

## 制御モード

- インデクサー、ポイント・ツー・ポイント、PVT
- カミング、ギアリング、位置、速度、トルク

## コマンドインターフェイス

- ステップコマンド  
シングルエンドまたは差動選択可能
- CANopen、DeviceNet
- ASCII および分離 I/O
- $\pm 10V$  位置/速度/トルクコマンド
- PWM 速度/トルクコマンド
- マスターエンコーダ (ギアリング/カミング)

## 通信

- CANopen/DeviceNet
- RS232

## フィードバック

- デジタル A/B 直交エンコーダ
- セカンダリエンコーダ/エミュレーテッドエンコーダ出力
- アナログ sin/cos エンコーダ
- デジタルホール

## I/O - デジタル

- 12 入力、4 出力

## アクセサリ

- 外部回生抵抗
- 外部エッジフィルタ

## 寸法: インチ [mm]

- 7.5 x 5.5 x 2.5 [191 x 140 x 64]



| モデル      | Vac       | Ic | Ip |
|----------|-----------|----|----|
| 800-1513 | 100 - 240 | 12 | 36 |
| 800-1519 | 100 - 240 | 6  | 18 |

## 説明

800-1513/1519 は、単相または 3 相主電源から操作できるオフライン電源パッケージ内のブラシレスまたはブラシモーターの 100% デジタルコントロールと CANopen ネットワークを結合します。これらのモデルには、シングルエンドまたは差動として設定可能なステップ信号入力があります。

800-1513/1519 は、CANopen DS-301 V4.01 (EN 50325-4) アプリケーション層の DSP-402 プロトコルでのモーションコントロールデバイスとして動作します。サポート対象の DSP-402 モードには、プロファイル位置、プロファイル速度、プロファイルトルク、補間位置モード (PVT)、およびホーミングが含まれます。

CAN または RS-232 リンクを通じて 800-1513/1519 と通信する Windows® で動作する CME 2™ ソフトウェアを使用しており、アンプの設定は、素早く単純です。CAN アドレス選択は、フロントパネルにある 16 ステップロータリースイッチで行ないます。CAN バス上に 16 台以上のデバイスが存在する場合は、必要な追加アドレスビットは、プログラマブル入力で追加するか、フラッシュメモリに設定することができます。プロファイルポジションモードは、S 字カーブ加速および減速、トップスピード、および距離を設定可能であり、コマンドで完全な動作インデックスを行ないます。PVT モードでは、コントローラが一発のインデックスやプロファイルを送るのではなく、連続したポイントを送出し、ポイントのそれぞれが一つ大きく複雑な運動を表す増分データとなっています。それからドライブは、3 次多項補間を使用して、「点間を接続」し、規定された時間 (T) に指定された速度 (V) で各ポイント (P) にモーターを到達させます。ホーミングモードは、多様なリミット、インデックス、およびホームスイッチで動作するように構成可能で、ドライブはモーターをマシンのある部分に対して絶対基準を持つ位置に移動させます。

9 つのロジック入力は、リミットまたはホームスイッチ、ステップ/エンコーダパルス入力、リセット、デジタルトルクまたは速度基準、またはモーター温度として設定可能です。10 番目の入力は、ドライブのイネーブル機能専用となっています。3 つのプログラマブルロジック出力は、ドライブフォールトなどの状態表示のために使用されます。4 番目の光絶縁された出力は、+24 Vdc 外部電源からモーターブレーキを駆動でき、またロジック出力として設定可能です。

CANopen モーションコマンドに加えて、800-1513/1519 は、スタンドアロンドライブとしても動作可能です。電流および速度モードは、 $\pm 10$  Vdc アナログ、デジタル 50% PWM または PWM/極性入力を受け入れます。位置モードでは、入力、パルス/方向または CW/CCW フォーマットによるステップモーターコントローラからのインクリメンタル位置コマンド、およびマスターエンコーダからの A/B 相コマンドが使用できます。パルスと位置の比率は、電子ギアリングのために設定可能です。

ドライブのパワー出力は入力電源によって変わります。その入力電源は 100 から 240 Vac、そして周波数は 47 から 63 Hz の範囲に対応します。単相または三相主電源が使用できることで、800-1513/1519 は、あらゆる最大範囲の工場環境で動作することができます。信号および制御回路は、主電源に接続する高電圧電源およびインバータステージから隔離されています。+24 Vdc 入力制御回路の電源であり、位置情報の消失や制御システムとの通信途絶なしにドライブパワーステージを完全にオフにすることができます。

## 一般仕様

試験条件: Y 字状回路接続負荷: 2 mH (ライン間)。周辺温度 = 25 °C。電源入力 = 230 Vac, 60 Hz, 1 Ø

| モデル          | 800-1519                 | 800-1513  |                                 |
|--------------|--------------------------|-----------|---------------------------------|
| <b>出力電流</b>  |                          |           |                                 |
| ピーク電流        | 18 (12.7)                | 36 (25.5) | Adc (Arms、正弦)                   |
| ピーク時間        | 1                        | 1         | s                               |
| 連続電流 (注意 1)  | 6 (4.24)                 | 12 (8.5)  | Adc (Arms、正弦)                   |
| <b>入力電源</b>  |                          |           |                                 |
| 主電圧、相、周波数    | 100~240                  |           | Vac、±10%、1 Ø または 3 Ø、47 ~ 63 Hz |
| 主電流          | 20                       |           | Arms                            |
| +24 Vdc 制御電力 | +20 ~ +32 Vdc, 500 mA 最大 |           | 動作に必要                           |

|                |  |  |
|----------------|--|--|
| <b>デジタル制御</b>  |  | 電流、速度、位置。100% デジタルループ制御                          |
| デジタル制御ループ      |  | 電流ループ: 15 kHz (67 µs)、速度および位置ループ: 3 kHz (333 µs) |
| サンプリングレート (時間) |  | バスまたは主電圧の変化は、帯域に影響しません。                          |
| バス電圧補正         |  | 200 µH (ライン間)                                    |
| 最小負荷インダクタンス    |  |  |

## 指令入力 (注意: デジタル入力機能の割付は設定可能です)

|                             |  |   |
|-----------------------------|--|---|
| スタンダードアロンモード                |  |   |
| デジタル位置指令                    | パルス/方向、CW/CCW                                | ステッパコマンド (最大 2MHz)<br>シングルエンドまたは差動として設定可能   |
| アナログトルクおよび速度指令<br>入力インピーダンス | ±10 Vdc、12 ビット分解能<br>74.8 kΩ                 | 専用差動アナログ入力<br>Ref (+)、Ref (-) 間<br>A/B 相エンコーダ 2 M ライン/秒、8 M カウント/秒 (四通倍後)<br>PWM = 0% - 100%、極性 = 1/0<br>PWM = 50% ±50%、極性信号が必要な<br>最小 1 kHz、最大 100 kHz<br>220 ns |
| デジタルトルクおよび速度指令              | PWM、極性<br>PWM 50%<br>PWM 周波数範囲<br>PWM 最小パルス幅 |   |
| CAN ノードとして                  |  |   |
| CANopen バス                  | 位置および速度モードコマンド                               | ホーミング、プロファイル、および補間プロファイルモード   |

|                      |  |
|----------------------|--|
| <b>デジタル入力</b>        |  |
| 入力数                  | 10   |
| 入力 1 ~ 6、11、12       | 入力側で RC フィルタ付きの 5.0 Vdc からの 74HC14 シュミットトリガー動作、10 kΩ を +5 Vdc またはアース側に接続選択可能                                 |
| ロジックレベル              | Vin-LO < 1.35 Vdc、Vin-HI > 3.65 Vdc  |
| ブルアップ、ブルダウン制御        | 入力は、3 つのグループに分けられ、[IN1,2,3]、[IN4,5]、[IN6,7,8, 9,10,11,12] という各グループに対して +5 Vdc またはアースへの入力ブルアップ/ダウン抵抗への接続を選択可能 |
| イネーブル [IN1]          | ドライバイネーブル専用の 330 µs RC フィルタ付きの 1 点の入力。アクティブレベル (信号論理) は設定可、最大 +24 Vdc  |
| GP [IN2,3,4,5,11,12] | 330 µs RC フィルタ付き、機能を設定可能、アクティブレベル (信号論理) 選択、最大 +24 Vdc の 6 点の汎用入力  |
| HS [IN6,9,10]        | 100 ns RC フィルタ付き、機能を設定可能、アクティブレベル (信号論理) 選択、最大 +12 Vdc の 5 点の高速入力  |
| HS [IN 7,8,9,10]     | 設定可能なシングルエンドまたは差動高速入力 (P. 6 ~ 7 を参照)   |
|                      | [IN7,8] はシングルエンドモードでは使用できません。  |

|                      |  |
|----------------------|--|
| <b>デジタル出力 (注意 2)</b> |  |
| 出力数                  | 4  |
| [OUT1]、[OUT2]、[OUT3] | ダイオードにより +5 Vdc にブルアップされた 1 kΩ 付きの電流シンク MOSFET |
| 電流定格                 | 最大 1 Adc、最大 +40 Vdc。機能を設定可能                    |
|                      | 誘導負荷を駆動する場合は、外部フライバックダイオードが必要です                |
| Brake [OUT4]         | フライバックダイオードで光絶縁され +24 Vdc、1 Adc に電流シンク         |

|                         |                                  |
|-------------------------|----------------------------------|
| <b>A/B 相デジタルエンコーダ出力</b> |                                  |
| 最大周波数                   | 18 M カウント、四通倍後 (即ち 4.5 M ライン/秒)  |
| エンコーダフィードバックモデル         |                                  |
| 動作                      | モーターエンコーダ信号は、バッファされ J7 から出力されます。 |
| 信号                      | A、/A、B、/B、X、/X                   |
| ドライバ                    | 26LS31 差動ラインドライバ                 |

|                   |   |
|-------------------|---|
| <b>RS-232 ポート</b> |   |
| 信号                | 6 ポジション、4 コンタクト RJ-11 モジュラーコネクタによる Rx、Tx、Gnd  |
| モード               | セットアップおよび制御用の全二重、シリアル通信ポート、9,600 ~ 115,200 ボー |
| プロトコル             | バイナリおよび ASCII フォーマット                          |

|                |   |
|----------------|---|
| <b>CAN ポート</b> |   |
| 信号             | CAN Cia DR-303-1, V1.1 に従って配線された 8 ポジション RJ-45 モジュラーコネクタによる CANH、CANL、Gnd   |
| フォーマット         | 高速接続のための CAN V2.0b 物理層  |
| データ            | CANopen デバイスプロファイル DSP-402  |
| アドレス選択         | 16 ポジションロータリースイッチ。また追加ビットが必要な場合はデジタル入力または内蔵フラッシュメモリより 3 ビットを追加可能。<br>(7 ビットアドレッシング、一つの CAN ネットワークに付き 最大 127 デバイス対応) |

|                    |   |
|--------------------|---|
| <b>ステータスインジケータ</b> |   |
| アンプステータス           | 2 色点灯 LED であり、ドライブ状態を色、点滅、非点滅状態で表示します。                        |
| CAN ステータス          | 2 色点灯 LED であり、CAN のステータスは、CAN インジケータ仕様 303-3 による色および点滅で表示します。 |

|           |  |
|-----------|--|
| <b>再生</b> |  |
| カットイン電圧   | +HV > 390 Vdc  |
| ドロップアウト電圧 | +HV < 380 Vdc  |
| 公差        | ±2 Vdc   |
| ヒステリシス    | 10 ±0.5 Vdc  |
|           | 再生出力がオン、(オプションの外部) 再生抵抗がエネルギーを放散します。<br>再生出力がオフ、(オプションの外部) 再生抵抗がエネルギーを放散しません。<br>カットインまたはドロップアウト電圧について<br>カットインおよびドロップアウト電圧の差動 |

## 注意:

1. 連続出力電力定格には、ヒートシンクや強制空冷が必要です。
2. ブレーキ [OUT4] は、モーターブレーキとして、または汎用デジタル出力として、設定可能です。

## 一般仕様 (続き)

|                         |  |  |
|-------------------------|--|--|
| 保護                      |  |  |
| HV 過電圧                  | +HV > 400 Vdc                                      | ドライブ PWM の出力は、+HV が過電圧を下まわるまでオフします。      |
| HV 過少電圧                 | +HV < 60 Vdc                                       | ドライブ PWM の出力は、+HV が過少電圧を上まわるまでオフします。     |
| ドライブ過熱                  | IGBT > 80 °C ±3 °C                                 | ドライブ PWM の出力は、IGBT の温度がしきい値未満になるまでオフします。 |
| 短絡                      | 出力間、出力とアース、内部 PWM ブリッジの故障                          |  |
| I <sup>2</sup> T 電流リミット | 設定可能: 連続電流、ピーク電流、ピーク時間                             |  |
| モーター過熱                  | モーター過熱スイッチが高抵抗状態に変わった時、またはオープンになるときは、ドライブがオフになります。 |  |
| フィードバック電力ロス             | フィードバックの +5 Vdc 出力が公称値の 85% 未満になった場合は、障害が発生します。    |  |

## 機構および環境

|      |   |
|------|---|
| サイズ  | 7.55 インチ (191.8 mm) X 5.57 インチ (141.5 mm) X 2.57 インチ (65.3 mm)  |
| 重量   | 3.0 ポンド (1.36 kg) (ヒートシンクなしのドライブ)<br>1.9 ポンド (0.86 kg) (XSL-HS ヒートシンク付き)、1.26 ポンド (0.57 kg) (XSL-HL ヒートシンク付き) |
| 周辺温度 | 動作温度 0 ~ +45 °C、保管温度 -40 ~ +85 °C   |
| 湿度   | 0% ~ 95%、結露なし   |
| 汚染物質 | 汚染度 2   |
| 環境   | IEC68-2: 1990   |
| 冷却   | 連続電力出力には、ヒートシンクや強制空冷が必要です。  |

