

# CKD

## ESC4 シリーズ 電動アクチュエータ用コントローラ

### 取扱説明書

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。

本取扱説明書はいつでも使用でき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用コントローラ「ESC4 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、本製品の取扱いに関する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。

# 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、装置の機械機構とこ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。

装置の設計、管理などに関する安全性については、団体規格、法規などを必ずお守りください。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、本取扱説明書に記載されていない取扱いによって事故につながる場合があります。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。

 <b>危険</b>	誤った取扱いをすると、人が死亡する、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。
 <b>警告</b>	誤った取扱いをすると、人が死亡する、または重傷を負う可能性が想定されるもの。
 <b>注意</b>	誤った取扱いをすると、人が傷害を負う、または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。

## <警告記号の種類>

 <p>禁止(やってはいけない)行為を示す汎用マークです。</p>	 <p>機器に触る行為を禁止するマークです。</p>
 <p>指を入れる行為を禁止するマークです。</p>	 <p>感電や火傷などの危険性を知らせる汎用マークです。</p>
 <p>自動機器を起動したときに発生する危険性を知らせるマークです。</p>	 <p>必ず行っていただく内容を指示する汎用マークです。</p>
 <p>取扱説明書の熟読を指示するマークです。</p>	 <p>アース線の接続を指示するマークです。</p>

その他、一般的な注意事項、使用上のヒント、または技術情報や用語解説を以下のアイコンで記載しています。

 <ul style="list-style-type: none"> <li>● 一般的な注意事項、補足や参考情報など役に立つ内容を記載しています。</li> </ul>
 <ul style="list-style-type: none"> <li>● 詳細な情報や応用的な使い方のヒントについて記載しています。</li> </ul>
 <ul style="list-style-type: none"> <li>● 機能を使ううえで知っておきたい技術情報、用語解説を記載しています。</li> </ul>

## 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



**製品の改造や追加加工は絶対に行わない。**

- 改造や追加加工を行うと、火災や感電などの危険があるだけでなく、本取扱説明書などに記載された仕様を満たさないおそれがあります。

**安全を確認するまでは、本製品の取扱い、機器の取付け、取外しを絶対に行わない。**

- 機械、装置の点検や整備は、本製品に関わるすべてのシステムの安全が確保されていることを確認してから行ってください。また、装置の電源や該当する設備の電源をOFFにし、感電しないように注意してください。
- 運転停止後も、高温部や充電部が存在する可能性があるため、本製品の取扱い、機器の取付け、取外しは注意して行ってください。



**取扱いは十分な知識と経験を持った人が行う。**

- 本製品は、一般産業機械用装置・部品として設計、製造された物であり、取扱いには注意してください。

**製品の仕様範囲内での使用を守る。**

- 製品固有の仕様外での使用はできません。
- 本製品は一般産業機械用装置・部品での使用を適用範囲としているため、以下に示すような条件環境で使用する場合には適用外とします。ご採用に際し当社にご相談いただき、当社製品の仕様をご了解いただいた場合は適用になります。ただし、その場合でも、万一の故障に備えて危険を回避する安全対策を実施してください。
  - ◎ 明記されている仕様以外の条件や環境、屋外での使用。
  - ◎ 原子力や鉄道、航空、船舶、車両、医療機械、飲料・食品などに直接接触する機器や用途での使用。
  - ◎ 娯楽機器や緊急遮断回路、プレス機械、ブレーキ回路、安全対策用など、安全性が要求される用途での使用。
  - ◎ 人や財産への大きな影響が予想され、特に安全が要求される用途での使用。

# 目次

はじめに .....	2
安全にご使用いただくために.....	3
製品に関する注意事項.....	5
目次 .....	6
<b>1. 製品概要 .....</b>	<b>8</b>
<b>1.1. システム構成 .....</b>	<b>8</b>
1.1.1. システムの構成.....	8
1.1.2. 作業の流れ.....	10
<b>1.2. 本製品に関する取扱説明書 .....</b>	<b>11</b>
<b>1.3. 各部の名称 .....</b>	<b>12</b>
1.3.1. LED 表示 .....	14
<b>1.4. 形番表示.....</b>	<b>14</b>
1.4.1. アクチュエータ形番とコントローラ形番の組合せ.....	15
<b>2. 取付け.....</b>	<b>18</b>
<b>2.1. 設置環境.....</b>	<b>25</b>
<b>2.2. 開梱 .....</b>	<b>26</b>
<b>2.3. 配線方法.....</b>	<b>27</b>
2.3.1. 電源との配線 .....	28
2.3.2. アクチュエータとの配線 .....	31
2.3.3. I/O ケーブルとの配線.....	35
<b>3. 使用方法 .....</b>	<b>40</b>
<b>3.1. 設定 .....</b>	<b>43</b>
3.1.1. 運転モードの設定.....	43
3.1.2. 制御モードの設定.....	43
3.1.3. 停止位置の設定 .....	44
3.1.4. 速度の設定 .....	48
3.1.5. 押付力、把持力の設定.....	50
<b>3.2. 運転とタイムチャート .....</b>	<b>56</b>
3.2.1. 基本動作.....	56
3.2.2. 非常停止と解除 .....	63
3.2.3. 動作アラーム .....	64
<b>4. 保守点検 .....</b>	<b>67</b>
<b>4.1. 廃棄に関する注意事項 .....</b>	<b>68</b>
<b>5. トラブルシューティング.....</b>	<b>69</b>

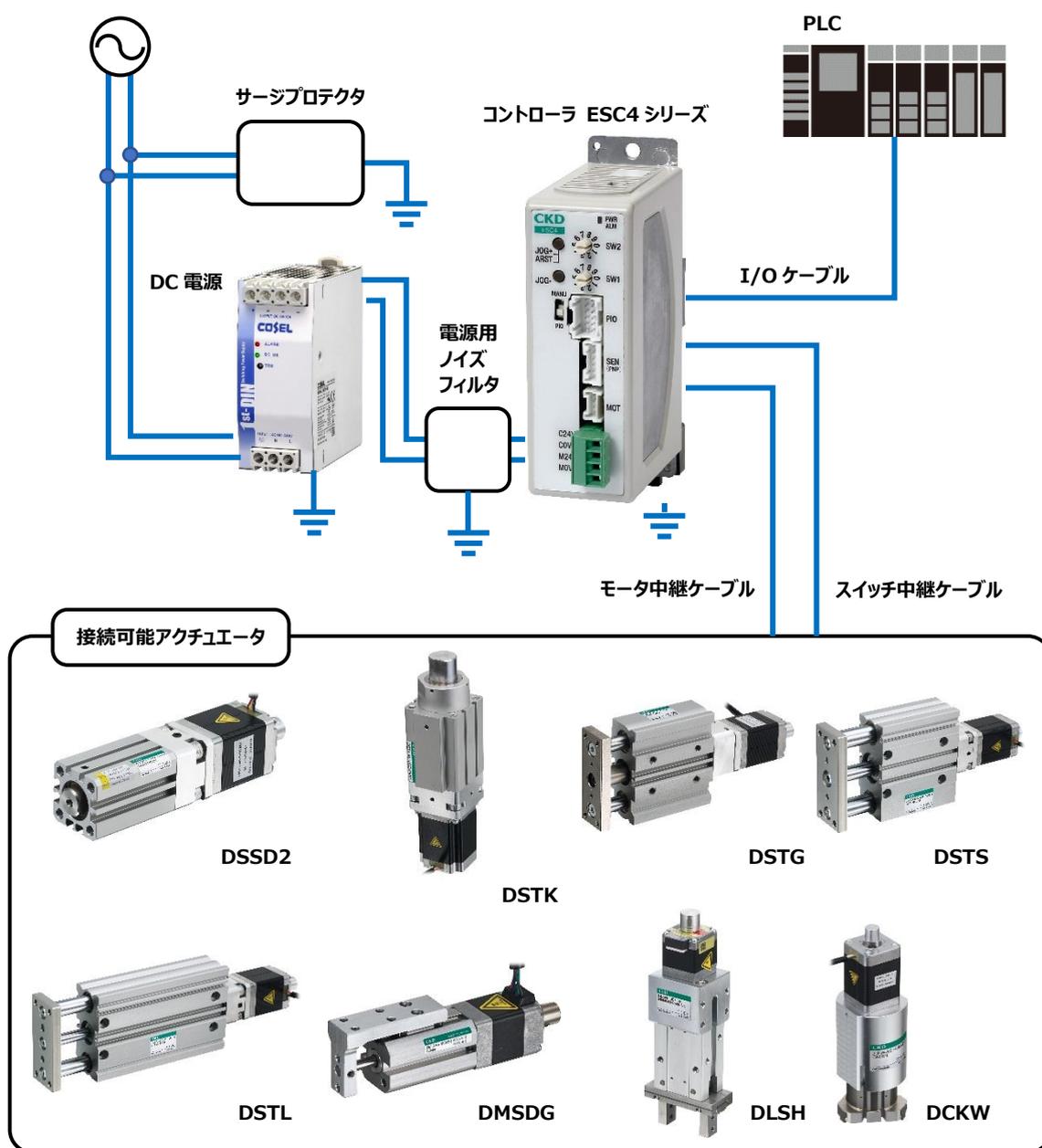
5.1. トラブルの原因と処置方法 .....	69
5.1.1. トラブル発生時の確認事項 .....	72
5.2. アラーム表示と対策 .....	73
5.2.1. アラーム .....	73
6. 規格対応 .....	74
6.1. EU 指令/欧州規格 .....	74
6.2. 欧州(EU 加盟国)で使用する時の注意 .....	75
6.2.1. 適合アクチュエータ .....	75
6.2.2. 使用環境 .....	75
6.2.3. システムの構成 .....	75
7. 保証規定 .....	78
7.1. 保証条件 .....	78
7.2. 保証期間 .....	78
8. 参考情報 .....	79
8.1. 仕様 .....	79
8.1.1. 基本仕様 .....	79
8.2. 外形寸法 .....	80
索引 .....	81
用語集 .....	82

# 1. 製品概要

## 1.1. システム構成

### 1.1.1. システムの構成

#### ■ ESC4 シリーズ



※ 接続可能アクチュエータに対応するコントローラ形番については、「1.4 形番表示」を参照してください。

システム構成の中で当社より購入可能な物は下記のとおりです。

	構成部品	製品名、形番	
本製品	コントローラ	ESC4 シリーズ	
付属品	電源コネクタ	MC 1,5/ 4-ST-3,81 (PHOENIX CONTACT)	
別売り	アクチュエータ	スクレードライブ方式	スプリングドライブ方式
		DSSD2 シリーズ DSTK シリーズ DSTG シリーズ DSTS シリーズ DSTL シリーズ	DMSDG シリーズ DLSH シリーズ DCKW シリーズ
	モータ中継ケーブル	ESC3-M2-□	
	スイッチ中継ケーブル	ESC3-S2-□	
	I/O ケーブル	ESC3-NP2-□	
	DC24V 電源	EA-PWR-KHNA240F-24	
	ノイズフィルタ	AX-NSF-NF2015A-OD	

本製品を欧州規格適合品として使用する場合、「6 規格対応」を参照し、記載事項に従って使用してください。推奨サージプロテクタについても「6 規格対応」を参照してください。



- 「サージプロテクタ」とは、雷などの過渡的な異常高電圧から機器や通信機器などを保護する装置です。
- 「ノイズフィルタ」とは、ノイズを取除くための電気回路や電子回路、それを含んだ装置のことです。



- 本製品は居住地域での使用を意図しておりません。また、同環境において無線受信装置への十分な保護を提供できない可能性があります。
- 本製品を居住環境で使用した場合、他の機器に干渉を及ぼすおそれがあります。
- ラジオやテレビ放送の受信状況に干渉を起こさないようお客様が電磁放射妨害を減らす対策を行う場合を除き、居住環境で本製品を使用しないでください。
- サージプロテクタ・ノイズフィルタは入力機器の近くに設置し、最短距離で配線する必要があります。

## 1.1.2. 作業の流れ

### 注意



アクチュエータに対応したコントローラを接続する。

- 対応していないコントローラで作動させた場合、アクチュエータの予期せぬ作動を引起こします。周囲の人のけがやアクチュエータの故障の原因になります。

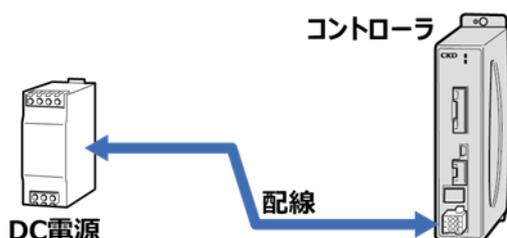
以下の手順に従って、コントローラの配線と設定を行い、PLC からの操作が可能な状態にしてください。

