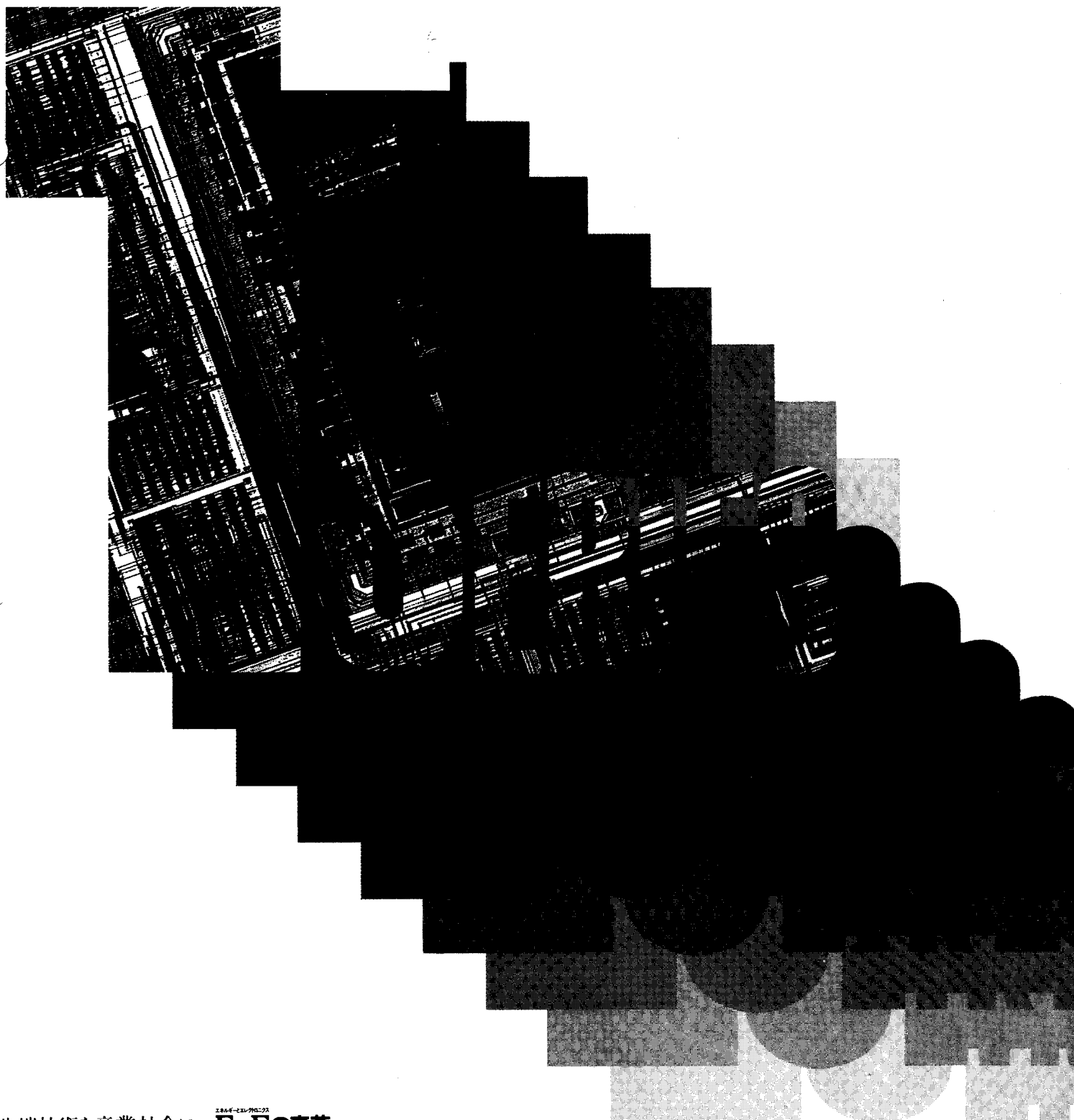


TOSHIBA

汎用プログラマブルコントローラ

TOSLINE-F10概説書



安全のために次のことは必ず守ってください

このたび、TOSLINE-F10をお買い上げ頂き、誠にありがとうございます。
本書はTOSLINE-F10の仕様、取扱いや注意事項について説明しています。
TOSLINE-F10を安心してお使い頂くために、取付け、運転、保守、点検の前に必ず本書とその他の関連書類をすべて熟読し、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. TOSLINE-F10は、一般産業機器（各種製造ライン制御、工作機器など）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、製造された物ではありません。
TOSLINE-F10を輸送機器（列車など）、医療用、航空宇宙用、原子力制御用、海底中継機器あるいはシステムなど、特殊用途のご使用の場合には、事前に販売担当者までご相談ください。
2. TOSLINE-F10は厳重な品質管理のもとに製造しておりますが、万一TOSLINE-F10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および重大な損失の発生が予想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接地してください。
3. TOSLINE-F10は、取付け、配線、使用、保守について、制御機器取扱いの一般知識がある方を対象としています。取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、制御機器取扱いの知識および電気的知識が不十分な方は、取付け、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. 本書および別冊の関連資料は、プログラマブルコントローラおよび制御機器取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。

〔警告マークについて〕

この取扱説明書では、安全注意事項のランクを「危険」、「注意」として区別してあります。



：取扱いを誤った場合に、危険な状態が起こりえて、死亡又は重傷を受ける可能性が想定される場合。



：取扱いを誤った場合に、危険な状態が起こりえて、中程度の障害や軽傷を受ける可能性が想定される場合及び物的障害の発生が想定される場合。

なお、



に記載した事項でも、状況によっては重大な結果に結びつく可能性があります。

いずれも重要な内容を記載していますので、必ず守ってください。

安全のために次のことは必ず守ってください

【取付けについて】

⚠ 注意

1. 本取扱説明書に記載されている環境で使用してください。
規定以外の環境で使用的場合、感電、火災、故障、誤動作の原因となることがあります。
(60ページ)
2. 本取扱説明書に記載されている要領で取付けを行ってください。
取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。
(61ページ)
3. モジュール、端子台、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。
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. 配線時や保守、点検の時には必ず電源を切って作業を行ってください。
電源を入れた状態での作業は感電事故の恐れがあります。
(64ページ)
2. 本説明書に記載している事項を守って正しく配線を行ってください。
(64ページ)
3. 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、故障の原因となることがあります。
(64ページ)
4. 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、破損などのないように取扱い、配線終了時には端子台カバーを端子台に確実に取付けてください。
導電部が露出していると感電の恐れがあります。
(64ページ)
5. 必ず接地を行ってください。
接地しない場合、感電、誤動作のおそれがあります。
(64ページ)
6. 配線作業は、資格のある専門家がおこなってください。
配線を誤ると火災、故障、感電の恐れがあります。
(64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】

⚠ 危険

1. 非常停止回路、インターロック回路などはTOSLINE-F10を含めたPCの外部で構成してください。
PCやTOSLINE-F10に故障や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、機械の破損や事故の恐れもあります。
T3/T3H本体ハードウェア説明書、T2製品説明書
T2E製品説明書、T2N製品説明書

⚠ 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つけた状態で使用し、端子には絶対に触れないでください。
感電のおそれがあります。
T3/T3H本体ハードウェア説明書、T2製品説明書
T2E製品説明書、T2N製品説明書
3. リモートI/Oユニットを使用するにあたって本取扱説明書の「使用上の留意点」をよくお読みください。
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)
4. 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。
操作ミスにより機械の破損や事故の恐れがあります。
T3/T3H本体機能説明書
プログラマ操作説明書、T2製品説明書
T2E製品説明書、T2N製品説明書
5. 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。
リモートI/Oユニットの外部電源 → PC本体の電源 →
I/OモジュールとリモートI/Oユニットの負荷電源
これら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。
本書71ページ
T3/T3H本体ハードウェア説明書、T2製品説明書
T2E製品説明書、T2N製品説明書
6. リモートI/Oユニットへ供給する外部電源はなるべく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、必ず負荷電源を先にオフするよう注意してください。
これらが守られない場合、機械の破損や事故の恐れがあります。
(71ページ)
7. TOSLINE-F10の各モジュールやユニットの動作モード設定スイッチは、指定された設定方法およ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の原因となります。
(29ページ)
8. マスタステーション、リモートPCステーション、リモートI/Oユニット、リピータは、TOSLINE-F10専用ですので、単独での使用及び他の用途に使用しないでください。
感電、ケガ、故障の原因になります。
(71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. マスタステーションおよびリモートPCステーションは、T3/T3HまたはT2専用ですので、必ずベースユニットに取付けて使用してください。また、単独での使用およ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。 (71ページ)

10. リレー出力ユニットには過負荷保護用に、電流容量にあったヒューズを外部回路にて必ず取付けてください。

負荷短絡時などにより火災や破損、事故の恐れがあります。 (71ページ)

11. ケーブルの接続、端子台の取付け、モジュールのベースユニットへの装着は、ネジでしっかり固定し、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。取付けが不十分ですと、振動などによる故障、誤動作の原因となります。 (71ページ)

12. 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、感電、故障の原因となります。

このような場合は、直ちに全ての電源を切って、支社店（販売店）又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。 (71ページ)

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

1. モジュール、端子台、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。
(80ページ)
2. 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。
(80ページ)
3. TOSLINE-F10が正常に動作しない場合には、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）又はサービス代理店に連絡し、返却および修理依頼をしてください。
当社または指定サービス代理店以外での修理では、動作および安全の保証は致しかねます。
(80ページ)
4. リレー出力ユニットに使用している有接点リレーは、接点の摩擦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。
リレーの接点寿命の不良などで、出力異常が発生し、機械の破損や、故障の恐れがあります。
(79ページ)
5. モジュールおよびユニットのハードウェアの分解、改造または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。
(80ページ)
6. 点検時にはモジュールやユニットの電源端子台にて電圧を測定する場合には、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。
(80ページ)
7. モジュールやユニット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。
(80ページ)

本書を読み始める前に

本書はPROSEC Tシリーズで使用するデータ伝送装置「TOSLINE-F10」の仕様、取扱い方法等について説明した取扱説明書です。

本製品をご使用の際は、本取扱説明書をお読みの上、正しくご使用ください。

なお、本取扱説明書のほかに、以下の説明書が準備されていますので、あわせてお読みください。

T3/T3H本体ハードウェア説明書
(UM-TS03***-J002)

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・保全方法が説明されています。

T3/T3H本体機能説明書
(UM-TS03***-J003)

T3/T3HのCPUが持っている機能とその使用方法、ユーザプログラムの作成に必要な情報について説明されています。

T2製品説明書
(UM-TS02***-J001)
T2E製品説明書
(UM-TS02E**-J001)
T2N製品説明書
(UM-TS02N**-J001)

T2/T2E/T2Nの基本部ハードウェアについて構成、仕様、取付・配線方法、保守保全方法が説明されています。また、入出力モジュールの取扱い、CPUがもっている機能とその使用方法、ユーザプログラムの作成に必要な情報についても説明されています。

Tシリーズ命令語説明書<ラダー、SFC編>
(UM-TS03***-J004)

Tシリーズがサポートするプログラム言語のうち、ラダーとSFCについて、各命令語の仕様詳細が説明されています。

Tシリーズプログラマ操作説明書 入門編
(UM-TS03***-J006)

プログラムの起動からプログラムの作成、保管、モニタリングなどの基本的な操作手順が、例題に沿って説明されています。

Tシリーズプログラマ操作説明書 応用編
(UM-TS03***-J007)

プログラムの作成や保管、データの設定などのプログラムのコマンド操作が、機能ごとに説明されています。

Tシリーズコンピュータリンク機能説明書
(UM-TS03***-J008)

Tシリーズの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、取扱い方法が説明されています。

目次

1. はじめに	1
2. 構 成	2
2-1 システム構成	2
2-2 外観	3
3. 機 能	7
3-1 伝送速度選択	8
3-2 途中参入/離脱モード	9
3-3 出力応答チェック	10
3-4 同期/非同期モード	10
3-5 伝送続行/停止	11
3-6 テストモード	12
3-7 データの保持機能	13
3-8 伝送停止/許可	13
3-9 出力禁止要求	14
3-10 ステータスの読み込み	14
3-11 RAS情報の読み込み	15
3-12 長距離化(リピータ)	15
4. 立ち上げ手順と設定	16
4-1 リモートI/Oステーションの接続例	18
4-2 リモートPCステーションの接続例	25
5. 設定スイッチの機能	29
5-1 マスタステーションの設定スイッチ	29
5-2 リモートPCステーションの設定スイッチ	35
5-3 リモートI/Oステーションの設定スイッチ	40
5-4 リピータの設定スイッチ	41
6. リンクリレーレジスタ	42
6-1 リンクリレーレジスタ	42
6-2 リンクリレーレジスタの割付	43
7. 制御レジスタ	44
7-1 コマンドレジスタとステータスレジスタの内容	45
7-2 制御レジスタの機能	46

8. RAS情報	49
8-1 スキャンヘルシーマップ	49
8-2 TOSLINE-F10の内部メモリ	50
8-2-1 内部メモリのRAS情報	51
8-2-2 RAS情報の読み出し	53
8-3 LEDによるRAS情報モニタ	54
8-4 テストモード	56
9. リピータ	57
9-1 電気/電気リピータ	57
9-2 電気/光リピータ	58
9-3 状態表示LED	59
10. 据付・配線	60
10-1 設置環境	60
10-2 ユニットの取付け	61
10-3 配線	64
10-3-1 端子台寸法	65
10-3-2 接地	66
10-4 電源配線	70
11. 使用上の留意点	
11-1 TOSLINE-F10の使用上の留意点	71
11-2 リモートI/Oステーションの使用上の留意点	72
11-2-1 16点無電圧接点入力 (DI633)	72
11-2-2 16点トランジスタ出力 (DO633)	76
11-2-3 16点接点出力 (RO663)	79
12. 保守・点検	80
12-1 日常点検	81
12-2 定期点検	82
12-3 参入/離脱について	83
付 録	84
付録1 伝送仕様	84
付録2 リモートI/O	85
付録3 リピータ	89
付録4 伝送ケーブルの接続	92

目 次

付録5 応答時間	97
付録6 LEDによる状態表示	99
付録7 トラブルシューティング	101
付録8 TOSVERT VF-A5ステーション	110

1. はじめに

TOSLINE-F10は、プログラマブルコントローラT2/T2E/T2N及びT3/T3H(以降必要のない限りPCと略す)で使用する小規模データ伝送装置です。

本書では、このTOSLINE-F10を使用する手順・方法を説明しています。

TOSLINE-F10(以降F10と略す)の概要は次の通りです。

接続機器	- プログラマブルコントローラT2,T2E,T2N,T3,T3H(マスタステーション/リモートPCステーション) - 但し、T2のOSバージョン V1.2以降 T3のOSバージョン V1.34以降で使用可能 - リモートI/O - マニホールド電磁弁コントローラ SMC株式会社 取扱い
接続局数	マスタ1台につき、リモート最大32台
伝送容量	32ワード/1系統
装置台数	PCには8台まで装着可能です。但し、電源容量にご注意ください。
伝送路	シールド付ツイストペアケーブル
伝送距離	(高速モード)全長500m (長距離モード)全長1Km
機能	マスタステーション(PC)とリモートステーション(リモートPCステーションまたはリモートI/Oステーション)を使用し、入出力データや制御指令の伝送が容易に行えます。 標準で高速リフレッシュが可能な高速モードを装備し、配線距離を延ばせる長距離モードも選択でき、用途に合わせた対応が可能です。

製品ラインナップは次の通りです。

	形式	
T3/T3H用マスタステーション	FMS311AM	
T3/T3H用リモートPCステーション	FRS311AM	
T2/T2E/T2N用マスタステーション	FMS211AM	
T2/T2E/T2N用リモートPCステーション	FRS211AM	
リモートI/O DC24V入力(16点)	FDI633*K	
リモートI/Oリレー出力(16点)	FRO663*K	
リモートI/Oトランジスタ出力(16点)	FDO633*K	
リピータユニット(電気/電気)	FRP611AK	
リピータユニット(電気/光)	FRP613AK	
マニホールド電磁弁コントローラ	IN313-TS1	SMC株式会社 取扱い

SMC株式会社

本社・営業本部	TEL 03(3502)8271	東京営業部	TEL 03(3502)2705
名古屋支店	TEL 052(581)9885	大阪支店	TEL 06(391)8611

2. 構成

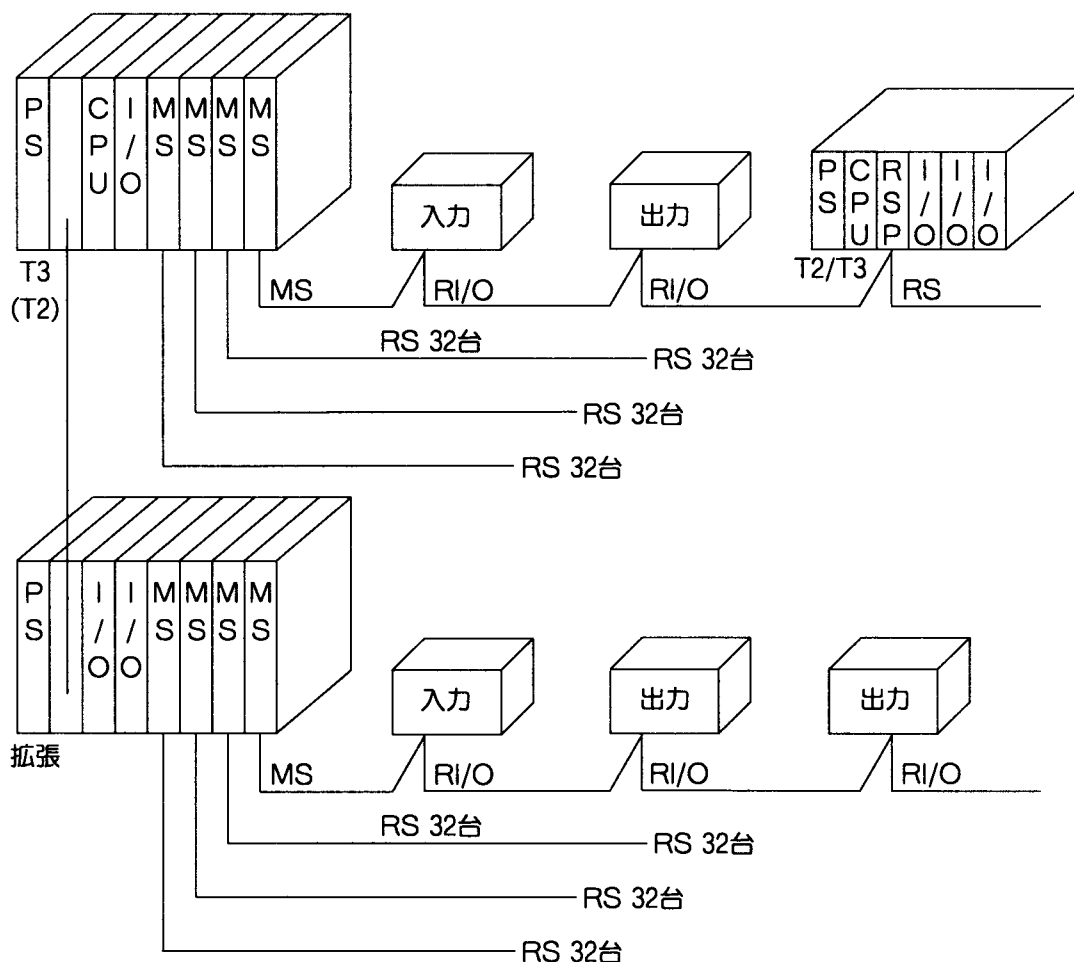
2-1 システム構成

F10はマスタステーション(親局)とリモートステーション(子局)によってシステムを構成します。マスタステーションはPCとのデータのやりとりやリモートステーションとの伝送制御及びアクセスを行ないます。

リモートステーションには次の種類があります。

- リモートPCステーション……PCに装着される子局です。
- リモートI/O………I/O内蔵タイプの子局で、I/O分散に適しています。

システム構成例を示します。



T2/T3 : プログラマブルコントローラT2/T2E/T2NまたはT3/T3H

MS/RSP8台まで装着可能(最大4,096点)但し、ベースユニットに装着するモジュール数は電源の容量を越えないようにします。600mA/モジュールです。

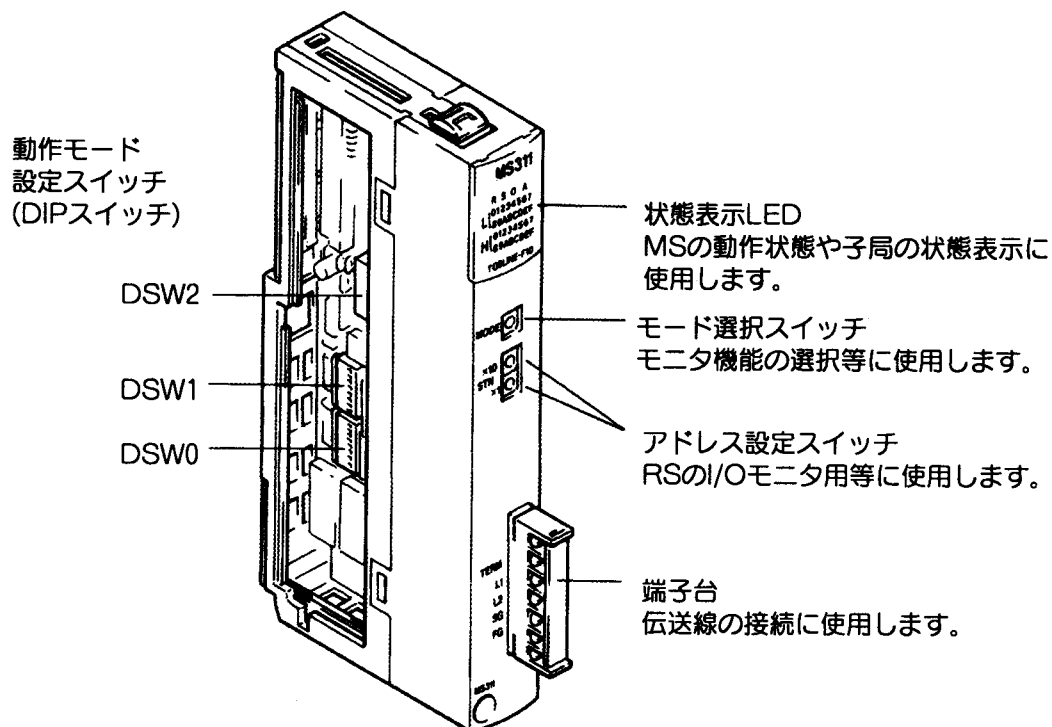
MS: マスタ(親局)

RS: リモート(子局) { RIO: リモートI/O
 RSP: リモートPCステーション

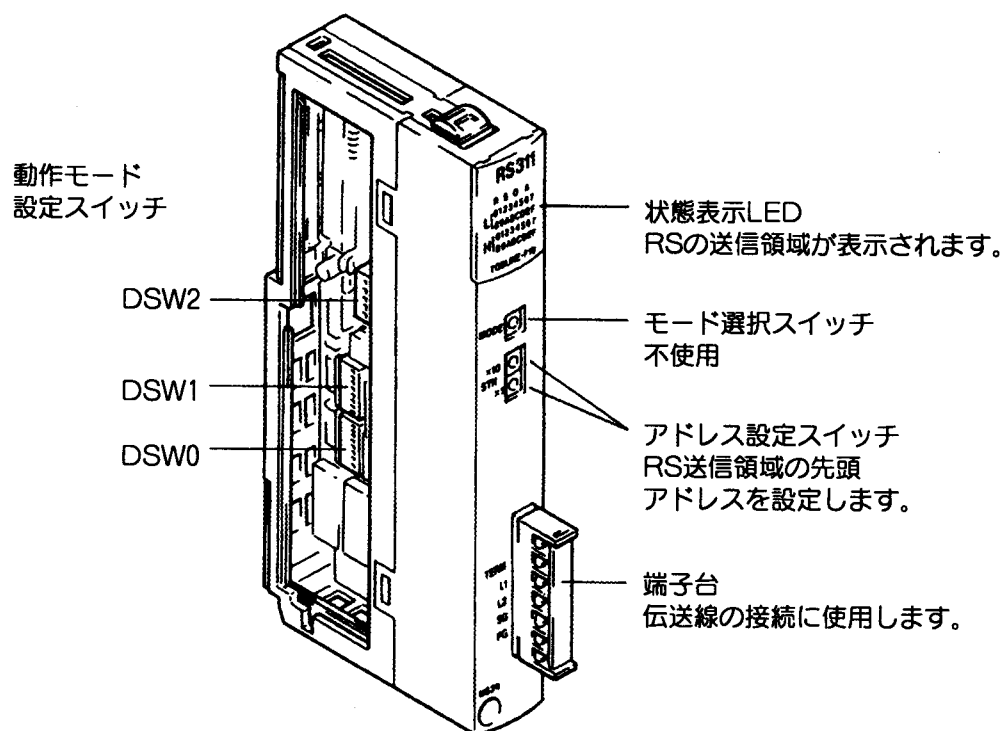
以降マスタステーションを「MS」、リモートステーションを「RS」と記述します。

2-2 外観

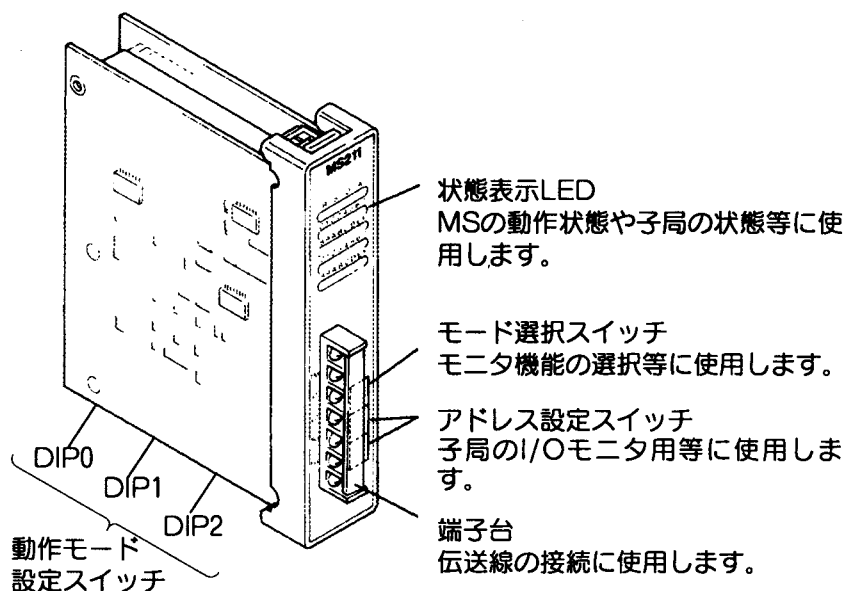
◎ T3/T3Hマスタステーション



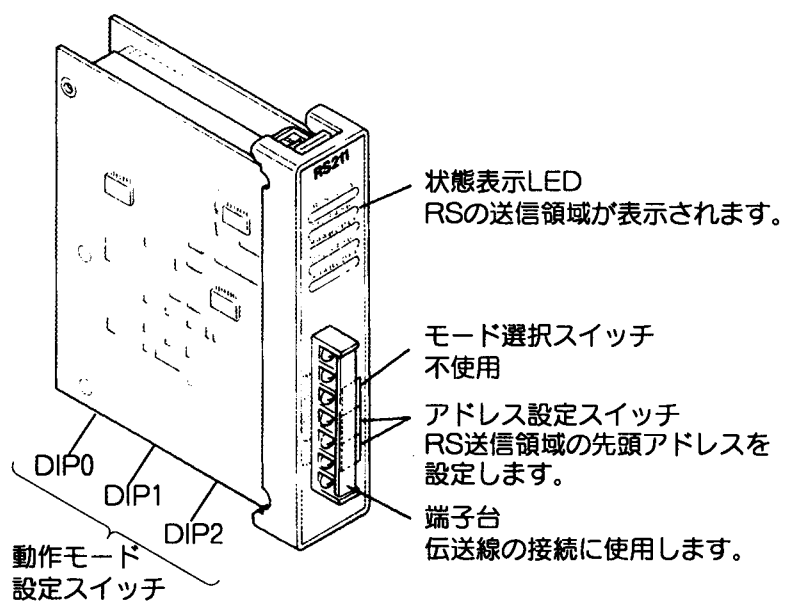
◎ T3/T3HリモートPCステーション



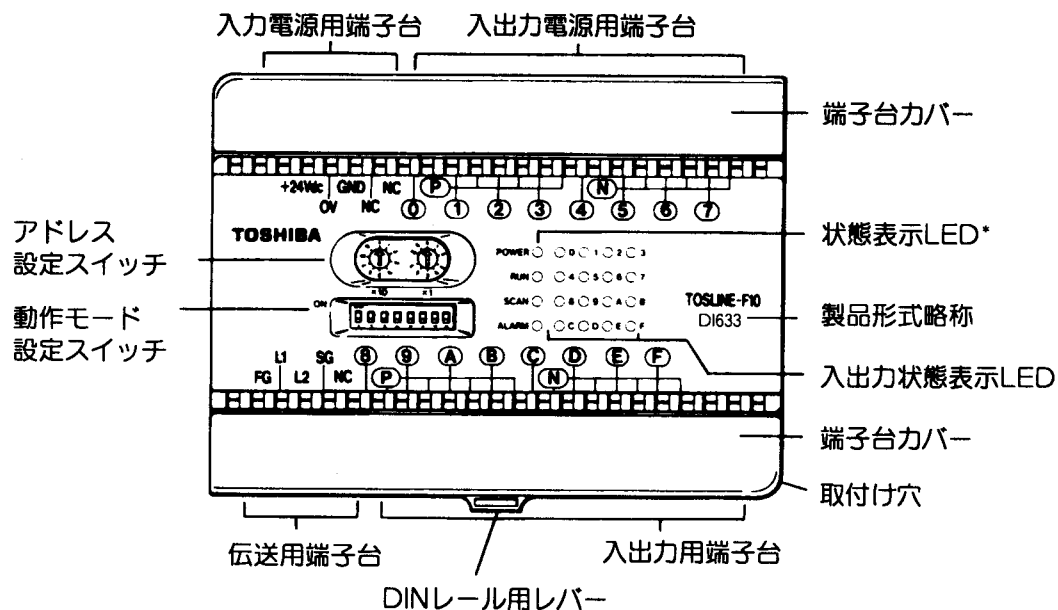
◎ T2/T2E/T2Nマスタステーション



◎ T2/T2E/T2NリモートPCステーション



◎ リモートI/Oステーション



* 状態表示LED

POWER : 電源正常で点灯

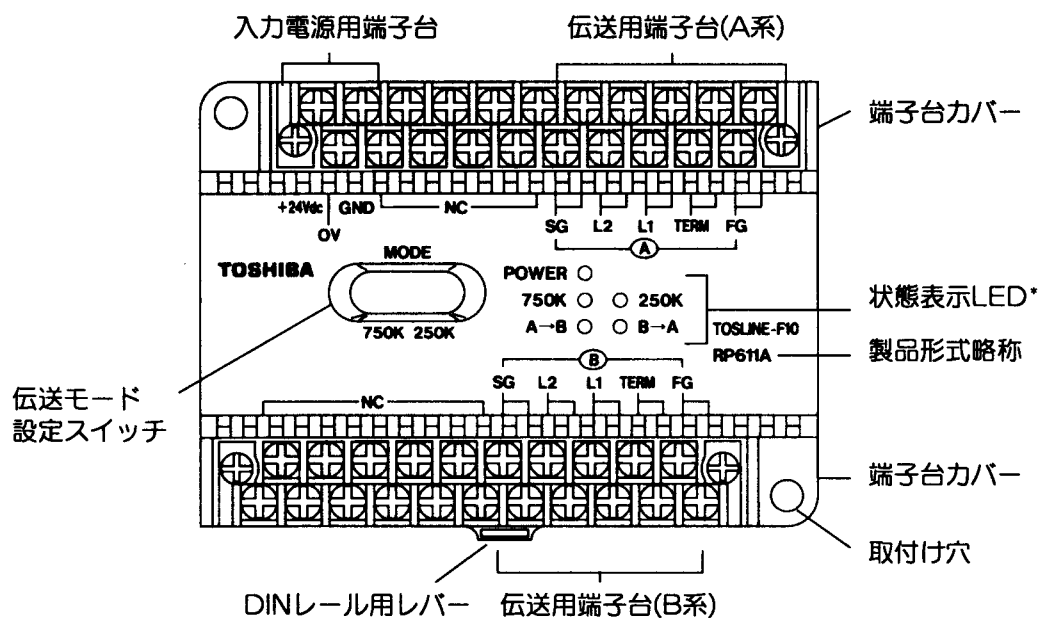
RUN : ユニット正常で点灯

SCAN : スキャン伝送正常で点灯

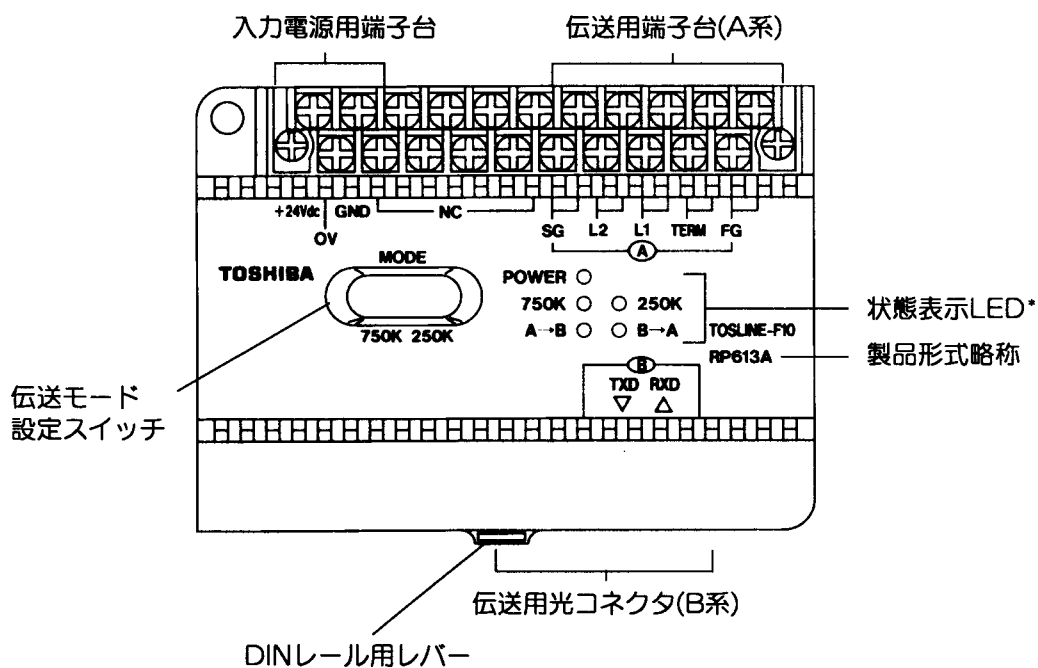
ALARM : 異常検出で点灯

詳細については付録6 (2) を参照してください。

◎ 電気/電気リピータ



◎ 電気/光リピータ



* 状態表示LED

POWER : 電源正常で点灯

750K : 高速モードを選択で点灯

250K : 長距離モードを選択で点灯

A→B : A系受信/B系送信データ有りで点灯

B→A : B系受信/A系送信データ有りで点灯

詳細については付録9-3章を参照してください。

3. 機能

F10は以下に示すような機能が準備されています。これらの機能を必要に応じて、使用してください。

- (1) 伝送速度選択
通常使う高速モードと伝送距離を延ばす長距離モードのいずれかが選択できます。
- (2) 途中参入/離脱モード
システム立ち上がり後、リモートステーションの電源入り切りしたときの動作を指定します。
- (3) 出力局応答チェック
出力タイプのリモートI/Oステーションに出力したデータの読み返しテストを行なうかどうかを指定します。
- (4) 同期/非同期モード
データの同時性が必要な場合使用します。
- (5) 伝送続行/停止
異常発生時に、伝送を停止するかどうかを決めます。
- (6) テストモードとRASのLED表示
伝送路のテストを行なうモードが準備されています。また、モジュール正面の状態表示LEDによりRAS情報を見ることができます。
- (7) データの保持機能
伝送異常発生時にデータを保持するかクリアするかを決めます。
- (8) 伝送停止/許可
ラダープログラムから伝送を停止するか、許可するかの指定ができます。
- (9) 出力禁止要求
ラダープログラムから出力(送信)を禁止するか、許可するかの指定ができます。
- (10) ステータスの読み込み
ラダープログラムで、動作状態を読み出して使用することができます。
- (11) RAS情報の読み込み
ラダープログラムで、RAS状態を読み出し使用することができます。
- (12) 長距離化(リピータ)
リピータを使用することにより伝送距離を延ばすことができます。

(1) から (7) の機能は事前のスイッチ設定により、選択します。(8) から (11) の機能は運転中に、操作またはプログラム(ラダープログラム)により操作できます。
それぞれの機能について以下に説明します。

3 - 1 伝送速度選択

F10では伝送速度が750kbpsと250kbpsの2種類が準備されています。それぞれ、高速モードと長距離モードと呼びます。用途に応じて使い分けをすることができます。

- 高速モード(750kbps)

このモードでは、F10のスキャン周期(データのリフレッシュサイクル)が短く、高速でのデータ伝送が行えます。

- 長距離モード(250kbps)

このモードでは、F10のスキャン周期は長くなりますが、伝送距離(セグメント長)を延ばすことができます。

スキャン周期と伝送距離を表に示します。

モード	高速モード	長距離モード	備 考
伝送速度設定	750kbps	250kbps	
スキャン周期	7ms	12ms	32ワード当たり
最長伝送距離 (リピータ不使用)	500m	1000m	使用電線 1.2mmφ
	300m	600m	使用電線 0.75mm ²
	200m	400m	使用電線 0.5mm ²

