P2が正常なときのみP1を活かすようなインタロックも有効です。

3 I/Oモジュール適用上の留意点

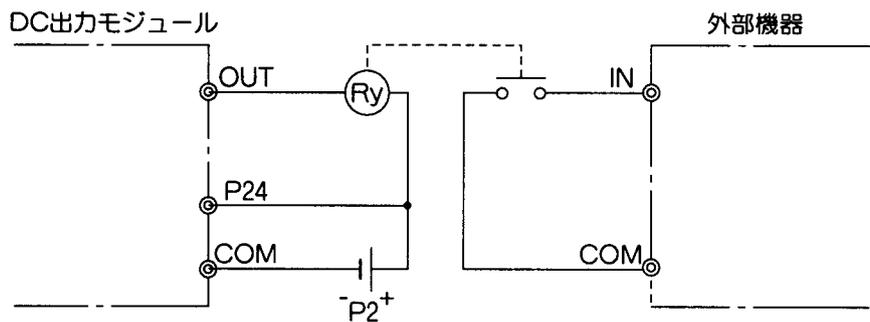
〈注釈2〉

ヒューズ断検出回路内蔵のDC出力モジュールDO333、DO334については、前記〈注釈1〉と同じ状況において、ヒューズ断検出回路に回り込み電流が流れ、外部機器側がオンとして入力してしまう場合があります。(入力オンレベルが低い場合)



上記の現象は、P1の電圧がP2の電圧よりも高い場合、P1がオンでP2がオフした場合等に発生します。

これを防ぐためには、リレー等で外部機器へ信号を中継し、負荷電源とDC出力モジュールのP24が共通となるようにしてください。(下図参照)

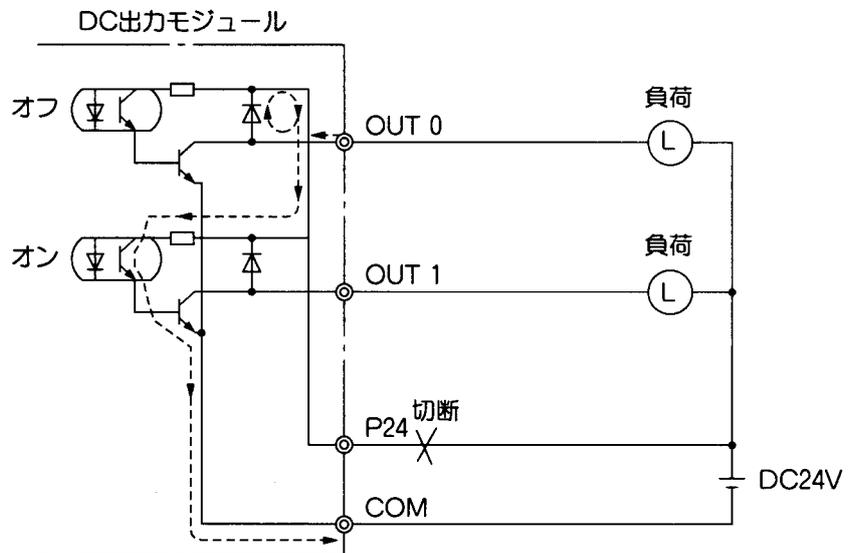


なお、非常停止等の目的でモジュールの出力をシャットオフする場合には、COMラインを切ってください。P24ラインを切った場合には、上記の理由により逆にオンしてしまう場合があります。

3 I/Oモジュール適用上の留意点

〈注釈3〉

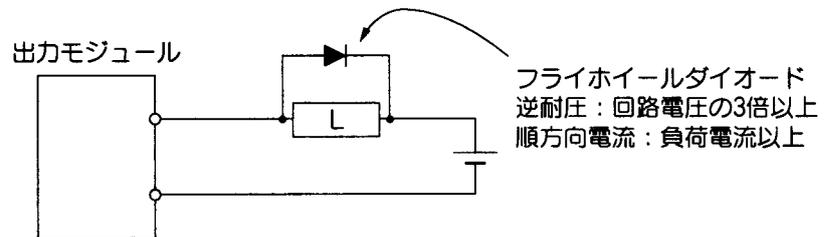
DC出力モジュールのP24端子への電源線を切断した場合には、前記〈注釈2〉の注意事項の他に、下図のように、出力オンとなっている回路に出力オフとなっている信号の負荷電流が回り込み、外部負荷がオンしてしまう場合があります。



P24ラインは切断されることがないように十分注意してください。

3 I/Oモジュール適用上の留意点

- (5) ランプ負荷などの場合には、出力ON時に突入電流が流れます。
この突入電流によって出力トランジスタが破壊されないように注意する必要があります。
突入電流を制限するためには、負荷と直列に抵抗を接続するか、または出力端子間に抵抗を接続しランプ負荷に暗電流を流しておくなどの対策が有効です。
- (6) 出力モジュールに誘導負荷が接続される場合、OFF時に比較的大きなエネルギーの過渡電圧が発生します。このサージ電圧は前記ダイオードDにて吸収されトランジスタは保護されますが、外部配線で引き回されている場合には他の信号系への悪影響も考えられます。
このような場合、必ず誘導負荷と並列にフライホイールダイオードを取り付けてください。(できるだけ負荷に近い位置に取り付けてください。)



なお、フライホイールダイオードを接続すると負荷のOFF復帰時間が長くなります。これが問題となるときには、AC出力のサージ対策と同様にCRスナバ回路を接続します。

3 I/Oモジュール適用上の留意点

3.4

AC出力モジュール 適用上の留意点

- (1) AC出力モジュールは（AC363、AC364）に1コモン当たり6Aのヒューズが内蔵されており、負荷短絡においても、ヒューズ溶断によってトライアックが保護される考えをとっています。ただしヒューズ溶断の際にはトライアックも少なからずダメージを受けますので、短絡などを起こさないよう十分に注意してください。

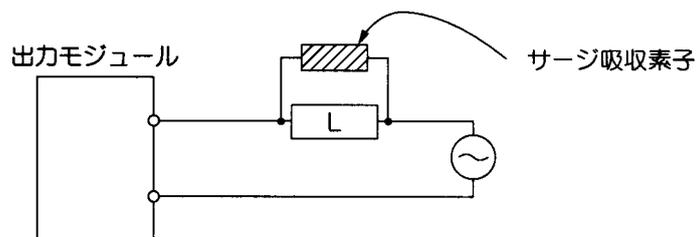
なお、ヒューズが溶断した場合または外部電源が供給されていない場合には、モジュール正面のLED（FL、FH）が点灯します。

- (2) ランプ負荷やコンデンサ負荷が接続される場合、ON時に突入電流が流れます。この電流がモジュールの最大突入電流値を超えないようにする必要があります。

最大突入電流：AC363…70A/20ms

AC364…20A/20ms

- (3) 誘導負荷が接続される場合、OFF時に比較的大きなエネルギーの過渡電圧が発生します。このサージ電圧による誤動作を防止するためAC出力モジュールにはCRスナバ回路が取り付けられています。しかし外部配線で引き回されている場合には、このサージ電圧による他の信号系への悪影響も考えられますので、必ず誘導負荷と並列にサージ吸収素子を取り付けてください。（できるだけ誘導負荷に近い位置に取り付けてください。）



サージ吸収素子：

- ・バリスタ、TNR、トランシル（電圧クランプ用）



双方向過電圧吸収素子で電圧定格が最大電圧（ピーク電圧）の1.2倍程度のもの

- ・スナバ（CR）回路（高周波減衰用）

$R (\Omega) \approx$ 負荷の直流抵抗値



$C (\mu F) = \frac{l^2}{10} \sim \frac{l^2}{20}$ (l：定常時の負荷電流ピーク値)

- (4) AC出力モジュール（AC363、AC364）はゼロクロス機能を有していませんので、負荷電圧の位相に関係なくOFF→ONと変化します。

ただし、ON→OFFは負荷電流がゼロの付近で変化します。負荷の応答についてはこのことも考慮してください。

3 I/Oモジュール適用上の留意点

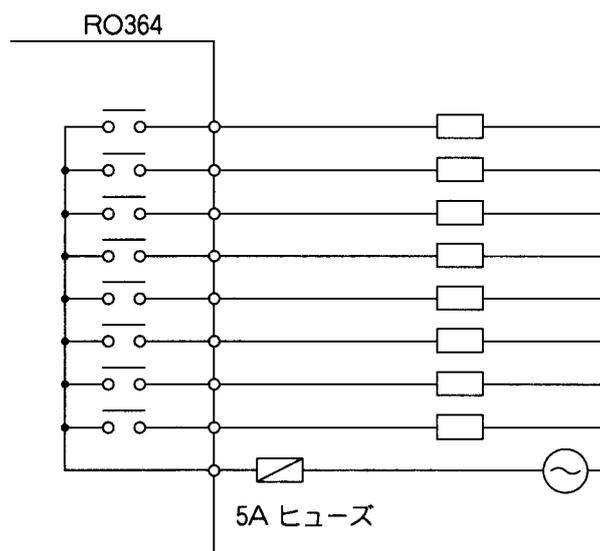
3.5

接点出力モジュール 適用上の留意点

(1) 接点出力モジュール (RO364、RO363S) には、リレー駆動用として外部からDC24Vを供給する必要があります (2.3 I/Oモジュール個別仕様を参照してください)。

なお、外部DC24Vが供給されていない場合には、モジュール正面のLED (F) が点灯します。

(2) 接点出力モジュールには、過電流保護用にヒューズは内蔵されていませんので、負荷電流に適したヒューズを外部に必ず取り付けてください。ヒューズにて保護しないと、負荷短絡時などにモジュールのパターンを焼損しますのでご注意ください。



(3) 接点出力モジュールにはサージ吸収素子は内蔵されていません。従って誘導負荷を接続する場合には、必ず負荷と並列にサージ吸収素子を取り付けてください。サージ吸収素子の選定については、DC出力モジュール適用上の注意及びAC出力モジュール適用上の注意の項を参照してください。

⚠ 注意

1. リレー出力モジュールには過負荷保護のため、電流容量に合ったヒューズを外部回路に必ず取り付けてください。
負荷短絡などにより機械の破損や事故の恐れがあります。
2. リレー出力に使用している有接点リレーは、接点の摩耗による寿命があります。
本書に記載の接点寿命を確認して、寿命を超えないように使用してください。
また、寿命を超える場合は代品に交換してください。
リレーの接点寿命を超えると接点の接触不良などで出力異常が発生し、機械破損や事故の恐れがあります。

4.1

設置環境

PCの設置にあてっては、次のような場所は避けてください。

- (1) 周囲温度が0～55℃の範囲を超える場所（盤収納時には盤内温度が周囲温度となります）
- (2) 相対湿度が20～90%の範囲を超える場所
- (3) 急激な温度変化により結露するような場所
- (4) 許容値を超える振動が加わるような場所
- (5) 許容値を超える衝撃が加わるような場所
- (6) 腐食性ガス、可燃性ガスのある場所（亜硫酸ガス0.05ppm以下、硫化水素0.01ppm以下であること）
- (7) 塵埃、塩分、鉄粉が多い場所
- (8) 直射日光の当る場所

また、PCを収納した盤の設置にあたっては、次の事項に注意してください。

- (1) 高圧盤や動力盤とはできるだけ離して設置してください。
- (2) 高周波機器や設備があるときには、収納盤を確実に接地してください。
- (3) 他の盤とチャンネルベースを共用するときには、他の盤や機器からの漏洩電流がないことを確認してください。

4.2

ユニットの取り付け

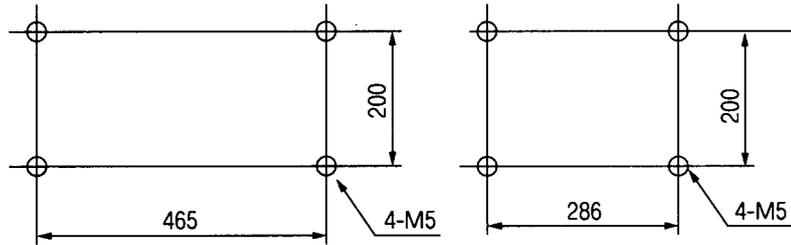
ユニットの取り付けにあたっては次の項目に注意してください。

- (1) PCは防塵構造ではありませんので、できるだけ防塵を考慮した制御盤に収納してください。
- (2) 発熱量の大きい機器（ヒータ、トランス、大容量の抵抗など）の真上に取り付けることは避けてください。
- (3) 高圧機器と同一の盤内には取り付けないでください。
- (4) 高圧線、動力線からは200mm以上離してください。
- (5) 基本ユニットと拡張ユニットの間は通風のため100mm以上離してください。
- (6) 高圧機器、動力機器からは、保守、操作の安全性を考え、できるかぎり離すかまたは鉄板などでしゃへい分離してください。
- (7) 本体横置きで使用の場合は、周囲温度0～40℃の範囲で使用してください。
- (8) 拡張ユニットの取り付け位置は、拡張ケーブルの長さを考慮して決定してください。
- (9) 基本、拡張の各ユニットのベースが同電位になるように、金属性の取り付けフレームに十分接触させて固定してください。
- (10) ユニット取付けはM5サイズのネジを使用し、確実に（締付けトルク目安：2.94N・m＝30kgf・cm）取り付けてください。

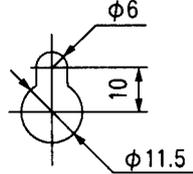
ユニット取付寸法は下図の通りです。

BU31A (基本ベース/O 10枚用)
BU35B (拡張ベース/O 11枚用)

BU315 (基本ベース/O 5枚用)
BU356 (基本ベース/O 6枚用)