## 1 開梱する

製品を箱から出します。詳細は「2.2 開梱」を参照してください。

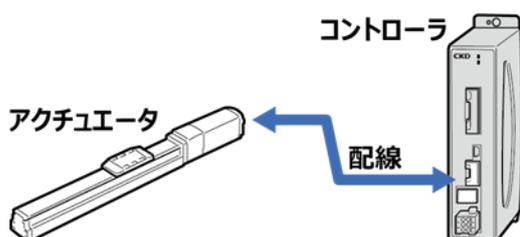
## 2 電源を接続する

コントローラと電源を接続します。詳細は「2.3.1 電源との配線」を参照してください。



## 3 アクチュエータを接続する

コントローラとアクチュエータを接続します。詳細は「2.3.2 アクチュエータとの配線」を参照してください。



## 4 PLC を接続する

コントローラと PLC を接続します。詳細は「2.3.3 I/O ケーブルとの配線」を参照してください。

## 5. 動作条件を設定する

コントローラに接続しているアクチュエータの速度と押付力、把持力をロータリスイッチで設定します。詳細は「3.1 設定」を参照してください。

## 6. 作動させる

PLC を使用してアクチュエータを作動させます。詳細は「3.2 運転とタイムチャート」を参照してください。

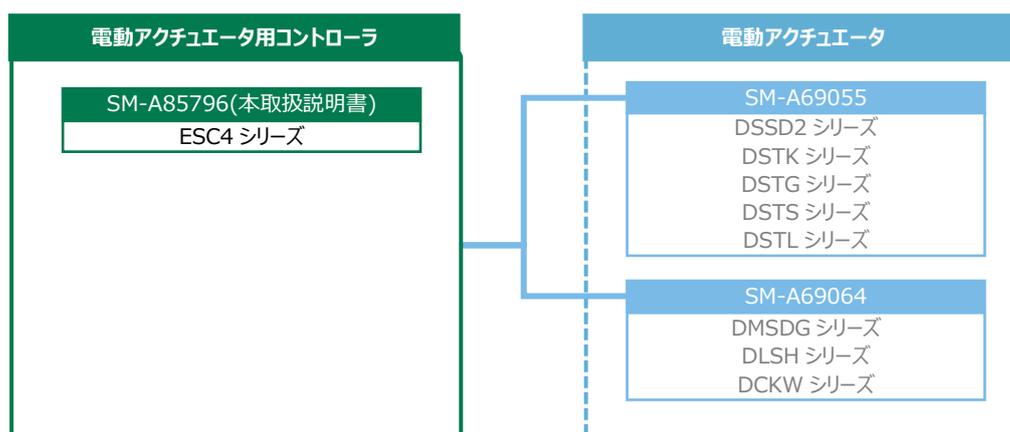


- 手順 3～5 の作業は順不同です。お客様の状況に応じた順番で実施してください。

# 1.2. 本製品に関する取扱説明書

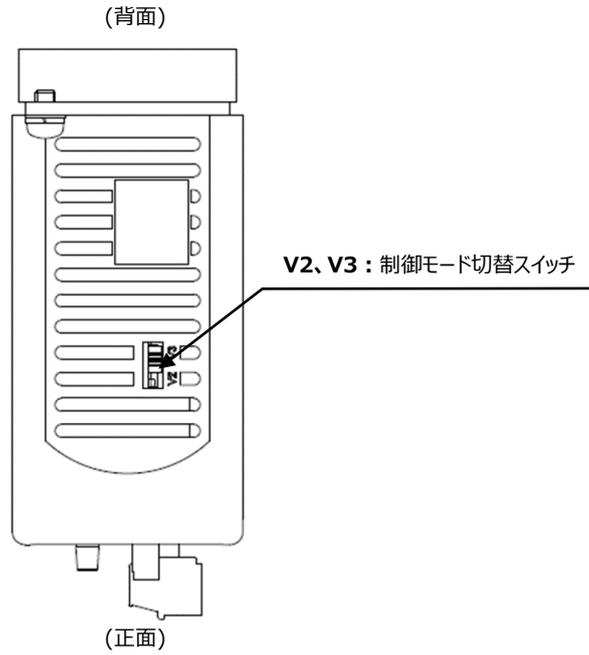
本取扱説明書は「SM-A85796」です。

本製品に関連する取扱説明書は下記のとおりです。

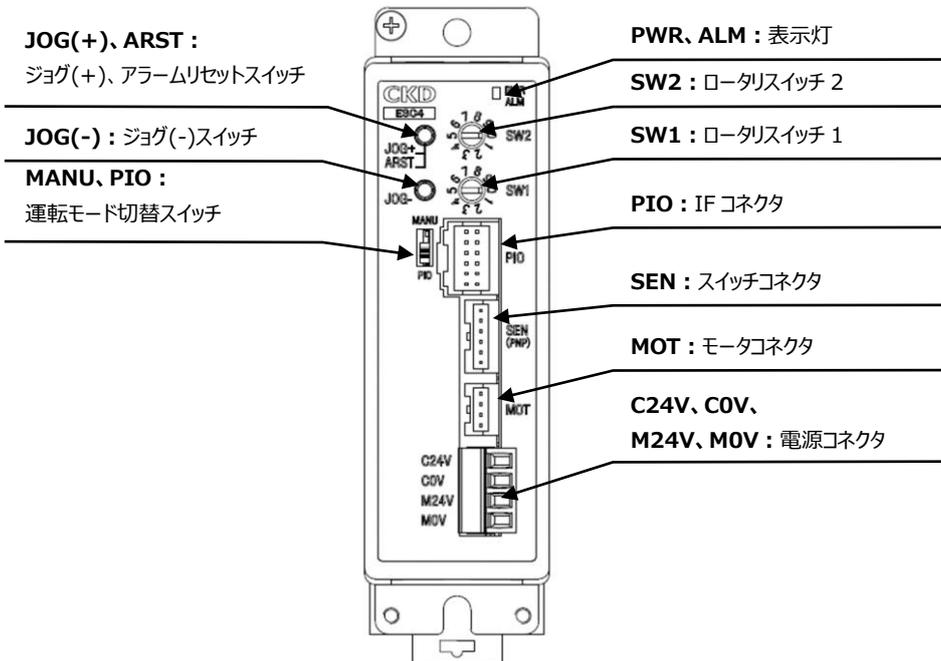


# 1.3. 各部の名称

<上面>



<正面>



記号	名称	内容		
V2、V3	制御モード切替スイッチ	制御モードを切替えるスイッチです。 V2 は電磁弁モード ダブル 2 位置タイプ、V3 は電磁弁モード ダブル 3 位置タイプを表します。 制御モードについては、「3.1.2 制御モードの設定」を参照してください。		
PWR、ALM	表示灯	PWR はサーボランプ、ALM はアラームランプを表します。 LED 表示については、「1.3.1 LED 表示」を参照してください。		
JOG(+) ARST	ジョグ(+)スイッチ、アラームリセットスイッチ	アクチュエータ可動部を動かす機能とアラームをリセットする機能を兼ねたスイッチです。 JOG 動作の詳細については、「3.2.1 基本動作」の「JOG 動作」を参照してください。		
JOG(-)	ジョグ(-)スイッチ	アクチュエータ可動部を動かすスイッチです。 JOG 動作の詳細については、「3.2.1 基本動作」の「JOG 動作」を参照してください。		
MANU、PIO	運転モード切替スイッチ	JOG スwitchでの操作を有効にするか PLC からの信号を有効にするか選択するスイッチです。		
C24V、C0V、M24V、MOV	電源コネクタ	コントローラに電源を接続するコネクタです。 配線方法については、「2.3.1 電源との配線」を参照してください。		
MOT	モータコネクタ	モータ中継ケーブルを接続するコネクタです。 接続ケーブル形番：ESC3-M2-□ 接続ケーブルについては、「2.3.2 アクチュエータとの配線」を参照してください。		
SEN	スイッチコネクタ	スイッチ中継ケーブルを接続するコネクタです。 接続ケーブル形番：ESC3-S2-□ 接続ケーブルについては、「2.3.2 アクチュエータとの配線」を参照してください。		
PIO	IF コネクタ	上位機器と接続するコネクタです。 接続ケーブル形番：ESC3-NP2-□ 接続ケーブルについては、「2.3.3 I/O ケーブルとの配線」を参照してください。		
SW1	ロータリスイッチ 1 注 1	機種グループ： DSSD2、DSTK、 DSTG、DSTS、DSTL	機種グループ： DMSDG	機種グループ： DLSH、DCKW
		PULL 速度を設定する スイッチです。	PUSH 速度、 PULL 速度を 設定するスイッチです。	開閉速度を設定する スイッチです。
SW2	ロータリスイッチ 2 注 1	機種グループ： DSSD2、DSTK、 DSTG、DSTS、DSTL	機種グループ： DMSDG	機種グループ： DLSH、DCKW
		PUSH 速度を設定する スイッチです。	押付力を設定する スイッチです。	把持力を設定する スイッチです。

注 1：詳細については「3.1.4 速度の設定」および「3.1.5 押付力、把持力の設定」を参照してください。

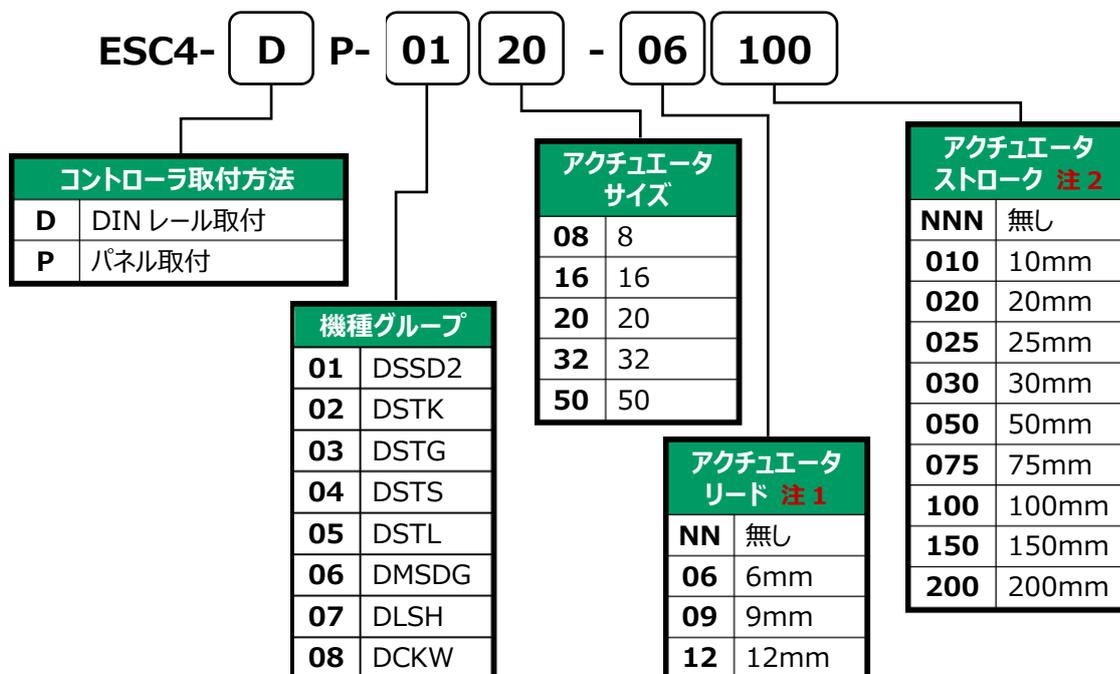
## 1.3.1. LED 表示

### ■ サーボランプとアラームランプ

コントローラの状態		サーボランプ(緑)	アラームランプ(赤)
制御電源 OFF		消灯	消灯
正常時	運転モード PIO 選択時	モータ通電状態	点灯
		モータ非通電状態	点滅 (1 秒に 1 回点灯)
	運転モード MANU 選択時	点滅 (0.5 秒に 1 回点灯)	消灯
アラーム発生時	動作アラーム発生時	消灯	点滅 (1 秒に 1 回点灯)
	システムアラーム発生時		点灯
ワーニング発生時	運転モード PIO 選択時	モータ通電状態	点滅 (2 秒に 1 回点灯)
		モータ非通電状態	
	運転モード MANU 選択時	点滅 (0.5 秒に 1 回点灯)	

