

SHARP®

改訂1.1版
1998年4月作成

シャーププログラマブルコントローラ
ニューサテライトWシリーズ

形名
I/Oリンク親局ユニット **JW-31LMH**

取扱説明書



このたびは、シャーププログラマブルコントローラニューサテライトWシリーズ I/Oリンク親局ユニット (JW-31LMH)をお買いあげいただきまことにありがとうございます。ご使用前に、この取扱説明書をよくお読みいただき、JW-31LMHを正しくお使いください。本書(取扱説明書)は、JW-31LMHと I/Oリンク子局ユニット (ZW-82N/82S、ZW-161N/162N/161S/162S/164S/162M、ZW-164NH/162SH/162MH、ZW-324NH/322SH/322MH、ZW-84NC/162MC)の機能および使用方法について説明しています。本書以外にもJW50H/70H/100Hのユーザーズマニュアル・ハード編/プログラミングマニュアルがありますので本書とあわせてお読みください。なお、本書は必ず保存してください。万一、ご使用中にわからないことが生じたとき、きっとお役に立ちます。

おねがい

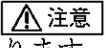
- ・ 本書の内容については十分注意して作成していますが、万一ご不審な点、お気づきのことがありましたら、お買いあげの販売店、あるいは当社サービス会社までご連絡ください。
- ・ 本書の内容の一部または全部を、無断で複製することを禁止しています。
- ・ 本書の内容は、改良のため予告なしに変更することがありますので、あらかじめご了承ください。

安全上のご注意

取付、運転、保守・点検の前に必ずこの取扱説明書とその他の付属書類をすべて熟読し、正しくご使用ください。機器の知識、安全の情報そして注意事項のすべてについて習熟してからご使用ください。この取扱説明書では、安全注意事項のランクを「危険」「注意」として区分してあります。

 **危険**：取扱を誤った場合に、危険な状況が起これて、死亡または重傷を受ける可能性が想定される場合。

 **注意**：取扱を誤った場合に、危険な状況が起これて、中程度の傷害や軽傷を受ける可能性が想定される場合および物的損害だけの発生が想定される場合。

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

禁止、強制の絵表示の説明を次に示します。

：禁止（してはいけないこと）を示します。例えば、分解厳禁の場合は となります。

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

1) 取付について

注意

- ・カタログ、取扱説明書に記載の環境で使用してください。
高温、多湿、じんあい、腐食性ガス、振動、衝撃がある環境で使用すると感電、火災、誤動作の原因となることがあります。
- ・取扱説明書に従って取り付けてください。
取付に不備があると落下、故障、誤動作の原因となることがあります。
- ・電線くずなどの異物を入れないでください。
火災、故障、誤動作の原因となることがあります。

2) 配線について

強制

- ・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。

注意

- ・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、感電のおそれがあります。

3) 使用について

危険

- ・非常停止回路、インターロック回路等はプログラマブルコントローラの外部で構成してください。プログラマブルコントローラの故障により、機械の破損や事故のおそれがあります。

注意

- ・運転中のプログラム変更、強制出力、RUN、STOP等の操作は十分安全を確認して行ってください。操作ミスにより機械の破損や事故のおそれがあります。
- ・電源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。

4) 保守について

禁止

- ・分解、改造はしないでください。
火災、故障、誤動作の原因となります。

注意

- ・ユニットの着脱は電源をOFFしてから行ってください。
感電、誤動作、故障の原因となることがあります。

目 次

(ページ)

§ 1 はじめに	1~2
1-1 I/Oリンクについて	1
1-2 特 長	1
§ 2 使用上のご注意	3
§ 3 システム構成	4~5
§ 4 親局ユニット仕様	6~7
4-1 一般仕様	6
4-2 親局ユニット仕様	7
§ 5 各部のなまえとはたらき	8
§ 6 取付/配線方法	9~13
6-1 取付方法	9
6-2 配線方法	10
§ 7 I/Oリンクの使いかた	14~25
7-1 親局ユニット側の設定	14
〔1〕 I/O処理	14
〔2〕 親局ユニットのスイッチ設定	17
7-2 I/Oリンクユニットの設定手順	20
7-3 I/Oリンク設定上の注意事項	25
§ 8 I/Oリンクの動作モニタ	26~30
8-1 親局ユニットの動作モニタ	26
〔1〕 ステータス情報	26
〔2〕 異常局の表示	28
〔3〕 表示ランプ	28
8-2 異常時の動作	29
〔1〕 PC本体の状態とI/Oリンクユニット	29
〔2〕 I/Oリンクの動作モードとステータス情報	30
§ 9 伝送所要時間と通信タイミング	31~37
9-1 伝送所要時間	31
9-2 PCの演算と通信タイミング	32
9-3 PCの最小スキャンタイム	37
§ 10 プログラム例	38~40
〔1〕 システム構成	38
〔2〕 ユニットのスイッチ設定	38
〔3〕 データメモリの割付け	39
〔4〕 PCプログラム	40

§ 1 1 子局ユニット	41~108
1 1 - 1 ZW-82N/82S	42
〔1〕 各部のなまえとはたらき	42
〔2〕 スイッチ設定	43
〔3〕 取付方法	45
〔4〕 配線方法	46
〔5〕 異常と対策	49
〔6〕 仕様	50
1 1 - 2 ZW-161N/162N/161S/162S/164S/162M	53
〔1〕 各部のなまえとはたらき	53
〔2〕 スイッチ設定	54
〔3〕 取付方法	56
〔4〕 配線方法	59
〔5〕 異常と対策	61
〔6〕 仕様	62
1 1 - 3 ZW-164NH/162SH/162MH	69
〔1〕 各部のなまえとはたらき	69
〔2〕 スイッチ設定	71
〔3〕 取付方法	73
〔4〕 配線方法	76
〔5〕 異常と対策	78
〔6〕 仕様	79
1 1 - 4 ZW-324NH/322SH/322MH	84
〔1〕 各部のなまえとはたらき	84
〔2〕 配線方法	86
〔3〕 仕様	88
1 1 - 5 ZW-84NC/162MC	93
〔1〕 各部のなまえとはたらき	93
〔2〕 スイッチ設定	95
〔3〕 取付方法	97
〔4〕 配線方法	99
〔5〕 異常と対策	104
〔6〕 仕様	105
§ 1 2 付録	109~116
1 2 - 1 I/Oリンクチェックフロー	109
1 2 - 2 JW特殊I/Oユニットのデータレジスタアドレス変更	110
〔1〕 任意I/O登録手順	110
〔2〕 操作方法	111
1 2 - 3 子局アドレスの割付表	116

§1 はじめに

1-1 I/Oリンクについて

I/Oリンクとは、PCの入出力用配線を少なくするためのものです。PCのI/Oスロットから入力機器や負荷までの配線を全て1本の通信ケーブルに置き換えます。PCのI/Oスロット側に“I/Oリンク親局ユニット”(以後親局ユニットと略す)を実装し、入力機器や負荷側には“I/Oリンク入力ユニットおよびI/Oリンク出力ユニット”(以後子局ユニットと略す)等を実装して使用します。

1-2 特長

〔1〕 伝送速度を高速化

伝送速度は345.6kビット/sで、従来機種(JW-31LM)の2倍を実現し、I/Oリンク子局ユニット(ZW-164NH/162SH/162MH、ZW-324NH/322SH/322MH、ZW-84NC/162MC)との高速通信が可能です。

また、スイッチ設定により従来のI/Oリンク子局ユニット(ZW-82N/82S、ZW-161N/162N/161S/162S/164S/162M)とも接続できます。(ただし、伝送速度は172.8kビット/sです。)

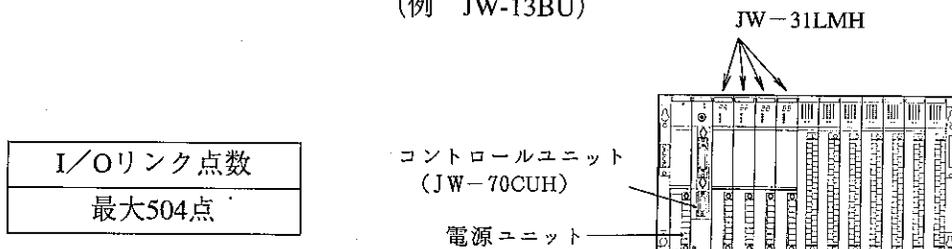
〔2〕 親局ユニット1台に最大32台の子局ユニットを接続可能

I/Oリンク子局ユニットおよび液晶表示ターミナルなど最大32台を、シールド付きツイストペア線で総延長1kmの範囲で分散設置できます。(ただし、I/Oリンク点数は最大504点です。)

〔3〕 I/Oリンク点数最大504点

親局ユニット1台当たり、最大504点のI/Oリンクが可能(8点ユニット使用時は最大256点)です。また、1台のPCに複数台の親局ユニットを実装し、I/Oリンク点数を増加できます。

(例 JW-13BU)



〔4〕 約13.1msでデータ交換可能

約13.1ms(I/Oリンク点数504点、伝送速度345.6kビット/sのとき)で親局ユニットと全子局ユニット間のデータ交換ができます。(31ページ参照)

〔5〕 異常局表示機能

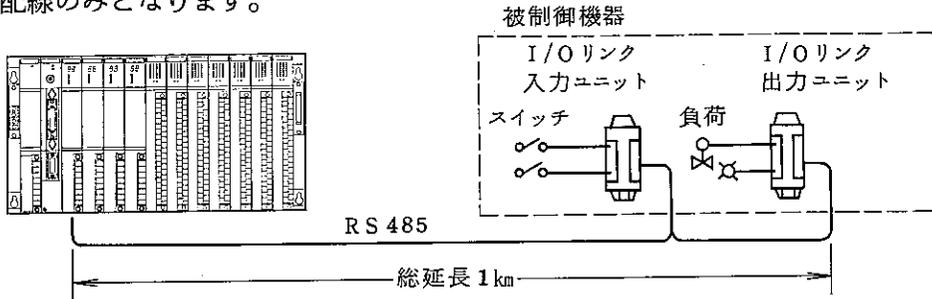
子局に異常発生時、異常局番を親局ユニットの表面のLEDに表示しますので設備停止時間の短縮に貢献します。

〔6〕 通信異常時の出力定義機能

通信異常時の出力をリセットするか、ホールドするかを各子局ごとに設定できます。

〔7〕 配線作業と配線変更の時間短縮

入力機器や負荷装置の近くに子局ユニットを設置できるため、被制御機器のセットメーカーで最終の入出力配線ができます。また現場搬入後は通信ケーブルの配線のみとなります。



〔8〕 親局ユニットは、Wシリーズの下記PC用I/Oスロットに実装できます。

適用PC	JW-50CU、JW-50CUH JW-70CU、JW-70CUH JW-100CU、JW-100CUH
------	--

〔9〕 通信モードが3種類

通信異常時の通信動作を設備内容によって3種類選択できます。(18ページ参照)

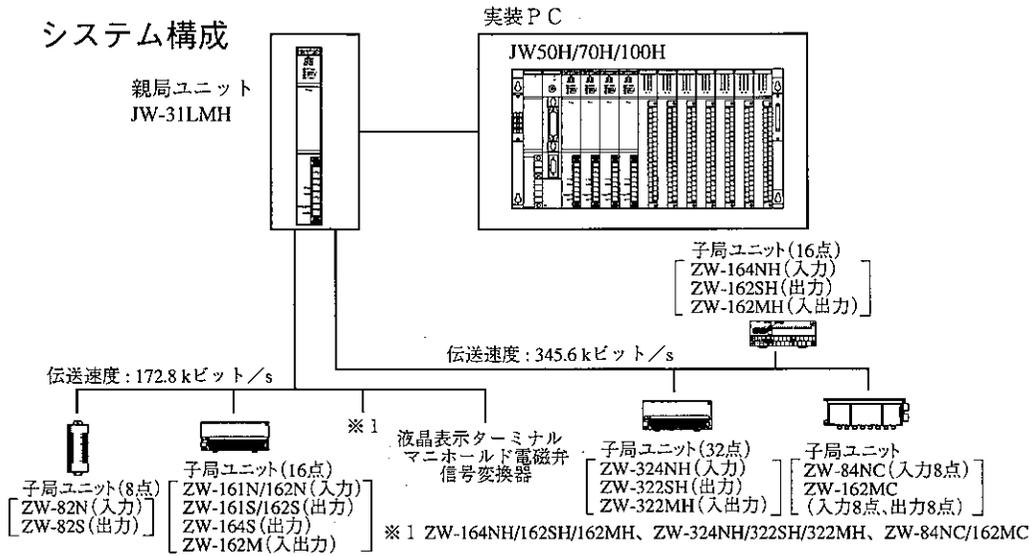
モード1	通信停止	復帰自動確認
モード2	通信継続	
モード3		復帰手動確認

§2 使用上のご注意

親局ユニットおよび子局ユニットを使用、保存するにあたり、以下に示す事項について注意してください。

- 1) 設置にあたっては、次のような場所は避けてください。
 - ・直射日光が当たる場所
 - ・可燃性ガスのある場所
- 2) 異常に乾燥した場所では人体に、過大な静電気が発生する恐れがありますので、親局ユニット及び子局ユニットに触れる場合、アースされた金属等に触れてあらかじめ人体の静電気を放電させてください。
- 3) 親局ユニット及び子局ユニットのユニット固定ビスは確実に締めつけてください。
- 4) 清掃する場合、乾いたやわらかい布をご使用ください。シンナー、アルコール等の揮発性のものや、ぬれぞうきんなどを使用すると変形、変色などの原因になります。
- 5) 親局ユニット及び子局ユニットのケースには、内部の温度上昇を防ぐため通風孔を設けてあります。この通風孔をふさいだり、通風を妨げることをしないよう注意してください。
- 6) 親局ユニット及び子局ユニットに故障や異常（過熱、異臭、発煙など）があるときは、すぐに使用を中止し、お買い上げの販売店あるいは当社サービス会社までご連絡ください。
- 7) 伝送所要時間に注意
動作時間の短い出力用や、パルス状の短い入力信号は、伝送所要時間によって入出力しないときがあります。また、機器の安全確保のために入力する信号類はPCに直接入力してください。
(伝送所要時間の計算：31ページ参照)
- 8) 親局ユニットは及び子局ユニットのデイツプスイッチ設定は、電源“OFF時”に行ってください。電源“ON時”に行うと誤動作の原因となります。
- 9) 親局ユニットは、JW特殊I/Oユニットですが、応用命令（F-81）を使用しても子局ユニットとのデータ交換は早くなりません。

§ 3 システム構成



■ 親局ユニット

機種名	備 考
JW-31LMH	<ul style="list-style-type: none"> ・JW50H/70H/100HのI/Oスロットに実装。 ・親局ユニット1台に子局ユニットを最大32台まで接続可能。 ただし、データレジスタの使用領域が64バイト以内になしてください。(15ページ参照) ・伝送速度 (345.6kビット/s、172.8kビット/s) は、スイッチSW2の「S/H」により設定。 ・ケーブル総延長距離は1 km以内。

■ I/Oリンク子局ユニット

機種名	点数	仕 様	
入 力	ZW-82N	8点 DC12/24V	(伝送速度) 172.8kビット/s
	ZW-161N	16点 AC100~120V	
	ZW-162N	16点 DC12/24V	
	ZW-164NH	16点 DC24V	345.6kビット/s、172.8kビット/s ※2
	ZW-324NH	32点 DC24V	
	ZW-84NC	8点 DC24V	
出 力	ZW-82S	8点 DC12/24V、0.3A、トランジスタ出力	172.8kビット/s
	ZW-161S	16点 AC100~120V、0.5A、トライアック出力	
	ZW-162S	16点 DC12/24V、0.3A、トランジスタ出力	
	ZW-164S	16点 AC264V/DC30V、2A、リレー出力 (独立コモン)	345.6kビット/s、172.8kビット/s ※2
	ZW-162SH	16点 DC24V、0.3A、トランジスタ出力	
ZW-322SH	32点 DC24V、0.3A、トランジスタ出力		
入 出 力	ZW-162M	16点 DC12/24V、0.3A、トランジスタ出力 8点、 DC12/24V入力 8点	172.8kビット/s
	ZW-162MH	16点 DC24V、0.3A、トランジスタ出力 8点 DC24V入力 8点	
	ZW-322MH	32点 DC24V、0.3A、トランジスタ出力16点 DC24V入力16点	345.6kビット/s 172.8kビット/s ※2
	ZW-162MC	16点 DC24V、0.3A、トランジスタ出力 8点 DC24V入力 8点	

※2 ZW-164NH/162SH/162MH、ZW-324NH/322SH/322MH、ZW-84NC/162MCの伝送速度は親局(JW-31LMH)の伝送速度に合わせて、自動的に切り換わります。

・次ページの留意点(JW-31LMHの伝送速度)に注意願います。

■ 液晶表示ターミナル

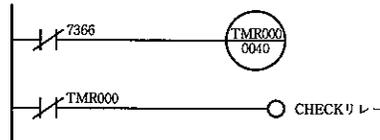
機種名	仕様	
Z-SM10	<ul style="list-style-type: none"> ・ドットマトリックス・スーパーツイストLCDパネル ・ドット数：240×128ドット ・有効表示エリア：134×76mm 	(伝送速度) 172.8kビット/s

(注) 親局ユニットのモード3で液晶表示ターミナル (Z-SM10) を動作させた場合

親局ユニットとZ-SM10の電源を同時に“ON”しても、Z-SM10側は電源投入時、リセット及び自己診断処理の為、立ち上がりが遅れます。

従って、親局ユニットは電源“ON”時、接続局確認を行ってもZ-SM10からは応答がない為、通信しない場合があります。

右図のように、親局側のプログラムで「CHECKリレー」の“ON”を遅延してください。



■ マニホールド電磁弁

シリーズ名	対応ユニット	メーカー
VQ 0000/1000/2000	EX120 - SSH1	SMC(株)
SY 3000/5000	EX121 - SSH1	
SX 3000/5000	ES122 - SSH1	
VZS 2000/3000	EX130 - SSH1	
VFS 2000/3000/4000/5000	IN313 - SH1	
VFR2000/3000/4000		
M4TB1 / 2	OPP - 14	シーケーディー(株)
M4LB2 / 3		
110, 180, 240	FIT - SP	(株)小金井製作所
SR530/540/550/551/561	SRS - 2416	太陽鉄工(株)
バルブターミナル	FB - 20	フエスト(株)

■ 信号変換器

機種名	仕様	メーカー
28S シリーズ	センサ入力変換器	(株)エム・システム技研
	ディストリビュータ (2線式伝送器用変換器)	
	特性変換器	
	アイソレータ	

留意点 (JW-31LMHの伝送速度)

★ JW-31LMH に低速機 (下記) を接続 (高速機との混在を含む) する場合、JW-31LMH の伝送速度は必ず 172.8k ビット/s (スイッチSW2 の「S/H」: OFF) に設定してください。

345.6k ビット/s (スイッチSW2 の「S/H」: ON) に設定すると、接続された低速機を非接続と認識します。

低速機：伝送速度が 172.8k ビット/s のみに対応の子局ユニット

高速機：伝送速度が 172.8k ビット/s と 345.6k ビット/s に対応の子局ユニット

・ JW-31LMH に高速機のみを接続する場合に、JW-31LMH の伝送速度を 345.6k ビット/s に設定可能です。

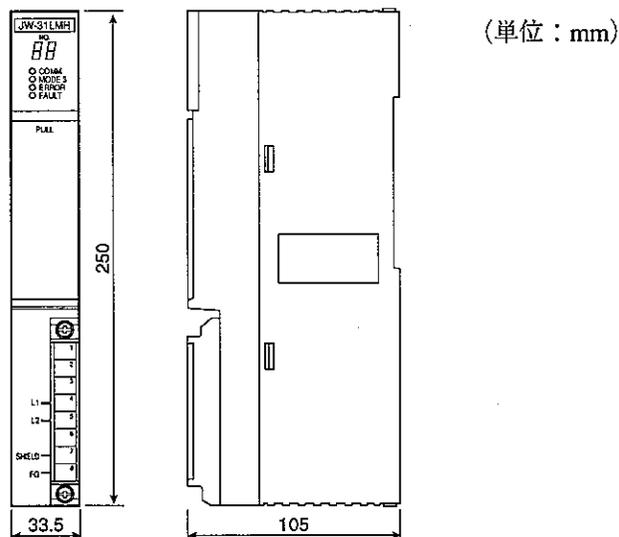
・ マニホールド電磁弁と信号変換器の低速機/高速機については、各メーカーにお問い合わせ願います。

§ 4 親局ユニット仕様

4-1 一般仕様

項目	仕様
保存温度	-20~+70℃
使用周囲温度	0~+55℃
周囲湿度	35~90% RH (結露なきこと)
耐振動	JIS-C-0911に準拠 (X, Y, Z方向 各2時間)
耐衝撃	JIS-C-0912に準拠 (10G X, Y, Z方向 各3回)
内部消費電流	120mA (DC 5V)
質量	約370g
付属品	取扱説明書 1冊

[外形寸法図]



- ・ I/Oリンク子局ユニット (ZW-82N/82S, ZW-161N/162N/161S/162S/164S/162M, ZW-164NH/162SH/162MH, ZW-324NH/322SH/322MH, ZW-84NC/162MC) については41~108ページを参照願います。
- ・ 液晶表示ターミナル、マニーホールド電磁弁については、それぞれ付属の取扱説明書を参照願います。

4-2 親局ユニット仕様

〔1〕仕様

項目	仕様
I/Oリンク局数	最大32局
I/Oリンク点数	最大504点 (63バイト)
入出力占有点数	入出力リレー16点 (2バイト) 特殊 I/Oユニット用データレジスタ64バイト <div style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black; padding: 0 10px; margin: 5px 0;"> 通信監視フラグ用：1バイト I/Oリンクデータ用：63バイト (504点) </div>
PC演算との同期	PCの I/O処理と独立して通信 (ただし、I/Oリンク通信の起動はPCのスキャンサイクルに同期)
動作表示	COMM、MODE3、ERROR、FAULT、CHECK、HALT エラーコード、エラー子局番号
外部線接続方式	8P端子台 (M3.5×7ネジ)

〔2〕通信仕様

項目	仕様
通信規格	EIA RS485準拠
伝送速度	345.6kビット/s、172.8kビット/s (スイッチSW2のS/Hで切換え)
伝送フォーマット	調歩同期方式
符号方式	NRZ (Non Return to Zero)
検定方式	パリティチェックおよび反転2連送照合
同期方式	調歩同期
伝送方式	時分割サイクリックデジタル方式
伝送回線	パーティライン シールド付きツイストペア線 ケーブル総延長 最大1km

§5 各部のなまえとはたらき

① 表示ランプ

各種動作ランプ

(詳細：28ページ参照)

No.……エラーコード又は
エラー子局番号表示

COMM……通信中

MODE 3……モード設定 3

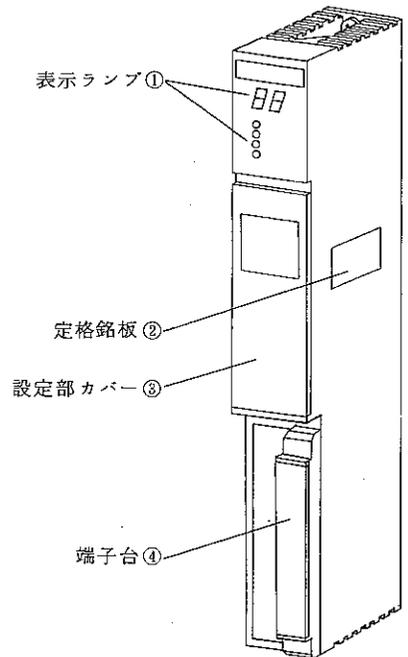
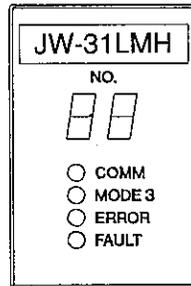
ERROR……エラー

FAULT……異常

CHECK……チェック中

HALT……通信停止

※



② 定格銘板

③ 設定部カバー

④ 端子台 (コネクタ式端子台) 通信 ケーブル接続用端子台です。

⑤ ユニット固定ビス

⑥ 設定スイッチ (17ページ参照)

本ユニットの機能を選択するスイッチです。

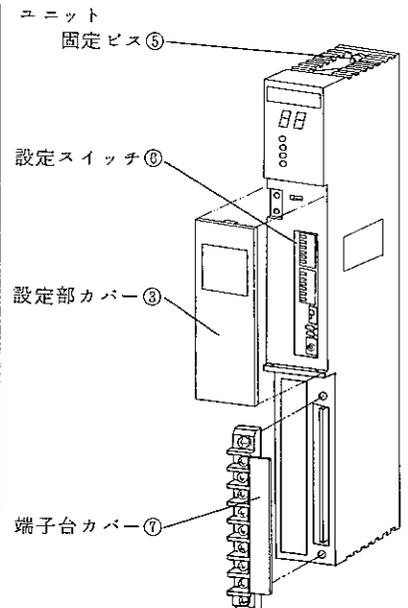
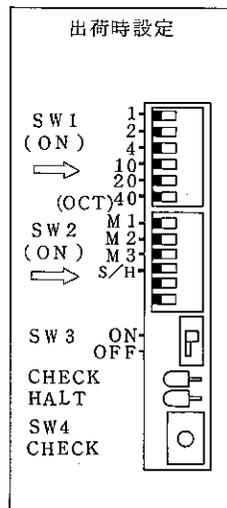
SW 1……I/Oリンクバイト数設定

SW 2……モード設定

SW 3……終端抵抗スイッチ

SW 4……CHECKスイッチ

⑦ 端子台カバー

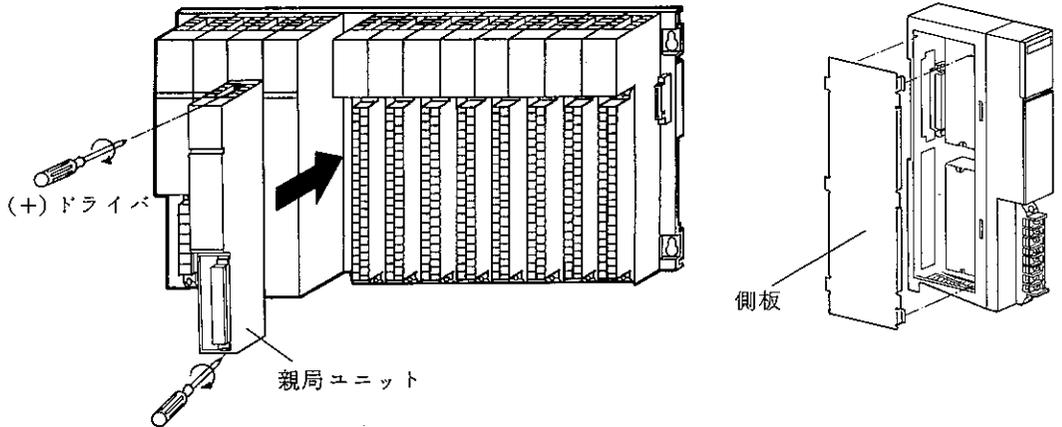


※ CHECKランプ・HALTランプについては14ページ (CHECKリレー) と15ページ (HALTリレー) を参照願います。ランプの位置は設定部カバー内にあります。

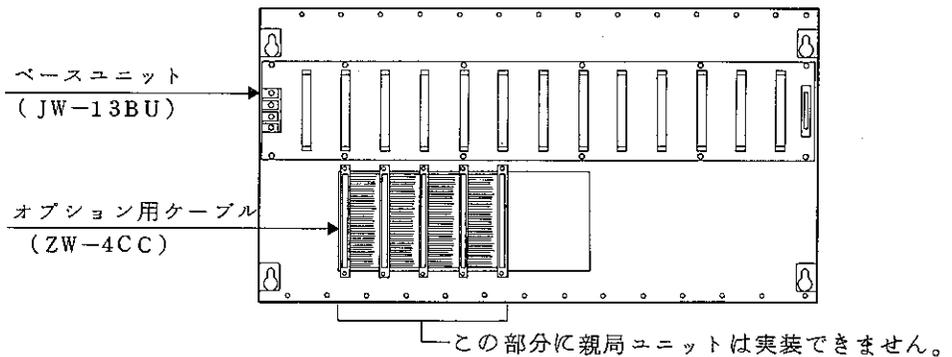
§ 6 取付／配線方法

6-1 取付方法

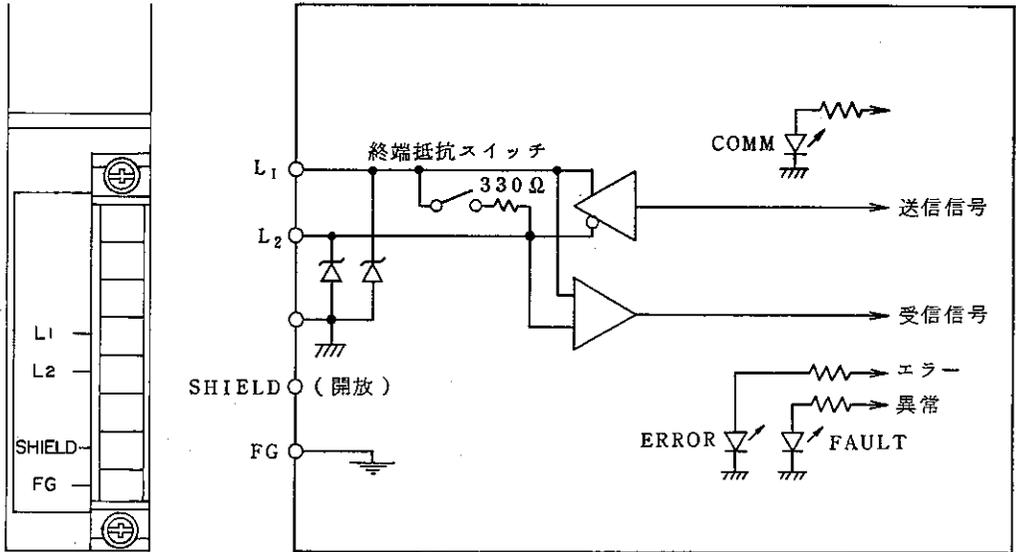
- 1) 親局ユニットのユニットコネクタをベースユニット側のユニットコネクタに挿入します。
- 2) 親局ユニットのベースユニット固定ビス（2本）をベースユニットに⊕ドライバーを使用して締付けます。



- 注1** 親局ユニットのベースユニットへの脱着は、必ずベースユニットへの電源を切ってください。I/O活線着脱操作はできません。
- 注2** 親局ユニットをベースユニット（JW-13BU, JW-6BU等）の左端に取付けるときは、ベースユニットに付属の側板を取付けてください。
- 注3** オプション用ケーブル（ZW-2CC／ZW4CC／ZW-6CC）を取り付けたスロットには親局ユニットの実装はできませんのでご注意ください。



(1) 端子台番号



(2) 通信ケーブルの配線

(1) 推奨ケーブル

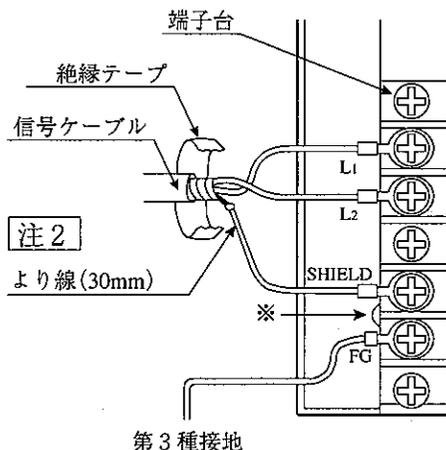
配線に使用するケーブルは、当社推奨のシールド付きツイストペア線を必ずご使用ください。

配線方法	推奨ケーブル
2線式	○日立電線 S-IREV-SW2*0.5
	S-IREV-SB2*0.5
	○藤倉電線 RG-22B/U

通信ケーブルは親局ユニットおよび子局ユニットの移動等で、ケーブルにはげしいストレスや屈曲等がかかる場所に使用しないでください。

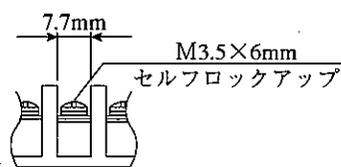
(2) 親局ユニットの配線

親局ユニットの通信ケーブルは、2線式で配線してください。



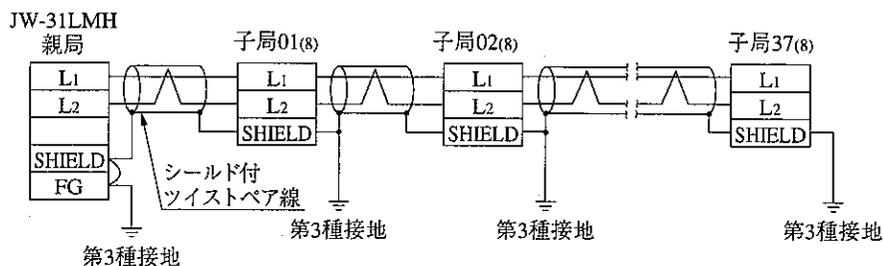
※ SHIELD端子とFG端子はショート端子で短絡しています。

- 注1 L₁, L₂, SHIELD(シールド)端子への配線は当社推奨のシールド付きツイストペア線を使用してください。シールド線のシールドは、外部で0.5mm²程度のより線に中継すると端子台への配線が容易になります。
- 注2 シールドと接続したより線は、なるべく短かく(30mm以下)してください。
- 注3 I/Oリンク機能では、L₁, L₂, SHIELD端子以外の所に信号ケーブルを接続しないでください。
- 注4 端子台への配線は、必ず圧着端子をご使用ください。圧着端子は、下記端子台の寸法を参考に選定してください。

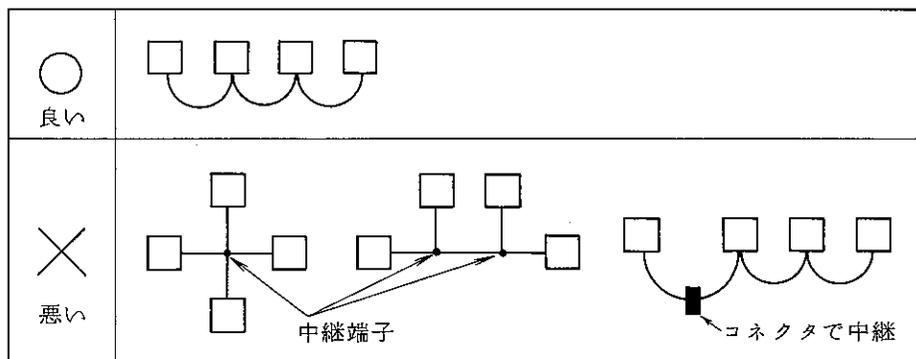


(3) 子局との配線方法

2線式で配線してください。

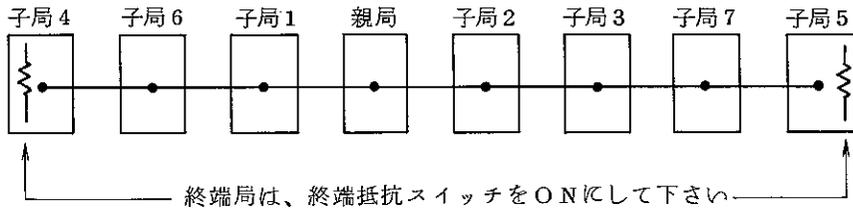


- 注1 通信ケーブルのシールド線はSHIELD端子に接続してください。
- 注2 親局ユニットのSHIELD端子とFG端子間にはかならず外部で短絡してください。子局ユニットではSHIELD端子を第3種接地してください。接地しないで使用した場合、ノイズが入り易くなり誤動作の原因となります。
- 注3 FG端子は必ず第3種接地を行ってください。また、FG線は他の機器との共用を避けてください。第3種接地を行わないで使用した場合、ノイズにより誤動作の原因となります。
- 注4 親局ユニットおよび子局ユニットのSHIELD端子は開放端子です。ノイズの状況により通信ケーブルのシールドを1点アースにすることもできます。
- 注5 ケーブルは親局ユニットから子局ユニットへ順次布線し、タコ足布線は絶対に行わないでください。

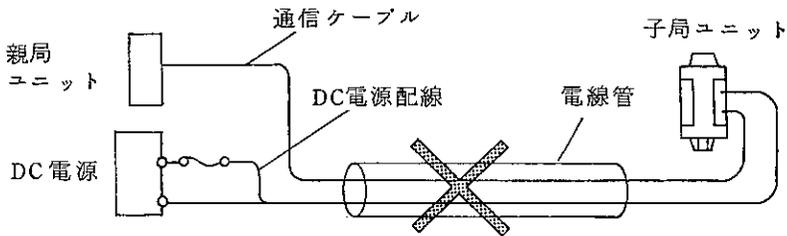


- 注6 通信ケーブルが、強電線や、動力線と平行近接しないよう可能なかぎり離してください。
- 注7 通信ケーブルは、推奨ケーブルを使用するとともに、ケーブル総延長は、1 km以内としてください。
- 注8 子局ユニット番号の欠落や重複及び親局ユニットでの設定子局台数より大きい子局番号を使用しないでください。