## フィードバック仕様

### デジタルエンコーダ

|     |                                  |
|-----|----------------------------------|
| タイプ | A/B相デジタル、差動ラインドライバ出力             |
| 信号  | A、/A、B、/B、(X、/X、インデックス信号がオプション)  |
| 周波数 | 5 MHz のライン周波数、20 MHz の四通倍カウント周波数 |

### アナログエンコーダ

|     |  |
|-----|--|
| タイプ | サイン/コサイン差動ラインドライバ出力、ピーク間 0.5 V (ピーク間差動 1.0 V)<br>約 2.5 Vdc を一般に中心とします。共通モード電圧は 0.25 ~ 3.75 Vdc |
| 信号  | Sin(+), sin(-), cos(+), cos(-)   |
| 周波数 | 230 kHz 最大ライン (サイクル) 周波数   |
| 補間  | 10 ビット/サイクル (1024 カウント/サイクル)   |

### デジタルホール

|     |                              |
|-----|------------------------------|
| タイプ | デジタル、シングルエンド、120° 電子位相差      |
| 信号  | U、V、W                        |
| 周波数 | 10,000 RPM を超える速度については、工場に相談 |

### エンコーダ電源供給

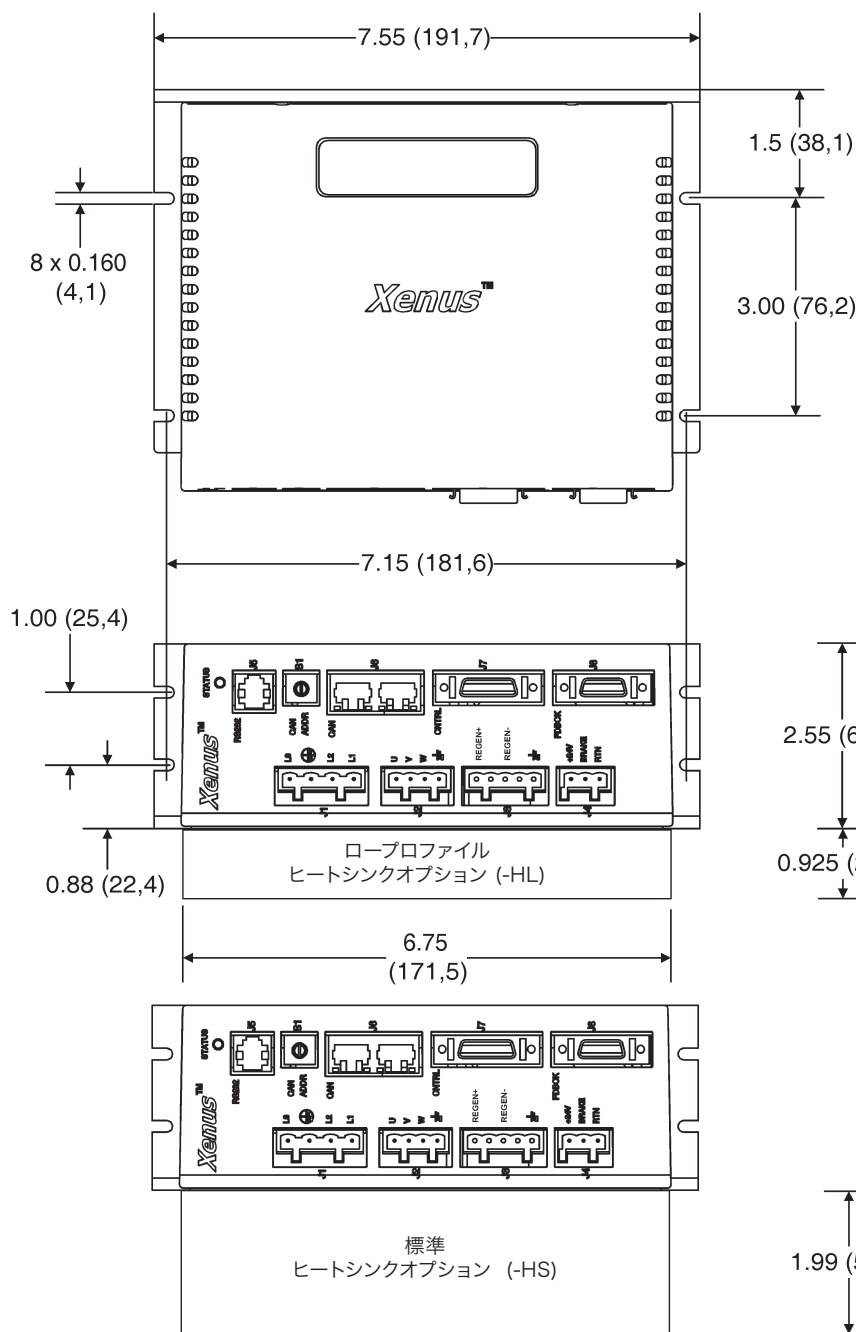
|      |  |
|------|--|
| 電源供給 | +5 Vdc @ 400 mA でエンコーダおよびホールに電力供給  |
| 保護   | 過負荷の場合は、電流が 750 mA @ 1 Vdc に制限<br>AC 主電源をオフした場合は、+24 Vdc からエンコーダ電力を生み出して、位置情報を保持します。 |

### モーター接続

|               |   |
|---------------|---|
| U、V、W 相       | PWM は 3 相無接地の Y 字状またはデルタ接続のブラシレスモーターに出力します。   |
| U、V、W ホール     | ホール信号   |
| デジタルエンコーダ     | A、/A、B、/B、(X、/X)  |
| アナログエンコーダ     | Sin(+), sin(-), cos(+), cos(-)  |
| ホールおよびエンコーダ電源 | +5 Vdc @ 400 mA 最大 (注意 3)   |
| Motemp [IN5]  | モーター過熱センサー入力。アクティブレベル(信号論理)を設定可能。+5 Vdc またはアースに 4.99 kΩ<br>モーター過熱状態が発生したときに、ドライブを停止します。<br>GP デジタル入力と同じ入力回路 |
| 信号アース         | エンコーダ、ホール、および温度センサーのリターン信号  |
| ブレーキ [OUT4]   | 電流シンクモーターブレーキドライバ   |
| +24 Vdc       | 外部電源から、+24 Vdc 電源はモーターブレーキに電力供給   |
| フレームアース       | モーターケーブルシールド用   |

## 寸法

インチ (mm)



**CE**

CE 規格対応およびマシンの安全性のために、取り付けスクリューヘッドとドライブヒートプレートの上に「外歯」ロックワッシャーを使用してください。推奨スクリューは、#6-32 (M3.5) です。しめつけトルクは8~10ポンド・インチ (0.79 ~ 1.02 N·m)

### 重量:

|        |                    |
|--------|--------------------|
| ドライブ   | 3.0 ポンド (1.36 kg)  |
| XSL-HS | 1.9 ポンド (0.86 kg)  |
| XSL-HL | 1.26 ポンド (0.57 kg) |

## 通信

### CME 2 ソフトウェア

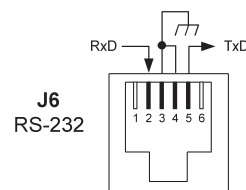
ドライブセットアップは、CME 2 ソフトウェアを使用すれば素早く簡単に行なえます。ドライブを構成するために必要なすべての操作は、この強力で直感的に理解できるプログラムからアクセスできます。ブラシレスモーターのホールセンサーおよびフェーズワイヤーの自動相設定により、「配線してテスト」の作業がなくなりました。1 度接続すれば、CME 2 がそれ以後の作業を行ないます。モーションの正方向を確立するためのエンコーダワイヤー交換の作業が不要になりました。

モーターデータは .cmm ファイルとして保存できます。ドライブデータは、.ccx ファイルとして保存され、すべてのドライブ設定に加えてモーターデータが保存されます。これにより、ファイルをドライブ間で相互参照できるために、システム管理が容易になります。ドライブ構成が完了したら、同じセットアップおよびパフォーマンスで、簡単にシステムを複製できます。

### RS-232 通信

800-1513/19 は、9,600 ~ 115,200 ボーで動作する 3 芯全二重 RS-232 ポートを通じて構成します。CME 2 ソフトウェアは、設定および調節のためにドライブとこのリンクで通信します。

外部コントローラからコマンド入力を受けるスタンドアロンドライブとして動作するときは、CME 2 が構成のために使用されます。CAN ノードとして動作するときは、CME 2 は、CAN ネットワークでインストール前後にプログラムのために使用できます。800-1513/19 は、CAN ノードとして機能する時も、CME 2 を通じて制御できます。この処理中は、CAN ノードとしてのドライブ動作は停止されます。調整が完了すると、CME 2 は、ドライブの制御を中止して、ドライブは CAN ノード状態に戻します。



### CANopen ネットワーク

CAN V2.0b 物理層という、低価格でノイズ耐性が欠かせない自動車用に元来設計された堅牢な 2 芯通信バスである CANopen によって、モーション制御デバイスおよびコマンド同期のサポートが追加されます。その結果として、多軸モーション制御システムのために、データ速度と低価格という特長を非常に効果的に組み合わせることができました。デバイス同期によって、1 枚の制御カードで駆動されているかのように複数軸の運動を制御することができます。

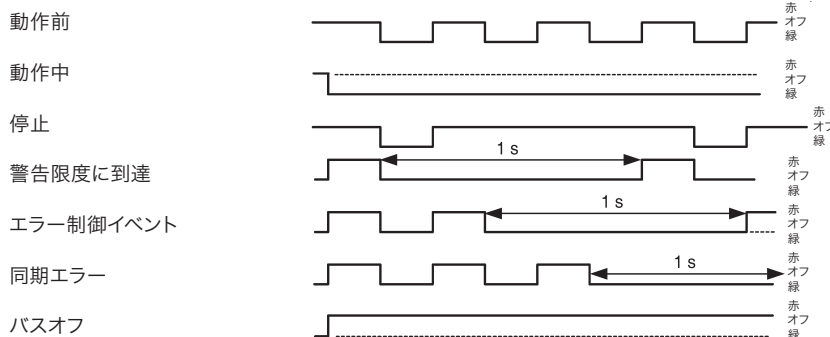
### CANopen 通信

800-1513/19 は、接続のために CAN 物理層信号 CANH、CANL、および GND を使用し、通信のために CANopen プロトコルを使用します。ドライブは、CAN システムにインストールする前に、CAN アドレスを割り当てる必要があります。1 つの CAN バスに最大 127 の CAN ノードを割り当てることができます。フロントパネルのロータリースイッチによって、7 ビットの CAN アドレスの下位 4 ビットを設定できます。バス上のノードの数が 16 未満の時は、CAN アドレスはこのスイッチを使用するだけで設定できます。16 以上の CAN ノードをネットワークにインストールするには、CME 2 を使用して、デジタル入力とフラッシュメモリに保存されたオフセットの組み合わせを使用して、高位 CAN ノードアドレスを設定します。

### CAN ステータス LED

アンプリファイアの状態

LED のオン/オフ状態



注意: 赤と緑の LED は同時に点灯しません。

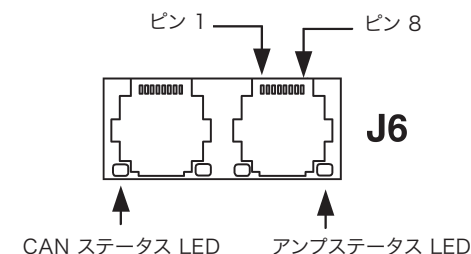
LED の色は、赤、緑、オフ、またはいずれかの色の点滅です。

### AMP ステータス LED

1 つの 2 色点灯 LED が色を変化すること、および点滅または点灯することで、ドライブの状態が表示されます。

色および点滅の組み合わせは次のとおりです。

- 緑/点灯: ドライバは正常でイネーブルされている状態です。指令入力または CANopen コマンドに応答して稼働します。
- 緑/遅い点滅: ドライバは正常ですがディスエーブルされている状態です。イネーブルされると稼働します。
- 緑/速い点滅: 正または負のリミットスイッチがアクティブです。ドライブはリミットスイッチで制限されていない方向だけに動きます。
- 赤/点灯: 一時的障害状態。障害が解決されると、ドライブは動作を再開します。
- 赤/点滅: ラッチ障害。アンプをリセットするまで動作は再開されません。



ドライブ障害状態:

- 過剰または過少電圧
- モーター過熱
- エンコーダ +5 Vdc の障害
- 出力から出力への短絡
- 出力からアースへの短絡
- 内部短絡
- ドライブ過熱

障害は一時的またはラッチに設定可能です。



## 差動/シングルエンドデジタルコマンド入力

電流、速度および位置モードは、差動またはシングルエンドフォーマットのいずれかのデジタル信号を使用してサポートされています。差動信号を出力するコントローラは、コマンド入力全体で、121 Ω 終端抵抗を駆動する必要があります。シングルエンド出力コントローラは、アクティブ出力である必要があります。入力がシングルエンドに構成されているときは、入力 [IN7] および [IN8] は使用できません。差動動作では、これらの入力は、コマンド信号の (-) 入力になります。下の表では、さまざまな動作モードでのシングルエンドおよび差動構成での入力の機能が示されています。

電流/速度モード

PWM 100% 動作では、PWM 信号が強度を制御し、DIR 入力が極性を制御します。PWM 50% 動作では、1つの信号だけが、強度および極性を制御に使用されます。PWM 信号が 50% のときは、ドライブ出力はゼロです。そのために、デューティサイクルが 0% に向かうと、出力は負の値が大きくなり、100% に向かって移動すると、正の値が大きくなります。

デフォルトでは、PWM 入力が入力された時またはオープンなときは、ドライブ出力はゼロに落ちます。これは安全対策であり、制御コネクタ J7 が取り外されていた場合、またはワイヤーが切れていた場合は、ドライブ出力は最大になりません。CME 2 を使用すると、この機能をキャンセルすることができ、PWM 100% モードでは、アースまたはオープン入力をドライブ出力の 0% または 100% のコマンドにすることができ、PWM 50% モードでは、負または正の全出力のコマンドにすることができます。