※ アラーム内容の対応については、「5.2 アラーム表示と対策」を参照してください。

## 1.4. 形番表示



注 1 : 機種グループの 06(DMSDG)、07(DLSH)、08(DCKW)を選択時は、「無し」を選択してください。

注 2 : 機種グループの 07(DLSH)、08(DCKW)を選択時は、「無し」を選択してください。

## 1.4.1. アクチュエータ形番とコントローラ形番の組合せ

### ■ スクリュードライブ方式

アクチュエータ			アクチュエータ形番	コントローラ形番
機種グループ	サイズ	リード		
DSSD2	20	06	DSSD2-20SE-06***- T3PHN0AN	ESC4-DP-0120-06***
		09	DSSD2-20SE-09***- T3PHN0AN	ESC4-DP-0120-09***
	32	06	DSSD2-32SE-06***- T3PHN0AN	ESC4-DP-0132-06***
		12	DSSD2-32SE-12***- T3PHN0AN	ESC4-DP-0132-12***
	50	06	DSSD2-50SE-06***- T3PHN0AN	ESC4-DP-0150-06***
		12	DSSD2-50SE-12***- T3PHN0AN	ESC4-DP-0150-12***
DSTK	20	06	DSTK-M-20SE-06***- T3PHN0AN	ESC4-DP-0220-06***
		09	DSTK-M-20SE-09***- T3PHN0AN	ESC4-DP-0220-09***
	32	06	DSTK-M-32SE-06***- T3PHN0AN	ESC4-DP-0232-06***
		12	DSTK-M-32SE-12***- T3PHN0AN	ESC4-DP-0232-12***
	50	06	DSTK-M-50SE-06***- T3PHN0AN	ESC4-DP-0250-06***
		12	DSTK-M-50SE-12***- T3PHN0AN	ESC4-DP-0250-12***
DSTG	20	06	DSTG-M-20SE-06***- T3PHN0AN	ESC4-DP-0320-06***
		09	DSTG-M-20SE-09***- T3PHN0AN	ESC4-DP-0320-09***
	32	06	DSTG-M-32SE-06***- T3PHN0AN	ESC4-DP-0332-06***
		12	DSTG-M-32SE-12***- T3PHN0AN	ESC4-DP-0332-12***
	50	06	DSTG-M-50SE-06***- T3PHN0AN	ESC4-DP-0350-06***
		12	DSTG-M-50SE-12***- T3PHN0AN	ESC4-DP-0350-12***

※ アクチュエータ形番は、ストレートタイプスイッチ、ケーブル無し、オプション無しの場合です。

※ コントローラ形番は、DIN レール取付の場合です。

アクチュエータ			アクチュエータ形番	コントローラ形番
機種グループ	サイズ	リード		
DSTS	20	06	DSTS-M-20SE-06***-T3PHN0AN	ESC4-DP-0420-06***
		09	DSTS-M-20SE-09***-T3PHN0AN	ESC4-DP-0420-09***
	32	06	DSTS-M-32SE-06***-T3PHN0AN	ESC4-DP-0432-06***
		12	DSTS-M-32SE-12***-T3PHN0AN	ESC4-DP-0432-12***
	50	06	DSTS-M-50SE-06***-T3PHN0AN	ESC4-DP-0450-06***
		12	DSTS-M-50SE-12***-T3PHN0AN	ESC4-DP-0450-12***
DSTL	20	06	DSTL-M-20SE-06***-T3PHN0AN	ESC4-DP-0520-06***
		09	DSTL-M-20SE-09***-T3PHN0AN	ESC4-DP-0520-09***
	32	06	DSTL-M-32SE-06***-T3PHN0AN	ESC4-DP-0532-06***
		12	DSTL-M-32SE-12***-T3PHN0AN	ESC4-DP-0532-12***
	50	06	DSTL-M-50SE-06***-T3PHN0AN	ESC4-DP-0550-06***
		12	DSTL-M-50SE-12***-T3PHN0AN	ESC4-DP-0550-12***

※ アクチュエータ形番は、ストレートタイプスイッチ、ケーブル無し、オプション無しの場合です。

※ コントローラ形番は、DIN レール取付の場合です。

## ■ スプリングドライブ方式

アクチュエータ			アクチュエータ形番	コントローラ形番
機種グループ	サイズ	リード		
DMSDG	08	3.3	DMSDG-08SH3** F3PH-TN0AN	ESC4-DP-0608-NN***
	16	5.1	DMSDG-16SH5** F3PH-TN0AN	ESC4-DP-0616-NN***
DLSH	20	4.2	DLSH-20SH410NN F3PH-FN0AN	ESC4-DP-0720-NNNNN
	32	6	DLSH-32SH622NN F3PH-FN0AN	ESC4-DP-0732-NNNNN
DCKW	20	4.2	DCKW-20SH410NN F3PH-FN0AN	ESC4-DP-0820-NNNNN
	32	6	DCKW-32SH608NN F3PH-FN0AN	ESC4-DP-0832-NNNNN

※ アクチュエータ形番は、ストレートタイプスイッチ、コネクタ取出方向：上面または正面、ケーブル無しの場合です。

※ コントローラ形番は、DIN レール取付の場合です。

## 2. 取付け

### 危険



**発火物や引火物、爆発物などの危険物が存在する場所では使用しない。**

- 発火や引火、爆発の原因になります。

**濡れた手で作業しない。**

- 感電するおそれがあります。



**製品に水や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は製品とワークを確実に保持しながら、ワークを固定する。**

- 製品の転倒や落下、異常作動などにより、けがをするおそれがあります。

**コントローラ用電源(制御電源、動力電源)、入出力回路用電源には、容量に余裕がある DC 安定化電源(DC24V±10%)を使用する。**

- AC 電源に直接接続すると、火災や破裂、破損などの原因になります。

**配線の一次側電源には、『JIS B 9960-1:2019(IEC 60204-1:2016)機械類の安全性 – 機械の電気装置 – 第 1 部：一般要求事項』に従って、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 9960-1:2019「7.2.1 一般事項」より抜粋

回路電流が、構成品の定格値又は導体の許容電流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。選定する定格値又は設定値の詳細は、7.2.10 に規定する。



## 警告



### 製品は、可燃物に取付けない。

- 可燃物または可燃物近くへ取付けると、火災の原因になります。

### ケーブルに重い物を載せたり、挟んだりしない。

- ケーブルの被覆が破れたり、無理なストレスが掛かったりすることで導通不良、絶縁劣化の原因になります。

### 本製品に使用する通信用コネクタは他の機器に接続しない。

- 故障、破損の原因になります。

### 強い電磁波や放射線がある場所で使用、保存しない。

- 誤作動、故障の原因になります。

### 精密機器が内蔵されているため、運搬中に横倒しにしたり、振動や衝撃を与えたりしない。

- 部品破損の原因になります。

### 本取扱説明書で指示されていない製品の分解や改造を行わない。

- けがや事故、誤作動、故障などの原因になるだけでなく、本取扱説明書などの仕様を満たさないおそれがあります。



### アクチュエータの作動領域への立入りができないように、安全防護柵を設ける。



### 使用しない配線は、絶縁処理を施す。

- 誤作動、故障、感電の原因になります。



### 非常停止、異常停止後に再起動するときは、アクチュエータが作動しても安全であることを確認する。



## 警告



**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に、安全回路または安全装置を設計する。**

**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て、配線の間違いやコネクタの緩みがないように確実にを行う。**

- 異常作動や過電流の流れ込みのおそれがあります。過電流が流れ込むと、異常作動、破損、火災の原因になります。

**配線が絶縁していることを確認する。**

- 異常作動や過電流の流れ込みのおそれがあります。過電流が流れ込むと、異常作動、破損、火災の原因になります。

**他の回路との接触、地絡、端子間絶縁不良がないようにする。**

- 異常作動や過電流の流れ込みのおそれがあります。過電流が流れ込むと、異常作動、破損、火災の原因になります。

**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できない構造、また人が不用意に復帰させることができない構造にしてください。
- アクチュエータの移動時の速度や搭載負荷によっては、非常停止を行ってからアクチュエータが停止するまでに数秒掛かる場合があります。

**モータや動力源が故障する可能性を考慮する。**

- モータや動力源に故障が発生した場合でも、人体傷害や装置故障を引起こさないように対策を施してください。

**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。**

**室内では湿気の少ない場所に取付ける。**

- 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、漏電や火災事故の原因になります。

**アクチュエータを水平方向の設置以外で使用する場合は、外部ストッパ、保持機構(ブレーキなど)を使用する。**

- サーボ OFF(非常停止、アラームを含む)時、電源 OFF 時、モータ脱調時に可動部の落下によりけが、ワークの破損の原因になります。



**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、火災、感電や誤作動の原因になります。

## 注意



**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。**

- 回路設計上、本製品を取付けた装置で耐電圧試験、絶縁抵抗試験を行うと、本製品が損傷します。装置として耐電圧試験、絶縁抵抗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。

**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保存・使用しない。**

- 性能低下、さびによる強度の劣化の原因になります。

**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。**

- 製品の誤作動や強度の劣化の原因になります。

**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。

**搬送時や取付時は、製品の可動部やケーブル部を持たない。**

- けがや断線の原因になります。

**アクチュエータからの引出しケーブルを動かさない。**

- コネクタ部分が動かないようにケーブルクランプなどで固定してください。引出しケーブルは屈曲半径 40mm 以上で使用してください。

**中継ケーブルは、コネクタ先端から 200mm までは曲げない。**

- 導通不良の原因になります。

**コントローラのケースを強く押さえない。**

**シリンダスイッチのリード線でシリンダを運ばないでください。**

- リード線の断線及びスイッチ内部素子が破損する可能性があります。

**シリンダスイッチはサージ発生源がある場所では使用しないでください。**

無接点スイッチ付アクチュエータの周辺に、大きなサージを発生させる装置機器（電磁式のリフター、高周波誘導路、モータなど）がある場合、スイッチ内部回路素子の劣化または破損を招くおそれがありますので、発生源のサージ対策を考慮ください。

## 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。

### 電源は製品の設置台数に対し、安定化電源(DC24V±10%)を使用し、容量に余裕のあるものを選定する。

- 容量に余裕がない場合、誤作動するおそれがあります。

### ケーブルは屈曲半径 46mm 以上で使用する。

- 屈曲半径はコネクタ部分の屈曲には対応できないため、コネクタ付近を固定することを推奨します。

### 保守や点検に必要なスペースを確保する。

- 確保されないと保守や点検ができなくなり、装置の停止や破損、けがの原因になります。

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

### 製品を持つ場合は、製品の下面を持つ。

### 製品の運搬時や取付時には、リフトや支持具で確実に支え、複数の作業員で行うなど、作業員の安全を十分に確保する。

### 製品にねじれや曲げ力が加わらないように設置する。

### ゲインの調整を行う前には、アクチュエータ本体を剛性のある機器にしっかりと固定する。

### 本製品の出力部の電源と、電磁弁、リレーなどのサージが発生する誘電負荷の電源とを分離する。

- 電源を共有した場合、サージ電流が出力部に回込み、破損するおそれがあります。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。

## 注意



### シリンダスイッチは締付トルクを守って取付けてください。

- 最大締付トルクを超えて締め付けた場合、止めねじ、取付金具、スイッチ等が破損する可能性があります。また、最小締付けトルク未滿で締付けた場合、スイッチ取付位置のズレを生じる可能性があります。

### リード線の曲げ応力・引張力に注意してください。

- リード線の最小屈曲半径は 9mm 以上(固定)とし、リード線に繰返し曲げ応力及び、引張力がかからないよう、ご配慮ください。

### シリンダスイッチへの外力がかからないようにしてください。

- 取扱の際、落下、曲げ、衝撃(無接点スイッチ 980m/s<sup>2</sup> 以上)、圧迫、引っ張り等の外力を加えないでください。スイッチの内部破損や本体への動作不良に繋がります。

### ストロークに対し、十分余裕を持たせた位置でシリンダスイッチを固定してください。

- メカエンドに衝突し、モータ脱調する恐れがあります。

### シリンダスイッチは温度の影響で作動位置が変化するためアクチュエータの停止位置がわずかに変化する場合があります。

- 変化量が問題となる場合はシリンダスイッチの位置を再度調整してください。
- ストローク範囲に対して、余裕を持たせた機種を選定してください。

### スイッチは動作範囲の外側からスライドし、動作範囲の立ち上がり位置で設定してください。

- アクチュエータはスイッチの立ち上がりを検出し、減速停止します。動作範囲の中央に設定した場合、任意の位置より奥に停止し、メカストップ等に衝突する可能性があります。

### 常に水がかかる環境での使用は避けてください。

- 絶縁不良等で誤作動の原因となります。

### 油分・薬品環境下での使用は避けてください。

- 各種の油や、クーラント液、洗浄液ならびに薬品環境下での使用は、シリンダスイッチが悪影響(絶縁不良・誤作動・リード線被覆の硬化等)を受けることがありますので当社にご相談ください。

