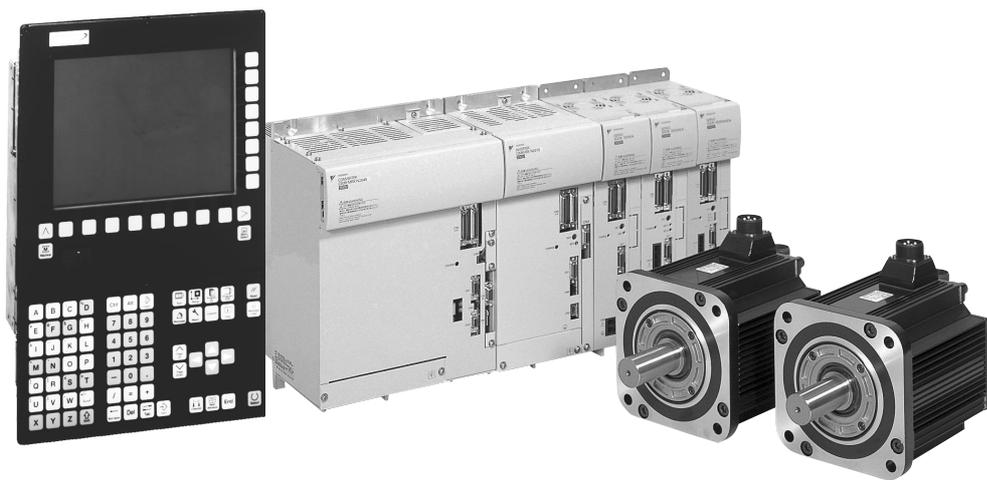


Yaskawa Siemens CNC シリーズ

結合説明書
ハード編



安川シーメンス **NC** 株式会社はシーメンス株式会社に統合の後、**2010年8月**よりシーメンス・ジャパン株式会社へ社名を変更いたしました。本書に記載の「安川シーメンス **NC** 株式会社」などの社名に類する名称は「シーメンス・ジャパン株式会社」へ読み替えをお願いします。

安全に関するシンボルマーク

本マニュアルでは安全に関する内容により、下記のシンボルマークを使用しています。

安全に関するシンボルマークのある記述は、重要な内容を記載していますので必ず守ってください。



取扱いを誤った場合に、危険な状況が起こりえて、死亡または重傷を受ける可能性が想定される場合。製品に貼った警告ラベルには  を使用しています。



取扱いを誤った場合に、危険な状況が起こりえて、中程度の傷害や軽傷を受ける可能性が想定される場合及び物的損害のみ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。



禁止（してはいけないこと）を示します。例えば火気厳禁の場合は、 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。

アイコンの表示

説明内容の区分がすぐわかるように、下記のアイコンを設けました。必要個所にアイコンを表示して、ご理解の助けとしました。



覚えていただきたい重要な事柄です。

また、アラーム表示が発生するなど、装置の損傷には至らないレベルの軽度の注意事項を示します。



プログラム例、操作例などを示します



補足事項や覚えておくと便利な機能を示します。



わかりにくい用語の解説及び事前の説明なしに出てきた用語を説明しています。

目次

マニュアルの概要	x
マニュアルの使い方	xi
安全上のご注意	xii
1 章 システム構成	
1.1 YS840DI システムの総合接続図	1-2
1.2 YS830DI システムの総合接続図	1-4
1.3 システム機器一覧	1-6
1.4 ドライブユニットの形式	1-10
2 章 制御盤の設置	
2.1 制御盤及び電気品の設置条件	2-2
2.2 箱体の設計	2-4
2.2.1 熱設計	2-4
2.2.2 発熱量	2-6
2.2.3 防じん設計	2-9
2.2.4 質量	2-10
2.2.5 電源消費	2-12
2.3 ノイズ対策	2-13
2.3.1 配線分離	2-13
2.3.2 ノイズ対策機器	2-14
2.3.3 ドライブユニットへのフェライトコア取付け	2-15
2.3.4 接地	2-17
2.3.5 ケーブルシールドクランプ	2-18
2.4 実装上の注意	2-19
2.4.1 一般的注意	2-19
2.4.2 CNC ユニット実装上の注意	2-20
2.4.3 送り／主軸用ドライブユニットの実装上の注意	2-21
2.4.4 ドライブユニットの取り付け方向とスペース	2-22
2.4.5 その他のユニットの取り付け方向とスペース	2-23
2.4.6 雷サージ対策機器の取り付け	2-26
2.5 ハードディスクドライブユニットの取扱い	2-27
2.5.1 安全装置の無効化	2-27
2.5.2 安全装置の有効化	2-27

3 章 モータの設置

3.1 サーボモータ	3-2
3.1.1 サーボモータの形式	3-2
3.1.2 サーボモータの外形 (20 ビット絶対値エンコーダ以外)	3-3
3.1.3 サーボモータの外形 (20 ビット絶対値エンコーダ)	3-5
3.1.4 サーボモータの特性	3-7
3.1.5 サーボモータのトルク特性	3-9
3.1.6 取付け場所	3-13
3.1.7 取付け方向	3-13
3.1.8 機械との連結	3-13
3.1.9 軸端負荷	3-14
3.1.10 油水対策	3-15
3.2 主軸モータ	3-16
3.2.1 主軸モータの形式	3-16
3.2.2 主軸モータの外形	3-17
3.2.3 主軸モータの特性	3-21
3.2.4 主軸モータの出力特性	3-23
3.2.5 取付け場所	3-33
3.2.6 取付け方向	3-33
3.2.7 機械との連結	3-34
3.2.8 油水対策	3-35
3.2.9 許容ラジアル荷重	3-35

4 章 総合接続図

4.1 総合機器間接続図	4-2
4.2 コネクタ, スイッチ等の配置	4-6
4.2.1 CNC ユニットと操作パネルの組合わせ図	4-6
4.2.2 CNC ユニット底面	4-7
4.2.3 CNC ユニット上面	4-7
4.2.4 CNC ユニット右側面	4-8
4.2.5 CNC ユニット背面	4-9
4.2.6 機械操作パネル OP032S	4-10
4.2.7 フロッピーディスクドライブ	4-11
4.2.8 USB フロッピーディスクドライブ	4-12
4.2.9 機械パネル用 I/O PP72 / 48	4-13
4.2.10 I/O 用電源モジュール	4-13
4.2.11 リモート I/O インタフェースモジュール ET200M	4-15
4.2.12 デジタル I/O モジュール	4-15
4.2.13 ダミーモジュール DM370	4-20
4.2.14 コンバータ (CIMR-MRXN2□5A)	4-21
4.2.15 インバータ/サーボユニット	4-23

5 章 電源の接続	
5.1 CNC ユニット	5-2
5.1.1 電源の接続 1 (バッテリーバックアップ型)	5-2
5.1.2 電源の接続 2 (PS モジュール直結型)	5-5
5.1.3 UPS モジュールのスイッチ	5-7
5.1.4 UPS モジュールのタイマ設定	5-8
5.1.5 UPS モジュールの信号と LED 表示	5-9
5.1.6 電線仕様	5-12
5.2 コンバータ	5-13
5.2.1 電源の接続	5-13
5.2.2 電線仕様	5-14
5.3 電源入切用信号の接続	5-15
5.3.1 サーボ電源入り出力信号などの機器間接続	5-15
5.3.2 電源入切推奨回路 1 (バッテリーバックアップ型)	5-16
5.3.3 電源入切推奨回路 2 (タイマ切断型)	5-20
5.3.4 電源入切推奨回路 3 (手動切断型)	5-23
6 章 機械インタフェース I/O の接続	
6.1 操作パネル用 I/O	6-2
6.1.1 接続図	6-2
6.1.2 電源の接続	6-2
6.1.3 アドレスの設定	6-3
6.1.4 入出力信号の接続	6-4
6.2 I/O モジュール	6-8
6.2.1 接続図	6-8
6.2.2 アドレスの設定	6-13
6.2.3 入力信号の接続	6-14
6.2.4 出力信号の接続	6-17
6.2.5 仕様一覧	6-22
6.3 手動パルス発生器	6-36
6.3.1 手動パルス発生器の接続	6-36
7 章 周辺機器への接続	
7.1 CNC 操作機器／外部入出力の接続	7-3
7.1.1 CNC～操作パネルの接続	7-3
7.2 CNC 及び周辺機器間の PROFIBUS-DP 接続	7-4
7.2.1 CNC～機械パネル用 I/O 間の接続	7-4
7.2.2 機械パネル用 I/O～I/O～コンバータ間の接続	7-5
7.2.3 PROFIBUS-DP の局番、終端設定	7-6
7.2.4 電線仕様	7-8

7.2.5 ケーブル加工方法	7-9
7.2.6 コネクタとケーブルの接続	7-11
7.3 RS-232C ポートの接続	7-12
7.3.1 機器間接続	7-12
7.3.2 詳細接続	7-12
7.4 ドライブユニットの接続	7-14
7.4.1 機器間接続	7-14
7.4.2 詳細接続	7-15
7.4.3 電線仕様	7-17
7.4.4 I/O コネクタのピン配置	7-22
7.4.5 インバータとサーボユニットのロータリスイッチの設定	7-23
7.5 サーボモータ	7-24
7.5.1 サーボモータの接続	7-24
7.6 主軸モータ	7-27
7.6.1 モータ内蔵パルスエンコーダの接続	7-27
7.6.2 モータ内蔵シリアルエンコーダとパルス外部 PG 使用の接続	7-28
7.6.3 モータ端子箱内のシリアルエンコーダ接続	7-29
7.7 ダイレクト IN 信号	7-30
7.7.1 ダイレクト IN 信号の接続	7-30
7.8 PC カードドライブ	7-31
7.8.1 機器間接続	7-31
7.8.2 電源の接続	7-31
7.8.3 データインタフェースの接続	7-32
7.8.4 適用 PC カード	7-32
7.9 機械操作パネル (OP032S)	7-33
7.9.1 MPI インタフェース	7-33
7.9.2 入出力信号	7-34
7.9.3 電源の接続	7-35
7.9.4 入出力信号のアドレス	7-36
7.9.5 DIL (S3) スイッチの設定	7-37
7.9.6 部品の追加	7-38
7.10 フロッピーディスクドライブ	7-39
7.10.1 CNC-フロッピーディスクドライブ間接続	7-39
7.10.2 電源の接続	7-39
7.10.3 設置方向	7-39
7.11 USB フロッピーディスクドライブ	7-40
7.11.1 CNC-フロッピーディスクドライブ間接続	7-40
7.11.2 設置方向	7-40

付録

付録 A ケーブル作成図	付録-2
付録 A.1 サーボモータ主回路ケーブル	付録-2
付録 A.2 サーボモータエンコーダ用ケーブル	付録-4
付録 A.3 サーボモータ用コネクタ	付録-7
付録 A.4 サーボユニット外部パルスエンコーダ用ケーブル	付録-11
付録 A.5 主軸モータケーブル	付録-13
付録 A.6 主軸モータエンコーダコネクタ	付録-15
付録 B 外形図	付録-16
付録 B.1 操作パネル (OP010FS)	付録-16
付録 B.2 機械操作パネル (OP032S)	付録-18
付録 B.3 フロッピーディスクドライブ	付録-20
付録 B.4 USB フロッピーディスクドライブ	付録-21
付録 B.5 PC カードドライブ	付録-22
付録 B.6 I/O モジュール	付録-24
付録 B.7 操作パネル用 I/O (PP 72/48)	付録-27
付録 B.8 電源ユニット	付録-28
付録 B.9 熱交換器	付録-31
付録 B.10 ブレーキ電源ユニット	付録-32
付録 B.11 ノイズフィルタ	付録-34
付録 B.12 巻線切り替え用電磁接触器	付録-38
付録 B.13 交流リアクトル	付録-40
付録 B.14 手動パルス発生器	付録-43
付録 B.15 主軸パルス発生器	付録-44
付録 B.16 ドライブユニット	付録-45
付録 B.17 シリアル変換ユニット	付録-49

マニュアルの概要

- 本説明書は、Yaskawa Siemens 840DI（以下 YS840DI）及び Yaskawa Siemens 830DI（以下 YS830DI）と機械、強電回路及び外部機器との結合に際して、必要な電氣的または構造的な仕様について述べたものです。
- 工作機械メーカーが製作する制御盤により結合が異なりますので、本書から必要な部分をご利用ください。

関連マニュアル

- 関連するマニュアルについては、下表に示すものがあります。必要に応じてご覧ください。
- 製品の仕様、使用制限などの条件を十分ご理解いただいたうえで、製品をご活用ください。

マニュアル名称	資料番号
Yaskawa Siemens CNC シリーズ 結合説明書 ハード編（本書）	NCSI-SP02-01
Yaskawa Siemens CNC シリーズ 結合説明書 機能編（暫定版） 基本編（Part1）	DE0400309-01
Yaskawa Siemens CNC シリーズ 結合説明書 機能編（暫定版） 基本編（Part2）	DE0400309-02
Yaskawa Siemens CNC シリーズ 結合説明書 機能編（暫定版） 上級編	DE0400309-03
Yaskawa Siemens CNC シリーズ 結合説明書 機能編（暫定版） 応用編	DE0400309-04
Yaskawa Siemens CNC シリーズ シンクロナイズドアクション説明書	NCSI-SP02-16
Yaskawa Siemens CNC シリーズ SINCOM コンピュータリンク説明書	NCSI-SP02-17
Yaskawa Siemens CNC シリーズ ツールマネジメント説明書	NCSI-SP02-18
Yaskawa Siemens CNC シリーズ ShopMill セットアップマニュアル	NCSI-SP02-05
Yaskawa Siemens CNC シリーズ ユーザーズマニュアル 操作編	NCSI-SP02-04
Yaskawa Siemens CNC シリーズ ユーザーズマニュアル 操作編 J オペレーション説明書	NCSI-SP02-23
Yaskawa Siemens CNC シリーズ ユーザーズマニュアル操作編 標準 HMI システム 補足説明書	NCSI-SP02-24
Yaskawa Siemens CNC シリーズ ユーザーズマニュアル プログラミング編 G コード説明書（マシニングセンタ用）	NCSI-SP02-20
Yaskawa Siemens CNC シリーズ ユーザーズマニュアル プログラミング編 G コード説明書（旋盤用）	NCSI-SP02-21
Yaskawa Siemens CNC シリーズ ユーザーズマニュアル プログラミング編 基本説明書	NCSI-SP02-06
Yaskawa Siemens CNC シリーズ ユーザーズマニュアル プログラミング編 上級説明書	NCSI-SP02-07
Yaskawa Siemens CNC シリーズ ユーザーズマニュアル プログラミング編 サイクル説明書	NCSI-SP02-08
Yaskawa Siemens CNC シリーズ 計測サイクル説明書	NCSI-SP02-09
Yaskawa Siemens CNC シリーズ 保守説明書	NCSI-SP02-10
Yaskawa Siemens CNC シリーズ 保守説明書 サービスマンハンドブック	NCSI-SP02-19
Yaskawa Siemens CNC シリーズ 保守説明書 別冊付録 一覧表	NCSI-SP02-11
Yaskawa Siemens CNC シリーズ 保守説明書 別冊付録 アラーム診断ガイド	NCSI-SP02-12
Yaskawa Siemens CNC シリーズ API 取扱説明書 HMI プログラミングパッケージ 基礎編	NCSI-SP02-13
Yaskawa Siemens CNC シリーズ API 取扱説明書 HMI プログラミングパッケージ COM 及び OPC クライアント編	NCSI-SP02-14
Yaskawa Siemens CNC シリーズ API 取扱説明書 HMI プログラミングパッケージ インストールガイド	NCSI-SP02-15
SINUMERIK 840D/840Di/810D HMI アドバンスド 操作説明書	NCSI-PS02-01

マニュアルの使い方

■ 本マニュアルの対象読者

本マニュアルは、下記の方々を対象読者としています。

- Yaskawa Siemens CNC シリーズの見積を行う方
- Yaskawa Siemens CNC シリーズの採用を検討される方
- Yaskawa Siemens CNC シリーズを制御盤や操作盤に実装するための設計を行う方
- Yaskawa Siemens CNC シリーズを実装した制御盤や操作盤の、製作、検査、試験運転調整、及び保守を行う方

■ 反転記号名の表記

本マニュアルの文章内では、反転記号（“Low” で有効な信号）を信号名の先頭にスラッシュ (/) をつけて表記しています。

- $\overline{S-ON}$ = /S-ON
- P-CON = /P-CON

■ モータ駆動ユニットの名称

本マニュアルの文章内では、特に断りのない限り、以下の名称を使用しています。

- サーボユニット : サーボモータを駆動するユニット
- インバータ : 主軸モータを駆動するユニット
- コンバータ : 交流電源を直流電源に交換し、サーボユニットとインバータに供給するユニット
- ドライブユニット : サーボユニット、インバータ、コンバータの総称

登録商標

- Windows, Windows NT, Windows XP は、米国 Microsoft Corporation の登録商標です。
- イーサネット (Ethernet) は、米国 Xerox Corporation の登録商標です。

安全上のご注意

ここでは、機器を正しくご使用いただくために、必ず守っていただきたい重要な注意事項について記載しています。据付け、運転、保守、点検の前に、必ずこのマニュアルとその他の付属書類を全て熟読し、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全てについて習熟してからご使用ください。

■ 運搬

 注意
<ul style="list-style-type: none"> ● 運搬時は、ケーブル部分を持たないでください。 ケーブル部分を持って運搬すると、けがや、故障のおそれがあります。 ● 箱体を機械に取り付けた後は、アイボルトを外し、アイボルト穴に相当するサイズの普通のボルトでふさいでください。 これを怠ると、故障の原因になります。
 禁止
<ul style="list-style-type: none"> ● 雨や水滴のかかる場所、有毒なガスや液体のある場所で運搬しないでください。 これを守らないと、人身事故や故障の原因となります。
 強制
<ul style="list-style-type: none"> ● 運搬時は、CNC ユニットの背面にあるハードディスクユニットの安全爪を non-operating の位置にセットしてください。 これを守らないと、故障の原因になります。

■ 保管

 禁止
<ul style="list-style-type: none"> ● 雨や水滴のかかる場所、有毒なガスや液体のある場所で保管しないでください。 これを守らないと、故障の原因になります。 ● 梱包された状態で 60cm 以上の高さから落下させないでください。 これを守らないと、故障の原因になります。
 強制
<ul style="list-style-type: none"> ● 保管場所には、屋内の清潔な場所で、下記の温度、湿度の範囲内にある場所を選んでください。 これを守らないと、故障の原因になります。 <ul style="list-style-type: none"> ● 周囲温度：-20℃～60℃ ● 相対湿度：10%～90% ● 標高：1000m 以下

■ 据付け

 注意

- 吸排気口をふさぐような設置はしないでください。また、異物が入らないように設置してください。
これを守らないと、火災や故障のおそれがあります。
- 据え付け時、強い衝撃を与えないでください。
強い衝撃は、故障の原因となります。
- 装置の消費電力に対して、電源ラインの容量は高く設定してください。
これを怠ると、装置の誤動作の原因となります。
- 入出力接点用の DC24V 外部電源ユニットの電源容量は、使用する接点数により定まります。
電流容量が不足する場合は、外部電源ユニットを増設してください。
- モータは軸端部及びフランジ面に防腐剤を塗っていますので、取り付け前に布で拭き取ってください。
- モータ軸を相手機械と結合する場合、心出しを確実に行ってください。
これを怠ると、振動を起し、故障やけがのおそれがあります。
- 箱体は、以下の点を守って設計・据え付けを行ってください。
強電盤などの箱体に不備があると、故障や誤動作の原因となります。
 - 箱体は、必ず密閉構造とすること。
 - 箱体の内気の平均温度上昇は外気に対して 10℃以下とすること。
 - 密閉された箱体の冷却効率の向上と、局部的温度上昇を防ぐため、ファンを使用し、空気の攪拌を行うこと（ファンは UL 認定品を推奨します）。
 - ケーブル引き込み口、扉などのシールは、確実に行うこと。
 - ディスプレイは、空気中の浮遊物を集め、誤動作の原因となるので、浮遊物の進入を防ぐ構造とすること。
 - CNC ユニット、各種ユニット及びプリント基板は、空気中のじんあいが誤動作の原因となるので、じんあいなどの侵入を防ぐ構造とすること。
 - ケーブル引き込み口、扉、裏ぶたなどにパッキンを張り、すき間のないようにすること。
- 各種ユニットは、以下の点を守って取付けを行ってください。
各種ユニットの取り付けに不備があると、故障や誤動作の原因となります。
 - サーボユニットは、ねじまたはボルトで垂直に取り付けること。
 - サーボユニットは発熱するので、熱がこもらないように上下方向にスペースを空けて設置すること。
 - 発熱の原因となる内部ロスを減らすために、サーボユニットの放熱フィンを箱体外部に出し、放熱フィンに外気 (2.5m/s) を当てること。
 - 箱体内部を攪拌するとき、その空気を直接サーボユニットに吹き付けないこと（じんあいの付着防止のため）。
 - ユニット類の実装は、保守時の点検や交換が簡単に出来るよう設置すること。
- 損傷している、あるいは部品が欠けているインバータ、コンバータを据え付けて運転しないでください。
けがのおそれがあります。

 **注意**

- 運転については、フロントカバーを持たずに、取付けベースを持ってください。
本体が外れて足下に落下し、けがのおそれがあります。
- 金属などの不燃物に取付けてください。
火災のおそれがあります。
- 使用温度については、55℃、ヒートシンク部の入気温度が45℃以下になるようにしてください。
過熱により、火災その他の事故になるおそれがあります。
- 即時に運転を停止し電源を遮断できるように、外部に非常停止回路を設置してください。
けがのおそれがあります。

 **強制**

- 箱体には、熱交換器を必ず取り付けてください。
これを守らないと故障の原因となります。

■ 配線工事

危険

- 入力電源 OFF を確認してから行ってください。
感電、火災のおそれがあります。
- 配線作業は、電気工事の専門家が行ってください。
感電、火災のおそれがあります。
- 非常停止回路の配線をする場合、配線後必ず動作チェックをしてください。
(配線の責任はご使用者にあります。)
けがのおそれがあります。
- 接地端子  を必ずアースしてください。
感電、火災のおそれがあります。

注意

- 配線作業は、専門家が正しく確実に行ってください。
これを守らないと、感電、火災、誤動作の原因になります。
- ドライブユニットのモータ用出力端子「U、V、W」には、三相電源を接続しないでください。
三相電源を接続すると、破損します。
- 使用する電源及びそのサイズは、使用環境及び電流容量によって選択してください。周囲温度が 30℃を超えるとケーブルの許容電流が低下します。電気設備技術基準、またはケーブルメーカーの技術資料に基づいてケーブルのサイズを選定してください。
これを守らないと、火災の原因となります。
- 信号線には、ツイスト線、多心ツイストペア線、多心ツイストペア一括シールド線を使用してください。本マニュアルでケーブルの種類が指定されている場合は、必ず指定されたケーブルを使用し、正しく接続してください。
これを守らないと、誤動作のおそれがあります。
- 配線の長さは、最短距離で接続してください。
これを守らないと、誤動作のおそれがあります。
- 入出力信号線の配線は、制御盤内及び盤外において、動力線と束線したり同一ダクトに入れしないでください。
動力線との分離を十分に行えば、ノイズの影響を小さくすることが出来ます。
- 電源ラインからのノイズがある場合、防止用としてノイズフィルタをご使用ください。
ノイズフィルタの仕様、容量は、本書の付録 B.10 をご参照ください。
ノイズフィルタを正しく使用すれば、ノイズの影響を小さくすることが出来ます。
- ドライブユニットの最終モジュールには、終端コネクタを必ずつけてください。
終端処理を正しく行わないと、誤動作のおそれがあります。

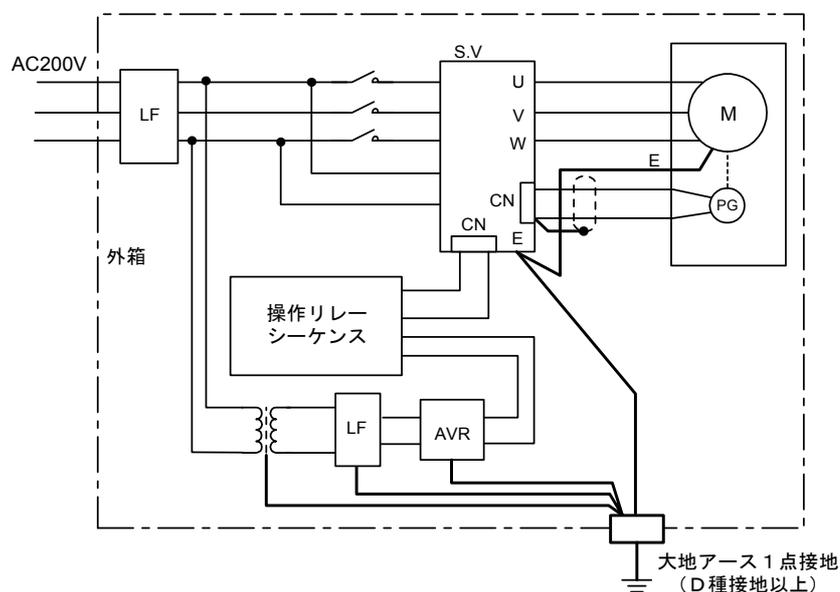
⚠ 注意

- コンバータの定格電源と交流電源の電圧が一致していることを確認してください。
けが、火災のおそれがあります。
- インバータ、コンバータの耐電圧試験は行わないでください。
半導体素子などの破損につながります。
- インバータ、コンバータの接続は相互配線図に従って確実に行ってください。
インバータ、コンバータの破損につながります。
- 端子ねじは指定された締め付けトルクで締め付けてください。
火災のおそれがあります。
- 出力 U/T1, V/T2, W/T3 に交流主回路電源を接続しないでください。
インバータの破損につながります。

⚠ 強制

- 各種ユニットのアース線は、単独で、箱体または、アースプレートに配線してください。

接地処理例



- 設置用の電線は、「電気設備技術基準」及び「内線規定」にしたがってください。
- モータのアース端子は、必ずドライブユニットのアース端子に接続ください。
- 大地アースは、必ず1点接地でD種接地または、それ以上とってください。
これを守らないと、感電、火災、誤動作のおそれがあります。
- 動力機器と、本装置の接地線を共用しないでください。
これを守らないと、誤動作のおそれがあります。

■ 使用・操作上の注意

 危険

- 通電中は、各種ユニットや端子などに触れないでください。
これを守らないと、感電や装置の誤動作のおそれがあります。
- 電源をオフした直後は、充電状態になっています。電源をオフした後、5分間は通電部分に触れないでください。
これを守らないと、感電や装置の誤動作のおそれがあります。
- ケーブルに傷を付けたり、無理な圧力を加えたり、挟み込んだりしないでください。
ケーブルへの過度の負荷を与えると、感電のおそれがあります。
- 通電中は、回転部などに絶対に触れないようにしてください。
けがのおそれがあります。
- 製品の改造は、絶対に行わないでください。
無断の改造は、感電、火災及び故障の原因となります。
- 必ず上下開閉カバーを閉じてから入力電源を ON してください。
感電のおそれがあります。
- 緊急停止スイッチは別に用意してください。
けがのおそれがあります。

 注意

- 下記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、火災、感電または誤動作の原因となります。
 - ガスまたは蒸気の爆発性雰囲気が存在しないこと。
 - 切削油材、有機溶剤などがかからないこと。
 - 相対湿度が「10～90%RH」の範囲で結露しないこと。
 - 制御盤の周囲温度が「5～30℃」の範囲で、凍結しないこと（直射日光が当たらない所、発熱体から離れた所及び屋外でない所）。
 - 振動が、4.9m/s²以下の所。
- 電線くずなどの異物を、装置内に入れないでください。
異物の残留は、火災、故障または誤動作の原因となります。
- プログラミング機能については、ユーザーズマニュアルの注意事項を必ず守ってください。
これを怠ると、人身事故や誤動作のおそれがあります。
- ヒートシンク部は高温となりますので触らないでください。
やけどのおそれがあります。
- インバータは容易に低速から高速までの運転の設定ができます。運転する前に、モータや機器の許容範囲を十分確認してください。
けがのおそれがあります。

 **注意**

- 運転中は、信号チェックをしないでください。
機器の破損につながります。
- 本インバータは、工場出荷時に適切な設定を行っています。不用意に設定変更をしないでください。
機器の破損につながります。

 **強制**

- 電源を再投入する場合は、電源をオフ後 2 秒以上経過してから、電源オンの操作をしてください。
これを怠ると、誤動作のおそれがあります。

 **禁止**

- 装置内で使用しているユニットや機器の分解・改造は、絶対行わないでください。
これを守らないと、火災、故障、または誤動作の原因となります。
- 制御盤内で使用している機器や可変抵抗器などの設定値は、変更しないでください。
これを守らないと、火災、故障、または誤動作の原因となります。

■ 保守・点検

 危険

- 本インバータ、コンバータには、高電圧の端子があり、非常に危険ですので端子に触れないでください。
感電のおそれがあります。
- 導電状態では必ず上下カバーを閉じてください。また、開くときには、必ず配線用遮断機を遮断してください。
感電のおそれがあります。
- 主回路電源、制御電源を遮断した後、CHARGE 表示灯が消灯するのを確認してから、保守・点検を行ってください。
コンデンサに電圧が残存しているのが危険です。
- 指定された人以外は、保守・点検、部品交換をしないでください。
感電のおそれがあります。

 注意

- コントロール基板には、CMOS IC を使用しています。取扱いには十分注意してください。
直接指で触れると、静電気によって破壊されることがあります。
- 通電中に、配線変更やコネクタなどの着脱をしないでください。
けがのおそれがあります。

■ その他

 危険

- 改造は絶対にしないでください。
感電、けがのおそれがあります。

■ 一般注意事項

使用に際してご注意ください。

- マニュアルに掲載している図解は、細部を説明するために、カバーまたは安全のための遮へい物を取り外した状態で描かれている場合があります。この製品を運転するときは、必ず規定どおりのカバーや遮へい物を元どおりにし、マニュアルにしたがって運転してください。
- マニュアルに記載している図及び写真は、代表事例であり、お届けした製品と異なることがあります。
- マニュアルは、製品の改良、仕様変更、及びマニュアルの使いやすさの向上のために、適宜変更することがあります。この変更は、マニュアルの資料番号を更新し、改訂版として発行します。
- 損傷や紛失などにより、マニュアルを注文される場合は、裏表紙に記載している最寄りの当社営業所に、表紙の資料番号を連絡してください。
- 製品に取り付けているネームプレートが、かすれたり破損した場合は、当社代理店またはマニュアルの裏表紙に記載している最寄りの当社営業所に、ネームプレートを発注してください。
- お客様が改造を行った製品は、当社の品質保証の対象外となります。改造製品に起因する一切の傷害や損傷に対して、当社は責任を負いません。

警告ラベル

本製品では、下記の場所に取り扱い上の警告を表示しています。取扱いの際は、必ず表示内容を守ってください。

■ 警告の印刷①



けが、感電のおそれがあります。

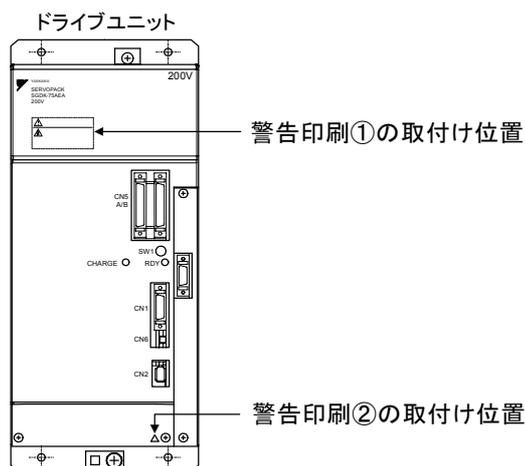
- ・据付け、運転の前には必ず取扱説明書をお読み下さい。
- ・通電中及び電源遮断後5分以内は端子部には触らないで下さい

■ 警告の印刷②



感電のおそれがあります。

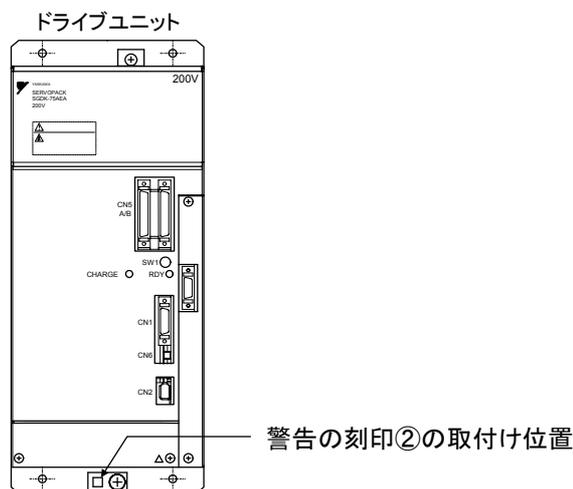
- ・通電中及び電源遮断後5分以内は端子部には触らないで下さい



■ 警告の刻印



ユニットのアース端子に必ずアース線を接続してください。



1章

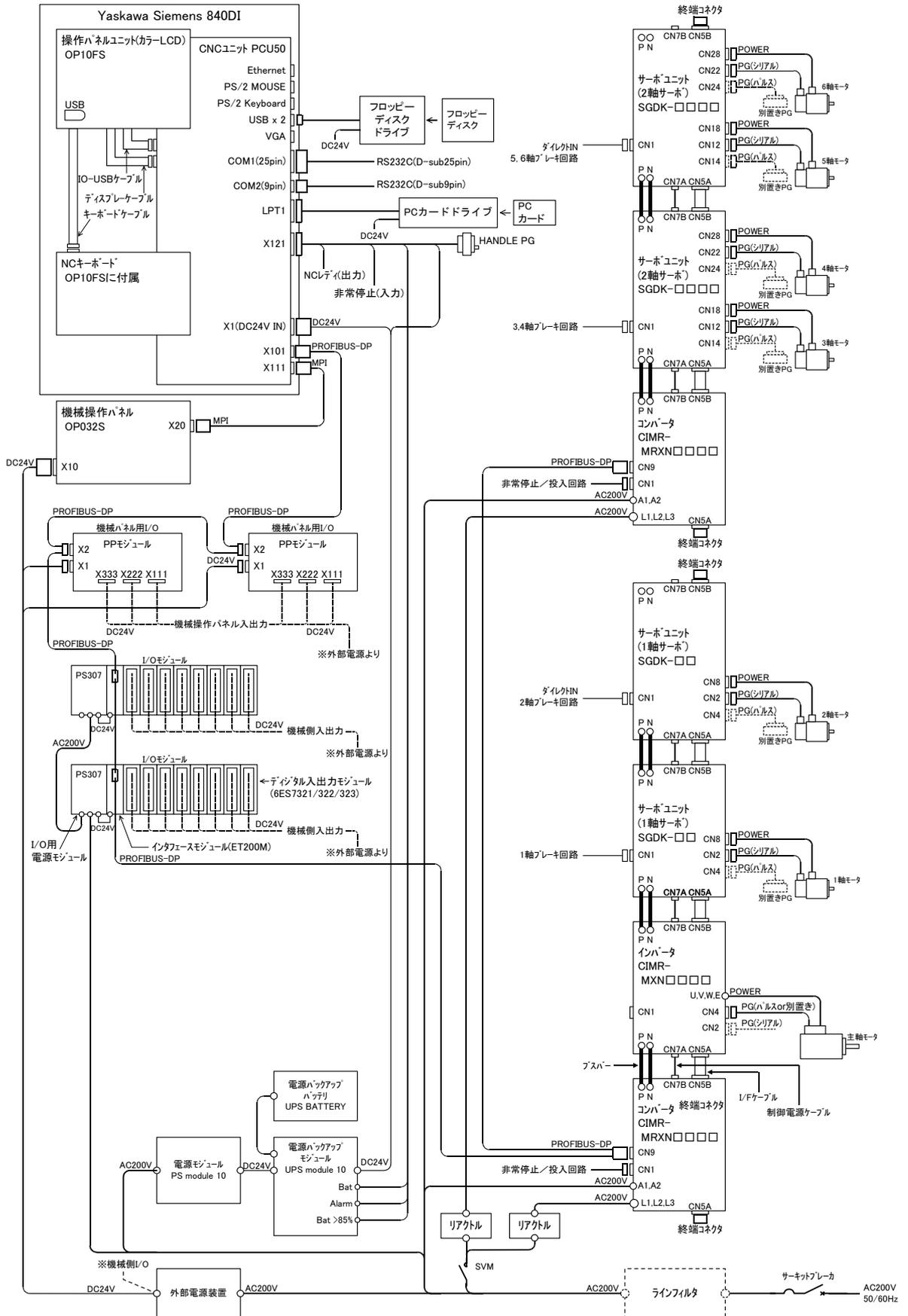
システム構成

ここでは、制御盤の構成について説明しています。

1.1 YS840DI システムの総合接続図	1-2
1.2 YS830DI システムの総合接続図	1-4
1.3 システム機器一覧	1-6
1.4 ドライブユニットの形式	1-10

1.1 YS840DI システムの総合接続図

YS840DI システムの総合接続図の例を以下に示します。





■ 本機器間接続図についての注意事項**(1) 軸数について**

軸数は、コンバータ 1 台当たり最大 7 軸となります（主軸を含む）。

(2) 外部電源装置について

外部電源装置は、適正な容量を計算の上、お客様にてご準備ください。

(3) 別置きエンコーダを使用する場合

別置きエンコーダは、すべてのサーボユニット、インバータにおいて、オプションとなります。

(4) 非常停止／投入回路について

コンバータを 2 台使用したシステムの場合、非常停止／投入回路は 2 台とも接続する必要があります。

(5) ブレーキ回路について

ブレーキは必要な軸のみ接続してください。

(6) ダイレクト IN について

ダイレクト IN 信号は、コンバータシステムごとにいずれかのサーボユニットへ 1 ヶ所のみ接続してください。

(7) YS840DI への電源供給について

UPS モジュール、バッテリーモジュールを使用しない場合もあります。「5 章 電源の接続」を参照してください。

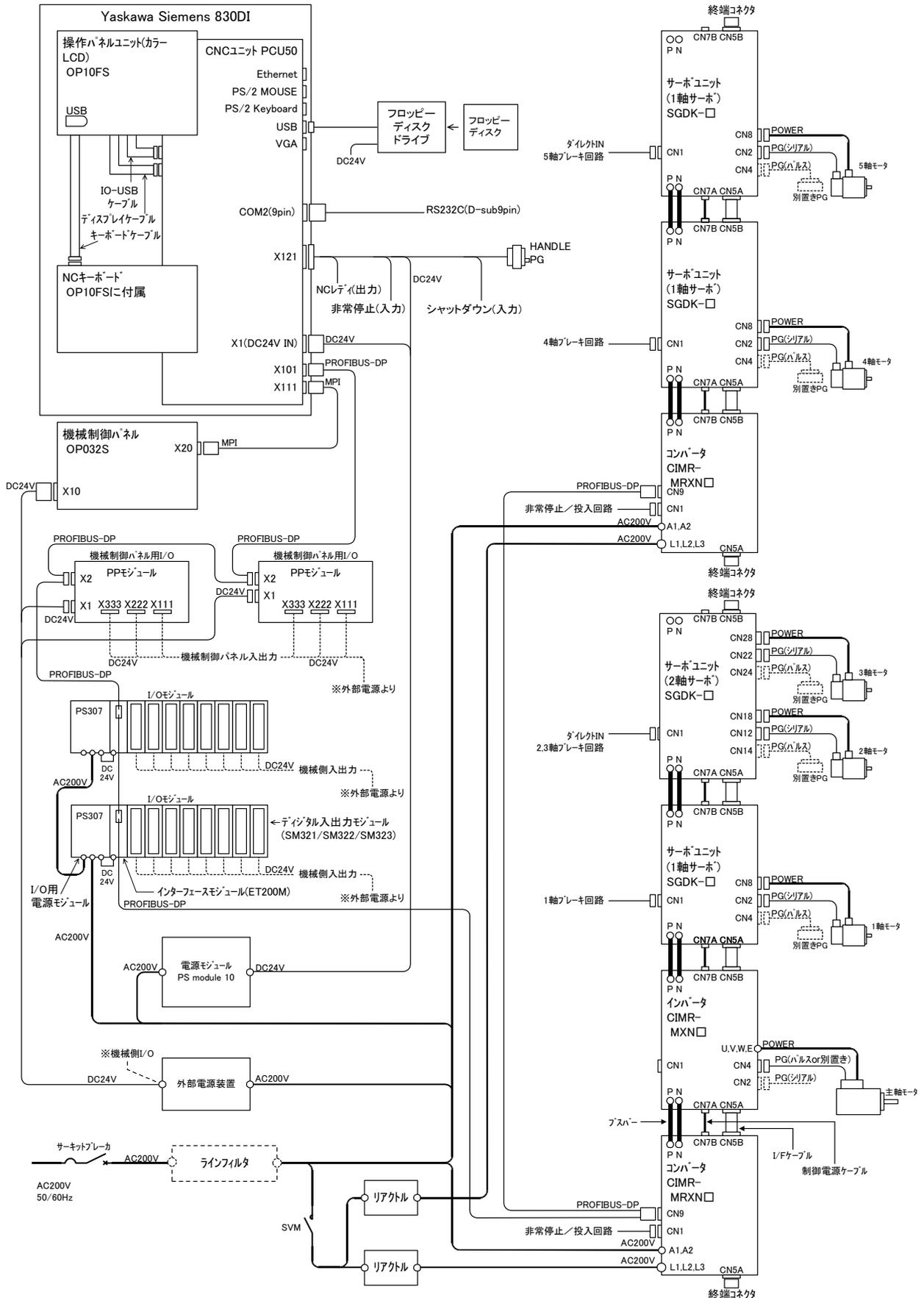
(8) リアクトルについて

リアクトルはコンバータ 1 台ごとに 1 つずつ接続してください。

(9) フロッピーディスクドライブ、PC カードドライブはいずれか一つだけ接続できます。

1.2 YS830DI システムの総合接続図

YS830DI システムの総合接続の例を以下に示します。





■ 本システム構成例についての注意事項**(1) 外部電源装置について**

外部電源装置は、適正な容量を計算の上、お客様にてご準備ください。

(2) 別置きエンコーダを使用する場合

別置きエンコーダは、すべてのサーボユニット、インバータにおいて、オプションとなります。

(3) 非常停止／投入回路について

コンバータを2台使用したシステムの場合、非常停止／投入回路は2台とも接続する必要があります。

(4) ブレーキ回路について

ブレーキは必要な軸のみ接続してください。

(5) ダイレクト IN について

ダイレクト IN 信号は、コンバータシステムごとにいずれかのサーボユニットへ1ヶ所のみ接続してください。

(6) リアクトルについて

リアクトルはコンバータ1台ごとに1つずつ接続してください。

1.3 システム機器一覧

Yaskawa Siemens CNC システムの構成機器形式は下記となります。

分類	機器総称	機器名称	形式／オーダー番号	仕様／特記
CNC 本体	CNC ユニット	PCU50(V2/NT)	6FC5220-0AA2□-0AA0	Win-NT, USB 1port, MCI ボード付き □=0:Celeron/566MHz 128MByte RAM 2:Celeron/1.2GHz 256MByte RAM
		PCU50(V2/XP)	6FC5220-0AA2□-2AA0	Win-XP, USB 2port, MCI ボード付き □=1:Celeron/566MHz 256MByte RAM 2:Celeron/1.2GHz 256MByte RAM
	CNC ユニット (スペア)	PCU50(V1/NT)用スペア	6FC5210-0DF0□-0AA0	Win-NT, USB 1port □=1:Pentium-II/333MHz 128MByte RAM 5:Pentium-III/500MHz 128MByte RAM
		PCU50(V2/NT)用スペア	6FC5210-0DF2□-0AA0	Win-NT, USB 1port □=0:Celeron/566MHz 128MByte RAM 2:Celeron/1.2GHz 256MByte RAM
		PCU50(V2/XP)用スペア	6FC5210-0DF2□-2AA0	Win-XP, USB 2port □=1:Celeron/566MHz 256MByte RAM 2:Celeron/1.2GHz 256MByte RAM
	操作パネル	OP010FS (第 5 世代)	6FC5203-0AF10-2AA1	標準タイプ キーボード一体型
		OP010FS (第 4 世代)	6FC5203-0AF10-2AA0	標準タイプ キーボード一体型
	MCI ボード (スペア)	MCI ボード (V1/NT, V2/NT) 用スペア	6FC5222-0AA00-1AA0	
		MCI ボード (V2/XP) 用スペア	6FC5222-0AA02-1AA0	
	機械操作パネル	機械操作パネル	OP032S	6FC5203-0AD10-1AA0
外部記憶装置	フロッピーディスク ドライブ		6FC5235-0AA05-0AA1	3.5"フロッピーディスク 用*
			6FC5235-0AA05-1AA2	3.5"フロッピーディスク 用/USB 接続*
	PC カードドライブ		6FC5235-0AA06-0AA0	PCMCIA Type-II 用*

* 外部記憶装置の各システムにおける使用可否については、機械ごとの仕様決定リストまたは Yaskawa Siemens CNC シリーズのカタログをご覧ください。
フロッピーディスクドライブ、PC カードドライブはいずれか一つのみ接続できます。

分類	機器総称	機器名称	形式／オーダー番号	仕様／特記	
I/O モジュール	機械パネル用 I/O	PP72/48	6FC5611-0CA01-0AA0	入力 72 点/出力 48 点	
	インタフェースモジュール	ET200M	6ES7153-1AA03-0XB0		
	I/O 用電源モジュール	PS307(2A)	PS307(2A)	6ES7307-1BA00-0AA0	2A 出力(DC24V)
		PS307(5A)	PS307(5A)	6ES7307-1EA00-0AA0	5A 出力(DC24V)
		PS307(10A)	PS307(10A)	6ES7307-1KA00-0AA0	10A 出力(DC24V)
	デジタル入力モジュール	SM321(DI32X24VDC)	SM321(DI32X24VDC)	6ES7321-1BL00-0AA0	32 点 DC24V
		SM321(DI16X24VDC)	SM321(DI16X24VDC)	6ES7321-1BH02-0AA0	16 点 DC24V
		SM321(DI16X24VDC ソース)	SM321(DI16X24VDC ソース)	6ES7321-1BH50-0AA0	16 点 DC24V ソース入力
		SM321(DI16X120/230VAC)	SM321(DI16X120/230VAC)	6ES7321-1FH00-0AA0	16 点 AC120/230V
		SM321(DI8X120/230VAC)	SM321(DI8X120/230VAC)	6ES7321-1FF01-0AA0	8 点 AC120V/230V
	デジタル出力モジュール	SM322(DO32X24VDC/0.5A)	SM322(DO32X24VDC/0.5A)	6ES7322-1BL00-0AA0	32 点 DC24V 0.5A
		SM322(DO16X24VDC/0.5A)	SM322(DO16X24VDC/0.5A)	6ES7322-1BH01-0AA0	16 点 DC24V 0.5A
		SM322(DO8X24VDC/2A)	SM322(DO8X24VDC/2A)	6ES7322-1BF01-0AA0	8 点 DC24V 2A
		SM322(DO16X120VAC/1A)	SM322(DO16X120VAC/1A)	6ES7322-1FH00-0AA0	16 点 AC120V/230V 1A
		SM322(DO8X120/230VAC/2A)	SM322(DO8X120/230VAC/2A)	6ES7322-1FF01-0AA0	8 点 AC120V/230V 2A
	デジタル入出力モジュール	SM323(DI16/DO16X24VDC/0.5A)	SM323(DI16/DO16X24VDC/0.5A)	6ES7323-1BL00-0AA0	16 点入力 DC24V 16 点出力 DC24V 0.5A
		SM323(DI8/DO8X24VDC/0.5A)	SM323(DI8/DO8X24VDC/0.5A)	6ES7323-1BH01-0AA0	8 点入力 DC24V 8 点出力 DC24V 0.5A
	リレー出力モジュール	SM322(DO16X120VAC リレ-)	SM322(DO16X120VAC リレ-)	6ES7322-1HH00-0AA0	16 点 AC120V リレー出力
		SM322(DO8X230VAC リレ-)	SM322(DO8X230VAC リレ-)	6ES7322-1HF01-0AA0	8 点 AC230V リレー出力
	ダミーモジュール	DM370	DM370	6ES7370-0AA01-0AA0	ブランク用
	電源モジュール	電源モジュール	PS module 10	6EP1334-2BA00	DC24V 10A 出力
電源バックアップモジュール		UPS module 15	6EP1931-2EC21	DC24V 15A 出力	
電源バックアップバッテリー		UPS BATTERY (40°C max.)	UPS BATTERY (40°C max.)	6EP1935-6MD11	3.2Ah
	UPS BATTERY (60°C max.)	UPS BATTERY (60°C max.)	6EP1935-6MD31	2.5Ah	
ドライブユニット	コンバータ	3.7kW コンバータ	CIMR-MRXN23P75A		
		5.5kW コンバータ	CIMR-MRXN25P55A		
		7.5kW コンバータ	CIMR-MRXN27P55A		
		11kW コンバータ	CIMR-MRXN20115A		
		15kW コンバータ	CIMR-MRXN20155A		
		18.5kW コンバータ	CIMR-MRXN20185A		
		22kW コンバータ	CIMR-MRXN20225A		
		30kW コンバータ	CIMR-MRXN20305A		
		37kW コンバータ	CIMR-MRXN20375A		
		45kW コンバータ	CIMR-MRXN20455A		

分類	機器総称	機器名称	形式／オーダー番号	仕様／特記	
ドライブ ユニット	インバータ	3.7kW インバータ	CIMR-MXN23P75A		
		5.5kW インバータ	CIMR-MXN25P55A		
		7.5kW インバータ	CIMR-MXN27P55A		
		11kW インバータ	CIMR-MXN20115A		
		15kW インバータ	CIMR-MXN20155A		
		18.5kW インバータ	CIMR-MXN20185A		
		22kW インバータ	CIMR-MXN20225A		
		30kW インバータ	CIMR-MXN20305A		
		37kW インバータ	CIMR-MXN20375A		
		45kW インバータ	CIMR-MXN20455A		
	1軸サーボユニット	0.5kW サーボユニット	SGDK-05AEA		
		1kW サーボユニット	SGDK-10AEA		
		1.5kW サーボユニット	SGDK-15AEA		
		2kW サーボユニット	SGDK-20AEA		
		3kW サーボユニット	SGDK-30AEA		
		5kW サーボユニット	SGDK-50AEA		
		6kW サーボユニット	SGDK-60AEA		
		7.5kW サーボユニット	SGDK-75AEA		
	2軸サーボユニット	0.5kW×2 サーボユニット	SGDK-0505AEA		
		1kW×2 サーボユニット	SGDK-1010AEA		
		1.5kW×2 サーボユニット	SGDK-1515AEA		
		2kW×2 サーボユニット	SGDK-2020AEA		
		3kW×2 サーボユニット	SGDK-3030AEA		
	3軸サーボユニット	0.5kW×3 サーボユニット	SGDK-050505AEA		
		1kW×3 サーボユニット	SGDK-101010AEA		
	オプションユニット	外部 PG 用キバン	SGDK-CF01A	一軸あたり一つ	
	モータ	主軸モータ	単一卷線 3.7kW	UAKA-04A□□□□□	
			単一卷線 5.5kW	UAKA-06A□□□□□	
			単一卷線 7.5kW	UAKA-08A□□□□□	
			単一卷線 11kW	UAKA-11A□□□□□	
			単一卷線 15kW	UAKA-15A□□□□□	
			単一卷線 18.5kW	UAKA-19A□□□□□	
			単一卷線 22kW	UAKA-22A□□□□□	
単一卷線 30kW			UAKA-30A□□□□□		
単一卷線 37kW			UAKA-37A□□□□□		
単一卷線 45kW			UAKA-45A□□□□□		
巻線切替 5.5kW			UAKB-06A□□□□□		
巻線切替 7.5kW			UAKB-08A□□□□□		
巻線切替 11kW			UAKB-11A□□□□□		
巻線切替 15kW			UAKB-15A□□□□□		
巻線切替 18.5kW			UAKB-19A□□□□□		
巻線切替 22kW			UAKB-22A□□□□□		
巻線切替 30kW			UAKB-30A□□□□□		
サーボモータ			0.45kW サーボモータ	SGMKS-05A□□□□□	
			0.85kW サーボモータ	SGMKS-09A□□□□□	
		1.3kW サーボモータ	SGMKS-13A□□□□□		

分類	機器総称	機器名称	形式／オーダー番号	仕様／特記
モータ	サーボモータ	1.8kW サーボモータ	SGMKS-20A□□□□	
		2.9kW サーボモータ	SGMKS-30A□□□□	
		4.4kW サーボモータ	SGMKS-44A□□□□	
		5.5kW サーボモータ	SGMKS-55A□□□□	
		7.5kW サーボモータ	SGMKS-75A□□□□	
ブスバー類	「7.4.3 電線仕様」を参照してください。			
交流リアクトル	リアクトル	UZBA-B 形 10A 0.84mH	X010214	3.7kW コンバータ用
		UZBA-B 形 16A 0.56mH	X010215	5.5kW コンバータ用
		UZBA-B 形 23A 0.41mH	X010216	7.5kW コンバータ用
		UZBA-B 形 32A 0.28mH	X010217	11kW コンバータ用
		UZBA-B 形 46A 0.21mH	X010202	15kW コンバータ用
		UZBA-B 形 63A 0.17mH	X010203	18kW コンバータ用
		UZBA-B 形 77A 0.14mH	X010204	22kW コンバータ用
		UZBA-B 形 92A 0.10mH	X010205	30kW コンバータ用
		UZBA-B 形 120A 0.09mH	X010201	37kW コンバータ用
		UZBA-B 形 150A 0.07mH	X010199	45kW コンバータ用
PROFIBUS -DP 関連機器	PROFIBUS-DP コネクタ	垂直配線タイプコネクタ	6ES7972-0B□12-0XA0	□は PG ポート有無を 指定 A=無し, B=あり
	PROFIBUS-DP コネクタ	35 度配線タイプコネクタ	6ES7972-0B□41-0XA0	□は PG ポート有無を 指定 A=無し, B=あり
	PROFIBUS-DP コネクタ	水平配線タイプコネクタ	6GK1500-0EA02	コンバータ用
	PROFIBUS-DP ケーブル	より線タイプケーブル	6XV1830-3EH10	最小屈曲半径 40mm
関連機器	手動パルス発生器	ハンドル PG	OSM-01-2GA-15	
	ブレーキ電源 ユニット	BK ユニット	OPR-109A	AC200V 用
			OPR-109F	AC100V 用

1.4 ドライブユニットの形式

■ コンバータ

CIMR-MRX N 2 045 5

シリーズ名

仕様
N:NCシステム用

電源電圧
2:200V

構造

5:外部冷却形

最大出力

3P7	3.7kW
5P5	5.5kW
7P5	7.5kW
011	11kW
015	15kW
018	18.5kW
022	22kW
030	30kW
037	37kW
045	45kW

■ インバータ

CIMR - MX N 2 030 5

シリーズ名

仕様
N:NCシステム用

電源電圧
2:200V

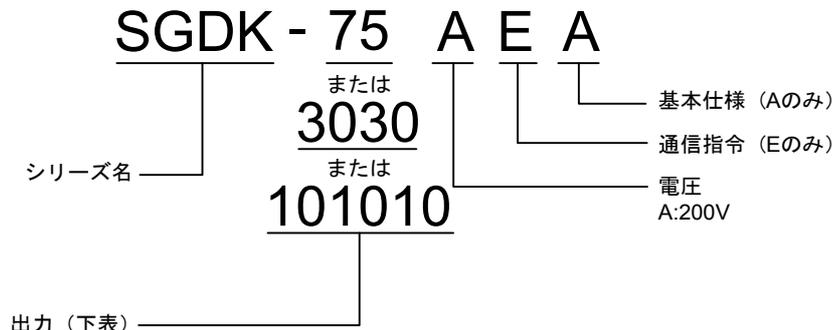
構造

5:外部冷却形

最大出力

3P7	3.7kW
5P5	5.5kW
7P5	7.5kW
011	11kW
015	15kW
018	18.5kW
022	22kW
030	30kW
037	37kW
045	45kW

■ サーボユニット



1軸ユニット		2軸ユニット		3軸ユニット	
記号	容量	記号	容量	記号	容量
0.5	0.5kW	0505	0.5kW	050505	0.5kW
10	1kW	1010	1kW	101010	1kW
15	1.5kW	1515	1.5kW	—	—
20	2kW	2020	2kW	—	—
30	3kW	3030	3kW	—	—
50	5kW	—	—	—	—
60	6kW	—	—	—	—
75	7.5kW	—	—	—	—

2章

制御盤の設置

この章では、Yaskawa Siemens CNC システムの設置方法について説明しています。

2.1 制御盤及び電気品の設置条件	2-2
2.2 箱体の設計	2-4
2.2.1 熱設計	2-4
2.2.2 発熱量	2-6
2.2.3 防じん設計	2-9
2.2.4 質量	2-10
2.2.5 電源消費	2-12
2.3 ノイズ対策	2-13
2.3.1 配線分離	2-13
2.3.2 ノイズ対策機器	2-14
2.3.3 ドライブユニットへのフェライトコア取付け	2-15
2.3.4 接地	2-17
2.3.5 ケーブルシールドクランプ	2-18
2.4 実装上の注意	2-19
2.4.1 一般的注意	2-19
2.4.2 CNC ユニット実装上の注意	2-20
2.4.3 送り／主軸用ドライブユニットの実装上の注意	2-21
2.4.4 ドライブユニットの取り付け方向とスペース	2-22
2.4.5 その他のユニットの取り付け方向とスペース	2-23
2.4.6 雷サージ対策機器の取り付け	2-26
2.5 ハードディスクドライブユニットの取扱い	2-27
2.5.1 安全装置の無効化	2-27
2.5.2 安全装置の有効化	2-27

2.1 制御盤及び電気品の設置条件

Yaskawa Siemens CNC システム各機器の使用制限温度は下記となります。

機器総称	機器名称		使用制限温度
CNC ユニット	PCU50		5~45℃
CNC 操作パネル	OP010F□		
機械操作パネル	OP032S		0~45℃ (操作側) 0~55℃ (裏側)
外部記憶装置	PC カードドライブ		0~55℃
	フロッピー ディスク ドライブ	リボンケーブル 接続	5~55℃
		USB 接続	4~50℃
電源モジュール	PS モジュール		0~60℃
電源バックアップモジュール	UPS モジュール		
電源バックアップバッテリー	UPS バッテリ(40℃ max.)		5~40℃
	UPS バッテリ(60℃ max.)		-40~60℃
機械パネル用 I/O	PP 72/48		0~50℃
I/O 電源モジュール	PS307		0~60℃ (水平取付け) 0~40℃ (垂直取付け)
インタフェースモジュール	ET200M		
入出力モジュール	I/O モジュール		0~55℃ 0~45℃ (ヒートシンク 部)
ドライブユニット	ドライブユニット		
リアクトル・巻切替え機	リアクトル		-10~55℃
ブレーキ電源ユニット	BK ユニット		0~60℃

重要

使用時の温度が上記の制限を越えた場合、性能が低下する場合があります。

お客様にて制御盤を設置する場合の環境条件は下表のとおりです。

制御盤及び電気品の設置条件

項目		内容	
環境 条件	周囲温度 *1	保管・運送時	-20~+60℃
		制御盤運転時の周囲温度	5~30℃ *2
	湿度	10~90%RH (ただし結露なきこと)	
	振動/衝撃	運転時 4.9m/s ² /19.6 m/s ²	
	雰囲気	可燃性・腐食性ガスのないこと。 特にじんあいの多い環境または、切削油剤・有機溶剤などの濃度が高い環境においての使用は避けてください。	
	電源モジュール I/O 電源 モジュール	AC100V~230V 50/60Hz	
	電源部	入力電源電圧：AC100V/200V 周波数：50/60Hz	
コンバータ	主回路電源部	三相 AC200V~230V +10~-15% 50/60Hz ±5%	
	制御電源部	単相 AC200V~230V +10~-15% 50/60Hz ±5%	

**重要**

-
- *1 使用範囲内であっても、直射日光が当たる場所、発熱体の近く、屋外への設置は絶対に避けてください。
 - *2 機器の使用制限温度の関係から、温度上昇を+10℃と考えると運転時の制御盤周囲温度は5~30℃となります。制御盤内温度一様と考えた場合、UPS バッテリーの使用制限温度からこの値となります。
-

2.2 箱体の設計

2.2.1 熱設計

CNC ユニットやその他のユニット類を収納する箱体は、密閉構造にて内気平均温度上昇が外気に対して 10℃以下になることを前提条件に設計してください。

■ 箱体の内気上昇（平均温度上昇）

板金で製作された箱体の内気温度上昇は、下記のとおりです。

$$\Delta T = \frac{P}{q_e} = \frac{P}{k \cdot A}$$

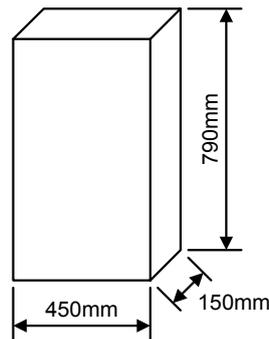
- ΔT : 内気温度上昇 (°C)
- P : 箱体内の発熱量 (W)
- q_e : 箱体の熱貫流率 (W/°C)
- k : 板金の熱通過率 (W/m²°C)
 - 内部攪拌ファンあり 6W m²°C
 - 内部攪拌ファンなし 4W/m²°C
- A : 箱体の有効放熱面積 (m²) *

* 箱体の表面積で放熱可能な面積（他の物体に接触している面は除きます）



内部攪拌ファンのある箱体の許容発熱量の例

箱体サイズ（幅×高さ×奥行）：450×790×150 の時



- 有効放熱面積 $A = 1.0155 \text{ (m}^2\text{)}$
(自立据置のため底面は除く)
- 箱体内の発熱量 $P = 60 \text{ (W)}$
- 内気温度上昇値 $\Delta T = \frac{P}{q_e} = \frac{P}{k \cdot A} = \frac{60}{6 \times 1.0155} = 9.8 \text{ (}^\circ\text{C)}$

以上から、内気温度上昇値 $\Delta T = 9.8 \text{ (}^\circ\text{C)}$ により基準値 10 (°C) 以下をクリアします。

内気温度上昇が 10℃を越える場合は、別途冷却対策を行う必要があります。

■ 熱交換器の冷却能力

箱体内に攪拌ファンを付けるだけで不十分な際には、下表の熱交換器を準備しています。

熱交換器			
形式	名称	冷却能力*	外形寸法 (mm)
DE9404550-1	REX1600ESYE	110W/10℃	幅：194 高さ：800 奥行：65

* 箱体内の内気温度上昇を 10℃以下に押さえる場合の許容発熱量です。



熱交換機を取り付けた場合の箱体内の許容発熱量の例

箱体内の内気温度上昇の例の箱体に表の熱交換器を取り付けて内温度上昇を 10℃以下とするためには、内部の発熱量は下記の計算式により 359W であることが必要です。

$$\bullet P = k \cdot A \cdot \Delta T + 110 \text{W}/10^\circ\text{C} = 6 \times 4.16 \times 10 + 110 = 359 \text{W}/10^\circ\text{C}$$

■ 熱交換器の取り付け

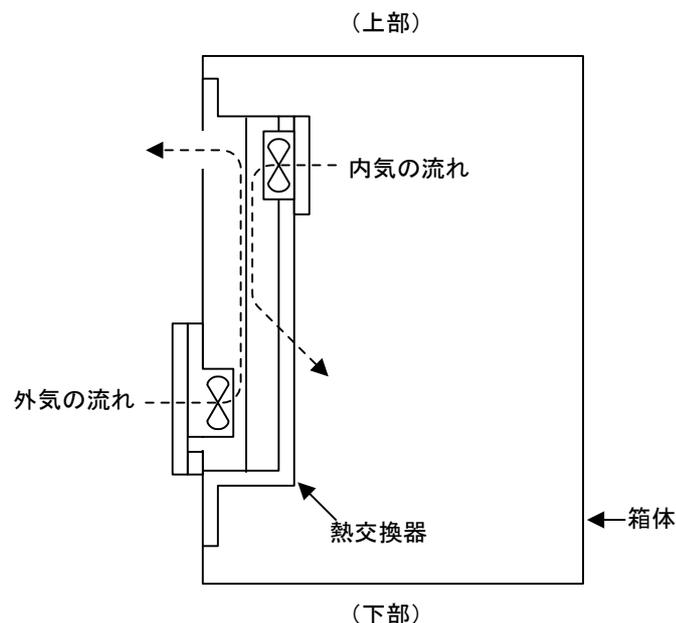
熱交換器は、お客様制作の箱体に取り付けてください。

内気は上部より吸い込み、下部へ吐き出すように、外気は下部より吸い込み、上部へ吐き出しとなるように取り付けてください。

❗ 強制

- 箱体には、熱交換器を必ず取り付けてください。
これを守らないと故障の原因となります。

取り付け例を下図に示します。



熱交換器の取付け図

2.2.2 発熱量

Yaskawa Siemens CNC システムに使用される各ユニットの発熱量を下表に示します。

■ 各種制御ユニット

機器総称	機器名称	総発熱量 (W)
CNC ユニット	PCU50	130
操作パネル	OP010F□	24
N C キーボード		
機械操作パネル	OP032S	3.6
電源モジュール	PS module 10	30
電源バックアップモジュール	UPS モジュール	16
電源バックアップバッテリー	UPS BATTERY	1
機械パネル用 I/O	PP 72/48	11
I/O 用電源モジュール	PS307 (DC24V 2A 出力)	10
	PS307 (DC24V 5A 出力)	18
	PS307 (DC24V 10A 出力)	30
インタフェースモジュール	ET200M	4.5
デジタル入力モジュール	SM321(DI32X24VDC)	6.5
	SM321(DI16X24VDC)	3.5
	SM321(DI16X24VDCソース)	3.5
	SM321(DI16X120/230VAC)	4.9
	SM321(DI8X120/230VAC)	4.9
デジタル出力モジュール	SM322(DO32X24VDC/0.5A)	6.6
	SM322(DO16X24VDC/0.5A)	4.9
	SM322(DO8X24VDC/2A)	6.8
	SM322(DO16X120/230VAC/1A)	8.6
	SM322(DO8X120/230VAC/2A)	8.6
デジタル入出力モジュール	SM323(DI16/DO16X24VDC/0.5A)	6.5
	SM323(DI8/DO8X24VDC/0.5A)	3.5
リレー出力モジュール	SM322 (DO16X120VAC REL)	4.5
	SM322 (DO8X230VAC REL)	3.2

■ サーボユニット

機器総称	機器名称	60%負荷時の発熱量			70%負荷時の発熱量			最低冷却風速 (m/s)
		総発熱量 (W)	盤内残留発熱量 (W)	盤外発熱量 (ヒートシンク部) (W)	総発熱量 (W)	盤内残留発熱量 (W)	盤外発熱量 (ヒートシンク部) (W)	
1軸サーボユニット	SGDK-75AEA	240	80	160	270	90	180	2.5
	SGDK-60AEA	220	80	140	240	80	160	
	SGDK-50AEA	170	70	100	180	70	110	
	SGDK-30AEA	135	60	75	150	65	85	
	SGDK-20AEA	115	60	55	125	60	65	
	SGDK-15AEA	90	55	35	95	55	40	
	SGDK-10AEA	75	50	25	80	55	25	
	SGDK-05AEA	60	50	10	65	50	15	
2軸サーボユニット	SGDK-3030AEA	260	110	150	290	120	170	2.5
	SGDK-2020AEA	210	100	110	230	100	130	
	SGDK-1515AEA	165	95	70	180	100	80	
	SGDK-1010AEA	135	90	45	145	90	55	
	SGDK-0505AEA	110	85	25	110	85	25	
3軸サーボユニット	SGDK-101010AEA	110	90	20	115	90	25	2.5
	SGDK-050505AEA	95	85	10	95	85	10	

■ コンバータ・インバータの発熱量

機器総称	機器名称	連続定格運転時の発熱量			50%ED時の発熱量			最低冷却風速 (m/s)
		総発熱量 (W)	盤内残留発熱量 (W)	盤外発熱量 (ヒートシンク部) (W)	総発熱量 (W)	盤内残留発熱量 (W)	盤外発熱量 (ヒートシンク部) (W)	
コンバータ	CIMR-MRXN20455A	590	210	380	720	250	470	2.5
	CIMR-MRXN20375A	400	170	230	490	200	290	
	CIMR-MRXN20305A	330	150	180	440	180	260	
	CIMR-MRXN20225A	290	140	150	330	150	180	
	CIMR-MRXN20185A	260	130	130	300	140	160	
	CIMR-MRXN20155A	210	120	90	260	130	130	
	CIMR-MRXN20115A	180	110	70	220	120	100	
	CIMR-MRXN27P55A	160	110	50	190	120	70	
	CIMR-MRXN25P55A	140	110	30	160	110	50	
	CIMR-MRXN23P75A	120	100	20	140	110	30	
インバータ	CIMR-MXN20455A	1200	340	860	1500	450	1050	2.5
	CIMR-MXN20375A	950	300	650	1200	380	820	
	CIMR-MXN20305A	700	220	480	950	320	630	
	CIMR-MXN20225A	590	190	400	950	230	720	
	CIMR-MXN20185A	500	160	340	600	200	400	
	CIMR-MXN20155A	390	130	260	520	180	340	
	CIMR-MXN20115A	280	100	180	400	150	250	
	CIMR-MXN27P55A	230	85	145	300	110	190	
	CIMR-MXN25P55A	180	70	110	230	95	135	
	CIMR-MXN23P75A	150	60	90	215	85	130	

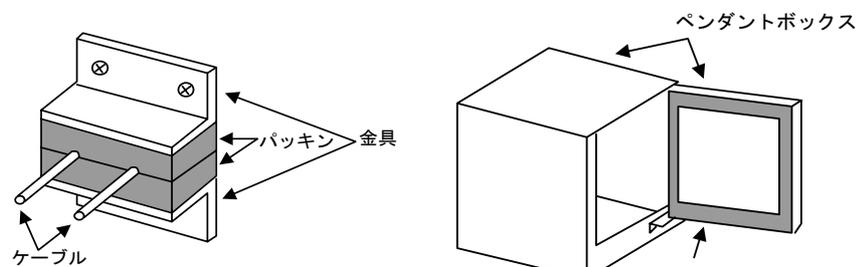
■ リアクトルの発熱量

機器総称	機器名称	発熱量 (W)
リアクトル	UZBA-B150A 0.07mH	88
	UZBA-B120A 0.09mH	93
	UZBA-B 92A 0.10mH	85
	UZBA-B 77A 0.14mH	80
	UZBA-B 63A 0.17mH	70
	UZBA-B 46A 0.21mH	55
	UZBA-B 32A 0.28mH	52
	UZBA-B 23A 0.41mH	50
	UZBA-B 16A 0.56mH	31
	UZBA-B 10A 0.84mH	21

2.2.3 防じん設計

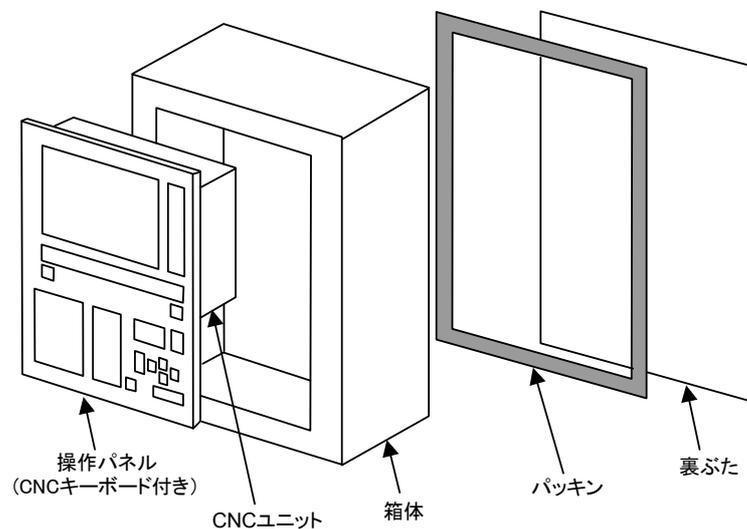
お客様にて、設計・製作する箱体に実装する CNC ユニットやその他ボード内部は、空気中浮遊物（じんあい・切粉・オイルミストなど）の影響を受け誤動作の原因となります。以下の注意事項を守り、空中浮遊物の進入を防ぐ構造にしてください。

1. 箱体は、必ず密閉構造としてください。
2. ケーブル引き込み口は、パッキンにてふさいでください。（図①参照）
3. 扉・裏ぶたは、パッキンにて確実にセッティングしてください。（図②参照）
4. CNC 操作パネルなど、箱体の表面にでるユニットの前面は防じん形となっておりますが、直接切削油がかかるような場合への設置は避けてください。また取付部の周囲は確実にシールしてください。
5. CNC ユニットは高電圧のため、空気中のじんあいを集めますので注意してください。CNC ユニットを取り付ける箱体やその他のペンダントボックスについては、以下の点を守ってください。
 - ケーブル引き込み口・扉・裏ぶたなどには、パッキンを張り、隙間のないようにしてください。
 - 操作パネル / NC キーボードの取付面には、パッキンが張ってありますのでそのまま使用してください。
6. 隙間は、すべてふさいでください。
7. 天井は油がたまりやすく、ねじ穴から箱体内に進入しますので、防油パッキンなどの特別の対策を行ってください。



①ケーブル引き込み口

②扉パッキン



2.2.4 質量

Yaskawa Siemens CNC システムに使用される各ユニットの質量を下表に示します。

機器総称	機器名称	質量(kg)
CNC ユニット	PCU50	6
操作パネル	OP010F□	6
N C キーボード		
機械操作パネル	OP032S	1.22
外部記憶装置	PC カードドライブ	0.5
	フロッピーディスクドライブ	0.8
	フロッピーディスクドライブ (USB)	0.32
電源モジュール	PS module 10	1.08
電源バックアップ モジュール	UPS モジュール	0.4
電源バックアップ バッテリー	UPS BATTERY (40°C max.)	3.6
	UPS BATTERY (60°C max.)	3.8
機械パネル用 I/O	PP モジュール	1.2
I/O 用電源モジュール	PS307 (DC24V 2A 出力)	0.42
	PS307 (DC24V 5A 出力)	0.74
	PS307 (DC24V 10A 出力)	1.2
インタフェース モジュール	ET200M	0.36
デジタル入力 モジュール	SM321(DI32X24VDC)	0.26
	SM321(DI16X24VDC)	0.2
	SM321(DI16X24VDCノース)	0.2
	SM321(DI16X120/230VAC)	0.24
	SM321(DI8X120/230VAC)	0.24
デジタル出力 モジュール	SM322(DO32X24VDC/0.5A)	0.26
	SM322(DO16X24VDC/0.5A)	0.19
	SM322(DO8X24VDC/2A)	0.19
	SM322(DO16X120/230VAC/1A)	0.28
	SM322(DO8X120/230VAC/2A)	0.28
デジタル入出力 モジュール	SM323(DI16/DO16X24VDC/0.5A)	0.26
	SM323(DI8/DO8X24VDC/0.5A)	0.2
リレー出力 モジュール	SM322 (DO16X120VAC REL)	0.25
	SM322 (DO8X230VAC REL)	0.19
ダミーモジュール	DM307	0.18

機器総称	機器名称	質量(kg)
コンバータ	CIMR-MRXN20455A	17.5
	CIMR-MRXN20375A	17.5
	CIMR-MRXN20305A	11
	CIMR-MRXN20225A	10.5
	CIMR-MRXN20185A	10.5
	CIMR-MRXN20155A	10.5
	CIMR-MRXN20115A	5.5
	CIMR-MRXN27P55A	5.5
	CIMR-MRXN25P55A	5.5
	CIMR-MRXN23P75A	5.5
インバータ	CIMR-MXN20455A	17
	CIMR-MXN20375A	17
	CIMR-MXN20305A	11
	CIMR-MXN20225A	11
	CIMR-MXN20185A	11
	CIMR-MXN20155A	11
	CIMR-MXN20115A	5.5
	CIMR-MXN27P55A	5.5
	CIMR-MXN25P55A	4.0
	CIMR-MXN23P75A	4.0
1軸サーボユニット	SGDK-75AEA	11
	SGDK-60AEA	
	SGDK-50AEA	4
	SGDK-30AEA	
	SGDK-20AEA	
	SGDK-15AEA	
	SGDK-10AEA	
	SGDK-05AEA	
2軸サーボユニット	SGDK-3030AEA	4.2
	SGDK-2020AEA	
	SGDK-1515AEA	
	SGDK-1010AEA	
	SGDK-0505AEA	
3軸サーボユニット	SGDK-050505AEA	3.7
	SGDK-101010AEA	
リアクトル	UZBA-B形 150A 0.07mH	34
	UZBA-B形 120A 0.09mH	16
	UZBA-B形 92A 0.10mH	12
	UZBA-B形 77A 0.14mH	12
	UZBA-B形 63A 0.17mH	8
	UZBA-B形 46A 0.21mH	8
	UZBA-B形 32A 0.28mH	6
	UZBA-B形 23A 0.41mH	4
	UZBA-B形 16A 0.56mH	3
	UZBA-B形 10A 0.84mH	2.5

2.2.5 電源消費

制御盤設計に必要な Yaskawa Siemens CNC システムユニットの電源消費を示します。

機器総称	機器名称	消費容量 (電源電圧)	他のユニットへの電源供給
電源モジュール	PS module 10	2.6A 270W (AC200V)	<ul style="list-style-type: none"> ●電源バックアップモジュール (UPS module 15) ●電源バックアップバッテリー (UPS BATTERY) ●CNC ユニット (PCU50) ●操作パネル / NC キーボード (OP010F□)
外部記憶装置	PC カードドライブ	1.5W (DC24V)	
	フロッピーディスクドライブ	5W (DC24V)	
	フロッピーディスクドライブ (USB)	2.5W (USB DC5.25V)	USB コネクタから供給するため別電源は不要です。
機械操作パネル	OP032S	6W (DC24V)	なし
機械パネル用 I/O	PP 72/48	11W (DC24V)	なし
I/O 用電源モジュール	PS307(2A)	58W (AC200V)	<ul style="list-style-type: none"> ●インタフェースモジュール (ET200M) ●I/O モジュール(SM321/322/323) ●I/O 負荷電源用
	PS307(5A)	138W (AC200V)	
	PS307(10A)	270W (AC200V)	

2.3 ノイズ対策

2.3.1 配線分離

Yaskawa Siemens CNC システムで使用されるケーブルを下表のように分類します。

各分類のケーブルは、配線指示に従って使用してください。

分類	ケーブル	処置
動力線①	AC 電源ライン (1次側 / 2次側)	DC 電源線②、信号線③に分類されたケーブルとは、別結束するか、電磁シールドを設けてください。 電磁弁、リレーなどには、スパークキラーまたはダイオードを付けてください。
	主軸モータ、サーボモータへの動力線	
	電磁弁、コンタクタ、リレーなどへの AC ライン	
DC 電源線②	CNC、I/O、電源モジュールなどの DC 電源ライン (DC24V)	動力線①に分類されたケーブルとは、別結束するか、電磁シールドを設けてください。 信号線③に分類されたケーブルから可能な限り分離してください。 DC 電磁弁、リレーには、ダイオードを付けてください。
	I/O～機械間の入出力ライン (DC24V)	
	電磁弁、リレーなどの電源ライン (DC24V)	
信号線③	CNC～I/O モジュール～コンバータ間 PROFIBUS-DP ケーブル	動力線①に分類されたケーブルとは別結束するか、電磁シールドを設けてください。 DC 電源線②に分類されたケーブルから可能な限り分離してください。 シールド処理の指示がある配線は必ずシールドを設けてください。
	RS-232C ケーブル	
	手動パルス発生器ケーブル	
	主軸インバータ～主軸モータ エンコーダケーブル	
	サーボユニット～サーボモータ エンコーダケーブル	
	別置き PG ケーブル	
	バッテリーケーブル	
	シールド処理の指示がある ケーブル全般	



補足

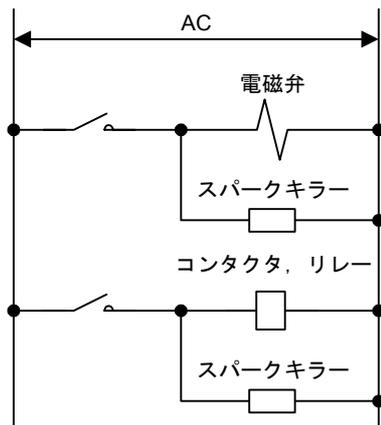
- (1) 別結束とは、「分類別のケーブル間を最低限 100mm 以上離す」ことを示します。
- (2) 電磁シールドとは、「接地接続を設けた鉄板で分類別のケーブル間を遮へいすること」を示します。

2.3.2 ノイズ対策機器

■ CR 形スパークキラーの取付け

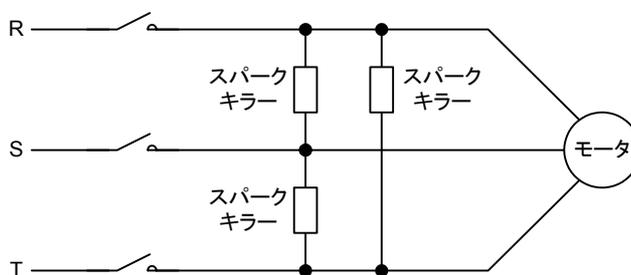
AC 電源の電磁弁，コンタクタ，リレー，インダクションモータなどには，CR 形スパークキラーを取付けてください。

電磁弁，コンタクタ，リレー



(注) スパークキラーはコイル直近に取付けてください。

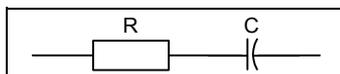
インダクションモータ



(注) スパークキラーはモータ直近に取付けてください。

補足

■ スパークキラーの構成



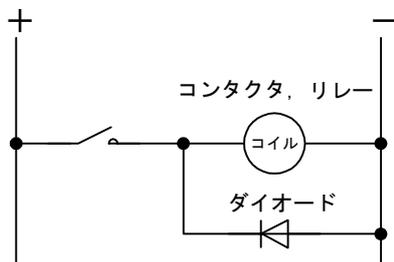
スパークキラーの選定の目安は，下記のようにしてください。

- R=コイルの直流抵抗値相当 (Ω)
- $C = \frac{I^2}{10} \sim \frac{I^2}{20}$ (μF)

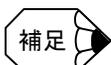
(注) I=コイルの定常時電流

■ ダイオードの取り付け

DC 電源のコンタクタ、リレーなどにはダイオードを取付けてください。



(注) ダイオードはコイル直近に取付けてください。



ダイオードは印加電圧、電流とも約 2 倍を目安に選定してください。

2.3.3 ドライブユニットへのフェライトコア取付け

■ 取付個所

- 各ドライブユニット（コンバータ、インバータ、1 軸サーボユニット、2 軸サーボユニット）の CN1 に接続される I/O ケーブルに取付けてください。
- インバータの場合、CN4 に接続されるパルス PG ケーブルにも取付けてください。
- サーボユニットに外部 PG 用基板（オプション）を使用する場合、外部 PG ケーブルにも取付けてください。

表 2.1フェライトコアを取付けるケーブル

機器名称	コネクタ番号	取付けるケーブル	個数とターン数	備考
コンバータ	CN1	I/O ケーブル	1 個 2 ターン	
インバータ	CN1	I/O ケーブル	1 個 2 ターン	
	CN4	パルス PG ケーブル	1 個 2 ターン	
1 軸サーボユニット	CN1	I/O ケーブル	1 個 2 ターン	
	CN4	外部 PG ケーブル	1 個 2 ターン	オプション
2 軸サーボユニット	CN1	I/O ケーブル	1 個 2 ターン	
	CN14,CN24	外部 PG ケーブル	1 個 2 ターン	オプション

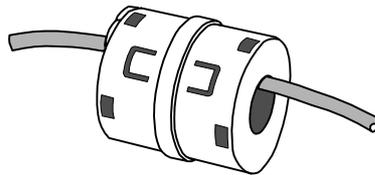
■ 取付位置

サーボユニットに近い場所を取付けてください。

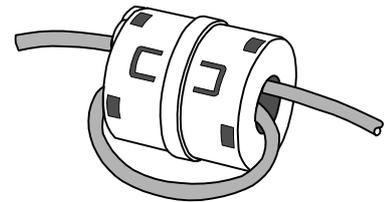
ただし、コネクタやケーブルにフェライトコアの荷重が掛からない位置を取付けてください。

■ 取付方法

1. フェライトコアにケーブルを2ターンし(下図参照), 確実にコアを閉じます。ギャップに塵などが入って広がらぬように取付けてください。
2. コアの開き防止のため, コアを結束バンド(インシュロック:大)で巻いてください。
3. コアを結束バンド(インシュロック:小)でケーブルに固定してください(プラスチックケースに結束バンド用の穴があります)。



1ターン



2ターン

補足

ケーブルの太さや硬さにより2ターン巻けない場合は, フェライトコアを二つ取り付けてください。

■ フェライトコアの形式と供給方法

形式: E04SR301334 (星和電機)

供給方法: 各ドライブユニット, 外部PG用基板にそれぞれ1セット同梱しています。

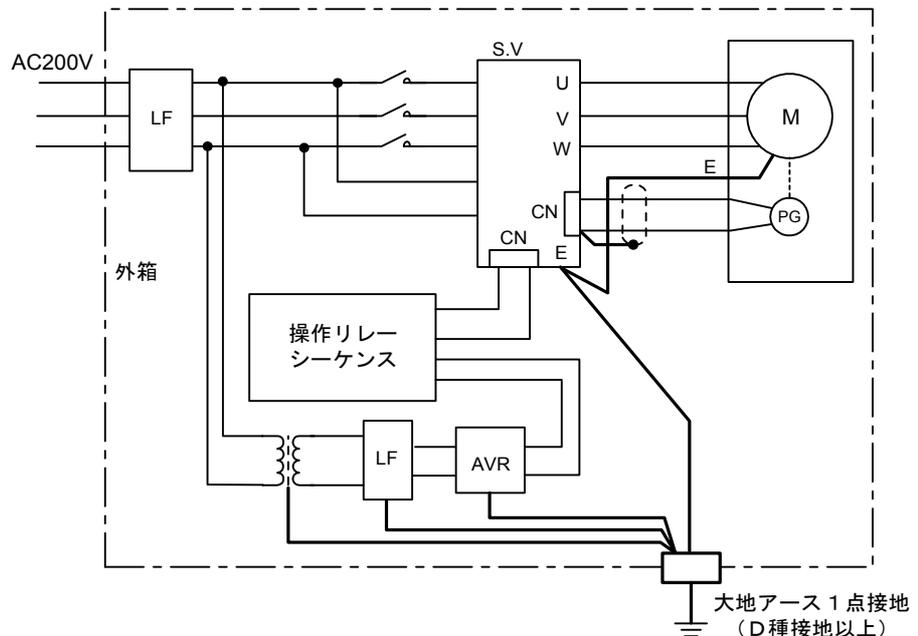
セットには結束バンド(インシュロック:大1本・小1本)を含みます。

(注) ローカルバスケーブル(CN5A/B用)には納入時からフェライトコアが取り付けられています。このフェライトコアは取り外さず, そのまま使用してください。

2.3.4 接地

各種ユニットのアース線は、単独で、箱体または、アースプレートに配線してください。

接地処理例



- 設置用の電線は、「電気設備技術基準」及び「内線規定」にしたがってください。
- モータのアース端子は、必ずドライブユニットのアース端子に接続ください。
- 大地アースは、必ず1点接地でD種接地または、それ以上としてください。
これを守らないと、感電、火災、誤動作のおそれがあります。
- 動力機器と、本装置の接地線を共用しないでください。
これを守らないと、誤動作のおそれがあります。