ベース側取穴形状



適合ネジ M5

⚠ 注意

1. 本書に記載の環境で使用してください。
高温、多湿、塵埃、腐食性ガス、振動、衝撃がある環境で使用すると感電、火災、故障、誤動作の原因となることがあります。
2. 本書に記載の取り付け方法に従って取り付けてください。
指定方向以外の取り付け、または取り付けに不備があると、落下、火災、故障、誤動作の原因になることがあります。

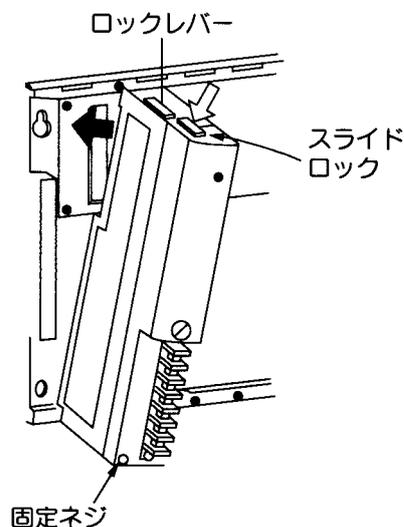
4 据付・配線

4.3 モジュールの取り付け 取り外し

PCの各モジュールは、ベースの左端から、電源モジュール、拡張インタフェースモジュール、CPUモジュール（基本ユニットのみ）、I/Oモジュールの順番に配置します。拡張インタフェース以外の各モジュールの取付けは下記要領にて行います。

尚、モジュールの着脱は必ず電源を切った状態で行ってください。やむをえずI/O活線着脱機能を使用する場合は作業の安全に十分注意してください。

- ① モジュール上面のスライドロックを後方にスライドさせロックレバーを解放します。
- ② モジュールの下端をベースの下部レールに掛け、モジュール上面のスライドロック部を押してロックレバーを持ち上げます。
- ③ モジュールの下端を支点とし、コネクタがかみ合うようにモジュールをベースに取り付けます。
- ④ 上面のロックレバーを放し、モジュールをベースにロックします。さらにスライドロックを手前にスライドさせロックレバーを固定します。
- ⑤ モジュール下部の固定ネジを締め付け、確実に固定します。
(締め付けトルク目安：1.47N・m = 15kgf・cm)



補足

- (1) 稼働時には、モジュール下部の固定ネジにてモジュールを固定してください。
- (2) モジュールの取り外しは上記と逆の手順で行ってください。
- (3) ベース側コネクタ、モジュール側コネクタ共、出荷時にはコネクタカバーが取り付けられています。モジュールを取り付ける際にはコネクタカバーを外してください。

拡張インタフェースモジュールは、電源モジュールの右隣にネジ取り付けします。

- ① 拡張インタフェースモジュールを電源モジュールの右隣のコネクタに装着します。
- ② 拡張インタフェースモジュールの上下にある固定ネジを締め、ベースに固定します。(締め付けトルク目安：1.47N・m = 15kgf・cm)

注意

1. 電源モジュール、CPUモジュール、I/OモジュールはT3/T3H専用ですので、必ずベースユニットに取り付けて使用してください。
単独での使用及び他の用途への使用はおやめください。
感電、ケガの恐れがあり、また故障の原因となります。
2. モジュール、ユニット、端子台の着脱は、必ず電源を切った状態で行ってください。
感電、誤動作、故障の原因となります。
3. モジュールやユニットに電線くずなどの異物が入ることのないようにしてください。
火災、故障、誤動作の原因となることがあります。
4. コネクタ、ケーブルの接続、及びモジュールのベースユニットへの装着は、ネジ止めされ、抜ける、ぐらつくということがないよう確実に固定されていることを確認してください。
ネジ止めが不十分ですと、振動などによる故障、誤動作の原因となります。

4 据付・配線

4.4

拡張ユニットの接続

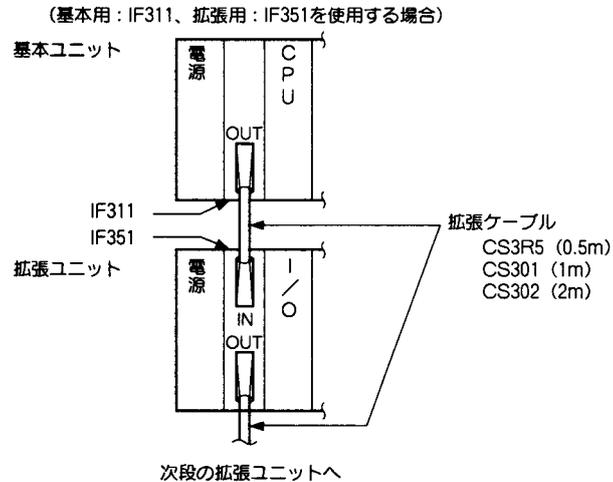
T3には最大3台、T3Hには最大6台の拡張ユニットを接続できます。また、拡張方法としては、標準拡張または遠距離拡張の選択が可能です。

(遠距離拡張の場合、拡張ユニットは3台までです。)

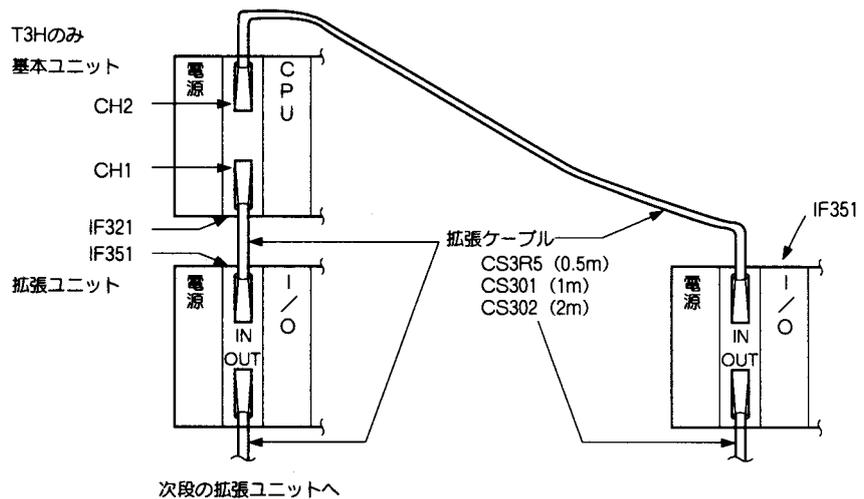
(1. 1 T3本体構成の項参照)

標準拡張

標準タイプの拡張インタフェースモジュールを使用した構成です。

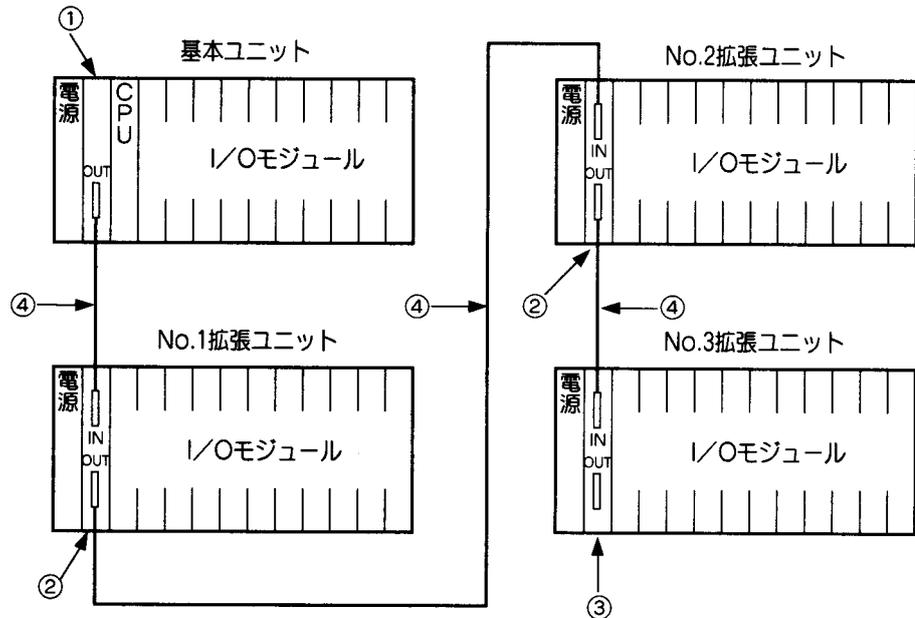


(基本用: IF321、拡張用: IF351を使用する場合)



- (1) 拡張ケーブル長はユニット間最大2m、総延長最大6mです。
- (2) 拡張ケーブルはINとOUTを接続します。誤接続のないよう注意してください。
- (3) 拡張ケーブルは入出力信号線とは束線せず、できる限り分離してください。(50mm以上)。
- (4) 拡張ユニット側の電源の要/不要については、1.9 電源容量の検討をご覧ください。また、電源モジュールの有無に応じてIF351の電源モードプラグを切り換えが必要です。1.6 拡張インタフェースモジュールをご覧ください。

遠距離拡張 遠距離タイプの拡張インタフェースモジュール（基本用：IF312、中間拡張用：IF352、終端拡張用：IF353）を使用した構成です。



- ① 遠距離タイプ拡張インタフェースモジュール基本用 (IF312)
- ② 遠距離タイプ拡張インタフェースモジュール中間拡張用 (IF352)
- ③ 遠距離タイプ拡張インタフェースモジュール終端拡張用 (IF353)
- ④ 拡張ケーブル (遠距離用)

- CL3R5 (0.5m)
- CL301 (1m)
- CL305 (5m)
- CL310 (10m)
- CL320 (20m)
- CL340 (40m)

- (1) 拡張ケーブルの総延長は最大40mです。
- (2) 拡張ケーブルはINとOUTを接続します。
誤接続防止のために、ケーブル側コネクタとモジュール側コネクタにIN、OUT別にカラーマークを付けています。特に長距離接続時の誤接続防止に活用してください。
- (3) 拡張ケーブルは、動力線や入出力線とは束線せず、できる限り分離して配線してください。
- (4) 最終段の拡張ユニットには必ず終端用の拡張インタフェース (IF353) を使用してください。

4 据付・配線

4.5

接地

PCシステムの安全性を保ち、またシステムの安定動作を確保するために接地は非常に重要です。以下の項目を十分考慮の上、正しい接地を行ってください。

⚠ 注意

必ず接地を行ってください。
接地しない場合、感電、誤動作の恐れがあります。

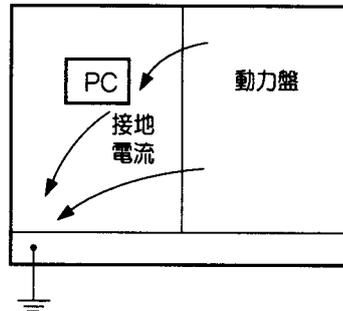
接地のポイント

接地を行う場合には以下のポイントに注意してください。

- (1) PCユニットが他の機器の接地電流の通り道にならないこと
(特に高周波電流は問題となります)
- (2) PCの基本及び拡張ユニットの接地電位を等しくすること
(1点接地を実施する)
- (3) 動力系の接地とは接続しない(高周波分離が必要です)
- (4) 不安定な接地には接続しない(ネジ止め塗装部などインピーダンスの不安定な部分や、振動の影響を受ける部分)

接地方法

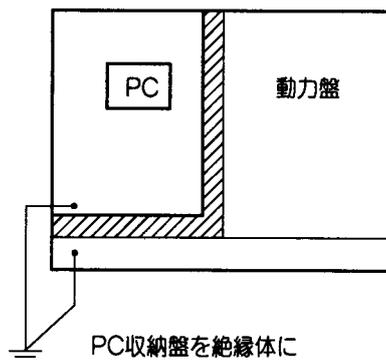
- (1) 制御盤据え付け



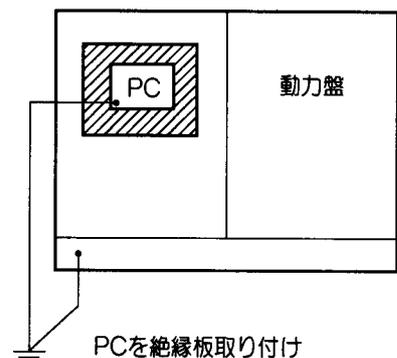
連結盤の場合、高周波機器や動力盤から流れる接地電流がPC収納盤を通して流れる場合があります。

↓ 対策

↙ 対策

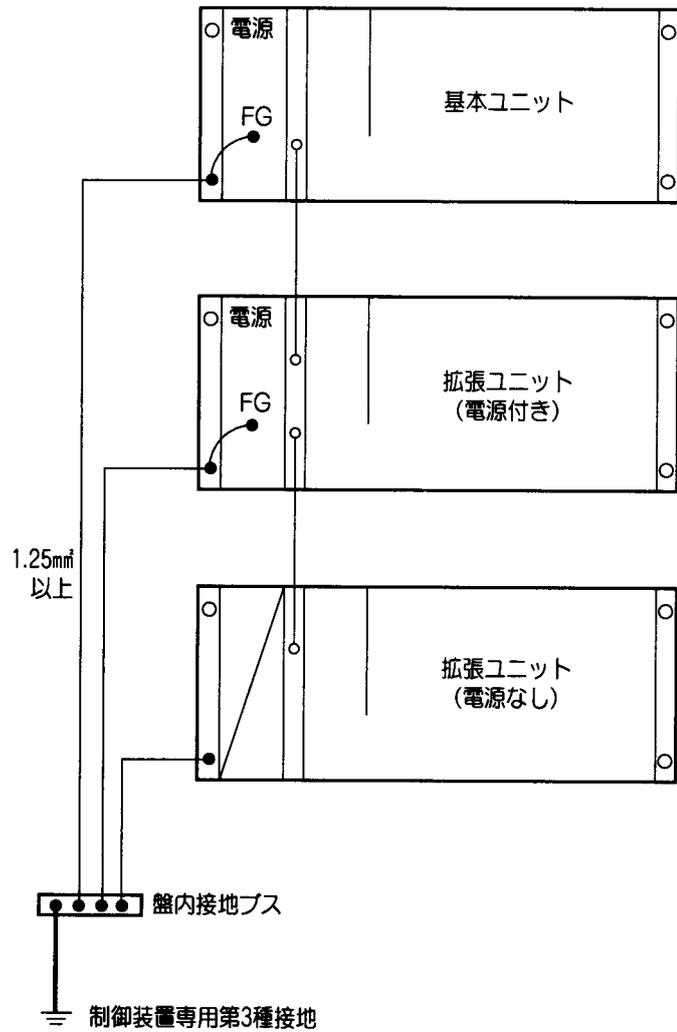


PC収納盤を絶縁体にて浮かせ、専用接地配線を行います。



PCを絶縁板取り付けし、専用接地配線を行います。
(同一盤内に高周波機器がある場合も同様)

