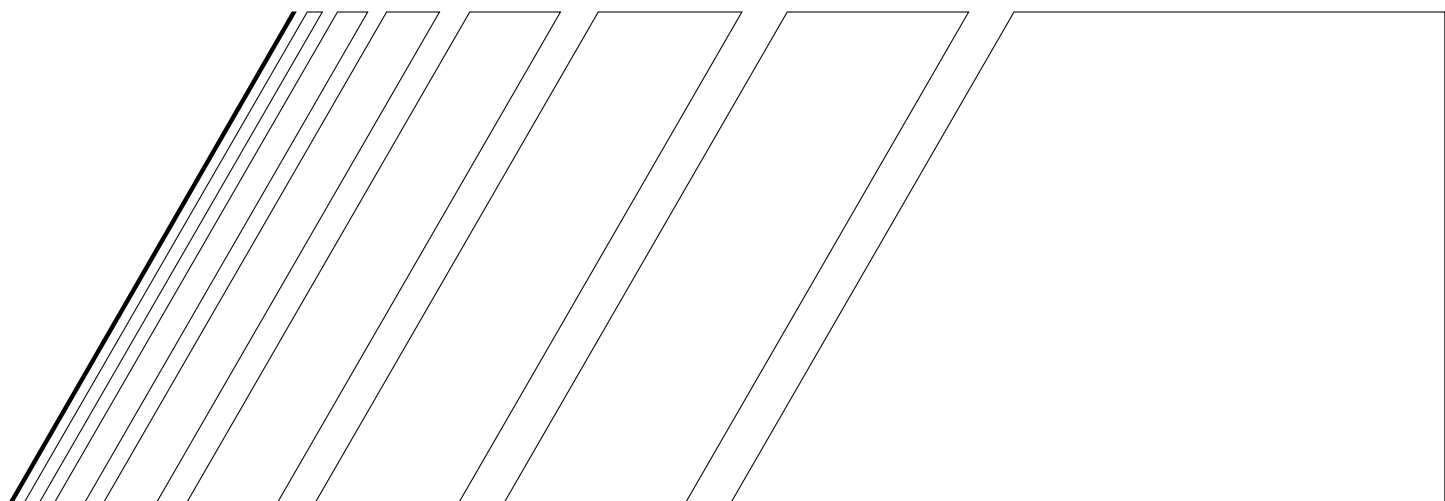
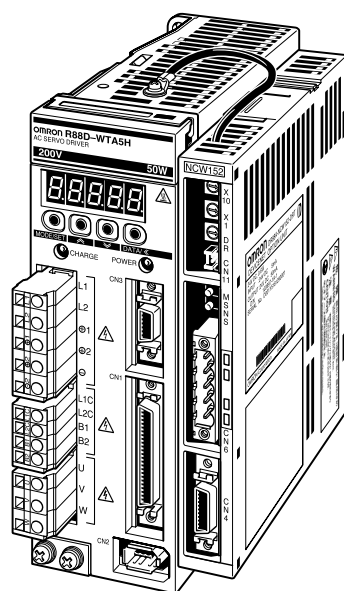




OMRON



ユーザーズマニュアル



OMNUC Wシリーズ対応 DeviceNet オプションユニット 形R88A-NCW152-DRT

オムロン株式会社

カタログ番号 SBCE-319B

はじめに

このたびは、OMNUC Wシリーズ対応 DeviceNetオプションユニット（以下 DeviceNetユニットという）をお買い求めいただきまして、誠にありがとうございます。

このユーザーズマニュアル（以下 本書という）は、DeviceNetユニットの取扱い方法、通信の方法やデータの設定方法について記載しています。

OMNUC Wシリーズサーボモータ／ドライバの取扱い方法や、DeviceNet通信システムの詳細については、以下の関連マニュアルをご参照ください。

- OMNUC Wシリーズ ACサーボモータ／ドライバ ユーザーズマニュアル：SBCE-309
- CS/CJシリーズ用 DeviceNetユニット ユーザーズマニュアル：SBCD-314
- DeviceNet ユーザーズマニュアル：SCCC-308

- 本書は、最終的に本製品をお使いになる方のお手元に届けられるようお取り計らい願います。
- 本書は、お読みになったあとはいつもお手元においてご使用ください。
- 本書では、個々の仕様・機能および各々の相互関連についてできるだけ記載するように努めています。
本書に記載されていない事項は「できない」と解釈してください。
- 本製品は、性能向上のため、お断りなく仕様・機能を追加・変更する場合がありますので、あらかじめご了承ください。
- 本書では、サーボモータの回転方向を、正転・逆転で定義しています。モータの出力軸側から見て、反時計回り（CCW）が正転、時計回り（CW）が逆転です。

サーボモータ／ドライバのご使用に際し守っていただきたいこと

- 最初に「安全上のご注意」を熟読し、記載内容を理解していただくとともに、すべての項目を守ってください。
- 本書を熟読し、サーボモータ／ドライバの機能・性能を十分ご理解のうえ、正しくご使用ください。
- サーボモータ／ドライバの配線および設定部（またはパラメータユニット）の操作は、電気の知識のある専門家が行ってください。
- 本製品を応用した機器の取扱説明書には、下記内容の注意書きを記載してください。
 - ・ 高電圧機器で危険であること
 - ・ 電源断後も端子に電圧が残り危険なこと
- 本製品の耐電圧試験、メガテストは絶対に行わないでください。内部素子損傷の恐れがあります。
- サーボモータ／ドライバにはそれぞれの寿命があります。
使用条件をご確認のうえ、ユニット交換など適切なメンテナンスを行ってください。
- 本書に記載されていないパラメータには値を設定しないでください。動作が異常になる恐れがありま

開梱時の確認事項

- 現品を開梱後、下記項目についてご確認ください。
 - ・ 現品は、ご注文品と相違ないでしょうか。
 - ・ 輸送中の損傷はないでしょうか。
- DeviceNetユニットの付属品は以下のとおりです。

『安全上のご注意』	1部
通信コネクタ（フェニックスコンタクト製：MSTB 2.5／5-STF-5.0 8AUM）	1個
アース線接続用なべねじ（M3×10，M4×8，M4×10）※	計3個

※ DeviceNetユニットを装着するサーボドライバの形式により、使用するねじが異なります。

「ご使用に際してのご承諾事項」について

1. 保証内容

① 保証期間

当社商品の保証期間は、ご購入後またはご指定の場所に納入後1年といたします。

② 保証範囲

上記保証期間中に当社側の責により当社商品に故障を生じた場合は、代替品の提供または故障品の修理対応を、製品の購入場所において無償で実施いたします。

ただし、故障の原因が次に該当する場合は、この保証の対象範囲から除外いたします。

- a) カタログまたは取扱説明書などに記載されている以外の条件・環境・取扱いならびにご使用による場合
- b) 当社商品以外の原因の場合
- c) 当社以外による改造または修理による場合
- d) 当社商品本来の使い方以外の使用による場合
- e) 当社出荷当時の科学・技術の水準では予見できなかった場合
- f) その他、天災、災害など当社側の責ではない原因による場合

なお、ここでの保証は、当社商品単体の保証を意味するもので、当社商品の故障により誘発される損害は保証の対象から除かれるものとします。

2. 責任の制限

- ① 当社商品に起因して生じた特別損害、間接損害、または消極損害に関しては、当社はいかなる場合も責任を負いません。
- ② プログラミング可能な当社商品については当社以外の者が行ったプログラム、またはそれにより生じた結果について当社は責任を負いません。

3. 適用用途の条件

- ① 当社商品を他の商品と組み合わせて使用される場合、お客様が適合すべき規格・法規または規制をご確認ください。また、お客様が使用されるシステム、機械、装置への当社商品の適合性は、お客様自身でご確認ください。これらを実施されない場合は、当社は当社商品の適合性について責任を負いません。
- ② 下記用途に使用される場合、当社営業担当者までご相談のうえ仕様書などによりご確認いただくとともに、定格・性能に対し余裕を持った使い方や、万一故障があっても危険を最小にする安全回路などの安全対策を講じてください。
 - a) 屋外の用途、潜在的な化学的汚染あるいは電氣的妨害を被る用途またはカタログ・取扱説明書などに記載のない条件や環境での使用
 - b) 原子力制御設備、焼却設備、鉄道・航空・車両設備、医用機械、娯楽機械、安全装置、および行政機関や個別業界の規制に従う設備
 - c) 人命や財産に危険が及ぶうるシステム・機械・装置
 - d) ガス、水道、電気の供給システムや24時間連続運転システムなど高い信頼性が必要な設備
 - e) その他、上記 a) ～ d) に準ずる、高度な安全性が必要とされる用途
- ③ お客様が当社商品を人命や財産に重大な危険を及ぼすような用途に使用される場合には、システム全体として危険を知らせたり、冗長設計により必要な安全性を確保できるよう設計されていること、および当社商品が全体の中で意図した用途に対して適切に配電・設置されていることを必ず事前に確認してください。
- ④ カタログなどに記載されているアプリケーション事例は参考用ですので、ご採用に際しては機器・装置の機能や安全性をご確認のうえ、ご使用ください。
- ⑤ 当社商品が正しく使用されずお客様または第三者に不測の損害が生じることがないように使用上の禁止事項および注意事項をすべてご理解のうえ守ってください。

4. 仕様の変更

カタログ・取扱説明書などに記載の商品の仕様および付属品は改善またはその他の事由により、必要に応じて、変更する場合があります。当社営業担当者までご相談のうえ当社商品の実際の仕様をご確認ください。

5. 適用範囲

以上の内容は、日本国内での取引および使用を前提としております。

6. サービスの範囲

本製品の価格には、技術者派遣などのサービス費用は含まれておりません。お客様のご要望がございましたら、当社営業担当者までご相談ください。

安全上のご注意

■DeviceNetユニットおよび周辺機器を安全に正しく使用していただくために、
お使いになる前に必ず「安全上のご注意」と本文を熟読し、
機器の知識、安全の情報、注意事項のすべてに習熟してからご使用ください。

■本書は、最終的に本製品をお使いになる方のお手元に確実に届けられるようにお取り計らい願います。

■お読みになった後は、いつも手元においてご使用ください。

- ここに示した注意事項は、安全に関する重大な内容を記載していますので必ず守ってください。
- 本書で使用している注意事項の表示と意味は次のようになっています。



危険

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
及び深刻な物的損害の発生が想定される場合。



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ので必ず守ってください。

図記号の例



◇記号は危険、△記号は注意を示します。
具体的な内容は、◇、△の中や近くに絵や文章で示します。
左図の場合は“感電による危険”を示します。



⊘記号は禁止(してはいけないこと)を示します。
具体的な内容は、⊘の中や近くに絵や文章で示します。
左図の場合は“分解禁止”を示します。



●記号は強制(必ず守ること)を示します。
具体的な内容は、●の中や近くに絵や文章で示します。
左図の場合は“必ずアース接地すること”を示します。

- 本書に記載されている図解は、細部を説明するためにカバーまたは安全のための遮蔽物を取り外した状態で描かれている場合がありますので、商品を使用するときは必ず規定通りのカバーや遮蔽物を取り付け、本書に従ってご使用ください。
- 保管が長期間にわたった場合は、当社販売員にお問合せください。



危険



ドライバおよびモータのフレームグランド端子は必ず第3種以上で接地してください。
感電の恐れがあります。



ドライバ内部には絶対に手を触れないでください。
感電の恐れがあります。



通電中は、前面のカバー、端子カバー、ケーブル、パラメータユニットおよびオプション類を取り外さないでください。
感電の恐れがあります。



指定された人以外は、設置、操作、保守・点検はしないでください。
感電、けがの恐れがあります。



配線・点検は、電源を遮断して5分以上経ってから行ってください。
感電の恐れがあります。



ケーブルは傷つけたり、引っ張ったり、無理なストレスをかけたり、重いものを載せたり、挟み込んだりしないでください。
感電、製品の動作停止、焼損の恐れがあります。



運転中、モータの回転部には絶対に触れないでください。
けがの恐れがあります。



商品の改造は絶対にしないでください。
けが、機器破損の恐れがあります。



機械側に、安全を確保するための停止装置を設置してください。
※保持ブレーキは安全を確保するための停止装置ではありません。
けがの恐れがあります。



即時に運転を停止し電源を遮断できるように、外部に非常停止装置を設置してください。
けがの恐れがあります。



瞬時停電復帰後、突然再始動することがありますので機械に近寄らないでください。
※再始動しても人に対する安全が確保できる処置をとってください。
けがの恐れがあります。



注 意



モータとドライバは指定された組合せでご使用ください。
火災・機器破損の原因となります。

次のような環境には、保管・設置しないでください。



- ・ 日光が直接当たる場所
- ・ 周囲温度が仕様を超える場所
- ・ 相対湿度が仕様を超える場所
- ・ 温度の変化が急激で結露するような場所
- ・ 腐食性ガス、可燃性ガスのある場所
- ・ ちり、埃、塩分、鉄粉が多い場所
- ・ 水、油、薬品などの飛沫がかかる場所
- ・ 本体に直接振動や衝撃が伝わる場所

火災、感電、機器破損の原因となります。



通電中や電源遮断後のしばらくの間は、ドライバの放熱器、回生抵抗器、モータなどは高温になる場合がありますので触れないでください。
火傷の恐れがあります。

保管・運搬について



注 意



運搬時は、ケーブルやモータ軸を持たないでください。
けが、故障の原因となります。



製品の過積載はしないでください。(表示に従ってください。)
けが、故障の原因となります。



モータアイボルトは、モータの運搬だけに使用してください。
機械の運搬には使用しないでください。
けが、故障の原因となります。



注 意



製品の上にのぼったり、重いものを載せたりしないでください。
けがの恐れがあります。



吸排気口をふさがないでください。また、製品内部に異物が入らないようにしてください。
火災の恐れがあります。



取付け方向は必ず守ってください。
故障の原因となります。



ドライバと制御盤内面、および他の機器とは規定の間隔をあけてください。
火災、故障の原因となります。



強い衝撃を与えないでください。
故障の原因となります。



配線は正しく、確実に行ってください。
モータ暴走、けが、故障の原因となります。



ユニットの取付けは、正しく、確実に行ってください。
モータ暴走、けが、故障の原因となります。



ユニットの取付ねじ、端子台のねじ、ケーブルのねじはしっかり締めてください。
故障の原因となります。



配線には圧着端子を使用してください。
より合わせただけの電線を直接端子台に接続すると、火災の原因となります。



本書で指定した電源電圧で使用してください。
焼損の恐れがあります。



電源事情が悪い場所では、定格電圧の電源を供給できるようにしてご使用ください。
機器破損の原因となります。



外部配線の短絡に備えて、ブレーカなどの安全対策を施してください。
火災の恐れがあります。



次のような場所で使用する際は、遮蔽対策を十分に行ってください。

- ・ 静電気などによるノイズが発生する場所
- ・ 強い電界や磁界の生じる場所
- ・ 放射能を被ばくするおそれのある場所
- ・ 電源線が近くを通る場所

機器破損の原因となります。



注 意



バッテリーを接続する際は、極性を正しく接続してください。
バッテリーの破損、爆発の原因となります。



接地された金属に触れるなどして人体の静電気を放電させてから、ユニットに触れてください。
故障の原因となります。

運転・調整について



注 意



設備に影響がないことを確認してから、テスト運転を行ってください。
機器破損の原因となります。



本稼働前に、設定したパラメータ、スイッチで正しく動作するか確認してください。
機器破損の原因となります。



極端な調整・設定変更は動作が不安定になりますので絶対に行わないでください。
けがの恐れがあります。



モータは、機械系と切り離して動作確認後、機械に取り付けてください。
けがの恐れがあります。



アラーム発生時は、原因を取り除き、安全を確保してからアラームリセットし、
再運転してください。
けがの恐れがあります。



モータに組み込まれているブレーキを、通常の制動に使用しないでください。
故障の原因となります。



本ユニットをプログラマブルコントローラシステムで使用する場合、
サイクルタイムが延びても影響がないことを確認してから、オンライン
エディットをしてください。
入力信号を読み取れないことがあります。



注 意



本ユニットをプログラマブルコントローラシステムで使用する場合、本ノードへパラメータやデータを転送するときや、出力信号を変更する操作をするときは、変更先ノードの安全を確認してから行ってください。
けがの恐れがあります。



次の操作は設備の影響がないかを確認したうえで行ってください。
機器破損の原因となります。

- ・ 現在値や設定値の変更
- ・ パラメータの変更



データの転送中は、ユニットの電源をOFFにしないでください。
機器破損の原因となります。

保守・点検について



注 意



運転再開に必要なデータの内容は、交換したユニットに転送してから、運転を開始してください。
機器破損の原因となります。



分解修理は絶対に行わないでください。
感電、けがの恐れがあります。

本書の概要

- 本書は、DeviceNet ユニットを装備した OMNUC W シリーズ R88M-W□、R88D-W□ AC サーボモータ／ドライバのユーザを対象に、次の範囲について説明しています。

- DeviceNet ユニットの取付け、配線の仕方
- DeviceNet 通信仕様と通信方法
- ユーザパラメータの設定方法
- セットアップツール
- 異常診断の方法

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	マニュアル番号	内容
OMNUC W シリーズ AC サーボモータ／ドライバ ユーザズマニュアル	SBCE-309	OMNUC W シリーズの機種・機能について詳細に説明しています。
DeviceNet ユーザズマニュアル	SCCC-308	DeviceNet の概要、敷設手順などについて詳細に説明しています。

登録商標

DeviceNet は ODVA（Open DeviceNet Vendor Association, Inc.）の登録商標です。

目次

本書の概要	8
関連マニュアル	8
登録商標	8
1 章 特徴とシステム構成	
1.1 特徴	1-2
1.2 システム構成	1-4
1.3 基本機能と機能概要	1-5
1.4 仕様	1-6
1.4.1 一般仕様	1-6
1.4.2 性能仕様	1-7
1.4.3 入出力仕様	1-7
1.4.4 DeviceNet 通信仕様	1-8
2 章 外形図及び各部名称	
2.1 外形図	2-2
2.2 製品到着時の確認	2-4
2.3 製品の各部名称	2-5
2.4 DeviceNet ユニットの装着方法	2-6
3 章 取付け	
3.1 保存条件	3-2
3.2 取付け場所	3-2
3.3 取付け方向	3-3
3.4 取付け基準	3-4
4 章 コネクタ接続	
4.1 周辺機器との接続方法	4-2
4.1.1 主回路が単相（100 V または 200 V）仕様の場合	4-3
4.1.2 主回路が三相（200 V）仕様の場合	4-4
4.2 内部ブロック図	4-5
4.3 サーボドライバの入出力信号	4-6
4.3.1 入出力信号用コネクタ（CN1）の接続例	4-6
4.3.2 CN1 の端子配列一覧	4-7
4.3.3 入出力信号名称とその機能	4-8
4.3.4 インタフェース回路	4-9

4.4 DeviceNet ユニットの入出力信号用コネクタ (CN4) -----	4-11
4.4.1 CN4 の接続例 -----	4-11
4.4.2 CN4 の端子配列 -----	4-11
4.4.3 入出力信号のインタフェース回路 -----	4-12
4.4.4 フルクローズドエンコーダ接続例 -----	4-13
4.5 DeviceNet 通信用コネクタ接続及び配線 -----	4-14
4.5.1 コネクタ仕様 -----	4-14
4.5.2 DeviceNet 通信の接続例 -----	4-16
4.5.3 DeviceNet ネットワーク構成の制限 -----	4-19
 5 章 ユーザパラメータ設定	
5.1 ユーザパラメータの分類 -----	5-2
5.1.1 ユーザパラメータの概要 -----	5-2
5.1.2 ユーザパラメータのタイプ -----	5-2
5.1.3 ユーザパラメータの編集 -----	5-3
5.1.4 有効になるタイミング -----	5-3
5.2 ユーザパラメータ一覧 -----	5-4
5.2.1 単位系 -----	5-4
5.2.2 原点サーチ -----	5-4
5.2.3 機械系及び周辺装置 -----	5-5
5.2.4 速度, 加減速 -----	5-6
5.2.5 位置決め -----	5-7
5.2.6 多段速度位置決め -----	5-7
5.2.7 ノッチ出力 -----	5-9
5.2.8 ポイントテーブル -----	5-9
5.3 ユーザパラメータの詳細 -----	5-10
5.3.1 単位系 -----	5-10
5.3.2 原点サーチ -----	5-13
5.3.3 機械系及び周辺装置 -----	5-23
5.3.4 速度及び加減速度 -----	5-26
5.3.5 位置決め -----	5-40
5.3.6 ポイントテーブル -----	5-42
5.3.7 多段速度位置決め -----	5-43
5.3.8 ノッチ信号出力位置決め -----	5-44
 6 章 DeviceNet 通信	
6.1 制御構成 -----	6-3
6.2 DeviceNet ユニットのスイッチ設定と表示 -----	6-4
6.2.1 ノードアドレス設定用ロータリスイッチの設定 -----	6-4
6.2.2 通信速度設定用ロータリスイッチの設定 -----	6-5
6.2.3 LED の表示 -----	6-5
6.3 通信ライン設計の留意事項 -----	6-6
6.3.1 通信電源の供給方法 -----	6-6
6.3.2 通信ラインのノイズ対策 -----	6-17

6.4	リモート I/O 通信と Explicit メッセージ通信の概要	6-21
6.4.1	リモート I/O 通信機能	6-21
6.4.2	Explicit メッセージ通信機能	6-21
6.5	リモート I/O 機能	6-22
6.5.1	基本フォーマット	6-22
6.5.2	汎用指令／汎用ステータス	6-23
6.5.3	リモート I/O 通信による移動指令	6-27
6.5.4	リモート I/O 通信による設定／読み出し指令	6-35
6.6	リモート I/O 通信による移動指令の詳細	6-43
6.6.1	ノーオペレーション（命令コード：0000, 0 Hex）	6-43
6.6.2	オペレーション	6-53
6.7	リモート I/O 通信による指令方法	6-61
6.7.1	基本操作	6-61
6.7.2	指令方法	6-61
6.8	Explicit メッセージによる通信	6-67
6.8.1	Explicit メッセージの概要	6-67
6.8.2	コマンド／レスポンスフォーマット	6-68
6.8.3	CMND 命令による Explicit メッセージの発行方法	6-70
6.9	データトレース機能	6-73
6.9.1	トレース設定パラメータ	6-73
6.9.2	トレースデータ読み出し	6-77
6.9.3	データトレース実行方法	6-81
6.10	ユーザパラメータの変更方法	6-82
6.10.1	DeviceNet のデータ管理	6-82
6.10.2	変更方法	6-83
7	ラダープログラム例	
7.1	プログラムの条件	7-2
7.2	リモート I/O のプログラム	7-3
7.2.1	サーボロック	7-3
7.2.2	原点サーチ指令	7-4
7.2.3	直接運転	7-5
7.2.4	ユーザパラメータの読み出し	7-7
7.3	Explicit メッセージのプログラム	7-8
8	サーボドライバ側の設定	
8.1	DeviceNet ユニット装着時のサーボドライバの設定	8-2
8.1.1	ユーザパラメータ	8-2
8.1.2	自動設定されるユーザパラメータ	8-3
8.1.3	入出力信号の標準設定	8-4
8.1.4	アナログモニタ	8-7

8.2 機械に合わせた設定	8-8
8.2.1 モータ回転方向の切替え	8-8
8.2.2 サーボ OFF 時のモータ停止方法の選択	8-9
8.2.3 フルクロード制御	8-10
8.3 上位装置に合わせた設定	8-12
8.3.1 シーケンス用入出力信号	8-12
8.4 停止機能の設定	8-14
8.4.1 ダイナミックブレーキ	8-14
8.4.2 保持ブレーキ	8-15
8.5 絶対値エンコーダ	8-19
8.5.1 絶対値エンコーダの選択	8-19
8.5.2 絶対値エンコーダのセットアップ（初期化）	8-19
8.5.3 絶対値エンコーダ多回転量設定	8-20
8.6 パラメータユニット	8-22
9 章 トラブルシューティング	
9.1 アラーム表示一覧	9-2
9.2 ワーニング表示一覧	9-5
9.3 アラームコードによる異常診断	9-6
9.4 動作状態による異常診断	9-47
10 章 付録	
10.1 DeviceNet オブジェクトモデル一覧	10-2
10.2 DeviceNet アトリビュート一覧	10-3
10.2.1 アイデンティティオブジェクト (0x01)	10-3
10.2.2 メッセージルータオブジェクト (0x02)	10-4
10.2.3 DeviceNet オブジェクト (0x03)	10-5
10.2.4 アセンブリオブジェクト (0x04)	10-6
10.2.5 コネクションオブジェクト (0x05)	10-7
10.2.6 DeviceNet ユニットパラメータオブジェクト (0x64)	10-9
10.2.7 ポイントテーブルオブジェクト (0x65)	10-15
10.2.8 サーボドライバパラメータオブジェクト (0x66)	10-19
10.2.9 トレース設定オブジェクト (0x67)	10-24
10.2.10 トレースデータオブジェクト (0x68)	10-26
10.3 アラーム／ワーニングコード，メッセージ通信の エラーコード一覧	10-27
10.3.1 アラームコード	10-27
10.3.2 ワーニングコード	10-29
10.3.3 メッセージ通信のエラーコード	10-30

索引

1 章

1

特徴とシステム構成

この章では、DeviceNet ユニットの基本機能、性能について説明します。

1.1 特徴	1-2
1.2 システム構成	1-4
1.3 基本機能と機能概要	1-5
1.4 仕様	1-6
1.4.1 一般仕様	1-6
1.4.2 性能仕様	1-7
1.4.3 入出力仕様	1-7
1.4.4 DeviceNet 通信仕様	1-8

1.1 特徴

DeviceNet ユニット（形 R88A-NCW152-DRT）を OMNUC W シリーズ サーボドライバに装着することにより、W シリーズ サーボドライバを DeviceNet ネットワーク内の 1 スレーブとして扱うことができます。これにより、W シリーズ サーボドライバをネットワーク型ドライバとして使用できます。また、DeviceNet 通信からの指令を受けて、ドライバに出力を行います。位置決め用動作指令をコネクタ経由でドライバに出力することにより、ポジショナなしで位置決めを行うことができます。

■ DeviceNet に対応

オープンフィールドネットワークである DeviceNet に対応しているため、DeviceNet ユニットの W シリーズ サーボドライバ（ソフトウェア Ver. 14 以上）に装着することにより、各種スレーブと混在したネットワーク構成が可能です。

通信方式には、「リモート I/O 通信」と「Explicit メッセージ通信」の 2 つがあります。また、当社製 DeviceNet コンフィグレータ（Ver. 2.2 以上）の使用により、各種パラメータの設定／変更を DeviceNet 経由で容易に行うことができます。

DeviceNet ネットワークは、EDS ファイルを使用することにより販売元（ベンダー）が異なるスレーブでも支障なく使用でき、マルチベンダーネットワークの構築が実現できます。EDS ファイルとは、DeviceNet で使用される各スレーブのデバイス識別情報や、デバイスパラメータ、動作情報などが格納されているデバイス定義ファイルです。

■ トレース機能

あるサンプリング時間ごとに蓄積された運転データと I/O 情報を、DeviceNet 通信を用いて参照することができる機能です。PLC またはパソコンより、Explicit メッセージを使用してトレース機能の実行及びトレースデータの読み出しができます。この機能により、サーボドライバの特定の動作状況を確認することができ、サーボ系システムの故障予知、診断が可能となります。

■ 直線軸と回転軸の設定

DeviceNet ユニットの直線軸として使用するか、回転軸として使用するかを設定できます。

■ モニタ内容の読み出し

サーボドライバがモニタモードで表示する各種信号の入出力状態や内部情報を、リモート I/O 通信を使用して PLC へ読み出すことができます。この機能により、ドライバの運転状況を把握できます。

■ 絶対値エンコーダに対応

当社製絶対値エンコーダ付きモータを使用することができます。

システム立ち上げ時に一度原点位置を設定すれば、以降の原点サーチは不要となります。

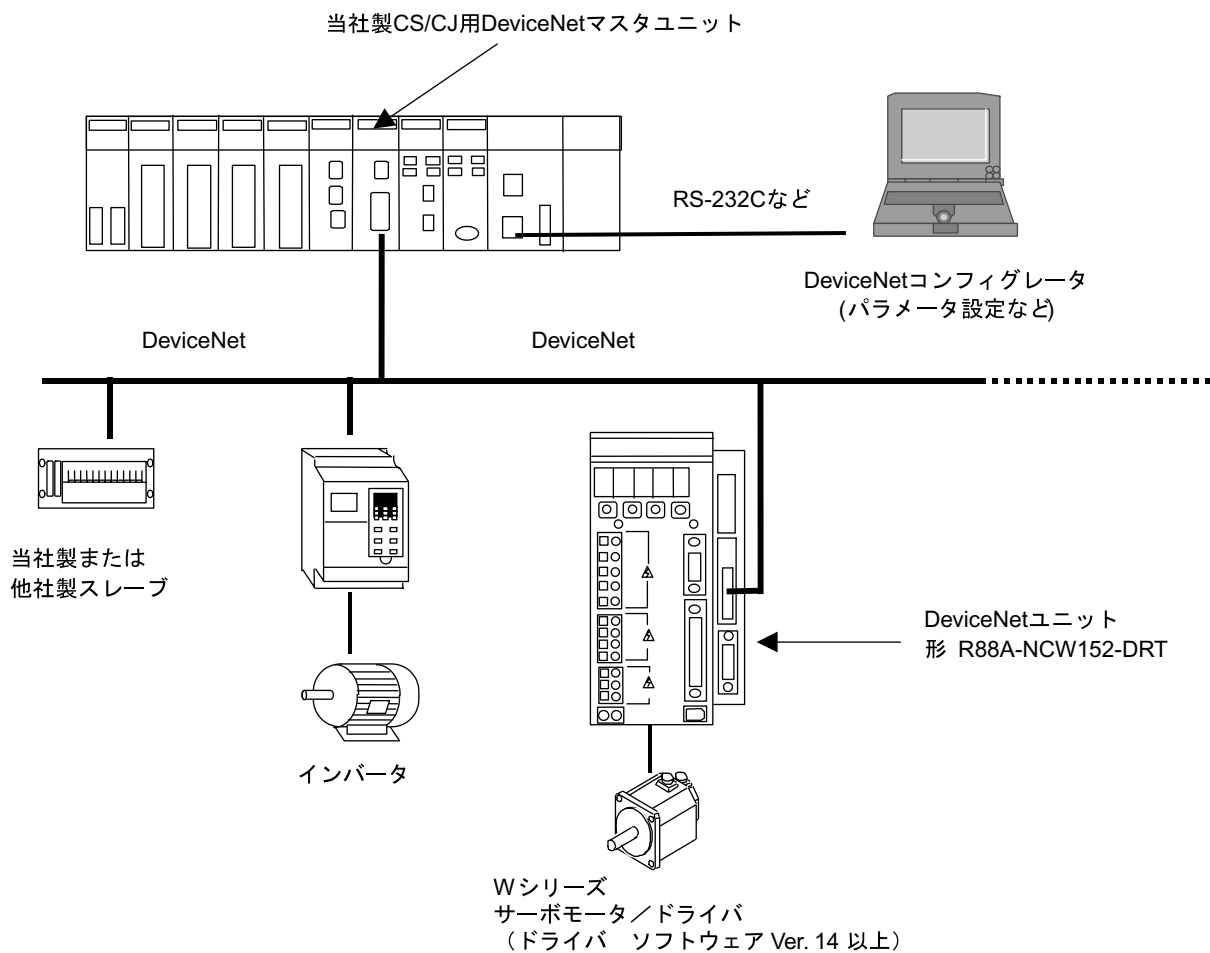
■ セットアップツール

DeviceNet ユニット用セットアップツールの使用により、パソコンからサーボドライバまたは DeviceNet ユニットのユーザパラメータの設定、変更及びモニタを行うことができます。パソコンとの接続は専用ケーブル（形 R88A-CCW002P4）を使用し、DeviceNet ユニットの前面の CN11 コネクタに接続します。

セットアップツールは「サーボモータ／ドライバ ソフトウェアパッケージ（Windows 版）」（カタログ番号：SBCE-011）より入手可能です。

1.2 システム構成

DeviceNet ユニットのシステム構成を以下に示します。



1.3 基本機能と機能概要

DeviceNet ユニットの機能は以下のとおりです。

	機能の種類		機能の概要
移動指令	ノーオペレーション	JOG 指令	指定した方向に指定した速度で移動します。
		ステップ運転指令	指定した方向に指定した移動量だけ移動します。
		割り出し指令	DeviceNet ユニットを回転軸として使用している場合に使用することができます。モータの 1 回転を指定したステーション数で等分割し、指定したステーション番号の位置に移動します。
		ポイントテーブル指令	ポイントテーブルに設定した目標位置に目標速度で移動します。
		原点サーチ運転指令	指定した原点サーチモードを用いて、原点を決定します。
	オペレーション	直接運転指令	指定した目標位置に移動します。
		割込定寸送り指令	移動中に外部信号の状態が変化したら、指定した移動量だけ移動します。
		ノッチ信号出力位置決め指令	移動中に指定した位置を通過すると、ノッチ出力信号を出力します。
		多段速度位置決め指令	段階状に速度を変更して、指定した位置に移動します。
設定・読み出し指令	ユーザパラメータ読み出し指令		サーボドライバ及び DeviceNet ユニットのユーザパラメータを読み出します。
	ユーザパラメータ書き込み指令		サーボドライバ及び DeviceNet ユニットのユーザパラメータを書き込みます。
	現在位置設定指令		モータの現在位置を指定した位置に再設定します。
	原点位置設定		絶対値エンコーダを使用している際に、モータの現在位置を原点位置として設定します。
	アラーム読み出し指令		サーボドライバ及び DeviceNet ユニットで発生した最新のアラームから 3 つ前のアラームまでを読み出します。
	モニタ機能読み出し指令		サーボドライバの表示するモニタモード (Unxxx) を読み出します。
	ユニットリセット指令		DeviceNet ユニットのユーザパラメータをフラッシュ ROM に格納した後、サーボドライバ及び DeviceNet ユニットのソフトウェアを再起動します。
その他の機能	トレース機能		Explicit メッセージにより、蓄積されたトレースデータを PLC またはパソコンから読み出します。
	バックラッシュ補正機能		機械系のかみ合い誤差を補正します。
	減速停止		移動中のキャンセル指令もしくは一時停止指令により、減速して停止します。
	絶対値エンコーダ対応		OMNUC W シリーズ絶対値エンコーダ付きサーボモータが使用できます。絶対値エンコーダを使用した場合、原点サーチが不要となり、システムの立ち上げ時間を短縮できます。
	ソフトウェアリミット		誤動作時の予期しない位置決め動作による外部機器破損を防止、低減するために、限界入力信号とは別にソフトで位置決め位置を監視します。
	直線軸・回転軸の設定		DeviceNet ユニットを直線軸として使用するか、または回転軸として使用するかを設定できます。

※ 移動指令の連続動作（停止せずに次の動作に移ること）や移動指令の組み合わせ動作（多段速位置決めでノッチ出力させるなど）はできません。

1.4 仕様

DeviceNet ユニットの定格・仕様を示します。

1.4.1 一般仕様

DeviceNet ユニットの一般仕様を以下に示します。

項目		仕様
適用サーボドライバ		形 R88D-WT□ (ソフトウェア Ver. 14 以上) *
装着方法		サーボドライバの側面のコネクタ (CN10) に装着
基本仕様	電源供給方法	サーボドライバの制御電源より供給
	消費電力 [W]	1.3 W
	外形寸法 [mm]	幅: 20 mm 高さ: 142 mm 奥行: 128 mm
	概略質量 [kg]	0.2 kg
	消費電流	250 mA
使用環境	使用周囲温度	0 ~ 55 °C
	使用周囲湿度	90 % RH 以下 (結露のないこと)
	使用周囲雰囲気	腐食性ガスなどがいないこと
	保存周囲温度	- 20 ~ 85 °C
	保存周囲湿度	90 %RH 以下 (結露のないこと)
	耐振動	4.9 m/s ²
	耐衝撃	加速度 19.6 m/s ² 以下 (X, Y, Z 方向各 3 回)

* ソフトウェア Ver. 8 では DeviceNet ユニットを使用できません。

1.4.2 性能仕様

DeviceNet ユニットの性能仕様を以下に示します。

項目		仕様
形式		形 R88A-NCW 152-DRT
制御軸数		1 軸／ユニット
制御方式		フルクローズド／セミクローズド制御
DeviceNet 通信	通信方式	DeviceNet 準拠：リモート I/O, Explicit メッセージ
指令方式	動作仕様	DeviceNet 通信による位置決め
	指令入力	DeviceNet 通信 コマンド：移動指令（位置・速度） ユーザパラメータ読み出し，書き込み
位置制御上の機能	加減速方式	直線 1/2 段，非対称，指数，S 字
	加減速時間	1 ms ～ 10,000 ms（最高速度に達するまでの時間）
	フルクローズド制御 ^{*1}	可
	ソフトウェアリミット	可
	原点サーチ	原点サーチ方向選択可 使用センサの選択可 限界入力での反転の有無の選択可
	バックラッシュ補正	0 ～ 32,767 ステップ
入出力信号	CN1	正転／逆転駆動禁止，原点入力信号 ^{*2}
	CN4	A/B/Z 相入力，即停止入力，ノッチ出力
内蔵機能	位置データのラッチ機能	Z 相，原点入力信号，割込入力信号により位置データのラッチが可能
	保護機能	ユーザパラメータ破壊，ユーザパラメータ設定異常，通信異常など
	LED 表示	MS：モジュールステータス NS：ネットワークステータス
位置決め単位		ステップ
速度単位		× 1000 ステップ /min

* 1. フルクローズド制御を行う場合は，負荷側にフルクローズドエンコーダが必要です。

* 2. DeviceNet ユニットの装着したドライバの入力信号です。

1.4.3 入出力仕様

DeviceNet ユニットの入出力仕様を以下に示します。

項目	入力	出力
定格入出力電圧	DC 24 V $\pm$ 1 V	DC 30 V 以下
定格入出力電流	5 mA 以上	50 mA 以下
ON 応答時間	最低 2 ms	—
ON 電圧	最小（+24 VIN-11）	—
OFF 電圧	最大（+24 VIN-1）	—

1.4.4 DeviceNet 通信仕様

DeviceNet 通信仕様を以下に示します。

項目	仕様																			
通信プロトコル	DeviceNet 準拠																			
サポートするコネクション (通信機能)	Master/Slave コネクション：リモート I/O 機能, Explicit メッセージ通信機能																			
接続形態	マルチドロップ方式, T 分岐方式の組合せが可能（幹線及び支線に対して）																			
通信速度	125 k ビット /s, 250 k ビット /s, 500 k ビット /s からロータリスイッチ（DR）で選択																			
ノードアドレス設定	0 ～ 63 のアドレスをロータリスイッチ（×1, ×10）で選択																			
通信媒体	専用ケーブル 5 線（信号線 2 本, 電源系統 2 本, シールド線 1 本）																			
通信距離	<table><tr><th>通信速度 (k ビット /s)</th><th>ネットワーク 最大長 (m)</th><th>支線最大長 (m)</th><th>総支線最大長 (m)</th></tr><tr><td>500</td><td>100 (100)*</td><td>6</td><td>39</td></tr><tr><td>250</td><td>250 (100)*</td><td>6</td><td>78</td></tr><tr><td>125</td><td>500 (100)*</td><td>6</td><td>156</td></tr></table>				通信速度 (k ビット /s)	ネットワーク 最大長 (m)	支線最大長 (m)	総支線最大長 (m)	500	100 (100)*	6	39	250	250 (100)*	6	78	125	500 (100)*	6	156
通信速度 (k ビット /s)	ネットワーク 最大長 (m)	支線最大長 (m)	総支線最大長 (m)																	
500	100 (100)*	6	39																	
250	250 (100)*	6	78																	
125	500 (100)*	6	156																	
通信用電源	DC 11 ～ 25 V																			
通信用電源消費電流	20 mA 以下																			
最大接続ノード数	64 台（コンフィグレータ接続時はコンフィグレータを含む）																			
最大接続スレーブ数	63 台																			
通信サイクルタイム	DeviceNet の処理時間		1 ms 以下～ 4 ms																	
	DeviceNet ユニット起動指令からサーボドライバへの指令まで		最小：8 ms 最大：16 ms																	
	Explicit メッセージのレスポンス時間		通常のアトリビュート： 1 ms 以下～ 4 ms サーボパラメータの読み書き：最大 28 ms																	
誤り制御	CRC エラー																			

* () 内は, 細いケーブル使用時の長さです。

2 章

外形図及び各部名称

2

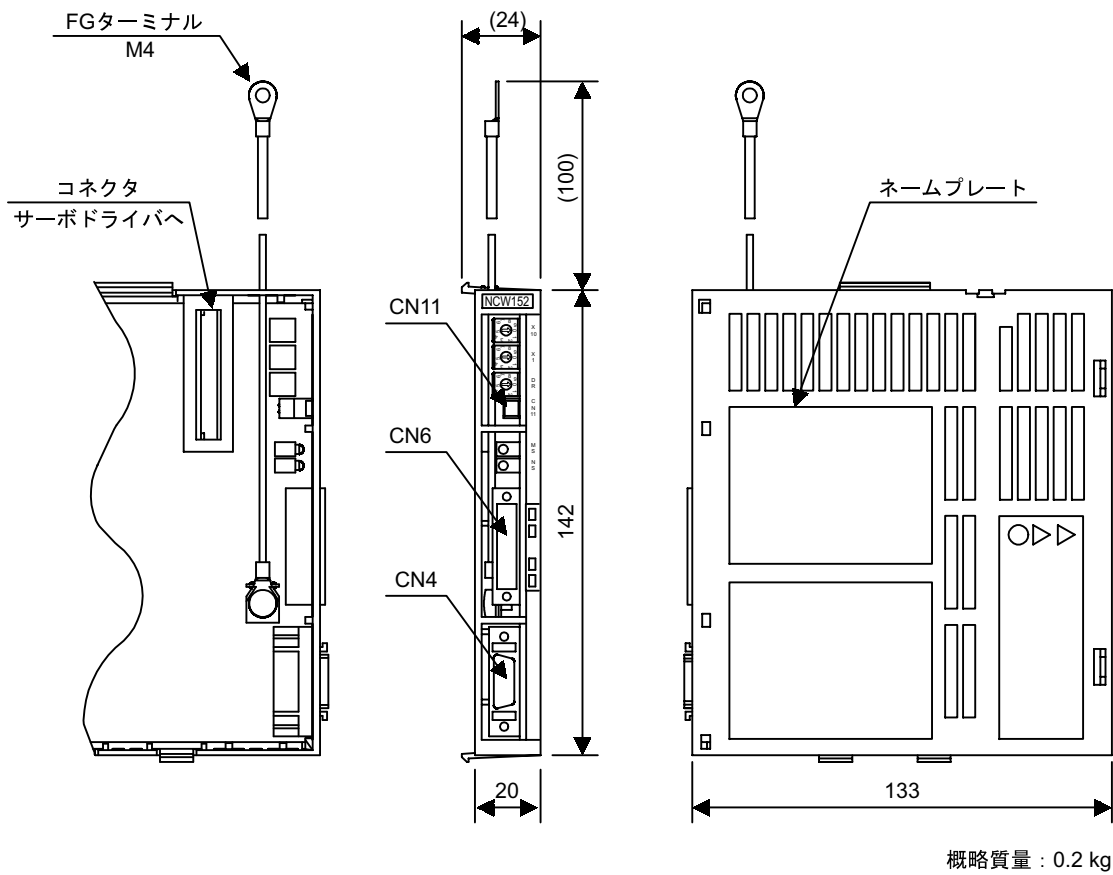
この章では、DeviceNet ユニット、ケーブル、及びコネクタの外形図と、DeviceNet ユニットが到着したときの製品の確認及び各部名称、DeviceNet ユニットの W シリーズサーボドライバに装着する方法について説明します。

2.1 外形図	2-2
2.2 製品到着時の確認	2-4
2.3 製品の各部名称	2-5
2.4 DeviceNet ユニットの装着方法	2-6

2.1 外形図

ここでは、DeviceNet ユニット、セットアップツール用ケーブル、及び入出力信号用コネクタの外形図を示します。

■ DeviceNet ユニット



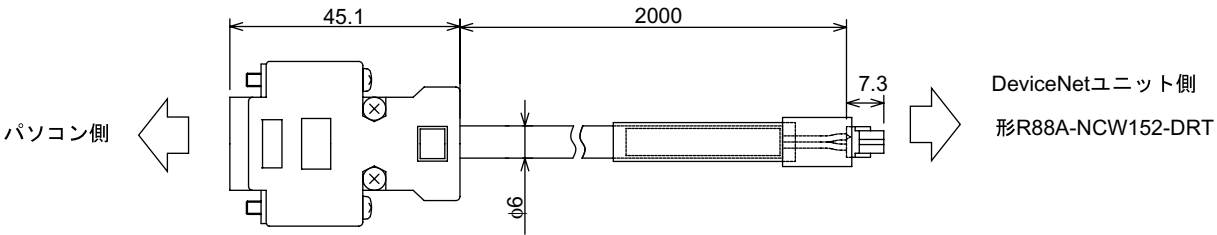
■ セットアップツール用ケーブル（形 R88A-CCW002P4）

パソコンでドライバ及び DeviceNet ユニットのパラメータ設定やモニタをしたい場合に、セットアップツール用ケーブルと「サーボモータ／ドライバ ソフトウェアパッケージ（Windows 版）」（カタログ番号：SBCE-011）が必要です。

ケーブル種類

形式	長さ (L)	シース外径	質量
形 R88A-CCW002P4	2 m	φ6	約 0.1 kg

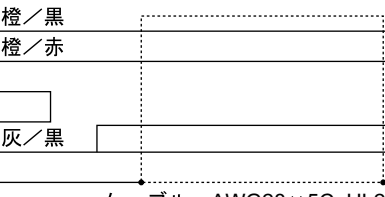
接続構成・外形寸法



配線

記 号	No.
RXD	2
TXD	3
RTS	7
CTS	8
GND	5
FG	シエル

コネクタ形式
17JE-13090-02(D8A) (第一電子工業)



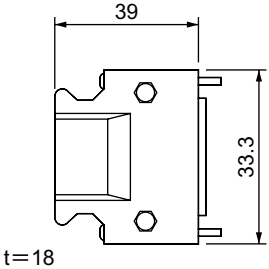
No.	記 号
1	TXD
2	RXD
3	GND
4	GND
ケース	FG

ソケット形式
DF11-4DS-2C (ヒロセ電機)
コンタクト形式
DF11-2428SCF (ヒロセ電機)

■ 入出力信号用コネクタ (形 R88A-CNU01R)

DeviceNet ユニットの入出力信号 (CN4) に接続するコネクタです。

外形寸法



コネクタプラグ形式
10120-3000VE (20P) (住友スリーエム)
コネクタケース形式
10320-52A0-008 (住友スリーエム)

2.2 製品到着時の確認

ここでは、製品が到着したときの確認事項について説明します。

製品がお手元に届きましたら、次の項目を確認してください。

確認項目	備考
ご注文の品に相違ありませんか？	DeviceNet ユニットのネームプレートの「形式」欄でご確認ください。
破損した箇所はありませんか？	全体の外観を見て、輸送などによる傷がないかを点検してください。

以上の項目に不具合な点がありましたら、直ちにご購入いただいた販売店または、当社の営業所へご連絡ください。

■ 外観とネームプレートの例

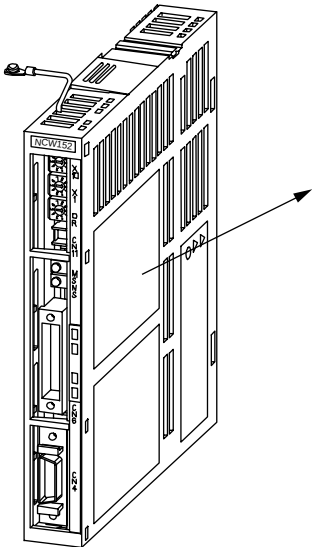


図 2.1 DeviceNet ユニット外観

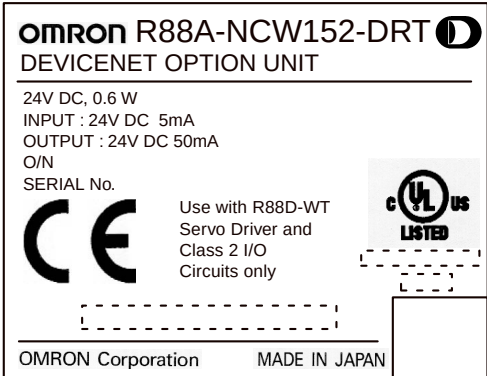


図 2.2 ネームプレート

2.3 製品の各部名称

DeviceNet ユニットの各部名称を下图に示します。

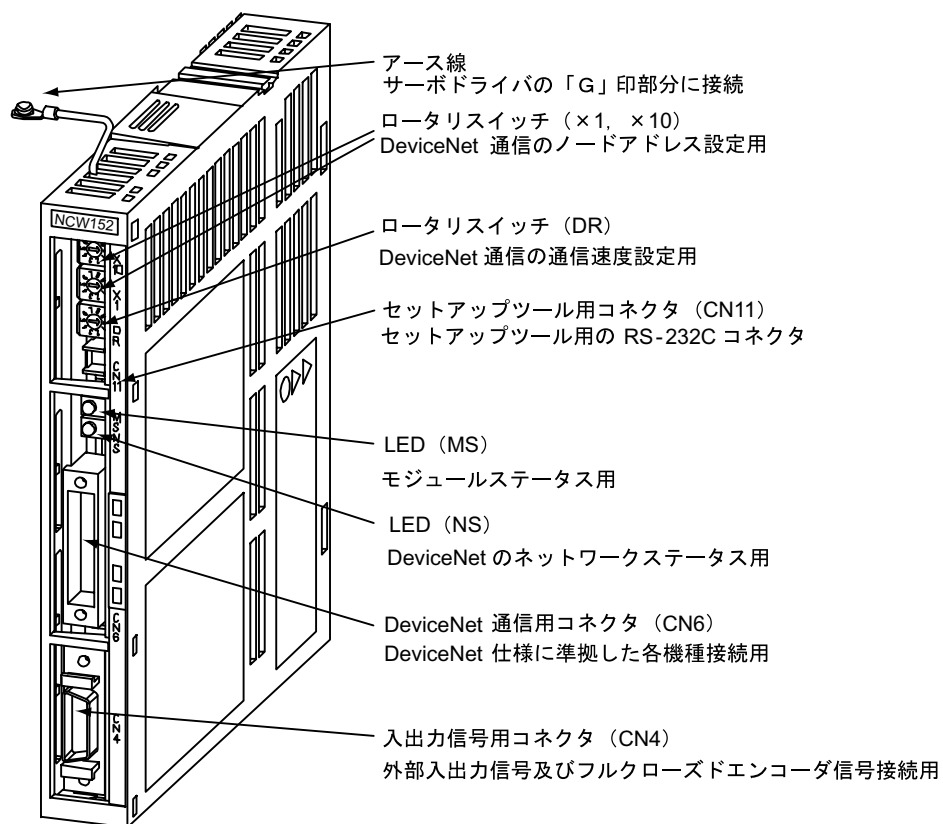


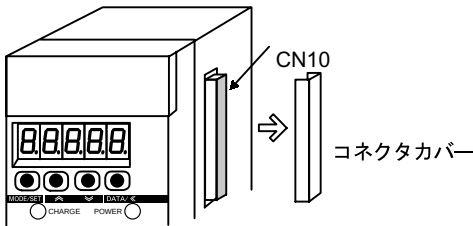
図 2.3 DeviceNet ユニット

2.4 DeviceNet ユニットの装着方法

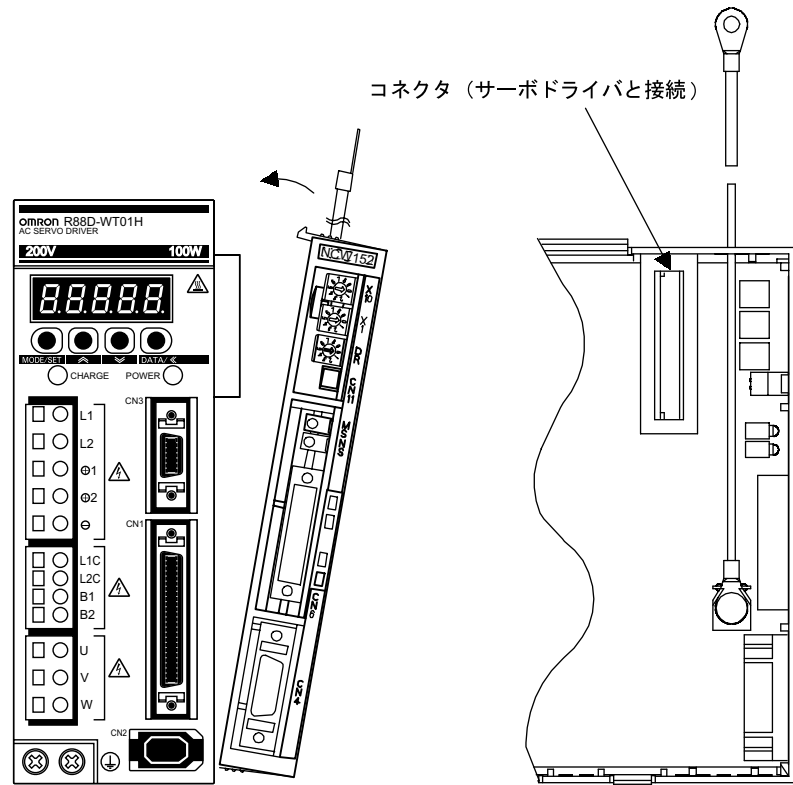
W シリーズ サーボドライバに DeviceNet ユニットの装着するには、以下の手順で行ってください。また、下表のアース線接続用のねじを準備してください。

マウントタイプ	サーボドライバ形式	ねじ	備考
ベースマウント	形 R88D-WTA3HL ～ 02HL 形 R88D-WTA3H ～ 10H	M3×10 なべねじ (S, 平ワッシャ)	—
	形 R88D-WT15 ～ 50H	M4×10 なべねじ (S, 平ワッシャ)	—
	形 R88D-WT60/75H	M4×8 なべねじ (S, 平ワッシャ)	—
ラックマウント	形 R88D-WTA3HL ～ 02HL 形 R88D-WTA3H ～ 10H	M3×10 なべねじ (S, 平ワッシャ)	前面取付金具（形 R88A-TK01W）が必要。
	形 R88D-WT15 H	M4×10 なべねじ (S, 平ワッシャ)	前面取付金具（形 R88A-TK02W）が必要。
	形 R88D-WT20H/30H/50H	M4×10 なべねじ (S, 平ワッシャ)	前面取付金具（形 R88A-TK03W）が必要。

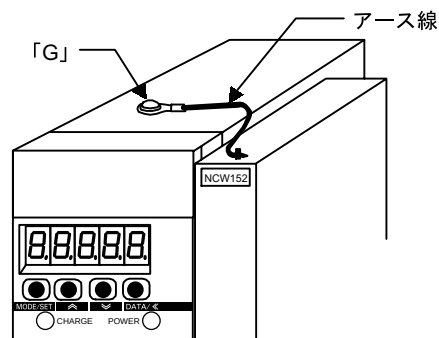
1. サーボドライバの CN10 に装着されているコネクタカバーを外します。



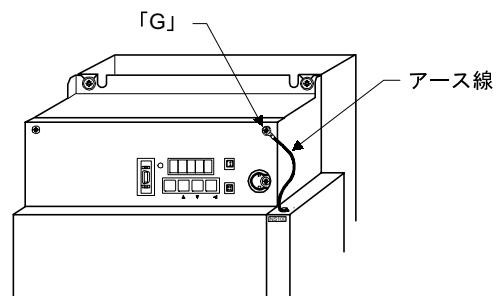
2. DeviceNet ユニットを装着します。



3. アース処理として、DeviceNet ユニットのアース線をサーボドライバの「G」印部分に接続し、ねじ締めします。

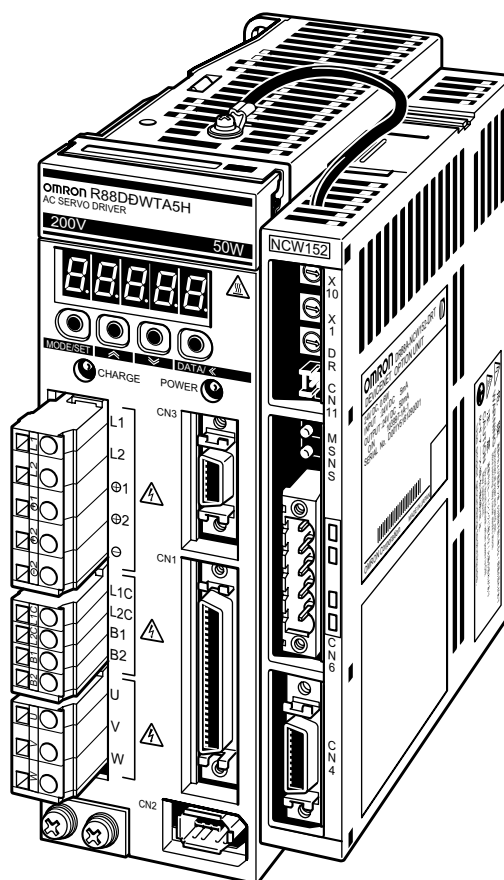


30 W ~ 5.0 kW 用サーボドライバの場合



6.0 kW 用サーボドライバの場合

正しく装着すると、下図の形状になります。



3 章

取付け

3

この章では，DeviceNet ユニットを装着した W シリーズ サーボドライバの取付け上の注意事項について説明します。
取付け方法を誤ると故障の原因となりますので，注意事項に従って正しく取り付けてください。

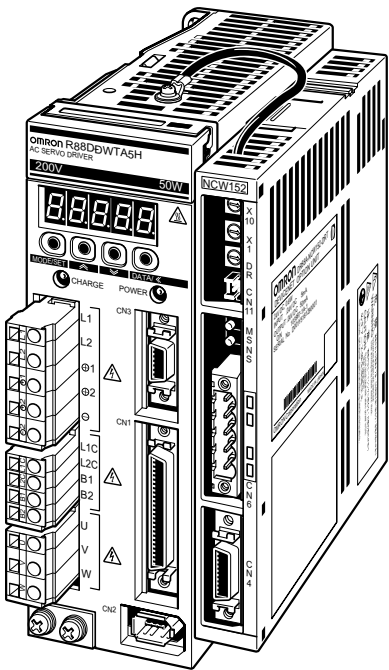
3.1 保存条件	-----3-2
3.2 取付け場所	-----3-2
3.3 取付け方向	-----3-3
3.4 取付け基準	-----3-4

3.1 保存条件

サーボドライバを通电せずに保存する場合は、以下の温度、湿度範囲内で保存してください。

-20 ～ +85 °Cの温度範囲

90 %RH 以下（結露のないこと）



OMNUC W シリーズ
AC サーボドライバ
(DeviceNet ユニット装着時)

3.2 取付け場所

取付け場所について、注意していただくことは以下のとおりです。

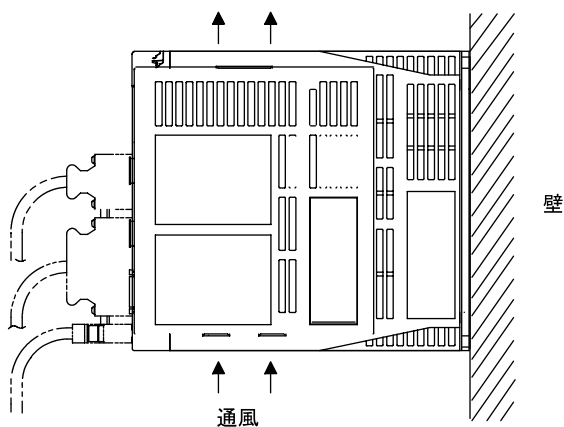
設置条件	取付け上の注意
制御盤内に取り付ける場合	サーボドライバの周辺部が 55 °C 以下となるように、制御盤の大きさ、サーボドライバの配置及び冷却の方法を設計してください。
発熱体の近くに取り付ける場合	サーボドライバの周辺部が 55 °C 以下となるように、発熱体からのふく射熱や、対流による温度上昇を抑えてください。
振動源の近くに取り付ける場合	振動がサーボドライバに伝わらないよう、防振器具をサーボドライバの取付け面に取り付けてください。
腐食性ガスが侵入する場所に取り付ける場合	腐食性ガスの侵入を防ぐ工夫をしてください。すぐには影響は出ませんが、電子部品及び接触器関連の機器故障の原因になります。
その他	高温・多湿の場所や、じんあい、鉄粉の多い雰囲気のある場所には取り付けないでください。

3.3 取付け方向

下図に示すように、壁に垂直となる方向に取り付けてください。

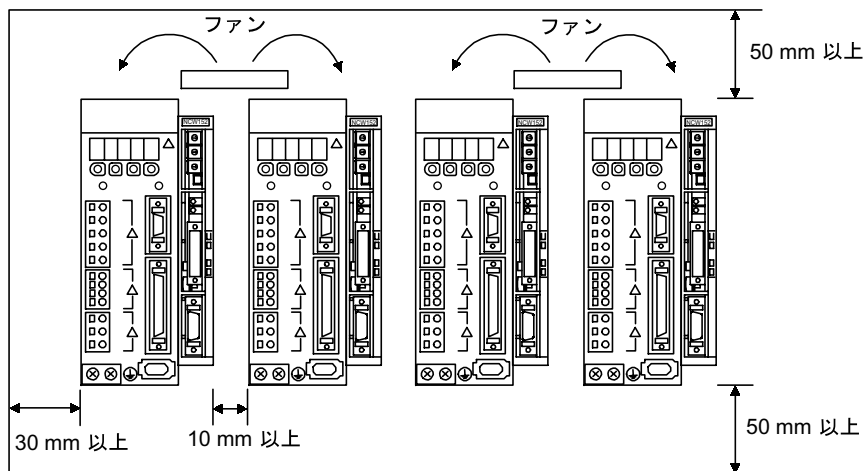
サーボドライバは自然対流方式またはファンで冷却されます。この取付け方向は必ず守ってください。

2 箇所～4 箇所（容量により取付け穴の数が異なります）の取付け穴を使用して、サーボドライバを取付け面にしっかり固定してください。



3.4 取付け基準

複数のサーボドライバを制御盤内に並べて取り付ける場合を含めて、下図に示す制御盤への取付け基準を守ってください。



■ サーボドライバの向き

サーボドライバの正面（表示部・設定部）が、操作者に対面するように壁面に垂直に取り付けてください。

■ 冷却

ファン及び自然対流による冷却ができるよう、サーボドライバの周囲空間は上図を参考にして、十分にすき間を設けてください。

■ 並べて取り付ける場合

上図に示すように、横方向の両側に 10 mm 以上ずつ、上下方向は 50 mm 以上ずつ、すき間を設けてください。また、サーボドライバの上部に冷却用のファンを設けてください。サーボドライバの周辺温度が、局部的に高くないように制御盤内の温度を均一にするために必要です。

■ 制御盤内の環境条件

- ・ サーボドライバの周囲温度：0 ～ 55 °C
- ・ 湿度：90 %RH（相対湿度）以下
- ・ 振動：4.9 m/s²
- ・ 凍結，結露は発生しないようにしてください。
- ・ 長期にわたって信頼性を保つためには、45 °C 以下の周囲温度で使用してください。

4 章

コネクタ接続

この章では、DeviceNet ユニット装着時の W シリーズ サーボドライバと周辺機器との接続方法及び入出力信号の代表的接続例を示します。

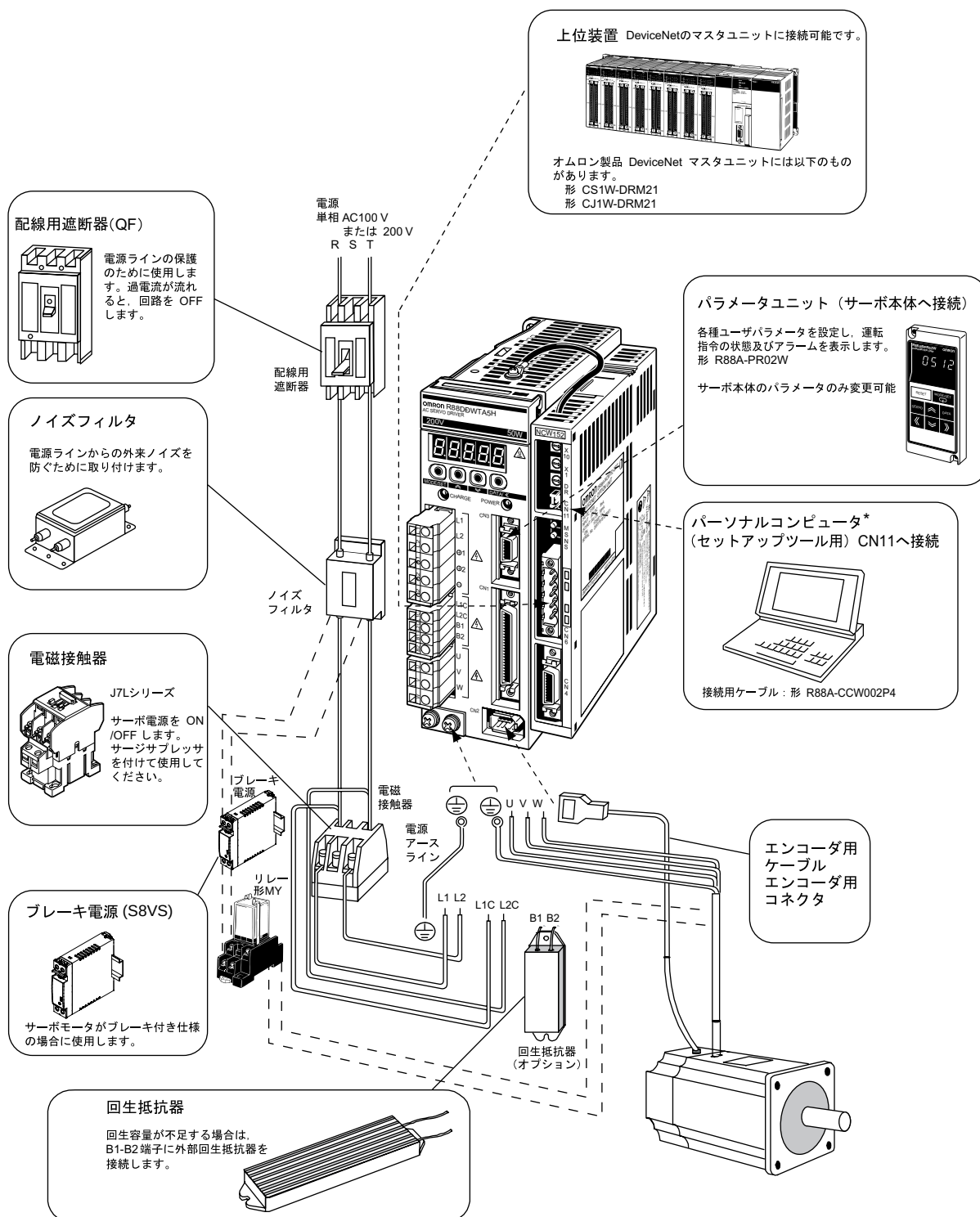
4.1 周辺機器との接続方法	4-2
4.1.1 主回路が単相（100 V または 200 V）仕様の場合	4-3
4.1.2 主回路が三相（200 V）仕様の場合	4-4
4.2 内部ブロック図	4-5
4.3 サーボドライバの入出力信号	4-6
4.3.1 入出力信号用コネクタ（CN1）の接続例	4-6
4.3.2 CN1 の端子配列一覧	4-7
4.3.3 入出力信号名称とその機能	4-8
4.3.4 インタフェース回路	4-9
4.4 DeviceNet ユニットの入出力信号用コネクタ（CN4）	4-11
4.4.1 CN4 の接続例	4-11
4.4.2 CN4 の端子配列	4-11
4.4.3 入出力信号のインタフェース回路	4-12
4.4.4 フルクローズドエンコーダ接続例	4-13
4.5 DeviceNet 通信用コネクタ接続及び配線	4-14
4.5.1 コネクタ仕様	4-14
4.5.2 DeviceNet 通信の接続例	4-16
4.5.3 DeviceNet ネットワーク構成の制限	4-19

4.1 周辺機器との接続方法

次ページ以降に W シリーズ サーボドライバと周辺機器との標準的な接続例を示します。

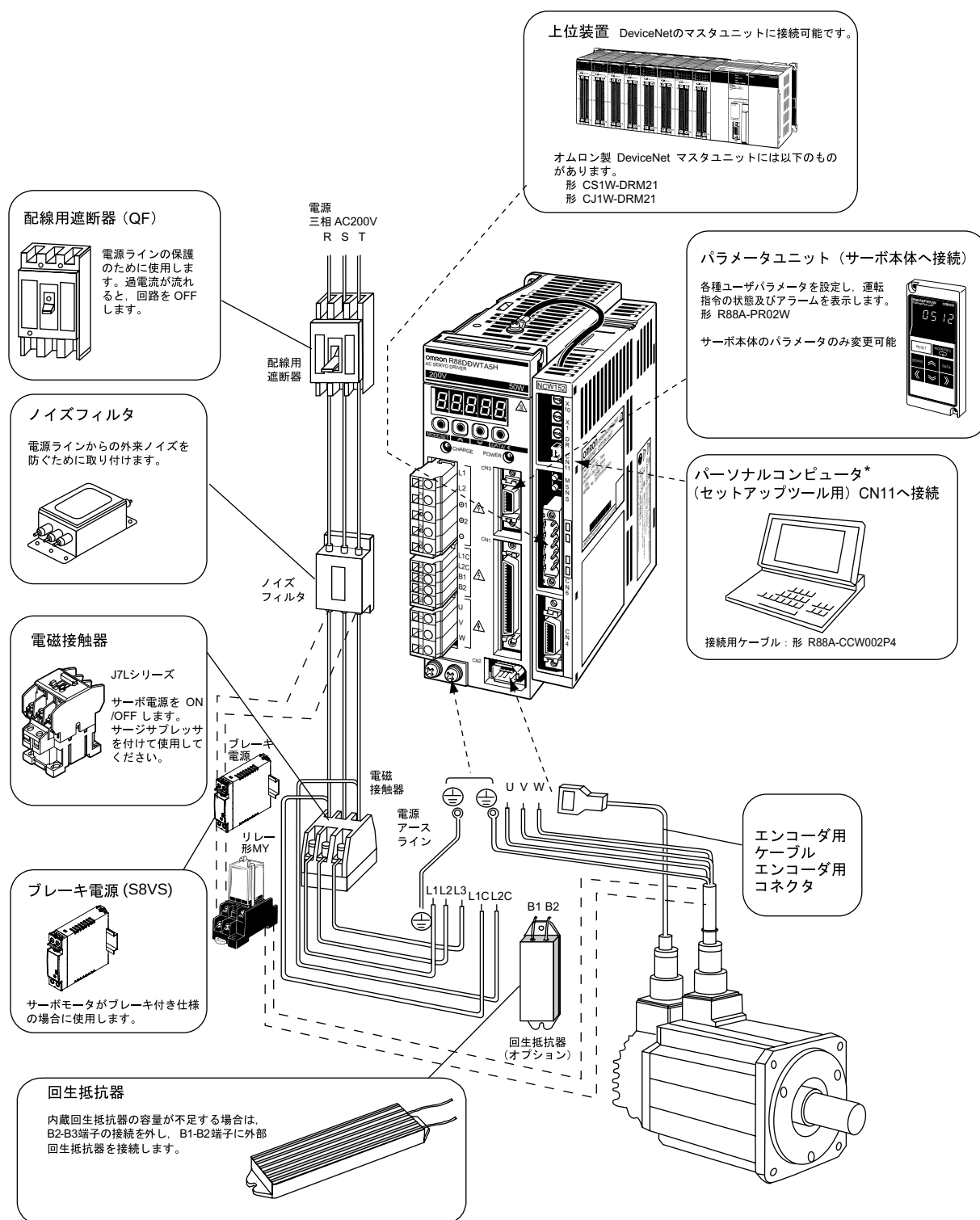
ここでは、どの周辺機器をどこへ接続するかを説明しています。

4.1.1 主回路が単相（100 V または 200 V）仕様の場合



* パソコンでドライバ及び DeviceNet ユニットのパラメータ設定やモニタをしたい場合には、専用ケーブルと「サーボモータ／ドライバ ソフトウェアパッケージ (Windows 版)」(カタログ番号：SBCE-011) が必要です。