それぞれのモードは、F10のモジュールに付いているスイッチにより以下のように設定します。

同一系統の各ステーションの設定は、同一設定としてください。

高速モード

T2,T2E,T2N : MS211/RS211	DIP0-No.1 →	OFF
T3,T3H : MS311/RS311	DSW0-No.1 →	OFF
RIO	DIP-No.1 →	OFF
リピータ	MODEスイッチ	750k

長距離モード

T2,T2E,T2N : MS211/RS211	DIP0-No.1 →	ON
T3,T3H : MS311/RS311	DSW0-No.1 →	ON
RIO	DIP-No.1 →	ON
リピータ	MODEスイッチ	250k

詳細については、以下を参照してください。

設定スイッチ → 5章

伝送距離 → 9章

リピータの使用 → 9章

3 - 2 途中参入/離脱モード

途中参入/離脱モードを設定しない標準モードでは、マスタステーションの電源が投入されたときにのみ、リモートPCステーションまたはリモートI/Oステーションが接続されているかどうかを確認します。応答のあったステーションに対してのみ、データ伝送を行ないます。応答があるためには、マスタステーションの電源を投入する前に、リモートステーションの電源を先に入れる必要があります。マスタステーションがチェックする前にリモートステーションの電源が入っていない場合には、そのリモートステーションに後から電源を投入してもネットワークに参入することができません。また、一度伝送が成立した後に、リモートステーションの電源が切れた場合には、エラーになりますが、再度電源を投入した場合には、伝送が正常に行なわれます。

リモートステーションの電源がマスタステーションより後から入る場合には、マスタステーションを途中参入/離脱モードに設定する必要があります。この場合には、応答が無いステーションに対してはデータ伝送を行なわないようにします。新しくリモートステーションが立ち上がったときには、マスタステーションは、ステーション番号0から31へ順次参入していないステーションに対して、応答の有無を確認(勧誘)し、応答があれば、ネットワークに参入させ、データ伝送を行なうようにします。このとき、この勧誘動作は1伝送スキャンに1局ずつとなります。

勧誘動作は1伝送スキャンに1局ずつおこなわれます。このとき応答の有無により伝送スキャンが以下に示す時間だけのびますので、注意してください。

該当ステーションが存在する場合	1.4ms
該当ステーションが存在しない場合	19.5ms

高速応答が必要なシステムに使用する場合には、標準モードで使用することを推奨いたします。詳細については、以下を参照してください。

伝送スキャン時間 → 付録5

設定はマスタステーションに対してのみ行ないます。

標準モード

T2,T2E,T2N : MS211	DIP0-No.4	→	OFF
T3,T3H : MS311	DSW0-No.4	→	OFF

途中参入/離脱モード

T2,T2E,T2N : MS211	DIP0-No.4	→	ON
T3,T3H : MS311	DSW0-No.4	→	ON

3 - 3 出力局応答チェック

出力局応答チェック機能を選択した場合、出力タイプのリモートI/Oステーション(DO633、RO663)に対して出力したデータを、読み出して照合チェックを行ないます。この結果はスキャンヘルシーマップに反映します。また、出力局応答チェックを1伝送スキャン内に1局ずつ順番に行なうか、全出力局に対して一斉に行なうかを選択できます。

出力局応答チェックを選択すると、伝送スキャン時間がその処理の時間だけ延びます。

リモートPCステーションに対しては、この機能は無効です。

出力局応答チェックは以下に示すような時間が必要になります。全局指定の場合にはその該当する局数分必要になります。

出力モジュール1局当たり	1.4ms
応答がない場合	19.5ms

このため、高速応答を要求するシステムの場合には、この機能を使用しないように推奨します。詳細については、以下を参照してください。

スキャンヘルシーマップ → 8 - 1章
伝送スキャン時間 → 付録5

スイッチ設定はマスタステーションに対してのみ行ないます。

出力応答チェック無し

T2,T2E,T2N : MS211	DIP0-No.5	→	OFF
T3,T3H : MS311	DSW0-No.5	→	OFF

出力応答チェック有り(1伝送スキャン内に1局)

T2,T2E,T2N : MS211	DIP0-No.5	→	ON
	DIP0-No.6	→	OFF
T3,T3H : MS311	DSW0-No.5	→	ON
	DSW0-No.6	→	OFF

出力応答チェック有り(1伝送スキャン内に全局)

T2,T2E,T2N : MS211	DIP0-No.5	→	ON
	DIP0-No.6	→	ON
T3,T3H : MS311	DSW0-No.5	→	ON
	DSW0-No.6	→	ON

3 - 4 同期/非同期モード

同期モードが選択されると、送信/受信データの同時性が保証されます。この機能はマスタステーションとリモートPCステーションにそれぞれ同時に設定されたときのみ有効となります。このモードは、全伝送エリアが更新されたときに、ステーションとPCとの間で、一括してデータの受け渡しを行ないます。

非同期モードを選択した場合は、1ワード(16点)単位の保証となりますので、送信または受信データが1伝送スキャン前の古いデータと新しいデータが混在した状態となります。

同期/非同期モードの選択はT3/T3Hステーションに対してのみ行なえます。T2/T2E/T2Nステーションは同期モードでのみ動作しますので、選択はできません。

同期モードが設定されたときには、PCからPCへの伝送に遅れを生じます。

詳細については、以下を参照してください。

伝送時間 → 付録5

同期モードが設定されていると、通信が始まる最初の伝送スキャンにおいて、送信および受信する全データが0となります。このため、このモードを使用してPC間で伝送を行なう場合には、お互いに一点の常時ONデータを送信することにより確認することを推奨します。これにより、受信側PCにおいて、データがONになったことを確認することにより、データが来始めたことが、確認できます。

スイッチ設定はマスタステーションとリモートPCステーションに対してのみ行ないます。

T2,T2E,T2N : MS211/RS211 DIP0-No.7 → ON(固定)

非同期モード

T3,T3H : MS311/RS311 DSW0-No.7 → OFF

同期モード

T3,T3H : MS311/RS311 DSW0-No.7 → ON

3 - 5 伝送続行/停止

この機能は、通常、伝送続行モードで使します。

伝送停止モードは、マスタステーションが異常になった場合やデータ伝送エラー(ノイズ等による受信タイムアウトやデータ異常)が発生したときに全伝送を停止します。この復旧には、マスタステーションの電源再投入にて行ないます。このため、通常運転では使用しません。

伝送停止モードを選択しますと、ノイズ等の一過性の原因によっても伝送が停止しますので、通常運転時には、絶対に使用しないでください。

スイッチ設定はマスタステーションに対してのみ行ないます。

伝送続行モード(通常運転モード)

T2,T2E,T2N : MS211 DIP0-No.8 → OFF

T3,T3H : MS311 DSW0-No.8 → OFF

伝送停止モード

T2,T2E,T2N : MS211 DIP0-No.8 → ON

T3,T3H : MS311 DSW0-No.8 → ON

3 - 6 テストモード

マスタステーションにのみ準備されている機能です。

伝送装置の設置状況やシステムの確認を行なうときにテストモードを選択します。このモードには2つの機能が準備されています。それぞれ、モジュール正面にあるモード選択スイッチで、機能を選択し、結果は状態表示LEDで確認します。

サーチ機能

RS接続情報(存在局確認)

テストモードを選択している場合には、通常のデータ伝送は行ないません。

伝送を行なう場合には、モニタモードを選択してください。

テストモードを選択しないモニタモードの場合には、伝送状態に対する各種RAS情報を状態表示LEDに表示します。情報の選択はモード選択スイッチにより選択します。表示される情報として、以下のものが準備されています。

RS接続情報

RS I/O情報

I/Oステータス

設定情報

RSエラー情報

詳細は、以下を参照してください。

LEDによるRAS情報モニタ → 8 - 3章

スイッチ設定はマスタステーションに対してのみ行ないます。

モニタモード

T2,T2E,T2N : MS211 DIP1-No.1 → OFF

T3,T3H : MS311 DSW1-No1 → OFF

テストモード

T2,T2E,T2N : MS211 DIP1-No.1 → ON

T3,T3H : MS311 DSW1-No1 → ON

3 - 7 データの保持機能

出力型のリモートI/Oステーションで、受信タイムアウトエラーが発生した場合、そのステーションの出力データを保持するかクリア(全出力をOFF)するかを選択できます。マスタステーションと出力型のリモートI/Oステーションでこのモードの選択ができます。マスタステーションの場合には、データ保持機能を選択すると、受信データに受信タイムアウトエラーが発生した場合、受信した最後のデータを保持します。逆に、この機能を選択しない場合には、受信タイムアウトエラーを検出したときに、その該当した、データをクリア(全データを0)とします。受信タイムアウトエラーを検出した場合には、どちらのモードでも、スキャンヘルシーマップの該当したビットに反映しますので、プログラムで確認することもできます。

リモートPCステーションでは、全ての受信データはデータ保持モードに固定されます。受信データが更新されているかどうかの判定にはスキャンヘルシーマップを使用します。

詳細については、以下を参照してください。

スキャンヘルシーマップ→8 - 1章

スイッチ設定はマスタステーションとリモートI/Oステーションに対して行ないます。

前回データ保持モード

T2,T2E,T2N : MS211	DIP1-No.5	→	OFF
T3,T3H : MS311	DSW1-No.5	→	OFF
RIO	DIP-No.2	→	ON

クリアモード

T2,T2E,T2N : MS211	DIP1-No.5	→	ON
T3,T3H : MS311	DSW1-No.5	→	ON
RIO	DIP-No.2	→	OFF

3 - 8 伝送停止/許可

マスタステーションおよびリモートPCステーションに対して、PCから伝送の停止/許可が行なえます。これは、それぞれのモジュールに対応した特殊レジスタ(SWレジスタ)に準備されているコマンドレジスタの特定ビットをONにすることにより、伝送を停止することができます。

詳細については、以下を参照してください。

コマンドレジスタ → 7 - 1章

3 - 9 出力禁止要求

マスタステーションに対して、PCからの出力データ(送信データ)の更新が停止します。これは、それぞれのモジュールに対応した特殊レジスタ(SWレジスタ)に準備されているコマンドレジスタの特定ビットをONにすることにより、出力を停止することができます。

出力型のリモートI/Oステーションの場合は、前記3 - 7項で説明したデータ保持機能が設定されている場合には、出力データは保持状態となり、設定されていないときには、出力データはクリア(全データOFF)となります。リモートPCステーションの場合には、受信データが保持状態になります。

詳細については、以下を参照してください。

コマンドレジスタ → 7 - 1章

3 - 10 ステータスの読み込み

それぞれのF10モジュールに対応した特殊レジスタ(SWレジスタ)に準備されているコマンドレジスタとステータスレジスタの中に、以下に示すような情報を示すビットが準備されています。

マスタステーション

通信動作状態

出力禁止状態

再構成中フラグ

スキャン伝送エラーフラグ

スキャン伝送状態

MSの動作モード

リモートPCステーション

通信動作状態

ステーションタイプ

詳細については、以下を参照してください。

コマンドレジスタ/ステータスレジスタ → 7 - 1章

3 - 11 RAS情報の読み込み

特殊レジスタ(SWレジスタ)上にスキャンヘルシーマップがある他、内部メモリ上に以下のような情報が準備されています。内部メモリはFun.237特殊モジュールデータ入力命令(READ命令)を使用してPCに読み出せますので、プログラムで使用することができます。

RSエラー情報
エラー局アドレス
RS接続情報
RS I/O情報
スイッチの設定情報
応答時間(スキャン時間)

詳細については、以下を参照してください。

RAS情報 → 8 - 2章

3 - 12 長距離化(リピータ)

前記3 - 1項で説明しているように伝送速度と使用ケーブルにより最大伝送距離が決定されますが、伝送距離の延長や伝送回線の絶縁のために、TOSLINE-F10には、リピータが準備されています。リピータは伝送回線上に2台まで使用することができます。リピータとしては、以下の2種類が準備されています。

電気/電気リピータ(RP611A)
電気/光リピータ(RP613A)

電気/電気リピータは、1回線に1台または2台接続でき、距離をセグメントの3倍まで延ばすことができます。

電気/光リピータは必ず1対で使用し、1回線に1組だけ使用できます。光ケーブルで延長した後に、またセグメント分延ばすことができます。すなわち、距離をセグメント長の2倍と光ケーブルの分延ばすことができます。

但し、リピータを使用しても、接続局数を増やすことができません。リモートステーションは最大32局分です。

また、リピータの伝送速度設定は、システムの伝送速度にあわせて、MODEスイッチを設定してください。

詳細については、以下を参照してください。

リピータ → 9章

4.立上げ手順と設定

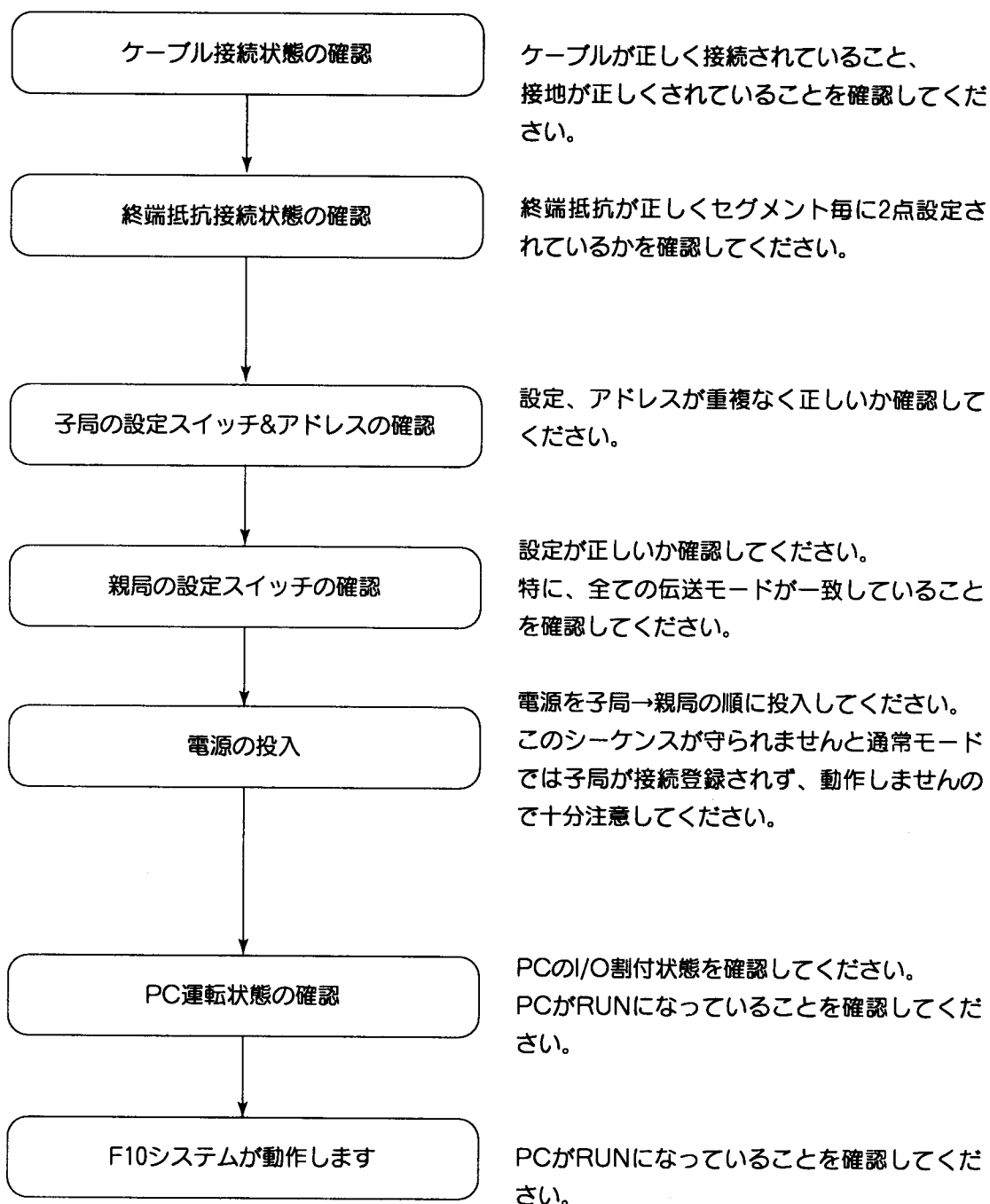
⚠ 危険

- 1.通電中は端子（端子台）に触れないでください。
感電のおそれがあります。

⚠ 注意

- 1.非常停止回路、インターロック回路などはTOSLINE-F10の外部で構成してください。
TOSLINE-F10が故障した場合、機械の破損や事故のおそれがあります。
- 2.I/Oモジュールを使用するにあたっては本取扱説明書の「リモートI/Oステーションの使用上の留意点」をよく読み、誤動作とならぬよう注意してください。
- 3.運転中のプログラム変更、強制出力、RUN（運転）、HALT（停止）、伝送停止／許可などの操作は十分安全を確認して行ってください。
操作ミスにより機械の破損や事故のおそれがあります。 T3/T3H本体機能説明書
プログラマ操作説明書
- 4.電源投入は投入順序に従って投入してください。
誤動作により機械の破損や事故のおそれがあります。
- 5.マスタステーションモジュール、リモートPCステーションモジュールはT3/T3HまたはT2専用ですので、必ず専用ベースユニットに取り付けて使用してください。また、リモートI/Oステーションユニットおよびリピータは、TOSLINE-F10専用です。
単独での使用及び他の用途に使用しないでください。感電、ケガ、故障の原因になります。
- 6.システムの安全上、必ず負荷電源がPCの電源より先にオフするようにシステムを構成してください。
- 7.I/Oモジュールへ供給する外部電源はなるべく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、必ず負荷電源を先にオフするよう注意してください。
- 8.リレー出力モジュールには過負荷保護用に、電流容量に合ったヒューズを外部回路にて必ず取り付けてください。
負荷短絡時などにより火災や機械の破損、事故の恐れがあります。

F10システムの立ち上げ手順及び確認事項を示します。



立ち上げ手順と設定

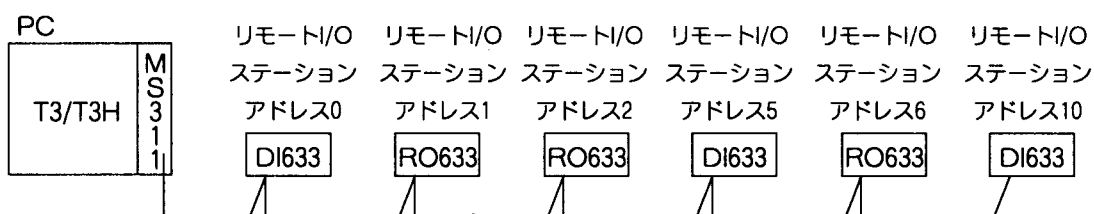
立ち上げ手順および設定方法等について例をあげて説明します。

4 - 1 リモートI/Oステーションの接続例

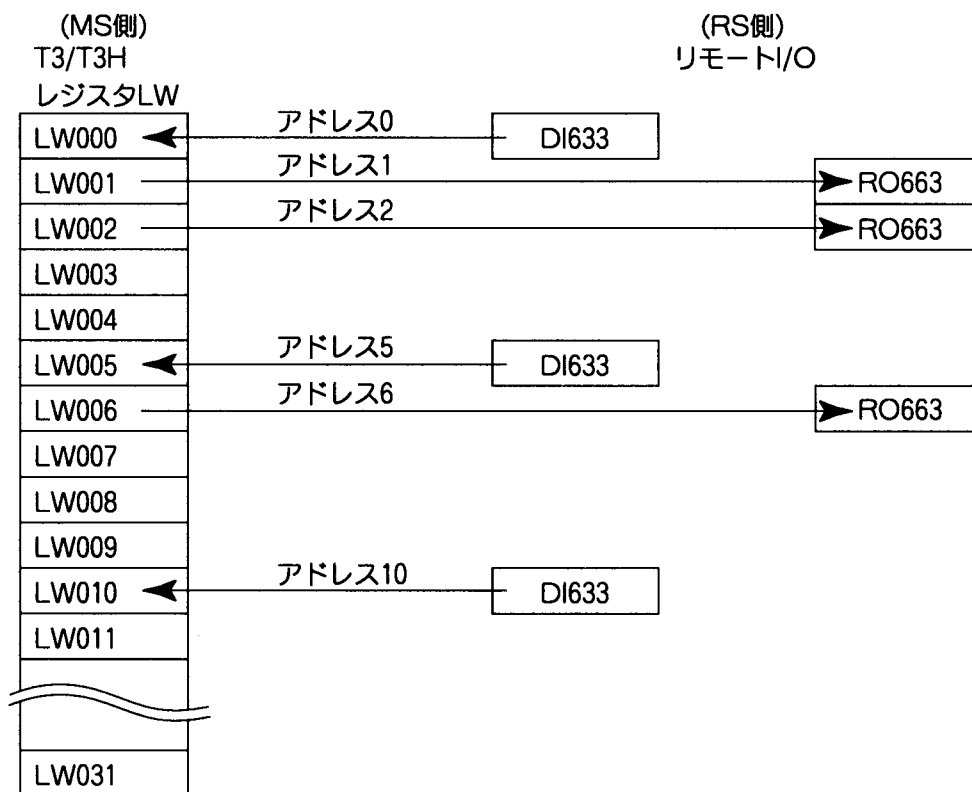
F10で伝送を行なうまでの操作手順を下の図の例で以下に説明します。

下の図のデータ伝送を実施するには、各ステーションのスイッチ設定とPCに対してプログラマ「T-PDS」を用いて割付けを行なう必要があります。

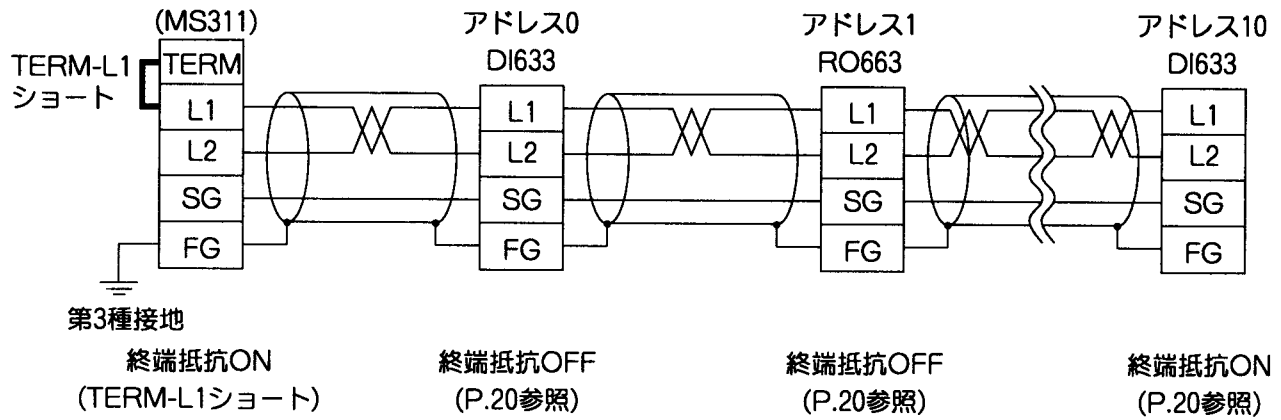
(構成)



(伝送概略)



(1) 伝送ケーブルの接続



上図のように、L1-L1,L2-L2,SG-SGを各局で接続し、L1とL2はツイストペアにします。

立ち上げ手順と設定

(2) スイッチ設定

各局の設定スイッチを次のように設定します。(スイッチは電源投入時のみに読み込まれます。)

スイッチ設定が終了しましたら各局の電源を投入します。この際、RS(リモートI/O)から先に電源を投入し、最後にMSの電源(PC本体の電源)を投入してください。

スイッチ	MS311	アドレス0~6のリモートI/O	アドレス10のリモートI/O
モード選択 スイッチ (MODE)			
アドレス 設定スイッチ (STN)	×10 ×1 設定は任意	10進数でRSのアドレスを設定します。(図はアドレス0のRS)	RSのアドレスを「10」に設定します。
動作モード設定 スイッチ	ON 1 2 3 4 5 6 7 8 OFF DSW2 ON 1 2 3 4 5 6 7 8 OFF DSW1 ON 1 2 3 4 5 6 7 8 OFF DSW0	ON 1 2 3 4 5 6 7 8 各局、全て「OFF」に設定します。	ON 1 2 3 4 5 6 7 8 8番を「ON」にします。 8番は終端抵抗有/無のスイッチです。

(3) 割 付

プログラマソフト「T-PDS」により、PC本体にI/Oの割付及び伝送入出力割付を登録します。
割付を行なう際、PCは「HALT」にします。

(a) I/O割付

マスタステーションのI/O割付を行ないます。割付は「TL-F」となります。

● 自動割付手順(T-PDSはPCモード)

S:システム制御情報→A:I/O割付情報→R:一般I/O割付情報→F2:自動割付→Y:実行

● マニュアル割付手順

S:システム制御情報→A:I/O割付情報→R:一般I/O割付情報→F1:設定

→対応するスロット位置にカーソルを持っていく→モジュール種別

選択O:TL-F(TOSLINE-F10)→**ENTER**

全てのI/Oモジュールの設定が終了したら、

F5:登録→Y:実行

(b) 伝送入出力割付

リンクリレーレジスタLWとTOSLINE-F10との間でデータ授受を行なうか否かの設定を行ないます。

● 割付手順

【1】 S:システム制御情報→A:I/O割付情報→N:伝送入出力割付情報→F1:設定

【2】 カーソルをTL-Fの設定エリアへ移動させマスタステーション装着数分、CH.1からL:LINKを設定します。(ここでは1台装着しているのでCH.1のみにLINKを設定)

LINK		TOSLINE	
TL - F	TL - S	CH 1	CH 2
CH 1	[]	7"000 1	[]
CH 2	[]	7"000 2	[]
CH 3	[]	7"000 3	[]
CH 4	[]	7"000 4	[]
CH 5	[]	7"000 5	[]
CH 6	[]	7"000 6	[]
CH 7	[]	7"000 7	[]
CH 8	[]	7"000 8	[]
		7"000 9	[]
		7"000 10	[]
		7"000 11	[]
		7"000 12	[]
		7"000 13	[]
		7"000 14	[]
		7"000 15	[]
		7"000 16	[]

スタート/ストップ C 設定 項目消去 PC消去

【3】 設定を終了したら、F3:登録→Y:実行

(割付状態)

< 伝送入出力割付情報 >			
TL - F	TL - S	CH 1	CH 2
CH 1	[LINK]	7"000 1	[]
CH 2	[]	7"000 2	[]
CH 3	[]	7"000 3	[]
CH 4	[]	7"000 4	[]
CH 5	[]	7"000 5	[]
CH 6	[]	7"000 6	[]
CH 7	[]	7"000 7	[]
CH 8	[]	7"000 8	[]
		7"000 9	[]
		7"000 10	[]
		7"000 11	[]
		7"000 12	[]
		7"000 13	[]
		7"000 14	[]
		7"000 15	[]
		7"000 16	[]

スタート/ストップ C 設定 項目消去 PC消去

立ち上げ手順と設定

(4) プログラム例

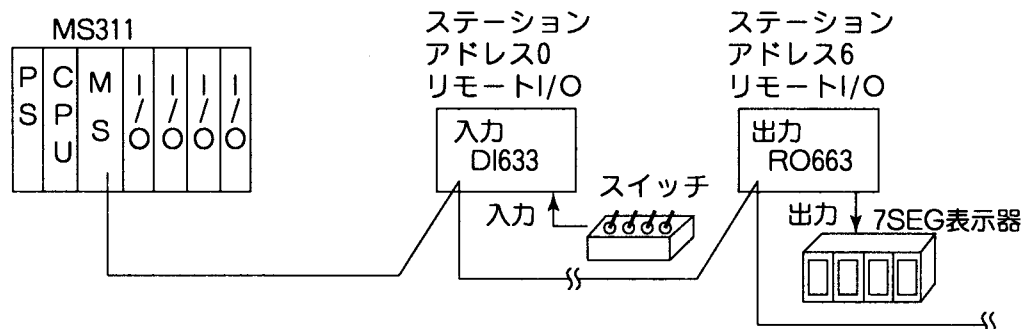
以上の設定が終了しましたらプログラムをPC本体へ入力します。

簡単な例題を以下に示します。

尚、プログラムの入力手順につきましては別冊のプログラマ説明書を参照してください。

例題

P.18の構成例において、ステーションアドレス0と6のリモートI/O(DI633とRO663)を使ったプログラム例を示します。

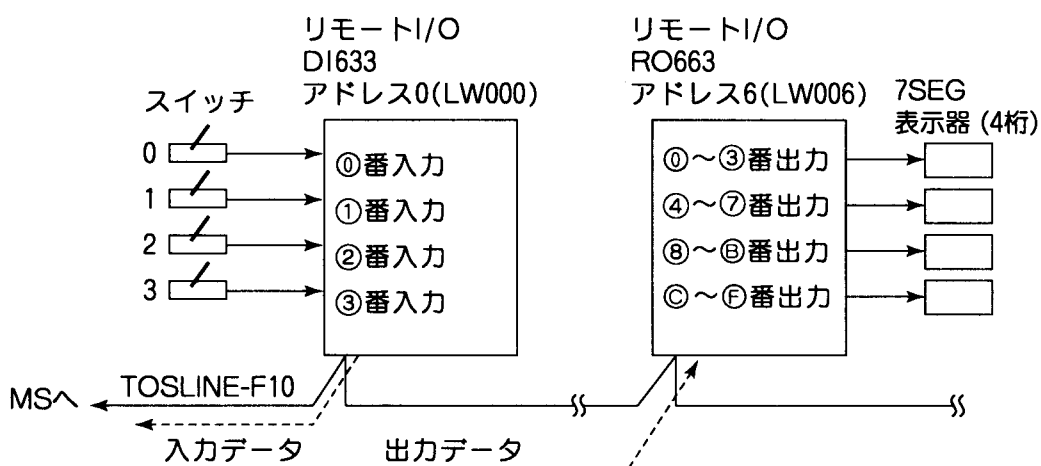


(動作概要)

スイッチの入力により、表示器に表示する数値を変えるプログラムです。

スイッチの入力をリモートI/O DI633で取り込み、表示器の数値データはリモートI/O RO663で出力する。

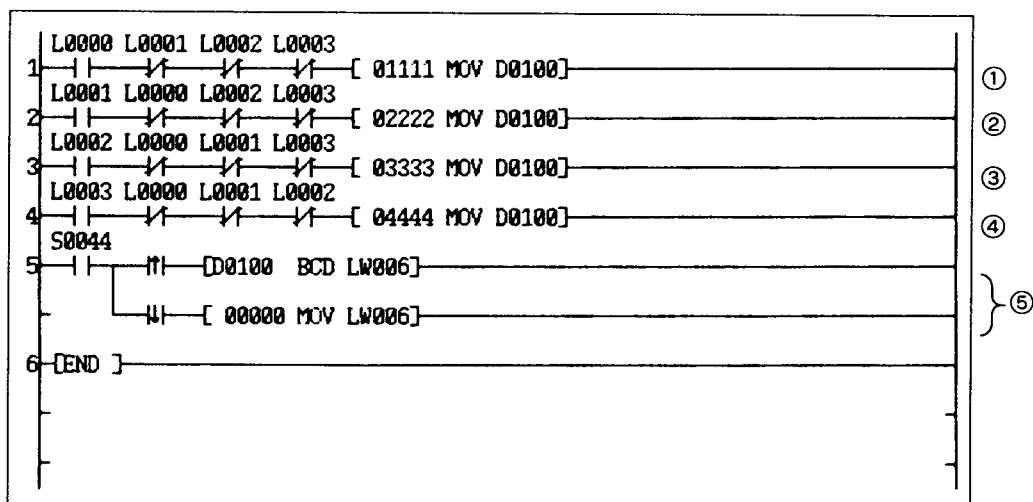
- スイッチ0がONで「1111」をフリッカ表示する。
- スイッチ1がONで「2222」をフリッカ表示する。
- スイッチ2がONで「3333」をフリッカ表示する。
- スイッチ3がONで「4444」をフリッカ表示する。



(割付け)

LW000 : リモートI/Oアドレス0 DI633(スイッチ入力)
 { L0000 : スイッチ0入力
 L0001 : スイッチ1入力
 L0002 : スイッチ2入力
 L0003 : スイッチ3入力
 LW006 : リモートI/Oアドレス6 RO663(7SEG表示器への出力)
 D0100 : 7SEG表示器データ
 S0044 : 1秒クロック(特殊リレー)

(プログラム)



- ① L0000(スイッチ0)がONの場合「1111」をD0100(出力データ)にセットする。
- ② L0001(スイッチ1)がONの場合「2222」をD0100(出力データ)にセットする。
- ③ L0002(スイッチ2)がONの場合「3333」をD0100(出力データ)にセットする。
- ④ L0003(スイッチ3)がONの場合「4444」をD0100(出力データ)にセットする。
- ⑤ S0044(1秒クロック)の立上がりでD0100のデータをLW006(リモートI/O, RO663)にBCD変換を行ない転送する。
S0044の立下りでLW006をクリアする。

このように、プログラム中ではリンクリレーレジスタLW及びデバイスLを使用することで、F10上の伝送データを制御することができます。
 PCの入出力XW, YWがF10を介する場合はLWになると考えてください。

立ち上げ手順と設定

(5) F10の起動

以上の設定、割付け、プログラミングを完了し、PC本体を「RUN」にすればF10が動作し、例題の制御が行なわれます。

一度、配線、スイッチ設定、プログラミングを行なえば、通常は、電源投入後、即運転となります。

この時の 電源投入は、RS→MSの順 に行なうようにしてください。

このシーケンスが守られませんか、RSの存在をMSが確認できないため、F10が動作しませんので十分注意してください。

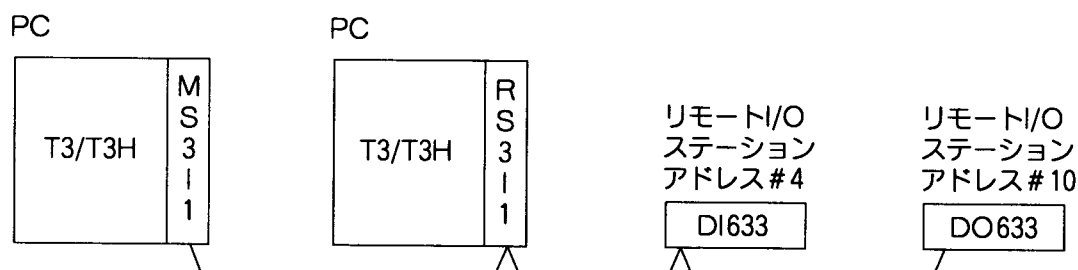
(後述する「途中参入/離脱モード」にスイッチを設定している場合は、この限りではありません。)

4 - 2 リモートPCステーションの接続例

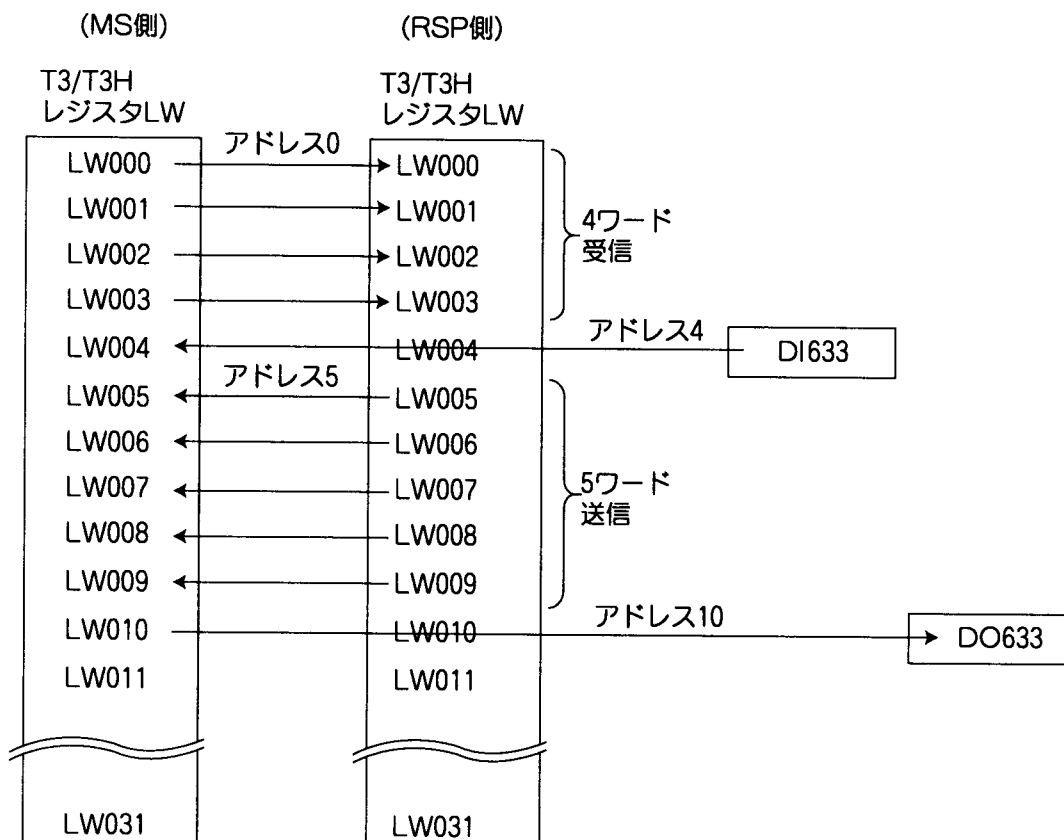
ここでは、リモートPCステーションとリモートI/Oステーションを接続する例について説明します。

