

電動アクチュエータ

EKS-M シリーズ

取扱説明書

SM-A20711



- 製品をご使用になる前に、本取扱説明書を必ずお読みください。
- 特に安全に関する記述は、注意深くお読みください。
- 本取扱説明書は必要なときにすぐ取出して読めるように、大切に保管してください。

はじめに

このたびは、当社の電動アクチュエータ「EKS-M シリーズ」をお買求めいただきまして、誠にありがとうございます。本取扱説明書は本製品の性能を十分に発揮させるために、取付、使用方法などの基本的な事項を記載したものです。よくお読みいただき、正しくご使用ください。

なお、本取扱説明書は紛失しないように、大切に保管してください。

本取扱説明書に記載の仕様、外観は、将来予告なく変更することがあります。

- 本製品は、材料や配線、電気、機構などについての基礎的な知識を持った方にご使用いただくことを前提としております。知識を持たない方や十分な訓練を受けていない方が選定、使用して発生した事故に関しましては、当社は責任を負いません。
- お客様によって使用される用途は多種多様にわたるため、当社ではそれらのすべてを把握することができません。用途、用法によっては流体、配線、その他の条件により性能が発揮できない場合や事故につながる場合があります。用途、用法にあわせてお客様の責任で、製品の仕様の確認、使用方法の決定を行ってください。

安全にご使用いただくために

本製品を使用した装置を設計、製作する場合は、安全な装置を製作する義務があります。そのためには、装置の機械機構とそれを電気制御するシステムの安全性が確保できることを確認してください。

当社製品を安全にご使用いただくためには、製品の選定、使用、取扱い、保安全管理を適切に行うことが重要です。

装置の安全性確保のために、本取扱説明書に記載の警告、注意事項を必ずお守りください。

本製品にはさまざまな安全策を実施していますが、お客様の誤った取扱いによって事故につながる場合があります。そのようなことがないためにも、

必ず本取扱説明書を熟読し、内容を十分に理解したうえでご使用ください。

注意事項は危害、損害の大きさと発生の可能性の程度を明示するために、「危険」「警告」「注意」の3つに区分されています。

 危険	誤った取扱いをすると、人が死亡または重傷を負う危険が差迫って発生することが想定されるもの。
 警告	誤った取扱いをすると、人が死亡または重傷を負う可能性が想定されるもの。
 注意	誤った取扱いをすると、人が傷害を負ったり、物的損害が発生する可能性が想定されるもの。

なお、「注意」に記載した事項でも、状況によっては重大な結果に結び付く可能性があります。いずれも重要な内容を記載しているため、必ずお守りください。

その他、一般的な注意事項や使用上のヒントを以下のアイコンで記載しています。

	一般的な注意事項や使用上のヒントを表します。
---	------------------------

製品に関する注意事項

危険

本製品を以下の用途に使用しない。

- 人命や身体の維持、管理などに関わる医療器具
- 人の移動や搬送を目的とする機構、機械装置
- 機械装置の重要保安部品

警告

製品の仕様範囲内での使用を守る。

廃棄に関する注意事項

注意

製品を廃棄するときは、廃棄物の処理や清掃に関する法律に準拠し、専門廃棄物処理業者に依頼して処理する。

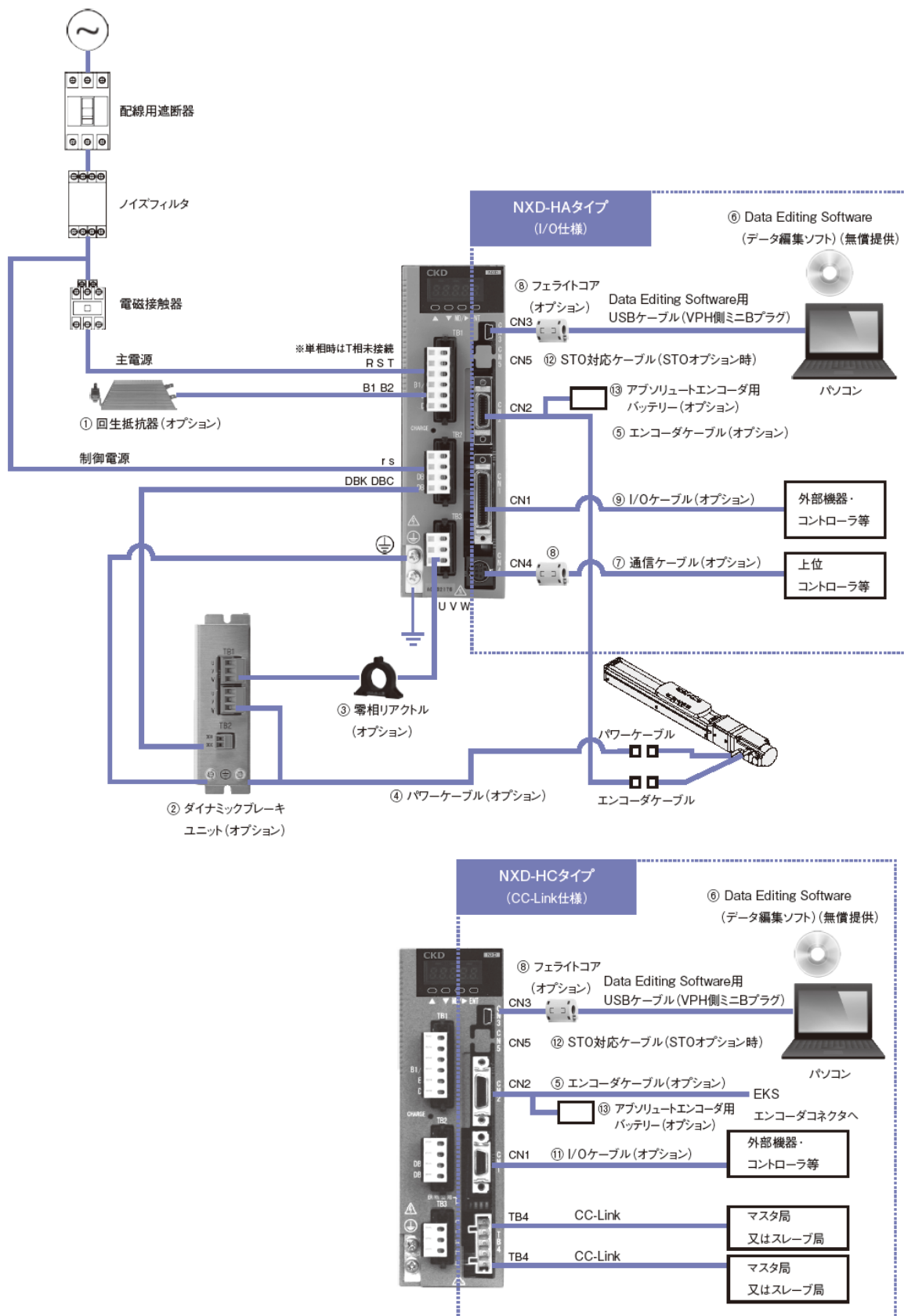
目次

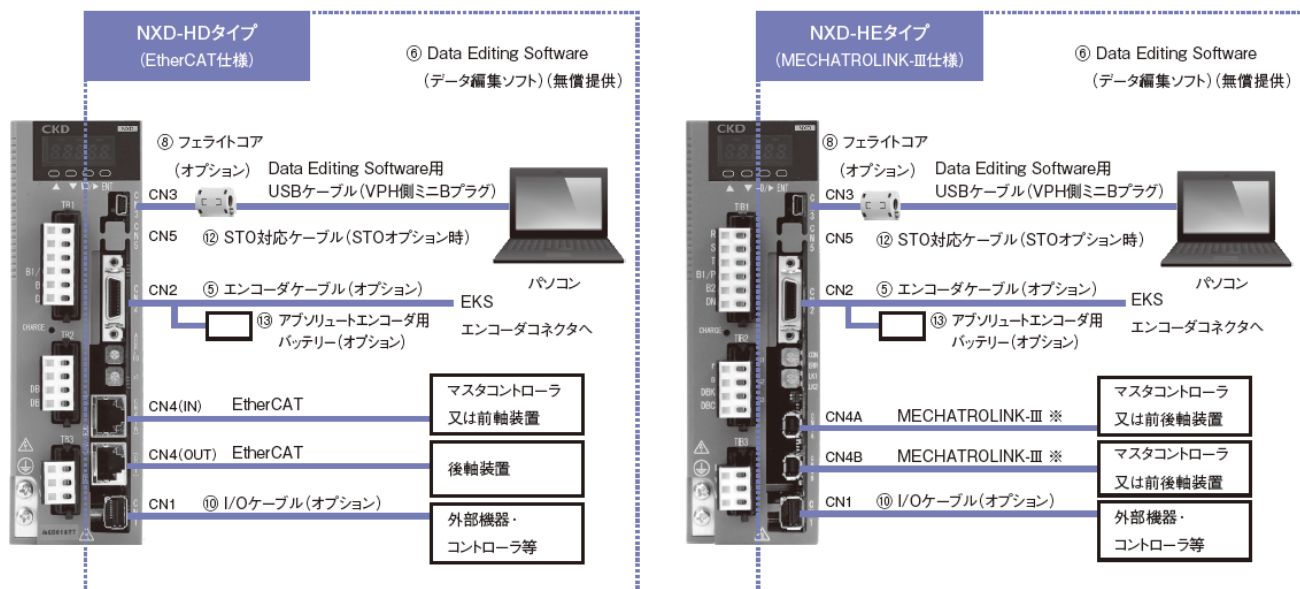
はじめに	i
安全にご使用いただくために.....	ii
製品に関する注意事項.....	iii
廃棄に関する注意事項.....	iii
目次.....	iv
1. 製品概要.....	1
1.1 システム構成.....	1
1.2 本製品に関連する取扱説明書.....	3
1.3 各部の名称	4
1.4 形番表示.....	5
1.4.1 EKS-M(スライダ)	5
1.4.2 ドライバ.....	6
1.4.3 エンコーダケーブル(可動ケーブル、アブソリュート仕様).....	6
1.4.4 パワーケーブル(可動ケーブル)	6
1.4.5 アブソリュートエンコーダ用バッテリーユニット	6
1.5 仕様.....	7
1.5.1 製品仕様(ストレート)	7
1.5.2 製品仕様(折返し).....	8
2. 取付け.....	9
2.1 設置環境.....	12
2.2 開梱.....	12
2.2.1 製品構成	12
2.3 本体の取付け.....	13
2.3.1 上面からの取付け.....	13
2.3.2 下面からの取付け.....	17
2.4 搭載物の取付け.....	18
2.4.1 位置決めピン突出長さ	19
2.5 配線接続.....	20
2.5.1 HA, HC, HD タイプドライバのモータエンコーダ信号接続図.....	20
2.5.2 HE タイプドライバのモータエンコーダ信号接続図	20
2.5.3 電磁ブレーキ接続方法.....	21
2.5.4 バッテリー取付手順.....	22
3. 使用方法.....	23
3.1 使用上の注意	23
3.2 初回立ち上げ手順.....	24
3.2.1 配線から電源オンまでの手順.....	24
3.2.2 パラメータの初期設定	25
3.2.3 機械移動量の設定.....	25
3.2.4 エンコーダ多回転データの初期化	25
3.2.5 動作方向の設定	25
3.2.6 機械位置合わせの設定	26
3.3 パラメータの初期設定手順	27
3.4 機械移動量の設定手順.....	30

3.4.1	HA,HC タイプの機械移動量の設定	30
3.4.2	HD,HE タイプの機械移動量の設定	32
3.5	上位コントローラによる機械移動量の設定手順	33
3.5.1	NJ コントローラの設定手順	33
3.5.2	KV-X コントローラの設定手順	36
3.5.3	MP コントローラの設定手順	39
3.6	エンコーダ多回転データ初期化の手順	41
3.6.1	メンテナンスモードへの切替手順	41
3.6.2	自己診断によるエンコーダ多回転データクリアの手順	42
3.7	動作方向の設定手順	44
3.7.1	寸動動作関連パラメータの設定手順	44
3.7.2	寸動動作の実行手順	44
3.7.3	動作方向の変更手順	47
3.8	機械位置合わせの設定手順	48
3.9	運転	51
4.	保守、点検	52
4.1	定期点検	53
4.1.1	点検項目	53
4.1.2	推奨グリース	54
4.1.3	推奨グリースガン	55
4.2	給脂作業手順	56
4.3	スチールベルトの交換手順	60
4.4	カップリングの交換手順	67
4.5	タイミングベルトの交換手順	70
4.6	バッテリー交換手順	76
4.6.1	軽度のエンコーダバッテリー異常	76
4.6.2	重度のエンコーダバッテリー異常	76
5.	トラブルシューティング	77
5.1	トラブル発生時の確認項目	77
5.2	トラブルの原因と処置方法	78
6.	保証規定	80
6.1	保証条件	80
6.2	保証期間	80
6.3	特記事項	80

1. 製品概要

1.1 システム構成





※ キーエンス社製コントローラKV-Xとの接続の場合、KV-X側コネクタはRJ45となります。
 キーエンス社製のMECHATROLINK-III変換ケーブル(RJ45/IMI変換) SV2-L□A型をご使用ください。

No.	品名/仕様	内容
①	回生抵抗器	回生電力がNXDシリーズ本体の平滑コンデンサで消費しきれない場合に必要となります。
②	ダイナミックブレーキユニット	補助制動ユニットとして、NXDシリーズのエラー発生時及び停電等に、接続したモータがフリーランとなることを防止します。
③	零相リアクトル	NXDシリーズ本体が発するノイズを吸収し、ドライバ本体及び周辺機器へのノイズの影響を低減します。
④	パワーケーブル	NXDシリーズ本体のモータ動力用コネクタまたは端子と、モータのパワーケーブルを接続します。
⑤	エンコーダケーブル	NXDシリーズ本体のエンコーダフィードバックパルス入力用コネクタ(CN2)と、エンコーダを接続します。
⑥	Data Editing Software (データ編集ソフト) (無償提供)	パソコンからNXDシリーズのパラメータ編集、リモート運転、運転状態、各信号状態の確認、オシロデータ等の測定を行うソフトウェアです。 ※Data Editing Softwareの提供については弊社営業にお問い合わせください。
⑦	通信ケーブル (NXD-HA用)	NXD-HAタイプ本体のシリアル通信用コネクタ(CN4)に接続し、上位PLC計算機リンクモジュールやパソコンとNXDシリーズ間での各データの入出力を行います。
⑧	フェライトコア	ノイズによるモニタ表示の断続、編集ソフトの強制終了等の誤動作を防止します。
⑨	I/Oケーブル (NXD-HA用)	NXD-HAタイプ本体の制御入出力用コネクタ(CN1)に接続し、各信号の入出力を行います。
⑩	I/Oケーブル (NXD-HD/HE用)	NXD-HD/HEタイプ本体の制御入出力用コネクタ(CN1)に接続し、各信号の入出力を行います。
⑪	I/Oケーブル (NXD-HC用)	NXD-HCタイプ本体の制御入出力用コネクタ(CN1)に接続し、各信号の入出力を行います。
⑫	STO対応ケーブル	STOオプション選択時に、NXDシリーズ本体の制御入出力用コネクタ(CN5)に接続し、各信号の入出力を行います。
⑬	アブソリュートエンコーダ用バッテリー	本品使用によりアブソリュートエンコーダ仕様となります。

1.2 本製品に関連する取扱説明書

本製品に接続するドライバの取扱説明書は下記をご参照ください。
取扱説明書は弊社ホームページよりダウンロードいただけます。

名称	番号
NXD シリーズ ドライバ	SMF-2017
NXD シリーズ HA オプション 主要機能編	TI-14291*
NXD シリーズ HA オプション 通信編	TI-14320*
NXD シリーズ HC オプション 主要機能編	TI-14541*
NXD シリーズ HC オプション 接続設定編	TI-14570*
NXD シリーズ HC オプション データ編	TI-14650*
NXD シリーズ HD オプション 主要機能編	TI-14521*
NXD シリーズ HD オプション 通信編	TJ-40740*
NXD シリーズ HD オプション NJ コントローラ接続編	TJ-40750*
NXD シリーズ HD オプション TwinCAT3 接続編	TJ-40760*
NXD シリーズ HE オプション 主要機能編	TI-14711*
NXD シリーズ HE オプション 通信編	TJ-40980*
NXD シリーズ HE オプション KV-X コントローラ接続編	TJ-40990*
NXD シリーズ HE オプション MP コントローラ接続編	TJ-41000*
NXD シリーズ STO オプション	TI-14880*
NXD シリーズオプション部品	TI-14310*
NXD シリーズ ダイナミックブレーキユニット編	TI-13520*

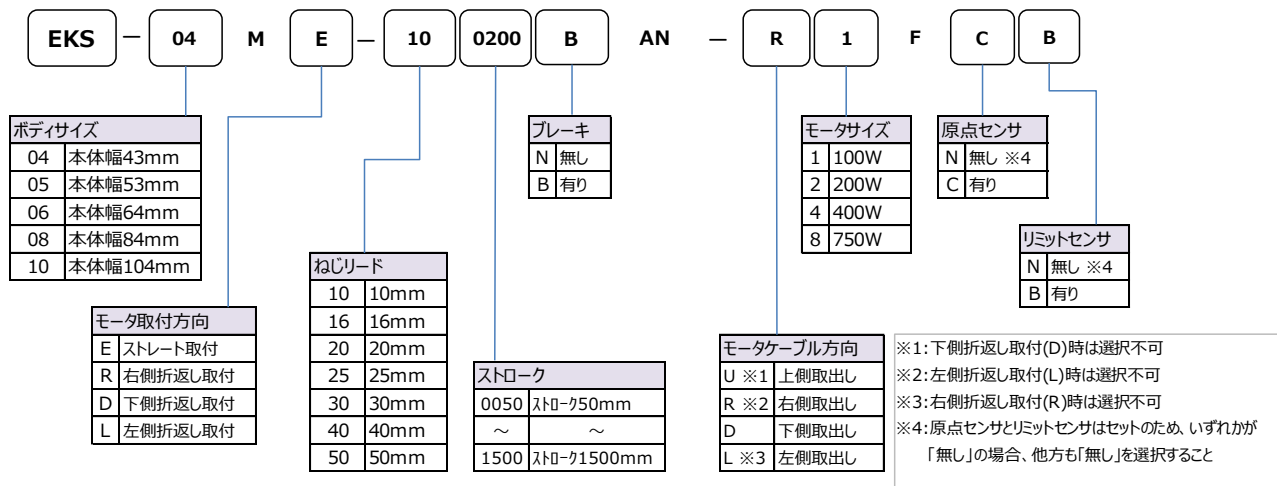
* はバージョンです。

1.3 各部の名称



1.4 形番表示

1.4.1 EKS-M(スライダ)



ねじリード対応表

ボディ サイズ	ねじリード						
	10	16	20	25	30	40	50
04	○	○	—	—	—	—	—
05	○	—	○	—	—	—	—
06	—	—	○	—	○	—	—
08	—	—	○	—	—	○	—
10	—	—	—	○	—	—	○

対応ストローク一覧

ストローク	ボディサイズ				
	04	05	06	08	10
0050	○	○	○	—	—
0100	○	○	○	○	○
0150	○	○	○	—	—
0200	○	○	○	○	○
0250	○	○	○	—	—
0300	○	○	○	○	○
0350	○	○	○	—	—
0400	○	○	○	○	○
0450	○	○	○	—	—
0500	○	○	○	○	○
0550	○	○	○	—	—
0600	○	○	○	○	○
0650	○	○	○	—	—
0700	○	○	○	○	○
0750	○	○	○	—	—
0800	○	○	○	○	○
0850	○	○	○	—	—
0900	○	○	○	○	○
0950	○	○	○	—	—
1000	—	—	○	○	○
1050	—	—	○	—	—
1100	—	—	○	○	○
1150	—	—	○	—	—
1200	—	—	○	○	○
1250	—	—	○	—	—
1300	—	—	○	○	○
1400	—	—	—	○	○
1500	—	—	—	○	○

1.4.2 ドライバ

NXD - H		A	2	201	A - A - 0 0	0
		A	B	C		
		A インターフェイス仕様		C 出力容量 ※1		D STOオプション ※2
		A パラレルI/O(NPN)		101 100W		0 無し
		C CC-LINK		201 200W		1 有り
		D EtherCAT		401 400W		
		E MECHATROLINK-Ⅲ		801 800W		
		B 入力電源仕様				
		2 AC200V				

1.4.3 エンコーダケーブル(可動ケーブル、アブソリュート仕様)

NXP - XBCGA - 030				仕上がり外径: 約 7mm 推奨曲げ半径: 約 42mm 以上	
		A	B		
		A 品名		B ケーブル長さ	
		XBCGA エンコーダケーブル		030 3m	
				050 5m	
				100 10m	
				150 15m	
				200 20m	

1.4.4 パワーケーブル(可動ケーブル)

NXP - XBEDA - 030				<XBEDA> 仕上がり外径: 約 8.6mm 推奨曲げ半径: 約 78mm 以上	
		A	B		
		A 品名		B ケーブル長さ	
		XBEDA パワーケーブル ブレーキ無し用		030 3m	
				050 5m	
		XBEEA パワーケーブル ブレーキ有り用		100 10m	
				150 15m	
				200 20m	
				<XBEEA> 仕上がり外径: 約 8.6mm (パワー用) 約 5.9mm (ブレーキ用) 推奨曲げ半径: 約 78mm 以上	

1.4.5 アブソリュートエンコーダ用バッテリーユニット

NXP - XBG9A

※本品をエンコーダケーブルに接続することにより、アブソリュートエンコーダ仕様となります。

1.5 仕様

1.5.1 製品仕様(ストレート)

項目			機種	EKS シリーズ モータ取付方向ストレート									
				EKS-04ME		EKS-05ME		EKS-06ME		EKS-08ME		EKS-10ME	
モータサイズ		W	100		100		200		400		750		
ボールねじ径		mm	10		13		15		20		25		
ねじリード		mm	10	16	10	20	20	30	20	40	25	50	
ストローク		mm	100～900 (100mm 毎)				100～1300 (100mm 毎)		100～1500 (100mm 毎)				
最高速度 mm/s (最高速度以下で ご使用ください)	～500st		500	800	500	1000	1000	1500	1000	2000	1250	2500	
	～600st		440	710									
	～700st		340	540	390	780	980	1480					
	～800st		260	420	310	620	770	1160	980	1970			
	～900st		210	340	250	500	630	940	800	1610			
	～1000st		—	—	—	—	520	780	670	1340	1050	2110	
	～1100st		—	—	—	—	430	650	560	1130	890	1790	
	～1200st		—	—	—	—	370	550	480	970	760	1530	
	～1300st		—	—	—	—	320	480	420	840	660	1330	
	～1400st		—	—	—	—	—	—	360	730	580	1160	
～1500st		—	—	—	—	—	—	320	650	510	1030		
繰返し位置決め精度		mm	±0.01										
ロストモーション		mm	0.1 以下										
最大可搬 質量 注 1	水平	kg	19	14	26	7.5	42	20.5	83.5	19	118.5	40	
	壁掛け	kg	10.5	8	19	7.5	20	18	45	19	76	40	
	垂直	kg	8.5	7	12.5	6	12	7.5	23.5	10.5	33.5	14.5	
ブレーキ	形式、電源電圧		無励磁作動型電磁ブレーキ、DC24V±10%										
	消費電力	W	5		5		9		9		9.5		
	保持力	N	171	112	165	89	349	239	339	179	540	270	
使用周囲温度			0～40℃ 凍結無きこと										
使用周囲湿度			20～80% ただし、結露無きこと										
保存周囲温度			0～40℃ 凍結無きこと										
保存周囲湿度			20～80% ただし、結露無きこと										
雰囲気			腐食性ガス、爆発性ガス、粉塵無きこと										

注 1: 加減速度 0.5G 時の値です。加減速度が上がると最大可搬質量は低下します。

■ 質量(ストレート)

