



**Allen-Bradley**

## Ultra 3000 デジタル・ サーボ・ドライブ

(Cat. No.

2098-DSD-005, -010, および -020

2098-DSD-xxxX

2098-DSD-xxx-SE

2098-DSD-xxx-DN

2098-DSD-xxxX-DN

2098-DSD-030, -075, および -150

2098-DSD-xxxX

2098-DSD-xxx-SE

2098-DSD-xxx-DN

2098-DSD-xxxX-DN

2098-DSD-HV030, -HV050, -HV100,  
-HV150, および -HV220

2098-DSD-HVxxxX

2098-DSD-HVxxx-SE

2098-DSD-HVxxx-DN

2098-DSD-HVxxxX-DN)

インテグレーションマニュアル

**Rockwell**  
**Automation**

## お客様へのご注意

ソリッドステート機器はエレクトロメカニカル機器とは動作特性が異なります。さらにソリッドステート機器はいろいろな用途に使われることから、この機器の取扱責任者はその使用目的が適切であるかどうかを充分確認してください。この機器の使用によって何らかの損害が生じても当社は一切責任を負いません。詳しくは、パブリケーション・ナンバー SGI-1.1『ソリッド・ステート・コントロール ソリッドステート装置のアプリケーション、設置、および保守のための安全ガイドライン』を参照してください。

本書で示す図表やプログラム例は本文を容易に理解できるように用意されているものであり、その結果としての動作を保証するものではありません。個々の用途については数値や条件が変わってくることが多いため、当社では図表などで示したアプリケーションを実際の作業で使用した場合の結果については責任を負いません。

本書に記載されている情報、回路、機器、装置、ソフトウェアの利用に関して特許上の問題が生じても、当社は一切責任を負いません。

製品改良のため、仕様などを予告なく変更することがあります。

本書を通じて、特定の状況下で起こりうる人体または装置の損傷に対する警告および注意を示します。

### 注意



本書内の「注意」は正しい手順を行わない場合に、人体に障害を加える事項、および装置の損傷または経済的な損害を生じうる事項を示します。

- トラブルが起こりうる場合
- トラブルの原因
- 不適当な操作を行なった場合の結果
- トラブルの回避方法

### 重要

本書内の「重要」は、製品を正しく使用および理解するために特に重要な事項を示します。

**重要：** ソフトウェアをご利用の場合は、データの消失が考えられますので、適当な媒体にアプリケーションプログラムのバックアップをとることをお奨めします。

**重要：** 本製品を日本国外に輸出する際、日本国政府の許可が必要な場合がありますので、事前に当社までご相談ください。

本版は、2098-IN005A-EN-P - July, 2001 の和訳です。2098-IN005A-EN-P を正文といたします。

Allen-Bradley は、Rockwell Automation の登録商標です。

ControlLogix, RSLogix 5000, Ultra3000, および Ultraware は、Rockwell Automation の商標です。

DeviceNet は、Open DeviceNet Vendor Association の商標です。

SERCOS および SERCOS Interface は、Interests Group SERCOS interface e.V. (IGS) の商標です。

UL および C-UL は、Underwriters Laboratories, Inc. の登録商標です。

Windows は、Microsoft Corporation の登録商標です。

## EC ( 欧州連合 ) の規格 への準拠

本製品に CE マークがある場合は、欧州連合 (EU) および EFTA 地域内での使用が承認されています。以下の規則に適用するように設計されテストされています。

### EMC 指令

この製品は、理事会規制 89/336「電磁適合性 (EMC)」および以下の規格の、技術解説ファイルに記載された内容に完全にまたは部分的に準拠することをテストで確認済みです。

- EN 50081-2 EMC : 一般的な放射規格、パート 2 - 産業環境
- EN 50082-2 EMC : 一般的なイミュニティ規格、パート 2 - 産業環境

この製品は、産業環境での使用を目的としています。

### 低電圧指令

この製品は、EN 6113-12「プログラマブルコントローラ、パート 2 : 機器の必要条件およびテスト」の安全事項を適用することによって、理事会規制 73/23/EEC「低電圧」に準拠することをテストで確認済みです。EN 61131-2 に要求される特定の情報については、このマニュアルの対応する項を参照するか、ノイズ防止については『配線と接地のガイドライン』(Pub. No. 1770-4.1) を参照してください。

この装置は開放型の装置と分類されており、安全保護の手段として、動作時は筐体内に設置 ( 取付け ) しなければなりません。



## 本マニュアルの使用方法

概要 .....	P-1
対象読者 .....	P-1
本マニュアルの目的 .....	P-1
本マニュアルの内容 .....	P-1
関連マニュアル .....	P-2
表記規則 .....	P-2
製品の受取りおよび保管の責任 .....	P-3
当社のサポートサービス .....	P-3
ローカル・プロダクト・サービス .....	P-3
製品に関する技術支援 .....	P-3

## 第 1 章      Ultra3000 の起動

1.1	本章の内容 .....	1-1
1.2	起動時の一般的な注意事項 .....	1-1
1.3	作業を開始する前に .....	1-2
1.4	Ultra3000 および Ultra3000 (インデキシング付き) の構成 ....	1-2
1.4.1	フロントパネルの接続 .....	1-3
1.4.2	Ultra3000 ドライブへの電源投入 .....	1-7
1.4.3	Ultra3000 ドライブの検出 .....	1-7
1.4.4	モータの選択 .....	1-8
1.4.5	モータのチューニング .....	1-9
1.4.6	モータのテスト (非インデキシング移動) .....	1-10
1.4.7	モータのテスト (インデキシング移動) .....	1-12
1.4.8	Ultra3000 ドライブ /ControlLogix サーボモジュール の構成 .....	1-13
1.5	Ultra3000 (SERCOS インターフェイス付き) の構成 .....	1-20
1.5.1	フロントパネルの接続 .....	1-20
1.5.2	Ultra3000 (SERCOS インターフェイス付き) の構成 .....	1-24
1.5.3	1756-M08SE SERCOS インターフェイスモジュール の構成 .....	1-26
1.5.4	Ultra3000 (SERCOS 付き) への電源投入 .....	1-29
1.5.5	軸のテストおよびチューニング .....	1-31
1.6	Ultra3000 (DeviceNet 付き) の構成 .....	1-34
1.6.1	フロントパネルの接続 .....	1-34
1.6.2	Ultra3000 (DeviceNet 付き) の構成 .....	1-38
1.6.3	Ultra3000 (DeviceNet 付き) への電源投入 .....	1-39

## 第 2 章      Ultra3000 の保守

2.1	本章の内容 .....	2-1
2.2	ドライブの保守 .....	2-1
2.2.1	定期保守 .....	2-1
2.3	一般的なトラブルシューティング .....	2-2
2.3.1	エラーコード .....	2-2
2.4	SERCOS ドライブのトラブルシューティング .....	2-6
2.4.1	SERCOS モジュールステータス LED .....	2-6
2.4.2	SERCOS ネットワークステータス LED .....	2-6

---

2.5	DeviceNet ドライブのトラブルシューティング .....	2-7
2.5.1	DeviceNet モジュールステータス LED .....	2-7
2.5.2	DeviceNet ネットワークステータス LED .....	2-7
2.5.3	ノードの問題点 .....	2-8
2.5.4	デバイス故障：LED ステータスのチェック .....	2-8
2.5.5	スキャナの問題点 .....	2-8
2.5.6	電源の問題点 .....	2-9
2.5.7	ケーブルの取付けおよび設計上の問題点 .....	2-9
2.5.8	物理的なネットワーク構成の調整 .....	2-9
付録 A	相互接続図	
A.1	本付録の内容 .....	A-1
A.2	Ultra3000 と ControlLogix ケーブルおよび相互配線図 .....	A-1
A.3	Ultra3000 ドライブとモータケーブルの組み合わせ .....	A-3
A.4	Ultra3000 コネクタのピン配列 .....	A-4
索引	.....	I-1

## 本マニュアルの使用方法

### 概要

「はじめに」では、本マニュアルの内容を説明します。ここでは、以下の内容について説明します。

- 対象読者
- 本マニュアルの目的
- 本マニュアルの内容
- 関連マニュアル
- 表記規則
- 製品の受取りおよび保管の責任
- 当社のサポートサービス

### 対象読者

このマニュアルは、1756-M08SE SERCOS interface™ モジュールまたは 1756-M02AE モーションモジュールが取付けられた Ultra3000™ の設置、操作、保守に直接携わる技術者や技師を対象とします。

Ultra3000 の基礎的な知識をお持ちでない場合は、この製品を使用する前に、有効なトレーニングコースについて当社にお申し付けください。

### 本マニュアルの目的

このマニュアルは、Ultra3000 デジタル・サーボ・ドライブ (DSD) のスタートアップ、構成、トラブルシューティング手順を説明しています。このマニュアルの目的は、Ultra3000 と 1756-M08SE SERCOS インターフェイスモジュールまたは 1756-M02AE モーションモジュールとの統合について支援することです。

### 本マニュアルの内容

以下に、このインテグレーションマニュアルの内容を示します。

章	内容
本マニュアルの使用方法	このマニュアルの目的、背景、および範囲を説明します。また、このマニュアルの対象読者を示します。
第 1 章 Ultra3000 の起動	Ultra3000 を構成する際と、初めて Ultra3000 に電源を投入するときの手順を説明します。
第 2 章 Ultra3000 の保守	ドライブ関係の問題を特定するための診断方法を示します。
付録 A 相互接続図	Ultra3000 の相互接続図を示します。

## 関連マニュアル

以下のマニュアルには、当社の製品の使用に役立つ情報が記載されています。これらのマニュアルが必要であれば、当社または代理店までお問い合わせください。

内容	マニュアル名	Pub. No.
Ultra3000 の設置および配線方法	<i>Ultra3000 Digital Servo Drives Installation Manual (Ultra3000 デジタル・サーボ・ドライブ インストールマニュアル)</i>	2098-IN003x-EN-P
Ultraware™ の設置手順	<i>Ultraware CD Installation Instructions</i>	2098-IN002x-EN-P
Ultraware を使用する Ultra3000 の構成方法	<i>Ultraware User Manual</i>	2098-UM001x-EN-P
ControlLogix™ モーションの機能の使用法およびアプリケーション例	<i>ControlLogix Motion Module Programming Manual</i>	1756-RM086x-EN-P
ICP 8 Axis SERCOS インターフェイスモジュールの設置手順	<i>ICP 8 Axis SERCOS interface Module Installation Instructions</i>	1756-IN572x-EN-P
モーションアプリケーションをプログラミングするために必要な命令	<i>Logix5000 Controller Motion Instruction Set Reference Manual (Logix5000 コントローラモジュール モーション・インストラクション・セット・リファレンス・マニュアル)</i>	1756-RM007x-EN-P
ControlLogix モーションモジュールの構成およびトラブルシューティング方法	<i>ControlLogix Motion Module Setup and Configuration Manual</i>	1756-UM006x-EN-P
DeviceNet™ を使用する Ultra3000 との通信方法	<i>Ultra3000 DeviceNet Reference Manual</i>	2098-RM001x-EN-P
Ultra3000 ドライブの DeviceNet ネットワークへの接続方法	<i>DeviceNet Cable System Planning and Installation Manual (DeviceNet ケーブルシステム プランニングおよび設置マニュアル)</i>	DN-6.7.2

## 表記規則

本マニュアルの全体にわたって、下記の表記法を使用します。

- 黒丸付きのリストは、情報を提供するもので、操作手順を示すものではありません。
- 番号付きのリストは、操作手順または階層化された情報を示します。
- ユーザが入力または選択するワードは、ボールド体で示します。
- 他の場所の説明を参照する場合、項または章はイタリック体で示します

## 製品の受取りおよび保管の責任

お客さまには、運送会社からの荷物を検収される前に機器をひと通り検査する責任があります。発注書に照らしてお受取りになる物品を確認してください。明らかに損傷している物品があれば、貨物取扱人が損傷を運賃請求書に記載するまで物品を拒否するのがお客様の責任です。隠れた損傷が開梱中に見つかった場合、お客さまには貨物取扱人に通知する責任があります。輸送容器に手を触れないで、貨物取扱人に機器の目視検査を依頼してください。

据付け作業前は、ドライブを輸送コンテナに入れたままにしておきます。しばらく機器を使用しない場合は、次の場所に保管してください。

- 清潔で乾燥した場所で使用する。
- 周囲温度：-40 ~ 70° C (-40 ~ 158° F)
- 相対湿度：5 ~ 95% (結露なきこと)
- 腐食性の雰囲気にはさらされない場所
- 工事現場でない場所

## 当社のサポートサービス

当社は、米国内 75 カ所の営業所 / サポートオフィスと、512 の正規販売店、および 260 の正規システムインテグレータを擁し、また、世界主要各国に代理店があり、全世界的なサポートサービスを提供しています。

### ローカル・プロダクト・サービス

以下のサービスについては、当社までお問い合わせください。

- 販売および注文
- 製品のテクニカルトレーニング
- 保証
- サポートサービス契約

### 製品に関する技術支援

当社の技術支援を必要とする場合、まず最初に、「第 2 章 Ultra3000 の保守」の内容を確認してください。それでも問題が解決しない場合は、当社までご連絡ください。その際は、製品のカタログ番号をお手元にご用意ください。

Notes:

## Ultra3000 の起動

### 1.1 本章の内容

この章では、Ultra3000 への電源の投入および構成について説明します。この章では、以下の内容を説明します。

- 起動時の一般的な注意事項
- 作業を開始する前に
- Ultra3000 および Ultra3000 (インデキシング付き) の構成
- Ultra3000 (SERCOS 付き) の構成
- Ultra3000 (DeviceNet 付き) の構成

注：この章に説明する手順には、他の製品との統合に関する情報は含まれていません。


### 1.2 起動時の一般的な注意事項

以下の予防策は、本章内の全手順に関係します。操作前に、それらをよく読み、完全に理解しておいてください。

---

<b>注意</b>	この製品の部品は、電源の切断後もエネルギーを蓄積しています。感電事故を防ぐため、装置のサービス、修理、または取り外しを行なう前に、システム・バス・ネットワーク上のすべての電圧が放電されていることを確認してください。ソリッドステート制御装置および NFPA 70E または該当する地域の法令に記載された安全手順を熟知した有資格者以外は、この手順を行なわないでください。
-----------	---


---



---

<b>注意</b>	本ドライブには、静電気 (ESD) に敏感な部品が含まれています。このドライブの設置、テスト、サービス、または修理を行なう場合は、静電防止対策が必要になります。静電防止対策をとらないと、装置が損傷する恐れがあります。静電防止対策の詳細は、『Guarding against Electrostatic Damage』(Pub. No. 8000-4.5.2) または以下の資料を参照してください。
-----------	--

---



『半導体デバイスの取り扱いの注意事項』 技術資料 TB57-1  
社団法人 日本電子機械工業会発行

### 1.3 作業を開始する前に

この手順は、『Ultra3000 デジタル・サーボ・ドライブ インストレーションマニュアル』(Pub. No. 2098-IN003x-EN-P)に説明するように、Ultra3000 ドライブの取付け、配線、および接続が完了しているものとして説明します。

以下の表を使用して、Ultra3000 ドライブの構成作業を開始する場所を決定します。

構成するドライブ	作業を開始する場所
2098-DSD-xxx, -xxxX, -HVxxx, または -HVxxxX	「1.4 Ultra3000 および Ultra3000 (インデキシング付き) の構成」に進みます。
2098-DSD-xxx-SE または -HVxxx-SE	「1.5 Ultra3000 (SERCOS インターフェイス付き) の構成」に進みます。
2098-DSD-xxx-DN, -xxxX-DN, -HVxxx-DN, または -HVxxxX-DN	「1.6 Ultra3000 (DeviceNet 付き) の構成」に進みます。

### 1.4 Ultra3000 および Ultra3000 (インデキシング付き) の構成

ここで説明する手順は、Ultra3000 ドライブ (2098-DSD-xxx, -xxxX, -HVxxx, または -HVxxxX) に適用します。以下について説明します。

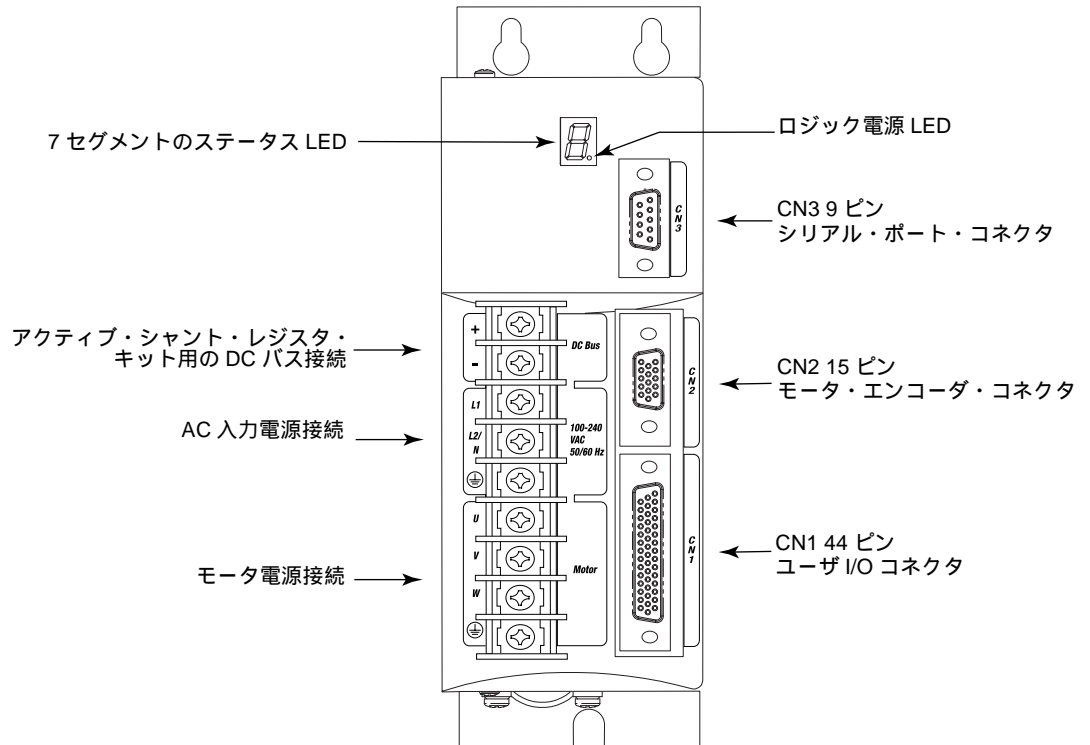
- Ultra3000 ドライブへの電源投入
- Ultra3000 ドライブの検出
- モータの選択
- モータのチューニング
- モータのテスト (非インデキシング移動)
- モータのテスト (インデキシング移動)
- ControlLogix サーボモジュールが取付けられた Ultra3000 ドライブの構成

### 1.4.1 フロントパネルの接続

ここでは、Ultra3000 および Ultra3000 (インデキシング付き) ドライブでのフロントパネルの接続情報を説明します。

以下の図に、Ultra3000 230V ドライブ (500W, 1kW, および 2kW) でのフロントパネルの接続を示します。

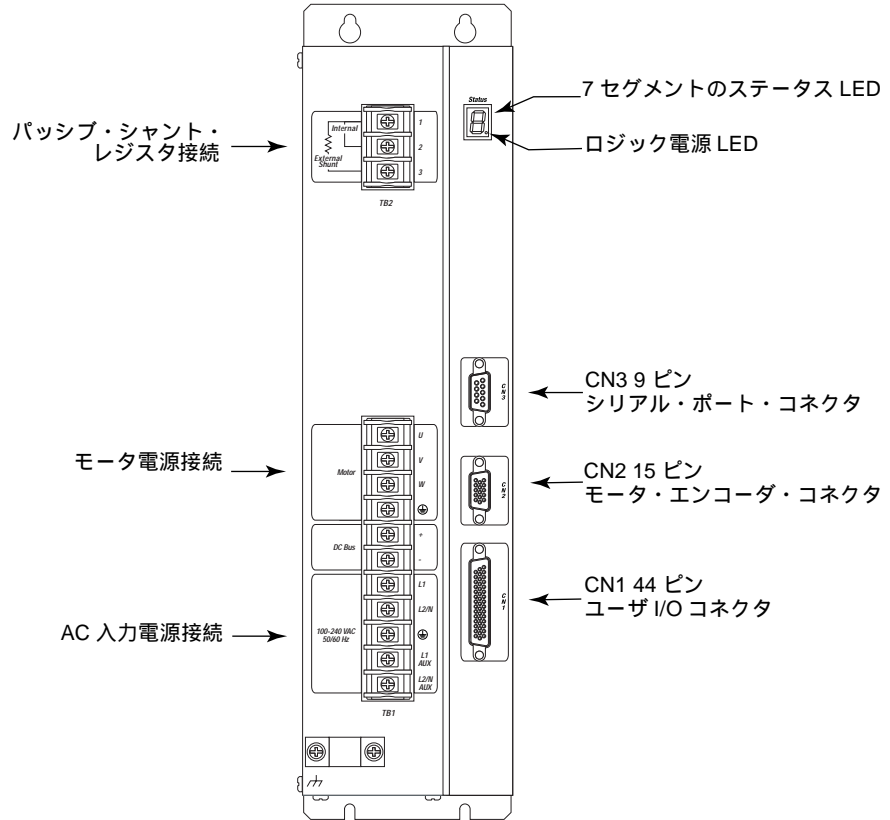
図 1.1 2098-DSD-005, -005X, -010, -010X, -020, および -020X 用の Ultra3000 フロントパネルの接続



CN1, CN2, および CN3 コネクタのピン配列については、「付録 A 相互接続図」の「A.4 Ultra3000 コネクタのピン配列」を参照してください。

以下の図に、Ultra3000 230V ドライブ (3kW) でのフロントパネルの接続を示します。

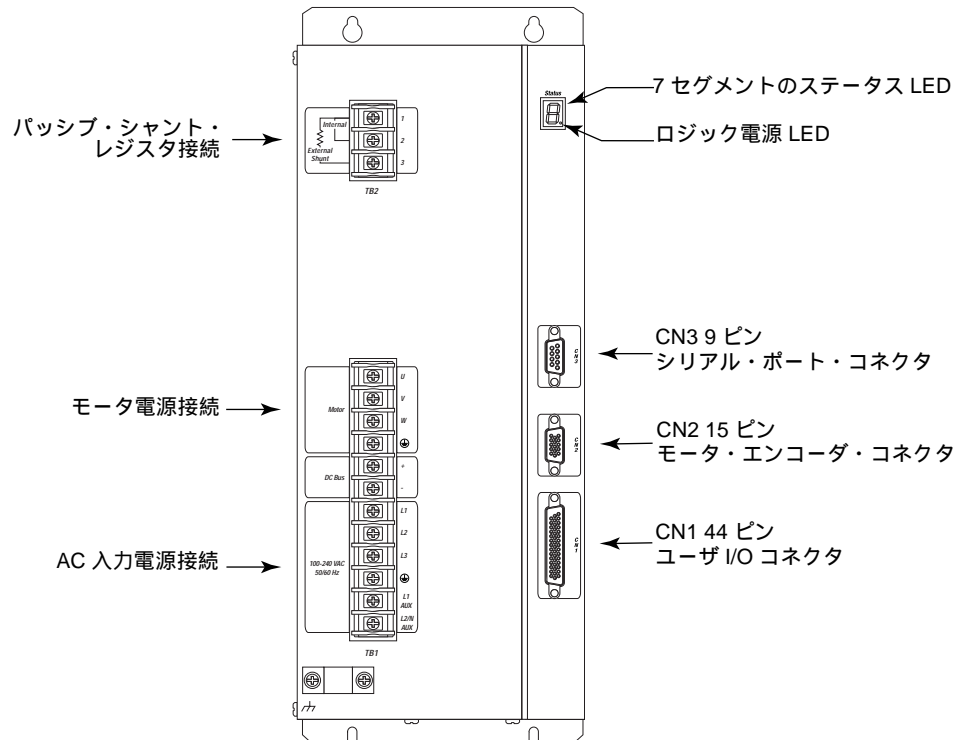
図 1.2 2098-DSD-030 および -030X 用の Ultra3000 フロントパネルの接続



