

SHARP®

初 版
2000年6月作成

シャーププログラマブルコントローラ

ボードPC *J-board*

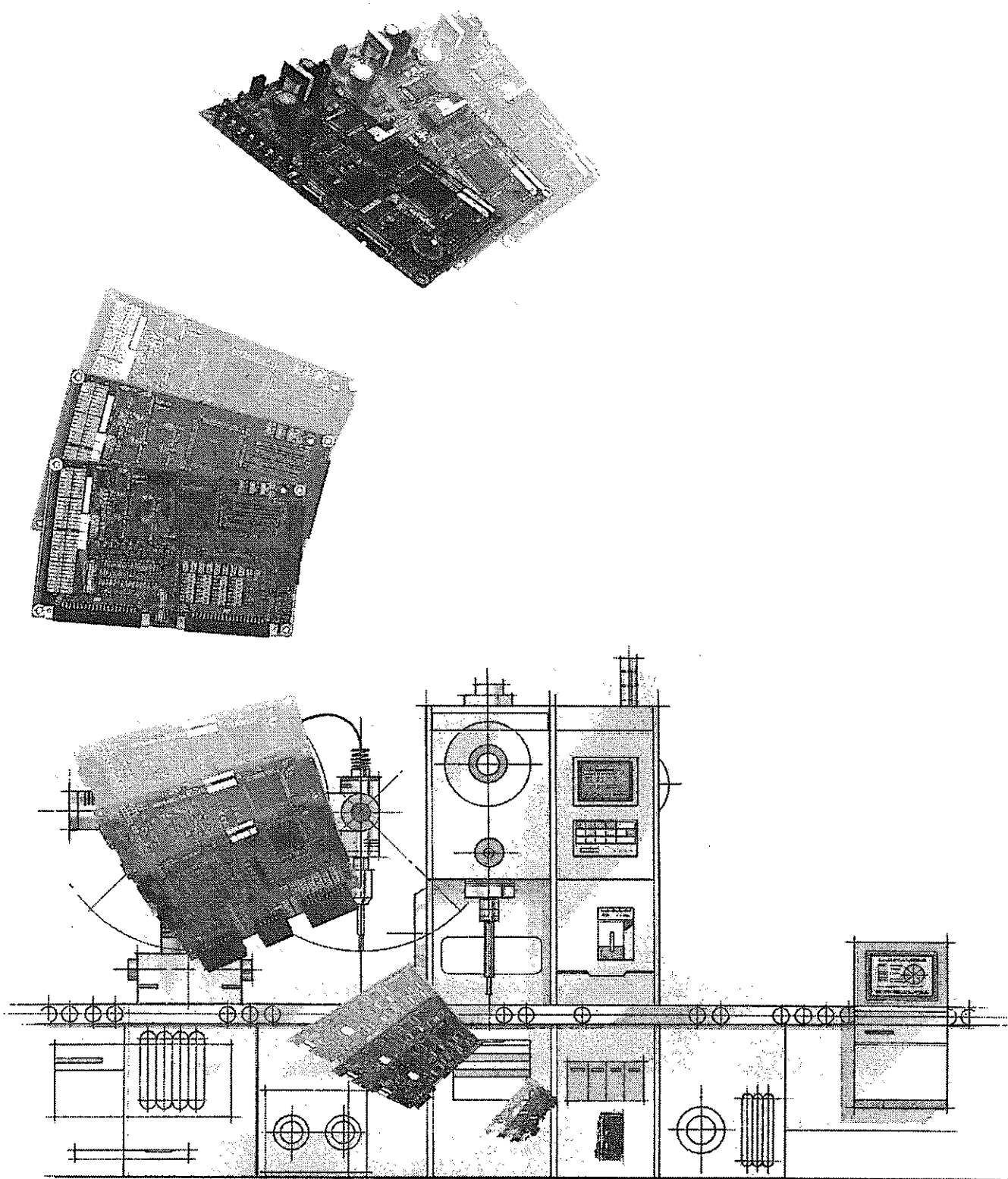
Z500シリーズ

形名

CPUボード

Z-512J

ユーザーズマニュアル・ハード編



このたびは、シャーププログラマブルコントローラJ-board Z500シリーズ(CPUボードZ-512J)をお買いあげいただき、まことにありがとうございます。本書(ユーザーズマニュアル・ハード編)はJ-boardの仕様、取付方法など主にハード的な内容について説明を行っています。

J-boardをご使用前には、本書と併せて、命令語などのソフト的な内容を説明した「JW30Hプログラミングマニュアル・ラダー命令編」をよくお読みください。

なお、その他のI/Oボード、通信ボード等の取り扱いにつきましては、各ボードの「ユーザーズマニュアル」を参照願います。

おねがい

- ・ 本書の内容については十分注意して作成しておりますが、万一ご不審な点、お気付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。

安全上の注意

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

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

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

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

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。

⓪：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 **⓪** となります。

(1) 取付について

⚠ 注意
<ul style="list-style-type: none">・カタログ、取扱説明書、ユーザーズマニュアルに記載の環境で使用してください。高温、多湿、じんあい、腐食性ガス、振動、衝撃がある環境で使用すると感電、火災、誤動作の原因となることがあります。・取扱説明書、ユーザーズマニュアル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

⓪ 強制
<ul style="list-style-type: none">・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
<ul style="list-style-type: none">・定格にあった電源を接続してください。定格と異った電源を接続すると、火災の原因となることがあります。・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
<ul style="list-style-type: none">・通電中は端子に触れないでください。感電のおそれがあります。・非常停止回路、インターロック回路等はJ-boardの外部で構成し、J-boardの停止出力を組み込んでください。J-board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
<ul style="list-style-type: none">・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

 危険

・Z-512Jはリチウム電池を内蔵していますので、火中に投入しないでください。破裂、発火のおそれがあります。

 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

・ボードの着脱、I/Oコネクタの装着、各種設定スイッチの変更は電源を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。

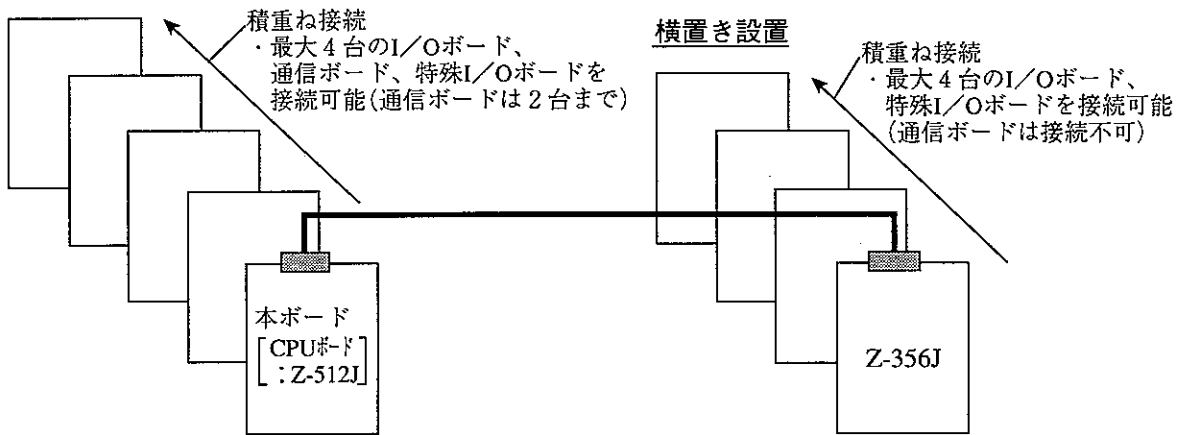
目 次

第1章 概要	1・1
第2章 使用上のご注意	2・1
第3章 システム構成	3・1～2
第4章 各部のなまえとはたらき	4・1
第5章 組立／取付	5・1～6
5-1 組立 5・1	
〔1〕組立方法 5・1	
〔2〕ボードサイズ 5・2	
5-2 取付 5・3	
〔1〕取付方法 5・3	
〔2〕取付金具 5・4	
(1) 取付金具A 5・4	
(2) 取付金具B 5・4	
5-3 横置き設置 5・5	
(1) 実装制限 5・5	
(2) 設置例 5・6	
第6章 配線	6・1～3
〔1〕電源、停止出力の配線 6・1	
〔2〕上位通信ポートとの配線 6・2	
(1) PG/COMM1ポート、PG/COMM2ポートのピン配置 6・2	
(2) 配線図 6・3	
第7章 使用方法	7・1～15
7-1 I/Oリレーの割付 7・1	
〔1〕スイッチ設定 7・1	
〔2〕各ボードのI/O割付 7・2	
〔3〕I/Oリレーの割付例 7・3	
7-2 上位コンピュータとの通信 7・5	
〔1〕Z-512Jのシステムメモリ設定 7・6	
(1) PG/COMM1ポートの設定 7・6	
(2) PG/COMM2ポートの設定 7・6	
〔2〕パソコンとの通信 7・7	
(1) 通信フォーマットの内容 7・8	
(2) 書込モード 7・10	
(3) アドレス表現方式 7・12	
(4) データの表現形式 7・12	
(5) 通信例(レジスタの現在値のモニタ) 7・12	
7-3 ROM運転 7・13	
(1) ROM運転方法 7・13	
(2) ROM化される内容 7・13	
(3) フラッシュROMへの書込 7・13	
7-4 停止出力 7・14	
7-5 電池の交換 7・15	

第8章	トラブルシューティング	8・1～5
〔1〕	表示ランプの状態	8・1
〔2〕	チェックフローの前提条件	8・1
〔3〕	トラブル時に備えて	8・1
〔4〕	チェックフロー	8・2
(1)	チェックフロー1	8・2
(2)	チェックフロー2	8・3
(3)	チェックフロー3	8・3
(4)	チェックフロー4	8・4
(5)	チェックフロー5	8・5
第9章	仕様	9・1～5
(1)	一般仕様	9・1
(2)	性能仕様	9・1

第 1 章 概 要

プログラマブルコントローラJ-board：Z500シリーズ(以下J-boardと略す)は、ボードタイプ構造を採用して小型、低コストを実現するとともに、大型機種並の各種通信機能も充実させ、特に機器組み込み用、分散制御システムのローカル制御用等に適した小中規模制御用プログラマブルコントローラです。



第 2 章 使用上のご注意

■ 設置に関すること

設置にあたっては、次のような場所は避けてください。

- ・発熱体に近接する場所や、周囲温度が0～55℃(保存時-27～70℃)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
- ・腐食性ガスや可燃性ガスのある場所
- ・振動や衝撃が直接伝わるような場所
- ・塵埃、鉄粉、塩分の多い場所
(特に基板に直接影響のある場合は、必ずJ-boardを適当なケースに格納してください)
- ・高圧機器、動力機器、大きな開閉サージを発生する機器、およびそれらの配線の近傍

■ 使用に関すること

- ・機械の破損や人身事故防止のため、非常停止回路は外部で構成してください。
- ・J-boardはボード構造で、電子部品が露出していますので、取扱いには下記に注意してください。
 - ① 直接ボードに触れる場合は、人体の静電気を除去してから触れてください。
 - ② オイル等汚れのひどい手で直接触れないようにしてください。
 - ③ ボード単体で置かれる時は、金属板等の導電性のあるものの上には、直接置かないでください。
(金属板等の導電性のあるものの上に直接置かれますと、電池端子がショートしてバックアップされているメモリが破壊されます)
 - ④ 各種スイッチやコネクタ、端子台は、過大な力で操作しないように注意してください。
- ・ボードの接続、I/Oコネクタの装着、各種の設定スイッチの変更、ROM運転用ROMの装着は、必ず電源を切った状態で行ってください。

■ 接地に関すること

J-boardのFG端子(CPUボードの端子台)は、強電アースとの共用を避け、単独に第3種接地を行ってください。

■ 配線に関すること

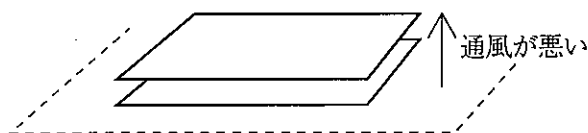
- ・Z-512Jの電源はDC24Vです。過電圧の印加、逆接続には充分注意してください。
(過電圧、逆接続時は、内部回路が破損します)
- ・Z-512JのDC24V電源は、負荷電源等と分離するなど、ノイズ等が印加されないようにしてください。
- ・動力線、高圧線、I/O線等のノイズの発生源となるものを、J-boardの基板の上部に近接させるような配線は避けてください。
- ・I/Oボードには出力保護用のヒューズ(※)を内蔵したものがありますが、負荷短絡等でヒューズが溶断した場合は、外部の原因を対策してI/Oボードごと交換してください。
※ I/Oボード内蔵ヒューズは、過電流による発熱、負荷短絡時の内部回路の焼損を防止するためのものであり、出力素子を保護するものではありません。

■ 取付に関すること

基本的に、J-board専用の取付金具(A/B)を使用し、推奨の取付状態で使用してください。

⇒ 5-3ページ参照

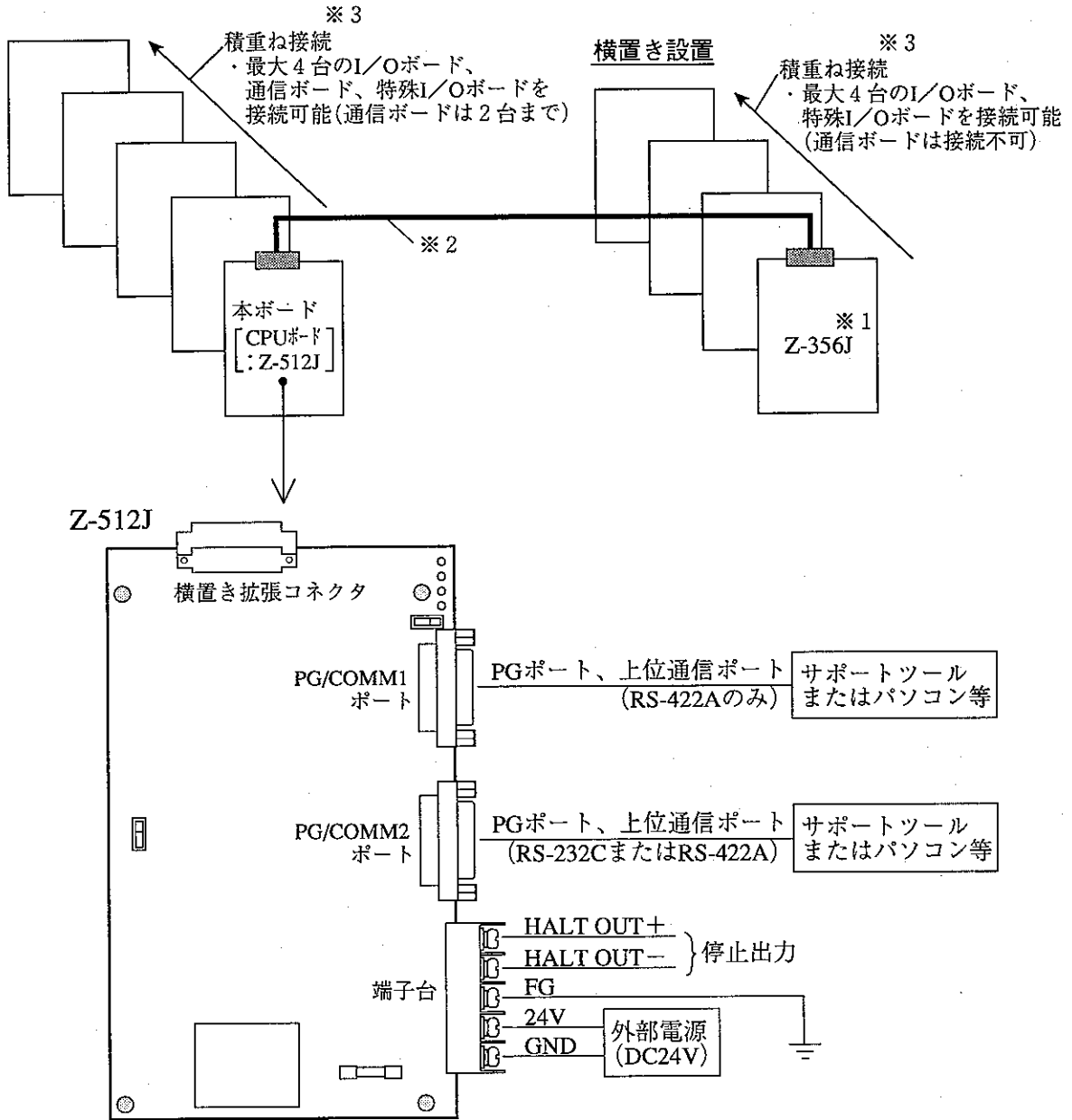
- ・専用の取付金具以外の方法で取り付ける場合は、固定強度が十分確保できる状態で取り付けてください。
また、可能な限り通風が良い状態に取り付けてください。
- ・下記のような平面取付の場合は、通風条件が悪くなりますので、熱がこもって周囲温度が55℃を超えることのないように、上面の空間等に配慮してください。