機種	ストローク(mm)														
	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500
EKS-04ME	2.3 (2.5)	2.6 (2.8)	3 (3.2)	3.4 (3.6)	3.8 (4)	4.1 (4.3)	4.5 (4.7)	4.9 (5.1)	5.3 (5.5)	—	—	—	—	—	—
EKS-05ME	3.1 (3.3)	3.7 (3.9)	4.2 (4.4)	4.8 (5)	5.3 (5.5)	5.9 (6.1)	6.5 (6.7)	7 (7.2)	7.6 (7.8)	—	—	—	—	—	—
EKS-06ME	5.3 (5.8)	6 (6.5)	6.8 (7.3)	7.6 (8.1)	8.4 (8.9)	9.1 (9.6)	9.9 (10.4)	10.7 (11.2)	11.5 (12)	12.2 (12.7)	13 (13.5)	13.8 (14.3)	14.6 (15.1)	—	—
EKS-08ME	9.5 (10)	10.8 (11.3)	12.1 (12.6)	13.4 (13.9)	14.7 (15.2)	16 (16.5)	17.3 (17.8)	18.6 (19.1)	19.9 (20.4)	21.2 (21.7)	22.5 (23)	23.8 (24.3)	25.1 (25.6)	26.4 (26.9)	27.7 (28.2)
EKS-10ME	17.3 (18.2)	19.4 (20.3)	21.5 (22.4)	23.5 (24.4)	25.6 (26.5)	27.6 (28.5)	29.7 (30.6)	31.8 (32.7)	33.8 (34.7)	35.9 (36.8)	37.9 (38.8)	40 (40.9)	42.1 (43)	44.1 (45)	46.2 (47.1)

()内はブレーキ付きの質量を示します。

1.5.2 製品仕様(折返し)

項目		機種									
		EKS シリーズ モータ取付方向折返し									
		EKS-04M[D/L/R]		EKS-05M[D/L/R]		EKS-06M[D/L/R]		EKS-08M[D/L/R]		EKS-10M[D/L/R]	
モータサイズ	W	100		100		200		400		750	
ボールねじ径	mm	10		13		15		20		25	
ねじリード	mm	10	16	10	20	20	30	20	40	25	50
ストローク	mm	100～900 (100mm 毎)				100～1300 (100mm 毎)		100～1500 (100mm 毎)			
最高速度 mm/s (最高速度以下で ご使用ください)	～500st	500	800	500	1000	1000	1500	1000	2000	1250	2500
	～600st	440	710								
	～700st	340	540								
	～800st	260	420								
	～900st	210	340								
	～1000st	—	—	—	—	520	780	670	1340	1050	2110
	～1100st	—	—	—	—	430	650	560	1130	890	1790
	～1200st	—	—	—	—	370	550	480	970	760	1530
	～1300st	—	—	—	—	320	480	420	840	660	1330
	～1400st	—	—	—	—	—	—	360	730	580	1160
	～1500st	—	—	—	—	—	—	320	650	510	1030
繰返し位置決め精度	mm	±0.01									
ロストモーション	mm	0.1 以下									
最大可搬 質量 注 1	水平 kg	19	14	26	7.5	41	19	79.5	18	92.5	37.5
	壁掛け kg	10.5	8	19	7.5	20	18	45	18	76	37.5
	垂直 kg	8.5	7	11.5	5	10.5	6.5	20.5	9	28	12.5
ブレーキ	形式、電源電圧	無励磁作動型電磁ブレーキ、DC24V±10%									
	消費電力 W	5		5		9		9		9.5	
	保持力 N	171	112	165	89	349	239	339	179	540	270
使用周囲温度		0～40℃ 凍結無きこと									
使用周囲湿度		20～80% ただし、結露無きこと									
保存周囲温度		0～40℃ 凍結無きこと									
保存周囲湿度		20～80% ただし、結露無きこと									
雰囲気		腐食性ガス、爆発性ガス、粉塵無きこと									

注 1: 加減速度 0.5G 時の値です。加減速度が上がると最大可搬質量は低下します。

■ 質量(折返し)

機種	ストローク(mm)														
	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500
EKS-04M[D/L/R]	2.4 (2.6)	2.8 (3)	3.2 (3.4)	3.5 (3.7)	3.9 (4.1)	4.3 (4.5)	4.7 (4.9)	5 (5.2)	5.4 (5.6)	—	—	—	—	—	—
EKS-05M[D/L/R]	3.2 (3.4)	3.8 (4)	4.3 (4.5)	4.9 (5.1)	5.4 (5.6)	6 (6.2)	6.5 (6.7)	7.1 (7.3)	7.7 (7.9)	—	—	—	—	—	—
EKS-06M[D/L/R]	5.8 (6.3)	6.5 (7)	7.3 (7.8)	8.1 (8.6)	8.9 (9.4)	9.6 (10.1)	10.4 (10.9)	11.2 (11.7)	12 (12.5)	12.7 (13.2)	13.5 (14)	14.3 (14.8)	15.1 (15.6)	—	—
EKS-08M[D/L/R]	10 (10.5)	11.3 (11.8)	12.6 (13.1)	13.9 (14.4)	15.2 (15.7)	16.5 (17)	17.8 (18.3)	19.1 (19.6)	20.4 (20.9)	21.7 (22.2)	23 (23.5)	24.3 (24.8)	25.6 (26.1)	26.9 (27.4)	28.2 (28.7)
EKS-10M[D/L/R]	18.1 (19)	20.2 (21.1)	22.3 (23.2)	24.3 (25.2)	26.4 (27.3)	28.4 (29.3)	30.5 (31.4)	32.6 (33.5)	34.6 (35.5)	36.7 (37.6)	38.7 (39.6)	40.8 (41.7)	42.9 (43.8)	44.9 (45.8)	47 (47.9)

()内はブレーキ付きの質量を示します。

2. 取付け

危険

発火物、引火物、爆発物などの危険物が存在する場所では使用しない。

発火、引火、爆発のおそれがあります。

製品に水、油などが掛からないようにする。

火災や漏電、故障の原因になります。油滴、オイルミストも使用しないでください。

製品を取付けるときには、確実な保持、固定(ワークを含む)を行う。

製品の転倒、落下、異常作動などによって、けがをするおそれがあります。

濡れた手で作業しない。

感電の原因になります。

配線は、『JIS B 9960-1:2008 機械類の安全-機械の電気装置-第1部:一般要求事項』に従い、電源一次側に過電流保護機器(配線用遮断器またはサーキットプロテクタなど)を設置する。

参考: JIS B 9960-1“7.2.1 一般事項”より抜粋

機械(電気装置)内の回路電流が、構成品の定格値又は導体の許容電流容量のいずれか小さい方を超える可能性がある場合には、過電流保護を備えなければならない。選定すべき定格値又は設定値に関しては、7.2.10に規定する。

 警告

製品は、可燃物に取付けない。

可燃物に直接取付けたり、可燃物の近くに取付けると、火災の原因になります。

非常停止、停電などシステムの異常時に機械が停止する場合、装置の破損、人身事故などが発生しないよう、安全回路または装置を設計する。

アクチュエータの可動範囲への立ち入り防止のため、安全策を設ける。

製品は、D 種接地工事(接地抵抗 100Ω 以下)を行う。

漏電した場合、感電や誤作動のおそれがあります。

製品の配線は、本取扱説明書または関連する取扱説明書で確認しながら、誤配線やコネクタの緩みがないように確実に行う。また、配線の絶縁を確認する。

他の回路との接触、地絡、端子間絶縁不良がないようにしてください。本製品に過電流が流れ込み、破損するおそれがあります。異常作動、火災の原因になります。

使用しない配線は、絶縁処理を施す。

誤動作、故障、感電のおそれがあります。

ケーブルは傷つけたり、無理なストレスを掛けたり、重い物を載せたり、挟み込んだりしない。

導通不良や感電の原因になります。

非常停止ボタンは、操作しやすい場所に設置する。

非常停止ボタンは自動的に復帰せず、また人が不用意に復帰させることができない構造、配線としてください。

非常停止を行った際、移動時の速度や搭載負荷によっては停止までに数秒かかる場合があります。

室内で湿気の少ない場所に取り付ける。

水が掛かる場所や、湿気の多い場所(湿度 80%以上、結露のある場所)では、漏電や火災事故を起こす危険があります。

強い電磁波、紫外線や放射線がある場所で使用したり、保存しない。

誤動作、故障の原因になります。

動力源が故障する可能性を考慮する。

動力源に故障が発生しても、人体、装置に障害や破損を与えないように対策をしてください。

モータが故障する可能性を考慮する。

非常停止、異常停止後に再起動する場合の作動状態を考慮する。

誤動作、故障の原因になります。

アクチュエータを始動位置にリセットする必要がある場合には、安全な制御装置を設計する。

アクチュエータを水平取付け以外で使用する場合は、ブレーキ付アクチュエータを使用する。

ブレーキ付でない場合、サーボ OFF(非常停止、アラームを含む)時、電源 OFF 時に可動部の落下によりけが、ワークの破損のおそれがあります。

ねじ、ボルトは必ず指定の締付トルクにて締付を行うこと。

⚠ 注意

誘導ノイズが印加されないような配線にする。

- 大電流や強磁界が発生している場所を避けてください。
- 本製品以外の大型モータ動力線と同一配管、配線(多芯ケーブルによる)にしないでください。
- ロボットなどに使用されるインバータ電源、配線部とは同一配管・配線にせず、電源にはフレームグラウンドを施し、出力部にはフィルタを挿入してください。

強磁界が発生する環境では使用しない。

誤作動の原因になります。

本製品の出力部の電源と、電磁弁、リレーなどのサージを発生する誘電負荷の電源は分離する。

電源を共有した場合、サージ電流が出力部に回込み、破損の原因になります。

別電源にできない場合は、すべての誘電負荷に対し、直接並列にサージ吸収素子を接続してください。

本製品が取付けられている装置で耐電圧試験、絶縁抵抗試験は行わない。

本製品に内蔵されている制御基板には、静電気破損防止のために同回路と金属ボディの間にコンデンサが接続されています。そのため、本製品を取付けた装置で上記の試験を行うと、本製品が損傷します。装置として試験が必要な場合は、本製品を外してから行ってください。

本製品が取付けられている装置に電機溶接作業を行う場合は、本製品の F.G.(フレームグラウンド)接続をすべて取外してから行う。

F.G.接続を取付けた状態で電気溶接作業を行うと、溶接電流、溶接時の過度な高電圧、サージ電圧により本製品が破損するおそれがあります。

電源は製品の設置台数に対し、容量に余裕のあるものを選定する。

容量に余裕がないと、誤作動するおそれがあります。

製品を分解しない。

固定ケーブルは、繰返し屈曲させない。

繰返し屈曲させる場合は、可動ケーブルを使用してください。

可動ケーブルは容易に動かないように固定する。また、固定時には、ケーブルを鋭角(屈曲半径 54mm 以下)に屈曲しない。

外部ストッパや保持機構(ブレーキなど)を設置する場合は、原点位置の検出に影響しないように配置する。

電源 ON 時には原点位置の検出が行われます。外部ストッパや保持機構により検出動作が阻害されると、意図しない位置を原点位置として認識するおそれがあります。

紫外線の当たる場所や腐食性ガス、塩分などのある雰囲気中で使用しない。

性能低下、異常作動、さびの発生による強度の劣化のおそれがあります。

大きな振動や衝撃が伝わる場所に設置しない。

大きな振動や衝撃が伝わると誤作動を起こすおそれがあります。

周囲温度の急激な変化により結露が発生する場所では使用しない。

お客様が使用されるシステム、機械、装置への当社製品の適合性は、お客様側の責任で確認する。

製品の接続には、専用ケーブル以外は使用しない。

故障や思わぬ事故につながるおそれがあります。

搬送時や設置時は、製品の可動部やケーブル部を持たず、製品下面(アウターレール)を持つこと。

けがや断線、製品の破損の原因になります。

2.1 設置環境

- ・製品の保存、使用にあたって、製品仕様にある環境温度、雰囲気を確認してください。
- ・周囲温度が 0～40℃の場所で使用してください。熱がこもる場合は換気してください。
- ・日光が直接当たる場所、発熱体の近くは避け、粉塵、腐食性ガス、爆発性ガス、引火性ガス、可燃物が無い場所に設置してください。本製品は耐薬品性に関して考慮されていません。
- ・アクチュエータは平滑面に取付けてください。
- ・打痕のある面などに取付けると、アクチュエータの動作不良や破損の原因になります。

2.2 開梱



- ・運搬、取扱時は、落下などの衝撃を与えないように十分配慮してください。
- ・重い製品は作業員単独では持ち運ばないでください。
- ・静置するときは水平状態にしてください。
- ・梱包の上には絶対に乗らないでください。
- ・梱包が変形するような重い物、荷重の集中する品物を乗せないでください。
- ・アクチュエータを持つ際には、アクチュエータの下面（アウトレール）を持ってください。
- ・アクチュエータを吊り上げる際はアウトレールを利用し、他の部品（テーブル、テーブルカバー、サイドカバー、スチールベルト、ハウジング A・B カバー、モータなど）には負荷をかけないでください。
- ・アクチュエータの各部に無理な力を加えないでください。

- ・ご注文の製品形番と製品に表示されている形番が、同一であることを確認してください。
- ・製品外部に損傷が無いことを確認してください。

2.2.1 製品構成

ストレートタイプ

製品構成	数量
アクチュエータ	1
原点センサ（オプション）	(1)
リミットセンサ（オプション）	(2)
センサドグ（オプション）	(1)

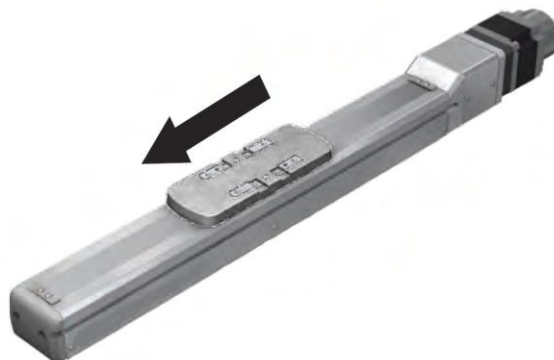
折り返しタイプ

製品構成	数量
アクチュエータ	1
ブラケット調整	1
ブラケット調整取付用ボルト	2
張力調整用ボルト	1
平座金	3
原点センサ（オプション）	(1)
リミットセンサ（オプション）	(2)
センサドグ（オプション）	(1)

2.3 本体の取付け

2.3.1 上面からの取付け

- (1) テーブルをストロークの中央に移動させます。



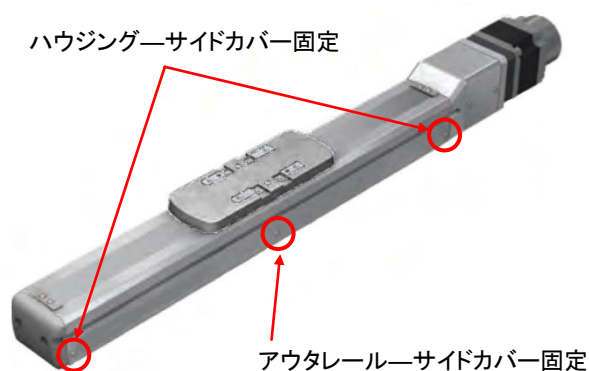
- (2) サイドカバーを固定しているボルトを外します。

注) スチールベルトは取外さないでください。

スチールベルト取付時には専用治具・調整が必要になります。

スチールベルト取付時には必ず専用治具にて調整を行ってください。

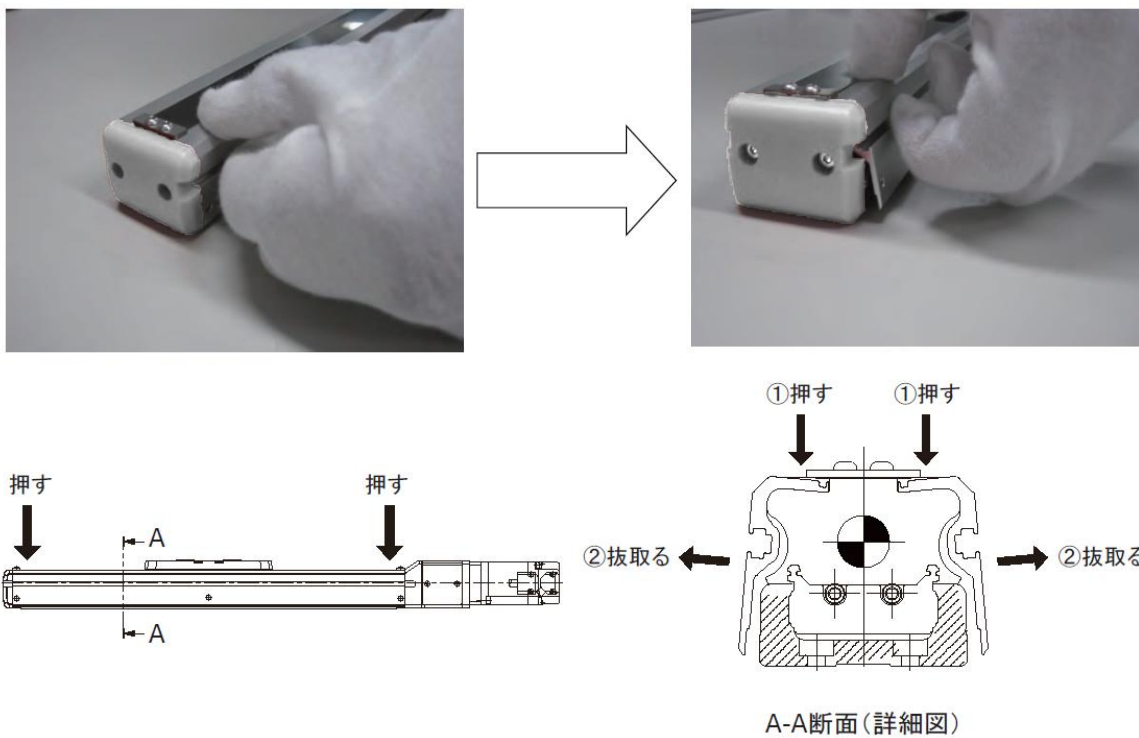
スチールベルト取付手順は 4.2 をご参照ください。



形番	アウトレール — サイドカバー	ハウジング — サイドカバー
EKS-04	M2.6 × 5L	M2.6 × 5L
EKS-05	M2.6 × 5L	M2.6 × 5L
EKS-06	M2.6 × 5L	M2.6 × 10L
EKS-08	M2.6 × 5L	M2.6 × 10L
EKS-10	M2.6 × 5L	M2.6 × 10L

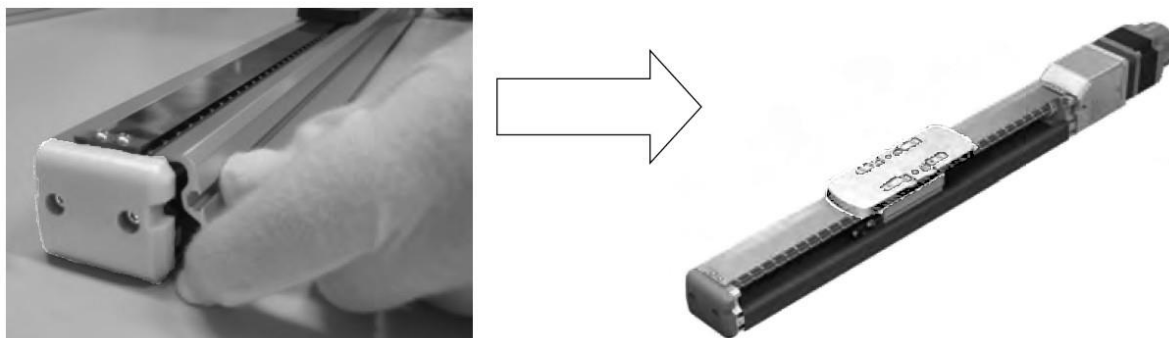
ボルト種類: 精密機器用十字穴付き小ねじ (0 番なべ小ねじ 3 種)

(3) サイドカバー両端の上面を押し、センサ溝を掴み上げるようにしてカバーを斜めにします。

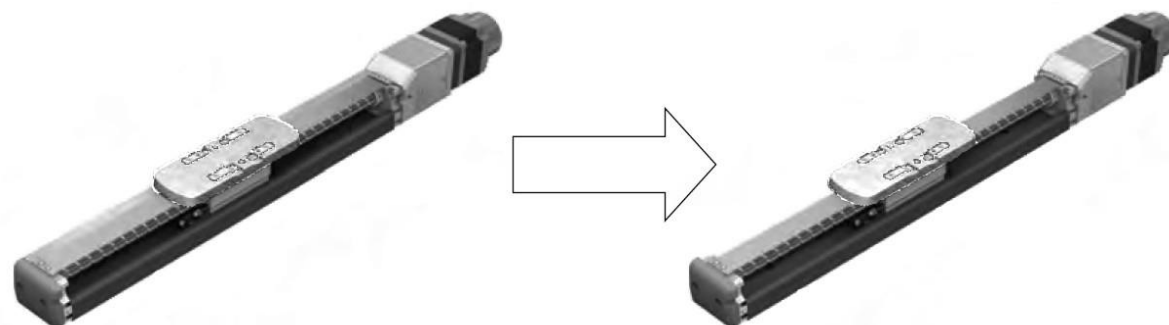


(4) サイドカバーを斜めに抜取ります。

注) サイドカバーを抜取る際に、スチールベルトを傷つけないようにしてください。



(5) 反対側も同様に外します。



(6) 六角穴付きボルトで固定をしてください。

注) 締付トルクに関しては、表 1 アウタレール締付トルクをご参照ください。

注) すべての取付穴を使用してアクチュエータを固定してください。

注) 最適な長さのボルトを使用してください。表 1 をご参照ください。

注) アウタレールを固定するボルトを締付ける際には、ボールポイントのついたビットが必要となります。

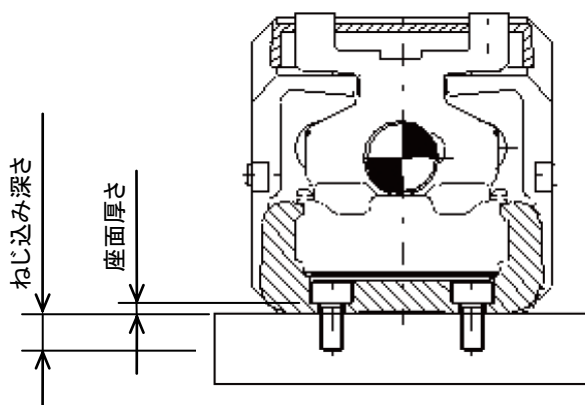


表1 アウタレール締付トルク

形番			EKS-04		EKS-05		EKS-06	
ボルトサイズ			M3		M4		M5	
ボルト材質(強度区分)			鋼 (10.9)	SUS (A2-70)	鋼 (10.9)	SUS (A2-70)	鋼 (10.9)	SUS (A2-70)
ねじ込み深さ [mm]			4.5 以上		6 以上		7.5 以上	
座面厚さ [mm]			2		2		1.9	
締付トルク [N・m]	取付面材質	鉄	1.7	1.0	3.45	2.29	6.16	4.57
		アルミ	1.37	1.0	3.2	2.29	6.14	4.57

形番			EKS-08		EKS-10	
ボルトサイズ			M6		M8	
ボルト材質(強度区分)			鋼 (10.9)	SUS (A2-70)	鋼 (10.9)	SUS (A2-70)
ねじ込み深さ [mm]			9 以上		12 以上	
座面厚さ [mm]			3.7		4.6	
締付トルク [N・m]	取付面材質	鉄	9.91	7.72	20.39	18.7
		アルミ	9.91	7.72	20.39	18.7