CN1, CN2, および CN3 コネクタのピン配列については、「付録 A 相互接続図」の「A.4 Ultra3000 コネクタのピン配列」を参照してください。

以下の図に、Ultra3000 230V (7.5kW および 15kW) でのフロントパネルの接続を示します。

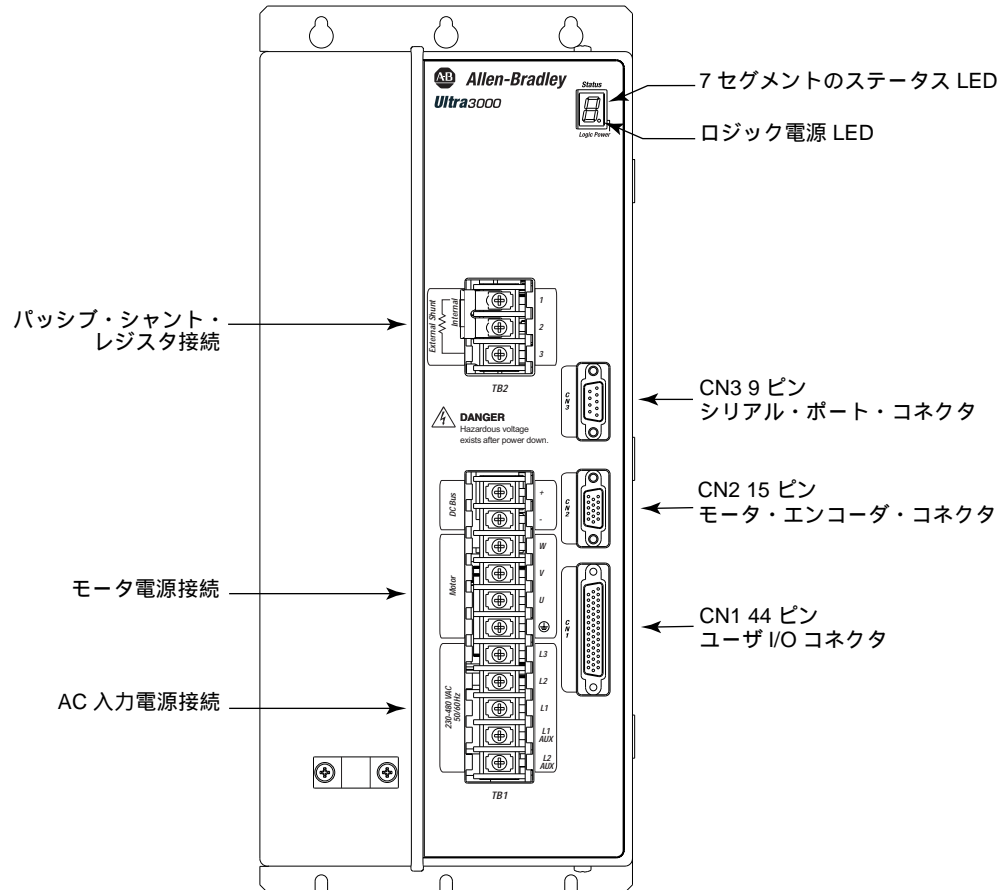
図 1.3 2098-DSD-075, -075X, -150, および -150X 用の Ultra3000 フロントパネルの接続



CN1, CN2, および CN3 コネクタのピン配列については、「付録 A 相互接続図」の「A.4 Ultra3000 コネクタのピン配列」を参照してください。

以下の図に、Ultra3000 460V ドライブ (3kW, 5kW, 10kW, 15kW, および 22kW) でのフロントパネルの接続を示します。

図 1.4 2098-DSD-HV<sub>xxx</sub> および HV<sub>xxx</sub>X 用の Ultra3000 フロントパネルの接続



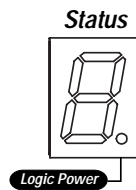
CN1, CN2, および CN3 コネクタのピン配列については、「付録 A 相互接続図」の「A.4 Ultra3000 コネクタのピン配列」を参照してください。

### 1.4.2 Ultra3000 ドライブへの電源投入

この手順は、Ultra3000 システムを配線して、その配線を確認して、Ultraware ソフトウェアを使用する準備が整っているものとして説明します。以下の手順に従って、Ultra3000 ドライブに電源を投入してください。

1. モータへの負荷を切り離します。最初にシステムに電源を投入する時は、モータにまったくリンクがないことを確認します。
2. Ultra3000 に電源を投入して、以下の図に示すようにフロントパネルのロジック電源 LED を観察します。

図 1.5 ロジック電源およびステータス LED の表示



ロジック電源 LED の状態	手順
点灯	メインのステップ 3 に進みます。
点灯していない。	1. 入力電源の接続をチェックします。 2. メインのステップ 2 を繰り返します。

3. 図 1.5 に示すように、フロントパネルの 7 セグメントのステータス LED の表示を観察します。

ステータス LED の表示	状態	手順
2098-DSD-xxx, -xxxX, -HVxxx, または -HVxxxX ドライブ	全サイクルのセグメントがアクティブに循環している。	ドライブが準備できた。1-7 ページの「1.4.3 Ultra3000 ドライブの検出」に進みます。
	2 つの数字の後に “E” が点滅する。	「第 2 章 Ultra3000 の保守」に進みます。

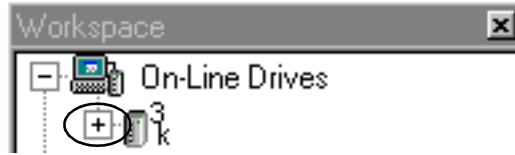
### 1.4.3 Ultra3000 ドライブの検出

この手順は、正常にドライブに電源が投入されているものとして説明します。以下の手順に従って、Ultra3000 ドライブが Ultraware ソフトウェアと通信していることを確認してください。以下の手順に従って、Ultra3000 ドライブを検出してください。

1. Ultraware ソフトウェアを起動します。Ultraware ソフトウェアの起動については、『Ultraware User Manual』(Pub. No. 2098-UM001x-EN-P) を参照してください。
2. 新しいファイルを作成します。Ultraware は、オンラインのドライブについてスキャンします。
3. ドライブが検出されたか、またはスキャンがタイムアウトするのを待つときは、Stop Scanning ボタンをクリックします。

- On-Line Drives ツリーの下で、Ultra3000 アイコン (Ultra3k) を探します。Ultra3000 アイコンは、ドライブが検出されたことを示します。

図 1.6 Ultra3000 アイコン



- Ultra3k アイコンの隣にある [+] をクリックして、分岐メニューを拡張します (上記のウィンドウに示すように)。

6.

Ultra3000 ドライブの状態	手順
検出され、On-Line ドライブ値ツリーの下にリストされる。	<ol style="list-style-type: none"> <li>ソフトウェアおよびハードウェアが通信していて、システムの準備が整っています。</li> <li>「1.4.4 モータの選択」に進みます。</li> </ol>
検出されなかった。	<ol style="list-style-type: none"> <li>シリアルケーブル接続をチェックします。</li> <li>Recover Communications... (Ultraware 内で) を使用して、接続を確立します。</li> <li>この項のメインのステップ 1 に進みます。</li> </ol>

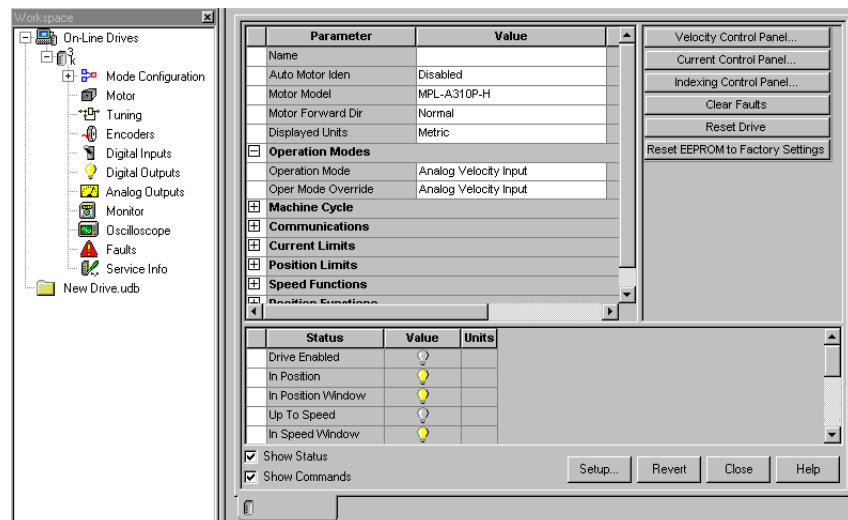
#### 1.4.4 モータの選択

この手順は、ドライブに電源が投入され、ドライブが Ultraware ソフトウェアによって検出されているものとして説明します。

注：モータの選択については、『*Ultraware User Manual*』 (Pub. No. 2098-UM001x-EN-P) を参照してください。

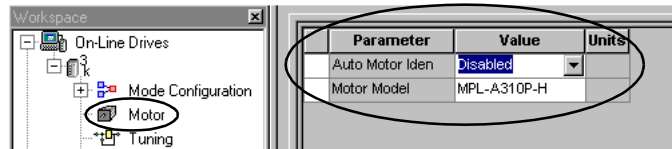
以下の手順に従って、モータを選択してください。

- On-Line Drives ツリーの下にある Ultra3000 アイコン (Ultra3k) をダブルクリックします。Ultra3000 Drive プロパティウィンドウが開きます。



注：実際の値は、アプリケーションによって異なります。

2. Motor をダブルクリックします。Motor プロパティウィンドウが開きます。



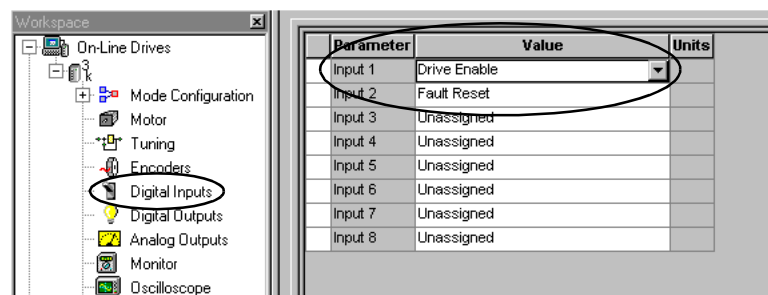
3.

モータ	手順
インテリジェントエンコーダ付きの A-B 製のモータ	Auto Motor Iden を <b>Enabled</b> のままにして、ステップ 6 に進みます。
他のすべて	Auto Motor Iden に <b>Disabled</b> を選択して、メインのステップ 4 に進みます。

4. Motor Model の次のボックスで、モータのモデル番号を選択します。

5. Motor プロパティウィンドウを閉じます。

6. Digital Inputs をダブルクリックします。Digital Inputs プロパティウィンドウが開きます。



7. Drive Enable に入力 1 値を設定します。

8. Fault Reset に入力 2 値を設定します。

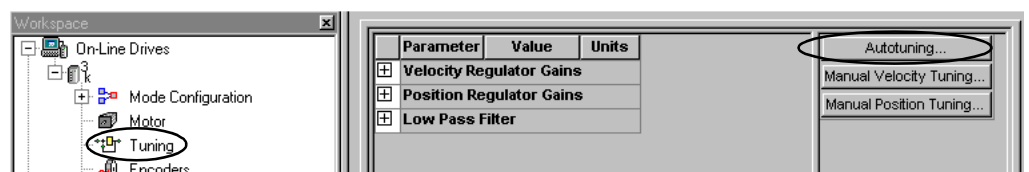
9. Digital Inputs ウィンドウを閉じます。

#### 1.4.5 モータのチューニング

この手順は、ドライブが検出され、モータが選択されているものとして説明します。以下の手順では、モータを自動的にチューニングします。

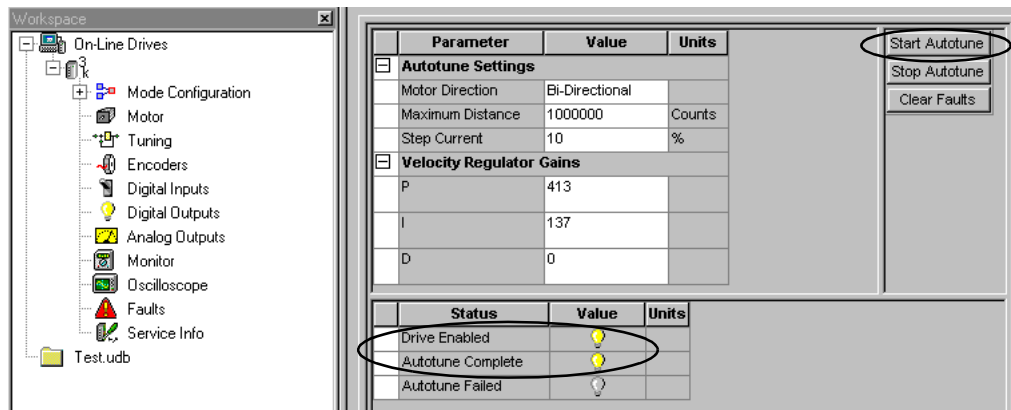
以下の手順に従って、モータを自動的にチューニングしてください。

1. Tuning をダブルクリックします。Tuning プロパティウィンドウが開きます。



2. Autotuning を選択します。Autotuning ウィンドウが開きます。

3. 12 ~ 24V を入力 1 に適用します。入力 1 は、すでに説明したステップでドライブイネーブルとして構成されています (Drive Enabled インジケータが黄色に点灯する)。
4. アプリケーションに対応する自動チューニング設定を選択します。
5. **Start Autotune** を選択します。モータが応答し、チューニングプロセスが完了します (Autotune Complete インジケータが黄色に点灯する)。



注：実際の値は、アプリケーションによって異なります。

6. Tuning プロパティウィンドウを閉じます。

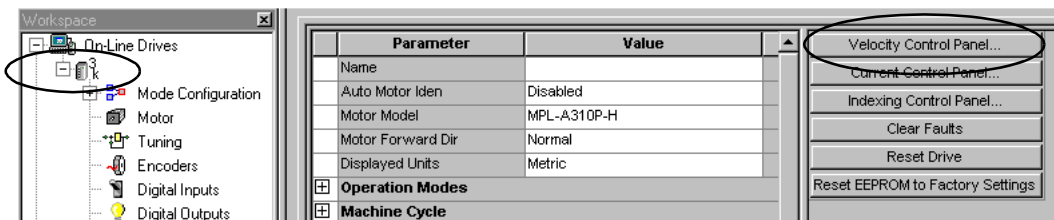
#### 1.4.6 モータのテスト (非インデキシング移動)

この手順は、ドライブに電源が投入され、Ultraware ソフトウェアが実行して、ドライブが検出され、モータを選択しているものとして説明します。この手順では、ドライブを有効にして、モータをテストするためにモータの速度を設定します。

注：速度コントロールパネルの使用方法は、『*Ultraware User Manual*』 (Pub. No. 2098-UM001x-EN-P) を参照してください。

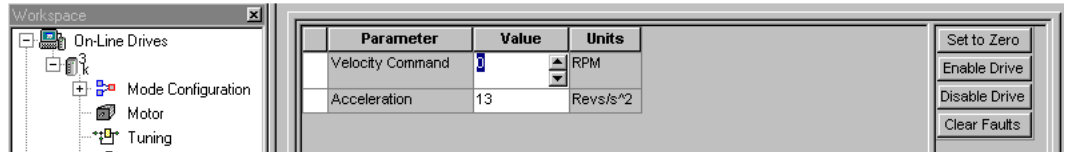
以下の手順に従って、モータをテストしてください。

1. U3k アイコンをダブルクリックします。Drive プロパティウィンドウが開きます。



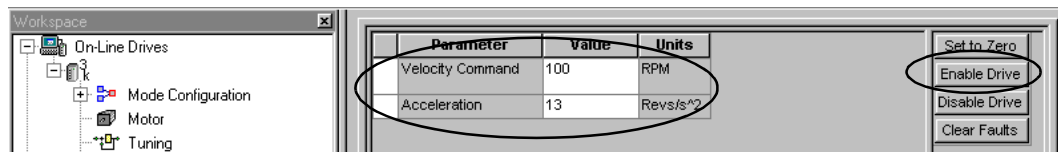
注：実際の値は、アプリケーションによって異なります。

2. **Velocity Control Panel** を選択します (上記のウィンドウに示すように)。Velocity Control Panel ウィンドウが開きます。



3. DC12 ~ 24V を入力 1 に適用します。入力 1 は、すでに説明したステップでドライブインーブルとして構成されています。

4. **Enable Drive** を選択します (上記のウィンドウに示すように)。

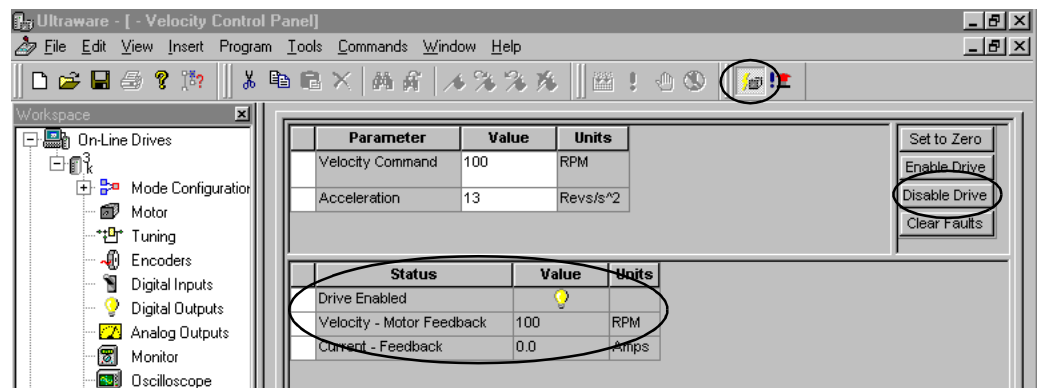


5. 適切な低速を Velocity Command Value (指令速度の値) フィールドに入力します。

6. **Enter** を押します。

7. モータを観察します。モータは、ステップ 5 で入力した速度でチューニングしなければなりません。

8. ステータスの表を観察します (以下を参照)。



- Drive Enable ステータス = ランプが点灯する (黄色)
- Velocity - Motor Feedback ステータス = ステップ 5 で入力した値

9. **Disable Drive** を選択します。モータが停止します。

10. Velocity Control Panel ウィンドウを閉じます。

11. Ultraware ツールバーから **Enable** アイコンを選択します。

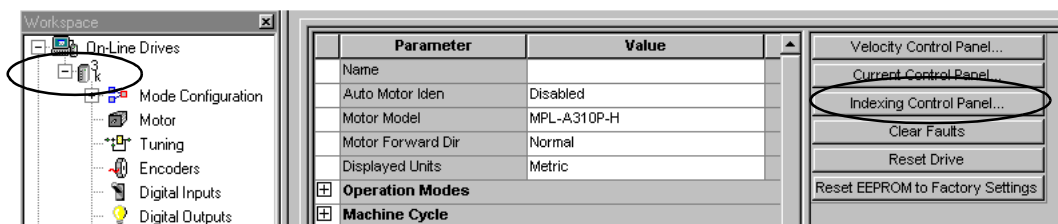
### 1.4.7 モータのテスト (インデキシング移動)

この手順は、ドライブに電源が投入され、Ultraware ソフトウェアが実行して、ドライブが検出され、モータを選択しているものとして説明します。この手順では、ドライブを有効にして、モータをテストするためにインクリメンタル移動にします。

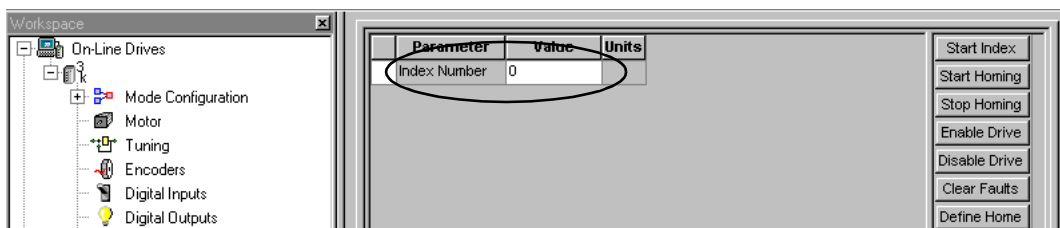
注：Indexing Control Panel (インデキシング・コントロール・パネル) の使用方法は、『*Ultraware User Manual*』 (Pub. No. 2098-UM001x-EN-P) を参照してください。

以下の手順に従って、モータをテストしてください。

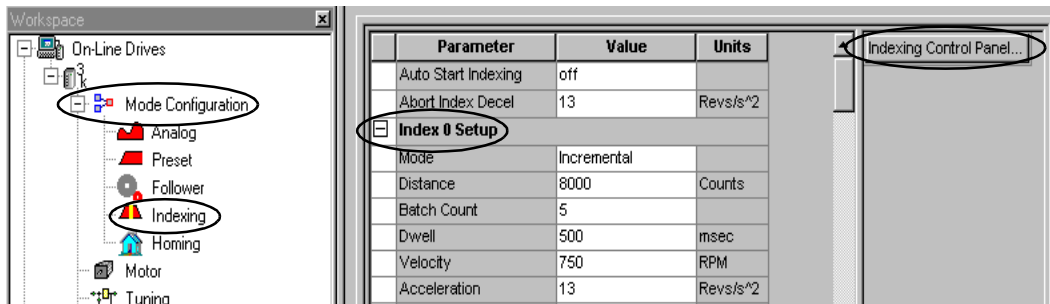
1. U3k アイコンをダブルクリックします。Drive プロパティウィンドウが開きます。



2. Indexing Control Panel を選択します (上記のウィンドウに示すように)。Indexing Control Panel ウィンドウが開きます。



3. DC12 ~ 24V を入力 1 に適用します。入力 1 は、すでに説明したステップでドライブイネーブルとして構成されています。
4. Index Number に 0 を設定します。
5. Mode Configuration の分岐を拡張 (以下のウィンドウに示すように) して、Indexing をダブルクリックします。Indexing Setup ウィンドウが開きます。

