



精密多点位置決め電動スライダ

SPF シリーズ ***αSTEP*** 仕様
ベルトタイプ

取扱説明書

単相 100-115V 入力

単相 200-230V 入力

< 目次 >

1. はじめに	P. 3
2. 特徴	P. 4
3. 安全上の留意点	P. 5
4. 現品到着時の確認	P. 9
5. ユニット構成	P. 10
6. 各部の名称と働き	P. 14
7. 取り付け	P. 17
8. 接続	P. 25
9. 入出力信号	P. 36
10. 機能切替スイッチの使い方	P. 46
11. 電流設定スイッチの使い方	P. 47
12. 速度フィルタ設定スイッチの使い方	P. 48
13. 保護機能	P. 49
14. 運転	P. 50
15. 保守・点検	P. 55
16. 正常に動作しない場合のチェックポイント	P. 66
17. 仕様	P. 68

オリエンタルモーターの製品をご購入いただき、ありがとうございます。
ご使用の前に、必ず取扱説明書を熟読し、製品の知識、安全の情報そして注意事項のすべてについて習熟してからご使用ください。
お読みになった後は、いつでも使用できるように必ず所定の場所に保管してください。

1 . はじめに

このたびは精密多点位置決め電動スライダ**SPF**シリーズをご利用いただき、まことにありがとうございます。

この「取扱説明書」は精密多点位置決め電動スライダ**SPF**シリーズの操作方法および使用上の注意事項について記載してあります。本製品の性能を十分に発揮させ、効果的にご使用いただくために、この「取扱説明書」を最後までお読みください。

お読みになった後も必ず装置の近くに保管し、常時参照できるようにしてください。

本製品をご使用中または設置時にご不明な点がございましたら、この「取扱説明書」をお読みください。

本書の記載内容については、将来予告なく変更することがあります。

本書の記載内容について、無断で複写、引用、改変することはおやめください。複写等の必要がある場合には、あらかじめ当社あてにご連絡ください。

本書の作成に当たっては十分に注意しておりますが、万一記載漏れや間違い、あるいはわかりにくいといったお気付きの点がある場合には、お手数でも当社までご一報ください。

2 . 特徴

ベルト駆動のスライドテーブルに、新開発・新構造の *αSTEP AS* シリーズを搭載した電動スライダです。

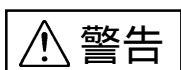
スライダ幅60mmと86mmを用意しています。

センサ外付けタイプです。付属のフォトセンサ（3個）を使用することにより、原点位置やリミット検出位置を自由に設定することができます。

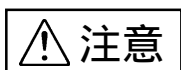
2軸取付ブラケット **PAB3**（別売）を使用することにより、2軸組み付けが簡単に行なえます。
（2軸目としてモーター下取付は使用できません。）

3 . 安全上の留意点

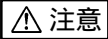
この取扱説明書では、安全注意事項のランクを「警告」「注意」として区分してあります。



: 取扱いを誤った場合に、危険な状況が起こりえて、死亡または重傷を受ける可能性が想定される場合。



: 取扱いを誤った場合に、危険な状況が起こりえて、中程度の傷害や軽傷を受ける可能性が想定される場合および物的損害のみの発生が想定される場合。



なお、 に記載した事項でも、状況によっては重大な結果に結びつく可能性があります。いずれも重要な内容を記載していますので必ず守ってください。

警告

【全般】

爆発性雰囲気、引火性ガスの雰囲気、腐食性の雰囲気、水のかかる場所、可燃物のそばでは使用しないでください。感電、けが、火災の恐れがあります。

通電状態で移動、取り付け、接続、点検の作業をしないでください。電源を切ってから作業してください。感電の恐れがあります。

ドライバフロントパネルの   マークは、高電圧がかかる端子をあらわしています。通電中は触れないでください。感電、火災の恐れがあります。

取り付け、接続、点検の作業は、専門知識のある人が実施してください。感電、けが、火災の恐れがあります。

【取り付け】

電動スライダは水平方向でご使用ください。垂直方向では電源OFF時やカレントオフ入力時の保持力がないので、テーブルの落下によるけが、装置破損の恐れがあります。

【接続】

接続は接続図に基づき確実に行ってください。感電、火災の恐れがあります。

ドライバは、電源仕様にあった電源を接続してください。
電源電圧を間違えて接続すると、火災、装置破損の恐れがあります。

電源ラインやモーターケーブル、センサラインを無理に曲げたり、引っ張ったり、はさみ込んだりしないでください。感電、火災の恐れがあります。

電動スライダ、ドライバを機器に取り付ける場合は、手が触れないようにするか、接地してください。感電の恐れがあります。

警告

【運転】

カレントオフ信号を入力すると、電動スライダの保持力は0（ゼロ）になり、搬送物を保持できない場合があります。必ず機械側に、安全を確保するための停止装置を設置してください。けが、装置破損の恐れがあります。

活電部が露出した状態で運転はしないでください。感電の恐れがあります。

停電したときや過熱保護機能が働いたときは、ドライバの電源を切ってください。突然の再始動によるけが、装置破損の恐れがあります。

【点検】

ドライバ内部には手を触れないでください。感電の恐れがあります。

保守または点検前には、必ずドライバの電源を切ってください。
電源を切らないと、電動スライダが突然起動して、けがまたは装置破損を招く恐れがあります。

電源を切った後 10 秒間は、ドライバの端子台に触れないでください。
残留電圧により感電の恐れがあります。

注意

【全般】

電動スライダ、ドライバの仕様を超えて使用しないでください。
感電、けが、装置破損の恐れがあります。

電動スライダ、ドライバの開口部に指や物を入れないでください。
感電、けが、火災の恐れがあります。

濡れた手で操作しないでください。感電の恐れがあります。

【開梱】

現品が注文通りのものかどうか、確認してください。
間違った製品を設置した場合、感電、けが、火災の恐れがあります。

電動スライダとドライバは、指定された組み合わせでご使用ください。
火災、装置破損、けがの恐れがあります。

注意

【運搬】

運搬時は可動部、センサライン、モーターケーブルを持たないでください。落下によりけがの恐れがあります。

【取り付け】

電動スライダは確実に固定してから運転してください。
けが、装置破損の恐れがあります。

電動スライダ、ドライバには乗ったり、ぶらさがったりしないでください。
けがの恐れがあります。

電動スライダは、接地されている金属板に取り付けてください。
接地にはAWG16 (1.25mm²) 以上の線材を使用して接地してください。
接地していない場合、破損した際に感電する恐れがあります。

ドライバは保護接地端子よりアースラインを引き出し、必ずワンポイント接地を行なってください。
接地にはAWG16 (1.25mm²) 以上の線材を使用して、第3種接地以上 (接地抵抗 100 Ω 以下) で
接地してください。接地していない場合、破損した際に感電する恐れがあります。

ドライバの取り付けに付属の取付金具、取付金具固定用サラねじを使用しない場合には、お使いになるねじの長さにご注意ください。長すぎる場合、ドライバ内部回路と接触し、感電、装置破損の恐れがあります。(取付ねじは、ドライバ表面から深さ 3mm 以上中に入らないように選定してください。)

ドライバ内部にねじ・金属片などの導電性異物や油などの可燃性異物が混入しないようにしてください。装置破損の恐れがあります。

【接続】

接続する機器の電源はあらかじめ OFF 状態にしておいてください。感電の恐れがあります。

ドライバの端子台には電源ライン、接地ラインを接続後、端子台カバーを必ず取り付けてください。
感電の恐れがあります。

⚠ 注意

【運転】

入力信号を入れたままドライバの電源を投入しないでください。
電動スライダのテーブルが突然動作することがあり、けがの恐れがあります。

電動スライダの動作中は、可動部には触れないでください。けがの恐れがあります。

通電中、ドライバおよびコントローラの電源接続端子には触らないでください。
感電の恐れがあります。

運転時には必ずカバーを電動スライダに取り付けてご使用ください。
巻き込まれによるけがの恐れがあります。

試運転に際しては、予期せぬ事故を避けるため、電動スライダのテーブルには負荷を載せないで行なってください。けがの恐れがあります。

運転を始める場合は、いつでも非常停止できる状態にしてから行なってください。
けがの恐れがあります。

保護機能が作動した場合は、電源をいったん切り、原因を取り除き安全を確認してからアラームを解除してください。けが、装置破損の恐れがあります。

保護機能が作動した場合は、アラーム信号が出力され、電動スライダはパルス信号入力に関係なく自然停止します。電動スライダのテーブルを動かすような負荷をかけないでください。
けが、装置破損の恐れがあります。

電動スライダのテーブルを手で移動するときや、手動位置決めを行なう際はドライバのカレントオフ信号が入力されていることを確認してください。
電動スライダのテーブルが突然動きだし、けがの恐れがあります。

異常が発生した場合は直ちに電源を切ってください。感電、けが、火災の恐れがあります。

運転中、停止直後はモーターケース、ドライバに手や体を触れないでください。
やけどの恐れがあります。

モーターは運転条件によって著しく温度が上がります。特に高速領域での運転や駆動デューティによってはやけど、モーター破損の恐れがあります。放熱を考慮し、モーターケース表面温度 100 以下でお使いください。

【その他】

修理、分解、改造は行なわないでください。感電、けが、火災の恐れがあります。

ライブ(活性線)側とニュートラル(中性線)側の両側の電源ラインにヒューズが入っています。電源投入後において、ドライバの電源入力LEDが点灯しない場合、ニュートラル(中性線)側のヒューズだけが切れている場合があります。ライブ(活性線)側の電源ラインは高電圧が印加された状態ですので、感電の恐れがあります。すみやかに電源を切り、修理依頼を行なってください。

電動スライダ、ドライバを廃棄する場合は、産業廃棄物として処理してください。

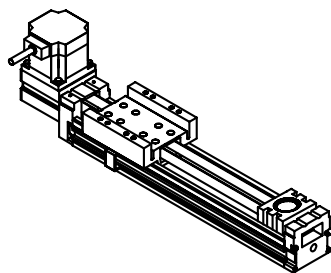
4 . 現品到着時の確認

⚠ 注意

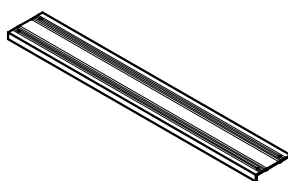
現品が注文通りのものかどうか、確認してください。
間違った製品を設置した場合、感電、けが、火災の恐れがあります。
電動スライダとドライバは、指定された組み合わせでご使用ください。
火災、装置破損、けがの恐れがあります。

以下のものがすべて揃っているか確認してください。

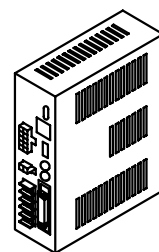
もし、不足している場合や破損している場合は、最寄りの支店・営業所にご連絡ください。



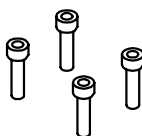
電動スライダ・・・1台
(イラストはモーター上取付の場合です。)



カバー・・・1個



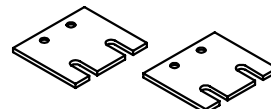
ドライバ・・・1台



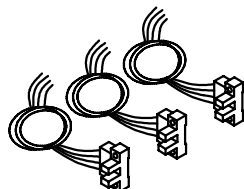
スライダ固定用六角穴付ボルト
(付属数は下表を参照してください)



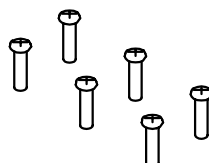
カバー取付用シンヘッドねじ・・・4個
(M3 × 5)
(ストローク1300及び1500mmの場合は6個)



ドライバ取付金具・・・2個



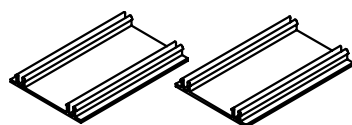
フォトセンサ・・・3個



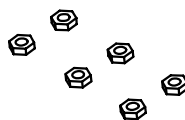
センサ取付用なべねじ・・・6個
(M3 × 12)



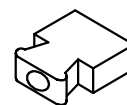
ドライバ取付金具固定用サラねじ・・・4個
(M3 × 5)



センサライン押さえ
(付属数は下表を参照してください)



センサ取付用 M3 六角ナット・・・6個



制御入出力 (I/O) 用コネクタ・・・1個

取扱説明書 (本書)・・・1部

SPF60		
ストローク (mm)	六角穴付ボルト付属数 (M5 × 15)	センサライン押さえ 付属数
100	6	1
200	8	2
300	10	3
400	12	4
500	14	5
600	16	6
800	20	8
1000	24	10

SPF86		
ストローク (mm)	六角穴付ボルト付属数 (M5 × 20)	センサライン押さえ 付属数
100	6	1
200	8	2
300	10	3
400	12	4
500	14	5
600	16	6
800	20	8
1000	24	10
1300	30	13
1500	34	15

5 . ユニット構成

品名

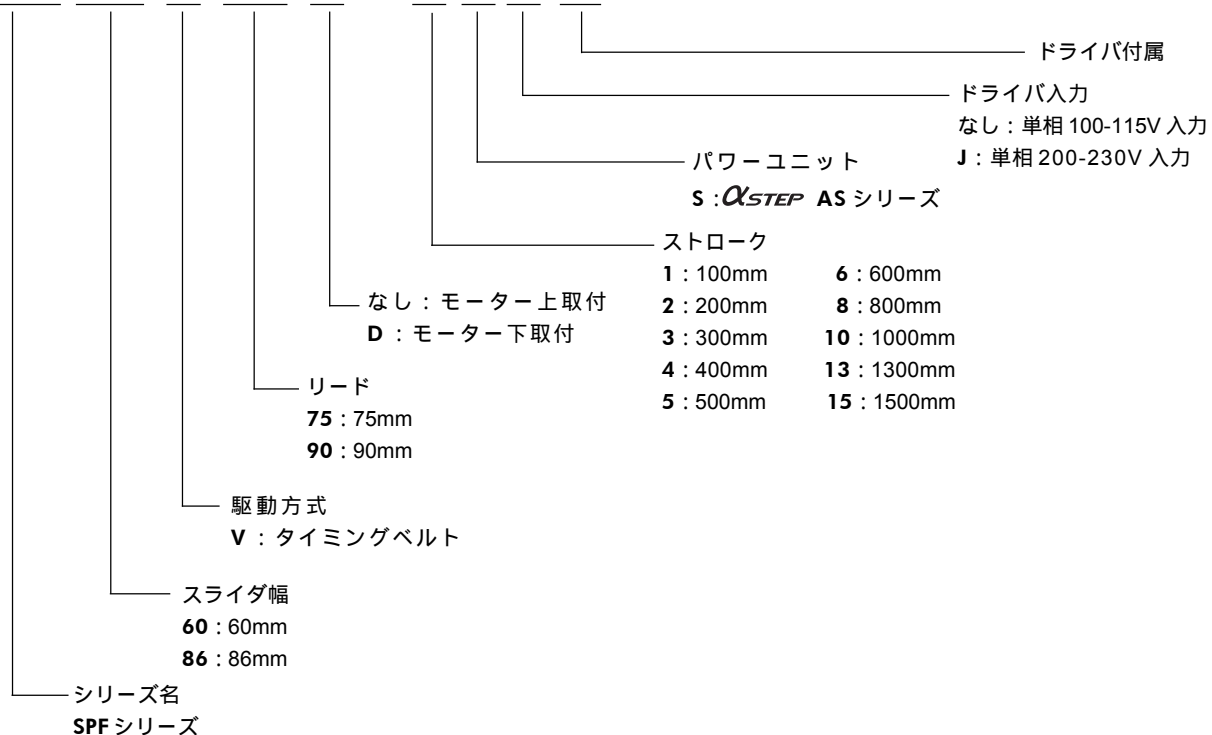
ユニット品名	スライダ品名	ドライバ品名	ストローク (mm)
SPF60V75-1SD	SPF60V75-1S	LDS1C-C (単相 100-115V 入力)	100
SPF60V75-2SD	SPF60V75-2S		200
SPF60V75-3SD	SPF60V75-3S		300
SPF60V75-4SD	SPF60V75-4S		400
SPF60V75-5SD	SPF60V75-5S		500
SPF60V75-6SD	SPF60V75-6S		600
SPF60V75-8SD	SPF60V75-8S		800
SPF60V75-10SD	SPF60V75-10S		1000
SPF86V90-1SD	SPF86V90-1S	LDS1C-D (単相 100-115V 入力)	100
SPF86V90-2SD	SPF86V90-2S		200
SPF86V90-3SD	SPF86V90-3S		300
SPF86V90-4SD	SPF86V90-4S		400
SPF86V90-5SD	SPF86V90-5S		500
SPF86V90-6SD	SPF86V90-6S		600
SPF86V90-8SD	SPF86V90-8S		800
SPF86V90-10SD	SPF86V90-10S		1000
SPF86V90-13SD	SPF86V90-13S	LDS2C-C (単相 200-230V 入力)	1300
SPF86V90-15SD	SPF86V90-15S		1500
SPF60V75-1SJD	SPF60V75-1SJ	LDS2C-C (単相 200-230V 入力)	100
SPF60V75-2SJD	SPF60V75-2SJ		200
SPF60V75-3SJD	SPF60V75-3SJ		300
SPF60V75-4SJD	SPF60V75-4SJ		400
SPF60V75-5SJD	SPF60V75-5SJ		500
SPF60V75-6SJD	SPF60V75-6SJ		600
SPF60V75-8SJD	SPF60V75-8SJ		800
SPF60V75-10SJD	SPF60V75-10SJ		1000
SPF86V90-1SJD	SPF86V90-1SJ	LDS2C-D (単相 200-230V 入力)	100
SPF86V90-2SJD	SPF86V90-2SJ		200
SPF86V90-3SJD	SPF86V90-3SJ		300
SPF86V90-4SJD	SPF86V90-4SJ		400
SPF86V90-5SJD	SPF86V90-5SJ		500
SPF86V90-6SJD	SPF86V90-6SJ		600
SPF86V90-8SJD	SPF86V90-8SJ		800
SPF86V90-10SJD	SPF86V90-10SJ		1000
SPF86V90-13SJD	SPF86V90-13SJ		1300
SPF86V90-15SJD	SPF86V90-15SJ		1500

品名

ユニット品名	スライダ品名	ドライバ品名	ストローク (mm)
SPF60V75D-1SD	SPF60V75D-1S	LDS1C-C (単相 100-115V 入力)	100
SPF60V75D-2SD	SPF60V75D-2S		200
SPF60V75D-3SD	SPF60V75D-3S		300
SPF60V75D-4SD	SPF60V75D-4S		400
SPF60V75D-5SD	SPF60V75D-5S		500
SPF60V75D-6SD	SPF60V75D-6S		600
SPF60V75D-8SD	SPF60V75D-8S		800
SPF60V75D-10SD	SPF60V75D-10S		1000
SPF86V90D-1SD	SPF86V90D-1S	LDS1C-D (単相 100-115V 入力)	100
SPF86V90D-2SD	SPF86V90D-2S		200
SPF86V90D-3SD	SPF86V90D-3S		300
SPF86V90D-4SD	SPF86V90D-4S		400
SPF86V90D-5SD	SPF86V90D-5S		500
SPF86V90D-6SD	SPF86V90D-6S		600
SPF86V90D-8SD	SPF86V90D-8S		800
SPF86V90D-10SD	SPF86V90D-10S		1000
SPF86V90D-13SD	SPF86V90D-13S	LDS2C-C (単相 200-230V 入力)	1300
SPF86V90D-15SD	SPF86V90D-15S		1500
SPF60V75D-1SJD	SPF60V75D-1SJ		100
SPF60V75D-2SJD	SPF60V75D-2SJ		200
SPF60V75D-3SJD	SPF60V75D-3SJ		300
SPF60V75D-4SJD	SPF60V75D-4SJ		400
SPF60V75D-5SJD	SPF60V75D-5SJ		500
SPF60V75D-6SJD	SPF60V75D-6SJ		600
SPF60V75D-8SJD	SPF60V75D-8SJ	LDS2C-D (単相 200-230V 入力)	800
SPF60V75D-10SJD	SPF60V75D-10SJ		1000
SPF86V90D-1SJD	SPF86V90D-1SJ		100
SPF86V90D-2SJD	SPF86V90D-2SJ		200
SPF86V90D-3SJD	SPF86V90D-3SJ		300
SPF86V90D-4SJD	SPF86V90D-4SJ		400
SPF86V90D-5SJD	SPF86V90D-5SJ		500
SPF86V90D-6SJD	SPF86V90D-6SJ		600
SPF86V90D-8SJD	SPF86V90D-8SJ		800
SPF86V90D-10SJD	SPF86V90D-10SJ		1000
SPF86V90D-13SJD	SPF86V90D-13SJ		1300
SPF86V90D-15SJD	SPF86V90D-15SJ		1500

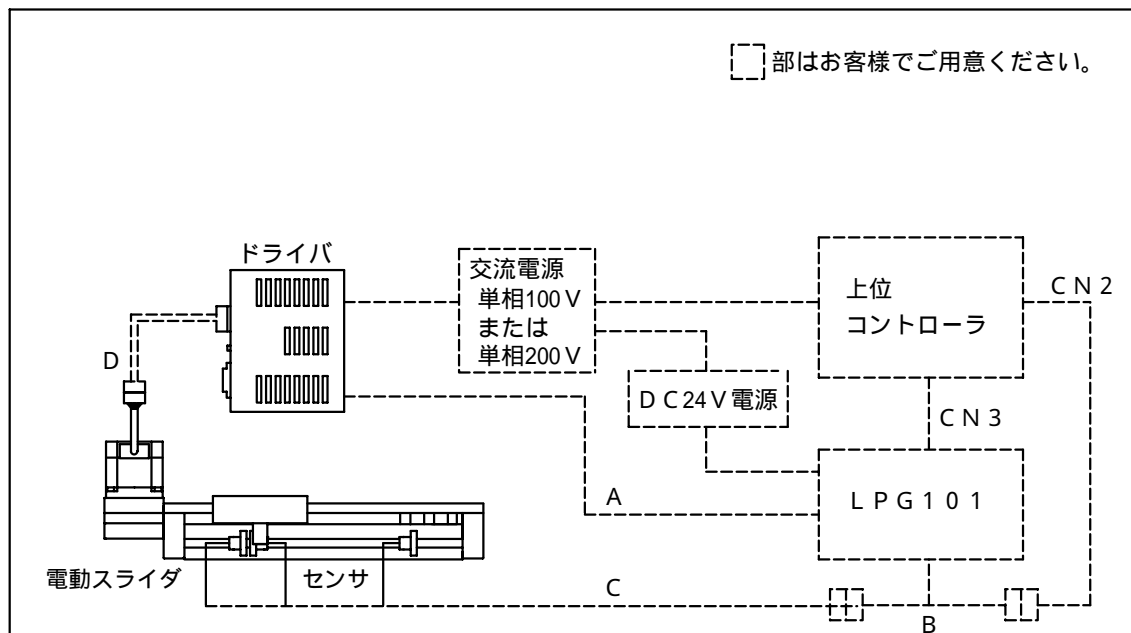
ユニット品名の見方

SPF 60 V 75 D - 1 S J D



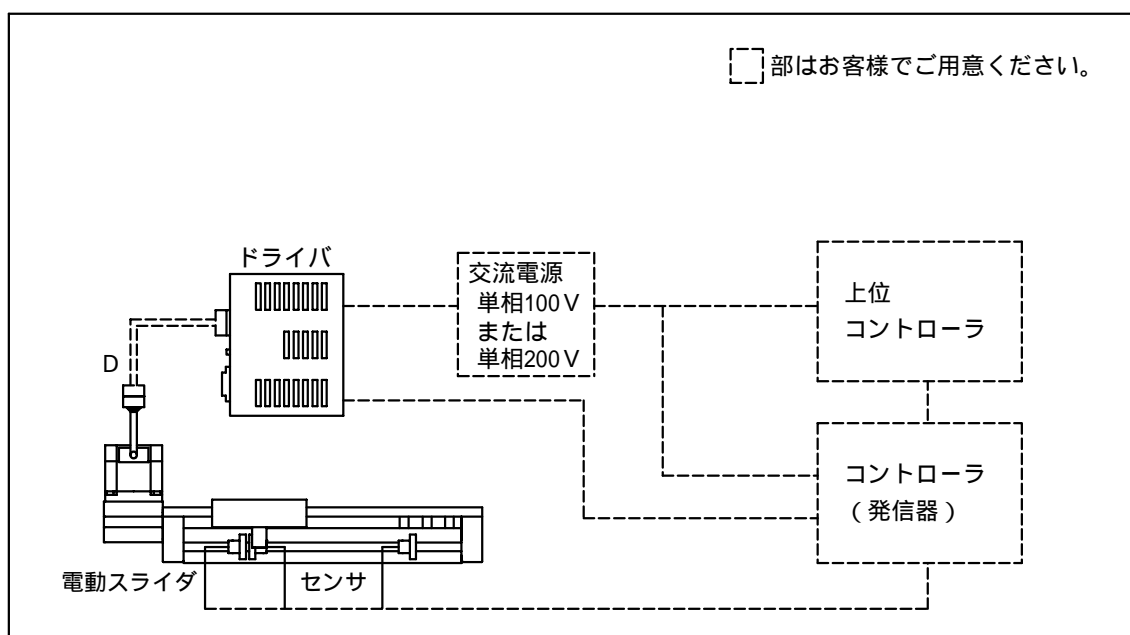
システム構成

LPG101をご使用の場合



- ・専用コントローラ **LPG101** をご使用になる場合は、オプションケーブルを別売りで用意しております（図中 ABCD、CN2 用、CN3 用）。図中 ABCD のオプションケーブルは、セット売りで単体売りがあります。ただし、専用コントローラ **LPG101** の A 相・B 相パルス出力と分解能切り替え入力機能が必要な場合は、図中 A のオプションケーブルは使用できません。
- ・図中 D のオプションケーブルは、モーター・ドライバ間の接続を延長してご使用になる場合に必要となります。延長されないときのモーターケーブルは 0.4m です。