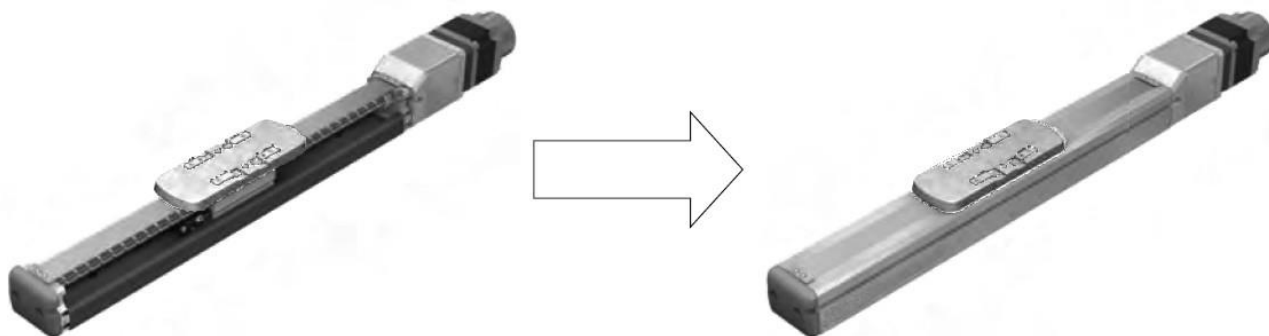
(7) テーブルをストロークの中央に移動させ、サイドカバーを取付けます。

注) ロングストロークの場合には、取付姿勢によってスチールベルトがたわむことがあります。

その際にはスチールベルトを軽く指で持ち上げサイドカバーと接触しないように注意してください。

また、スチールベルトを持ち上げながら、サイドカバーの取付けがしづらい場合は、2人で作業することを推奨いたします。

※ スチールベルトを指で持ち上げる場合は、持ち上げ過ぎにご注意ください。スチールベルトオサエが締付けられている状態で、スチールベルトを持ち上げ過ぎると、スチールベルトが切れたり、取付位置がずれ調整が必要になることがあります。



形番	アウトレール — サイドカバー	ハウジング — サイドカバー	締付トルク [N・m]
EKS-04	M2.6 × 5L	M2.6 × 5L	0.3
EKS-05	M2.6 × 5L	M2.6 × 5L	0.3
EKS-06	M2.6 × 5L	M2.6 × 10L	0.3
EKS-08	M2.6 × 5L	M2.6 × 10L	0.3
EKS-10	M2.6 × 5L	M2.6 × 10L	0.3

ボルト種類: 精密機器用十字穴付き小ねじ (0 番なべ小ねじ 3 種)

2.3.2 下面からの取付け

ボルトで固定をしてください。

注) 締付トルクに関しましては、表2 アウタレール締付トルクをご参照ください。

注) すべての取付穴を使用してアクチュエータを固定してください。

注) 最適な長さのボルトを使用してください。表2 をご参照ください。

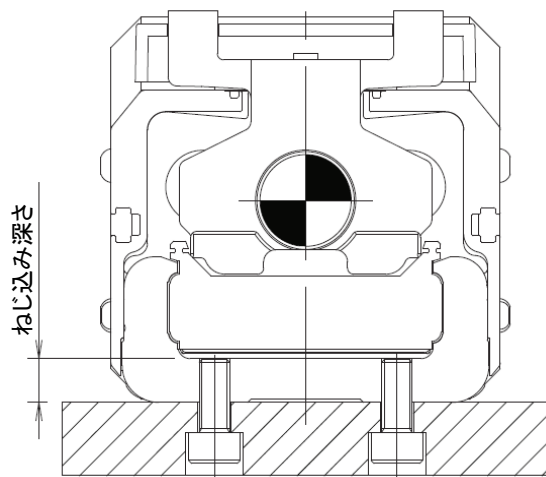


表2 アウタレール締付トルク

形番			EKS-04		EKS-05		EKS-06	
ボルトサイズ			M4		M5		M5	
ボルト材質(強度区分)			鋼 (10.9)	SUS (A2-70)	鋼 (10.9)	SUS (A2-70)	鋼 (10.9)	SUS (A2-70)
ねじ込み深さ [mm]			4~5		5~6		5~7	
締付トルク [N・m]	取付面材質	鉄	3.45	2.29	6.16	4.57	6.16	4.57
		アルミ	2.66	2.29	4.74	4.57	4.74	4.57

形番			EKS-08		EKS-10	
ボルトサイズ			M6		M8	
ボルト材質(強度区分)			鋼 (10.9)	SUS (A2-70)	鋼 (10.9)	SUS (A2-70)
ねじ込み深さ [mm]			6~10		8~13	
締付トルク [N・m]	取付面材質	鉄	9.91	7.72	20.39	18.7
		アルミ	7.63	7.63	15.69	15.69

2.4 搭載物の取付け

テーブルに設けてあるタップを使用し搬送物を固定してください。

注) 締付トルクに関しましては、表3 テーブル取付用ボルト締付トルクをご参照ください。

注) すべてのタップを使用して搬送物を固定してください。

注) 最適な長さのボルトを使用してください。表3 をご参照ください。

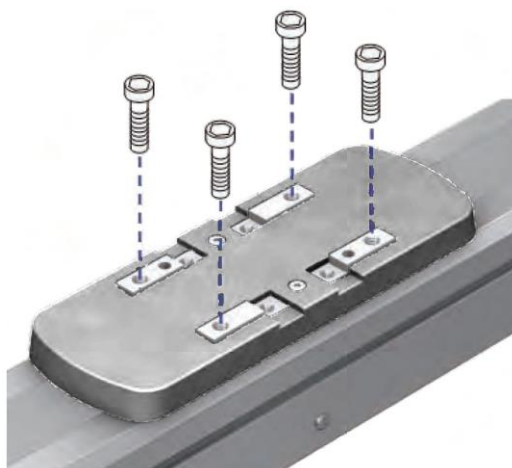


表3 テーブル取付用ボルト締付トルク

形番			EKS-04		EKS-05		EKS-06	
ボルトサイズ			M4		M4		M5	
ボルト材質(強度区分)			鋼 (10.9)	SUS (A2-70)	鋼 (10.9)	SUS (A2-70)	鋼 (10.9)	SUS (A2-70)
ねじ込み深さ [mm]			6~6.5		6~8		7.5~8.5	
締付トルク [N・m]	取付面材質	鉄	3.45	2.29	3.45	2.29	6.16	4.57
		アルミ	2.66	2.29	2.66	2.29	4.74	4.57

形番			EKS-08		EKS-10	
ボルトサイズ			M6		M8	
ボルト材質(強度区分)			鋼 (10.9)	SUS (A2-70)	鋼 (10.9)	SUS (A2-70)
ねじ込み深さ [mm]			9~12		12~15	
締付トルク [N・m]	取付面材質	鉄	9.91	7.72	20.39	18.7
		アルミ	7.63	7.63	15.69	15.69

2.4.1 位置決めピン突出長さ

搭載物固定の際、ノック穴（位置決めピン用の穴）を使用される場合は位置決めピン突出長さを、表 4、表 5 の値以下になるように組み立ててください。

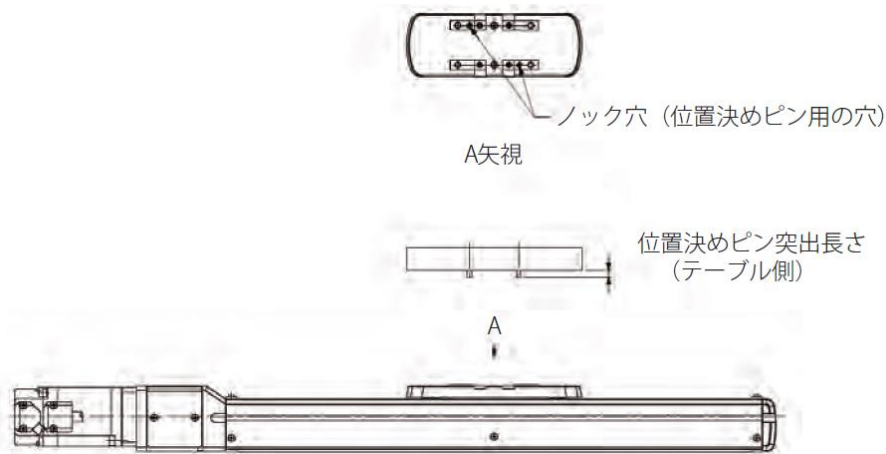


表4 テーブル位置決めピン穴詳細

形番	EKS-04	EKS-05	EKS-06	EKS-08	EKS-10
ノック穴径 [mm]	φ 3H7	φ 3H7	φ 3H7	φ 5H7	φ 5H7
ノック穴深さ [mm]	5	5	5	10	10
位置決めピン突出長さ [mm]	4	4	4	9	9

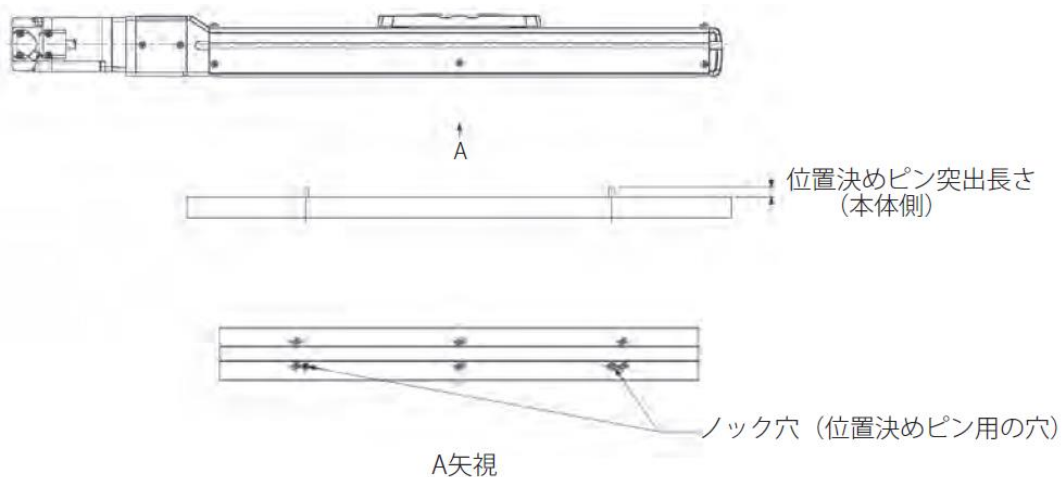
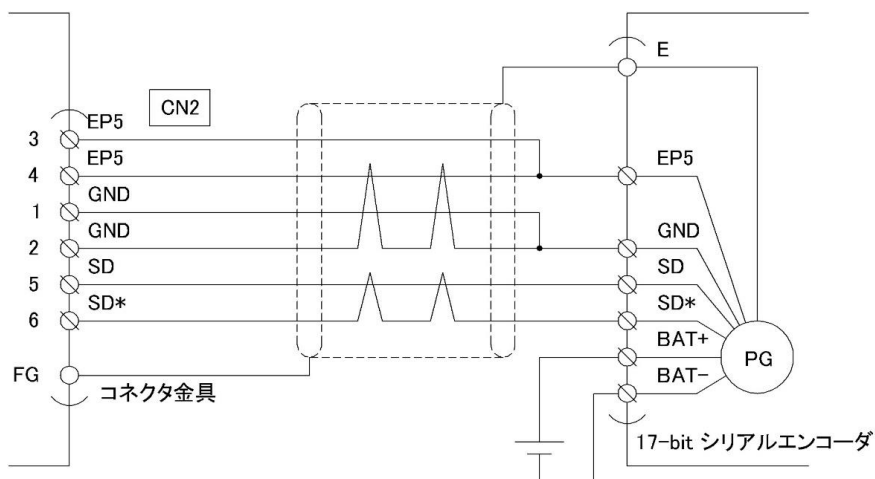


表5 本体位置決めピン穴詳細

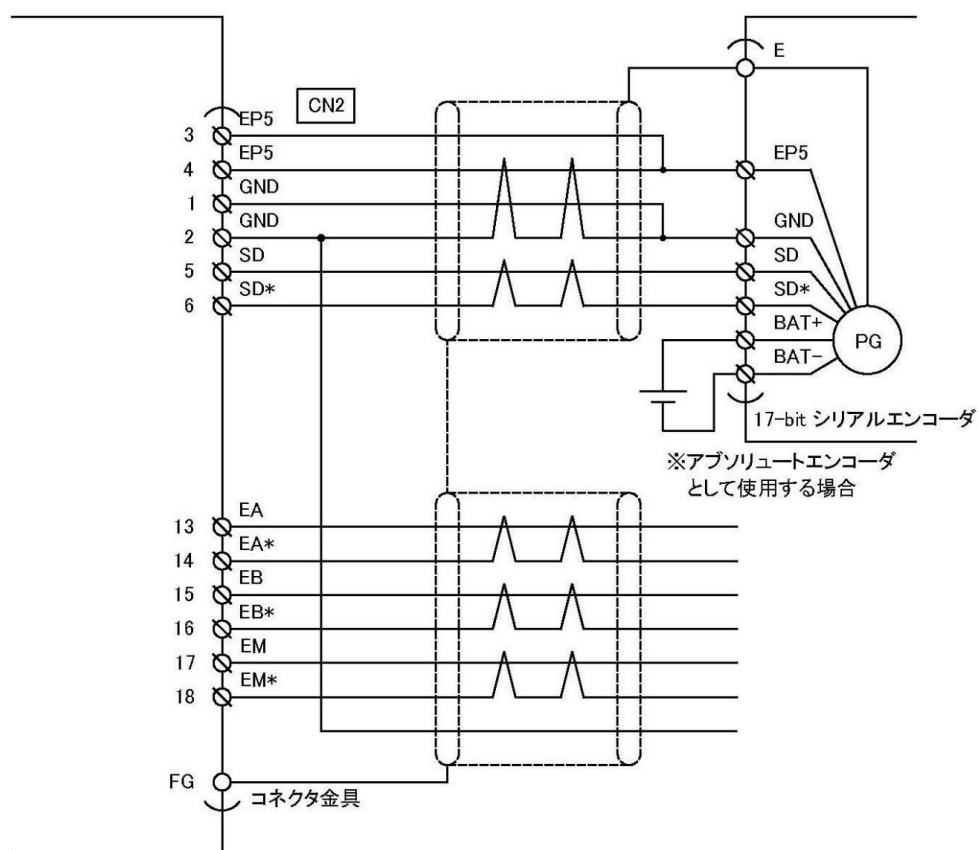
番	EKS-04	EKS-05	EKS-06	EKS-08	EKS-10
ノック穴径 [mm]	φ 4H7	φ 4H7	φ 5H7	φ 5H7	φ 5H7
ノック穴深さ [mm]	4	4	5	5	5
位置決めピン突出長さ [mm]	3	3	4	4	4

2.5 配線接続

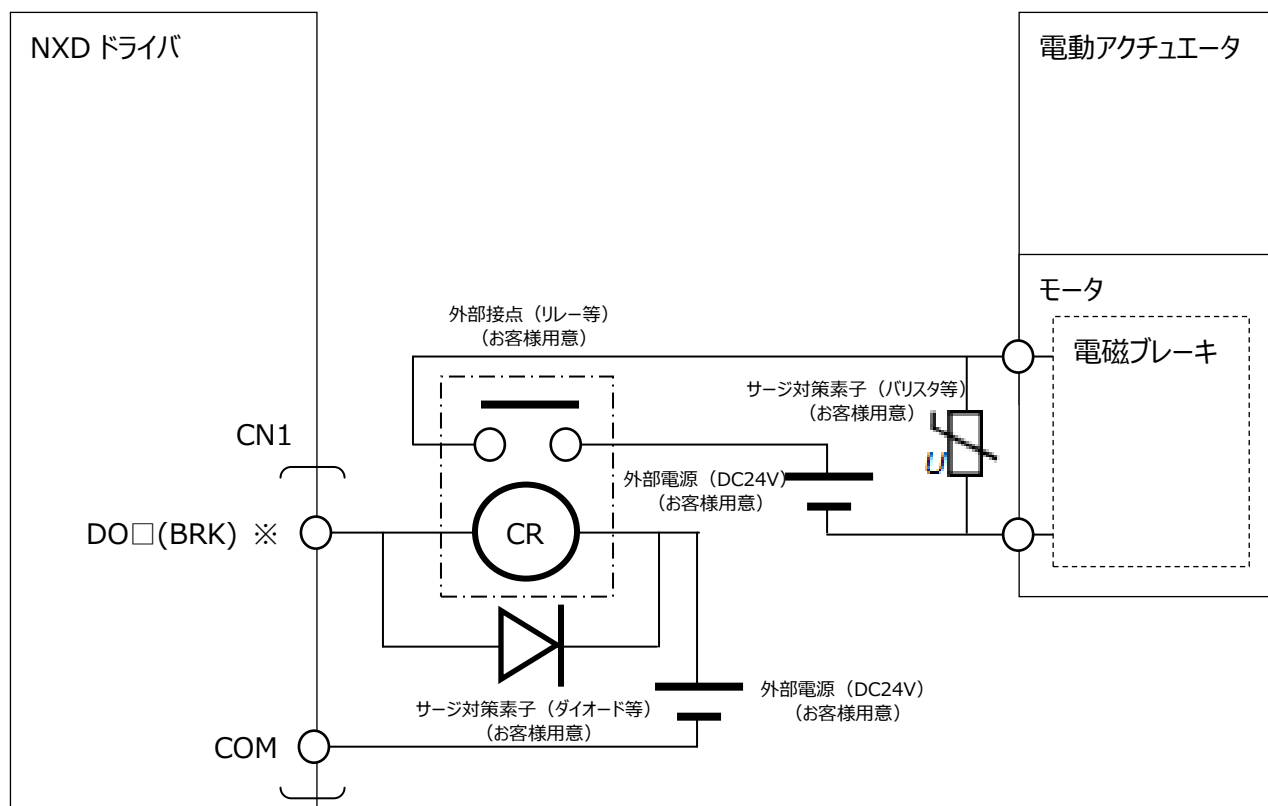
2.5.1 HA, HC, HD タイプドライバのモータエンコーダ信号接続図



2.5.2 HE タイプドライバのモータエンコーダ信号接続図



2.5.3 電磁ブレーキ接続方法



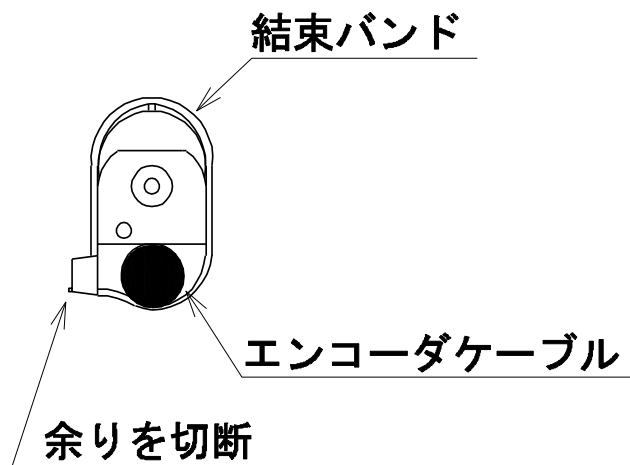
※ブレーキ制御用リレーの ON/OFF は、NXD ドライバの制御出力信号「BRK（ブレーキ解除）」を使用します。

ブレーキをお使いの場合には、制御出力信号の 1 つに「BRK（ブレーキ解除）」を割り当て、ご使用ください。

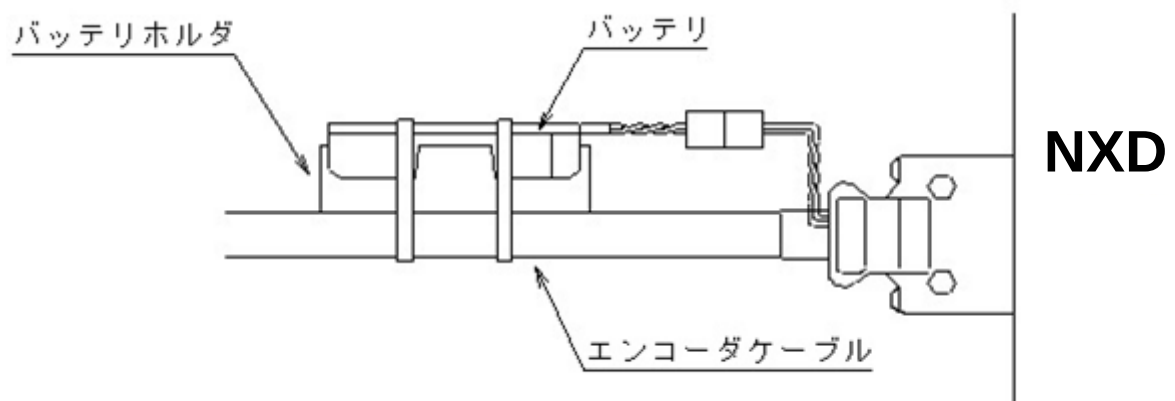
※本ブレーキは保持用であり、制動用途では使用できません。

2.5.4 バッテリ取付手順

- (1) バッテリをバッテリーホルダに装着する。
- (2) バッテリとバッテリーホルダを下图のようにエンコーダケーブルに取り付ける。



- (3) バッテリケーブルを接続する。



3. 使用方法

3.1 使用上の注意

危険

製品が作動できる状態で、作動範囲に立ち入らない。
製品が不意に動くなどして、けがをするおそれがあります。

濡れた手で作業しない。
感電の原因になります。

警告

製品に電気を供給する前に、機器の作動範囲の安全を確認する。
不用意に電気を供給すると、感電やけがの原因になります。

電源を ON にしても製品の表示部が点灯しない場合は、すぐに電源を OFF にする。

運転中、停止直後は、本体に手や体で触れない。
やけどのおそれがあります。

製品の上に乗ったり、上に物を置かない。
転倒事故、製品の転倒、落下によるけが、製品の破損、損傷による誤作動、暴走などの原因になります。

電源が故障した場合でも、人体、装置に損害を引起こさないように対策を施す。
思わぬ事故につながるおそれがあります。

アクチュエータが見えない位置から操作する場合は、操作前にアクチュエータが動作しても安全であることを確認する。

繰返し位置決め精度より小さい指令を行わない。
正常な位置決め制御ができない場合があります。

製品の可動部を手で動かす場合は、サーボ OFF していることを確認してから行う。
サーボ OFF する際は可動部の落下など、意図しない動作をする場合があります。サーボ OFF 切替時は、危険がないように対策を講じたうえで安全に十分注意をして操作してください。

タイミングベルトに異常がある場合、すぐに運転を中止し、タイミングベルトを交換する。特に、垂直使用時のタイミングベルト切れは非常に危険なため、早めに交換する。
タイミングベルトの歯面や側面の摩耗、むしれ、歯部の縦裂、タイミングベルト背面の亀裂や軟化、部分的切断などがなければ確認してください。

注意

外力によって製品の可動部を作動させたり、急減速を伴う作動をさせない。
回生電流による誤作動や破損のおそれがあります。

クランプ動作以外は、テーブルをメカストッパなどにぶつけない。
衝撃により送りねじが破損し、作動不良の原因になります。

可動部に打痕、傷などをつけない。
作動不良の原因になります。

耐久性は、搬送荷重や環境などによって変動するため、搬送荷重などは十分に余裕を持った設定にする。

⚠ 注意

可動部に衝撃が加わらないように使用する。

原点復帰動作時は製品に外力を作用させない。

原点を誤認識する、または過負荷エラーとなる可能性があります。

重力、慣性力が加わった状態でサーボ OFF を行わない。

サーボ OFF したときに、動き続けたり落下する場合があります。サーボ OFF の操作は重力、慣性力が掛からない平衡状態で行うか、安全を確認したうえで行ってください。