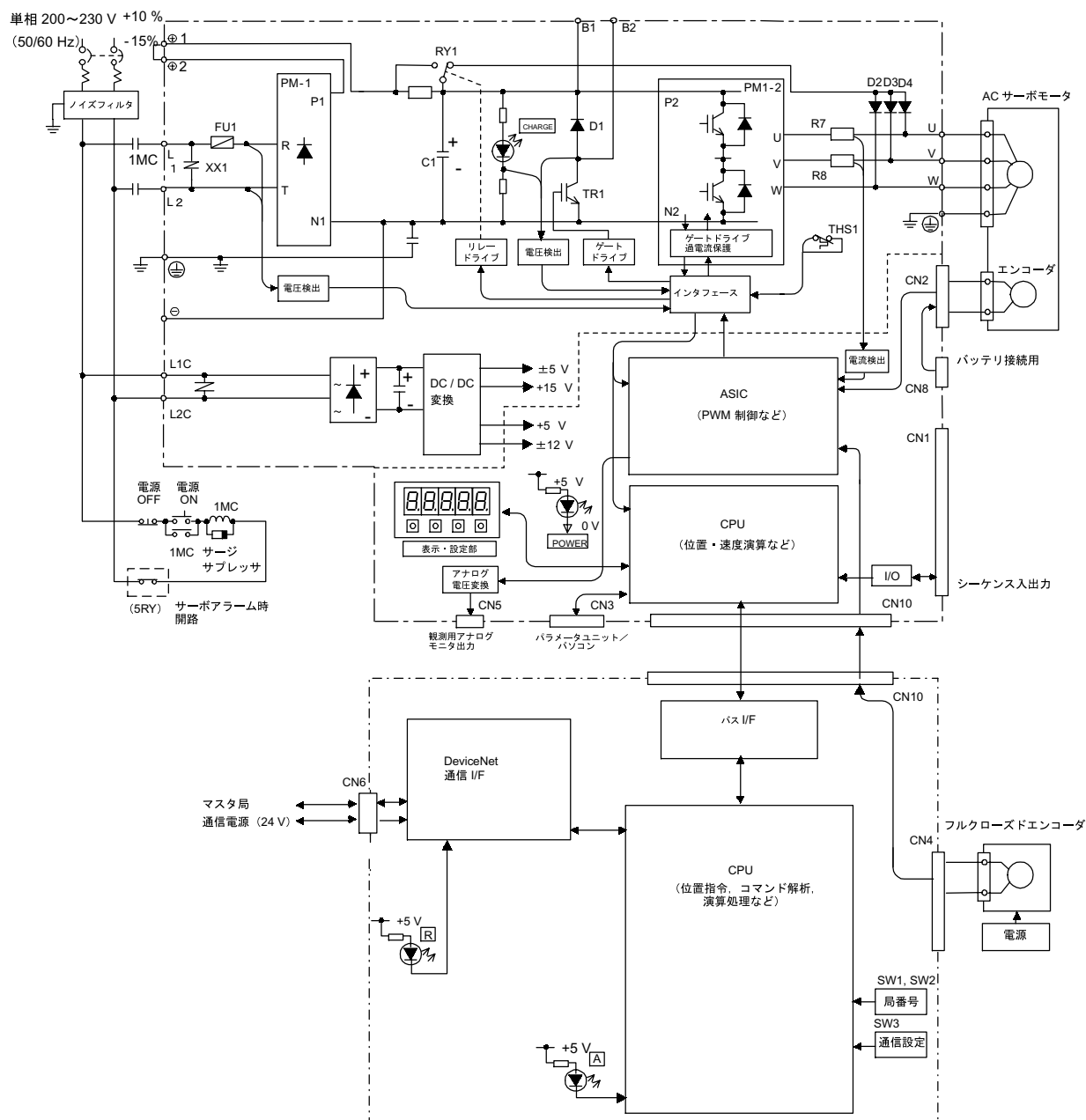
4.1.2 主回路が三相（200 V）仕様の場合



* パソコンでドライバ及び DeviceNet ユニットのパラメータ設定やモニタをしたい場合には、専用ケーブルと「サーボモータ／ドライバ ソフトウェアパッケージ（Windows 版）」（カタログ番号：SBCE-011）が必要です。

4.2 内部ブロック図

200 V 用 30 W ～ 400 W, 100 V 用 30 W ～ 200 W のサーボドライバを例に、サーボドライバ及び DeviceNet ユニットの内部ブロック図を以下に示します。

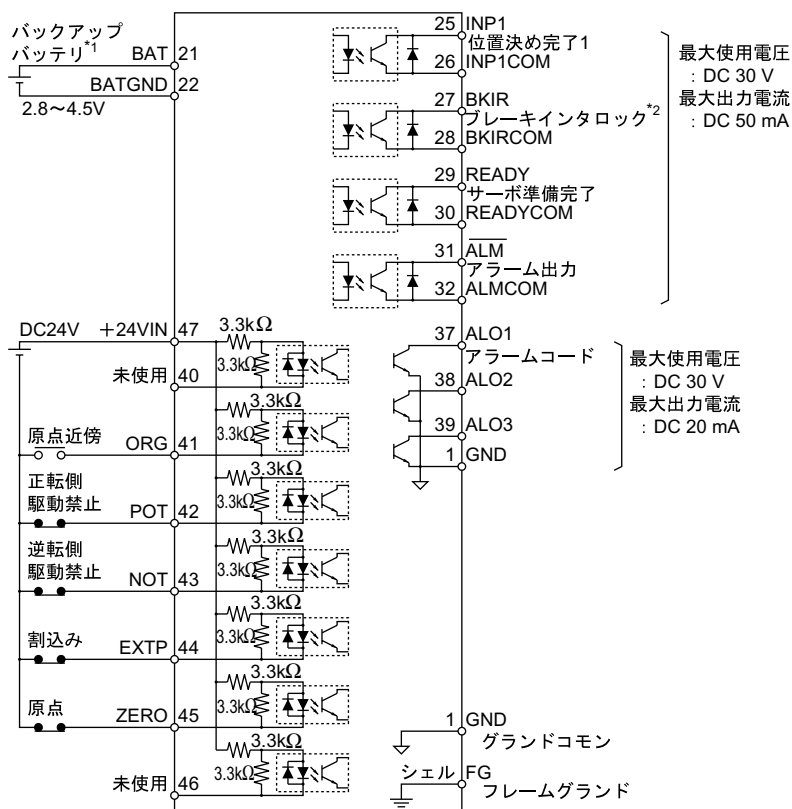


4.3 サーボドライバの入出力信号

ここでは、DeviceNet ユニットを装着したサーボドライバの入出力信号について説明します。

4.3.1 入出力信号用コネクタ（CN1）の接続例

入出力信号が標準設定時の代表的な接続例を以下に示します。



* 1. 絶対値エンコーダ使用時で、CN8 にバッテリーを接続しないとき
のみに接続してください。

* 2. ユーザパラメータで信号割り付けの設定をしてください。
（「8.1.3 入出力信号の標準設定」参照）

（注）1. 入力信号の設定については、DeviceNet ユニット側から強制的
に変更を行いますのでユーザが設定を変更することはで
きません。
2. ピン No.25 ～ 30 の出力信号の機能、及びピン No.41 ～ 45
の入力信号の極性（Low/High で有効）は、パラメータ設
定により変更可能です。（図は標準設定の状態を示してい
ます。）

図 4.1 CN1 の接続例

4.3.2 CN1 の端子配列一覧

CN1 の端子配列及び仕様について以下に示します。

■ CN1 の端子配列

2	GND	グラウンドコモン	1	GND	グラウンドコモン	27	BKIR*	ブレーキイン ンタロック 出力	26	INP1COM	位置決め完了 出力 1 コモン
4	-	-	3	-	-	29	READY	サーボ 準備完了出力	28	BKIRCOM*	ブレーキイン ンタロック 出力コモン
6	GND	グラウンドコモン	5	-	-	31	ALM	サーボ アラーム出力	30	READYCOM	サーボ準備完了 出力コモン
8	-	-	7	-	-	33	-	-	32	ALMCOM	アラーム出力 グラウンド
10	GND	グラウンドコモン	9	-	-	35	-	-	34	-	-
12	-	-	11	-	-	37	ALO1	アラーム コード出力 1	36	-	-
14	-	-	13	-	-	39	ALO3	アラーム コード出力 3	38	ALO2	アラーム コード出力 2
16	-	-	15	-	-	41	ORG	原点近傍入力 信号	40	-	-
18	-	-	17	-	-	43	NOT	逆転側駆動 禁止 (逆転側 限界入力信号)	42	POT	正転側駆動 禁止 (正転側 限界入力信号)
20	-	-	19	-	-	45	ZERO	原点入力信号	44	EXTP	割込入力信号
22	BATGND	バックアップ バッテリー-入力	21	BAT	バックアップ バッテリー+入力	47	+24VIN	外部電源入力	46	-	-
24	-	-	23	-	-	49	-	-	48	-	-
			25	INP1	位置決め完了 出力 1				50	-	-

* ユーザパラメータで信号割り付けの設定をしてください。

(「8.1.3 入出力信号の標準設定」参照)

(注) 1. 空き端子は、中継用には使用しないでください。

2. 入出力信号用ケーブルのシールド線はコネクタシェルに接続してください。
サーボドライバ側コネクタで FG (フレームグラウンド) に接続されます。

■ CN1 の仕様

サーボドライバ内 使用コネクタ仕様	適用リセプタクル形式		
	ハンダ付けタイプ	ケース	メーカー名
10250-52A2JL 相当品 ライトアングル 50P	10150-3000VE	10350-52A0-008	住友スリーエム (株) 製

4.3.3 入出力信号名称とその機能

サーボドライバの入出力信号の名称とその機能を以下に示します。

■ 入力信号

信号名	ピン番号	機能
共通	ORG	41 原点近傍入力信号 ：原点サーチ時の原点近傍入力信号を接続します。
	POT NOT	42 43 正転側駆動禁止（正転側限界入力信号） 逆転側駆動禁止（逆転側限界入力信号） オーバトラベル防止 ：機械の可動部が移動できる領域を越えたときに、モータの駆動を停止します。
	EXTP	44 割込入力信号 ：割込入力に使用する信号を接続します。
	ZERO	45 原点入力信号
	+24VIN	47 制御用 DC+24 V 電源入力 ：+24 V 電源はお客様準備です。動作可能電圧範囲：+11 V ～ +25 V
	BAT BATGND	21 22 バックアップバッテリー入力 ：絶対値エンコーダのバックアップ用バッテリー接続ピンです。 CN8 か CN1 かいずれか一方のみに接続してください。

■ 出力信号

信号名	ピン番号	機能
共通	ALM	31 アラーム出力
	ALMCOM	32 ：異常検出により、OFF します。
	BKIR BKIRCOM	27 28 ブレーキインタロック出力 ：ブレーキの制御をする出力です。 ON でブレーキを開放します。
	READY READYCOM	29 30 サーボ準備完了出力 ：制御／主回路電源 ON でサーボアラームが発生してない場合に ON します。
	ALO1 ALO2 ALO3	37 38 39 (1) アラームコード出力 ：3 ビットでアラームコードを出力します。 オープンコレクタ最大定格 30 V, 20 mA
	FG	シェル 入出力信号用ケーブルのシールド線はコネクタシェルに接続すると、フレームグラウンド（アース）に接続されます。
位置	INP1 INP1COM	25 26 位置決め完了出力 1（位置制御モードの場合に出力） ：偏差パルスが設定値以内に入ったときに ON します。 設定値は偏差パルスのパルス数で、指令単位（電子ギヤで定義した入力パルスの単位）で設定します。

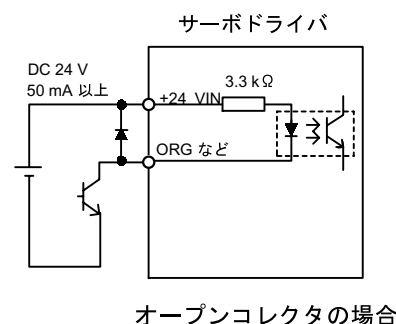
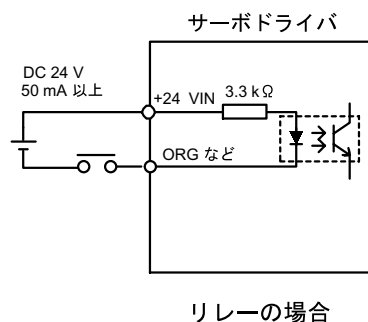
- (注) 1. () 内のピン番号はシグナルグラウンドを示します。
 2. BKIR, READY, INP1 の各出力信号は、ユーザパラメータの設定で機能の割り付け変更が可能です。
 CLIMT, VLIMIT, TGON, /WARN, INP2 信号への変更ができます。

4.3.4 インタフェース回路

サーボドライバの入出力信号と上位装置との接続例を以下に示します。

■ シーケンス入力回路とのインタフェース

リレーまたはオープンコレクタのトランジスタ回路で接続します。リレーで接続する場合は微小電流用を選定してください。微小電流用リレーでない場合は、接触不良の原因となります。

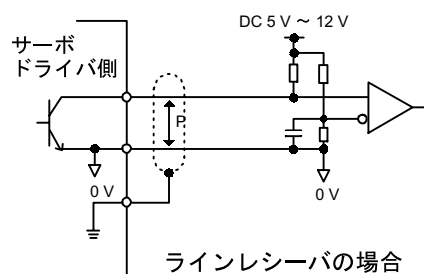
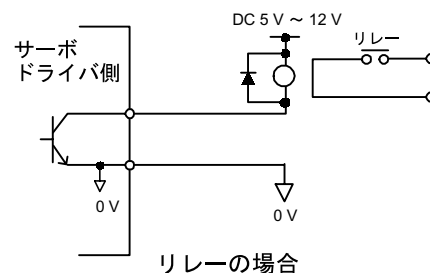
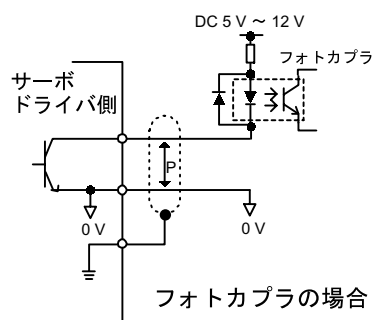


■ 出力回路とのインタフェース

サーボドライバの信号出力回路は以下の2種類です。それぞれの出力回路に合わせて、上位装置側の入力回路を構成してください。

● オープンコレクタ出力回路との接続

アラームコード出力信号はオープンコレクタのトランジスタ出力回路です。フォトカプラ、リレー、ラインレシーバ回路で接続します。



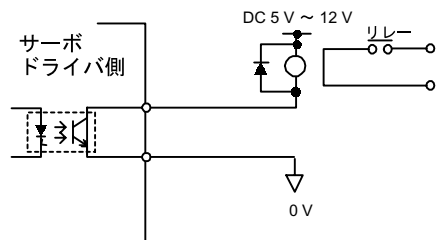
(注) オープンコレクタ出力回路の最大許容電圧、電流容量は次のとおりです。

- ・電圧：DC 30 V (最大)
- ・電流：DC 20 mA (最大)

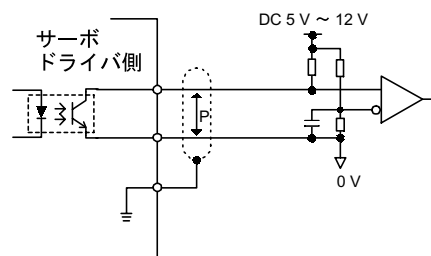
• フォトカプラ出力回路との接続

アラーム、サーボ準備完了その他のシーケンス出力信号はフォトカプラ出力回路で構成されています。

リレー、ラインレシーバ回路で接続します。



リレーの場合



ラインレシーバの場合

(注) フォトカプラ出力回路の最大許容電圧、電流容量は次のとおりです。

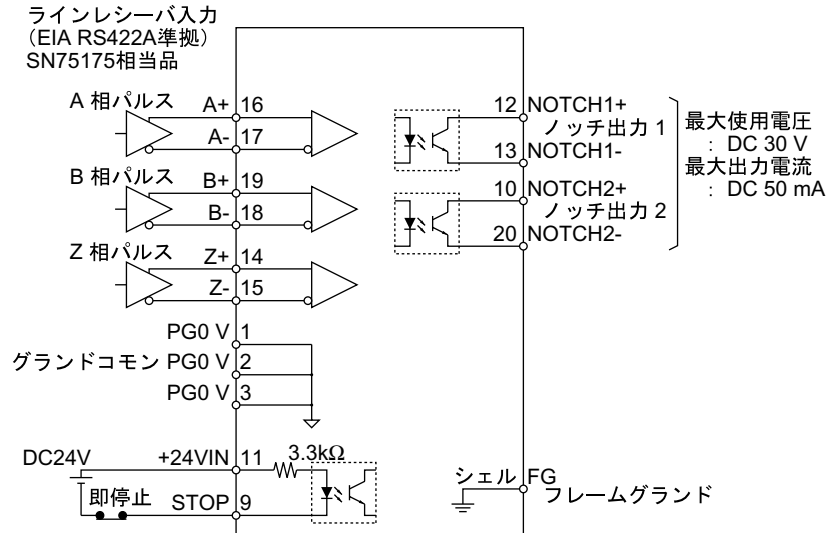
- 電圧：DC 30 V（最大）
- 電流：DC 50 mA（最大）

4.4 DeviceNet ユニットの入出力信号用コネクタ（CN4）

CN4 は、入出力信号及びフルクローズドエンコーダ信号との接続用コネクタです。

4.4.1 CN4 の接続例

CN4 の接続例を以下に示します。



4.4.2 CN4 の端子配列

CN4 の端子配列及び仕様を以下に示します。

■ CN4 の端子配列

ピン番号	記号	内容	ピン番号	記号	内容
1	PG0V	シグナルグラウンド	11	+24VIN	外部入力用 24 V コモン
2	PG0V	シグナルグラウンド	12	NOTCH1+	ノッチ出力 1
3	PG0V	シグナルグラウンド	13	NOTCH1-	—
4	—	—	14	Z+	Z 相入力
5	—	—	15	Z-	—
6	—	—	16	A+	A 相入力
7	—	—	17	A-	—
8	—	—	18	B-	B 相入力
9	STOP	即停止入力	19	B+	—
10	NOTCH2+	ノッチ出力 2	20	NOTCH2-	ノッチ出力 2

(注) 1. エンコーダ電源、バッテリーは外部より供給してください。

2. FG はコネクタシエルにつながっています。

■ CN4 のコネクタ仕様

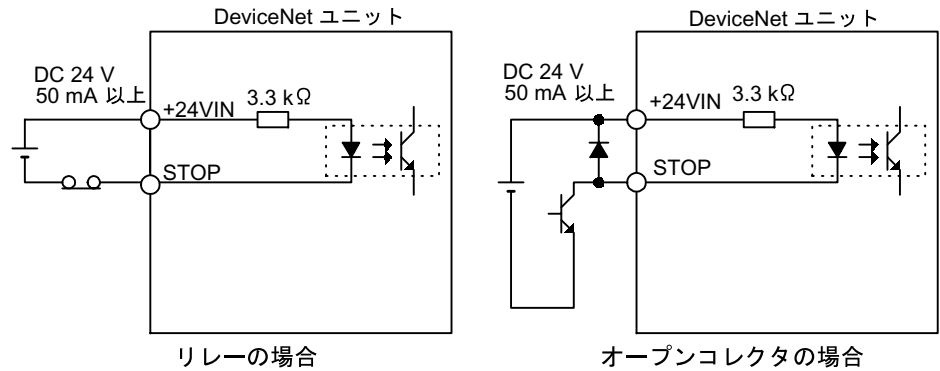
	記号	内容
コネクタ	10120-3000VE (20P)	住友スリーエム
コネクタシェル	10320-52A0-008	—

4.4.3 入出力信号のインタフェース回路

DeviceNet ユニットの入出力信号と上位装置との接続例を以下に示します。

■ シーケンス入力回路とのインタフェース

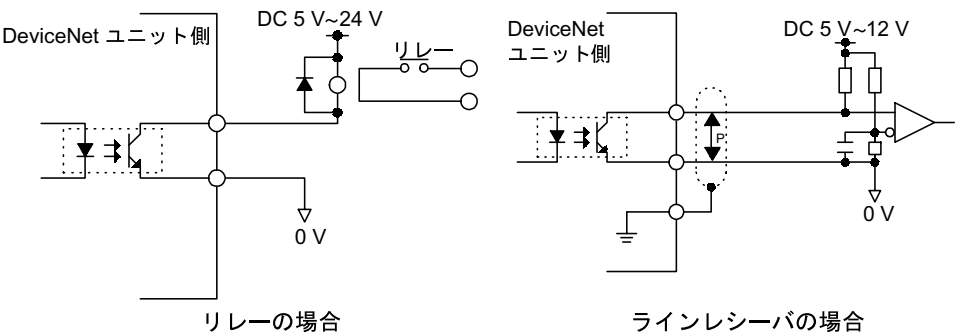
リレーまたはオープンコレクタのトランジスタ回路で接続します。リレーで接続する場合は微小電流用を選定してください。微小電流用リレーでない場合は、接触不良の原因となります。



■ シーケンス出力回路とのインタフェース

ノッチ出力信号はフォトカプラ出力回路で構成されています。

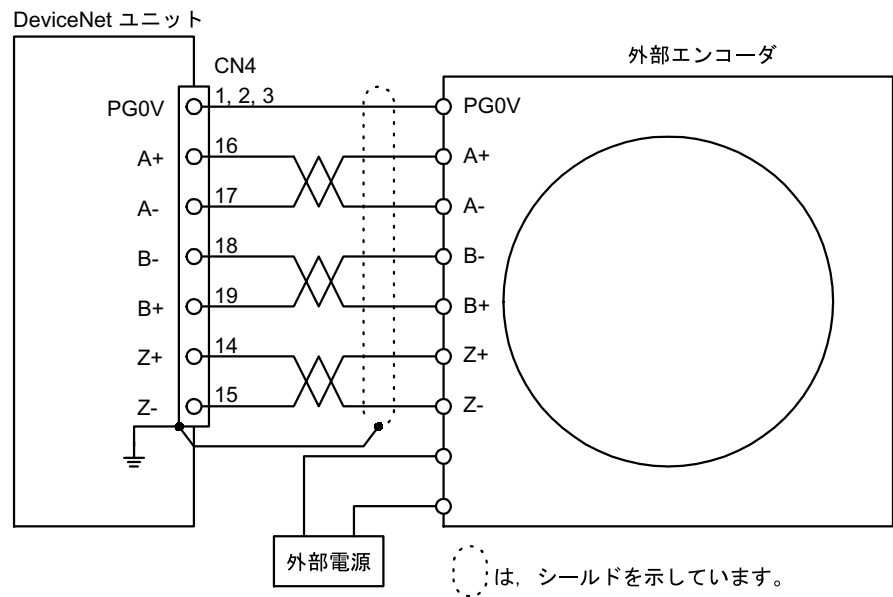
リレー，ラインレシーバ回路で接続します。



(注) フォトカプラ出力回路の最大許容量電圧，電流容量は次のとおりです。
電圧：DC 30 V (最大)
電流：DC 50 mA (最大)

4.4.4 フルクローズドエンコーダ接続例

フルクローズドエンコーダの接続例を下图に示します。



4.5 DeviceNet 通信用コネクタ接続及び配線

ここでは、DeviceNet 通信用コネクタの接続及び配線について説明しています。

4.5.1 コネクタ仕様

ケーブルとユニット、ケーブルと分岐タップを接続する場合には、着脱可能なコネクタを使用します。当社製品にはコネクタが付属しています。製品によって、コネクタ固定用のねじが付いているものと付いてないものがあります。

また、マルチドロップで配線される場合には、配線の便利なマルチドロップ用コネクタも市販されています。

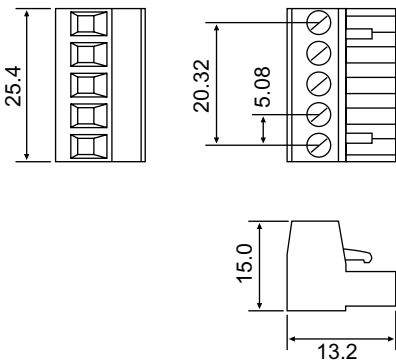
名称	外観	形式	説明	メーカー
COMBICON プラグ		MSTB2.5/5-ST-5.08AU	ノード接続用	製品番号：1752399 フェニックス・コンタクト製*
COMBICON ねじプラグ		形 XW4B-05C1-H1-D	・ノード接続用 ・T 分岐タップ接続用 ・コネクタ固定用ねじ付き	当社製
COMBICON プラグ		形 XW4B-05C4-T-D	・ノード接続用 ・マルチドロップ配線用	当社製

* フェニックス・コンタクト製のコネクタはオムロンツォーサービス(株)よりご購入いただけます。

■ 寸法

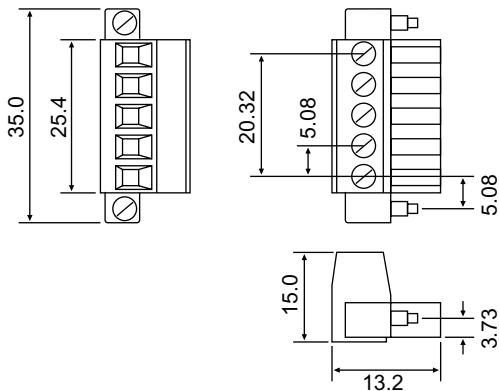
コネクタの寸法を以下に示します。

形式 MSTB2.5/5-ST-5.08AU



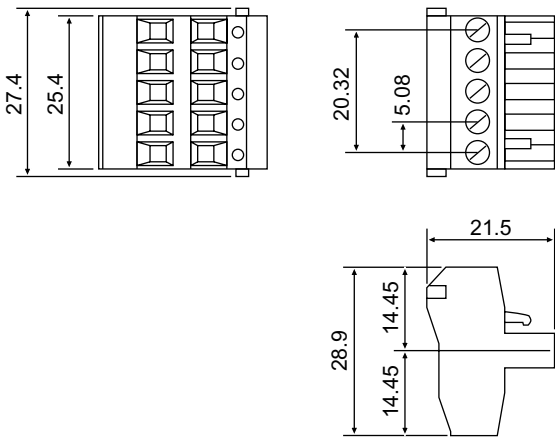
単位：mm

形 XW4B-05C1-H1-D



単位：mm

形 XW4B-05C4-T-D



単位：mm

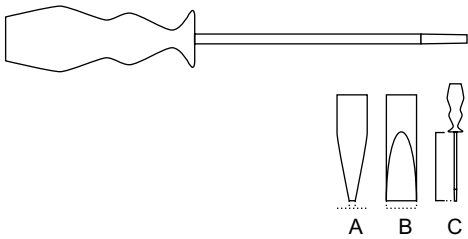
4

■ コネクタ専用ドライバ

コネクタ専用ドライバには，以下のドライバを使用してください。

形式	説明	メーカー
形 XW4Z-00C	DeviceNet コネクタ専用	当社製
SZF-1	DeviceNet コネクタ専用	*

* オムロンツーフォーサービス（株）よりご購入いただけます。



単位：mm

A	B	C
0.6	3.5	100

4.5.2 DeviceNet 通信の接続例

DeviceNet ネットワークの構成を以下に示します。

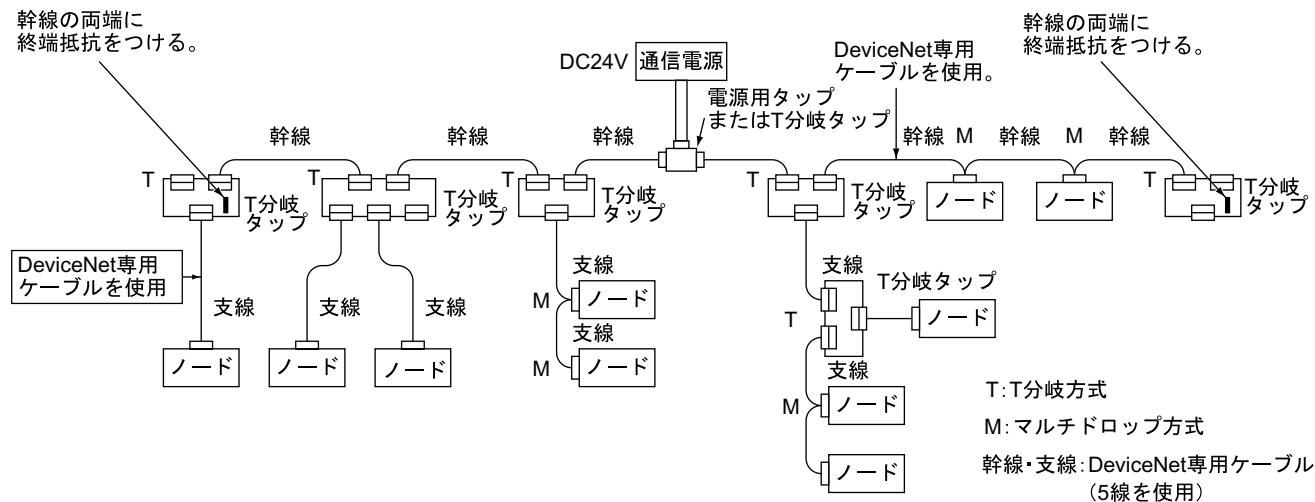


図 4.2 ネットワークの接続

■ 構成要素

ネットワークは、以下の構成要素からなります。

ノード

DeviceNet のノードには、外部 I/O を接続するスレーブと、DeviceNet を管理し、各スレーブの外部 I/O をまとめるマスタがあります。マスタとスレーブの位置に制限はなく、図 4.2 のどのノードの位置にでもマスタまたはスレーブを配置できます。

幹線・支線

幹線とは、両端に終端抵抗を取り付けたケーブルを指します。幹線から分岐したケーブルはすべて支線となります。

幹線長とネットワーク最大長とは必ずしも一致しません。

DeviceNet では、幹線・支線のどちらも DeviceNet 専用ケーブルを使用します。また、DeviceNet 専用ケーブルには、太いケーブル（THICK ケーブル）と細いケーブル（THIN ケーブル）があります。

接続方式

DeviceNet のノードの接続方式には、T 分岐方式とマルチドロップ方式の 2 種類があります。

- T 分岐方式：T 分岐タップにより支線を分岐させる方式
- マルチドロップ方式：幹線または支線に直接ノードを接続する方式

T 分岐方式とマルチドロップ方式は、図 4.2 のように混在させることができます。

終端抵抗

信号の反射を減らし、通信を安定させるために、終端抵抗を幹線の両端に取り付ける必要があります。終端抵抗には、T 分岐タップに取り付けるタイプと、端子台タイプがあります。

端子台タイプの終端抵抗を使用する場合は、終端抵抗に接続するケーブルも DeviceNet 専用ケーブルを使用してください。

通信電源

DeviceNet 通信を行うためには、DeviceNet 専用ケーブルを通じて各ノードの通信コネクタに通信電源を供給する必要があります。通信電源、内部回路電源、I/O 電源は、それぞれ別電源としてください。

■ 接続形態

ネットワークの接続形態を以下に示します。

幹線と支線

幹線とは、両端に終端抵抗を取り付けたケーブルを指します。

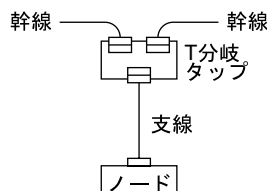
支線とは、その幹線から分岐したケーブルを指します。

幹線と支線には DeviceNet 専用ケーブルを使用します。

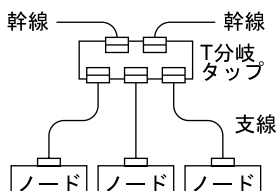
分岐パターン例

・ 幹線からの分岐パターン

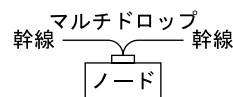
1. 幹線から1本の支線



2. 幹線から最大3本の支線

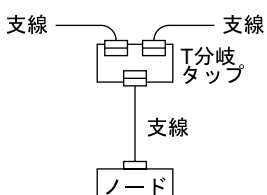


3. 幹線に直接ノード接続

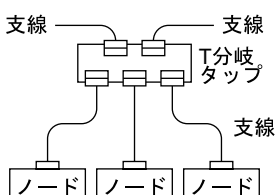


・ 支線からの分岐パターン

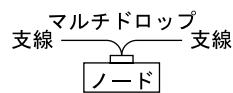
4. 支線から1本の支線



5. 支線から最大3本の支線



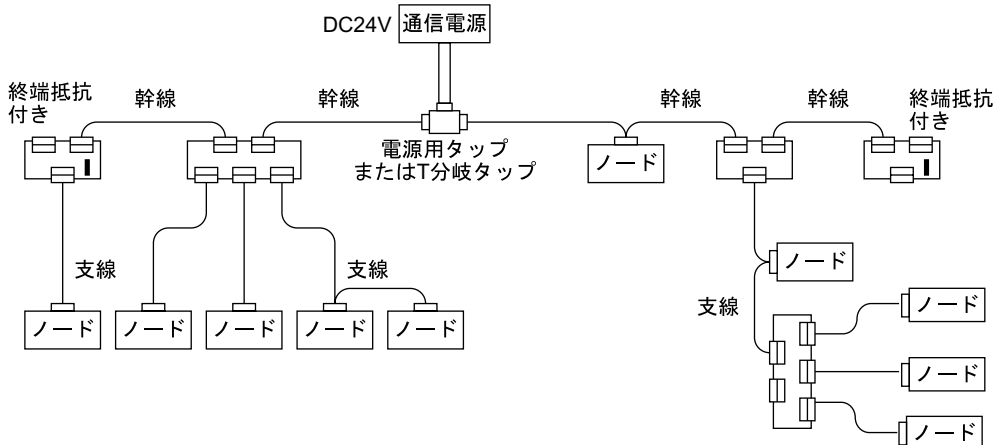
6. 支線に直接ノード接続



これらの分岐パターンを組み合わせることにより、以下のような様々な接続形態が可能です。

※支線上のノード数には制限はありません。ただし、1 ネットワーク上のノード数はマスタを含めて 64 台以下としてください。

なお、SYSMAC CS/CJ シリーズ、SYSMAC α 及び C200HS シリーズを使用する場合で、コンフィグレータによるリモート I/O 割り付けがない場合には、最大ノード数はマスタを含めて 51 台 (SYSMAC CS/CJ シリーズ/ α)、33 台 (C200HS シリーズ) となります。



4.5.3 DeviceNet ネットワーク構成の制限

DeviceNet の通信では、幅広いアプリケーションに対応できるように、通信速度が選択できたり、T 分岐やマルチドロップの接続方法が自由に組み合わせられるように設計されています。

ここでは、その幅広い選択を実現させるために必要な、DeviceNet 通信上の制約について説明します。

■ 通信速度と通信距離

DeviceNet 通信ラインの最大長は、通信速度及び使用するケーブルの種類によって異なります。

DeviceNet 通信ラインの長さの制限には、以下の 3 種類があります。

- ・ ネットワーク最大長
- ・ 支線長
- ・ 総支線長

通信の信頼性を確保するために、これらのすべての条件を満足するように設計・敷設してください。

DeviceNet 通信ラインの最大長

通信速度 (k ビット /s)	ネットワーク最大長 (m)		支線最大長 (m)	総支線最大長 (m)
	太いケーブル *1	細いケーブル *2		
500	100	100	6	39
250	250	100	6	78
125	500	100	6	156

* 1. 太いケーブル (5 線)：形 DCA2-5C10 (100 m)

* 2. 細いケーブル (5 線)：形 DCA1-5C10 (100 m)

ネットワーク最大長

以下のうち、長い方をネットワーク最大長と呼びます。

- ・ 最も離れたノード間の距離
- ・ 終端抵抗間の距離

DeviceNet 専用ケーブルとして、太いケーブルと細いケーブルの 2 種類を用意しています。使用するケーブルによってネットワーク最大長は異なりますので、上表の制限内で使用してください。(ケーブルの太さによって信号の電圧降下量が異なるため、最大長に差が出ます。)

2 種類のケーブルを混在させて使用する場合、最大長の制限は下表のようになります。

通信速度 (k ビット /s)	ネットワーク最大長
500	(太いケーブルの長さ) + (細いケーブルの長さ) ≤ 100 m
250	(太いケーブルの長さ) + 2.5 × (細いケーブルの長さ) ≤ 250 m
125	(太いケーブルの長さ) + 5.0 × (細いケーブルの長さ) ≤ 500 m

支線長

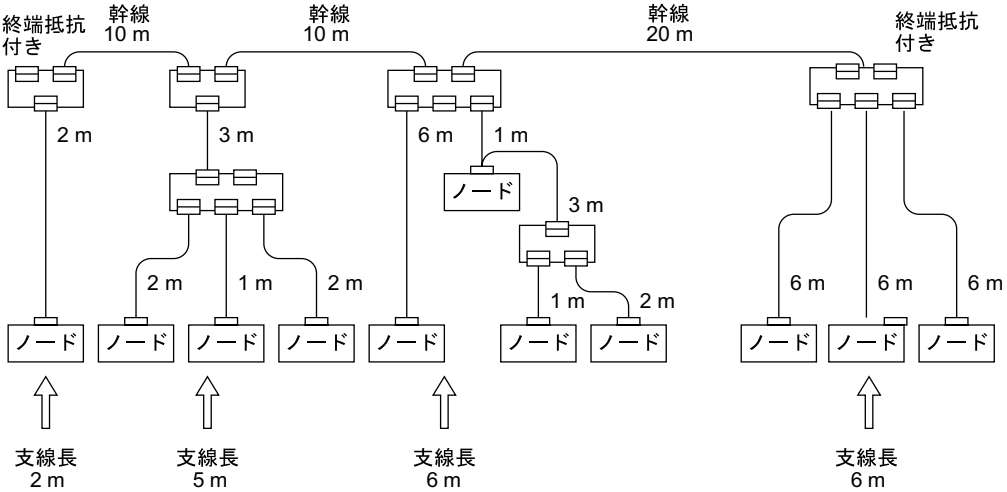
幹線から分岐したポイントから、その支線につながる最遠端のノードまでの距離を支線長と呼びます。
支線長は、最大 6 m です。支線からさらに支線を分岐する場合には、分岐した支線の長さも加算してください。

総支線長

通信ラインに使用されている支線の長さの総合計を総支線長と呼びます。(幹線は含みません)。
通信速度によって総支線長は異なりますので、4-19 ページ「DeviceNet 通信ラインの最大長」の表の制限内で使用してください。

通信ラインの長さの計算例

次のような DeviceNet ネットワークでの、ネットワーク最大長、支線長、総支線長の計算例を示します。



ネットワーク最大長

最も離れたノード間の距離は 48 m，終端抵抗の距離は 40 m なので，ネットワーク最大長は 48 m となります。

支線長

幹線から分岐しているポイントは4箇所です。それぞれの支線長を上図に示します。

支線長の最大値は6 m となります。

総支線長

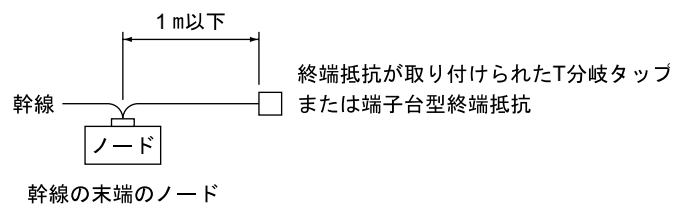
支線の長さの合計は41 m となります。

■ 終端抵抗の接続

信号の反射を軽減し、通信を安定させるため、幹線の両端には必ず終端抵抗を接続してください。

- 幹線の端（ノード）から6 m 以内にT分岐タップがある場合
T分岐タップに付属の終端抵抗を取り付けてください。
この方法は、場所もとらず、取扱いも簡単です。
- 幹線の端（ノード）から6 m 以内にT分岐タップがない場合
次のどちらかの方法で、その先に終端抵抗を接続してください。
 - 終端抵抗が取り付けられているT分岐タップを接続する。
 - 端子台型終端抵抗を接続する。

どちらの場合でも、ノードから終端抵抗までのケーブルの長さは、1 m 以下としてください。



5 章

ユーザパラメータ設定

この章では、DeviceNet ユニットに必要なユーザパラメータについて説明します。

5.1 ユーザパラメータの分類	5-2
5.1.1 ユーザパラメータの概要	5-2
5.1.2 ユーザパラメータのタイプ	5-2
5.1.3 ユーザパラメータの編集	5-3
5.1.4 有効になるタイミング	5-3
5.2 ユーザパラメーター一覧	5-4
5.2.1 単位系	5-4
5.2.2 原点サーチ	5-4
5.2.3 機械系及び周辺装置	5-5
5.2.4 速度，加減速	5-6
5.2.5 位置決め	5-7
5.2.6 多段速度位置決め	5-7
5.2.7 ノッチ出力	5-9
5.2.8 ポイントテーブル	5-9
5.3 ユーザパラメータの詳細	5-10
5.3.1 単位系	5-10
5.3.2 原点サーチ	5-13
5.3.3 機械系及び周辺装置	5-23
5.3.4 速度及び加減速度	5-26
5.3.5 位置決め	5-40
5.3.6 ポイントテーブル	5-42
5.3.7 多段速度位置決め	5-43
5.3.8 ノッチ信号出力位置決め	5-44

5.1 ユーザパラメータの分類

ここでは、DeviceNet ユニットに設定するユーザパラメータの概要、タイプ、編集方法、及び有効になるタイミングについて説明します。

5.1.1 ユーザパラメータの概要

DeviceNet ユニットを操作するために設定が必要な定数を、ユーザパラメータと呼びます。DeviceNet ユニット及び W シリーズサーボドライバが装着される機械にあわせて、ユーザパラメータを最適な値に設定する必要があります。

セットアップツール、DeviceNet コンフィグレータ（Ver. 2.2 以上）、または上位コントローラを用いて、DeviceNet ユニットのユーザパラメータを編集することができます。W シリーズサーボドライバのユーザパラメータについては、「8 章 サーボドライバ側の設定」、または「OMNUC W シリーズ ユーザーズマニュアル」（マニュアル番号：SBCE-309）の「4.4 ユーザパラメータ」を参照してください。

5.1.2 ユーザパラメータのタイプ

ユーザパラメータは目的にあわせて以下のタイプに分類されます。

- ・ 単位系のユーザパラメータ
- ・ 原点サーチのユーザパラメータ
- ・ 機械系及び周辺装置のユーザパラメータ
- ・ 速度及び加減速のユーザパラメータ
- ・ 位置決めのユーザパラメータ
- ・ 多段速度位置決めのユーザパラメータ
- ・ ノッチ信号出力位置決めのユーザパラメータ
- ・ ポイントテーブルのユーザパラメータ

また、各ユーザパラメータは設定の重要度に応じて下表のように分類されます。

表 5.1 ユーザパラメータのタイプ

分類	内容
A	DeviceNet ユニットを標準的な使い方で使用する場合にも設定が必要なユーザパラメータ
B	DeviceNet ユニットを特殊な使い方で使用する場合に設定が必要なユーザパラメータ
C	ほとんどの場合、設定を変更する必要がないユーザパラメータ

5.1.3 ユーザパラメータの編集

ユーザパラメータは、以下の方法で編集を行うことができます。

表 5.2 ユーザパラメータの編集方法

ツール	方法	備考
セットアップツール	パラメータメニューから「オプションパラメータ一覧」を選択すると、DeviceNet ユニットのユーザパラメータをすべて読み出します。 表示後、編集したいユーザパラメータを選択し「編集」ボタンを押すことで、ユーザパラメータの編集を行うことができます。	変更されたユーザパラメータはすべて RAM に保存されるので、電源を切った時に消滅します。「ユニットリセット」コマンドを実行すると、現在の RAM のユーザパラメータをフラッシュ ROM に書き込みます。
マスタ機器または DeviceNet コンフィグレータ	マスタ機器などから Explicit メッセージ (Set_Attribute_Single) を用いることによって編集を行うことができます。	変更されたユーザパラメータはすべて RAM に保存されるので、電源を切った時に消滅します。アイデンティティオブジェクトの Reset サービスを実行すると、現在の RAM のユーザパラメータをフラッシュ ROM に書き込みます。

※各設定機器から変更したユーザパラメータは、RAM に保存されています。

調整が完了し、ユーザパラメータをフラッシュ ROM に保存したい場合は、セットアップツールからユニットリセットを実行するか、DeviceNet 経由でアイデンティティオブジェクトの Reset サービスを実行してください。

5.1.4 有効になるタイミング

セットアップツールやマスタ機器から編集されたユーザパラメータは、すべてが即時に有効になるわけではありません。

ユーザパラメータが有効になるタイミングは下表のように 2 種類に分類されます。

表 5.3 ユーザパラメータが有効になるタイミング

分類	内容
電源投入時	この分類のユーザパラメータは以下のタイミングで有効になります。 - 電源投入時 - セットアップツールまたはコマンドデータからユニットリセットが実行されたとき
即時有効	ユーザパラメータが変更された時、即座に有効となります。ただし、フラッシュ ROM に格納されるタイミングは以下のようになります。 - セットアップツールまたはコマンドデータからユニットリセットが実行されたとき - DeviceNet 経由でアイデンティティオブジェクトの Reset サービスが実行されたとき

5.2 ユーザパラメーター一覧

以下にユーザパラメータの一覧を示します。

ユーザパラメータは、セットアップツールを使用する場合、またはリモート I/O 通信機能を使用して読み込み／書き込みを行う場合に、ユーザパラメータ No. で編集します。

DeviceNet 経由の Explicit メッセージを使用する場合は、オブジェクト番号とアトリビュート番号で編集を行います。Explicit メッセージでの編集方法については、「6.10 ユーザパラメータの変更方法」または上位コントローラのマニュアルを参照してください。

5.2.1 単位系

単位系のユーザパラメータの一覧を下表に示します。

オブジェクト	アトリビュート	No.	名称	設定範囲	単位	有効になる タイミング	出荷時 設定	タイプ
0x64	#30	Pn810	電子ギヤ比 G1（分子）	1 ～ 10,000,000	－	電源投入時	1	B
	#31	Pn811	電子ギヤ比 G2（分母）	1 ～ 10,000,000	－	電源投入時	1	B

5.2.2 原点サーチ

原点サーチのユーザパラメータの一覧を下表に示します。

オブジェクト	アトリビュート	No.	名称	設定範囲	単位	有効になる タイミング	出荷時 設定	タイプ
0x64	#10	Pn800	原点サーチモード	0 ～ 6	－	即時有効	0	B
	#11	Pn801	原点サーチ機能選択	0 ～ 7	－	電源投入時	1	B
	#12	Pn802	原点サーチ高速速度	1 ～ 240,000	×1000 ステップ /min	即時有効	10,000	B
	#13	Pn803	原点サーチ 近傍速度	1 ～ 240,000	×1000 ステップ /min	即時有効	1,000	B
	#14	Pn804	原点サーチ 補正速度	1 ～ 240,000	×1000 ステップ /min	即時有効	500	B
	#15	Pn805	原点補正データ	0～99,999,999	ステップ	即時有効	0	B
	#16	Pn806	原点位置出力幅	0 ～ 32,767	ステップ	即時有効	100	B
	#17	Pn809	絶対位置設定値	±99,999,999	ステップ	即時有効	0	C
	#18	Pn80A	原点サーチ 加減速時間	1 ～ 10,000	ms	即時有効	100	B

- (注) 1. ステップは指令単位を意味します。指令単位については、「5.3.1 単位系」を参照してください。
2. 指令単位を 0.001 mm に設定している場合、1000 ステップ /min は mm/min となります。

5.2.3 機械系及び周辺装置

機械系及び周辺装置のユーザパラメーターの一覧を下表に示します。

オブジェクト	アトリビュート	No.	名称	設定範囲	単位	有効になるタイミング	出荷時設定	タイプ
0x64	#32	Pn812	座標系タイプ	0, 1	—	即時有効	0	C
	#33	Pn813	機械 1 回転当たりの指令単位	1 ~ 1,500,000	ステップ	即時有効	360,000	C
	#34	Pn814	バックラッシュ補正データ	0 ~ 32,767	ステップ	即時有効	0	C
	#35	Pn815	バックラッシュ補正方向	0, 1	—	即時有効	0	C
	#36	Pn816	正方向リミット	±99,999,999	ステップ	即時有効	99,999,999	B
	#37	Pn817	負方向リミット	±99,999,999	ステップ	即時有効	-99,999,999	B
	#38	Pn818	機械系機能選択	0 ~ 3	—	即時有効	0	B
	#39	Pn819	限界入力信号機能選択	0 ~ 3	—	即時有効	1	B
	#40	Pn81A	限界入力時動作選択	0, 1	—	即時有効	1	B
	#41	Pn81B	即停止機能選択	0 ~ 3	—	即時有効	1	B
	#42	Pn81C	即停止動作パターン	0	—	即時有効	0	B

- (注) 1. ステップは指令単位を意味します。指令単位については、「5.3.1 単位系」を参照してください。
2. 指令単位を 0.001 mm に設定している場合、1000 ステップ/min は mm/min となります。

5.2.4 速度，加減速

速度，加減速のユーザパラメータの一覧を下表に示します。

オブジェクト	アトリビュート	No.	名称	設定範囲	単位	有効になる タイミング	出荷時 設定	タイプ
0x64	#51	Pn821	速度指令値	1 ～ 240,000	× 1000 ステップ /min	即時有効	24,000	B
	#52	Pn822	加速時間	1 ～ 10,000	ms	即時有効	100	B
	#53	Pn823	減速時間	1 ～ 10,000	ms	即時有効	100	C
	#54	Pn824	2 段加減速切替え 速度	1 ～ 240,000	× 1000 ステップ /min	即時有効	12,000	C
	#55	Pn825	2 段加減速加減速 時間	1 ～ 10,000	ms	即時有効	200	B
	#56	Pn826	加減速タイプ	0 ～ 3	—	即時有効	0	B
	#57	Pn827	割込定寸送り速度	1 ～ 240,000	× 1000 ステップ /min	即時有効	24,000	B
	#58	Pn829	フィルタ選択	0 ～ 3	—	即時有効	0	B
	#59	Pn830	JOG 指令単位 選択	0, 1	—	即時有効	0	B
	#60	Pn831	JOG 速度	1 ～ 240,000	× 1000 ステップ /min	即時有効	24,000	B
	#61	Pn832	JOG 加速時間	1 ～ 10,000	ms	即時有効	100	B
	#62	Pn833	JOG 減速時間	1 ～ 10,000	ms	即時有効	100	C
	#63	Pn834	JOG2 段加減速切 替え速度	1 ～ 240,000	× 1000 ステップ /min	即時有効	12,000	C
	#64	Pn835	JOG2 段加減速加 減速時間	1 ～ 10,000	ms	即時有効	200	C
	#65	Pn836	JOG 加減速 タイプ	0 ～ 3	—	即時有効	0	B
	#70	Pn840	指数加減速時定数	4 ～ 1,000	ms	即時有効	25	C
	#71	Pn841	指数加減速 バイアス速度	0 ～ 240,000	× 1000 ステップ /min	即時有効	0	C
	#72	Pn842	移動平均時定数	4 ～ 1,000	ms	即時有効	25	C
	#73	Pn843	最高速度	1 ～ 240,000	× 1000 ステップ /min	即時有効	24,000	B
	#74	Pn844	ステップ送り量 1	0 ～ 99,999,999	ステップ	即時有効	1	B
	#75	Pn845	ステップ送り量 2	0 ～ 99,999,999	ステップ	即時有効	10	B
	#76	Pn846	ステップ送り量 3	0 ～ 99,999,999	ステップ	即時有効	100	B
	#77	Pn847	ステップ送り量 4	0 ～ 99,999,999	ステップ	即時有効	1,000	B

(注) 1. ステップは指令単位を意味します。指令単位については、「5.3.1 単位系」を参照してください。

2. 指令単位を 0.001 mm に設定している場合，1000 ステップ /min は mm/min となります。

5.2.5 位置決め

位置決めのユーザパラメーターの一覧を下表に示します。

オブジェクト	アトリビュート	No.	名称	設定範囲	単位	有効になるタイミング	出荷時設定	タイプ
0x64	#90	Pn850	位置決め完了範囲	0 ～ 10,000	ステップ	即時有効	5	A
	#91	Pn851	位置決め監視時間	0 ～ 65,535	ms	即時有効	0	A
	#92	Pn852	位置決め近傍検出幅	0 ～ 32,767	ステップ	即時有効	10	B
	#93	Pn853	回転系の回転方向指定	0, 1	—	即時有効	0	B
	#94	Pn854	割込定寸送り位置決め速度	1 ～ 240,000	× 1000 ステップ /min	即時有効	24,000	B
	#95	Pn855	割込定寸送り量	± 99,999,999	ステップ	即時有効	0	B
	#96	Pn856	割込定寸送り機能選択	0, 1	—	電源投入時	0	B
	#100	Pn85A	ステーション数	1 ～ 32,767	—	即時有効	1	B

- (注) 1. ステップは指令単位を意味します。指令単位については、「5.3.1 単位系」を参照してください。
 2. 指令単位を 0.001 mm に設定している場合、1000 ステップ /min は mm/min となります。

5.2.6 多段速度位置決め

多段速度位置決めのユーザパラメーターの一覧を下表に示します。

オブジェクト	アトリビュート	No.	名称	設定範囲	単位	有効になるタイミング	出荷時設定	タイプ
0x64	#111	Pn861	速度切替えポイント数	0 ～ 16	—	即時有効	0	C
	#112	Pn862	多段速度位置決め開始送り速度	1 ～ 240,000	× 1000 ステップ /min	即時有効	24,000	C
	#113	Pn863	速度切替え位置 1	0 ～ 99,999,999	ステップ	即時有効	0	C
	#114	Pn864	速度切替え位置 2	0 ～ 99,999,999	ステップ	即時有効	0	C
	#115	Pn865	速度切替え位置 3	0 ～ 99,999,999	ステップ	即時有効	0	C
	#116	Pn866	速度切替え位置 4	0 ～ 99,999,999	ステップ	即時有効	0	C
	#117	Pn867	速度切替え位置 5	0 ～ 99,999,999	ステップ	即時有効	0	C
	#118	Pn868	速度切替え位置 6	0 ～ 99,999,999	ステップ	即時有効	0	C
	#119	Pn869	速度切替え位置 7	0 ～ 99,999,999	ステップ	即時有効	0	C
	#120	Pn86A	速度切替え位置 8	0 ～ 99,999,999	ステップ	即時有効	0	C
	#121	Pn86B	速度切替え位置 9	0 ～ 99,999,999	ステップ	即時有効	0	C
	#122	Pn86C	速度切替え位置 10	0 ～ 99,999,999	ステップ	即時有効	0	C
	#123	Pn86D	速度切替え位置 11	0 ～ 99,999,999	ステップ	即時有効	0	C
	#124	Pn86E	速度切替え位置 12	0 ～ 99,999,999	ステップ	即時有効	0	C
	#125	Pn86F	速度切替え位置 13	0 ～ 99,999,999	ステップ	即時有効	0	C
	#126	Pn870	速度切替え位置 14	0 ～ 99,999,999	ステップ	即時有効	0	C
	#127	Pn871	速度切替え位置 15	0 ～ 99,999,999	ステップ	即時有効	0	C

(続き)

オブジェクト	アトリビュート	No.	名称	設定範囲	単位	有効になる タイミング	出荷時 設定	タイプ
0x64	#128	Pn872	速度切替え位置 16	0 ～ 99,999,999	ステップ	即時有効	0	C
	#129	Pn873	切替え速度 1	1 ～ 240,000	× 1000 ステップ /min	即時有効	24,000	C
	#130	Pn874	切替え速度 2	1 ～ 240,000	× 1000 ステップ /min	即時有効	24,000	C
	#131	Pn875	切替え速度 3	1 ～ 240,000	× 1000 ステップ /min	即時有効	24,000	C
	#132	Pn876	切替え速度 4	1 ～ 240,000	× 1000 ステップ /min	即時有効	24,000	C
	#133	Pn877	切替え速度 5	1 ～ 240,000	× 1000 ステップ /min	即時有効	24,000	C
	#134	Pn878	切替え速度 6	1 ～ 240,000	× 1000 ステップ /min	即時有効	24,000	C
	#135	Pn879	切替え速度 7	1 ～ 240,000	× 1000 ステップ /min	即時有効	24,000	C
	#136	Pn87A	切替え速度 8	1 ～ 240,000	× 1000 ステップ /min	即時有効	24,000	C
	#137	Pn87B	切替え速度 9	1 ～ 240,000	× 1000 ステップ /min	即時有効	24,000	C
	#138	Pn87C	切替え速度 10	1 ～ 240,000	× 1000 ステップ /min	即時有効	24,000	C
	#139	Pn87D	切替え速度 11	1 ～ 240,000	× 1000 ステップ /min	即時有効	24,000	C
	#140	Pn87E	切替え速度 12	1 ～ 240,000	× 1000 ステップ /min	即時有効	24,000	C
	#141	Pn87F	切替え速度 13	1 ～ 240,000	× 1000 ステップ /min	即時有効	24,000	C
	#142	Pn880	切替え速度 14	1 ～ 240,000	× 1000 ステップ /min	即時有効	24,000	C
	#143	Pn881	切替え速度 15	1 ～ 240,000	× 1000 ステップ /min	即時有効	24,000	C
	#144	Pn882	切替え速度 16	1 ～ 240,000	× 1000 ステップ /min	即時有効	24,000	C

(注) 1. ステップは指令単位を意味します。指令単位については、「5.3.1 単位系」を参照してください。

2. 指令単位を 0.001 mm に設定している場合、1000 ステップ /min は mm/min となります。

5.2.7 ノッチ出力

ノッチ出力のユーザパラメーターの一覧を下表に示します。

オブジェクト	アトリビュート	No.	名称	設定範囲	単位	有効になるタイミング	出荷時設定	タイプ
0x64	#160	Pn890	ノッチ信号出力位置指定	0, 1	—	即時有効	0	C
	#161	Pn891	ノッチ信号出力設定	0 ~ 3	—	即時有効	0	C
	#162	Pn892	負方向ノッチ 1	± 99,999,999	ステップ	即時有効	0	C
	#163	Pn893	正方向ノッチ 1	± 99,999,999	ステップ	即時有効	0	C
	#164	Pn894	負方向ノッチ 2	± 99,999,999	ステップ	即時有効	0	C
	#165	Pn895	正方向ノッチ 2	± 99,999,999	ステップ	即時有効	0	C

- (注) 1. ステップは指令単位を意味します。指令単位については、「5.3.1 単位系」を参照してください。
2. 指令単位を 0.001 mm に設定している場合、1000 ステップ /min は mm/min となります。
3. Pn8A0 ~ Pn8FF は、システム予約パラメーターになっています。システム予約パラメーターには設定をしないでください。設定をした場合、モータが回らなかったり、異常な動作をする恐れがあります。

5.2.8 ポイントテーブル

ポイントテーブル運転指令時に使用する目標位置と目標速度のユーザパラメーターの一覧を下表に示します。

オブジェクト	アトリビュート	No.	名称	設定範囲	単位	有効になるタイミング	出荷時設定	タイプ
0x65	#50	Pn900	目標位置 1	± 99,999,999	ステップ	即時有効	0	B
	#51	Pn901	目標位置 2	± 99,999,999	ステップ	即時有効	0	B
	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
	#99	Pn931	目標位置 50	± 99,999,999	ステップ	即時有効	0	B
	#150	Pn940	目標速度 1	1~240,000	× 1000 ステップ /min	即時有効	24,000	B
	#151	Pn941	目標速度 2	1~240,000	× 1000 ステップ /min	即時有効	24,000	B
	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
	#199	Pn971	目標速度 50	1~240,000	× 1000 ステップ /min	即時有効	24,000	B

- (注) 1. ステップは指令単位を意味します。指令単位については、「5.3.1 単位系」を参照してください。
2. 指令単位を 0.01 mm に設定している場合、1000 ステップ /min は mm/min となります。

5.3 ユーザパラメータの詳細

5.3.1 単位系

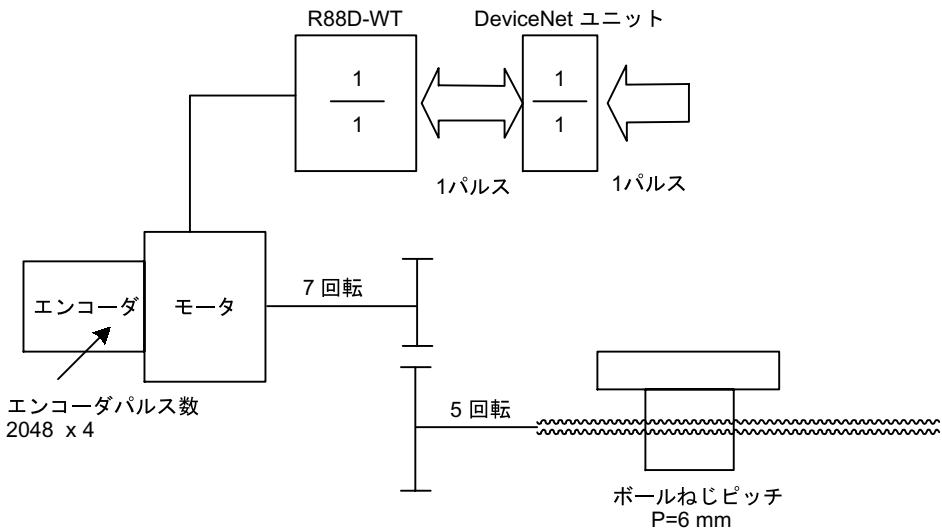
DeviceNet ユニットを用いて位置決め動作などを行う場合の単位系は下表の二つのユーザパラメータによって決まります。

オブジェクト	アトリビュート	No.	名称	設定範囲	単位	有効になるタイミング	出荷時設定	タイプ
0x64	#30	Pn810	電子ギヤ比 G1 (分子)	1 ~ 10,000,000	—	電源投入時	1	B
	#31	Pn811	電子ギヤ比 G2 (分母)	1 ~ 10,000,000	—	電源投入時	1	B

電子ギヤ機能は、入力指令パルス当たりのモータ移動量を任意の値に設定できる機能です。移動指令を発生する上位コントローラは機械の減速比やエンコーダのパルス数を意識することなく制御できます。

■ 電子ギヤを使用しない場合

電子ギヤを使用しない場合には、Pn810 及び Pn811 に 1 を設定します。この時、指令単位は 1 パルスとなり、上位コントローラで機械仕様にあった指令を計算する必要があります。

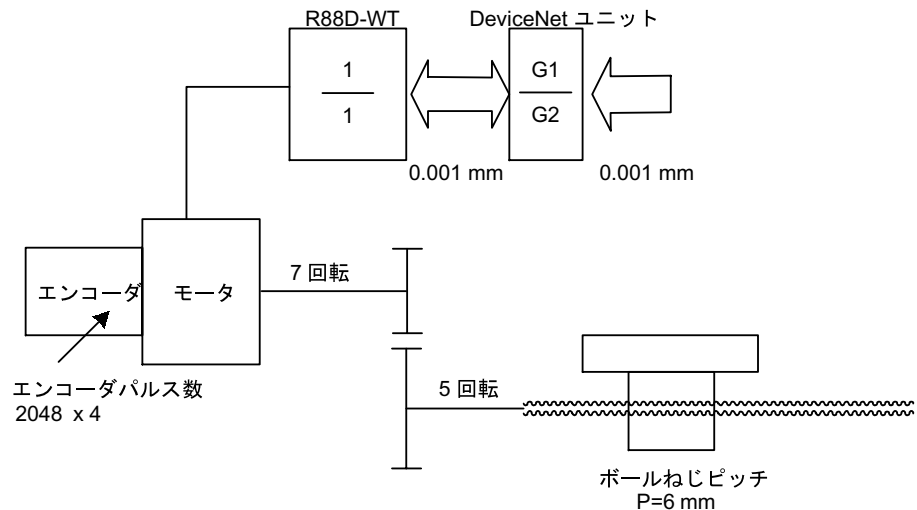


■ ボールねじを使用する場合の電子ギヤの設定

ボールねじを使用する場合、まず以下の仕様を確認します。

- ・ エンコーダパルス数
- ・ 減速比
- ・ ボールねじピッチ

以下のようなシステムを例に説明します。



$$\text{負荷軸 1 回転当たりの移動量 (指令単位)} = \frac{\text{負荷軸 1 回転当たりの移動量 (mm)}}{\text{指令単位 (mm)}} = \frac{6 \text{ mm}}{0.001 \text{ mm}} = 6000$$

$$G2 = \{ \text{負荷軸 1 回転当たりの移動量 (指令単位)} \} \times \{ \text{ギヤ比 (負荷側回転数)} \} \\ = 6000 \times 5 = 30000$$

$$G1 = (\text{エンコーダパルス数}) \times (\text{パルス通倍数}) \times \{ \text{ギヤ比 (モータ側回転数)} \} \\ = 2048 \times 4 \times 7 = 57344$$

$$G1/G2 = 57344 / 30000 = 1.911\ldots$$

データの範囲は、以下のようになります。

$$G2 \leq 10,000,000$$

$$G1 \leq 10,000,000$$

$$0.01 \leq G1/G2 \leq 100$$

G2 の値を Pn811 に、G1 の値を Pn810 に格納することによって、電子ギヤの機能を使用することができます。このパラメータが有効になるタイミングは電源投入時です。パラメータを変更した後はユニットリセットまたはアイデンティティオブジェクトのリセットを実行してください。

※ 1. 「■ ボールねじを使用する場合の電子ギヤの設定」で説明する指令単位を 0.001 mm とする単位を基本としています。従って、速度などのパラメータは以下のように読み替えてください。

$$\text{Pn821: 速度指令値} [\times 1000 \text{ ステップ / min}] \rightarrow [\text{mm/min}]$$

2. G1/G2 の値が 0.01 から 100 の間にならない場合は、動作が保証されませんので、必ずこの範囲内の値を設定してください。

5.3.2 原点サーチ

原点サーチのタイプ及び原点サーチに関するユーザパラメータの詳細内容を以下に示します。

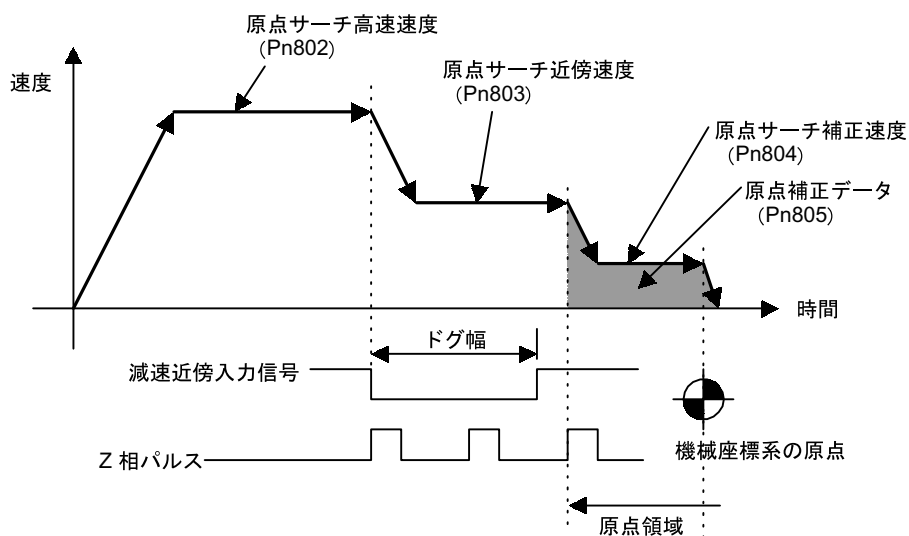
■ 原点サーチのタイプ

原点サーチには、以下の7つのタイプがあります。

タイプ0

この原点サーチタイプでは、原点近傍入力信号（ORG 信号）とエンコーダの Z 相パルスによる原点サーチを行います。動作の概要は以下のようになります。

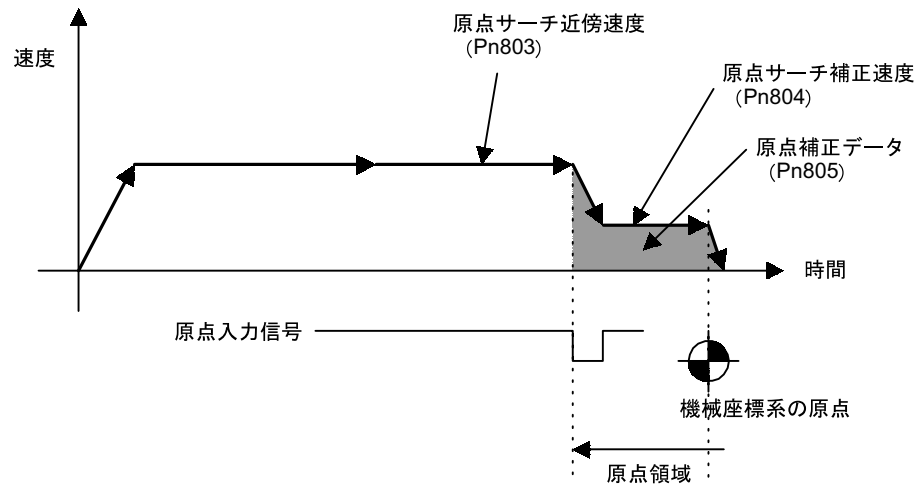
1. 原点サーチ機能選択（Pn801）で指定された原点サーチ方向に原点サーチ高速速度（Pn802）で移動します。
2. 原点近傍入力信号の状態が変化すると減速し、原点サーチ近傍速度（Pn803）で移動します。
3. 原点近傍入力信号の状態が再度変化した後、最初のエンコーダの Z 相パルスを検出すると、更に減速し、原点サーチ補正速度（Pn804）で移動します。
4. Z 相パルスを検出した位置から原点補正データ（Pn805）だけ移動した位置に位置決めし、その位置を原点とします。



タイプ 1

この原点サーチタイプでは原点入力信号（ZERO 信号）による原点サーチを行います。動作の概要は以下のようになります。

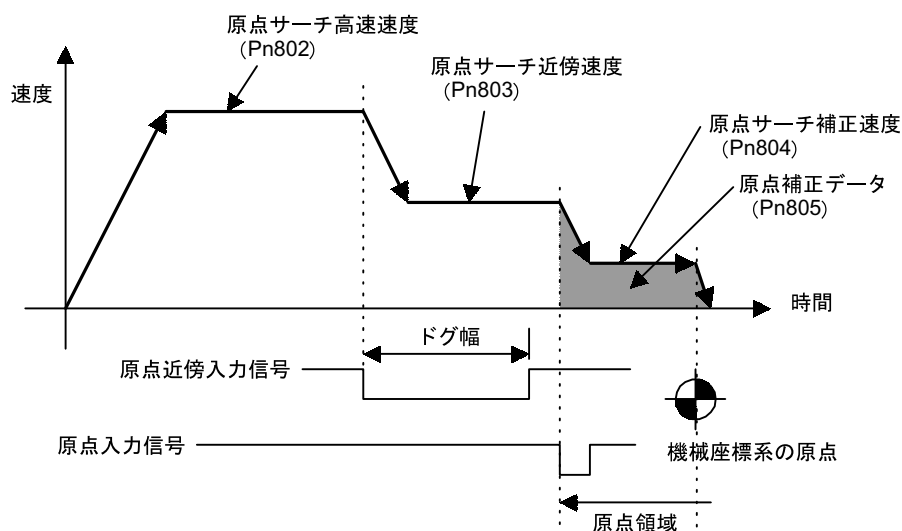
1. 原点サーチ機能選択（Pn801）で指定された原点サーチ方向に原点サーチ近傍速度（Pn803）で移動します。
2. 原点入力信号の状態が変化すると減速し、原点サーチ補正速度（Pn804）で移動します。
3. 原点入力信号の状態が変化した位置から原点補正データ（Pn805）だけ移動した位置に位置決めし、その位置を原点とします。



タイプ 2

この原点サーチタイプでは原点近傍入力信号（ORG 信号）と原点入力信号（ZERO 信号）による原点サーチを行います。動作の概要は以下のようになります。

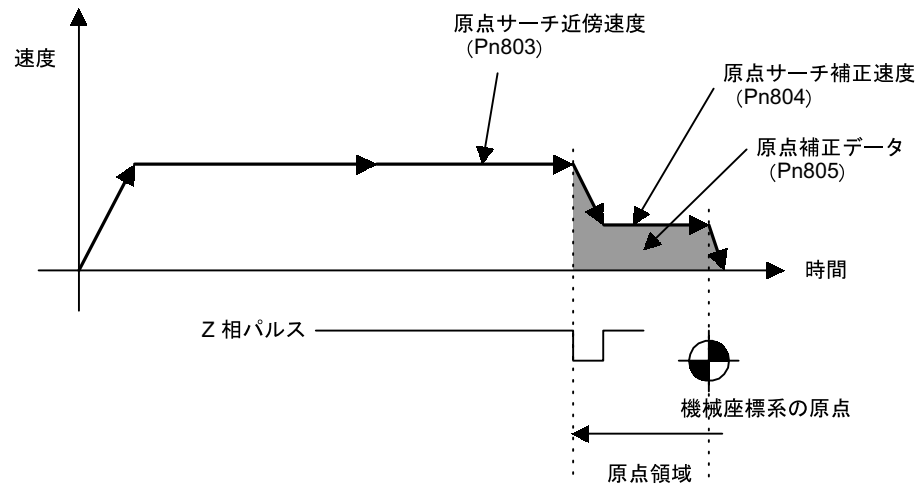
1. 原点サーチ機能選択（Pn801）で指定された原点サーチ方向に原点サーチ高速速度（Pn802）で移動します。
2. 原点近傍入力信号の状態が変化すると減速し、原点サーチ近傍速度（Pn803）で移動します。
3. 原点近傍入力信号の状態が再度変化した後、原点入力信号が変化すると更に減速し、原点サーチ補正速度（Pn804）で移動します。
4. 原点入力信号の状態が変化した位置から原点補正データ（Pn805）だけ移動した位置に位置決めし、その位置を原点とします。