注9 布線する順番に制限はありません。親局ユニットを終端局にする必要もありません。下記の例でも可能です。



注10 負荷駆動用配線や電源用配線は、通信ケーブルと同一の電線管内を通さないでください。（子局ユニット動作電源だけで負荷用電源として使用しないときは同一電線管を通せます。）



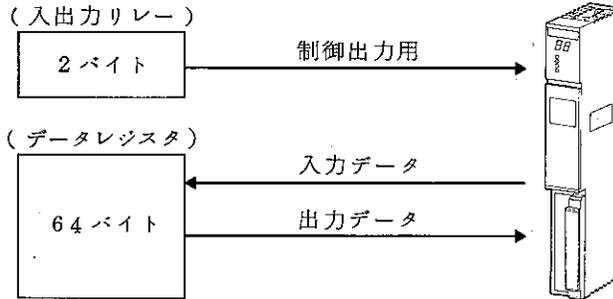
§7 I/Oリンクの使いかた

7-1 親局ユニット側の設定

〔1〕I/O処理

親局ユニットはJW50H/70H/100H用特殊I/O処理（以後、JW-I/O処理と略す）で実行します。

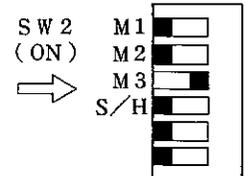
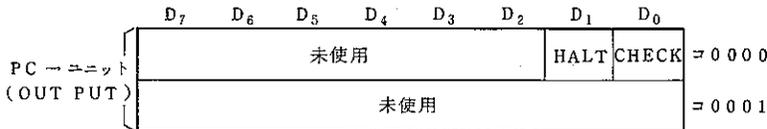
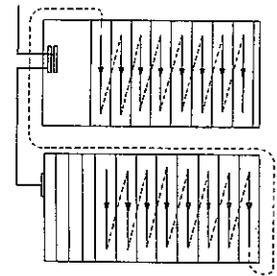
JW-I/O処理では入出力リレーとデータレジスタの2つのデータメモリ領域を使用します。



(1) 入出力リレー番号

JW-I/O処理の入出力リレー番号は、自動I/O登録モードのときベースユニットへの装着順に追番方式で決まります。(JW50H/70H/100Hプログラミングマニュアル参照)

親局ユニットは、入出力リレー 16点 (2 バイト) を占有します。
説明では、ラック番号 “0” の 1 枚目に実装した例です。



1) CHECK (接続局確認) リレー

- モード設定スイッチ (SW 2) が、“モード 3 設定” のとき有効となる出力リレーです。
- CHECKリレーが“ON” のときI/Oリンク通信を中断し接続局確認をくり返します。出力状態は子局ユニットのスイッチ設定に従います。(接続確認：34ページ参照)
- CHECKリレーが“ON” のとき親局ユニットのCHECKランプが点灯します。



2) HALT(通信停止リレー)

- HALTリレーが“ON”のときI/Oリンク通信を停止します。HALTリレーが“ON”の間は親局ユニットと子局ユニットデータは更新されません。
- HALTリレーが“ON”のとき子局ユニットの出力状態は子局ユニットのスイッチ設定に従います。また通信停止になるため子局ユニットのHOLDランプが点灯します。
- HALTリレーが“ON”のとき親局ユニットのHALTランプが点灯します。

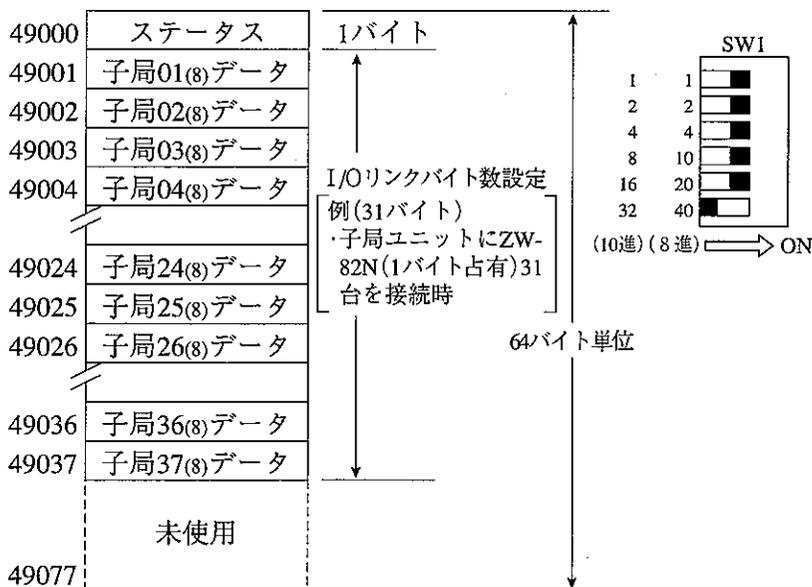


CHECKリレーとHALTリレーを共にONすると、親局ユニットの表示パネルに異常子局のアドレスを表示できます。(28ページ参照)

(2) データレジスタ (子局への出力、子局からの入力が入る領域)

- データレジスタの使用領域は、PCの自動I/O登録モードではレジスタ49000から順に特殊I/Oユニットごとに64バイトずつ割付けられます。
- 親局ユニットでは、割付けられたデータレジスタ以後最大64バイトを使用し、使用バイト数はI/Oリンクバイト数設定(SW1)スイッチで決まります。
- 下図は、ラック番号“0”の1枚目の実装したときの例です。(データレジスタをリレー領域で使用したい時は74ページを参照願います。)

データレジスタ
アドレス



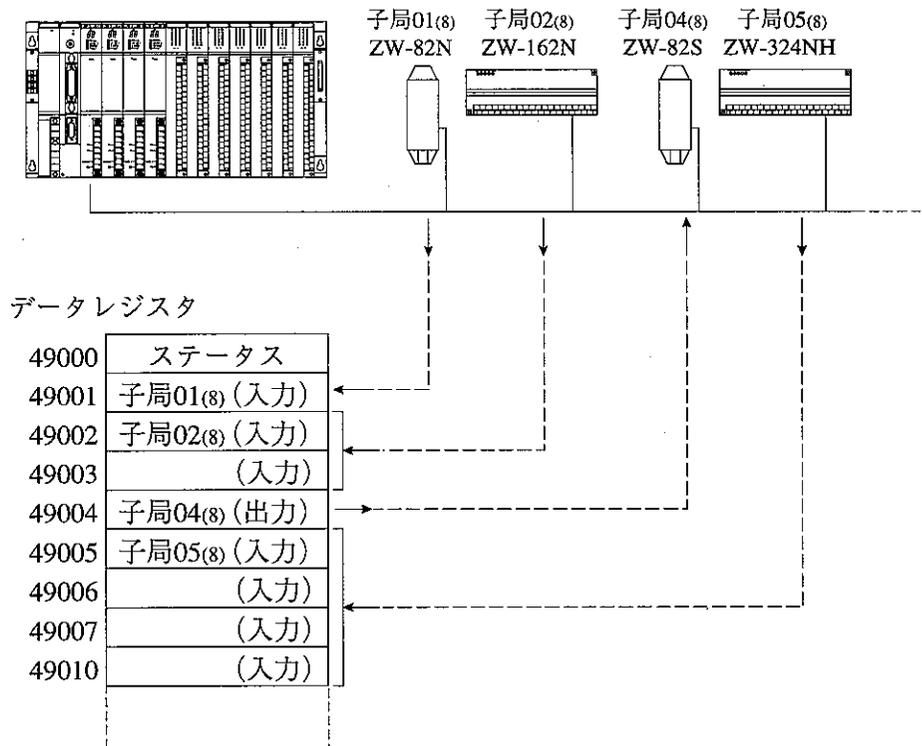
1) ステータス

I/Oリンク通信状態を表わす領域です。(詳細：26ページ参照)

2) 子局データ

- 各子局ユニットとの通信領域です。
- 子局ユニットが入力するとき、子局データはPCへの入力データとなります。
- 子局ユニットが出力するとき、子局データはPCの出力データとなります。
- 子局ユニットが入出力するとき、子局データは1バイト単位で入力又は、出力に割付けられます。
- 子局のアドレスは、子局ユニットのスイッチで設定します。
nバイトの領域を使用する子局ユニットのアドレスは、先頭のアドレスを設定します。

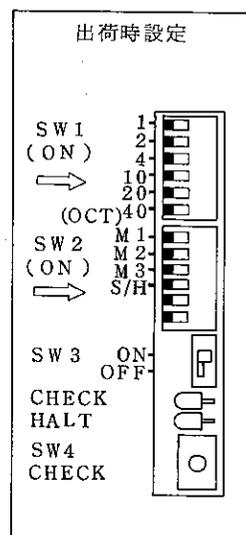
[接続例]



注1 液晶表示ターミナルZ-SM10のアドレス設定は10進数ですので注意してください。

〔2〕 親局ユニットのスイッチ設定

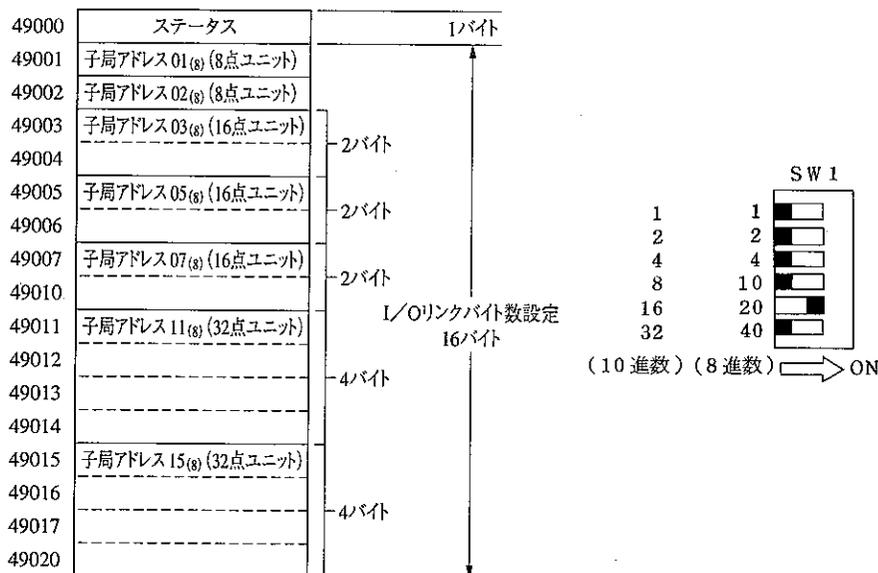
親局ユニットをI/Oリンク通信させるためには、
スイッチ設定が必要です。



(1) I/Oリンクバイト数の設定 (SW1)

- a. I/Oリンクバイト数はI/Oリンクバイト数設定スイッチ (SW1) で行います。
単位は1バイトです。
- b. 設定値は使用する子局ユニットのバイト数の合計です。
設定値=ユニット (1) のバイト数+ユニット (2) のバイト数+
..... ユニット (n) のバイト数

[例] 8点 (1バイト占有) ユニット2台、16点 (2バイト占有) ユニット3台、
32点 (4バイト占有) ユニット2台を接続した例



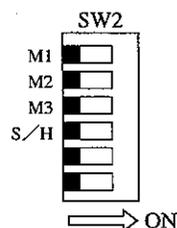
注1 子局ユニット数の合計は32台以下としてください。

注2 I/Oリンクバイト数設定が子局の使用バイト数合計より多いときは通信エラーとなります。(詳細：27ページ参照)

また、子局の使用バイト数合計より少ないときは、親局の設定点数以降の子局はエラーとなり、子局の「RUN」が点滅します。

(2) モード／伝送速度の設定 (SW2)

SW2の「M1, M2, M3, TEST」により、子局ユニットとの通信異常時の動作モードを設定します。SW2の「S/H」により、伝送速度を設定します。



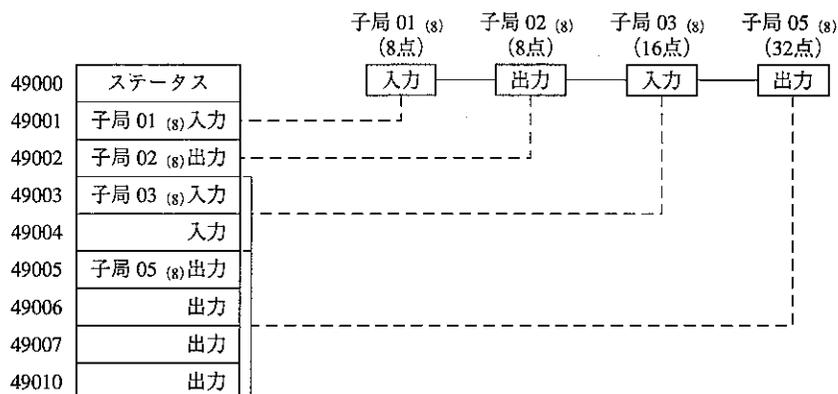
モード (スイッチ設定)	状態	動作内容
モード1 	正常時	<ul style="list-style-type: none"> 親局の電源OFF→ON時接続局確認を1回行う。 全子局との通信100回に1度接続局確認を行う。
	通信異常時	<ul style="list-style-type: none"> 無応答の子局があるとステータス部と表示ランプに異常を出力します。(正常復帰で消えます。) 通信が正常になるまで接続局確認の通信をくり返します。 異常の間はI/Oリンク通信を行わずデータは保持のままです。
モード2 	正常時	<ul style="list-style-type: none"> 親局の電源OFF→ON時接続局確認を1回行う。 全子局との通信100回に1度接続局確認を行う。
	通信異常時	<ul style="list-style-type: none"> 無応答の子局があっても異常状態を表示しません。ステータスにはPCの1サイクルだけ異常子局番号を出力します。 接続局確認は100回に1度行い無応答局の復帰をチェックします。 無応答子局は非接続局とみなして通信します。
モード3 	正常時	<ul style="list-style-type: none"> 親局の電源OFF→ON時接続局確認を1回行う。 CHECKリレー“ON”の間、接続局確認を行い通信正常時は“00”を表示する。 SW4を“ON”すると1回接続局確認を行い通信正常時は“00”を表示する。
	通信異常時	<ul style="list-style-type: none"> 無応答の子局があっても異常状態を表示しません。ステータスにはPCの1サイクルだけ異常子局番号を出力します。 接続局確認は、CHECKリレー“ON”またはSW4“ON”のときに行い無応答局の復帰をチェックします。 無応答子局は非接続局とみなして通信します。 モード3では親局ユニットのMODE3ランプが点灯します。

伝送速度	172.8kビット/s	345.6kビット/s
SW2の「S/H」設定	OFF	ON

- 注1** 複数局が異常のとき、小さい方の子局アドレス番号をステータス部とランプに出力します。
(27、29ページ参照)
- 注2** 接続局確認は次ページを参照願います。(通信異常時の接続局確認は34ページを参照)
- 注3** モード設定スイッチは、M1/M2/M3の内1個だけを“ON”してください。複数個“ON”にするとモード3となります。また、M1/M2/M3ともに“OFF”では設定エラーとなります。
(エラー：30ページ参照)

《参考》接続局確認通信

親局ユニットはPOWER ON後PCの演算開始前にI/Oリンクバイト数設定分の子局と接続局確認通信を行います。この通信により親局ユニットは、接続された子局が入力ユニットか出力ユニットかを記憶します。

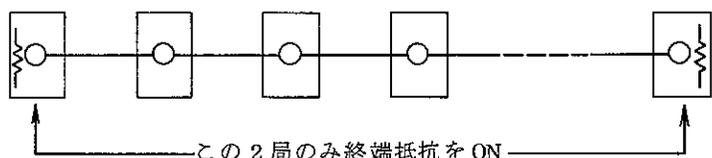


注1 モード1またはモード2では、接続局確認の通信は通信サイクル100回に一度ずつ再実行します。(タイムチャート：34ページ参照)

注2 I/Oリンクでの通信時間計算については31ページを参照願います。

(3) 終端抵抗スイッチ (SW3)

親局ユニットがリンク回線の終端局のときONにします。
中間局のときはOFFにします。

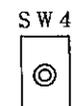


《参考》終端抵抗が必要な理由

1. 受信側が高いインピーダンスでは、交流誘導電圧の影響を強く受けます。従って終端抵抗を取付けることにより、交流誘導電圧を下げる役目をします。
2. I/Oリンク通信は、172.8kビット/sまたは345.6kビット/sの高い周波数で通信します。終端抵抗が無い場合、信号終端にて反射波を発生し、送信信号とぶつかってしまいます。終端抵抗によって反射波の発生を防ぎます。

(4) CHECK (接続局確認) スイッチ (SW4)

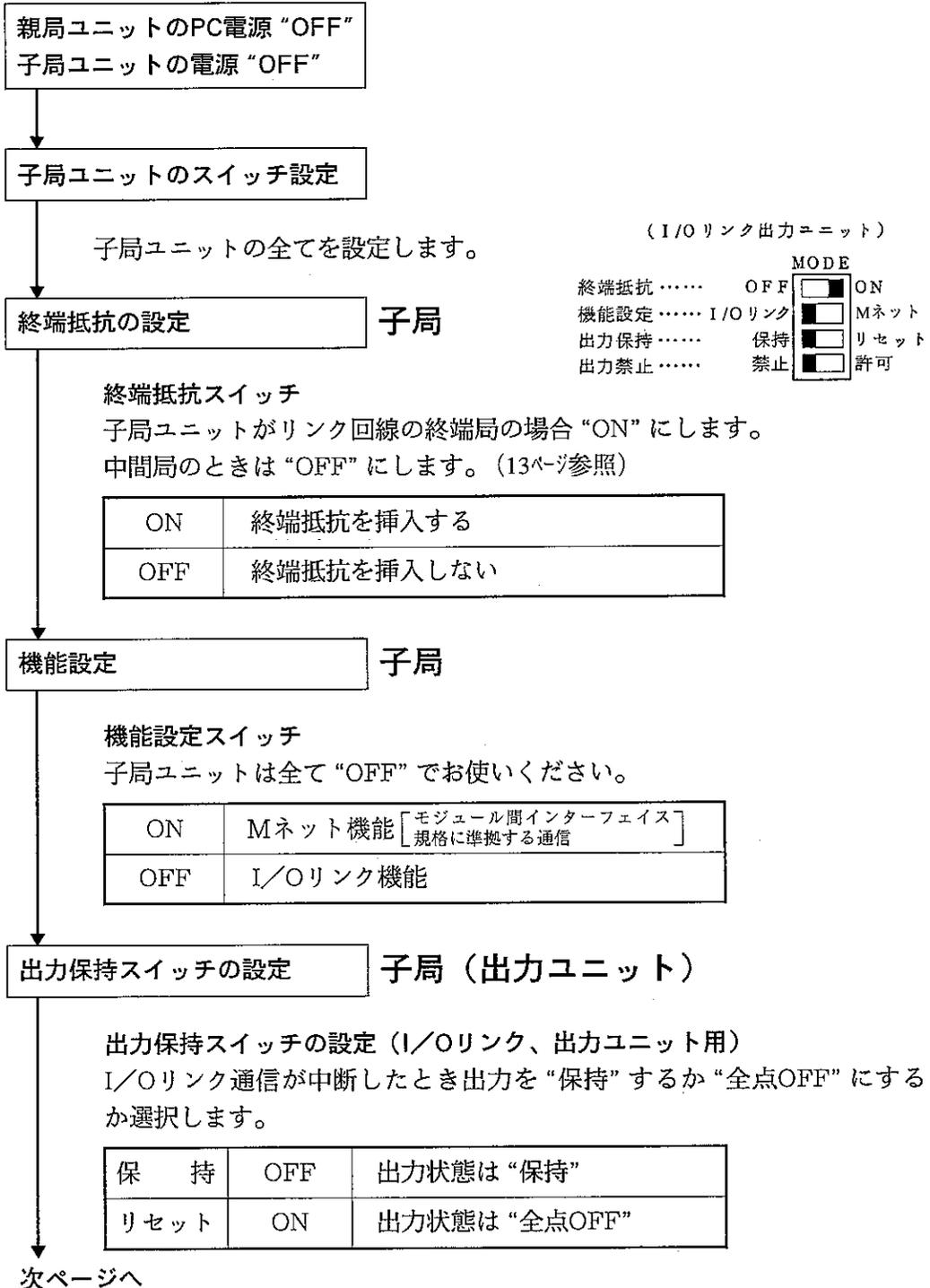
モード3のとき、接続局確認するスイッチです。スイッチ“ON”の立上りで1回だけ接続局確認の通信をします。
(モード3：前ページ参照)



PUSH ON

7-2 I/Oリンクユニットの設定手順

I/Oリンクユニットの機能はスイッチで設定します。設定はフローチャートに従って行ってください。(子局ユニットはI/Oリンク子局ユニットの場合を示します。⇒41~108ページ参照)



出力禁止スイッチの設定

子局 (出力ユニット)

出力禁止スイッチ

I/Oリンク出力ユニットの通信テスト用スイッチです。I/Oリンク通信は動作しますが、出力を“全点OFF”にするスイッチです。

許可	ON	正常出力の“ON” “OFF” 動作
禁止	OFF	出力“全点OFF”

・通信テスト完了後、かならず“許可”側にしてください。

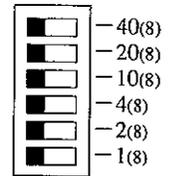
子局アドレススイッチの設定

子局

子局アドレス設定スイッチ

使用する子局ユニットが、PCデータメモリ上でどの子局アドレスを使用するかを設定します。子局ユニットの占有バイト数(バイト単位)によって先頭アドレスを割付けます。設定は8進数で行います。

スイッチ6個(1(8)~40(8))の合計で設定します。(子局ユニットのスイッチ設定を参照)



ADDRESS

子局アドレス01(8)
〃 02(8)
〃 03(8)
〃 04(8)
〃 05(8)
〃 06(8)
〃 07(8)
〃 10(8)
〃 11(8)
〃 12(8)
〃 13(8)
〃 14(8)
〃 15(8)
〃 16(8)
〃 17(8)

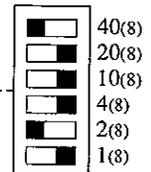
例(06)



⇒ ON

子局アドレス20(8)
〃 21(8)
〃 22(8)
〃 23(8)
〃 24(8)
〃 25(8)
〃 26(8)
〃 27(8)
〃 30(8)
〃 31(8)
〃 32(8)
〃 33(8)
〃 34(8)
〃 35(8)
〃 36(8)
〃 37(8)

例(35)



⇒ ON

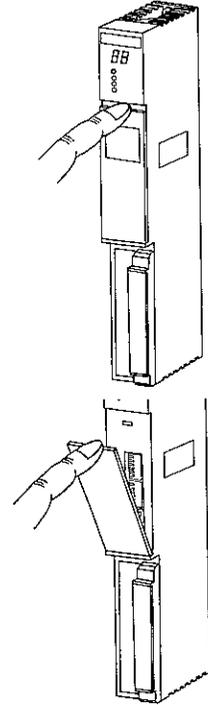
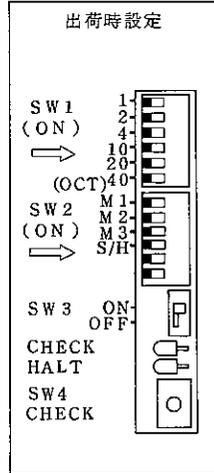
・子局アドレスの設定には、子局アドレスの割付表(116ページ)を利用してください。

次ページへ

親局ユニットのスイッチ設定

設定部カバーは上端に指を掛け、押し下げながら手前に引くと、外れます。

- 設定カバーは設定後取り付けますので、無くさないでください。



I/Oリンクバイト数の設定 親局

I/Oリンクバイト数設定 (SW 1)

子局ユニットの占有バイト数の合計を設定します。

設定値=子局ユニット(1)のバイト数+

...+ユニット(2)のバイト数+ユニット(n)のバイト数

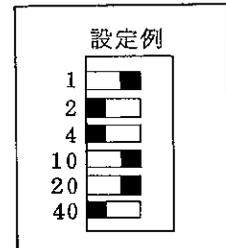
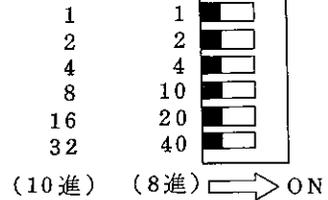
I/Oリンクバイト数の設定は各スイッチの重みを合計した値です。

(例) I/Oリンクバイト数: 25バイト ($31_{(8進数)}$)

の設定 (スイッチ設定は右図です)

下記の通り 8進数で設定します。

8進計算 $31_{(8)} = 20_{(8)} + 10_{(8)} + 1_{(8)}$



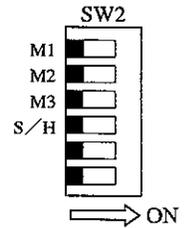
次ページへ

モード／伝送速度の設定

親局

モード／伝送速度設定スイッチ (SW2)

I/Oリンク通信での通信異常時の親局ユニット動作、および伝送速度を設定します。

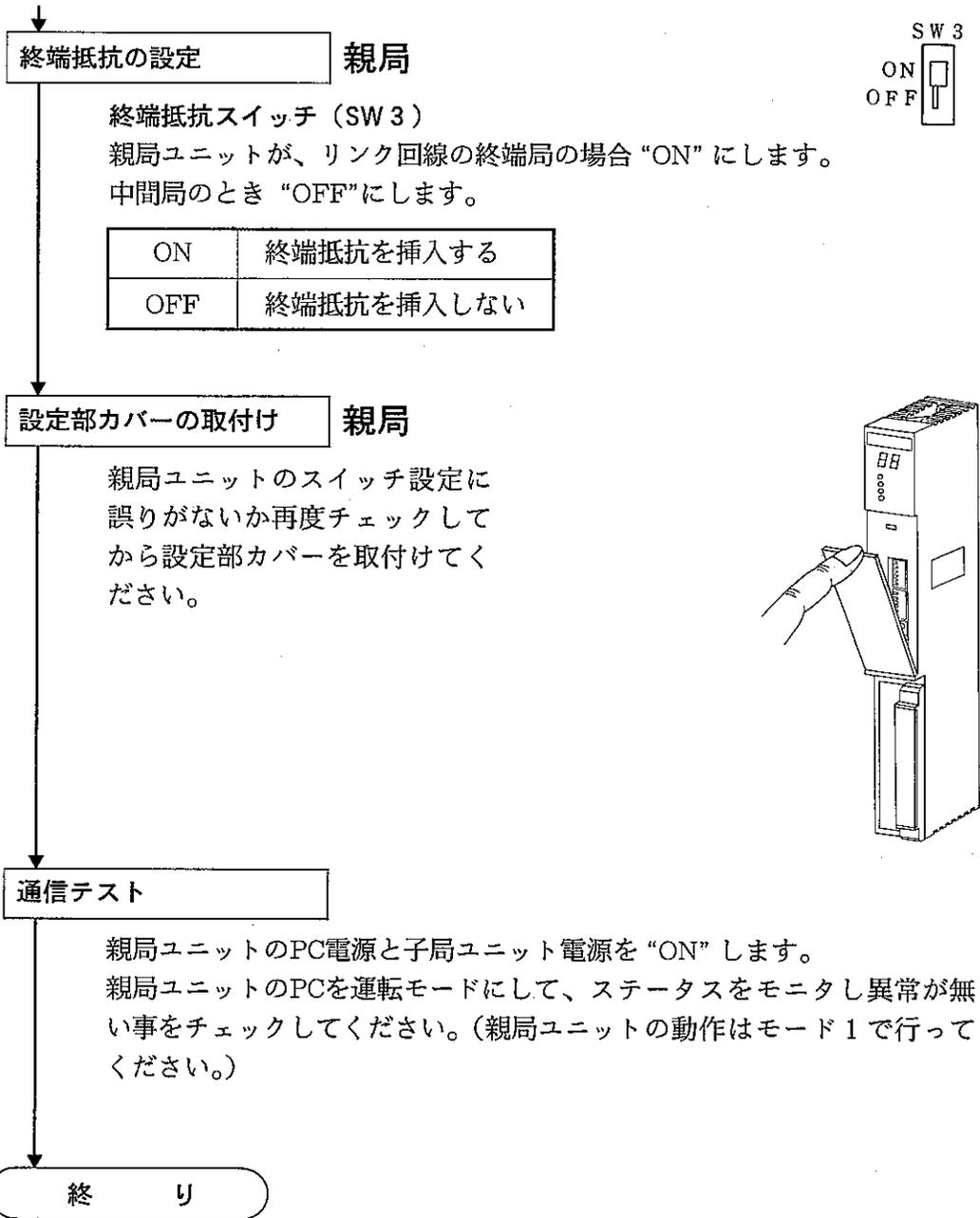


モード (スイッチ設定)	状態	動作内容
モード1 	正常時	<ul style="list-style-type: none"> 親局の電源OFF→ON時接続局確認を1回行う。 全子局との通信100回に1度接続局確認を行う。
	通信異常時	<ul style="list-style-type: none"> 無応答の子局があるとステータス部と表示ランプに異常を出力します。(正常復帰で消えます。) 通信が正常になるまで接続局確認の通信をくり返します。 異常の間はI/Oリンク通信を行わずデータは保持のままです。
モード2 	正常時	<ul style="list-style-type: none"> 親局の電源OFF→ON時接続局確認を1回行う。 全子局との通信100回に1度接続局確認を行う。
	通信異常時	<ul style="list-style-type: none"> 無応答の子局があっても異常状態を表示しません。ステータスにはPCの1サイクルだけ異常子局番号を出力します。 接続局確認は100回に1度行い無応答局の復帰をチェックします。 無応答子局は非接続局とみなして通信します。
モード3 	正常時	<ul style="list-style-type: none"> 親局の電源OFF→ON時接続局確認を1回行う。 CHECKリレー“ON”の間、接続局確認を行い通信正常時は“00”を表示する。 SW4を“ON”すると1回接続局確認を行い通信正常時は“00”を表示する。
	通信異常時	<ul style="list-style-type: none"> 無応答の子局があっても異常状態を表示しません。ステータスにはPCの1サイクルだけ異常子局番号を出力します。 接続局確認は、CHECKリレー“ON”またはSW4“ON”のときに行い無応答局の復帰をチェックします。 無応答子局は非接続局とみなして通信します。 モード3では親局ユニットのMODE3ランプが点灯します。

伝送速度	172.8kビット/s	345.6kビット/s
SW2の「S/H」設定	OFF	ON

- 注1** 複数局が異常のとき小さい方の子局アドレス番号をステータス部とランプに出力します。(27、29ページ参照)
- 注2** 接続局確認は次ページを参照願います。(通信異常時の接続局確認は34ページを参照)
- 注3** モード設定スイッチは、M1、M2、M3の内1個だけを“ON”してください。複数個“ON”にするとモード3となります。また、M1、M2、M3ともに“OFF”では設定エラーとなります。(エラー：30ページ参照)

次ページへ



以上で親局ユニット、子局ユニットの設定は完了しました。

注1 通信テスト後子局ユニットの出力禁止スイッチはかならず “許可 (ON)” にしてください。

7-3 I/Oリンク設定上の注意事項

1. I/Oリンクの子局ユニットは、32ユニットを越える接続はできません。
2. I/Oリンクバイト数の設定範囲にご注意ください。
I/Oリンクバイト数は“0”に設定するとエラーになります。使用する子局アドレスより多く設定すると接続局確認不可のため通信エラーとなります。
(15ページ参照)
3. 子局アドレスと、PCのデータレジスタ上で割付けたアドレスについては16ページを参照願います。
子局ユニットのアドレスを“00”にするとエラーとなります。
4. 子局アドレスの重複をさけてください。下記のような誤動作となります。エラー表示やエラーコードは出力されない場合もあります。

重複アドレス	動作内容
入力ユニットのアドレス重複	入力データ不定
入力ユニットと出力ユニットのアドレス重複	入力データ不定・出力ユニットの状態不定
出力ユニットのアドレス重複	同一データの出力

5. 終端抵抗スイッチは、リンク回線の両端局のみとしてください。(13ページ参照)
6. 親局ユニット及び子局ユニットのディップスイッチ設定は、電源“OFF時”に行ってください。電源“ON時”の切換は内部に読み込まれません。また誤動作の原因となります。
7. 親局ユニットは、JW特殊I/Oユニットのため、他の特殊I/Oと合せて、47枚までしか使用できません。また、データレジスタ領域の設定は、データリンクやリモートI/O用のレジスタ領域と重複させないでください。

§8 I/Oリンクの動作モニタ

8-1 親局ユニットの動作モニタ

〔1〕ステータス情報

- (1) 親局ユニットのデータレジスタアドレスの1バイト目をステータス情報としてPCに入力します。
- (2) ステータス情報は、下位6ビットで異常情報を、上位2ビットで異常内容をPCに入力します。

n	ステータス
n+1	子局アドレス01
n+2	子局アドレス02
n+3	子局アドレス03

D ₇	D ₆	D ₅	D ₄	D ₃	D ₂	D ₁	D ₀
異常フラグ		異常情報					

(3) 異常フラグ

異常時にONします。

フラグビット	異常内容	関連動作
D ₆	<ul style="list-style-type: none"> 電源「ON」時の接続局確認及びI/Oリンク通信中での接続局確認ができないとき 入力信号の受信データに誤りがあるとき 	<ul style="list-style-type: none"> 表示ランプに出力 異常子局アドレスをステータスに出力
D ₇	<ul style="list-style-type: none"> 親局ユニット異常のとき 親局ユニットのスイッチ設定誤りのとき 	<ul style="list-style-type: none"> 表示ランプに出力 エラーコードをステータスに出力

- 表示ランプの内容は次ページを参照願います。親局ユニットのモード設定による異常時の処理については18ページを参照願います。
- D₀～D₅の異常情報はD₆とD₇によって異なります。D₇“ON”の異常情報を優先します。

(4) 異常子局ユニットアドレス番号 (D₆“ON”時)

- 異常フラグD₆が“ON”するとき異常子局ユニットのアドレスを“D₀～D₅”に出力します。
- 異常子局ユニットが複数のときアドレス番号の小さい方を出力します。
- 異常子局ユニットアドレスは、子局ユニットのアドレススイッチで設定したアドレスです。(各子局のスイッチ設定を参照)
- 出力するステータス情報の出力方法は親局ユニットの動作モードによって異なります。(18ページ参照)

内 容	異常子局ユニット 番号 D ₀ ~ D ₅	表 示 ラ ン プ				優 先 度
		通信中 COMM	エラー ERROR	異 常 FAULT	7セグメントLED	
通 信 異 常 (接続局確認不能)	0 1 ⁽⁸⁾ ~ 7 7 ⁽⁸⁾ 注3	●	●		 異常子局8進数表示 (ゼロサプレス)	5
通 信 異 常 (I/Oリンク中)注1	0 1 ⁽⁸⁾ ~ 7 7 ⁽⁸⁾	●	●		 異常子局8進数表示 (ゼロサプレス)	6
通 信 正 常	0 0 ⁽⁸⁾	●			表示なし	7

●は点灯 ⊗は点滅

○ D₀ ~ D₅ のビットは8進数の重みを表わします。

D ₅	D ₄	D ₃	D ₂	D ₁	D ₀
× 4 0 ⁽⁸⁾	× 2 0 ⁽⁸⁾	× 1 0 ⁽⁸⁾	× 4	× 2	× 1

- 注1 親局ユニットで検出できるのは入力ユニットからのデータ異常のみです。
- 注2 通信異常時の対策は子局ユニットとの通信ケーブル断線チェック、子局ユニットのアドレス設定と電源“OFF”チェックや親局ユニットのI/Oバイト数設定及び子局ユニットの交換を行ってください。
- 注3 通信異常の子局ユニットが複数台のとき、子局アドレスの小さい方を表示するとともに数値表示が点滅します。

(5) 異常情報 (D₇ “ON” 時)

○ 異常フラグD₇が“ON”するとき親局ユニットは異常情報をD₀ ~ D₅にエラーコード(16進)を出力します。

エラー コード (16進数)	異常内容	表 示 ラ ン プ				対策方法	優 先 度
		通信中 COMM	エラー ERROR	異 常 FAULT	7セグメントLED		
0 ^(H)	回線診断異常		●		表示せず	注4	3
1	ROM異常			●	1..	親局ユニット 交換	1
2	RAM異常 (1) (CPU内部RAM)			●	2..		
3	RAM異常 (2) (データ処理用)			●	3..		
4	PCとのデータ交換用メモリ異常			●	4..		
5	通信制御タイマ			●	5..		
8	スイッチ設定誤り		●		88	スイッチ 再設定	2
-	PC停止中 (プログラムモード)	⊗			表示せず	-	4

●点灯 ⊗点滅

- 注4 回線異常は、信号ケーブルの短絡や通信信号がケーブル上で衝突(子局ユニット不良、配線異常)のときや親局ユニット不良が原因のときです。
- 注5 異常フラグD₆とD₇が、同時“ON”のときD₇の異常情報を優先します。