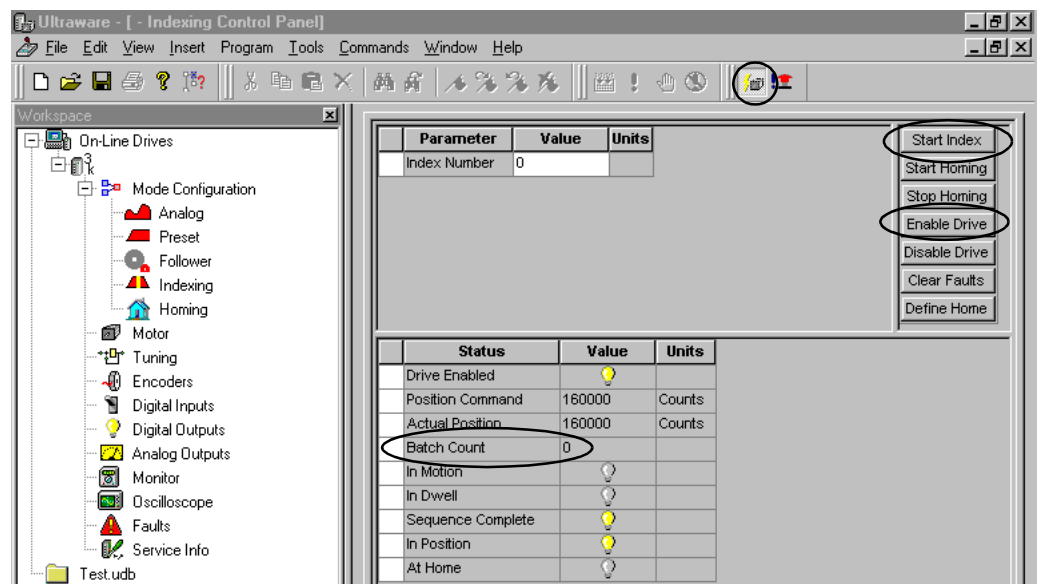


6. **Index 0 Setup** を拡張します。以下のように、Index 0 のインクリメンタル移動を構成します。

- Mode = Incremental
- Distance = 8000 カウント
- Batch count = 5
- Dwell = 500msec
- Action When Complete = Stop
- 他のすべてのパラメータはデフォルトのままにする。

注：これらの設定は、アプリケーションに適合しない場合もあります。

7. **Indexing Control Panel** を選択します。Indexing Control Panel ウィンドウが開きます。



8. **Enable Drive** を選択します。

9. **Start Index** を選択します。インクリメンタル移動が開始します。

10. 移動中、Batch Count 値が 5 から 0 にカウントダウンするのを観察します。

11. Indexing Control Panel ウィンドウを閉じます。

12. Indexing Mode ウィンドウを閉じます。

13. Ultraware ツールバーから **Enable** アイコンを選択します。

#### 1.4.8 Ultra3000 ドライブ /ControlLogix サーボモジュールの構成

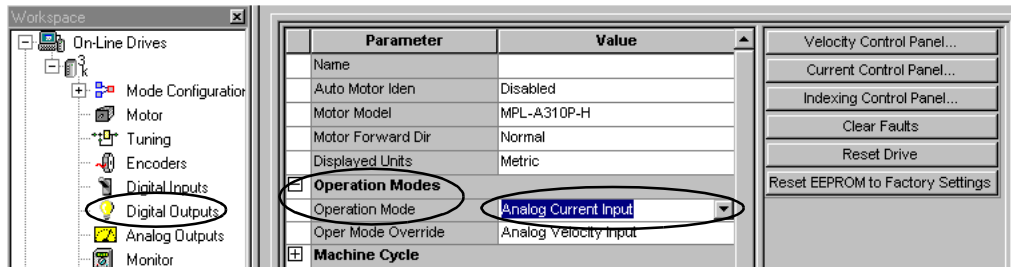
ここでは、Ultraware ソフトウェアを使用して Ultra3000 ドライブを構成し、RSLogix 5000™ を使用して 1756-M02AE サーボモジュールを構成し、軸をテストおよびチューニングします。

注：構成の詳細は、『ControlLogix Motion Module Setup and Configuration Manual』(Pub. No. 1756-UM006x-EN-P) を参照してください。

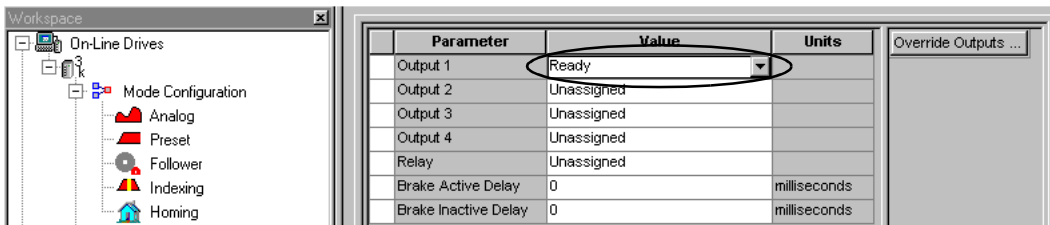
(1) Ultra3000 ドライブの構成

以下の手順に従って、Ultra3000 ドライブを構成してください。

1. Ultra3000 ドライブに電源を投入します (「1.4.2 Ultra3000 ドライブへの電源投入」を参照)。
2. Ultraware ソフトウェアを起動して、Ultra3000 ドライブが検出されたことを確認します (「1.4.3 Ultra3000 ドライブの検出」を参照)。
3. モータを選択します (「1.4.4 モータの選択」を参照)。
4. Drive プロパティウィンドウで、**Operation Modes** を拡張します。
5. オペレーションモードとして **Analog Current Input** を選択します (以下のウィンドウに示すように)。



6. **Digital Outputs** をダブルクリックします。Digital Output プロパティウィンドウが開きます。



7. Output 1 の値として **Ready** を選択します。

(2) 1756-M02AE サーボモジュールの構成

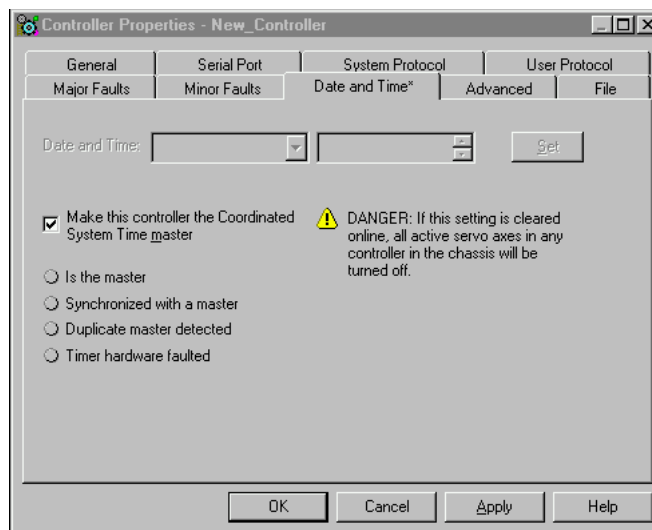
以下の手順に従って、1756-M02AE サーボモジュールを構成し、Ultra3000 (非 SERCOS) ドライブを含むプログラムを作成してください。

1.

状態	手順
『ControlLogix Motion Module Setup and Configuration Manual』 (Pub. No. 1756-UM006x-EN-P) を使用して、1756-M02AE サーボモジュールをすでに構成している。	「(3) 軸のテストおよびチューニング」に進みます。
1756-M02AE サーボモジュールを構成していない。	ステップ 2 に進みます。

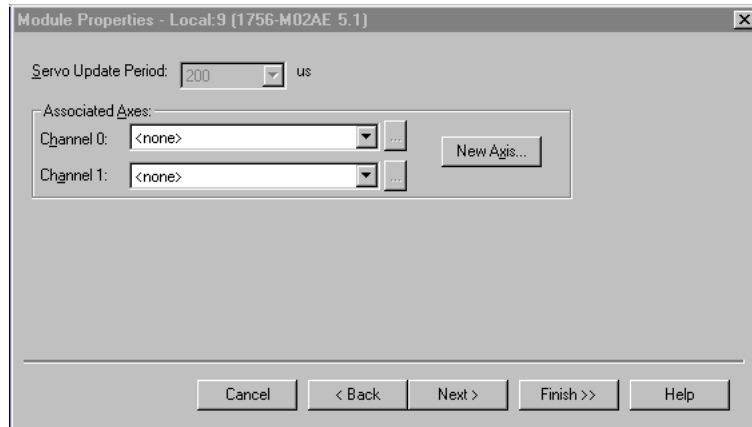
2. 1756-M02AE SERCOS インターフェイスモジュールが取付けられた ControlLogix シャーシに電源を投入して、RSLogix 5000 ソフトウェアを開きます。特定の手順およびトラブルシューティングについては、『ControlLogix Motion Module Setup and Configuration Manual』 (Pub. No. 1756-UM006x-EN-P) を参照してください。

3. File メニューから **New** を選択します。New Controller ウィンドウが開きます。
  - コントローラのタイプを選択する。
  - ファイルに名前を付ける。
  - ControlLogix シャーシのサイズを選択する。
  - ControlLogix プロセッサのロットを選択する。
4. **OK** を選択します。
5. Edit メニューから **Controller Properties** を選択します。Controller プロパティウィンドウが開きます。
6. **Date and Time** タブを選択します。以下のウィンドウが開きます。



7. **Make this controller the Coordinated System Time master** のボックスを  
チェックします。
8. **OK** を選択します。
9. エクスプローラウィンドウで I/O Configuration をマウスの右ボタンでク  
リックして、**New Module** を選択します。Select Module Type ウィンドウ  
が開きます。
10. **1756-M02AE** を選択します。
11. **OK** を選択します。Module プロパティウィザードが開きます。
  - モジュールに名前を付ける。
  - モジュールが取付けられたロットを選択する。
  - Electronic Keying オプションを選択する。

12. 以下のウィンドウが表示されるまで、**Next** をクリックします。

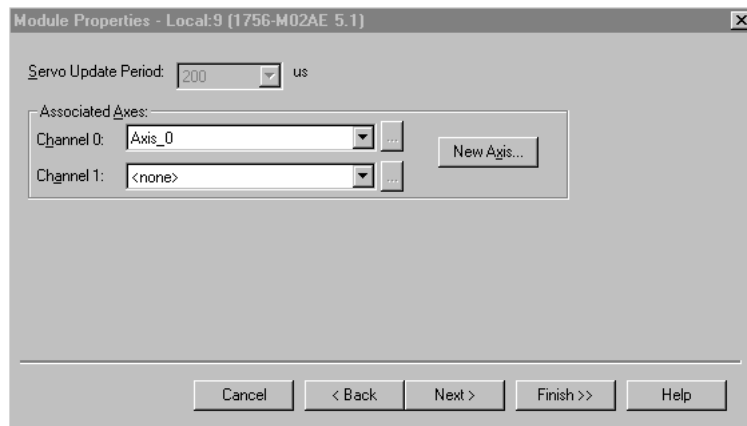


13. **New Axis** ボタンを選択します。New Tag ウィンドウが開きます。

- 軸に名前を付ける。
- データタイプとして **AXIS\_SERVO** を選択する。

14. **OK** を選択します。

15. ノードアドレスに軸を割付けます (以下のウィンドウに示すように)。



16. **Finish** を選択します。

17. エクスプローラウィンドウで Motion Groups をマウスの右ボタンでクリックして、**New Motion Group** を選択します。New Tag ウィンドウが開きます。

18. 新しいモーショングループに名前を付けます。

19. **OK** を選択します。Motion Group フォルダの下に新しいグループが表示されます。

20. Ungrouped Axis フォルダから新しい Motion Group フォルダに軸をドラッグ & ドロップします。

21. プログラムを ControlLogix プロセッサにダウンロードします。

### (3) 軸のテストおよびチューニング

この手順は、Ultra3000 および 1756-M02AE サーボモジュールがすでに構成されているものとして説明します。

注：テストおよびチューニングについては、『*ControlLogix Motion Module Setup and Configuration Manual*』（Pub. No. 1756-UM006x-EN-P）を参照してください。

以下の手順に従って、軸をテストしてチューニングしてください。

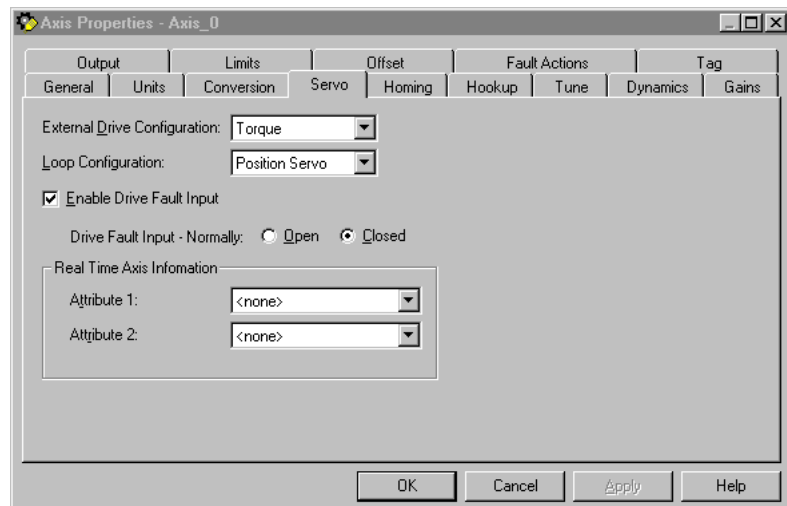
#### 1.

状態	手順
『 <i>ControlLogix Motion Module Setup and Configuration Manual</i> 』（Pub. No. 1756-UM006x-EN-P）を使用して、1756-M02AE サーボモジュールの軸をすでにテストおよびチューニングしている。	Ultra3000 の起動を完了します。
1756-M02AE サーボモジュールの軸をテストおよびチューニングしていない。	ステップ 2 に進みます。

#### 2. 軸から負荷を除去します。

3. エクスプローラウィンドウで Motion Group フォルダ内の軸をマウスの右ボタンでクリックして、**Axis Properties** を選択します。Axis プロパティウィンドウが開きます。

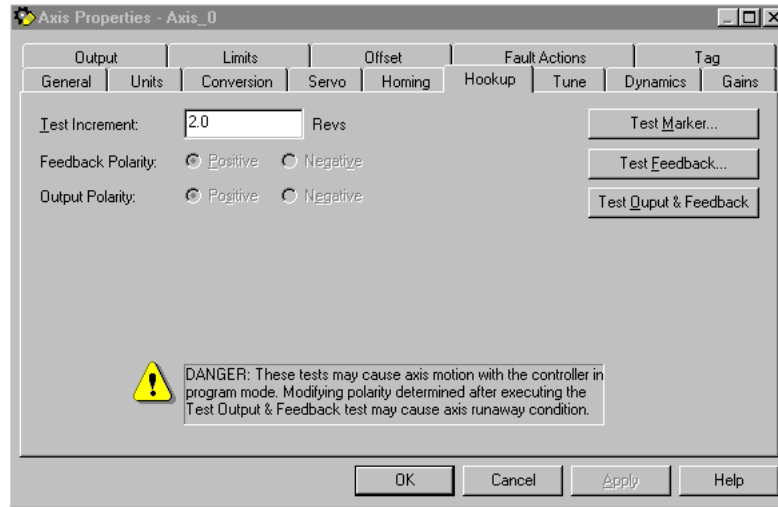
#### 4. Servo タブを選択します。



5. External Drive Configuration として、**Torque** を選択します。

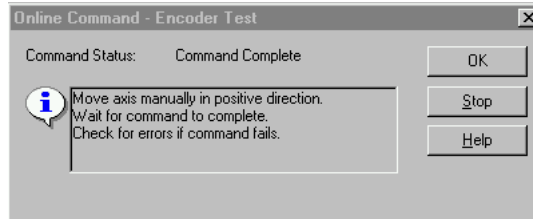
6. **Enable Drive Fault Input** のボックスをチェックして、**Normally Closed** を選択します。

7. Hookup タブを選択します。



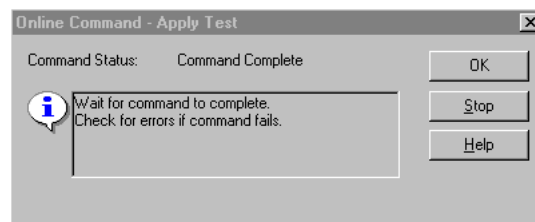
8. テスト用の回転数として、2.0 (またはアプリケーションに適切な他の数値) を選択します。

9. **Test Feedback** ボタンを選択して、フィードバック接続を確認します。Online Command - Encoder Test ウィンドウが開きます。テストが完了すると、Command Status が *Executing* から *Command Complete* に変わります。



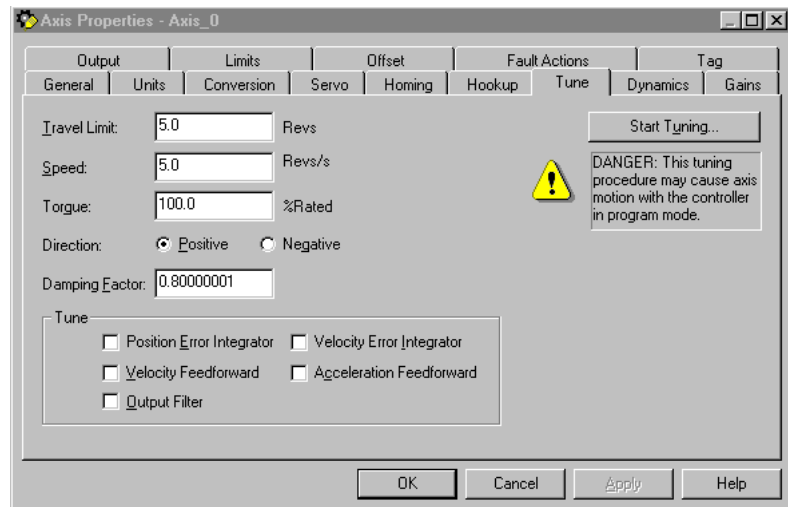
10. **OK** を選択します。

11. Online Command - Apply Test ウィンドウが開きます。テストが完了すると、Command Status が *Executing* から *Command Complete* に変わります。



12. **OK** を選択します。

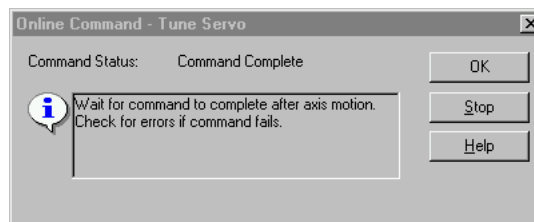
### 13. Tune タブを選択します。



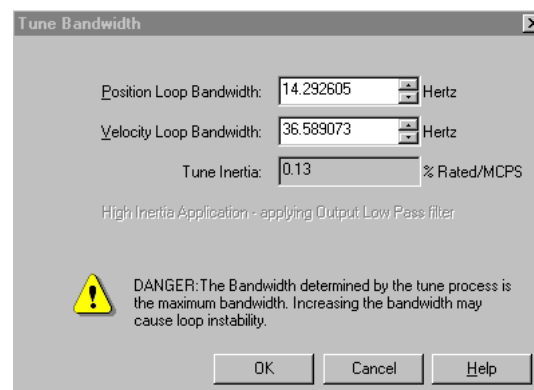
### 14. Travel Limit および Speed に値を入力します。この例では、Travel Limit と Speed の両方は、5revs(/s) です。

注：実際の値 (Revs) は、アプリケーションによって異なります。

### 15. Start Tuning ボタンを選択して、軸を自動的にチューニングします。Online Command - Tune Servo ウィンドウが開きます。テストが完了すると、Command Status が Executing から Command Complete に変わります。



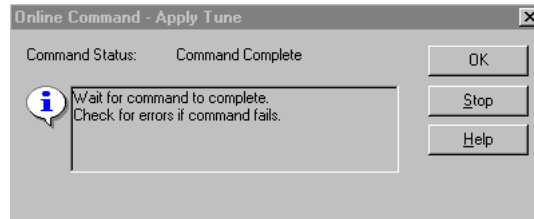
### 16. OK を選択します。Tune Bandwidth ウィンドウが開きます。



注：実際のバンド帯域は、アプリケーションによって異なります。

### 17. OK を選択します。

18. Online Command - Apply Tune ウィンドウが開きます。テストが完了すると、Command Status が *Executing* から *Command Complete* に変わります。



19. OK を選択します。

## 1.5 Ultra3000 (SERCOS インターフェイス付き) の構成

ここで説明する手順は、Ultra3000 ドライブ (2098-DSD-xxx-SE および -HV.xxx-SE) に適用します。以下について説明します。

- Ultra3000 ドライブの構成
- RSLogix 5000 ソフトウェアを使用する 1756-M08SE SERCOS インターフェイスモジュールの構成
- ControlLogix コントローラへのプログラムのダウンロード
- Ultra3000 ドライブへの電源投入
- RSLogix 5000 ソフトウェアを使用するモータのテストおよびチューニング

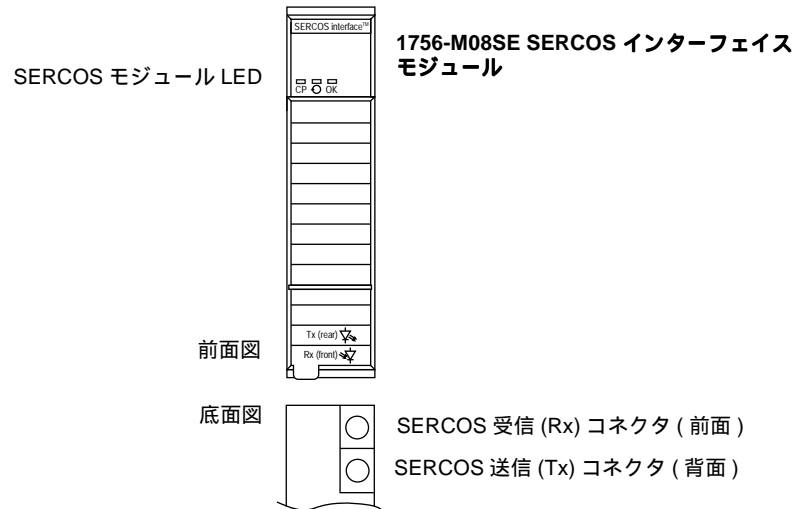
これらの手順は、Ultra3000 ドライブと 1756-M08SE SERCOS モジュール間に光ファイバーケーブルを配線しているものとして説明します。

### 1.5.1 フロントパネルの接続

ここでは、SERCOS インターフェイス付きの Ultra3000 および 1756-M08SE SERCOS モジュールでのフロントパネルの接続情報を説明します。

