

### 3. 信号と配線

---

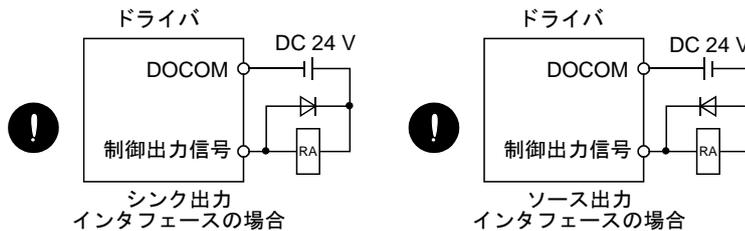
第3章 信号と配線.....	2
3.1 電源系回路の接続例.....	3
3.2 入出力信号の接続例.....	7
3.2.1 シンク入出力インタフェースの場合.....	7
3.2.2 ソース入出力インタフェースの場合.....	8
3.3 電源系の説明.....	9
3.3.1 信号の説明.....	9
3.3.2 電源投入シーケンス.....	10
3.3.3 CNP1, CNP2およびCNP3の配線方法.....	11
3.4 コネクタと信号配列.....	13
3.5 信号(デバイス)の説明.....	15
3.5.1 入力デバイス.....	15
3.5.2 出力デバイス.....	18
3.5.3 出力信号.....	20
3.5.4 電源.....	20
3.6 強制停止減速機能の説明.....	21
3.6.1 強制停止減速機能.....	21
3.6.2 ベース遮断遅延機能.....	23
3.6.3 上下軸引上げ機能.....	24
3.6.4 EM2を使用した強制停止機能の残留リスク.....	24
3.7 アラーム発生時のタイミングチャート.....	25
3.7.1 強制停止減速機能を使用する場合.....	25
3.7.2 強制停止減速機能を使用しない場合.....	26
3.8 インタフェース.....	27
3.8.1 内部接続図.....	27
3.8.2 インタフェースの詳細説明.....	28
3.8.3 ソース入出力インタフェース.....	30
3.9 ロック付きサーボモータ.....	31
3.9.1 注意事項.....	31
3.9.2 タイミングチャート.....	32
3.9.3 配線図(LE-□-□シリーズサーボモータ).....	40
3.10 接地.....	41

第3章 信号と配線

**⚠ 危険**

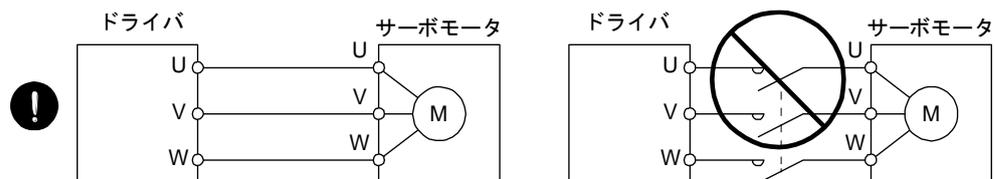
- 配線作業は専門の技術者が行ってください。
- 感電の恐れがあるため、配線作業は電源をオフにしたあと、15分以上経過しチャージランプが消灯したのち、テスタなどでP+とN-の間の電圧を確認してから行ってください。なお、チャージランプの消灯確認は必ずドライバの正面から行ってください。
- ドライバおよびサーボモータは、確実に接地工事を行ってください。
- ドライバおよびサーボモータは、据え付けてから配線してください。感電の原因になります。
- ケーブルは傷つけたり、無理なストレスをかけたり、重いものを載せたり、挟み込んだりしないでください。感電の原因になります。
- 感電を避けるために、電源端子の接続部には絶縁処理を施してください。

- 配線は正しく確実に行ってください。サーボモータの予期しない動きの原因になり、けがの恐れがあります。
- 端子接続を間違えないでください。破裂、破損などの原因になります。
- 極性 (+/-) を間違えないでください。破裂、破損などの原因になります。
- 制御出力用DCリレーに取り付けるサージ吸収用のダイオードの向きを間違えないでください。故障して信号が出力されなくなり、非常停止などの保護回路が作動不能になることがあります。



**⚠ 注意**

- ノイズフィルタなどにより電磁障害の影響を小さくしてください。ドライバの近くで使用される電子機器に電磁障害を与えることがあります。
- サーボモータの電源線には、進相コンデンサ、サージキラーおよびラジオノイズフィルタ (三菱電機(株)製 FR-BIF(-H)) を使用しないでください。
- 回生抵抗器を使用する場合、異常信号で電源を遮断してください。トランジスタの故障などにより、回生抵抗器が異常過熱し火災の原因になります。
- 改造はしないでください。
- ドライバの電源出力 (U/V/W) とサーボモータの電源入力 (U/V/W) は直接配線してください。配線の途中に電磁接触器などを介さないでください。異常運転や故障の原因になります。



- 故障の原因になるため、ドライバのU, V, WおよびCN2に、間違った軸のサーボモータを接続しないでください。
- 配線作業、スイッチ操作などは静電気除去を行ってから実施してください。故障の原因になります。

### 3. 信号と配線

#### 3.1 電源系回路の接続例



#### 注意

- 電源とドライバの主回路電源 (L1/L2/L3) との間には必ず電磁接触器を接続して、ドライバの電源側で電源を遮断できる構成にしてください。ドライバが故障した場合、電磁接触器が接続されていないと、大電流が流れ続けて火災の原因になります。
- ALM (故障) で主回路電源を遮断してください。回生トランジスタの故障などにより、回生抵抗器が異常過熱し火災の原因になります。
- ドライバの電源は、ドライバの形名を確認のうえ、正しい電圧を入力してください。ドライバ入力電圧仕様の上限值を超えた電圧を入力した場合、ドライバが故障します。
- 外来ノイズおよび雷サージ対策として、ドライバにサージアブソーバ (バリスタ) を内蔵しています。バリスタは、外来ノイズまたは雷サージ印加により、特性が低下 (劣化) し破損することがあります。火災防止のため、入力電源にはノーヒューズ遮断器またはヒューズを使用してください。
- 故障の原因になるため、ドライバのU, V, WおよびCN2に、間違った軸のサーボモータを接続しないでください。
- N-端子は電源の中性点ではありません。誤った配線を行うと破裂、破損などの原因になります。

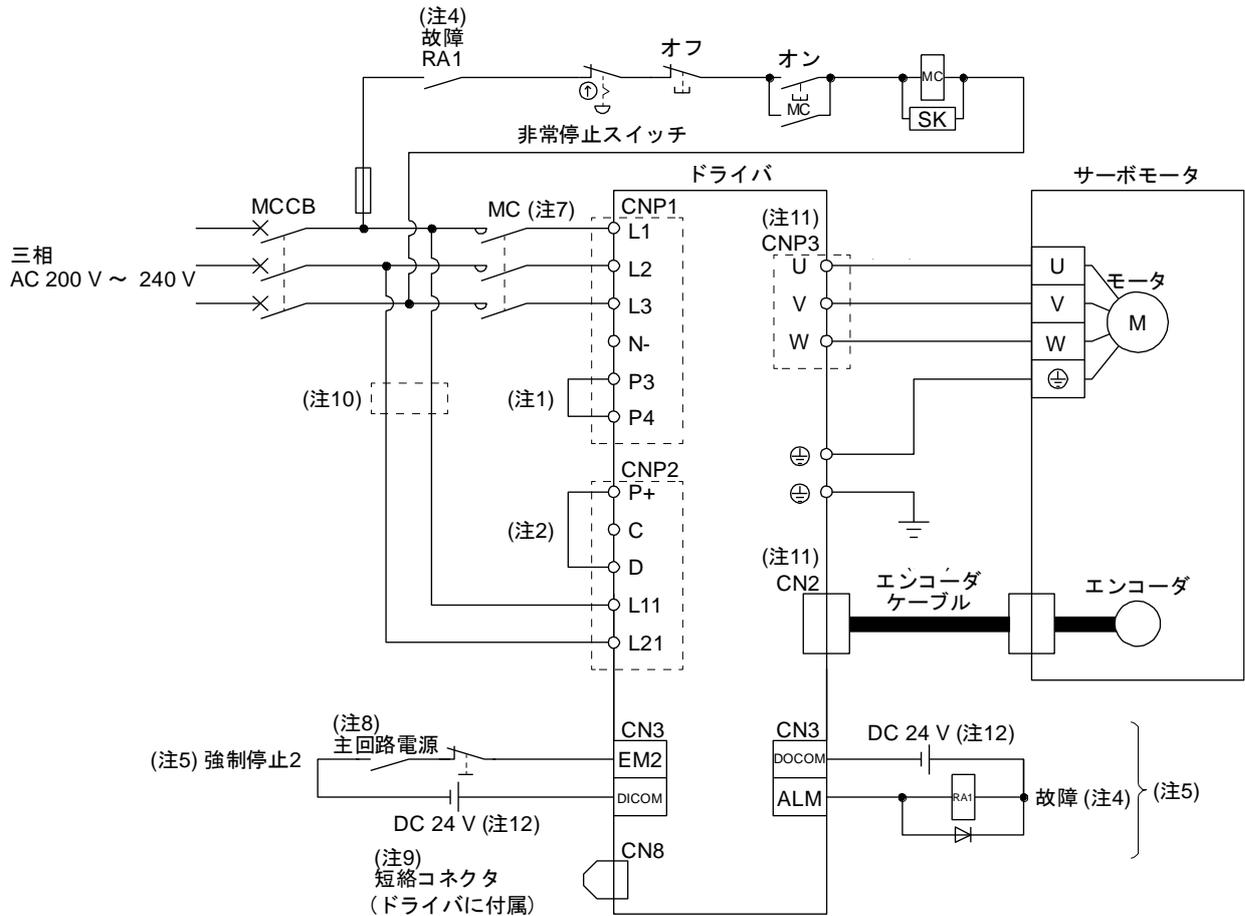
#### ポイント

- アラームが発生しても制御回路電源は遮断しないでください。制御回路電源が遮断されると、ネットワークカードが機能なくなり、ネットワーク通信伝送が中断されます。このため、後軸のドライバは表示部に "AA" を表示してベース遮断になり、サーボモータはダイナミックブレーキが作動して停止します。
- トルクモードの場合、EM2はEM1と同じ機能のデバイスになります。

アラーム発生、サーボ強制停止有効、上位側からの急停止指令などで減速停止したのちに主回路電源を遮断し、サーボオン指令をオフにするような配線にしてください。電源の入力線には必ずノーヒューズ遮断器 (MCCB) を使用してください。

### 3. 信号と配線

#### (1) LECSN2-T口で三相AC 200 V ~ 240 V電源の場合

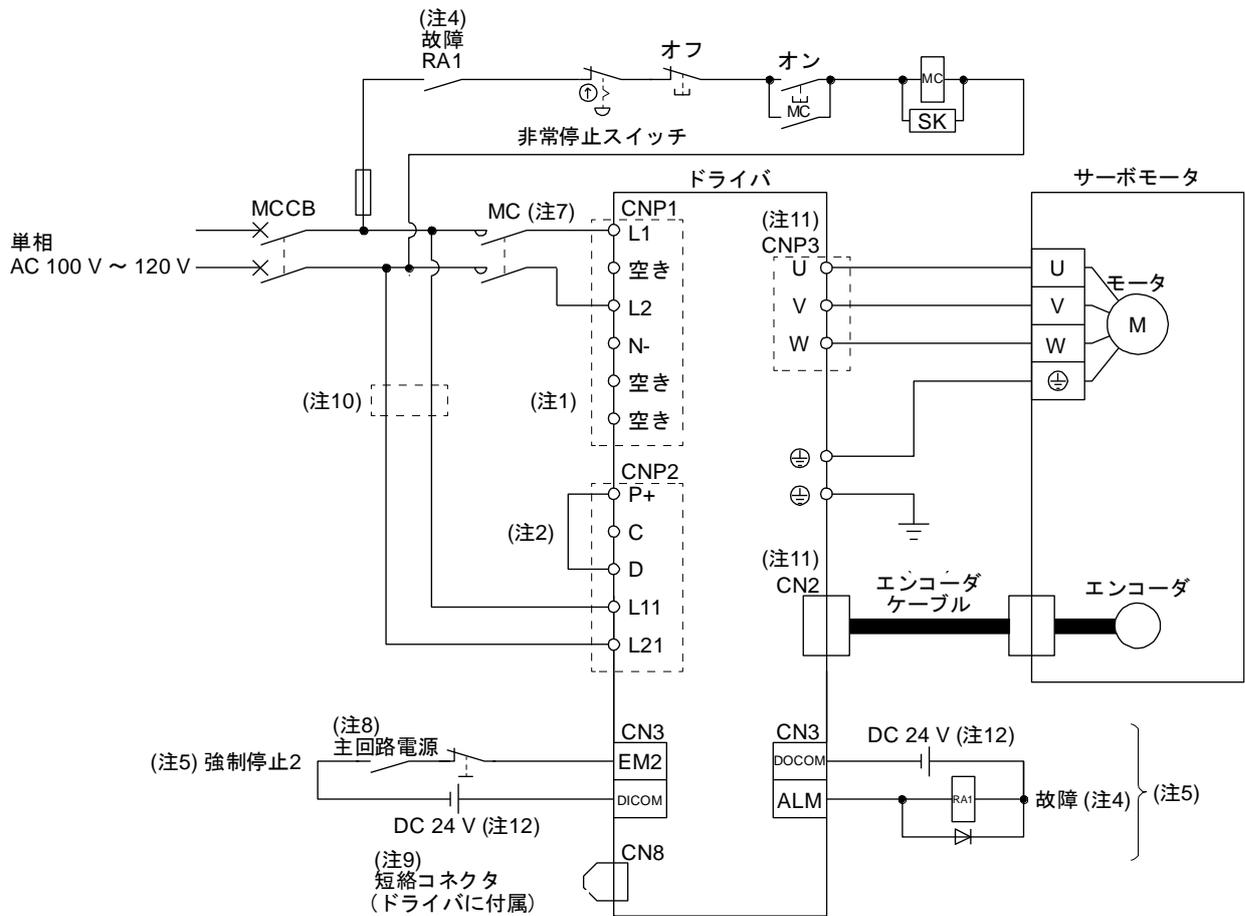


- 注
1. P3とP4の間は出荷状態で接続済みです。
  2. 必ずP+とDの間を接続してください。(出荷状態で配線済みです。) 再生オプションを使用する場合、11.2節を参照してください。
  4. パラメータの変更でALM(故障)を出力しないように設定した場合、上位側側でアラーム発生を検知してから電磁接触器を切る電源回路を構成してください。
  5. シンク入出力インターフェースの場合です。ソース入出力インターフェースについては3.8.3項を参照してください。
  7. 作動遅れ時間(操作コイルに電流が流れてから、接点が閉じるまでの時間)が80 ms以下の電磁接触器を使用してください。主回路の電圧および運転パターンによっては母線電圧が低下し、強制停止減速中にダイナミックブレーキ減速に移行する場合があります。ダイナミックブレーキ減速を望まない場合、電磁接触器をオフにする時間を遅らせてください。
  8. ドライバの予期しない再起動を防止するため、主回路電源をオフにしたらEM2もオフにする回路を構成してください。
  9. STO機能を使用しない場合、ドライバに付属している短絡コネクタを装着してください。
  10. L11およびL21に使用する電線の太さが、L1、L2およびL3に使用する電線の太さより細い場合、ノーヒューズ遮断器を使用してください。(11.6節参照)
  11. 故障の原因になるため、ドライバのU、V、WおよびCN2に、間違った軸のサーボモータを接続しないでください。
  12. 便宜上、入力信号用と出力信号用のDC 24 V電源を分けて記載していますが、1台で構成可能です。