2.3.5 ケーブルシールドクランプ

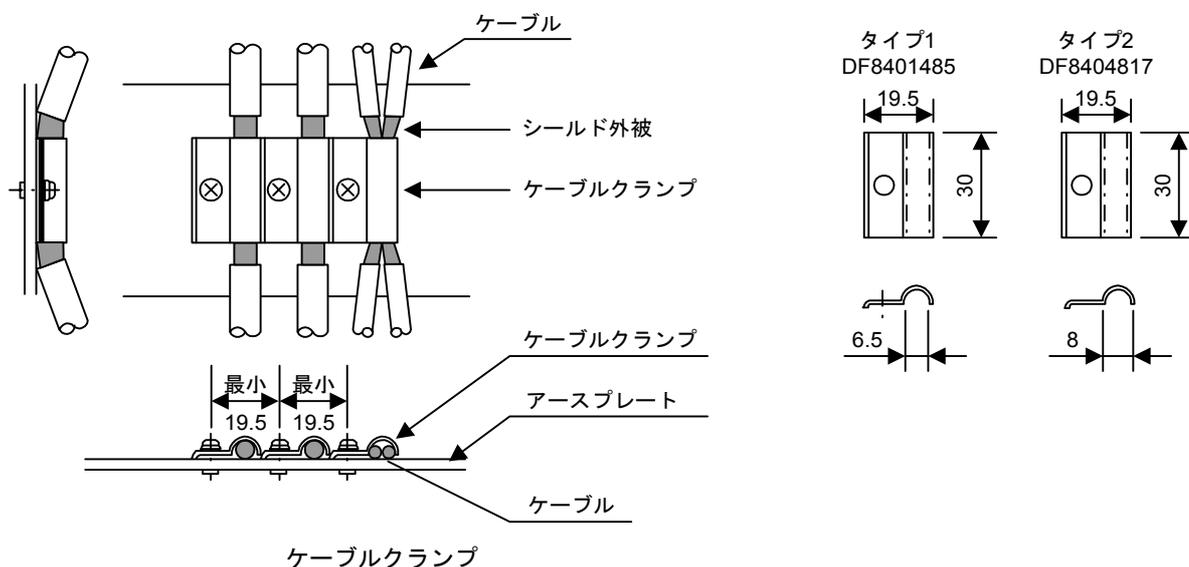
サーボユニット／インバータ～モータエンコーダケーブルは必ずシールド処理が必要です。

ドライブユニットの信号ケーブル及び別置きエンコーダのケーブルもシールド処理が必要です（PROFIBUS-DP ケーブルを除く）。

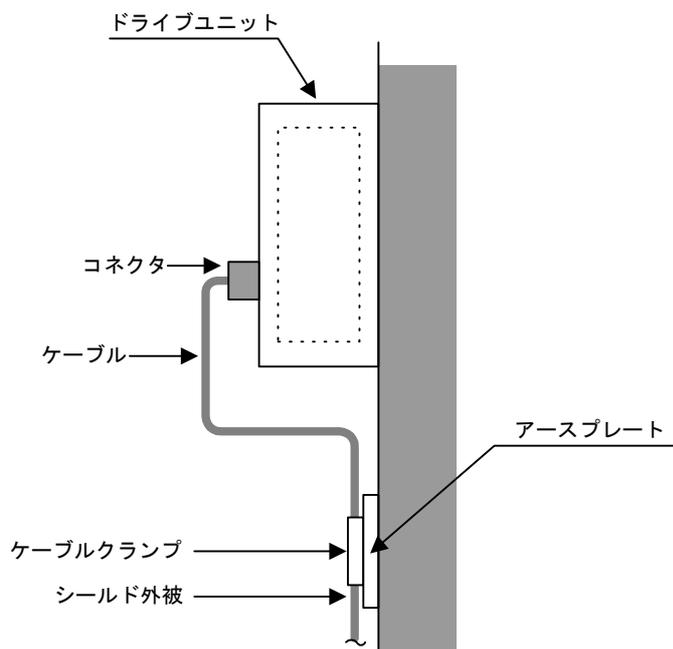
下記に示す方法で、ケーブルクランプ用金具を用いて確実に接地プレートへ接続してください。

このクランプは、ケーブル支持のほかにシールド処理も兼ねたもので、システム安全動作のために極めて重要な事項ですので必ず実施してください。

推奨例として、下図に示すようにケーブルの被覆の一部をむいてシールド外被を露出させ、その部分をケーブルクランプで接地プレートに押しつけます。



接地プレートは下図に示すように、ドライブユニットの近辺に装備してください。



接地プレート配置例

2.4 実装上の注意

CNC ユニットやその他のユニット類を収納する箱体を設計する際は、以下の点を考慮してください。

2.4.1 一般的注意

以下に一般的な注意事項を示します。

1. 箱体は、必ず密閉構造としてください。
2. ユニット類の実装は、保守時の点検、取り外し、取り付けが簡単にできるように配慮してください。
3. 部品は、空気の流れを妨げないように、箱体壁面との間隔を 100mm 程度確保してください。
4. 操作パネルを機械のドアなどに組み込む場合、機械からの振動を受けますので、振動に対する補強を必ず実地してください。
5. 箱体の内気平均温度上昇は、外気に対して 10℃以下となるように設計してください。
6. 密閉された箱体の冷却効率の向上と、局部温度上昇を防ぐため、ファンを使用し空気の攪拌を行ってください。
7. ノイズによる誤動作を防ぐため各ユニット類は、DC90V 以上のケーブル、部品または AC 電源などのケーブル、部品から 10mm 以上離してください。

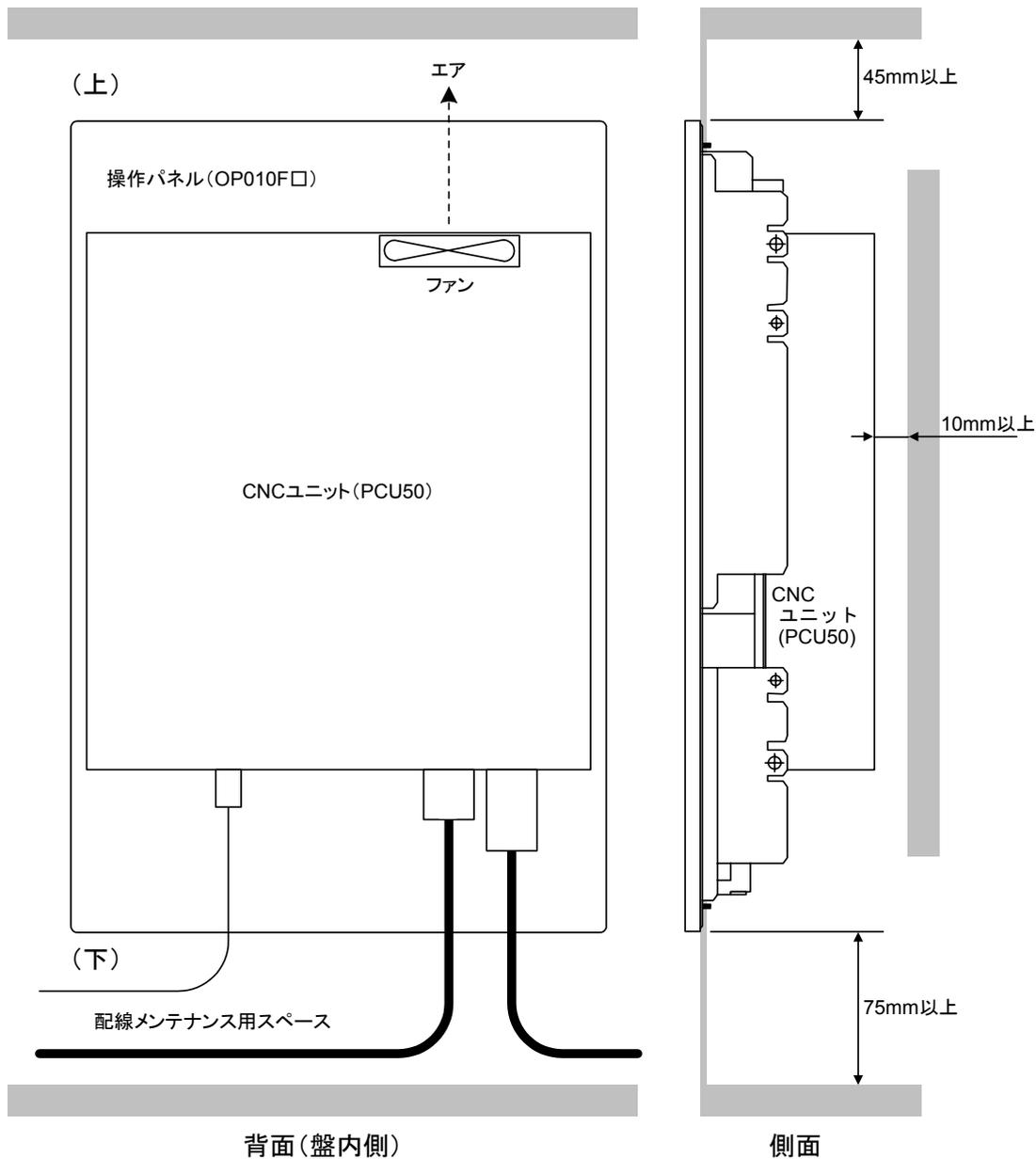
また配線作業の際は、下記の点を守ってください。

- AC 線（電源ライン）と DC 線（信号ライン）は、分離してください。
- トランス及びラインフィルタなどの一次側と二次側は分離してください。

2.4.2 CNC ユニット実装上の注意

CNC ユニット実装に際しては、特に下記の点を守ってください。

1. CNC ユニットは下図の方向で取り付けてください。



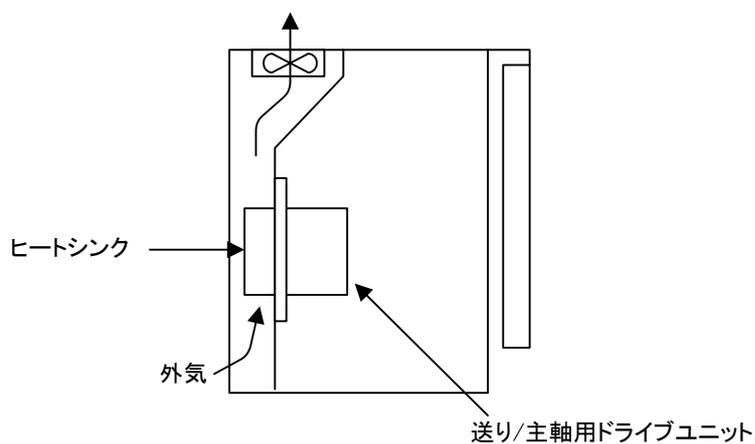
CNC ユニットの取付け

2. CNC ユニットは、背面上部に冷却ファンを内蔵しており、ここに通風の妨げになるものを設置すると故障の原因になります。
3. CNC ユニットの上下方向は、通風及び配線、保守のため、上記のスペースを確保してください。
また、左右方向は操作パネルと同じ幅 (290mm) のスペースを確保してください。

2.4.3 送り／主軸用ドライブユニットの実装上の注意

以下に、送り／主軸用ドライブユニットの実装上の注意事項を示します。

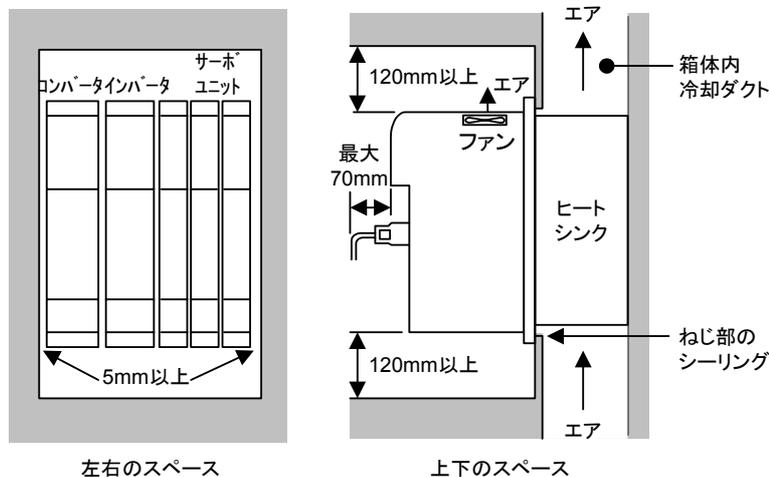
1. ドライブユニットは壁掛形ですので、ねじまたはボルトでしっかり垂直に取り付けてください。
2. 保守時の点検・交換が容易に行えるように配慮してください。
3. 発熱の内部ロスを減らすために、ドライブユニットのヒートシンクを箱体外部に出し、放熱フィンに外気を当ててください。
これにより、密閉構造形になり、ヒートシンクの容量も小さくなります（下図参照）。
4. ヒートシンクの冷却にはヒートシンク直近で風速 2.5m/s が必要です。
5. 冷却風は、ドライブユニット 1 台 1 台のヒートシンクに確実にあたるようにしてください。
6. 冷却用のファン（FAN）は金属製を推奨します。樹脂製のものは切削油が付着して劣化し、ドライブ故障などの原因になる恐れがあります。



ヒートシンクを外部へ出した状態

2.4.4 ドライブユニットの取り付け方向とスペース

ドライブユニットは、効率よく冷却するため、必ず縦取り付けにし、下図に示すスペースを確保してください。



左右のスペース

上下のスペース

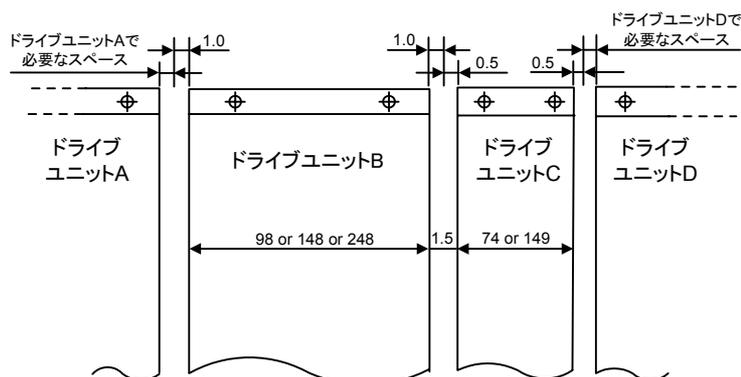
ドライブユニットの取り付け方向とスペース

1. ドライブユニットは、全てヒートシンク外部冷却形です。
2. 製品外形寸法及び取り付け寸法は、付録 B.15 の各ユニットの外形図を参照してください。
3. ドライブユニットの入気温度は、ヒートシンク部 0～+45℃、盤内 0～+55℃になるようにしてください。
4. ドライブユニットの取付ねじ部にはシーリングを設けて、油の侵入を防いでください。
5. ドライブユニットは上図に示すファンを内蔵しています。
6. ドライブユニットは発熱しますので、熱がこもらないように上下方向にスペースをとって、他のユニットと機器を取り付けるようにしてください。
7. 箱体内部を攪拌するときなど、その空気は、直接ドライブユニットに吹き付けないでください（ごみ付着防止）。

各ドライブユニットの両側には、各ユニットごとに以下のスペースを空けてください。

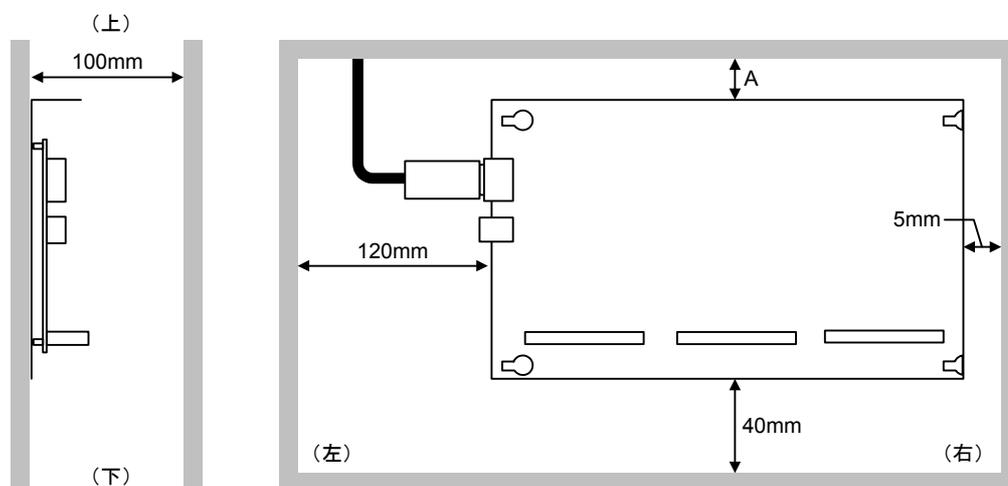
ドライブユニットの幅	ユニットごとに必要なスペース
74mm または 149mm	左右それぞれ0.5mm
98mm または 148mm または 248mm	左右それぞれ1.0mm

下図のように、ユニットとユニットの間隔は、それぞれのユニットに必要なスペースを足したものになります。



2.4.5 その他のユニットの取付け方向とスペース

■ 機械操作パネル用 I/O (PP72/48)

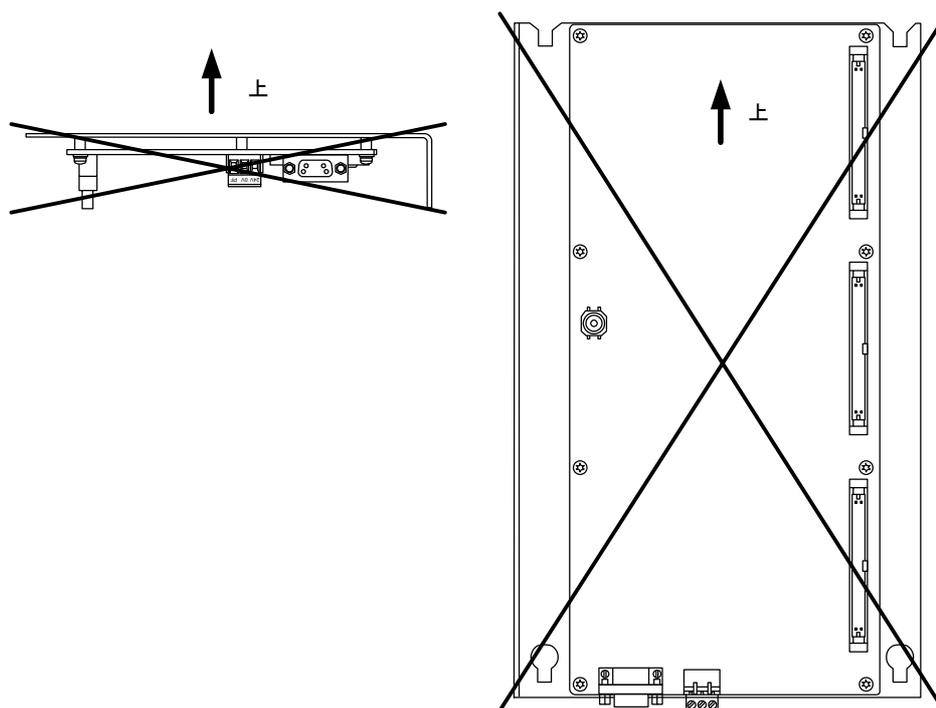


コネクタ	90度配線タイプ	35度配線タイプ	水平配線タイプ
		6ES7972-0B□12-0XA0	6ES7972-0B□41-0XA0
Aの最低寸法	50	15	0

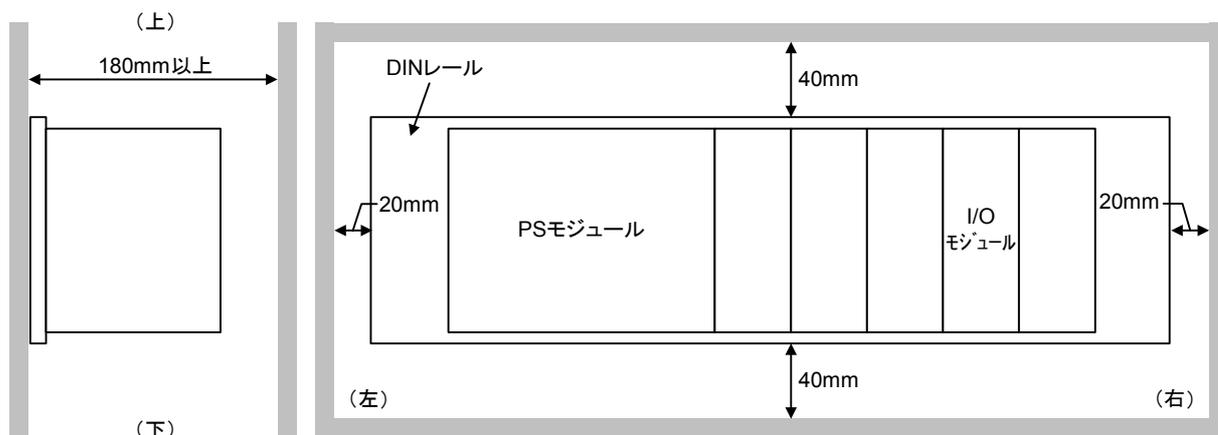
補足

- Aの最低寸法はケーブルの最小屈曲半径40mm（6XV1830-3EH10のケーブル固定時に相当）の場合です。使用するケーブルに応じて寸法を調整してください。
- 機械操作パネル用 I/O の左側は PROFIBUS-DP 及び電源を接続するため、必ず120mm以上のスペースを取ってください。

機械操作パネル用 I/O は下記の方角で取り付けないでください。

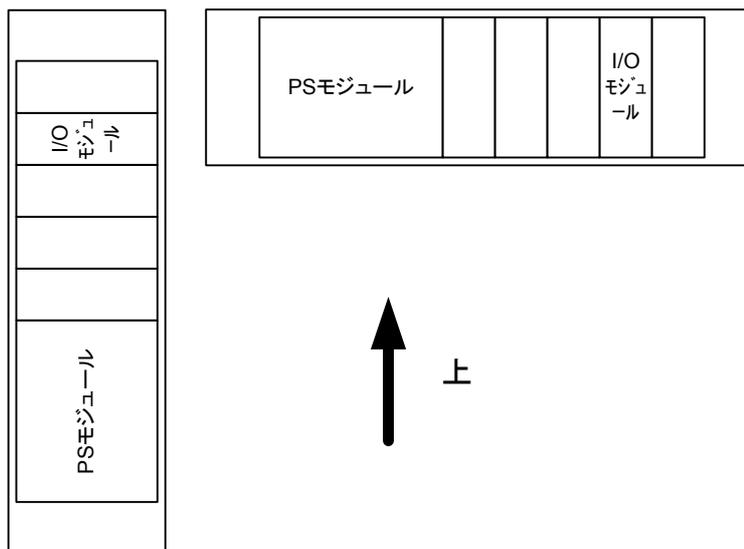


■ I/O モジュール

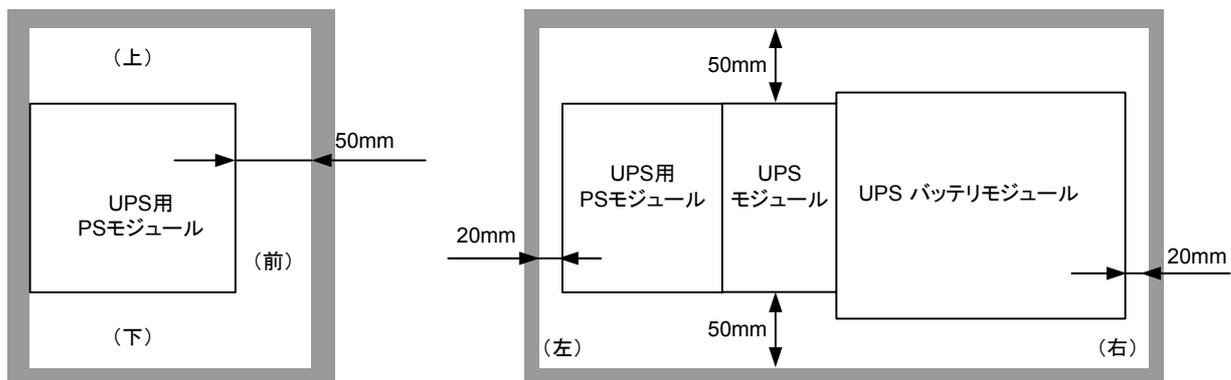


I/O モジュールの奥行き方向は、フロントカバーをあけた時を考慮し、必ず 180mm 以上のスペースを取ってください。

I/O モジュールは下記の取付け方向で使用してください。

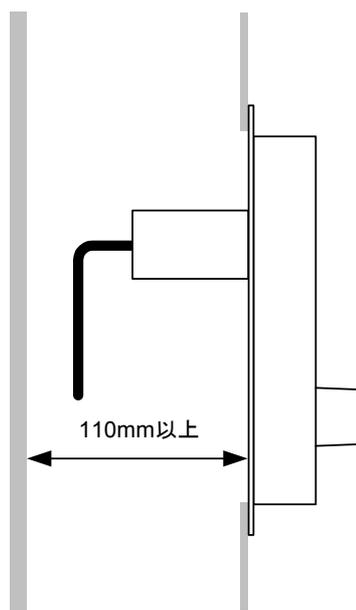


■ UPS モジュール



- (注) ・放熱のため、ユニットは垂直方向（倒立不可）に取り付けてください。
 ・バッテリーモジュールの寿命は使用温度により影響を受けますので、なるべく温度の低い場所に設置してください。

■ 機械操作パネル（OP032S）



補足

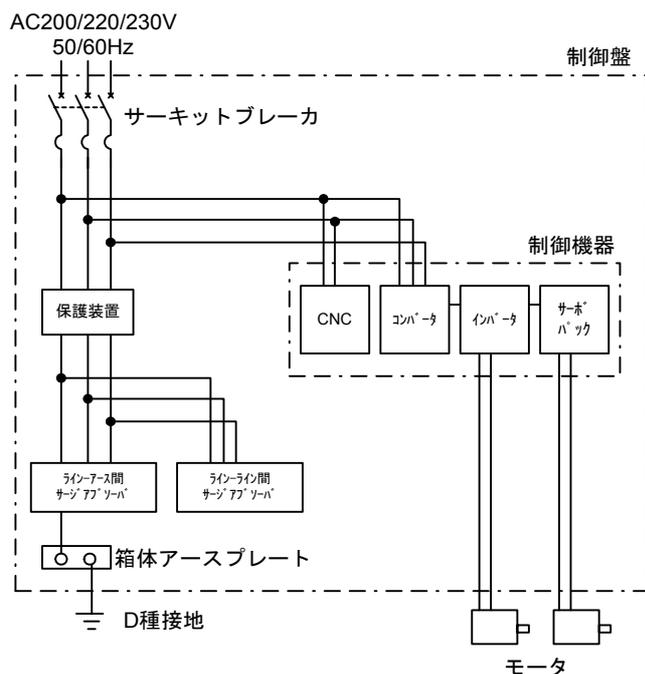
ケーブルの配線エリアを確保するため 110mm 以上のスペースを取ってください。

2.4.6 雷サージ対策機器の取り付け

雷サージ対策とは、電力線、通信線及び信号線が高エネルギーの外乱にさらされたとき、すなわち動作状態においてスイッチングや雷サージ電圧を受けたときに、電気、電子機器の誤作動などを防止するための対策です。

通常は、下図のように電源ラインにサージアブソーバの取付けをお勧めします。

- 電源ライン－電源ライン間サージアブソーバ（ノーマル）
- 電源ライン－接地間サージアブソーバ（コモン）



雷サージ対策機器の取付け

■ サージアブソーバの推奨形式

取付け場所	推奨形式	メーカー
電源ライン－電源ライン間 (ノーマル)	R・A・V-781BYZ-2	岡谷電気
電源ライン－接地間 (コモン)	R・A・V-781BXZ-4	岡谷電気

重要

頻繁な雷サージやスイッチングにより、サージアブソーバが短絡故障する場合の配線やその他の焼損防止のため、5A 程度のサーキットプロテクタ、ヒューズなどの保護機器を必ず回路に組み込んでください。

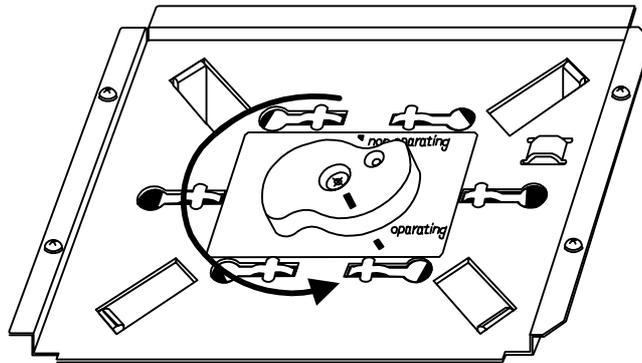
2.5 ハードディスクドライブユニットの取扱い

ハードディスクドライブユニットには輸送時の衝撃などからユニットを守るため、安全装置が装備されています。安全装置の有効／無効は CNC ユニット背面の HDD 固定用ハンドルで切り替えます。

HDD 固定用ハンドルの位置	安全装置	システムの起動
non-operating	有効	不可
operating	無効	可

2.5.1 安全装置の無効化

CNC ユニット供給時は HDD 固定用ハンドルの位置は non-operating の位置（安全装置が有効な状態）にセットされています。制御盤に設置後、最初に電源を投入する前に HDD 固定用ハンドルを反時計方向に、カチッと音がするまで回して operating の位置（安全装置が無効な状態）にセットしてください。



安全装置無効 : operating

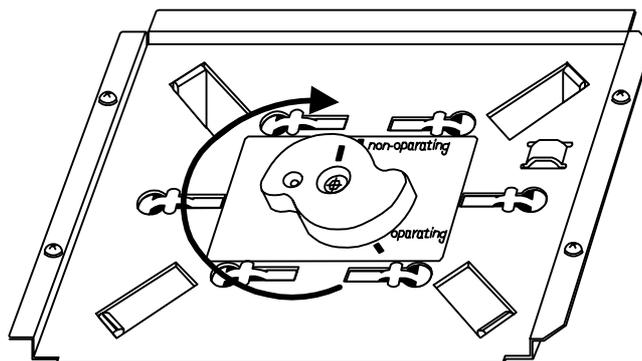


補足

安全装置が有効のまま電源を投入すると、「Operating System not found」のメッセージが表示されます。

2.5.2 安全装置の有効化

制御盤を運搬するとき、あるいは何らかの理由で CNC ユニットの制御盤から取り外すときは HDD 固定用ハンドルを時計方向に、カチッと音がするまで回して non-operating の位置（安全装置が有効な状態）にセットしてください。



安全装置有効 : non-operating

3章

モータの設置

この章では、Yaskawa Siemens CNC システムのモータ設置方法について説明しています。

3.1 サーボモータ	3-2
3.1.1 サーボモータの形式	3-2
3.1.2 サーボモータの外形（20ビット絶対値エンコーダ以外）	3-3
3.1.3 サーボモータの外形（20ビット絶対値エンコーダ）	3-5
3.1.4 サーボモータの特性	3-7
3.1.5 サーボモータのトルク特性	3-9
3.1.6 取付け場所	3-13
3.1.7 取付け方向	3-13
3.1.8 機械との連結	3-13
3.1.9 軸端負荷	3-14
3.1.10 油水対策	3-15
3.2 主軸モータ	3-16
3.2.1 主軸モータの形式	3-16
3.2.2 主軸モータの外形	3-17
3.2.3 主軸モータの特性	3-21
3.2.4 主軸モータの出力特性	3-23
3.2.5 取付け場所	3-33
3.2.6 取付け方向	3-33
3.2.7 機械との連結	3-34
3.2.8 油水対策	3-35
3.2.9 許容ラジアル荷重	3-35

3.1 サーボモータ

3.1.1 サーボモータの形式

SGMKS - 05 A 5 A 2 S

サーボモータ容量 (kW)

符号	SGMKS 1500min ⁻¹
05	0.45
09	0.85
13	1.3
20	1.8
30	2.9
44	4.4
55	5.5
75	7.5

ブレーキ, オイルシール仕様

1: ブレーキ, オイルシールなし

S: オイルシール付き

B: DC90Vブレーキ付き

C: DC24Vブレーキ付き

D: オイルシール, DC90Vブレーキ付き

E: オイルシール, DC24Vブレーキ付き

軸端仕様

符号	仕様	SGMKS
2	ストレート, キーなし	◎
3	テーパ1/10, 平行キー付き	○
6	ストレート, キー, タップ付き	○

設計順位

A: SGMKS (1500min⁻¹)

シリアルエンコーダ仕様

符号	仕様	SGMKS
2	17ビット絶対値	○
3	20ビット絶対値	○
5	17ビット絶対値スーパー コンデンサ付き	◎
C	17ビットインクリメンタル	○

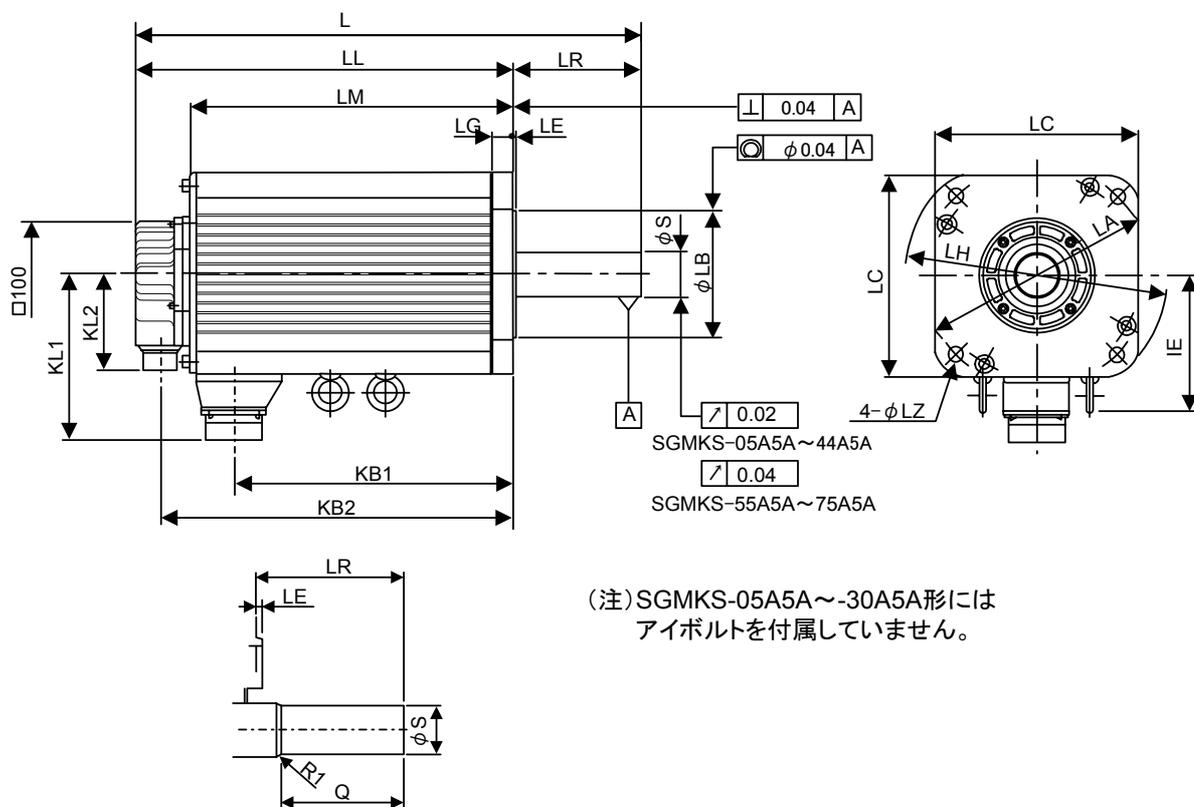
電圧

A: 200V

(注) ◎は標準を意味します。

3.1.2 サーボモータの外形（20ビット絶対値エンコーダ以外）

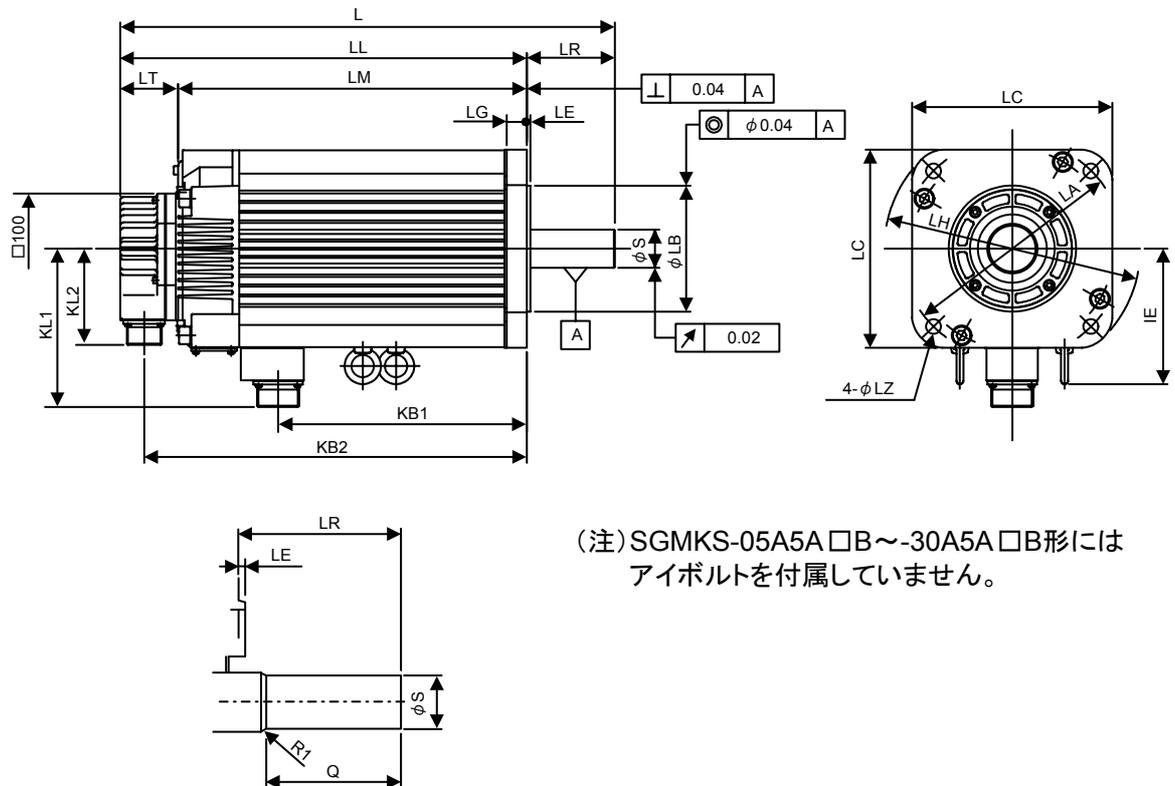
■ ブレーキなしモータ



形式 SGMKS-	L	LL	LM	LR	KB1	KB2	IE	KL1	KL2
05A5A	252	194	144	58	115	173	—	109	88
09A5A	281	223	173	58	144	202	—	109	88
13A5A	311	253	203	58	174	232	—	109	88
20A5A	318	239	188	79	156	217	—	140	88
30A5A	356	277	226	79	194	255	—	140	88
44A5A	396	317	266	79	234	295	123	140	88
55A5A	484	371	320	113	279	349	123	150	88
75A5A	564	451	400	113	359	429	123	150	88

形式 SGMKS-	フランジ面寸法							軸端寸法			概算質量 kg
	LA	LB	LC	LE	LG	LH	LZ	S	Q		
05A5A	145	110 ⁰ _{-0.035}	130	6	12	165	9	19 ⁰ _{-0.013}	40	6.9	
09A5A	145	110 ⁰ _{-0.035}	130	6	12	165	9	19 ⁰ _{-0.013}	40	9.8	
13A5A	145	110 ⁰ _{-0.035}	130	6	12	165	9	22 ⁰ _{-0.013}	40	12	
20A5A	200	114.3 ⁰ _{-0.025}	180	3.2	18	230	13.5	35 ^{+0.01} ₀	76	18	
30A5A	200	114.3 ⁰ _{-0.025}	180	3.2	18	230	13.5	35 ^{+0.01} ₀	76	23	
44A5A	200	114.3 ⁰ _{-0.025}	180	3.2	18	230	13.5	35 ^{+0.01} ₀	76	29	
55A5A	200	114.3 ⁰ _{-0.025}	180	3.2	18	230	13.5	42 ⁰ _{-0.016}	110	37	
75A5A	200	114.3 ⁰ _{-0.025}	180	3.2	18	230	13.5	42 ⁰ _{-0.016}	110	49	

■ ブレーキ付きモータ



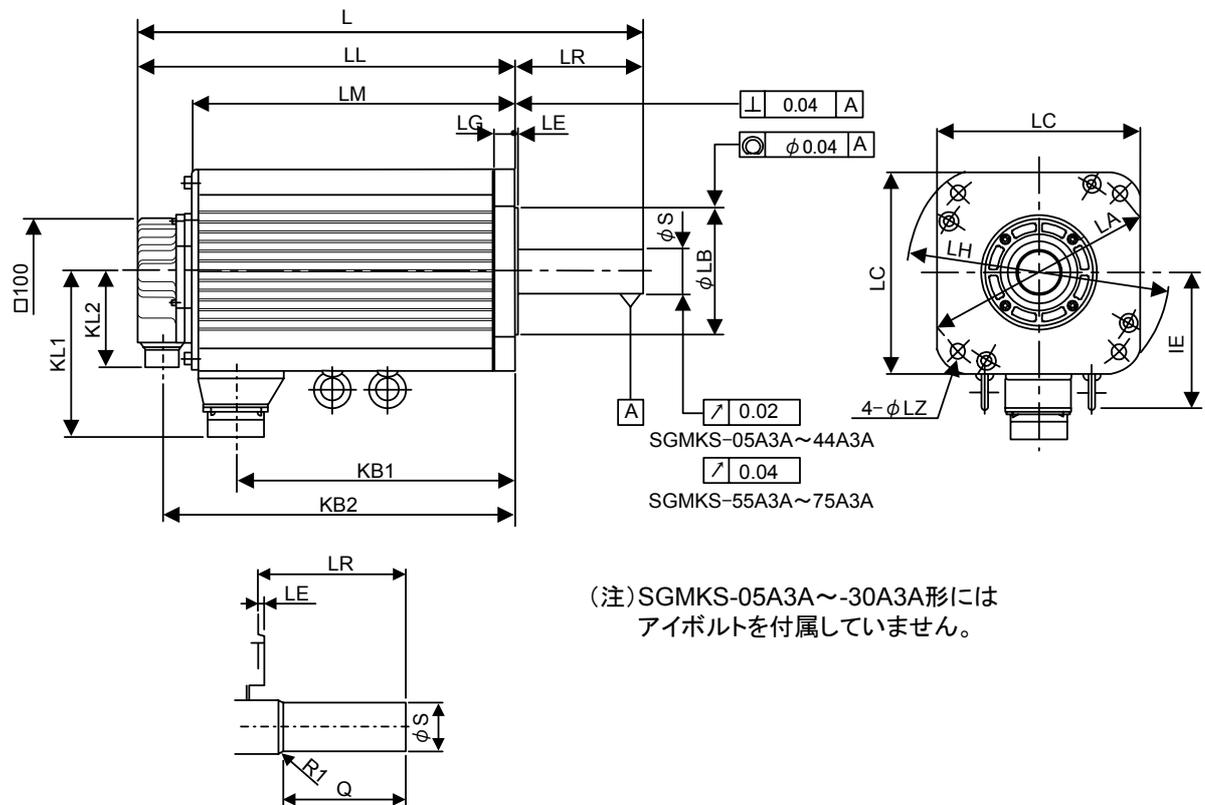
(注)SGMKS-05A5A□B~-30A5A□B形には
アイボルトを付属していません。

形式	L	LL	LM	LR	LT	KB1	KB2	IE	KL1	KL2
SGMKS-										
05A5A□B	288	230	180	58	50	106	208	-	120	88
09A5A□B	317	259	209	58	50	135	237	-	120	88
13A5A□B	347	289	239	58	50	165	267	-	120	88
20A5A□B	367	288	236	79	52	146	266	-	146	88
30A5A□B	405	326	274	79	52	184	304	-	146	88
44A5A□B	445	366	314	79	52	224	344	123	146	88

形式	フランジ面寸法							軸端寸法		概算質量 kg
	LA	LB	LC	LE	LG	LH	LZ	S	Q	
SGMKS-										
05A5A□B	145	110 ⁰ _{-0.035}	130	6	12	165	9	19 ⁰ _{-0.013}	40	9
09A5A□B	145	110 ⁰ _{-0.035}	130	6	12	165	9	19 ⁰ _{-0.013}	40	12
13A5A□B	145	110 ⁰ _{-0.035}	130	6	12	165	9	22 ⁰ _{-0.013}	40	14
20A5A□B	200	114.3 ⁰ _{-0.025}	180	3.2	18	230	13.5	35 ^{+0.01} ₀	76	24
30A5A□B	200	114.3 ⁰ _{-0.025}	180	3.2	18	230	13.5	35 ^{+0.01} ₀	76	29
44A5A□B	200	114.3 ⁰ _{-0.025}	180	3.2	18	230	13.5	35 ^{+0.01} ₀	76	35

3.1.3 サーボモータの外形（20ビット絶対値エンコーダ）

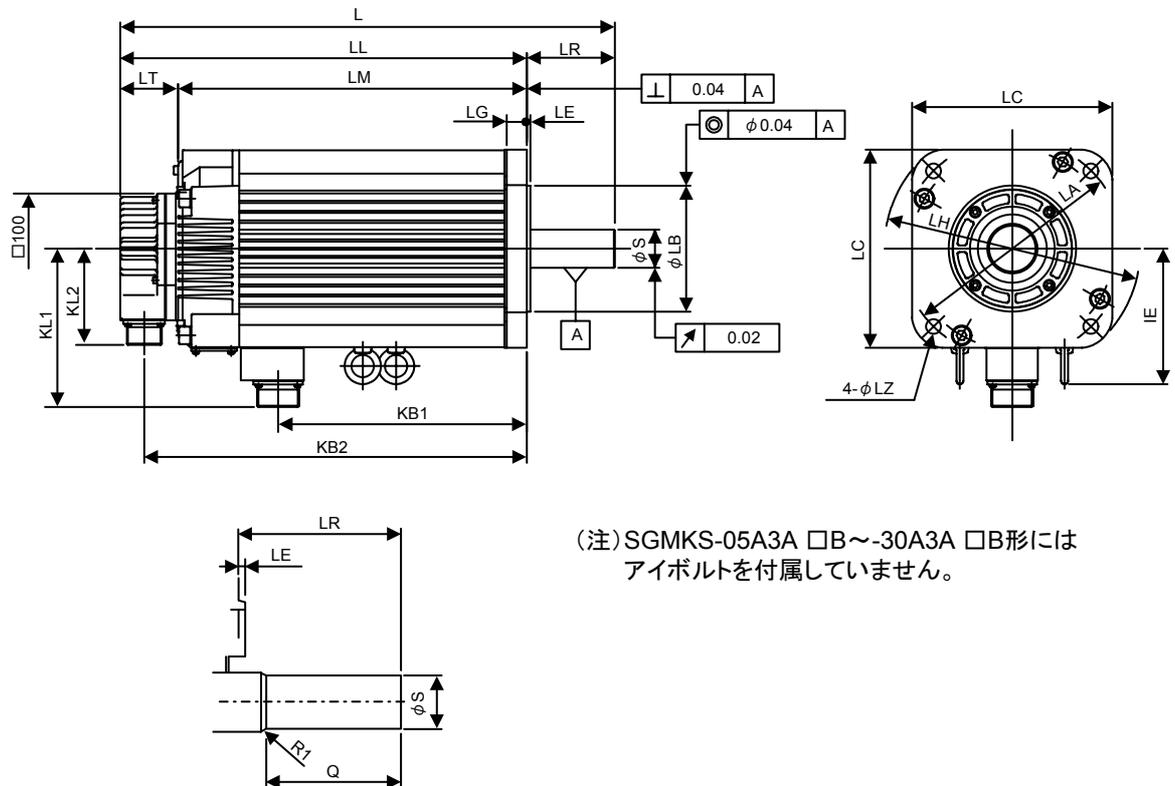
■ ブレーキなしモータ



形式 SGMKS-	L	LL	LM	LR	KB1	KB2	IE	KL1	KL2
05A3A	273	215	144	58	115	194	—	109	88
09A3A	302	244	173	58	144	223	—	109	88
13A3A	332	274	203	58	174	253	—	109	88
20A3A	339	260	188	79	156	238	—	140	88
30A3A	377	298	226	79	194	276	—	140	88
44A3A	417	338	266	79	234	316	123	140	88
55A3A	505	392	320	113	279	370	123	150	88
75A3A	585	472	400	113	359	450	123	150	88

形式 SGMKS-	フランジ面寸法							軸端寸法		概算質量 kg
	LA	LB	LC	LE	LG	LH	LZ	S	Q	
05A3A	145	110 ⁰ _{-0.035}	130	6	12	165	9	19 ⁰ _{-0.013}	40	6.9
09A3A	145	110 ⁰ _{-0.035}	130	6	12	165	9	19 ⁰ _{-0.013}	40	9.8
13A3A	145	110 ⁰ _{-0.035}	130	6	12	165	9	22 ⁰ _{-0.013}	40	12
20A3A	200	114.3 ⁰ _{-0.025}	180	3.2	18	230	13.5	35 ^{+0.01} ₀	76	18
30A3A	200	114.3 ⁰ _{-0.025}	180	3.2	18	230	13.5	35 ^{+0.01} ₀	76	23
44A3A	200	114.3 ⁰ _{-0.025}	180	3.2	18	230	13.5	35 ^{+0.01} ₀	76	29
55A3A	200	114.3 ⁰ _{-0.025}	180	3.2	18	230	13.5	42 ⁰ _{-0.016}	110	37
75A3A	200	114.3 ⁰ _{-0.025}	180	3.2	18	230	13.5	42 ⁰ _{-0.016}	110	49

■ ブレーキ付きモータ



形式	L	LL	LM	LR	LT	KB1	KB2	IE	KL1	KL2
SGMKS-										
05A3A□B	309	251	180	58	71	106	229	—	120	88
09A3A□B	338	280	209	58	71	135	258	—	120	88
13A3A□B	368	310	239	58	71	165	288	—	120	88
20A3A□B	388	309	236	79	73	146	287	—	146	88
30A3A□B	426	347	274	79	73	184	325	—	146	88
44A3A□B	466	387	314	79	73	224	365	123	146	88

形式	フランジ面寸法							軸端寸法		概算質量 kg
	LA	LB	LC	LE	LG	LH	LZ	S	Q	
SGMKS-										
05A3A□B	145	110 ⁰ _{-0.035}	130	6	12	165	9	19 ⁰ _{-0.013}	40	9
09A3A□B	145	110 ⁰ _{-0.035}	130	6	12	165	9	19 ⁰ _{-0.013}	40	12
13A3A□B	145	110 ⁰ _{-0.035}	130	6	12	165	9	22 ⁰ _{-0.013}	40	14
20A3A□B	200	114.3 ⁰ _{-0.025}	180	3.2	18	230	13.5	35 ^{+0.01} ₀	76	24
30A3A□B	200	114.3 ⁰ _{-0.025}	180	3.2	18	230	13.5	35 ^{+0.01} ₀	76	29
44A3A□B	200	114.3 ⁰ _{-0.025}	180	3.2	18	230	13.5	35 ^{+0.01} ₀	76	35

3.1.4 サーボモータの特性

サーボモータ形式	SGMKS-	05A□A		09A□A		13A□A	
組合せサーボユニット容量	SGDK-□AEA	05	10	10	15	15	20
定格出力 *	kW	0.38	0.45	0.85	0.85	1.3	1.3
定格トルク *	N・m	2.40	2.84	5.39	5.39	8.34	8.34
瞬時最大トルク *	N・m	7.55	11.4	13.4	21.6	22.9	33.4
定格電機子電流 *	Arms	3.8	4.5	7.3	7.3	10.7	10.7
瞬時最大電機子電流 *	Arms	11.0	16.9	17.0	28.0	28.0	41.7
定格回転速度 *	min ⁻¹	1500	1500	1500	1500	1500	1500
最高回転速度 *	min ⁻¹	3000	3000	3000	3000	3000	3000
トルク定数	N-m/Arms	0.708	0.708	0.811	0.811	0.842	0.842
回転子慣性モーメント	× 10 ⁻⁴ kg・m ²	13	13	25	25	36.9	36.9
定格パワーレート *	kW/s	4.42	6.2	11.6	11.6	18.8	18.8
定格角加速度 *	rad/s ²	1840	2180	2160	2160	2260	2260
機械的時定数	ms	8.2	8.2	5.2	5.2	4	4
電氣的時定数	ms	2.3	2.3	3.1	3.1	3.5	3.5
ブレーキ慣性モーメント	× 10 ⁻⁴ kg・m ²	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1
ブレーキ静摩擦トルク	N・m	4.41	4.41	12.7	12.7	12.7	12.7

サーボモータ形式	SGMKS-	20A□A			30A□A		
組合せサーボユニット容量	SGDK-□AEA	20	30	50	30	50	60
定格出力 *	kW	1.8	1.8	1.8	2.9	2.9	2.9
定格トルク *	N・m	11.5	11.5	11.5	18.6	18.6	18.6
瞬時最大トルク *	N・m	30.9	41.1	46	42.9	63.1	74.4
定格電機子電流 *	Arms	15.7	15.7	15.7	24.8	24.8	24.8
瞬時最大電機子電流 *	Arms	41.3	54.9	61.5	56.0	84.0	99.0
定格回転速度 *	min ⁻¹	1500	1500	1500	1500	1500	1500
最高回転速度 *	min ⁻¹	3000	3000	3000	3000	3000	3000
トルク定数	N-m/Arms	0.788	0.788	0.788	0.791	0.791	0.791
回転子慣性モーメント	× 10 ⁻⁴ kg・m ²	57.1	57.1	57.1	82.8	82.8	82.8
定格パワーレート *	Kw/s	23.2	23.2	23.2	41.8	41.8	41.8
定格角加速度 *	rad/s ²	2010	2010	2010	2250	2250	2250
機械的時定数	ms	4.2	4.2	4.2	2.8	2.8	2.8
電氣的時定数	ms	7.2	7.2	7.2	7.4	7.4	7.4
ブレーキ慣性モーメント	× 10 ⁻⁴ kg・m ²	8.5	8.5	8.5	8.5	8.5	8.5
ブレーキ静摩擦トルク	N・m	43.1	43.1	43.1	43.1	43.1	43.1

サーボモータ形式	SGMKS-	44A□A			55A□A		75A□A
組合せサーボユニット容量	SGDK-□AEA	50	60	75	60	75	75
定格出力 *	kW	3.9	4.4	4.4	5.5	5.5	7.5
定格トルク *	N·m	24.9	28.4	28.4	35.0	35.0	48.0
瞬時最大トルク *	N·m	64.4	82.6	114	93.5	125	131
定格電機子電流 *	Arms	32.9	37.5	37.5	42.5	42.5	55.6
瞬時最大電機子電流 *	Arms	84.0	110	150	110	150	150
定格回転速度 *	min ⁻¹	1500	1500	1500	1500	1500	1500
最高回転速度 *	min ⁻¹	3000	3000	3000	3000	3000	3000
トルク定数	N·m/Arms	0.791	0.791	0.791	0.877	0.877	0.92
回転子慣性モーメント	× 10 ⁻⁴ kg·m ²	122	122	122	160	160	225
定格パワーレート *	kW/s	50.9	66.1	66.1	76.6	76.6	102
定格角加速度 *	rad/s ²	2040	2330	2330	2190	2190	2130
機械的時定数	ms	2.3	2.3	2.3	2	2	1.6
電氣的時定数	ms	8.8	8.8	8.8	10	10	11.5
ブレーキ慣性モーメント	× 10 ⁻⁴ kg·m ²	8.5	8.5	8.5	—	—	—
ブレーキ静摩擦トルク	N·m	43.1	43.1	43.1	—	—	—

(注) 1. *の項目及びトルク-回転速度特性は、SGDK形サーボユニットと組合わせて運転した時、電機子巻線温度が20℃の時の値です。

(注) 2. 本特性は、冷却条件として下記の鉄板（ヒートシンク）を取付けた場合の値です。

400×400×20 (mm) Fe板：05A□A～13A□A形サーボモータ

550×550×30 (mm) Fe板：20A□A～75A□A形サーボモータ

3.1.5 サーボモータのトルク特性

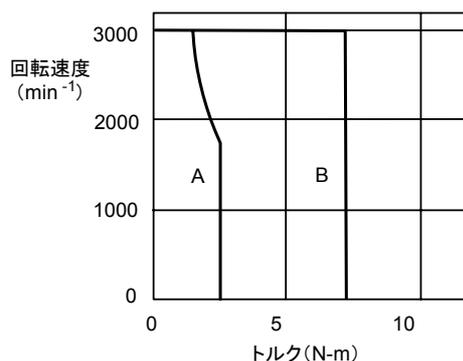
図中のアルファベットの意味は下記のとおりです。

A：連続使用領域

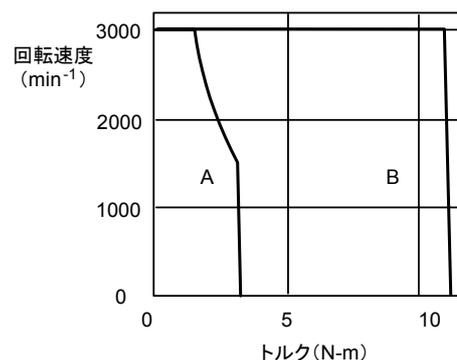
B：断続使用領域

■ SGMKS-05A□A

(同枠アンプとの組合せ)

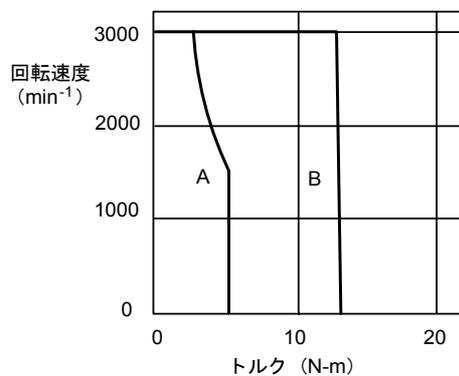


(1枠上アンプとの組合せ)

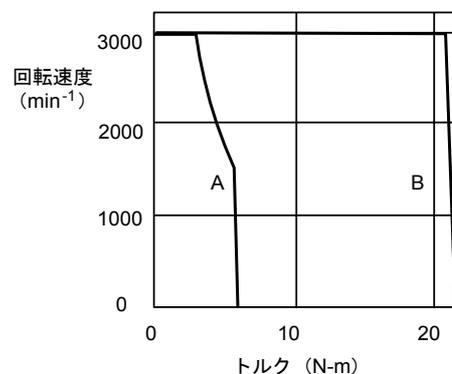


■ SGMKS-09A□A

(同枠アンプとの組合せ)

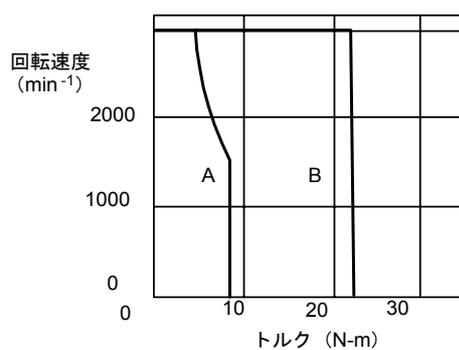


(1枠上アンプとの組合せ)

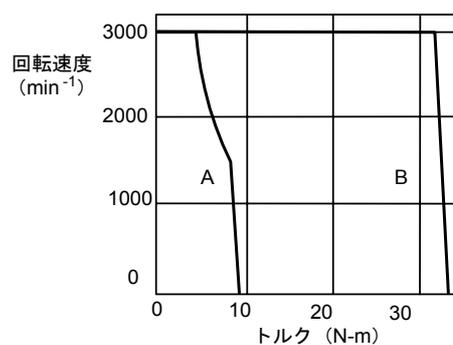


■ SGMKS-13A□A

(同枠アンプとの組合せ)

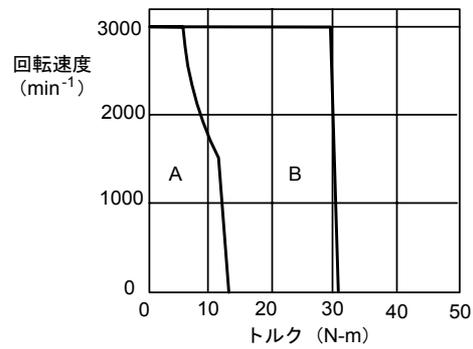


(1枠上アンプとの組合せ)

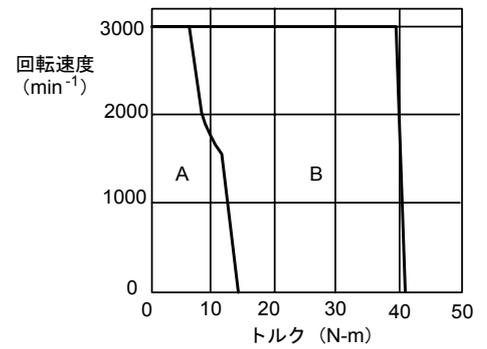


■ SGMKS-20A□A

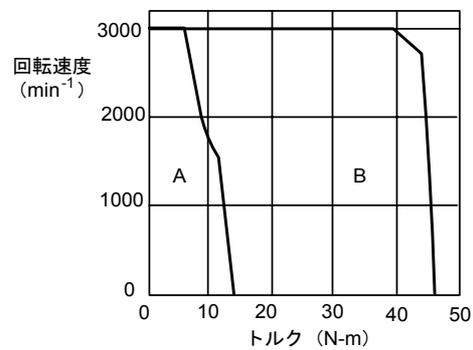
(同枠アンプとの組合せ)



(1枠上アンプとの組合せ)

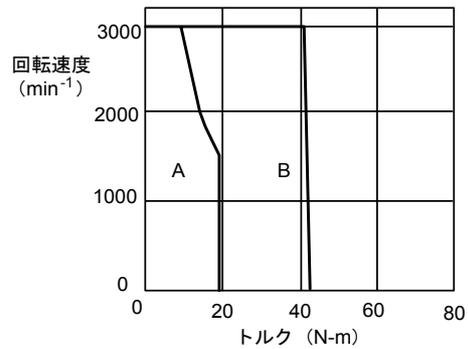


(2枠上アンプとの組合せ)

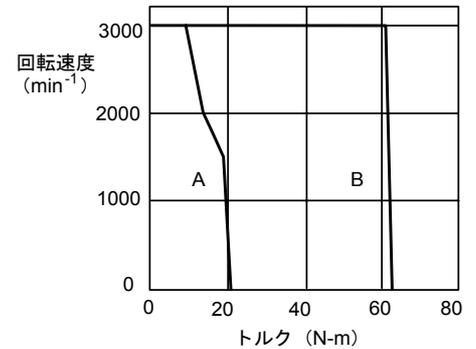


■ SGMKS-30A□A

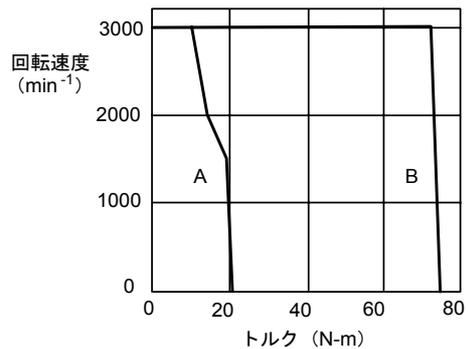
(同枠アンプとの組合せ)



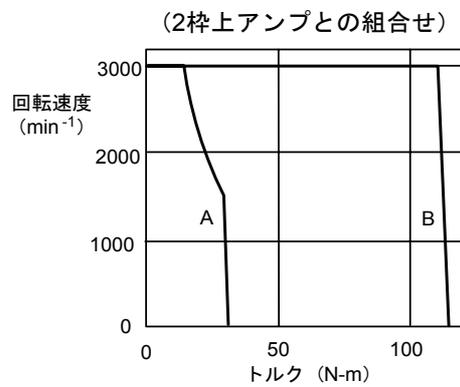
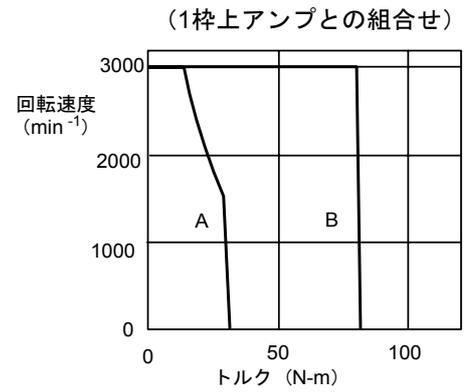
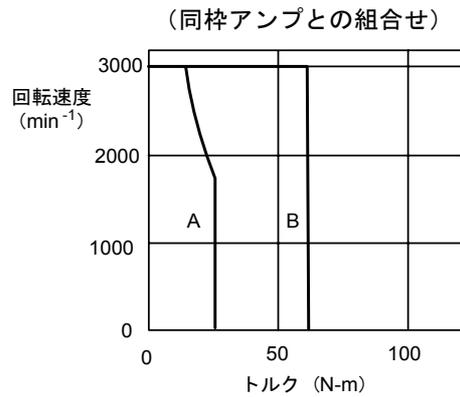
(1枠上アンプとの組合せ)



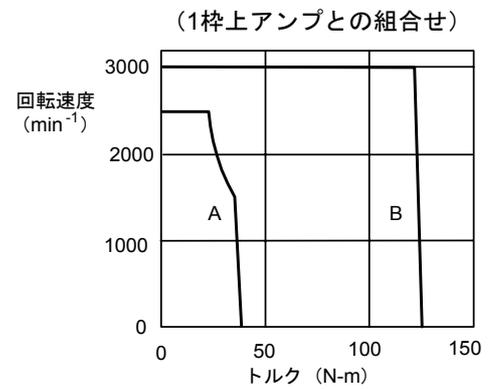
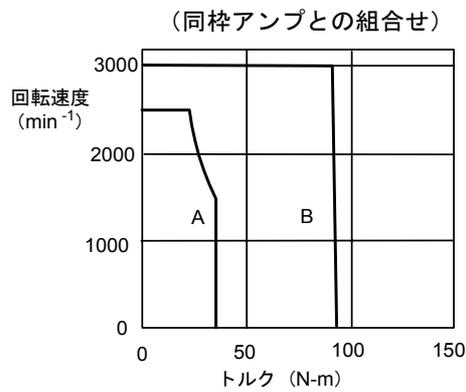
(2枠上アンプとの組合せ)



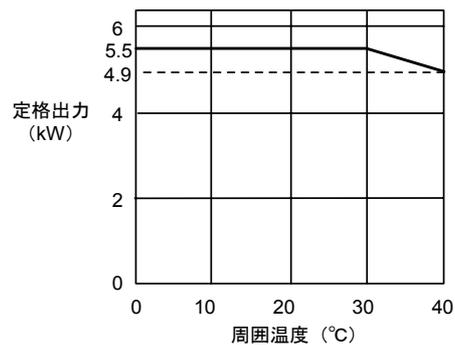
■ SGMKS-44A□A



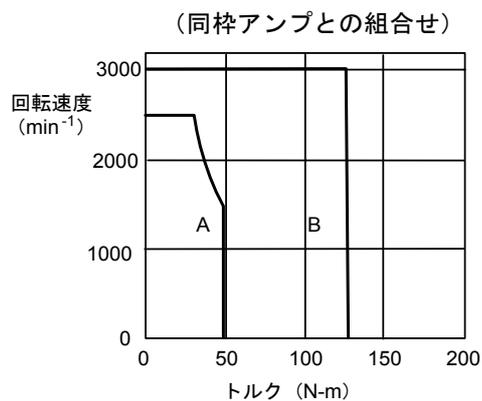
■ SGMKS-55A□A



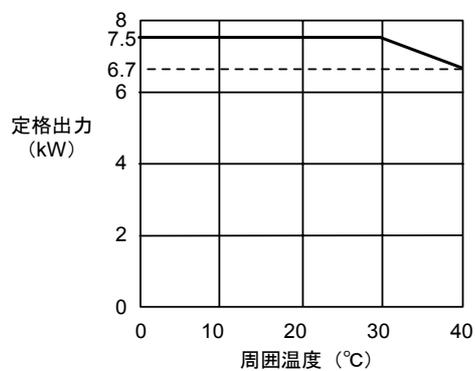
周囲温度が 30℃を超えて使用する場合は、定格出力が下図のように減少します。



■ SGMKS-75A□A



周囲温度が 30℃を超えて使用する場合は、定格出力が下図のように減少します。



3.1.6 取付け場所

SGMKS 形サーボモータは屋内での使用を対象としています。

次の取付け条件に合った環境で使用してください。

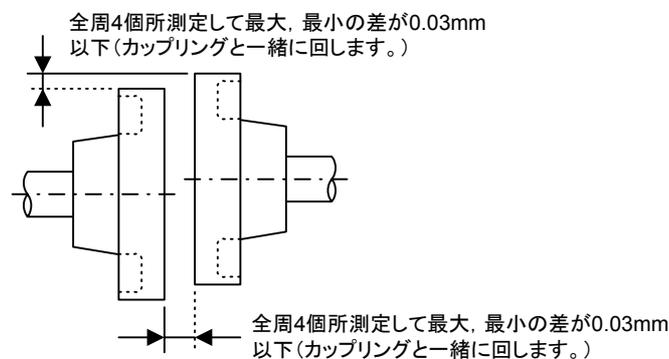
- 屋内で、腐食性または爆発性のガスのない所
- 風通しがよく、ほこり、ごみや湿気の少ない所
- 周囲温度が「0 ～ 40℃」の範囲の所
- 相対湿度は「20% ～ 80%RH」で、結露しない所
- 点検や、清掃のしやすい所

3.1.7 取付け方向

SGMKS 形サーボモータは、水平方向、垂直方向のいずれにも取り付けることができます。

3.1.8 機械との連結

機械との結合に当たって、サーボモータの軸心と機械の軸心とが一直線になるようにカップリングで結合してください。下図の心出し精度内に入るようにサーボモータを取り付けてください。



重要

- (1) 心出しが不十分ですと、振動を起こし、軸受を傷めるおそれがあります。
- (2) カップリング取付け時、軸に直接衝撃をかけないでください。負荷反対側軸端に取り付けている検出器（エンコーダ）を損傷するおそれがあります。

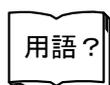
3.1.9 軸端負荷

運転中に、サーボモータの軸端にかかるスラスト荷重、ラジアル荷重は下表の許容値に入るように、機械系を設計してください。

表中の許容ラジアル荷重は出力軸端部に加えることができる最大荷重です。

サーボモータの許容ラジアル荷重・許容スラスト荷重¹

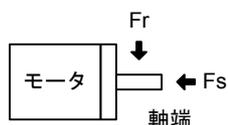
モータ形式 SGMKS-	許容ラジアル荷重 Fr [N (kgf)]	許容スラスト荷重 Fs [N (kgf)]	LR [mm]	参考図
05A□A	490 (50)	98 (10)	58	
09A□A	490 (50)	98 (10)		
13A□A	686 (70)	343 (35)		
20A□A	1176 (120)	490 (50)	79	
30A□A	1470 (150)	490 (50)		
44A□A	1470 (150)	490 (50)		
55A□A	1764 (180)	588 (60)	113	
75A□A	1764 (180)	588 (60)		



¹ スラスト荷重、ラジアル荷重：

スラスト荷重 (Fs)：軸心に平行な方向にかかる軸端への荷重です。

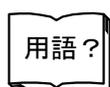
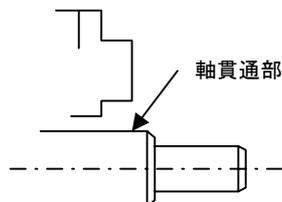
ラジアル荷重 (Fr)：軸心に直角な方向にかかる軸端への荷重です。



3.1.10 油水対策

水滴または油滴がかかる場所での使用は、モータに行っている処置で保護できません。ただし、軸貫通部¹をシールする場合には、オイルシール付きモータを指定してください。

また、コネクタは下向きにして取り付けてください。

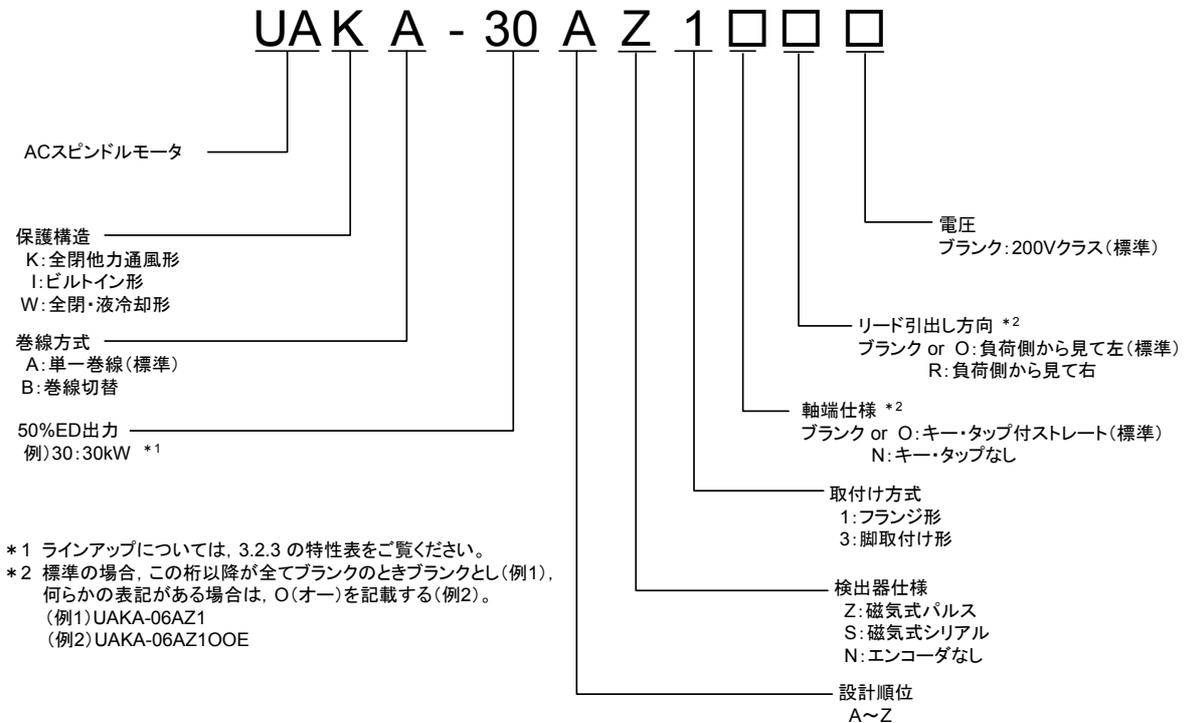


¹ 軸貫通部

モータ端面から軸が出る部分の隙間を言います。

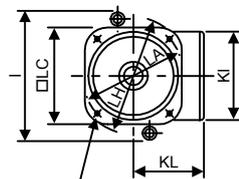
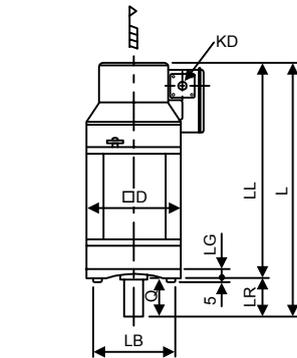
3.2 主軸モータ

3.2.1 主軸モータの形式

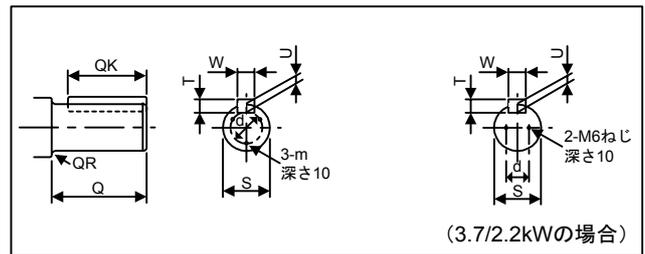


3.2.2 主軸モータの外形

■ 標準モータ（フランジ形）



軸端詳細図



単位：mm

UAKA- □AZ1	定格出力(kW)		L	LA	LB	LC	LG	LH	LL	LR	Z	D	I	KD	KL	KI
	S3* 50%ED	S1 連続														
04	3.7	2.2	407	185	150h7	174	12	220	347	60	11	174	—	34	150	174
06	5.5	3.7	499	185	150h7	174	12	220	439	60	11	174	—	34	150	174
08	7.5	5.5	497	215	180h7	204	16	250	417	80	15	204	270	42.5	165	250
11	11	7.5	557	215	180h7	204	16	250	447	110	15	204	270	42.5	165	250
15	15	11	571	265	230h7	250	20	300	461	110	15	260	343	42.5	183	279
19	18.5	15	571	265	230h7	250	20	300	461	110	15	260	343	42.5	183	279
22	22	18.5	633	265	230h7	250	20	300	523	110	15	260	343	42.5	183	279
30	30	22	769	350	300h7	320	20	385	629	140	19	320	440	61	227	320
37	37	30	809	350	300h7	320	20	385	669	140	19	320	440	61	227	320
45	45	37	797	400	350h7	370	22	450	657	140	24	380	504	61	315	388

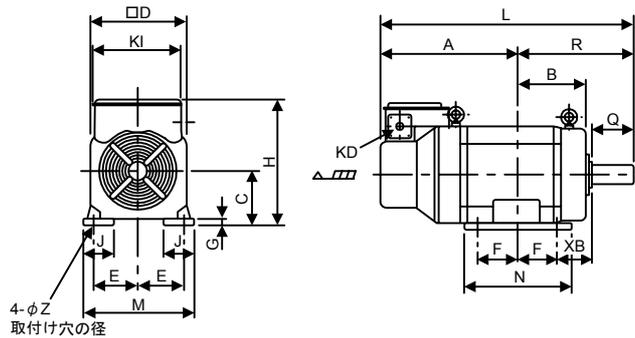
UAKA- □AZ1	定格出力(kW)		軸端寸法								
	S3* 50%ED	S1 連続	Q	QK	QR	S	T	U	W	d	m
04	3.7	2.2	60	45	1	28j6	7	4	8	16	M6
06	5.5	3.7	60	45	1	28h6	7	4	8	22	M4
08	7.5	5.5	80	70	2	32h6	8	5	10	22	M5
11	11	7.5	110	90	0.5	48h6	9	5.5	14	40	M5
15	15	11	110	90	1	48h6	9	5.5	14	40	M5
19	18.5	15	110	90	1	48h6	9	5.5	14	40	M5
22	22	18.5	110	90	1	55m6	10	6	16	45	M5
30	30	22	140	110	2	60m6	11	7	18	50	M6
37	37	30	140	110	2	60m6	11	7	18	50	M6
45	45	37	140	110	1	70m6	12	7.5	20	60	M6

* 詳細は出力特性図による。

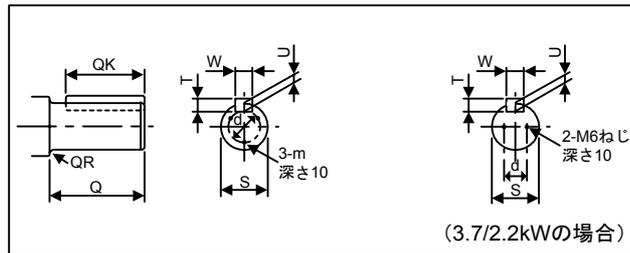
(注) 1. 軸端キーとキー溝は JIS B 1301-1996 普通形です。

(注) 2. 上図は説明のためのイメージ図です。現物とは外観が異なることがあります。

■ 標準モータ（脚取付け形）



軸端詳細図



単位：mm

UAKA- □AZ3	定格出力(kW)		A	B	⁰ / _{-0.5} C	D	E	F	G	H	J	KD	L	M	N	R
	S3* 50%ED	S1 連続														
04	3.7	2.2	262	83	100	174	80	40	9	250	34	34	407	188	106	145
06	5.5	3.7	324	113	100	174	80	70	9	250	34	34	499	188	168	175
08	7.5	5.5	297	117	112	204	95	50	10	277	75	42.5	497	220	129	200
11	11	7.5	307	137	112	204	95	70	10	277	75	42.5	557	220	177	250
15	15	11	264	196	160	260	127	89	16	343	55	42.5	571	290	223	307
19	18.5	15	264	196	160	260	127	89	16	343	55	42.5	571	290	223	307
22	22	18.5	310	212	160	260	127	105	16	343	55	42.5	633	290	255	323
30	30	22	381	246	180	320	139.5	127	16	407	55	61	769	320	298	388
37	37	30	421	246	180	320	139.5	127	16	407	55	61	809	320	298	388
45	45	37	376.5	273	225	380	178	127	21	540	75	61	792.5	420	370	416

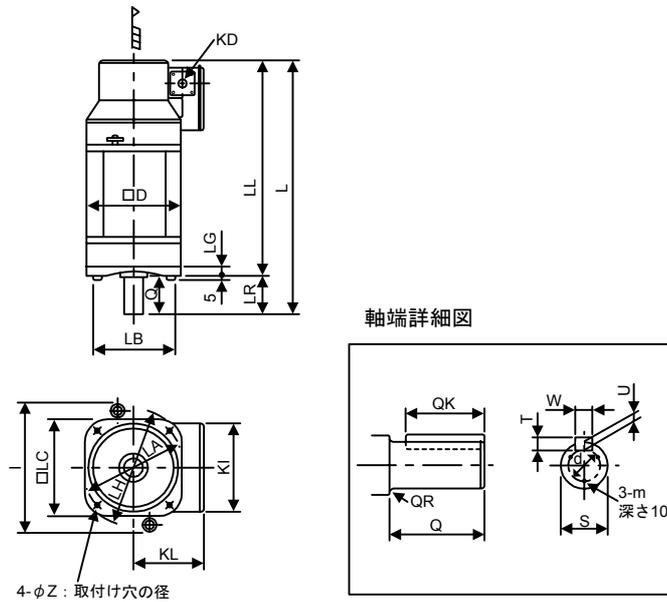
UAKA- □AZ3	定格出力(kW)		XB	Z	KI	軸端寸法								
	S3* 50%ED	S1 連続				Q	QK	QR	S	T	U	W	d	m
04	3.7	2.2	45	12	174	60	45	1	28j6	7	4	8	16	M6
06	5.5	3.7	45	12	174	60	45	1	28h6	7	4	8	22	M4
08	7.5	5.5	70	12	250	80	70	2	32h6	8	5	10	22	M5
11	11	7.5	70	12	250	110	90	0.5	48h6	9	5.5	14	40	M5
15	15	11	108	15	279	110	90	1	48h6	9	5.5	14	40	M5
19	18.5	15	108	15	279	110	90	1	48h6	9	5.5	14	40	M5
22	22	18.5	108	15	279	110	90	1	55m6	10	6	16	45	M5
30	30	22	121	19	320	140	110	2	60m6	11	7	18	50	M6
37	37	30	121	19	320	140	110	2	60m6	11	7	18	50	M6
45	45	37	149	24	388	140	110	1	70m6	12	7.5	20	60	M6

* 詳細は出力特性図による。

(注) 1. 軸端キーとキー溝は JIS B 1301-1996 普通形です。

(注) 2. 上図は説明のためのイメージ図です。現物とは外観が異なることがあります。

■ 巻線切り替えモータ（フランジ形）



単位：mm

UAKB- □AZ1	定格出力(kW)		L	LA	LB	LC	LG	LH	LL	LR	Z	D	I	KD	KL	KI
	S3* 50%ED	S1 連続														
06	5.5	3.7	571	265	230h7	250	20	300	461	110	15	260	343	42.5	183	279
08	7.5	5.5	571	265	230h7	250	20	300	461	110	15	260	343	42.5	183	279
11	11	7.5	633	265	230h7	250	20	300	523	110	15	260	343	42.5	183	279
15	15	11	769	350	300h7	320	20	385	629	140	19	320	440	61	227	320
19	18.5	15	769	350	300h7	320	20	385	629	140	19	320	440	61	227	320
22	22	18.5	809	350	300h7	320	20	385	669	140	19	320	440	61	227	320
30	30	20	797	400	350h7	370	22	450	657	140	24	380	504	61	315	388

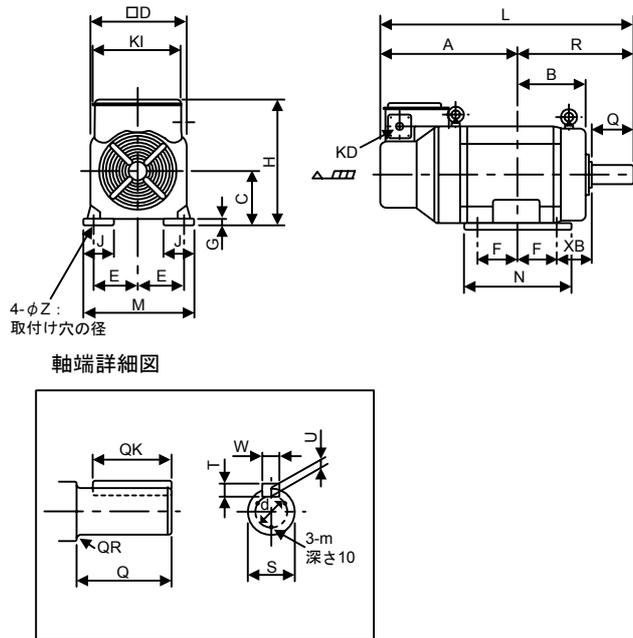
UAKB- □AZ1	定格出力(kW)		軸端寸法								
	S3* 50%ED	S1 連続	Q	QK	QR	S	T	U	W	d	m
06	5.5	3.7	110	90	1	48h6	9	5.5	14	40	M5
08	7.5	5.5	110	90	1	48h6	9	5.5	14	40	M5
11	11	7.5	110	90	1	55m6	10	6	16	45	M5
15	15	11	140	110	2	60m6	11	7	18	50	M6
19	18.5	15	140	110	2	60m6	11	7	18	50	M6
22	22	18.5	140	110	2	60m6	11	7	18	50	M6
30	30	20	140	110	1	70m6	12	7.5	20	60	M6

