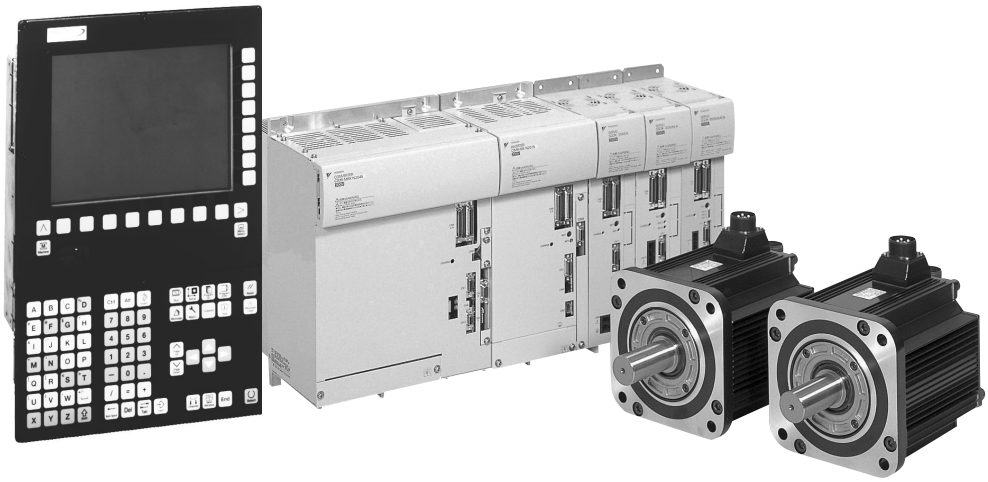
Yaskawa Siemens
numerical controls

Yaskawa Siemens CNC シリーズ

保守説明書



資料番号　NCSI-SP02-10B

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。

⚠ 危険

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。

⚠ 注意

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

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

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

説明内容の区分を明確にするために下記のアイコンを設け，必要個所に表示しました。

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。

補足事項や覚えておくと便利な機能を示します。

プログラム例，操作例などを示します。

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。

Copyright © 2006 安川シーメンス NC 株式会社

本書の内容の一部または全部を，当社の文書による許可なしに，転載または複製することは，固くお断り致します。

目次

安全に関するシンボルマーク ---------- iii
アイコンの表示 ---------- iv
目次 ----------v
マニュアルの概要 ---------- vii
登録商標 ---------- vii
関連マニュアル ----------viii
マニュアルの使い方 ---------- ix
Yaskawa Siemens CNC シリーズ使用時の注意事項 ---- ix
安全上のご注意 ----------x
警告ラベル ---------- xix

1 章 ハードウェア

1.1 総合接続図 ---------- 1-2

1.2 各ユニットの外観 ---------- 1-4

1.2.1 操作パネル ----------1-4
1.2.2 CNC ユニット ----------1-4
1.2.3 ドライブユニット ----------1-6
1.2.4 ET200M リモート I/O システム ----------1-6
1.2.5 基板型 I/O ----------1-7
1.2.6 外部記憶装置 ----------1-7
1.2.7 CNC 用電源 ----------1-8
1.2.8 ドライブユニット用リアクトル ----------1-8
1.2.9 ブレーキ電源ユニット ----------1-9
1.2.10 シリアル変換ユニット ----------1-9
1.2.11 巻線切り替え用電磁接触器 ----------1-9

2 章 点検と保守

2.1 制御盤の点検 ---------- 2-2

2.1.1 扉が確実に閉じているかの点検（毎日）----------2-2
2.1.2 密閉構造のすき間，損傷の点検（１ヶ月ごと）----------2-2

2.2 サーボモータとサーボユニットの点検 ---------- 2-3

2.2.1 サーボモータの点検 ----------2-3
2.2.2 サーボユニットの点検 ----------2-4

2.3 主軸モータとインバータ／コンバータの点検 ---------- 2-5

2.3.1 日常点検項目 ----------2-5
2.3.2 定期整備 ----------2-6
2.3.3 主軸モータのメガーテスト ----------2-6
2.3.4 定期点検 ----------2-7

2.4 バッテリの点検 ---------- 2-10
2.4.1 SRAM メモリバックアップバッテリ ---------- 2-10
2.4.2 カレンダバックアップバッテリ ---------- 2-11
2.4.3 CNC ユニット電源バックアップバッテリ ---------- 2-12
2.4.4 絶対値エンコーダ用バッテリ ---------- 2-13
2.5 ドライブユニットのファン交換 ---------- 2-16
2.5.1 ファン交換の時期 ---------- 2-16
2.5.2 ファンユニットタイプのファン交換 ---------- 2-17
2.5.3 ファンカバータイプのファン交換 ---------- 2-18

3 章 診断
3.1 診断操作画面 ---------- 3-2
3.1.1 アラーム／メッセージの表示 ---------- 3-2
3.1.2 アラームオンラインヘルプ ---------- 3-2
3.1.3 アラーム表示統合画面 ---------- 3-3
3.2 アラームを伴わないトラブル ---------- 3-4
3.3 重要な警告メッセージ ---------- 3-7

4 章 データのバックアップ
4.1 バックアップ方法 ---------- 4-2
4.1.1 データ入力／データ出力／データ管理 ---------- 4-2
4.1.2 一括セットアップ ---------- 4-2
4.2 データの種類 ---------- 4-3

5 章 モニタ
5.1 ドライブユニットのモニタ ---------- 5-2
5.1.1 モニタケーブル ---------- 5-2
5.1.2 サーボユニットのモニタデータ指定 ---------- 5-3
5.1.3 インバータのモニタデータ指定 ---------- 5-5
5.2 入出力信号の表示 ---------- 5-6

マニュアルの概要

- 本マニュアルは，Yaskawa Siemens CNC シリーズの日常保守の内容について説明しています。本書に記載されていない内容については，関連のマニュアルをご覧ください。
- 機械全体の保守，及び工作機械メーカ殿により実施された機能拡張または変更については，工作機械メーカ殿から発行される説明書をご覧ください。
- 本マニュアルは Yaskawa Siemens 840DI、Yaskawa Siemens 830DI 両モデル用に作成されています。
  本文中の記述では両モデルの機能差は区別されておりませんので，それぞれのモデルにどの機能が標準装備されているか，どの機能がオプションで装備可能かについては別途，カタログ（資料番号：NCKA-PS41-01）を参照してください。

登録商標

Yaskawa Siemens は当社の商標です。

SINUMERIK 及び SIMATIC は Siemens AG の登録商標です。

PROFIBUS は PROFIBUS User Organization の商標です。

Ethernet は富士ゼロックス（株）の登録商標です。

マニュアル中の他の名称も登録商標である場合がありますので，第三者が使用すると商標権などを侵害するおそれがあります。

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　（カタログ）	NCKA-PS41-01
Yaskawa Siemens CNC シリーズ　結合説明書　ハード編	NCSI-SP02-01
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　結合説明書　機能編　（4 分冊）	DE0400309
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　ツールマネージメント説明書	NCSI-SP02-18
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　操作編 マシニングセンタ説明書	NCSI-SP02-25
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（本書）	**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，Yaskawa Siemens CNC シリーズを実装した制御盤や操作盤の保守を行う方を対象読者としています。

■ 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変換し，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

Yaskawa Siemens CNC シリーズ使用時の注意事項

このマニュアルにはオプション機能についての説明も含んでいます。納入された実機におけるオプション機能の有無は工作機械メーカ殿発行の“仕様書”または“説明書”を参照してください。

このマニュアルでは個々の機能及び他の機能との関連について，できるだけ正確な情報を伝えようと努めました。しかし，“できないこと”及び“やってはいけないこと”は極めて多くあり、説明が膨大になり書きつくすことができません。
従って、このマニュアルで“できる”と書いていない限り“できない”と考えてください。

NC 工作機械としての機能・性能は，CNC 装置だけでは決まりません。機械操作パネルなどとの組合せによって制御システムが決まります。従って，機械系，機械操作パネルなどの詳細については，工作機械メーカ殿発行の説明書をよくお読みいただいたうえで，運転されるようにお願いします。

安全上のご注意

ここでは，機器を正しく使用していただくために，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すべて熟読し，正しく使用してください。機器の知識，安全の情報そして注意事項のすべてについて習熟してから使用してください。

■ 運搬

⚠ 注意

- ドライブユニットの運搬については，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。

  本体が外れて足元に落下し，けがのおそれがあります。
- 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。

禁止

- 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

- 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

- 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

- **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。
  - 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，振動を起こし，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。

⚠ 注意

- **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。
  - ドライブユニットは，ねじまたはボルトで垂直に取り付けること。
  - ドライブ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，ドライブ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，その空気を直接ドライブ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でき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ドライブユニット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。
- **ドライブユニットの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。

■ 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正しく確実に行ってください。**

  感電，火災，誤動作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

- **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，多心ツイストペアー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できます。
- **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使用してください。**

  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できます。
- **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。
- **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。
- **ドライブユニット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。
- **ユニットの接続は相互配線図に従って確実に行ってください。**

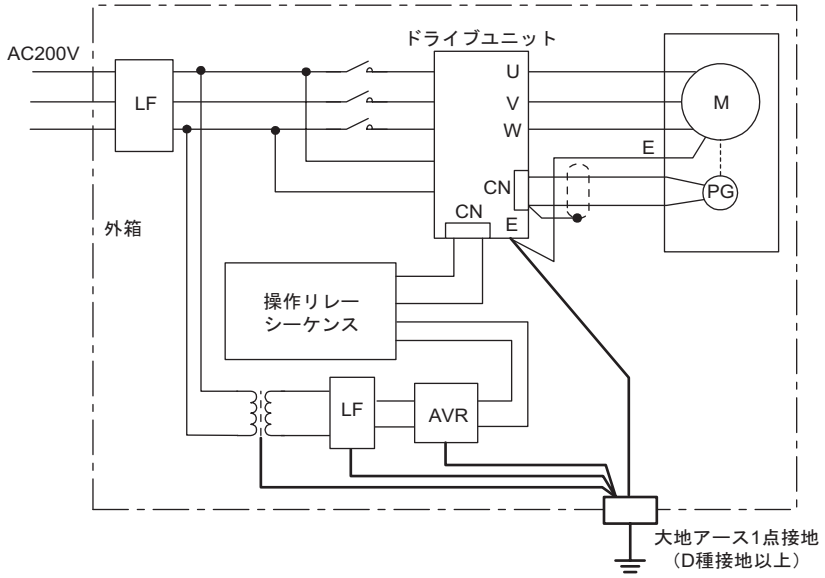
  ユニットの破損につながります。
- **端子ねじは指定された締め付けトルクで締め付けてください。**

  火災のおそれがあります。

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



- 接地用の電線は，「電気設備技術基準」及び「内線規定」に従ってください。
- 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してください。
- 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。

■ 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，故障及びけがのおそれがあります。
- **必ずドライブユニットの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。

⚠ 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/s^2 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。
- **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

- **制御盤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

- 各種ユニットや部品の着脱・交換及び保守・点検は，異音などの運転状態の確認を除き，必ず電源をオフ（一次電源も含む）し，ドライブユニットの CHARGE 表示灯が消灯するのを確認してから行ってください。

  これを守らないと，感電や故障の原因となります。
- ドライブユニットには，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。
- 導電状態では必ずドライブユニットの上下開閉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。
- 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

- 保守・点検中は，関係者以外の方が不用意に電源を入れないように，関連する制御盤などの一次側電源などに「通電禁止」,「電源投入禁止」などの警告表示を行ってください。

  これを怠ると，感電やけがのおそれがあります。
- ヒューズ及びバッテリは，指定品と交換してください。

  これを守らないと，火災や故障の原因となります。
- 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。
- アラームが発生したときは，その原因を取り除き安全を確保した後，アラームのリセット操作を行ってください。