タイプ 3

この原点サーチタイプではエンコーダの Z 相パルスによる原点サーチを行います。動作の概要は以下のようになります。

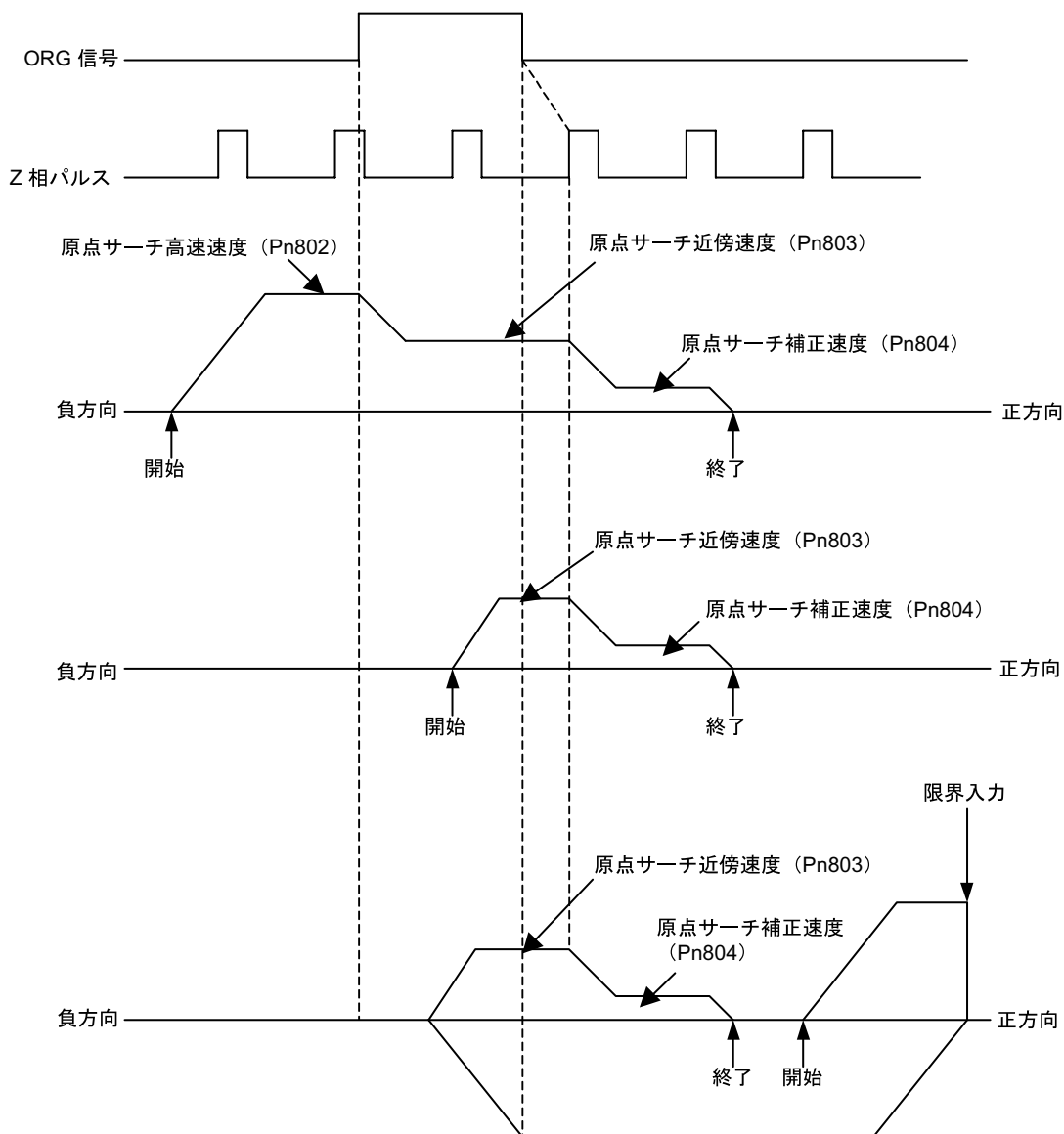
1. 原点サーチ機能選択 (Pn801) で指定された原点サーチ方向に原点サーチ近傍速度 (Pn803) で移動します。
2. 最初のエンコーダの Z 相パルスを検出すると減速し、原点サーチ補正速度 (Pn804) で移動します。
3. Z 相パルスを検出した位置から原点補正データ (Pn805) だけ移動した位置に位置決めし、その位置を原点とします。



タイプ 4

この原点サーチタイプでは原点近傍入力信号（ORG 信号）とエンコーダの Z 相パルスによる原点サーチを行い，原点サーチ方向の限界入力信号の入力により反転動作をします。動作はタイプ 0 と同様です。

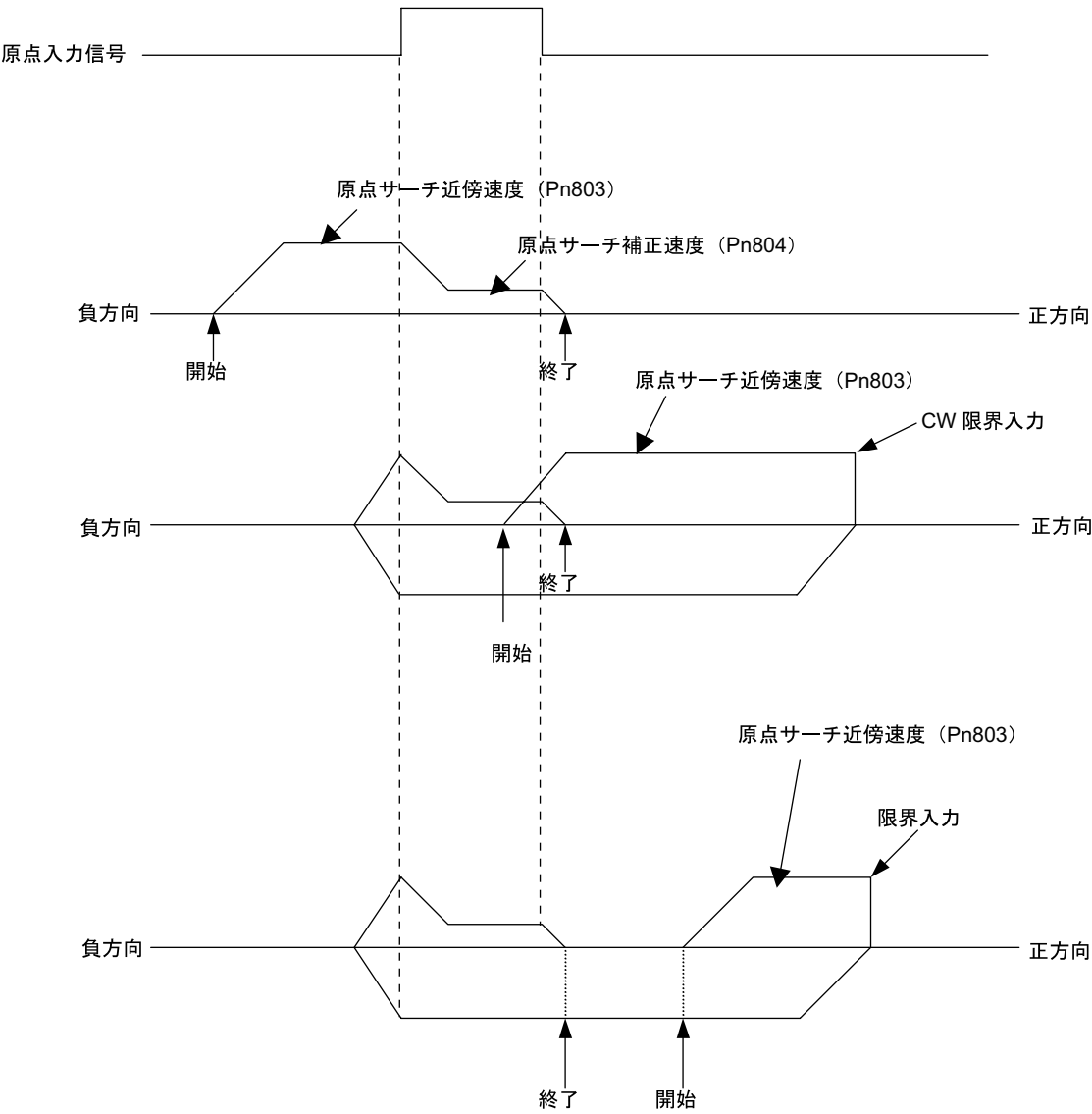
限界入力反転時の動作の概要は以下のようになります。



タイプ 5

この原点サーチタイプでは原点入力信号による原点サーチを行い、原点サーチ方向の限界入力信号の入力により反転動作をします。動作はタイプ 1 と同様です。

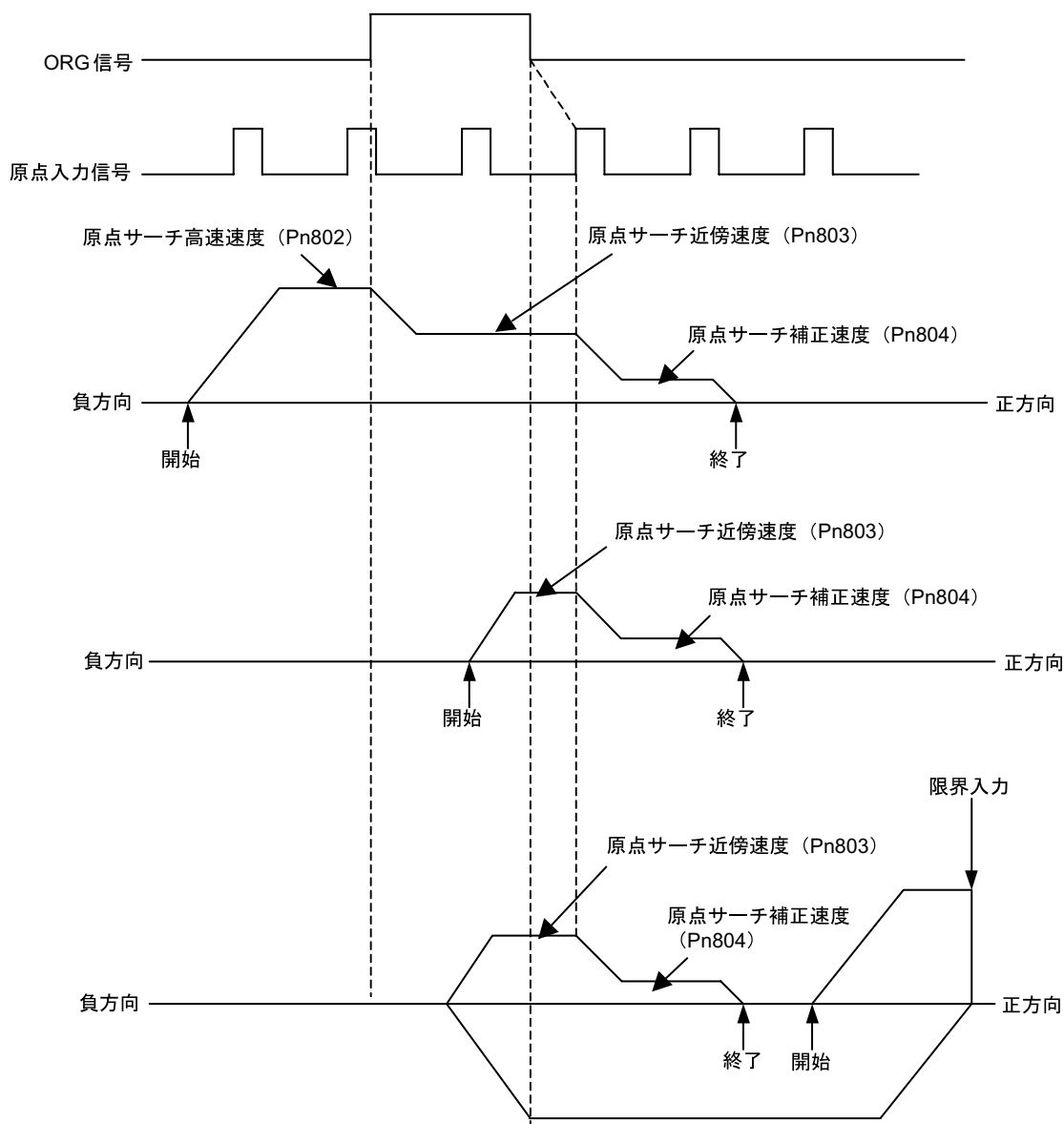
限界入力反転時の動作の概要は以下のようになります。



タイプ 6

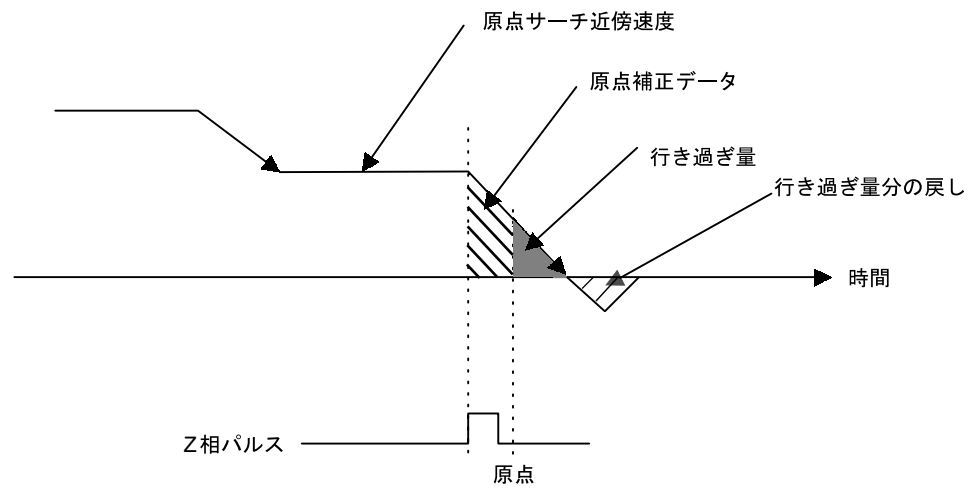
この原点サーチタイプでは原点近傍入力信号（ORG 信号）と原点入力信号（ZERO 信号）による原点サーチを行い、原点サーチ方向の限界入力信号の入力により反転動作をします。動作はタイプ 2 と同様です。

限界入力反転時の動作の概要は以下のようになります。



参 考

原点補正データ（Pn805）の設定値が小さい場合（近傍速度からの減速に要する距離より短い場合）、原点サーチの動きは、原点を一度通り越した後、逆方向から原点へ位置決めを行います。



■ ユーザパラメータの内容

原点サーチに関するユーザパラメータの詳細内容を以下に示します。

原点サーチモード

(オブジェクト：0x64，アトリビュート：#10；Pn800)

“原点サーチモード”には原点サーチのタイプを指定します。

原点サーチモード	原点サーチのタイプ
0	原点近傍入力信号と Z 相パルスによる 3 段減速
1	原点入力信号による 2 段減速
2	原点近傍入力信号と原点入力信号による 3 段減速
3	Z 相パルスによる 2 段減速
4	原点近傍入力信号と Z 相パルスによる 3 段減速 原点サーチ方向の限界入力による反転動作あり
5	原点入力信号による 2 段減速 原点サーチ方向の限界入力による反転動作あり
6	原点近傍入力信号と原点入力信号による 3 段減速 原点サーチ方向の限界入力による反転動作あり

原点サーチ機能選択

(オブジェクト：0x64，アトリビュート：#11；Pn801)

“原点サーチ機能選択”には、以下のビット単位の設定があります。

ビット	名称	内容
0	原点サーチ方向	0：正方向 1：負方向
1	原点近傍入力信号設定	0：Low で有効 1：High で有効
2	原点入力信号設定	0：立ち下がりで有効 1：立ち上がりで有効
3～15	将来用	—

原点サーチ高速速度

(オブジェクト：0x64，アトリビュート：#12；Pn802)

“原点サーチ高速速度”には、原点サーチが 3 段減速タイプの時の最初の速度を設定します。

設定単位は [× 1000 ステップ /min] となります。

原点サーチ近傍速度

(オブジェクト：0x64，アトリビュート：#13；Pn803)

“原点サーチ近傍速度”には原点サーチ時の近傍速度を設定します。設定単位は [× 1000 ステップ /min] となります。

原点サーチ補正速度**(オブジェクト：0x64, アトリビュート：#14 ; Pn804)**

“原点サーチ補正速度”には原点サーチ時の補正速度を設定します。設定単位は「×1000 ステップ/min」となります。

原点補正データ**(オブジェクト：0x64, アトリビュート：#15 ; Pn805)**

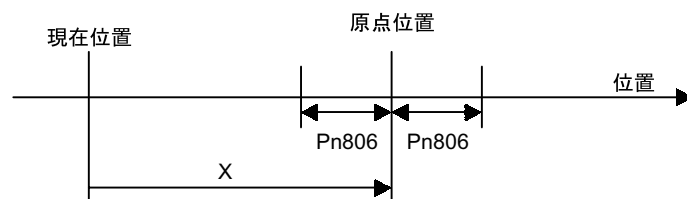
“原点補正データ”には、エンコーダのZ相や原点入力信号を検出した位置から機械原点までの距離を設定します。設定単位は「ステップ」となります。

原点位置出力幅**(オブジェクト：0x64, アトリビュート：#16 ; Pn806)**

“原点位置出力幅”には、原点位置と見なす原点範囲を設定します。設定単位は「ステップ」となります。

下図において以下の条件が満たされた場合に、レスポンスデータ内の原点位置フラグが1にセットされます。

- $X = | \text{原点位置} - \text{現在位置} | \leq \text{Pn806}$

**絶対位置設定値****(オブジェクト：0x64, アトリビュート：#17 ; Pn809)**

“絶対位置設定値”には、絶対値検出システムでの原点設定完了時にシステムが自動的にエンコーダの零点からのオフセット値を書き込みます。通常はこのユーザパラメータを設定する必要はありません。

絶対値検出システムを使用している場合において、原点位置を微調整したい場合にはこの値を設定してください。

原点サーチ加減速時間**(オブジェクト：0x64, アトリビュート：#18 ; Pn80A)**

“原点サーチ加減速時間”には原点サーチ時の移動に用いる加減速の時定数を設定します。設定単位は「ms」となります。原点サーチに用いられる加減速タイプは直線一段加減速となります。加減速タイプについては、「5.3.4 速度及び加減速度」を参照してください。

5.3.3 機械系及び周辺装置

機械系及び周辺装置に関するユーザパラメータの詳細内容を、以下に示します。

座標系タイプ

(オブジェクト：0x64, アトリビュート：#32 ; Pn812)

“座標系タイプ”には DeviceNet ユニットを直線軸として使用するか回転軸として使用するかを設定します。

Pn812	内容
0	直線軸として使用します。 現在値の単位はステップとなります。
1	回転軸として使用します。 現在値の単位は度となります。

機械一回転当たりの指令単位

(オブジェクト：0x64, アトリビュート：#33 ; Pn813)

“機械一回転当たりの指令単位”には機械が1回転する時の指令単位を設定します。このユーザパラメータは、“座標系タイプ”を回転軸に設定している時のみ有効となります。このユーザパラメータを正しく設定していない場合、360度回転した場合に、現在位置が0度にクリアされませんのでご注意ください。

設定単位は「ステップ」となり、初期値は360,000となっています。

バックラッシュ補正データ

(オブジェクト：0x64, アトリビュート：#34 ; Pn814)

“バックラッシュ補正データ”には、バックラッシュ補正を行う場合の補正データを設定します。設定単位は「ステップ」となります。

バックラッシュ補正方向

(オブジェクト：0x64, アトリビュート：#35 ; Pn815)

“バックラッシュ補正方向”にはバックラッシュ補正を行う場合の補正方向を設定します。

原点サーチ完了直前の動作方向とは逆の方向に設定してください。

Pn815	内容
0	正方向
1	負方向

正方向リミット

(オブジェクト：0x64, アトリビュート：#36 ; Pn816)

“正方向リミット”には正方向のソフトリミットを設定します。設定単位は「ステップ」となり、設定範囲は-99,999,999から99,999,999となります。

負方向リミット
(オブジェクト：0x64，アトリビュート：#37；Pn817)

“負方向リミット”には負方向のソフトリミットを設定します。設定単位は指令単位となり，設定範囲は－99,999,999 から 99,999,999 となります。

機械系機能選択
(オブジェクト：0x64，アトリビュート：#38；Pn818)

“機械系機能選択”にはソフトリミット機能及びバックラッシュ補正を使用するかどうかを設定します。

（注）ソフトリミットを超える位置決め指令時（JOG 時以外）は，ソフトリミット位置に減速停止します。また，原点未定の場合，ソフトリミットは有効の設定時でも無効となります。

表 5.4 ソフトリミット機能選択

ビット 0	内容
0	無効
1	有効

表 5.5 バックラッシュ補正機能選択

ビット 1	内容
0	無効
1	有効

限界入力信号機能選択
(オブジェクト：0x64，アトリビュート：#39；Pn819)

“限界入力信号機能選択”には限界入力機能を使用するかどうかと，信号の極性を設定します。

ビット	名称	内容
0	限界入力 有効／無効	0：無効 1：有効
1	限界入力 信号極性	0：Low で有効 1：High で有効
2 ～ 15	将来用	－

限界入力時動作選択**(オブジェクト：0x64，アトリビュート：#40；Pn81A)**

“ 限界入力時動作選択 ” には限界入力状態が発生した場合の DeviceNet ユニットの動作を設定します。

(注) 加速フィルタありで，限界を超えて動作した場合，現在位置が無効になります。原点サーチをしておしてください。

表 5.6 限界入力時動作選択

Pn81A	内容
0	サーボ OFF (動作は Pn001.0 に従う)
1	即停止：設定された最大トルクで停止
3 ～ 255	予約

即停止機能選択**(オブジェクト：0x64，アトリビュート：#41；Pn81B)**

“ 即停止機能選択 ” には即停止機能を使用するかどうかと，信号の極性を設定します。

(注) 即停止信号入力時は，即停止かつサーボ OFF となります。

ビット	名称	内容
0	即停止 有効／無効	0：無効 1：有効
1	即停止 信号極性	0：Low で有効 1：High で有効
2 ～ 15	将来用	－

即停止動作パターン**(オブジェクト：0x64，アトリビュート：#42；Pn81C)**

“ 即停止動作パターン ” には即停止入力時の動作を設定します。

Pn81C	内容
0	サーボ OFF (動作は Pn001.0 に従う)

5.3.4 速度及び加減速度

加減速のパターン及び速度，加減速度に関するユーザパラメータの詳細内容を以下に示します。

■ 加減速のパターン

加減速タイプ（Pn826 または Pn836）とフィルタ選択（Pn829）の組合せによって，以下の加減速パターンを実現することができます。

表 5.7 加減速のパターン

		加減速タイプ（Pn826 または Pn836）			
		0：なし	1：1 段直線	2：2 段直線	3：非対称
フィルタ 選択 (Pn829)	0：なし	加減速なし	①1 段直線 加減速 加減速一定 *1	②2 段直線 加減速 加減速一定 *1	③ 非対称直線 加減速 加減速一定 *1
	1：指数	④ 指数加減速 加減速時間 一定 *2	—	—	—
	2：バイアス 付き指数	⑤ バイアス付き 指数加減速 加減速時間 一定 *2	—	—	—
	3：移動平均	⑥1 段直線加減速 加減速時間 一定 *2	⑦S 字加減速 加減速一定 *1	—	⑧ 非対称 S 字 加減速 加減速一定 *1

* 1. “加減速一定”とは送り速度が変わった場合には加減速に要する時間が変化するタイプです。

* 2. “加減速時間一定”は，送り速度が変更されても加減速に要する時間は変化しません。

(注) “—”となっている組合せでは，加減速が正しく動作しませんので注意してください。

① 1 段直線加減速（加減速一定）

1 段直線加減速では、Pn843 のユーザパラメータ“最高速度”と Pn822 のユーザパラメータ“加速時間”の 2 つのユーザパラメータによって、加速度／減速度が決定されます。

位置決め動作において、指令が“速度指令値”に達するまでの時間 T は、以下のよう計算されます。

$$T \text{ [ms]} = \text{Pn822} \times (\text{Pn821}/\text{Pn843})$$

この加減速パターンを使用する場合、Pn821 のユーザパラメータ“速度指令値”を変更しても加速度／減速度は常に一定となります。

表 5.8 関連ユーザパラメータ

オブジェクト	アトリビュート	No.	名称
0x64	56	Pn826	加減速タイプ (=1)
	58	Pn829	フィルタ選択 (=0)
	51	Pn821	速度指令値 [× 1000 ステップ /min]
	52	Pn822	加速時間
	73	Pn843	最高速度 [× 1000 ステップ /min]

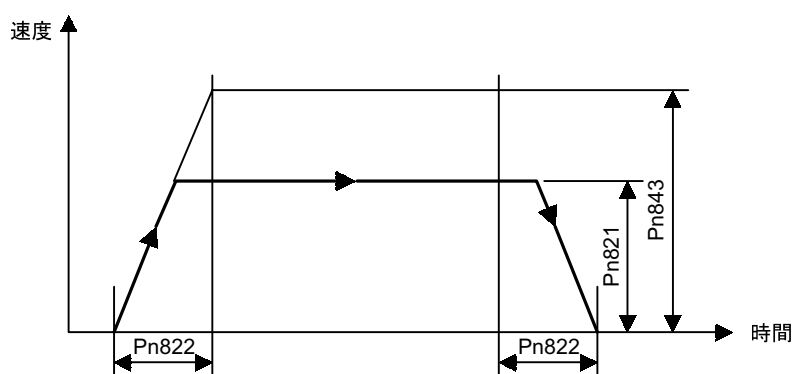


図 5.1 1 段直線加減速（加減速一定）

②2 段直線加減速（加減速一定）

2 段直線加減速では、Pn824 のユーザパラメータ “2 段加減速切替え速度” に設定された速度に達すると加速度／減速度を変更します。

1 段目の加減速は、Pn843 のユーザパラメータ “最高速度” と Pn822 のユーザパラメータ “加速時間” の 2 つのユーザパラメータによって加速度／減速度が決定されます。2 段目の加減速は、(「Pn843 のユーザパラメータ “最高速度”」－「Pn824 のユーザパラメータ “2 段加減速切替え速度”」) と、Pn825 のユーザパラメータ “2 段加減速加減速時間” の 3 つのユーザパラメータによって加速度／減速度が決定されます。

位置決め動作において、指令が定速状態に達するまでの時間 T は、以下のように計算されます。

$$\begin{aligned} T1 \text{ [ms]} &= Pn822 \times (Pn824/Pn843) \\ T2 \text{ [ms]} &= Pn825 \times (Pn821-Pn824) / (Pn843-Pn824) \\ T \text{ [ms]} &= T1+T2 \end{aligned}$$

この加減速パターンを使用する場合、Pn821 のユーザパラメータ “速度指令値” を変更しても加速度／減速度は常に一定となります。

表 5.9 関連ユーザパラメータ

オブジェクト	アトリビュート	No.	名称
0x64	56	Pn826	加減速タイプ (=2)
	58	Pn829	フィルタ選択 (=0)
	51	Pn821	速度指令値 [× 1000 ステップ /min]
	52	Pn822	加速時間 [ms]
	54	Pn824	2 段加減速切替え速度 [× 1000 ステップ /min]
	55	Pn825	2 段加減速加減速時間 [ms]
	73	Pn843	最高速度 [× 1000 ステップ /min]

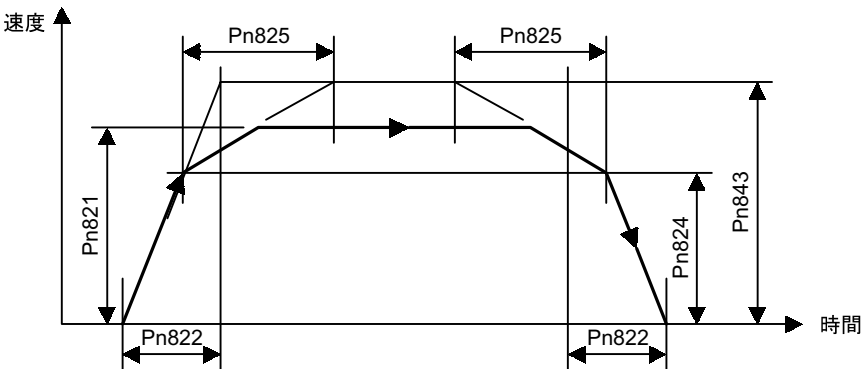


図 5.2 2 段直線加減速（加減速一定）

③ 非対称直線加減速（加減速一定）

非対称直線加減速では、①の直線加減速において加速度と減速度を別々に設定することができます。

減速度を例に挙げると、位置決め動作において、指令が Pn821 のユーザパラメータ“速度指令値”から停止するまでの時間 T は、以下のように計算されます。

$$T \text{ [ms]} = \text{Pn823} \times (\text{Pn821} / \text{Pn843})$$

この加減速パターンを使用する場合、“速度指令値”（Pn821）を変更しても加速度／減速度は常に一定となります。

表 5.10 関連ユーザパラメータ

オブジェクト	アトリビュート	No.	名称
0x64	56	Pn826	加減速タイプ (=3)
	58	Pn829	フィルタ選択 (=0)
	51	Pn821	速度指令値 [× 1000 ステップ /min]
	52	Pn822	加速時間 [ms]
	53	Pn823	減速時間 [ms]
	73	Pn843	最高速度 [× 1000 ステップ /min]

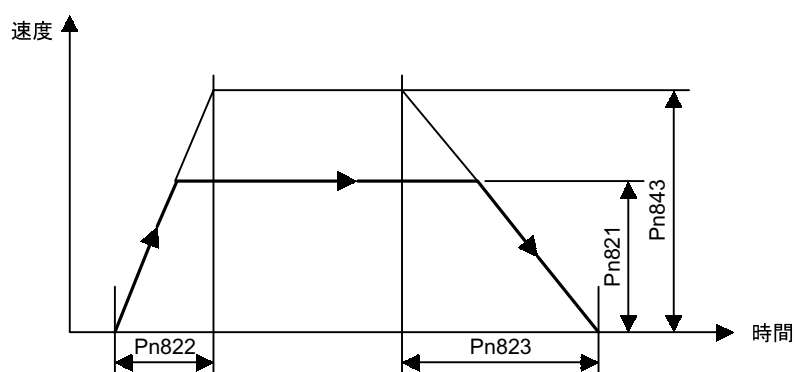


図 5.3 非対称直線加減速（加減速一定）

④ 指数加減速（加減速時間一定）

指数加減速では、Pn821 のユーザパラメータ “ 速度指令値 ” と Pn840 のユーザパラメータ “ 指数加減速時定数 ” の 2 つのユーザパラメータによって、加速度／減速度が決定されます。“ 指数加減速時定数 ”（Pn840）には、“ 速度指令値 ”（Pn821）の 63.2 % の速度に達するまでの時間を設定します。

この加減速パターンを使用する場合、“ 速度指令値 ”（Pn821）を変更しても加減速時間は常に一定となります。

表 5.11 関連ユーザパラメータ

オブジェクト	アトリビュート	No.	名称
0x64	56	Pn826	加減速タイプ (=0)
	58	Pn829	フィルタ選択 (=1)
	51	Pn821	速度指令値 [× 1000 ステップ /min]
	70	Pn840	指数加減速時定数 [ms]

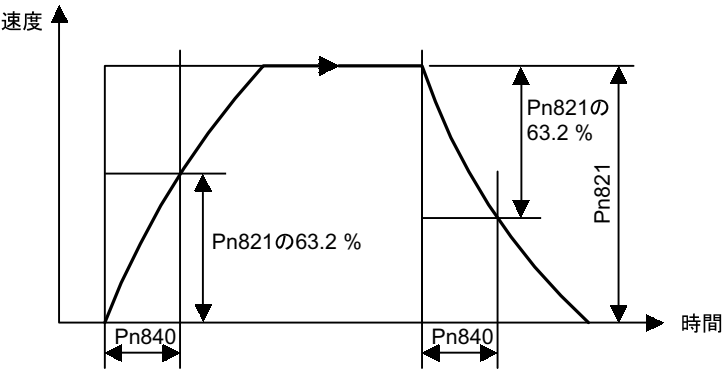


図 5.4 指数加減速（加減速時間一定）

⑤ バイアス付き指数加減速（加減速時間一定）

バイアス付き指数加減速では、④で説明した指数加減速に対して、バイアスがかかった加速度／減速度となります。Pn840のユーザパラメータ“指数加減速時定数”には、速度が以下の速度に達するまでの時間を設定します。

$$\text{速度} = \text{“指数加減速バイアス速度”} + (\text{“速度指令値”} - \text{“指数加減速バイアス速度”}) \times 0.632$$

この加減速パターンを使用する場合、Pn821のユーザパラメータ“速度指令値”を変更しても加減速時間は常に一定となります。また、Pn841のユーザパラメータ“指数加減速バイアス速度”を0に設定した場合、④の指数加減速と同じ加減速パターンとなります。

表 5.12 関連ユーザパラメータ

オブジェクト	アトリビュート	No.	名称
0x64	56	Pn826	加減速タイプ (=0)
	58	Pn829	フィルタ選択 (=2)
	51	Pn821	速度指令値 [× 1000 ステップ /min]
	70	Pn840	指数加減速時定数 [ms]
	71	Pn841	指数加減速バイアス速度 [× 1000 ステップ /min]

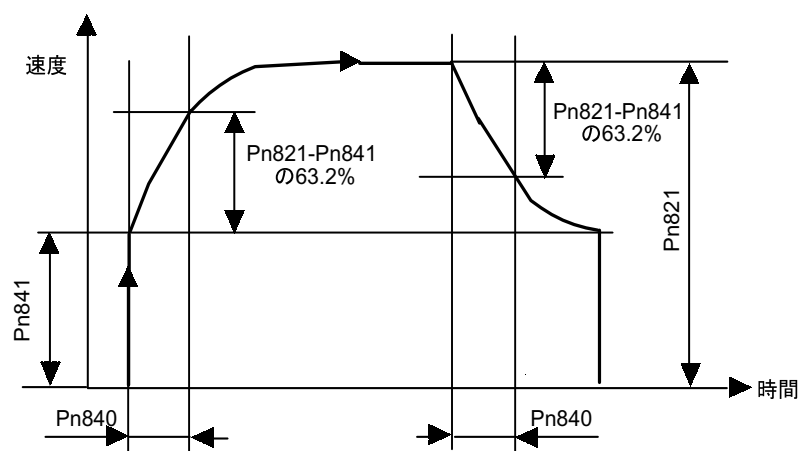


図 5.5 バイアス付き指数加減速（加減速時間一定）

⑥1 段直線加減速（加減速時間一定）

1 段直線加減速（加減速時間一定）では、Pn821 のユーザパラメータ“速度指令値”と Pn842 のユーザパラメータ“移動平均時定数”の 2 つのユーザパラメータによって、加速度／減速度が決まります。

この加減速パターンを使用する場合，“速度指令値”を変更しても加減速時間は常に一定となります。

表 5.13 関連ユーザパラメータ

オブジェクト	アトリビュート	No.	名称
0x64	56	Pn826	加減速タイプ (=0)
	58	Pn829	フィルタ選択 (=3)
	51	Pn821	速度指令値 [× 1000 ステップ /min]
	72	Pn842	移動平均時定数 [ms]

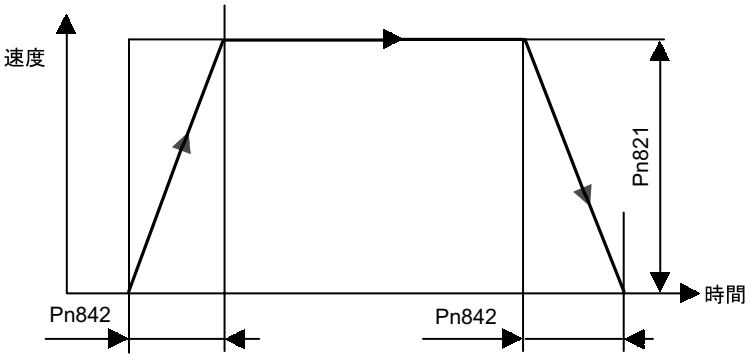


図 5.6 1 段直線加減速（加減速時間一定）

⑦ S 字加減速（加減速一定）

S 字加減速では、まず ① の 1 段直線加減速と同様に、Pn843 のユーザパラメータ“最高速度”と Pn822 のユーザパラメータ“加速時間”から加速度／減速度が作成されます。この加減速パターンに対して、起動時及び“速度指令値”に達する直前の角が滑らかになるようにフィルタを通します。Pn842 のユーザパラメータ“移動平均時定数”には角を丸める時間を設定します。

位置決め動作において、指令が“速度指令値”に達するまでの時間 T は、以下のよう計算されます。

$$T \text{ [ms]} = \text{Pn842} + \text{Pn822} \times (\text{Pn821} / \text{Pn843})$$

この加減速パターンを使用する場合、Pn821 のユーザパラメータ“速度指令値”を変更しても加速度／減速度は常に一定となります。

表 5.14 関連ユーザパラメータ

オブジェクト	アトリビュート	No.	名称
0x64	56	Pn826	加減速タイプ (=1)
	58	Pn829	フィルタ選択 (=3)
	51	Pn821	速度指令値 [× 1000 ステップ /min]
	52	Pn822	加速時間 [ms]
	72	Pn842	移動平均時定数 [ms]
	73	Pn843	最高速度 [× 1000 ステップ /min]

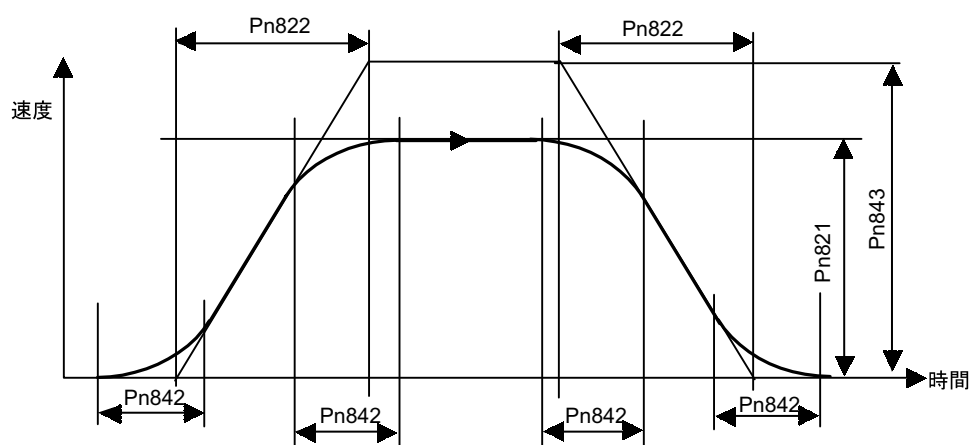


図 5.7 S 字加減速（加減速一定）

⑧ 非対称 S 字加減速（加減速一定）

非対称 S 字加減速では，⑦ の S 字加減速に対して，加速度／減速度を別々に設定することができます。

まず，③ の非対称直線加減速と同様に，Pn843 のユーザパラメータ“最高速度”と，Pn822 のユーザパラメータ“加速時間”及び Pn823 のユーザパラメータ“減速時間”から加速度／減速度が作成されます。この加減速パターンに対して，起動／位置決め完了時及び“速度指令値”に達する近傍の角が滑らかになるようにフィルタを通します。Pn842 のユーザパラメータ“移動平均時定数”には角を丸める時間を設定します。

位置決め動作において，指令が“速度指令値”に達するまでの時間 T は，以下のよう

$$T \text{ [ms]} = Pn842 + Pn822 \times (Pn821 / Pn843)$$

この加減速パターンを使用する場合，Pn821 のユーザパラメータ“速度指令値”を変更しても加速度／減速度は常に一定となります。

表 5.15 関連ユーザパラメータ

オブジェクト	アトリビュート	No.	名称
0x64	56	Pn826	加減速タイプ (=3)
	58	Pn829	フィルタ選択 (=3)
	51	Pn821	速度指令値 [× 1000 ステップ /min]
	52	Pn822	加速時間 [ms]
	53	Pn823	減速時間 [ms]
	72	Pn842	移動平均時定数 [ms]
	73	Pn843	最高速度 [× 1000 ステップ /min]

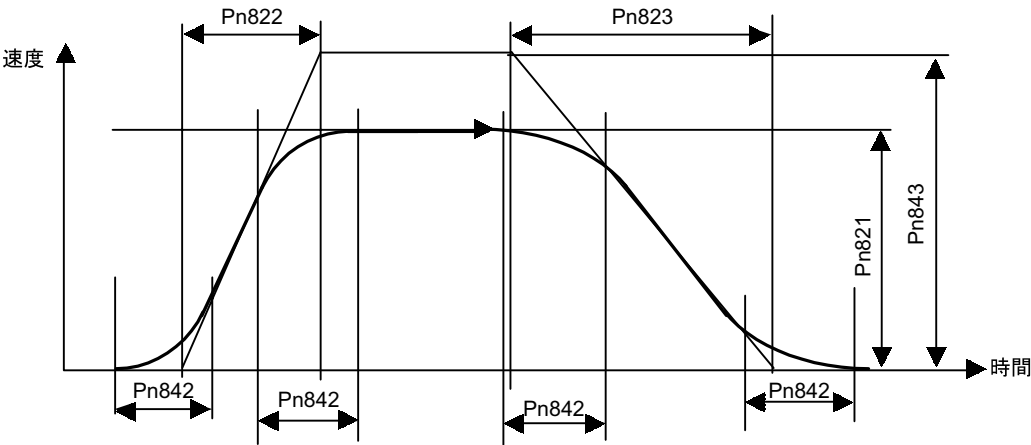


図 5.8 非対称 S 字加減速（加減速一定）

■ ユーザパラメータの内容

速度及び加減速度に関するユーザパラメータの詳細内容を以下に示します。

速度指令値

(オブジェクト：0x64, アトリビュート：#51 ; Pn821)

“速度指令値”には位置決め動作時の速度を設定します。

設定単位は [× 1000 ステップ/min] となります。

加速時間

(オブジェクト：0x64, アトリビュート：#52 ; Pn822)

“加速時間”には位置決め動作の加速時間を設定します。

設定単位は [ms] となります。

減速時間

(オブジェクト：0x64, アトリビュート：#53 ; Pn823)

“減速時間”には非対称直線加減速を使用する場合の減速時間を設定します。

設定単位は [ms] となります。

このユーザパラメータは“加減速タイプ”(オブジェクト：0x64, アトリビュート：#56 ; Pn826)が“非対称直線加減速”に設定されている場合のみ有効です。

2 段加減速切替え速度

(オブジェクト：0x64, アトリビュート：#54 ; Pn824)

“2 段加減速切替え速度”には 2 段直線加減速を使用する場合の 2 段目の加減速への切替え速度を設定します。

設定単位は [× 1000 ステップ/min] となります。

このユーザパラメータは“加減速タイプ”(オブジェクト：0x64, アトリビュート：#56 ; Pn826)が“2 段直線加減速”に設定されている場合のみ有効です。

2 段加減速加減速時間

(オブジェクト：0x64, アトリビュート：#55 ; Pn825)

“2 段加減速加減速時間”には 2 段直線加減速を使用する場合の 2 段目の加減速時間を設定します。設定単位は [ms] となります。

このユーザパラメータは“加減速タイプ”(オブジェクト：0x64, アトリビュート：#56 ; Pn826)が“2 段直線加減速”に設定されている場合のみ有効です。

加減速タイプ
(オブジェクト：0x64，アトリビュート：#56；Pn826)

“加減速タイプ”は位置決め動作時の加減速タイプを設定します。

“フィルタ選択”（オブジェクト：0x64，アトリビュート：#58；Pn829）との組合せで 8 種類の加減速パターンを設定することができます。

表 5.16 加減速タイプ

Pn826	内容
0	なし
1	1 段直線
2	2 段直線
3	非対称

割込定寸送り速度
(オブジェクト：0x64，アトリビュート：#57；Pn827)

“割込定寸送り速度”には、割込定寸送りを行う場合の速度を設定します。

設定単位は [× 1000 ステップ /min] となります。

フィルタ選択
(オブジェクト：0x64，アトリビュート：#58；Pn829)

“フィルタ選択”には加減速のフィルタタイプを設定します。

このユーザパラメータは、位置決め動作、JOG 動作、原点サーチ動作に共通のユーザパラメータとなります。

表 5.17 フィルタ選択

Pn829	内容
0	なし
1	指数
2	バイアス付き指数
3	移動平均

JOG 指令単位選択
(オブジェクト：0x64，アトリビュート：#59；Pn830)

“JOG 指令単位選択”には、JOG 動作時のコマンドデータからの速度設定の指令単位を設定します。

表 5.18 JOG 指令単位選択

Pn830	内容
0	コマンドデータ中に JOG 速度（Pn831）に対するオーバーライド値 [%] を設定します。
1	コマンドデータ中に JOG 速度（Pn831）を直接指定します。設定単位は [× 1000 ステップ /min] となります。

JOG 速度**(オブジェクト：0x64, アトリビュート：#60 ; Pn831)**

“ JOG 速度 ” には JOG 動作時の速度を設定します。

設定単位は, [× 1000 ステップ /min] となります。

JOG 加速時間**(オブジェクト：0x64, アトリビュート：#61 ; Pn832)**

“ JOG 加速時間 ” には JOG 動作時の加速時間を設定します。

設定単位は [ms] となります。

JOG 減速時間**(オブジェクト：0x64, アトリビュート：#62 ; Pn833)**

“ JOG 減速時間 ” には JOG 動作時で非対称加減速を使用する場合の減速時間を設定します。

設定単位は [ms] となります。

このユーザパラメータは JOG 加減速タイプ (オブジェクト：0x64, アトリビュート：#65 ; Pn836) の設定が “ 非対称 ” (設定値 3) に設定されている場合のみ有効となります。

JOG 2 段加減速切替え速度**(オブジェクト：0x64, アトリビュート：#63 ; Pn834)**

“ JOG 2 段加減速切替え速度 ” には, JOG 動作時に 2 段直線加減速を使用している場合の 2 段加減速度への切替え速度を設定します。

設定単位は [× 1000 ステップ /min] となります。

このユーザパラメータは JOG 加減速タイプ (オブジェクト：0x64, アトリビュート：#65 ; Pn836) が “ 2 段直線 ” (設定値 2) に設定されている場合のみ有効となります。

JOG 2 段加減速加減速時間**(オブジェクト：0x64, アトリビュート：#64 ; Pn835)**

“ JOG 2 段加減速加減速時間 ” には JOG 動作時に 2 段直線加減速を使用している場合の 2 段目の加減速時間を設定します。

設定単位は [ms] となります。

このユーザパラメータは JOG 加減速タイプ (オブジェクト：0x64, アトリビュート：#65 ; Pn836) が “ 2 段直線 ” (設定値 2) に設定されている場合のみ有効となります。

JOG 加減速タイプ
(オブジェクト：0x64，アトリビュート：#65；Pn836)

“JOG 加減速タイプ”には JOG 動作時の加減速タイプを設定します。

“フィルタ選択”（オブジェクト：0x64，アトリビュート：#58；Pn829）との組合せで 8 種類の加減速パターンを設定することができます。

表 5.19 JOG 加減速タイプ

Pn826	内容
0	なし
1	1 段直線
2	2 段直線
3	非対称

指数加減速時定数
(オブジェクト：0x64，アトリビュート：#70；Pn840)

“指数加減速時定数”には指数加減速用の時定数を設定します。このユーザパラメータは位置決め動作，連続回転動作に共通のユーザパラメータです。

設定単位は [ms] となります。

指数加減速バイアス速度
(オブジェクト：0x64，アトリビュート：#71；Pn841)

“指数加減速バイアス速度”には指数加減速のバイアス速度を設定します。

設定単位は [× 1000 ステップ /min] となります。

移動平均時定数
(オブジェクト：0x64，アトリビュート：#72；Pn842)

“移動平均時定数”には移動平均加減速の時定数を設定します。このユーザパラメータは位置決め動作，連続回転動作に共通のユーザパラメータとなります。

設定単位は [ms] となります。

最高速度
(オブジェクト：0x64，アトリビュート：#73；Pn843)

“最高速度”には位置決め動作，JOG 動作，原点サーチ動作の最高速度を設定します。加減速のデータはこのデータと各種時定数から計算されます。

設定単位は [× 1000 ステップ /min] となります。

ステップ送り量 1

(オブジェクト：0x64, アトリビュート：#74 ; Pn844)

“ステップ送り量 1”には、ステップ運転を実行する時の移動量を設定します。この値は、コマンドデータ中のステップ移動量の選択が 0 に指定された時に使用されます。

設定単位は「ステップ」となります。

ステップ送り量 2

(オブジェクト：0x64, アトリビュート：#75 ; Pn845)

“ステップ送り量 2”には、ステップ運転を実行する時の移動量を設定します。この値は、コマンドデータ中のステップ移動量の選択が 1 に指定された時に使用されます。

設定単位は「ステップ」となります。

ステップ送り量 3

(オブジェクト：0x64, アトリビュート：#76 ; Pn846)

“ステップ送り量 3”には、ステップ運転を実行する時の移動量を設定します。この値は、コマンドデータ中のステップ移動量の選択が 2 に指定された時に使用されます。

設定単位は「ステップ」となります。

ステップ送り量 4

(オブジェクト：0x64, アトリビュート：#77 ; Pn847)

“ステップ送り量 4”には、ステップ運転を実行する時の移動量を設定します。この値は、コマンドデータ中のステップ移動量の選択が 3 に指定された時に使用されます。

設定単位は「ステップ」となります。

5.3.5 位置決め

位置決めに関するユーザパラメータの詳細内容を以下に示します。

■ ユーザパラメータの内容

位置決め完了範囲

(オブジェクト：0x64，アトリビュート：#90；Pn850)

“位置決め完了範囲”にはインポジションとみなす位置決め完了範囲を設定します。設定単位は「ステップ」となります。

設定値を0とした場合、インポジションチェックは行われませんので注意してください。

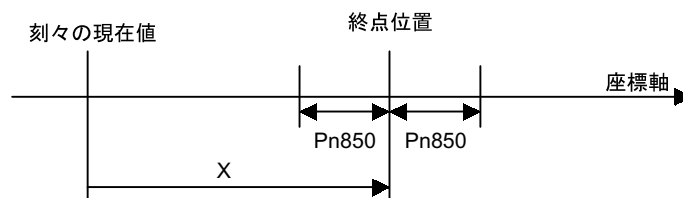


図 5.9 位置決め完了範囲

上図において以下の条件が満たされた場合、インポジションと見なします。このとき、レスポンスデータ中のインポジションフラグが1にセットされます。

- ・ $X = (\text{終点位置} - \text{刻々の現在値}) \leq Pn850$

位置決め監視時間

(オブジェクト：0x64，アトリビュート：#91；Pn851)

“位置決め監視時間”にはインポジションチェックを行う時間を設定します。

設定単位は「ms」となります。

DeviceNet ユニットからの移動指令が完了してから、この設定時間内に位置決め完了範囲に入らない場合、A.9A（位置決め完了タイムオーバー）のワーニングとなります。このパラメータを0に設定すると、位置決め時間の監視を行いません。

位置決め近傍検出幅

(オブジェクト：0x64，アトリビュート：#92；Pn852)

“位置決め近傍検出幅”には、位置決め近傍を検出する範囲を設定します。現在位置と目標位置の差がこのユーザパラメータの範囲内にある場合、レスポンスデータ中の近傍信号が1にセットされます。設定単位は「ステップ」となります。

回転系の回転方向指定

(オブジェクト：0x64, アトリビュート：#93 ; Pn853)

“回転系の回転方向指定”には、割り出し指令または回転系の指令（絶対値で指令している場合のみ）を用いている場合の回転方向を設定します。

表 5.20 回転系の回転方向指定

Pn853	内容
0	コマンドデータ中の“回転方向”の指令に従う。
1	近回りを選択する。

割込定寸送り位置決め速度

(オブジェクト：0x64, アトリビュート：#94 ; Pn854)

“割込定寸送り位置決め速度”には、割込定寸送り、割込入力信号が反転した後の位置決め速度を設定します。

設定単位は [× 1000 ステップ/min] となります。

割込定寸送り量

(オブジェクト：0x64, アトリビュート：#95 ; Pn855)

“割込定寸送り量”には、割込定寸送り指令時、割込入力信号が反転した後の移動距離を設定します。

設定単位は [ステップ] となります。

割込定寸送り機能選択

(オブジェクト：0x64, アトリビュート：#96 ; Pn856)

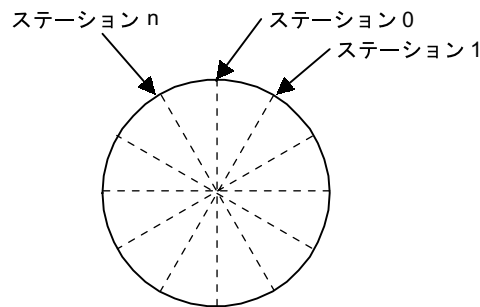
“割込定寸送り機能選択”には、割込入力信号の極性を設定します。

ビット	名称	内容
0	割込入力信号極性	0 : Low で有効 1 : High で有効
1 ~ 15	将来用	—

ステーション数**(オブジェクト：0x64, アトリビュート：#100 ; Pn85A)**

“ステーション数”には、割り出し指令を使用する場合に、モータの1回転分をいくつのステーションに等分割するかを設定します。

割り出し指令では、この等分割されたステーションに0から順に番号を振り分け、ステーション番号を指定することによって、位置決めを行います。

**5.3.6 ポイントテーブル**

ポイントテーブルに関するユーザパラメータの詳細内容を以下に示します。

■ ユーザパラメータの内容**目標位置 1 ～ 50****(オブジェクト：0x65, アトリビュート：#50 ～ 99 ; Pn900 ～ Pn931)**

“目標位置”にはポイントテーブル運転を実行する時の移動量を設定します。目標位置と目標速度は同じ番号を使用します。

設定単位は [ステップ] となります。

目標速度 1 ～ 50**(オブジェクト：0x65, アトリビュート：#150 ～ 199 ; Pn940 ～ Pn971)**

“目標速度”にはポイントテーブル運転を実行する時の速度を設定します。目標位置と目標速度は同じ番号を使用します。

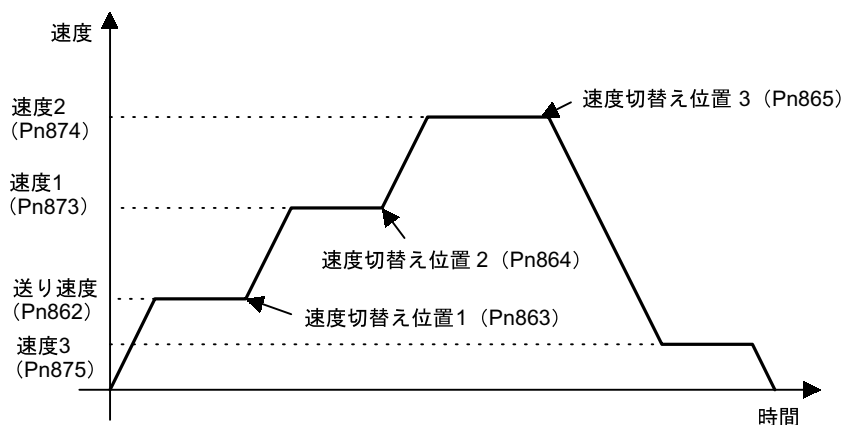
設定単位は [× 1000 ステップ /min] となります。

5.3.7 多段速度位置決め

多段速度位置決めを使用すると、階段状に速度を変更して位置決めを行うことができます。

設定可能な切替え段数は最大 16 段となります。

軸移動中に指定位置に達すると、次段の設定速度に切り替え、次段の指定位置まで軸を移動させます。



■ ユーザパラメータの内容

多段速度位置決めに関するユーザパラメータの詳細内容を以下に示します。

速度切替えポイント数

(オブジェクト：0x64，アトリビュート：#111；Pn861)

“速度切替えポイント数”には、速度切替えを行うポイント数を設定します。仮に、速度切替え位置のユーザパラメータを 1 から 16 まで設定していても、このポイント数の設定が 3 になっている場合、3 段までしか有効になりません。

多段速度位置決め開始送り速度

(オブジェクト：0x64，アトリビュート：#112；Pn862)

“多段速度位置決め開始送り速度”には、多段速度位置決めを行う場合の最初の速度を設定します。速度切替え位置 1 のユーザパラメータの位置に達するまでは、この速度が有効となります。

設定単位は [× 1000 ステップ/min] となります。

速度切替え位置 1 ～ 16

(オブジェクト：0x64，アトリビュート：#113 ～ 128；Pn863 ～ Pn872)

“速度切替え位置”には、速度を切り替えたい位置を開始位置からの相対位置で設定します。速度切替え位置 xx と切替え速度 xx が対で使用されます。例えば、速度切替え位置 1 の位置から速度切替え位置 2 の位置までが、速度 1 の速度で移動します。

設定単位は [ステップ] となります。

切替え速度 1 ～ 16

(オブジェクト：0x64，アトリビュート：#129 ～ 144；Pn873 ～ Pn882)

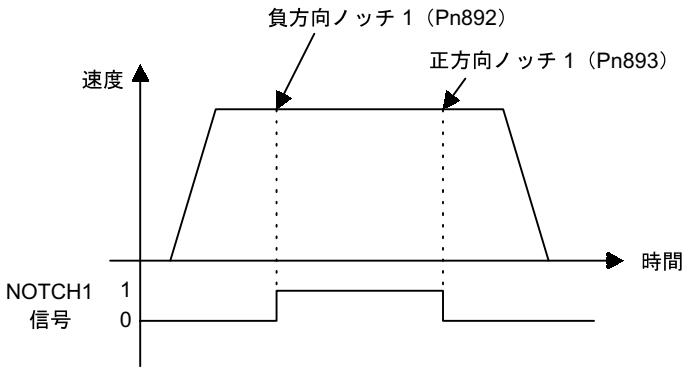
“切替え速度”には、指定された速度切替え位置の間の速度を設定します。例えば、速度 2 の速度は、速度切替え位置 2 から速度切替え位置 3 までの間に使用されます。

設定単位は [× 1000 ステップ /min] となります。

5.3.8 ノッチ信号出力位置決め

位置決め動作で移動中にあらかじめ設定された位置を通過した時点で、ノッチ信号 (NOTCH1, 2) を出力します。

ノッチ信号出力は、ノッチ 1 及びノッチ 2 の 2 点が可能です。



■ ユーザパラメータの内容

ノッチ信号出力位置決めに関するユーザパラメータの詳細内容を以下に示します。

ノッチ信号出力位置指定

(オブジェクト：0x64，アトリビュート：#160；Pn890)

“ノッチ信号出力位置指定”には、ノッチ信号出力位置のユーザパラメータが絶対位置指定なのか相対位置指定なのかを設定します。

表 5.21 ノッチ信号出力位置指定

Pn890	内容
0	絶対位置指定
1	相対位置指定

ノッチ信号出力設定**(オブジェクト：0x64, アトリビュート：#161 ; Pn891)**

“ノッチ信号出力設定”には、ノッチ信号出力の極性を設定します。

表 5.22 ノッチ信号出力設定

Pn891	内容
ビット 0	NOTCH1 信号の設定
ビット 1	NOTCH2 信号の設定

表 5.23 各ビットの意味

ビット 0/ビット 1	内容
0	通常時：OFF 通過時：ON
1	通常時：ON 通過時：OFF

負方向ノッチ 1**(オブジェクト：0x64, アトリビュート：#162 ; Pn892),****正方向ノッチ 1****(オブジェクト：0x64, アトリビュート：#163 ; Pn893)**

“負方向／正方向ノッチ 1”には、ノッチ信号（NOTCH1）の出力位置範囲を設定します。この設定した範囲内に現在位置がある場合に、“ノッチ信号出力設定”に基づいて NOTCH1 の信号出力が反転します。

負方向ノッチ 2**(オブジェクト：0x64, アトリビュート：#164 ; Pn894),****正方向ノッチ 2****(オブジェクト：0x64, アトリビュート：#165 ; Pn895)**

“負方向／正方向ノッチ 2”には、ノッチ信号（NOTCH2）の出力位置範囲を設定します。この設定した範囲内に現在位置がある場合に、“ノッチ信号出力設定”に基づいて NOTCH2 の信号出力が反転します。

6 章

DeviceNet 通信

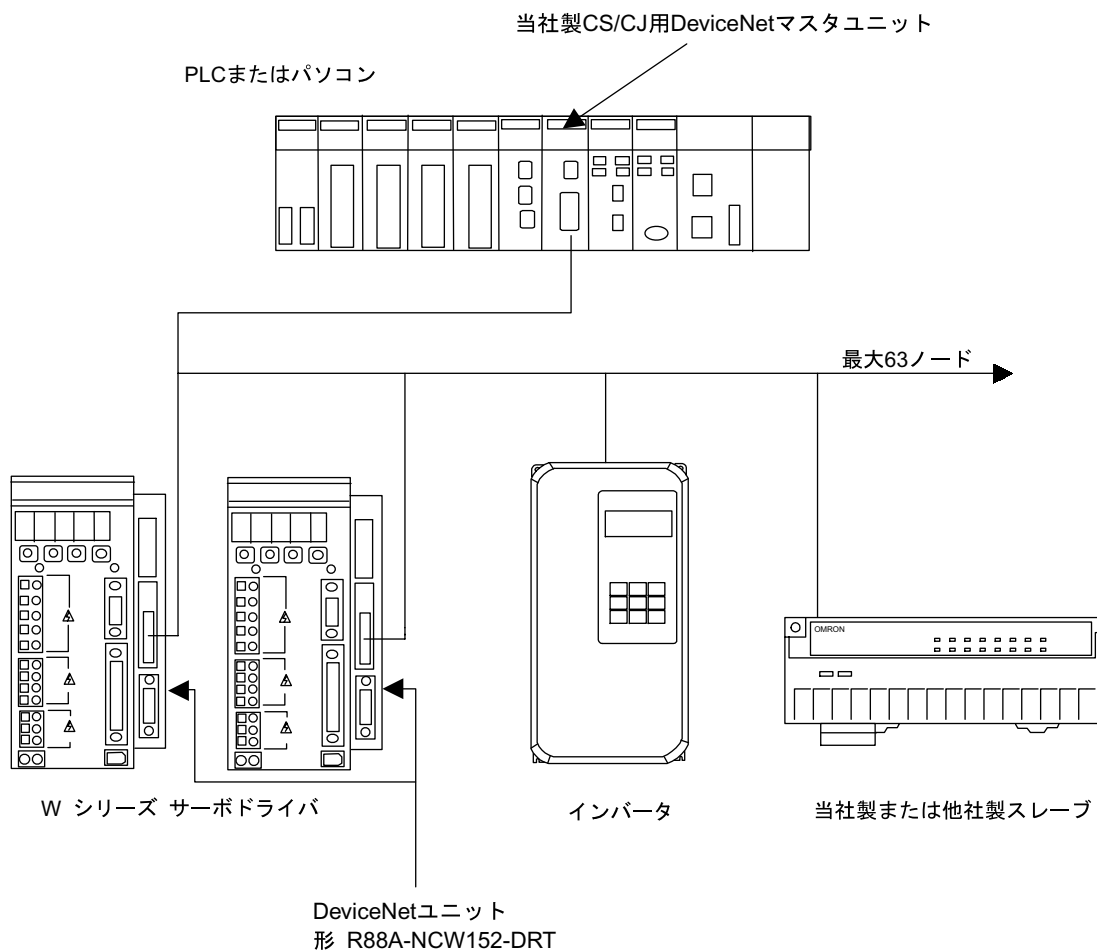
この章では、DeviceNet 通信を用いた DeviceNet ユニットへの指令方法や、ユーザパラメータの編集方法などについて説明します。

6.1 制御構成	6-3
6.2 DeviceNet ユニットのスイッチ設定と表示	6-4
6.2.1 ノードアドレス設定用ロータリスイッチの設定	6-4
6.2.2 通信速度設定用ロータリスイッチの設定	6-5
6.2.3 LED の表示	6-5
6.3 通信ライン設計の留意事項	6-6
6.3.1 通信電源の供給方法	6-6
6.3.2 通信ラインのノイズ対策	6-17
6.4 リモート I/O 通信と Explicit メッセージ通信の概要	6-21
6.4.1 リモート I/O 通信機能	6-21
6.4.2 Explicit メッセージ通信機能	6-21
6.5 リモート I/O 機能	6-22
6.5.1 基本フォーマット	6-22
6.5.2 汎用指令／汎用ステータス	6-23
6.5.3 リモート I/O 通信による移動指令	6-27
6.5.4 リモート I/O 通信による設定／読み出し指令	6-35
6.6 リモート I/O 通信による移動指令の詳細	6-43
6.6.1 ノーオペレーション（命令コード：0000, 0 Hex）	6-43
6.6.2 オペレーション	6-53
6.7 リモート I/O 通信による指令方法	6-61
6.7.1 基本操作	6-61
6.7.2 指令方法	6-61
6.8 Explicit メッセージによる通信	6-67
6.8.1 Explicit メッセージの概要	6-67
6.8.2 コマンド／レスポンスフォーマット	6-68
6.8.3 CMND 命令による Explicit メッセージの発行方法	6-70

6.9 データトレース機能	6-73
6.9.1 トレース設定パラメータ	6-73
6.9.2 トレースデータ読み出し	6-77
6.9.3 データトレース実行方法	6-81
6.10 ユーザパラメータの変更方法	6-82
6.10.1 DeviceNet のデータ管理	6-82
6.10.2 変更方法	6-83

6.1 制御構成

制御構成の概要を下図に示します。1 台の DeviceNet マスタユニットに対して、最大 63 台の DeviceNet ユニットなどのスレーブ機器が接続可能です。



6.2 DeviceNet ユニットのスイッチ設定と表示

ここでは、DeviceNet ユニット上のスイッチの設定と表示について説明します。

6.2.1 ノードアドレス設定用ロータリスイッチの設定

ロータリスイッチ（×1，×10）は、DeviceNet のノードアドレス設定用のスイッチです。電源 OFF の状態でスイッチ設定後，電源を再投入することによって有効となります。

設定有効範囲は 0 ～ 63 です。それ以外の値を設定した場合は、A.E8（スイッチ設定異常）となります。

DeviceNet ユニットのノードアドレスは下表のように設定できます。

（注）ネットワーク内の他のノード（スレーブ）とノードアドレスが重複しない限り，ノードアドレスは設定範囲内で自由に設定することができます。

×10	×1	ノード アドレス	×10	×1	ノード アドレス	×10	×1	ノード アドレス	×10	×1	ノード アドレス
0	0	0	2	0	20	4	0	40	6	0	60
0	1	1	2	1	21	4	1	41	6	1	61
0	2	2	2	2	22	4	2	42	6	2	62
0	3	3	2	3	23	4	3	43	6	3	63
0	4	4	2	4	24	4	4	44	—	—	—
0	5	5	2	5	25	4	5	45			
0	6	6	2	6	26	4	6	46			
0	7	7	2	7	27	4	7	47			
0	8	8	2	8	28	4	8	48			
0	9	9	2	9	29	4	9	49			
1	0	10	3	0	30	5	0	50			
1	1	11	3	1	31	5	1	51			
1	2	12	3	2	32	5	2	52			
1	3	13	3	3	33	5	3	53			
1	4	14	3	4	34	5	4	54			
1	5	15	3	5	35	5	5	55			
1	6	16	3	6	36	5	6	56			
1	7	17	3	7	37	5	7	57			
1	8	18	3	8	38	5	8	58			
1	9	19	3	9	39	5	9	59			

6.2.2 通信速度設定用ロータリスイッチの設定

ロータリスイッチ（DR）は、DeviceNet の通信速度を設定するスイッチです。

電源 OFF の状態でスイッチ設定後、電源を再投入することにより有効となります。

表 6.1 DR の設定

DR	通信速度設定
0	125 k ビット /s
1	250 k ビット /s
2	500 k ビット /s
3 ～ 9	設定しないでください。

6.2.3 LED の表示

DeviceNet ユニットでは、ユニットの状態及び DeviceNet の通信状態を示すために、モジュールステータス LED とネットワークステータス LED の二つの LED を装備しています。

■ モジュールステータス LED（MS）

DeviceNet ユニットの状態を示します。

LED 表示	状態
消灯	電源供給なし
緑点灯	正常状態
緑点滅	未設定状態
赤点滅	軽微な故障
赤点灯	致命的な故障
赤と緑が交互に点滅	ユニット自己診断中

モジュールステータス LED が赤点滅または赤点灯した場合の故障の内容については、「10.3 アラーム／ワーニングコード，メッセージ通信のエラーコード一覧」を参照してください。

■ ネットワークステータス LED（NS）

DeviceNet 通信の状態を示します。

LED 表示	状態
消灯	オフライン／電源 OFF 状態
緑点滅	オンライン／通信未接続
緑点灯	オンライン／通信接続完
赤点滅	軽微な通信異常
赤点灯	致命的な通信異常

6.3 通信ライン設計の留意事項

ここでは、通信電源の供給方法と通信ラインのノイズ対策について説明します。

6.3.1 通信電源の供給方法

ここでは、通信電源の配置と考え方、配置した電源の検証方法（ステップ 1 ～ ステップ 3）、及び電源の 2 重化について説明します。

■ 通信電源の配置と考え方

通信電源の配置パターンと基本的な考え方について以下に示します。

基本的な考え方

基本的な注意事項を以下に示します。

- 通信電源は、DC24V を供給してください。
- 通信電源の供給は、必ず幹線に対して行ってください。
- 一つの電源で多くのノードに電源を供給する場合は、できるだけ電源を供給するノードの中央付近に電源を配置してください。
- 給電する場合は、電源用タップを介して行ってください。ただし、システムに通信電源が一つしかなく、消費電流の合計が 5 A 以下の場合には、電源用タップの代わりに T 分岐タップを使用することができます。
- ケーブルの電流容量制限は、太いケーブルでは 8 A、細いケーブルでは 3 A です。
- 一つのネットワーク上には、一つの通信電源を基本とします。ただし、一つの通信電源では供給電源使用を満足できない場合は、複数の通信電源からの給電も可能です。6-15 ページ「■ 複数の電源を系統分離して供給（ステップ 3）」を参照してください。
- 電源容量には、マージンを十分取ってください。
- ネットワーク動作中に通信電源のみを OFF にすると、通信中の他のノードに異常が発生する可能性があります。
- 支線の電源容量は、支線長によって異なります。