LPG101以外のコントローラをご使用の場合

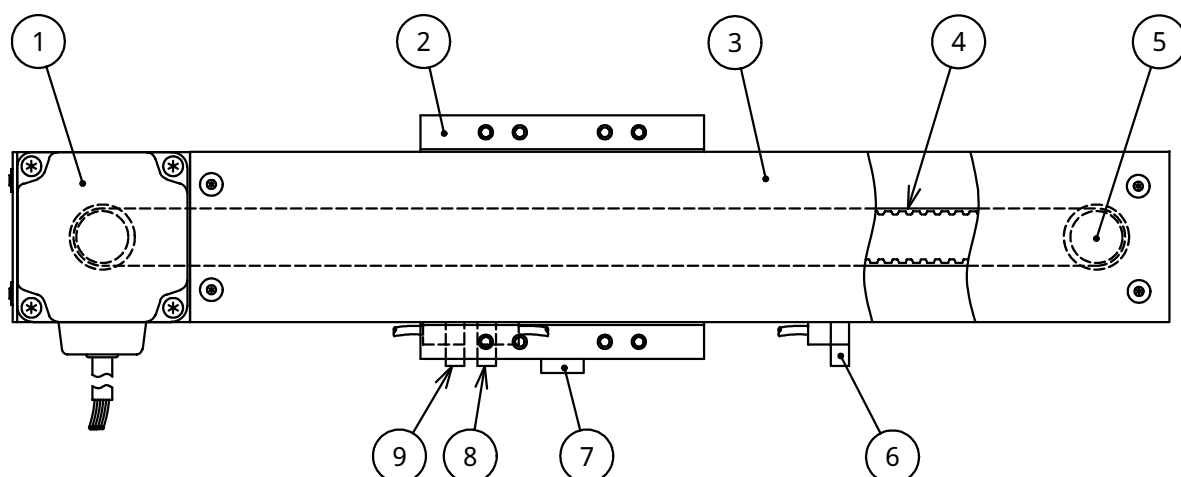


6．各部の名称と働き

6．1 電動スライダ部（最終組み付け時）

⚠ 注意

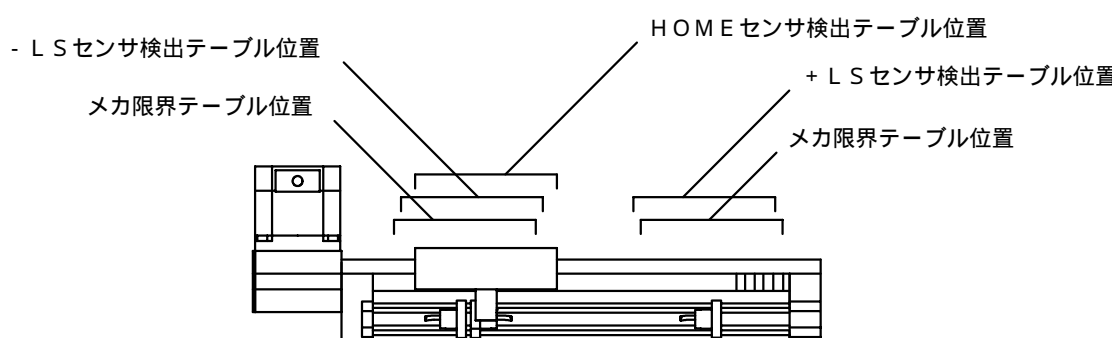
電動スライダの動作中は、可動部には触れないでください。けがの恐れがあります。
 運転時には必ずカバーを電動スライダに取り付けてご使用ください。
 巻き込まれによるけがの恐れがあります。



番号	名称	働き
	モーター	駆動用モーターです。(<i>αSTEP AS</i> シリーズ)
	テーブル	電動スライダの可動部分です。モーターを回転させること (パルス列制御) により希望の速度および移動量が得られます。
	カバー	移動部のカバーです。(出荷時は組み付いていません)
	タイミングベルト	駆動用ベルトです。
	プーリ	可動部直線案内プーリです。
	+LS センサ	ストロークの前進端を超えたときに作動します。(出荷時は組み付いていません)
	遮光板	センサ検出を行なうための板です。
	HOME センサ	原点復帰のとき原点位置として作動します。(出荷時は組み付いていません)
	-LS センサ	ストロークの後退端を超えたとき作動します。(出荷時は組み付いていません)

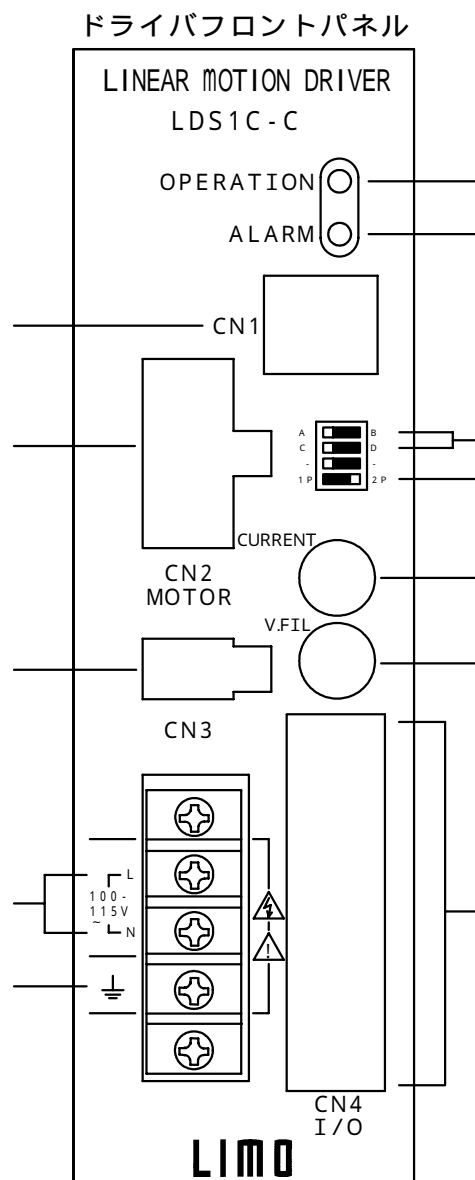
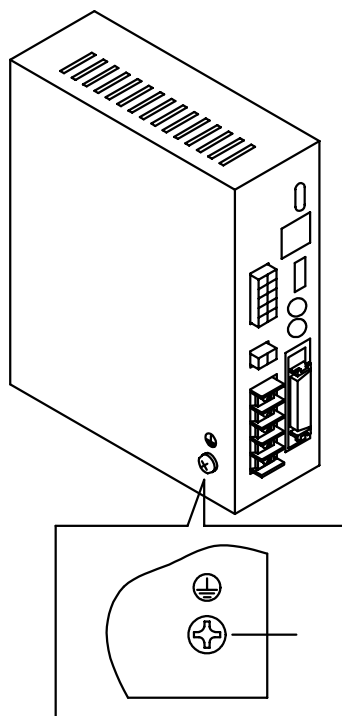
注記

- ・センサ取付寸法およびテーブル位置については、カタログの外形図を参照してください。



(イラストはモーター上取付の場合です。)

6.2 ドライバ部



(イラストはLDS1C-Cの場合です)

6.2.1 LED表示

番号	LED名	色	概要	参照ページ
	OPERATION LED	緑	電源が投入されているときに点灯します。	-
	ALARM LED	赤	保護機能が作動したときに点滅します。	P.49

6.2.2 スイッチ

番号	スイッチ名	表示	概要	参照ページ
	分解能切替スイッチ	A / B	分解能を切り替えることができます。	P.46
		C / D	4つの分解能設定から選択できます。	
	パルス入力方式切替スイッチ	1P/2P	パルス信号の入力方式を、1パルス入力方式または、2パルス入力方式に切り替えられます。	P.46
	電流設定スイッチ	CURRENT	モーターの運転電流を簡単に調整できます。	P.47
	速度フィルタ設定スイッチ	V.FIL	加減速時の動きを簡単に調整できます。	P.48

6.2.3 コネクタ

番号	名称	概要	参照ページ
	CN1	使用しません。	-
	CN2	モーター接続用コネクタです。	P.26 ~ 29
	CN3	使用しません。	-
	CN4 制御入出力 (I/O)	コントローラ接続用コネクタです。	P.30、31

コネクタ CN4 制御入出力 (I/O) 信号の説明

ピン番号	記号	信号名	概要	参照ページ
11	DIR.-A	DIR.-A パルス入力	テーブルの DIR.-A 方向動作指令パルスです。	P.36, 37
12	DIR.-A			
9	DIR.-B	DIR.-B パルス入力	テーブルの DIR.-B 方向動作指令パルスです。	P.36, 37
10	DIR.-B			
21	ACL	アラームクリア入力	保護機能が作動したときに入力するとアラーム状態を解除します。	P.38
22	ACL			
31	D	分解能切り替え入力	分解能切り替え時に使用します。	P.39
32	D			
33	C.OFF	カレントオフ入力	モーターを無励磁状態 (フリー) にする信号です。フォトカブラ ON のときに機能します。電動スライダのテーブルを外力で動かすことや手動位置決めなどができます。カレントオフ信号が入力されると、ドライバの偏差カウンタはリセットされます。	P.40
34	C.OFF			
1	-	+5V 入力	タイミング出力、A 相、B 相パルス出力を使用する場合、電源として必要となります。	P.42, 43
2	-	GND	-	-
29	END	位置決め完了出力	位置決め完了時にフォトカブラ ON で出力されます。	P.41
30	END			
25	ALARM	アラーム出力	保護機能が作動したときにフォトカブラが OFF します。過負荷や過電流など、異常を検出したときにアラーム信号を出力すると同時に、ドライバの ALARM LED 表示を点滅させ、モーターを自然停止させます。	P.41
26	ALARM			
23	TIM1	タイミング出力 (オープンコレクタ) タイミング出力 (ラインドライバ)	タイミング信号出力時にフォトカブラが ON します。	P.42
24	GND			
27	TIM2			
28	TIM2			
15	ASG1	A 相パルス出力 (オープンコレクタ) B 相パルス出力 (オープンコレクタ) A 相パルス出力 (ラインドライバ) B 相パルス出力 (ラインドライバ)	カウンタなどに接続し、モーター位置をモニタするときに使用します。	P.43
16	GND			
13	BSG1			
14	GND			
19	ASG2			
20	ASG2			
17	BSG2			
18	BSG2			
3	-	+24V 入力	アラームクリア入力、分解能切替入力、カレントオフ入力を DC24V で使用する場合に接続します。また、タイミング出力、A 相、B 相パルス出力を使用する場合、電源として必要となります。	P.38 ~ 40 42, 43

6.2.4 端子

番号	名称	概要	参照ページ
	電源接続端子	電源を接続します。	P.34
	フレームグラウンド端子	ドライバケースに接続されています。コントローラ側の FG 端子とワンポイントアースを行なってください。また、モーターのキャプタイヤケーブルをシールドするときはシールドアース線を接続します。	P.32
	保護接地端子	ドライバケースに接続されています。(ねじサイズ M4)	P.33

7 . 取り付け

7 . 1 電動スライダの取り付け

警告

爆発性雰囲気、引火性ガスの雰囲気、腐食性の雰囲気、水のかかる場所、可燃物のそばでは使用しないでください。感電、けが、火災の恐れがあります。
通電状態で取り付けの作業をしないでください。電源を切ってから作業してください。
感電の恐れがあります。
取り付けの作業は専門知識のある人が実施してください。
感電、けが、火災の恐れがあります。
電動スライダは水平方向でご使用ください。垂直方向では電源OFF時やカレントオフ入力時の保持力がないので、テーブルの落下によるけが、装置破損の恐れがあります。

注意

運搬時は可動部、センサライン、モーターケーブルを持たないでください。落下によりけがの恐れがあります。
電動スライダは確実に固定してから運転してください。
けが、装置破損の恐れがあります。
電動スライダには乗ったり、ぶらさがったりしないでください。けがの恐れがあります。
電動スライダは、接地されている金属板に取り付けてください。
接地にはAWG16 (1.25mm²) 以上の線材を使用して接地してください。
接地していない場合、破損した際に感電する恐れがあります。

7 . 1 . 1 電動スライダ取付場所の条件

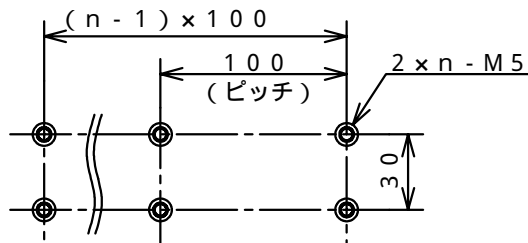
電動スライダは以下の条件のところに取付けてください。
この範囲外で使用すると製品が破損する恐れがあります。

- ・ 屋内
- ・ 周囲温度 0 ~ +40 (凍結しないこと)
- ・ 周囲湿度 85%以下 (結露しないこと)
- ・ 爆発性ガス、引火性ガス、腐食性ガスがないこと
- ・ 直射日光が当たらないこと
- ・ ほこりがかからないこと
- ・ 水、油などがかからないこと
- ・ 放熱しやすいこと
- ・ 連続的な振動、過度の衝撃が加わらないこと

7.1.2 電動スライダ取付板加工寸法 縮尺：フリー（単位：mm）

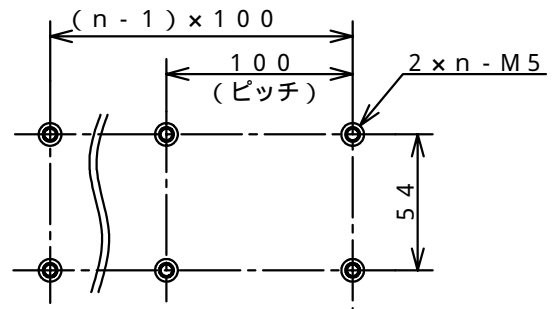
電動スライダは、板厚 10mm 以上の強固な金属板に固定してください。
このときの取付板の取付穴加工寸法は、次のようにしてください。

SPF60



ストローク (mm)	n
100	3
200	4
300	5
400	6
500	7
600	8
800	10
1000	12

SPF86



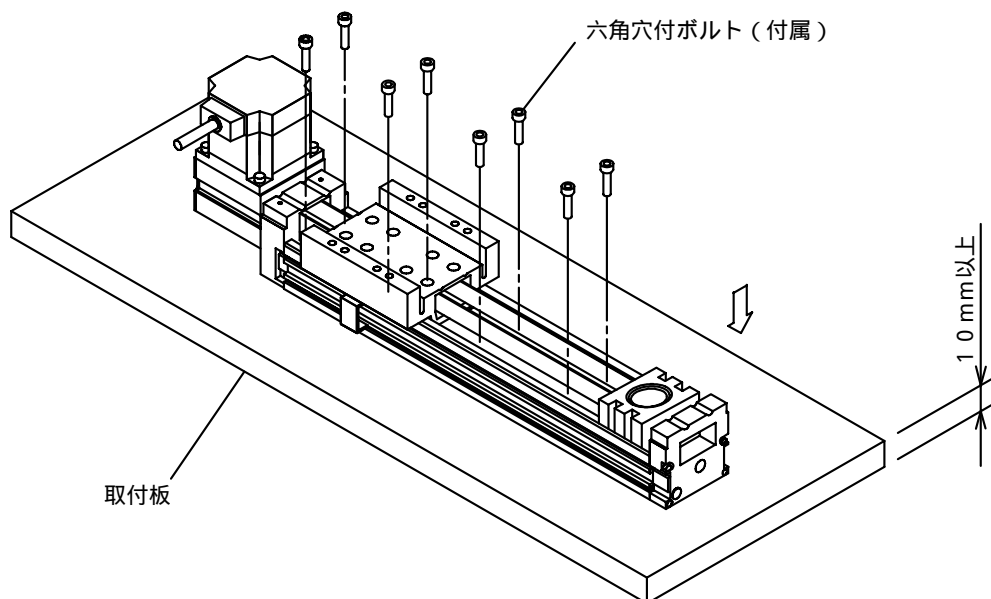
ストローク (mm)	n
100	3
200	4
300	5
400	6
500	7
600	8
800	10
1000	12
1300	15
1500	17

7.1.3 電動スライダの取り付け

電動スライダの取り付けは、電動スライダのテーブルを動かしながら、付属のスライダ固定用六角穴付ボルト（**SPF60** は M5 × 15、**SPF86** は M5 × 20）で取付板に固定してください。

このときのねじ締付トルクは 5N・m {50kgfcm} です。

下図はストローク 200mm の場合の取り付け例です。



（イラストはモーター上取付の場合です。）

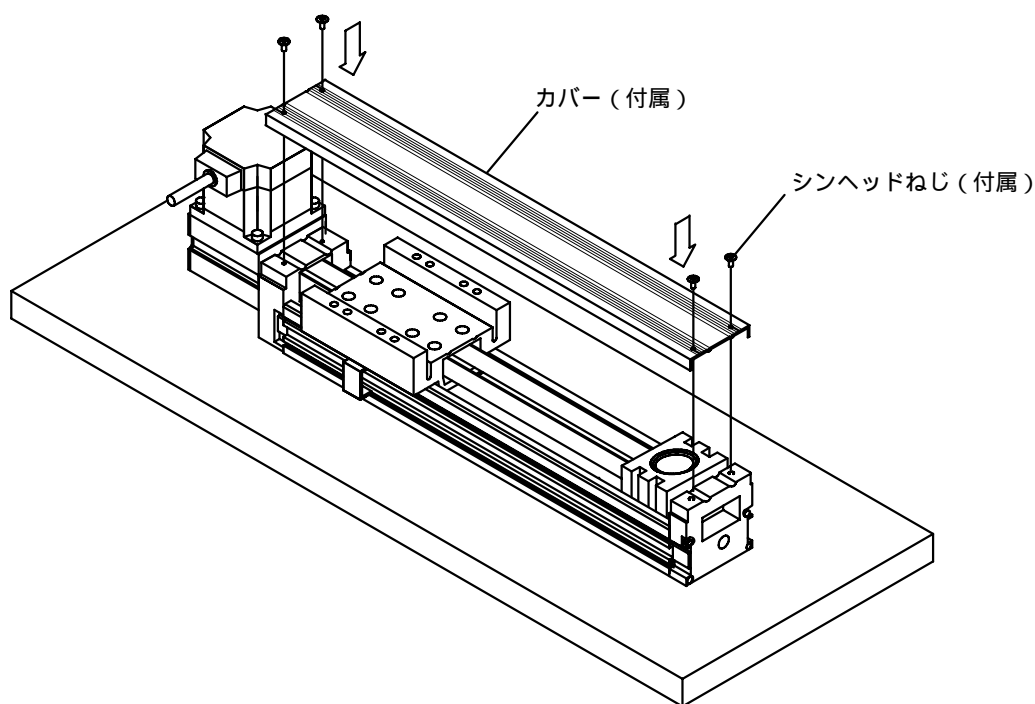
注記

- ・電動スライダを取り付ける場合、テーブルが取付穴の上にあるときがあるので、テーブルを手で移動させてください。
- ・モーター下取付の場合、取付面よりモーターが下に出張ります。

7.1.4 カバーの取り付け

電動スライダ取り付け後、動作前には付属のカバー取付用シンヘッドねじ (M3 × 5) 4 個 (ストローク 1300 及び 1500mm の場合は 6 個) で、カバーを取り付けてください。

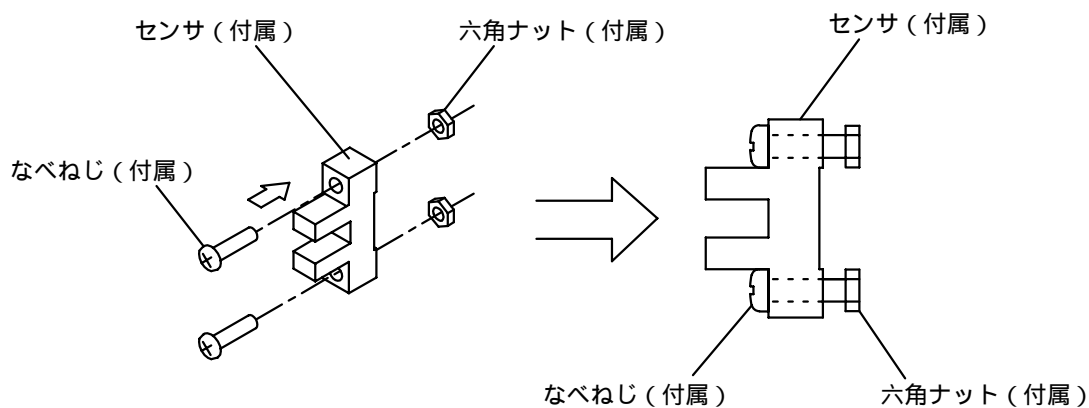
このときのねじ締付トルクは 0.6N・m {6kgfcm} です。



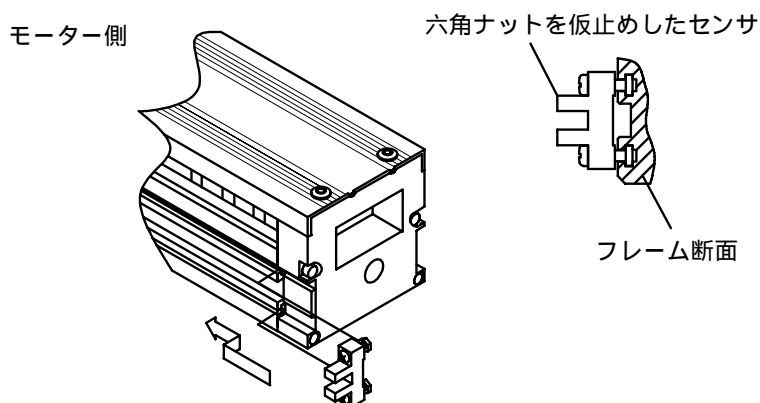
(イラストはモーター上取付の場合です。)

7.1.5 センサの取り付け

下図のように、センサの取付穴にセンサ取付用なべねじ (M3 × 12) 2 個を入れて、付属のセンサ取付用六角ナット (M3) 2 個を 1 個ずつ仮止めしてください。残りのセンサも同様に行なってください。このとき、なべねじ (M3 × 12) は六角ナット (M3) からはみ出さないように仮止めしてください。



なべねじ、六角ナットを仮止めしたままのセンサを、下図のように六角ナットをフレーム側面のT溝にすべり込ませて、推奨センサ取付位置まで移動させて固定してください。（推奨センサ取付位置は、カタログの外形図を参照してください。）
このときのねじ締付トルクは $0.6\text{N}\cdot\text{m}\{6\text{kgfcm}\}$ です。



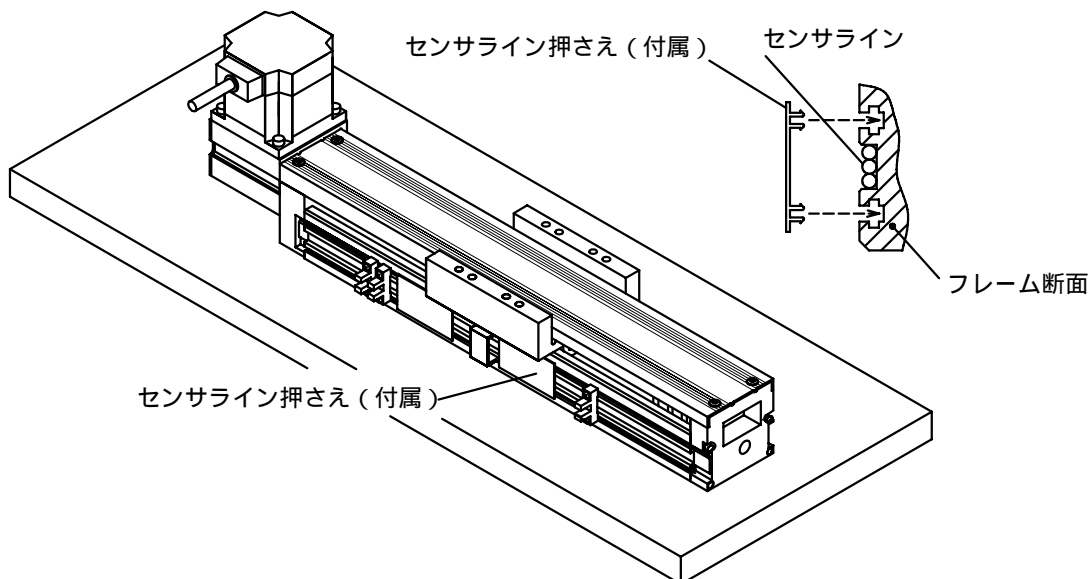
また、センサはフレームの両側面に取り付けることができます。もし、上図とは反対側に取り付けたいときは、遮光板を取り外しテーブルの反対側に取り付け直してください。（遮光板は、六角穴付ボルト（ $M3 \times 6$ ）2個で固定されています。）
遮光板取付時のねじ締付トルクは $1\text{N}\cdot\text{m}\{10\text{kgfcm}\}$ です。