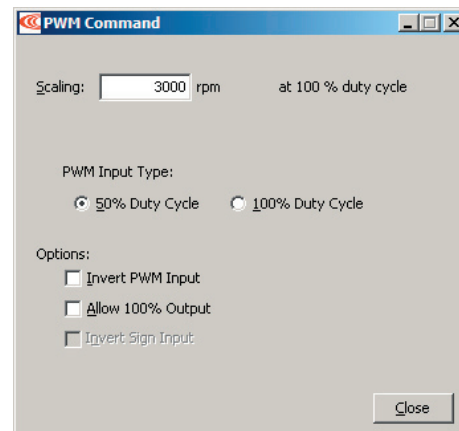
位置モード

位置制御入力は、ステップまたは A/B 相エンコーダフォーマットにすることができます。ステップ信号は、CW/CCW (時計回り/反時計回り)、CU/CD (カウントアップ/カウントダウン)、または Pulse/Dir (パルス/方向) と呼ばれています。A/B 相エンコーダ信号は、マスターエンコーダのスレーブとしてドライブを動作させることができます。

## 入力信号およびモード

| 入力     | シングル<br>エンド | 差動    | 位置モード    |     |     | 電流/速度モード    |            |
|--------|-------------|-------|----------|-----|-----|-------------|------------|
| [IN9]  | IN          | IN(+) | CW (CU)  | パルス | A 相 | PWM<br>100% | PWM<br>50% |
| [IN7]  | N.C.        | IN(-) |          |     |     |             |            |
| [IN10] | IN          | IN(+) | CCW (CD) | DIR | B 相 | DIR         | N.C.       |
| [IN8]  | N.C.        | IN(-) |          |     |     |             |            |

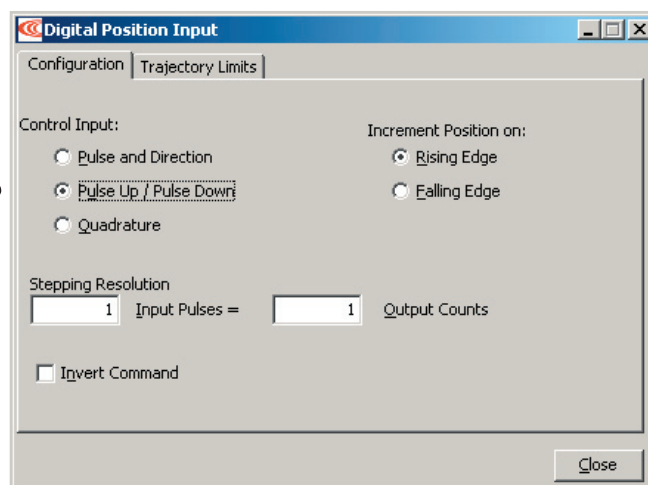
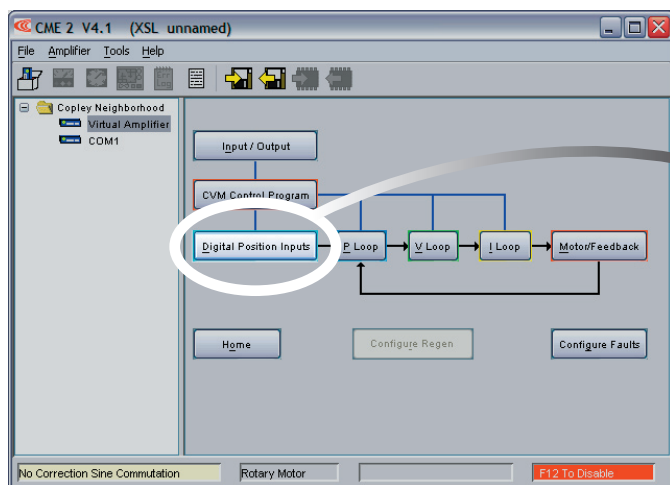
注意: N.C. = 接続なし



電流/速度 PWM 入力モード選択

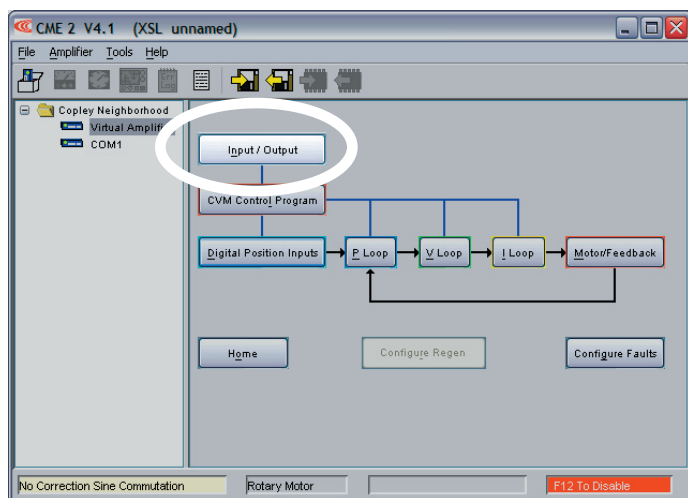
## デジタル入力セットアップ

上の図の位置モードは、下に示されている画面を使用して CME 2 で選択します。



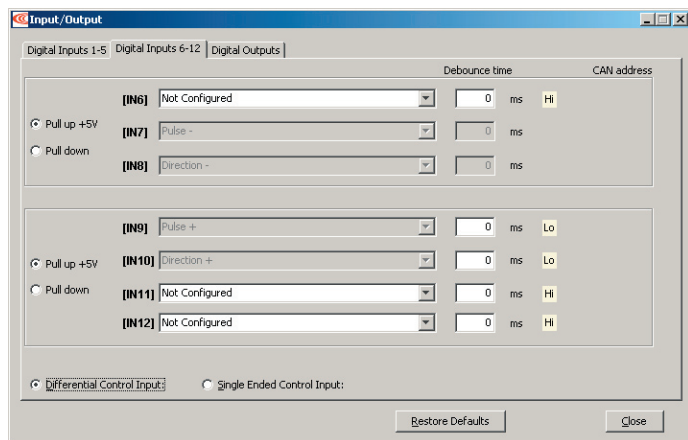
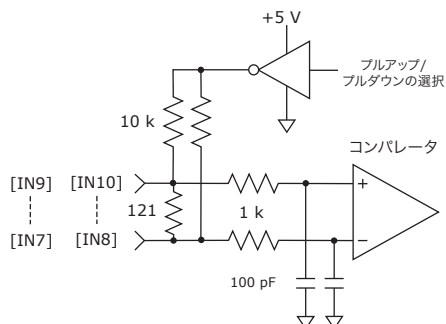
## シングルエンドと差動のタイプ入力選択

CME 2 のメインページから、[Input / Output] ボックスをクリックして、下に示されている画面を表示します。これらの画面で、シングルエンドと差動の選択や、プルアップとプルダウンの選択を行います。入力回路の構成が示されます。



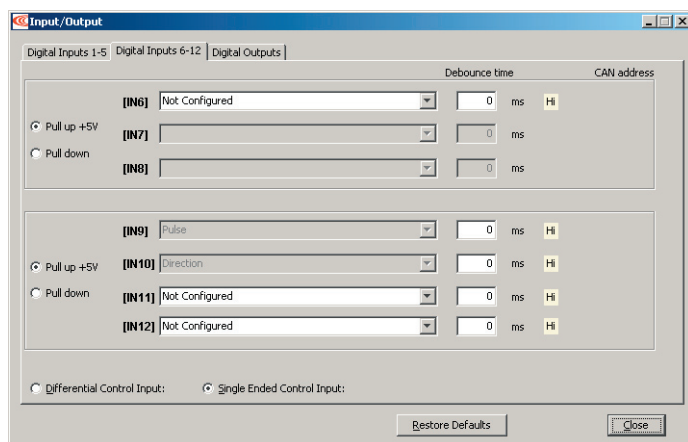
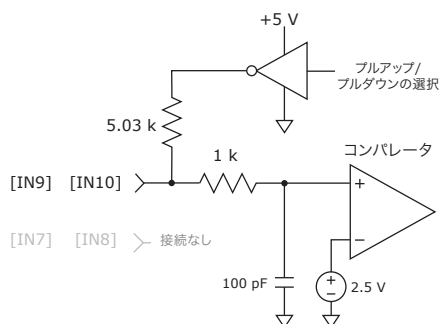
## 差動入力

差動制御入力の項目を選択すると、[IN9] および [IN10] が入力の (+) 側になり、[IN7] および [IN8] が (-) 側になります。プルアップとプルダウンの項目は、アクティブなままですが、入力が (+) と (-) の間の差を使用するために、無効になります。そして入力がオープンの時、両方の電位差はゼロで、両ピンは同時にアースまたは +5V になっています。



## シングルエンド入力

シングルエンド制御入力を選択した場合は、[IN9] および [IN10] はアクティブ入力のままですが、[IN7] および [IN8] は無効になります。



## コマンド入力

### CANOPEN

分散制御ネットワーク上のインテリジェントノードとして、ドライブは、すべての制御ループを自分の中で閉じて、電流、速度、または位置モードで動作できます。Copley の CMO (Copley Motion Objects) または CML (Copley Motion Libraries) ソフトウェアを使用して、複数のドライブを、Visual Basic や C++ などのハイレベル言語から制御できます。CANopen 動作は、プロファイル、位置、プロファイル速度、プロファイルトルク、およびホーミングモードをサポートしています。これらの動作モードに加えて、すべてのドライブ構成パラメータが、CAN モードで使用可能で、動作および制御に非常に柔軟性があります。

### ASCII

CANopen 操作の能力と柔軟性を必要としないアプリケーションに対して RS-232 通信は、単純なハードウェア制御能力を提供します。そして、RS-232 は RS-485 のようなマルチドロップ接続をサポートしていませんが、複数のドライブ (またはその他の Copley CANopen ドライブ) を 1 つの COM ポートから制御できます。これは、COM ポートに接続するドライブの CAN アドレスを "0" に設定し、CAN ケーブルを使用してデジチェーン方式で他の Copley ドライブに接続することで行ないます。"0" のドライブは、CAN バスマスターとして動作するようになり、CAN 上で他のドライブと通信します。こうすることで、1 つの RS-232 ポートから複数のアンプと通信する能力が得られます。

### DEVICENET

DeviceNet 動作は、CAN のハードウェア層に基いた通信プロトコルです。これは、アレンプラッドレー PLC で採用され、800-1513/19 ドライブを直接 アレンプラッドレー PLC から制御できるようにしています。

### インデキシング

インデキシングドライブとして、800-1513/19 は、デジタル I/O 線または CANopen、ASCII、または DeviceNet 通信を通じて制御できます。最大 32 シーケンスをアドレス可能で、また別に一つの優先シーケンスは単一の入力またはデータコマンドから起動できます。シーケンスは、移動、ホーミング、ゲインの変更、時間遅延、入力待ち、出力設定、またはカミングといった機能の組み合わせを含みます。またシーケンスの中にレジスタアドレスを入れることによって、移動距離などを変更することが可能で、柔軟性が追加されます。レジスタは、ドライブの RAM メモリ内のストレージ位置であり、RS-232、CANopen、

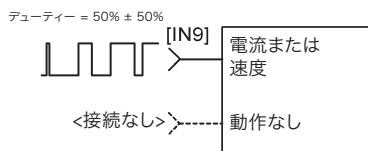
または DeviceNet 通信を通じて変更可能です。この技術を使用して、PLC はデジタル I/O でインデックスを起動し、RS-232 経由でパラメータを変更し、PLC プログラムを変更せずにマシン動作を微調整できます。

### CAMMING

カミングモードでは、800-1513/19 は、フラッシュメモリに保存されたカムテーブルを使用して、その動作を外部デバイスのエンコーダと同期します。カムテーブルは、2 列の数字からなり、最初の数字はマスターエンコーダ位置の値であり、2 番目の数字はスレーブの位置です。カムプロファイルが開始されたとき、外部マスターエンコーダからの位置フィードバックがマスター列の項目と比較されます。マスターエンコーダ位置がマスター列の値に等しいときは、スレーブ列の位置がドライブの位置ループに送られます。この方法で、非線形動作プロファイルが、移動する機械のエンコーダから発生して実行できます。カミング動作の開始は、マスターエンコーダのインデックス信号、またはデジタル入力によりスタートできます。テストまたはスタンドアロン動作のために、マスターエンコーダは、周波数を設定可能な内部発生源より実行できます。最大 10 個のカムテーブルをドライブに保存でき、それぞれがそれ自体のマスターエンコーダー、トリガーソース、およびオフセットを持つことができます。

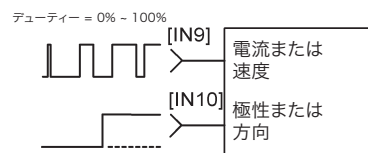
### デジタル指令入力

スタンドアロンモードでは、デジタル指令入力は、アナログ指令入力と同じ方法で、ドライブの電流または速度を制御します。ただし、これはデジタル信号を使用します。デジタル入力 [IN9] および [IN10] には高速入力フィルタがあり、いくつかのフォーマットの信号に設定可能です。電流 (トルク、力) または速度コマンドは、1 チャンネルまたは 2 チャンネルフォーマットにできます。1 チャンネルフォーマット (50% PWM) では、ドライブ出力がゼロであるとき、1 つの入力が 50% のデューティサイクルをもつ矩形波形を取ります。このために、デューティサイクルを 100% に向かって増加すると、最大の正出力のコマンドとなり、デューティサイクルを 0% に向かって減少すると、最大の負出力になります。