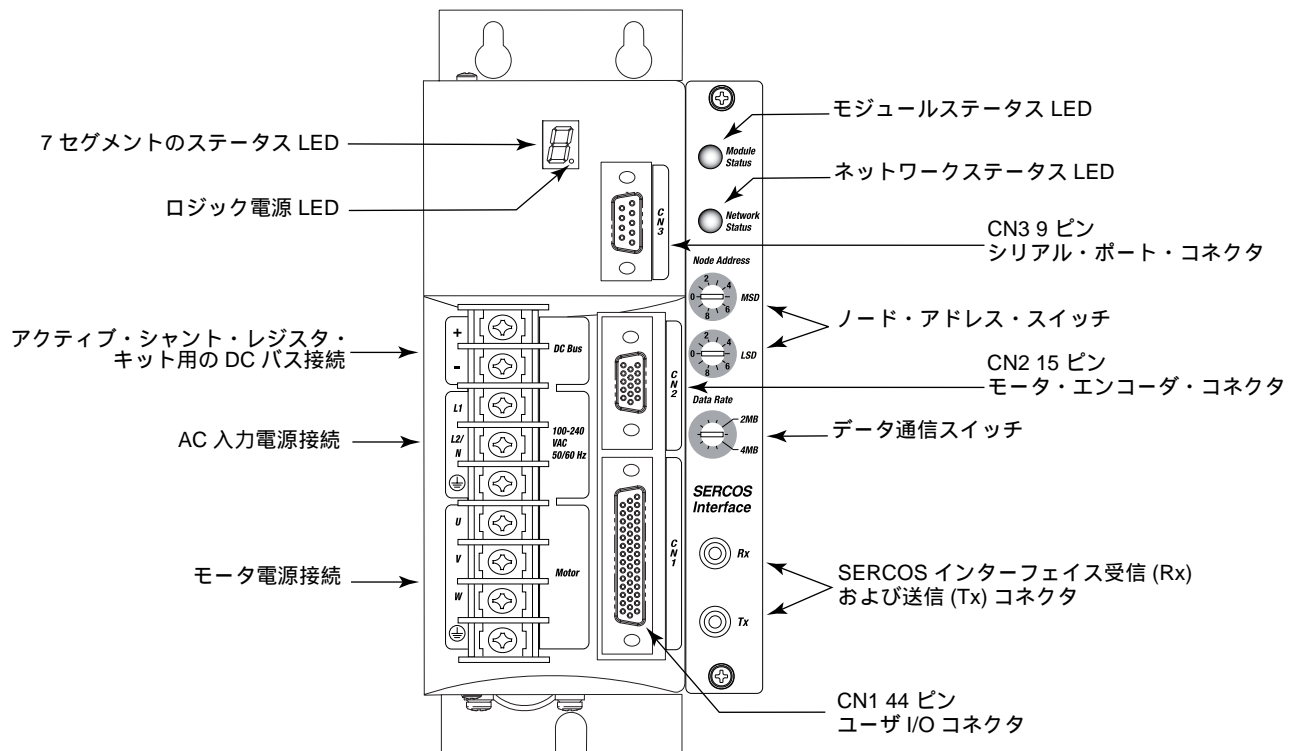
以下の図に、SERCOS リングでの 1756-M08SE SERCOS モジュールの LED および光ファイバーケーブル接続を示します。

図 1.7 1756-M08SE SERCOS コネクタおよび LED の位置



以下の図に、SERCOS インターフェイス付きの Ultra3000 230V ドライブ (500W, 1kW, および 2kW) でのフロントパネルの接続を示します。

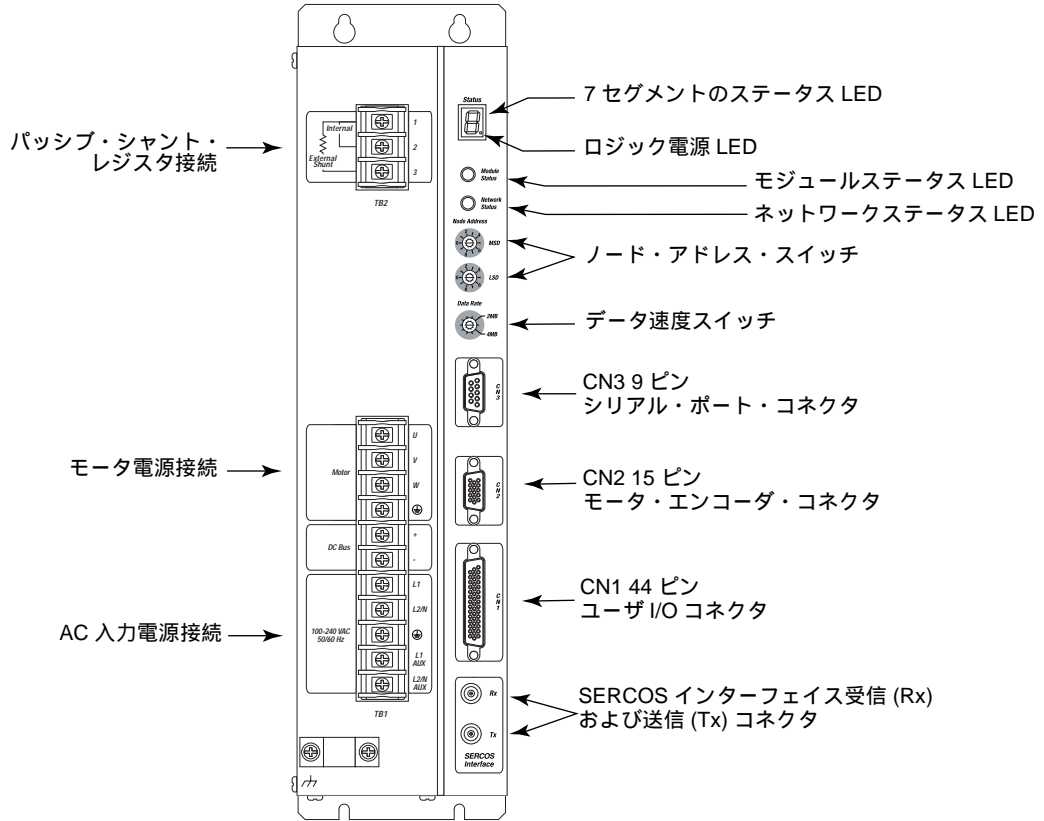
図 1.8 2098-DSD-005-SE, -010-SE, および -020-SE 用の Ultra3000 フロントパネルの接続



CN1, CN2, および CN3 コネクタのピン配列については、「付録 A 相互接続図」の「A.4 Ultra3000 コネクタのピン配列」を参照してください。

以下の図に、SERCOS インターフェイス付きの Ultra3000 230V ドライブ (3kW) でのフロントパネルの接続を示します。

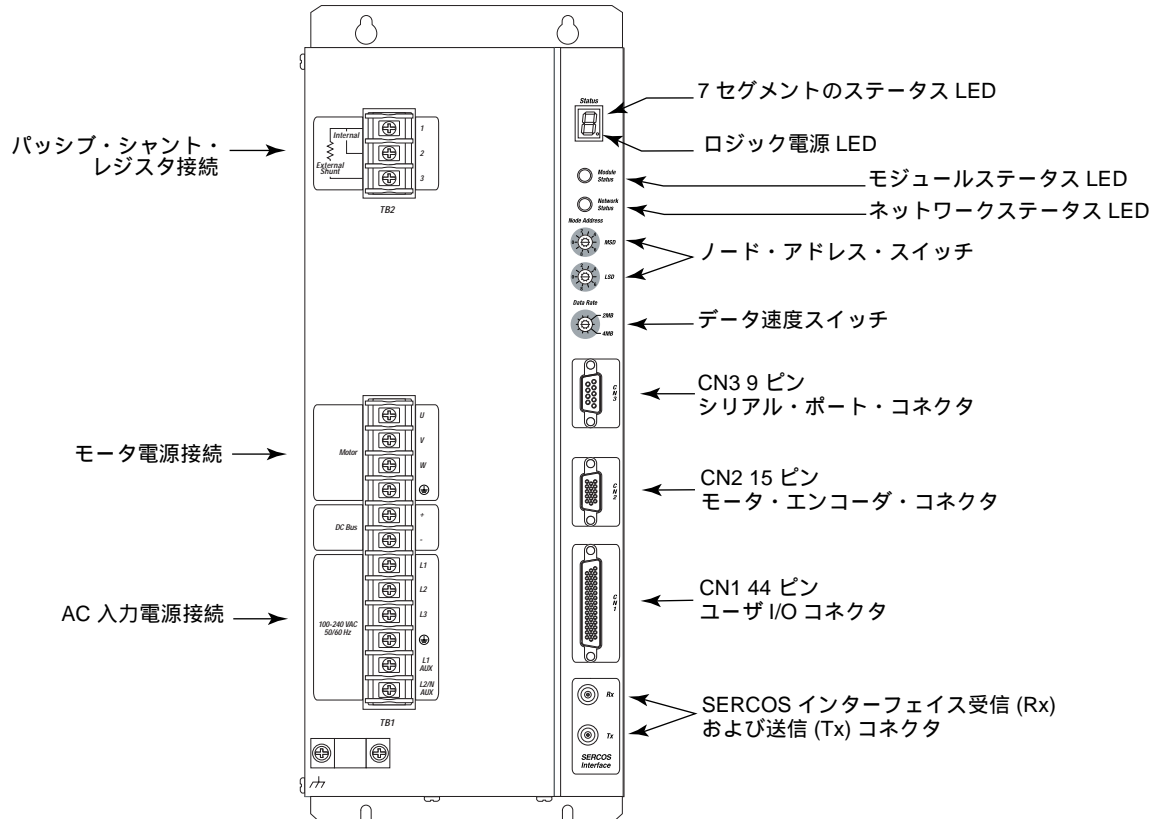
図 1.9 2098-DSD-030-SE 用の Ultra3000 フロントパネルの接続



CN1, CN2, および CN3 コネクタのピン配列については、「付録 A 相互接続図」の「A.4 Ultra3000 コネクタのピン配列」を参照してください。

以下の図に、SERCOS インターフェイス付きの Ultra3000 230V ドライブ (7.5kW および 15kW) でのフロントパネルの接続を示します。

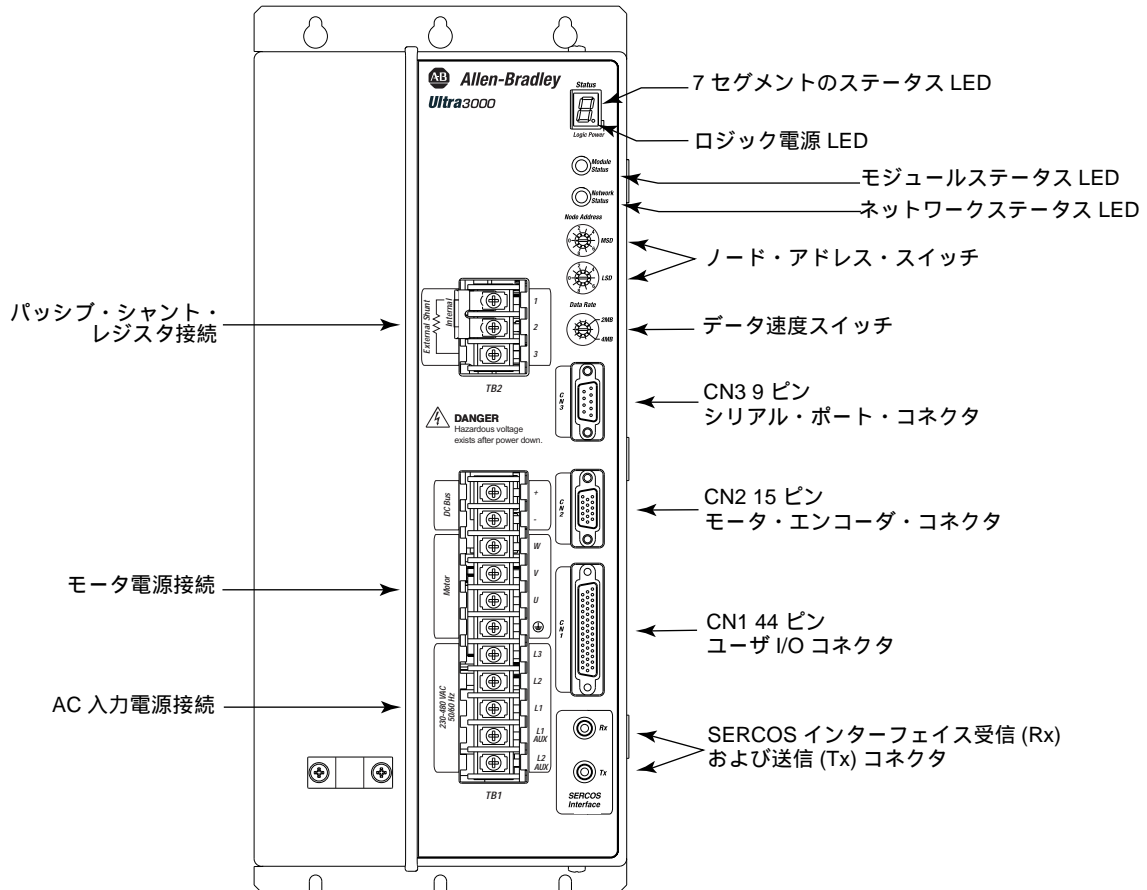
図 1.10 2098-DSD-075-SE および -150-SE 用の Ultra3000 フロントパネルの接続



CN1, CN2, および CN3 コネクタのピン配列については、「付録 A 相互接続図」の「A.4 Ultra3000 コネクタのピン配列」を参照してください。

以下の図に、SERCOS インターフェイス付きの Ultra3000 460V ドライブ (3kW, 5kW, 10kW, 15kW, および 22kW) でのフロントパネルの接続を示します。

図 1.11 2098-DSD-HV<sub>xxx</sub>-SE 用の Ultra3000 フロントパネルの接続



CN1, CN2, および CN3 コネクタのピン配列については、「付録 A 相互接続図」の「A.4 Ultra3000 コネクタのピン配列」を参照してください

### 1.5.2 Ultra3000 (SERCOS インターフェイス付き) の構成

以下の手順を使用して、Ultra3000 ドライブ (2098-DSD-<sub>xxx</sub>-SE) を構成して、1756-M08SE SERCOS インターフェイスモジュールを構成して、システムに電源を投入して、モータをテストおよびチューニングしてください。

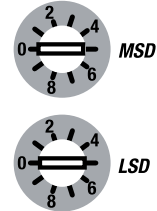
以下の手順に従って、Ultra3000 ドライブを構成してください。

1. ドライブに電源が投入されていないことと、SERCOS 光ファイバケーブルが Tx と Rx コネクタに適切に接続されていることを確認します。光ファイバケーブルの接続については、『Ultra3000 デジタル・サーボ・ドライブ インストレーションマニュアル』 (Pub. No. 2098-IN003x-EN-P) を参照してください。
2. システムの各ドライブにノードアドレスを設定します。有効なノードアドレスの範囲は、01 ~ 99 です。MSD ロータリスイッチで 10 桁を、LSD ロータリスイッチで 1 桁の値を設定します。スイッチの位置は、図 1.8 ~ 図 1.10 を参照してください。例として、以下を参照してください。

ノードアドレス	MSD スイッチの設定	LSD スイッチの設定
10	1	0
11	1	1
12	1	2

ドライブの SERCOS パネルにある MSD と LSD ロータリスイッチを使用して、ノードアドレスを設定します。ノードアドレスの設定例は、図 1.12 を参照してください。

Node Address



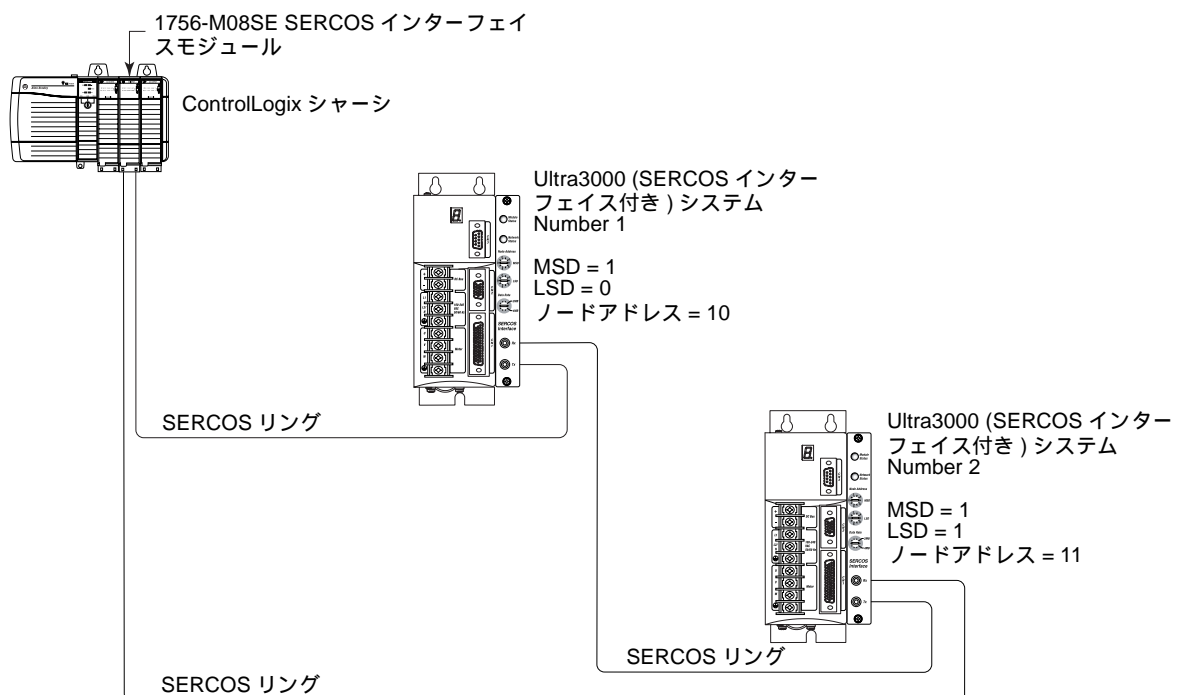
- データ速度を設定します。有効なデータ速度は、2Mbps および 4Mbps です。スイッチの位置については、図 1.8 ~ 図 1.10 を参照してください。

ドライブの SERCOS パネルにあるデータ速度ロータリスイッチを使用して、データ速度を設定します。

Data Rate



図 1.12 Ultra3000 ノードアドレス



- CN1-31 (入力 1) がドライブインペールに構成されて、DC12 ~ 24V に接続されていることを確認します。
- オーバトラベル入力を使用しているときは、DC12 ~ 24V が CN1-37 と -38 に接続されていることを確認します。

**重要**

CN1-37 および -38 入力が適用されないと、ドライブ / システムにフォルトが発生します。

### 1.5.3 1756-M08SE SERCOSインターフェイスモジュールの構成

この手順は、Ultra3000 ドライブの構成が完了しているものとして説明します。

注：構成については、『*ControlLogix Motion Module Setup and Configuration Manual*』（Pub. No. 1756-UM006x-EN-P）を参照してください。

以下の手順に従って、1756-M08SE SERCOS インターフェイスモジュールを構成して、2098-DSD-xxx-SE ドライブを含むプログラムを作成してください。

#### 1.

条件	手順
『 <i>ControlLogix Motion Module Setup and Configuration Manual</i> 』（Pub. No. 1756-UM006x-EN-P）を使用して、1756-M08SE SERCOS インターフェイスモジュールをすでに構成している。	「1.5.4 Ultra3000 (SERCOS 付き) への電源投入」に進みます。
1756-M08SE SERCOS インターフェイスモジュールを構成していない。	ステップ 2 に進みます。

2. 1756-M08SE SERCOS インターフェイスモジュールが取付けられた ControlLogix シャーシに電源を投入して、RSLogix 5000 ソフトウェアを起動します。構成の手順およびトラブルシューティングについては、『*ControlLogix Motion Module Setup and Configuration Manual*』（Pub. No. 1756-UM006x-EN-P）を参照してください。

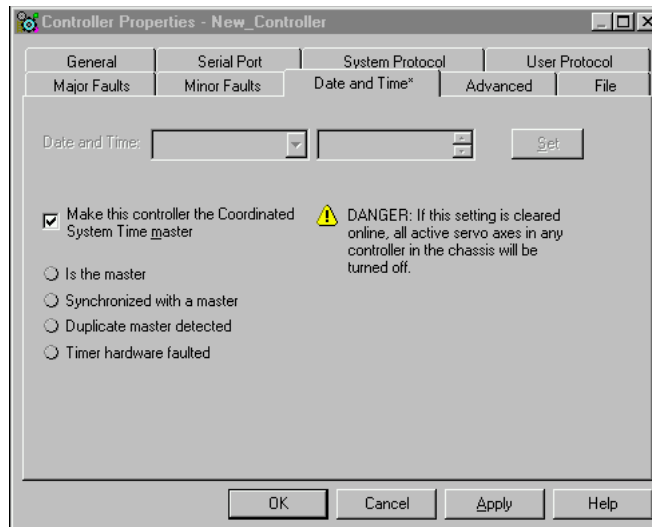
3. File メニューから **New** を選択します。New Controller ウィンドウが開きます。

- コントローラのタイプを選択する。
- ファイルに名前を付ける。
- ControlLogix シャーシサイズを選択する。
- ControlLogix プロセッサのロットを選択する。

4. **OK** を選択します。

5. Edit メニューから **Controller Properties** を選択します。Controller プロパティウィンドウが開きます。

6. **Date and Time** タブを選択します。以下のウィンドウが開きます。



7. **Make this controller the Coordinated System Time master** のボックスをクリックします。

8. **OK** を選択します。

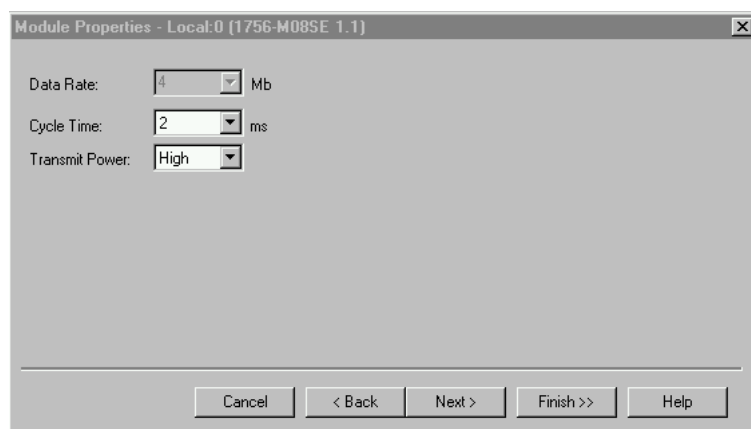
9. エクスプローラウィンドウで **I/O Configuration** をマウスの右ボタンでクリックして、**New Module** を選択します。Select Module Type ウィンドウが開きます。

10. **1756-M08SE** を選択します。

11. **OK** を選択します。Module プロパティウィザードが開きます。

- モジュールに名前を付ける。
- モジュールが取付けられているスロットを選択する。
- Electronic Keying オプションを選択する。

12. 以下のウィンドウが開くまで **Next** を選択します。



13. **Cycle Time** および **Transmit Power** 設定を選択します。

- **Cycle Time** を、1 ~ 4 軸については 1.0msec に、5 ~ 8 軸については 2.0msec を設定する。
- **Transmit Power** 設定を High に設定する。