リモートPCステーションを使用する場合には、マスタステーション(MS)とリモートPCステーション(RSP)のそれぞれで送信ワード数を決定する必要があります。ここではMSから4ワード、RSPから5ワード送信する例を示します。MS側は必ずアドレス0からとなります。RSP側はスイッチ設定で先頭アドレスとサイズを設定します。

(構成)

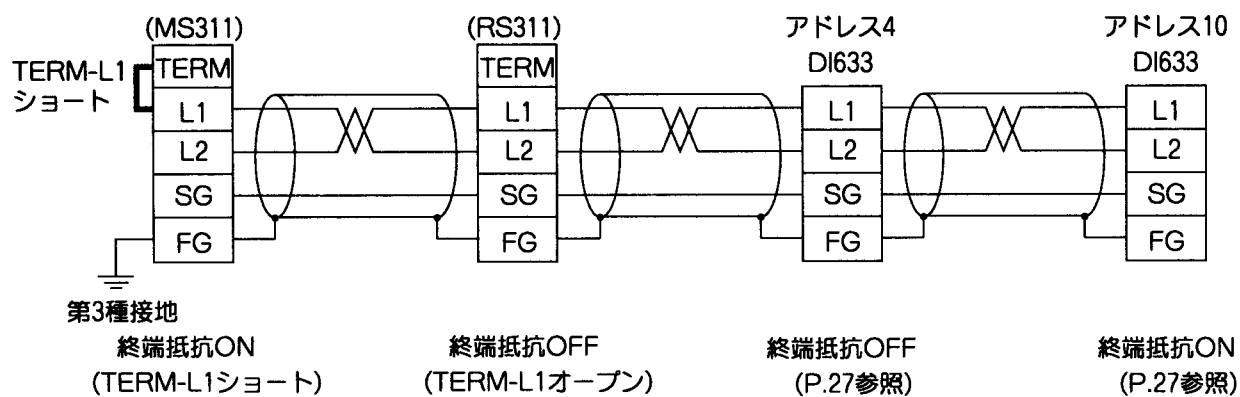


(伝送概略)



立ち上げ手順と設定

(1) 伝送ケーブルの接続



上図のように、L1-L1, L2-L2, SG-SGを各局で接続し、L1とL2はツイストペアにします。

(2) スイッチ設定

各局の設定スイッチを次のように設定します。(スイッチは電源投入時のみに読み込まれます。)

スイッチ設定が終了したら各局の電源を投入します。この際、RS(RS311とリモートI/O)から先に電源を投入し、最後にMSの電源(PC本体の電源)を投入してください。

スイッチ	MS311	RS311	アドレス4のリモートI/O	アドレス10のリモートI/O
モード選択 スイッチ (MODE)				
アドレス 設定スイッチ (STN)	×10 ×1 設定は任意	×10 ×1 設定は「05」		
動作モード設定 スイッチ	DSW2 OFF DSW1 OFF DSW0 OFF ON	DSW2 OFF DSW1 OFF DSW0 OFF ON	ON 1 2 3 4 5 6 7 8 全て「OFF」に設定します。	ON 1 2 3 4 5 6 7 8 8番を「ON」にします。 8番は終端抵抗有/無のスイッチです。

立ち上げ手順と設定

(3) 割付け

3-1の(3)割付けと同様の操作を行ないマスステーション及びリモートPCステーショの割付けを行ないます。この例では、ともに同じ割付けとなります。

(a) I/O割付け

TOSLINE-FIOの取付けであるスロットの位置に「TL-F」の割付けを行ないます。

< 一般 I/O割付け情報 >

----ユニット #0----		----ユニット #1----		----ユニット #2----		----ユニット #3----	
スロット	I/O	スロット	I/O	スロット	I/O	スロット	I/O
PU	[]	0	[]	0	[]	0	[]
0	[TL-F]	1	[]	1	[]	1	[]
1	[]	2	[]	2	[]	2	[]
2	[]	3	[]	3	[]	3	[]
3	[]	4	[]	4	[]	4	[]
4	[]	5	[]	5	[]	5	[]
5	[]	6	[]	6	[]	6	[]
6	[]	7	[]	7	[]	7	[]
7	[]	8	[]	8	[]	8	[]
8	[]	9	[]	9	[]	9	[]
9	[]	10	[]	10	[]	10	[]

スロット #0-2:C 一般 I/O

設定 先頭表示 表示切替 PC制御

F1 F2 F3 F4 F5 F6 F7 F8 F9 F10

(b) 伝送入出力割付け

TOSLINE-FIOは1モジュールのみの使用ですからCH.1のみ「LINK」の割付けを行います。

< 伝送入出力割付け情報 >

TL - F		TL - S		CH 1	CH 2
CH 1	[LINK]	7" Dツク	1 []	[]	[]
CH 2	[]	7" Dツク	2 []	[]	[]
CH 3	[]	7" Dツク	3 []	[]	[]
CH 4	[]	7" Dツク	4 []	[]	[]
CH 5	[]	7" Dツク	5 []	[]	[]
CH 6	[]	7" Dツク	6 []	[]	[]
CH 7	[]	7" Dツク	7 []	[]	[]
CH 8	[]	7" Dツク	8 []	[]	[]
		7" Dツク	9 []	[]	[]
		7" Dツク	10 []	[]	[]
		7" Dツク	11 []	[]	[]
		7" Dツク	12 []	[]	[]
		7" Dツク	13 []	[]	[]
		7" Dツク	14 []	[]	[]
		7" Dツク	15 []	[]	[]
		7" Dツク	16 []	[]	[]

スロット #0-2:C 伝送入出力

設定 表示切替 PC制御

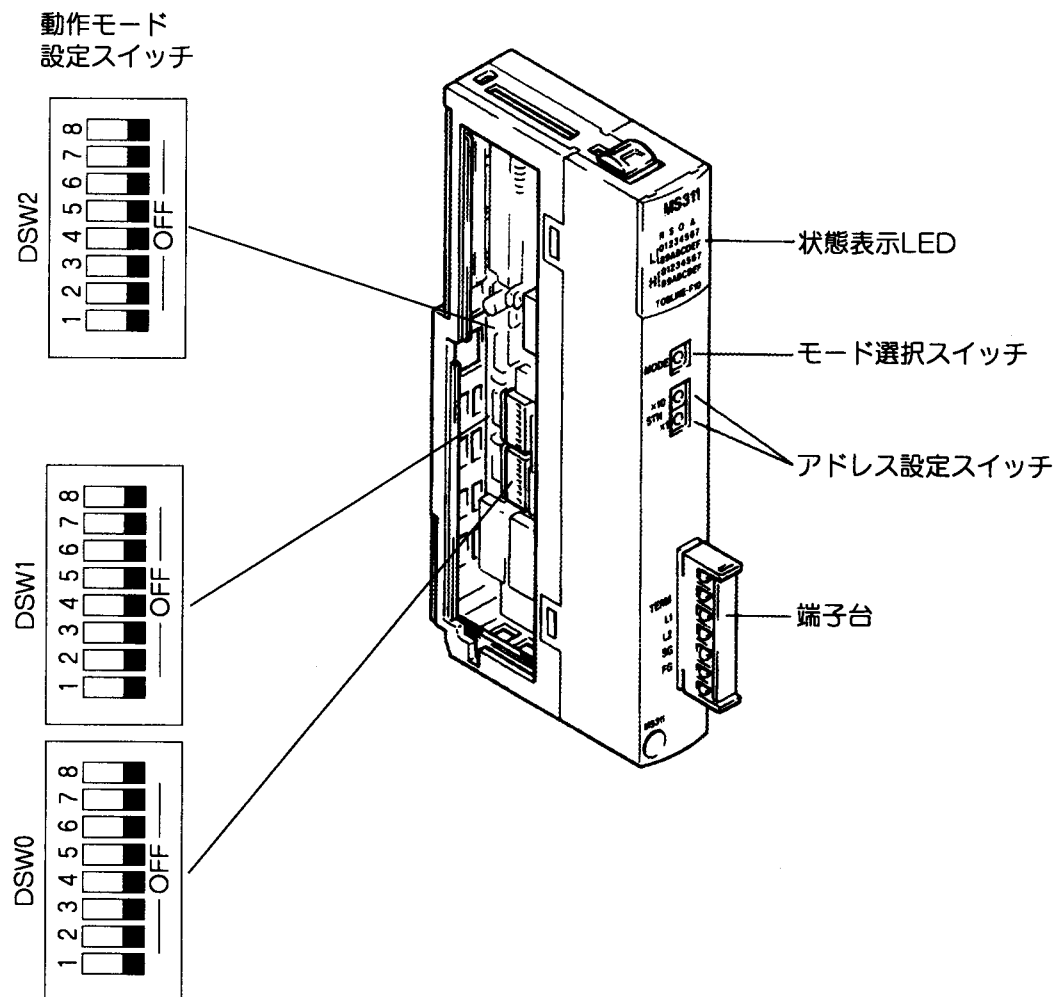
F1 F2 F3 F4 F5 F6 F7 F8 F9 F10

5. 設定スイッチの機能

⚠ 注意

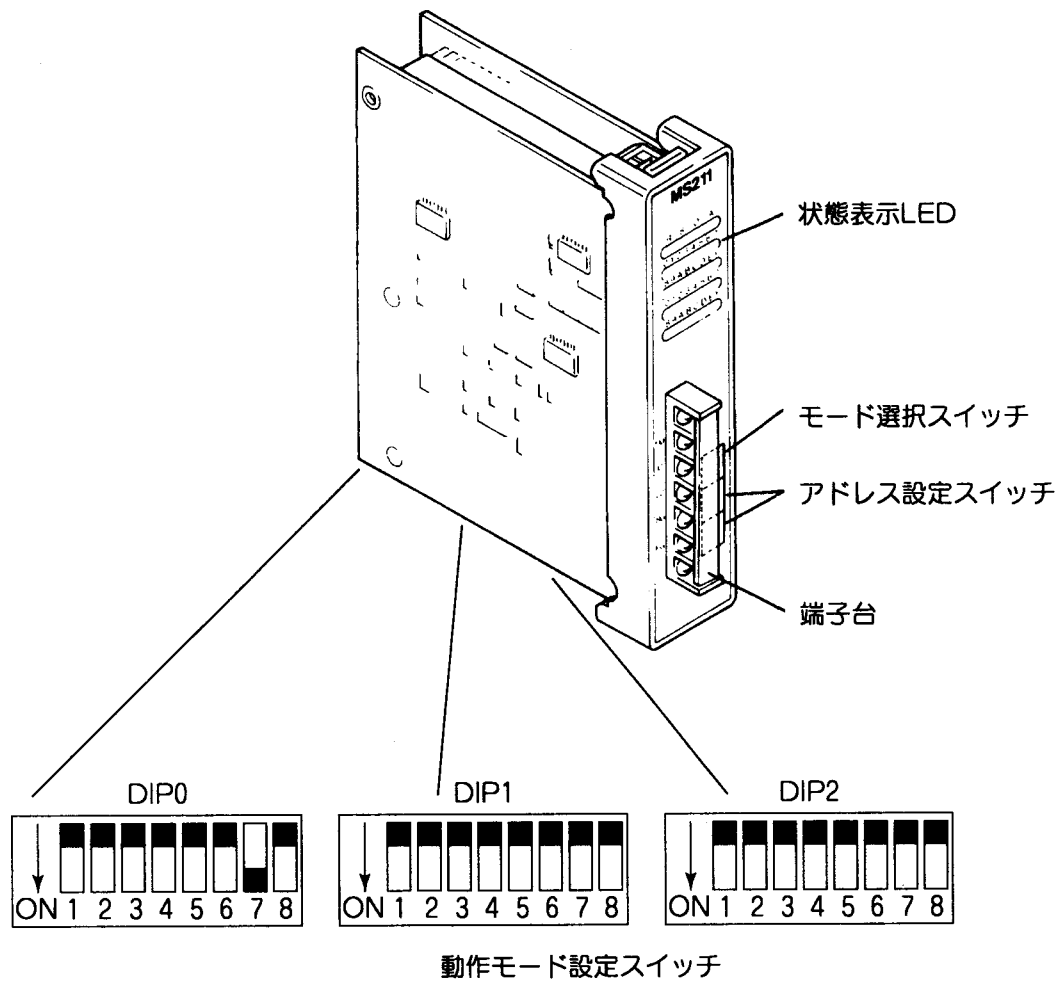
1. TOSLINE-F10の各モジュールやユニットの動作モード設定スイッチは、指定された設定方法および内容を設定してください。
指定外のスイッチ設定は故障の原因となります。

5 - 1 マスタステーションの設定スイッチ



T3/T3Hマスタステーション(MS311)

設定スイッチの機能



T2/T2E/T2Nマスタステーション(MS211)

● 動作モード設定スイッチ(DIPスイッチ)

これらのスイッチは、取付ける前に設定する必要があります。

DSW0, DIP0

番号	機能名称	OFF	ON
1	伝送モード	高速モード(750kbps)	長距離モード(250kbps)
2	不使用	固定	
3	不使用	固定	
4	動作モード	標準	途中参入/離脱モード
5	出力局応答チェック	応答チェック無し	応答チェック有り
6	応答チェック局数	1局/1スキャン	全局/1スキャン
7	同期/非同期モード	非同期モード選択*	同期モード選択
8	異常時動作	伝送続行	伝送停止

* 注意：MS211は同期モードのみです。常にONとします。

No.1；伝送モード設定

データ伝送速度の選択を行ないます。

No.4；動作モード設定

標準モードでは、電源立ち上り時の接続局のみに対して伝送を行ない、その局が伝送エラーを起こしたり離脱した場合でもアクセスを続けます。

一方、伝送途中で新たに接続局が増えてもアクセスは行ないません。

途中参入/離脱モードでは、伝送途中からの新たな局の参入が可能になり、伝送エラー発生局に対しては、アクセスをやめ離脱させます。

No.5；出力局通信応答確認モード選択

一般にスキャン伝送において、MSからみた出力データについてはそのデータが正しく受信されたか否かは、確認されません。しかしながら、本モードを選択するとMSが出力データを送信した局に対してリードバックを行ない、送信したデータと比較照合を行ないます。その結果は、RSエラー情報に反映されます。

応答チェック有りを選択時は、システムの応答に遅れが生じますので、十分考慮の上使用してください。(応答時間についてはP.96付録5参照)

No.6；通信応答確認局数選択

No.5；モードが選択された場合に、その比較照合を1伝送スキャン毎に1出力局に対して行なうか、全出力局に対して行なうかの選択を行ないます。

No.7；同期/非同期モード選択

非同期モード選択の場合、スキャンデータの1W保証はされ、高速なデータリフレッシュが実行されます。

同期モード選択の場合、1スキャンデータ32Wの同時性が保証されます。最大、2リフレッシュ時間+ON/OFFディレイ時間のデータ遅延が生じます。

T2用マスタステーションMS211は同期モードのみですので、常にON設定とします。

No.8；異常時動作モード選択

通常はOFFに設定します。

MSの異常、データ伝送エラー発生時の伝送制御方法を選択します。

通常は、伝送続行を選択します。

伝送停止選択時は、一度でもエラーが発生すると全ての伝送を停止しますのでシステム設計においては十分考慮の上使用ください。この場合には、マスタステーションのPCの電源再投入により復旧させます。

設定スイッチの機能

DSW1, DIP1

番号	機能名称	OFF	ON
1	モニタ/テスト・モード	モニタモード	テストモード
2	不使用	固定	
3	送信エリア設定選択	送信エリア無効	送信エリア有効
4	不使用	固定	
5	異常時入力データ	前回データ保持	クリア(データ=0)
6	不使用	固定	
7	不使用	固定	
8	不使用	固定	

No1 ; モニタ/テストモード選択

MSのRAS機能の選択を行なえます。

通常は、モニタモードを選択することによって、ロータリスイッチで選択した機能によって各種のRAS情報を前面のLEDにて確認することができます。

伝送装置の設置、デバッグ時に回線のチェック等を行う際には、テストモードを選択することによって、ロータリスイッチで選択したテスト動作が行なえます。

No3 ; 送信エリア設定選択

MSからの送信データの有無を選択します。リモートPCステーションを接続するときに、リモートPCステーションに対して送信するデータが有る場合には、送信エリア有効(ON)を設定します。このとき、DSW2, DIP2でデータのワード数(0~32)を設定します。送信の先頭アドレスは0に固定されています。

No5 ; 入力局エラー発生時動作モード選択

伝送エラー発生時、またはRUN→HALT時の入力データの取扱い処理を選択できます。

DSW2, DIP2

伝送データのサイズを設定します。DSW1, DIP1のNo.3スイッチがONのとき、有効となります。

設定範囲は以下の表のようになります。

送信の先頭アドレスは、0に固定されています。

番号 サイズ	8	7	6	5	4	3	2	1
0ワード	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
1	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON
2	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	OFF
3	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON
4	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	OFF
5	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	ON
6	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	OFF
7	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON
8	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	OFF
9	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	ON
10	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	ON	OFF
11	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	ON	ON
12	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF
13	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	OFF	ON
14	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	OFF
15	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON
16	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	OFF
17	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	ON
18	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	ON	OFF
19	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	ON	ON
20	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	ON	OFF	OFF
21	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON
22	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	ON	ON	OFF
23	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	ON	ON	ON
24	OFF	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	OFF
25	OFF	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON
26	OFF	OFF	OFF	ON	ON	OFF	ON	OFF
27	OFF	OFF	OFF	ON	ON	OFF	ON	ON
28	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	OFF	OFF
29	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	OFF	ON
30	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON	OFF
31	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON	ON
32	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
無効	上記以外の設定							

設定スイッチの機能

- モード選択スイッチ・アドレス設定スイッチ

状態表示LEDによりRAS情報モニタの機能を選択します。

DSW1またはDIP1のNo.1のスイッチの状態により動作が異なります。モード選択スイッチにより下表に示すように、表示内容を選択できます。このとき、必要に応じてアドレス設定スイッチを使用します。

RSPを使用するとき、MSの送信エリアの先頭は0に固定されていますので、アドレス設定スイッチはシステム構成上では意味を持ちません。このため、通常は特に設定する必要はありません。

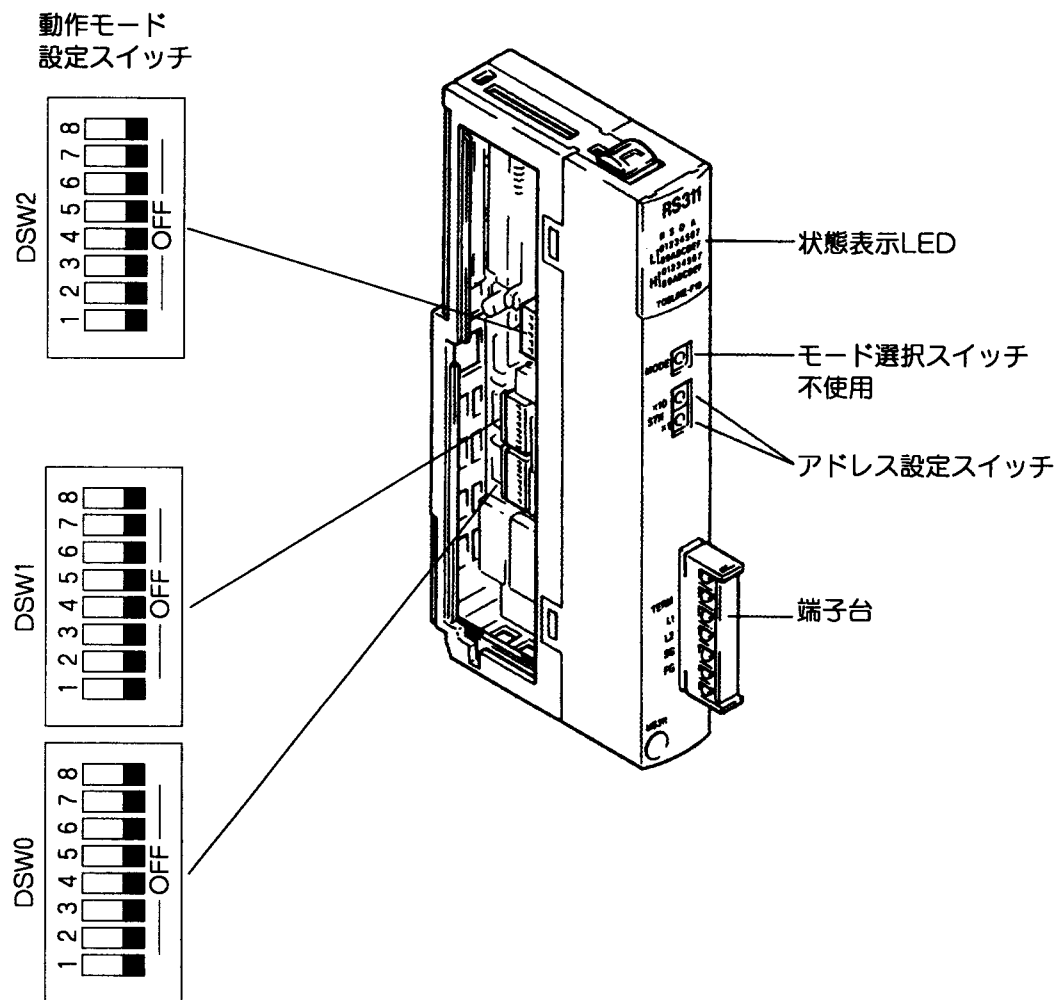
モード選択 スイッチ	DSW1またはDIP1のNo.1スイッチの状態	
	OFF モニタモード	ON テストモード
0	RS接続情報	サーチ機能 *
1	RS I/O情報	RS 接続情報
2	I/Oステータス *	
3	設定制御情報	
4		
5	子局エラー情報	

備考：*印の付いている動作ではアドレス設定スイッチにより表示内容を変更します。

詳細については、以下を参照してください。

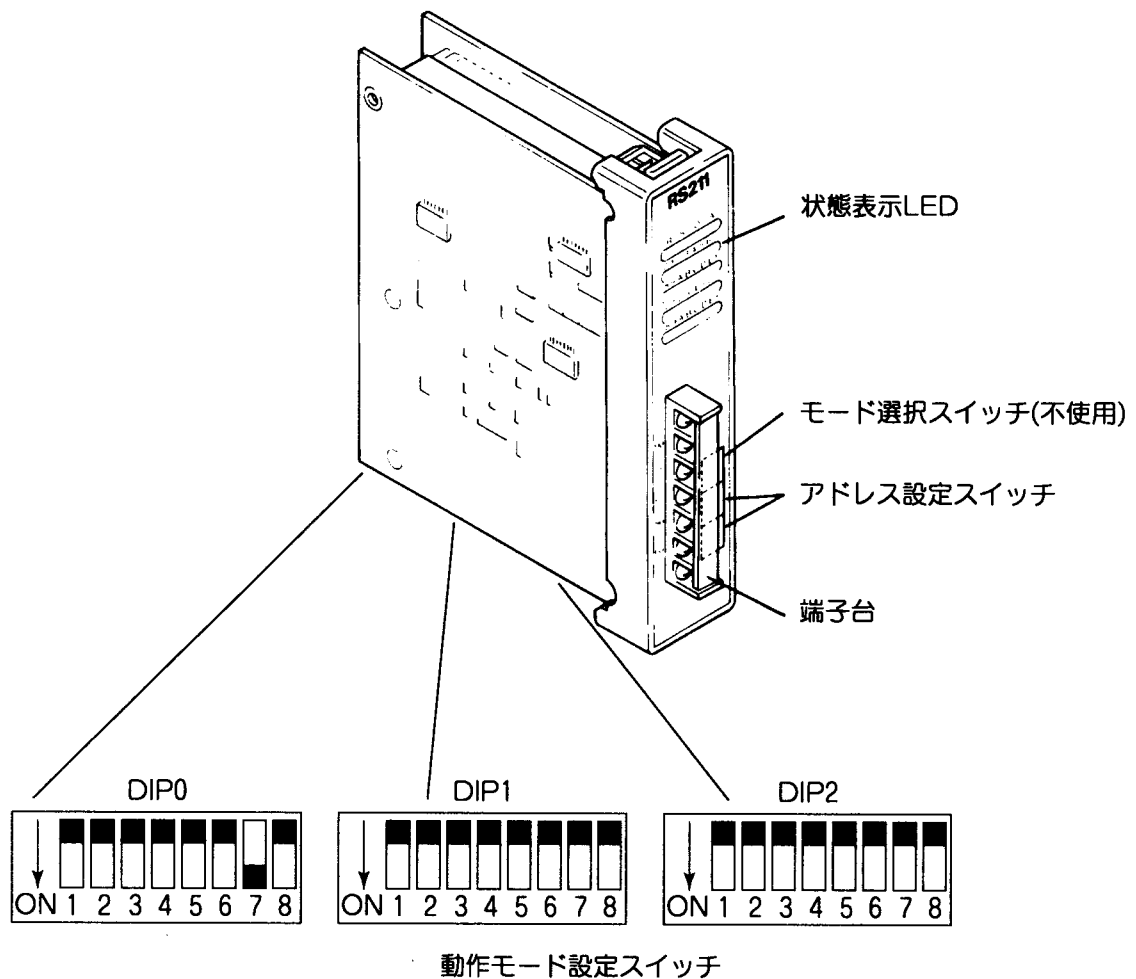
LEDによるRAS情報モニタ → 8 - 3章

5 - 2 リモートPCステーションの設定スイッチ



T3/T3HリモートPCステーション(RS311)

設定スイッチの機能



T2/T2E/T2NリモートPCステーション(RS211)

● 動作モード設定スイッチ(DIPスイッチ)

DSW0, DIP0

番号	機能名称	OFF	ON
1	伝送モード	高速モード(750kbps)	長距離モード(250kbps)
2	不使用	固定	
3	不使用	固定	
4	不使用	固定	
5	不使用	固定	
6	不使用	固定	
7	同期/非同期モード	非同期モード選択 *	同期モード選択
8	不使用	固定	

No.1 ; 伝送モード設定

データ伝送速度の選択を行ないます。

No.7 ; 同期/非同期モード選択

非同期モード選択の場合、スキャンデータの1W保証はされ、高速なデータリフレッシュが実行されます。

同期モード選択の場合、1スキャンデータ32Wの同時性が保証されます。最大、2リフレッシュ時間+ON/OFFディレイ時間のデータ遅延が生じます。

* T2/T2E/T2NリモートPCステーションRS211は同期モードのみのため常にON設定とします。

設定スイッチの機能

DSW1, DIP1

番号	機能名称	OFF	ON
1	不使用	固定	
2	不使用	固定	
3	不使用	固定	
4	不使用	固定	
5	不使用	固定	
6	不使用	固定	
7	不使用	固定	
8	不使用	固定	

すべてOFF設定にしてください。

DSW2, DIP2

リモートPCステーションからマスタステーションへの送信ワード数を設定します。先頭アドレスはモジュール正面のロータリスイッチにより設定します。

設定範囲は以下の表のようになります。

番号 サイズ	8	7	6	5	4	3	2	1
0ワード	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
1	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON
2	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	OFF
3	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON
4	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	OFF
5	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	ON
6	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	OFF
7	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON
8	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	OFF
9	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	ON
10	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	ON	OFF
11	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	ON	ON
12	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF
13	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	OFF	ON
14	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	OFF
15	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON
16	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	OFF
17	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	ON
18	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	ON	OFF
19	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	ON	ON
20	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	ON	OFF	OFF
21	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON
22	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	ON	ON	OFF
23	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	ON	ON	ON
24	OFF	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	OFF
25	OFF	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON
26	OFF	OFF	OFF	ON	ON	OFF	ON	OFF
27	OFF	OFF	OFF	ON	ON	OFF	ON	ON
28	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	OFF	OFF
29	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	OFF	ON
30	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON	OFF
31	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON	ON
32	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
無効	上記以外の設定							

- モード選択スイッチ・アドレス設定スイッチ

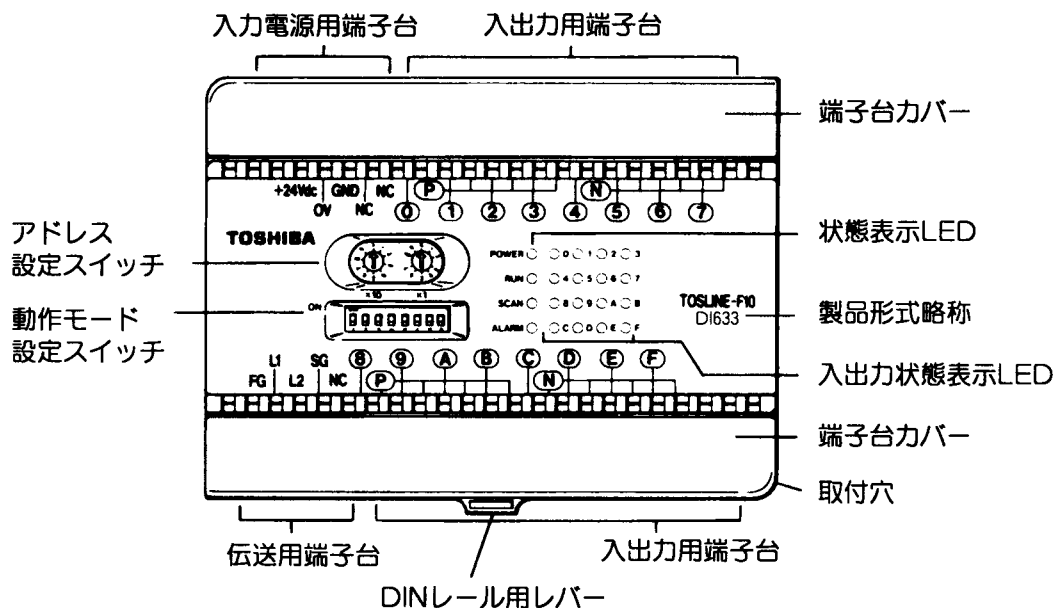
モード選択スイッチは、不使用です。

アドレス設定スイッチは、リモートPCステーションからマスタステーションへ送信するデータの先頭アドレスを設定します。送信するデータ量はDSW2またはDIP2のスイッチにて設定します。

設定スイッチの機能

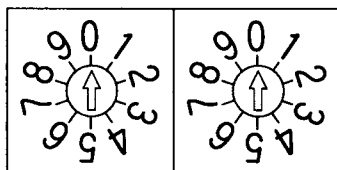
5 - 3 リモートI/Oステーションの設定スイッチ

◎ リモートI/Oステーション



● アドレス設定スイッチ

リモートI/Oのアドレスを設定するためのスイッチです。向かって左側より上位、下位の順に10進数で設定します。設定は、「0～31」の範囲で行なってください。



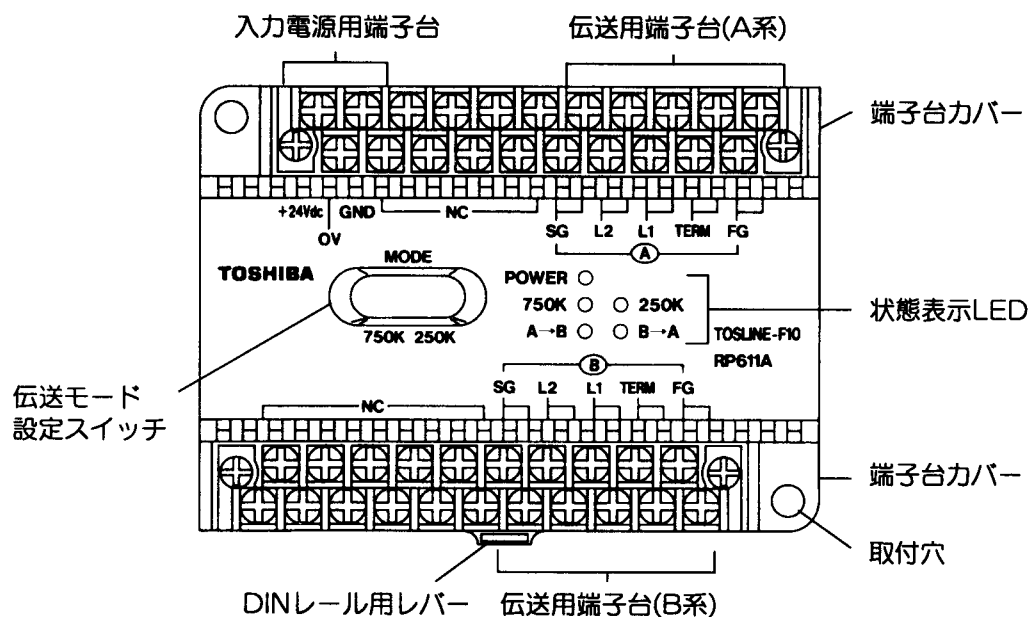
アドレスの重複は絶対にしないでください！

● 動作モード設定スイッチ

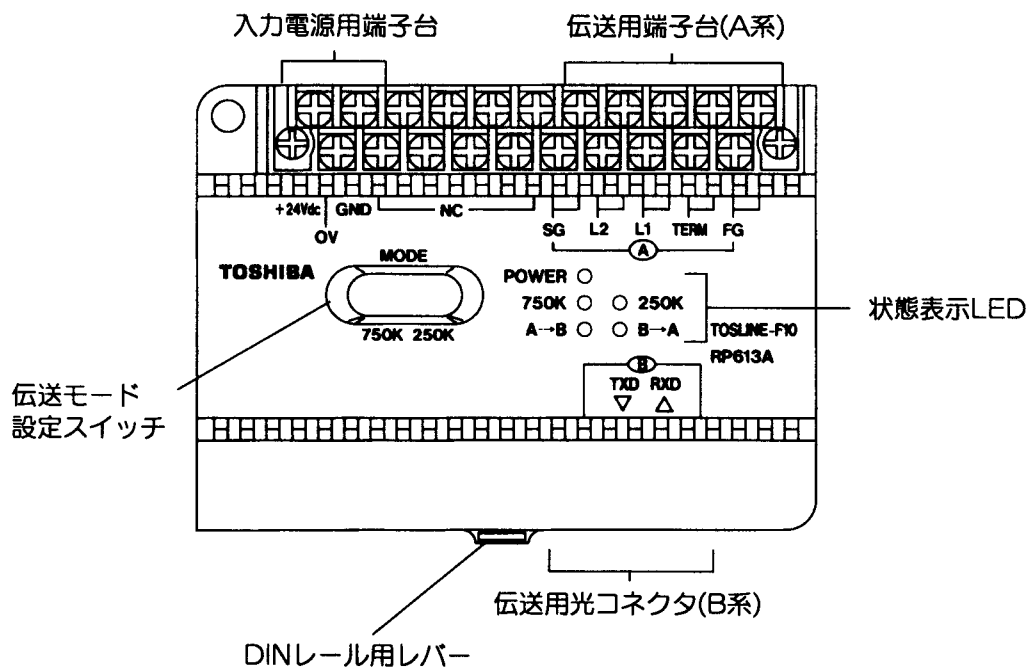
番号	機能名称	OFF	ON
1	伝送モード	高速モード(750kbps)	長距離モード(250kbps)
2	出力局エラー発生動作モード	クリア(全出力OFF)	前回データ保持
3	不使用	固定	
5			
7			
8	終端抵抗	終端抵抗なし	終端抵抗あり(終端時)

5 - 4 リピータの設定スイッチ

◎ 電気/電気リピータ



◎ 電気/光リピータ

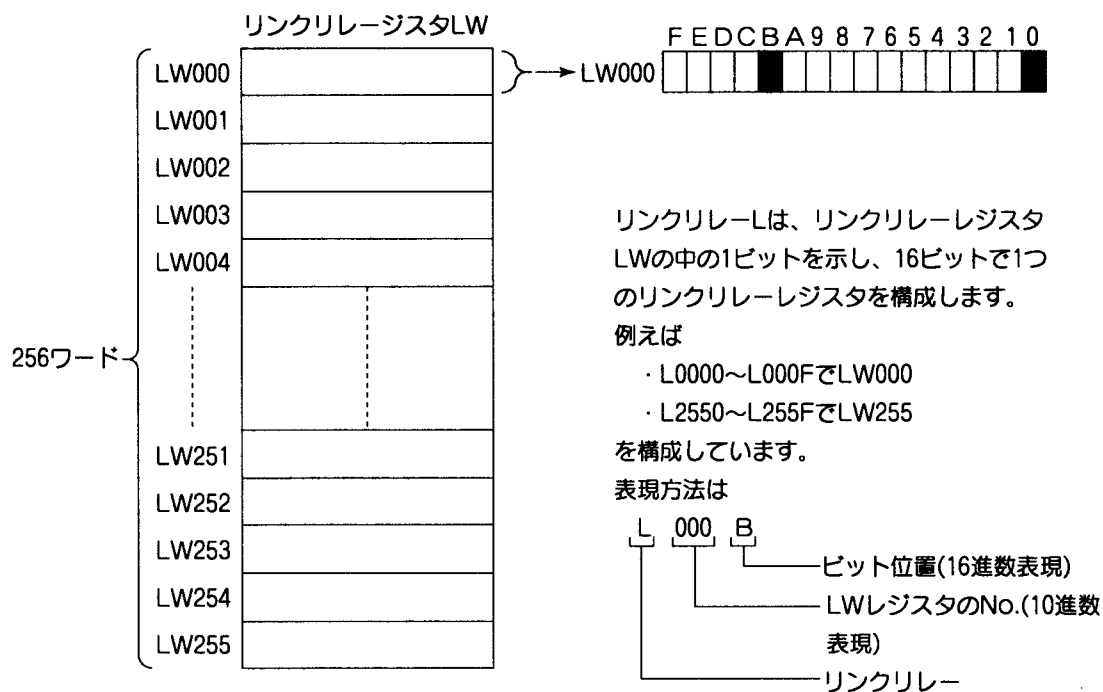


- 伝送モード設定スイッチ
伝送モード(伝送速度)を決定するスイッチです。ステーションの設定と合わせます。
設定する伝送モード側へスイッチをセットします。

6. リンクリレーレジスタ

6 - 1 リンクリレーレジスタ

F10によってデータ伝送を行なう場合はPCのリンクリレーレジスタ(LWレジスタ)を用います。
プログラムでLWレジスタを使用することで、伝送データの処理が行なえます。
LWレジスタの構成は以下の通りです。