加速中または減速中に停止指令を行わない。

速度変化(加速)を起こし、危険を伴う場合があります。

ベルト駆動で振動を伴う動作をした場合、設定速度を変更して振動が起きない速度で使用する。

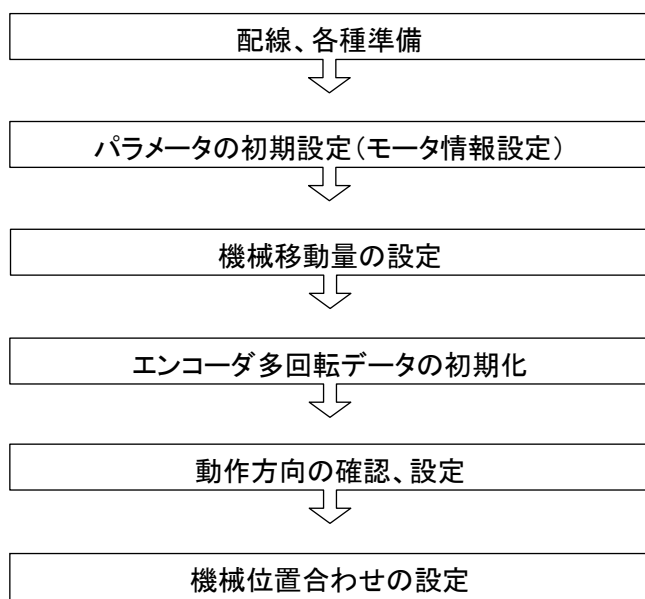
使用条件によって作動速度範囲内でも振動を伴う動作をする場合があります。

3.2 初回立ち上げ手順

アクチュエータとドライバを接続し、作動させるための NXD ドライバの立ち上げ手順を説明します。

立ち上げには専用編集ソフト「Data Editing Software (以降、DES と記述)」を使用します。

下記のような流れで設定を進めます。



3.2.1 配線から電源オンまでの手順

(1) NXD ドライバとアクチュエータを配線する。

(2) NXD ドライバと DES を接続する。

DES がインストールされたパソコンを用意し、NXD ドライバとパソコンを USB ケーブルで接続する。

※NXD ドライバの USB はミニ B プラグです。

(3) NXD ドライバの電源をオンする。

初回立ち上げ時はモータ未選択などのアラームが発生します。アラーム発生時はデータ表示 LED にアラームコードが表示されます。

3.2.2 パラメータの初期設定

モータの仕様に合わせて関連パラメータを設定します。提供するメーカー指示モータパラメータを書き込んでください。内容は編集済みのため、モータ情報についてパラメータを追加編集する必要はありません。手順については「3-3 パラメータの初期設定手順」を参照してください。

モータ情報以外についてはパラメータの編集が必要です。

- エンコーダ種別の設定
- 電動アクチュエータの仕様に合わせた機械移動量の設定

3.2.3 機械移動量の設定

電動アクチュエータの仕様に合わせて関連パラメータを設定します。NXDドライバのタイプにより設定方法が異なります。

- (1)HA, HC タイプの場合

電動アクチュエータのねじリードピッチを NXD ドライバのパラメータに設定します。手順については「3-4-1 HA, HC タイプの機械移動量の設定」を参照してください。

- (2)HD, HE タイプの場合

電動アクチュエータのねじリードピッチを上位コントローラに設定します。NXD ドライバの関連パラメータは初期値のままにしてください。手順については「3-4-2 HD, HE タイプの機械移動量の設定」を参照してください。

3.2.4 エンコーダ多回転データの初期化

初回立ち上げ時、モータ交換時、アラーム発生時などに多回転データの初期化を行います。

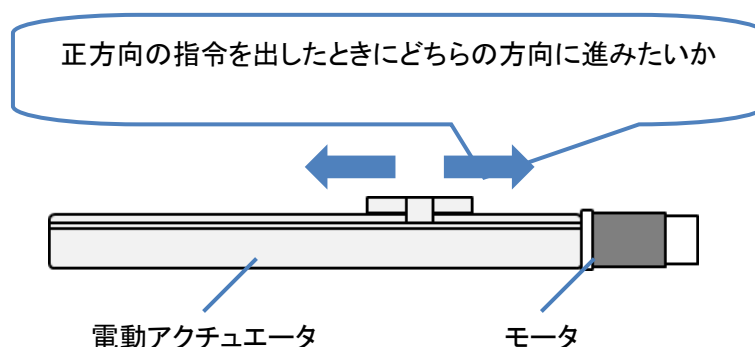
HD, HE タイプは初期化を行う前にメンテナンスモードへの切り替えが必要です。

手順については「3-6 エンコーダ多回転データ初期化の手順」を参照してください。

3.2.5 動作方向の設定

NXD ドライバより寸動動作を実行し、電動アクチュエータの動作方向を確認します。

動作の指令(正方向寸動、逆方向寸動)に対し、電動アクチュエータの動作方向の関係を逆にしたい場合は、[P161:動作方向選択]で設定します。(初期設定では、モータ側から反モータ側への移動を正方向と設定済)

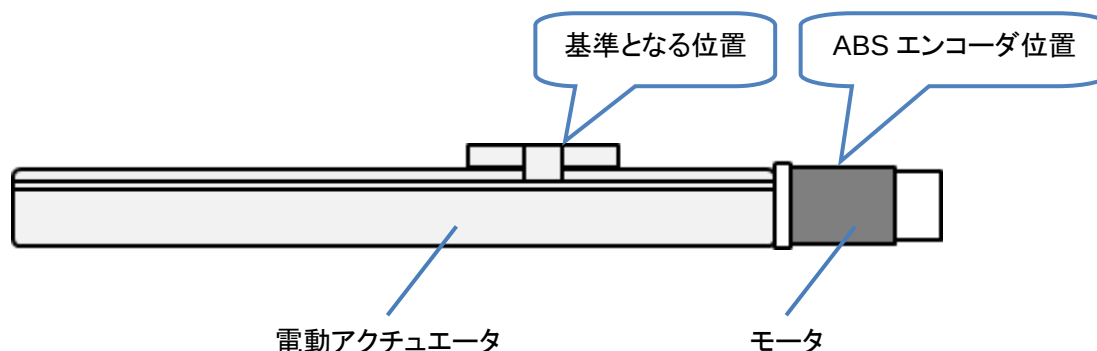


3.2.6 機械位置合わせの設定

機械基準位置を設定します。

機械基準位置とは、ABS エンコーダ位置と電動アクチュエータの機械位置を対応させるための基準となる位置を指します。一般的には、機械上で「0mm」としたい位置を設定します。（「0mm」以外でもかまいません）

オプション品のバッテリーを接続済みでアブソリュートエンコーダ仕様に設定済みの場合、本操作が完了した後は、NXDドライバを電源再投入しても常に機械座標位置を認識します。



基準となる位置までの移動は寸動動作で行います。

外力を利用して機械動作が可能な場合、外力による移動でもかまいません。

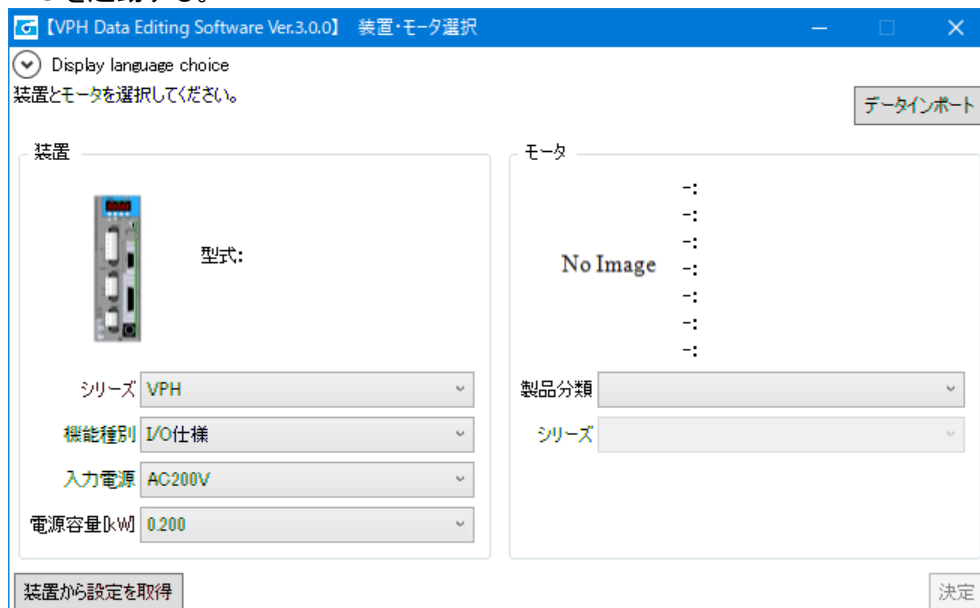
その場合はモータ非通電状態であることを確認して移動してください。

手順については「3-8 機械位置合わせの設定手順」を参照してください。

※モータ通電状態でモータ動作が振動する、追従が悪いなどが発生する場合は、「サーボ調整マニュアル」に従ってゲイン調整を行ってください。

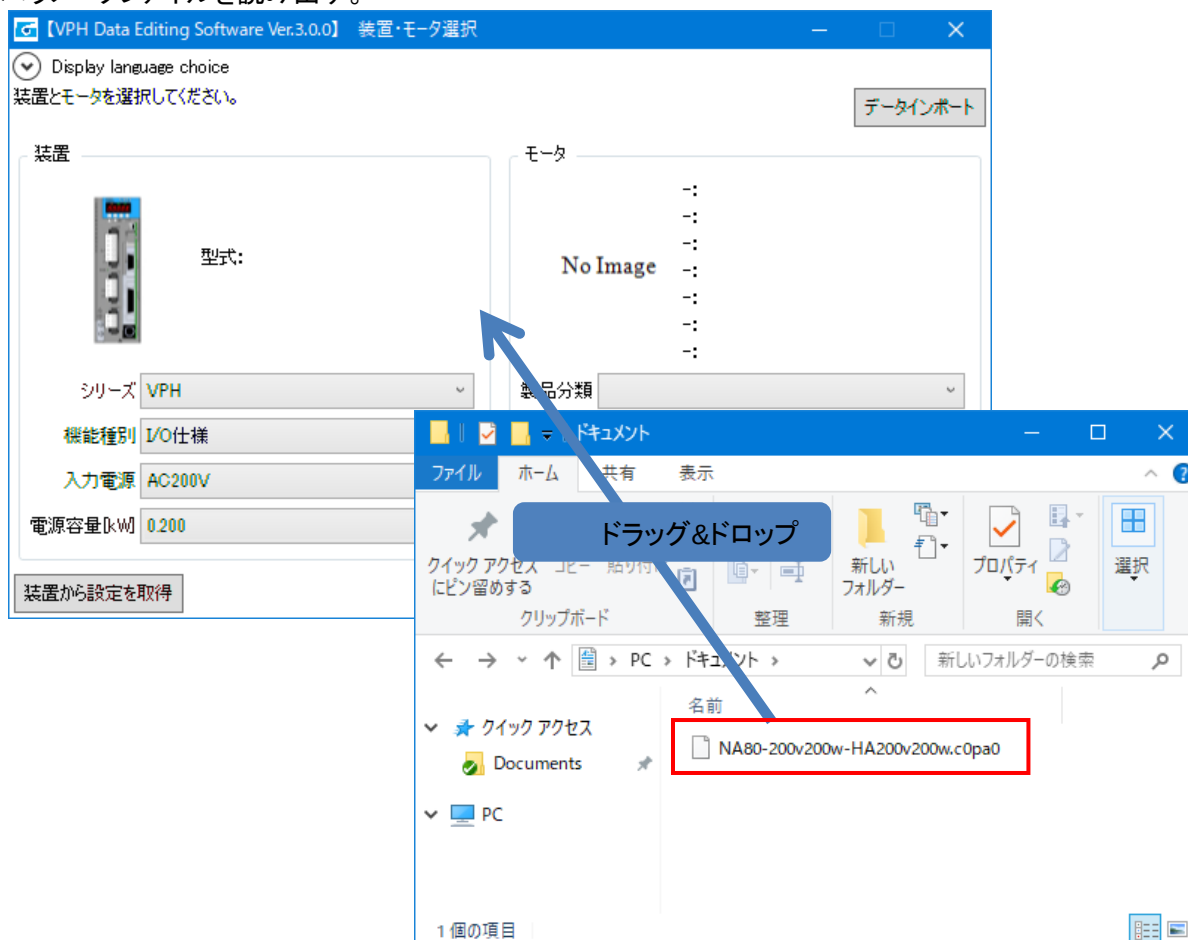
3.3 パラメータの初期設定手順

(1) DES を起動する。



インストールされている DES を起動する。
装置・モータ選択画面が表示されます。

(2) パラメータファイルを読み出す。



メーカー指示モータパラメータを装置・モータ選択画面上にドラッグ&ドロップする。

【例】HA タイプ用ファイル (NA80-200v200w-HA200v200w.c0pa0) ファイルを上記の DES 画面にドラッグしています。

番号	項目	設定値	初期値	単位
P000	モータ識別コード	19999	0	
P006	組合せ装置定格出力	0.200	0.000	kW
P007	組合せ装置電源電圧	200	0	V
P008	組合せ装置主電源単相／3相对应	組合せ確認不要	組合せ確認不要	
P008	組合せ装置主電源AC／DC電源対応	AC電源	組合せ確認不要	
P009	組合せ装置revision	0	0	
P009	組合せ装置特仕様コード	0	0	
P010	モータタイプ種別	τ DISC	未選択	
P010	モータ対応装置主電源タイプ	単相、3相、電源回生共用	未選択	
P011	モータ定格出力	0.200	0.001	kW
P012	モータ定格電流	1.700	0.000	A
P013	モータ瞬時最大電流	300	100	%

ドラッグしたパラメータが表示されます。

(3) パラメータを書き込む。

メーカー指示モータパラメータでは、モータ情報の設定が完了しているため変更する必要はありません。エンコーダタイプについては、ご使用になるエンコーダにより設定を変更します。

●インクリメンタルエンコーダ S-INC

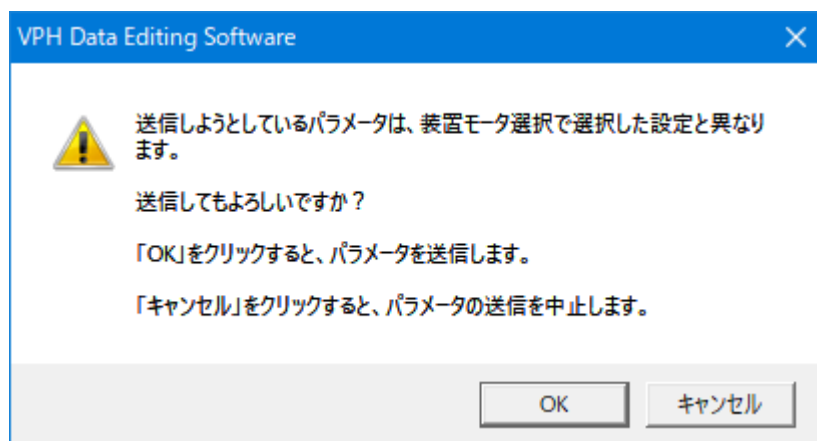
●アブソリュートエンコーダ S-ABS

※メーカー指示モータパラメータでは「S-INC」が設定されています。

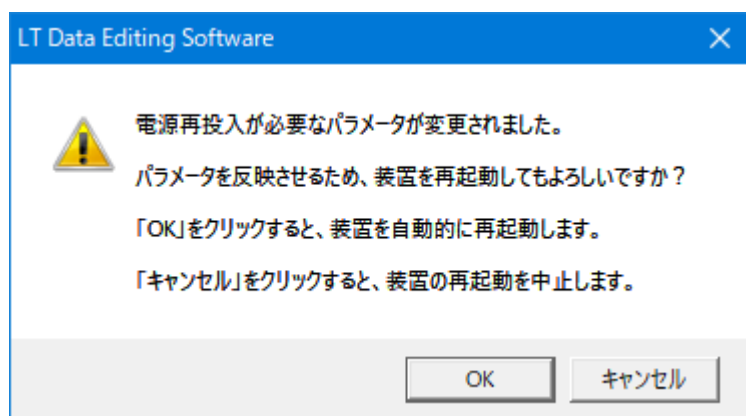
機械移動量などの追加の設定については、次節以降を参照してください。

番号	項目	設定値	初期値	単位
P047	モータNT特性最大速度時 瞬時最大電流	0	0	%
P048	定格電流減衰開始速度	0	0	%
P048	瞬時最大電流減衰開始速度	0	0	%
P060	エンコーダタイプ	S-INC	無効	
P061	回転系モータエンコーダパルス数	0.131072	0.000000	Mppr
P062	スケール分解能	0.00000	0.00000	um
P063	スケールピッチ距離	0.00000	0.00000	um

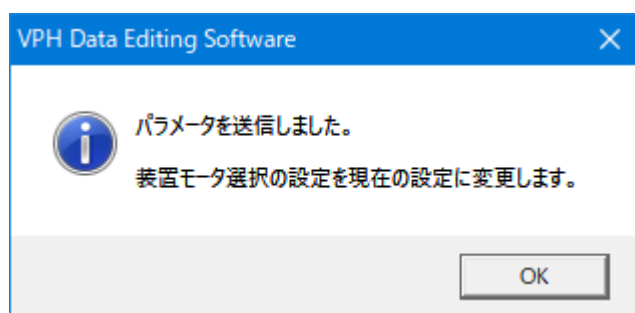
パラメータの設定が完了したら「装置に書き込む」をクリックする。



「OK」をクリックする。
パラメータが NXD ドライバに書き込まれます。



「OK」をクリックする。
NXD ドライバが自動で再起動します。



「OK」をクリックする。
NXD ドライバにパラメータが反映されました。

3.4 機械移動量の設定手順

電動アクチュエータのねじリードピッチを機械移動量に設定します。
ご使用になる NXD ドライバのタイプにより設定方法が異なります。

- ・HA, HC タイプの場合 → 3-4-1 HA, HC タイプの機械移動量の設定
- ・HD, HE タイプの場合 → 3-4-2 HD, HE タイプの機械移動量の設定

3.4.1 HA,HC タイプの機械移動量の設定

(1) 単位、電子ギア設定画面の起動



パラメータ編集画面を起動し、「単位、電子ギア設定」をクリックする。
単位、電子ギア設定の画面が起動します。

(2) 手動設定方法



「手動設定」をクリックする。手動設定用の画面に切り替ります。

単位、電子ギア設定

1. 設定モード
☐ 自動設定 ☒ 手動設定

2. 位置単位選択(P161)
☐ 無し ☐ deg ☐ m ☒ mm
☐ um ☐ inch ☐ pulse ☐ kpulse

3. 位置小数単位選択(P161)
☐ 1 ☐ 0.1 ☐ 0.01 ☒ 0.001
☐ 0.0001 ☐ 0.00001 ☐ 0.000001 ☐ 0.0000001

4. 機械移動量設定
P164: 機械移動量 mm

5. 電子ギア設定
P162: 電子ギア比分子(n)
P163: 電子ギア比分母(m)
電子ギアの設定は、モータがm回転した時に負荷軸がn回転する機械系に使用します。
ダイレクトドライブの場合は1を設定します。

6. 回転体位置範囲設定
P165: 回転体位置範囲 mm
回転体の機械に対して1回転のデータ範囲を設定します。
回転体で使用する場合、通常360(P161)を設定します。
INDXコマンドを使用する場合、必ず0以外を設定してください。
P165 = 360
P166 = 0
0 ⇔ 359
90 270
180
P166: 回転体位置範囲符号切替位置 mm
回転体位置範囲内に於いて、符号を切り替える位置を設定します。
0を設定すると符号切替は行いません。
P165 = 360
P166 = 180
0 ⇔ -1
180 ⇔ -179
90 -90
180

以下の項目を設定する。

値を変更したら「設定」をクリックする。

項目	設定値
2.位置単位選択(P161)	mm
3.位置小数単位選択(P161)	0.001
4.機械移動量設定	電動アクチュエータのねじリードピッチ ※
5.電子ギア設定	P162, P163 ともに 1
6.回転体位置範囲設定	P165 は 0mm

※ねじリードピッチは、ご使用になる電動アクチュエータの仕様を確認して設定してください。

【例】リード 10mm の場合、「10.000」を設定してください。

VPD Data Editing Software

 単位、電子ギア設定を変更します。
装置に変更を反映するには、パラメータを装置へ書き込んでください。

モータを動作させる前に以下の設定値を必ず見直してください。

1. 速度や移動量のパラメータ値
2. プログラムデータの設定値
3. 間接データの設定値

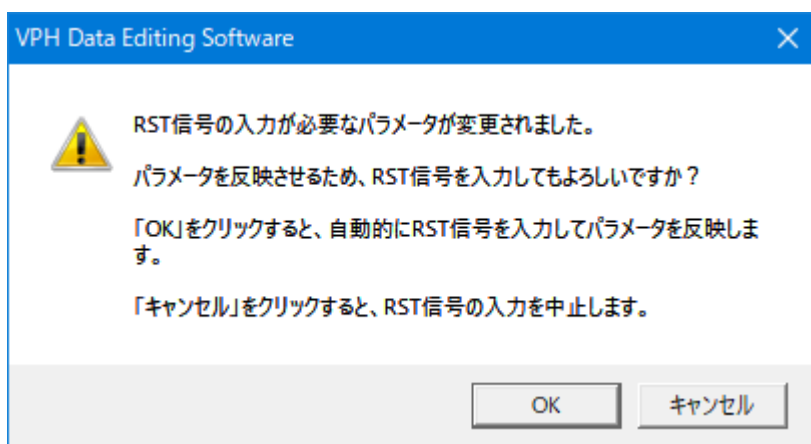
「OK」をクリックする。

※この時点では単位、電子ギア設定で変更した値は NXD ドライバに書き込まれていません。

(3) 装置に書き込む。



単位、電子ギア設定画面で設定した値に変更されたことを確認して「装置に書き込む」をクリックする。



「OK」をクリックする。

NXDドライバが自動でリセットし、パラメータが反映されました。

※「装置に書き込む」を行い、リセットすることでNXDドライバにパラメータが反映されます。

単位、電子ギア設定画面で値を変更しただけでは反映されませんのでご注意ください。

3.4.2 HD, HE タイプの機械移動量の設定

HD, HE タイプの場合、NXDドライバおよび上位コントローラの両方の設定が必要です。

「3-5 上位コントローラによる機械移動量の設定手順」を参照してください。

3.5 上位コントローラによる機械移動量の設定手順

HD, HE タイプの場合、電動アクチュエータに関連する情報を上位コントローラに設定します。
ご使用になるコントローラの設定手順を参照してください。

- ・HD タイプ NJ コントローラの場合 → 3-5-1 NJ コントローラの設定手順
- ・HE タイプ KV-X コントローラの場合 → 3-5-2 KV-X コントローラの設定手順
- ・HE タイプ MP コントローラの場合 → 3-5-3 MP コントローラの設定手順

3.5.1 NJ コントローラの設定手順

(1) NXD ドライバのパラメータ設定

NXD ドライバのパラメータ編集画面より下記の項目を設定し、書き込んでください。

項目	設定値	単位
P161: 位置小数単位選択	1	
P162: 電子ギア比分子	1	
P163: 電子ギア比分母	1	
P164: 機械移動量	0	pulse
P165: 回転体位置範囲	0	pulse
P170: ABS 電源投入時現在位置反映選択	反映	
P800: オーバートラベル実行選択	無効	
P804: 通信モード時仕様選択	無効	

(2) NJ コントローラの設定

NJ コントローラの設定画面より下記の項目を設定してください。

項目	名称	設定値	単位
単位	表示単位	mm	
移動量	モータ 1 回転のパルス数	131072	pulse
	モータ 1 回転の移動量 ※1	ねじリードピッチ	mm
動作設定	最高速度 ※1	ねじリードピッチ	mm/s
	ジョグ最高速度 ※1	× 25[rps]	mm/s
拡張動作	正方向トルク制限上限値	300	%
	逆方向トルク制限上限値	300	%
位置カウント	カウントモード	リニアモード	
	エンコーダ種別 ※2	INC または ABS	
リングカウンタ設定	リングカウンタ上限値	2147483647	pulse
	リングカウンタ下限値	-2147483648	pulse

※1 ねじリードピッチはご使用になる電動アクチュエータの仕様を確認して設定してください。

【例】リード 10mm の場合、「10」となります。

※2 エンコーダ種別にはご使用になるエンコーダタイプを設定してください。

●P060 が S-INC の場合、「INC」となります。

●P060 が S-ABS の場合、「ABS」となります。

・単位変換設定

単位変換設定

▼ 単位
表示単位 ☐ pulse ☒ mm ☐ μm ☐ nm ☐ degree ☐ inch

▼ 移動量
モータ1回転のパルス数 131072 pulse/rev ---- (1)

☒ 減速機未使用
モータ1回転の移動量 10 mm/rev ---- (2)

参考：単位変換式

$$\text{パルス量[pulse]} = \frac{(1) \text{モータ1回転のパルス数[UDINT]}}{(2) \text{モータ1回転の移動量[LREAL]}} \times \text{移動量[表示単位]}$$

・動作設定

動作設定

▼ 速度/加速度/減速度
 最高速度 500 mm/s 速度警告値 0 %
 起動速度 0 mm/s
 ジョグ最高速度 500 mm/s
 最大加速度 1000 mm/s² 加速度警告値 0 %
 最大減速度 100 mm/s² 減速度警告値 0 %
 加減速オーバー 加減速度を急激にする(ブレンディングをバッファードに切り替える)
 反転時動作 減速停止