14. **Finish** を選択します。新しい 1756-M08SE サーボモジュールがエクスプローラウィンドウの I/O Configuration フォルダの下に表示されます。

15. 新しいモジュールをマウスの右ボタンでクリックして、**New Module** を選択します。Select Module Type ウィンドウが開きます。

16. 2098-DSD-xxx-SE ドライブを選択します。

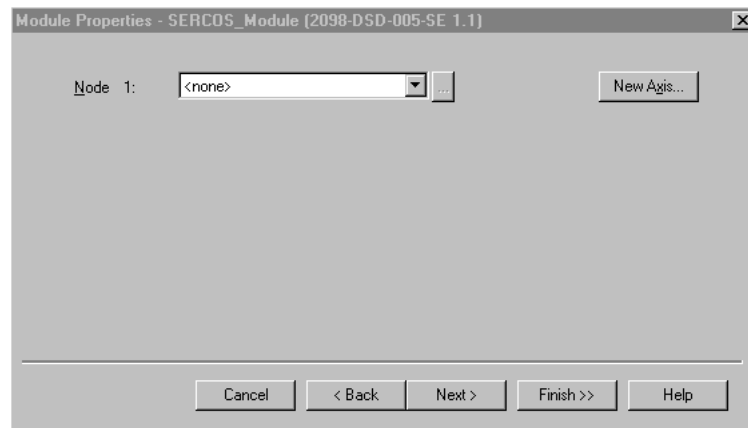
17. **OK** を選択します。Module プロパティウィンドウが開きます。

- モジュールに名前を付ける。
- ノードを設定する。

注：ソフトウェアで、ドライブのノード設定に一致するノードを設定してください。「1.5.2 Ultra3000 (SERCOS インターフェイス付き)の構成」の 1-24 ページのステップ 2 を参照してください。

- Electronic Keying オプションを選択する。

18. 以下のウィンドウが表示されるまで、**Next** を選択します。

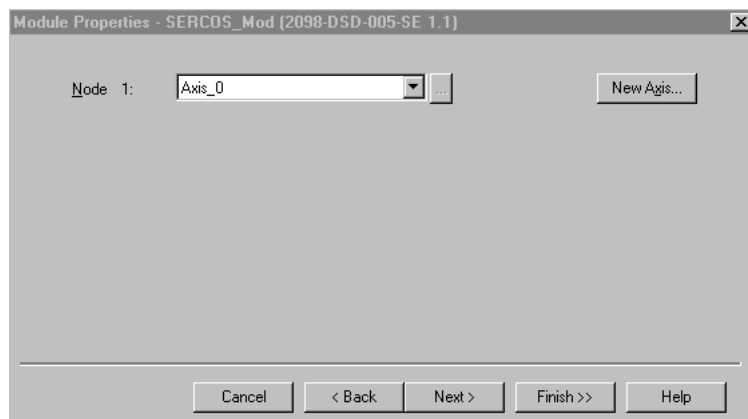


19. **New Axis** ボタンを選択します。New Tag ウィンドウが開きます。

- 軸に名前を付ける。
- データタイプとして、**AXIS\_SERVO\_DRIVE** を選択する。

20. **OK** を選択します。

21. ノードアドレスに軸を割付けます (以下のウィンドウに示すように)。



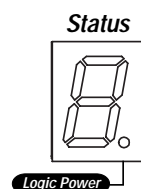
22. **Next** を選択します。 **Bus Regulator Catalog Number** (シャントオプション) は、適用しません。 **<none>** を選択します。
23. **Finish** を選択します。
24. エクスプローラウィンドウで **Motion Groups** をマウスの右ボタンでクリックして、 **New Motion Group** を選択します。 **New Tag** ウィンドウが開きます。
25. 新しいモーショングループに名前を付けます。
26. **OK** を選択します。新しいグループが **Motion Group** フォルダの下に表示されます。
27. **Ungrouped Axis** フォルダから新しい **Motion Group** フォルダに、軸をドラッグ & ドロップします。
28. 軸をダブルクリックして、 **Axis** プロパティウィンドウを開きます。
29. **Drive** タブを選択して、 **Amplifier Catalog Number** を設定します。
30. **Motor/Feedback** タブを選択して、 **Motor Catalog Number** を設定します。
31. **OK** を選択します。
32. プログラムを **ControlLogix** プロセッサにダウンロードします。

#### 1.5.4 Ultra3000 (SERCOS 付き) への電源投入

この手順は、Ultra3000 ドライブおよび 1756-M08SE SERCOS モジュールが構成されているものとして説明します。以下の手順に従って、Ultra3000 ドライブに電源を投入してください。

1. モータへの負荷を切り離します。最初にシステムに電源を投入する時は、モータにまったくリンクがないことを確認します。
2. Ultra3000 に入力電源を投入して、以下の図に示すようにフロントパネルのロジック電源 LED を観察します。

図 1.13 ロジック電源およびステータス LED の表示



ロジック電源 LED の状態	手順
点灯	メインのステップ 3 に進みます。
点灯していない。	1. 入力電源の接続をチェックします。 2. メインのステップ 2 を繰り返します。

3. 図 1.13 に示すようにフロントパネルの 7 セグメントのステータス LED の表示を観察します。

ステータス LED の表示	状態	手順
2098-DSD-xxx-SE または -HVxxx-SE ドライブ	0, 1, 2, 3, または 4 が固定的に表示される。	ドライブが準備できた。メインのステップ 4 に進みます。
	2 つの数字の後に “E” が点滅する。	「第 2 章 Ultra3000 の保守」に進みます。

4. モジュールステータス LED を観察します。

モジュールステータス LED の状態	手順
緑色に点灯している。	ドライブ有効。ステップ 5 に進みます。
緑色に点滅している。	ドライブ無効。ステップ 5 に進みます。
緑色に点滅または点灯していない。	「第 2 章 Ultra3000 の保守」に進みます。

5. ネットワークステータス LED を観察します。

ネットワークステータス LED の状態	手順
緑色に点滅している。	ネットワークへの通信の確立中 (緑色に点灯するまで待つ)。
緑色に点灯している。	通信が準備できた。ステップ 6 に進みます。
緑色に点滅または点灯していない。	「第 2 章 Ultra3000 の保守」に進みます。

6. 1756-M08SE モジュールの 3 つの SERCOS LED を観察します。

3 つの SERCOS LED の状態	手順
緑色と赤色に点滅している。	通信の確立中 (3 つすべての LED が緑色に点灯するまで待つ)。
緑色に点灯している。	通信が準備できた。「1.5.5 軸のテストおよびチューニング」に進む。
緑色に点滅または点灯していない。	特定の手順およびトラブルシューティングについては、『 <i>ControlLogix Motion Module Setup and Configuration Manual</i> 』 (Pub. No. 1756-UM006x-EN-P) を参照してください。

### 1.5.5 軸のテストおよびチューニング

この手順は、Ultra3000 および 1756-M08SE SERCOS インターフェイスモジュールが構成されているものとして説明します。

注：テストおよびチューニングについては、『*ControlLogix Motion Module Setup and Configuration Manual*』（Pub. No. 1756-UM006x-EN-P）を参照してください。

以下の手順に従って、軸をテストおよびチューニングしてください。

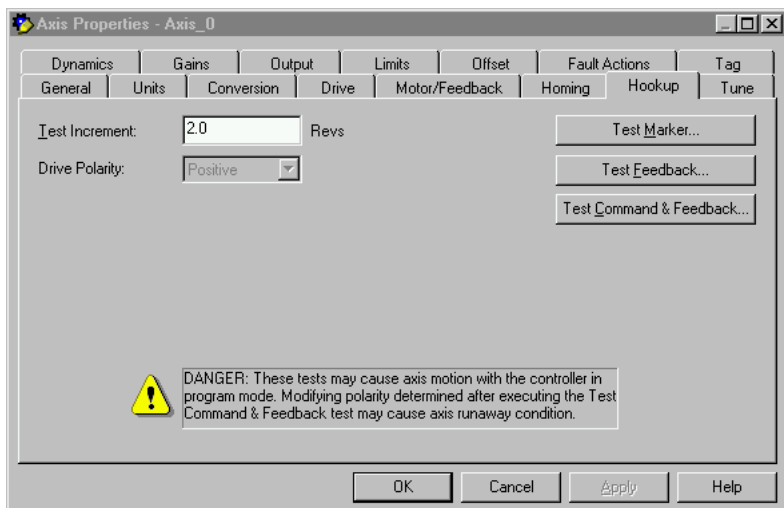
#### 1.

状態	手順
『 <i>ControlLogix Motion Module Setup and Configuration Manual</i> 』（Pub. No. 1756-UM006x-EN-P）を使用して、1756-M08SE SERCOS インターフェイスモジュールの軸を、すでにテストしてチューニングしている。	Ultra3000 の起動を終了します。
1756-M08SE SERCOS インターフェイスモジュールの軸をテストしてチューニングしていない。	ステップ 2 に進みます。

2. 軸から負荷を除去します。

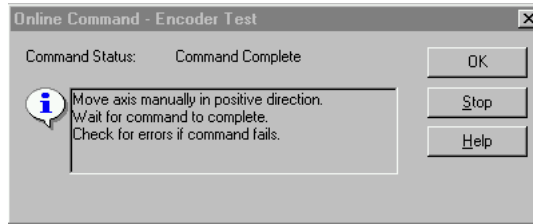
3. エクスプローラウィンドウの Motion Group フォルダ内の軸をマウスの右ボタンでクリックして、**Axis Properties** を選択します。Axis プロパティウィンドウが開きます。

4. **Hookup** タブを選択します。



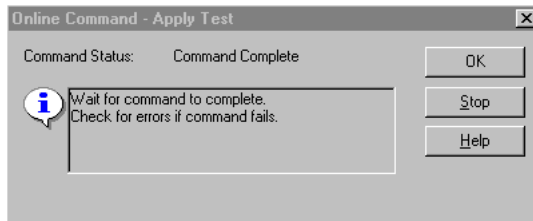
5. テスト用の回転数として、**2.0**（またはアプリケーションに適切な他の数値）を選択します。

6. **Test Feedback** ボタンを選択して、フィードバックの接続を確認します。Online Command - Encoder Test ウィンドウが開きます。テストが完了すると、Command Status が *Executing* から *Command Complete* に変わります。



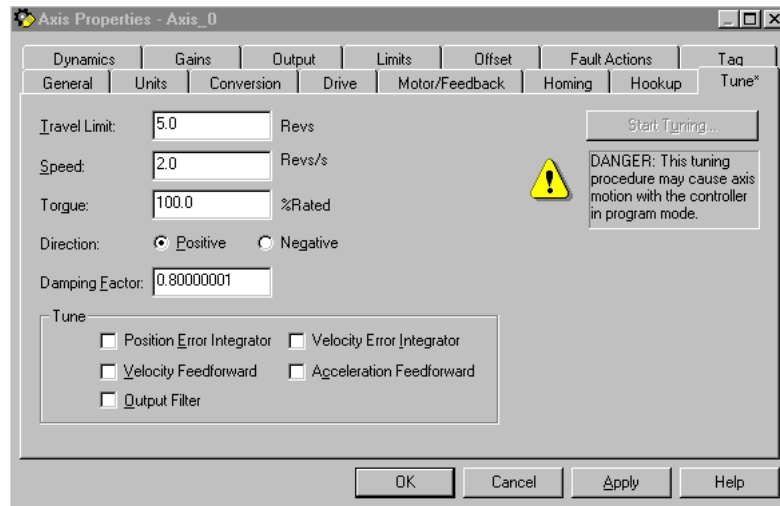
7. **OK** を選択します。

8. Online Command - Apply Test ウィンドウが開きます。テストが完了すると、Command Status が *Executing* から *Command Complete* に変わります。



9. **OK** を選択します。

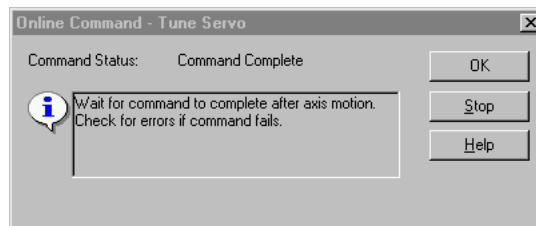
10. **Tune** タブを選択します。



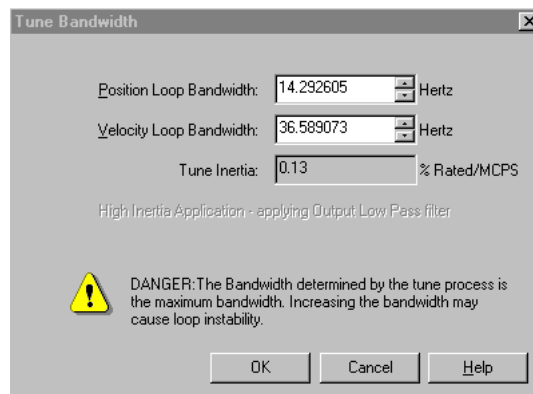
11. Travel Limit と Speed に値を入力します。この例では、Travel Limit = 5 および Speed = 2 です。

注：実際の値は、アプリケーションによって異なります。

12. **Start Tuning** ボタンを選択して、軸を自動的にチューニングします。  
Online Command - Tune Servo ウィンドウが開きます。テストが完了すると、Command Status が *Executing* から *Command Complete* に変わります。



13. **OK** を選択します。Tune Bandwidth ウィンドウが開きます。



注：実際の値は、アプリケーションによって異なります。

14. **OK** を選択します。
15. **Online Command - Apply Tune** ウィンドウが開きます。テストが完了すると、Command Status が *Executing* から *Command Complete* に変わります。



16. **OK** を選択します。

## 1.6 Ultra3000 (DeviceNet 付き) の構成

ここで説明する手順は、Ultra3000 ドライブ (2098-DSD-xxx-DN, -xxxX-DN, -HVxxx-DN, および -HVxxxX-DN) に適用します、以下について説明します。

- Ultra3000 ドライブの構成
- Ultra3000 ドライブへの電源の投入

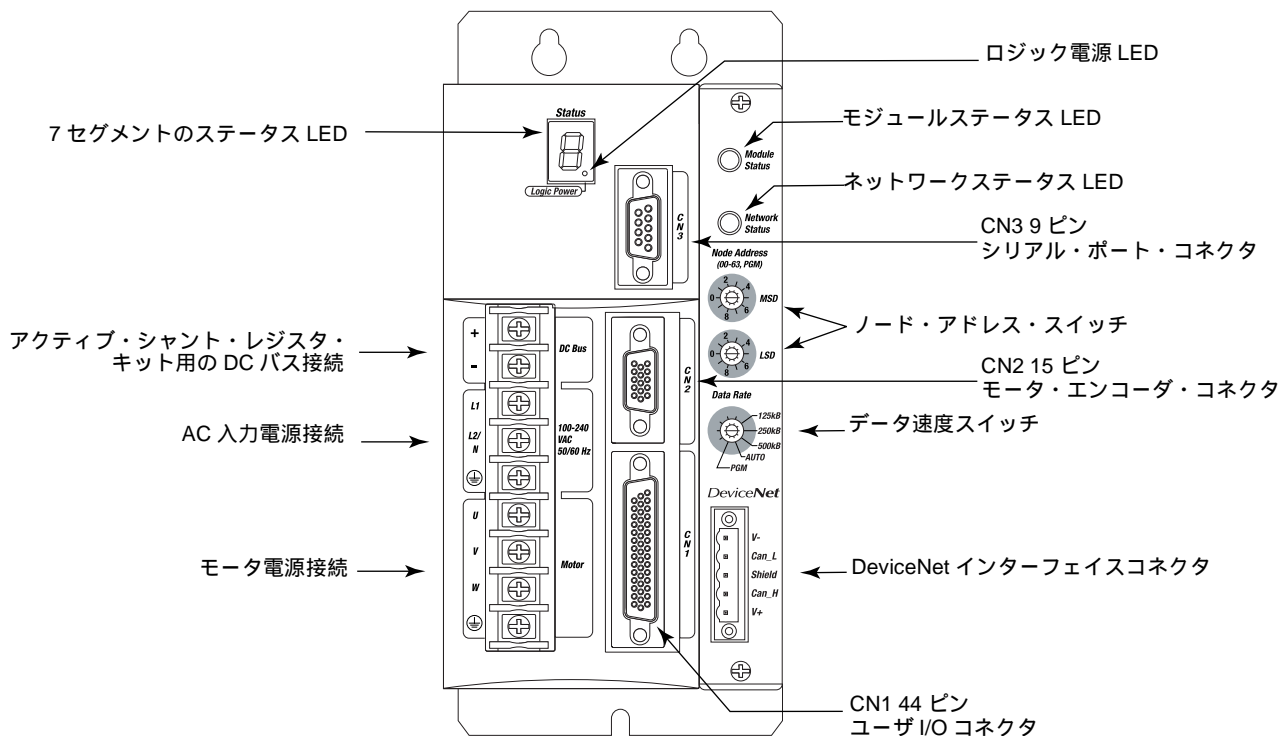
この手順は、Ultra3000 ドライブでの DeviceNet インターフェイスコネクタの配線が完了しているものとして説明します。

### 1.6.1 フロントパネルの接続

ここでは、Ultra3000 (DeviceNet 付き) でのフロントパネルの接続情報を説明します。

以下の図に、DeviceNet インターフェイス付きの Ultra3000 230V ドライブ (500W, 1kW, および 2kW) でのフロントパネルの接続を示します。

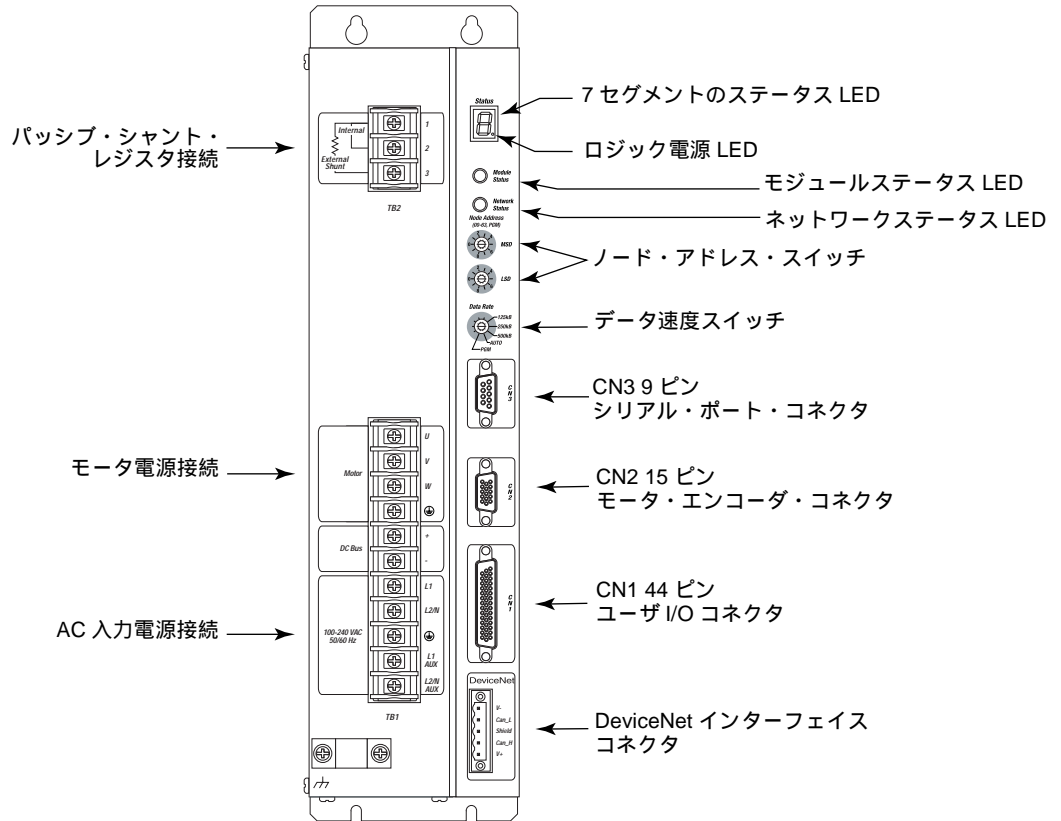
図 1.14 2098-DSD-005-DN, -005X-DN, -010-DN, -010X-DN, -020-DN, および -020X-DN 用の Ultra3000 フロントパネルの接続



CN1, CN2, および CN3 コネクタのピン配列については、「付録 A 相互接続図」の「A.4 Ultra3000 コネクタのピン配列」を参照してください。

以下の図に、DeviceNet インターフェイス付きの Ultra3000 230V ドライブ (3kW) でのフロントパネルの接続を示します。

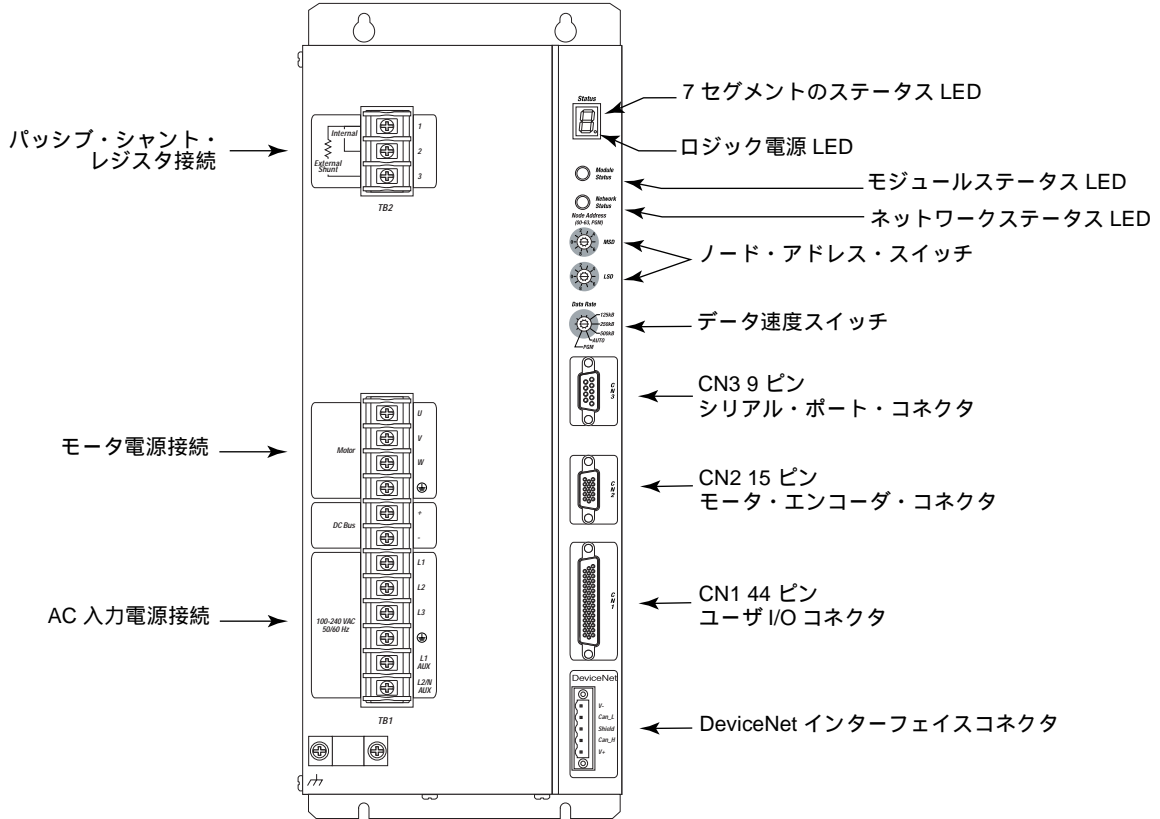
図 1.15 2098-DSD-030-DN および -030X-DN 用の Ultra3000 フロントパネルの接続