### 3. 信号と配線

#### (2) LECSN1-T□ (発売予定品)



- 注
1. 力率改善DCリアクトルは使用できません。
  2. 必ずP+とDの間を接続してください。(出荷状態で配線済みです。) 回生オプションを使用する場合、11.2節を参照してください。
  4. パラメータの変更でALM (故障) を出力しないように設定した場合、上位側側でアラーム発生を検知してから電磁接触器を切る電源回路を構成してください。
  5. シンク入出力インターフェースの場合です。ソース入出力インターフェースについては3.8.3項を参照してください。
  7. 作動遅れ時間 (操作コイルに電流が流れてから、接点が閉じるまでの時間) が80 ms以下の電磁接触器を使用してください。主回路の電圧および運転パターンによっては母線電圧が低下し、強制停止減速中にダイナミックブレーキ減速に移行する場合があります。ダイナミックブレーキ減速を望まない場合、電磁接触器をオフにする時間を遅らせてください。
  8. ドライバの予期しない再起動を防止するため、主回路電源をオフにしたらEM2もオフにする回路を構成してください。
  9. STO機能を使用しない場合、ドライバに付属している短絡コネクタを装着してください。
  10. L11およびL21に使用する電線の太さが、L1およびL2に使用する電線の太さより細い場合、ノーヒューズ遮断器を使用してください。(11.6節参照)
  11. 故障の原因になるため、ドライバのU、V、WおよびCN2に、間違った軸のサーボモータを接続しないでください。
  12. 便宜上、入力信号用と出力信号用のDC 24 V電源を分けて記載していますが、1台で構成可能です。

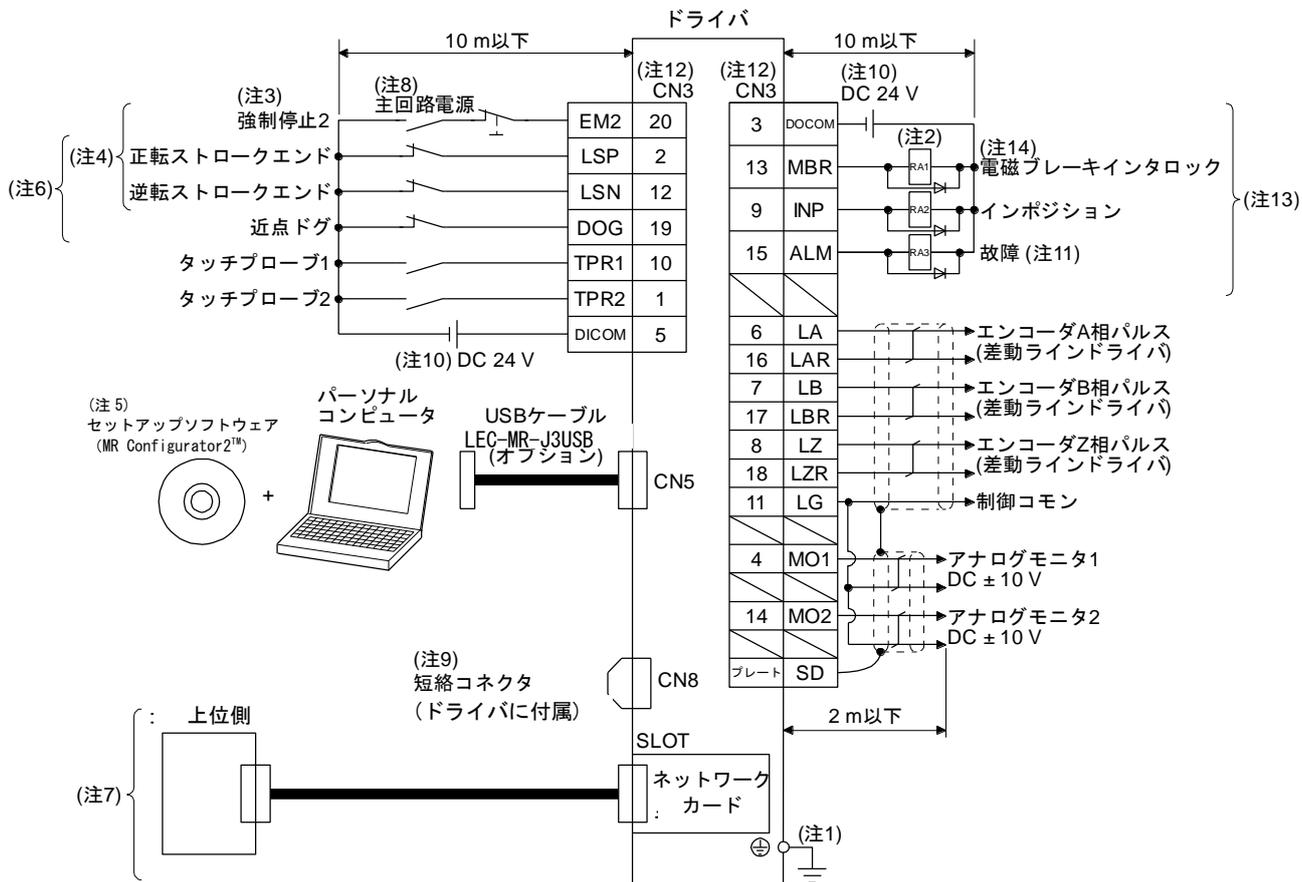
### 3. 信号と配線

#### 3.2 入出力信号の接続例

**ポイント**

●トルクモードの場合、EM2はEM1と同じ機能のデバイスになります。

##### 3.2.1 シンク入出力インタフェースの場合



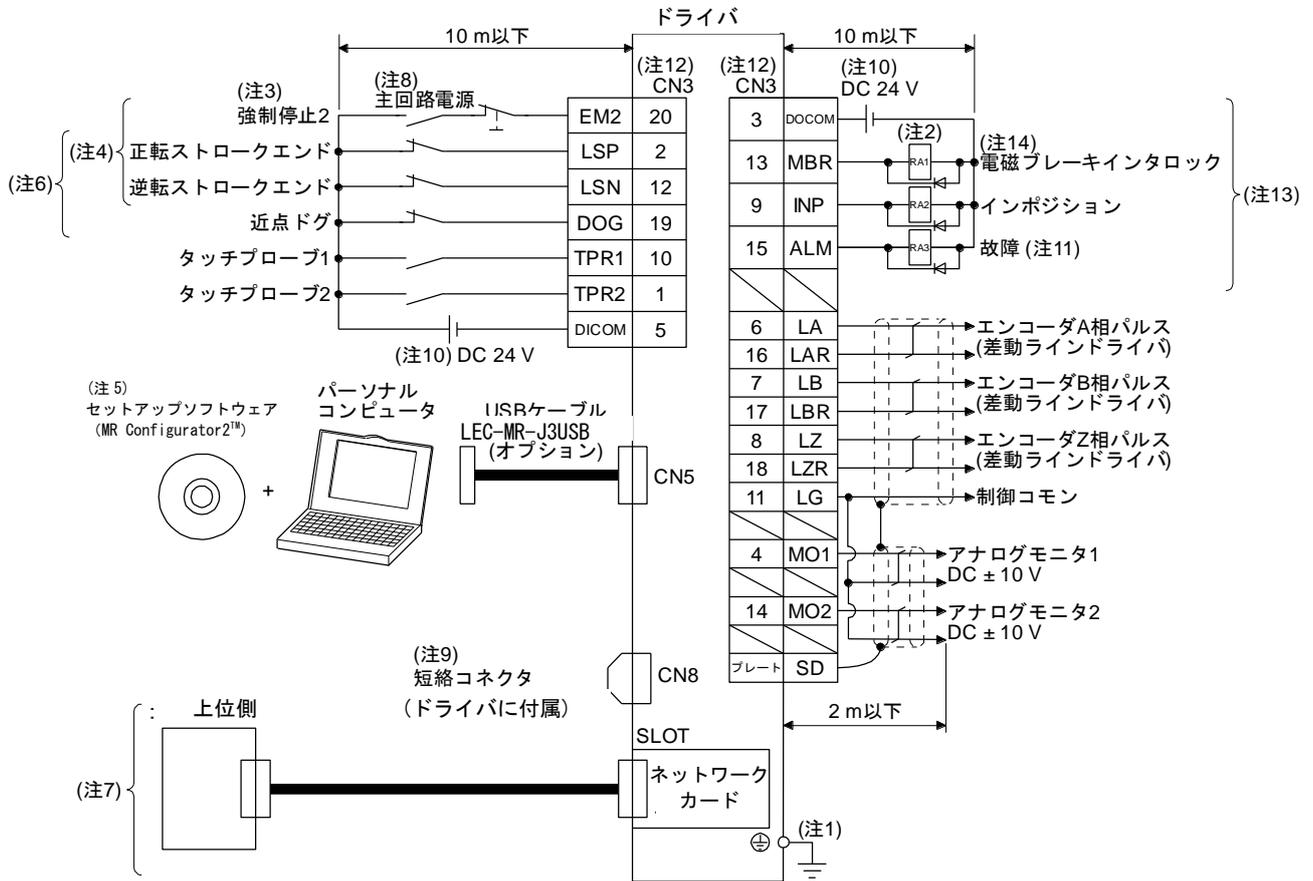
- 注
1. 感電防止のため、ドライバの保護接地 (PE) 端子 (⊕マークのついた端子) を制御盤の保護接地 (PE) に必ず接続してください。
  2. ダイオードの向きを間違えないでください。逆に接続すると、ドライバが故障して信号が出力されなくなり、EM2 (強制停止2) などの保護回路が作動不能になることがあります。
  3. 上位側に緊急停止機能がない場合は、強制停止2スイッチ (B接点) を必ず設置してください。
  4. 運転時には、EM2 (強制停止2)、LSP (正転ストロークエンド) およびLSN (逆転ストロークエンド) を必ずオンにしてください。(B接点)
  6. これらのピンは [Pr. PD03]、[Pr. PD05] および [Pr. PD06] でデバイスを変更できます。
  7. ネットワークの接続については、18章以降を参照してください。
  8. ドライバの予期しない再起動を防止するため、主回路電源をオフにしたらEM2もオフにする回路を構成してください。
  9. STO機能を使用しない場合、ドライバに付属している短絡コネクタを装着してください。
  10. インタフェース用にDC 24 V ± 10%の電源を外から供給してください。これらの電源の電流容量は、合計300 mAにしてください。300 mAはすべての入出力信号を使用した場合の値です。入出力点数を減らすことにより電流容量を下げるができます。3.8.2項 (1) 記載のインタフェースに必要な電流を参考にしてください。便宜上、入力信号用と出力信号用のDC 24 V電源を分けて記載していますが、1台で構成可能です。
  11. ALM (故障) はアラームが発生していない正常時にオンになります。(B接点)
  12. 同じ名称の信号はドライバの内部で接続しています。
  13. これらのピンは [Pr. PD07]、[Pr. PD08] および [Pr. PD09] でデバイスを変更できます。

### 3. 信号と配線

#### 3.2.2 ソース入出インタフェースの場合

ポイント

●注釈は3.2.1項の注釈を参照してください。



### 3. 信号と配線

#### 3.3 電源系の説明

##### 3.3.1 信号の説明

ポイント
●コネクタの配置については、第9章 外形寸法図を参照してください。

略称	接続先 (用途)	内容									
L1/L2/L3	主回路電源	<p>L1, L2およびL3に次の電源を供給してください。単相AC 200 V ~ 240 V電源の場合、電源はL1およびL3に接続し、L2には何も接続しないでください。</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: center;">電源</td> <td style="text-align: center;">ドライバ</td> <td style="text-align: center;">LECSN2-T5 ~ LECSN2-T9</td> </tr> <tr> <td>三相AC 200 V ~ 240 V, 50 Hz/60 Hz</td> <td></td> <td style="text-align: center;">L1/L2/L3</td> </tr> <tr> <td>単相AC 200 V ~ 240 V, 50 Hz/60 Hz</td> <td></td> <td style="text-align: center;">L1/L3</td> </tr> </table>	電源	ドライバ	LECSN2-T5 ~ LECSN2-T9	三相AC 200 V ~ 240 V, 50 Hz/60 Hz		L1/L2/L3	単相AC 200 V ~ 240 V, 50 Hz/60 Hz		L1/L3
電源	ドライバ	LECSN2-T5 ~ LECSN2-T9									
三相AC 200 V ~ 240 V, 50 Hz/60 Hz		L1/L2/L3									
単相AC 200 V ~ 240 V, 50 Hz/60 Hz		L1/L3									
P3/P4	-	P3とP4の間を接続してください。(出荷状態で配線済みです。)									
P+/C/D	回生オプション	<p>ドライバ内蔵回生抵抗器を使用する場合、P+とDの間を接続してください。(出荷状態で配線済みです。)</p> <p>回生オプションを使用する場合、P+とDの間の配線を外してP+とCの間に回生オプションを接続してください。</p> <p>詳細については11.2節を参照してください。</p>									
L11/L21	制御回路電源	<p>L11およびL21に次の電源を供給してください。</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: center;">電源</td> <td style="text-align: center;">ドライバ</td> <td style="text-align: center;">LECSN2-T5 ~ LECSN2-T9</td> </tr> <tr> <td>単相AC 200 V ~ 240 V, 50 Hz/60 Hz</td> <td></td> <td style="text-align: center;">L11/L21</td> </tr> </table>	電源	ドライバ	LECSN2-T5 ~ LECSN2-T9	単相AC 200 V ~ 240 V, 50 Hz/60 Hz		L11/L21			
電源	ドライバ	LECSN2-T5 ~ LECSN2-T9									
単相AC 200 V ~ 240 V, 50 Hz/60 Hz		L11/L21									
U/V/W	サーボモータ 電源出力	ドライバの電源出力 (U/V/W) とサーボモータの電源入力 (U/V/W) は直接配線してください。配線の途中に電磁接触器などを介さないでください。異常運転や故障の原因になります。									
N-	-	接続しないでください。									
⊕	保護接地 (PE)	サーボモータの接地端子および制御盤の保護接地 (PE) に接続してください。									