注記

- ・センサラインの屈曲は $R7.5\text{mm}$ 以上でご使用ください。
屈曲を $R7.5\text{mm}$ 未満にしますと、センサラインが断線する可能性があります。

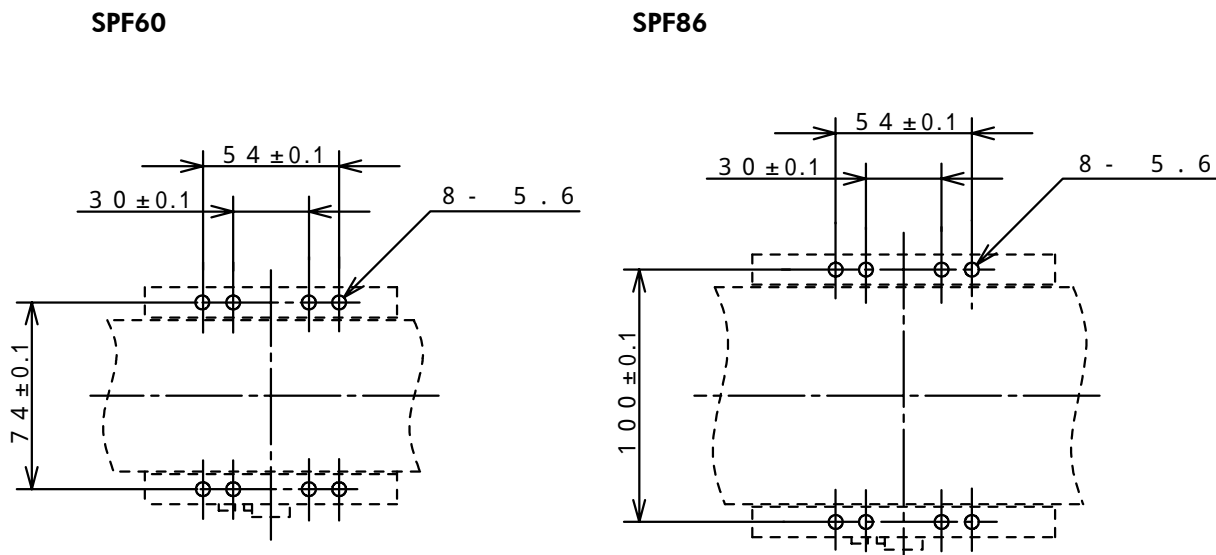
7.1.6 センサライン押さえの取り付け

センサライン押さえの取り付けは、電動スライダのテーブルを動かしながら、HOME センサと+LS センサ間を等間隔にはめこんでください。このときセンサラインがはさまらないようにしてください。
下図はストローク 200mm の場合の取り付け例です。



7.1.7 テーブルに取り付ける負荷の取付加工寸法 縮尺：フリー（単位：mm）

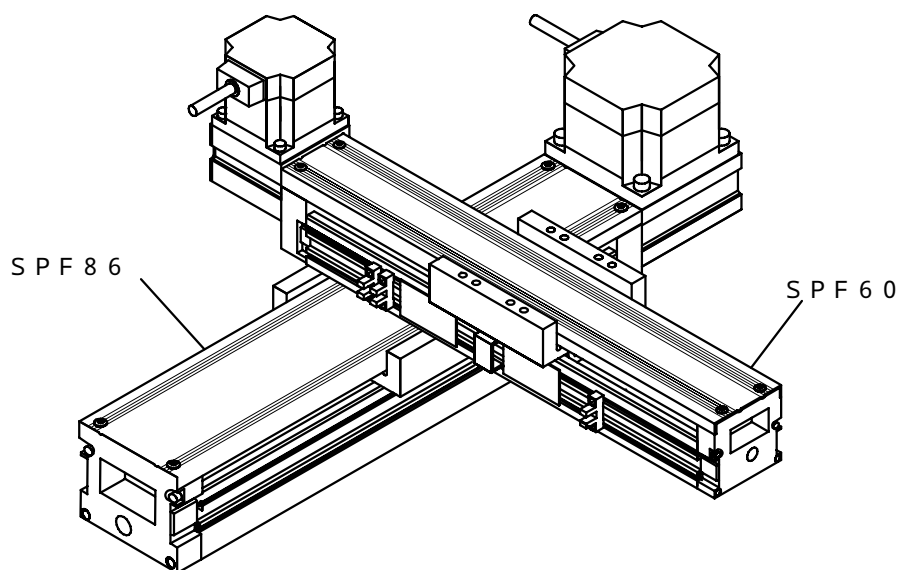
電動スライダのテーブルに取り付ける負荷の取付加工寸法は、下図のようにしてください。
負荷固定用ねじは付属していませんので、**SPF60**にはテーブルに15mmねじ込める長さのM5のねじ、**SPF86**にはテーブルに20mmねじ込める長さのM5のねじをお客様でご用意ください。



SPF60、**SPF86**とも54mmピッチ、30mmピッチのどちらでも負荷を取り付けることができます。

SPF86で54mmピッチを利用した場合、テーブルの上に**SPF86**を取り付けられ、30mmピッチを利用した場合は、テーブルの上に**SPF60**を取り付けることもできます。

下図は**SPF86**と**SPF60**を組み付けたときのイメージ図です。



7 . 2 ドライバの取り付け

警告

爆発性雰囲気、引火性ガスの雰囲気、腐食性の雰囲気、水のかかる場所、可燃物のそばでは使用しないでください。感電、けが、火災の恐れがあります。

通電状態で取り付けの作業はしないでください。電源を切ってから作業してください。

感電の恐れがあります。

取り付けの作業は専門知識のある人が実施してください。

感電、けが、火災の恐れがあります。

注意

ドライバには乗ったり、ぶらさがったりしないでください。けがの恐れがあります。

ドライバの取り付けに付属の取付金具、取付金具固定用サラねじを使用しない場合には、お使いになるねじの長さにご注意ください。長すぎる場合、ドライバ内部回路と接触し、感電、装置破損の恐れがあります。(取付ねじは、ドライバ表面から深さ3mm以上中に入らないように選定してください。)

ドライバ内部にねじ・金属片などの導電性異物や油などの可燃性異物が混入しないようにしてください。装置破損の恐れがあります。

ドライバは自然対流方式で冷却を行ないますので、取付姿勢は必ず立ててご使用ください。

また、ドライバの取り付けには、付属の取付金具を使用してください。

7 . 2 . 1 ドライバ取付場所の条件

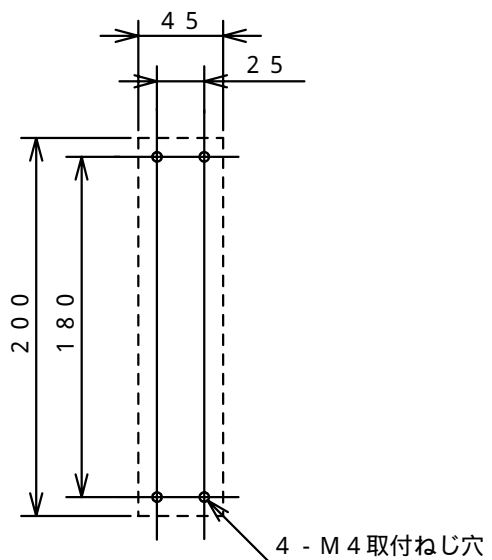
ドライバは以下の条件のところに付けてください。

この範囲外で使用すると製品が破損する恐れがあります。

- ・屋内(この製品は機器組込用に設計、製造されたものです)
- ・周囲温度 0 ~ +50 (凍結しないこと)
- ・周囲湿度 85%以下(結露しないこと)
- ・爆発性ガス、引火性ガス、腐食性ガスがないこと
- ・直射日光が当たらないこと
- ・ほこり、または導電性の小片(切粉、ピン、電線くずなど)がかからないこと
- ・水、油などがかからないこと
- ・放熱しやすいこと
- ・連続的な振動、過度の衝撃が加わらないこと
- ・制御盤のように密閉した場所や、近くに発熱体がある場所にドライバを取り付ける場合には、ドライバの過熱防止のため、必ず通気口を設けてください。
- ・取付場所が振動源に近く、ドライバに振動が伝わる場合には、ドライバの破損を防ぐため、ショックアブソーバをつけてください。
- ・ドライバの近くに大きなノイズ発生源(高周波溶接機、大型電磁開閉器など)がある場合には、ノイズフィルタの挿入または別電源ラインへの接続によりノイズ干渉対策を行なってください。
- ・複数台ドライバを使用する場合は、各ドライバの間隔を20mm以上とってください。
また、ドライバ本体と他の機器あるいは構造物とは25mm以上離して設置してください。

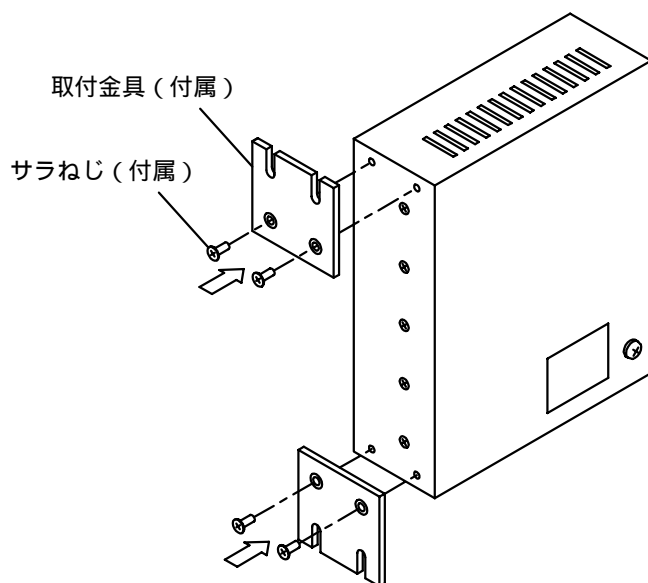
7.2.2 ドライバ取付板の加工寸法 縮尺：1/4（単位：mm）

ドライバは、板厚2mm以上の鉄またはアルミなどの熱伝導性のよい金属板に固定してください。
取付板の加工寸法は、次のようにしてください。



7.2.3 ドライバ取付金具の取り付け

ドライバを取り付ける前に、付属のサラねじ（M3×5）4個で取付金具をドライバの背面に固定します。
このときのねじ締付トルクは0.5N・m{5kgfcm}です。



7 . 2 . 4 ドライバの取り付け

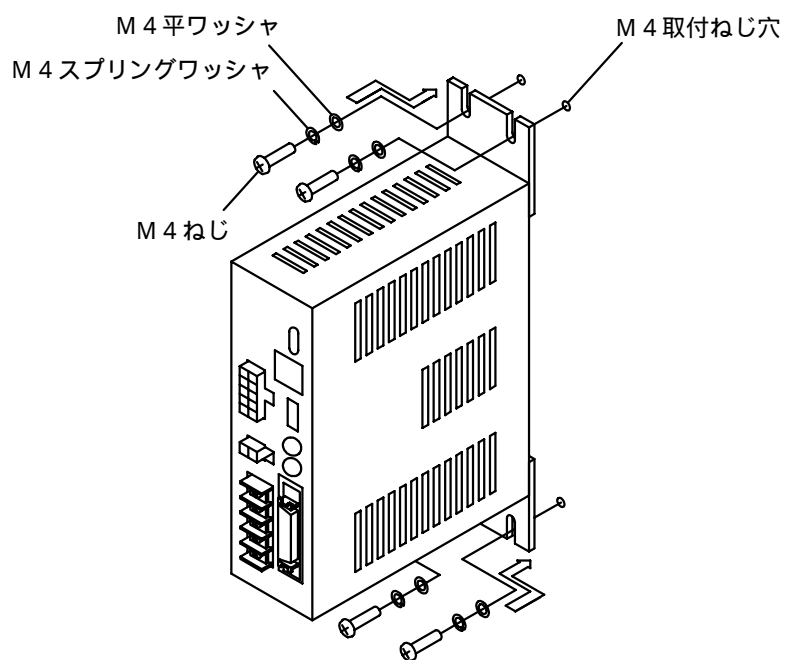
ドライバ固定用ねじは付属していませんので、次のねじ類をお客様でご用意ください。

M4ねじ...4個

M4平ワッシャ... 4個

M4スプリングワッシャ 4個

取付金具を取り付けたドライバは、下図のように固定してください。



8 . 接続

警告

通電状態で接続の作業をしないでください。電源を切ってから作業してください。
感電の恐れがあります。
接続の作業は、専門知識のある人が実施してください。
感電、けが、火災の恐れがあります。
接続は接続図に基づき確実に行なってください。感電、火災の恐れがあります。
電源ラインやモーターケーブル、センサラインを無理に曲げたり、引っ張ったり、はさみ込んだりしないでください。感電、火災の恐れがあります。
電動スライダ、ドライバを機器に取り付ける場合は、手が触れないようにするか、接地してください。感電の恐れがあります。

注意

接続する機器の電源はあらかじめ OFF 状態にしておいてください。感電の恐れがあります。
ドライバの端子台には電源ライン、接地ラインを接続後、端子台カバーを必ず取り付けてください。感電の恐れがあります。

次の順に装置を接続してください。

電動スライダとドライバを接続します。

ドライバとコントローラを接続します。

電動スライダ、ドライバ、コントローラの接地を行ないます。

ドライバを電源に接続します。

各接続については接続図を参照してください。

注記

- ・ 信号ラインおよびセンサラインはパワーライン（電源ライン、モーターライン）から 30cm 以上離して配線してください。また、信号ライン・センサラインをパワーラインと同一のダクト配管内を通したり一緒に結束しないでください。

8 . 1 接続図

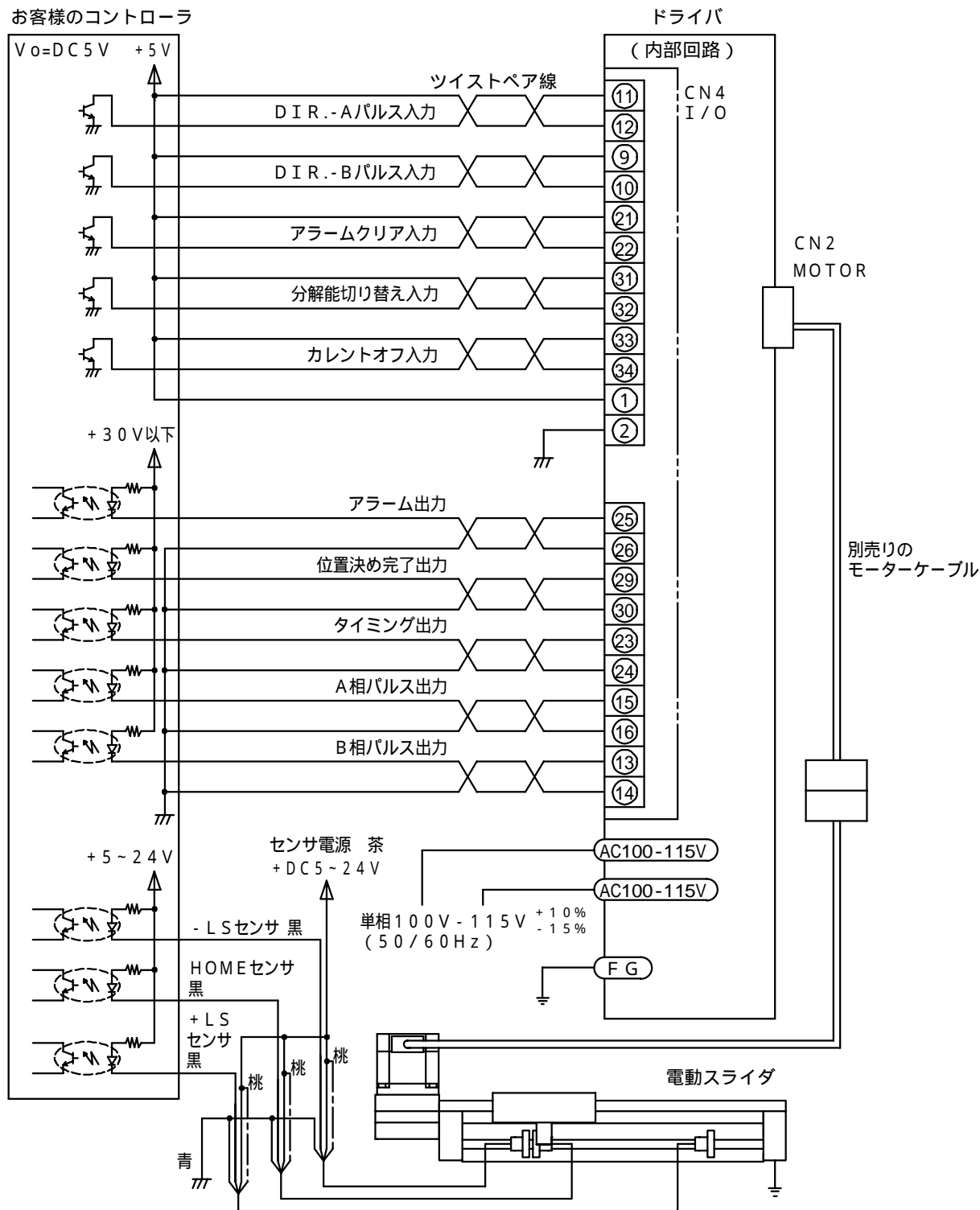
電動スライダ、ドライバ、コントローラ間の接続は P.26 ~ 29 の通りです。

注記

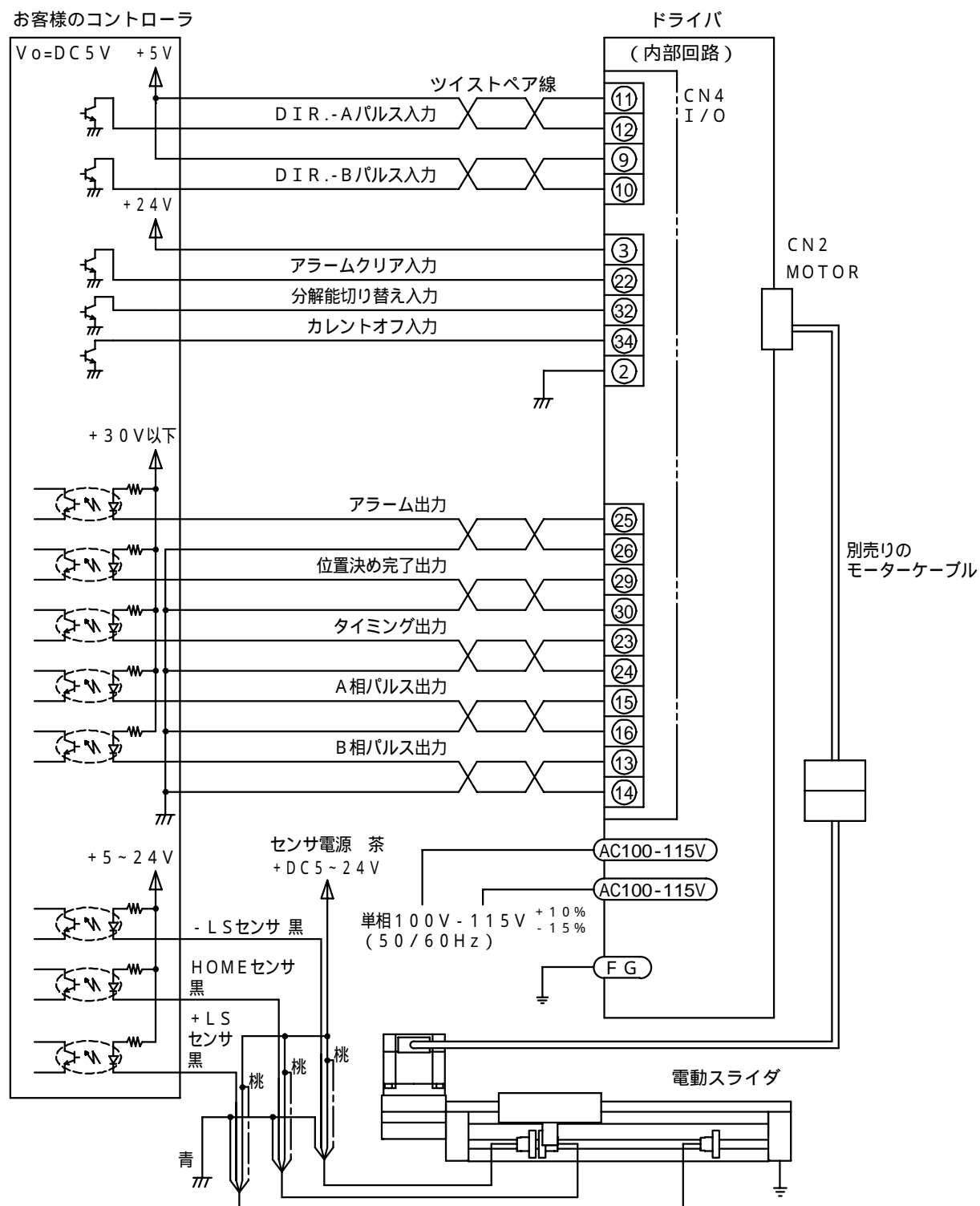
- ・ 接続図は、 $V_o = DC5V$ のときの代表例です。 $V_o > DC5V$ のときはドライバ内部のフォトカプラに流れる電流が定格を超え、ドライバが破損する恐れがあります。
 $V_o > DC5V$ の接続については P.36 ~ 44 をご覧ください。

8.1.1 LDS1C-C, LDS1C-D : 単相 100-115V 入力

アラームクリア入力 (ACL)、分解能切り替え入力 (D)、カレントオフ入力 (C.OFF) のコントローラ電源が DC5V の場合



アラームクリア入力 (ACL)、分解能切り替え入力 (D)、カレントオフ入力 (C.OFF) のコントローラ電源が DC24V の場合

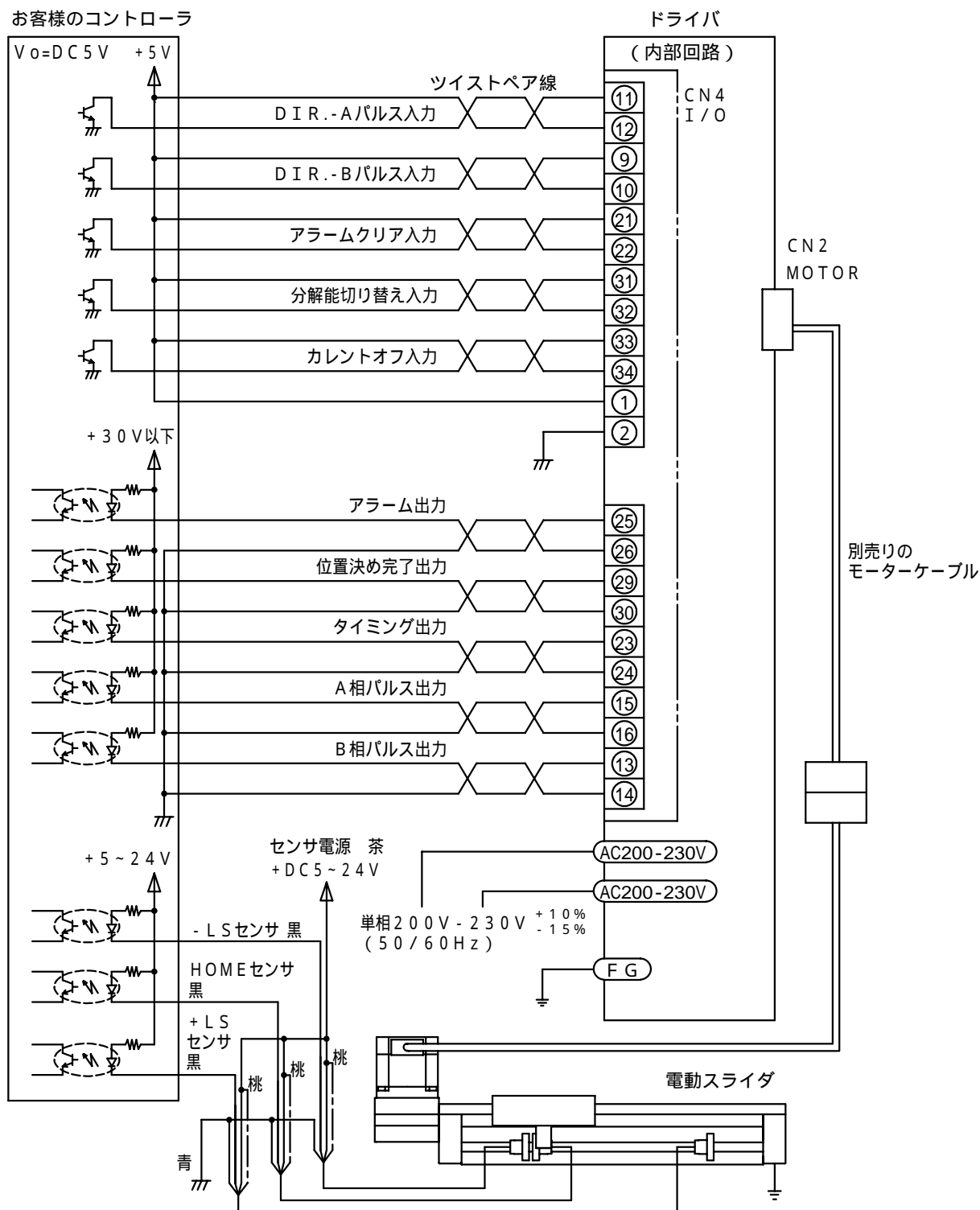


----- はN.C (ノーマルクローズ) 時に接続します。桃色リード線を茶色リード線と接続して使用します。N.O (ノーマルオープン) 時は、桃色リード線は接続しません。