[2] 異常局の表示

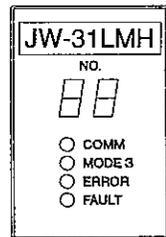
HALTリレーとCHECKリレーを共にONすると、親局ユニットの表示パネルに異常子局のアドレスを表示できます。

異常の子局ユニットが複数台の場合、HALT/CHECKリレーの「OFF/OFF→ON/ON」を繰り返すと、子局アドレスの小さい番号から順に表示します。この機能はモード1～3で使用できます。

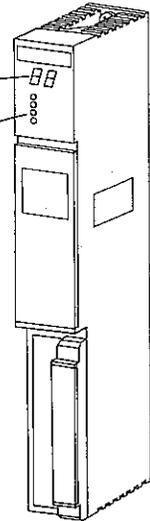
[3] 表示ランプ

親局ユニットの各表示ランプは下記条件で点灯、消灯します。

表示ランプ	表示の意味	点灯条件	復旧方法
COMM	通信中	通信動作中に点灯	—
MODE 3	モード3	親局ユニットのSW2 (MODE設定)をM3に設定時	—
ERROR	エラー	<ul style="list-style-type: none"> 親局スイッチ設定異常 通信回線異常 	<ul style="list-style-type: none"> スイッチの再設定(親局と子局) 通信ケーブルチェック 親局又は子局ユニット交換
FAULT	異常	親局ユニットの異常	親局ユニット交換



7セグメント
LED
ランプ



セグメント表示	異常内容	対策方法
2.	親局ユニットの回路異常(7セグメント上位桁にエラーコード)	親局ユニット交換
88	親局ユニットスイッチ設定異常	<ul style="list-style-type: none"> I/O占有バイト数は1~77^(注)
.1.	子局01接続局確認不可(通信異常)	<ul style="list-style-type: none"> 通信ケーブル配線チェック 子局ユニットの電源"ON" 親局のI/Oバイト数設定スイッチ再点検 子局ユニットのアドレス設定再点検 子局ユニットの不具合
.2.	子局02接続局確認不可	
}	}	
77.	子局77接続局確認不可(通信異常)	
	子局01 I/Oリンク通信異常	<ul style="list-style-type: none"> 通信ケーブルの配線チェック 子局ユニットの電源"ON" 子局ユニットのアドレス設定重複 子局ユニットの交換
2	子局02 I/Oリンク通信異常	
}	}	
77	子局77 I/Oリンク通信異常	※1
00	モード3のとき、CHECKリレー又はSW4を"ON"し接続局確認が正常なとき"00"表示	動作正常時 ※2

※1 I/Oリンク通信異常を親局ユニットで確認できるのは、入力ユニットからの、データチェックのみです。

※2 "00"表示はCHECKリレー"ON"中またはSW4"ON"後2秒間です。

8-2 異常時の動作

〔1〕PC本体の状態とI/Oリンクユニット

PC本体の運転、停止、異常、電源断によって親局ユニット、子局ユニットの動作状態は下記のようになります。

PC本体 運転状態	PC本体			親局ユニット				子局ユニット			
	運転中 RUN	異常 FAULT	システム メモリ #160	通信中 COMM	エラー ERROR	異常 FAULT	7セグメン ト表示 注2	動作中 RUN	エラー ERROR	出力ユニット 出力保持スイッチ	
										OFF	ON
正常運転中	●			●				●		—	—
PC停止中	⊗			⊗				●	●	保 持	リセット
I/Oリンク 親局異常		●	エラーコード 注1					●	●		
PC電源 OFF								●	●		
HALTリレ ーON時 (PC運転中)	●			● 注2				● 注2			

● 点灯 ⊗ 点滅

注1 親局ユニットの異常時は、PCのシステムメモリ #0160にエラーコード“40, 41, 42, 44, 45, 46(BCD)”のいずれかを格納します。
詳細はJW50H/70H/100Hのプログラミングマニュアルを参照願います。

エラーコード	エラーコード内容
44(BCD)	入出力データバス異常
45	入出力信号異常
41	入力データパリティチェックエラー
42	出力データチェックエラー
40	実装ユニットチェック
46	特殊I/O異常

注2 親局ユニットのHALTリレーON時、親局ユニットのHALTランプが点灯するとともに、子局ユニットのHOLDランプが点灯します。

〔2〕 I/Oリンクの動作モードとステータス情報

I/Oリンクの動作モード設定によってI/Oリンク異常時のステータス情報及び親局ユニット、子局ユニットの動作表示はつぎのようになります。

モード	異常内容	親局ユニット							子局ユニット							
		ステータス			表示ランプ				表示ランプ		出力の状態					
		D ₆	D ₇	D ₀ ~D ₅	I/Oリンク通信	通信中 COMM	エラー ERROR	異常 FAULT	7セグメント	動作中 RUN	エラー ERROR	出力保持スイッチ OFF	ON			
1	親局ユニット スイッチ設定異常		●	異常内容	停止		●		☐☐	●	●	—	リセット 保持			
	子局ユニットの 異常又は電源OFF	●		異常子局 アドレス 番号	接続局確認	●	●	異常 子局 アドレス 表示			リセット	リセット				
	通信異常 (入力ユニット)	●				●	●		●	●	保持					
	通信異常 (出力ユニット)	●				●	●		●	●	保持					
2	親局ユニット スイッチ設定異常		●	異常内容	停止		●		☐☐	同 上						
	子局ユニットの 異常又は電源OFF	●		異常子局 アドレス 番号	I/Oリンク 通信継続	●		—								
	通信異常 (入力ユニット)	●				●										
	通信異常 (出力ユニット)	●				●										
3	親局ユニット スイッチ設定異常		●	異常内容	停止		●		☐☐	同 上						
	子局ユニットの 異常又は電源OFF	●		異常子局 アドレス 番号	I/Oリンク 通信継続	●		—								
	通信異常 (入力ユニット)	●				●										
	通信異常 (出力ユニット)					—	●									
	※			—	●				●					○	保持	リセット

※ 出力ユニット／入出力ユニットで通信異常後、CHECKリレーを「ON」するまでの間

・モード3でCHECKリレー又は、CHECKスイッチSW4で接続局確認中は下記となります。

モード	異常内容	親局ユニット							子局ユニット							
		ステータス			表示ランプ				表示ランプ		出力の状態					
		D ₆	D ₇	D ₀ ~D ₅	I/Oリンク通信	通信中 COMM	エラー ERROR	異常 FAULT	7セグメント	動作中 RUN	エラー ERROR	出力保持スイッチ OFF	ON			
3	親局ユニット スイッチ設定異常		●	異常内容	停止		●		☐☐	同 上						
	子局ユニットの 異常又は電源OFF	●		異常子局 アドレス 番号	接続局確認 継続	●	●	異常子 局アドレ ス 注1								
	通信異常 (入力ユニット)	●				●	●									
	通信異常 (出力ユニット)	●				●	●									

注1 CHECKリレーのON中又は、CHECKスイッチSW4“ON”後2秒間表示します。

§ 9 伝送所要時間と通信タイミング

9-1 伝送所要時間

親局ユニットが、全子局と通信するために必要な時間です。下記の計算には実際の通信時間と親局の内部処理時間を含みます。

$$T = T_A + (T_B + T_s)N \text{ (ms)}$$

N : 子局ユニット(入力/出力)の占有バイト数の合計(単位:1バイト)

T_A : 親局ユニットでの前処理時間

$$\left[\begin{array}{l} \text{伝送速度 } 172.8\text{k ビット/s 時} = 0.7\text{ms} \\ \text{伝送速度 } 345.6\text{k ビット/s 時} = 0.4\text{ms} \end{array} \right]$$

T_B : 親局ユニットで1バイト分を処理する時間

$$\left[\begin{array}{l} \text{伝送速度 } 172.8\text{k ビット/s 時} = 0.175\text{ms} \\ \text{伝送速度 } 345.6\text{k ビット/s 時} = 0.088\text{ms} \end{array} \right]$$

T_s : 子局ユニットとの1バイト分を通信するのに要する時間

$$\left[\begin{array}{l} \text{伝送速度 } 172.8\text{k ビット/s 時} = 0.228\text{ms} \\ \text{伝送速度 } 345.6\text{k ビット/s 時} = 0.114\text{ms} \end{array} \right]$$

注1 計算は全て10進数で行います。

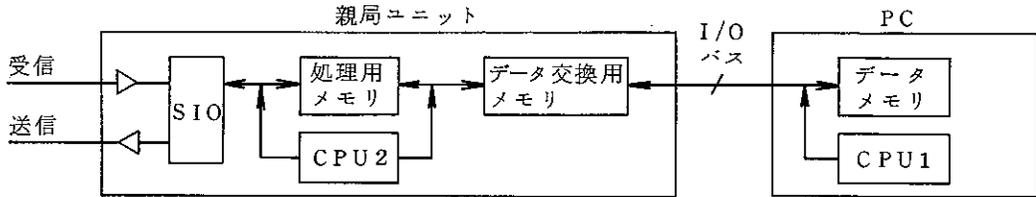
[例] I/Oリンク子局ユニットZW-322SH(32点出力ユニット)×10台での正常通信時の伝送所要時間(伝送速度345.6kビット/s時)

$$T = 0.4 + (0.088 + 0.114) \times 40 = 8.48\text{ms}$$

9-2 PCの演算と通信タイミング

I/Oリンクの通信は、PCのスキャンサイクルと非同期で行います。ただし、I/Oリンク通信の起動はPCのスキャンサイクルに同期して行います。

〔1〕ユニットの構成について



データ交換用メモリ：子局ユニットへの出力データと入力ユニットからのデータを格納します。

CPU 2：親局ユニットのCPUです。PCとのデータ交換やSIOの制御をします。

処理用メモリ：親局ユニットの内部処理用です。

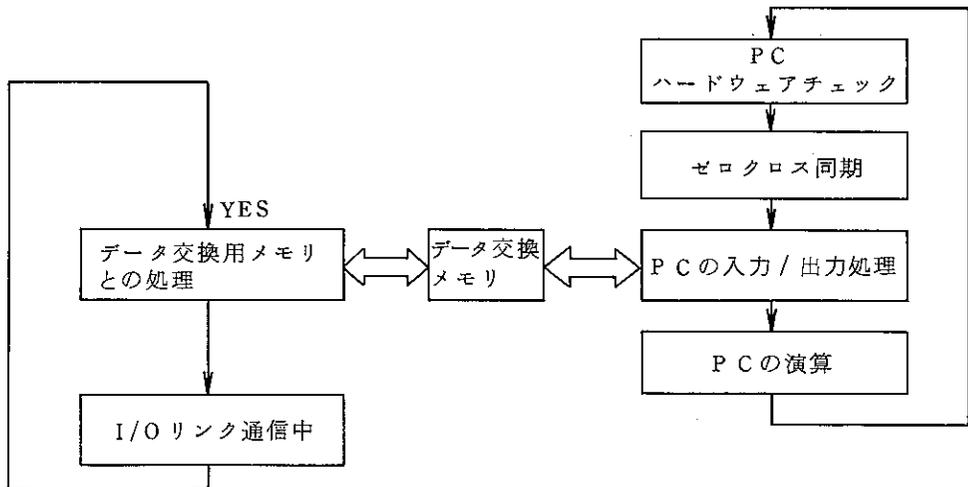
SIO：シリアル通信制御回路です。

データメモリ：PCのデータメモリです。

CPU 1：親局ユニットなどのI/Oユニットの処理・PC演算を行います。通信とPCのタイミングはつぎのようになっています。

親局ユニット側の処理

PC側の処理

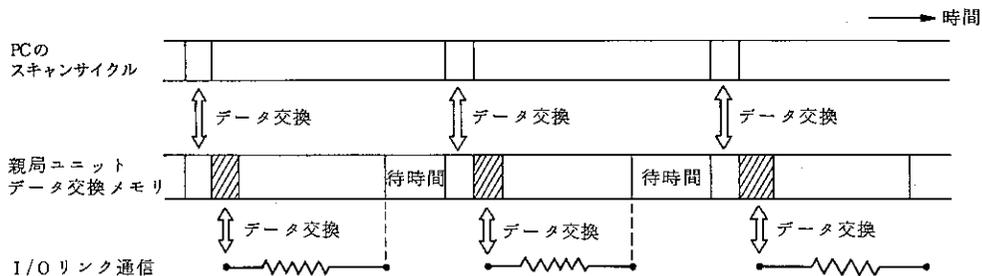


[2] PCのI/Oサイクルと通信タイミング

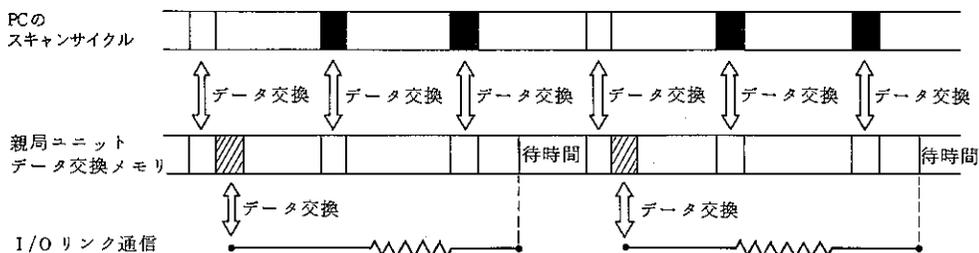
I/Oリンク通信はPCのI/O処理信号に同期して通信を行います。通信時間が、PCスキャンタイムより短いときと長いときのタイムチャートは下記のとおりです。

(1) I/Oリンク通信時間の短いとき

I/Oリンクの通信時間が、PCのスキャンタイムより短いときのタイムチャートです。



(2) I/Oリンク通信時間の長いとき



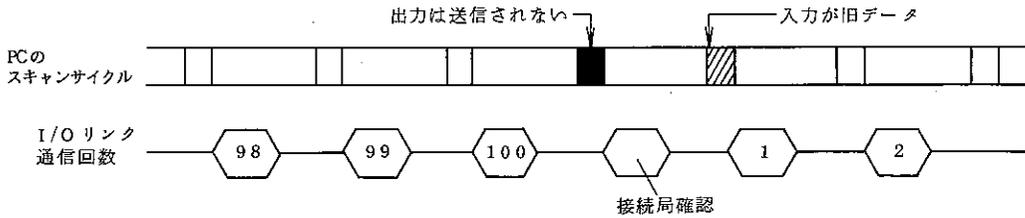
注1 □ は、親局ユニットのデータ交換メモリと内部処理メモリとのデータ処理時間です。64バイトのデータで約0.32msかかります。

注2 ■ のときは、PCに読出・書込されるデータは、旧データのままととなります。PCから出力は子局ユニットには送信されませんし、子局ユニットからの入力信号も旧データのままでです。

注3 モード1又はモード2では子局ユニットの接続確認通信が、100回の通信サイクルに1度行われます。その時もデータが交換されません。(次ページ参照)

(3) 子局ユニットの接続局確認のとき

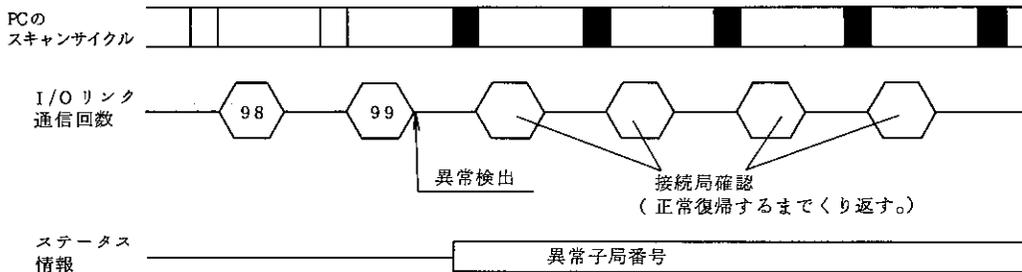
接続局確認のときのタイムチャートです。I/Oリンク通信がPCスキャンタイムより短いときの例です。(モード1及びモード2の正常時)



(4) I/Oリンク通信異常のとき

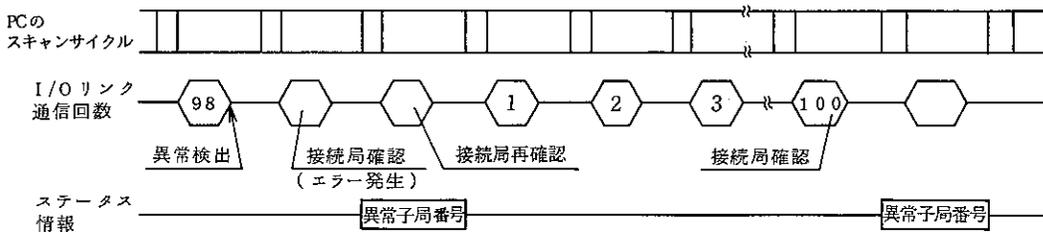
I/Oリンク通信で受信データに異常があるときのPCに出力するデータは動作モード(親局ユニットにスイッチ設定)によって異なります。

1) モード1のとき



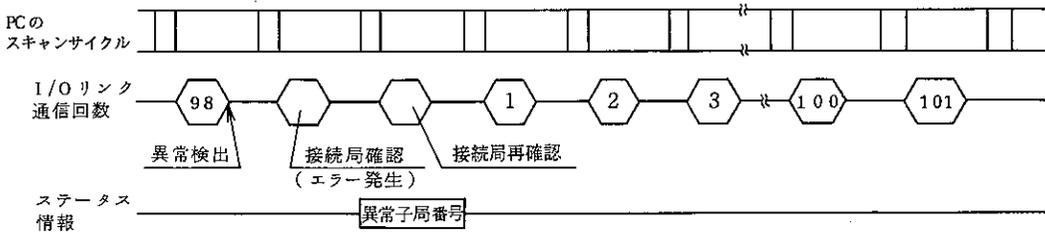
注1 モード1では子局ユニットの接続局確認で通信チェックを行い正常復帰するまでくり返します。

2) モード2のとき



注2 モード2では親局が受信データ異常を検出すると子局ユニットの接続局確認を一度行い異常があると接続局再確認を行い、ステータス情報を1スキャンだけ出力します。その後I/Oリンク通信を行います。異常子局は非接続局として通信します。以後100回に一度の接続局確認のときに1スキャンだけ異常子局番号を出力します。

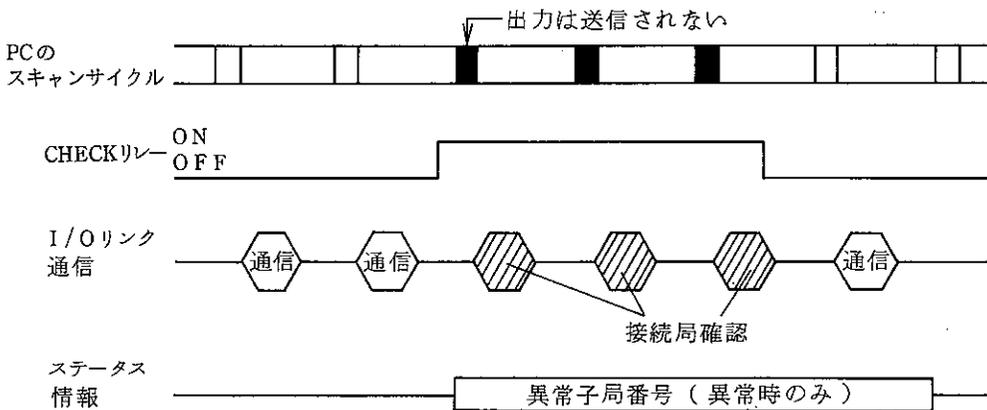
3) モード3のとき



注1 モード3では親局が受信データ異常を検出すると子局ユニットの接続局確認を一度行い異常があると接続局再確認を行い、ステータス情報を1スキャンだけ出力します。その後I/Oリンク通信を行います。異常子局は非接続局として通信します。接続局確認の再実行はCHECKリレー又はSW4スイッチ“ON”時に行います。

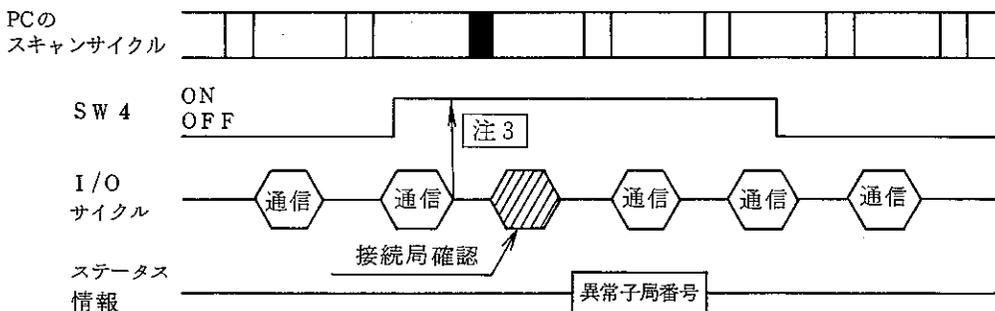
■ CHECKリレーONのとき

CHECKリレーの“ON”の間、接続局確認を行います。



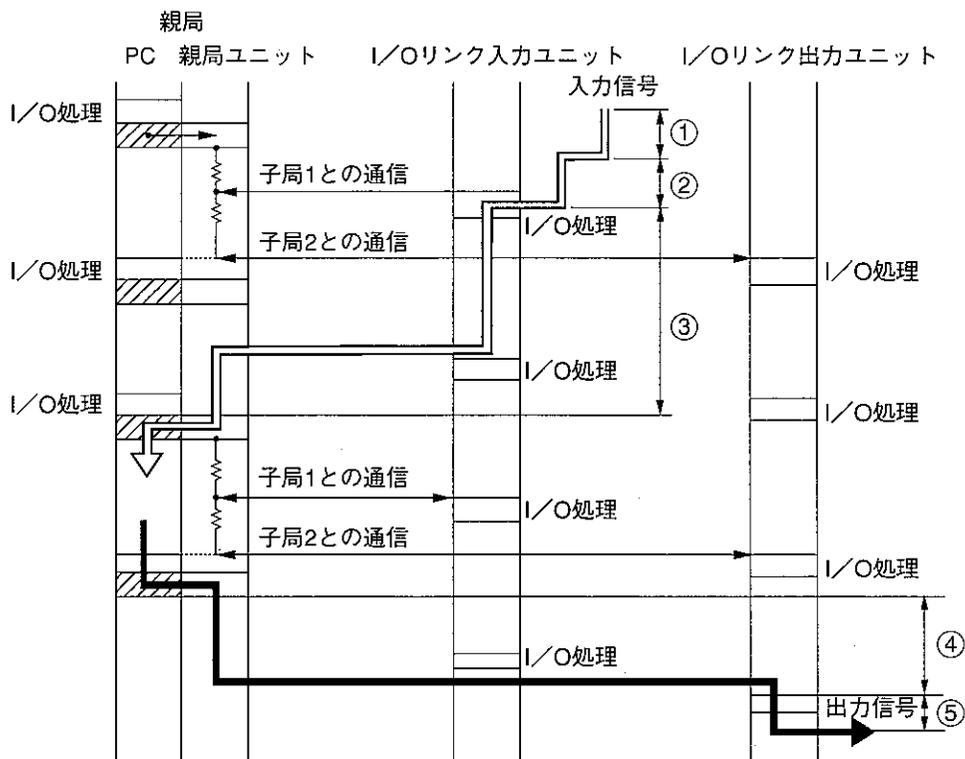
■ SW4 (接続局確認スイッチ) ONのとき

SW4 “ON” 時1回だけ接続局確認を実行します。



注2 SW4のONは通信完了後チェックします。

(5) 子局ユニットとのデータの流れ (⇒ 入力信号データ → 出力信号データ)



注1 子局ユニットのI/O処理は、自局での親局との通信完了後に行います。

注2 PCのI/O処理と子局ユニットのI/O処理には時間差があります。

入力信号の取り込みに必要な時間は、以下の合計 (①+②+③) になります。

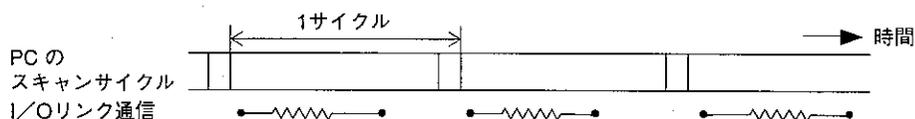
1. 入力ユニットの応答時間①
 2. 入力信号がI/O処理で入力ユニットに取り込まれるまでの待ち時間
通信待ち時間と通信時間
コントロールユニットへの読込までの待ち時間と読込時間
- ②+③
- ②+③の最大は2サイクルです。(1サイクル：次ページ参照)

出力信号が実際に出力されるまでの時間は、以下の合計 (④+⑤) になります。

1. 通信時間④
最大1通信時間 (局番によって決まります。局番の最小のものが最も短く、局番の最大のものが最長となります)
2. 出力ユニットの応答時間⑤

[1 サイクルについて：前ページ参照]

- ・I/Oリンクの通信時間がPCのスキャンタイムより短いとき、PCのスキャンタイムとなります。



- ・I/Oリンクの通信時間がPCのスキャンタイムより長いとき、通信時間を越えた最小のスキャンタイムとなります。



9-3 PCの最小スキャンタイム

親局ユニットはPCの特殊入出力ユニットのデータとして読出・書込みます。

親局ユニットはPCがデータの読出・書込みできるようにデータ交換メモリを通して行います。

この処理時間よりPCのスキャンタイムが短いとデータ交換メモリへの読出・書込みが終わるまでPCは次のスキャンまで旧データのままとなります。

PCの最小スキャンタイムは下記計算で求められます

$$T_{SC} = 0.005 (N_1 + N_2)$$

N_1 ：I/Oリンク入力ユニットのバイト数の合計です。(単位 1 バイト)

N_2 ：I/Oリンク出力ユニットのバイト数の合計です。(単位 1 バイト)

0.005：PCへの入出力データ処理時間です。(単位 ms)

(例) 出力ユニット (8点) × 32台でのPC最小スキャンタイム

$$T_{SC} = 0.005 \times 32 = 0.16\text{ms}$$

注1 PC演算とI/Oリンク通信を同期させるときのPCスキャンタイムはI/Oリンク伝送所要時間より長くしてください。

(I/Oリンク伝送所要時間：31ページ参照)

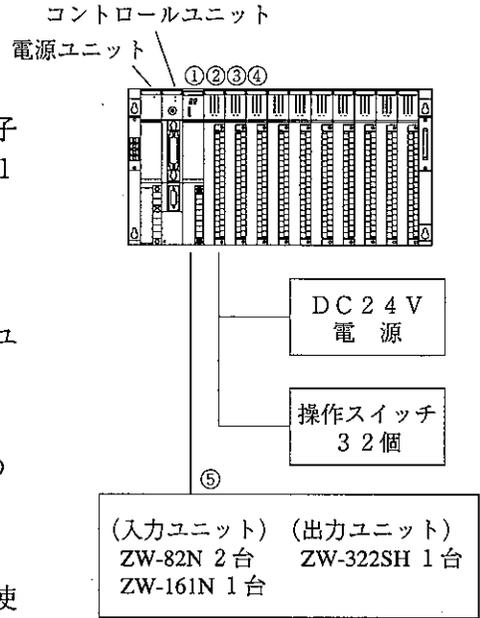
注2 PCスキャンタイムが本計算のPCスキャンタイムより短い時でも毎スキャンごとにデータ交換が行われただけで、I/Oリンク通信及びPC内データレジスタの値が変わることはありません。

§ 10 プログラム例

下記システムでのプログラム例を示します。

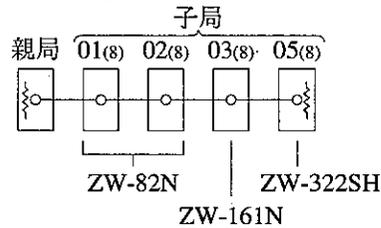
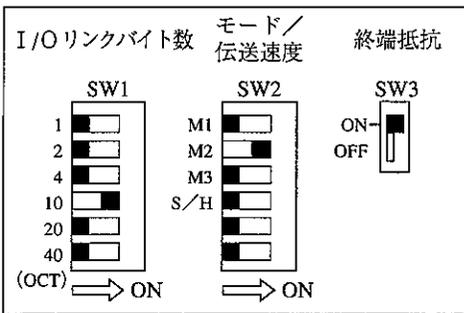
〔1〕システム構成

- ① 親局ユニット (JW-31LMH)
8点の入力子局ユニット 2台、16点の入力子局ユニット 1台、32点の出力子局ユニット 1台を使用します。
リンクバイト数は8バイトに設定します。
- ② DC32点入力ユニット (JW-32N)
操作スイッチを取付けて I/Oリンク出力ユニットへの信号とします。
- ③ DC32点出力ユニット (JW-32S)
I/Oリンク入力ユニット (ZW-82N) からの入力信号を表示します。
- ④ DC32点出力ユニット (JW-32S)
I/Oリンク通信のステータスマニタ用に使
用します。
- ⑤ 子局ユニット
(ZW-82N、ZW-161N、ZW-322SH)



〔2〕ユニットのスイッチ設定

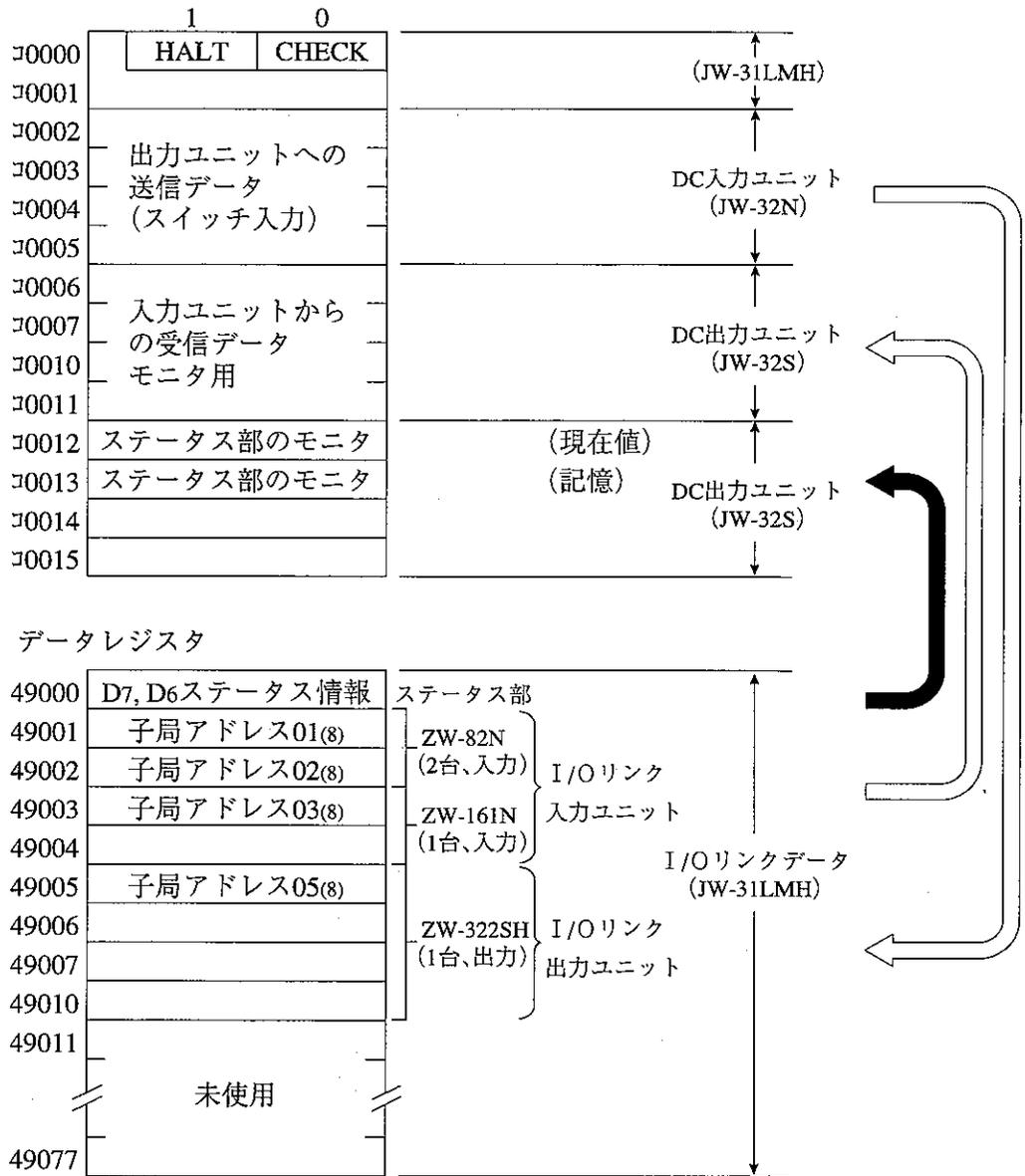
親局ユニットのスイッチ設定



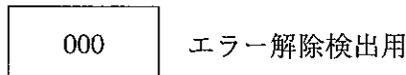
子局ユニットのスイッチ設定

子局番号	01(8)	02(8)	03(8)	05(8)
スイッチ設定	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> -40 <input type="checkbox"/> -20 <input type="checkbox"/> -10 <input type="checkbox"/> -4 <input type="checkbox"/> -2 <input type="checkbox"/> -1 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> -40 <input type="checkbox"/> -20 <input type="checkbox"/> -10 <input type="checkbox"/> -4 <input type="checkbox"/> -2 <input type="checkbox"/> -1 	40 20 10 4 2 1 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	40 20 10 4 2 1 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> (終端抵抗ON)

[3] データメモリの割付け



タイマ



- ・ステータス情報の詳細 → 26ページ参照
- ・データレジスタをリレー領域に設定する場合 → 110ページ～参照

§ 11 子局ユニット

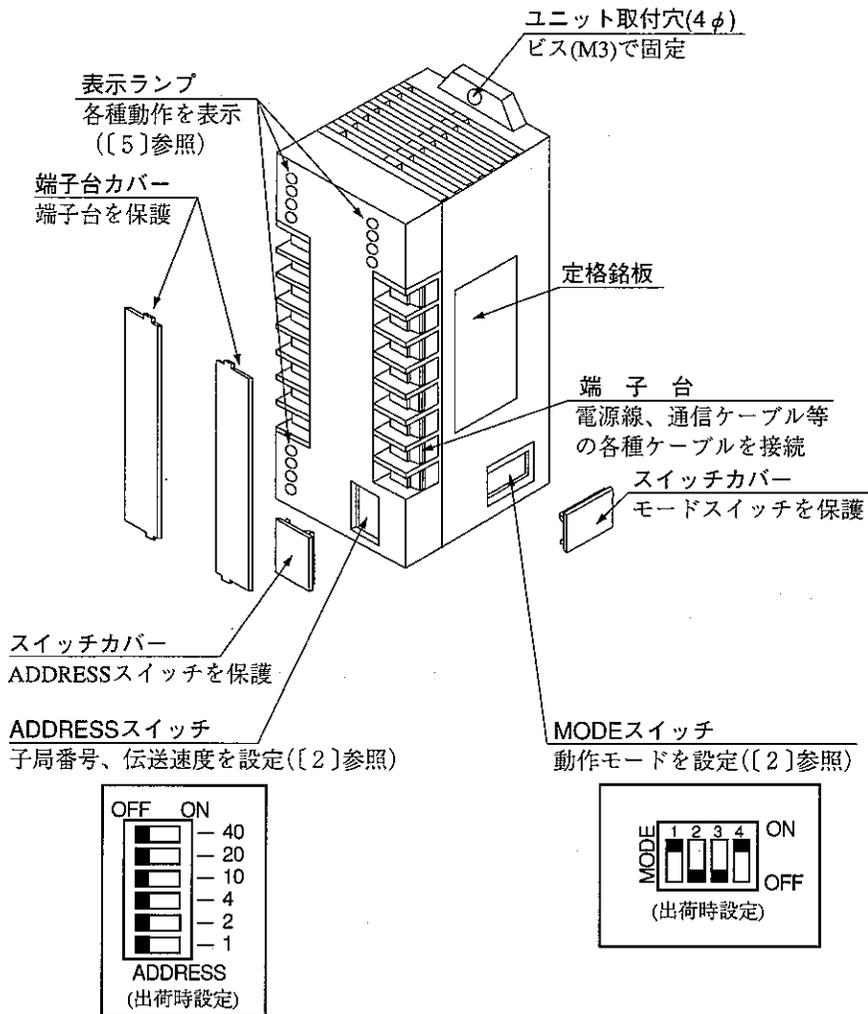
I/Oリンク子局ユニットに使用可能な当社の下記ユニットについて「各部のなまえとはたらき」、「スイッチ設定」、「取付方法」、「配線方法」、「異常と対策」、「仕様」を説明します。