### 3. 信号と配線

#### 3.3.2 電源投入シーケンス

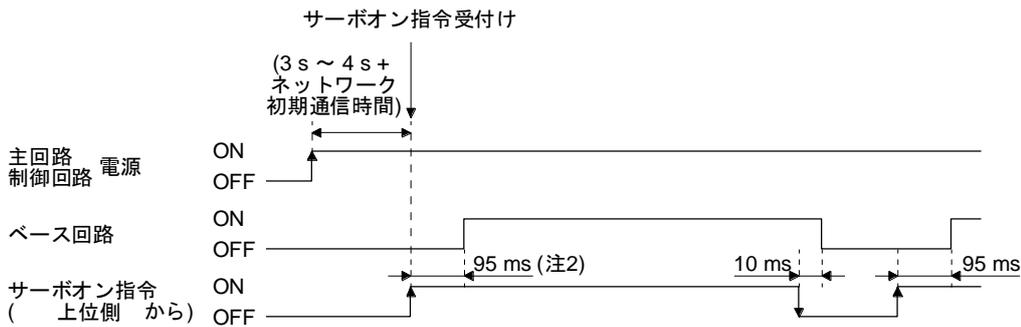
##### ポイント

- 電源投入時に、出力信号などが不定になる場合があります。

##### (1) 電源投入手順

- 1) 電源の配線は必ず3.1節のように、主回路電源 (L1/L2/L3) に電磁接触器を使用してください。外部シーケンスでアラーム発生と同時に電磁接触器をオフにするよう構成してください。
- 2) 制御回路電源 (L11/L21) は主回路電源と同時または先に投入してください。主回路電源が投入されていない状態で制御回路電源を投入し、サーボオン指令を与えると [AL. E9 主回路オフ警告] が発生します。主回路電源を投入すると警告は消え、正常に作動します。
- 3) ドライバは主回路電源投入後3s ~ 4s + ネットワーク初期通信時間でサーボオン指令を受け付けることができます。(本項 (2) 参照)

##### (2) タイミングチャート



### 3. 信号と配線

#### 3.3.3 CNP1, CNP2 および CNP3 の配線方法

ポイント
●配線に使用する電線サイズについては、11.5節を参照してください。
●ドライバから電源コネクタを取り外して配線してください。
●電源コネクタの1つの電線挿入口には、1本の電線または棒端子を挿入してください。

CNP1, CNP2およびCNP3への配線には、付属のドライバ電源コネクタを使用してください。

#### (1) コネクタ

##### (a) LECSN□-T□

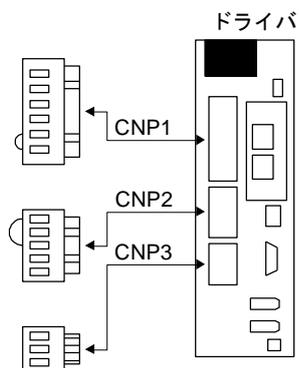


表 3.1 コネクタと適合電線

コネクタ	レセプタクル アセンブリ	適合電線		ストリップ 長さ [mm]	メーカー	備考
		サイズ	絶縁体外径			
CNP1	K05A01490216	AWG18~14	3.9mm以下	9	三菱電機システムサービス(株) 注)	オープンツール付
CNP2	K05A01490209					-
CNP3	K05A01490210					-

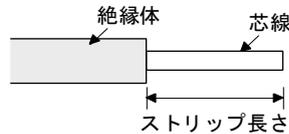
注) 購入は三菱電機(株)の代理店、販売店からお願いします。

### 3. 信号と配線

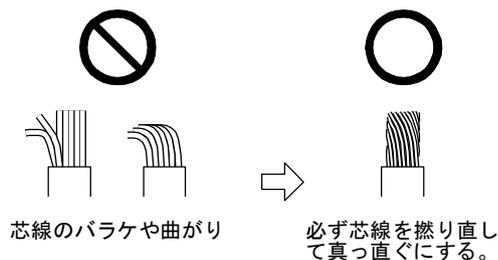
#### (2) 結線方法

##### (a) 電線絶縁体の加工

電線の絶縁体のストリップ長さは表3.1～表3.4を目安にしてください。電線のストリップ長さは、電線の種類などにより左右されるので、加工状態に合わせて最適な長さを決定してください。



次の図のように芯線を軽く撚り直して真っ直ぐにしてください。



コネクタとの接続に棒端子を使用することもできます。棒端子を使用する場合、次の表に示した棒端子および圧着工具を使用してください。

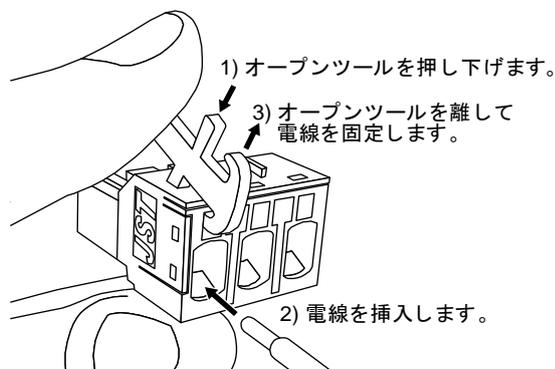
ドライバ	電線サイズ	棒端子形名 (フェニックス・コンタクト)		圧着工具 (フェニックス・コンタクト)
		1本用	2本用	
LECSN□-T5～ LECSN□-T8, LECSN2-T9	AWG 16	AI1.5-10BK	AI-TWIN2x1.5-10BK	CRIMPFOX-ZA3
	AWG 14	AI2.5-10BU		

##### (b) 電線の挿入

電源コネクタの1つの電線挿入口には、1本の電線または棒端子を挿入してください。

オープンツールを次の図のように差し込み、オープンツールを押し下げてスプリングを開きます。オープンツールを押し下げた状態を維持し、ストリップした電線を電線挿入口に挿入します。電線の挿入深さを確認して、電線の絶縁体がスプリングにかみ込んだり、ストリップした電線の導電部が露出したりしないようにしてください。

オープンツールを離し、電線を固定します。電線を軽く引っ張り、確実に電線が接続されていることを確かめてください。また、芯線のヒゲがはみ出していないことを確認してください。CNP3コネクタの結線例を示します。

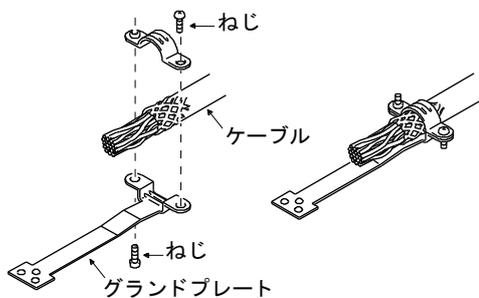


### 3. 信号と配線

#### 3.4 コネクタと信号配列

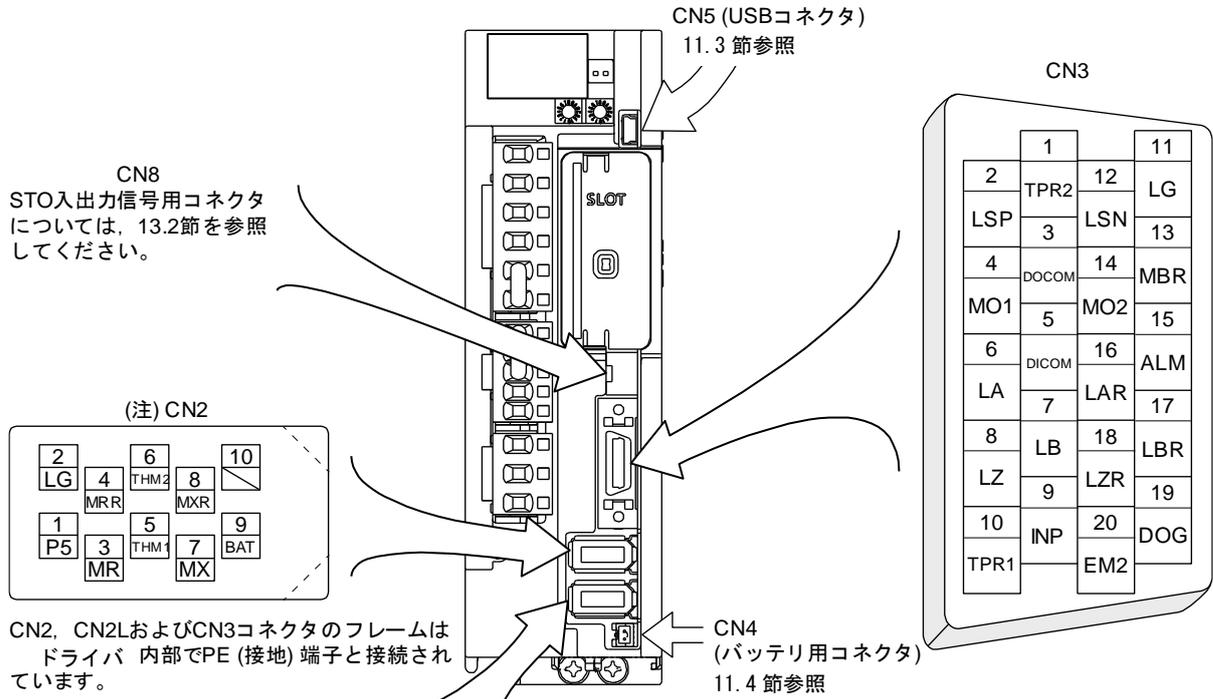
##### ポイント

- コネクタのピン配列はケーブルのコネクタ配線部から見た図です。
- STO入出力信号用コネクタ (CN8) については、第13章を参照してください。
- CN1用コネクタに配線する場合、シールドケーブル外部導体は、確実にグラウンドプレートに接続してコネクタシェルに組み付けてください。



### 3. 信号と配線

記載のドライバ正面図はLECSN□-T7以下の場合です。その他のドライバの外観とコネクタの配置については、第9章 外形寸法図を参照してください。



注.CN2Lは使用不可です。エンコーダケーブルはCN2に接続してください。

### 3. 信号と配線

---

#### 3.5 信号(デバイス)の説明

入出インタフェース(表中のI/O区分欄の記号)については3.8.2項を参照してください。  
コネクタピン番号欄のピン番号は初期状態の場合です。

##### 3.5.1 入力デバイス

###### (1) 入力デバイス用ピン

入力デバイス用のピンおよびデバイスを設定するパラメータを次の表に示します。

コネクタピン番号	パラメータ	初期割付け デバイス	I/O区分
CN3-2	[Pr. PD03]	LSP	DI-1
CN3-12	[Pr. PD04]	LSN	
CN3-19	[Pr. PD05]	DOG	
CN3-10	[Pr. PD38]	TPR1	
CN3-20	[Pr. PA04]	EM2	

ピンのオン/オフ状態をオブジェクトの "Digital inputs" で読み出すことができます。詳細については、18章以降を参照してください。

### 3. 信号と配線

#### (2) 入力デバイスの説明

デバイス名称	略称	コネクタ ピン番号	機能と用途	I/O 区分																				
強制停止2	EM2	CN3-20	<p>EM2をオフ (コモン間を開放) にすると、指令によりサーボモータを減速停止させます。 強制停止状態からEM2をオン (コモン間を短絡) にすると強制停止状態を解除できます。 EM2を使用しない場合、[Pr. PA04] を "2 1 _ _" に設定してください。 [Pr. PA04] の設定内容を次に示します。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">[Pr. PA04] の設定値</th> <th rowspan="2">EM2/EM1 の選択</th> <th colspan="2">減速方法</th> </tr> <tr> <th>EM2またはEM1がオフ</th> <th>アラームが発生</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0 0 _ _</td> <td>EM1</td> <td>強制停止減速を行わずにMBR (電磁ブレーキインタロック) がオフになる。</td> <td>強制停止減速を行わずにMBR (電磁ブレーキインタロック) がオフになる。</td> </tr> <tr> <td>2 0 _ _</td> <td>EM2</td> <td>強制停止減速後にMBR (電磁ブレーキインタロック) がオフになる。</td> <td>強制停止減速後にMBR (電磁ブレーキインタロック) がオフになる。</td> </tr> <tr> <td>0 1 _ _</td> <td>EM2/EM1 を使用しない。</td> <td colspan="2" rowspan="2" style="text-align: center;">/</td> </tr> <tr> <td>2 1 _ _</td> <td>EM2/EM1 を使用しない。</td> </tr> </tbody> </table> <p>EM2とEM1は排他機能です。 ただし、トルクモードの場合、EM2はEM1と同じ機能のデバイスになります。</p>	[Pr. PA04] の設定値	EM2/EM1 の選択	減速方法		EM2またはEM1がオフ	アラームが発生	0 0 _ _	EM1	強制停止減速を行わずにMBR (電磁ブレーキインタロック) がオフになる。	強制停止減速を行わずにMBR (電磁ブレーキインタロック) がオフになる。	2 0 _ _	EM2	強制停止減速後にMBR (電磁ブレーキインタロック) がオフになる。	強制停止減速後にMBR (電磁ブレーキインタロック) がオフになる。	0 1 _ _	EM2/EM1 を使用しない。	/		2 1 _ _	EM2/EM1 を使用しない。	DI-1
[Pr. PA04] の設定値	EM2/EM1 の選択	減速方法																						
		EM2またはEM1がオフ	アラームが発生																					
0 0 _ _	EM1	強制停止減速を行わずにMBR (電磁ブレーキインタロック) がオフになる。	強制停止減速を行わずにMBR (電磁ブレーキインタロック) がオフになる。																					
2 0 _ _	EM2	強制停止減速後にMBR (電磁ブレーキインタロック) がオフになる。	強制停止減速後にMBR (電磁ブレーキインタロック) がオフになる。																					
0 1 _ _	EM2/EM1 を使用しない。	/																						
2 1 _ _	EM2/EM1 を使用しない。																							
強制停止1	EM1	(CN3-20)	<p>EM1を使用する場合、[Pr. PA04] を "0 0 _ _" に設定して使用可能にしてください。 EM1をオフ (コモン間を開放) にすると、ベース遮断しダイナミックブレーキが作動してサーボモータを減速停止させます。 強制停止状態からEM1をオン (コモン間を短絡) にすると強制停止状態を解除できます。 EM1を使用しない場合、[Pr. PA04] を "0 1 _ _" に設定してください。</p>	DI-1																				