プログラム中では、Lリレーは、他のリレー(X, Y, R等)と同様に、a接点(—|—)、b接点(—|—)、コイル(—()—)等に使用します。

6 - 2 リンクリレーレジスタの割付け

LWレジスタの容量は256ワードとなっております。このうち各ステーションに割付けられるワード数は次の通りです。

- マスタステーション(MS)/リモートPCステーション(RSP) :

1台につき32ワードの容量があります。

リモートPCステーション(RSP) : PCに対して8台まで、それぞれ装着が可能です。

LWレジスタのアドレスは、CPUから近い順に1台につき32ずつ番号が割付けられます。

また、MS/RSP1台ごとにCH.1, CH.2というように順次CH.番号が割当てられます。

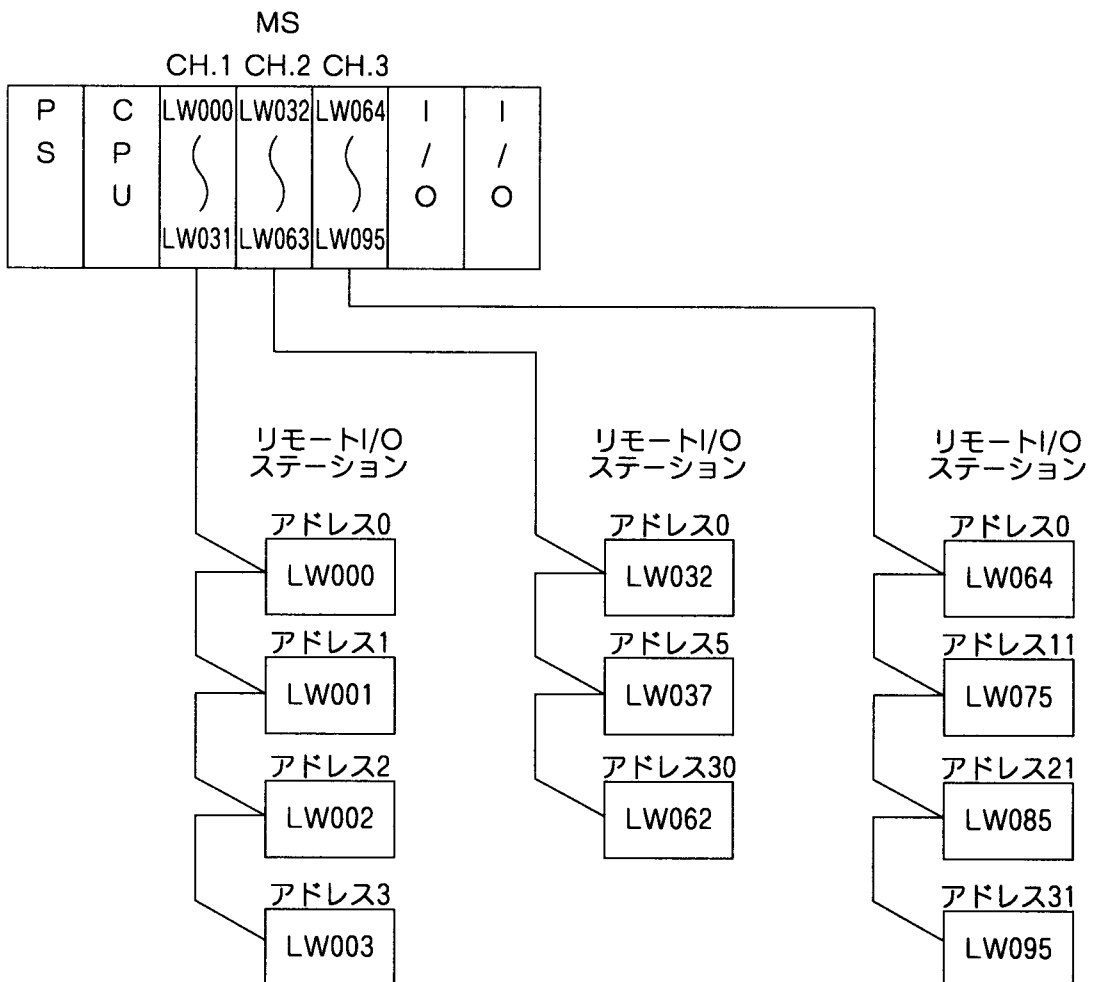
- リモートI/O(RIO)

: 1台につき1ワード割当てられます。割当てられるLWレジスタのアドレスはステーションアドレスによってその割付けが決定されます。

ステーションアドレスの0から順にLWレジスタが割付けられます。

(レジスタ割付け例)

次のような構成の場合のLWレジスタの割付けを示します。



7. 制御レジスタ

制御レジスタとは、プログラムによってF10の動作を制御するためのレジスタです。

通常は操作する必要はありませんが、PCのRUN中に伝送をストップさせる、またはリモートI/Oの出力を禁止する等の必要性がでた場合、このレジスタを使用します。

制御レジスタにはコマンドレジスタとステータスレジスタの2種類があり、PCの特殊レジスタSWに割付けられています。

1台のMS/RSPにはコマンドレジスタ、ステータスレジスタが各1ワードずつ割り振られます。

MS/RSP	コマンドレジスタ	ステータスレジスタ
CH1.のMS/RSP	SW078	SW079
CH2.のMS/RSP	SW080	SW081
CH3.のMS/RSP	SW082	SW083
CH4.のMS/RSP	SW084	SW085
CH5.のMS/RSP	SW086	SW087
CH6.のMS/RSP	SW088	SW089
CH7.のMS/RSP	SW090	SW091
CH8.のMS/RSP	SW092	SW093

7-1 コマンドレジスタとステータスレジスタの内容

コマンドレジスタとステータスレジスタの内容を以下に示します。

尚、例としてSW78(コマンドレジスタ)SW79(ステータスレジスタ)を掲げてますが、その他の制御レジスタもビット構成は同じです。

● コマンドレジスタ

MS/RSPに対し通信停止要求、リモートI/Oの出力を禁止という2つの要求機能があります。

また0～7ビットはステータスを示すビットとなっています。

	BIT No.	項 目	SW78	
			0	1
<入力> MS/RSP ↓ PC	0*	通信動作状態	MSの通信停止中	MSの通信実行中
	1	出力禁止動作完了フラグ	出力禁止動作なしOR未完	出力禁止動作完了
	2	再構成中フラグ	通常動作	MS再構成中
	3	予約領域		
	4	スキャン伝送エラーフラグ	スキャン伝送正常	スキャン伝送異常(エラー)
	5	予約領域		
	6	予約領域		
	7	予約領域		
<出力> MS/RSP ↑ PC	8*	通信要求	MSに通信起動要求	MSに通信停止要求
	9	出力禁止要求	出力禁止要求解除	出力禁止要求
	A	予約領域		
	B	予約領域		
	C	予約領域		
	D	予約領域		
	E	予約領域		
	F	予約領域		

備考 1) リモートPCステーションは*印の付いている機能のみ有効です。

2) 予約領域は通常 0となります。

制御レジスタ

- ステータスレジスタ

F10の動作状態を示すレジスタです。

	BIT No.	項 目	SW79	
			0	1
<入力> MS/RSP ↓ PC	0*	通信動作状態	MSの通信停止中	MSの通信実行中
	1	スキャン伝送状態	スキャン伝送停止中	スキャン伝送動作中
	2	予約領域		
	3	予約領域		
	4	予約領域		
	5	MS動作モード状態	運転モード	テストモード
	6*	ステーション種別	マスタ	リモート
	7	予約領域		
	8	予約領域		
	9	予約領域		
	A	予約領域		
	B	予約領域		
	C	予約領域		
	D	予約領域		
	E	予約領域		
	F	予約領域		

備考 1) リモートPCステーションは*印の付いている機能のみ有効です。

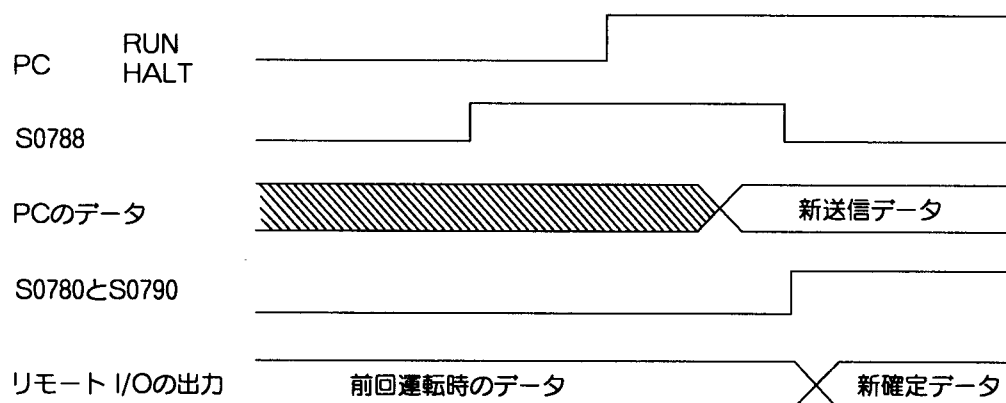
2) 予約領域は通常0となります。

7-2 制御レジスタの機能

(1) コマンド

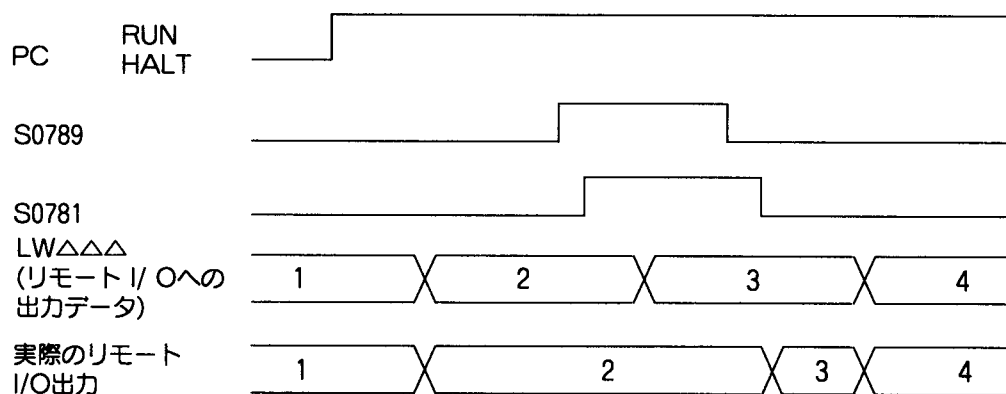
- 通信停止要求 S00008(SW0000のビット8、0000はコマンドレジスタNo.)
プログラムによってこのビットをONにセットすると、TOSLINE-F10のスキャン伝送が停止します。
異常発生時の通信ストップや、リモートI/Oの出力保持モードで、PCが再起動した際、次の確定データが送信されるまで、前の状態のデータを出力したい場合などに応用できます。

例) MS CH.1の場合の通信停止制御例



- 出力禁止要求 S00009(SW0000のビット9、0000はコマンドレジスタNo.)
プログラムによってこのビットをONにセットすると、リモートI/Oへの出力が禁止され、出力局エラー発生動作モードスイッチ設定に従って、データ全点OFFまたは保持させることができます。
デバッグ時に入力のみ取り込み、出力は出さないという場合に応用できます。

例) MS CH.1の場合のリモートI/O出力禁止制御例(リモートI/Oの出力保持モードの場合)



(2) ステータス

F10の動作状態を監視するビットです。

以下△△△はステータスレジスタNo.、○○○はコマンドレジスタNo.です。

- 通信動作状態 S○○○○0とS△△△0(SW○○○及びSW△△△のビット0)
PCがRUN状態でMSが正常(MS状態 = 0)でかつ通信停止要求コマンド = 0の時、通信実行中(ON=1)となります。
この条件が満たされない場合、停止(0)となります。
- スキャン伝送状態 S△△△1(SW△△△のビット1)
スキャン伝送が正常か否かを表します。
動作時はON(1)、停止時はOFF(0)となります。
- スキャン伝送エラーフラグ S△△△4(SW△△△のビット4)
スキャン伝送を行なっている時、いずれか1局でもエラーが発生した場合ON(1)となります。
- 再構成中フラグ S△△△2(SW○○○のビット2)
途中参入／離脱モードで再構成処理中の場合ON(1)となります。
それ以外通常はOFF(0)となっています。
- 出力禁止動作完了フラグ S○○○1(SW○○○のビット1)
マスタステーションが出力禁止要求をPCからセットされ、出力禁止状態になったことを示します。このときリモートI/Oステーションの設定が出力保持モードのときは、最後に出力したデータを保持し、クリアモードのときは、全点OFFになります。
- MS動作モード状態 S△△△5(SW△△△のビット5)
マスタステーションがテストモードに設定されているとき(DSW1またはDIP1のNo.1スイッチがON)、このビットはON(1)となります。それ以外のモードでは、このビットはOFF(0)となります。
- ステーション種別 S△△△6(SW△△△のビット6)
ステーションの種別を示します。OFF(0)のときマスタステーション、ON(1)のときリモートPCステーションであることを示します。

8. RAS情報

8 - 1 スキャンヘルシーマップ

スキャンヘルシーマップは、各RSの伝送状態を表すもので、PCの特殊レジスタSW094～109に格納されます。

スキャン伝送エラーが発生していないかを1ワード単位で示します。

1つのMS/RSPに対し2ワードずつ割り振られ、その2ワード(32ビット)でRS32局分のヘルシーマップを表わします。

	F	E	D	C	B	A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	
SW094	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	CH.1 MS/RSP
SW095	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	
SW096	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	CH.2 MS/RSP
SW097	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	
																	CH.8 MS/RSP
SW108	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	
SW109	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	

図中数値0～31：ステーションアドレスに対応

ビットのON/OFFの意味は以下のようです。

マスタステーション(MS)

0：該当のアドレスのスキャンデータが正常に更新されている。または、該当アドレスに割付けられたステーションが存在しない。

1：伝送エラーでスキャンデータが正常に更新されていない(異常)。

リモートPCステーション(RSP)

0：該当のアドレスのスキャンデータが正常に更新されている。

1：伝送エラーでスキャンデータが正常に更新されていない(異常)。または、該当のアドレスに割付けられたステーションが存在しない。

尚、エラー発生後、正常伝送に復帰すれば自動的に"0"(OFF)に戻ります。

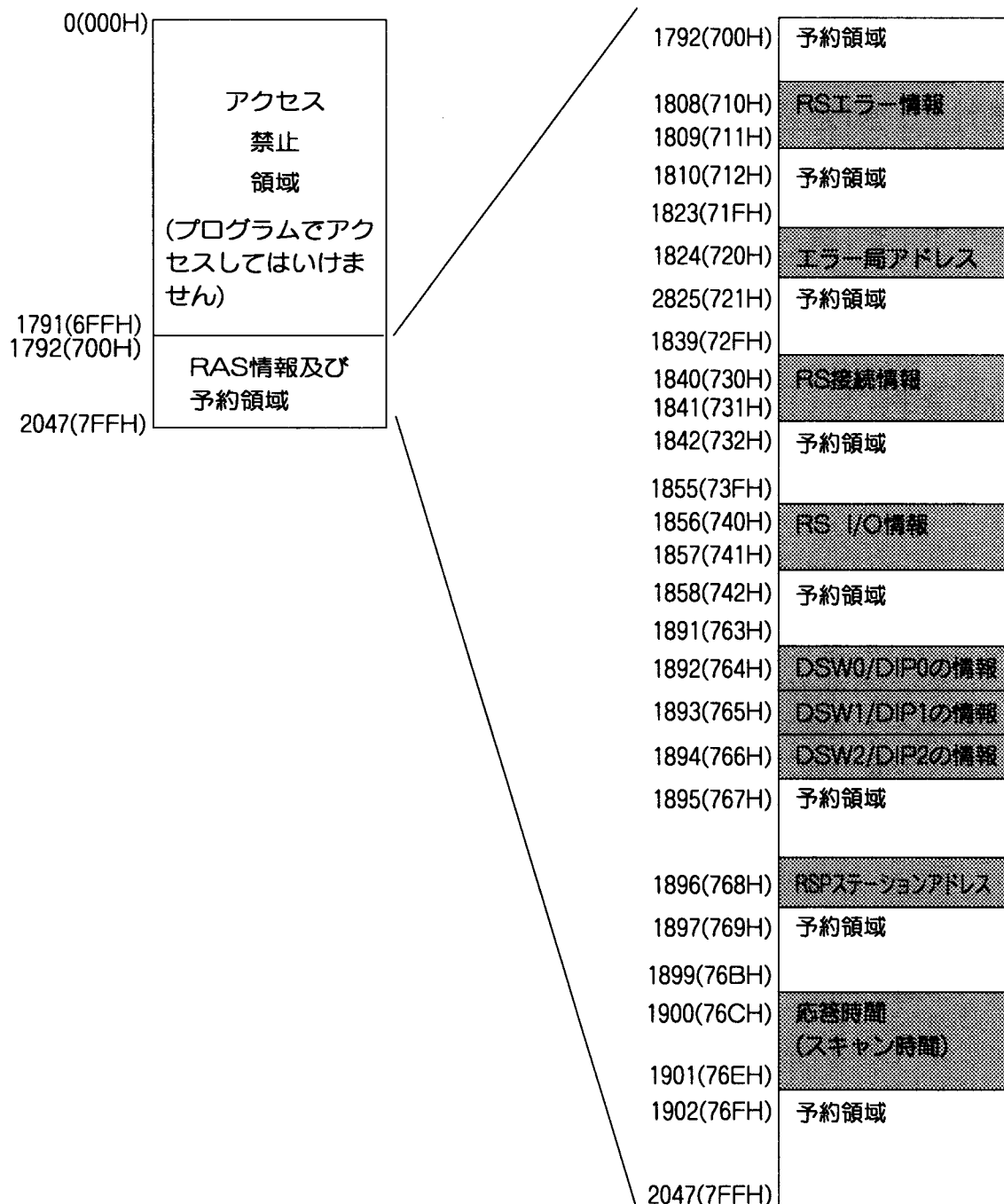
スキャンヘルシーマップの中の1つでもエラーが発生すると、特殊リレーS00Dが1(ON)になります。

8 - 2 TOSLINE-F10の内部メモリ

MS/RSPはPC本体とのデータのやりとりを行なうためのメモリを持っておりこれを内部メモリといいます。

データ伝送を行なうに当たり、ユーザは内部メモリについて全く意識する必要はありません。但し、この内部メモリには、RAS情報も格納されており、プログラムで情報を読み込むことも可能です。RAED(Fun237)命令を使用して読み込みます。

内部メモリの概要を示します。



- 備考
- 1) これらのメモリにデータを書込んではいけません。
 - 2) 内部メモリアドレス000H～6FFHからデータを読み出してはいけません。

8-2-1 内部メモリのRASの情報

(1) RS接続情報(内部メモリアドレス：1840, 1841)

MSの場合には、ステーションアドレス0~31に対応するRSが回線上に接続されているか否かの情報です。

	F	E	D	C	B	A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
1840(730H)	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
1841(731H)	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16

図中数値：ステーションアドレスに対応

0：接続なし

1：接続あり

RSPの場合には、全て“1”となります。

(2) RS I/O情報(内部メモリアドレス：1856, 1857)

MSの場合には、回線上に接続されているRSが入力あるいは出力かを表す情報です。

RSPの場合には、そのステーションの送信エリアを示します。

	F	E	D	C	B	A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
1856(740H)	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
1857(741H)	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16

図中数値：ステーションアドレスに対応

MSでは0：入力局、または接続なし

1：出力局

RSPでは0：受信エリアまたは接続なし

1：自局の送信エリア

(3) 設定制御情報(内部メモリアドレス：1892,1893,1894)

MS/RSPの動作モード設定スイッチDSW0~DSW2, DIP0~DIP2の設定情報です。

	F	E	D	C	B	A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
1892(764H)	0	0	0	0	0	0	0	0								
1893(765H)	0	0	0	0	0	0	0	0								
1894(766H)	0	0	0	0	0	0	0	0								

0~7ビットはスイッチ1~8番に対応

0：スイッチOFF

1：スイッチON

(4) RSステーションアドレス (1896)

RSPのアドレス設定スイッチの設定情報です。アドレスは16進数で格納されます。

	F	E	D	C	B	A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
1896(768H)	0	0	0	0	0	0	0	0								

RSPのステーションアドレス

(5) RSエラー情報(内部メモリアドレス：1808, 1809)

スキャンヘルシーマップです。1スキャン伝送毎のエラー情報で、1度エラーが発生しても次回正常伝送されれば、そのエラーは解除されます。

通常は、受信エラーのみの監視となります。送信エラーはMSにおいて「出力局通信応答確認モード」に設定(DSW0-5スイッチまたはDIP0-5スイッチをON)した場合にのみ監視されます。

	F	E	D	C	B	A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
1808(710H)	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
1809(711H)	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16

図中数値：ステーションアドレスに対応

MSでは0：正常または接続局なし

1：伝送エラー

RSPでは0：正常

1：接続局なしまたは伝送エラー

(6) エラー局アドレス(内部メモリアドレス：1824)

エラーが発生した最新のRSのアドレス情報です。アドレスは16進数で格納されます。

MSのみに有効です。RSPでは、無効です。

	F	E	D	C	B	A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
1824(720H)	0	0	0	0	0	0	*	*	*	*	*		ア	ド	レ	ス

0~4ビット：エラーが発生したステーションアドレス

*：不定データ

(7) 応答時間(内部メモリアドレス：1900, 1901, 1902)

F10のスキャン伝送時間の情報です。表示は16進(HEX)表現で、単位は[x1.3m秒]です。

精度は+1.3m秒未満です。

MSのみに有効です。RSPでは、このデータは無効です。

	F	E	D	C	B	A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
1900(76CH)							最		小		値					
1901(76DH)							現		在		値					
1902(96EH)							最		大		値					

76CH：最小値

76DH：現在値

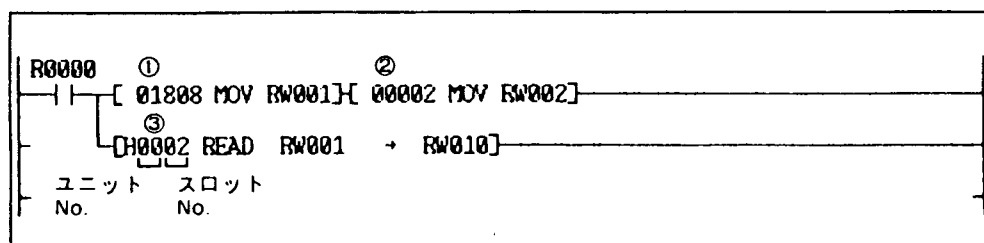
76EH：最大値

が格納されます。

8-2-2 RAS情報の読み出し

F10の内部メモリのRAS情報は、「Fun.237特殊モジュールデータ入力命令(READ)」によってPCへ読み出すことができます。(Fun.237の詳細はTシリーズ命令語説明書を参照してください)
以下にRAS情報を読み出すプログラム例を示します。

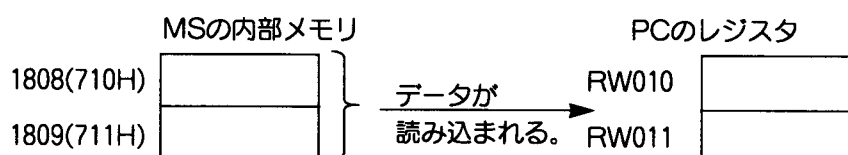
(RSエラー情報を読み出す場合)



	0	1	2	3	4
P	入	出	T	入	出
S	力	力	L	力	力
C			I		
P			F		
U			10		

- ① RW001へRSエラー情報の内部メモリアドレス(1808=H710)をセットします。
- ② RW002へ読み出すワード数(2ワード)をセットします。
- ③ MSが装着されているスロットNo.を読み出し元に指定します。スロットNo.2に装置されたMSの内部アドレス①から②ワード分のデータをRW010を先頭に転送します。

よって、このプログラムが実行されると、スロット2に装置されたMSに接続されたRSのエラー情報がRW010、RW011に読み込まれます。



8 - 3 LEDによるRAS情報モニタ

F10のMS/RSPでは前面の32個のLEDにより次のRAS情報のモニタができます。

- (1) RS接続情報 (MSのみ)
- (2) RS I/O情報 (MS/RSP)
- (3) I/Oステータス (MSのみ)
- (4) 設定情報 (MSのみ)
- (5) RSError情報 (MSのみ)

機能の選択は前面のモード選択スイッチ(MODEスイッチ)とアドレス設定スイッチで行ないます。

尚、MS311では左側面の動作モード設定スイッチのDSW1-1を、またMS211では下側の動作モード設定スイッチのDIP1-1をOFF(モニタモード)に設定します。

但し、リモートPCステーション(RSP)ではモード選択スイッチに関係なく(2)RS I/O情報のみ表示します。

(1) RS接続情報

(機能) 回線上に接続されているRSをLEDに表示します。

(設定) MODEスイッチ = 0

(モニタ) LEDとRSアドレスの対応は次の通りです。

LED番号	L-0	L-1	L-2	L-3	L-4	L-5	L-6	L-7	L-8	L-9	L-A	L-B	L-C	L-D	L-E	L-F
RSアドレス	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

LED番号	H-0	H-1	H-2	H-3	H-4	H-5	H-6	H-7	H-8	H-9	H-A	H-B	H-C	H-D	H-E	H-F
RSアドレス	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31

LED { ON : RSあり
OFF : RSなし

(2) RS I/O情報

(機能) RSのI/O割付の状態をLEDに表示します。

(設定) MODEスイッチ = 1

(モニタ) LEDとRSアドレスの対応は次の通りです。

LED番号	L-0	L-1	L-2	L-3	L-4	L-5	L-6	L-7	L-8	L-9	L-A	L-B	L-C	L-D	L-E	L-F
RSアドレス	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

LED番号	H-0	H-1	H-2	H-3	H-4	H-5	H-6	H-7	H-8	H-9	H-A	H-B	H-C	H-D	H-E	H-F
RSアドレス	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31

MSのとき

LED { ON : 出力局
OFF : 入力局またはRSなし

RSPのとき

LED { ON : 送信エリア
OFF : 受信エリア

(3) I/Oステータス

(機 能) 指定したRSのI/O状態をLEDに表示します。

(設 定) MODEスイッチ = 2

アドレス設定スイッチ = モニタしたいRSのアドレス

(モニタ) LEDのL側はアドレス設定スイッチで設定したアドレスのRSのI/O状態が表示されます。

LEDのH側はアドレス設定スイッチで設定したアドレス+1のRSのI/O状態が表示されます。

LEDの0~FはそのままI/Oの番号に対応します。

LED { ON : 対応するI/OがON
OFF : 対応するI/OがOFF

(4) 設定制御情報

(機 能) 動作モード設定スイッチDSW0/DIP0とDSW1とDIP1の設定状態をLEDに表示します。

(設 定) MODEスイッチ = 3

(モニタ) LEDのL側(0~7)には、DSW0/DIP0の状態が表示されます。

LEDのH側(0~7)には、DSW1/DIP1の状態が表示されます。

LEDの番号0~7は、DSW0, 1/DIP0, 1の番号1~8に対応します。(LEDの8~Fは未使用)

LED { ON : スイッチがON
OFF : スイッチがOFF

(5) 子局エラー情報

(機 能) スキャン伝送のヘルシーマップ(伝送エラー情報)をLEDに表示します。

(設 定) MODEスイッチ = 5

(モニタ) LEDとRSアドレスの対応は次の通りです。

LED番号	L-0	L-1	L-2	L-3	L-4	L-5	L-6	L-7	L-8	L-9	L-A	L-B	L-C	L-D	L-E	L-F
RSアドレス	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

LED番号	H-0	H-1	H-2	H-3	H-4	H-5	H-6	H-7	H-8	H-9	H-A	H-B	H-C	H-D	H-E	H-F
RSアドレス	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31

LED { ON : スキャン伝送のエラー発生
OFF : スキャン伝送正常または該当アドレスに対応するステーションが無い

8 - 4 テストモード

MSは、システムの据付け及び調整時に便利なテストモードをサポートしています。

(1) サーチ機能

(2) 存在局確認

機能の選択は前面のモード選択スイッチ(MODEスイッチ)とアドレス設定スイッチで行ないます。尚、MS311左側面の動作モード設定スイッチのDSW1-1を、MS211は下側の動作モード設定スイッチDIP1-1をON(テストモード)に設定します。

(1) サーチ機能

(機 能) RSのアドレス割付け状態をRSのLEDで確認します。

(設 定) MODEスイッチ = 0

アドレス設定スイッチ = サーチしたいRSのアドレス

(モニタ) アドレス設定スイッチで設定したアドレスのRSの「RUN」LEDが点滅します。

(2) RS接続情報

(機 能) 回線上に接続されているRSをLEDに表示します。

(設 定) MODEスイッチ = 1

(モニタ) LEDとRSアドレスの対応は次の通りです。

LED番号	L-0	L-1	L-2	L-3	L-4	L-5	L-6	L-7	L-8	L-9	L-A	L-B	L-C	L-D	L-E	L-F
RSアドレス	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

LED番号	H-0	H-1	H-2	H-3	H-4	H-5	H-6	H-7	H-8	H-9	H-A	H-B	H-C	H-D	H-E	H-F
RSアドレス	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31

テストモードにおいては、スキャン伝送は行なわれません。

9. リピータ

伝送速度と使用ケーブルにより伝送距離が決定されます。この伝送距離を延ばすために、以下の2種類のリピータが準備されています。

電気／電気リピータ(RP611A)

電気／光リピータ (RP613A)

リピータは、電氣的に分離されていますので、絶縁にも使用することができます。

1伝送回線上に、最大2台までのリピータを使用することができます。

但し、リピータを使用しても、接続局数を増やすことができません。リモートステーションの最大接続台数は32局です。

また、リピータの伝送速度設定は、システムの伝送速度に合わせて、MODEスイッチを設定してください。

詳細は、付録3を参照してください。

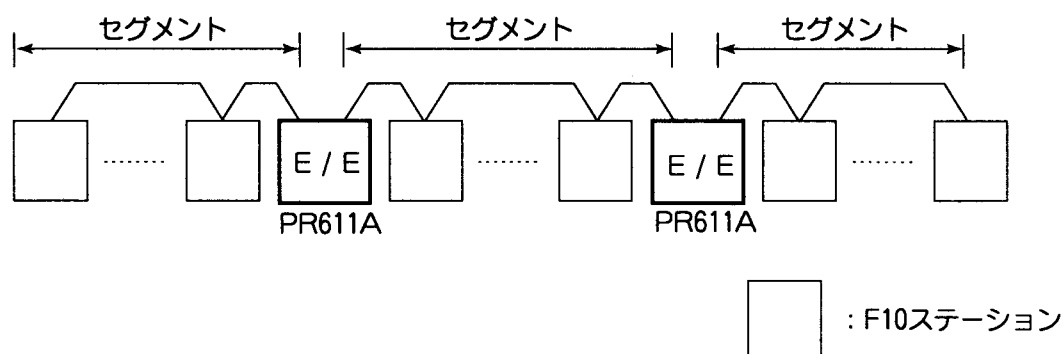
9 - 1 電気／電気リピータ

電気／電気リピータは、1回線に1台または2台接続でき、距離をセグメント長の3倍まで延ばすことができます。セグメントとは、バス方式で順次端子台を渡っていく配線部分のことです。このとき、各セグメントの両端には、終端抵抗を必ず接続します。このセグメント長は伝送速度により以下の表に示す距離となります。

伝送速度設定	高速モード	長距離モード	使用電線サイズ
	750kbps	250kbps	
セグメント長 (リピータ 不使用)	500m	1000m	1.2mmφ
	300m	600m	0.75mm ²
	200m	400m	0.5mm ²

リピータ

電気／電気リピータを2台使用した場合の接続例を示します。



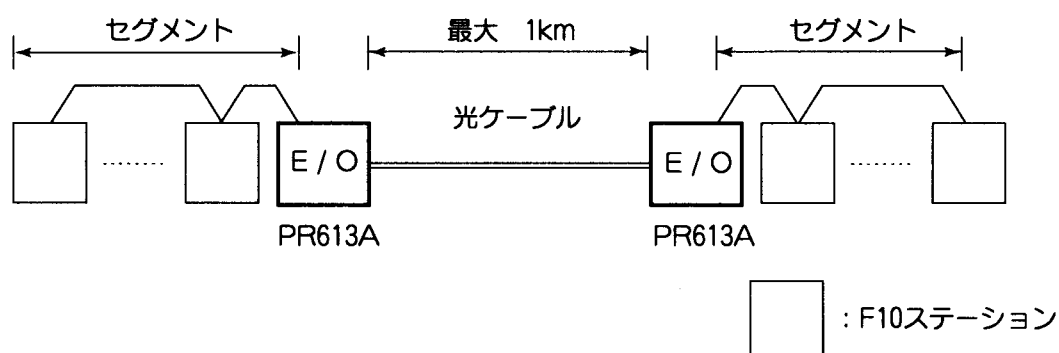
最大伝送距離を以下の表に示します。

最大距離		ケーブルサイズ		
		1.2mmφ	0.75mm ²	0.5mm ²
高速モード (750kbps)	セグメント長	500m	300m	200m
	全長	1500m	900m	600m
長距離モード (250kbps)	セグメント長	1000m	600m	400m
	全長	3000m	1800m	1200m

9 - 2 電気／光リピータ

電気／光リピータは、1回線に2台をペアで使用し1組だけ使用することができます。このとき、電気／光リピータとの混在はできません。距離はセグメント長の2倍に加えて、光ケーブル(最長1km)まで延長できます。

接続例を以下に示します。光ケーブルの部分にはステーションを接続することはできません。



最大伝送距離を以下の表に示します。

最大距離		ケーブルサイズ		
		1.2mmφ	0.75mm ²	0.5mm ²
高速モード (750kbps)	セグメント長	500m	300m	200m
	全長	2000m	1600m	1400m
長距離モード (250kbps)	セグメント長	1000m	600m	400m
	全長	3000m	2200m	1800m

9 - 3 状態表示LED

リピータの正面に5つの状態表示LEDがあります。

POWER : 電源正常で点灯

750k : 高速モード(750kbps)をスイッチで選択時点灯

250k : 長距離モード(250kbps)をスイッチで選択時点灯

A→B : A系受信／B系送信データ有りの時点灯

B→A : B系受信／A系送信データ有りの時点灯

10. 据付・配線

10 - 1 設置環境

注意

1. 本取扱説明書に記載されている環境で使用してください。

規定以外の環境で使用した場合、感電、火災、故障、誤動作の原因となることがあります。

F10のリモートI/Oステーションとリピータは次のような環境でのご使用は、おやめください。
また、F10のマスタステーションとリモートPCステーションについては、T2/T2E/T2NまたはT3/T3Hの取扱説明書に記載の設置環境で使用して下さい。

- ① 周囲温度（盤内温度）が0℃以下または55℃以上となる場所。
- ② 周囲湿度（盤内湿度）が20％以下または90％以上となる場所。
- ③ 急激な温度変化により結露するような場所。
- ④ 振動、衝撃の激しい場所
- ⑤ 腐食性ガス、可燃性ガスのある場所。
- ⑥ じんあい、塩分、鉄分のある場所。
- ⑦ 直射日光の当たる場所。

また、F10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 高圧機器（高圧線）や動力機器（動力線）からは保守、操作の安全のため200mm以上離すか、鉄板などでしゃへい・分離してください。
- 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。

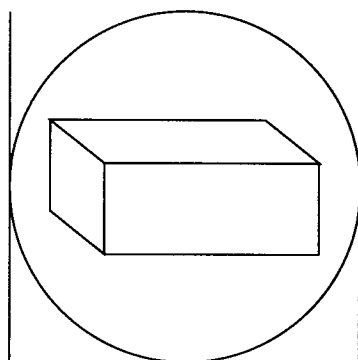
10 - 2 ユニットの取付け

△注意

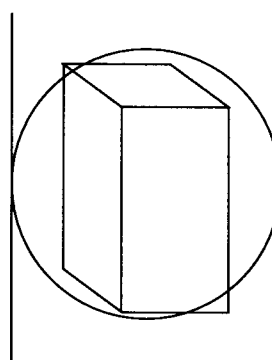
1. 本取扱説明書に記載されている要領で取付けを行ってください。
取付けに不備があると落下、火災、故障、誤動作の原因となることがあります。
2. モジュール、端子台、ケーブルの着脱は必ず電源を切った状態で行ってください。
感電、誤動作、故障の原因となることがあります。
3. モジュールやユニットに電線くずなどの異物が入ることのないようにしてください。
火災、故障、誤動作の原因となることがあります。