▼ トルク
 正方向トルク警告値 0 % 負方向トルク警告値 0 %

▼ 監視
 インポジション幅 0.03 mm インポジションチェック時間 0 ms
 フィードバック速度フィルタ時定数 0 ms 原点位置範囲 10 mm

・拡張動作設定

拡張動作設定

即停止入力停止方法 指令値を即停止
 限界入力停止方法 指令値を即停止
 ドライバエラーリセット監視時間 200 ms
 正方向トルク制限上限値 300.0 %
 負方向トルク制限上限値 300.0 %
 即停止入力論理反転 反転しない
 正方向限界入力論理反転 反転しない
 負方向限界入力論理反転 反転しない
 原点近傍入力論理反転 反転しない

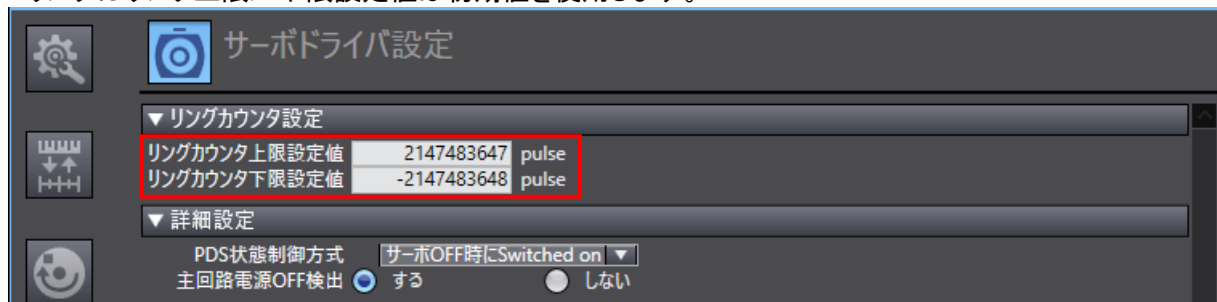
・位置カウント設定

位置カウント設定

カウントモード ☒ リニアモード ☐ ロータリモード
 リングカウンタ上限設定値 360 mm
 リングカウンタ下限設定値 0 mm
 エンコーダ種別 絶対値エンコーダ(ABS)

・サーボドライバ設定

リングカウンタ上限／下限設定値は初期値を使用します。



サーボドライバ設定

▼ リングカウンタ設定

リングカウンタ上限設定値	2147483647	pulse
リングカウンタ下限設定値	-2147483648	pulse

▼ 詳細設定

PDS状態制御方式: サーボOFF時にSwitched on ▼

主回路電源OFF検出: ☒ する ☐ しない

3.5.2 KV-X コントローラの設定手順

(1) NXD ドライバのパラメータ設定

NXD ドライバのパラメータ編集画面より下記の項目を設定し、書き込んでください。

項目	設定値	単位
P161: 位置小数単位選択	1	
P162: 電子ギア比分子	1	
P163: 電子ギア比分母	1	
P164: 機械移動量	0	pulse
P165: 回転体位置範囲	0	pulse
P170: ABS 電源投入時現在位置反映選択	反映	
P800: 正方向オーバートラベル実行選択	無効	
P800: 逆方向オーバートラベル実行選択	無効	
P800: 正方向ソフトリミット実行選択	無効	
P800: 逆方向ソフトリミット実行選択	無効	

(2) KV-X コントローラの設定

KV-X コントローラの設定画面より下記の項目を設定してください。

項目	名称	設定値	単位
単位座標変換	座標単位	mm	
	小数点位置	0.001	
座標変換計算 (設定後は、計算実行をクリックする)	機械構成	ボールねじ	
	ボールねじピッチ(P) ※1	ねじリードピッチ	mm
	減速比(n[出力軸側])	1	
	減速比(m[モータ軸側])	1	
	エンコーダ分解能	131072	PLS/rev
	サーボ電子ギア分子(N)	1	
	サーボ電子ギア分母(D)	1	
軸制御機能	絶対位置検出システム ※2	INC または ABS	
	位置制御モード切替時の速度しきい値	0	rpm
運転速度	運転最高速度	ねじリードピッチ	mm/s
JOG	JOG 最高速度	× 25[rps]	mm/s

※1 ねじリードピッチはご使用になる電動アクチュエータの仕様を確認して設定してください。

【例】リード 10mm の場合、「10.000」を設定してください。

※2 絶対位置検出システムにはご使用になるエンコーダタイプを設定してください。

●P060 が S-INC の場合、「INC」となります。

●P060 が S-ABS の場合、「ABS」となります。

・軸制御設定

[1] 軸制御設定 ✕

表示フィルタ(E) [表示レベル] すべて 📄 🖨 ⏏ ⚙ ?

		軸1:
単位座標変換	座標単位	mm
	小数点位置	0.001
	360度表示	しない
	回転角近回り	する
	座標変換分子	625
	座標変換分母	8192
ソフトリミット	ソフトリミット座標系	論理系
	ソフトリミット正側	使用しない
	ソフトリミット正側座標	1500.000 mm
	ソフトリミット負側	使用しない
	ソフトリミット負側座標	100.000 mm
軸エラー	リミットスイッチ エラー設定	エラーにする
軸制御機能	絶対位置検出システム	ABS
	停止方法(動作許可リレーOFF)	減速停止
	停止方法(ソフトリミット)	減速停止
	停止方法(その他エラー)	減速停止
	モータ回転方向	正方向動作で正転/パルス出力
	サーボOFFタイミング	軸停止後サーボOFF
	サーボエンドチェック時間	0 ms
	バックラッシュ補正移動量	0.000 mm
	位置制御モード切替時の速度しきい値	0 rpm
位置制御共通	速度切替選択	連続(現在ポイント速度接続)
	加減速設定選択	時間
	直線補間速度選択	合成速度
	ヘリカル補間速度選択	3軸合成速度
	停止センサ入力後定寸動作選択	定寸動作を優先
	運転起動速度	0.000 mm/s
運転速度	運転最高速度	500.000 mm/s
	運転加速レート/時間	1000 ms
	運転加速曲線	直線
	運転加速S字比率	100 %
	運転減速レート/時間	8500 ms
	運転減速曲線	直線
	運転減速S字比率	100 %
	JOG起動速度	0.001 mm/s
JOG	JOG高速速度	500.000 mm/s
	JOG加速レート/時間	1000 ms
	JOG加速曲線	直線
	JOG加速S字比率	100 %

・座標変換設定

座標変換計算 [軸1:]

動作環境に応じた座標変換設定値を算出します。

動作環境

機械構成(M) ボールねじ

ボールねじピッチ

P = 10.000

座標単位(V) mm

減速比

n [出力軸側] (O) = 1

m [モータ軸側] (I) = 1

軸制御共通設定

小数点位置(A) 0.001

高度な設定(H)...

計算実行(E)

計算結果

動作環境において、***** 移動するのに必要なPLS数は
***** です。次のように軸制御共通設定の座標変換比を設定します。

座標変換分母 = *****

座標変換分子 = *****

誤差情報(R)...

OK(W) キャンセル(C)

上記赤枠を設定し、「高度な設定」をクリックする。
高度な設定の画面が起動します。

・高度な設定画面

高度な設定

エンコーダ分解能(E) 131072 PLS/rev

サーボ電子ギア分子(N) 1

サーボ電子ギア分母(D) 1

OK キャンセル

設定が完了したら「OK」をクリックする。
座標変換計算画面に戻り、「OK」をクリックする。

3.5.3 MP コントローラの設定手順

(1) NXD ドライバのパラメータ設定

NXD ドライバのパラメータ編集画面より下記の項目を設定し、書き込んでください。

項目	設定値	単位
P161: 位置小数単位選択	1	
P162: 電子ギア比分子	1	
P163: 電子ギア比分母	1	
P164: 機械移動量	0	pulse
P165: 回転体位置範囲	0	pulse
P170: ABS 電源投入時現在位置反映選択	反映	
P800: 正方向オーバートラベル実行選択	有効	
P800: 逆方向オーバートラベル実行選択	有効	
P800: 正方向ソフトリミット実行選択	無効	
P800: 逆方向ソフトリミット実行選択	無効	
P809: 加速度基本単位選択	10 ¹	
P815: 位置決めモード選択	往復位置決め	
P815: コマンド中断選択	コマンド中断指令	

(2) MP コントローラの設定

MP コントローラの設定画面より下記の項目を設定してください。

項目	名称	設定値	単位
固定パラメータ	Bit0: 軸タイプ選択	有限長軸	
	Bit3: オーバートラベル正方向有効選択	有効	
	Bit4: オーバートラベル負方向有効選択	有効	
	指令単位選択	mm	
	小数点以下桁数	0.123	
	機械 1 回転当たりの移動量 ※1	ねじリードピッチ	mm
	モータ側ギア比	1	
	機械側ギア比	1	
	モータタイプ選択	回転型モータ	
	エンコーダ選択 ※2	インクリメンタル エンコーダまたは 絶対値エンコーダ	
	定格回転数	3000	min ⁻¹
	モータ 1 回転当たりのパルス数	131072	pulse/rev
	絶対値エンコーダ最大回転量	16383	rev

※1 ねじリードピッチはご使用になる電動アクチュエータの仕様を確認して設定してください。

【例】リード 10mm の場合、「10.000」を設定してください。

※2 エンコーダ選択にはご使用になるエンコーダタイプを設定してください。

●P060 が S-INC の場合、「インクリメンタルエンコーダ」となります。

●P060 が S-ABS の場合、「絶対値エンコーダ」となります。

・固定パラメータ

固定パラメータ: [サーボ]	
ファイル プロジェクトへ保存 インポート エクスポート コントローラ	
1 2 *	X 回線#01 軸#01 Wild Card Servo
0: 運転モード選択	0: 通常運転モード
1: 機能選択フラグ1	0018[H]
[Bit:0]軸タイプ選択	0: 有限長軸
[Bit:1]ソフトリミット正方向有効選択	0: 無効
[Bit:2]ソフトリミット負方向有効選択	0: 無効
[Bit:3]オーバトラベル正方向有効選択	1: 有効
[Bit:4]オーバトラベル負方向有効選択	1: 有効
[Bit:8]補間セグメント分配処理	0: 有効
[Bit:9]シンプルABS無限長位置管理選択	0: 無効
[Bit:A]サーボユーザ定数自動書込み機能	0: 有効
[Bit:B]ユーザ選択サーボユーザ定数自...	0: 無効
[Bit:C]ソフトリミット値設定用パラメータ...	0: 固定パラメータ
[Bit:D]サーボパックのトルク基本単位	0: ユーザが設定
2: 機能選択フラグ2	0000[H]
4: 指令単位選択	1: mm
5: 小数点以下桁数	3: 0.123
6: 機械1回転当たりの移動量	10.000[mm]
8: モータ側ギア比	1[rev]
9: 機械側ギア比	1[rev]
10: 無限長軸のリセット位置(POS MAX)	360.000[mm]
12: 正方向ソフトリミット値	500.000[mm]
14: 負方向ソフトリミット値	10.000[mm]
30: エンコーダ選択	1: 絶対値エンコーダ
34: 定格回転数	3000[min^{-1}]
36: モータ1回転あたりのパルス数	131072: 17Bit[pulse/rev]
38: 絶対値エンコーダ最大回転量	16383[rev]
42: フィードバック速度移動平均時定数	10[ms]
44: ユーザ選択サーボドライバユーザ定数...	0000[H]
45: ユーザ選択サーボドライバユーザ定数...	1[word]

3.6 エンコーダ多回転データ初期化の手順

HD, HE タイプの場合、初期化を行う前にメンテナンスモードに切り替える必要があります。手順については「3-6-1 メンテナンスモードへの切替手順」を参照してください。

エンコーダ多回転データ初期化の手順については「3-6-2 自己診断によるエンコーダ多回転データクリアの手順」を参照してください。

3.6.1 メンテナンスモードへの切替手順

(1) ネットワークを切断する。

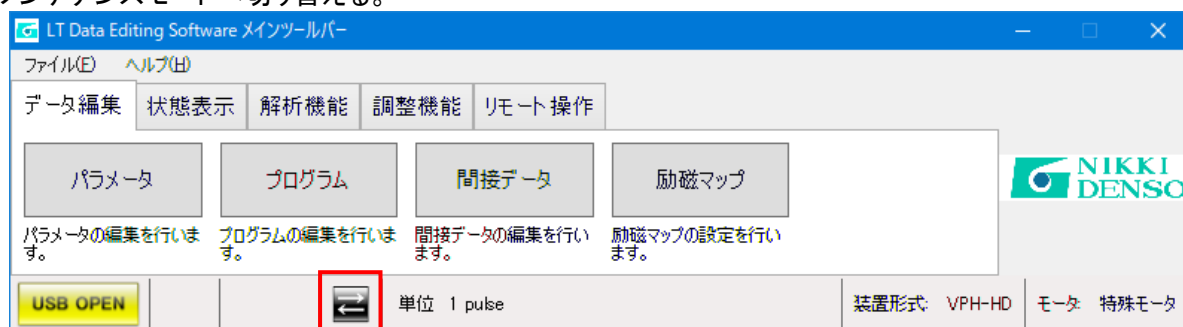
NXD ドライバの電源がオフの状態で、下記コネクタからネットワークのケーブルを切り離す。

・HD タイプ: CN4 (IN), CN4 (OUT)

・HE タイプ: CN4A, CN4B

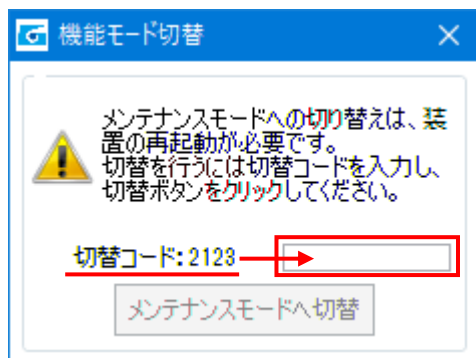
切り離したら電源をオンする。

(2) メンテナンスモードへ切り替える。



メインツールバーの下部にある切替アイコンをクリックする。

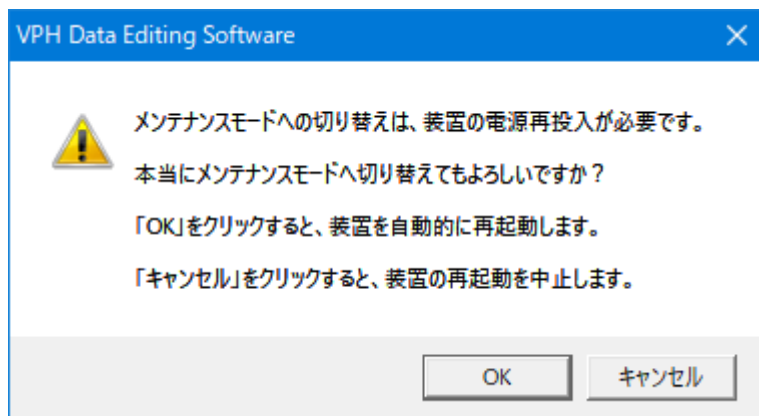
機能モード切替画面が起動します。



切替コードの横に表記されている番号を右側の欄へ入力し、Enter キーを押す。

※番号はランダムに変わります。

「メンテナンスモードへ切替」をクリックする。



「OK」をクリックする。

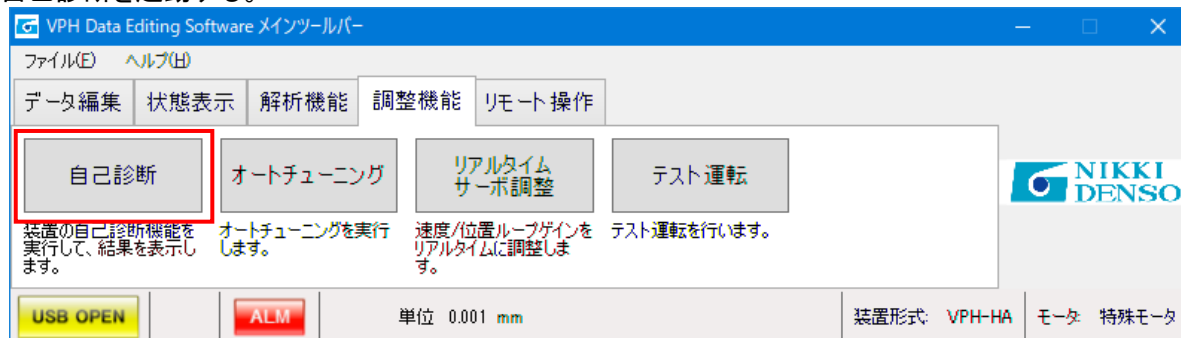
NXDドライバが再起動し、メンテナンスモードへ切り替ります。



メインツールバーの下部にある切替アイコンがメンテナンスモードに切り替ります。

3.6.2 自己診断によるエンコーダ多回転データクリアの手順

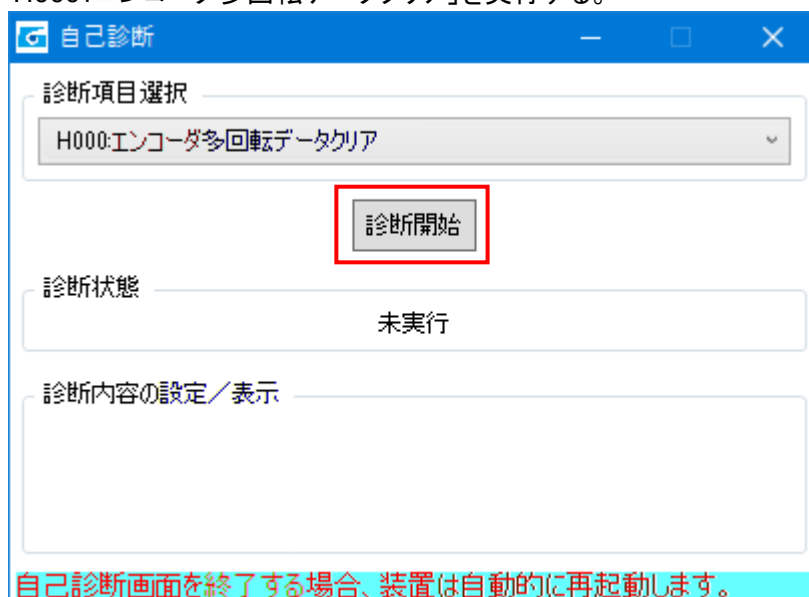
(1) 自己診断を起動する。



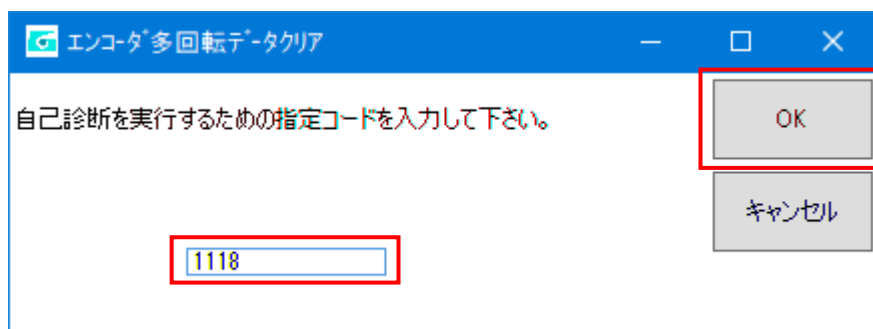
「自己診断」をクリックする。

自己診断画面が起動します。

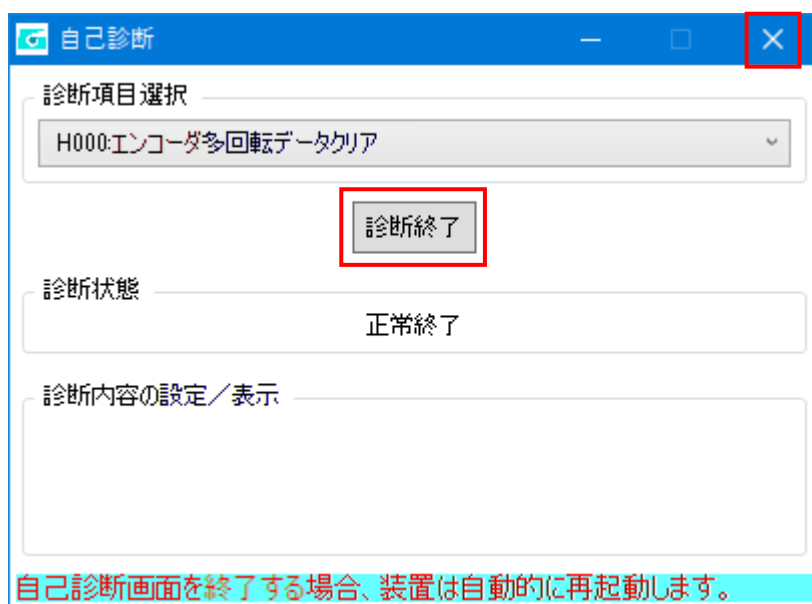
(2) 「H000:エンコーダ多回転データクリア」を実行する。



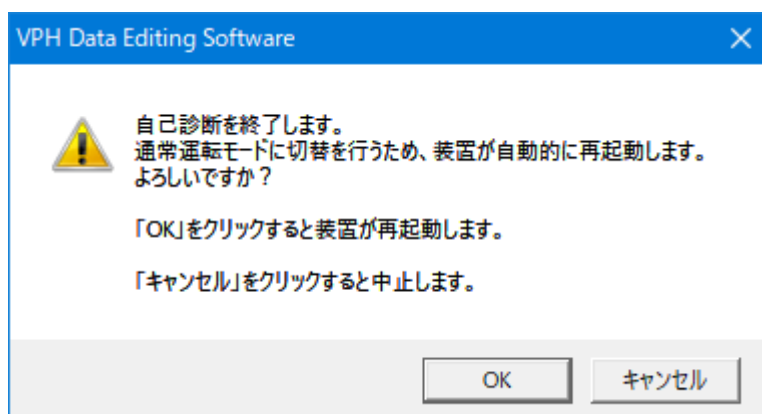
診断項目選択より「H000:エンコーダ多回転データクリア」を選択し、「診断開始」をクリックする。



「1118」を入力後、「OK」をクリックする。



診断状態が「正常終了」になったことを確認し、「診断終了」をクリックする。
右上の「×」をクリックする。



「OK」をクリックする。
NXD ドライバが再起動し、エンコーダ多回転データが初期化されます。

3.7 動作方向の設定手順

モータを寸動動作させ、モータの回転方向と電動アクチュエータの動作方向を確認します。
動作方向を反転させたい場合は「3-7-3 動作方向の変更手順」を参照してください。

3.7.1 寸動動作関連パラメータの設定手順

寸動速度を設定する。

番号	項目	設定値	初期値	単位
P573	寸動速度0	10.000	10.000	mm/s
P574	寸動速度1	10.000	10.000	mm/s
P575	寸動速度2	10.000	10.000	mm/s
P576	寸動速度3	10.000	10.000	mm/s
P577	寸動速度4	10.000	10.000	mm/s
P578	寸動速度5	10.000	10.000	mm/s
P579	寸動速度6	10.000	10.000	mm/s
P580	寸動速度7	10.000	10.000	mm/s

パラメータ編集画面を起動し、P573:寸動速度 0 ～ P580:寸動速度 7 のいずれかに任意の速度を設定する。設定が完了したら「装置に書き込む」をクリックする。

※寸動動作実行時に寸動速度 0～7 のどれを使用するのか選択できます。

3.7.2 寸動動作の実行手順

(1)スイッチ BOX を起動する。

「リモート操作」タブをクリックし、「スイッチ BOX」をクリックする。
スイッチ BOX 画面が起動します。



「NC Mode」タブ、「DR」、「SON」をクリックする。
モータが通電状態になり、サーボロックがかかります。



使用する寸動速度の番号を「SS1-8」の項目へ設定し「Set」をクリックする。
 「RJOG」または「FJOG」をクリックする。
 モータが動作します。電動アクチュエータの動作方向を確認してください。

3.7.3 動作方向の変更手順

動作方向を設定する。

The screenshot shows the 'Parameter Settings' window for a device. The '装置モード設定' (Device Mode Setting) tab is selected. A table lists various parameters, with P161 '動作方向選択' (Action Direction Selection) highlighted in red. The '設定値' (Setting Value) is '正方向動作' (Forward Action). Below the table, the '装置に書き込む' (Write to Device) button is also highlighted in red.