  これを守らないと，誤動作のおそれがあります。
- 保守・点検の完了後は，次のことを必ず確認してください。

  ・締め付けボルトが全部締まっていること。
  ・工具類を制御盤内に置き忘れていないこと。
  ・制御盤のドアが，確実に閉まっていること。

  この確認を怠ると，感電，けが，火災または誤動作のおそれがあります。
- 機械シーケンスに関する傷害は，工作機械メーカ殿発行のマニュアルを参照してください。

■ 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，マニュアルに従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易さの向上のために，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。

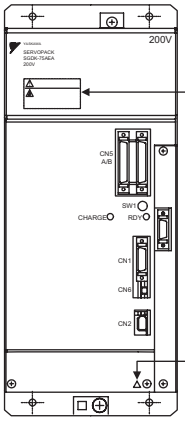
■ 警告の印刷①

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
　ください。
・通電中及び電源遮断後 5 分以内は端子部には触ら
　ないでください。

■ 警告の印刷②

感電のおそれがありあます。
・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ください。

ドライブユニット



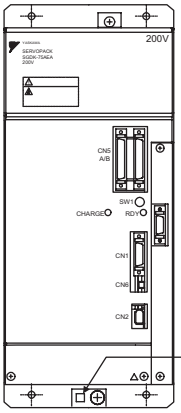
警告印刷①の取付け位置

警告印刷②の取付け位置

■ 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。

ドライブユニット



警告の刻印の取付け位置

1 章

ハードウェア

この章では，ハードウェアについて説明しています。

1.1 総合接続図 ----------1-2

1.2 各ユニットの外観 ----------1-4

1.2.1 操作パネル ---------- 1-4

1.2.2 CNC ユニット ---------- 1-4

1.2.3 ドライブユニット ---------- 1-6

1.2.4 ET200M リモート I/O システム ---------- 1-6

1.2.5 基板型 I/O ---------- 1-7

1.2.6 外部記憶装置 ---------- 1-7

1.2.7 CNC 用電源 ---------- 1-8

1.2.8 ドライブユニット用リアクトル ---------- 1-8

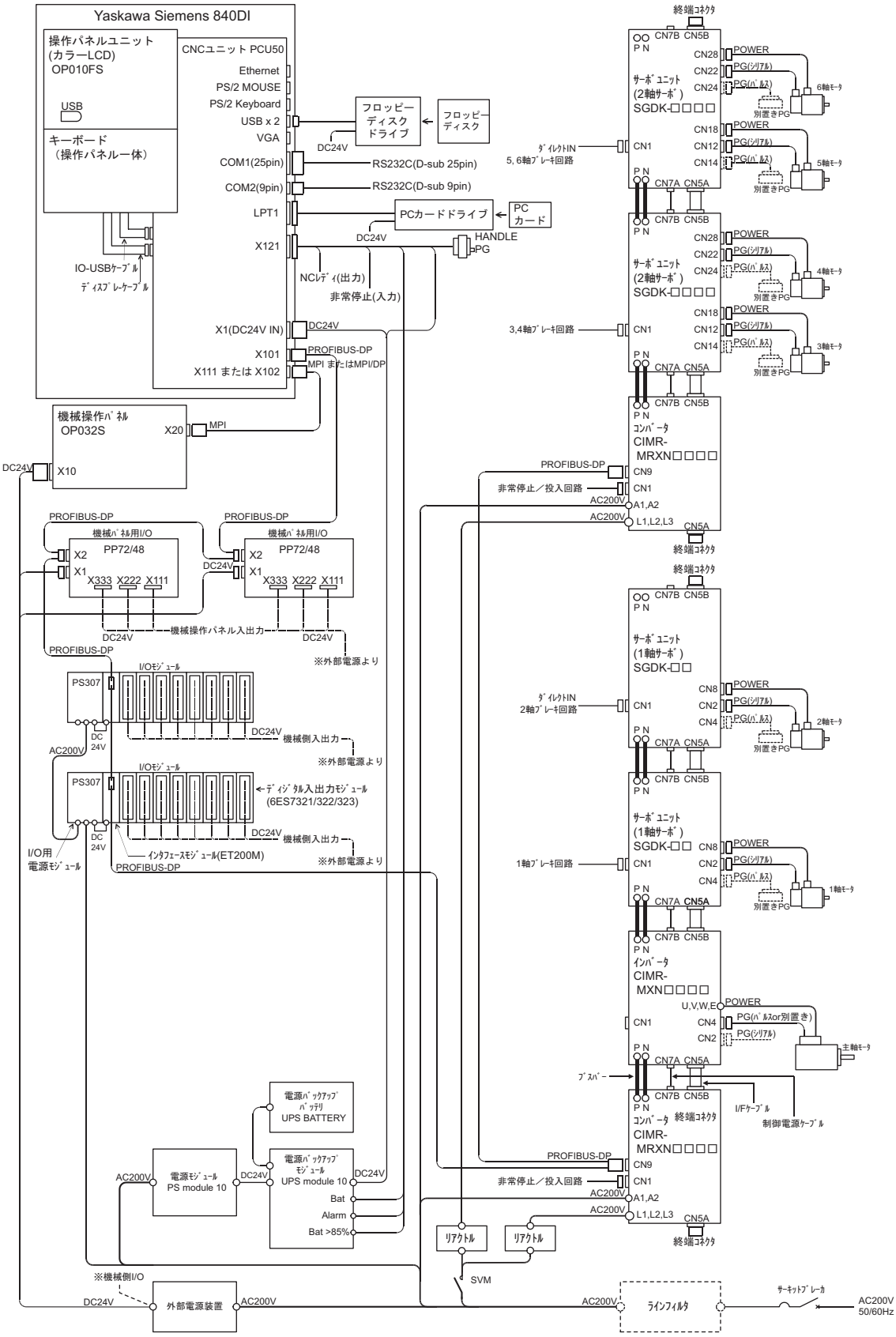
1.2.9 ブレーキ電源ユニット ---------- 1-9

1.2.10 シリアル変換ユニット ---------- 1-9

1.2.11 巻線切り替え用電磁接触器 ---------- 1-9

1.1 総合接続図

Yaskawa Siemens 840DI システムの総合接続例を下図に示します。



補足

■ 本機器間接続図についての注意事項

(1) 接続機器について

本図は Yaskawa Siemens 840DI の接続例です。実際に接続されている機器及び利用可能な機器については，工作機械メーカ殿発行の接続図または仕様書をご覧ください。

(2) 電源供給について

バックアップモジュール，バックアップバッテリを使用しない場合もあります。工作機械メーカ殿発行の配線図を参照してください。

(3) 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 各ユニットの外観

以下の図は概略図です。種類により外観が異なる場合があります。

1.2.1 操作パネル

操作パネルは背面に CNC ユニットを搭載し，一体で取り扱います。

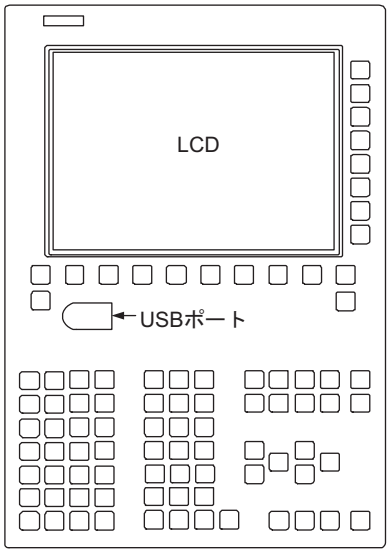


表 1.1 操作パネル

機器総称	形式／ オーダ番号	仕様／特記事項
操作パネル	6FC5203-0AF10 -xAAx	x：改善に伴うキーのイラスト／配置により，いくつかの種類があります。

1.2.2 CNC ユニット

CNC ユニットは操作パネルの背面に搭載され，一体で取り扱います。

■ 背面図

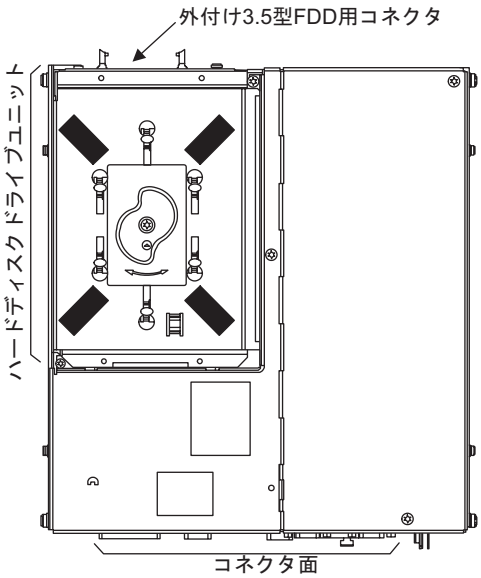
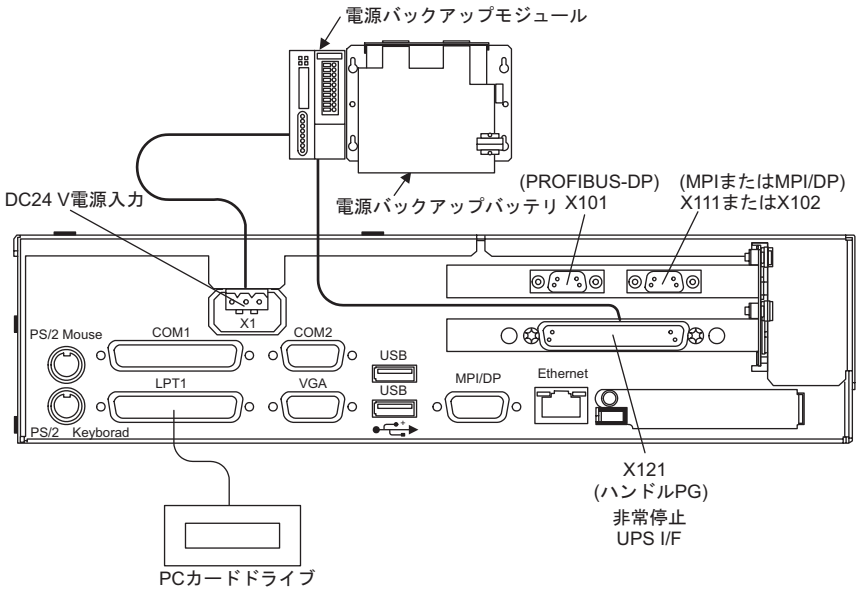


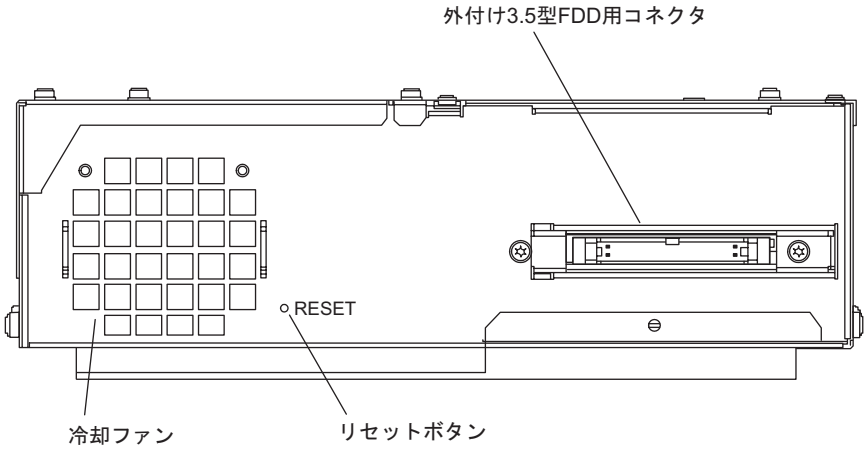
表 1.2 CNC ユニット

機器総称	形式／ オーダ番号	仕様／特記事項
CNC ユニット	6FC5220-0AAxx -xAA0 6FC5210-0DFxx -xAA0 （スペア品）	x：ハードウェア仕様，搭載 OS により，いくつかの種類があります。