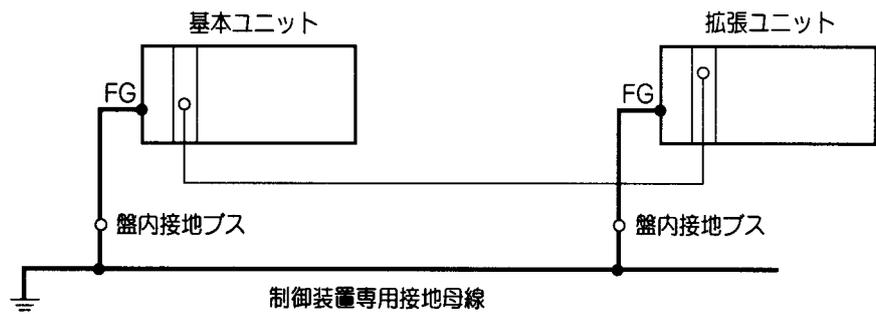
(2) ユニット間接地配線



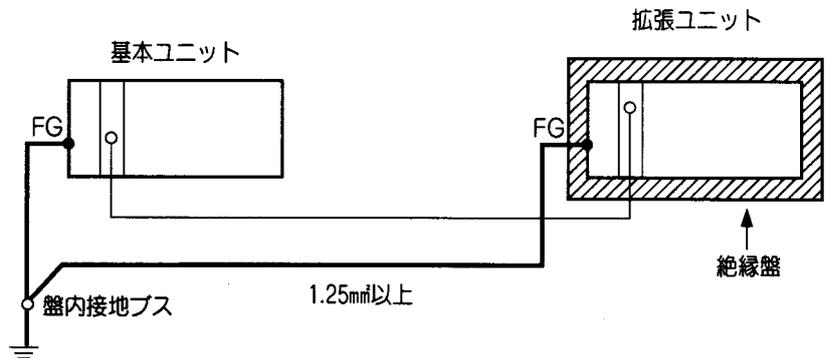
- ・ 電源モジュールのFG端子とベース取付ネジを接続し、盤内接地バスまで1.25mm以上の電線で、最短距離で配線してください。
- ・ 接地は制御装置専用として、強電回路の接地線と分離し、第3種接地としてください。

4 据付・配線

(3) 遠距離拡張の場合



基本的には上図のような接地としますが、接地ポイントの電圧変動が大きく、PCの誤動作の原因となるような場合には、下図のように拡張ユニットを取付面から絶縁し、2mm以上の電線で専用配線を行ってください。



(4) ラインフィルタグラウンド (LG) 端子

LG端子は電源1次側ラインフィルタの中性点です。LG端子を接地することによって、電源ラインに乗ってくるコモンモードノイズによる影響を低減する効果があります。

従って通常は、LG端子を1.25mm以上の電線で盤内接地バスに接続してください。

ただし、電源が片側接地系である場合には、LGからアースに漏れ電流が流れ、問題になる場合があります。このような場合には、電源に絶縁トランスを入れるか、またはLG端子を開放してください。また、ユニットを絶縁取り付けした場合もLG端子を開放してください。

なお、LGとFGを接地せずにLG-FG間を接続することは避けてください。

4.6 電源配線

(1) 電源条件

定格にあった電源を接続してください。

電源電圧：AC85～132／170～264V、50／60Hz (PS361)
DC20.4～28.8V (PS332)

所要電力：80VA以下 (PS361)

50W以下 (PS332)

許容瞬停：最低10ms (ただし設定可能)

電源事情が悪い場合には定電圧トランスを入れてください。

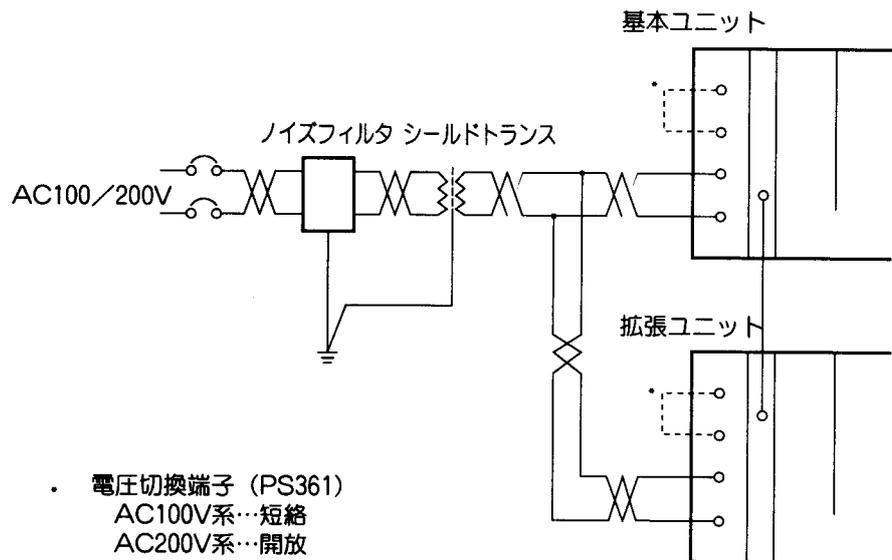
(2) AC電源 (PS361) の場合には、電源電圧に応じて電圧切換端子を正しく設定してください。(AC100V系：短絡、AC200V系：開放)

(3) 電源ノイズが大きい場合には、シールドトランスやノイズフィルタを入れてください。(下図参照)。

(4) 電源線としては、1.25mm²以上のツイストペアケーブルを使用し、入出力線とはできるだけ分離してください。

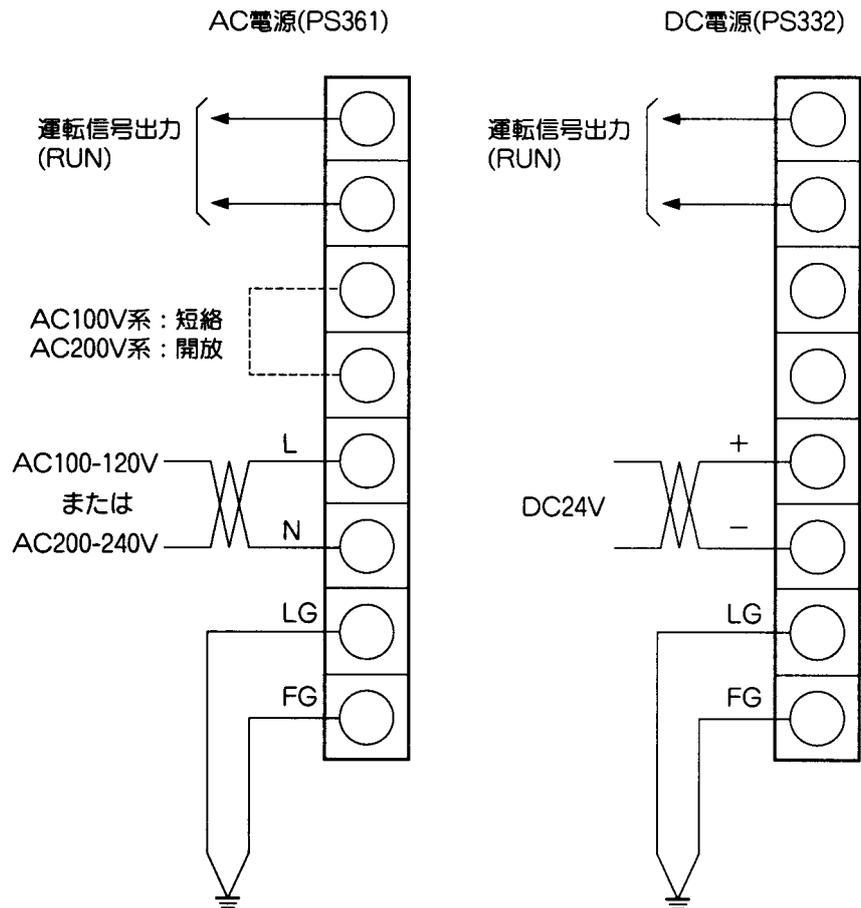
(5) 拡張ユニットを電源付きで使用する場合には、基本ユニットと拡張ユニットの電源は同一系統とし、同時に (または拡張→基本の順で) 電源投入するようにしてください。

(6) CVCFやUPSから給電する場合は、電源波形に注意し、電圧波高値はAC100V系で130V以上、AC200V系で260V以上あることを確認してください。



4 据付・配線

電源モジュール配線



⚠ 注意

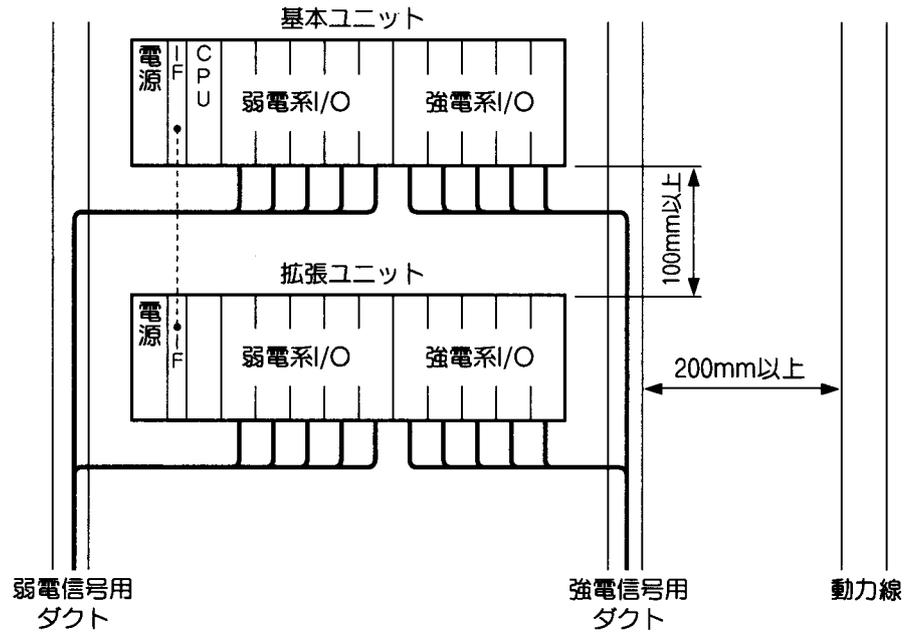
1. ケーブルの配線は必ず電源を切った状態で行ってください。
電源が入った状態での配線作業は感電の恐れがあります。
2. モジュールの配線は、サヤ付きの圧着端子を用いるか、テープで被覆するなどして、導電部分が露出しないようにしてください。
また、端子台カバーは脱落、破損のないように取り扱い、配線終了時には端子台カバーを端子台に確実に取り付けてください。
導電部が露出していると感電の恐れがあります。
3. 必ず接地を行ってください。
接地しない場合、感電、誤動作の恐れがあります。
4. 定格にあった電源を接続してください。
定格と異なった電源を接続すると爆発、火災の恐れがあります。
5. 配線作業は、資格のある専門家が行ってください。
配線を誤ると火災、故障、感電の恐れがあります。

補足

端子ネジサイズはM3.5です。適合圧着端子としては3.5Mネジ用幅7mm以下のものを使用してください。

4.7

入出力配線 I/Oモジュールを実装、配線する場合、以下の点にご注意ください。



弱電系 I/O
DC 入力モジュール
アナログ入力モジュール
アナログ出力モジュール
パルス入力モジュール
位置決めモジュール
ASCII モジュール
伝送モジュール

強電系 I/O
AC 入力モジュール
DC 出力モジュール
AC 出力モジュール
接点出力モジュール

- (1) I/Oモジュールの配置は、弱電系I/Oを左側に、強電系I/Oを右側に配置し、配線も分離するようにしてください。
- (2) 各ユニットの間隔は、保守、通風のため100mm以上にとってください。
- (3) 動力線、動力機器とは200mm以上離すか、または鉄板でしゃへいしてください（鉄板は接地すること）。

4 据付・配線

(4) 入出力線のサイズは下表を参考にしてください。

モジュールの点数	使用電線サイズ
16点モジュール	0.75～1.25mm ²
32点モジュール	0.5～0.75mm ²
64点モジュール	0.1～0.3mm ²

ただし、コモン線としては電流容量を検討の上、太めのサイズを使用してください。また盤外ケーブルとしては、インピーダンスを低く抑えるため1.25mm²以上のケーブルの使用をお勧めします。

(5) 端子ネジはM3.5です。適合圧着端子としては、M3.5ネジ用幅7mm以下のものを使用してください。

(6) 盤内外とも、入出力信号線と高圧線、動力線との束線、接近、平行配線は絶対に避けてください。分離が難しいときには、入出力信号の種類別一括シールドケーブルを使用し、シールドは盤引き込み口で一点接地してください（デジタルI/Oの場合）。

(7) 38ピン端子台について

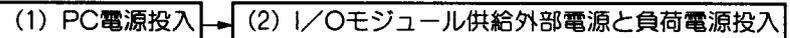
(DI334、DI334H、IN354、IN364
DO334、AC364、RO364、RO363S)