### 鉄粉の堆積、磁性体の密接にご注意ください。

- アクチュエータ内の磁力が奪われ、シリンダスイッチが作動しなくなる可能性があります。

### アクチュエータ同士の接近等にご注意ください。

双方の磁力干渉のためスイッチが誤作動する場合があります。

 **注意**

PUSH/閉動作時、スイッチを動作範囲の中央に設定した場合、把持力が低下する恐れがあります。

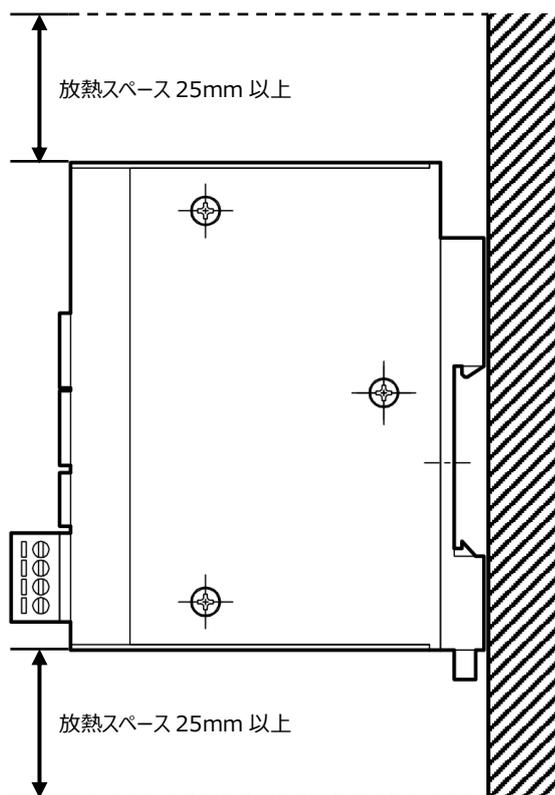


本製品が取り付けられている装置に電気溶接を行う場合は、本製品の接続されているフレームグランドをすべて取外してから行う。

フレームグランドを接続された状態で電気溶接を行うと、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。

## 2.1. 設置環境

- 製品の保存や使用にあたっては、製品仕様の周囲温度や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。
- 周囲湿度が 35～85%RH の場所で使用してください。結露しない場所で使用してください。
- 保存時は周囲温度が -10～50℃、周囲湿度が 35～85%RH の場所で結露や凍結などがないようにしてください。
- 日光が直接当たる場所や発熱体の近くは避け、粉塵や腐食性ガス、爆発性ガス、引火性ガス、可燃物がな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。
- 平滑面でも打痕のある面などに取付けると、アクチュエータの作動不良や破損の原因になります。
- コントローラは排気口が上下を向き、正面パネルの電源コネクタが下側になるように設置して、放熱スペースとして、自然対流を考慮し、上面と下面ともに 25mm 以上のスペースを確保してください。
- ケーブルはまとめて配線せず、放熱およびノイズ対策のためにケーブル間の距離を十分に確保してください。



## 2.2. 開梱



重い製品は作業者単独では持ち運ばない。  
梱包の上には絶対に乗らない。  
梱包が変形するような重い物や荷重の集中する品物を載せない。  
製品の各部に無理な力を加えない。



運搬時や取扱時は、落下などの衝撃を与えないように十分配慮する。



製品を梱包から出すときは、製品本体部を持つ。  
静置するときは水平状態にする。

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。  
製品外部に損傷がないことを確認してください。

## 2.3. 配線方法



### 警告



- 素手で充電部を触らない。**
- 感電するおそれがあります。



- 配線は電源を OFF にした状態で行う。**
- 電気配線の接続部に触れると感電するおそれがあります。



**電気配線は本取扱説明書を熟読し、十分に理解したうえで行う。**



### 注意



**通信ケーブルは屈曲半径を十分に確保し、無理に曲げない。**

**雷サージ対策は装置側で実施する。**

- 雷サージに対する耐性はありません。
- AC 電圧は、設置カテゴリ 2 で使用してください。

**配線の接続が緩んだり、外れたりしないように、端子台のねじを規定のトルクで増締めし、コネクタ類を正しく差込む。**

- 発火や感電事故、機器の誤作動の原因になります。



**使用電圧、極性を確認して配線する。**

- 間違えた配線を行うと故障の原因になります。

**通信ケーブルは動力線や高圧線から距離を取り、ノイズの影響を受けないようにする。**



- 「設置カテゴリ」とは、AC 電源からの過渡的電圧が印加され、電気機器がどの程度耐えられるかを表した概念です。設置カテゴリ 2 は「コンセントに接続する電源コードを使用した機器の一次側電路」にあたります。

## 2.3.1. 電源との配線

### ■ 電源コネクタ仕様

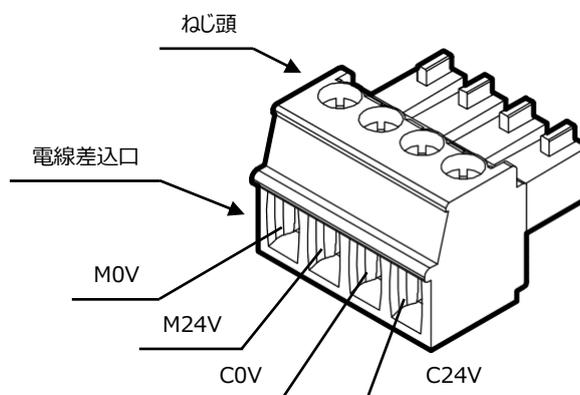
#### <電源コネクタ端子一覧表(MC 1,5/ 4-ST-3,81(PHOENIX CONTACT))>

端子名	機能名	機能説明
M0V	動力電源(-)	動力電源の DC0V を印加します。 <b>注 1</b>
M24V	動力電源(+)	動力電源の DC24V を印加します。
C0V	制御電源(-)	制御電源の DC0V を印加します。 <b>注 1</b>
C24V	制御電源(+)	制御電源の DC24V を印加します。

注 1：動力電源(-)と制御電源(-)は内部で接続されています。動力電源または制御電源の(+ )と(-)を逆に接続するとコントローラの故障の原因になります。

電源コネクタ(電源コネクタは付属品です)

ねじ頭を精密ドライバなどで反時計回りに回すと、電線差込口が開いて電線を挿入できます。ねじ頭を時計回りに回すと、電線差込口が閉じます。



電源コネクタに接続する電線は、下記仕様で「電源回路の仕様」の電流を許容できる電線を使用してください。

項目	説明
芯線	0.14~1.5mm <sup>2</sup> (AWG28~16)単線、撚線、絶縁スリーブ無し棒端子付き撚線
リード線剥きしろ	リード線先端から 7mm
ねじ締付トルク	0.22~0.25N・m

## ■ 電源回路の仕様

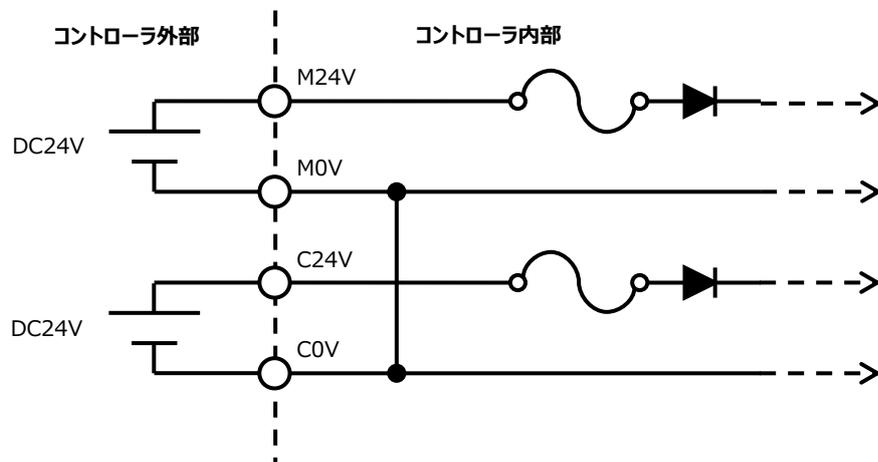
項目		仕様	
動力電源電圧		DC24V±10%	
動力部消費電流	スクレードライブ方式	□35(DSSD2-20,DSTK-20, DSTG-20,DSTS-20,DSTL-20)	3.0A 以下
		□42(DSSD2-32,DSTK-32, DSTG-32,DSTS-32,DSTL-32)	3.0A 以下
		□56(DSSD2-50,DSTK-50, DSTG-50,DSTS-50,DSTL-32)	3.0A 以下
	スプリングドライブ方式	□20(DMSDG-08)	0.8A 以下
		□28(DMSDG-16,DLSH-20, DCKW-20)	2.0A 以下
		□42(DLSH-32,DCKW-32)	2.0A 以下
制御電源電圧		DC24V±10%	
制御部消費電流		100mA 以下	