はオープンコレクタによる接続です。ラインドライバによる接続はP.42、43を参照してください。

8.1.2 LDS2C-C, LDS2C-D : 単相 200-230V 入力

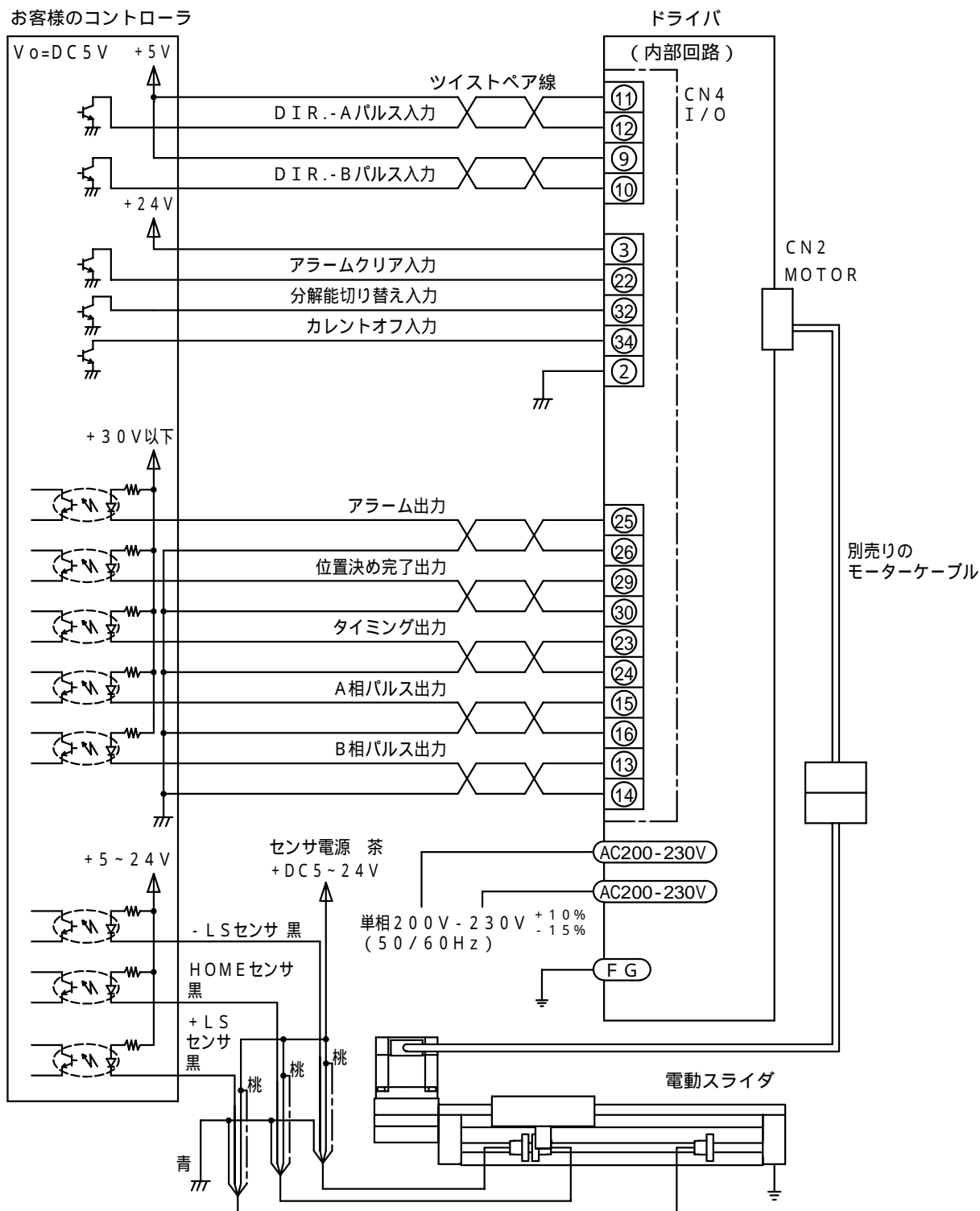
アラームクリア入力 (ACL)、分解能切り替え入力 (D)、カレントオフ入力 (C.OFF) のコントローラ電源が DC5V の場合



----- はN.C (ノーマルクローズ) 時に接続します。桃色リード線を茶色リード線と接続して使用します。N.O (ノーマルオープン) 時は、桃色リード線は接続しません。

はオープンコレクタによる接続です。ラインドライバによる接続はP.42、43を参照してください。

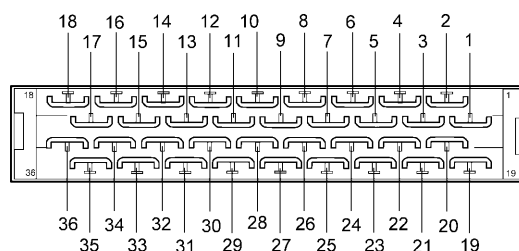
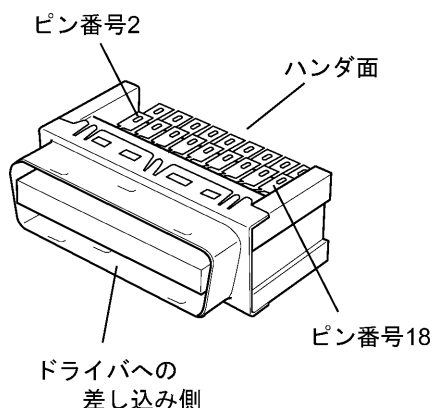
アラームクリア入力 (ACL)、分解能切り替え入力 (D)、カレントオフ入力 (C.OFF) のコントローラ電源がDC24Vの場合



----- はN.C (ノーマルクローズ) 時に接続します。桃色リード線を茶色リード線と接続して使用します。
 N.O (ノーマルオープン) 時は、桃色リード線は接続しません。
 はオープンコレクタによる接続です。ラインドライバによる接続はP.42、43を参照してください。

8.2 制御入出力 (I/O) 用コネクタの加工

下の表を参照し、コネクタの必要なピン番号へ制御入出力 (I/O) 用ケーブルをハンダ付けしてください。
制御入出力 (I/O) 用ケーブルは付属していませんので、AWG28 (0.08mm²) 以上の多線ツイストペアー
括シールド線をお客様でご用意ください。



制御入出力 (I/O) 用コネクタ (付属品)
コネクタ : 54306-3611 (molex)
ケース : 54331-0361 (molex)

コネクタピン配置
(ハンダ面から見た図)

ピン番号	記号	信号名	ピン番号	記号	信号名
1	+5V 入力	外部電源端子	19	ASG2	A 相パルス出力
2	GND		20	ASG2	(ラインドライバ)
3	+24V 入力		21	ACL	アラームクリア入力
4	-	-	22	ACL	タイミング出力
5			23	TIM1	
6			24	GND	
7			25	ALARM	アラーム出力
8			26	ALARM	
9	DIR.-B	DIR.-B パルス入力	27	TIM2	タイミング出力
10	DIR.-B		28	TIM2	
11	DIR.-A	DIR.-A パルス入力	29	END	位置決め完了出力
12	DIR.-A		30	END	
13	BSG1	B 相パルス出力	31	D	分解能切り替え入力
14	GND		32	D	
15	ASG1	A 相パルス出力	33	C.OFF	カレントオフ入力
16	GND		34	C.OFF	
17	BSG2	B 相パルス出力	35	-	-
18	BSG2		36		

注記

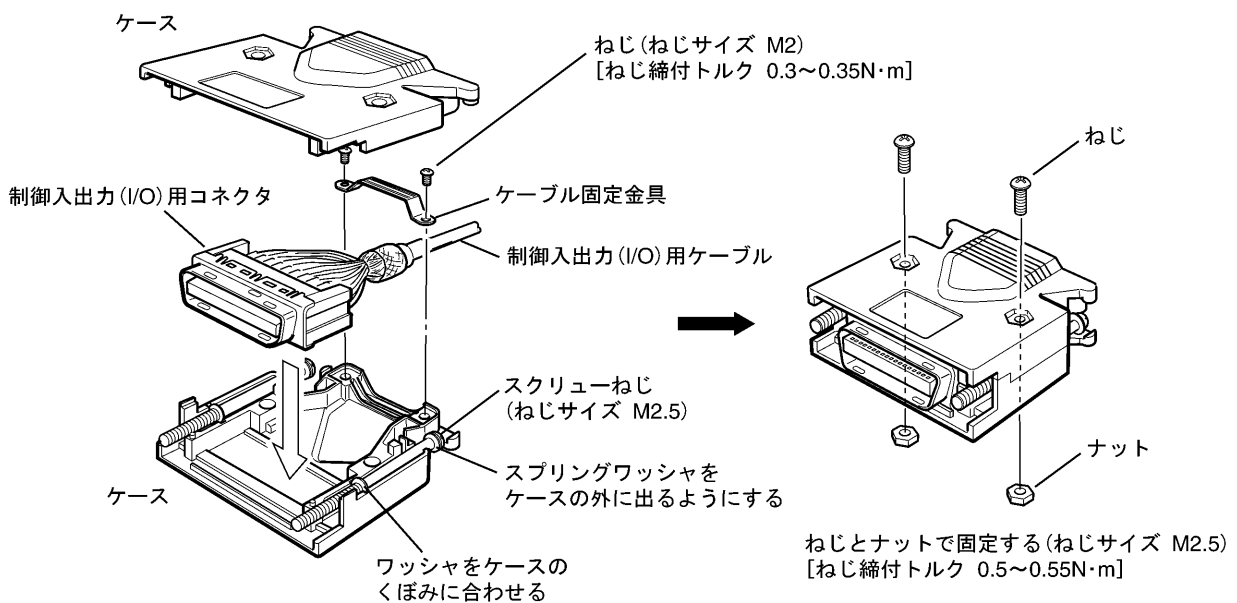
- ・ +5V入力と+24V入力は同時に接続しないでください。

8.3 制御入出力 (I/O) 用コネクタとケースの組立およびドライバへの接続

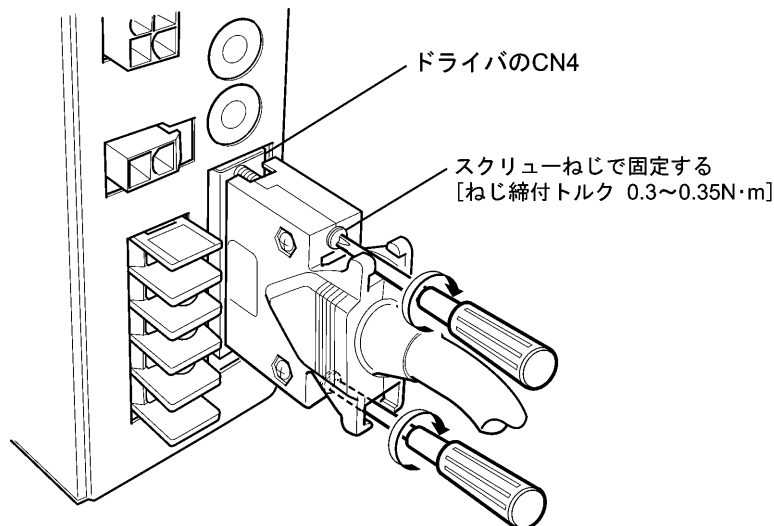
制御入出力 (I/O) 用コネクタと制御入出力 (I/O) 用ケーブルのハンダ付けが終了した後、コネクタとケースの組み立てを行います。

ケースに制御入出力 (I/O) 用ケーブル、付属のスクリーねじ2本をのせてください。
このとき、スクリーねじのワッシャをケースのくぼみに合わせ、スプリングワッシャをケースの外に出るようにしてください。

制御入出力 (I/O) 用ケーブルをケーブル固定金具で押さえてねじ止めし、ケースをかぶせ、ねじとナットで固定してください。



制御入出力 (I/O) 用コネクタをドライバの CN4 に差し込みます。その後、スクリーねじでドライバへ固定してください。

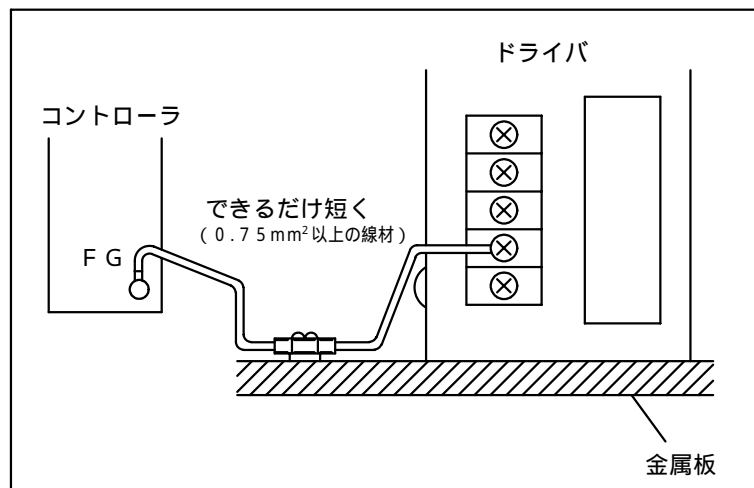


8.4 ノイズ対策

外部からのノイズによる誤動作を防止するために、ドライバのフレームグランド端子は外部コントローラ（パルス発振器）のグランド端子と必ずワンポイント接地してください。

パルス発振器、ドライバなどを電位0Vの安定な状態に保つために一点に集中させて接地させてください。

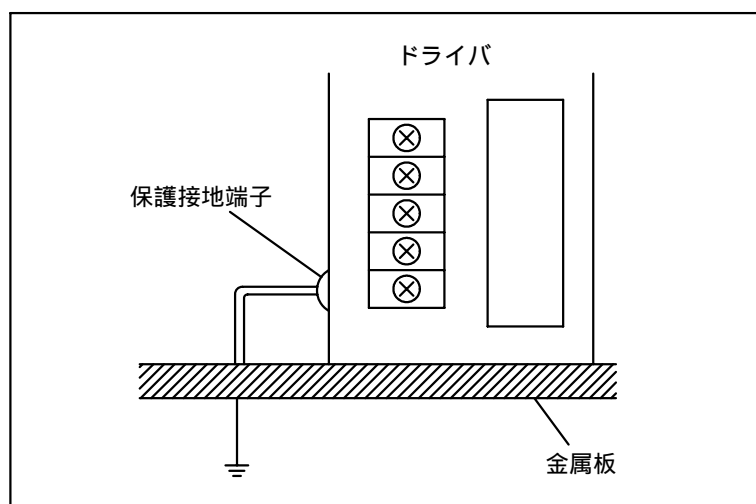
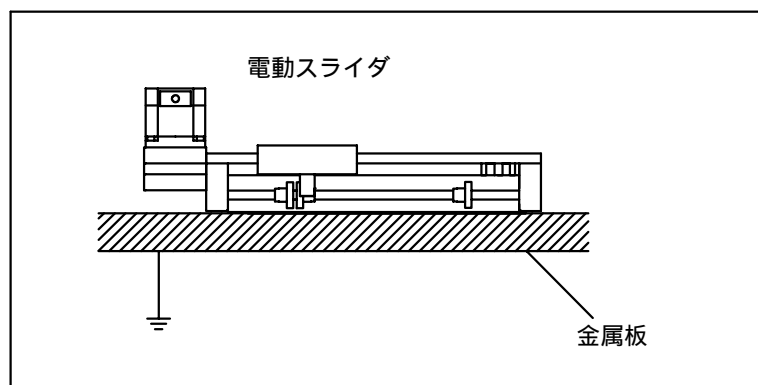
接地ラインはAWG18（ 0.75mm^2 ）以上の線材を使用してできるだけ短くしてください。



8 . 5 接地

⚠ 注意

電動スライダは、接地されている金属板に取り付けてください。
接地にはAWG16 (1.25mm²) 以上の線材を使用して接地してください。
接地していない場合、破損した際に感電する恐れがあります。
ドライバは保護接地端子よりアースラインを引き出し、必ずワンポイント接地を行なってください。
接地にはAWG16 (1.25mm²) 以上の線材を使用して、第3種接地以上 (接地抵抗 100 Ω 以下) で
接地してください。接地していない場合、破損した際に感電する恐れがあります。



8 . 6 電源の接続

⚠ 警告

接続は接続図に基づき確実に行ってください。感電、火災の恐れがあります。
ドライバは、電源仕様にあった電源を接続してください。
電源電圧を間違えて接続すると、火災、装置破損の恐れがあります。

⚠ 注意

接続する機器の電源はあらかじめ OFF 状態にしておいてください。感電の恐れがあります。
ドライバの端子台には電源ライン、接地ラインを接続後、端子台カバーを必ず取り付けてください。
感電の恐れがあります。

電源電圧は、LDS1C-C, LDS1C-D は単相 100-115V $+10\%$ -15% (50/60Hz)、LDS2C-C, LDS2C-D は単相 200-230V $+10\%$ -15% (50/60Hz) でお使いください。

電源入力電流は LDS1C-C は 5A、LDS1C-D は 6A、LDS2C-C は 3A、LDS2C-D は 3.5A です。十分に供給できる電源を用意してください。

(電源入力電流値はモーターに負荷を与えて計測されるドライバ最大入力電流値です。パルス速度により異なります)

電源ラインは AWG16 (1.25mm²) 以上の線材を使用してください。

電源の接続は次の手順で行なってください。

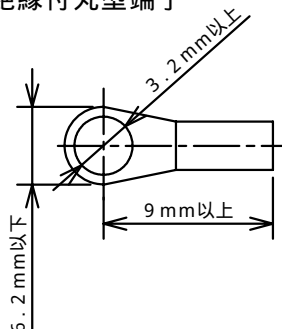
1. 端子台にはカバーが取り付けられていますので、カバーをはずします。
2. 端子台のねじを緩めて (あるいはねじを取りはずして) 電源ラインを接続します。
3. 端子台カバーを取り付けます。

注記

- ・常に、十分な電流容量の電源を使用してください。電源の電流容量が不十分な場合は、モータートルクが低下して次のような異常が発生することがあります。
 - ・高速運転時に電動スライダのテーブルが正常に移動しない。
 - ・モーター (テーブル) の立ち上がり、立ち下がりが遅い。

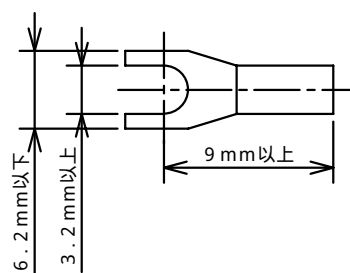
ドライバとの接続の際は下記の圧着端子をご使用ください。付属していませんので、お客様でご用意ください。圧着端子と端子台は確実に締め付けてください。

絶縁付丸型端子



- ・V1.25-3 (日本圧着端子)
- ・RAV1.25-3 (日本端子)
- 他相当品


絶縁付先開端子



- ・V1.25N3A (日本圧着端子)
- ・VDAV1.25-3 (日本端子)
- 他相当品

8 . 7 電源投入

警告

ドライバフロントパネルの  マークは、高電圧がかかる端子をあらわしています。通電中は触れないでください。感電、火災の恐れがあります。
電源を切った後 10 秒間は、ドライバの端子台に触れないでください。
残留電圧により感電の恐れがあります。

注意

電動スライダ、ドライバの仕様を超えて使用しないでください。
感電、けが、装置破損の恐れがあります。
電動スライダ、ドライバの開口部に指や物を入れないでください。
感電、けが、火災の恐れがあります。
濡れた手で操作しないでください。感電の恐れがあります。
入力信号を入れたままドライバの電源を投入しないでください。
電動スライダのテーブルが突然動作することがあり、けがの恐れがあります。
異常が発生した場合は直ちに電源を切ってください。感電、けが、火災の恐れがあります。

初めて電源を投入する場合は、次の点を確認してください。

- ・信号ライン、モーターケーブル、電源ラインの接続に誤りがないこと。

8 . 8 漏電ブレーカの設置

電源入力のノイズフィルタ部のコンデンサや、モーターの巻線に流れる高周波のスイッチング電流および巻線とケース間に存在する浮遊容量により高周波の漏れ電流が発生します。

漏電ブレーカをご使用になる場合は、誤動作防止のため高調波対策を行なったブレーカをお使いください。

推奨する漏電ブレーカ（高調波対応品）

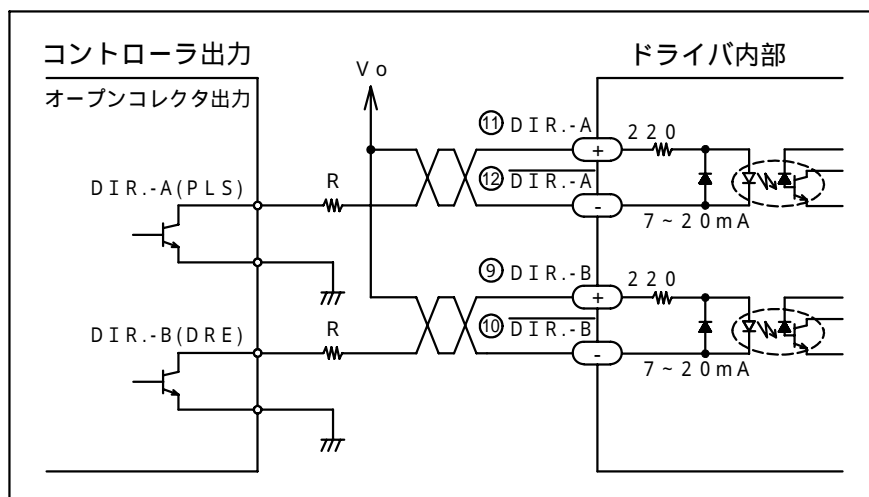
- ・三菱電機株式会社 NV シリーズ
- ・富士電機機器制御株式会社 EG、SG シリーズ

9 . 入出力信号

信号の状態は、内部フォトカプラの状態（ON：通電、OFF：非通電）を表しています。

9 . 1 DIR.-A、DIR.-Bパルス入力

ドライバのDIR.-A入力、DIR.-B入力の内部回路およびコントローラとの接続例は下図の通りです。



○内の数字は、ドライバコネクタ CN4 の端子番号を表しています。

V_0 =DC5V のときには外部抵抗 R は不要です。

V_0 が DC5V を超えるときには、外部抵抗 R を接続して入力電流が 7 ~ 20mA となるようにしてください。

1) 2パルス入力方式

DIR.-AパルスとDIR.-Bパルスの2つのパルス入力を使用する方式です。

DIR.-Aパルス入力

モーター上取付は、パルスをDIR.-A[-]端子へ入力すると、電動スライダのテーブルが+LSセンサ側へ動作します。モーター下取付は、-LSセンサ側へ動作します。

DIR.-Bパルス入力

モーター上取付は、パルスをDIR.-B[-]端子へ入力すると、電動スライダのテーブルが -LSセンサ側へ動作します。モーター下取付は、+LSセンサ側へ動作します。

2) 1パルス入力方式

パルス入力と移動方向切替入力を使用する方式です。

パルス入力

パルスをDIR.-A[-]端子へ入力すると、電動スライダのテーブルが動作します。

移動方向切替入力

移動方向切替信号をDIR.-B[-]端子に入力すると、電動スライダのテーブルの移動方向を指令します。
フォトカプラ ON のとき、モーター上取付は、+LSセンサ方向を指令します(モーター下取付は-LS方向を指令)。
フォトカプラ OFF のとき、モーター上取付は、-LSセンサ方向を指令します(モーター下取付は+LS方向を指令)。