- ・ 使用電線サイズは1.25mm²以下にしてください。
- ・ 圧着端子にて配線後、圧着端子を曲げる等の無理ない力を加えないでください。
- ・ 圧着端子を曲げて使用する場合は、接続前にフォーミングしてください。

注意

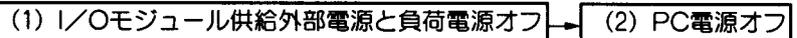
1. ケーブルの配線は必ず電源を切った状態で行ってください。
電源が入った状態での配線作業は感電の恐れがあります。
2. モジュールの配線は、サヤ付きの圧着端子を用いるか、テープで被覆するなどして、導電部分が露出しないようにしてください。
また、端子台カバーは脱落、破損のないように取り扱い、配線終了時には端子台カバーを端子台に確実に取り付けてください。
導電部が露出していると感電の恐れがあります。
3. 定格にあった外部電源を接続してください。
定格と異なった外部電源を接続すると爆発、火災の恐れがあります。
4. 配線作業は、資格のある専門家が行ってください。
配線を誤ると火災、故障、感電の恐れがあります。

- 4.8 電源投入手順 PCをより安全に、ご使用いただくために、電源の投入および切断は以下の順序で行われるように外部で組んでください。
(電源投入順序)



- (1) PC電源を投入します。拡張ユニットを使用する場合、基本ユニット、拡張ユニット共、同一系統の電源とし投入は同時（または拡張→基本の順）に行うようにしてください。
- (2) I/Oモジュール供給外部電源と負荷電源を投入します。この外部電源と負荷電源はなるべく共用してください。
これができない場合は外部電源と負荷電源が同時に投入（または、外部電源→負荷電源の順）されるようにしてください。

(電源切断順序)



- (1) I/Oモジュール供給外部電源と負荷電源をオフにします。この外部電源と負荷電源が共用できない場合は、同時にオフ（または負荷電源→外部電源の順）されるようにしてください。
- (2) PCの電源をオフします。

⚠注意

1. 電源は次の順序で投入するように外部回路を構成してください。

PC本体の電源投入 → I/Oモジュールと外部負過電源投入

この投入順序が守られていない場合、誤動作により機械の破損や事故の恐れがあります。

2. I/Oモジュールへ供給する外部電源はできるだけ負荷電源と共用としてください。

これができない場合は、外部電源と負荷電源が同時にオフするようシステムを構成してください。

システムの安全上、必ず負荷電源をPC本体の電源よりも先にオフするようにしてください。

これらが守られていない場合、機械の破損、事故の恐れがあります。

4 据付・配線

4.9 安全回路

PCは通常のリレーシーケンスでのリレーの持つ本質的な特性である停電時、断線時には接点が開放になる考え方から、停止時、電源断線時、エラーダウン時は出力を全てOFFとするフェイルセーフの考えをとっております。

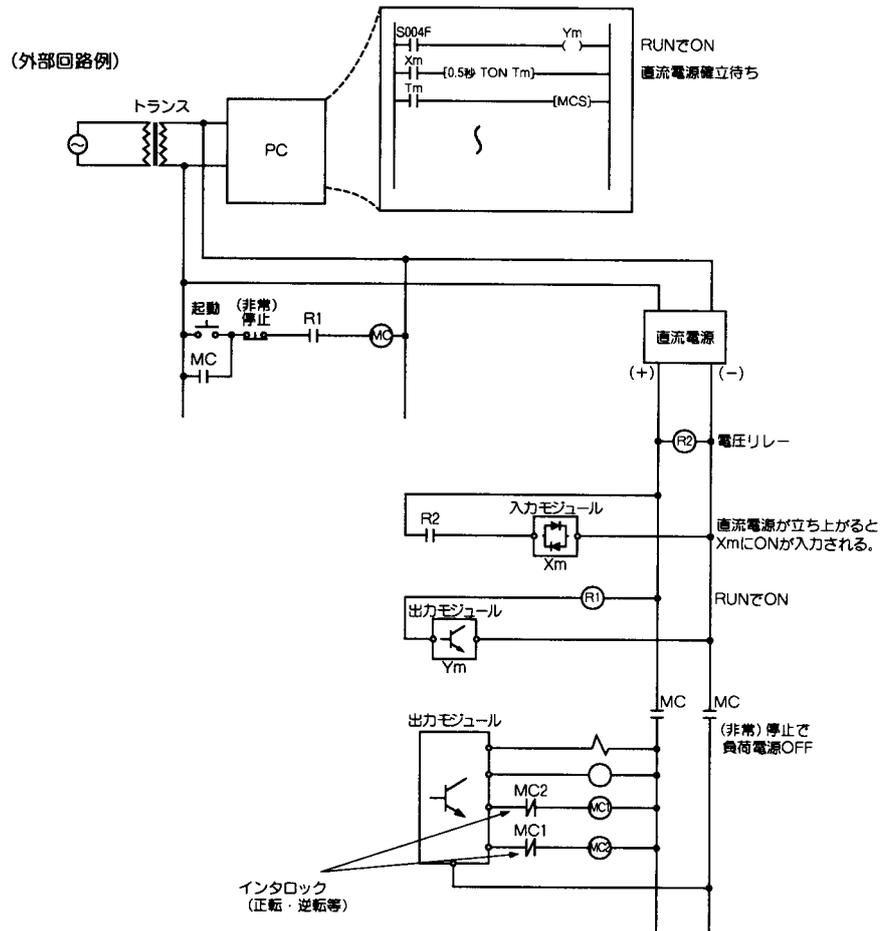
しかし、CPUやI/Oモジュールの万一の故障やI/O配線ケーブルの断線などを考えた場合、PCのプログラムに全ての機能を含めることは最適とはいえません。

以下の安全回路は、PCの故障や配線の断線を十分考慮の上、PCの外部で回路を組むようにしてください。

- ①非常停止回路
- ②相互インタロック回路（正転と逆転等）

⚠ 危険

非常停止回路、インターロック回路などはPCの外部で構成してください。
 PCに故障、誤動作が生じた場合、人身事故に到る危険性があります。
 また、機械の破損をまねく恐れがあります。



5.1 日常点検項目

システムを常に正常に保ち、不要なトラブルを未然に防ぐために、日常の運転状態にて下記項目を確認してください。

項目	点検内容	異常時の対策
電源及びCPUモジュールの正面LEDの確認	POWER (緑) : 5V電源正常時点	LED状態が異常なときには、6章トラブルシューティングの手順に従ってください
	灯RUN (緑) : 正常運転時点灯	
	FAULT (赤) : CPU正常時消灯	
	I/O (赤) : I/O正常時消灯	
	BATT (緑) : バッテリ電圧正常時点灯	
入力モジュールのLED表示の確認 (デジタル入力)	外部入力信号がONのとき、対応するLEDが点灯すること	<ul style="list-style-type: none"> ・入力電圧が規定値内か確認する ・入力端子台のゆるみはないか確認する ・モジュールはしっかり固定されているか確認する
出力モジュールのLED表示の確認 (デジタル出力)	<p>出力がONのとき、対応するLEDが点灯し、対応する外部負荷が動作すること</p> <p>ヒューズ断及び外部電源異常を示すLED (FL、FHまたはF) が消灯していること</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・外部負荷電圧が規定値内か確認する ・内蔵ヒューズを確認する ・出力端子台にゆるみはないか確認する ・モジュールはしっかり固定されているか確認する
CPUモジュールのスイッチ位置の確認	<p>運転モードスイッチ (HALT/RUN/P-RUN)及びRAM/ROM切換スイッチが所定の位置にあること</p> <p>モードスイッチがRUNまたはP-RUNのときに運転を実行します</p>	スイッチを所定の位置にします

注意

1. システムを常に正常に保ち、不要なトラブルを未然に防ぐために、日常点検、定期点検、清掃を実施してください。
2. 煙が出ている、異臭がするなどの異常状態のまま使用しないでください。
火災や感電の原因となります。
このような場合は直ちに全ての電源を切り、支店社（販売店）またはサービス代理店に連絡してください。
お客様による改造、修理は大変危険ですので絶対に行わないでください。

補足

電源投入直後の自己診断にて、致命的エラー（システムRAM異常等）が検出された場合には、CPU上のFAULTとI/OのLEDが点滅となります。この状態においてはプログラマとの通信も行えません。
電源を再投入してもこの状態が変わらない場合にはCPUモジュールを交換してください。

5.2
点検項目

下記の項目を定期的（6ヶ月に1度程度）に確認してください。また周囲の状況・環境が変わった場合にも確認を行ってください。

項目	点検内容	判定基準
電源関係	電源電圧（モジュールの電源端子台にて測定する）	AC85～132／170～264V DC20.4～28.8V
	電源端子ネジのゆるみはないか	ゆるみがないこと
	配線ケーブルの損傷はないか	損傷がないこと
取付状態	基本ユニットはしっかり固定されているか	ゆるみ、ガタがないこと
	拡張ユニットはしっかり固定されているか	ゆるみ、ガタがないこと
	各モジュールはしっかり固定されているか	ゆるみ、ガタがないこと
	拡張ケーブルのコネクタのゆるみ、ケーブルの損傷はないか	ゆるみ、損傷がないこと
プログラマ関係	プログラマの機能は問題ないか	簡単な操作を実施する
	接続コネクタのゆるみ、ケーブルの損傷はないか確認する	ゆるみ、損傷がないこと
I/Oモジュール関係	各I/O端子台にて電圧測定	規定値内であること
	入力状態表示LEDの確認	正常に点灯すること
	出力状態表示LEDの確認	正常に点灯すること
	I/O端子台はしっかり固定されているか	ゆるみ、ガタがないこと
	端子ネジのゆるみはないか、また隣と接触の恐れはないか	ゆるみ及び接触の恐れがないこと
	配線ケーブルに損傷はないか	損傷がないこと
周囲環境	温度、湿度、振動、ほこり等が規定値内か確認する	一般仕様内であること
プログラム関係	本体プログラムとマスタープログラム（フロッピーなどに保存）の内容が一致しているか確認する	比較チェックを行い内容が一致していること
バッテリー関係	バッテリー交換の必要はないか（CPUのバッテリーカバーの裏にバッテリー装着年月が記入されています）	2年経過していたら交換することを推奨します
	バッテリーのコネクタはしっかり接続されているか	ゆるみがないこと

5 保守・点検

⚠ 注意

1. 点検時にモジュールの電源端子部にて電源電圧を測定する場合は、十分注意して作業を行ってください。
感電の恐れがあります。
2. PC本体及びモジュールのハードウェア、バッテリーの分解、改造、及びOS等のソフトウェアの改造は絶対に行わないでください。
故障、誤動作により火災、感電、ケガの恐れがあります。

5.3 保守部品

故障発生時に早期復旧をはかるために、最低限下記の予備品を準備されることをお勧めします。

品名	数量	備考
I/Oモジュール	使用種別 各1枚	リレー接点出力については、接点寿命について考慮が必要です。 2.3項目参照
ヒューズ	使用個数	5.5項参照
バッテリー	1個	緊急対応用。5.4項参照
CPUモジュール	1枚	システムダウンを最小限に食い止める
電源モジュール1枚	1枚	ために最低1枚予備としてください
プログラマ	1セット	異常時の原因究明に有効です
マスタープログラム	必要数	FD等に保存します

⚠ 注意

ヒューズ、バッテリーは指定品と交換してください。
指定品以外を使用しますと火災、故障の原因となります。

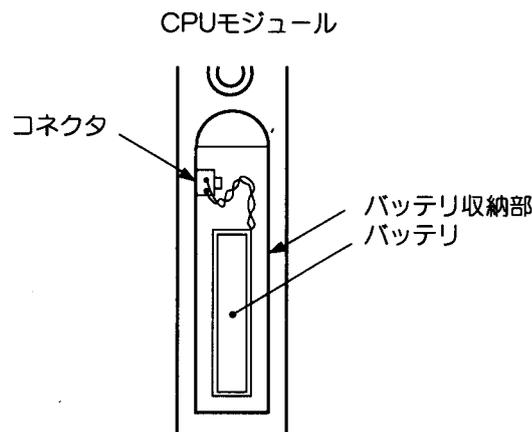
- 予備品の保管にあたっては、高温、多湿の場所は避けてください。
特にバッテリーは周囲温度が高いと自己放電が大きくなりますので
常温（25℃）以下で保管してください。

5.4 バッテリー交換

バッテリーは自己放電が少なく、使用温度範囲の広いリチウム電池を使用していますので、使用期間中、特に無通電期間が長い場合でも安心して使用できます。

バッテリー装着年月は、CPUモジュールのバッテリーカバーの裏面に記入されています。通常の使用環境では2年毎の交換を推奨しますので、装着年月を確認の上、下記の手順で交換を行ってください。

なお、バッテリー電圧正常を示すLED（BATT）がCPUモジュール正面にあり、正常時は点灯しています。このLEDが点滅や消灯したときにはバッテリーの寿命ですので14日以内に交換を行ってください。（プログラム保護のため、交換実施までは電源をOFFしないことをお勧めします）



バッテリー交換後は、バッテリーのコネクタがずれて接続されていないかを必ず確認してください。

ずれて接続されている場合、バッテリーの+、-がショートしてしまう可能性があります。

5 保守・点検

●バッテリーの廃棄

バッテリーは一般の電池と同様に処理してください。

分解したり焼却したりすると爆発の恐れがありたいへん危険です。

分解、焼却等はおこなわずそのまま廃棄してください。

リチウムバッテリーは+、-をショートすると発煙、発火に到ります。

リード線等は切断、分解せず+、-がショートしないよう廃棄してください。

注意

1. バッテリーの+、-の逆接続、充電、分解、加熱、火中投下、ショートは絶対に行わないでください。
破裂、発火の恐れがあります。
2. バッテリーは2年毎に交換してください。
バッテリーの消耗によりPCに保存してあるデータやプログラムが消失し、誤動作による機械の破損や事故の恐れがあります。