## ■ 電源の電気回路と基本構成

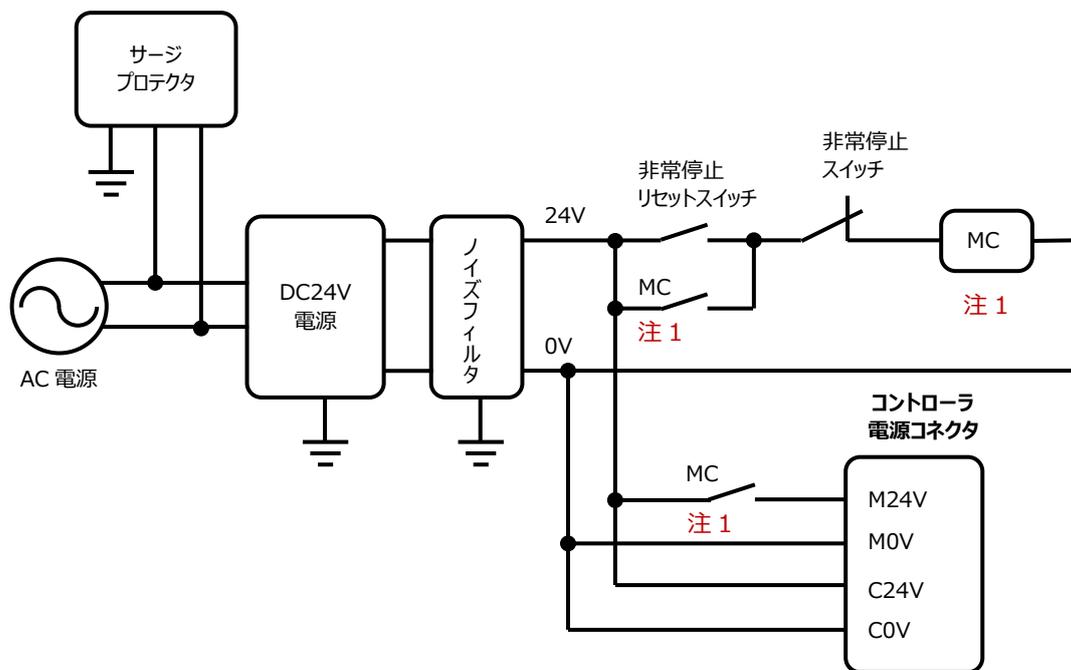

**注意**


**配線間違い防止のため、通電前に配線を再確認する。**  
**配線の接続が緩んだり、外れたりしないように、端子台のねじを規定のトルクで増締めし、コネクタ類を正しく差込む。**  
 ・ 発火や感電事故、機器の誤作動の原因になります。

### <電源の電気回路図>



## <電源の基本構成>



注 1 : 安全カテゴリ対応などで、動力電源を外部遮断する場合は、M24V 端子に電磁開閉器などの接点を接続してください。

## 2.3.2. アクチュエータとの配線

コントローラとアクチュエータ間の配線は、専用の中継ケーブルを使用します。コントローラと中継ケーブルの組み合わせは下記のとおりです。

コントローラ	中継ケーブル	
ESC4 シリーズ	モータ中継ケーブル	ESC3-M2-R□
	スイッチ中継ケーブル	ESC3-S2-R□

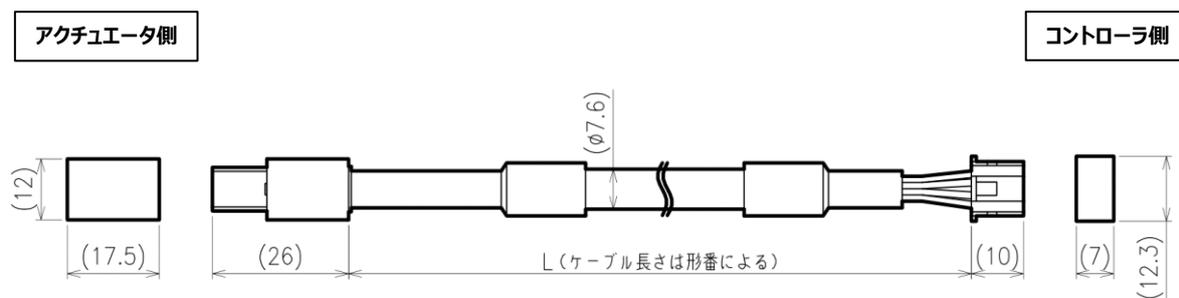
### ■ モータ中継ケーブル形番体系

ESC3-M2-R 1

ケーブル長さ	
1	1m
3	3m
5	5m
X	10m

※ケーブル種類は可動ケーブルになります。

### ■ モータ中継ケーブル外形寸法



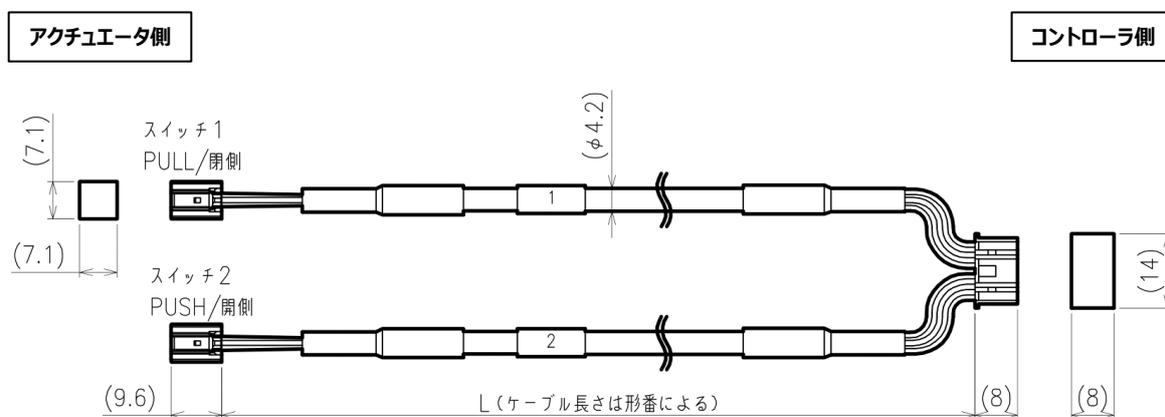
## ■ スイッチ中継ケーブル形番体系

ESC3-S2-R 1

ケーブル長さ	
1	1m
3	3m
5	5m
X	10m

※ ケーブル種類は可動ケーブルになります。

## ■ スイッチ中継ケーブル外形寸法



## ■ モータ中継ケーブル、スイッチ中継ケーブルの配線図



**注意**



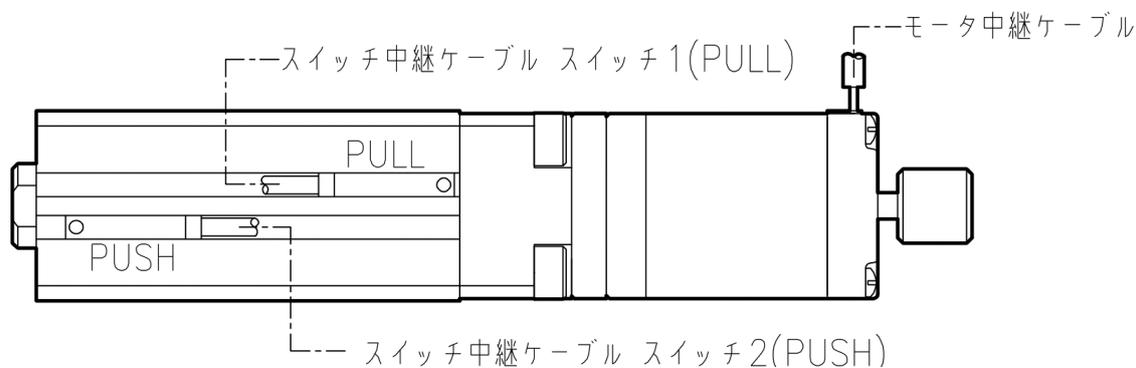
配線間違い防止のため、通電前に配線を再確認する。

### <DSSD2、DSTK、DSTG、DSTS、DSTL シリーズの場合>

モータのリード線をモータ中継ケーブルに接続してください。

PUSH 側のシリンダスイッチをスイッチ中継ケーブルのスイッチ 2 に接続してください。

PULL 側のシリンダスイッチをスイッチ中継ケーブルのスイッチ 1 に接続してください。

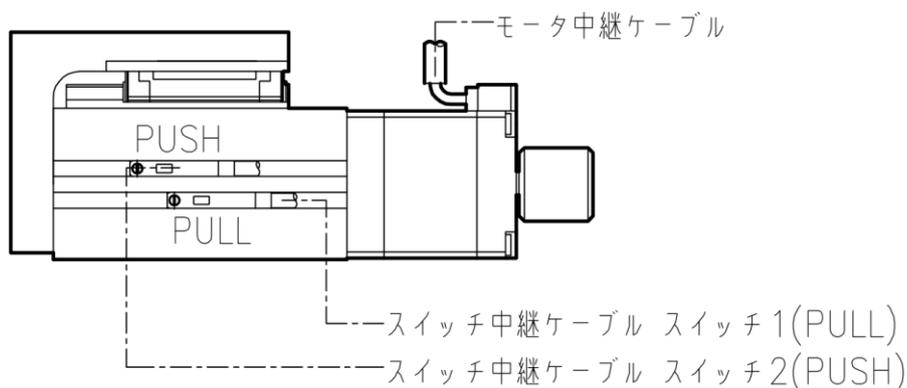


### <DMSDG シリーズの場合>

モータのリード線をモータ中継ケーブルに接続してください。

PUSH 側のシリンダスイッチをスイッチ中継ケーブルのスイッチ 2 に接続してください。

PULL 側のシリンダスイッチをスイッチ中継ケーブルのスイッチ 1 に接続してください。

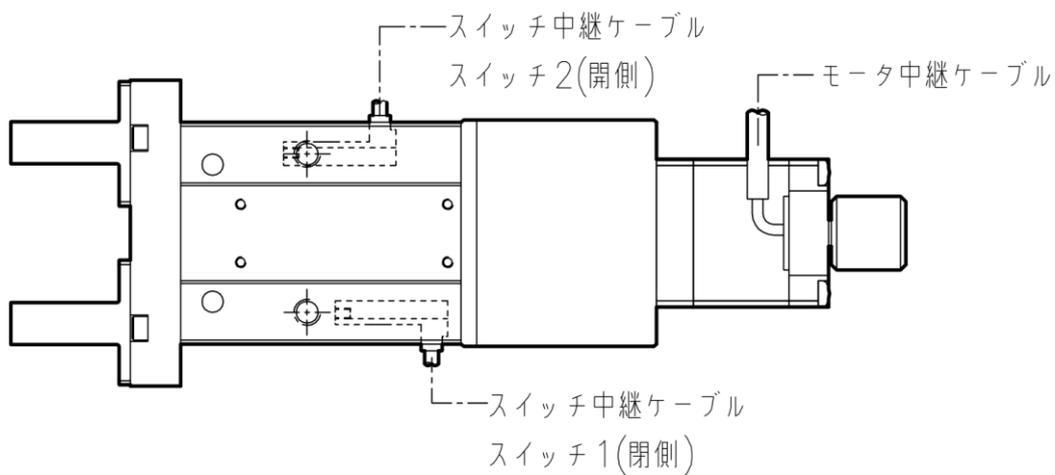


### <DLSH、DCKW シリーズの場合>

モータのリード線をモータ中継ケーブルに接続してください。

開側のシリンダスイッチをスイッチ中継ケーブルのスイッチ 2 に接続してください。

閉側のシリンダスイッチをスイッチ中継ケーブルのスイッチ 1 に接続してください。



## 2.3.3. I/O ケーブルとの配線

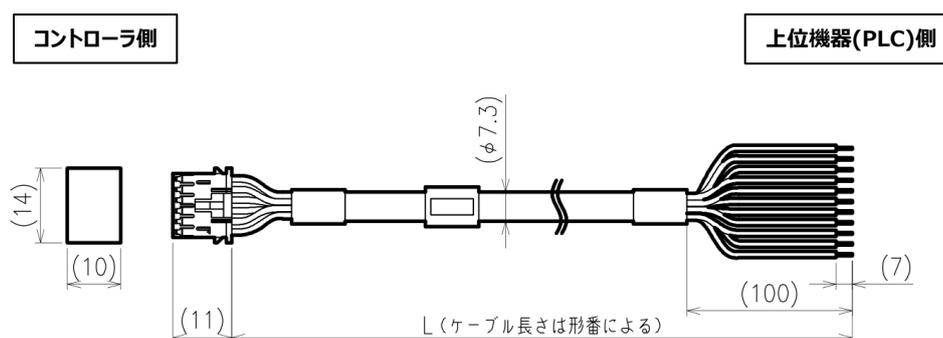
コントローラと上位機器(PLC)間の配線は、専用の I/O ケーブルを使用します。

### ■ I/O ケーブル形番体系

ESC3-NP2- 1

ケーブル長さ	
1	1m
3	3m
5	5m
X	10m

### ■ I/O ケーブル外形寸法



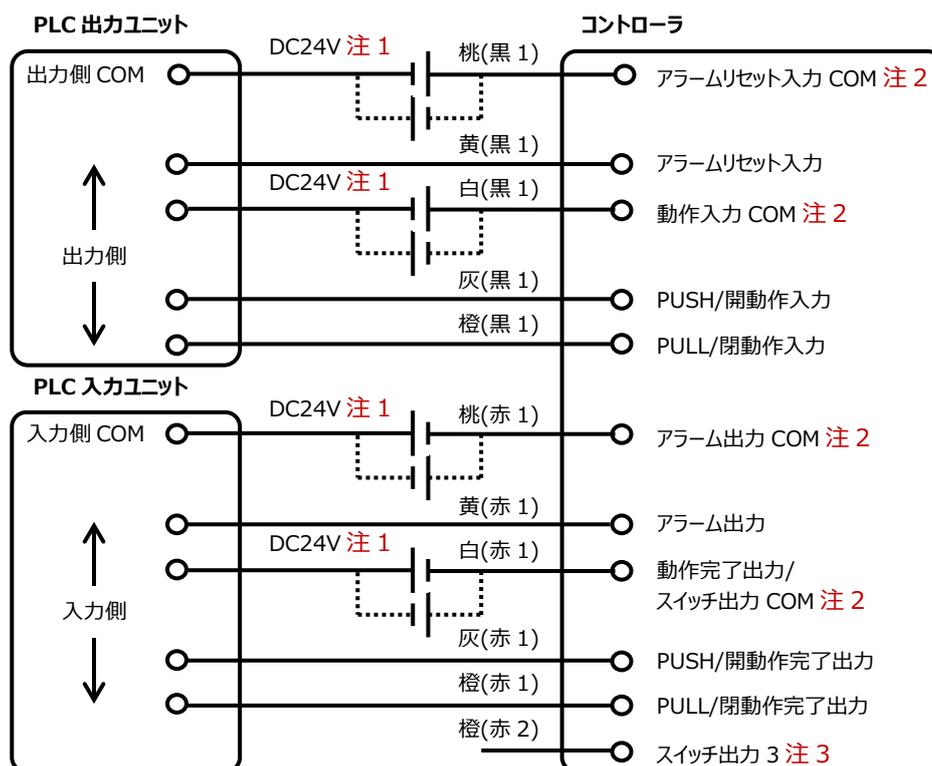
## ■ I/O ケーブルの配線図



**注意**



配線間違い防止のため、通電前に配線を再確認する。



注1：入力、出力ともに外部電源(DC24V)が必要になります。入力、出力 COM は+側、-側のどちらでも使用可能です。実線の接続が NPN、点線の接続が PNP の接続を示します。

注2：各入出力 COM はコントローラ内部で接続されていません。

注3：スイッチ出力3は使用しないため、何も接続しないでください。また、絶縁処理を施してください。

※ 詳細については「入出力の信号割付け」を参照してください。

※ 括弧前は絶縁体の色、括弧内はドットマークの色と数を示します。



- 「NPN」とは、パラレル I/O 仕様の接続において、一般に PLC の出力ユニットで NPN トランジスタが使用されていることを示します。NPN トランジスタが使用されていない場合でも、出力 COM(出力コモン)に外部電源の－側を接続し、入力 COM(入力コモン)に外部電源の+側を接続して使用するものであれば、NPNと表記します。マイナスコモンタイプまたはシンクタイプとも表記されます。
- 「PNP」とは、パラレル I/O 仕様の接続において、一般に PLC の出力ユニットで PNP トランジスタが使用されていることを示します。PNP トランジスタが使用されていない場合でも、出力 COM(出力コモン)に外部電源の+側を接続し、入力 COM(入力コモン)に外部電源の－側を接続して使用するものであれば、PNP と表記します。プラスコモンタイプまたはソースタイプとも表記されます。

## ■ 入出力の信号割付け

### <信号名一覧>

下表に入力信号と出力信号の一覧を記載します。

制御モードの詳細については、「3.1.2 制御モードの設定」を確認してください。

作動内容の詳細については、「3.2.1 基本動作」を確認してください。

### <入力信号> (PLC→コントローラ)

アラームリセット入力	説明
ON エッジ	アラームリセットを実行します。

### 制御モード：電磁弁モード ダブル 2 位置タイプ

PUSH/開動作入力	PULL/閉動作入力	説明
ON エッジ	OFF	PUSH/開方向に移動を開始します。
OFF	ON エッジ	PULL/閉方向に移動を開始します。

### 制御モード：電磁弁モード ダブル 3 位置タイプ

PUSH/開動作入力	PULL/閉動作入力	説明
ON	OFF	PUSH/開方向に移動を開始します。
OFF	ON	PULL/閉方向に移動を開始します。
OFF	OFF	移動を中断し、その場で停止します。

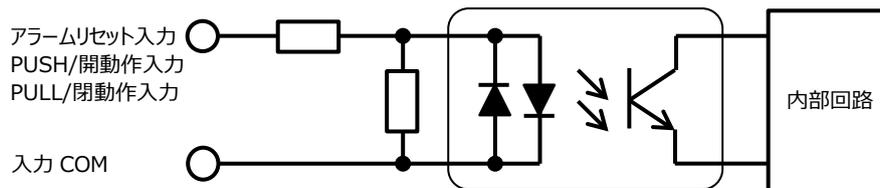
### <出力信号> (コントローラ→PLC)