入出力点数 (接続方式)	形名	入出力仕様	説明項目
8点 (端子台)	ZW-82N	DC12/24V入力	11-1
	ZW-82S	トランジスタ出力	
16点 (端子台)	ZW-161N	AC100V入力	11-2
	ZW-162N	DC12/24V入力	
	ZW-161S	トライアック出力	
	ZW-162S	トランジスタ出力	
	ZW-164S	リレー出力	
	ZW-162M	8点: DC12/24V入力 8点: トランジスタ出力	
16点 (着脱式端子台)	ZW-164NH	DC24V入力	11-3
	ZW-162SH	トランジスタ出力	
	ZW-162MH	8点: DC24V入力	
		8点: トランジスタ出力	
32点 (端子台)	ZW-324NH	DC24V入力	11-4
	ZW-322SH	トランジスタ出力	
	ZW-322MH	16点: DC24V入力	
		16点: トランジスタ出力	
8点 (センサコネクタ式)	ZW-84NC	DC24V入力	11-5
16点 (センサコネクタ式)	ZW-162MC	8点: DC24V入力	
		8点: トランジスタ出力	

・液晶表示ターミナル、マニホールド電磁弁については、それぞれに付属の取扱説明書を参照願います。

11-1 ZW-82N/82S

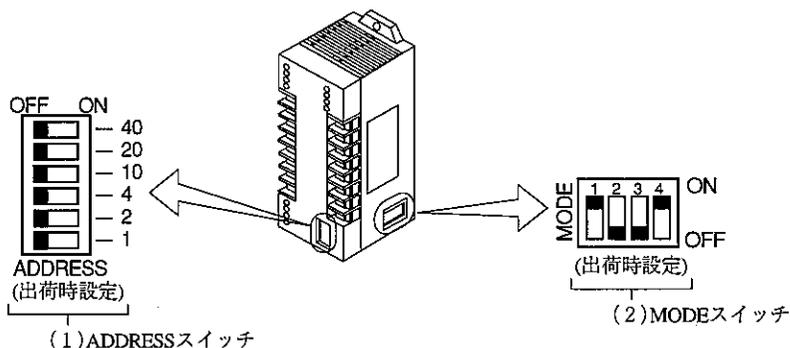
〔1〕各部のなまえとはたらき



〔2〕スイッチ設定

ZW-82N/82Sのスイッチ設定は、I/Oリンクシステムへの電源供給を断ってから行ってください。電源供給時に行うと、誤動作の原因になります。

ZW-82N/82Sのスイッチにより局番、終端抵抗、機能、出力保持(ZW-82Sのみ)、出力禁止(ZW-82Sのみ)を設定します。



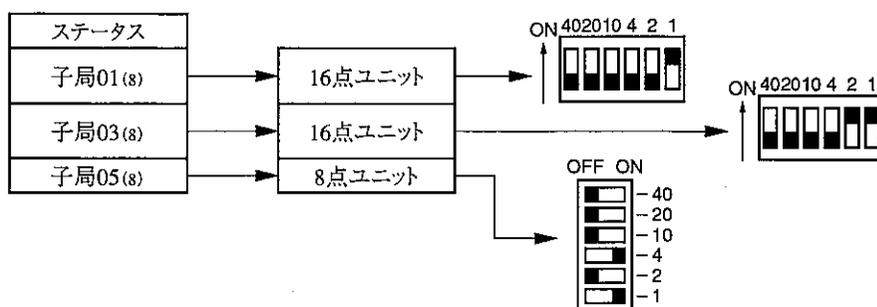
(1) ADDRESSスイッチ

ZW-82N/82SをI/Oリンク機能に使用する場合、ADDRESSスイッチでZW-82N/82Sの子局番号(局番)を設定します。



- ・設定は8進数で「01」から行います。
- ・親局ユニットの「I/Oリンク領域」の何バイト目を使用するかを設定します。

〔例〕16点の子局ユニット2台と、8点の子局ユニット1台を使用したとき



留意点

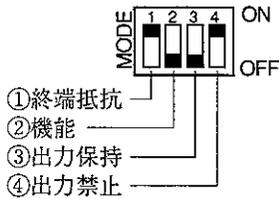
- ・子局番号の設定が重複すると誤動作します。

重複内容	動作
入力ユニットと入力ユニットが重複	入力データ不定
入力ユニットと出力ユニットが重複	データ不定・出力ユニットの状態不定
出力ユニットと出力ユニットが重複	同一データの出力

- ・液晶表示ターミナルZ-SM10の子局番号は、10進数での設定です。

(2) MODEスイッチ

MODEスイッチで終端抵抗、機能、出力保持(ZW-82Sのみ)、出力禁止(ZW-82Sのみ)を設定します。



① 終端抵抗

終端抵抗を、MODEスイッチの「1」で設定します。

・MODEスイッチの「1」

設定	内容
ON	I/Oリンク回線の両端の局
OFF	I/Oリンク回線の両端以外の局

(出荷時設定：ON)

② 機能

通信機能を、MODEスイッチの「2」で設定します。

I/Oリンクに使用する場合、OFFに設定してください。

・MODEスイッチの「2」

設定	内容
ON	Mネット
OFF	I/Oリンク

(出荷時設定：OFF)

③ 出力保持(ZW-82Sのみ)

I/Oリンク通信が異常時の子局(出力)ユニット側の動作を、MODEスイッチの「3」で設定します。1秒以上親局ユニットからの通信がないとき、通信中断と判断します。また、親局ユニットのHALTリレーがON時も通信中断となります。

・MODEスイッチの「3」

(出荷時設定：OFF)

設定	内容
ON	リセット (通信中断時に全出力をOFF)
OFF	保持 (通信中断時に中断前の出力を保持) ・CPU異常時(ウォッチドグタイマが働くとき)は、全出力OFFとなります。

ZW-82Nでは、この設定はありません。(スイッチ設定は無効)

④ 出力禁止(ZW-82Sのみ)

子局(出力)ユニットの出力を禁止できます。システムの立上げ時に、出力禁止の状態では通信テストを行えます。

・MODEスイッチの「4」

設定	内容
ON	通常の設定
OFF	出力禁止の設定 (出力ランプもOFF)

(出荷時設定：ON)

ZW-82Nでは、この設定はありません。(スイッチ設定は無効)

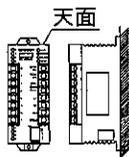
〔3〕 取付方法

ZW-82N/82S(以下、子局ユニット)の機能を十分に発揮させるため、以下の内容を考慮して取り付けてください。

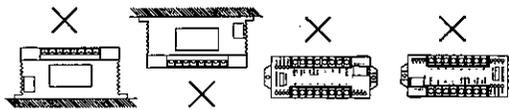
(1) 取付条件

下記場所を避けて取り付けてください。

- ・直射日光の当たる場所
- ・周囲温度が0～55℃の範囲を越える場所
- ・温度変化が急激で結露するような場所
- ・相対湿度が35～90%の範囲を越える場所
- ・腐食性ガス、可燃性ガスのある場所
- ・じんあい、鉄分、塩分などが多い場所
- ・子局ユニットに直接振動や衝撃が伝わるような場所
- ・子局ユニットは、天面が上になるように取り付けてください。



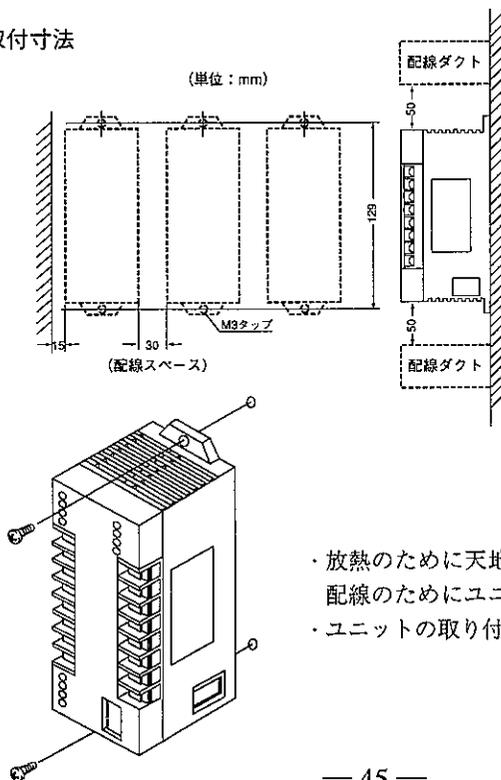
正しい取付け



誤った取付け

- ・防塵、防水構造にはなっていないので、極力密閉型の収納盤に取り付けてください。
- ・発熱量の高い機器(ヒーター、トランス、大容量の抵抗等)の真上への取付は避けてください。また、子局ユニットの周囲に密着して他の機器を取り付けしないでください。
- ・高圧機器の設置されている盤内への取付けは避けてください。
- ・高圧線や動力線からは可能な限り離して取り付けてください。
- ・子局ユニットを取り付ける盤面は、アースをとる意味と耐雑音性能の向上の面から塗装仕上げのものを使用せずに、導電性の良いメッキ仕上げのものを使用してください。
- ・取付用ビスは、亜鉛メッキ仕上げのM3ビスを使用してください。

(2) 取付寸法

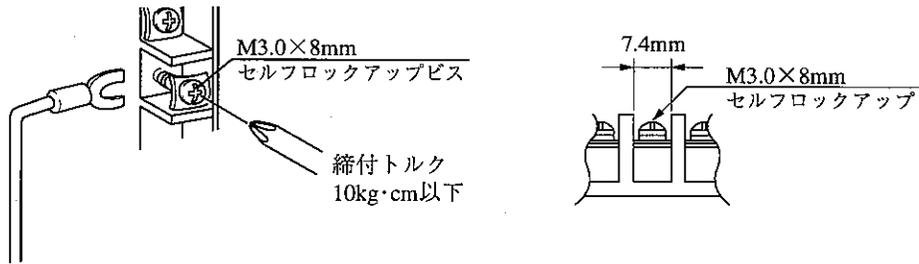


- ・放熱のために天地のスペースは50mm以上取ってください。
- ・配線のためにユニット間は30mm以上とってください。
- ・ユニットの取付けはM3×10のビス2本で固定してください。

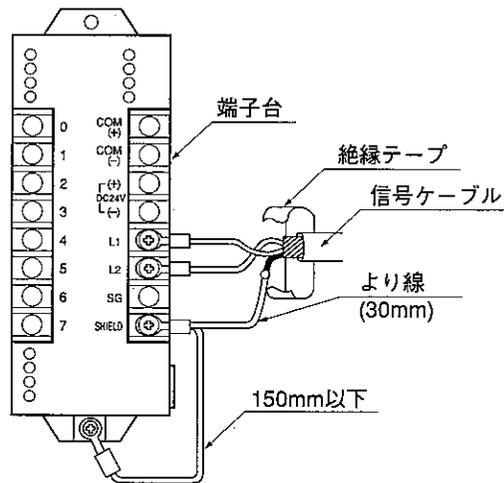
〔4〕配線方法

(1) 配線上の注意

リミットスイッチやソレノイドバルブなどの外部機器と入力、出力ユニットとの接続は圧着端子を使用してください。圧着端子は、下記端子台の寸法を参考に選定してください。



(2) 信号ケーブルの配線

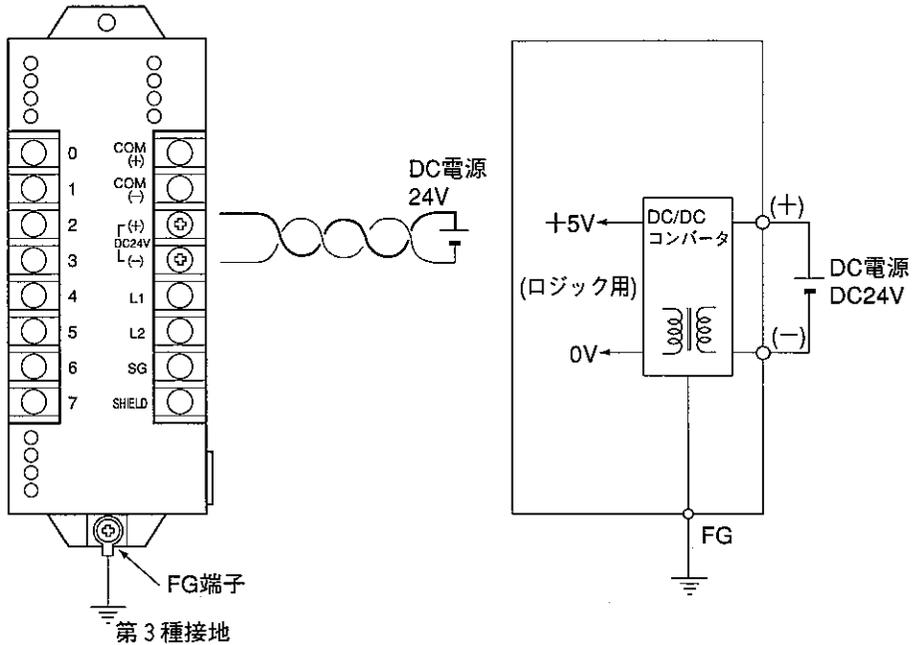


留意点

- ・L1、L2、SHIELD(シールド)端子への配線は当社推奨のシールド付きツイストペア線を必ず使用してください。シールド線のシールドは、外部で0.5mm²程度のより線に中継すると端子台への配線が容易になります。
- ・子局ユニットの取り付け場所の移動等で信号線に、はげしいストレスや屈曲等が加わらないようにしてください。
- ・シールドから出た線は、なるべく短く(30mm以下)してください。
- ・SHIELD端子からは、0.5mm²程度のより線で、子局ユニットのFG端子(フレームグラウンド端子)に接地してください。FG端子からは、長さ150mm以下のケーブルで制御盤シャーシに接地してください。

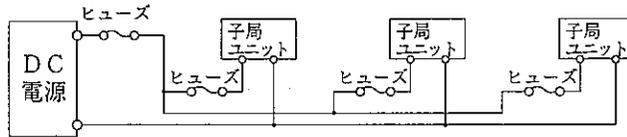
(3) 電源の配線

DC電源入力は、配線をより合せて使用してください。DC入力電源は、ユニット内部でDC/DCコンバーター(絶縁型)を使用していますので、入力信号または出力信号用電源と共用できます。



留意点

- ・ DC入力やDC出力信号の負荷駆動用と共用するときは、配線の引回しやノイズ対策に注意してください。
- ・ 子局ユニットのFG端子は、必ず長さ150mm以下のケーブルでベースを經由して接地してください。DC/DCコンバーターのアースも兼用になっています。
- ・ DC電源を距離の離れた子局ユニットに給電されるときはDC電源、各ユニットごとにヒューズを設けてください。また、遠距離配線のときは配線による電圧降下に注意してください。



〈参考〉電源電圧と線路抵抗

DC電圧降下 (V_1) = $24V \times$ 子局ユニット電流 \times 線路抵抗 $\times 2 \times$ 線路長 (km)

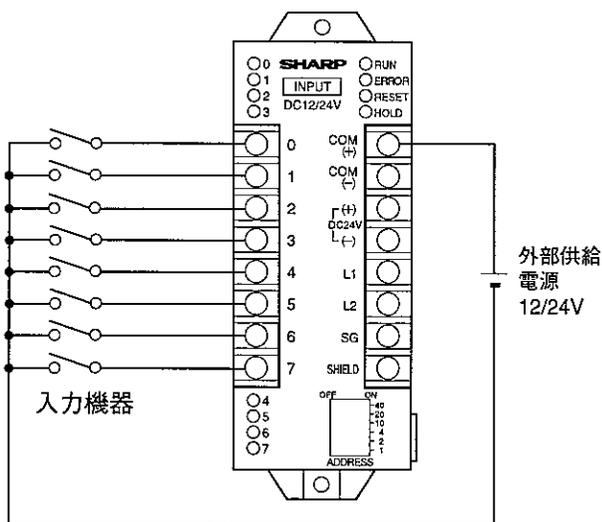


線路抵抗

公称断面積 0.3mm ²	61.9 Ω/ km
0.5mm ²	37.1 Ω/ km
0.75mm ²	24.8 Ω/ km

(4) 入力信号の配線 (ZW-82N : DC入力)

DC電源…DC12/24V

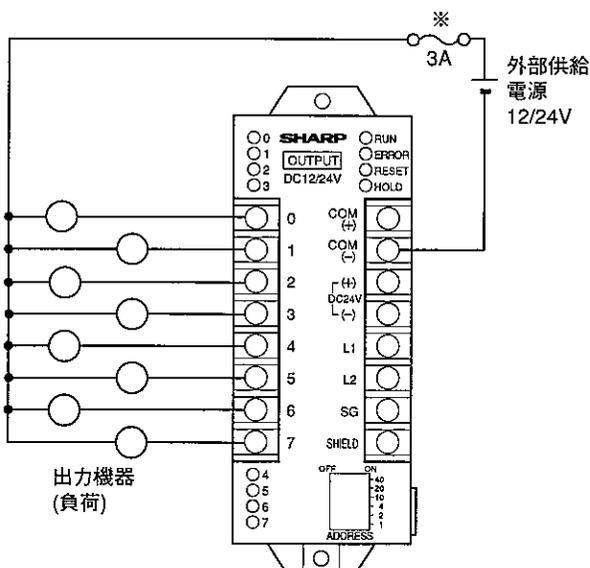


(5) 出力信号の配線 (ZW-82S : トランジスタ出力)

DC電源…DC12/24V

ヒューズ…AC125V 3A

(普通級)

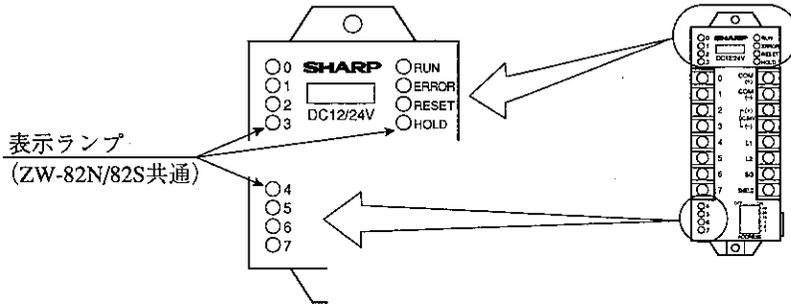


※ 子局ユニットが焼損しないように必ずヒューズを取り付けてください。

・DC出力ユニットの外部供給電源(-)極とCOM(-)極は導通していますが、COM(-)へ必ず配線してください。

〔5〕異常と対策

自己診断結果を表示ランプで確認できます。



ランプ名	表示の意味	点灯条件	復帰方法
RUN	動作中	子局が正常に動作中	——
ERROR	エラー	子局のスイッチ設定が異常時	子局のスイッチを再設定
		通信が異常時	通信ケーブルをチェック
		PCが停止中	PCを運転
		子局ユニットが不良	子局ユニットを交換
RESET	リセット	親局ユニットにZW-31LMを使用時のみ	——
HOLD	ホールド	・親局HALTリレーがON時 ※	——
0~7	入力表示ランプ	子局ユニットへの入力信号がON時	——
	出力表示ランプ	PCからの出力信号がON時	

※ HOLDランプは、親局ユニットにJW-31LM/JW-23LM/JW-23LMHを使用したとき、内部リレーに同期して点灯します。また、モード3とモード6の場合にはCHECKリレーがONでも点灯します。

動作内容	表示ランプ				復帰方法	優先順
	動作中 RUN	エラー ERROR	入力	出力		
正常動作	出力禁止 スイッチOFF	●	入力 信号で ON	PCからの信号 で変化	——	4
	出力禁止 スイッチON	●		異常前 の状態 を保持		
異常動作	子局ユニット 異常	●	全点OFF		子局ユニットを交換	1
	スイッチ設定 異常	●	ADDRESSスイッチを 再設定			
	通信中断	●	●		PCを運転	2
通信エラー (出力のみ)	●	●	通信ケーブルをチェック ・子局ユニットを交換	3		

●点灯 ○点滅

〔6〕仕様

(1) 一般仕様

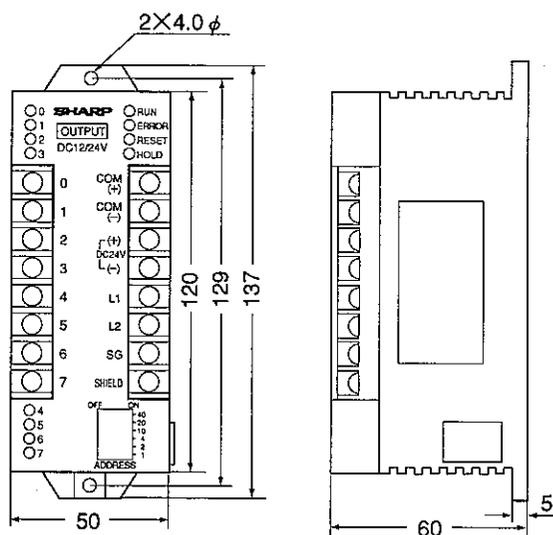
項目	仕様
保存温度	-20～+70℃
使用周囲温度	0～+55℃
周囲湿度	35～90%RH (結露なきこと)
耐振動	JIS-C-0911に準拠 (X・Y・Z各2時間)
耐衝撃	JIS-C-0912に準拠
電源電圧範囲	DC24V±15% (リップル率5%以下) ロジック回路用電源
電源消費電流	100mA (DC24V)
質量	約300g

(2) 通信仕様

項目	仕様
通信規格	EIA RS485 準拠
伝送速度	172.8 kビット/s
伝送フォーマット	調歩同期方式
符号方式	NRZ (Non Return to Zero)
検定方式	パリティチェックおよび反転2連送照合
同期方式	調歩同期
伝送方式	時分割サイクリックデジタル方式
伝送回線	パーティーライン
	シールド付きツイストペア線
	ケーブル総延長 最大1 km

(3) 外形寸法図 (入力、出力とも同寸法)

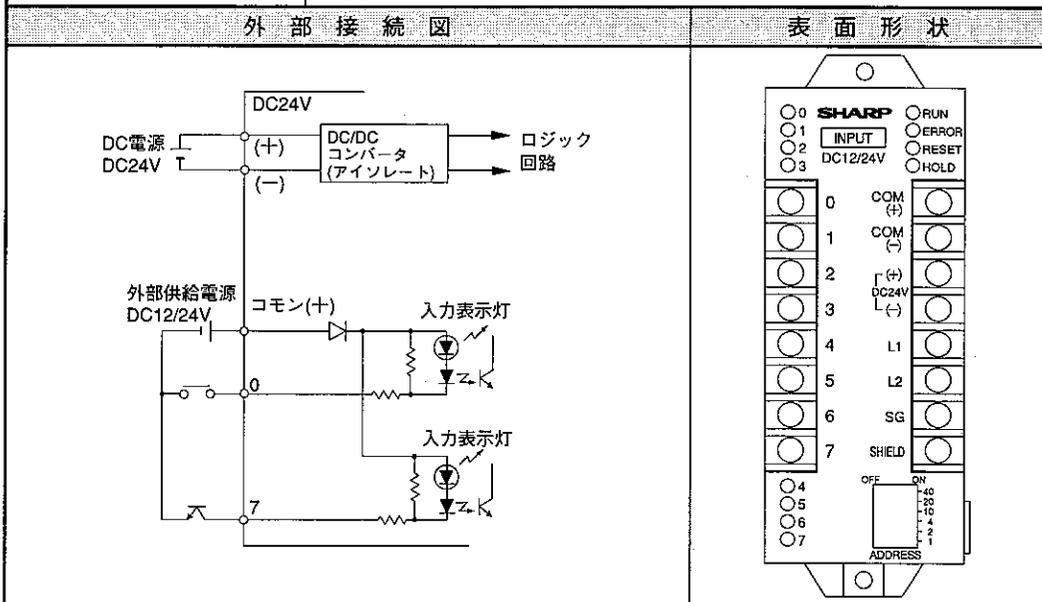
(単位: mm)



(4) 入出力仕様

① ZW-82N(DC12/24V入力ユニット)

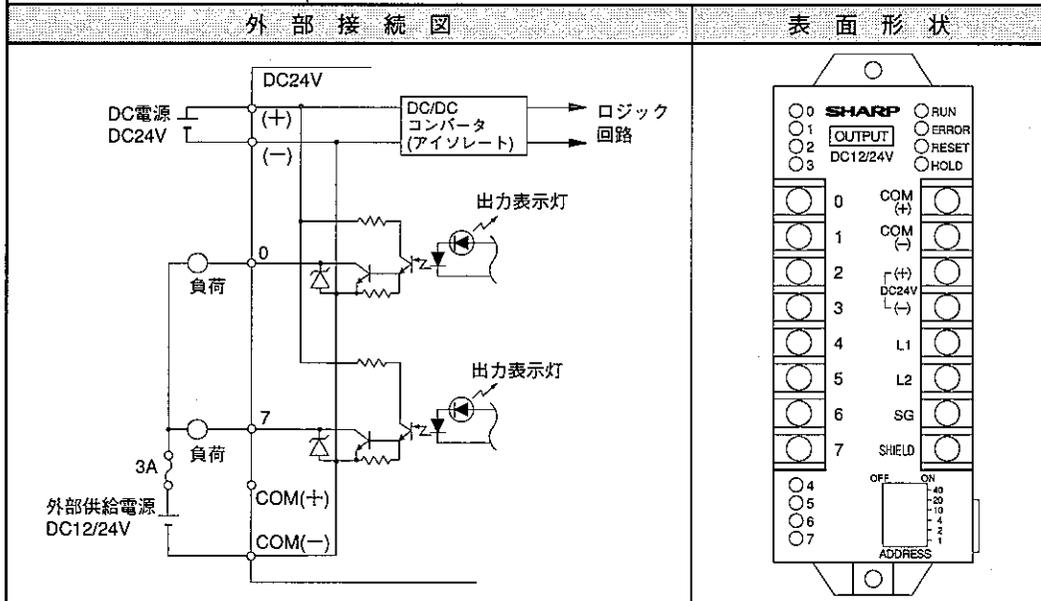
項目	仕様
入力点数	8点
子局占有バイト数	1バイト
定格入力電圧	DC12/24V ※
最大入力電圧	DC26.4V
定格入力電流	10.5mA (TYP. DC24V時)、5.5mA (TYP. DC12V時)
入力電圧レベル	ONレベル10V以下 (リップル下限電圧)
	OFFレベル6V以上 (リップル上限電圧)
入力電流レベル	ONレベル3.5mA以下 OFFレベル1.5mA以上
入力インピーダンス	2.3kΩ (TYP.)
応答時間	OFF → ON 30ms以下 (DC12/24V)
	ON → OFF 30ms以下 (DC12/24V)
DC電源消費電流(DC24V)	最大100mA (ロジック回路用電源)
動作表示	ON時点灯 (表示ランプ8個)
接続端子	端子台 8P×2本
適合電線	1.25mm ² 以下
周囲温度・湿度	0~55℃ 35~90%RH
絶縁耐圧	AC250V、1分間 (入力端子-電源入力端子-2次回路間)
絶縁抵抗	DC500V、10MΩ以上 (入力端子-電源入力端子-2次回路間)
絶縁方式	ホトカプラ絶縁
コモン端子	8点当り1コモン



※ 全波整流のみで平滑しない電源は使用できません。
 DC12Vの場合はリップル率5%以下にしてください。
 DC24Vの場合はリップル率15%以下にしてください。

② ZW-82S (DC12/24V出力ユニット)

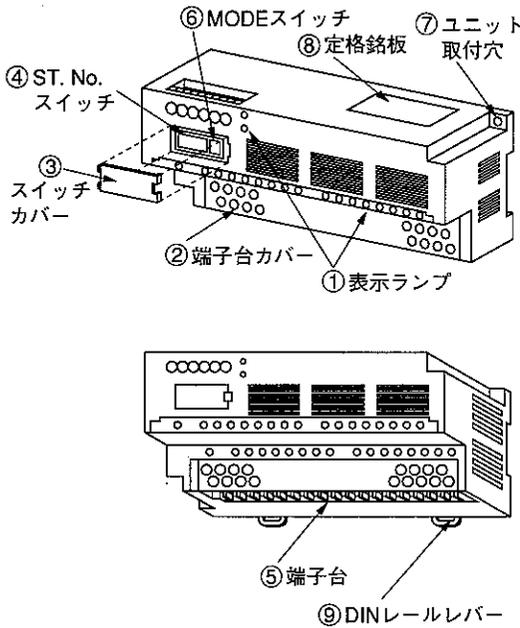
項目	仕様
出力点数	8点
子局占有バイト数	1バイト
定格出力電圧	DC12/24V
出力電圧範囲	DC10~30V
定格最大出力電圧	0.3A
許容サージ電流	1A (PULSE PW=20ms DUTY=1/2)
漏洩電流	0.1mA以下
オン電圧	0.5V以下 (0.3A)
応答時間	OFF → ON 1ms以下、ON → OFF 1ms以下 ※
DC電源消費電流 (DC24V)	最大100mA (ロジック回路用電源)
外部供給電源 (DC10~30V)	最大5mA/点
動作表示	ON時点灯 (表示ランプ8個)
接続端子	端子台 8P×2本
適合電線	1.25mm ² 以下
周囲温度・湿度	0~55℃、35~90%RH
絶縁耐圧	AC250V、1分間 (出力端子-電源入力端子-2次回路間)
絶縁抵抗	DC500V、10MΩ以上 (出力端子-電源入力端子-2次回路間)
絶縁方式	ホットカプラ絶縁
コモン端子	8点当り1コモン



※ 誘導負荷をご使用の場合、負荷のL値により「ON → OFF」時間が1秒以上遅延することがあります。

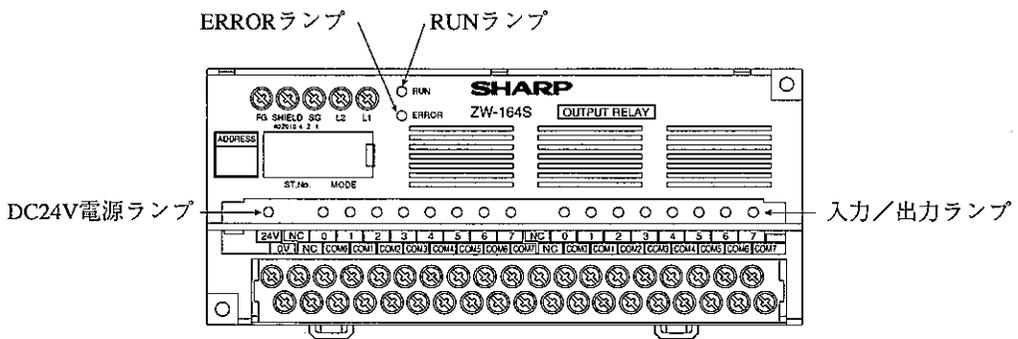
1 1 - 2 ZW-161N/162N/161S/162S/164S/162M

〔1〕各部のなまえとはたらき



- ① 表示ランプ
各種の動作を表示します。(下記参照)
- ② 端子台カバー(ケースと一体)
端子台の保護用カバーで、固定部分の切断により取り外し可能です。
- ③ スイッチカバー
④ ST. No. スイッチと⑥ MODEスイッチを保護します。
- ④ ST. No. スイッチ
子局ユニットの子局番号を設定します。
〔2〕参照
- ⑤ 端子台
電源線、信号線等の各種ケーブルを接続します。
- ⑥ MODEスイッチ
子局ユニットの動作モードを設定します。
〔2〕参照
- ⑦ ユニット取付穴(4φ)
子局ユニットをM3ビスで制御盤に取り付けるための穴です。
- ⑧ 定格銘板
⑨ DINレールレバー
DINレールに着脱します。

〔表示ランプ〕



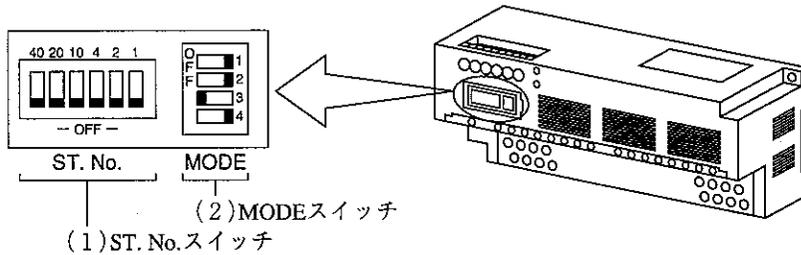
(表示ランプは全機種共通)

ランプ名	色	動作内容
RUNランプ	緑	正常運転中に点灯
ERRORランプ	赤	子局が異常、または親局と通信できないときに点灯
DC24V電源ランプ	緑	DC入力電源のON時に点灯(定格以下でも点灯します。)・DC24V電源ランプはDC入力電源のヒューズが切れているとき、または電源の極性を誤ったときは点灯しません。
入力/出力ランプ	赤	入力/出力のON時に点灯

〔2〕スイッチ設定

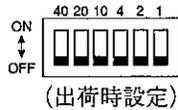
ZW-161N~162Mのスイッチ設定は、I/Oリンクシステムへの電源供給を断ってから行ってください。電源供給時に行くと、誤動作の原因になります。

ZW-161N~162Mのスイッチにより局番、終端抵抗、機能、出力保持(出力ユニットのみ)、出力禁止(出力ユニットのみ)を設定します。



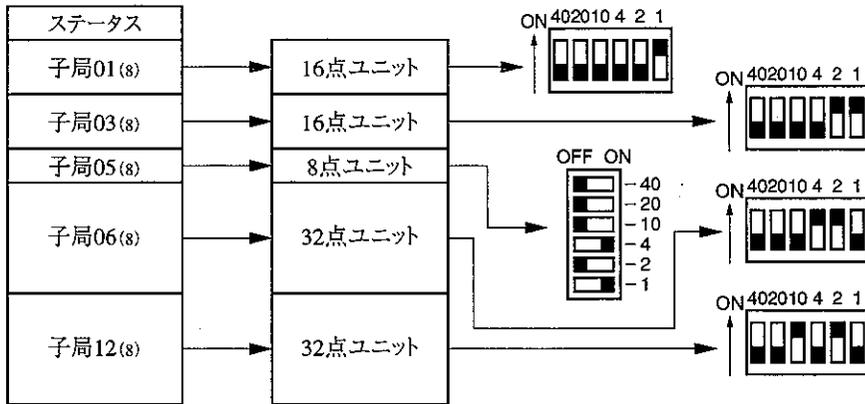
(1) ST. No. スイッチ

ZW-161N~162MをI/Oリンク機能に使用する場合、ST. No. スイッチでZW-161N~162Mの子局番号(局番)を設定します。



- ・設定は8進数で「01」から行います。
- ・親局ユニットの「I/Oリンク領域」の何バイト目を使用するかを設定します。

[例] 16点の子局ユニット2台と8点の子局ユニット1台、32点の子局ユニット2台を使用した例



留意点

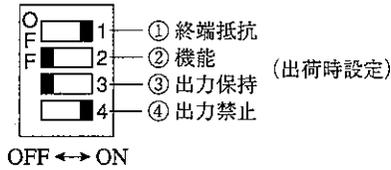
・子局番号の設定が重複すると誤動作します。

重複内容	動作
入力ユニットと入力ユニットが重複	入力データ不定
入力ユニットと出力ユニットが重複	データ不定・出力ユニットの状態不定
出力ユニットと出力ユニットが重複	同一データの出力

・液晶表示ターミナルZ-SM10の子局番号は、10進数での設定です。

(2) MODEスイッチ

MODEスイッチで終端抵抗、機能、出力保持(出力ユニットのみ)、出力禁止(出力ユニットのみ)を設定します。



① 終端抵抗

終端抵抗を、MODEスイッチの「1」で設定します。

・MODEスイッチの「1」

設定	OFF	ON
内容	I/Oリンク回線の両端以外の局	I/Oリンク回線の両端の局

(出荷時設定：ON)

② 機能

通信機能を、MODEスイッチの「2」で設定します。

I/Oリンクに使用する場合、OFFに設定してください。

・MODEスイッチの「2」

設定	OFF	ON
内容	I/Oリンク	Mネット

(出荷時設定：OFF)

③ 出力保持(出力ユニットのみ：ZW-161S/162S/164S/162M)

I/Oリンク通信が異常時の子局(出力)ユニット側の動作を、MODEスイッチの「3」で設定します。1秒以上親局ユニットからの通信がないとき、通信中断と判断します。また、親局ユニットのHALTリレーがON時も通信中断となります。

・MODEスイッチの「3」

(出荷時設定：OFF)

設定	OFF	ON
内容	保持(通信中断時に中断前の出力を保持) ・CPU異常時(ウォッチドグタイマが働くとき)は、全出力OFFとなります。	リセット(通信中断時に全出力をOFF)

入力ユニット(ZW-161N/162N)では、MODEスイッチの「3」設定は無効となります。

④ 出力禁止(出力ユニットのみ：ZW-161S/162S/164S/162M)

子局(出力)ユニットの出力を禁止できます。システムの立上げ時に、出力禁止の状態で行えます。

・MODEスイッチの「4」

設定	OFF	ON
内容	出力禁止の設定 (出力ランプもOFF)	通常の設定

(出荷時設定：ON)