### 3. 信号と配線

デバイス名称	略称	コネクタ ピン番号	機能と用途	I/O 区分																																						
タッチプローブ1	TPR1	CN3-10	センサ入力により現在位置ラッチを行うタッチプローブ機能が使用できます。オンにすると、現在位置をラッチします。タッチプローブ機能については、18章以降を参照してください。	DI-1																																						
タッチプローブ2	TPR2	CN3-1		DI-1																																						
運転起動	ST	(CN3-10)	このデバイスは運転起動信号による位置決め機能で使用してください。詳細については、18章以降を参照してください。	DI-1																																						
正転ストローク エンド	LSP	CN3-2	<p>運転する場合、LSPおよびLSNをオンにしてください。オフにすると、緩停止してサーボロックします。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">(注) 入力デバイス</th> <th colspan="2">運転</th> </tr> <tr> <th>LSP</th> <th>LSN</th> <th>CCW方向 正方向</th> <th>CW方向 負方向</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>○</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>—</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>○</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>—</td> <td>—</td> </tr> </tbody> </table> <p>注. 0: オフ 1: オン</p> <p>[Pr. PD01] を次のように設定すると、内部で自動オン(常時短絡)に変更できません。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">[Pr. PD01]</th> <th colspan="2">状態</th> </tr> <tr> <th>LSP</th> <th>LSN</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>_ 4 _ _</td> <td>自動オン</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>_ 8 _ _</td> <td>—</td> <td>自動オン</td> </tr> <tr> <td>_ C _ _</td> <td>自動オン</td> <td>自動オン</td> </tr> </tbody> </table> <p>LSPまたはLSNをオフにすると、[AL. 99 ストロークリミット警告]が発生します。</p> <p>トルクモードの場合、このデバイスは通常の運転では使用できません。</p>	(注) 入力デバイス		運転		LSP	LSN	CCW方向 正方向	CW方向 負方向	1	1	○	○	0	1	—	○	1	0	○	—	0	0	—	—	[Pr. PD01]	状態		LSP	LSN	_ 4 _ _	自動オン	—	_ 8 _ _	—	自動オン	_ C _ _	自動オン	自動オン	DI-1
(注) 入力デバイス		運転																																								
LSP	LSN	CCW方向 正方向	CW方向 負方向																																							
1	1	○	○																																							
0	1	—	○																																							
1	0	○	—																																							
0	0	—	—																																							
[Pr. PD01]	状態																																									
	LSP	LSN																																								
_ 4 _ _	自動オン	—																																								
_ 8 _ _	—	自動オン																																								
_ C _ _	自動オン	自動オン																																								
近点ドグ	DOG	CN3-19	<p>原点復帰時の近点ドグを検知します。ドグ検知の極性は [Pr. PT29] で変更できます。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">[Pr. PT29]</th> <th colspan="2">近点ドグ検知の極性</th> </tr> <tr> <th>プロファイルモード サイクリック同期モード ポイントテーブル方式</th> <th>等分割割出し方式</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>___ 0</td> <td>オフでドグを検知</td> <td>オンでドグを検知</td> </tr> <tr> <td>___ 1</td> <td>オンでドグを検知</td> <td>オフでドグを検知</td> </tr> </tbody> </table>	[Pr. PT29]	近点ドグ検知の極性		プロファイルモード サイクリック同期モード ポイントテーブル方式	等分割割出し方式	___ 0	オフでドグを検知	オンでドグを検知	___ 1	オンでドグを検知	オフでドグを検知	DI-1																											
[Pr. PT29]	近点ドグ検知の極性																																									
	プロファイルモード サイクリック同期モード ポイントテーブル方式	等分割割出し方式																																								
___ 0	オフでドグを検知	オンでドグを検知																																								
___ 1	オンでドグを検知	オフでドグを検知																																								
比例制御	PC		<p>PCをオンにすると、速度アンプが比例積分形から比例形に切り換わります。サーボモータは停止状態で外的要因により1パルスでも回転させられると、トルクが発生して、位置ずれを修正しようとします。位置決め完了(停止)後に機械的に軸をロックするような場合、位置決め完了と同時にPC(比例制御)をオンにすると、位置ずれを修正しようとする不要なトルクを抑制できます。長時間ロックするような場合、PC(比例制御)と同時に定格トルク以下になるようにしてください。</p> <p>トルクモードでPC(比例制御)は使用しないでください。トルクモードでPC(比例制御)を使用した場合、速度制限値を超えた速度で運転されることがあります。</p>	DI-1																																						
ゲイン切換え	CDP		CDPをオンにすると、負荷慣性モーメント比や各ゲインの値が [Pr. PB29] ~ [Pr. PB36], [Pr. PB56] ~ [Pr. PB60] の値に切り換わります。	DI-1																																						
汎用入力A	DIA		上位側でドライバの入力信号を使用する場合、このデバイスを使用してください。	DI-1																																						
汎用入力B	DIB																																									
汎用入力C	DIC																																									

### 3. 信号と配線

#### 3.5.2 出力デバイス

##### (1) 出力デバイス用ピン

出力デバイス用のピンおよびデバイスを割り付けるパラメータを次の表に示します。

コネクタピン番号	パラメータ	初期割付けデバイス	I/O区分
CN3-13	[Pr. PD07]	MBR	DO-1
CN3-9	[Pr. PD08]	INP	
CN3-15	[Pr. PD09]	ALM	

##### (2) 出力デバイスの説明

デバイス名称	略称	機能と用途
電磁ブレーキインタロック	MBR	このデバイスを使用する場合、[Pr. PC02] で電磁ブレーキの作動遅れ時間を設定してください。サーボオフ状態またはアラームが発生すると、MBRがオフになります。
故障	ALM	保護回路が作動してベース遮断になったときにALMがオフになります。アラームが発生していない場合、電源をオンにしてから2.5 s ~ 3.5 s後にALMがオンになります。
インポジション	INP	溜りパルスがインポジション範囲にあるときにINPがオンになります。インポジション範囲は [Pr. PA10] で変更できます。インポジション範囲を大きくすると、低速回転時に常時オンになることがあります。 このデバイスは速度モードおよびトルクモードでは使用できません。
ダイナミックブレーキインタロック	DB	この信号を使用する場合、[Pr. PD07] ~ [Pr. PD09] の設定で使用可能にしてください。ダイナミックブレーキの作動が必要なときに、DBがオフになります。
準備完了	RD	サーボオンにして運転可能状態になるとRDがオンになります。
速度到達	SA	サーボオフのときにSAがオフになります。サーボモータ速度が次に示す範囲に到達するとSAがオンになります。 設定速度 ± ((設定速度 × 0.05) + 20) r/min 設定速度が20 r/min以下では常時オンになります。 このデバイスは位置モードおよびトルクモードでは使用できません。
速度制限中	VLC	トルクモードにおいて速度制限値に達したときに、VLCがオンになります。サーボオフでオフになります。 このデバイスは位置モードおよび速度モードでは使用できません。

### 3. 信号と配線

デバイス名称	略称	機能と用途
零速度検出	ZSP	<p>サーボモータ速度が零速度以下のとき、ZSPがオンになります。零速度は [Pr. PC07] で変更できます。</p> <p>正転方向 オフレベル 70 r/min オンレベル 50 r/min</p> <p>サーボモータ速度 0 r/min</p> <p>逆転方向 オンレベル -50 r/min オフレベル -70 r/min</p> <p>ZSP (零速度検出) ON OFF</p> <p>20 r/min (ヒステリシス幅) [Pr. PC07]</p> <p>20 r/min (ヒステリシス幅)</p> <p>サーボモータの速度が50 r/minに減速した時点 (1) でZSPがオンになり、再度サーボモータの速度が70 r/minまで上昇した時点 (2) でZSPはオフになります。 再度減速し50 r/minまで下がった時点 (3) でZSPがオンになり、-70 r/minに至った時点 (4) でオフになります。 サーボモータの速度がオンレベルに達し、ZSPがオンになり、再び上昇しオフレベルに達するまでの範囲をヒステリシス幅といいます。 このドライバの場合、ヒステリシス幅は20 r/minになります。</p>
トルク制限中	TLC	<p>トルク発生時にトルク制限値に達したときにTLCがオンになります。サーボオフでオフになります。 このデバイスはトルクモードでは使用できません。</p>
警告	WNG	<p>警告が発生したときWNGがオンになります。警告が発生していない場合、電源オンで2.5 s ~ 3.5 s後にWNGがオフになります。</p>
バッテリー警告	BWNG	<p>[AL. 92 バッテリ断線警告] または、[AL. 9F バッテリ警告] が発生したとき、BWNGがオンになります。バッテリー警告が発生していない場合、電源を投入して2.5 s ~ 3.5 s後にBWNGがオフになります。</p>
可変ゲイン選択中	CDPS	<p>可変ゲイン中にCDPSがオンになります。</p>
絶対位置消失中	ABSV	<p>絶対位置を消失するとABSVがオンになります。 このデバイスは速度モードおよびトルクモードでは使用できません。</p>
タフドライブ中	MTTR	<p>[Pr. PA20] でタフドライブを "有効" に設定した場合、瞬停タフドライブが作動するとMTTRがオンになります。</p>
汎用出力A	DOA	<p>このデバイスを割り付けたピンをオブジェクトの "Digital outputs" でオン/オフにすることができます。詳細については、18章以降を参照してください。</p>
汎用出力B	DOB	
汎用出力C	DOC	

### 3. 信号と配線

#### 3.5.3 出力信号

信号名称	略称	コネクタ ピン番号	機能と用途
エンコーダA相パルス (差動ラインドライバ)	LA LAR	CN3-6 CN3-16	[Pr. PA15] および [Pr. PA16] で設定したエンコーダ出力パルスを差動ラインドライバ方式で出力します。 サーボモータCCW方向回転時に、エンコーダB相パルスはエンコーダA相パルスに比べて $\pi/2$ だけ位相が遅れています。
エンコーダB相パルス (差動ラインドライバ)	LB LBR	CN3-7 CN3-17	A相パルスおよびB相パルスの回転方向と位相差の関係は [Pr. PC03] で変更できます。 出力パルス指定、分周比設定および電子ギア設定が選択できます。
エンコーダZ相パルス (差動ラインドライバ)	LZ LZR	CN3-8 CN3-18	エンコーダの零点信号を差動ラインドライバ方式で出力します。サーボモータ1回転で1パルス出力します。零点位置になったときにオンになります。(負論理) 最小パルス幅は約400 $\mu$ sです。このパルスを使用した原点復帰の場合、クリーブ速度は100 r/min以下にしてください。
アナログモニタ1	MO1	CN3-4	[Pr. PC09] で設定されたデータをMO1とLGの間に電圧で出力します。 分解能: 10ビット相当
アナログモニタ2	MO2	CN3-14	[Pr. PC10] で設定されたデータをMO2とLGの間に電圧で出力します。 分解能: 10ビット相当

#### 3.5.4 電源

信号名称	略称	コネクタ ピン番号	機能と用途
デジタルI/F用電源入力	DICOM	CN3-5	入出力インタフェース用DC 24 V (DC 24 V $\pm$ 10% 300 mA) を入力してください。電源容量は使用する入出力インタフェースの点数により変わります。 シンクインタフェースの場合、DC 24 V外部電源の+を接続してください。 ソースインタフェースの場合、DC 24 V外部電源の-を接続してください。
デジタルI/F用コモン	DOCOM	CN3-3	ドライバのEM2などの入力信号のコモン端子です。LGとは分離されています。 シンクインタフェースの場合、DC 24 V外部電源の-を接続してください。 ソースインタフェースの場合、DC 24 V外部電源の+を接続してください。
モニタコモン	LG	CN3-11	MO1およびMO2のコモン端子です。
シールド	SD	プレート	シールド線の外部導体を接続してください。

### 3. 信号と配線

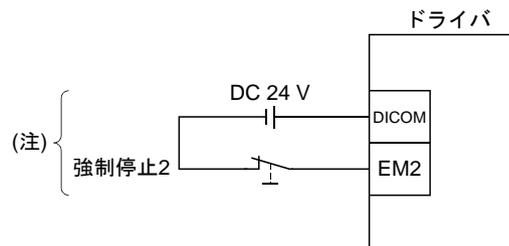
#### 3.6 強制停止減速機能の説明

ポイント
●強制停止減速機能の対象になっていないアラームの場合、強制停止減速は機能しません。(第8章参照)
●ネットワークの通信断が発生した場合、強制停止減速が機能します。(3.7.1項(3)参照)
●トルクモードの場合、強制停止減速機能は使用できません。
●強制停止減速機能が無効の状態アラームが発生すると、サーボモータはダイナミックブレーキ停止になります。
●EM2 (強制停止2) がオフのときに、サーボオン指令 (上位側から) およびレディオン指令 (上位側から) のオンを維持してください。サーボオン指令 (上位側から) またはレディオン指令 (上位側から) がオフの場合、強制停止減速、ベース遮断遅延および上下軸引上げが機能しません。

##### 3.6.1 強制停止減速機能

EM2をオフにすると、強制停止減速のあとにダイナミックブレーキが作動してサーボモータが停止します。このとき表示部に [AL. E6 サーボ強制停止警告] を表示します。通常の運転中にEM2 (強制停止2) を使用して停止、運転を繰り返さないでください。ドライバの寿命が短くなる場合があります。

##### (1) 接続図

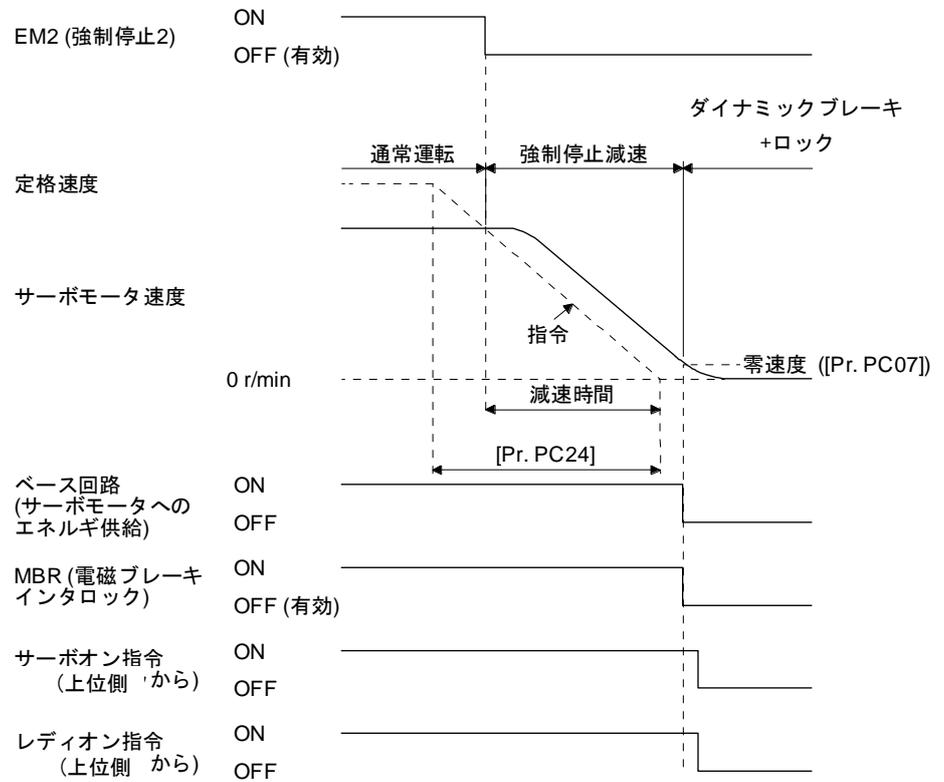


注. シンク入出力インタフェースの場合です。ソース入出力インタフェースについては3.8.3項を参照してください。

### 3. 信号と配線

#### (2) タイミングチャート

EM2 (強制停止2) をオフにすると [Pr. PC24 強制停止時 減速時定数] の値に従って減速します。減速指令が完了しサーボモータの速度が [Pr. PC07 零速度] 以下になるとベース遮断し、ダイナミックブレーキが作動します。