CN1, CN2, および CN3 コネクタのピン配列については、「付録 A 相互接続図」の「A.4 Ultra3000 コネクタのピン配列」を参照してください。

以下の図に、DeviceNet インターフェイス付きの Ultra3000 230V ドライブ (7.5 および 15kW) でのフロントパネルの接続を示します。

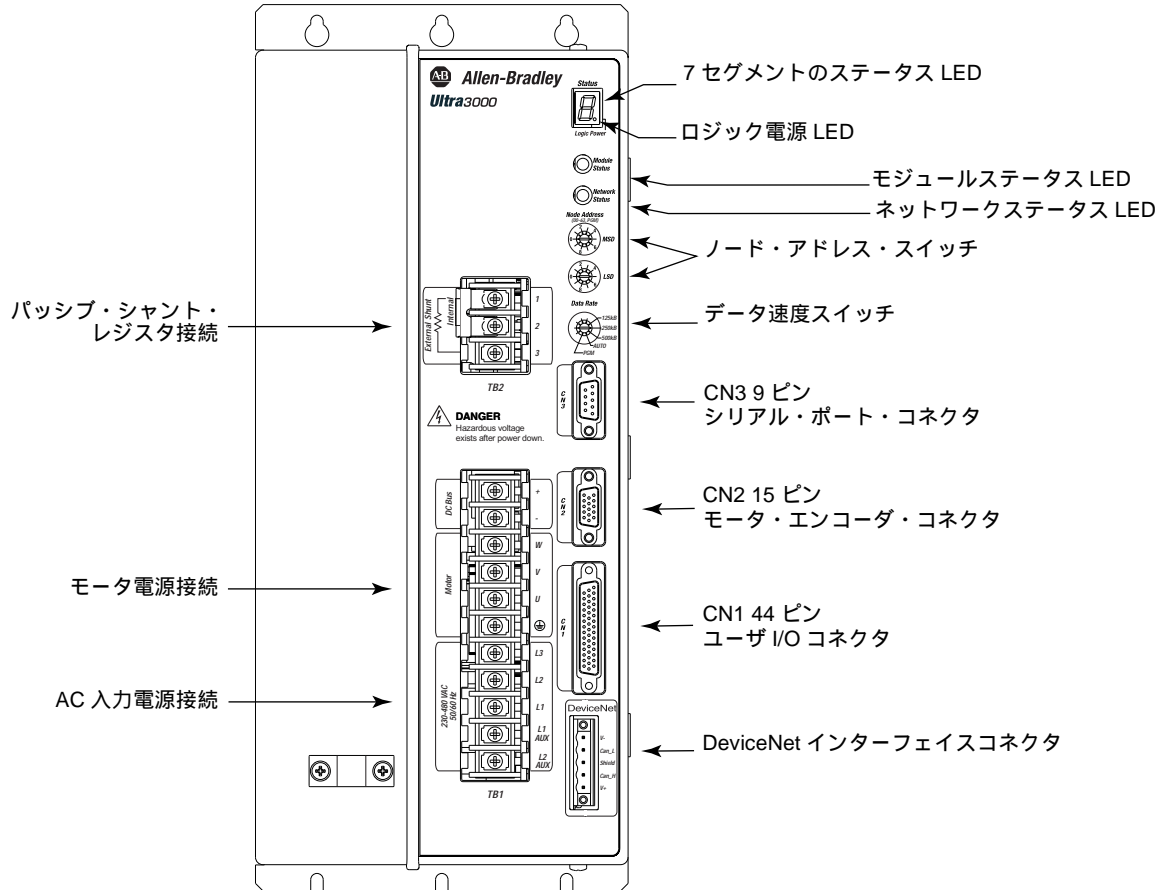
図 1.16 2098-DSD-075-DN, -075X-DN, -150-DN, および -150X-DN 用の Ultra3000 フロントパネルの接続



CN1, CN2, および CN3 コネクタのピン配列については、「付録 A 相互接続図」の「A.4 Ultra3000 コネクタのピン配列」を参照してください。

以下の図に、DeviceNet インターフェイス付きの Ultra3000 460V ドライブ (3kW, 5kW, 10kW, 15kW, および 22kW) でのフロントパネルの接続を示します。

図 1.17 2098-DSD-HV<sub>xxx</sub>-DN および HV<sub>xxx</sub>X-DN 用の Ultra3000 フロントパネルの接続



CN1, CN2, および CN3 コネクタのピン配列については、「付録 A 相互接続図」の「A.4 Ultra3000 コネクタのピン配列」を参照してください。

## 1.6.2 Ultra3000 (DeviceNet 付き) の構成

以下の手順を使用して、Ultra3000 ドライブ (2098-DSD-xxx-DN, -xxxX-DN, -HVxxx-DN, および -HVxxxX-DN) を Ultraware ソフトウェアを使用して構成して、ドライブの電源を投入してください。

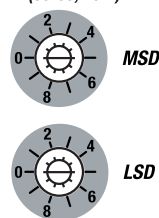
以下の手順に従って、Ultra3000 (DeviceNet 付き) ドライブを構成してください。

1. ドライブに電源が投入されておらず、DeviceNet ケーブルが接続されていることを確認します (コネクタの位置は、図 1.14 ~ 図 1.17 を参照してください)。
2. システムの各ドライブのノードアドレスを設定します。有効なノードアドレスの範囲は、00 ~ 63 と PGM です。MSD ロータリスイッチで 10 桁を設定して、LSD ロータリスイッチで 1 桁を設定します。スイッチの位置は、図 1.14 ~ 図 1.17 を参照してください。例として、以下を参照してください。

ノードアドレス	MSD スイッチの設定	LSD スイッチの設定
10	1	0
11	1	1
12	1	2

ドライブの DeviceNet パネルにある MSD および LSD ロータリスイッチを使用して、ノードアドレスを設定します。

Node Address  
(00-63, PGM)



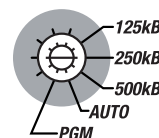
注：誤ったノードアドレス (63 を超える数値) を選択すると、ドライブに格納された非揮発性パラメータに対応するようにノードアドレスが設定されます。

3. データ速度を設定します。有効なデータ速度は、125kps, 250kps, 500kps, AUTO, および PGM です。スイッチの位置は、図 1.14 ~ 図 1.17 を参照してください。

注：AUTO を選択すると、自動的にドライブのデータ速度をネットワークの速度に一致させます。PGM を選択すると、ドライブに格納された非揮発性パラメータに対応するようにデータ速度が設定されます。

ドライブの DeviceNet パネルにあるデータ速度ロータリスイッチを使用して、データ速度を設定します。

Data Rate

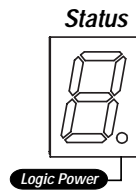


### 1.6.3 Ultra3000 (DeviceNet 付き) への電源投入

この手順は、Ultra3000 システムを配線し、その配線を確認して、Ultraware ソフトウェアを使用する準備が整ったものとして説明します。以下の手順に従って、Ultra3000 ドライブに電源を投入してください。

1. モータへの負荷を切り離します。最初にシステムに電源を投入する時は、モータにまったくリンクがないことを確認します。
2. Ultra3000 に電源を投入して、以下の図に示すようにフロントパネルのロジック電源 LED を観察します。

図 1.18 ロジック電源およびステータス LED の表示



ロジック電源 LED の状態	手順
点灯	メインのステップ 3 に進みます。
点灯していない。	1. 入力電源の接続をチェックします。 2. メインのステップ 2 を繰り返します。

3. 図 1.18 に示すように、フロントパネルの 7 セグメントのステータス LED の表示を観察します。

ステータス LED の表示	状態	手順
2098-DSD-xxx-DN, -xxxX-DN, -HVxxx-DN, または HV-xxxX-DN ドライブ	全サイクルのセグメントがアクティブに循環している。	ドライブが準備できた。ステップ 4 に進みます。
	2 つの数字の後に “E” が点滅する。	「第 2 章 Ultra3000 の保守」に進みます。

4. モジュールステータス LED を観察します。

モジュールステータス LED の状態	手順
緑色に点灯している。	ドライブが準備できた。ステップ 5 に進みます。
緑色に点灯していない。	「第 2 章 Ultra3000 の保守」に進みます。

5. ネットワークステータス LED を観察します。

ネットワークステータス LED の状態	手順
消灯	ネットワークとの通信の確立中 (緑色に点滅または点灯するまで待つ)。
緑色に点滅または点灯している。	通信は準備できた。ステップ 6 に進みます。
緑色に点滅または点灯していない。	「第 2 章 Ultra3000 の保守」に進みます。

6. 起動の手順については、1-7 ページから始まる以下の項を参照してください。

- Ultra3000 ドライブの検出
- モータの選択
- モータのチューニング
- モータのテスト（非インデキシング移動）
- モータのテスト（インデキシング移動）
- Ultra3000 ドライブ /ControlLogix サーボモジュールの構成

DeviceNet を使用する Ultra3000 との通信については、『*Ultra3000 with DeviceNet Reference Manual*』（Pub. No. 2098-RM001x-EN-P）を参照してください。

## Ultra3000 の保守

### 2.1 本章の内容

この章では、Ultra3000 の保守およびトラブルシューティングについて説明します。ここでは、以下の内容を説明します。

- ドライブの保守
- 一般的なトラブルシューティング
- SERCOS ドライブのトラブルシューティング
- DeviceNet ドライブのトラブルシューティング

### 2.2 ドライブの保守

Ultra3000 ドライブは、最低限の保守で機能するように設計されています。

#### 注意



DC バスコンデンサは入力電源の遮断後も高電圧を蓄えている場合がありますが、通常は数秒で放電されます。

ドライブを取り扱う前には、まず DC バスの電圧を計測して安全なレベルであることを確認するか、またはドライブの前面の警告に記載されている時間が完全に過ぎるのを待ってから機器を取り扱ってください。

この予防策を守らない場合、重大な人身傷害事故につながる可能性があります。

#### 2.2.1 定期保守

通常必要な保守は、ドライブの表面の埃や汚れを取り除き、ケーブルの絶縁体および接続を簡単にチェックするだけでかまいません。

##### (1) ドライブのクリーニング

ドライブをクリーニングするには、OSHA 認証済みノズルを使用します。このノズルからは、20kPa (30psi) 未満の低圧力で圧縮した空気が出てくるので、外部の表面や穴をきれいに清掃できます。

##### (2) ケーブルの検査

ケーブルまたは接続にふれる前に入力電源が切断されていることを確認し、以下の操作を行ないます。

- すべてのケーブルを目で確認し、磨耗がないか調べます。
- D-Sub コネクタが適切に設置されていること、また信号が端から端まで導通していることを調べます。

## 2.3 一般的なトラブルシューティング

問題、原因、および問題を解決するための処置については、以下の「2.3.1 エラーコード」を参照してください。システムをトラブルシューティングしても問題が残る場合は、当社に連絡し、サポートを受けてください。Ultra3000 ドライブにエラーがあるかどうかを判断するには、以下の表を参照してください。

ロジック電源 LED が点灯しているときのステータス LED	状態	手順
2098-DSD-xxx, -xxxX, -HVxxx, または -HVxxxX ドライブ	全サイクルのセグメントがアクティブに循環している。	Ultra3000 ドライブが準備できた。
2098-DSD-xxx-DN, -xxxX-DN, -HVxxx-DN, -HVxxxX-DN ドライブ		Ultra3000 ドライブが準備できた。
2098-DSD-xxx-SE または -HVxxx-SE ドライブ	0, 1, 2, 3, または 4 が固定的に表示される。	Ultra3000 ドライブが準備できた。
すべてのドライブ	2つの数字の後に“E”が点滅する。	Ultra3000 ドライブにエラーがある。以下の「2.3.1 エラーコード」に進む。

### 2.3.1 エラーコード

以下の表に、問題を解決する上で役に立つように、プログラムに関連する現象（エラーコードは示されない）およびエラーコードのある問題をまとめて示します。

フォルトが検出されると、7セグメントのLEDは、2桁のエラーコードとその後にEが1文字ずつ順番に点滅します。これは、問題が解決するまで繰り返し点滅します。

エラーコード	問題	原因	処置
	電源 (PWR) インジケータが点灯しない。	AC 電源または補助ロジック電源が存在しない。	AC 電源または補助 +5V ロジック電源が Ultra3000 に投入されているかを確認する。
		内部電源誤動作	当社までご連絡ください。
	最初に有効になったときに、モータが急激に動き出した。	モータ配線エラー	モータ配線をチェックする。
		誤ったモータを選択した。	適切なモータを選択しているかを確認する。
	デジタル I/O が正しく動作しない。	I/O 電源を切り離している。	接続および I/O 電源を確認する。
01	非揮発性メモリの耐性を超えている。	製品寿命におけるモーション範囲および原点定義の数が、最大許容値を超えている（アブソリュートフィードバック付きのシステムにのみ適用）。	これは回復不能フォルトであるため、ドライブを工場に送り返す必要がある。
02	速度が、位置ロールオーバー ÷ 2 を超えている。	速度コマンドまたはフィードバックが、1msec 当たりのマシンサイクルの半分の長さを超えている（マシンサイクルの位置ロールオーバーが有効なときのみ適用）。	マシンサイクル長を増加するか、または速度プロファイルを減少する。このエラーは、1.10 以前のファームウェアバージョンにのみ発生する。
03	アブソリュートフィードバック範囲超過	モータ位置が、原点から ± 2047 回転以上ずれている（アブソリュートフィードバック付きのシステムにのみ適用）。	<ul style="list-style-type: none"> <li>モーションの適用範囲を減少する。</li> <li>ファームウェアをアップグレードする。</li> </ul>

エラーコード	問題	原因	処置
04	モータの温度異常	モータサーモスタットが、以下の原因でトリップした。 <ul style="list-style-type: none"> <li>モータの周囲温度が高すぎる。または</li> <li>電流超過</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>周囲温度の定格連続トルク内(超えない)で動作する(40° 最大)。</li> <li>周囲温度を下げて、モータを冷やす。</li> </ul>
		モータ配線エラー	モータの配線をチェックする。
		誤ったモータを選択している。	適切なモータを選択しているかを確認する。
05	IPM フォルト	モータケーブルが短絡している。	モータ電源ケーブルおよびコネクタの導通を確認する。
		モータ巻線が内部で短絡している	モータ電源ケーブルをモータから切り離す。モータが手動でも回転しにくい場合は、交換する必要がある。
		Ultra3000 の温度が速すぎる。	<ul style="list-style-type: none"> <li>通気口が詰まっていないか、またはファンが壊れていないかチェックする。</li> <li>ユニット周辺のスペースが不十分で冷却されにくくなっていることがないか確認する。</li> </ul>
		動作が定格連続電力を超えている。	<ul style="list-style-type: none"> <li>周囲温度が高すぎないかを確認する。</li> <li>定格連続電力内で動作させる。</li> <li>加速を低くする。</li> </ul>
		Ultra3000 に、不良の IPM 出力、短絡、または過電流が存在する。	すべての電力およびモータ接続を切断して、DC バスから U, V, および W モータ出力まで導通チェックを実行する。導通があるときは、端子間のワイヤファイバーをチェックする。それでも問題が解決できないときは、修理のためにドライブを送ってください。
06	ハードウェアオーバトラベル (SERCOS のみ)	専用のオーバトラベル入力アクティブではない。	<ul style="list-style-type: none"> <li>配線をチェックする。</li> <li>モーションプロファイルを確認する。</li> </ul>
07	チャンネル BM 回線損失	モータ配線エラー	モータエンコーダ配線をチェックする。
08	チャンネル AM 回線損失		
09	バス不足電圧	AC ライン / AC 電源入力の低下	<ul style="list-style-type: none"> <li>入力 AC 電源の電圧レベルを確認する。</li> <li>AC 電源に不調または電圧降下がないかを確認する。</li> <li>AC 入力に遮断不可能な電源 (UPS) を取付ける。</li> </ul>
10	バス過電圧	電力の回生を超えている。 モータが外部の機械的な電源によって駆動されているときは、それにより Ultra3000 電源から過度のピーク電力が回生される場合がある。システムはフォルトを発生させ、それ自体を過負荷から守る。	<ul style="list-style-type: none"> <li>モーションプロファイルの減速を変更する。</li> <li>もっと大きなシステム (モータおよび Ultra3000) を使用する。</li> <li>シャントレジスタを使用する。</li> </ul>
		AC 入力電圧を超えている。	入力が仕様以下であることを確認する。
		出力短絡	すべての電力およびモータ接続を切断して、DC バスから U, V, および W モータ出力まで導通チェックを実行する。導通があるときは、端子間のワイヤファイバーをチェックする。それでも問題が解決できないときは、修理のためにドライブを送ってください。
		モータケーブル配線が互いに短絡している。	モータ電源ケーブルをドライブから切り離す。フォルトが解消したときは、ケーブルを交換する。
		内部モータ巻線が短絡	モータ電源ケーブルをモータから切り離す。モータが手動でも回転しにくい場合は、交換する必要がある。
11	誤った Hall 状態	位相が誤っている。	Hall 位相をチェックする。
		接続不良	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hall 配線を確認する。</li> <li>エンコーダへの 5V 電源を確認する。</li> </ul>

エラーコード	問題	原因	処置
12	原点検索失敗	原点センサまたはマーカがオーバトラベル制限外にある。	<ul style="list-style-type: none"> <li>配線をチェックする。</li> <li>オーバトラベル制限またはセンサを再配置する。</li> </ul>
13	原点位置が制限内にある。	原点センサ、マーカ、または最終原点の位置が、ハードウェアオーバトラベル制限を超えている。	<ul style="list-style-type: none"> <li>オーバトラベル制限または原点センサを再配置する。</li> <li>最終原点の位置を調整する。</li> </ul>
16	ソフトウェアオーバトラベル (SERCOS のみ)	プログラムされたオーバトラベル制限を超えている。	<ul style="list-style-type: none"> <li>モーションプロファイルを確認する。</li> <li>オーバトラベル設定が適切であることを確認する。</li> </ul>
17	ユーザ指定の電流フォルト	ユーザ指定の平均電流レベルを超えている。	低めの制限値に増加する。
18	速度超過フォルト	モータ速度が定格最大速度の 125% を超えている。	<ul style="list-style-type: none"> <li>ケーブルにノイズがないかチェックする。</li> <li>チューニングをチェックする。</li> </ul>
19	位置超過エラー	位置誤差制限を超えている。	<ul style="list-style-type: none"> <li>フィードフォワードゲインを増加する。</li> <li>フォローイングエラーの制限または時間を増加する。</li> <li>位置ループのチューニングをチェックする。</li> </ul>
20	モータエンコーダの状態エラー	モータエンコーダに不正なトランジションがある。	<ul style="list-style-type: none"> <li>モータ / エンコーダを交換する。</li> <li>ツイストペアのシールドケーブルを使用する。</li> <li>フィードバックを潜在的なノイズ源から離して設置する。</li> <li>システム接地をチェックする。</li> </ul>
		エンコーダ不良	モータ / エンコーダを交換する。
21	補助エンコーダの状態エラー	補助エンコーダに不正なトランジションがある。	<ul style="list-style-type: none"> <li>ツイストペアのシールドケーブルを使用する。</li> <li>エンコーダケーブルを潜在的なノイズ源から離して設置する。</li> <li>エンコーダ不良：エンコーダを交換する。</li> <li>接地をチェックする。</li> </ul>
		ステップ / 方向または CW/CCW 入力の設定時間に違反がある。	ステップ / 方向または CW/CCW 入力のタイミングをチェックし、設定時間の要件が満たされているかどうかを判定する。
22	モータサーマル保護フォルト	モータが過熱しすぎないように保護する内部フィルタがトリップした。	<ul style="list-style-type: none"> <li>加速を低くする。</li> <li>指令されたモーションのデューティサイクル (ON/OFF) を減少する。</li> <li>モーションの許容時間を増加する。</li> <li>もっと大きな Ultra3000 およびモータを使用する。</li> <li>チューニングをチェックする。</li> </ul>
23	IPM サーマル保護フォルト	ドライブが過熱しすぎないように保護する内部フィルタがトリップした。	<ul style="list-style-type: none"> <li>加速を低くする。</li> <li>指令されたモーションのデューティサイクル (ON/OFF) を減少する。</li> <li>モーションの許容時間を増加する。</li> <li>もっと大きな Ultra3000 およびモータを使用する。</li> <li>チューニングをチェックする。</li> </ul>
24	速度超過エラー	速度誤差制限を超えている。	<ul style="list-style-type: none"> <li>許容可能な誤差の時間またはサイズを増加する。</li> <li>加速を低くする。</li> <li>チューニングをチェックする。</li> </ul>
25	センサが割付けられていない。	センサを割付けずに、原点復帰または登録動作を行なおうとした。	デジタル入力にセンサを割付ける。
26	ユーザ指定の速度フォルト	ユーザ指定の速度レベルを超えている。	低めの制限値に増加する。
27	軸が原点復帰していない。	原点復帰せずに、アブソリュート位置決めを行なおうとした。	原点復帰シーケンスを確認する。