入力ユニット(ZW-161N/162N)では、MODEスイッチの「4」設定は無効となります。

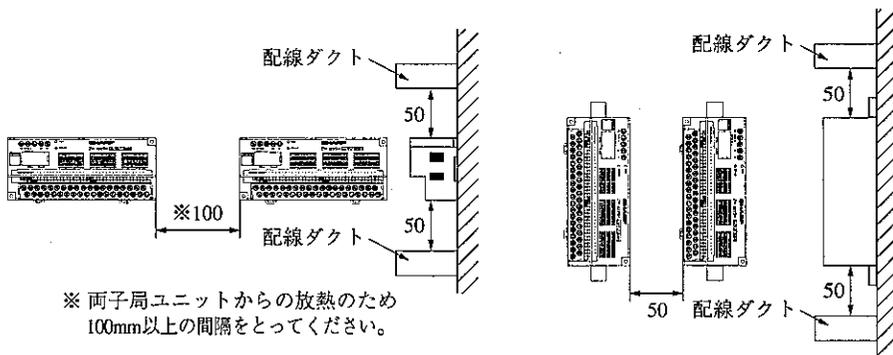
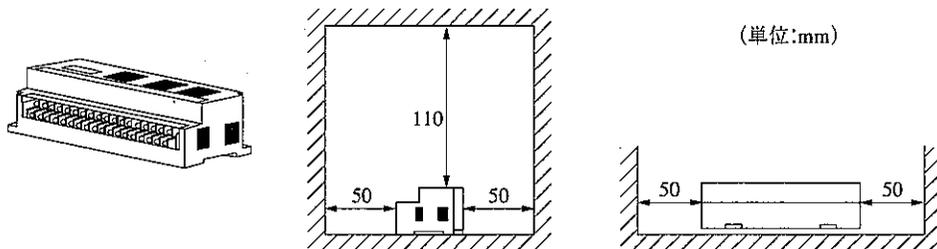
[3] 取付方法

ZW-161N/162N/161S/162S/164S/162M(以下、子局ユニット)の機能を十分に発揮させるため、以下の内容を考慮して取り付けてください。

(1) 取付条件

下記場所を避けて取り付けてください。

- ・直射日光の当たる場所
- ・周囲温度が0~55℃の範囲を越える場所
- ・温度変化が急激で結露するような場所
- ・相対湿度が35~90%の範囲を越える場所
- ・腐食性ガス、可燃性ガスのある場所
- ・じんあい、鉄分、塩分などが多い場所
- ・子局ユニットに直接振動や衝撃が伝わるような場所
- ・5方向に対して放熱と配線のスペースが必要です。



- ・放熱効果の良い下記の4方向で取り付けてください。

水平面取付

垂直面取付

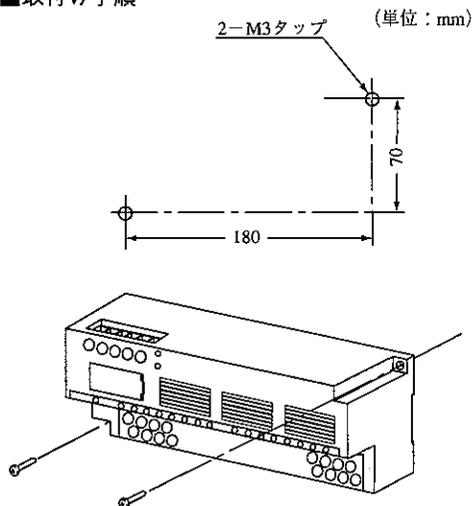


- ・防塵、防水構造にはなっていませんので、極力密閉型の収納盤に取り付けてください。
- ・発熱量の高い機器(ヒーター、トランス、大容量の抵抗等)の真上への取付は避けてください。また、子局ユニットの周囲に密着して他の機器を取り付けないでください。
- ・高圧機器の設置されている盤内への取付は避けてください。
- ・高圧線や動力線からは可能な限り離して取り付けてください。
- ・子局ユニットを取り付ける盤面は、アースをとる意味と耐雑音性能の向上の面から塗装仕上げのものを使用せずに、導電性の良いメッキ仕上げのものを使用してください。
- ・取付用ビスは、亜鉛メッキ仕上げのM3ビスを使用してください。

(2) 固定ビスを使用する場合

- ・ M3-10の亜鉛メッキ仕上げのビスを2本使用してください。
- ・ 締め付けは5kgf・cm以下のトルクで確実に締め付けてください。

■取付け手順

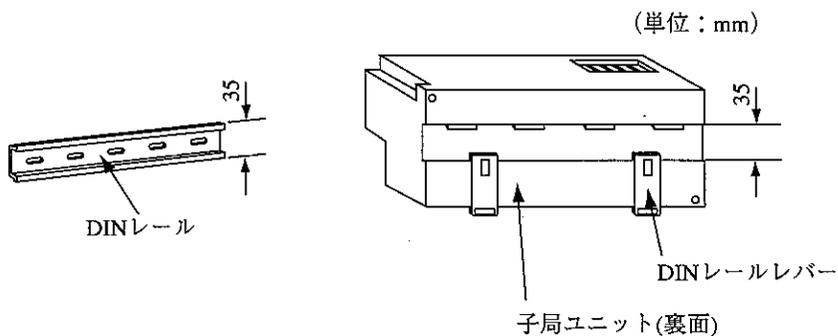


① 制御盤に左記の取付寸法でM3のタップ穴をあけます。

② ⊕ドライバーで固定ビス(M3-10、2本)を締め付け、子局ユニットを固定します。

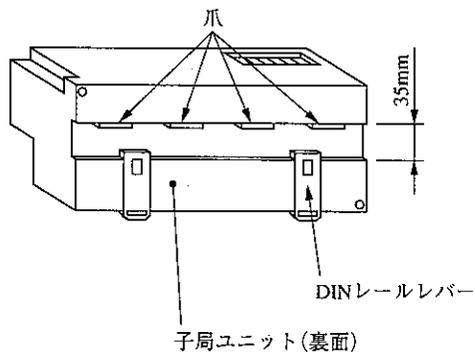
(3) DINレールを使用する場合

- ・ 35mm幅のDINレールにワンタッチで着脱できます。
- ・ 幅が35mm以外のDINレールへは取り付けできません。



- ・ DINレールレバーを使用してDINレールに確実に固定してください。

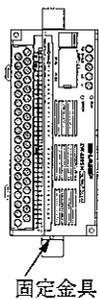
■取付け手順



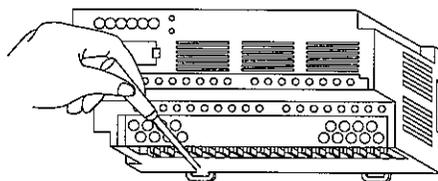
① 子局ユニット裏面の爪をDINレールに合わせます。

② 子局ユニットの下側をDINレールに押しつけ固定します。

参考 縦方向に取り付ける場合、振動による脱落防止のため固定金具を取り付けてください。



■取り外し手順

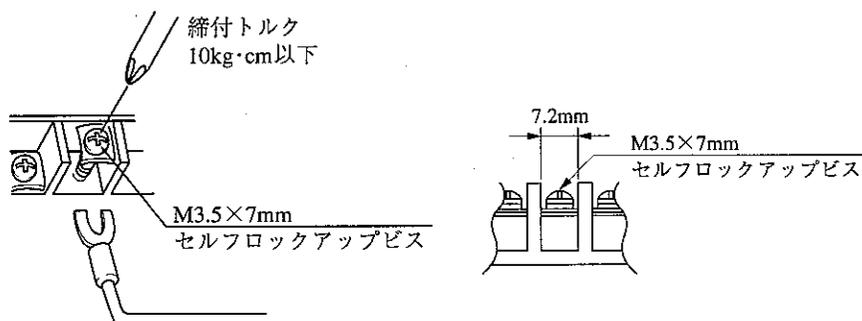


子局ユニット裏面のDINレールレバーの溝を①ドライバーで下げてから、子局ユニット全体を上方に上げるとDINレールから外れます。

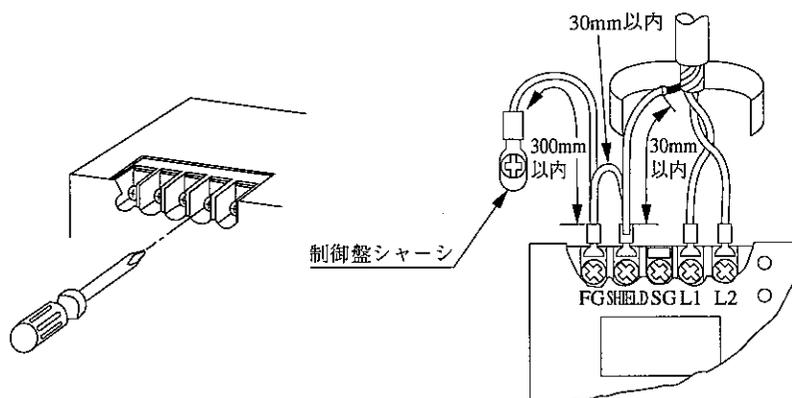
〔4〕配線方法

(1) 配線上の注意

リミットスイッチやソレノイドバルブなどの外部機器との接続は圧着端子を使用してください。
圧着端子は、下記端子台の寸法を参考に選定してください。



(2) 信号ケーブルの配線

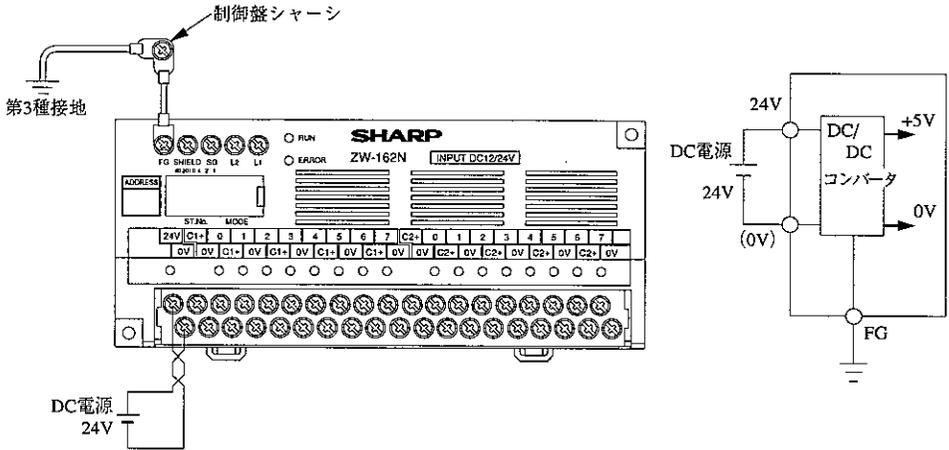


留意点

- ・L1、L2、SHIELD(シールド)端子への配線は当社推奨のシールド付きツイストペア線を必ず使用してください。シールド線のシールドは、外部で0.5mm²程度のより線に中継すると端子台への配線が容易になります。
- ・シールドから出た線は、なるべく短く(30mm以下)してください。
- ・L1、L2、SHIELD端子以外に信号線を接続しないでください。
SHIELD端子からは、0.5mm²程度のより線で、子局ユニットのFG端子(フレームグラウンド端子)に接地してください。FG端子からは、制御盤シャーシに300mm以内で接地してください。

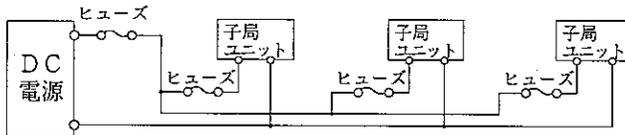
(3) 電源の配線

DC電源入力、配線をより合わせて使用してください。DC入力電源は、ユニット内部でDC/DCコンバーター(絶縁型)を使用していますので、入力信号または出力信号用電源と共用できます。



留意点

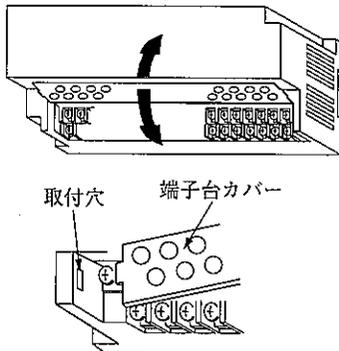
- ・DC入力やDC出力信号の負荷駆動用と共用するときは、配線の引回しやノイズ対策に注意してください。
- ・子局ユニットのFG端子は、必ず制御盤を通して接地してください。DC/DCコンバーターのアースも兼用になっています。
- ・DC電源を距離の離れた子局ユニットに給電するときは、DC電源および各ユニットごとにヒューズを設けてください。また、遠距離配線のときは配線による電圧降下に注意してください。



<p>〈参考〉電源電圧と線路抵抗</p> <p>DC電圧降下(V)$=24V \times$子局ユニット電流\times線路抵抗$\times 2 \times$線路長(km)</p>	<p>線路抵抗</p> <p>公称断面積 0.3mm²..... 61.9 Ω/ km</p> <p>0.5mm²..... 37.1 Ω/ km</p> <p>0.75mm²..... 24.8 Ω/ km</p>
---	---

参考 端子台カバーについて

端子台カバーは配線作業が困難な時、ユニットの表示ランプ方向に折り曲げてください。

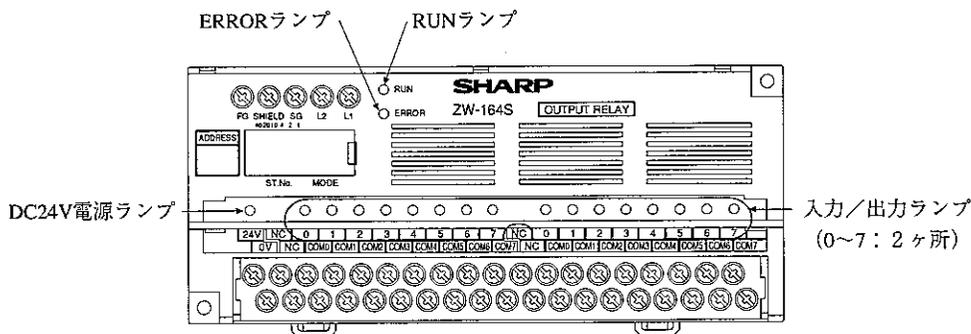


・配線作業終了後、端子台カバーを元の位置まで戻してください。

・端子台カバーの曲げ部分は、数十回の折り曲げに耐えるように設計しています。もし、端子台カバーが外れたときは、端子台カバーの取付穴を利用して固定してください。

〔5〕異常と対策

自己診断結果を表示ランプで確認できます。



(表示ランプは全機種共通)

ランプ名	表示の意味	点灯条件	復帰方法
RUN	動作中	子局が正常に動作中	—
ERROR	エラー	子局のスイッチ設定が異常時	子局のスイッチを再設定
		通信が異常時	通信ケーブルをチェック
		PCが停止中	PCを運転
		子局ユニットが不良	子局ユニットを交換
0~7 (2ヶ所)	入力表示ランプ	子局ユニットへの入力信号がON時	—
	出力表示ランプ	PCからの出力信号がON時	

動作内容	表示ランプ				復帰方法	優先順	
	動作中 RUN	エラー ERROR	入力	出力			
正常動作	出力禁止 スイッチOFF	●		入力 信号で ON	PCからの信号 で変化	—	4
	出力禁止 スイッチON	●					
異常動作	子局ユニット 異常		●	OFF	全点OFF	子局ユニットを交換	1
	スイッチ設定 異常		●				
	通信中断	●	●	異常前の状態 を保持	異常前の状態 を保持	PCを運転	2
	通信エラー (出力のみ)	●	●			通信ケーブルをチェック ・子局ユニットを交換	3

●点灯 ○点滅

〔6〕仕様

(1) 一般仕様

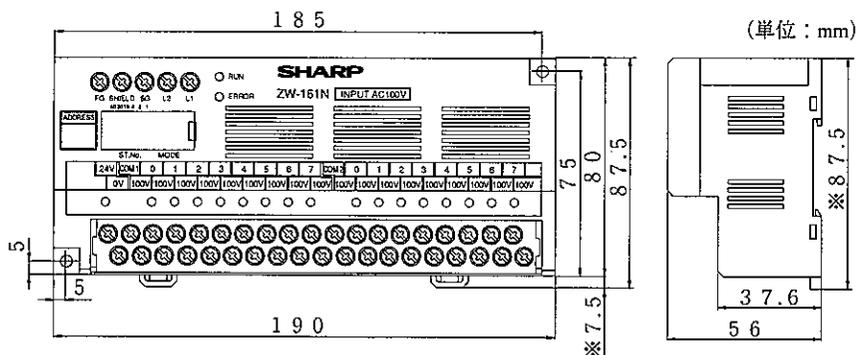
項目	仕様
保存温度	-20~70℃
使用周囲温度	0~55℃
周囲湿度	35~90%RH (結露なきこと)
耐震動	JIS C-0911に準拠 振幅および加速度0.075mm(10~55Hz)、1G(55~150Hz)、振動周波数10~150~10Hz(8分/1掃引) X・Y・Z方向各2時間(掃引回数15回)
耐衝撃	JIS C-0912に準拠 (10G X・Y・Z方向 各3回)
電源電圧範囲	DC24V±10% (リップル含む) ロジック回路用電源
動作表示	ON時点灯 (LED、16個)
接続端子	38Pおよび5P (M3.5×7ネジ)
適合電線	1.25mm ² 以下

(2) 通信仕様

項目	仕様
通信規格	EIA RS485 準拠
伝送速度	172.8kビット/s
伝送フォーマット	調歩同期方式
符号方式	NRZ (Non Return to Zero)
検定方式	パリティチェックおよび反転2連送照合
同期方式	調歩同期
伝送方式	時分割サイクリックデジタル方式
伝送回線	パーティーライン
	シールド付きツイストペア線
	ケーブル総延長 最大1 km

(3) 外形寸法図

外形寸法は、全機種共通です。



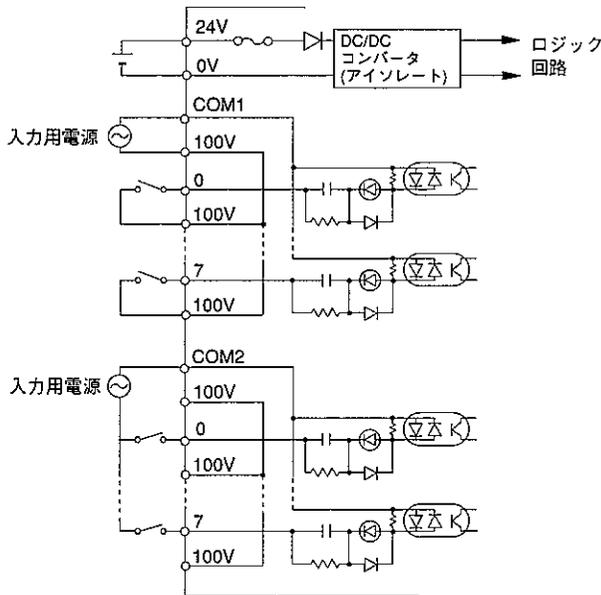
※ DINレールレバーがスライド時の寸法です。

(4) 入出力仕様

① ZW-161N(AC100V入力ユニット)

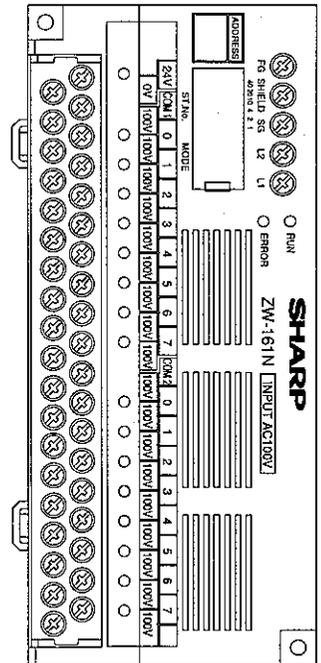
項目	仕様
入力点数	16点
子局占有バイト数	2バイト
定格入力電圧	AC100~120V (50~60Hz)
入力電圧範囲	AC85~132V (50/60Hz、波形歪5%以内)
定格入力電流	10mA (TYP. AC100V、60Hz) 8.3mA (TYP. AC100V、50Hz)
入力電圧レベル	ONレベル80V以下、OFFレベル30V以上
入力電流レベル	ONレベル7mA以下、OFFレベル3mA以上
入力インピーダンス	10kΩ (TYP.) 60Hz、12kΩ (TYP.) 50Hz
突入電流	最大300mA、0.3ms (AC132V、ピークON時)
応答時間(ユニット単体)	OFF → ON 30ms以下 ON → OFF 40ms以下
DC電源消費電流(DC24V)	最大100mA (ロジック回路用電源DC24V±10% リップル率を含む)
ヒューズ定格	DC電源用500mA (取換不可)
絶縁耐圧	AC1500V、1分間 (入力端子-DC電源端子・2次回路間) AC250V、1分間 (DC電源端子-2次回路間)
絶縁抵抗	DC500V、10MΩ以上 (入力端子-DC電源端子-2次回路間)
絶縁方式	ホットカプラ絶縁
共通端子	8点当り1共通
質量	約400g

外部機器との接続例



・COM1側が、親局ユニットの通信領域における小さい番号側となります。

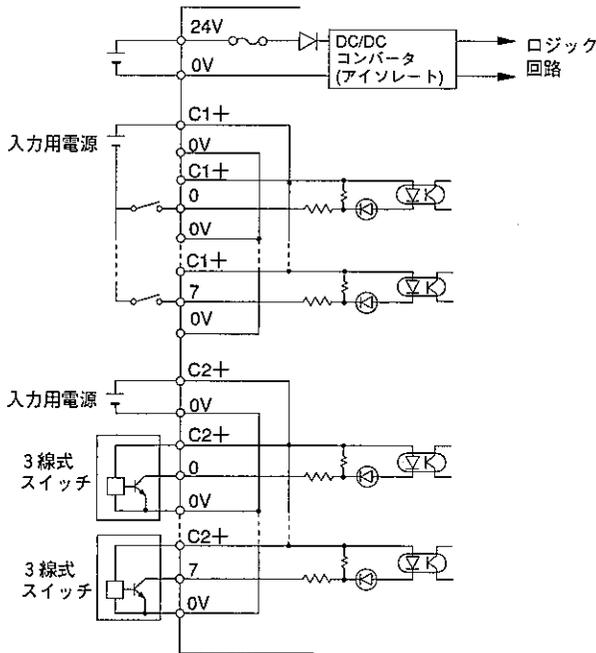
表面形状



② ZW-162N(DC12/24V入力ユニット)

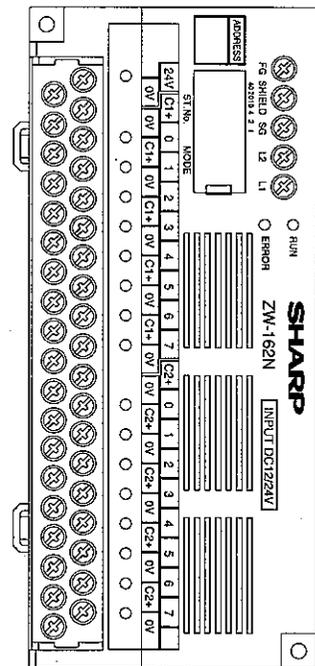
項目	仕様
入力点数	16点
子局占有バイト数	2バイト
定格入力電圧	DC12/24V
入力電圧範囲	DC10~26.4V (DC12V時、24V時のリップル率を含む)
定格入力電流	8mA (TYP. DC24V時)、3.5mA (TYP. DC12V時)
入力電圧レベル	ONレベル10V以下、OFFレベル6V以上
入力電流レベル	ONレベル3.5mA以下、OFFレベル1.5mA以上
入力インピーダンス	3kΩ (TYP.)
突入電流	—
応答時間(ユニット単体)	OFF → ON 30ms以下 (DC12/24V)
	ON → OFF 30ms以下 (DC12/24V)
DC電源消費電流(DC24V)	最大100mA (ロジック回路用電源DC24V±10% リップル率を含む)
ヒューズ定格	DC電源用500mA (取換不可)
絶縁耐圧	AC1500V、1分間 (入力端子-DC電源端子・2次回路間)
	AC250V、1分間 (DC電源端子-2次回路間)
絶縁抵抗	DC500V、10MΩ以上 (入力端子-DC電源端子-2次回路間)
絶縁方式	ホットカプラ絶縁
コモン端子	8点当り1コモン
質量	約350g

外部機器との接続例



・C1側が、親局ユニットの通信領域における小さい番号側となります。

表面形状

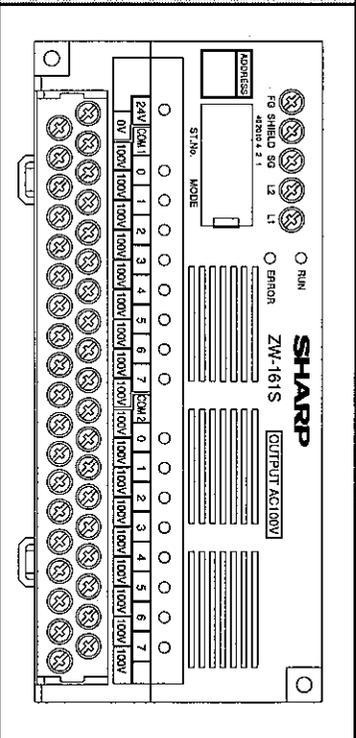
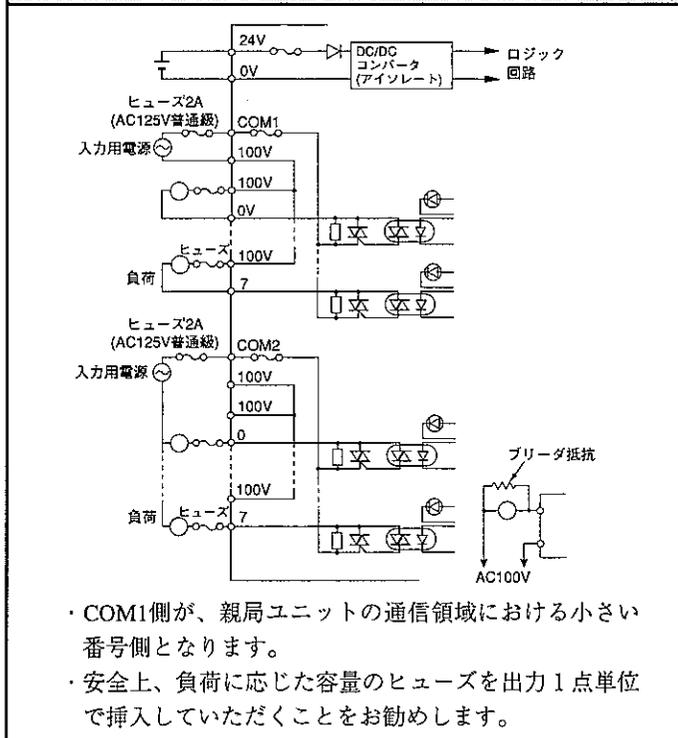


③ ZW-161S(トライアック出力ユニット)

項目	仕様
出力点数	16点
子局占有バイト数	2バイト
定格負荷電圧	AC100~120V (50/60Hz)
負荷電圧範囲	AC15~132V (50/60Hz、波形歪5%以内)
定格最大出力電流	0.5A/点 2A/コモン
許容サージ電流	6A (100ms)
※最小負荷電流	10mA以下
漏洩電流	1.5mA以下
オン時電圧降下	2V以下 (0.5A)
応答時間	OFF→ON 1ms以下、ON→OFF 電源半サイクル+1ms以下
サージキラー	CRアブソーバ、バリスタ
ヒューズ定格	DC電源用500mA (取換不可)、負荷電源用2A (取換不可)
DC電源消費電流(DC24V)	最大150mA (ロジック回路用電源DC24V±10% リップル率を含む)
絶縁耐圧	AC1500V、1分間 (出力端子-DC電源端子・2次回路間) AC250V、1分間 (DC電源端子-2次回路間)
絶縁抵抗	DC500V、10MΩ以上 (出力端子-電源端子-2次回路間)
絶縁方式	ホトカブラ絶縁
コモン端子	8点当り1コモン
質量	約500g

外部機器との接続例

表面形状

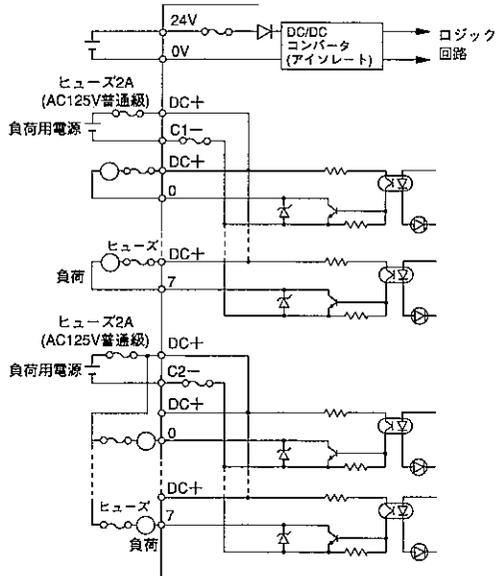


※負荷電流（保持時）が最小負荷電流10mA以下の軽負荷の場合、負荷の特性によってOFFできなくなる場合があります。このようなときは、上図のように負荷と並列にブリーダ抵抗を接続して、負荷電流を10mA以上にしてください。

④ ZW-162S(トランジスタ出力ユニット)

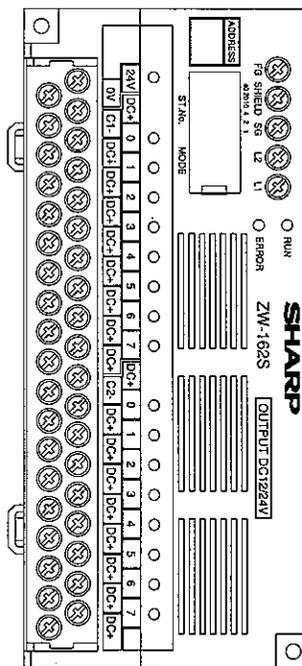
項目	仕様
出力点数	16点
子局占有バイト数	2バイト
定格負荷電圧	DC12/24V
負荷電圧範囲	DC10~30V
定格最大出力電流	0.3A/点 2A/コモン
許容サージ電流	2A (100ms)
最小負荷電流	—
漏洩電流	0.1mA以下
オン時電圧降下	0.5V以下 (0.3A)
※ 応答時間	OFF → ON 1ms以下、ON → OFF 1ms以下 (抵抗負荷)
サージキラー	ツェナーダイオード
ヒューズ定格	DC電源用500mA (取換不可)、負荷電源用2A (取換不可)
DC電源消費電流(DC24V)	最大100mA (ロジック回路用電源DC24V±10% リップル率を含む)
絶縁耐圧	AC1500V、1分間 (出力端子-電源入力端子・2次回路間)
	AC250V、1分間 (DC電源端子-2次回路間)
絶縁抵抗	DC500V、10MΩ以上 (出力端子-電源入力端子-2次回路間)
絶縁方式	ホトカプラ絶縁
コモン端子	8点当り1コモン
質量	約400g

外部機器との接続例



- ・ C1側が、親局ユニットの通信領域における小さい番号側となります。
- ・ 安全上、負荷に応じた容量のヒューズを出力1点単位で挿入していただくことをお勧めします。

表面形状



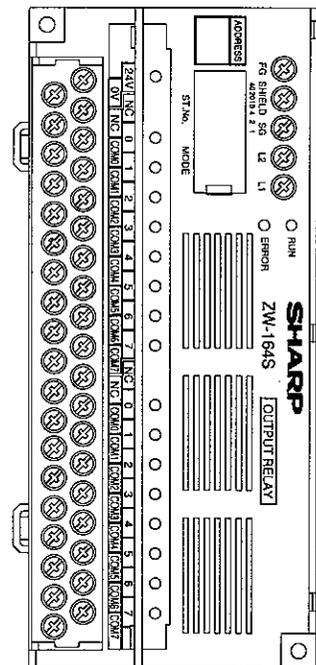
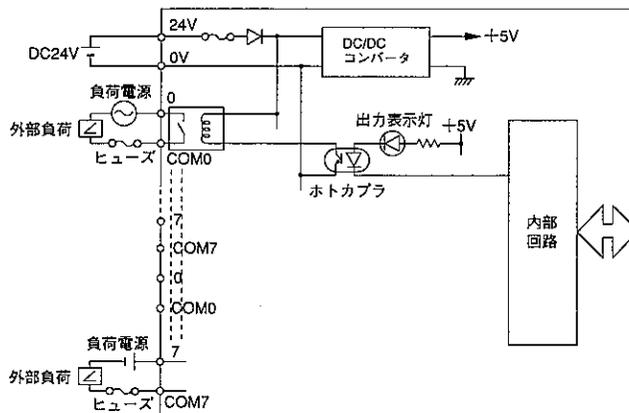
※ 誘導負荷をご使用の場合、負荷のL値により「ON→OFF」時間が1秒以上遅延することがあります。

⑤ ZW-164S(リレー出力ユニット)

項 目		仕 様
出 力 点 数		16点
占 有 バイト 数		2バイト
最大開閉電圧・電流		AC264V/DC30V、2A (抵抗負荷)
最 小 負 荷		DC5V、1mA
動 作 寿 命	機械的	2,000万回以上
	電氣的	1. 最大開閉電圧電流抵抗 10万回以上
		2. 誘導負荷 AC250V、0.5A (COS φ =0.4) 30万回以上
		3. 誘導負荷 DC30V、0.5A (T=7ms) 30万回以上
応 答 時 間		OFF → ON 10ms以下 (抵抗負荷)、ON → OFF 10ms以下 (抵抗負荷)
サージキラー		—
ヒューズ 定 格		DC電源用500mA (取換不可)
DC電源消費電流(DC24V)		最大200mA
絶 縁 耐 圧		AC1500V、1分間 (出力端子-DC電源端子・2次回路間)
		AC250V、1分間 (DC電源端子-2次回路間)
絶 縁 抵 抗		DC500V、10MΩ以上 (出力端子-DC電源端子-2次回路間)
コモン 端 子		1点1コモン
質 量		約400g

外部機器との接続例

表面形状

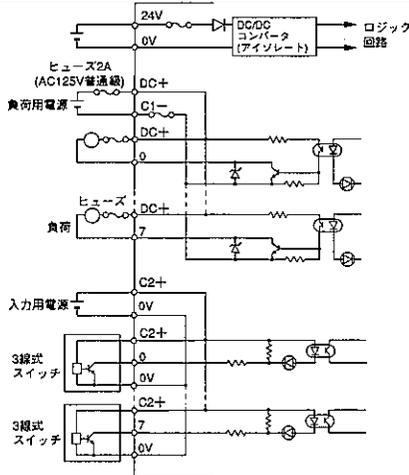


・安全上、負荷に応じた容量のヒューズを出力1点単位で挿入していただくことをお勧めします。

⑥ ZW-162M(トランジスタ出力、DC12/24V入力ユニット)

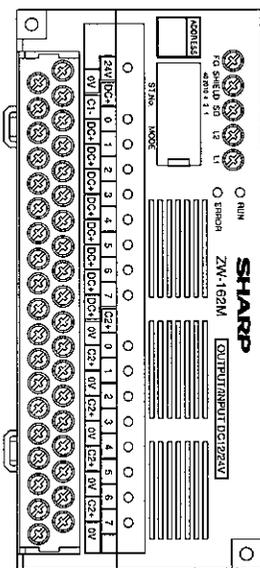
項目	仕様
子局占有バイト数	2バイト
出力仕様	
出力点数	8点
定格負荷電圧	DC12/24V
負荷電圧範囲	DC10~30V
定格最大出力電源	0.3A/点、2A/コモン
許容サージ電流	2A (100ms)
漏洩電流	0.1mA以下
オン時電圧降下	0.5V以下 (0.3A)
※ 応答時間	OFF → ON 1ms以下、ON → OFF 1ms以下 (抵抗負荷)
サージキラー	ツェナーダイオード
入力仕様	
入力点数	8点
定格入力電圧	DC12/24V
入力電圧範囲	DC10~26.4V (DC12V時、24V時のリップル率を含む)
定格入力電流	8mA (TYP. DC24V時)、3.5mA (TYP. DC12V時)
入力電圧レベル	ONレベル10V以下、OFFレベル6V以上
入力電流レベル	ONレベル3.5mA以下、OFFレベル1.5mA以上
入力インピーダンス	3kΩ (TYP.)
突入電流	-----
応答時間 (ユニット単体)	OFF → ON 30ms以下 (DC12/24V) ON → OFF 30ms以下 (DC12/24V)
ヒューズ定格	DC電源用500mA (取換不可)、負荷電源用2A (取換不可)
DC電源消費電流 (DC24V)	最大100mA (ロジック回路用電源DC24V±10% リップル率を含む)
絶縁耐圧	AC1500V、1分間 (入力/出力端子-電源入力端子・2次回路間) AC250V、1分間 (DC電源端子-2次回路間)
絶縁抵抗	DC500V、10MΩ以上 (入力/出力端子-電源入力端子-2次回路間)
絶縁方式	ホトカブラ絶縁
コモン端子	出力8点当り共通、入力8点当り共通
質量	約400g

外部機器との接続例



- ・親局ユニットの通信領域における小さい番号側が「出力」となります。
- ・安全上、負荷に応じた容量のヒューズを出力1点単位で挿入していただくことをお勧めします。