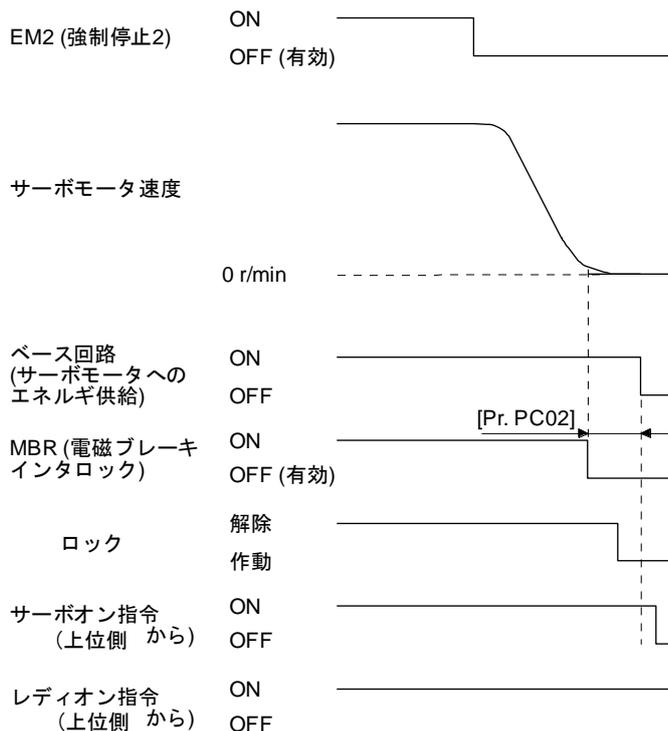
### 3. 信号と配線

#### 3.6.2 ベース遮断遅延機能

ベース遮断遅延機能は、ロックの作動の遅れから強制停止時 (EM2をオフ)、アラーム発生時またはネットワークの通信断が発生時に上下軸が落下することを防止するための機能です。MBR (電磁ブレーキインタロック) がオフになってからベース遮断までの時間を [Pr. PC02] で設定してください。

##### (1) タイミングチャート

サーボモータ運転中にEM2 (強制停止2) がオフ、またはアラームが発生すると、サーボモータは減速指令の時定数に従って減速し、MBR (電磁ブレーキインタロック) がオフになり、さらに [Pr. PC02] で設定した時間後にドライバがベース遮断になります。



##### (2) 調整方法

サーボモータ停止中にEM2 (強制停止2) をオフにし、[Pr. PC02] でベース遮断遅延時間を調整して、サーボモータ軸が落下しない最小の遅延時間の約1.5倍に設定してください。

### 3. 信号と配線

#### 3.6.3 上下軸引上げ機能

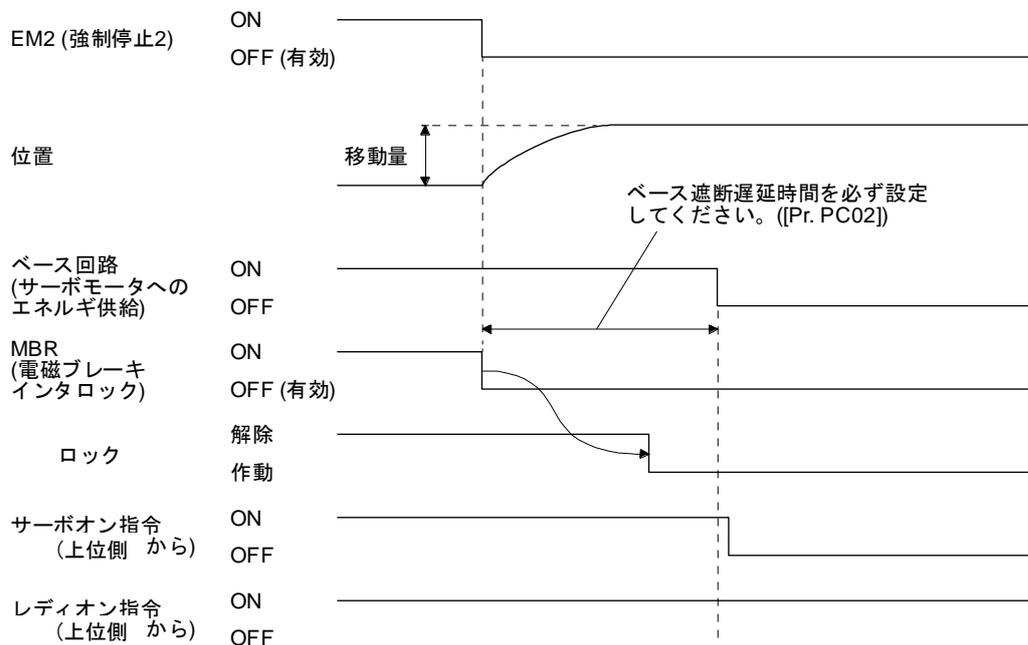
この機能は、次のように軸の落下による機械損傷の可能性がある場合、軸を微小に上方退避させることで、機械損傷を防ぐものです。

上下軸の駆動にサーボモータを使うような場合、サーボモータロックとベース遮断遅延機能を使用して強制停止時の軸落下を防止します。しかし、それらの機能を使用してもサーボモータロックの機械的なガタによって数 $\mu\text{m}$ 程度の落下が残ることがあります。

上下軸引上げ機能は次の条件で作動します。

- ・ [Pr. PC31 上下軸引上げ量] に "0" 以外を設定した。
- ・ サーボモータの速度が零速度以下の状態で、EM2 (強制停止2) がオフ、アラームが発生またはネットワークの通信断が発生した。
- ・ ベース遮断遅延機能を有効にした。

#### (1) タイミングチャート



#### (2) 調整方法

- ・ 引上げ量を [Pr. PC31] で設定する。
- ・ サーボモータ停止中にEM2 (強制停止2) をオフにし、ベース遮断遅延時間を [Pr. PC02] で、移動量 ([Pr. PC31]) に合わせて調整してください。調整は、サーボモータ速度、トルク波形を確認するなど引上げ状態を見ながら実施してください。

#### 3.6.4 EM2 を使用した強制停止機能の残留リスク

- (1) ダイナミックブレーキが作動するアラームの場合、強制停止減速機能は作動しません。
- (2) 強制停止減速中にダイナミックブレーキが作動するアラームが発生した場合、サーボモータが停止するまでの制動距離は、正常に強制停止減速が実施された場合に比べて長くなります。
- (3) 強制停止減速中にSTOをオフにすると、[AL. 63 STOタイミング異常]が発生します。

### 3. 信号と配線

#### 3.7 アラーム発生時のタイミングチャート



#### 注意

- アラーム発生時は原因を取り除き、運転信号が入力されていないことを確認し、安全を確保してからアラーム解除後、再運転してください。

#### ポイント

- トルク制御モードの場合、強制停止減速機能は使用できません。

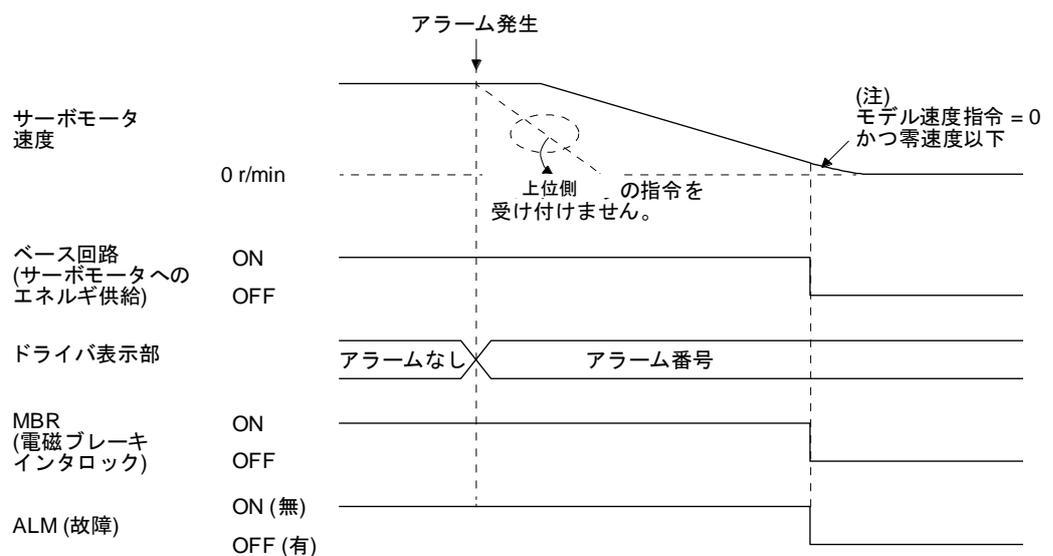
アラーム解除は制御回路電源のオフからオン、上位側からのエラーリセット指令またはネットワークの通信リセットで行いますが、アラームの原因が取り除かれない限り解除できません。

#### 3.7.1 強制停止減速機能を使用する場合

#### ポイント

- [Pr. PA04] を "2 \_ \_ \_" (初期値) に設定した場合です。
- 強制停止減速機能が無効の状態ではアラームが発生すると、サーボモータはダイナミックブレーキ停止になります。