エラーコード	問題	原因	処置
28	モータ・パラメータ・エラー	スマートエンコーダからロードされたか、または SERCOS コントローラから受信されたパラメータがドライブと互換性がない。	<ul style="list-style-type: none"> <li>SERCOS コントローラに異なるモータを選択する。</li> <li>異なるモータを選択する。</li> </ul>
29	エンコーダ出力周波数超過	エンコーダ出力周波数が最大ユーザ指定値を超えている。これは、エンコーダ出力がドライブに統合されているときのみ適用する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>エンコーダ出力最大周波数パラメータの値を増加する。</li> <li>エンコーダ補間パラメータの値を減少する。</li> <li>エンコーダ出力分割パラメータの値を増加する。</li> </ul>
30	エンコーダ通信フォルト	インテリジェントエンコーダとの通信が確立されなかった。	<ul style="list-style-type: none"> <li>モータの選択を確認する。</li> <li>モータが自動識別機能をサポートしていることを確認する。</li> <li>モータエンコーダの配線を確認する。</li> </ul>
31	エンコーダデータ	エンコーダデータが破壊された。	モータ / エンコーダを交換する。
32	正弦 / 余弦エンコーダ周波数正弦超過	正弦 / 余弦回路の最大周波数が超えている。	<ul style="list-style-type: none"> <li>速度を遅くする。</li> <li>低い分解能のエンコーダを使用する (補間前)。</li> </ul>
33	アブソリュートエンコーダの位置がロールオーバー	<p>モーションが位置のロールオーバー範囲外の位置に指令された</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>アブソリュートインデックスが、位置ロールオーバー範囲外の位置に指令された。</li> <li>原点復帰サイクルが、位置ロールオーバー範囲外の位置の原点に指令された。</li> <li>原点の定義が、位置ロールオーバー範囲外の原点に指令された。</li> <li>設定位置が、位置ロールオーバー範囲外の位置に指令された。</li> </ul>	モーションコマンドを、位置ロールオーバー範囲内の位置に設定する。
34	地絡	配線エラー	モータ電源の配線をチェックする。
		モータ内部の接地が短絡	モータを交換する。
		内部的な機能不全	モータ電源ケーブルをドライブから切り離して、電流制限を 0 に設定して、ドライブを有効にする。それでもフォルトが発生する場合は、当社までご連絡ください。フォルトが解消できた場合は、配線エラーまたはモータ内部の問題が存在する。
35	プリチャージフォルト	AC 入力電圧が低下	すべての位相の入力 AC 電圧をチェックする。
		内部的な機能不全	当社までご連絡ください
36	電源回路の温度異常	電源回路に温度過熱が存在する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>加速を低くする。</li> <li>指令されたモーションのデューティサイクル (ON/OFF) を減少する。</li> <li>モーションの許容時間を増加する。</li> <li>もっと大きな Ultra3000 およびモータを使用する。</li> <li>チューニングをチェックする。</li> </ul>
37	AC ライン損失	入力 AC 電源の 1 つまたは複数の位相が失われた。	すべての位相の入力 AC 電圧をチェックする。
38	予約		当社までご連絡ください。
39	自己検知整流スタートアップエラー	自己検知スタートアップ整流に必要なモーションが妨害された。	<ul style="list-style-type: none"> <li>スタートアップ時に、ハードウェアオーバトラベル制限などのモーションを妨害するものがないことを確認する。</li> <li>大きな衝突または負荷状態が存在するときに、自己検知電流を増加する。</li> <li>配線図を使用して、モータまたはエンコーダ配線をチェックする。</li> </ul>
他すべて	予約		当社までご連絡ください

## 2.4 SERCOS ドライブのトラブルシューティング

### 2.4.1 SERCOS モジュールステータス LED

以下の表を使用して、Ultra3000 (2098-DSD-xxx-SE または -HVxxx-SE) にある SERCOS モジュールステータス LED をトラブルシューティングしてください。

SERCOS モジュールステータス LED の状態	状態	原因	処置
緑色に点灯	通常	ドライブが有効です。	ドライブが有効なときは、通常の動作です。
緑色に点滅	スタンバイ	ドライブが有効ではない。	ドライブが無効なときは、通常の動作です。
赤色と緑色に交互に点滅	DC バス不足電圧	DC バス電圧低下	<ul style="list-style-type: none"> <li>補助電源を使用している (メイン AC 電源が投入されていない) ときは、通常の動作です。</li> <li>メイン AC 電源を使用しているときは、「2.3.1 エラーコード」参照してトラブルシューティングしてください。</li> </ul>
緑色に点滅	マイナーフォルト	ドライブにフォルトが発生したが、フォルトはクリアできる。	「2.3.1 エラーコード」を参照してトラブルシューティングしてください。
緑色に点灯	回復不能フォルト	ドライブにフォルトが発生したが、フォルトはクリアできない	当社までご連絡ください。

### 2.4.2 SERCOS ネットワークステータス LED

以下の表を使用して、Ultra3000 (2098-DSD-xxx-SE または -HVxxx-SE) にある SERCOS ネットワークステータス LED をトラブルシューティングしてください。

SERCOS ネットワークステータス LED の状態	状態	原因	処置
緑色に点灯	通信レディ	フォルトも故障もない。	適用しない。
緑色に点滅	通信確立	システムは、まだ SERCOS 通信の確立中	LED が緑色に点灯するまで待つ。
		ドライブモジュールのノードアドレス設定が、SERCOS コントローラの構成と一致していない。	ノードスイッチ設定が正しいかを確認する。
赤色に点滅	通信していない。	光ファイバー接続が緩んでいる。	光ファイバーケーブルの接続が適切であるかを確認する。
		光ファイバーケーブルが破損している。	光ファイバーケーブルを交換する。
		SERCOS 送信コネクタに接続された光ファイバーケーブルが受信しているか、またはその逆。	SERCOS 光ファイバーケーブルの接続が適切であるかを確認する。

## 2.5 DeviceNet ドライブのトラブルシューティング

### 2.5.1 DeviceNet モジュールステータス LED

以下の表を使用して、Ultra3000 (2098-DSD-xxx-DN, -xxxX-DN, -HVxxx-DN, または -HVxxxX-DN) にある DeviceNet モジュールステータス LED をトラブルシューティングしてください。

モジュールステータス LED の状態	状態	原因	処置
消灯	電源が投入されていない。	電源が投入されていない。	デバイスに電力が供給されていない。
緑色に点灯	動作中	通常の動作	通常の動作：処置は必要ない。
緑色に点滅	デバイスはスタンバイ状態	処理中または入力待ち	通常の動作：処置は必要ない。
赤色に点滅	回復可能フォルト	動作していない。	ドライブを電源切断後再投入するか、リセットする。
赤色に点灯	回復不能フォルト	ドライブの問題	ドライブの電源投入時のエラーをチェックする。 デバイスを交換する。
赤色と緑色に交互に点滅	自己診断テスト	自己診断テスト中	デバイスが自己診断テスト中です。お待ちください。

### 2.5.2 DeviceNet ネットワークステータス LED

以下の表を使用して、Ultra3000 (2098-DSD-xxx-DN, -xxxX-DN, -HVxxx-DN, または -HVxxxX-DN) にある DeviceNet ネットワークステータス LED をトラブルシューティングしてください。

ネットワークステータス LED の状態	状態	原因	処置
消灯	電源が投入されていない。 オンラインではない。	ドライブに電源が投入されていない。 重複 MAC ID チェックが失敗	モジュールステータス LED をチェックして、ドライブの電力が供給されていることを確認する。 1 つ以上のノードがネットワークで通信していることをチェックする。 ネットワークで他に少なくとも 1 つのノードが動作可能な状態で、データ速度がドライブと同じであることをチェックする。
緑色に点滅	オンライン 接続されていない。	重複 MAC ID チェックをパスした。 コネクションが確立されていない。	処置は必要ない。LED は、ドライブと他のデバイス間にオープンな通信コネクションがないことを示すために点滅する。DeviceNet を介するドライブへのコネクション (I/O または明示的メッセージ) によって、LED は点滅しなくなり、コネクションがオープンしている間は点灯する。
緑色に点灯	オンライン 接続された。	1 つまたは複数のコネクションが確立された。	処置は必要ない。これは、通常の状態です。
赤色に点滅	オンライン タイムアウト	I/O コネクションがタイムアウトした。	マスタコントローラによって I/O メッセージを再指令する。 必要な時間内にメッセージを受信できるように、ネットワーク上のトラフィックまたはエラーを減少する。
赤色に点灯	ネットワークエラー	重複 MAC ID チェックが失敗 バスオフ	すべてのノードに固有のアドレスがあることを確認する。 すべてのノードに固有のアドレスがあるときは、ネットワークに適切なメディアが取付けられていることを確認する。 すべてのノードのデータ速度が同じであることを確認する。

### 2.5.3 ノードの問題点

初期のアドレスおよびデータ速度の設定には特に注意を払ってください。ネットワークを調べて、すべての割付けを明白にします。ノードによっては、デバイスグループに論理的に割付けられていても、物理的にはそれらのデバイスから離れた場所におかれていることがあります。不正なノードがあると、他のノードがバスオフ状態になる可能性があります (LED は赤色に点灯)。ノードがバスオフ状態になり、デバイスをリセットしても再度バスオフ状態になる場合は、問題はデバイスではなく、アドレスの設定、データ速度、またはトポロジに関するネットワーク全体の問題、接地、電力/データコネクションの断続、または電気的なノイズにあるものと考えられます。スキャナがバスオフ状態になると、ノードは正しく機能していても、再度割当てられません (緑色または赤色に点滅)。

### 2.5.4 デバイス故障：LED ステータスのチェック

モジュールステータス LED が赤色に点灯するときは、エラーが発生していることを意味します。電源投入時にネットワークステータス LED が赤色に点灯するときは、重複 MAC ID があることを意味します。ユーザ応答では、すべてのデバイスに固有のアドレスがあるかをテストします。重複 MAC ID テストですべてのデバイスに固有のノードアドレスがあることがわかった後でも LED が赤色に点灯するときは、それはバスオフエラーを意味します。以下を行なってください。

1. データ速度設定をチェックします。
2. それでも問題が解決されない場合は、ノードアドレスを (他のアドレスおよび正しいデータ速度に) 変更します。
3. それでも問題が解決されない場合は、T 型タップを交換します。
4. それでも問題が解決されない場合は、トポロジをチェックします。
5. それでも問題が解決されない場合は、オシロスコープまたは電源障害分析器により電源にノイズがあるかチェックします。

### 2.5.5 スキャナの問題点

スキャナを使用しているときは、スキャナリスト、データ速度、およびデバイスのアドレスをチェックします。スキャナのシリーズおよびリビジョンが最新のものであるかを確認してください。スキャナがバスオフ状態のときは、24V 電源を切断後再投入して、スキャナをリセットします。それでもスキャナがバスオフ状態になるときは、問題は以下の状態がいくつか合わさっています。

- ノードデバイスに欠陥がある。
- ノードのデータ速度が正しくない。
- ネットワークトポロジ不良
- 配線に問題がある。
- スキャナに問題がある。
- 電源に問題がある。
- 接地不良
- 電気的なノイズ

## 2.5.6 電源の問題点

1つの電源を使用しているときは、ネットワークから電力を供給されているすべてのデバイスの電流要件を換算します。この合計を、使用電源を選択するときに最小定格電流として考えます。また、以下についてもチェックします。

- トランクおよびドロップケーブルの長さおよび電流レベル
- トランクに電力を供給するケーブルのサイズおよび長さ
- ネットワークの中央および端で測定された電圧
- オシロスコープで測定したネットワーク電源でのノイズ

## 2.5.7 ケーブルの取付けおよび設計上の問題点

ケーブルの取付けおよび設計では、ネットワークの物理的なレイアウトおよび接続が参照されます。可能であればネットワーク内を歩いて、実際のレイアウトと接続を判定します。ネットワーク管理ソフトウェアには、ネットワークの論理的な記録しか表示されません。以下の表を使用して、物理的なレイアウト図および記録を作成してください。

ケーブルのチェック項目	電源のチェック項目
ノード数	V- とシールドのアースグラウンドを切断して、電源を切断した状態でフレームに設置する抵抗が 1.0MΩ 未満であることを確認する。
個別のドロップライン長	多極座標電位差計を使用して、CAN_H と CAN_L、または CAN (H または L) とシールド、V- または V+ 間に短絡があるかをチェックする。
分岐ドロップライン長	合計電力負荷およびおおよびその分配点
累積ドロップライン長	ノイズについて電源の無作為抽出検査を行なう。
合計トランクライン長	
電源ケーブル長およびゲージ	
終端抵抗の位置およびサイズ	

## 2.5.8 物理的なネットワーク構成の調整

物理的なネットワーク構成の効率を向上するための方法には、以下のものがあります。

- ケーブルシステム全体の長さを短くする。
- 電源を過負荷のケーブルセクションの方向に移動する。
- デバイスを過負荷のケーブルセクションから負荷の少ないセクションに移動する。
- 電流負荷がより高いものを電源の近くに移動する。
- 過負荷状態のネットワークに別の電源を追加する。
- 電源をネットワークの端から中央に移動する。

Notes:

## 相互接続図

### A.1 本付録の内容

この付録には、以下の相互配線図を記載しています。

- Ultra3000 と ControlLogix ケーブルの相互接続図
- Ultra3000 ドライブとモータケーブルの組合わせ
- Ultra3000 コネクタのピン配列

注：さらなる配線図については、『Ultra3000 デジタル・サーボ・ドライブ インストール・マニュアル』(Pub. No. 2098-IN003x-EN-P) を参照してください。

### A.2 Ultra3000 と ControlLogix ケーブルおよび相互配線図

ここでは、2090-U3AE-D44xx コントロール・インターフェイス・ケーブルを Ultra3000 に接続しているときの 1756-M02AE サーボモジュールの配線について示します。

図 A.1 2090-U3AE-D44xx ケーブル

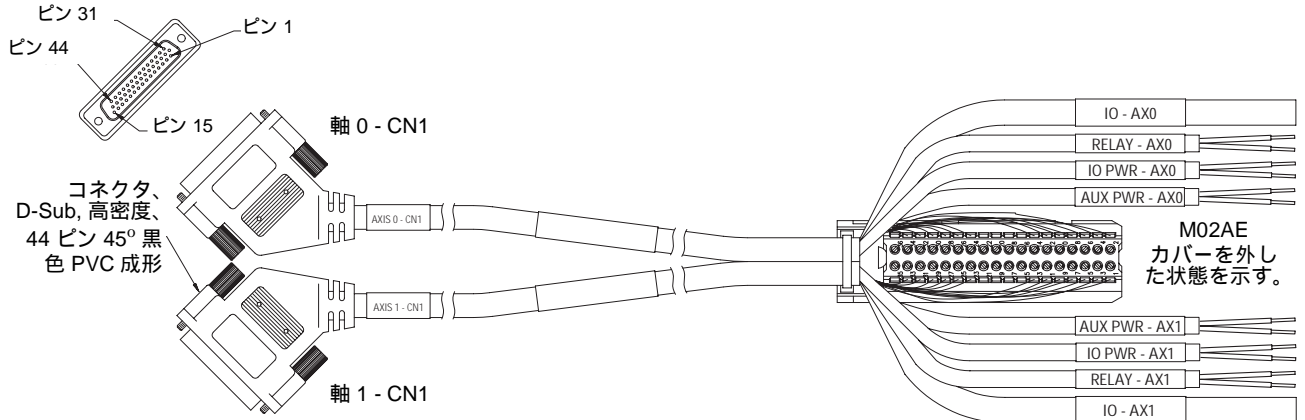
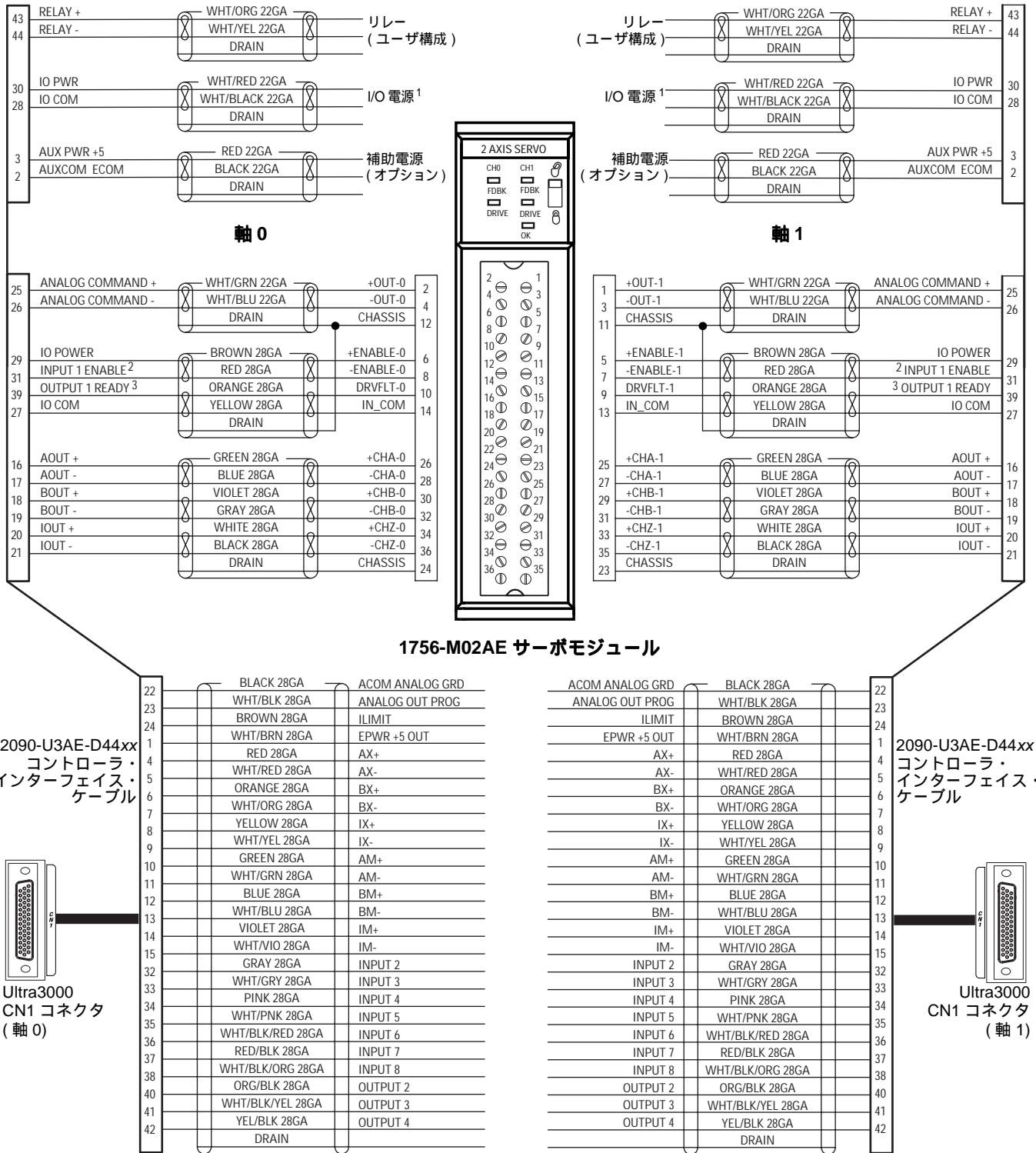


図 A.2 Ultra3000 と ControlLogix サーボモジュールの相互接続図



- 1 I/O 電源 (ピン 28 と 30) は、ユーザ供給の DC24V に接続しなければなりません。
- 2 INPUT 1 (入力 1 (ピン 31)) は、Ultraware ソフトウェアを使用して DRIVE ENABLE (ドライブイネーブル) として構成しなければなりません。
- 3 OUTPUT 1 (出力 1 (ピン 39)) は、Ultraware ソフトウェアを使用して READY (レディ) として構成しなければなりません。

## A.3 Ultra3000 ドライブとモータケーブルの組合わせ

以下の図に、特定の Ultra3000 とモータを組合わせて使用するときに必要なモータ電源、フィードバック、およびインターフェイスケーブルについて説明します。

図 A.3 Ultra3000 モータ / ドライブケーブル接続

### モータ電源ケーブル

500W, 1 kW, 2 kW Ultra3000 から H シリーズモータ  
 500W, 1 kW, 2 kW Ultra3000 から H シリーズモータ  
 15 kW Ultra3000 から H シリーズモータ  
 15 kW Ultra3000 から H シリーズモータ  
 2/3 kW Ultra3000 から H および F シリーズモータ  
 2/3 kW Ultra3000 から H および F シリーズモータ  
 7.5 kW Ultra3000 から H および F シリーズモータ  
 7.5 kW Ultra3000 から H および F シリーズモータ  
 15 kW Ultra3000 から H および F シリーズモータ  
 15 kW Ultra3000 から H および F シリーズモータ  
 500W, 1 kW, 2 kW Ultra3000 から MP シリーズモータ  
 2/3 kW Ultra3000 から MP シリーズモータ  
 7.5 kW Ultra3000 から MP シリーズモータ  
 500W, 1 kW, 2 kW Ultra3000 から N シリーズモータ  
 500W, 1 kW, 2 kW Ultra3000 から N シリーズモータ  
 500W, 1 kW, 2 kW Ultra3000 から Y シリーズモータ

### Cat. No.

2090-UXNPAH-16Sxx  
 2090-UXNPAH-16Rxx  
 2090-UXNPAH-6Sxx  
 2090-UXNPAH-6Rxx  
 2090-UXNPAHF-14Sxx  
 2090-UXNPAHF-14Rxx  
 2090-UXNPAHF-10Sxx  
 2090-UXNPAHF-10Rxx  
 2090-UXNPAHF-8Sxx  
 2090-UXNPAHF-8Rxx  
 2090-UXNPAMP-16Sxx  
 2090-UXNPAMP-14Sxx  
 2090-UXNPAMP-10Sxx  
 2090-UXNPAN-16Sxx  
 2090-UXNPAN-16Rxx  
 2090-UXNPAY-16Sxx

### フィードバックケーブル

Ultra3000 CN2 ポートから H シリーズモータ、直角  
 ドライブ側のフライングリード線から H シリーズモータ、直角  
 Ultra3000 CN2 ポートから H および F シリーズモータ  
 ドライブ側のフライングリード線から H および F シリーズモータ  
 Ultra3000 CN2 ポートから H および F シリーズモータ、直角  
 Ultra3000 CN2 ポートから H および F シリーズモータ、直角、ゆがみ  
 Ultra3000 CN2 ポートから MP シリーズモータ  
 ドライブ側のフライングリード線から MP シリーズモータ  
 Ultra3000 CN2 ポートから N シリーズモータ  
 ドライブ側のフライングリード線から N シリーズモータ  
 Ultra3000 CN2 ポートから N シリーズモータ、直角  
 Ultra3000 CN2 ポートから N シリーズモータ、直角、ゆがみ  
 Ultra3000 CN2 ポートから N シリーズモータ、直角、ゆがみ  
 ドライブ側のフライングリード線から N シリーズモータ、直角、ゆがみ  
 ドライブ側のフライングリード線から N シリーズモータ、直角  
 Ultra3000 CN2 ポートから Y シリーズモータ  
 ドライブ側のフライングリード線から Y シリーズモータ  
 CN2 ブレークアウト・ボード・キット  
 CN2 ドライブ取付けブレークアウトボード  
 ドライブ・フィードバック・ケーブル (CN2) からフライングリード線、直線