■ 保存に関すること

Z-512Jはメモリバックアップ用に電池を内蔵していますので、高温・多湿の場所での保存は避けてください。また、高温の場所に保存すると、電池寿命が大幅に短縮します。

第 3 章 システム構成



- ※1 横置き設置する場合には、Z-356Jを本ボード(Z-512J)に、増設ケーブルで接続する必要があります。
- ※2 増設ケーブル：JW-203EC(30cm)、JW-207EC(70cm)
- ※3 接続ボード⇒次ページ参照

■ 接続ボードと消費電流

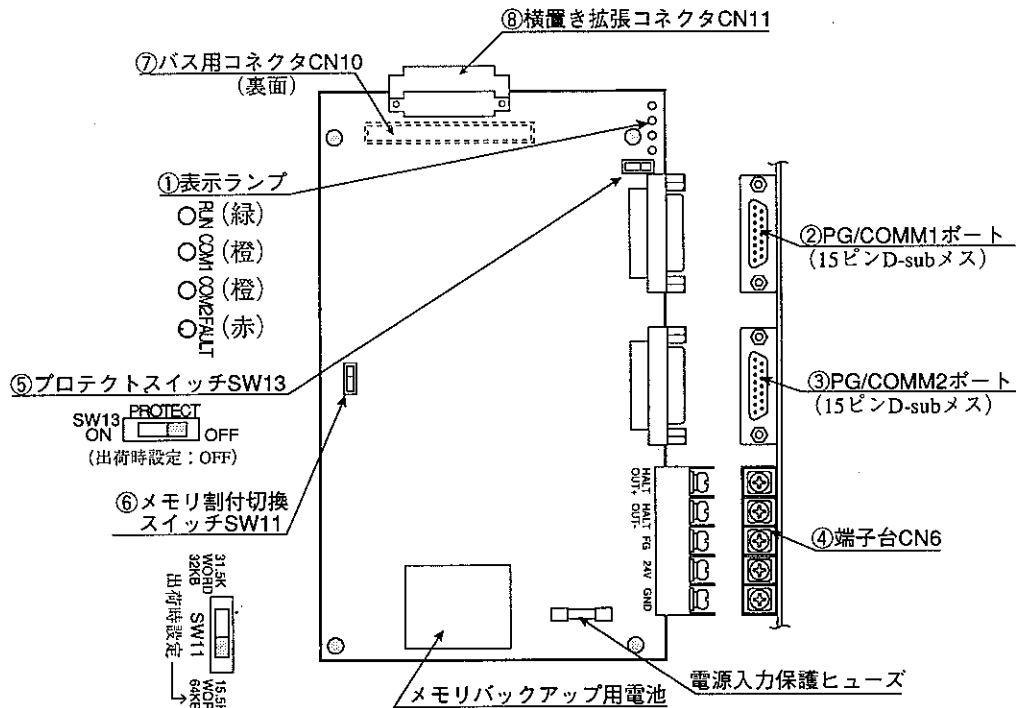
本ボード(CPUボードZ-512J)には最大8台(横置き分も含む)のI/Oボード、通信ボード、特殊I/Oボードを接続できます。

なお、本ボードの5V電流容量が1.8Aにより、接続するボード・サポードツールの合計消費電流値は1.8A以下である必要があります。

種類	形名	仕様	消費電流
CPUボード	Z-512J	「第9章仕様」参照	480mA
I/Oボード	Z-321J	32点 [DC入力：16点 トランジスタ出力：16点]	111mA(出力全点ON時) ・N点ON時 → 10+6.3N1 (N1：出力ON点数)
	Z-322J	64点 [DC入力：32点 トランジスタ出力：32点]	212mA(出力全点ON時) ・N点ON時 → 10+6.3N1 (N1：出力ON点数)
	Z-323J	30点 [DC入力：16点 トランジスタ出力：6点 トライアック出力：8点]	126mA(出力全点ON時) ・N点ON時 → 15+2.5N1+12N2 (N1：TR出力ON点数、 N2：トライアック出力ON点数)
	Z-324J	28点 [DC入力：16点 リレー出力：12点]	38mA(出力全点ON時) ・N点ON時 → 10+2.3N1 (N1：出力ON点数)
通信ボード	Z-331J *	データリンク またはコンピュータリンク、 サテライトI/Oリンク親局	170mA
	Z-332J	データリンク またはコンピュータリンク	100mA
	Z-333J	サテライトI/Oリンク親局	80mA
	Z-334J	ME-NETボード (支線延長機能付)	330mA
	Z-335J	サテライトネットボード	280mA
	Z-336J	FL-netボード	380mA
	Z-337J	デバイスネットマスターボード	200mA
Z-338J *	デバイスネットマスターボード (32点I/O付き)	230mA(出力全点ON時)	
特殊I/Oボード	Z-351J	アナログ入力ボード (入力：12CH)	60mA
	Z-352J	アナログ出力ボード (出力：2CH)	100mA
	Z-353J	パルス出力ボード (制御軸数：1軸)	120mA
	Z-354J	シリアルI/Fボード	210mA
	Z-355J *	IDコントロールボード	150mA(プログラマ接続時：350mA)
	Z-356J	高速カウンタボード	100mA
サポードツール	JW-14PG	4桁16文字LCD	150mA

*受注生産

第 4 章 各部のなまえとはたらき



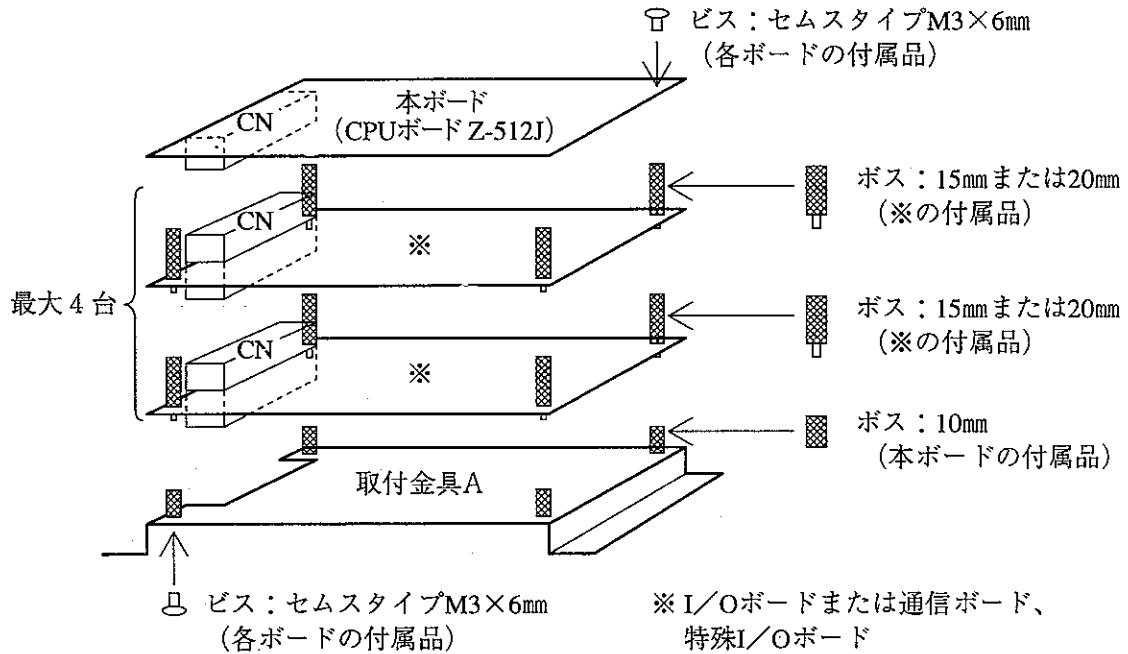
	なまえ	はたらき
①	表示ランプ	本ボードの動作状態を、LEDの点灯/消灯で表します。
	RUN (緑)	・正常に運転中、点灯。 ・サポートツールを接続してプログラム中(本ボード演算停止)、点滅。 ・自己診断により異常を検出時、消灯。(電池異常時、点灯)
	COM1 (橙)	・PG/COMM1ポートを使用して、パソコン等と通信時に点灯。サポートツールを接続して、モニタ状態時に点灯。
	COM2 (橙)	・PG/COMM2ポートを使用して、パソコン等と通信時に点灯。サポートツールを接続して、モニタ状態時に点灯。
	FAULT (赤)	・自己診断により異常を検出時、点灯。このとき本ボードは演算を停止。(ただし、電池異常時は運転)
②	PG/COMM1ポート	・サポートツールと接続するためのコネクタ。⇒6・2、7・5ページ ・パソコン等のシリアルI/Oポートを有する機器と接続するコネクタ。
③	PG/COMM2ポート	・パソコン等のシリアルI/Oポートを有する機器と接続するコネクタ。(サポートツールとの接続も可能) ⇒6・2、7・5ページ
④	端子台CN6	電源(DC24V)、停止出力、FGの外部線を接続する端子台です。⇒6・1ページ
⑤	プロテクトスイッチSW13	・プログラム、システムメモリへの書込について禁止(ON)、許可(OFF)を設定します。⇒7・10ページ
⑥	メモリ割付切換スイッチSW11	プログラム容量とファイル2のレジスタ容量を設定します。 ・31.5K WORD 32KB プログラム容量=31.5K語、ファイル2容量=32Kバイト ・15.5K WORD 64KB プログラム容量=15.5K語、ファイル2容量=64Kバイト
⑦	バス用コネクタCN10	・I/Oボードまたは通信ボード、特殊I/Oボードのバス用コネクタと接続して、J-boardを組み立てます。⇒5・1ページ
⑧	横置き拡張コネクタCN11	・Z-356Jを横置き設置する場合に、増設ケーブルJW-203EC(30cm)またはJW-207EC(70cm)を接続します。⇒5・5ページ

第 5 章 組 立 / 取 付

5-1 組立


(1) 組立方法

本ボード (CPUボード Z-512J) は、付属品のボスとビスを使用して、下図のように組み立てます。

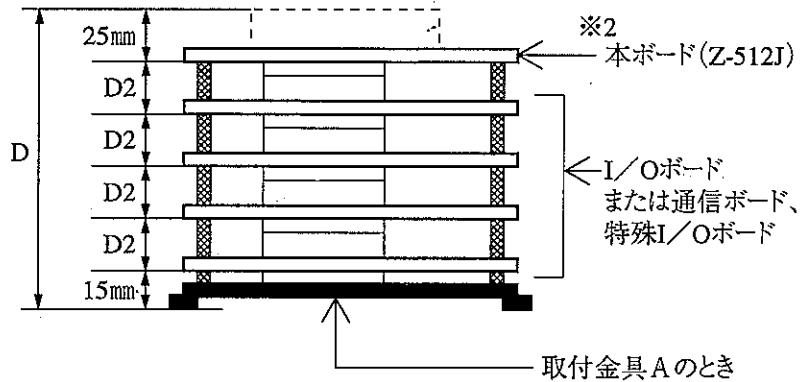
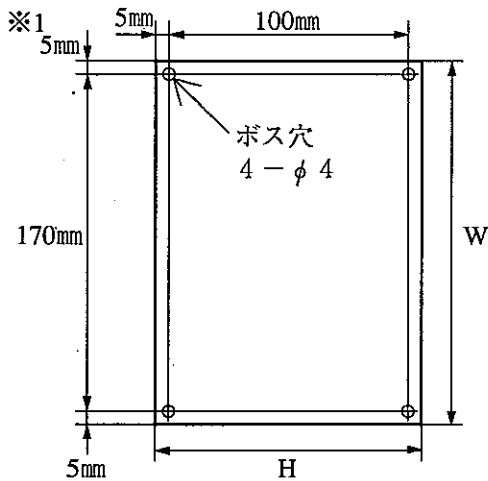


(注) ボード間の接続はバス用コネクタ (CN) の位置を合わせて、確実に装着してください。
 また、取外しは無理な角度で行なわないでください。

● 組立に必要な工具

<ul style="list-style-type: none"> ・ +ドライバー ・ BOX (6角) ドライバー：5.5mm用 	ボスの形状 
---	---

〔2〕ボードサイズ



※2 本ボードは一番上のみ取り付け可能です

※1 Z-356Jは15mmです。

■ 各ボードのサイズ (取付金具を含んだサイズではありません)

※3

種 類	H (mm)	W (mm)	D2 (mm)	質量 (g)
Z-512J: CPUボード	115	190	25.0	約240
Z-321J: 32点I/Oボード	110	180	16.6	約125
Z-322J: 64点I/Oボード	110	180	16.6	約135
Z-323J: 30点I/Oボード	117.5	180	21.6	約180
Z-324J: 28点I/Oボード	115	180	21.6	約210
Z-331J: 通信ボード1 (LM+CM)	117.5	180	16.6	約180
Z-332J: 通信ボード2 (CM)	117.5	180	16.6	約180
Z-333J: 通信ボード3 (LM)	117.5	180	16.6	約180
Z-334J: ME-NETボード	117.5	180	21.6	約250
Z-335J: サテライトネットボード	117.5	180	21.6	約250
Z-336J: FL-netボード	110	180	21.6	約180
Z-337J: デバイスネットマスターボード	117.5	180	21.6	約180
Z-338J: デバイスネットマスターボード2	117.5	180	21.6	約180
Z-351J: アナログ入力ボード	117.5	180	21.6	約220
Z-352J: アナログ出力ボード	117.5	180	21.6	約210
Z-353J: パルス出力ボード	117.5	180	16.6	約200
Z-354J: シリアルI/Fボード	117.5	180	21.6	約150
Z-355J: IDコントロールボード	110	180	21.6	約190
Z-356J: 高速カウンタボード	110	190	16.6	約140
Z-341J: 取付金具A	5・4ページ参照			約220
Z-342J: 取付金具B				約290

※3 質量にはボス、ビスを含みます

■ D寸法の例

ボードの構成	D寸法	
	D2寸法が16.6mm のボードのとき (mm)	D2寸法が21.6mm のボードのとき (mm)
Z-512J+I/Oボード1台+取付金具Aのとき	56.6	61.6
Z-512J+I/Oボード2台+取付金具Aのとき	73.2	83.2
Z-512J+I/Oボード3台+取付金具Aのとき	89.8	104.8
Z-512J+I/Oボード4台+取付金具Aのとき	106.4	126.4

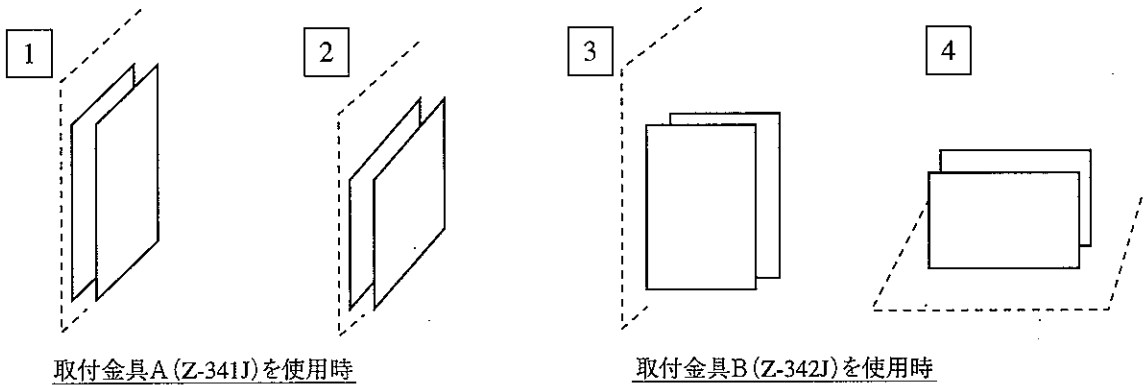
5-2 取付

〔1〕 取付方法

基本的に、J-board 専用の取付金具 (A/B) を使用し、下記 1~4 の状態で取り付けてください。

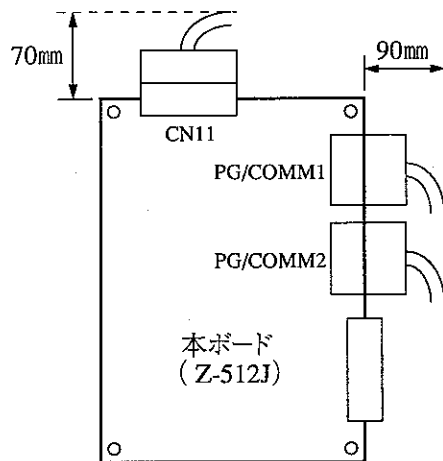
専用の取付金具以外の方法で取り付ける場合は、固定強度が十分確保できる状態で行ってください。また、可能な限り通風の良い状態に取り付けてください。