ユニットの取付けには、以下の事項に注意してください。なお、ステーションの取付けについては、それぞれの取扱説明書をご参照ください。

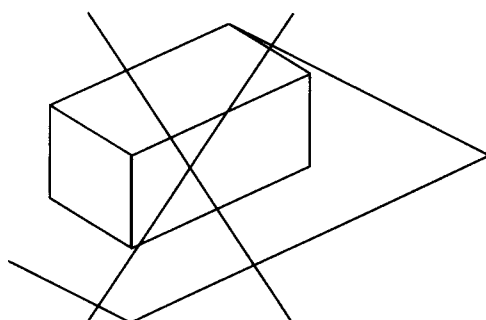
- ① F10は防じん構造ではありませんので、できるだけ防じんを考慮した制御盤に収納してください。
- ② 発熱量の大きい機器（ヒータ、トランス、大容量の抵抗など）の真上に取付けることは避けてください。
- ③ 高圧機器、動力機器からは、保守、操作の安全性を考え、200mm以上離すか、または鉄板等で、しゃへい分離してください。
- ④ 高圧線、動力線からは200mm以上離してください。
- ⑤ ユニットの周囲には、通風のため、70mm以上の空間を空けてください。
- ⑥ 特に高圧機器、動力機器の付近では、接地についても考慮が必要です。
- ⑦ PCのベースユニットは、それぞれの取扱説明書の記載に従い、取付けてください。
- ⑧ F10のリモートI/Oユニットは、横向き、縦向きで必ず垂直に取付けてください。水平取付けは行わないでください。



標準（垂直取付け）

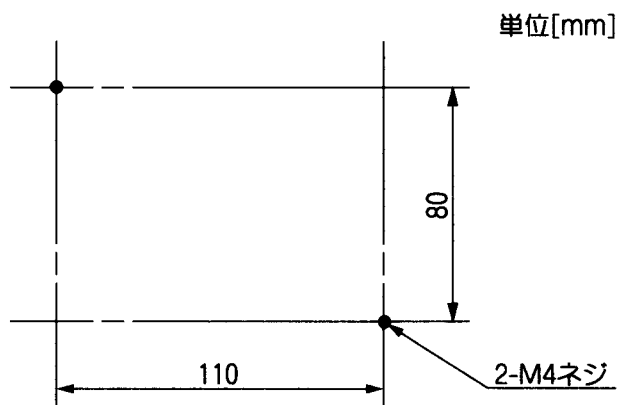
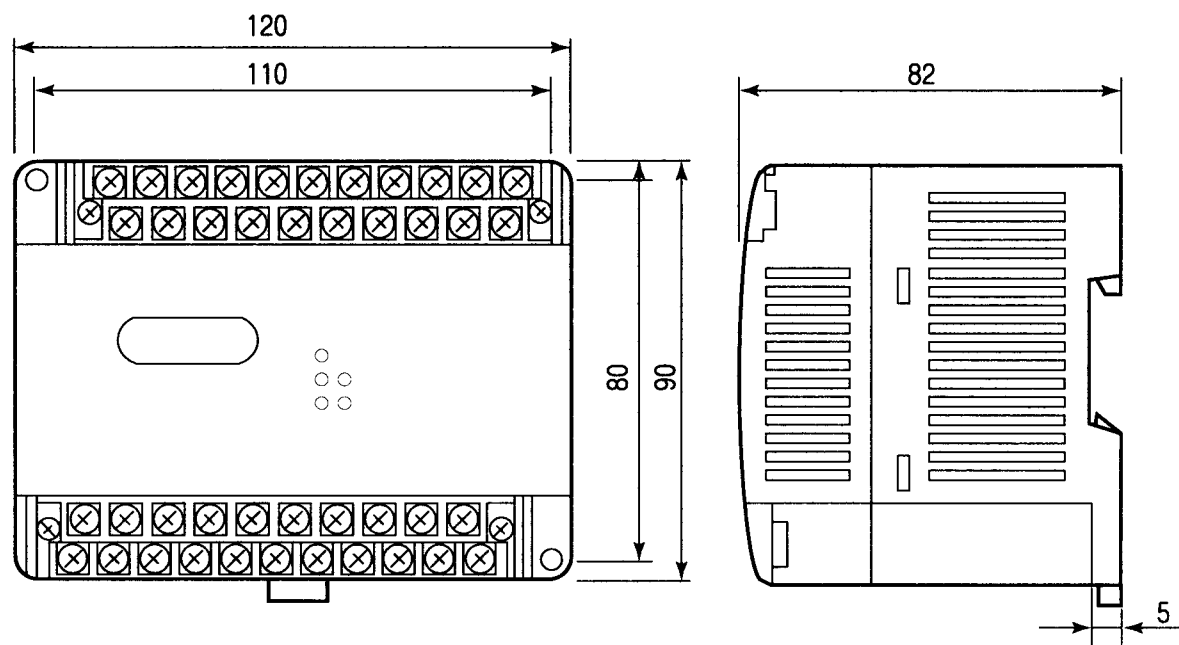


縦取付け



水平取付け

⑨取付け寸法については下図を参照してください。

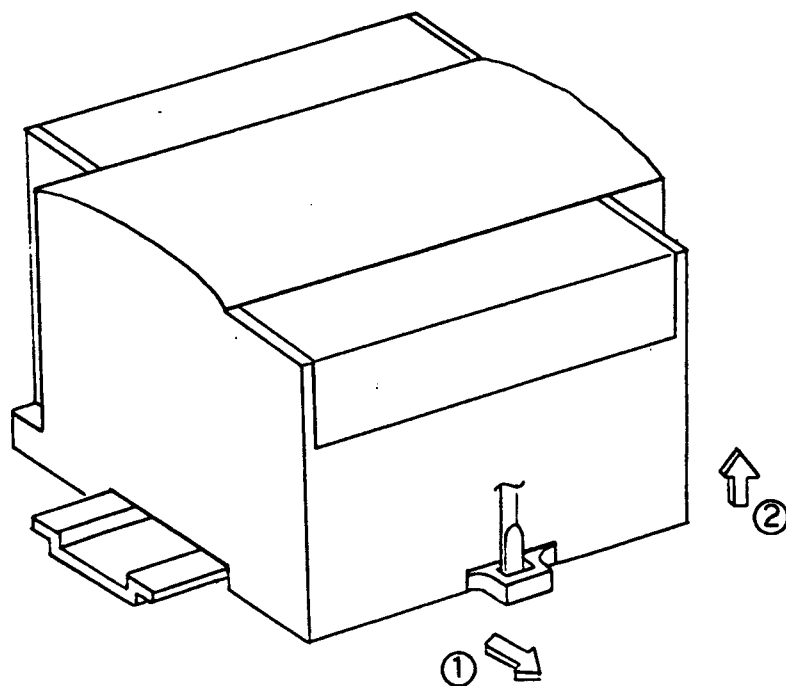
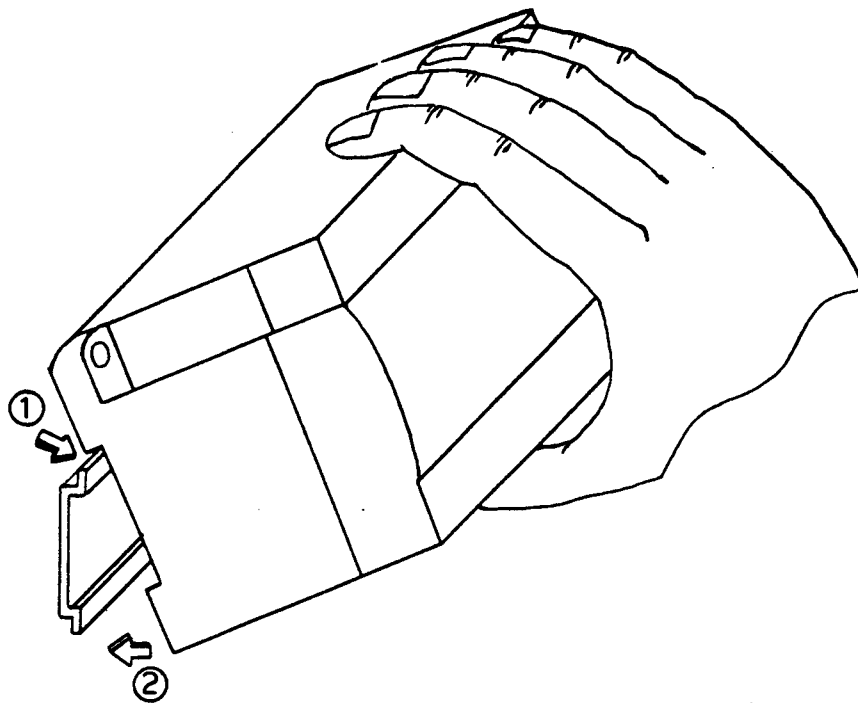


- ⑩ リモートI/Oステーション (DI633, RO663等) とリピータはDINレール (35mm) に取付けるためのアタッチメントが裏面に標準装備されています。

取付ける場合…ユニット上部のツメをDINレールにかみ込ませてから、下部を押し込みアタッチメントにかみ込ませてください。

取外す場合……ドライバの先などでアタッチメントを引き下げて取外してください。

(取付け)



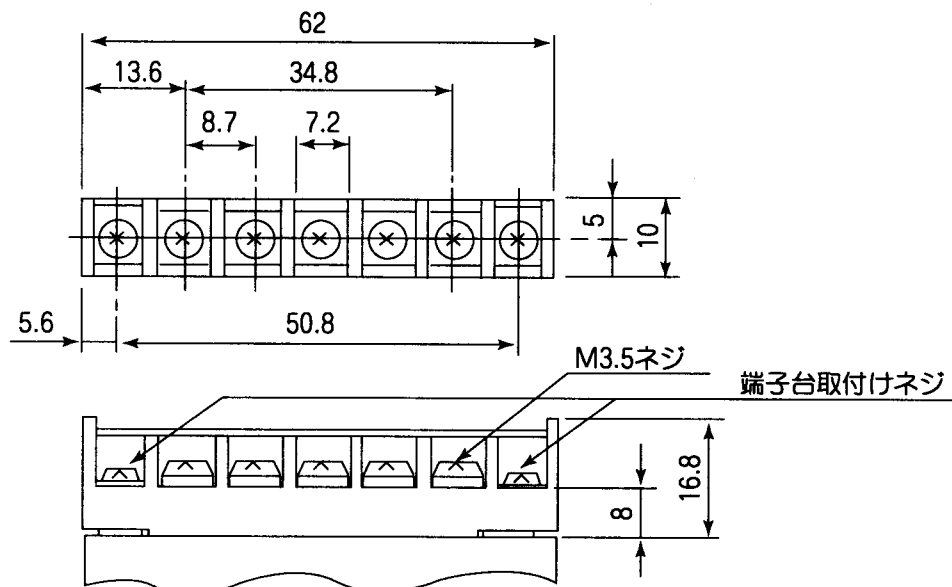
10 - 3 配線

注意

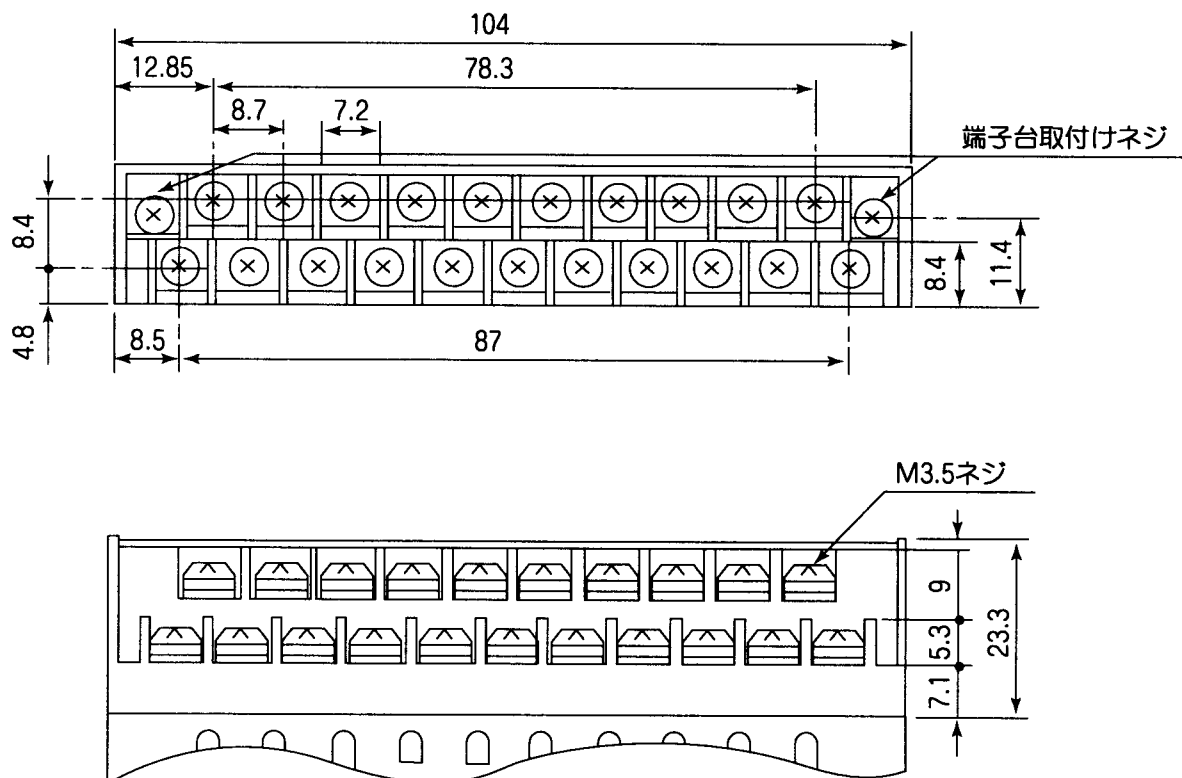
- 1.配線時や保守、点検の時には必ず電源を切って作業を行ってください。
電源を入れた状態での作業は感電事故の恐れがあります。
- 2.本説明書に記載している事項を守って正しく配線を行ってください。
- 3.定格にあった電源を接続してください。
定格と異なった電源を接続すると爆発、火災、故障の原因となることがあります。
- 4.配線はサヤ付きの圧着端子を用いるか、テープで被覆するなどして導電部分が露出しないようにしてください。また、端子台カバーは脱落、破損などのないように取扱い、配線終了時には端子台カバーを端子台に確実に取付けてください。
導電部が露出していると感電の恐れがあります。
- 5.必ず接地を行ってください。
接地しない場合、感電、誤動作のおそれがあります。
- 6.配線作業は、資格のある専門家がおこなってください。
配線を誤ると火災、故障、感電の恐れがあります。

10-3-1 端子台寸法

■MS311/RS311/MS211/RS211



■リモート/I/Oステーション (DI633, RO663等)、リピータ



10-3-2 接地

F10のシステムは安全を保ち、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。環境によってはシステムの誤動作も起こしかねません。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。通信ケーブルの接地については、「付録4 伝送ケーブルの接続」を参照してください。

(a)接地方法のチェックポイント

- 1)電子装置ケースを接地電流の通り道とならないようにする。
(特に、高周波電流は悪影響を及ぼします)
- 2)接続される2台以上の電子装置の接地電位を等しくする。
(1点接地が最良)
- 3)動力系アースなどのノイズ源となるようなアースとは接続しない。
(高周波分離が必要です)
- 4)不安定なアースとは接続しない。
(ネジ止め部塗装などインピーダンスの不安定な部分や、振動で影響を受ける部分)
- 5)接地線には径が2mm²以上のケーブルを使用する。

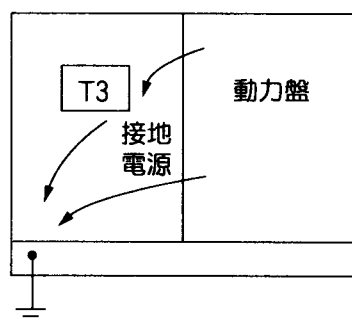
(b)接地方法

下記に接地方法例を示します。接地は環境によって大きく左右されます。したがって、状況に応じて最も安定する接地を実施してください。

1)制御盤据付け

■取付けパネル自体が良好な導伝性を持ち、他の動力系アースと共用されていない場合はパネルにケーブルを接続の上、パネルを専用接地してください。

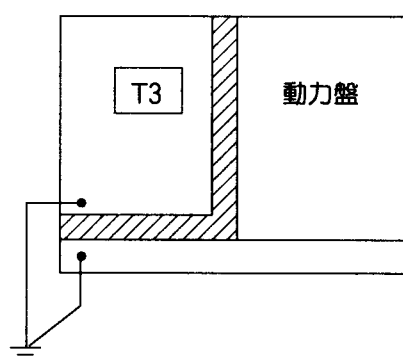
■その他



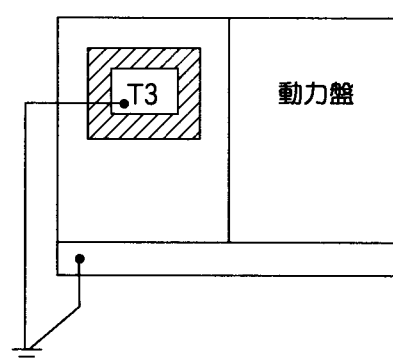
連結盤の場合、高周波機器や動力盤から流れる接地電流がF10機器（ここでは、T3としています）収納盤を通して流れる場合があります。

↓ 対策

↘ 対策



F10機器収納盤を絶縁体にて浮かせ専用接地配線を行います。

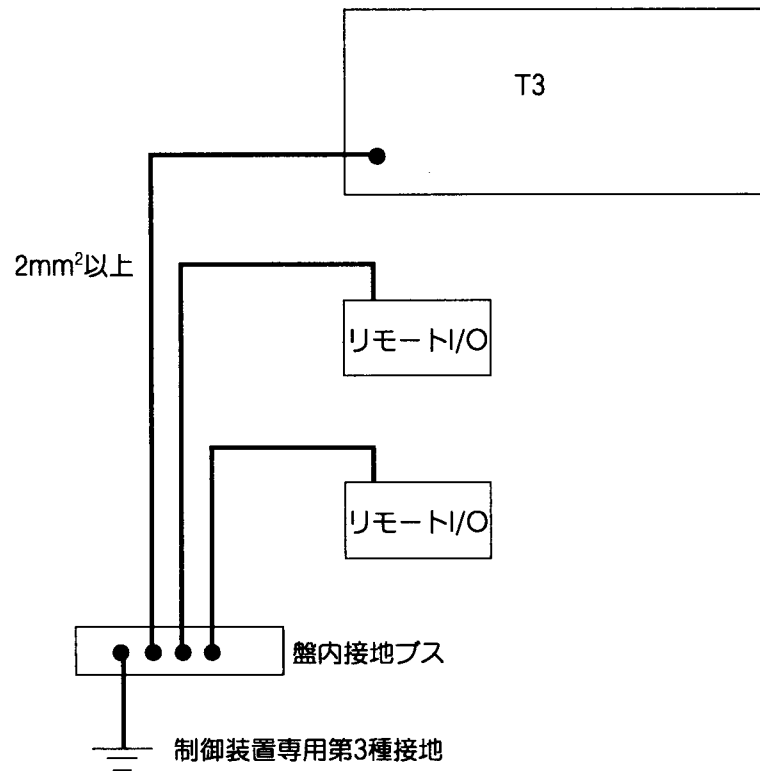


F10機器を絶縁取付けし、専用接地配線を行います。

(同一盤内に高周波機器がある場合も同様)

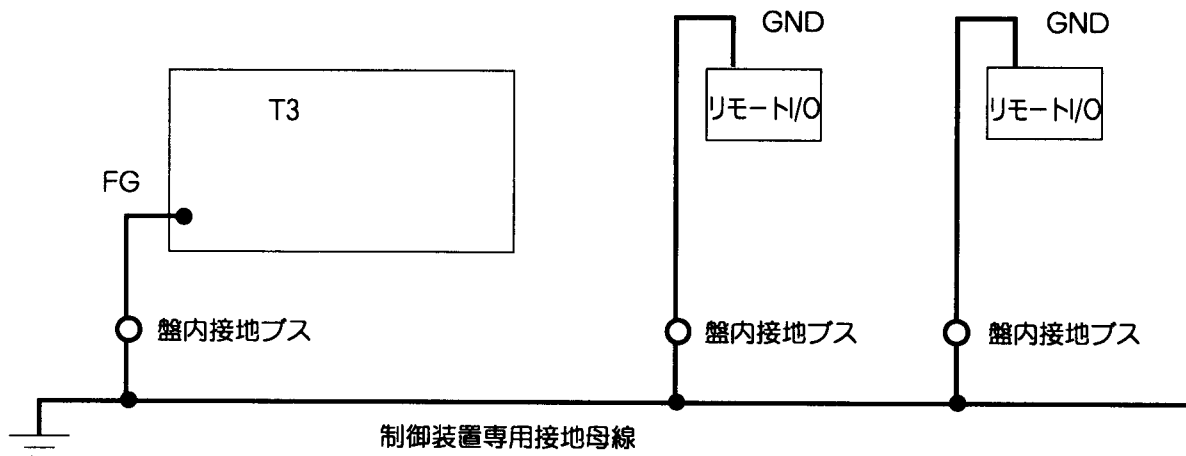
2)ユニット間接地配線

■盤内

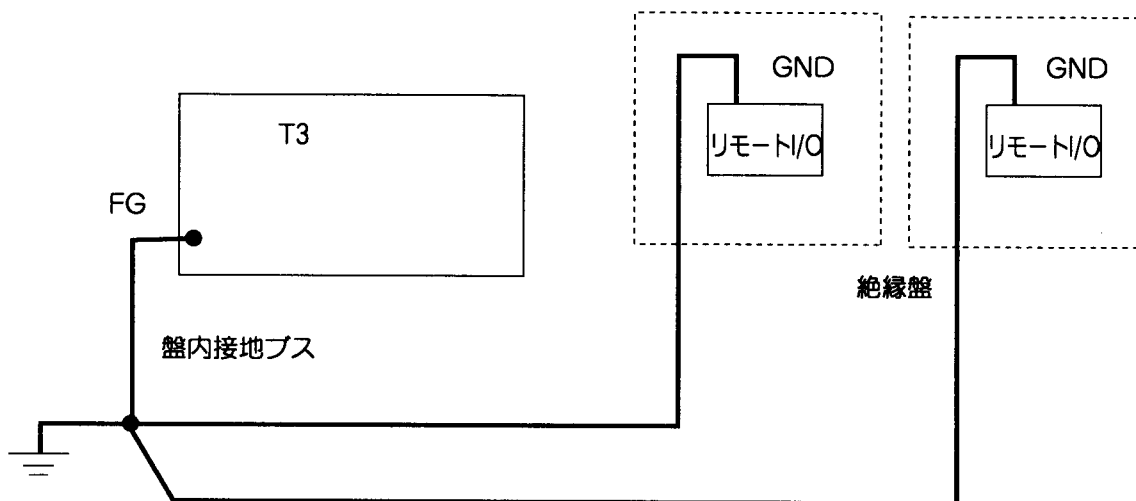


- ・ T3電源モジュールのFG端子とベース取付けネジを接続し、盤内接地バスまで2mm²以上の電線で、最短距離で配線してください。
- ・ 同様にリモートI/Oの電源GNDを盤内接地バスまで2mm²以上の電線で、最短距離で配線してください。
- ・ 接地は制御装置専用として、強電回路の接地と分離し、第3種接地としてください。

■盤間



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、F10の誤動作の原因となるような場合には、下図のように他の機器を取付け面から絶縁し、2mm²以上の電線で専用配線を行ってください。



10 - 4 電源配線

■T3/T3H(MS311/RS311)

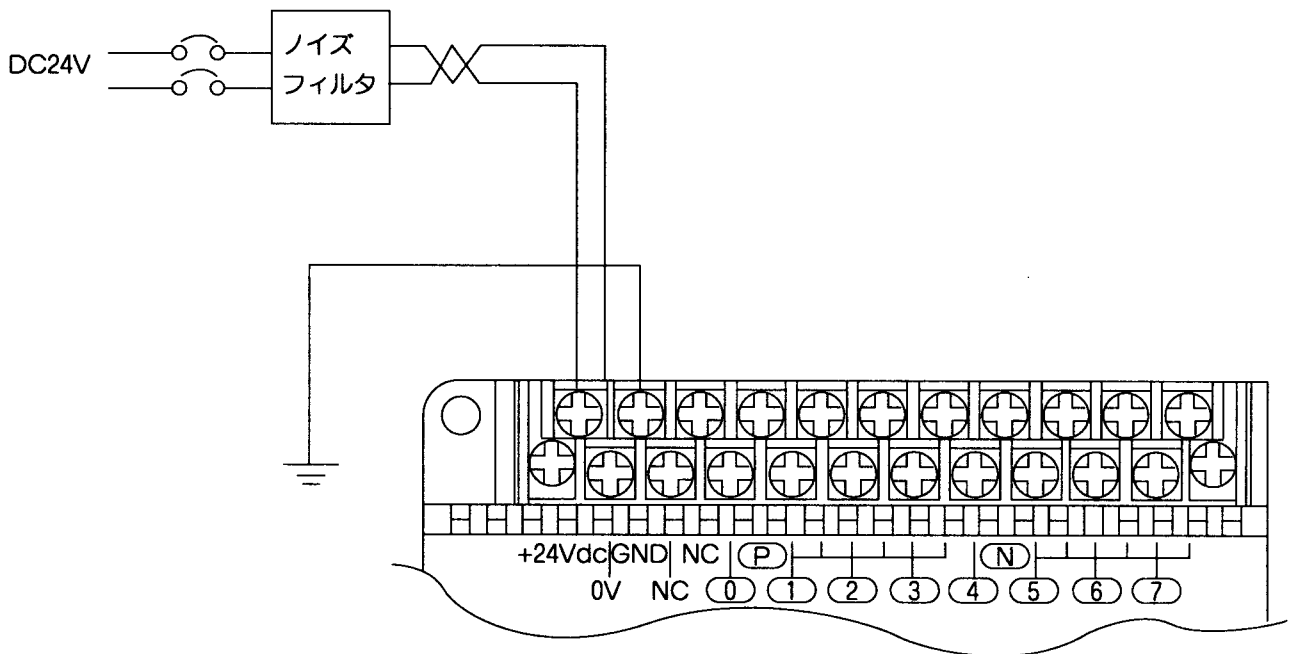
T3/T3Hの取扱説明書を参照して、配線を行ってください。

■T2/T2E/T2N(MS211/RS211)

T2の取扱説明書を参照して、配線を行ってください。

■リモートI/Oステーション(DI633, RO663等)

下図にDI633での電源配線例を示します。(他も同様です。)



▼電源には安全上また耐ノイズ性向上のため絶縁トランスまたはノイズフィルタを入れてください。

▼電源線には径が2mm²以上のツイストペアケーブルを使用し、動力線、入出力線とは分離してください。

▼端子ネジサイズは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。

▼端子台は着脱可能ですが、作業の安全のため着脱は電源を切った状態で行ってください。

11. 使用上の留意点

11 - 1 TOSLINE-F10の使用上の留意点

△注意

1. リモートI/Oユニットを使用するにあたっては本取扱説明書の「使用上の留意点」をよくお読みください。
誤動作により機械の破損や事故の恐れがあります。
2. 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。

リモートI/Oユニットの外部電源→PC本体の電源→
I/OモジュールとリモートI/Oユニットの負荷電源

これら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。

T3/T3H本体ハードウェア説明書、T2製品説明書
T2E製品説明書、T2N製品説明書
3. リモートI/Oユニットへ供給する外部電源はなるべく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、必ず負荷電源を先にオフするよう注意してください。
これらが守られない場合、機械の破損や事故の恐れがあります。
4. マスタステーション、リモートPCステーション、リモートI/Oユニット、リピータは、TOSLINE-F10専用ですので、単独での使用及び他の用途に使用しないでください。
感電、ケガ、故障の原因になります。
5. マスタステーションおよびリモートPCステーションは、T3/T3HまたはT2/T2E/T2N専用ですので、必ず
ベースユニットに取付けて使用してください。また、単独での使用およ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。
6. リレー出力ユニットには過負荷保護用に、電流容量に合ったヒューズを外部回路にて必ず取付けてください。
負荷短絡時などにより火災や機械の破損、事故の恐れがあります。
7. ケーブルの接続、端子台の取付け、モジュールのベースユニットへの装着は、ネジでしっかり固定し、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。
取付けが不十分ですと、振動などによる故障、誤動作の原因となります。
8. 煙が出ている、異臭がするなどの異常状態のままで使用しないでください。火災、感電、故障の原因となります。
このような場合は、直ちに全ての電源を切って、支社店（販売店）又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。

使用上の留意点

11 - 2 リモートI/Oステーションの使用上の留意点

11 - 2 - 1 16点無電圧接点入力(DI633)

- (1) 入力信号のON/OFF変化を完全に読み込むための条件としては、以下に示す時間以上ON/OFFし続ける必要があります。

非同期モード $T_{in} + T_{ref} + 2 \times T_{scan}$

同期モード $T_{in} + 2 \times T_{ref} + 2 \times T_{scan}$

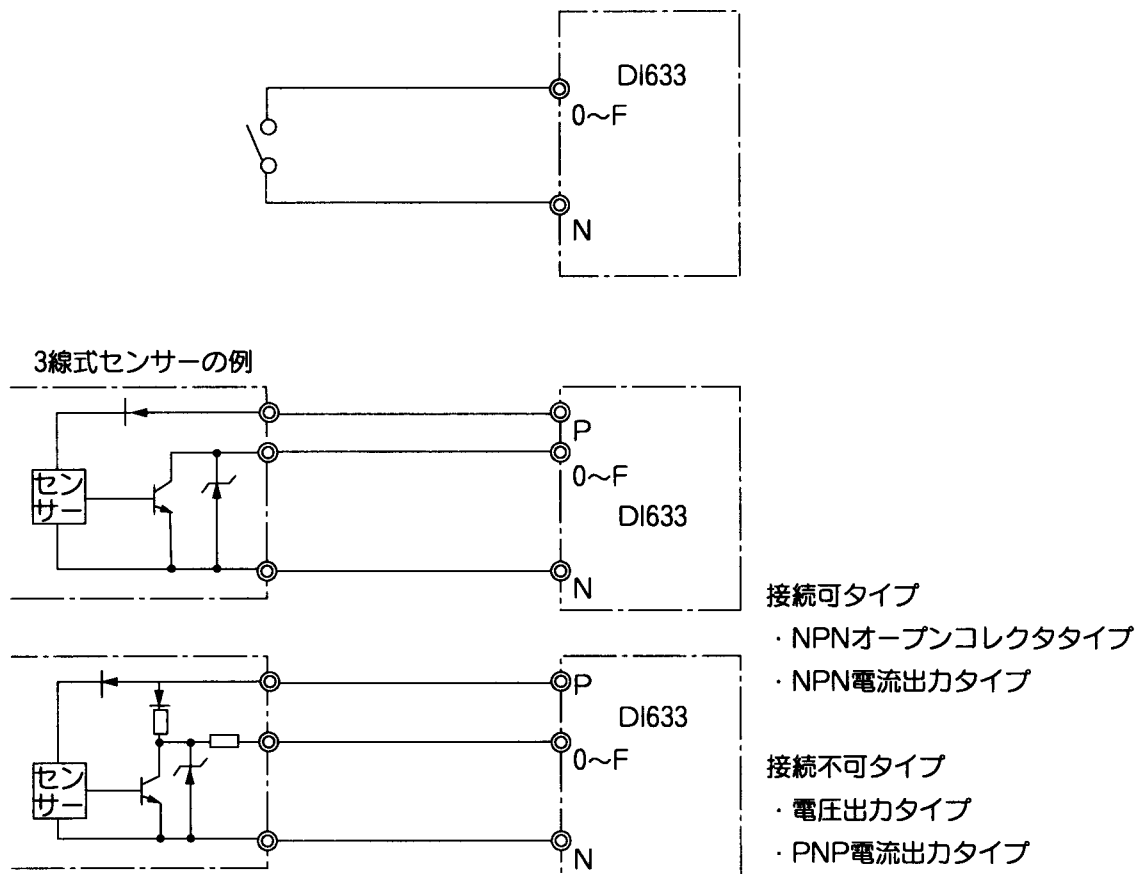
ここで、 T_{in} : 入力のONディレイ時間または入力のOFFディレイ時間

T_{ref} : F10のリフレッシュ時間

T_{scan} : PCのスキャン時間

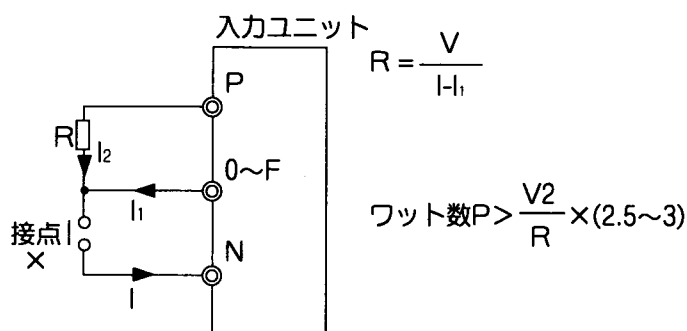
- (2) 無接点機器との接続

無接点機器（近接スイッチなど）を使用する場合には下図のように接続してください。



無接点機器や表示付スイッチを使用する場合には、OFF時のもれ電流が1mA以下のものを使用してください。

- (3) 外部接点によっては、ユニットの入力電流(10mA/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P端子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。このときユニットの消費電流が増加します。



(ブリーダ抵抗Rの選定例)

入力電圧V=DC24V

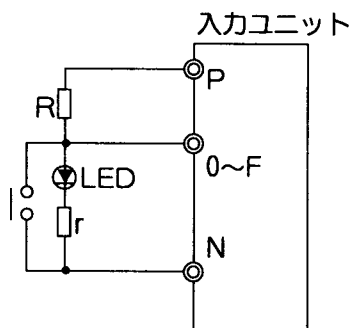
入力ユニット(10mA/DC24V)

接点電流を50mAとしたいとき、

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

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

- (4) 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。



使用上の留意点

(ブリーダ抵抗Rの選定例)

入力ユニット (入力インピーダンス $2.5\text{k}\Omega$ 、OFF電圧 3.5V)

入力電圧 $V=\text{DC}24\text{V}$

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 $R[\text{k}\Omega]$ 、ワット数を $P[\text{W}]$ とすると、

$$\frac{2.5[\text{k}\Omega] \times R}{2.5[\text{k}\Omega] + R} \times 2[\text{mA}] < 3.5[\text{V}]$$

従って、

$$R < 5.83[\text{k}\Omega] \rightarrow R = 3[\text{k}\Omega]$$

このとき、

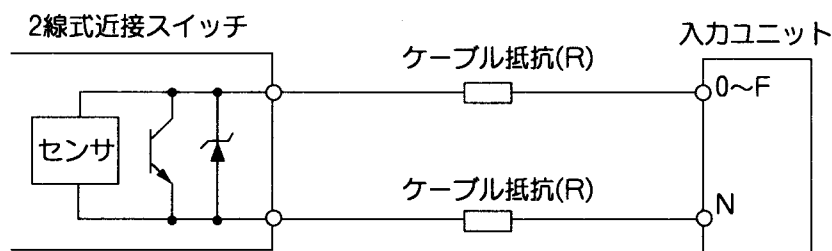
$$P = \frac{(24[\text{V}])^2}{3000[\Omega]} \times (2.5 \sim 3) \div 0.5[\text{W}]$$

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が確認しておく必要があります。

$$\text{接点電流} = 24[\text{V}] \times \frac{2.5[\text{k}\Omega] + R}{2.5[\text{k}\Omega] \times R} = 17.6[\text{mA}]$$

- (5) 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(4)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(4)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 $R[\Omega]$ 、近接スイッチの残留電圧を $V_d[\text{V}]$ 、入力ユニットの入力インピーダンスを $Z_i[\Omega]$ とすると、近接スイッチON時に入力ユニットの端子間にかかる電圧 $V_i[\text{V}]$ は次のようになります。

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

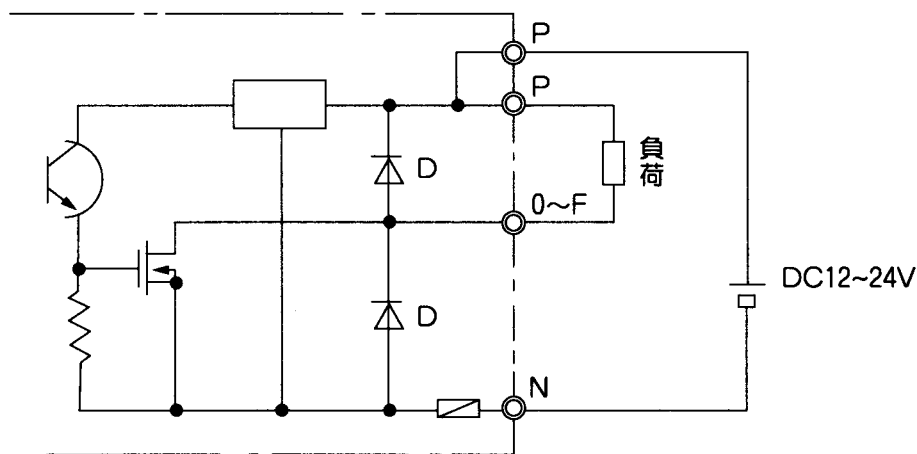
上記 V_i が入力ユニットの最小ON電圧よりも低くなるような場合には、入力電圧 V を高くするか、ケーブル抵抗 R を小さくする対策が必要です。

- 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。
 - ・動力線や高周波線とは極力分離する。200mm以上離すか、鉄板でしゃへいする。
 - ・可能であれば、制御盤への引き込み口でリレー中断する。
 - ・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。
 - ・ブリーダ抵抗を取り付け、入力インピーダンスを下げる。