電動スライダの1パルス移動量(分解能)

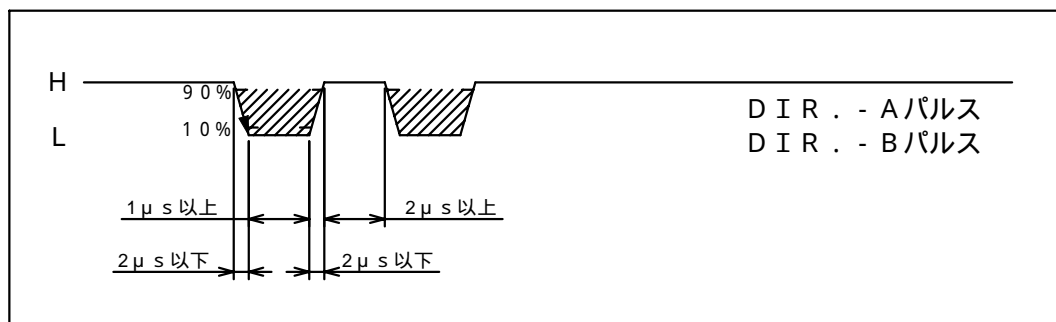
1パルス移動量(分解能)は出荷時設定で以下の通りです。

SPF60V75 : 0.05mm

SPF86V90 : 0.05mm

移動量(分解能)は分解能切替スイッチおよび分解能切替入力の設定により変わります。

パルス波形は次の通りです。



斜線部分でフォトカプラ・ダイオードが点灯し、電動スライダのテーブルが動きます。

・パルス電圧は、"H" レベル 4 ~ 5V、"L" レベル 0 ~ 0.5V です。

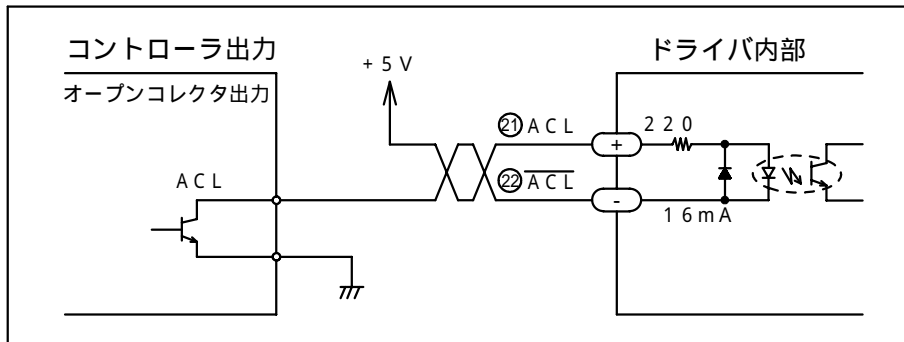
注記

- ・パルス信号停止時は、必ず "H" レベル（フォトカプラ OFF）としてください。
- ・DIR.-A パルス信号と DIR.-B パルス信号は同時に入力しないでください。
- ・DIR.-A パルス信号または DIR.-B パルス信号のどちらかが "L" レベル（フォトカプラ ON）のときに、他方にパルスを入力しても正常動作ができません。
- ・移動方向切替入力はパルス入力停止時 "H" レベル（フォトカプラ OFF）のときに行なってください。

9.2 ACL (アラームクリア) 入力

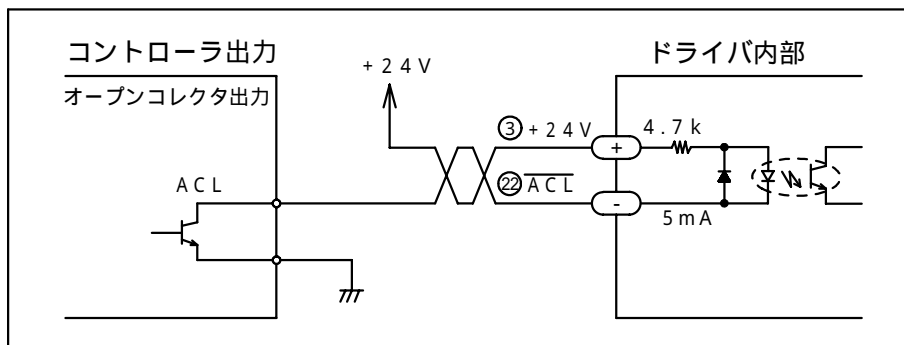
ドライバのACL (アラームクリア) 入力の内部回路およびコントローラとの接続例は下図の通りです。

コントローラ電源がDC5Vのとき



○内の数字は、ドライバコネクタ CN4 の端子番号を表しています。

コントローラ電源がDC24Vのとき

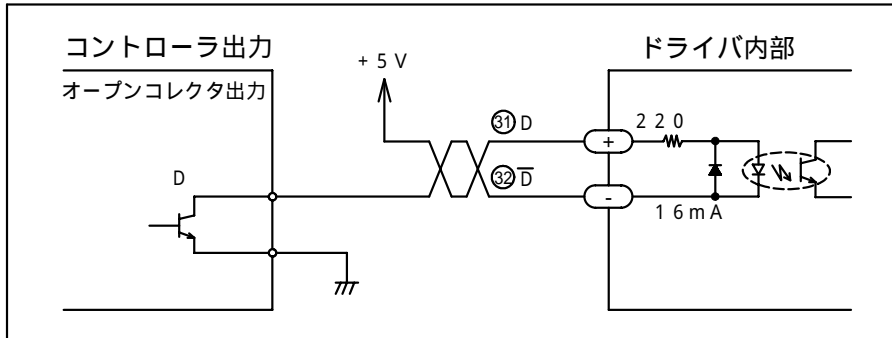


○内の数字は、ドライバコネクタ CN4 の端子番号を表しています。

9.3 D (分解能切り替え) 入力

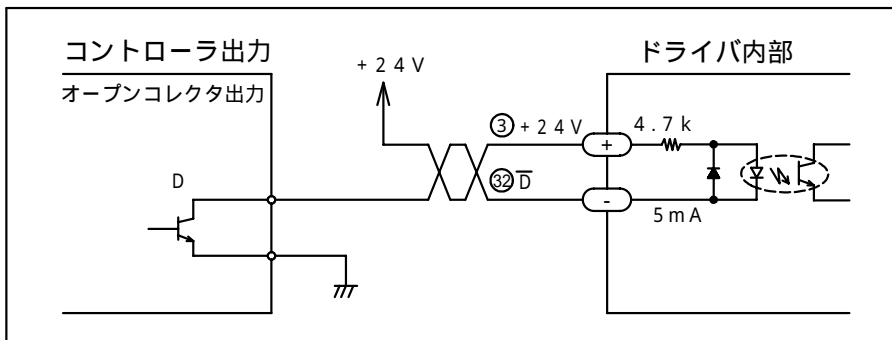
ドライバのD (分解能切り替え) 入力の内部回路およびコントローラとの接続例は下図の通りです。

コントローラ電源がDC5Vのとき



○内の数字は、ドライバコネクタ CN4 の端子番号を表しています。

コントローラ電源がDC24Vのとき



○内の数字は、ドライバコネクタ CN4 の端子番号を表しています。

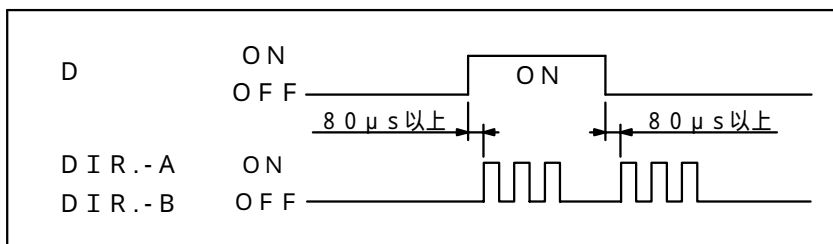
分解能 (mm) を切り替える機能で、入力すると分解能 (mm) が変わります。(分解能切替の設定については P.46 参照)

分解能切替スイッチが「A」のとき

分解能 0.05mm $\xrightarrow{D\text{入力}}$ 0.06mm

分解能切替スイッチが「B」のとき

分解能 0.1mm $\xrightarrow{D\text{入力}}$ 0.01mm



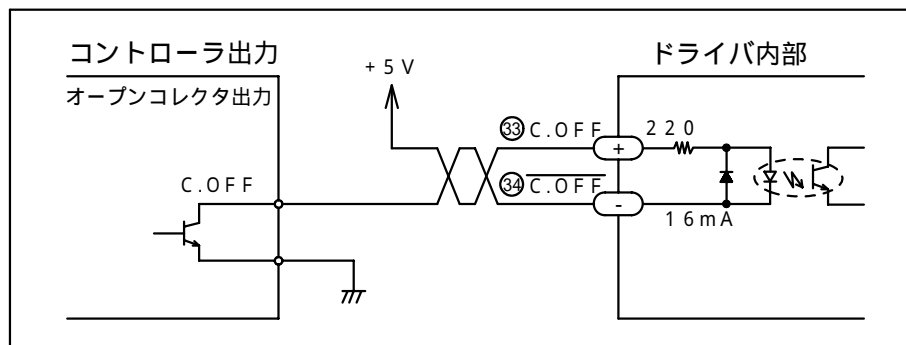
注記

- DIR.-A パルス入力、DIR.-B パルス入力中に、D (分解能切り替え) 入力はしないでください。正常動作ができません。
- 分解能切替スイッチの設定が「D」に選択されている場合は、分解能切替入力が入力されていても分解能は変化しません。

9.4 C.OFF (カレントオフ) 入力

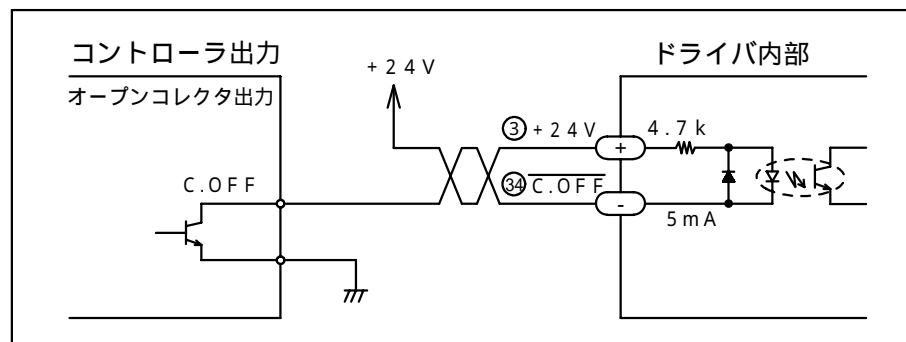
ドライバのC.OFF (カレントオフ) 入力の内部回路およびコントローラとの接続例は下図の通りです。

コントローラ電源がDC5Vのとき



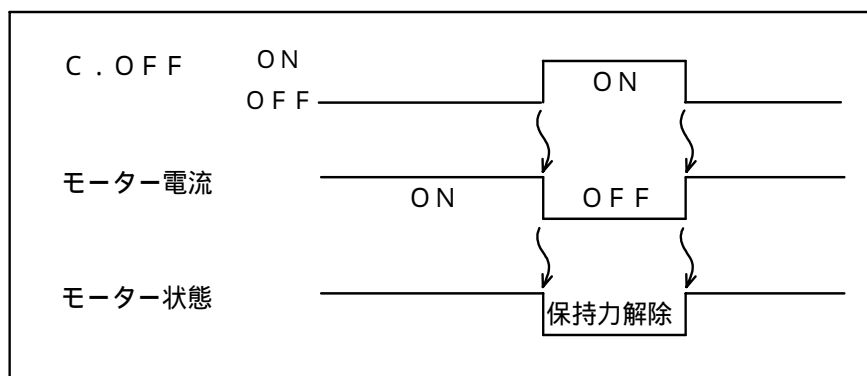
○内の数字は、ドライバコネクタ CN4 の端子番号を表しています。

コントローラ電源がDC24Vのとき



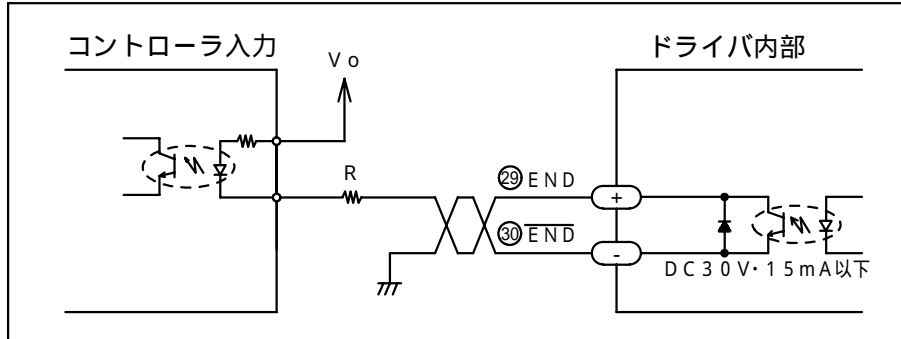
○内部の数字は、ドライバコネクタ CN4 の端子番号を表しています。

モーターを無励磁状態 (フリー) にする信号です。フォトカプラ ON のとき機能します。
 電動スライダのテーブルを外力で移動することができます。テーブルを外部から動かしたときや、手動位置決めなどに使用します。
 カレントオフが入力されると、ドライバの偏差カウンタはリセットされます。



9.5 END (位置決め完了) 出力

ドライバのEND (位置決め完了) 出力の内部回路およびコントローラの接続例は下図の通りです。



○内の数字は、ドライバコネクタ CN4 の端子番号を表しています。

V_o は DC30V 以下、入力電流は 15mA 以下になるようにしてください。

位置決め完了時にフォトプラ ON で出力されます。

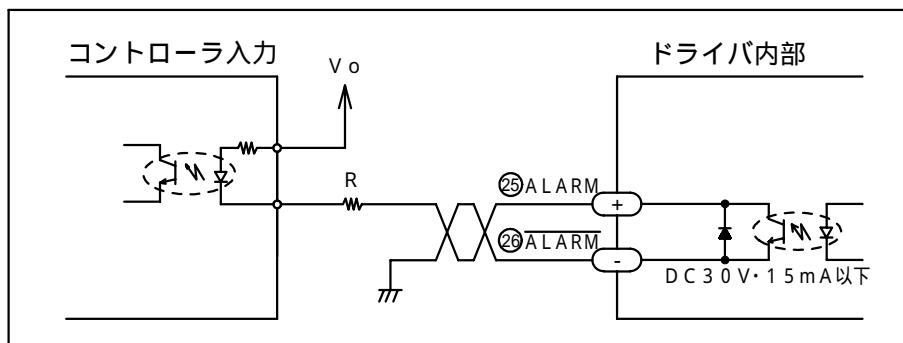
位置決め完了出力は、指令に対して電動スライダのテーブル位置が SPF60V75 では $\pm 0.375\text{mm}$ 、SPF86V90 では $\pm 0.45\text{mm}$ の範囲および運転パルス速度 500Hz 未満で出力されます。そのため位置決め完了信号出力時は、モーターの位置決め完了とは必ずしも一致しません。

注記

- ・位置決め完了出力は運転パルス速度 500Hz 以上でお使いください。500Hz 未満では正確な信号が得られません。

9.6 ALARM (アラーム) 出力

ドライバのALARM (アラーム) 出力の内部回路およびコントローラとの接続例は下図の通りです。



○内の数字は、ドライバコネクタ CN4 の端子番号を表しています。

V_o は DC30V 以下、入力電流は 15mA 以下になるようにしてください。

保護機能が作動したときにフォトプラが OFF します。

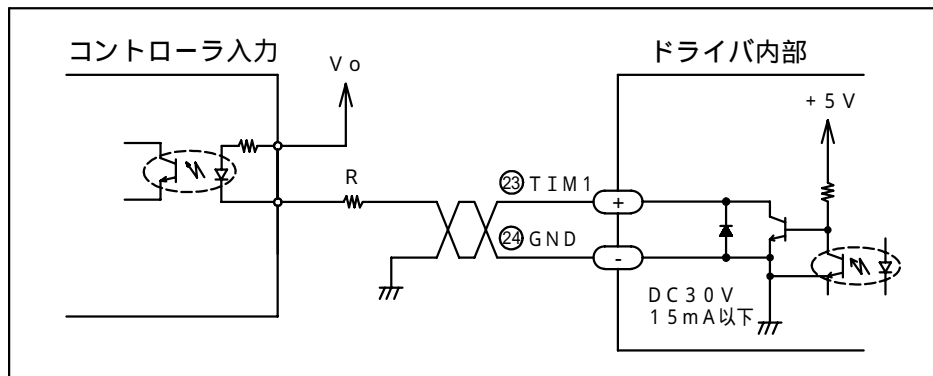
過負荷や過電流など、異常を検出したときアラームを出力すると同時に、ドライバの LED 表示 (ALARM) を点滅させ、モーターを自然停止します。

アラーム解除は、原因を取り除き安全を確保してから、アラームクリア (ACL) 入力または電源再投入で行ないます。電源の再投入は電源を切り 10 秒以上経過してから行なってください。

9.7 TIMING (タイミング) 出力

ドライバのTIMING (タイミング) 出力の内部回路およびコントローラとの接続例は下図の通りです。

オープンコレクタの場合

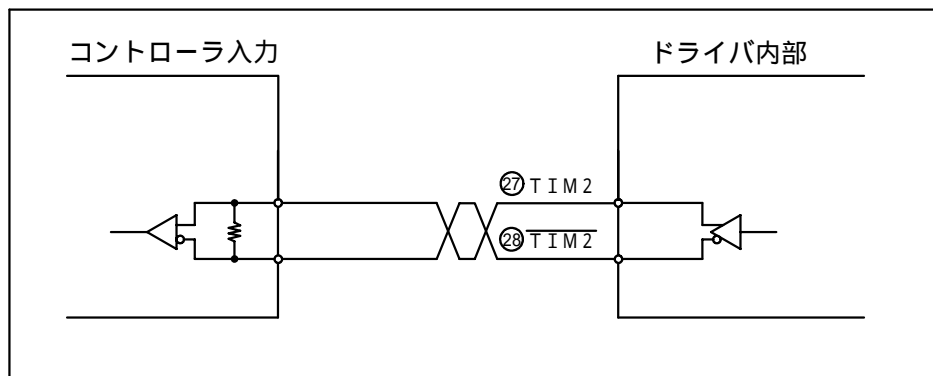


○内の数字は、ドライバコネクタ CN4 の端子番号を表しています。

Vo は DC30V 以下、入力電流は 15mA 以下になるようにしてください。

タイミング出力時にフォトカプラが ON します。

ラインドライバの場合



○内の数字は、ドライバコネクタ CN4 の端子番号を表しています。

タイミング信号の出力

SPF60V75 : テーブル位置が 1.5mm 移動毎に 1 回出力します。

SPF86V90 : テーブル位置が 1.8mm 移動毎に 1 回出力します。

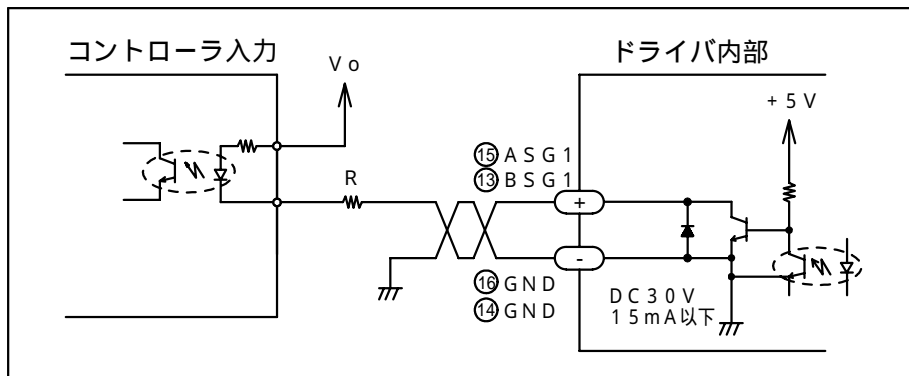
注記

- ・ タイミング出力をお使いになるときは、 +5V または +24V に DC 電源を接続する必要があります。
- ・ タイミング出力をお使いになるときは、D 入力はお使いにならないでください。タイミング信号が出力されなくなります。
- ・ タイミング出力は、電動スライダの運転パルス速度 500Hz 未満でお使いください。500Hz 以上では正確な信号が得られません。

9.8 ASG、BSG (A相、B相パルス) 出力

ドライバのASG、BSG (A相、B相パルス) 出力の内部回路およびコントローラとの接続は下図の通りです。

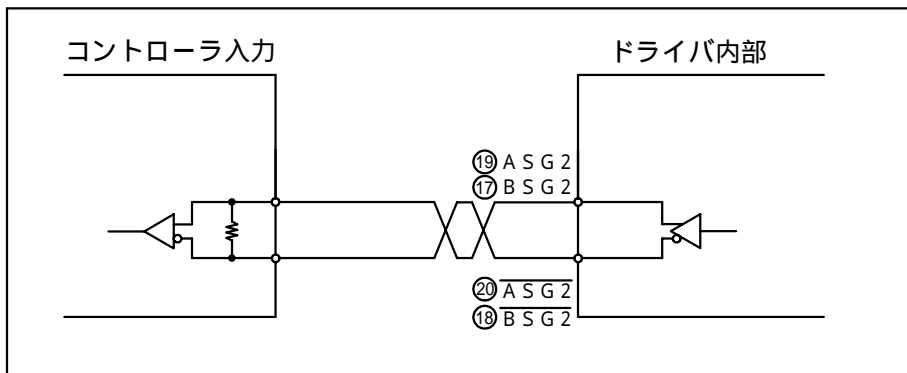
オープンコレクタの場合



○内の数字は、ドライバコネクタ CN4 の端子番号を表しています。

VoはDC30V以下、入力電流は15mA以下になるようにしてください。

ラインドライバの場合

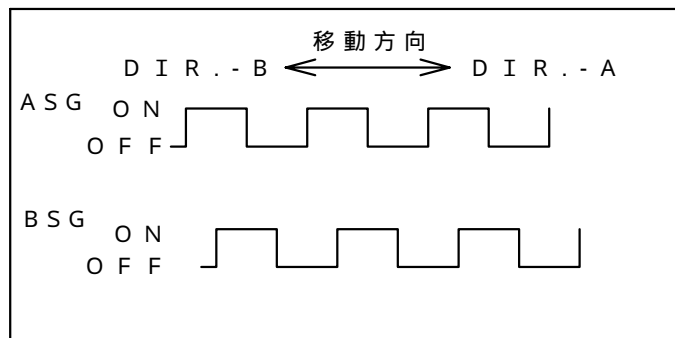


○内の数字は、ドライバコネクタ CN4 の端子番号を表しています。

カウンタなどに接続し、モーター位置をモニタするときに使用します。

ASG出力の立ち上がり時のBSG出力のレベルでテーブルの移動方向を判別できます。

パルス出力は、ドライバ電源投入時の分解能で出力します。

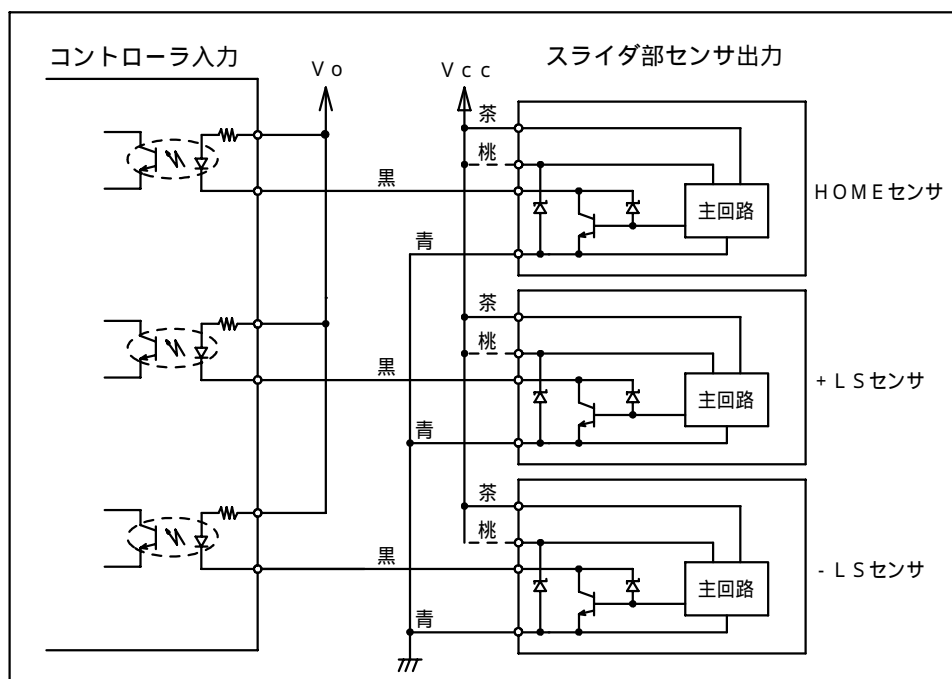


注記

- ・パルス出力をお使いになるときは、+5Vまたは+24VにDC電源を接続する必要があります。
 - ・パルス出力は、モーターの実際の動きに対して最大1msの遅れがあります。
- 停止位置確認用等に使用してください。