■ 推奨の取付状態



■ 取付マージン

本ボードのコネクタ配線等による取付マージンは、下記を参照してください。



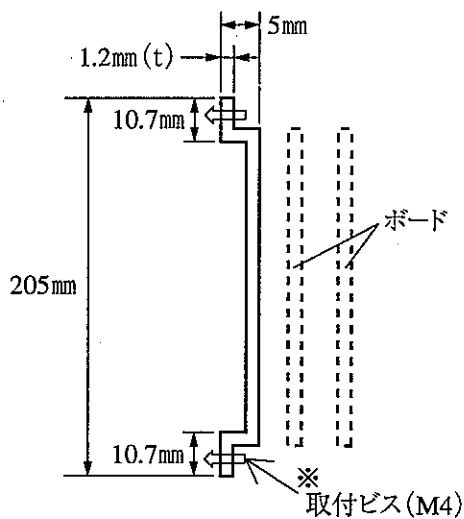
上記の取付マージン寸法は、取付後の着脱を考慮した寸法ではありません。また、配線方式の違い、配線する電線サイズ等で変わりますので、最終的には実配線で確認してください。

〔2〕 取付金具

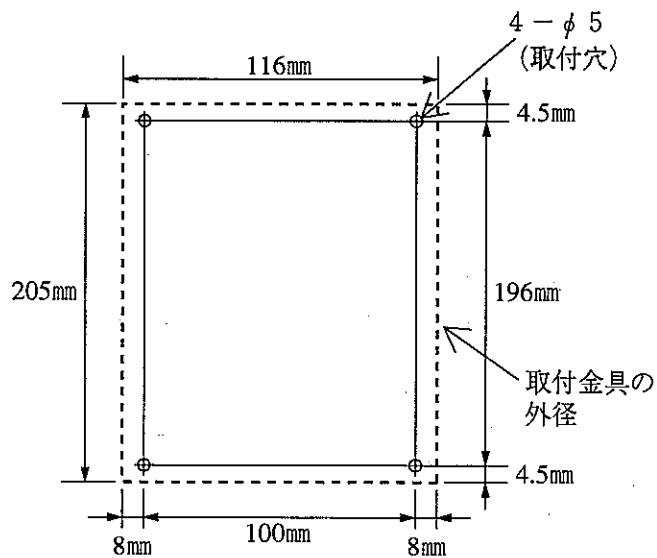
取付金具A/Bの寸法と、取付穴の加工寸法は次のとおりです。

(1) 取付金具A：Z-341J (平面取付タイプ)

■ 金具寸法



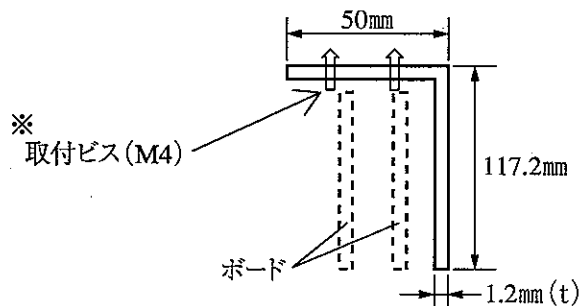
■ 取付穴の加工寸法



※ 取付ビスは、お客様でご準備願います。

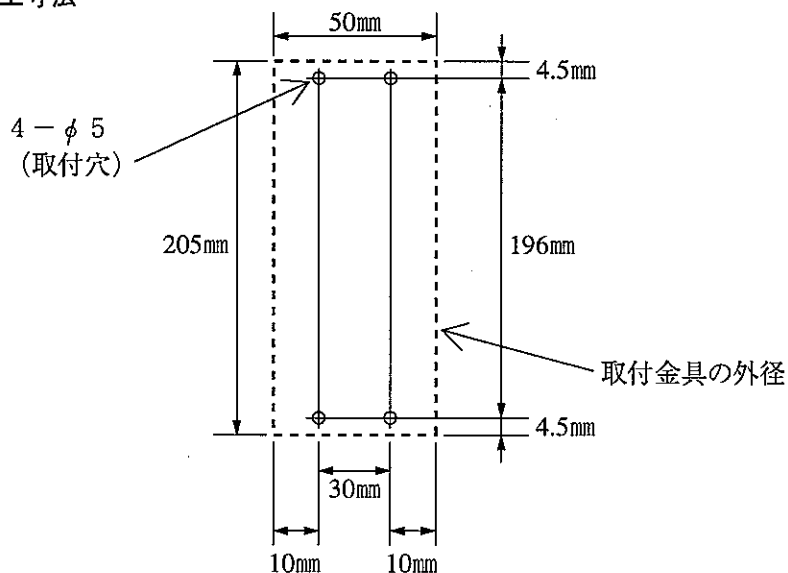
(2) 取付金具B：Z-342J (垂直取付タイプ)

■ 金具寸法



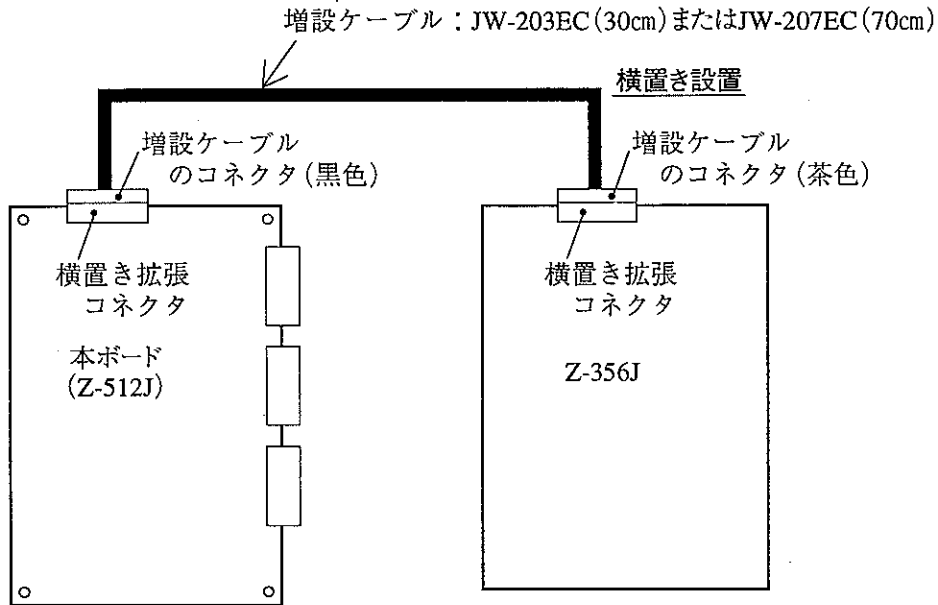
※ 取付ビスは、お客様でご準備願います。

■ 取付穴の加工寸法



5-3 横置き設置

本ボード(Z-512J)とZ-356J(高速カウンタボード)はバス用コネクタとは別に、横置き拡張コネクタを有し、下記のように横置き設置が可能です。

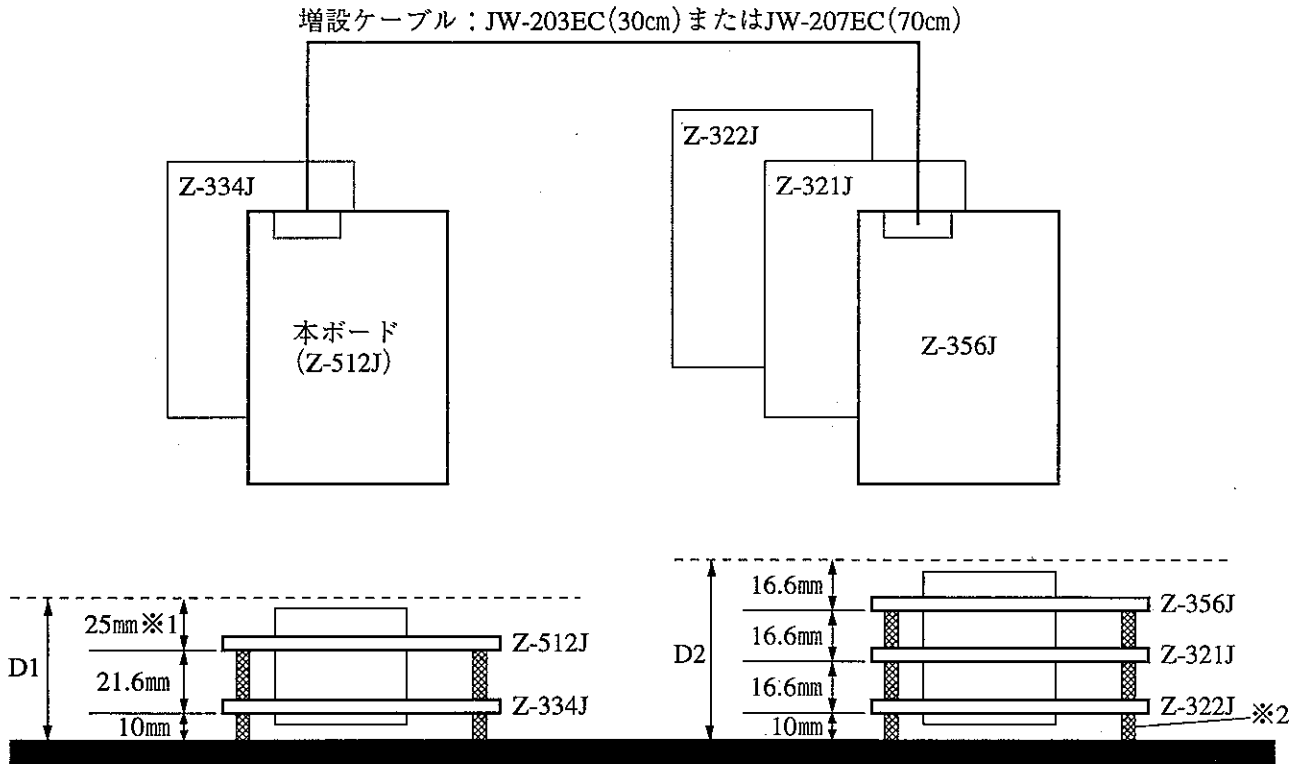


(1) 実装制限

- ①本ボードの下に、積重ね接続としてJ-boardの各ボードを接続可能です。
(本ボードを含まず最大4台)
- ②横置き設置するボード側には、通信ボードを接続できません。
- ③本ボードに接続可能なボードは、横置き設置も含めて合計で最大8台(通信ボード最大2台を含む)です。
- ④横置き設置には、必ず下記の増設ケーブルを使用してください。

形名	ケーブル長
JW-203EC	30cm
JW-207EC	70cm

(2) 設置例



※1 増設ケーブルのコネクタを含みます
 ※2 このボスは、横置き設置の最上部に組み立てる
 ボードの付属品を使用してください。
 (この場合、Z-356Jの付属ボス)

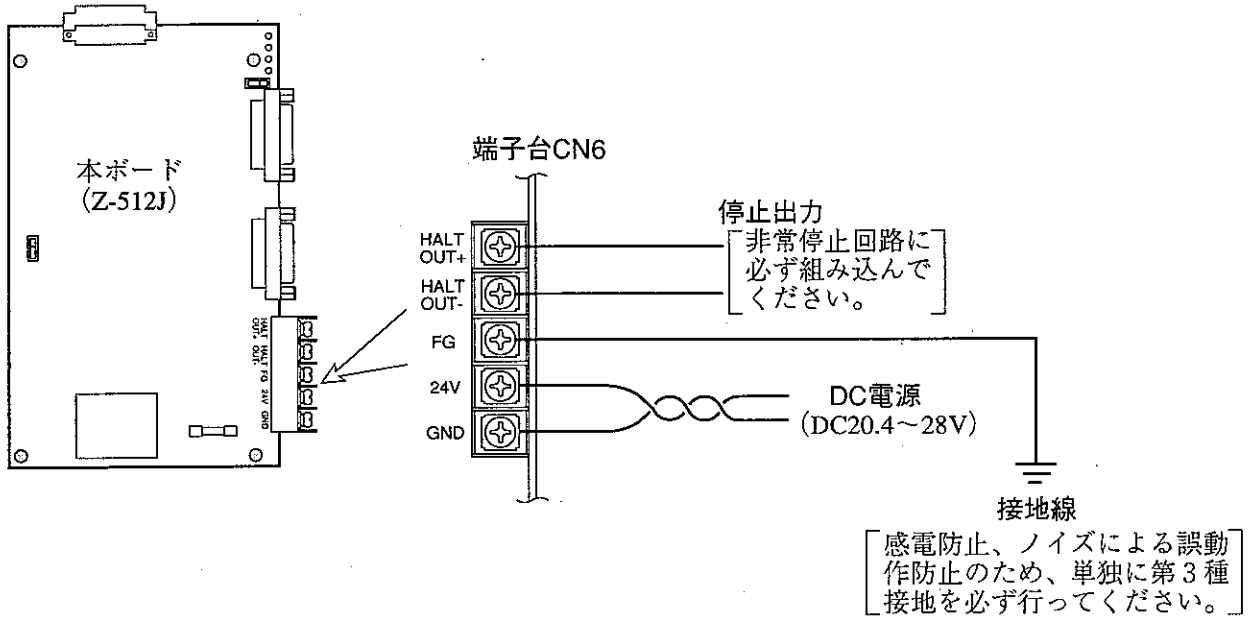
ボード構成	D1寸法
Z-512Jの場合	35mm
Z-512J+Z-334Jの場合	56.6mm

ボード構成	D2寸法
Z-356Jの場合	26.6mm
Z-356J+Z-321Jの場合	43.2mm
Z-356J+Z-321J+Z-322Jの場合	59.8mm

第 6 章 配 線

〔1〕 電源、停止出力の配線

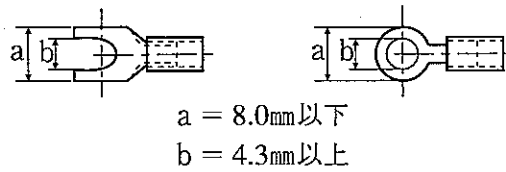
本ボードの端子台CN6に電源、停止出力を配線します。



・ 端子台CN6の信号名と内容

信号名	内 容
HALT OUT+	停止出力+
HALT OUT-	停止出力-
FG	フレームグラウンド
24V	電源入力+
GND	電源入力-

・ 適用圧着端子の寸法



〔2〕 上位通信ポートとの配線

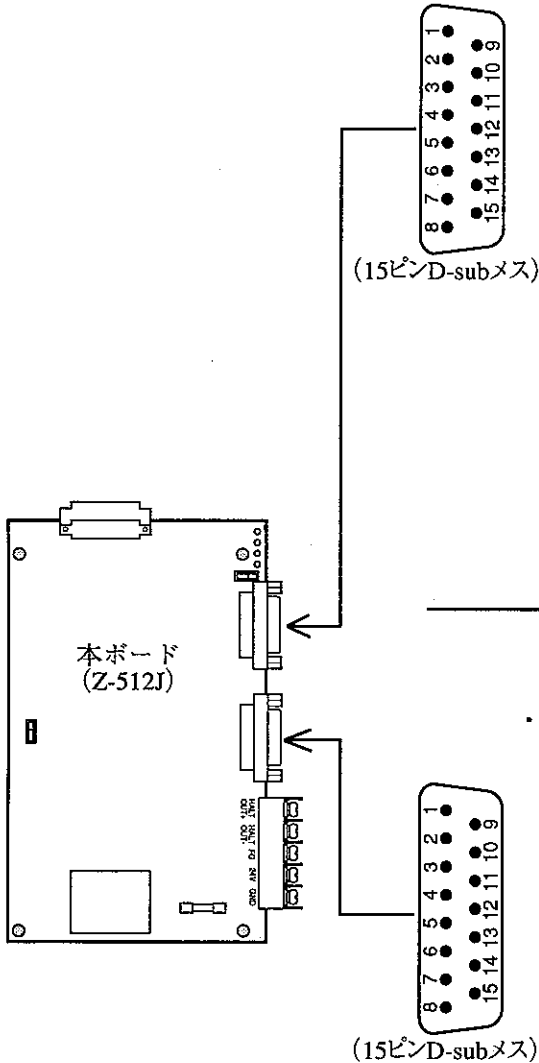
本ボードのPG/COMM1ポート、PG/COMM2ポートと上位コンピュータ(以下、パソコン)等を配線します。使用方法は、「7-2 上位コンピュータとの通信」を参照願います。