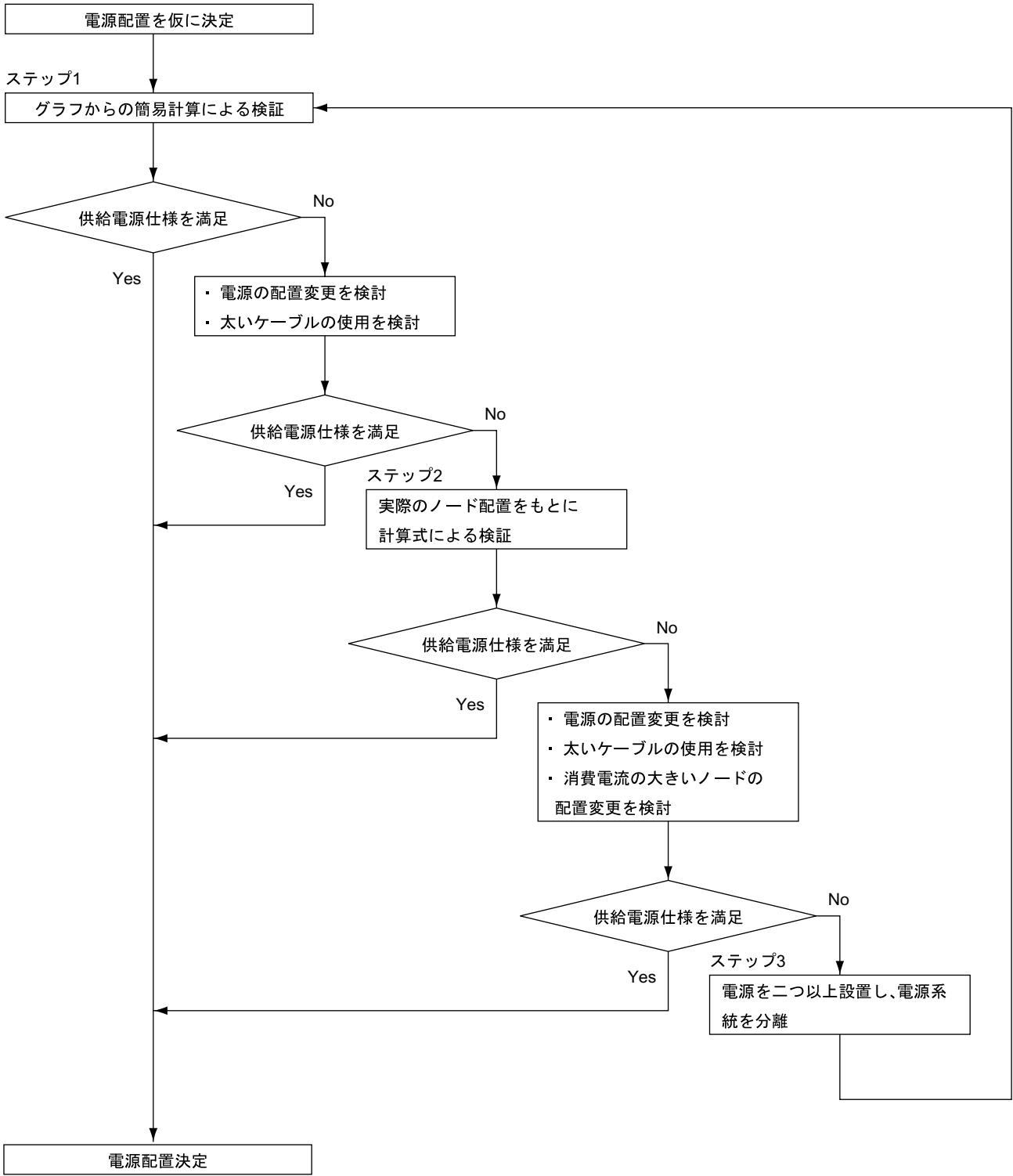
支線の最大電流容量は、支線の太さに関係なく、支線長が長くなるに従って小さくなります。支線に流せる電源容量 I （その支線で消費される電流の合計値）は、以下の式から求めてください。

$$I = 4.57/L$$

I ：許容電流（A）， L ：支線長（m）

基本的なフロー

本フローは、幹線における通信電源の供給方法を決定するためのフローです。
支線に関しては、本フローに加えて前ページに示した条件式を満足するようにしてください。



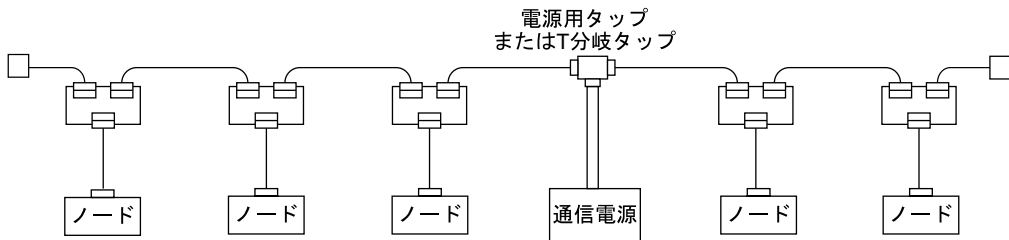
電源配置のパターン

電源配置には、以下の方法があります。

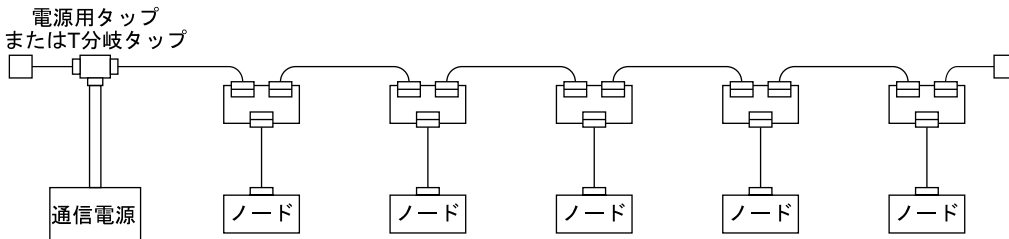
基本的には、①、② の構成を選択してください。

①、② の構成では給電の仕様を満足できない場合は、③ の構成を検討してください。電源の2重化（複数電源による同時供給）を行いたい場合は、④ の構成も可能です。

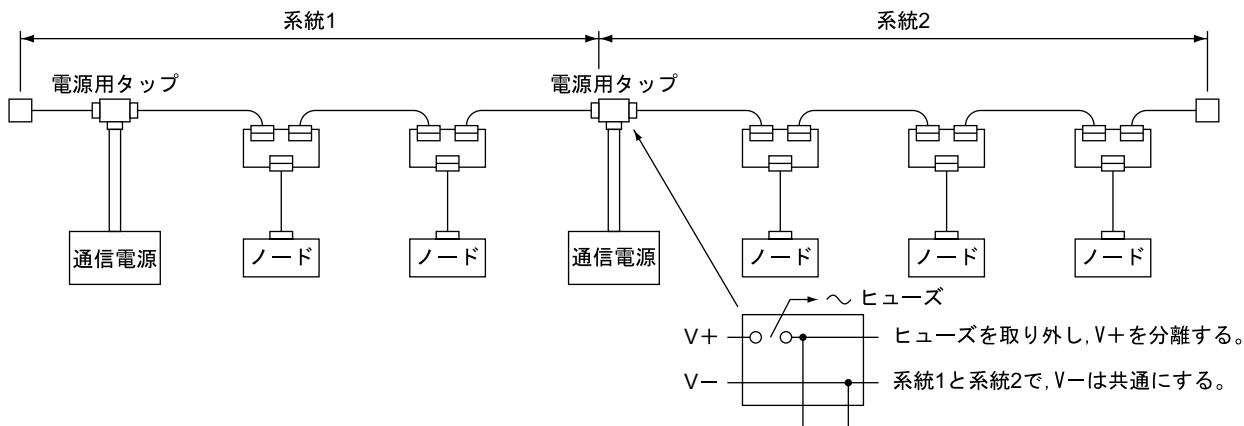
① 電源の両方向にノードを配置する場合



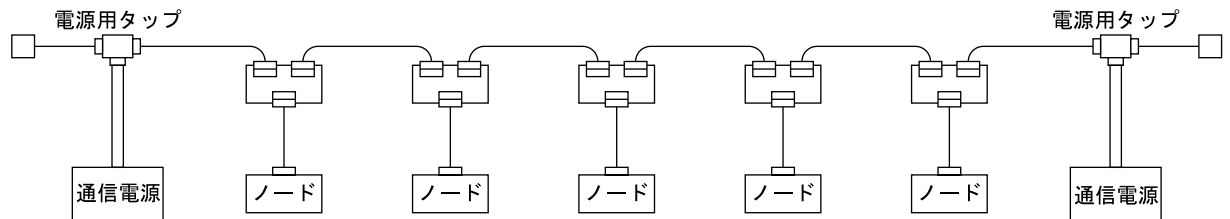
② 電源の片方向にノードを配置する場合



③ 複数の電源により電源の供給系統を分離する場合で、片方向にノードを配置する場合



④ 複数の電源により、電源を2重化する場合



- ※ 1. 一つの電源で多くのノードに電源を供給したい場合は、①の構成を推奨します。
2. 通信電源の配置を変更しても太いケーブルに流れる電流が8 Aを超える場合、一つの電源では供給電源仕様を満足できないため、複数の電源を配置してください。
3. ①の構成で太いケーブルを使用する場合には、通信電源から幹線の両方向に対して、電流容量をそれぞれ8 A以下にしてください。従って、電流容量の合計が最大16 Aまでの構成が可能です。
4. 幹線に細いケーブルを使用する場合、細いケーブルに流れる電流が3 A以下となるように構成してください。3 Aを超える場合は、太いケーブルへの変更を検討してください。

給電位置の決定要因

正常に電流が供給できるかどうかは、各ノードが必要とする電流容量と、ケーブルによる電圧降下によって決まります。

以下の値を事前に算出しておいてください。

- 各ノードに必要な電流容量
- 電源からの距離

給電位置の計算方法

幹線における電源の計算には、以下の 2 つの方法があります。

- グラフからの簡易算出
- 計算式による算出（通信ケーブルの抵抗値と消費電流から電圧降下を計算）

各支線については、6-6 ページ「基本的な考え方」に記載した条件式（支線長と支線の電流容量との間の条件式）を満足するようにしてください。

- ※ 1. グラフからの簡易算出は、電源供給の観点での最悪構成（下図のように電圧降下が最大となる構成）を想定していますので、グラフからの算出で条件を満たせば、仮定した電源配置で問題はありません。



2. グラフからの簡易算出で、供給電源仕様を満たさない場合でも、計算式による算出で条件を満たす場合があります。その場合は、仮定した電源配置で問題はありません。
3. 通信電源と内部回路電源を共通にする場合は、グラフからの簡易算出はできません。計算式による算出を行ってください。

■ グラフからの簡易計算による検証（ステップ 1）

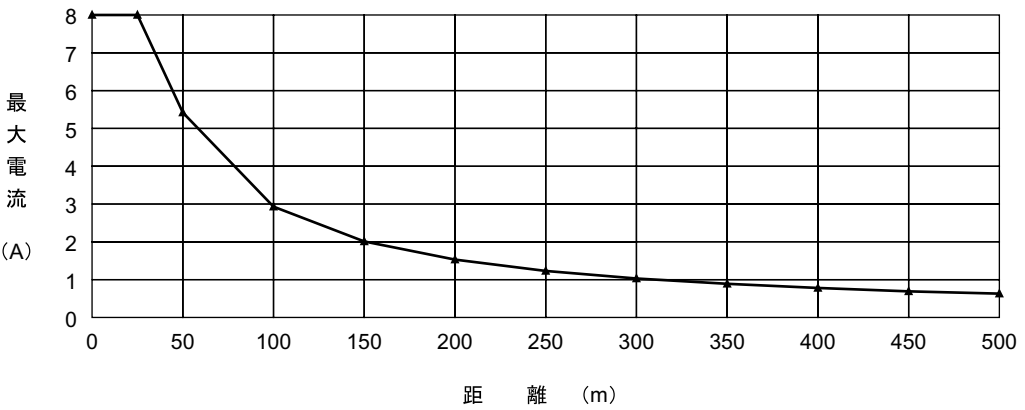
DeviceNet 専用ケーブルに電流が流れると、電圧降下が発生します。DeviceNet 専用ケーブルが長いほど、電流値が大きいほど、電圧降下が大きくなります。

また、各ノードにおける通信電源部の電圧は、DC 11 V 以上であることが必要です。

以下に、電圧降下が発生しても通信電源部に十分な電圧を供給できる最大電流を、ケーブル長ごとに示します。（十分な余裕を持たせた値です。）

太いケーブルの場合

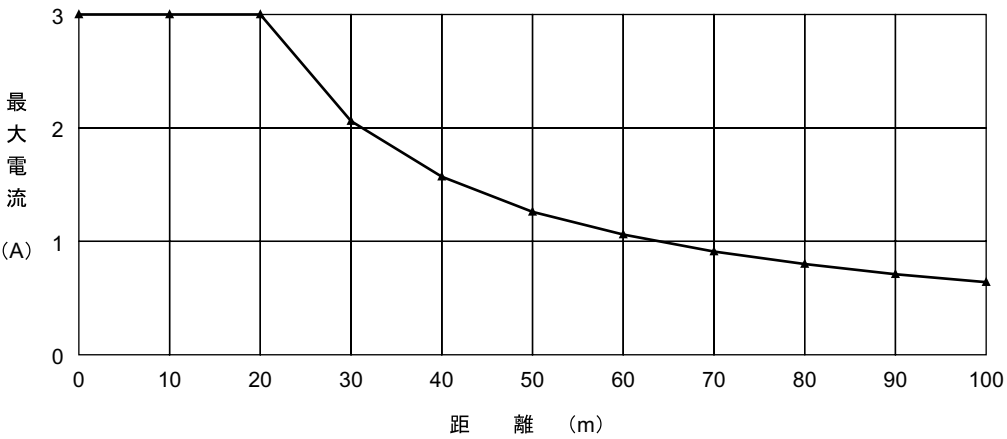
距離 (m)	0	25	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500
最大電流 (A)	8.00	8.00	5.42	2.93	2.01	1.53	1.23	1.03	0.89	0.78	0.69	0.63



6

細いケーブルの場合

距離 (m)	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
最大電流 (A)	3.00	3.00	3.00	2.06	1.57	1.26	1.06	0.91	0.80	0.71	0.64



グラフからの簡易計算

電源から見て同一方向に位置するノードごとに、以下の①～③を検証してください。電源の両方向にノードが配置されている場合は、各方向ごとに検証してください。

- ① 各方向ごとに、配置されているすべてのノードの消費電流の合計を算出してください。→ A
- ② ケーブルの種類（太い／細い）と、電源から幹線の最遠端までの長さを基に、ケーブルに流すことができる最大電流をグラフから求めてください。→ B
- ③ 上記の①で算出した合計消費電流 A が、②でグラフから求めた最大電流値 B 以下 ($A \leq B$) であれば、すべてのノードに対して供給電源仕様を満足していることになります。

（注）幹線に使用するケーブルの種類（太い／細い）によって参照するグラフが異なりますので、ご注意ください。

対策

①で算出した合計電流値 A が、②でグラフから求めた最大電流値 B を超える ($A \geq B$) 場合は、以下の点を検討してください。

- ・ 電源の位置を中央方向へ移動し、電源の両側にノードが配置される構成にする。
- ・ 電源の両側に既にノードが配置されている場合は、必要とされる電流容量が大きい方向に電源を移動させる。
- ・ 細いケーブルを使用している場合は、太いケーブルに換える。

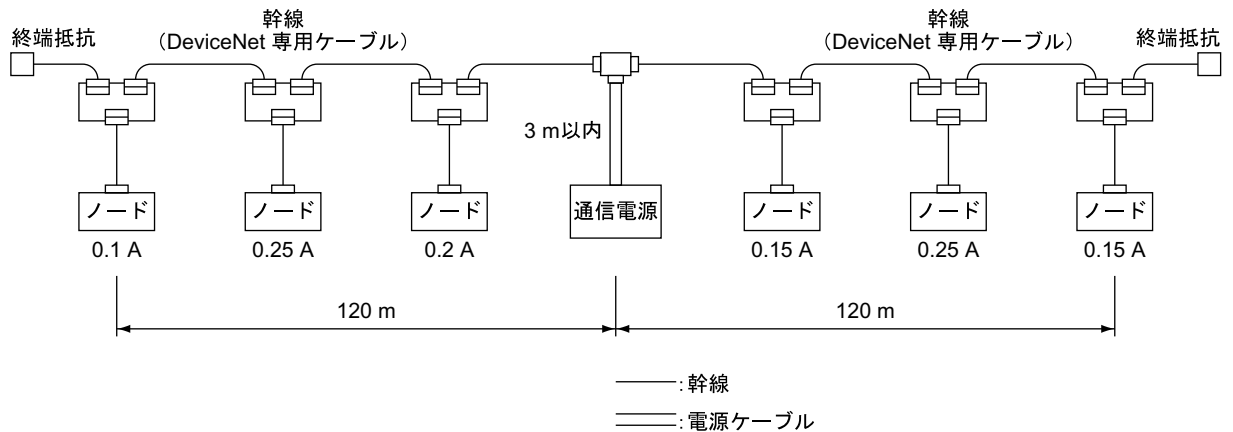
（注）上記の点を検討しても、 $A \leq B$ となる場合は、ステップ 2 に進み、実際のノード配置を考慮した計算式によって検証してください。

計算例

総延長が 240m の太いケーブル（THICK ケーブル）を使用し、電源供給装置をネットワークの中央に配置する場合の例を示します。

電源供給装置を中央に配置することで、左右別々に最大電流を流せるようになるため、端に配置するよりも合計で 2 倍以上の最大電流を供給できるようになります。

ノードごとの消費電流は、以下のようになっていることとします。



左側の電源供給の総延長 = 右側の電源供給の総延長 = 120 m

左側の合計消費電流 = $0.1 \text{ A} + 0.25 \text{ A} + 0.2 \text{ A} = 0.55 \text{ A}$

右側の合計消費電流 = $0.15 \text{ A} + 0.25 \text{ A} + 0.15 \text{ A} = 0.55 \text{ A}$

太いケーブルの場合の表から求めた 左側の最大電流 = 約 2.5 A

太いケーブルの場合の表から求めた 右側の最大電流 = 約 2.5 A

(100 m ~ 150 m 間での直線近似で求めます。)

「左側の合計消費電流 < 左側の最大電流」, 「右側の合計消費電流 < 右側の最大電流」となり、すべてのノードに給電できることが確認できます。

■ 計算式による検証（ステップ 2）

グラフからの簡易計算では仕様を満足しない場合は、計算式による検証（ステップ 2）を行います。このステップでは、ステップ 1 のような最悪構成を想定したものではなく、実際のノードと電源の配置から検証します。

DeviceNet では、通信電源の電圧仕様（DC 24 V）と、各機器の通信電源の入力電圧仕様（DC 11 V ～ 25 V）から、システム内で許される最大電圧降下は、電源線（V+, V-）片線につき 5 V と規定されています。5 V のうち、幹線で許容される電圧降下は 4.65 V、支線で許容される電圧降下は 0.35 V です。ここでは、通信電源と内部回路電源が別電源となっている場合の計算式を示します。

なお、電圧降下の考え方や、通信電源と内部回路電源を共用にする場合の計算式については、「DeviceNet ユーザーズマニュアル」（マニュアル番号：SCCC-308）を参照してください。

計算式

以下の条件式を満足するかどうかを確認してください。この条件式を満足すれば、各ノードへの供給電源仕様が満たされます。ただし、ケーブルの最大電流容量（太いケーブルは 8 A、細いケーブルは 3 A）を超えないようにしてください。

$$\Sigma (L_n \times R_c + N_t \times 0.05) \times I_n \leq 4.65 \text{ V}$$

L_n : ノードと電源間の幹線の距離 (m)

R_c : 1 m 当たりのケーブル抵抗最大値

(太いケーブル 0.015 Ω /m, 細いケーブル 0.069 Ω /m)

N_t : 各ノードと電源間にある T 分岐タップの数（幹線にあるタップの数）

I_n : 各ノードの通信部に必要な消費電流値 (A)

0.005 (Ω) は、T 分岐タップの接触抵抗値です。

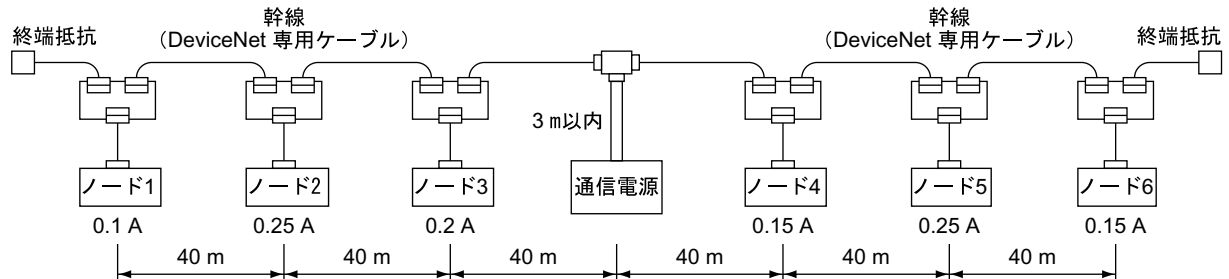
(注) 電源の両側にノードが配置される場合、それぞれの方向で計算し、以下の条件式を満足するようにしてください。

左側の幹線での電圧降下 (V) $\leq 4.65 \text{ V}$

右側の幹線での電圧降下 (V) $\leq 4.65 \text{ V}$

計算例

総延長が 240 m の太いケーブル（THICK ケーブル）を使用し、電源供給装置をネットワークの中央に配置する場合の例を示します。



• 電源の左側の計算

$$\text{ノード 1 : } (120 \times 0.015 + 3 \times 0.005) \times 0.1 = 0.1815 \text{ (V)}$$

$$\text{ノード 2 : } (80 \times 0.015 + 2 \times 0.005) \times 0.25 = 0.3025 \text{ (V)}$$

$$\text{ノード 3 : } (40 \times 0.015 + 1 \times 0.005) \times 0.2 = 0.121 \text{ (V)}$$

$$\rightarrow 0.1815 + 0.3025 + 0.121 = 0.605 \text{ V} \leq 4.65 \text{ V} \quad \text{条件が満足されています。}$$

• 電源の右側の計算

$$\text{ノード 4 : } (40 \times 0.015 + 1 \times 0.005) \times 0.15 = 0.09075 \text{ (V)}$$

$$\text{ノード 5 : } (80 \times 0.015 + 2 \times 0.005) \times 0.25 = 0.3025 \text{ (V)}$$

$$\text{ノード 6 : } (120 \times 0.015 + 3 \times 0.005) \times 0.15 = 0.27225 \text{ (V)}$$

$$\rightarrow 0.09075 + 0.3025 + 0.27225 = 0.6655 \text{ V} \leq 4.65 \text{ V} \quad \text{条件が満足されています。}$$

■ 複数の電源を系統分離して供給（ステップ 3）

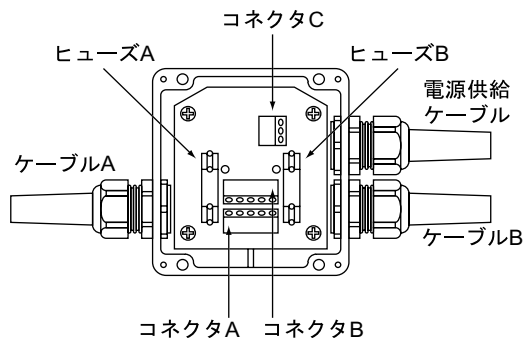
計算式による検証（ステップ 2）では仕様を満足しない場合は、ステップ 3 に進み、電源の数を複数にして、電源の系統を分離します。

電源系統の分離方法

- 二つ以上の電源が存在するため、それぞれの電源に対して電源用タップを必ず使用してください。
- 電源用タップのヒューズを取り外すことで、電源の系統を分離させてください。

電源系統を分離する場合も、ステップ 1 または ステップ 2 に戻り、それぞれの系統に対して電源配置を検証してください。

電源用タップの構成

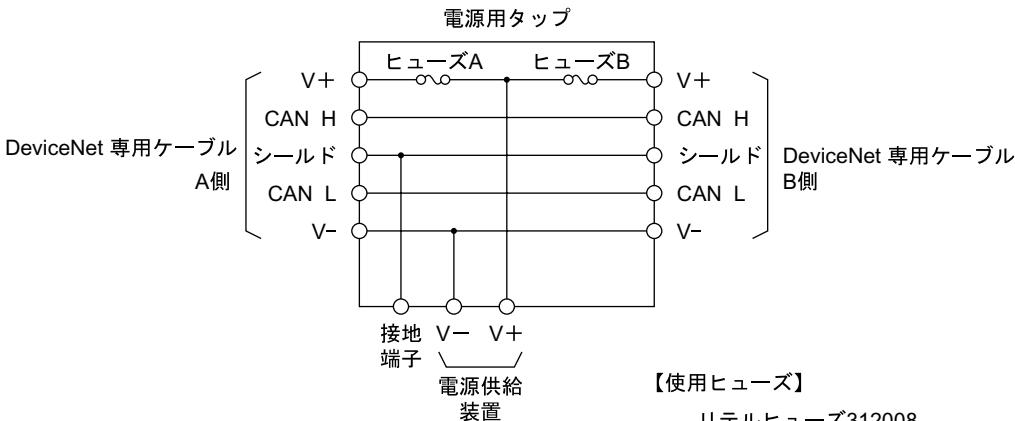


形 式	1485T-P2T5-T5
説 明	・電流逆流防止機能付き ・接地端子付き
メーカー	Allen-Bradley 社製 *

* オムロンツォーサービス（株）よりご購入いただけます。

電源用タップの内部回路

ケーブル A 側を切り離す場合はヒューズ A を、ケーブル B 側を切り離す場合はヒューズ B を取り外してください。



【使用ヒューズ】
リテルヒューズ312008
定格電流：8 A
定格電圧：250 V
φ 6.35 × 31.75 mm

■ 電源の 2 重化について

電源用タップにはダイオードが内蔵されているため、電源用タップを使用することにより電源の 2 重化システム（複数電源による同時供給システム）を構築できます。

ただし、システムを分離して電源供給する並列運転とは異なるため、以下の制限事項があります。

■ 制限事項

あくまでも電源のバックアップとしての使い方であり、電源の並列運転ではありません。

そのため、使用できる電源が 1 台でもシステムへの電源配置仕様を満足することが原則です。各電源単独でもステップ 1 またはステップ 2 を満足するようにしてください。

6.3.2 通信ラインのノイズ対策

ここでは、ネットワークの接地方法、通信電源へのノイズ対策、及び配線方法によるノイズ対策について説明します。

■ 通信ラインとノイズ

通信ラインでは、高速でパルス信号を送受信し、その信号の並びを確認してデータを認識しています。

このため、ノイズが通信ラインに重畳すると、通信信号のデータが変わってしまい、通信できなくなります。通信ラインには通常の I/O ラインよりもはるかに高速な応答を要求されますので、ノイズに関しても十分な注意が必要です。

以下に具体的なノイズ対策を示しますので、スムーズなシステム立ち上げを実現するためにも、設計段階からこれらの対策を考慮してください。

■ ネットワークの接地

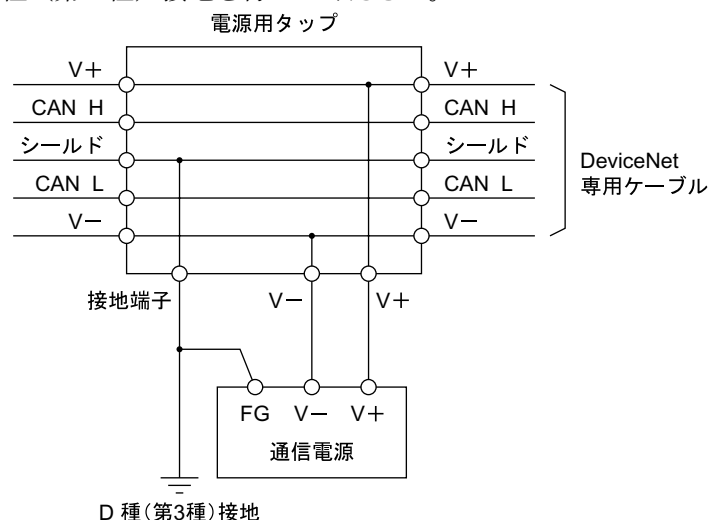
ネットワークの接地方法と接地線について以下に示します。

ネットワークの接地方法

DeviceNet では、グラウンドループができないようにネットワークの 1 個所だけで直接接地してください。

また、できるだけネットワークの中央付近で接地してください。

下図のように、ケーブルのシールド線を電源供給装置の接地端子（FG）と接続し、さらに D 種（第 3 種）接地を行ってください。



（注）複数の通信用の電源供給装置を使用する場合は、ネットワークの中央付近の電源供給装置のみでシールド線と接続して接地し、他の個所ではシールド線と接続しないようにしてください。

- ※ 1. シールド線は、ネットワークの複数個所で直接接地はしないでください。接地は必ず 1 個所のみとしてください。
- 2. 直接接地は、必ず D 種（第 3 種）接地を行ってください。
- 3. 直接接地は、駆動系のインバータなどとは別の、専用接地としてください。

■ 通信電源へのノイズ対策

DeviceNet で最も重要な電源が、通信用の電源です。

通信電源へのノイズ対策は、以下の方法で行ってください。

- ・ 通信電源には、推奨電源（当社製：S82H/S82J シリーズ）を使用してください。
- ・ 通信電源は、他の電源と共用せず、独立させてください。
- ・ 通信電源の 1 次側 AC 電源入力部には、必ずノイズフィルタを挿入してください。
- ・ 通信電源の 1 次側 AC 電源は、インバータやモータなどの動力系の機器と共用にせず、必ず制御系の電源を使用してください。

ノイズ対策を実施しても接地ラインの影響が残る場合は、以下の方策が有効になる場合があります。

DeviceNet 専用ケーブルのシールド処理

DeviceNet 専用ケーブルのシールド線を、接地せずに浮かせます。
接地から通信ケーブルに伝わるノイズを抑制する効果があります。
また、シールド線に流れるノイズ電流を抑制する効果があります。

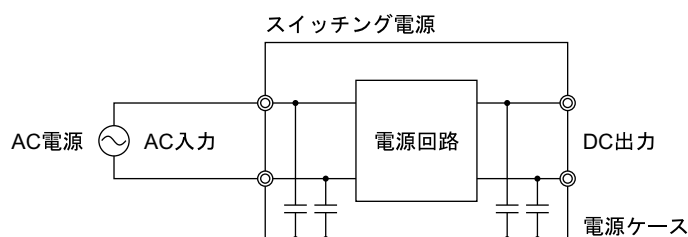
通信電源の処理

通信電源を接地せずに浮かせます。

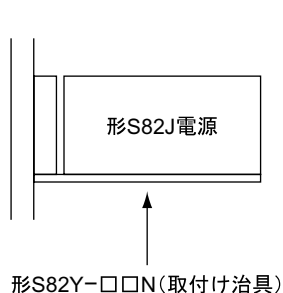
この対策も、通信電源の接地から DeviceNet 専用ケーブルに伝わるノイズを抑制したり、DeviceNet 専用ケーブルに流れるノイズ電流を抑制する効果があります。

通常、スイッチング電源は、下図のようにケースとコンデンサで接続されているため、FG 端子を浮かすと同時に、電源自体を制御盤から絶縁する必要があります。

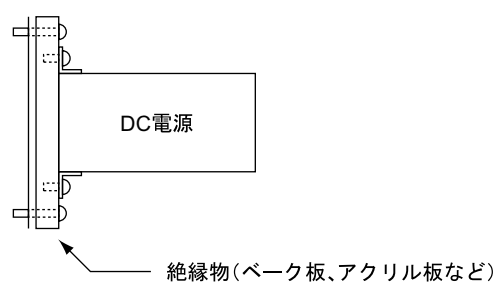
【一般的なスイッチング電源の構造】



【通信電源の浮かせ方】



形 S82J をご使用の場合

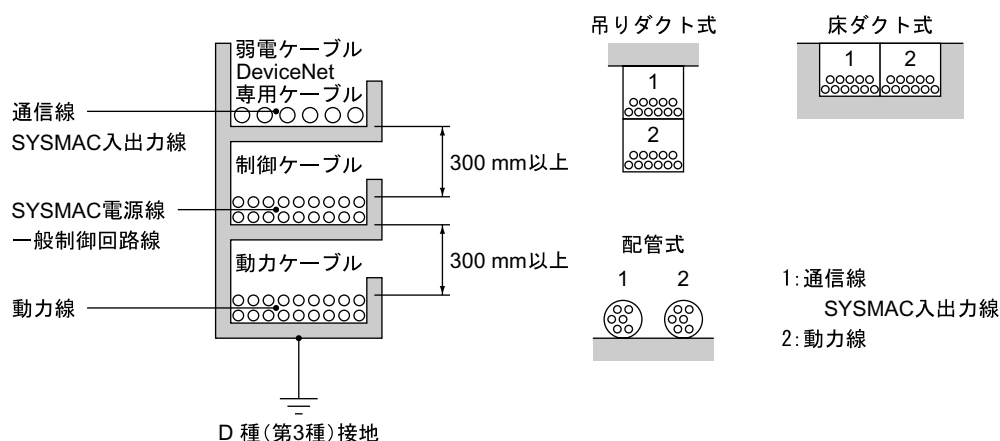


その他の電源をご使用の場合

■ 配線方法によるノイズ対策

配線方法によるノイズ対策を以下に示します。

- 誘導ノイズを防止するために、通信線、SYSMAC 電源線、動力線はそれぞれ離して配線してください。
特にインバータ、モータ、電力調節器、コンタクタなどの動力線とは 300 mm 以上離して配線してください。
- また、通信線、動力線は、それぞれ配管やダクトを別にしてください。

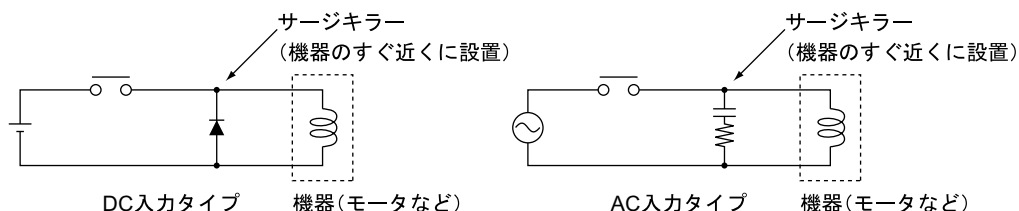


- 高圧機器が設置されている盤内には取り付けないでください。
- 金属物（ケースなど）にはノイズ電流が流れることがありますので、通信線は金属物（ケースなど）からできるだけ離してください。
- DeviceNet 専用ケーブルのシールド線は 1 点接地にしてください。
- 動力線の接地を、DeviceNet 専用ケーブルや通信電源の接地と同一にすると、接地線を通してノイズが通信線に誘導されるおそれがあります。動力線の接地と、DeviceNet 専用ケーブルや通信電源の接地は、必ず分離してください。

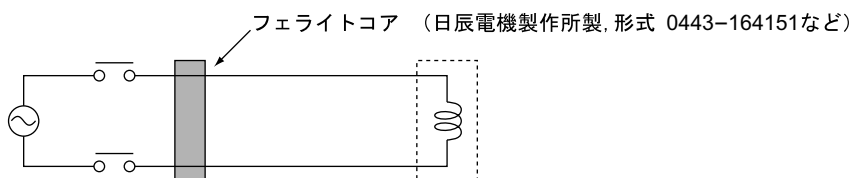
■ 周辺機器のノイズ対策

周辺機器のノイズ対策のために、以下の作業を行ってください。

- ノイズを発生しやすい機器には、サージキラーを取り付けてください。ノイズを発生しやすい機器とは、モータ、トランス、ソレノイド、マグネットコイルなどのインダクタ成分を持つ機器です。

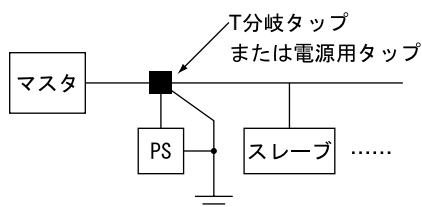


- サージキラーを取り付けられない場合は、コンタクタなどの接点のすぐそばにフェライトコアを入れると効果があります。

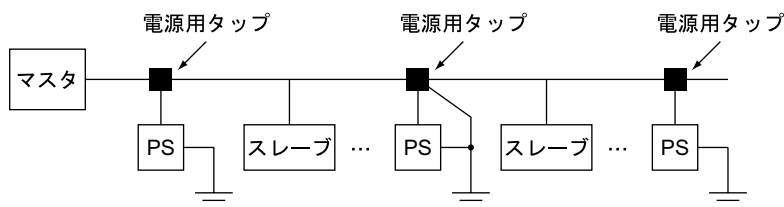


- 通信電源の1次側にはラインフィルタを挿入してください。
- 通信電源が2台以上ある場合は、中央付近の電源用タップ1個所だけで接地してください。シールド線は2個所以上で接地しないでください。

【電源が1台だけの場合】



【電源が2台以上の場合】

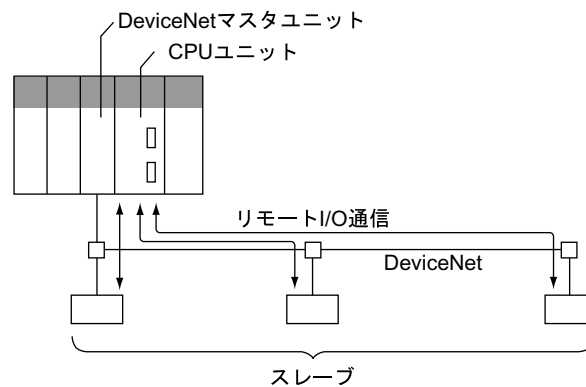


6.4 リモート I/O 通信と Explicit メッセージ通信の概要

ここでは、リモート I/O 通信機能と Explicit メッセージ通信機能の概要について説明します。

6.4.1 リモート I/O 通信機能

リモート I/O 通信とは、DeviceNet マスタユニットを装着した CPU ユニットとスレーブの間で、PC 本体側のプログラムなしで常時、自動的に I/O を交換する機能です。



DeviceNet マスタユニットを装着した CPU ユニットの I/O メモリ内のエリアに、各スレーブが割り付けられます。割り付け方法には以下の 2 つの方法があります。

- ・ 自由割り付け・・・エリアを任意のエリアに設定できます。当社製 CS/CJ DeviceNet マスタユニットでは、コンフィグレータなしでの設定が可能です。
- ・ 固定割り付け・・・DeviceNet マスタユニットに初期設定されたチャンネル割り付け方法に従って、固定的に割り付けられる方法です。

6.4.2 Explicit メッセージ通信機能

DeviceNet で定義された Explicit メッセージを使用して、サービス要求の送受信をする機能です。DeviceNet ユニットでは、当社製マスタユニット装着の PC や、他社製 DeviceNet マスタからの Explicit メッセージを使用したサービス要求を受信できます。

6.5 リモート I/O 機能

ここでは、マスタ機器から DeviceNet ユニットに対して指令するコマンドデータと DeviceNet ユニットからのレスポンスデータについて説明します。

6.5.1 基本フォーマット

以下にマスタ機器から DeviceNet ユニットに送信されるコマンドデータと、DeviceNet ユニットからマスタ機器に送信されるレスポンスデータの基本フォーマットを示します。コマンドデータ、レスポンスデータともに、8 バイトのデータから構成されます。

コマンド		レスポンス	
バイト No.		バイト No.	
[0]	0/1 汎用指令ビット	[0]	0/1 汎用ステータス
[1]	指令依存のデータ	[1]	指令依存のデータ
[2]		[2]	
[3]		[3]	
[4]		[4]	
[5]		[5]	
[6]		[6]	
[7]		[7]	

コマンドデータ／レスポンスデータともに、第 0 バイト目の汎用領域と第 1～7 バイト目の指令依存のデータ領域に大きく分類されます。第 0 バイト目の最上位ビットによって、指令依存のデータ領域は移動指令と設定／読み出し指令の二つの指令系に大きく分類されます。

■ 移動指令のフォーマット

コマンド		レスポンス	
バイト No.		バイト No.	
[0]	0 汎用指令ビット	[0]	0 汎用ステータス
[1]	応答タイプ 命令コード	[1]	応答タイプ 命令コード
[2]	指令ビット	[2]	ステータス
[3]		[3]	
[4]	指令データ	[4]	応答データ
[5]		[5]	
[6]		[6]	
[7]		[7]	

■ 設定／読み出し指令のフォーマット

コマンド		レスポンス	
バイト No.		バイト No.	
[0]	1 汎用指令ビット	[0]	1 汎用ステータス
[1]	0 命令コード	[1]	0 命令コード
[2]	指令番号	[2]	指令番号
[3]		[3]	
[4]	指令データ	[4]	応答データ
[5]		[5]	
[6]		[6]	
[7]		[7]	

6.5.2 汎用指令／汎用ステータス

ここでは汎用指令／汎用ステータスについて説明します。

■ 汎用指令ビット（コマンドデータ）

汎用指令ビットの領域の詳細を以下に示します。

表 6.2 汎用指令ビットの内容

バイト	ビット 7	ビット 6	ビット 5	ビット 4	ビット 3	ビット 2	ビット 1	ビット 0
0	MOD	0	ALRST	STOP	0	0	SVON	C_STRT

モード：MOD

第 1～7 バイト目のデータフォーマットを指定します。

- ・ 0：移動指令フォーマット
- ・ 1：設定／読み出し指令フォーマット



このビットの設定によって、第 1～7 バイト目のデータフォーマットが異なりますので注意してください。

アラームリセット指令：ALRST

この指令を 1 に設定すると、現在発生しているアラーム／ワーニングをリセットします。DeviceNet ユニット及び W シリーズサーボドライバにアラーム／ワーニングが発生した場合に、アラームの要因を除去した後でこの信号を 1 に設定すると、アラーム／ワーニングがクリアされます。

正常時または、アラームがクリアされた後は、この指令は必ず 0 にクリアするようにしてください。

即停止指令：STOP

この指令が 1 から 0 に設定されると、移動指令をキャンセルして W シリーズサーボドライバをサーボ OFF 状態にします。軸移動中であれば即時停止処理を行って、モータが停止した後にサーボ OFF 状態にします。

この指令は DeviceNet 通信が確立していることも確認するために、負論理となっています。従って、正常状態の場合は 1 を設定し、即停止を行う場合には 0 にクリアします。

この指令が 0 の間は即停止状態を維持します。即停止状態を解除するには、この指令を 1 に設定します。また、再度サーボ ON 状態にするには、サーボ ON 指令を一度 0 にクリアしてから再度 1 に設定してください。

サーボ ON 指令：SVON

この指令が 1 に設定されると、W シリーズサーボドライバをサーボ ON 状態に切り替えます。指令の立ち上がりを検出してサーボ ON 状態とし、指令が 1 の間サーボ ON 状態を維持します。指令が 0 に変化すると、サーボ OFF 状態となります。

また、アラームなどが発生し、W シリーズサーボドライバが自動的にサーボ OFF 状態になった場合には、この指令を一度 0 にクリアして、再度 1 に設定する必要があります。

以下のような場合、サーボ ON 状態にできません。

- ・ アラーム発生時
- ・ 主回路電源 OFF 状態の場合
- ・ 即停止中
- ・ サーボドライバ側の偏差が位置決め完了範囲を超えている場合

コマンドスタート指令：C_STRT

この指令が 1 に設定されると、命令コードに設定されている命令を実行します。この指令を 1 に設定する前に、命令コード及び指令データの領域に必ずデータを設定してください。（同時設定は可能です。）

命令コードの使用方法の詳細については、「6.5.3 リモート I/O 通信による移動指令」及び「6.5.4 リモート I/O 通信による設定／読み出し指令」を参照してください。

■ 汎用ステータス（レスポンスデータ）

汎用ステータスの領域の詳細を以下に示します。

表 6.3 汎用ステータスの内容

バイト	ビット 7	ビット 6	ビット 5	ビット 4	ビット 3	ビット 2	ビット 1	ビット 0
0	MOD_R	READY	PWRON	STOP_R	ALRM	WARN	SVON_R	C_STRT_R

モード：MOD_R

第 1～7 バイト目のデータフォーマットが指定されています。

このビットは、コマンドデータの“モード”に一致したものが返されます。

- ・ 0：移動指令に対するレスポンスフォーマット
- ・ 1：設定／読み出し指令に対するレスポンスフォーマット

レディ：READY

このステータスは、DeviceNet ユニットが上位機器からのコマンドを受け付けられる状態になると 1 になります。電源投入時や、コマンドデータのユニットリセット指令を受信し DeviceNet ユニットがユニットの初期化を行っている場合に、このステータスは 0 となります。

主電源状態：PWRON

このステータスは、W シリーズサーボドライバの主電源が投入されている状態で 1 となります。主電源が投入されていない状態では 0 となり、この状態の場合サーボ ON 指令などを実行することができません。

即停止中：STOP_R

このステータスは、コマンドデータの即停止指令が 0 にクリアされて DeviceNet ユニットが即停止状態になると、1 となります。コマンドデータの即停止指令を 1 にセットして即停止状態を解除すると、0 となります。

このステータスは負論理になっていますのでご注意ください。

アラーム発生中：ALRM

このステータスは、DeviceNet ユニットがアラームを検出した場合に 1 となります。コマンドデータのアラームリセット指令によってアラームがすべてクリアされると、0 となります。

ワーニング発生中：WARN

このステータスは、DeviceNet ユニットがワーニングを検出した場合に 1 となります。コマンドデータのアラームリセット指令によってワーニングがすべてクリアされると、このステータスは 0 となります。

なお、ワーニングが発生している状態でも、ワーニングが発生したコマンドまたは設定データ以外の指令は正常に実行することができます。

サーボ ON 中：SVON_R

このステータスは、コマンドデータのサーボ ON 指令を 1 に設定して、W シリーズサーボドライバがサーボ ON 状態になると 1 となります。

以下のような場合に、このステータスは 0 となります。

- コマンドデータのサーボ ON 指令を 0 にクリアした場合
- 即停止指令を 0 にクリアした場合
- ユニトリセット指令を 1 に設定した場合
- アラームが発生した場合

コマンドスタート応答：C_STRT_R

このステータスは、コマンドデータのコマンドスタート指令を 1 に設定した場合に 1 となります。このステータスが 1 になったことを確認することで、DeviceNet ユニットが上位からの指令を受信したことを上位機器で認識することができます。

6.5.3 リモート I/O 通信による移動指令

ここでは、リモート I/O 通信による移動指令について説明します。

■ コマンドデータ

移動指令時のコマンドデータの詳細を以下に示します。

表 6.4 移動指令時のコマンドデータ内容

バイト	ビット 7	ビット 6	ビット 5	ビット 4	ビット 3	ビット 2	ビット 1	ビット 0	汎用指令 ビット
0	0	0	ALRST	STOP	0	0	SVON	C_STRT	
1	応答タイプ				命令コード				指令 ビット
2	HOME	PTBL	STN	STEP	JOG	0	HOLD	CANCEL	
3	0	0	0	0	0	0	DIR	INC	
4	指令データ								
5									
6									
7									

命令コード

位置決め指令などを命令コードによって指定します。起動するためには、命令コード及び指令データを設定した後（もしくは同時に）、コマンドスタート指令を 0 から 1 に設定してください。

表 6.5 命令コード（バイト 1）

命令コード	指令内容
0000 (0 Hex)	ノーオペレーション
0001 (1 Hex)	直接運転
0010 (2 Hex)	割込定寸送り
0011 (3 Hex)	ノッチ信号出力位置決め
0100 (4 Hex)	多段速度位置決め

応答タイプ

レスポンスデータの応答データ内に格納するデータの種別を指定します。このタイプの指定に基づいて、DeviceNet ユニットはレスポンスデータ内の応答データを作成します。

表 6.6 応答タイプ

応答タイプ	応答データ
0000 (0 Hex)	指令位置 (指令単位)
0001 (1 Hex)	現在位置 (指令単位)
0010 (2 Hex)	位置偏差 (指令単位)
0011 (3 Hex)	指令速度 (1000 指令単位／分)
0100 (4 Hex)	現在速度 (1000 指令単位／分)
0101 (5 Hex)	トルク (%)
1010 (A Hex)	ステーション番号 ・ 停止中：現在値のステーション番号 ・ 移動中：起動時のステーション番号
1011 (B Hex)	ポイントテーブル番号

指令ビット

移動指令時の指令ビットを以下に示します。

キャンセル指令：CANCEL (バイト 2, ビット 0)

移動命令を実行中にこの指令が 1 に設定されると、命令の実行を中止し、モータは減速停止します。残りの移動量はキャンセルされます。

一時停止指令：HOLD (バイト 2, ビット 1)

移動命令を実行時にこの指令が 1 に設定されると、命令の実行は一時停止状態となり、モータは減速停止します。その後、命令実行再開待ちの状態となります。この指令を再度 0 にクリアすると、命令の実行を再開します。

JOG 指令：JOG（バイト 2，ビット 3）

この指令が 0 から 1 に設定されると、DeviceNet ユニットは指令の立ち上がりを検出して、JOG を開始します。JOG は、この指令が 1 に設定されている間継続します。

この指令が 0 にクリアされるとモータは減速停止し、JOG を終了します。JOG の移動方向は、“移動方向”によって決定されます。

JOG 動作時には、指令データ領域にデータを設定することでオーバライドをかけることができます。ただし、最高速度でクランプされます。

指令データとして設定する値は、Pn830（JOG 指令単位機能選択）の設定によって、0 ～ 200 %のオーバライド値か、速度指定かを選択できます。

設定項目	設定内容	
移動方向	0：+ 方向 1：- 方向	
指令データ	Pn830 = 0 の場合	オーバライド値（0 ～ 200）を設定します。オーバライド機能を使用しない場合は 100 を設定してください。
	Pn830 = 1 の場合	JOG 速度を設定します。

ステップ運転指令：STEP（バイト 2，ビット 4）

この指令が 0 から 1 に設定されると、DeviceNet ユニットは指令の立ち上がりを検出して、現在位置からステップ運転を開始します。ステップ運転指令が 1 に設定されている間は、パラメータで設定された移動量だけ移動を行います。ステップ運転中にこの指令を 0 にクリアすると、モータは減速停止し、ステップ運転を中止します。残りの移動量はキャンセルされます。

ステップ運転の移動方向は、“移動方向”によって決定されます。また、指令データの領域には、ステップ移動量の選択番号（0 ～ 3）を設定する必要があります。ステップ移動量には、Pn844 から Pn847 に設定されているユーザパラメータのデータが使用されます。

設定項目	設定内容
移動方向	0：+ 方向 1：- 方向
指令データ	ステップ移動量の選択番号を設定します。 0：Pn844 のデータを使用します。 1：Pn845 のデータを使用します。 2：Pn846 のデータを使用します。 3：Pn847 のデータを使用します。

割り出し指令：STN（バイト 2，ビット 5）

この指令が 0 から 1 に設定されると、DeviceNet ユニットは指令の立ち上がりを検出して、割り出し動作を開始します。移動中にこの指令を 0 にクリアするとモータは減速停止し、割り出し動作を中止します。残りの移動量はキャンセルされます。

設定データ領域	設定内容
移動方向	0：+ 方向 1：- 方向
絶対値／相対値	ステーション番号が絶対番号か相対番号かを指定します。 0：ステーション番号を絶対番号とする。 1：ステーション番号を相対番号とする。
指令データ	目標のステーション番号を指定します。

ポイントテーブル指令：PTBL（バイト 2，ビット 6）

この指令が 0 から 1 に設定されると、DeviceNet ユニットは指令の立ち上がりを検出して、ポイントテーブル動作を開始します。移動中にこの指令を 0 にクリアするとモータは減速停止し、ポイントテーブル動作を中止します。残りの移動量はキャンセルされます。

設定データ領域	設定内容
絶対値／相対値	ポイントテーブル内の位置データが絶対位置か相対位置かを指定します。
指令データ	使用するポイントテーブル番号を指定します。

原点サーチ指令：HOME（バイト 2，ビット 7）

この指令が 0 から 1 に設定されると、DeviceNet ユニットは指令の立ち上がりを検出して、原点サーチ動作を開始します。移動中にこの指令を 0 にクリアするとモータは減速停止し、原点サーチ動作を中止します。中止後に再度指令を 1 に設定しても原点サーチ運転は継続しません。

原点サーチのタイプは、Pn800 のユーザパラメータ“ 原点サーチモード ”の設定により選択できます。

相対値指定：INC（バイト 3，ビット 0）

このビットは、位置を示すデータを絶対値として使用するか相対値として使用するかを指定します。0 は絶対値、1 は相対値を指定します。

この指定は、以下の指令時に有効となります。

- ・ 割り出し指令時
- ・ ポイントテーブル指令時
- ・ 位置決め指令時

移動方向：DIR（バイト 3，ビット 1）

このビットは，移動方向を指定します。0 は + 方向を，1 は - 方向を指定します。

この指定は，以下の指令時に有効となります。

- JOG 指令時
- ステップ指令時
- 割り出し指令時

通常の位置決め動作時には無効となります。

■ レスポンスデータ

移動指令時のレスポンスデータについて以下に示します。

表 6.7 移動指令に対するレスポンスの内容

バイト	ビット 7	ビット 6	ビット 5	ビット 4	ビット 3	ビット 2	ビット 1	ビット 0	汎用 ステータス
0	0	READY	PWRON	STOP_R	ALRM	WARN	SVON_R	C_STRT_R	
1	応答タイプ				命令コード				ステータス
2	HOME_R	PTBL_R	STN_R	STEP_R	JOG_R	0	HOLD_R	PRGS	
3	POT	NOT	INPOS	NEAR	HOME_P	0	DIR_R	INC_R	
4	応答データ								
5									
6									
7									

ステータス

移動指令時のステータスを以下に示します。

実行中フラグ：PRGS（バイト 2，ビット 0）

このステータスは，指令されたコマンドを実行中の間，1 に設定されます。移動指令の場合，このステータスは W シリーズサーボドライバへ動作指令を行っている間，1 に設定されます。

コマンドの実行が完了した時点，またはキャンセル指令などによる中止指令受信時に，このステータスは 0 にクリアされます。

一時停止中フラグ：HOLD_R（バイト 2，ビット 1）

このステータスは，上位機器から一時停止指令を受信した場合に，一時停止を実行中の間 1 に設定されます。

上位機器では，このステータスが 1 に設定されていることで，一時停止指令を DeviceNet ユニットが正常に受信したことを確認することができます。

JOG 中フラグ：JOG_R (バイト 2, ビット 3)

このステータスは、コマンドデータ内の“JOG 指令”のコピーを返します。上位機器では、このステータスが変化することで、上位機器からの JOG 指令の変更を DeviceNet ユニットが正常に受信したことを確認することができます。ただし、サーボ OFF 状態などで JOG が実行不可の場合でも、このステータスは 1 に設定されます。従って、JOG 動作中には必ずアラームが発生していないかを監視しておく必要があります。上位機器では、“実行中フラグ”が 1 に設定されていることで、JOG が実行中かどうか確認することができます。

JOG 動作中の移動方向は“移動方向フラグ”で確認することができます。

ステップ運転中フラグ：STEP_R (バイト 2, ビット 4)

このステータスは、コマンドデータ内の“ステップ運転指令”のコピーを返します。上位機器では、このステータスが変化することで、上位機器からのステップ運転指令の変更を DeviceNet ユニットが正常に受信したことを確認することができます。ただし、サーボ OFF 状態などでステップ運転が実行不可の場合でも、このステータスは 1 に設定されます。従って、ステップ運転中には必ずアラームが発生していないかを監視しておく必要があります。上位機器では、“実行中フラグ”が 1 に設定されていることで、ステップ運転中かどうか確認することができます。

割り出し運転中フラグ：STN_R (バイト 2, ビット 5)

このステータスは、コマンドデータ内の“割り出し運転指令”のコピーを返します。上位機器では、このステータスが変化することで、上位機器からの割り出し運転指令の変更を DeviceNet ユニットが正常に受信したことを確認することができます。ただし、サーボ OFF 状態などで割り出し運転が実行不可の場合でも、このステータスは 1 に設定されます。従って、割り出し運転中には必ずアラームが発生していないかを監視しておく必要があります。上位機器では、“実行中フラグ”が 1 に設定されていることで、割り出し運転中かどうか確認することができます。

ポイントテーブル運転中フラグ：PTBL_R (バイト 2, ビット 6)

このステータスは、コマンドデータ内の“ポイントテーブル運転指令”のコピーを返します。上位機器では、このステータスが変化することで、上位機器からのポイントテーブル運転指令の変更を DeviceNet ユニットが正常に受信したことを確認することができます。ただし、サーボ OFF 状態などでポイントテーブル運転が実行不可の場合でも、このステータスは 1 に設定されます。従って、ポイントテーブル運転中には、必ずアラームが発生していないかを監視しておく必要があります。上位機器では、“実行中フラグ”が 1 に設定されていることで、ポイントテーブル運転中かどうか確認することができます。

原点サーチ中フラグ：HOME_R（バイト 2，ビット 7）

このステータスは、コマンドデータ内の“原点サーチ指令”のコピーを返信します。上位機器では、このステータスが変化することで、上位機器からの原点サーチ指令の変更を DeviceNet ユニットが正常に受信したことを確認することができます。ただし、サーボ OFF 状態などで原点サーチが実行不可の場合でも、このステータスは 1 に設定されます。従って、原点サーチ中には、必ずアラームが発生していないかを監視しておく必要があります。上位機器では、“実行中フラグ”が 1 に設定されていることで、原点サーチ中かどうか確認することができます。

相対値指定フラグ：INC_R（バイト 3，ビット 0）

このステータスは、コマンドデータ内の“相対値指定”のコピーを返信します。上位機器では、このステータスが変化することで、上位機器からの相対値指定の変更を DeviceNet ユニットが正常に受信したことを確認することができます。

移動方向フラグ：DIR_R（バイト 3，ビット 1）

このステータスは、コマンドデータ内の“移動方向”のコピーを返信します。上位機器では、このステータスが変化することで、上位機器からの相対値指定の変更を DeviceNet ユニットが正常に受信したことを確認することができます。

原点位置フラグ：HOME_P（バイト 3，ビット 3）

このステータスは、モータが原点位置範囲内にいる時に 1 に設定されます。このステータスを 1 に設定する原点位置出力範囲は、Pn806 のユーザパラメータ“原点位置出力幅”によって設定できます。

インクリメンタル位置検出システムをご使用の場合は、W シリーズサーボドライバに電源投入後、最初の原点サーチが完了するまでこのステータスは 1 に設定されません。

絶対値エンコーダシステムをご使用の場合、本フラグは無効（常時 0）となります。

近傍信号フラグ：NEAR（バイト 3，ビット 4）

このステータスは、現在位置が目標位置の近傍範囲内にある時に 1 に設定されます。近傍範囲を外れると 0 にクリアされます。近傍範囲は、Pn852 のユーザパラメータ“位置決め近傍検出幅”によって設定できます。

位置決め動作完了フラグ：INPOS（バイト 3，ビット 5）

このステータスは、現在位置が目標位置の位置決め完了範囲内にある時、1 に設定されます。位置決め完了範囲を外れると 0 にクリアされます。位置決め完了範囲は、Pn850 のユーザパラメータ“位置決め完了範囲”によって設定できます。

負方向限界入力：NOT（バイト 3，ビット 6）

このステータスは、W シリーズサーボドライバの CN1 に接続される外部入力の逆転側駆動禁止入力信号の状態を示します。

正方向限界入力：POT（バイト 3，ビット 7）

このステータスは、W シリーズサーボドライバの CN1 に接続される外部入力の正転側駆動禁止入力信号の状態を示します。

6.5.4 リモート I/O 通信による設定／読み出し指令

ここでは、リモート I/O 通信による設定／読み出し指令について説明します。

■ コマンドデータ

設定／読み出し指令時（MOD=1）のコマンドデータの第 1～7 バイト目の詳細を以下に示します。

設定／読み出し指令時，応答タイプの指定を行う必要はありません。

表 6.8 設定／読み出し指令のコマンドデータの内容

バイト	ビット 7	ビット 6	ビット 5	ビット 4	ビット 3	ビット 2	ビット 1	ビット 0	汎用指令 ビット
0	1	0	ALRST	STOP	0	0	SVON	C_STRT	
1	0				命令コード				
2	指令番号								
3									
4	指令データ								
5									
6									
7									

命令コード

命令コードの一覧を以下に示します。非実行時には命令コードをノーオペレーションに設定してください。

レスポンスデータ内の命令コードは、基本的にコマンドデータ内の命令コードのコピーを返します。ユーザパラメータ番号が異なる場合，データがユーザパラメータの設定範囲外の値である場合などは，ユーザパラメータ設定エラーのワーニングを返します。

表 6.9 命令コード

命令コード	指令内容
0000 (0 Hex)	ノーオペレーション
1000 (8 Hex)	ユーザパラメータ読み出し指令
1001 (9 Hex)	ユーザパラメータ書き込み指令
1010 (A Hex)	現在位置設定指令
1011 (B Hex)	原点位置設定指令
1100 (C Hex)	アラーム読み出し指令
1101 (D Hex)	モニタモード読み出し指令
1110 (E Hex)	ユニットリセット

■ レスポンスデータ

設定／読み出し指令時（MOD=1）のレスポンスデータの第 1 ～ 7 バイト目の詳細を以下に示します。

表 6.10 設定／読み出し指令に対するレスポンスデータの内容

バイト	ビット 7	ビット 6	ビット 5	ビット 4	ビット 3	ビット 2	ビット 1	ビット 0	汎用 ステータス
0	1	READY	PWRON	ESTP_R	ALRM	WARN	SVON_R	C_STRT_R	
1	0				命令コード				
2	指令番号								
3									
4	応答データ								
5									
6									
7									

■ ユーザパラメータ読み出し指令（命令コード：1000，8 Hex）

W シリーズサーボドライバ及び DeviceNet ユニットのユーザパラメータを読み出します。

ユーザパラメータ読み出し指令時には、以下の設定を行った後、コマンドスタート指令を 0 から 1 に設定してください。

- 命令コード
- ユーザパラメータ番号

表 6.11 ユーザパラメータ読み出し指令のコマンドデータ

バイト	ビット 7	ビット 6	ビット 5	ビット 4	ビット 3	ビット 2	ビット 1	ビット 0
0	1	0	ALRST	ESTP	0	0	SVON	C_STRT
1	0				8 Hex			
2	ユーザパラメータ番号							
3								
4	0							
5								
6								
7								

表 6.12 ユーザパラメータ読み出し指令のレスポンスデータ

バイト	ビット 7	ビット 6	ビット 5	ビット 4	ビット 3	ビット 2	ビット 1	ビット 0
0	1	READY	PWRON	ESTP_R	ALRM	WARN	SVON_R	C_STRT_R
1	0				8 Hex			
2	ユーザパラメータ番号							
3								
4	ユーザパラメータデータ							
5								
6								
7								

■ ユーザパラメータ書き込み指令（命令コード：1001, 9 Hex）

W シリーズサーボドライバ及び DeviceNet ユニットのユーザパラメータを書き換えます。

ユーザパラメータ書き込み指令時には、以下の設定を行った後、コマンドスタート指令を 0 から 1 に設定してください。

- ・ 命令コード
- ・ ユーザパラメータ番号
- ・ ユーザパラメータデータ

表 6.13 ユーザパラメータ書き込み指令のコマンドデータ

バイト	ビット 7	ビット 6	ビット 5	ビット 4	ビット 3	ビット 2	ビット 1	ビット 0
0	1	0	ALRST	STOP	0	0	SVON	C_STRT
1	0				9 Hex			
2	ユーザパラメータ番号							
3								
4	ユーザパラメータデータ							
5								
6								
7								

表 6.14 ユーザパラメータ書き込み指令のレスポンスデータ

バイト	ビット 7	ビット 6	ビット 5	ビット 4	ビット 3	ビット 2	ビット 1	ビット 0
0	1	READY	PWRON	STOP_R	ALRM	WARN	SVON_R	C_STRT_R
1	0				9 Hex			
2	ユーザパラメータ番号							
3								
4	ユーザパラメータデータ							
5								
6								
7								

■ 現在位置設定指令（命令コード：1010，A Hex）

モータの現在位置を指定された値に再設定します。

現在位置設定指令時には、以下の設定を行った後、コマンドスタート指令を 0 から 1 に設定してください。

- ・ 命令コード
- ・ 現在位置データ

表 6.15 現在位置設定指令のコマンドデータ

バイト	ビット7	ビット6	ビット5	ビット4	ビット3	ビット2	ビット1	ビット0
0	1	0	ALRST	STOP	0	0	SVON	C_STRT
1	0				A Hex			
2	0							
3								
4								
5	現在位置データ							
6								
7								

表 6.16 現在位置設定指令のレスポンスデータ

バイト	ビット 7	ビット 6	ビット 5	ビット 4	ビット 3	ビット 2	ビット 1	ビット 0
0	1	READY	PWRON	STOP_R	ALRM	WARN	SVON_R	C_STRT_R
1	0				A Hex			
2	0							
3								
4	現在位置データ							
5								
6								
7								

■ 原点位置設定指令（命令コード：1011，B Hex）

絶対値エンコーダを使用している場合に、モータの現在位置を原点位置として設定します。インクリメンタルエンコーダを使用している場合は、この指令は無効になります。

原点位置設定指令時には、「命令コード」の設定を行った後、コマンドスタート指令を 0 から 1 に設定してください。データの領域は設定不要です。

原点位置設定が正常に完了すると、Pn809 のユーザパラメータ“絶対位置設定値”にオフセット値が設定されます。この設定値は、W シリーズサーボドライバの制御電源を OFF すると消えます。従って、原点位置設定指令を行った後は、必ずユニットリセット指令を実行して、ユーザパラメータをフラッシュ ROM に格納するようにしてください。

表 6.17 原点位置設定指令のコマンドデータ

バイト	ビット 7	ビット 6	ビット 5	ビット 4	ビット 3	ビット 2	ビット 1	ビット 0
0	1	0	ALRST	STOP	0	0	SVON	C_STRT
1	0				B Hex			
2	0							
3								
4	0							
5								
6								
7								

表 6.18 原点位置設定指令のレスポンスデータ

バイト	ビット 7	ビット 6	ビット 5	ビット 4	ビット 3	ビット 2	ビット 1	ビット 0
0	1	READY	PWRON	STOP_R	ALRM	WARN	SVON_R	C_STRT_R
1	0				B Hex			
2	0							
3								
4	0							
5								
6								
7								

■ アラーム読み出し指令（命令コード：1100，C Hex）

W シリーズサーボドライバ及び DeviceNet ユニットで発生した最新のアラームから 3 つ前のアラームまでを読み出します。アラーム内容の確認は、「10.3 アラーム／ワーニングコード，メッセージ通信の エラーコード一覧」で行ってください。

アラーム読み出し指令時には、「命令コード」の設定を行った後，コマンドスタート指令を 0 から 1 に設定してください。

表 6.19 アラーム読み出し指令のコマンドデータ

バイト	ビット 7	ビット 6	ビット 5	ビット 4	ビット 3	ビット 2	ビット 1	ビット 0
0	1	0	ALRST	STOP	0	0	SVON	C_STRT
1	0				C Hex			
2	0							
3								
4	0							
5								
6								
7								

表 6.20 アラーム読み出し指令のレスポンスデータ

バイト	ビット 7	ビット 6	ビット 5	ビット 4	ビット 3	ビット 2	ビット 1	ビット 0
0	1	READY	PWRON	STOP_R	ALRM	WARN	SVON_R	C_STRT_R
1	0				C Hex			
2	0							
3								
4	最新のアラームコード							
5	1 つ前のアラームコード							
6	2 つ前のアラームコード							
7	3 つ前のアラームコード							

■ モニタモード読み出し指令（命令コード：1101，D Hex）

サーボドライバが表示する各種信号の入出力状態や内部情報を読み出します。

モニタモード読み出し指令時には、以下の設定を行った後、コマンドスタート指令を 0 から 1 に設定してください。

- 命令コード
- モニタ No.
（モニタ No. とは、ドライバが表示している「Un□□□」の「□□□」を指します。Un00C, Un00D は、下位 16 ビットのみが読み出されます。）

表 6.21 モニタモード読み出し指令のコマンドデータ

バイト	ビット 7	ビット 6	ビット 5	ビット 4	ビット 3	ビット 2	ビット 1	ビット 0
0	1	0	ALRST	STOP	0	0	SVON	C_STRT
1	0				D Hex			
2	モニタ No.							
3								
4	0							
5								
6								
7								

表 6.22 モニタモード読み出し指令のレスポンスデータ

バイト	ビット 7	ビット 6	ビット 5	ビット 4	ビット 3	ビット 2	ビット 1	ビット 0
0	1	READY	PWRON	STOP_R	ALRM	WARN	SVON_R	C_STRT_R
1	0				D Hex			
2	モニタ No.							
3								
4	モニタデータ							
5								
6	0							
7								

■ ユニットリセット指令（命令コード：1110，E Hex）

W シリーズサーボドライバ及び DeviceNet ユニットのユーザパラメータをフラッシュ ROM に格納した上で，再起動を行います。

ユニットリセット指令時には，「命令コード」の設定を行った後，コマンドスタート指令を 0 から 1 に設定してください。

DeviceNet ユニットがユニットリセットを実行中の間は，ユニットレディフラグが 0 にクリアされ，ユニットリセットの処理が完了すると 1 に設定されます。

表 6.23 ユニットリセット指令のコマンド

バイト	ビット 7	ビット 6	ビット 5	ビット 4	ビット 3	ビット 2	ビット 1	ビット 0
0	1	0	ALRST	STOP	0	0	SVON	C_STRT
1	0				E Hex			
2	0							
3								
4	0							
5								
6								
7								

表 6.24 ユニットリセット指令のレスポンス

バイト	ビット 7	ビット 6	ビット 5	ビット 4	ビット 3	ビット 2	ビット 1	ビット 0
0	1	READY	PWRON	STOP_R	ALRM	WARN	SVON_R	C_STRT_R
1	0				E Hex			
2	0							
3								
4	0							
5								
6								
7								

6.6 リモート I/O 通信による移動指令の詳細

ここでは、移動指令の各方法について説明します。

6.6.1 ノーオペレーション（命令コード：0000, 0 Hex）

ノーオペレーションで行う移動指令を以下に示します。

ノーオペレーションとは、命令コードを使わず指令ビットのみで指令を実行する方法です。

■ JOG 指令（指令ビット：JOG = 1）

JOG 指令の機能，関連ユーザパラメータ，動作，及び指令方法を以下に示します。

機能

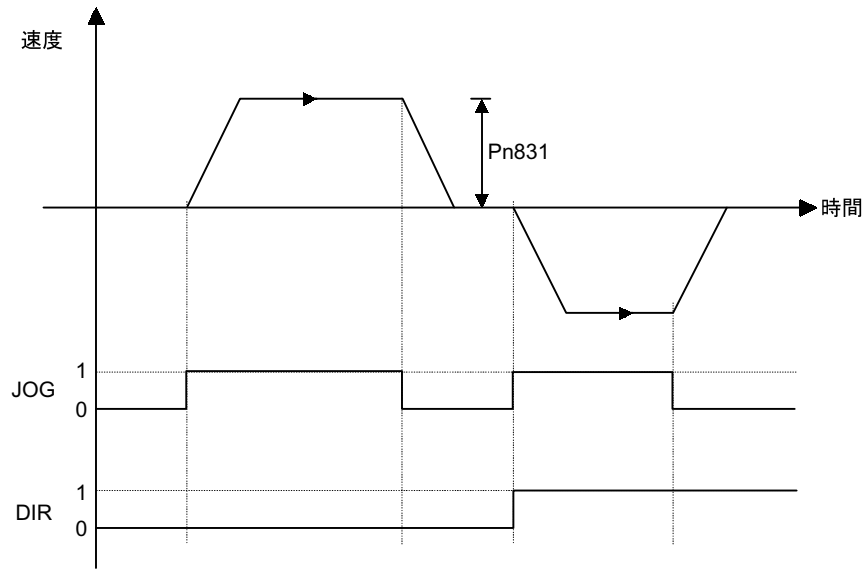
JOG 指令が 1 に設定されている間，移動方向に指定された方向にユーザパラメータで指定された速度で移動します。加減速度及び加減速タイプもユーザパラメータで設定されたものが使用されます。

オーバライド値変更により，移動中の速度変更が可能です。

関連ユーザパラメータ

オブジェクト	アトリビュート	No.	名称	設定範囲	単位	有効になる タイミング	出荷時 設定	タイプ
0x64	#58	Pn829	フィルタ選択	0, 1, 2, 3	－	即時有効	0	B
	#59	Pn830	JOG 指令単位 選択	0, 1	－	即時有効	0	B
	#60	Pn831	JOG 速度	1 ～ 240,000	× 1000 ステップ /min	即時有効	24,000	B
	#61	Pn832	JOG 加速時間	1 ～ 10,000	ms	即時有効	100	B
	#62	Pn833	JOG 減速時間	1 ～ 10,000	ms	即時有効	100	C
	#63	Pn834	JOG2 段加減速 切替え速度	1 ～ 240,000	× 1000 ステップ /min	即時有効	12,000	C
	#64	Pn835	JOG2 段加減速加減 速時間	1 ～ 10,000	ms	即時有効	200	C
	#65	Pn836	JOG 加減速タイプ	0, 1, 2, 3	－	即時有効	0	B
	#70	Pn840	指数加減速時定数	4 ～ 1,000	ms	即時有効	25	C
	#71	Pn841	指数加減速 バイアス速度	1 ～ 240,000	× 1000 ステップ /min	即時有効	0	C
	#72	Pn842	移動平均時定数	4 ～ 10,000	ms	即時有効	25	C
	#73	Pn843	最高速度	1 ～ 240,000	× 1000 ステップ /min	即時有効	24,000	B

動作



指令方法

1. サーボ ON 指令（バイト 0, ビット 1）を 1 に設定します。
2. 移動方向（バイト 3, ビット 1）を設定します。
3. オーバライド値を設定します。比率（％）で設定するか速度（× 1000 ステップ /min）で設定するかは Pn830 の設定により異なります。
4. JOG 指令（バイト 2, ビット 3）を 1 に設定します。

バイト	ビット 7	ビット 6	ビット 5	ビット 4	ビット 3	ビット 2	ビット 1	ビット 0
0	0	0	0	1	0	0	1	0
1	応答タイプ				0 Hex			
2	0	0	0	0	1	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	DIR	0
4	オーバーライド値 (0 ～ 200 [%]) または JOG 速度 (0 ～ 240,000 [× 1000 ステップ /min])							
5								
6								
7								