信号名	説明
アラーム出力	アラーム発生中は OFF になり、発生していないときは ON になります。
PUSH/開動作完了出力	PUSH/開側のシリンダスイッチの検出後、減速停止したとき ON になります。 電源投入時あるいは JOG スイッチによる移動指令入力後から動作入力による移動指令入力までの間は PUSH 側のシリンダスイッチの検出範囲内にあるとき ON になります。
PULL/閉動作完了出力	PULL/閉側のシリンダスイッチの検出後、減速停止したとき ON になります。 電源投入時あるいは JOG スイッチによる移動指令入力後から動作入力による移動指令入力までの間は PULL 側のシリンダスイッチの検出範囲内にあるとき ON になります。
スイッチ出力 3	使用しません。何も接続しないでください。

## ■ 入出力回路

### <入力回路>

項目	仕様
入力点数	3点
入力電圧	DC24V±10%
入力電流	4mA/点
最小 ON 時入力電流	3mA 以上
最大 OFF 時入力電流	0.5mA 以下

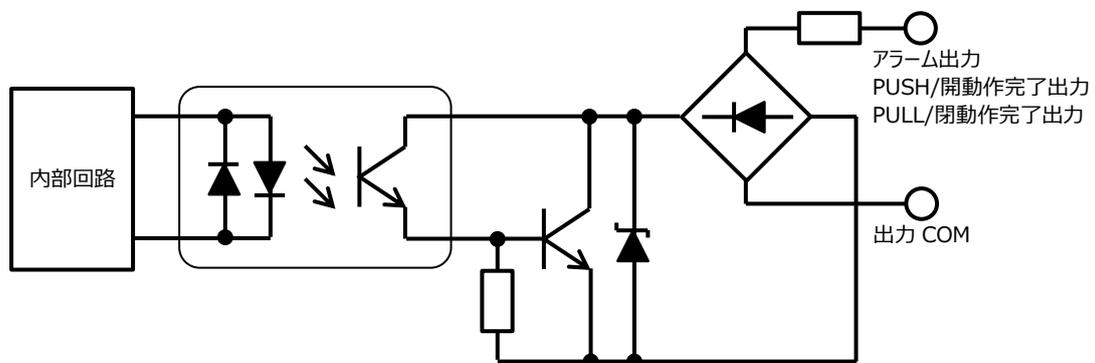


※ 入力は無極性のため、入力 COM は+、-どちらでも使用可能です。

※ 各入力 COM はコントローラ内部で接続されていません。

### <出力回路>

項目	仕様
出力点数	3点
負荷電圧	DC24V±10%
負荷電流	9mA/点
ON 時内部降下電圧	6V 以下
OFF 時漏れ電流	10μA 以下
出力短絡保護回路	あり
接続負荷	PLC



※ 出力は無極性のため、出力 COM は+、-どちらでも使用可能です。

※ 各出力 COM はコントローラ内部で接続されていません。

# 3. 使用方法

## 危険



**アクチュエータが作動できる状態で、作動領域に立入らない。**

- けがをするおそれがあります。

**濡れた手で作業しない。**

- 感電するおそれがあります。

## 警告



**製品の上に乗ったり、物を載せたりしない。**

- 転倒事故や製品の転倒、落下などによるけが、製品の破損や損傷による誤作動、暴走などの原因になります。

**製品には、許容値以上の負荷を掛けない。**

- 製品の許容値の詳細はカタログの機種選定のページに記載されています。



**運転中や停止直後は、本体に手や体を触れない。**

- 高温になっている箇所に触れ、火傷するおそれがあります。



**製品に電気を供給する前に、周辺機器との配線、装置が作動しても安全であることを確認する。**

- 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 にしてもコントローラの LED が点灯・点滅しない場合は、ただちに電源を OFF にする。**



**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作動しても安全であることを確認する。**

## 警告



**停電時には、コントローラの電源を OFF にする。**

- 電源復旧時に製品が突然動き出し、事故の原因になります。

**アクチュエータ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 するときは可動部の落下などの危険がないように安全に十分注意をして操作してください。

**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。

## 注意



**ケーブルでコントローラとアクチュエータをつないだ状態では、手動での操作を除き、アクチュエータ可動部を外力で動かさない。**

- 回生電流による誤作動や破損のおそれがあります。

**アクチュエータの可動部に打痕、傷などを付けない。**

- 作動不良の原因になります。

**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、可動部が動き続けたり落下したりする場合があります。サーボ OFF の操作は安全上、平衡状態で行うか、垂直設置時はワークが自重落下などをしないように注意して行ってください。

**加速中または減速中に停止指令を行わない。**

- 速度変化により危険を伴うおそれがあります。

**電源を頻繁に ON/OFF しない。**

- コントローラ内部の素子が破損するおそれがあります。

**クランプとして使用するとき以外は、テーブルやフィンガ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、不良の原因になります。



**製品の開口部に指や物を入れない。**

- 製品の破損やけがの原因になります。



**振動を伴う作動をした場合、速度または搭載負荷の調整により振動が起こらないようにする。**

- 使用条件によって作動速度範囲内でも振動を伴う作動をするおそれがあります。

## 注意



アクチュエータとコントローラの組合わせを変更する場合、作動させる前に必ず形番や設定を確認する。

- 事故につながるおそれがあります。

アクチュエータの可動部に衝撃が加わらないように使用する。

製品寿命は、搬送荷重などによって変動するため、十分に余裕を持った設定にする。

- カタログや各アクチュエータの取扱説明書に記載されている把持力と動作消費電流値は目安です。モータトルクなどのばらつきにより、同じ設定値でも誤差が発生するおそれがあります。

負荷は仕様値を超えない範囲で使用する。

- 仕様値を超えて使用するとガイド部に加わる偏荷重が過大になります。ガイド部のガタの発生、精度の悪化や寿命に悪影響を及ぼす原因になります。

非通電時に作動させる場合、手動操作軸を使用する。

小型ガイドタイプ DMSDG は位置決め動作に適しません。

- 停止位置は外部ストッパに押付けるようにご使用ください。

押付動作で把持を行う場合、シリンダスイッチの検出(点灯)位置は、ワーク把持、接触位置より手前で検出(点灯)となるようにしてください。

ワークを把持・接触してもシリンダスイッチが検出(点灯)しない場合、モータが停止せずエラーが発生します。

- 詳細は 5.トラブルシューティングを参照ください。

PUSH/閉動作でワークを把持してください。

フィンガおよび小爪をワークにぶつけないでください。作動不良の原因になります。

- 移動や回転などによる慣性力が加わる場合は、鋼球が寄り、摺動抵抗の増加や精度低下が発生します。このような場合は、手動操作軸及び爪を手で開閉させてフルストローク動作を行ってください。

手動操作軸に過剰なトルクをかけない。

- 破損や動作不良の原因となります。



- 「回生電流」とは、アクチュエータ可動部を外力で動かすと、モータが発電機のように作動し、発生する電流です。モータからコントローラへ向かって逆電流が流れるため誤作動や破損の原因になります。

## 3.1. 設定

### 3.1.1. 運転モードの設定

コントローラ前面部の運転モード切替スイッチにより運転モードを MANU か PIO に設定することができます。

記号	運転モード	説明
MANU	マニュアル	コントローラ前面部の JOG(+)スイッチと JOG(-)スイッチでアクチュエータを動かすモードです。メンテナンス時やシリンダスイッチの位置調整を行うときなどに使用します。この運転モードのとき、PLC からの入力信号は受け付けません。アラーム発生時、JOG(+)スイッチはアラームリセットスイッチとして使用できます。
PIO	PIO	PLC からの入力信号でアクチュエータを動かすモードです。この運転モードのとき、コントローラ前面部のスイッチでの JOG 操作やアラームリセットは受け付けません。

### 3.1.2. 制御モードの設定

コントローラ上部の制御モード切替スイッチにより制御モードを電磁弁モード ダブル 2 位置タイプ、または、電磁弁モード ダブル 3 位置タイプに設定することができます。制御モードそれぞれの詳細については、「3.2.1 基本動作」を参照してください。

工場出荷時は「V2(電磁弁モード ダブル 2 位置タイプ)」に設定されています。



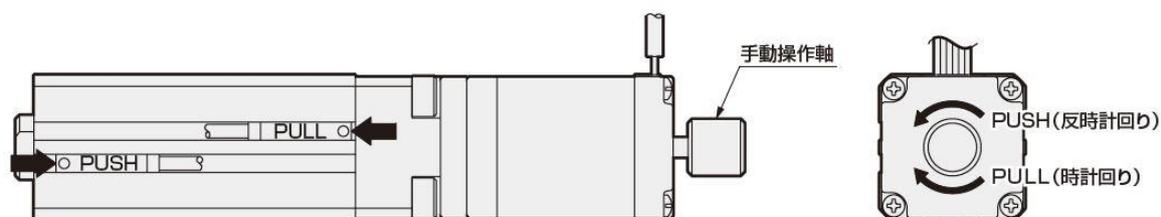
記号	制御モード
V2	電磁弁モード ダブル 2 位置タイプ
V3	電磁弁モード ダブル 3 位置タイプ

### 3.1.3. 停止位置の設定

シリンダスイッチの位置を調整することで、アクチュエータの停止位置を設定できます。

#### ■ DSSD2、DSTK、DSTG、DSTS、DSTL シリーズ

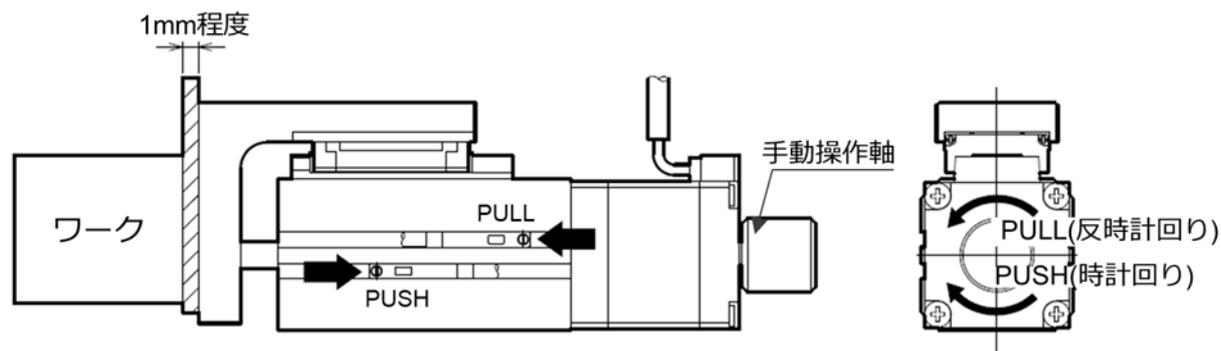
手動操作軸を回転させ、アクチュエータの可動部を任意の位置に移動させてください。シリンダスイッチを動作範囲の外側からスライドさせ、LED の点灯した位置で固定してください。PUSH、PULL それぞれで行ってください。



- ※ アクチュエータはシリンダスイッチの立上りエッジを検出し、減速停止します。減速停止距離を考慮し、シリンダスイッチの位置を設定してください。
- ※ シリンダスイッチの PUSH と PULL の位置を正しく設定してください。取付位置が逆になると誤作動の原因になります。
- ※ 両方のシリンダスイッチが点灯することを確認してください。点灯がない状態で動作させると、誤作動の原因になります。
- ※ シリンダスイッチの点灯範囲は温度の影響によりわずかに変化します。ストロークに対し、余裕を持たせた位置でシリンダスイッチを固定してください。

## ■ DMSDG シリーズ

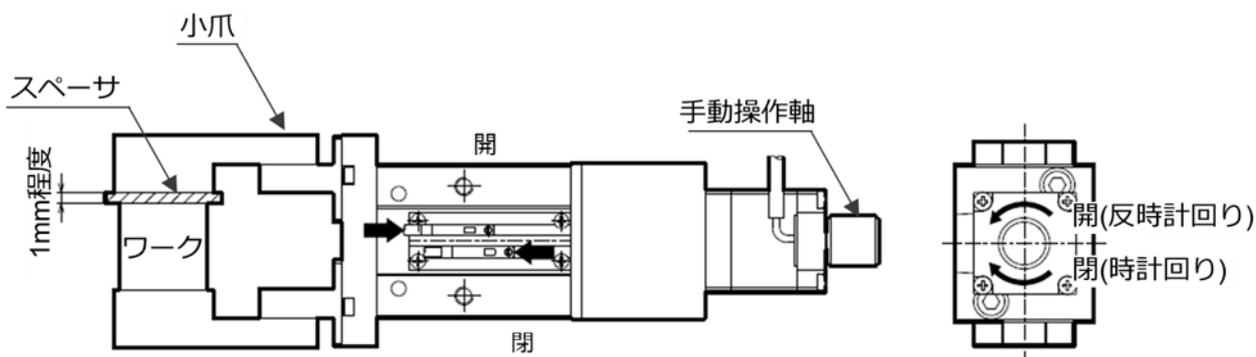
押付有効範囲内でワークを押し付けるようアクチュエータを設置します。テーブルとワークの間に1mm程度のスペーサを挟んでください。手動操作軸を回転させ、テーブルをワークとスペーサに軽く押し当ててください。PUSH側のシリンダスイッチを動作範囲の外側からスライドさせ、LEDの点灯した位置で固定してください。手動操作軸を回転させ、PULL側の任意の位置に移動させてください。PULL側のシリンダスイッチを動作範囲の外側からスライドさせ、LEDの点灯した位置で固定してください。