補足

- (1) バッテリー交換は通電中、無通電時のいずれでもかまいません。ただし無通電時に交換する場合は次のことに留意してください。
 - ・バッテリー交換を行う以前が無通電の状態であった場合は、バッテリーをCPUモジュールから取り出す前に10分程度通電した後、交換作業を行ってください。
 - ・無通電状態での交換は5分以内に行ってください。
- (2) バッテリー取り外し時に、バッテリー正常LED (BATT) が点灯することがありますが異常ではありません。(バッテリー実装状態で電圧が低下すれば正しく検出され消灯します。)
- (3) マンガン乾電池、アルカリ電池とは電圧の互換性がないので代用として使用しないでください。
- (4) 製造年月より3年以上経過したものは使用しないでください。
- (5) バッテリーはリード線及びコネクタ付きの特注品ですので支社店(販売店)またはサービス代理店にご請求ください。
(製品コード: EX25SER6)

5.5 ヒューズ交換

下記モジュールに保護ヒューズを内蔵しています。

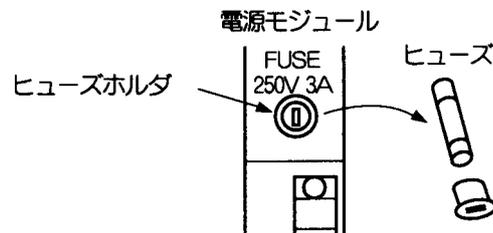
モジュール名 (形式)	ヒューズ形式	使用個数	ヒューズ定格
AC電源 (PS361)	FU913	1	AC250V-3A
DC電源 (PS332)	FU916	1	AC250V-6A
DC出力 (DO333)	FU916	2	AC250V-6A
DC出力 (DO334)	FU916	2	AC250V-6A
DC出力 (DO344)	FU916	2	AC250V-6A
AC出力 (AC363)	FU916	2	AC250V-6A
AC出力 (AC364)	FU916	2	AC250V-6A

電源モジュールには、内部回路故障時の焼損防止を目的として、上記のヒューズが取り付けられています。なお長時間の使用においては、電源ON/OFFの繰り返しによって疲労溶断を起こす場合もありますので、あらかじめ、予備のヒューズを準備されることをお勧めします（予備ヒューズ1ヶ添付）。

また、上記の出力モジュールには、負荷短絡時の焼損防止を目的として、上記のヒューズが取り付けられています。ただし、過電流や負荷短絡によってヒューズが溶断した場合には、モジュールの出力回路も損傷を受けています。ヒューズ溶断時には、モジュールを交換すると共に、負荷電源系統に異常がないか十分に確認してください。

なお、出力モジュールには、ヒューズ断時（及び外部電源異常時）点灯するLED（FL、FH、F）がモジュール正面に取り付けられています。ヒューズ断時にはこれらのLEDが点灯すると共に、CPUのI/O異常フラグ（特殊リレーS0009）がONとなります。

・電源モジュールのヒューズ交換



- ① モジュール正面のヒューズホルダを取り外す
- ② 溶断したヒューズを取り外す
- ③ 新しいヒューズ装着する
- ④ ヒューズホルダを取り付ける

5 保守・点検

5.6

ICメモリカード 取扱方法

CPUモジュールにICメモリカード（形式：ME914、SRAM256kバイト）を装着することにより、ユーザプログラムのロード／セーブ、拡張ファイルレジスタとしての利用などが行えます（機能詳細は別冊のT3／T3H本体機能説明書参照）。

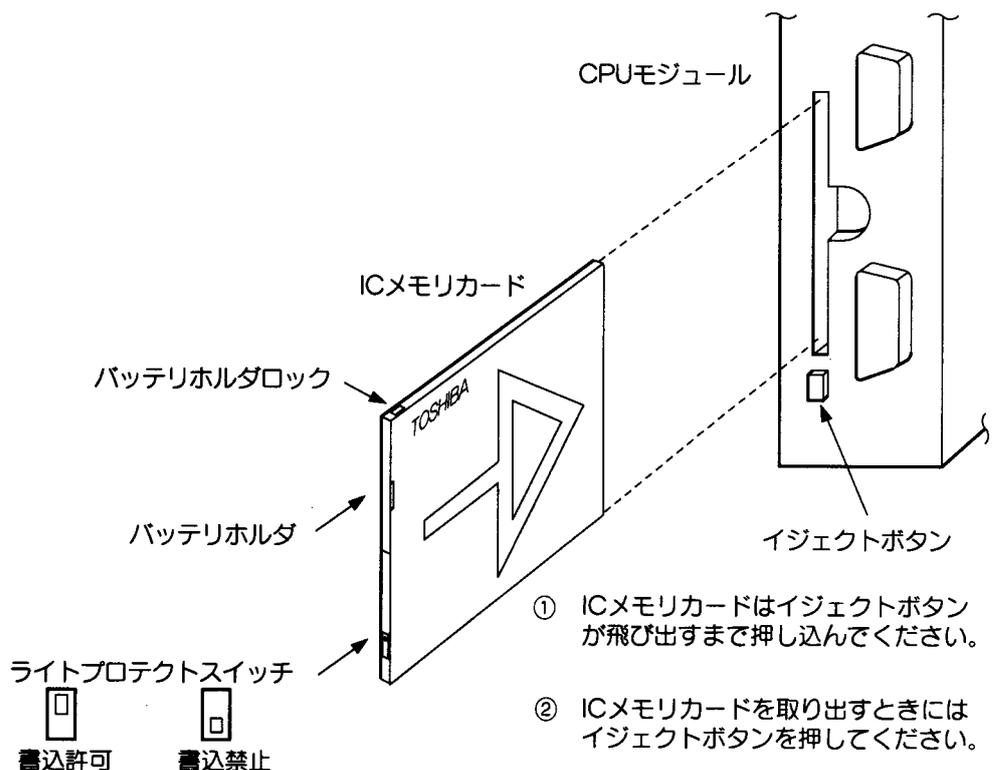
プログラムが書き込まれたICメモリカードを装着することによって、プログラムを使用せずに、ICメモリカードの内容をCPUのRAMメモリに転送することができます。下記の手順で行ってください。

- ① 電源をOFFし、ICメモリカードをCPUモジュールに装着する。
- ② CPUモジュールのRAM/ROM切換スイッチをROM側に、運転モードスイッチをHALTにする。
- ③ 電源を投入する。

以上の手順でICメモリカードに記憶されたプログラムの内容は、PCのRAMメモリに転送され、HALTモードで立ち上がります。

ICメモリカード取り扱いにあたっては次の点に注意してください。

- (1) ICメモリカードは通電中着脱可能です。
- (2) ICメモリカードはメモリ保持のためにバッテリー（コイン形リチウム電池BR2325 松下電池製）を内蔵しています。（バッテリー寿命：約1年／20℃）バッテリー交換の際には、10分以上の通電後であれば、バッテリー取り外し後30分程度のデータ保持が可能です。これ以上経過するとメモリの内容は消えてしまいますのでご注意ください。



6 トラブルシューティング

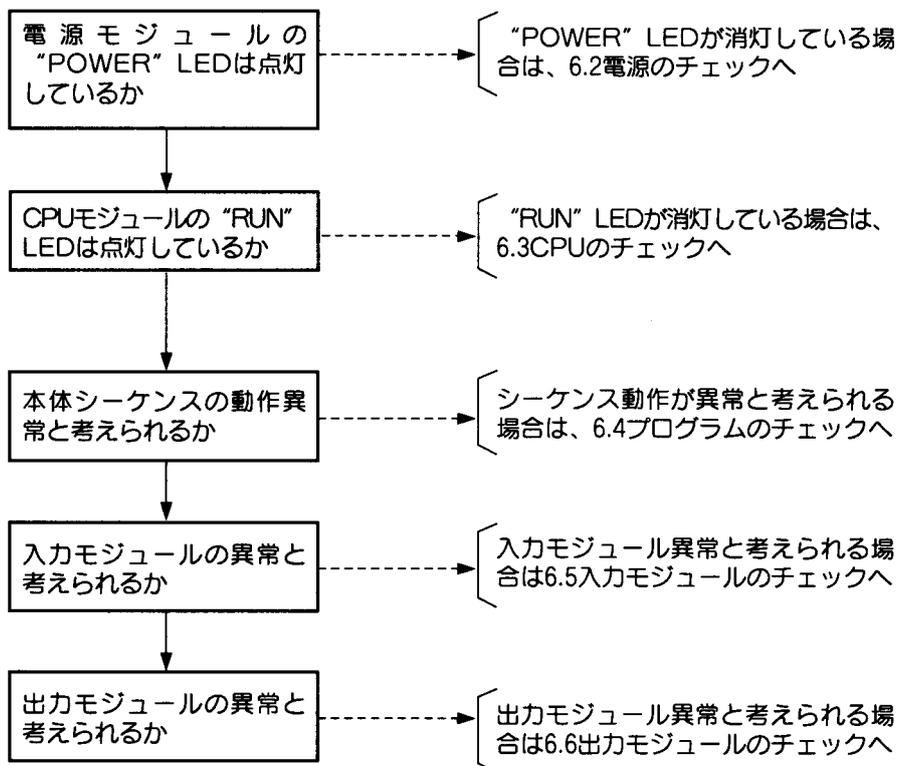
6.1

異常発生時の確認事項

システムに異常が発生した場合には、まず異常内容を十分に把握した上で、その原因が機械側にあるのか、それとも制御装置（PC）側なのかを見極めることが大切です。

また1つの異常原因が2次的な異常を引き起こしている場合も多くありますので、異常原因の究明にはシステムとして総合的に判断することが必要です。

PC本体あるいは入出力に異常があると考えられる場合には、まず以下の項目について確認してください。



異常現象が一過性で、かつシステム／機能の動作と同期して発生する場合には、外部環境の影響（ノイズ、電源変動など）が原因と考えられます。この場合のチェック項目を6.7節にまとめますので確認してください。

⚠ 注意

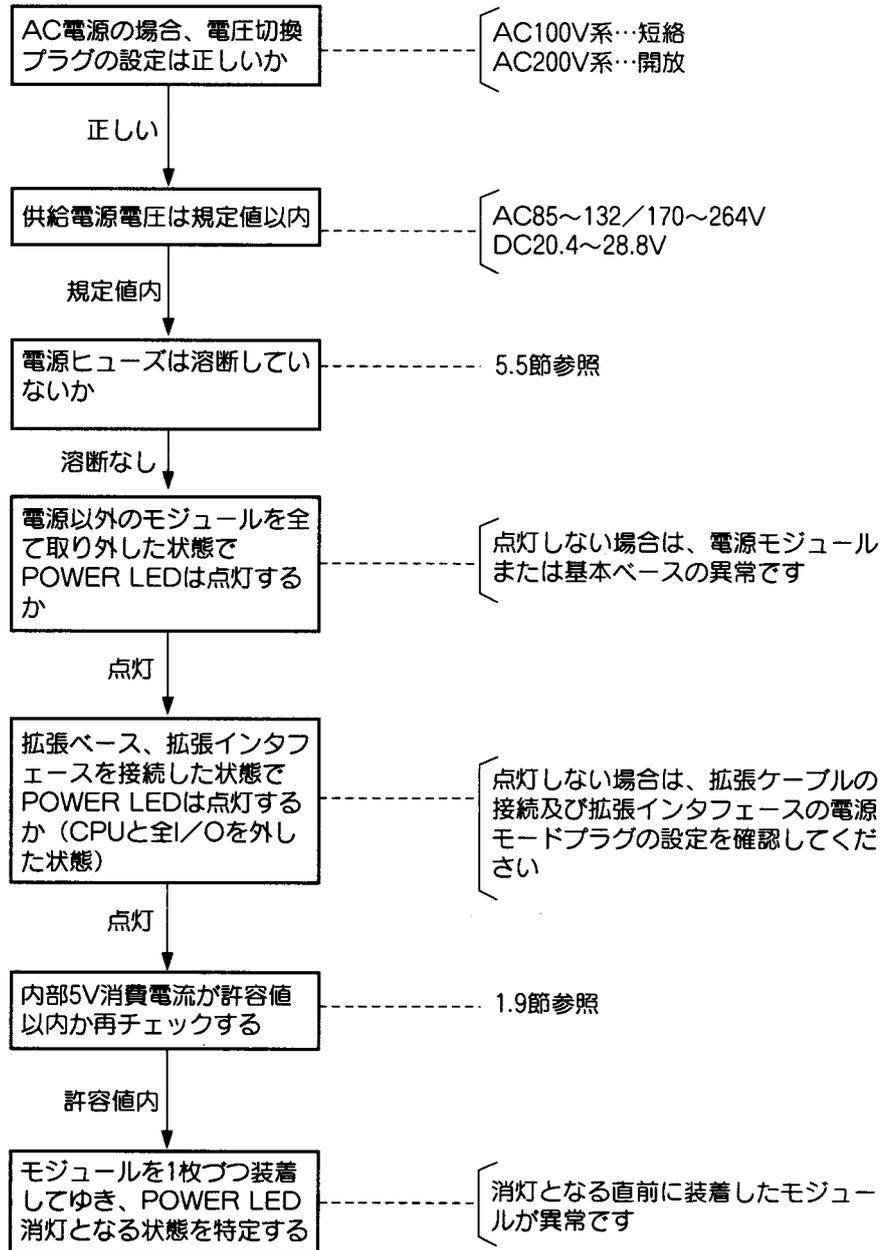
1. ユニット、端子台、配線ケーブルの着脱は、必ず電源を切った状態で行ってください。
電源が入ったままの状態で作業しますと、感電の恐れがあり、また誤動作、故障の原因となることがあります。
2. PCが正常に動作しない場合は、本書の「異常発生時の確認事項」を参考に確認してください。
故障発生時は、支店社（販売店）またはサービス代理店に連絡し、返却及び修理依頼をしてください。
当社または指定サービス店以外での修理は、動作及び安全の保証は致しかねます。