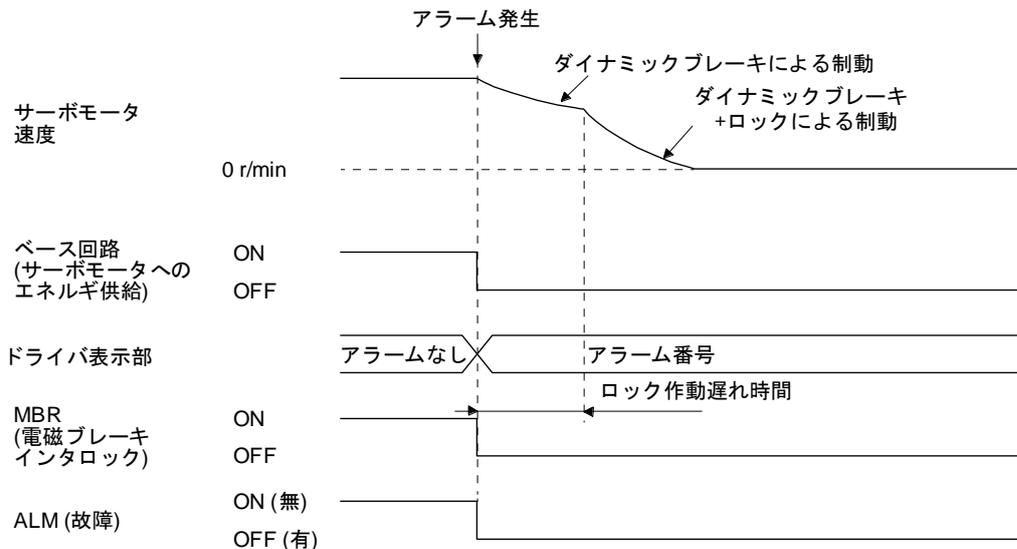
#### (1) 強制停止減速機能が有効になる場合



注. モデル速度指令とは、サーボモータを強制停止減速するためのドライバ内部で生成する速度指令です。

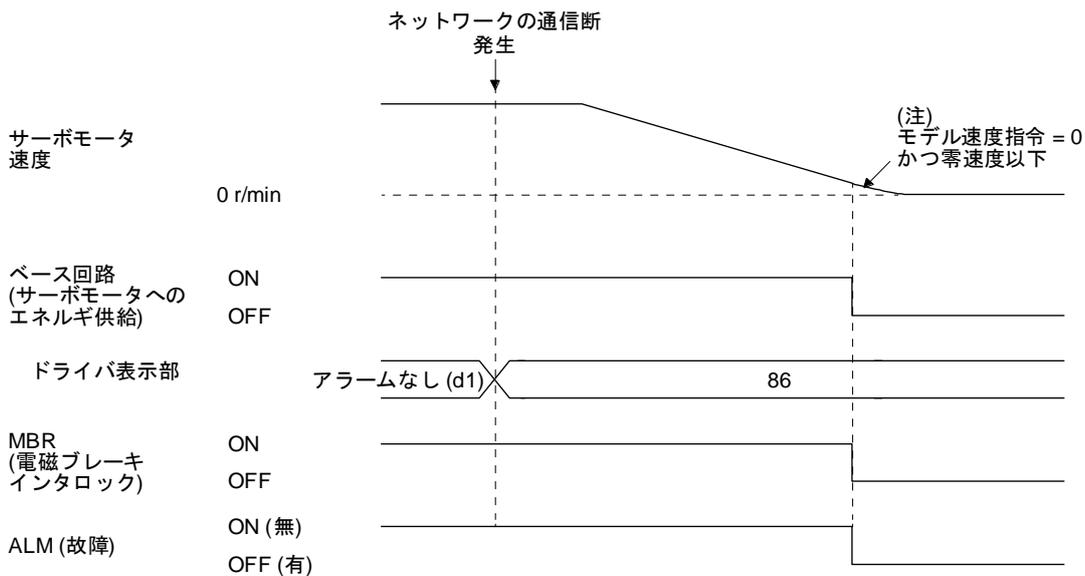
### 3. 信号と配線

#### (2) 強制停止減速機能が有効にならない場合



#### (3) ネットワークの通信断が発生した場合

通信の遮断状態によっては、ダイナミックブレーキが作動する場合があります。



注: モデル速度指令とは、サーボモータを強制停止減速するためのドライバ内部で生成する速度指令です。

#### 3.7.2 強制停止減速機能を使用しない場合

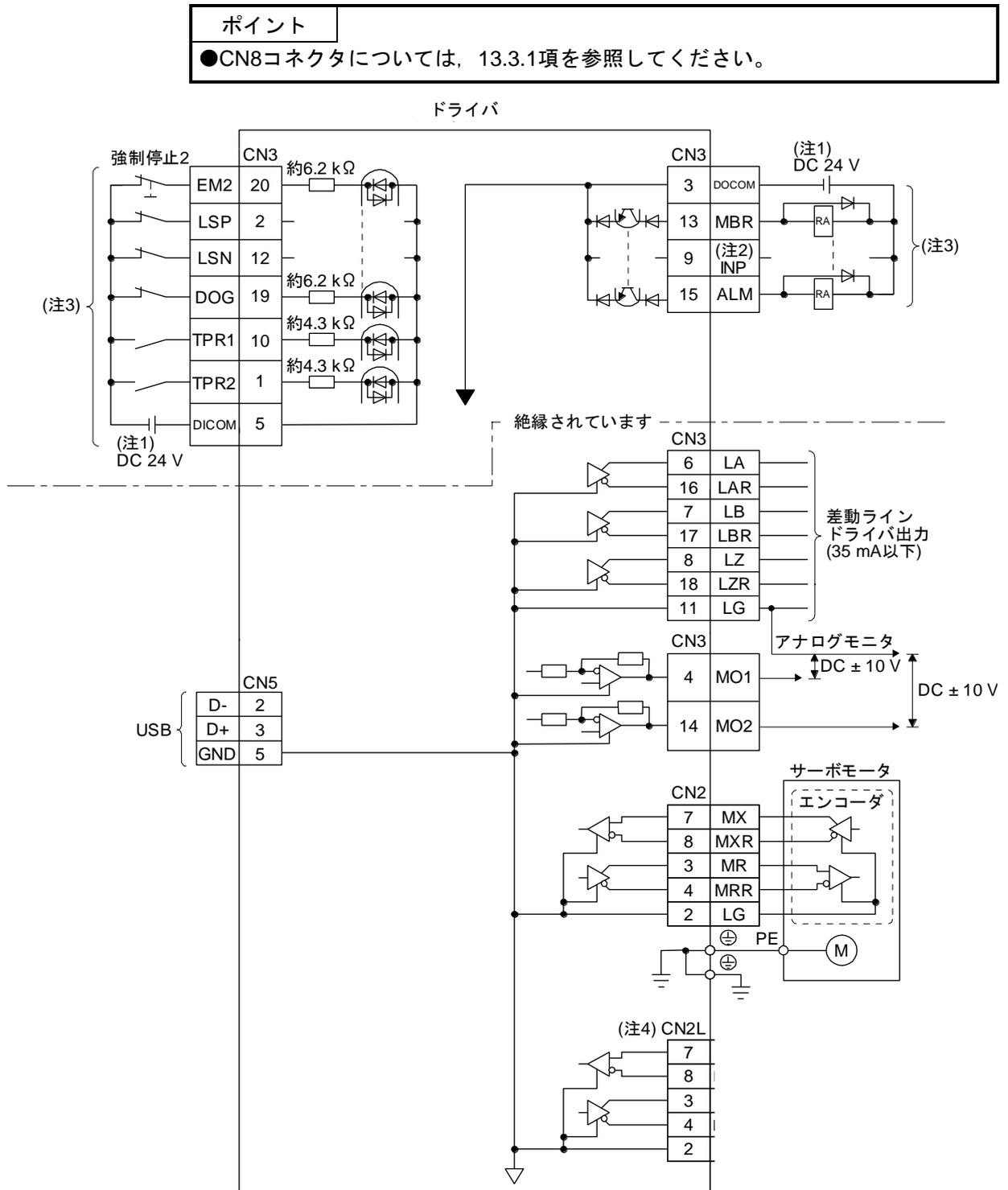
ポイント  
 ●[Pr. PA04] を "0 \_ \_ \_" に設定した場合です。

アラーム発生時およびネットワークの通信断発生時におけるサーボモータの運転状態は、3.7.1項 (2) と同一です。

### 3. 信号と配線

#### 3.8 インタフェース

##### 3.8.1 内部接続図



- 注
1. 便宜上、入力信号用と出力信号用のDC 24 V電源を分けて記載していますが、1台で構成可能です。
  2. この信号は速度モードおよびトルクモードでは使用できません。
  3. シンク入出力インターフェースの場合です。ソース入出力インターフェースについては3.8.3項を参照してください。
  4. 使用しないで下さい。

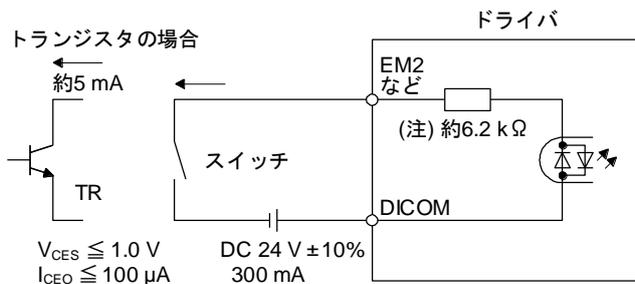
### 3. 信号と配線

#### 3.8.2 インタフェースの詳細説明

3.5節に記載の入出力信号インタフェース (表内I/O区分参照) の詳細を示します。本項を参照のうえ、外部機器と接続してください。

##### (1) デジタル入力インタフェースDI-1

フォトカプラのカソード側が入力端子になっている入力回路です。シンク (オープンコレクタ) タイプのトランジスタ出力, リレースイッチなどから信号を与えてください。次の図はシンク入力の場合です。ソース入力については, 3.8.3項を参照してください。



注. CN3-1ピンおよびCN3-10ピンのインタフェースの場合, 約4.3 kΩになります。

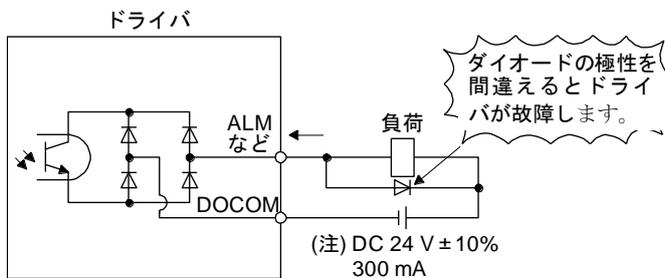
##### (2) デジタル出力インタフェースDO-1

出力トランジスタのコレクタが出力端子になっている回路です。出力トランジスタがオンになったときにコレクタに端子電流が流れ込むタイプの出力です。

ランプ, リレーまたはフォトカプラを駆動できます。誘導負荷の場合にはダイオード (D) を, ランプ負荷には突入電流抑制用抵抗 (R) を設置してください。

(定格電流: 40 mA以下, 最大電流: 50 mA以下, 突入電流: 100 mA以下) ドライバ内部で最大2.6 Vの電圧降下があります。

次の図はシンク出力の場合です。ソース出力については3.8.3項を参照してください。



注. 電圧降下 (最大2.6 V) により, リレーの作動に支障がある場合は, 外部から高めの電圧 (最大26.4 V) を入力してください。

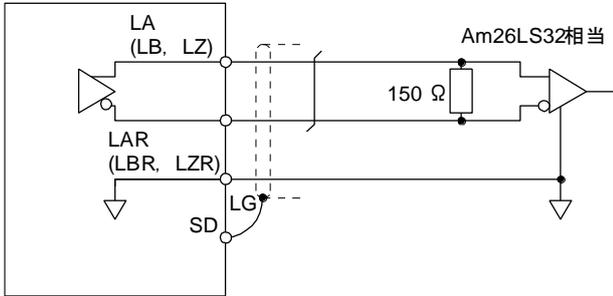
### 3. 信号と配線

#### (3) エンコーダ出力パルスDO-2 (差動ラインドライバ方式)

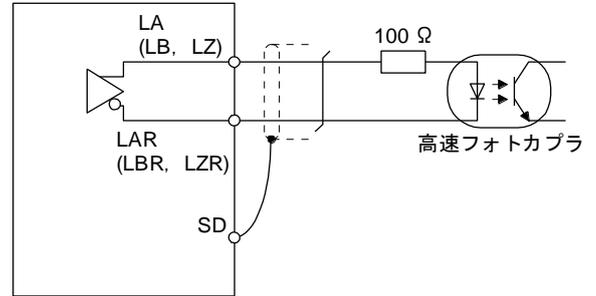
##### (a) インタフェース

最大出力電流 35 mA

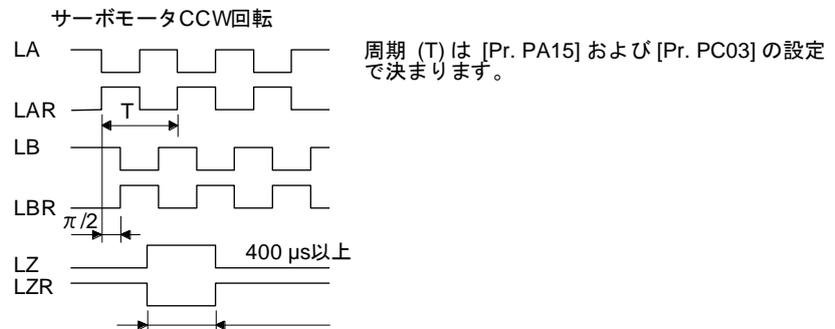
ドライバ



ドライバ

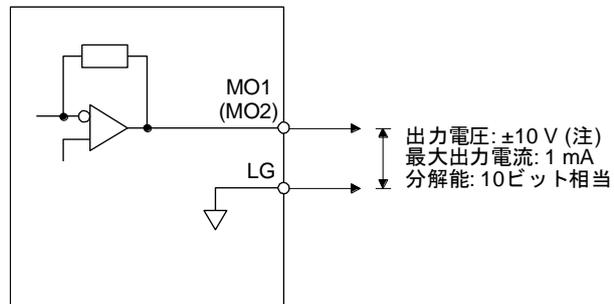


##### (b) 出力パルス



#### (4) アナログ出力

ドライバ



注. 出力電圧は、出力する内容により異なります。

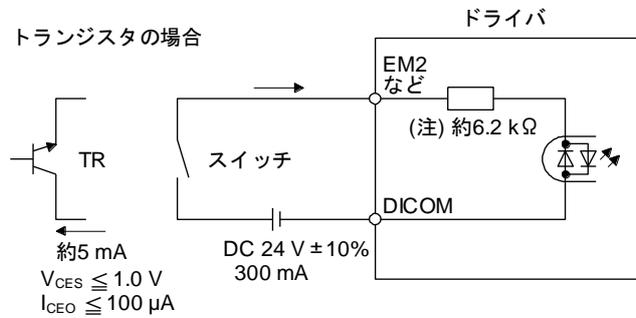
### 3. 信号と配線

#### 3.8.3 ソース入出インタフェース

このドライバでは、入出インタフェースにソースタイプを使用することができます。

##### (1) デジタル入インタフェースDI-1

フォトカプラのアノード側が入力端子になっている入力回路です。ソース (オープンコレクタ) タイプのトランジスタ出力、リレースイッチなどから信号を与えてください。

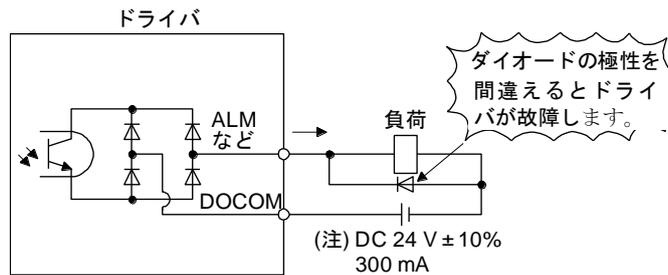


注. CN3-1ピンおよびCN3-10ピンのインタフェースの場合、約4.3 kΩになります。

##### (2) デジタル出インタフェースDO-1

出力トランジスタのエミッタが出力端子になっている回路です。出力トランジスタがオンになったときに出力端子から負荷に電流が流れるタイプです。

ドライバ内部で最大2.6 Vの電圧降下があります。



注. 電圧降下 (最大2.6 V) により、リレーの作動に支障がある場合は、外部から高めの電圧 (最大26.4 V) を入力してください。

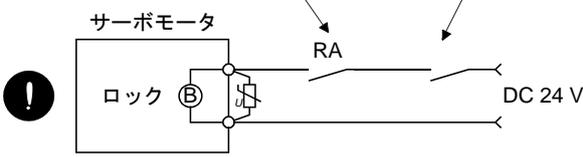
### 3. 信号と配線

#### 3.9 ロック付きサーボモータ

##### 3.9.1 注意事項

●ロック作動回路は外部の非常停止スイッチに連動する回路構成にしてください。

ALM (故障) オフまたはMBR (電磁ブレーキ  
インタロック) オフで遮断してください。 非常停止スイッチで遮断してください。



**⚠ 注意**

- ロックは保持用ですので、通常の制動には使用しないでください。
- ロックが正常に作動することを確認してから、運転を実施してください。
- ロック用の電源は、インタフェース用のDC 24 V電源と共用しないでください。必ず、ロック専用の電源を使用してください。故障の原因になります。
- EM2 (強制停止2) 使用時には、ロックの作動にMBR (電磁ブレーキインタロック) を使用してください。MBRを使用せず減速停止中にロックを作動させた場合、ロックのブレーキトルクのためにサーボモータのトルクが最大値で飽和し、設定した減速停止時間で停止しないことがあります。

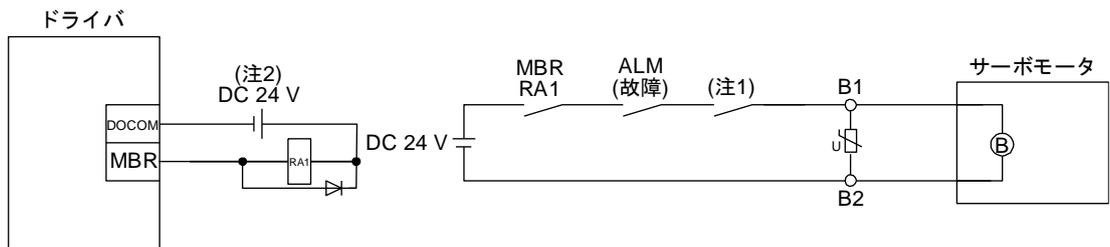
**ポイント**

- ロックの電源容量、作動遅れ時間などの仕様については、15章を参照してください。
- ロック用サージアブソーバの選定については、15章を参照してください。

ロック付きサーボモータを使用する場合、次のことに注意してください。

- 1) 電源 (DC 24 V) オフでロックが作動します。
- 2) サーボモータが停止してから、サーボオン指令をオフにしてください。

##### (1) 接続図



- 注
1. 非常停止スイッチに連動して回路を遮断する構成にしてください。
  2. ロック用の電源は、インタフェース用DC 24 V電源と共用しないでください。

##### (2) 設定

[Pr. PC02 電磁ブレーキシーケンス出力] で、3.9.2項のタイミングチャートのように、サーボオフ時におけるMBR (電磁ブレーキインタロック) のオフからベース遮断までの遅れ時間 (Tb) を設定してください。