■ ステップ運転指令（指令ビット：STEP = 1）

ステップ運転指令の機能、関連ユーザパラメータ、動作、及び指令方法を以下に示します。

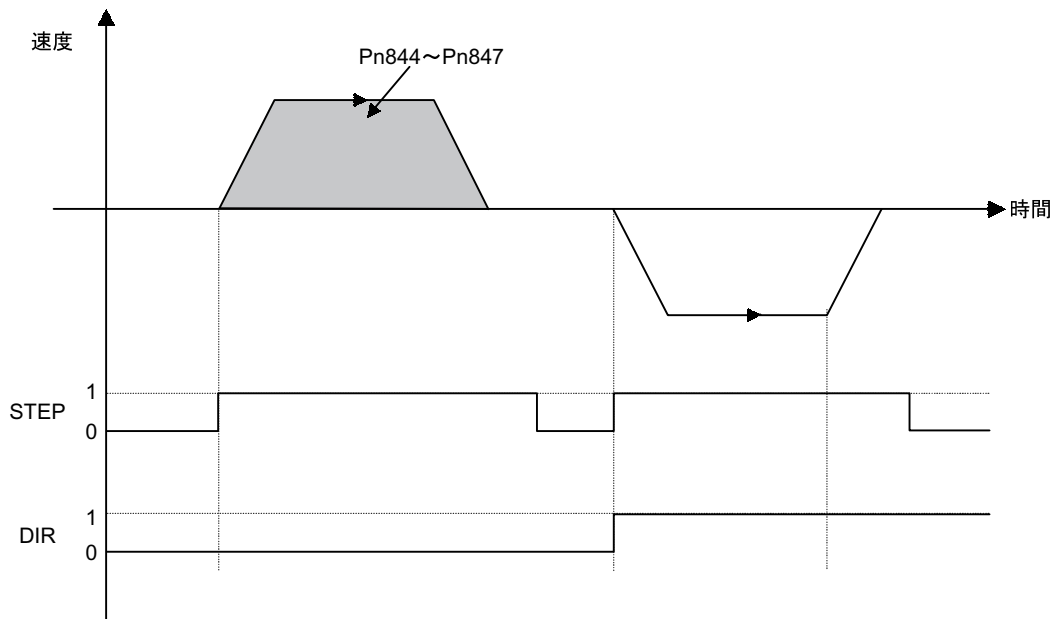
機能

ステップ運転指令が 1 に設定されると、現在位置から設定された方向に設定された移動量だけ移動し、停止します。移動量は 4 つのユーザパラメータから選択することができます。

関連ユーザパラメータ

オブジェクト	アトリビュート	No.	名称	設定範囲	単位	有効になる タイミング	出荷時 設定	タイプ
0x64	#51	Pn821	速度指令値	1 ～ 240,000	× 1000 ステップ /min	即時有効	24,000	B
	#52	Pn822	加速時間	1 ～ 10,000	ms	即時有効	100	B
	#53	Pn823	減速時間	1 ～ 10,000	ms	即時有効	100	C
	#54	Pn824	2段加減速切替え速度	1 ～ 240,000	× 1000 ステップ /min	即時有効	12,000	C
	#55	Pn825	2段加減速加減速時間	1 ～ 10,000	ms	即時有効	200	B
	#56	Pn826	加減速タイプ	0, 1, 2, 3	—	即時有効	0	B
	#58	Pn829	フィルタ選択	0, 1, 2, 3	—	即時有効	0	B
	#70	Pn840	指数加減速時定数	4 ～ 1,000	ms	即時有効	25	C
	#71	Pn841	指数加減速 バイアス速度	0 ～ 240,000	× 1000 ステップ /min	即時有効	0	C
	#72	Pn842	移動平均時定数	4 ～ 1,000	ms	即時有効	25	C
	#73	Pn843	最高速度	1 ～ 240,000	× 1000 ステップ /min	即時有効	24,000	B
	#74	Pn844	ステップ送り量 1	0～99,999,999	ステップ	即時有効	1	B
	#75	Pn845	ステップ送り量 2	0～99,999,999	ステップ	即時有効	10	B
	#76	Pn846	ステップ送り量 3	0～99,999,999	ステップ	即時有効	100	B
	#77	Pn847	ステップ送り量 4	0～99,999,999	ステップ	即時有効	1,000	B

動作



指令方法

1. サーボ ON 指令（バイト 0, ビット 1）を 1 に設定します。
2. 移動方向（バイト 3, ビット 1）を設定します。
3. ステップ運転に使用する移動量を Pn844（= 0）から Pn847（= 3）の範囲から選択します。
4. ステップ指令（バイト 2, ビット 4）を 1 に設定します。

バイト	ビット 7	ビット 6	ビット 5	ビット 4	ビット 3	ビット 2	ビット 1	ビット 0
0	0	0	0	1	0	0	1	0
1	応答タイプ				0 Hex			
2	0	0	0	1	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	DIR	0
4	ステップ移動量の選択（0～3）							
5								
6								
7								

■ 割り出し指令（指令ビット：STN = 1）

割り出し指令の機能、関連ユーザパラメータ、動作、及び指令方法を以下に示します。

機能

DeviceNet ユニットの回転軸として使用している場合に使用できます。

モータの 1 回転を指定されたステーション数で等分割し、ステーション番号を割り振ります。

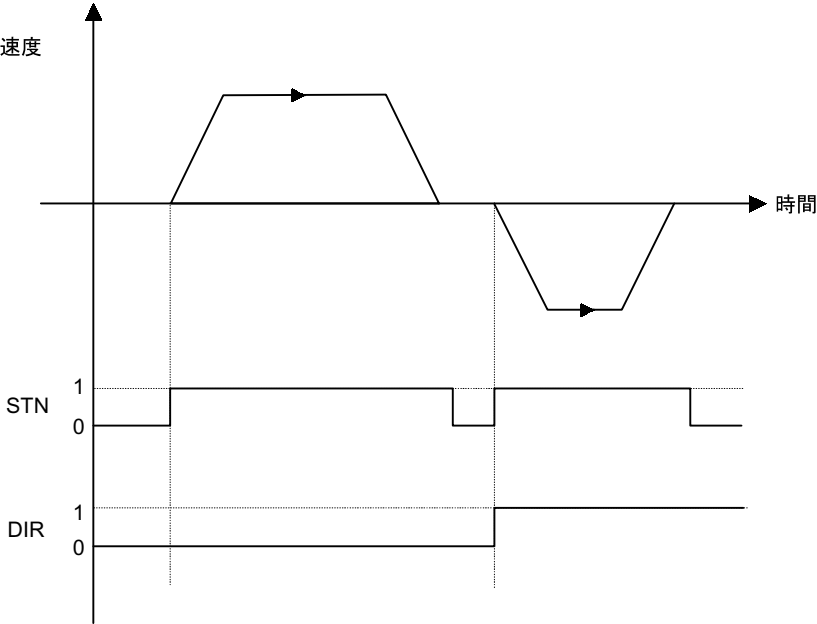
ステーション番号を指定することで、指定された回転方向に移動し、指定された位置に位置決めをします。

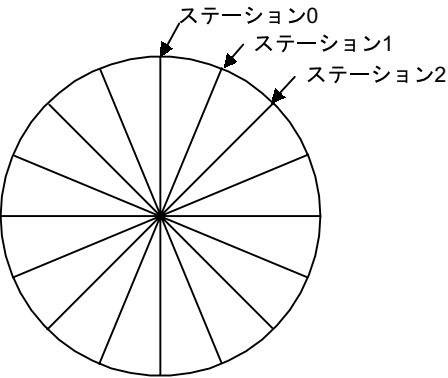
関連ユーザパラメータ

速度、加減速のデータはすべて位置決め指令と同じデータが使用されます。

オブジェクト	アトリビュート	No.	名称	設定範囲	単位	有効になるタイミング	出荷時設定	タイプ
0x64	#32	Pn812	座標系タイプ	0, 1	－	即時有効	0	C
	#33	Pn813	機械 1 回転当たりの指令単位	1 ～ 1,500,000	ステップ	即時有効	360,000	C
	#93	Pn853	回転系の回転方向指定	0, 1	－	即時有効	0	B
	#100	Pn85A	ステーション数	1 ～ 32,767	－	即時有効	1	B

動作





指令方法

1. サーボ ON 指令（バイト 0, ビット 1）を 1 に設定します。
2. 移動方向（バイト 3, ビット 1）を設定します。
Pn853 の設定が 1（近回り）になっている場合は無効です。
3. 絶対値／相対値（バイト 3, ビット 0）を設定します。相対値を設定した場合、
バイト 4 から 7 には、{(目標のステーション番号) - (現在のステーション番号)} の値を設定します。
4. 目標のステーション番号を設定します。
5. 割り出し指令（バイト 2, ビット 5）を 1 に設定します。

（注）相対値指定の場合のステーション番号は、1 ステーション当たりの移動量 × n（ステーション番号） ≤ 99,999,999 となるように、n を設定してください。

バイト	ビット 7	ビット 6	ビット 5	ビット 4	ビット 3	ビット 2	ビット 1	ビット 0
0	0	0	0	1	0	0	1	0
1	応答タイプ				0 Hex			
2	0	0	1	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	DIR	INC
4	目標のステーション番号							
5								
6								
7								

■ ポイントテーブル運転指令（指令ビット：PTBL=1）

ポイントテーブル運転指令の機能、関連ユーザパラメータ、動作、及び指令方法を以下に示します。

機能

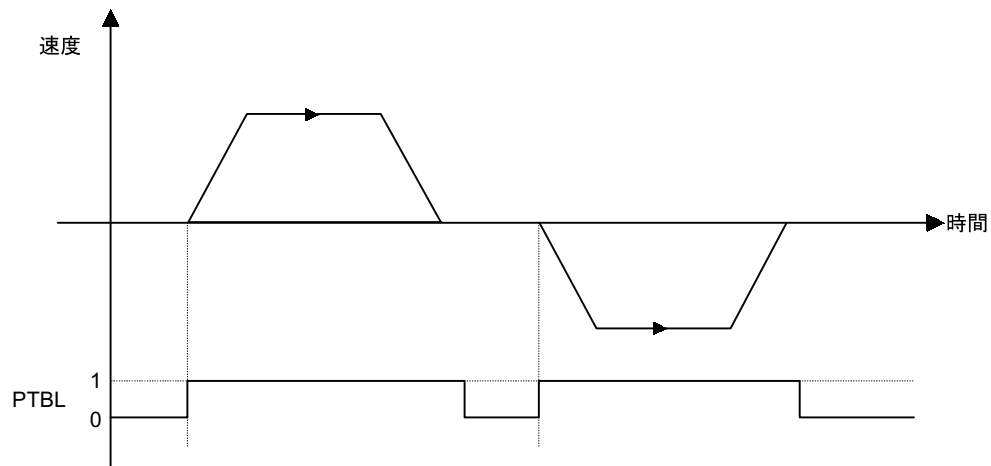
ポイントテーブル No. を指定することにより、あらかじめポイントテーブルに格納された指定位置に指定速度で位置決めします。

関連ユーザパラメータ

オブジェクト	アトリビュート	No.	名称	設定範囲	単位	有効になる タイミング	出荷時 設定	タイプ
0x64	#51	Pn821	速度指令値	1 ～ 240,000	× 1000 ステップ /min	即時有効	24,000	B
	#52	Pn822	加速時間	1 ～ 10,000	ms	即時有効	100	B
	#53	Pn823	減速時間	1 ～ 10,000	ms	即時有効	100	C
	#54	Pn824	2段加減速切替え速度	1 ～ 240,000	× 1000 ステップ /min	即時有効	12,000	C
	#55	Pn825	2段加減速加減速時間	1 ～ 10,000	ms	即時有効	200	B
	#56	Pn826	加減速タイプ	0, 1, 2, 3	—	即時有効	0	B
	#58	Pn829	フィルタ選択	0, 1, 2, 3	—	即時有効	0	B
	#70	Pn840	指数加減速時定数	4 ～ 1,000	ms	即時有効	25	C
	#71	Pn841	指数加減速 バイアス速度	0 ～ 240,000	× 1000 ステップ /min	即時有効	0	C
	#72	Pn842	移動平均時定数	4 ～ 1,000	ms	即時有効	25	C
	#73	Pn843	最高速度	1 ～ 240,000	× 1000 ステップ /min	即時有効	24,000	B

オブジェクト	アトリビュート	No.	名称	設定範囲	単位	有効になる タイミング	出荷時 設定	タイプ
0x65	#50	Pn900	目標位置 1	±99,999,999	ステップ	即時有効	0	B
	#51	Pn901	目標位置 2	±99,999,999	ステップ	即時有効	0	B
	:	:	:	:	:	:	:	:
	#99	Pn931	目標位置 50	±99,999,999	ステップ	即時有効	0	B
	#150	Pn940	目標速度 1	1 ～ 240,000	× 1000 ステップ /min	即時有効	24,000	B
	#151	Pn941	目標速度 2	1 ～ 240,000	× 1000 ステップ /min	即時有効	24,000	B
	:	:	:	:	:	:	:	:
	#199	Pn971	目標速度 50	1 ～ 240,000	× 1000 ステップ /min	即時有効	24,000	B

動作



指令方法

1. サーボ ON 指令（バイト 0, ビット 1）を 1 に設定します。
2. 絶対値／相対値（バイト 3, ビット 0）を設定します。相対値を設定した場合、目標位置は {(現在位置) + (ポイントテーブルに格納されている位置)} となります。
3. 指定するポイントテーブル番号を設定します。
4. ポイントテーブル指令（バイト 2, ビット 6）を 1 に設定します。

バイト	ビット 7	ビット 6	ビット 5	ビット 4	ビット 3	ビット 2	ビット 1	ビット 0
0	0	0	0	1	0	0	1	0
1	応答タイプ				0 Hex			
2	0	1	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0	INC
4	指定するポイントテーブル番号							
5								
6								
7								

■ 原点サーチ指令（指令ビット：HOME = 1）

原点サーチ指令の機能、関連ユーザパラメータ、動作、及び指令方法を以下に示します。

機能

指定された方向に移動し、指定された原点サーチモードに基づいて原点を設定します。絶対位置検出システムが選択されている場合には、原点位置への位置決めとなります。

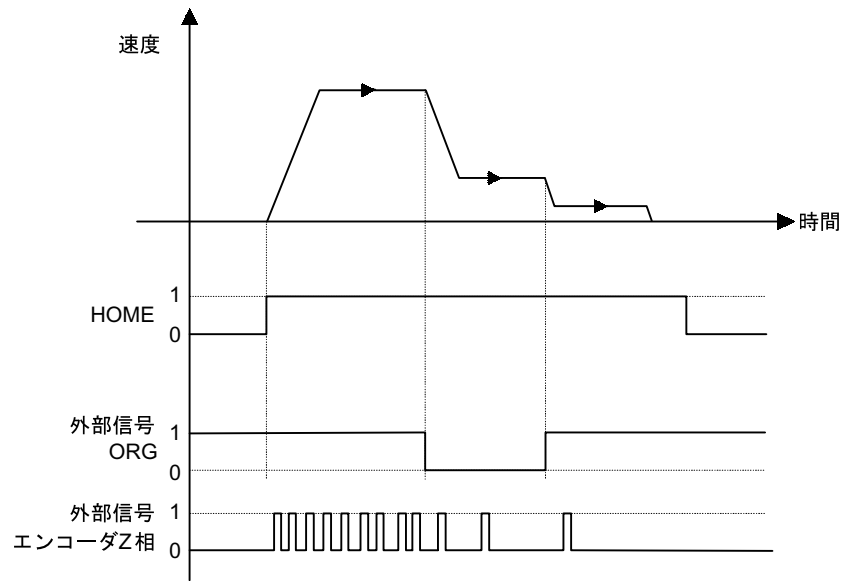
関連ユーザパラメータ

オブジェクト	アトリビュート	No.	名称	設定範囲	単位	有効になる タイミング	出荷時 設定	タイプ
0x64	#10	Pn800	原点サーチモード	0 ～ 6	—	即時有効	0	B
	#11	Pn801	原点サーチ機能選択	0 ～ 7	—	電源投入時	1	B
	#12	Pn802	原点サーチ高速速度	1 ～ 240,000	× 1000 ステップ /min	即時有効	10,000	B
	#13	Pn803	原点サーチ近傍速度	1 ～ 240,000	× 1000 ステップ /min	即時有効	1,000	B
	#14	Pn804	原点サーチ補正速度	1 ～ 240,000	× 1000 ステップ /min	即時有効	500	B
	#15	Pn805	原点補正データ	0～99,999,999	ステップ	即時有効	0	B
	#16	Pn806	原点位置出力幅	0 ～ 32,767	ステップ	即時有効	100	B
	#17	Pn809	絶対位置設定値	–99,999,999 ～ 99,999,999	ステップ	即時有効	0	C
	#18	Pn80A	原点サーチ 加減速時間	1 ～ 10,000	ms	即時有効	100	B

6

動作

各原点サーチモードに基づいて原点サーチが行われます。



指令方法

サーボ ON 指令（バイト 0, ビット 1）を 1 に設定します。

原点サーチ指令（バイト 2, ビット 7）を 1 に設定します。

バイト	ビット 7	ビット 6	ビット 5	ビット 4	ビット 3	ビット 2	ビット 1	ビット 0
0	0	0	0	1	0	0	1	0
1	応答タイプ				0 Hex			
2	1	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0							
5								
6								
7								

6.6.2 オペレーション

命令コードを使用して行う移動指令を以下に示します。

■ 直接運転指令（命令コード：0001，1 Hex）

直接運転指令の機能，関連ユーザパラメータ，動作，及び指令方法を以下に示します。

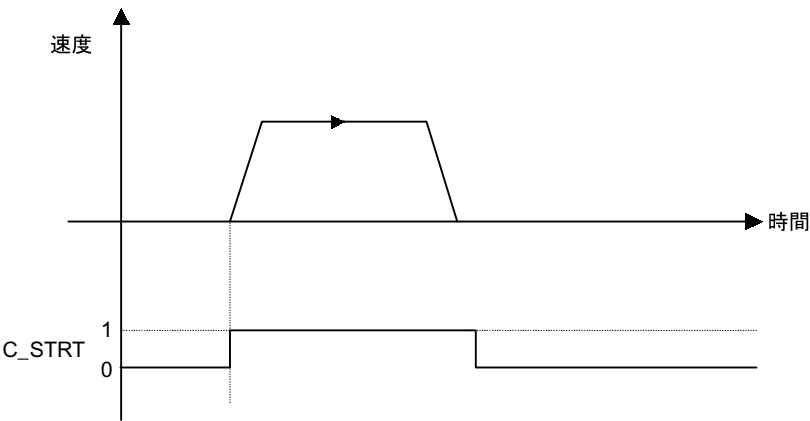
機能

指定された目標位置へ位置決めを行います。

関連ユーザパラメータ

オブジェクト	アトリビュート	No.	名称	設定範囲	単位	有効になる タイミング	出荷時 設定	タイプ
0x64	#51	Pn821	速度指令値	1 ～ 240,000	× 1000 ステップ /min	即時有効	24,000	B
	#52	Pn822	加速時間	1 ～ 10,000	ms	即時有効	100	B
	#53	Pn823	減速時間	1 ～ 10,000	ms	即時有効	100	C
	#54	Pn824	2段加減速切替え速度	1 ～ 240,000	× 1000 ステップ /min	即時有効	12,000	C
	#55	Pn825	2段加減速加減速時間	1 ～ 10,000	ms	即時有効	200	B
	#56	Pn826	加減速タイプ	0, 1, 2, 3	－	即時有効	0	B
	#58	Pn829	フィルタ選択	0, 1, 2, 3	－	即時有効	0	B
	#70	Pn840	指数加減速時定数	4 ～ 1,000	ms	即時有効	25	C
	#71	Pn841	指数加減速 バイアス速度	0 ～ 240,000	× 1000 ステップ /min	即時有効	0	C
	#72	Pn842	移動平均時定数	4 ～ 1,000	ms	即時有効	25	C
	#73	Pn843	最高速度	1 ～ 240,000	× 1000 ステップ /min	即時有効	24,000	B

動作



指令方法

- 1. 命令コード（バイト 1, ビット 0 ～ 3）を一度 0 に設定します。
- 2. サーボ ON 指令（バイト 0, ビット 1）を 1 に設定します。
- 3. 絶対値／相対値（バイト 3, ビット 0）を設定します。相対値を設定した場合、目標位置は {(現在位置) + (バイト 4 からバイト 7 で指定された位置)} となります。
- 4. 指令データ（バイト 4 ～ 7）を目標位置に設定します。
- 5. 命令コード（バイト 1, ビット 0 ～ 3）を直接運転 (=1) に設定します。
- 6. コマンドスタート指令（バイト 0, ビット 0）を 0 から 1 に設定します。

バイト	ビット 7	ビット 6	ビット 5	ビット 4	ビット 3	ビット 2	ビット 1	ビット 0
0	0	0	0	1	0	0	1	1
1	応答タイプ				1 Hex			
2	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0	INC
4	目標位置データ							
5								
6								
7								

■ 割込定寸送り（命令コード：0010，2 Hex）

割込定寸送りの機能，関連ユーザパラメータ，動作，及び指令方法を以下に示します。

機能

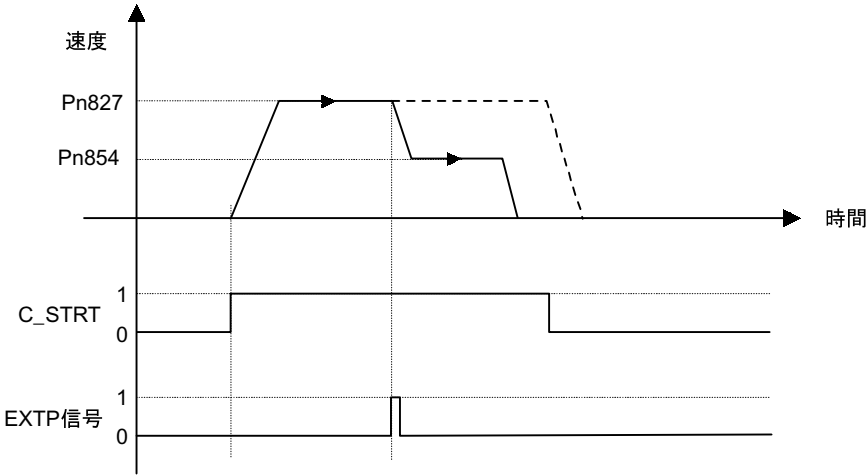
指定された目標位置へ割込定寸送りを行います。移動中に割込入力信号の状態が変化した場合は，変化した位置から割込定寸送り位置決め速度に減速し，ユーザパラメータで設定された距離だけ移動した位置に位置決めを行います。

関連ユーザパラメータ

加減速のデータはすべて位置決め指令と同じものが使用されます。

オブジェクト	アトリビュート	No.	名称	設定範囲	単位	有効になるタイミング	出荷時設定	タイプ
0x64	#57	Pn827	割込定寸送り速度	1 ～ 240,000	×1000 ステップ /min	即時有効	24,000	B
	#94	Pn854	割込定寸送り位置決め速度	1 ～ 240,000	×1000 ステップ /min	即時有効	24,000	B
	#95	Pn855	割込定寸送り量	± 99,999,999	ステップ	即時有効	0	B
	#96	Pn856	割込定寸送り機能選択	0, 1	—	電源投入時	0	B

動作



指令方法

- 1. 命令コード（バイト 1, ビット 0～3）を一度 0 に設定します。
- 2. サーボ ON 指令（バイト 0, ビット 1）を 1 に設定します。
- 3. 絶対値／相対値（バイト 3, ビット 0）を設定します。相対値を設定した場合、目標位置は {(現在位置) + (バイト 4 からバイト 7 で指定された位置)} となります。
- 4. 指令データ（バイト 4～7）を目標位置に設定します。
- 5. 命令コード（バイト 1, ビット 0～3）を外部位置決め (=2) に設定します。
- 6. コマンドスタート指令（バイト 0, ビット 0）を 0 から 1 に設定します。

6

バイト	ビット 7	ビット 6	ビット 5	ビット 4	ビット 3	ビット 2	ビット 1	ビット 0
0	0	0	0	1	0	0	1	1
1	応答タイプ				2 Hex			
2	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0	INC
4	目標位置データ							
5								
6								
7								

■ ノッチ信号出力位置決め指令（命令コード：0011，3 Hex）

ノッチ信号出力位置決め指令の機能，関連ユーザパラメータ，動作，及び指令方法を以下に示します。

機能

指定された位置へ位置決めを行います。

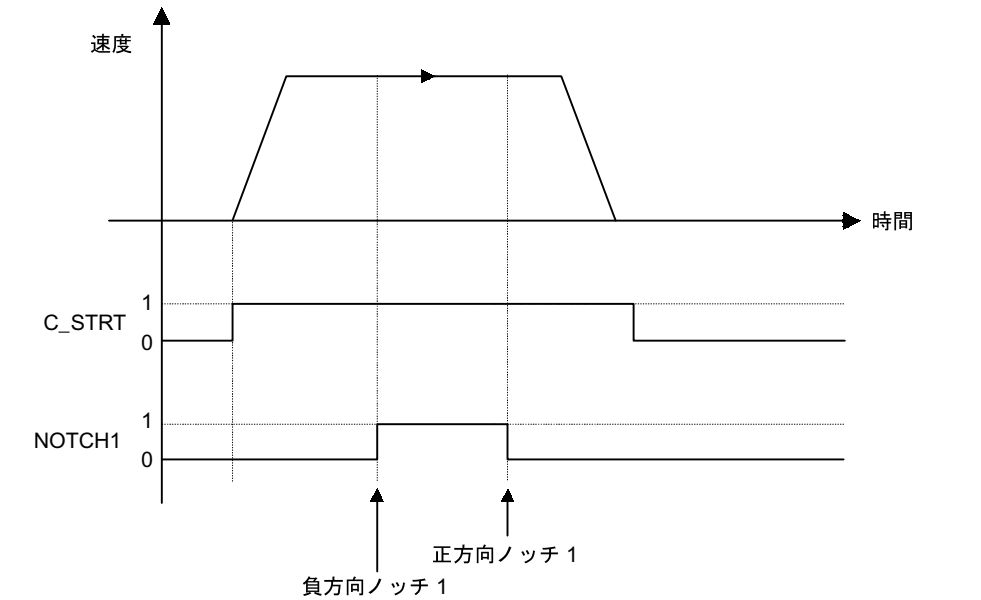
位置決め動作中に指定された位置を通過すると，ノッチ出力信号を出力します。

DeviceNet ユニットでは，2つのノッチ信号を操作することができます。

関連ユーザパラメータ

オブジェクト	アトリビュート	No.	名称	設定範囲	単位	有効になるタイミング	出荷時設定	タイプ
0x64	#160	Pn890	ノッチ信号出力位置指定	0, 1	—	即時有効	0	C
	#161	Pn891	ノッチ信号出力設定	0 ～ 3	—	即時有効	0	C
	#162	Pn892	負方向ノッチ 1	± 99,999,999	ステップ	即時有効	0	C
	#163	Pn893	正方向ノッチ 1	± 99,999,999	ステップ	即時有効	0	C
	#164	Pn894	負方向ノッチ 2	± 99,999,999	ステップ	即時有効	0	C
	#165	Pn895	正方向ノッチ 2	± 99,999,999	ステップ	即時有効	0	C

動作



指令方法

- 1. 命令コード（バイト 1, ビット 0 ～ 3）を一度 0 に設定します。
- 2. サーボ ON 指令（バイト 0, ビット 1）を 1 に設定します。
- 3. 絶対値／相対値（バイト 3, ビット 0）を設定します。相対値を設定した場合、目標位置は{(現在位置)+(バイト 4～バイト 7で指定された位置)}となります。
- 4. 指令データ（バイト 4～7）を目標位置に設定します。
- 5. 命令コード（バイト 1, ビット 0 ～ 3）をノッチ信号出力付き位置決め (= 3) に設定します。
- 6. コマンドスタート指令（バイト 0, ビット 0）を 0 から 1 に設定します。

バイト	ビット 7	ビット 6	ビット 5	ビット 4	ビット 3	ビット 2	ビット 1	ビット 0
0	0	0	0	1	0	0	1	1
1	応答タイプ				3 Hex			
2	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0	INC
4	目標位置データ							
5								
6								
7								

■ 多段速度位置決め指令（命令コード：0100，4 Hex）

多段速度位置決め指令の機能，関連ユーザパラメータ，動作，及び指令方法を以下に示します。

機能

階段状に速度を変更して，指定された位置へ位置決めします。

軸移動中にユーザパラメータで指定された距離を移動した後，次の設定速度に切り替え，次段の指定された距離だけ移動します。設定可能な切替え段数は，最大 16 段となります。

関連ユーザパラメータ

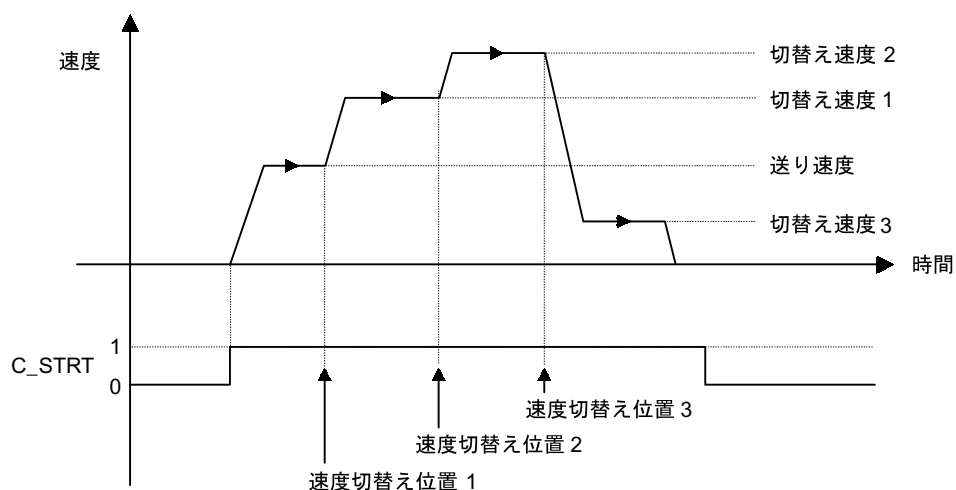
オブジェクト	アトリビュート	No.	名称	設定範囲	単位	有効になる タイミング	出荷時 設定	タイプ
0x64	#111	Pn861	速度切替え ポイント数	0 ～ 16	—	即時有効	0	C
	#112	Pn862	多段速度位置決め 開始送り速度	1 ～ 240,000	× 1000 ステップ /min	即時有効	24,000	C
	#113	Pn863	速度切替え位置 1	0 ～ 99,999,999	ステップ	即時有効	0	C
	#114	Pn864	速度切替え位置 2	0 ～ 99,999,999	ステップ	即時有効	0	C
	#115	Pn865	速度切替え位置 3	0 ～ 99,999,999	ステップ	即時有効	0	C
	#116	Pn866	速度切替え位置 4	0 ～ 99,999,999	ステップ	即時有効	0	C
	#117	Pn867	速度切替え位置 5	0 ～ 99,999,999	ステップ	即時有効	0	C
	#118	Pn868	速度切替え位置 6	0 ～ 99,999,999	ステップ	即時有効	0	C
	#119	Pn869	速度切替え位置 7	0 ～ 99,999,999	ステップ	即時有効	0	C
	#120	Pn86A	速度切替え位置 8	0 ～ 99,999,999	ステップ	即時有効	0	C
	#121	Pn86B	速度切替え位置 9	0 ～ 99,999,999	ステップ	即時有効	0	C
	#122	Pn86C	速度切替え位置 10	0 ～ 99,999,999	ステップ	即時有効	0	C
	#123	Pn86D	速度切替え位置 11	0 ～ 99,999,999	ステップ	即時有効	0	C
	#124	Pn86E	速度切替え位置 12	0 ～ 99,999,999	ステップ	即時有効	0	C
	#125	Pn86F	速度切替え位置 13	0 ～ 99,999,999	ステップ	即時有効	0	C
	#126	Pn870	速度切替え位置 14	0 ～ 99,999,999	ステップ	即時有効	0	C
	#127	Pn871	速度切替え位置 15	0 ～ 99,999,999	ステップ	即時有効	0	C
	#128	Pn872	速度切替え位置 16	0 ～ 99,999,999	ステップ	即時有効	0	C
	#129	Pn873	切替え速度 1	1 ～ 240,000	× 1000 ステップ /min	即時有効	24,000	C
	#130	Pn874	切替え速度 2	1 ～ 240,000	× 1000 ステップ /min	即時有効	24,000	C
	#131	Pn875	切替え速度 3	1 ～ 240,000	× 1000 ステップ /min	即時有効	24,000	C
	#132	Pn876	切替え速度 4	1 ～ 240,000	× 1000 ステップ /min	即時有効	24,000	C
	#133	Pn877	切替え速度 5	1 ～ 240,000	× 1000 ステップ /min	即時有効	24,000	C

(続き)

オブジェクト	アトリビュート	No.	名称	設定範囲	単位	有効になるタイミング	出荷時設定	タイプ
0x64	#134	Pn878	切替え速度 6	1 ~ 240,000	× 1000 ステップ /min	即時有効	24,000	C
	#135	Pn879	切替え速度 7	1 ~ 240,000	× 1000 ステップ /min	即時有効	24,000	C
	#136	Pn87A	切替え速度 8	1 ~ 240,000	× 1000 ステップ /min	即時有効	24,000	C
	#137	Pn87B	切替え速度 9	1 ~ 240,000	× 1000 ステップ /min	即時有効	24,000	C
	#138	Pn87C	切替え速度 10	1 ~ 240,000	× 1000 ステップ /min	即時有効	24,000	C
	#139	Pn87D	切替え速度 11	1 ~ 240,000	× 1000 ステップ /min	即時有効	24,000	C
	#140	Pn87E	切替え速度 12	1 ~ 240,000	× 1000 ステップ /min	即時有効	24,000	C
	#141	Pn87F	切替え速度 13	1 ~ 240,000	× 1000 ステップ /min	即時有効	24,000	C
	#142	Pn880	切替え速度 14	1 ~ 240,000	× 1000 ステップ /min	即時有効	24,000	C
	#143	Pn881	切替え速度 15	1 ~ 240,000	× 1000 ステップ /min	即時有効	24,000	C
	#144	Pn882	切替え速度 16	1 ~ 240,000	× 1000 ステップ /min	即時有効	24,000	C

6

動作



指令方法

- 1. 命令コード（バイト 1, ビット 0～3）を一度 0 に設定します。
- 2. サーボ ON 指令（バイト 0, ビット 1）を 1 に設定します。
- 3. 絶対値／相対値（バイト 3, ビット 0）を設定します。相対値を設定した場合、目標位置は{(現在位置)+(バイト 4～バイト 7で指定された位置)}となります。
- 4. 指令データ（バイト 4～7）を目標位置に設定します。
- 5. 命令コード（バイト 1, ビット 0～3）を多段速度位置決め (=4) に設定します。
- 6. コマンドスタート指令（バイト 0, ビット 0）を 0 から 1 に設定します。

（注）多段速度位置決め指令中に，速度切替え位置と切替え速度を変更しないでください。

バイト	ビット 7	ビット 6	ビット 5	ビット 4	ビット 3	ビット 2	ビット 1	ビット 0
0	0	0	0	1	0	0	1	1
1	応答タイプ				4 Hex			
2	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0	INC
4	目標位置データ							
5								
6								
7								

6.7 リモート I/O 通信による指令方法

ここでは、DeviceNet ユニットの基本操作及びリモート I/O 通信による指令方法について説明します。

6.7.1 基本操作

DeviceNet ユニットの基本的な操作を以下に示します。

1. DeviceNet 通信が開始されたら、ユニットレディ (READY) が 1 になっていることを確認します。
2. 即停止指令 (STOP) を 1 に設定し、即停止状態を解除します。
3. サーボ ON 指令 (SVON) を 1 に設定し、サーボ ON 状態にします。
サーボドライバがサーボ ON 状態になったかどうかは、サーボ ON 中 (SVON_R) のステータスで確認してください。
4. 指令を設定します。
5. 実行中フラグ (PRGS) が 1 に変化することを確認します。
6. 実行中フラグ (PRGS) が再度 0 に変化すると、動作が完了したことを示します。
7. 以降の指令を設定します。

6.7.2 指令方法

移動を伴う以下の指令は、必ず一つの指令が完了してから、次の指令を行うようにしてください。同時に、または移動中に他の指令が行われた場合、コマンドエラー (A.95) のワーニングとなります。

- JOG 指令
- ステップ運転指令
- 割り出し運転指令
- ポイントテーブル運転指令
- 原点サーチ指令
- 命令コードによる移動指令

なお、即停止指令、サーボ ON 指令、キャンセル指令、一時停止指令は常時有効です。

■ サーボ ON/OFF

サーボ ON 指令（SVON）が 0 から 1 に設定されると，W シリーズサーボドライバが通電状態となります。サーボ ON 指令が 1 から 0 にクリアされると非通電状態となります。

DeviceNet 通信がタイムアウト状態になった場合には，DeviceNet ユニット側で自動的にサーボ OFF 状態とします。この場合，通信再開時にサーボ ON 指令を 0 から 1 に設定する必要があります。

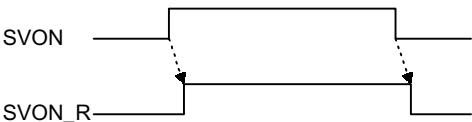


図 6.1 サーボ ON/OFF 信号

■ 即停止

即停止指令（STOP）が 0 の間，W シリーズサーボドライバは即停止状態となります。即停止状態の間，即停止中（STOP_R）は 0 となります。

即停止状態の解除は，即停止指令（STOP）を 1 に設定した後，サーボ ON 指令（SVON）を 0 から 1 に設定することで行うことができます。

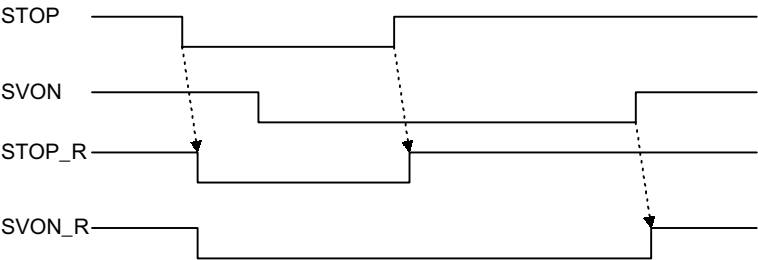


図 6.2 即停止指令

■ アラームリセット

アラームが発生した場合には、以下の手順で再起動を行ってください。

1. サーボ ON 指令 (SVON) を 0 にクリアし、キャンセル指令 (CANCEL) を 1 に設定します。
2. アラームの要因を取り除きます。
3. 移動指令などを設定している場合は、指令をすべてクリアします。
4. アラームリセットを実行します。
5. アラーム発生中 (ALRM) が 0 になっていることを確認します。

アラームリセット指令 (ALRST) を 0 から 1 に設定することによってアラームリセットが実行されます。アラームリセットの実行が完了してすべてのアラームがクリアされると、アラーム発生中 (ALRM) が 0 となります。

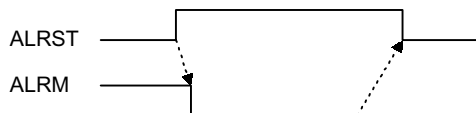


図 6.3 アラームリセット指令

■ JOG

JOG 指令が 1 に設定されている間、移動方向 (DIR) で指定される方向に送り速度で移動します。

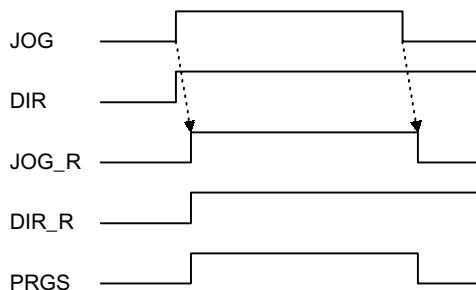


図 6.4 JOG 指令

■ ステップ運転

ステップ運転指令（STEP）が 1 に設定されている間、移動方向（DIR）で指定される方向にステップ移動量だけ送り速度で移動します。

ステップ運転中にステップ運転指令を 0 にクリアすると、ステップ運転を中止し残りの移動量をキャンセルします。

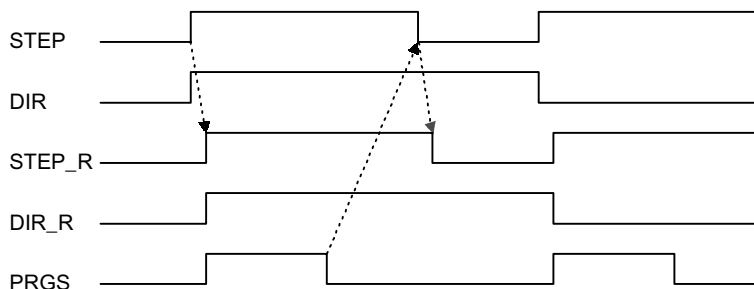


図 6.5 ステップ運転指令

■ 割り出し運転

割り出し指令（STN）を 0 から 1 に設定すると、割り出し動作を開始します。割り出し運転を起動する前に、以下のデータを指定しておく必要があります。

- ・ 回転方向 : バイト 3 の領域で指定します。
- ・ ステーション番号 : バイト 4, 5 の 1 ワードで指定します。
- ・ 絶対値／相対値 : ステーション番号が絶対番号か相対番号かを指定します。

■ ポイントテーブル運転

ポイントテーブル指令（PTBL）を 0 から 1 に設定すると、ポイントテーブル運転動作を開始します。起動前に以下のデータを指定しておく必要があります。

- ・ ポイントテーブル番号 : バイト 4, 5 の 1 ワードで指定します。

■ 原点サーチ

原点サーチ指令（HOME）が 0 から 1 に設定されると、Pn801 のユーザパラメータ“原点サーチ機能選択”の“原点サーチ方向”で指定した方向へ移動します。原点サーチ中に原点サーチ指令を 1 から 0 にクリアすると、原点サーチ動作を中止します。従って、原点サーチが完了するまでは原点サーチ指令を 1 に保持しておく必要があります。

インクリメンタル検出システム使用の場合

電源投入時には現在位置が 0 となっていますが、原点位置フラグ（HOME_P）は 0 となっています。原点サーチ操作が完了すると、原点位置フラグが 1 となります。

絶対値検出システム使用の場合

原点サーチ指令を 0 から 1 に設定すると、原点サーチ動作は行わず、Pn802 のユーザパラメータ“原点サーチ高速速度”による機械座標原点への位置決め動作が行われます。



図 6.6 原点サーチ指令

■ 機能

指定された方向に移動し、指定された原点サーチモードに基づいて、原点を設定します。

絶対位置検出システムが選択されている場合には、原点位置への位置決めとなります。この場合の速度指令値、加減速時間などは直接運転指令と同じパラメータを使用します。また、原点位置フラグ（HOME_P）も無効（常時 0）となります。

■ 位置決め動作

コマンドスタート指令（C_STRT）が 0 から 1 に設定されると、命令コードに応じた位置決め動作の実行を開始します。

位置決め動作の実行中に、一時停止指令（HOLD）が 0 から 1 に設定されると、軸移動を一時停止します。一時停止指令が受信されたかどうかは、一時停止実行中フラグ（HOLD_R）が 1 に設定されているかどうかで確認します。この後、再度一時停止指令を 1 から 0 にクリアすることによって残りの軸移動を再開します。

位置決め動作の実行中に、キャンセル指令（CANCEL）が 0 から 1 に設定されると、移動中の軸は減速停止し、残りの移動量は廃棄されます。キャンセル指令が受信されたかどうかは、実行中フラグ（PRGS）が 1 から 0 にクリアされているかどうかで確認します。

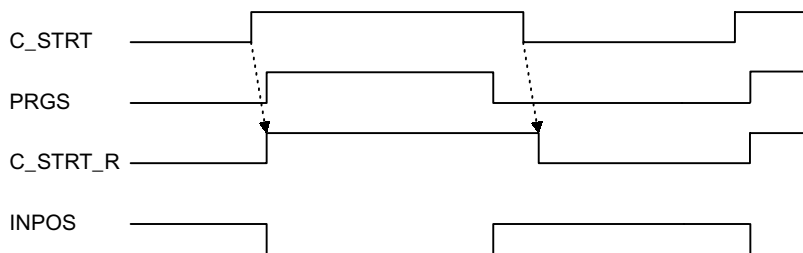


図 6.7 位置決め指令

■ ユニットリセット

ユニットリセット指令を設定し、コマンド実行指令（C_STRT）を 0 から 1 に設定することによって実行されます。この指令が実行されると、ユニットレディ（READY）が 1 から 0 にクリアされます。DeviceNet ユニット及び W シリーズサーボドライバがユニットリセット処理を完了した時点で、ユニットレディが再度 0 から 1 にセットされます。

以下にユニットリセット動作の処理の概要を示します。

- 軸が移動中であれば減速停止し、残りの移動量を廃棄します。
- サーボ ON 中であればサーボ OFF します。
- アラームが発生していればアラームをリセットします。
- DeviceNet ユニットの最新の全ユーザパラメータを、フラッシュメモリに格納します。

6.8 Explicit メッセージによる通信

ここでは、Explicit メッセージの通信フレーム、CMND 命令による Explicit メッセージの発行方法、Explicit メッセージのコマンド／レスポンスフォーマットについて説明します。

6.8.1 Explicit メッセージの概要

Explicit メッセージは、以下のように送受信されます。
Explicit メッセージの通信は、基本的に 1 バイト（8 ビット）単位で行われます。
Explicit メッセージの通信フレームを以下に示します。

表 6.25 Explicit メッセージの通信フレーム

ヘッダー	ノード アドレス	サービス コード	クラス	インスタンス	アトリ ビュート	データ	フッター
------	-------------	-------------	-----	--------	-------------	-----	------

表 6.26 Explicit メッセージ通信フレームの説明

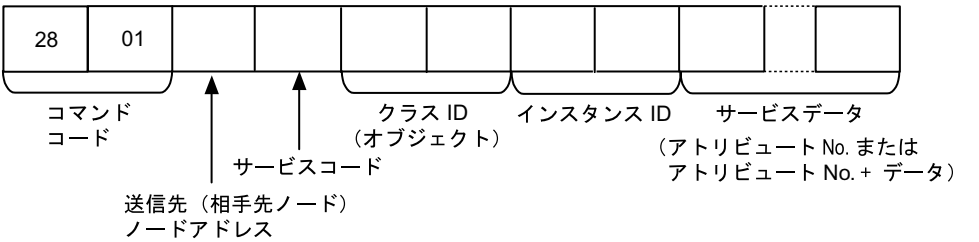
項目	説明	
ヘッダー	Explicit メッセージの始まりと、このフレームが Explicit メッセージの要求／応答であることなどを示す部分です。 DeviceNet で自動的に設定されますので、特に意識する必要はありません。	
ノードアドレス	要求：要求するスレーブ／マスタのノードアドレスを設定します。 応答：応答したスレーブ／マスタのノードアドレスを設定します。	
サービスコード	要求：要求するサービス（読み出し／書き込みなど）のコードを設定します。 応答：要求されたサービスコードの最上位ビット（ビット 15）を“1”に変えて返信します。	
クラス	機能分類（大項目）	DeviceNet で規定されている各機能の分類を示します。機能を指定する場合は、この 3 つのコードで指定します。
インスタンス	項目分類（小項目）	
アトリビュート	属性（各機能の設定値が割り付けられる）	
データ	要求：書き込みたいデータなどを設定します。 応答：読み出し要求のあったデータやエラーメッセージが添付されます。	
フッター	Explicit メッセージの終わりと、CRC チェックなどを行う部分です。 DeviceNet で自動的に設定されます。特に意識する必要はありません。	

6.8.2 コマンド／レスポンスフォーマット

ここでは、CS/CJ DeviceNet マスタユニットを使用した場合の Explicit メッセージの
コマンド／レスポンスフォーマットの詳細について説明します。

■ コマンドフォーマット

Explicit メッセージのコマンドフォーマットは以下のとおりです。

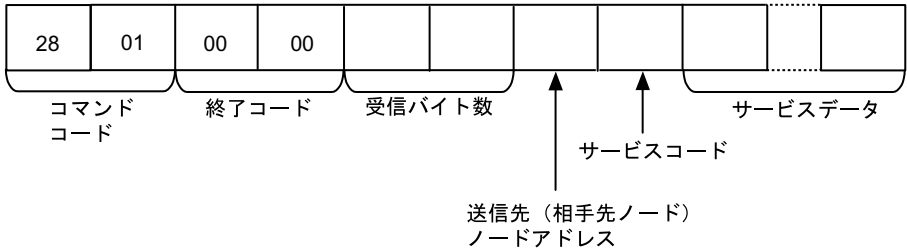


■ レスポンスフォーマット

Explicit メッセージのレスポンスフォーマットは以下のとおりです。

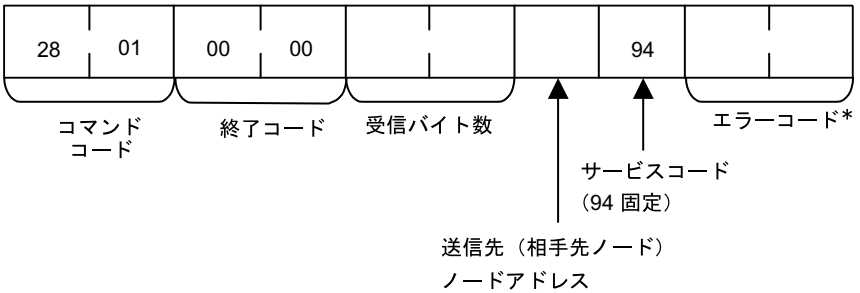
正常レスポンス

発行した Explicit メッセージに対して正常レスポンスが返った場合のレスポンス
フォーマットを以下に示します。



エラーレスポンス

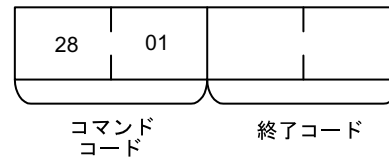
発行した Explicit メッセージに対してエラーレスポンスが返った場合のレスポンス
フォーマットを以下に示します。



* DeviceNet のエラーコードについては、「10.3.3 メッセージ通信のエラーコード」を参照し
てください。

送信失敗またはタイムアウト

Explicit メッセージの送信に失敗した場合またはタイムアウトした場合のフォーマットを以下に示します。



■ コマンド／レスポンスフォーマット詳細

ここでは、Explicit メッセージで使用されるコマンド／レスポンスフォーマットの詳細について説明します。

【送信先ノードアドレス】（コマンド）

Explicit メッセージの送信先ノードアドレスを指定します。Explicit メッセージ送信コマンドでは、CMND 命令のコントロールデータで自ノードのマスタユニットを指定し、実際の送信先ノードはここで指定します。

【サービスコード】（コマンド・レスポンス）

コマンドでは、DeviceNet で定義されているサービスコードを指定します。正常レスポンスでは、コマンドで指定したサービスコードのビット 15 が 1（ON）になった値が返信され、エラーレスポンスでは異常を表す 94 Hex が返信されます。

【クラス ID】（コマンド）

Explicit メッセージの送信先のクラス ID を指定します。

【インスタンス ID】（コマンド）

Explicit メッセージの送信先のインスタンス ID を指定します。

【サービスデータ】（コマンド／レスポンス）

コマンドでは、サービスコードによって定義されるデータを指定します。レスポンスでは、サービスコードによって定義されるデータが返信されます。

【受信バイト数】（レスポンス）

“送信先（相手ノード）ノードアドレス”以降のデータのバイト数が返信されます。

【送信先（相手ノード）ノードアドレス】（レスポンス）

Explicit レスポンスの発行元である相手のノードアドレスが返信されます。

【エラーコード】（レスポンス）

DeviceNet で定義されているエラーコードが返信されます。

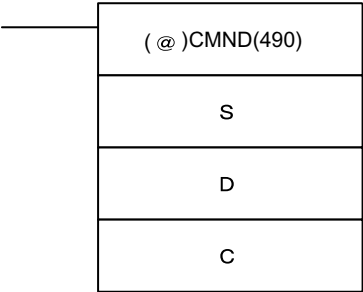
- ※ 1. Explicit メッセージ送信コマンドは、他社製スレーブに対して DeviceNet で定義されている Explicit メッセージを発行し、レスポンスを受信するためのコマンドです。
- 2. Explicit メッセージ送信コマンドでは、通常の FINS コマンドと異なり、CMND 命令のコントロールコードの送信先に自ノードの DeviceNet マスタユニットを指定し、実際の送信先のノードを Explicit メッセージ送信コマンドの“送信先ノードアドレス”で指定します。CMND 命令のコントロールコードには、必ず自ノードのマスタユニットを指定してください。他ノードのマスタユニットを指定した場合は、エラーとなります。
- 3. DeviceNet マスタユニットが Explicit メッセージを受信した場合は、メッセージに応じたレスポンスを自動的に返信します。

6.8.3 CMND 命令による Explicit メッセージの発行方法

ここでは、Explicit メッセージを発行する CMND（コマンド送信）命令と、メッセージ発行、レスポンスのタイミングについて説明します。

■ CMND 命令

CS/CJ DeviceNet マスタユニットでは、CPU ユニットラダープログラム上の CMND（コマンド送信）命令を使用して、Explicit メッセージを発行することができます。FINS コマンドコード 2801 Hex を先頭に付加した Explicit メッセージのコマンドデータを発行します。FINS コマンドコード 2801 Hex 及び FINS 終了コードの後に Explicit メッセージのレスポンスを受信します。



S：コマンド格納先頭 チャンネル番号

DeviceNet マスタユニットに転送するコマンドデータの先頭チャンネル番号を設定します。転送するデータは、以下に示すように、連続したチャンネルに前もって設定しておいてください。

チャンネル 番号	ビット番号	
	15 ～ 8	7 ～ 0
S	コマンドコード（Explicit メッセージ FINS コマンド“2801”を設定してください。）	
S + 1	送信したいスレーブ／マスタのノード アドレス：0 ～ 3F Hex（0 ～ 63）	Explicit メッセージサービスコード ※書き込み：10 読み出し：0E
S + 2	クラス ID コード（対象機能の DeviceNet クラスコードを設定）	
S + 3	インスタンス ID コード（対象機能の DeviceNet インスタンスコードを設定）	
S + 4	アトリビュート ID コード（対象機能の DeviceNet アトリビュートコードを設定）	添付データ（書き込みの場合）
...	添付データ（書き込みの場合）	

D：レスポンス格納先頭チャネル番号

メッセージに対するレスポンスを格納するエリアの先頭チャネル番号を指定してください。

C：コントロールデータ下位チャネル番号

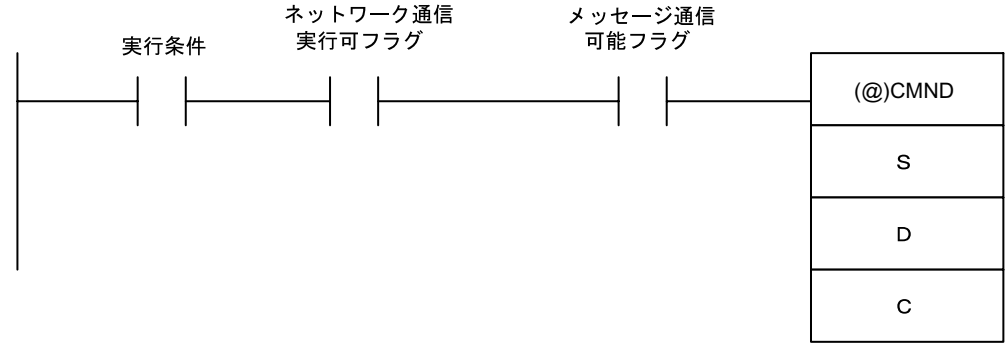
メッセージ通信に必要なコントロールデータを格納している先頭チャネル番号を設定してください。
DeviceNet マスタユニットでは、以下のようなコントロールデータが必要ですので、連続したチャネルに前もって設定しておいてください。

チャネル番号	ビット番号		
	15	14 ～ 8	7 ～ 0
C	コマンドデータバイト数 *1：0000 ～ 021E Hex (0 ～ 542 バイト)		
C+1	レスポンスデータバイト数 *2：0000 ～ 021E Hex (0 ～ 542 バイト)		
C+2	相手 (送信先) ネットワークアドレス： 0000 ～ 007F Hex (0 ～ 127), 0000 Hex (自ネットワーク)		
C+3	相手 (送信先) ノードアドレス： 00 ～ 3F Hex (0 ～ 63)		相手 (送信先) 機種アドレス： 10 ～ 1F Hex (ユニット番号)
C+4	レスポンス *5	通信ポート No.：00 ～ 07	再送回数 *3：00 ～ 0F Hex (0 ～ 15 回)
C+5	レスポンス監視時間 *4：0000 Hex (2 秒), 0001 ～ FFFF Hex {0.1 ～ 6553.5 秒 (0.1 秒単位)}		

- * 1. 先頭 S チャネルからのチャネル数を設定してください。
- * 2. 先頭 D チャネルからのチャネル数を設定してください。
- * 3. 異常レスポンス時の再送信回数を設定してください。
- * 4. Explicit メッセージの場合は、必ず 2 秒以上に設定してください。
- * 5. C+4 チャネルのビット 15 には、レスポンス必要 “0”，レスポンス “1” を設定します。Explicit メッセージの場合は、必ずレスポンス必要 “0” を設定してください。

■ メッセージ発行のタイミング

CMND 命令の発行時は、必ず SYSMAC 本体の “ネットワーク通信実行可フラグ (A202 CH ビット 00 ～ 07)” の ON と、マスタユニットの “メッセージ通信可能フラグ (25×ユニット番号 + 1542 CH ビット 12)” の ON の AND を条件として設定してください。



■ メッセージレスポンスの読み出しタイミング

レスポンスの読み出しは、各通信ポートのネットワーク通信実行可フラグの立ち上がりで実行してください。



■ 通信関連フラグ一覧

通信関連フラグの一覧を以下に示します。

種類	フラグ名	アドレス		内容
		チャンネル	ビット	
SYSMAC 本体 のフラグ	ネットワーク 通信実行可 フラグ	A202	76543210 ポポポポポポポポ トトトトトトトト 76543210	0：実行不可（実行中） 1：実行可（非実行中）
	ネットワーク 通信実行 エラーフラグ	A219	76543210 ポポポポポポポポ トトトトトトトト 76543210	0：正常終了 1：異常終了
マスタユニット のステータスフ ラグ	メッセージ 通信可能 フラグ	25× ユニット 番号 + 1524	12	0：通信異常を検出して、マ スタユニットがメッセー ジ通信不可能な状態 1：マスタユニットがメッ セージ通信可能な状態

6.9 データトレース機能

データトレース機能とは、サーボドライバ内のメモリに蓄積した運転データと I/O 情報を、DeviceNet 通信を用いて上位コントローラから読み出すことができます。

トレース設定を実施することで、サーボドライバ内のメモリにデータを蓄積します。その後、トレースデータ読み出しを実施することで、Explicit メッセージにより蓄積したデータを上位コントローラから読み出すことができます。

データトレース機能の概要を下表に示します。

項目	内容
トレース対象	データトレース：最大 2 種類 I/O トレース：最大 2 種類
トレースデータ対象	トルク指令，速度フィードバック，指令パルス速度，位置偏差
I/O 情報トレース対象	/ALM, INP1, VCMP, TGON, READY, CLIMT, VLIMIT, BKIR, /WARN, INP2, ALO1, ALO2, ALO3
トレースポイント数	各 1,000 ポイント
サンプリング間隔	250 μ s ～ 8,191,750 μ s (250 μ s 単位で最大約 8 秒まで設定可能)

- (注) 1. トレース開始から終了まで約 1 分かかります。
 2. トレース設定パラメータは、ユニットリセットを実行しても保存されません。
 電源を OFF すると、初期値に戻ります。
 3. トレース実行中は、ドライバ前面表示部 LED が消灯します。

6.9.1 トレース設定パラメータ

■ トレース設定

データトレース機能のパラメータ設定の一覧を下表に示します。

オブジェクト	アトリビュート	Access	名称	データタイプ	内容
0x67	#10	Get/Set	Data Trace1	UINT	データトレース 1 の対象選択
	#11	Get/Set	Data Trace2	UINT	データトレース 2 の対象選択
	#12	Get/Set	I/O Trace1	UINT	I/O トレース 1 の対象選択
	#13	Get/Set	I/O Trace2	UINT	I/O トレース 2 の対象選択
	#14	Get/Set	Sampling Time	DINT	サンプリング間隔設定
	#15	Get/Set	Trigger Target	UINT	トリガ対象設定
	#16	Get/Set	Trigger Level	UINT	トリガレベル設定
	#17	Get/Set	Edge Type	UINT	エッジタイプ設定
	#18	Get/Set	Pre-Trigger	UINT	プリトリガデータ数設定
	#19	Get/Set	Start Trace	UINT	データトレース指令
	#20	Get	Trace Status	UINT	データトレースステータス

■ パラメータの内容

データトレース機能のパラメータ設定の詳細内容を以下に示します。

データトレース 1
(オブジェクト：0x67，インスタンス：0x01，
アトリビュート：#10)

“データトレース 1”にはデータトレース 1 の対象を設定します。

設定値	トレース対象	単位
0000 Hex	トルク指令	%
0001 Hex	フィードバック速度	r/min
0003 Hex	指令パルス速度	r/min
0004 Hex	位置偏差	ステップ

データトレース 2
(オブジェクト：0x67，インスタンス：0x01，
アトリビュート：#11)

“データトレース 2”にはデータトレース 2 の対象を設定します。
設定値は”データトレース 1”と同様です。

I/O トレース 1
(オブジェクト：0x67，インスタンス：0x01，
アトリビュート：#12)

“I/O トレース 1”には I/O トレース 1 の対象を設定します。

設定値	トレース対象	内容
0080 Hex	/ALM	アラーム出力
0081 Hex	INP1	位置決め完了出力 1
0082 Hex	VCMP	速度一致出力
0083 Hex	TGON	モータ回転検出出力
0084 Hex	READY	サーボ準備完了出力
0085 Hex	CLIMT	電流制限検出出力
0086 Hex	VLIMT	速度制限検出出力
0087 Hex	BKIR	ブレーキインタロック出力
0088 Hex	/WARN	警告出力
0089 Hex	INP2	位置決め完了出力 2
008B Hex	ALO1	アラームコード出力 1
008C Hex	ALO2	アラームコード出力 2
008D Hex	ALO3	アラームコード出力 3

I/O トレース 2

**(オブジェクト：0x67, インスタンス：0x01,
アトリビュート：#13)**

“ I/O トレース 2 ” には I/O トレース 2 の対象を設定します。
設定値は “ I/O トレース 1 ” と同様です。

サンプリング間隔

**(オブジェクト：0x67, インスタンス：0x01,
アトリビュート：#14)**

“ サンプリング間隔 ” にはトレースを実行する周期を設定します。
設定は 250 μ s の倍数で設定し、設定可能範囲は 250 ～ 8191750 μ s です。

トリガ対象

**(オブジェクト：0x67, インスタンス：0x01,
アトリビュート：#15)**

“ トリガ対象 ” にはトリガをかける対象を設定します。
選択できるのはデータトレース 1, 2 及び I/O トレース 1, 2 で設定した 4 対象及び
「トリガなし」です。「トリガなし」を設定した場合、トレースが開始されると同
時にトリガがかかります。その場合, “ トリガレベル”, “ トリガエッジ”, “ プリト
リガデータ数 ” の設定が無効となります。

設定値	内容
0000 Hex	トリガ対象なし
0001 Hex	データトレース 1 に設定したデータ
0002 Hex	データトレース 2 に設定したデータ
0003 Hex	I/O トレース 1 に設定した I/O 情報
0004 Hex	I/O トレース 2 に設定した I/O 情報

トリガレベル

**(オブジェクト：0x67, インスタンス：0x01,
アトリビュート：#16)**

“ トリガレベル ” にはトリガの検出を判断する基準値を設定します。
設定値の単位は選択した “ トリガ対象 ” と同じ単位になります。“ トリガ対象 ” が
I/O トレース及び「トリガなし」の場合は, “ トリガレベル ” の設定は無効となり
ます。

エッジタイプ
(オブジェクト：0x67，インスタンス：0x01，
アトリビュート：#17)

“エッジタイプ”にはトリガを判断する場合の変化の方向を設定します。
“トリガ対象”が「トリガなし」の場合，“エッジタイプ”の設定は無効となります。

設定値	内容	トレース対象	備考
0000 Hex	立ち上がり	トレースデータ	データが「トリガレベル」未満から「トリガレベル」以上に变化した場合，トリガを検出します。
		I/O トレース	信号が LOW から HIGH に变化した場合，トリガを検出します。
0001 Hex	立ち下がり	トレースデータ	データが「トリガレベル」より大きい値から「トリガレベル」以下に変化した場合，トリガを検出します。
		I/O トレース	信号が HIGH から LOW に变化した場合，トリガを検出します。
0002 Hex	変化エッジ	トレースデータ	トリガ対象データがトリガレベルをまたいで变化した場合，トリガを検出します。
		I/O トレース	信号レベルが变化した場合，トリガを検出します。

プリトリガデータ数
(オブジェクト：0x67，インスタンス：0x01，
アトリビュート：#18)

“プリトリガデータ数”には 1000 ポイント分のデータのうち，トリガがかかる前のデータをどれくらい格納するかを設定します。
設定単位は「データ数」で，設定範囲は 0 ～ 999 です。“トリガ対象”が「トリガなし」の場合，プリトリガの設定は無効となります。

データトレース指令
(オブジェクト：0x67，インスタンス：0x01，
アトリビュート：#19)

“データトレース指令”には「トレース開始」及び「トレース中止」を設定します。連続してトレースを実行する場合は，再度「トレース開始」を設定してください。

設定値	内容
0000 Hex	ノーオペレーション (NOP)
0001 Hex	トレース開始
0002 Hex	トレース中止

データトレースステータス
(オブジェクト：0x67，インスタンス：0x01，
アトリビュート：#20)

“データトレースステータス”にはデータトレースの実行状態が格納されています。

設定値	内容
0000 Hex	初期状態
0001 Hex	トレース実行中
0002 Hex	トレース終了
0010 Hex	トレース中断
0011 Hex	設定異常

6.9.2 トレースデータ読み出し

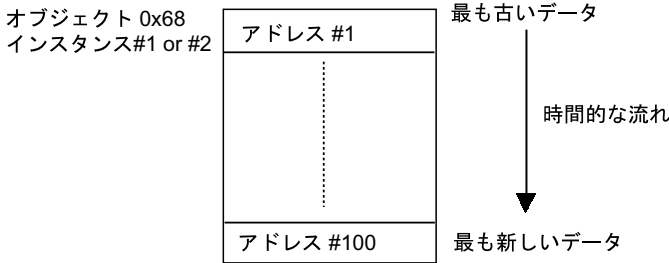
■ トレースデータオブジェクト

トレースデータオブジェクトには、サーボドライバによりトレースされたデータが格納されます。トレースデータオブジェクトは、大きく以下の4つに分類されます。

データ種類	データ範囲	格納されるオブジェクト
トレースデータ 1	1 ～ 1000	オブジェクト 0x68， インスタンス #1
トレースデータ 2	1 ～ 1000	オブジェクト 0x68， インスタンス #2
I/O トレース 1	1 ～ 63	オブジェクト 0x68， インスタンス #3
I/O トレース 2	1 ～ 63	オブジェクト 0x68， インスタンス #4

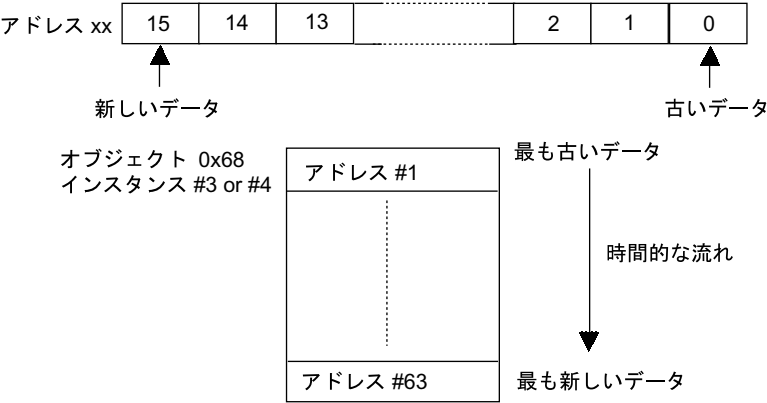
トレースデータ 1, 2

トレースデータは以下のように格納されています。



I/O トレース 1, 2

I/O トレースのデータは以下のように格納されています。1000 点分のデータの残り（アドレス #63 のビット 8 ～ 15）には常に 0 が格納されます。



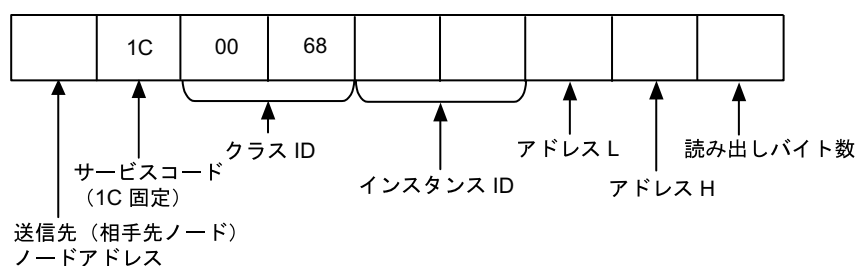
■ Explicit メッセージ

「トレースデータ読み出し」で使用する Explicit メッセージのフォーマット及び伝送シーケンスについて説明します。

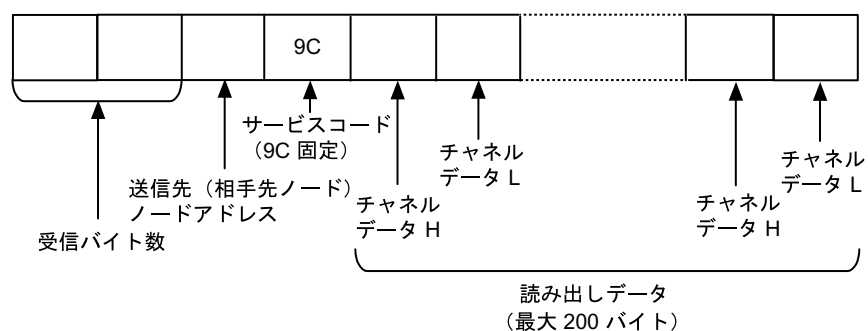
「トレースデータ読み出し」は、バイトデータリードとワードデータリードを用いて読み出します。

バイトデータリード

コマンドフォーマット

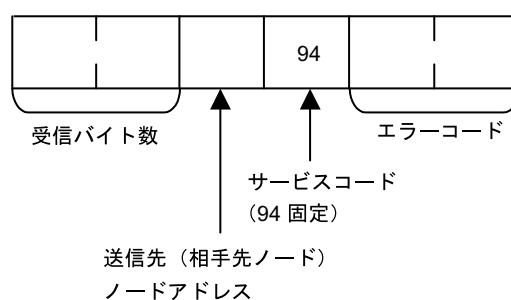


レスポンスフォーマット



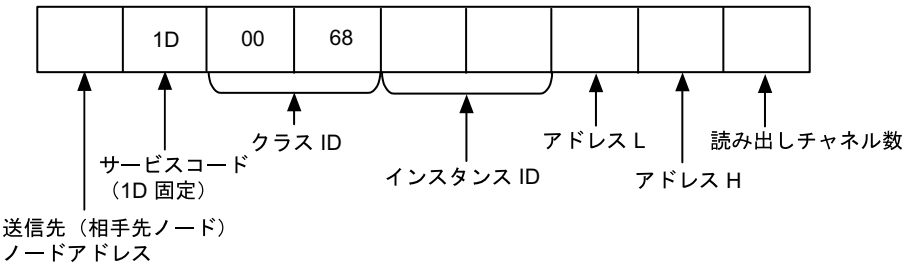
- (注) 1. バイト数は最大 200 バイトとします。
 2. 「先頭アドレス+バイト数」がデータ数（データトレース 1, 2 対象：2000 バイト, I/O トレース 1, 2 対象：126 バイト）を超えた場合、エラーとはせずに読み出せるバイト数分のデータを返します。
 例) アドレス：1000, バイト数：10 のとき、アドレス 1000 のデータを 2 バイト分のみ返します。

エラーレスポンス

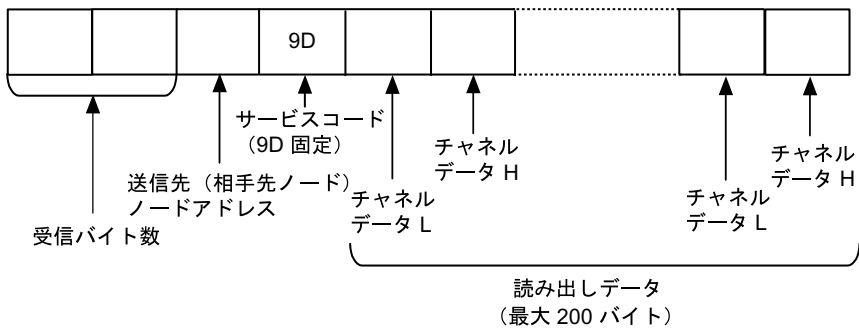


チャンネルデータリード

コマンドフォーマット

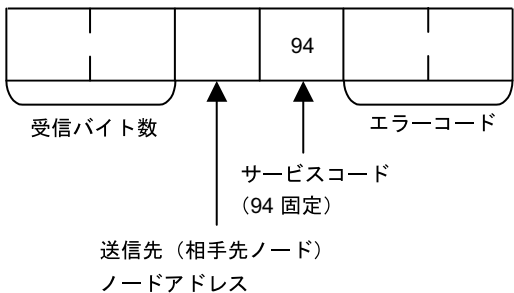


レスポンスフォーマット



- (注) 1. チャンネル数は最大 100 チャンネルとします。
2. 「先頭アドレス+チャンネル数」がデータ数 (データトレース 1, 2 対象: 1000 チャンネル, I/O トレース 1, 2 対象: 63 チャンネル) を超えた場合、エラーとはせずに読み出せるチャンネル数分のデータを返信します。
- 例) アドレス: 1000, チャンネル数: 10 のとき、アドレス 1000 のデータを 1 チャンネル分のみ返信します。