50% PWM フォーマット

2 チャンネルフォーマット (PWM/方向) では、1 つの入力が固定周波数および可変デューティサイクルの PWM 波形を取り、もう 1 つの入力が出力電流の極性を制御する DC レベルを取ります。デューティサイクルが 0% のときは、電流ゼロのコマンドとなり、100% のときに最大値になります。生み出される力またはトルクの方向は、方向入力上の DC 信号の極性に依存します。どちらのモードでも、断線に対する安全対策として、入力は、0% または 100% 入力を障害として扱うように設定可能です。



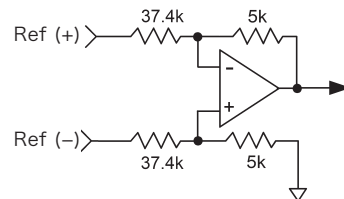
PWM/方向フォーマット

### PWM U-V 指令入力

ほとんどのアプリケーションで、800-1513/19 は、「エンコーダやモーターからのホールフィードバックを使用して、転流します。これは、モーター電流を常に調節するプロセスです。モーター電流が巻き線に磁場を作り、この巻き線が永久磁石の磁場に対して電氣的に  $\pm 90$  度の角度になっていて、トルクまたは力が電流の強度に比例して生み出されるようになっています。ドライブに対して外側からの機能を実行するコントローラの場合は、PWM U-V モードが用意されています。これは、モーターの U および V 相で電流の強度および極性を制御し、W 相の電流を U-V 電流の合計に (-1) をかけたものに等しく設定します。

### アナログ指令入力

1 つの  $\pm 10$  Vdc 差動入力は、PID または類似した補償器を使用するコントローラからの入力を取り、電流コマンドをドライブに出力します。ドライブ出力電流または速度と指令入力電圧の比は、設定可能です。





## 入出力

### デジタル入力

800-1513/19 には、10 個のデジタル入力があり、そのうち 9 個は設定可能な機能があります。入力 [IN1] は、ドライブのイネーブル機能専用となっています。これは、コントローラがドライブをオフにできないような不正な入力設定を防止するためです。

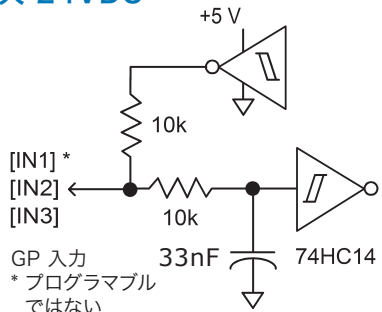
GP (汎用) および HS (高速) という 2 種類の RC フィルタが使用されています。パルス/方向、CW/CCW、A/B 相などの入力機能は、HS フィルタのある入力に結線され、GP フィルタのある入力は、汎用ロジック機能、リミットスイッチ、およびモーター温度センサーのために使用されます。デジタル入力の設定可能な機能は次のとおりです。

- 正のリミットスイッチ
- 負のリミットスイッチ
- ホームスイッチ
- ドライブリセット
- パルスおよび方向、または CW/CCW ステップモーター位置コマンド
- A/B 相マスターエンコーダ位置コマンド
- CAN アドレスビット
- モーター過熱
- 指令入力減衰選択 (ゼロまたは 8 による除算)

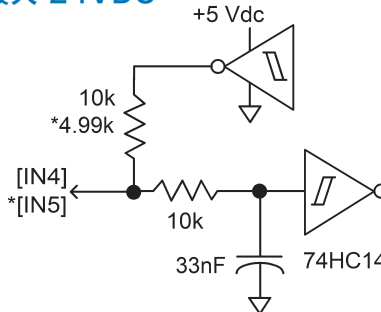
各設定可能入力のアクティブレベルおよび機能に加えて、入力抵抗が 4 つのグループで +5 Vdc へのプルアップ、またはアースへのプルダウンに設定可能です。アースへプルダウンそして、HI アクティブレベルに設定の入力は、+24 Vdc から電流をソースする PNP 出力のある PLC とインターフェイスします。+5 Vdc にプルアップされた入力は、オープンコレクタ、または電流をアースにシンクする NPN ドライバで働きます。

### デジタル入力回路

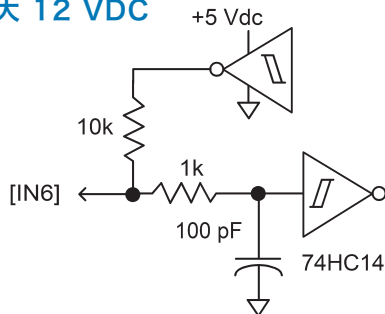
#### 最大 24VDC



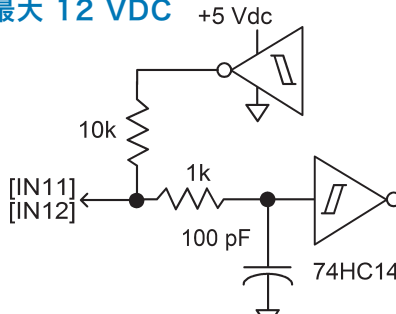
#### 最大 24VDC



#### 最大 12 VDC



#### 最大 12 VDC

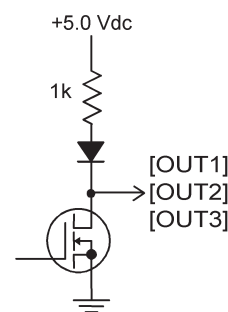


### デジタル出力

デジタル出力は、+5 Vdc に接続されたダイオードと直列の 1 kΩ のプルアップ抵抗があるオープンドレイン MOSFET です。これらは、+30 Vdc の電源から動作する外部負荷から 1 A dc にシンクできます。

出力機能は設定可能です。出力のアクティブ状態は、オンまたはオフに設定可能です。

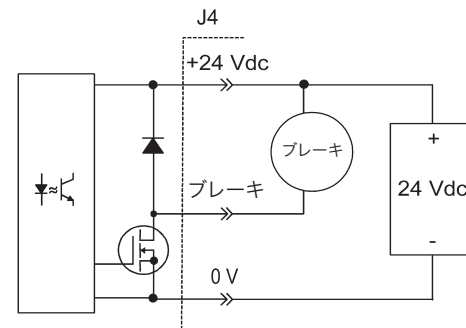
リレーなどの誘導負荷を駆動するときは、外部フライバックダイオードが必要です。出力の内部ダイオードは、光絶縁され +24 Vdc に接続された PLC 入力を駆動するためのものです。このダイオードは、ドライブ内の +5 Vdc に接続された 1 kΩ 抵抗を通じた +24 Vdc からの導通を防止します。これは、PLC 入力をオンにすることがあり、ドライブ出力状態が誤った表示になります。



### ブレーキ出力 [OUT4]

この出力は、+24 Vdc 入力に接続された内部フライバックダイオードがあるオープンドレイン MOSFET です。これは、+24 Vdc 電源に接続されたモーターブレーキから 1 A にシンクできます。

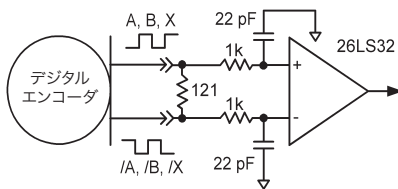
ブレーキの動作は、CME 2 で設定可能です。これは、汎用デジタル出力としても設定可能です。



## フィードバック

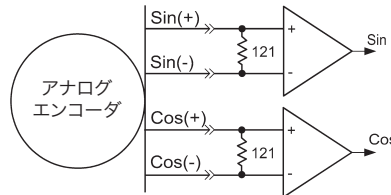
### デジタルエンコーダ

モーターエンコーダインターフェイスは、入力に R-C フィルタ機能がある差動ラインレシーバです。回路図は下に示されています。差動出力付きのエンコーダは、シングルエンド出力と比較してノイズにあまり影響されないために、必要とされます。エンコーダケーブルは、A & /A、B & /B、Index & /Index の各単一ペアごとにツイストペア線を使用します。基本的にケーブルの全長にシールドが必要で、場合によって、ケーブルが長い時に個別のペアにシールドが必要なこともあります。エンコーダ信号は、信号コネクタ J7 を通じてコントローラへ接続できるようにされて、ここで信号は差動ラインレシーバによって再送信されます。こうすることで、ドライブとコントローラの両方にモーターエンコーダ信号を送るためのスプリットケーブルが必要なくなります。またドライブでエンコーダ信号の信号品質が向上します。

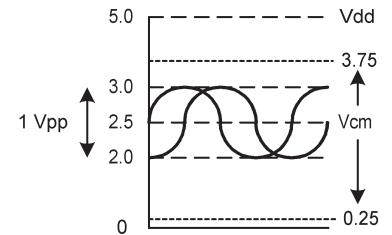


### アナログエンコーダ

800-1513/1519 は、位置フィードバックのためのアナログエンコーダ信号をに対応しています。サインおよびコサイン入力は 121  $\Omega$  終端抵抗による差動であり、Heidenhain、Stegman、および Renishaw などのアナログ出力によりエンコーダが使用する A/B フォーマットの 1.0 Vp-p 信号を受け付けます。



サイン/コサインエンコーダ信号

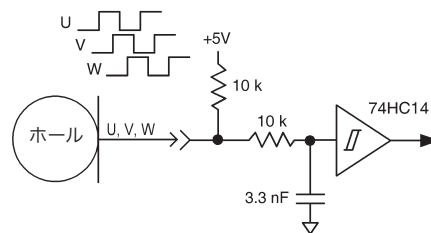


Vdd = エンコーダ供給電圧  
Vcm = 共通モード電圧

### デジタルホール信号

これらの信号の使用はオプションです。800-1513/1519 は、パワーアップ時エンコーダ信号およびモーター動作を使用して自動フェージングができます。ホール信号は、モーターの 1 電気サイクル内の絶対フィードバックを与えるシングルエンド信号です。これらは、3 つあり (U、V、および W)、モーター内の磁気センサー、またはホールトラックのあるエンコーダディスクに対応できます。

これらは、一般に、モーターエンコーダ信号よりもかなり低い周波数で動作して、800-1513/1519 では、スタートアップ後の転流の初期化のために使用され、またアンプリファイアが正弦整流に切り替わった後のモーターフェージングの確認に使用されます



## マルチモードエンコーダポート

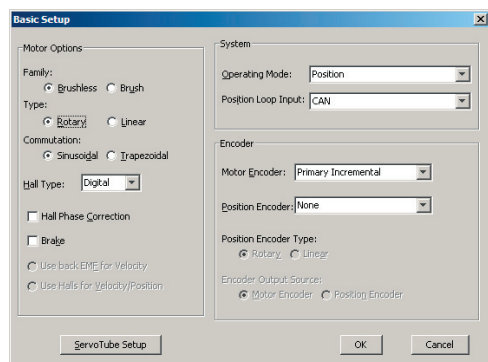
このポートは 3 つの差動入出力チャネルからなり、ベーシックセットアップからその機能を設定します。

モータのプライマリエンコード、および負荷上のセカンダリエンコードを活用するデュアルループ位置モード動作では、このポートは、セカンダリエンコードの A/B/X 信号を受信する入力として機能します。

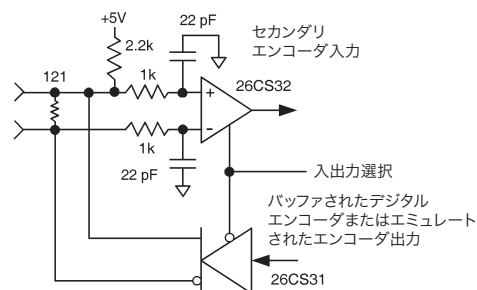
外部モーションコントローラのあるスタンドアロン動作では、モーター上のデジタルエンコーダからの信号がバッファされ、コントローラに送信するために制御信号コネクタに利用できます。これにより、ドライブとコントローラの両方へのエンコーダ信号を取るデュアルコネクタのあるスプリットワイヤー型モーターケーブルが不要になります。

ServoTube モーター、またはサイン/コサイン信号のアナログエンコーダを使用するモーターと使用したときは、ドライブは、設定可能な分解能にサイン/コサイン信号を補間します。それから位置のインクリメンタル変化は、外部モーターコントローラが使用できるように、デジタルの A/B/X フォーマットに変換されます。