### 3. 信号と配線

#### 3.9.2 タイミングチャート

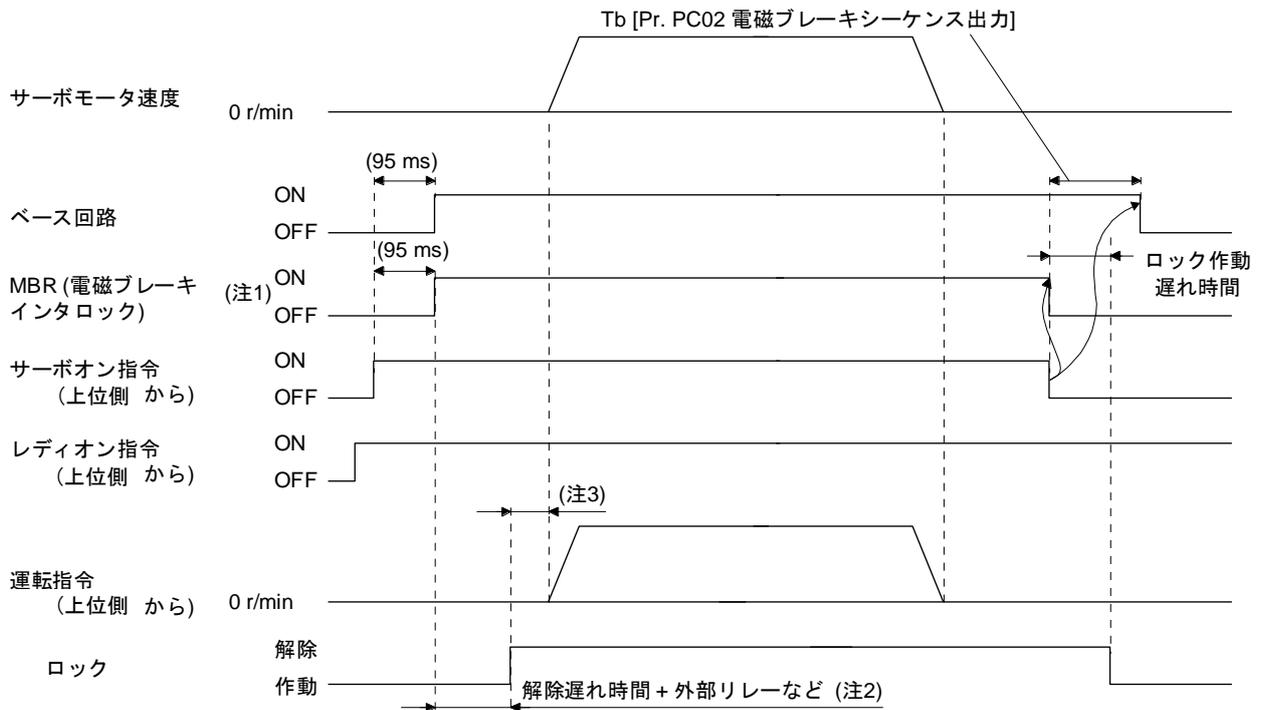
##### (1) 強制停止減速機能を使用する場合

ポイント
●[Pr. PA04] を "2 _ _ _" (初期値) に設定した場合は。

##### (a) サーボオン指令 (上位側から) のオン/オフ

ポイント
●サーボオン指令 (上位側から) がオフのときに、レディオン指令 (上位側から) のオンを維持してください。レディオン指令 (上位側から) がオフの場合、Tb [Pr. PC02 電磁ブレーキシーケンス出力] が機能しません。

サーボオン指令をオフにすると、Tb [ms] 後にサーボロックが解除されフリーラン状態になります。サーボロック状態で電磁ブレーキが有効になると、ブレーキ寿命が短くなることがあります。このため、上下軸などで使用する場合、Tbは可動部が落下することのない最小遅延時間の約1.5倍に設定してください。

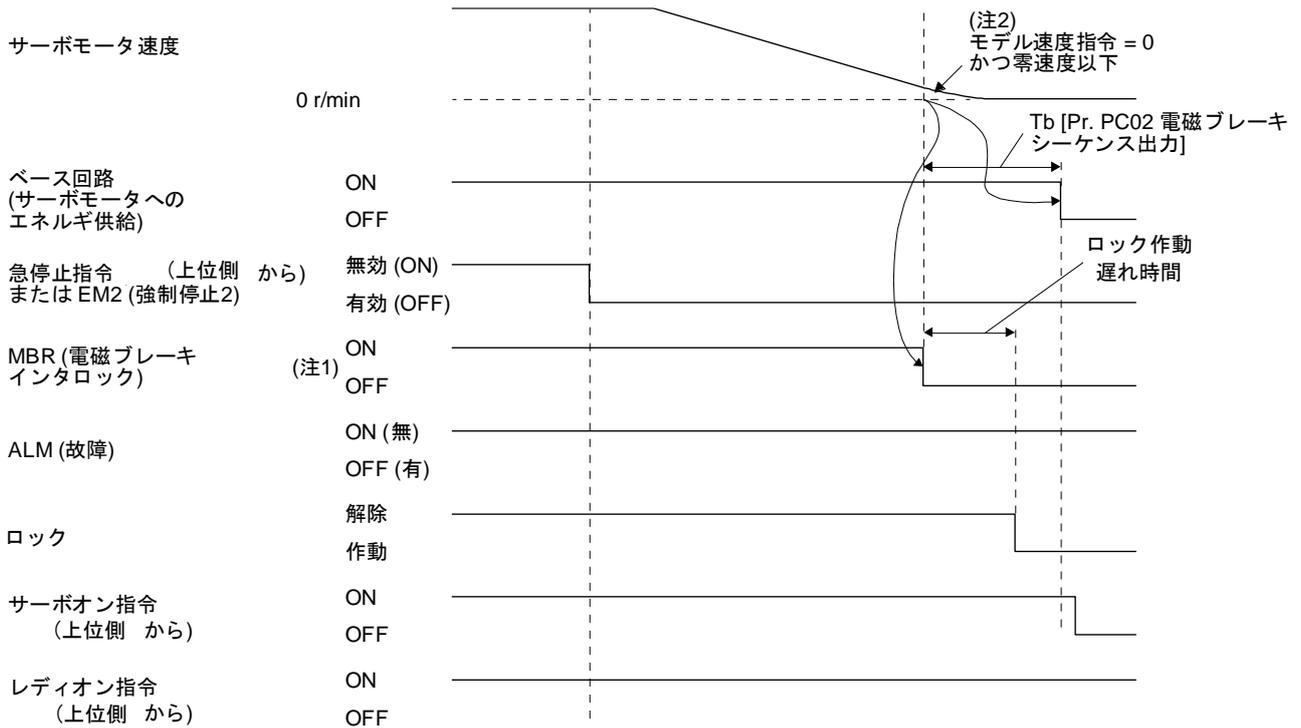


- 注
1. ON: ロックが利いていない状態  
OFF: ロックが利いている状態
  2. ロックは、ロック解除遅れ時間と外部回路のリレーなどの作動時間だけ遅れて解除されます。ロックの解除遅れ時間は15章を参照してください。
  3. ロックが解除されてから、上位側から運転指令を与えてください。

### 3. 信号と配線

(b) 急停止指令 (上位側から) またはEM2 (強制停止2) のオフ/オン

ポイント
●トルクモードの場合、強制停止減速機能は使用できません。
●急停止指令 (上位側から) またはEM2 (強制停止2) がオフのときに、サーボオン指令 (上位側から) およびレディオン指令 (上位側から) のオンを維持してください。レディオン指令 (上位側から) がオフの場合、Tb [Pr. PC02 電磁ブレーキシーケンス出力] が機能しません。

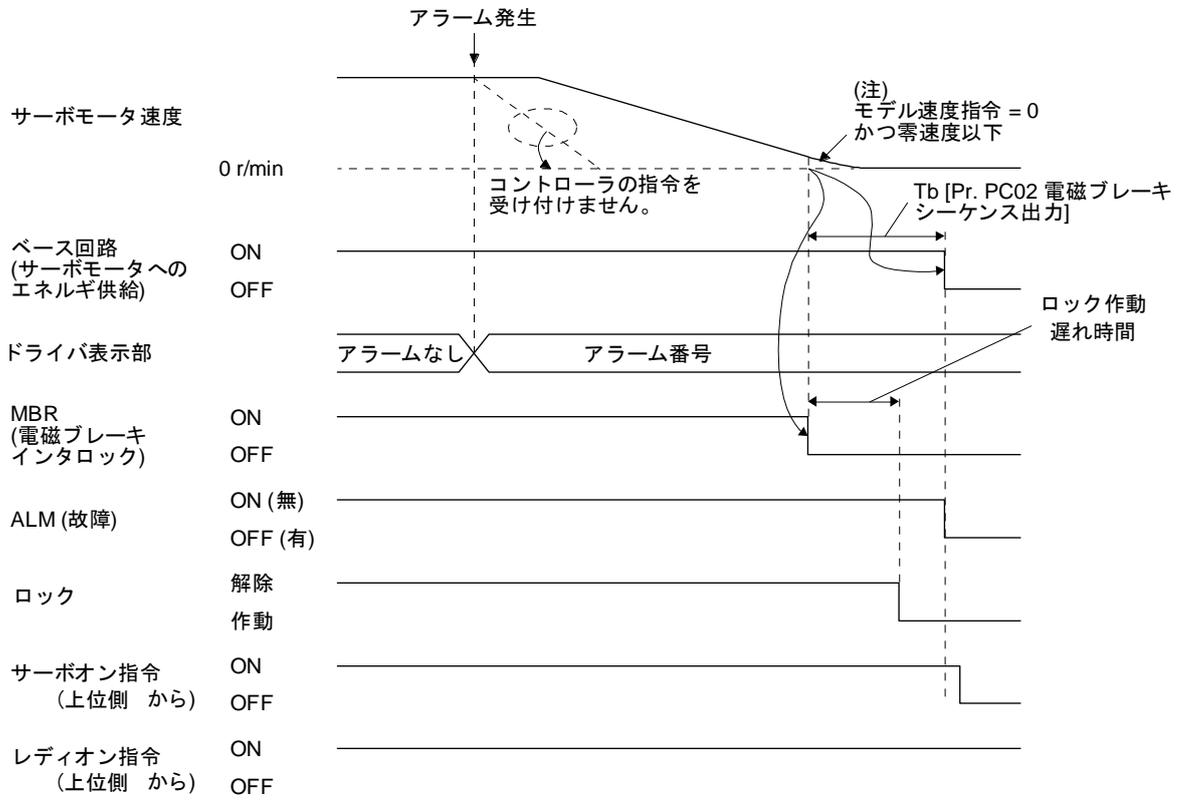


- 注 1. ON: ロックが利いていない状態  
 OFF: ロックが利いている状態
2. モデル速度指令とは、サーボモータを強制停止減速するためのドライバ内部で生成する速度指令です。