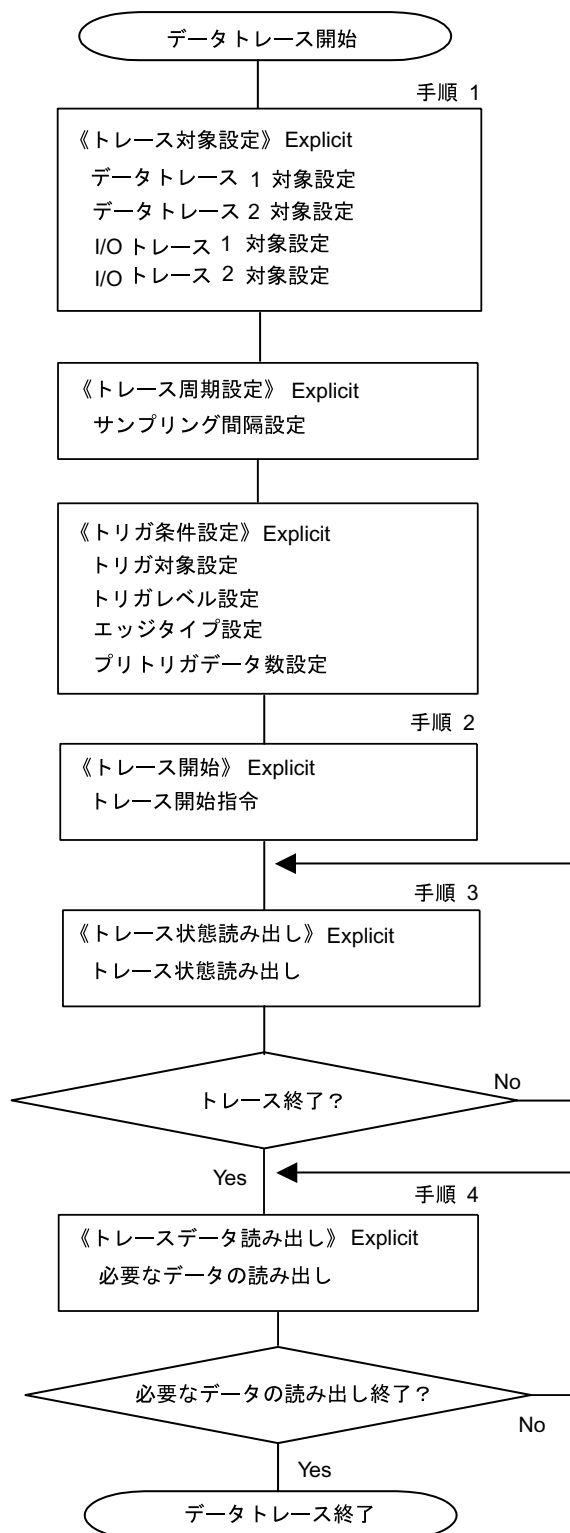
エラーレスポンス



6.9.3 データトレース実行方法

以下の方法で上位コントローラからデータトレースを実行してください。

1. トレースを設定します。
2. トレースを実行します。
3. トレースの状態を読み出します。
4. トレースデータを読み出します。

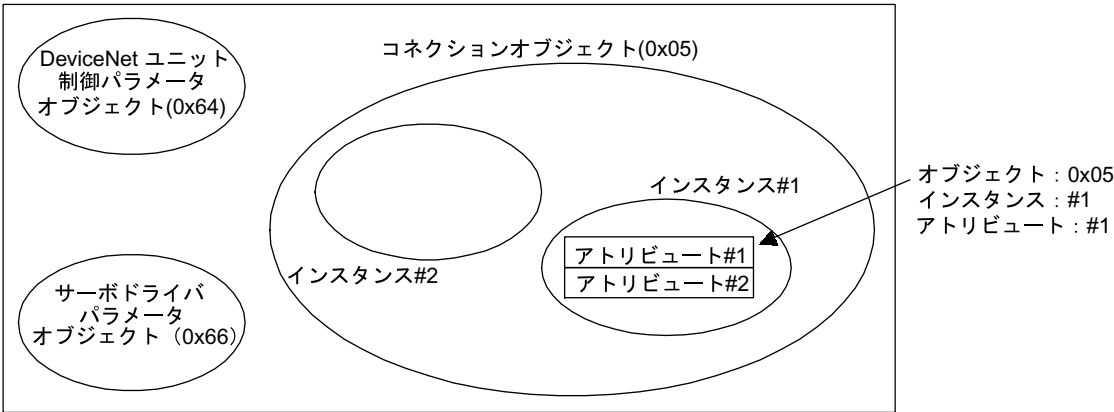


6.10 ユーザパラメータの変更方法

ここでは、DeviceNet の概念図及びユーザパラメータの変更方法について説明します。

6.10.1 DeviceNet のデータ管理

DeviceNet では、ユーザパラメータやポイントテーブルなどはすべてオブジェクト、インスタンス、アトリビュートという考え方で管理されます。以下に概念図を示します。



DeviceNet ユニットが持つオブジェクトを下表に示します。

オブジェクト名	インスタンス	内容
アイデンティティオブジェクト	1	デバイスのタイプやシリアル番号を管理する。
メッセージルータオブジェクト	1	Explicit メッセージを各オブジェクトに分配するルータの役目をする。
DeviceNet オブジェクト	1	DeviceNet への物理的な接続を管理する。
アセンブリオブジェクト	1	レスポンスデータを管理する。
	2	コマンドデータを管理する。
コネクションオブジェクト	100	Explicit メッセージを管理する。
	101	I/O メッセージを管理する。
制御パラメータオブジェクト	1	モーションに関する詳細な設定を管理する。
ポイントテーブルオブジェクト	1	ポイントテーブルのデータを管理する。
サーボドライバパラメータオブジェクト	1	サーボドライバのユーザパラメータを管理する。
トレース設定オブジェクト	1	データトレース機能の設定を管理する。
トレースデータオブジェクト	1 ～ 4	トレースデータを管理する。

オブジェクトの中に存在するインスタンスは、アトリビュートと呼ばれる設定データや DeviceNet ユニットの状態を示すデータを持ちます。DeviceNet 経由でアトリビュートを参照／変更する場合、オブジェクト名、インスタンス番号、アトリビュート番号を指定する必要があります。例えば、DeviceNet ユニットのユーザパラメータ Pn802 “原点サーチ高速速度”を DeviceNet 経由で参照する場合、制御パラメータオブジェクト (0x64)、インスタンス #1、アトリビュート #12 という指定となります。アトリビュートの一覧については、「10.2 DeviceNet アトリビュート一覧」を参照してください。

6.10.2 変更方法

ここでは、コマンドデータまたはメッセージ通信を使用したユーザパラメータの変更方法について説明します。

■ リモート I/O 通信機能を使用する方法

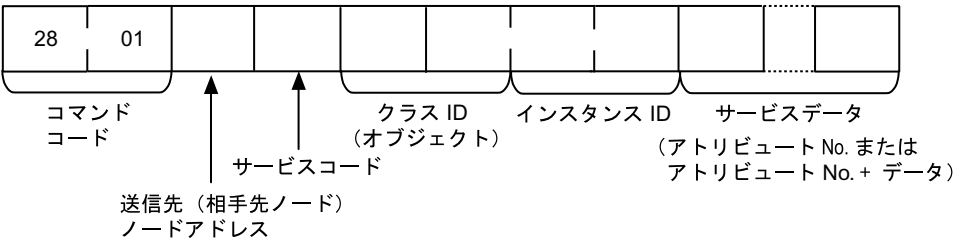
W シリーズサーボドライバのユーザパラメータ、DeviceNet ユニットのユーザパラメータ、ポイントテーブルのデータは、リモート I/O 通信機能を使用して変更することができます。

詳細は「6.5 リモート I/O 機能」を参照してください。

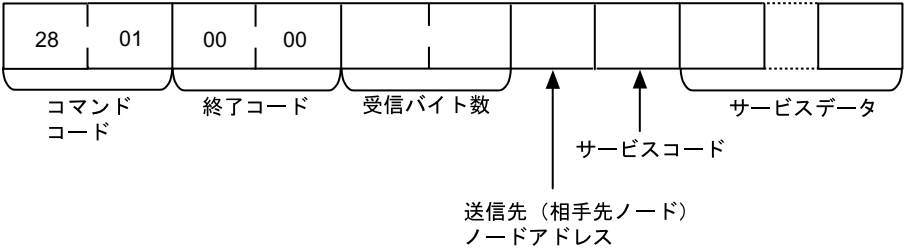
■ Explicit メッセージ通信を使用する方法

Explicit メッセージ通信を使用することにより、ユーザパラメータなどの参照／変更などを行うことができます。Explicit メッセージを使用する場合には、「6.10.1 DeviceNet のデータ管理」で説明したオブジェクト、インスタンス、アトリビュートを指定してユーザパラメータの変更を行います。Explicit メッセージの基本フォーマットを以下に示します。

コマンドフォーマット (マスタ機器 → スレーブ機器)

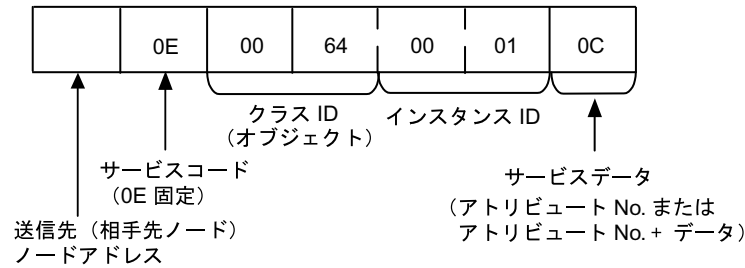


レスポンスフォーマット (スレーブ機器 → マスタ機器)

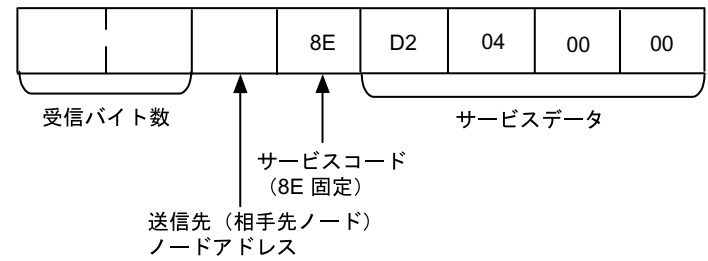


原点サーチ高速速度（オブジェクト 0x64, インスタンス #1, アトリビュート #12）を Get_Attribute_Single サービス（コード：0x0e）を用いて読み出す場合の例（マスタ機器のノード番号：0）を以下に示します。

コマンドフォーマット（マスタ機器 → スレーブ機器）



レスポンスフォーマット（スレーブ機器 → マスタ機器）



（注）原点サーチ高速速度は、04D2 Hex となります。

Explicit メッセージの詳細については、「DeviceNet ユーザーズマニュアル」（マニュアル番号：SCCC-308）を参照してください。

7 章

ラダープログラム例

この章では、当社製プログラマブルコントローラ SYSMAC CS1 シリーズでのラダープログラム例を掲載します。

7.1 プログラムの条件	7-2
7.2.1 サーボロック	7-3
7.2 リモート I/O のプログラム	7-3
7.2.2 原点サーチ指令	7-4
7.2.3 直接運転	7-5
7.2.4 ユーザパラメータの読み出し	7-7
7.3 Explicit メッセージのプログラム	7-8

7.1 プログラムの条件

プログラムの条件は以下のとおりです。

- DeviceNet マスタユニット ：ユニット番号 0
 ：ノードアドレス 63
- DeviceNet ユニット ：ノードアドレス 20
- コマンドデータ ：CIO3220 ～ 3223CH
- レスポンスデータ ：CIO3320 ～ 3323CH

ユーザパラメータはデフォルト値を使用します。

ラダープログラムは、当社製プログラマブルコントローラ SYSMAC CS/CJ シリーズの例を示しています。

7.2 リモート I/O のプログラム

ここでは、様々な命令を実行した場合のプログラム例を、ラダーを用いて掲載しています。

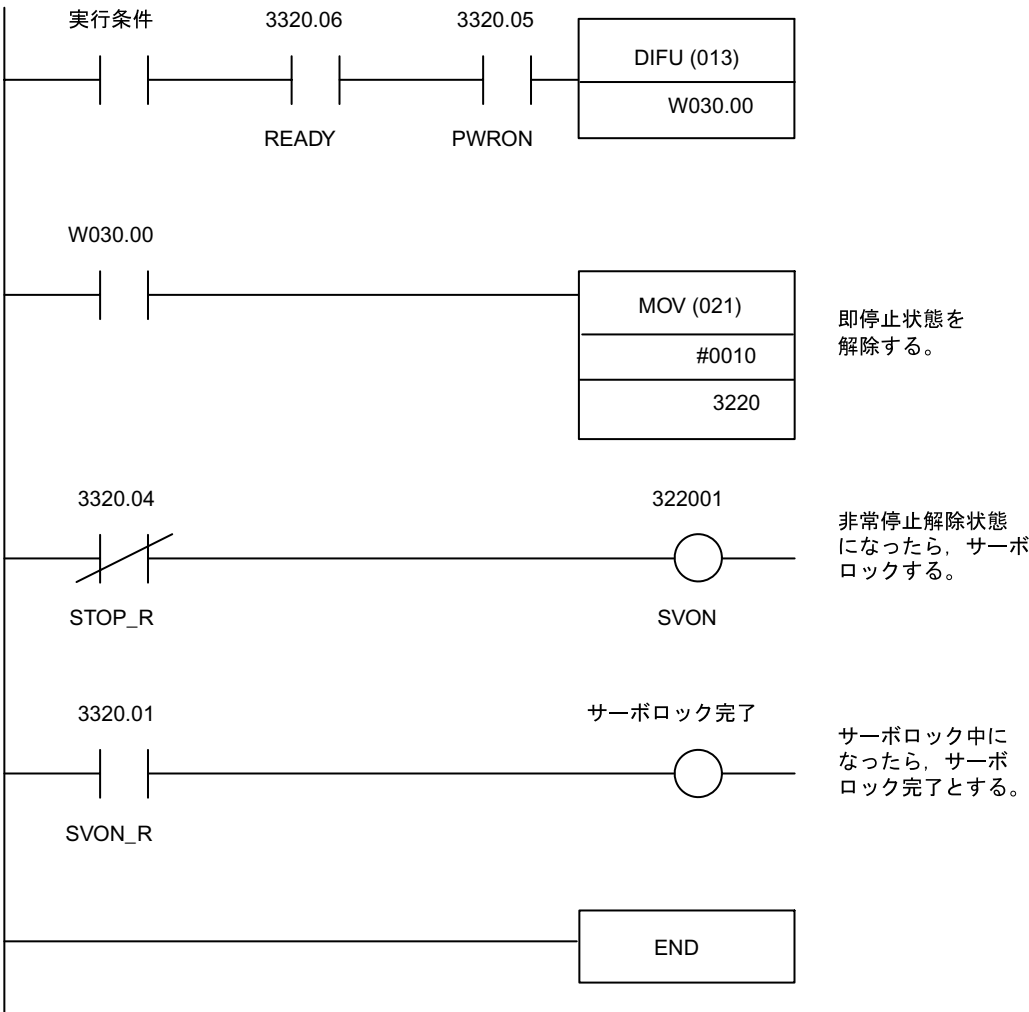
7.2.1 サーボロック

DeviceNet 通信開始からサーボロックまでのラダープログラム例を以下に示します。

■ 動作説明

- 1. READY（レディ）が ON になったら、即停止を解除します。
- 2. サーボロック指令を ON します。

■ ラダープログラム



7.2.2 原点サーチ指令

原点サーチを実行するラダープログラム例を以下に示します。

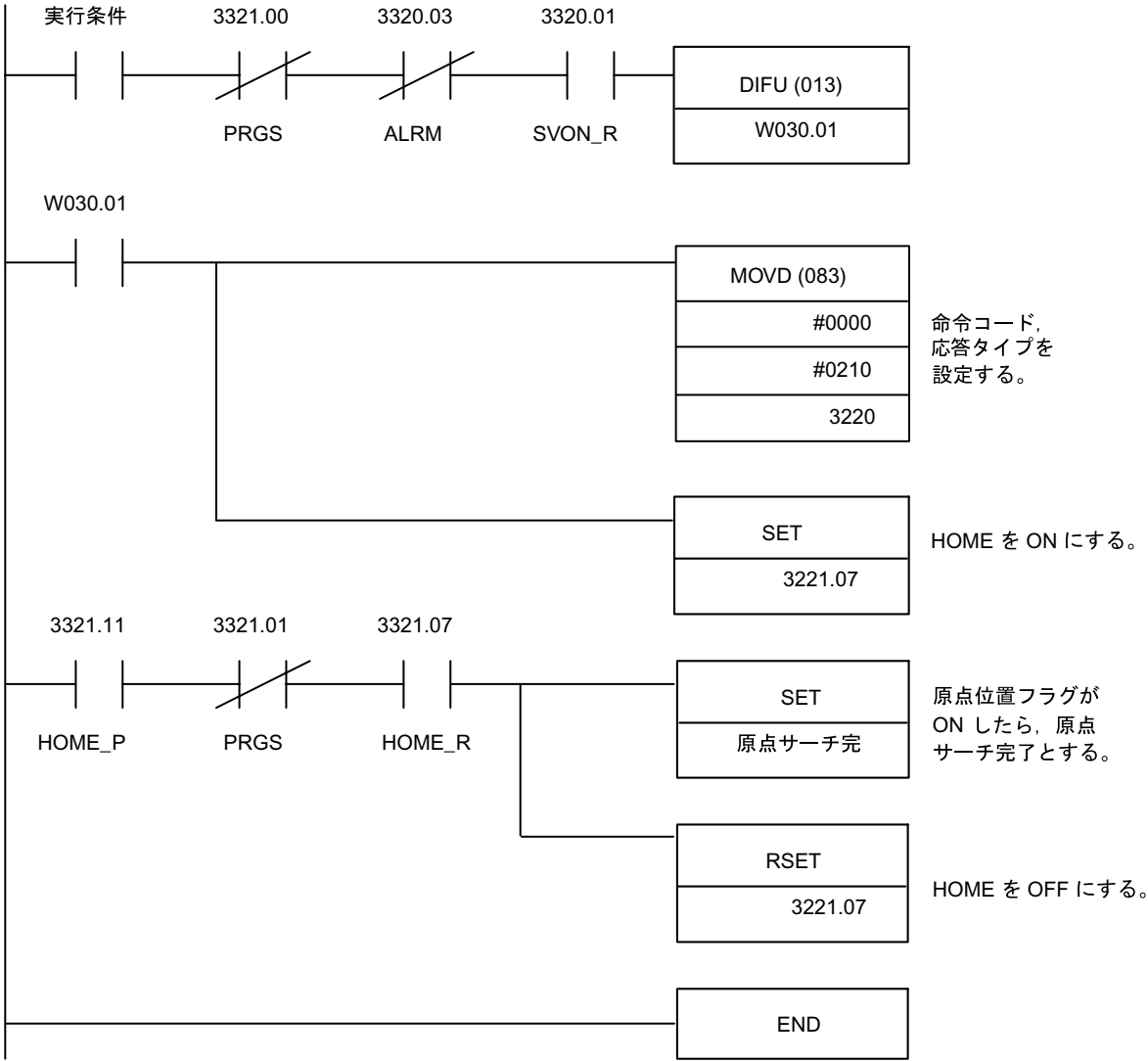
■ 条件

サーボロックしている状態とします。

■ 動作説明

- 1. 命令コード（ノーオペレーション），応答タイプ（指令位置）を設定します。
- 2. HOME（原点サーチ指令）を ON します。

■ ラダープログラム



7.2.3 直接運転

直接運転を実行するラダープログラム例を以下に示します。

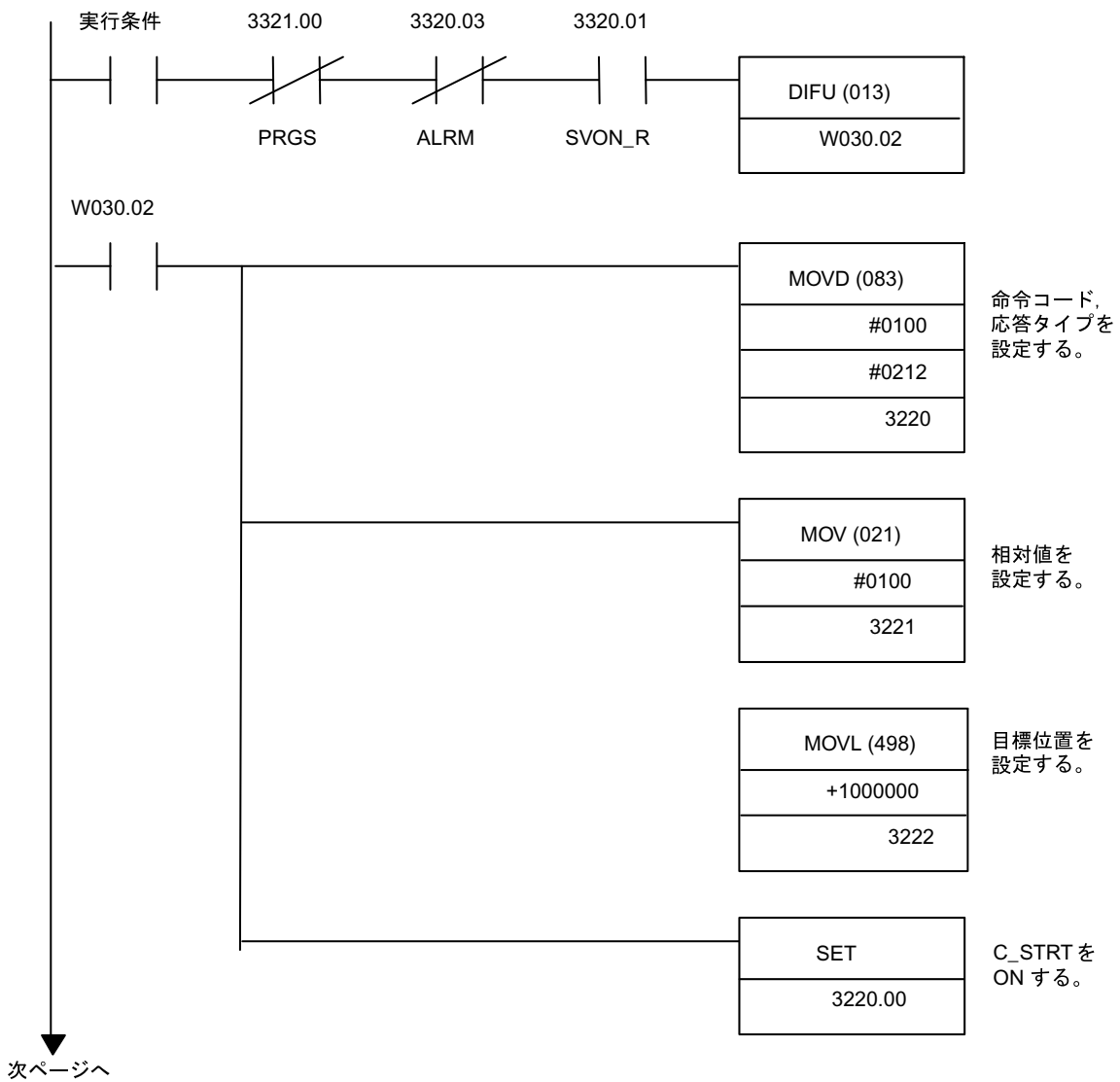
■ 条件

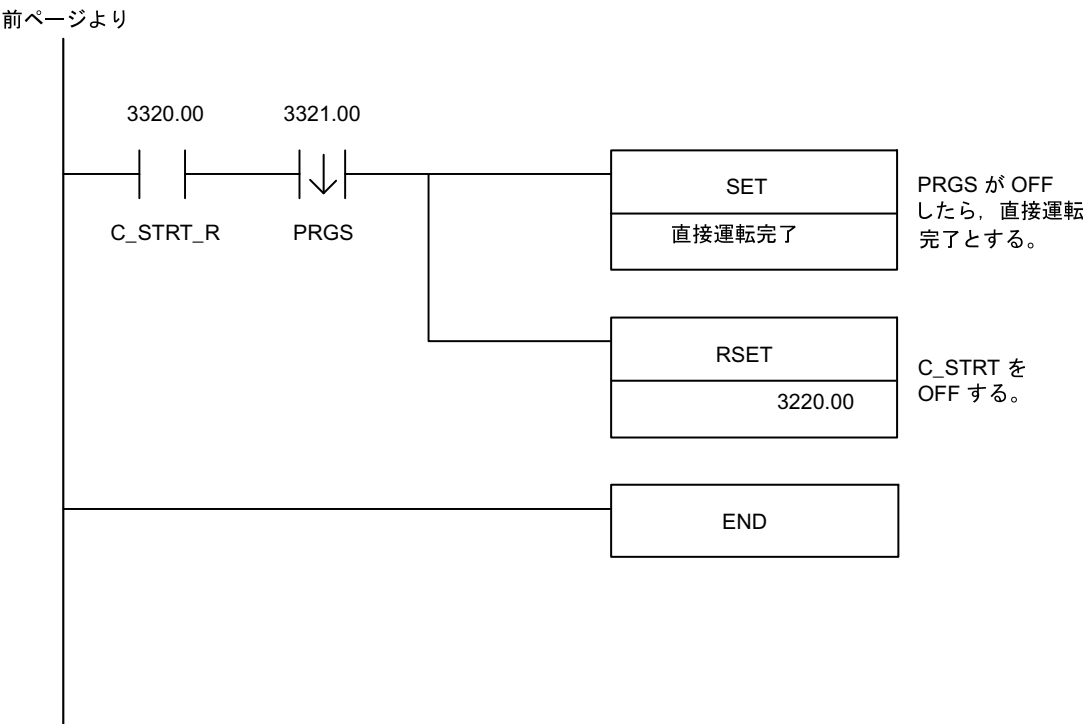
サーボロックしている状態とします。

■ 動作説明

- 1. 命令コード（直接運転），応答タイプ（指令位置），相対値を設定します。
- 2. 目標位置データに 1,000,000 を設定します。
- 3. C_STRT を ON して直接運転を起動します。

■ ラダープログラム





7.2.4 ユーザパラメータの読み出し

ユーザパラメータの読み出しを実行するラダープログラム例を以下に示します。

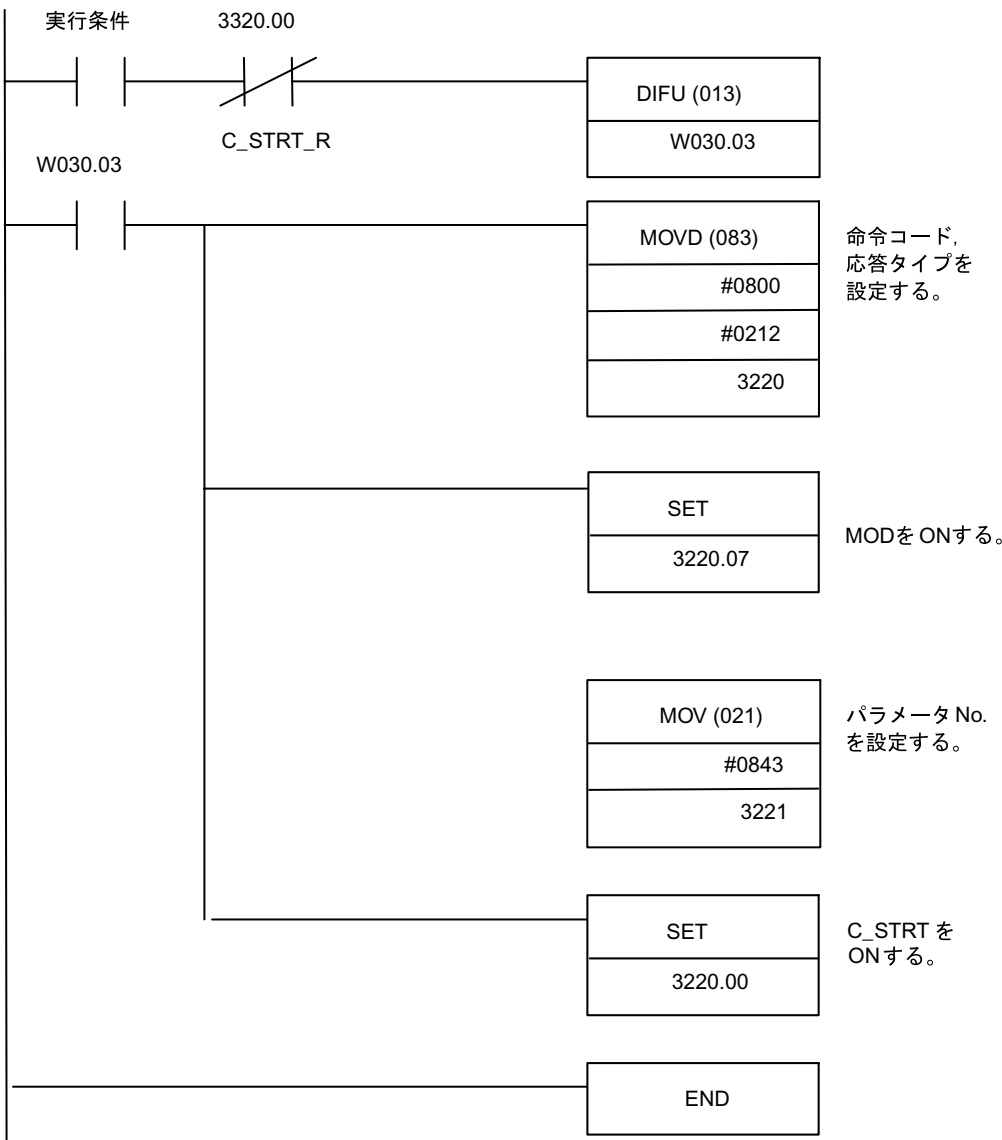
■ 条件

Pn843 のユーザパラメータ “ 最高速度 ” を読み出します。

■ 動作説明

- 1. MOD を ON して，設定／読み出し指令に設定します。
- 2. 命令コード（ユーザパラメータ読み出し）を設定します。
- 3. ユーザパラメータ番号に 843 を設定します。
- 4. C_STRT を ON してユーザパラメータを読み出します。

■ ラダープログラム



7.3 Explicit メッセージのプログラム

Explicit メッセージを用いて、ユーザパラメータ読み出しを実行するラダープログラム例を以下に示します。

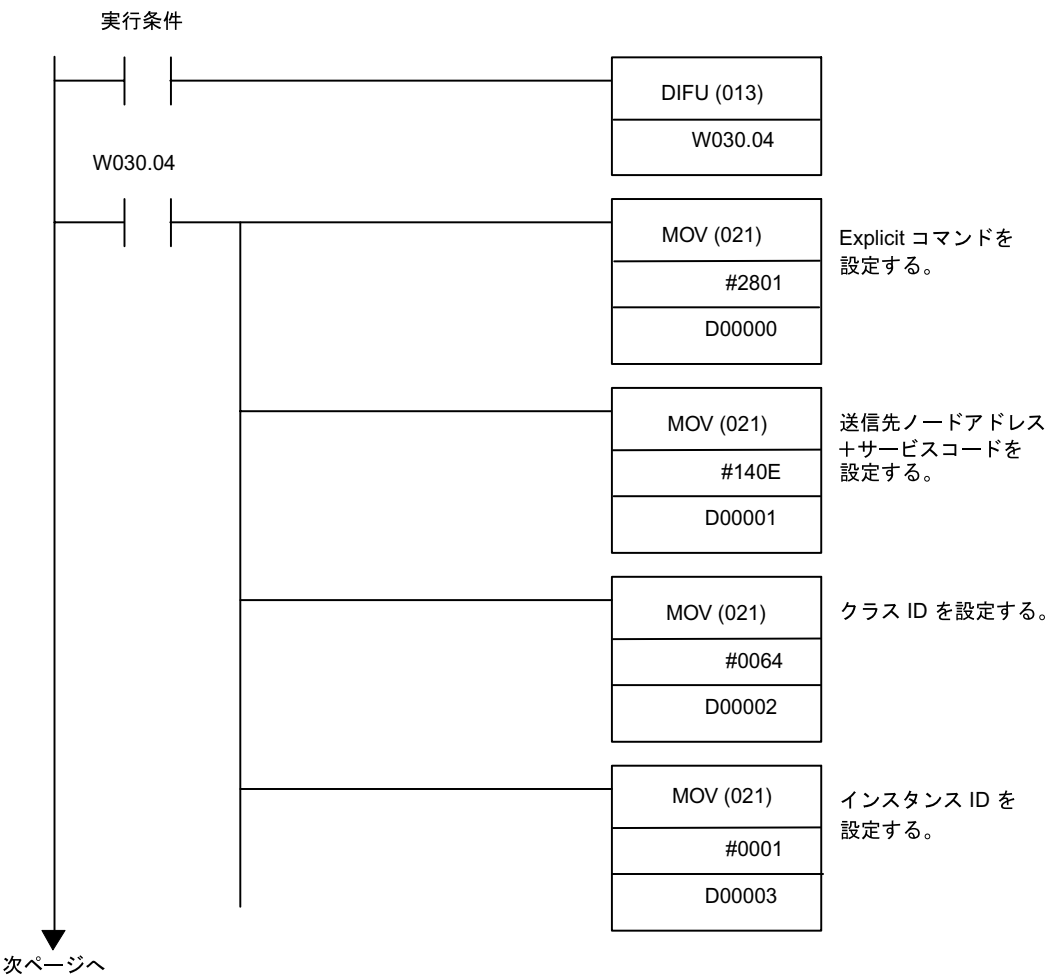
■ 条件

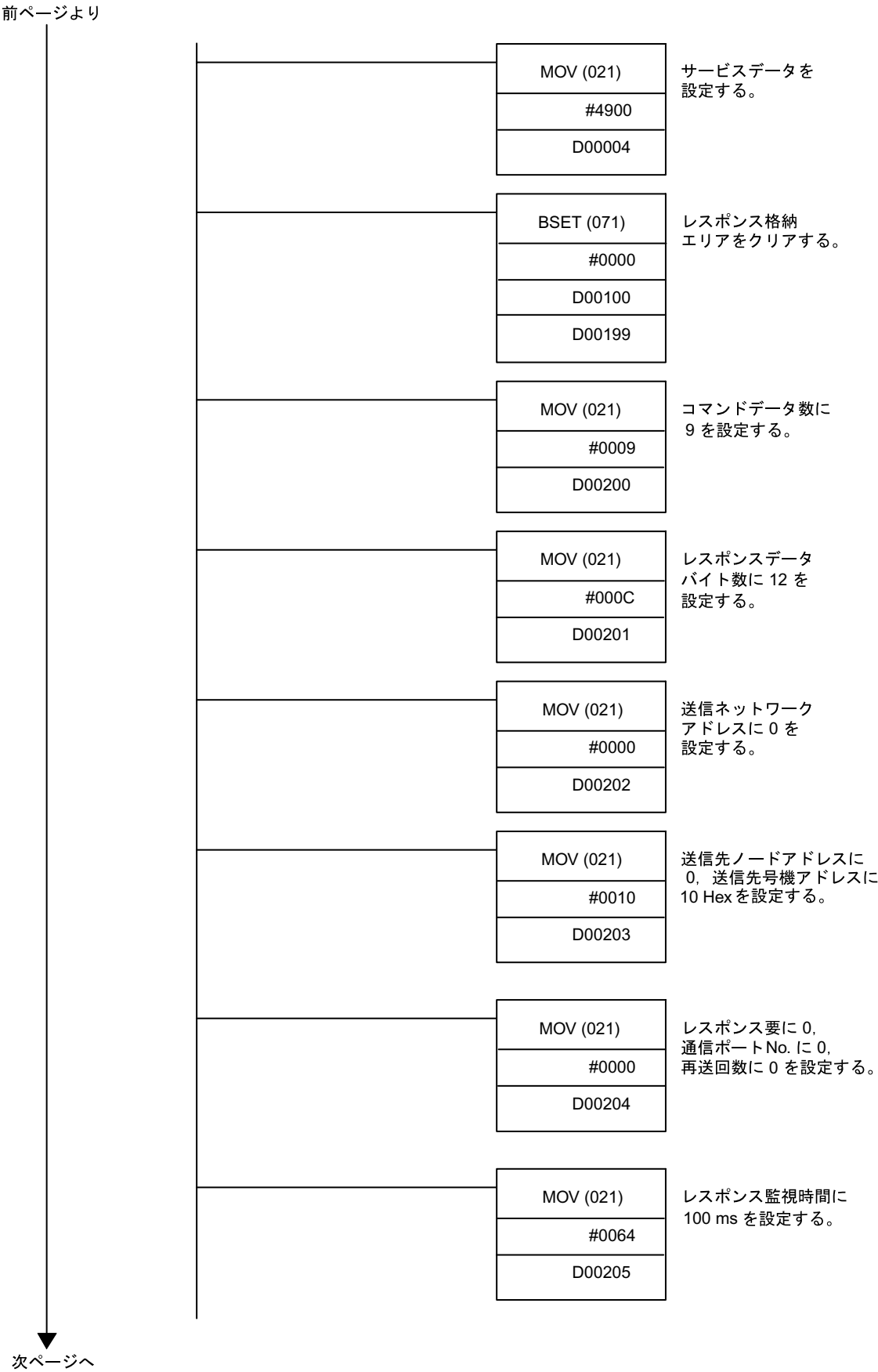
- Pn843 のユーザパラメータ “ 最高速度 ” を読み出します。
- CS1 用マスタユニットを使用します。
- Explicit メッセージの送信に CMND 命令を使用します。

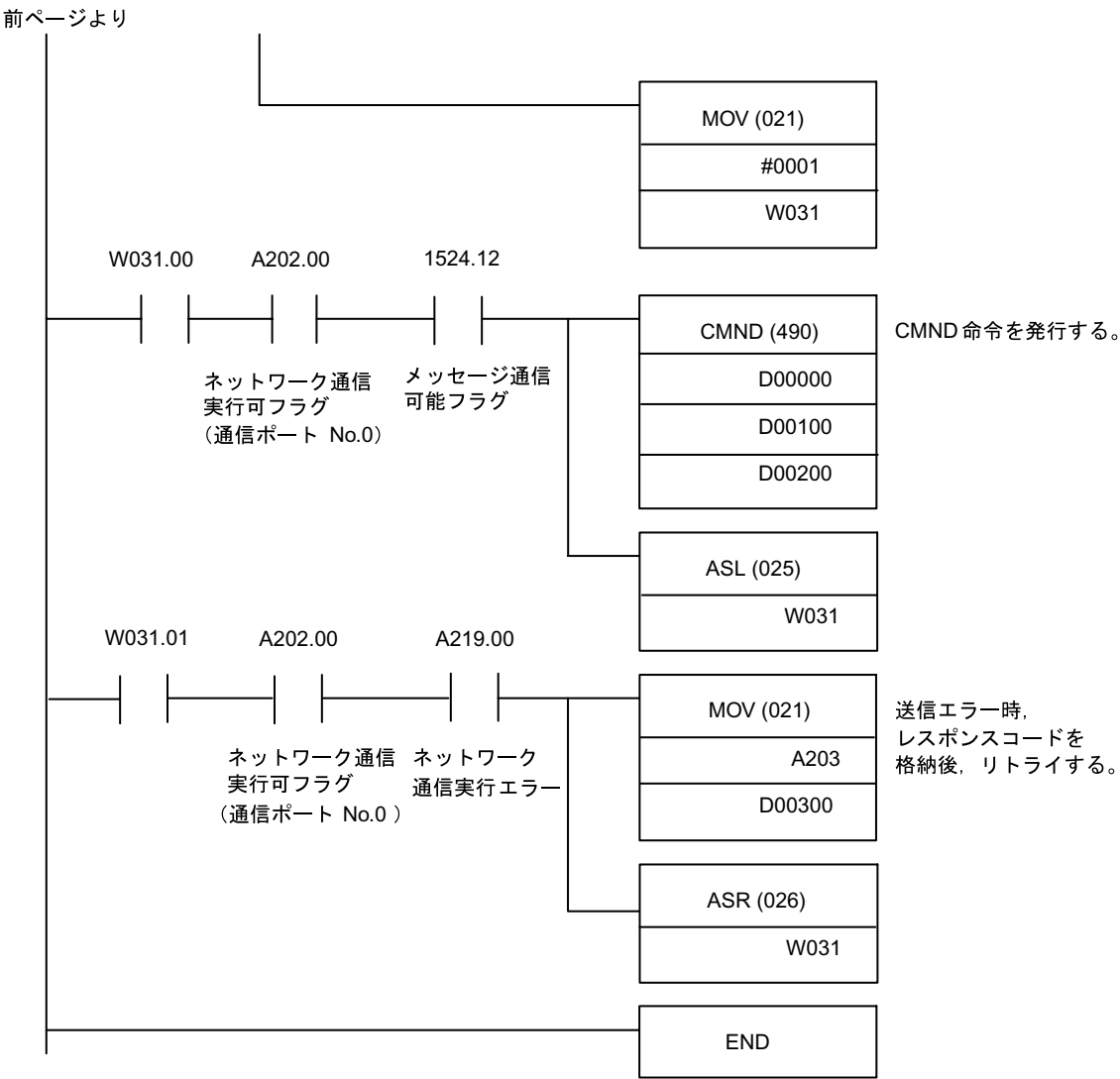
■ 動作説明

1. CMND 命令の各オペランドを設定します。
2. ネットワーク通信命令実行可フラグが ON である場合、CMND 命令を発行します。
3. 送信エラー時は、レスポンスコードを格納後、リトライします。

■ ラダープログラム







8 章

サーボドライバ側の設定

この章では、DeviceNet ユニット装着時のサーボドライバの様々な設定と、絶対値エンコーダ、パラメータユニットなどの接続関連機器の設定について説明します。

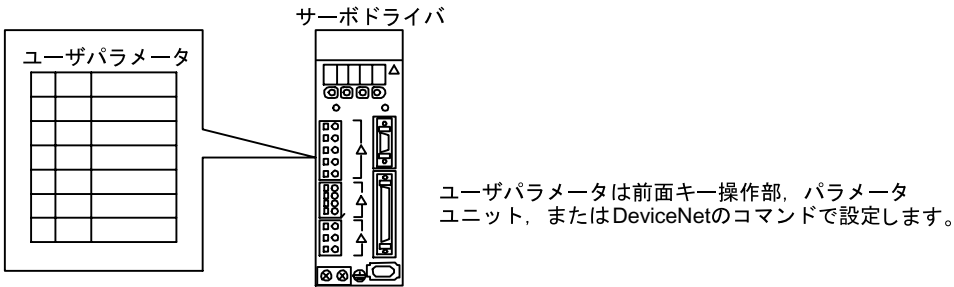
8.1 DeviceNet ユニット装着時のサーボドライバの設定	8-2
8.1.1 ユーザパラメータ	8-2
8.1.2 自動設定されるユーザパラメータ	8-3
8.1.3 入出力信号の標準設定	8-4
8.1.4 アナログモニタ	8-7
8.2 機械に合わせた設定	8-8
8.2.1 モータ回転方向の切替え	8-8
8.2.2 サーボ OFF 時のモータ停止方法の選択	8-9
8.2.3 フルクローズド制御	8-10
8.3 上位装置に合わせた設定	8-12
8.3.1 シーケンス用入出力信号	8-12
8.4 停止機能の設定	8-14
8.4.1 ダイナミックブレーキ	8-14
8.4.2 保持ブレーキ	8-15
8.5 絶対値エンコーダ	8-19
8.5.1 絶対値エンコーダの選択	8-19
8.5.2 絶対値エンコーダのセットアップ（初期化）	8-19
8.5.3 絶対値エンコーダ多回転量設定	8-20
8.6 パラメータユニット	8-22

8.1 DeviceNet ユニット装着時のサーボドライバの設定

ここでは、サーボドライバを正常に運転するためのユーザパラメータなどの設定方法について説明します。

8.1.1 ユーザパラメータ

W シリーズサーボドライバは、数多くの機能を装備しています。これらの機能を選択したり、細かく調整するために、ユーザパラメータを持っています。



ユーザパラメータには以下の 3 種類があります。

ユーザパラメータの種類	機能
Pn000 ～ Pn601	サーボドライバの各種の機能選択，サーボゲインなどを設定します。
Fn000 ～ Fn013	JOG 運転や原点サーチなどの補助機能を実行します。
Un000 ～ Un00D	モータの回転速度やトルク指令値などを，パネル表示器でモニタできます。

8.1.2 自動設定されるユーザパラメータ

W シリーズサーボドライバに DeviceNet ユニットを装着して、DeviceNet 対応サーボドライバとして使用する場合、以下のユーザパラメータが自動的に設定されます。以下のユーザパラメータはシステム予約定数ですので変更しないでください。また、W シリーズサーボドライバは位置制御として設定されます。速度、トルク制御に関するユーザパラメータは設定する必要がありませんので、変更しないでください。

Pn 番号	桁	ユーザパラメータ名称	設定値	設定内容
Pn000	1	制御モード選択	1	位置制御
Pn004	1	未使用	0	—
Pn200	2	偏差カウンタリセット	1	偏差カウンタをクリアしない。
Pn202	—	電子ギヤ比 G1 (分子)	1	W シリーズサーボドライバ側の電子ギヤを使用しない。
Pn203	—	電子ギヤ比 G2 (分母)	1	W シリーズサーボドライバ側の電子ギヤを使用しない。
Pn204	—	位置指令フィルタ時定数 1 (1 次フィルタ)	0	時定数 = 0
Pn207	0	位置指令フィルタ選択	0	位置指令加減速フィルタを使用する。
Pn50A	—	入力信号選択 1	8881	無効
Pn50B	—	入力信号選択 2	□□81	無効
Pn50C	—	入力信号選択 3	8888	無効
Pn50D	—	入力信号選択 4	8888	無効
Pn511	—	未使用	8□□8	無効



DeviceNet ユニットを装着し、最初の電源投入時に自動的に設定しますので、立ち上がるまでに約 6 秒かかります。

8.1.3 入出力信号の標準設定

DeviceNetユニットを装着した場合の入出力信号CN1の標準的な設定を説明します。標準的に使用される場合は、以下のとおりにユーザパラメータを標準設定で使用してください。なお、入力信号の設定については、DeviceNet ユニット側から強制的に変更を行いますので、ユーザが設定を変更することはできません。

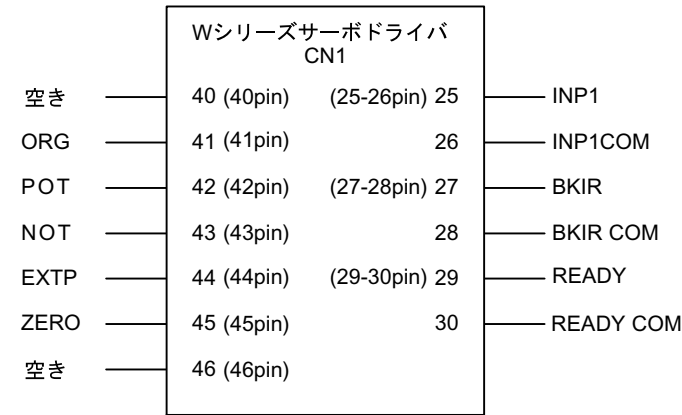


図 8.1 入出力信号 CN1 の標準設定

表 8.1 入出力信号の出荷時設定と標準設定一覧

ユーザ パラメータ No.	内容	出荷時設定	標準設定
Pn50E	出力信号選択 1	3211	3001
Pn50F	出力信号選択 2	0000	0200
Pn510	出力信号選択 3	0000	0000

■ 入力信号

W シリーズサーボドライバに DeviceNet ユニットを装着した場合のシーケンス用入力信号回路の割り付けは、以下のように固定となります。

端子番号	入力端子名	略号	名称
40	40pin	—	—
41	41pin	ORG	原点近傍入力信号
42	42pin	POT	正転側駆動禁止入力
43	43pin	NOT	逆転側駆動禁止入力
44	44pin	EXTP	割込定寸送り
45	45pin	ZERO	原点入力信号
46	46pin	—	—

■ 出力信号

以下に示すシーケンス信号用出力回路は、その出力信号機能の割り付けが変更できます。

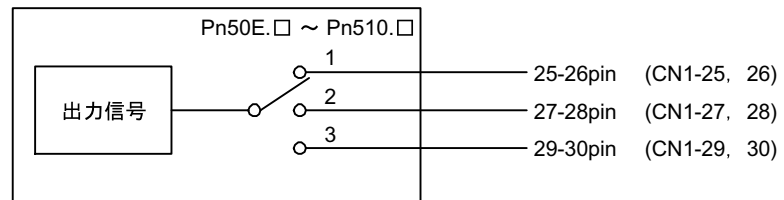
標準的には、下表の標準設定のとおりに信号を割り付けてください。

コネクタ CN1 の端子番号	出力 端子名	出荷時の設定		標準設定	
		略号	名称	略号	名称
25	25-26pin	INP1	位置決め完了 出力 1	INP1	位置決め完了出力 1
26		INP1COM		INP1COM	
27	27-28pin	TGON	モータ回転 検出出力	BKIR	ブレーキインタロック 出力
28		TGONCOM		BKIRCOM	
29	29-30pin	READY	サーボ準備 完了出力	READY	サーボ準備完了出力
30		READYCOM		READYCOM	

出力信号選択のユーザパラメータとその出荷時設定及び標準設定を以下に示します。

Pn50E	出力信号選択 1	出荷時設定 3211	標準設定 3001
Pn50F	出力信号選択 2	出荷時設定 0000	標準設定 0200
Pn510	出力信号選択 3	出荷時設定 0000	標準設定 0000

各出力信号をコネクタ CN1 のどの出力端子から出力するかを選択します。



出力信号	ユーザパラメータ		内容
	番号	設定	
位置決め完了 出力 1 (INP1)	Pn50E.0	0	「無効」(左記の出力信号を使用しない。)
		1	25-26pin (CN1-25, 26) 出力端子より左記信号を出力する。
		2	27-28pin (CN1-27, 28) 出力端子より左記信号を出力する。
		3	29-30pin (CN1-29, 30) 出力端子より左記信号を出力する。
速度一致出力 (VCMP)	Pn50E.1	0 ～ 3	同上 *
モータ回転検出 出力 (TGON)	Pn50E.2	0 ～ 3	同上 *
サーボ準備完了 出力 (READY)	Pn50E.3	0 ～ 3	同上 *
電源制限検出 出力 (CLIMT)	Pn50F.0	0 ～ 3	同上 *
速度制限検出 出力 (VLIMT)	Pn50F.1	0 ～ 3	同上 *
ブレーキインタ ロック出力 (BKIR)	Pn50F.2	0 ～ 3	同上 *
警告出力 (WARN)	Pn50F.3	0 ～ 3	同上 *
位置決め完了 出力 2 (INP2)	Pn510.0	0 ～ 3	同上 *

* “ 同上 ” は、ユーザパラメータの設定「0 ～ 3」に対応して、「無効」及び出力端子「25-26pin ～ 29-30pin」にそれぞれ割り付けられることを意味します。

参 考

同一の出力回路に複数の信号が割り付けられた場合は、OR 論理で出力されます。また、検出されない信号は「無効」とします。

出力信号反転

以下のユーザパラメータの設定により出力端子「25-26pin ～ 29-30pin」から出力する信号を反転することができます。

Pn512	出力信号反転	出荷時設定 0000	反転しない
--------------	---------------	----------------------	--------------

コネクタ CN1 のどの出力端子の信号を反転するかを選択します。

出力端子	ユーザパラメータ		内容
	番号	設定	
25-26pin (CN1-25, 26)	Pn512.0	0	出力信号を反転しない。
		1	出力信号を反転する。
27-28pin (CN1-27, 28)	Pn512.1	0	出力信号を反転しない。
		1	出力信号を反転する。
29-30pin (CN1-29, 30)	Pn512.2	0	出力信号を反転しない。
		1	出力信号を反転する。
予備	Pn512.3	—	—

8.1.4 アナログモニタ

ユーザパラメータ Pn003.0 及び Pn003.1 の設定変更により、アナログモニタを変更できます。

Pn003.0	アナログモニタ 1 (AM) 割り付け	出荷時設定 2	トルク指令
Pn003.1	アナログモニタ 2 (AM) 割り付け	出荷時設定 0	モータ回転速度

アナログモニタ (CN5) で観測するときのモニタ信号, 単位, 及び観測ゲインは以下のとおりです。

Pn003.0, Pn003.1 の設定	モニタ信号	アナログモニタ (CN5) 観測ゲイン
0	モータ回転速度	1 V/1000 r/min
1	速度指令	1 V/1000 r/min
2	トルク指令	1 V/100 % 定格トルク
3	位置偏差	0.05 V/1 指令単位
4	位置偏差	0.05 V/100 指令単位
5	指令パルス周波数 (回転速度換算値)	1 V/1000 r/min
6	モータ回転速度	1 V/250 r/min
7	モータ回転速度	1 V/125 r/min
8 ～ F	予約モニタ信号	—

参 考

アナログモニタの観測方法は、「W シリーズ AC サーボモータ／ドライバ ユーザーズマニュアル」(マニュアル番号: SBCE-309) の「4.10 モニタ出力の利用」を参照してください。

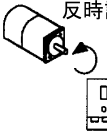
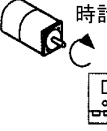
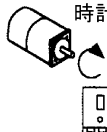
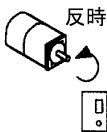
8.2 機械に合わせた設定

ここでは、適用する機械の寸法や性能に合わせたユーザパラメータの設定方法について説明します。

8.2.1 モータ回転方向の切替え

サーボドライバはサーボモータの配線を変更せずに、サーボモータの回転方向を反転させる逆回転モードを装備しています。標準設定での正転方向は、モータ出力軸から見て反時計回りです。

逆回転モードはモータの回転方向だけを反転させます。この場合、その軸の移動方向 (+, -) は反転します。その他は変わりません。

	標準設定	逆回転モード
正転指令	 反時計回り サーボドライバからの位置データ + 方向	 時計回り サーボドライバからの位置データ + 方向
逆転指令	 時計回り サーボドライバからの位置データ - 方向	 反時計回り サーボドライバからの位置データ - 方向

■ 逆回転モードの設定方法

Pn000.0 のユーザパラメータを使用します。

Pn000.0	回転方向選択	出荷時設定 0	+ 指令で負方向回転とする
---------	--------	------------	---------------

以下の設定で、モータの回転方向を選択します。

設定	内容	
0	モータ出力軸から見て反時計回り	(標準設定)
1	モータ出力軸から見て時計回り	(逆回転モード)

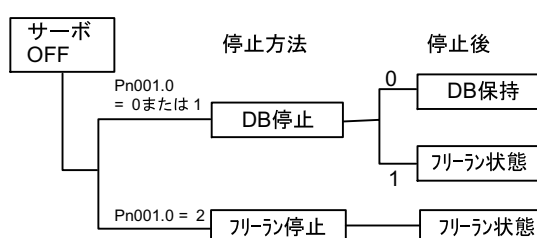
8.2.2 サーボ OFF 時のモータ停止方法の選択

W シリーズサーボドライバは、以下の場合にサーボ OFF になります。

- SV_OFF コマンド転送時
- サーボアラーム発生時
- 電源 OFF 時

モータ回転中に、これらの状態になったときの停止方法を選択します。

Pn001.0	サーボ OFF 時のモータ停止方法選択	出荷時設定 2	フリーランでモータを停止
---------	---------------------	------------	--------------



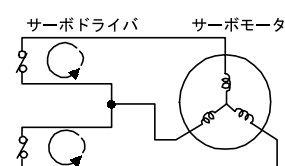
(注) ダイナミックブレーキとは、モータの回転エネルギーを抵抗で消費させて、電氣的にブレーキをかける機能です。「8.4.1 ダイナミックブレーキ」を参照してください。

ユーザパラメータ	設定	項目
Pn001.0	0	ダイナミックブレーキダイナミックブレーキ ¹ で停止する。 ダイナミックブレーキ停止後、ダイナミックブレーキ状態を保持する。
	1	ダイナミックブレーキで停止する。 ダイナミックブレーキ停止後、ダイナミックブレーキ状態を解除し、フリーラン状態とする。
	2 (出荷時設定)	フリーラン停止する。 モータは非通電状態です。機械の摩擦で停止する。

(注) 上記設定「0」の、「ダイナミックブレーキ停止後のダイナミックブレーキ状態」はモータが静止あるいはごく低速度で回っている場合、フリーラン状態と同様、制動力は発生しません。

¹ ダイナミックブレーキ

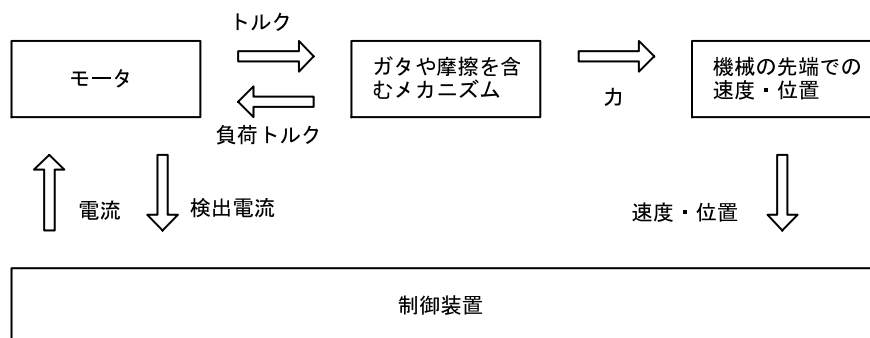
モータを急停止させる一般的な方法の一つです。サーボモータの電気回路を短絡することにより、モータを急停止させます。この回路をサーボドライバは内蔵しています。



8.2.3 フルクローズド制御

従来のサーボドライバでは、モータまでを制御するセミクローズド制御方式が使用されていました。W シリーズサーボドライバでは、パラメータの設定によりフルクローズドループを組むことが可能です。この機能の使用により、実際の機械動作の位置・速度までを検出して制御するため、さらにきめ細かい制御を行うことができます。

フルクローズド制御



フルクローズド制御を使用する場合、ユーザパラメータの設定が必要です。「8.2.3 フルクローズド制御」を参照し、設定を行ってください。

■ フルクローズドシステム仕様

DeviceNet ユニット装着時の W シリーズサーボドライバのフルクローズドシステム仕様について、以下に示します。

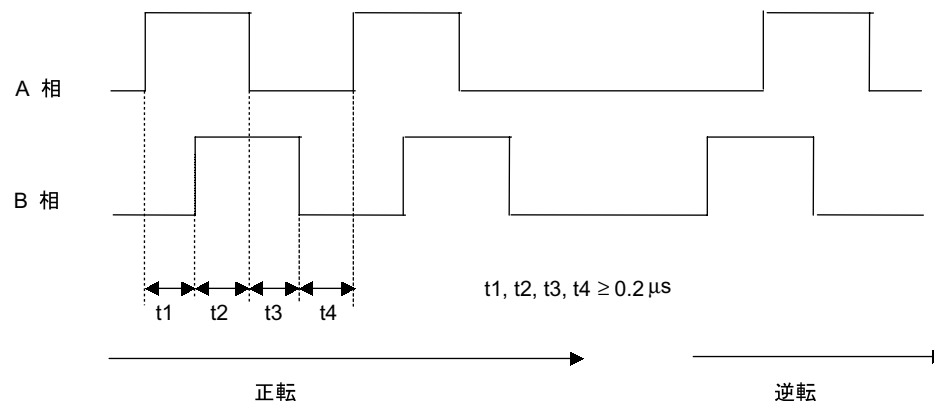
フルクローズドエンコーダパルス出力形態

5 V 差動ラインドライバ出力（EIA 規格 RS-422A 準拠）

フルクローズドエンコーダパルス信号形態

90°位相差 2 相差パルス：A 相，B 相

サーボドライバ受込可能最大周波数：1 M ビット / s



■ フルクローズドシステムでのユーザパラメータの設定

ここでは、DeviceNet ユニット使用時に設定が必要なユーザパラメータについて説明します。

オーバーレベル

ユーザパラメータの内容については、「OMNUC W シリーズ AC サーボモータ／ドライバ ユーザーズマニュアル」（マニュアル番号：SBCE-309）を参照してください。出荷時設定では、配線ミスなどによる暴走に備えて小さくしてあります。低速での試運転後、必要であれば値を大きく設定し直してください。

フルクローズドエンコーダ

フルクローズドエンコーダの使用方法を設定します。

Pn002.3	フルクローズドエンコーダの使用方法	出荷時設定 0	フルクローズドエンコーダ 未使用
---------	-------------------	------------	---------------------

設定内容は以下のとおりです。

ユーザ パラメータ	設定	内容
Pn002.3	0 (出荷時設定)	フルクローズドエンコーダ未使用
	1	フルクローズドエンコーダ使用（Z 相なし）
	2	フルクローズドエンコーダ使用（Z 相あり）
	3	逆回転モードとして使用する（Z 相なし）
	4	逆回転モードとして使用する（Z 相あり）

また、「0」を設定することにより、通常のセミクローズド仕様での運転が可能です。

本ユーザパラメータの内容を変更した場合は、一度電源を OFF してください。再度電源を ON にすると、変更された設定値が有効となります。

フルクローズドエンコーダパルス数

モータ回転当たりのフルクローズドエンコーダパルス数を設定します。

モータ回転当たりのフルクローズドエンコーダパルス数が整数にならない場合は、近い値を設定してください。

位置ループゲイン・フィードフォワード量・指令パルスの速度モニタに誤差が出ますが、位置ずれはしません。パルス数は×1 逡倍での値を設定してください。

Pn206	フルクローズドエンコーダ パルス数	単位 P/R	設定範囲 25 ～ 65535	出荷時設定 16384
-------	----------------------	-----------	--------------------	----------------

本ユーザパラメータの内容を変更した場合は、一度電源を OFF してください。再度電源を ON にすると、変更された設定値が有効となります。

モータ負荷間位置偏差オーバーレベル

フルクローズドエンコーダとセミクローズドエンコーダの許容偏差レベルを設定します。

Pn51A	モータ負荷間位置偏差 オーバーレベル	単位 指令単位	設定範囲 0 ～ 32767	出荷時設定 0
-------	-----------------------	------------	-------------------	------------

設定値を超えた場合にはアラーム A.D1 が発生します。

8.3 上位装置に合わせた設定

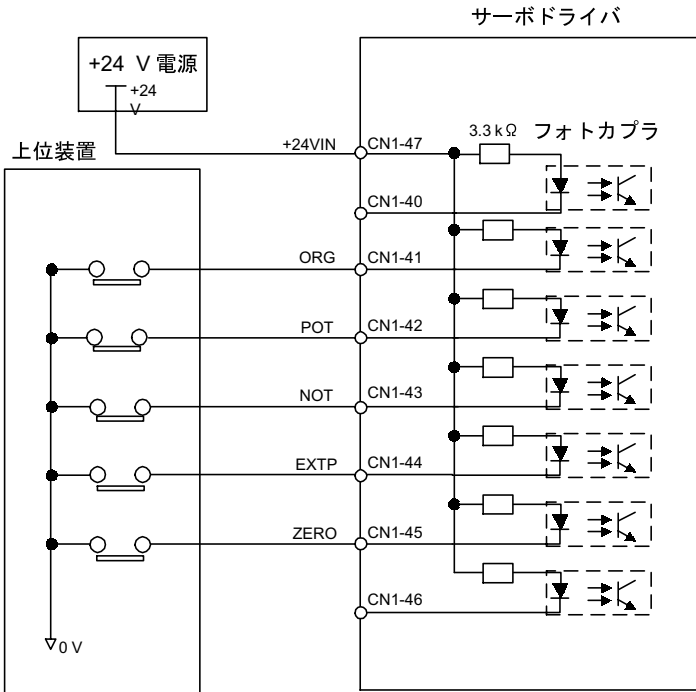
ここでは、W シリーズサーボドライバの上位制御装置との接続方法と、関連ユーザパラメータについて説明します。

8.3.1 シーケンス用入出力信号

サーボドライバの動作をコントロールするシーケンス入出力信号です。必要に応じて接続してください。

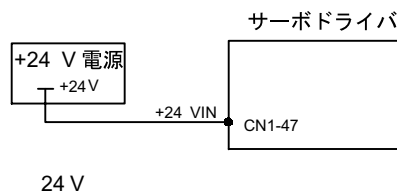
■ 入力信号の接続

以下のようにシーケンス用入力信号線を接続してください。（標準設定）



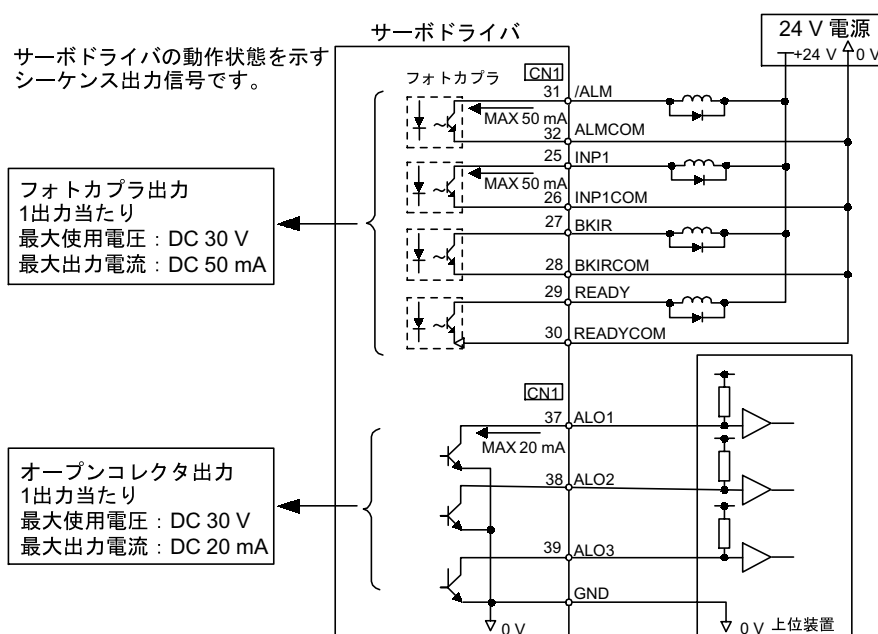
- ※ 1. 使用電源 24 V を外部に準備してください。サーボドライバには、24 V 電源を内蔵していません。
シーケンス入力信号用外部電源の仕様：DC 24 V $\pm$ 1 V，50 mA 以上
2. 出力回路と同一の電源を使用することをお勧めします。なお、シーケンス用入力回路の動作可能な +24 V 電源の電圧範囲は +11 V $\sim$ +25 V です。+12 V 電源を利用することも可能ですが、リレーなどの機械接点の場合は微小電流に対して、接触不良を発生しやすくなります。必ずリレーなどの特性を確認して使用してください。

シーケンス入力信号共通の外部電源入力端子です。



对象接点入力信号：ORG (CN1-41)
POT (CN1-42)
NOT (CN1-43)
EXTP (CN1-44)
ZERO (CN1-45)

シーケンス用出力信号は、以下のように接続してください。（標準設定）



※使用電源 24 V を外部に準備してください。サーボドライバには、24 V 電源を内蔵していません。入力回路と同一の電源を使用することをお勧めします。

シーケンス用出力回路の一部は、その機能の割り付け変更ができます。

詳細は、8-5 ページの「**■ 出力信号**」を参照してください。

8.4 停止機能の設定

ここでは、安定した停止を行うためのテクニックについて説明します。

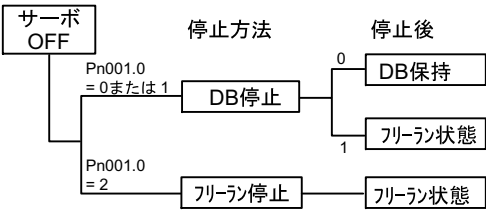
8.4.1 ダイナミックブレーキ

回転中のサーボモータをダイナミックブレーキで停止させたい場合、以下のユーザパラメータを希望する方式に設定してください。ダイナミックブレーキを使用しない場合は、機械の摩擦による自然停止になります。

Pn001.0	サーボ OFF 時，アラーム発生時の停止 選択	出荷時設定 2	フリーランで モータ停止
---------	----------------------------	------------	-----------------

サーボドライバは、以下の場合にサーボ OFF になります。

- SV_OFF コマンド転送時
- サーボアラーム発生時
- 電源 OFF 時



モータ回転中に、これらの状態になったときの停止方法を選択します。

Pn001.0 の設定	内容
0	ダイナミックブレーキで停止します。 ダイナミックブレーキ停止後、ダイナミックブレーキ状態を保持します。*1
1	ダイナミックブレーキで停止します。 ダイナミックブレーキ停止後、ダイナミックブレーキ状態を解除し、フリーラン状態とします。
2 (出荷時設定)	フリーラン停止します。*2 モータは非通電状態です。機械の摩擦で停止させます。

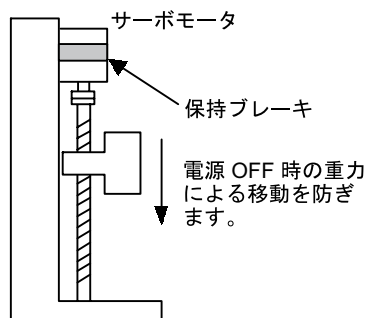
* 1. サーボモータが完全停止中、及び微速度で外力で回されている場合は、フリーラン状態となります。

* 2. 電源 OFF 時は、ダイナミックブレーキ停止します。

※ダイナミックブレーキは即停止のための機能です。電源やサーボ ON/OFF コマンドによるサーボモータの頻繁な起動・停止操作をしないでください。サーボドライバ内部素子が劣化します。

8.4.2 保持ブレーキ

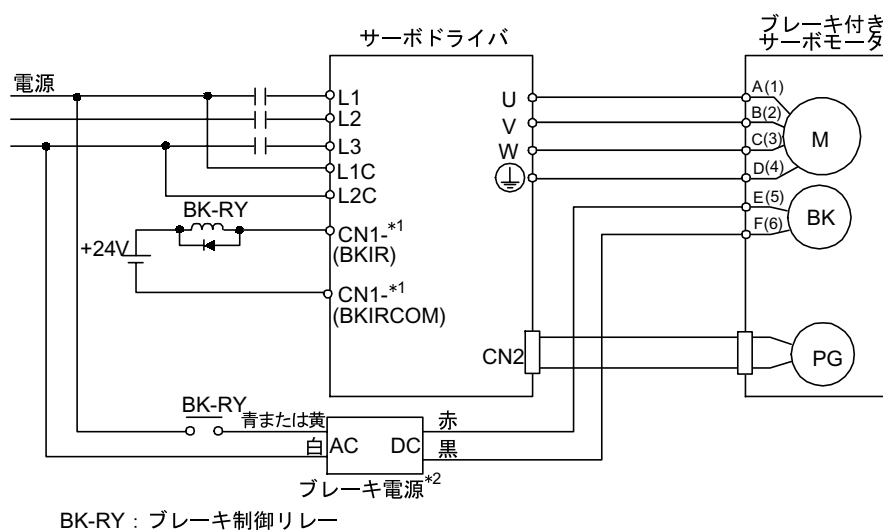
サーボで垂直軸を制御する場合などに使用します。つまり、システムの電源を OFF したとき、可動部が重力によって移動しないように保持する目的で、ブレーキ付きサーボモータを使用します。



※ブレーキ付きサーボモータに内蔵しているブレーキは、無励磁動作形で保持専用のブレーキです。制動用途には使用できません。停止しているモータの停止状態を保持する用途のみに使用してください。そのブレーキトルクは、サーボモータの定格トルクの約 120 % 以上です。

■ 接続例

サーボドライバのシーケンス出力信号 BKIR とブレーキ電源を使用して、ブレーキの ON/OFF 回路を構成します。標準的な接続例を以下に示します。



BK-RY : ブレーキ制御リレー

* 1. ユーザパラメータ Pn50F.2 で割り付ける出力端子番号です。

* 2. ブレーキ電源は、200 V 用と 100 V 用があります。

出力 → BKIR	ブレーキインタロック出力	位置制御
-----------	--------------	------

ブレーキ付きモータを使用するとき、ブレーキを制御する出力です。ブレーキ付きでないモータを使う場合は接続不要です。

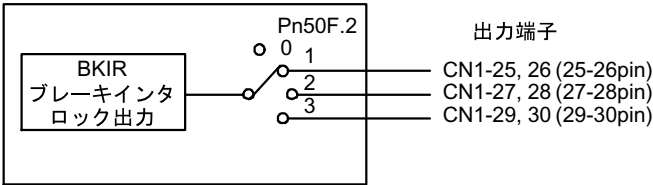
ON 状態	「閉」または“L”レベル	ブレーキを開放する。
OFF 状態	「開」または“H”レベル	ブレーキを利かせる。