■ 底面図



■ 上面図



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。

1.2.3 ドライブユニット

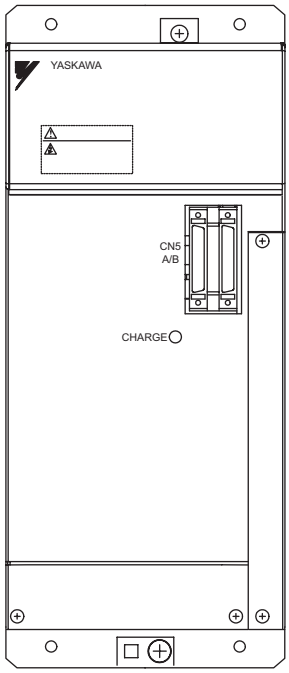


表 1.3 ドライブユニット

機器総称	形式／ オーダ番号	仕様／特記事項
コンバータ	CIMR-MRXN2xxx5	x：容量により異なります。
インバータ	CIMR-MXN2xxx5	x：容量により異なります。
サーボユニット （1 軸）	SGDK-xxAEA	x：容量により異なります。
サーボユニット （2 軸まとめ）	SGDK-xxxxAEA	x：容量により異なります。
サーボユニット （3 軸まとめ）	SGDK-xxxxxxAEA	x：容量により異なります。

1.2.4 ET200M リモート I/O システム

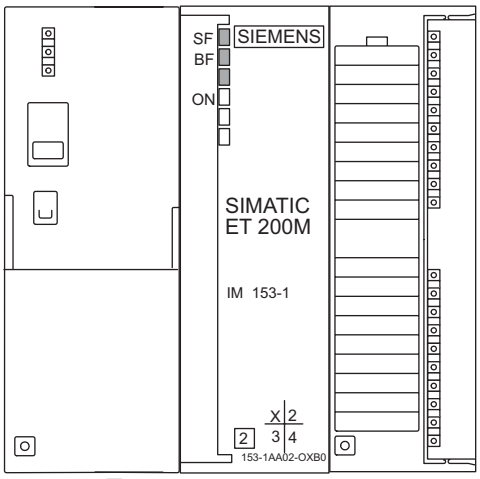


表 1.4 ET200M リモート I/O システム

機器総称	形式／ オーダ番号	仕様／特記事項
インタフェース モジュール	6ES7153-1AA03-0XB0	
入力モジュール	6ES7321-xxxxx-xxxx	x：仕様により異なります。
出力モジュール	6ES7322-xxxxx-xxxx	x：仕様により異なります。
入出力 モジュール	6ES7323-xxxxx-xxxx	x：仕様により異なります。
I/O 用電源 モジュール	6ES7307-1xA00-0AA0	x：出力電流により異なります。

1.2.5 基板型 I/O

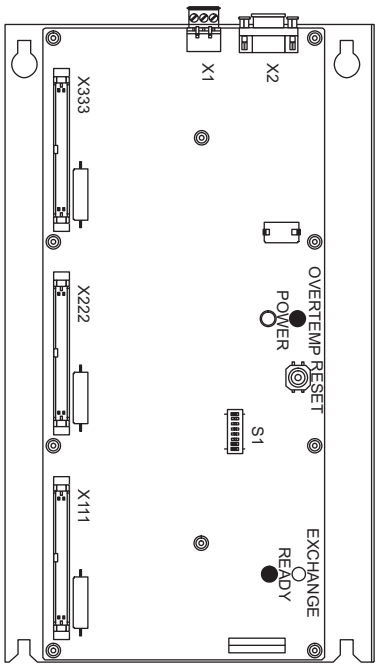


表 1.5 基板型 I/O

機器総称	形式／ オーダ番号	仕様／特記事項
機械パネル用 I/O モジュール	6FC5611-0CA01-0AA0	入力 72 点／出力 48 点

1.2.6 外部記憶装置

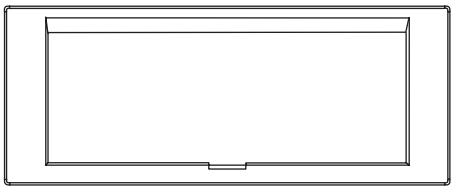
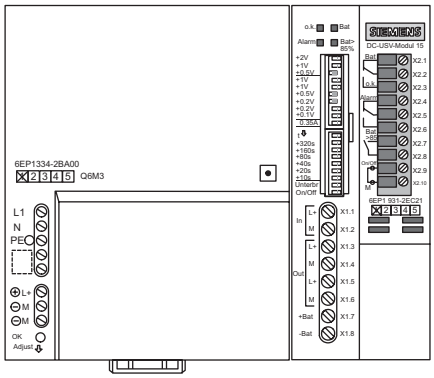


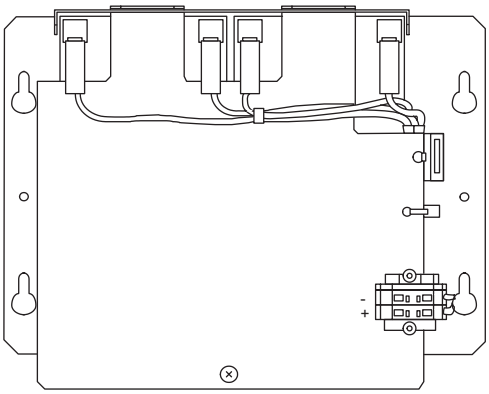
表 1.6 外部記憶装置

機器総称	形式／ オーダ番号	仕様／特記事項
フロッピー ディスク ドライブ	6FC5235-0AA05-0AA1	3.5 型 FD 用
	6FC5235-0AA05-1AA2	3.5型FD用USB接続
PC カード ドライブ	6FC5235-0AA06-0AA0	PCMCIA Type-II 用

1.2.7 CNC 用電源



電源モジュール　電源バックアップ
モジュール



電源バックアップ
バッテリ

表 1.7 CNC 用電源

機器総称	形式／ オーダ番号	仕様／特記事項
電源 モジュール	6EP1334-2BA0x	DC24V 10A 出力 x：改善によりいくつかの種類があります。
電源バックアップ モジュール	6EP1931-2ECx1	DC24V 15A 出力 x：改善によりいくつかの種類があります。
電源バックアップ バッテリ	6EP1935-6MD11	3.2Ah 最大 40 ℃
	6EP1935-6MD31	2.5Ah 最大 60 ℃

1.2.8 ドライブユニット用リアクトル

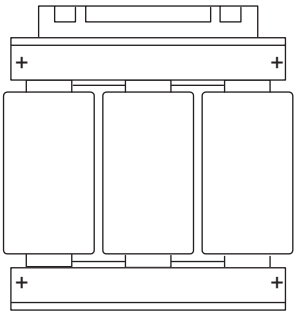


表 1.8 ドライブユニット用リアクトル

機器総称	形式／ オーダ番号	仕様／特記事項
リアクトル	X010xxx	x：対応するコンバータ容量により変わります。

1.2.9 ブレーキ電源ユニット

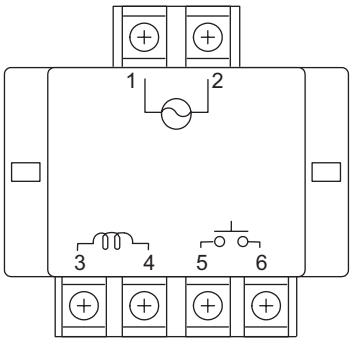


表 1.9 ブレーキ電源ユニット

機器総称	形式／ オーダ番号	仕様／特記事項
ブレーキ電源ユニット	OPR-109A	AC200V 用

1.2.10 シリアル変換ユニット

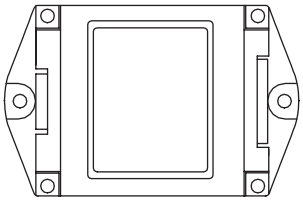


表 1.10 シリアル変換ユニット

機器総称	形式／ オーダ番号	仕様／特記事項
シリアル変換ユニット	JZDP-B001-000	ENDAT スケール用

1.2.11 巻線切り替え用電磁接触器

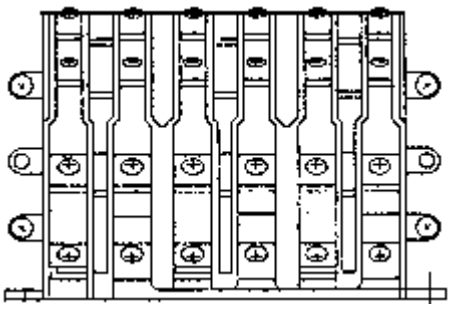


表 1.11 巻線切り替え用電磁接触器

機器総称	形式／ オーダ番号	仕様／特記事項
巻線切り替え用電磁接触器	HV-xxxxP4	x：インバータ容量とモータタイプにより変わります。

2 章

点検と保守

この章では，基本的な性能を維持するための点検と保守について説明しています。

2.1 制御盤の点検 ----------2-2

2.1.1 扉が確実に閉じているかの点検（毎日） ---------- 2-2

2.1.2 密閉構造のすき間，損傷の点検（１ヶ月ごと） ---------- 2-2

2.2 サーボモータとサーボユニットの点検 ----------2-3

2.2.1 サーボモータの点検 ---------- 2-3

2.2.2 サーボユニットの点検 ---------- 2-4

2.3 主軸モータとインバータ／コンバータの点検 ----------2-5

2.3.1 日常点検項目 ---------- 2-5

2.3.2 定期整備 ---------- 2-6

2.3.3 主軸モータのメガーテスト ---------- 2-6

2.3.4 定期点検 ---------- 2-7

2.4 バッテリの点検 ----------2-10

2.4.1 SRAM メモリバックアップバッテリ ---------- 2-10

2.4.2 カレンダバックアップバッテリ ---------- 2-11

2.4.3 CNC ユニット電源バックアップバッテリ ---------- 2-12

2.4.4 絶対値エンコーダ用バッテリ ---------- 2-13

2.5 ドライブユニットのファン交換 ----------2-16

2.5.1 ファン交換の時期 ---------- 2-16

2.5.2 ファンユニットタイプのファン交換 ---------- 2-17

2.5.3 ファンカバータイプのファン交換 ---------- 2-18

⚠ 危険

- **日常保守を行う前に，必ず強電盤上（または内）の配線用遮断機などを“OFF”にして，NC 装置への給電を遮断してください。**

  操作パネル上の“POWER OFF”押しボタンスイッチによる「電源のオフ」操作だけでは不十分です。NC 装置内の特定部分には給電されたままになっています。
  上記を守らないと，感電の危険性があります。

Yaskawa Siemens CNC シリーズを長期にわたり，安定してご使用いただくために，以降に記載の点検を必ず実行くださるようお願いいたします。

NC 装置の電源が投入された状態でも点検できるもの（外部の汚れの点検や振動・異音の点検など）を除いて，点検を行う前に必ず「NC 装置への給電を遮断」してください。

NC 装置への給電を遮断するには，機械側にある強電盤上（または内）の MCCB（配線用遮断機）などを“OFF”にしてください。NC 装置内への給電が遮断されると，装置内のファンがすべて停止します。これで判断してください。

2.1 制御盤の点検

2.1.1 扉が確実に閉じているかの点検（毎日）

装置は完全密閉構造となっており，オイルミストなどを含んだ外気が盤内に混入しないように設計されています。運動中に限らず，常時，制御盤の各ドアは確実に閉じておくように習慣づけてください。

2.1.2 密閉構造のすき間，損傷の点検（１ヶ月ごと）

下記の事項を確実に遂行くださることにより，より長期にわたり Yaskawa Siemens CNC シリーズを安定して稼働いただけます。

1. 各ドアを開けて，ドアの縁辺部の密閉用パッキンに破損がないかを点検します。
2. 装置内部に異常な汚れがないかを点検してください。汚れがある場合は，原因を究明し対策実施後，早めにふき取ってください。
3. ドアロックを確実に行ってドアを閉じた状態で，すき間がないかを点検します。