(1) PG/COMM1ポート、PG/COMM2ポートのピン配置

・ PG/COMM1ポート

ピン番号	信号名	内 容	信号
1	FG	筐体接地	—
2	—	※1	—
3	SD(+)	送信データ(本ボード→パソコン等)	RS-422A
4	—	※1	—
5	RTS(-)		RS-422A
6	SG	信号接地	—
7	SG	信号接地	
8	—	※1	—
9	RD(+)	受信データ(本ボード←パソコン等)	RS-422A
10	RD(-)	受信データ(本ボード←パソコン等)	
11	SD(-)	送信データ(本ボード→パソコン等)	—
12	—	※1	—
13	RTS(+)		RS-422A
14	+5V		—
15	+5V		

※1 ピン番号 2、4、8、12 に接続しないでください。



・ PG/COMM2ポート

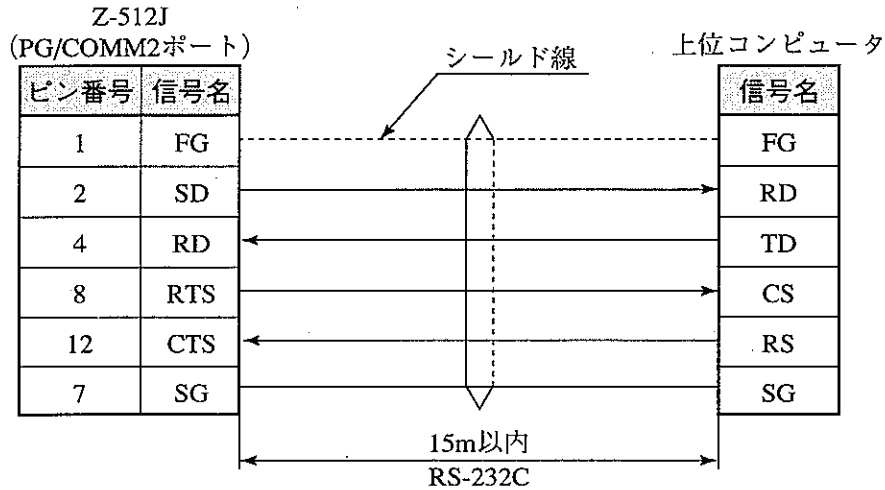
ピン番号	信号名	内 容	信号
1	FG	筐体接地	—
2	SD	送信データ(本ボード→パソコン等)	RS-232C
3	SD(+)	送信データ(本ボード→パソコン等)	RS-422A
4	RD	受信データ(本ボード←パソコン等)	RS-232C
5	RTS(-)		RS-422A
6	SG	信号接地	—
7	SG	信号接地	
8	RTS	本ボード通電中ON ※2	RS-232C
9	RD(+)	受信データ(本ボード←パソコン等)	RS-422A
10	RD(-)	受信データ(本ボード←パソコン等)	
11	SD(-)	送信データ(本ボード→パソコン等)	—
12	CTS	ON:本ボード送信可能 OFF:本ボード送信禁止	RS-232C
13	RTS(+)		RS-422A
14	+5V		—
15	+5V		

※2 本ボードのシステムメモリ#222が00HEX(初期値)のとき、RTS信号は「本ボード通電中ON」となります。02HEXに設定時には、「データ送信中OFF、データ送信中以外ON」となります。

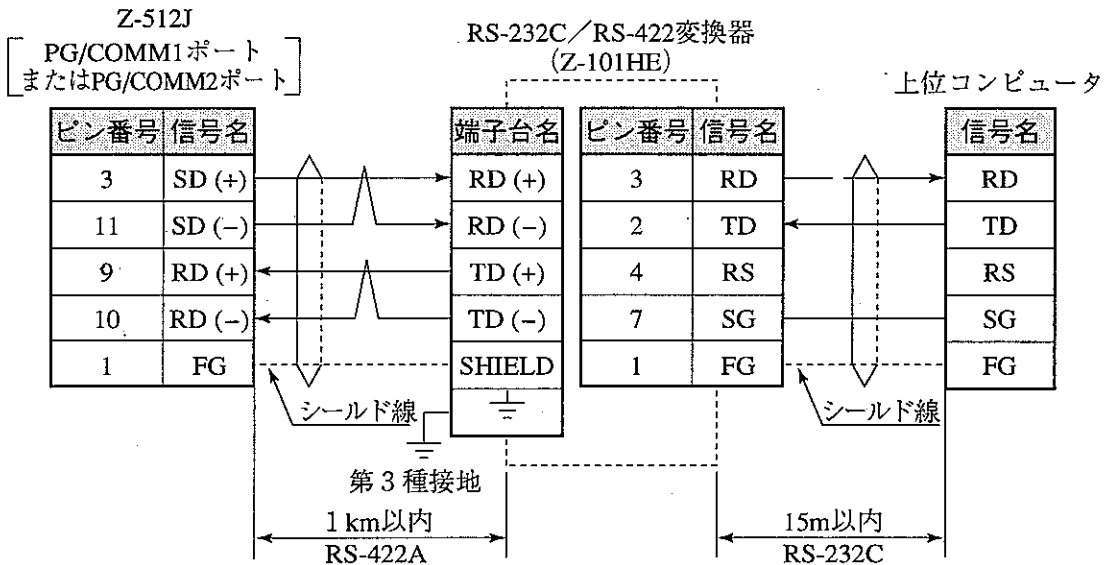
・ PG/COMM1ポート、PG/COMM2ポートに接続可能なコネクタの形名は、17JE-23150-02 (D8A)：第一電子工業(株)製です。

(2) 配線図

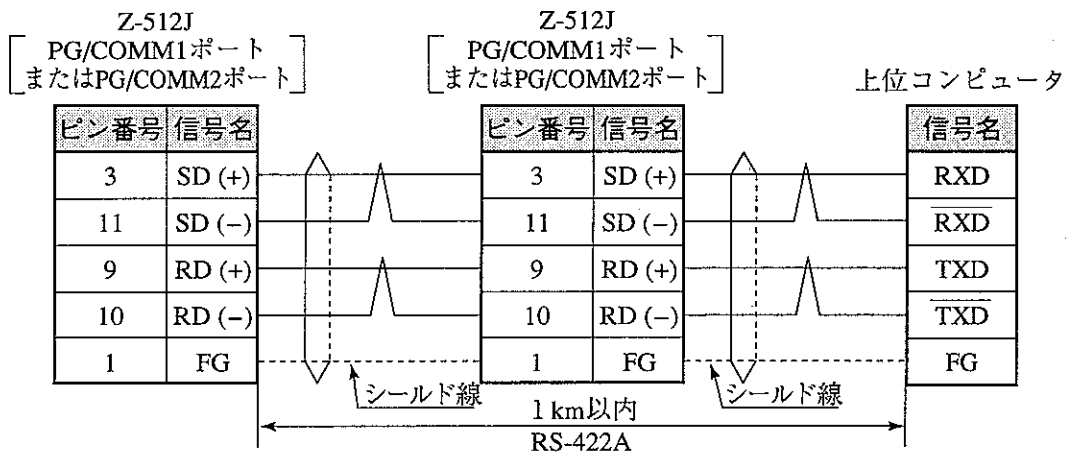
- ① 上位コンピュータ側の通信方法がRS-232Cの場合
通信ケーブルの総延長は15m以内にしてください。



通信ケーブルの総延長が15mを越えるときには、RS-232C/RS-422変換器 (Z-101HE等) を使用してください。



- ② 上位コンピュータ側の通信方法がRS-422Aの場合
通信ケーブルの総延長は1 km以内にしてください。



第 7 章 使用 方 法





7-1 I/Oリレーの割付

J-boardの場合、I/Oリレーのアドレスは、各ボードの下記スイッチ設定で割り付けます。なお、本ボード(CPUボードZ-512J)にはI/Oリレーは割り付けられません。

- ・ラックアドレススイッチ(SW1) --- I/Oボード、特殊I/Oボード
- ・占有バイトスイッチ(SW2) --- I/Oボード、特殊I/Oボード
- ・通信ボード台数スイッチ(SWA) --- 通信ボード



〔1〕スイッチ設定

- (1) ラックアドレススイッチ(SW1)の設定：I/Oボード、特殊I/Oボード
各ボードのラックアドレスを、SW1(1~3)のON/OFFにより設定します。




SW1の設定			ラックアドレス
	1	OFF	R = 0 (出荷時設定)
	2	OFF	
	3	OFF	
	1	ON	R = 1
	2	OFF	
	3	OFF	
	1	OFF	R = 2
	2	ON	
	3	OFF	
	1	OFF	R = 3
	2	OFF	
	3	ON	

- (2) 占有バイトスイッチ(SW2)の設定：I/Oボード、特殊I/Oボード
各ボードが占有するバイト領域を、SW2(1、2)のON/OFFにより設定します。

- SW2-1：同じラック番号において、各ボードが占有するバイト領域の前半/後半を設定します。(ON：前半、OFF：後半)
- SW2-2：必ずONに設定してください。(ON：8バイト占有)

SW2の設定			内容
	1	ON	前半、8バイト占有 (出荷時設定)
	2	ON	
	1	OFF	後半、8バイト占有
	2	ON	

- (3) 通信ボード台数スイッチ(SWA)の設定：通信ボード
実装する通信ボードの台数(最大2台)を設定します。

通信ボードの実装台数	SWAの設定			内容
1台		1	ON	(8バイト占有)
		2	ON	
2台		1	ON	1台目として使用 (8バイト占有)
		2	ON	(8バイト占有)
		1	OFF	2台目として使用 (8バイト占有)
		2	ON	(8バイト占有)

(出荷時設定：1、2ともにON)

留意点

- I/Oボード、特殊I/Oボードについて
 1. SW1とSW2の設定を複数ボードで同じにすると、複数ボードが同じI/O割付になって誤動作しますので注意願います。
 2. SW1の1～3を複数ONに設定すると、I/O照合エラー(エラーコード60)が発生します。
- 通信ボードについて
 1. 通信ボードのラックアドレスは「0」固定です。
(通信ボードにはラックアドレスを設定するスイッチはありません。)
 2. 通信ボードを実装する場合、I/Oボードと特殊I/Oボードのラックアドレスは、「1～3」に設定してください。「0」に設定すると、I/O照合エラー(エラーコード60)が発生します。
- 積重ね順序について
接続するボードの積重ね順序は、SW1とSW2の設定に関係なく任意です。

〔2〕各ボードのI/O割付

I/Oボード、特殊I/Oボード、通信ボードはI/Oリレーアドレスとして、各々8バイトを占有します。各ボードの占有内容は次のとおりです。

(1) I/Oボード(Z-32*)

I/Oリレーアドレス	Z-321J	Z-322J	Z-323J	Z-324J
コ(n)、コ(n+1)	IN 16点 *	IN 16点	IN 16点	IN 16点
コ(n+2)、コ(n+3)	OUT 16点 *	IN 16点	OUT 16点	OUT 16点
コ(n+4)、コ(n+5)	IN 16点	OUT 16点	IN 16点 *	IN 16点(ダミー)
コ(n+6)、コ(n+7)	OUT 16点	OUT 16点	OUT 16点 *	OUT 16点(ダミー)

* 汎用ポート

(2) 特殊I/Oボード(Z-35*)

I/Oリレーアドレス	全特殊I/Oボード共通
コ(n)、コ(n+1)	特殊I/O(ダミー)
コ(n+2)、コ(n+3)	アキ
コ(n+4)、コ(n+5)	アキ
コ(n+6)、コ(n+7)	アキ

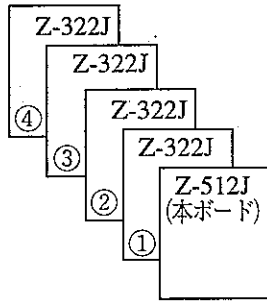
(3) 通信ボード(Z-33*)

I/Oリレーアドレス	Z-331J	Z-338J	左記以外
コ(n)、コ(n+1)	オプション(ダミー)	オプション(ダミー)	オプション(ダミー)
コ(n+2)、コ(n+3)	オプション(ダミー)	アキ	アキ
コ(n+4)、コ(n+5)	アキ	IN 16点	アキ
コ(n+6)、コ(n+7)	アキ	OUT 16点	アキ

[3] I/Oリレーの割付例

(1) Z-512J+Z-322J 4台

・スイッチ設定とI/Oリレー割付

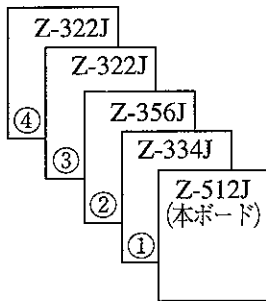


■ ON
□ OFF

実装	SW1 (RACK NO.)	SW2	I/Oリレーアドレス	実装アドレス
① (Z-322J)			⌘0000, ⌘0001	R=0, S=0
			⌘0002, ⌘0003	R=0, S=1
			⌘0004, ⌘0005	R=0, S=2
			⌘0006, ⌘0007	R=0, S=3
② (Z-322J)			⌘0010, ⌘0011	R=1, S=0
			⌘0012, ⌘0013	R=1, S=1
			⌘0014, ⌘0015	R=1, S=2
			⌘0016, ⌘0017	R=1, S=3
③ (Z-322J)			⌘0020, ⌘0021	R=2, S=0
			⌘0022, ⌘0023	R=2, S=1
			⌘0024, ⌘0025	R=2, S=2
			⌘0026, ⌘0027	R=2, S=3
④ (Z-322J)			⌘0030, ⌘0031	R=3, S=0
			⌘0032, ⌘0033	R=3, S=1
			⌘0034, ⌘0035	R=3, S=2
			⌘0036, ⌘0037	R=3, S=3

(2) Z-512J+Z-334J+Z-356J+Z-322J 2台

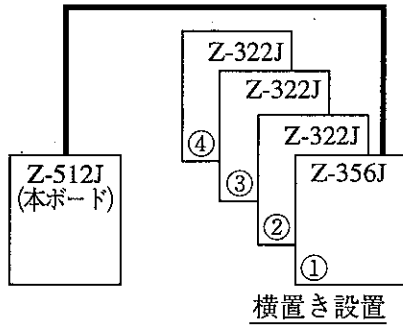
・スイッチ設定とI/Oリレー割付



■ ON
□ OFF

実装	SW1 (RACK NO.)	SW2 (SWA)	I/Oリレーアドレス	実装アドレス
① (Z-334J)	ナシ		⌘0000, ⌘0001	R=0, S=0
			⌘0002, ⌘0003	R=0, S=1
			⌘0004, ⌘0005	R=0, S=2
			⌘0006, ⌘0007	R=0, S=3
② (Z-356J)			⌘0010, ⌘0011	R=0, S=4
			⌘0012, ⌘0013	R=0, S=5
			⌘0014, ⌘0015	R=0, S=6
			⌘0016, ⌘0017	R=0, S=7
③ (Z-322J)			⌘0020, ⌘0021	R=1, S=0
			⌘0022, ⌘0023	R=1, S=1
			⌘0024, ⌘0025	R=1, S=2
			⌘0026, ⌘0027	R=1, S=3
④ (Z-322J)			⌘0030, ⌘0031	R=2, S=0
			⌘0032, ⌘0033	R=2, S=1
			⌘0034, ⌘0035	R=2, S=2
			⌘0036, ⌘0037	R=2, S=3