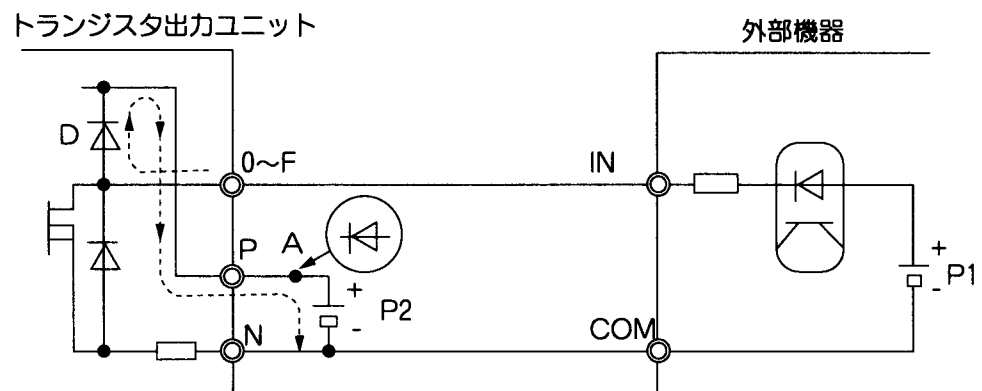
使用上の留意点

11 - 2 - 2 16点トランジスタ出力(DO633)

- (1) トランジスタ出力ユニットは、出力トランジスタを駆動するための電源を外部より供給する必要があります。定格負荷電圧範囲内の電圧を所定の端子（PとN）に接続してください。
電源の極性を逆に接続するとモジュールの故障の原因となりますので、絶対に逆向きに接続しないでください。
- (2) トランジスタ出力ユニットは、16点の共通コモンに5Aのヒューズが内蔵されています。過負荷および負荷短絡において、トランジスタは保護できませんが、ユニット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。
- (3) 過渡的な過電圧が発生する負荷に於いて、トランジスタを保護する目的で下図のようにダイオードDが取り付けられています。

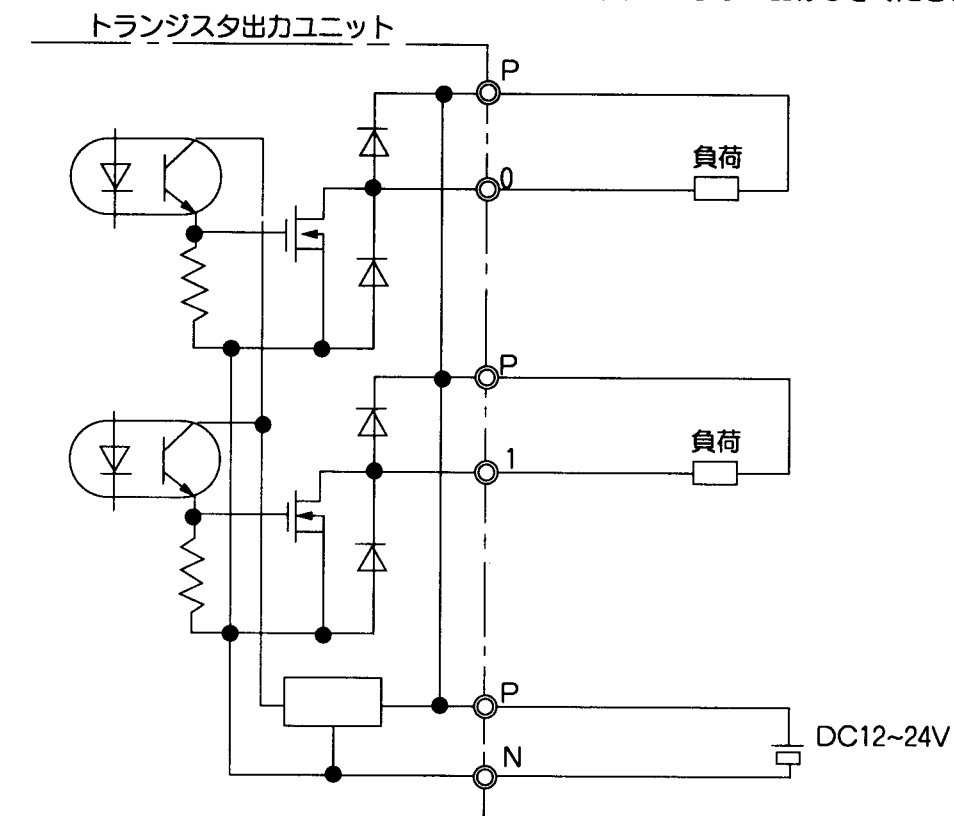


- (4) 前述のトランジスタ保護用ダイオードに起因する留意事項を以下に示します。適用にあたっては十分注意してください。
 - (a) 内部給電式の入力方式の機器と接続する場合、下図P1の電圧がP2の電圧よりも高いとき、およびP1がオンの状態でP2がオフしたときに、ダイオードDを通して負荷電流が流れ、ユニット側の出力状態にかかわらず外部機器側はオンとして入力する場合があります。

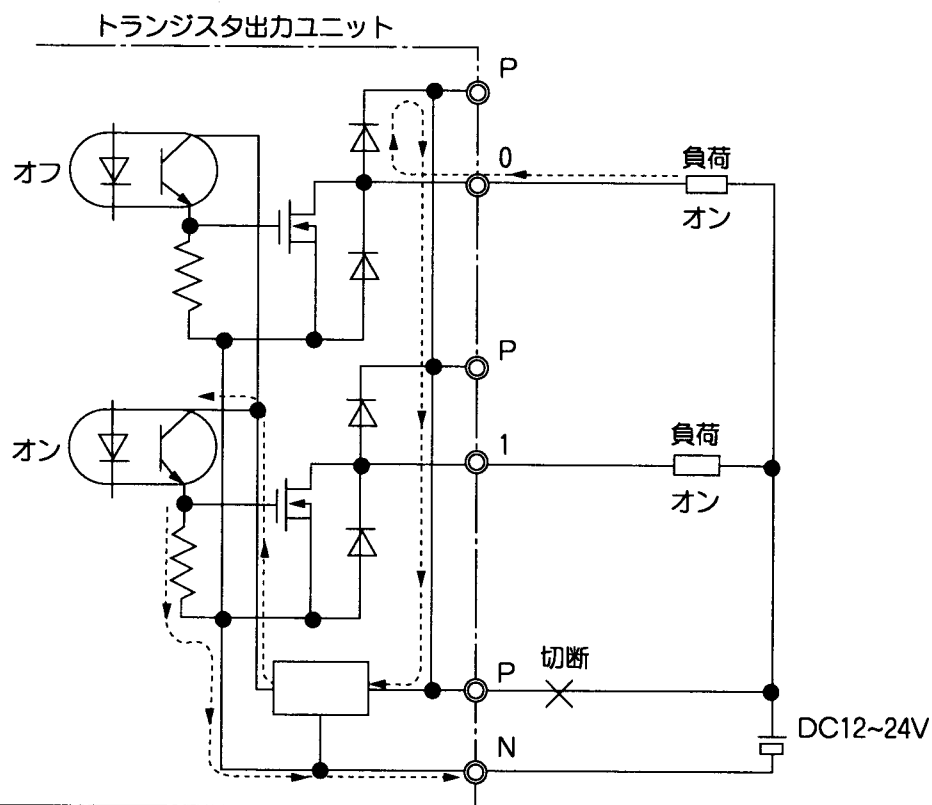


P1とP2は共通であることが基本ですが、上図のように別電源となる場合には、P2への逆流を防止するために、上図Aの位置に逆流防止ダイオードを入れて下さい。またP2が正常なときのみP1を活かすようなインターロックも有効です。

(b) トランジスタ出力ユニットと負荷および電源の配線は、下図のように配線してください。



下図の配線を行なった場合には、電源を供給しているP端子への配線が断線しないようにしてください。断線した場合、下図のように、出力が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。



Pラインは切断されないように十分注意してください。

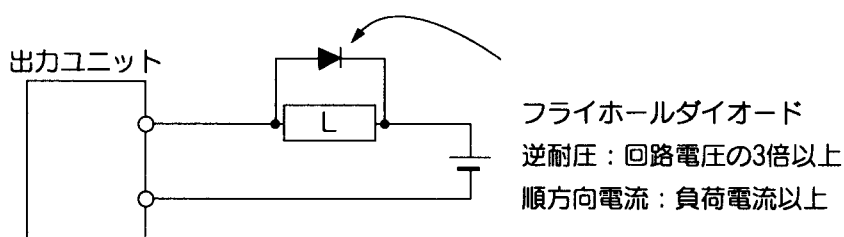
使用上の留意点

- (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) トランジスタ出力ユニット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、CRスナバ回路を接続します。

CRスナバ回路  C: コイル電流IAに対して0.5~1uF (無極性コンデンサ)
R: コイル電圧1Vに対し0.5~1Ω

11 - 2 - 3 16点接点出力(RO663)

⚠注意

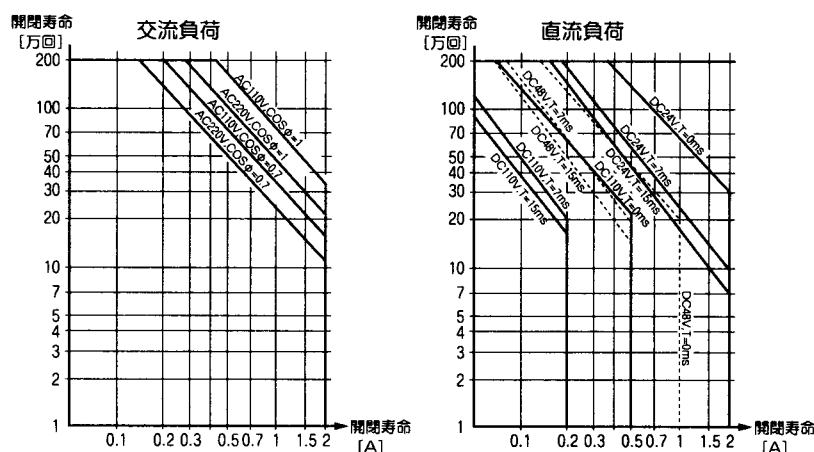
1. リレー出力ユニットに使用している有接点リレーは、接点の摩耗による寿命があります。本書に記載の接点寿命を確認して、寿命を超えないように使用してください。また、寿命を超える場合は代品に交換してください。

リレーの接点寿命の不良などで、出力異常が発生し、機械の破損や、事故の恐れがあります。

(1) 開閉寿命

出力リレーの開閉寿命は10万回（電氣的）、2000万回（機械的）です。以下に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) 負荷電流

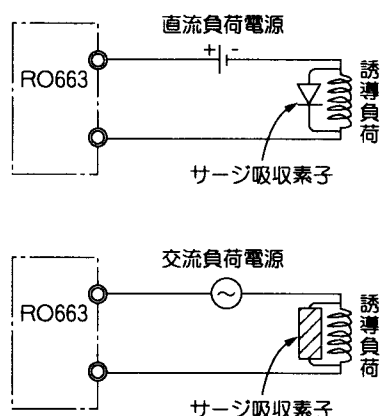
リレー負荷電流は1点あたり2A、4点コモンの場合の合計は4Aです。

過負荷保護用のヒューズは内蔵されていませんので、電流容量に合ったヒューズを必ず取り付けてください。

ヒューズにて保護がない場合は負荷短絡時等ユニットのパターンを焼損しますのでご注意ください。

(3) 出力サージ保護

出力に誘導負荷を接続した場合、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、出力リレーの接触不良の原因になることがあります。また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ので、このような場合、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。



- サージ吸収素子
- ・フライホールドダイオード (直流時のみ)
逆耐圧：回路電圧の2倍以上
順方向電圧：負荷電流以上
 - ・バリスタ、TNR、トランシル
双方向過電圧吸収素子で回路電圧に見合うものを選んでください。(400~600V程度)
 - ・スナバ(CR)回路
R：コイル電圧1Vに対して0.5~1Ω
C：コイル電流1Aに対して0.5~1μF
(無極性コンデンサ400V以上)

12.保守・点検

注意

1. モジュール、端子台、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. 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。
3. TOSLINE-F10が正常に動作しない場合には、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）又はサービス代理店に連絡し、返却および修理依頼をしてください。
当社または指定サービス代理店以外での修理では、動作および安全の保証は致しかねます。
4. モジュールおよびユニットのハードウェアの分解、改造または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. 点検時にはモジュールやユニットの電源端子台にて電圧を測定する場合には、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。
6. モジュールやユニット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。

12 - 1 日常点検

F10の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の項目を確認して下さい。

点検項目	方法	判定基準	異常時の対策
マスタステーション、 リモートPCステーションのLED表示	目視	R：点灯 S：点灯 O：消灯 A：点滅（点灯）	モジュール交換または、付録6および付録7トラブルシューティングに従って下さい。
リモートI/OステーションのLED表示	目視	POWER：点灯 RUN：点灯 SCAN：点灯 ALARM：消灯	モジュール交換または、付録6および付録7トラブルシューティングに従って下さい。
リモート入力の入力部LED表示	目視	外部入力信号がONの時、対応するLEDが点灯すること	1)接点開放時の電圧が規定値内か確認する。 2)入力端子台のゆるみはないか確認する。
リモート出力の出力部LED表示	目視	出力がONの時、対応するLEDが点灯し、対応する外部負荷が動作すること	1)外部負荷電圧が規定値内か確認する。 2)出力端子台のゆるみはないか確認する。
リピータのLED表示	目視	POWER：点灯 750K： } “MODE” スイッチで 250K： } 選択した方が点灯 A→B： } データが通過時に点灯 B→A： }	1)モジュールを交換する。 2)配線を確認する。 3)スイッチ設定を確認する。

12 - 2 定期点検

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

点検項目	点検内容	判定基準	異常時の対策
電源関係	電源端子で電源電圧の測定をする。	仕様範囲内であること。	入力電圧を規定範囲内にする
	電源端子ネジのゆるみはないか。	ゆるみのないこと。	ドライバでネジを締め付ける。
	配線ケーブルの損傷はないか。	損傷のないこと。	電源を切り、ケーブルを再配線する。
取付状態	モジュールはしっかりと固定されているか。	ゆるみ、ガタのないこと。	ドライバでネジを締め付ける。
	ユニットはしっかりと固定されているか。	ゆるみ、ガタのないこと。	ドライバでネジを締め付ける。
伝送ケーブルの配線	端子台はしっかりと固定されているか。	ゆるみ、ガタのないこと。	ドライバでネジを締め付ける。
	端子ネジのゆるみはないか、また隣との接触はないか	ゆるみ及び接触の恐れのないこと。	ネジ締めまたはケーブルが接触しないようにする。
	配線ケーブルに損傷はないか。	損傷のないこと。	システムを停止し、電源を切り、再配線をする。
	動力線等の近くに配線されていないか。	動力線等が近くないこと。	動力線等から離す。または、シールドする。
I/O関係	端子台はしっかりと固定されているか。	ゆるみ、ガタのないこと。	ドライバでネジを締め付ける。
	端子ネジのゆるみはないか、また隣との接触はないか	ゆるみ及び接触の恐れのないこと。	ネジ締めまたはケーブルが接触しないようにする。
	配線ケーブルに損傷はないか。	損傷のないこと。	システムを停止し、電源を切り、再配線をする。
	各I/O端子台にて電圧を測定する。	規定値内であること。	規定値内の電圧を印可する。
	入力状態表示LEDを確認する。	正常に点灯すること。	ユニット交換、または修理依頼して下さい。
	出力状態表示LEDを確認する。	正常に点灯すること。	ユニット交換、または修理依頼して下さい。
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。	仕様内に入るように改善をする。

12 - 3 参入／離脱について

F10は、着脱式端子台を採用して万一の故障の場合のメンテナンスをしやすいしています。
この着脱式端子台を用いた参入／離脱においては必ずつぎのことを安全上からも厳守して下さい。
取扱いを誤りますと怪我等にいたします。

■離脱させたいモジュール／ユニットは必ず電源および接続してある入力機器、出力機器の電源を切ってから端子台の取り外しを行なって下さい。

■参入させたいモジュール／ユニットは必ず電源および接続する入力機器、出力機器の電源を切った状態で接続し、しっかりと端子台を取り付けた後電源を投入して下さい。

付 録

付録1 伝送仕様

システム仕様

項 目		仕 様					
		高速モード			長距離モード		
伝送路構成		バス形(終端抵抗要)					
伝送ケーブル		シールド付き ツイストペア・ケーブル					
伝送 ケーブル長	径 最 大	1.2mmφ 500m	0.75mm ² 300m	0.5mm ² 200m	1.2mmφ 1000m	0.75mm ² 600m	0.5mm ² 400m
接続局数		最大32局					
データ信号速度		750kbps			250kbps		
信号伝送方式		調歩同期					
符号化方式		ベースバンド、NRZ、正論理					
アクセス方式		ポーリング・セレクトイング方式					
通信規格		EIA RS485 準拠					
データ伝送容量		最大512点(32W) / 1系統					
伝送性能		7ms/32W			12ms/32W		
通信サービス		スキャン伝送					
接続方法		L1, L2, SG同士を接続する。 注：伝送路の終端(両端)は終端抵抗を設定する。					

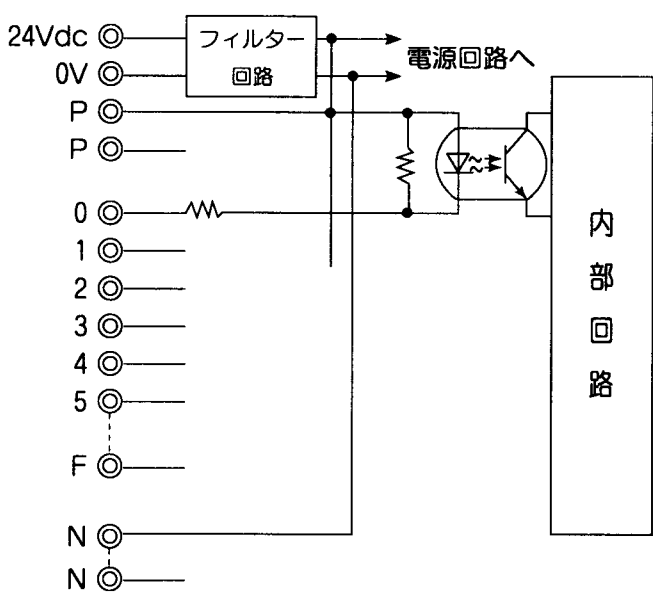
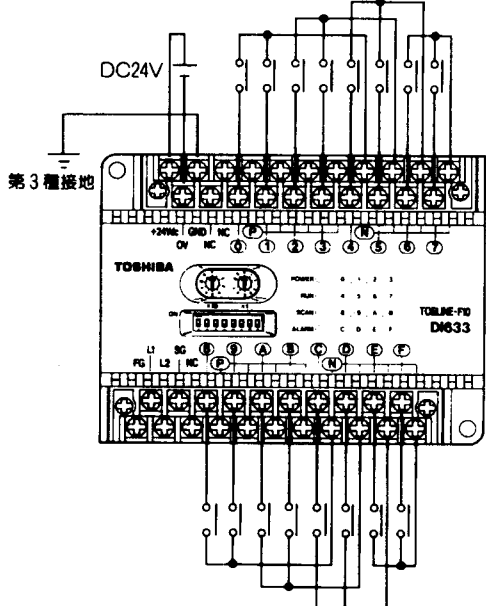
機能仕様

項 目		仕 様	
P C 内 部	リンクレジスタ	256W	LW000~LW255
	リンクリレー	4,096点	L0000~L255F
	制御レジスタ	16W(2W×8)	SW078~SW093
	ステータスレジスタ	16W(2W×8)	SW094~SW109
途中参入／離脱機能		RSのシステム・オンライン中の途中参入／離脱機能	
出力局応答確認機能		出力データ・リードバック機能(1局／スキャン、全局／スキャン)	
同期／非同期選択機能		1スキャン内の32Wデータ同期または1W保証の選択機能	
異常時動作選択機能		伝送エラー発生時、伝送継続か停止かの選択機能	
入力データ状態選択機能		伝送エラー発生時、入力データの状態を前回値／クリアの選択 <MS>	
出力データ状態選択機能		伝送エラー発生時、出力データの状態を前回値／クリアの選択 <RIO>	
MSモニタ機能		RS接続情報、RS I/O情報、RS I/Oステータス、設定制御情報 RSステータス等	
MSテスト機能		サーチ機能、回線チェック機能	
RAS情報		RSステータス、RS接続情報、RS I/O情報、設定スイッチ情報、 スキャンタイム	
自己診断		CPU / ROM / RAMチェック、ウォッチドッグタイマ、I/O電圧監視、 データチェック(CRCなど)他	

付録2 リモート I/O

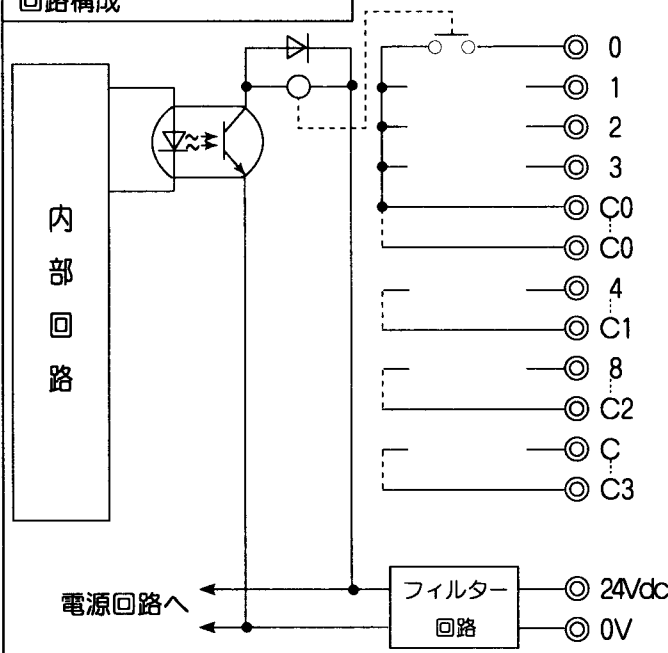
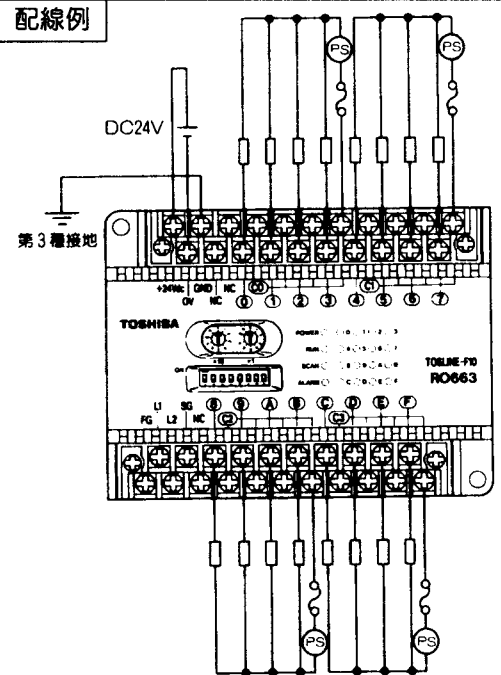
(1) 仕様

- 16点無電圧接点入力 DI633

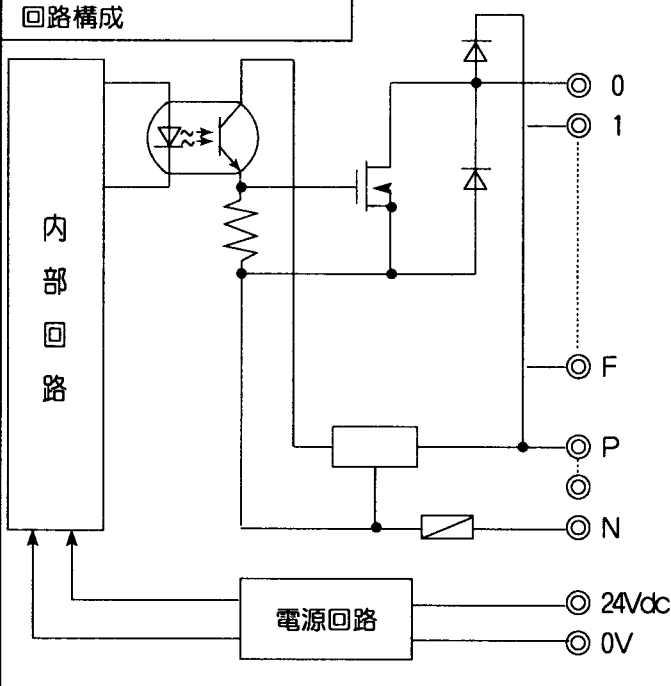
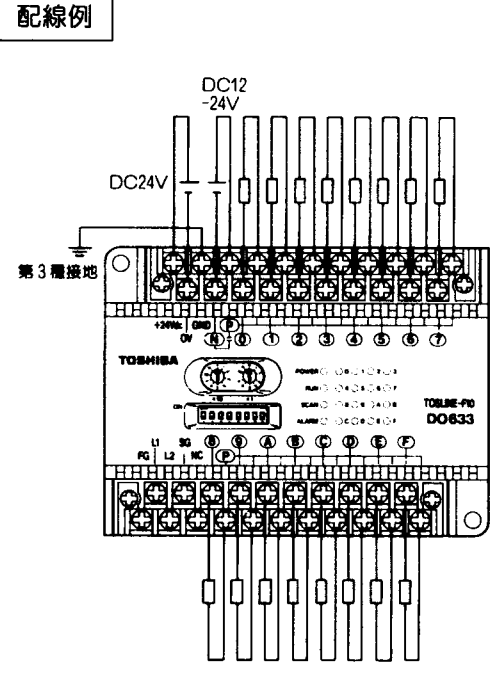
項 目		仕 様
入力種別		DC入力
入力形態		無電圧接点入力(NPN対応)
占有ワード数		1W
入力点数		16点
絶縁方式		フォトカプラ絶縁
定格入力電圧		内部供給(電源入力電圧と共用)
入力電圧変動範囲		内部供給(DC20.4V~26.4V : 電源と共用)
定格入力電流		10mA(DC24V入力時)
入力インピーダンス		2.5k Ω (DC24V入力時)
動作 電圧	最小ON電圧	接点閉 (9.6V)
	最大OFF電圧	接点開 (3.5V)
応答 時間	OFF→ON	10ms(Max.)
	ON→OFF	15ms(Max.)
入力信号表示		各点LED表示、ON時点灯、論理側
コモン 構成	コモン数	4点(P極) / 4点(N極)
	1コモン当りの入力 点数	16点
	コモン極性	(P極)(+極) / (N極)(-極)
接続方法		着脱式端子台
消費電流		250mA
重 量		440g
回路構成		 24Vdc ① 0V ② P ③ P ④ 0 ⑤ 1 ⑥ 2 ⑦ 3 ⑧ 4 ⑨ 5 ⑩ F ⑪ N ⑫ N ⑬ フィルター回路 電源回路へ 内部回路
配線例		 DC24V 第3種接地 TOSHIBA TOMLINE-FD DI633

付 録

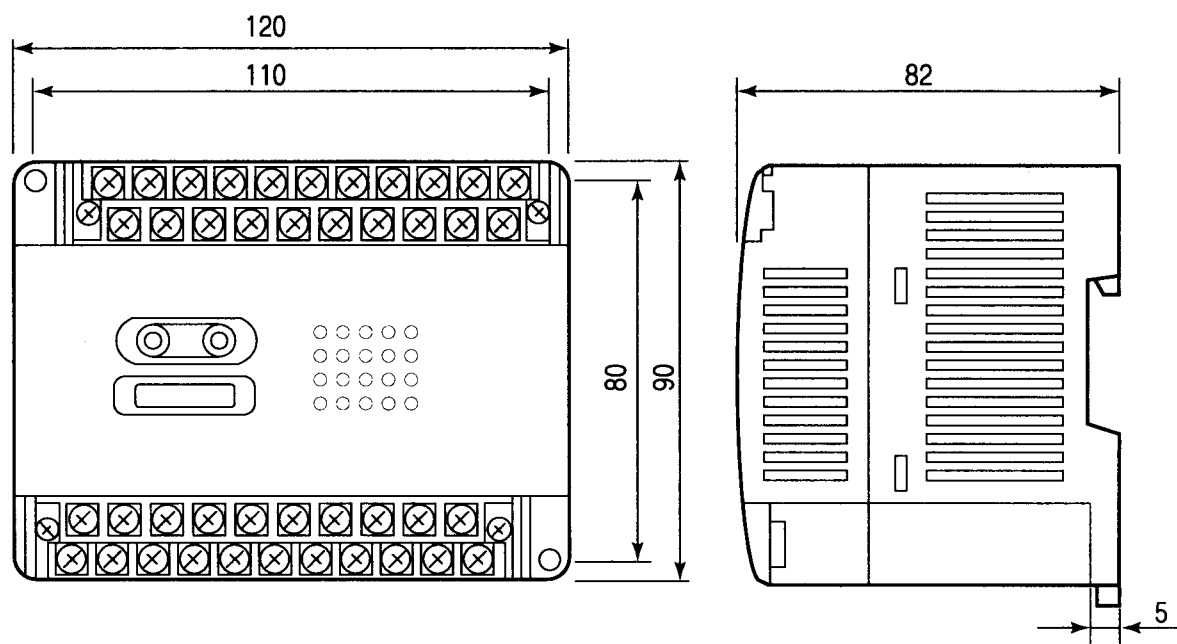
● 16点接点出力 RO663

項 目		仕 様
出力種別		リレー接点出力
出力形態		a接点
占有ワード数		1W
出力点数		16点
絶縁方式		フォトカプラ絶縁及びリレー絶縁
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)、4A/コモン
接点ON抵抗		50mΩ(初期値)
OFF時漏れ電流		0mA(サージキラー無し)
最小開閉電圧電流		DC5V, 10mA(50mW以上)
応答 時間	OFF→ON	10ms(Max.)
	ON→OFF	10ms(Max.)
入力信号表示		各点LED表示、ON時点灯、論理側
コモン 構成	コモン数	4(系統間絶縁)
	1コモン当りの入力 点数	4点
	コモン極性	無極性
接続方法		着脱式端子台
消費電流		200mA
重 量		500g
回路構成		
配線例		

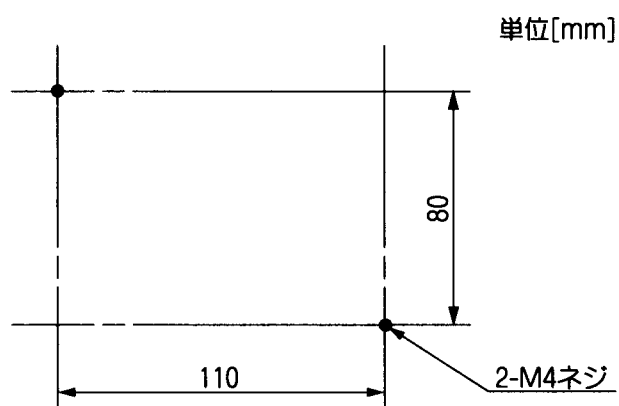
● 16点トランジスタ出力 DO633

項 目		仕 様
出力種別		トランジスタ出力
出力形態		NPN
占有ワード数		1W
出力点数		16点
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		DC9.6~26.4V
最大負荷電流		1A/点、1A/4点、4A/ユニット
OFF時漏れ電流		0.1mA以下
応答 時間	OFF→ON	1ms(Max.)
	ON→OFF	1ms(Max.)
入力信号表示		各点LED表示、ON時点灯、論理側
コモン 構成	コモン数	1
	1コモン当りの入力 点数	16点
	コモン極性	－側
接続方法		着脱式端子台
消費電流		200mA
重 量		500g
回路構成		 内部回路 電源回路 0 1 F P N 24Vdc 0V
配線例		 DC12-24V DC24V 第3番接地 TOSHIBA POWER (0) 0V (1) 24V ALARM (2) 0V (3) 24V TOBLINE-70 DO633

(2) 外形寸法



(3) 取付け寸法

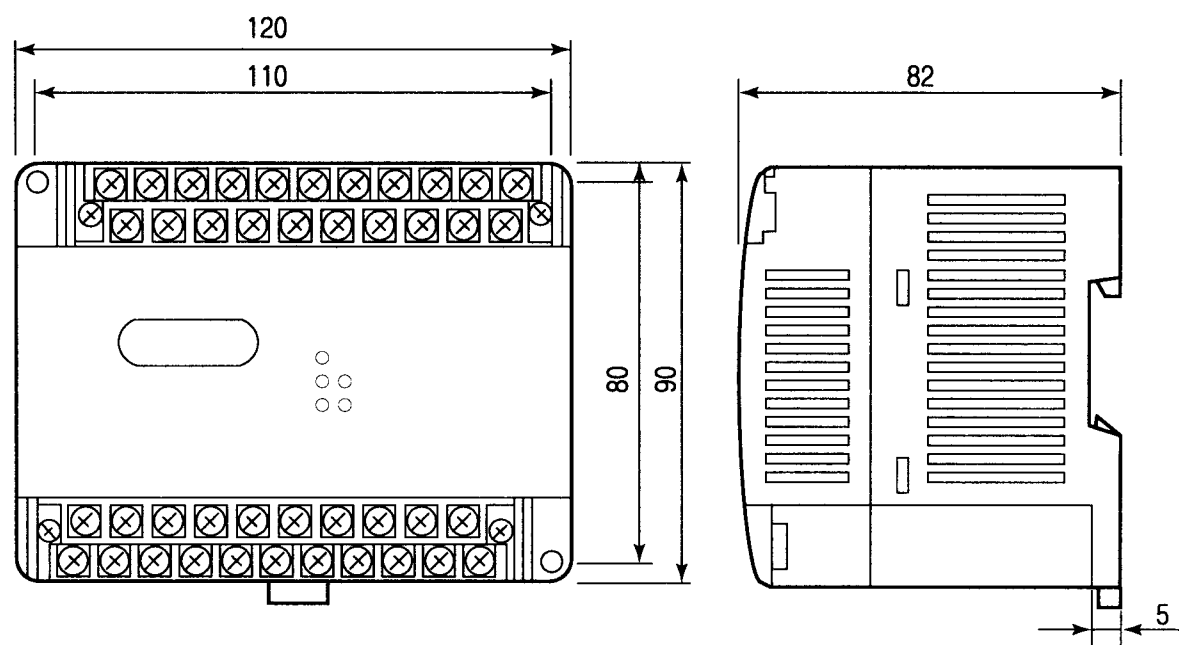


付録3 リピータ

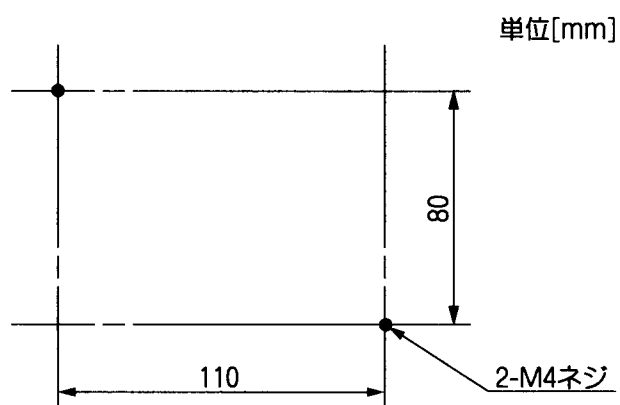
(1) 仕様

項目	RP611A	RP613A
種類	電気/電気	電気/光
最大接続台数	2台	2台 (1組として使用)
絶縁方式	フォトカブラ	光ファイバ
伝送速度	750kbps(高速モード) 250kbps(長距離モード)	
伝送ケーブル	TOSLINE-F10の仕様と同じ	
	—	H-PCF 200/230 μ m
ケーブル接続	着脱式端子台 M3.5	
	—	JIS C 5977 F08型コネクタ
伝送距離	TOSLINE-F10の仕様と同じ	
	—	最大1000m (PR613A間)
電源	定格電圧	DC24V
	電圧変動範囲	DC20.4~26.4V
	許容遮断時間	1mS以内
	消費電力	8W以下
絶縁耐圧	AC500V、1分間	
使用環境条件	PC本体の仕様に準拠	
重量	500g	