2.2 サーボモータとサーボユニットの点検

2.2.1 サーボモータの点検

サーボモータの簡単な日常点検と手入れについて下表に示します。AC サーボモータはブラシレスのため，日常の簡単な点検で十分です。表中の点検時期は，目安です。使用状況・環境から判断し最適な点検時期を決めてください。

重要

保守・点検のためにサーボモータを分解しないでください。サーボモータを分解する場合は，当社代理店または営業所にご連絡ください。

表 2.1 サーボモータの点検

点検項目	点検時期	点検・手入れ要領	備考
振動と音響の確認	毎日	触感及び聴覚で点検します。	平常時に比べてレベルの増大がないこと。
外観の点検	汚損状況に応じて	布またはエアで清掃します。	－
絶縁抵抗の測定	最低 1 年に 1 回	サーボユニットとの接続を切り離し，500V メガーで絶縁抵抗を測定してください。抵抗値が 10MΩ を超えれば正常です。*	10 MΩ 以下の場合は，当社のサービス部門に連絡してください。
オイルシールの取換え	最低 5,000 時間に 1 回	機械から外して取り換えてください。	オイルシール付きのモータの場合のみ。
総合点検	最低 20,000 時間または 5 年に 1 回	当社サービス部門に連絡してください。	お客様で，サーボモータを分解・清掃しないでください。

＊ モータの動力線 U，V，W 相のいずれかと FG 間を測定します。

2.2.2 サーボユニットの点検

下表にサーボユニットの点検についてまとめています。日常点検は必要ありませんが，1 年に 1 回以上点検してください。

表 2.2 サーボユニットの点検

点検項目	点検時期	点検要領	異常時の処置
本体，基板上の清掃	最低 1 年に 1 回	ごみ，ほこり，油などの付着がないこと。	エアまたは布で清掃してください。
ねじの緩み	最低 1 年に 1 回	端子台，コネクタ取付けねじなどの緩みがないこと。	増し締めしてください。
本体，基板上の部品の異常	最低 1 年に 1 回	発熱による変色，破損，断線がないこと。	当社に照会してください。

■ 部品交換の目安

下表の部品は機械的摩耗や経年劣化があります。予防保全のため定期点検してください。

当社でオーバホールされたサーボユニットは，ドライブマシンデータ（MD3000 番台）を標準設定に戻して出荷しています。運転前には，必ずドライブマシンデータを確認してください。

表 2.3 部品の定期点検

部品名	標準交換年数	交換方法・その他
冷却ファン	4 ～ 5 年	新品と交換してください。
平滑コンデンサ	7 ～ 8 年	新品と交換してください。 （調査のうえ決定）
リレー類	－	調査のうえ決定
ヒューズ	10 年	新品と交換してください。
プリント基板上のアルミ電解コンデンサ	5 年	新品基板と交換してください。 （調査のうえ決定）

使用条件

- 周囲温度：年平均 30 ℃
- 負荷率　：80%以下
- 稼働率　：20 時間以下／日

2.3 主軸モータとインバータ／コンバータの点検

装置が正常で良好な運転を維持するために，計画的な保全管理を行ってください。

⚠ 危険

- **コンバータを点検する際は，電源を切った後でも５分間は内部に手を触れないでください。**

  充電表示灯“CHARGE”の消灯が目安です。平滑用コンデンサの放電が完了したことを確認した後，作業を行ってください。これを守らないと，感電，けがのおそれがあります。

2.3.1 日常点検項目

次の項目について日常点検を行ってください。

表 2.4

点検対象	点検要領		判定基準	処置
	点検項目	点検方法		
環境	周囲温度	温度計	インバータ／コンバータ：0 ～＋ 55 ℃ (凍結しないこと) モータ：0 ～＋ 40 ℃	規定の範囲内になるように設置環境を改善する。
	湿度	湿度計	95%RH 以下 (結露しないこと)	
	通風状態	目視	吸排気に障害がないこと	障害物の除去
電源状態	電圧	電圧計	定格電圧の +10 ～－ 15%以内であること	規定値内に調整（トランスタップの変更など）
	電流	電流計	定格値以内であること 周期的な振れがないこと	負荷の調整
外観	インバータ／コンバータ汚損 (じんあいなど) モータ汚損 軸貫通部汚損	目視	平常と比べて著しい変化がないこと	汚れのひどいときは清掃
運転状態	振動	触覚または振動計	平常と異なる振動や振幅増大がないこと	許容値を超える場合は，停止して原因を取り除く。
	臭気	臭覚	焦げくさい臭いがないこと	運転を停止して原因を取り除く。
	異常音	聴覚	平常時と異なる音響や騒音レベルの増大がないこと	運転に差し支える場合は，停止して原因を取り除く。
	インバータ／コンバータとモータの温度上昇	触覚または温度計	平常の運転温度に比べて異常な温度上昇がないこと	運転を停止して冷却し，ファン停止など冷却能力に異常がないか確認し，故障があれば修理する。
軸受周辺	軸受音	聴覚または聴診棒	平常時と異なる音響や騒音レベルの増大がないこと	軸受交換
	振動	触覚または振動計	異常振動がないこと	
	軸受温度	触覚または温度計	平常の運転温度に比べ異常な温度上昇がないこと	
	グリース	目視	漏れがないこと	原因を取り除き復旧

表 2.4 （続き）

点検対象	点検要領		判定基準	処置
	点検項目	点検方法		
モータ冷却ファン	運転状態	目視または聴覚	正常な運転	ファン停止の原因を取り除くか，故障があれば交換する。

2.3.2 定期整備

インバータ／コンバータ及びモータは，次の要領で定期的に点検，清掃を行ってください。

1. 制御盤などでエアフィルタを使用している場合は，月 1 回はエアフィルタの清掃をしてください。
2. 電子部品にごみやほこりが付着すると，過熱や絶縁低下の原因になりますので，定期的に除去してください。また，インバータ及びコンバータの背面にあるヒートシンクに，ほこりや油が付着すると放熱効果が低下し，故障の原因となります。
   6ヶ月に 1 回はエアブローや乾いた布で，掃除してください（汚れがひどい場合には，掃除期間を短くしてください）。
3. 振動と音響を触感及び聴覚で点検し，平常時に比べてレベルの増大がないことを毎日確認してください。
4. 外観の点検を行い，汚損状況に応じて布またはエアブローで掃除してください。

2.3.3 主軸モータのメガーテスト

絶縁抵抗計（DC500V）を使用して，次の要領で行ってください。

1. インバータとの配線，接続を切り離します。
2. モータの動力線 U，V，W 相のいずれかと，FG（フレームグランド）間を測定します。〔主軸モータで，U（U1），V（V1），W（W1），X（U2），Y（V2），Z（W2）の 6 本出しの場合は，U（U1），V（V1），W（W1）それぞれと FG 間を測定します。〕
3. 絶縁抵抗計の指針の振れが 10MΩ 以上あれば正常です。

2.3.4 定期点検

下表を参照して，保全計画を立て定期的な点検を行ってください。なお，表中の「点検時期」は目安です。使用状況や環境から判断し，点検時期を増減してください。

表 2.5 定期点検

点検対象	点検要領		判定基準	処置
	点検項目	点検方法		
日常点検状況	記録の検討	目視		定期点検の参考にする
取付け状態	インバータ／コンバータ及びモータの取付けボルト	目視	締付けに緩みがないこと	増締め
接地	インバータ／コンバータ接地端子及びモータ接地端子	目視	接地が確実にされていること	復旧，増締め
塗装	はげ，さび	目視	損傷，変色，はがれ，さびがないこと	さび止め 再塗装
接続・電線	緩み，電線被覆の破れ，端子箱	目視	緩み，破れがないこと 劣化，変形のないこと	復旧，増締め
冷却ファン	振動	触覚	平常時と異なる振動や振幅増大がないこと	冷却ファン交換
	異常音	聴覚	平常時と異なる音響や騒音レベルの増大がないこと	
電解コンデンサ	液漏れ，膨張	目視	液漏れ，膨れなど異常がないこと	部品交換
	（静電容量測定）	（容量測定器）	（規格値以内のこと）	
リレー， コンタクタ	動作時異常音	聴覚	ビビリ音など異常がないこと	部品交換
抵抗器	絶縁物のわれ	目視	異常がないこと	部品交換
	断線の有無	回路計など	規格値以内であること	
プリント板	変色	目視	異常な変色や部分的な変色がないこと	プリント板交換
制御回路	動作チェック	インバータ 単体運転	各相出力電圧のバランスに異常がないこと	プリント板再調整 またはインバータ修理
絶縁抵抗	モータ （ステーター大地間）	2.3.3 項参照	DC500V 10MΩ 以上	10MΩ 未満の場合は，当社のサービス部門に連絡してください。
モータ連結状態	心ぶれ	−	−	直結心出し再調整
1. 軸継手 2.V ベルト	沈みキー	目視	傷，変形がないこと	交換
	キー無し軸継手		合マークに緩みがないこと	復旧
	締付けリーマボルト		締付け緩みがないこと	増締め
	摩耗		摩耗が少ないこと	交換

表 2.5 定期点検 （続き）

点検対象	点検要領		判定基準	処置
	点検項目	点検方法		
モータ	軸受	聴覚，振動計など (時期：12000 時間 または 2 年)	平常時と異なる音や振動の増大，温度の上昇がないこと	分解して消耗部品の交換や，必要な手入れをする
	冷却ファン	聴覚，振動計など (時期：15000 時間 または 2 年)		冷却ファンユニット交換
	オイルシール	目視 (時期：5000 時間ごと)	摩耗が少ないこと	機械から外して取り換え作業を行います。当社のサービス部門に連絡してください。
	総合点検	当社サービス部門に連絡してください (時期：20000 時間 または 5 年)	－	お客様で，分解清掃を行わないでください。

長期間運転を休止する場合のご注意

- コンバータを予備品として設置し，常時使用しない場合は，半年に 1 回は通電して動作を確かめてください。

  特に，電解コンデンサを長期間（1 年以上）使用しなかった場合は，次の方法で再化成を行ってください。
  - 非常停止信号を開にして電源を入れる（“CHARGE”が消灯している)。
  - 非常停止信号を閉にする（“CHARGE”がくっきりと点灯する)。
  - この状態で 30 分間通電する。
- モータは，週に 1 回は軸を軽く回し，軸受の潤滑をなじませてください。

■ インバータ，コンバータ部品交換の目安

インバータ，コンバータは多数の部品で構成されており，これらの部品が正常に動作することにより本来の機能を発揮しています。

電子部品の中には，使用条件によっては保守が必要なものがあります。長期間にわたってインバータ，コンバータを正常に動作させるためには，これらの部品の耐用年数に合わせた定期点検，部品交換が必要です。

定期点検の目安は，インバータ，コンバータの設置環境・使用条件で異なります。インバータ，コンバータの保守期間を下記に記載しますので，定期保守の参考にしてください。

表 2.6 部品交換の目安

	部品名	標準交換年数	交換方法・その他
インバータ コンバータ	冷却ファン	2 ～ 3 年	新品と交換
	平滑コンデンサ	5 年	新品と交換（調査のうえ決定）
	ブレーカ リレー類	－	調査のうえ決定
	ヒューズ	10 年	新品と交換
	プリント基板上のアルミ電解コンデンサ	5 年	新品と交換（調査のうえ決定）

（注）使用条件

- 周囲温度：年間平均 30 ℃
- 負荷率　：80% 以下
- 稼働率　：12 時間以下／日

2.4 バッテリの点検

Yaskawa Siemens CNC シリーズで使用されるバッテリには以下のものがあります。

- CNC ユニットの SRAM メモリバックアップバッテリ
- パソコンとしてのカレンダバックアップバッテリ
- CNC ユニットの 24V 電源バックアップバッテリ
  （電源バックアップバッテリの有無は機械ごとに異なります。）
- 絶対値エンコーダ位置データバックアップバッテリ