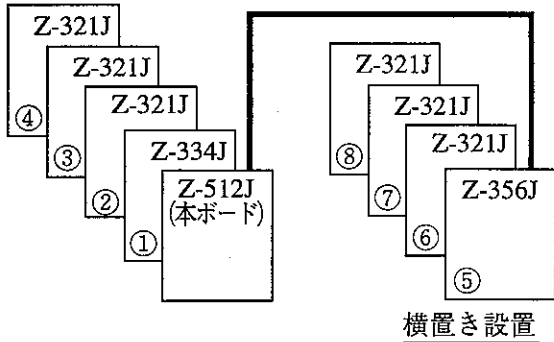
(3) Z-512J+横置き(Z-356J+Z-322J3台)



・スイッチ設定とI/Oリレー割付

実装	SW1 (RACKNO.)	SW2	I/Oリレー アドレス	実装アドレス
① (Z-356J)			0000, 0001	R=0, S=0
			0002, 0003	R=0, S=1
			0004, 0005	R=0, S=2
			0006, 0007	R=0, S=3
② (Z-322J)			0010, 0011	R=1, S=0
			0012, 0013	R=1, S=1
			0014, 0015	R=1, S=2
			0016, 0017	R=1, S=3
③ (Z-322J)			0020, 0021	R=2, S=0
			0022, 0023	R=2, S=1
			0024, 0025	R=2, S=2
			0026, 0027	R=2, S=3
④ (Z-322J)			0030, 0031	R=3, S=0
			0032, 0033	R=3, S=1
			0034, 0035	R=3, S=2
			0036, 0037	R=3, S=3

(4) Z-512J+Z-334J+Z-321J3台+横置き(Z-356J+Z-321J3台)



・スイッチ設定とI/Oリレー割付

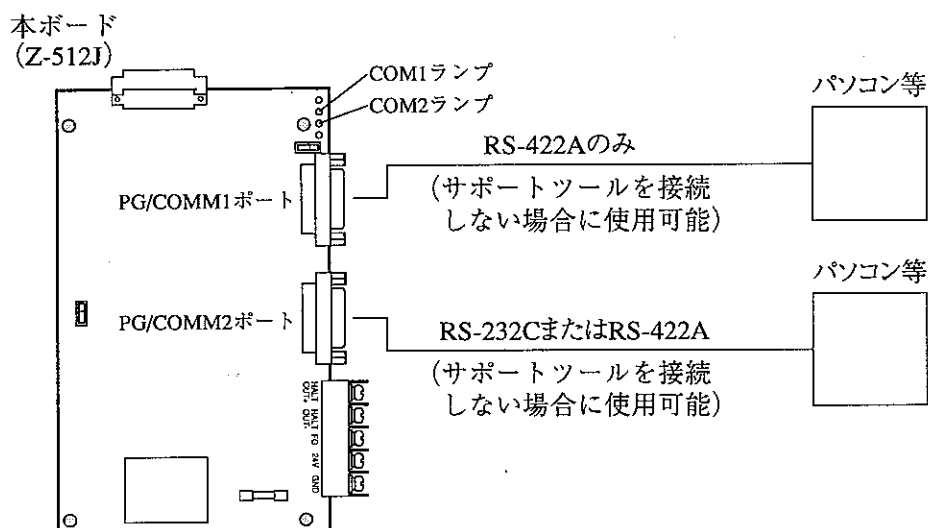
実装	SW1 (RACKNO.)	SW2 (SWA)	I/Oリレー アドレス	実装アドレス
① (Z-334J)	ナシ		0000, 0001	R=0, S=0
			0002, 0003	R=0, S=1
			0004, 0005	R=0, S=2
			0006, 0007	R=0, S=3
② (Z-321J)			0010, 0011	R=0, S=4
			0012, 0013	R=0, S=5
			0014, 0015	R=0, S=6
			0016, 0017	R=0, S=7
③ (Z-321J)			0020, 0021	R=1, S=0
			0022, 0023	R=1, S=1
			0024, 0025	R=1, S=2
			0026, 0027	R=1, S=3
④ (Z-321J)			0030, 0031	R=1, S=4
			0032, 0033	R=1, S=5
			0034, 0035	R=1, S=6
			0036, 0037	R=1, S=7
⑤ (Z-356J)			0040, 0041	R=2, S=0
			0042, 0043	R=2, S=1
			0044, 0045	R=2, S=2
			0046, 0047	R=2, S=3
⑥ (Z-321J)			0050, 0051	R=2, S=4
			0052, 0053	R=2, S=5
			0054, 0055	R=2, S=6
			0056, 0057	R=2, S=7
⑦ (Z-321J)			0060, 0061	R=3, S=0
			0062, 0063	R=3, S=1
			0064, 0065	R=3, S=2
			0066, 0067	R=3, S=3
⑧ (Z-321J)			0070, 0071	R=3, S=4
			0072, 0073	R=3, S=5
			0074, 0075	R=3, S=6
			0076, 0077	R=3, S=7

7-2 上位コンピュータとの通信

本ボードには上位通信ポート(PG/COMM1、PG/COMM2)を有します。上位通信ポートは上位コンピュータ(以下、パソコン)等のRS-232C/422AのI/Oポートを有する機器と接続して通信するポートです。

当社のコンピュータリンクと同様に通信できます。サポートツールを使用しないとき、本ボード1台でパソコンまたは液晶コントロールターミナル等の2システムを接続できます。

配線については6-2-3ページを参照願います。



なまえ	はたらき
COM1ランプ (橙)	・ PG/COMM1ポートとパソコン等を接続して通信中、点滅。
COM2ランプ (橙)	・ PG/COMM2ポートとパソコン等を接続して通信中、点滅。
PG/COMM1ポート (RS-422Aのみ)	・ サポートツールと接続。 ・ サポートツールを使用しない場合、上位通信ポートとして使用可能。
PG/COMM2ポート (RS-232C/422A)	・ サポートツールと接続。 ・ サポートツールを使用しない場合、上位通信ポートとして使用可能。

[1] Z-512Jのシステムメモリ設定

パソコンと通信するときの通信条件は、システムメモリ#234/#235(PG/COMM1ポート)、#236/#237(PG/COMM2ポート)に設定します。

システムメモリ番号	内 容	
#234	伝送速度、パリティ、ストップビット	PG/COMM1ポートの設定
#235	局番001~037ocr	
#236	伝送速度、パリティ、ストップビット	PG/COMM2ポートの設定
#237	局番001~037ocr	

(1) PG/COMM 1 ポートの設定

① システムメモリ#234の設定

伝送速度、パリティ、ストップビットをビットD0~D5のON(1)/OFF(0)で設定します。

	D7 D6 D5 D4 D3 D2 D1 D0								
#234									
	ストップビット		パリティ			伝送速度			
	D5	ストップビット	D4	D3	パリティ	D2	D1	D0	伝送速度(ビット/s)
	0	1ビット	0	0	なし	0	0	0	19200
	1	2ビット	0	1	奇数	0	1	0	9600
			1	0	偶数	0	1	1	2400
			1	1	—	1	0	0	1200
						1	0	1	115200
						1	1	0	57600
						1	1	1	38400

データは7ビット固定です。

② システムメモリ#235の設定

通信する局番001~037ocrを設定します。

(2) PG/COMM 2 ポートの設定

① システムメモリ#236の設定

伝送速度、パリティ、ストップビットをビットD0~D5のON(1)/OFF(0)で設定します。

	D7 D6 D5 D4 D3 D2 D1 D0								
#236									
	ストップビット		パリティ			伝送速度			
	D5	ストップビット	D4	D3	パリティ	D2	D1	D0	伝送速度(ビット/s)
	0	1ビット	0	0	なし	0	0	0	19200
	1	2ビット	0	1	奇数	0	0	1	9600
			1	0	偶数	0	1	0	4800
			1	1	—	0	1	1	2400
						1	0	0	1200
						1	0	1	115200
						1	1	0	57600
						1	1	1	38400

データは7ビット固定です。

② システムメモリ#237の設定

通信する局番001~037ocrを設定します。

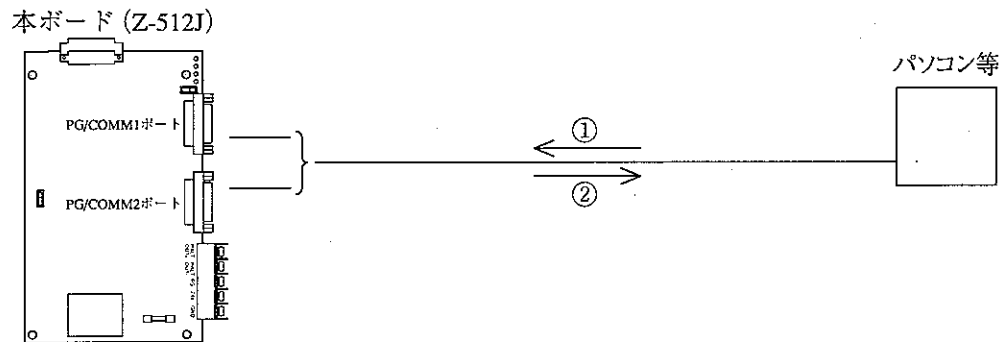
[2] パソコンとの通信

本ボードとパソコンとの通信に使用できるコマンドには読出コマンド、書込コマンド、コントロールコマンドがあります。

コマンド	内 容
読出コマンド	パソコンが本ボード内のデータを読み出すときに、パソコン側から本ボードに対して送信するメッセージです。
書込コマンド	パソコンが本ボード内にデータを書き込むときに、パソコン側から本ボードに対して送信するメッセージです。
コントロールコマンド	パソコンから本ボードの動作状態を操作するときに、パソコン側から本ボードに対して送信するメッセージです。

・各コマンドの詳細は「コマンド一覧表：7-11ページ」、およびリンクユニットJW-21CMのユーザーズマニュアルの「コンピュータリンク」の項を参照願います。

本ボードの上位通信ポートは、パソコンから自局(本ボード)に上記コマンドを受信すると、そのコマンド内容に応じた処理を実行後、レスポンスをパソコンへ返信します。処理内容に異常が発生した場合、エラーレスポンスをパソコンに返信します。



① コマンド(Z-512J←パソコン)の通信フォーマット

←サムチェックの範囲→									
・	・	A	A	?	R	コマンド内容	S	S	C
・	・	D	D		I		C	C	R
・	・	(H)	(L)				(H)	(L)	

② レスポンス(Z-512J→パソコン)の通信フォーマット

←サムチェックの範囲→									
・	・	A	A	#	R	コマンド内容	S	S	C
・	・	D	D		I		C	C	R
・	・	(H)	(L)				(H)	(L)	

異常発生時のエラーレスポンス

←サムチェックの範囲→										
・	・	A	A	%	R	E	E	S	S	C
・	・	D	D		I	C	C	C	C	R
・	・	(H)	(L)			(H)	(L)	(H)	(L)	

留 意 点

・コマンドにより処理バイト数、パソコンにより通信バッファにそれぞれ制限があります。処理バイト数や通信バッファに注意願います。

(1) 通信フォーマットの内容

前ページの通信フォーマットについて、内容を説明します。

データ	使用コード (ASCII文字)	内 容
※ AD(H) AD(L)	00~37oct	局番 [・コマンドでは、コマンドを受信すべき局番 ・レスポンスでは、レスポンスを送信する局番]
RI	0~F HEX	応答時間 (コマンドを受信してからレスポンスを送信するまでの時間。⇒7・10ページ参照)
※ SC(H) SC(L)	00~FF HEX	サムチェックコード (伝送データの誤りを検出。⇒次ページ参照)
※ EC(H) EC(L)	01~1B HEX	エラーコード (異常発生時に異常内容を表示。⇒下記参照)

識別記号	ASCIIコード	内 容
:	3A HEX	ヘッダ (コマンド、レスポンスの開始を表す)
?	3F HEX	コマンドを表す
#	23HEX	レスポンス (正常時) を表す
%	25HEX	レスポンス (異常時) を表す
CR	0D HEX	終止符号 (コマンド、レスポンスの終了を表す)

※ (H)は上位桁、(L)は下位桁を示します。

■ エラーコードの内容

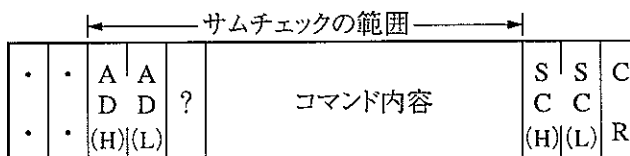
エラーコード (EC(H)、EC(L))	内 容
01	フォーマットエラー
02	指定されたアドレスがTMR/CNTの設定値でない
05	転送バイト数が正しくない
06	本ボードがHLT (本ボードの演算停止) コマンドにより停止していない
07	本ボードのメモリへの書込が正しく実行していない
08	メモリ容量、ファイル容量がオーバー
0A	パリティエラー
0B	フレーミングエラー
0C	オーバーランエラー
0D	サムチェックエラー
0E	プログラムメモリ書込禁止 (メモリプロテクトスイッチON)
0F	他のCPUがメモリをアクセス中である
10	書込モード不適合
11	プログラムエリアでない
12	ROMに書き込もうとした
1B	システムメモリ異常
30	パスワードが無登録である
31	シークレットが解除されていない
32	パスワード異常 (英数字以外の文字を登録しようとした)
33	シークレットが解除されていない

■ サムチェックSC(H)、SC(L)

伝送データの信頼性を向上させるため、パリティチェック以外にサムチェックによる誤り検出を行います。

① サムチェック範囲(7・7ページ参照)

[例] コマンド



② チェック方法

1. 局番から、コマンド内容またはレスポンス内容の最後(サムチェックコードの手前)までのデータをASCIIコードのまま加算します。
2. サムチェック(2桁、16進数)を8ビットに変換し、①の和に加えた結果が0(桁上がりは無視)になれば正しく、0以外ならエラーと判断します。

③ 生成方法

1. 局番から、コマンド内容またはレスポンス内容の最後(サムチェックコードの手前)までのデータをASCIIコードのまま加算します。
2. 1の和に2の補数をとります。
2の補数……2進数で表したデータのすべてのビットを反転(0→1、1→0)させ、1を加えた値

[例] 4 E_{HEX}の2の補数はB 2_{HEX}

```

4 E → 0 1 0 0 1 1 1 0
      ↓ビット反転
      1 0 1 1 0 0 0 1
      ↓1を加える
      1 0 1 1 0 0 1 0 → B 2HEX

```

3. 上位4ビット、下位4ビットに分け、各々ASCIIコードに変換します。

サムチェックが不要の場合、コマンドラインに@を設定します。

■ 応答時間RI

パソコン側がインタプリタ方式のときには、プログラムの各文を解釈しながら実行するため、本ボードがコマンドを実行後、ただちにレスポンスを返送してもパソコン側の処理が間に合わないことがあります。この時間対策としてコマンド応答時間RIを設定(最大600ms)します。

RI (HEX)	応答時間 (ms)	RI (HEX)	応答時間 (ms)
0	0	8	80
1	10	9	90
2	20	A	100
3	30	B	200
4	40	C	300
5	50	D	400
6	60	E	500
7	70	F	600

なお、メモリアクセスは本ボードの1演算サイクル終了後に実行されるため、実際の応答時間はコマンドのRIで設定した時間に演算サイクルの待ち時間を加えた時間になります。

[参考] 応答時間RIの設定について

パソコンの種類、プログラム言語、プログラムの組み方により応答時間が変化するため一概には決定できません。したがって、設計時には応答時間を大きくして、徐々に短くするなどのテストが必要です。

(2) 書込モード

本ボードの書込モードは、電源投入時は「モード0」(全メモリに関して書込禁止)になります。したがって、パソコンより書込を行う場合は、EWR(書込モードの設定)コマンドで「モード1」または「モード2」に変更してください。また、SWE(書込モード状態読出)コマンドで現在の状態を読み出せます。