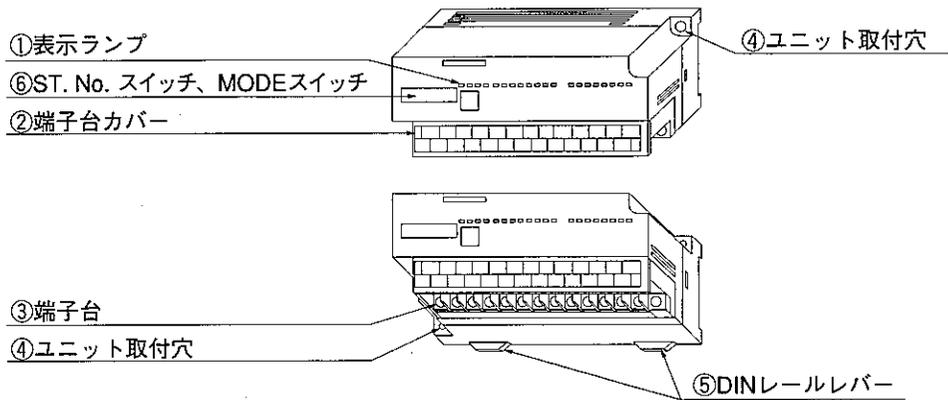
表面形状



※ 誘導負荷をご使用の場合、負荷のL値により「ON → OFF」時間が1秒以上遅延することがあります。

1 1 - 3 ZW-164NH/162SH/162MH

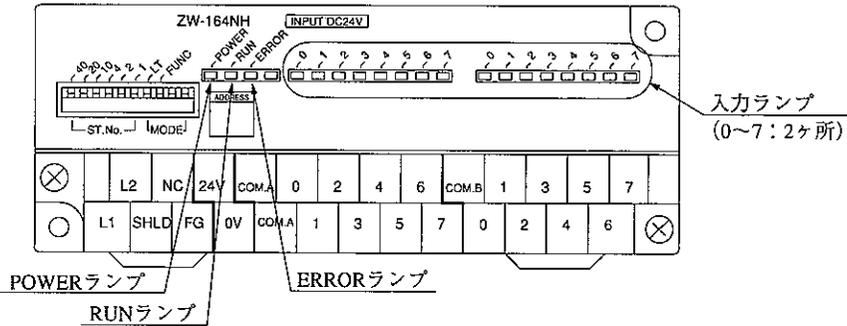
〔1〕各部のなまえとはたらき



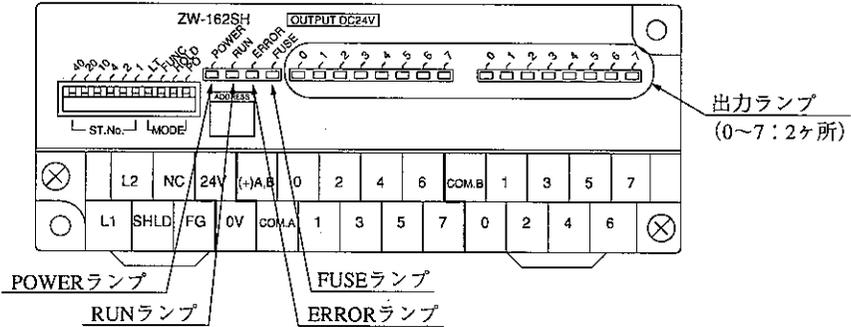
- ① 表示ランプ
各種の動作を表示します。(次ページ参照)
- ② 端子台カバー
端子台を保護します。
- ③ 端子台(26P着脱式、M3.5×7ネジ)
電源線、信号線等の各種ケーブルを接続します。
- ④ ユニット取付穴($\phi 4$: 2ヶ所)
子局ユニットをM3ビスで制御盤に取り付けるための穴です。
- ⑤ DINレールレバー
DINレールに着脱します。
- ⑥ ST. No. スイッチ、MODEスイッチ
子局番号、終端抵抗、機能、出力保持、出力禁止を設定します。
〔2〕スイッチ設定を参照)

[表示ランプ]

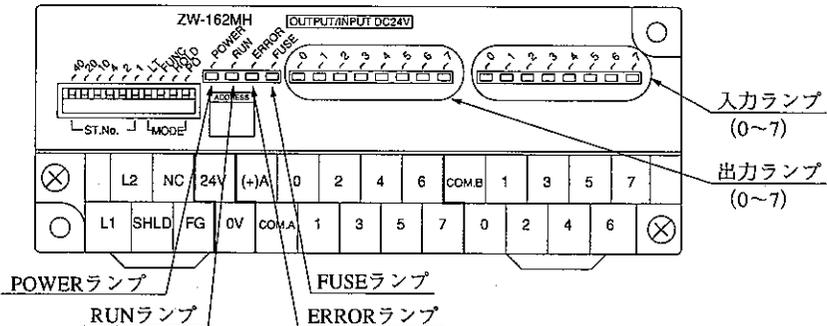
・ ZW-164NH



・ ZW-162SH



・ ZW-162MH

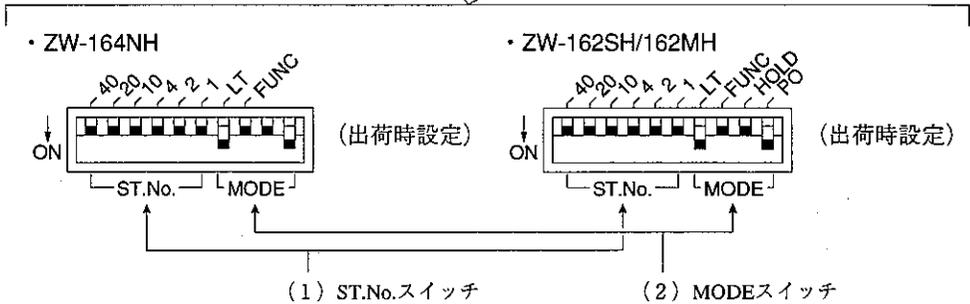
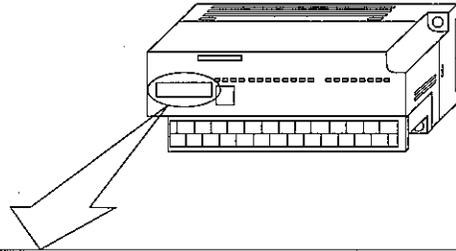


ランプ名	色	動作内容
RUN	緑	正常運転中に点灯。
ERROR	赤	子局異常時、または親局と通信できない時に点灯。
POWER	緑	DC24V電源ON時に点灯。 ・POWERランプはDC電源のヒューズが切れているとき、または電源の極性を誤ったときは点灯しません。
0～7 (2ヶ所)	赤	・ZW-164NHのとき、入力(16点)のON時に点灯。 ・ZW-162SHのとき、出力(16点)のON時に点灯。 ・ZW-162MHのとき、出力(8点)／入力(8点)のON時に点灯。
FUSE	赤	出力回路(ユニット内部)のコモンヒューズが溶断時、または負荷電源がOFF時に点灯。 ・FUSEランプはZW-162SH/162MHにあります、ZW-164NHにはありません。

〔2〕スイッチ設定

スイッチ設定は、I/Oリンクシステムへの電源供給を断ってから行ってください。電源供給時に行くと、誤動作の原因になります。

ZW-164NH/162SH/162MHのスイッチにより局番、終端抵抗、機能、出力保持(ZW-162SH/162MH)、出力禁止(ZW-162SH/162MH)を設定します。



(1) ST. No. スイッチ

ZW-164NH/162SH/162MHをI/Oリンク機能に使用する場合、ST. No. スイッチでZW-164NH/162SH/162MHの局番を設定します。

・ ZW-164NH



・ ZW-162SH/162MH



- ・ 設定は8進数で「01」から行います。
- ・ 親局ユニットの「I/Oリンク領域」の何バイト目を使用するかを設定します。

留意点

・ 子局番号の設定が重複すると誤動作します。

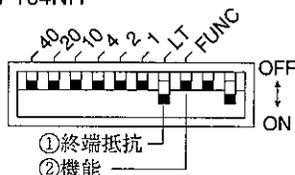
重複内容	動作
入力ユニットと入力ユニットが重複	入力データ不定
入力ユニットと出力ユニットが重複	データ不定・出力ユニットの状態不定
出力ユニットと出力ユニットが重複	同一データの出力

・ 液晶表示ターミナル Z-SM10 の子局番号は、10進数での設定です。

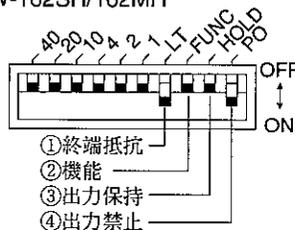
(2) MODEスイッチ

MODEスイッチで終端抵抗、機能、出力保持(出力ユニットのみ)、出力禁止(出力ユニットのみ)を設定します。

・ZW-164NH



・ZW-162SH/162MH



① 終端抵抗

終端抵抗を、MODEスイッチの「LT」で設定します。

・MODEスイッチの「LT」

設定	内容
OFF	I/Oリンク回線の両端以外の局
ON	I/Oリンク回線の両端の局

(出荷時設定：ON)

② 機能

通信機能を、MODEスイッチの「FUNC」で設定します。
I/Oリンクに使用する場合、ONに設定してください。

・MODEスイッチの「FUNC」

設定	内容
OFF	I/Oリンク
ON	Mネット

(出荷時設定：OFF)

③ 出力保持(出力ユニットのみ：ZW-162SH/162MH)

I/Oリンク通信が異常時の子局(出力)ユニット側の動作を、MODEスイッチの「HOLD」で設定します。1秒以上親局ユニットからの通信がないとき、通信中断と判断します。また、親局ユニットのHALTリレーがON時も通信中断となります。

・MODEスイッチの「HOLD」

(出荷時設定：OFF)

設定	内容
OFF	保持 (通信中断時に中断前の出力を保持) ・CPU異常時(ウォッチドグタイマが働くとき)は、全出力OFFとなります。
ON	リセット (通信中断時に全出力をOFF)

入力ユニット(ZW-164NH)では、この設定はありません。(スイッチ設定は無効)

④ 出力禁止(出力ユニットのみ：ZW-162SH/162MH)

子局(出力)ユニットの出力を禁止できます。システムの立上げ時に、出力禁止の状態での通信テストを行えます。

・MODEスイッチの「PO」

設定	内容
OFF	出力禁止の設定 (出力ランプもOFF)
ON	通常の設定

(出荷時設定：ON)

入力ユニット(ZW-164NH)では、この設定はありません。(スイッチ設定は無効)

〔3〕 取付方法

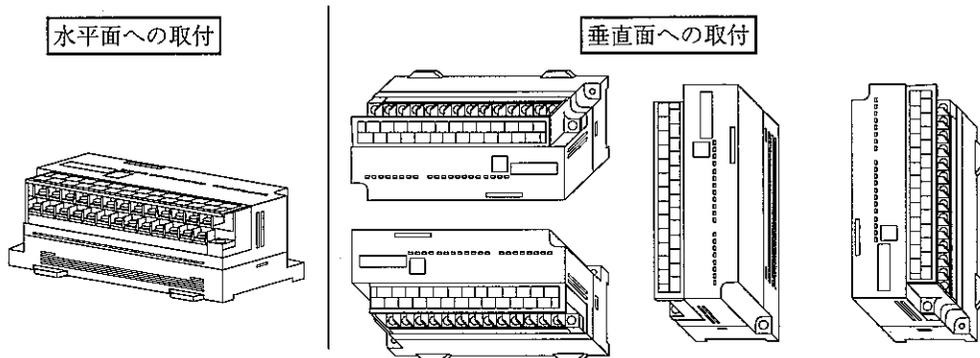
ZW-164NH/162SH/162MH(以下、子局ユニット)の機能を十分に発揮させるため、以下の内容を考慮して取り付けてください。

(1) 取付条件

- ・子局ユニットには、内部の温度上昇を防ぐため通風孔を設けています。この通風孔をふさいだり、通風を妨げないでください。
- ・子局ユニットは防塵、防水構造にはなっていません。密閉型の制御ボックスに取り付けてください。
- ・発熱量の高い機器(ヒーター、トランス、大容量の抵抗等)の真上への取付は避けてください。また、子局ユニットの周囲に密着して他の機器を取り付けしないでください。
- ・高圧機器の設置されている盤内への取付は避けてください。
- ・高圧線や動力線からは可能な限り離して取り付けてください。
- ・取付シャーシはアースと耐雑音性能面より、金属シャーシを使用してください。

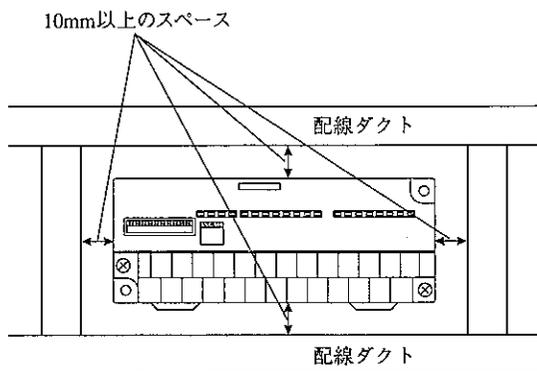
(2) 取付方向

放熱効果の良い下記の5方向で取り付けてください。

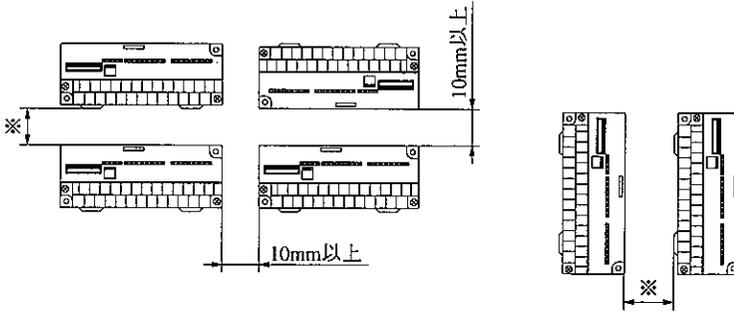


(3) 取付スペース

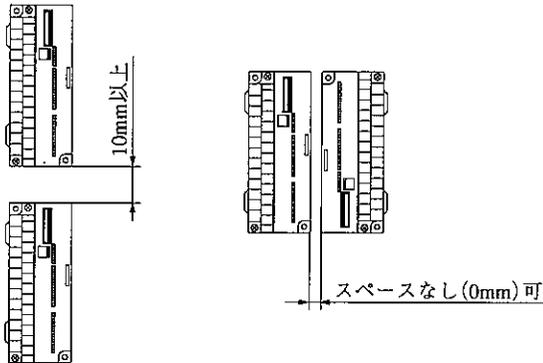
配線ダクト等の取付は、放熱のため子局ユニットと下記スペースを確保してください。



複数台の子局ユニットを取り付ける場合、下記スペースを確保してください。



※(2ヶ所) 配線に必要なスペースを確保してください。

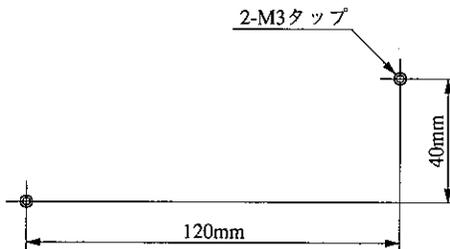


(4) 固定方法

子局ユニットの取付には、ビスまたはDINレールを使用します。

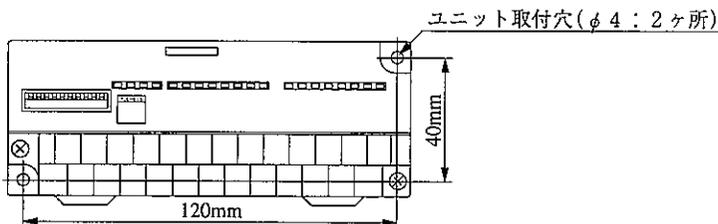
① ビスを使用する場合

1. 下記の取付寸法で、制御ボックスにM3のタップ穴をあけます。



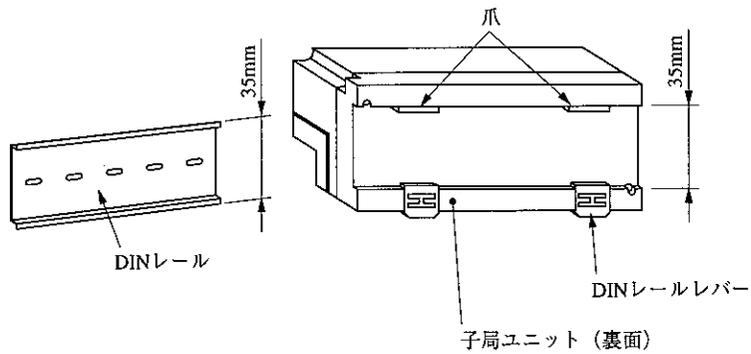
2. ④ドライバーで固定ビス2本を締め付けて、子局ユニットを固定します。

- ・ M3-10の垂鉛メッキ仕上げのビス2本を使用してください。
- ・ 締め付けは、5kgf・cm以下のトルクで行ってください。

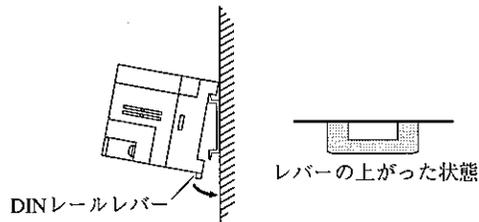


② DINレールを使用する場合

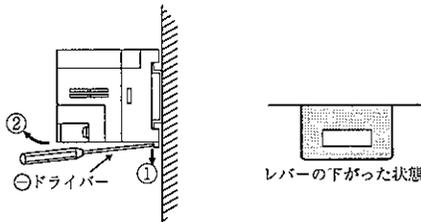
子局ユニットは、レール幅35mmのDINレールに着脱できます。



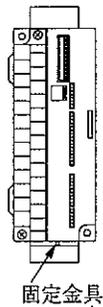
1. ユニット裏面の爪をDINレールにはめ、矢印の方向に押しつけてください。



2. 取外しはDINレールレバーの溝を⊖ドライバーで下げ、ユニット全体を上方に上げるとDINレールから外れます。

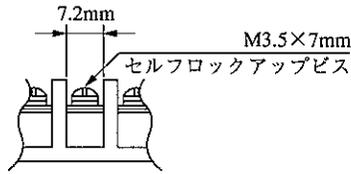


3. 縦方向に取り付けるときは、振動による脱落防止のため固定金具を取り付けてください。

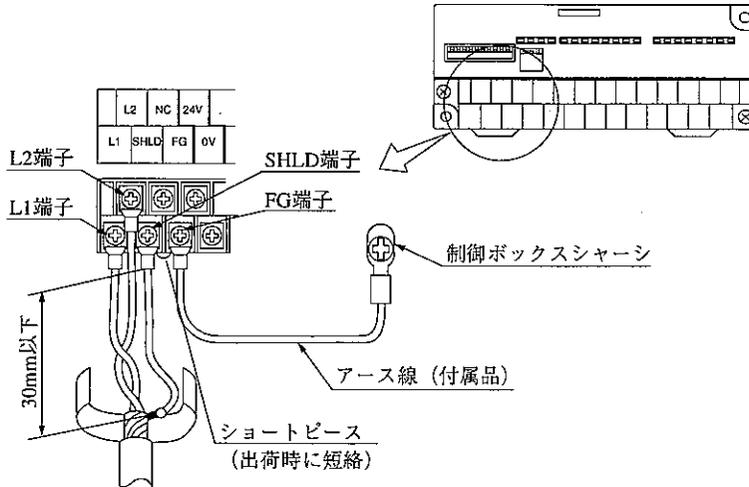


〔4〕配線方法

ZW-164NH/162SH/162MH(以下、子局ユニット)と外部機器との接続には、圧着端子を使用してください。圧着端子は下記端子台の寸法を参考に選定してください。



(1) 通信線の配線



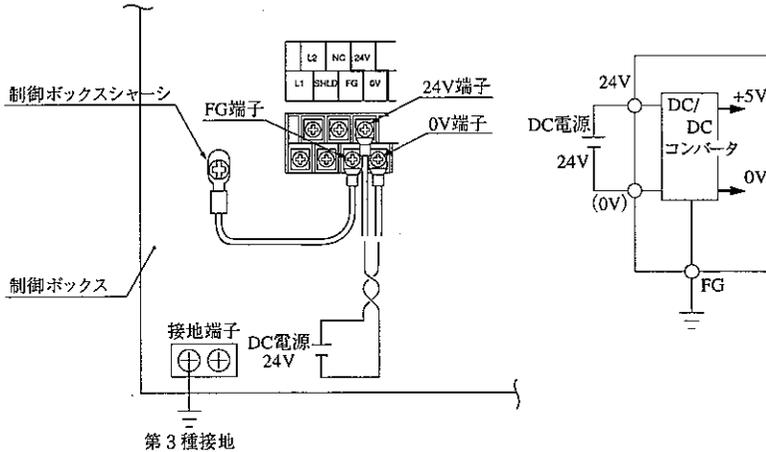
1. L1、L2、SHLD(シールド)端子への配線は、当社推奨(下記)のシールド付きツイストペア線を必ず使用してください。シールド線のシールドは、外部で0.5mm²程度のより線に中継すると端子台への配線が容易になります。

推奨ケーブル	
日立電線	S-IREV-SW2*0.5、S-IREV-SB2*0.5
藤倉電線	RG-22B/U

子局ユニットは、移動等で信号線に激しいストレスや屈曲等が加わる場所に使用しないでください。

2. シールドから出た線は30mm以下にして、SHLD端子に接続してください。
3. NC端子には信号線を接続しないでください。また、中継端子にも使用しないでください。
4. SHLD端子とFG端子(フレームグランド端子)間はショートピスで出荷時に短絡しています。FG端子からは、制御ボックスシャーシにアース線(付属品)で接地してください。

(2) 電源線の配線

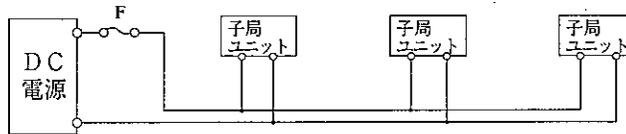


1. DC電源入力は、配線をより合わせて使用してください。DC入力電源は、ユニット内部でDC/DCコンバータ(絶縁型)を使用していますので、入力信号または出力信号用電源と共用できます。共用する場合、COM.A側は付属品のショートピースで接続(短絡)してください。

ショートピース(付属品)	ユニット形名	接続箇所
・端子台上段用 	ZW-164NH	端子台の24VとCOM.Aを接続
	ZW-162SH	端子台の24Vと(+)A,Bを接続
	ZW-162MH	端子台の24Vと(+)Aを接続
・端子台下段用 	ZW-162SH	端子台の0VとCOM.Aを接続
	ZW-162MH	端子台の0VとCOM.Aを接続

2. DC入力やDC出力信号の負荷駆動用と共用するときは、配線の引回しやノイズ対策に注意してください。
3. 子局ユニットのFG端子は、必ず制御ボックスの接地端子を通して接地してください。DC/DCコンバータのアースも兼用になっています。

参考 DC電源を距離の離れた子局ユニットに給電するときは、DC電源に配線の焼損防止用としてヒューズを設けてください。また、遠距離配線のときは配線による電圧降下に注意してください。



<p>〈参考〉電圧降下</p> <p>電圧降下 $(V_1 - V_2) = \text{電流} \times \text{線路抵抗} \times 2 \times \text{線路長 (km)}$</p>	<p>線路抵抗</p> <p>公称断面積 0.75 mm² …… 24.8 Ω/ km</p> <p>1.25 mm² …… 14.7 Ω/ km</p> <p>2 mm² …… 9.53 Ω/ km</p>
---	---

- ・ DC電源を26.4Vに設定した場合、電圧降下は6V以下にしてください。
26.4V - 20.4V = 6V (20.4V：子局ユニットの最小動作電圧)

[5] 異常と対策

自己診断結果を表示ランプで確認できます。表示ランプの位置は70ページを参照願います。

ランプ名	表示の意味	点灯条件	復帰方法
RUN	動作中	子局が正常に動作中	——
ERROR	エラー	子局のスイッチ設定が異常時	子局のスイッチを再設定
		通信が異常時	通信ケーブルをチェック
		PCが停止中	PCを運転
		子局ユニットが不良	子局ユニットを交換
0~7 (2ヶ所)	入力表示ランプ	子局ユニットへの入力信号がON時	——
	出力表示ランプ	PCからの出力信号がON時	
FUSE [ZW-162SH ZW-162MH]	ヒューズ	出力回路(ユニット内部)のコモンヒューズが溶断時	子局ユニットを交換
		負荷電源がOFF時	負荷電源を確認

動作内容	表示ランプ				復帰方法	優先順
	動作中 RUN	エラー ERROR	入力	出力		
正常動作	出力禁止 スイッチOFF	●	入力 信号で ON OFF	PCからの信号 で変化	——	4
	出力禁止 スイッチON	●		全点OFF		
異常動作	子局ユニット 異常	●			異常前の状態 を保持	子局ユニットを交換
	スイッチ設定 異常	●				
	通信中断	●	●	PCを運転	2	
通信エラー (出力のみ)	●	●	通信ケーブルをチェック 子局ユニットを交換			3

●点灯 ○点滅

〔6〕仕様

(1) 一般仕様

項目	
電源電圧範囲	DC24V (+10%、-15%：リップル率5%以下)
電源消費電力/電流	1.4W / 最大 70mA
保存温度	- 20 ~ 70℃
使用周囲温度	0 ~ 55℃
周囲湿度	35 ~ 90%RH (結露無きこと)
耐振動	JIS C 0911 に準拠 (X・Y・Z方向 各2時間)
耐衝撃	JIS C 0912 に準拠 (10G X・Y・Z方向 各3回)
絶縁耐圧	AC1000V、1分間 (入出力端子- DC電源入力端子- 2次回路間)
絶縁抵抗	DC500V、10MΩ以上 (入出力端子- DC電源端子- 2次回路間)
絶縁方式	ホトカプラ方式
外部線接続方式	26P 着脱式端子台 (M3.5×7ネジ)
質量	約 320g
付属品	アース線 1本、取扱説明書 1冊 ショートピース (ZW-164NH 1個、ZW-162SH/162MH 2個)

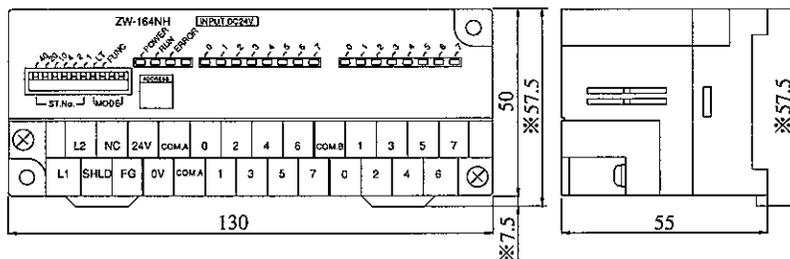
(2) 通信仕様

項目	仕様
通信規格	EIA RS485 準拠
伝送速度	345.6k ビット/s、172.8k ビット/s (親局の通信速度に合わせて自動切換え)
伝送フォーマット	調歩同期方式
符号方式	NRZ (Non Return to Zero)
検定方式	パリティチェックおよび反転2連送照合
同期方式	調歩同期
伝送方式	時分割サイクリックデジタル方式
伝送回線	パーティーライン
	シールド付きツイストペア線
	ケーブル総延長 最大 1 km

(3) 外形寸法図

ZW-164NH/162SH/162MHの3機種は、外形寸法が同じです。

(単位：mm)



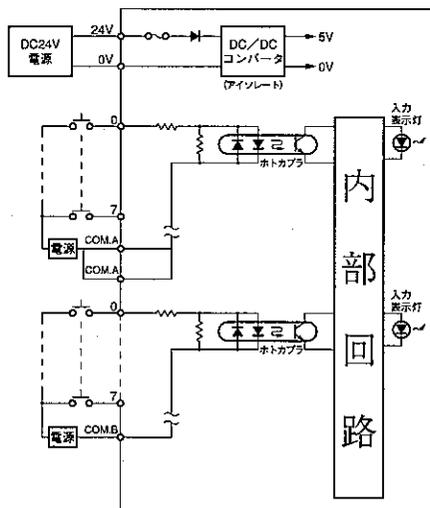
※ DINレールレバーがスライド時の寸法です。

(4) 入出力仕様

① ZW-164NH(DC24V入力ユニット)

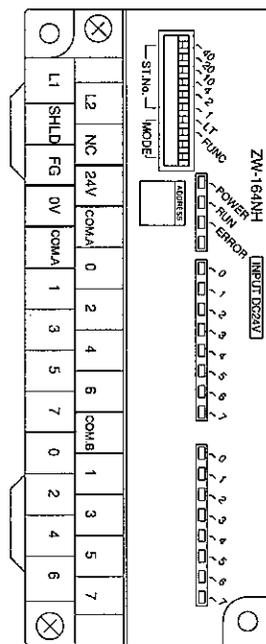
項目	仕様
入力点数	16点
子局占有バイト数	2バイト
定格入力電圧	DC24V
入力電圧範囲	DC20.0 ~ 26.4V リップル率15%以内
定格入力電流	4.6mA TYP. (DC24V時)
入力電圧レベル	ONレベル 18.0V以下、OFFレベル 8.0V以上
入力電流レベル	ONレベル 3mA以下、OFFレベル 1.5mA以上
入力インピーダンス	5.2k Ω TYP.
突入電流	—
応答時間 (ユニット単位)	OFF → ON 1.0ms以下 (DC24V)
	ON → OFF 1.5ms以下 (DC24V)
コモン端子	8点1コモン (コモンの極性無し)

外部機器との接続例



・ COM.A側が、親局ユニットの通信領域における小さい番号側(前半)です。

表面形状



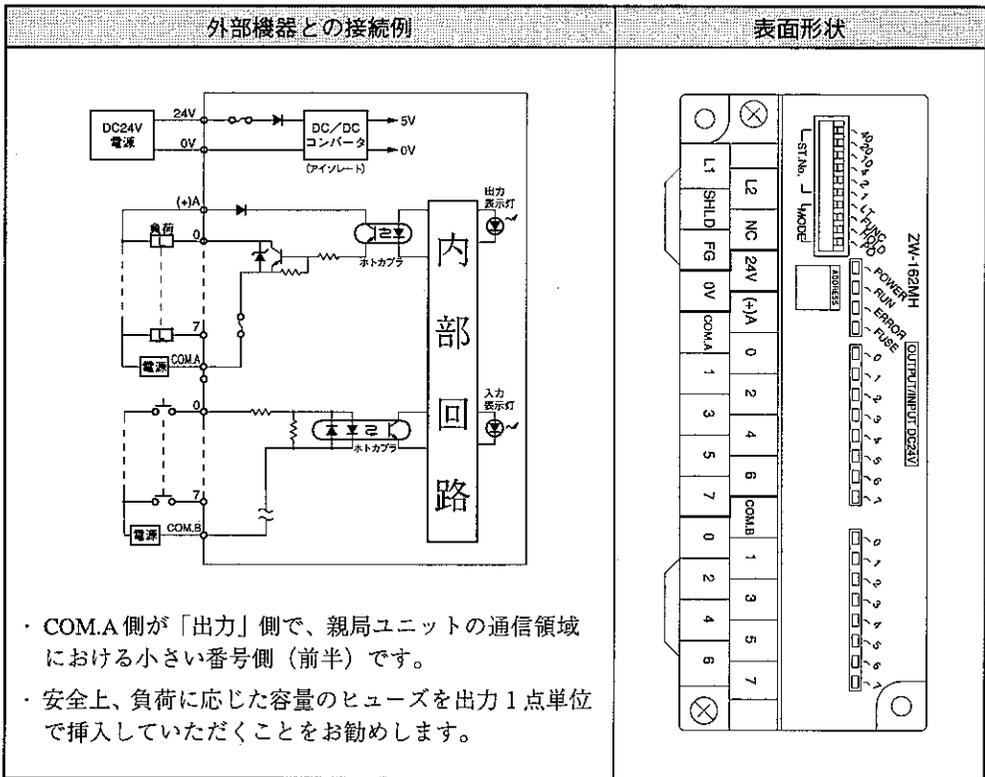
② ZW-162SH(トランジスタ出力ユニット)

項目	仕様
出力点数	16点
子局占有バイト数	2バイト
定格負荷電圧	DC24V
負荷電圧範囲	DC20.4～26.4V
定格最大負荷電流	0.3A /点、1A /コモン
許容サージ電流	出力素子性能 2A (100ms)
最小負荷電流	——
漏洩電流 (OFF時リーク電流)	0.1mA 以下
オン時電圧降下	0.5V 以下 (0.3A)
応答時間 (ユニット単体)	OFF → ON 1ms 以下
	ON → OFF 1ms 以下 (抵抗負荷)
サージキラー	ツェナーダイオード
ヒューズ定格	1.25Aヒューズ内蔵 (交換不可)
	溶断検出機能あり (溶断時または負荷電源がOFF時、FUSEランプが点灯)
コモン端子	8点1コモン (-コモン)

外部機器との接続例	表面形状
<p>※ A側コモンとB側コモンを別電源で使用する場合、各電源の一侧を接続してください。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ COMA側が、親局ユニットの通信領域における小さい番号側(前半)です。 ・ 安全上、負荷に応じた容量のヒューズを出力1点単位で挿入していただくことをお勧めします。 	

③ ZW-162MH(トランジスタ出力、DC24V入力ユニット)

項 目		仕 様	
子局占有バイト数		2 バイト	
出 力	出力点数	8 点	
	定格負荷電圧	DC24V	
	負荷電圧範囲	DC20.4 ~ 26.4V	
	定格最大負荷電流	0.3A / 点、1A / コモン	
	許容サージ電流	0.5A (10ms)	
	最少負荷電流	—	
	漏洩電流 (OFF時リーク電流)	0.1mA 以下	
	オン時電圧降下	0.5V 以下 (0.3A)	
	応答時間 (ユニット単体)	OFF → ON	1ms 以下
		ON → OFF	1ms 以下 (抵抗負荷)
	サージキラー	ツェナーダイオード	
	ヒューズ定格	1.25Aヒューズ内蔵 (交換不可)	
		溶断検出機能あり (溶断時または負荷電源がOFF時、FUSEランプが点灯)	
コモン端子	8 点 1 コモン (-コモン)		
入 力	入力点数	8 点	
	定格入力電圧	DC24V	
	入力電圧範囲	DC20.0 ~ 26.4V リップル率 15% 以内	
	定格入力電流	4.6mA TYP. (DC24V時)	
	入力電圧レベル	ONレベル 18.0V 以下、OFFレベル 8.0V 以上	
	入力電流レベル	ONレベル 3mA 以下、OFFレベル 1.5mA 以上	
	入力インピーダンス	5.2kΩ TYP.	
	突入電流	—	
	応答時間 (ユニット単体)	OFF → ON	1.0ms 以下 (DC24V)
		ON → OFF	1.5ms 以下 (DC24V)
コモン端子	8 点 1 コモン (コモンの極性無し)		



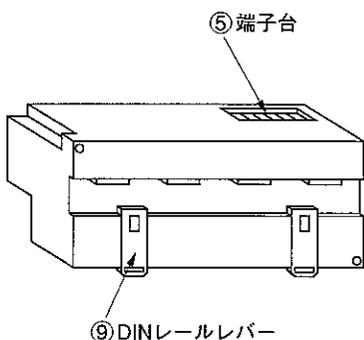
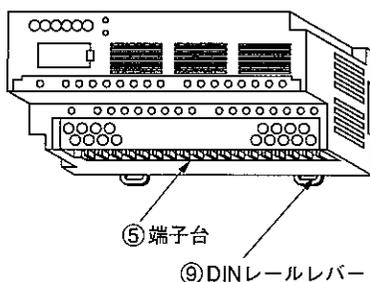
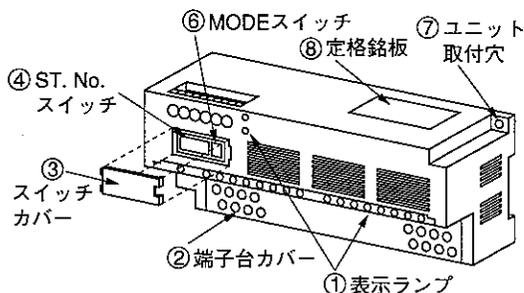
1 1 - 4 ZW-324NH/322SH/322MH

ZW-324NH/322SH/322MH(以下、子局ユニット)の「各部のなまえとはたらき」、「配線方法」、「仕様」を説明します。

なお、「スイッチ設定」、「取付方法」、「異常と対策」についてはZW-161N~162Mと同様です。

「1 1 - 2 ZW-161N~162M」の項を参照願います。

〔1〕各部のなまえとはたらき



① 表示ランプ
各種の動作を表示します。(次ページ参照)

② 端子台カバー(ケースと一体)
端子台を保護し、固定部分の切断により、取り外し可能です。

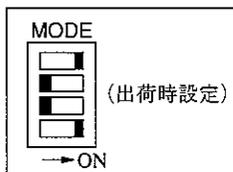
③ スイッチカバー
④ST. No. スイッチと⑥MODEスイッチを保護します。