番号	項目	設定値	初期値	単位
P160	イナーシャ、粘性摩擦レンジ選択	0.000001	0.0001	
P161	動作方向選択	正方向動作	正方向動作	
P161	位置単位選択	mm	deg	
P161	位置小数単位選択	0.001	0.001	
P162	電子ギア比分子	1	1	
P163	電子ギア比分母	1	1	
P164	機械移動量	10.000	360.000	mm
P165	回転体位置範囲	0.000	360.000	mm
P166	回転体位置範囲符号切替位置	0.000	0.000	mm

パラメータ編集画面を起動し、P161:動作方向選択を設定する。設定が完了したら「装置に書き込む」をクリックする。

The screenshot shows a warning dialog box from 'VPH Data Editing Software'. It contains a yellow warning icon and text in Japanese asking if the user wants to input the RST signal to reflect the parameter changes. The 'OK' button is highlighted.

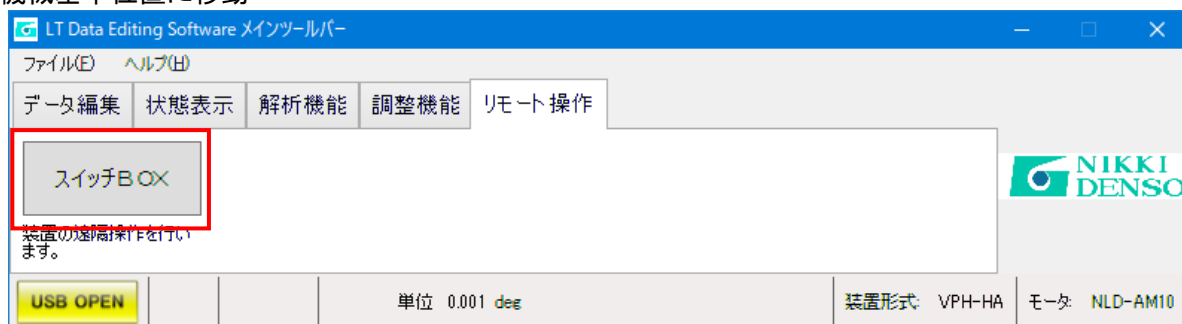
⚠ RST信号の入力が必要なパラメータが変更されました。
 パラメータを反映させるため、RST信号を入力してもよろしいですか？
 「OK」をクリックすると、自動的にRST信号を入力してパラメータを反映します。
 「キャンセル」をクリックすると、RST信号の入力を中止します。

OK キャンセル

「OK」をクリックする。
 NXDドライバが自動でリセットし、パラメータが反映されました。

3.8 機械位置合わせの設定手順

(1) 機械基準位置に移動



「リモート操作」タブをクリックし、「スイッチ BOX」をクリックする。
スイッチ BOX 画面が起動します。



「NC Mode」タブ、「DR」、「SON」をクリックする。
モータが通電状態になり、サーボロックがかかります。



「RJOG」または「FJOG」で基準としたい位置へ移動する。



移動が完了したら「SON」をクリックする。
モータが非通電状態となります。

(2) エンコーダ多回転データの初期化

「3-6 エンコーダ多回転データ初期化の手順」を参照してエンコーダ多回転データクリアを実行する。
[P168:ABS 基準データ]が、現在のエンコーダ位置の値に変更されます。

パラメータの読み出しとファイルの保存

番号	項目	設定値	初期値	単位
P167	ABS多回転リミット	0	0	Rev
P168	ABS基準データ	10000	0	FB res
P169	ABS基準機械位置	0.000	0.000	mm
P170	ABS電源投入時現在位置反映選択	反映	反映	
P171	正方向ソフトOTリミット	0.000	0.000	mm
P172	逆方向ソフトOTリミット	0.000	0.000	mm

パラメータ編集画面を起動し、「読み出し」をクリックする。

NXDドライバに設定されているパラメータ値が読み出されます。

[P168:ABS 基準データ]および、その他の変更したパラメータの値を確認し保存してください。

3.9 運転

本取扱説明書の『はじめに』を熟読いただき、仕様範囲内でのご使用をお願い致します。

本製品には、振動を抑えるゲイン調整機能があります。

ゲイン調整を行い、作動中、停止中の振動を抑えた制御での運転を行ってください。

振動・共振が発生する状態で運転をすると、製品寿命が低下する恐れがあります。

作動時の加速度・減速度は2G以下で設定してください。

ドライバでのゲイン調整方法、運転方法につきましては、“**1.2 本製品に関連する取扱説明書**”をご参照ください。

4. 保守、点検

警告

製品を取付けてから配線する。

感電の原因になります。

濡れた手で作業しない。

感電の原因になります。

配線、点検は電源 OFF 後 5 分以上経過し、テストなどで電圧を確認してから行う。

感電の原因になります。

電源を ON にしたままで、配線やコネクタ類の取付け、取外しをしない。

誤作動、故障、感電の危険があります。

製品を分解、改造しない。

けがや事故、誤作動、故障などのおそれがあります。

注意

配線作業や点検は専門の技術者が行う。

電源ケーブルに使用するリード線は、瞬間最大電流を十分許容できる線径を使用する。

運転中に発熱、損傷のおそれがあります。

定期点検(2～3 回／年)を行い、正常に作動することを確認する。

グリースの給脂間隔は 3 ヶ月に 1 度、または、走行距離 100km を目安にする。

ただし、使用条件によって異なるため、初期点検による給脂間隔の決定を推奨します。

製品に異常な発熱や発煙、異臭、異音、振動などが発生した場合は、すぐに電源を OFF にする。

製品が破損したり、電流が流れ続けることで火災が発生するおそれがあります。

保守、点検、修理は、本製品への電源供給を停止してから実施する。

第三者が不用意に電源を ON にしないように、周囲に注意を促してください。

4.1 定期点検

本製品を最適な状態でご使用いただくため、2～3 回／年の定期点検を行ってください。

タイミングベルトは、500km ごとに点検を行ってください。

下記の 1、2、3、4 の点検項目は、必ず電源を OFF にしてから実施してください。

4.1.1 点検項目

No.	点検項目	点検方法	処置方法
1	製品の取付ボルト、端子台のねじ、コネクタ類が緩んでいないか	緩みの点検	増締めする
2	ケーブル類に傷、割れがないか	目視による確認	ケーブルを交換する
3	可動部に異物が堆積したり、挟まっていないか	目視による確認	清掃する 注 1 清掃後、給脂する グリース： AFF グリース（THK 製） 適用機種：EKS L700 グリース（THK 製） 適用機種：EKS-※-FP1
4	タイミングベルトに傷、割れ、むしれなどがないか	目視による確認	タイミングベルトを交換する
5	停止中、作動中の振動や異音はないか	音による確認	最寄りの当社営業所、代理店にご相談ください
6	電源電圧は正常か	テスタによる確認	電源系を調査し、必ず仕様の電源電圧の範囲内で使用する

※注 1: 清掃には柔らかい布状のものを使用し、可動部に異物が残らないように注意してください。

4.1.2 推奨グリース

■ 推奨グリース:THK 製 AFF グリース

高級合成油、リチウム系増ちょう剤、添加剤を使用し、従来の真空グリースや低発じんグリースには無い安定した転がり抵抗値を持つグリースです。

<特性>

- ・ 粘性抵抗値が低く、転がり抵抗の変動も少ないため、低速時の追従性に優れています。
- ・ 低発塵性に優れているため、クリーンルームでの使用に最適です。
- ・ 微振動による耐摩耗性に優れているため、給脂期間の延長が可能です。

<グリースのチューブ、化粧箱の外観>



代表性状

項目	代表性状値	試験方法
増ちょう剤	リチウム系	
基油	高級合成油	
基油動粘度: mm ² /s (40℃)	100	
混和ちょう度 (25℃、60W)	315	
混和安定度 (10万W)	345	ISO 2137
滴点:℃	220	ISO 2176
蒸発量: mass% (99℃、22h)	0.7	ISO 6743
離油度: mass% (100℃、24h)	2.6	ISO 11009
銅板腐食 (B法、100℃、24h)	合格	ISO 12924
低温トルク: mN・m (-20℃)	起動	220
	回転	60
4球試験 (融着荷重): N	1236	ASTM D2596
使用温度範囲:℃	-40~120	
外観色	茶褐色	

■ 推奨グリース:THK 製 L700 グリース

L700 グリースは、NSF International※に認証登録された H1 グリースです。高級合成油を基油とし、カルシウムスルフォネートコンプレックス系増ちょう剤の使用により、耐水性・防錆性、極圧性に優れた医療・医薬・食品機器用グリースです。

※公衆安全衛生に基づく第三者認証機関

<特性>

- ・ NSF International に認証登録された H1 グリースです。(NSF H1)
- ・ カルシウムスルフォネート(増ちょう剤)の働きにより、一般 H1 グリースを上回る高い耐水・防錆効果を有しています。
- ・ 耐荷重性に適した基油と増ちょう剤の働きにより、万能グリースを上回る高い極圧性を有しています。

<グリースのチューブ、化粧箱の外観>



代表性状

項目	代表性状値	試験方法
増ちょう剤	カルシウムスルフォネートコンプレックス系	
基油	高級合成油	
基油動粘度: mm ² /s (40℃)	89	
混和ちょう度 (25℃、60W)	314	
混和安定度 (10万W)	324	ISO 2137
滴点:℃	250	ISO 2176
蒸発量: mass% (99℃、22h)	0.15	ISO 6743
離油度: mass% (100℃、24h)	2.9	ISO 11009
銅板腐食 (B法、100℃、24h)	合格	ISO 12924
低温トルク: mN・m (-20℃)	起動	43
	回転	24
4球試験 (融着荷重): N	3922	ASTM D2596
使用温度範囲:℃	-40~200	
外観色	淡褐色	

4.1.3 推奨グリースガン

■ 推奨グリースガン: THK 製グリースガンユニット MG70

- ・ グリースガンユニット MG70 は、専用ノズルを付替えることにより、本製品への給脂が可能です。
- ・ グリースガンにはスリット窓が設けられているため、グリース残量を確認できます。
- ・ ジャバラカートリッジ方式で、手を汚すことなく付替えできます。



吐出圧力	最大 19.6MPa
吐出量	0.6cm ³ /ストローク
グリース	70g ジャバラカートリッジ
全長	235mm(ノズル含まず)
質量	480g(ノズル付き、グリース含まず)

グリースガン仕様

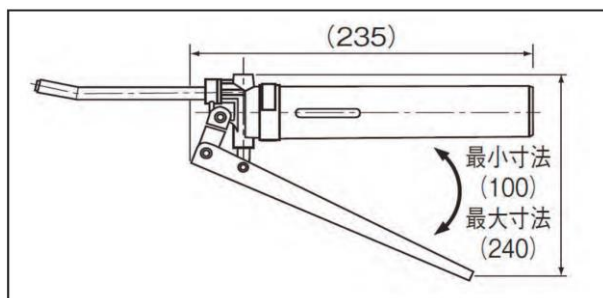


図 6 グリースガン外観図

給脂する際の、グリースガン用ノズル及びアタッチメント形状を図 7 に示します。

※ P 形アタッチメントを使用することにより、給脂がしにくい箇所に給脂(転動面にグリースを滴下等)が可能です。

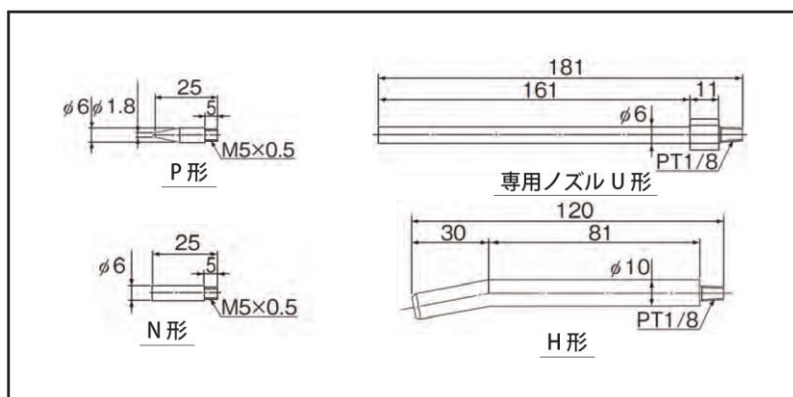


図 7 グリースガン用ノズル及びアタッチメント形状

4.2 給脂作業手順

■ サイドカバーの取外し



- 取外したサイドカバーは折曲げたりしないでください。
- ねじ頭を潰さないように注意してください。

(1) テーブルをストロークの中央に移動させます。



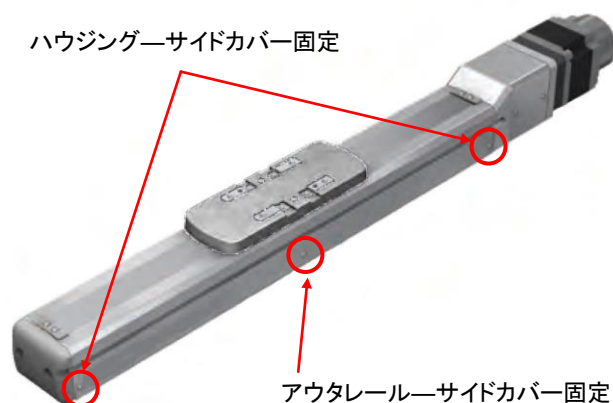
(2) サイドカバーを固定しているボルトを外します。

注) スチールベルトは取外さないでください。

スチールベルト取付時には専用治具・調整が必要になります。

スチールベルト取付時には必ず専用治具にて調整を行ってください。

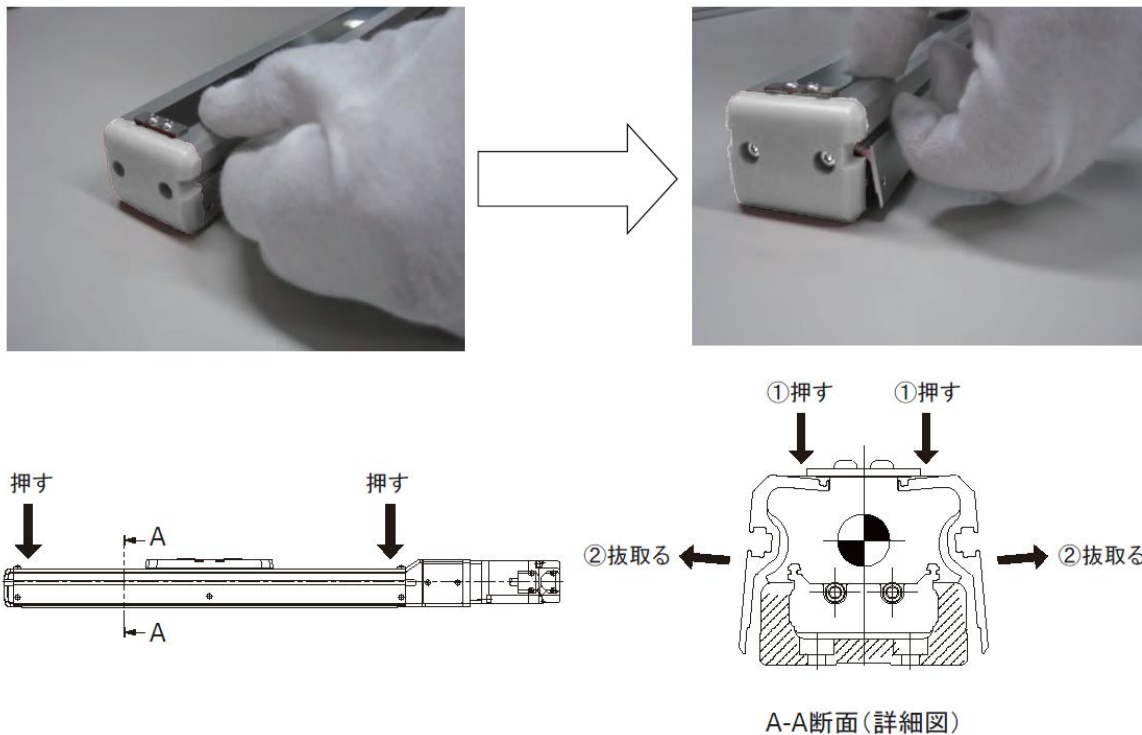
スチールベルト取付手順は 4.3 をご参照ください。



形番	アウトレール — サイドカバー	ハウジング — サイドカバー
EKS-04	M2.6 × 5L	M2.6 × 5L
EKS-05	M2.6 × 5L	M2.6 × 5L
EKS-06	M2.6 × 5L	M2.6 × 10L
EKS-08	M2.6 × 5L	M2.6 × 10L
EKS-10	M2.6 × 5L	M2.6 × 10L

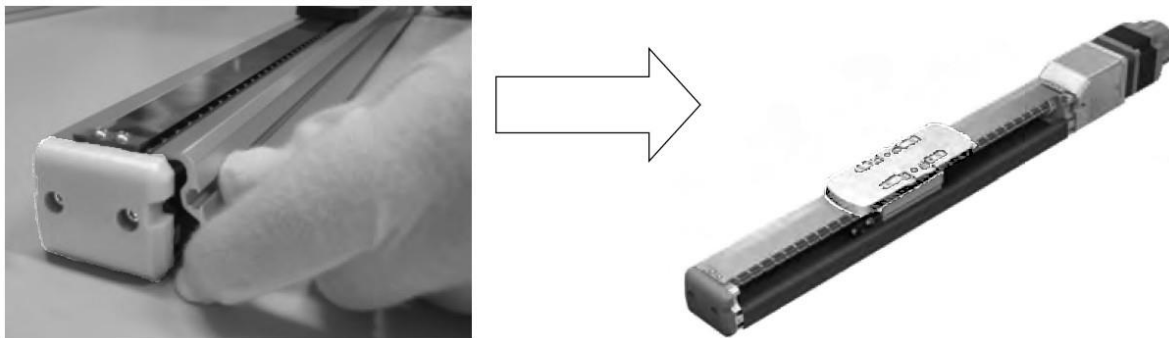
ボルト種類: 精密機器用十字穴付き小ねじ (0 番なべ小ねじ 3 種)

(3) サイドカバー両端の上面を押し、センサ溝を掴み上げるようにしてカバーを斜めにします。

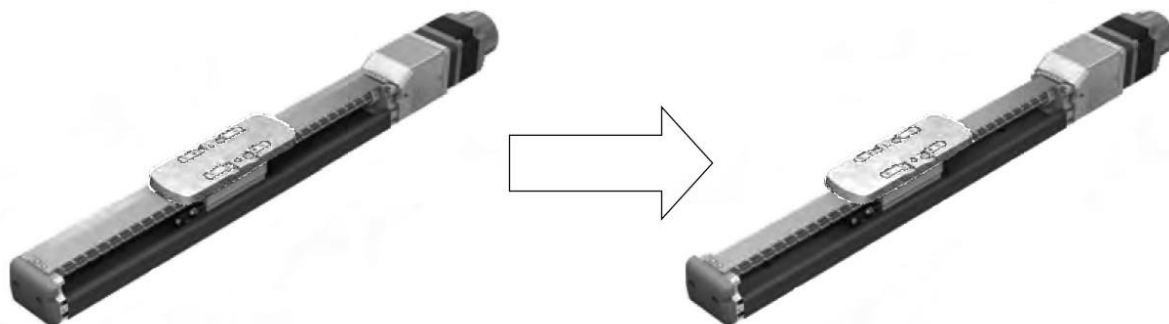


(4) サイドカバーを斜めに抜取ります。

注) サイドカバーを抜取る際に、スチールベルトを傷つけないようにしてください。



(5) 反対側も同様に外します。



■ リニアガイドの給脂

- ① グリースガンに対応するノズル、アタッチメントを取付けます。
 ・EKS-04/05/06/08: 専用ノズルU 形+N 形アタッチメント
 ・EKS-10: H 形
- ② グリースニップルからAFF グリースを給脂します。
- ③ テーブルをストロークさせ、グリースを馴染ませます。



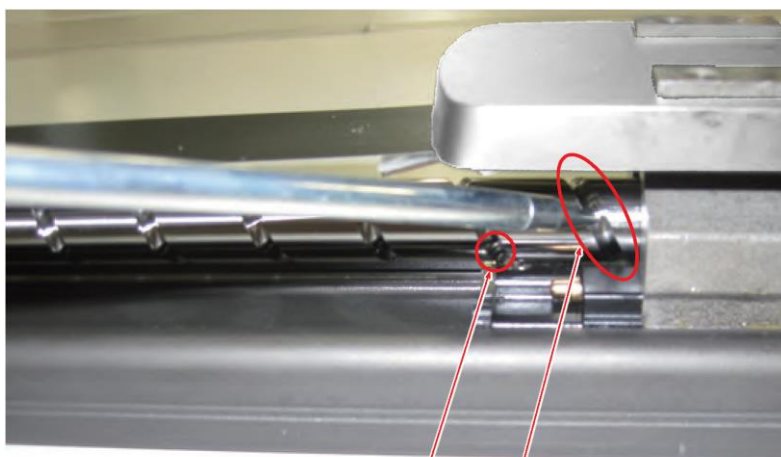
グリースガン



グリースニップル

■ ボールねじの給脂

- ① グリースガンに 専用ノズルU 形、N 形アタッチメントを取付けます。
 - ② ボールねじの転動面に直接グリースを塗布します。
 - ③ テーブルをストロークさせ、グリースを馴染ませます。
- 注) フェルトよりスライダ側の転動面に塗布してください。



フェルト 転動面

形番	ボールねじリード [mm]	グリース封入量 [cc]	
		リニアガイド部	ボールねじ部
EKS-04	10	0.4	0.3
	16		0.3
EKS-05	10	0.8	0.7
	20		0.4
EKS-06	20	1.2	0.6
	30		0.6
EKS-08	20	2.4	5.6
	40		1.8
EKS-10	25	4.7	4.2
	50		2.5

■ サイドカバーの取付け



- ・ サイドカバーを元に戻すときは、スチールベルトを破損しないように注意してください。
- ・ ねじ頭を潰さないように注意してください。

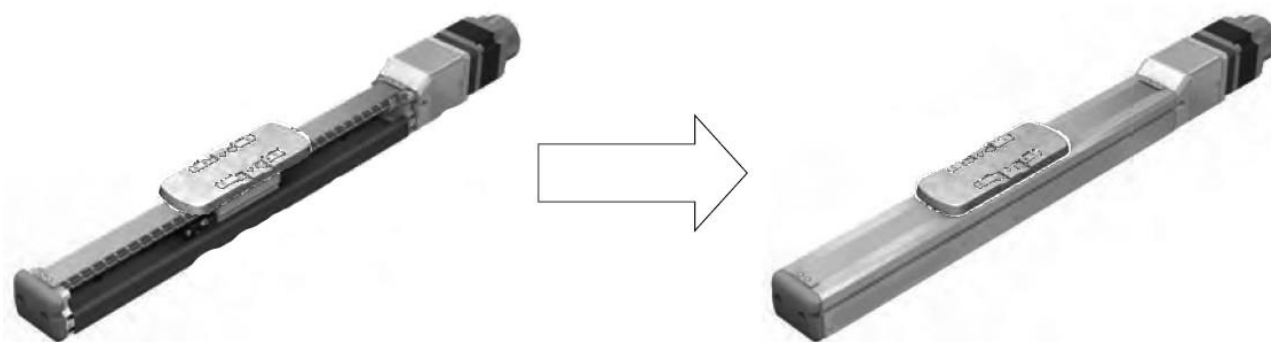
テーブルをストロークの中央に移動させ、サイドカバーを取付けます。

注) ロングストロークの場合には、取付姿勢によってスチールベルトがたわむことがあります。

その際にはスチールベルトを軽く指で持ち上げサイドカバーと接触しないように注意してください。

また、スチールベルトを持ち上げながら、サイドカバーの取付けがしづらい場合は、2人で作業することを推奨いたします。

※スチールベルトを指で持ち上げる場合は、持ち上げ過ぎにご注意ください。スチールベルトオサエが締付けられている状態で、スチールベルトを持ち上げ過ぎると、スチールベルトが切れたり、取付位置がずれ調整が必要になることがあります。