* 詳細は出力特性図による。

(注) 1. 軸端キーとキー溝は JIS B 1301-1996 普通形です。

(注) 2. 上図は説明のためのイメージ図です。現物とは外観が異なる場合があります。

■ 巻線切り替えモータ（脚取付け形）



単位：mm

UAKB- □AZ3	定格出力(kW)		A	B	⁰ / _{-0.5} C	D	E	F	G	H	J	KD	L	M	N	R
	S3* 50%ED	S1 連続														
06	5.5	3.7	264	196	160	260	127	89	16	343	55	42.5	571	290	223	307
08	7.5	5.5	264	196	160	260	127	89	16	343	55	42.5	571	290	223	307
11	11	7.5	310	212	160	260	127	105	16	343	55	42.5	633	290	255	323
15	15	11	381	246	180	320	139.5	127	16	407	55	61	769	320	298	388
19	18.5	15	381	246	180	320	139.5	127	16	407	55	61	769	320	298	388
22	22	18.5	421	246	180	320	139.5	127	16	407	55	61	809	320	298	388
30	30	20	376.5	273	225	380	178	127	21	540	75	61	792.5	420	370	416

UAKB- □AZ3	定格出力(kW)		XB	Z	KI	軸端寸法								
	S3* 50%ED	S1 連続				Q	QK	QR	S	T	U	W	d	m
06	5.5	3.7	108	15	279	110	90	1	48h6	9	5.5	14	40	M5
08	7.5	5.5	108	15	279	110	90	1	48h6	9	5.5	14	40	M5
11	11	7.5	108	15	279	110	90	1	55m6	10	6	16	45	M5
15	15	11	121	19	320	140	110	2	60m6	11	7	18	50	M6
19	18.5	15	121	19	320	140	110	2	60m6	11	7	18	50	M6
22	22	18.5	121	19	320	140	110	2	60m6	11	7	18	50	M6
30	30	20	149	24	388	140	110	1	70m6	12	7.5	20	60	M6

* 詳細は出力特性図による。

(注) 1. 軸端キーとキー溝は JIS B 1301-1996 普通形です。

(注) 2. 上図は説明のためのイメージ図です。現物とは外観が異なる場合があります。

3.2.3 主軸モータの特性

■ 単一巻線シリーズ (200V仕様)

形式		標準シリーズ										
		A-04	A-06	A-08	A-11	A-15	A-19	A-22	A-30	A-37	A-45	
S3*	kW	3.7	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45	
50%ED												
S1	kW	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	
連続定格												
連続定格トルク	N・m	14	24	35	48	70	96	118	183	249	307	
基底回転速度	min ⁻¹	1500							1150			
最高回転速度	min ⁻¹	12000		10000		7000			6000		5000	
慣性モーメント (GD ² /4) × 10 ⁻³	kgm ²	7.1	14.0	21.0	25.0	69.0	69.0	89.0	231	266	398	
振動	μm	V3							V5			
騒音	dB(A)	75以下							80以下			
概算質量	フランジ	kg	29	47	52	59	94	94	120	220	250	310
	脚取付け	kg	30	49	56	64	110	110	130	230	260	320
冷却方式	全閉他力通風型											
保護構造	IP44 (IEC34-5)											
冷却ファンモータ	三相 200V 50/60Hz, 220V 50/60Hz, 230V 60Hz											
エンコーダ	標準 : 磁気式パルスエンコーダ (1024P/R) 準標準 : 磁気式シリアル伝送形高分解能エンコーダ (17bit)											
取付	フランジ : IM B5, IM V1 (出力軸が水平から垂直下向き), 脚付 : IM B3 (床取付)											
過負荷耐量	S1 定格の 200%, 10 秒 (ただし, A-08 と A-37 は S1 定格の 180% 10 秒)											
絶縁	F 種											
周囲温度, 湿度	0~40℃, 95%RH 以下 (結露しないこと)											
軸受潤滑	グリース											

* 詳細は出力特性図による。

■ 巻線切替シリーズ (200V仕様)

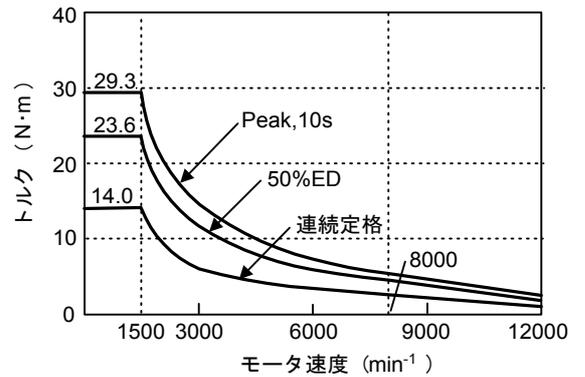
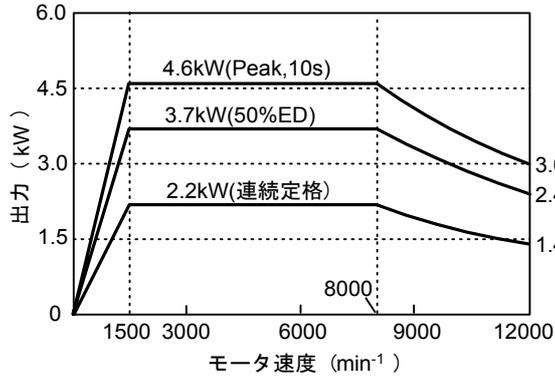
形式		巻線切替シリーズ							
		B-06	B-08	B-11	B-15	B-19	B-22	B-30	
S3*	kW	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	
50%ED									
S1	kW	3.7	5.5	7.5	11	15	18.5	20	
連続定格									
連続定格トルク	N・m	71	105	143	263	249	307	332	
基底回転速度	min ⁻¹	500			400	575			
最高回転速度	min ⁻¹	7000			6000			5000	
慣性モーメント (GD ² /4) × 10 ⁻³	kgm ²	69.0	69.0	89.0	231	231	266	398	
振動	μm	V3			V5				
騒音	dB(A)	75以下			80以下				
概算質量	フランジ	kg	94	94	120	220	220	250	310
	脚取付け	kg	110	110	130	230	230	260	260
冷却方式	全閉他力通風型								
保護構造	IP44 (IEC34-5)								
冷却ファンモータ	三相 200V 50/60Hz, 220V 50/60Hz, 230V 60Hz								
エンコーダ	標準 : 磁気式パルスエンコーダ (1024P/R) 準標準 : 磁気式シリアル伝送形高分解能エンコーダ (17bit)								
取付	フランジ : IM B5, IM V1 (出力軸が水平から垂直下向き), 脚付 : IM B3 (床取付)								
過負荷耐量	高速側 : S1 定格の 200%, 10 秒 低速側 : S3 定格の 120%, 10 秒								
絶縁	F 種								
周囲温度, 湿度	0~40°C, 95%RH 以下 (結露しないこと)								
軸受潤滑	グリース								

* 詳細は出力特性図による。

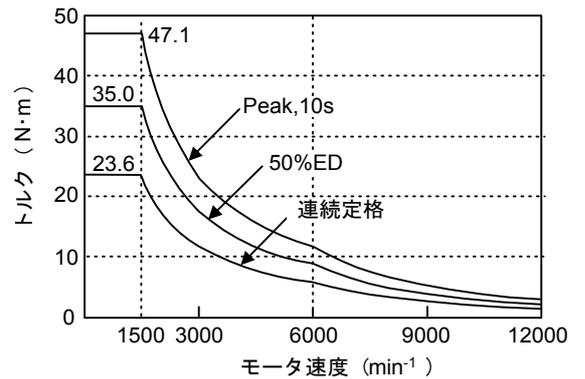
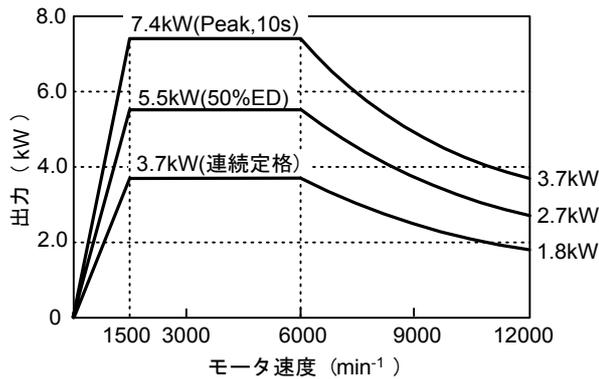
3.2.4 主軸モータの出力特性

■ 単一巻線シリーズ (200V仕様)

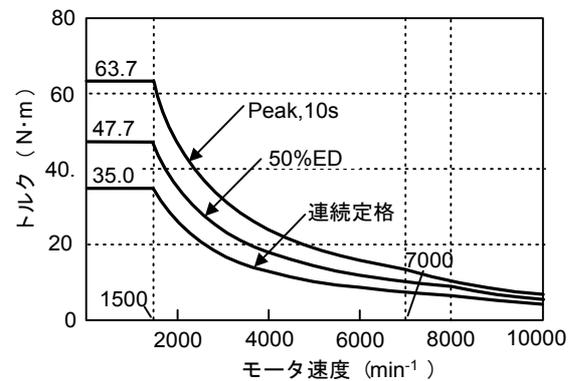
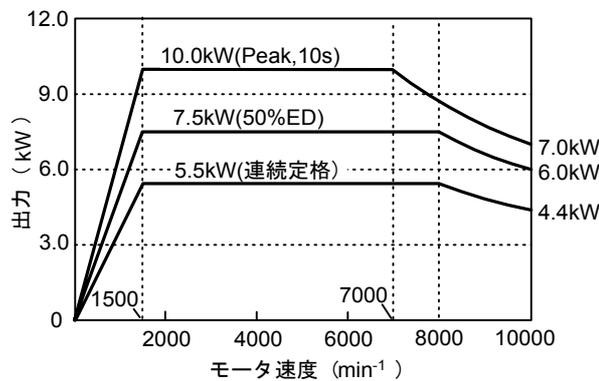
3.7/2.2kW (UAKA-04)



5.5/3.7kW (UAKA-06)

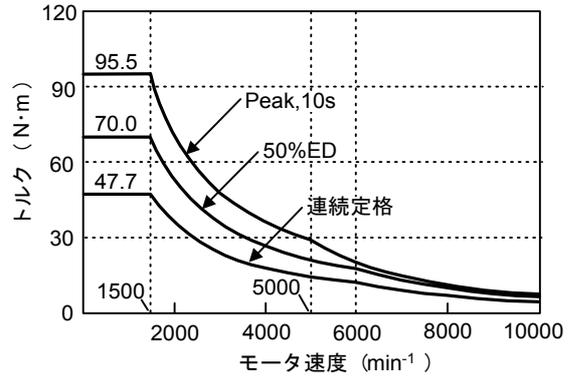
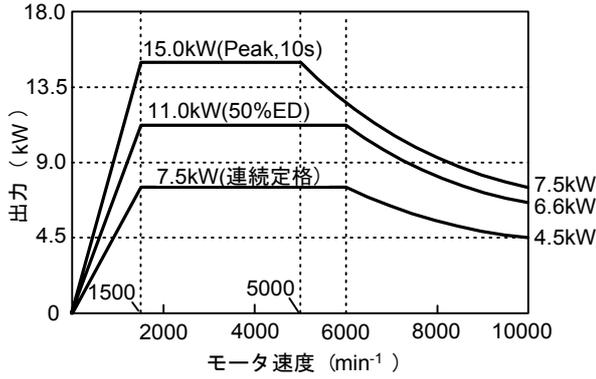


7.5/5.5kW (UAKA-08)

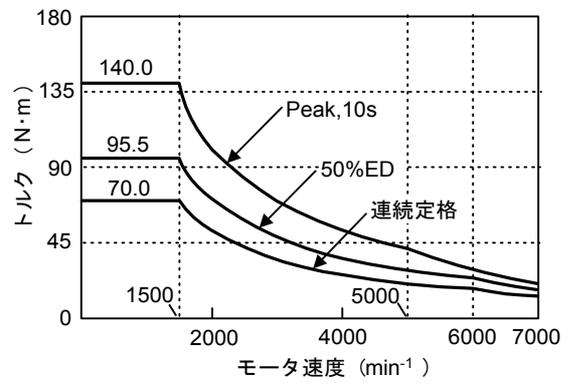
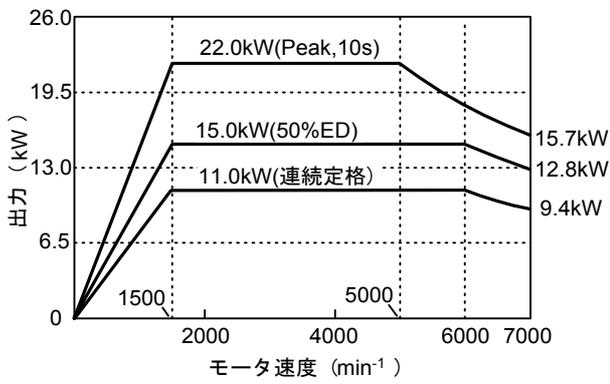


(注) 50%ED とは 1 サイクルを 10min とした 5min 通電, 5min 無通電のことです。

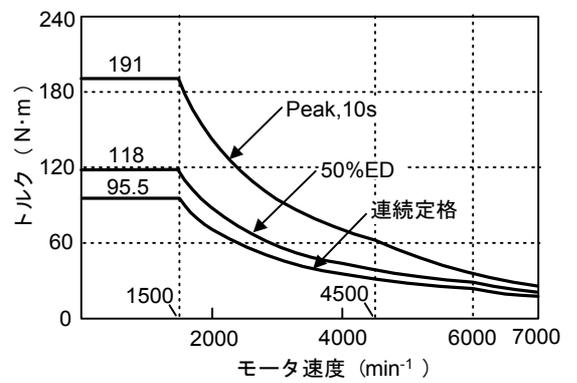
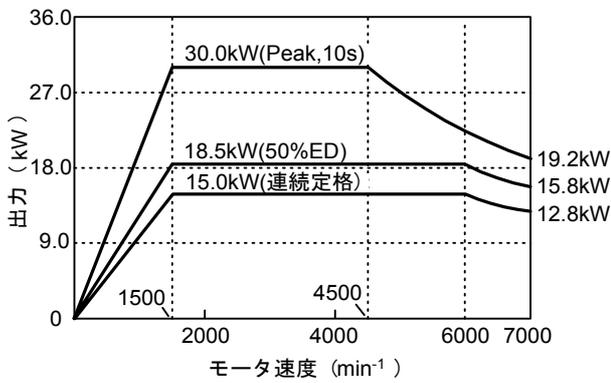
11/7.5kW (UAKA-11)



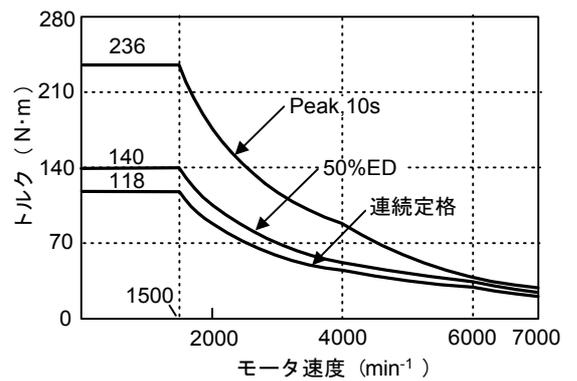
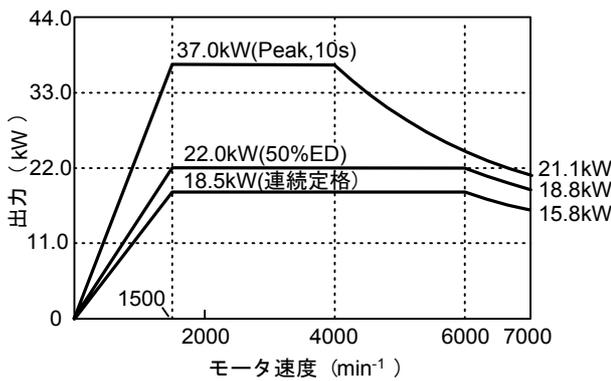
15/11kW (UAKA-15)



18.5/15kW (UAKA-19)

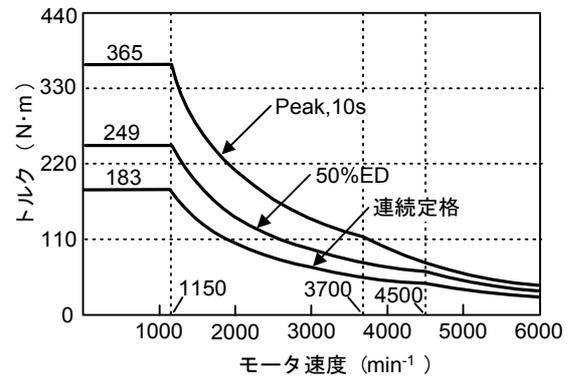
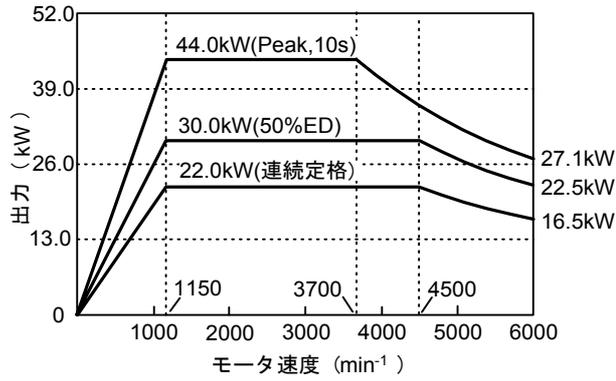


22/18.5kW (UAKA-22)

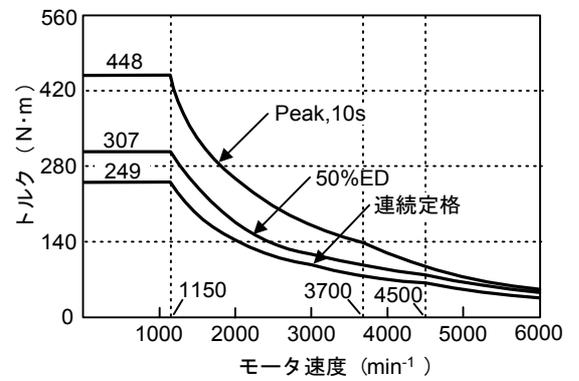
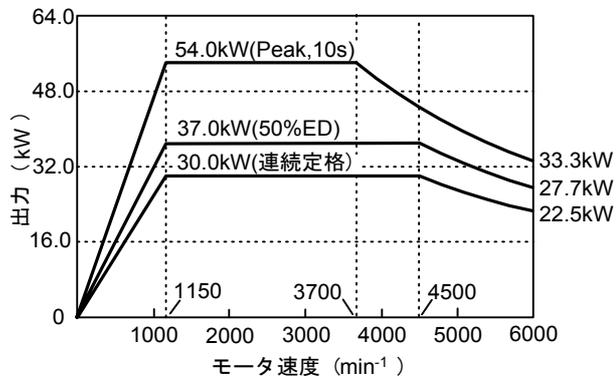


(注) 50%EDとは1サイクルを10minとした5min通電, 5min無通電のことです。

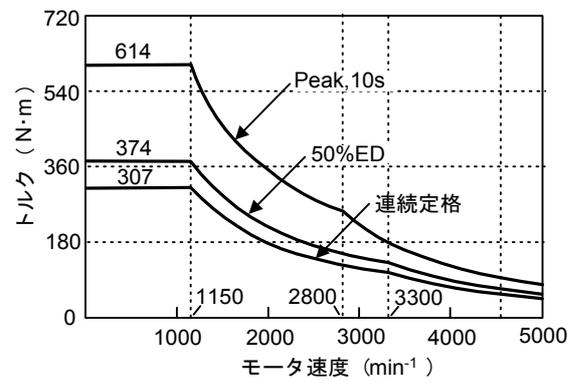
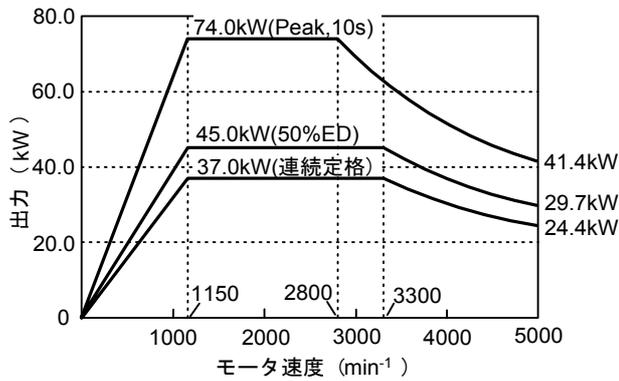
30/22kW (UAKA-30)



37/30kW (UAKA-37)



45/37kW (UAKA-45)

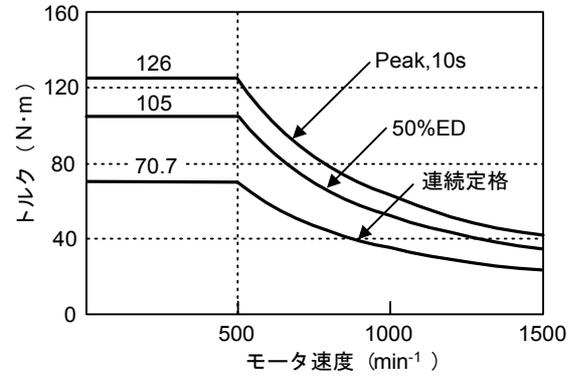
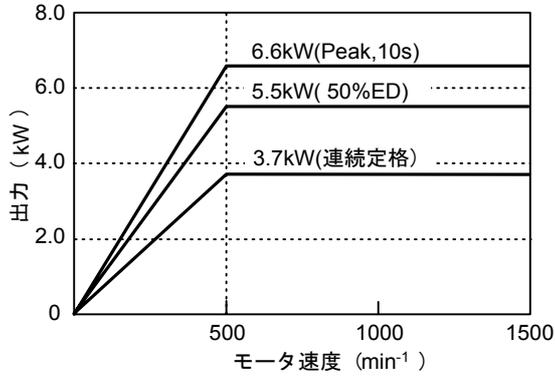


(注) 50%ED とは 1 サイクルを 10min とした 5min 通電, 5min 無通電のことです。

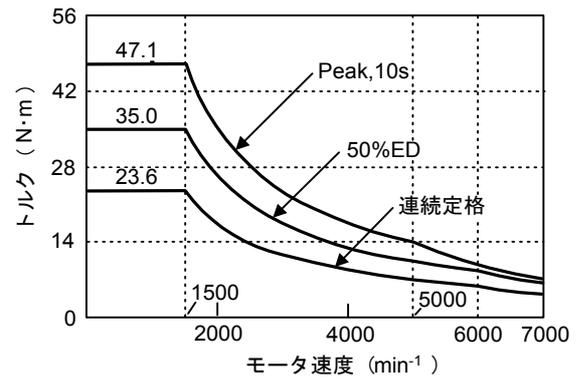
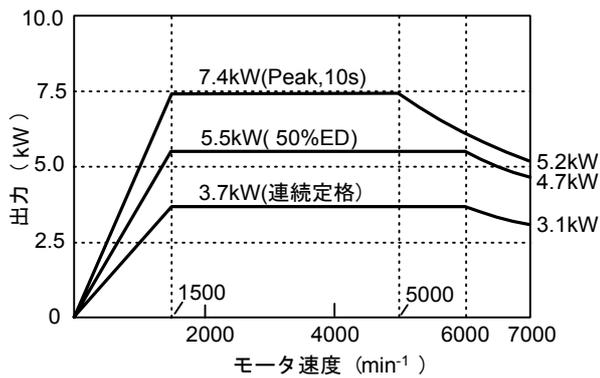
■ 巻線切替シリーズ (200V仕様)

5.5/3.7kW (UAKB-06)

低速巻線



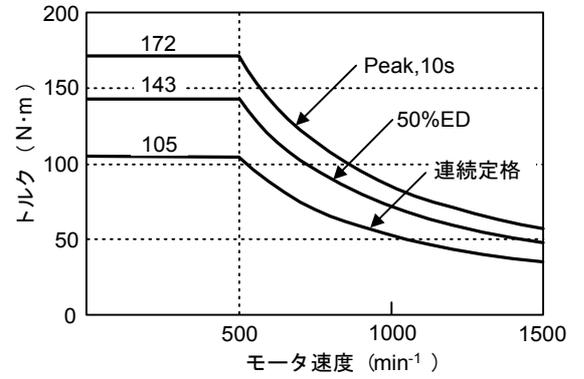
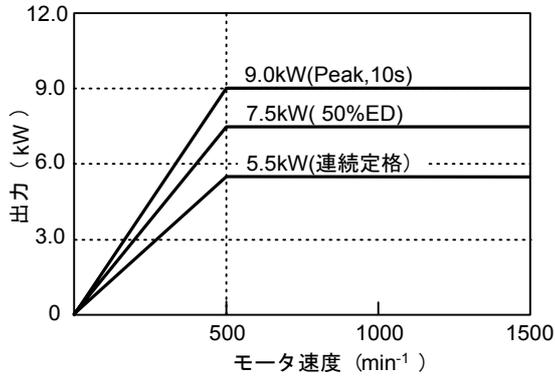
高速巻線



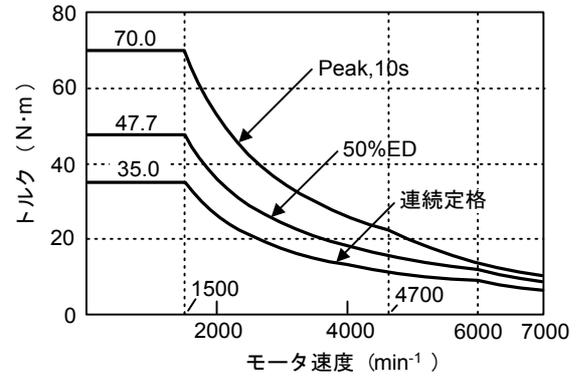
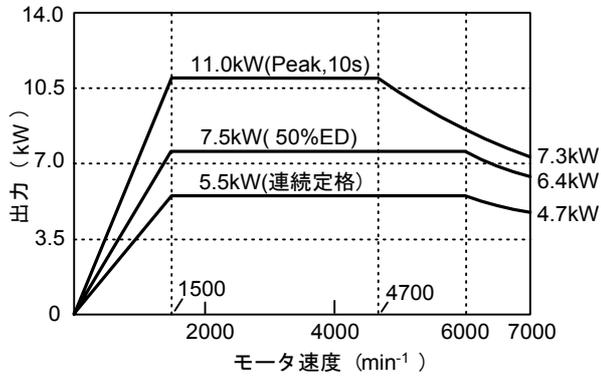
(注) 50%EDとは1サイクルを10minとした5min通電, 5min無通電のことです。

7.5/5.5kW (UAKB-08)

低速巻線



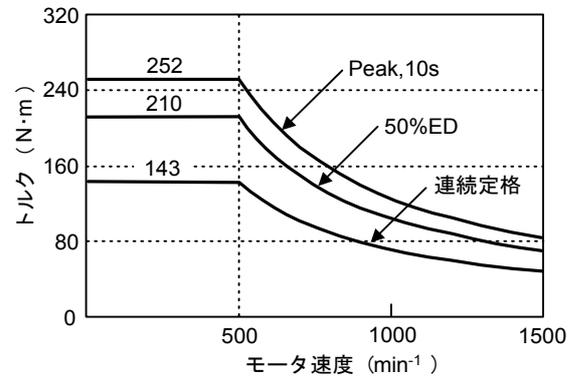
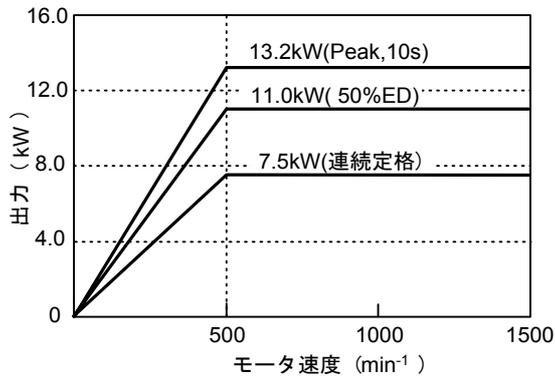
高速巻線



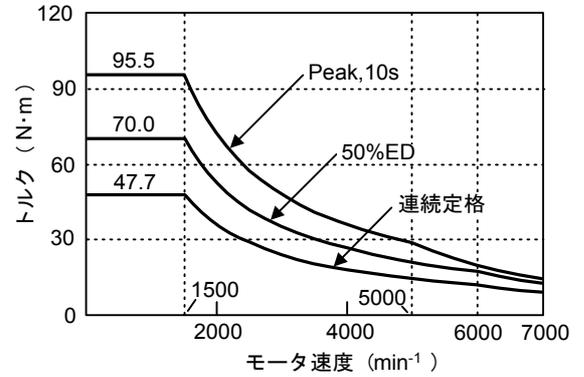
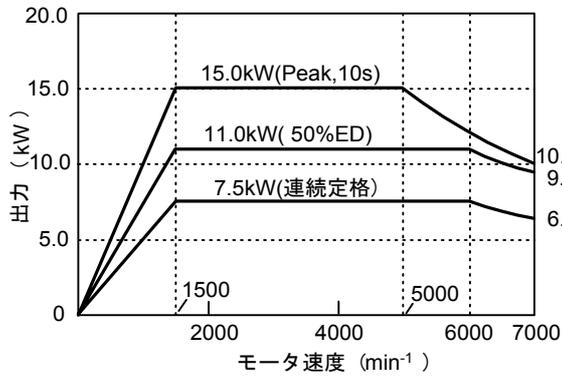
(注) 50%ED とは 1 サイクルを 10min とした 5min 通電, 5min 無通電のことです。

11/7.5kW (UAKB-11)

低速巻線



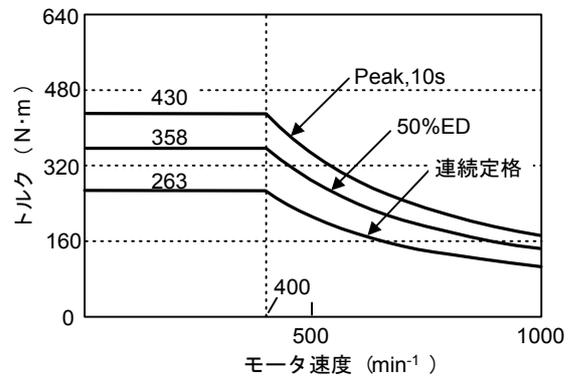
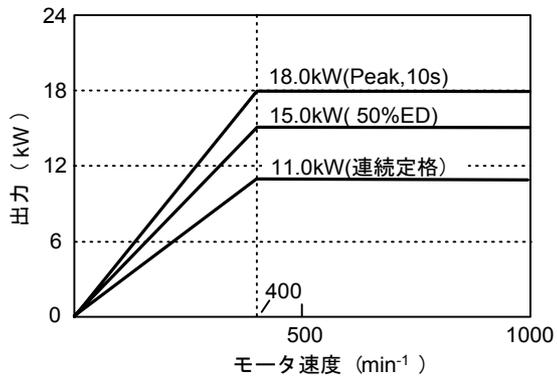
高速巻線



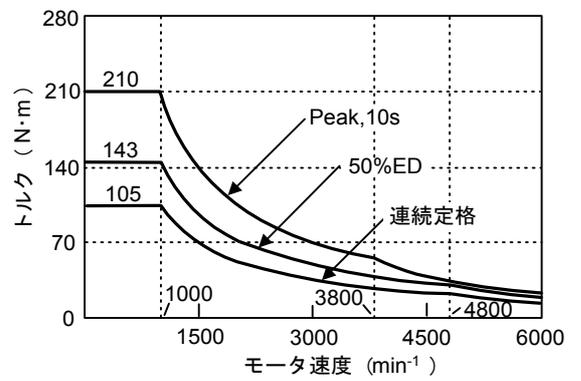
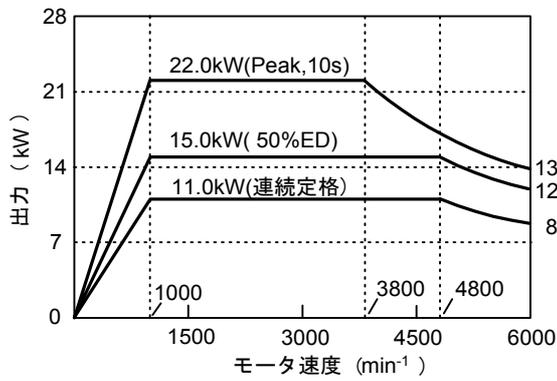
(注) 50%ED とは 1 サイクルを 10min とした 5min 通電, 5min 無通電のことです。

15/11kW (UAKB-15)

低速巻線



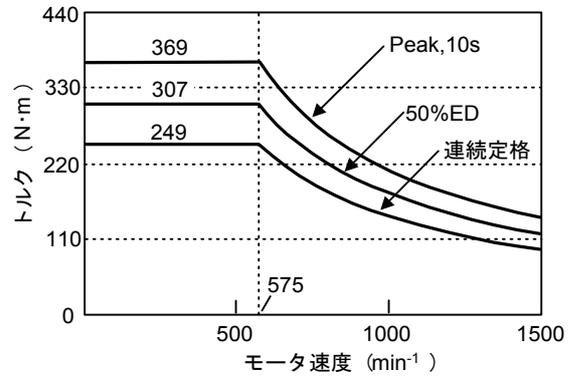
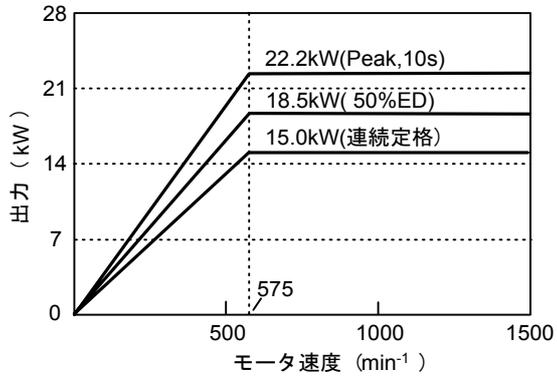
高速巻線



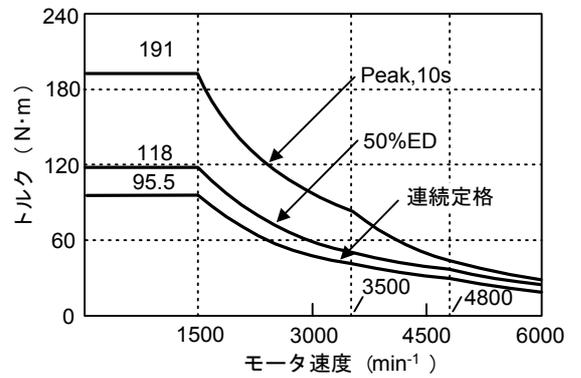
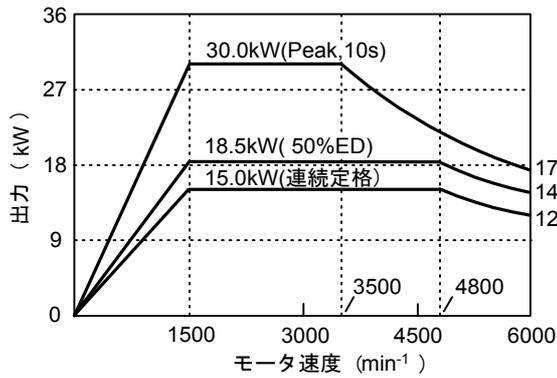
(注) 50%ED とは 1 サイクルを 10min とした 5min 通電, 5min 無通電のことです。

18.5/15kW (UAKB-19)

低速巻線



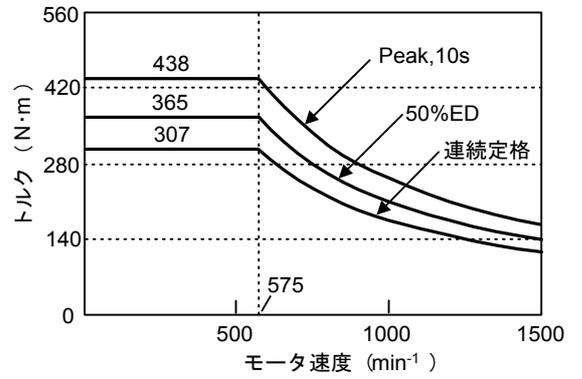
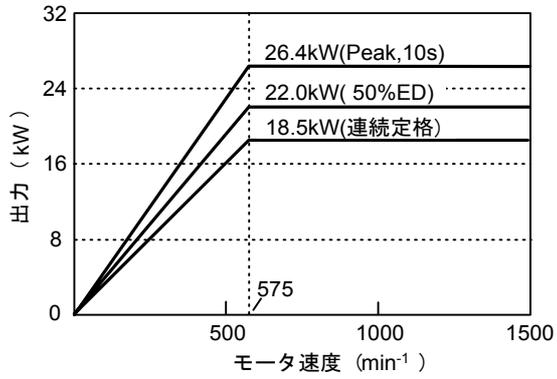
高速巻線



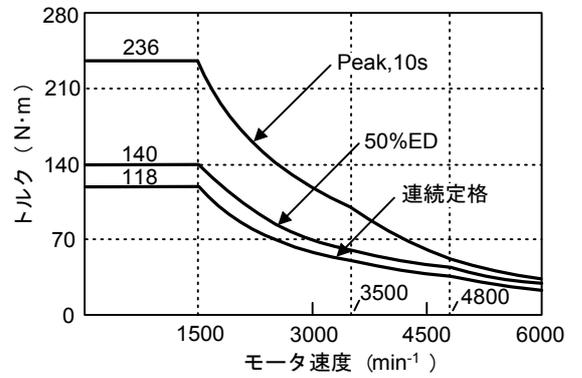
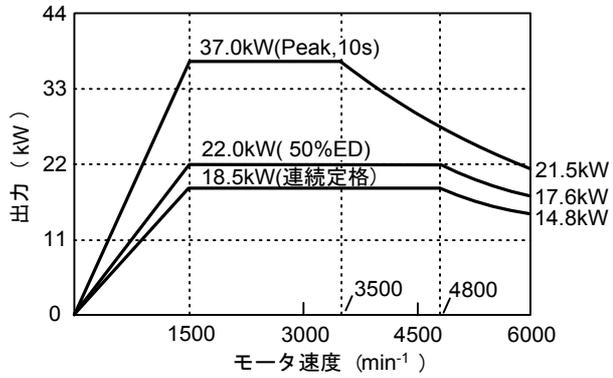
(注) 50%ED とは 1 サイクルを 10min とした 5min 通電, 5min 無通電のことです。

22/18.5kW (UAKB-22)

低速巻線



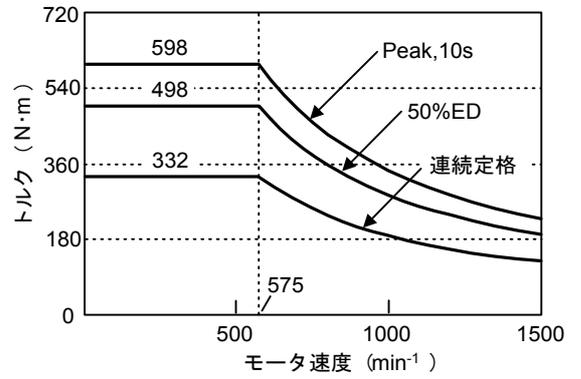
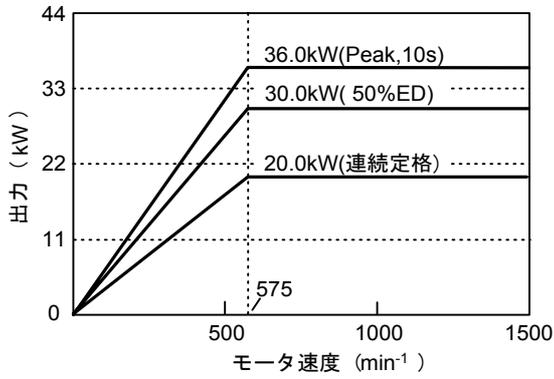
高速巻線



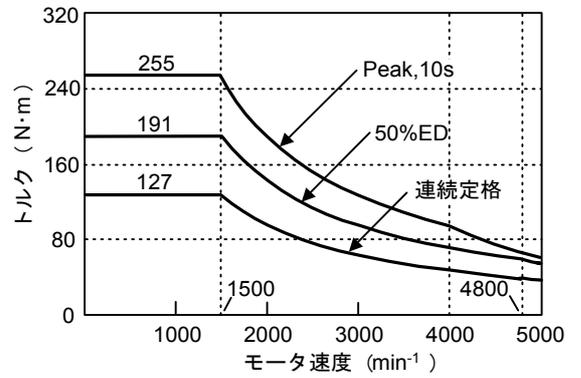
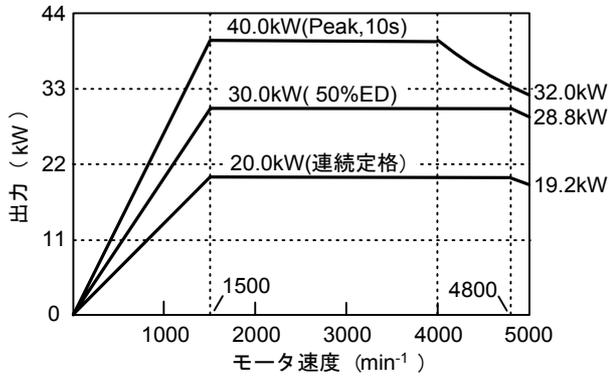
(注) 50%ED とは 1 サイクルを 10min とした 5min 通電, 5min 無通電のことです。

30/20kW (UAKB-30)

低速巻線



高速巻線



(注) 50%ED とは 1 サイクルを 10min とした 5min 通電, 5min 無通電のことです。

3.2.5 取付け場所

1. 冷却ファンへの冷却風が、十分確保できるようにしてください。モータ反負荷側（冷却風排気側）と機械の間は、100mm以上離してください。

通風が十分でない場合は、定格負荷であっても、モータ温度異常保護が動作することがあります。

2. モータを取り付けるベッド・基礎または架台などは、頑丈な構造にしてください。

ベッドなどには、モータ質量の他に運転時の動的荷重も加わり、振動を発生する原因になることがあります。

3. じんあいや鉄粉などの少ないところに設置してください。

モータは内蔵ファンにより、風をコアに送り、冷却する構造になっています。冷却風通路に、じんあいなどがたい積すると冷却能力が低下し、定格負荷であってもモータ温度異常保護が動作することがあります。

3.2.6 取付け方向

1. フランジ形は、負荷側のモータ出力軸が水平から垂直下方向への範囲で取付けできます。

出力軸を上方向にして使用した場合、モータ軸受けに過大な力が作用し、寿命に影響することがあります。

2. 脚取付け形は、胸部を下にして床取付けにしてください。

脚部を上にしてつり下げ取付けにした場合、胸部に過大な力が作用し、寿命に影響することがあります。

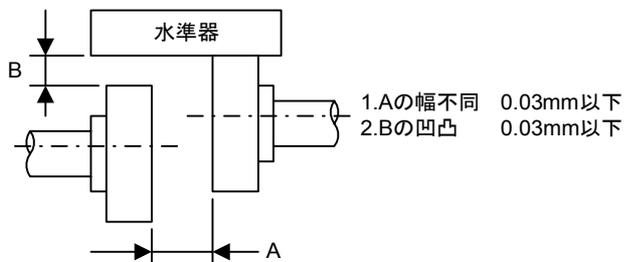
3. 出力軸水平にて使用する場合、端子箱が上方向になるように取付けてください。

端子箱を横や下にして取付けると、負荷側ブラケット下部の通風口から、ゴミやほこりが入りやすく、思わぬ事故を生じるおそれがあります。

3.2.7 機械との連結

- 直結の場合は、モータ軸の中心と機械軸の中心が一直線になるように取付けてください。必要に応じて、ライナーを入れて調節します。

中心が合っていないと、モータ軸、機械軸とも無理なねじれ力が加わり、軸受け寿命に影響したり、破損に至る場合もあります。



モータと機器の直結の精度

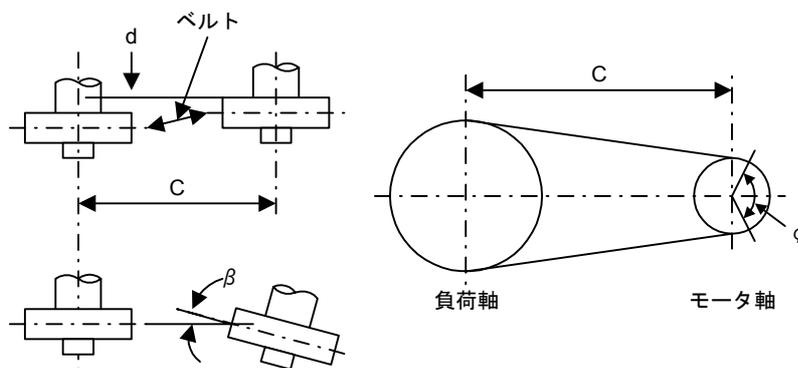
- ベルト直結の場合は、モータ軸と機械軸を平行にし、両プーリの中心を結ぶ線と、それぞれの軸が直角になるようにしてください。

モータ出力軸の軸端部に加えるラジアル荷重には、限界値があります。許容ラジアル以下でご使用ください。

ベルトの直角度が十分でないと、振動を生じたり、ベルト滑りの原因になることがあります。また、モータ出力軸に許容ラジアル荷重を超える荷重を印加すると、モータ軸受けに過大な力が作用し、寿命に影響することがあります。

- ベルトとプーリの接触角 ϕ が 140° 以上になるようにしてください。

接触角が小さいとベルトが滑る原因になります。



(注) 1. C が1000mm以下の時： $d < 1\text{mm}$

(注) 2. C が1000mmを超えたとき： $d/C < 1/1000$

(注) 3. $\beta < 1/3^\circ$

ベルトの張り方

- ギア連結の場合は、モータ軸と機械軸を平行にし、歯面の中心で正しくかみ合うようにしてください。

歯面が正しくかみ合っていないと、ギア音の原因になります。

5. モータ出力軸にプーリやギアを取付ける場合、バランスを考慮してください。
 なお、モータは外形寸法図（シャフト図）に示すキー寸法の 1/2 の厚さのハーフキーを取付けた状態でダイナミックバランスを取っています。

高速回転させますので、わずかなアンバランスにより振動を生じることがあります。

3.2.8 油水対策

モータには、直接油や水などがかからないようにしてください。油や水が直接かかる可能性がある場合は、保護カバーを設けてください。モータ内部に汚れた油や水が進入すると絶縁が低下し、地絡事故を生じることがあります。

3.2.9 許容ラジアル荷重

許容ラジアル荷重を下表に示します。

■ 単一卷線シリーズ

定格出力 kW		許容ラジアル荷重 (N)
S3 50%ED	S1 連続定格	
3.7	2.2	1120
5.5	3.7	1120
7.5	5.5	1470
11	7.5	1470
15	11	2940
18.5	15	2940
22	18.5	3530
30	22	4410
37	30	4900
45	37	5200

■ 巻線切替シリーズ

定格出力 kW		許容ラジアル荷重 (N)
S3 50%ED	S1 連続定格	
5.5	3.7	2940
7.5	5.5	2940
11	7.5	3530
15	11	4410
18.5	15	4410
22	18.5	4900
30	20	5200

4章

総合接続図

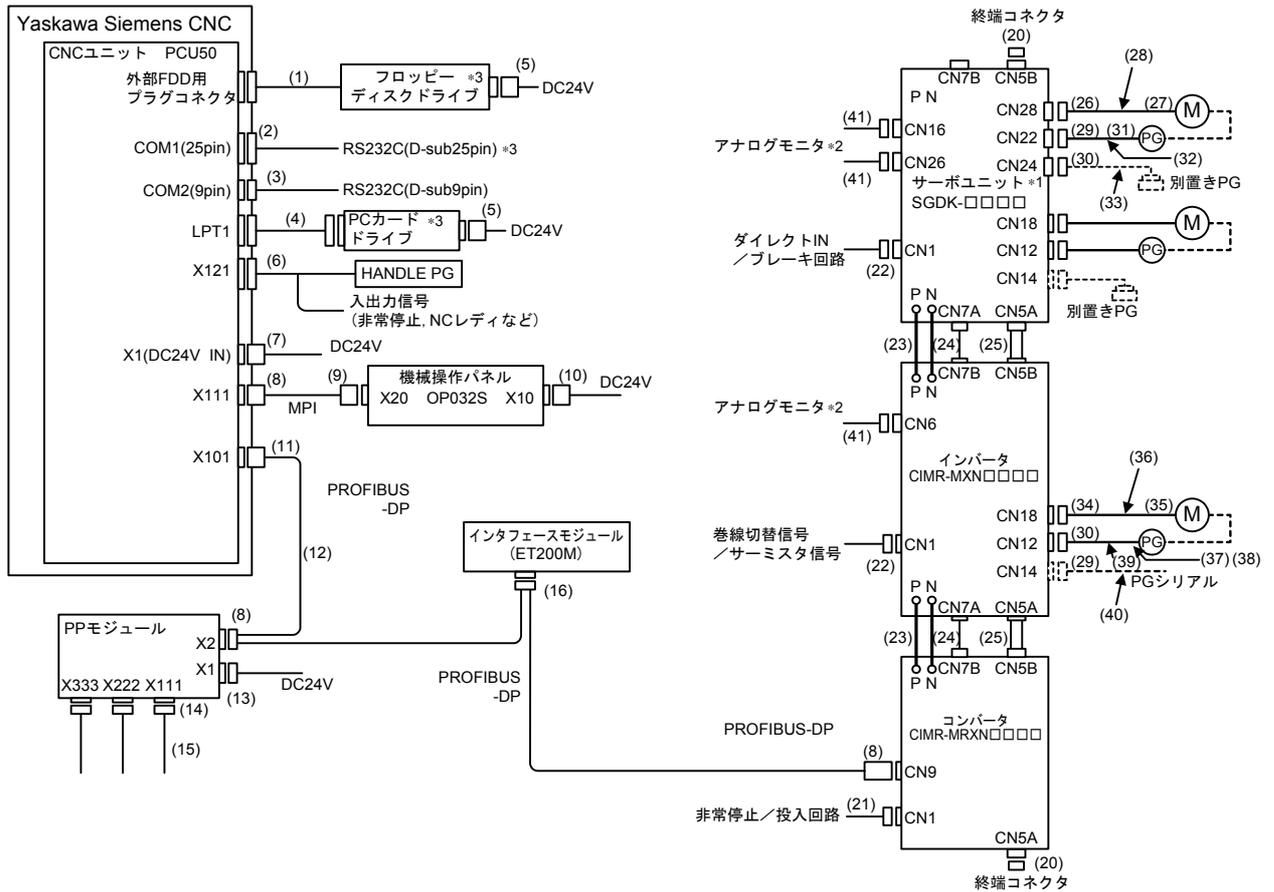
この章では、機器間の総合接続について説明しています。

4.1 総合機器間接続図	4-2
4.2 コネクタ，スイッチ等の配置	4-6
4.2.1 CNC ユニットと操作パネルの組合わせ図	4-6
4.2.2 CNC ユニット底面	4-7
4.2.3 CNC ユニット上面	4-7
4.2.4 CNC ユニット右側面	4-8
4.2.5 CNC ユニット背面	4-9
4.2.6 機械操作パネル OP032S	4-10
4.2.7 フロッピーディスクドライブ	4-11
4.2.8 USB フロッピーディスクドライブ	4-12
4.2.9 機械パネル用 I/O PP72 / 48	4-13
4.2.10 I/O 用電源モジュール	4-13
4.2.11 リモート I/O インタフェースモジュール ET200M	4-15
4.2.12 デジタル I/O モジュール	4-15
4.2.13 ダミーモジュール DM370	4-20
4.2.14 コンバータ (CIMR-MRXN2□5A)	4-21
4.2.15 インバータ／サーボユニット	4-23

4.1 総合機器間接続図

システム全体の機器間接続図を示します。

各番号 ((1)~(41)) に対応する接続部品は、次ページ以降に記載のコネクター一覧の No. に対応しています。



Yaskawa Siemens CNC シリーズ機器間接続図



補足

- *1 サーボユニットのコネクタ名称は2軸まとめサーボユニットの場合の例です。
- *2 1本のアナログモニタ用ケーブルを差し換えて全ユニットで共用することも可能です。
- *3 外部記憶装置の接続可否については、Yaskawa Siemens CNC シリーズのカタログまたは機械ごとの仕様決定リストを参照してください。

Yaskawa Siemens CNC シリーズコネクター一覧

No	形式／オーダ番号	メーカ	仕様	備考
1	(フロッピーディスクドライブと一体)	—	コネクタ付きフラットケーブル 0.5m	—
2	(お客様準備)	—	D-Sub 25ピン オス	固定用ねじはインチねじです。
3	(お客様準備)	—	D-Sub 9ピン メス	固定用ねじはインチねじです。
4	(PC カードドライブに付属)	—	両端 D-Sub25 ピンコネクタ付きケーブル 1m	—
5	MSTB 2.5/3-ST-5.08	フェニックスコンタクト	PC CARD ドライブに付属。	—
6	(お客様準備)	—	D-Sub 37ピン メス	固定用ねじはインチねじです。
7	MVSTBR 2.5/3-ST-5.08	フェニックスコンタクト	CNC ユニットに付属。	—
8	6GK1500-0EA02	安川シーメンス NC	ケーブル傾斜水平, 金属製フード	—
9	6ES7972-0BB41-0XA0	安川シーメンス NC	ケーブル傾斜 35°, PG ポート付き	—
	6ES7972-0BA41-0XA0	安川シーメンス NC	ケーブル傾斜 35°, PG ポート無し	
	6GK1500-0EA02	安川シーメンス NC	ケーブル傾斜水平, 金属製フード	
10	MVSTBR 2.5/3-ST-5.08	フェニックスコンタクト	OPS032S に付属	—
11	6ES7972-0BB41-0XA0	安川シーメンス NC	ケーブル傾斜 35°, PG ポート付き	—
	6ES7972-0BB12-0XA0	安川シーメンス NC	ケーブル傾斜 90°, PG ポート付き	
12	6XV1830-3EH10	安川シーメンス NC	曲げ半径 40mm, 耐屈曲	注文長さ 最小: 20m 最大: 1000m
13	MSTB 2,5/3-ST-5,08	フェニックスコンタクト	PP72/48 に付属	—
14	0918 550 6813	ハーティング	フラットケーブル 50ピン用コネクタ	—
15	B-50S61.OM	沖電線	フラットケーブル 50ピン	—
16	6ES7972-0BA12-0XA0	安川シーメンス NC	ケーブル傾斜 90°, PG ポート無し	—
20	JZSP-CNS90-9	安川シーメンス NC	—	1台のコンバータ当たり, 2個必要。
21	12120-3000VE	住友スリーエム	コネクタ	—
	10320-52A0-008	住友スリーエム	ハウジング (ケース)	—
	DE9406973	安川シーメンス NC	コネクタ・ハウジングのキット品	—
22	10126-3000VE	住友スリーエム	コネクタ	—
	10326-52A0-008	住友スリーエム	ハウジング (ケース)	—
23	JZSP-CGB02-□	安川シーメンス NC	ブスバー (□は左右のユニットの組み合わせで決まる)	「7.4.3 電線仕様」の「 ■ ドライブユニット専用接続パーツ一覧」を参照
24	JZSP-CNB00-□	安川シーメンス NC	制御電源ケーブル (□は左右のユニットの組み合わせで決まる)	「7.4.3 電線仕様」の「 ■ ドライブユニット専用接続パーツ一覧」を参照
25	JZSP-CNS90-□	安川シーメンス NC	ローカルバスケーブル (□は左右のユニットの組み合わせで決まる)	「7.4.3 電線仕様」の「 ■ ドライブユニット専用接続パーツ一覧」を参照

No	形式／オーダ番号	メーカー	仕様	備考
26	1-179958-4	タイコエレクトロニクスアンプ	プラグ (1, 2 軸サーボ 0.5-3kW 用)	—
	1-917807-2	タイコエレクトロニクスアンプ	プラグ (1 軸サーボ 5kW 用)	—
	1-178128-4	タイコエレクトロニクスアンプ	プラグ (3 軸サーボ 0.5,1kW 用)	—
	316040-2	タイコエレクトロニクスアンプ	コンタクト (1, 2 軸サーボ 0.5,1kW 用)	—
	316041-2	タイコエレクトロニクスアンプ	コンタクト (1, 2 軸サーボ 1.5-3kW 用)	—
	1318697-6	タイコエレクトロニクスアンプ	コンタクト (1 軸サーボ 5kW 用)	—
	1-353717-2	タイコエレクトロニクスアンプ	コンタクト (3 軸サーボ 0.5, 1kW 用)	—
	M6 圧着端子 ×4 個使用	—	1 軸サーボ 6,7.5kW 用, FG 含む	—
27	MS3106B□-□S	DDK	ストレートプラグ, □はブレーキの有/無や容量で決まる	「付録 A.3 サーボモータ用コネクタ」を参照
	MS3108B□-□S	DDK	L 型プラグ, □はブレーキの有/無や容量で決まる	
	MS3057-□A	DDK	ケーブルクランプ, □はブレーキの有/無や容量で決まる	
28	HIV ケーブル	—	特殊耐熱ビニル電線 (75°C) 線サイズは容量ごとに選定	「付録 A.1 サーボモータ主回路ケーブル」を参照
29	55100-0600	日本モレックス	プラグ, フード付き, はんだ付けタイプ	—
30	10120-3000VE	住友スリーエム	コネクタ	—
	10320-52A0-008	住友スリーエム	ハウジング (ケース)	
	DE9406973	安川シーメンス NC	コネクタ・ハウジングのキット品	
31	MS3106B20-29S	DDK	ストレート・プラグ	—
	MS3108B20-29S	DDK	L 型プラグ	—
	MS3057-12A	DDK	ケーブルクランプ	—
32	JZSP-CMP09-□	安川シーメンス NC	両端コネクタなし □=ケーブル長 (5,10,15,20) [m]	—
	JZSP-CMP19-□	安川シーメンス NC	両端コネクタなし □=ケーブル長 (30,40,50) [m]	—
	JZSP-CMP03-□	安川シーメンス NC	サーボユニット側コネクタ付き □=ケーブル長 (3,5,10,15,20) [m]	—
	JZSP-CMP01-□	安川シーメンス NC	両端コネクタ付き エンコーダ側ストレートプラグ付き □=ケーブル長 (3,5,10,15,20) [m]	—
	JZSP-CMP02-□	安川シーメンス NC	両端コネクタ付き エンコーダ側 L 型プラグ付き □=ケーブル長 (3,5,10,15,20) [m]	—

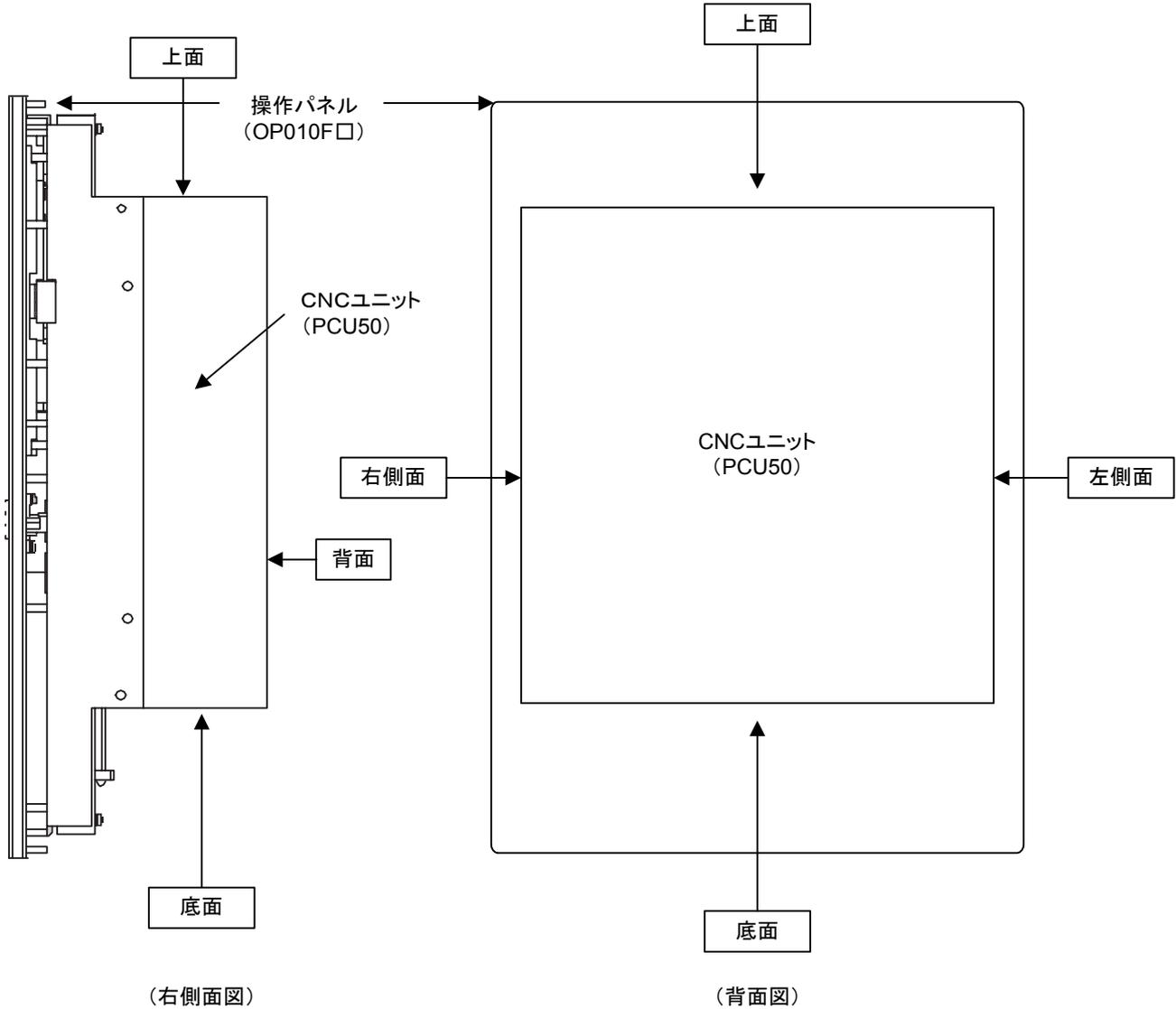
No	形式／オーダ番号	メーカ	仕様	備考	
33	JZSP-CMP09-□	安川シーメンス NC	シリアルエンコーダ用 両端コネクタなし □=ケーブル長 (5,10,15,20) [m]	—	
	JZSP-CMP19-□	安川シーメンス NC	シリアルエンコーダ用 両端コネクタなし □=ケーブル長 (30,40,50) [m]	—	
	DP8409123-□	安川シーメンス NC	両端コネクタなし 絶対値パルスエンコーダ用 □=ケーブル長指定 (付録 A.4 参照)	—	
	B9400064-□	安川シーメンス NC	両端コネクタなし インクリメンタルパルスエンコーダ用 □=ケーブル長指定 (付録 A.4 参照)	—	
34	1-917807-2	タイコエレクトロニクスアンプ	コネクタ, 3.7kW, 5.5kW 用	「7.4.3 電線仕様」を参照。	
	1318697-6	タイコエレクトロニクスアンプ	コンタクト, 3.7kW, 5.5kW 用		
	(端子台接続)	—	7.5kW~45kW 用		
35	(端子台接続)	—	—		
36	IC ケーブル	—	600V 架橋ポリエチレン電線 90°C 線サイズは容量ごとに選定		
37	JEC-9P	JST	シリアルエンコーダ用, プラグハウジング	別途カシメ工具が必要です。 「付録 A.6 主軸モータエンコーダコネクタ」を参照。	
	J-SP114C	JST	シリアルエンコーダ用, ピンコンタクト		
	J-SL-1C	JST	シリアルエンコーダ用 No.4-40 UNC ねじ (2 個使用)		
	J-ER	JST	シリアルエンコーダ用 E リング (2 個セット×1 使用)		
38	ELP-12V	JST	パルスエンコーダ用, プラグハウジング	別途カシメ工具が必要です。 「付録 A.6 主軸モータエンコーダコネクタ」を参照。	
	LLF-01T-(P)1.3E	JST	パルスエンコーダ用, ソケットコンタクト (No.1-9,11,12 ピン用) 11 個		—
	LLF-41T-(P)1.3E	JST	パルスエンコーダ用 ソケットコンタクト (No.10 ピン用) 1 個		—
39	DP8409123-□	安川シーメンス NC	パルスエンコーダ用 □=ケーブル長指定 (付録 A.5 参照)	両端コネクタ無し。	
40	JZSP-CMP09-□	安川シーメンス NC	シリアルエンコーダ用 両端コネクタなし □=ケーブル長 (5,10,15,20) [m]	—	
	JZSP-CMP03-□	安川シーメンス NC	シリアルエンコーダ用 サーボユニット側コネクタ付き □=ケーブル長 (3,5,10,15,20) [m]	—	
41	DE9404559	安川シーメンス NC	ドライブユニット波形観測用, 1m	保守用に一本だけ必要です。	

4.2 コネクタ，スイッチ等の配置

4.2.1 CNCユニットと操作パネルの組合わせ図

Yaskawa Siemens CNC シリーズは，CNCユニット（PCU50）と操作パネル OP010F□で構成されています。

各面の定義は下図のとおりです。

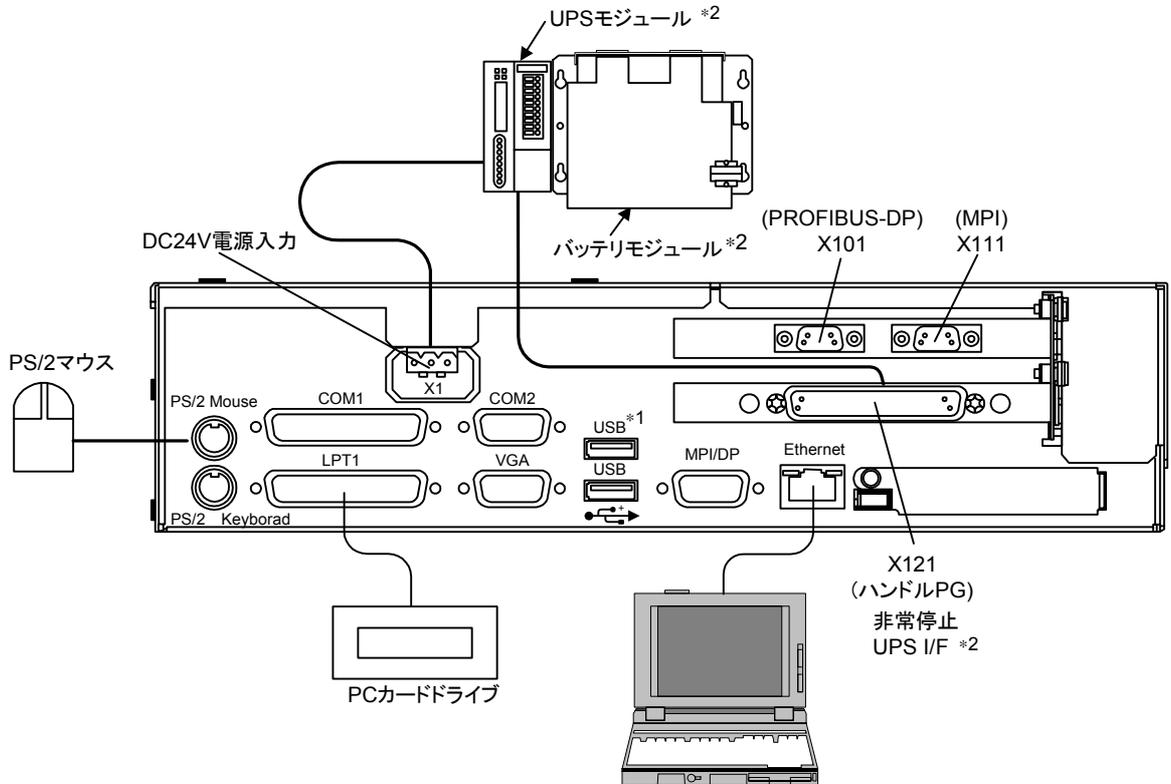


補足

以降の項で各面のコネクタ配置を説明していますが，左側面にはコネクタ類がないため説明を省略しています。

4.2.2 CNCユニット底面

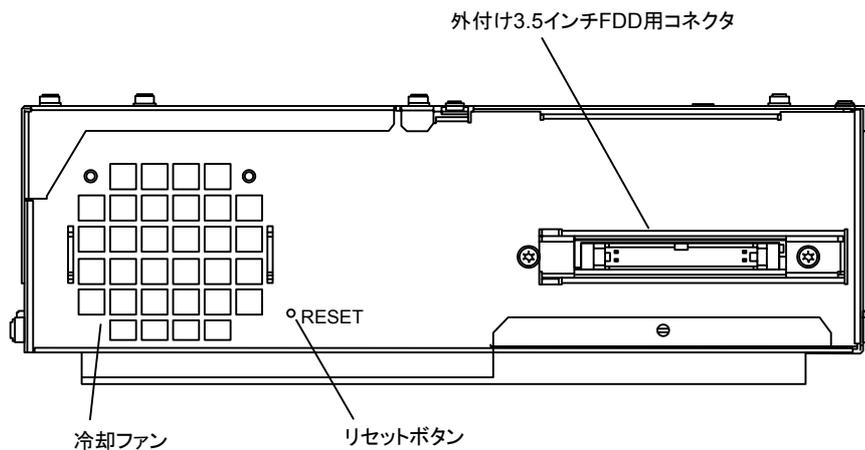
コネクタ固定用のねじはすべてインチねじです。



*1. V2タイプにのみ装備

*2. UPS 及びバッテリモジュールを使用しないときは、PS モジュールと直結 (UPS I/F なし)

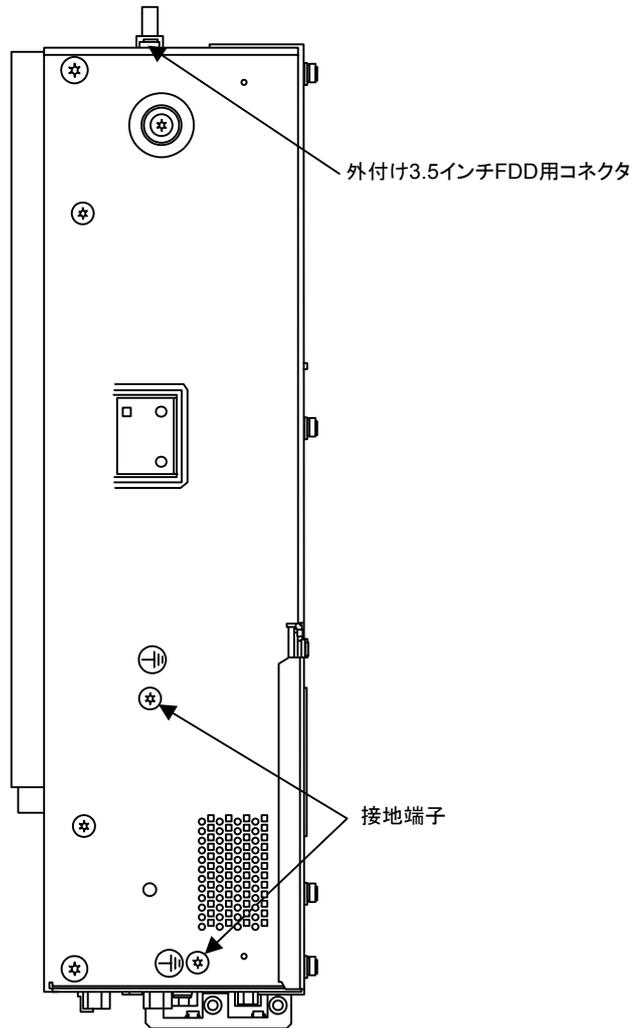
4.2.3 CNCユニット上面



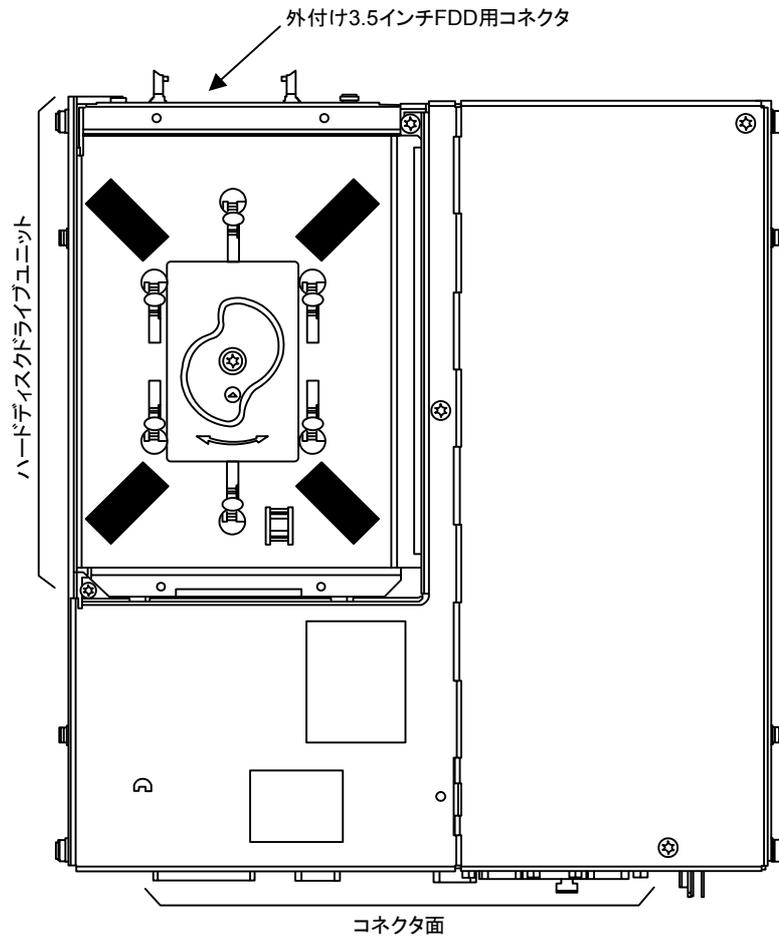
重要

運転中または操作中にリセットボタンを押さないでください。
リセットボタンを押すとシステムがリブートされます。

4.2.4 CNCユニット右側面

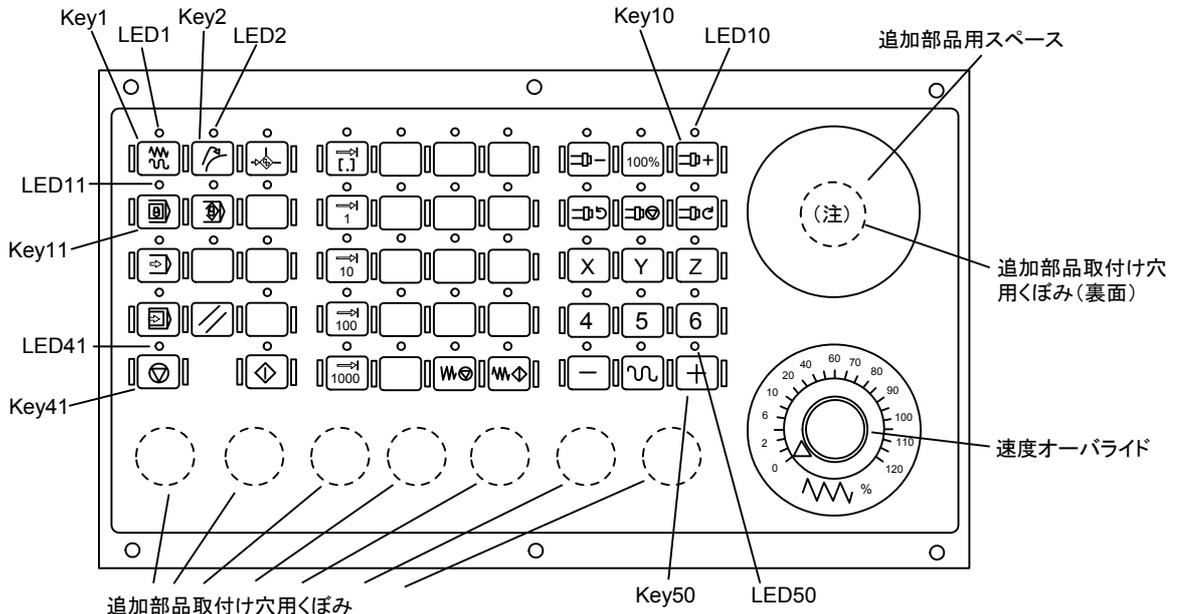


4.2.5 CNCユニット背面



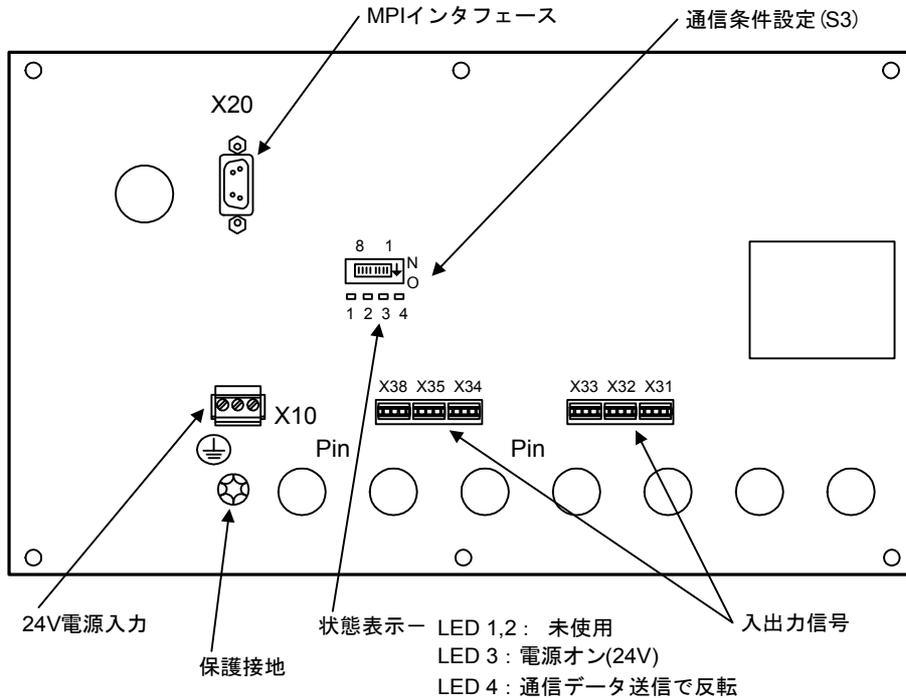
4.2.6 機械操作パネル OP032S

■ 表面



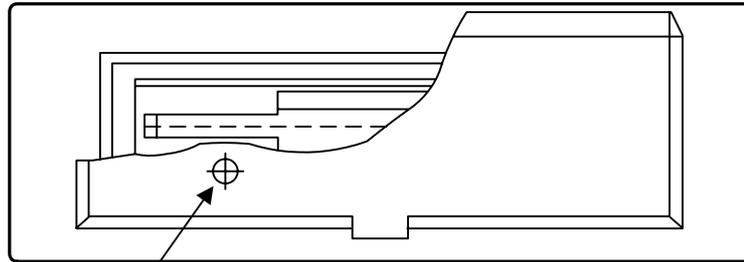
(注) 非常停止または第2オーバーライドスイッチ用

■ 裏面



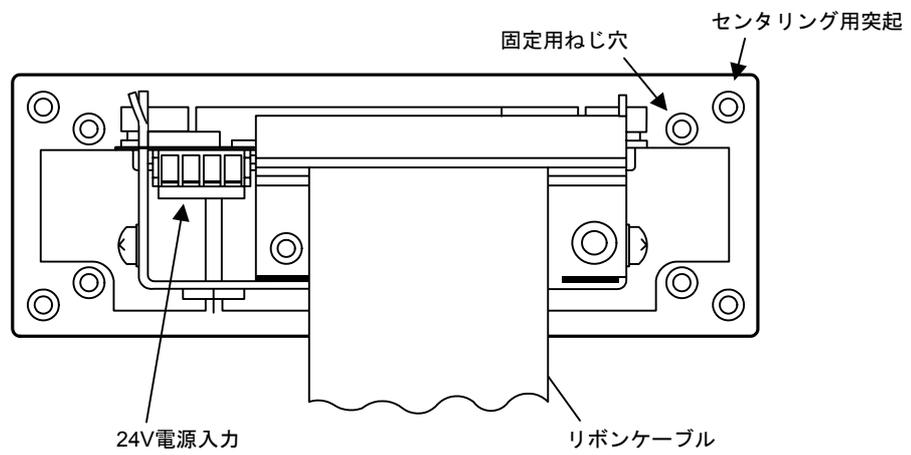
4.2.7 フロッピーディスクドライブ

■ 正面図



アクセス中ランプ

■ 背面図

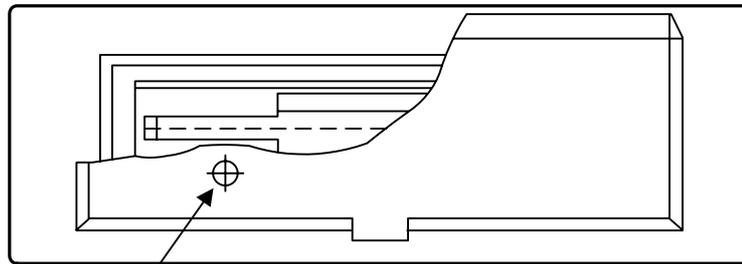


24V電源入力

リボンケーブル

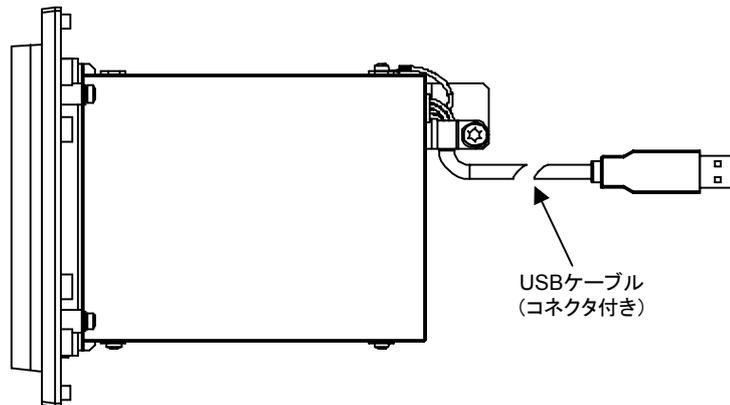
4.2.8 USB フロッピーディスクドライブ

■ 正面図

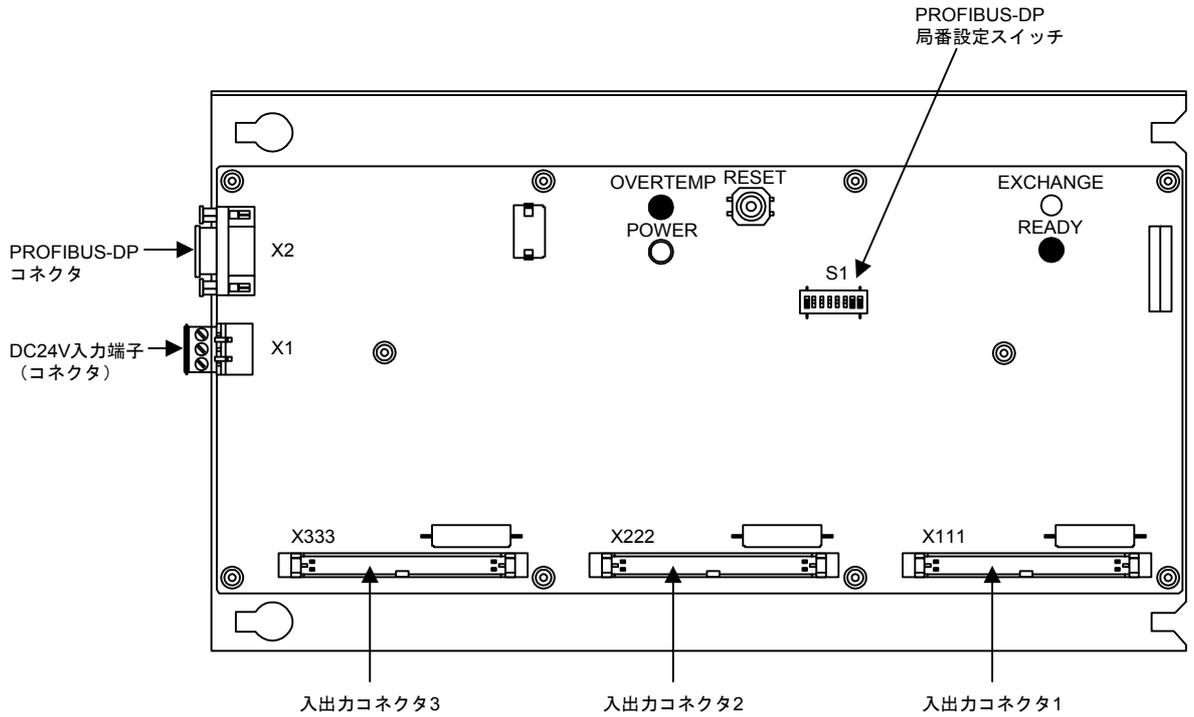


アクセス中ランプ

■ 上面図

USBケーブル
(コネクタ付き)