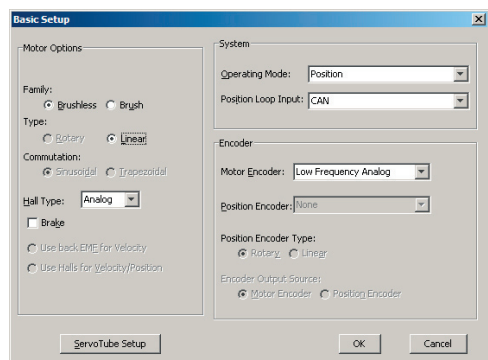
バッファされたプライマリ A/B/X エンコーダからの出力



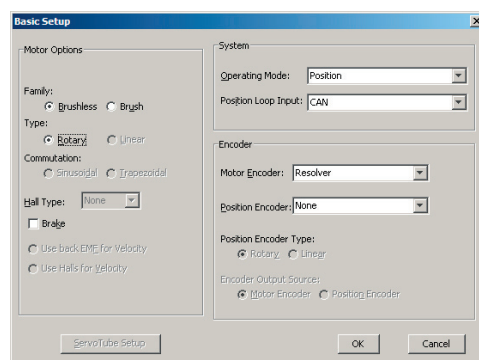
## 1チャンネル当りの回路図



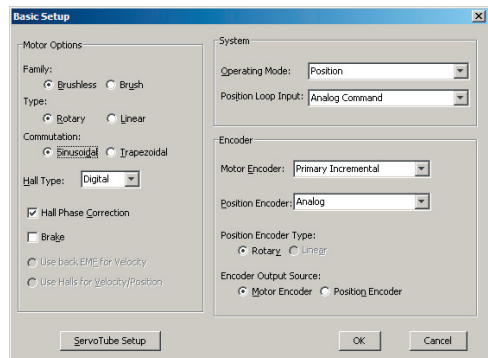
エミュレートされた サーボチューブモーターからの  
A/B 出力



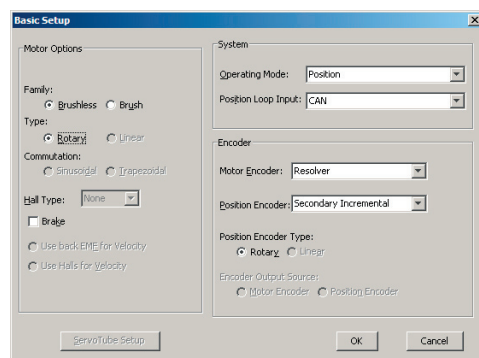
エミュレートされたリゾルバモーターからの  
A/B 直交出力



バッファされたデジタルプライマリエンコードからの出力、  
またはエミュレートされたアナログ位置エンコードからの  
A/B 直交出力

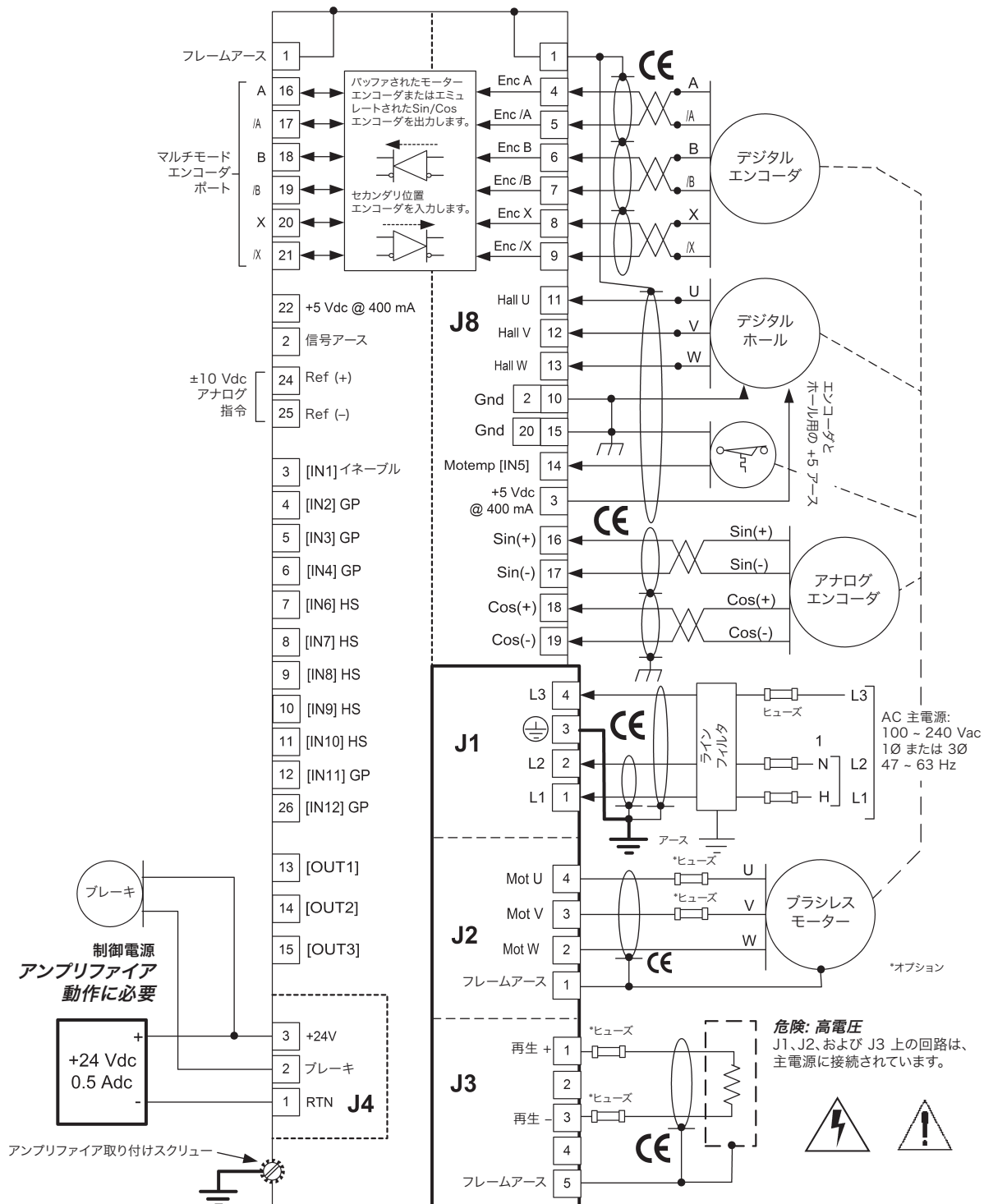


## リゾルバモーター用のデジタル位置エンコーダ入力



ドライブ接続

**CE** = CE 規格適合のために  
シールドケーブルが必要



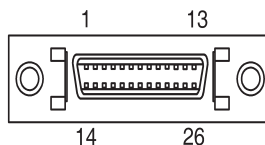
## アクセサリケーブル接続

### 信号ケーブル (XSL-CC-10)

プラグアセンブリ: モレックス 52316-2611

ブートカバー: モレックス 52370-2610

モールド付きコネクタは、ドライブ J7 と接続し、線の色は下の表に示されています。フライングリード終端があります。



注意: ワイヤーは 別色の縞がある単色です。  
たとえば、「黒/オレンジ」はオレンジ色の  
縞がある黒色のワイヤーです。

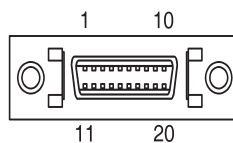
| 信号          | ピン | 色 (ボディ/縞) | ペア |     | 色 (ボディ/縞) | ピン | 信号             |
|-------------|----|-----------|----|-----|-----------|----|----------------|
| フレームアース     | 1  | 白/黄褐色     | 1a | 8a  | 白/紫       | 14 | [OUT2]         |
| 信号アース       | 2  | 黄褐色/白     | 1b | 8b  | 紫/白       | 16 | [OUT3]         |
| イネーブル [IN1] | 3  | 白/茶       | 2a | 9a  | 白/灰       | 16 | マルチモードエンコーダ A  |
| GP入力 [IN2]  | 4  | 茶/白       | 2b | 9b  | 灰/白       | 17 | マルチモードエンコーダ /A |
| GP入力 [IN3]  | 5  | 白/桃       | 3a | 10a | 黄褐色/茶     | 18 | マルチモードエンコーダ B  |
| GP入力 [IN4]  | 6  | 桃/白       | 3b | 10b | 茶/黄褐色     | 19 | マルチモードエンコーダ /B |
| HS入力 [IN6]  | 7  | 白/橙       | 4a | 11a | 黄褐色/桃     | 20 | マルチモードエンコーダ X  |
| HS入力 [IN7]  | 8  | 橙/白       | 4b | 11b | 桃/黄褐色     | 21 | マルチモードエンコーダ /X |
| HS入力 [IN8]  | 9  | 白/黄       | 5a | 12a | 黄褐色/橙     | 22 | +5 Vdc @ 400mA |
| HS入力 [IN9]  | 10 | 黄/白       | 5b | 12b | 橙/黄褐色     | 23 | 信号アース          |
| HS入力 [IN10] | 11 | 白/緑       | 6a | 13a | 黄褐色/黄     | 24 | アナログ指令 In (+)  |
| GP入力 [IN11] | 12 | 緑/白       | 6b | 13b | 黄/黄褐色     | 25 | アナログ指令 In (-)  |
| [OUT1]      | 13 | 白/青       | 7a | 7b  | 青/白       | 26 | [IN12] GP入力    |

### フィードバックケーブル (XSL-FC-10)

プラグアセンブリ: モレックス 52316-2011

ブートカバー: モレックス 52370-2010

モールド付きコネクタは、ドライブ J8 と接続し、線の色は下の表に示されています。フライングリード終端があります。



| 信号              | ピン | 色 (ボディ/縞) | ペア |     | 色 (ボディ/縞) | ピン | 信号               |
|-----------------|----|-----------|----|-----|-----------|----|------------------|
| フレームアース         | 1  | 白/黄褐色     | 1a | 1b  | 黄褐色/白     | 11 | デジタルホール U        |
| 信号アース           | 2  | 黄褐色/白     | 2a | 7a  | 白/青       | 12 | デジタルホール V        |
| +5 Vdc @ 400 mA | 3  | 茶/白       | 2b | 7b  | 青/白       | 13 | デジタルホール W        |
| エンコーダA入力        | 4  | 白/桃       | 3a | 8a  | 白/紫       | 14 | [IN5]温度センサー      |
| エンコーダ/A入力       | 5  | 桃/白       | 3b | 8b  | 紫/白       | 15 | 信号アース            |
| エンコーダB入力        | 6  | 白/橙       | 4a | 9a  | 白/灰       | 16 | エンコーダ Sin(+) 入力  |
| エンコーダ/B入力       | 7  | 橙/白       | 4b | 9b  | 灰/白       | 17 | エンコーダ Sin(-)入力   |
| エンコーダX入力        | 8  | 白/黄       | 5a | 10a | 黄褐色/茶     | 18 | エンコーダコ Sin(+)入力  |
| エンコーダ/X入力       | 9  | 黄/白       | 5b | 10b | 茶/黄褐色     | 19 | エンコーダコ Sin(-) 入力 |
| 信号アース           | 10 | 白/緑       | 6a | 6b  | 緑/白       | 20 | 信号アース            |

注意: ケーブルシールドは、導体ではなくコネクタシェルに接続します。ドライブ J7 および J8 のシェルは、電源コネクタ J1 のアース端子およびドライブシャーシに接続されます。上記のケーブルがドライブに接続されたときは、ケーブルシールドからアースへの連続パスが、シールドおよび CE 規格適合のために確立されます。





**警告:** 電源がかかると、危険な高電圧が J1、J2、および J3 の接続部にかかります。これは電源を切断してからも最大30秒間継続します。



## J1 メイン接続

### J1 ケーブルコネクタ:

ワゴ 721-204/026-045  
\*(51118287 または 721-204/026-045/RN01-0000)  
先行アースレセプタクル付きユーロスタイル、  
7.5 mm プラグ可能な雌端子ブロック  
ケーブル: 800-1513 モデルには AWG 12、600 V を推奨、  
800-1519 には AWG 14、600V  
CE 規格適合のためにシールドケーブルが必要です。

| 信号       | ピン |
|----------|----|
| 主電源入力 L3 | 4  |
| 保護アース    | 3  |
| 主電源入力 L2 | 2  |
| 主電源入力 L1 | 1  |

## J2 モーター出力

### J2 ケーブルコネクタ:

ワゴ 721-104/026-047  
\*(51118008 または 721-104/026-047/RN01-0000)  
ユーロスタイル、5.0 mm プラグ可能な雌端子ブロック  
ケーブル: 800-1513 モデルには AWG 12、600 V を推奨、  
800-1519 には AWG 14、600V  
CE 規格適合のためにシールドケーブルが必要です。

| 信号       | ピン |
|----------|----|
| モーターU相   | 4  |
| モーターV相   | 3  |
| モーターW相   | 2  |
| ケーブルシールド | 1  |

### J3 ケーブルコネクタ:

ワゴ 721-605/000-043  
\*(51111277 または 721-605/000-043/RN01-0000)  
ユーロスタイル、5.0 mm プラグ可能な雄端子ブロック  
ケーブル: 800-1513 モデルには AWG 12、600 V を推奨、  
800-1519 には AWG 14、600V  
CE 規格適合のためにシールドケーブルが必要です。

## J3 再生抵抗

| 信号       | ピン |
|----------|----|
| 再生抵抗     | 1  |
| 接続なし     | 2  |
| 再生抵抗     | 3  |
| 接続なし     | 4  |
| ケーブルシールド | 5  |

### ワイヤー挿抜ツール:

J1、J2、J3、および J4 で使用  
ワゴ 231-131

**注意:** 外部 +24 VDC 電源が動作に必要です。

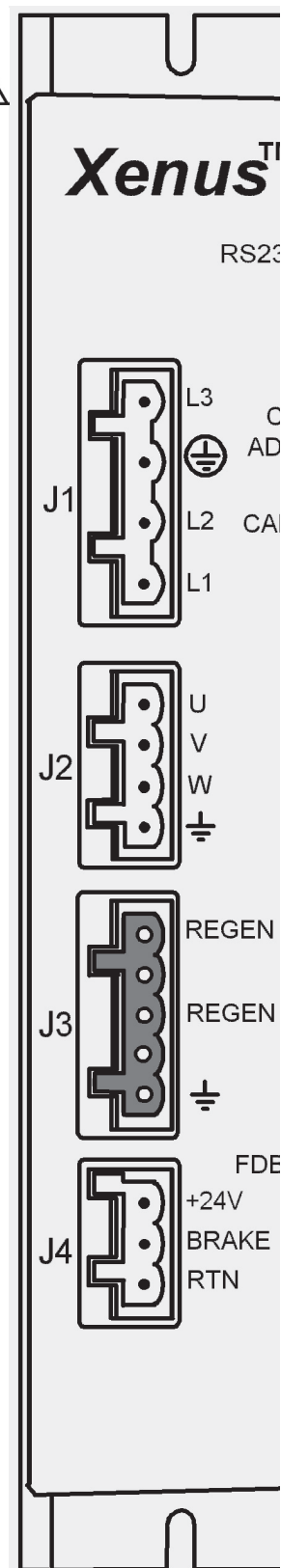
### J4 ケーブルコネクタ:

ワゴ 721-103/026-047  
\*(51117974 または 721-103/026-047/RN01-0000)  
ユーロスタイル、5.0 mm プラグ可能な端子ブロック