9.9 HOME センサ、+LS センサ、-LS センサ (ストローク端) 出力

電動スライダのセンサ出力の内部回路およびコントローラとの接続例は下図の通りです。



----- はN.C (ノーマルクローズ) 時に接続します。
桃色リード線を茶色リード線と接続して使用します。
N.O (ノーマルオープン) 時は、桃色リード線は接続しません。

V_O は DC5V 以上 DC24V 以下としてください。

また、電流値は 100mA 以下としてください。

センサ電源 (V_{CC}) は DC5V 以上 DC24V 以下としてください。

HOME センサはテーブルが機械原点にあることを示すセンサです。+LS センサ、-LS センサ出力は電動スライダのテーブルがストロークを超え、メカ端での当て止め停止を防止するための出力です。

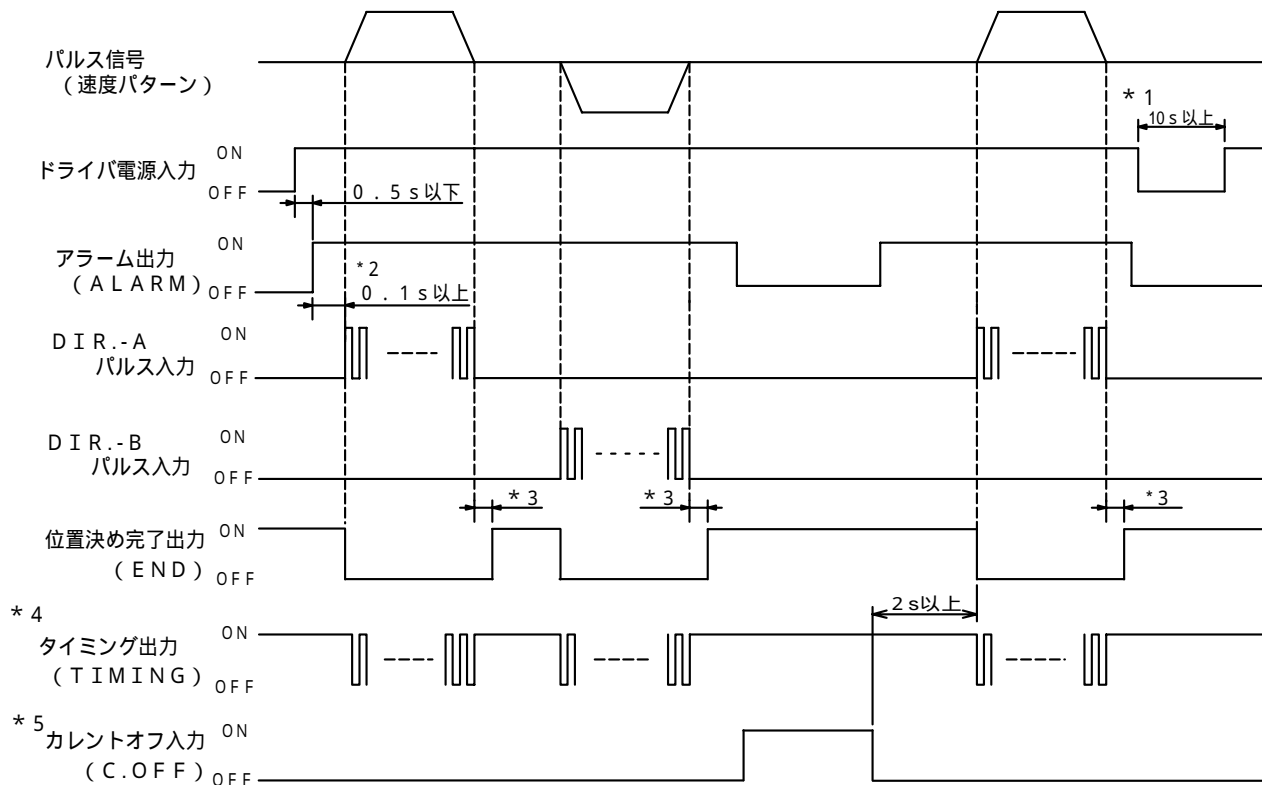
+LS センサ、-LS センサの設定は、メカ端から 5mm の余裕をとってください。

また、この信号が出力された場合は、テーブルを停止するように設定してください。

注記

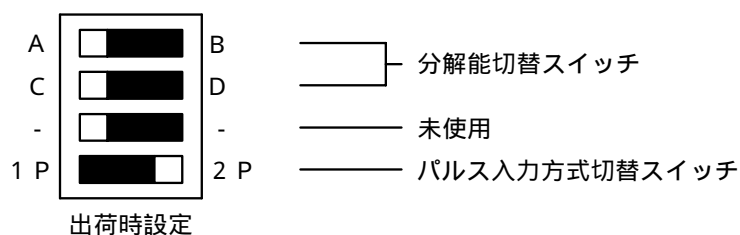
- ・ テーブルが電動スライダのメカ端に衝突しますと、寿命や精度に著しい悪影響を及ぼします。
もし、+LS センサ、-LS センサを検出したら必ずテーブルを停止させ、移動していた逆の方向にテーブルを移動させ、センサから脱出してください。

9.10 運転時のタイミングチャート



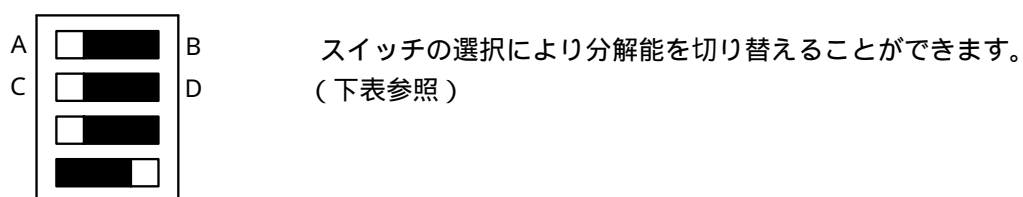
- * 1 電源の再投入は10秒以上経過してから行なってください。
- * 2 パルス入力アラーム出力解除後0.1秒以上経過した後に行なってください。
- * 3 位置決め完了出力は、指令に対して電動スライダのテーブルの位置がSPF60V75では $\pm 0.375\text{mm}$ 、SPF86V90では $\pm 0.45\text{mm}$ の範囲で出力されます。
そのため位置決め完了出力後、遅れ時間をとる必要があります。
遅れ時間は、発振パルスの加減速レートおよびモーター負荷条件によって異なります。
パルス入力を止めてから位置決め完了出力を出力するまでの時間は負荷条件、パルス入力条件、速度フィルタ設定によって異なります。
- * 4 タイミング出力は、電動スライダの運転パルス速度500Hz未満でお使いください。500Hz以上では正確な信号が得られません。また、上図のタイミングチャートはオープンコレクタ出力の場合です。
- * 5 カレントオフ入力時にモーターの励磁が解除(モーター無励磁)され、偏差カウンタはリセットされます。

10. 機能切替スイッチの使い方




白抜き部分がスイッチの突起部を表しています。

10.1 分解能切替スイッチ（出荷時設定：A、C）



SPF60V75の場合	分解能切替スイッチの設定			
	「A」「C」	「A」「D」	「B」「C」	「B」「D」
モーター1回転のパルス数	1500	1250	750	7500
モーターのステップ角(°)	0.24	0.288	0.48	0.048
電動スライダの分解能(mm)	0.05	0.06	0.1	0.01

SPF86V90の場合	分解能切替スイッチの設定			
	「A」「C」	「A」「D」	「B」「C」	「B」「D」
モーター1回転のパルス数	1800	1500	900	9000
モーターのステップ角(°)	0.2	0.24	0.4	0.04
電動スライダの分解能(mm)	0.05	0.06	0.1	0.01

 は出荷時設定

注記

- ・ 分解能を切り替えるときは、必ずドライバ電源を切ってからスイッチを切り替えて、その後電源の再投入を行なってください。分解能切替スイッチが「D」に選択されている場合は、分解能切替入力信号が入力されても分解能設定は変化しません。

10.2 パルス入力方式切替スイッチ（出荷時設定：2P）



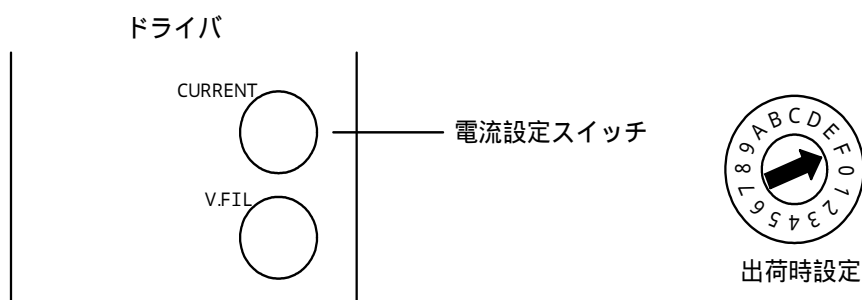
使用するコントローラのパルス出力に応じて、ドライバは次の2つのパルス入力方式を選択します。

パルス入力方式切替スイッチを「2P」側にすると、2パルス入力方式が設定されます。この方式では、DIR.-AパルスとDIR.-Bパルスの2つのパルス入力を使用して電動スライダのテーブルの移動を制御します。また「1P」側にすると、1パルス入力方式が設定されます。この方式では、パルス入力とモーターの移動方向切替入力を使用して電動スライダのテーブルの移動を制御します。

1 1 . 電流設定スイッチの使い方

電流設定スイッチは、モーター運転電流を変更するためのスイッチです。

電流設定を低くすることにより、モーター、ドライバの温度上昇を抑えることができますが、最大速度、最大可搬質量、最大推力、最大励磁保持力は低下します。ご使用になる運転条件が仕様に対して十分に余裕がある場合にお使いください。



モーター運転電流を変更するには「CURRENT」スイッチを絶縁ドライバで変更します。

「CURRENT」スイッチの目盛に対する運転電流の割合を下表に示します。電流の割合はドライバ最大出力電流値に対する割合です。

また、停止時には運転時の50%の電流がモーターに流れます。

CURRENT スイッチ目盛	運転電流
0	6%
1	13%
2	19%
3	25%
4	31%
5	38%
6	44%
7	50%
8	56%
9	63%
A	69%
B	75%
C	81%
D	88%
E	94%
F	100%

出荷時設定

注記

- ・電動スライダの動作中に電流設定スイッチを変更しないでください。正常動作ができません。

1 2 . 速度フィルタ設定スイッチの使い方

速度フィルタ設定スイッチは、指令に対する電動スライダの同期性に影響を及ぼすフィルタ時定数を変更するためのスイッチです。フィルタ時定数を大きくすることにより、電動スライダのテーブルの加減速時の動きをなめらかにし、積載物へのショックを低減しますが、同期性が失われ運転時間が長くなります。出荷時設定での整定時間の目安は0.5sです。積載質量および慣性が小さいときは、フィルタ時定数を短くすることで整定時間も短くなりますので、運転条件に応じて使い分けてください。



速度フィルタ設定を変更するには「V.FIL」スイッチを絶縁ドライバで変更します。
「V.FIL」スイッチの目盛に対するフィルタ時定数を下表に示します。

V.FIL スイッチ目盛	フィルタ時定数 [ms]
0	なし
1	0.12
2	0.16
3	0.27
4	0.41
5	0.82
6	1.20
7	1.60
8	2.70
9	4.10
A	8.20
B	12.0
C	16.0
D	27.0
E	41.0
F	82.0

出荷時設定

注記

- ・電動スライダの動作中に速度フィルタ設定スイッチを変更しないでください。正常動作ができません。
- ・積載質量および慣性が大きいとき、フィルタ時定数を短くすると整定時間が長くなる場合があります。

1 3 . 保護機能

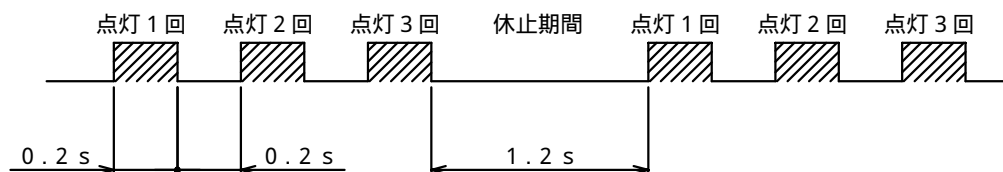
SPFシリーズには、使用条件の異常、システムの異常が発生した場合に、システムの安全を保つ保護機能があります。保護機能が作動すると、モーターは無励磁状態（フリー）となり自然停止します。さらに外部へアラーム信号を出力すると同時に、ドライバLED表示（ALARM）を点滅させます。

ALARM LEDは、点滅回数によって保護機能の内容を判別することができます。点滅回数、保護機能、点滅条件は下表のとおりです。

点滅回数	保護機能	点滅条件
1	過熱保護機能	ドライバ内放熱器の温度が約 85℃ に達したとき
2	過負荷保護機能	最大トルクを超える負荷が 5 秒以上加わったとき
3	過電圧保護機能	ドライバのインバータ 1 次電圧が許容値を超えたとき
4	速度差異異常保護機能	指令パルス速度に対し、モーターが正常に追従しきれないとき
5	過電流保護機能	ドライバのインバータ部パワー素子に過大な電流が流れたとき
6	速度過剰機能	モーター軸で 5000r/min 以上回転したとき
7	EEPROMデータエラー機能	モーター用パラメータが破損したとき
8	センサエラー機能	モーターケーブルをドライバに接続せずに電源を ON したとき
連続	システムエラー機能	ドライバが故障したとき

ALARM LEDの点滅は、0.2秒の点灯と消灯を回数分繰り返します。回数分の点滅が終了すると1.2秒休止し、その後回数分の点滅を再開します。電源を落とすまで回数分の点滅を繰り返します。

下図は3回点滅を例としたタイミングチャートです。



アラーム解除は、原因を取り除き安全を確保してから、アラームクリア（ACL）入力または電源再投入で行ないます。電源の再投入は電源を切り10秒以上経過してから行なってください。センサエラーが作動したときはいったん電源を切り、モーターケーブルをドライバに接続した後、電源再投入を行なってください。

1 4 . 運 転

警告

カレントオフ信号を入力すると、電動スライダの保持力は0（ゼロ）になり、搬送物を保持できない場合があります。必ず機械側に、安全を確保するための停止装置を設置してください。
けが、装置破損の恐れがあります。
活電部が露出した状態で運転はしないでください。感電の恐れがあります。
停電したときや過熱保護機能が働いたときは、ドライバの電源を切ってください。
突然の再始動によるけが、装置破損の恐れがあります。

注意

電動スライダ、ドライバの仕様を超えて使用しないでください。
感電、けが、装置破損の恐れがあります。
電動スライダ、ドライバの開口部に指や物を入れないでください。
感電、けが、火災の恐れがあります。
濡れた手で操作しないでください。感電の恐れがあります。
入力信号を入れたままドライバの電源を投入しないでください。
電動スライダのテーブルが突然動作することがあり、けがの恐れがあります。
電動スライダの動作中は、可動部には触れないでください。けがの恐れがあります。
通電中、ドライバおよびコントローラの電源接続端子には触らないでください。
感電の恐れがあります。
運転時には必ずカバーを電動スライダに取り付けてご使用ください。
巻き込まれによるけがの恐れがあります。
試運転に際しては、予期せぬ事故を避けるため、電動スライダのテーブルには負荷を載せないで行なってください。けがの恐れがあります。
運転を始める場合は、いつでも非常停止できる状態にしてから行なってください。
けがの恐れがあります。
保護機能が作動した場合は、電源をいったん切り、原因を取り除き安全を確認してからアラームを解除してください。けが、装置破損の恐れがあります。
保護機能が作動した場合は、アラーム信号が出力され、電動スライダはパルス信号入力に関係なく自然停止します。電動スライダのテーブルを動かすような負荷をかけないでください。
けが、装置破損の恐れがあります。
電動スライダのテーブルを手で移動するときや、手動位置決めを行なう際はドライバのカレントオフ信号が入力されていることを確認してください。
電動スライダのテーブルが突然動きだし、けがの恐れがあります。
異常が発生した場合は直ちに電源を切ってください。感電、けが、火災の恐れがあります。
運転中、停止直後はモーターケース、ドライバに手や体を触れないでください。
やけどの恐れがあります。
モーターは運転条件によって著しく温度が上がります。特に高速領域での運転や駆動デューティによってはやけど、モーター破損の恐れがあります。放熱を考慮し、モーターケース表面温度 100 以下でお使いください。

注記

- ・ テーブルには衝撃を加えないでください。特にテーブルの当て止めは精度劣化や異音の原因となります。
- ・ モーター、ドライバの発熱には十分ご注意ください。

1 4 . 1 機械原点復帰速度

機械原点復帰速度は、通常、SPF60V75 で 37.5mm/s 以下、SPF86V90 で 45mm/s 以下にしてください。
機械原点復帰運転時は、速度によっては電動スライダに振動が発生する場合があります。

注記

当社製コントローラと組み合わせて使用する場合、以下の点にご注意ください。

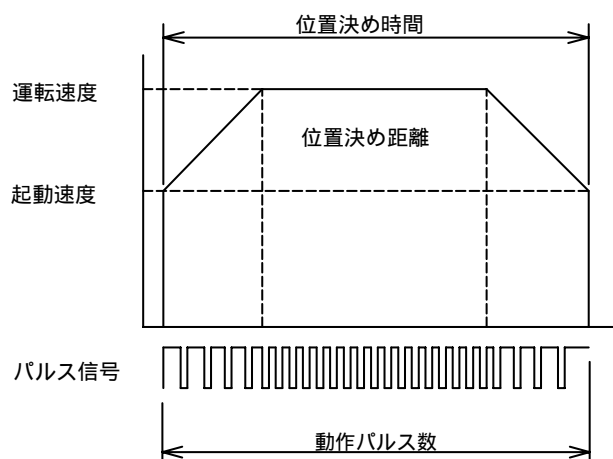
機械原点復帰運転を3センサ方式にし、原点復帰方向を+LSセンサ方向にすると、下図のようにHOMEセンサ検出と同時に-LSセンサを検出するため、原点復帰できません。HOMEセンサと-LSセンサの間を15mm以上離してください。その際、有効ストロークはセンサを移動した分だけ短くなります。

	原点復帰方向 : -LS センサ方向	原点復帰方向 : +LS センサ方向
コントローラの動き		
センサと遮光板の位置関係		

1 4 . 2 運転

1 4 . 2 . 1 動作パターン

電動スライダを運転するときの動作パターンは下図のような、加減速制御されたパルス信号で行なう台形駆動が一般的です。



14.2.2 換算式

パルス速度と電動スライダ速度は次の式で換算できます。電動スライダ速度は仕様の最大速度以下でご利用ください。

$$\text{パルス速度 (Hz)} = \frac{\text{電動スライダ速度 (mm/s)}}{\text{分解能 (mm)}}$$

動作パルス数と電動スライダ移動量は次の式で換算できます。

$$\text{動作パルス数 (パルス)} = \frac{\text{電動スライダ移動量 (mm)}}{\text{分解能 (mm)}}$$

加減速レートと加速度は次の式で換算できます。

$$\text{加減速レート (ms/kHz)} = \frac{\text{分解能 (mm)} \times 10^3}{\text{加速度 (m/s}^2\text{)}}$$

コントローラにより速度、移動量、加速度の入力方法が異なりますのでご使用にあわせて計算してください。なお、推奨コントローラLPG101の入力は次の通りです。

・速度：mm/s ・移動量：mm ・加減速レート：ms/kHz

注記

- ・分解能の出荷時設定はSPF60V75、SPF86V90とも0.05mmです。
分解能は分解能切替スイッチおよび分解能切替入力の設定により変わります。設定変更による分解能は、P.46を参照してください。

14.2.3 起動速度

起動速度が高いほど位置決め時間の短縮に効果的ですが、あまり高いとモーターが追従しきれず、アラームが点滅したり、整定時間がさらに延びるなど逆効果になる可能性があります。

電動スライダの推奨する起動速度は、SPF60V75は37.5mm/s、SPF86V90は45mm/sです。分解能設定を変更したときの起動パルス速度は、上記14.2.2のパルス速度を求める換算式で計算してください。

END信号出力を使用する場合の起動パルス速度の設定は500Hz以上でご利用ください。500Hz未満に設定しますと起動停止時のEND信号出力が安定しません。

14.2.4 加速度設定

加速度は、次のように設定します。

SPF60V75：5m/s²以下

SPF86V90：4.5m/s²以下

以下の式を用いて、電動スライダの位置決め時間から加速度を算出することもできます。ただし、ここで用いる位置決め時間には慣性負荷等による整定時間は含まれていません。また、加速時間と減速時間は等しいものとしています。算出した加速度が上記の加速度を超える場合は、位置決め時間を検討してください。

注記

- ・仕様以上の加速度設定で運転すると、タイミングベルトの寿命を低下させる可能性があります。

加速度算出手順

運転条件の確認

以下の条件を確認してください。

起動速度、運転速度、位置決め距離、位置決め時間

駆動パターンの確認

起動速度、位置決め時間および位置決め距離から三角駆動をした場合の最大速度を算出します。最大速度が運転速度以下ならば三角駆動、運転速度を超えると台形駆動になります。

$$V_{r_{\max}} = \frac{2 \times L - T \times V_s}{T} \quad \dots (1)$$

$V_{r_{\max}}$	V_r	三角駆動
$V_{r_{\max}} > V_r$		台形駆動

$V_{r_{\max}}$: 最大速度 [mm/s]

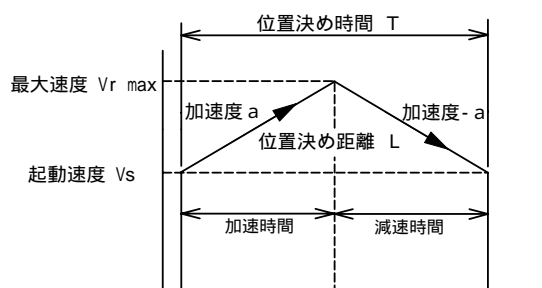
V_r : 運転速度 [mm/s]

V_s : 起動速度 [mm/s]

L : 位置決め距離 [mm]

a : 加速度 [m/s²]

T : 位置決め時間 [s]



加速度の算出

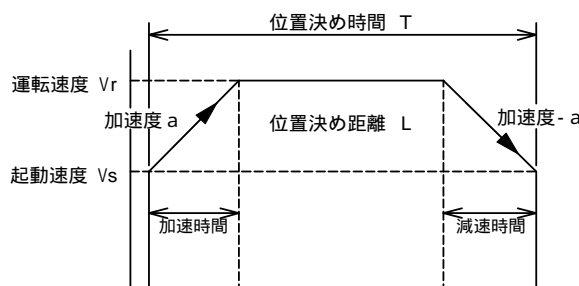
駆動パターンにより式を選んで加速度を算出してください。

・三角駆動の場合

$$a = \frac{2 \times (V_{r_{\max}} - V_s)}{T \times 10^3} \quad \dots (2)$$

・台形駆動の場合

$$a = \frac{(V_r - V_s)^2}{(V_r \times T - L) \times 10^3} \quad \dots (3)$$



以下はSPF60V75タイプを用いて、搬送質量を5kgとした場合の計算例です。

加速度計算例

運転条件の確認

起動速度 $V_s=37.5\text{mm/s}$ 、運転速度 $V_r=1500\text{mm/s}$ 、位置決め距離 $L=500\text{mm}$ 、位置決め時間 $T=0.7\text{s}$

駆動パターンの確認

(1)の式に条件を代入。

$$V_{r_{\max}} = \frac{2 \times 500 - 0.7 \times 37.5}{0.7} = 1391\text{mm/s} < V_r \quad \text{により三角駆動となる。}$$

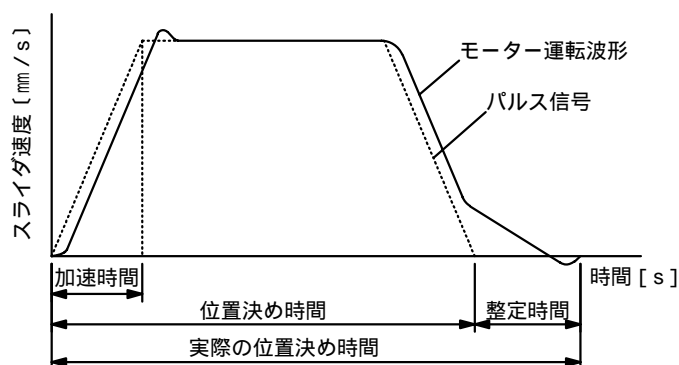
加速度の算出

駆動パターンが三角駆動なので(2)の式に条件を代入。

$$a = \frac{2 \times (1500 - 37.5)}{0.7 \times 10^3} = 4.18 \text{ m/s}^2 < 5 \text{ m/s}^2$$