それぞれのバッテリの交換については，以下の各項を参照してください。

2.4.1 SRAM メモリバックアップバッテリ

■ バッテリタイプ

3V リチウム電池

- オーダ番号： 6FC5247-0AA18-0AA0

■ バッテリ寿命

使用状況によりますが 3 年から 5 年になります。

■ バッテリ交換の基準

SRAM をバックアップするための 3V リチウム電池は，2 つの段階で監視されます。

表 2.7 バッテリ電圧監視

バッテリ電圧	メッセージ
2.7 ～ 2.9 V	アラーム：「2100 NCK バッテリウォーニング限界に達しました」
2.4 ～ 2.6 V	アラーム：「2101 NCK バッテリアラーム」 アラーム：「2102 NCK バッテリアラーム」

アラーム「2101 - NCK バッテリアラーム」は，バッテリの不足電圧が電源投入後に検出される場合に発生します。

アラーム「2102 - NCK バッテリアラーム」は，電源投入時，バッテリの不足電圧が検出される場合に発生します。

■ バッテリの交換

⚠ 危険

- **機器のメンテナンスを行う場合，下記に記述された注意事項を遵守してください。**
  - このデバイスのメンテナンスは有資格者のみが行うことができます。
  - 保守の間隔及び修理と交換の指示を遵守してください。

  電子機器の取扱いに当たっては，装置の特定の部品に残存する危険な電圧を完全に除去することはできません。装置を適切にメンテナンスしない場合，死亡事故，重大な人身事故または物的な損害が起こるおそれがあります。

アラーム 2100「NCK バッテリウォーニング限界に達しました」が発生したときは保守担当員に連絡し，バッテリ交換を手配してください。

2.4.2 カレンダバックアップバッテリ

■ バッテリタイプ

3.6V リチウム電池

- オーダ番号：W79084-E1003-B1

■ バッテリ寿命

使用状況によりますが 5 年以上になります。

■ バッテリ交換の基準

バッテリ電圧が降下するとパソコンのカレンダがリセットされます。一般のパソコンと同様でアラームの出力はありません。

■ バッテリの交換

⚠ 危険

- **機器のメンテナンスを行う場合，下記に記述された注意事項を遵守してください。**
  - このデバイスのメンテナンスは有資格者のみが行うことができます。
  - 保守の間隔及び修理と交換の指示を遵守してください。

  電子機器の取扱いに当たっては，装置の特定の部品に残存する危険な電圧を完全に除去することはできません。装置を適切にメンテナンスしない場合，死亡事故，重大な人身事故または物的な損害が起こるおそれがあります。

カレンダがリセットされた場合は保守担当者に連絡してください。

2.4.3 CNC ユニット電源バックアップバッテリ

補足

電源バックアップバッテリの有無及び種類は機械により異なります。工作機械メーカ殿発行の資料を参照してください。

■ バッテリタイプ

24V シール型鉛蓄電池（二次電池）

オーダ番号：6EP1935-6MD31（2.5Ah，最高使用温度 60 ℃）

6EP1935-6MD11（3.2Ah，最高使用温度 40 ℃）

■ バッテリ寿命

バッテリの寿命は使用状況により大きく変わりますので，下記の寿命の目安を参考にして，保守計画を立ててください。

表 2.8 寿命の目安

周囲温度	20 ℃	40 ℃
6EP1935-6MD31	13 年	3 年
6EP1935-6MD11	4 年	2 年

■ バッテリ交換の基準

⚠ 注意

- UPS モジュールの Alarm LED が点灯または点滅した場合は，CNC の制御電源を切断する前に必ずシステムのシャットダウンシーケンスを終了させてください。

  メモリデータが消失したり，システムが起動しなくなるおそれがあります。

バッテリによる給電能力は電源バックアップモジュールによりテストされ，不良が検出されると電源バックアップモジュール前面の Alarm LED（赤）が点滅します。

補足

- 通常運転中に Alarm LED（赤）が点灯したままになるのは，電源バックアップモジュールの設定不良またはバッテリの接続不良あるいは充電不能（故障）により，バッテリ給電ができない状態を表しています。
- LED とは別に，電源バックアップモジュールの出力信号を使って不良検出を通知する手段が組み込まれている場合があります。工作機械メーカ殿発行の資料を参照してください。

■ バッテリの交換

⚠ 危険

- **電源バックアップバッテリの交換を行う場合，下記の事項を守ってください。**
  - このデバイスのメンテナンスは有資格者のみが行うことができます。
  - 作業を始める前に機械全体の主電源を遮断し，“オフ”の位置に固定してください。
  - 関連する装置に添付された取扱説明書の指示事項に従ってください。
  - 新しく設置したバッテリのヒューズは，すべての配線が終わった後に差し込んでください。
  - 電源バックアップバッテリは，交換前に設置されていたものと同じオーダ番号のバッテリを使用してください。

  電気機器の運転時，装置のいくつかの部品には危険な電圧がかかっています。装置を適切にメンテナンスしない場合，死亡事故，重大な人身事故または物的な損害が起こるおそれがあります。
- **バッテリのヒューズは作業の前に取り外してください。**

  これを守らないと，死亡事故，重大な人身事故または物的な損害が起こるおそれがあります。

UPS モジュールの Alarm LED が点滅または点灯した場合は保守担当者に連絡し，電源バックアップバッテリの交換を手配してください。

2.4.4 絶対値エンコーダ用バッテリ

絶対値エンコーダを搭載しているモータは，電源遮断中の位置データ記憶のためにバッテリを必要とします。

補足

絶対値エンコーダ用バッテリの有無は使用されているモータにより異なります。工作機械メーカ殿発行の資料を参照してください。

■ バッテリタイプ

3.6V リチウム電池 2000mAh

形式：ER6VC3N （東芝電池製）

■ バッテリ寿命

バッテリの寿命は使用状況により大きく変わりますので，以下は参考値としてください。

温度 20 ℃で制御電源を全く投入しなかった場合の推定寿命は，モータエンコーダ 1 軸当たり 11.4 年です。制御電源が投入されている間バッテリはほとんど消費されませんので，寿命は伸びます。

■ バッテリ交換の基準

絶対値エンコーダ用バッテリの電圧が約 2.7V 以下に低下すると，サーボユニットは「バッテリワーニング（A.93）」を発生し，CNC に以下のメッセージが表示されます。

「380500 プロフィバス DP アラーム：ドライブ **，コード 147，値 ***，時間 ****」

ここで ** は軸名称を表します。

補足

- バッテリワーニング発生後，位置データ消失までの推定寿命は，使用状況により大きく変わりますが，温度 20 ℃で全く電源を投入しなかった場合，モータエンコーダ 1 軸当たり 2 週間です。
- バッテリが消耗して位置データが消失すると，サーボユニットでは「エンコーダバックアップアラーム（A.81）」が発生し，CNC には

  「 380500 プロフィバス DP アラーム：ドライブ **，コード 129，値 128，時間 **** 」

  のアラームが表示されます。このアラームは絶対値エンコーダのリセットを行うまで発生したままとなります。バッテリを交換し，機械原点の再設定を行ってください。工作機械メーカ殿発行の資料を参照してください。

■ バッテリの交換

⚠ 危険

- **絶対値エンコーダ用バッテリの交換は保守教育を受けた有資格者が行ってください。**

  不適切な交換作業は感電のおそれがあります。また，機械の誤動作を招き，作業者が傷害を負ったり，機械を損傷させるおそれがあります。
- **絶対値エンコーダ用バッテリの交換は，制御電源が投入され主回路電源が遮断された状態（第 1 投入状態）で行ってください。**

  制御電源を遮断した状態で作業すると，絶対値エンコーダの位置データが消失するおそれがあります。

⚠ 注意

- **コンバータ側の電極またはバッテリ側コネクタの電極に触らないでください。**

  静電気破壊のおそれがあります。

絶対値エンコーダ用バッテリはコンバータに搭載されています。

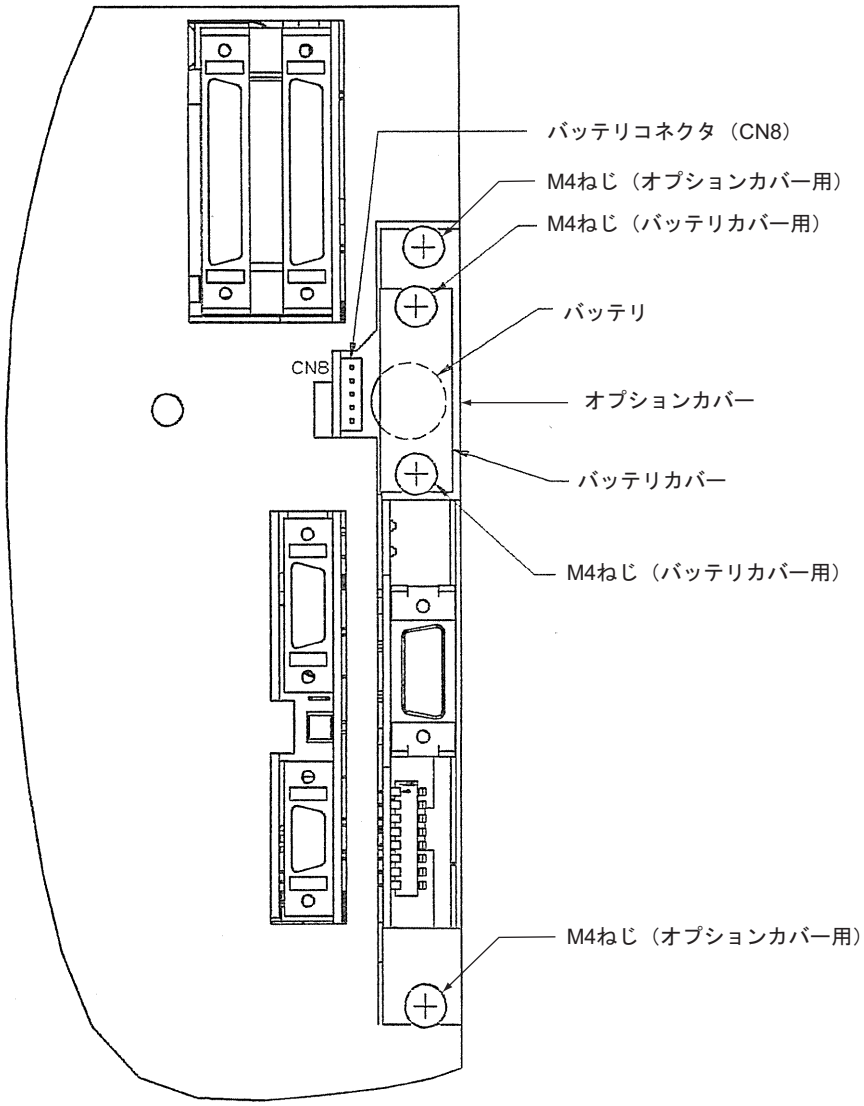
バッテリワーニングが発生したら，以下の手順でバッテリを交換してください。

1. 制御電源がオン，主回路電源がオフの状態にします。
2. バッテリカバー用の M4 ねじ× 2 個を外し，バッテリカバーを取り外します。
3. バッテリコネクタ CN8 を外します。
4. バッテリをバッテリカバーから取り外します。
5. 新しいバッテリをバッテリカバーに取り付けます。

6. バッテリコネクタ CN8 に新しいバッテリを接続します。
7. バッテリカバーをコンバータに M4 ねじ× 2 個で固定します。

補足

- 古いタイプのコンバータではバッテリカバーがないものがあります。この場合はオプションカバー（M4 ねじ× 2 個で固定）を取り外してバッテリを交換します。
- バッテリを交換すると「バッテリワーニング」は自動的に解除されます。
- 絶対値エンコーダの位置データが消失した場合，機械原点の再設定が必要になります。工作機械メーカ殿発行の資料を参照してください。