関連ユーザパラメータ

Pn005	ブレーキ操作
Pn506	ブレーキタイミング 1
Pn507	ブレーキ指令速度
Pn508	ブレーキタイミング 2

/BK 信号を使う場合には、以下のユーザパラメータで出力信号を選択してください。

Pn50F	出力信号選択 2	出荷時設定 0000	割り付けなし
-------	----------	---------------	--------



BKIR をどの端子に出力するかを選択します。

ユーザ パラメータ	設定	出力端子 (CN1-)	
		*1	*2
Pn50F.2	0	—	—
	1	25	26
	2	27	28
	3	29	30

(注) 同一の出力回路に複数の信号が割り付けられた場合は、オア論理で出力されます。BKIR 出力のみ有効とする場合は、他の出力信号の設定を BKIR 信号に割り付けた以外の値に設定します。「8.1.3 入出力信号の標準設定」を参照してください。

■ ブレーキ操作

サーボドライバのユーザパラメータにてブレーキ指令を操作するかどうかを設定します。

Pn005.0	ブレーキ操作	出荷時設定 0	ブレーキ操作 を行う
---------	--------	------------	---------------

Pn005.0 の設定	内容
0	サーボドライバのユーザパラメータにてブレーキ操作を行う。
1	サーボドライバのユーザパラメータにてブレーキ操作を行わない。

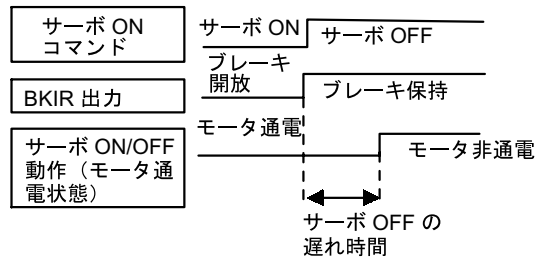
※ Pn005.0 を 1 に設定した場合は、サーボドライバのユーザパラメータ（Pn506, Pn507, Pn508）の設定が無視されますので注意してください。

■ ブレーキ ON のタイミング

ブレーキ ON のタイミングにより重力などのため機械が微量移動する場合、以下のユーザパラメータでタイミングを取ってください。

Pn506	ブレーキタイミング 1	単位 10 ms	設定範囲 0 ～ 50	出荷時設定 0	遅れ時間 なし
-------	-------------	-------------	----------------	------------	------------

ブレーキ付きのサーボモータを使用した場合のブレーキ制御する出力信号 BKIR とサーボ OFF 動作（モータ出力停止）のタイミングを設定します。



標準設定では、BKIR 出力（ブレーキ動作）と同時にサーボ OFF とします。このとき、機械の構成やブレーキ特性により、機械が重力によって微量移動する場合があります。そのときは、このユーザパラメータを使い、サーボ OFF 動作を遅らせることにより、移動をなくすことができます。

ここで設定するのは、モータ停止状態でのブレーキ ON のタイミングです。
モータ回転中のブレーキ動作は Pn507, Pn508 に設定します。

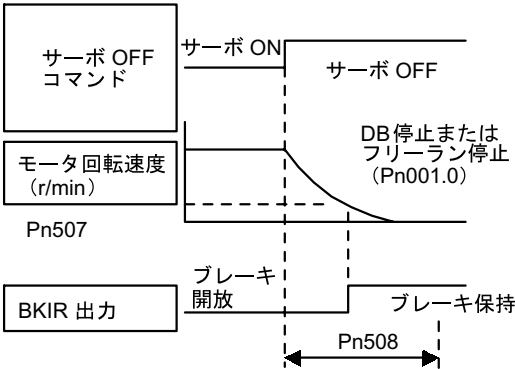
※アラーム発生時は、直ちにモータが非通電になります。重力などのためブレーキ動作までの時間に機械が移動することがあります。

■ 保持ブレーキの設定

回転中のサーボモータが停止したときに保持ブレーキがかかるように，以下のユーザパラメータでタイミングを取ってください。

Pn507	ブレーキ指令速度	単位 r/min	設定範囲 0 ～ 10000	出荷時設定 100
Pn508	ブレーキタイミング 2	単位 10 ms	設定範囲 10 ～ 100	出荷時設定 50

ブレーキ付きのサーボモータを使用する場合で，モータ回転中にサーボ OFF コマンドやアラーム発生によってサーボ OFF とするときのブレーキタイミングを設定します。



サーボモータのブレーキは保持用に設計されていますので，モータが停止したときにタイミングよくブレーキをかける必要があります。機械の動作を見ながら，このユーザパラメータを調整してください。

モータ回転中の BKIR 信号出力条件

以下のいずれかの条件が整ったときに「開」とします。

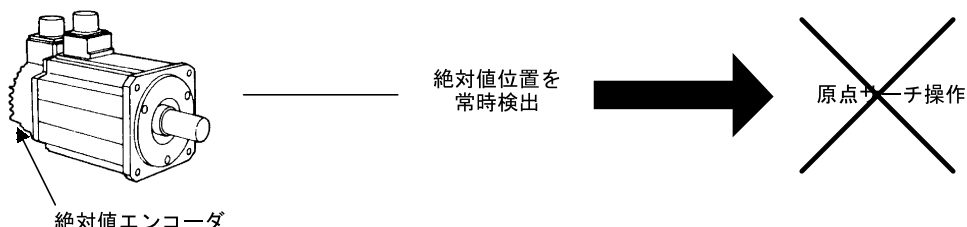
1	サーボ OFF 後，モータ回転速度が Pn507 の設定値以下になったとき
2	サーボ OFF 後，Pn508 の設定時間以上経過したとき

Pn507 に MAX 速度以上を設定した場合でも，実際の設定値は MAX 速度となります。

8.5 絶対値エンコーダ

絶対値エンコーダ付きサーボモータを使用すれば、絶対値検出システムを上位装置で組めます。その結果、電源再投入後、原点サーチなしで再運転できます。

モータ R88M-W□□□□□T-□・・・絶対値エンコーダ付き



8.5.1 絶対値エンコーダの選択

以下のユーザパラメータによって、絶対値エンコーダ使用時の動作の切替えを選択します。

Pn002.2	絶対値エンコーダ使用時動作切替え	出荷時設定 0	絶対値エンコーダとして使用
---------	------------------	------------	---------------

絶対値エンコーダを有効とするためには、以下を「0」に設定してください。

Pn002.2 の設定	内容
0	絶対値エンコーダを絶対値エンコーダとして使用します。
1	絶対値エンコーダをインクリメンタルエンコーダとして使用します。

(注) このユーザパラメータは、変更後一度電源を OFF してから ON してください。

8.5.2 絶対値エンコーダのセットアップ（初期化）

以下の場合に、絶対値エンコーダをセットアップしてください。

- ・最初の機械の立ち上げのとき
- ・エンコーダバックアップアラームが発生したとき
- ・サーボドライバ電源を OFF し、エンコーダケーブルを外した場合

セットアップは以下の操作で行います。

- ・パラメータユニットまたはドライバ前面キーを使って絶対値エンコーダ (Fn008) によって行う。詳細は、「W シリーズ AC サーボモータ／ドライバ ユーザーズマニュアル」（マニュアル番号：SBCE-309）を参照してください。
- ・パソコンモニタソフトウェアによって行う。

参考

絶対値エンコーダのセットアップ操作は、サーボ OFF 中のみ可能です。また、セットアップ処理後、電源を再度投入してください。

※以下に示す絶対値エンコーダのアラームが表示された場合、前ページと同一の方法でセットアップすることで、アラームを解除することができます。アラームリセットコマンドでは解除できません。

- ・エンコーダバックアップアラーム (A.81)
- ・エンコーダサムチェックアラーム (A.82)

その他、エンコーダ内部で監視しているアラームが発生した場合は、電源を OFF してアラームを解除してください。

8.5.3 絶対値エンコーダ多回転量設定

円テーブルなどを絶対値検出システムとしたい場合、負荷軸が n 回転したときにモータが m 回転する機械では、エンコーダからの多回転データが m 回転ごとに 0 に戻ると便利です。絶対値エンコーダ多回転量¹ 設定は、この m をエンコーダに設定する機能です。

絶対値エンコーダ多回転量は、以下のユーザパラメータでサーボドライバに設定します。

Pn205	絶対値エンコーダ多回転量 設定	単位 rev	設定範囲 0 ～ 65535	出荷時設定 65535
-------	--------------------	-----------	-------------------	----------------

絶対値エンコーダ多回転量設定が 65535（出荷時設定）の場合、多回転量は「-32768 ～ +32767」の範囲で変化します。それ以外の設定では、多回転量は「0 ～ +（Pn205 の設定値）」の範囲で変化します。

サーボモータが 0 から負方向に回転すると、多回転量は Pn205 の設定値に変化します。また、サーボモータが Pn205 の設定値から正方向に回転すると、多回転データは 0 に変化します。Pn205 には（m-1）の値を設定してください。

参 考

ユーザパラメータ Pn002.2 及び Pn205 は、変更後、一度電源を OFF してから ON してください。

¹ 絶対値エンコーダ多回転量
多回転量の上限值です。Pn002.2 = 0 の場合、多回転量は 0 から Pn205（絶対値エンコーダ多回転量設定）の範囲で変化します。

エンコーダ内部の絶対値エンコーダ多回転量は、サーボドライバと同様、出荷時は 65535 に設定されています。Pn205 でサーボドライバの絶対値エンコーダ多回転量を変更をして、サーボドライバの電源を OFF してから ON すると、以下のアラームが発生します。

アラーム名称：絶対値エンコーダ多回転量不一致

アラーム表示	アラームコード出力			アラーム内容
	ALO1	ALO2	ALO3	
A.CC	○	×	○	エンコーダとサーボドライバの絶対値エンコーダ多回転量が合っていない。

(注) ○：ON (“L”) 信号，×：OFF (“H”) 信号を意味します。

そこで次に、エンコーダ内部の絶対値エンコーダ多回転量を変更する必要があります。パラメータユニットまたはドライバ前面キーを使った絶対値エンコーダ多回転量の設定変更操作 (Fn013) は、「W シリーズ AC サーボモータ／ドライバ ユーザーズマニュアル」(マニュアル番号：SBCE-309) を参照してください。または、パソコンモニタソフトウェアでもセットアップできます。

参 考

エンコーダ内部の絶対値エンコーダ多回転量の設定変更操作は、「絶対値エンコーダ多回転量不一致」のアラーム中のみ可能です。また、変更後、一度電源を OFF してから ON してください。

- (注) 1. 絶対値エンコーダ多回転量を変更することは、特殊な用途以外は必要ありません。本データを不用意に変更すると危険です。
2. 「絶対値エンコーダ多回転量不一致」のアラームが発生した場合は、必ず Pn205 のサーボドライバのユーザパラメータが正しいかどうかを確認してください。Pn205 の値を間違えたままで Fn013 の操作をした場合、間違った値をエンコーダに設定することになります。アラームはなくなりますが、大きくずれた位置を検出することになり、不測の位置へ機械が動いてしまう危険があります。

8.6 パラメータユニット

サーボドライバから離れた場所や制御盤前面でサーボドライバの操作、モニタをしたい場合は、パラメータユニットが必要です。サーボドライバとの接続には、パラメータユニット専用ケーブルでサーボドライバ前面の CN3 コネクタにパラメータユニットを接続して使用します。

パラメータユニットには 1 m のケーブルが付属しています。サーボドライバとパラメータユニット間の長さが 1 m では不足する場合は、別売りのパラメータユニット 2 m ケーブル（形 R88A-CCW002C）を使用してください。

- （注）
1. DeviceNet ユニット装着時、パラメータユニット接続またはパソコンとの通信が行われた状態で DeviceNet 経由により「ドライバのユーザパラメータ書き込み」のコマンドデータを発行すると、DeviceNet 通信がタイムアウトとなりますのでご注意ください。
 2. DeviceNet ユニット装着時、パラメータユニットを装着するとドライバ前面表示部の LED が消灯し、外すと点灯します。（故障ではありません。）
また、以下のような場合にも LED は消灯します。
 - 電源投入時（約 3 秒間）
 - DeviceNet 経由でデータトレース機能を実行した場合
 - DeviceNet 経由またはセットアップツールから、コマンドデータ：ドライバのユーザパラメータ読み出し／書き込み指令が発行された場合（一瞬消灯）

9 章

トラブルシューティング

この章では、トラブルシューティングについて説明します。アラーム表示のある不具合、及びアラーム表示によらない不具合の原因とその
是正処置についても説明します。

9.1 アラーム表示一覧	9-2
9.2 ワーニング表示一覧	9-5
9.3 アラームコードによる異常診断	9-6
9.4 動作状態による異常診断	9-47

9.1 アラーム表示一覧

アラーム表示とアラームコード出力の ON/OFF の関係を、下表に示します。

表 9.1 アラーム表示と出力一覧

アラーム 表示	アラームコード出力			サーボ アラーム (ALM) 出力	アラーム名称	アラーム内容
	ALO1	ALO2	ALO3			
A.02	×	×	×	×	パラメータ破壊 *2	サーボドライバ EEPROM データが異常。
A.03					主回路検出部異常	電源回路の各種検出データが異常。
A.04					パラメータ設定異常 *2	設定範囲を超えたユーザパラメータの値が設定されている。
A.05					モータ不一致	モータとサーボドライバの組合せ容量が不適用である。
A.10	○	×	×	×	過電流 *2	IGBT に過熱電流が流れた。またはサーボドライバの放熱板が過熱した。
A.30	○	○	×	×	回生異常	・回生抵抗断線 ・回生トランジスタ故障
A.32					回生過負荷	回生エネルギーが回生抵抗の容量をオーバーしている。
A.33					主回路電源設定異常	Pn001.2 (AC/DC 入力選択) と主回路電源の AC/DC の配線方法が異なっている。
A.40	×	×	○	×	過電圧 *3	主回路 DC 電圧が異常に高い。
A.41					不足電圧 *3	主回路 DC 電圧が低下している。
A.51	○	×	○	×	過速度	モータの回転数が異常に高い。
A.71	○	○	○	×	過負荷	定格を大幅に超えたトルクで数秒から数十秒運転した。
A.72					過負荷	定格を超えるトルクで連続運転した。
A.73					ダイナミックブレーキ過負荷	ダイナミックブレーキ動作で回転エネルギーがダイナミックブレーキ抵抗の容量をオーバーしている。
A.74					突入抵抗過負荷	主回路電源の頻繁な ON/OFF を繰り返した。
A.7A					放熱板過熱 *1	サーボドライバの放熱板が過熱した。

表 9.1 アラーム表示と出力一覧（続き）

アラーム表示	アラームコード出力			サーボアラーム (ALM) 出力	アラーム名称	アラーム内容
	ALO1	ALO2	ALO3			
A.81	×	×	×	×	バックアップエラー *2	エンコーダの電源がすべてダウンし、位置データがクリアされた。
A.82					チェックサムエラー *2	エンコーダのメモリのサムチェック結果が異常。
A.83					バッテリーエラー	絶対値エンコーダのバックアップ用電池の電圧が低下した。
A.84					アプソリュートエラー *2	エンコーダ内部データが異常。
A.85					オーバースピードエラー	電源投入時、モータが 200 r/min 以上で回転していた。
A.86					エンコーダ過熱	エンコーダの内気温度が高すぎる。
A.B1					速度指令入力読み込み異常	速度指令入力の A/D 変換器が異常。
A.B2					トルク指令 入力読み込み異常	トルク指令入力の A/D 変換器が異常。
A.B6					ゲートアレイ異常	通信用 LSI が異常。
A.BF					システム異常 *2	サーボドライバのシステム異常が発生した。
A.C1	○	×	○	×	暴走検出	サーボモータが暴走した。
A.C6					フルクローズドループ A, B 相断線	フルクローズドエンコーダの A, B 相が断線。
A.C7					フルクローズドループ Z 相断線	フルクローズドエンコーダの Z 相が断線。
A.C8					多回転データ異常 *2	絶対値エンコーダの多回転量のクリア、または設定が正しくできなかった。
A.C9					エンコーダ通信異常 *2	エンコーダとサーボドライバ間の通信ができない。
A.CA					エンコーダパラメータ異常 *2	エンコーダのパラメータが壊れている。
A.CB					エンコーダデータ異常 *2	エンコーダとの通信の中身が間違っている。
A.CC					多回転限界量不一致	エンコーダとサーボドライバの絶対値エンコーダ多回転限界量が合っていない。
A.D0	○	○	×	×	偏差カウンタオーバー	偏差カウンタの溜りパルスがユーザパラメータ (Pn505) の設定値を超えた。
A.D1					モータ負荷間位置偏差オーバー	フルクローズドエンコーダとセミクローズドエンコーダとの偏差が Pn51A で設定された指令単位以上になった。

表 9.1 アラーム表示と出力一覧（続き）

アラーム表示	アラームコード出力			サーボアラーム (ALM) 出力	アラーム名称	アラーム内容
	ALO1	ALO2	ALO3			
A.E0	×	○	○	×	オプションなし *2	DeviceNetユニットが装着されていない。
A.E1					オプションタイムアウト *2	DeviceNet ユニットからの応答がない。
A.E2					オプション WDT 異常 *2	DeviceNet ユニット WDT が異常。
A.E6					重複 MAC ID 異常	DeviceNet ネットワーク上に同じノードアドレスが存在する。
A.E7					オプション異常	W シリーズサーボドライバ電源投入時に DeviceNet ユニットを検出できなかった。
A.E8					スイッチ設定異常	ユニットのロータリスイッチ設定異常。
A.E9					Busoff エラー	DeviceNet 通信において致命的な通信エラーが発生した。
A.EA					サーボドライバ故障 *2	サーボドライバ不良。
A.EB					サーボドライバ初期アクセス異常 *2	イニシャル処理失敗。
A.EC					サーボドライバ WDT 異常	サーボドライバの WDT が異常。
A.ED					コマンド実行未完	コマンドが中断された。
A.F1	×	○	×	×	欠相検出	3 相主回路電源のうちの一相がつかっていない。
CPF00	不定				パラメータユニット	パラメータユニット 形 R88A-PR02W とサーボドライバ間の通信ができない (CPU 異常など)。
CPF01					伝送異常	
A.--	×	×	×	○	エラー表示ではありません	正常動作状態を示します。

* 1. 30 W ～ 1000 W の場合に表示します。

* 2. アラームリセットコマンドでは解除できません。アラームの原因を取り除いてから、電源 OFF してアラームを解除してください。

* 3. 容量 6.0 kw 以上のサーボドライバは、A.40 で「主回路電圧異常検出」アラームを表示します。過電圧または不足電圧異常のいずれかが発生したことを意味します。

(注) ○：ON (“L”) 信号，×：OFF (“H”) 信号を意味します。

9.2 ワーニング表示一覧

ワーニング表示とワーニングコード出力の ON/OFF の関係を、下表に示します。

通常はワーニングコード出力をしません、ユーザパラメータでワーニングコード出力するとした場合のみ、表 9.2 のように出力します。

表 9.2 ワーニング表示と出力一覧

ワーニング表示	ワーニングコード出力			サーボアラーム (ALM) 出力	ワーニング名称	ワーニング内容
	ALO1	ALO2	ALO3			
A.91	○	×	×	○	過負荷	過負荷 (A.71 または A.72) アラームに達する前の警告表示です。そのまま運転を継続すると、アラームになる可能性があります。
A.92	×	○	×	○	回生過負荷	回生過負荷 (A.32) アラームに達する前の警告表示です。そのまま運転を継続すると、アラームになる可能性があります。
A.93	○	○	×	×	バッテリーワーニング	バッテリーアラーム (A.83) に達する前の警告で、電源を OFF すると次回電源投入時にアラームになる恐れがある (制御回路電源 ON のまま、バッテリー交換が必要)。
A.94	×	×	○	○	パラメータ設定エラー	設定範囲外の値を DeviceNet 通信にて設定しています。 ・パラメータ書き込み指令でのパラメータ番号異常、データ異常。 ・パラメータ読み出し指令でのパラメータ番号異常。
A.95	○	×	○	○	コマンドエラー	製品仕様に規定されていないコマンドを転送しています。コマンドの受け付け条件が合っていない。 ・コマンド不正。 ・他の移動指令が実行中に指令。 ・サーボ OFF 中に指令。 ・アラーム発生中に指令。 ・即停止中に指令。 ・移動指令のデータ異常。
A.96	×	○	○	×	通信エラー	DeviceNet 通信異常発生 (1 回)。
A.98	×	×	×	×	主電源未投入	主電源が投入されていません。
A.9A	×	○	×	×	位置決め完了タイムオーバー	位置決め監視時間内に位置決めが完了しませんでした。

(注) ○：ON (“L”) 信号，×：OFF (“H”) 信号を意味します。

※ アラーム読み出し指令では、アラームがないとき “99” が読み出されます。

9.3 アラームコードによる異常診断

もしサーボに不具合が発生すれば、ドライバ前面表示部にアラーム表示 A.□□ あるいは CPF□□ が表示されます。ただし、A.- はアラームではありません。アラーム表示と是正処置を以下に示します。

処置をしても不具合が解消できない場合は、当社のサービス部門に連絡してください。

■ A.02

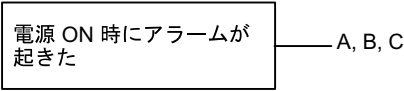
A.02 はユーザパラメータ破壊のアラーム表示です。

アラーム出力

アラーム出力			
アラームコード出力			ALM 出力
ALO1	ALO2	ALO3	
×	×	×	×

(注) ×：出力トランジスタ OFF（アラーム状態）

点灯時の状況と是正処置



原因		処置
A	パラメータの書き込み中に電源を OFF した。 次回の電源 ON 時にアラームが発生する。	• Fn005 にてユーザパラメータ設定値の初期化後に、パラメータを再設定する。 • サーボドライバを交換する。
B	プリント基板（1PWB）が不良。	サーボドライバを交換する。
C	DeviceNet ユニットが不良。	DeviceNet ユニットを交換する。

■ A.03

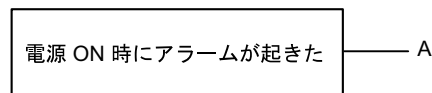
A.03 は主回路検出部のアラームです。

アラーム出力

アラーム出力			
アラームコード出力			ALM 出力
ALO1	ALO2	ALO3	
×	×	×	×

(注) ×：出力トランジスタ OFF（アラーム状態）

点灯時の状況と是正処置



原因		処置
A	プリント基板（1PWB または 2PWB）が不良。	サーボドライバを交換する。

■ A.04

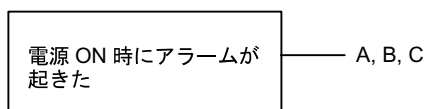
A.04 はユーザパラメータ設定エラーのアラーム表示です。

アラーム出力

アラーム出力			
アラームコード出力			ALM 出力
ALO1	ALO2	ALO3	
×	×	×	×

(注) ×：出力トランジスタ OFF（アラーム状態）

点灯時の状況と是正処置



原因		処置
A	ユーザパラメータに設定範囲外の値を前回設定，あるいはロードした。	- ユーザパラメータを設定範囲内の値に再設定する。 - 原因が分からない場合は，正しいユーザパラメータを再ロードする。
B	プリント基板（1PWB）が不良。	サーボドライバを交換する。
C	DeviceNet ユニットの不良。	DeviceNet ユニットの交換する。

■ A.05

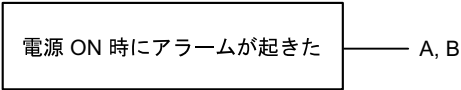
A.05 はモータ不一致のアラーム表示です。

アラーム出力

アラーム出力			
アラームコード出力			ALM 出力
ALO1	ALO2	ALO3	
×	×	×	×

(注) ×：出力トランジスタ OFF（アラーム状態）

点灯時の状況と是正処置



原因		処置
A	組合せ可能なサーボモータの容量範囲を超えている。	組み合わせるサーボモータを正規のものと交換する。
B	エンコーダのパラメータ書き込みが不良。	サーボモータを交換する。

A.10

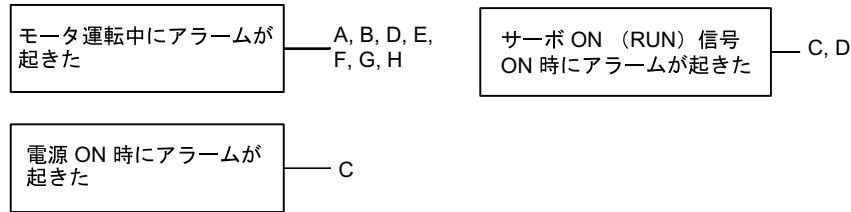
A.10 は電流過大または放熱板過熱のアラーム表示です。

アラーム出力

アラーム出力			
アラームコード出力			ALM 出力
ALO1	ALO2	ALO3	
○	×	×	×

(注) ○：出力トランジスタ ON
×：出力トランジスタ OFF（アラーム状態）

点灯時の状況と是正処置



原因		処置
A	サーボドライバ〜モータ間の配線が短絡された。	配線をチェックし、正しく配線する。
B	サーボモータの U, V, W 相が短絡された。	サーボモータを交換する。
C	・プリント基板（1PWB）が不良。 ・パワートランジスタが不良。	サーボドライバを交換する。
D	電流フィードバック回路、パワートランジスタ、ダイナミックブレーキ用リレーまたはプリント基板が不良。	サーボドライバを交換する。
E	サーボドライバの周囲温度が 55℃を超えている。	周囲温度を 55℃以下にする。
F	放熱板の空気の流れが悪い。	取付け方法・周囲スペースを規定どおりとする。
G	ファンが止まった。	サーボドライバを交換する。
H	定格出力以上で運転している。	負荷を軽くする。

(注) E～H は、200 V 1.5 kW～5 kW のサーボドライバでアラーム原因となる場合があります。

■ A.30

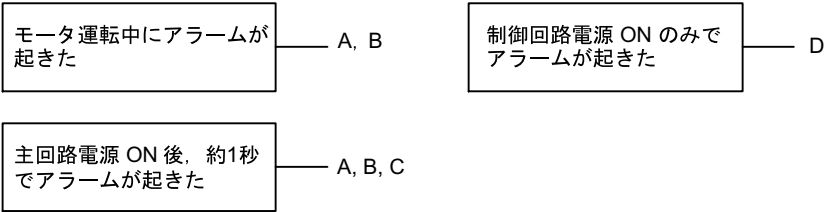
A.30 は回生異常検出のアラーム表示です。

アラーム出力

アラーム出力			
アラームコード出力			ALM 出力
ALO1	ALO2	ALO3	
○	○	×	×

(注) ○：出力トランジスタ ON
×：出力トランジスタ OFF（アラーム状態）

点灯時の状況と是正処置



原因		処置
A	回生用トランジスタの異常。	サーボドライバを交換する。
B	回生抵抗器の断線。	サーボドライバまたは回生抵抗器を交換する。
C	回生抵抗器が接続されていない。 (外部回生抵抗器の場合)	外部回生抵抗器の配線をチェックする。
D	サーボドライバが不良。	サーボドライバを交換する。

■ A.32

A.32 は回生過負荷のアラーム表示です。

アラーム出力

アラーム出力			
アラームコード出力			ALM 出力
ALO1	ALO2	ALO3	
○	○	×	×

(注) ○：出力トランジスタ ON

×：出力トランジスタ OFF（アラーム状態）

点灯時の状況と是正処置

モータ運転中にアラーム
が起きた

—— A, B

原因		処置
A	回生エネルギーが許容値を超えている。	回生エネルギーの容量に見合った外部回生抵抗器を使う。
B	外部回生抵抗器を使っているが、回生抵抗の温度上昇が低いにもかかわらずアラームとなる。	ユーザパラメータ Pn600 の設定が間違っているので再設定する。

■ A.40

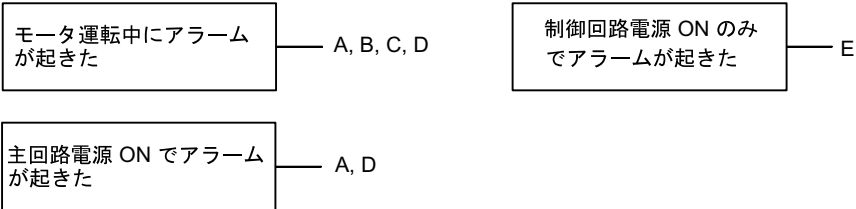
A.40 は主回路の直流電圧の過電圧異常検出のアラーム表示です。

アラーム出力

アラーム出力			
アラームコード出力			ALM 出力
ALO1	ALO2	ALO3	
×	×	○	×

(注) ○：出力トランジスタ ON
×：出力トランジスタ OFF（アラーム状態）

点灯時の状況と是正処置



原因		処置
A	電源電圧が仕様範囲に入っていない。	電源をチェックする。
B	回生能力以上の回生モード運転になっている。	負荷イナーシャ、マイナス負荷の仕様をチェックする。
C	回生用トランジスタの異常。	サーボドライバを交換する。
D	整流ダイオードの異常。	
E	サーボドライバが不良。	

■ A.41

A.41 は主回路直流電圧の不足電圧異常のアラームです。

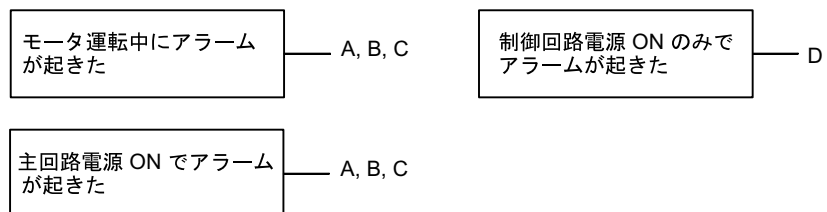
アラーム出力

アラーム出力			
アラームコード出力			ALM 出力
ALO1	ALO2	ALO3	
×	×	○	×

(注) ○：出力トランジスタ ON

×：出力トランジスタ OFF（アラーム状態）

点灯時の状況と是正処置



原因		処置
A	電源電圧が仕様範囲に入っていない。	電源電圧をチェックする。
B	ヒューズが切断した。	サーボドライバを交換する。
C	整流ダイオードの異常。	
D	サーボドライバが不良。	

■ A.51

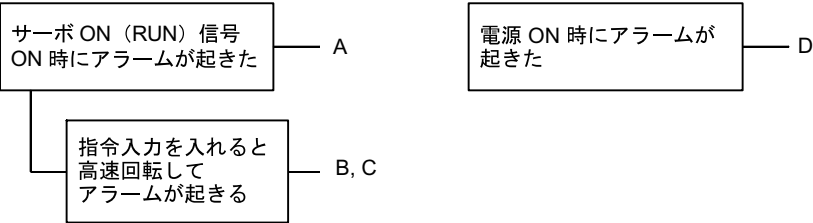
A.51 は速度過大のアラーム表示です。

アラーム出力

アラーム出力			
アラームコード出力			ALM 出力
ALO1	ALO2	ALO3	
○	×	○	×

(注) ○：出力トランジスタ ON
×：出力トランジスタ OFF（アラーム状態）

点灯時の状況と是正処置



原因		処置
A	サーボモータの配線に誤りがある。	配線をチェックし，正しく配線する。 (モータ U, V, W 相の配線ミスなどをチェックする。)
B	位置・速度指令などの入力が過大。	指令値を下げる。
C	指令入力ゲインの設定値を誤っている。	ユーザパラメータの設定値を確認する。
D	プリント基板（1PWB）が不良。	サーボドライバを交換する。

■ A.71

A.71 は過負荷（瞬間最大負荷）のアラーム表示です。

A.71 のアラーム出力，点灯時の状況と是正処置は A.72 と同じです。

■ A.72

A.72 は過負荷（連続最大負荷）のアラーム表示です。

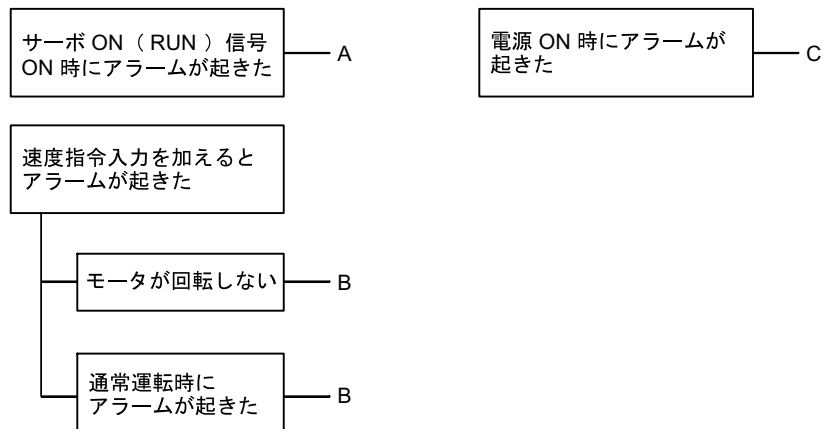
アラーム出力

アラーム出力			
アラームコード出力			ALM 出力
ALO1	ALO2	ALO3	
○	○	○	×

（注）○：出力トランジスタ ON

×：出力トランジスタ OFF（アラーム状態）

点灯時の状況と是正処置



原因		処置
A	サーボモータの配線に誤り，または配線もれがある。	配線のチェック，サーボモータ側コネクタの差し込み不良をチェックする。
B	負荷が定格トルクを大幅に超えている。	負荷トルクやイナーシャを下げる。無理なら，大きい容量のモータに換える。
C	プリント基板（1PWB）が不良。	サーボドライバを交換する。

■ A.73

A.73 はダイナミックブレーキ動作の過負荷アラーム表示です。

アラーム出力

アラーム出力			
アラームコード出力			ALM 出力
ALO1	ALO2	ALO3	
○	○	○	×

(注) ○：出力トランジスタ ON
×：出力トランジスタ OFF（アラーム状態）

点灯時の状況と是正処置



原因		処置
A	モータ回転速度の 2 乗とモータ及び負荷の合成イナーシャとの積（回転エネルギー）が、サーボドライバ内蔵のダイナミックブレーキ抵抗器で処理可能な容量を超えている。	• 回転速度を下げる。 • 負荷イナーシャを小さくする。 • ダイナミックブレーキ停止を頻繁に行わない。
B	プリント基板（1PWB）が不良。	サーボドライバを交換する。

■ A.74

A.74 は、突入電流制限用の抵抗器の過負荷アラーム表示です。

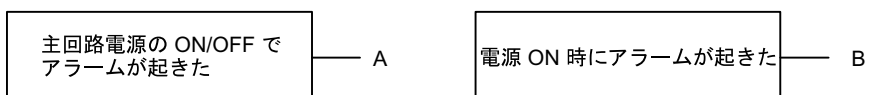
アラーム出力

アラーム出力			
アラームコード出力			ALM 出力
ALO1	ALO2	ALO3	
○	○	○	×

(注) ○：出力トランジスタ ON

×：出力トランジスタ OFF（アラーム状態）

点灯時の状況と是正処置



原因		処置
A	主回路電源の ON/OFF を頻繁に繰り返した。	主回路電源の ON/OFF を繰り返さない。
B	プリント基板（1PWB）が不良。	サーボドライバを交換する。

■ A.7A

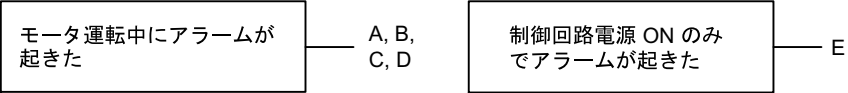
A.7A は放熱板過熱のアラーム表示です。

アラーム出力

アラーム出力			
アラームコード出力			ALM 出力
ALO1	ALO2	ALO3	
○	○	○	×

(注) ○：出力トランジスタ ON
×：出力トランジスタ OFF（アラーム状態）

点灯時の状況と是正処置



原因		処置
A	サーボドライバの周囲温度が 55℃を超えている。	周囲温度を 55℃以下にする。
B	放熱板の空気の流れが悪い。	取付け方法，周囲スペースを規定どおりとする。
C	ファンが止まった。	サーボドライバを交換する。
D	定格出力以上で運転している。	負荷を軽くする。
E	サーボドライバが不良。	サーボドライバを交換する。

(注) このアラーム表示は，30 W ～ 1000 W のサーボドライバでのみ発生する場合があります。

■ A.81

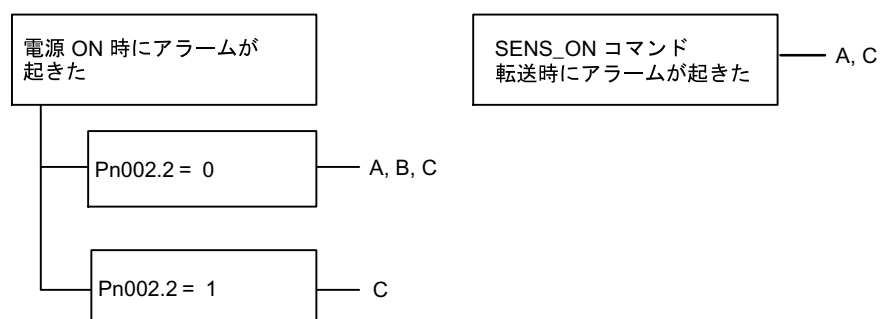
A.81 は絶対値エンコーダバックアップエラーのアラーム表示です。

アラーム出力

アラーム出力			
アラームコード出力			ALM 出力
ALO1	ALO2	ALO3	
×	×	×	×

(注) ×：出力トランジスタ OFF（アラーム状態）

点灯時の状況と是正処置



原因		処置
A	以下の絶対値エンコーダへの電源がすべてダウンした。 ・+5 V 電源（サーボドライバが供給） ・バッテリー電源	絶対値エンコーダの初期化（セットアップ）操作をする。
B	絶対値エンコーダが誤動作した。	サーボモータを交換する。
C	プリント基板（1PWB）が不良。	サーボドライバを交換する。

■ A.82

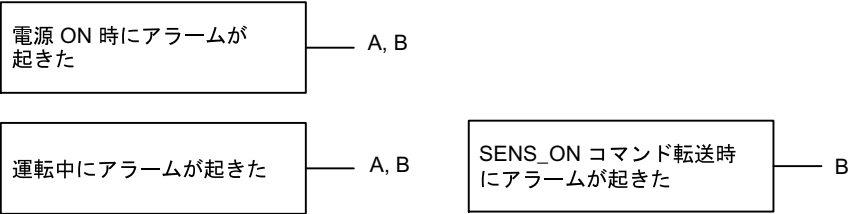
A.82 はエンコーダチェックサムエラーのアラーム表示です。

アラーム出力

アラーム出力			
アラームコード出力			ALM 出力
ALO1	ALO2	ALO3	
×	×	×	×

(注) ×：出力トランジスタ OFF（アラーム状態）

点灯時の状況と是正処置



原因		処置
A	エンコーダのメモリチェックで異常があった。	・絶対値エンコーダの初期化（セットアップ）操作をする。 ・頻発する場合はサーボモータを交換する。
B	プリント基板（1PWB）が不良。	サーボドライバを交換する。

■ A.83

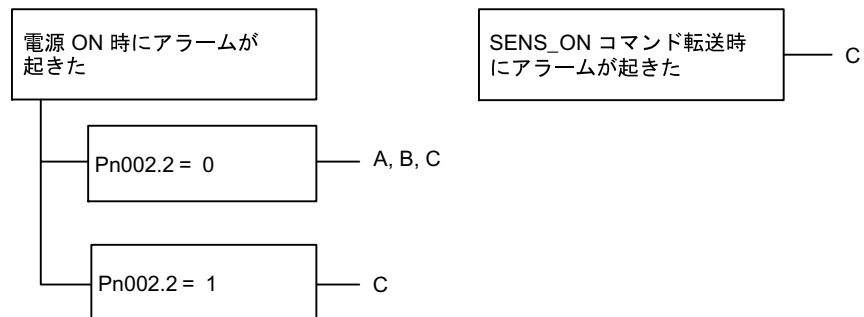
A.83 は絶対値エンコーダバッテリーエラーのアラーム表示です。

アラーム出力

アラーム出力			
アラームコード出力			ALM 出力
ALO1	ALO2	ALO3	
×	×	×	×

(注) ×：出力トランジスタ OFF（アラーム状態）

点灯時の状況と是正処置



原因		処置
A	・バッテリーが接続されていない。 ・バッテリーの接続が不良。	バッテリーの接続をチェックし、正しく接続する。
B	バッテリーの電圧が規定値より低下した。 規定値：2.7 V	サーボドライバの制御回路電源のみを ON したまま、バッテリーを新品に交換する。バッテリー交換後、電源を再投入する。
C	プリント基板（1PWB）が不良。	サーボドライバを交換する。

(注) 運転中にバッテリーエラーが発生しても、サーボドライバではアラームになりません。

■ A.84

A.84 はアブソリュートのアラーム表示です。

アラーム出力

アラーム出力			
アラームコード出力			ALM 出力
ALO1	ALO2	ALO3	
×	×	×	×

(注) ×：出力トランジスタ OFF（アラーム状態）

点灯時の状況と是正処置



原因		処置
A	エンコーダが不良。	頻発する場合は、サーボモータを交換する。
B	エンコーダが外来ノイズにより誤動作した。	以下のような点に注意して、エンコーダ回りの配線を見直す。 ・サーボモータのアース処理など ・エンコーダケーブルとサーボモータの動力ケーブルとの分離など ・ケーブルへのトロイダルコアの挿入など

■ A.85

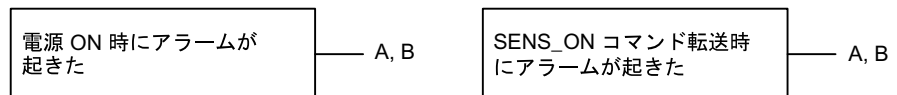
A.85 はオーバースピードエラーのアラーム表示です。

アラーム出力

アラーム出力			
アラームコード出力			ALM 出力
ALO1	ALO2	ALO3	
×	×	×	×

(注) ×：出力トランジスタ OFF（アラーム状態）

点灯時の状況と是正処置



原因		処置
A	絶対値エンコーダの電源 ON 時, 200 r/min 以上で回転していた。	サーボモータが停止している状態で, 再度電源を ON する。
B	プリント基板 (1PWB) が不良。	サーボドライバを交換する。

■ A.86

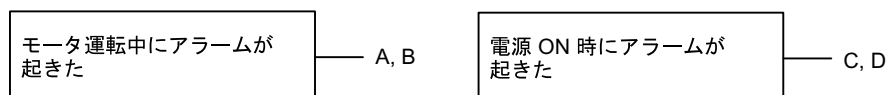
A.86 はエンコーダ過熱のアラーム表示です。

アラーム出力

アラーム出力			
アラームコード出力			ALM 出力
ALO1	ALO2	ALO3	
×	×	×	×

(注) ×：出力トランジスタ OFF（アラーム状態）

点灯時の状況と是正処置



原因		処置
A	サーボモータ使用環境の温度が高い。	サーボモータの周囲温度を 40 °C 以下にする。
B	定格出力以上で運転している。	負荷を軽くする。
C	プリント基板 (1PWB) が不良。	サーボドライバを交換する。
D	エンコーダが不良。	サーボモータを交換する。

■ A.94

A.94 はユーザパラメータ設定エラーのワーニング表示です。

アラーム出力

アラーム出力			
アラームコード出力			ALM 出力
ALO1	ALO2	ALO3	
×	×	○	○

(注) ○：出力トランジスタ ON
 ×：出力トランジスタ OFF（アラーム状態）

点灯時の状況と是正処置

コマンド送信時にワーニング が起きた	—— A, B
-----------------------	---------

原因		処置
A	設定範囲外の値を DeviceNet 通信にて設定した。	正しい値を設定する。
B	・パラメータの書き込み指令で、パラメータ番号及びデータの設定値を誤っている。 ・パラメータの読み出し指令で、パラメータ番号の設定値を誤っている。	正しい値を設定する。

■ A.95

A.95 はコマンドエラーのワーニング表示です。

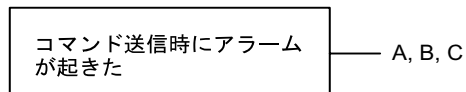
アラーム出力

アラーム出力			
アラームコード出力			ALM 出力
ALO1	ALO2	ALO3	
○	×	○	○

(注) ○：出力トランジスタ ON

×：出力トランジスタ OFF（アラーム状態）

点灯時の状況と是正処置



原因		処置
A	現在，送信したコマンドを受け付ける 条件でない。 ・コマンド不正。 ・移動指令のデータ異常。 ・他の移動指令が実行中に指令。 ・サーボ OFF 中に指令。 ・アラーム発生中に指令。 ・即停止中に指令。 ・移動指令のデータ異常。	送信したコマンドの条件に合わせる。 条件は各コマンド仕様を参照。
B	未サポートコマンド。	未サポートコマンド送信をやめる。
C	移動指令のデータが異常。	正しい値を設定する。

■ A.96

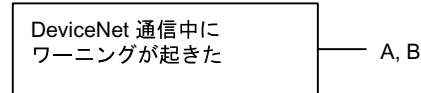
A.96 は DeviceNet 通信エラーのワーニング表示です。

アラーム出力

アラーム出力			
アラームコード出力			ALM 出力
ALO1	ALO2	ALO3	
×	○	○	○

(注) ○：出力トランジスタ ON
×：出力トランジスタ OFF（アラーム状態）

点灯時の状況と是正処置



原因		処置
A	ケーブルとコネクタの接触不良。	コネクタ配線を見直す。
B	ノイズなどによる誤動作。	ノイズ対策を実施する。

■ A.98

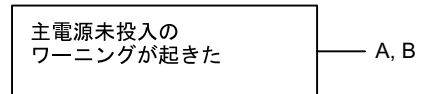
A.98 は W シリーズサーボドライバに主電源が供給されていない場合のワーニング表示です。

アラーム出力

アラーム出力			
アラームコード出力			ALM 出力
ALO1	ALO2	ALO3	
×	×	×	○

(注) ○：出力トランジスタ ON
×：出力トランジスタ OFF（アラーム状態）

点灯時の状況と是正処置



原因		処置
A	電源ケーブルとコネクタの接触不良。	コネクタ配線を見直す。
B	電源供給装置が不良。	電源供給装置を確認する。

■ A.9A

A.9A は位置決め監視時間（アトリビュート #91, Pn851 で設定した値）内に位置決めが完了しなかった場合のワーニング表示です。

アラーム出力

アラーム出力			
アラームコード出力			ALM 出力
ALO1	ALO2	ALO3	
×	○	×	○

（注）○：出力トランジスタ ON

×：出力トランジスタ OFF（アラーム状態）

点灯時の状況と是正処置

モータ運転中にアラーム が起きた	— A, B
---------------------	--------

原因		処置
A	位置決め監視時間の設定が小さ過ぎる。	位置決め監視時間を見直す。
B	位置ループゲイン，速度ループゲインなどの設定値が小さい。	位置ループゲイン，速度ループゲインなどの設定値を見直す。

■ A.B1

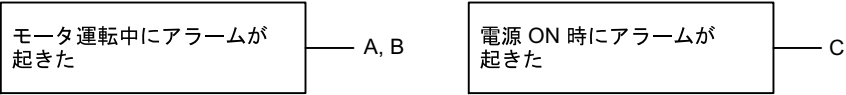
A.B1 は速度指令入力読み込み異常のアラーム表示です。

アラーム出力

アラーム出力			
アラームコード出力			ALM 出力
ALO1	ALO2	ALO3	
×	×	×	×

(注) ×：出力トランジスタ OFF（アラーム状態）

点灯時の状況と是正処置



原因		処置
A	指令入力の読み込み部が誤動作した。 (A/D 変換部, その他)	アラームのリセットをして, 再運転する。
B	指令入力の読み込み部が不良。 (A/D 変換部, その他)	サーボドライバを交換する。
C	プリント基板 (1PWB) が不良。	サーボドライバを交換する。

■ A.B2

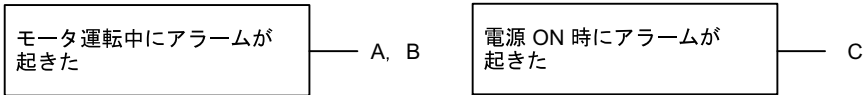
A.B2 はトルク指令入力読み込み異常のアラーム表示です。

アラーム出力

アラーム出力			
アラームコード出力			ALM 出力
ALO1	ALO2	ALO3	
×	×	×	×

(注) ×：出力トランジスタ OFF（アラーム状態）

点灯時の状況と是正処置



原因		処置
A	指令入力の読み込み部が誤動作した。 (A/D 変換部, その他)	アラームをリセットして再運転する。
B	指令入力の読み込み部が不良。 (A/D 変換部, その他)	サーボドライバを交換する。
C	プリント基板 (1PWB) が不良。	サーボドライバを交換する。

■ A.B6

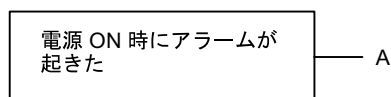
A.B6 は通信用 LSI 異常のアラーム表示です。

アラーム出力

アラーム出力			
アラームコード出力			ALM 出力
ALO1	ALO2	ALO3	
×	×	×	×

(注) ×：出力トランジスタ OFF（アラーム状態）

点灯時の状況と是正処置



原因		処置
A	DeviceNet ユニットが不良。	DeviceNet ユニットを交換する。

■ A.C1

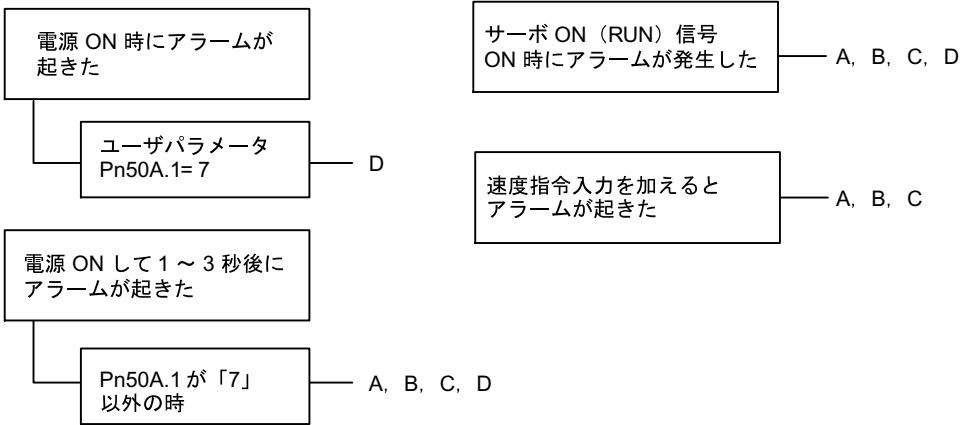
A.C1 は暴走検出のアラーム表示です。

アラーム出力

アラーム出力			
アラームコード出力			ALM 出力
ALO1	ALO2	ALO3	
○	×	○	×

(注) ○：出力トランジスタ ON
×：出力トランジスタ OFF（アラーム状態）

点灯時の状況と是正処置



原因		処置
A	モータの配線に誤りがある。	配線のチェック，モータ側コネクタの差し込み不良をチェックする。
B	エンコーダの配線に誤りがある。	配線のチェック，エンコーダ側コネクタの差し込み不良をチェックする。
C	エンコーダが不良。	サーボモータを交換する。
D	プリント基板（1PWB）が不良。	サーボドライバを交換する。

■ A.C6

A.C6 はフルクローズドエンコーダ A, B 相断線のアラーム表示です。

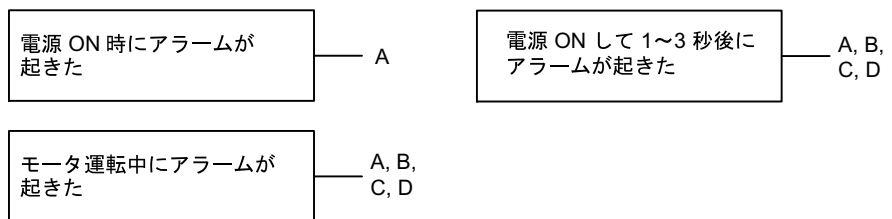
アラーム出力

アラーム出力			
アラームコード出力			ALM 出力
ALO1	ALO2	ALO3	
○	×	○	×

(注) ○：出力トランジスタ ON

×：出力トランジスタ OFF（アラーム状態）

点灯時の状況と是正処置



原因		処置
A	プリント基板（1PWB）が不良。	サーボドライバを交換する。
B	エンコーダの配線に誤り，または接触不良がある。	配線のチェック，エンコーダ側コネクタの差し込み不良をチェックする。
C	エンコーダの配線にノイズがある。	エンコーダの配線を主回路などから分離する。
D	エンコーダが不良。	サーボモータを交換する。

■ A.C7

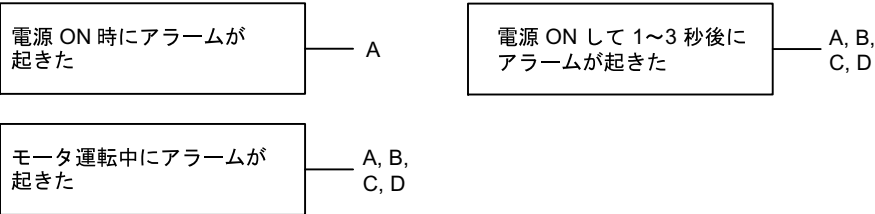
A.C7 はフルクローズドエンコーダ Z 相断線のアラーム表示です。

アラーム出力

アラーム出力			
アラームコード出力			ALM 出力
ALO1	ALO2	ALO3	
○	×	○	×

(注) ○：出力トランジスタ ON
×：出力トランジスタ OFF（アラーム状態）

点灯時の状況と是正処置



原因		処置
A	プリント基板（1PWB）が不良。	サーボドライバを交換する。
B	エンコーダの配線に誤り，または接触不良がある。	配線のチェック，エンコーダ側コネクタの差し込み不良をチェックする。
C	エンコーダの配線にノイズがある。	エンコーダの配線を主回路などから分離する。
D	エンコーダが不良。	サーボモータを交換する。

■ A.C8

A.C8 は多回転データ異常のアラーム表示です。

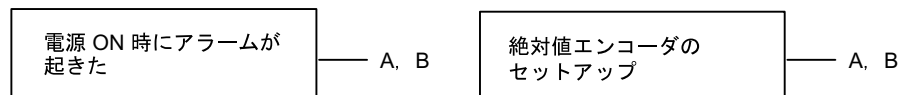
アラーム出力

アラーム出力			
アラームコード出力			ALM 出力
ALO1	ALO2	ALO3	
○	×	○	×

(注) ○：出力トランジスタ ON

×：出力トランジスタ OFF（アラーム状態）

点灯時の状況と是正処置



原因		処置
A	エンコーダが不良。	サーボモータを交換する。
B	サーボドライバが不良。	サーボドライバを交換する。

■ A.C9

A.C9 はエンコーダ通信異常のアラーム表示です。

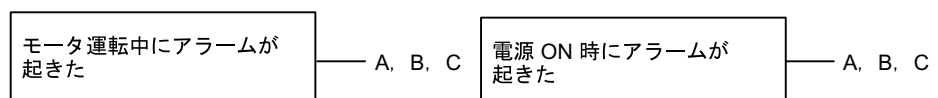
アラーム出力

アラーム出力			
アラームコード出力			ALM 出力
ALO1	ALO2	ALO3	
○	×	○	×

(注) ○：出力トランジスタ ON

×：出力トランジスタ OFF（アラーム状態）

点灯時の状況と是正処置



原因		処置
A	エンコーダの配線にミスがある。	エンコーダ配線を見直す。
B	エンコーダが不良。	サーボモータを交換する。
C	サーボドライバが不良。	サーボドライバを交換する。

■ A.CA

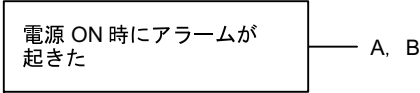
A.CA はエンコーダパラメータ異常のアラーム表示です。

アラーム出力

アラーム出力			
アラームコード出力			ALM 出力
ALO1	ALO2	ALO3	
○	×	○	×

(注) ○：出力トランジスタ ON
×：出力トランジスタ OFF（アラーム状態）

点灯時の状況と是正処置



原因		処置
A	エンコーダが不良。	サーボモータを交換する。
B	サーボドライバが不良。	サーボドライバを交換する。

■ A.CB

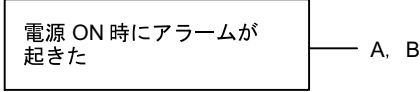
A.CB はエンコーダデータ異常のアラーム表示です。

アラーム出力

アラーム出力			
アラームコード出力			ALM 出力
ALO1	ALO2	ALO3	
○	×	○	×

(注) ○：出力トランジスタ ON
×：出力トランジスタ OFF（アラーム状態）

点灯時の状況と是正処置



原因		処置
A	エンコーダの配線にミスがある。	エンコーダ配線を見直す。
B	エンコーダが不良。	サーボモータを交換する。
C	サーボドライバが不良。	サーボドライバを交換する。

■ A.CC

A.CC は絶対値エンコーダ多回転限界量不一致のアラーム表示です。

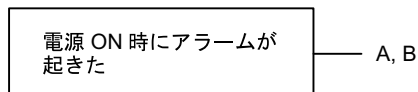
アラーム出力

アラーム出力			
アラームコード出力			ALM 出力
ALO1	ALO2	ALO3	
○	×	○	×

(注) ○：出力トランジスタ ON

×：出力トランジスタ OFF（アラーム状態）

点灯時の状況と是正処置



原因		処置
A	サーボドライバの Pn205 のユーザパラメータ“絶対値エンコーダ多回転量設定”が間違っている。	ユーザパラメータ（Pn205）を変更する。
B	エンコーダに絶対値エンコーダ多回転量が設定されてない。	サーボドライバのユーザパラメータの絶対値エンコーダ多回転量設定（Pn205）が正しいことを確認してから、「多回転限界量不一致（A.CC）」アラーム発生時に、エンコーダの絶対値エンコーダ多回転量設定変更（Fn013）を実行する。

■ A.D0

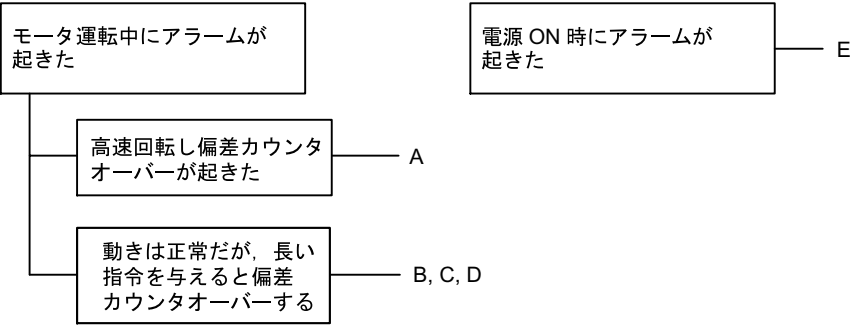
A.D0 は偏差カウンタオーバーのアラーム表示です。

アラーム出力

アラーム出力			
アラームコード出力			ALM 出力
ALO1	ALO2	ALO3	
○	○	×	×

(注) ○：出力トランジスタ ON
×：出力トランジスタ OFF（アラーム状態）

点灯時の状況と是正処置



原因		処置
A	サーボモータの配線に誤りがある。	配線をチェックし，正しく配線する。
B	サーボドライバの調整が不良。	速度ループゲイン（Pn100），位置ループゲイン（Pn102）を上げる。
C	モータの負荷が大きすぎる。	負荷トルクやイナーシャを下げる。無理なら，大きい容量のモータに換える。
D	位置指令が大きすぎる。	・ 加減速度を小さくする。 ・ 電子ギヤ比を見直す。
E	プリント基板（1PWB）が不良。	サーボドライバを交換する。

■ A.E0

A.E0 はオプションなしのアラーム表示です。

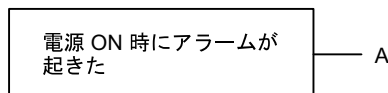
アラーム出力

アラーム出力			
アラームコード出力			ALM 出力
ALO1	ALO2	ALO3	
×	○	○	×

(注) ○：出力トランジスタ ON

×：出力トランジスタ OFF（アラーム状態）

点灯時の状況と是正処置



原因		処置
A	DeviceNet ユニットが不良。	DeviceNet ユニットの交換。

■ A.E1

A.E1 はオプションタイムアウトのアラーム表示です。

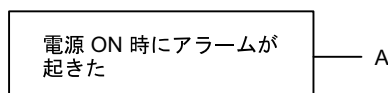
アラーム出力

アラーム出力			
アラームコード出力			ALM 出力
ALO1	ALO2	ALO3	
×	○	○	×

(注) ○：出力トランジスタ ON

×：出力トランジスタ OFF（アラーム状態）

点灯時の状況と是正処置



原因		処置
A	DeviceNet ユニットが不良。	DeviceNet ユニットの交換。

■ A.E2

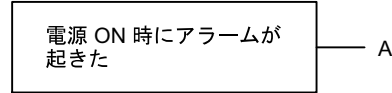
A.E2 はオプション WDT 異常のアラーム表示です。

アラーム出力

アラーム出力			
アラームコード出力			ALM 出力
ALO1	ALO2	ALO3	
×	○	○	×

(注) ○：出力トランジスタ ON
×：出力トランジスタ OFF（アラーム状態）

点灯時の状況と是正処置



原因		処置
A	DeviceNet ユニットが不良。	DeviceNet ユニットを交換する。

■ A.E6

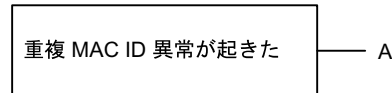
A.E6 は、DeviceNet ネットワーク上に同じノードアドレスを持つスレーブが存在することを示す、重複 MAC ID 異常のアラーム表示です。

アラーム出力

アラーム出力			
アラームコード出力			ALM 出力
ALO1	ALO2	ALO3	
×	○	○	×

(注) ○：出力トランジスタ ON
×：出力トランジスタ OFF（アラーム状態）

点灯時の状況と是正処置



原因		処置
A	ノードアドレスの重複。	DeviceNet ネットワークのすべてのユニットのノードアドレスを確認する。

■ A.E7

A.E7はWシリーズサーボドライバの電源投入時にDeviceNetユニットの検出に失敗したことを示すアラーム表示です。

Wシリーズサーボドライバに DeviceNet ユニットを装着した状態で使用した後、DeviceNet ユニットを取り外して W シリーズサーボドライバの電源を投入した場合などに発生します。

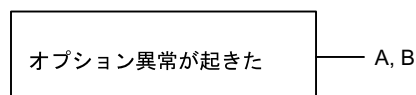
アラーム出力

アラーム出力			
アラームコード出力			ALM 出力
ALO1	ALO2	ALO3	
×	○	○	×

(注) ○：出力トランジスタ ON

×：出力トランジスタ OFF（アラーム状態）

点灯時の状況と是正処置



原因		処置
A	DeviceNet ユニットが正しく装着されていない。	DeviceNet ユニットが正しく装着されているか確認する。
B	DeviceNet ユニットを装着していない。	パラメータユニットなどから Fn014 を実行する。

■ A.E8

A.E8 は DeviceNet ユニット前面のロータリスイッチ設定エラーを示すアラーム表示です。

アラーム出力

アラーム出力			
アラームコード出力			ALM 出力
ALO1	ALO2	ALO3	
×	○	○	×

(注) ○：出力トランジスタ ON
 ×：出力トランジスタ OFF（アラーム状態）

点灯時の状況と是正処置

電源投入時にスイッチ設定異常が起きた	— A, B
--------------------	--------

原因		処置
A	通信速度の設定が間違っている。	0 ～ 2 のいずれかが設定されていることを確認する。
B	ノードアドレスの設定が間違っている。	0 ～ 63 のいずれかが設定されていることを確認する。

■ A.E9

A.E9 は DeviceNet 通信において致命的通信異常（Busoff エラー）が発生したことを示すアラーム表示です。

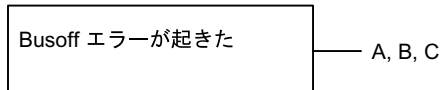
アラーム出力

アラーム出力			
アラームコード出力			ALM 出力
ALO1	ALO2	ALO3	
×	○	○	×

（注）○：出力トランジスタ ON

×：出力トランジスタ OFF（アラーム状態）

点灯時の状況と是正処置



原因		処置
A	ネットワークに終端抵抗がない。	DeviceNet ネットワークの両側の終端にターミネータが装着されているか確認する。
B	ネットワークの配線にノイズがある。	ネットワーク配線を電源回路などから分離する。
C	通信速度が間違っている。	ユニット前面の通信設定用ロータリスイッチを確認する。

■ A.EA

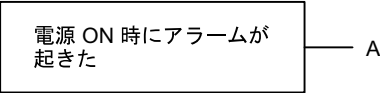
A.EA はサーボドライバ故障のアラーム表示です。

アラーム出力

アラーム出力			
アラームコード出力			ALM 出力
ALO1	ALO2	ALO3	
×	○	○	×

(注) ○：出力トランジスタ ON
×：出力トランジスタ OFF（アラーム状態）

点灯時の状況と是正処置



原因		処置
A	サーボドライバが不良。	サーボドライバを交換する。

■ A.EB

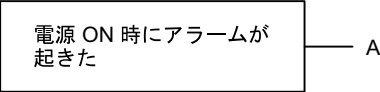
A.EB はサーボドライバ初期アクセス異常のアラーム表示です。

アラーム出力

アラーム出力			
アラームコード出力			ALM 出力
ALO1	ALO2	ALO3	
×	○	○	×

(注) ○：出力トランジスタ ON
×：出力トランジスタ OFF（アラーム状態）

点灯時の状況と是正処置



原因		処置
A	サーボドライバが不良。	サーボドライバを交換する。

■ A.EC

A.EC はサーボドライバ WDT 異常のアラーム表示です。

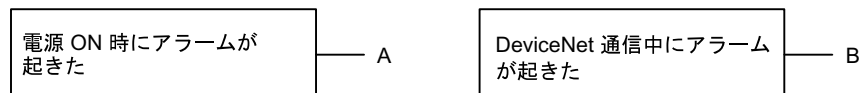
アラーム出力

アラーム出力			
アラームコード出力			ALM 出力
ALO1	ALO2	ALO3	
×	○	○	×

(注) ○：出力トランジスタ ON

×：出力トランジスタ OFF（アラーム状態）

点灯時の状況と是正処置



原因		処置
A	サーボドライバが不良。	サーボドライバを交換する。
B	DeviceNet 通信が途絶。	電源を再投入する。

■ A.ED

A.ED はコマンド実行未完のアラーム表示です。

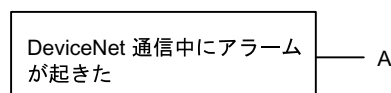
アラーム出力

アラーム出力			
アラームコード出力			ALM 出力
ALO1	ALO2	ALO3	
×	○	○	×

(注) ○：出力トランジスタ ON

×：出力トランジスタ OFF（アラーム状態）

点灯時の状況と是正処置



原因		処置
A	コマンドが中断された。	コマンド実行中にパラメータユニットとの接続，パソコンとの通信をしない。

■ A.F1

A.F1 は欠相検出のアラーム表示です。

アラーム出力

アラーム出力			
アラームコード出力			ALM 出力
ALO1	ALO2	ALO3	
×	○	×	×

(注) ○：出力トランジスタ ON
×：出力トランジスタ OFF（アラーム状態）

点灯時の状況と是正処置



原因		処置
A	主回路電源入力 L1, L2, L3 のうち一 相が電源につながっていない。	・電源をチェックする。 ・主回路電源の配線をチェックする。 ・QF, ノイズフィルタ, 電磁接触器を チェックする。
B	線間電圧の低い相がある。	電源をチェックする。
C	サーボドライバが不良。	サーボドライバを交換する。

(注) A, B は, 容量 500 W 以上のサーボドライバでのみ発生する場
合があります。

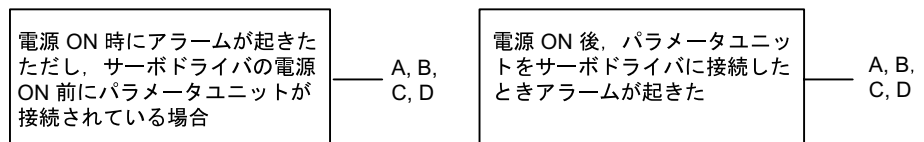
■ CPF00

CPF00 はパラメータユニット伝送異常 1 のアラーム表示です。このアラームはアラーム履歴機能のメモリには記憶されません。

アラーム出力

アラーム出力			
アラームコード出力			ALM 出力
ALO1	ALO2	ALO3	
不定			

点灯時の状況と是正処置



原因		処置
A	パラメータユニットとサーボドライバ間のケーブルが不良、または接触不良である。	- コネクタの差し込み不良をチェックする。 - ケーブルを交換する。
B	外来ノイズにより誤動作した。	パラメータユニット及びケーブルをノイズ源から遠ざける。
C	パラメータユニットが不良である。	パラメータユニットを交換する。
D	サーボドライバが不良である。	サーボドライバを交換する。

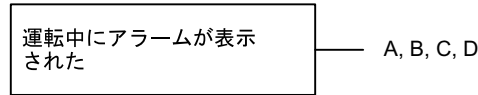
■ CPF01

CPF01 はパラメータユニット伝送異常 2 のアラーム表示です。このアラームはアラーム履歴機能のメモリには記憶されません。

アラーム出力

アラーム出力			
アラームコード出力			ALM 出力
ALO1	ALO2	ALO3	
不定			

点灯時の状況と是正処置



原因		処置
A	パラメータユニットとサーボドライバ間のケーブルが不良，または接触不良である。	・コネクタの差し込み不良をチェックする。 ・ケーブルを交換する。
B	外来ノイズにより誤動作した。	パラメータユニット及びケーブルをノイズ源から遠ざける。
C	パラメータユニットが不良。	パラメータユニットを交換する。
D	サーボドライバが不良。	サーボドライバを交換する。

■ A. — —

これはアラーム表示ではありません。

正常動作状態を示します。

アラーム出力

アラーム出力			
アラームコード出力			ALM 出力
ALO1	ALO2	ALO3	
×	×	×	○

(注) ○：出力トランジスタ ON
 ×：出力トランジスタ OFF（アラーム状態）

9.4 動作状態による異常診断

アラーム表示が出ない状態で不具合が発生した場合の原因と該当する是正処置を下表に示します。

網かけ部分の作業は、サーボシステムの電源を OFF にしてから行ってください。

表 9.3 その他の不具合と是正処置

不具合点	原因	点検方法	処置
サーボモータが始動しない	電源が ON されていない	電源端子間の電圧をチェックする	電源 ON 回路を正しくする
	接続部が緩んでいる	コネクタ (CN1, CN2, CN4, CN6) 端子部をチェックする	緩み部を締め付ける
	コネクタ (CN1, CN4, CN6) の外部配線が誤っている	コネクタ (CN1, CN4, CN6) の外部配線をチェックする	接続図と照合して正しく配線する
	サーボモータ, エンコーダの配線が外れている		配線をつなぐ
	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, 容量の大きいサーボモータに換える
	使用するエンコーダの種類が, ユーザパラメータの設定と異なっている	インクリメンタルエンコーダか絶対値エンコーダかをチェックする	ユーザパラメータ Pn002.2 を, 使用するエンコーダの種類に合わせて設定する
	POT, NOT 入力 that OFF のままである	8.3 を参照する	POT, NOT 入力信号を ON にする
	ソフトリミットになっている	5.3.3 を参照する	ソフトリミット以内へモータを回転させる
サーボモータが動作しない	移動指令を転送していない	DeviceNet 通信,	移動指令を転送する
	サーボ ON コマンドを転送していない	DeviceNet モニタでチェックする	サーボ ON コマンドを転送する
サーボモータが一瞬だけ動くが, その後は動かない	サーボモータ, エンコーダの配線が誤っている		4 章を参照し, 正しい配線にする
サーボモータの回転が不安定	サーボモータへの配線の接続が不良である	動力線 (U, V, W 相) 及びエンコーダのコネクタの接続を点検する	処置端子やコネクタの締め付け部の緩みなどを締め直す
約 200 ~ 400 Hz の周波数でサーボモータが振動する	速度ループゲイン値が高すぎる		速度ループゲイン (Pn100) の設定値を下げる
始動時と停止時の回転速度のオーバーシュートが大きい	速度ループゲイン値が高すぎる		速度ループゲイン (Pn100) の設定値を下げる 速度ループ積分時定数 (Pn101) を大きくする
	位置ループゲイン値に対して速度ループゲイン値が低すぎる		速度ループゲイン (Pn100) の設定値を上げる 速度ループ積分時定数 (Pn101) を小さくする