④ ST. No. スイッチ
子局ユニットの子局番号を設定します。



⑤ 端子台
電源線、信号線等の各種ケーブルを接続します。

⑥ MODEスイッチ
子局ユニットの動作モードを設定します。



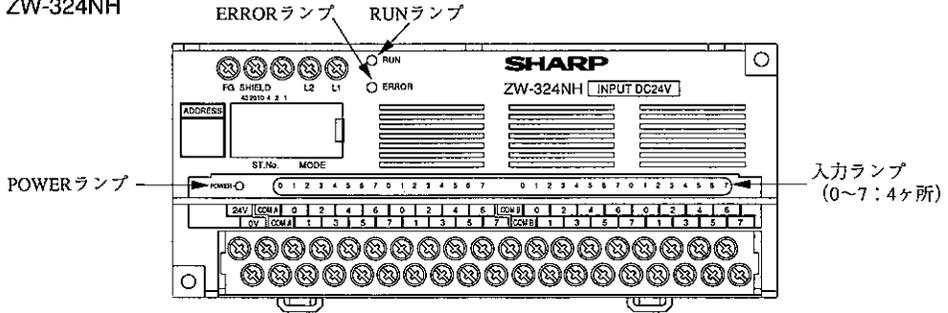
⑦ ユニット取付穴(φ 4)
子局ユニットをM3ビスで制御盤に取り付けるための穴です。

⑧ 定格銘板

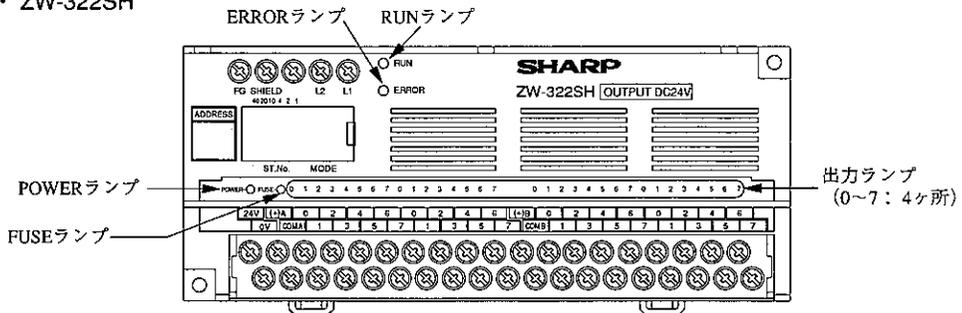
⑨ DINレールレバー
DINレールに着脱します。

[表示ランプ]

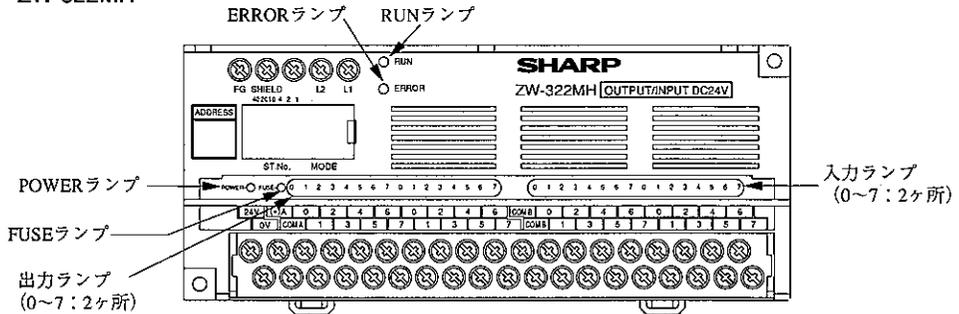
- ・ ZW-324NH



- ・ ZW-322SH



- ・ ZW-322MH

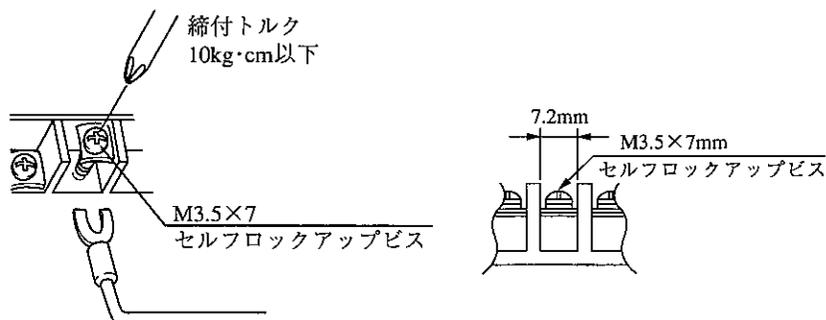


ランプ名	色	動作内容
RUN	緑	正常運転中に点灯
ERROR	赤	子局が異常、または親局と通信できないときに点灯
POWER	緑	DC24V電源のON時に点灯(定格以下でも点灯) ・POWERランプはDC電源のヒューズが切れているとき、または電源の極性を誤ったときは点灯しません。
0~7 (4ヶ所)	赤	・ZW-324NHのとき、入力(32点)のON時に点灯 ・ZW-322SHのとき、出力(32点)のON時に点灯 ・ZW-322MHのとき、出力(16点)／入力(16点)のON時に点灯
FUSE	赤	出力回路(ユニット内部)のコモンヒューズが溶断時、または負荷電源がOFF時に点灯 ・FUSEランプはZW-322SH/322MHにあります、ZW-324NHにはありません。

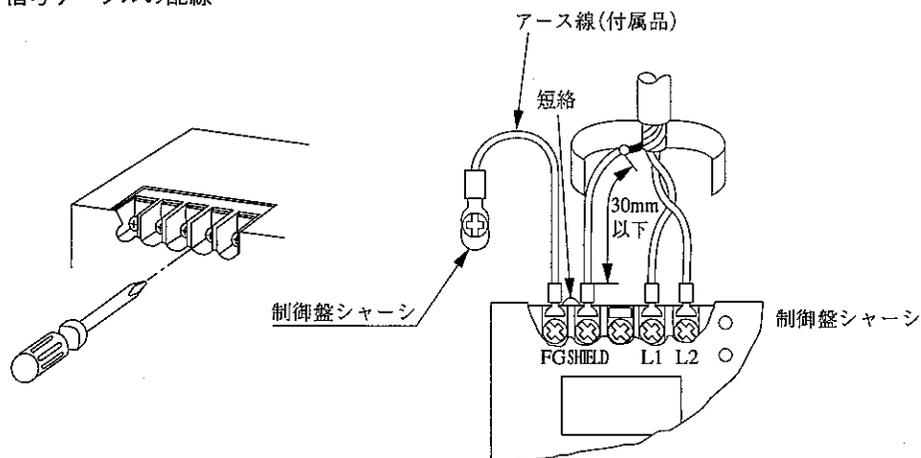
〔2〕配線方法

(1) 配線上の注意

リミットスイッチやソレノイドバルブなどの外部機器との接続は圧着端子を使用してください。圧着端子は、下記端子台の寸法を参考に選定してください。



(2) 信号ケーブルの配線

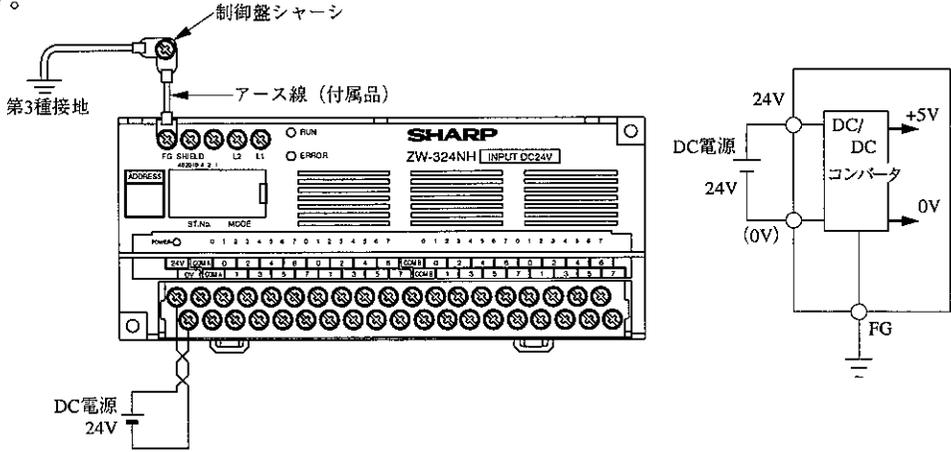


留意点

- ・L1、L2、SHIELD(シールド)端子への配線は当社推奨のシールド付きツイストペア線を必ず使用してください。シールド線のシールドは、外部で0.5mm²程度のより線に中継すると端子台への配線が容易になります。
- ・シールドから出た線は30mm以下にして、SHIELD端子に接続してください。
- ・L1、L2、SHIELD端子以外に信号線を接続しないでください。
SHIELD端子とFG端子(フレームグラウンド端子)間は短絡しています。FG端子からは、制御盤シャーシにアース線(付属品)で接地してください。

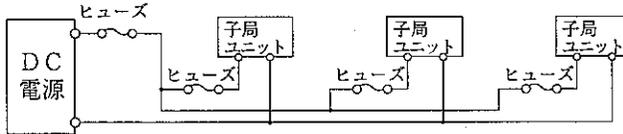
(3) 電源の配線

DC電源入力は、配線をより合わせて使用してください。DC入力電源は、ユニット内部でDC/DCコンバーター(絶縁型)を使用していますので、入力信号または出力信号用電源と共用できます。



留意点

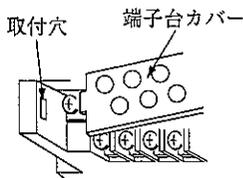
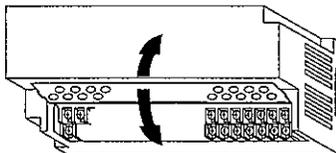
- ・ DC入力やDC出力信号の負荷駆動用と共用するときは、配線の引回しやノイズ対策に注意してください。
- ・ 子局ユニットのFG端子は、かならず制御盤を通して接地してください。DC/DCコンバーターのアースも兼用になっています。
- ・ DC電源を距離の離れた子局ユニットに給電するときは、DC電源および各ユニットごとにヒューズを設けてください。また、遠距離配線のときは配線による電圧降下に注意してください。



<p>〈参考〉電源電圧と線路抵抗</p> <p>DC電圧降下(V₁)=24V×子局ユニット電流×線路抵抗×2×線路長(km)</p>	<p>線路抵抗</p> <p>公称断面積 0.3mm²…………… 61.9 Ω/ km</p> <p>0.5mm²…………… 37.1 Ω/ km</p> <p>0.75mm²…………… 24.8 Ω/ km</p>
---	---

参考 端子台カバーについて

端子台カバーは配線作業が困難な時、ユニットの表示ランプ方向に折り曲げてください。



・ 配線作業終了後、端子台カバーを元の位置まで戻してください。

・ 端子台カバーの曲げ部分は、数十回の折り曲げに耐えるように設計しています。もし、端子台カバーが外れたときは、端子台カバーを取付穴を利用して固定してください。

[3] 仕様

(1) 一般仕様

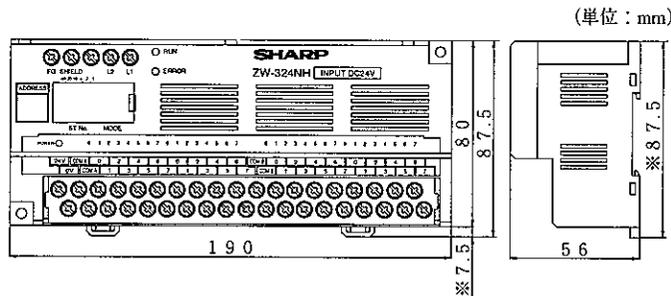
項目	仕様
電源電圧範囲	DC24V ± 10% (リップル率5%以下) ロジック回路用電源
電源消費電流	最大 100mA
保存温度	- 20 ~ 70℃
使用周囲温度	0 ~ 55℃
周囲湿度	35 ~ 90%RH (結露無きこと)
耐振動	JIS C 0911 に準拠 (X・Y・Z方向 各2時間)
耐衝撃	JIS C 0912 に準拠 (10G X・Y・Z方向 各3回)
絶縁耐圧	AC1000V、1分間(入/出力端子-DC電源端子-2次回路間)
絶縁抵抗	DC500V、10MΩ以上(入/出力端子-DC電源端子-2次回路間)
絶縁方式	ホトカプラ方式
質量	約 500g
付属品	アース線 1本、取扱説明書 1冊

(2) 通信仕様

項目	仕様
通信規格	EIA RS485 準拠
伝送速度	345.6k ビット/s、172.8k ビット/s (親局の通信速度に合わせて自動切換え)
伝送フォーマット	調歩同期方式
符号方式	NRZ (Non Return to Zero)
検定方式	パリティチェックおよび反転2連送照合
同期方式	調歩同期
伝送方式	時分割サイクリックデジタル方式
伝送回線	パーティーライン
	シールド付きツイストペア線
	ケーブル総延長 最大1 km

(3) 外形寸法図

ZW-324NH/322SH/322MHの3機種は、外形寸法が同じです。



※ DINレールレバーがスライド時の寸法です。

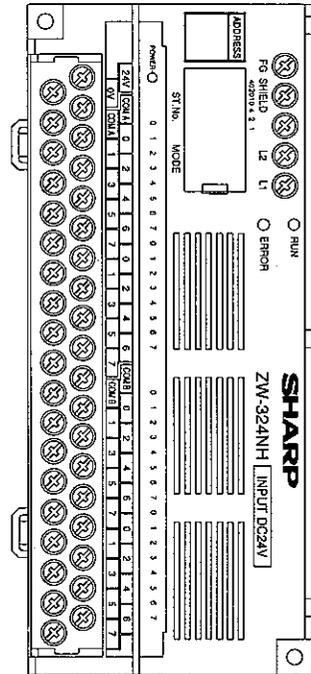
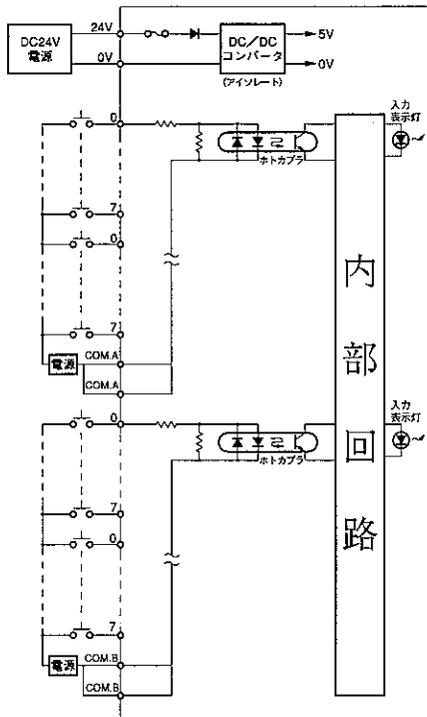
(4) 入出力仕様

① ZW-324NH(DC24V入力ユニット)

項目	仕様
入力点数	32点
子局占有バイト数	4バイト
定格入力電圧	DC24V
入力電圧範囲	DC20.0 ~ 26.4V リップル率 15% 以内
定格入力電流	4.6mA TYP. (DC24V 時)
入力電圧レベル	ON レベル 18.0V 以下、OFF レベル 8.0V 以上
入力電流レベル	ON レベル 3mA 以下、OFF レベル 1.5mA 以上
入力インピーダンス	5.2kΩ TYP.
突入電流	—
応答時間 (ユニット単位)	OFF → ON 1.0ms 以下 (DC24V)
	ON → OFF 1.5ms 以下 (DC24V)
コモン端子	16点1コモン (コモンの極性無し)

外部機器との接続例

表面形状

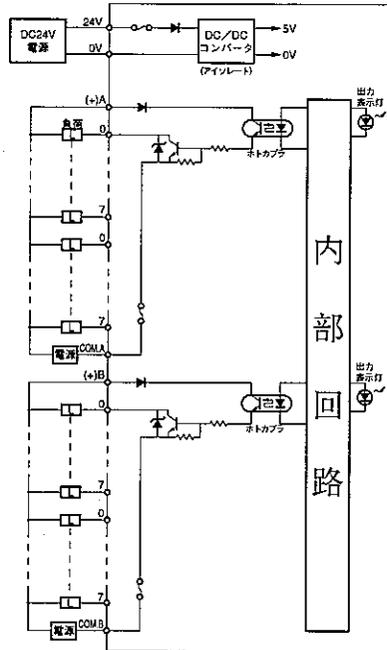


・ COM.A側が、親局ユニットの通信領域における小さい番号側(前半)です。

② ZW-322SH(トランジスタ出力ユニット)

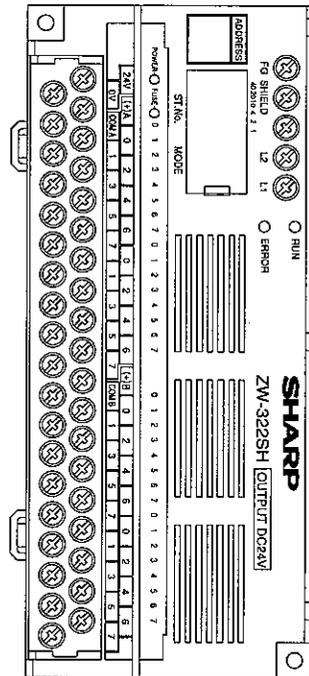
項目	仕様
出力点数	32点
子局占有バイト数	4バイト
定格負荷電圧	DC24V
負荷電圧範囲	DC10.0～26.4V
定格最大負荷電流	0.3A/点、2A/コモン
許容サージ電流	2A (100ms)
最小負荷電流	—
漏洩電流 (OFF時リーク電流)	0.1mA 以下
オン時電圧降下	0.5V 以下 (0.3A)
応答時間 (ユニット単体)	OFF → ON 1ms 以下
	ON → OFF 1ms 以下 (抵抗負荷)
サージキラー	ツェナーダイオード
ヒューズ定格	2Aヒューズ内蔵 (交換不可)
	溶断検出機能あり (溶断時または負荷電源がOFF時、FUSE ランプが点灯)
コモン端子	16点1コモン (-コモン)

外部機器との接続例



- ・ COM.A側が、親局ユニットの通信領域における小さい番号側(前半)です。
- ・ 安全上、負荷に応じた容量のヒューズを出力1点単位で挿入していただくことをお勧めします。

表面形状

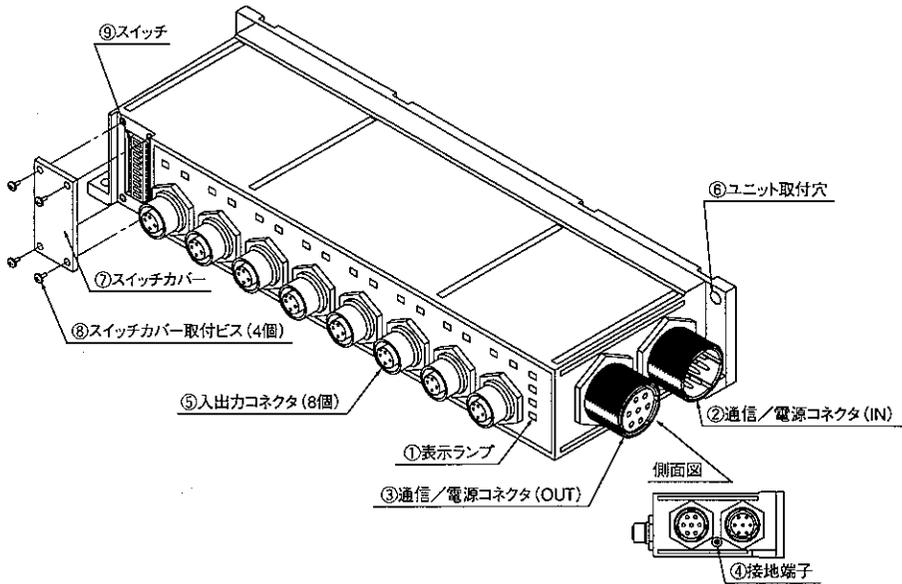


③ ZW-322MH(トランジスタ出力、DC24V入力ユニット)

項 目		仕 様	
子局占有バイト数		4 バイト	
出 力	出力点数	16 点	
	定格負荷電圧	DC24V	
	負荷電圧範囲	DC10.0 ~ 26.4V	
	定格最大負荷電流	0.3A / 点、2A / コモン	
	許容サージ電流	2A (100ms)	
	最少負荷電流	—	
	漏洩電流 (OFF時リーク電流)	0.1mA 以下	
	オン時電圧降下	0.5V 以下 (0.3A)	
	応答時間 (ユニット単体)	OFF → ON	1ms 以下
		ON → OFF	1ms 以下 (抵抗負荷)
	サージキラー	ツェナーダイオード	
	ヒューズ定格	2Aヒューズ内蔵 (交換不可)	
		溶断検出機能あり (溶断時または負荷電源がOFF時、FUSEランプが点灯)	
コモン端子	16点1コモン (-コモン)		
入 力	入力点数	16 点	
	定格入力電圧	DC24V	
	入力電圧範囲	DC20.0 ~ 26.4V リップル率 15% 以内	
	定格入力電流	4.6mA TYP. (DC24V時)	
	入力電圧レベル	ONレベル 18.0V 以下、OFFレベル 8.0V 以上	
	入力電流レベル	ONレベル 3mA 以下、OFFレベル 1.5mA 以上	
	入力インピーダンス	5.2 kΩ TYP.	
	突入電流	—	
	応答時間 (ユニット単体)	OFF → ON	1.0ms 以下 (DC24V)
		ON → OFF	1.5ms 以下 (DC24V)
コモン端子	16点1コモン (コモンの極性無し)		

1 1 - 5 ZW-84NC/162MC

〔1〕各部のなまえとはたらき



① 表示ランプ
各種の動作を表示します。(次ページ参照)

② 通信/電源コネクタ (IN)
親局ユニットまたは前段の子局ユニットからの通信線、および電源線を接続します。

③ 通信/電源コネクタ (OUT)
次段の子局ユニットへの通信線、および電源線を接続します。
最終ユニットの場合はキャップを取り付けます。

④ 接地端子
第3種接地線を接続します。

⑤ 入出力コネクタ
ZW-84NCの場合は入力機器、ZW-162MCの場合は入出力機器を接続します。
機器を接続しない場合はキャップを取り付けます。

⑥ ユニット取付穴 (φ4.5: 4ヶ所)
子局ユニットをM4ビスで制御盤に取り付けるための穴です。

⑦ スイッチカバー

⑧ スイッチカバー取付ビス (4個)
スイッチ設定時に取り外します。

⑨ スイッチ

OFF	ON	
■	□	1 40
■	□	2 20
■	□	3 10
■	□	4 4
■	□	5 2
■	□	6 1
■	□	7 LT (終端抵抗)
■	□	8 FUNC (機能設定)
■	□	9 HOLD (出力保持)
■	□	0 PO (出力禁止)

ST.No. (局番)

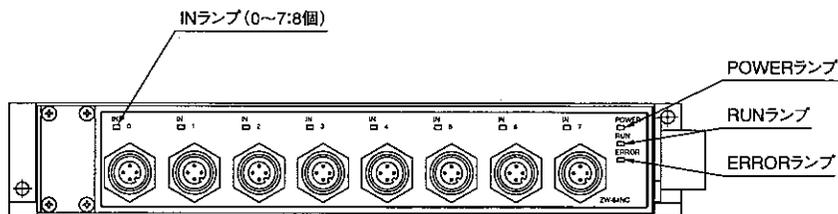
ZW-162MCのみ (ZW-84NCは設定無効)

(出荷時設定)

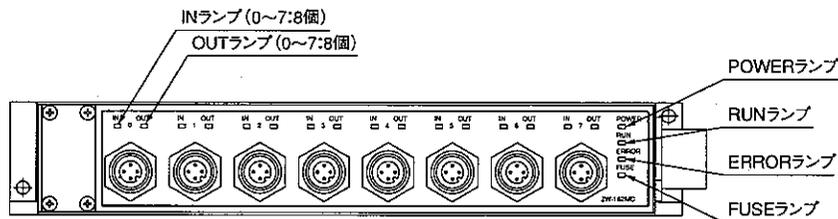
設定内容は95ページを参照願います。

[表示ランプ]

■ZW-84NC



■ZW-162MC



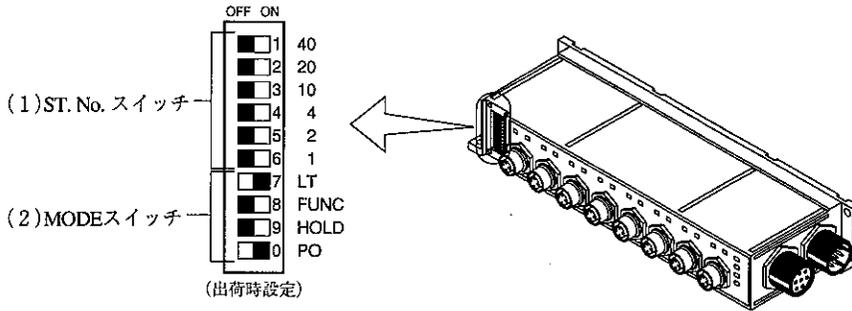
ランプ名	色	動作内容
POWER	緑	DC24V電源がON時に点灯 ・DC電源のヒューズが切れているとき、または電源の極性を誤ったときは点灯しません。
RUN	緑	正常運転中に点灯
ERROR	赤	子局が異常、または親局と通信できないときに点灯
FUSE ※	赤	出力回路のヒューズが溶断時に点灯
IN (0~7)	赤	入力(8点)がON時に点灯
OUT (0~7) ※	赤	出力(8点)がON時に点灯

※ ZW-84NCにはFUSEとOUTランプはありません。

〔2〕スイッチ設定

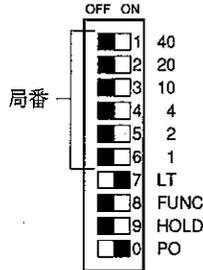
ZW-84NC/162MCのスイッチ設定は、I/Oリンクシステムへの電源供給を断ってから行ってください。電源供給時に行うと、誤動作の原因になります。

ZW-84NC/162MCのスイッチにより子局番号(局番)、終端抵抗、機能、出力保持(ZW-162MCのみ)、出力禁止(ZW-162MCのみ)を設定します。



(1) ST.No.スイッチ

ZW-84NC/162MCをI/Oリンク機能に使用する場合、ST.No.スイッチでZW-84NC/162MCの伝送速度と局番を設定します。



- ・設定は8進数で「01」から行います。
- ・親局ユニットの「I/Oリンク領域」の何バイト目を使用するかを設定します。

留意点

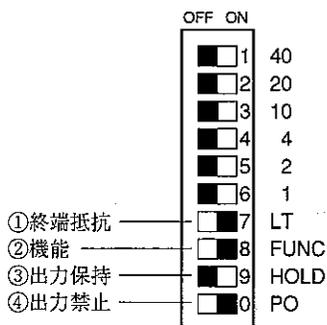
- ・子局番号の設定が重複すると誤動作します。

重 複 内 容	動 作
入力ユニットと入力ユニットが重複	入力データ不定
入力ユニットと出力ユニットが重複	データ不定・出力ユニットの状態不定
出力ユニットと出力ユニットが重複	同一データの出力

- ・液晶表示ターミナルZ-SM10の子局番号は、10進数での設定です。

(2) MODEスイッチ

MODEスイッチで終端抵抗、機能、出力保持(ZW-162MCのみ)、出力禁止(ZW-162MCのみ)を設定します。



① 終端抵抗

終端抵抗をスイッチ「LT」で設定します。

・スイッチ「LT」

設定	OFF	ON	(出荷時設定：ON)
内容	I/Oリンク回線の両端以外の局	I/Oリンク回線の両端の局	

② 機能

通信機能をスイッチ「FUNC」で設定します。
I/Oリンクに使用する場合、ONに設定してください。

・スイッチ「FUNC」

設定	OFF	ON	(出荷時設定：OFF)
内容	I/Oリンク	Mネット	

③ 出力保持(ZW-162MCのみ)

I/Oリンク通信が異常時の子局(出力)ユニット側の動作を、スイッチ「HOLD」で設定します。
1秒以上親局ユニットからの通信がないとき、通信中断と判断します。また、親局ユニットのHALTリレーがON時も通信中断となります。

・スイッチ「HOLD」

(出荷時設定：OFF)

設定	OFF	ON
内容	保持 (通信中断時に中断前の出力を保持) ・ CPU異常時(ウォッチドグタイマが働くとき)は、全出力OFFとなります。	リセット (通信中断時に全出力をOFF)

ZW-84NCでは、スイッチ「HOLD」設定は無効となります。

④ 出力禁止(ZW-162MCのみ)

子局(出力)ユニットの出力を禁止できます。システムの立上げ時に、出力禁止の状態では通信テストを行えます。

・スイッチ「PO」

設定	OFF	ON	(出荷時設定：ON)
内容	出力禁止の設定 (出力ランプもOFF)	通常の設定	

ZW-84NCでは、スイッチ「PO」設定は無効となります。

〔3〕 取付方法

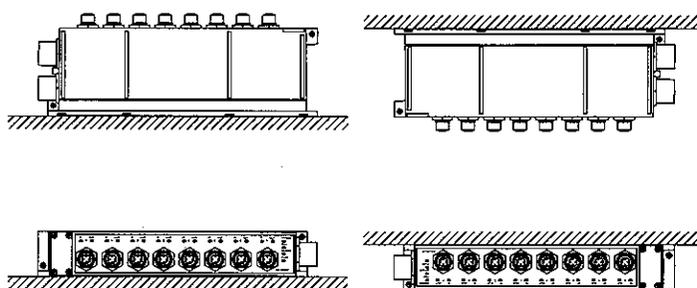
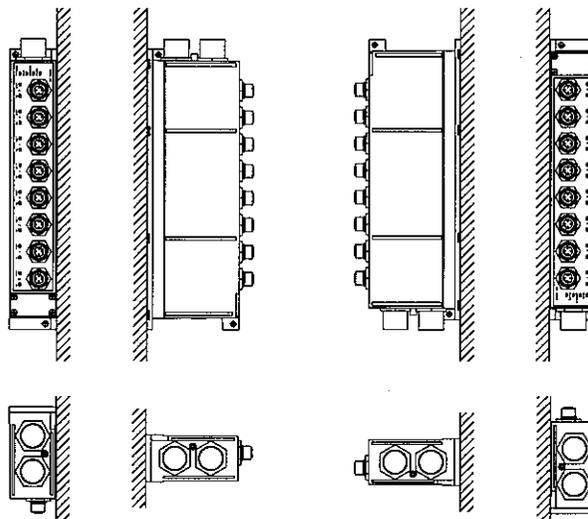
ZW-84NC/162MC(以下、子局ユニット)の機能を十分に発揮させるため、以下の内容を考慮して取り付けてください。

(1) 取付条件

- ・発熱量の高い機器(ヒーター、トランス、大容量の抵抗等)の真上への取付は避けてください。また、子局ユニットの周囲に密着して他の機器を取り付けしないでください。
- ・高圧機器の設置されている盤内への取付は避けてください。
- ・高圧線や動力線からは可能な限り離して取り付けてください。

(2) 取付方向

下記のいずれかの方向で取り付けてください。

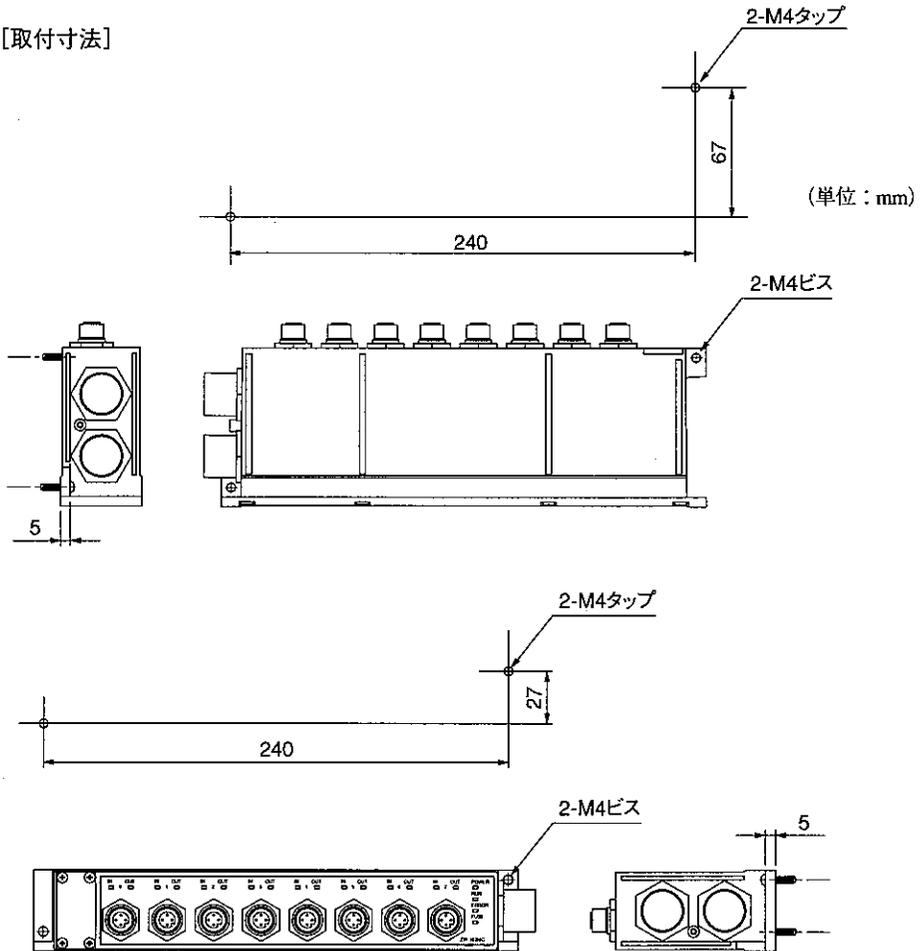
水平面への取付垂直面への取付

(3) 固定方法

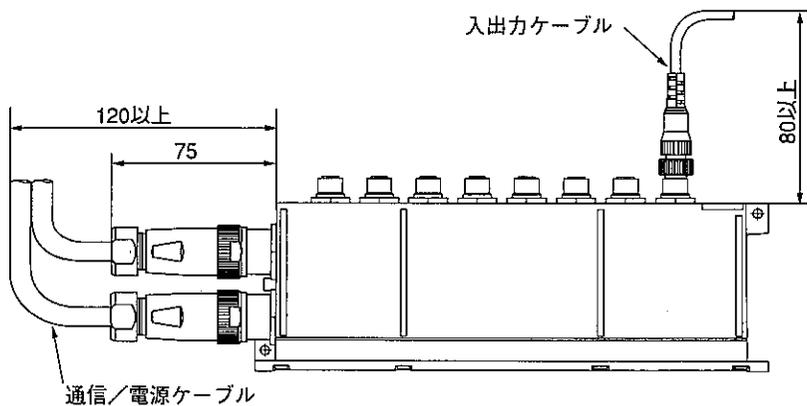
子局ユニットの取付には、M4 ビス(2本)を使用します。

締め付けは、10kgf・cm以下のトルクで行ってください。

[取付寸法]



通信／電源ケーブル、入出力ケーブルを接続時の寸法を考慮して取り付けてください。

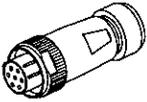
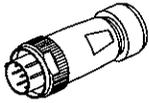


〔４〕配線方法

(１) 推奨ケーブル、プラグ

通信／電源ケーブル、プラグ類は下記の当社推奨品を使用願います。

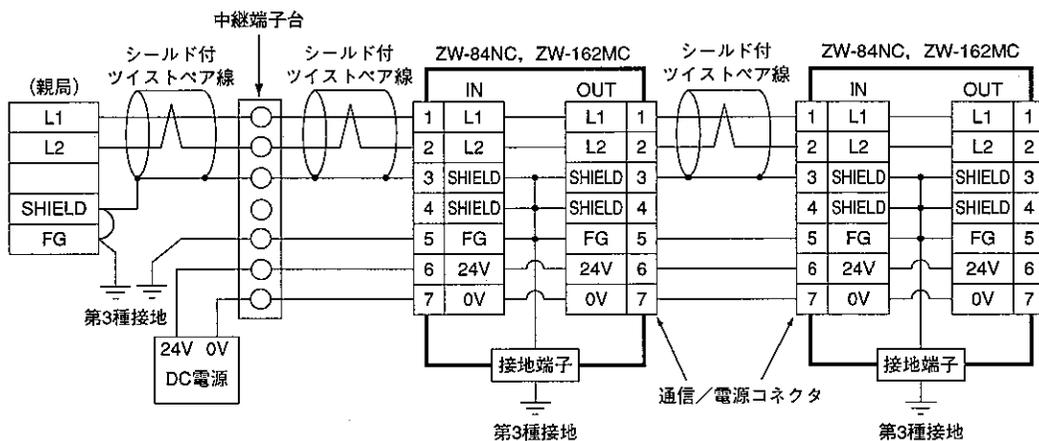
〔推奨品〕

品名	概要	形名	メーカー名
通信／電源ケーブル	<ul style="list-style-type: none"> ・通信(L1,L2)×2 (0.5mm² シールド付きツイステペア線) ・電源(24V,0V)×2(2mm²) ・FG ×1(2mm²) ・ケーブル外径 最大10.8mm 	MRC-SB-5C	日合通信電線(株) [取り扱い店 (株)チューガイ TEL(052) 361-0311]
通信／電源ケーブル用プラグ(ソケット)	<ul style="list-style-type: none"> ・通信／電源コネクタ(IN)用 	TRC02-16P 7FA-φ 11.2 (ハンダ付け結線タイプ、ケーブル外径10.2～11.0mmに適合)	多治見無線電機(株)
通信／電源ケーブル用プラグ(ピン)	<ul style="list-style-type: none"> ・通信／電源コネクタ(OUT)用 	TRC02-16P 7MA-φ 11.2 (ハンダ付け結線タイプ、ケーブル外径10.2～11.0mmに適合)	多治見無線電機(株)
通信／電源コネクタ用キャップ	<ul style="list-style-type: none"> ・最終ユニットの通信／電源コネクタ(OUT)に取り付け 	TRC02-16CR9	多治見無線電機(株)
入出力コネクタ用キャップ	<ul style="list-style-type: none"> ・使用しない入出力コネクタに取り付け 	HR24-8PR-C	ヒロセ電機(株)
センサ用丸形防水コネクタ	<ul style="list-style-type: none"> ・IEC規格 ・M12 ・4芯 ・DC用 ・オス ・端子金メッキ 		ヒロセ電機(株) 他