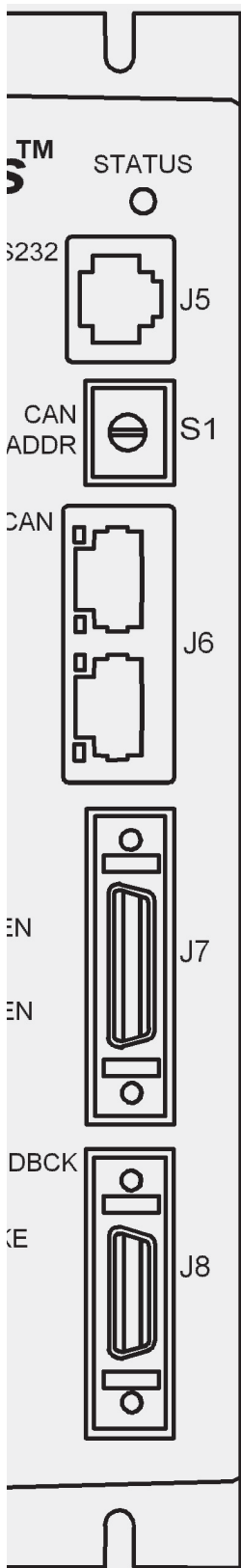
## J4 +24 VDCおよびブレーキ

| 信号                | ピン |
|-------------------|----|
| +24 Vdc 制御電力      | 3  |
| ブレーキ出力 [OUT4]     | 2  |
| 0V (+24 Vdc リターン) | 1  |

隔離回路



\* カッコ内のワゴ製コネクタの部品番号は、RoHS 規格適合品です。



## J5 RS-232

| ピン | 信号     |
|----|--------|
| 6  | 接続なし   |
| 5  | TxD 出力 |
| 4  | アース    |
| 3  | アース    |
| 2  | TxD 入力 |
| 1  | 接続なし   |

## J5 ケーブルコネクタ:

RJ-11 スタイル、雄、6 導体  
ケーブル: 6 導体モジュラータイプ

注意:

1. CAN 回路はドライブ回路から光絶縁されています。
2. CAN\_GND はドライブの信号アースに接続します。
3. CAN\_SHLD および CAN\_V+ は、J6 両方のコネクタにワイヤー貫通接続されており、ドライブには接続していません。

## J7 制御信号

| 信号          | ピン | 信号                 |
|-------------|----|--------------------|
| フレームアース     | 1  | 14 [OUT2]          |
| 信号アース       | 2  | 15 [OUT3]          |
| イネーブル [IN1] | 3  | 16 マルチエンコーダA       |
| GP入力 [IN2]  | 4  | 17 マルチエンコーダ/A      |
| GP入力 [IN3]  | 5  | 18 マルチエンコーダB       |
| GP入力 [IN4]  | 6  | 19 マルチエンコーダ/B      |
| HS入力 [IN6]  | 7  | 20 マルチエンコーダX       |
| HS入力 [IN7]  | 8  | 21 マルチエンコーダ/X      |
| HS入力 [IN8]  | 9  | 22 +5 vDC @ 400 mA |
| HS入力 [IN9]  | 10 | 23 信号アース           |
| HS入力 [IN10] | 11 | 24 Ref (+) 指令入力    |
| GP入力 [IN11] | 12 | 25 Ref (-) 指令入力    |
| [OUT1]      | 13 | 26 [IN12] GP 入力    |

## J6 CAN バス

| ピン | 信号         |
|----|------------|
| 1  | CAN_H      |
| 2  | CAN_L      |
| 3  | CAN_GND    |
| 4  | 接続なし       |
| 5  | 接続なし       |
| 6  | (CAN_SHLD) |
| 7  | CAN_GND    |
| 8  | (CAN_V+)   |

## J6 ケーブルコネクタ:

RJ-45 スタイル、雄、8 導体  
ケーブル: 8 導体モジュラータイプ

## J8 モーターフィードバック

| 信号              | ピン | 信号                 |
|-----------------|----|--------------------|
| フレームアース         | 1  | 11 デジタルホールU        |
| 信号アース           | 2  | 12 デジタルホールV        |
| +5 Vdc @ 400 mA | 3  | 13 デジタルホールW        |
| エンコーダA入力        | 4  | 14 [IN5] 温度センサー    |
| エンコーダ/A入力       | 5  | 15 信号アース           |
| エンコーダB入力        | 6  | 16 エンコーダ Sin(+) 入力 |
| エンコーダ/B入力       | 7  | 17 エンコーダ Sin(-) 入力 |
| エンコーダX入力        | 8  | 18 エンコーダ Cos(+) 入力 |
| エンコーダ/X入力       | 9  | 19 エンコーダ Cos(-) 入力 |
| 信号アース           | 10 | 20 信号アース           |

## J7 ケーブルコネクタ:

半田カップ、26 導体雄、1.27 mm ピッチ  
ケーブル: 26 導体、シールドつき  
スナップロックつき標準

3M: 10126-3000 VE コネクタ  
3M: 10326-52F0-008 バックシェル

スクリューロックつき高耐久性  
モレックス: 54306-2619 コネクタ  
モレックス: 54331-0261 バックシェル

## J8 ケーブルコネクタ:

半田カップ、26 導体雄、1.27 mm ピッチ  
ケーブル: 20 導体、シールドつき  
スナップロックつき標準

3M: 10120-3000VE コネクタ  
3M: 10320-52F0-008 バックシェル

スクリューロックつき高耐久性  
モレックス: 54306-2019 コネクタ  
モレックス: 54331-0201 バックシェル

注意: J7 および J8 にはモールドケーブルアセンブリもあります。  
最後のページの「アクセサリ」を参照してください。

## ドライブ電源

外部 +24 Vdc 電源が必要であり、これがドライブ動作のための全制御電圧を供給する内部 DC/DC コンバータに電力を供給します。この電源を使用することで、主電源が取り外されたときも、CAN でドライブと通信できます。

800-1513/1519 の中の電力配分は、+24 Vdc、CAN、信号、および高電圧の 4 つの部分に分かれています。それぞれが互いに隔離され、すべてシャーシから隔離されています。

## 外部 +24 VDC

DC/DC コンバータのプライマリサイドは、外部 +24 Vdc 電源から直接動作し、他のドライブ電源セクションから隔離されています。ブレーキ出力 [OUT4] は、このセクションで動作し、+24 Vdc 帰線 (0V) を基準とします。これは、外部 +24 Vdc 電源に接続された外部負荷からの電流をシンクします。

## 内部信号電源

信号電源セクションは、DSP コントローラ、およびロジック入出力に電力を供給します。ホール、エンコーダ、温度センサーなどのモーターフィードバック信号は、この電源で動作します。すべての信号回路は、信号アースを基準とします。ドライブおよびコントローラ入出力電圧レベルが、互いに正しく動作する為、このアースは、上位のコントロールシステム回路のアースまたはコモン線に接続しなければなりません。

## 主電源

主電源は、高電圧セクションを駆動します。これは、整流されコンデンサでフィルタされて、+HV を生み出し、これを PWM ステージが 3 相ブラシレスモーター、または DC ブラシモーターのいずれかを駆動する電圧に変換します。モーターの機械的エネルギーが電気エネルギーに逆変換されたときは、内部コンデンサが過電圧状態に充電されることがあるので、内部ソリッドステートスイッチが、外部電源抵抗とともに、回生エネルギー散逸を行ないます。このセクションの中の全回路は、「ホット」な状態です。つまり、主電源に直接接続されているために、高電圧で電撃危険のある箇所、インストールでは正しい絶縁技術が必要です。

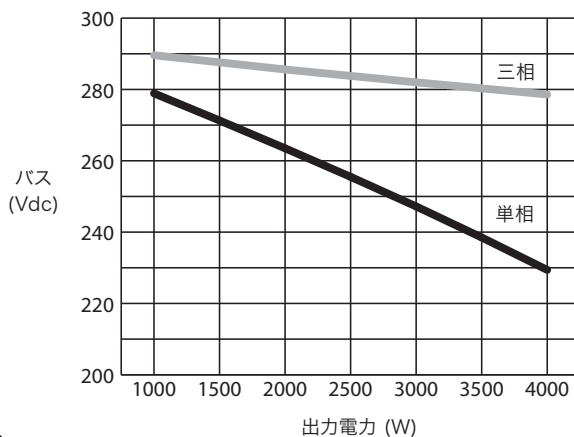
## 出力電圧

ドライブがオフになったときは、DC バス電圧は主電源電圧 (Vac) に 1.41 を掛けたものに等しくなります。しかし、出力パワーが増加すると、エネルギーが内部コンデンサから引き出されて、バスに電圧リップルが発生します。モーター端子電圧は、BEMF (逆起電力)、および抵抗および誘導電圧降下の合計であり、モーター速度および電流が変化すると変化します。電流ループから、リップル電圧の最低点よりも大きな電圧が要求されたときは、電圧リミットが発生します。下の図では、ある範囲のドライブ出力パワーで単相または三相主電源に接続されたときに使用可能なバス電圧が示されています。出力パワーは、電流とモーター速度の組み合わせによって生み出すことができ、各アプリケーションごとで計算する必要があります。しかし、この図は、実際の出力ワット数が増加する時、負荷を駆動するために使用可能な電圧の一般的なガイドラインです。

## CAN インターフェイス

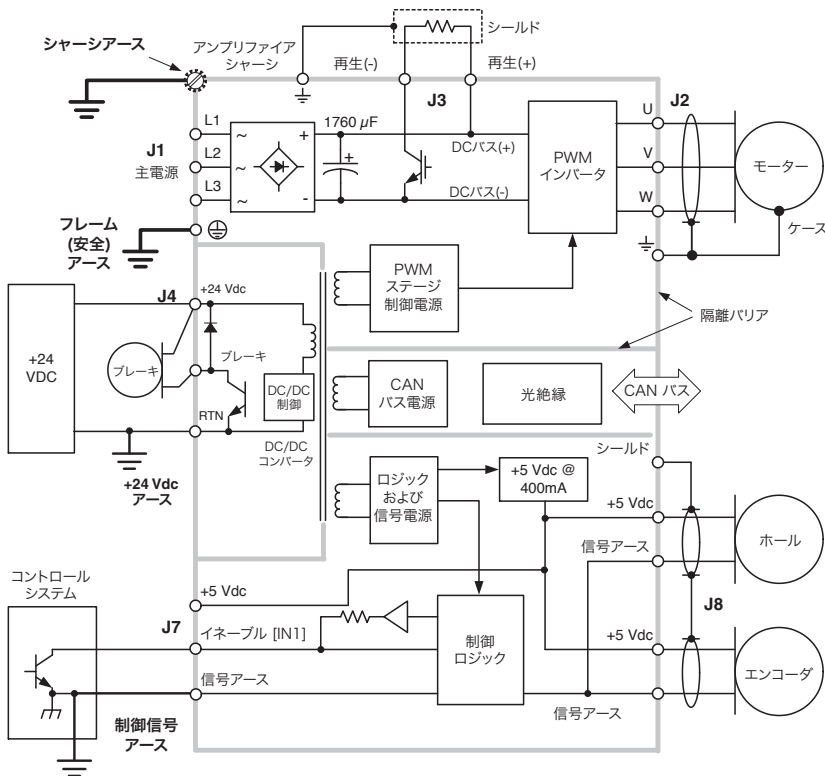
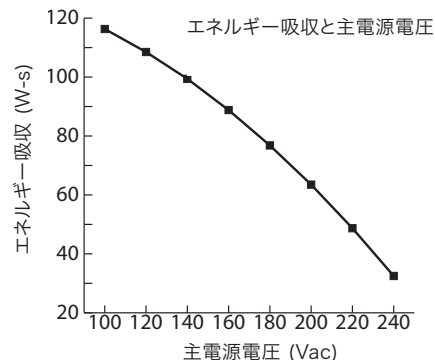
CAN 電源およびインターフェイス回路は、アンプリファイア回路から光絶縁されています。

DC バス電圧と出力電力  
208 Vac での単相および三相 AC 電源入力



## 回生

下の図では、主電源電圧にたいして 800-1513/1519 ドライブのエネルギー吸収が W·s 単位で示されています。負荷の機械的エネルギーがこれらの値より大きいときは、外部抵抗がアクセサリとして必要になります。



## アース

### 安全のためのアース

J1-3 の丸アース記号は、ドライブのためのプライマリ安全アース接続部です。安全アースの目的は、主電源とドライブシャーシの間を接続するドライブ故障から発生した漏電流をアースに流すことです。アース接続は、こうした場合に、主電源の回路遮断装置が開いて、ドライブを主電源から切断するまで、シャーシをアース電位に保つように設計されています。このための接触は、J1-1、J1-2、および J1-4 での主電源への接触よりも長く、こうすることで、アース接続が主電源との接触よりも前に確立され、主電源が切断されるまで維持されることが保証されます。このアース端子への配線は、主電源接続に使用するものと同じ線径のワイヤーで行い、一般に黄色の縞のある緑色のものにします。安全アース接続は、サーキットブレーカーやヒューズなどの回路遮断装置を通ってはならず、アース電位のポイントに直接接続します。装置パネルのスター結線のアースポイントへ接続する場合も、スター結線のアースからアースポイントに配線経路が必要です。こうすることで、パネルとその周囲の間が腐食した場合にも、何らかの漏電流に低抵抗経路が必ず用意され、アース接続の完全性が保証されます。

### フレーム (シャーシ) アース

J1-3 のアース接続部は、マシンアースへの基本ドライブアース接続です。これは、ドライブの高電圧回路での漏電流でアースへの経路ができるだけでなく、動作でドライブに発生する電場のアースへの経路にもなります。しかし、電子回路によって生み出されるノイズが一定範囲の周波数をカバーし、周波数が増加すると、アース接続の効果が減少します。ドライブの基本アースの長さは、できるだけ短くすることが一番ですが、やむおえず長くなることがあり、この場合は、高周波数 EMI を減少する面では、アース接続の有効性が減少します。ドライブフレームをアースされた装着面に直接アースすることで、アースへの経路が短くでき、EMI 低減を向上できます。

これは、装着スクリューとドライブシャーシの間に菊座ワッシャーを使用することで実行できます。歯がドライブシャーシの酸化処理面を貫通して、ドライブとマシンアースの間に最短の接続経路ができます。