(2)外形寸法

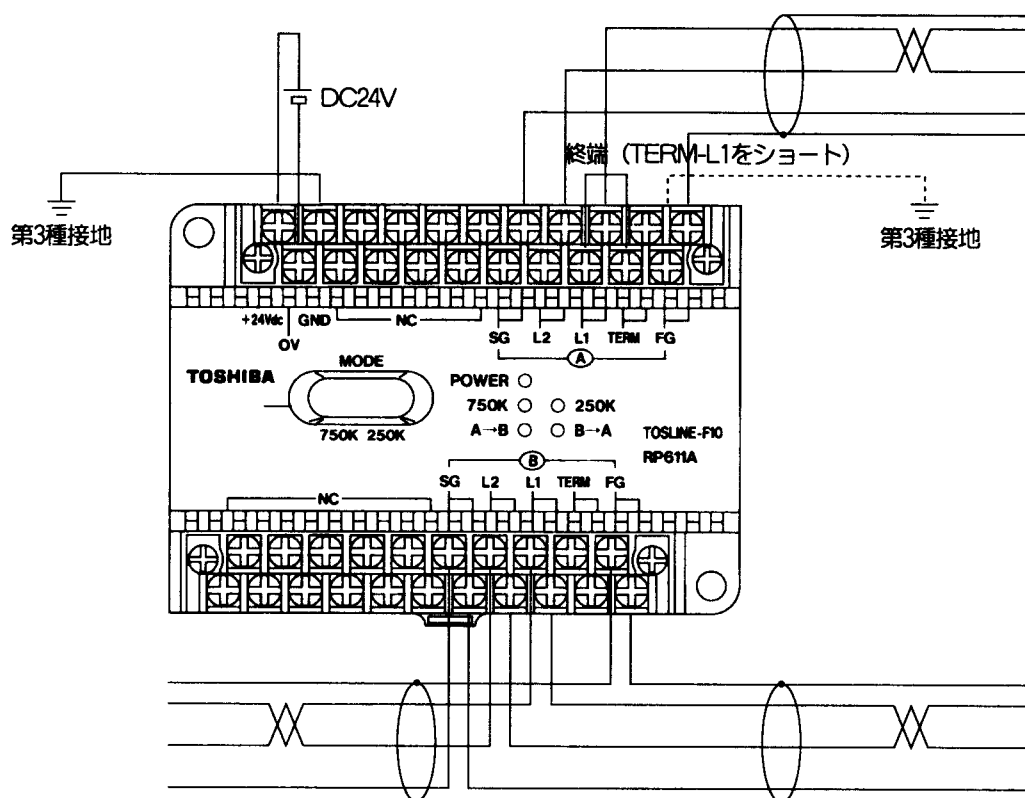


(3)取付け寸法



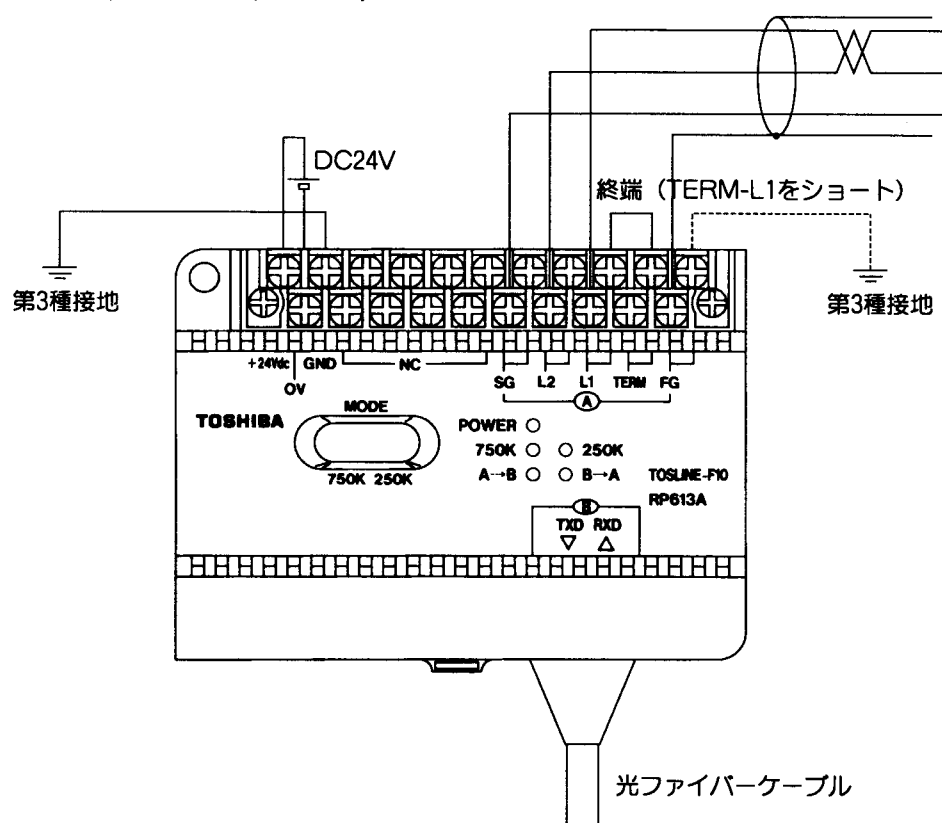
(4) 配線列

電気/電気リピータ(RP611A)



* 備考：端子台には同一信号名称の端子が準備されています。上記例のように別々に配線した場合、端子台をはずすと通信は、片側だけとなります。他のユニットの通信を続行したいときは同一端子に接続してください。

電気/光リピータ(RP613A)



付録4 伝送ケーブルの接続

(1) 接続方法

F10の伝送路は、シールド付ツイストペアケーブルを用いたバス接続方法です。

● L1,L2,SG

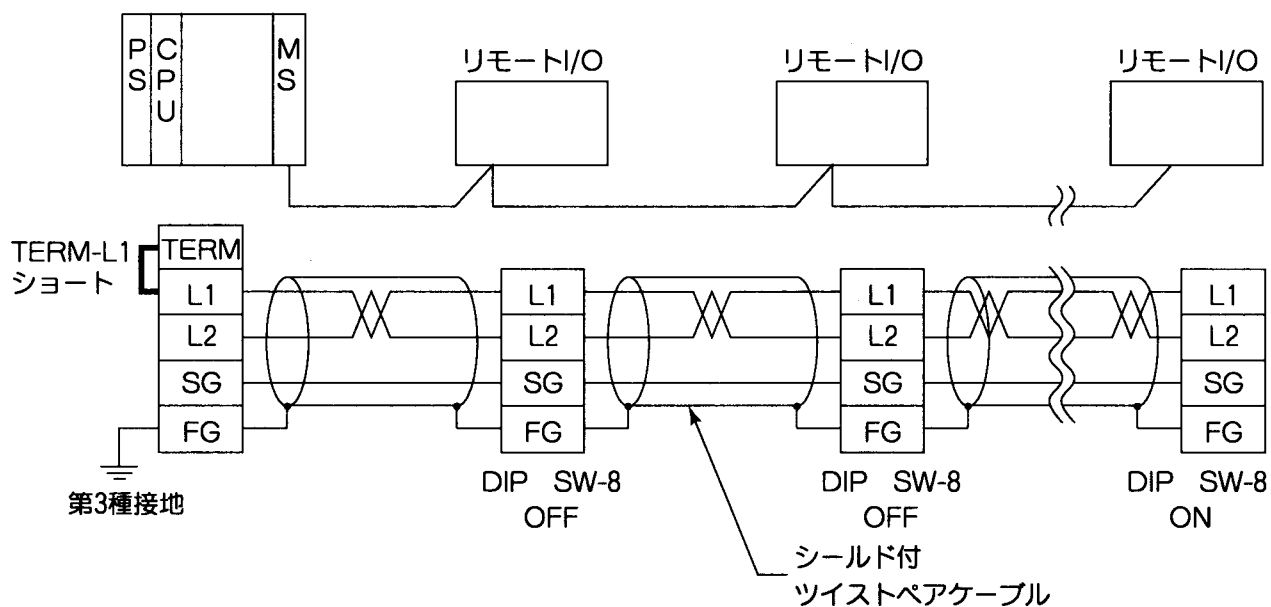
各ステーションのL1とL1,L2とL2,SGとSGを接続します。

ツイストペアはL1とL2で1対とし、SGは別の1対とします。

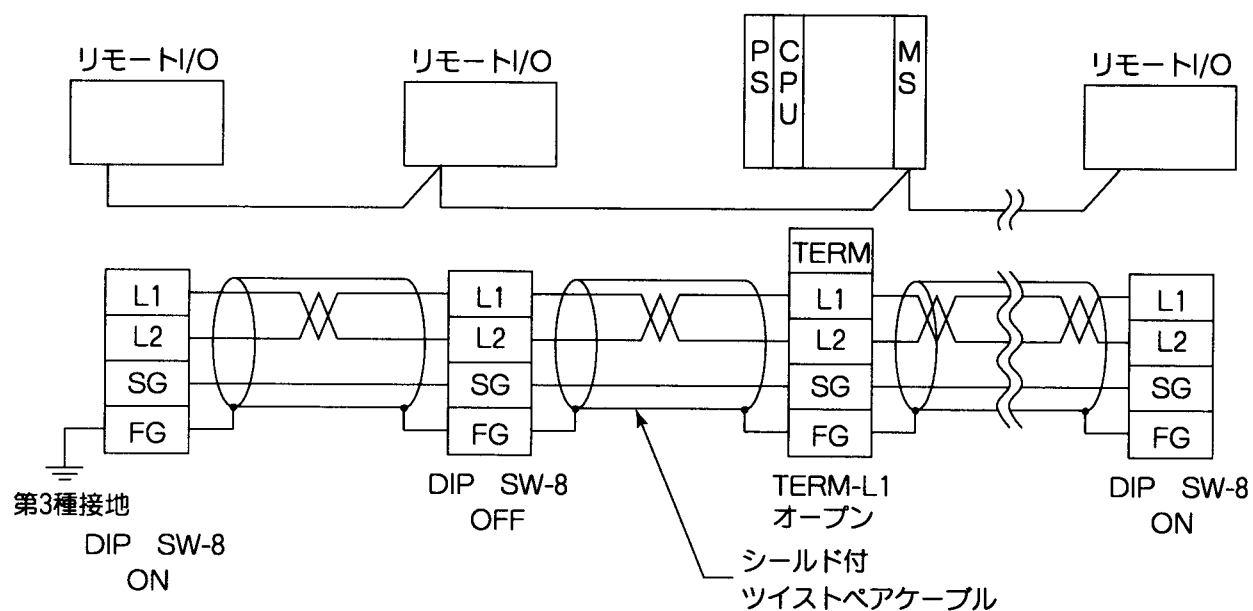
● 終端抵抗

ステーション	手 段	終端局	終端局以外	備 考
MS/RSP	端子台の「L1」と「TERM」	ショート	オープン	付属品のショートバー
リモートI/O	動作モード設定スイッチの8番	ON	OFF	DIPスイッチ
リピータ	端子台の「L1」と「TERM」	ショート	オープン	付属品のショートバー

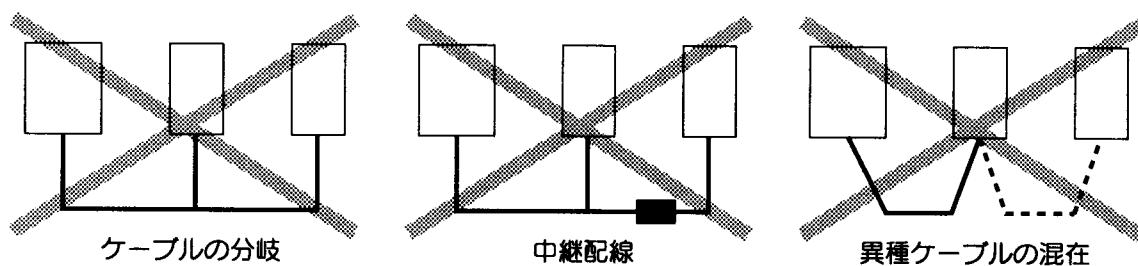
例1)



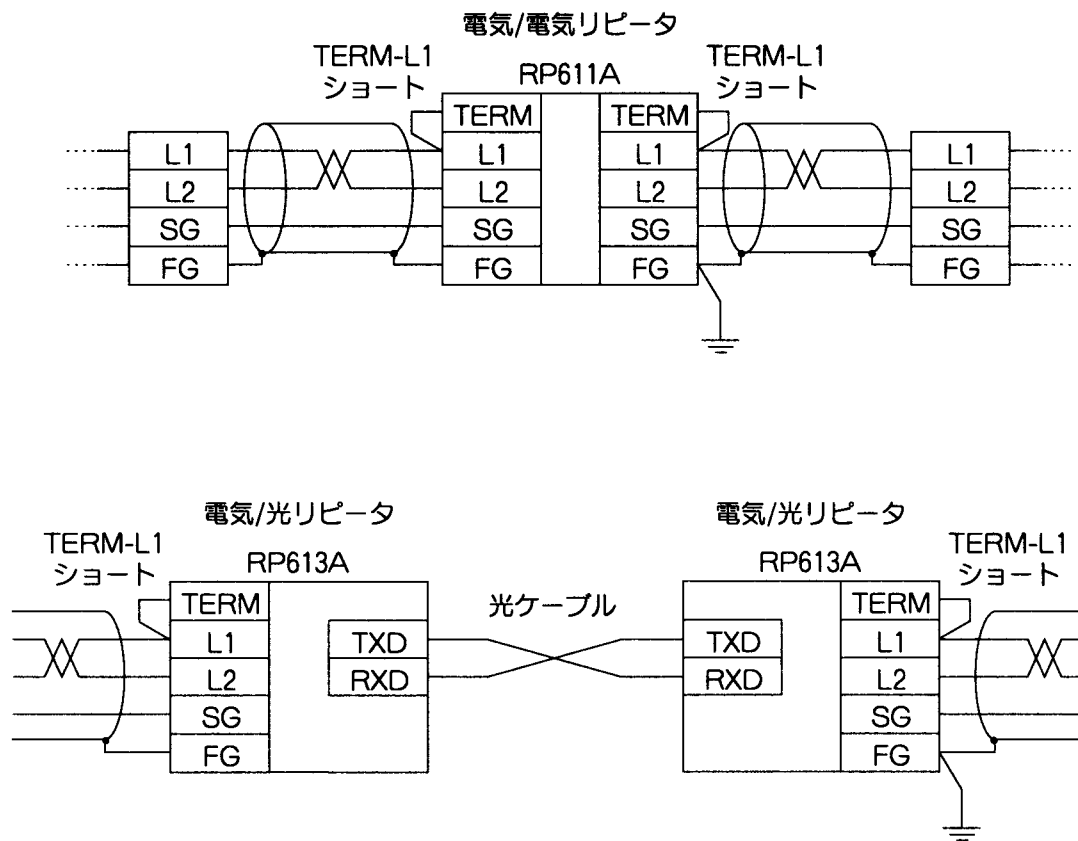
例2)



伝送路の配線において、ケーブルの分岐、中継配線、異なるケーブルの混在使用は行なわないでください。



例3)



(2) 伝送路シールド

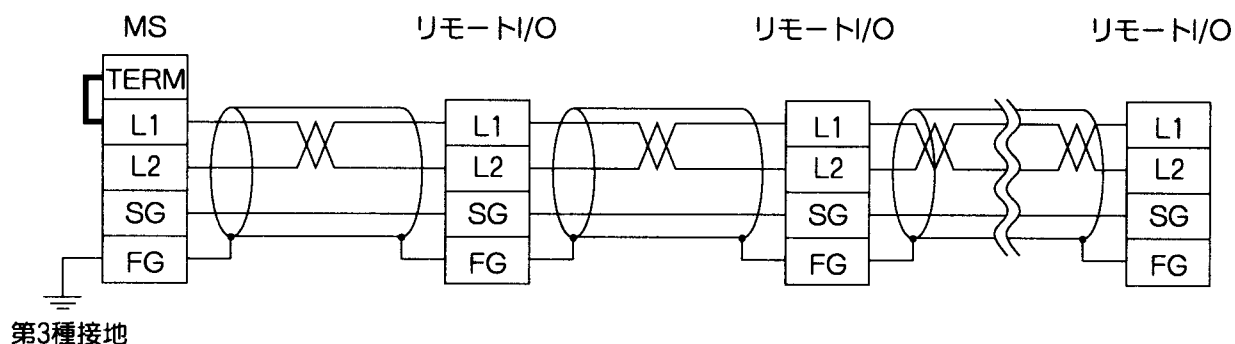
ツイストペアケーブルのシールド線を「FG」端子に接続し、その端子から2mm²の専用電線を用いて、接地まで最短の配線を行なってください。

接地方法には次の2通りがあります。環境によって効果の高い方を選択してください。

また、動力アースとの接続は絶対行なわないでください。

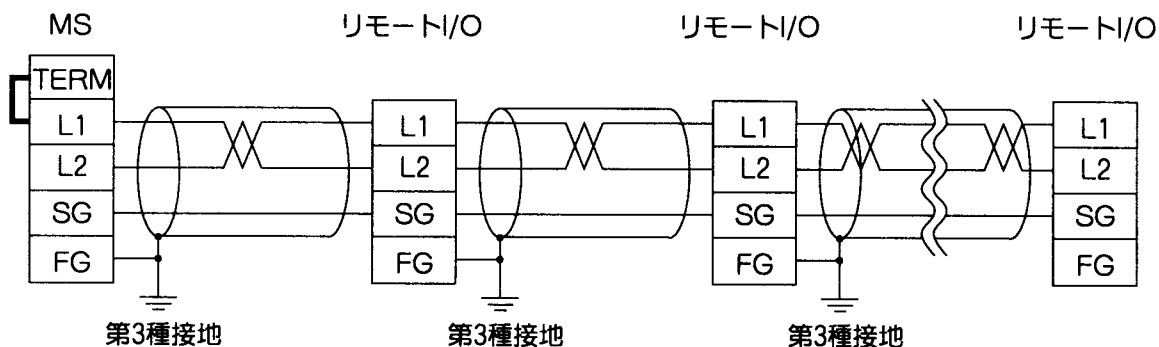
● システム1点接地

“FG”端子にシールドケーブルを接続し、伝送システムとして1点接地してください。



● ユニット端接地

局間(MSとRS,RSとRS)のツイストペア・ケーブルのシールド線をユニット毎に接地してください。この場合、多点接地とならないように注意してください。



(3) 伝送ケーブル仕様

伝送ケーブルは、伝送モード(高速モード/長距離モード)と距離によって選択します。

尚、ケーブル購入はお客様にてお願い致します。

伝送ケーブルはシールド付ツイストペアケーブルで下表の通りです。

形 式	推奨メーカー
CPEV-CU1.2mmφ	昭和電線電纜株式会社
KMPEV-SB0.75mm ²	
KMPEV-SB0.5mm ²	

最大伝送距離(m)

	1.2mmφ	0.75mm ²	0.5mm ²
高速モード	500	300	200
長距離モード	1000	600	400

光ケーブルの仕様は以下のとおりです。

ケーブル仕様

材質	ハードポリマークラッド、 石英ガラスコア、SI型
コア径	200±5μm
クラッド径	230+0、-10μm
開口数(N.A.)	0.37
伝送損失	7dB/km以下
伝送帯域	17MHz・km以上

形 式	推奨メーカー
両端コネクタ付きケーブル (2芯) DL2- * 12HP * * * * ↑ ↑ ケーブル種別 ケーブル長 (m) A : 盤内用 B : 屋内用 コネクタ形式 JIS C 5977 F08型 (DL型)	バーグエレクトロニクス ジャパン株式会社

付録5 応答時間

入力信号を取込んでから、そのデータがマスタステーションに伝送され、PC本体に認識されるまでの時間、またはPC本体のデータがマスタステーションを介し、リモートI/Oに伝送され、出力信号を実際に出力するまでの時間を応答時間といいます。

この応答時間には、マスタステーション-リモートI/O間のデータ伝送時間が重要な要因となります。

マスタステーションが、接続局全てにデータを送信・受信するのに必要な時間をリフレッシュ時間または伝送周期といいます。

応答時間とリフレッシュ時間は次の計算で求めることができます。

● リフレッシュ時間(Tref)

高速モード(ms)	$(0.6+0.20 \times N)+a+b \times M$
長距離モード(ms)	$(0.6+0.35 \times N)+a+b \times M$

ここで、N：全送信ワード数

a：途中参入/離脱モードの処理時間

非選択のとき、0(ms)

選択、応答あり(高速モード)のとき、1.4(ms)

選択、応答あり(長距離モード)のとき、2.0(ms)

選択、応答がタイムアウトのとき19.5(ms)

b：出力局応答確認モードの処理時間

非選択のとき、0(ms)

選択、応答あり(高速モード)のとき、1.4(ms)

選択、応答あり(長距離モード)のとき、2.0(ms)

選択、応答がタイムアウトのとき19.5(ms)

M：1スキャン内の応答確認対象局数

非選択のとき、0

1局/スキャンを選択したとき、1

全局/スキャンを選択したとき、MSの送信ワード数

● 応答時間(Trep)

(2) 入力型リモートI/Oステーションのデータを出力型リモートI/Oステーションへ出力するまでの最大応答時間は、次のようにして求められます。

非同期モード		$T_{in}+T_{ref}+2 \times T_{scan}+T_{ref}+T_{out}$
同期モード	($T_{ref} > T_{scan}$)	$T_{in}+2 \times T_{ref}+2 \times T_{scan}+3 \times T_{ref}+T_{out}$
	($T_{ref} < T_{scan}$)	$T_{in}+T_{ref}+4 \times T_{scan}+2 \times T_{ref}+T_{out}$

ここで、Tref：F10のリフレッシュ時間

Tscan：PCのスキャン時間

Tin：入力のONディレイ/OFFディレイ時間

Tout：出力のONディレイ/OFFディレイ時間

高速応答を要求するシステムにおいては、下記に示す異常処理時間を十分考慮した上で、各モードの選択を行なって下さい。

- リフレッシュ時間は途中参入/離脱モードもしくは出力局応答確認モードを選択した際に異常処理を行なった場合、時間が延びますので留意願います。
- 途中参入/離脱モード選択時
RSの構成変更を検知する機能で、1伝送スキャンに1局ずつRSの存在確認を行なっています。データ異常時やRSが存在しない場合は、伝送タイムアウト時間(19.5ms)で監視しています。そのため、RSの接続数が少ない程、リフレッシュ時間の延びる頻度が高くなります。
- 出力局応答確認モード選択時
出力局のスキャン伝送の応答確認を行なう機能で、1伝送スキャンに1度、出力局のみにリードバックチェックを行なっています。
異常処理を行なう場合、1局当たり19.5(ms)/1伝送スキャンの遅れが生じます。
また1スキャン当たりの確認局数を全局に選択した場合は、 $19.5 \times \text{異常局数}$ 分の遅れが生じることになります。

付録6 LEDによる状態表示

(1) マスタステーション/リモートPCステーションのLED表示

LED表示				内 容	異常時の要因と対策
R(RUN)	S(SCAN)	O(OPT)	A(ACC.)		
●	●	○	*1	正常なスキャン伝送状態です	———
●	○	○	*1	スキャン伝送停止状態です。	要因1)PCがHALTまたはエラー発生状態 2)SWによる伝送停止制御状態 3)スキャン伝送エラー発生 対策1)PCをRUNにするか、正常状態に復旧させた後電源再投入を行なう。 2)SWの状態を確認し、適切な状態にする。 3)トラブルシューティングの項をご覧ください。
◐	○	◐	*1	異常時伝送停止モードで伝送エラーが発生し、伝送が停止状態です。	要因1)MSのDSW0-8/DIP0-8がONの異常時伝送停止モードで伝送エラーの発生 対策1)設定通りの動作なので設定ミスの場合のみ設定を変更し、電源再投入を行なう。
○	◐	◐	*1	DSW1,2/DIP1,2の予約領域のスイッチをONにしている状態です。	要因1)MS/RSPのDSW/DIPの予約領域のスイッチがONの状態 対策1)DSW/DIPの全ての予約領域はOFFとする。
○	◐ (交互に点滅)	◐	*1	MS/RSPのウォッチドッグタイマエラー発生状態です。	要因1)MS/RSP内部の制御異常 対策1)電源再投入を行ない、それでも復帰しない場合は修理依頼をしてください。
○	○	○	*1	MS/RSPのウォッチドッグタイマエラー発生状態です。	要因1)MS/RSPのハードウェア故障状態です。 2)PCから電源が供給されていない。 対策1)MS/RSPのハードウェア故障状態です。 2)PCの電源をチェック後供給してください。

*1 PCがマスタステーションをアクセスしている時、点滅(点灯しているように見える場合もあります)します。PCのRUN中はもちろん、HALT中においても状態監視を行っており、アクセスしています。

● : 点灯
 ◐ : 点滅
 ○ : 消灯

付 録

(2) リモートI/OのLED表示

LED表示				内 容	異常時の要因と対策
POWER	RUN	SCAN	ALARM		
●	●	●	○	正常なスキャン伝送状態です	———
●	●	○	●	スキャン伝送停止状態です。	要因1)PCがHALTまたはエラー発生状態 2)SWによる伝送停止制御状態 3)スキャン伝送エラー発生 4)当該局がMSに接続登録されていない状態 5)MSのスキャン伝送停止状態 対策1)PCをRUNにするか、正常状態に復旧させた後PC電源再投入を行なう。 2)SWの状態を確認し、適当な状態にする。 3)トラブルシューティングの項をご覧ください。 4)通常運転では、MSでの電源再投入を行なう。途中参入/離脱モードでは少し待つ。 5)MSが異常ならば復旧を行なう。異常時伝送停止モードならば電源再投入を行なう。
●	◐	○	○	テストモードのサーチ機能で当該局が選択された状態です。	———
●	○	◐	◐	スイッチ設定異常状態です。	要因1)DSW/DIPの予約領域がONになっている。 2)アドレス設定が0～31以外の設定である。 対策1)DSW/DIPの全ての予約領域はOFFとする。 2)正しい設定にする。
●	○	○	◐	リモートI/Oの電源電圧監視異常状態です。	要因1)電源電圧異常です。 対策1)電源電圧を規定の電圧にしてください。
●	○	○	○	リモートI/Oユニットのリセット状態です。	要因1)電源立上がり、またはユニット異常です。 対策1)電源再投入を行ない、それでも復帰しない場合は修理依頼をしてください。

●：点灯
 ◐：点滅
 ○：消灯

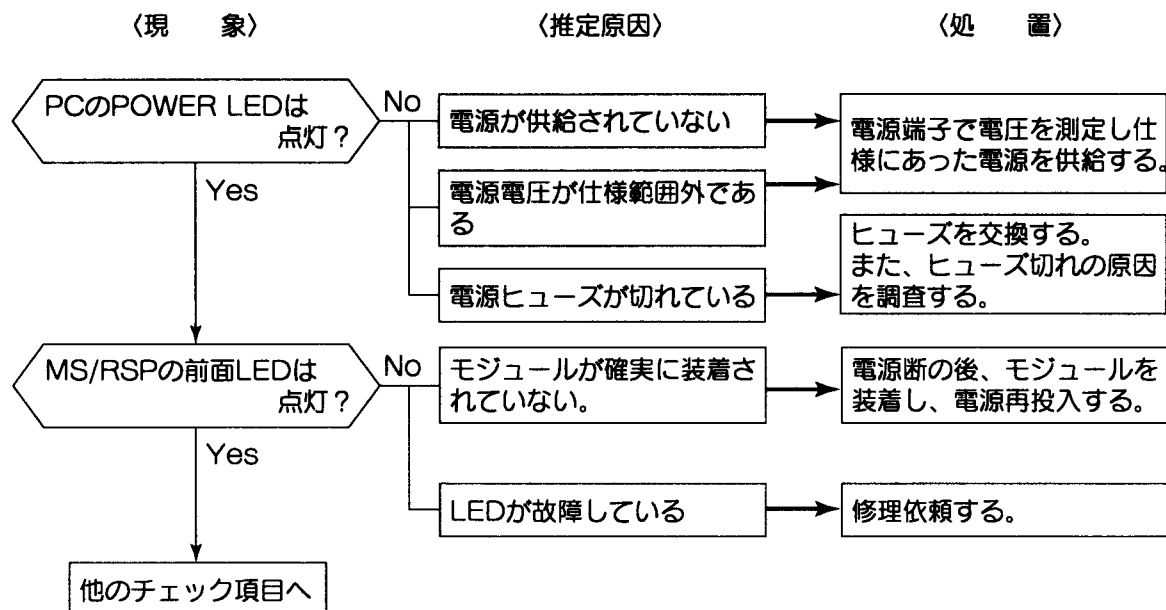
付録7 トラブルシューティング

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、伝送装置(F10)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。

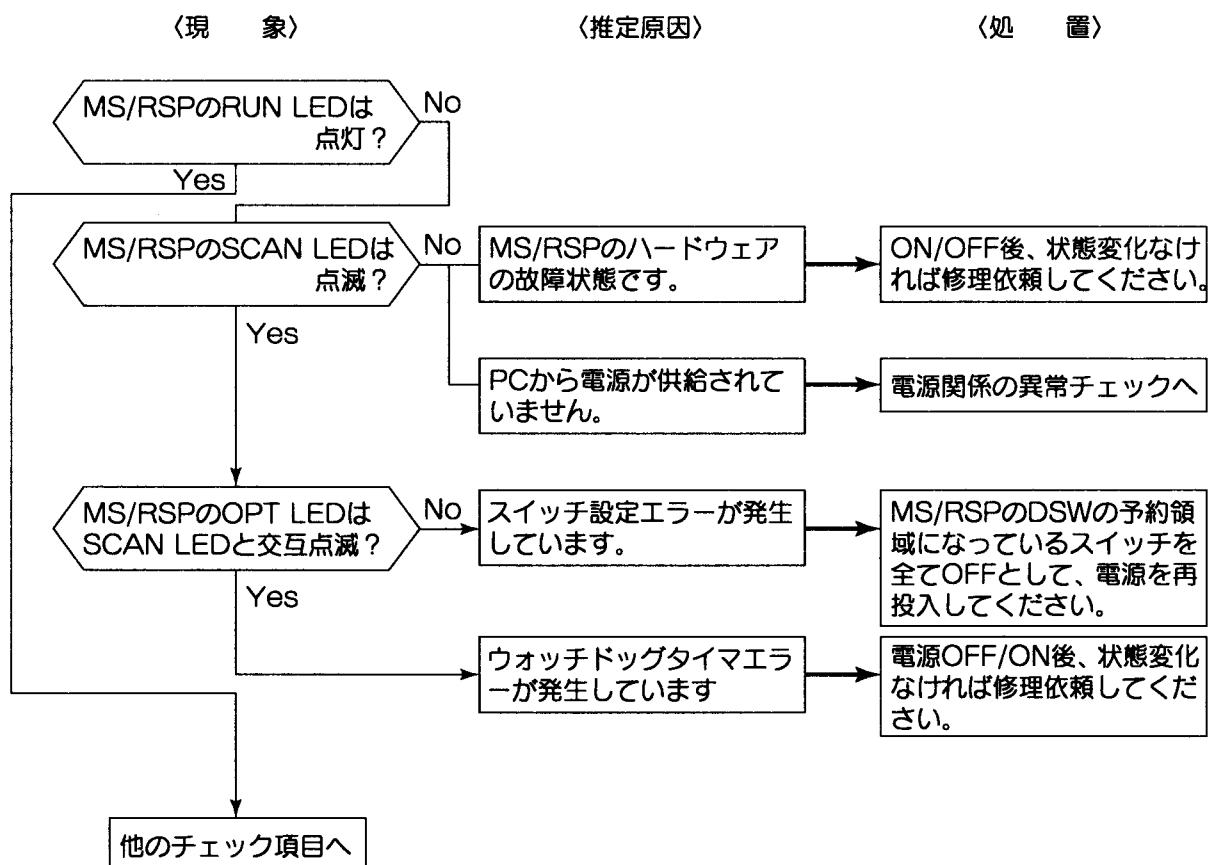
以下にF10に関する異常現象と、その推定原因および処置を示します。復帰時に役立てて下さい。尚、速やかな復旧作業を行う為に、予備モジュール／ユニットのご用意をおすすめします。

(1) MS(親局)/RSP (子局)

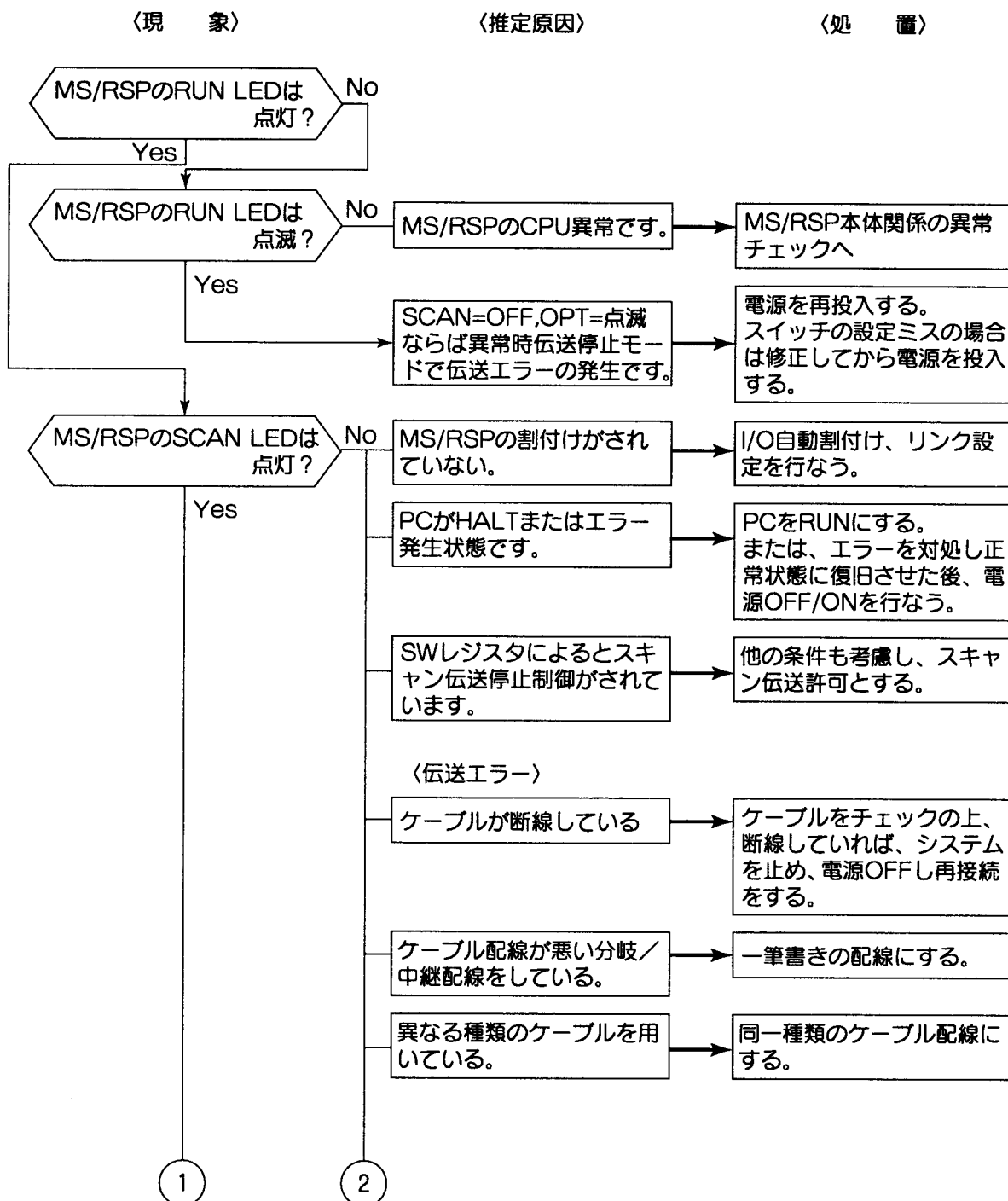
● 電源関係の異常チェック

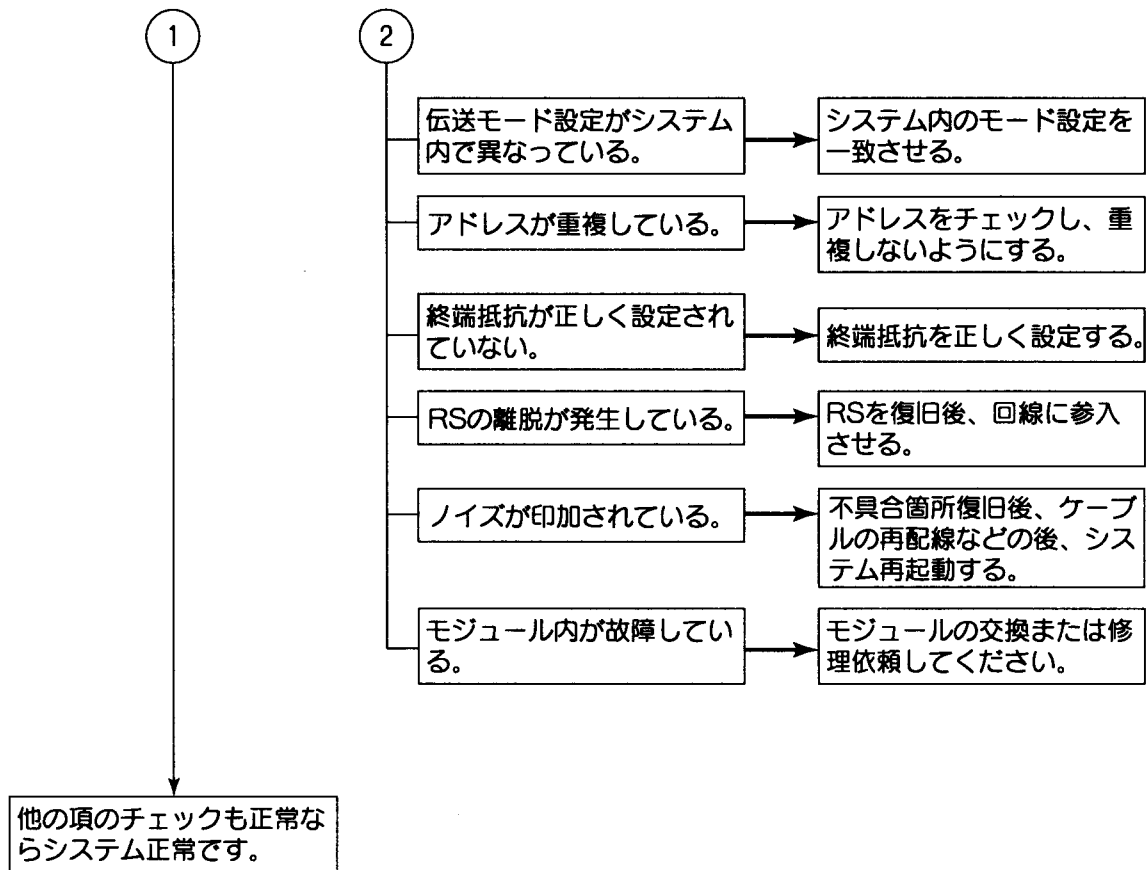


● MS/RSP本体関係の異常チェック



● 伝送関係の異常チェック





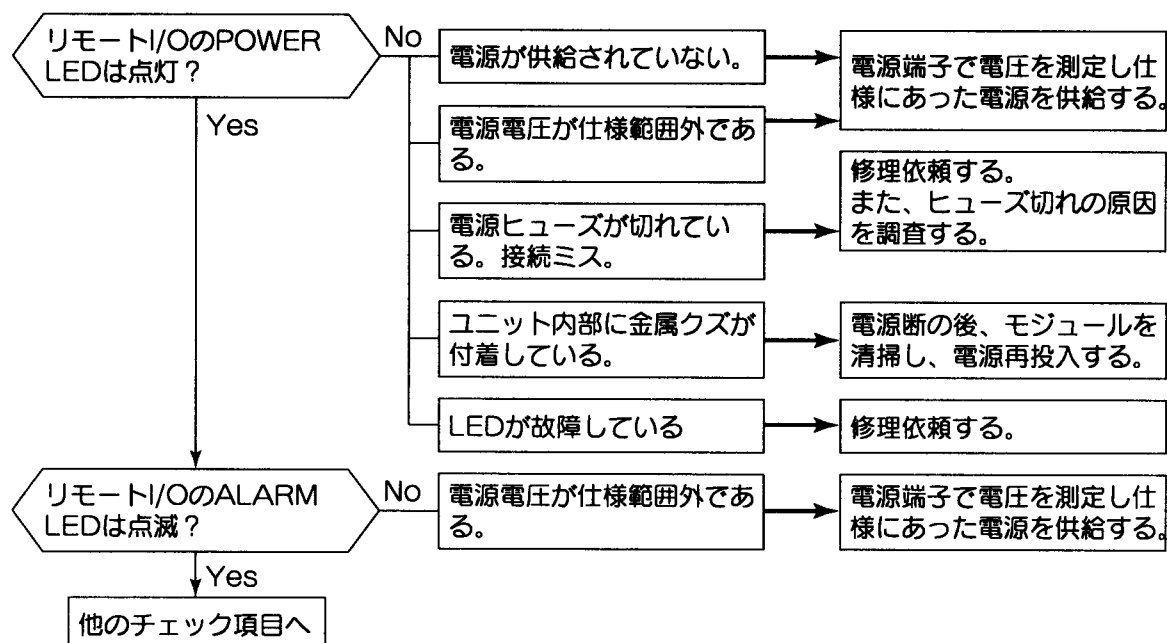
(2) 子局(リモートI/O)