2.5 ドライブユニットのファン交換

ドライブユニットのファンはユニット上部に取り付けられています。

ファンの収納構造は，下表のとおり各ユニットの容量により大きく 2 種類に分類されます。構造の概観とファン交換の手順は以降の項を参照してください。

表 2.9 ドライブユニットのファン収納構造

ユニット種別	ファンユニットタイプ	ファンカバータイプ
コンバータ CIMR-MRXN2□5	－	全容量（3P7，5P5，7P5，011，015，018，022，030，037，045）
インバータ CIMR-MXN2□5	3.7kW，5.5kW（3P7，5P5）	7.5kW ～ 45kW（7P5，011，015，018，022，030，037，045）
サーボユニット SGDK-□AEA	0.5kW ～ 5.0kW（05，0505，050505，10，1010，101010，15，1515，20，2020，30，3030，50）	6.0kW，7.5kW（60，75）

2.5.1 ファン交換の時期

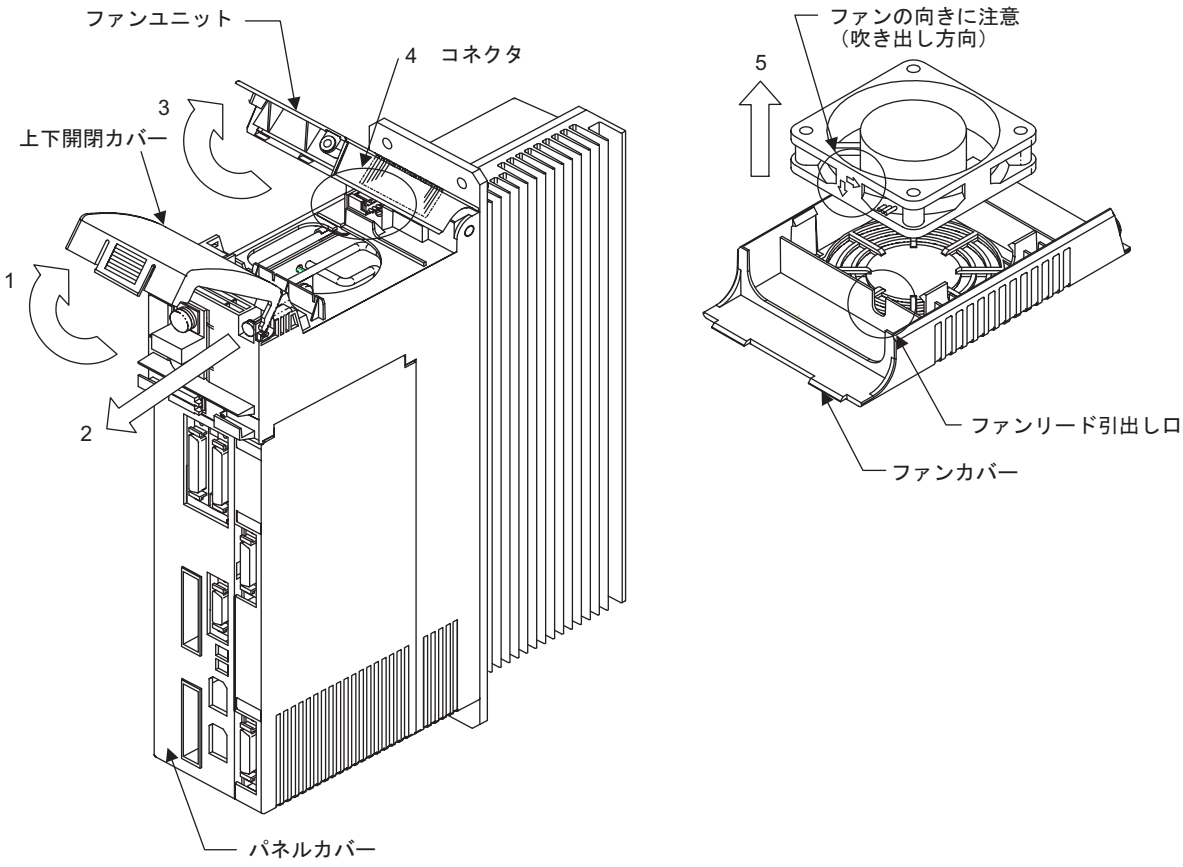
ドライブユニットのファンは寿命部品です。

「2.2.2 サーボユニットの点検」の「■部品交換の目安」及び「2.3.4 定期点検」の「■インバータ，コンバータ部品交換の目安」に記載された交換時期を目安に，またはファンが故障した場合に交換してください。

2.5.2 ファンユニットタイプのファン交換

ファンユニットタイプの場合のファン交換の手順を下記に示します。

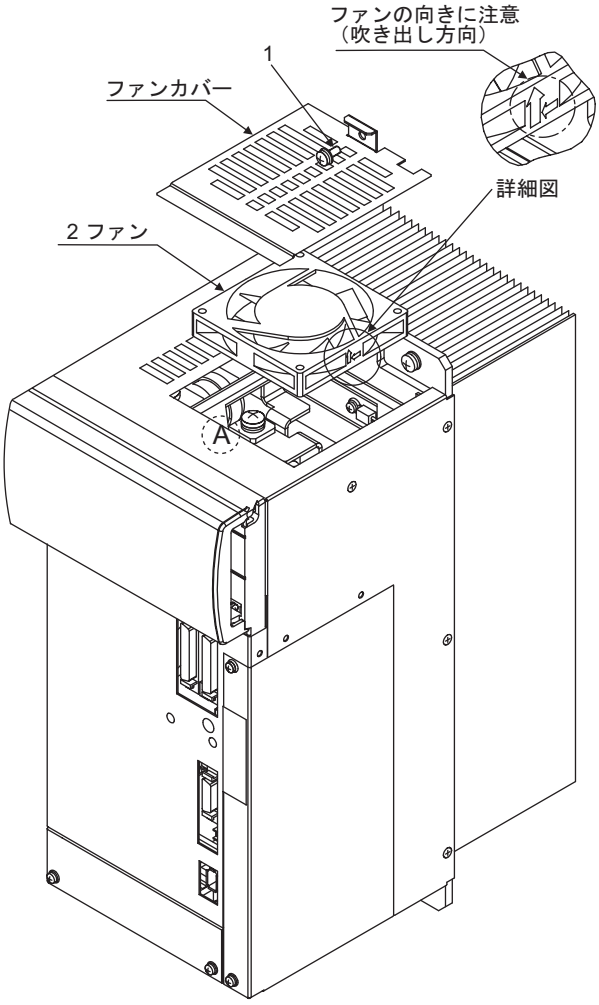
1. 上下開閉カバーを開けます。
2. ファンユニットの固定ねじを外します。
   ただし，ねじはパネルカバーから外れません。
3. ファンユニットを外します。
4. コネクタを外します。
5. ファンカバーからファンを外して，新しいファンに交換します。



2.5.3 ファンカバータイプのファン交換

ファンカバータイプの場合のファン交換の手順を下記に示します。

1. ファンカバー固定ねじを外します。
2. ファンを外します。
3. ファン中継コネクタを外します。（注）
4. ファンを外し，新しいファンに交換します。



（注）インバータ 7.5kW と 11kW 及びコンバータ 3.7kW ～ 11kW には中継コネクタはなく，ドライブユニット正面から見てファン収納位置の左手前（上図 A）にあるファンコネクタに直接接続します。

3 章

診断

この章では，アラーム及び動作異常が発生したときの診断方法について説明しています。

3.1 診断操作画面 ----------3-2

3.1.1 アラーム／メッセージの表示 ---------- 3-2

3.1.2 アラームオンラインヘルプ ---------- 3-2

3.1.3 アラーム表示統合画面 ---------- 3-3

3.2 アラームを伴わないトラブル ----------3-4

3.3 重要な警告メッセージ ----------3-7

3.1 診断操作画面

3.1.1 アラーム／メッセージの表示

診断操作エリアで［アラーム］ソフトキー（HSK1），または［メッセージ］ソフトキー（HSK2）を押すと，それぞれ現在発生しているアラーム，メッセージの一覧を表示することができます。

この画面の詳細については，「ユーザーズマニュアル　操作編　マシニングセンタ説明書」（NCSI-SP02-25）または「SINUMERIK　操作説明書　HMI アドバンスド」（NCSI-PS02-01）を参照してください。

3.1.2 アラームオンラインヘルプ

アラーム一覧表示でヘルプキー［Help］を押すと，そのとき選択されていたアラームに関する説明を表示することができます。このとき表示されるのは「アラーム診断ガイド」（NCSI-SP02-12）の電子ファイルで，該当するアラームの内容と対処方法が記載されたページが開きます。

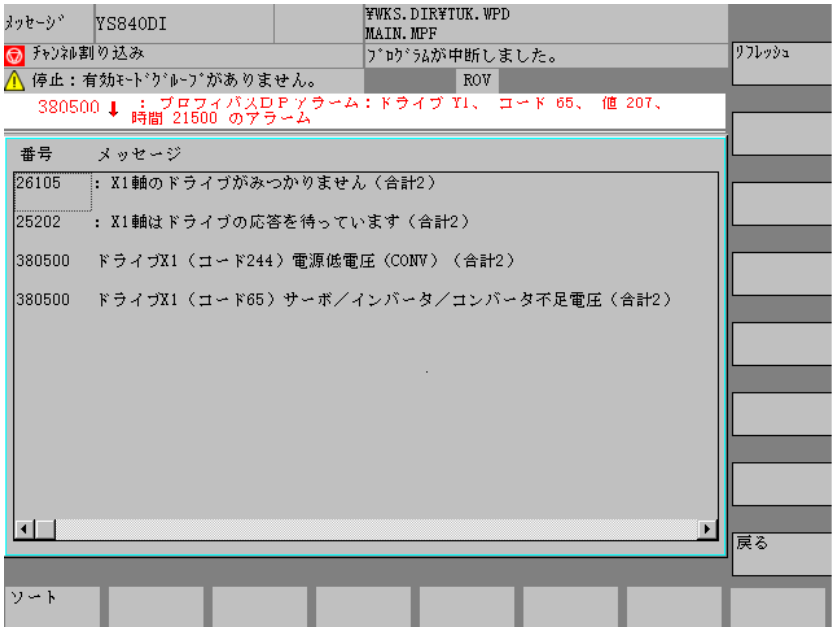
補足

工作機械メーカ殿で追加されたアラームなど，「アラーム診断ガイド」に記載されていないアラームについては，ヘルプファイルが準備されていない場合があります。ヘルプファイルを表示できないアラームの説明については，工作機械メーカ殿発行の資料を参照するか，工作機械メーカ殿にお問い合わせください。

3.1.3 アラーム表示統合画面

アラーム一覧表示画面には，その時点で各チャネル及び各軸で発生しているすべてのアラームが表示されます。従って，同一の番号を持つ複数のアラームが同時に表示されることも多くあります。

縦ソフトキーの［ソート］キーを使用すると，同一のアラーム番号または同一のコード番号を持つドライブアラーム（380500）が一行にまとめて表示されるため，視覚的に発生中のアラームを把握しやすくなります。