- ※ アクチュエータはシリンダスイッチの立上りエッジを検出し、減速停止します。減速停止距離を考慮し、シリンダスイッチの位置を設定してください。
- ※ シリンダスイッチの PUSH と PULL の位置を正しく設定してください。取付位置が逆になると誤作動の原因になります。
- ※ ワーク押付後に過度な力で手動回転軸を回転させないでください。故障の原因になります。
- ※ 両方のシリンダスイッチが点灯することを確認してください。点灯がない状態で動作させると、誤作動の原因になります。
- ※ シリンダスイッチの点灯範囲は温度の影響によりわずかに変化します。ストロークに対し、余裕を持たせた位置でシリンダスイッチを固定してください。
- ※ シリンダスイッチの位置決めは、スライドする向きに注意してください。逆方向にスライドして位置決めすると、誤動作の原因となります。
- ※ 押付有効範囲については「1.2 本製品に関する取扱説明書」より電動アクチュエータ取扱説明書を参照してください。

## ■ DLSH シリーズ

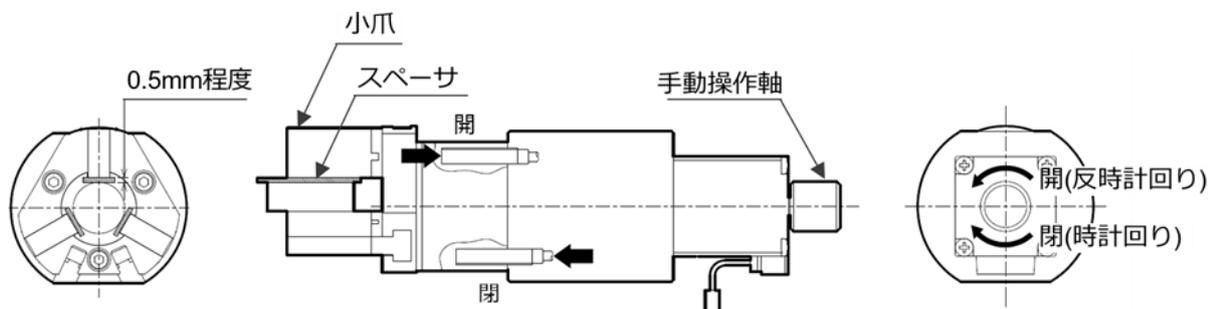
ワークを把持する位置が押付有効範囲内となるよう小爪を製作・設置してください。フィンガとワークの間に 1mm 程度のスペーサを挟んでください。手動操作軸を回転させ、ワークとスペーサを軽く保持させてください。閉側のシリンダスイッチを動作範囲の外側からスライドさせ、LED の点灯した位置で固定してください。手動操作軸を回転させ、開側の任意の位置に移動させてください。開側のシリンダスイッチを動作範囲の外側からスライドさせ、LED の点灯した位置で固定してください。



- ※ アクチュエータはシリンダスイッチの立上りエッジを検出し、減速停止します。減速停止距離を考慮し、シリンダスイッチの位置を設定してください。
- ※ シリンダスイッチの開側と閉側の位置を正しく設定してください。取付位置が逆になると誤作動の原因になります。
- ※ ワーク把持後に過度な力で手動回転軸を回転させないでください。故障の原因になります。
- ※ 両方のシリンダスイッチが点灯することを確認してください。点灯がない状態で動作させると、誤作動の原因になります。
- ※ シリンダスイッチの点灯範囲は温度の影響によりわずかに変化します。ストロークに対し、余裕を持たせた位置でシリンダスイッチを固定してください。
- ※ シリンダスイッチの位置決めは、スライドする向きに注意してください。逆方向にスライドして位置決めすると、誤作動の原因となります。
- ※ 押付有効範囲については「1.2 本製品に関する取扱説明書」より電動アクチュエータ取扱説明書を参照してください。

## ■ DCKW シリーズ

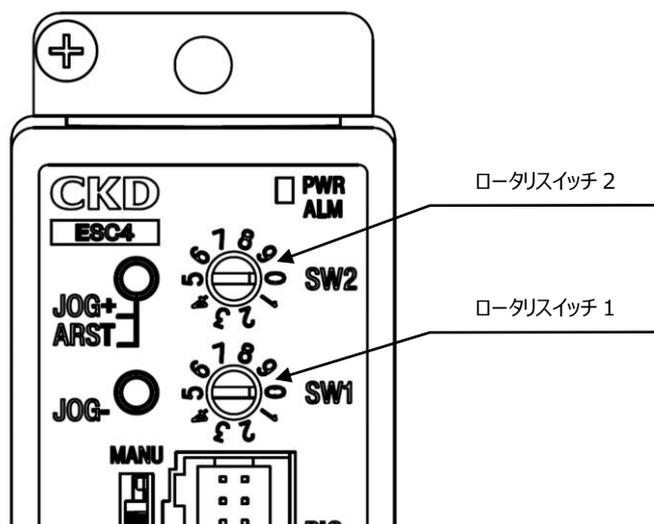
ワークを把持する位置が押付有効範囲内となるよう小爪を製作・設置してください。フィンガとワークの間に 0.5mm 程度のスペーサを挟んでください。手動操作軸を回転させ、ワークとスペーサを軽く保持させてください。閉側のシリンダスイッチを動作範囲の外側からスライドさせ、LED の点灯した位置で固定してください。手動操作軸を回転させ、開側の任意の位置に移動させてください。開側のシリンダスイッチを動作範囲の外側からスライドさせ、LED の点灯した位置で固定してください。



- ※ アクチュエータはシリンダスイッチの立上りエッジを検出し、減速停止します。減速停止距離を考慮し、シリンダスイッチの位置を設定してください。
- ※ シリンダスイッチの開側と閉側の位置を正しく設定してください。取付位置が逆になると誤作動の原因になります。
- ※ ワーク把持後に過度な力で手動回転軸を回転させないでください。故障の原因になります。
- ※ 両方のシリンダスイッチが点灯することを確認してください。点灯がない状態で動作させると、誤作動の原因になります。
- ※ シリンダスイッチの点灯範囲は温度の影響によりわずかに変化します。ストロークに対し、余裕を持たせた位置でシリンダスイッチを固定してください。
- ※ シリンダスイッチの位置決めは、スライドする向きに注意してください。逆方向にスライドして位置決めすると、誤作動の原因となります。
- ※ 押付有効範囲については「1.2 本製品に関する取扱説明書」より電動アクチュエータ取扱説明書を参照してください。

### 3.1.4. 速度の設定

コントローラ前面のロータリスイッチでアクチュエータの速度を設定することができます。



#### ■ DSSD2、DSTK、DSTG、DSTS、DSTL シリーズ

ロータリスイッチ 2 : PUSH 速度を設定します。

ロータリスイッチ 1 : PULL 速度を設定します。

単位:mm/s

アクチュエータ形番				ロータリスイッチ設定										
シリーズ	サイズ	ねじリード	方向	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
DSSD2 DSTK DSTG DSTS DSTL	20	6	PUSH	15	23	32	40	48	57	65	73	82	90	
			PULL											
		9	PUSH	23	35	47	60	72	85	97	110	122	135	
			PULL											
	32	6	PUSH	15	23	32	40	48	57	65	73	82	90	
			PULL											
		12	PUSH	30	47	63	80	97	113	130	146	163	180	
			PULL											
50	6	PUSH	15	21	28	34	40	47	53	59	66	72		
		PULL												
	12	PUSH	30	43	55	68	81	93	106	119	131	144		
		PULL												

※ 速度設定は目安を示すものです。設定が同じでも、スイッチ調整、電源電圧、モータの個体差、機械効率のばらつき、温度により実際の数値とは誤差が生じます。

## ■ DMSDG、DLSH、DCKW シリーズ

ロータリスイッチ 1 : PUSH/開速度、PULL/閉速度両方を設定します。

単位:mm/s

アクチュエータ形番				ロータリスイッチ設定									
シリーズ	サイズ	ばねリード	方向	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
DMSDG	8	3.3	PUSH	8	13	17	22	27	31	36	40	45	50
			PULL										
	16	5.1	PUSH	13	14	16	17	18	20	21	23	24	26
			PULL	13	20	27	34	41	48	55	62	69	77
DLSH	20	4.2	開	11	16	22	28	34	40	45	51	57	63
			閉										
	32	6	開	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60
			閉										
DCKW	20	4.2	開	11	21	32	42	53	63	74	84	95	105
			閉										
	32	6	開	15	30	45	60	75	90	105	120	135	150
			閉										