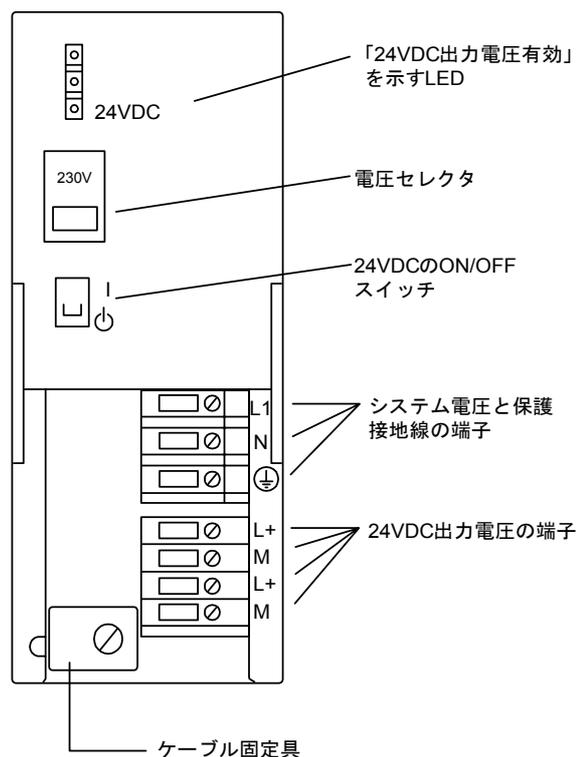
4.2.9 機械パネル用 I/O PP72 / 48



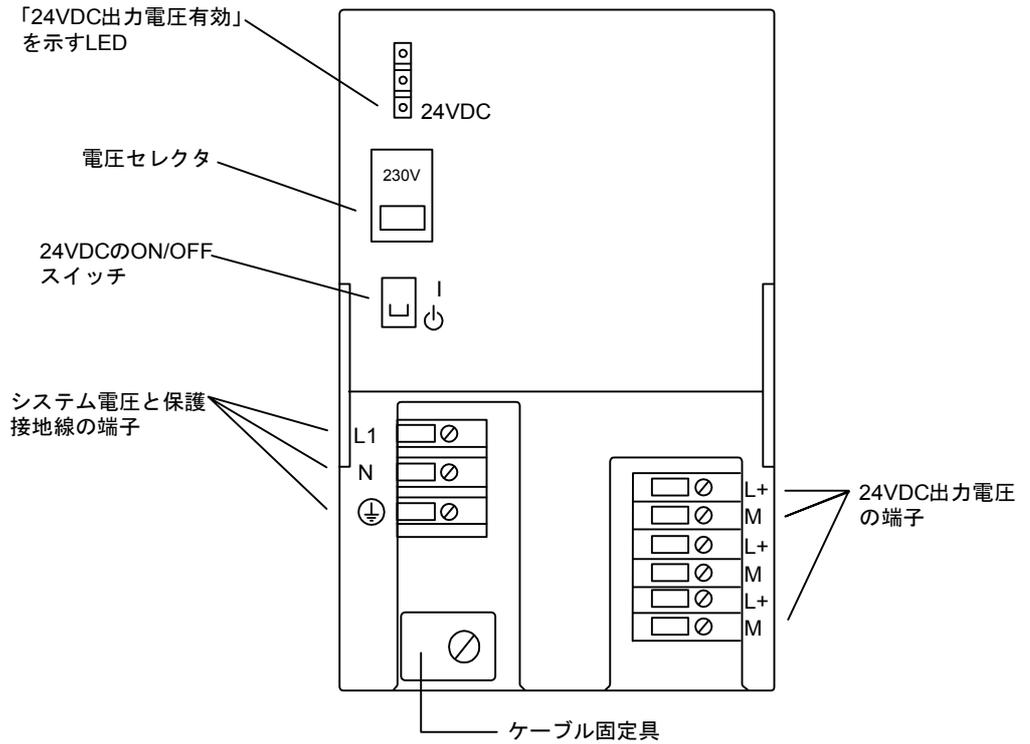
名称	内容	色
OVTEMP	温度超過	赤
POWER	電源オン	緑
EXCHANGE	動作中：データ送受信実行中	緑
READY	動作中：データ送受信停止中	赤

4.2.10 I/O 用電源モジュール

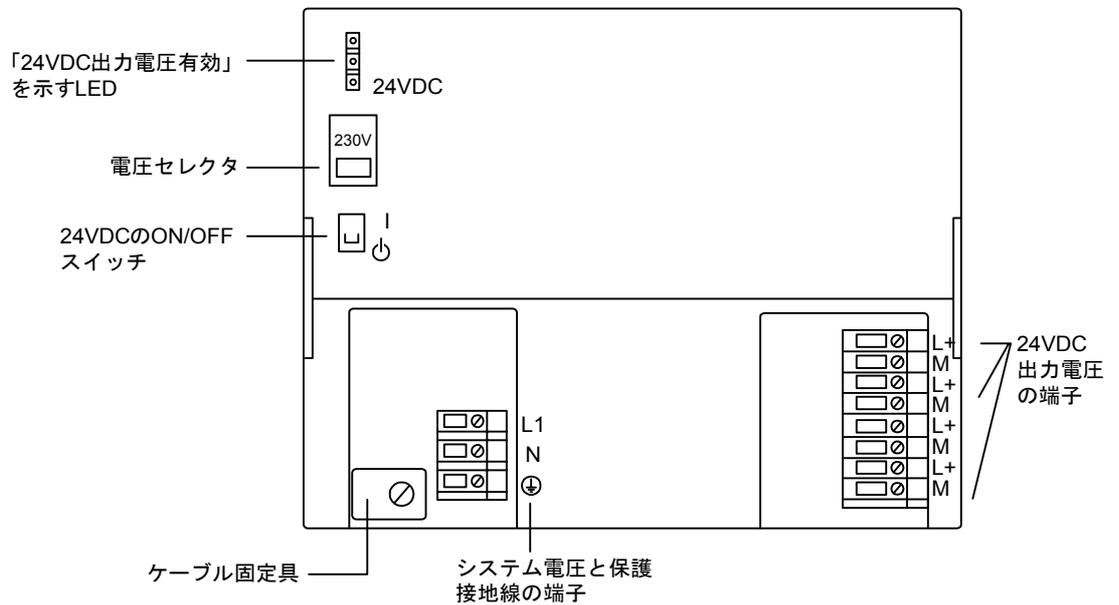
■ PS307 (2A)



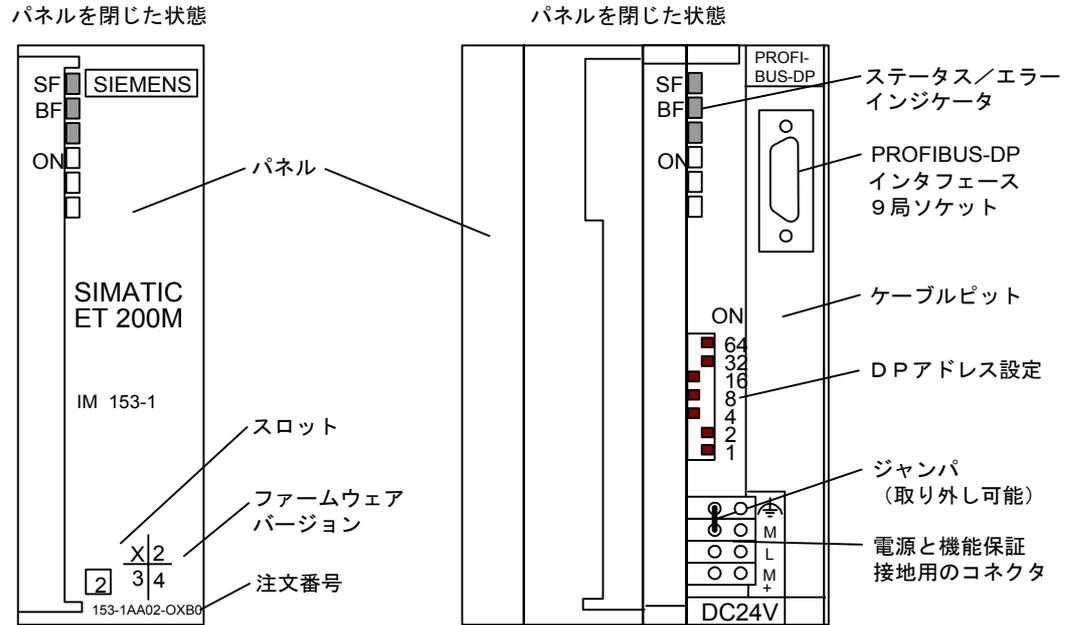
■ PS307 (5A)



■ PS307 (10A)



4.2.11 リモート I/O インタフェースモジュール ET200M

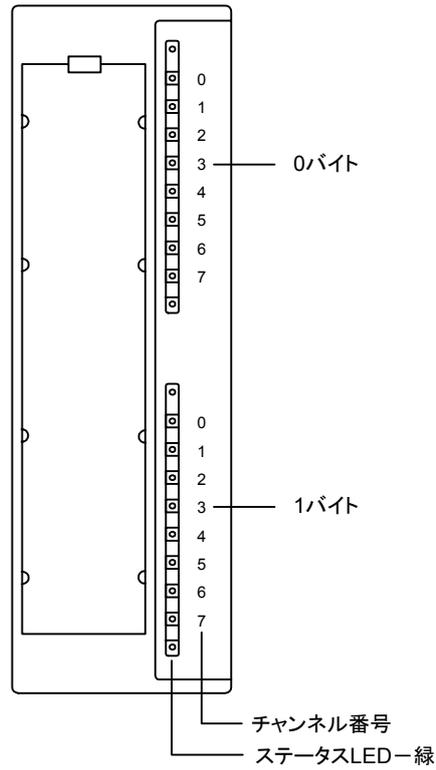


4.2.12 デジタル I/O モジュール

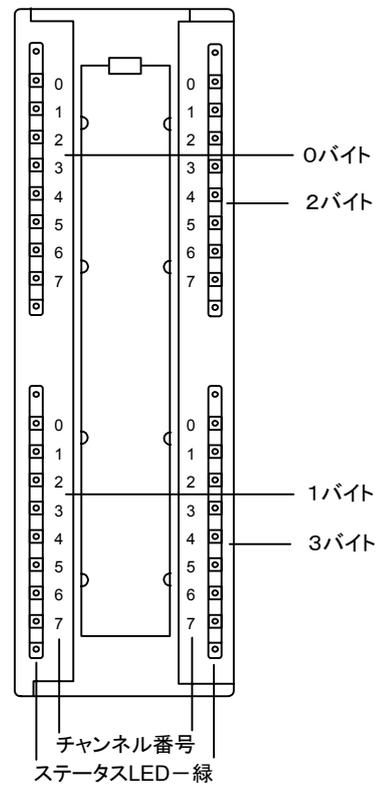
外観図の番号に従って、次ページ以降を参照してください。

機器総称	機器名称	形式／オーダー番号	外観図
デジタル 入力モジュール	SM321 (DI16X24VDC)	6ES7321-1BH02-0AA0	1
	SM321 (DI16X24VDC ソース)	6ES7321-1BH50-0AA0	1
	SM321 (DI32X24VDC)	6ES7321-1BL00-0AA0	2
	SM321 (DI8X120/230VAC)	6ES7321-1FF01-0AA0	3
	SM321 (DI16X120/230VAC)	6ES7321-1FH00-0AA0	1
デジタル 出力モジュール	SM322 (DO8X24VDC/2A)	6ES7322-1BF01-0AA0	3
	SM322 (DO16X24VDC/0.5A)	6ES7322-1BH01-0AA0	1
	SM322 (DO32X24VDC/0.5A)	6ES7322-1BL00-0AA0	2
	SM322 (DO8X120/230VAC/1A)	6ES7322-1FF01-0AA0	4
	SM322 (DO16X120V/230AC/1A)	6ES7322-1FH00-0AA0	5
デジタル 入出力モジュール	SM323 (DI8/DO8X24VDC/0.5A)	6ES7323-1BH01-0AA0	6
	SM323 (DI16/DO16X24VDC/0.5A)	6ES7323-1BL00-0AA0	7
リレー 出力モジュール	SM322 (DO8X230VAC リレー)	6ES7322-1HF01-0AA0	8
	SM322 (DO16X120VAC リレー)	6ES7322-1HH00-0AA0	1

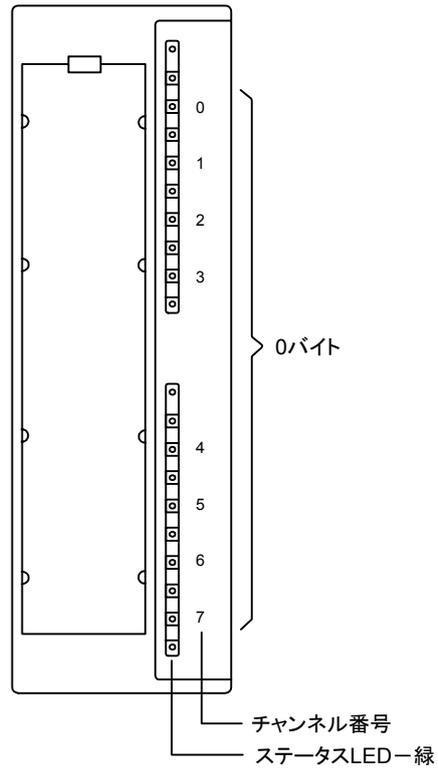
■ 外観図 1



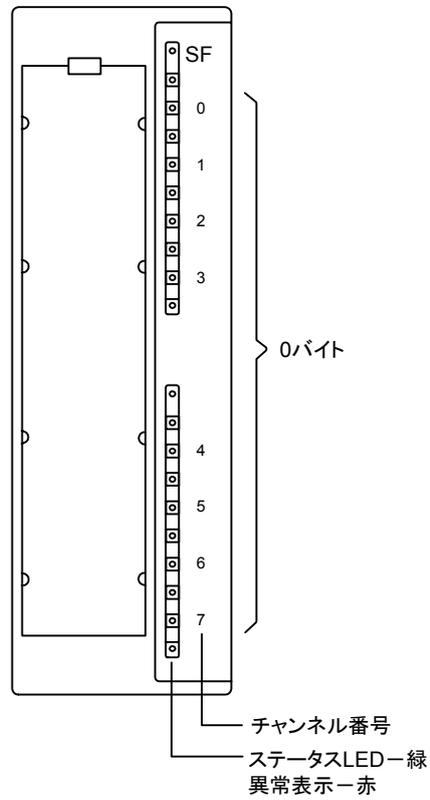
■ 外観図 2



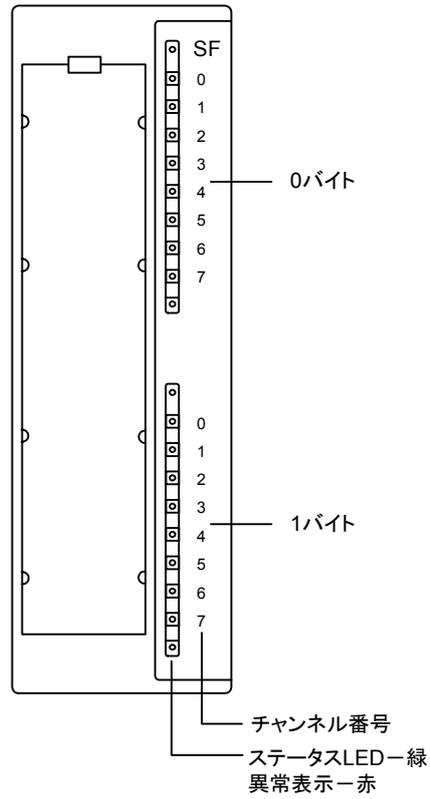
■ 外観図 3



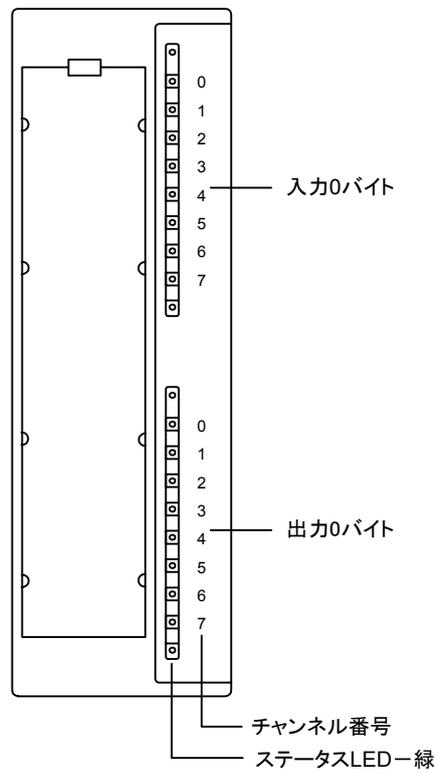
■ 外観図 4



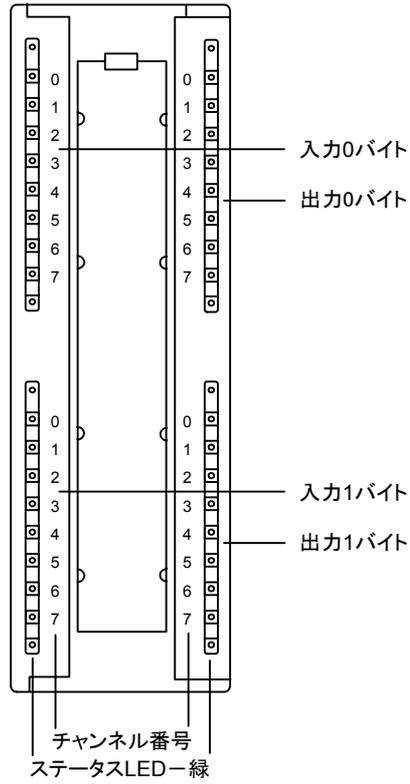
■ 外観図 5



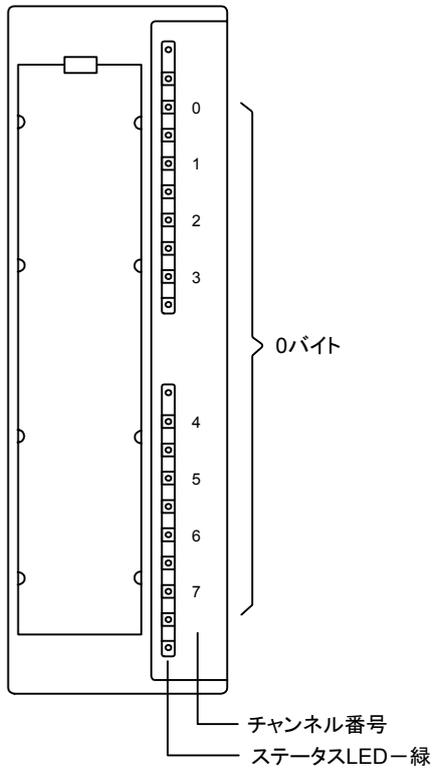
■ 外観図 6



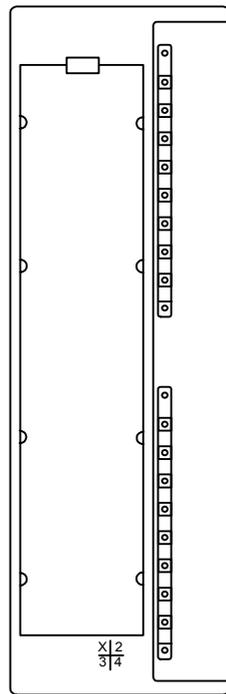
■ 外観図 7



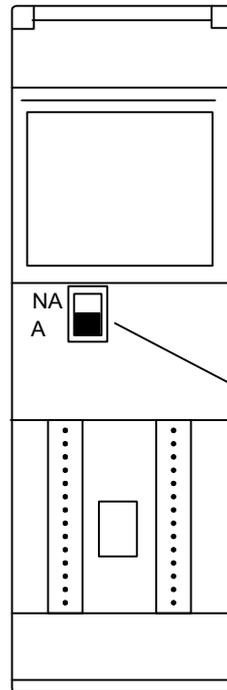
■ 外観図 8



4.2.13 ダミーモジュール DM370



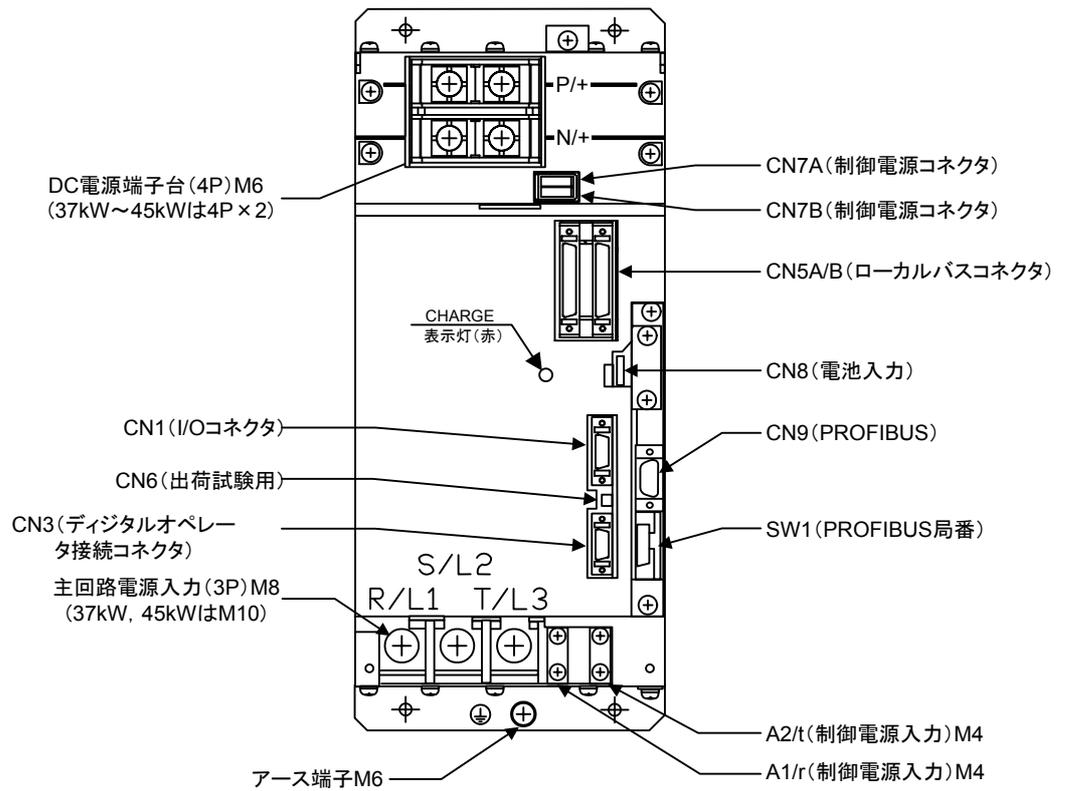
正面図



背面図

アドレス割付け
スイッチ

■ 15kW~45kW コンバータ



4.2.15 インバータ／サーボユニット

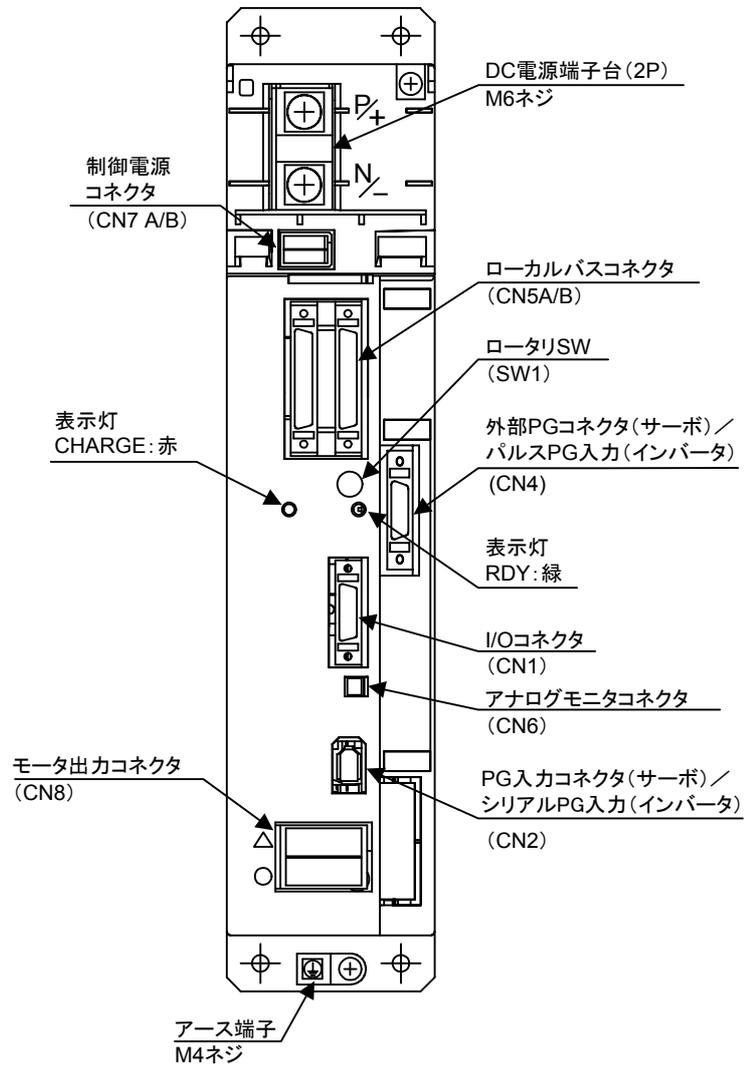
■ 外観図一覧

インバータとサーボユニットは外観図を共用しています。

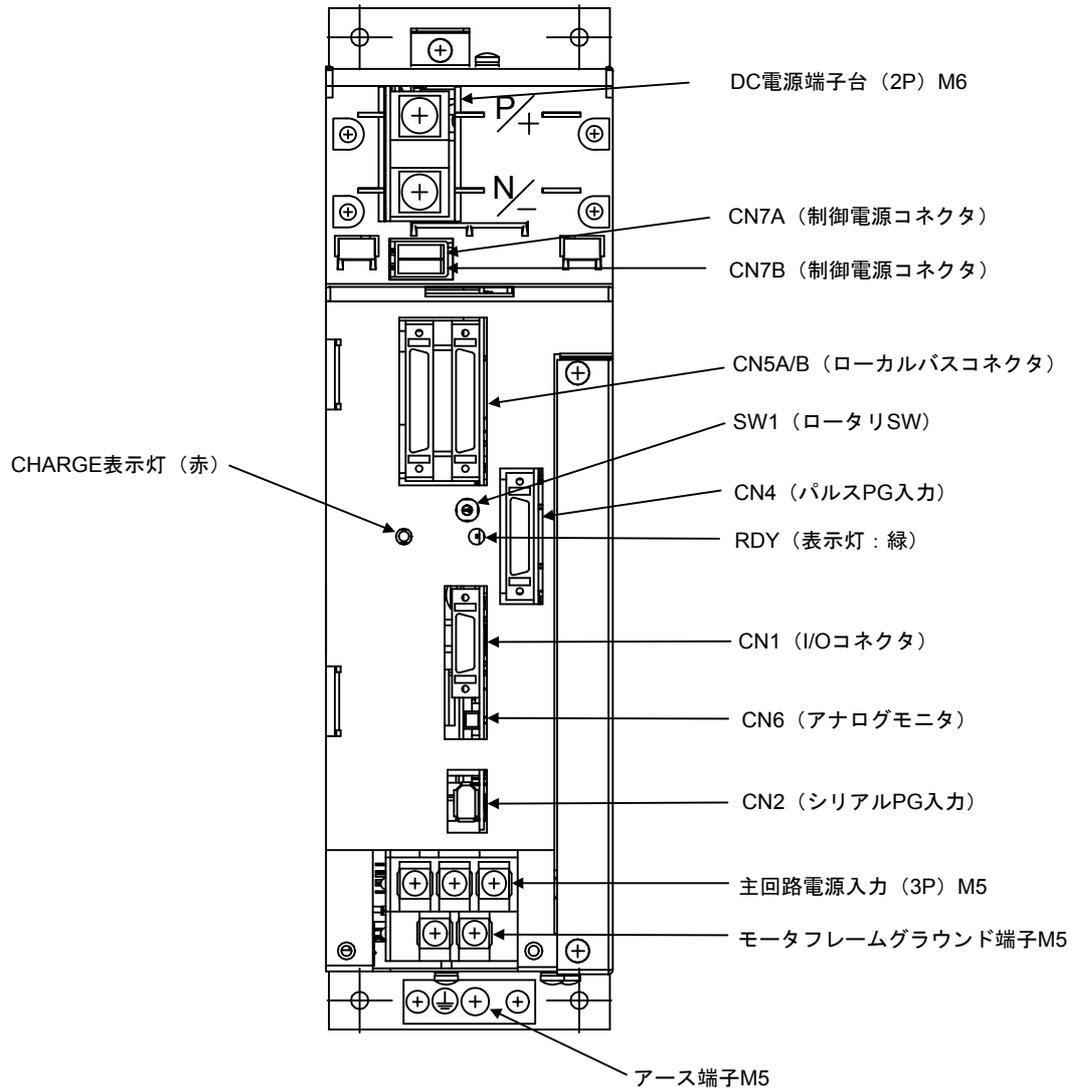
下表を参照してください。

種別	容量	外観図
インバータ	3.7kW, 5.5kW	外観図 1
	7.5kW, 11kW	外観図 2
	15kW~45kW	外観図 3
1 軸サーボユニット	0.5kW~3kW	外観図 4
	5kW	外観図 1
	6kW, 7.5kW	外観図 3
2 軸まとめサーボユニット	0.5kW~3kW	外観図 4
3 軸まとめサーボユニット	0.5kW, 1kW	外観図 5

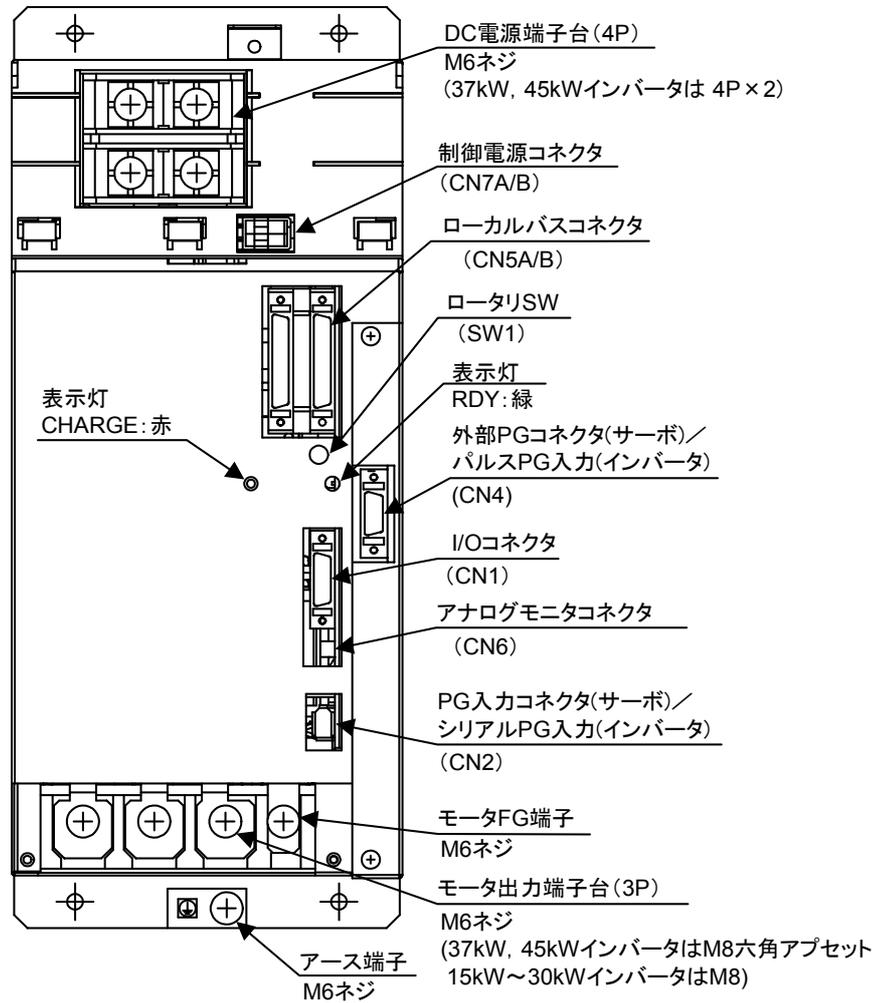
■ 外観図 1 (3.7kW, 5.5kW インバータ
5kW サーボユニット)



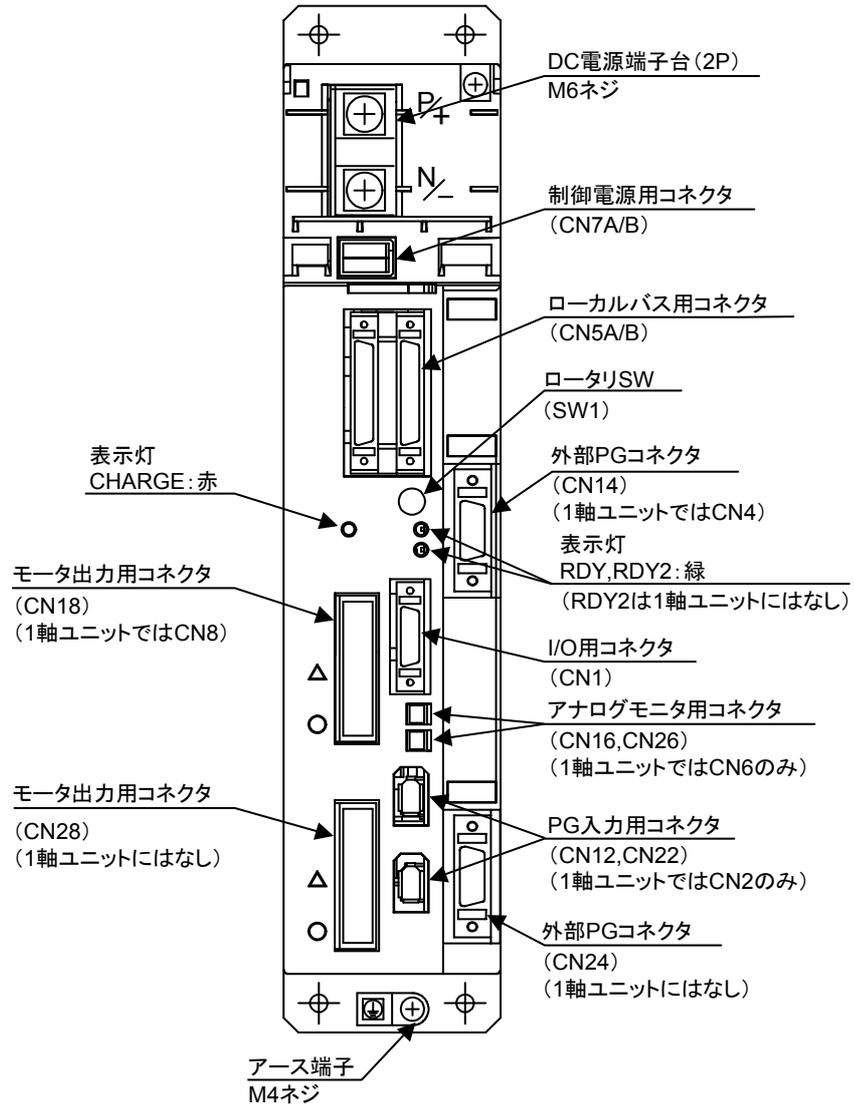
■ 外観図 2 (7.5kW, 11kW インバータ)



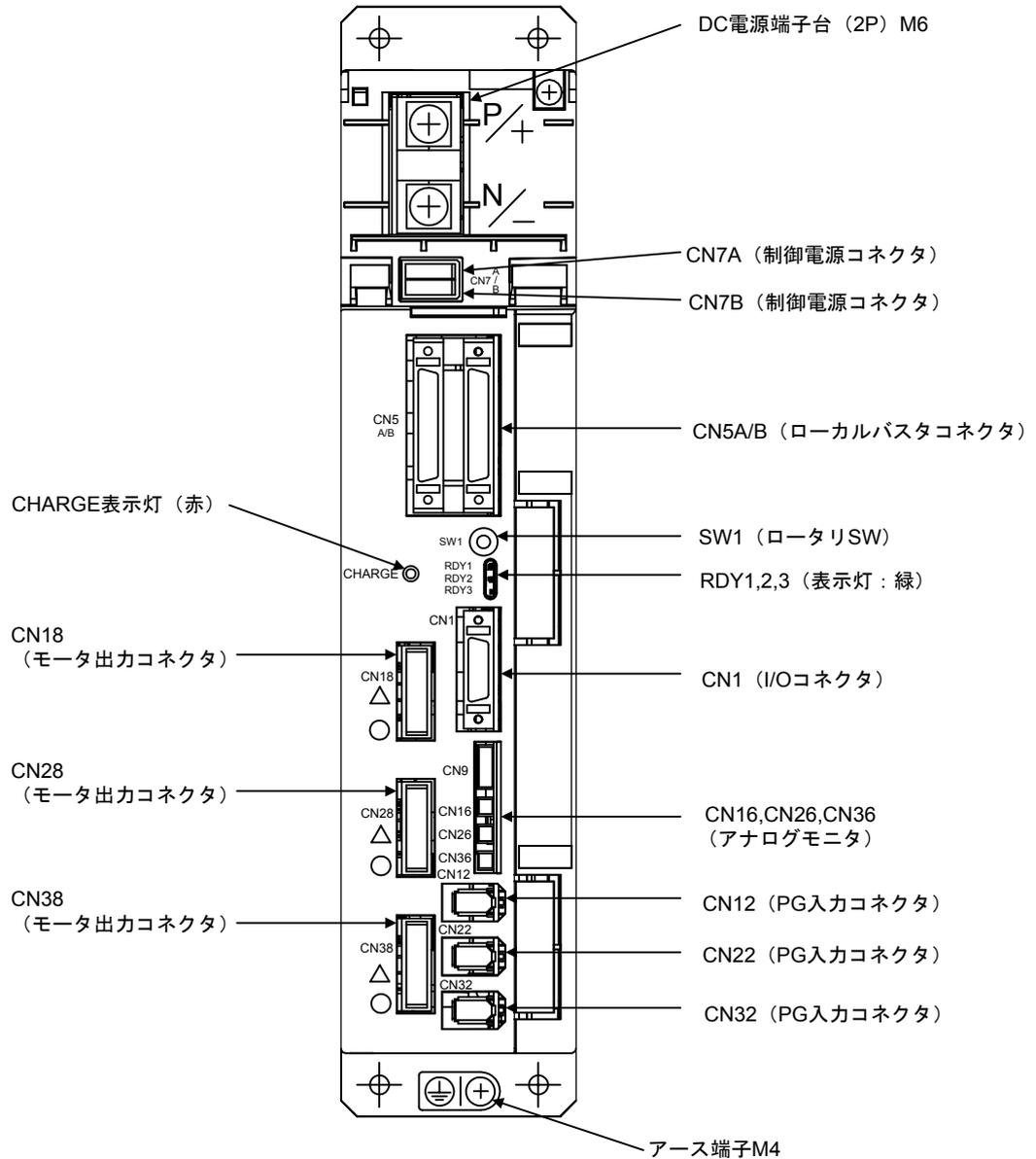
■ 外観図 3 (15kW~45kW インバータ
6kW, 7.5kW サーボユニット)



■ 外観図 4 (0.5kW~3kW 1軸, 2軸サーボユニット)



■ 外観図 5 (0.5kW, 1kW 3軸サーボユニット)



5章

電源の接続

この章では、電源の接続について説明しています。

5.1 CNC ユニット	5-2
5.1.1 電源の接続 1 (バッテリーバックアップ型)	5-2
5.1.2 電源の接続 2 (PS モジュール直結型)	5-5
5.1.3 UPS モジュールのスイッチ	5-7
5.1.4 UPS モジュールのタイマ設定	5-8
5.1.5 UPS モジュールの信号と LED 表示	5-9
5.1.6 電線仕様	5-12
5.2 コンバータ	5-13
5.2.1 電源の接続	5-13
5.2.2 電線仕様	5-14
5.3 電源入切用信号の接続	5-15
5.3.1 サーボ電源入り出力信号などの機器間接続	5-15
5.3.2 電源入切推奨回路 1 (バッテリーバックアップ型)	5-16
5.3.3 電源入切推奨回路 2 (タイマ切断型)	5-20
5.3.4 電源入切推奨回路 3 (手動切断型)	5-23

5.1 CNCユニット

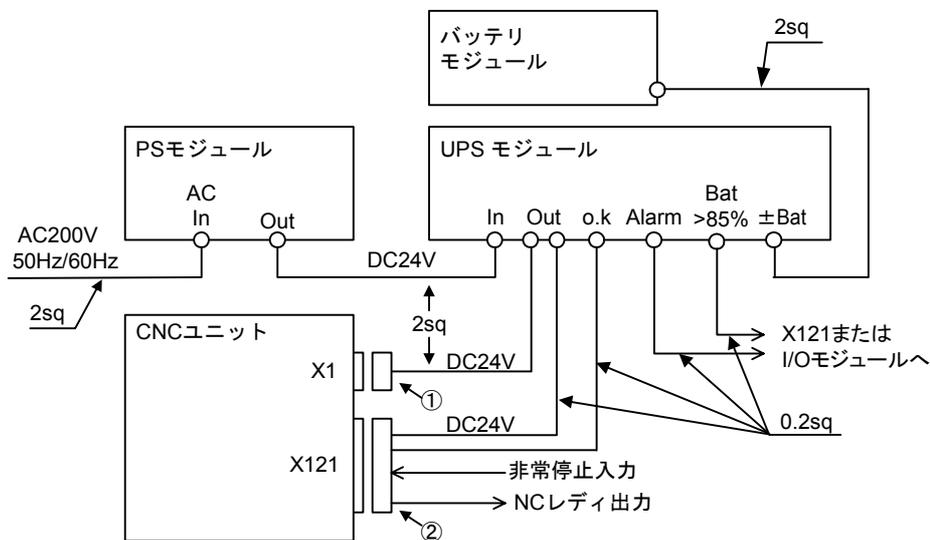
CNCユニットへの電源供給についてはYS840DIとYS830DIで違いがあります。YS830DIシステムでは、PSモジュールだけを使用しますが、YS840DIシステムではバックアップ用としてUPSモジュール及びバッテリーモジュールも使用します。ただし、Windows XPを搭載したシステムにおいて、ユーザーメモリとしてSRAMオプションを使用し、DRAMメモリを使用しない場合は、PSモジュールだけで電源供給を行うことが可能です。

システム	YS840DI		YS830DI
条件	Windows NT のとき。または Windows XP で DRAM バックアップが必要なとき。	Windows XP で DRAM バックアップが不要なとき。	—
電源接続回路	バッテリーバックアップ型	PSモジュール直結型	

以降の項で、それぞれの接続回路例について説明します。機器間接続では、ユニット間の概略接続とコネクタ番号及びコネクタの形式を記載します。

5.1.1 電源の接続 1 (バッテリーバックアップ型)

■ 機器間接続



CNCユニットへの電源供給 (バッテリーバックアップ型)



補足

- (1) PS モジュール、UPS モジュール、バッテリーモジュールの各端子と CNC ユニットの X1 には、圧着端子は不要です。

電線端の被覆を外し、直接差し込んでマイナスドライバーで締め込んでください。

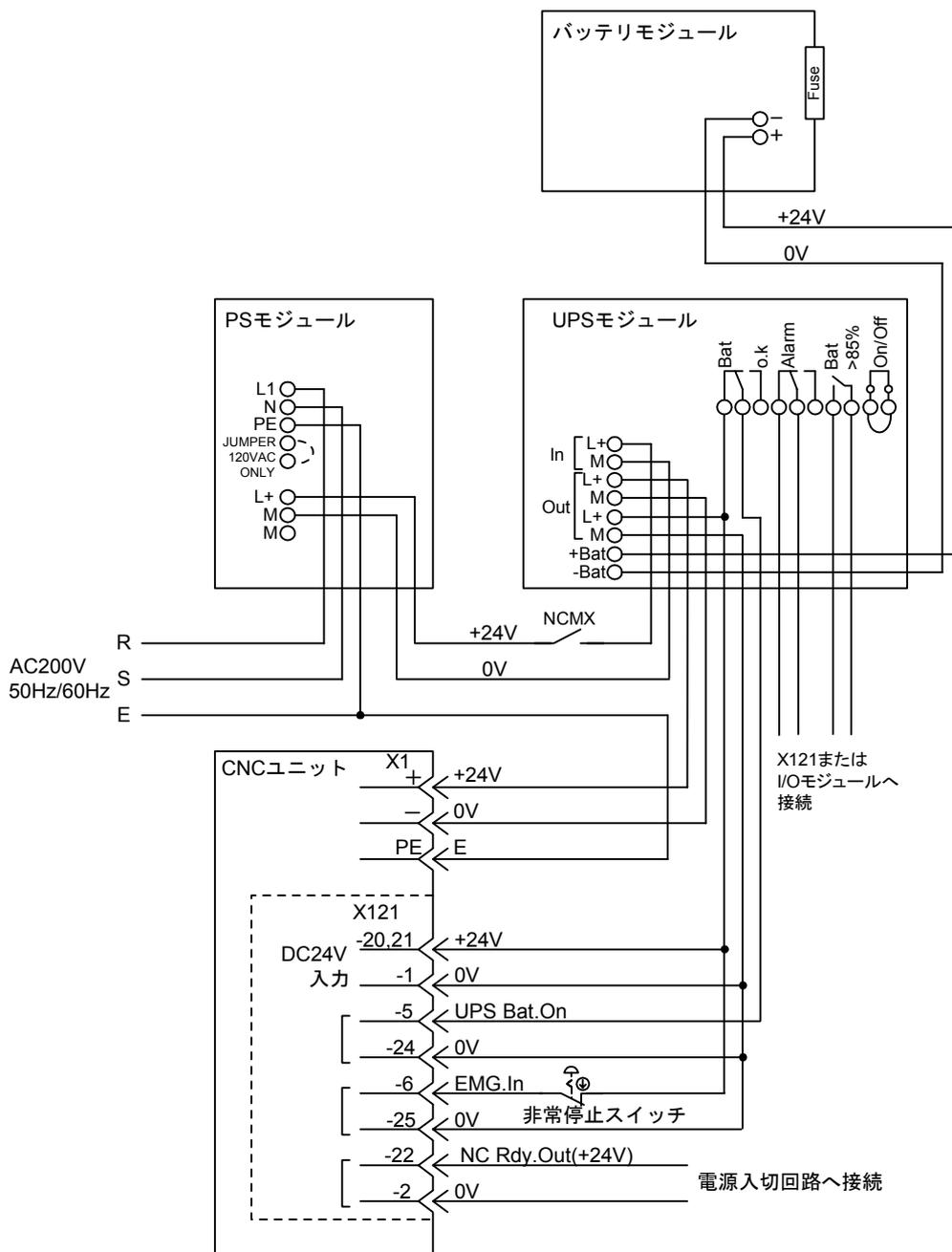
- (2) ①の X1 用コネクタは CNC ユニットの 1 個付属しています。

- (3) ②の X121 用コネクタはお客様までご準備ください。

コネクタは D-sub37ピン (メス、コネクタ固定用ねじはインチねじ) です。

また、X121 は本接続の他に手動パルス発生器 (2 個分) も接続されます。

■ 詳細接続



CNC ユニットへの電源詳細接続 (バッテリーバックアップ型)



重要

-
- (1) PS モジュールへの電源入力電圧が AC100V～120V である場合、JUMPER 120VAC ONLY 端子を短絡してください。
 - (2) バッテリモジュールにはヒューズ（15A）が1個付属しています。

このヒューズを必ずバッテリーモジュールのヒューズホルダへ差し込んでから使用してください。ヒューズホルダへヒューズを差し込むときにバッテリーが充電された状態である場合、火花が出ますが安全面・品質面での問題はありません。

また、ヒューズが接続されていない状態で使用しますと、UPS モジュールはアラームとなります。
 - (3) UPS モジュールを使用するときは、必ず On/Off 端子を短絡してください。

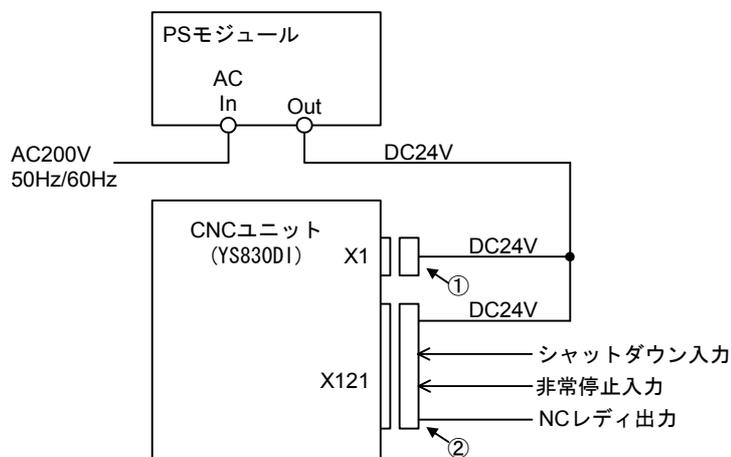
この短絡を行わないと USP モジュールはアラームとなります。
 - (4) Alarm 信号及び Bat>85%信号の処理については「5.1.5 UPS モジュールの信号と LED 表示」を参照してください。
 - (5) 非常停止スイッチはお客様にてご準備ください。
 - (6) UPS より供給可能な機器は、本接続に示したもののみとしてください。
 - (7) NC レディ信号及び NCMX の使用方法は「5.3 電源入切用信号の接続」を参照してください。
 - (8) X121 は本接続の他に手動パルス発生器（2個分）を接続できます。

詳細は「6.3 手動パルス発生器」を参照してください。
 - (9) UPS・非常停止・NC レディの各機能を有効にするためには、PLC 側に対応シーケンスを組込む必要があります。

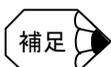
詳細は「5.3 電源入切用信号の接続」を参照してください。
-

5.1.2 電源の接続 2 (PS モジュール直結型)

■ 機器間接続



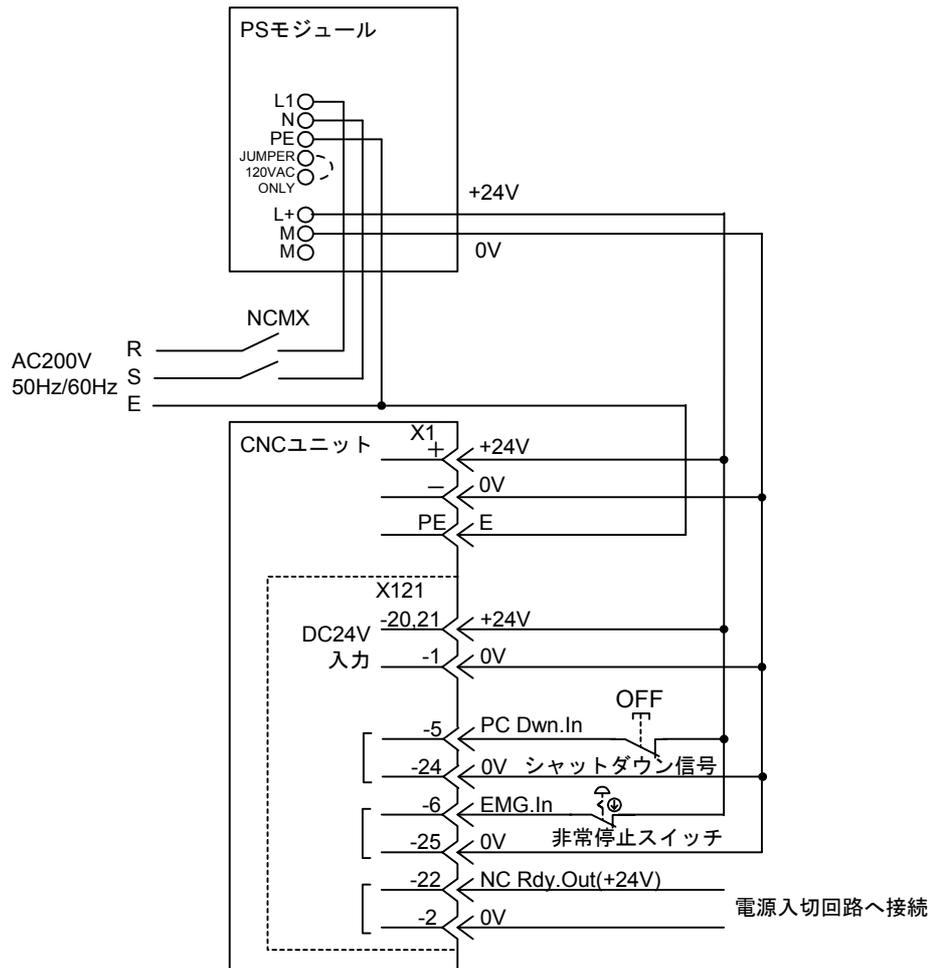
CNC ユニットへの電源供給



補足

- (1) PS モジュールの各端子と CNC ユニットの X1 には、圧着端子は不要となります。
電線端の被覆を外し、直接差し込んでマイナスドライバで締め込んでください。
- (2) ①の X1 用コネクタは CNC ユニットに 1 個付属しています。
- (3) ②の X121 用コネクタはお客様までご準備ください。
コネクタは D-sub37 ピン (メス、コネクタ固定用ねじはインチねじ) となります。
また、X121 は本接続の他に手動パルス発生器 (2 個分) を接続します。
- (4) NC レディ信号の使用方法は「5.3 電源入切用信号の接続」を参照してください。

■ 詳細接続



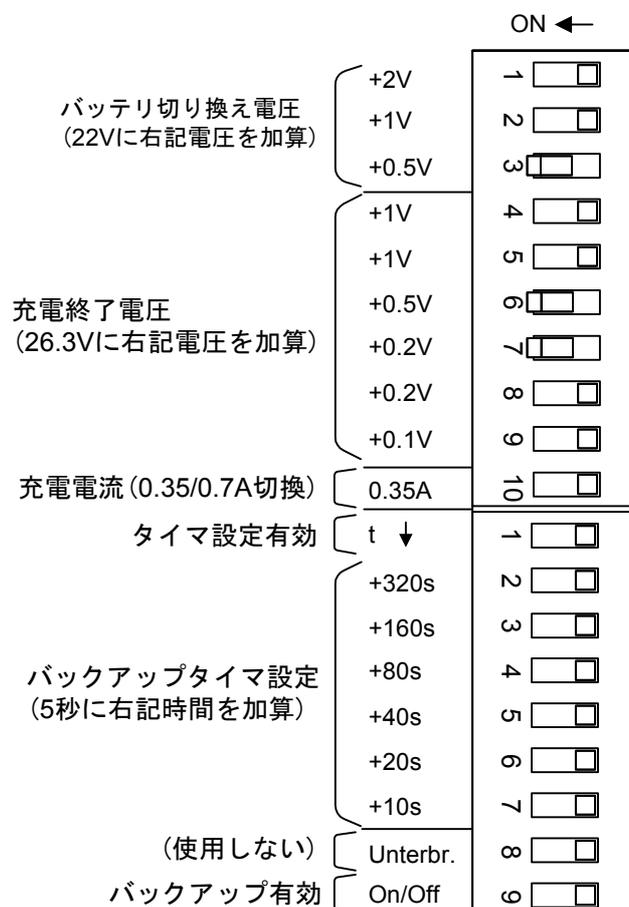
CNC ユニットへの電源詳細接続 (PS モジュール直結型)

重要

- (1) PS モジュールへの電源入力電圧が AC100V～120V である場合、JUMPER 120VAC ONLY 端子を短絡してください。
- (2) 非常停止スイッチはお客様にてご準備ください。
- (3) PS モジュールに接続する機器は、本接続に示したのもののみとしてください。
- (4) NC レディ信号及び NCMX の使用方法は「5.3 電源入切用信号の接続」を参照してください。
- (5) X121 は本接続の他に手動パルス発生器 (2 個分) を接続できます。
詳細は「6.3 手動パルス発生器」を参照してください。
- (6) 非常停止・NC レディ・シャットダウンの各機能を有効にするためには、PLC 側に対応シーケンスを組込む必要があります。
詳細は「5.3 電源入切用信号の接続」を参照してください。
- (7) 以下の場合には「5.1.1 電源の接続 1 (バッテリーバックアップ型)」に従って設計してください。
 - Windows-NT を搭載したユニット
 - 利用可能な SRAM を超えるメモリを使用している場合

5.1.3 UPS モジュールのスイッチ

前面の DIP スイッチは以下のように分かれています。



上図は出荷時の初期設定状態を表しています。

バックアップタイム設定は「5.1.4 UPS モジュールのタイマ設定」を参照して設定してください。充電終了電圧の設定は以下の説明を参照してください。その他は初期設定のまま使用してください。

■ 充電終了電圧

充電終了電圧を使用温度に合わせて調整することで、温度のバッテリー寿命への影響を軽減できます。設定値はバッテリーごとに異なりますので下表を参照してください。初期設定は 27.0V になっています。

充電終了電圧の最適値

周囲温度[°C]	-10	0	10	20	25	30	35	40	45	50	60
6EP1935-6MD11	29.0V	28.4V	27.8V	27.3V	27.0V	26.8V	26.7V	26.6V	—	—	—
6EP1935-6MD31	29.0V	28.6V	28.3V	27.9V	27.7V	27.5V	27.4V	27.2V	27.0V	26.8V	26.4V

5.1.4 UPS モジュールのタイマ設定

停電などによる電源の遮断に対して、メモリデータのハードディスクへの退避の時間を確保するため、バックアップバッテリーによる 24V 電源のバックアップの時間を下表に従って設定してください。設定時間は 85sec 以上を推奨します。

		バックアップ時間 [sec]																																
		5	15	25	35	45	55	65	75	85	95	105	115	125	135	145	155	165	175	185	195	205	215	225	235	245	255	265	275	285	295	305	315	
t↓	On←1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	+320s 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	+160s 3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	+80s 4	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
	+40s 5	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1
	+20s 6	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1
	+10s 7	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0

		バックアップ時間 [sec]																																
		325	335	345	355	365	375	385	395	405	415	425	435	445	455	465	475	485	495	505	515	525	535	545	555	565	575	585	595	605	615	625	635	max
t↓	On←1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
	+320s 2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	x
	+160s 3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	x
	+80s 4	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	x
	+40s 5	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	x
	+20s 6	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	x
	+10s 7	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	x

図 5.1 UPS モジュールのタイマ設定時間

■ スイッチ説明

on=1 ; off=0 ; x=無関係

スイッチ 1 がオフになっていると、UPS モジュールは、バッテリーの電圧が電圧低下検出レベルに下がるまで電源を供給し続けます。

5.1.5 UPS モジュールの信号と LED 表示

UPS モジュールではバッテリーの状態を監視し、下表のように LED 表示、リレー接点に出力しています。

状態	LED 表示	リレー接点	状況
通常運転中	o.k (緑) 点灯	X2.2-X2.3(o.k)が閉	一次側 (PS モジュール) から電力を供給しています。接続されているバッテリーは充電されます。
バッテリー異常 (通常運転中)	Alarm (赤) 点灯 o.k (緑) 点灯	X2.4-X2.5(Alarm)が閉 X2.2-X2.3(o.k)が閉	動作 OFF 状態 (On/Off 接点が開で、かつ On/Off DIP スイッチがオフ)、またはバッテリーの逆極性接続、バッテリーの故障(電圧が 19V 以下)、バッテリーとの接続断線を検出しています。
バックアップ 運転中	Bat (黄) 点灯	X2.1-X2.2(Bat)が閉	一次側 (PS モジュール出力) 電圧が低下したため、バッテリーから電力を供給しています。
バッテリー電圧 低下 (バックアップ 運転中)	Alarm (赤) 点灯 Bat (黄) 点灯	X2.4-X2.5(Alarm)が閉 X2.1-X2.2(Bat)が閉	バッテリー電圧が 20.4V 以下に低下したためバッテリーを負荷から切り離そうとしています。
バッテリー寿命*	Alarm (赤) 点滅 (2 秒周期)	X2.4-X2.5(Alarm)が開/閉 (2 秒周期)	バッテリーの劣化によりタイムに設定されたバックアップ時間が保証できなくなっています。バッテリーの交換が必要です。
バッテリー充電 85%以上	Bat>85% (緑) 点灯	X2.7-2.8(Bat>85%)が閉	バッテリーが 85%以上充電できています。

*バッテリー寿命は通常運転が 4 時間継続するごとにチェックされます。



UPS モジュールが動作していないとき (電力を供給していないとき) の各接点の状態は以下ようになります。

- Bat X2.1-X2.2 : 閉
- Alarm X2.4-X2.5 : 閉
- Bat>85% X2.7-X2.8 : 開

■ Alarm 信号の処置

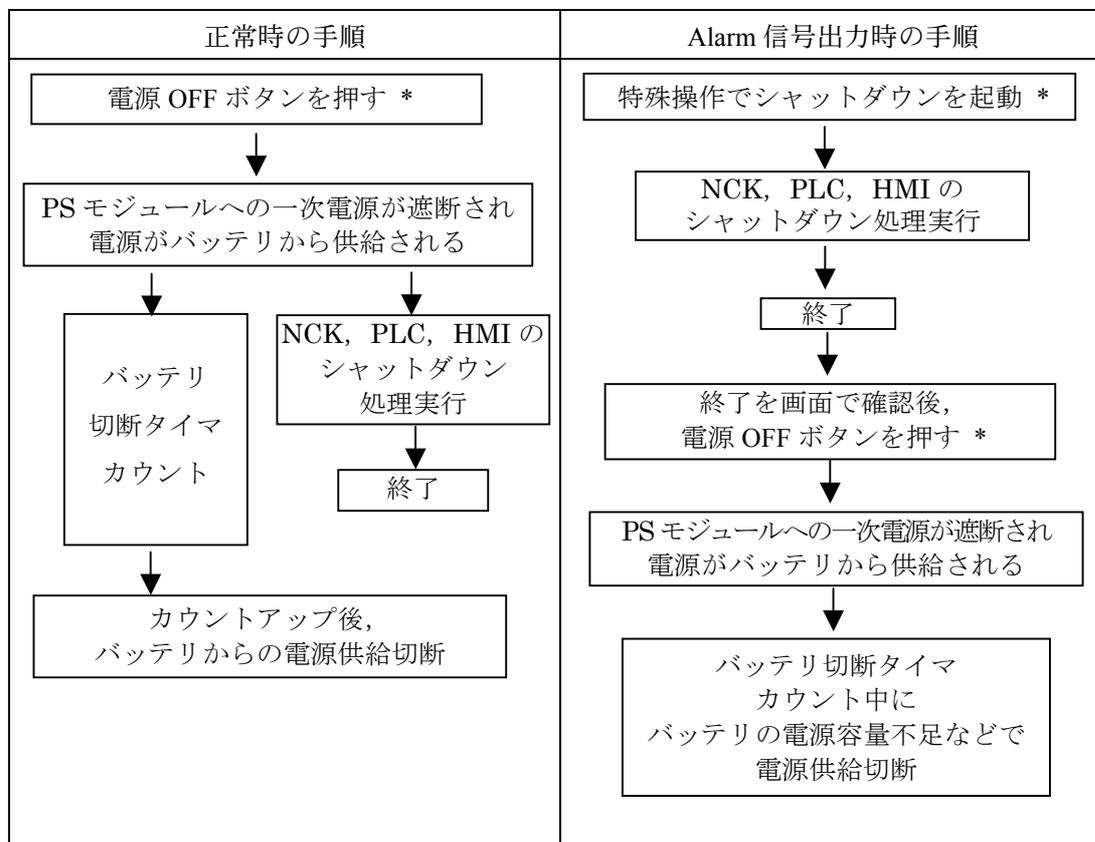
Alarm 信号の出力 (X2.4-X2.5) はバッテリーによる電力供給が保証できないことを意味しています。このときは一次側の電源を遮断する前に CNC ユニットのシャットダウンシーケンスを起動 (“DB10 DBX57.3” を 1 に) して、その実行を完了する必要があります。そのために、シャットダウンシーケンスを起動するための特殊操作 (機械操作パネルの特定の 3 つのキーを同時に押す, など) を準備していただくとともに、下記の内容をユーザに通知するためのアプリケーション (Alarm 信号出力を受けてアラームを発生させる PLC プログラムなど) を組み込んでください。

- ・いつもと違う手段で電源を切る必要があること
- ・バッテリーを交換する必要があること

⚠ 注意

- UPS モジュールの Alarm 信号 (X2.4-X2.5) が出力されたときは、UPS の一次側電源を遮断する前に必ずシャットダウンシーケンスを実行してください。メモリデータが消失したり、システムが起動しなくなったりする可能性があります。

通常の電源遮断と Alarm 信号出力時の電源遮断の手順の違いは下記のとおりです。



* オペレータ操作。その他は自動動作。

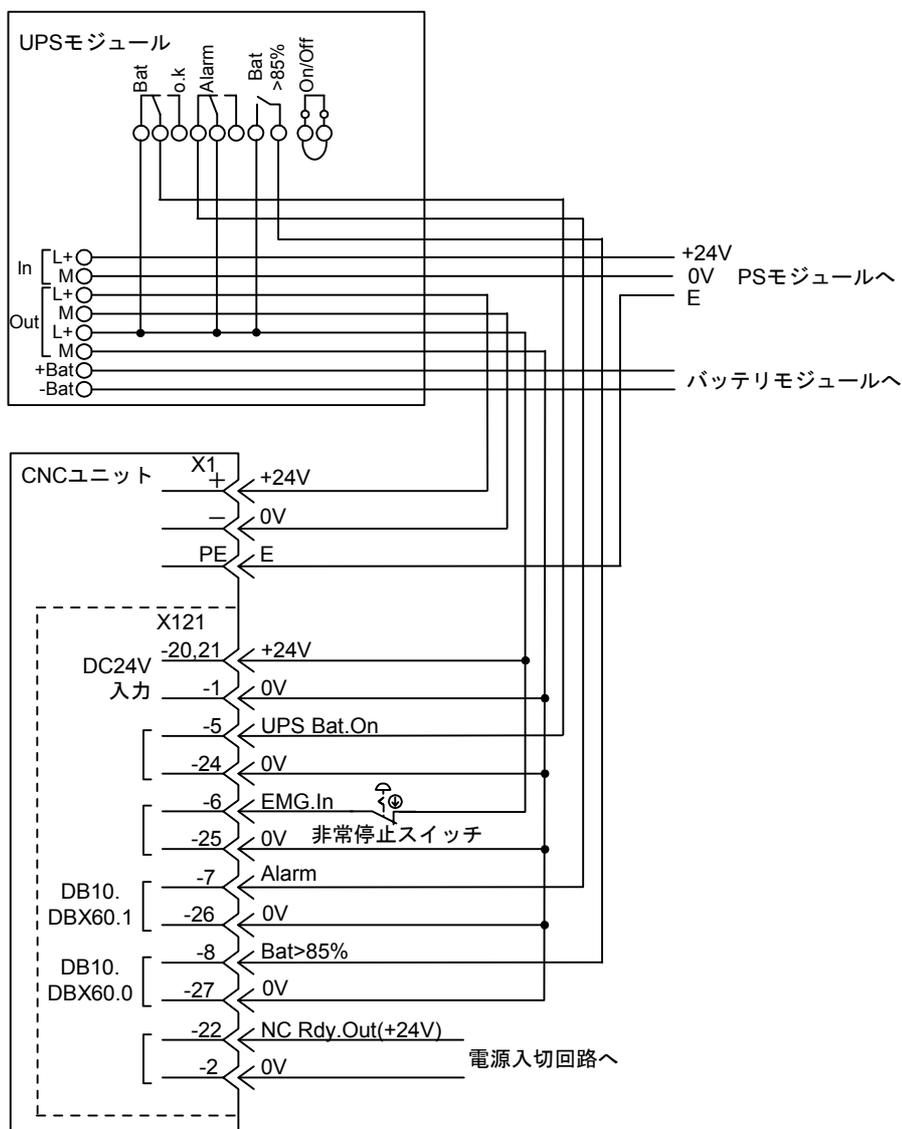
■ Bat>85%信号

長期保管中の自然放電や短いサイクルでの頻繁な電源入り切りによる放電に備えて、バッテリー充電量が85%以上あるかどうかを確認できます。

この信号は、電源投入後、約20秒で有効になります。信号が出力されないのは、バッテリー充電量が85%未満であることを表すワーニング状態です。このときは、電源を入れたままにしてバッテリーを85%以上、充電することで、ワーニングを解除できます。

■ 信号の接続例

下図に Alarm 信号, Bat>85%信号の配線例を示します。



補足

- Alarm 信号, Bat>85%信号は, CNC ユニット (X121 コネクタ) ではなく, I/O モジュールへ入力することもできます。
- PLC に, Alarm 信号, Bat>85%信号に対応するシーケンスを組み込んでください。

5.1.6 電線仕様

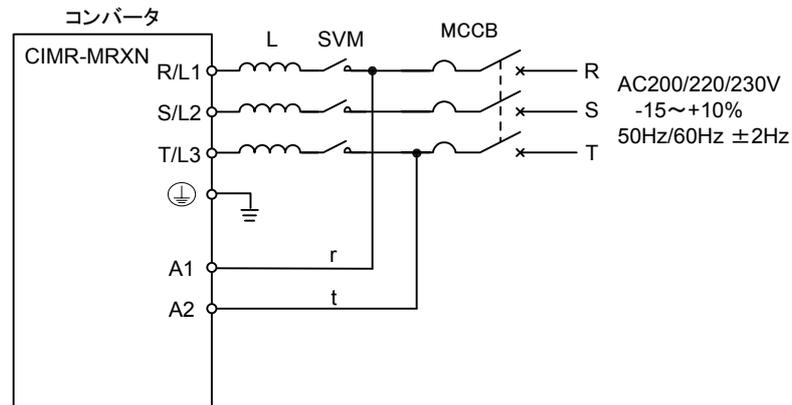
■ 電源用電線

ユニット名称	端子／コネクタ	電線仕様
PS モジュール	L1, N, \perp	600V ビニル絶縁電線 (VV) 60°C 2 mm ² 600V ビニル絶縁電線 (IV) 60°C 2 mm ² UL 規格適合 75°C銅線 AWG14
	L+, M	
	JUMPER 120VAC ONLY	
UPS モジュール	L+, M (IN)	0.2mm ²
	L+, M (OUT)	
	±Bat	0.2mm ²
	Bat, o.k Alarm On/Off	
バッテリー モジュール	+ -	600V ビニル絶縁電線 (VV) 60°C 2 mm ² 600V ビニル絶縁電線 (IV) 60°C 2 mm ²
CNC ユニット	X1, +, -, \perp	UL 規格適合 75°C銅線 AWG14
	X121	0.2 mm ²

5.2 コンバータ

5.2.1 電源の接続

コンバータへの電源の供給方法を下図に示します。



コンバータへの電源供給

電源供給の電気品選定

コンバータ形式 CIMR- MRXN2□□□	適用 容量 (kW)	出力 容量* (kW)	電源 容量 (kVA)	定格電流(A)		リアクトル
				サーキット ブレーカ (MCCB)	電磁接触器 (SVM)	製品コード No.
3P7	3.7	2.2	7	30	20	10A 0.84mH
		3.7				X010214
5P5	5.5	3.7	9	40	30	16A 0.56mH
		5.5				X010215
7P5	7.5	5.5	12	50	40	23A 0.41mH
		7.5				X010216
011	11	7.5	19	75	60	32A 0.28mH
		11				X010217
015	15	11	24	100	75	46A 0.21mH
		15				X010202
018	18.5	15	30	125	100	63A 0.17mH
		18.5				X010203
022	22	18.5	36	150	125	77A 0.14mH
		22				X010204
030	30	22	48	175	150	92A 0.10mH
		30				X010205
037	37	30	60	250	200	120A 0.09mH
		37				X010201
045	45	37	72	300	250	150A 0.07mH
		45				X010199

* 出力容量は、上段：連続定格、下段：50%ED です。

5.2.2 電線仕様

下表にコンバータの動力電源及び制御電源接続に必要な各パーツを示します。

形式 CIMR-MRXN20□5A		3P7	5P5	7P5	011	015	018	022	030	037	045
容量(kW)		3.7	5.5	7.5	11.0	15.0	18.5	22.0	30.0	37.0	45.0
P/+, N/-	ねじサイズ	M6×2			M6×4			M6×8			
	締め付け トルク (N・m)	2.94									
	電線サイズ	専用ブスバーにより接続してください (「7.4.3 電線仕様」参照)									
R/L1, S/L2, T/L3	ねじサイズ	M5			M8			M10			
	締め付け トルク (N・m)	2.0~2.5			8.9~10.7			17.7~22.5			
	電線サイズ (mm ²)*	3.5		5.5	8	14	22	30	50		
A1/r, A2/t	ねじサイズ	M5			M4						
	締め付け トルク (N・m)	2.0~2.5			1.0~1.2						
	電線サイズ (mm ²)*	2									
アース 端子 Ⓧ	ねじサイズ	M5			M6						
	締め付け トルク (N・m)	2.0~2.5			4.0~4.9						
	電線サイズ (mm ²)*	8			14			22	30		

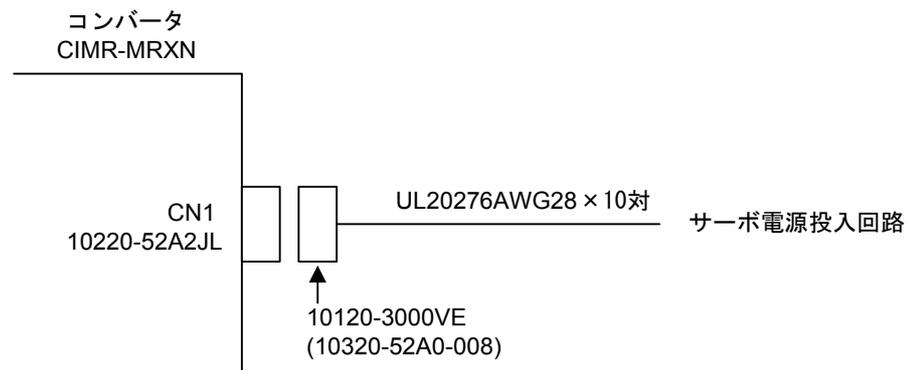
* 推奨電線は 600V 架橋ポリエチレン電線 (IC) 90°C

5.3 電源入切用信号の接続

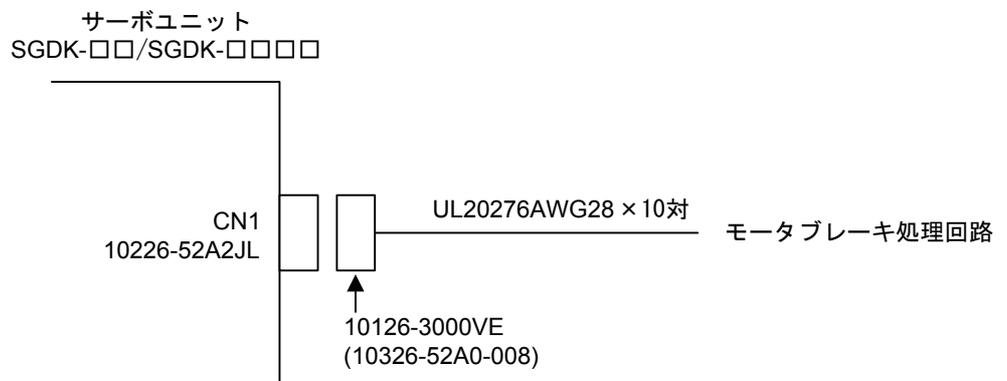
5.3.1 サーボ電源入り出力信号などの機器間接続

サーボ電源入り（SVMX）出力信号とブレーキ解除（BKX）出力信号の接続を以下に示します。

サーボ電源入り（SVMX）出力信号

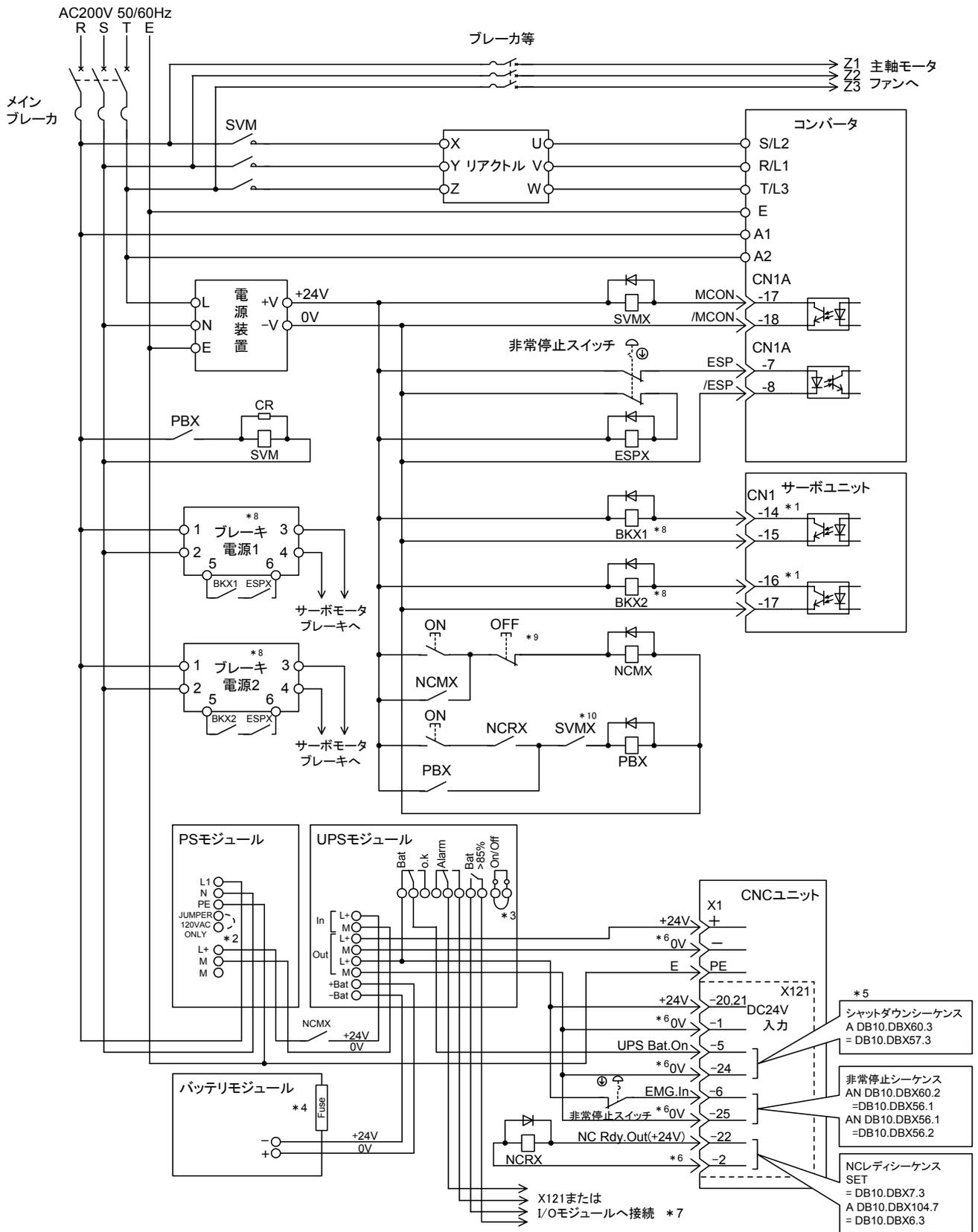


ブレーキ解除（BKX）出力信号



5.3.2 電源入切推奨回路1 (バッテリーバックアップ型)

■ 詳細接続



電源入切の詳細接続 (バッテリーバックアップ型)

重要

- * 1. 推奨回路に示したブレーキ解除出力信号は、2軸まとめサーボユニットの例です。
1軸サーボユニットでは、14ピン/15ピンにのみ接続してください。
2軸まとめ、及び3軸まとめサーボユニットでは、第1軸目が14ピン/15ピン、
第2軸目が16ピン/17ピンとなります。また、3軸まとめサーボユニットの第3軸
は18ピン/19ピンとなります。

サーボユニット	ピン番号		
	CN1-14 (+24V)	CN1-16 (+24V)	CN1-18 (+24V)
	CN1-15 (0V)	CN1-17 (0V)	CN1-19 (0V)
1軸サーボユニット	第1軸	—	—
2軸まとめ サーボユニット	第1軸	第2軸	—
3軸まとめ サーボユニット	第1軸	第2軸	第3軸

- * 2. PS モジュールへの電源入力電圧が AC100V~120V である場合、JUMPER120VAC ONLY 端子を短絡してください。
- * 3. UPS モジュールを使用するときは、必ず On/Off 端子を短絡してください。
この短絡を行わないと UPS モジュールはアラームとなります。
- * 4. バッテリモジュールにはヒューズ (15A) が1個付属しています。
このヒューズを必ずバッテリモジュールのヒューズホルダへ差し込んでから使用してください。
ヒューズホルダへヒューズを差し込むときにバッテリーが充電された状態である場合、火花が出ますが安全面・品質面での問題はありません。
また、ヒューズが接続されていない状態で使用にしますと、UPS モジュールはアラームとなります。
- * 5. UPS ・非常停止 ・NC レディの各機能を有効にするために、必ず PLC へに対応シーケンスを組込んでください。なお、上図のシーケンスは一例ですので、機械仕様に合わせたシーケンスを作成してください。
シャットダウンシーケンスを組み込んだ後で、UPS モジュールの接続を外したり、UPS モジュールを無効にすると、NC は電源投入後しばらくして、自動でシャットダウンします。
NC を正常に起動させるために、必ず UPS を有効状態にしてください。
- * 6. X121-1, 2pin : 出力信号用 0V
X121-24, 25pin : 入力信号用 0V
両者は基板内で接続されていません。
- * 7. Alarm 信号及び Bat>85%信号は「5.1.5 UPS モジュールの信号と LED 表示」を参照して適切に処理してください。
- * 8. ブレーキ付きモータを使用する場合のみ、接続します。
- * 9. シャットダウンシーケンスを処理できるのは NCRX が出力された後です。
CNC の電源を投入して NCRX が出力される前に OFF ボタンを押すと、CNC への電源がシャットダウンシーケンス終了前に切断されることがあります。この場合、次の電源投入で電源切り入りが必要なアラームが発生します。
これを避けるには、OFF ボタンと並列に NCRX の b 接点を接続したり、UPS モジュールのタイマ設定を長くするなどの対策をしてください。
- * 10. コンバータを2台以上使用する場合、PBX を励起する回路に使用される SVMX 接点は、各コンバータからの出力を並列に接続してください。



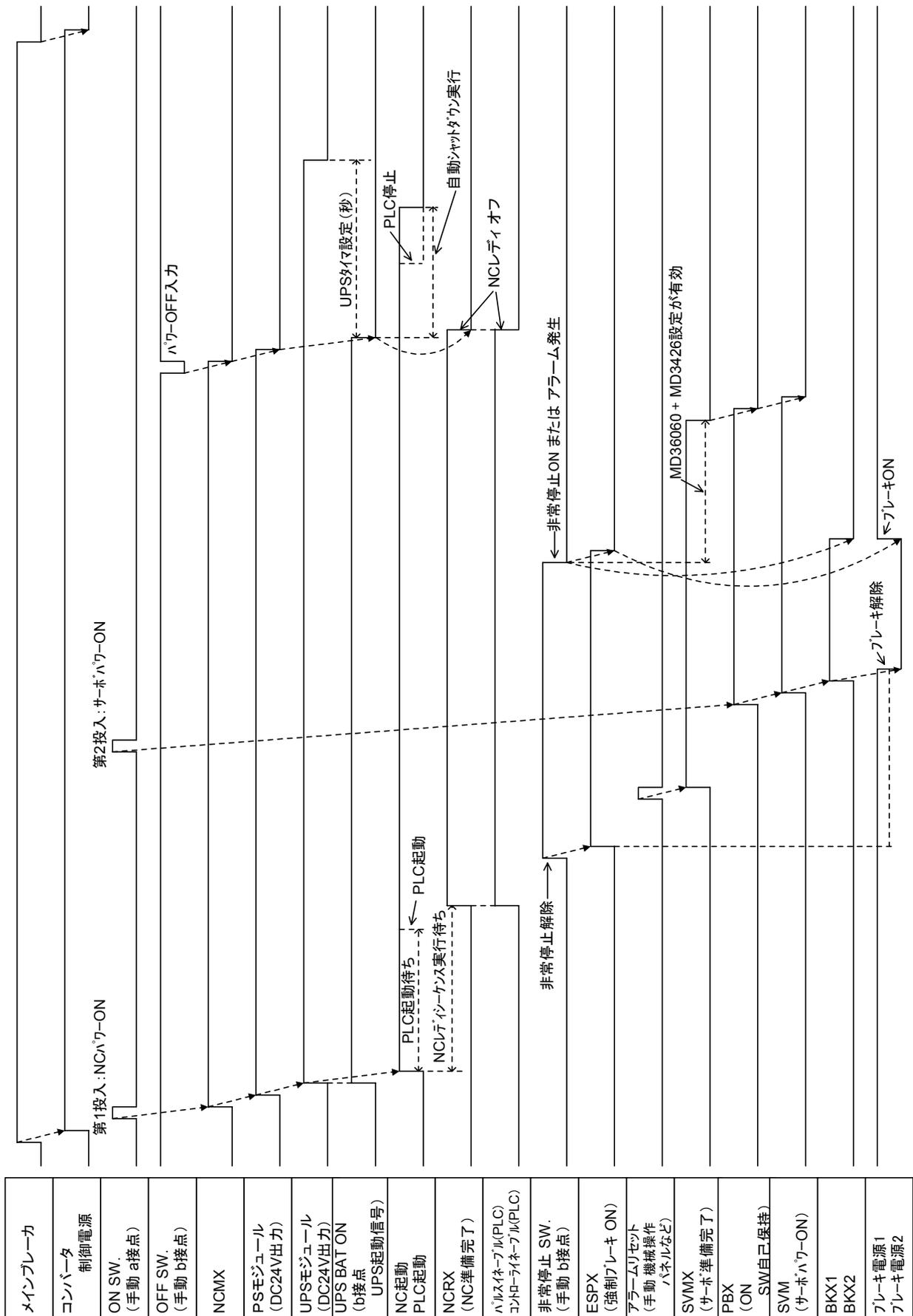
-
- (1) ブレーキ解除出力信号は、ブレーキ付きモータを接続しているサーボユニットからの信号を使用してください。
 - (2) UPS モジュールより供給可能な機器は、本接続に示したもののみとしてください。
 - (3) 必要に応じて、ブレーキ解除信号と BKX の間にインタロック処理を追加してください。
 - (4) 非常停止スイッチはお客様にてご準備ください。
 - (5) X121 はお客様にてご準備ください。

コネクタは D-sub37ピン（メス、コネクタ固定用ねじはインチねじ）となります。

- (6) X121 は本接続の他に手動パルス発生器 2 個分を接続できます。
詳細は「6.3 手動パルス発生器」を参照してください。
- (7) SVMX, ESPX, BKX のリレーについては、ミニチュアリレーDC24V を使用してください。