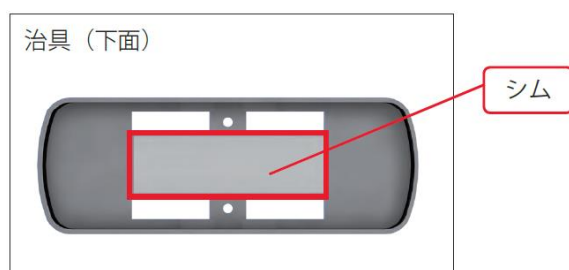
形番	アウトレール — サイドカバー	ハウジング — サイドカバー	締付トルク [N・m]
EKS-04	M2.6×5L	M2.6× 5L	0.3
EKS-05	M2.6×5L	M2.6× 5L	0.3
EKS-06	M2.6×5L	M2.6×10L	0.3
EKS-08	M2.6×5L	M2.6×10L	0.3
EKS-10	M2.6×5L	M2.6×10L	0.3

ボルト種類: 精密機器用十字穴付き小ねじ (0 番なべ小ねじ 3 種)

4.3 スチールベルトの交換手順

- スチールベルトに物を落したり傷やへこみ、打痕をつけないでください。
工具などの落下により、スチールベルトに傷やへこみ、打痕がついた場合、スチールベルトの交換が必要となります。
そのまま使用すると、スチールベルトの破断など早期破損の原因となります。
作業時にはスチールベルト等に傷がつかないように十分に配慮してください。
- 本製品のスチールベルトを掴まないでください。
けがの原因となります。
スチールベルトは一部鋭利な部分があります。手や指を切らないように注意してください。

スチールベルトを調整するにはテーブルカバーの裏にシムを貼付けたスチールベルト調整治具が必要になります。詳しくはCKD までお問合せください。



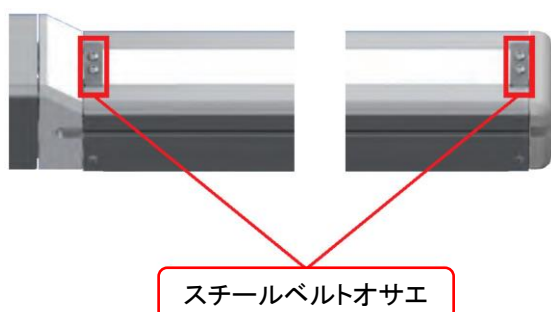
(1) テーブルカバーを外します。



形番	ボルトサイズ、本数
EKS-04	M2.6×4L 2本
EKS-05	M2.6×4L 2本
EKS-06	M3×5L 2本
EKS-08	M3×5L 2本
EKS-10	M3×5L 2本

ボルト種類: シンヘッド FH タイプ 小ねじ

(2) スチールベルトオサエを外します。



形番	ボルトサイズ、本数
EKS-04	M2.5×4L 4本
EKS-05	M2.5×4L 4本
EKS-06	M3×5L 4本
EKS-08	M3×5L 4本
EKS-10	M3×5L 4本

ボルト種類: 六角穴付きボタンボルト

- (3) スチールベルトを本体から外します。



⚠ 注意

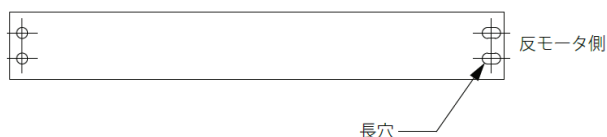
EKS のテーブルにはスチールベルト吸引用の磁力の強いマグネットを2箇所組付けています。そのため磁性体はマグネットに吸着することがありますのでお取扱いには十分ご注意ください。
また、サイドカバー上面にはスチールベルトの浮上り防止を目的とした帯状のマグネットも組付けてあります。

- (4) 新しいスチールベルトを仮組みし、スチールベルトの位置を調整します。

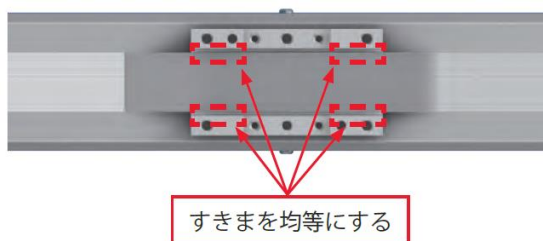


⚠ 注意

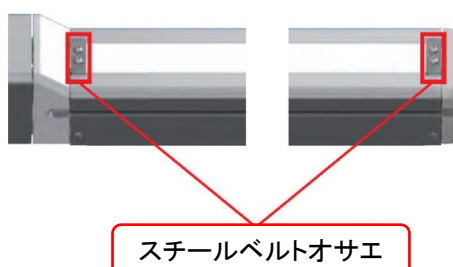
スチールベルトには取付向きがある形番があります。取付穴が丸穴と長穴の組合せになっているものは必ず長穴が反モータ側となる向きで取付けてください。



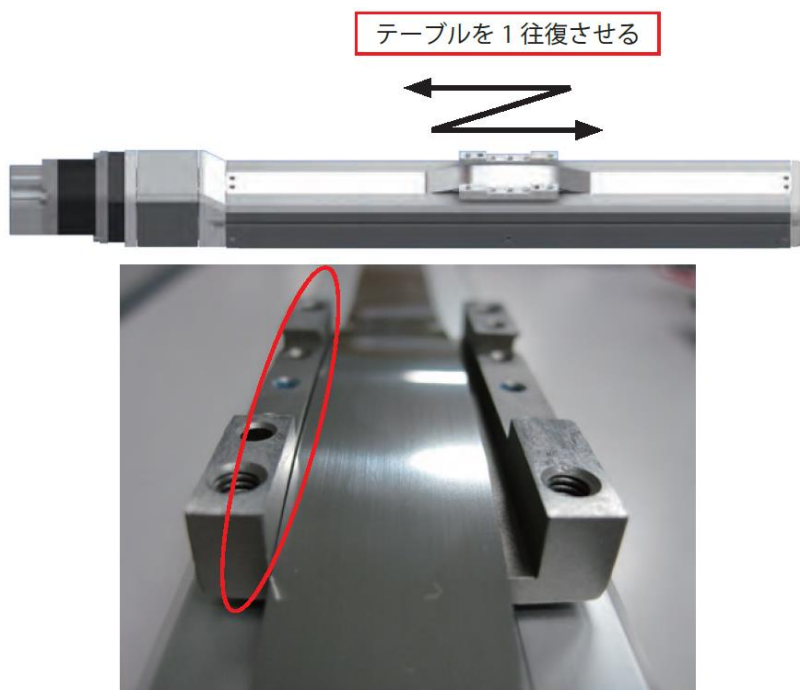
- (5) スチールベルトの位置をテーブルの中央に調整し、すきまを均等にします。



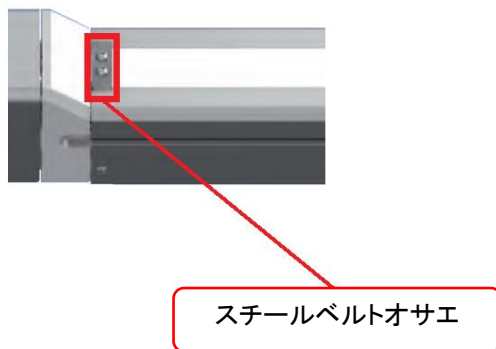
- (6) スチールベルトオサエが動かない程度に締結し、1 回転程六角穴付きボタンボルトを緩めます。



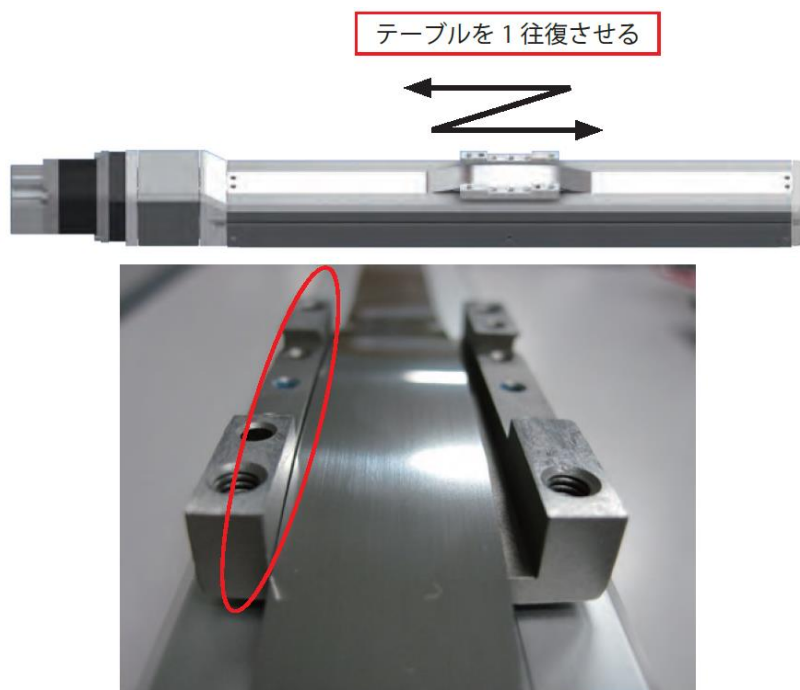
- (7) テーブルを1往復させ、ストローク全域にてスチールベルトとテーブルの接触がないかを確認します。
写真のように接触している場合はスチールベルトオサエを緩め、再度(5)よりスチールベルトの位置調整を行います。



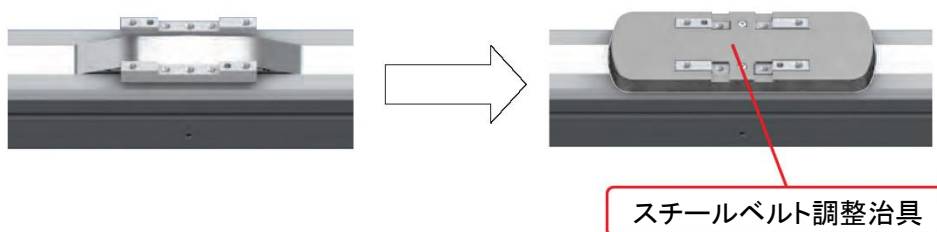
- (8) ハウジングA側のスチールベルトオサエが動かない程度に締結します。



- (9) テーブルを 1 往復させ、ストローク全域にてスチールベルトとテーブルの接触がないかを確認します。
写真のように接触している場合はスチールベルトオサエを緩め、再度(5)よりスチールベルトの位置調整を行います。



- (10) スチールベルト調整治具を組付けます。



形番	ボルトサイズ、本数	締付トルク [N・m]
EKS-04	M2.6×4L 2 本	0.17
EKS-05	M2.6×4L 2 本	0.17
EKS-06	M3×5L 2 本	0.17
EKS-08	M3×5L 2 本	0.17
EKS-10	M3×5L 2 本	0.17

ボルト種類: シンヘッド FH タイプ 小ねじ

- (11) テーブルをストローク全長にわたり 3 往復させ、ストローク中央付近でテーブルを停止させます。



- (12) スチールベルトを本締めします。

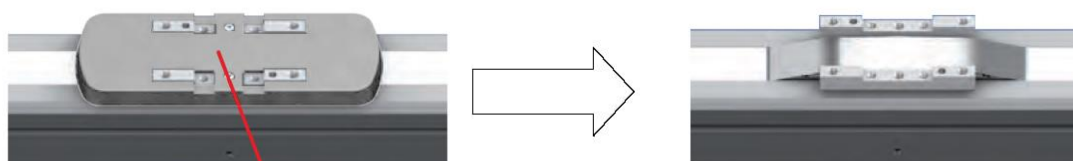
注) スチールベルト本締めの際はスチールベルトをストローク方向に絶対に引っ張らないでください。



形番	ボルトサイズ、本数	締付トルク [N・m]
EKS-04	M2.5 × 4L 4 本	0.35
EKS-05	M2.5 × 4L 4 本	0.35
EKS-06	M3 × 5L 4 本	0.55
EKS-08	M3 × 5L 4 本	0.55
EKS-10	M3 × 5L 4 本	0.55

ボルト種類: 六角穴付きボタンボルト

- (13) スチールベルト調整治具を外します。

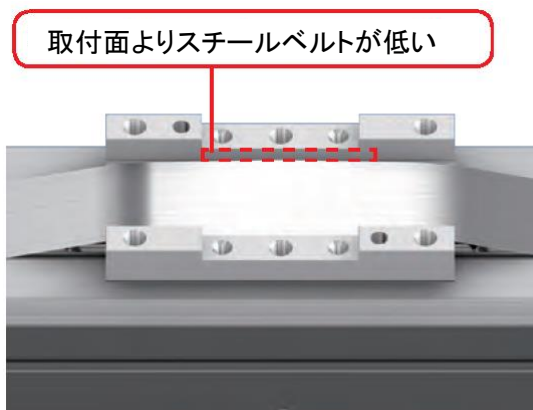
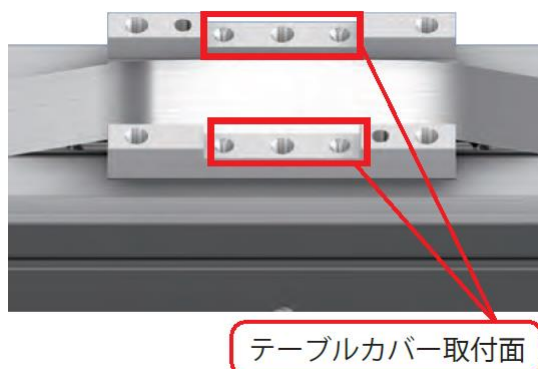


スチールベルト調整治具

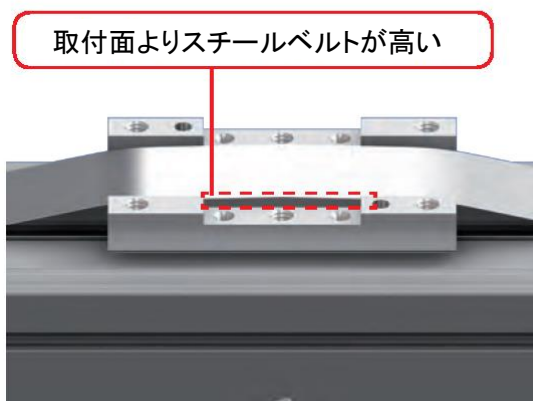
形番	ボルトサイズ、本数
EKS-04	M2.6 × 4L 2 本
EKS-05	M2.6 × 4L 2 本
EKS-06	M3 × 5L 2 本
EKS-08	M3 × 5L 2 本
EKS-10	M3 × 5L 2 本

ボルト種類: シンヘッド FH タイプ小ねじ

- (14) スチールベルトのすきまを確認します。スチールベルトとテーブルカバー取付面の高さの確認を行い、テーブルカバー取付面よりスチールベルトが低いことを確認します。
テーブルカバー取付面よりスチールベルトが高い場合は、スチールベルトの仮組みから再調整します。



取付け状態 OK 例



取付け状態 NG 例

(15) テーブルカバーを取付けます。

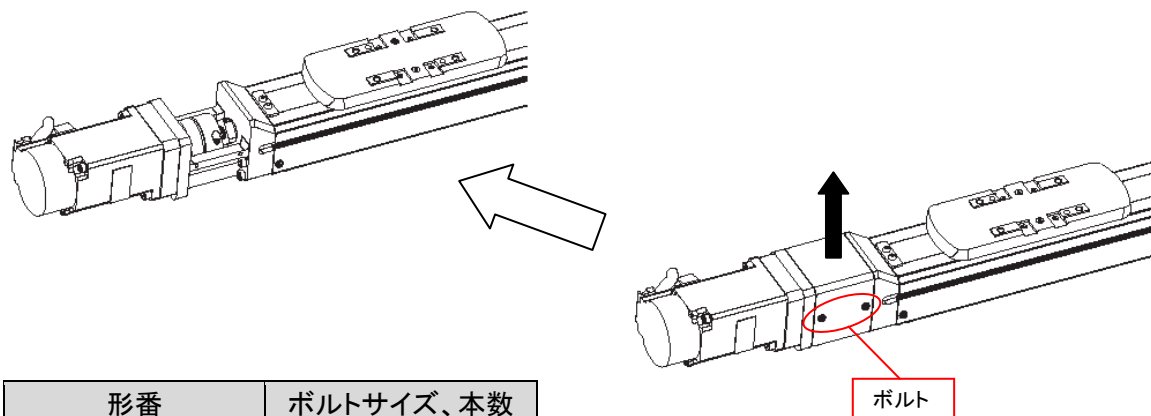


形番	ボルトサイズ、本数	締付トルク [N・m]
EKS-04	M2.6×4L 2本	0.17
EKS-05	M2.6×4L 2本	0.17
EKS-06	M3×5L 2本	0.17
EKS-08	M3×5L 2本	0.17
EKS-10	M3×5L 2本	0.17

ボルト種類:シンヘッド FH タイプ小ねじ

4.4 カップリングの交換手順

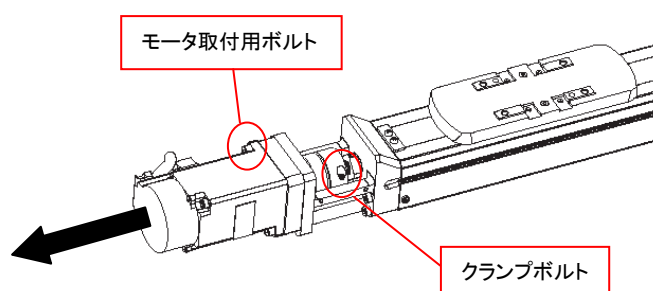
(1) ボルトを外し、ハウジング A カバーを矢印の向きに取外します。



形番	ボルトサイズ、本数
EKS-04ME	M2.6×5L 4本
EKS-05ME	M2.6×5L 4本
EKS-06ME	M2.6×5L 4本
EKS-08ME	M2.6×5L 4本
EKS-10ME	M2.6×5L 4本

ボルト種類: 精密機器用十字穴付き小ねじ (0 番なべ小ねじ 3 種)

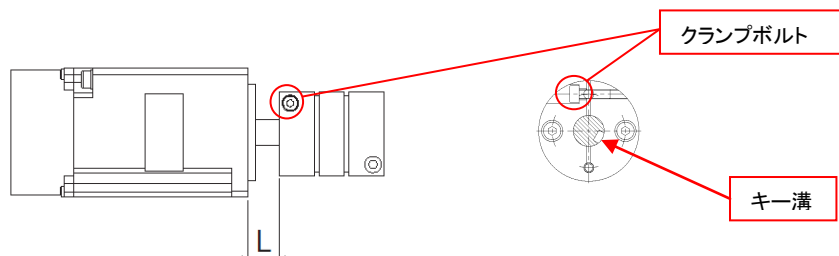
(2) カップリングのクランプボルトを緩め、モータ取付用ボルトを外してモータを取り外します。



形番	クランプボルトサイズ	モータ取付用ボルトサイズ、本数
EKS-04ME	M2.5	M4×10L 2本
EKS-05ME	M2.5	M4×10L 2本
EKS-06ME	M3	M5×12L 4本
EKS-08ME	M4	M5×12L 4本
EKS-10ME	M4	M6×18L 4本

ボルト種類: 六角穴付ボルト

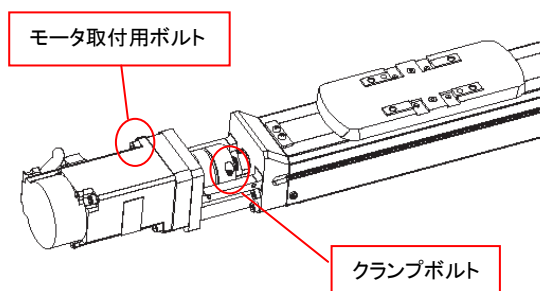
- (3) モータからカップリングを取り外し、モータ軸に交換用カップリングを下图 L 寸法の位置に締結します。
 カップリングを固定する際に、モータ軸のキー溝位置を右下図の位置に調整してください。



形番	L 寸法(mm)	クランプボルトサイズ	締付トルク(N・m)
EKS-04ME	15	M2.5	1.0～1.1
EKS-05ME	14.7	M2.5	1.0～1.1
EKS-06ME	17.5	M3	1.5～1.9
EKS-08ME	7.5	M4	3.4～4.1
EKS-10ME	17	M4	3.4～4.1

ボルト種類: 六角穴付ボルト

- (4) モータを取付けます。
 カップリングをボールねじ軸に挿入する際、次ページ(5)を参照し、ボールねじ軸の平取り位置を調整してください。

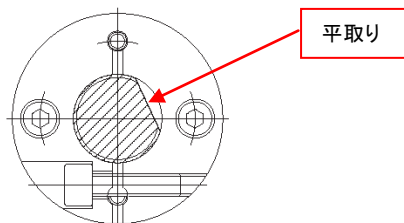


形番	モータ取付用ボルトサイズ、本数	締付トルク(N・m)
EKS-04ME	M4 × 10L 2 本	2.66
EKS-05ME	M4 × 10L 2 本	2.66
EKS-06ME	M5 × 12L 4 本	4.74
EKS-08ME	M5 × 12L 4 本	4.74
EKS-10ME	M6 × 18L 4 本	7.63

ボルト種類: 六角穴付ボルト

(5) ボールねじ軸にカップリングを締結します。

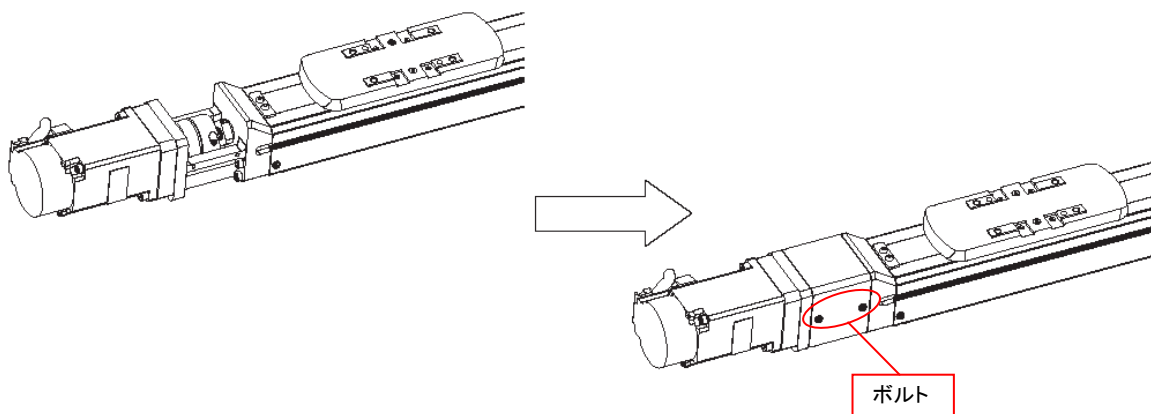
カップリングを固定する際に、ボールねじ端末の平取り位置を下图の位置に調整してください。



形番	クランプボルトサイズ	締付トルク(N・m)
EKS-04ME	M2.5	1.0～1.1
EKS-05ME	M2.5	1.0～1.1
EKS-06ME	M3	1.5～1.9
EKS-08ME	M4	3.4～4.1
EKS-10ME	M4	3.4～4.1