### Cat. No.

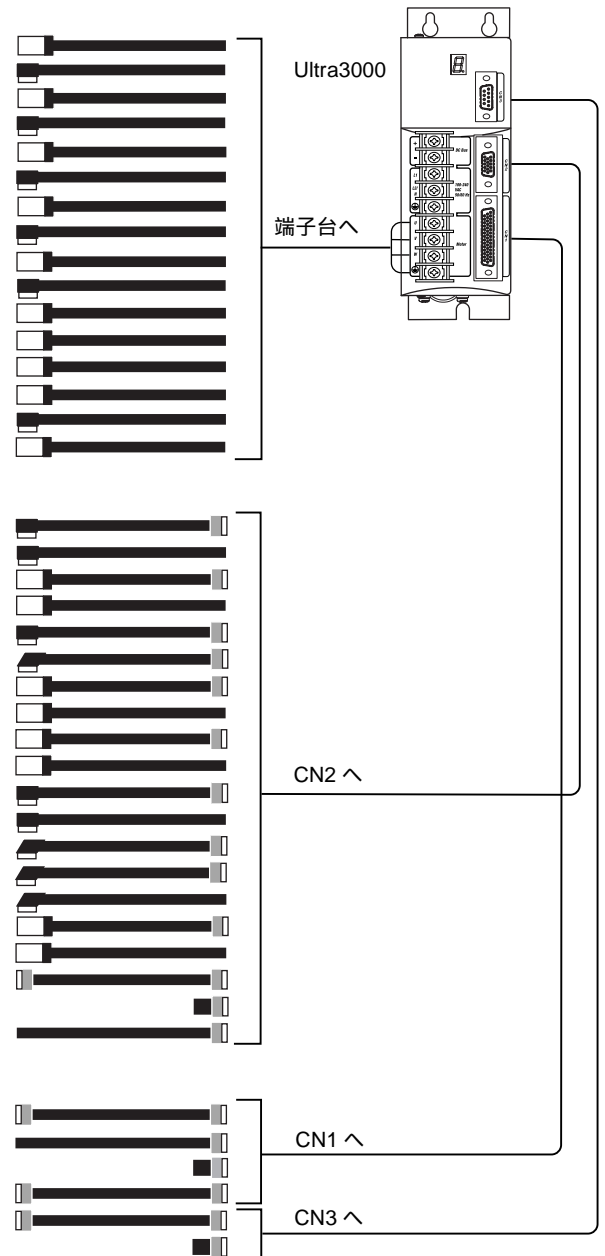
2090-UXNFBH-Rxx  
 2090-UXNFDH-Rxx  
 2090-UXNFBHF-Sxx  
 2090-UXNFDHF-Sxx  
 2090-UXNFBHF-Rxx  
 2090-UXNFBHF-Kxx  
 2090-UXNFBMP-Sxx  
 2090-UXNFDMP-Sxx  
 2090-UXNFBN-Sxx  
 2090-UXNFDN-Sxx  
 2090-UXNFBN-Rxx  
 2090-UXNFBN-Kxx  
 2090-UXNFBN23-Kxx  
 2090-UXNFDN23-Kxx  
 2090-UXNFDN-Rxx  
 2090-UXNFBY-Sxx  
 2090-UXNFDY-Sxx  
 2090-UXBK-D15xx  
 2090-UXBB-DM15  
 2090-UXNFM-Sxx

### インターフェイスケーブル

Ultra3000 CN1 ブレークアウト・ボード・キット  
 Ultra3000 CN1 ポート、コネクタなし  
 Ultra3000 CN1 ドライブ取付けブレークアウトボード  
 Ultra3000 CN1 ポートから ControlLogix サーボモジュール  
 Ultra3000 CN3 シリアルポートからパーソナルコンピュータ  
 Ultra3000 CN3 ドライブ取付けブレークアウトボード

### Cat. No.

2090-U3BK-D44xx  
 2090-U3CC-D44xx  
 2090-U3BB-DM44  
 2090-U3AE-D44xx  
 2090-UXPC-D09xx  
 2090-UXBB-DM09



ケーブルの長さ xx は、m 単位です。  
 01, 03, 09, 15, 30 (3.3, 9.8, 29.5, 49.2, 98.5 フィート)

## A.4 Ultra3000 コネクタのピン配列

ここでは、Ultra3000 CN1, CN2, および CN3 コネクタのピン配列を説明します。

## (1) SERCOS ドライブ用の I/O コネクタ (CN1)

以下の表に、CN1 I/O (44 ピン) コネクタでの信号の説明およびピン配列を示します。この表は、Ultra3000 SERCO インターフェイスドライブ (2098-DSD-xxx-SE および -HV.xxx-SE) に適用します。

CN1 ピン	説明	信号	CN1 ピン	説明	信号
1	補助エンコーダ電源出力 (+5V)	EPWR	23	プログラム可能アナログ出力	AOUT
2	コモン	ECOM	24	アナログ電流制限入力	ILIMIT
3	補助ロジック電源入力 (+5V) <sup>1</sup>	AUXPWR	25	コマンド +	COMMAND+
4	補助エンコーダチャンネル A+	AX+	26	コマンド -	COMMAND-
5	補助エンコーダチャンネル A+	AX-	27	I/O コモン	IOCOM
6	補助エンコーダチャンネル B+	BX+	28	I/O コモン	IOCOM
7	補助エンコーダチャンネル B-	BX-	29	I/O 電源	IOPWR
8	補助エンコーダチャンネル I+	IX+	30	I/O 電源	IOPWR
9	補助エンコーダチャンネル I-	IX-	31	ドライブイネーブル入力	ENABLE
10	バッファされないモータ・エンコーダ・チャンネル A+	AM+	32	原点センサ入力	HOME
11	バッファされないモータ・エンコーダ・チャンネル A-	AM-	33	登録センサ 1 入力	REG1
12	バッファされないモータ・エンコーダ・チャンネル B+	BM+	34	登録センサ 2 入力	REG2
13	バッファされないモータ・エンコーダ・チャンネル B-	BM-	35	予約	-
14	バッファされないモータ・エンコーダ・チャンネル I+	IM+	36	予約	-
15	バッファされないモータ・エンコーダ・チャンネル I-	IM-	37	正のオーパトラベル入力	OT_POS
16	バッファされたモータ・エンコーダ・チャンネル A+	AMOUT+	38	負のオーパトラベル入力	OT_NEG
17	バッファされたモータ・エンコーダ・チャンネル A-	AMOUT-	39	予約	-
18	バッファされたモータ・エンコーダ・チャンネル B+	BMOUT+	40	予約	-
19	バッファされたモータ・エンコーダ・チャンネル B-	BMOUT-	41	予約	-
20	バッファされたモータ・エンコーダ・チャンネル I+	IMOUT+	42	予約	-
21	バッファされたモータ・エンコーダ・チャンネル I-	IMOUT-	43	ブレーキリレー出力 +	BRAKE+
22	コモン	ACOM	44	ブレーキリレー出力 -	BRAKE-

<sup>1</sup> CN1 (ピン 3) は、Ultra3000 ドライブ (2090-005x-xx, -010x-xx, および -020x-xx) 用の補助ロジック電源入力 (+5V) です。他のすべての Ultra3000 ドライブの場合は、このピンは予約されています。

## (2) 非 SERCOS ドライブ用の I/O コネクタ (CN1)

以下の表に、CN1 I/O (44 ピン) コネクタでの信号の説明およびピン配列を示します。この表は、Ultra3000 ドライブ (2098-DSD-xxx, -xxxX, -xxx-DN, -xxxX-DN, -HVxxx, -HVxxxX, -HVxxx-DN, および -HVxxxX-DN) に適用します。

CN1 ピン	説明	信号	CN1 ピン	説明	信号
1	補助エンコーダ電源出力 (+5V)	EPWR	23	プログラム可能アナログ出力	AOUT
2	コモン	ECOM	24	アナログ電流制限入力	ILIMIT
3	補助ロジック電源入力 (+5V) <sup>1</sup>	AUXPWR	25	コマンド +	COMMAND+
4	補助エンコーダチャンネル A+	AX+	26	コマンド -	COMMAND-
5	補助エンコーダチャンネル A-	AX-	27	I/O コモン	IOCOM
6	補助エンコーダチャンネル B+	BX+	28	I/O コモン	IOCOM
7	補助エンコーダチャンネル B-	BX-	29	I/O 電源	IOPWR
8	補助エンコーダチャンネル I+	IX+	30	I/O 電源	IOPWR
9	補助エンコーダチャンネル I-	IX-	31	デジタル入力 1	INPUT1
10	バッファされないモータ・エンコーダ・チャンネル A+	AM+	32	デジタル入力 2	INPUT2
11	バッファされないモータ・エンコーダ・チャンネル A-	AM-	33	デジタル入力 3	INPUT3
12	バッファされないモータ・エンコーダ・チャンネル B+	BM+	34	デジタル入力 4	INPUT4
13	バッファされないモータ・エンコーダ・チャンネル B-	BM-	35	デジタル入力 5	INPUT5
14	バッファされないモータ・エンコーダ・チャンネル I+	IM+	36	デジタル入力 6	INPUT6
15	バッファされないモータ・エンコーダ・チャンネル I-	IM-	37	デジタル入力 7	INPUT7
16	バッファされたモータ・エンコーダ・チャンネル A+	AMOUT+	38	デジタル入力 8	INPUT8
17	バッファされたモータ・エンコーダ・チャンネル A-	AMOUT-	39	デジタル出力 1	OUTPUT1
18	バッファされたモータ・エンコーダ・チャンネル B+	BMOUT+	40	デジタル出力 2	OUTPUT2
19	バッファされたモータ・エンコーダ・チャンネル B-	BMOUT-	41	デジタル出力 3	OUTPUT3
20	バッファされたモータ・エンコーダ・チャンネル I+	IMOUT+	42	デジタル出力 4	OUTPUT4
21	バッファされたモータ・エンコーダ・チャンネル I-	IMOUT-	43	通常閉リレー出力 +	RELAY+
22	コモン	ACOM	44	通常閉リレー出力 -	RELAY-

<sup>1</sup> CN1 (ピン 3) は、Ultra3000 ドライブ (2090-005x-xx, -010x-xx, および -020x-xx) 用の補助ロジック電源入力 (+5V) です。他のすべての Ultra3000 ドライブの場合は、このピンは予約されています。

## (3) 500W, 1kW, 2kW ドライブ用のモータ・エンコーダ・コネクタ (CN2)

以下の表に、CN2 モータエンコーダ (15 ピン) コネクタでの信号の説明およびピン配列を示します。この表は、Ultra3000 ドライブ (2098-DSD-005x-xx, -010x-xx, および -020x-xx) に適用します。

CN2 ピン	説明	信号	CN2 ピン	説明	信号
1	チャンネル A+	AM+	9	正のオーバトラベル制限	+LIMIT
2	チャンネル A-	AM-	10	チャンネル I-	IM-
3	チャンネル B+	BM+	11	サーモスタット	TS
4	チャンネル B-	BM-	12	通信チャンネル S1	S1
5	チャンネル I+	IM+	13	通信チャンネル S2	S2
6	コモン	ECOM	14	エンコーダ電源 (+5V)	EPWR
7	予約	-	15	負のオーバトラベル制限	-LIMIT
8	通信チャンネル S3	S3			

## (4) それ以外のすべてのドライブ用のモータ・エンコーダ・コネクタ (CN2)

以下の表に、CN2 モータエンコーダ (15 ピン) コネクタでの信号の説明およびピン配列を示します。この表は、Ultra3000 ドライブ (2098-DSD-030x-xx, -075x-xx, -150x-xx, -HVxxx-xx, および -HVxxxX-xx) に適用します。

CN2 ピン	説明	信号	CN2 ピン	説明	信号
1	チャンネル A+	AM+	9	正のオーバトラベル制限	+LIMIT
2	チャンネル A-	AM-	10	チャンネル I-	IM-
3	チャンネル B+	BM+	11	サーモスタット	TS
4	チャンネル B-	BM-	12	通信チャンネル S1	S1
5	チャンネル I+	IM+	13	通信チャンネル S2	S2
6	コモン	ECOM	14	エンコーダ電源 (+5V)	EPWR_5V
7	エンコーダ電源 (+9V)	EPWR_9V	15	負のオーバトラベル制限	-LIMIT
8	通信チャンネル S3	S3			

## (5) シリアル・ポート・コネクタ (CN3)

以下の表に、CN3 シリアルポート (9 ピン) コネクタでの信号の説明およびピン配列を示します。この表はすべての Ultra3000 ドライブに適用します。

CN3 ピン	説明	信号
1	RS-422/RS-485 入力 +	RCV+
2	RS-232 入力	RCV
3	RS-232 出力	XMT
4	RS-422/RS-485 出力 +	XMT+
5	コモン	COM
6	予約	-
7	RS-422/RS-485 入力 -	RCV-
8	RS-422/RS-485 出力 -	XMT-
9	予約	-

<b>数値</b>	
2090-U3AE-D44 ケーブル .....	A-1
ケーブル長 .....	2-9
<b>D</b>	
DC バス不足電圧 .....	2-6
DeviceNet	
構成 .....	1-38
ネットワークステータス LED .....	1-39
モジュールステータス LED .....	1-39
<b>I</b>	
IPM サーマル保護フォルト	
「トラブルシューティング」を参照	
IPM フォルト、「トラブルシューティング」を参照	
<b>L</b>	
LED	
SERCOS, 1756-M08SE .....	1-30
ステータス .....	1-7, 1-30, 1-39
ステータスチェック .....	2-8
ネットワークステータス .....	1-30, 1-39
ネットワークステータス (DeviceNet) .....	2-7
ネットワークステータス (SERCOS) .....	2-6
モジュールステータス .....	1-30, 1-39
モジュールステータス (DeviceNet) .....	2-7
モジュールステータス (SERCOS) .....	2-6
ロジック電源 .....	1-7, 1-29, 1-39
<b>M</b>	
MAC ID .....	2-8
MSD および LSD	
ロータリスイッチ .....	1-25, 1-38
<b>S</b>	
SERCOS	
構成 .....	1-24
ネットワークステータス LED .....	1-30
モジュールステータス LED .....	1-30
<b>T</b>	
T 型タップ .....	2-8
<b>U</b>	
Ultra3000 with DeviceNet Reference Manual .....	1-40
Ultra3000 の起動 .....	1-1
電源投入 .....	1-7, 1-29, 1-39
Ultra3000 のトラブルシューティング .....	2-1
Ultraware ソフトウェア .....	1-7
<b>あ</b>	
アドレス	
物理的な割付け .....	2-8
論理的な割付け .....	2-8
アブソリュート位置が位置ロールオーバを超過 .....	2-5
アブソリュートフィードバック範囲超過 .....	2-2
誤った Hall 状態 .....	2-3
<b>い</b>	
位置超過エラー .....	2-4
<b>え</b>	
エラーコードおよびメッセージ .....	2-2
エンコーダ出力周波数超過 .....	2-5
エンコーダ通信フォルト .....	2-5
エンコーダデータ .....	2-5
<b>か</b>	
回復不能フォルト .....	2-6
関連マニュアル	
Controllogix Motion Module	
Programming Manual .....	P-2
ControlLogix Motion Module	
Setup and Configuration Manual .....	P-2
DeviceNet ケーブルシステム	
プランニングおよび設置マニュアル .....	P-2
ICP 8 axis SERCOS Interface Module	
Installation Instructions .....	P-2
Logix5000 コントローラ	
モーション・インストラクション・セット・	
リファレンス・マニュアル .....	P-2
Ultra3000 DeviceNet Reference Manual .....	P-2
Ultra3000 with DeviceNet Reference Manual .....	1-40
Ultraware CD Installation Instructions .....	P-2
Ultraware User Manual .....	P-2
<b>き</b>	
起動の手順 .....	1-1
<b>け</b>	
ケーブル	
Ultra3000 ドライブとモータケーブルの	
組み合わせ .....	A-3
Ultra3000 からサーボモジュール .....	A-1
原点位置が制限内 .....	2-4
原点検索失敗 .....	2-4

## こ

構成 .....	1-3, 1-7, 1-20, 1-34
DeviceNet 付き .....	1-38
SERCOS 付き .....	1-24
Ultraware ソフトウェア .....	1-7
ドライブ検出 .....	1-7
効率、ネットワーク .....	2-9

## さ

最初に有効になったときにモータが急激に 動き出した .....	2-2
サポート	
技術的な支援 .....	P-3
ローカルプロダクト .....	P-3

## し

軸が原点復帰していない .....	2-4
軸のチューニング	
Tune タブ .....	1-19, 1-32
軸のテスト	
Hookup タブ .....	1-18, 1-31
Servo タブ .....	1-17

## す

スキャナ	
接地 .....	2-8
トラブルシューティング .....	2-8
問題がある .....	2-8
ステータス LED .....	1-7, 1-30, 1-39, 2-2

## せ

設定	
アドレス .....	2-8
通信速度 .....	2-8
データ速度 .....	1-25, 1-38
ノードアドレス .....	1-24, 1-38
センサが割付けられていない .....	2-4

## そ

相互接続図	
Ultra3000 ドライブとモータケーブルの 組合わせ .....	A-3
速度が、位置ロールオーバー ÷ 2 を超えている ..	2-2
速度超過エラー .....	2-4
速度超過フォルト .....	2-4
ソフトウェアオーパトラベル (SERCOS のみ) ...	2-4

## ち

チャンネル AM 回線損失 .....	2-3
チャンネル BM 回線損失 .....	2-3

## つ

通信していない .....	2-6
---------------	-----

## て

デジタル I/O が正しく動作しない .....	2-2
データ速度	
ロータリスイッチ .....	1-25, 1-38
電氣的なノイズ .....	2-8, 2-9
電源 (PWR) インジケータが点灯しない .....	2-2
電源の断続 .....	2-8
電源の投入 .....	1-7, 1-29, 1-39

## と

トラブルシューティング .....	2-2
DeviceNet	
ネットワークステータス LED .....	2-7
モジュールステータス LED .....	2-7
SERCOS	
モジュールステータス LED .....	2-6
ネットワークステータス LED .....	2-6
エラーコード .....	2-2
一般的	
IPM サーマル保護フォルト .....	2-4
IPM フォルト .....	2-3
アブソリュート位置が位置ロールオーバ を超えている .....	2-5
アブソリュートフィードバック 範囲超過 .....	2-2
誤った Hall 状態 .....	2-3
位置超過エラー .....	2-4
エンコーダ出力周波数超過 .....	2-5
エンコーダ通信フォルト .....	2-5
エンコーダデータ .....	2-5
原点位置が制限内 .....	2-4
原点検索失敗 .....	2-4
最初に有効になったときにモータが 急激に動き出した .....	2-2
軸が原点復帰していない .....	2-4
センサが割付けられていない .....	2-4
速度が、位置ロールオーバー ÷ 2 を 超えている .....	2-2
速度超過エラー .....	2-4
速度超過フォルト .....	2-4
ソフトウェアオーパトラベル (SERCOS のみ) .....	2-4
チャンネル AM 回線損失 .....	2-3
チャンネル BM 回線損失 .....	2-3
デジタル I/O が正しく動作しない ..	2-2
電源 (PWR) インジケータが 点灯しない .....	2-2
バス不足電圧 .....	2-3

ハードウェアオーバトラベル (SERCOS のみ) .....	2-3
非揮発性メモリの耐性を超えている .....	2-2
補助エンコーダエラー .....	2-4
モータ・エンコーダ・エラー .....	2-4
モータ温度異常 .....	2-3
モータサーマル保護フォルト .....	2-4
モータ・パラメータ・エラー .....	2-5
ユーザ定義の速度フォルト .....	2-4
ユーザ定義の電流フォルト .....	2-4
ケーブル取付けおよび設計 .....	2-9
スキャナ .....	2-8
接地 .....	2-8
デバイス故障 .....	2-8
電源 .....	2-9
ノードアドレスの問題 .....	2-8
物理的なネットワークの構成 .....	2-9
モジュールステータス LED .....	2-6
トランクライン長 .....	2-9
トランクラインの配線 .....	2-9
ドロップライン長の設計 .....	2-9
<b>ね</b>	
ネットワーク .....	
効率 .....	2-9
ネットワークステータス LED .....	2-8
ネットワークステータス LED .....	1-30, 1-39
ネットワークステータス LED (DeviceNet) .....	2-7
ネットワークステータス LED (SERCOS) .....	2-6
<b>の</b>	
ノード数 .....	2-9
<b>は</b>	
はじめに .....	P-1
バス .....	
過電圧 .....	2-3
不足電圧 .....	2-3
バスオフ .....	
LED が赤色に点灯 .....	2-8
ハードウェアオーバトラベル (SERCOS のみ) ..	2-3
<b>ひ</b>	
非揮発性メモリの耐性を超えている .....	2-2
ピン配列 .....	
シリアルコネクタ .....	A-6
モータ・エンコーダ・コネクタ .....	A-6
<b>ふ</b>	
フロントパネルの接続 .....	1-4, 1-5, 1-6, 1-21, 1-22, ..... 1-23, 1-24, 1-34, 1-35, 1-36, 1-37
2098-DSD-005, -005X, -010, -010X, -020, および -020X .....	1-3
2098-DSD-005-DN, -005X-DN, -010-DN, -010X-DN, -020-DN, および -020X-DN ..	1-34
2098-DSD-005-SE, -010-SE, および -020-SE	1-21
2098-DSD-030 および -030X .....	1-4
2098-DSD-030-DN, および -030X-DN .....	1-35
2098-DSD-030-SE .....	1-22
2098-DSD-075, -075X, -150, および -150X ..	1-5
2098-DSD-075-DN, -075X-DN, -150-DN, および -150X-DN .....	1-36
2098-DSD-075-SE および -150-SE .....	1-23
2098-DSD-HVxxx および HVxxxX .....	1-6
2098-DSD-HVxxx-DN および -HVxxxX-DN	1-37
2098-DSD-HVxxx-SE .....	1-24
SERCOS 付き .....	1-3, 1-20, 1-34
<b>ほ</b>	
保管、責任 .....	P-3
保守 .....	
クリーニング .....	2-1
ケーブルの検査 .....	2-1
定期 .....	2-1
トラブルシューティング .....	2-2
補助エンコーダエラー .....	
「トラブルシューティング」を参照	
<b>ま</b>	
マイナーフォルト .....	2-6
マニュアル .....	
対象読者 .....	P-1
内容 .....	P-1
表記規則 .....	P-2
目的 .....	P-1
<b>も</b>	
モジュールステータス LED .....	2-6, 2-7
モジュールステータス LED (DeviceNet) .....	1-39
モジュールステータス LED (SERCOS) .....	1-30
モータ .....	
チューニング .....	1-17, 1-31
テスト .....	1-17, 1-31
モータ・エンコーダ・エラー .....	2-4
モータ温度異常 .....	2-3
モータサーマル保護フォルト .....	2-4
モータ・パラメータ・エラー .....	2-5

**ゆ**

- ユーザ定義の速度フォルト ..... 2-4
- ユーザ定義の電流フォルト ..... 2-4

**よ**

- 予防策、一般的な起動 ..... 1-1

**る**

- 累積ドロップライン長 ..... 2-9

**ろ**

- ロジック電源 LED ..... 1-7, 1-29, 1-39, 2-2
- ロータリスイッチ
  - MSD および LSD ..... 1-25, 1-38
  - データ速度 ..... 1-25, 1-38



詳細は、以下の Web サイトをご覧ください : [www.ab.com/motion](http://www.ab.com/motion)

---

**Reach us now at [www.rockwellautomation.com](http://www.rockwellautomation.com)**

Wherever you need us, Rockwell Automation brings together leading brands in industrial automation including Allen-Bradley controls, Reliance Electric power transmission products, Dodge mechanical power transmission components, and Rockwell Software. Rockwell Automation's unique, flexible approach to helping customers achieve a competitive advantage is supported by thousands of authorized partners, distributors and system integrators around the world.

**Americas Headquarters**, 1201 South Second Street, Milwaukee, WI 53204, USA, Tel: (1) 414 382-2000, Fax: (1) 414 382-4444  
**European Headquarters SA/NV**, avenue Herrmann Debroux, 46, 1160 Brussels, Belgium, Tel: (32) 2 663 06 00, Fax: (32) 2 663 06 40  
**Asia Pacific Headquarters**, 27/F Citicorp Centre, 18 Whitfield Road, Causeway Bay, Hong Kong, Tel: (852) 2887 4788, Fax: (852) 2508 1846



**Rockwell  
Automation**