6 トラブルシューティング

6.2

電源のチェック

電源を投入しても電源モジュール正面の“POWER” LEDが点灯しない場合、次のチェックポイントを確認してください。

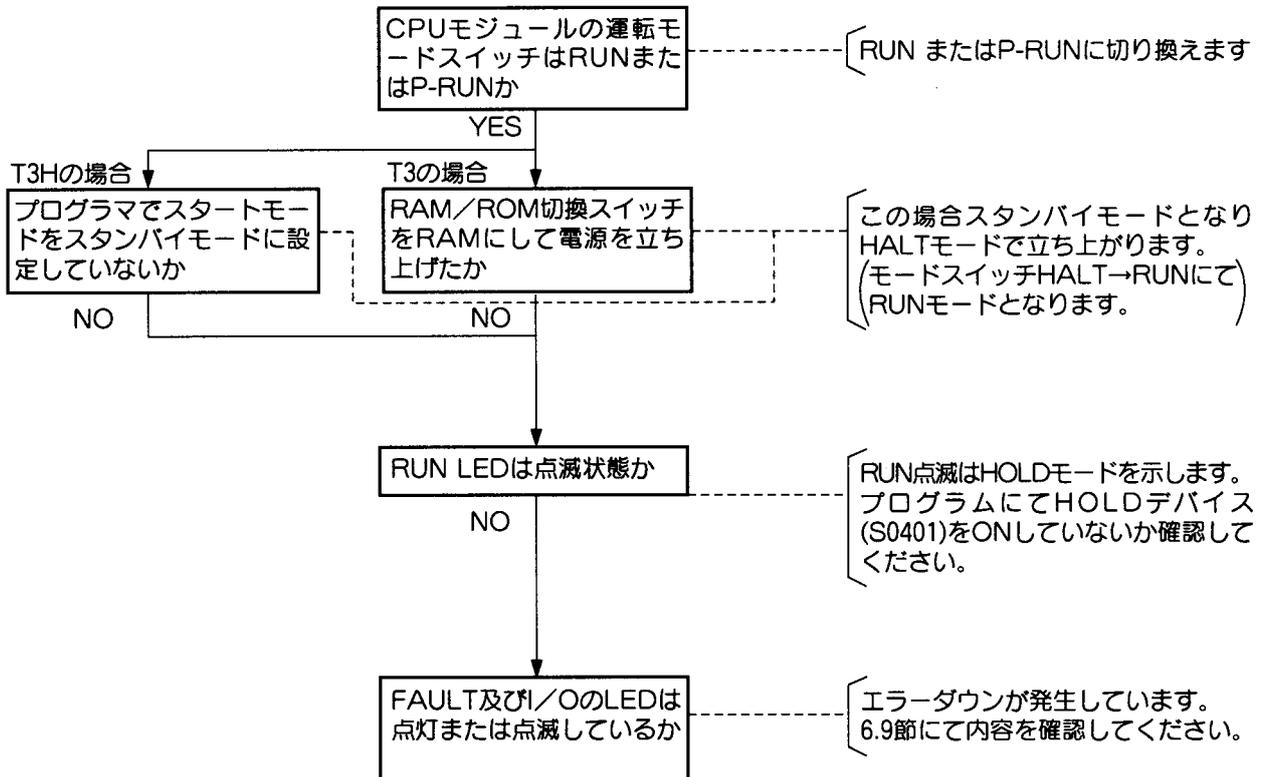


補足

- (1) ケーブル及びモジュールの着脱は電源を切った状態で行ってください。
- (2) 電源ヒューズの溶断は、電源モジュールの内部回路の故障に起因している場合もあります。

6.3 CPUのチェック

電源モジュールの“POWER” LEDは点灯しているが、CPUモジュールの“RUN” LEDが点灯しない場合には、以下の項目をチェックしてください。



6.4 プログラムのチェック

プログラムは実行しているが、シーケンスが思い通りに動作しない場合には、次の項目を確認してください。

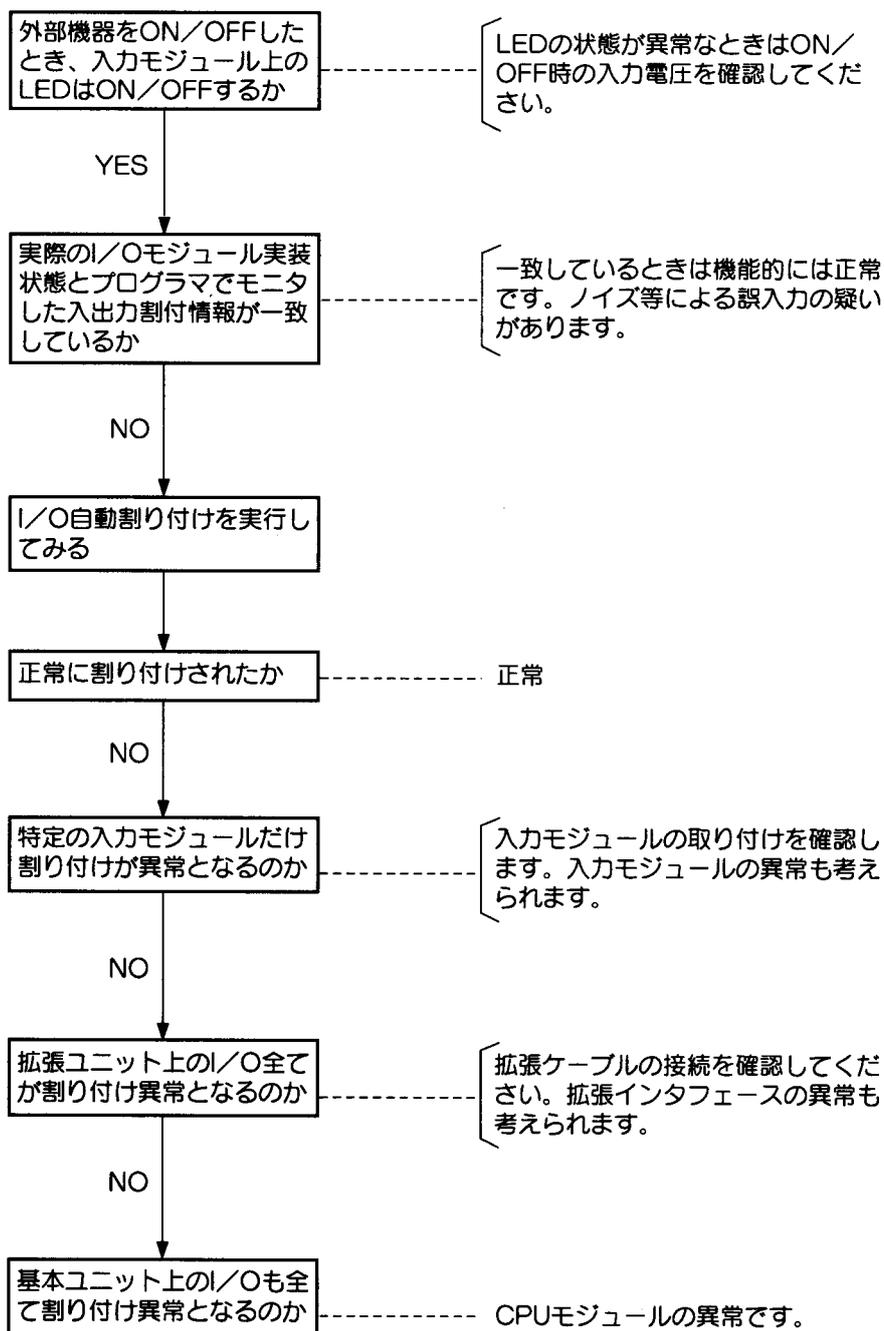
- (1) 1スキャン中に2ヶ所以上で同一のコイルまたはレジスタに出力していないか、また、コイル命令とファンクション命令のデバイスが重なっていないか。
- (2) スキャン周期よりも早く変化する信号を入力しようとしていないか。
- (3) 同じタイマレジスタやカウンタレジスタを複数のタイマ命令やカウンタ命令で使用していないか。
- (4) 割り込みを使用している場合、割り込みルーチンの中でメインプログラムの動作に影響のあるデバイス/レジスタを操作していないか。

6 トラブルシューティング

6.5

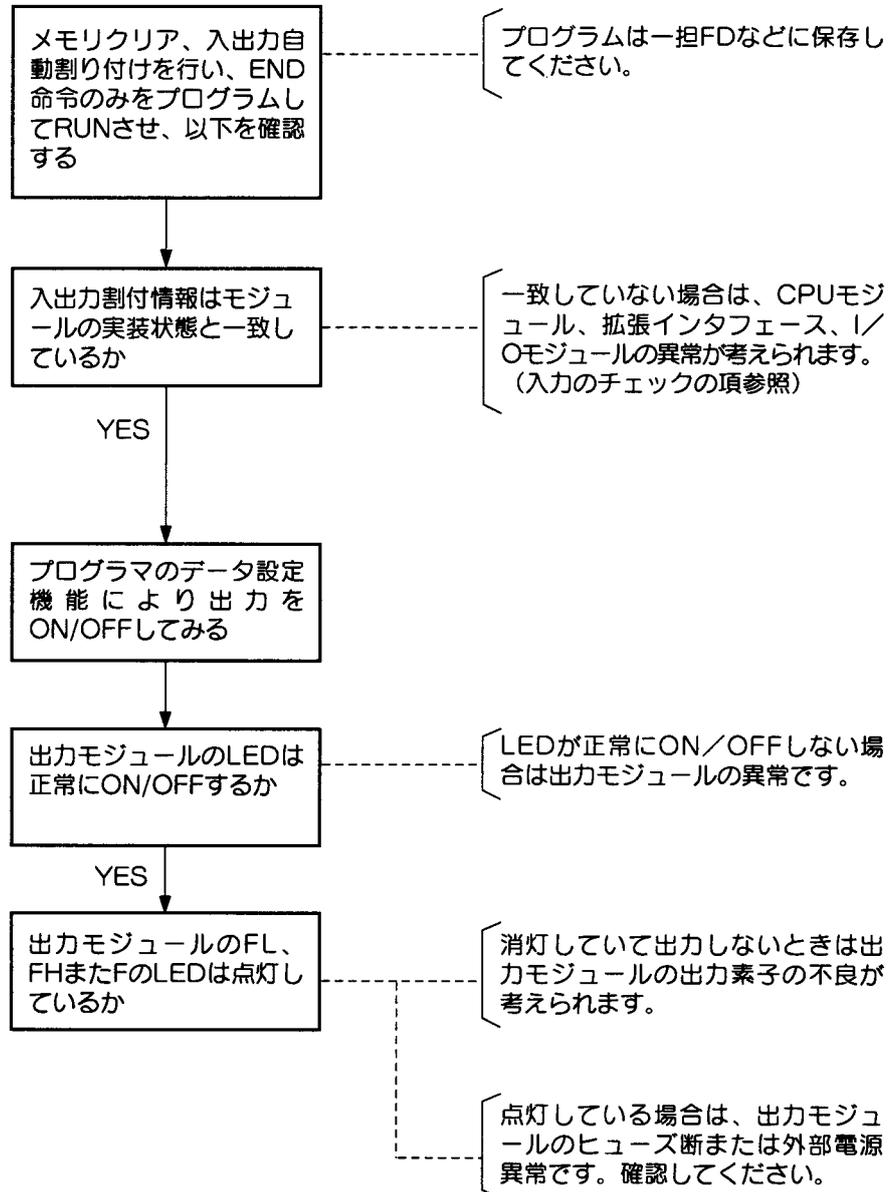
入力チェック

プログラムは実行しているが、入力信号が正常に読み込めない場合には、以下の項目を確認してください。



6.6 出力のチェック

プログラム上ではレジスタやデバイスに正しく出力されているのに、実際の出力機器の動作が異常となる場合には、以下の項目を確認してください。



6 トラブルシューティング

6.7 外部要因による トラブル

PCシステムの異常が、以下のような現象として発生する場合には、外部要因を疑ってみる必要があります。

(1) 入出力機器の動作と同期して発生する場合

—この場合は、出力機器のON/OFF時に発生するノイズが原因である可能性があります。3章I/Oモジュール適用上の注意に述べたノイズ対策を施してください。

(2) 周辺の動力機器、高周波機器の動作と同期して発生する場合

—この場合は、入出力信号線に誘導されるノイズの影響が考えられます。また電源系統、接地系統によっては、電源のサージ、電圧変動及び接地電位の変動が原因である場合もあります。

4章据付・配線に述べた注意事項を確認してください。場合によっては、接地を外して様子を見るのも一方法です。

(3) 機械の動作と同期して発生する場合

—振動による影響も考えられます。ユニット/モジュールの取り付け状態を確認すると共に、振動対策（防振ゴムの使用等）を検討してください。

(4) 故障モジュールを交換しても再び類似故障が発生する場合

—金属くずの混入や水滴の落下などの恐れがないか十分確認してください。

以上の他にも、例えば、周囲温度が仕様範囲を超えるような場合にはシステムの安定動作は保証されません。環境条件にも十分注意してください。

6.8 I/O活線着脱手順

注意

I/Oモジュールの交換は必ず電源を切った状態で行ってください。
感電、誤動作、故障の原因となることがあります。
やむをえずI/O活線着脱機能を使用する場合は、作業の安全に十分注意してください。