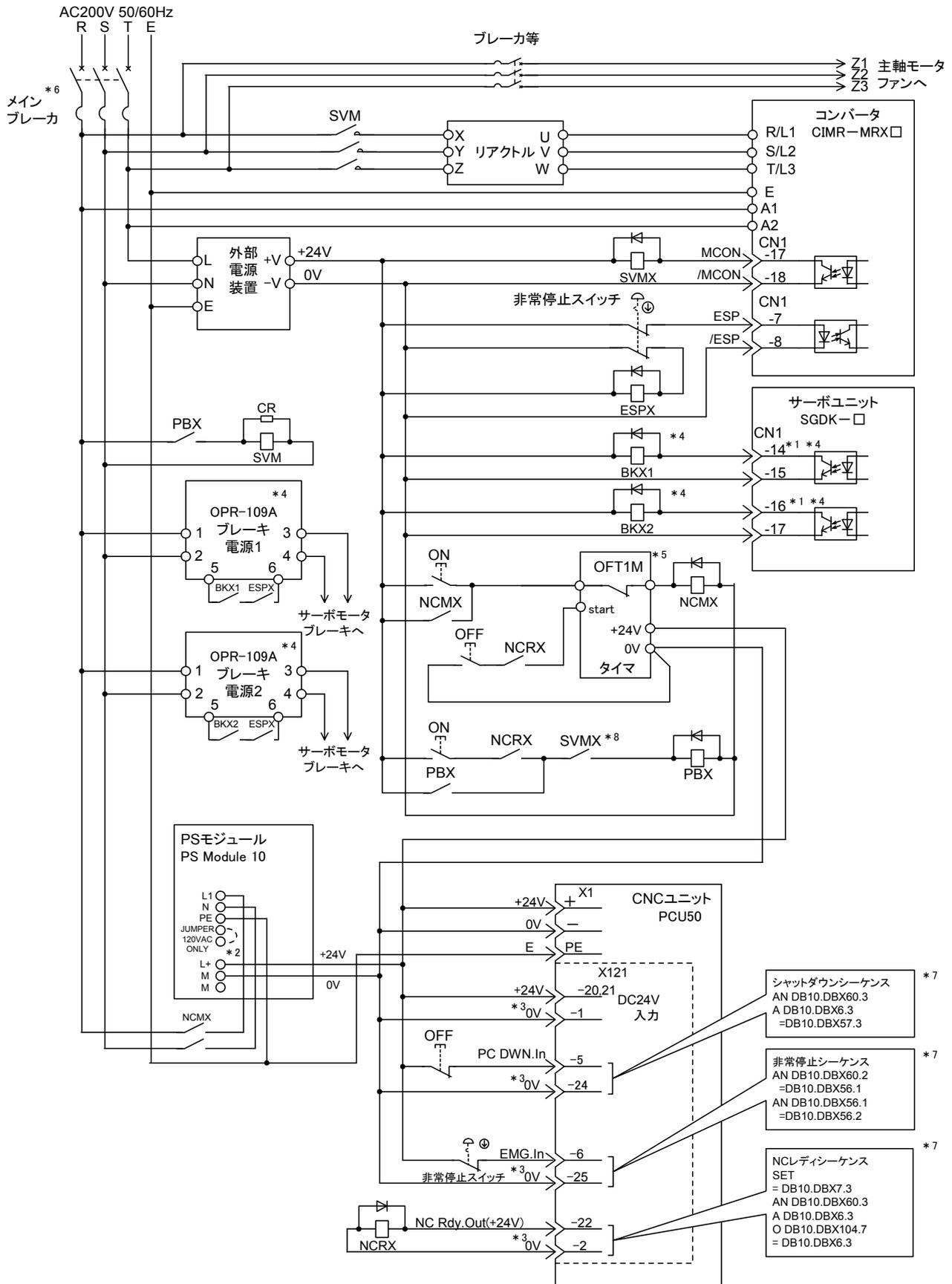
推奨品：オムロン製 LY-2

■ 電源入切タイミングチャート (バッテリーバックアップ型)



5.3.3 電源入切推奨回路 2 (タイマ切断型)

■ 詳細接続



電源入切の詳細接続 (タイマ切断型)

重要

- * 1. 推奨回路に示したブレーキ解除出力信号は、2軸まとめサーボユニットの例です。
1軸サーボユニットでは、14ピン/15ピンにのみ接続してください。
2軸まとめ、及び3軸まとめサーボユニットでは、第1軸目が14ピン/15ピン、第2軸目が16ピン/17ピンとなります。また、3軸まとめサーボユニットの第3軸は18ピン/19ピンとなります。

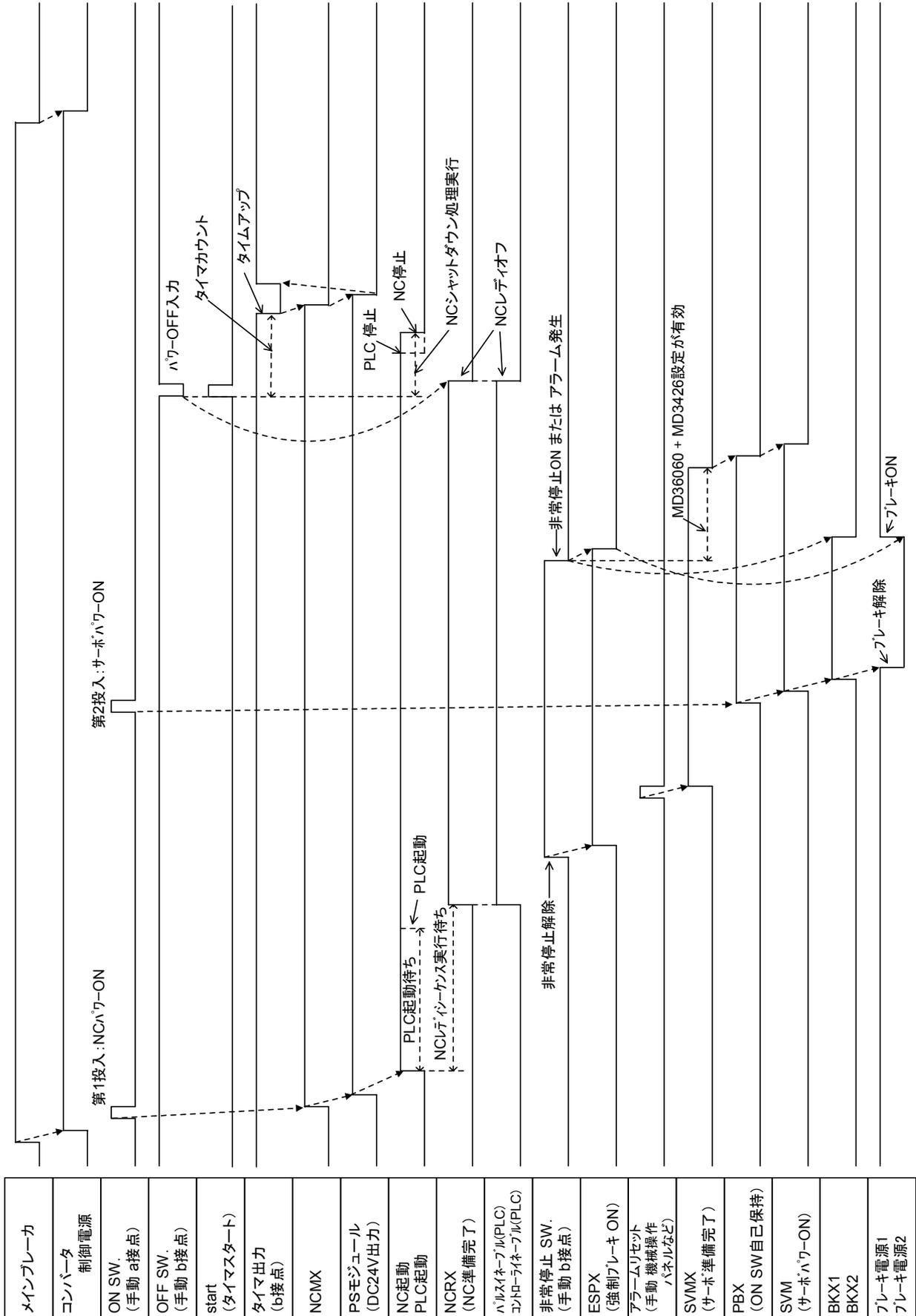
サーボユニット	ピン番号		
	CN1-14 (+24V)	CN1-16 (+24V)	CN1-18 (+24V)
	CN1-15 (0V)	CN1-17 (0V)	CN1-19 (0V)
1軸サーボユニット	第1軸	—	—
2軸まとめサーボユニット	第1軸	第2軸	—
3軸まとめサーボユニット	第1軸	第2軸	第3軸

- * 2. PS モジュールへの電源入力電圧が AC100V~120V である場合、JUMPER120VAC ONLY 端子を短絡してください。
- * 3. X121-1, 2pin : 電圧入力 0V/出力信号 0V 共用
X121-24, 25pin : 入力信号用 0V
両者は基板内で接続されていません。
- * 4. ブレーキ付きモータを使用する場合のみ、接続します。
- * 5. タイマ回りの回路はオムロン製ソリッドステート・タイマ H3CR-A を使用した場合の例です。動作時間にはシャットダウンシーケンスを実行するのに十分な時間を設定してください。
- * 6. メインブレーカの切断は、事前に OFF ボタンを押して、タイマによる PS モジュールへの電源供給シャ断を完了させたあとに実施してください。何らかの原因で OFF ボタンが処理されない場合は、この限りではありません。
- * 7. シャットダウン、非常停止、NC レディの各機能を有効にするために必ず PLC へ対応シーケンスを組み込んでください。なお、上図のシーケンスは一例ですので、機械仕様に合わせたシーケンスを作成ください。
- * 8. コンバータを 2 台以上使用する場合、PBX を励起する回路に使用される SVMX 接点は、各コンバータからの出力を並列に接続してください。

補足

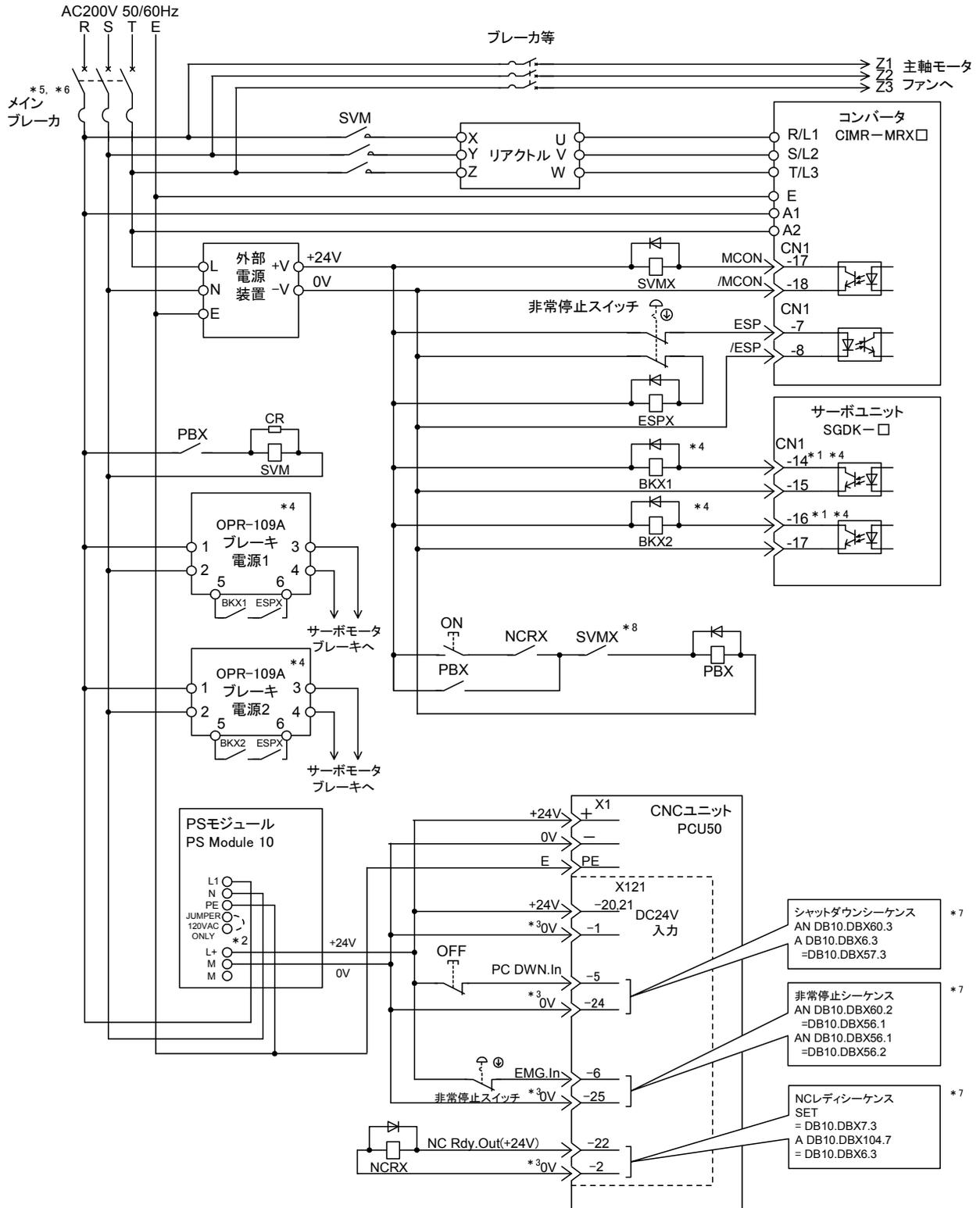
- (1) ブレーキ解除出力信号は、ブレーキ付きモータを接続しているサーボユニットからの信号を使用してください。
- (2) PS モジュールに接続する機器は、本接続に示したもののみとしてください。
- (3) 必要に応じて、ブレーキ解除信号と BKX の間にインタロック処理を追加してください。
- (4) 非常停止スイッチはお客様にてご準備ください。
- (5) X121 はお客様にてご準備ください。
コネクタは D-sub37ピン (メス、コネクタ固定用ねじはインチねじ) となります。
- (6) X121 は本接続の他に手動パルス発生器 2 個分を接続できます。
詳細は「6.3 手動パルス発生器」を参照してください。
- (7) SVMX, ESPX, BKX のリレーについては、ミニチュアリレー DC24V を使用してください。
- 推奨品：オムロン製 LY-2

■ 電源入切タイミングチャート (タイマ切断型)



5.3.4 電源入切推奨回路3（手動切断型）

■ 詳細接続図



電源入切の詳細接続（手動切断型）

重要

- * 1. 推奨回路に示したブレーキ解除出力信号は、2軸まとめサーボユニットの例です。
1軸サーボユニットでは、14ピン/15ピンにのみ接続してください。
2軸まとめ、及び3軸まとめサーボユニットでは、第1軸目が14ピン/15ピン、第2軸目が16ピン/17ピンとなります。また、3軸まとめサーボユニットの第3軸は18ピン/19ピンとなります。

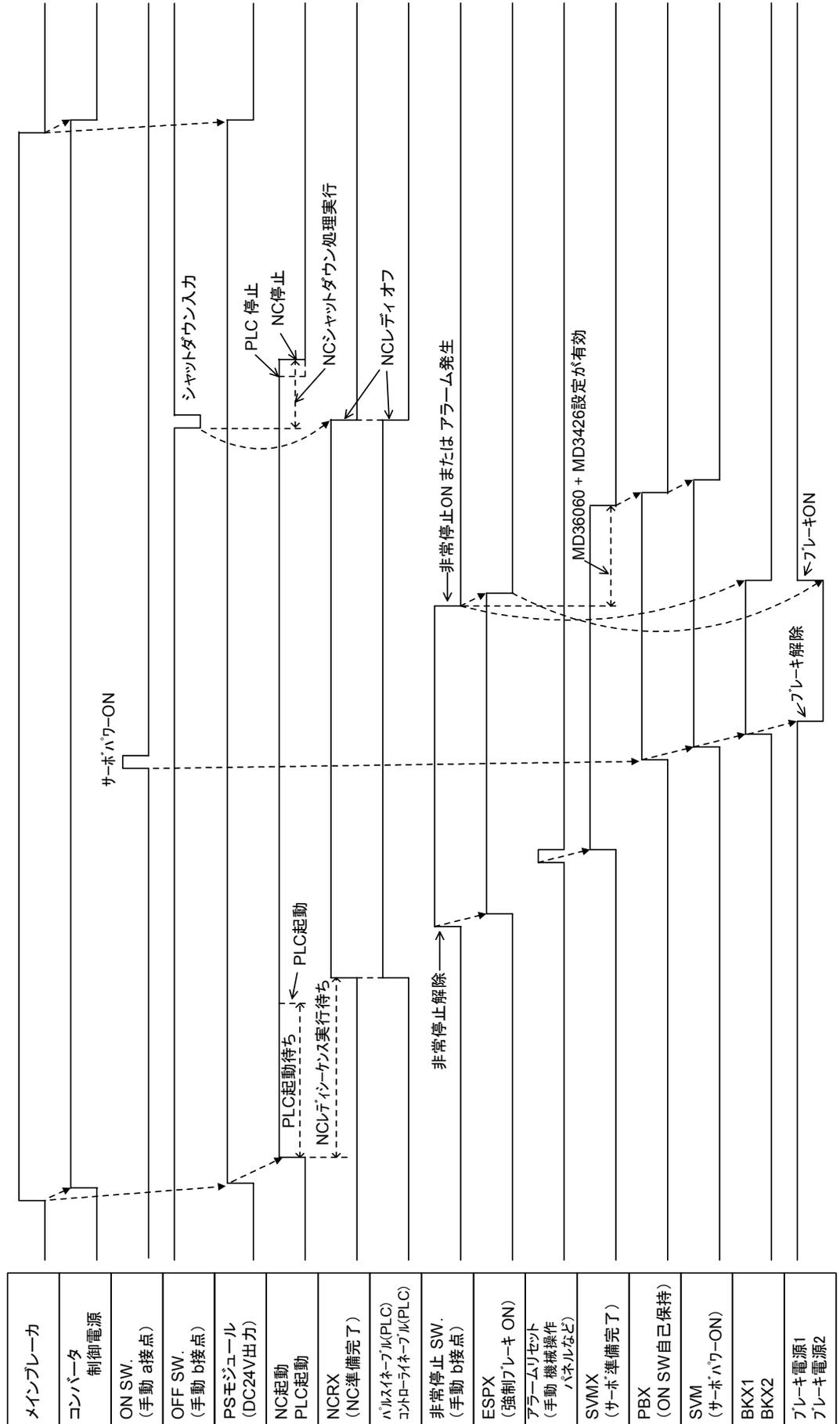
サーボユニット	ピン番号		
	CN1-14 (+24V)	CN1-16 (+24V)	CN1-18 (+24V)
	CN1-15 (0V)	CN1-17 (0V)	CN1-19 (0V)
1軸サーボユニット	第1軸	—	—
2軸まとめサーボユニット	第1軸	第2軸	—
3軸まとめサーボユニット	第1軸	第2軸	第3軸

- * 2. PS モジュールへの電源入力電圧が AC100V~120V である場合、JUMPER120VAC ONLY 端子を短絡してください。
- * 3. X121-1, 2pin : 電圧入力 0V/出力信号 0V 共用
X121-24, 25pin : 入力信号用 0V
両者は基板内で接続されていません。
- * 4. ブレーキ付きモータを使用する場合のみ、接続します。
- * 5. メインブレーカの切断は、事前に OFF ボタンを押してシャットダウンシーケンスを実行し、安全に電源を切断できる旨の表示が画面に出たあとで実施してください。
- * 6. メインブレーカを投入すると CNC ユニットの電源も同時に入ります。
- * 7. シャットダウン、非常停止、NC レディの各機能を有効にするために必ず PLC へ対応シーケンスを組み込んでください。なお、上図のシーケンスは一例ですので、機械仕様に合わせたシーケンスを作成ください。
- * 8. コンバータを 2 台以上使用する場合、PBX を励起する回路に使用される SVMX 接点は、各コンバータからの出力を並列に接続してください。

補足

- (1) ブレーキ解除出力信号は、ブレーキ付きモータを接続しているサーボユニットからの信号を使用してください。
- (2) PS モジュールに接続する機器は、本接続に示したのもののみとしてください。
- (3) 必要に応じて、ブレーキ解除信号と BKX の間にインタロック処理を追加してください。
- (4) 非常停止スイッチはお客様にてご準備ください。
- (5) X121 はお客様にてご準備ください。
コネクタは D-sub37ピン (メス、コネクタ固定用ねじはインチねじ) となります。
- (6) X121 は本接続の他に手動パルス発生器 2 個分を接続できます。
詳細は「6.3 手動パルス発生器」を参照してください。
- (7) SVMX, ESPX, BKX のリレーについては、ミニチュアリレー DC24V を使用してください。
- 推奨品：オムロン製 LY-2

■ 電源入切タイミングチャート (手動切断型)



6章

機械インタフェースI/Oの接続

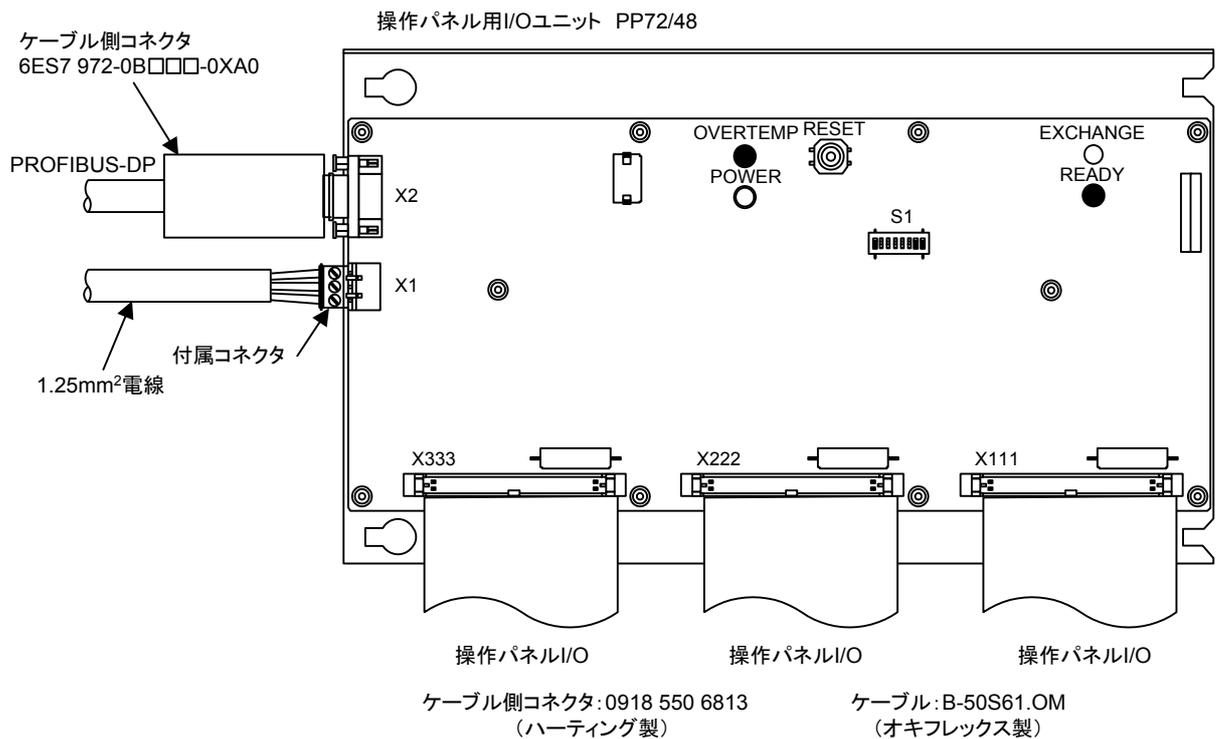
この章では、機械インタフェースの I/O 接続について説明します。

6.1 操作パネル用 I/O	6-2
6.1.1 接続図	6-2
6.1.2 電源の接続	6-2
6.1.3 アドレスの設定	6-3
6.1.4 入出力信号の接続	6-4
6.2 I/O モジュール	6-8
6.2.1 接続図	6-8
6.2.2 アドレスの設定	6-13
6.2.3 入力信号の接続	6-14
6.2.4 出力信号の接続	6-17
6.2.5 仕様一覧	6-22
6.3 手動パルス発生器	6-36
6.3.1 手動パルス発生器の接続	6-36

6.1 操作パネル用 I/O

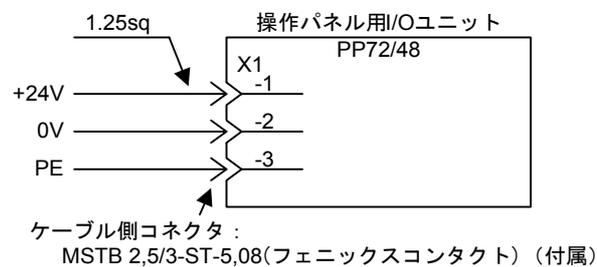
6.1.1 接続図

■ 機器間接続



I/O 用コネクタとして MILL 規格 50pin で中央にキーが付いたものをご利用頂けます。

6.1.2 電源の接続



補足

- (1) 操作パネル用 I/O ユニット PP72/48 は、1A (DC24V) を消費します。
また、電源投入時は、約 2.6A の突入があります。
- (2) 電源用の電線は、600V 耐圧のものを使用してください。

6.1.3 アドレスの設定

下記に機械操作用 I/O のアドレス表を示します。

入力/ 出力	アドレス番号	コネクタ×111		コネクタ×222		コネクタ×333	
		Im.0~Im.7	0 バイト	Im.0~Im.7	3 バイト	Im.0~Im.7	6 バイト
入力	Im.0~Im.7 (m=32~127)	Im.0~Im.7	1 バイト	Im.0~Im.7	4 バイト	Im.0~Im.7	7 バイト
		Im.0~Im.7	2 バイト	Im.0~Im.7	5 バイト	Im.0~Im.7	8 バイト
		Qn.0~Qn.7	0 バイト	Qn.0~Qn.7	2 バイト	Qn.0~Qn.7	4 バイト
出力	Qn.0~Qn.7 (n=32~127)	Qn.0~Qn.7	1 バイト	Qn.0~Qn.7	3 バイト	Qn.0~Qn.7	5 バイト

アドレス番号はソフトウェアによって設定され、32~127 の間で自由に割付けができます。ただし、各バイト及び他の I/O モジュールで重複しないように設定してください。また、I35.0~、Q35.0~のように入力/出力で同じ番号を設定することもできます。ハードウェアの設定は不要です。

アドレスの設定は先頭バイトのみのアドレス指定ではなく、各バイトをグループ分けして、それぞれのグループにアドレス番号を指定します。ソフトウェアで準備されたグループ分けだけが使用できます。ソフトウェアで準備されたグループ分けは下記のとおりです。

- 出力：2 バイト-2 バイト-2 バイト

入力：2 バイト-1 バイト-2 バイト-1 バイト-2 バイト-1 バイト

- 出力：4 バイト-1 バイト-1 バイト

入力：2 バイト-1 バイト-2 バイト-1 バイト-2 バイト-1 バイト

- 出力：4 バイト-2 バイト

入力：4 バイト-4 バイト-1 バイト



例) 上記 3. の場合のアドレス設定例を示します。

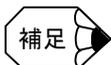
出力 0 バイト目~3 バイト目：Q65.0~Q68.7

4 バイト目~5 バイト目：Q69.0~Q70.7

入力 0 バイト目~3 バイト目：I65.0~I68.7

4 バイト目~7 バイト目：I69.0~I72.7

8 バイト目 : I73.0~I73.7

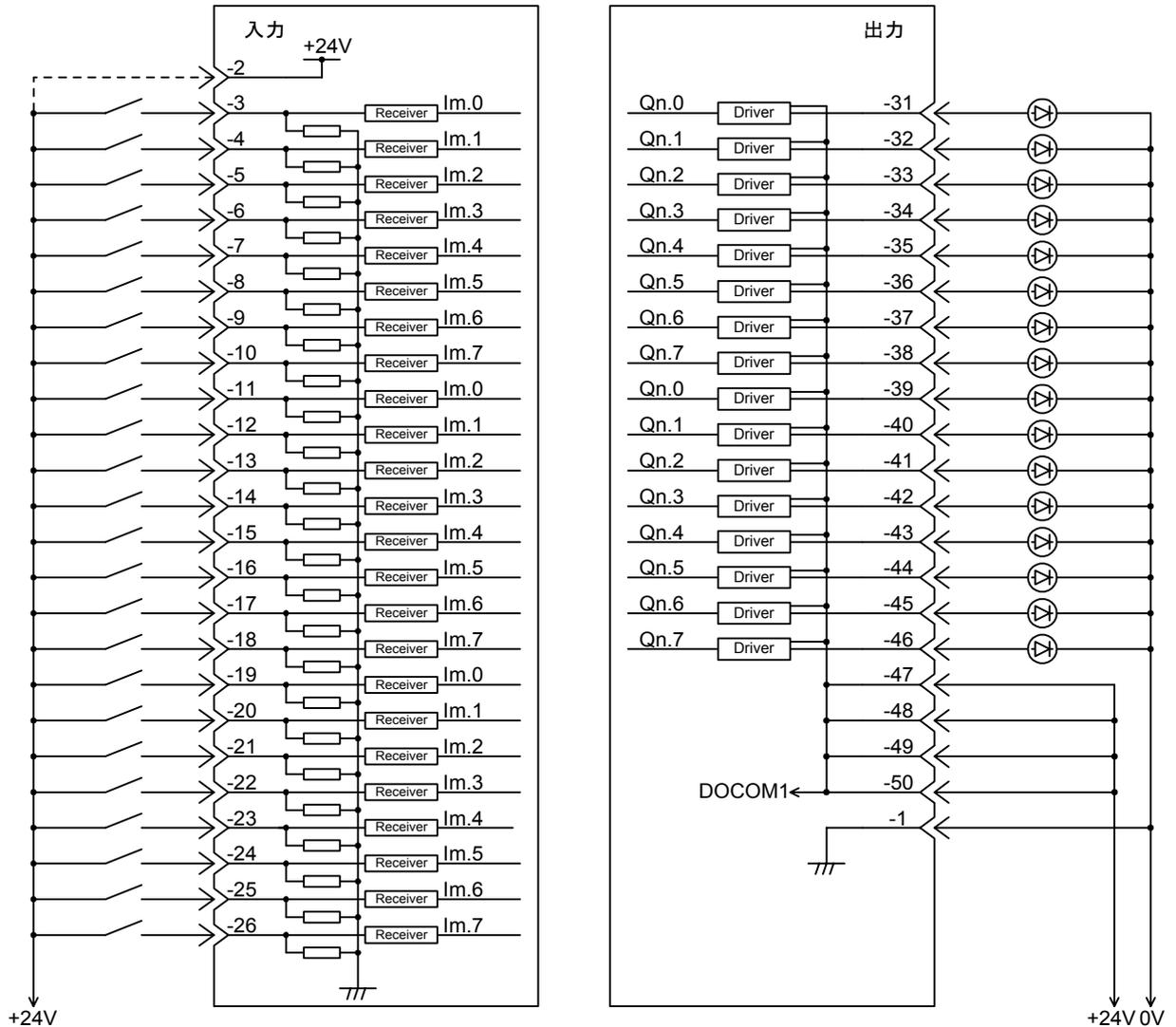


■ アドレスのソフトウェア設定

アドレスのソフトウェア設定方法は「保守説明書 サービスマンハンドブック」の「9.2.10 DP スレーブ (ET200) の構築とアドレス設定」を参照してください。

6.1.4 入出力信号の接続

■ コネクタ×111

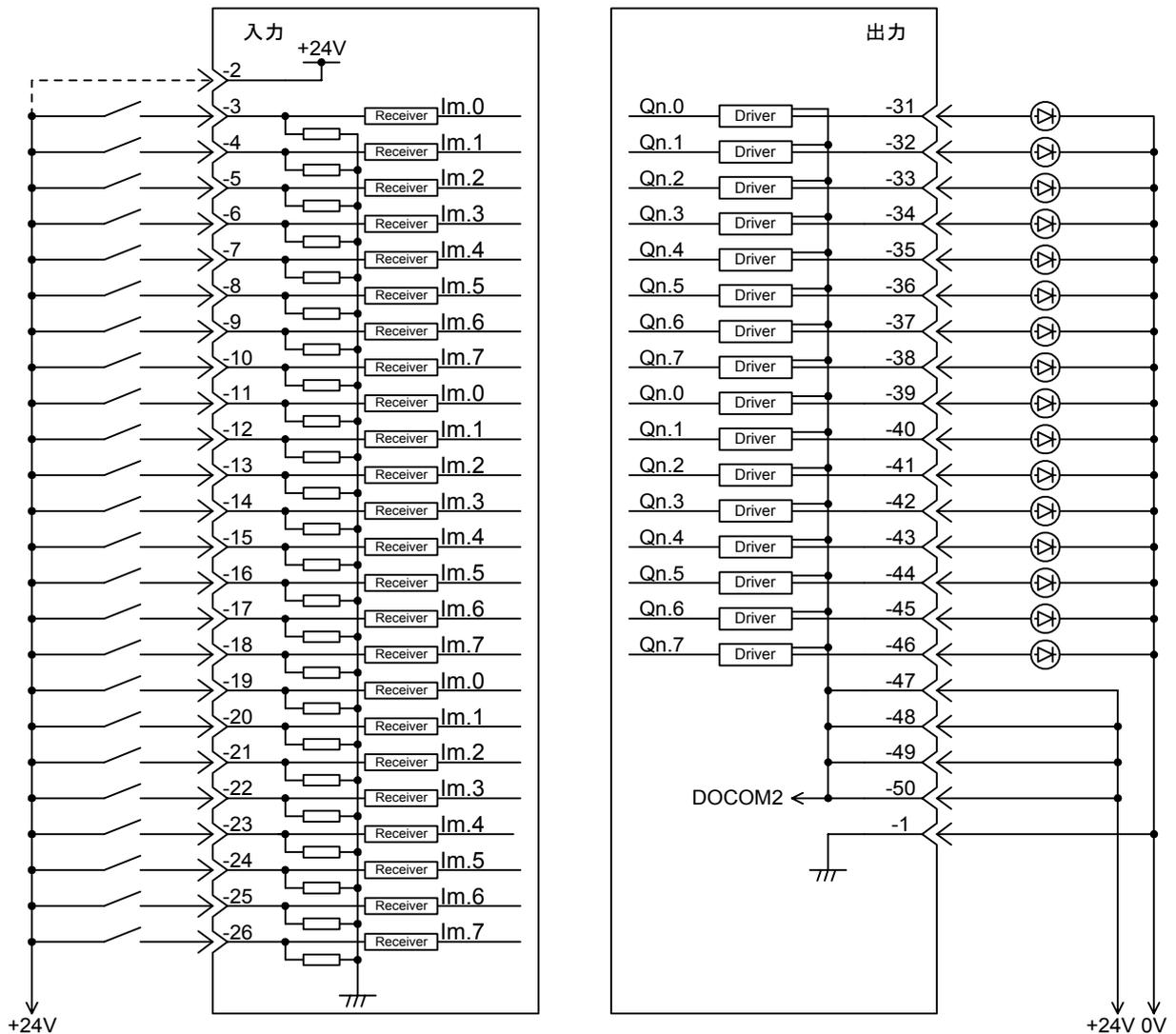


重要

■ 操作パネル用 I/O ユニット PP72/48 の使用上の注意

- (1) 入力側の電流制限は、1点あたり最大 15mA です。
- (2) 入力側は I/O ユニットの内部電源を使用することもできます。
I/O ユニットの内部電源を使用する場合、-2ピンより+24Vが供給されます。I/O ユニットの内部電源を使用する場合、+24V出力(-2ピン)は最大 500mA を超えないようにしてください。
- (3) 出力側の電流制限は、1点あたり最大 250mA です。ただし、1コモン (DOCOM□) あたり 1A を超えないようにしてください。
- (4) 出力側は、I/O ユニットの内部電源の使用はできません。外部電源のみとなります。
- (5) 0V (1ピン) は必ず接続してください。

■ コネクタ × 222

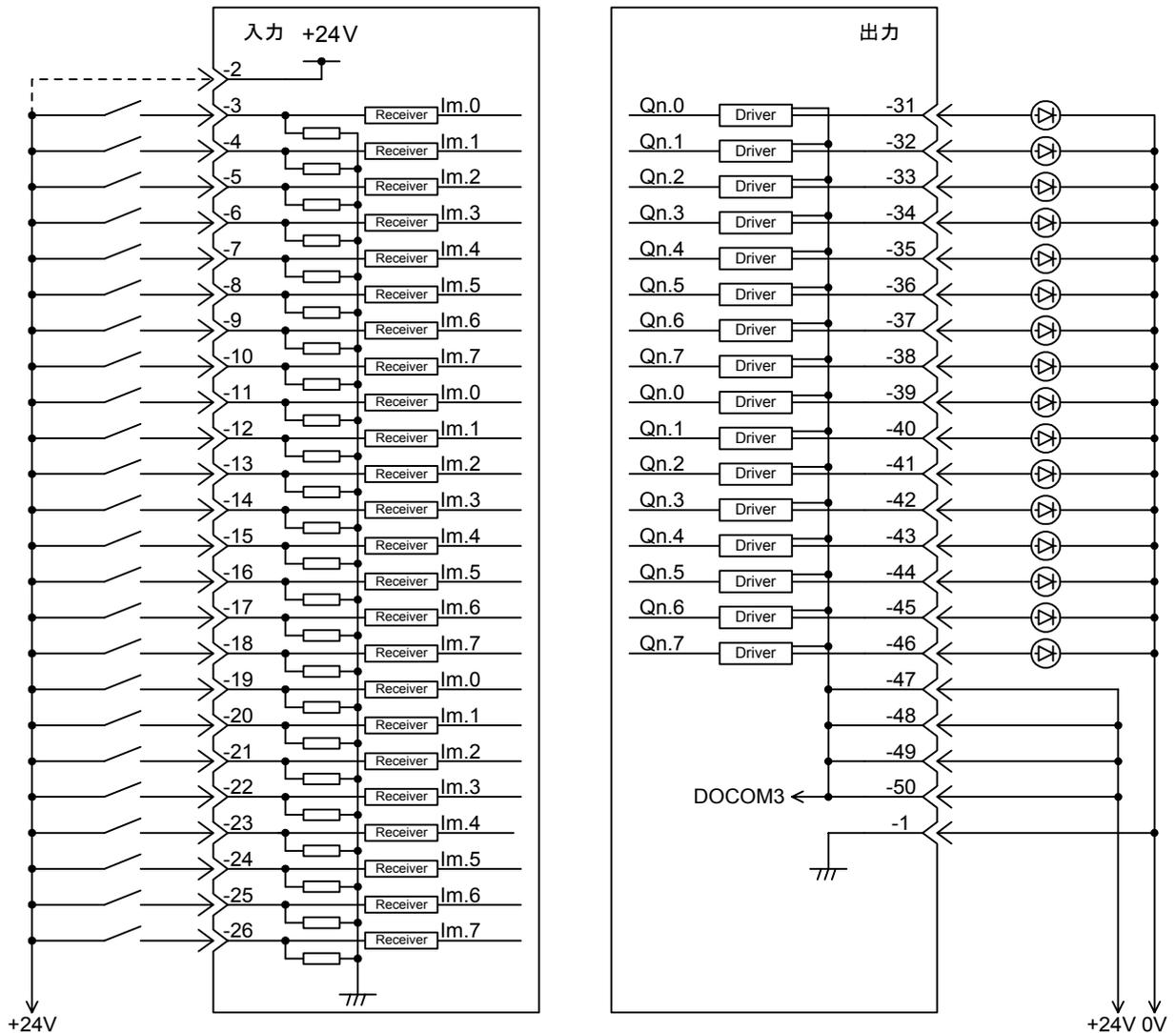


重要

■ 操作パネル用 I/O ユニット PP72/48 の使用上の注意

- (1) 入力側の電流制限は、1点あたり最大 15mA です。
- (2) 入力側は I/O ユニットの内部電源を使用することもできます。
I/O ユニットの内部電源を使用する場合、-2ピンより+24Vが供給されます。I/O ユニットの内部電源を使用する場合、+24V出力(-2ピン)は最大 500mA を超えないようにしてください。
- (3) 出力側の電流制限は、1点あたり最大 250mA です。ただし、1コモン(DOCOM□)あたり 1A を超えないようにしてください。
- (4) 出力側は、I/O ユニットの内部電源の使用はできません。外部電源のみとなります。
- (5) 0V(1ピン)は必ず接続してください。

■ コネクタ × 333



重要

■ 操作パネル用 I/O ユニット PP72/48 の使用上の注意

- (1) 入力側の電流制限は、1 点あたり最大 15mA です。
- (2) 入力側は I/O ユニットの内部電源を使用することもできます。
I/O ユニットの内部電源を使用する場合、-2 ピンより +24V が供給されます。I/O ユニットの内部電源を使用する場合、+24V 出力 (-2 ピン) は最大 500mA を超えないようにしてください。
- (3) 出力側の電流制限は、1 点あたり最大 250mA です。ただし、1 コモン (DOCOM□) あたり 1A を超えないようにしてください。
- (4) 出力側は、I/O ユニットの内部電源の使用はできません。外部電源のみとなります。
- (5) 0V (1 ピン) は必ず接続してください。

■ ピン配列 (X111, X222, X333)

X111 のピン配列を以下に示します。

ピン番号	名称/アドレス	タイプ	ピン番号	名称/アドレス	タイプ
1	0V	GND	26	Im.7 (2 バイト目)	入力信号
2	+24V	電圧出力	27	アキ	
3	Im.0 (0 バイト目)	入力信号	28	アキ	
4	Im.1 (0 バイト目)	入力信号	29	アキ	
5	Im.2 (0 バイト目)	入力信号	30	アキ	
6	Im.3 (0 バイト目)	入力信号	31	Qn.0 (0 バイト目)	出力信号
7	Im.4 (0 バイト目)	入力信号	32	Qn.1 (0 バイト目)	出力信号
8	Im.5 (0 バイト目)	入力信号	33	Qn.2 (0 バイト目)	出力信号
9	Im.6 (0 バイト目)	入力信号	34	Qn.3 (0 バイト目)	出力信号
10	Im.7 (0 バイト目)	入力信号	35	Qn.4 (0 バイト目)	出力信号
11	Im.0 (1 バイト目)	入力信号	36	Qn.5 (0 バイト目)	出力信号
12	Im.1 (1 バイト目)	入力信号	37	Qn.6 (0 バイト目)	出力信号
13	Im.2 (1 バイト目)	入力信号	38	Qn.7 (0 バイト目)	出力信号
14	Im.3 (1 バイト目)	入力信号	39	Qn.0 (1 バイト目)	出力信号
15	Im.4 (1 バイト目)	入力信号	40	Qn.1 (1 バイト目)	出力信号
16	Im.5 (1 バイト目)	入力信号	41	Qn.2 (1 バイト目)	出力信号
17	Im.6 (1 バイト目)	入力信号	42	Qn.3 (1 バイト目)	出力信号
18	Im.7 (1 バイト目)	入力信号	43	Qn.4 (1 バイト目)	出力信号
19	Im.0 (2 バイト目)	入力信号	44	Qn.5 (1 バイト目)	出力信号
20	Im.1 (2 バイト目)	入力信号	45	Qn.6 (1 バイト目)	出力信号
21	Im.2 (2 バイト目)	入力信号	46	Qn.7 (1 バイト目)	出力信号
22	Im.3 (2 バイト目)	入力信号	47	DOCOMx	電圧入力
23	Im.4 (2 バイト目)	入力信号	48	DOCOMx	電圧入力
24	Im.5 (2 バイト目)	入力信号	49	DOCOMx	電圧入力
25	Im.6 (2 バイト目)	入力信号	50	DOCOMx	電圧入力

(注) 1. 上表のバイト順番 (n バイト目) は X111 での番号です。
X222 の入力信号は+3, 出力信号は+2 を X333 の入力信号は+6, 出力信号は+4 をそれぞれ上表のバイトの順番に加算してください。

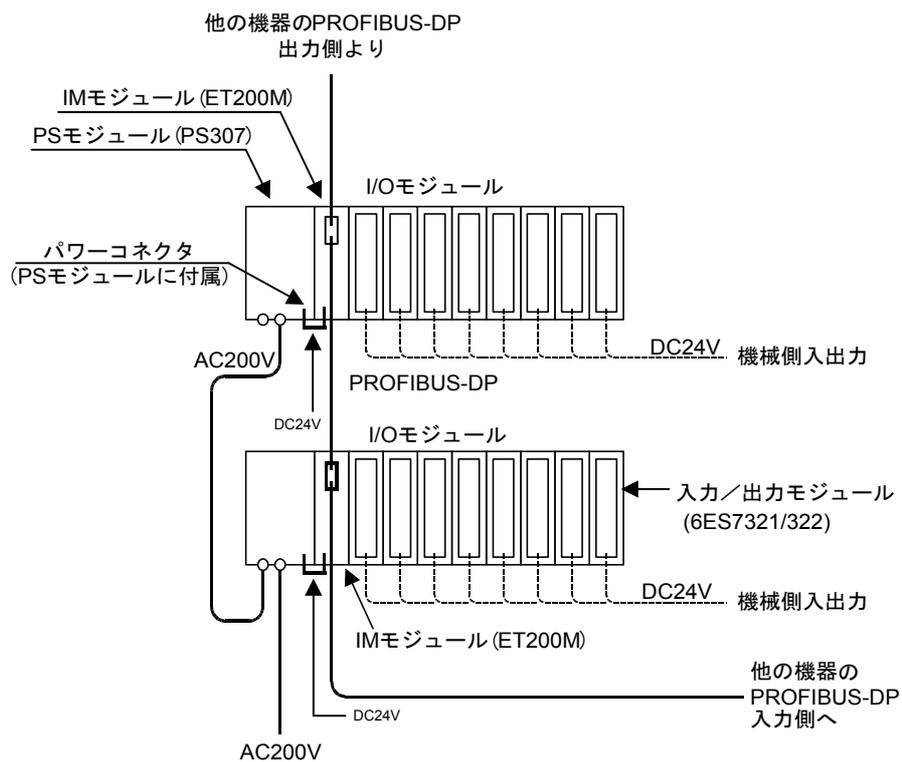
(注) 2. アキピンには何も接続しないでください。

6.2 I/O モジュール

ここでは、I/O モジュールについて説明します。

6.2.1 接続図

■ 機器間接続

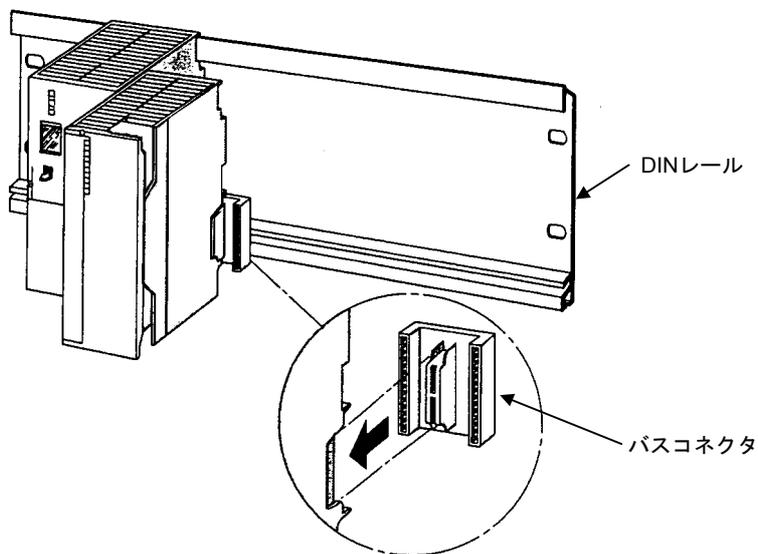


補足

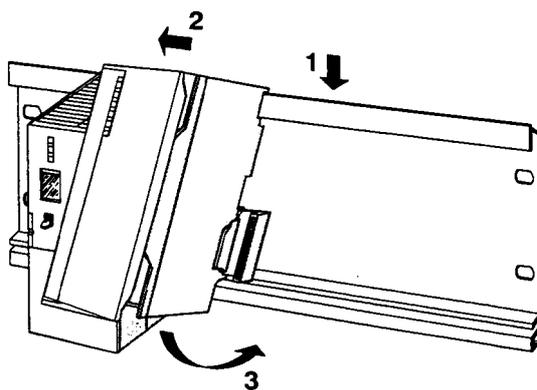
- (1) IM モジュール (ET200M) 1 台に最大 8 台の入出力モジュールが接続可能です。
- (2) PS モジュールには、2A、5A、10A があります。
- (3) PS モジュールの容量や DIN レールの長さにより、1 ラックに取付けられる I/O モジュールの台数が異なります。
詳細は、モジュールスバックマニュアルを参照してください。

■ 詳細接続

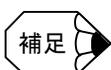
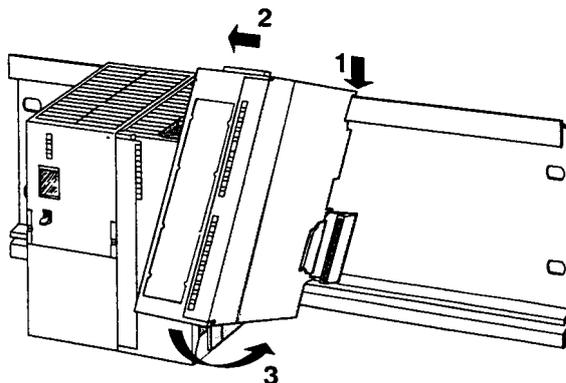
DIN レールへの I/O モジュールの取付けは下記のとおりです。



a) バスコネクタをモジュールに接続します。

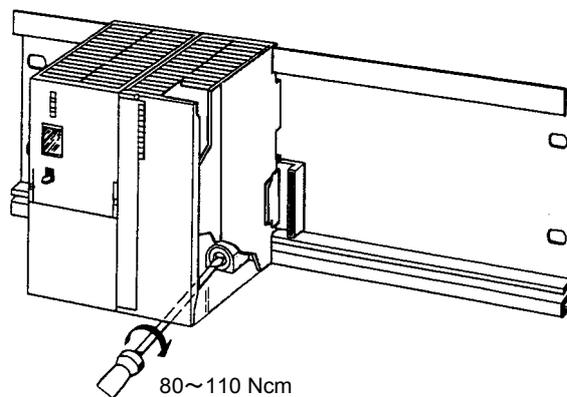


b) モジュールをスイングさせて所定の位置にセットします。

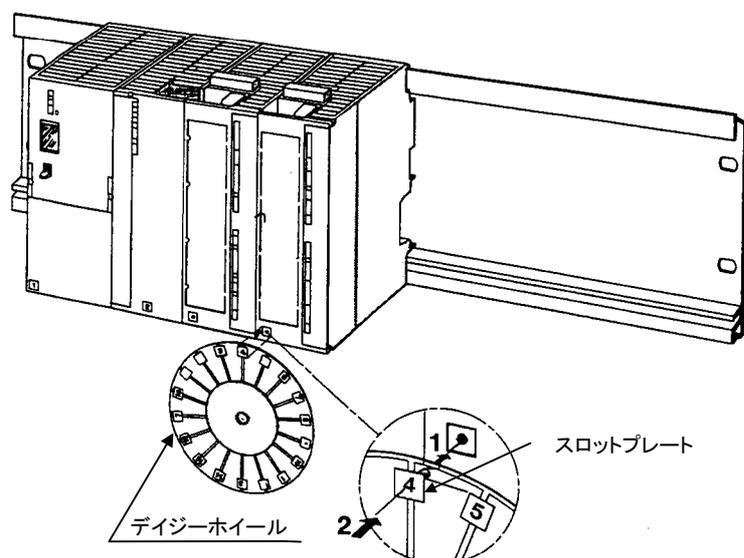


バスコネクタは IM モジュール、入出力モジュールに添付されています。

- c) マイナスドライバーでモジュールのねじを 80~110Ncm の締め付けトルクでねじ止めします。



- d) デイジーホイールを持って、使用したいスロット番号をモジュールの凹部に合わせ、スロットプレートを押して、モジュールに貼り付けます。

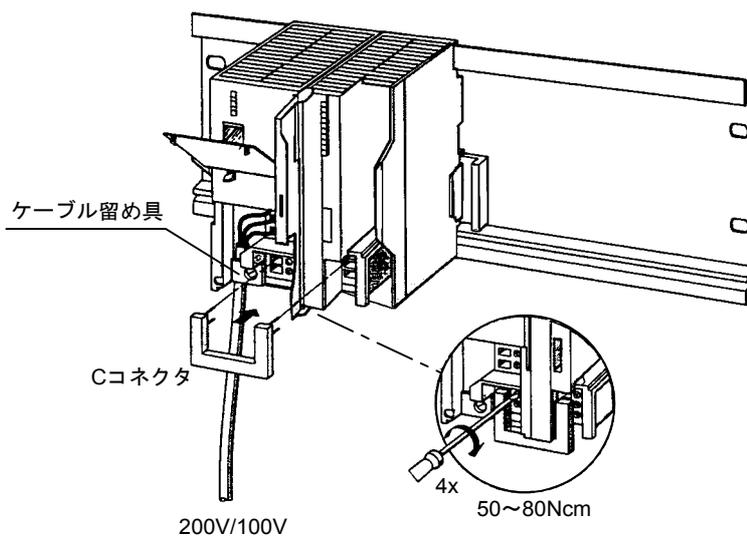
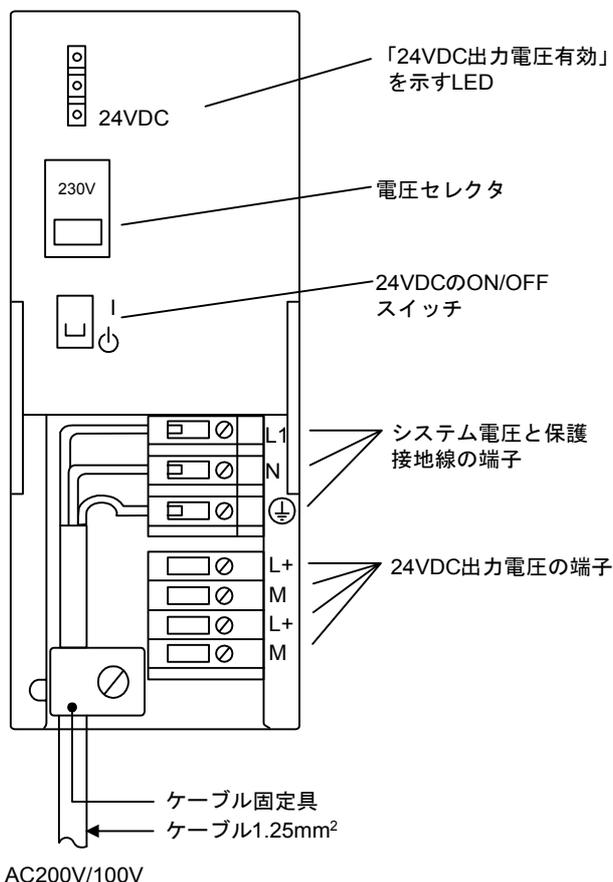


補足

デージーホイールは IM モジュールに添付されています。

■ 電源の接続

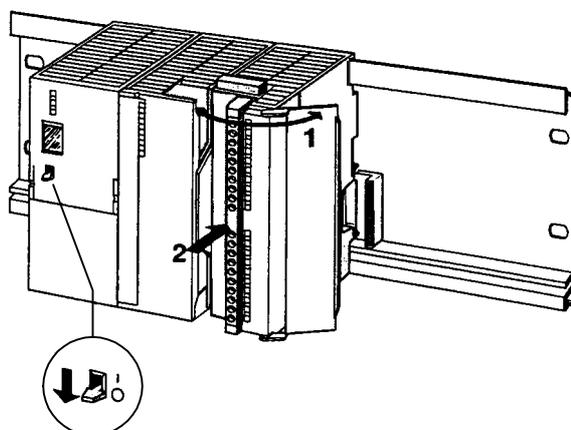
PS モジュールへ AC200/100V の電源線を L1, N, \oplus へ接続し、C コネクタを使用して PS モジュールを IM モジュールに接続します。端子は、マイナスドライバで 50~80Ncm のトルクで締め込みます。



- (1) C コネクタは、PS モジュールに添付されています。
- (2) 図は、PS モジュールが PS307 (2A) の場合です。

■ フロントコネクタの取付け

フロントコネクタの取付け方法を以下に示します。



1. PS モジュールのスイッチを切ります。
2. 入出力モジュールのフロントパネルをあけます。
3. フロントコネクタは、20 ピンと 40 ピンでは取付け方が異なります。下表を参照してください。

20 ピン	40 ピン
モジュール上部のロックボタンを押し、同時に、フロントコネクタをモジュールの作動位置へ押し込みます。 フロントコネクタがこの位置にセットされると、ロックボタンは元の位置に戻ります。	固定ねじを締めます。これによって、フロントコネクタは作動位置にセットされます。

重要

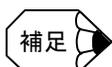
フロントコネクタが作動位置にセットされると、コネクタの分極ピンが所定の位置にはまりません。以後フロントコネクタは、同じタイプのモジュールとしかかみ合わなくなります。

6.2.2 アドレスの設定

下記に入出力モジュールのアドレス表を示します。

点数	アドレス番号					
	32 点モジュール		16 点モジュール		8 点モジュール	
入力	Im.0~Im.7	0 バイト目	Im.0~Im.7	0 バイト目	Im.0~Im.7	0 バイト目
	Im+1.0~Im+1.7	1 バイト目	Im+1.0~Im+1.7	1 バイト目	—	—
	Im+2.0~Im+2.7	2 バイト目	—	—	—	—
	Im+3.0~Im+3.7	3 バイト目	—	—	—	—
出力	Qn.0~Qn.7	0 バイト目	Qn.0~Qn.7	0 バイト目	Qn.0~Qn.7	0 バイト目
	Qn+1.0~Qn+1.7	1 バイト目	Qn+1.0~Qn+1.7	1 バイト目	—	—
	Qn+2.0~Qn+2.7	2 バイト目	—	—	—	—
	Qn+3.0~Qn+3.7	3 バイト目	—	—	—	—

アドレス番号はソフトウェアによって設定され、32~127 の間で自由に割付けができます。ただし、他の I/O モジュールと重複しないように設定してください。また、I35.0~、Q35.0~のように入力/出力で同じ番号を設定することもできます。ハードウェアの設定は不要です。



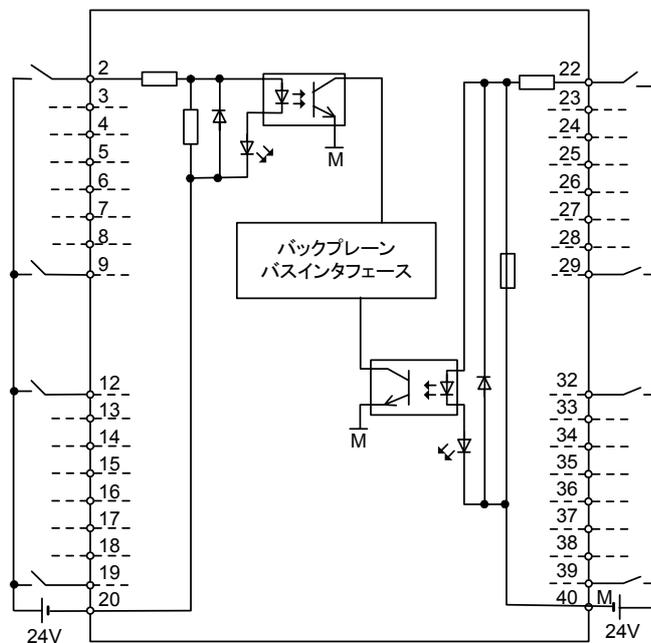
■ アドレスのソフトウェア設定

アドレスのソフトウェア設定方法は、「保守説明書 サービスマンハンドブック」の「9.2.10 DP スレーブ (ET200) の構築とアドレス設定」を参照してください。

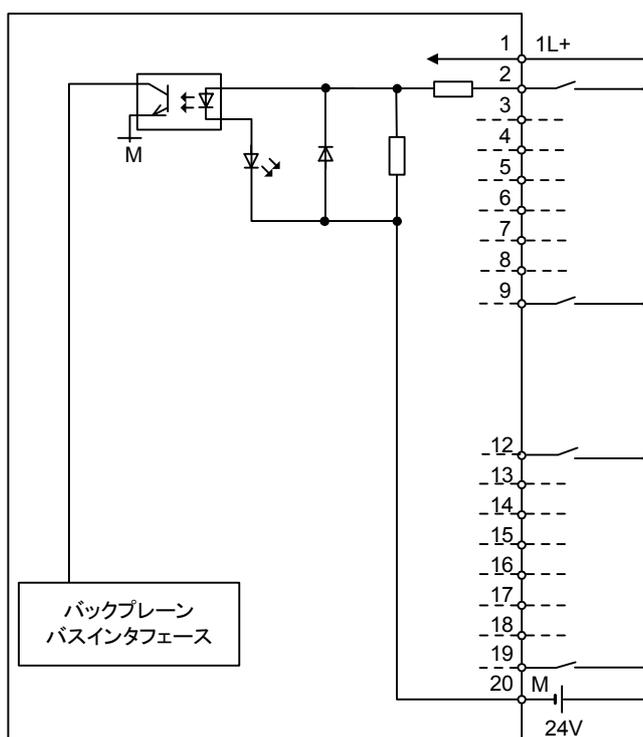
6.2.3 入力信号の接続

各デジタル入力モジュールの接続を以下に示します。

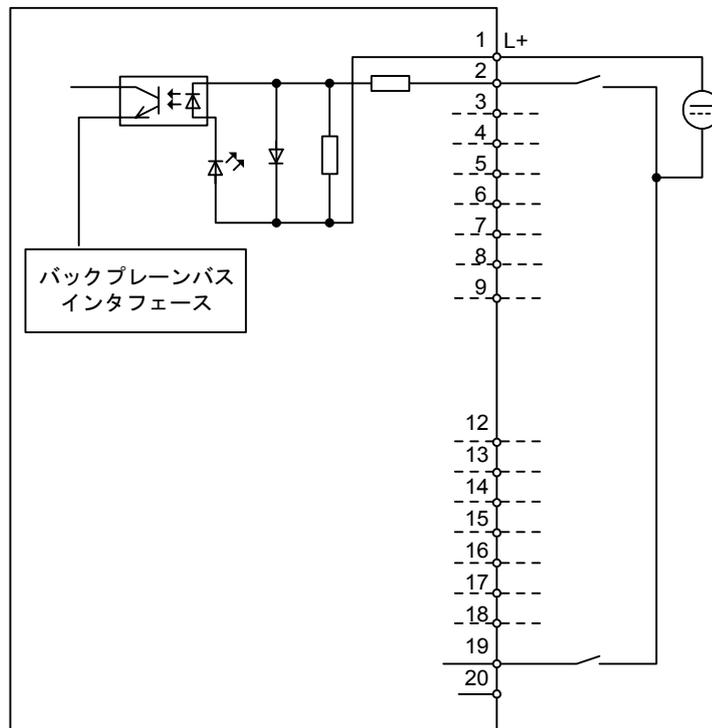
■ デジタル入力モジュール 32 点 DC24V SM321 (DI32 × 24VDC)



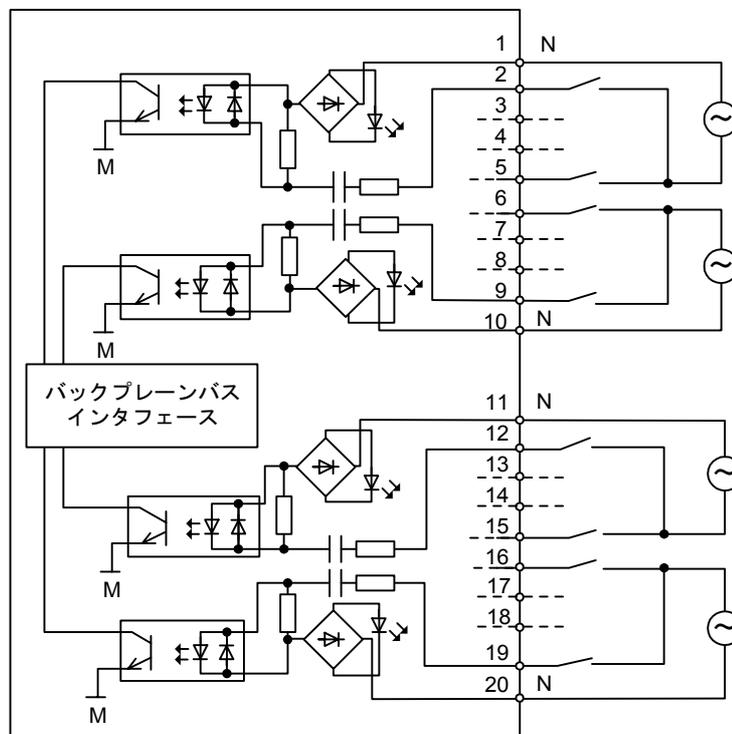
■ デジタル入力モジュール 16 点 DC24V SM321 (DI16 × 24VDC)



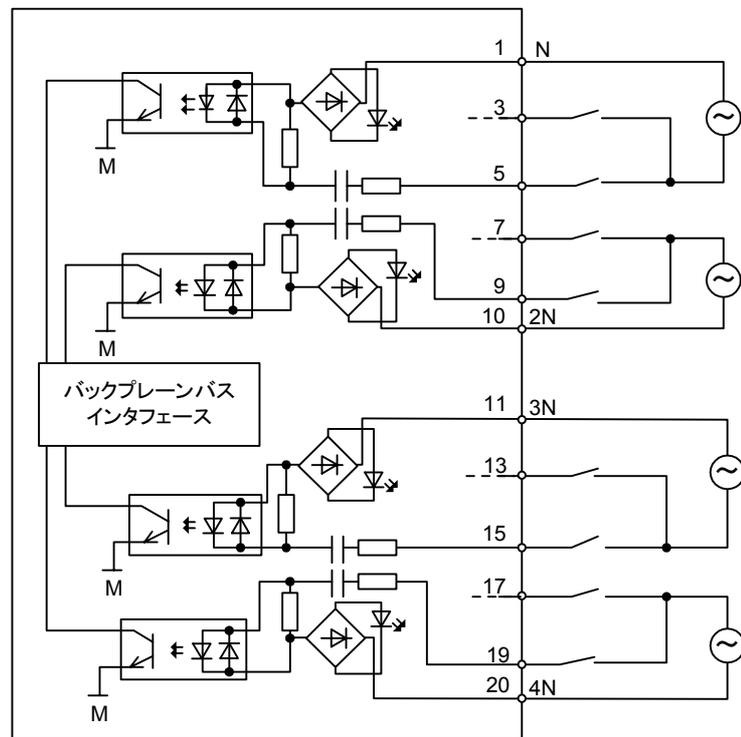
■ デジタル入力モジュール 16 点 DC24V ソース入力
SM321 (DI16×24VDC : ソース入力)



■ デジタル入力モジュール 16 点 AC120V
SM321 (DI16×120VAC)



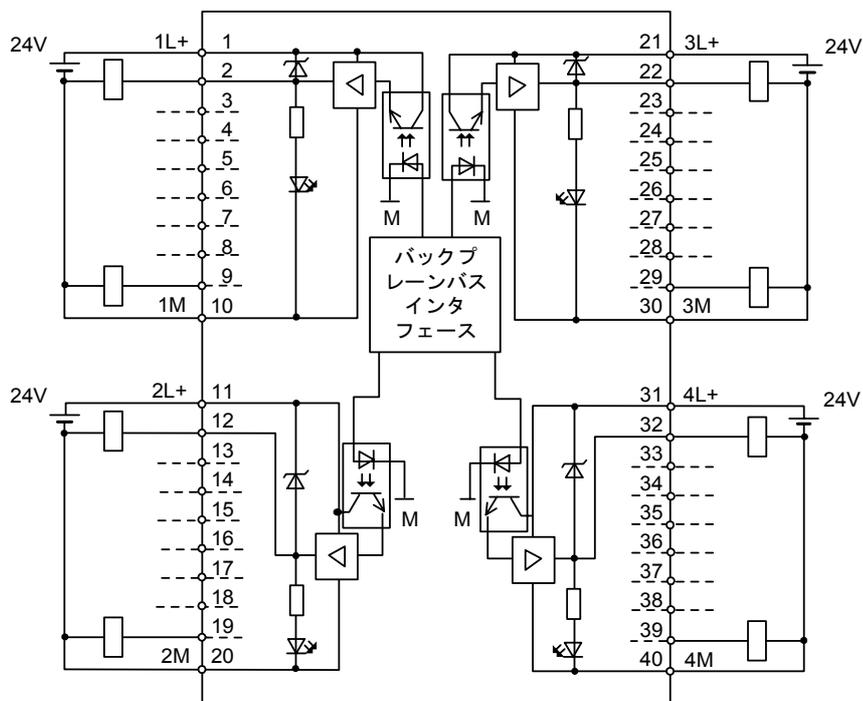
■ デジタル入力モジュール 8 点 AC120/230V
SM321 (DI8 × 120/230VAC)



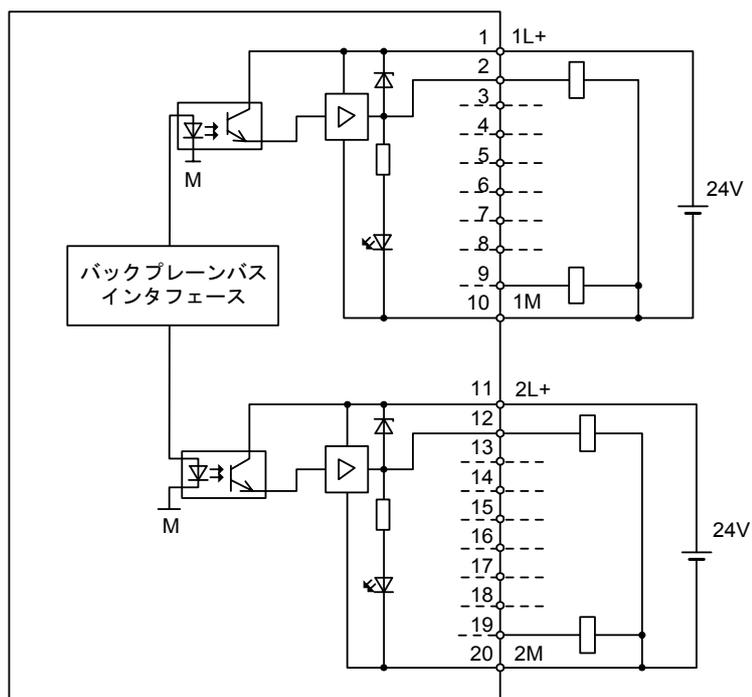
6.2.4 出力信号の接続

各出力モジュールの接続を以下に示します。

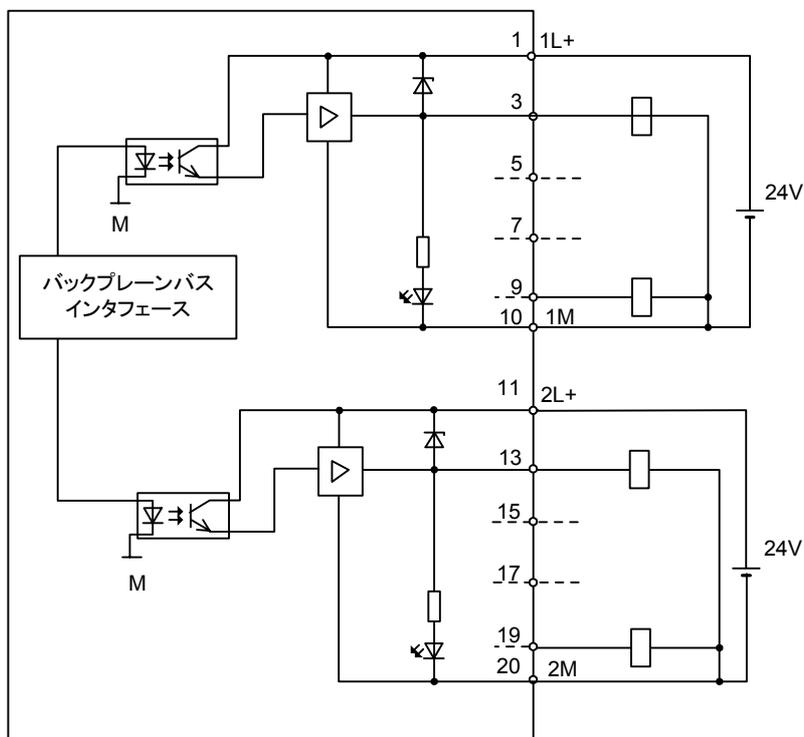
■ デジタル出力モジュール 32 点 DC24V 0.5A
SM322 (DO32 × 24VDC/0.5A)



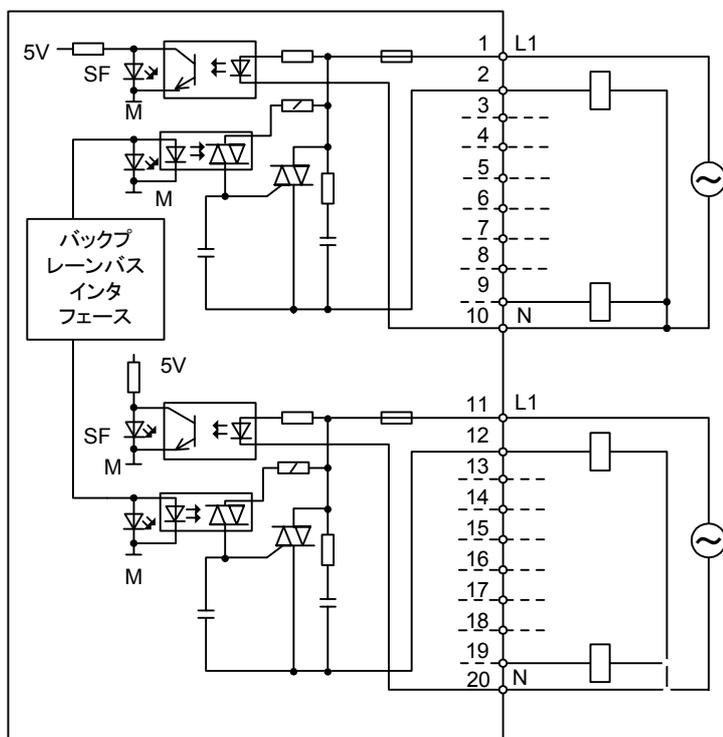
■ デジタル出力モジュール 16 点 DC24V 0.5A
SM322 (DO16 × 24VDC/0.5A)



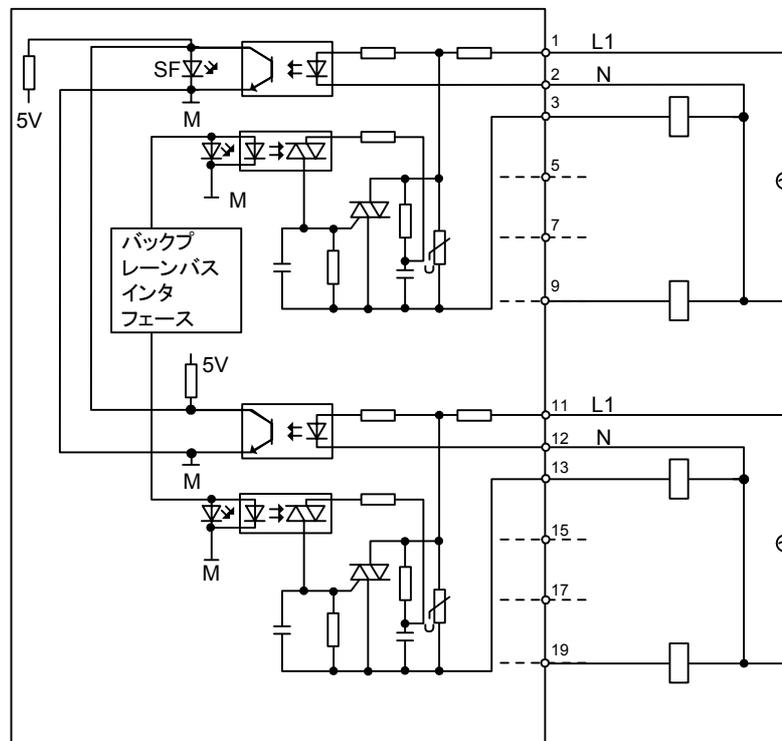
■ デジタル出力モジュール 8点 DC24V 2A
SM322 (DO8 × 24VDC/2A)



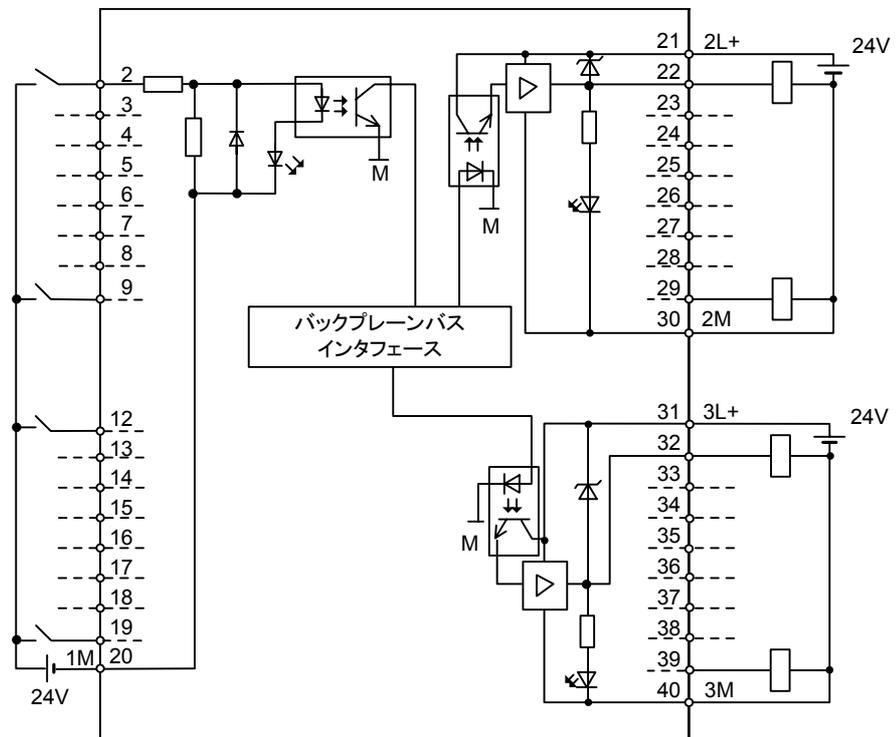
■ デジタル出力モジュール 16点 AC120/230V 1A
SM322 (DO16 × 120/230VAC/1A)



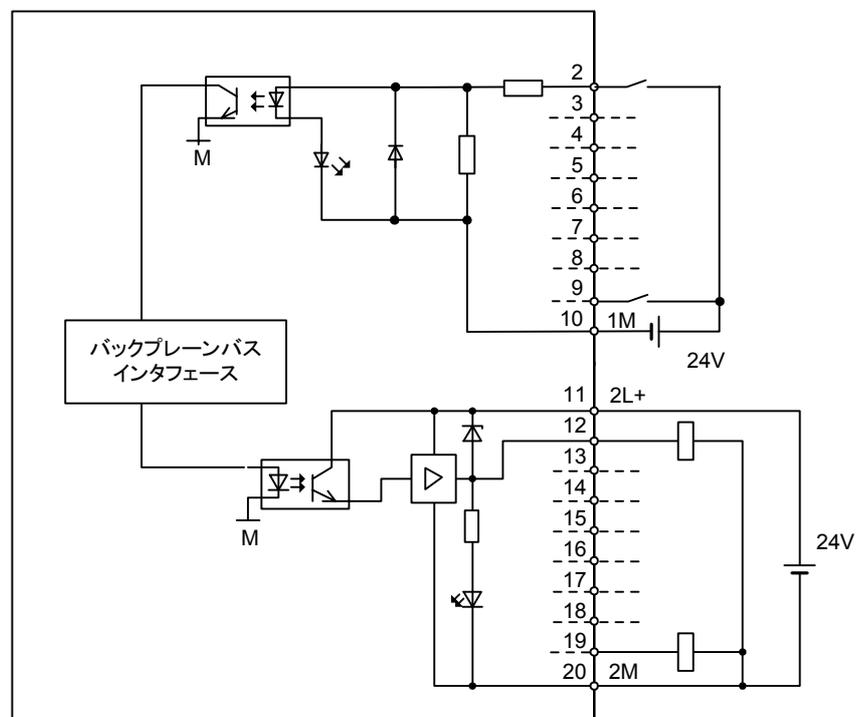
■ デジタル出力モジュール 8点 AC120/230V 2A
SM322 (DO8 × 120/230VAC/2A)



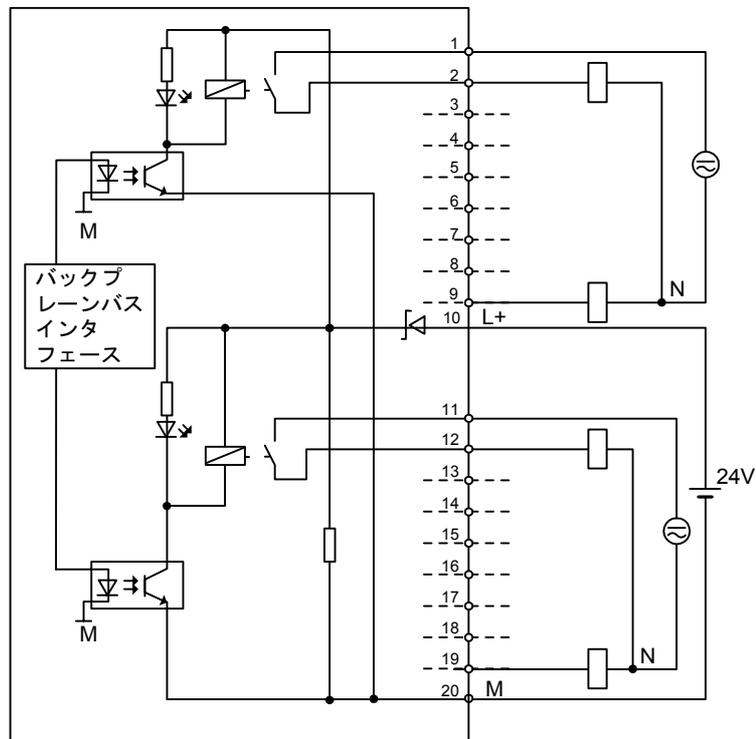
■ デジタル入力／出力モジュール 16点／16点 DC24V 0.5A
SM323 (DI16/DO16 × 24VDC/0.5A)



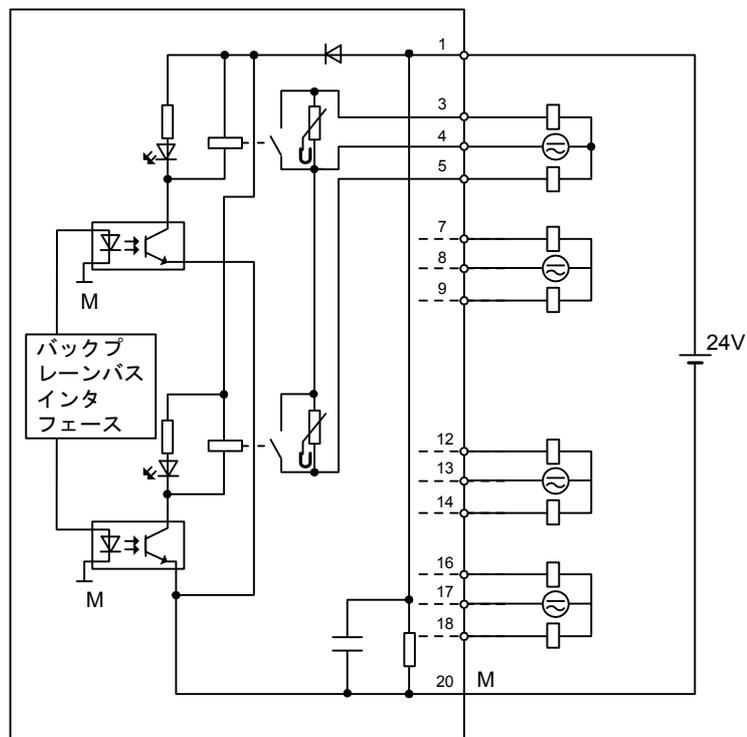
■ デジタル入力／出力モジュール 8点／8点 DC24V 0.5A
SM323 (DI8/DO8 × 24VDC/0.5A)



■ リレー出力モジュール 16点 AC120/230V
SM322 (DO16×120VAC REL.)



■ リレー出力モジュール 8点 AC230V
SM322 (DO8×230VAC REL.)