1 4 . 2 . 5 整定時間

下図のように、パルス信号入力による位置指令と実際の電動スライダの運転には遅れが生じます。この差を整定時間といいます。正確な位置決め時間を求める際には、この整定時間を考慮してください。最大可搬質量、推奨加速度および出荷時設定で運転を行なった場合の整定時間の目安は500msです。なお、慣性負荷が小さい場合は、速度フィルタ設定を下げることで整定時間が短くなる可能性がありますので、運転条件により調整してください。



1 4 . 2 . 6 推力を利用する場合の運転

最大推力は等速運転時にテーブル上に積載物を載せていないときの値です。外力を押し引きする用途では、通常テーブル上の積載物（治具等）により外力を受ける使い方が一般的ですので、その場合の推力の確認を以下に示します。

テーブル上の積載物を加速運転する場合の必要推力の算出

$$F_a = m \times (a + \mu \times g \times \cos \quad)$$

押し引き可能な推力の算出

$$F = F_{\max} - F_a$$

積載物にかかる外力がFより小さければ押し引き可能です。

F_{\max}	電動スライダの最大推力	(N)
F_a	加減速運転の必要運転推力	(N)
F	外力を押し引き可能な推力	(N)
m	テーブル上の積載物質量	(kg)
a	加速度	(m/s^2)
g	重力加速度	9.807 (m/s^2)
μ	電動スライダの摩擦係数	0.01

注記

- ・電源オン時の最大保持力は、最大推力よりも小さいため最大推力分の外力を受けた状態で停止できません。

15 . 保守・点検

⚠ 警告

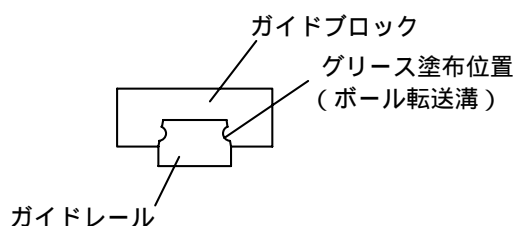
通電状態で点検の作業をしないでください。電源を切ってから作業してください。
感電の恐れがあります。
保守前には、必ずドライバの電源を切ってください。
電源を切らないと、電動スライダが突然起動して、けがまたは装置破損を招く恐れがあります。
電源を切った後 10 秒間は、ドライバの端子台に触れないでください。
残留電圧により感電の恐れがあります。

15 . 1 点検

6ヶ月ごとにガイドの潤滑状態の点検を行なってください。

24時間連続稼働等、稼働率の高い場合は、点検間隔を状況に応じて短縮してください。

グリースが塵埃により、汚れて艶が無い場合、あるいは劣化が著しい場合は、清掃後グリース補給を行なってください。



補給方法

1. カバーを外してください。
2. 古くなったガイドレールのグリースを、繊維の取れにくいきれいなウエス（布）で拭き取ってください。
3. ガイドレールのボール転送溝にグリースを塗布し、テーブルを手で数回往復させてグリースをならしてください。
4. カバーを取り付けてください。

推奨グリース ガイド・・・AFB グリース（THK 株式会社）

注記

- ・グリース塗布後グリースをならすときは、モーターを通電状態にしてください。
- ・タイミングベルト、ガイドに異物が混入すると、精度劣化・故障の原因となりますので、ご注意ください。
- ・ガイドは精密に組み付けられていますので、分解しないでください。

15.2 タイミングベルトの点検

タイミングベルトに異常があると、電動スライダの運転精度および動作に大きな影響があります。定期点検を欠かさないでください。

15.2.1 点検間隔

タイミングベルトは100万回往復運転および1年を目安に点検をしてください。

15.2.2 点検方法、点検内容

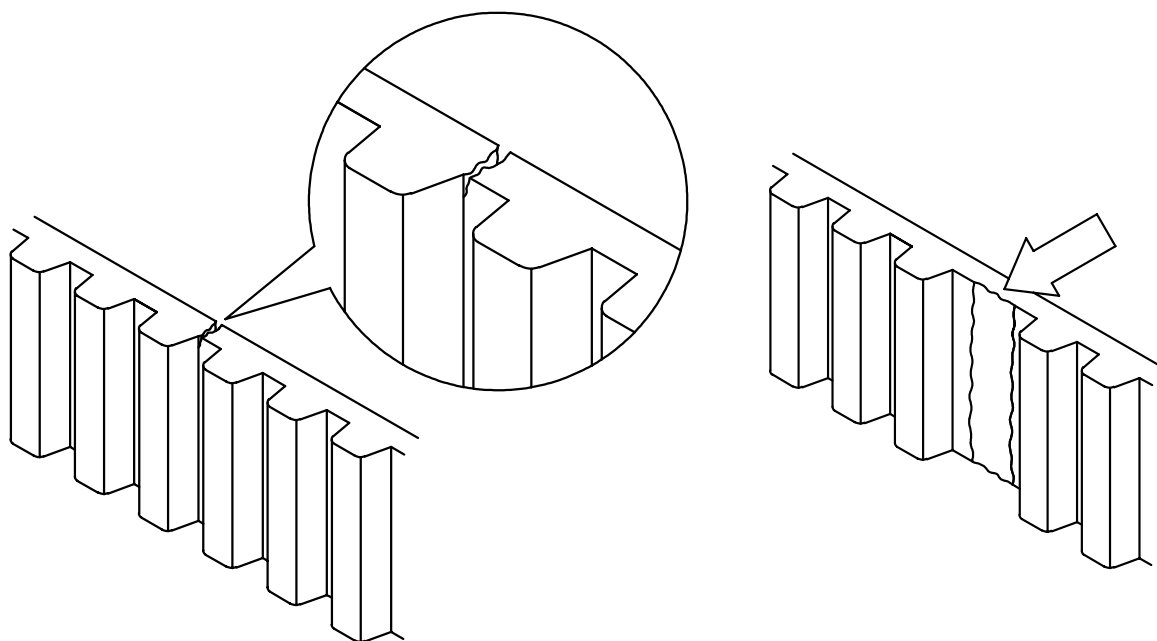
電動スライダに取り付けてある負荷を外してください。

電動スライダのカバーを外してください。

テーブルを手で動かして、タイミングベルトに次のような異常がないか点検してください。

亀裂が入っていませんか？

歯が欠けていませんか？



点検後異常がないときは、カバーを取り付けてください。
異常があれば交換をしてください。

15.3 タイミングベルトの交換

タイミングベルトに亀裂や歯欠けなどの異常があるときは、タイミングベルトを交換してください。

交換用タイミングベルトは別売りで用意しております。

タイミングベルトは電動スライダのタイプとストロークによって長さが変わりますので、

下表をご参考にお買い求めください。

また、交換用タイミングベルトは長めの寸法になっています。適切な長さに切断しご使用下さい。

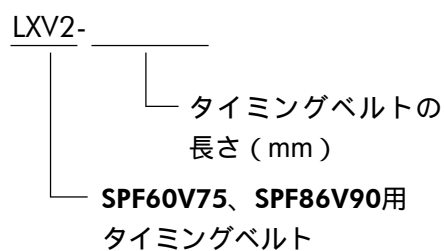
SPF60V75(D)- S(J)Dの電動スライダをご使用の場合

ストローク (mm)	タイミングベルトの品名
100	LXV2-0670
200	LXV2-0870
300	LXV2-1070
400	LXV2-1270
500	LXV2-1470
600	LXV2-1670
800	LXV2-2070
1000	LXV2-2470

SPF86V90(D)- S(J)Dの電動スライダをご使用の場合

ストローク (mm)	タイミングベルトの品名
100	LXV2-0770
200	LXV2-0960
300	LXV2-1160
400	LXV2-1360
500	LXV2-1560
600	LXV2-1760
800	LXV2-2160
1000	LXV2-2560
1300	LXV2-3160
1500	LXV2-3560

品名の見方



その際、お客様で下記の工具をご用意ください。

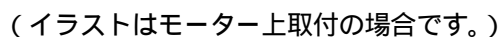
- 注記

- ・ タイミングベルトは、無理に曲げると心線が折れ、その寿命は著しく低下します。取り扱い中や保存中に折れ曲がらないようにしてください。

電動スライダに取り付けてある負荷を外してください。

電動スライダのカバーを取り付けているシンヘッドねじ(M3)4個(ストローク1300及び1500mmの場合は6個)を外してください。

- ・1.5mm六角レンチを使用
カバーを外してください。

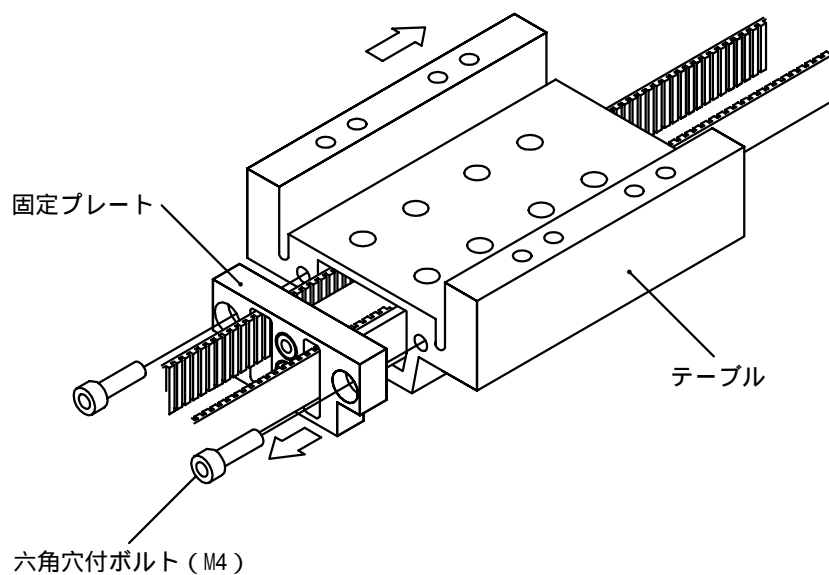


- ・シンヘッドねじ（M3）を緩めるときは、六角レンチをシンヘッドねじ（M3）の六角穴の奥まで入れてください。ねじかじりが発生する可能性があります。

固定プレートとテーブルを固定している六角穴付ボルト (M4) 2個を外してください。

- ・3mm 六角レンチを使用

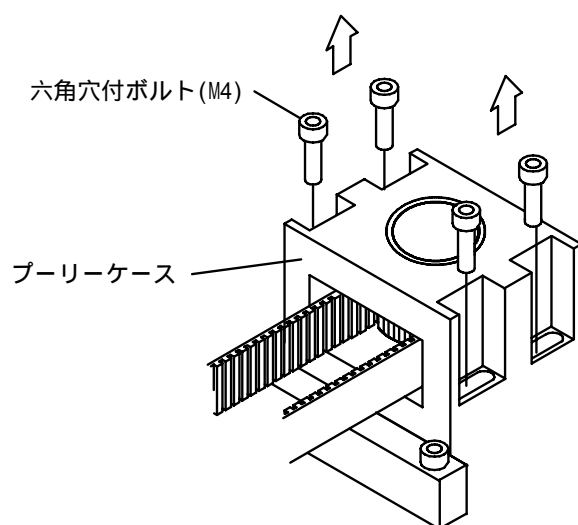
テーブルから固定プレートが切り離されますので、テーブルを手で動かしてください。



プーリーケースを固定している六角穴付ボルト (SPF60V75 の場合 M5 : 2個、SPF86V90 の場合 M4 : 4個) を外してください。

- ・3mm 六角レンチを使用 (SPF86V90 の場合)

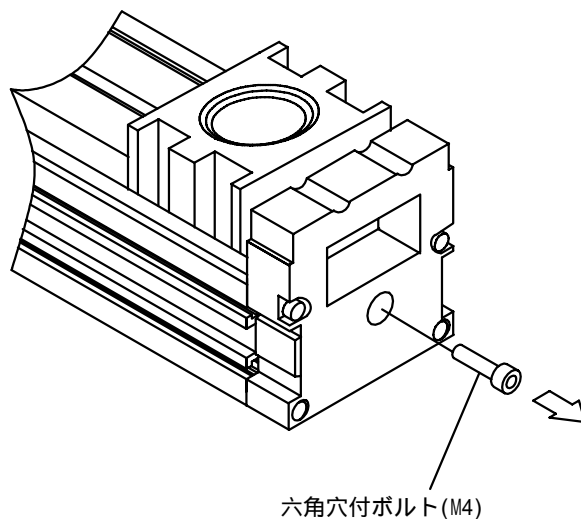
- ・4mm 六角レンチを使用 (SPF60V75 の場合)



(イラストは SPF86V90 の場合です。)

ベルトのテンションを調整している六角穴付ボルト (M4) 1個を外してください。

- ・ 3mm 六角レンチを使用
- ベルトテンションが緩みます。

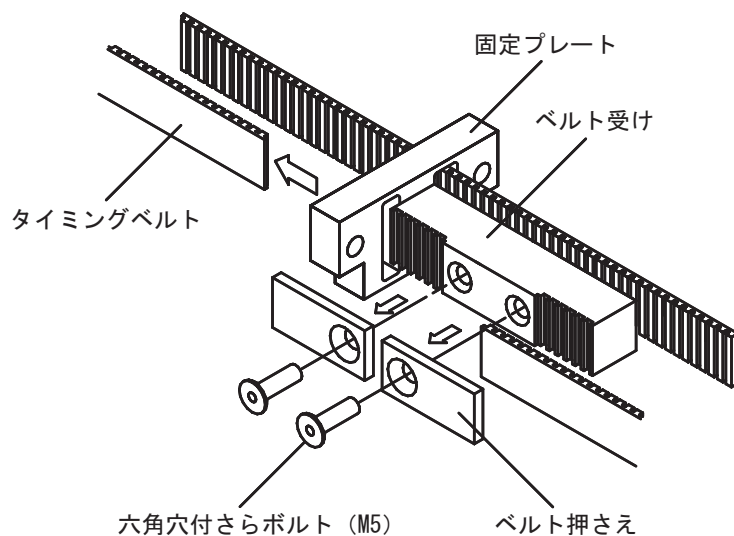


注記

- ・ 六角穴付ボルト (M4) を外す際、六角レンチを使用するためのスペースが必要となります。

ベルト押さえを固定している六角穴付さらボルト (M5) 2個を外してください。

- ・ 3mm 六角レンチを使用
- 2枚のベルト押さえを外してください。



タイミングベルトを外してください。

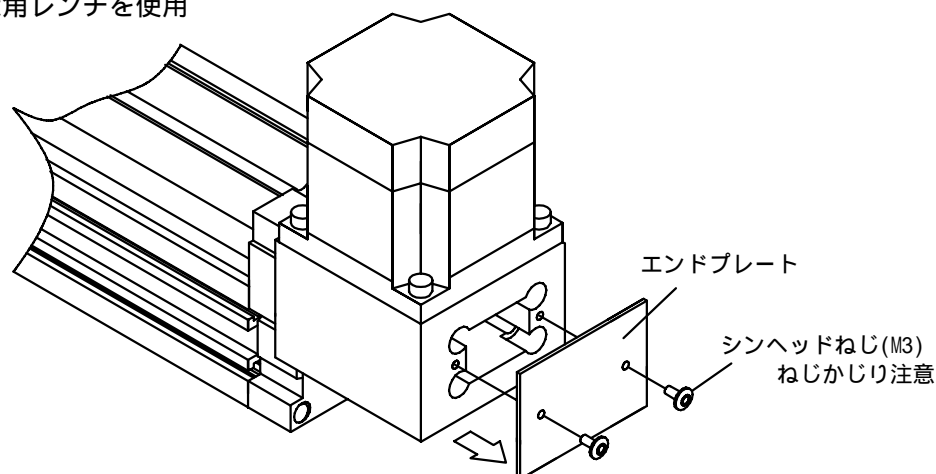
注記

- ・ タイミングベルトを外すときは、無理に引っ張らないようにしてください。

15.3.2 タイミングベルトの取り付け

エンドプレートを外すため、シンヘッドねじ (M3) 2個を外してください。

- ・1.5mm 六角レンチを使用

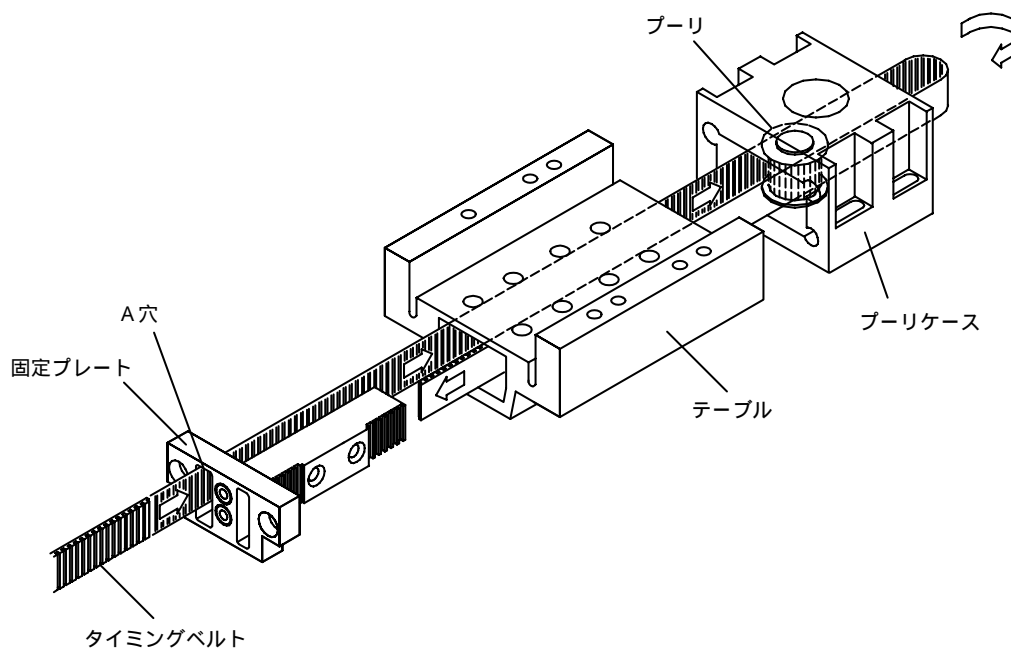


注記

- ・シンヘッドねじ (M3) を緩めるときは、六角レンチをシンヘッドねじ (M3) の六角穴の奥まで入れてください。ねじかじりが発生する可能性があります。
- ・シンヘッドねじ (M3) を外す際、六角レンチを使用するためのスペースが必要となります。

新しいタイミングベルトのどちらか一方の端を、固定プレートのA穴に通し、テーブルの内部に通してください。その後プーリに掛けてタイミングベルトを折り返し、再びテーブルの内部に通して引き出してください。

タイミングベルトのもう一方の端は、モーター側のプーリに掛けて折り返してください。

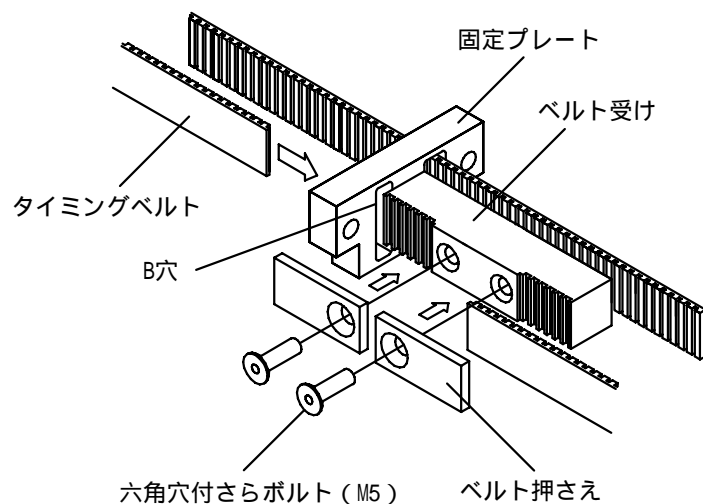


注記

- ・タイミングベルトは、ねじれや歯の向きが逆にならないようにしてください。
- ・タイミングベルトは、プーリに噛み合うようにしてください。
- ・交換用タイミングベルトは長めの寸法になっています。適切な長さに切断してご使用ください。

モーター側のプーリに掛けたタイミングベルトの端は、固定プレートのB穴に通してください。
タイミングベルトの両端をベルト受けの歯に合わせ、ベルト押さえではさんでください。
ベルト押さえを六角穴付さらボルト（M5）で固定してください。

- ・ 3mm 六角レンチまたはトルクドライバを使用
- ・ 締付トルク $4\text{N}\cdot\text{m}$ { 40kgfcm }

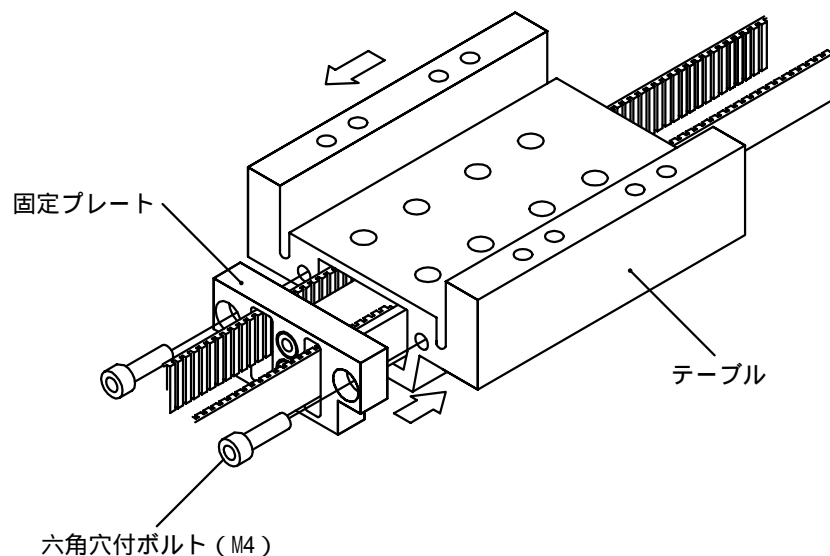


注記

- ・ ベルト受けの歯とタイミングベルトの歯は、5 歯以上噛み合うようにしてください。

テーブルを手で固定プレートに引き寄せ、固定プレートを六角穴付ボルト（M4）2個でテーブルに締めつけてください。

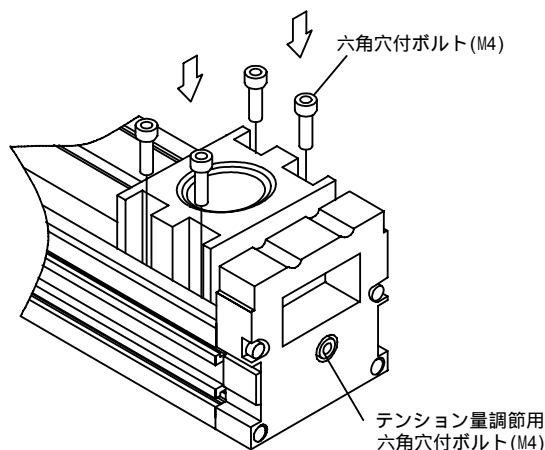
- ・ 4mm 六角レンチを使用
- ・ 締付トルク $2.4\text{N}\cdot\text{m}$ { 24kgfcm }



15.3.3 タイミングベルトの調整

テンション調整用の六角穴付ボルト (M4) を締め込んでタイミングベルトの張りを調整してください。このとき、プーリケース固定用の六角穴付ボルト (SPF60V75 の場合 : M5 (2 個) 、SPF86V90 の場合 : M4 (4 個)) を仮止め状態にして行なってください。

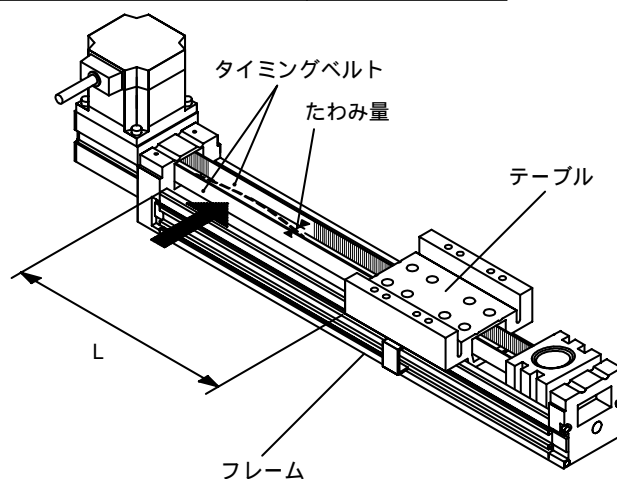
- ・3mm 六角レンチを使用
- ・4mm 六角レンチを使用 (SPF60V75 の場合)