本ボードにデータを書込時以外はできるだけモード0に設定してください。各モードについて下記の制約がありますので注意願います。

モード0	全メモリに関して書込禁止
モード1	データメモリのみ書込可
モード2	全メモリが書込可

留意点

- ・EWRコマンドで書込モード2にすると、本ボードのプロテクトスイッチSW13はOFF(許可)に設定してください。

各コマンドは、書込モードおよび本ボード(Z-512J)の状態が次のときに実行できます。

○：実行可 ×：実行不可

機能	コマンド名	書込モード			Z-512Jの状態		
		0	1	2	HLTコマンド により停止中	運転中	
読 出 コ マ ン ド	リレーのモニタ	MRL	○	○	○	○	○
	タイマ・カウント・MDの 現在値のモニタ	MTC	○	○	○	○	○
	レジスタの現在値のモニタ	MRG	○	○	○	○	○
	ファイル1のレジスタの読出	RFC	○	○	○	○	○
	ファイル0～3のレジスタの 読出	RFLF	○	○	○	○	○
	ファイル00～03、10～2Cの レジスタの読出	RFLE	○	○	○	○	○
	特殊I/Oボードの パラメータの読出	RPSR	○	○	○	○	○
		RPS	○	○	○	○	○
	通信ボードの パラメータの読出	RPO	○	○	○	○	○
	システムメモリの読出	RSM	○	○	○	○	○
	プログラムメモリの読出	RPM	○	○	○	○	○
	日付の読出	MDY	○	○	○	○	○
	時刻の読出	MTM	○	○	○	○	○
書 込 コ マ ン ド	リレーのセット/リセット	SRR	×	○	○	○	○
	タイマ・カウンタの セット/リセット	SRT	×	○	○	×	○
	レジスタへの書込	WRG	×	○	○	○	○
	レジスタへの同データの書込	FRG	×	○	○	○	○
	ファイル1のレジスタへの 書込	WFL	×	○	○	○	○
	ファイル0～3のレジスタへ の書込	WFLF	×	○	○	○	○
	ファイル00～03、10～2Cの レジスタへの書込	WFLE	×	○	○	○	○
	特殊I/Oボードの パラメータの書込	WPSR	×	×	○	○	×
		WPS	×	×	○	○	×
	通信ボードの パラメータの書込	WPO	×	×	○	○	×
	システムメモリへの書込	WSM	×	×	○	○	×
	プログラムメモリへの書込	WPM	×	×	○	○	×
	タイマ・カウンタの 設定値変更	CTC	×	×	○	○	○
日付の設定	SDY	×	○	○	○	○	
時刻の設定	STM	×	○	○	○	○	
時刻の補正の設定	ACL	×	○	○	○	○	
コ ン ト ロ ー ル コ マ ン ド	演算停止	HLT	○	○	○	○	○
	演算再開	RUN	○	○	○	○	○
	運転状態のモニタ	MPC	○	○	○	○	○
	メモリ容量の読出	VLM	○	○	○	○	○
	書込モードの状態読出	SWE	○	○	○	○	○
	書込モードの設定	EWR	○	○	○	○	○
	メッセージの折り返し	TST	○	○	○	○	○
	シークレット解除 /パスワード登録	PAS	※1	※1	○	○	※1
	シークレット機能設定	SES	※2	※2	○	○	※2
シークレット機能確認	SEI	○	○	○	○	○	

※1 コマンドのデータ=0のとき○、1または2のとき×

※2 コマンドのデータ=0のとき○、Fのとき×

(3) アドレス表現方式

各コマンドでは、次表の設定値を通信フォーマットのアドレス部に設定します。

		アドレス (8進数)	設定値 (8進数)	使用するコマンド	
リレー番号		00000~15777	00000~15777	MRL、SRR	
		20000~75777	20000~75777		
タイマ・カウンタ接点番号		T0000~T1777 C0000~C1777	T0000~T1777	MRL	
タイマ・カウンタ番号		0000~1777	0000~1777	MTC、SRT	
MD番号		000~777	0000~0777	MTC	
レジスタアドレス		コ0000~コ1577	A0000~A1577	MRG、WRG FRG	
		コ2000~コ7577	A2000~A7577		
		b0000~b1777	B0000~B1777		
		b2000~b3777	B2000~B3777		
		09000~09777	09000~09777		
		19000~19777	19000~19777		
		29000~29777	29000~29777		
		39000~39777	39000~39777		
		49000~49777	49000~49777		
		59000~59777	59000~59777		
		69000~69777	69000~69777		
		79000~79777	79000~79777		
		89000~89777	89000~89777		
	99000~99777	99000~99777			
	E0000~E7777	E0000~E7777			
ファイルレジスタ アドレス	ファイル0	000000~035777	000000~035777	RFL、RFLF	
	ファイル1	000000~037777	000000~037777	RFLE	
	ファイル2	32Kバイト	000000~077777	000000~077777	WFL、WFLF
		64Kバイト	000000~177777	000000~177777	WFLE
特殊I/Oボード パラメータアドレス		000~177	0000~0177	RPSR、RPS WPSR、WPS	
通信ボード パラメータアドレス		00~77	0000~0077	RPO、WPO	
システムメモリアドレス		#0000~#2177	0000~2177	RSM、WSM	
プログラムアドレス	15.5K語	00000~36777	000000~036777	RPM、WPM	
	31.5K語	00000~76777	000000~076777	CTC	

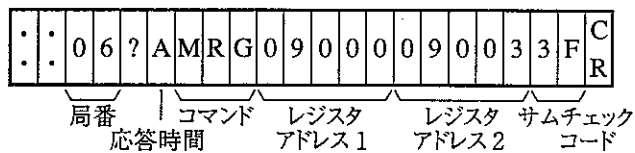
(4) データの表現形式

データはすべて16進数で表現します。プログラムの内容も内部の機械語を16進数で表現します。なお、プログラムメモリのビット構成に関する問い合わせには応じかねますのでご了承願います。

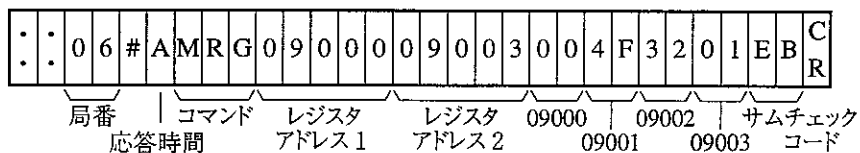
(5) 通信例(レジスタの現在値のモニタ)

局番06の09000から09003までモニタします。(応答時間100ms)

■コマンド



■レスポンス



7-3 ROM運転

本ボードには内蔵フラッシュROMを内蔵していますので、ROM運転が可能です。

ROM運転とは、システムメモリやユーザプログラム等をフラッシュROMに記憶させ、ROM→RAM転送によりROMの内容で本ボードを運転する方法です。

ROM内の内容は、電源OFFにしても消去されませんので、プログラム等を保存できます。

ROM運転は、下記のようなシステムに使用すると便利です。

- ・運転頻度が少ない設備
- ・プログラムやシステムメモリ等の内容を変更しないとき
- ・プログラムの登録、再生を短時間に行いたいとき

(1) ROM運転方法

ROM運転にはシステムメモリ#255の設定値により、下表の4タイプの方法があります。

使用に応じて#255を設定してください。(初期値は000oct)

設定値		ROM→RAM 転送 (電源ON時)	電源ON 転送後の データメモリ	電源ON 転送後の モード	ツールによる ROM→RAM 転送
OCT	HEX				
000	00	しない	—	—	可
021	11	する	保持	電源OFF時のモード	可
042	22	する	クリア ※1	停止	可
104	44	する	クリア ※1	運転	可

※1 ROM内に格納されているデータは保持されます。

(注1) ROM運転する場合も、電池は必要です。

(注2) ROM→RAM転送(電源ON時またはツールによる)は必ず、本ボードのプロテクトスイッチSW13をOFFにして行ってください。

(2) ROM化される内容

システムメモリ#256の設定値によりROM化される領域が決まります。(初期値は200oct)

設定値		ROM化される内容				
OCT	HEX	システムメモリ	プログラム	レジスタ	ファイル1	ファイル2
200	80	#200~2177	する	しない	しない	しない
201	81	#200~2177	する	8Kバイト ※2	しない	しない
202	82	#200~2177	する	しない	16Kバイト	64Kバイト
203	83	#200~2177	しない	8Kバイト ※2	しない	しない
204	84	#200~2177	しない	しない	16Kバイト	64Kバイト
205	85	#200~2177	する	8Kバイト ※2	16Kバイト	しない
206	86	#200~2177	しない	8Kバイト ※2	16Kバイト	64Kバイト

※2 09000~99777、E0000~E5777の8Kバイトです。E6000~E7777はROM化されません。

(3) フラッシュROMへの書込

ハンディプログラマJW-14PG、およびラダーソフトJW-100SP/92SP/52SPによる書込操作で本ボードのフラッシュROMにプログラム等を書き込みます。

操作方法は各サポートツールの取扱説明書を参照願います。

7-4 停止出力

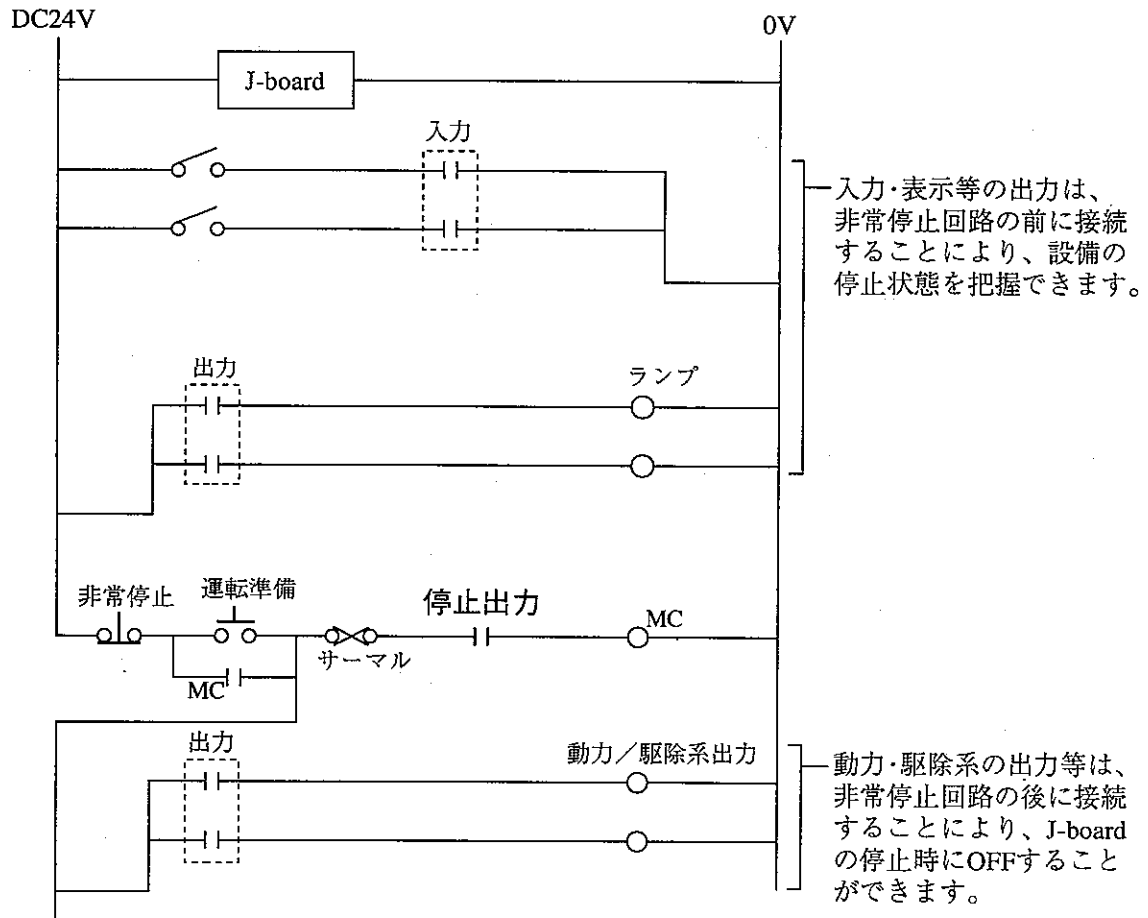
停止出力とは、J-boardの停止時(プログラムモード)および自己診断により、異常を検知したときにOFF(開)になる出力で、非常停止回路・RUN信号等に利用できます。

停止出力は、J-boardの停止時または異常時にOFF(開)し、正常運転時にON(閉)します。

停止出力 ⇒

停止時=OFF	正常運転(RUN)時=ON	停止時=OFF
---------	---------------	---------

● 停止出力の使用例



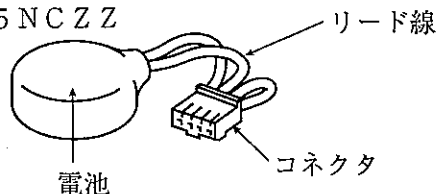
・機械・設備の破壊、人身事故につながる部分は、必ず外部でも安全回路を組んでください。

7-5 電池の交換

本ボード(Z-512J)のメモリバックアップ用電池は、有効期限内に交換してください。

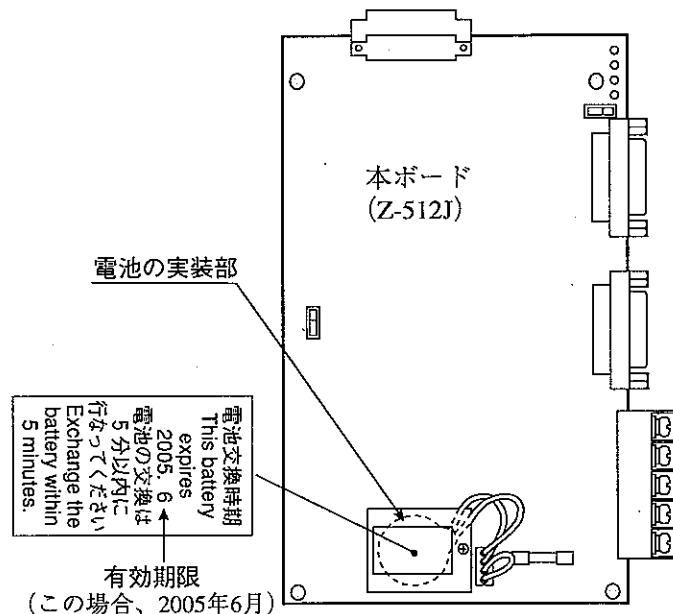
■ 電池ユニットの形名

UBATN5005NCZZ

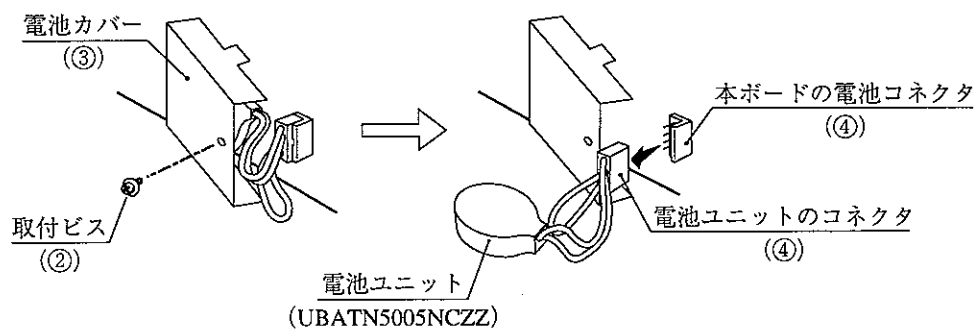


■ 電池の交換手順

- ① 交換用の電池ユニット(UBATN5005NCZZ)を準備します。



- ② 電池カバーの取付ビスを外します。
③ 電池カバーを開きます。
④ 本ボードの電池コネクタから電池ユニットのコネクタを外し、電池ユニットを取り外します。



- ⑤ 新しい電池ユニットのコネクタを、本ボードの電池コネクタに差し込みます。
電池の交換は5分以内に行ってください。5分以上経過すると、メモリの内容が消去されるおそれがあります。
⑥ 電池カバーを取り付けます。

留意点

・電池に衝撃を加えないでください。また、電池のリード線を引っ張らないでください。液漏れのおそれがあります。

第 8 章

トラブルシューティング

異常が発生した場合は、本ボード(Z-512J)の表示ランプ(RUN、FAULT)を確認し、その状態により各チェックフローに基づきトラブルシューティングしてください。

〔1〕表示ランプの状態

RUN	FAULT	備 考	
消灯 ○	点灯 ●	自己診断で検出可能な異常	⇒ チェックフロー1
消灯 ○	消灯 ○	電源OFF	⇒ チェックフロー2
点滅 ◎	消灯 ○	停止モード	⇒ チェックフロー3
点灯 ●	消灯 ○	自己診断で検出不可の異常 (入力関係)	⇒ チェックフロー4
		自己診断で検出不可の異常 (出力関係)	⇒ チェックフロー5
点灯 ●	点灯 ●	その他	⇒ チェックフロー1