補足

アラーム表示統合画面はバージョンの古いシステムでは利用できないことがあります。

3.2 アラームを伴わないトラブル

アラーム表示が出ずに発生する異常状態の例と，その推定原因に対する対処方法を下表に示します。

下表に記載の点検及び処置は，適切な知識と資格をもった人が実施してください。また，網掛けの部分はシステムの電源をオフにしてから行ってください。

表 3.1 アラームを伴わないトラブルの対応

現象	原因	点検方法	処置
モータが回転しない。	電源が投入されていない。	主電源端子間の電圧を確認する。	主電源を投入する。
		制御電源端子間の電圧を確認する。	制御電源を投入する。
		主回路電源端子間の電圧を確認する。	主回路電源を投入する。
	ドライブユニット，モータ間の接続不良。	コネクタの緩みをチェックする。	コネクタを確実に挿入，固定する。
		配線をチェックする。	接続不良を改善またはケーブルを交換する。
	ドライブユニット間のバスケーブル（CN5）の接続不良。	コネクタの緩みをチェックする。	コネクタを確実に挿入，固定する。
		配線をチェックする。	ケーブルを交換する。
	運転準備（サーボオン）ができていない。	PLC ステータス画面（5.2 参照）で信号 DB3x.DBX93.7 の状態を確認する。	保守担当者または工作機械メーカ殿に連絡してください。ラダーの解析が必要です。
	主軸モータ巻線の断線。	主軸モータ端子間の抵抗値を測定する。	モータを良品と交換する。
	送り軸が過負荷になっている。	無負荷で運転してみる。	負荷を軽くするか，搬送能力の大きな機械の導入を検討する。
	主軸モータの故障（軸受けの故障などによる固定子と回転子の接触）。	主軸モータを負荷から切り離し，シャフトが手で回せるか確認する。	モータを良品と交換する。
主軸モータがゆっくり回転する，または振動して回転しない。	インバータ出力が断線，または誤接続されている。	インバータとモータ間の配線をチェックする。	正しい配線にする。
	エンコーダ信号線が断線，または誤接続しているかコネクタが抜けている。	エンコーダ信号線の配線をチェックする。	正しい配線にする。
	モータエンコーダが故障している。	モータを手で回し，速度計表示に異常な変化がないか確認する。	エンコーダまたはモータを交換する。
主軸モータが指令速度で回転しない。	モータ定格速度誤設定。	ドライブマシンデータ MD6500 の設定を確認する。	正しい値を設定する。
	速度制御が P 制御になっている。	PLC ステータス画面（5.2 参照）で信号 DB3x.DBX21.6 の状態を確認する。	保守担当者または工作機械メーカ殿に連絡してください。ラダーの解析が必要です。

表 3.1 アラームを伴わないトラブルの対応 （続き）

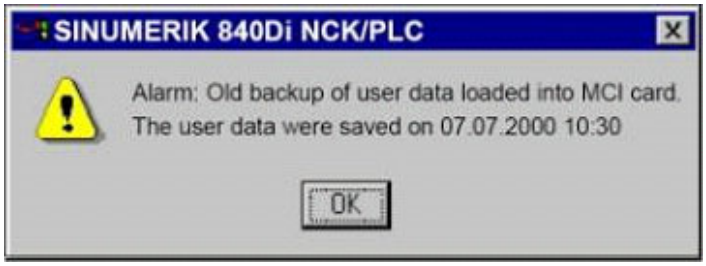
現象	原因	点検方法	処置
運転中に突然停止し，その後は動かない。	電源が遮断された。	電源を確認する。	電源を再投入する。
サーボモータの回転が不安定。	モータへの配線の接続が不良である。	動力線（U，V，W）及びエンコーダのコネクタの接続を確認する。	端子やコネクタの締め付け部の緩みなどを修正する。
約 200 ～ 400Hz の周波数でサーボモータが振動する。	速度ループゲインが高すぎる。		MD3030（速度ループゲイン）の設定値を下げる。
始動時と停止時の回転速度オーバシュートが大きい。	速度ループゲインが高すぎる。		MD3030（速度ループゲイン）の設定値を下げる。 MD3031（速度ループ積分時定数）の設定値を上げる。
サーボモータが過熱する。	周囲温度が高すぎる。	サーボモータの周囲温度を測定する。	周囲温度が 40 ℃以下になるように処置する。
	サーボモータの表面が汚れている。	目視でチェックする。	モータ表面のじんあいや油を清掃する。
	過負荷になっている。	無負荷で運転してみる。	負荷を軽くするか，容量の大きな機械の導入を検討する。
主軸モータの騒音，振動が大きい。	インバータ出力線が断線している。	インバータとモータ間の配線をチェックする。	正しい配線にする。
	モータにアンバランスがある。	回転子のバランスが取れているか確認する。	モータを良品と交換する。
主軸モータ，サーボモータの騒音，振動が大きい。	モータ，ドライブユニットの接地不良。	モータ，ドライブユニットが確実に接地されているか，導通チェックする。	確実に接地する。
	エンコーダケーブルがノイズの影響を受けている。	• エンコーダ信号線が動力線と分離されているかチェックする。 • エンコーダケーブルのシールドが接地されているかチェックする。	エンコーダケーブルの引き回しを正しくする。
		エンコーダケーブルにツイストペアのシールド線が使われているかチェックする。	正しいエンコーダケーブルに変更する。

表 3.1 アラームを伴わないトラブルの対応 （続き）

現象	原因	点検方法	処置
主軸モータ，サーボモータの騒音，振動が大きい。	ドライブマシンデータの設定が間違っている。	ドライブマシンデータの設定値リストと照合する。	ドライブマシンデータに正しい値を設定する。
	モータがしっかり取り付けられていない。	取り付けねじの緩みがないかチェックする。	取り付けねじを締め直す。
	モータの軸受や回転子の故障がある。	モータを単体で運転し，騒音，振動がないかチェックする。	モータを良品と交換する。
	機械側とのカップリング，心出しに不良がある。	カップリングの心ずれがないかチェックする。 カップリングのアンバランスがないかチェックする。	カップリングのバランス取り，心出しを行う。
	機械側に強度不足，振動源がある。	機械側の稼働部に異物の侵入，破損，変形や共振部分がないかチェックする。	保守担当者または工作機械メーカ殿に連絡してください。
	基礎ボルトに緩みがある。	機械の基礎ボルトに緩みがないかチェックする。	基礎ボルトを締め直す。

3.3 重要な警告メッセージ

システムによる致命的な異常の検出，またはメモリ全体の入れ替えなどの確認のため下図のような警告メッセージが表示される場合があります。



補足

タイトルバーや警告のイラスト（⚠），メッセージなどは，通知内容により変わります。

ほとんどのメッセージは工作機械メーカ殿の立上げや当社サービス部門によるメンテナンス時に表示されるものですが，万一，通常稼働中に表示された場合は，メッセージが表示されたままの状態で，当社サービス部門にご連絡ください。

以下に，メッセージの意味と対処方法を各メッセージごとに表形式で説明します。

表示メッセージ	Alarm: Power-Fail detected, NCK/PLC restart with OK.
意味	CNCユニットへ供給されている24V電源電圧の5ms以上の低下を検出した場合，NC システムは自動的に以下の処理を行います。 • 操作パネルの LCD バックライト消灯 • NCK/PLC シャットダウン処理 • NCK/PLC データは MCI(PLC) 基板の SRAM メモリに保存 これらの処理が実行される前に 24V 電源電圧が復旧したときに，このメッセージが表示されます。
対処方法	INPUT キーを押してください。その後，電源を切り／入りしてください。 瞬停，または電源ユニットの故障が考えられます。判断ができない場合は，当社サービス部門に連絡してください。

表示メッセージ	Note: User Data Loaded into MCI card.
意味	MCI 基板交換（当社サービス部門が行います）後，最初の電源投入にて、表示されるメッセージです。また，稀に，Ghost データ展開直後の電源投入などで発生することもあります。
対処方法	通常稼働中に表示された場合，メッセージが表示されたままの状態で当社サービス部門に連絡してください。

用語？

MCI 基板：SRAM や PLC が搭載された基板で CNC ユニット内に装着されています。

Ghost データ：ハードディスク全体を一括バックアップしたデータです。

表示メッセージ	Alarm: Old backup of user data loaded into MCI card. The user data were saved on 07.07.2000 10:30.
意味	MCI 基板交換（当社サービス部門が行います）後，最初の電源投入にて、表示されることがあるメッセージです。また，稀に，Ghost データ展開直後の電源投入などで発生することもあります。
対処方法	通常稼働中に表示された場合，メッセージが表示されたままの状態で当社サービス部門に連絡してください。

表示メッセージ	Note: User data from MCI card used.
意味	CNC ユニット交換（当社サービス部門が行います）で，交換前の MCI 基板を使用した後，または NC システムソフトウェアをアップデート（当社サービス部門が行います）した後，最初に電源投入したときに表示されるメッセージです。また，稀に，Ghost データ展開直後の電源投入などで発生することもあります。
対処方法	通常稼働中に表示された場合，メッセージが表示されたままの状態で当社サービス部門に連絡してください。

表示メッセージ	New MCI card detected. Vaild user data are found: • on MCI card • on harddisk if you want to use the user data from MCI card press "Yes" if you want to use the user data from the harddisk press "No"
意味	CNC ユニットまたは MCI 基板交換（当社サービス部門が行います）の後，最初に電源投入したときに表示されることがあります。
対処方法	通常稼働中に表示された場合，メッセージが表示されたままの状態で当社サービス部門に連絡してください。

表示メッセージ	Alarm: NCK started while Power Failure, shutdown with OK
意味	電源回路に電源バックアップモジュールを使用している場合，AC 電源が遮断されると NCK/PLC データが退避された後，シャットダウン処理が行われます。 これらの処理中に AC 電源が再投入されても処理は続行され，再度 AC 電源が遮断，再投入されると，本メッセージを表示します。
対処方法	オペレータの誤操作か，電源モジュール／電源バックアップモジュールの故障の可能性があります。判断がつかない場合は，当社サービス部門に連絡してください。

表示メッセージ	Alarm: System order executed.
意味	メンテナンス用の特殊操作により NCK/PLC のメモリをクリアしたときに表示されるメッセージです。
対処方法	通常稼働中に表示された場合，メッセージが表示されたままの状態で当社サービス部門に連絡してください。

表示メッセージ	HMI-embedded-WIN32 Exception Handler（タイトルバーに表示） Sorry, but HMI-embedded-WIN32 has caused an exception in task 27 Function at 00411eb6 with code 00083. Exception has occurred at CS=1b; EIP=0040 C41bEAX=0114f4b4 EAX=01100040 ECX=0114f57C EDX=000000b8 EDI=0110002c ESI=15133C01 FLAGS=00010202 ESP=00638e3c EBP=01638e68 SS=0023 DS=0023 ES=0023 FS=0038 GS=0000 ・・・・・・・・・・・・・・・ ・・・・・・・・・・・・・・・ Save Dump　　OK
意味	HMI や PLC などが正常に起動していないことを，システムが検出した場合に表示されます。PLC 処理のデバッグ，マシンデータの初期設定／変更など，主に機械の立ち上げ中に表示されます。
対処方法	通常稼働中に表示された場合，メッセージが表示されたままの状態で当社サービス部門に連絡してください。

4 章

データのバックアップ

CNC には，工具情報やパートプログラムを初めとする加工に必要なデータやプログラム，及びシステムの動作に必要なプログラムやデータを保存するためにメモリを持っています。
このメモリに書き込まれたデータは，加工及び段取りにより，刻々と変わっていくものもあります。これらのデータを確実にバックアップしておけば，安心して工作機械を使うことができます。バックアップしていないと，データの復旧ができない場合がありますので，日常的にバックアップすることをお奨め致します。
この章では，データの種類とバックアップの手順を説明しています。

4.1 バックアップ方法 ----------4-2
4.1.1 データ入力／データ出力／データ管理 ---------- 4-2
4.1.2 一括セットアップ ---------- 4-2
4.2 データの種類 ----------4-3

4.1 バックアップ方法

Yaskawa Siemens CNC シリーズでは，メンテナンス操作エリア（マシニングセンタ用システム）またはサービス操作エリア（旋盤／レーザ用システム）で［データ入出力］ソフトキー（HSK3）を押して表示される画面で，CNC 上の各種データをバックアップできます。

以下に各画面の概要について説明します。詳しい操作手順については，「ユーザーズマニュアル　操作編　マシニングセンタ説明書」（NCSI-SP02-25）または「SINUMERIK 操作説明書　HMI アドバンスド」（NCSI-PS02-01）を参照してください。