表 9.3 その他の不具合と是正処置（続き）

不具合点	原因	点検方法	処置
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	周囲温度を 40 °C 以下にする
	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、容量の大きいモータに換える
異常音が発生する	機械的な取付けが不良である	サーボモータの取付けねじの緩みをチェックする	取付けねじを締め直す
		カップリングに心ずれがないかチェックする	カップリングの心合わせをする
		カップリングに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とりをする
	軸受に異常がある	軸受付近の音，振動を点検する	不具合箇所を修理する
	相手機械に振動源がある	機械側の可動部分に，異物の侵入，破損，変形がないかチェックする	不具合箇所を修理する

10 章

付録

ここでは、DeviceNet オブジェクトモデル、DeviceNet アトリビュートの一覧及びアラーム／ワーニングコードの一覧を示します。

10.1 DeviceNet オブジェクトモデル一覧	10-2
10.2 DeviceNet アトリビュート一覧	10-3
10.2.1 アイデンティティオブジェクト (0x01)	10-3
10.2.2 メッセージルータオブジェクト (0x02)	10-4
10.2.3 DeviceNet オブジェクト (0x03)	10-5
10.2.4 アセンブリオブジェクト (0x04)	10-6
10.2.5 コネクションオブジェクト (0x05)	10-7
10.2.6 DeviceNet ユニットパラメータオブジェクト (0x64)	10-9
10.2.7 ポイントテーブルオブジェクト (0x65)	10-15
10.2.8 サーボドライバパラメータオブジェクト (0x66)	10-19
10.2.9 トレース設定オブジェクト (0x67)	10-24
10.2.10 トレースデータオブジェクト (0x68)	10-26
10.3 アラーム／ワーニングコード、メッセージ通信の エラーコード一覧	10-27
10.3.1 アラームコード	10-27
10.3.2 ワーニングコード	10-29
10.3.3 メッセージ通信のエラーコード	10-30

10.1 DeviceNet オブジェクトモデル一覧

DeviceNet オブジェクトモデルの一覧を以下に示します。

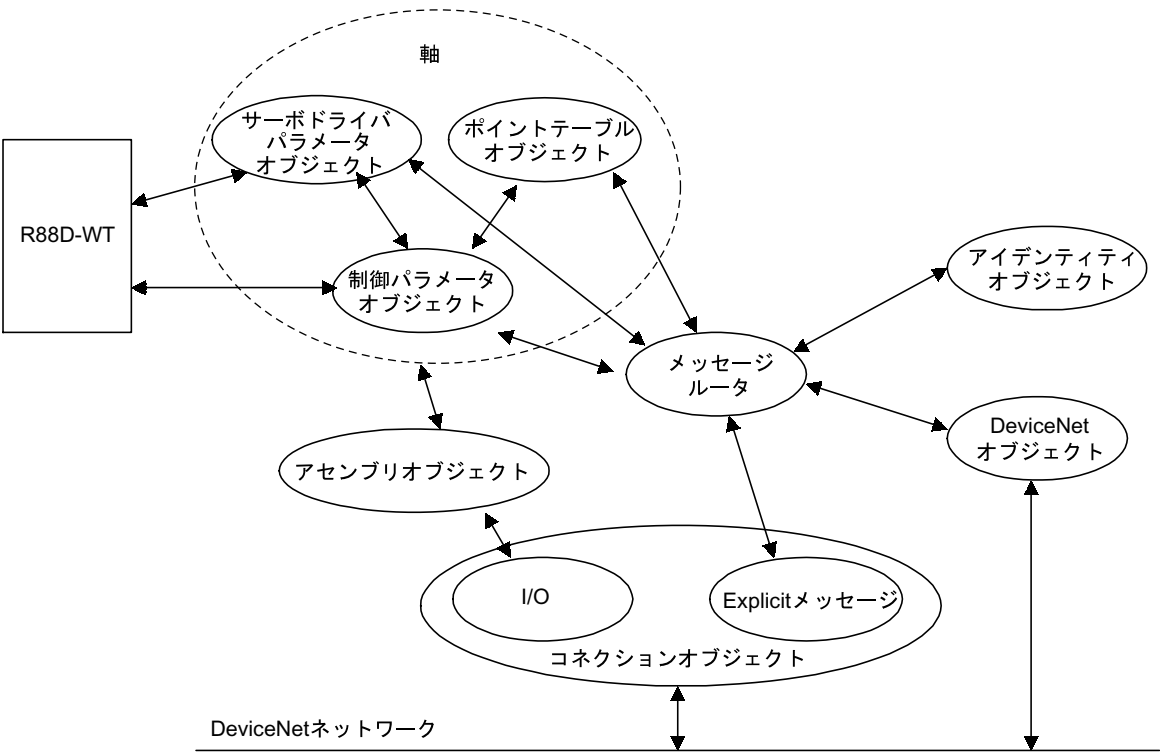


図 10.1 DeviceNet オブジェクトモデル

オブジェクトクラス	クラスコード	インスタンス	機能
アイデンティティ	0x01	1	機器のタイプ、シリアル番号、ベンダーコードなどの識別情報を管理する。
メッセージルータ	0x02	1	Explicit メッセージを適切なオブジェクトへ渡すルータの役目を行う。
DeviceNet	0x03	1	DeviceNet への物理的な接続を管理する。また、マスタ／スレーブ接続の設定及び解除要求を実行する。
アセンブリ	0x04	100	I/O 出力メッセージ（スレーブ→マスタ）の管理を行う。
		101	I/O 入力メッセージ（マスタ→スレーブ）の管理を行う。
コネクション	0x05	1	Explicit メッセージに関する属性の管理を行う。
		2	I/O メッセージ (Polled I/O) に関する属性の管理を行う。
制御パラメータ	0x64	1	位置管理エンジンのユーザパラメータの管理を行う。
ポイントテーブル	0x65	1	ポイントテーブルデータの管理を行う。
サーボパラメータ	0x66	1	W シリーズサーボドライバ内のユーザパラメータの管理を行う。
トレース設定	0x67	1	データトレース機能の設定の管理を行う。
トレースデータ	0x68	4	トレースデータの管理を行う。

10.2 DeviceNet アトリビュート一覧

DeviceNet アトリビュートの一覧を以下に示します。

10.2.1 アイデンティティオブジェクト (0x01)

アイデンティティオブジェクト (0x01) のクラス、インスタンスは以下のとおりです。

■ クラス

- ・アトリビュート：未サポート
- ・サービス：未サポート

■ インスタンス

アトリビュート (インスタンス #1：Explicit メッセージ)

No.	Access	名称	データ タイプ	内容	値
1	Get	Vendor ID	UINT	各ベンダーの識別番号	0x2F
2	Get	Device Type	UINT	製品の一般タイプ	0x00
3	Get	Product Code	UINT	各ベンダーの個々の製品の識別	0x3C
4	Get	Revision	－	このオブジェクトが表す項目のバージョン	1.2
5	Get	Status	WORD	DeviceNet ユニット全体のステータス	－
6	Get	Serial Number	UDINT	DeviceNet ユニットのシリアル番号	各ユニットごと
7	Get	Product Name	STRING	ユーザが認識できる識別名称	R88A-NCW152-DRT

サービス

サービス コード	サービス名称	内容
0x05	Reset	DeviceNet ユニットに対して Reset サービスを起動します。
0x0E	Get_Attribute_Single	このオブジェクトに定義されているアトリビュートの値を返します。

データタイプ

データタイプ	説明	サイズ
USINT	符合なし短整数	1 バイト
UINT	符合なし整数	2 バイト
UDINT	符合なし倍精度整数	4 バイト
STRING	文字列 (1 バイト／文字)	－
WORD	16 ビット列	－

10.2.2 メッセージルータオブジェクト (0x02)

メッセージルータオブジェクト (0x02) のクラス、インスタンスは以下のとおりです。

■ クラス

- アトリビュート：未サポート
- サービス：未サポート

■ インスタンス

- アトリビュート：未サポート
- サービス：未サポート

10.2.3 DeviceNet オブジェクト (0x03)

DeviceNet オブジェクト (0x03) のクラス、インスタンスは以下のとおりです。

■ クラス

- ・アトリビュート：未サポート
- ・サービス：未サポート

■ インスタンス

アトリビュート (インスタンス #1：Explicit メッセージ)

No.	Access	名称	データ タイプ	内容	値
1	Get	MAC ID	USINT	ノードアドレス	0 ～ 63
2	Get	Baud Rate	USINT	通信速度	0 ～ 2
3	Get	BOI	BOOL	バス OFF 割り込み	0x00
4	Get	Busoff Counter	USINT	CAN チップがバス OFF 状態になった回数	0 ～ 255
5	Get	Allocation Information	Byte, USINT を含む構造体	—	—
—	—	Allocation Choice Byte	Byte	マスタ/スレーブ接続の接続タイプ	—
—	—	Master's MAC ID	USINT	マスタ機器のノードアドレス	0 ～ 63

サービス

サービスコード	サービス名称	内容
0x0E	Get_Attribute_Single	このオブジェクトに定義されているアトリビュートの値を返します。
0x4B	Allocate_Master/Slave_Connection_Set	マスタ/スレーブ接続を要求します。
0x4C	Release_Master/Slave_Connection_Set	マスタ/スレーブ接続を解放します。

データタイプ

データタイプ	説明	サイズ
BOOL	ブーリアン	1 ビット
USINT	符合なし短整数	1 バイト
BYTE	8 ビット列	—

10.2.4 アセンブリオブジェクト (0x04)

アセンブリオブジェクト (0x04) のクラス、インスタンスは以下のとおりです。

■ クラス

- ・アトリビュート：未サポート
- ・サービス：未サポート

■ インスタンス

アトリビュート (インスタンス #100)

No.	Access	名称	データ タイプ	内容	値
3	Get/Set	Data	配列	出力データ	—

アトリビュート (インスタンス #101)

No.	Access	名称	データ タイプ	内容	値
3	Get/Set	Data	配列	入力データ	—

サービス

サービス コード	サービス名称	内容
0x0E	Get_Attribute_Single	このオブジェクトに定義されているアトリビュートの値を返します。

10.2.5 コネクションオブジェクト (0x05)

コネクションオブジェクト (0x05) のクラス、インスタンスは以下のとおりです。

■ クラス

- ・アトリビュート：未サポート
- ・サービス：未サポート

■ インスタンス

アトリビュート (インスタンス #1：Explicit メッセージ)

No.	Access	名称	データ タイプ	内容	値
1	Get	State	USINT	このオブジェクトの状態を定義します。	—
2	Get	Instance_type	USINT	I/O コネクションまたは メッセージコネクションのどちらかを定義します。	0x0000
3	Get	TransportClass_trigger	Byte	このコネクションの挙動を定義します。	0x83
4	Get/Set	Produced_Connection_ID	UINT	コネクションがメッセージを送信する時に CAN ID フィールド に指定されます。	—
5	Get/Set	Consumed_Connection_ID	UINT	受信するメッセージを示す CAN ID フィールドの値です。	—
6	Get/Set	Initial_Comm_Characteristics	USINT	このコネクションに関連するメッセージ送信や受信処理が発生するメッセージグループを定義します。	0x21
7	Get	Produced_Connection_Size	UINT	このコネクションを通して送信できる最大バイト数です。	0x00FF
8	Get	Consumed_Connection_Size	UINT	このコネクションを通して受信できる最大バイト数です。	0x00FF
9	Get/Set	Expected_Packet_Rate	UINT	このコネクションに関連するタイミングを定義します。	—
12	Get	Watchdog_Timeout_Action	USINT	タイムアウト発生時の処理方法を定義します。	0x03
13	Get	Produced_Connection_Path_Length	UINT	produced connection path アトリビュートのバイト数です。	0x0000
14	Get	Produced_Connection_Path	USINT Array	このコネクションオブジェクトによってデータが送信されるアプリケーションオブジェクトを指定します。	—
15	Get	Consumed_Connection_Path_Length	UINT	consumed connection path アトリビュートのバイト数です。	0x0000
16	Get	Consumed_Connection_Path	USINT Array	このコネクションオブジェクトによって受信されたデータを受け取るアプリケーションオブジェクトを指定します。	—

アトリビュート（インスタンス #2：Polled I/O）

No.	Access	名称	データ タイプ	内容	値
1	Get	State	USINT	このオブジェクトの状態を定義します。	－
2	Get	Instance_type	USINT	I/O コネクションまたはメッセージコネクションのどちらかを定義します。	0x01
3	Get	TransportClass_trigger	Byte	このコネクションの挙動を定義します。	0x83
4	Get/Set	Produced_Connection_ID	UINT	コネクションがメッセージを送信する時に CAN ID フィールドに指定されます。	－
5	Get/Set	Consumed_Connection_ID	UINT	受信するメッセージを示す CAN ID フィールドの値です。	－
6	Get/Set	Initial_Comm_Characteristics	USINT	このコネクションに関連するメッセージ送信や受信処理が発生するメッセージグループを定義します。	0x01
7	Get	Produced_Connection_Size	UINT	このコネクションを通して送信できる最大バイト数です。	0x0008
8	Get	Consumed_Connection_Size	UINT	このコネクションを通して受信できる最大バイト数です。	0x0008
9	Get/Set	Expected_Packet_Rate	UINT	このコネクションに関連するタイミングを定義します。	－
12	Get	Watchdog_Timeout_Action	USINT	タイムアウト発生時の処理方法を定義します。	0x00
13	Get	Produced_Connection_Path_Length	UINT	produced connection path アトリビュートのバイト数です。	0x0006
14	Get	Produced_Connection_Path	USINT Array	このコネクションオブジェクトによってデータが送信されるアプリケーションオブジェクトを指定します。	20_04_ 24_64_ 30_03_
15	Get	Consumed_Connection_Path_Length	UINT	consumed connection path アトリビュートのバイト数です。	0x0006
16	Get	Consumed_Connection_Path	USINT Array	このコネクションオブジェクトによって受信されたデータを受け取るアプリケーションオブジェクトを指定します。	20_04_ 24_65_ 30_03_

サービス

サービス コード	サービス名称	内容
0x0E	Get_Attribute_Single	このオブジェクトに定義されているアトリビュートの値を返します。
0x10	Set_Attribute_Single	このオブジェクトに定義されているアトリビュートの値を変更します。

データタイプ

データタイプ	説明	サイズ
USINT	符合なし短整数	1 バイト
UINT	符合なし整数	2 バイト
BYTE	8 ビット列	－

10.2.6 DeviceNet ユニットパラメータオブジェクト (0x64)

DeviceNet ユニットパラメータオブジェクト (0x64) のクラス、インスタンスは以下のとおりです。

■ クラス

- ・アトリビュート：未サポート
- ・サービス：未サポート

■ インスタンス

アトリビュート (インスタンス #1: Explicit メッセージ)

No.	Access	名称	データ タイプ	内容	設定範囲	出荷時設定
10	Get/Set	Origin Search Mode	UINT	原点サーチのタイプを指定します。	0 ～ 6	0
11	Get/Set	Origin Search Function Selection	UINT	原点サーチ機能を選択します。 ビット 0：原点サーチ方向 ビット 1：原点近傍入力信号設定 ビット 2：原点入力信号設定	0 ～ 7	1
12	Get/Set	Origin Search High Speed	DINT	原点サーチの高速速度を指定します。 単位：× 1000 ステップ /min	1 ～ 240,000	10,000
13	Get/Set	Origin Search Proximity Speed	DINT	原点サーチの近傍速度を指定します。 単位：× 1000 ステップ /min	1 ～ 240,000	1,000
14	Get/Set	Origin Search Compensation Speed	DINT	原点サーチの補正速度を指定します。 単位：× 1000 ステップ /min	1 ～ 240,000	500
15	Get/Set	Origin Compensation Value	DINT	原点補正データを指定します。 単位：ステップ	0～99,999,999	0
16	Get/Set	Zero Position Output Width	DINT	原点位置の出力幅を指定します。 単位：ステップ	0 ～ 32,767	100
17	Get/Set	Absolute Position Setting	DINT	エンコーダ座標系からのオフセットを 指定します。 単位：ステップ	-99,999,999 ～ 99,999,999	0
18	Get/Set	Origin Search Acceleration/ Deceleration Time	DINT	原点サーチの加減速時間を指定します。 単位：ms	1 ～ 10,000	100
30	Get/Set	Electric Gear (Numerator)	DINT	電子ギヤ (G1) の分子を指定します。	1～10,000,000	1
31	Get/Set	Electric Gear (Denominator)	DINT	電子ギヤ (G2) の分母を指定します。	1～10,000,000	1
32	Get/Set	Coordinate Type	BOOL	座標系のタイプを指定します。 0：直交系 1：回転系	0, 1	0
33	Get/Set	Command Resolution/R	DINT	機械 1 回転当たりの指令単位値を指定 します。 単位：ステップ	1 ～ 1,500,000	360,000
34	Get/Set	Backlash Compensation Value	UINT	バックラッシュ補正データを指定しま す。	0 ～ 32,767	0

(続き)

No.	Access	名称	データ タイプ	内容	設定範囲	出荷時設定
35	Get/Set	Backlash Compensation Direction	UINT	バックラッシュ補正方向を指定します。	0, 1	0
36	Get/Set	Positive Software Limit	DINT	正方向リミットを指定します。 単位：ステップ	-99,999,999 ～ 99,999,999	99,999,999
37	Get/Set	Negative Software Limit	DINT	負方向リミットを指定します。 単位：ステップ	-99,999,999 ～ 99,999,999	-99,999,999
38	Get/Set	Function Selection	UINT	機械系の機能を選択します。 ビット 0：ソフトリミット使用 0：無効 1：有効 ビット 1：バックラッシュ補正 0：無効 1：有効	0 ～ 3	0
39	Get/Set	Limit Input Signal Function Selection	UINT	限界入力を使用するかどうかを指定します。	0 ～ 3	1
40	Get/Set	Limit Input Action Selection	UINT	限界入力時の動作を指定します。	0, 1	1
41	Get/Set	Emergency Stop Function Selection	UINT	即停止信号の極性などを指定します。	0 ～ 3	1
42	Get/Set	Emergency Stop Action	UINT	即停止時の動作を指定します。	0	0
51	Get/Set	Speed	DINT	速度指令値を指定します。 単位：×1000 ステップ/min	1 ～ 240,000	24,000
52	Get/Set	Acceleration Time	UINT	位置決め加速時間を指定します。 単位：ms	1 ～ 10,000	100
53	Get/Set	Deceleration Time	UINT	位置決め減速時間を指定します。 単位：ms	1 ～ 10,000	100
54	Get/Set	Switch Speed	DINT	位置決め 2 段加減速切替え速度を指定します。 単位：×1000 ステップ/min	1 ～ 240,000	12,000
55	Get/Set	Second A/D Time Acceleration/Deceleration	UINT	位置決め 2 段加減速加減速時間を指定します。 単位：ms	1 ～ 10,000	200
56	Get/Set	Acceleration/Deceleration Type	UINT	位置決め動作時の加減速タイプを指定します。 0：なし 1：1 段直線加減速 2：2 段直線加減速 3：非対称加減速	0 ～ 3	0
57	Get/Set	Interrupt Feeding Speed	DINT	割り込み定寸送り速度を指定します。 単位：×1000 ステップ/min	1 ～ 240,000	24,000
58	Get/Set	Filter Selection	UINT	フィルタのタイプを指定します。 0：なし 1：指数 2：バイアス付き指数 3：移動平均	0 ～ 3	0
59	Get/Set	JOG Unit Selection	UINT	JOG 運転時の速度設定の指令単位を指定します。	0, 1	0
60	Get/Set	JOG Speed	DINT	JOG 速度を指定します。 単位：×1000 ステップ/min	1 ～ 240,000	24,000

(続き)

No.	Access	名称	データ タイプ	内容	設定範囲	出荷時設定
61	Get/Set	JOG Acceleration Time	UINT	JOG 加速時間を指定します。 単位：ms	1 ～ 10,000	100
62	Get/Set	JOG Deceleration Time	UINT	JOG 減速時間を指定します。 単位：ms	1 ～ 10,000	100
63	Get/Set	JOG Switch Speed	DINT	JOG 2 段加減速切替え速度を指定します。 単位：× 1000 ステップ /min	1 ～ 240,000	12,000
64	Get/Set	JOG Second Acceleration/ Deceleration Time	UINT	JOG 2 段加減速加減速時間を指定します。 単位：ms	1 ～ 10,000	200
65	Get/Set	JOG Acceleration/ Deceleration Type	UINT	JOG の加減速タイプを指定します。 0：なし 1：1 段直線加減速 2：2 段直線加減速 3：非対称直線加減速	0 ～ 3	0
70	Get/Set	Time Constant for Exponential Curve	UINT	指数加減速の時定数を指定します。 単位：ms	4 ～ 1,000	25
71	Get/Set	Bias Speed	DINT	バイアス付き指数加減速のバイアス速度を指定します。 単位：× 1000 ステップ /min	0 ～ 240,000	0
72	Get/Set	Time Constant of Moving Average	UINT	移動平均の時定数を指定します。 単位：ms	4 ～ 1,000	25
73	Get/Set	Maximum Speed	DINT	最高速度を指定します。 単位：× 1000 ステップ /min	1 ～ 240,000	24,000
74	Get/Set	Step Distance1	DINT	ステップ運転の送り量 1 を指定します。 単位：ステップ	0～99,999,999	1
75	Get/Set	Step Distance2	DINT	ステップ運転の送り量 2 を指定します。 単位：ステップ	0～99,999,999	10
76	Get/Set	Step Distance3	DINT	ステップ運転の送り量 3 を指定します。 単位：ステップ	0～99,999,999	100
77	Get/Set	Step Distance4	DINT	ステップ運転の送り量 4 を指定します。 単位：ステップ	0～99,999,999	1,000
90	Get/Set	Positioning Completion Range	UINT	位置決め完了範囲を指定します。 単位：ステップ	0 ～ 10,000	5
91	Get/Set	Positioning Monitor Time	UINT	位置決め監視時間を指定します。 単位：ms	0 ～ 65535	0
92	Get/Set	Positioning Near Range	UINT	位置決め近傍信号の幅を指定します。 単位：ステップ	0 ～ 32767	10
93	Get/Set	Direction	BOOL	ステーション位置決めの回転方向を指定します。	0, 1	0
94	Get/Set	Interrupt Feeding Positioning Speed	DINT	割り込み定寸送りの位置決め速度を指定します。 単位：× 1000 ステップ /min	1 ～ 240,000	24,000
95	Get/Set	Interrupt Feeding Distance	DINT	割り込み定寸送り量を指定します。 単位：ステップ	-99,999,999 ～ 99,999,999	0
96	Get/Set	Interrupt Feeding Function Selection	UINT	割り込み定寸送りの割り込み入力信号の極性を設定します。	0, 1	0

(続き)

No.	Access	名称	データ タイプ	内容	設定範囲	出荷時設定
100	Get/Set	Station	UINT	ステーション数を指定します。	1 ~ 32,767	1
111	Get/Set	Speed Switch Point	UINT	速度切替えのポイント数を指定します。	0 ~ 16	0
112	Get/Set	Multi-speed Positioning Initial Speed	DINT	多段速の初期速度を指定します。 単位：×1000 ステップ/min	1 ~ 240,000	24,000
113	Get/Set	Position 1 for Multi-speed	DINT	多段速の速度切替え位置 1 を指定しま す。 単位：ステップ	0~99,999,999	0
114	Get/Set	Position 2 for Multi-speed	DINT	多段速の速度切替え位置 2 を指定しま す。 単位：ステップ	0~99,999,999	0
115	Get/Set	Position 3 for Multi-speed	DINT	多段速の速度切替え位置 3 を指定しま す。 単位：ステップ	0~99,999,999	0
116	Get/Set	Position 4 for Multi-speed	DINT	多段速の速度切替え位置 4 を指定しま す。 単位：ステップ	0~99,999,999	0
117	Get/Set	Position 5 for Multi-speed	DINT	多段速の速度切替え位置 5 を指定しま す。 単位：ステップ	0~99,999,999	0
118	Get/Set	Position 6 for Multi-speed	DINT	多段速の速度切替え位置 6 を指定しま す。 単位：ステップ	0~99,999,999	0
119	Get/Set	Position 7 for Multi-speed	DINT	多段速の速度切替え位置 7 を指定しま す。 単位：ステップ	0~99,999,999	0
120	Get/Set	Position 8 for Multi-speed	DINT	多段速の速度切替え位置 8 を指定しま す。 単位：ステップ	0~99,999,999	0
121	Get/Set	Position 9 for Multi-speed	DINT	多段速の速度切替え位置 9 を指定しま す。 単位：ステップ	0~99,999,999	0
122	Get/Set	Position 10 for Multi-speed	DINT	多段速の速度切替え位置 10 を指定しま す。 単位：ステップ	0~99,999,999	0
123	Get/Set	Position 11 for Multi-speed	DINT	多段速の速度切替え位置 11 を指定しま す。 単位：ステップ	0~99,999,999	0
124	Get/Set	Position 12 for Multi-speed	DINT	多段速の速度切替え位置 12 を指定しま す。 単位：ステップ	0~99,999,999	0
125	Get/Set	Position 13 for Multi-speed	DINT	多段速の速度切替え位置 13 を指定しま す。 単位：ステップ	0~99,999,999	0
126	Get/Set	Position 14 for Multi-speed	DINT	多段速の速度切替え位置 14 を指定しま す。 単位：ステップ	0~99,999,999	0

(続き)

No.	Access	名称	データ タイプ	内容	設定範囲	出荷時設定
127	Get/Set	Position 15 for Multi-speed	DINT	多段速の速度切替え位置 15 を指定します。 単位：ステップ	0～99,999,999	0
128	Get/Set	Position 16 for Multi-speed	DINT	多段速の速度切替え位置 16 を指定します。 単位：ステップ	0～99,999,999	0
129	Get/Set	Speed 1 for Multi-speed	DINT	多段速の速度 1 を指定します。 単位：×1000 ステップ /min	1 ～ 240,000	24,000
130	Get/Set	Speed 2 for Multi-speed	DINT	多段速の速度 2 を指定します。 単位：×1000 ステップ /min	1 ～ 240,000	24,000
131	Get/Set	Speed 3 for Multi-speed	DINT	多段速の速度 3 を指定します。 単位：×1000 ステップ /min	1 ～ 240,000	24,000
132	Get/Set	Speed 4 for Multi-speed	DINT	多段速の速度 4 を指定します。 単位：×1000 ステップ /min	1 ～ 240,000	24,000
133	Get/Set	Speed 5 for Multi-speed	DINT	多段速の速度 5 を指定します。 単位：×1000 ステップ /min	1 ～ 240,000	24,000
134	Get/Set	Speed 6 for Multi-speed	DINT	多段速の速度 6 を指定します。 単位：×1000 ステップ /min	1 ～ 240,000	24,000
135	Get/Set	Speed 7 for Multi-speed	DINT	多段速の速度 7 を指定します。 単位：×1000 ステップ /min	1 ～ 240,000	24,000
136	Get/Set	Speed 8 for Multi-speed	DINT	多段速の速度 8 を指定します。 単位：×1000 ステップ /min	1 ～ 240,000	24,000
137	Get/Set	Speed 9 for Multi-speed	DINT	多段速の速度 9 を指定します。 単位：×1000 ステップ /min	0～99,999,999	24,000
138	Get/Set	Speed 10 for Multi-speed	DINT	多段速の速度 10 を指定します。 単位：×1000 ステップ /min	0～99,999,999	24,000
139	Get/Set	Speed 11 for Multi-speed	DINT	多段速の速度 11 を指定します。 単位：×1000 ステップ /min	0～99,999,999	24,000
140	Get/Set	Speed 12 for Multi-speed	DINT	多段速の速度 12 を指定します。 単位：×1000 ステップ /min	0～99,999,999	24,000
141	Get/Set	Speed 13 for Multi-speed	DINT	多段速の速度 13 を指定します。 単位：×1000 ステップ /min	0～99,999,999	24,000
142	Get/Set	Speed 14 for Multi-speed	DINT	多段速の速度 14 を指定します。 単位：×1000 ステップ /min	0～99,999,999	24,000
143	Get/Set	Speed 15 for Multi-speed	DINT	多段速の速度 15 を指定します。 単位：×1000 ステップ /min	0～99,999,999	24,000
144	Get/Set	Speed 16 for Multi-speed	DINT	多段速の速度 16 を指定します。 単位：×1000 ステップ /min	0～99,999,999	24,000
160	Get/Set	Notch Signal Position Designation	USINT	ノッチ信号出力位置指定します。 0：絶対値指定 1：相対値指定	0, 1	0

(続き)

No.	Access	名称	データ タイプ	内容	設定範囲	出荷時設定
161	Get/Set	Notch Signal	UINT	ノッチ信号出力を設定します。 ビット 0：ノッチ出力 1 0：通常時 OFF, 通過時 ON 1：通常時 ON, 通過時 OFF ビット 1：ノッチ出力 2 0：通常時 OFF, 通過時 ON 1：通常時 ON, 通過時 OFF	0 ～ 3	0
162	Get/Set	Negative Direction Notch 1	DINT	負方向ノッチ 1 を指定します。 単位：ステップ	-99,999,999 ～ 99,999,999	0
163	Get/Set	Positive Direction Notch 1	DINT	正方向ノッチ 1 を指定します。 単位：ステップ	-99,999,999 ～ 99,999,999	0
164	Get/Set	Negative Direction Notch 2	DINT	負方向ノッチ 2 を指定します。 単位：ステップ	-99,999,999 ～ 99,999,999	0
165	Get/Set	Positive Direction Notch 2	DINT	正方向ノッチ 2 を指定します。 単位：ステップ	-99,999,999 ～ 99,999,999	0

サービス

サービス コード	サービス名称	内容
0x0E	Get_Attribute_Single	このオブジェクトに定義されているアトリビュートの値を返します。
0x10	Set_Attribute_Single	このオブジェクトに定義されているアトリビュートの値を変更します。

データタイプ

データタイプ	説明	サイズ
BOOL	ブーリアン	1 ビット
DINT	倍精度整数	4 バイト
UINT	符合なし整数	2 バイト

10.2.7 ポイントテーブルオブジェクト (0x65)

ポイントテーブルオブジェクト (0x65) のクラス、インスタンスは以下のとおりです。

■ クラス

- ・ アトリビュート：未サポート
- ・ サービス：未サポート

■ インスタンス

アトリビュート (インスタンス #1：Explicit メッセージ)

No.	Access	名称	データ タイプ	内容	設定範囲	出荷時設定
50	Get/Set	Position_1	DINT	目標位置 1, 単位：ステップ	-99,999,999 ～ 99,999,999	0
51	Get/Set	Position_2	DINT	目標位置 2, 単位：ステップ	-99,999,999 ～ 99,999,999	0
52	Get/Set	Position_3	DINT	目標位置 3, 単位：ステップ	-99,999,999 ～ 99,999,999	0
53	Get/Set	Position_4	DINT	目標位置 4, 単位：ステップ	-99,999,999 ～ 99,999,999	0
54	Get/Set	Position_5	DINT	目標位置 5, 単位：ステップ	-99,999,999 ～ 99,999,999	0
55	Get/Set	Position_6	DINT	目標位置 6, 単位：ステップ	-99,999,999 ～ 99,999,999	0
56	Get/Set	Position_7	DINT	目標位置 7, 単位：ステップ	-99,999,999 ～ 99,999,999	0
57	Get/Set	Position_8	DINT	目標位置 8, 単位：ステップ	-99,999,999 ～ 99,999,999	0
58	Get/Set	Position_9	DINT	目標位置 9, 単位：ステップ	-99,999,999 ～ 99,999,999	0
59	Get/Set	Position_10	DINT	目標位置 10, 単位：ステップ	-99,999,999 ～ 99,999,999	0
60	Get/Set	Position_11	DINT	目標位置 11, 単位：ステップ	-99,999,999 ～ 99,999,999	0
61	Get/Set	Position_12	DINT	目標位置 12, 単位：ステップ	-99,999,999 ～ 99,999,999	0
62	Get/Set	Position_13	DINT	目標位置 13, 単位：ステップ	-99,999,999 ～ 99,999,999	0
63	Get/Set	Position_14	DINT	目標位置 14, 単位：ステップ	-99,999,999 ～ 99,999,999	0
64	Get/Set	Position_15	DINT	目標位置 15, 単位：ステップ	-99,999,999 ～ 99,999,999	0
65	Get/Set	Position_16	DINT	目標位置 16, 単位：ステップ	-99,999,999 ～ 99,999,999	0
66	Get/Set	Position_17	DINT	目標位置 17, 単位：ステップ	-99,999,999 ～ 99,999,999	0
67	Get/Set	Position_18	DINT	目標位置 18, 単位：ステップ	-99,999,999 ～ 99,999,999	0
68	Get/Set	Position_19	DINT	目標位置 19, 単位：ステップ	-99,999,999 ～ 99,999,999	0
69	Get/Set	Position_20	DINT	目標位置 20, 単位：ステップ	-99,999,999 ～ 99,999,999	0
70	Get/Set	Position_21	DINT	目標位置 21, 単位：ステップ	-99,999,999 ～ 99,999,999	0
71	Get/Set	Position_22	DINT	目標位置 22, 単位：ステップ	-99,999,999 ～ 99,999,999	0
72	Get/Set	Position_23	DINT	目標位置 23, 単位：ステップ	-99,999,999 ～ 99,999,999	0
73	Get/Set	Position_24	DINT	目標位置 24, 単位：ステップ	-99,999,999 ～ 99,999,999	0
74	Get/Set	Position_25	DINT	目標位置 25, 単位：ステップ	-99,999,999 ～ 99,999,999	0
75	Get/Set	Position_26	DINT	目標位置 26, 単位：ステップ	-99,999,999 ～ 99,999,999	0
76	Get/Set	Position_27	DINT	目標位置 27, 単位：ステップ	-99,999,999 ～ 99,999,999	0
77	Get/Set	Position_28	DINT	目標位置 28, 単位：ステップ	-99,999,999 ～ 99,999,999	0

(続き)

No.	Access	名称	データ タイプ	内容	設定範囲	出荷時設定
78	Get/Set	Position_29	DINT	目標位置 29, 単位：ステップ	-99,999,999 ～ 99,999,999	0
79	Get/Set	Position_30	DINT	目標位置 30, 単位：ステップ	-99,999,999 ～ 99,999,999	0
80	Get/Set	Position_31	DINT	目標位置 31, 単位：ステップ	-99,999,999 ～ 99,999,999	0
81	Get/Set	Position_32	DINT	目標位置 32, 単位：ステップ	-99,999,999 ～ 99,999,999	0
82	Get/Set	Position_33	DINT	目標位置 33, 単位：ステップ	-99,999,999 ～ 99,999,999	0
83	Get/Set	Position_34	DINT	目標位置 34, 単位：ステップ	-99,999,999 ～ 99,999,999	0
84	Get/Set	Position_35	DINT	目標位置 35, 単位：ステップ	-99,999,999 ～ 99,999,999	0
85	Get/Set	Position_36	DINT	目標位置 36, 単位：ステップ	-99,999,999 ～ 99,999,999	0
86	Get/Set	Position_37	DINT	目標位置 37, 単位：ステップ	-99,999,999 ～ 99,999,999	0
87	Get/Set	Position_38	DINT	目標位置 38, 単位：ステップ	-99,999,999 ～ 99,999,999	0
88	Get/Set	Position_39	DINT	目標位置 39, 単位：ステップ	-99,999,999 ～ 99,999,999	0
89	Get/Set	Position_40	DINT	目標位置 40, 単位：ステップ	-99,999,999 ～ 99,999,999	0
90	Get/Set	Position_41	DINT	目標位置 41, 単位：ステップ	-99,999,999 ～ 99,999,999	0
91	Get/Set	Position_42	DINT	目標位置 42, 単位：ステップ	-99,999,999 ～ 99,999,999	0
92	Get/Set	Position_43	DINT	目標位置 43, 単位：ステップ	-99,999,999 ～ 99,999,999	0
93	Get/Set	Position_44	DINT	目標位置 44, 単位：ステップ	-99,999,999 ～ 99,999,999	0
94	Get/Set	Position_45	DINT	目標位置 45, 単位：ステップ	-99,999,999 ～ 99,999,999	0
95	Get/Set	Position_46	DINT	目標位置 46, 単位：ステップ	-99,999,999 ～ 99,999,999	0
96	Get/Set	Position_47	DINT	目標位置 47, 単位：ステップ	-99,999,999 ～ 99,999,999	0
97	Get/Set	Position_48	DINT	目標位置 48, 単位：ステップ	-99,999,999 ～ 99,999,999	0
98	Get/Set	Position_49	DINT	目標位置 49, 単位：ステップ	-99,999,999 ～ 99,999,999	0
99	Get/Set	Position_50	DINT	目標位置 50, 単位：ステップ	-99,999,999 ～ 99,999,999	0
150	Get/Set	Speed_1	DINT	目標速度 1, 単位：× 1000 ステップ /min	1 ～ 240,000	24,000
151	Get/Set	Speed_2	DINT	目標速度 2, 単位：× 1000 ステップ /min	1 ～ 240,000	24,000
152	Get/Set	Speed_3	DINT	目標速度 3, 単位：× 1000 ステップ /min	1 ～ 240,000	24,000
153	Get/Set	Speed_4	DINT	目標速度 4, 単位：× 1000 ステップ /min	1 ～ 240,000	24,000
154	Get/Set	Speed_5	DINT	目標速度 5, 単位：× 1000 ステップ /min	1 ～ 240,000	24,000
155	Get/Set	Speed_6	DINT	目標速度 6, 単位：× 1000 ステップ /min	1 ～ 240,000	24,000
156	Get/Set	Speed_7	DINT	目標速度 7, 単位：× 1000 ステップ /min	1 ～ 240,000	24,000
157	Get/Set	Speed_8	DINT	目標速度 8, 単位：× 1000 ステップ /min	1 ～ 240,000	24,000
158	Get/Set	Speed_9	DINT	目標速度 9, 単位：× 1000 ステップ /min	1 ～ 240,000	24,000
159	Get/Set	Speed_10	DINT	目標速度 10, 単位：× 1000 ステップ /min	1 ～ 240,000	24,000
160	Get/Set	Speed_11	DINT	目標速度 11, 単位：× 1000 ステップ /min	1 ～ 240,000	24,000
161	Get/Set	Speed_12	DINT	目標速度 12, 単位：× 1000 ステップ /min	1 ～ 240,000	24,000
162	Get/Set	Speed_13	DINT	目標速度 13, 単位：× 1000 ステップ /min	1 ～ 240,000	24,000
163	Get/Set	Speed_14	DINT	目標速度 14, 単位：× 1000 ステップ /min	1 ～ 240,000	24,000
164	Get/Set	Speed_15	DINT	目標速度 15, 単位：× 1000 ステップ /min	1 ～ 240,000	24,000
165	Get/Set	Speed_16	DINT	目標速度 16, 単位：× 1000 ステップ /min	1 ～ 240,000	24,000
166	Get/Set	Speed_17	DINT	目標速度 17, 単位：× 1000 ステップ /min	1 ～ 240,000	24,000
167	Get/Set	Speed_18	DINT	目標速度 18, 単位：× 1000 ステップ /min	1 ～ 240,000	24,000

(続き)

No.	Access	名称	データ タイプ	内容	設定範囲	出荷時設定
168	Get/Set	Speed_19	DINT	目標速度 19, 単位: × 1000 ステップ /min	1 ~ 240,000	24,000
169	Get/Set	Speed_20	DINT	目標速度 20, 単位: × 1000 ステップ /min	1 ~ 240,000	24,000
170	Get/Set	Speed_21	DINT	目標速度 21, 単位: × 1000 ステップ /min	1 ~ 240,000	24,000
171	Get/Set	Speed_22	DINT	目標速度 22, 単位: × 1000 ステップ /min	1 ~ 240,000	24,000
172	Get/Set	Speed_23	DINT	目標速度 23, 単位: × 1000 ステップ /min	1 ~ 240,000	24,000
173	Get/Set	Speed_24	DINT	目標速度 24, 単位: × 1000 ステップ /min	1 ~ 240,000	24,000
174	Get/Set	Speed_25	DINT	目標速度 25, 単位: × 1000 ステップ /min	1 ~ 240,000	24,000
175	Get/Set	Speed_26	DINT	目標速度 26, 単位: × 1000 ステップ /min	1 ~ 240,000	24,000
176	Get/Set	Speed_27	DINT	目標速度 27, 単位: × 1000 ステップ /min	1 ~ 240,000	24,000
177	Get/Set	Speed_28	DINT	目標速度 28, 単位: × 1000 ステップ /min	1 ~ 240,000	24,000
178	Get/Set	Speed_29	DINT	目標速度 29, 単位: × 1000 ステップ /min	1 ~ 240,000	24,000
179	Get/Set	Speed_30	DINT	目標速度 30, 単位: × 1000 ステップ /min	1 ~ 240,000	24,000
180	Get/Set	Speed_31	DINT	目標速度 31, 単位: × 1000 ステップ /min	1 ~ 240,000	24,000
181	Get/Set	Speed_32	DINT	目標速度 32, 単位: × 1000 ステップ /min	1 ~ 240,000	24,000
182	Get/Set	Speed_33	DINT	目標速度 33, 単位: × 1000 ステップ /min	1 ~ 240,000	24,000
183	Get/Set	Speed_34	DINT	目標速度 34, 単位: × 1000 ステップ /min	1 ~ 240,000	24,000
184	Get/Set	Speed_35	DINT	目標速度 35, 単位: × 1000 ステップ /min	1 ~ 240,000	24,000
185	Get/Set	Speed_36	DINT	目標速度 36, 単位: × 1000 ステップ /min	1 ~ 240,000	24,000
186	Get/Set	Speed_37	DINT	目標速度 37, 単位: × 1000 ステップ /min	1 ~ 240,000	24,000
187	Get/Set	Speed_38	DINT	目標速度 38, 単位: × 1000 ステップ /min	1 ~ 240,000	24,000
188	Get/Set	Speed_39	DINT	目標速度 39, 単位: × 1000 ステップ /min	1 ~ 240,000	24,000
189	Get/Set	Speed_40	DINT	目標速度 40, 単位: × 1000 ステップ /min	1 ~ 240,000	24,000
190	Get/Set	Speed_41	DINT	目標速度 41, 単位: × 1000 ステップ /min	1 ~ 240,000	24,000
191	Get/Set	Speed_42	DINT	目標速度 42, 単位: × 1000 ステップ /min	1 ~ 240,000	24,000
192	Get/Set	Speed_43	DINT	目標速度 43, 単位: × 1000 ステップ /min	1 ~ 240,000	24,000
193	Get/Set	Speed_44	DINT	目標速度 44, 単位: × 1000 ステップ /min	1 ~ 240,000	24,000
194	Get/Set	Speed_45	DINT	目標速度 45, 単位: × 1000 ステップ /min	1 ~ 240,000	24,000
195	Get/Set	Speed_46	DINT	目標速度 46, 単位: × 1000 ステップ /min	1 ~ 240,000	24,000
196	Get/Set	Speed_47	DINT	目標速度 47, 単位: × 1000 ステップ /min	1 ~ 240,000	24,000
197	Get/Set	Speed_48	DINT	目標速度 48, 単位: × 1000 ステップ /min	1 ~ 240,000	24,000
198	Get/Set	Speed_49	DINT	目標速度 49, 単位: × 1000 ステップ /min	1 ~ 240,000	24,000
199	Get/Set	Speed_50	DINT	目標速度 50, 単位: × 1000 ステップ /min	1 ~ 240,000	24,000

サービス

サービスコード	サービス名称	内容
0x0E	Get_Attribute_Single	このオブジェクトに定義されているアトリビュートの値を返します。
0x10	Set_Attribute_Single	このオブジェクトに定義されているアトリビュートの値を変更します。

データタイプ

データタイプ	説明	サイズ
DINT	倍精度整数	4 バイト

10.2.8 サーボドライバパラメータオブジェクト（0x66）

サーボドライバパラメータオブジェクト（0x66）のクラス、インスタンスは以下のとおりです。

■ クラス

- ・アトリビュート：未サポート
- ・サービス：未サポート

■ インスタンス

アトリビュート（インスタンス #1, Explicit メッセージ）

No.	Access	名称	データ タイプ	内容	設定範囲	出荷時設定
10	Get/Set	Function Selection Basic Switch	UINT	機能選択基本スイッチ	—	0010
11	Get/Set	Function Selection Application Switch 1	UINT	機能選択応用スイッチ 1	—	1002
12	Get/Set	Function Selection Application Switch 2	UINT	機能選択応用スイッチ 2	—	0000
13	Get/Set	Function Selection Application Switch 3	UINT	機能選択応用スイッチ 3	—	0002
14	Get/Set	Not Used	UINT	設定値を変更しないでください。	—	0000
15	Get/Set	Not Used	UINT	設定値を変更しないでください。	—	0000
50	Get/Set	Speed Loop Gain	UINT	速度ループゲイン 単位：Hz	1 ～ 2000	80
51	Get/Set	Speed Loop Integration Constant	UINT	速度ループ積分時定数 単位：0.01ms	15 ～ 51200	2000
52	Get/Set	Position Loop Gain	UINT	位置ループゲイン 単位：1/s	1 ～ 2000	40
53	Get/Set	Inertia Ratio	UINT	イナーシャ比 単位：%	0 ～ 10000	300
54	Get/Set	Speed Loop Gain 2	UINT	第 2 速度ループゲイン 単位：Hz	1 ～ 2000	80
55	Get/Set	Speed Loop Integration Constant 2	UINT	第 2 速度ループ積分時定数 単位：0.01ms	15 ～ 51200	2000
56	Get/Set	Position Loop Gain 2	UINT	第 2 位置ループゲイン 単位：1/s	1 ～ 2000	40
57	Get/Set	Bias Rotational Speed	UINT	バイアス回転数 単位：r/min	0 ～ 450	0
58	Get/Set	Bias Addition Band	UINT	バイアス加算幅 単位：指令単位	0 ～ 250	7
59	Get/Set	Feed-forward Amount	UINT	フィードフォワード量 単位：%	0 ～ 100	0

(続き)

No.	Access	名称	データ タイプ	内容	設定範囲	出荷時設定
60	Get/Set	Feed-forward Command Filter	UINT	フィードフォワード指令フィルタ 単位：0.01ms	0 ～ 6400	0
61	Get/Set	Speed Control Setting	UINT	速度制御設定	—	0004
62	Get/Set	P Control Switching (Torque Commands)	UINT	P 制御切替え（トルク指令） 単位：%	0 ～ 800	200
63	Get/Set	P Control Switching (Speed Commands)	UINT	P 制御切替え（速度指令） 単位：r/min	0 ～ 10000	0
64	Get/Set	P Control Switching (Acceleration Commands)	UINT	P 制御切替え（加速度） 単位：10r/min/s	0 ～ 3000	0
65	Get/Set	P Control Switching (Deviation Pulse)	UINT	P 制御切替え（偏差パルス） 単位：指令単位	0 ～ 10000	10
66	Get/Set	Online Autotuning Setting	UINT	オンラインオートチューニング設定	—	0012
67	Get/Set	Speed Feedback Compensating Gain	UINT	速度フィードバック補正 単位：%	0 ～ 500	100
68	Get/Set	Not Used	UINT	設定値を変更しないでください。	0 ～ 1000	100
69	Get/Set	Not Used	UINT	設定値を変更しないでください。	0 ～ 1000	1000
70	Get/Set	Not Used	UINT	設定値を変更しないでください。	0 ～ 1000	200
71	Get/Set	Not Used	UINT	設定値を変更しないでください。	0 ～ 65535	32
72	Get/Set	Not Used	UINT	設定値を変更しないでください。	0 ～ 65535	16
73	Get/Set	Not Used	UINT	設定値を変更しないでください。	20 ～ 100	100
74	Get/Set	Not Used	UINT	設定値を変更しないでください。	20 ～ 100	100
75	Get/Set	Not Used	UINT	設定値を変更しないでください。	1 ～ 2000	50
76	Get/Set	Not Used	UINT	設定値を変更しないでください。	1 ～ 2000	1000
77	Get/Set	Not Used	UINT	設定値を変更しないでください。	1 ～ 150	50
78	Get/Set	Not Used	UINT	設定値を変更しないでください。	1 ～ 150	70
79	Get/Set	Not Used	UINT	設定値を変更しないでください。	0 ～ 150	100
80	Get/Set	Not Used	UINT	設定値を変更しないでください。	0 ～ 150	100
81	Get/Set	Not Used	UINT	設定値を変更しないでください。	0 ～ 2000	0
82	Get/Set	Not Used	UINT	設定値を変更しないでください。	0 ～ 51200	0
83	Get/Set	Not Used	UINT	設定値を変更しないでください。	10 ～ 250	50
84	Get/Set	Not Used	UINT	設定値を変更しないでください。	0 ～ 250	0
85	Get/Set	Not Used	UINT	設定値を変更しないでください。	0 ～ 100	0

(続き)

No.	Access	名称	データ タイプ	内容	設定範囲	出荷時設定
100	Get/Set	Position Control Setting 1	UINT	位置制御設定 1	—	0100
101	Get/Set	Encoder Divider Rate	UINT	エンコーダ分周比設定 単位：p/r	16 ～ 16384	1000
102	Get/Set	Electronic Gear Ratio G1 (Numerator)	UINT	電子ギヤ比 G1 (分子)	1 ～ 65535	1
103	Get/Set	Electronic Gear Ratio G2 (Denominator)	UINT	電子ギヤ比 G2 (分母)	1 ～ 65535	1
104	Get/Set	Position Command Filter Time Constant 1	UINT	位置指令フィルタ時定数 1 (1 次フィルタ) 単位：0.01ms	0 ～ 6400	0
105	Get/Set	Absolute Encoder Multi-Turn Limit Setting	UINT	絶対値エンコーダ多回転量設定 単位：rev	0 ～ 65535	65535
106	Get/Set	Number of Fully Closed Encoder Pulses	UINT	フルクローズドエンコーダパルス数 単位：パルス / 回転	25 ～ 65535	16384
107	Get/Set	Position Control Setting 2	UINT	位置制御設定 2	—	0000
108	Get/Set	Position Command Filter Time Constant 2	UINT	位置指令フィルタ時定数 2 単位：0.01ms	0 ～ 6400	0
120	Get/Set	Speed Command Scale	UINT	速度指令スケール 単位：0.01V/ 定格速度	150 ～ 3000	1000
121	Get/Set	No.1 Internal Speed Setting	UINT	第 1 内部設定速度 単位：r/min	0 ～ 10000	100
122	Get/Set	No.2 Internal Speed Setting	UINT	第 2 内部設定速度 単位：r/min	0 ～ 10000	200
123	Get/Set	No.3 Internal Speed Setting	UINT	第 3 内部設定速度 単位：r/min	0 ～ 10000	300
124	Get/Set	JOG Speed	UINT	JOG 速度 単位：r/min	0 ～ 10000	500
125	Get/Set	Soft Start Acceleration Time	UINT	ソフトスタート加速時間 単位：ms	0 ～ 10000	0
126	Get/Set	Soft Start Deceleration Time	UINT	ソフトスタート減速時間 単位：ms	0 ～ 10000	0
127	Get/Set	Speed Command Filter Time Constant	UINT	速度指令フィルタ時定数 単位：0.01 ms	0 ～ 65535	40
128	Get/Set	Speed Feedback Filter Time Constant	UINT	速度フィードバックフィルタ時定数 単位：0.01 ms	0 ～ 65535	0
140	Get/Set	Torque Command Scale	UINT	トルク指令スケール 単位：0.1 V / 定格トルク	10 ～ 100	30
141	Get/Set	Torque Command Filter Time Constant	UINT	トルク指令フィルタ時定数 単位：0.01 ms	0 ～ 65535	40

(続き)

No.	Access	名称	データ タイプ	内容	設定範囲	出荷時設定
142	Get/Set	Forward Torque Limit	UINT	正転トルク制限 単位：%	0 ～ 800	350
143	Get/Set	Reverse Torque Limit	UINT	逆転トルク制限 単位：%	0 ～ 800	350
144	Get/Set	Forward Rotation External Current Limit	UINT	正転側外部トルク制限 単位：%	0 ～ 800	100
145	Get/Set	Reverse Rotation External Current Limit	UINT	逆転側外部トルク制限 単位：%	0 ～ 800	100
146	Get/Set	Emergency Stop Torque	UINT	非常停止トルク 単位：%	0 ～ 800	350
147	Get/Set	Speed Limit	UINT	速度制限 単位：r/min	0 ～ 10000	3000
148	Get/Set	Torque Command Setting	UINT	トルク指令設定	—	0000
149	Get/Set	Notch Filter Frequency	UINT	ノッチフィルタ周波数 単位：Hz	50 ～ 2000	2000
160	Get/Set	Positioning Completion Range 1	UINT	位置決め完了幅 1 単位：指令単位	0 ～ 250	3
161	Get/Set	Positioning Lock Rotation Speed	UINT	位置ロック回転数 単位：r/min	0 ～ 10000	10
162	Get/Set	Rotation Speed for Motor Rotation Detection	UINT	モータ回転検出回転数 単位：r/min	0 ～ 10000	20
163	Get/Set	Speed Conformity Signal Output Width	UINT	速度一致信号出力幅 単位：r/min	0 ～ 100	10
164	Get/Set	Positioning Completion Range 2	UINT	位置決め完了幅 2 単位：指令単位	1 ～ 250	3
165	Get/Set	Deviation Counter Overflow Level	UINT	偏差カウンタオーバーレベル 単位：256 指令単位	1 ～ 32767	1024
166	Get/Set	Brake Timing 1	UINT	ブレーキタイミング 1 単位：10 ms	0 ～ 50	0
167	Get/Set	Brake Command Speed	UINT	ブレーキ指令速度 単位：r/min	0 ～ 10000	100
168	Get/Set	Brake Timing 2	UINT	ブレーキタイミング 2 単位：10 ms	10 ～ 100	50
169	Get/Set	Momentary Hold Time	UINT	瞬停保持時間 単位：ms	20 ～ 1000	20
170	Get/Set	Input Signal Selection 1	UINT	入力信号選択 1	—	8881
171	Get/Set	Input Signal Selection 2	UINT	入力信号選択 2	—	8888
172	Get/Set	Input Signal Selection 3	UINT	入力信号選択 3	—	8888

(続き)

No.	Access	名称	データ タイプ	内容	設定範囲	出荷時設定
173	Get/Set	Input Signal Selection 4	UINT	入力信号選択 4	—	8888
174	Get/Set	Output Signal Selection 1	UINT	出力信号選択 1	—	3211
175	Get/Set	Output Signal Selection 2	UINT	出力信号選択 2	—	0000
176	Get/Set	Output Signal Selection 3	UINT	出力信号選択 3	—	0000
177	Get/Set	Not Used	UINT	設定値を変更しないでください。	—	8888
178	Get/Set	Output Signal Reverse	UINT	出力信号反転	—	0000
181	Get/Set	Motor-Load Error Level	UINT	モータ負荷間位置偏差オーバーレベル 単位：指令単位	0 ～ 32767	0
190	Get/Set	Regeneration Registor Capacity	UINT	回生抵抗容量 単位：10 W	—	0
191	Get/Set	Not Used	UINT	設定値を変更しないでください。	—	0

サービス

サービス コード	サービス名称	内容
0x0E	Get_Attribute_Single	このオブジェクトに定義されているアトリビュートの値を返します。
0x10	Set_Attribute_Single	このオブジェクトに定義されているアトリビュートの値を変更します。

データタイプ

データタイプ	説明	サイズ
UINT	符合なし整数	2 バイト

10.2.9 トレース設定オブジェクト (0x67)

トレース設定オブジェクト (0x67) のクラス、インスタンスは以下のとおりです。

■ クラス

- ・ アトリビュート：未サポート
- ・ サービス：未サポート

■ インスタンス

アトリビュート (インスタンス #1：Explicit メッセージ)

No.	Access	名称	データ タイプ	内容	設定範囲	出荷時設定
10	Get/Set	Data Trace 1	UINT	データトレース 1 の対象を指定します。	0 ～ 4	0
11	Get/Set	Data Trace 2	UINT	データトレース 2 の対象を指定します。	0 ～ 4	1
12	Get/Set	I/O Trace 1	UINT	I/O トレース 1 の対象を指定します。	80 ～ 8D Hex	83 Hex
13	Get/Set	I/O Trace 2	UINT	I/O トレース 2 の対象を指定します。	80 ～ 8D Hex	81 Hex
14	Get/Set	Sampling Cycle	DINT	サンプリング間隔を指定します。	250 ～ 8191750	250
15	Get/Set	Trigger Target	UINT	トリガ条件を指定します。	0 ～ 4	0
16	Get/Set	Trigger Level	UINT	トリガレベルを指定します。	0000 ～ FFFF Hex	0
17	Get/Set	Edge Type	UINT	エッジタイプを指定します。	0 ～ 2	0
18	Get/Set	Pre-trigger	UINT	プリトリガデータ数を指定します。	0 ～ 999	0
19	Get/Set	Start Trace	UINT	トレースの実行状態を指定します。 0：ノーオペレーション（初期状態） 1：トレース開始指令 2：トレース中止指令	0~2	0
20	Get	Trace State	UINT	トレースの実行状態を格納します。 0000 Hex：初期状態 0001 Hex：トレース実行中 0002 Hex：トレース終了 （読み出し可能状態） 0010 Hex：トレース中断 0011 Hex：設定異常	－	0

サービス

サービスコード	サービス名称	内容
0x0E	Get_Attribute_Single	このオブジェクトに定義されているアトリビュートの値を返します。
0x10	Set_Attribute_Single	このオブジェクトに定義されているアトリビュートの値を変更します。

データタイプ

データタイプ	説明	サイズ
UINT	符合なし整数	2 バイト
DINT	倍精度整数	4 バイト

10.2.10 トレースデータオブジェクト (0x68)

トレースデータオブジェクト (0x68) のクラス、インスタンスは以下のとおりです。

■ クラス

- ・アトリビュート：未サポート
- ・サービス：未サポート

■ インスタンス

アトリビュート (インスタンス #1：Explicit メッセージ)

データ種類	サービス	データ範囲
データトレース 1	0x1C (バイトデータリード)	1 ~ 1000
	0x1D (ワードデータリード)	

アトリビュート (インスタンス #2：Explicit メッセージ)

データ種類	サービス	データ範囲
データトレース 2	0x1C (バイトデータリード)	1 ~ 1000
	0x1D (ワードデータリード)	

アトリビュート (インスタンス #3：Explicit メッセージ)

データ種類	サービス	データ範囲
I/O トレース 1	0x1C (バイトデータリード)	1 ~ 63
	0x1D (ワードデータリード)	

アトリビュート (インスタンス #4：Explicit メッセージ)

データ種類	サービス	データ範囲
I/O トレース 2	0x1C (バイトデータリード)	1 ~ 63
	0x1D (ワードデータリード)	

10.3 アラーム／ワーニングコード、メッセージ通信のエラーコード一覧

アラーム／ワーニングコード、及びメッセージ通信のエラーコードの一覧を以下に示します。

10.3.1 アラームコード

アラームコードは W シリーズサーボドライバ前面に表示されるのと同時に、DeviceNet 経由でレスポンスメッセージのデータとして上位機器から読み出すことができます。また、DeviceNet ユニットの MS 及び NS の LED によってもアラームを表示します。

アラームコードの一覧を下表に示します。

アラームコード	MS LED	NS LED	アラーム名称	アラーム内容
A.02	赤点滅	—	パラメータ破壊	サーボドライバ EEPROM データが異常。
A.03	赤点灯	—	主回路検出部異常	電源回路の各種検出データが異常。
A.04	赤点滅	—	パラメータ設定異常	設定範囲を超えたユーザパラメータの値が設定されている。
A.05	赤点滅	—	モータ不一致	モータとサーボドライバの組合せ容量が不適用である。
A.10	赤点滅	—	過電流	IGBT に過熱電流が流れた。またはサーボドライバの放熱板が過熱した。
A.30	赤点灯	—	回生異常	- 回生抵抗断熱 - 回生トランジスタ故障
A.32	赤点滅	—	回生過負荷	回生エネルギーが回生抵抗の容量をオーバーしている。
A.33	赤点滅	—	主回路電源設定異常	Pn001.2 (AC/DC 入力選択) と主回路電源の AC/DC の配線方法が異なっている。
A.40	赤点滅	—	過電圧	主回路 DC 電圧が異常に高い。
A.41	赤点滅	—	不足電圧	主回路 DC 電圧が低下している。
A.51	赤点滅	—	過速度	モータの回転数が異常に高い。
A.71	赤点滅	—	過負荷	定格を大幅に超えたトルクで数秒から数十秒運転した。
A.72	赤点滅	—	過負荷	定格を超えるトルクで連続運転した。
A.73	赤点滅	—	ダイナミックブレーキ過負荷	ダイナミックブレーキ動作で回転エネルギーがダイナミックブレーキ抵抗の容量をオーバーしている。
A.74	赤点滅	—	突入抵抗過負荷	主回路電源の頻繁な ON/OFF を繰り返した。
A.7A	赤点滅	—	放熱板過熱	サーボドライバの放熱板が過熱した。
A.81	赤点滅	—	バックアップエラー	エンコーダの電源がすべてダウンし、位置データがクリアされた。
A.82	赤点滅	—	チェックサムエラー	エンコーダのメモリのサムチェック結果が異常である。
A.83	赤点滅	—	バッテリーエラー	絶対値エンコーダのバックアップ用電池の電圧が低下した。
A.84	赤点灯	—	アブソリュートエラー	エンコーダの内部データが異常。

(続き)

アラーム コード	MS LED	NS LED	アラーム名称	アラーム内容
A.85	赤点滅	－	オーバースピード	電源投入時、モータが 200 r/min 以上で回転していた。
A.86	赤点滅	－	エンコーダ過熱	エンコーダの内気温度が高すぎる。
A.B1	赤点滅	－	速度指令入力読み込み異常	速度指令入力の A/D 変換器が異常。
A.B2	赤点滅	－	トルク指令入力読み込み異常	トルク指令入力の A/D 変換器が異常。
A.B6	赤点滅	－	ゲートアレイ異常	通信用 LSI が異常。
A.BF	赤点滅	－	システム異常	サーボドライバのシステム異常が発生した。
A.C1	赤点滅	－	暴走検出	サーボモータが暴走した。
A.C6	赤点滅	－	フルクローズドループ A, B 相断線	フルクローズドエンコーダの A, B 相が断線。
A.C7	赤点滅	－	フルクローズドループ Z 相断線	フルクローズドエンコーダの Z 相が断線。
A.C8	赤点灯	－	多回転データ異常	絶対値エンコーダの多回転量のクリア、または設定が正しくできなかった。
A.C9	赤点滅	－	エンコーダ通信異常	エンコーダとサーボドライバの間の通信ができない。
A.CA	赤点灯	－	エンコーダパラメータ異常	エンコーダのパラメータが壊れている。
A.CB	赤点滅	－	エンコーダデータ異常	エンコーダとの通信の中身が間違っている。
A.CC	赤点滅	－	多回転限界量不一致	エンコーダとサーボドライバの絶対値エンコーダ多回転限界量が合っていない。
A.D0	赤点滅	－	偏差カウンタオーバー	偏差カウンタの溜りパルスがユーザパラメータ (Pn505) の設定値を超えた。
A.D1	赤点滅	－	モータ負荷間位置偏差オーバー	フルクローズドエンコーダとセミクローズドエンコーダとの偏差が Pn51A で設定された指令単位以上になった。
A.E0	－	－	オプションなし	DeviceNet ユニットが装着されていない。
A.E1	－	－	オプションタイムアウト	DeviceNet ユニットからの応答がない。
A.E2	－	－	オプション WDT 異常	DeviceNet ユニット WDT が異常。
A.E6	－	－	重複 MAC ID 異常	DeviceNet ネットワーク上に同じノードアドレスが存在する。
A.E7	－	－	オプション異常	W シリーズサーボドライバ電源投入時に DeviceNet ユニットを検出できなかった。
A.E8	赤点滅	－	スイッチ設定異常	ユニットのロータリスイッチ設定異常。
A.E9	－	赤点灯	Busoff エラー	DeviceNet 通信において致命的な通信エラーが発生した。
A.EA	赤点滅	－	サーボドライバ故障	サーボドライバ不良。
A.EB	赤点滅	－	サーボドライバ初期アクセス異常	イニシャル処理失敗。
A.EC	赤点滅	－	サーボドライバ WDT 異常	サーボドライバの WDT が異常。
A.ED	赤点灯	－	コマンド実行未完	コマンドが中断された。
A.EE	赤点滅	－	オプションパラメータ異常	DeviceNet ユニットのユーザパラメータが壊れている。
A.F1	赤点滅	－	欠相検出	3相主回路電源のうちの一相が繋がっていない。

10.3.2 ワーニングコード

ワーニングコードの一覧を下表に示します。

ワーニングコード	MS LED	NS LED	ワーニング名称	ワーニング内容
A.91	赤点滅	－	過負荷	過負荷（A.71 または A.72）アラームに達する前の警告表示です。 そのまま運転を継続すると、アラームになる可能性があります。
A.92	赤点滅	－	回生過負荷	回生過負荷（A.32）アラームに達する前の警告表示です。そのまま運転を継続すると、アラームになる可能性があります。
A.93	赤点滅	－	バッテリーワーニング	バッテリーアラーム（A.83）に達する前の警告で、電源を OFF すると次回電源投入時にアラームになる恐れがある（制御回路電源 ON のまま、バッテリー交換が必要）。
A.94	赤点滅	－	パラメータ設定エラー	設定範囲外の値を DeviceNet 通信にて設定しています。 ・パラメータの書き込み指令でのパラメータ番号異常、データ異常 ・パラメータの読み出し指令でのパラメータ番号異常
A.95	赤点滅	－	コマンドエラー	製品仕様に規定されていないコマンドを転送しています。コマンドの受け付け条件が合っていません。 ・コマンド不正。 ・他の移動指令が実行中に指令。 ・サーボ OFF 中に指令。 ・アラーム発生中に指令。 ・即停止中に指令。 ・移動指令のデータ異常。
A.96	－	赤点滅	通信エラー	DeviceNet 通信異常発生（1 回）。
A.98	赤点滅	－	主電源未投入	主電源が投入されていません。
A.9A	赤点滅	－	位置決め完了タイムオーバー	位置決め監視時間内に位置決めが完了しませんでした。

※ アラーム読み出し指令では、アラームがないとき“99”が読み出されます。

10.3.3 メッセージ通信のエラーコード

Explicit メッセージを発行して正常に完了しなかった場合には、サービスコード “ 14 Hex ” に続いて以下のエラーコード（2 バイト）が付加され、Explicit メッセージが返信されます。

メッセージ通信のエラーコードの一覧を下表に示します。

エラーコード	エラー名	内容
09FF Hex	Invalid attribute value	要求されたサービスは、アトリビュートデータに異常があります。
0BFF Hex	Already in requested mode/state	指定オブジェクトは、要求されたモード／状態に遷移済みです。
0CFF Hex	Object state conflict	指定オブジェクトは、要求されたサービスを実行できる状態になっていません。
0EFF Hex	Attribute not settable	要求された設定サービスは、変更不可能なアトリビュートを指定しました。
10FF Hex	Device state conflict	指定デバイスは、要求されたサービスを実行できる状態になっていません。
13FF Hex	Not enough data	要求されたサービスは、処理を実行するのに十分なデータを提供していません。
14FF Hex	Attribute not supported	要求されたサービスは、未サポートのアトリビュートを指定しました。
15FF Hex	Too much data	要求されたサービスは、無効なデータを含んでいました。

索引

英数字

24 V 外部電源入力	8-13
CMND 命令	6-70
CN10 コネクタ	2-6
CN11 コネクタ	2-5
CN1 コネクタ	4-6, 4-7, 4-8, 8-4
CN4 コネクタ	2-5, 4-11
CN6 コネクタ	2-5
CRC チェック	6-67
CS/CJ DeviceNet マスタユニット	6-70
DeviceNet コネクタ仕様	4-14
DeviceNet コンフィグレータ	1-4, 5-2
DeviceNet 接続例	4-16
DeviceNet 通信電源の配置	6-6
DeviceNet マスタユニット	6-21
EDS ファイル	1-2
Explicit メッセージ通信	6-21, 6-67
G 印部分	2-7
JOG	6-63
JOG 指令	6-43
MS (モジュールステータス)	6-5
NS (ネットワークステータス)	6-5
OFF 電圧	1-7
ON 電圧	1-7

あ

アース線接続用ねじ	2-6
アトリビュート一覧	10-3
アラームコード一覧	10-27
アラーム名称	9-2
アラームリセット	6-63

い

位置決めのパラメータ	5-43
------------	------

え

エラーレスポンス	6-68
エンコーダ用ケーブル	4-3, 4-4
エンコーダ用コネクタ	4-3, 4-4

お

オブジェクト名	6-82
オペレーション	1-5, 6-53

か

外部回生抵抗器	4-3, 4-4
環境条件	3-4
幹線・支線	4-16, 4-18

き

機能概要	1-5
逆転指令	8-8

け

原点サーチ指令	6-51, 6-65
原点サーチのパラメータ	5-21

さ

サーボ ON/OFF	6-62
サンプリング間隔	6-75

し

シーケンス入力回路	4-9
シーケンス出力信号	8-13
シーケンス入力信号	8-12
終端抵抗	4-17, 4-21
出力回路	4-9

す

ステップ運転指令	6-45, 6-64
----------	------------

せ

正転指令	8-8
絶対値エンコーダ	8-19
セットアップツール	1-3, 4-3, 4-4, 5-2

そ

即停止	6-62
速度及び加減速度のパラメータ	5-26

た

ダイナミックブレーキ	8-9, 8-14
多回転量設定	8-20
多段速度位置決め指令	6-58

ち

直接運転指令	6-53
--------	------

つ

通信距離	4-19
通信速度	4-19
通信電源	6-6

て

電子ギヤ機能	5-10
--------	------

と

トレース設定	6-73
--------	------

ね

ネームプレート	2-4
---------	-----

の

ノイズ対策	6-17
ノイズフィルタ	4-3, 4-4
ノーオペレーション	1-5, 6-43
ノード	4-16
ノッチ信号出力位置決め指令	6-56

は

パラメータユニット	4-3, 4-4, 8-22
汎用指令ビット (コマンドデータ)	6-23
汎用ステータス (レスポンスデータ)	6-25

ひ

標準設定	8-4, 8-8
------	----------

ふ

フルクロズドエンコーダ	4-13, 8-10
ブレーキ操作	8-17

ほ

ポイントテーブル指令	6-49, 6-64
------------	------------

め

命令コード	6-27, 6-35
-------	------------

も

モータ回転方向 -----8-8

ゆ

ユーザパラメータ一覧 -----5-4

ユニットリセット -----6-66

り

リモート I/O 通信-----6-21, 6-22

ろ

ロータリスイッチ -----6-4, 6-5

わ

ワーニングコード一覧 -----10-29

割込定寸送り -----6-54

割り出し指令-----6-47, 6-64

- 本誌に記載のない条件や環境での使用、および原子力制御・鉄道・航空・車両・燃焼装置・医療機器・娯楽機械・安全機器、その他人命や財産に大きな影響が予測されるなど、特に安全性が要求される用途への使用をご検討の場合は、定格・性能に対し余裕を持った使い方やフェールセーフ等の安全対策へのご配慮をいただくとともに、当社営業担当者までご相談いただき仕様書等による確認をお願いします。
- 本製品の内、外国為替及び外国貿易法に定める輸出許可、承認対象貨物（又は技術）に該当するものを輸出（又は非居住者に提供）する場合は同法に基づく輸出許可、承認（又は役務取引許可）が必要です。

オムロン株式会社 インダストリアルオートメーションビジネスカンパニー 営業統轄事業部
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14F (〒141-0032)

- 営業にご用の方も、技術お問い合わせの方も、フリーコールにお電話ください。
 音声ガイダンスが流れますので、案内に従って操作ください。

 **0120-919-066** クイック オムロン

携帯電話・PHSなどではご利用いただけませんので、その場合は下記電話番号へおかけください。
電話 055-982-5015 (通話料がかかります)

【技術のお問い合わせ時間】

■営業時間:9:00～12:00/13:00～19:00
 (土・日・祝祭日は9:00～12:00/13:00～17:00)

■営業日:年末年始を除く
 上記フリーコール以外に、055-977-6389 (通話料がかかります)
 におかけいただくことにより、直接FAシステム機器の技術窓口につながります。

【営業のお問い合わせ時間】

■営業時間:9:00～12:00/13:00～17:30 (土・日・祝祭日は休業)
 ■営業日:土・日・祝祭日/春期・夏期・年末年始休暇を除く

- FAXによるお問い合わせは下記をご利用ください。
 お客様相談室 FAX 055-982-5051

- その他のお問い合わせ先
 納期・価格・修理・サンプル・承認図は貴社のお取引先、
 または貴社担当オムロン営業員にご相談ください。

インターネット情報サービス

オムロンFA機器の最新情報がご覧いただけます。
 Industrial Webホームページ <http://www.fa.omron.co.jp/>

標準在庫機種の緊急ご購入の際にご利用ください。

オムロンツーフォーサービス株式会社

受注センター TEL:03-5825-2324 <http://www.omron24.co.jp/>



オムロン商品のご用命は

このマニュアルは古紙配合率100%の再生紙を使用しています

© OMRON Corporation 2005 All Rights Reserved.
 お断りなく仕様などを変更することがありますのでご了承ください

Man. No.

SBCE-319B

2005年7月現在