(注) 通信／電源ケーブル用プラグ(ソケット、ピン)の結線には、1.27mmまたは1.3mmの六角レンチが必要です。(推奨品： T90-PB205/1.27 多治見無線電機(株)製)

(2) 通信線／電源線の配線

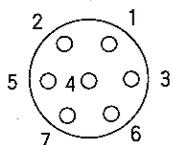
[配線方法]



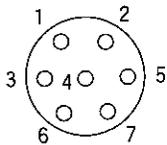
(注) 通信／電源コネクタの3,4,5番ピンはユニット内部で接続されています。

[通信／電源コネクタのピン配置] (ZW-84NC/162MC側)

OUT (ソケット)

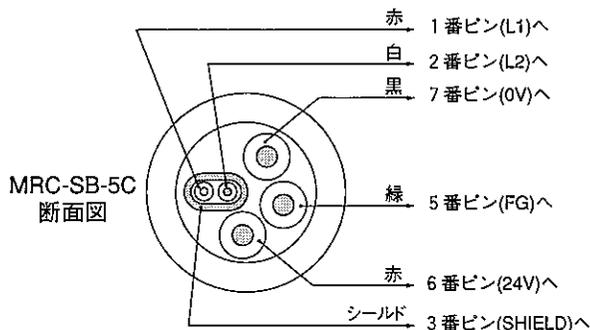


IN (ピン)



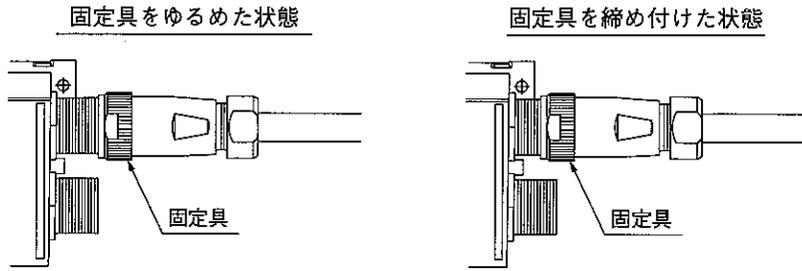
ピン番号	信号名
1	L1
2	L2
3	SHIELD
4	SHIELD
5	FG
6	24V
7	0V

[推奨ケーブル(MRC-SB-5C)とプラグの接続図]

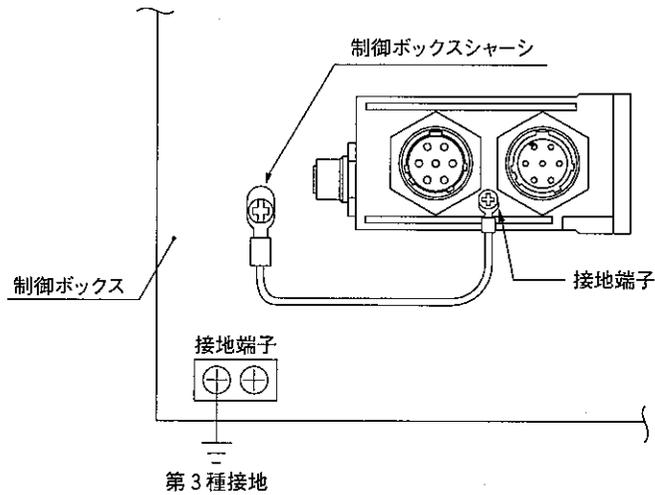


1. 通信／電源ケーブルは高圧線や動力線と平行近接しないように可能な限り離してください。
2. 中継端子台は必要に応じて設けてください。
3. コネクタ挿抜は必ず電源を切ってから行ってください。

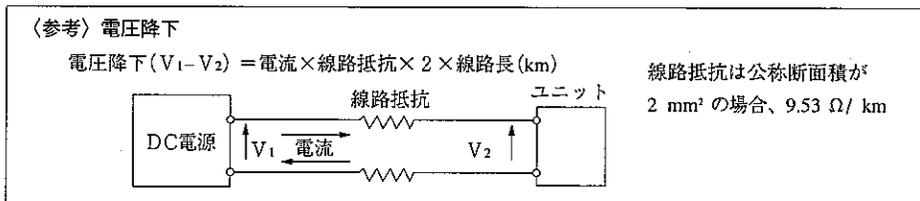
4. コネクタを勘合させる時は勘合部を十分に挿入し、ねじ山を傷つけないように固定具を締め付けてください。



5. 接地端子 (F G 端子) は、必ず制御ボックスの接地端子を通して接地してください。DC/DCコンバータのアースも兼用になっています。



6. DC24V電源の配線はケーブルの電圧降下に注意して、子局ユニットへの電源入力電圧が20.4V以下にならないようにしてください。

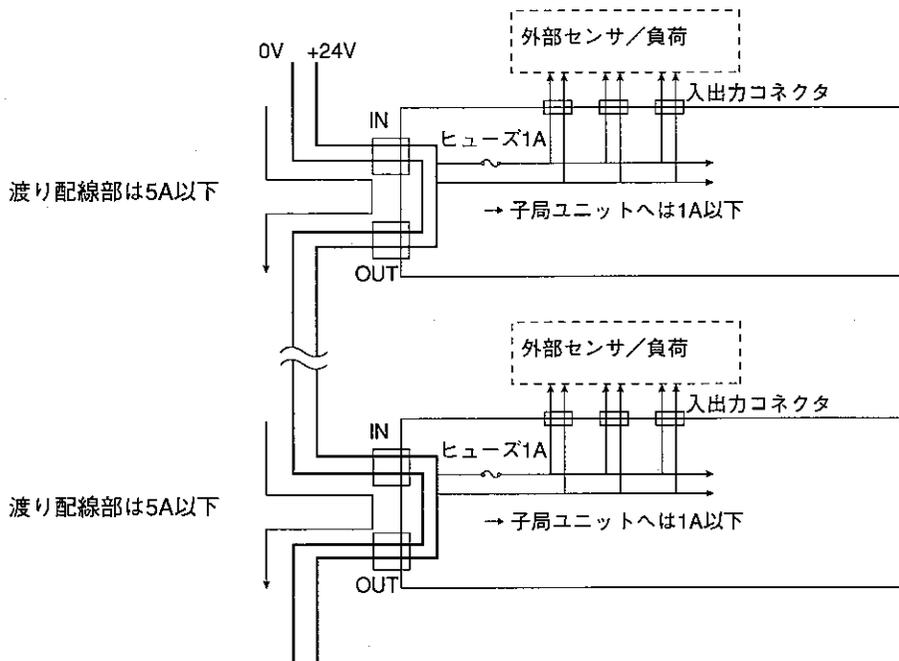


7. 最終ユニットの通信/電源コネクタ (OUT) にはキャップを取り付けてください。

電源配線の注意事項

1. 電源線を複数のユニットに渡り配線される場合は5Aを超えないように注意してください。
(5A以上になる場合は、途中から別配線をしてください。)
2. 子局ユニットへの供給電流は下表のように合計電流が1A以下で使用してください。
外部で短絡されたり、1A以上で使用されますと内部ヒューズが溶断し、供給電流が遮断されますので配線等に充分注意してください。
(内部ヒューズが溶断した場合は子局ユニットの表示ランプはすべてOFFになり、ユニット交換が必要になります。)

子局ユニットへの供給電流の内訳	ZW-84NC	ZW-162MC
ユニット内部消費電流 (当ユニット自身で消費する分)	最大100mA	最大110mA
入力用電源用 (入出力コネクタ経由で外部のセンサに供給する分)	最大900mA	合計で 最大890mA
出力負荷用 (入出力コネクタ経由で外部負荷に供給する分)	—	

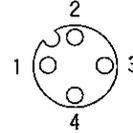
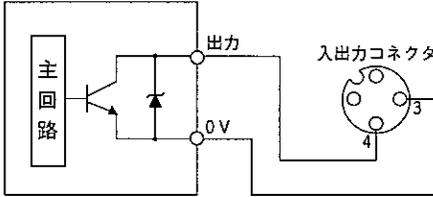


(3) 入出力信号線の配線

[配線方法]

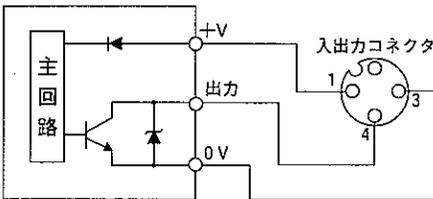
[入出力コネクタのピン配置]

2線式センサの接続例

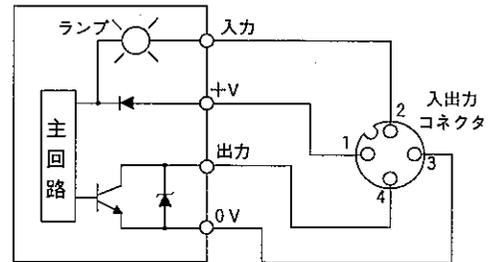


ピン番号	信号名	備考
1	24V	
2	出力	ZW-162MCのみ
3	0V	
4	入力	

3線式センサ(NPN電流出力タイプ)の接続例

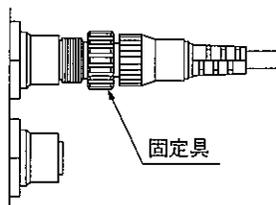


ランプ付センサの接続例 (ZW-162MCのみ)

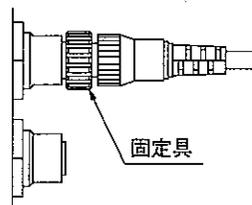


1. 3線式センサについては、新JIS規格を採用しています。2線式と旧JIS規格タイプについてはコネクタピン配置にご注意ください。
2. PNP電流出力タイプのセンサは接続できません。
3. センサ接続コネクタは当社推奨品をご使用ください。
4. コネクタ挿抜は必ず電源を切ってから行ってください。
5. コネクタを勘合させる時は勘合部を十分に挿入し、ねじ山を傷つけないように固定具を締め付けてください。

固定具をゆるめた状態



固定具を締め付けた状態



6. 接続しない入出力コネクタにはキャップを取り付けてください。

〔5〕異常と対策

自己診断結果を表示ランプで確認できます。表示ランプの位置は94ページを参照願います。

ランプ名	表示の意味	点灯条件	復帰方法
RUN	動作中	子局が正常に動作中	——
ERROR	エラー	子局のスイッチ設定が異常時	子局のスイッチを再設定
		通信が異常時	通信ケーブルをチェック
		PCが停止中	PCを運転
		子局ユニットが不良	子局ユニットを交換
IN0~7	入力表示ランプ	子局ユニットへの入力信号がON時	——
OUT0~7 (ZW-162MC)	出力表示ランプ	PCからの出力信号がON時	
FUSE (ZW-162MC)	ヒューズ	出力回路のヒューズが溶断時	子局ユニットを交換

動作内容	表示ランプ				復帰方法	優先順	
	動作中 RUN	エラー ERROR	IN0~7	OUT0~7 (ZW-162MC)			
正常動作	出力禁止 スイッチOFF	●	入力信号で ON	PCからの信号 で変化	——	4	
	出力禁止 スイッチON	●		全点OFF			
異常動作	子局ユニット 異常	●			OFF	全点OFF	子局ユニットを交換
	スイッチ設定 異常	●		ST. No. スイッチを 再設定			
	通信中断	●	●	異常前の状態 を保持	PCを運転	2	
	通信エラー (出力のみ)	●	●		通信ケーブルをチェック ・子局ユニットを交換	3	

●点灯 ○点滅

〔6〕仕様

(1) 一般仕様

項目	仕様
電源電圧範囲	DC24V (+10%、-15%) (リップル率5%以下)
電源消費電流	ZW-84NC：最大100mA、ZW-162MC：最大110mA ・入出力コネクタの24V電源端子(1番ピン)から供給する電流は含みません。 ・消費電流と24V電源端子(1番ピン)から供給する電流の合計は最大1A
保存温度	-20~70℃
使用周囲温度	0~55℃
耐振動	JIS C 0911に準拠 10~57Hz 片振幅0.075mm 57~150Hz定加速度9.8m/s ² (1G) (X・Y・Z方向 各2時間)
耐衝撃	JIS C 0912に準拠 147m/s ² (15G) (X・Y・Z方向 各3回)
絶縁耐圧	AC1000V、1分間 (入出力端子・電源端子-2次回路間)
絶縁抵抗	DC500V、10MΩ以上 (入出力端子・電源端子-2次回路間)
絶縁方式	ホトカブラ方式
保護構造	IEC規格IP67 (防塵、防浸形)
質量	約660g
付属品	取扱説明書1冊

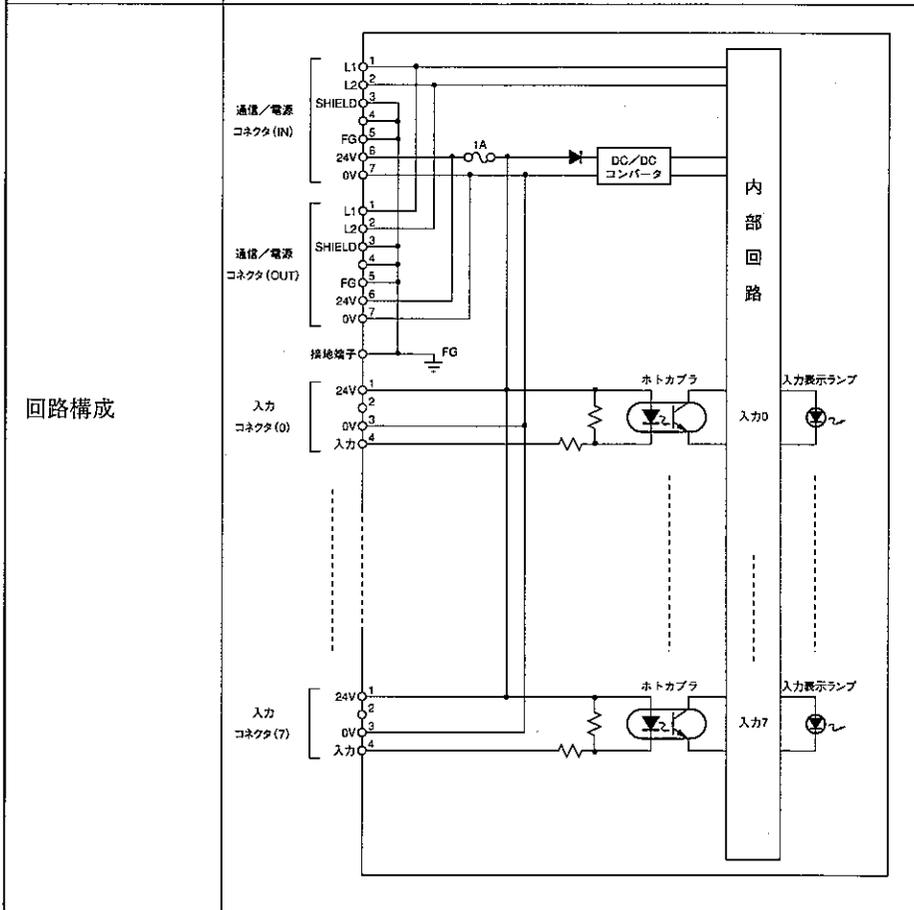
(2) 通信仕様

項目	仕様
通信規格	EIA RS485準拠
伝送速度	345.6kビット/s、172.8kビット/s (親局の通信速度に合わせて自動切換え)
伝送フォーマット	調歩同期方式
符号方式	NRZ (Non Return to Zero)
検定方式	パリティチェックおよび反転2連送照合
同期方式	調歩同期
伝送方式	時分割サイクリックデジタル方式
伝送回線	パーティライン シールド付きツイストペア線 ケーブル総延長 最大1km 推奨ケーブル：日合通信電線(株)製 MRC-SB-5C
外部線接続方式	プラグ接続 (プラグは付属していません。) 推奨プラグ：多治見無線電機(株)製 IN用(ソケット)：TRC02-16P 7FA-φ11.2 OUT用(ピン)：TRC02-16P 7MA-φ11.2

(3) 入出力仕様

① ZW-84NC (DC24V入力ユニット)

項目	仕様
子局占有バイト数	1バイト
入力点数	8点
定格入力電圧	DC24V
入力電圧範囲	DC20.4~26.4V
定格入力電流	4.6mA TYP. (DC24V時)
入力電圧レベル	ONレベル18.0V以下、OFFレベル8.0V以上
入力電流レベル	ONレベル3mA以下、OFFレベル1.5mA以上
入力インピーダンス	5.2kΩ TYP.
突入電流	—
応答時間 (ユニット単体)	OFF→ON 1.0ms以下
	ON→OFF 1.5ms以下
コモン方式	8点1コモン (-コモン)
動作表示	ON時LED点灯
外部線接続方式	センサ用丸形防水コネクタ接続、入力1点に1個 (外部接続コネクタは付属していません。) 適合コネクタ：IEC規格 M12 4芯 DC用 オス 端子金メッキ

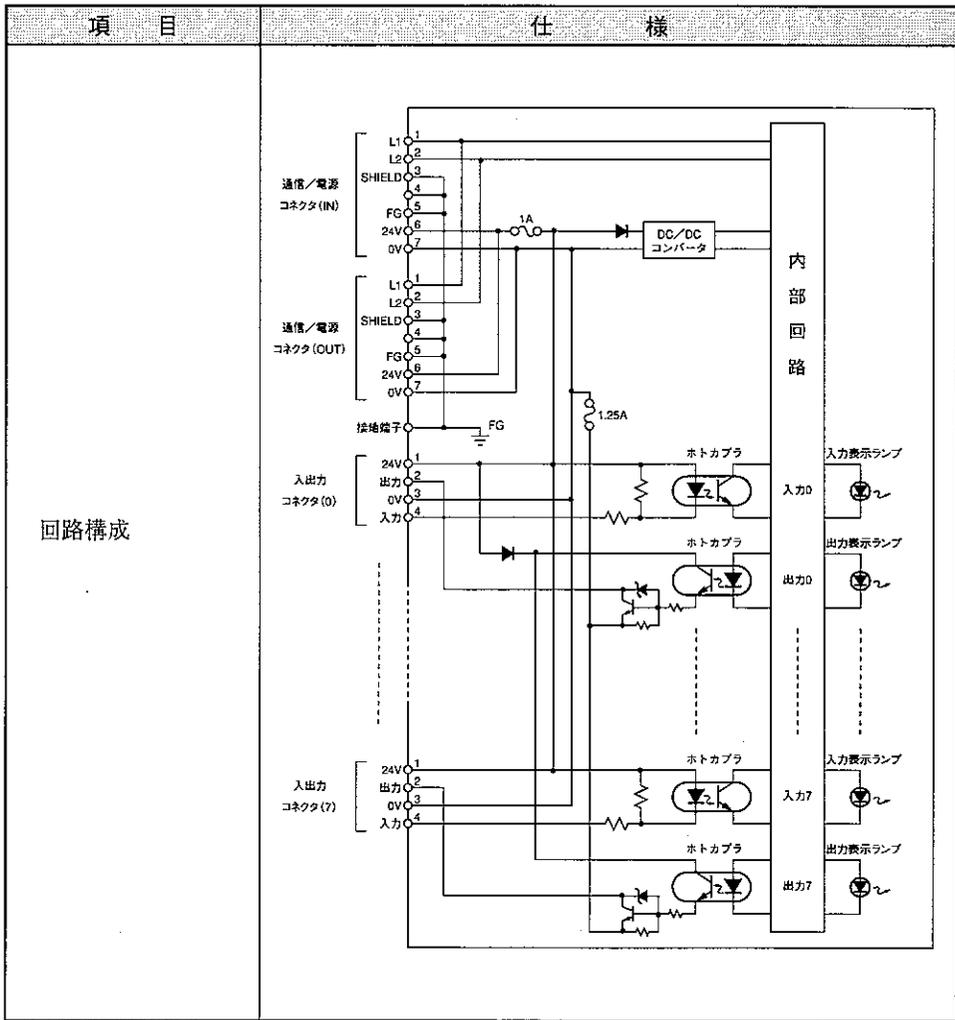


② ZW-162MC(トランジスタ出力、DC24V入力ユニット)

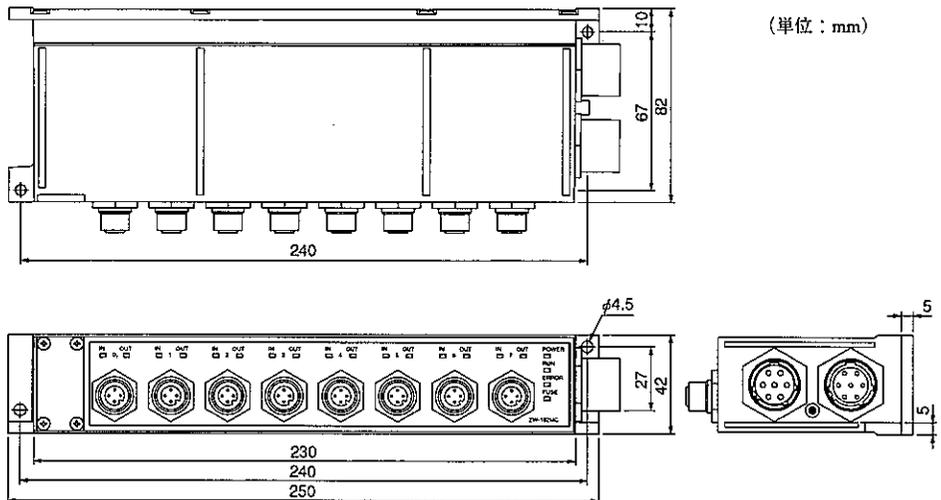
項目	仕様		
子局占有バイト数	2バイト (出力：前半1バイト、入力：後半1バイト)		
出 力	出力点数	8点	
	定格負荷電圧	DC24V	
	負荷電圧範囲	DC20.4~26.4V	
	定格最大負荷電流	0.3A/点、1A/8点 ※1	
	許容サージ電流	出力素子性能2A (100ms)	
	最小負荷電流	—	
	漏洩電流(OFF時リーク電流)	0.05mA以下	
	オン時電圧降下	0.5V以下 (0.3A)	
	応答時間 (ユニット単体)	OFF→ON	1ms以下
		ON→OFF	1ms以下 (抵抗負荷) ※2
サージキラー	ツェナーダイオード		
ヒューズ定格	1.25Aヒューズ内蔵 (8点共通、交換不可)		
	溶断検出機能あり (溶断時または負荷電源がOFF時、LEDが点灯) (注) 本ヒューズはユニットの異常発熱/焼損防止用であり、 出力素子/負荷の過電流保護用ではありません。		
コモン方式	8点1コモン (-コモン)		
入 力	入力点数	8点	
	定格入力電圧	DC24V	
	入力電圧範囲	DC20.4~26.4V	
	定格入力電流	4.6mA TYP. (DC24V時)	
	入力電圧レベル	ONレベル18.0V以下 OFFレベル8.0V以上	
	入力電流レベル	ONレベル3mA以下 OFFレベル1.5mA以上	
	入力インピーダンス	5.2kΩ TYP.	
突入電流	突入電流	—	
	応答時間 (ユニット単体)	OFF→ON	1.0ms以下
		ON→OFF	1.5ms以下
	コモン方式	8点1コモン (-コモン)	
動作表示	ON時LED点灯		
外部線接続方式	センサ用丸形防水コネクタ接続、入出力各1点に1個 (外部接続コネクタは付属していません。) 適合コネクタ：IEC規格 M12 4芯 DC用 オス 端子金メッキ		

※1 負荷電源を入出力コネクタから供給する場合は、内部消費電流(110mA)、3線式外部センサ電源電流、負荷電流の合計が1A以下になるようにしてください。

※2 誘導負荷をご使用の場合、負荷のL値により「ON→OFF」時間が1秒以上遅延することがあります。

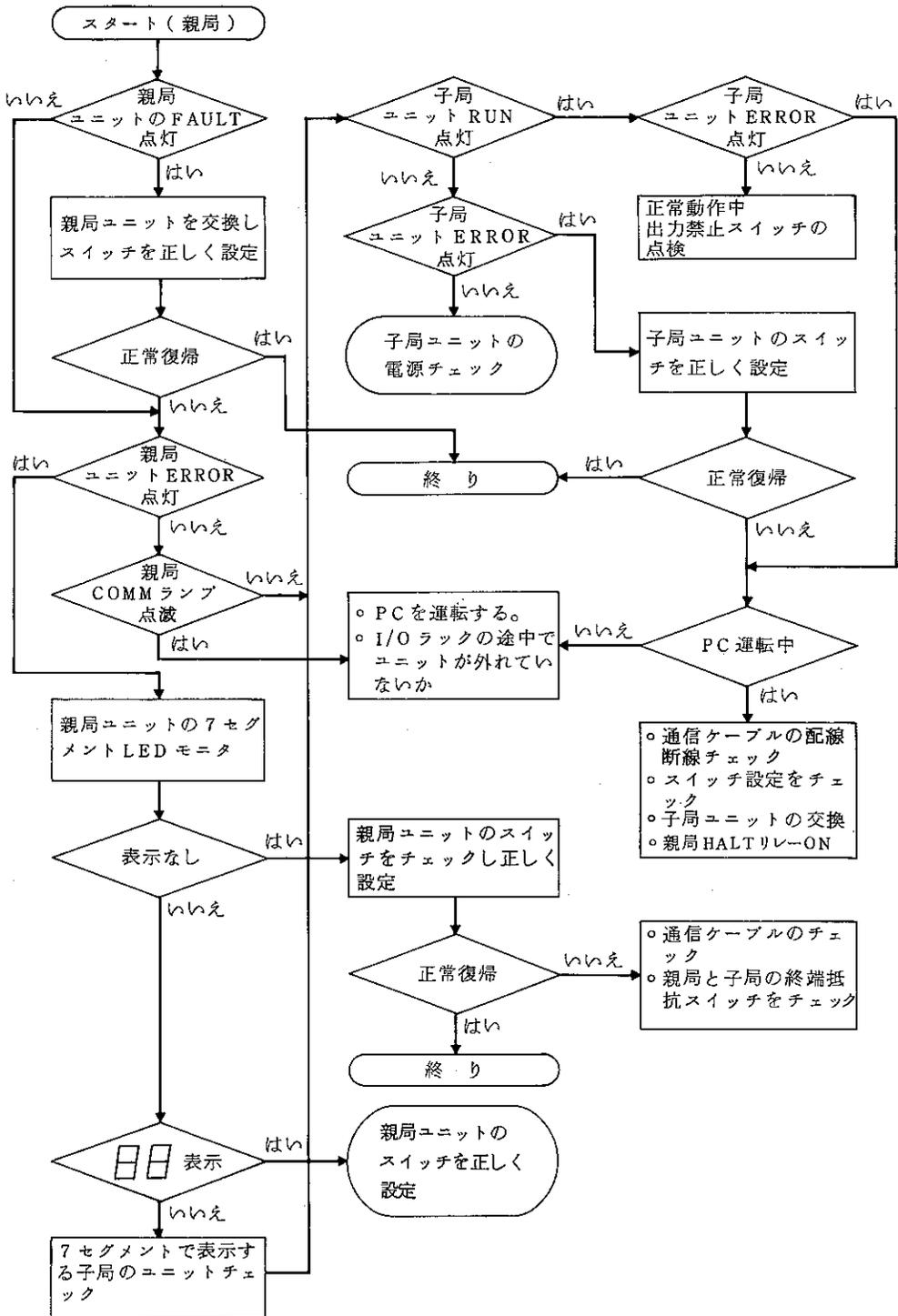


(4) 外形寸法図(ZM-84NC/ZW-162MC共通)



§12 付 録

12-1 I/Oリンクチェックフロー



↓
イニシャルモードにする。

JW-14PGのキー操作でイニシャルモードにします。

クリア CLR * * シフト SHIFT INTL DISP SET 8

イニシャルモードでは画面に“ I ”
を表示します。

FEDCBA9876543210
I 表示 → I イニシャル
0) I/O
1) トケイ
イニシャルモードメニュー

I/O登録モード選択

イニシャルモードメニューのとき
[^]0 キーを押す。

FEDCBA9876543210
I I/O
0) I/Oセッテイ
1) POWER ON/
ソフトウエアモード

I/O設定の選択

I/Oを登録するため [^]0 キーを
押す。

I I/Oセッテイ
0) テーブル サクセイ
1) ソフトウエアモード

自動I/O登録の選択

自動I/O登録するため [^]1 キー
を押します。

I ソフトウエアモード
0) I/O
1) トクシュI/O

特殊I/Oユニットを選択

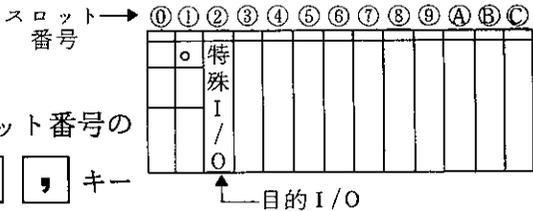
特殊I/Oユニットのデータレジス
タのため [^]1 キーを押します。

I トクシュI/O/
ソフトウエアモードですか?
>0) NO ; 1) YES

↓
次ページへ

↓
スロット番号の入力

目的の特殊I/Oユニットはスロット番号の2番に実装されているので **2** **↵** キーを押します。



```
I トクシユ I/O
>R:0,S:2,ナシ
```

↓
データレジスタアドレスの入力

データレジスタのアドレスを入力します。
 コ0400に設定したいときは **E4** **^0** **↵** キーを押します。

```
I トクシユ I/O
R:0,S:2,コ0400
>0)チウウ,1)テイソク
```

注1 特殊I/Oユニットのデータレジスタは64バイト単位です。よってリレー領域では、下記の値以外は入力できません。

—— 注2	コ0400	コ1000	コ1400
コ0100	コ0500	コ1100	コ1500
コ0200	コ0600	コ1200	
コ0300	コ0700 注2	コ1300	

注2 コ0000の領域は設定できません。またコ0700領域も特殊リレーとの重複するため使用しないで下さい。

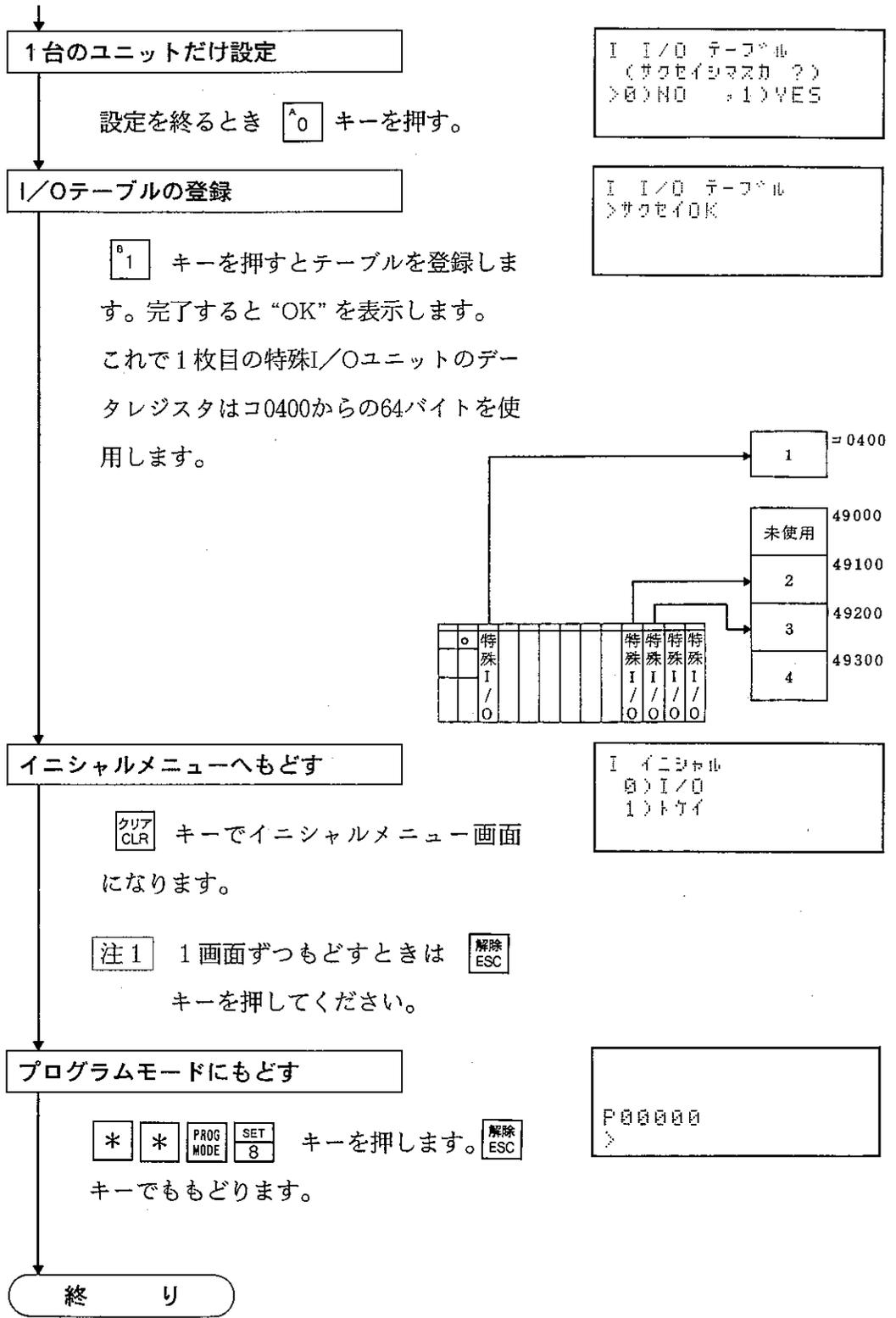
注3 他のレジスタ領域を使用したいときは、**DATA/CONST** キーで切換できます。



注4 レジスタ19000~99000のアドレス設定では、1桁目の入力押し、つづけて下3桁を入力します。

(例 89100の入力は **SET/8** **↵** **B1** **^0** **^0**)

↓
 次ページへ



以上で特殊I/Oユニットのデータレジスタアドレス移動は完了しました。

1 2 - 3 子局アドレスの割付表 (親局: JW-31LMH)

バイト アドレス	子局アドレス (8進数)	使用子局 ユニット
00	ステータス	—
01	01	
02	02	
03	03	
04	04	
05	05	
06	06	
07	07	
10	10	
11	11	
12	12	
13	13	
14	14	
15	15	
16	16	
17	17	
20	20	
21	21	
22	22	
23	23	
24	24	
25	25	
26	26	
27	27	
30	30	
31	31	
32	32	
33	33	
34	34	
35	35	
36	36	
37	37	

バイト アドレス	子局アドレス (8進数)	使用子局 ユニット
40	40	
41	41	
42	42	
43	43	
44	44	
45	45	
46	46	
47	47	
50	50	
51	51	
52	52	
53	53	
54	54	
55	55	
56	56	
57	57	
60	60	
61	61	
62	62	
63	63	
64	64	
65	65	
66	66	
67	67	
70	70	
71	71	
72	72	
73	73	
74	74	
75	75	
76	76	
77	77	

改訂履歴

版、作成年月は表紙の右上に記載しております。

版	作成年月	改訂内容
初版	1996年10月	—————
改訂1.1版	1998年4月	・子局ユニットにZW-164NH/162SH/162MH、ZW-84NC/162MCを追加 ・JW-13PGをJW-14PGに変更

シャープマニファクチャリングシステム株式会社

本 社 〒581-8581 大阪府八尾市跡部本町4丁目1番33号

● インターネットホームページによるシャープ制御機器の情報サービス
<http://www.sharp.co.jp/sms/>