4.1.1 データ入力／データ出力／データ管理

［データ入出力］画面の下の［データ入力］，［データ出力］，［データ管理］の各画面では，CNC 上のデータが種類ごとにフォルダツリーの形で表示されます。

［データ出力］画面では各種データをバイナリフォーマットやパンチテープフォーマットで保存できます。保存先としては CNC のハードディスク上の他に，RS-232C ポートに接続された外部機器，PC カード／フロッピーディスク，ネットワーク接続された PC などの接続が機械にセットアップされていれば，それらを指定できます。保存されたデータは［データ入力］画面で読み込めます。

［データ管理］画面では，フォルダツリー上の各データをコピーし複製を作ることができます。出力先としては CNC のハードディスクの他に，セットアップされていれば，PC カード／フロッピーディスク，ネットワーク接続された PC などを指定できます。

4.1.2 一括セットアップ

［データ管理］画面などで表示される各種データは，実際には CNC メモリまたは CNC のハードディスク上に格納されています。各種データを実際に格納されているエリアごとに一括してバイナリ形式で保存できるように［一括セットアップ］画面が用意されています。

［一括セットアップ］画面では，CNC メモリ上のデータを“NC”データ，ハードディスク上のデータを“HMI”データとして指定します。“NC”データ，“HMI”データのほかに，“PLC”データ，“ローダブルコンパイルサイクル”データなども指定できます。各データを同時に複数選択することもできるので，まとめて一つのファイルにバックアップするのに便利です。

CNC メモリへロード／アンロードして使用するデータは，ロード時は CNC メモリ上，アンロード時はハードディスク上に格納されていますので注意してください。

4.2 データの種類

［データ管理］画面などで表示されるデータフォルダのうち主なものを下表に記します。

表 4.1 主なデータフォルダ

表示名	格納場所	主な使用者			内容
		ユーザ	MTB	当社	
NC アクティブデータ	CNC メモリ	○	○	○	CNC メモリ上に格納されている各種データです。
ワーク	HDD/ NC メモリ	○			特定のワークを加工するプログラム及び関連データが格納されています。
パートプログラム	HDD/ NC メモリ	○			主にメインとなるパートプログラムが格納されています。通常マシニング系システムでは使用しません。
サブプログラム	HDD/ NC メモリ	○			主にサブプログラムが格納されています。通常マシニング系システムでは使用しません。
ユーザサイクル	HDD/ NC メモリ	○			ユーザが作成したサイクルプログラムです。通常 CNC メモリ上へロードされています。
メーカサイクル	HDD/ NC メモリ		○		工作機械メーカ殿が作成したサイクルプログラムです。通常 CNC メモリ上へロードされています。
標準サイクル	HDD/ NC メモリ			○	当社がリリースしたサイクルプログラムが格納されています。通常 CNC メモリ上へロードされています。
定義	HDD/ NC メモリ		UGUD UMAC	MGUD GUD5-7 MMAC SMAC	グローバルユーザデータ（GUD），マクロデータ（MAC）が格納されています。
アーカイブ	HDD	○	○		バックアップデータの出力先として［アーカイブ］ソフトキーを選択すると，ここに保存されます。
診断	HDD	○	(○)		マシンデータ表示／ PLC ステータス表示のユーザ設定やログファイルなどが格納されています。

NC アクティブデータは CNC メモリ上に格納された各種データをフォルダツリーの形で表示したものです。データの種類により主な使用者が異なります。下表に主なデータを記します。

表 4.2 主な NC アクティブデータ

表示名	主な使用者			内容
	ユーザ	MTB	当社	
ワークシフトデータ	○			ワーク座標系の設定データです。
R パラメータ	○			パートプログラムで使用する演算用の変数です。
工具オフセット	○			工具長や工具半径などの工具に関する設定データです。
セッティングデータ	○	○		40000 番台の番号を持つセッティングデータです。
マシンデータ		○		
オプションデータ			○	

5 章

モニタ

この章では，システムの動作状態のモニタ方法について説明しています。

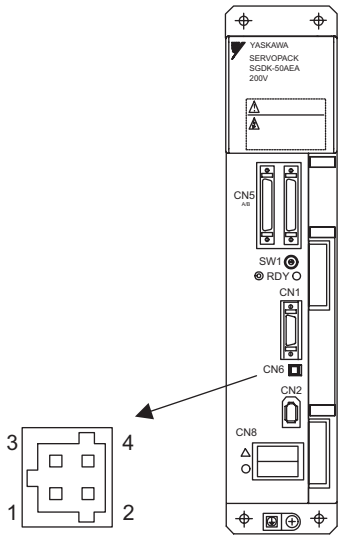
5.1 ドライブユニットのモニタ ----------5-2
5.1.1 モニタケーブル ---------- 5-2
5.1.2 サーボユニットのモニタデータ指定 ---------- 5-3
5.1.3 インバータのモニタデータ指定 ---------- 5-5
5.2 入出力信号の表示 ----------5-6

5.1 ドライブユニットのモニタ

アナログ電圧によって各種信号データをモニタすることができます。

5.1.1 モニタケーブル

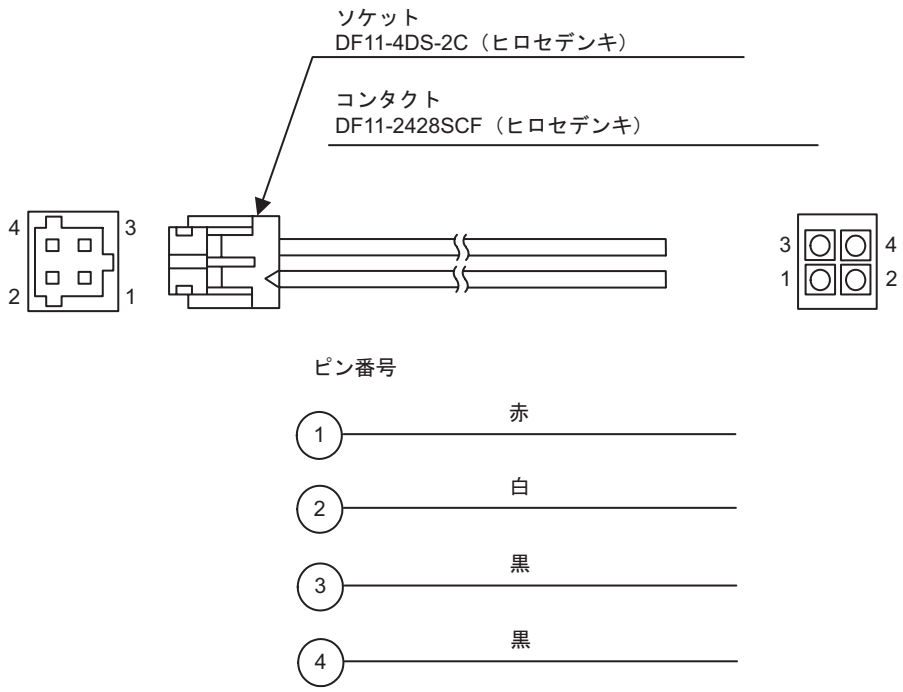
アナログモニタ信号は，サーボユニット，インバータの CN6（または CN16, CN26, CN36）に専用ケーブル (DE9404559) を接続して観測してください。



SGDK-50AEA の例

表 5.1 ピン配置

ピン番号	ケーブル色	信号名
2	白	アナログモニタ 1
1	赤	アナログモニタ 2
3，4	黒（2 本）	GND(0V)



アナログモニタ専用ケーブル

5.1.2 サーボユニットのモニタデータ指定

サーボユニットのアナログモニタに出力するデータは MD3003 で選択できます。

表 5.2 MD3003 の構成

MD 番号		内容	初期値
MD3003	桁 0	アナログモニタ 1 選択	2
	桁 1	アナログモニタ 1 倍率	0
	桁 2	アナログモニタ 2 選択	0
	桁 3	アナログモニタ 2 倍率	0

詳しい設定内容を以下に説明します。

モニタ選択は下表のように設定します。

表 5.3 MD3003 のモニタ選択

MD3003 桁 0, 桁 2 の設定	内容	
	モニタ信号	観測ゲイン
0	モータ回転速度 *1	1V/1000 min^{-1}
1	速度指令 *1	1V/1000 min^{-1}
2	トルク指令 *2	1V/100% 定格トルク
3	位置偏差 *3	0.05V/1 指令単位
4	位置アンプ偏差 *3 (位置制御補償器の偏差)	0.05V/1 指令単位
5	位置指令速度 [min^{-1} 換算]*1	1V/1000 min^{-1}
6	オブザーバ速度 *1	1V/1000 min^{-1}
7	別置きエンコーダとモータエンコーダ間の偏差 *4	0.01V/1 指令単位
8	突起補償量	1V/100%
9	速度フィードフォワード *1	1V/100 min^{-1}
A	トルクフィードフォワード	1V/100%
B	予約	–
C	予約	–
D	推定外乱トルク *2	1V/100%
E	制振モニタ *1	1V/125 min^{-1}
F	予約	–

＊1. DD モータ使用時は 10 倍になります。

＊2. Pn411 の重力補償後のトルク指令です。

＊3. 速度制御の場合は位置偏差のモニタ信号は「不定」となります。

＊4. ドライブクリアランス機能使用時はギャップ（0.01V ／パルス）となります。

下記のように，モニタの倍率を変更できます。

表 5.4 MD3003 のモニタ倍率

MD3003 桁 1, 桁 3 の設定	内容
0	モニタ倍率：1 倍
1	モニタ倍率：10 倍
2	モニタ倍率：100 倍
3	モニタ倍率：1/10 倍
4	モニタ倍率：1/100 倍

補足

アナログモニタの出力電圧は，最大 ±10V です。この範囲を超えないように設定してください。

5.1.3 インバータのモニタデータ指定

インバータのアナログモニタに出力するデータは下表の MD で指定できます。

表 5.5 インバータアナログモニタ指定 MD

MD 番号	内容	初期値	最小値	最大値	単位
MD6472	アナログモニタ 1 出力選択	0	0	65535	–
MD6473	アナログモニタ 1 出力ゲイン	1.00	0.00	10.00	–
MD6474	アナログモニタ 1 オフセット	0.00	-1.00	1.00	V
MD6475	アナログモニタ 2 出力選択	1	0	65535	–
MD6476	アナログモニタ 2 出力ゲイン	1.00	0.00	10.00	–
MD6477	アナログモニタ 2 オフセット	0.00	-1.00	1.00	V

モニタの出力選択（MD6472, MD6475）は下表のとおり指定できます。

表 5.6 MD6472，MD6475 の設定

設定値	出力内容	単位
0	モータ回転速度	5V/ 最高回転数
1	トルク指令（対モータピークトルク）	6V/100%
2	ゼロ速度信号（sp_ZSPD）	–
3	速度一致信号（sp_AGR）	–
4	速度検出信号（sp_SDET）	–
5	トルク検出信号（sp_TDET）	–
6	トルク制限中（sp_TLE）	–
9	巻線切り替え完了信号（sp_CHWEND）	–
10	故障信号（sp_FLTSIG）	–
11	異常警告信号（sp_TALM）	–
12	C 軸切り替え信号 (sp_CAXCMP)	
13	0 V （アナログモニタ調整用）	
14	+ 10 V （アナログモニタ調整用）	
15	- 10 V （アナログモニタ調整用）	
16	電力モニタ *	5kW/V
20	速度指令	5V ／定格速度 (MD6500)

＊ MD6490 の桁 0 ＝ 1 が設定されているときのみ有効です。

5.2 入出力信号の表示

メンテナンス操作エリア（マシニングセンタ用システム）または診断操作エリア（旋盤／レーザ用システム）で［PLC ステータス］ソフトキーを押すと，PLC 内のデジタル入出力やビットメモリ，データブロック，タイマ，カウンタの状態を画面で確認することができます。

画面の表示及び操作方法については，「ユーザーズマニュアル　操作編　マシニングセンタ説明書」（NCSI-SP02-25）または「SINUMERIK　操作説明書　HMI アドバンスド」（NCSI-PS02-01）を参照してください。

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

02- WSC02, 02-WSC09

無断転載・複製を禁止