### シールドのアース

電子回路のシールドには主に 2 つの役割があります。最初の役割は、省庁の承認基準に適合するレベルに EMI (電磁干渉) を低減することです。2 番目の役割は、無線放送や静電気放電などの外部 EMI からドライブ回路を保護することです。このタイプのシールドは、CE 放電故障発生基準で求められています。このタイプのケーブルシールドは、ドライブシャーシ (フレーム) に接続し、主電源からの漏電流を流すことは意図されていません。J2 および J3 のシールド接続ポイントは、丸のないアース記号でマークされており、これらが安全アースでなく、シールド目的であることを示しています。制御およびフィードバックコネクタ J7 および J8 には、ピン 1 にフレームアース接続部があり、コネクタシェルもフレームアースに接続します。制御およびフィードバック専用のコネクタキット XSL-CA を使用するときは、モールドケーブルのシールドはすでにコネクタシェルに結線しています。J7 および J8 で半田カップコネクタ付きの XSL-CK キットを使用する場合は、ケーブルシールドは、保持のためにケーブル周囲に締め付けるクランプとともに、ピン 1 に接続できます。J6 の CAN バス接続部は、他のすべてのドライブ回路から隔離されています。モールド付きシールドケーブルが CAN 接続に使用されるために、デジタイゼーション構成でドライブに接続されるときは、2 本のケーブルの間にシールド接続が維持されます。

J4、24V 電源入力、およびブレーキ出力には、フレームアース接続部はありません。これらの回路は、すべてのドライブ回路およびドライブシャーシから隔離されています。

モーター接続部は、高電圧高電流であるために、ケーブルシールドは安全と EMI 低減の両方の役割を持ちます。モーターケースは、フレームにアースすること、または J2-1 に接続するモーターケーブルのアース導体経由で安全用のアースが可能です。このケーブルは、モーターの巻き線

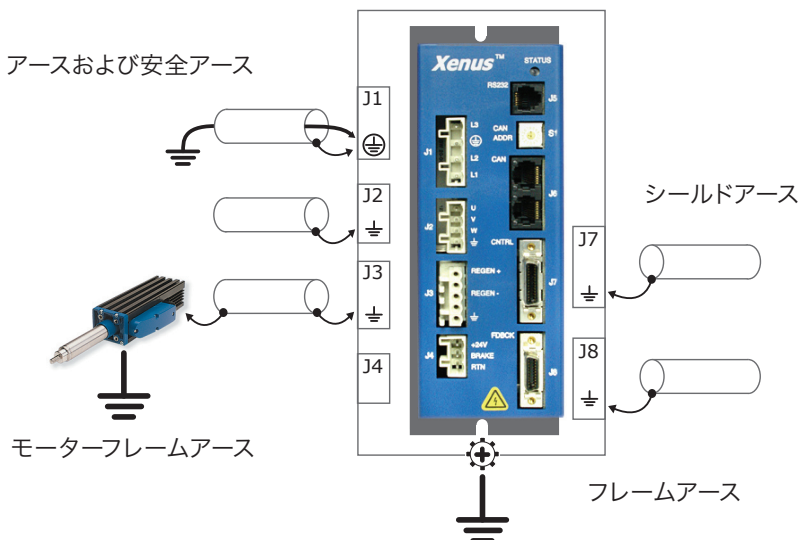
がモーターフレームにショートしたときに、漏電流が流れるように、他のモーターフェーズケーブルと同じゲージである必要があります。これらの電流は、ドライブが検出でき、過電流障害の場合にはシャットダウンします。J2-1 にはモーターケーブルのアース導体を接続することに加えて、ケーブルシールドも J2-1 に接続できます。ほとんどのケースでシールドとモーターフレームの間が接続されますが、インストールによっては、シールドがドライブだけに接続し、モーターフレームに接続せずに、低い EMI 放射を果すことがあります。

### 制御のためのアース

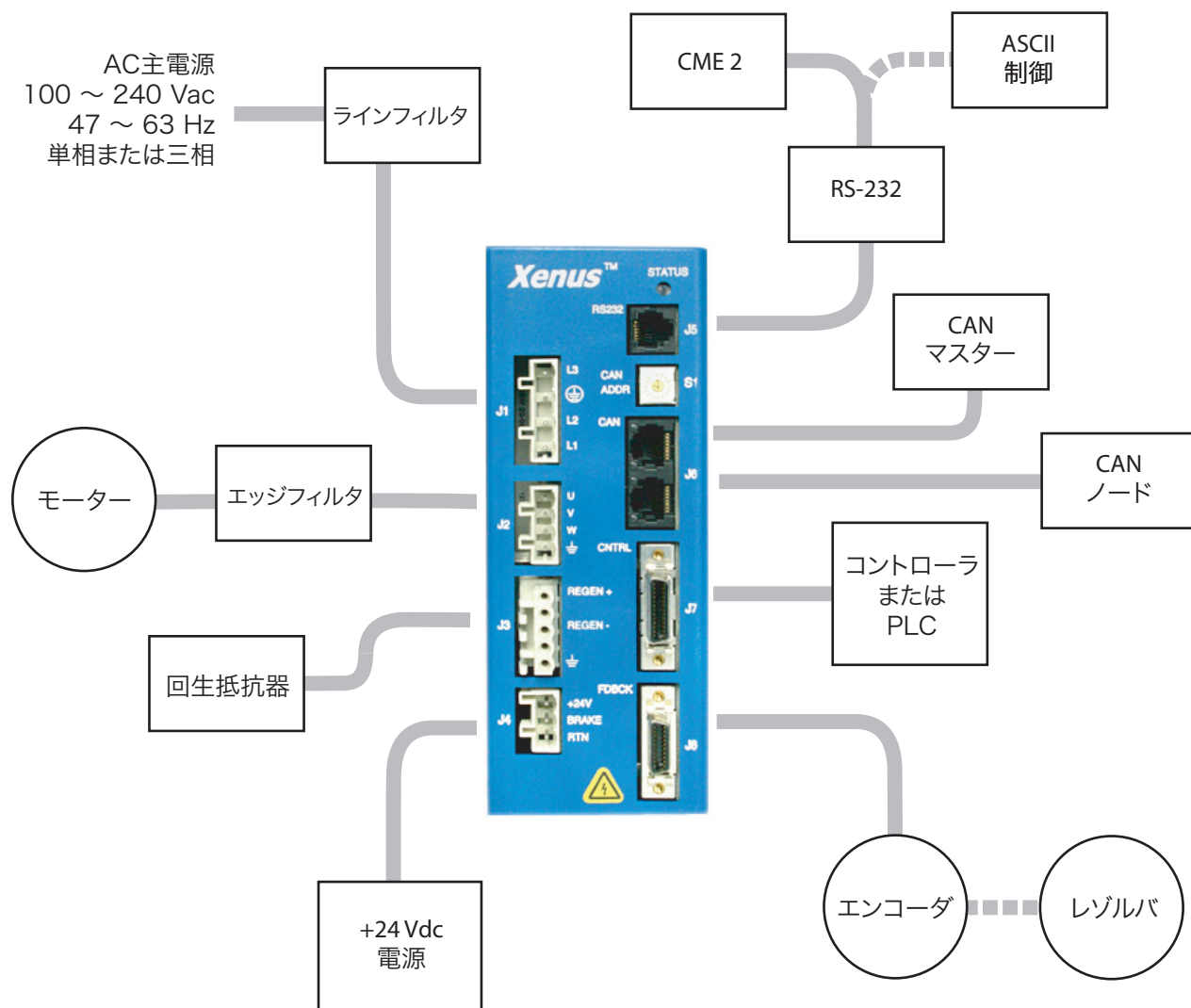
ドライブコマンド入力、RS-232 ポート、デジタル I/O ポイント、およびモーターフィードバックなどの J5、J7、および J8 に接続する回路は、信号アースと呼ばれる共通点を基準とします。このアースは、ドライブシャーシ、CAN ポート、24V 制御およびブレーキ回路、および高電圧 PWM および再生ブレーキ回路から隔離されています。信号アースは、制御システム回路アースのポイントに接続する必要があります。そしてこれは、制御システムのアース基準点のアースにも接続できます。この接続を行なったときは、すべての制御回路は、電位ゼロの共通点を共有し、ドライブと制御システムのアースの間に単一の接続を行なうことで、アースループも排除できます。このループは、たとえば、電源帰還導体上の電流のために、異なる電位になることがある異なるポイントにドライブ信号アースが接続された場合に発生することがあります。

J7 の制御コネクタには、2 つの信号アース接続があり、これらの両方を制御システムの信号アースに接続することをお勧めします。

フィードバックコネクタ J8 には、複数の信号アース接続があり、ホールおよびモーターエンコーダーに別々のアース接続部があるときに、配線を単純にできます。



インストール





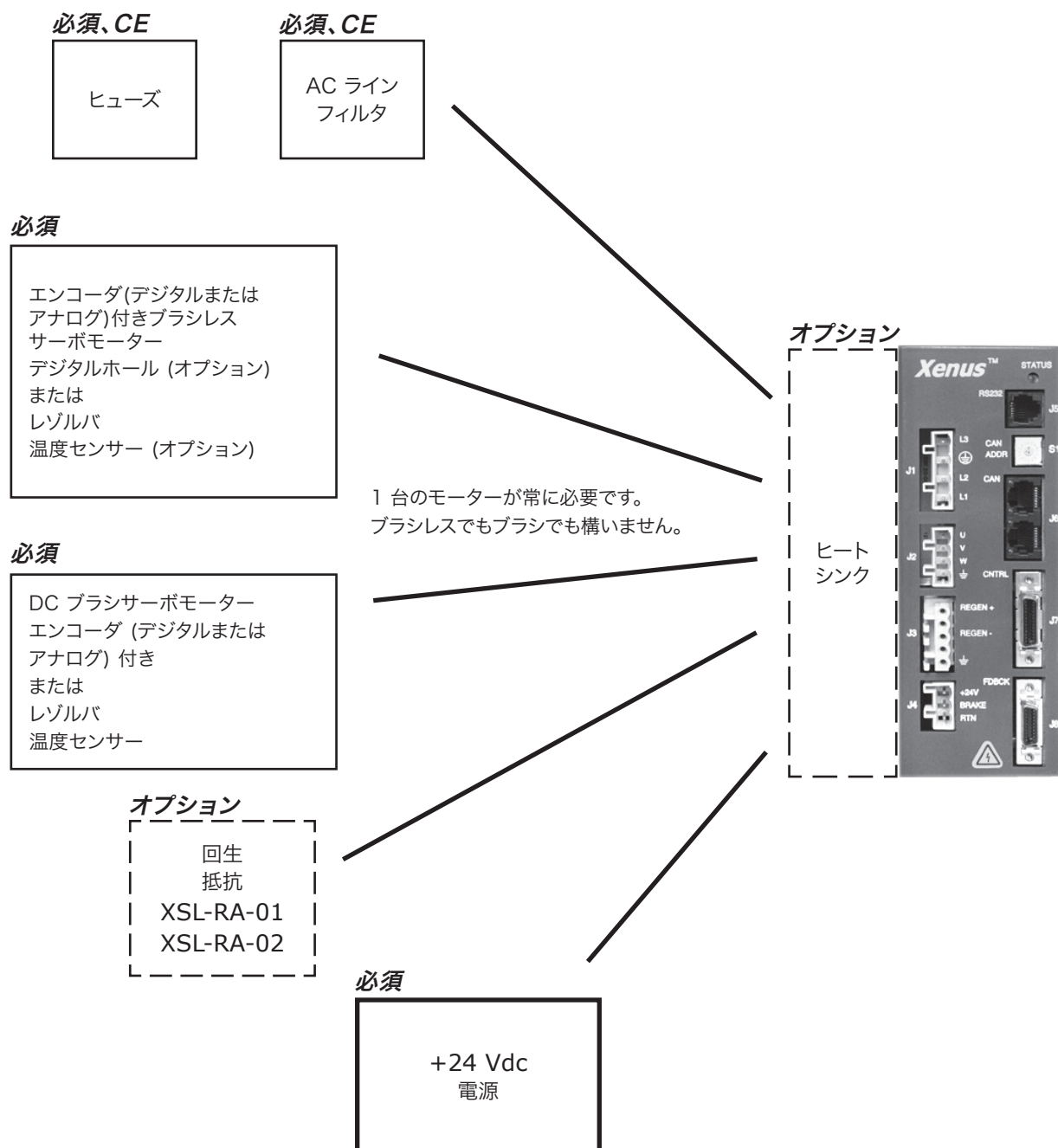
## すべての構成で使用される部品

各部品には、「必須」、「オプション」、または「CE」の記法をとります。

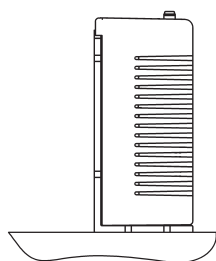
「必須」部品は、すべての場合でドライブの動作に必要です。

「オプション」部品は、特定の応用範囲で必要です。

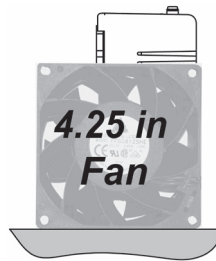
「必須」の後ろに表示された「CE」は、これらの部品が CE 基準適合のために必要なことを示しています。