運転中にI/Oモジュールの単体故障が発生した場合、システムの運転を継続しながら故障モジュールを交換することができます。この機能をI/O活線着脱機能と呼びます。

I/O活線着脱は以下の手順で行います。

- ① プログラマをCPUモジュールに接続する。
- ② プログラマのI/O着脱機能によって、交換したいモジュール位置にI/O着脱指定をかける（ソフト的にシステムから切り離されます）。
- ③ 故障モジュールを取り外す
- ④ 代替モジュールを装着する
- ⑤ プログラマからI/O着脱指定を解除する

I/O活線着脱が有効なモジュール単体故障としては以下が考えられます。

- ・ 入力モジュールで特定の信号が読み込めなくなった（入力フォトカプラ故障など）
- ・ 出力モジュールで特定の出力が出なくなった（出力素子故障など）
- ・ 出力モジュールのヒューズが溶断した

補足

(1) 活線着脱が可能なI/Oモジュールは次の通りです。

- | | |
|--------------|----------|
| ・ DI334/334H | ・ DO335 |
| ・ DI335/335H | ・ DO344 |
| ・ DI344 | ・ AC363 |
| ・ IN354/364 | ・ AC364 |
| ・ DO333 | ・ RO364 |
| ・ DO334 | ・ RO363S |

上記以外のモジュールに対して活線着脱を行わないでください。

活線着脱を行った場合、故障及び誤動作の可能性がります。

(2) モジュールの着脱にあたっては、4.3モジュールの取り付け・取り外しの項を参照の上、正しい手順で行ってください。

6 トラブルシューティング

6.9

本体自己診断項目

PCのCPUが自己診断によって異常を検出した場合、次ページ以降の表に示すエラーメッセージ（及び付随情報）をイベント履歴テーブルに登録し、異常の内容が運転継続不可能なものである場合には、出力を全てOFFに落とし、運転を停止します。（エラーダウン）

イベント履歴テーブルには最新の30個のエラーメッセージと発生時刻が格納され、プログラマに表示させることができます。（電源のON/OFFも登録されます）

本体がエラーダウンした場合には、まずプログラマを接続してイベント履歴を表示させ、エラー内容を確認してください。

以下にイベント履歴表示させるための操作手順を示します。

- ① CPUモジュールとプログラマ（T-PDS）を専用ケーブルにて接続する。
- ② プログラマ（T-PDS）の電源スイッチをONする。（PC本体の電源もONしていること）
- ③ プログラマ（T-PDS）から TPDS とキーインしてT-PDSを立ち上げる。
- ④ T-PDSの初期メニュー画面が表示される。このとき「受信タイムアウト」の表示が出ていないこと。
- ⑤ この状態で SE とキーインするとイベント履歴が表示される。

（イベント履歴表示画面例）

＜ イベント表示 ＞							
日付	時刻	発生事象	回数	情報1	情報2	情報3	運転モード
1.	91-05-08	17:56:43	1				INIT.
2.	91-05-08	17:51:09	1				RUN
3.	91-04-02	10:29:09	1				INIT.
4.	91-04-02	10:29:03	1				ERROR
5.	91-04-02	10:23:32	4	#00-03	YW004		RUN
6.	91-04-02	07:37:16	1				INIT.
7.	91-04-01	20:13:27	1				HALT
8.	91-04-01	16:32:37	1	#1-002	H0004		HALT
9.							
10.							
11.							
12.							
13.							
14.							
15.							

PC制御 頁切戻

6 トラブルシューティング

前記手順④で「受信タイムアウト」と表示されたときは、プログラマとPC本体の通信が確立していません。CPUモジュール上のFAULTまたはI/OのLEDが点滅しているときはCPUモジュールの故障です。PC本体の電源を再投入してもこの状態が変わらない場合にはCPUモジュールを交換してください。FAULTとI/Oが点滅以外の状態で「受信タイムアウト」と表示されるときには、プログラマ（T-PDS）の環境設定及び接続ケーブルの接続状態を確認してください。環境設定及び接続ケーブルに問題がない場合には、PC本体またはプログラマの通信回路異常も考えられます。

イベント履歴が表示された場合には、登録されたエラーメッセージ（発生事象）を確認してください（番号1が最新の登録内容）。次ページ以降に、イベント履歴に登録されるエラーメッセージとその付随情報、関連する特殊リレー、発生後のLED表示状態、及びその意味をまとめます。エラー発生時にはその原因を確認の上、必要な処置を行ってください。

なお、エラーダウン状態ではプログラム修正などの操作は受け付けられませんので、プログラマからエラーリセットを実行して、一旦HALTモードに復帰させてから修正などの操作を行ってください。

再度RUN起動させるためには、運転モードスイッチを一度HALTにしてからRUN（またはP-RUN）に切り換えるか、あるいはプログラマから運転コマンドを実行します。

次ページ以降の表中、本体LED表示の記号の意味は以下の通りです。

- ：点灯
- ：消灯
- ◐：点滅
- ：状態には影響なし

6 トラブルシューティング

分類	エラーメッセージ及び付随情報			関連する 特殊リレー	本体LED表示			エラーの意味と処理
	エラーメッセージ	情報1	情報2		情報3	RUN	FAULT	
電源部	システム電源パワーオン							電源ON (エラーではありません)
	システム電源パワーオフ							電源OFF (エラーではありません)
	拡張ユニット異常				S0005 S0024	○ ●	●	拡張ユニット側の5V電源または、拡張I/Fモジュールのターミネーション異常です。 拡張電源が過負荷になっていないか、基本電源ONで拡張電源がOFFとなる状態がないか、また拡張I/Fモジュールでのターミネーションが行われているか確認してください。
メモリ部	瞬停検出				S001D	○ ●	○	瞬停発生を検出しました。 瞬停検出機能設定時、制御中に設定時間以上の瞬停を検出した場合制御を停止します。(電源OFF処理と同様)
	瞬停復帰				S001C			瞬停復帰を検出しました。 瞬停継続機能指定時、瞬停復帰処理を行います。
	RAMチェック異常	発生アドレス	エラーデータ	テストデータ	S0004 S0012	○ ●	○	ユーザデータメモリ (RAM) のリード/ライトチェックにて異常を検出しました。 電源再投入によって状態が変わらないときはCPUモジュールを交換してください。
メモリ部	プログラムBCCチェック異常	BCC異常データ			S0006 S0030	○ ●	○	ユーザプログラムメモリ (RAM) のBCCチェックにて異常を検出しました。メモリアリア実施後、再度プログラムをローディングしてください。
	バッテリー電圧低下異常				S000F	—	—	電源ON時に本体RAMメモリバックアップ用のバッテリーの電圧低下を検出しました。(BATT LED 消灯。エラーダウンはしません。) バッテリーを交換してください。

6 トラブルシューティング

分類	エラーメッセージ及び付随情報				関連する 特殊リレー	本体LED表示			エラーの意味と処理
	エラーメッセージ	情報1	情報2	情報3		RUN	FAULT	I/O	
メモリー部	EEPROM BCC チェック異常	BCC異常データ			S0004 S0013	○	●	○	EEPROMからRAMへの転送時（イニシャルロード時など）のEEPROM内のユーザープログラムにBCC異常を検出しました。（転送不実行）プログラムを確認の上、再度EEPROMへの書き込みを行ってください
	EEPROM 書き込み異常	ブロックNo.	エラーデータ	書き込みデータ		—	—	—	EEPROMに対する書き込み時に、書き込みデータと読み出しデータの不一致を検出しました。再度EEPROMへの書き込みを行い、状態が変わらないときは、CPUモジュールを交換してください。
	EEPROM 書き込みワーニング	書き込み超過回数			S0007	—	—	—	EEPROMに対する書き込みが寿命（10万回）を超えました。（エラーダウンはしません）以降、EEPROM 書き込み異常の発生する可能性が高いため、CPUモジュールを交換してください。
CPU部エラー	システムRAMチェック異常	発生アドレス	エラーデータ	テストデータ	S0004 S0011	○	●	○	システムメモリ（RAM）のリード/ライトチェックにて異常を検出しました。電源再投入によっても状態が変わらないときはCPUモジュールを交換してください。
	システムROM BCC異常	BCC異常データ			S0004 S0010	○	●	●	システムROMのBCCチェックにて異常を検出しました。電源再投入によっても状態が変わらないときは、CPUモジュールを交換してください。
	周辺制御LSI異常	エラーコード			S0004 S0016	○	●	●	CPUモジュール内周辺制御LSI チェックにて異常を検出しました。電源再投入によっても状態が変わらないときは、CPUモジュールを交換してください。
	カレンダー時計チェック異常				S000A	—	—	—	内蔵カレンダーLSIデータに異常を検出しました。（エラーダウンはしません）カレンダー再設定しても、エラーが発生するときは、CPUモジュールを交換してください。

6 トラブルシューティング

分類	エラーメッセージ及び付随情報				関連する 特殊リレー	本体LED表示			エラーの意味と処理
	エラーメッセージ	情報1	情報2	情報3		RUN	FAULT	I/O	
CPU部エラー	システム割り込み異常	割り発生 アドレス1	割り発生 アドレス2			—	—	—	CPUモジュールにて未登録の割込要求を受けました。(エラーダウンはしません)頻繁に発生するようであれば、CPUモジュールを交換してください。
	WDタイマ異常	発生 アドレス1	発生 アドレス2		S0004 S001F	○	●	○	ウォッチドッグタイマ異常を検出しました。頻繁に発生するようであれば、CPUモジュールを交換してください。
I/O部エラー	I/Oバス異常	ユニット No.	データ		S0005 S0020	○	●	●	I/Oバスチェックにて異常を検出しました。ユニット間のケーブル接続状態、I/Oモジュールの装着状態を確認してください。
	I/O照合チェック異常	ユニット No. スロット No.	レジスタ No.		S0005 S0021	○	●	●	入出力割り付け情報とI/Oの実装状態が異なっています。 入出力割り付け情報を正しく設定してください。
	I/O無応答チェック異常	ユニット No. スロット No.	レジスタ No.		S0005 S0022	○	●	●	I/Oが割り付けられたスロットにI/Oモジュールが未実装です。 I/Oを実装するか、RUN-F (強制運転)モードで起動してください。
	I/Oパリティチェック異常	ユニット No. スロット No.	レジスタ No.		S0005 S0023	○	●	●	I/Oモジュールとのデータ転送時にパリティエラーを検出しました。 I/Oモジュールの装着状態を確認ください。
	I/O不使用割り込み異常	ユニット No. スロット No.			S0005 S0025	—	—	—	未登録の割り込みモジュールからの割り込み要求を検出しました。(エラーダウンはしません)割り込みモジュールを登録するか、実装しない てください。

分類	エラーメッセージ及び付随情報				関連する 特殊リレー	本体LED表示			エラーの意味と処理
	エラーメッセージ	情報1	情報2	情報3		RUN	FAULT	I/O	
I/O 重複異常	I/O 重複異常	ユニット No. スロット No.	レジスタ No.		S0005 S0021	○	●	●	I/Oモジュールの入出力レジスタへの割り付け時、重複を検出しました。 ユニット先頭レジスタ指定を重複しないように再設定してください。
		ユニット No. スロット No.	レジスタ No.		S0005 S0021	○	●	●	I/Oモジュールの入出力レジスタへの割り付けがT3Hで512W、T3で256Wを超えました。 I/Oモジュールの割り付けを減らしてください。
LP 演算機能子エック異常	LP 演算機能子エック異常	エラー コード	エラー データ		S0004 S0015	○	●	○	シーケンス演算用プロセッサ (LP) に異常を検出しました。 再起動にても状態が変わらないときは、CPUモジュールを交換してください。
		ポート No.	エラー データ	テスト データ	S0004 S0015	○	●	○	シーケンス演算用プロセッサ (LP) の初期設定時に、リード/ライトチェック異常が発生しました。 再起動にても状態が変わらないときは、CPUモジュールを交換してください。
LP レジスタ R/W チェック異常	LP 実行時間子エック異常				S0004 S0015	○	●	○	シーケンス演算用プロセッサ (LP) の実行が規定時間以内に終了しませんでした。 再起動にても状態が変わらないときは、CPUモジュールを交換してください。
		実行時間			S0006 S0031	○	●	○	スキャン時間が200msを超えました。 スキャン時間を短縮するか、「[WDT]」命令を使用してください。

6 トラブルシューティング

分類	エラーメッセージ及び付随情報				関連する 特殊リレー	本体LED表示			エラーの意味と処理
	エラーメッセージ	情報1	情報2	情報3		RUN	FAULT	I/O	
プログラムチェックエラー	END命令無し	プログラム 種別 ブロック No.	ブロック内 アドレス		S0006 S0030	○	●	○	メインプログラムまたはサブプログラムにて「END」命令が、あるいは割込プログラムにて「IRET」命令が、プログラミングされています。 プログラムの最後に「END」命令または、「IRET」命令を入れてください。
	ヘア命令イリイール	プログラム 種別 ブロック No.	ブロック内 アドレス		S0006 S0030	○	●	○	MCS/R、JCS/R命令の組み合わせ使用方法に異常があります。 MCS/R、JCS/R命令の組み合わせが正しいか確認してください。
	オペランド異常	プログラム 種別 ブロック No.	ブロック内 アドレス		S0006 S0030	○	●	○	コイル命令、またはFUN命令のオペランド指定に異常があります。 出力オペランドに入カジュール (X) が割り付けられていないか確認してください。
	プログラム無効	プログラム 種別 ブロック No.			S0006 S0030	○	●	○	プログラム管理情報に異常を検出しました。 メモリアリア実施後、再度プログラムをローディングしてください。
	ジャンプ先異常	プログラム 種別 ブロック No.	ブロック内 アドレス	ジャンプ ラベル No.	S0006 S0030	○	●	○	「JUMP」命令にて指定したラベルNo.の「LBL」命令が同一プログラム種別内にプログラムミミングされていません。または、「JUMP」命令より若いアドレスに「LBL」命令がプログラムミミングされています。(後方ジャンプ) 正規の位置に「LBL」命令をプログラムミミングしてください。
	サブルーチンエントリー無し	プログラム 種別 ブロック No.	ブロック内 アドレス	サブルーチンNo.	S0006 S0030	○	●	○	「CALL」命令にて指定したサブルーチンNo.の「SUBR」命令がプログラムミミングされていません。 「SUBR」命令をプログラムミミングしてください。