〔2〕チェックフローの前提条件

当チェックフローは、それまで正常に動作していたものが、突然不具合を起こした場合の対策方法(異常ボードの交換およびその後の復旧方法)について記載しています。

よって、下記のような場合は対象外とします。

1. システム立ち上げ時の初期設定(システムメモリ、パラメータ、設定スイッチ等)の誤りによる不具合
2. ノイズ等の影響による一過性の異常による瞬時の不具合 (非再現な不具合)
3. ラダープログラム(お客様アプリケーション)の影響による不具合

★当チェックフロー等を参考にしても復旧しない場合や、交換されたボードの修理を依頼される場合は、お近くのサービス会社(シャープドキュメントシステム株式会社：裏表紙)へ連絡願います。

〔3〕トラブル時に備えて

- ① プログラムメモリ・システムメモリは、必ずバックアップを保管しておいてください。
本ボードが異常の場合は、サポートツールにより現行のプログラムメモリ等がセーブできなくなることで、さらにセーブした内容も正しくないことがありますので、必ず最新のプログラムメモリ・システムメモリのバックアップを保管してください。
ROM運転の場合も、バックアップを保管するようにしてください。
- ② サポートツールを手元に用意しておいてください。
ハンディプログラマおよびプログラムのロード・セーブが可能なサポートツールを準備しておいてください。
- ③ 予備品を用意しておいてください。
異常発生時に備えて、各ボードの予備品は必ず用意しておいてください。
- ④ 各ボードの「スイッチ設定、システムメモリ設定、I/Oリレー割付の表」を用意しておいてください。
速やかなトラブルシューティングを行うために、各ボードの設定を記載した表を用意しておいてください。
・特殊I/Oボード・通信ボード等で、スイッチの他にパラメータの設定が必要なボードは、「パラメータ設定表」も用意しておいてください。

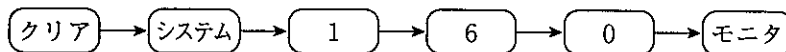
[4] チェックフロー

(1) チェックフロー1

ハンディプログラマにより、システムメモリ#160をモニタする

#160の内容 (HEX)	対 策
32, 35	本ボードを交換
23, 24, 26	RAM運転の場合：メモリクリア後、プログラムを再ロード \xrightarrow{NG} 本ボードを交換 ROM運転の場合：電源OFF→ON \xrightarrow{NG} 本ボードを交換
25	プログラムを再ロード \xrightarrow{NG} ROMの再プログラム書込 \xrightarrow{NG} 本ボードを交換
44	本ボードを交換 \xrightarrow{NG} 1台目のI/Oボードから順番に交換
40, 42, 48	#046をモニタし、そのI/Oボードを交換 \xrightarrow{NG} その他のI/Oボードを交換
60, 70	ラック番号設定のスイッチSW1を確認 \xrightarrow{NG} #046をモニタし、そのI/Oボードを交換 \xrightarrow{NG} その他のI/Oボードを交換
61, 73	特殊I/Oボード、通信ボードのユニットNO.スイッチの重複設定がないかを確認 \xrightarrow{NG} 特殊I/Oボード、通信ボードを順番に交換
71	I/Oボードが接続されているかを確認 \xrightarrow{NG} 本ボードを交換 \xrightarrow{NG} 1台目のI/Oボードから順番に交換
72	本ボードを交換 \xrightarrow{NG} 1台目のI/Oボードから順番に交換
46, 47	#046をモニタし、その特殊I/Oボードを交換 \xrightarrow{NG} その他の特殊I/Oボードを交換
53	FTランプが点灯している通信ボードを交換
22	電池を交換 \xrightarrow{NG} 本ボードを交換
プログラマ でモニタで きない	本ボードを交換 ・このとき数回、停止モード(PROGモード)にするキー操作を行い、停止モードになった場合は、 オールメモリクリアを実行し、プログラムを再ロードして復旧すればOK

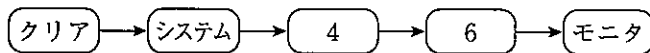
・システムメモリ#160のモニタ操作



HEXでモニタ

※ ※ ※、※は異常コード

・システムメモリ#046のモニタ操作

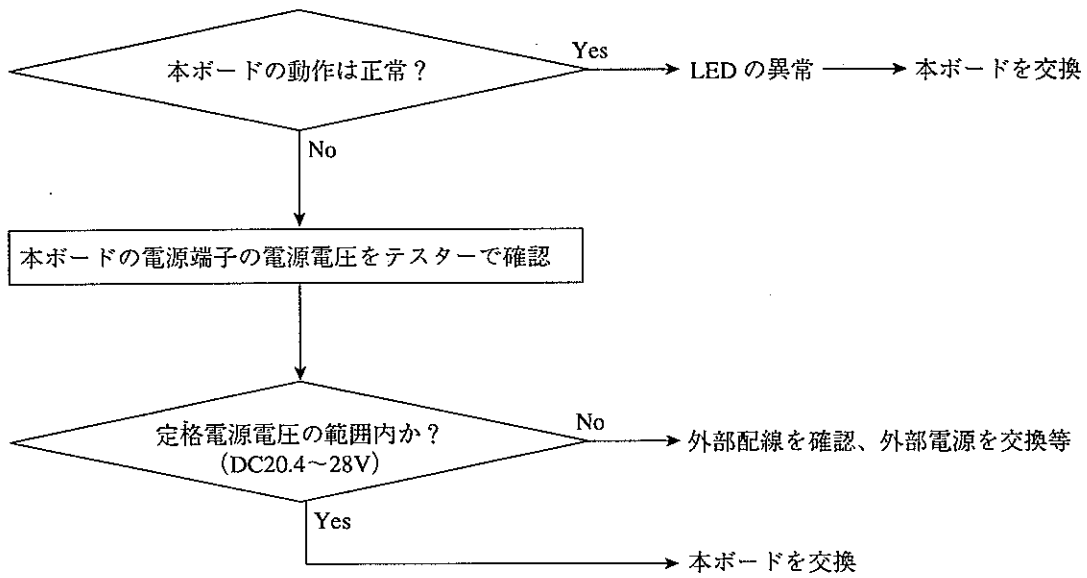


HEXでモニタ

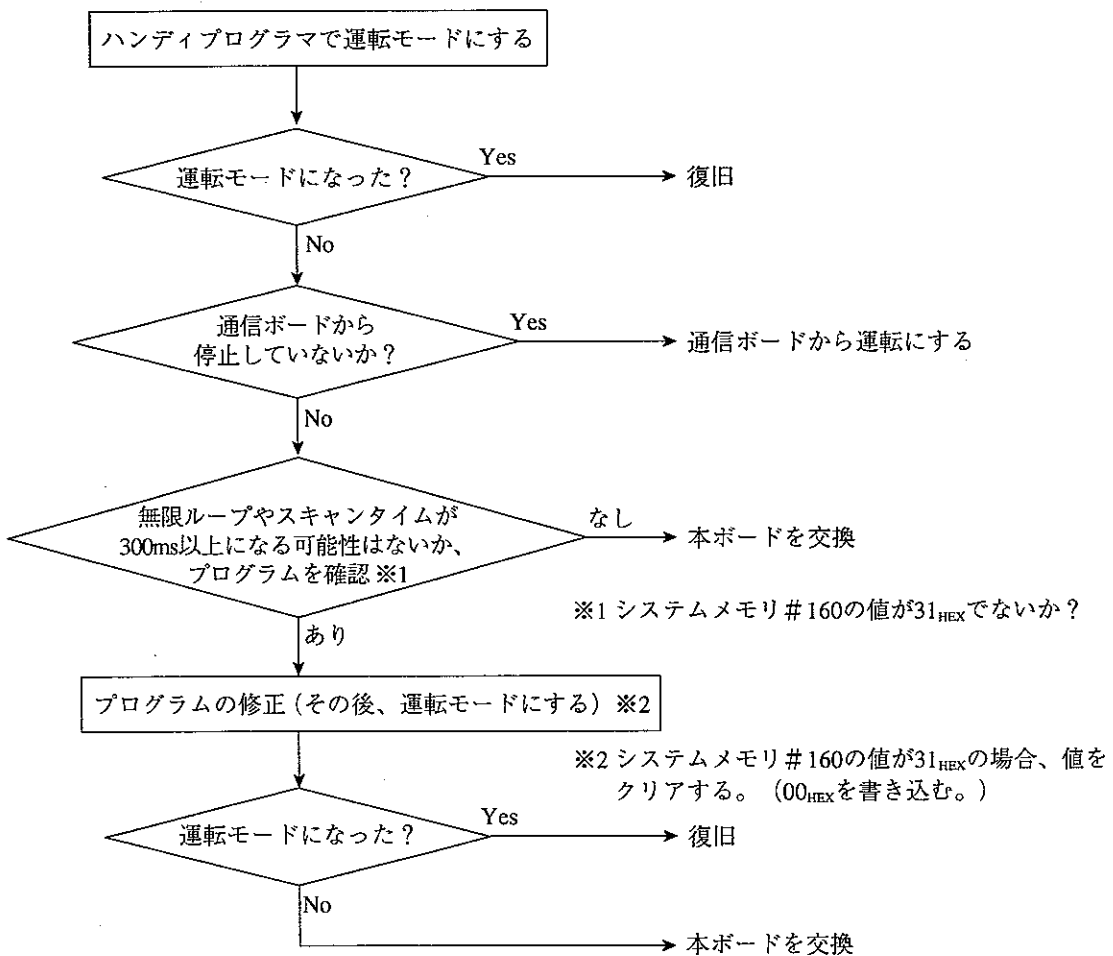
R S

└── スロット番号(0~7)
└── ラック番号(0~3)

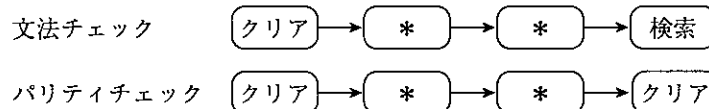
(2) チェックフロー 2



(3) チェックフロー 3



・プログラムチェックの操作



(4) チェックフロー 4

当フローは、本ボードの自己診断では検出できない入力信号の異常が発生したときのフローです。

異常の例

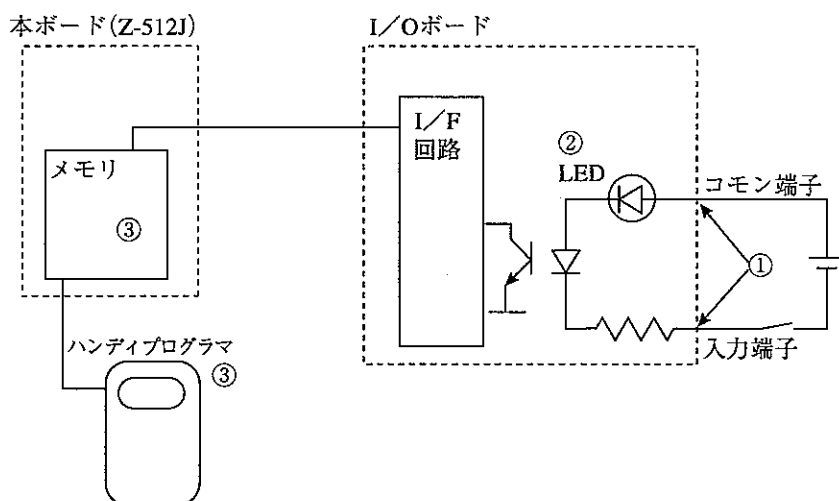
- ・特定のI/Oボード全ての入力がONしない。
- ・特定の入力がON(OFF)しない。
- ・同じI/Oボードの入力信号のなかで、ある入力信号の動作が他の入力信号に影響を及ぼす。

対策 異常の入力信号について

- ① I/Oボードの該当入力端子-コモン端子間の電圧をテスターで測定する
端子間電圧に電源電圧が印加されている場合→ON
端子間電圧に電源電圧が印加されていない場合→OFF
- ② I/OボードのLEDの状態を確認
- ③ ハンディプログラマを接続し、異常の入力に対応するデータメモリ(入力リレー)をモニタしてON/OFFを確認する。



【入力信号の流れ】



(5) チェックフロー 5

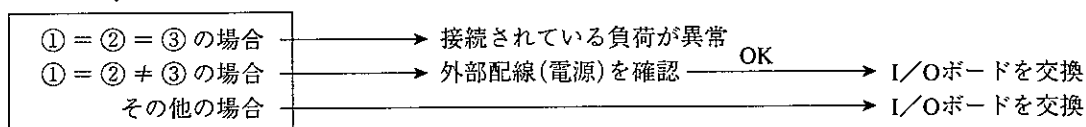
当フローは、本ボードの自己診断では検出できない出力信号の異常が発生したときのフローです。

異常の例

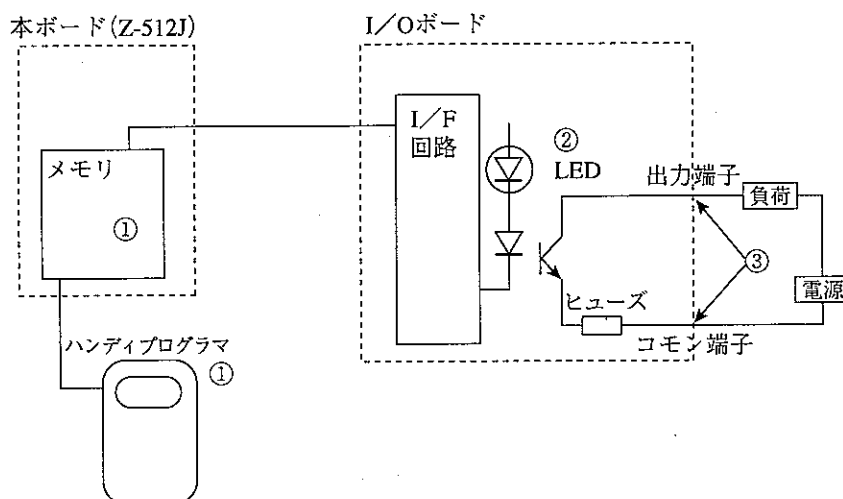
- ・特定のI/Oボード全ての出力がONしない。
(この場合、負荷電源、出力のヒューズ切れの可能性が大きい)
- ・特定の出力がON(OFF)しない。
- ・同じI/Oボードの出力信号のなかで、ある出力信号の動作が他の出力信号に影響を及ぼす。

対策 異常の出力信号について

- ① ハンディプログラマを接続し、異常の出力に対応するデータメモリ(出力リレー)をモニタしてON/OFFを確認する。
 - ② 出力のLEDの状態を確認
 - ③ 出力の端子台の該当出力端子-コモン端子間の電圧をテスターで測定する
端子間電圧が出力ON電圧(約1V以下)の場合→ON
端子間電圧が負荷電源電圧の場合→OFF
- (注) 負荷電源がOFF、負荷への配線が断線状態の場合は出力が正常であっても異常となる



【出力信号の流れ】



第 9 章 仕 様

(1) 一般仕様

項 目	仕 様
定格電源電圧(範囲)	DC24V (20.4~28V) * 電源は端子台接続 ※1
瞬時停電保証時間	10ms以内の瞬停では正常運転
絶縁抵抗	10MΩ以上 (DC500V)
絶縁耐圧	AC500V 1分間 (外部DC24V電源部-内部2次側回路間)
使用周囲温度/相対湿度	0~55℃/35~90%RH (結露なきこと)
保存温度/相対湿度	-20~70℃/35~90%RH (結露なきこと)
使用雰囲気	塵埃、腐食性ガス等のなきこと
耐ノイズ性	1000Vp-p 1μs幅インパルスノイズ (ノイズシュミレータによる、電源ライン-FG端子間)
耐振動/耐衝撃	JIS C 0911に準拠/JIS C 0912に準拠
取付	3方向フリー
寸法(ボード単体)	115mm(H)×190mm(W)×25mm(D) *突起部含まず
アース	第3種接地
5V消費電流	約480mA
質量	約240g
付属品	ボス(10mm) 4個、ビス(セキスイハイム M3×6mm) 4個、取扱説明書 1部