### 3. 信号と配線

#### (c) アラーム発生

##### 1) 強制停止減速機能が有効になる場合



注. モデル速度指令とは、サーボモータを強制停止減速するためのドライバ内部で生成する速度指令です。

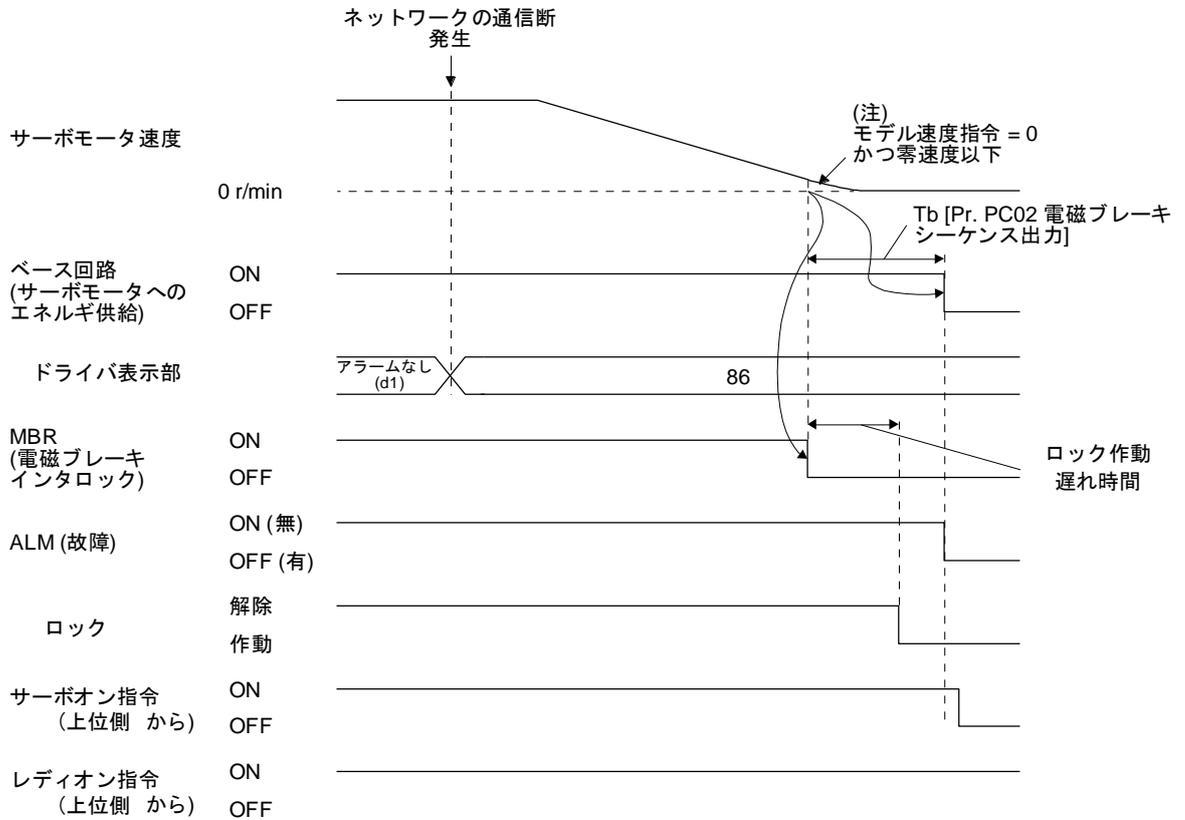
##### 2) 強制停止減速が無効になる場合

サーボモータの運転状態は、3.7.1項 (2) と同一です。

### 3. 信号と配線

#### 3) ネットワークの通信断が発生した場合

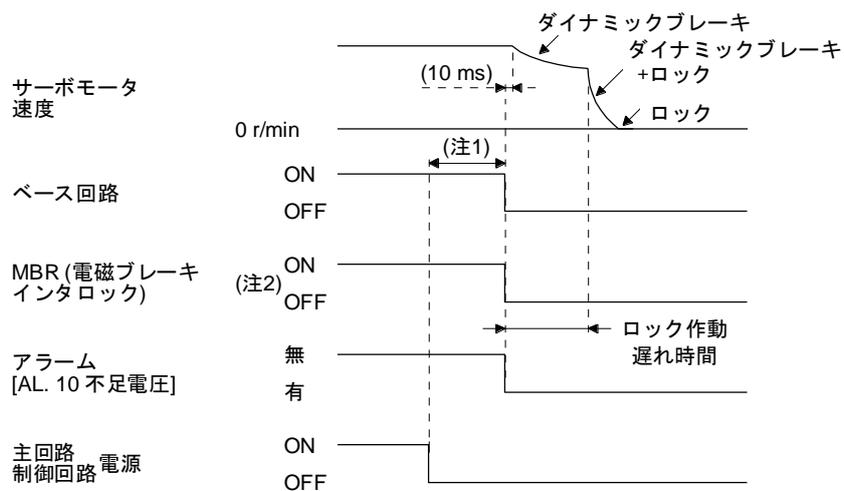
通信の遮断状態によっては、ダイナミックブレーキが作動する場合があります。



注. モデル速度指令とは、サーボモータを強制停止減速するためのドライバ内部で生成する速度指令です。

### 3. 信号と配線

(d) 主回路電源, 制御回路電源ともにオフ

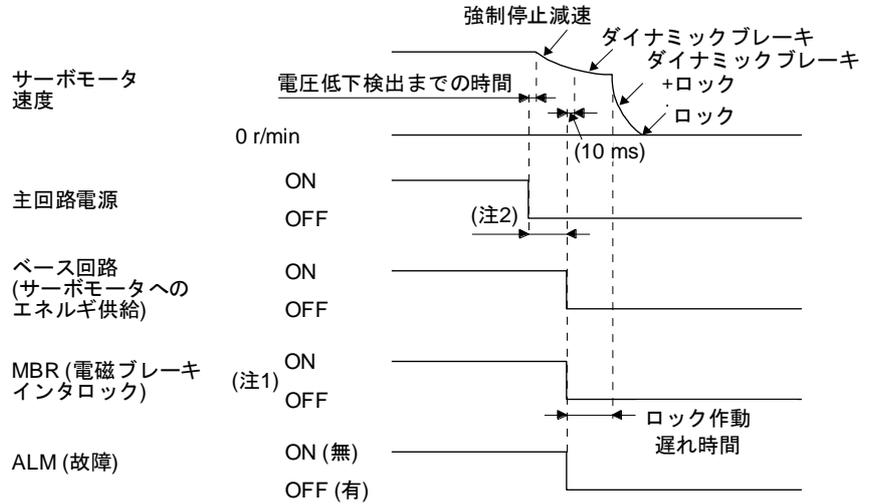


- 注 1. 運転状態により変わります。  
 2. ON: ロックが利いていない状態  
 OFF: ロックが利いている状態

### 3. 信号と配線

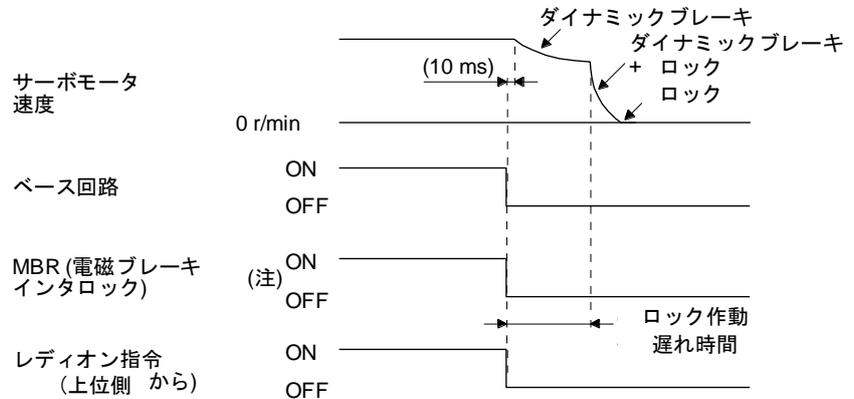
(e) 制御回路電源はオンのまま主回路電源のみオフ

ポイント
●トルク制御モードの場合、強制停止減速機能は使用できません。



- 注 1. ON: ロックが利いていない状態  
OFF: ロックが利いている状態
2. 運転状態により変わります。

(f) 上位側からのレディオフ指令



- 注. ON: 電磁ブレーキが利いていない状態  
OFF: 電磁ブレーキが利いている状態

### 3. 信号と配線

#### (2) 強制停止減速機能を使用しない場合

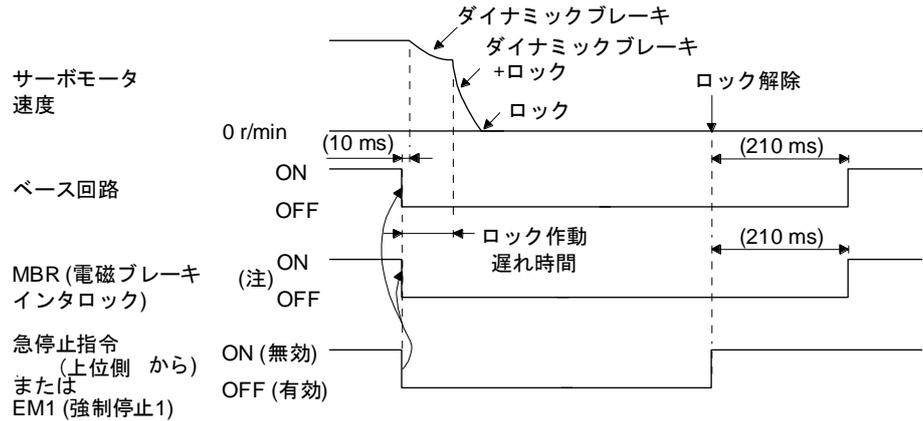
ポイント

●[Pr. PA04] を "0 \_ \_ \_" に設定した場合です。

(a) サーボオン指令 (上位側から) のオン/オフ

本項 (1) (a) と同一です。

(b) 急停止指令 (上位側から) またはEM1 (強制停止1) のオフ/オン



注. ON: ロックが利いていない状態  
OFF: ロックが利いている状態

### 3. 信号と配線

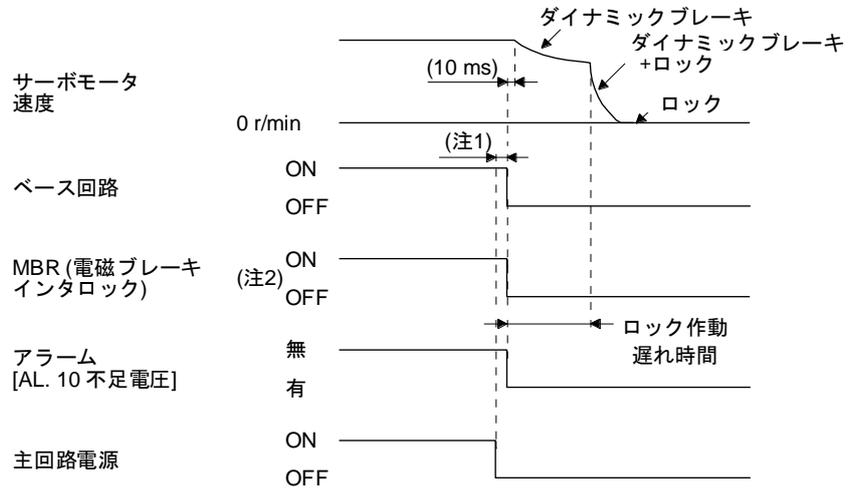
(c) アラーム発生

アラーム発生時におけるサーボモータの運転状態は、3.7.2項と同一です。

(d) 主回路電源、制御回路電源ともにオフ

本項 (1) (d) と同一です。

(e) 制御回路電源はオンのまま主回路電源のみオフ



- 注 1. 運転状態により変わります。  
 2. ON: ロックが利いていない状態  
 OFF: ロックが利いている状態

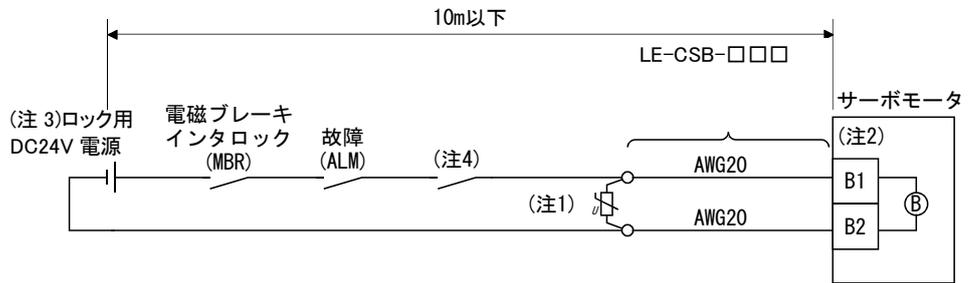
(f) 上位側からのレディオフ指令

本項 (1) (f) と同一です。

### 3. 信号と配線

#### 3.9.3 配線図 (LE-□-□シリーズサーボモータ)

##### (1) ケーブル長 10m 以下の場合



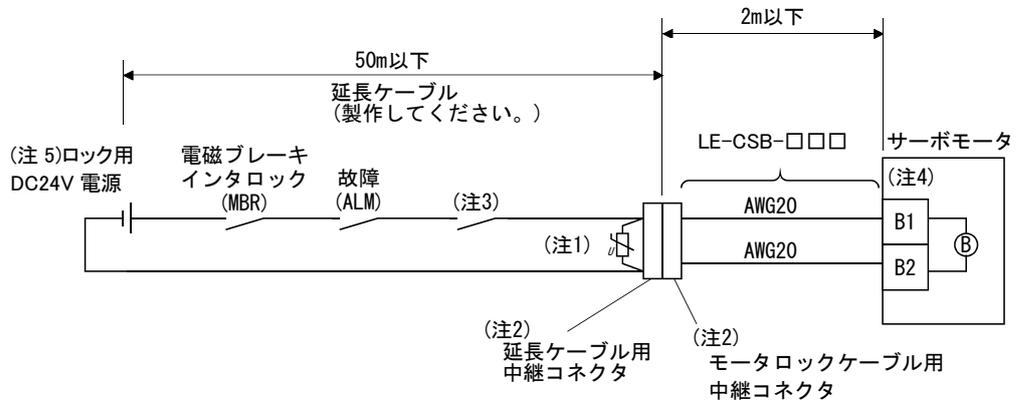
- 注 1. できる限りサーボモータに近いところにサージアブソーバを接続してください。  
 注 2. ロック端子 (B1・B2) に極性はありません。  
 注 3. ロック用の電源は、インタフェース用DC24V電源と共用しないでください。  
 注 4. 非常停止スイッチに連動して回路を遮断してください。

ロックケーブルLE-CSB-R□□を製作する場合は11.1.5項を参照願います。

##### (2) ケーブル長が10mをこえる場合

ロックケーブルが10mをこえる場合、お客様において、次の図のような延長ケーブルを製作してください。この場合サーボモータから引き出すロックケーブルの長さは2m以下にしてください。

延長ケーブルに使用する電線は11.5節を参照してください。



- 注 1. できる限りサーボモータに近いところにサージアブソーバを接続してください。  
 注 2. 防沫対策 (IP65) が必要な場合、次のコネクタの使用を推奨します。

中継コネクタ	内容	保護等級
延長ケーブル用中継コネクタ	CM10-CR2P-*(第一電子工業) └ 電線サイズ: S, M, L	IP65
モータロックケーブル用中継コネクタ	CM10-SP2S-*(D6) (第一電子工業) └ 電線サイズ: S, M, L	IP65

3. 非常停止スイッチに連動して回路を遮断してください。  
 4. ロック端子 (B1・B2) に極性はありません。  
 5. ロック用の電源は、インタフェース用DC24V電源と共用しないでください。

### 3. 信号と配線

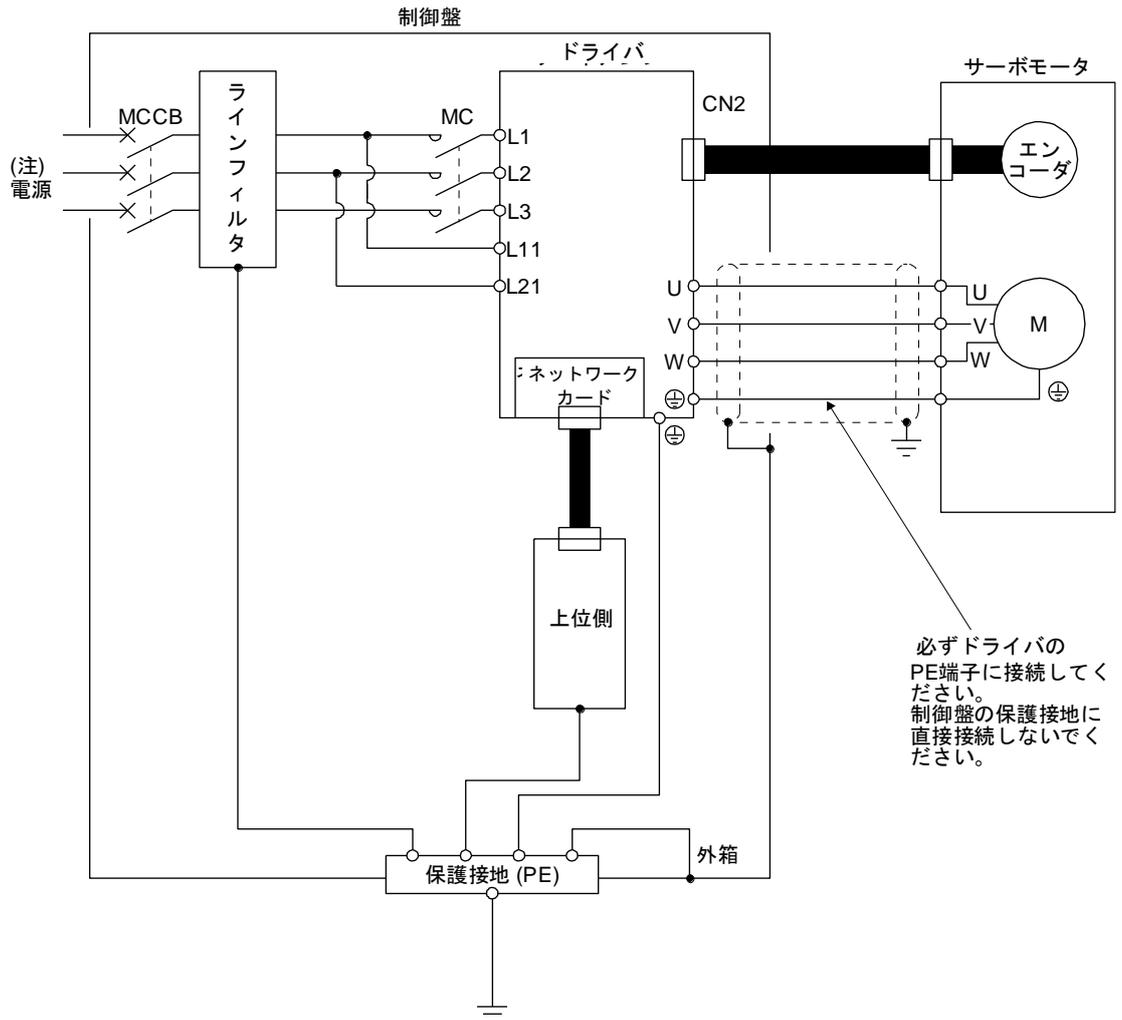
#### 3.10 接地



**危険**

- ドライバおよびサーボモータは、確実に接地工事を行ってください。
- 感電防止のため、ドライバの保護接地 (PE) 端子 (⊕マークのついた端子) を制御盤の保護接地 (PE) に必ず接続してください。

ドライバは、パワートランジスタのスイッチングによりサーボモータへ電力を供給しています。配線処理や接地線の取り方により、トランジスタのスイッチングノイズ (di/dtやdv/dtによる) の影響を受けることがあります。このようなトラブルを防ぐためにも、次の図を参考にして必ず接地してください。



注: 電源仕様については、1.3節を参照してください。