6.2.5 仕様一覧

■ デジタル入力モジュール 32点 DC24V
SM321 (DI32×24VDC)

外形寸法と重量				ステータス, 割り込み, 診断		
外形寸法 (W×H×D)		40×125×120mm		ステータス表示		チャンネルごとに 緑の LED
重量		約 260g		割り込み		不可
モジュールの固有データ				診断機能		無
入力点数		32		センサ選択データ		
ケーブルの長さ	非遮へい	最長 600m		入力電圧	定格値	24VDC
	遮へい	最長 1000m			信号 1 に対して	13~30V
電圧, 電流, 電位					信号 0 に対して	-30~5V
同時に 駆動可能な 入力点数	水平取付け	40℃以下	32	入力電流	信号 1 で	typ. 7mA
		60℃以下	16			
直 流 絶 縁	チャンネルと バックプレーンバスの間	有		入力遅延	0 から 1	1.2~4.8ms
		有 (16 点ごと)			1 から 0	1.2~4.8ms
許容電位差		異なる回路間	75VDC, 60VAC			
絶縁試験電圧		500VDC				
消費電流	バックプレーンバス		最大 15mA			
モジュール電力損		typ. 6.5W				
				入力特性		IEC61131, type1 に準拠
				2-線 BERO の 接続		可能 (閉回路許容電流最大 1.5mA)

■ デジタル入力モジュール 16点 DC24V
SM321 (DI16×24VDC)

外形寸法と重量				ステータス, 割り込み, 診断		
外形寸法 (W×H×D)		40×125×117mm		ステータス表示		チャンネルごとに 緑の LED
重量		約 200g		割り込み		不可
モジュールの固有データ				診断機能		無
入力点数		16		センサ選択データ		
ケーブルの長さ	非遮へい	最長 600m		入力電圧	定格値	24VDC
	遮へい	最長 1000m			信号 1 に対して	13~30V
電圧, 電流, 電位					信号 0 に対して	-30~5V
同時に駆動 可能な入力 点数	水平取付け	60℃以下	16	入力電流	信号 1 で	typ. 7mA
	垂直取付け	40℃以下	16	入力遅延	0 から 1	1.2~4.8ms
					1 から 0	1.2~4.8ms
直 流 絶 縁	チャンネルと バックプレーンバスの間		有	入力特性		IEC61131, type1 に準拠
				2-線 BERO の 接続	可能 (閉回路許容電流最大 1.5mA)	
許容電位差		異なる回路間	75VDC, 60VAC			
絶縁試験電圧		500VDC				
消費電流	バックプレーンバス	最大 10mA (5V)				
モジュール電力損		typ. 3.5W				

■ デジタル入力モジュール 16点 DC24V ソース入力
SM321 (DI16×24VDC : ソース入力)

外形寸法と重量				ステータス, 割り込み, 診断		
外形寸法 (W×H×D)		40×125×117mm		ステータス表示		チャンネルごとに 緑のLED
重量		約 200g		割り込み		不可
モジュールの固有データ				診断機能		無
入力点数		16		センサ選択データ		
ケーブルの長さ	非遮へい	最長 600m		入力電圧	定格値	24VDC
	遮へい	最長 1000m			信号1 に対して	-13~-30V
電圧, 電流, 電位					信号0 に対して	+30~-5V
同時に駆動 可能な入力 点数	水平取付け	60℃以下	16	入力電流	信号1 で	typ. 7mA
	垂直取付け	40℃以下	16	入力遅延	0 から 1	1.2~4.8ms
					1 から 0	1.2~4.8ms
直 流 絶 縁	チャンネルと バックプレーンバスの間		有	入力特性		IEC61131, type1 に準拠
				2-線 BERO の接続	可能 (閉回路許容電流最大 1.5mA)	
許容電位差		異なる回路間	75VDC, 60VAC			
絶縁試験電圧		500VDC				
消費電流	バックプレーンバス		最大 10mA (5V)			
モジュール電力損		typ. 3.5W				

■ デジタル入力モジュール 16点 AC120/230V
SM321 (DI16×120/230VAC)

外形寸法と重量				ステータス, 割り込み, 診断				
外形寸法 (W×H×D)		40×125×117mm		ステータス表示		チャンネルごとに 緑の LED		
重量		約 240g		割り込み		不可		
モジュールの固有データ				診断機能		無		
入力点数		16		センサ選択データ				
ケーブルの長さ	非遮へい	最長 600m		入力電圧	定格値	120/230VAC		
	遮へい	最長 1000m			信号 1 に対して	79~264V		
電圧, 電流, 電位					信号 0 に対して	0~40V		
定格負荷電圧 L+		120/230VAC			周波数範囲	47~63Hz		
同時に駆動可能な入力点数	水平取付け	60℃以下	16	入力電流	信号 1 で	120V 60Hz	typ. 8mA	
	垂直取付け	40℃以下	16			230V 50Hz	typ. 16mA	
直流絶縁	チャンネルとバックプレーンバスの間		有		入力遅延		1 から 0	最大 25ms
	チャンネル間		有		入力特性			IEC61131, type1 に準拠
	グループ		4					
許容電位差	内部 M と入力の間		500VAC		2-線 BERO の接続		可能 (閉回路許容電流最大 2mA)	
	異なるグループの入力の間		230VAC					
絶縁試験電圧		4000VDC						
消費電流	バックプレーンバス	最大 29mA						
モジュール電力損		typ. 4.9W						

■ デジタル入力モジュール 8点 AC120/230V
SM321 (DI8×120/230VAC)

外形寸法と重量				ステータス, 割り込み, 診断			
外形寸法 (W×H×D)		40×125×117mm		ステータス表示	チャンネルごとに 緑の LED		
重量		約 240g		割り込み	不可		
モジュールの固有データ				診断機能	無		
入力点数		8		センサ選択データ			
ケーブルの長さ	非遮へい	最長 600m		入力電圧	定格値	120/230VAC	
	遮へい	最長 1000m			信号 1 に対して	79~264V	
電圧, 電流, 電位					信号 0 に対して	0~40V	
同時に駆動 可能な入力 点数	水平取付け	60℃以下	8		周波数範囲	47~63Hz	
	垂直取付け	40℃以下	8	信号 1 での入力電 流 (信号 1 に対し て)	120V, 60HZ	typ. 6.5mA	
直 流 絶 縁	チャンネルと バックプレーンバスの間		有	入力遅延	0 から 1	最大 25ms	
	チャンネル間		有 (2点ごと)		1 から 0	最大 25ms	
許容電位差		内部 M と入力の間	230VAC	入力特性	IEC61131, type1 に準拠		
		異なるグループの入力の間	500VAC	2-線 BERO の接続	可能 (閉回路許容電流最大 2mA)		
絶縁試験電圧		4000VDC					
消費電流	バックプレーンバス	最大 29mA					
モジュール電力損		typ. 4.9W					

■ デジタル出力モジュール 32点 DC24V 0.5A
SM322 (DO32×24VDC/0.5A)

外形寸法と重量				ステータス, 割り込み, 診断					
外形寸法 (W×H×D)		40×125×117mm		ステータス表示		チャンネルごとに 緑の LED			
重量		約 260g		割り込み		不可			
モジュールの固有データ				診断機能		無			
出力点数		32		アクチュエータ選択データ					
ケーブルの長さ		非遮へい	最長 600m	出力電圧		信号 1 で	最低 L+ (-0.8V)		
		遮へい	最長 1000m	出力電流		信号 1 で	定格値	0.5A	
電圧, 電流, 電位								許容範囲	5mA~0.6A
定格負荷電圧 L+		24VDC		信号 0 で		残留電流	最大 0.5mA		
総出力電流 (グループごと)		水平取付け	40℃以下	最大 4A	負荷インピーダンス		48Ω~4kΩ		
			60℃以下	最大 3A	ランプ負荷		最大 5W		
		垂直取付け	40℃以下	最大 2A	出力 2 点の 並列接続		負荷側のリタナダント 操作のため	可能 (同じグループの 出力のみ)	
				出力増加のため			不可		
直 流 絶 縁	チャンネルと バックプレーンバスの間		有		スイッチング 周波数		抵抗負荷	最大 100Hz	
	チャンネル間		有 (8点ごと)				誘導負荷 (IEC947-5-1,DC13)		最大 0.5Hz
							ランプ負荷		最大 10Hz
許容電位差	異なる回路間		75VAC, 60VAC		誘導負荷使用時のカット電圧		typ. L+ (-53V)		
絶縁試験電圧		500VDC		出力の短絡保護		有, 電子式 (動作レベル: typ. 1A)			
消費電流		バックプレーンバス	最大 110mA						
		負荷電圧 L+ (無負荷)	最大 160mA						
モジュール電力損		typ. 6.6W							

■ デジタル出力モジュール 16点 DC24V 0.5A
SM322 (DO16×24VDC/0.5A)

外形寸法と重量				ステータス, 割り込み, 診断				
外形寸法 (W×H×D)		40×125×117mm		ステータス表示		チャンネルごとに 緑の LED		
重量		約 190g		割り込み		不可		
モジュールの固有データ				診断機能		無		
出力点数		16		アクチュエータ選択データ				
ケーブルの長さ		非遮へい	最長 600m	出力電圧		信号 1 で	最低 L+ (-0.8V)	
		遮へい	最長 1000m	出力電流		信号 1 で	定格値	0.5A
電圧, 電流, 電位								許容範囲
定格負荷電圧 L+		24VDC		信号 0 で		残留電流	最大 0.5mA	
総出力電流 (グループごと)		水平取付け	40℃以下	最大 4A	負荷インピーダンス		48Ω~4kΩ	
			60℃以下	最大 3A	ランプ負荷		最大 5W	
		垂直取付け	40℃以下	最大 2A	出力 2 点の 並列接続		負荷側のリタナダント 操作のため	可能 (同じグループの 出力のみ)
直 流 絶 縁		チャンネルと バックプレーンバスの間		有			出力増加のため	
		チャンネル間		有 (8点ごと)	スイッチング 周波数		抵抗負荷	最大 100Hz
							誘導負荷 (IEC947-5-1,DC13)	
許容電位差		異なる回路間	75VAC, 60VAC		誘導負荷使用時のカット電圧		typ. L+ (-53V)	
		絶縁試験電圧	500VDC					
消費電流		バックプレーンバス	最大 80mA		出力の短絡保護		有, 電子式 (動作レベル: typ. 1A)	
		負荷電圧 L+ (無負荷)	最大 80mA					
モジュール電力損		typ. 4.9W						

■ デジタル出力モジュール 8点 DC24V 2A
SM322 (DO8×24VDC/2A)

外形寸法と重量				ステータス, 割り込み, 診断					
外形寸法 (W×H×D)		40×125×117mm		ステータス表示		チャンネルごとに 緑の LED			
重量		約 190g		割り込み		不可			
モジュールの固有データ				診断機能		無			
出力点数		8		アクチュエータ選択データ					
ケーブルの長さ		非遮へい	最長 600m	出力電圧		信号 1 で	最低 L+ (-0.8V)		
		遮へい	最長 1000m	出力電流		信号 1 で	定格値	2A	
電圧, 電流, 電位								許容範囲	
定格負荷電圧 L+		24VDC				信号 0 で	残留電流	最大 0.5mA	
総出力電流 (グループごと)		水平取付け	60℃以下	最大 4A	負荷インピーダンスの範囲		12Ω~4kΩ		
		垂直取付け	40℃以下	最大 4A	ランプ負荷		最大 10W		
直 流 絶 縁	チャンネルと バックプレーンバスの間		有		出力 2 点の 並列接続		負荷側のリタナダント 操作のため	可能 (同じグループの 出力のみ)	
	チャンネル間		有 (4点ごと)				出力増加のため		不可
スイッチング 周波数						抵抗負荷		最大 100Hz	
						誘導負荷 (IEC947-5-1,DC13)		最大 0.5Hz	
許容電位差		異なる回路間	75VDC, 60VAC				ランプ負荷		最大 10Hz
絶縁試験電圧		500VDC		誘導負荷使用時のカット電圧		typ. L+ (-48V)			
消費電流		バックプレーンバス	最大 40mA		出力の短絡保護		有, 電子式 (動作レベル: typ. 3A)		
		負荷電圧 L+ (無負荷)	最大 60mA						
モジュール電力損		typ. 6.8W							

■ デジタル出力モジュール 16点 AC120/230V 1A
SM322 (DO16×120/230VAC/1A)

外形寸法と重量				ステータス, 割り込み, 診断					
外形寸法 (W×H×D)		40×125×120mm		ステータス表示		チャンネルごとに緑の LED			
重量		約 275g		割り込み		不可			
モジュールの固有データ				診断機能		モジュールのグループ異常表示 (ヒューズまたは L1/N の不足)			
出力点数		16		赤の LED (SF)					
モジュールの固有データ				アクチュエータ選択データ					
ケーブルの長さ		非遮へい		最長 600m		出力電圧			
		遮へい		最長 1000m		信号 1 で			
出力電圧		最低 L1 (-0.8V)		出力電流		信号 1 で			
電圧, 電流, 電位						定格値		1A	
負荷電圧 L1		120/230VAC				0℃～40℃の場合の許容電流		10mA～1A	
						40℃～60℃の場合の許容電流		10mA～0.5A	
総出力電流 (グループごと)		水平取付け		40℃以下		最大 4A			
				60℃以下		最大 2A			
		垂直取付け		40℃以下		最大 2A			
モータスタータのサイズ		最大サイズ 4 (NEMA)		ランプ負荷		最大 50W			
直流絶縁		チャンネルとバックプレーンバスの間		有		出力 2 点の並列接続			
		チャンネル間		有 (8 点ごと)		負荷側のリタングメント操作のため			
						出力増加のため			
						可能 (同じグループの出力のみ)			
許容電位差		内部 M と出力の間		500VAC		デジタル入力の起動			
		異なるグループの出力の間		230VAC		可能			
絶縁試験電圧		4000VAC		最大スイッチング周波数		抵抗負荷			
						誘導負荷 (IEC947-5-1, AC15)			
						ランプ負荷			
						1Hz			
消費電流		バックプレーンバス		最大 200mA		出力の短絡保護			
		負荷電圧 L1 (無負荷)		最大 2mA		8A ヒューズ, 250V (グループごと)			
						最低ヒューズ 溶断に必要な最小電流			
						最低 40A			
モジュール電力損		typ. 8.6W		最大応答時間		最大 300ms			

■ デジタル出力モジュール 8点 AC120 2A
SM322 (DO8×120VAC/2A)

外形寸法と重量				ステータス, 割り込み, 診断				
外形寸法 (W×H×D)		40×125×117mm		ステータス表示		チャンネルごとに緑の LED		
重量		約 275g		割り込み		不可		
モジュールの固有データ				診断機能		モジュールのグループ異常表示 (ヒューズまたは L1/N の不足)		
出力点数		8		赤の LED (SF)				
モジュールの固有データ				アクチュエータ選択データ				
ケーブルの長さ	非遮へい	最長 600m		出力電圧	信号 1 で	最大電流時	最低 L1 (-1.5V)	
	遮へい	最長 1000m				最小電流時	最低 L1 (-8.5V)	
電圧, 電流, 電位				出力電流	信号 1 で	定格値	2A	
定格負荷電圧 L1 120/230VAC (47~63Hz)						0℃~40℃の場合の許容電流	10mA~2A	
						40℃~60℃の場合の許容電流	10mA~1A	
						許容サージ電流 (グループごと)	最大 20A (1 サイクル以下)	
総出力電流 (グループごと)	水平取付け	40℃以下	最大 4A	信号 0 で	残留電流	最大 2mA		
		60℃以下	最大 2A			モータスタータのサイズ	最大サイズ 5 (NEMA)	
	垂直取付け	40℃以下	最大 2A			ランプ負荷	最大 50W	
直 流 絶 縁	チャンネルとバックプレーンバスの間		有		出力 2 点の 並列接続	負荷側のリタナダント操作のため		
	チャンネル間		有 (4 点ごと)			出力増加のため		不可
許容電位差	内部 M と出力の間		230VAC		スイッチング 周波数	抵抗負荷		最大 10Hz
	異なるグループの出力の間		500VAC			誘導負荷 (IEC947-5-1, AC15)		最大 0.5Hz
絶縁試験電圧		1500VAC		出力の短絡保護		8A ヒューズ, 250V (グループごと)		
消費電流	バックプレーンバス		最大 100mA		最低ヒューズ 溶断に必要な 最小電流		最低 40A	
	負荷電圧 L1 (無負荷)		最大 2mA		最大応答時間		最大 300ms	
モジュール電力損		typ. 8.6W						

■ デジタル入力/出力モジュール 16点/16点 DC24V 0.5A
SM323 (DI16/DO16×24VDC/0.5A)

外形寸法と重量				センサ選択データ			
外形寸法 (W×H×D)		40×125×117mm		入力電圧	定格値		24VDC
重量		約 260g			信号 1 で		13~30V
モジュールの固有データ					信号 0 で		-30~5V
入力点数		16		入力電流	信号 1 で		typ. 7mA
出力点数		16		入力遅延時間	0 から 1		1.2~4.8ms
ケーブルの長さ	非遮へい	最長 600m			1 から 0		1.2~4.8ms
	遮へい	最長 1000m		入力特性		IEC61131, type1 に準拠	
電圧, 電流, 電位				2-線 BERO の接続		可能	
定格負荷電圧 L+		24VDC		閉回路許容電流		最大 1.5mA	
				アクチュエータ選択データ			
同時に制御可能な入力点数	水平取付け	40℃以下	16	出力電圧	信号 1 で		最低 L+ (-0.8V)
		60℃以下	8				
総出力電流 (グループごと)	垂直取付け	40℃以下	16	出力電流	信号 1 で	定格値	0.5A
		60℃以下	最大 4A			許容範囲	5mA 0.6A
	水平取付け	40℃以下	最大 3A	信号 0 で	残留電流		最大 0.5mA
		60℃以下	最大 2A		負荷インピーダンス		48Ω~4kΩ
直流絶縁	チャンネルとバックプレーンバスの間		有	ランプ負荷		最大 5W	
	チャンネル間		有 (入力 16 点ごと出力 8 点ごと)	出力 2 点の並列接続	負荷側のリタナダント操作のため		可能 (同じグループの出力のみ)
					出力増加のため		不可
許容電位差	異なる回路間		75VDC, 60VAC	スイッチング周波数	抵抗負荷		最大 100Hz
絶縁試験電圧		500VDC			誘導負荷 (IEC947-5-1, DC13)		最大 0.5Hz
消費電流	バックプレーンバス		最大 80mA		ランプ負荷		最大 10Hz
	負荷電圧 L+ (無負荷)		最大 80mA				
モジュール電力損		typ. 6.5W		誘導負荷使用時のカットオフ電圧		typ. L+ (-53V)	
ステータス, 割り込み, 診断				出力の短絡保護		有, 電子式 (動作レベル: typ. 1A)	
ステータス表示		チャンネルごとに緑の LED					
割り込み		不可					
診断機能	無						

■ デジタル入力／出力モジュール 8点／8点 DC24V 0.5A
SM323 (DI8/DO8×24VDC/0.5A)

外形寸法と重量				センサ選択データ			
外形寸法 (W×H×D)		40×125×117mm		入力電圧	定格値		24VDC
重量		約 200g			信号 1 で		13～30V
モジュールの固有データ					信号 0 で		-30～5V
入力点数		8		入力電流	信号 1 で		typ. 7mA
出力点数		8		入力遅延時間	0 から 1		1.2～4.8ms
ケーブルの長さ	非遮へい		最長 600m		1 から 0		1.2～4.8ms
	遮へい		最長 1000m	入力特性		IEC61131, type1 に準拠	
電圧, 電流, 電位				2-線 BERO の接続		可能	
定格負荷電圧 L+		24VDC		閉回路許容電流		最大 1.5mA	
				アクチュエータ選択データ			
同時に制御可能な入力点数	水平取付け	60℃以下	8	出力電圧	信号 1 で		最低 L+ (-0.8V)
	垂直取付け	40℃以下	8	出力電流	信号 1 で	定格値	0.5A
総出力電流 (グループごと)	水平取付け	60℃以下	最大 4A			許容範囲	
	垂直取付け	40℃以下	最大 4A		信号 0 で	残留電流	最大 0.5mA
直流絶縁	チャンネルとバックプレーンバスの間		有	負荷インピーダンス		48Ω～4kΩ	
	チャンネル間		有 (入力, 出力間のみ)	ランプ負荷		最大 5W	
許容電位差	異なる回路間		75VDC, 60VAC	出力 2 点の並列接続	負荷側のリタナダント操作のため		可能 (同じグループの出力のみ)
絶縁	500VDC				出力増加のため		不可
消費電流	バックプレーンバス		最大 40mA	デジタル出力の起動		可能	
	負荷電圧 L+ (無負荷)		最大 40mA	最大スイッチング周波数	抵抗負荷		最大 100Hz
モジュール電力損					誘導負荷 (IEC947-5-1, DC13)		最大 0.5Hz
ステータス, 割り込み, 診断					ランプ負荷		最大 10Hz
ステータス表示	チャンネルごとに緑の LED			誘導負荷使用時のカットオフ電圧		typ. L+ (-53V)	
割り込み	不可			出力の短絡保護		有, 電子式 (動作レベル: typ. 1A)	
診断機能	無						

■ リレー出力モジュール 16点 AC120V
SM322 (DO16×120VAC REL.)

外形寸法と重量			アクチュエータ選択データ					
外形寸法 (W×H×D)	40×125×120mm		定熱電流	最大 2A				
重量	約 250g		接点の寿命と開閉能力	抵抗負荷	電圧	電流	開閉周期 (万回)	
モジュールの固有データ					24VDC	2.0A	10	
入力点数	16				24VDC	1.0A	20	
ケーブルの長さ	非遮へい	最長 600m			24VDC	0.5A	100	
	遮へい	最長 1000m			60VDC	0.5A	20	
電圧, 電流, 電位					120VDC	0.2A	60	
リレーの定格電源電圧 L+	24VDC				48VAC	1.5A	150	
同時に制御可能な入力点数	16				60VAC	1.5A	150	
総出力電流 (グループごと)	最大 8A				120VAC	2.0A	100	
直流絶縁	チャンネルとバックプレーンバスの間	有			120VAC	1.0A	150	
	チャンネル間	有 (8点ごと)			120VAC	0.5A	200	
許容電位差	内部 M とリレーの電源との間	75VDC, 60VAC			誘導負荷 (IEC947-5-1 DC13/AC15)	24VDC	2.0A	5
	内部 M とリレーの電源と出力との間	120VAC				24VDC	1.0A	10
	異なるグループの出力間	250VAC	24VDC	0.5A		50		
絶縁試験電圧	内部 M とリレーの電源との間	500VDC	60VDC	0.5A		10		
	内部 M とリレーの電源と出力との間	1500VAC	120VDC	0.2A		30		
	異なるグループの出力間	1500VAC	48VAC	1.5A		100		
消費電流	バックプレーンバス	最大 100mA	60VAC	1.5A		100		
	負荷電圧 L+ (無負荷)	最大 250mA	120VAC	2.0A		70		
モジュール電力損	typ. 4.5W		120VAC	1.0A		100		
ステータス, 割り込み, 診断			ランプ負荷	最大 50W				
ステータス表示	チャンネルごとに緑の LED		モータスタターサイズ	最大サイズ 5 (NEMA)				
割り込み	不可		外部抑制回路の使用により, 寿命を長くすることが可能です。					
診断機能	無		出力 2 点の並列接続	負荷側のリタナダント操作のため		可能 (同じグループの出力のみ)		
				出力増加のため	不可			
			デジタル出力の起動	可能				
スイッチング周波数			機械的		最大 10Hz			
			抵抗負荷		最大 1Hz			
			誘導負荷 (IEC947-5-1, DC13/AC15)		最大 0.5Hz			
			ランプ負荷		最大 1Hz			

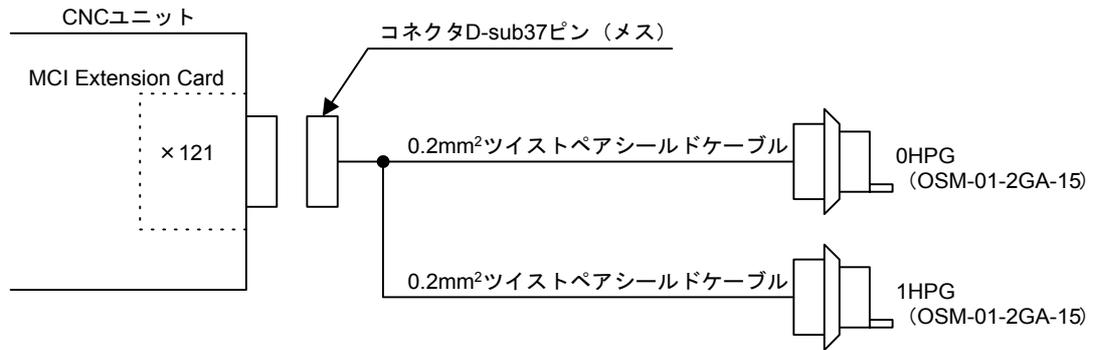
■ リレー出力モジュール 8点 AC230V
SM322 (DO8×230VAC REL.)

外形寸法と重量				アクチュエータ選択データ (続き)				
外形寸法 (W×H×D)		40×125×117mm		接点の寿命と開閉能力	抵抗負荷	電圧	電流	開閉周期 (万回)
重量		約 190g				48VAC	2.0A	160
モジュールの固有データ						60VAC	2.0A	120
入力点数		8				120VAC	2.0A	50
ケーブルの長さ	非遮へい	最長 600m				120VAC	1.0A	70
	遮へい	最長 1000m				120VAC	0.5A	150
電圧, 電流, 電位						230VAC	2.0A	50
リレーの定格電源電圧 L+		24VDC				230VAC	1.0A	70
総出力電流 (グループごと)		最大 4A				230VAC	0.5A	150
直流絶縁	チャンネルとバックプレーンバスの間		有			誘導負荷 (IEC947-5-1, DC13/AC15)	24VDC	2.0A
	チャンネル間		有 (2点ごと)	24VDC	1.0A		50	
許容電位差	内部 M とリレーの電源の間		75VDC, 60VAC	24VDC	0.5A		100	
	内部 M またはリレーの電源と出力との間		230VAC	60VDC	0.5A		50	
	異なるグループの出力の間		400VAC	120VDC	0.2A		30	
絶縁試験電圧	内部 M とリレーの電源の間		500VDC	48VAC	1.5A		100	
	内部 M またはリレーの電源と出力との間		1500VAC	60VAC	1.5A		100	
	異なるグループの出力の間		1500VAC	120VAC	2.0A		20	
消費電流	バックプレーンバス	最大 40mA		120VAC	1.0A		70	
	電源電圧 L+	最大 110mA		120VAC	0.7A		100	
モジュール電力損		typ. 3.2W		120VAC	0.5A	200		
ステータス, 割り込み, 診断				230VAC	2.0A	30		
ステータス表示		チャンネルごとに緑の LED		230VAC	1.0A	70		
割り込み		不可		ランプ負荷	最大 50W			
診断機能		無		接点保護 (内部)		バリスタ SIOV-CU4032 K275G		
アクチュエータ選択データ				出力 2 点の並列接続	負荷側のリタナント操作のため		可能 (同じグループの出力のみ)	
定熱電流		最大 3A		出力増加のため		不可能		
接点の寿命と開閉能力	抵抗負荷	電圧	電流	開閉周期 (万回)	デジタル出力の起動			
		24VDC	2.0A	70	可能			
		24VDC	1.0A	160	スイッチング周波数	機械的		最大 10Hz
		24VDC	0.5A	400		抵抗負荷		最大 2Hz
		60VDC	0.5A	160	誘導負荷 (IEC947-5-1 DC13/AC15)		最大 0.5Hz	
		120VDC	0.2A	160	ランプ負荷		最大 2Hz	

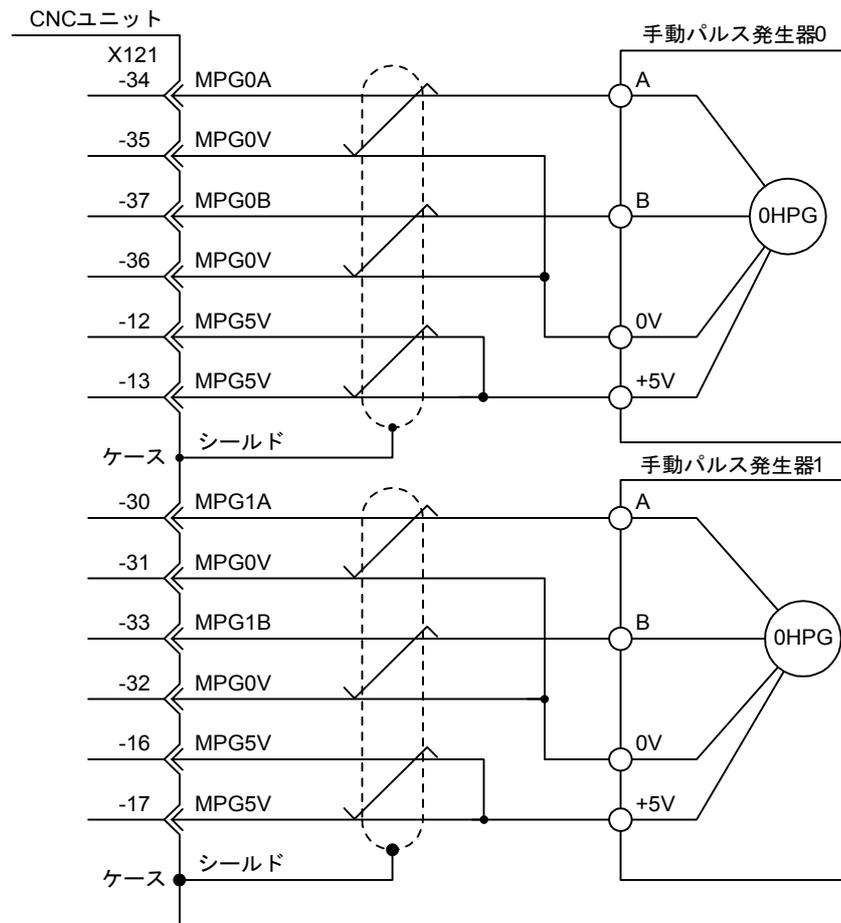
6.3 手動パルス発生器

6.3.1 手動パルス発生器の接続

■ 機器間接続



■ 詳細接続



■ MCI Extension Card のピン番号

ピン番号	信号名	信号タイプ	ピン番号	信号名	信号タイプ
1	M24EXT	VI	20	P24EXT	VI
2	M24EXT	VI	21	P24EXT	VI
3	OUTPUT1	O	22	NC Rdy.Out	O
4	OUTPUT0	O	23	OUTPUT2	O
5	UPS Bat.On	I	24	MEXT(0V)	VI
6	EMG.In	I	25	MEXT(0V)	VI
7	INPUT1	I	26	MEXT(0V)	VI
8	INPUT0	I	27	MEXT(0V)	VI
9	MEPUS0	I	28	MEPUS1	I
10	MEPUC0	I	29	MEPUC1	I
11			30	MPG1A	I
12	MPG5V	VO	31	MPG 0V	VO
13	MPG5V	VO	32	MPG 0V	VO
14			33	MPG1B	I
15			34	MPG0A	I
16	MPG5V	VO	35	MPG 0V	VO
17	MPG5V	VO	36	MPG 0V	VO
18			37	MPG0B	I
19	nc	—			I

重要

- (1) 手動パルス発生器インタフェースの最大出力は、1台あたり60mAとしてください。
 (2) X121には他に非常停止、UPS信号、NCレディ信号を接続します。

7章

周辺機器への接続

この章では、CNCの周辺機器への接続について説明しています。

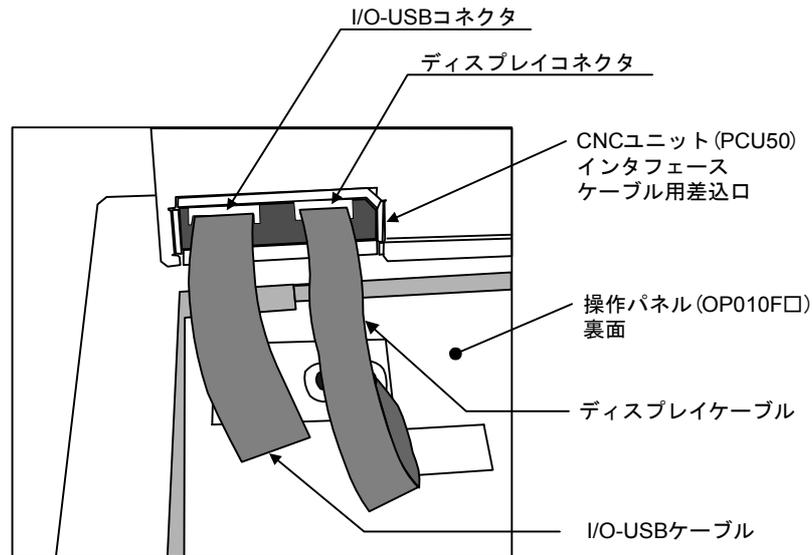
7.1 CNC 操作機器／外部入出力の接続	7-3
7.1.1 CNC～操作パネルの接続	7-3
7.2 CNC 及び周辺機器間の PROFIBUS-DP 接続	7-4
7.2.1 CNC～機械パネル用 I/O 間の接続	7-4
7.2.2 機械パネル用 I/O～I/O～コンバータ間の接続	7-5
7.2.3 PROFIBUS-DP の局番、終端設定	7-6
7.2.4 電線仕様	7-8
7.2.5 ケーブル加工方法	7-9
7.2.6 コネクタとケーブルの接続	7-11
7.3 RS-232C ポートの接続	7-12
7.3.1 機器間接続	7-12
7.3.2 詳細接続	7-12
7.4 ドライブユニットの接続	7-14
7.4.1 機器間接続	7-14
7.4.2 詳細接続	7-15
7.4.3 電線仕様	7-17
7.4.4 I/O コネクタのピン配置	7-22
7.4.5 インバータとサーボユニットのロータリスイッチの設定	7-23
7.5 サーボモータ	7-24
7.5.1 サーボモータの接続	7-24
7.6 主軸モータ	7-27
7.6.1 モータ内蔵パルスエンコーダの接続	7-27
7.6.2 モータ内蔵シリアルエンコーダとパルス外部 PG 使用の接続	7-28
7.6.3 モータ端子箱内のシリアルエンコーダ接続	7-29

7.7	ダイレクト IN 信号	7-30
7.7.1	ダイレクト IN 信号の接続	7-30
7.8	PC カードドライブ	7-31
7.8.1	機器間接続	7-31
7.8.2	電源の接続	7-31
7.8.3	データインタフェースの接続	7-32
7.8.4	適用 PC カード	7-32
7.9	機械操作パネル (OP032S)	7-33
7.9.1	MPI インタフェース	7-33
7.9.2	入出力信号	7-34
7.9.3	電源の接続	7-35
7.9.4	入出力信号のアドレス	7-36
7.9.5	DIL (S3) スイッチの設定	7-37
7.9.6	部品の追加	7-38
7.10	フロッピーディスクドライブ	7-39
7.10.1	CNC-フロッピーディスクドライブ間接続	7-39
7.10.2	電源の接続	7-39
7.10.3	設置方向	7-39
7.11	USB フロッピーディスクドライブ	7-40
7.11.1	CNC-フロッピーディスクドライブ間接続	7-40
7.11.2	設置方向	7-40

7.1 CNC 操作機器／外部入出力の接続

7.1.1 CNC～操作パネルの接続

CNCユニットの交換などのため、CNCユニットを操作パネルに取り付ける場合は、下図のようにインタフェースケーブルを接続してください。



操作パネルより、I/O-USB ケーブルとディスプレイケーブルが出ています。このケーブルを CNC 表面のインタフェースケーブル用差込み口内のそれぞれのコネクタに接続し、コネクタ両側にあるラッチで固定してください。



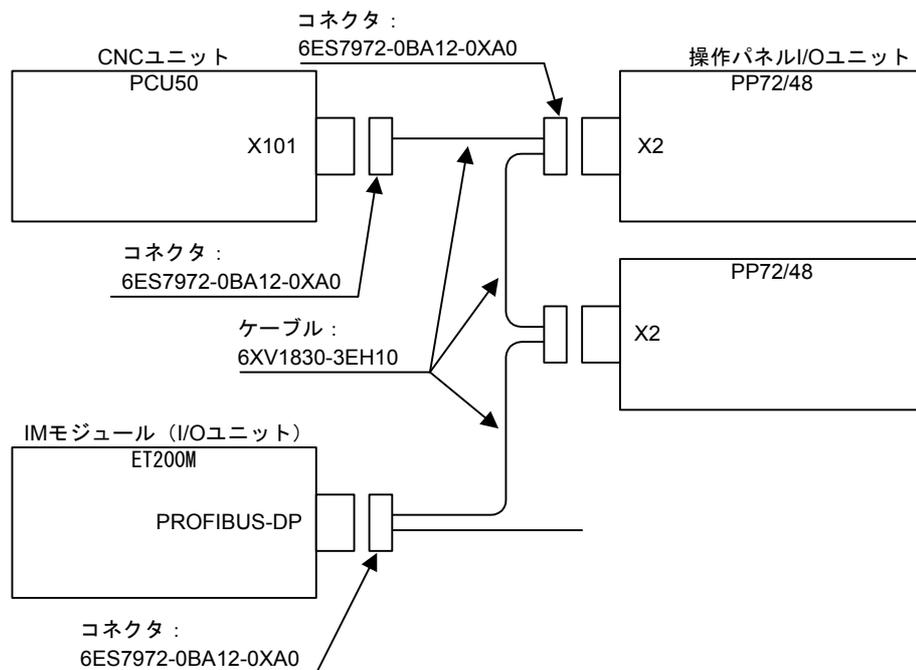
補足

操作パネルと NC キーボードは接続済みの状態で出荷されます。

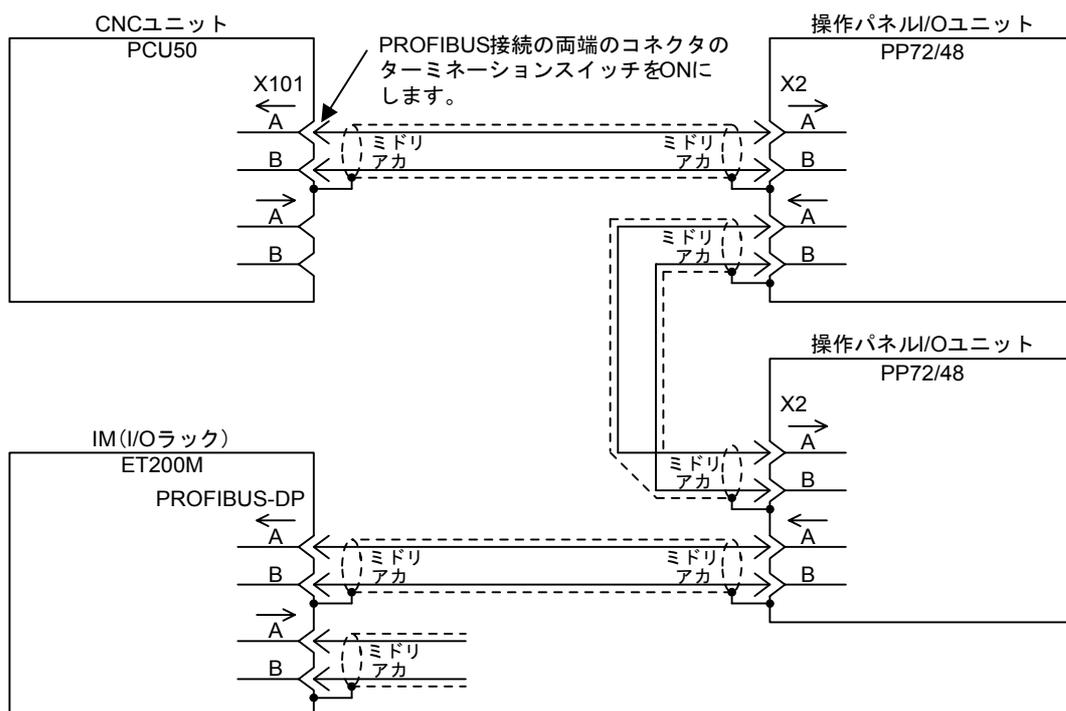
7.2 CNC 及び周辺機器間の PROFIBUS-DP 接続

7.2.1 CNC～機械パネル用 I/O 間の接続

■ 概略接続



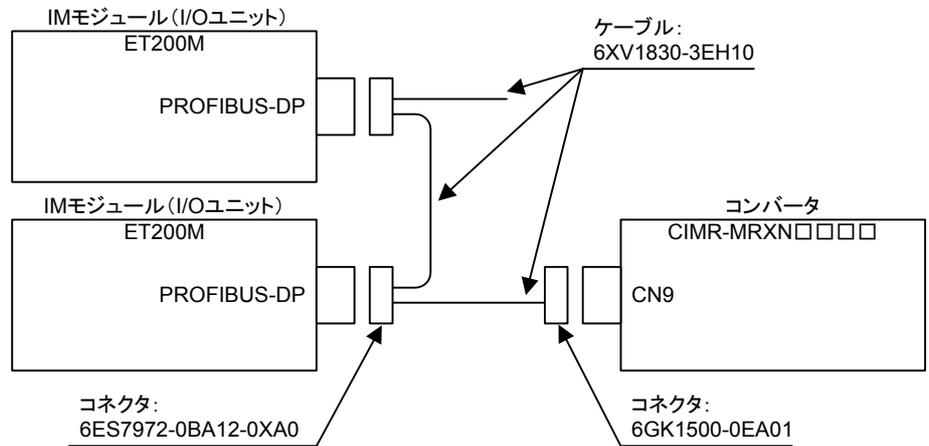
■ 詳細接続



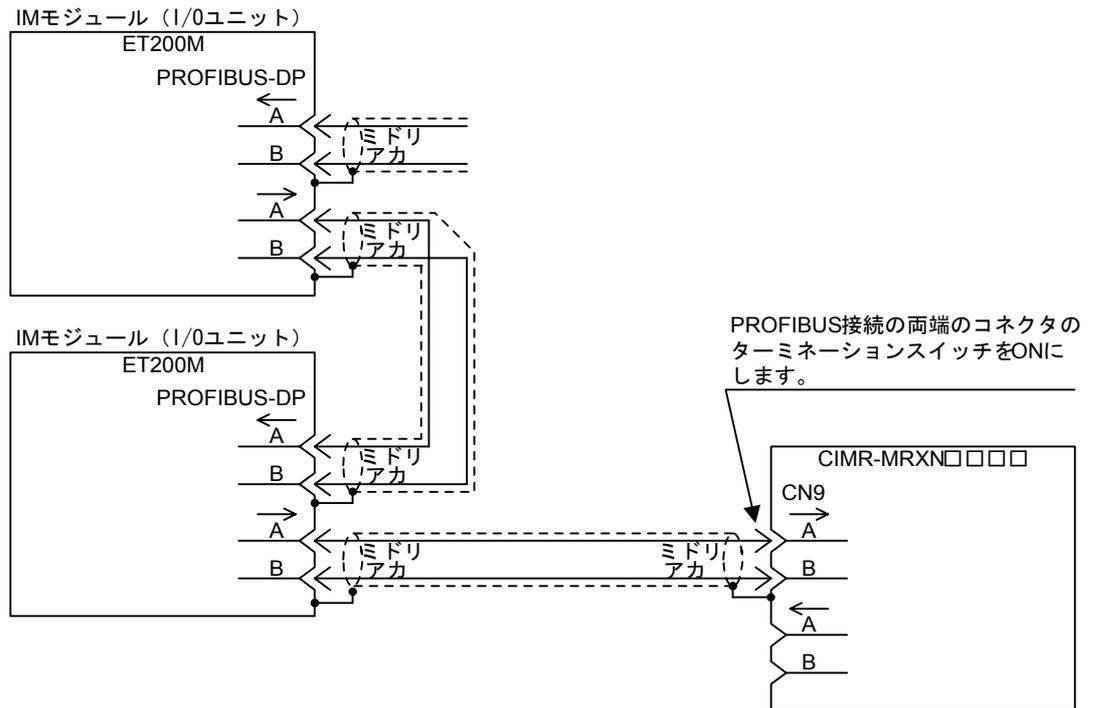
7.2.2 機械パネル用 I/O~I/O~コンバータ間の接続

IM モジュール (ET200M) とコンバータとの接続方法を下記に示します。

■ 機器間接続



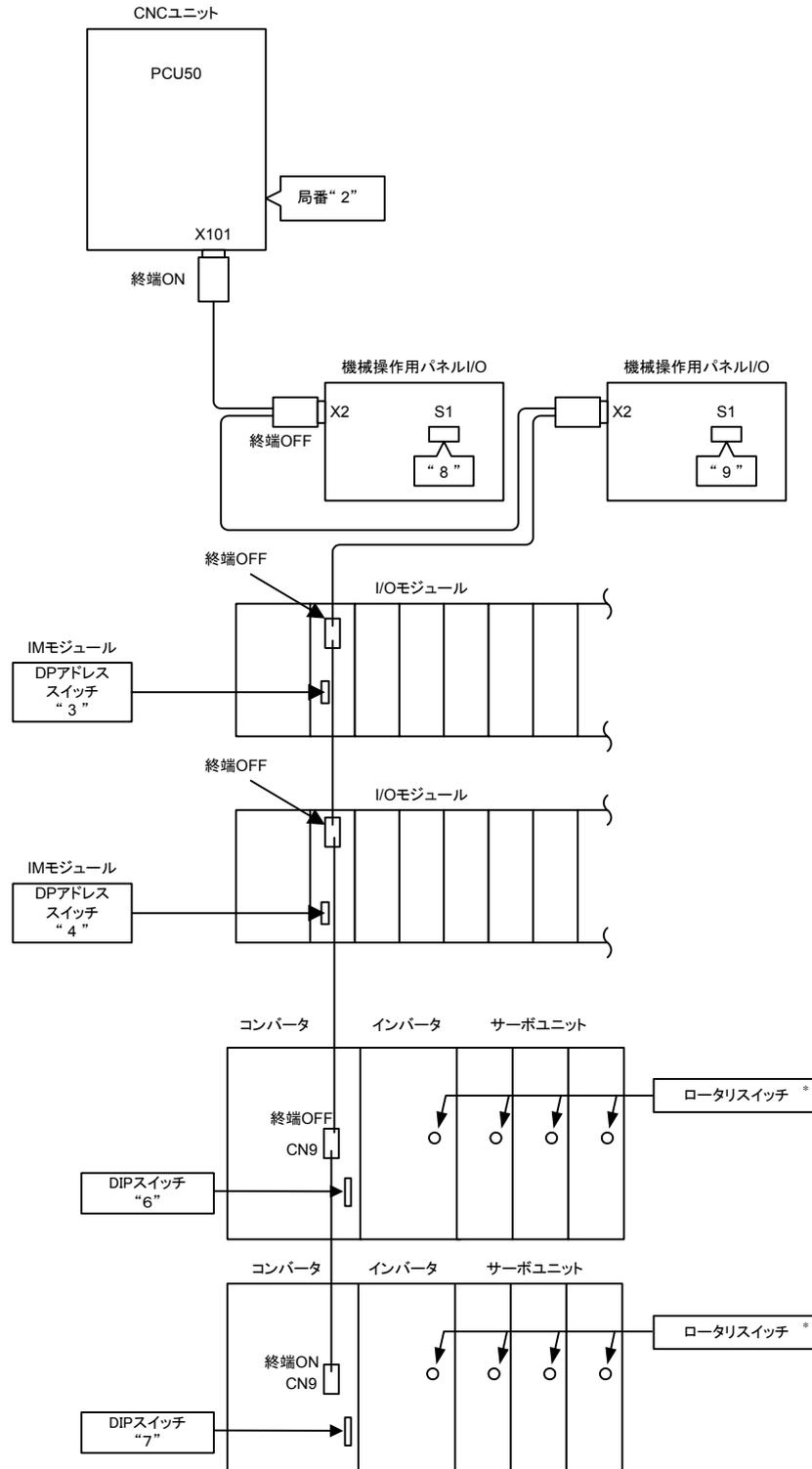
■ 詳細接続



7.2.3 PROFIBUS-DP の局番， 終端設定

PROFIBUS-DP の局番， 終端設定例を以下に示します。

■ 接続例



* インバータ及びサーボユニットのロータリスイッチは各コンバータに対するスロット番号を設定するもので PROFIBUS-DP の局番とは別系列の番号を取ります。詳細は「7.4.5 インバータとサーボユニットのロータリスイッチの設定」を参照してください。

■ CNC ユニットの局番設定

CNC ユニットの局番は、局番が“2”に固定されています。

ハードウェアでの設定はありません。

■ 機械操作パネル用 I/O

基板上のディップスイッチ S1 を 3～32 の間で他のユニットと重複しないように設定してください。

ディップスイッチの各桁は下記の数値を表しています。局番はオンしたディップスイッチの数値の合計で設定してください。

8	7	6	5	4	3	2	1
□	□	□	□	□	□	□	□
8	7	6	5	4	3	2	1
数値	予約	64	32	16	8	4	2

■ I/O モジュール

インタフェースモジュール (IM モジュール: ET200M) 上の DP アドレススイッチ (ディップスイッチ) を 3～32 の間で、他のユニットと重複しないように設定してください。

■ コンバータ

ディップスイッチ SW を 3～32 の間で、他のユニットと重複しないように設定してください。

ディップスイッチの設定は、機械操作パネル用 I/O に準じてください。

■ 終端設定

PROFIBUS-DP コネクタ上の終端スイッチを下表のように設定してください。

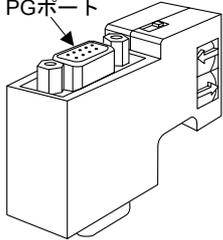
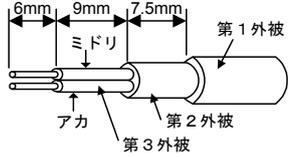
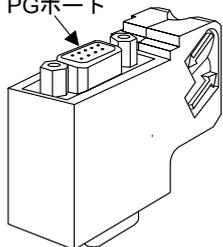
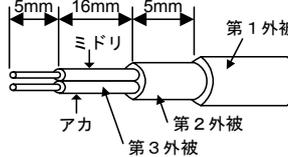
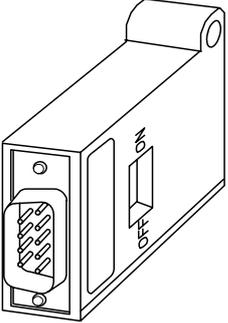
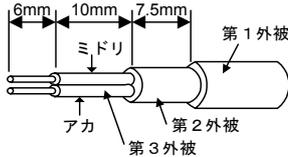
機器の位置	終端スイッチの設定
CNC ユニット	ON
中間に位置するユニット	OFF
両端に位置するユニット	ON



- (1) 各ユニットとも局番 0, 1, 2 には設定しないでください (CNC を除く)。
- (2) YS840DI, YS830DI で使用できる PROFIBUS-DP の最大局数は、32 局となります。
- (3) 局番のソフトウェア側設定方法は、「保守説明書 サービスマンハンドブック (NCSI-SP02-19)」の「9.2.9 PROFIBUS-DP ノードの追加」を参照してください。

7.2.4 電線仕様

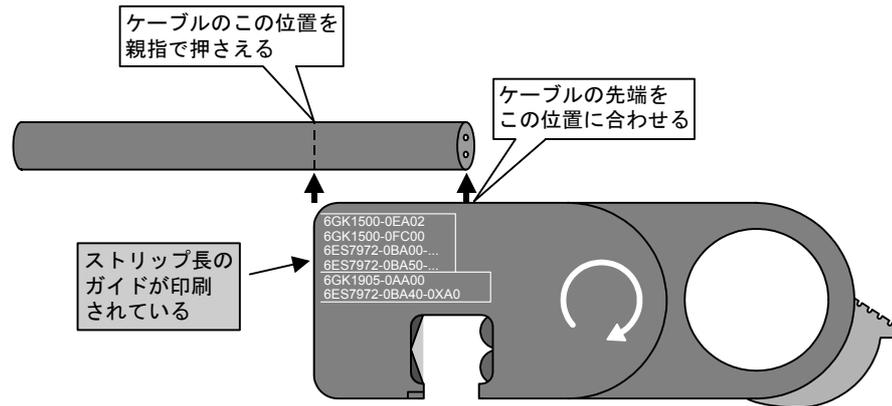
下記に PROFIBUS-DP 及び MPI の接続に使用するケーブル/コネクタを示します。

タイプ	形式	形状	ケーブル処理	適用推奨機器
垂直配線タイプ	<ul style="list-style-type: none"> PG ポート無し 6ES7972-0BA12-0XA0 PG ポート付き 6ES7972-0BB12-0XA0 	 <p>PGポート</p>	 <p>ケーブル形式 6XV1830-3EH10</p>	<ul style="list-style-type: none"> CNC ユニット X101 (PG 付) ET200M (PG なし)
35 度配線タイプ	<ul style="list-style-type: none"> PG ポート無し 6ES7972-0BA41-0XA0 PG ポート付き 6ES7972-0BB41-0XA0 	 <p>PGポート</p>	 <p>ケーブル形式 6XV1830-3EH10</p>	<ul style="list-style-type: none"> CNC ユニット X101 (PG 付) 機械操作パネル OP032S X20
水平配線タイプ	6GK1500-0EA2		 <p>ケーブル形式 6XV1830-3EH10</p>	<ul style="list-style-type: none"> コンバータ CN9 CNC ユニット X111 機械操作パネル OP032S X20 操作パネル I/O PP72/48 X2

7.2.5 ケーブル加工方法

PROFIBUS ケーブル（ファストコネクタイプ）専用のストリッパ（下図）が準備されています。このストリッパを使用すると、ケーブルの加工作業を簡単で確実に行えます。

ケーブルの被覆を剥す長さは各コネクタごとに決まっており、このストリッパの側面にある印刷部分で、その長さを測定できます。



■ 加工手順

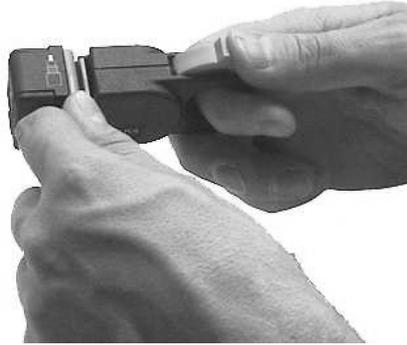
1. 使用するコネクタに該当する側面のゲージにケーブルの先端を合わせ、ストリッパの端の部分を手親指で抑えます。



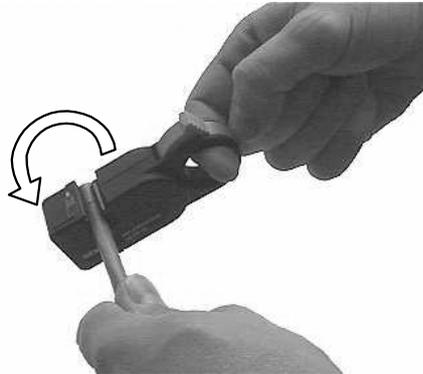
2. ストリッパの口が開いた方を上に向け、親指で抑えた位置までケーブルをストリッパに挿入します。



3. ストリップのオレンジ色のレバーを押し込んでケーブルをはさみます。



4. 図のように左手でケーブルを持ち、右手でストリッパを持って、ストリッパの側面に印刷された矢印の方向にストリッパを8回転させます。



5. そのままストリッパをケーブル終端方向に引き抜いてケーブルから被覆を取り去ります。ストリッパ側に残った被覆はオレンジ色のレバーを戻すと外れます。

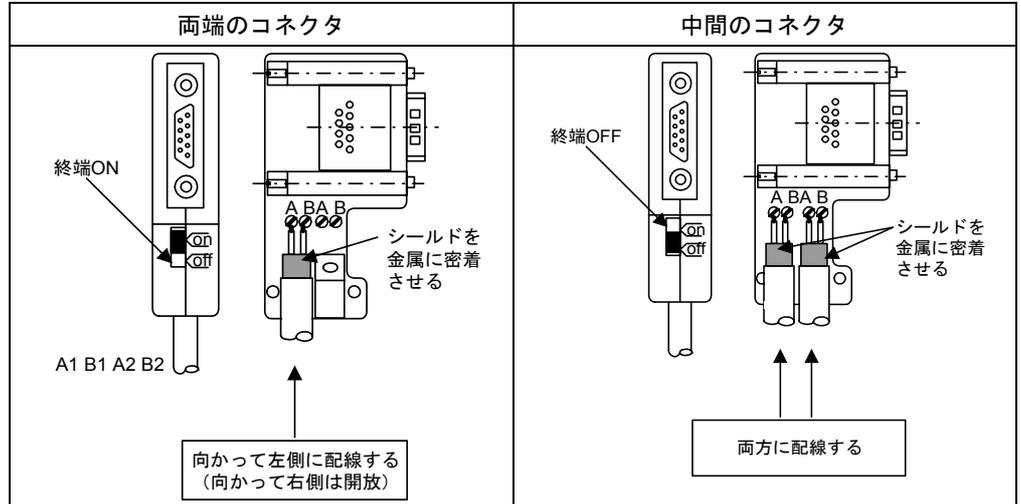


6. 先端部に残ったフィルムは指で剥します。



7.2.6 コネクタとケーブルの接続

PROFIBUS-DP ケーブルの第 3 外被色は、ミドリとアカがそれぞれ 1 本あります。ミドリはコネクタの“A”に、アカはコネクタの“B”のそれぞれの端子に接続してください。



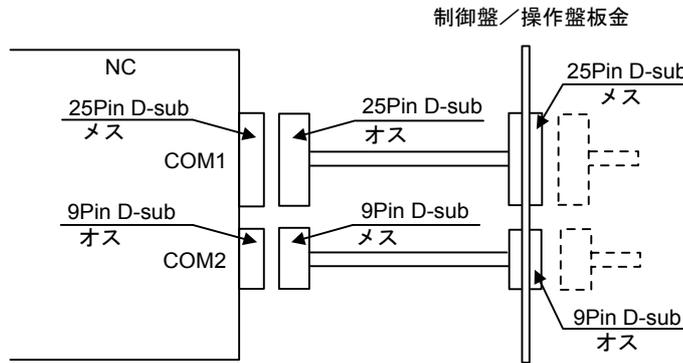
(注) 図は、垂直配線タイプ PG ポート無しコネクタの接続例です。PG ポートは、PROFIBUS-DP コネクタを連続して重ね合わせた状態で接続するためのコネクタです。通常は、PG ポート無しを選択してください。

7.3 RS-232C ポートの接続



YS830DI では、COM2 だけが使用できます。

7.3.1 機器間接続

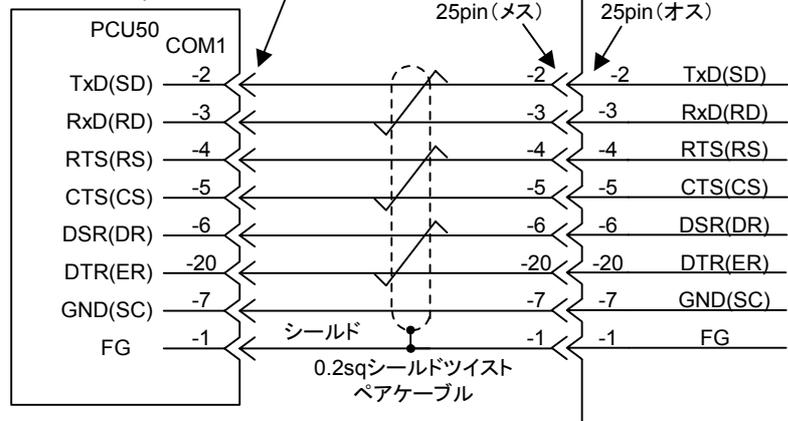


RS-232C ポートとの接続

7.3.2 詳細接続

D-sub25ピンコネクタへの接続例

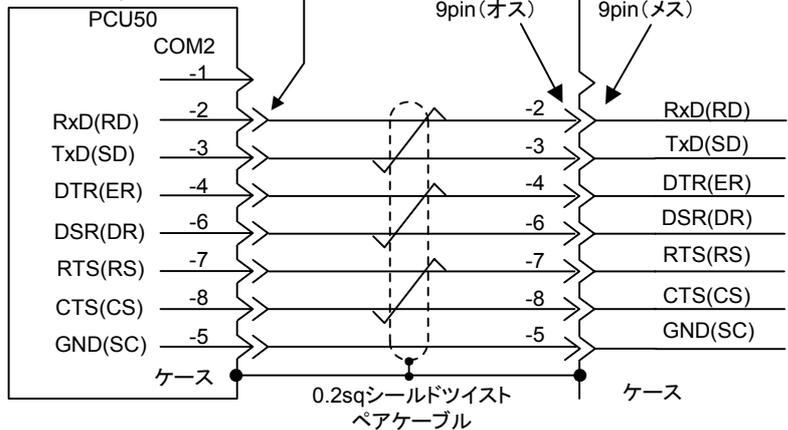
COM1: D-sub 25pin(オス)



接続機器

D-sub9ピンコネクタへの接続例

COM2: D-sub 9pin(メス)



接続機器

RS-232C ポートとの詳細接続

信号説明

信号略称		信号名	信号の意味	送受信方向
通称	JIS			
TxD	SD	送信データ	データの送信	NC→機器
RxD	RD	受信データ	データの受信	NC←機器
RTS	RS	送信要求	送信の停止・再開の要求	NC→機器
CTS	CS	送信許可	受信の停止・再開の通知	NC←機器
DSR	DR	データセットレディ	使用可能であることを通知	NC←機器
DTR	ER	端末レディ	使用可能であることを通知	NC→機器
GND	SC	信号用接地	SD/RD 共通のアース	—
—	FG	保守用接地	保守用のアース	—

7.4 ドライブユニットの接続

7.4.1 機器間接続

ドライブユニットの機器間接続は 1.1 節及び 1.2 節の総合接続図をご参照ください。

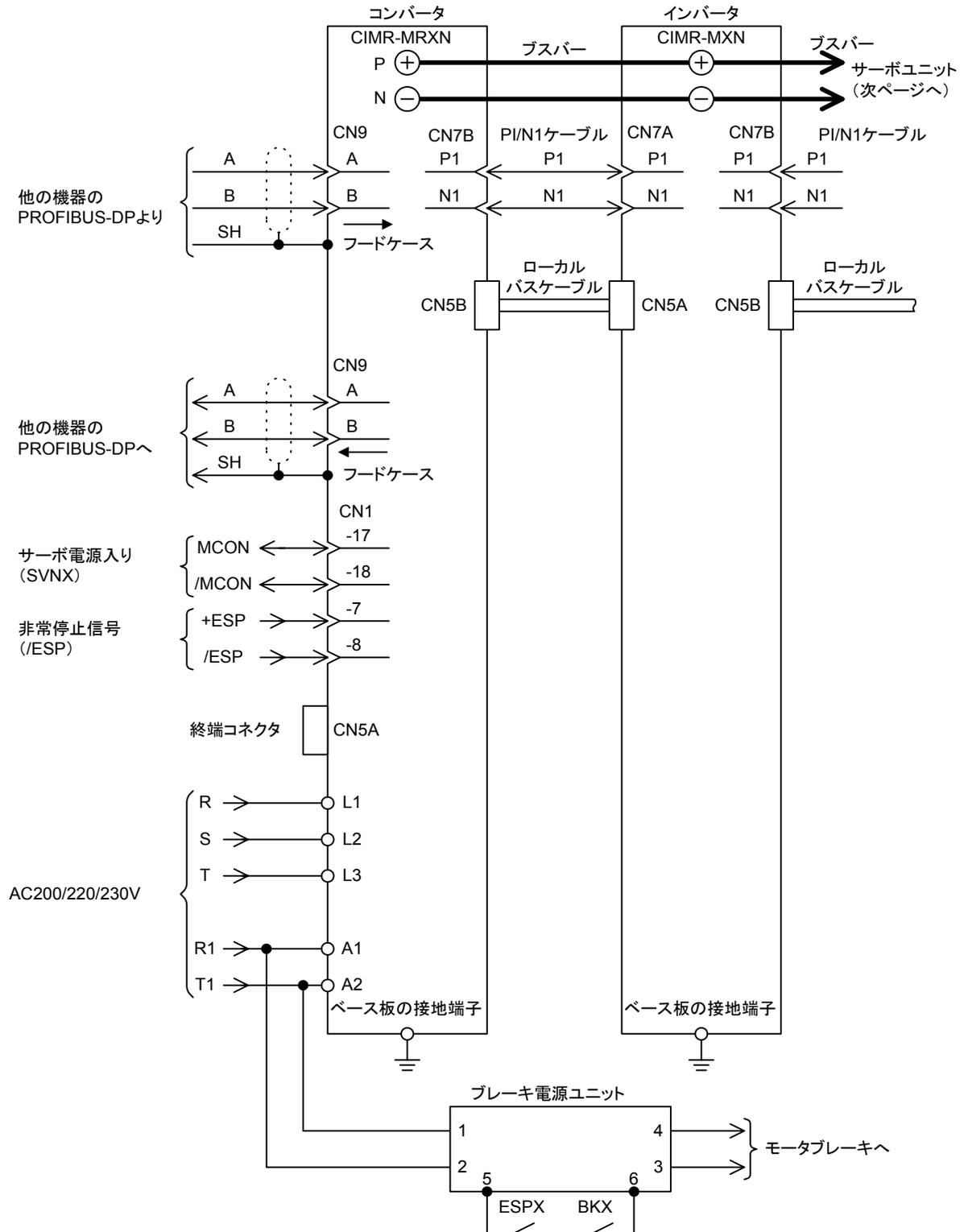


補足

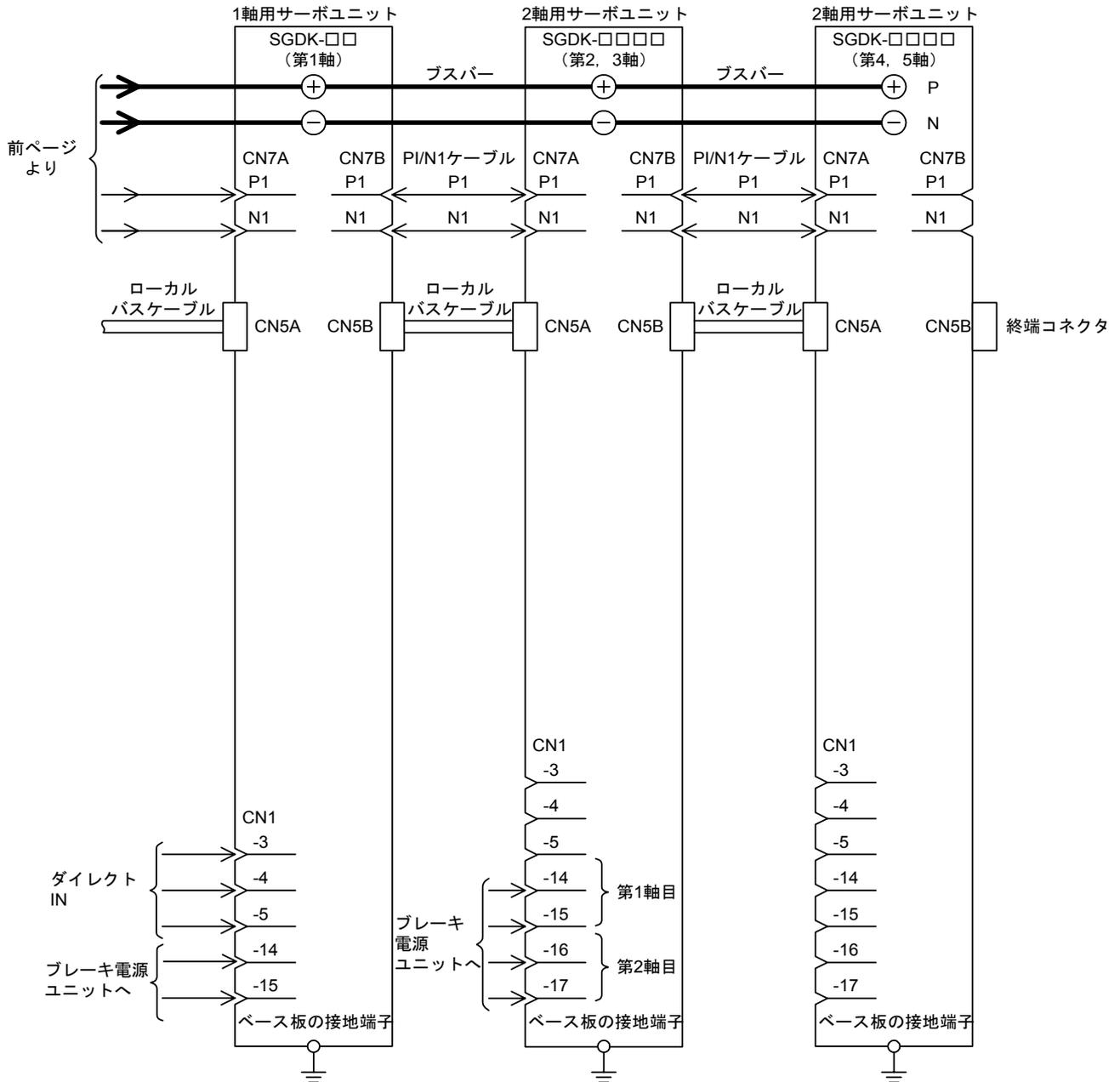
- YS830DI で接続できるのは、主軸／送り軸を併せて最大 6 軸までです。
- リアクトルはコンバーター台ごとに一つずつ接続してください。
- 信号ケーブルのシールド外被は、ケーブルクランプ用金具でアースプレートに接地してください（PROFIBUS-DP ケーブルを除く）。

7.4.2 詳細接続

ドライブユニットの詳細接続を以下に示します。



ドライブユニットの詳細接続 (1)



(注) ブレーキ付きモータが接続されているサーボユニットには
ブレーキ解除信号の接続が必要です。

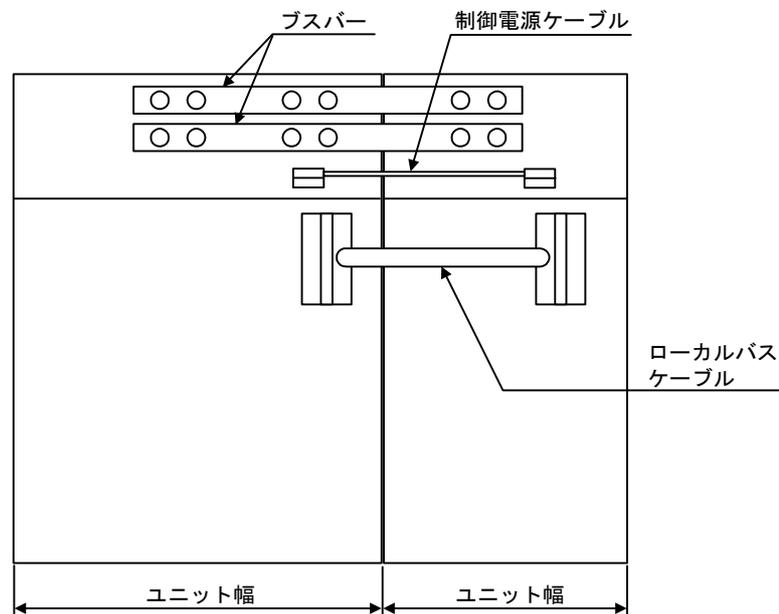
ドライブユニットの詳細接続 (2)

7.4.3 電線仕様

■ ドライブユニット専用接続パーツ概要

ドライブユニット専用接続パーツは、コンバータ・インバータ・サーボユニットを接続するために必要な専用のケーブル類及びバスバーです。左右のドライブユニットの種別（コンバータかインバータ/サーボユニットか）、及びその幅によって使用するパーツが決定されます。

ドライブユニットの種別と幅については後続の“■ ドライブユニットのユニット幅と種別”を、各種別と幅に対応するパーツについては次ページの“■ ドライブユニット専用接続パーツ一覧”を参照ください。



■ ドライブユニット専用接続パーツ一覧

ユニット配置				ブスバー*	制御電源 ケーブル	ローカルバス ケーブル	
左		右					
種別	ユニット幅(mm)	種別	ユニット幅(mm)				
250 幅ユニット内部配線用ブスバー				JZSP-CGB02-1	—	—	
CONV	100	AMP	75	JZSP-CGB02-11	JZSP-CNB00-5	(JZSP-CNS90-3)	
			100	JZSP-CGB02-20	JZSP-CNB00-5	JZSP-CNS90-2	
			150	JZSP-CGB02-10	JZSP-CNB00-4	JZSP-CNS90-1	
			250	JZSP-CGB02-19	JZSP-CNB00-4	JZSP-CNS90-5	
	150	AMP	75	JZSP-CGB02-5	JZSP-CNB00-2	JZSP-CNS90-2	
			100	JZSP-CGB02-10	JZSP-CNB00-2	JZSP-CNS90-2	
			150	JZSP-CGB02-3	JZSP-CNB00-1	JZSP-CNS90-1	
			250	JZSP-CGB02-7	JZSP-CNB00-4	JZSP-CNS90-5	
	250	AMP	75	JZSP-CGB02-4	JZSP-CNB00-2	(JZSP-CNS90-3)	
			100	JZSP-CGB02-18	JZSP-CNB00-2	JZSP-CNS90-2	
			150	JZSP-CGB02-2	JZSP-CNB00-1	JZSP-CNS90-1	
			250	(JZSP-CGB02-21)	JZSP-CNB00-4	JZSP-CNS90-5	
	AMP	75	CONV	100	JZSP-CGB02-13	JZSP-CNB00-2	(JZSP-CNS90-3)
				150	JZSP-CGB02-9	JZSP-CNB00-1	JZSP-CNS90-1
				250	JZSP-CGB02-8	JZSP-CNB00-4	JZSP-CNS90-5
			AMP	75	JZSP-CGB02-6	JZSP-CNB00-2	(JZSP-CNS90-3)
100				JZSP-CGB02-13	JZSP-CNB00-2	JZSP-CNS90-2	
150				JZSP-CGB02-9	JZSP-CNB00-1	JZSP-CNS90-1	
250				JZSP-CGB02-8	JZSP-CNB00-4	JZSP-CNS90-5	
250				JZSP-CGB02-21	JZSP-CNB00-4	JZSP-CNS90-5	
100		CONV	100	JZSP-CGB02-20	JZSP-CNB00-5	JZSP-CNS90-2	
			150	JZSP-CGB02-10	JZSP-CNB00-1	JZSP-CNS90-1	
			250	JZSP-CGB02-19	(JZSP-CNB00-6)	JZSP-CNS90-5	
		AMP	75	JZSP-CGB02-11	JZSP-CNB00-5	(JZSP-CNS90-3)	
			100	JZSP-CGB02-20	JZSP-CNB00-5	(JZSP-CNS90-3)	
			150	JZSP-CGB02-10	JZSP-CNB00-1	JZSP-CNS90-1	
			250	JZSP-CGB02-19	JZSP-CNB00-4	JZSP-CNS90-5	
			250	JZSP-CGB02-21	JZSP-CNB00-4	JZSP-CNS90-5	
150		CONV	100	JZSP-CGB02-10	JZSP-CNB00-2	(JZSP-CNS90-3)	
			150	JZSP-CGB02-3	JZSP-CNB00-1	JZSP-CNS90-1	
			250	JZSP-CGB02-7	JZSP-CNB00-4	JZSP-CNS90-5	
		AMP	75	JZSP-CGB02-5	JZSP-CNB00-2	(JZSP-CNS90-3)	
			100	JZSP-CGB02-10	JZSP-CNB00-2	(JZSP-CNS90-3)	
			150	JZSP-CGB02-3	JZSP-CNB00-1	JZSP-CNS90-1	
			250	JZSP-CGB02-7	JZSP-CNB00-4	JZSP-CNS90-5	
			250	JZSP-CGB02-21	JZSP-CNB00-4	JZSP-CNS90-5	
250		CONV	100	JZSP-CGB02-18	JZSP-CNB00-2	JZSP-CNS90-2	
			150	JZSP-CGB02-2	JZSP-CNB00-1	JZSP-CNS90-1	
			250	(JZSP-CGB02-21)	JZSP-CNB00-4	JZSP-CNS90-5	
		AMP	75	JZSP-CGB02-4	JZSP-CNB00-2	(JZSP-CNS90-3)	
			100	JZSP-CGB02-18	JZSP-CNB00-2	(JZSP-CNS90-3)	
			150	JZSP-CGB02-2	JZSP-CNB00-1	JZSP-CNS90-1	
			250	JZSP-CGB02-21	JZSP-CNB00-4	JZSP-CNS90-5	
上下接続用 (長さ 1m)				—	JZSP-CNB00-3	JZSP-CNS90-4	
終端抵抗コネクタ				—	—	JZSP-CNS90-9	

* PN ブスバーは 2 本ずつ (P 用, N 用) 手配してください。

(注) 1. コンバータどうし, 及び AMP250 どうしの組合せはできません。

(注) 2. ご提供に時間がかかる場合がありますので納期を事前にお問い合わせください。

(注) 3. ユニット幅と種別は「■ ドライブユニットのユニット幅と種別」をご参照ください。

■ ドライブユニットのユニット幅と種別

機器名称	ドライブユニット形式	ユニット幅(mm)	種別
コンバータ	CIMR-MRXN23P75A	100	CONV
	CIMR-MRXN25P55A		
	CIMR-MRXN27P55A		
	CIMR-MRXN20115A		
	CIMR-MRXN20155A	150	
	CIMR-MRXN20185A		
	CIMR-MRXN20225A		
	CIMR-MRXN20305A	250	
	CIMR-MRXN20375A		
	CIMR-MRXN20455A		
インバータ	CIMR-MXN23P75A	75	AMP
	CIMR-MXN25P55A		
	CIMR-MXN27P55A	100	
	CIMR-MXN20115A		
	CIMR-MXN20155A	150	
	CIMR-MXN20185A		
	CIMR-MXN20225A		
	CIMR-MXN20305A	250	
	CIMR-MXN20375A		
	CIMR-MXN20455A		
1軸 サーボユニット	SGDK-05AEA	75	
	SGDK-10AEA		
	SGDK-15AEA		
	SGDK-20AEA		
	SGDK-30AEA		
	SGDK-50AEA		
	SGDK-60AEA	150	
	SGDK-75AEA		
2軸まとめ サーボユニット	SGDK-0505AEA	75	
	SGDK-1010AEA		
	SGDK-1515AEA		
	SGDK-2020AEA		
	SGDK-3030AEA		
3軸まとめ サーボユニット	SGDK-050505AEA		
	SGDK-101010AEA		

(注) 本表記載のユニット幅は概略寸法です。正確なユニット幅は外形図をご参照ください。

■ 共通コネクタ

共通コネクタは、容量で変わることのないコネクタです。

コネクタ NO.	コンバータ	インバータ	サーボユニット
CN1	コネクタ：10120-3000VE ハウジング：10320-52A0-008 (住友スリーエム製)	コネクタ：10126-3000VE ハウジング：10326-52A0-008 (住友スリーエム製)	コネクタ：10126-3000VE ハウジング：10326-52A0-008 (住友スリーエム製)
CN2 CN12 CN22	—	JZSP-CMP9-1 (ハンダ付) (購入先：安川シーメンス NC)	JZSP-CMP9-1 (ハンダ付) (購入先：安川シーメンス NC)
CN4 CN14 CN24	—	コネクタ：10120-3000VE ハウジング：10320-52A0-008 (住友スリーエム製)	コネクタ：10120-3000VE ハウジング：10320-52A0-008 (住友スリーエム製)
CN9	6GK1500-0EA01 (購入先：安川シーメンス NC)	—	—

■ 動力コネクタ

動力コネクタは、容量により形式が異なります。

ユニット種別	容量	コネクタ No.	コネクタ	コンタクト
インバータ	5.5kW 3.7kW	CN8	1-917807-2	1318697-6
1 軸サーボユニット	5kW			
1 軸サーボユニット	3kW	CN8	1-179958-4	316041-2
2 軸サーボユニット	2kW 1.5kW 1kW 0.5kW	CN18 CN28		316040-2
3 軸サーボユニット	1kW 0.5kW	CN18 CN28 CN38	1-178128-4	1-353717-2

(注) コネクタ及びコンタクトはすべてタイコエレクトロニクス
アンプ製です。

■ 端子台の締め付けトルク

インバータ、サーボユニットの各端子台のねじサイズ、ねじ締め付けトルク及び推奨電線サイズは以下のとおりです。

形式 CIMR-MXN20□5A		3P7	5P5	7P5	011	015	018	022	030	037	045
容量(kW)		3.7	5.5	7.5	11.0	15.0	18.5	22.0	30.0	37.0	45.0
P/+, N/-	ねじサイズ	M6×2			M6×4			M6×8			
	締め付け トルク (N・m)	2.94									
	電線サイズ	専用ブスバーにより接続してください (「7.4.3 電線仕様」参照)									
U/T1, V/T2, W/T3	ねじサイズ	コネクタ 接続 (“■動力 コネクタ” 参照)	M5		M8			M10			
	締め付け トルク (N・m)		2.0~2.5		8.9~10.7			17.7~22.5			
	電線* サイズ (mm ²)	3.5	5.5	8	14	22	38	50	60		
モータ FG 端子 Ⓧ	ねじサイズ	コネクタ 接続 (“■動力 コネクタ” 参照)	M5		M6						
	締め付け トルク (N・m)		2.0~2.5		4.0~4.9						
	電線* サイズ (mm ²)	8	14								
アース 端子 Ⓧ	ねじサイズ	M4	M5		M6						
	締め付け トルク (N・m)	1.0~1.2	2.0~2.5		4.0~4.9						
	電線* サイズ (mm ²)	5.5	8		14	22	30				

* 推奨電線は 600V 架橋ポリエチレン電線 (IC) 90°C

形式 SGDK-□AEA		05	10	15	20	30	50	60	75	
容量(kW)		0.5	1.0	1.5	2.0	3.0	5.0	6.0	7.5	
P/+, N/-	ねじサイズ	M6×2						M6×4		
	締め付け トルク (N・m)	2.94								
	電線サイズ	専用ブスバーにより接続してください (「7.4.3 電線仕様」参照)								
U, V, W, FG	ねじサイズ	コネクタ接続 (“■動力コネクタ”参照)							M6	
	締め付け トルク (N・m)	コネクタ接続 (“■動力コネクタ”参照)							3.1	
	電線* サイズ (mm ²)	2	3.5		5.5		14			
アース 端子 Ⓧ	ねじサイズ	M4						M6		
	締め付け トルク (N・m)	1.1						3.1		
	電線* サイズ(mm ²)	2								

* 推奨電線は 600V 特殊耐熱ビニル電線 (HIV) 75°C

7.4.4 I/O コネクタのピン配置

I/O 用コネクタ (CN1) のピン配置を下記に示します。

■ サーボユニット (CN1)

25	アキ	26	アキ	12	予備9	13	アキ
23	アキ	24	アキ	10	予備7	11	予備8
21	アキ	22	アキ	8	予備5	9	予備6
19	/BK3-	20	アキ	6	予備3	7	予備4
17	/BK2-	18	/BK3+	4	DIN1	5	DIN2
15	/BK1-	16	/BK2+	2	アキ	3	DINCOM
		14	/BK1+			1	アキ

ピン番号	信号名	内容	対象軸
3	DINCOM	ダイレクトイン用+24V コモン	全軸共通
4	DIN1	ダイレクトイン入力	
5	DIN2		
14	/BK1+	ブレーキインタロック出力 (オンで解放)	1 軸目用
15	/BK1-		
16	/BK2+	ブレーキインタロック出力 (オンで解放)	2 軸目用
17	/BK2-		
18	/BK3+	ブレーキインタロック出力 (オンで解放)	3 軸目用
19	/BK3-		

(注) アキ端子及び予備入力端子には何も接続しないでください。

■ インバータ (CN1)

25	アキ	26	アキ	12	アキ	13	アキ
23	アキ	24	アキ	10	アキ	11	アキ
21	CA1	22	CC	8	予備5	9	予備6
19	+24V	20	CA2	6	予備3	7	予備4
17	THSB	18	アキ	4	予備1	5	予備2
15	アキ	16	THSA	2	アキ	3	予備0
		14	アキ			1	アキ

ピン番号	信号名	内容
16	THSA	モータサーミスタ信号入力
17	THSB	
19	+24V	巻線切り替え器用+24V 電源
22	CC	巻線切り替え器用信号
21	CA1	巻線状態信号入力
20	CA2	

(注) アキ端子及び予備入力端子には何も接続しないでください。

■ コンバータ (CN1)

20	アキ	19	アキ	10	アキ	9	アキ
18	MCON1-	17	MCON1+	8	ESP-	7	ESP+
16	アキ	15	アキ	6	アキ	5	アキ
14	アキ	13	アキ	4	アキ	3	アキ
12	アキ	11	アキ	2	アキ	1	アキ

ピン番号	信号名	内容
7	ESP+	非常停止入力 (オフで非常停止)
8	ESP-	
17	MCON1+	MCCB オン出力 (オンで MCCB オン)
18	MCON1-	

(注) アキ端子には何も接続しないでください。

7.4.5 インバータとサーボユニットのロータリスイッチの設定

各サーボユニット、インバータには、PROFIBUS のスロット情報を設定するためのロータリスイッチがあります。これらのスイッチは以下の説明に従って設定してください。

- ロータリスイッチは、0 番から順番に、1 軸ごとに一つの番号を設定してください。
- 2 軸まとめのサーボユニットを使用する場合は、2 軸分の番号を必要としますが、ロータリスイッチは一つしかありません。この場合、例えば番号を“2”に設定した場合、2 番と 3 番の番号を取得したことになります。このため、その次に設定されるユニットは、番号を“4”としてください。
また 2 軸まとめのサーボユニットのロータリスイッチは、偶数番号 (0, 2, 4) を設定してください。
- 1 台のコンバータに接続されたユニットに対して、0~6 までの番号を設定することができます。番号が重複していなければ、各ユニットの配置はロータリスイッチの番号順でなくてもかまいません。



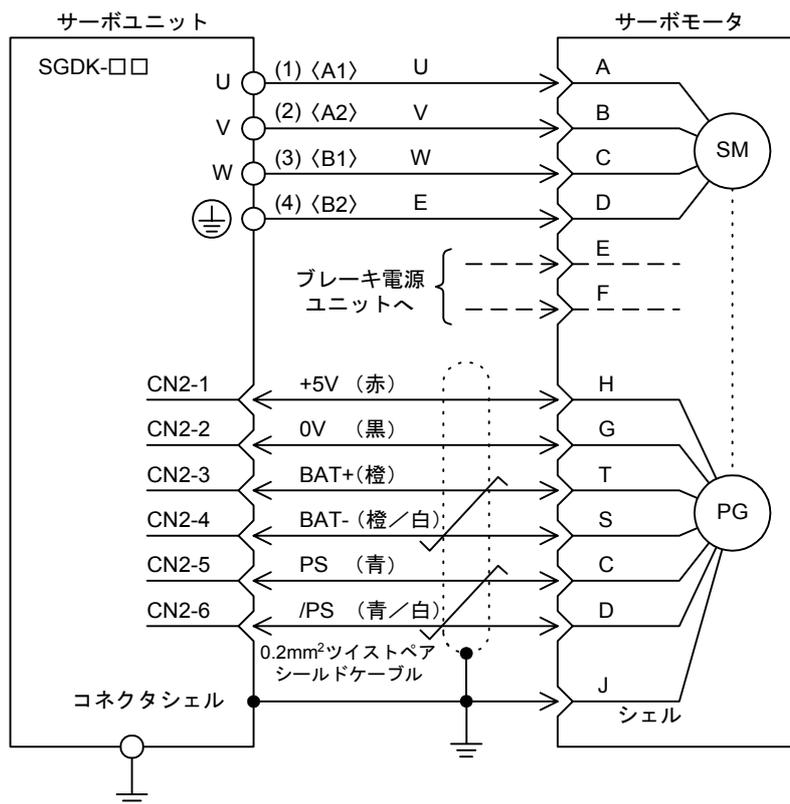
設定に誤りがある場合は、コンバータの PROFIBUS コネクタの上部の LED が赤色となります。正常時は緑色です。