※1 DC24V電流の電流容量 (Iin) は、次式で算出してください。

$$I_{in} = 0.5 \times I_a \quad (I_a \text{は} 5V \text{消費電流の合計値} \Rightarrow 3.2 \text{ページ参照})$$

(2) 性能仕様

項 目	仕 様
プログラム方式	ストアードプログラム方式
制御方式	サイクリック演算方式、および割込処理方式を併用
命令処理速度	基本命令(OUT、TMR、CNT、MDを除く): 0.038μs/命令 OUT命令: 0.076μs/命令 応用命令、TMR・CNT・MD命令: 数μs~数十μs/命令
命令の種類	基本命令20種、応用命令177種 * JW-32CUH1と同じ
制御入出力点数	最大512点 (64点I/Oボードを8台接続時)
プログラム容量	15.5K語/31.5K語 ※2
データメモリ	リレー: 30720点(特殊リレーを含む)、タイマ/カウンタ: 1024点 レジスタ: 25Kバイト、ファイルメモリ: 64Kバイト/32Kバイト ※2
メモリバックアップ	内蔵リチウム電池によりバックアップ (内蔵フラッシュROMによるROM運転も可能)
時計機能	内蔵
コミュニケーションポート (15ピンド-subコネクタ接続)	2ポート内蔵(RS-232C/RS-422A: 最大115.2kbps) * RS-232CはCOMM2ポートのみ
接続ボード	最大8ボード(CPUボードを含まず) 〔① 5V電流容量の合計は1.8A以下、② 通信ボードは最大2台 ③ 積重ね台数は最大4台(CPUボードを含まず)〕
横置き拡張ポート	1ポート内蔵 * Z-325J/Z-356Jに増設ケーブルJW-203EC(30cm)、 JW-207EC(70cm)で直結可
停止出力 (端子台接続)	NPNトランジスタ出力 最大50mA (DC4.75~27V) * CPUが異常時(内部ウォッチドクタイマがタイムアップ時)、または 停止モード時にOFFする
適用サポートツール	JWシリーズ対応のサポートツールが使用可能 (機種設定はJW-32CUH1)

※2 内部スイッチの設定により、プログラム容量/ファイル容量を選択します。

項目	仕様
リレー	30720点 (00000~15777) [コ0000~コ1577] (20000~75777) [コ2000~コ7577]
オプション用リレー	2560点 (10000~14777) [コ1000~コ1477]
オプション用フラグ	448点 (15000~15677) [コ1500~コ1567]
I/Oリンク用フラグ	64点 (15700~15777) [コ1570~コ1577] ※
I/Oリンク用リレー	2048点 (20000~23777) [コ2000~コ2377]
特殊I/O用リレー	4096点 (30000~37777) [コ3000~コ3777]
特殊リレー	64点 (07300~07377) 07300~07337: 予約領域 07340~07347: 異常コードの格納 07354: ノンキャリアフラグ 07355: エラーフラグ 07356: キャリアフラグ 07357: ゼロフラグ 07360: 0.1秒クロック 07362: イニシャライズパルス 07363: ヒューズ切れ 07364: 1.0秒クロック 07365: 設定値変更スイッチ 07366: 常時OFF接点 07370: メモリ異常 07371: CPU異常 07372: 電池異常 07373: 入出力異常 07374: オプション異常 07375: 特殊I/O異常 07376: 増設電源異常 07377: 電源異常
タイマ、カウンタ MD	合計1024点 (000~1777: タイマ・カウンタ共有) ・タイマ設定時間 100msタイマ (TMR0000~1777) 0.1秒~199.9秒 0.1秒~3276.7秒 (BIN) 0.1秒~799.9秒 (BCD) 10msタイマ (TMR0400~0777) 0.01秒~19.99秒 (BCD) TMR0400~0777は100ms単位と10ms単位のタイマ機能を選択可能。 ・カウンタ設定値 1~1999 1~32767 (BIN) 1~7999 (BCD) ・MD設定値 0~999 カウンタ、MDの現在値は停電時に記憶。タイマは停電時のリセット/記憶を選択可能。タイマ・カウンタの設定値をレジスタに指定可能。(JW30Hプログラミングマニュアルの応用命令F-260、Fc260、F-261、Fc261を参照)
レジスタ	9216バイト (停電時、記憶) 09000~09777, 19000~19777, 29000~29777, 39000~39777 49000~49777, 59000~59777, 69000~69777, 79000~79777 89000~89777, 99000~99777, E0000~E7777

※ 各リレーは特殊I/Oボード、通信ボードのユニットNo.スイッチにより設定されます。

項目	仕様																																																																
時計の現在値格納レジスタ	秒：99770 分：99771 時：99772 日：99773 月：99774 年：99775 曜日：99776 コントロールコード：99777																																																																
データメモリ 異常履歴格納レジスタ	<p>本ボード／通信ボードの異常コードを異常発生時刻、発生回数を含めて、それぞれ過去8回分を記憶できます。 合計1Kバイト(E6000～E7777)</p> <table border="1"> <tr> <td>E6000</td> <td rowspan="2">通信ボード (ユニットNo.スイッチ6)</td> <td rowspan="2">異常8</td> <td>00</td> <td>秒</td> </tr> <tr> <td>E6177</td> <td>01</td> <td>分</td> </tr> <tr> <td>E6200</td> <td rowspan="2">通信ボード (ユニットNo.スイッチ5)</td> <td rowspan="2">異常7</td> <td>02</td> <td>時</td> </tr> <tr> <td>E6377</td> <td>03</td> <td>日</td> </tr> <tr> <td>E6400</td> <td rowspan="2">通信ボード (ユニットNo.スイッチ4)</td> <td rowspan="2">異常6</td> <td>04</td> <td>月</td> </tr> <tr> <td>E6577</td> <td>05</td> <td>年</td> </tr> <tr> <td>E6600</td> <td rowspan="2">通信ボード (ユニットNo.スイッチ3)</td> <td rowspan="2">異常5</td> <td>06</td> <td>曜日</td> </tr> <tr> <td>E6777</td> <td>07</td> <td>異常コード</td> </tr> <tr> <td>E7000</td> <td rowspan="2">通信ボード (ユニットNo.スイッチ2)</td> <td rowspan="2">異常4</td> <td>10</td> <td>異常ラック・スロット・スイッチ</td> </tr> <tr> <td>E7177</td> <td>11</td> <td>異常発生回数</td> </tr> <tr> <td>E7200</td> <td rowspan="2">通信ボード (ユニットNo.スイッチ1)</td> <td rowspan="2">異常3</td> <td>12</td> <td>予約</td> </tr> <tr> <td>E7377</td> <td>13</td> <td>予約</td> </tr> <tr> <td>E7400</td> <td rowspan="2">通信ボード (ユニットNo.スイッチ0)</td> <td rowspan="2">異常2</td> <td>14</td> <td>予約</td> </tr> <tr> <td>E7577</td> <td>15</td> <td>予約</td> </tr> <tr> <td>E7600</td> <td rowspan="2">本ボード (Z-512J)</td> <td rowspan="2">異常1</td> <td>16</td> <td>予約</td> </tr> <tr> <td>E7777</td> <td>17</td> <td>予約</td> </tr> </table> <p>異常発生時刻は24時間制で格納されます。</p>	E6000	通信ボード (ユニットNo.スイッチ6)	異常8	00	秒	E6177	01	分	E6200	通信ボード (ユニットNo.スイッチ5)	異常7	02	時	E6377	03	日	E6400	通信ボード (ユニットNo.スイッチ4)	異常6	04	月	E6577	05	年	E6600	通信ボード (ユニットNo.スイッチ3)	異常5	06	曜日	E6777	07	異常コード	E7000	通信ボード (ユニットNo.スイッチ2)	異常4	10	異常ラック・スロット・スイッチ	E7177	11	異常発生回数	E7200	通信ボード (ユニットNo.スイッチ1)	異常3	12	予約	E7377	13	予約	E7400	通信ボード (ユニットNo.スイッチ0)	異常2	14	予約	E7577	15	予約	E7600	本ボード (Z-512J)	異常1	16	予約	E7777	17	予約
E6000	通信ボード (ユニットNo.スイッチ6)	異常8			00	秒																																																											
E6177			01	分																																																													
E6200	通信ボード (ユニットNo.スイッチ5)	異常7	02	時																																																													
E6377			03	日																																																													
E6400	通信ボード (ユニットNo.スイッチ4)	異常6	04	月																																																													
E6577			05	年																																																													
E6600	通信ボード (ユニットNo.スイッチ3)	異常5	06	曜日																																																													
E6777			07	異常コード																																																													
E7000	通信ボード (ユニットNo.スイッチ2)	異常4	10	異常ラック・スロット・スイッチ																																																													
E7177			11	異常発生回数																																																													
E7200	通信ボード (ユニットNo.スイッチ1)	異常3	12	予約																																																													
E7377			13	予約																																																													
E7400	通信ボード (ユニットNo.スイッチ0)	異常2	14	予約																																																													
E7577			15	予約																																																													
E7600	本ボード (Z-512J)	異常1	16	予約																																																													
E7777			17	予約																																																													
ファイルレジスタ	<ul style="list-style-type: none"> ・ファイル1 (16Kバイト) ・ファイル2 (32K/64Kバイト切替) 合計 48K/80Kバイト																																																																

項 目	仕 様	
システムメモリ	番号(OCT)	内 容
	# 010	時計のモニタ
	# 017	
	# 030	スキャンタイムの最小値のモニタ (下位桁BCD)
	# 031	" (上位桁BCD)
	# 032	スキャンタイムの現在値のモニタ (下位桁BCD)
	# 033	" (上位桁BCD)
	# 034	スキャンタイムの最大値のモニタ (下位桁BCD)
	# 035	" (上位桁BCD)
	# 046	異常を検知したI/Oのラック、スロット番号のモニタ (OCT)
	# 050	異常スイッチ番号のモニタ (通信ボード)
	# 051	" (I/Oリンク)
	# 052	ユーザープログラムの異常アドレスのモニタ (下位桁)
	# 053	" (上位桁)
	# 114	アドレス/リレー/レジスタ/ラベル/応用命令にて、
	# 115	8/10/16進の選択
	# 136	ツール機種の設定
	# 160	自己診断結果の異常コード格納
	# 167	
	# 170	通信ボードの異常コード格納
	# 177	
	# 201	TMRのリセット条件設定
	# 202	CNTのリセット条件設定
	# 206	ヒューズ断検出時、運転継続/停止の設定
	# 207	オプション異常時、運転継続/停止の設定
	# 210	異常履歴格納領域の選択
	# 211	I/Oリンク異常時、運転継続/停止の設定
	# 220	コメントメモリ用ファイル先頭アドレスの設定
	# 222	PG/COMM2ポートの通信方式
	# 223	時計機能の選択
	# 224	コメントメモリ使用領域の設定
	# 225	
	# 226	コンスタントスキャン時間の設定
	# 227	10msタイマ機能の選択
	# 230	キープリレー領域の設定 (下位桁)
	# 231	" (上位桁)
	# 232	出力保持アドレスの設定 (下位桁)
	# 233	" (上位桁)
	# 234	PG/COMM1ポートの設定
	# 235	
	# 236	PG/COMM2ポートの設定
	# 237	
	# 240	割込処理の設定
	# 243	
	# 246	瞬停検出時間延長の設定
	# 247	ラック先頭アドレスの選択
# 250	拡張リレーエリアのキープリレー領域の設定 (下位桁)	
# 251	" (上位桁)	
# 252	拡張リレーエリアの出力保持アドレスの設定 (下位桁)	
# 253	" (上位桁)	
# 255	ROM運転モードの設定	
# 256	ROM化内容の設定	
# 257	BCCチェックコード	
# 260	機種モード	

項 目	仕 様	
パラメータメモリ	特殊I/Oボード用パラメータ：128バイト×32ボード分 通信ボード用パラメータ：64バイト×7ボード分	
割込プログラム	割込プログラムには、入力割込とタイマ割込があります。ともに独立して割込許可/禁止を設定できます。割込禁止に設定時には、割込ラベルは通常のラベルとして使用できます。 入力割込：16点 (LB1360～LB1377) タイマ割込：1, 2, 5, 10, 20ms毎 (LB1353～LB1357)	
コミュニケーションポート	PG/COMM1ポートまたはPG/COMM2ポートを使用 通信規格：RS-232C/RS-422A (RS-232CはPG/COMM2ポートのみ) 伝送速度：115200/57600/38400/19200/9600/4800 /2400/1200ビット/s データ長：7ビット パリティビット：奇数/偶数/なし ストップビット：1/2ビット 接続形態： 1：1 (RS-232C) 1：N (RS-422A) 通信フォーマット：コンピュータリンクに準拠 コネクタ：15ピンD-sub 接続局数：最大31台 (注)RS-422Aを使用時、4線式(全2重)のみ使用可能です。	
デバック機能	サンプリングトレース	・通常時[内部ワークエリアの2Kバイトを使用]： (リレー15点+レジスタ6バイト)×256回、またはリレー15点×1024回のデータを毎スキャン～1秒の任意周期(10ms単位)でトレース可能 ・拡張時[ファイルレジスタの64Kバイトを使用]： (リレー15点+レジスタ6バイト)×8192回、または15点×32768回のデータを毎スキャン～1秒の任意周期(10ms単位)でトレース可能
	ブレーク機能	ブレークポイントとして任意のプログラムアドレスを設定可能
	ステップ運転	プログラムを1命令単位で実行可能
	Nスキャン運転	指定のスキャン回数(1～9999スキャン)毎に演算を実行
	入出力リレーの強制ON/OFF	入力信号および演算結果とは無関係に、入出力リレーを強制ON/OFF可能

● 商品に関するお問い合わせ先／ユーザーズマニュアルの依頼先

シャープマニファクチャリングシステム(株)

首都圏営業部 〒162-8408 東京都新宿区市谷八幡町8番地 ☎(03)3235-7351
 中部営業部 〒454-0011 名古屋市中川区山王3丁目5番5号 ☎(052)332-2691
 豊田営業所 〒471-0833 豊田市山之手8丁目124番地 ☎(0565)29-0131
 近畿営業部 〒581-8581 大阪府八尾市跡部本町4丁目1番33号 ☎(0729)91-0682
 広島営業所 〒731-0113 広島市安佐南区西原2丁目13番地4号 ☎(082)875-8611

● 修理・消耗品についてのお問い合わせ先

シャープドキュメントシステム(株)

札幌 技術センター 〒063-0801 札幌市西区二十四軒1条7丁目3番17号 ☎(011)641-0751
 仙台 技術センター 〒984-0002 仙台市若林区卸町東3丁目1番27号 ☎(022)288-9161
 宇都宮 技術センター 〒320-0833 宇都宮市不動前4丁目2番41号 ☎(028)634-0256
 前橋 技術センター 〒371-0855 前橋市問屋町1丁目3番7号 ☎(027)252-7311
 東京フィールド
 サポートセンター 〒114-0012 東京都北区田端新町2丁目2番12号 ☎(03)3810-9962
 横浜 技術センター 〒235-0036 横浜市磯子区中原1丁目2番23号 ☎(045)753-9540
 静岡 技術センター 〒422-8006 静岡市曲金6丁目8番44号 ☎(054)283-9497
 名古屋 技術センター 〒454-0011 名古屋市中川区山王3丁目5番5号 ☎(052)332-2671
 金沢 技術センター 〒921-8801 石川県石川郡野々市町字御経塚町1096の1 ☎(076)249-9033
 大阪フィールド
 サポートセンター 〒547-8510 大阪市平野区加美南3丁目7番19号 ☎(06)6794-9721
 岡山 技術センター 〒701-0301 岡山県都窪郡早島町大字矢尾828 ☎(086)292-5830
 広島 技術センター 〒731-0113 広島市安佐南区西原2丁目13番4号 ☎(082)874-6100
 高松 技術センター 〒760-0065 高松市朝日町6丁目2番8号 ☎(087)823-4980
 松山 技術センター 〒791-8036 松山市高岡町178の1 ☎(089)973-0121
 福岡 技術センター 〒816-0081 福岡市博多区井相田2丁目12番1号 ☎(092)572-2617

・上記の所在地・電話番号などは変わることがあります。その節はご容赦願います。

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/>

お客様へ……お買いあげ日、販売店名を記入されますと、修理などの依頼のときに便利です。

お買いあげ日	年	月	日
販売店名			
	電話 ()	局	番