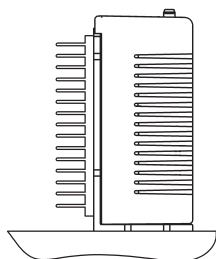
## ヒートシンクおよびファンの構成



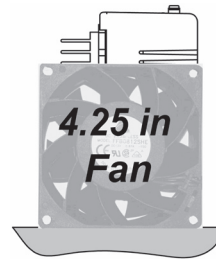
ヒートシンクなし  
ファンなし



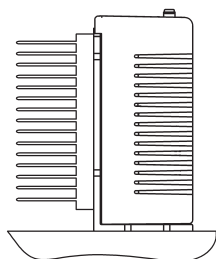
ヒートシンクなし  
ファンあり



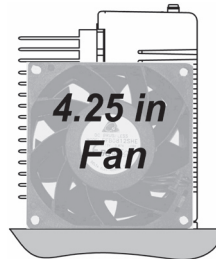
ロープロファイル  
ヒートシンク  
ファンなし



ロープロファイルヒートシンク  
ファンあり



標準ヒートシンク  
ファンなし



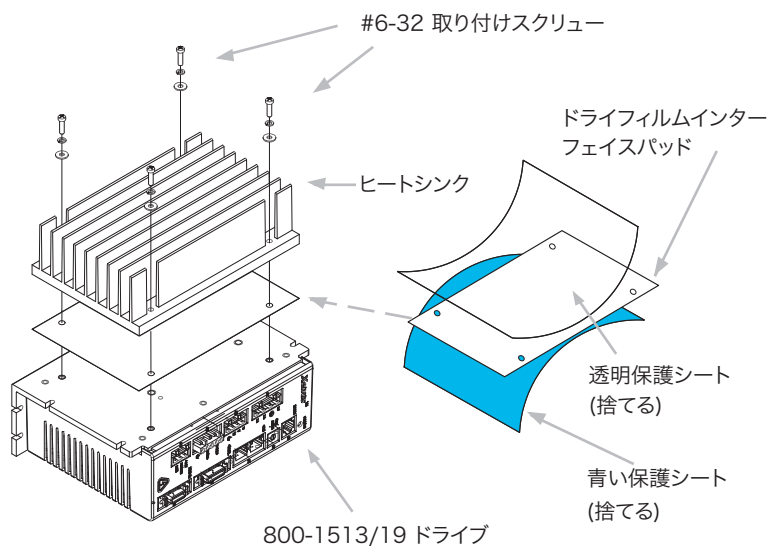
標準ヒートシンク  
ファンあり

## ヒートシンク取り付け

熱グリスの代りに、ドライフィルムインターフェイスパッドを使用します。このパッドは、形に合わせて打ち抜かれ、ヒートシンク取り付けスクリュー用の穴があります。2枚の保護シートがあり、1方が青で、もう片方が透明です。インターフェイスパッドを取り付けるときは、両方とも剥がす必要があります。

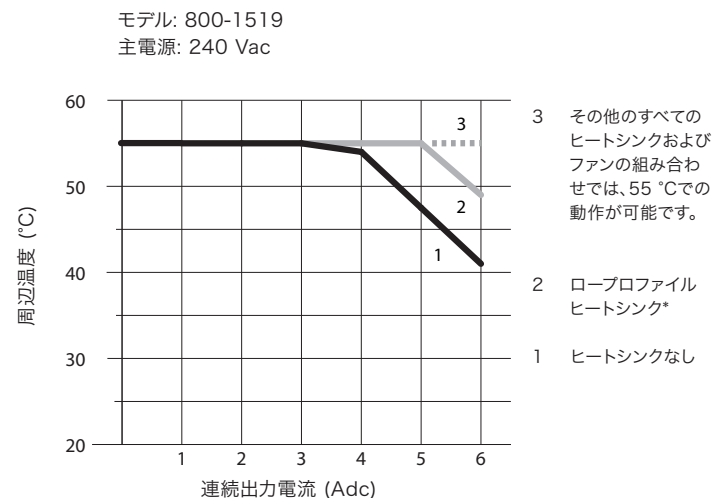
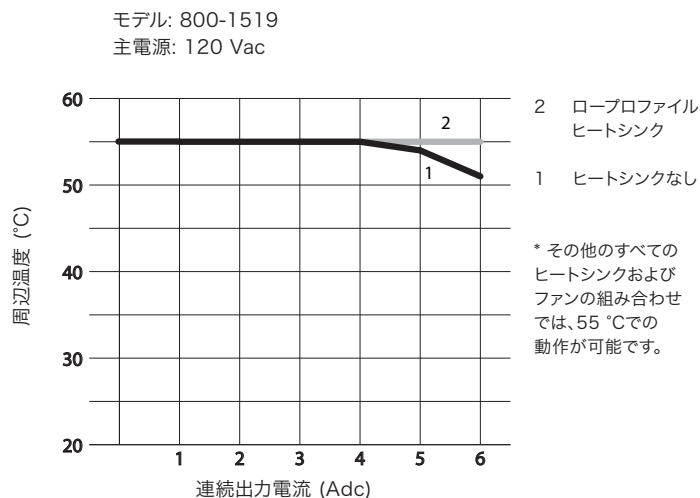
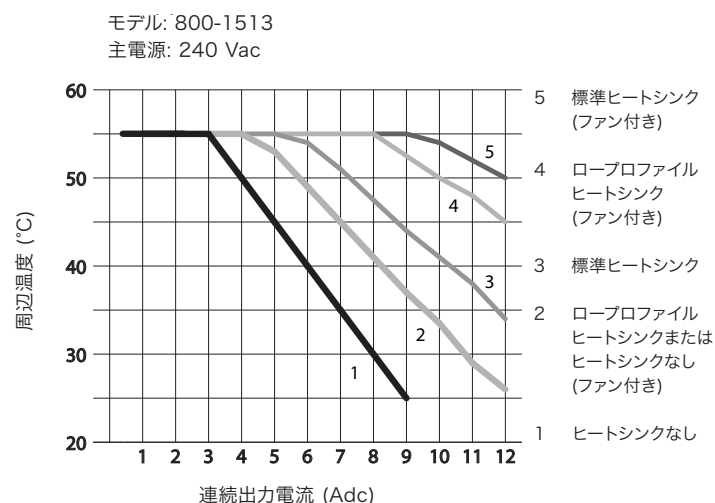
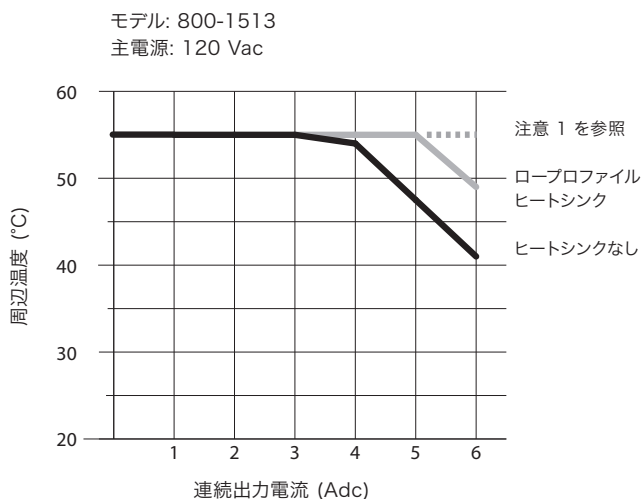
## 取り付け手順

1. 青い保護シートをパッドの片面から剥がして、パッドをドライブの上に置きます。パッドの穴がドライブの穴に合うようにします。
2. 透明な保護シートをパッドから剥がします。
3. ヒートシンク、パッド、およびドライブの穴がすべて揃っていることを確認しながら、ヒートシンクをドライブに取り付けます。
4. #6-32 取り付けスクリューに 8 ~ 10 ポンド-インチ (0.9 ~ 1.13 N・m) のトルクをかけます。



## 最大動作温度とヒートシンクおよび空気循環

下の図には、800-1513/1519 モデルの最大環境温度と連続出力電流の対比が示されています。冷却オプションは、ヒートシンクなし、標準ヒートシンク、およびロープロファイルヒートシンクです。これらの場合のそれぞれで、ドライブは対流または強制空冷で動作できます。



## 注文ガイド

| モデル      | 説明              |
|----------|-----------------|
| 800-1513 | サーボドライブ 12/36 A |
| 800-1519 | サーボドライブ 6/18 A  |

例: 1 台の 800-1513 ドライブ、12/36 A を溶剤カップコネクタキット、  
CME 2™ CD、およびシリアルケーブルキットとともに注文します。

| 数量 | 品目       | 注記               |
|----|----------|------------------|
| 1  | 800-1513 | 800-1513 サーボドライブ |
| 1  | XSL-CK   | コネクタキット          |
| 1  | CME 2    | CME 2™ CD        |
| 1  | SER-CK   | シリアルケーブルキット      |

## アクセサリ

注意: カッコ内のワゴ製品番号は、RoHS 規格適合品です。

|   | 数量 | 参照                                 | 説明                              | メーカー部品番号   |
|---|----|------------------------------------|---------------------------------|--|
| XSL-CK<br>半田カップ付きの<br>コネクタキット<br>J7 & J8 用の<br>コネクタ | 1  | J1                                 | プラグ、4 ポジション、7.5 mm、雌            | ワゴ: 721-204 / 026-045 (51118287 または 721-204/026-045/RN01-0000) |
|   | 1  | J2                                 | プラグ、4 ポジション、5.0 mm、雌            | ワゴ: 721-104 / 026-047 (51118008 または 721-104/026-047/RN01-0000) |
|   | 1  | J3                                 | プラグ、5 ポジション、5.0 mm、雄            | ワゴ: 721-605 / 000-043 (51111277 または 721-605/000-043/RN01-0000) |
|   | 1  | J4                                 | プラグ、3 ポジション、5.0 mm、雌            | ワゴ: 721-103 / 026-047 (51117974 または 721-103/026-047/RN01-0000) |
|   | 4  | J1-4                               | ツール、ワイヤー挿抜 (J1-4 用)             | ワゴ: 231-131  |
|   | 1  | J7                                 | コネクタ、26 ポジション、半田カップ             | 3M: 10126-3000VE   |
|   | 1  |                                    | バックシェル、20 ポジションコネクタ用            | 3M: 10326-52F0-008   |
|   | 1  | J8                                 | コネクタ、20 ポジション、半田カップ             | 3M: 10120-3000VE   |
| XSL-CA<br>J7 & J8 用モールド<br>ドケーブル付きコ<br>ネクタキット       | 1  | J1                                 | プラグ、4 ポジション、7.5 mm、雌            | ワゴ: 721-204 / 026-045 (51118287 または 721-204/026-045/RN01-0000) |
|   | 1  | J2                                 | プラグ、4 ポジション、5.0 mm、雌            | ワゴ: 721-104 / 026-047 (51118008 または 721-104/026-047/RN01-0000) |
|   | 1  | J3                                 | プラグ、5 ポジション、5.0 mm、雄            | ワゴ: 721-605 / 000-043 (51111277 または 721-605/000-043/RN01-0000) |
|   | 1  | J4                                 | プラグ、3 ポジション、5.0 mm、雌            | ワゴ: 721-103 / 026-047 (51117974 または 721-103/026-047/RN01-0000) |
|   | 4  | J1-4                               | ツール、ワイヤー挿抜 (J1-4 用)             | ワゴ: 231-131  |
|   | 1  | J7                                 | ケーブルアセンブリ、制御、10 フィート (3 m)      | モレックス 52316-2611、プラグアセンブリ、モレックス 52370-2610、ブートカバー              |
|   | 1  | J8                                 | ケーブルアセンブリ、フィードバック、10 フィート (3 m) | モレックス 52316-2011、プラグアセンブリ、モレックス 52370-2010、ブートカバー              |
| CME2  | J5 | CME2 ドライブ構成ソフトウェア (CD-ROM)         |                                 |  |
| SER-CK  |    | RS-232 シリアルケーブルキット                 |                                 |  |
| XSL-CC-10   | J7 | ケーブル+モールドコネクタ、制御、10 フィート (3m)      |                                 |  |
| XSL-FC-10   | J8 | ケーブル+モールドコネクタ、フィードバック、10 フィート (3m) |                                 |  |

### CANopen アプリケーション用のコネクタおよびソフトウェア

|                              |   |    |                                |                   |
|------------------------------|---|----|--------------------------------|-------------------|
| XSL-NK<br>CANopen コネ<br>タキット | 1 | J6 | RJ-45アダプタ用のSub-D 9 ポジション雌      |                   |
|                              | 1 |    | CAN バスターミネータ                   |                   |
|                              | 1 |    | CAN バスネットワークケーブル、10 フィート (3m)  | クリスタミクロ: 60-662BY |
| XSL-CV                       |   |    | RJ-45アダプタ用のSub-D 9 ポジション雌      |                   |
| XSL-NC-10                    |   |    | CAN バスネットワークケーブル、10 フィート (3m)  | クリスタミクロ: 60-662BY |
| XSL-NC-01                    |   |    | CAN バスネットワークケーブル、1 フィート (30.m) | クリスタミクロ: 60-662BY |
| XSL-NT                       |   |    | CAN バスネットワークターミネータ             |                   |
| CMO                          | 1 |    | CMO ソフトウェアの CD                 |                   |
| CML                          | 1 |    | CML ソフトウェアの CD (注意: ライセンス料が必要) |                   |

### フィールドインストール用のヒートシンクキット (オプション)

|                                 |   |    |                 |  |
|---------------------------------|---|----|-----------------|--|
| XSL-HL<br>ロープロファイル<br>ヒートシンクキット | 1 | J6 | ヒートシンク、ロープロファイル |  |
|                                 | 1 |    | ヒートシンク熱素材       |  |
|                                 | 4 |    | ヒートシンクハードウェア    |  |
| XSL-HS<br>標準ヒートシンク<br>キット       | 1 | J6 | ヒートシンク、標準       |  |
|                                 | 1 |    | ヒートシンク熱素材       |  |
|                                 | 4 |    | ヒートシンクハードウェア    |  |

### 回生抵抗器 (オプション)

|           |                            |
|-----------|----------------------------|
| XSL-RA-01 | 回生抵抗器アセンブリ (800-1519 モデル用) |
| XSL-RA-02 | 回生抵抗器アセンブリ (800-1513 モデル用) |

### エッジフィルタ

|           |                |
|-----------|----------------|
| XSL-FA-01 | アンプ出力用のエッジフィルタ |
| XSL-FK    | エッジフィルタコネクタキット |