7.5 サーボモータ

7.5.1 サーボモータの接続

■ モータ内蔵エンコーダの場合

インクリメンタル，絶対値エンコーダ共通です。



サーボモータの接続（モータ内蔵エンコーダの場合）

保持ブレーキ付きサーボモータの場合は，モータ側コネクタ E, F 端子にブレーキ電源ユニットからのケーブルを接続してください。



補足

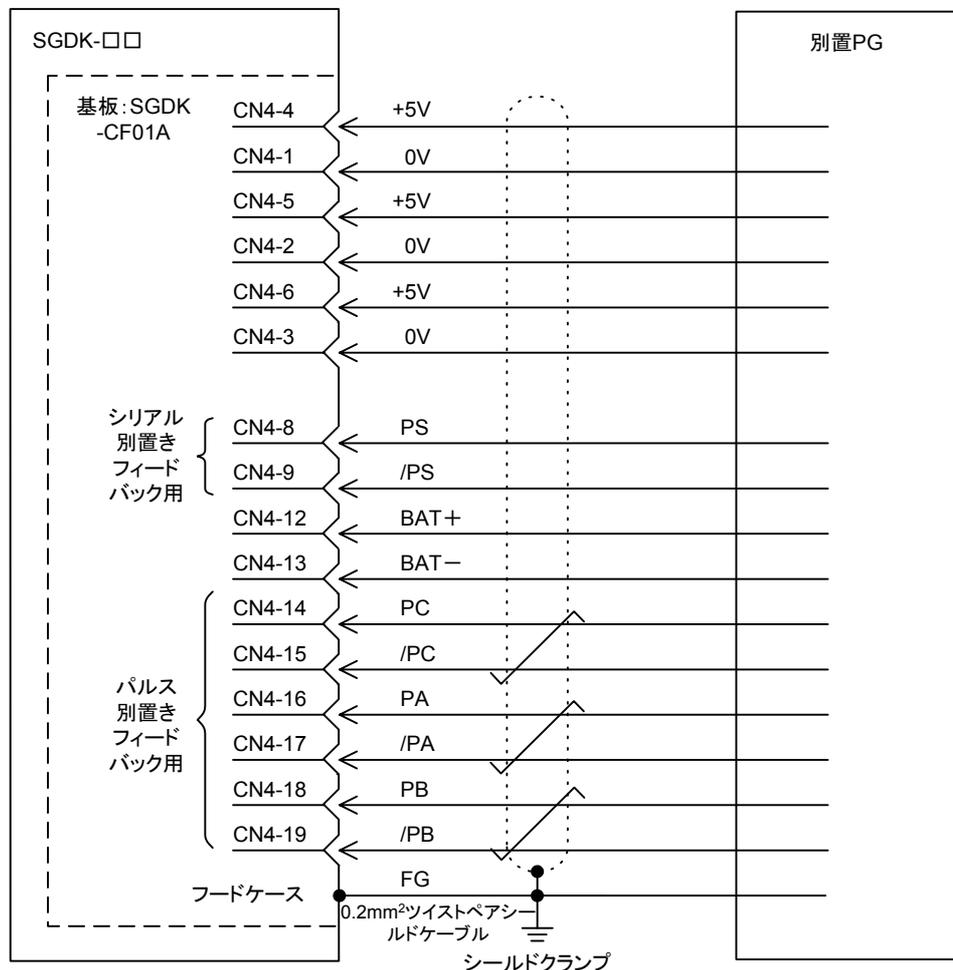
() 内の番号は，コネクタタイプ 3kW 以下のサーボユニットの場合です。

< > 内の番号は，コネクタタイプ 5kW のサーボユニットの場合です。

詳細は，「付録 A.1 サーボモータ主回路ケーブル」を参照してください。

■ 別置きフィードバックユニットの場合

別置きフィードバックユニットを接続する場合は、以下の配線が必要になります。
当社同一仕様のフィードバックユニットに限ります。



サーボモータの接続（別置きフィードバックユニットの場合）

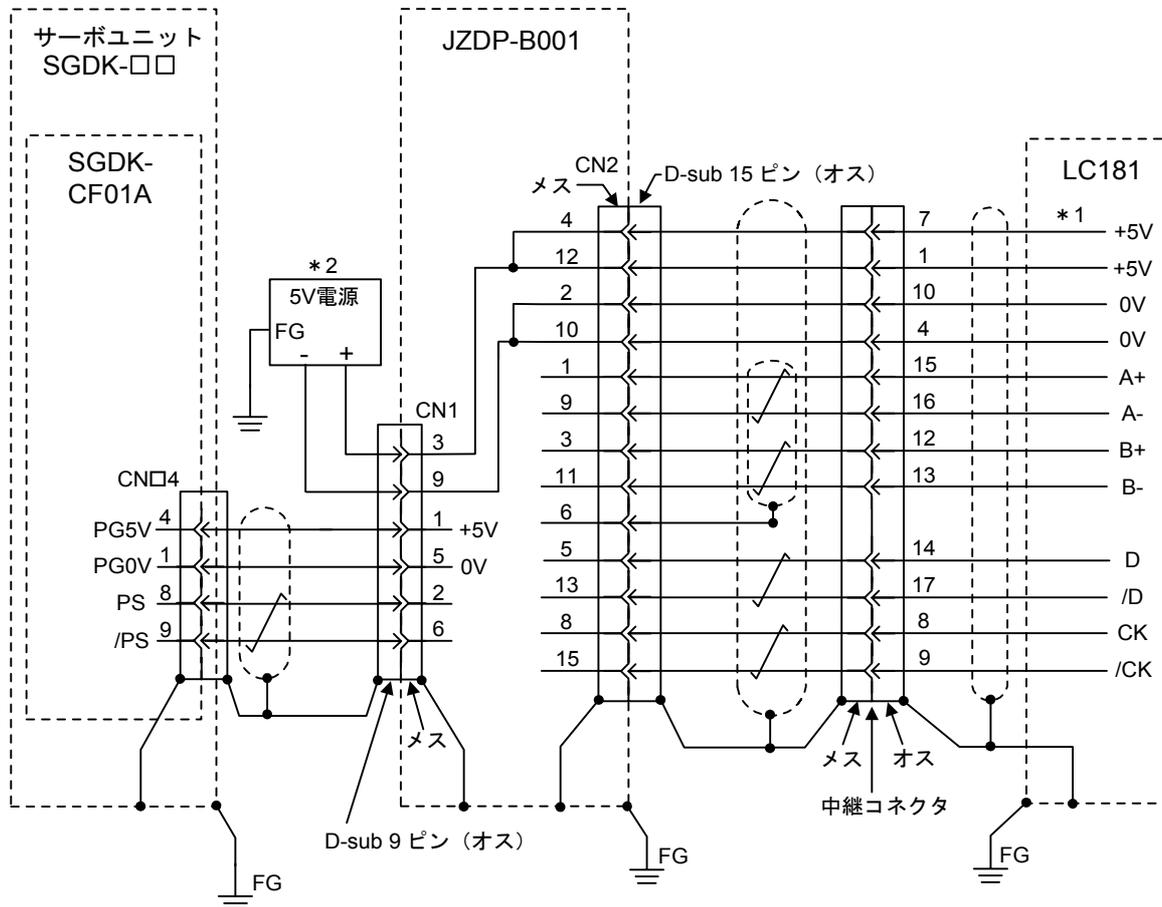
補足

- 別置き PG は、シリアルか、パルスかのどちらか一方しか接続できません
- 2 軸サーボユニットでは、CN14 または CN24 になります。（3 軸サーボユニットには別置きフィードバックユニットは接続できません）。
- パルス型の別置きフィードバックユニットを使用する場合は、ケーブルに SGDK-CF01A 付属のフェライトコアを必ず装着してください。

■ EnDat インタフェース別置フィードバックユニット接続例

当社供給のシリアル変換ユニット JZDP-B001 を使用して、ハイデンハイン製のシールドタイプアブソリュート測長システム LC181 と接続する例です。

LC181 との中継コネクタについては LC181 の資料を参照ください。

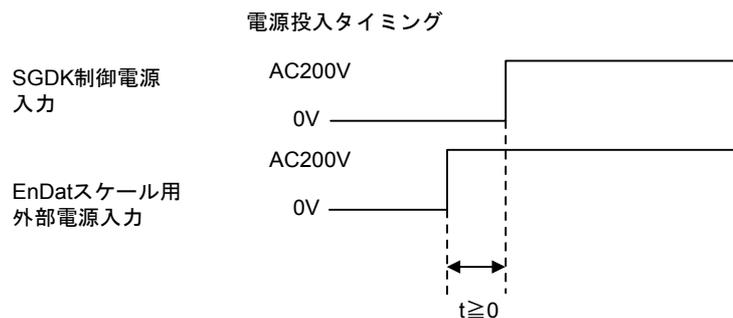


*1 +5Vは、LC181入力で、4.75V~5.25Vにする必要があります。

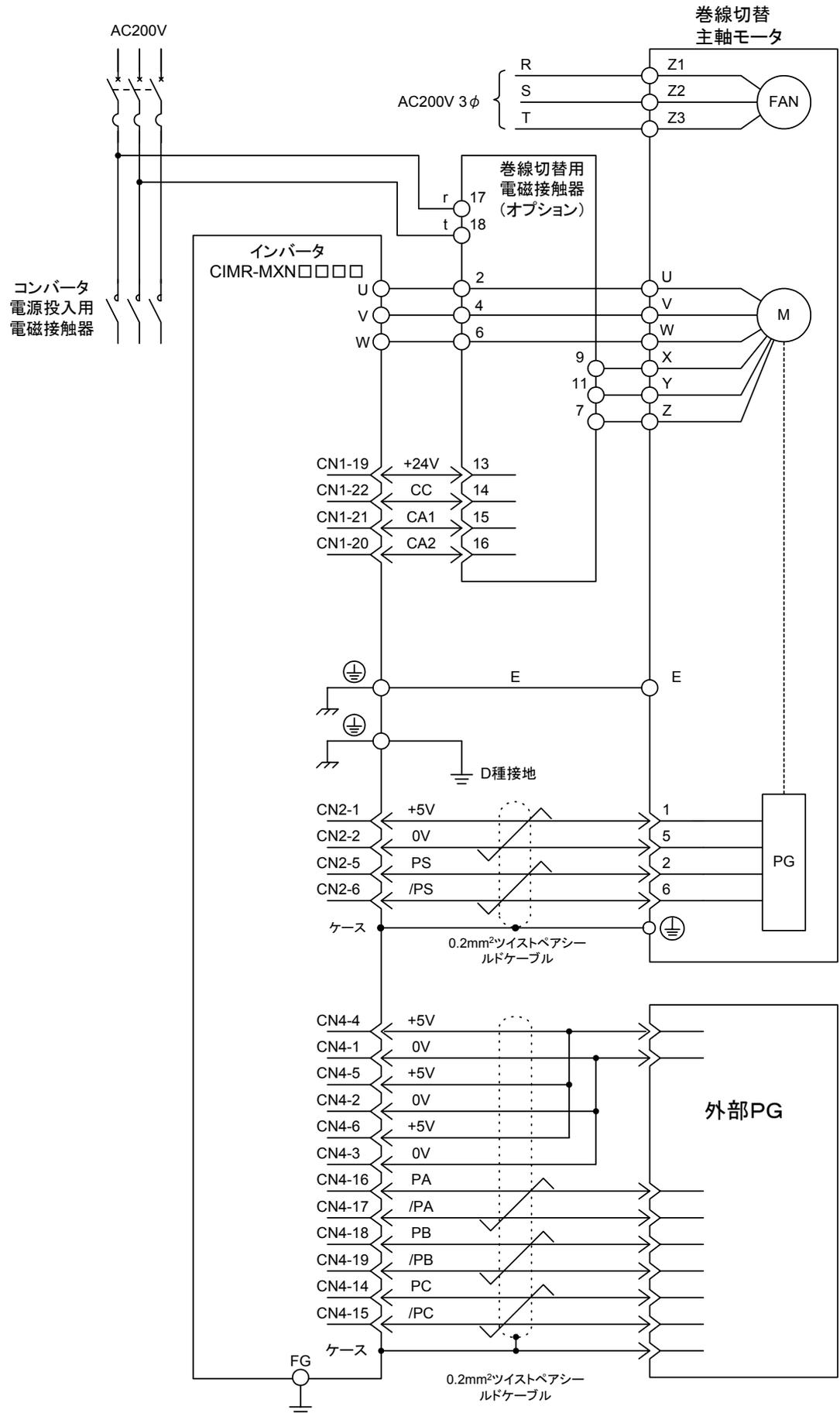
消費電流は、JZDP-B001が300mA、LC181が300mAであることを考慮して、ケーブルおよびケーブル長を選定してください。

*2 出力電流1A以上（周囲温度60°Cのとき）の電源を用意してください。

5V 電源はサーボユニットの電源より早く投入してください。



7.6.2 モータ内蔵シリアルエンコーダとパルス外部PG使用の接続

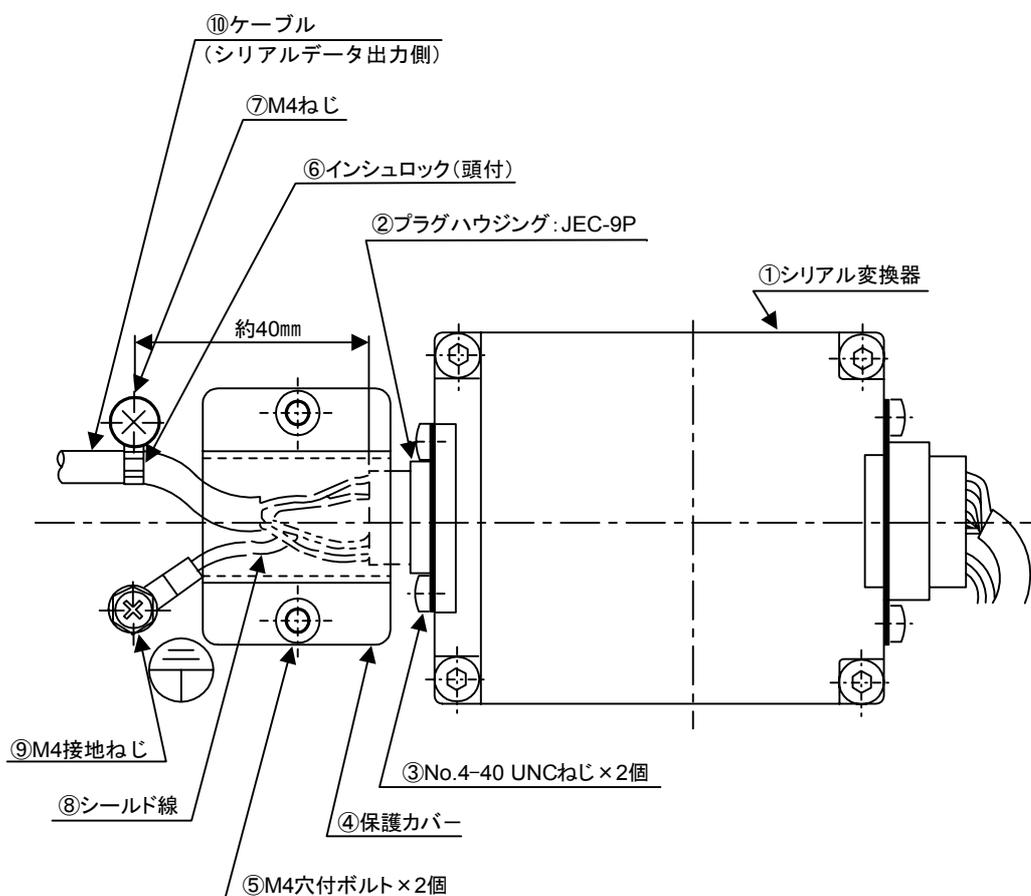


補足

- (1) ケーブルのシールドは、コネクタケースに配線し、CN4-7, -20 は必ずオープンにしてください。
- (2) 巻線切替用制御電源 (r, t) は、コンバータ電源投入用に使用している電磁接触器の 2 次側からの接続はしないでください。

7.6.3 モータ端子箱内のシリアルエンコーダ接続

モータ内蔵シリアルエンコーダ用ケーブルのモータ側コネクタの製作仕様と、主軸モータ端子箱内での接続方法を記載します。



- (注) 1. ③の No.4-40 UNC ねじの締付けの際は、ドライバが入りにくい位置のため、ねじの傾きにご注意ください。
- (注) 2. ⑥のインシュロックによるケーブル固定の際は、ケーブルや、②のプラグハウジングの接続部にストレスがかからないようにしてください。
- (注) 3. 信号線やシールド線が、保護カバーに噛み込まれないように注意してください。
- (注) 4. M4 ねじの立ち込み深さは、7mm まで可能です。

7.7 ダイレクト IN 信号

7.7.1 ダイレクト IN 信号の接続

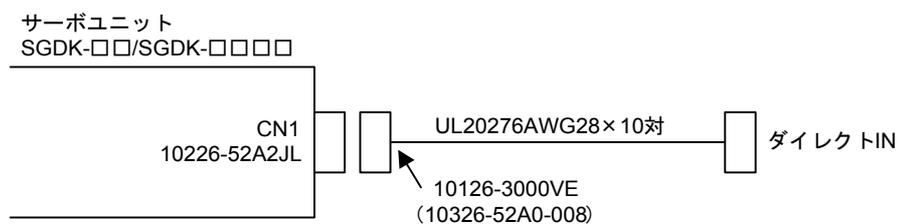
ダイレクト IN 信号として、2 種類の入力信号が使用できます。

ダイレクト IN 信号を接続するサーボユニットは一つのコンバータ当たり任意の 1 台だけにしてください。同じコンバータに接続された複数のサーボユニットにダイレクト IN 信号を同時に接続すると、正常に動作しません。

また、複数のコンバータがあるときは、任意のサーボユニットを各コンバータごとに 1 台ずつ選び、ダイレクト IN 信号を並列に入力してください。

使用するケーブルにはシールド付きのものを推奨します。

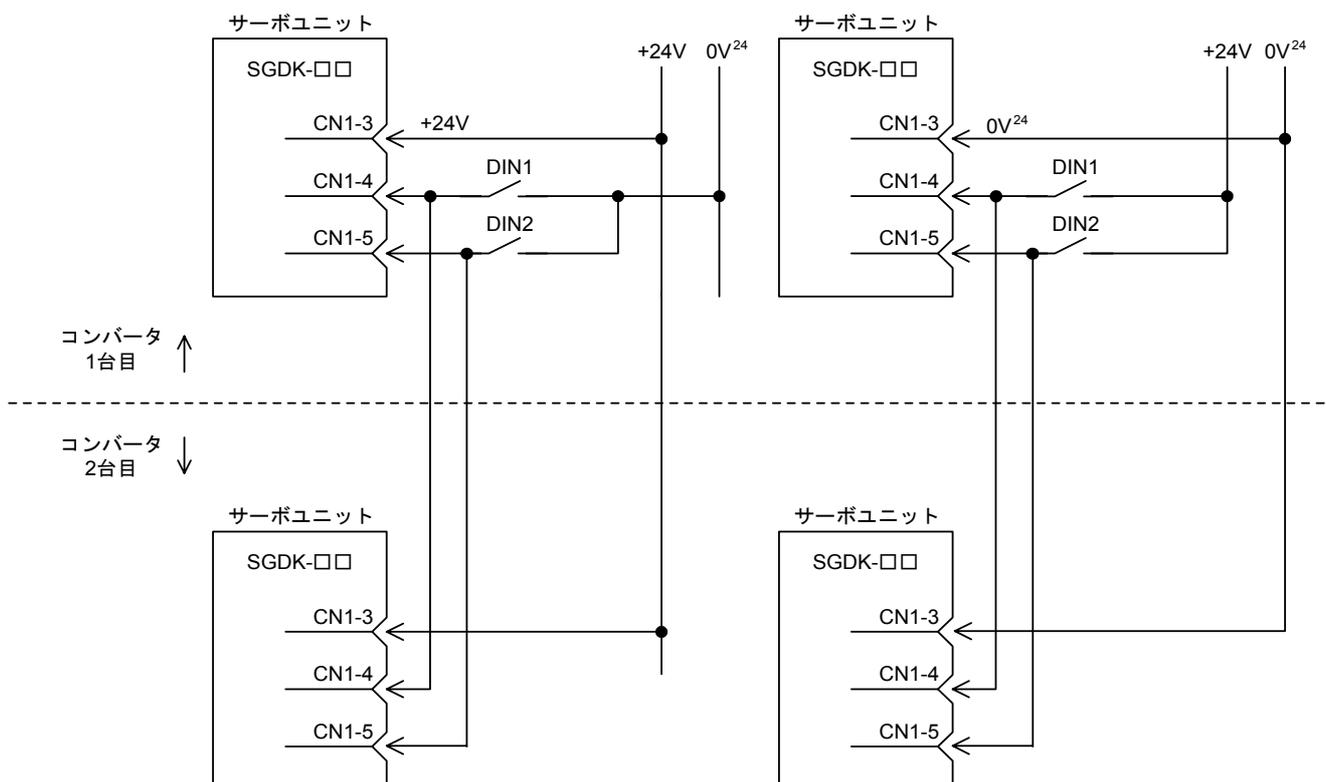
■ 機器間接続



■ 詳細接続

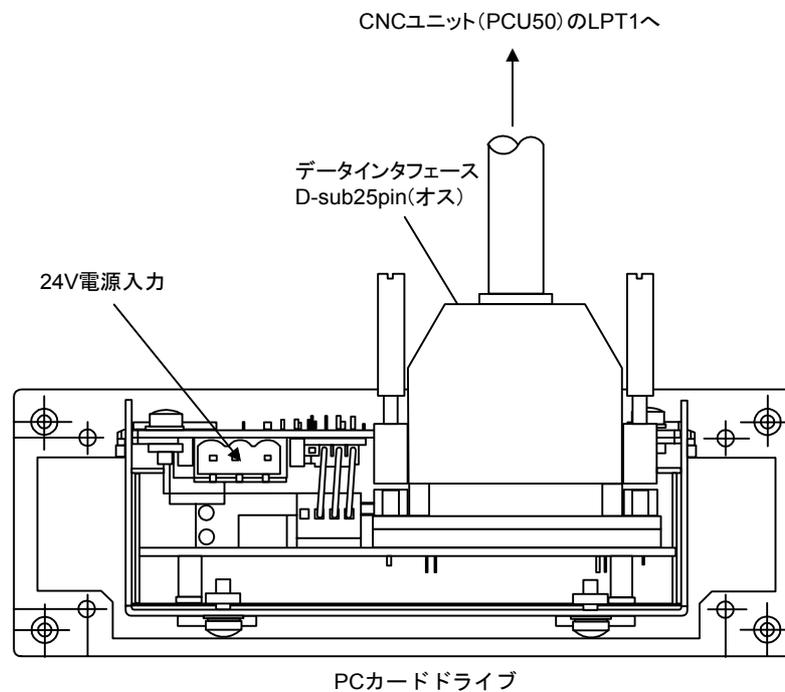
24Vコモン接続

0Vコモン接続

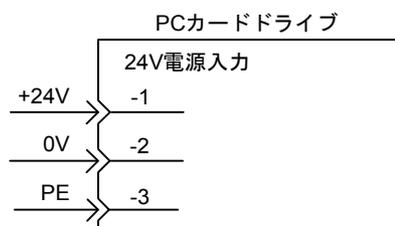


7.8 PC カードドライブ

7.8.1 機器間接続



7.8.2 電源の接続



補足

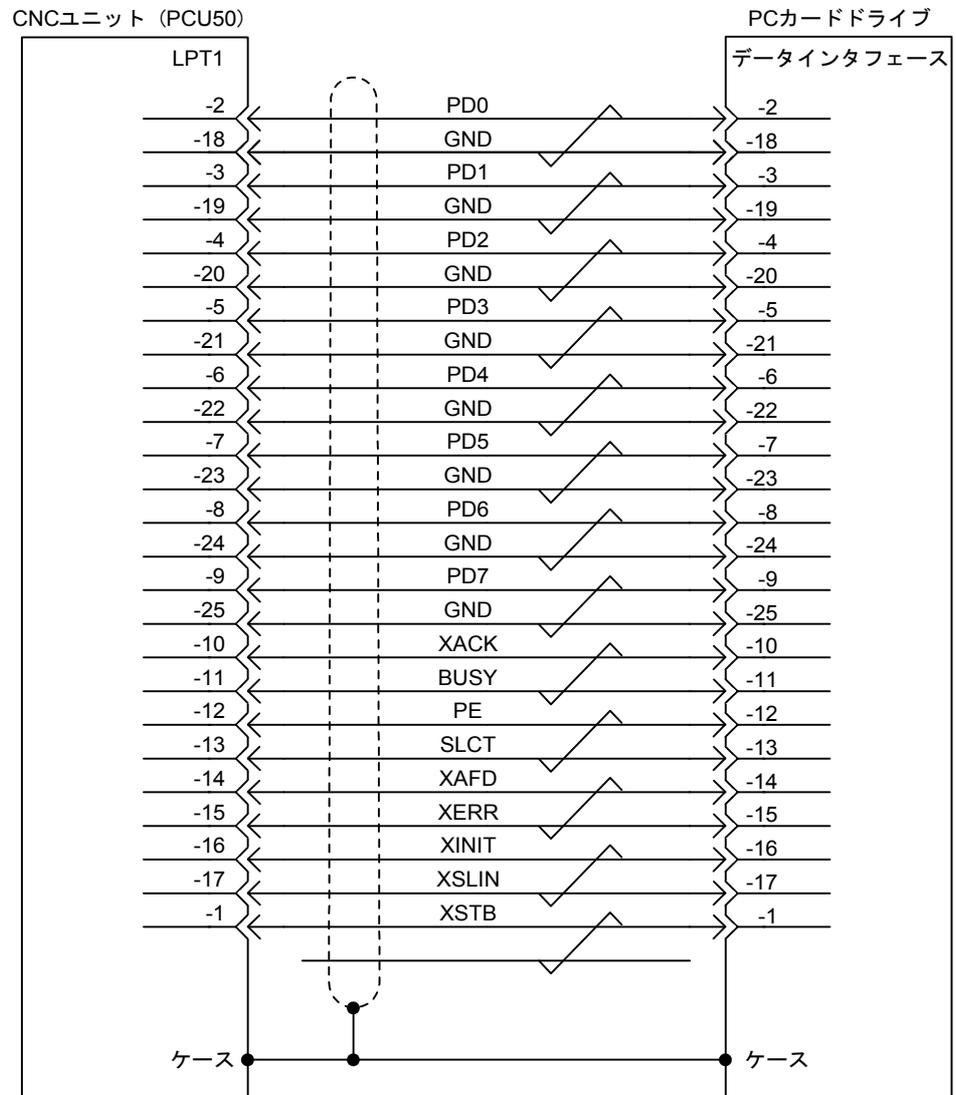
ケーブル側コネクタは、本体に付属しています。

予備用に手配する場合は、下記のものを手配してください。

- MSTB 2,5/3-ST-5,08 (フェニックスコンタクト)

7.8.3 データインタフェースの接続

データインタフェース用ケーブル (1m) を本体に付属しています。両端 D-sub 25pin オスコネクタ付きで 1 対 1 の配線です。



7.8.4 適用 PC カード

PC カード規格 Type II (メモリ容量 512MB まで) に対応しています。

- 推奨 PC カード

型式 : SDP3B-□-101 (□=容量)

メーカー: サンディスク製

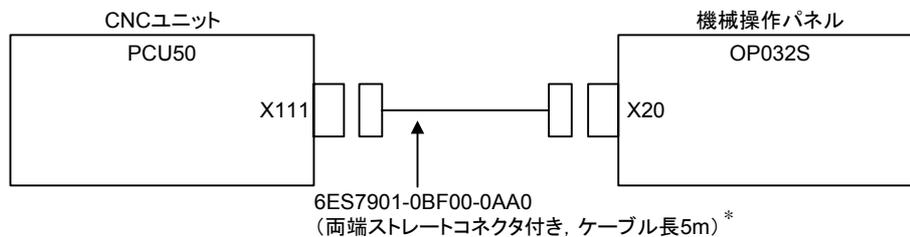
当社からも下記の容量をご提供できます。

容量 (単位=MB) : 16, 32, 64, 128

7.9 機械操作パネル (OP032S)

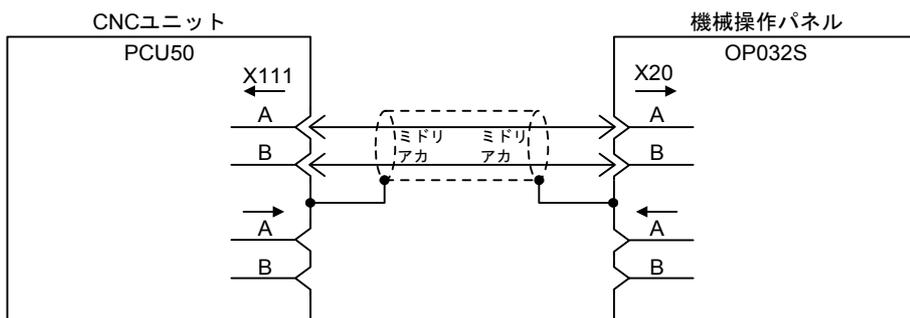
7.9.1 MPI インタフェース

■ 概略接続



- * ケーブル及びコネクタは PROFIBUS-DP と同じものをご使用頂
けます。
ただし, PCU50 側のコネクタはストレートタイプをご使用くだ
さい。

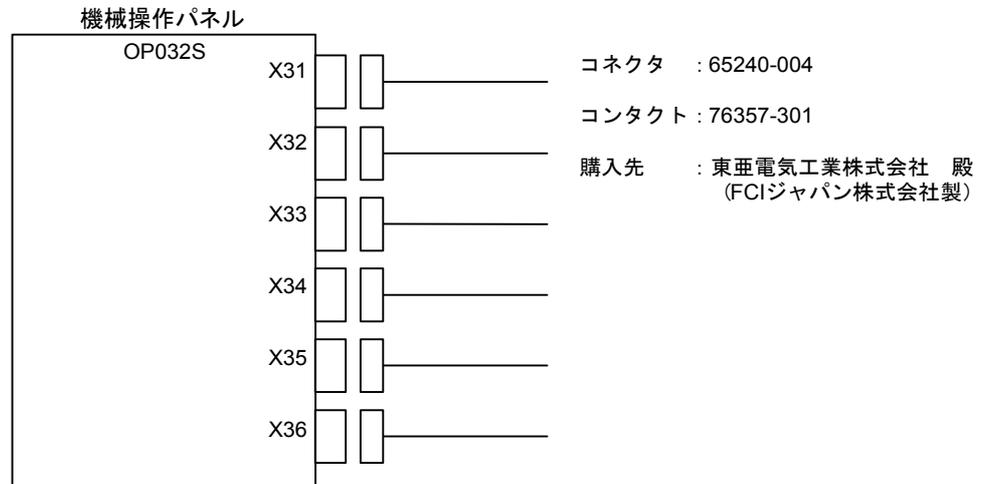
■ 詳細接続



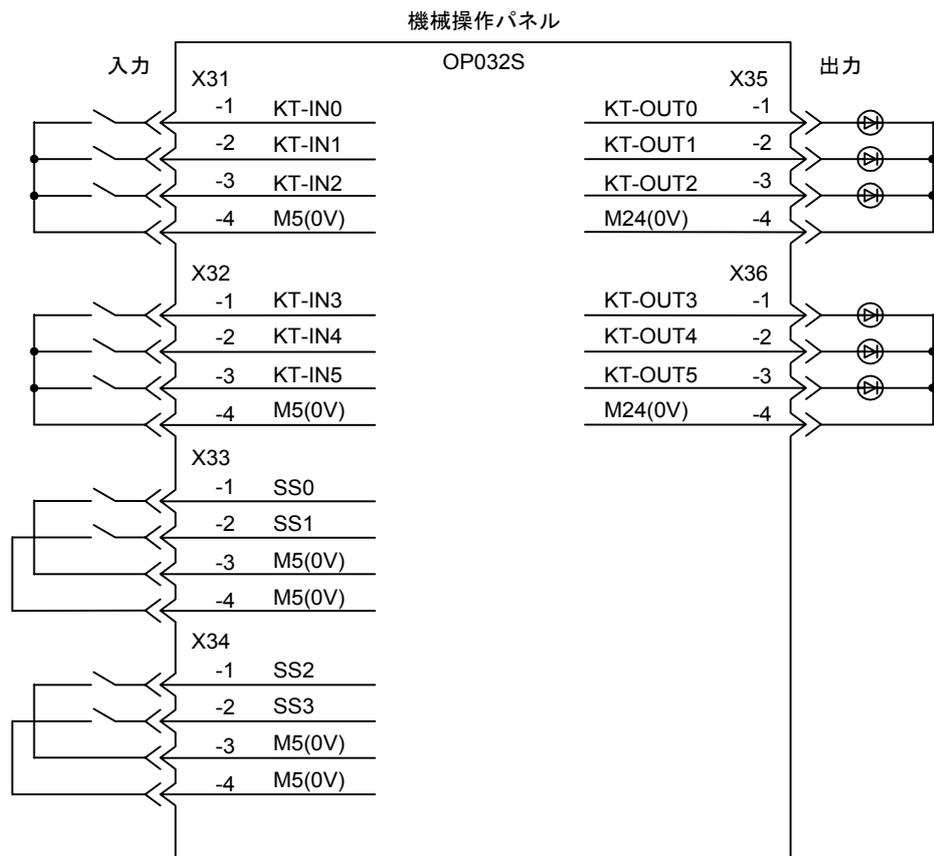
- (注) 1. A, B 端子はコネクタ内のターミナルの番号です。詳細は
「7.2.4 電線仕様」をご覧ください。
- (注) 2. ケーブル両端のコネクタで終端スイッチを ON にしてく
ださい。

7.9.2 入出力信号

■ 概略接続



■ 詳細接続

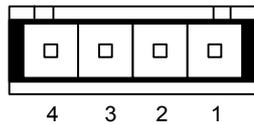


(注) 入力信号は一点当たり 0.5mA 以下にしてください。
出力信号は一点当たり最大 250mA です。

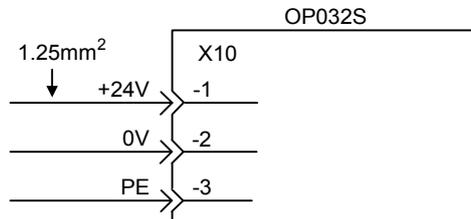
■ ピンアサイン

コネクタ番号	ピン番号	信号名	種別	コネクタ番号	ピン番号	信号名	種別
X31	1	KT-IN0	入力	X34	1	SS2	入力
	2	KT-IN1	入力		2	SS3	入力
	3	KT-IN2	入力		3	M5(0V)	入力
	4	M5(0V)	入力		4	M5(0V)	入力
X32	1	KT-IN3	入力	X35	1	KT-OUT0	出力
	2	KT-IN4	入力		2	KT-OUT1	出力
	3	KT-IN5	入力		3	KT-OUT2	出力
	4	M5(0V)	入力		4	M24(0V)	出力
X33	1	SS0	入力	X36	1	KT-OUT3	出力
	2	SS1	入力		2	KT-OUT4	出力
	3	M5(0V)	入力		3	KT-OUT5	出力
	4	M5(0V)	入力		4	M24(0V)	出力

機械操作パネルを裏面から見たときの基板上のピンの並びは下記のとおりです。



7.9.3 電源の接続



(注) ケーブル側コネクタは、本体に付属しています。
MVSTBR 2,5/3-ST-5,08

7.9.4 入出力信号のアドレス

以下に OP032S の入出力信号、キー、オーバーライドスイッチ、及び LED のアドレスを示します。下表の Key 番号に対応するキーの位置は「4.2.7 機械操作パネル OP032S」の外観図を参照してください。アドレス n 及び m は PLC のユーザープログラムで指定します。

詳細は「結合説明書 機能編 基本編 (Part2)」の「1.15.4 ブロック説明」を参照してください。

■ 入力信号アドレス

入力信号 (MCP -> PLC)								
Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
n	Key 41*	Key 8	Key 9	Key 10	Key 31	Key 1	Key 11	Key 21
n + 1	Key 43	Key 18	Key 19*	Key 20	SS3	Key 3	Key 2	Key 12
n + 2	Key 47	Key 46*	Key 4	SS0	Key 44	Key 34	Key 24	Key 14
n + 3	Key32	SS2	SS1	送りオーバーライド				
				E	D	C	B	A
n + 4	Key 50	Key 48	Key 49	KT-IN4	KT-IN3	KT-IN2	KT-IN1	KT-IN0
n + 5	Key 33	KT-IN5	Key 40	Key 39	Key 38	Key 30	Key 29	Key 28
n + 6	Key 27	Key 35	Key 36	Key 37	Key 45	Key 13	Key 22	Key 23
n + 7	Key 5	Key 6	Key 7	Key 15	Key 16	Key 17	Key 25	Key 26

* 通常、信号入力にはキーを押すとオン、キーを離すとオフになりますが、*のキーは逆になります。

■ 出力信号アドレス

出力信号 (PLC -> MCP)								
Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
m	LED 41	LED 8	LED 9	LED 10	LED 31	LED 1	LED 11	LED 21
m + 1	LED 43	LED 18	LED 19	LED 20	Reserved	LED 3	LED 2	LED 12
m + 2	LED 47	LED 46	LED 4	Reserved	LED 44	LED 34	LED 24	LED 14
m + 3	Reserved							
m + 4	LED 50	LED 48	LED 49	KT-OUT4	KT-OUT3	KT-OUT2	KT-OUT1	KT-OUT0
m + 5	LED 33	KT-OUT5	LED 40	LED 39	LED 38	LED 30	LED 29	LED 28
m + 6	LED 27	LED 35	LED 36	LED 37	LED 45	LED 13	LED 22	LED 23
m + 7	LED 5	LED 6	LED 7	LED 15	LED 16	LED 17	LED 25	LED 26

7.9.5 DIL (S3) スイッチの設定

DIL スイッチ (S3) では以下のような内容を設定します。

bit	意味	初期設定
1	MPI 通信ボーレート ON : 1.5 Mbps OFF : 187.5 kbps	bit1:ON
2	bit2 bit3 送信サイクル/受信モニタサイクル	bit2:OFF
3	ON OFF : 200ms / 2400ms OFF ON : 100ms / 1200ms OFF OFF : 50ms / 600ms	bit3:ON
4	MPI バスアドレス(6 固定)	bit4:OFF
5	bit4 bit5 bit6 bit7	bit5:ON
6	OFF ON ON OFF	bit6:ON
7		bit7:OFF
8	OFF 固定	bit8:OFF

- MPI 通信ボーレート

1.5Mbps で使用します。

- 送信サイクル/受信モニタサイクル

OP032S のキーを押していないときも PLC へ定期的にデータを発信します。このサイクルを変更することにより PLC の負荷も変化します。

また、この設定を変更すると受信データに対する応答サイクルも変化します。

- MPI バスアドレス

MPI バスの局番を設定します。6 固定で使用します。

7.9.6 部品の追加

OP032S では以降に説明するとおり、いくつかの部品を追加できます。追加に当たっては、OP032S の入出力信号端子が入力 10 点/出力 6 点であることも考慮してください（「7.9.2 入出力信号」を参照）。

■ 部品取付け穴の加工

部品追加用に以下の取付け穴を開けることができます。

- 非常停止またはオーバライドスイッチ用×1 個：直径 22.2mm～22.4mm
- 押しボタン、ランプ、またはダイヤルスイッチ用×7 個：直径 16.2mm～16.4mm

OP032S の裏面から見ると穴を開ける部分は凹みになっています。詳細な位置は付録の外形図を参照してください。

穴の加工はドリルを使い裏面から行ってください。そのとき以下の点に注意してください。

- 機械操作パネル OP032S を裏面から加工できるように適切な治具で固定してください。
- 切粉除去装置を作動させるか、切粉が電子部品上に落下するのを防止する対策を行ってください。
- ドリルに付着している金属片は事前に取り除いてください。
- 穴の直径に適したドリルを使用してください。

■ 非常停止用部品

非常停止用部品として以下のものを準備しています。ボタンとスイッチを組合わせて使用してください。

非常停止用ボタン : 3SB3000-1AH20

非常停止用スイッチ : 3SB3400-0A

(NO 端子×1 ケ, NC 端子×1 ケ付き)

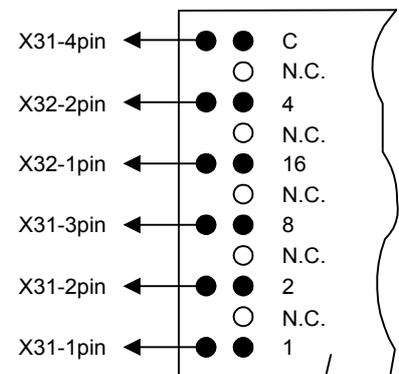
■ オーバライドスイッチ

オーダ番号 : 6FC5247-0AA34-0AA1

主軸オーバライド用 50～120%ダイヤル, 早送りオーバライド用 0～100%ダイヤルの 2 種を付属しています。



接続例) オーバライドスイッチの信号は X31, X32 に配線してください。

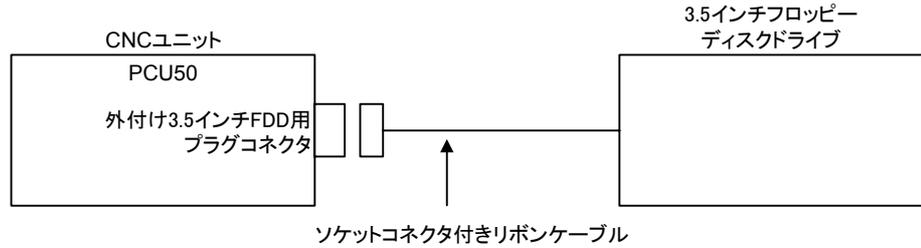


オーバライドスイッチ基板

7.10 フロッピーディスクドライブ

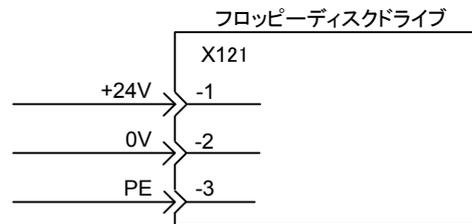
7.10.1 CNC-フロッピーディスクドライブ間接続

■ 概略接続



- ケーブル及びコネクタはフロッピーディスクドライブと一体です。
- ケーブル長は 0.5m です。

7.10.2 電源の接続



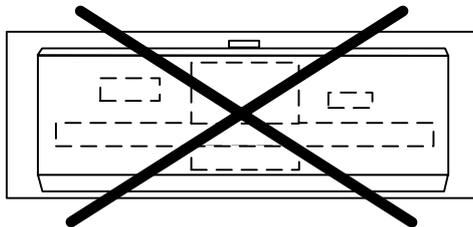
フロッピーディスクドライブの24V電源はCNCユニットの電源と同時に、それより早く投入されるようにしてください。フロッピーディスクドライブの電源投入が遅れるとフロッピーディスクドライブがCNCユニットに認識されなくなります。



ケーブル側コネクタは、本体に付属しています。
MSTB 2,5/3-ST-5,08

7.10.3 設置方向

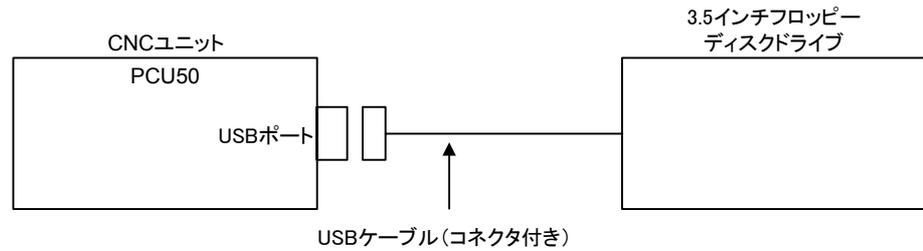
外付け3.5インチフロッピーディスクドライブは上下逆に設置しないでください。



7.11 USB フロッピーディスクドライブ

7.11.1 CNC-フロッピーディスクドライブ間接続

■ 概略接続

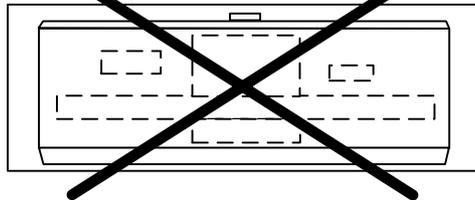


補足

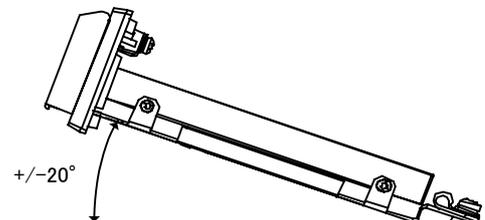
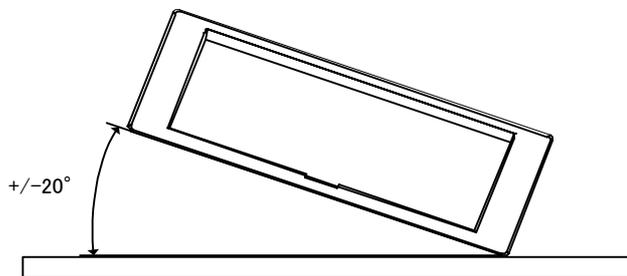
- ケーブル及びコネクタはフロッピーディスクドライブと一体です。
- ケーブル長は1mです。
- 電源はUSBケーブルから供給されます。

7.11.2 設置方向

USB フロッピーディスクドライブは上下逆に設置しないでください。



また、水平に対して、20度以上傾けて設置しないでください。



付録

付録 A ケーブル作成図	付録-2
付録 A.1 サーボモータ主回路ケーブル	付録-2
付録 A.2 サーボモータエンコーダ用ケーブル	付録-4
付録 A.3 サーボモータ用コネクタ	付録-7
付録 A.4 サーボユニット外部パルスエンコーダ用ケーブル	付録-11
付録 A.5 主軸モータケーブル	付録-13
付録 A.6 主軸モータエンコーダコネクタ	付録-15
付録 B 外形図	付録-16
付録 B.1 操作パネル (OP010FS)	付録-16
付録 B.2 機械操作パネル (OP032S)	付録-18
付録 B.3 フロッピーディスクドライブ	付録-20
付録 B.4 USB フロッピーディスクドライブ	付録-21
付録 B.5 PC カードドライブ	付録-22
付録 B.6 I/O モジュール	付録-24
付録 B.7 操作パネル用 I/O (PP 72/48)	付録-27
付録 B.8 電源ユニット	付録-28
付録 B.9 熱交換器	付録-31
付録 B.10 ブレーキ電源ユニット	付録-32
付録 B.11 ノイズフィルタ	付録-34
付録 B.12 巻線切り替え用電磁接触器	付録-38
付録 B.13 交流リアクトル	付録-40
付録 B.14 手動パルス発生器	付録-43
付録 B.15 主軸パルス発生器	付録-44
付録 B.16 ドライブユニット	付録-45
付録 B.17 シリアル変換ユニット	付録-49

付録 A ケーブル作成図

付録 A.1 サーボモータ主回路ケーブル

■ ケーブルの推奨電線サイズ

サーボモータの容量 SGMKS-	動力用 (U, V, W, E)	ブレーキ用
05	HIV2.0mm ² 以上	HIV1.25mm ² 以上
09		
13	HIV3.5mm ² 以上	
20		
30	HIV5.5mm ² 以上	
44		
55	HIV14mm ² 以上	—
75		

- (注) 1. 電線サイズ選定の条件は周囲温度 40℃で、リード束線 3 本に定格電流を流す場合です。
- (注) 2. モータ動力線には特殊耐熱ビニル電線を使用してください。
一般のビニル電線では周囲温度(盤内温度)が高い場合の熱劣化が早く、短期間のうちに使用できなくなります。
- (注) 3. 束線して硬質ビニル管あるいは金属管ダクトに入れる場合は、電線の許容電流の低減率を考慮してください。

■ 0.5kW～3.0kW 用ケーブル

下記の形式のサーボユニットに使用します。

1 軸用	2 軸用	3 軸用
SGDK-05AEA(0.5kW)	SGDK-0505AEA(0.5kW)	SGDK-050505(0.5kW)
SGDK-10AEA(1.0kW)	SGDK-1010AEA(1.0kW)	SGDK-101010(1.0kW)
SGDK-15AEA(1.5kW)	SGDK-1515AEA(1.5kW)	—
SGDK-20AEA(2.0kW)	SGDK-2020AEA(2.0kW)	—
SGDK-30AEA(3.0kW)	SGDK-3030AEA(3.0kW)	—

下図のケーブルを 1 モータ当たり 1 本使用します。

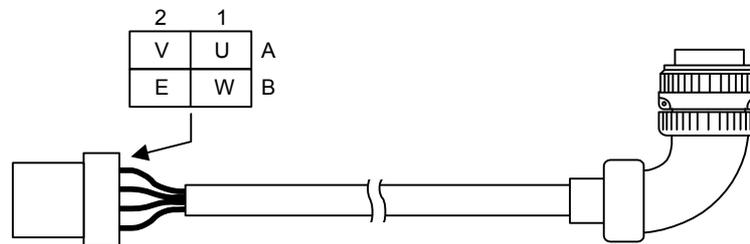
電線仕様は前ページを参照してください。



サーボユニット側コネクタは「7.4.3 電線仕様」の「■ 動力コネクタ」を参照してください。

モータ側はコネクタは「付録A.3 サーボモータ用コネクタ」を参照してください。

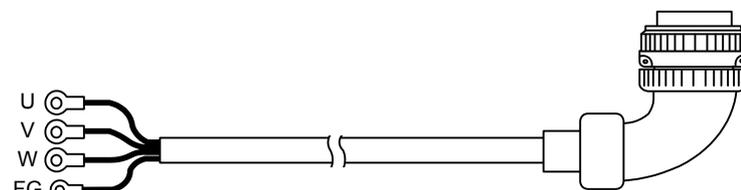
■ SGDK-50AEA (5kW) 用ケーブル



サーボユニット側コネクタは「7.4.3 電線仕様」の「■ 動力コネクタ」を参照してください。

モータ側はコネクタは「付録A.3 サーボモータ用コネクタ」を参照してください。

■ SGDK-60AEA (6kW) , SGDK-75AEA (7.5kW) 用ケーブル



サーボユニット側の端子は「7.4.3 電線仕様」の「■ 端子台の締め付けトルク」を参照してください。

モータ側はコネクタは「付録A.3 サーボモータ用コネクタ」を参照してください。

付録 A.2 サーボモータエンコーダ用ケーブル

エンコーダ用ケーブルはサーボモータに取り付けられているエンコーダと、サーボユニットを接続するためのケーブルです。

エンコーダ用ケーブルの形式と外形を以下に示します。ケーブルを購入される際は、ケーブルの形式を当社へお知らせください。

■ サーボユニット側、サーボモータ側の両端コネクタ付きケーブル

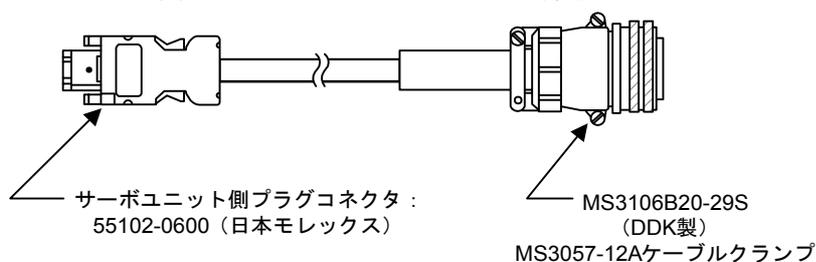
ケーブルの形式を下表に示します。

サーボユニット側、サーボモータ側の両端コネクタ付きケーブル

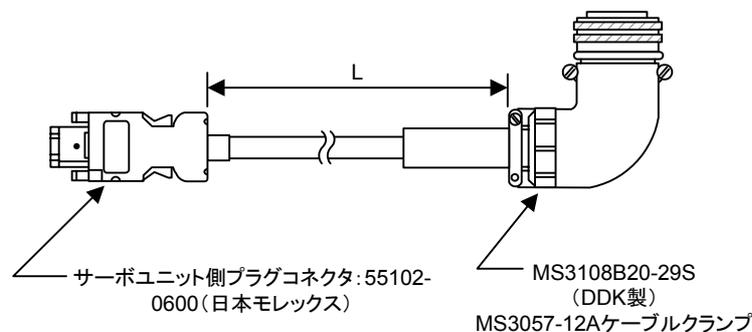
適用サーボモータ		ケーブル形式	長さ(L)
SGMKS 形 サーボモータ	ストレート プラグ付	JZSP-CMP01-03	3m
		JZSP-CMP01-05	5m
		JZSP-CMP01-10	10m
		JZSP-CMP01-15	15m
		JZSP-CMP01-20	20m
	L形 プラグ付	JZSP-CMP02-03	3m
		JZSP-CMP02-05	5m
		JZSP-CMP02-10	10m
		JZSP-CMP02-15	15m
		JZSP-CMP02-20	20m

外形寸法図を下図に示します。

- サーボモータ用ケーブル・ストレートプラグ付き



- サーボモータ用ケーブル・L形プラグ付き



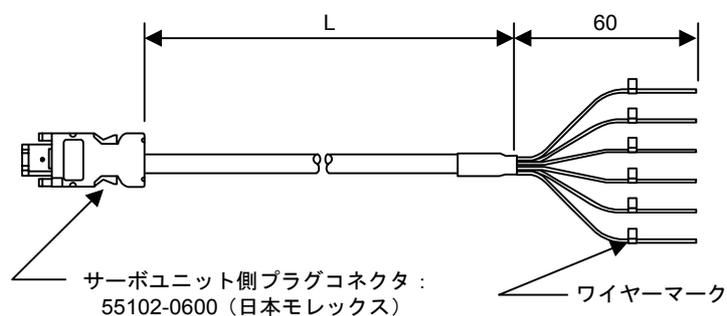
(注) 55102-0600 はカシメタイプです。ハンダ付けタイプは 55100-0600 になります。

■ サーボユニット側コネクタ付き, エンコーダ側リードバラ出しケーブル

サーボユニット側コネクタ付き, エンコーダ側リードバラ出しケーブルの種類

ケーブル形式	長さ (L)
JZSP-CMP03-03	3m
JZSP-CMP03-05	5m
JZSP-CMP03-10	10m
JZSP-CMP03-15	15m
JZSP-CMP03-20	20m

外形寸法図を下図に示します。



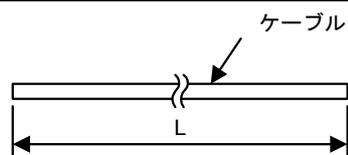
(注) 55102-0600 はカシメタイプです。ハンダ付けタイプは 55100-0600 になります。

■ ケーブル線材

エンコーダ用ケーブル線材の種類と仕様について説明します。ケーブルの種類と形式を下表に示します。

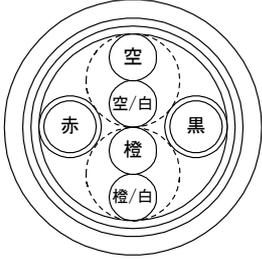
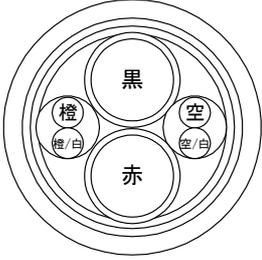
ケーブル線材の種類

ケーブルの種類	ケーブル形式	長さ(L)
標準エンコーダケーブル 20m までの配線が可能です。	JZSP-CMP09-05	5m
	JZSP-CMP09-10	10m
	JZSP-CMP09-15	15m
	JZSP-CMP09-20	20m
50m 仕様エンコーダケーブル 50m までの配線が可能です。	JZSP-CMP19-30	30m
	JZSP-CMP19-40	40m
	JZSP-CMP19-50	50m



下表にエンコーダ用ケーブル（線材）の適用ケーブル仕様を下表に示します。これらのケーブルはドライブユニットまたはサーボモータの付属品ではありません。別途購入してください。

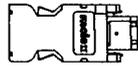
適用ケーブル仕様

ケーブル仕様	配線長さ：20m（最大）用	配線長さ：50m（最大）用
概略仕様	T/20276-SB AWG22×2C+AWG24×2P	T/20276-SB AWG16×2C+AWG26×2P
仕上げ外形	φ6.5mm	φ6.8mm
内部構造とリード色		
当社準備仕様	標準長さ：5m, 10m, 15m, 20m	標準長さ：30m, 40m, 50m

■ コネクタキット

サーボユニット側及びサーボモータ側のエンコーダ用接続コネクタの部品です。

コネクタキットの種類

種類	コネクタキット形式	コネクタキット部品リスト
サーボユニット側 エンコーダコネクタ(CN2) 用プラグ (ハンダ付けタイプ)	JZSP-CMP9-1	

付録 A.3 サーボモータ用コネクタ

■ サーボモータ用コネクタ一覧

検出器側・モータ側コネクタは、標準コネクタと IP67 対応形コネクタの 2 種類があります。標準型コネクタは、防滴仕様ではありません。

また、保持ブレーキなしサーボモータと保持ブレーキ付きサーボモータ用で異なります。

標準コネクタ（ブレーキなし）

SGMKS 形保持ブレーキなしサーボモータのコネクタ一覧

対象			リセプタクル	L 形プラグ	ストレートプラグ	ケーブルクランプ
主回路用コネクタ	モータ形式 SGMKS-	05A□A 09A□A 13A□A	MS3102A18-10P	MS3108B18-10S	MS3106B18-10S	MS3057-10A
		20A□A 30A□A 44A□A	MS3102A22-22P	MS3108B22-22S	MS3106B22-22S	MS3057-12A
		55A□A 75A□A	MS3102A32-17P	MS3108B32-17S	MS3106B32-17S	MS3057-20A
エンコーダ用コネクタ			MS3102A-29P	MS3108B20-29S	MS3106B20-29S	MS3057-12A

モータ側
コネクタ

お客様ご準備（ケーブル側）

* コネクタはすべて第一電子工業製です。

標準コネクタ（ブレーキあり）

SGMKS 形保持ブレーキ付きサーボモータのコネクタ一覧

対象			リセプタクル	L 形プラグ	ストレートプラグ	ケーブルクランプ
主回路用コネクタ	モータ形式 SGMKS-	05A□A 09A□A 13A□A	MS3102A20-15P	MS3108B20-15S	MS3106B20-15S	MS3057-12A
		20A□A 30A□A 44A□A	MS3102A24-10P	MS3108B24-10S	MS3106B24-10S	MS3057-16A
エンコーダ用コネクタ			MS3102A-29P	MS3108B20-29S	MS3106B20-29S	MS3057-12A

モータ側
コネクタ

お客様ご準備（ケーブル側）

* コネクタはすべて第一電子工業製です。

IP67 対応形コネクタ（ブレーキなし）

SGMKS 形保持ブレーキなしサーボモータのコネクター一覧

対象		リセプタクル形式	プラグ単体形式	エンドベル： 日本航空電子工業製 バックシェル： 第一電子工業製*1		ケーブルクランプ形式	メーカー	
				アングル（L形）形式	ストレート形式			
主回路用コネクタ	モータ形式 SGMKS-	05A□A 09A□A 13A□A	CE05-2A18-10PD (MS3102A18-10P) *2	MS3106A18-10S (D190)	CE-18BA-S	CE02-18BS-S	CE3057-10A-□ *3	第一電子工業
		20A□A 30A□A 44A□A	JL04HV-2E22-22P E-B (MS3102A22-22P) *2	JL04V-6A22-22SE	JL04-22EBL	JL04-22EB	JL04-2022CK (14)	日本航空電子工業
		55A□A 75A□A	JL04V-2E32-17PE-B (MS3102A32-17P) *2	JL04V-6A32-17SE	フレキシブルコンジット使用下さい。	フレキシブルコンジット使用下さい。	フレキシブルコンジット使用下さい。	日本航空電子工業
エンコーダ用コネクタ		97F3102E20-29P (MS3102A20-29P) *2	MS3106A20-29S (D190)	CE-20BA-S	CE02-20BS-S	CE3057-12A□ *3	第一電子工業	

モータ側
コネクタ

フレキシブル
コンジット使
用時
選定

フレキシブルコンジット使用時は不要

お客様ご準備（ケーブル側）

*1. エンドベルは日本航空電子工業，バックシェルは，第一電子工業の部品名です。

*2. リセプタクル形式の（ ）内は，一般使用時の形式を示しています。両方の装着コネクタは同一品です。

*3. ケーブルクランプ形式の“□”は，リード線径で選定してください。

(注) 1. 検出器用コネクタは，全てのモータに対して同一です。

(注) 2. 保護構造 IP67 の仕様を確保するために，プラグ，エンドベル，バックシェル，ケーブルクランプは，上表の指定のものをご使用ください。

(注) 3. 適合するフレキシブルコンジットについては，コンジットメーカーにお問い合わせください。

IP67 対応形コネクタ（ブレーキあり）

SGMKS 形保持ブレーキ付きサーボモータのコネクター一覧

対象			リセプタクル形式	プラグ単体形式	エンドベル： 日本航空電子工業製 バックシェル： 第一電子工業製*1		ケーブルクランプ形式	メーカー
					アングル（L形）形式	ストレート形式		
主回路用コネクタ	モータ形式 SGMKS-	05A□A 09A□A 13A□A	JL04V-2E20-15PE-B (MS3102A20-15P) *2	JL04V-6A20-15SE	JL04-20EBL	JL04-20EB	JL04-2022CK (14)	日本航空電子工業
		20A□A 30A□A 44A□A	JL04-2E24-10PE-B (MS3102A24-10P) *2	JL04V-6A24-10SE	JL04-24BL	JL04-24EB	JL04-2428CK (17)	日本航空電子工業
エンコーダ用コネクタ			97F3102E20-29P (MS3102A20-29P) *2	MS3106A20-29S (D190)	CD-20BA-S	CE02-20BS-S	CD3507-12A-□ *3	第一電子工業

モータ側
コネクタ

フレキシブル
コンジット
使用時
選定

フレキシブルコンジット使用時は不要

お客様ご準備（ケーブル側）

*1. エンドベルは日本航空電子工業，バックシェルは，第一電子工業の部品名です。

*2. リセプタクル形式の（ ）内は，一般使用時の形式を示しています。両方の装着コネクタは同一品です。

*3. ケーブルクランプの“□”は，リード線径で選定してください。

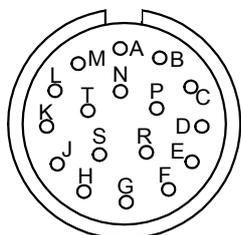
(注) 1. 検出器用コネクタは，全てのモータに対して同一です。

(注) 2. 保護構造 IP67 の仕様を確保するために，プラグ，エンドベル，バックシェル，ケーブルクランプは，上表の指定のものをご使用ください。

(注) 3. 適合するフレキシブルコンジットについては，コンジットメーカーにお問い合わせください。

■ サーボモータのコネクタピン配置

エンコーダコネクタ結線仕様（シリアルエンコーダ）



リセプタクル：MS3102A20-29P

適用プラグ（お客様でご準備ください。）

プラグ：MS3108B20-29S

ケーブルクランプ：MS3057-12A

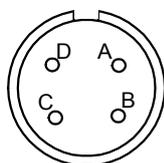
1. アブソリュートエンコーダの場合

A	—	K	—
B	—	L	—
C	PS	M	—
D	/PS	N	—
E	—	P	—
F	—	R	—
G	PG0V	S	BAT—
H	PG5V	T	BAT+
J	FG（フレームグラウンド）		

2. インクリメンタルエンコーダの場合

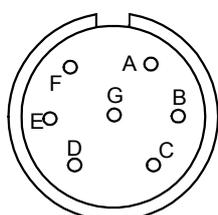
A	—	K	—
B	—	L	—
C	PS	M	—
D	/PS	N	—
E	—	P	—
F	—	R	—
G	PG0V	S	—
H	PG5V	T	—
J	FG（フレームグラウンド）		

主回路コネクタ結線仕様（ブレーキなし）



A	U相
B	V相
C	W相
D	FG（フレームグラウンド）

主回路コネクタ結線仕様（ブレーキあり）



A	U相	E	ブレーキ端子
B	V相	F	ブレーキ端子
C	W相	G	—
D	FG（フレームグラウンド）		

付録 A.4 サーボユニット外部パルスエンコーダ用ケーブル

サーボユニットと外部パルスエンコーダを接続するためのコネクタとケーブルについて説明します。

シリアルエンコーダ用のケーブルについては、サーボモータエンコーダ用と同一です。

■ コネクタキット (CN4 用)

コネクタキット 形式	コネクタキット部品リスト			
	コネクタ		ケース	
	形式	個数	形式	個数
DE9406973	10120-3000VE*	1	10320-52A0-008*	1

* 住友スリーエム製です。

■ 絶対値パルスエンコーダ用ケーブル



ケーブル形式	L [mm]
DP8409123-1	3000 ⁺¹⁰⁰ ₀
DP8409123-2	5000 ⁺¹⁰⁰ ₀
DP8409123-3	10000 ⁺⁵⁰⁰ ₀
DP8409123-4	15000 ⁺⁵⁰⁰ ₀
DP8409123-5	20000 ⁺⁵⁰⁰ ₀

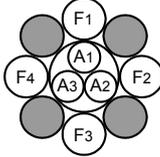
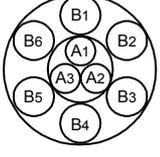
■ インクリメンタルパルスエンコーダ用ケーブル



ケーブル形式	L [mm]
B9400064-1	3000 ⁺¹⁰⁰ ₀
B9400064-2	5000 ⁺¹⁰⁰ ₀
B9400064-3	10000 ⁺⁵⁰⁰ ₀
B9400064-4	15000 ⁺⁵⁰⁰ ₀
B9400064-5	20000 ⁺⁵⁰⁰ ₀

■ ケーブル線材

下表にパルスエンコーダ用ケーブルの適用ケーブル仕様を示します。

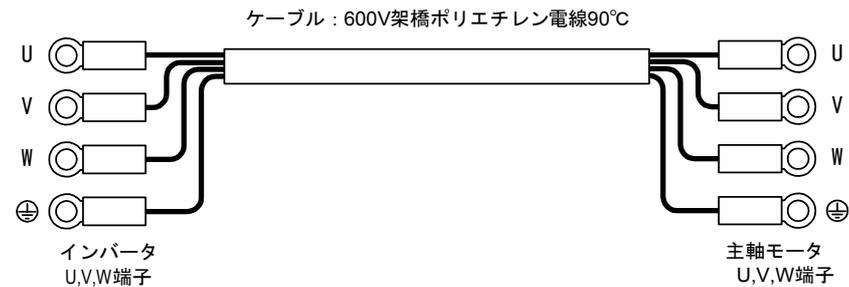
ケーブル仕様	インクリメンタルエンコーダ	絶対値エンコーダ
概略仕様	複合 KQVV-SW AWG22×3C, AWG26×4P	複合 KQVV-SW AWG22×3C, AWG26×6P
仕上げ外形	φ7.5mm	φ8.0mm
内部構造と リード色	 A1 赤 A2 黒 A3 緑黄 F1 青-白青 ツイストペア線 F2 黄-白黄 ツイストペア線 F3 緑-白緑 ツイストペア線 F4 橙-白橙 ツイストペア線	 A1 赤 A2 黒 A3 緑黄 B1 青-白青 ツイストペア線 B2 黄-白黄 ツイストペア線 B3 緑-白緑 ツイストペア線 B4 橙-白橙 ツイストペア線 B5 紫-白紫 ツイストペア線 B6 灰-白灰 ツイストペア線
当社準備仕様	標準の長さ：3m, 5m, 10m, 15m, 20m	

付録 A.5 主軸モータケーブル

主軸モータ側圧着端子サイズ（動力、ファン）及びエンコーダコネクタは、使用するモータによって異なります。

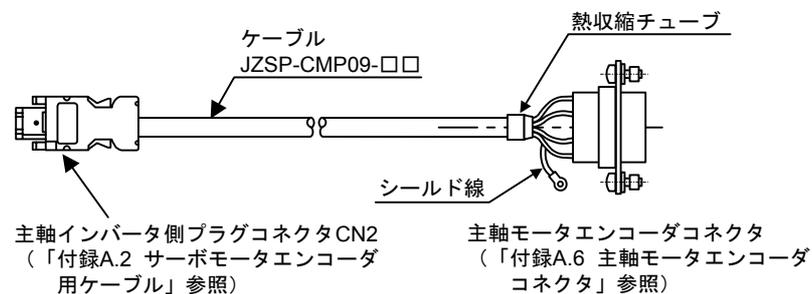
詳細は、モータの図面を参照してください。

■ 主軸モータ動力ケーブル



* 3.7kW, 5.5kW インバータ（コネクタ接続）は「7.4.3 電線仕様」の項の「■ 動力コネクタ」の表を、その他のインバータの端子サイズ及び電線サイズについては同じ項の「■ 端子台の締め付けトルク」の表を参照してください。

■ 主軸モータシリアルエンコーダ用ケーブル

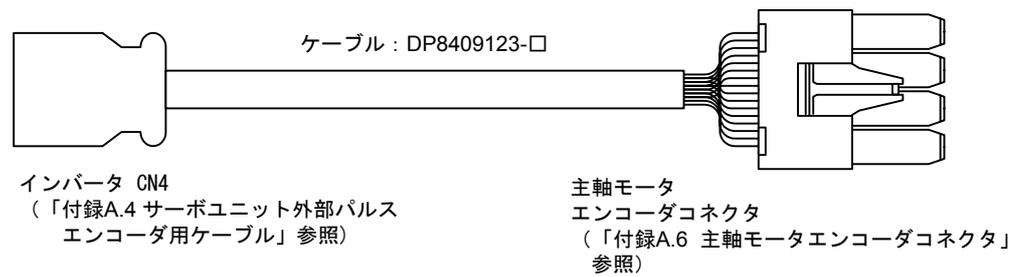


シリアルエンコーダケーブル、インバータ側コネクタは、サーボモータエンコーダケーブルと同様のものを使用してください。詳細は、「付録 A.2 サーボモータエンコーダ用ケーブル」の項を参照してください。

下記の注意事項を守って配線作業を行ってください。

- シールド線は使用する丸形端子径に応じて必要本数を束ね、チューブで覆ってください。
- 使用しない信号線やシールド線の余りは、シースの先端でカットしてください。
- カットした信号線やシールド線は、熱収縮チューブからはみ出さないように束ねてください。
- 信号線のシールドに覆われていない部分は、40mm 以下にしてください。

■ 主軸モータパルスエンコーダ用ケーブル（外部エンコーダも同じ）



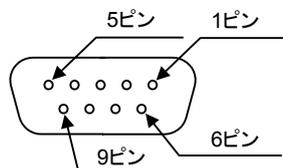
パルスエンコーダ用ケーブルは、サーボユニット外部パルスエンコーダ用（絶対値）と同じです。詳細は、「付録 A.4 サーボユニット外部パルスエンコーダ用ケーブル」の項を参照してください。

■ モータファンケーブル（UAKA-30A□□, -37A□□, UAKB-15A□□用）



付録 A.6 主軸モータエンコーダコネクタ

■ 主軸モータシリアルエンコーダピン配列



コネクタ : 17LE-13090-27 (DDK製)
 適用コネクタ : JEC-9P (JST製)
 ピンコンタクト : J-SP114C
 (JST製・AWG20~24用)
 No.4-40 UNCねじ : J-SL-1C×2 (JST製)
 Eリング : J-ER (2個セット) (JST製)

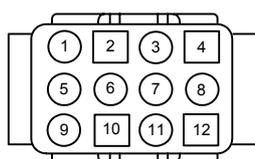
専用工具

ピンカシメ工具 : YRS-440 (JST製)
 ピン引抜き工具 : DEJ-0.3 (JST製)

ピン No.	信号
1	+5V
2	S 相出力
3	空き
4	空き
5	0V
6	/S 相出力
7	空き
8	空き
9	空き

* 空きピンは使用しないでください。

■ 主軸モータパルスエンコーダピン配列



MLコネクタ(MLR-12)

適用プラグハウジング : ELP-12V

ソケットコンタクト
 ・LLF-01T-(P)1.3E
 (No.1~9, 11, 12ピン)

・LLF-41T-(P)1.3E

専用工具 : YC-202

(全てJST製)

No.	名称	No.	名称
1	+5V	7	PC
2	0V	8	/PC
3	PA	9	FG (フレームグランド)
4	/PA	10	SS (シールド)
5	PB	11	TS
6	/PB	12	

(注) 1. ピン番号 11, 12 はモータ本体からのサーミスタの信号線です。

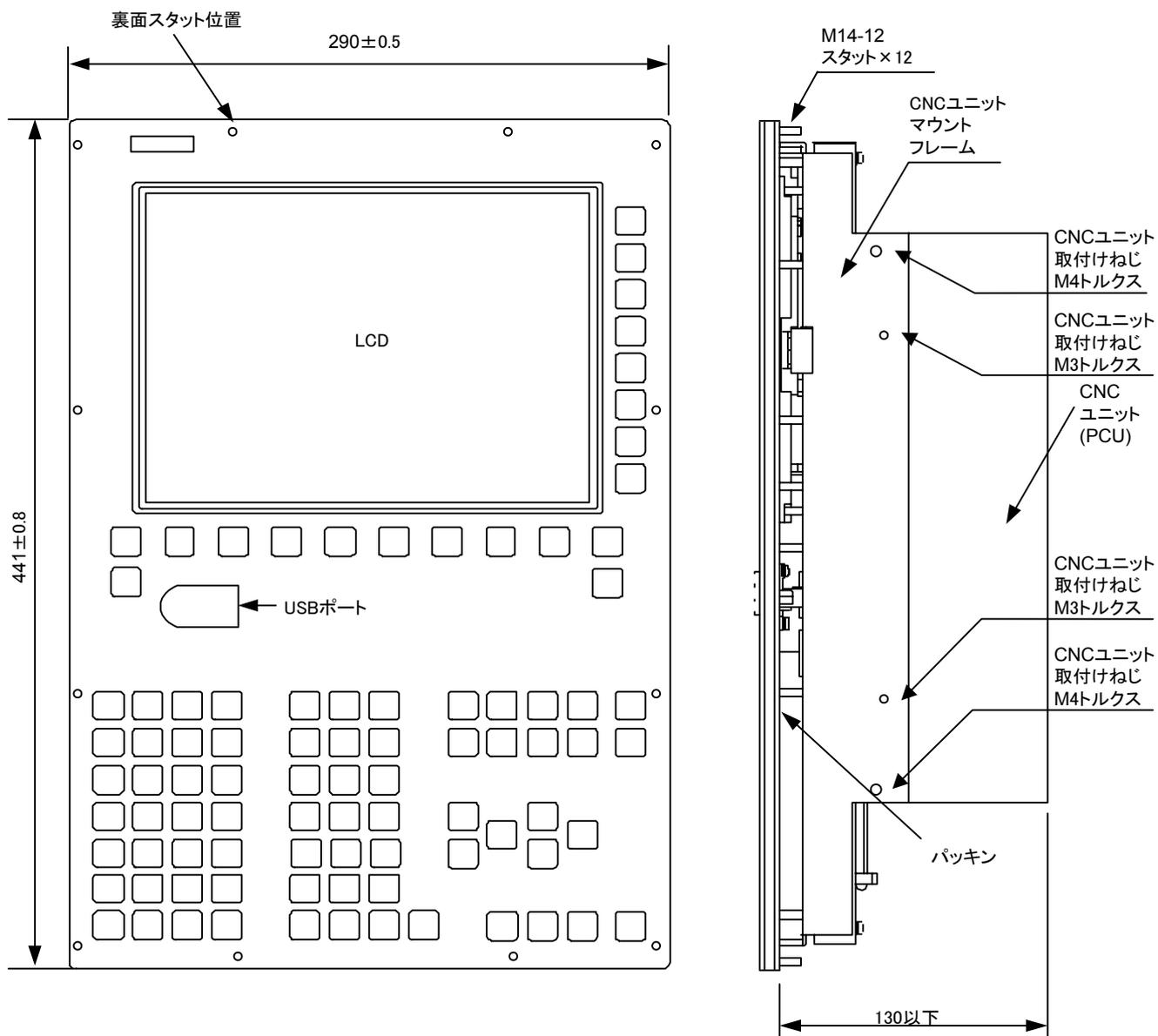
(注) 2. PA, PB, PC の前の/印は反転信号を示します。

付録 B 外形図

ここでは、各モジュールの外形図を示します。

付録 B.1 操作パネル (OP010FS)

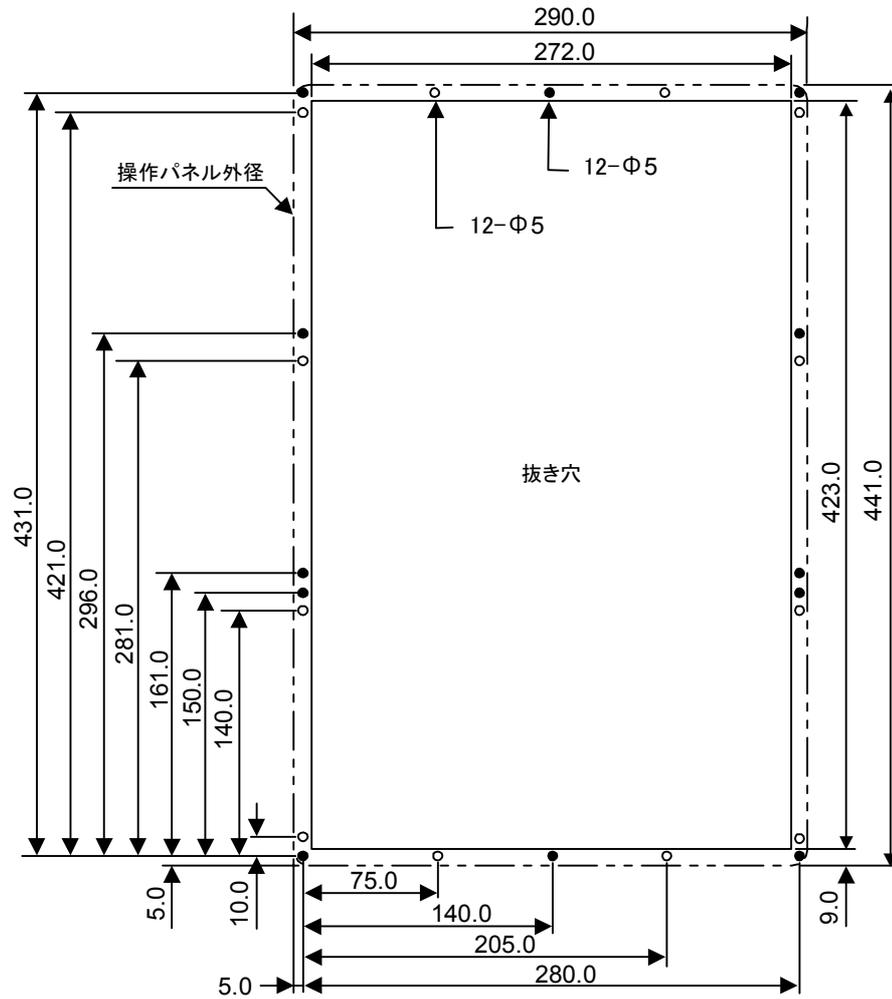
■ 操作パネル OP010FS (LCD パネル+NC キーボード) 外形図



補足

- (1) 操作パネル OP010FS には、LCD パネル、USB ポート、各種操作キーが配置されています。
- (2) 操作パネルの裏側に CNC ユニット (PCU50) を取り付けて使用します。

■ 操作パネル OP010F□ パネルカット寸法



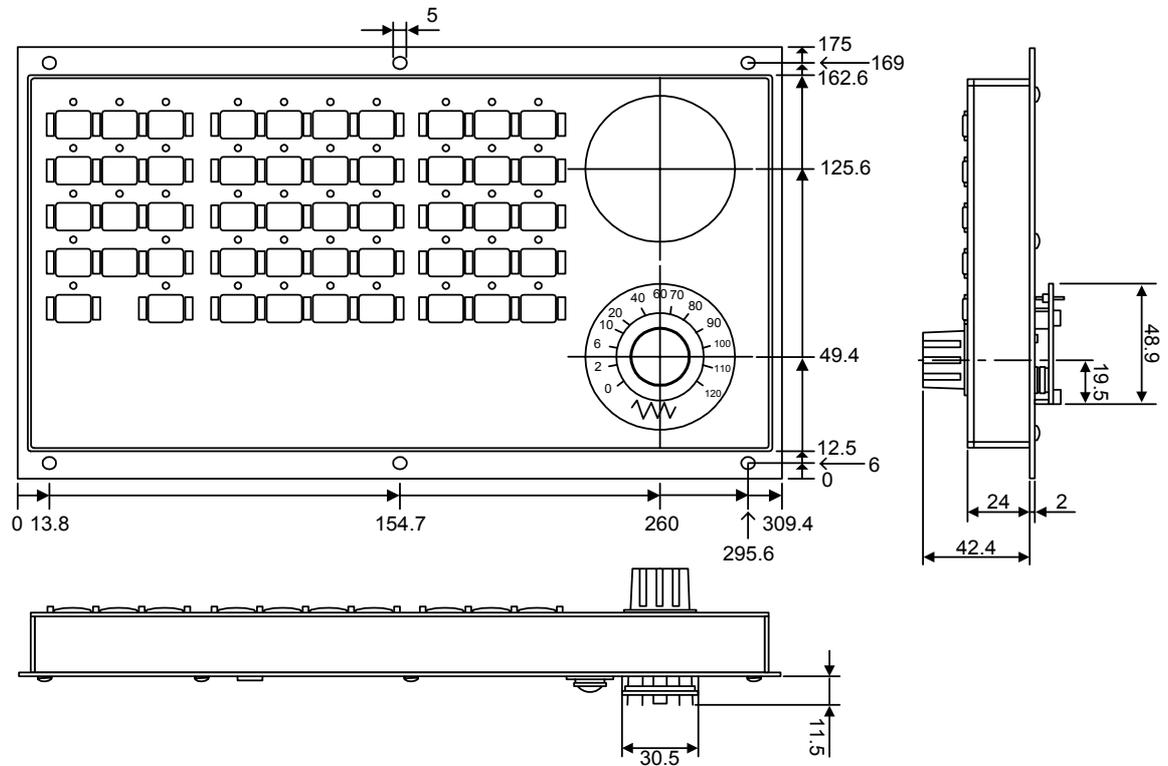
補足

24 個のφ5 穴の目的は以下の 2 通りです。

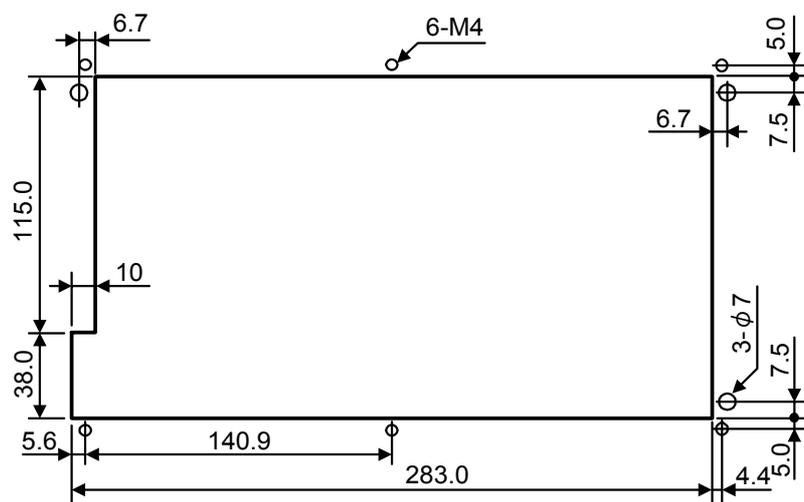
- 操作パネルを制御盤に内側から固定するためのスタットを通す穴。(図中の○)
- LCD パネルと NC キーボードを CNC マウンティングフレームに表側から固定しているねじの逃げ穴。(第 3 世代操作パネル用、図中の●)

付録 B.2 機械操作パネル (OP032S)

■ 機械操作パネル OP032S 外形図



■ 機械操作パネル OP032S パネルカット

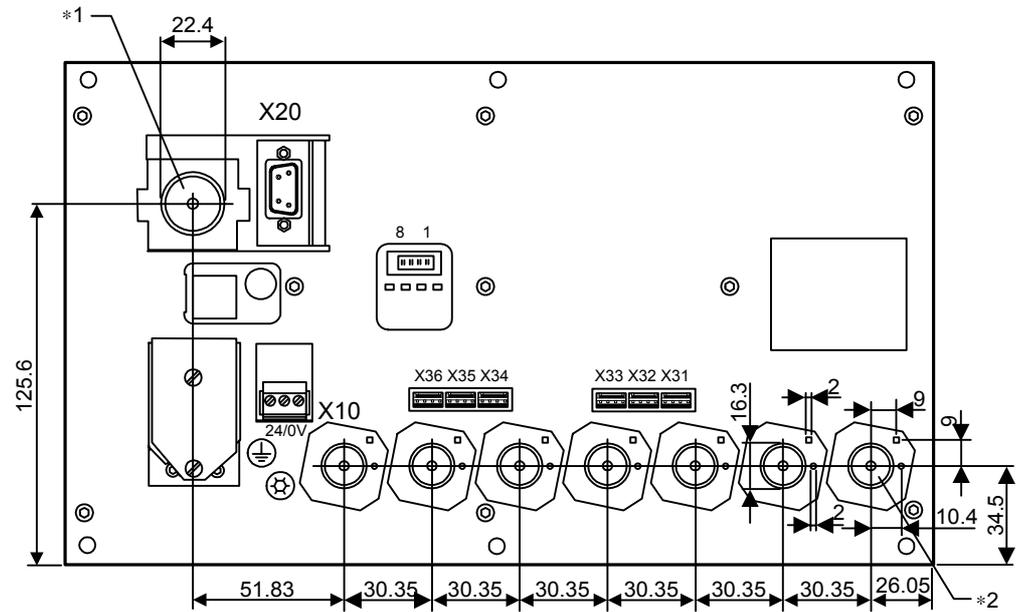


補足

機械操作パネル (OP032S) は、オプション扱いとなっております。

詳しい取扱い方法等は、当社サービス部門、技術部門へお問い合わせください。

■ 追加部品用抜き穴位置



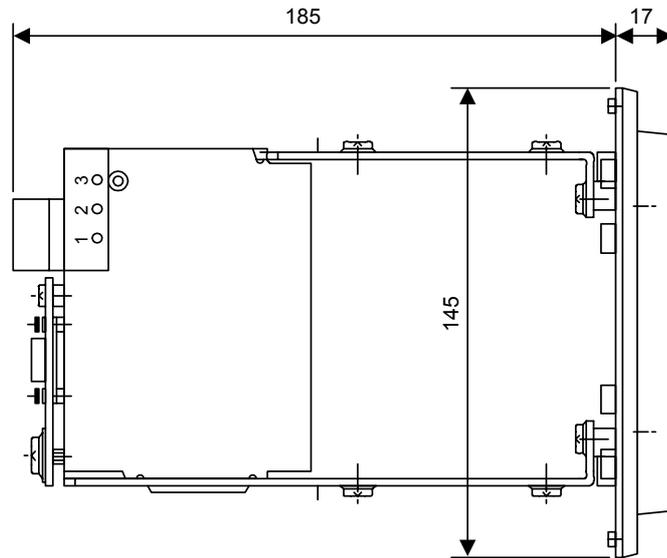
*1 非常停止ボタンまたは2つ目のオーバライドスイッチ用の抜き穴位置

*2 追加部品用の抜き穴位置 (7つ)