6 トラブルシューティング

分類	エラーメッセージ及び付随情報				関連する 特殊リレー	本体LED表示			エラーの意味と処理
	エラーメッセージ	情報1	情報2	情報3		RUN	FAULT	I/O	
プログラムチェックエラー	サブルーチンリターン無し	プログラム種別 ブロック No.	ブロック内 アドレス	サブルーチン No.	S0006 S0030	○	●	○	サブルーチンにて [RET] 命令がプログラムミン グされていません。 [RET] 命令をプログラムミングしてください。
	サブルーチンネステイン グ異常	プログラム種別 ブロック No.	ブロック内 アドレス	サブルーチン No.	S0006 S0030	○	●	○	サブルーチンのネステイングが6重を越えてい ます。 サブルーチンのネステイングを6重以下に、プ ログラム変更してください。
	ループネステイング異常	プログラム種別 ブロック No.	ブロック内 アドレス		S0006 S0030	○	●	○	[FOR]、[NEXT] 命令のネステイングが6重 を越えています。 [FOR]、[NEXT] 命令のネステイングを6重 以下に、プログラム変更してください。
	SFCステップNo.異常	プログラム種別 ブロック No.	ステップ No.		S0006 S0030	○	●	○	SFCプログラムにて、ステップNo.の多重使用 があるか、イニシャルステップNo.とエンドス テップにて指定したステップNo.が一致してい ません。 ステップNo.の変更、又はエンドステップのス テップNo.の確認を行ってください。
	SFCマクロNo.多重使用	プログラム種別 ブロック No.	マクロ No.		S0006 S0030	○	●	○	マクロNo.が多重使用されています。または同 一マクロプログラムを2ヶ所以上で呼び出して います。 マクロNo.を変更してください。またはマクロ プログラムの呼び出しは1ヶ所に行ってください。
	SFCマクロラベル無し	プログラム種別 ブロック No.	マクロ No.		S0006 S0030	○	●	○	マクロステップにて指定したマクロNo.のマク ロプログラムがプログラムミングされていません。 マクロプログラムがプログラムミングされている か、マクロプログラムNo.が間違っていないか 確認してください。

6 トラブルシューティング

分類	エラーメッセージ及び付随情報				関連する 特殊リレー	本体LED表示			エラーの意味と処理
	エラーメッセージ	情報1	情報2	情報3		RUN	FAULT	I/O	
プログラムチェックエラー	SFCラベルNo.多重使用	プログラム種別 ブロック No.	SFCラベル No.		S0006 S0030	○	●	○	SFCラベルNo.が多重使用されています。 SFCラベルNo.を変更してください。
	SFCジャンプラベル無し	プログラム種別 ブロック No.	SFCラベル No.		S0006 S0030	○	●	○	SFCジャンプ命令にて指定したラベルNo.の SFCラベル命令がプログラムミングされていま せん。 SFCラベル命令をプログラムミングしてくださ い。
	SFCプログラムNo.重複	プログラム種別 ブロック No.	SFCプロ グラム No.		S0006 S0030	○	●	○	SFCプログラムNo.が多重使用されています。 SFCプログラムNo.を変更してください。
	SFCプログラム異常	プログラム種別 ブロック No.			S0006 S0030	○	●	○	イニシャルステップ/エンドステップまたはエ ンド、あるいはマクロ/マクロエンドの対応が 一致していません。 イニシャルステップ/エンドステップまたはエ ンド、あるいはマクロ/マクロエンドが対応す るようにプログラムを変更してください。
	ファンクション命令 未サポート	プログラム種別 ブロック No.	ブロック内 アドレス	ファンク ション No.	S0006 S0030	○	●	○	プログラム中に本PCではサポートしていない 命令を検出しました。 他の命令に置き換えるようにプログラムを修正 してください。
	ユーザ命令イリーガル検出	プログラム種別 ブロック No.	ブロック内 アドレス		S0006 S0060	○	●	○	シーケンスプログラム中にイリーガル命令を検 出しました。 メモリクリア後、再度プログラムをローディン グしてください。

分類	エラーメッセージ及び付随情報			関連する 特殊リレー	本体LED表示			エラーの意味と処理
	エラーメッセージ	情報1 プログラム 種別 ブロック No.	情報2 ブロック内 アドレス		情報3 FUN 命令 No.	RUN	FAULT	
プログラムチェックエラー	ハウンドアラーエラー			S0064 または S0065	—	—	—	FUN 命令にてインデックス修飾時のインデックスの値がレジスタNo.の範囲を越えました。(エラーダウンはしません) インデックスの値がレジスタNo.の範囲になるよう、プログラムを変更してください。
	エントリNo.多重使用	プログラム 種別 ブロック No.	ブロック内 アドレス	S0006 S0030	○	●	○	[LBL] 命令、「SUBR」命令のエントリNo.が多重指定されています。 エントリNo.が重複しないようにプログラムを変更してください。
	メモリカード未ローディング			S0004 S0014	○	●	○	電源投入時、ICメモリカードからのイニシャルロードにおいて、ICメモリカード内のプログラムにBCCエラーが発生しました。 正常なICメモリカードを装着後、電源を再投入してください。
ICメモリカード	メモリカード容量不一致			S0004 S0014	○	●	○	電源投入時、ICメモリカードからのイニシャルロードにおいて、ICメモリカード内のプログラム容量が本体メモリ容量より大きいためローディングできませんでした。 ICメモリカードの対象機種を確認してください。

索引

[ア行]

イジェクトボタン	8、80
異常時の確認事項	81
一般仕様	20
イベント履歴	88、89
運転モードスイッチ	8、10、73、89
運転信号出力	6、7
エラーダウン	88
エラーメッセージ	88
遠距離タイプ拡張インタフェースモジュール	14、15、63

[カ行]

外形寸法	21
外部要因によるトラブル	86
書き込みプロテクト	10
拡張インタフェースモジュール	1、14、62、63
拡張ケーブル	1、15、62、63
拡張ケーブル抵抗	17、18
拡張ユニット	1、3、17、21、62、63
拡張ユニットの接続	62
拡張構成	3、62、63
基本I/Oモジュール	16
基本ユニット	1、3、17、21、62、63
強電系I/O	69
許容瞬停時間	18
構成	1、2
構造	60
コンピュータリンク用RS485ポート	8、11

[サ行]

サージ吸収素子	55、56、57
最小構成	3
最大構成	3
残留電圧対策—入力—	47
シールドトランス	67
自己診断	88
弱電系I/O	69
周囲温度	20、58

周囲湿度	20、58
出力のチェック	85
出力表示LED	30、32、36、42、44、73、85
重量	20
衝撃	20、62
消費電力（所要電力）	20、67
状態表示LED	8、9
所要電力	20、67
振動	20、58、85
塵埃	20、58
スキャン周期	46、48、49
スナバ（CR）回路	50、55、56
スライドロック	60
寸法（外形寸法）	21
接点出力	16、42、43、44、45、57
接点出力モジュール適用上の留意点	57
接地	20、64、65、66、84
設置環境	58
絶縁耐圧	20
絶縁抵抗	20
[夕行]	
耐ノイズ性	20
端子ネジサイズ	68、70
短絡保護ヒューズ	51、56、79
チャタリング	48
定期点検	75
電圧切換端子	6、7、67
電源立ち上げ時の運転モード	10
電源周波数	20、67
電源電圧	20、67
電源入力端子	6、7
電源チェック	82
電源配線	67、68
電源モードプラグ	15、18
電源モジュール	1、2、6、17、79
電源モジュールの要不要	17
電源容量	17

索引

突入電流対策—出力—	55、56
トライアック出力 (AC出力)	16、38、39、40、41、56
トランシル	56
トランジスタ出力 (DC出力)	16、30、31、32、33、36、37、51、53、54、55
取付寸法	59

[ナ行]

内部5V消費電流	17、19
日常点検	73
入出力モジュール (I/Oモジュール)	16
入出力信号線サイズ	70
入出力配線	69、70
入力ON/OFF時間の条件	46、49
入力のチェック	84
入力表示LED	22、26、28、77、84
ノイズフィルタ	68
ノイズ対策—入力—	48、50、86
ノイズ対策—出力—	55、56、57、86

[ハ行]

バッテリー	77、78
バッテリーカバー	8、11
バリスタ	56
ヒューズ	6、7、51、56、73、76
標準タイプ拡張インタフェースモジュール	14、15、62
フライホイールダイオード	55
フレームグランド端子	6、7、65、66
ブリーダ抵抗	46、47、48
プログラマ用RC232Cポート	8、12
プログラムチェック	83
雰囲気	20、58
ベース	1、2、13
保守部品	76

[マ行]

メモ리카ード (ICメモ리카ード)	8、12、80
モードスイッチ (運転モードスイッチ)	8、10、73、89
モジュール装着位置	16、69

モジュールの取り付け	60
漏れ電流対策—入カー	46、49
[ヤ行]	
誘導電流対策—入カー	50
ユニットの取り付け	58
ユニットの配置	58、69
予備品	76
[ラ行]	
ラインフィルタグラウンド端子	6、7、66
リレー出力（接点出力）	16、42、43、44、45、57
冷却	20、58
ロックレバー	60
[A]	
AC363（16点AC出力モジュール）	16、19、38、39
AC364（32点AC出力モジュール）	16、19、40、41
AC出力	16、34、40、56
AC出力モジュール適用上の注意	56
AC入力	16、28、29、49、50
AC入力モジュール適用上の注意	49、50
[B]	
BATT LED	8、77
BU31A（基本ベース、I/O 10スロット）	2、13
BU315（基本ベース、I/O 5スロット）	2、13
BU35B（拡張ベース、I/O 11スロット）	2、13
BU356（拡張ベース、I/O 6スロット）	2、13
[C]	
CPUのチェック	83
CPUのモジュール	1、2、8、83
CL3R5（遠距離タイプ拡張ケーブル、0.5m）	2、15、63
CL301（遠距離タイプ拡張ケーブル、1m）	2、15、63
CL305（遠距離タイプ拡張ケーブル、5m）	2、15、63
CL310（遠距離タイプ拡張ケーブル、10m）	2、15、63
CL320（遠距離タイプ拡張ケーブル、20m）	2、15、63

索引

CL340 (遠距離タイプ拡張ケーブル、40m)	2、15、63
CS3R5 (遠距離タイプ拡張ケーブル、0.5m)	2、15、18、62
CS301 (遠距離タイプ拡張ケーブル、1m)	2、15、18、62
CS302 (遠距離タイプ拡張ケーブル、2m)	2、15、18、62

[D]

DC出力	16、30、31、32、33、36、37、51、55
DC出力モジュール適用上の注意	51、55
DC入力	16、22、23、26、27、44、47、48
DC入力モジュール適用上の注意	44、47、48
DI334 (32点DC入力モジュール)	16、19、22、23
DI334H (32点DC入力モジュール、高速応答)	16、19、22、23
DI335 (64点DC入力モジュール)	16、19、26、27
DI335H (64点DC入力モジュール、高速応答)	16、19、26、27
DO333 (16点DC出力モジュール)	16、19、30、31
DO334 (32点DC出力モジュール)	16、19、30、31
DO335 (64点DC出力モジュール)	16、19、36、39
DI344 (32点DC入力モジュール、DC48V)	16、19、24、25
DO344 (32点DC出力モジュール、DC48V)	16、19、34、35

[E]

EEPROM	2、8、9
--------------	-------

[F]

F LED	42、44、57
FAULT LED	9、73
FG (フレームグラウンド)	6、7、65、66
FH LED	30、32、40、51、56
FL LED	30、32、40、51、56

[H]

HALT	10
------------	----

[I]

ICカード (ICメモリカード)	9、12、80
ICメモリカード	9、12、80
ICメモリカードイジェクトボタン	8、12、80
ICメモリカード挿入口	8、12
IF311 (標準タイプ拡張インタフェース、基本用)	2、14、19、62

IF351 (標準タイプ拡張インタフェース、拡張用)	2、14、19、62
IF312 (遠距離タイプ拡張インタフェース、基本用)	2、14、19、63
IIF352 (遠距離タイプ拡張インタフェース、中間拡張用)	2、14、19、63
IF353 (遠距離タイプ拡張インタフェース、終端拡張用)	2、14、19、63
IN354 (32点AC入力モジュール、AC100V系)	16、19、28、29
IN364 (32点AC入力モジュール、AC200V系)	16、19、28、29
I/O LED	9、73
I/O活線着脱	87
I/O点数	3
I/Oモジュール	16
[L]	
LG (ラインフィルタグラウンド)	6、7、66
[P]	
P-RUN	10
POWER LED	6、7、73
PS361 (AC電源モジュール)	2、6、17
PS332 (DC電源モジュール)	2、6、17
PU315 (CPUモジュール、SRAM)	2、8、19
PU325 (CPUモジュール、EEPROM + SRAM)	2、8、19
PU325H (CPUモジュール、EEPROM + SRAM)	2、8、19
PU326H (CPUモジュール、EEPROM + SRAM)	2、8、19
[R]	
RAM	9
RAM/ROM切換スイッチ	8、9、10、73
RAMへのプログラム転送	9
RO364 (32点接点出力モジュール)	16、19、42、43
RO363S (16点独立接点出力モジュール)	16、19、44、45
RUN	10
RUN LED	9、73
RUN出力 (運転信号出力)	6、7
[T]	
TNR	56