(イラストはSPF86V90の場合です。)

テーブル端面とモーター側フレーム端面の距離がLになるように、テーブルを手で動かしてください。電動スライダによってその距離が変わりますので、下表を参考にしてください。

電動スライダ品名	L (mm)
SPF60V75(D)- S(J)D	65.5
SPF86V90(D)- S(J)D	51.5



(イラストはモーター上取付の場合です。)

モーターの中心とテーブル端面の中間点でタイミングベルトを押して (または引いて) たわみ量を測定してください。(参照)

- ・プッシュプルゲージ (ばねばかり等) を使用

プッシュプルゲージ (ばねばかり等) で負荷 (SPF60V75 の場合 : 13.7N { 1.37kgf } \pm 5%、SPF86V90 の場合 : 22.8N { 2.28kgf } \pm 5%) をかけたときのたわみ量が3mmの範囲となるように調整してください。

注記

- ・交換用タイミングベルトは長めの寸法になっています。適切な長さに切断しご使用ください。

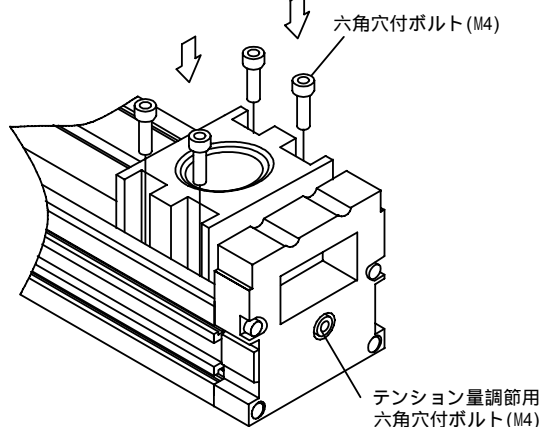
たわみ量が適正になったら、仮止めしてあるプーリケース固定用六角穴付ボルト
(SPF60V75 の場合 M5 : 2 個、SPF86V90 の場合 M4 : 4 個) を締め付けてください。

- ・4mm六角レンチまたはトルクドライバを使用 (SPF60V75 の場合)

- ・3mm六角レンチまたはトルクドライバを使用

- ・締付トルク $2.4\text{N}\cdot\text{m}$ { 24kgfcm } . . . (M4)

- $5.0\text{N}\cdot\text{m}$ { 50kgfcm } . . . (M5)



(イラストは SPF86V90 の場合です。)

1 5 . 3 . 4 グリース塗布およびカバーの取り付け

タイミングベルトにグリースを塗布してください。

- ・交換用タイミングベルト購入時に付属しているグリースを使用してください。

- ・タイミングベルトの歯全体にグリースを塗布し、テーブルを手で数回往復させて、グリースをならしてください。

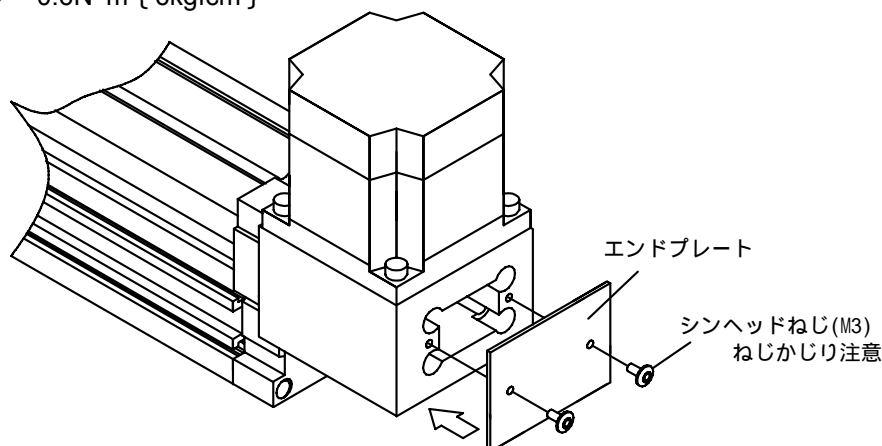
注記

- ・タイミングベルト、プーリに異物が混入すると、精度劣化・故障の原因となります。

エンドプレートを取り付けます。シンヘッドねじ (M3) 2 個を締め付けてください。

- ・1.5mm六角レンチまたはトルクドライバを使用

- ・締付トルク $0.6\text{N}\cdot\text{m}$ { 6kgfcm }



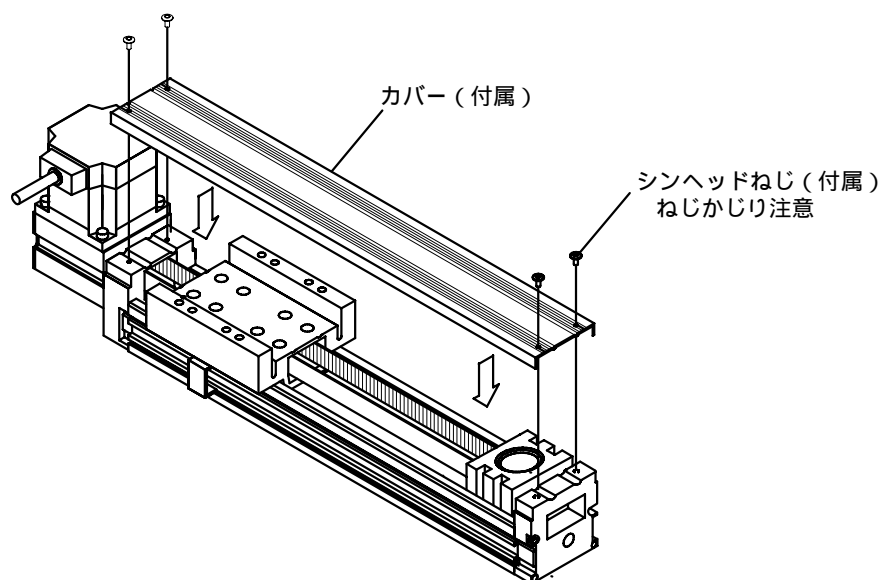
注記

- ・シンヘッドねじ (M3) を締め付けるときは、六角レンチをシンヘッドねじ (M3) の六角穴の奥までいれてください。ねじかじりが発生する可能性があります。

- ・シンヘッドねじ (M3) を取り付ける際、六角レンチを使用するためのスペースが必要となります。

カバーを取り付けます。シンヘッドねじ (M3) 4個 (ストローク 1300 及び 1500mm の場合は 6 個) を締め付けてください。

- ・ 1.5mm 六角レンチまたはトルクドライバを使用
- ・ 締付トルク 0.6N・m { 6kgfcm }



(イラストはモーター上取付の場合です。)

注記

- ・ カバーの両サイドがテーブルに接触しないように取り付けてください。

テーブルに負荷を取り付けてください。

16．正常に動作しない場合のチェックポイント

⚠ 警告

通電状態で点検の作業をしないでください。電源を切ってから作業してください。
 感電の恐れがあります。
 点検の作業は、専門知識のある人が実施してください。
 感電、けが、火災の恐れがあります。
 ドライバ内部には手を触れないでください。感電の恐れがあります。
 点検前には、必ずドライバの電源を切ってください。
 電源を切らないと、電動スライダが突然起動して、けがまたは装置破損を招く恐れがあります。
 電源を切った後10秒間は、ドライバの出力端子に触れないでください。
 残留電圧により感電の恐れがあります。

⚠ 注意

運転中、停止直後はモーターケース、ドライバに手を触れないでください。
 やけどの恐れがあります。
 修理、分解、改造は行なわないでください。感電、けが、火災の恐れがあります。
 ライブ(活性線)側とニュートラル(中性線)側の両側の電源ラインにヒューズが入っています。
 電源投入後において、ドライバの電源入力LEDが点灯しない場合、ニュートラル(中性線)側のヒューズだけが切れている場合があります。ライブ(活性線)側の電源ラインは高電圧が印加された状態ですので、感電の恐れがあります。すみやかに電源を切り、修理依頼を行なってください。
 電動スライダ、ドライバを廃棄する場合は、産業廃棄物として処理してください。

電動スライダが正常に動作しない場合は、下の表に従って点検してください。
 点検の結果すべて正常であるにもかかわらず電動スライダが正常に動作しない場合は、お客様ご相談センター、または最寄りの支店・営業所にご連絡ください。

現象	確認内容	対策・処置
電動スライダのテーブルが動かない。	ドライバのOPERATION LEDは点灯していますか。(点灯していれば正常です。)	点灯していないときは、電源の接続を確認のうえ、OPERATION LEDが点灯することを確認してください。
	C.OFFが入力されていませんか。	C.OFFを確認してください。 入力されているとテーブルが動きません。
	ドライバとモーターケーブルの接続は確実に接続されていますか。	ドライバのモーター接続用コネクタCN2を確認してください。また、モーターケーブルを延長しているときは、接続部分を確認してください。
	ドライバのALARM LEDが点滅していますか。(点滅していなければ正常です。)	点滅しているときは、保護機能が作動しています。アラームの原因を取り除き、安全を確保してから電源再投入行ない、アラームを解除してください。保護機能についてはP.49をご覧ください。

現象	確認内容	対策・処置
スライダが動かない	まず、 <input type="checkbox"/> 、 <input type="checkbox"/> 、 <input type="checkbox"/> を先に確認します。	
パルス信号を入力してもテーブルが動かない。	テーブルがストロークを超えていませんか。 (+LSセンサ、-LSセンサが出力されていませんか。)	移動距離の再設定を行なってください。
アラーム出力がでる。	過負荷ではありませんか。	負荷の確認をして、仕様値以下にしてください。
	周囲温度が0～+40 の範囲を超えていませんか。	換気条件を見直してください。
	電源投入直後に発生しましたか。	モーターケーブルが正しく接続されていないと電源投入直後にアラームが発生します。 モーターケーブルの接続を確認してください。
スライダの動作がおかしい。	まず、 <input type="checkbox"/> 、 <input type="checkbox"/> を先に確認します。	
起動が不安定	負荷が大きすぎませんか。	負荷をはずした状態で動作確認を行なってください。
移動量が少ない。移動量が多い。	入力パルス数がテーブルの移動量に合った設定になっていますか。	分解能設定の確認、設定数を確認します。
加減速中(または運転中)にアラーム出力が出る。	加減速時間が短すぎませんか。	長くして確認します。
	外来ノイズの影響はありませんか。	ノイズ源と思われる他の機械を動かさず、電動スライダ単体での動作を確認します。ノイズ対策を行なってください。

2軸組み付けでご使用の場合

現象	確認内容	対策・処置
1軸目・2軸目の座標位置がずれる。	ねじが緩んでいませんか。	ねじの緩みがあった場合は、規定値のねじ締付トルクでねじ締めを行なってください。
スライダがガタガタする、ふらつく。		
2軸目のスライダの動作がおかしい。	1軸目のスライダ動作時に、2軸目のスライダのケーブルの接続が外れたり、緩んだりしていませんか。	ケーブルを確実に接続してください。また、オプションケーブル(別売)をご使用の場合、ケーブルのコネクタが外れていないことを確認してください。

17.仕様

<スライダ部：SPF60>

品名	モーター 上取付	単相100-115V入力	SPF60V75-1SD	SPF60V75-2SD	SPF60V75-3SD	SPF60V75-4SD	
	モーター 下取付	単相200-230V入力	SPF60V75-1SJD	SPF60V75-2SJD	SPF60V75-3SJD	SPF60V75-4SJD	
		単相100-115V入力	SPF60V75D-1SD	SPF60V75D-2SD	SPF60V75D-3SD	SPF60V75D-4SD	
			単相200-230V入力	SPF60V75D-1SJD	SPF60V75D-2SJD	SPF60V75D-3SJD	SPF60V75D-4SJD
モーター種類			αSTEP				
駆動方式			ベルト				
最大可搬質量[kg]		水平方向	10				
		垂直方向	-				
最大加速度[m/s²]		水平方向	5.0				
		垂直方向	-				
最大速度[mm/s]			1500				
最大推力[N { kgf }]			60 { 6 }				
最大保持力		電源オン <td colspan="4">40 { 4 }</td>	40 { 4 }				
[N { kgf }]		電源オフ <td colspan="4">-</td>	-				
		電磁ブレーキ <td colspan="4">-</td>	-				
最大負荷モーメント[N・m { kgfm }]			MP:35 { 3.5 } MY:23 { 2.3 } MR:9 { 0.9 }				
繰り返し位置決め精度[mm]			±0.05				
分解能[mm]			0.05 (0.06, 0.1, 0.01 : 分解能切り替えスイッチ及び分解能切り替え入力により切り替え可能)				
リード[mm]			75				
ストローク[mm]			100	200	300	400	
質量[kg]			約3.7	約4.1	約4.5	約4.9	
センサ		移動 <td colspan="4">可</td>	可				
		数 <td colspan="4">3</td>	3				
		種類 <td colspan="4">フォト・マイクロ</td>	フォト・マイクロ				
		論理 <td colspan="4">N.O, N.C切替可</td>	N.O, N.C切替可				
使用周囲温度[]			0 ~ +40(凍結しないこと)				

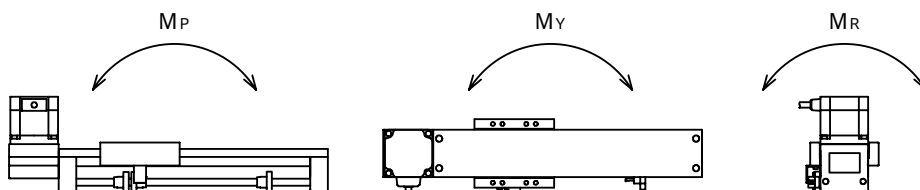
品名	モーター 上取付	単相100-115V入力	SPF60V75-5SD	SPF60V75-6SD	SPF60V75-8SD	SPF60V75-10SD
	モーター 下取付	単相200-230V入力	SPF60V75-5SJD	SPF60V75-6SJD	SPF60V75-8SJD	SPF60V75-10SJD
		単相100-115V入力	SPF60V75D-5SD	SPF60V75D-6SD	SPF60V75D-8SD	SPF60V75D-10SD
モーター種類			αSTEP			
駆動方式			ベルト			
最大可搬質量[kg]	水平方向	10				
	垂直方向	-				
最大加速度[m/s ²]	水平方向	5.0				
	垂直方向	-				
最大速度[mm/s]			1500			
最大推力[N { kgf }]			60 { 6 }			
最大保持力 [N { kgf }]	電源オン	40 { 4 }				
	電源オフ	-				
	電磁ブレーキ	-				
最大負荷モーメント[N・m { kgfm }]			MP:35 { 3.5 } MY:23 { 2.3 } MR:9 { 0.9 }			
繰り返し位置決め精度[mm]			±0.05			
分解能[mm]			0.05 (0.06, 0.1, 0.01 : 分解能切り替えスイッチ及び分解能切り替え入力により切り替え可能)			
リード[mm]			75			
ストローク[mm]			500	600	800	1000
質量[kg]			約5.2	約5.6	約6.4	約7.2
センサ	移動	可				
	数	3				
	種類	フォト・マイクロ				
	論理	N.O, N.C切替可				
使用周囲温度[]			0 ~ +40 (凍結しないこと)			

<スライダ部：SPF86>

品名	モーター上取付	単相100-115V入力	SPF86V90-1SD	SPF86V90-2SD	SPF86V90-3SD	SPF86V90-4SD	SPF86V90-5SD
	モーター下取付	単相200-230V入力	SPF86V90-1SJD	SPF86V90-2SJD	SPF86V90-3SJD	SPF86V90-4SJD	SPF86V90-5SJD
	モーター上取付	単相100-115V入力	SPF86V90D-1SD	SPF86V90D-2SD	SPF86V90D-3SD	SPF86V90D-4SD	SPF86V90D-5SD
	モーター下取付	単相200-230V入力	SPF86V90D-1SJD	SPF86V90D-2SJD	SPF86V90D-3SJD	SPF86V90D-4SJD	SPF86V90D-5SJD
モーター種類			α STEP				
駆動方式			ベルト				
最大可搬質量[kg]		水平方向	15 (20 : 速度750mm/s、加速度2m/s ² 以下)				
		垂直方向	-				
最大加速度[m/s ²]		水平方向	4.5				
		垂直方向	-				
最大速度[mm/s]			1500				
最大推力[N {kgf}]			70 {7}				
最大保持力		電源オン	50 {5}				
[N {kgf}]		電源オフ	-				
		電磁ブレーキ	-				
最大負荷モーメント[N・m {kgfm}]			MP:60 {6.0} MY:50 {5.0} MR:38 {3.8}				
繰返し位置決め精度[mm]			±0.05				
分解能[mm]			0.05 (0.06, 0.1, 0.01 : 分解能切り替えスイッチ及び分解能切り替え入力により切り替え可能)				
リード[mm]			90				
ストローク[mm]			100	200	300	400	500
質量[kg]			約7.4	約8.2	約9.1	約9.9	約10.7
センサ		移動	可				
		数	3				
		種類	フォト・マイクロ				
		論理	N.O, N.C切替可				
使用周囲温度[]			0 ~ +40 (凍結しないこと)				

品名	モーター上取付	単相100-115V入力	SPF86V90-6SD	SPF86V90-8SD	SPF86V90-10SD	SPF86V90-13SD	SPF86V90-15SD
	モーター下取付	単相200-230V入力	SPF86V90-6SJD	SPF86V90-8SJD	SPF86V90-10SJD	SPF86V90-13SJD	SPF86V90-15SJD
	モーター上取付	単相100-115V入力	SPF86V90D-6SD	SPF86V90D-8SD	SPF86V90D-10SD	SPF86V90D-13SD	SPF86V90D-15SD
	モーター下取付	単相200-230V入力	SPF86V90D-6SJD	SPF86V90D-8SJD	SPF86V90D-10SJD	SPF86V90D-13SJD	SPF86V90D-15SJD
モーター種類			α STEP				
駆動方式			ベルト				
最大可搬質量[kg]		水平方向	15 (20 : 速度750mm/s、加速度2m/s ² 以下)				
		垂直方向	-				
最大加速度[m/s ²]		水平方向	4.5				
		垂直方向	-				
最大速度[mm/s]			1500				
最大推力[N {kgf}]			70 {7}				
最大保持力		電源オン	50 {5}				
[N {kgf}]		電源オフ	-				
		電磁ブレーキ	-				
最大負荷モーメント[N・m {kgfm}]			MP:60 {6.0} MY:50 {5.0} MR:38 {3.8}				
繰返し位置決め精度[mm]			±0.05				
分解能[mm]			0.05 (0.06, 0.1, 0.01 : 分解能切り替えスイッチ及び分解能切り替え入力により切り替え可能)				
リード[mm]			90				
ストローク[mm]			600	800	1000	1300	1500
質量[kg]			約11.6	約13.2	約14.9	約16.6	約18.4
センサ		移動	可				
		数	3				
		種類	フォト・マイクロ				
		論理	N.O, N.C切替可				
使用周囲温度[]			0 ~ +40 (凍結しないこと)				

最大負荷モーメントは、加速度2.0m/s²で運転し、ガイド寿命を5000kmとしたときの値です。
 寿命は使用環境および運転条件によって変化します。
 最大推力は、水平方向で等速運転時、テーブル上に負荷を載せていないときの値です。
 最大励磁保持力は、停止時にテーブルが受けられる外力の値です。



注記

- ・モーター、ドライバの発熱には十分ご注意ください。特にモーターは駆動条件によって著しく発熱することがあります。モーターケース表面温度は100℃以下でお使いください。
- ・精度その他の値は、一定温度、一定負荷での値です。

<ドライバ部：LDS1C-C・LDS1C-D・LDS2C-C・LDS2C-D>

電源入力		LDS1C-C：単相100-115V $\begin{smallmatrix} +10\% \\ -15\% \end{smallmatrix}$ 50/60Hz 5A, LDS1C-D：単相100-115V $\begin{smallmatrix} +10\% \\ -15\% \end{smallmatrix}$ 50/60Hz 6A
電圧・周波数・電流		LDS2C-C：単相200-230V $\begin{smallmatrix} +10\% \\ -15\% \end{smallmatrix}$ 50/60Hz 3A, LDS2C-D：単相200-230V $\begin{smallmatrix} +10\% \\ -15\% \end{smallmatrix}$ 50/60Hz 3.5A
入力信号	入力形式	フォトカブラ入力、直列入力抵抗220Ω、入力電流7～20mA
	最大入力パルス周波数	250kHz
	DIR.-Aパルス入力	DIR.-A動作指令パルス入力（1パルス入力方式のときは動作指令パルス入力） パルス幅2μs以上、立ち上がり・立ち下がり時間2μs以下
	DIR.-Bパルス入力	DIR.-B動作指令パルス入力（1パルス入力方式のときは移動方向入力） パルス幅2μs以上、立ち上がり・立ち下がり時間2μs以下
	アラームクリア入力	保護機能が作動したときに入力すると、アラーム状態を解除することができます。
	カレントオフ入力	フォトカブラ ONの時、モーターへの出力電流をオフにし、スライダのテーブルを手で動かすことができます。 フォトカブラ OFFの時、電流をモーターへ供給します。
出力信号	分解能切り替え入力	フォトカブラ ONの時、電源投入時の分解能、0.05mmが0.06mm、0.1mmが0.01mmになります。 フォトカブラ OFFの時、電源投入時の分解能になります。
	出力形式	フォトカブラ・オープンコレクタ出力（エミッタコモン）、外部使用条件DC30V以下、15mA以下 ラインドライバ出力HD26C31相当（A相・B相パルス、タイミング）
	タイミング出力	モーター1回転に50パルス出力します。（フォトカブラ：ON） 最大速度入力パルス周波数換算で500Hz未満で使用できます。
	アラーム出力	保護機能が作動したときに出します。（フォトカブラ：OFF） アラーム出力と同時に電動スライダを自然停止させます。
	位置決め完了出力	位置決め完了時に出力します。（フォトカブラ：ON） 指令位置決めに対し、モーター回転量 $\pm 1.8^\circ$ の範囲で出力されます。
	A相・B相パルス出力	ドライバ電源投入時の分解能で出力します。 モーターの実際の動きに対して最大1msの遅れがあります。停止位置確認用等に使用してください。
保護機能		過熱保護、過負荷保護、過電圧保護、速度差異常保護、過電流保護、速度過剰保護、EEPROMデータエラー機能、センサエラー機能、システムエラー機能
表示（LED）		OPERATION表示、ALARM表示
冷却方式		自然空冷方式
使用周囲温度		0～+50
質量		約0.8kg

<HOME、+LS、-LSセンサ>

型式		形EE-SX671A（オムロン株式会社）
電源電圧		DC5～24V $\pm 10\%$ リップル（p-p）10%以下
消費電流		35mA以下
制御出力		DC5～24V、負荷電流（Ic）100mA 残留電圧 VCE（sat）0.8V以下
出力状態	物体非検出時出力段トランジスタ	通常：非検出時オフ、検出時オン。 桃色リード線と茶色リード線を接続させることで、オンまたはオフの切替可。
	物体検出時出力段トランジスタ	
表示灯	物体非検出時	消灯
	物体検出時	点灯

<その他>

絶縁抵抗	モーター	次の箇所をDC500Vメガーで測定した値が100MΩ以上あります。 ・モーターケース - 励磁・センサ巻線間
	ドライバ	次の箇所をDC500Vメガーで測定した値が100MΩ以上あります。 ・PE端子 - 電源端子間 ・FG端子 - 電源端子間
絶縁耐圧	モーター	次の箇所に以下の通り1分間印加しても異常を認めません。 ・モーターケース - 励磁・センサ巻線間 1.5kV 50Hz
	ドライバ	次の箇所に以下の通り1分間印加しても異常を認めません。 ・PE端子 - 電源端子間 1.25kV 1(1.5kV) 50Hz ・FG端子 - 電源端子間 1.25kV 1(1.5kV) 50Hz ・I/O端子 - PE端子間 1.25kV 1(1.5kV) 50Hz ・I/O端子 - FG端子間 1.25kV 1(1.5kV) 50Hz ・I/O端子 - 電源端子間 2.3kV 1(3.0kV) 50Hz

1 LDS2C-C・LDS2C-Dの場合は、（ ）の電圧となります

注記

- ・スライダとドライバを接続した状態では、絶対に絶縁抵抗測定、耐圧試験を行なわないでください。

オリエンタルモーター株式会社

<http://www.orientalmotor.co.jp/>

- 製品についてのご質問、ご相談はお客様ご相談センターへお問い合わせください。
フリーコール(無料)です。携帯電話・PHSからもご利用が可能です。

受付時間 平日 9:00～18:30
土曜日 9:00～17:30

東 京 TEL 0120-925-410 FAX 0120-925-601
名古屋 TEL 0120-925-420 FAX 0120-925-602
大 阪 TEL 0120-925-430 FAX 0120-925-603