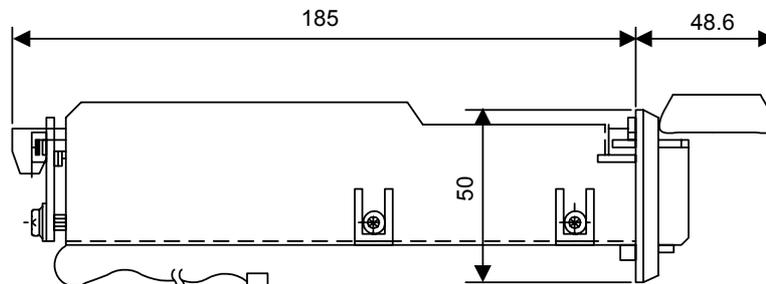
付録 B.3 フロッピーディスクドライブ

■ 外形図

上面図

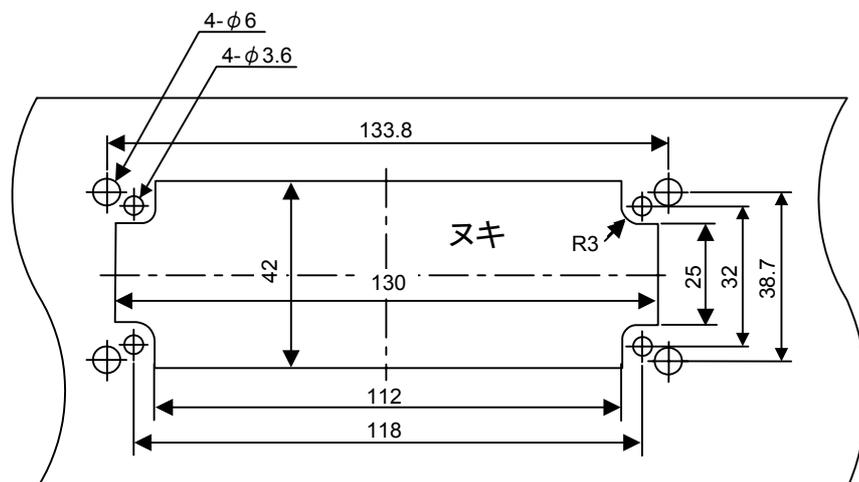


左側面図



ソケットコネクタ付きリボンケーブル

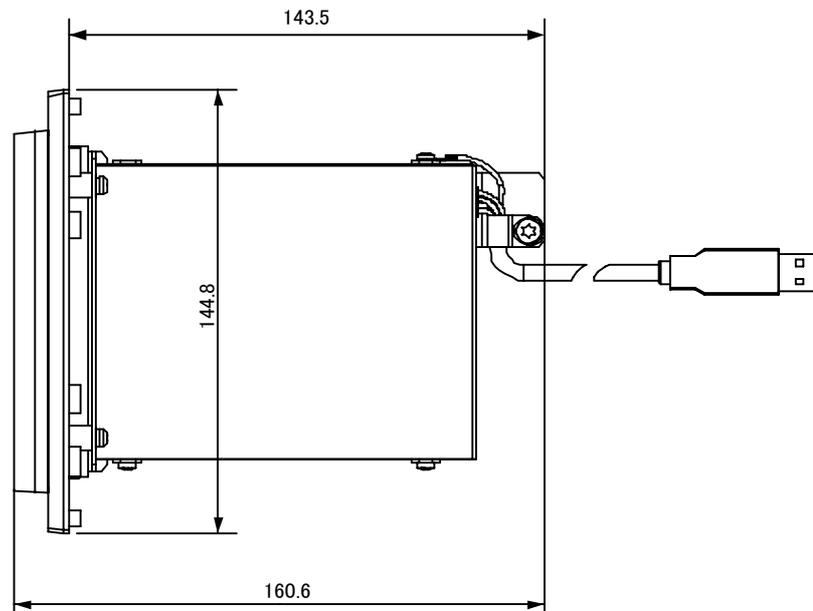
■ パネルカット図



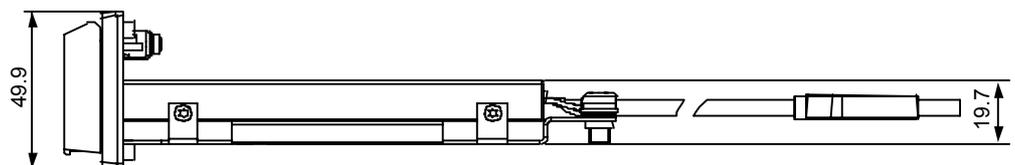
付録 B.4 USB フロッピーディスクドライブ

■ 外形図

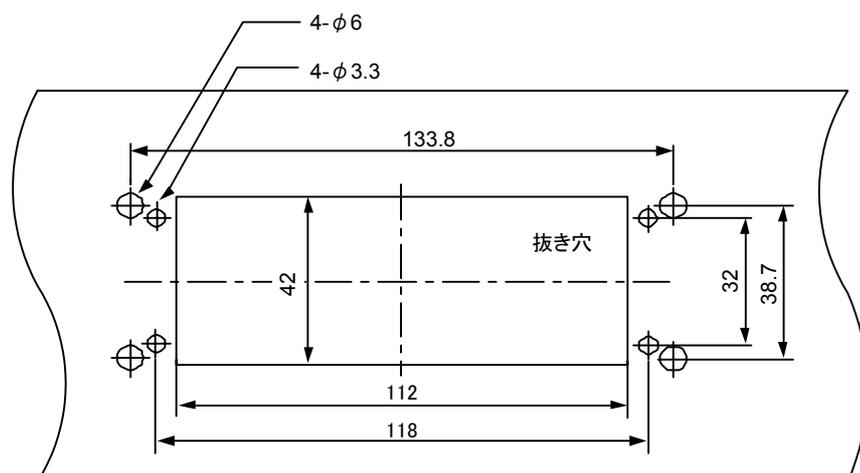
上面図



右側面図



■ パネルカット図

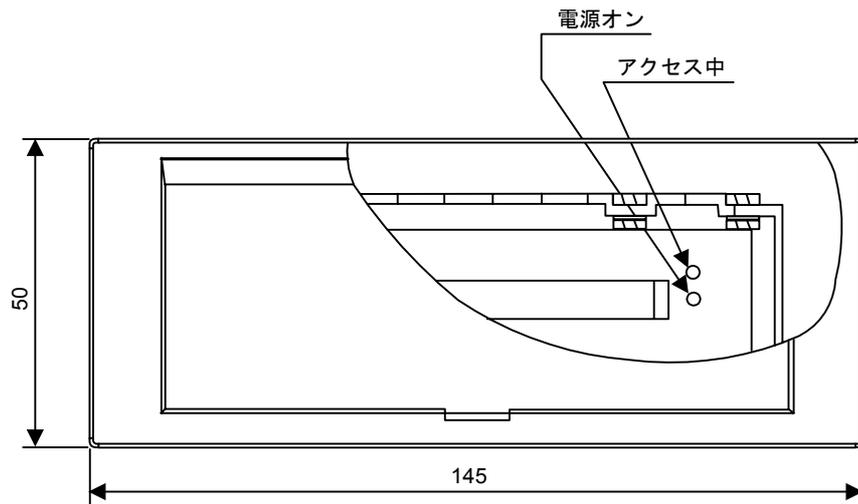


付録 B.5 PC カードドライブ

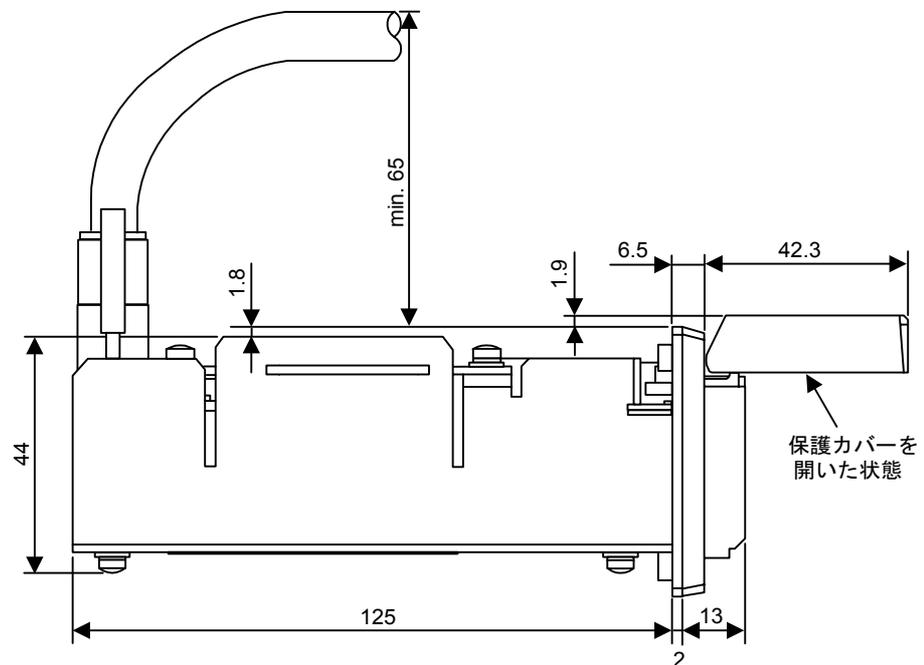
オーダ番号：6FC5235-0AA06-0AA0

■ 外形図

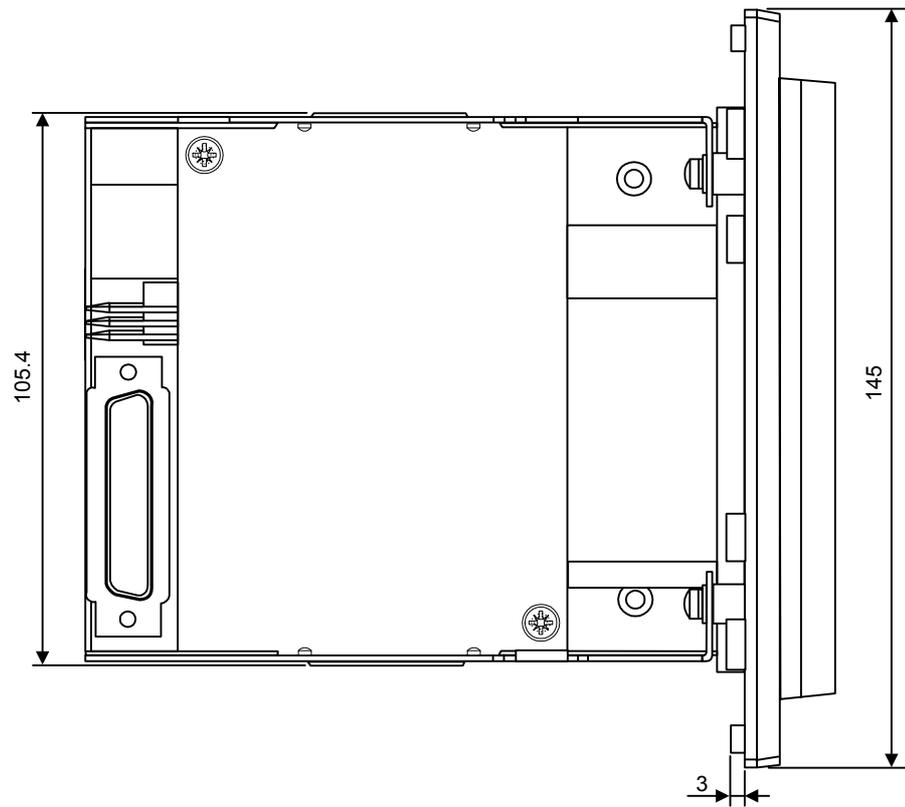
正面図



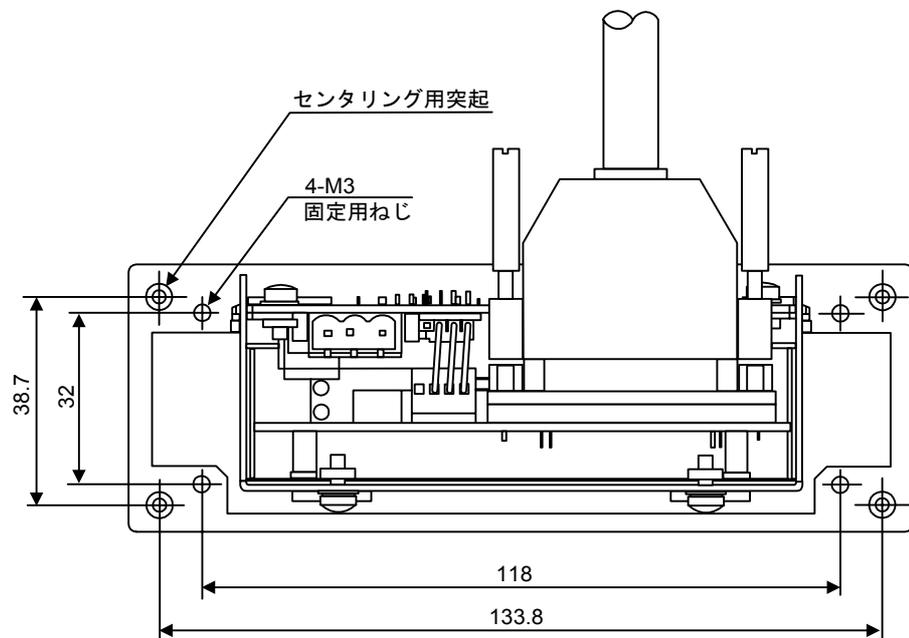
左側面図



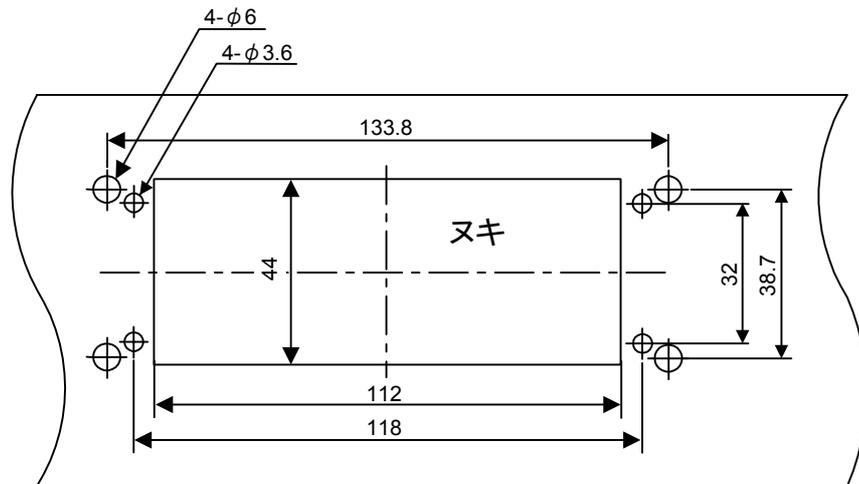
上面図



背面図

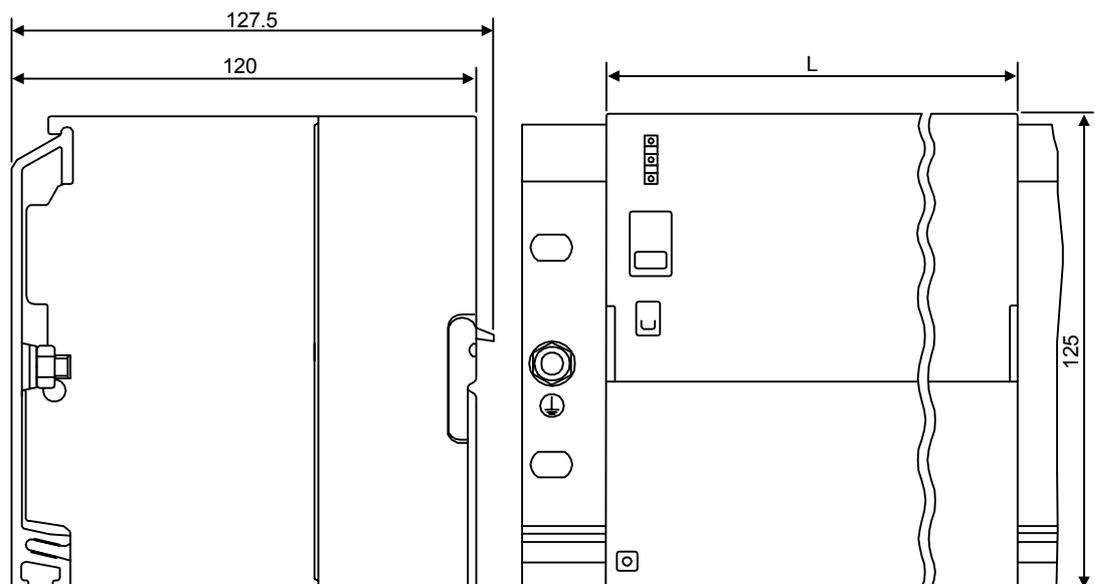


■ PC カードドライブ パネルカット図



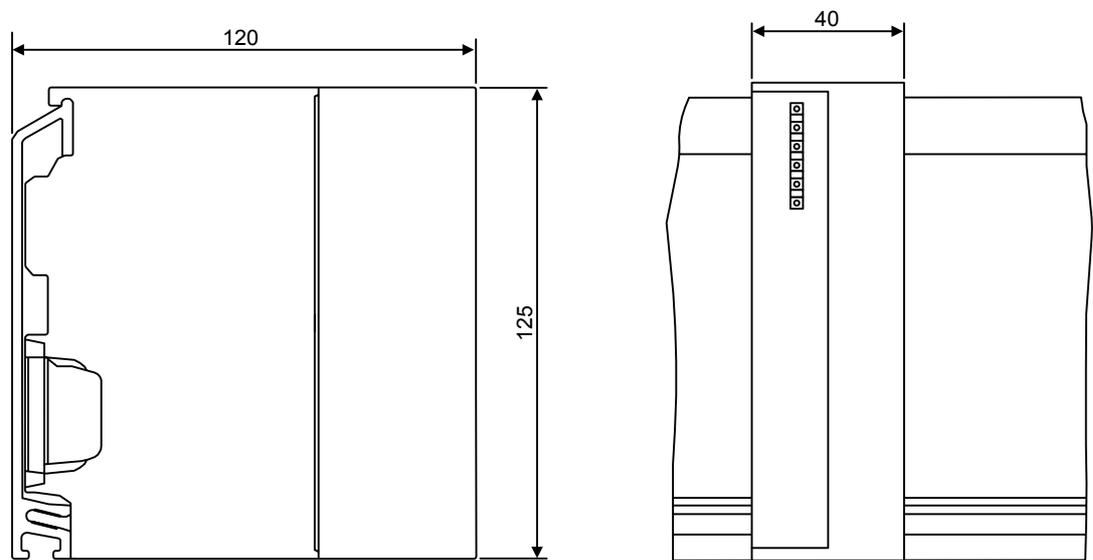
付録 B.6 I/O モジュール

■ I/O 電源モジュール PS307 外形図

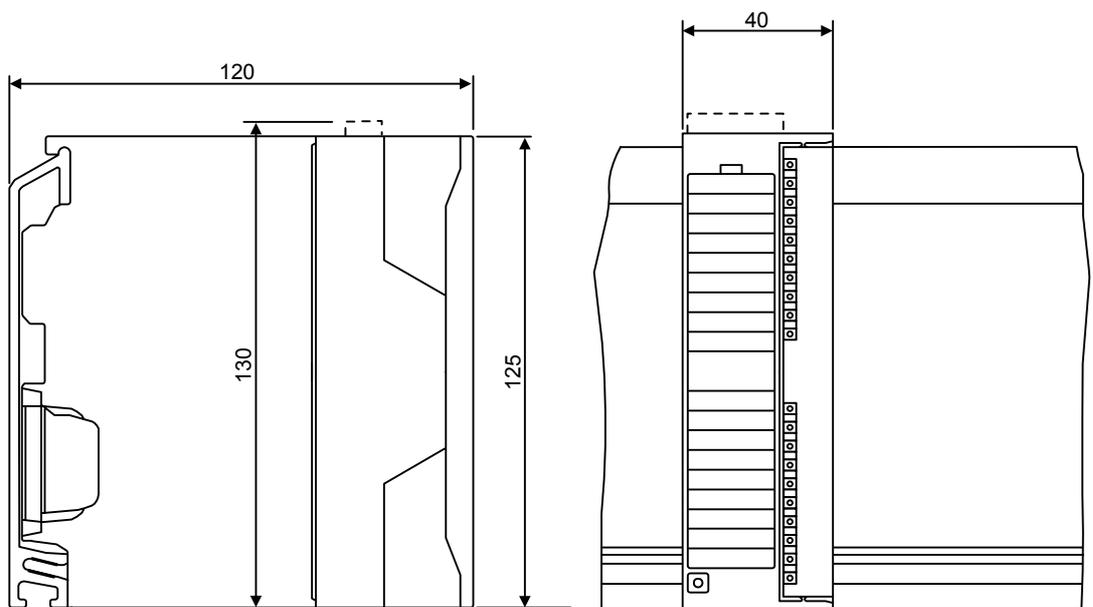


定格出力電流	幅 L (m)
2 A	50
5 A	80
10 A	200

■ インタフェースモジュール ET200M 外形図

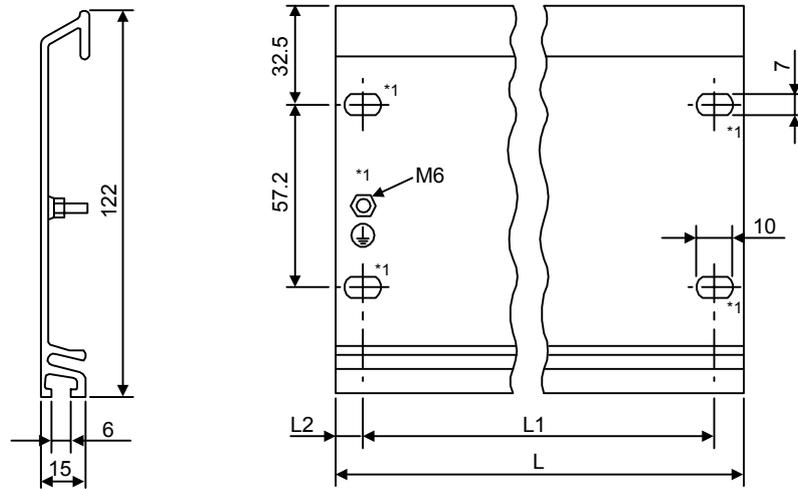


■ デジタル入力/出力/リレー出力モジュール外形図



■ I/O モジュール取付け用レール外形図

160mm から 2000mm の幅の DIN レールが準備されています。



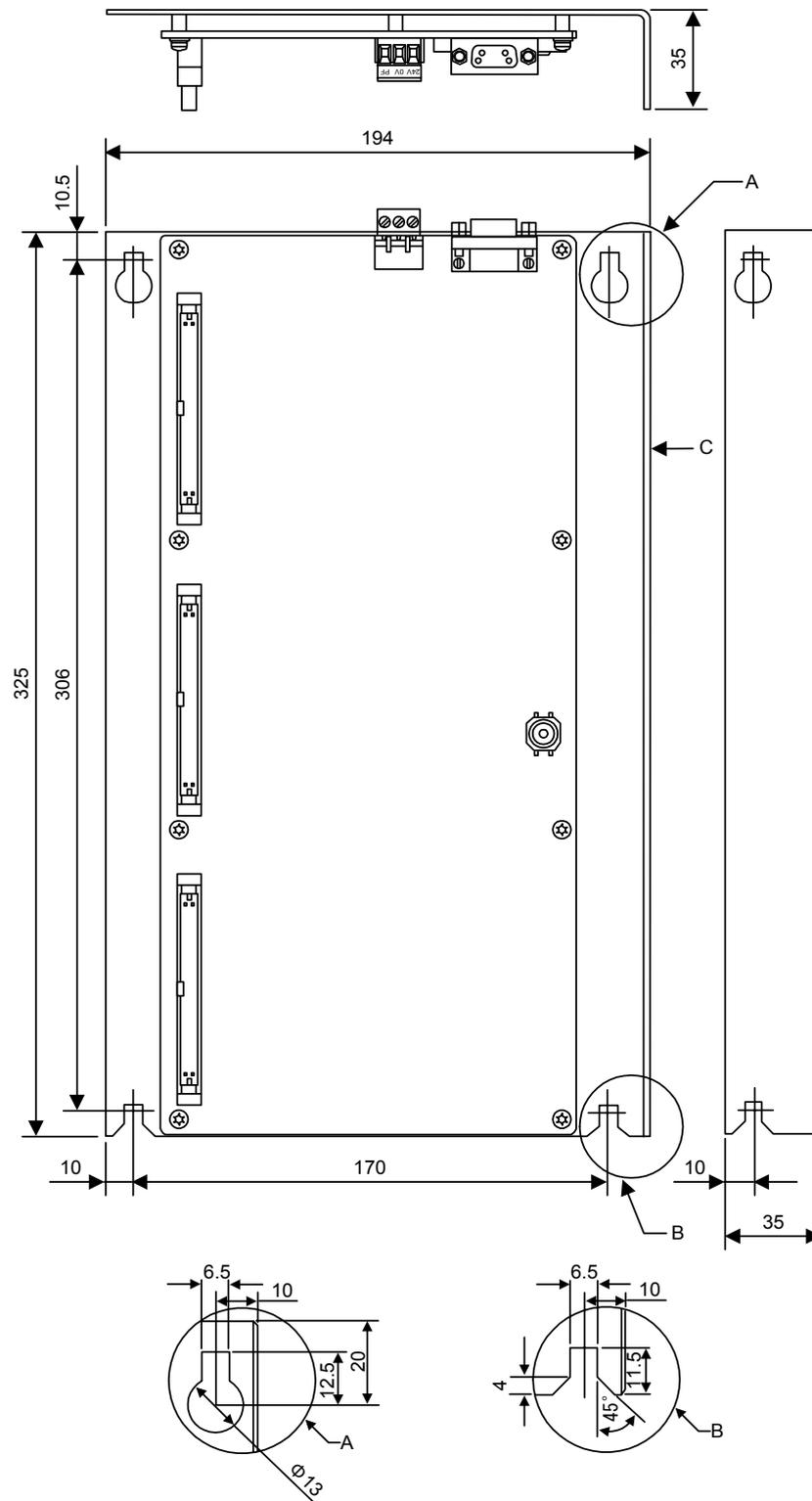
(注) 2000mm幅のDINレールには、*1で示す4つの取り付け穴および接地用ねじはありません。

単位 : mm

全幅 L	L1	L2
160.0	140.0	10.0
482.6	466.0	8.3
530.0	500.0	15.0
830.0	800.0	15.0
2000.0	—	—

付録 B.7 操作パネル用 I/O (PP 72/48)

■ 操作パネル用 I/O 外形図

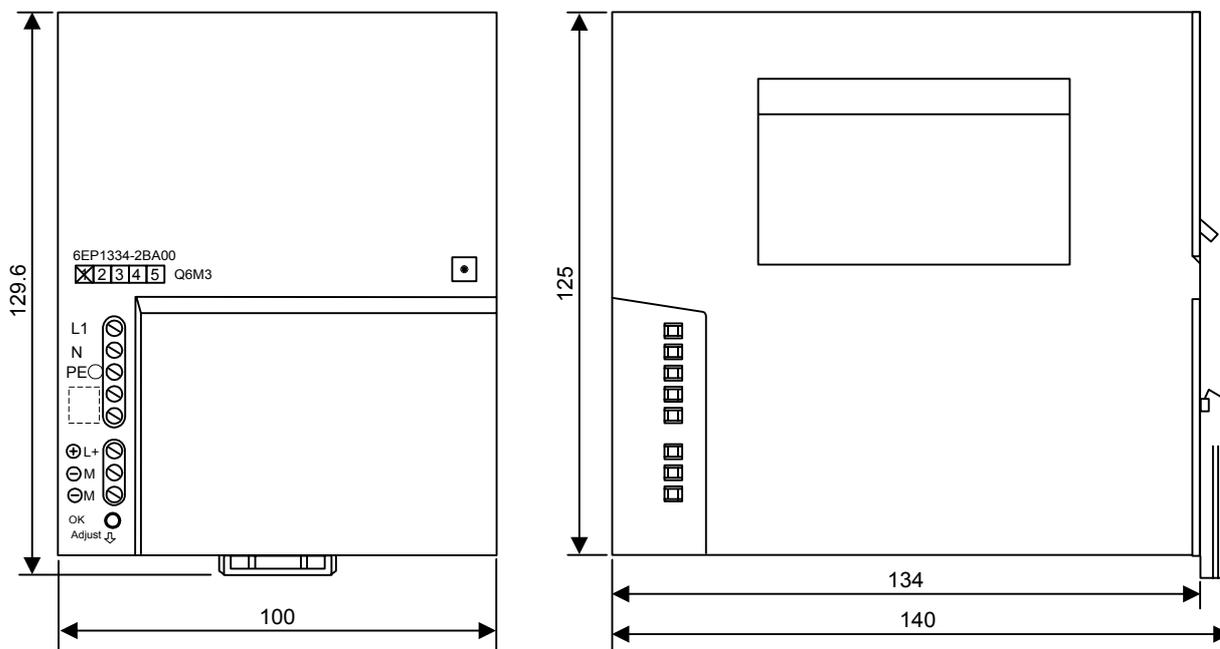


(注) C の面で固定するときは、PROFIBUS ケーブルが取付け面と干渉するのを避けるため、垂直配線タイプ及び 35 度配線タイプの PROFIBUS コネクタは使用しないでください。

付録 B.8 電源ユニット

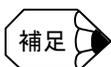
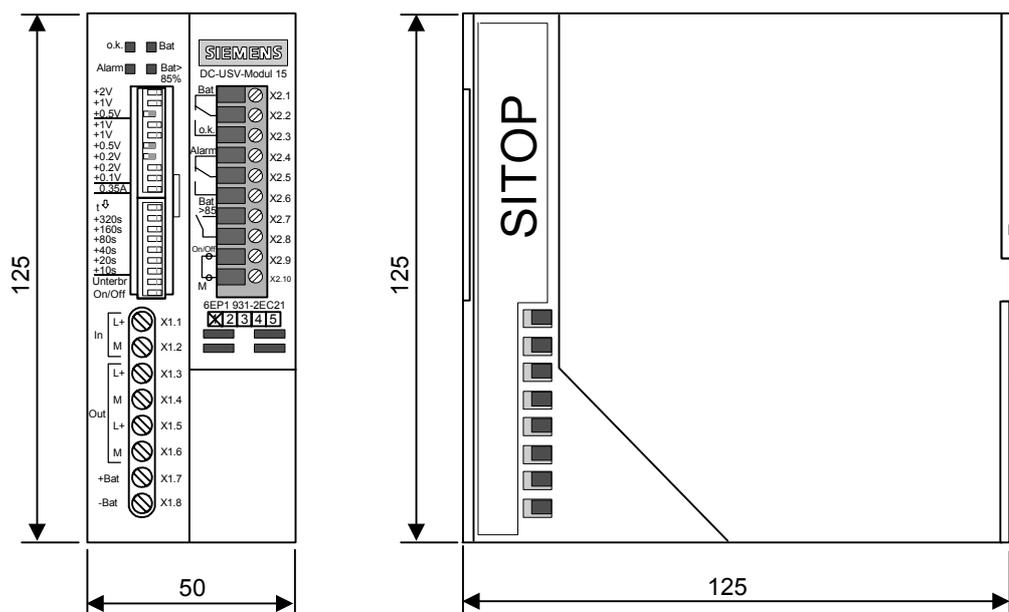
■ PS モジュール外形図

形式：6EP1334-2BA00



■ 電源バックアップモジュール（UPS module 15）外形図

形式：6EP1931-2EC21

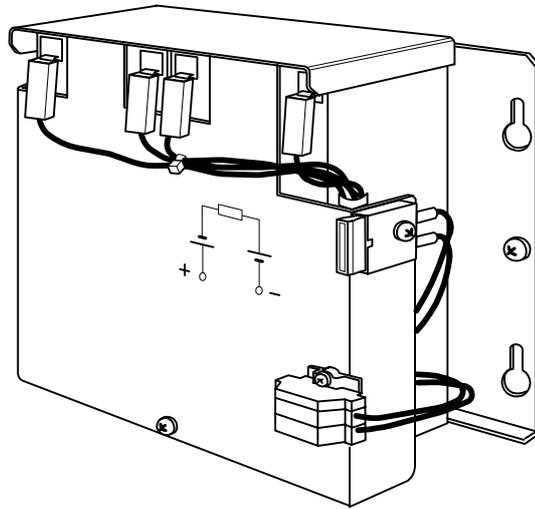


補足

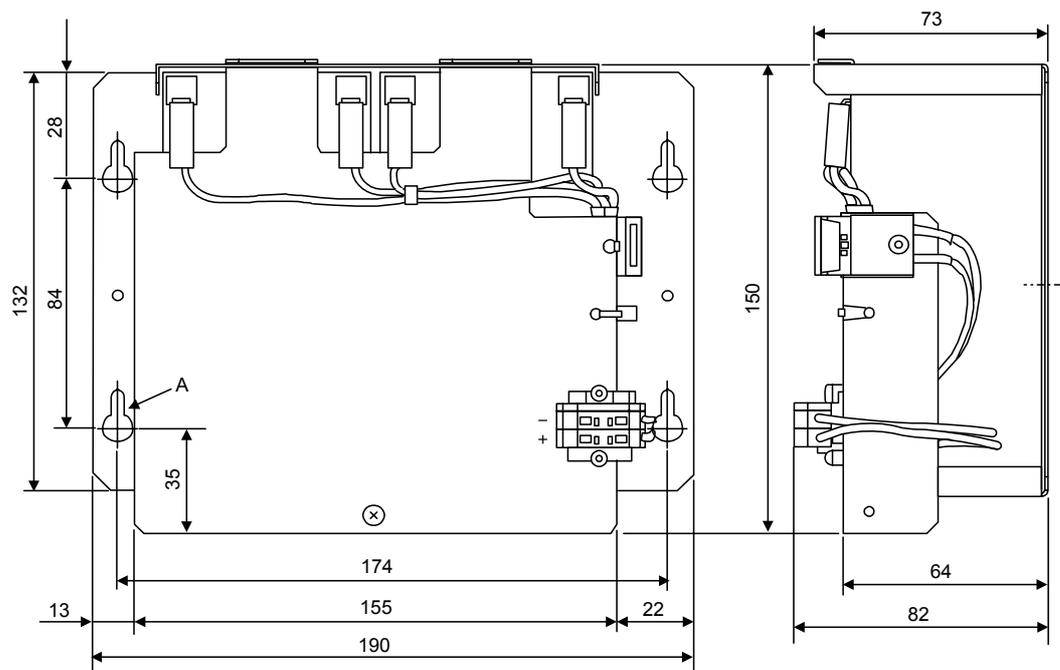
35mm 幅の DIN レールに取付け可能です。

■ バッテリモジュール : 6EP1935-6MD11

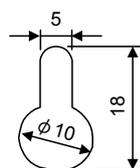
6EP1935-6MD11 の外観



6EP1935-6MD11 外形図



Aの詳細図



概算質量 : 3.6kg

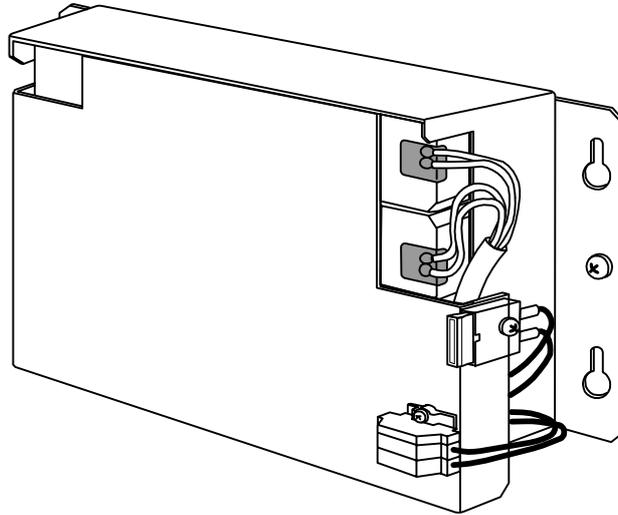


補足

35mm 幅の DIN レールに取付け可能です。

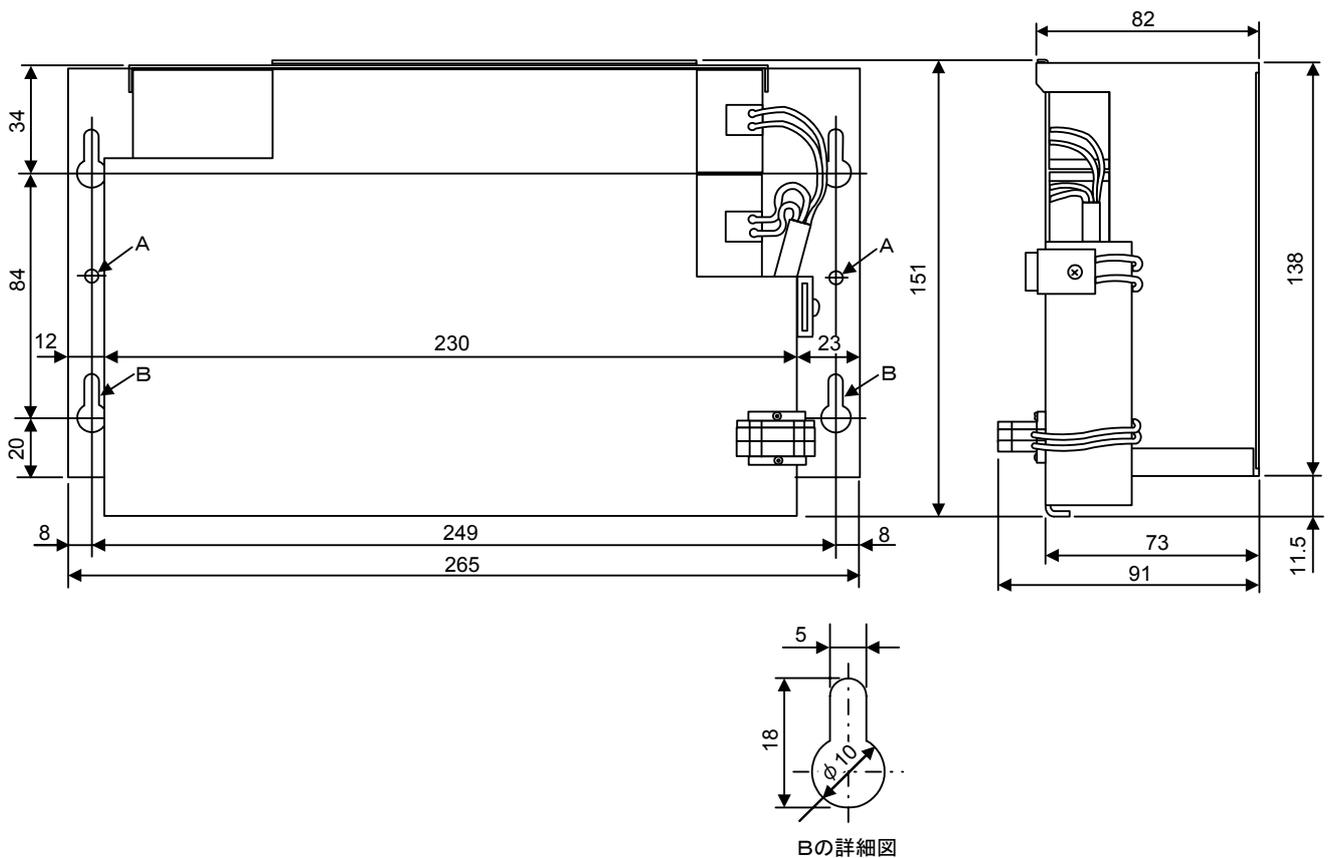
■ バッテリモジュール：6EP1935-6MD31

6EP1935-6MD31 の外観



寸法 幅：265mm 高さ：151mm 奥行：91mm

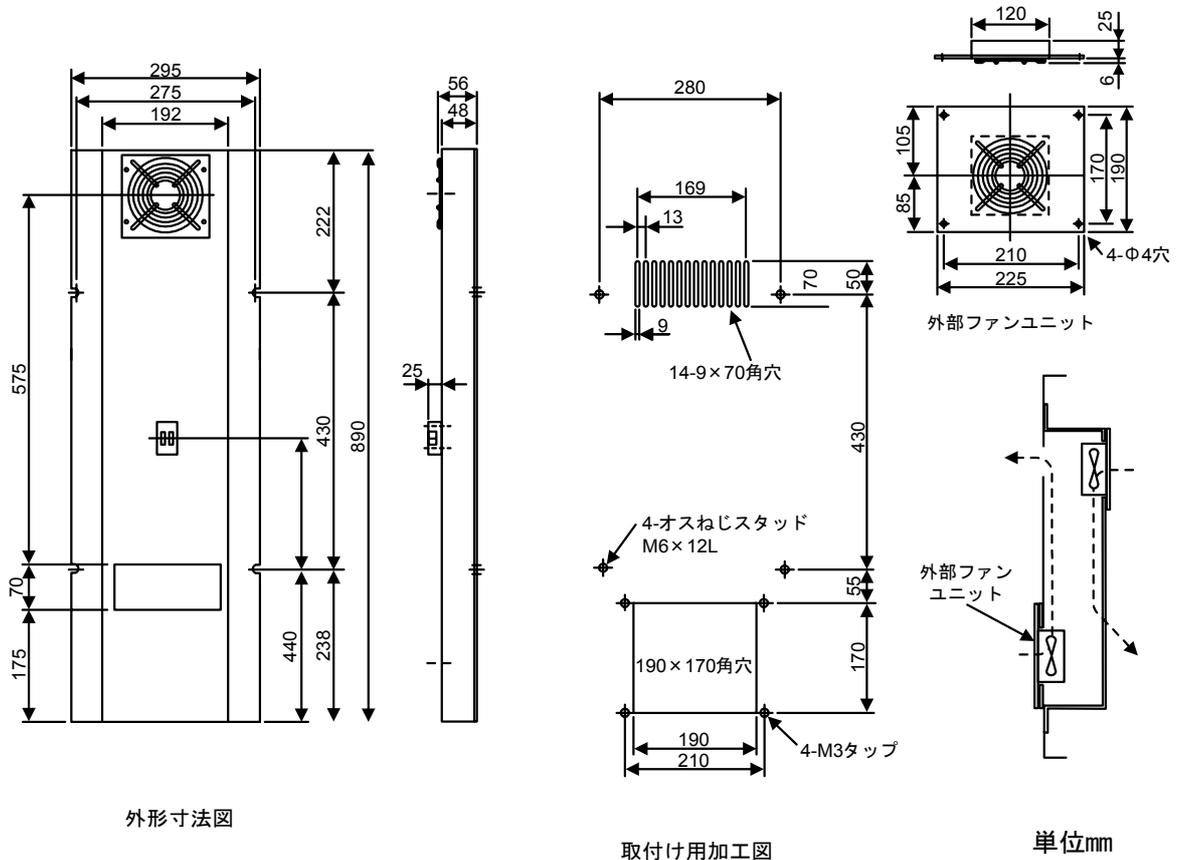
6EP1935-6MD31 の取付け寸法図



(注) 35mm 幅の DIN レールに取付可能です。
 DIN レールに取付けたあと、Aのねじを締めて固定します。
 DIN レールを使用しない場合は、Aのねじを抜いて裏面の
 DIN レール固定用ばねを取り外してください。

付録 B.9 熱交換器

■ REX1550 形 外形図

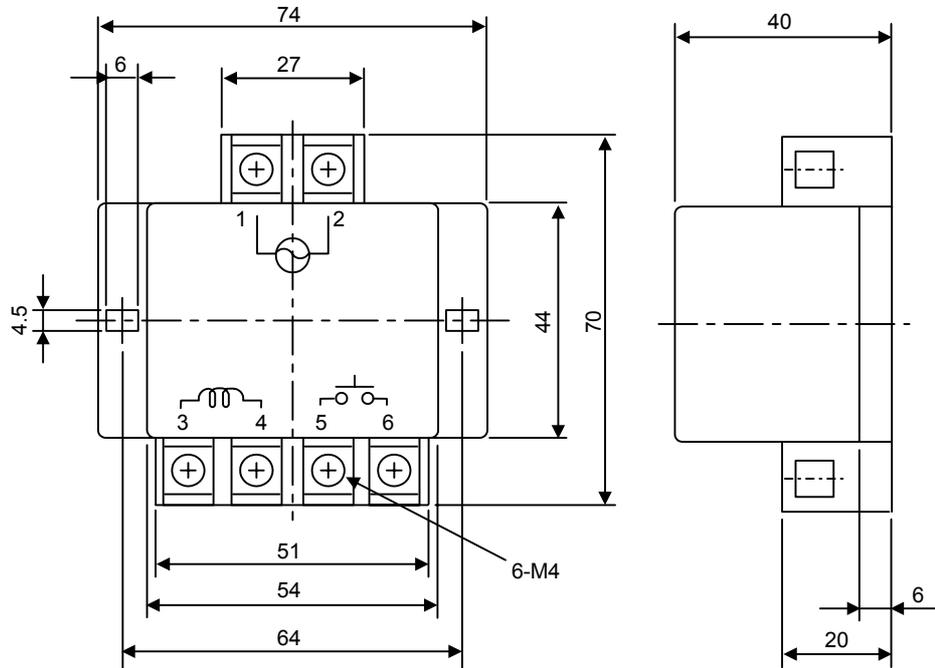


(注) 1. ファン電源：AC200/220V

(注) 2. 熱交換器には、外部ファン取付け板は添付していませんので、お客様で準備願います。

付録 B.10 ブレーキ電源ユニット

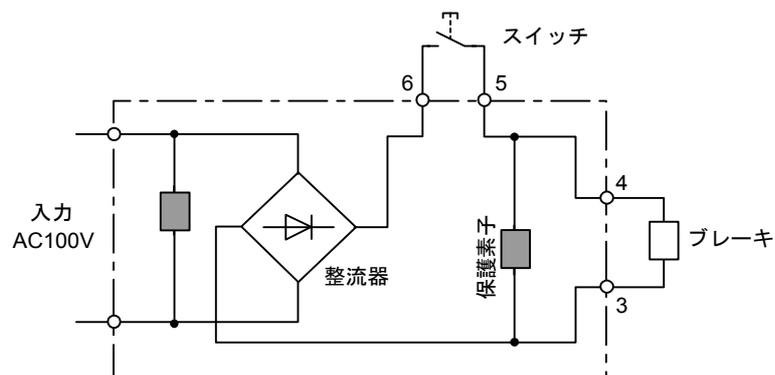
■ OPR-109F 形, OPR-109A 形 外形図



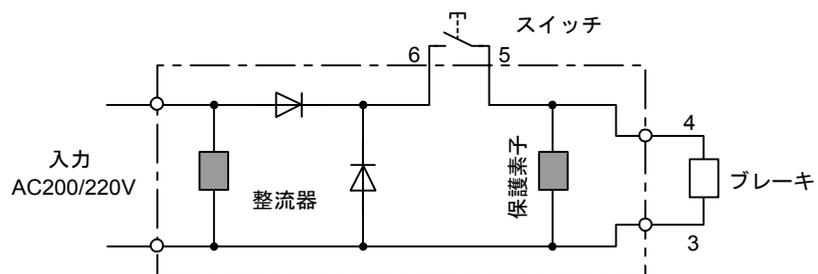
- (注) 1. 出力端子 3, 4 番を短絡しないでください。
- (注) 2. 端子台のねじは確実に締め付けてください。
- (注) 3. 保護素子は内蔵していますので, 外付けする必要はありません。
- (注) 4. 5, 6 番に使用する接点の開閉容量は使用するブレーキの定格電流の 5~10 倍で, 直流開閉用をご使用ください。

形式	整流方式	周波数 (Hz)	交流入力電圧 (AC) (V)	直流出力電圧 (DC) (V)	直流出力電流 (A)	概略質量 (kg)
OPR-109A	単相半波	50/60	200	90	1	0.1
OPR-109F	単相全波	50/60	100	90	1	0.1

■ OPR-109F 形 回路図



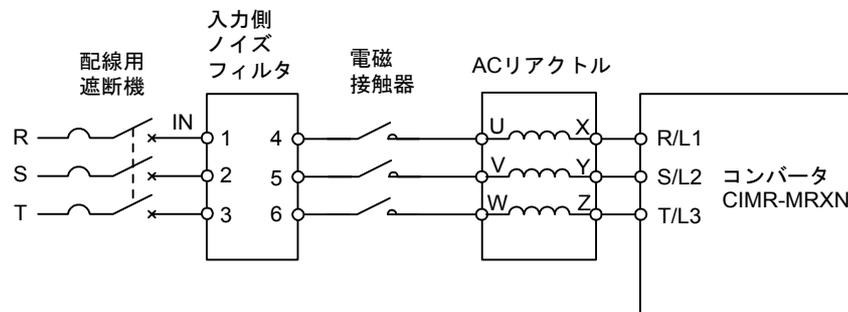
■ OPR-109A 形回路図



付録 B.11 ノイズフィルタ

■ 接続例

インバータが発生する高周波ノイズが、電源側に伝播するのを抑制します。



(注) 入力側ノイズフィルタは、出力側（U, V, W）には接続しないでください。

■ 仕様

入力側ノイズフィルタには、標準仕様、EMC対策用、簡易形の3タイプがあります。コンバータの容量に応じて、下表から選定してください。

適用機種 CIMR- MRXN2□	標準仕様				EMC対策用		
	形式	コード No.	電流	概算質量	形式	電流	概算質量
3P7	FN258L-30/07	FIL001064	30A	1.8kg	FS5559-35-33	35A	3.8kg
5P5	FN258L-30/07	FIL001064	30A	1.8kg	FS5559-35-33	35A	3.8kg
7P5	FN258L-42/07	FIL001065	42A	2.8kg	FS5559-35-33	35A	3.8kg
011	FN258L-55/07	FIL001066	55A	3.1kg	FS5559-60-34	60A	7.6kg
015	FN258L-75/34	FIL001067	75A	4.0kg	FS5559-80-34	80A	7.6kg
018	FN258L-100/35	FIL001068	100A	5.5kg	FS5559-100-34	100A	9.7kg
022	FN258L-130/35	FIL001069	130A	7.5kg	FS5559-150-35	150A	11.0kg
030	FN258L-180/35	FIL001070	180A	11.0kg	FS5559-150-35	150A	11.0kg
037	FN258L-180/35	FIL001070	180A	11.0kg	FS5559-200-40	200A	13.3kg
045	FN359P-250/99	FIL001071	250A	16.0kg	FS5559-200-40	200A	13.3kg

適用機種 CIMR- MRXN2□	簡易形			
	形式	コード No.	個数	電流
3P7	LNFD-2303 HY	72600-D2303HY	1	30A
5P5	LNFD-2303 HY	72600-D2303HY	1	30A
7P5	LNFD-2303 HY	72600-D2303HY	2	60A
011	LNFD-2303 HY	72600-D2303HY	2	60A
015	LNFD-2303 HY	72600-D2303HY	3	90A
018	LNFD-2303 HY	72600-D2303HY	4	120A
022	—	—	—	—
030	—	—	—	—
037	—	—	—	—
045	—	—	—	—

(注) 複数個使用する場合は、並列接続してください。

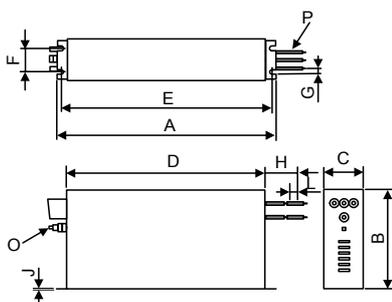
■ 外形寸法

標準仕様

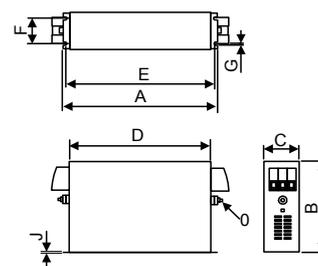
標準仕様のノイズフィルタの外形寸法を以下に示します。単位は mm です。

種別	形式	外形図	A	B	C	D	E	F
標準仕様 (FN258L)	FN258L-30-07	1	335	150±1	60	305	320	35
	FN258L-42-07	1	329	185±1	70	300	314	45
	FN258L-55-07	1	329	185±1	80	300	314	55
	FN258L-75-34	2	329	220	80	300	314	55
	FN258L-100-35	2	379±1.5	220	90±0.8	350±1.2	364	65
	FN258L-130-35	2	439±1.5	240	110±0.8	400±1.2	414	80
	FN258L-180-07	3	438±1.5	240	110±0.8	400±1.2	413	80
FN359P-250-99	4	図中寸法記載						

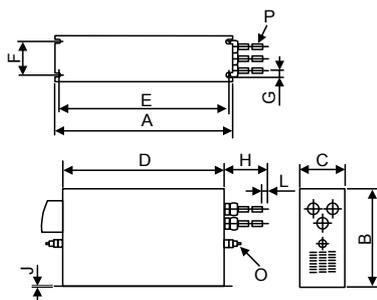
種別	形式	G	H	J	L	O	P
標準仕様 (FN258L)	FN258L-30-07	6.5	400	1±0.1	9	M5	AWG10
	FN258L-42-07	6.5	500	1.5	12	M6	AWG8
	FN258L-55-07	6.5	500	1.5	12	M6	AWG6
	FN258L-75-34	6.5	—	1.5	—	M6	—
	FN258L-100-35	6.5	—	1.5	—	M10	—
	FN258L-130-35	6.5	—	3	—	M10	—
	FN258L-180-07	6.5	500	4	15	M10	AWG1/0
FN359P-250-99	図中寸法記載						



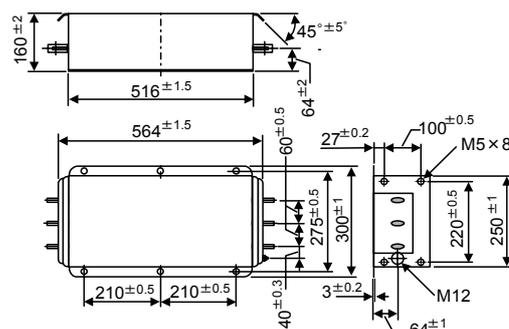
外形図 1



外形図 2



外形図 3

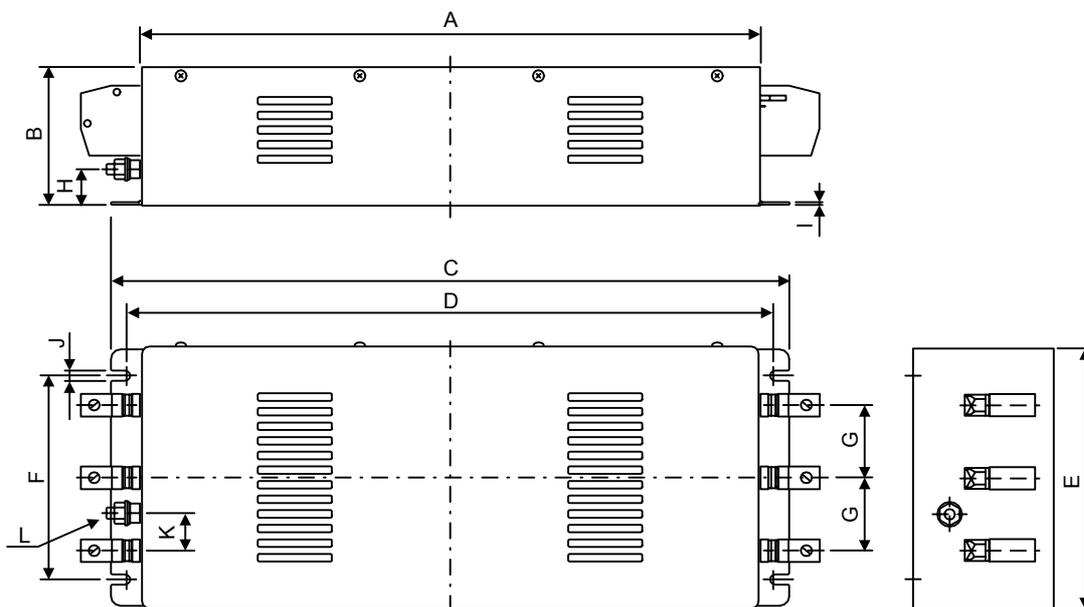


外形図 4

EMC 対策用

EMC 対策用ノイズフィルタの外形図を以下に示します。単位は mm です。

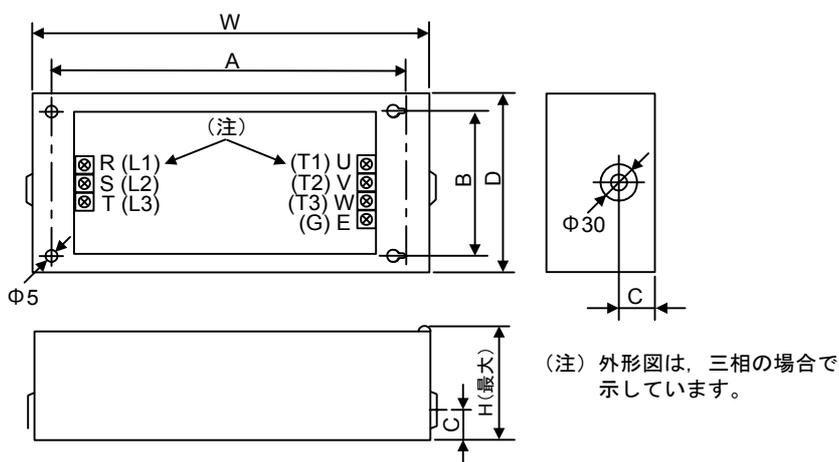
形式	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
FS5559-35-33	330	85	370	348	110	80	30	25	1.5	6.5		M6
FS5559-60-34	370	95	410	388	170	140	50	25	1.5	6.5	25	M8
FS5559-80-34	420	95	460	438	180	140	50	25	1.5	6.5	25	M8
FS5559-100-34	370	155	410	388	170	140	50	70	1.5	6.5	25	M8
FS5559-150-35	440	150	480	458	200	170	50	35	1.5	6.5	25	M10
FS5559-200-40	440	170	480	458	200	170	50	35	1.5	6.5	25	M10



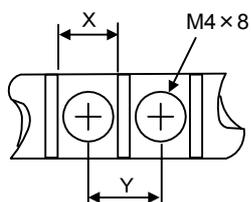
簡易形

簡易形のノイズフィルタの外形寸法を以下に示します。単位は mm です。

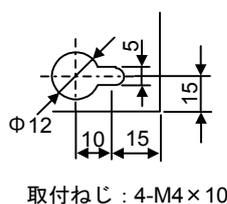
形式 コード番号	ノイズフィルタ						端子台		質量 (kg)	
	W	D	H	A	B	C	X	Y		
LFND-2303HY	72600-2303HY	240	125	100	210	95	33	10	13	1.6



端子台部詳細図



取付穴部詳細図



付録 B.12 巻線切り替え用電磁接触器

巻線切り替え用電磁接触器の仕様について説明します。

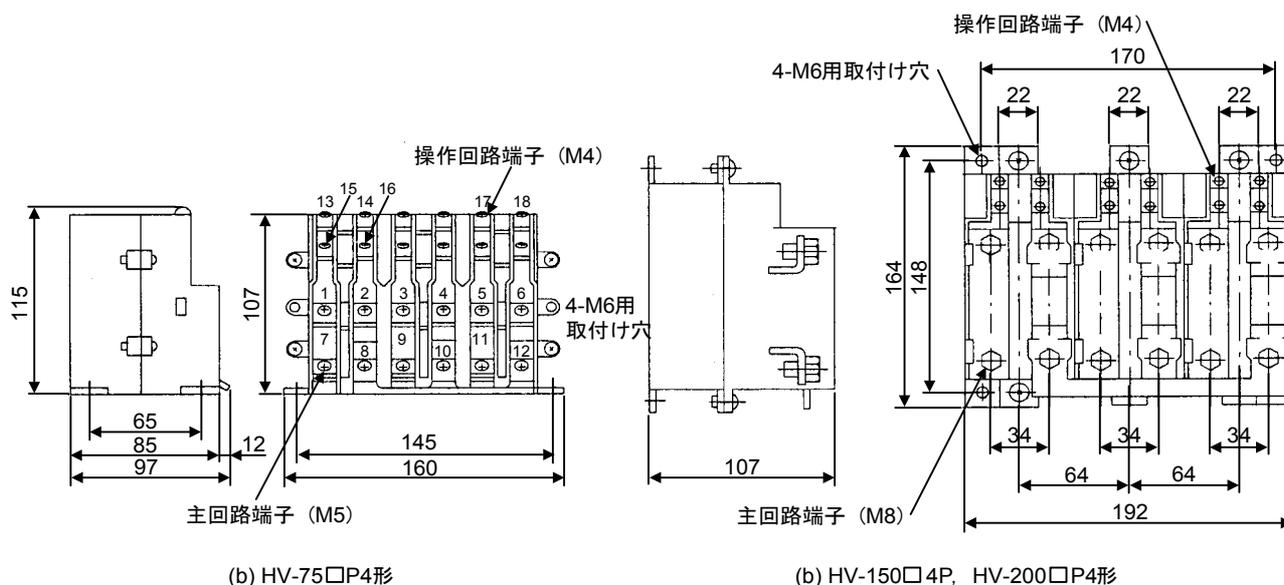
■ 定格と仕様

標準仕様を下表に示します。

形式	標準	HV-75AP4	HV-150AP4	HV-200AP4
	IPM モータ用	HV-75BP4	HV-150BP4	HV-200BP4
接点構成	主接点 3a3b, 補助接点 1a			
定格絶縁電圧	600V			
定格通電電流	連続	75A	150A	200A
	30分	87A	175A	226A
遮断電流容量	220V	200A	400A	400A
開閉頻度	600回/時			
機械的寿命	500万回			
操作電磁コイルの定格	200V 50/60Hz, 220V 50/60Hz, 230V 60Hz			
質量		2.5kg	5.0kg	5.0kg
周囲温度	-10~55℃			
湿度	10~95%RH (ただし結露しないこと)			
適用インバータ容量	200V 級	3.7~15kW	18.5~30kW	37kW

■ 外形寸法

外形寸法を下記に示します。単位は、mm です。



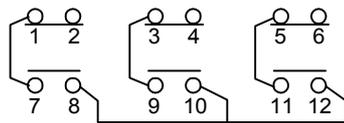
巻線切り替え用電磁接触器の外形寸法

■ 端子説明

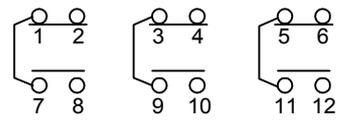
各端子の名称及び動作状態を下記に示します。

端子名称と動作状態

端子	名称	動作状態	
		+24V (低速巻線)	0V (高速巻線)
13-14	選択信号	+24V (低速巻線)	0V (高速巻線)
1-2 3-4 5-6	主接点 3a	OFF	ON
7-8 9-10 11-12		ON	OFF
15-16		補助接点 1a	OFF
17-18	200V 電源	—	—



(a) HV-□□□ AP4 (標準)



(b) HV-□□□ BP4 (IPMモータ用)

主回路部接点の構成

■ 取付方向

取付方向は、下表を参考にしてください。

取付け	HV-75□P4 形	HV-150□P4, HV-200□P4 形
可		
不可		

付録 B.13 交流リアクトル

■ 仕様一覧

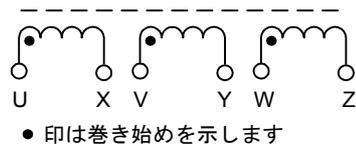
コンバータ 容量	リアクトル 手配コード	時間定格	回路電圧 (V)	周波数 (Hz)	定格電流 (A)	インダク タンス (mH)	絶縁種別 (種)	概算質量 (kg)
3.7kW	X010214	100%連続	230	50/60	10	0.84	F	2.5
5.5kW	X010215	100%連続	230	50/60	16	0.56	F	3
7.5kW	X010216	100%連続	230	50/60	23	0.41	F	4
11kW	X010217	100%連続	230	50/60	32	0.28	F	6
15kW	X010202	100%連続	230	50/60	46	0.21	F	8
18.5kW	X010203	100%連続	230	50/60	63	0.17	F	8
22kW	X010204	100%連続	230	50/60	77	0.14	F	12
30kW	X010205	100%連続	230	50/60	92	0.1	F	12
37kW	X010201	100%連続	230	50/60	120	0.09	F	16
45kW	X010199	100%連続	230	50/60	150	0.07	B	34

■ 外形図

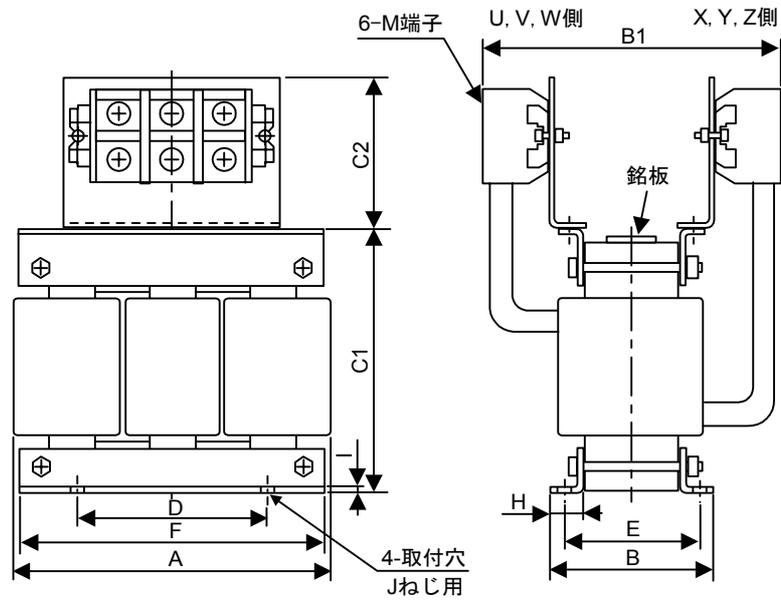
コンバータ 容量	リアクトル 手配コード	外形図	寸法 mm					
			A (最大)	B	B1 (最大)	B2	C1	C2
3.7kW	X010214	2	120	71	45	35.5	95±3	25
5.5kW	X010215	3	—	88	55	44	105±5	25
7.5kW	X010216	3	—	98	65	49	105±5	36
11kW	X010217	3	—	105	70	52.5	125±5	36
15kW	X010202	2	180	100	80	50	150±5	40
18.5kW	X010203	2	180	100	80	50	150±5	45
22kW	X010204	2	210	102	90	51	170±5	45
30kW	X010205	2	210	102	95	51	170±5	47
37kW	X010201	1	210	116	230	—	175±5	130
45kW	X010199	1	245	156	275	—	206±5	120

コンバータ 容量	寸法 mm								
	D	E	F	I	J	K	L	M	H
3.7kW	40	50	105	2.3	M6	11	7	M4	20
5.5kW	50	70	130	3.2	M6	12	7	M4	22
7.5kW	50	80	130	3.2	M6	12	7	M5	22
11kW	75	85	160	2.3	M6	10	7	M5	25
15kW	75	80	180	2.3	M6	10	7	M6	25
18.5kW	75	80	180	2.3	M6	10	7	M6	25
22kW	75	80	205	3.2	M6	12	7	M8	25
30kW	75	80	205	3.2	M6	12	7	M8	25
37kW	75	95	205	2.3	M6	—	—	M10	25
45kW	150	140	240	3.2	M8	—	—	M10	25

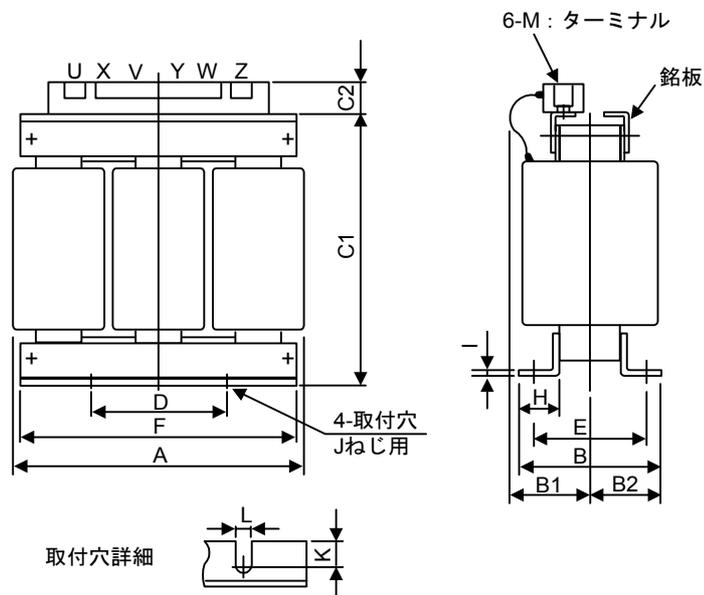
タップ図



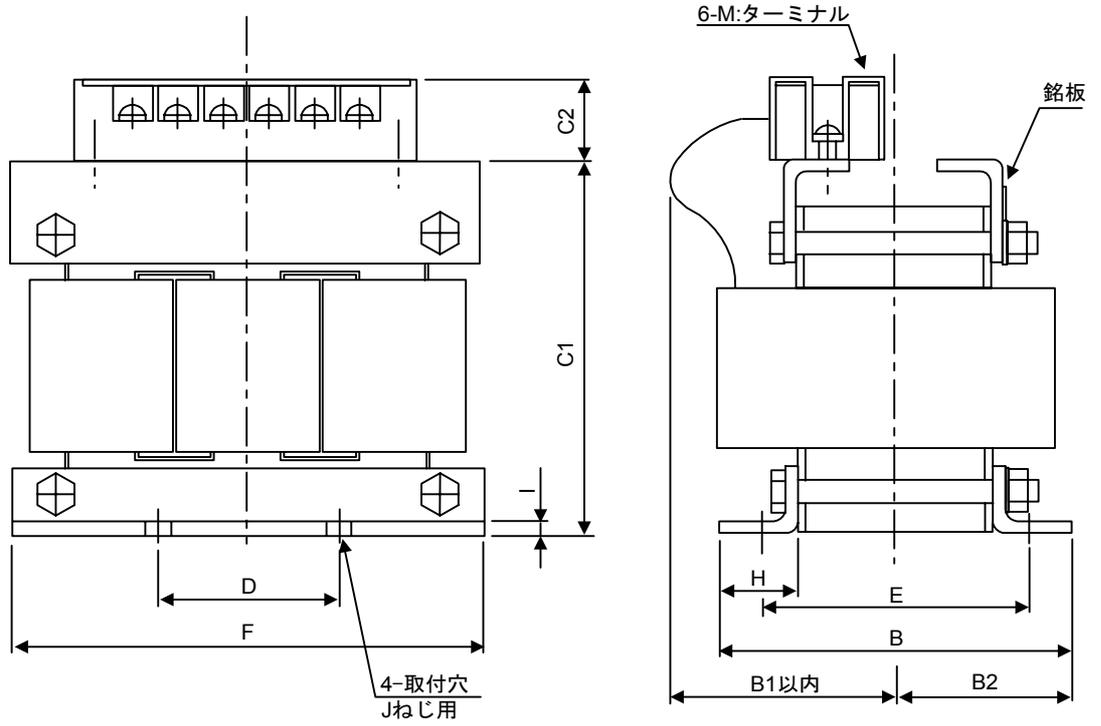
外形図 1



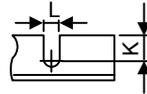
外形図 2



外形図 3



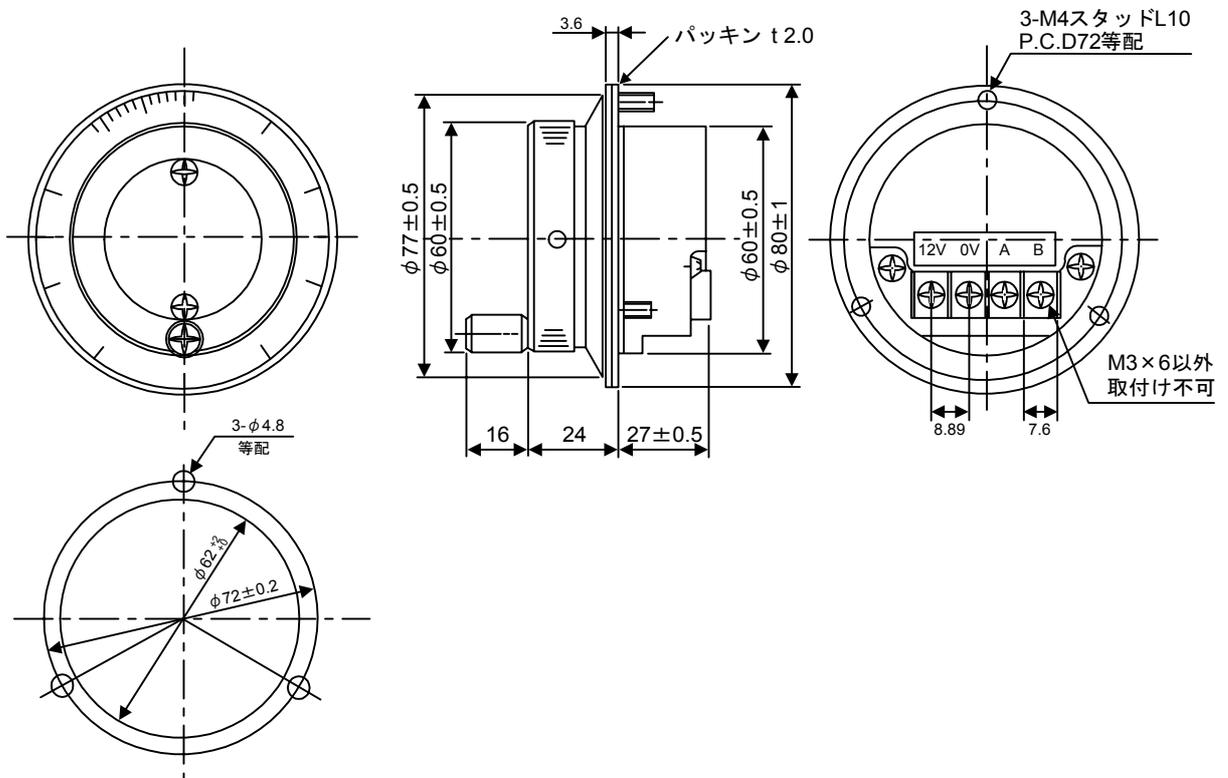
取付穴詳細



(注) 外観は実物と異なる場合があります。

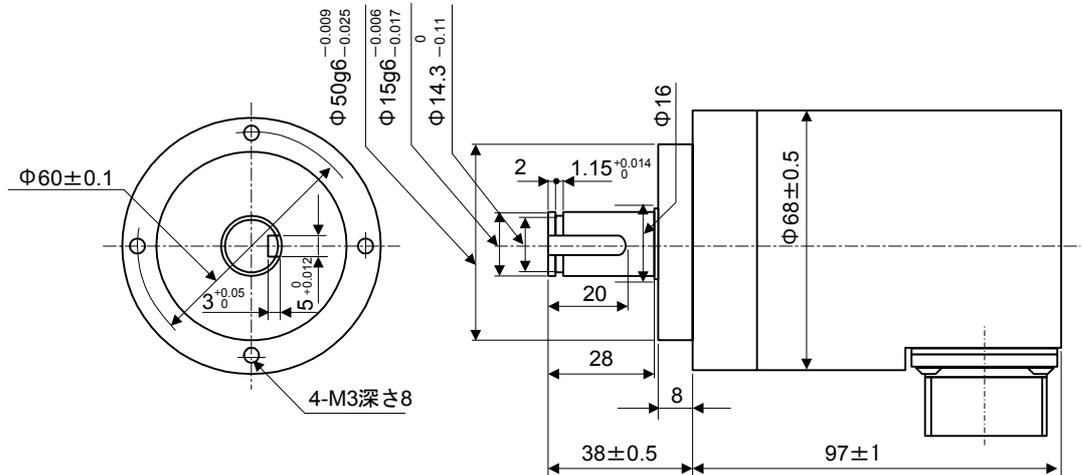
付録 B.14 手動パルス発生器

■ OSM-01-2GA-15 外形図



付録 B.15 主軸パルス発生器

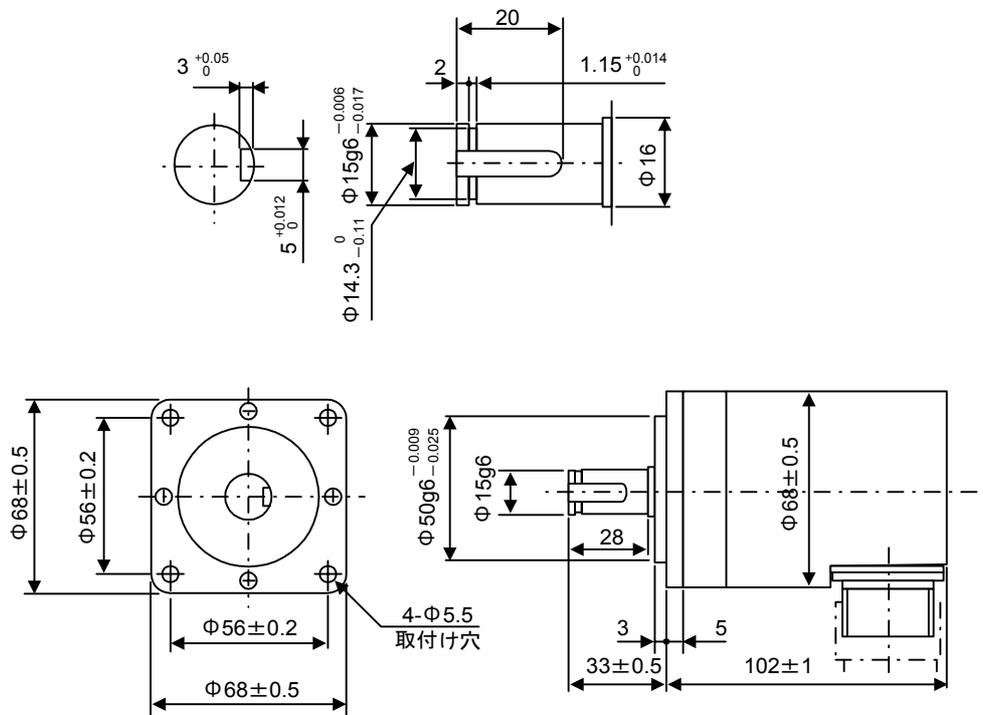
■ NE-1024-2MD-11 (6000 min⁻¹) 形 外形図



単位 : mm

■ NE-1024-2MDF-068-11 (6000 min⁻¹) 形 外形図

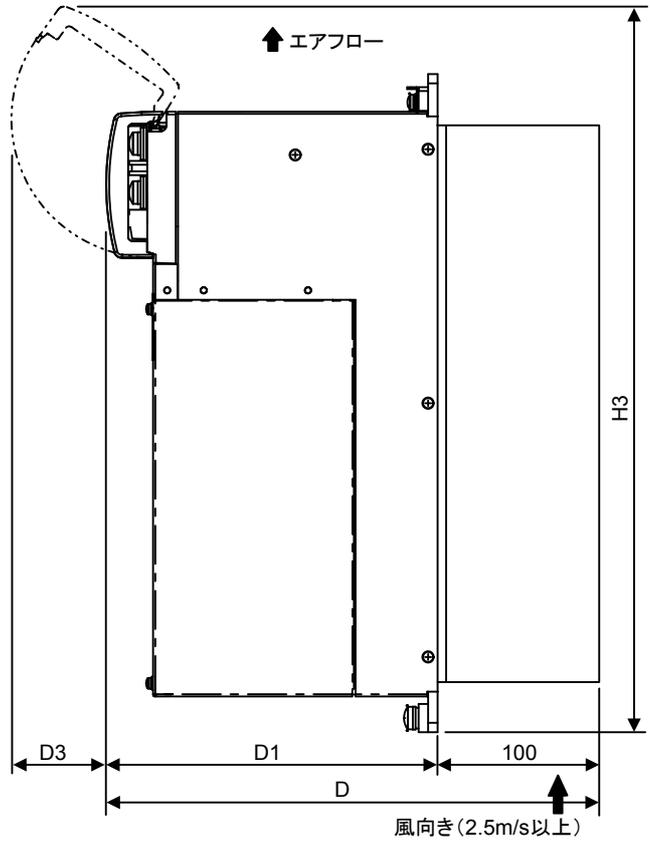
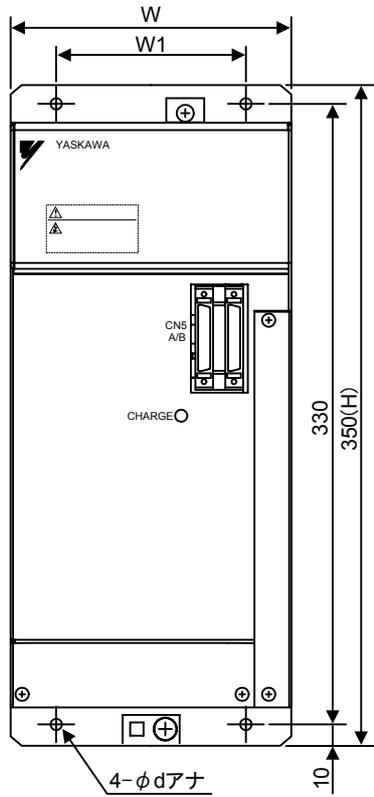
NE-1024-2MDF-068-12 (8000 min⁻¹) 形 外形図



単位 : mm

付録 B.16 ドライブユニット

■ 外形図



ドライブユニット外形寸法一覧

機器	形式	容量 [kW]	外形寸法[mm]													
			W	H	D	W1	H3	D1	D3	d						
コンバータ CIMR-MRXN□	23P75A	3.7	98	350	274.7	360	174.7	75	50.3	6						
	25P55A	5.5														
	27P55A	7.5														
	20115A	11	148					100	51.3							
	20155A	15														
	20185A	18.5														
	20225A	22														
	20305A	30	248					200								
	20375A	37														
	20455A	45														
インバータ CIMR-MXN□	23P75A	3.7	74	350	274.7	360	174.7	50	51.3	6						
	25P55A	5.5	98								75	50.3				
	27P55A	7.5														
	20115A	11	148					100	51.3							
	20155A	15														
	20185A	18.5														
	20225A	22														
	20305A	30	248					200								
	20375A	37														
	20455A	45														
サーボ ユニット SGDK-□	1 軸	05AEA	0.5	74	350	275	390	175	50	50	6					
		10AEA	1													
		15AEA	1.5													
		20AEA	2													
		30AEA	3													
		50AEA	5													
		60AEA	6									149	100			
		75AEA	7.5													
	2 軸 まとめ	0505AEA	0.5	74					350	275		390	175	50	50	6
		1010AEA	1													
		1515AEA	1.5													
		2020AEA	2													
		3030AEA	3													
	3 軸 まとめ	050505AEA	0.5	74					350	275		390	175	50	50	6
		101010AEA	1													

■ パネルカット



(注) 1. W'は左右の必要スペースも含んでいるため、ユニットの幅より大きくなっています。

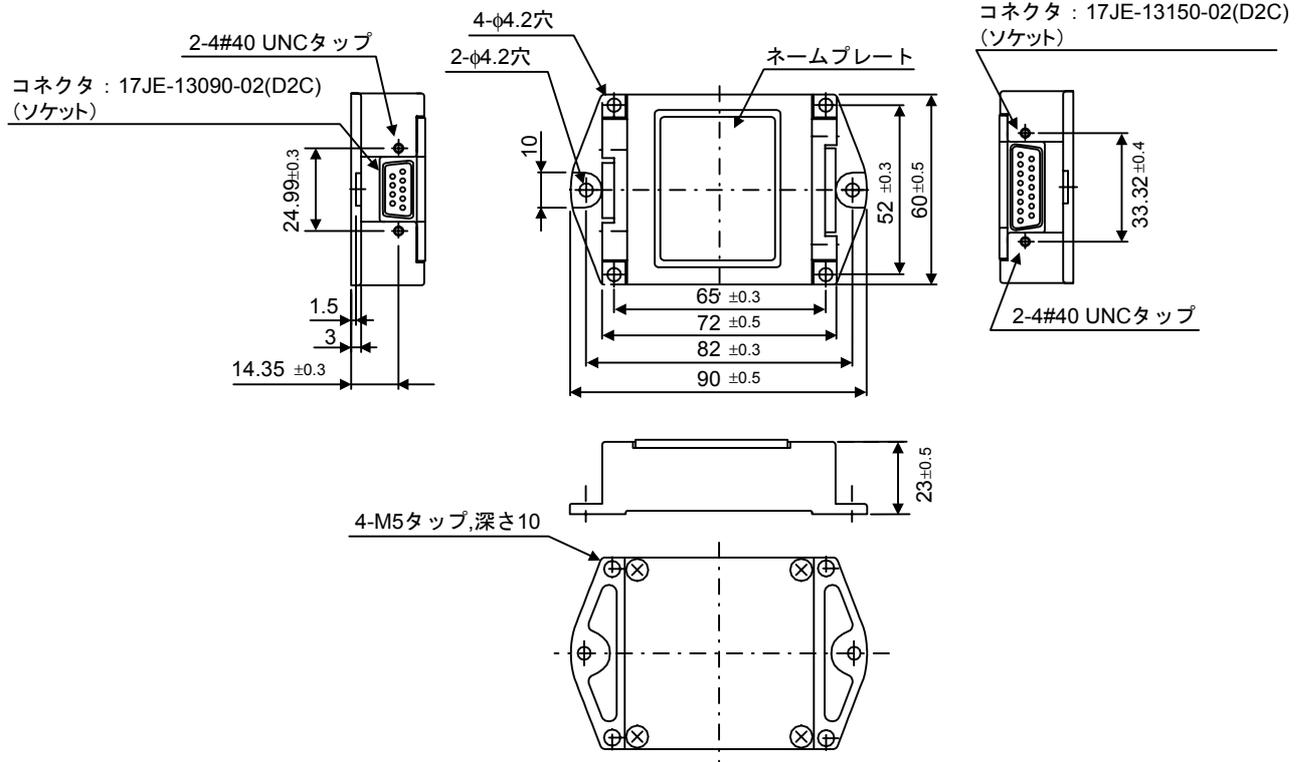
(注) 2. 製品の取付け面には、防塵用パッキンが付属されています。

ドライブユニットパネルカット寸法一覧

機器	形式	容量 [kW]	パネルカット寸法[mm]						
			W'	W1	W2	W3	W4	H4	
コンバータ CIMR-MRXN□	23P75A	3.7	100	75	12.5	5	90	25	
	25P55A	5.5							
	27P55A	7.5							
	20115A	11							
	20155A	15	150	100	25	140			
	20185A	18.5							
	20225A	22							
	20305A	30							
	20375A	37	250	200		240			
	20455A	45							
インバータ CIMR-MXN□	23P75A	3.7	75	50	12.5	4.5	66	25	
	25P55A	5.5							
	27P55A	7.5							
	20115A	11	100	75		90			
	20155A	15							
	20185A	18.5							
	20225A	22							
	20305A	30	150	100	25	140			
	20375A	37							
	20455A	45							
サーボ ユニット SGDK-□	1 軸	05AEA	0.5	75	50	12.5	5	65	27
		10AEA	1						
		15AEA	1.5						
		20AEA	2						
		30AEA	3						
		50AEA	5						
		60AEA	6						
		75AEA	7.5						
	2 軸 まとめ	0505AEA	0.5	75	50	12.5	5	65	
		1010AEA	1						
		1515AEA	1.5						
		2020AEA	2						
		3030AEA	3						
	3 軸 まとめ	050505AEA	0.5	75	50	12.5	5	65	
		101010AEA	1						

付録 B.17 シリアル変換ユニット

単位 : mm



Yaskawa Siemens CNC シリーズ

本製品の最終使用者が軍事関係であったり、用途が兵器などの製造用である場合には、「外国為替及び外国貿易法」の定める輸出規制の対象となることがありますので、輸出される際には十分な審査及び必要な輸出手続きをお取りください。

製品改良のため、定格、寸法などの一部を予告なしに変更することがあります。この資料についてのお問い合わせは、当社代理店もしくは、下記の営業部門にお尋ねください。

製造

株式会社 安川電機 シーメンスAG

販売

シーメンス・ジャパン株式会社

工作機械営業本部

東京都品川区大崎1-11-1 ゲートシティ大崎ウエストタワー 〒141-8644
TEL (03) 3493-7411 FAX (03) 3493-7422

アフターサービス

カスタマーサービス事業本部

TEL 0120-996095(フリーダイヤル) FAX (03)3493-7433

シーメンス・ジャパン株式会社

<http://www.siemens.co.jp>