ボルト種類:六角穴付ボルト

(6) ハウジング A カバーをボルトで取付けます。

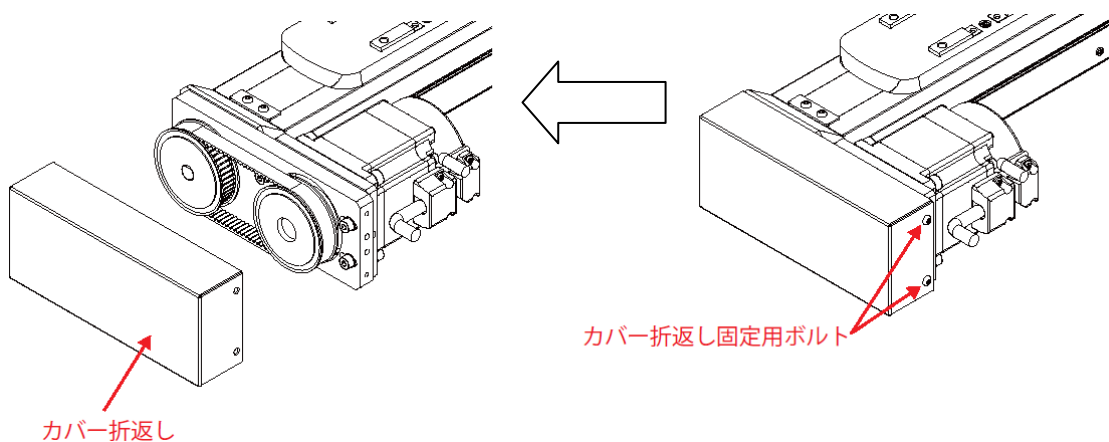


形番	ボルトサイズ、本数	締付トルク(N・m)
EKS-04ME	M2.6×5L 4本	0.3
EKS-05ME	M2.6×5L 4本	0.3
EKS-06ME	M2.6×5L 4本	0.3
EKS-08ME	M2.6×5L 4本	0.3
EKS-10ME	M2.6×5L 4本	0.3

ボルト種類:精密機器用十字穴付き小ねじ (0 番なべ小ねじ 3 種)

4.5 タイミングベルトの交換手順

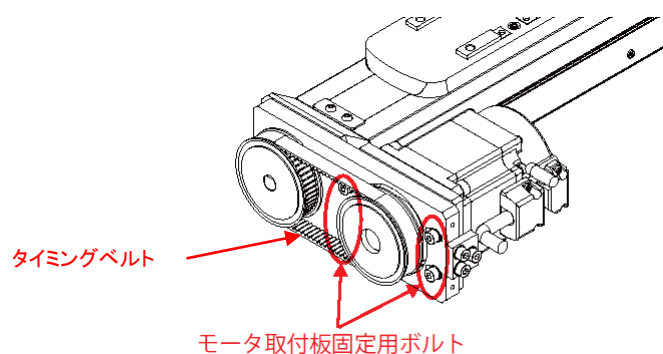
- (1) カバー折返し固定用ボルトを外し、カバー折返しを外します。



形番	ボルトサイズ、本数
EKS-04M[D/L/R]	M3×6L 4本
EKS-05M[D/L/R]	M3×6L 4本
EKS-06M[D/L/R]	M3×6L 4本
EKS-08M[D/L/R]	M3×6L 4本
EKS-10M[D/L/R]	M3×6L 4本

ボルト種類:六角穴付ボタンボルト

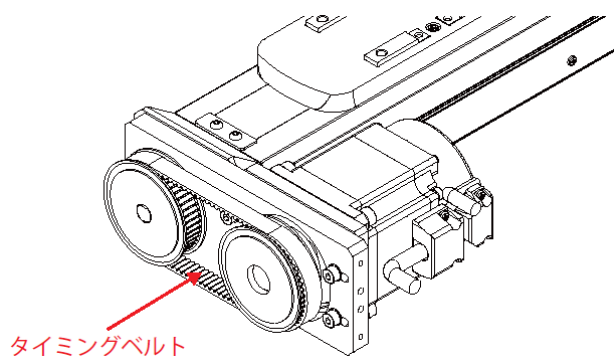
- (2) モーター取付板固定用ボルトを緩め、タイミングベルトを外します。



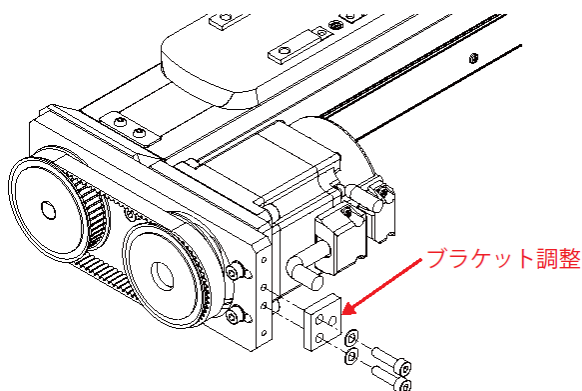
形番	ボルトサイズ、本数
EKS-04M[D/L/R]	M3×12L 4本 平座金 小型丸 3
EKS-05M[D/L/R]	M3×12L 4本 平座金 小型丸 3
EKS-06M[D/L/R]	M4×16L 4本 平座金 小型丸 4
EKS-08M[D/L/R]	M4×16L 4本 平座金 小型丸 4
EKS-10M[D/L/R]	M5×20L 4本 平座金 小型丸 5

ボルト種類:六角穴付ボルト

(3) プーリに交換用タイミングベルトをかけます。



(4) ブラケットモータ側面のタップ 2 箇所を使い、ブラケット調整を取付けます。



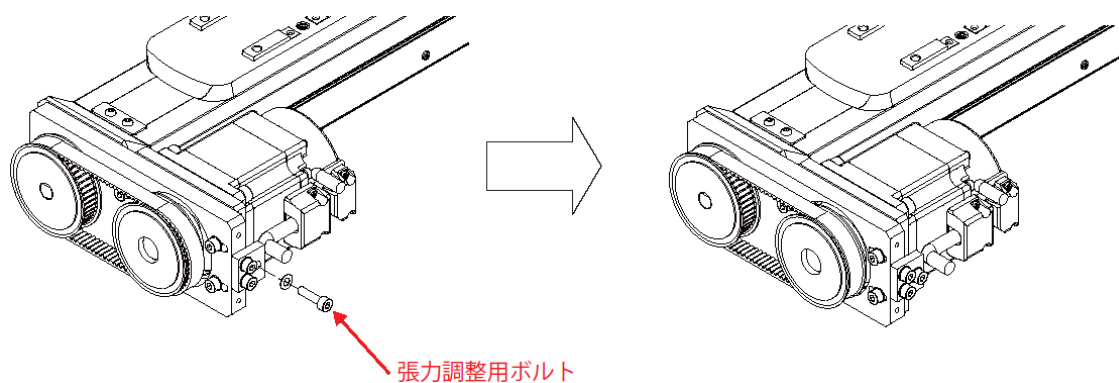
形番	ボルトサイズ、本数	締付トルク(N・m)
EKS-04M[D/L/R]	M3×10L 2本 平座金 小型丸 3	2.44
EKS-05M[D/L/R]	M3×10L 2本 平座金 小型丸 3	2.44
EKS-06M[D/L/R]	M4×12L 2本 平座金 小型丸 4	5.59
EKS-08M[D/L/R]	M4×12L 2本 平座金 小型丸 4	5.59
EKS-10M[D/L/R]	M4×12L 2本 平座金 小型丸 4	5.59

ボルト種類:六角穴付ボルト

注:ブラケット調整及びボルトは添付品です。

(5) ブラケット調整に張力調整用ボルトを取付けます。

張力調整用ボルトにより、タイミングベルトの張力を調整します。

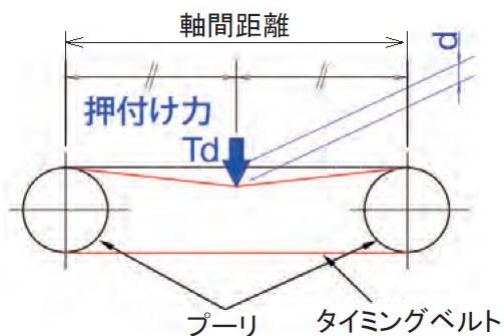


形番	ボルトサイズ
EKS-04L[D/L/R]	M3×18L 平座金 小型丸 3
EKS-05L[D/L/R]	M3×18L 平座金 小型丸 3
EKS-06L[D/L/R]	M4×16L 平座金 小型丸 4
EKS-08L[D/L/R]	M4×16L 平座金 小型丸 4
EKS-10L[D/L/R]	M4×22L 平座金 小型丸 4

ボルト種類:六角穴付ボルト

①簡易測定方法

ベルト中央部を押付け力 T_d で押して、ベルトのたわみ量が d となるようにモータを取付けてください。

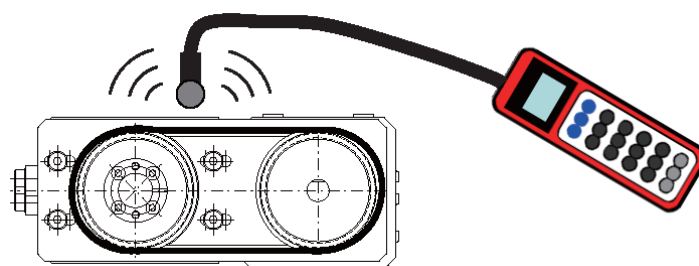


形番	押付け力 T_d [N]	たわみ量 d [mm]	軸間距離 [mm]
EKS-04M[D/L/R]	1.6~2.2	0.9	(60)
EKS-05M[D/L/R]	1.6~2.2	0.9	(60)
EKS-06M[D/L/R]	2.5~3.3	1.2	(75)
EKS-08M[D/L/R]	3.3~4.5	1.6	(103.5)
EKS-10M[D/L/R]	6.0~8.1	1.9	(120)

②音波式ベルト張力計を使用する方法

ベルト張力計を用いて測定してください。測定位置にてベルトを指等ではじき周波数(振動数)を測定し、適正な張力になっているかどうか確認してください。

注)ベルト張力計の使用方法は、各メーカーの取扱説明書等をご参照ください。

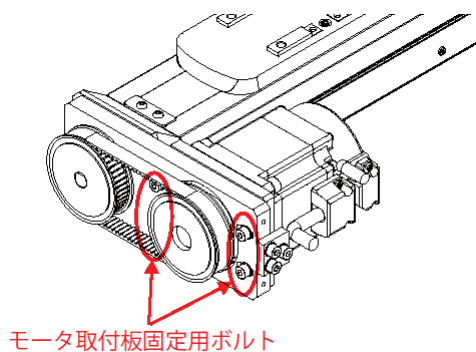


形番	初張力 [N]	単位質量 [g/(mm 幅×m 長)]	軸間距離 [mm]	ベルト幅 [mm]
EKS-04M[D/L/R]	24.7~33.4	2.5	(60)	6
EKS-05M[D/L/R]	24.7~33.4	2.5	(60)	6
EKS-06M[D/L/R]	37.4~50.6	2.5	(75)	9
EKS-08M[D/L/R]	50.2~67.9	2.5	(103.5)	12
EKS-10M[D/L/R]	83.3~112.7	4.0	(120)	12

参考: 折返しタイプにて使用しているベルト形式

形番	ベルト形式(ゲイツ・ユニッタ・アジア(株))
EKS-04M[D/L/R]	204-3GT-6
EKS-05M[D/L/R]	204-3GT-6
EKS-06M[D/L/R]	300-3GT-9
EKS-08M[D/L/R]	357-3GT-12
EKS-10M[D/L/R]	440-EV5GT-12

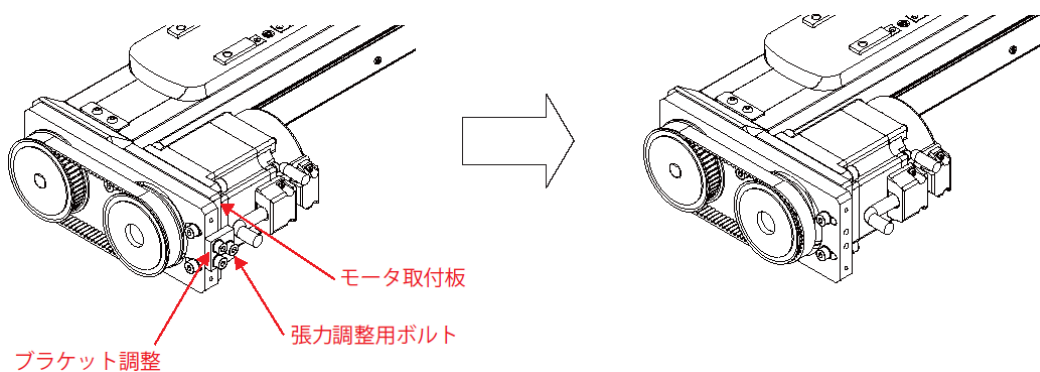
- (6) テンション調整後、モータ取付板固定用ボルトの本締めを行います。
本締め後、再度張力の測定を行い、ベルト初張力が規定範囲内であることを確認します。
範囲外の場合は再度張力の調整を行います。



形番	ボルトサイズ、本数	締付トルク[N・m]
EKS-04M[D/L/R]	M3×12L 4本 平座金 小型丸 3	1.77
EKS-05M[D/L/R]	M3×12L 4本 平座金 小型丸 3	1.77
EKS-06M[D/L/R]	M4×16L 4本 平座金 小型丸 4	3.42
EKS-08M[D/L/R]	M4×16L 4本 平座金 小型丸 4	3.42
EKS-10M[D/L/R]	M5×20L 4本 平座金 小型丸 5	7.11

ボルト種類:六角穴付ボルト

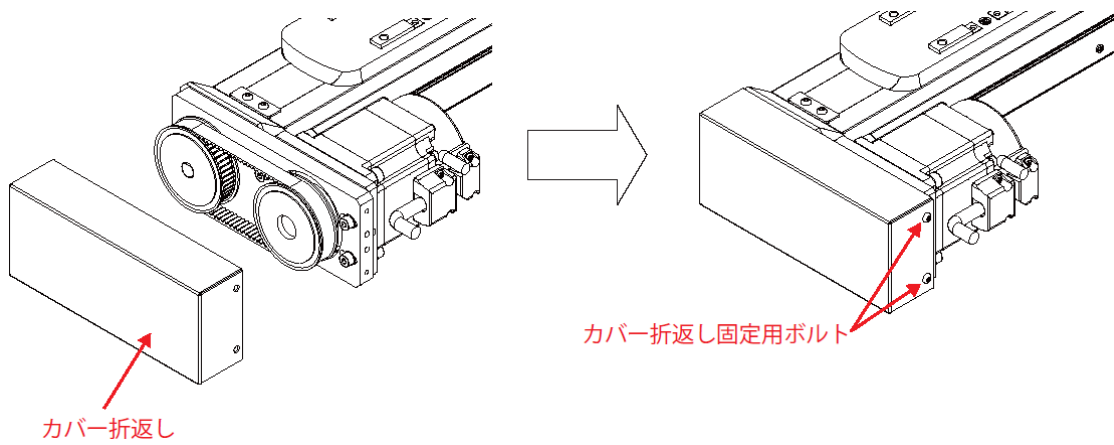
- (7) 張力調整用ボルトをモータ取付板から外した後に、ブラケット調整を外します。



形番	ブラケット調整固定ボルト	張力調整用ボルト
	ボルトサイズ、本数	ボルトサイズ
EKS-04M[D/L/R]	M3×10L 2本 平座金 小型丸 3	M3×18L 平座金 小型丸 3
EKS-05M[D/L/R]	M3×10L 2本 平座金 小型丸 3	M3×18L 平座金 小型丸 3
EKS-06M[D/L/R]	M4×12L 2本 平座金 小型丸 4	M4×16L 平座金 小型丸 4
EKS-08M[D/L/R]	M4×12L 2本 平座金 小型丸 4	M4×16L 平座金 小型丸 4
EKS-10M[D/L/R]	M4×12L 2本 平座金 小型丸 4	M4×22L 平座金 小型丸 4

ボルト種類:六角穴付ボルト

(8) カバー折返し固定用ボルトを使いカバー折返しを固定します。



形番	ボルトサイズ、本数	締付トルク[N・m]
EKS-04M[D/L/R]	M3×6L 4本	1.03
EKS-05M[D/L/R]	M3×6L 4本	1.03
EKS-06M[D/L/R]	M3×6L 4本	1.03
EKS-08M[D/L/R]	M3×6L 4本	1.03
EKS-10M[D/L/R]	M3×6L 4本	1.03

ボルト種類: 六角穴付ボタンボルト

4.6 バッテリ交換手順

バッテリーに異常が発生した場合、バッテリーを交換して下さい。

※アラームおよびワーニングが発生する前に定期的にバッテリーを交換することを推奨します。

(バッテリーバックアップ期間は、約 4.2 年です)

4.6.1 軽度のエンコーダバッテリー異常

下記のアラームまたはワーニングが発生した場合、バッテリーを交換することで解消できます。

※制御電源をオンにした状態でバッテリーを交換してください。制御電源をオフにするとエンコーダ内のバックアップデータが失われます。その場合、重度のエンコーダバッテリー異常へ移行してしまうのでご注意ください。

アラーム No.		異常名称
HA, HC, HE	HD	
363	D9.3	シリアルエンコーダバッテリー電圧低下
366	D9.6	シリアルエンコーダバッテリー異常予告
910	F1.0	ABS エンコーダバッテリー電圧低下
916	F1.6	ABS エンコーダバッテリー異常予告

本項のバッテリー交換作業は、NXD ドライバの制御電源をオンにした状態で行ってください。

- ① エンコーダケーブルを NXD ドライバに接続したままバッテリーケーブルを取り外す。
- ② バッテリーを交換して、バッテリーケーブルを接続する。
「ABS エンコーダバッテリー電圧低下」または「ABS エンコーダバッテリー異常予告」が発生中の場合、この時点でワーニングが解除されます。
上記以外のアラームが発生中の場合、「③」の手順も行ってください。
- ③ 「シリアルエンコーダバッテリー電圧低下」または「シリアルエンコーダバッテリー異常予告」が発生中の場合、RST 信号を入力する。
アラームが解除されます。

4.6.2 重度のエンコーダバッテリー異常

下記のアラームが発生した場合、バッテリーを交換後に「3-8 機械位置合わせの設定手順」を実施することで解消できます。

アラーム No.		異常名称
HA, HC, HE	HD	
364	D9.4	シリアルエンコーダバッテリー異常

- ① NXD ドライバの電源をオフにしてバッテリーケーブルを取り外す。
- ② バッテリーを交換して、バッテリーケーブルを接続する。
- ③ NXD ドライバの電源をオンにする。
- ④ 「3-8 機械位置合わせの設定手順」を参照して位置合わせの設定を行う。

5. トラブルシューティング

5.1 トラブル発生時の確認項目

トラブル発生時は、安全を十分確認したうえで、以下の手順に従ってください。

1	上位コントローラ側の異常の有無を確認する
2	電源の電圧を確認する
3	アラームの内容を確認する アラームの内容は、ドライバのデータ表示 LED または、データ編集ソフト(Data Editing Software)を使用して確認する
4	I/O の状態を確認する I/O の状態は、データ編集ソフト(Data Editing Software)を使用して確認する
5	ケーブルの「断線」、「挟まれ」が無く、正しく接続されていることを確認する 導通確認をする場合は、感電防止のため電源を OFF にし、配線を外してから行ってください。
6	ノイズ対策(接地線の接続、サージキラー、ノイズフィルタの取付けなど)が実施されていることを確認する
7	トラブル発生時の運転状況、それまでの経過を確認する
8	製品のシリアル No.を確認する

上記項目で解決しない場合は、「5.2 トラブルの原因と処置方法」も確認してください。

5.2 トラブルの原因と処置方法

本製品が目的どおりに作動しない場合は、下表に従って点検してください。

不具合現象	原因	処置方法
電源を ON にしても ドライバのデータ表示 LED が点灯しない	配線が間違っている	電源の配線を確認する
	配線が断線している	配線の挟まれ、断線、コネクタ、端子を確認する
	製品が故障、破損している	修理が必要 “5.1 トラブル発生時の確認事項”を確認のうえ、ご連絡ください。
ドライバのデータ表示 LED に異常コードが 表示されている	アラームが発生している	データ編集ソフト(Data Editing Software)でアラーム発生原因を確認し、取除く
	システム異常が発生している	修理が必要 “5.1 トラブル発生時の確認事項”を確認のうえ、ご連絡ください
	配線が間違っている	ドライバの取扱説明書を参照したうえで、配線を確認する
PLC の信号で 意図しない動き をする	入力信号が不安定になっている	上位システムからの入力がチャタリングを起こしている可能性があるため、入力信号を 1ms 以上確保する
	原点復帰ができない 途中で止まってしまう	搬送荷重が大きすぎる可能性があるため、仕様を再度確認する
	位置、速度、加速度、押付力の設定が誤っている	ドライバパラメータ設定の内容を確認する
	運転モードの設定が異なっている	ドライバモード選択信号の「運転モード」の内容を確認する
	配線が間違っている	ドライバの取扱説明書を参照したうえで、配線を確認する
	摩擦負荷が大きい	搬送中の摩擦負荷を確認する ワークとのかじりなどが無いことを確認する
	ワークが衝突している	組付状態、設定状態を確認する
	製品の内部抵抗が上がっている	環境条件、使用条件を見直す、 使用期間(作動距離)を確認する
	アクチュエータ本体が破損している	修理が必要 “5.1 トラブル発生時の確認事項”を確認のうえ、ご連絡ください。
製品自体が 振動する	アクチュエータの締結が緩んでいる	ボルト類を増締めする

不具合現象	原因	処置方法	
PLC で動かない	モードがメンテナンスモードになっている	データ編集ソフト(Data Editing Software)でモードを通信モードに変更する	
	配線が間違っている	ドライバの取扱説明書を参照したうえで、配線を確認する	
	配線が断線している	配線の挟まれ、断線、コネクタ、端子を確認する	
	過負荷エラーが発生している	搬送負荷、速度を再度確認する	
	電源容量が足りない	電源容量が必要な電圧、電流を満たしていることを確認する	
非常停止時にワーク自重で動いてしまう	ブレーキ無し仕様または強制解除されている (非常停止時はサーボ OFF になる)	ブレーキ無し仕様の場合	ブレーキ付タイプを使用する
		ブレーキが強制解除されている場合	ブレーキの強制解除を OFF にする
	保持力を超える荷重が作用している	保持力を超える外力が作用していないかを確認する、ドライバパラメータの「トルク指令値」「トルク制限値」の設定を見直す	
押付動作ができない	運転モードがトルク指令モードに設定されていない	モード選択信号の「運転モード」の内容を確認する	
発振してしまう	ゲイン調整が不十分である	VPH シリーズ サーボ調整マニュアルを参照し、ゲイン調整を行う	
オーバシュートする	搬送質量が大きく、減速度が大きい	ワーク質量、作動速度が仕様値を満たしていることを確認する、ゲイン調整をする	
目標タクトに到達しない	加速度、速度の設定が誤っている	ドライバパラメータの「速度」、「加速時間」、「減速時間」を確認する	

その他不明な点は、最寄りの当社営業所、代理店にご相談ください。

6. 保証規定

6.1 保証条件

■ 保証範囲

下記保証期間中に明らかに当社の責任と認められる故障が発生した場合、本製品の代替品や必要な交換部品の提供、または当社工場での修理を無償で行わせていただきます。

ただし、次の項目に該当する場合は、この保証の対象範囲から除外させていただきます。

- カタログ、仕様書、本取扱説明書に記載されている条件・環境以外で取扱いしたり、使用した場合
- 取扱不注意などの誤った使用、誤った管理に起因する場合
- 故障の原因が本製品以外の事由による場合
- 製品本来の使用方法以外で使用した場合
- 当社が関わっていない改造または修理が原因の場合
- 本製品を貴社の機械、装置に組込んで使用されるとき、貴社の機械、装置が業界の通念上備えられている機能、構造などを持っていれば回避できた損害の場合
- 納入当時に実用化されていた技術では予見できない事由に起因する場合
- 天災、災害など当社の責任でない原因による場合

なお、ここでいう保証は、本製品単体の保証を意味するもので、本製品の不具合により誘発される損害については除外させていただきます。

■ 適合性の確認

お客様が使用されるシステム、機械、装置への当社製品の適合性は、お客様側の責任でご確認ください。

■ その他

本保証条項は基本事項を定めたものです。

個別の仕様図または仕様書に記載された保証内容が本保証条項と異なる場合には、仕様図または仕様書を優先します。

6.2 保証期間

本製品の保証期間は、貴社のご指定場所への納入後 1 年間といたします。

なお、1 日の稼働時間は 8 時間以内といたします。また 1 年以内に寿命に達した場合は、その期間とします。

6.3 特記事項

日本国外に輸出した場合、当社工場または、当社が指定した会社、工場に返却されたものについて修理を行います。返却に伴う工事、費用については、保証外といたします。修理品は、国内梱包仕様でお客様の日本国内指定場所に納入いたします。