● 電源関係の異常チェック

〈現 象〉

〈推定原因〉

〈処 置〉

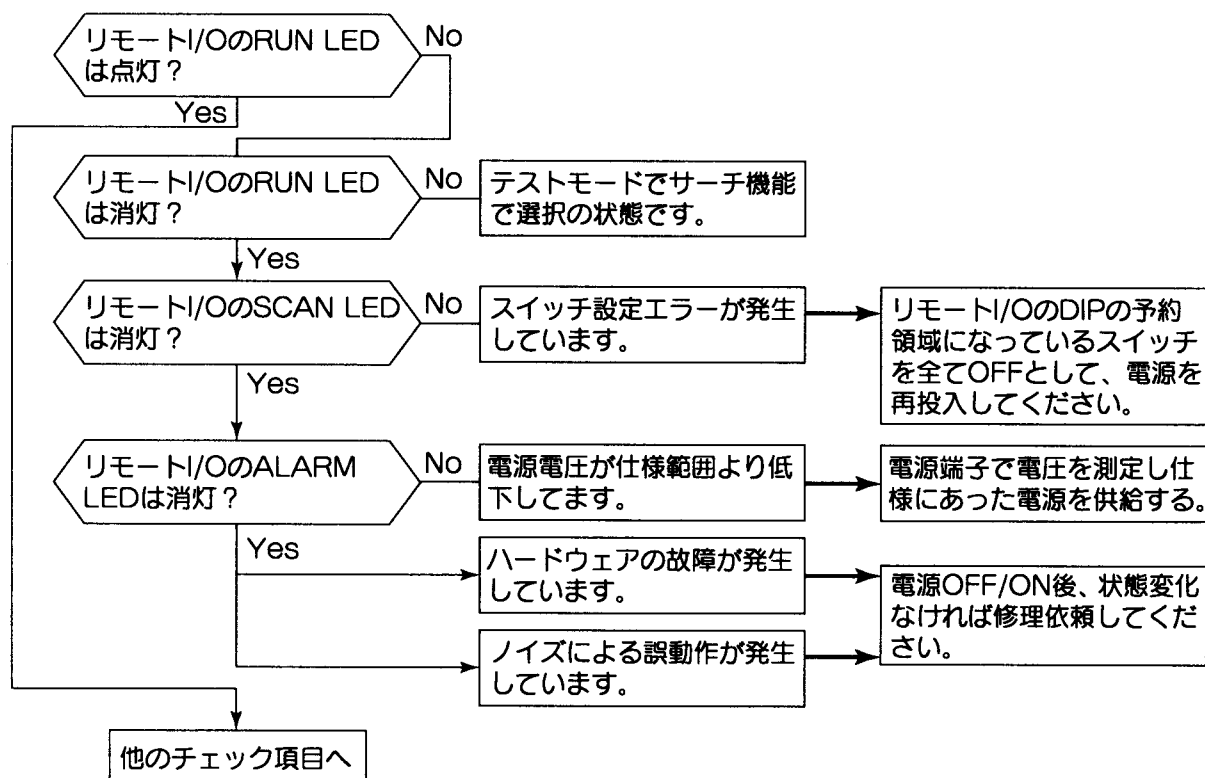


● CPU関係の異常チェック

〈現 象〉

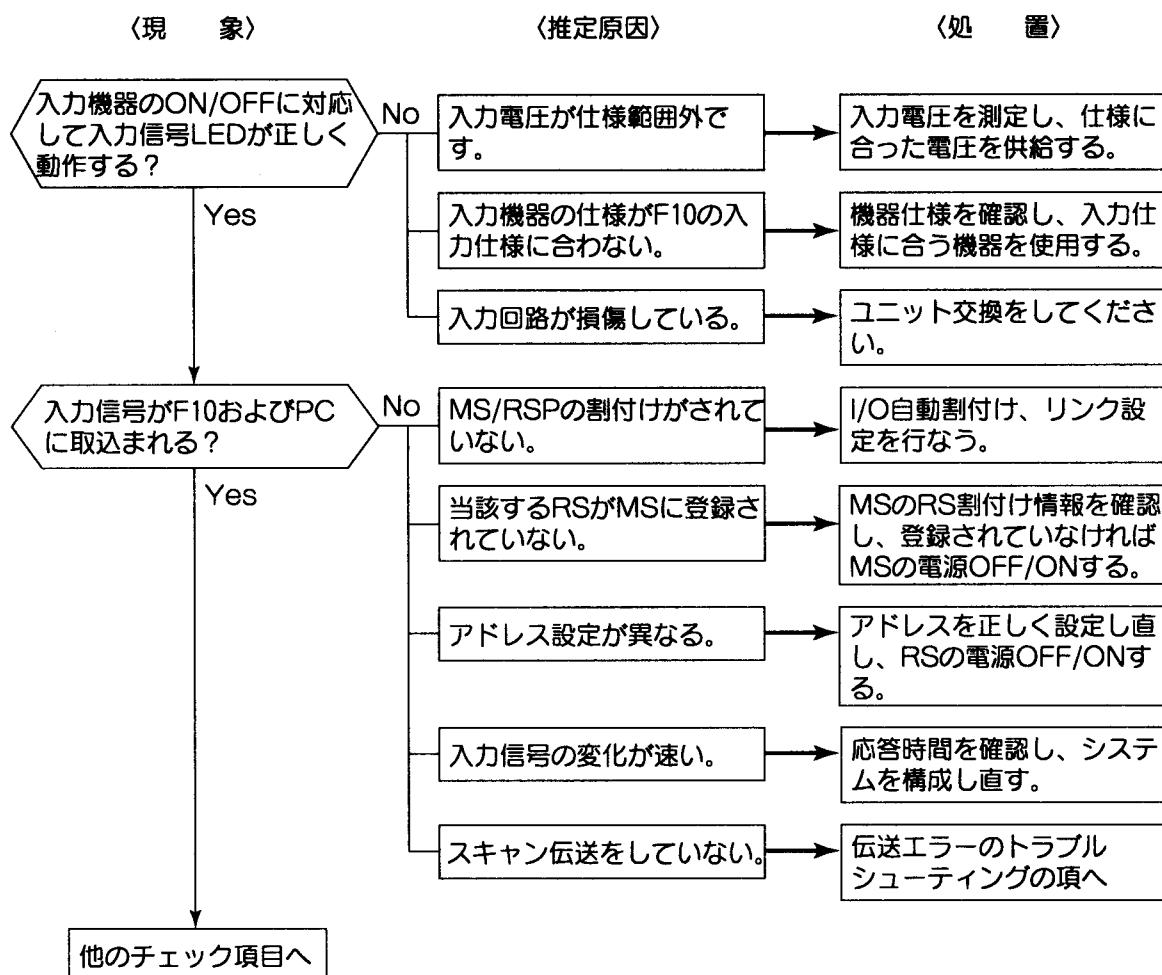
〈推定原因〉

〈処 置〉

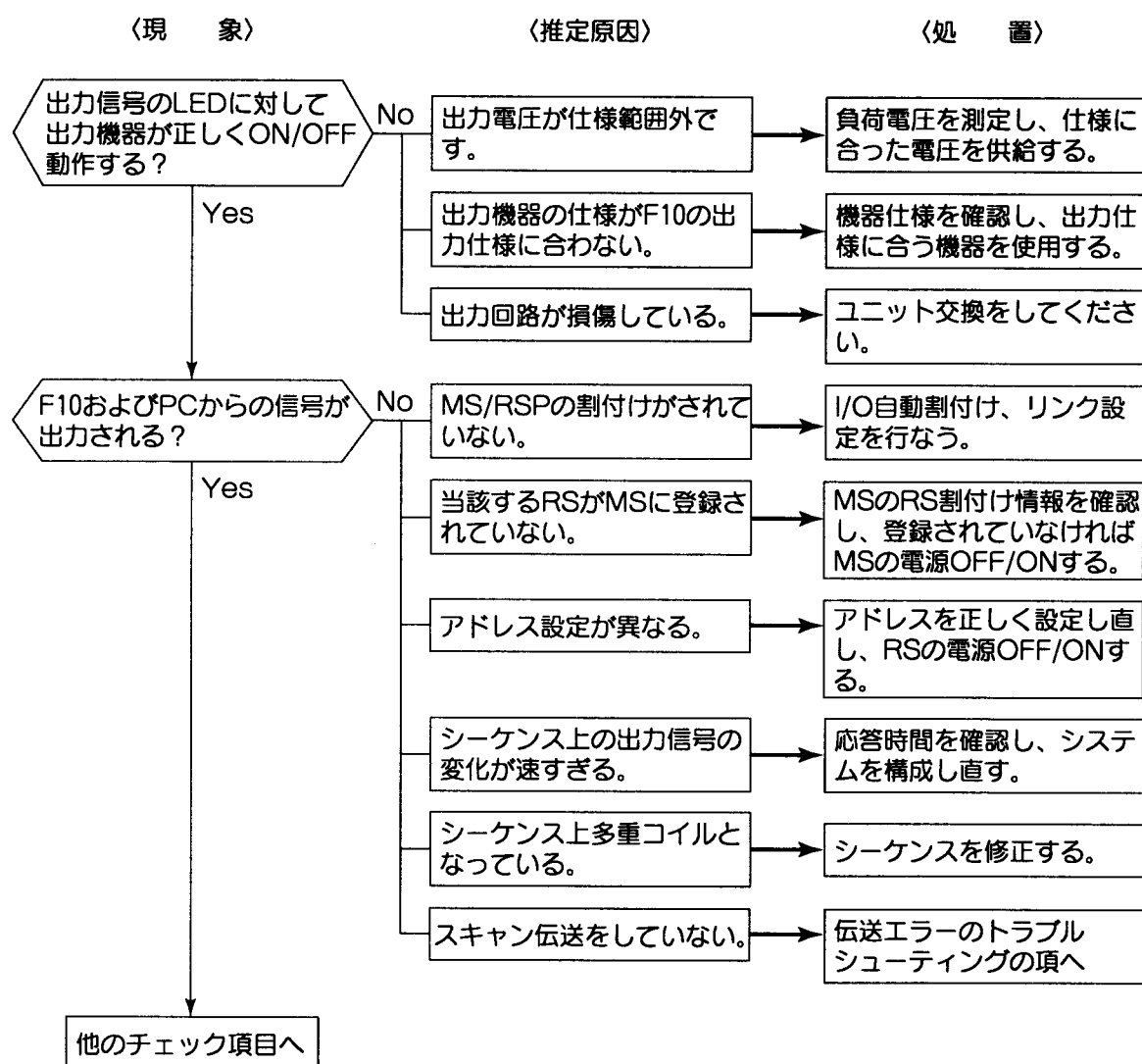


付 録

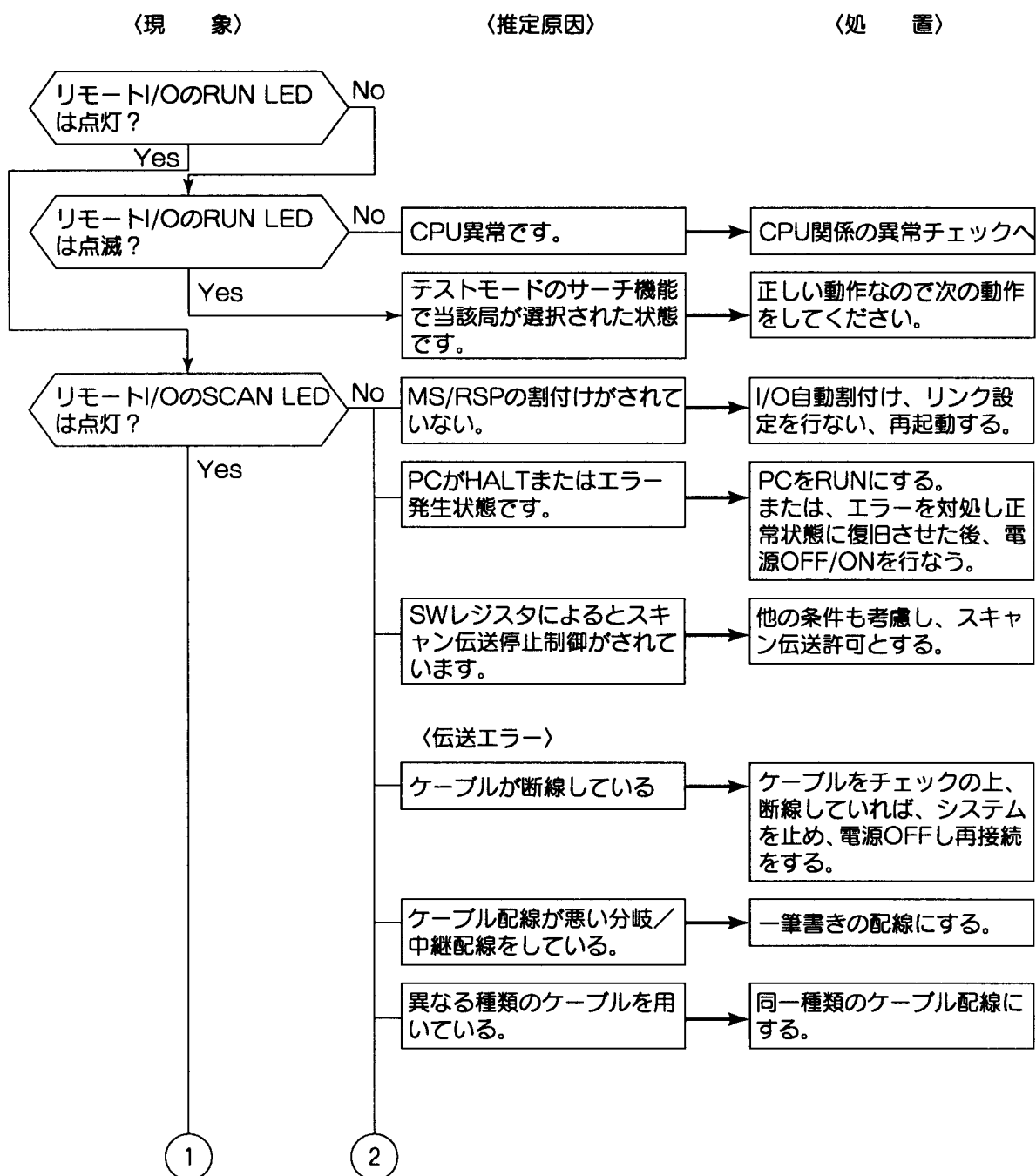
● 入力関係の異常チェック

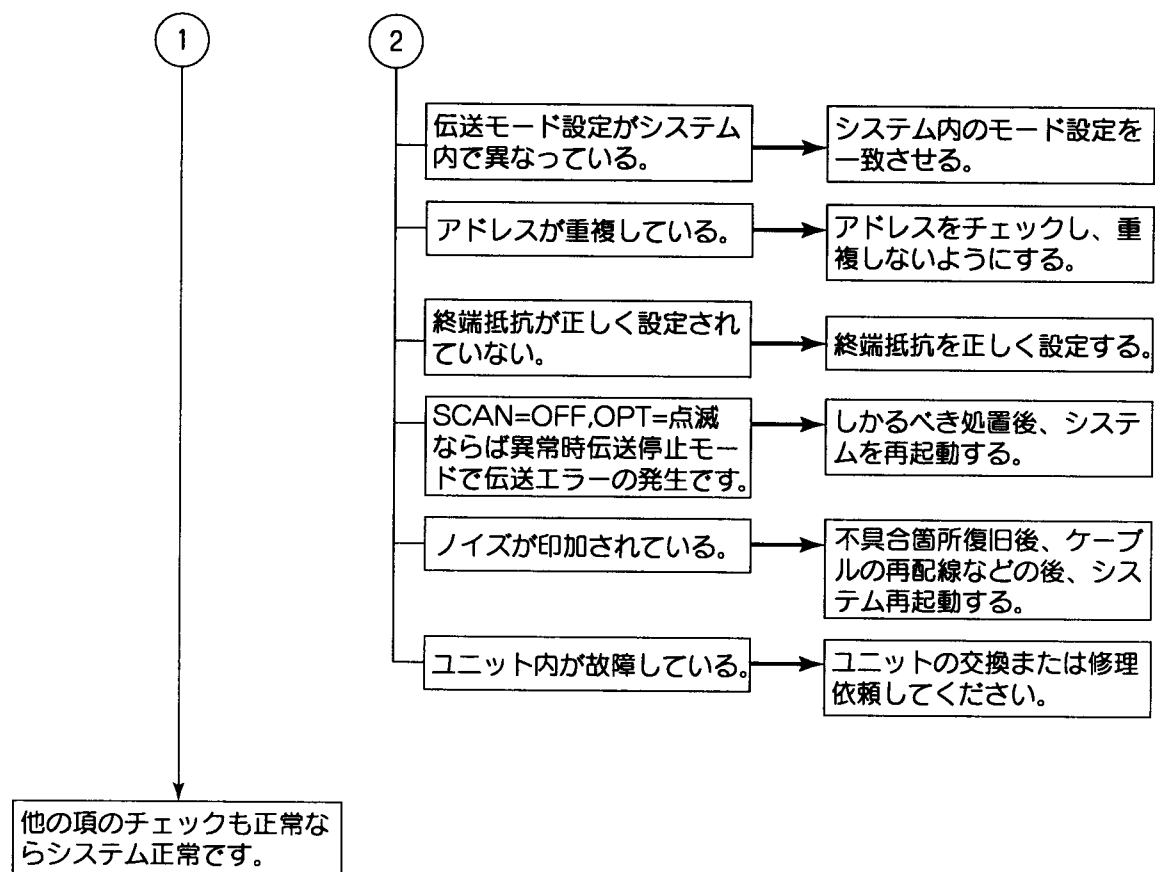


● 出力関係の異常チェック



● 伝送関係の異常チェック





付録8 TOSVERT VF-A5ステーション

インバータTOSVERT VF-A5にはオプション基板として、TOSLINE-F10Mのインターフェース基板があります。

このインターフェース基板をVF-A5に取付けることにより、TOSLINE-F10のステーションとしても使用することが出来ます。

使用する場合、以下のような制約事項があります。

- VF-A5ステーションは、TOSLINE-F10Mに対応しており、TOSLINE-F10のマスタステーションと組合せるときには、ステーションアドレス0の位置にリモートI/OステーションDI633を必ず接続しなければなりません。このため、VF-A5ステーションの割付けアドレスは1以降とする必要があります。
- VF-A5ステーションの占有するワード数は、設定により、1～6ワードまで可変です。接続するステーション数は、1ステーション当たり1ワード設定のとき最大31台、6ワードのとき最大5台までです。
- TOSLINE-F10からのコマンド指令を選択した場合には、VF-A5にある制御端子は、無効となり、使用できません。
- TOSLINE-F10が使用できるTOSVERT VF-A5は、CPUバージョンが110以降のものです。

詳細については、以下の取扱説明書をお読みください。

- TOSVERT VF-A5 TOSLINE-F10 通信基板取扱説明書
(製品添付) (E6580520)
- TOSVERT VF-A5 TOSLINE-F10 通信機能説明書
(E6580557)

(1) データの構成

VF-A5には、以下に示す6つのレジスタが準備されています。どのレジスタを使用するかどうかは、VF-A5の設定により、決定します。

レジスタの名称	データの方向	備 考
出力周波数(モニタ)	MS ← VF-A5	VF-A5送信
ステータス	MS ← VF-A5	VF-A5送信
出力電流	MS ← VF-A5	VF-A5送信
出力電圧	MS ← VF-A5	VF-A5送信
周波数指令	MS → VF-A5	VF-A5受信
コマンド指令	MS → VF-A5	VF-A5受信

それぞれのレジスタ(データ)は以下の項目です。

レジスタ名称	単位	範 囲	数値範囲
出力周波数	0.01Hz	0.00～400.00Hz	0～40000*
ステータス	—	—	詳細はP.110を参照
出力電流	1%	0～255%	0～255
出力電圧	0.1%	200V系は200Vで100% 400V系は400Vで100%	0～1000
周波数指令	0.01Hz	0.00～400.00Hz	0～40000*
コマンド指令	—	—	詳細はP.111を参照

* T2/T3では、数値の扱いが2の補数表現となっていますので、-32768～32767の範囲で使用されます。このため、32767を超える値を扱うために、符号無し演算命令や比較命令を使用するか、倍長でデータを扱うことをお奨めいたします。

また、2の補数表現となりますので、32767以上の数字は負の数字として表示される場合があります。

数値	2の補数表現	16進数表現
40000	-25536	H9C40
39999	-25537	H9C3F
39998	-25538	H9C3E
⋮	⋮	⋮
32769	-32767	H8001
32768	-32768	H8000
32767	32767	H7FFF
32766	32766	H7FFE
32765	32765	H7FFD
⋮	⋮	⋮
2	2	H0002
1	1	H0001
0	0	H0000

ステータス

ステータスもコマンド指令と同様に各ビットごとにインバータの状態が反映されます。

bit	機 能	0	1	備 考
0	運転	停止	運転	加減速、定速運転中のみ、直流制動中は“0”
1	停止	運転可	停止	運転ステータスとは動作が違うので注意が必要
2	正転／逆転	逆転	正転	停止中は最後に回転していた方向になります。
3	加減速1/2	00：加減速1		運転開始後反映。 停止中は反映しません。
4		01：加減速2		
5	故障ゲートブロック	ゲート ブロック	OFF	正常時は“1”。 トリップ発生中はゲートブロックを行なうので“0”。 リトライ設定の場合、トリップ中は“0”、運転開始 とともに“1”。
6	予備	不定		
7	JOG運転	OFF	JOG運転	運転ステータスと同時に立ちます。
8	フィードバック	OFF	フィードバック	運転中のみ反映。減速停止中、停止中は“OFF”
9	直流制動	OFF	直流制動	
A	VF1/VF2	VF1	VF2	常に反映。運転中切換えれないパラメータは停止後 切換えられます。
B	フリーラン	運転OK	フリーラン停止	
C	非常停止	OFF	非常停止	
D	内部処理	不定		
E	予備	不定		
F	内部処理	不定		

付 録

コマンド指令

コマンド指令は各種機能がビットごとに割当てられています。

bit	機 能	0	1	備 考
0	運転/停止	00:停止		
1		01:運転		
2	正転/逆転指令	逆転	正転	運転中の切換え可
3	加減速1,2選択	00:加減速1		
4		01:加減速2		運転中の切換え可
5	予備	固定	———	
6	予備	固定	———	
7	JOG運転	OFF	JOG運転	JOG周波数の設定要。同時に運転/停止コマンドを運転にする必要があります。
8	フィードバック	フィードバック可	OFF	運転中の切換可。フィードバックを行なうためには、フィードバックのパラメータ設定が必要です。
9	直流制動	OFF	直流制動	強制的に直流制動を行ないます。 運転周波数が f_{db} 以下で有効になります。
A	VF1/VF2設定	VF1	VF2	切換えられるパラメータは*1参照。なおビット状態が有効になるのに約0.1秒かかります。運転開始と共に切換える場合前もって設定が必要。
B	フリーラン指令	運転OK	フリーラン停止	
C	非常停止	OFF	非常停止	コマンドモード選択に関係なく有効です。
D	リセット	立下がりトリガでリセット		同上。リセットできなかった時は再度入力が必要。
E	予備	固定	———	
F	内部処理ビット	固定	———	内部処理用ビットで、使用しないでください。

*1：VF1/VF2の切換えでは下記のパラメータ設定が切替わります。

機 能	bit A=" 0"	bit A=" 1"	備 考
基底周波数	ω_{L1}	ω_{L2}	$P_{\omega} \neq 1$ (V/F一定)の場合、停止中のみ切換え可
基底周波数電圧	ω_{LV1}	ω_{LV2}	
電子サーマル保護レベル	ω_{Hr1}	ω_{Hr2}	
ストール制御選択	$S_{\omega C1}$	$S_{\omega C2}$	
ストール防止レベル	$S_{\omega L1}$	$S_{\omega L2}$	
V/F制御モード切換え	P_{ω}	V/F一定	停止中のみ切換え可
手動トルクブースト量	ω_{b1}	ω_{b2}	$P_{\omega} \neq 1$ (V/F一定)の場合、停止中のみ切換え可

(2) データの割付け

6つのレジスタの選択により、VF-A5ステーションの占有ワード数が設定されます。ただし、組合せによっては、ダミーデータを必要とするものがありますので、注意してください。レジスタの割付け順序は前記の順序となります。

VF-A5 送信ワード数	VF-A5 受信ワード数	追加されるダミーデータの数	占有ワード数		
			送信	受信	合計
0	0		—	—	—
	1		0	1	1
	2		0	2	2
1	0		1	0	1
	1		1	1	2
	2	送信1ワード	2	2	4
2	0		2	0	2
	1		2	1	3
	2		2	2	4
3	0	送信1ワード、受信2ワード	4	2	6
	1	送信1ワード、受信1ワード	4	2	6
	2	送信1ワード	4	2	6
4	0	受信2ワード	4	2	6
	1	受信1ワード	4	2	6
	2		4	2	6

←例

例えば、出力周波数、ステータス、出力電圧、周波数指令、コマンド指令の5つのレジスタを使用する場合には、VF-A5からの送信データが3ワード、受信データが2ワードです。このとき、前記の表より、送信ワード数が3ワード、受信ワードが2ワードのところは、「追加されるダミーデータの数」欄には「送信1ワード」となっていますので、占有ワード数が、送信4ワード、受信2ワードの合計6ワードとなります。送信データ、受信データは、それぞれ前詰めとなり、データの後にダミーデータが付加されます。データの順番はVF-A5の送信側、受信側の順になります。

出力周波数	VF-A5送信
ステータス	
出力電圧	
ダミーデータ	
周波数指令	VF-A5受信
コマンド指令	

インバータ4台を接続した場合の割付け例を以下に示します。4台のインバータで使用するデータを以下に示します。

データ名	インバータ VF-A5			
	No.1	No.2	No.3	No.4
出力周波数	○		○	○
ステータス	○	○	○	○
出力電流	○	○		○
出力電圧	○			○
周波数指令	○	○	○	○
コマンド指令	○	○	○	○

LW000	←	DI633	16点DC入力リモートI/Oステーション VF-A5 No.1 ステーションアドレス01
LW001	←	出力周波数	
LW002	←	ステータス	
LW003	←	出力電流	
LW004	←	出力電圧	
LW005	→	周波数指令	VF-A5 No.2 ステーションアドレス07
LW006	→	コマンド指令	
LW007	←	ステータス	
LW008	←	出力電流	
LW009	→	周波数指令	
LW010	→	コマンド指令	VF-A5 No.3 ステーションアドレス11
LW011	←	出力周波数	
LW012	←	ステータス	
LW013	→	周波数指令	
LW014	→	コマンド指令	
LW015	←	出力周波数	VF-A5 No.4 ステーションアドレス15
LW016	←	ステータス	
LW017	←	出力電流	
LW018	←	出力電圧	
LW019	→	周波数指令	
LW020	→	コマンド指令	
⋮			
LW031			

(注) ダミーデータがある場合には、そのレジスタは他のステーションに割付けられません。

(3) 伝送ケーブルの接続

◎SL1,SL2,SG

下図のようにシールド付きツイストペアケーブルで伝送路を構成します。必ずL1/SL1どうし、L2/SL2どうし、SGどうしを接続してください。誤った接続では正しい伝送ができませんのでご注意ください。

◎SHIELD

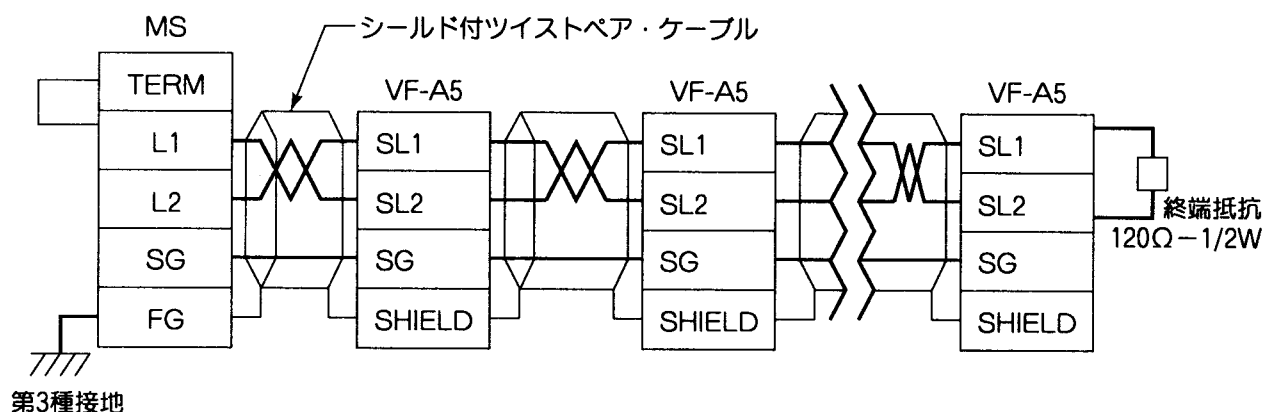
ツイストペアケーブルのシールドを各ステーションの伝送用端子のFG/SHIELDと接続し、1つのステーション(任意)で第3種接地相当の接地を行なってください。

シールドの接地線はインバータ等の動力アースとは接続しないでください

◎終端抵抗

システムの両端でインピーダンスマッチングのため終端抵抗をセットします。VF-A5ステーションが終端の場合、端子台のSL1,SL2間に終端抵抗($120\Omega-1/2W$)を接続してください。

マスタステーション(MS)とリモートPCステーション(RSP)はL1、TERM間を接続することで終端抵抗が接続できます。リモートI/Oステーション(RIO)はDIP-SW-8スイッチをONにすることで終端抵抗を接続できます。



TOSLINE-F10通信ケーブルの接続

信号名	名称	内容
SL1	送受信データ	ポジティブライン
SL2	送受信データ	ネガティブライン
SG	シグナルグランド	信号線のグランド

(4) TOSLINE-F10/パラメータの設定

TOSLINE-F10通信機能を使用する前にVF-A5ユニットのパラメータに下記の設定を行なってください。

【1】通信用パラメータのブラインド解除を行ないます。

Gr.Ut の blind = 1 (指定ブラインド解除)
Gr.Ut の bliter = 1 (通信パラメータブラインド解除)

【2】通信選択でTOSLINE-F10を選択します。

Gr.Ut の opt = 2 (TOSLINE-F10)

【3】周波数モードを設定します。

◎TOSLINE-F10で周波数指令値を伝送する場合

Gr.Ut の Fmod = 3 (オプション)

【4】コマンドモードを設定します。

◎TOSLINE-F10で運転/停止等の制御を行なう場合

Gr.Ut の Cmd = 3 (オプション)

【5】インバータ番号(ステーション番号)を設定します (0 ~ 255)

Gr.Ut の Ino で各インバータに番号を設定

【6】指令入力を設定します。(0 : なし、+1 : 周波数指令値、+2 : コマンド指令)

Gr.Ut の Pin で指令入力を設定 (0 ~ 3)

【7】モニタ出力を設定します。(0 : なし、+1 : 出力周波数、+2 : ステータス、
+4 : 出力電流、+8出力電圧)

Gr.Ut の Out でモニタ出力を設定 (0 ~ 15)

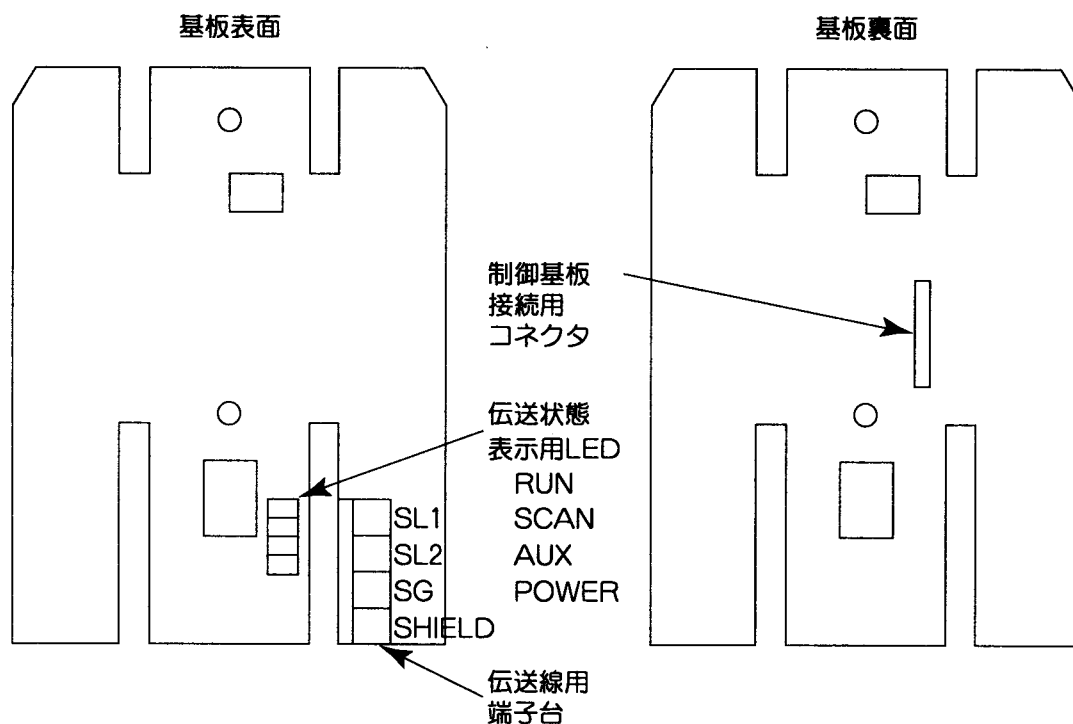
【8】通信エラー時モード(0 : データクリア、1 : データ保持)

Gr.Ut の Err で通信エラー時のモードを設定

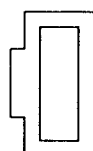
※コマンド指令、ステータスの詳細は「TOSLINE-F10通信機能説明書」(E9680557)をご覧ください。

(5) TOSLINE-F10基板外観

TOSLINE-F10基板



オプションROM



(6) LEDの表示

TOSLINE-F10基板には4つのLEDがあり、ステーションの状態を表示しています。点灯の仕方によりそれぞれ次のことを示しています。

		POWER	RUN	SCAN	AUX
1	電源ON時	●	●	○	○
2	スキャン伝送中	●	●	●	●
3	回線タイムアウトエラー	●	●	○	●
4	軽故障時	●	●	○	●
5	重故障時	●	○	○	○
6	スイッチ設定エラー時	●	○	◎	◎
7	ウォッチドックタイムアウト	●	○	◎	◎

同時点滅
交互点滅

●点灯 ◎点滅 ○消灯

(7) マスタステーションのスイッチ設定

VF-A5ステーションを使用するときのマスタステーションのスイッチ設定を以下に示します。固定の設定になっているところ以外は、用途に応じて選択してください。

DSW0,DIP0

番号	機能名称	OFF	ON	備 考
1	伝送モード	固定		高速モードのみです
2	不使用	固定		
3	不使用	固定		
4	動作モード	標準	途中参入離脱 モード選択	
5	出力局応答 チェック	応答チェック無し	応答チェック有り	
6	応答チェック 局数	1局/1スキャン	全局/1スキャン	
7	同期/非同期 モード	非同期モード	同期モード	MS211は 同期モードのみ
8	異常時動作	伝送続行	伝送停止	通常は伝送続行モード

DSW1,DIP1

番号	機能名称	OFF	ON	備 考
1	モニタ/テスト モード	固定		
2	不使用	固定		
3	送信エリア 設定選択	送信エリア無効	送信エリア有効	RSを使用するとき にはONを選択
4	不使用	固定		
5	異常時 入力データ	前回データ保持	クリア (データ=0)	
6	不使用	固定		
7	不使用	固定		
8	不使用	固定		

DSW2,DIP2

RS311またはRS211を使用する場合には、必要に応じて設定する必要があります。このときDSW1-3またはDIP1-3のスイッチをONにしてください。