※ 速度設定は目安を示すものです。設定が同じでも、スイッチ調整、電源電圧、モータの個体差、機械効率のばらつき、温度により実際の数値とは誤差が生じます。



- 「ねじリード」および「ばねリード」とは、電動アクチュエータにおいて、モータが 1 回転したときにワークを移動させることができる距離を示します。

### 3.1.5. 押付力、把持力の設定

DMSDG、DLSH、DCKW シリーズでは、コントローラ前面のロータリスイッチ 2 で押付力、把持力を設定することができます。

#### 注意

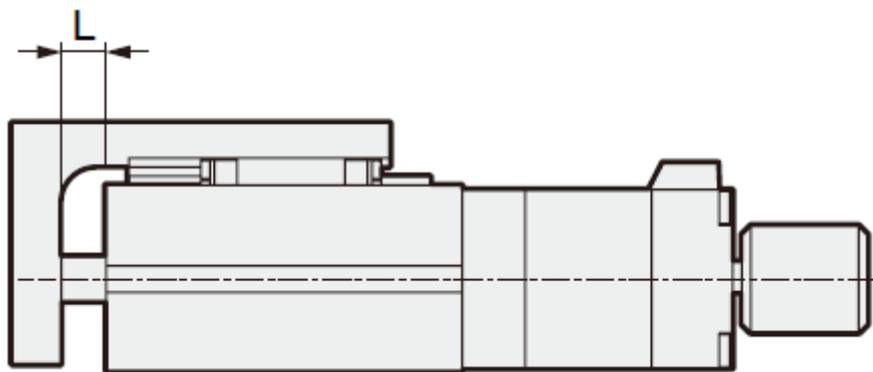


DSSD2、DSTK、DSTG、DSTS、DSTL シリーズは押付動作に対応していません。

DMSDG、DLSH、DCKW のみ押付動作に対応しています。

- DMSDG は PUSH 時、DLSH、DCKW は閉時のみ押付動作に対応しています。

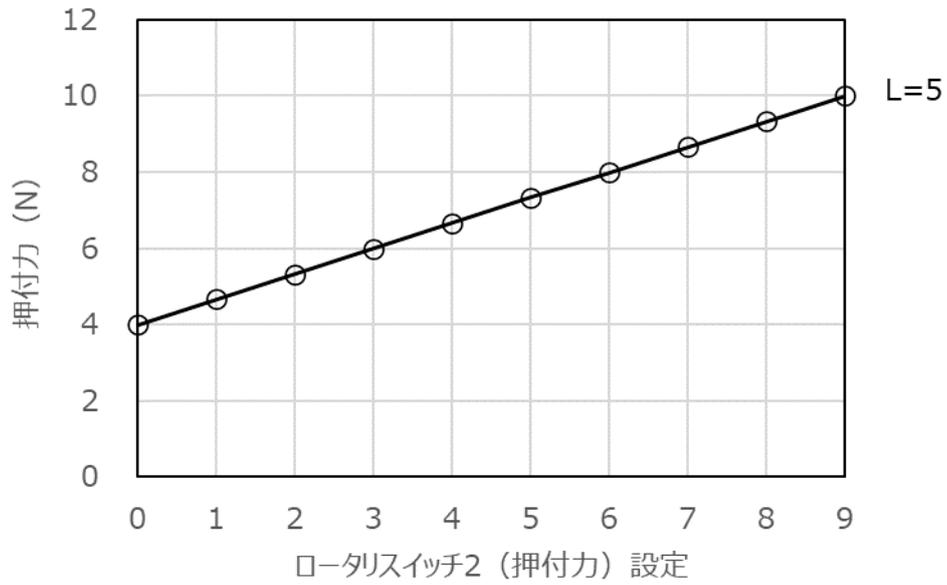
- 押付/把持時の押付位置 L は下記を示しています。



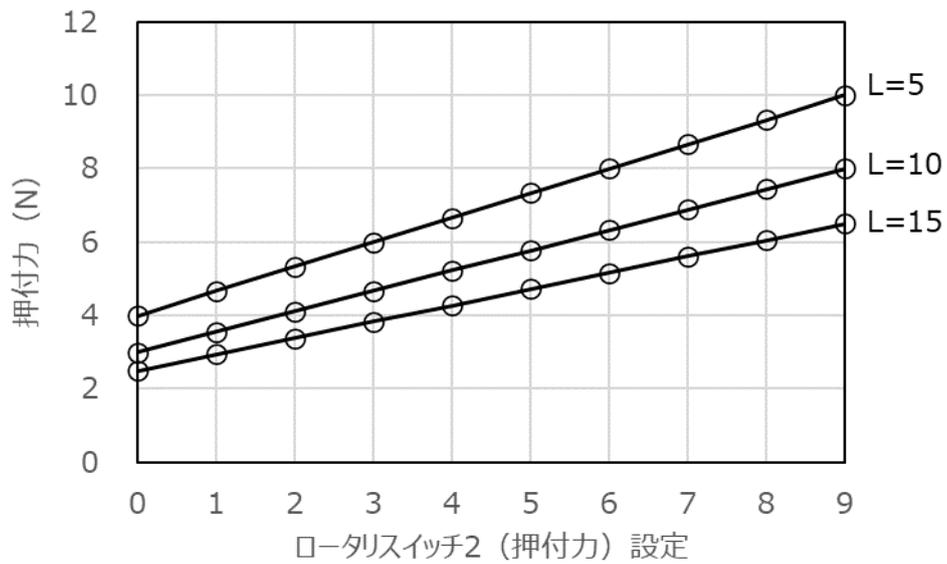
## ■ DMSDG シリーズ

DMSDG-08

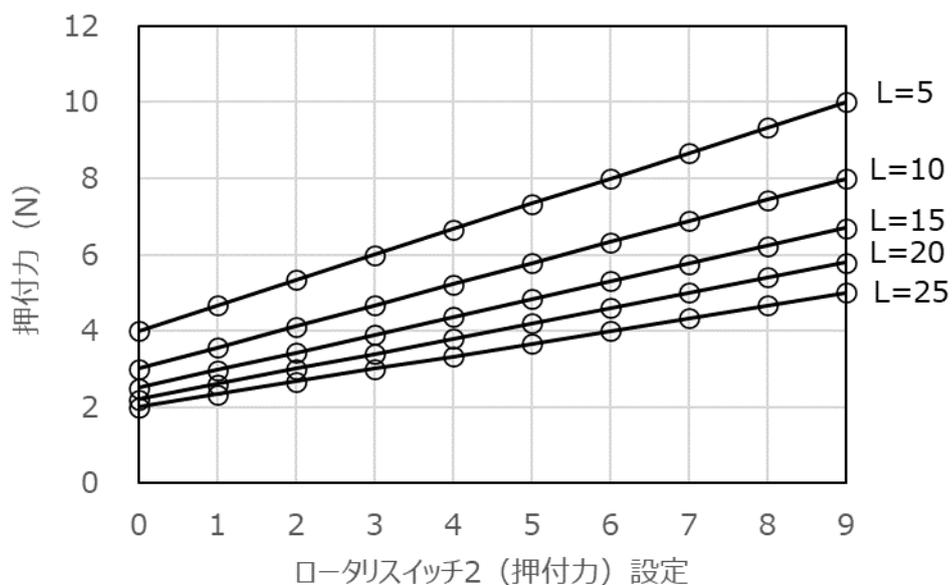
### ストローク10



### ストローク20



## ストローク30



※ 押付力は目安を示すものです。押付位置、シリンダスイッチ調整により誤差を生じます。

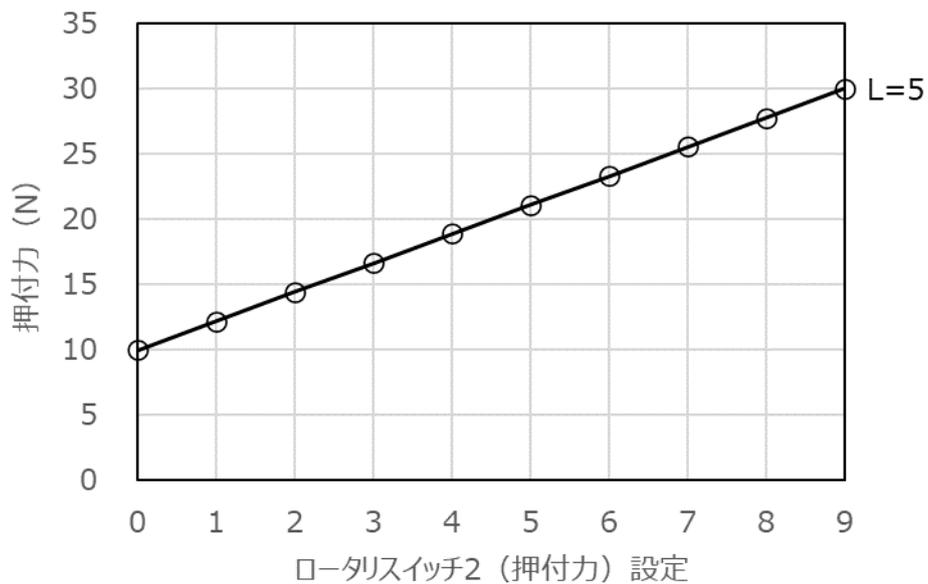
※ 押付動作は PUSH 時のみ可能です。PULL 時の押付には対応していません。

※ ロータリスイッチ 1 (速度) 設定 9 の場合です。

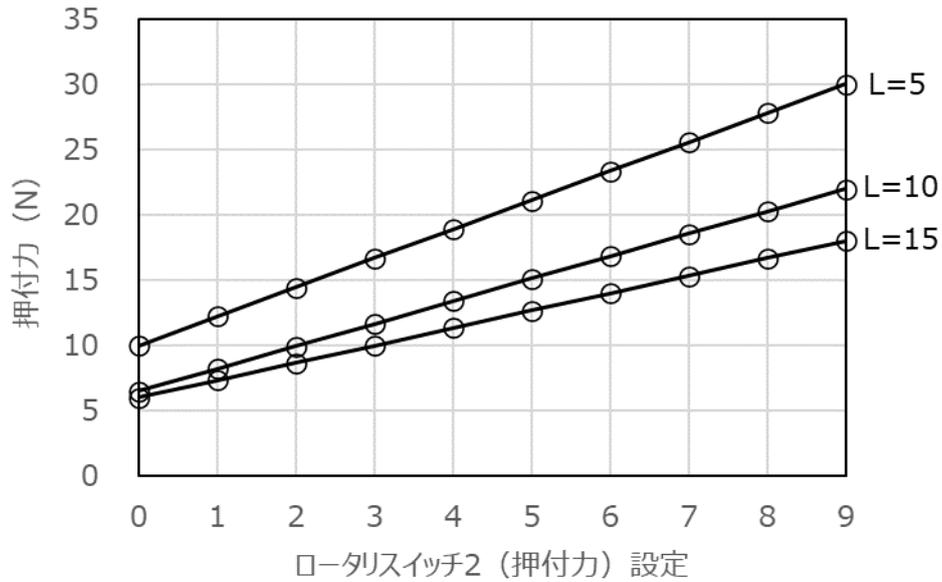
※ 押付時にモータが脱調する場合は、ロータリスイッチ 1、2 の設定を下げてください。

## DMSDG-16

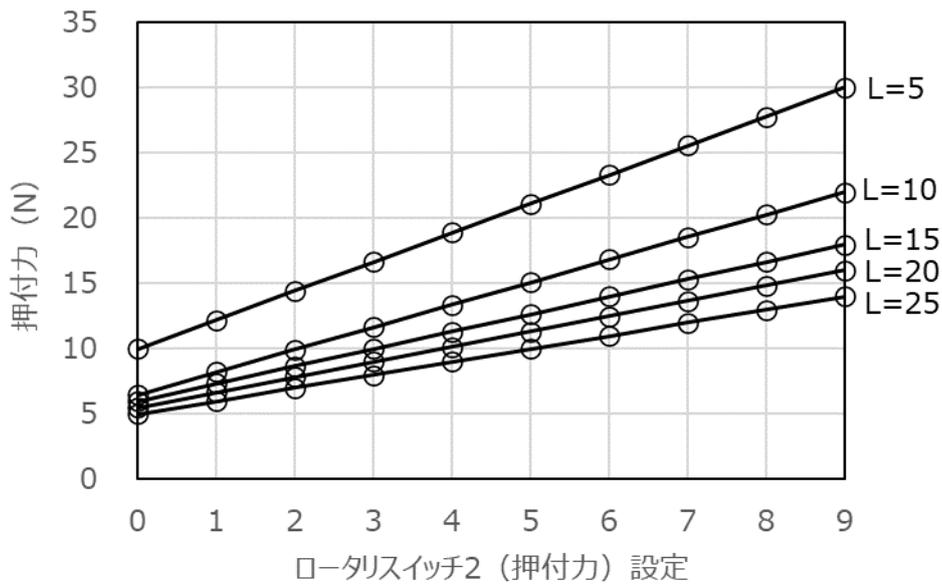
## ストローク10



## ストローク20



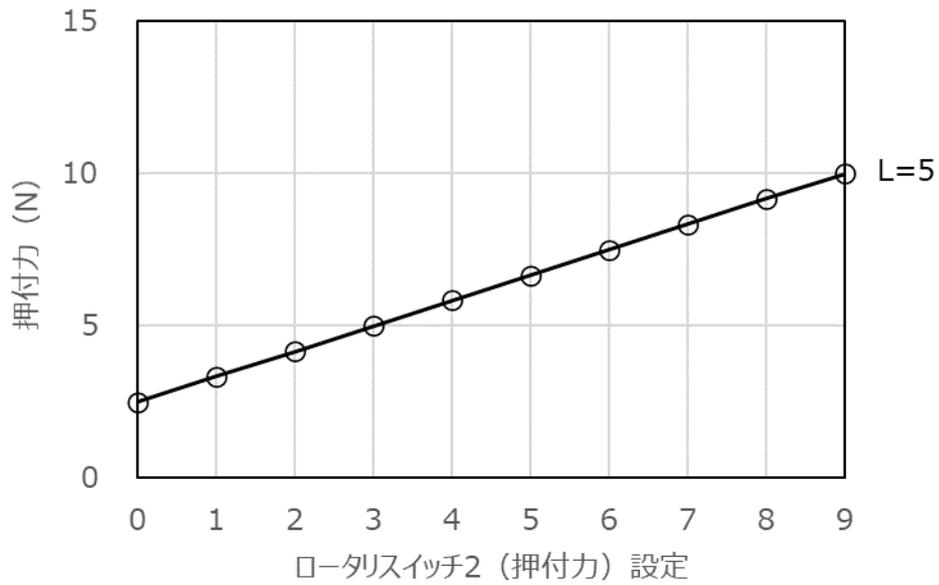
## ストローク30



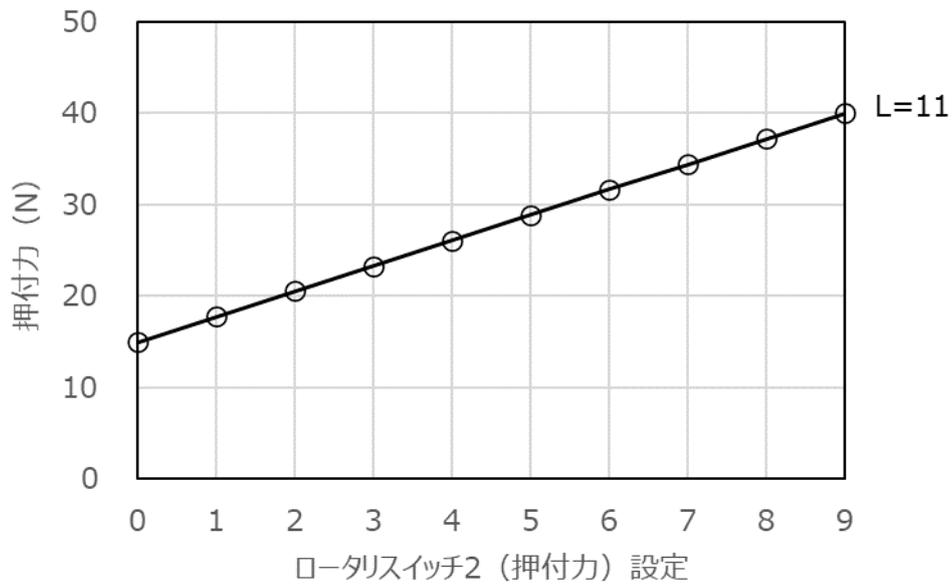
- ※ 押し付け力は目安を示すものです。押し付け位置、シリンダスイッチ調整により誤差を生じます。
- ※ 押し付け動作は PUSH 時のみ可能です。PULL 時の押し付けには対応していません。
- ※ ロータリスイッチ 1（速度）設定 9 の場合です。
- ※ 押し付け時にモータが脱調する場合は、ロータリスイッチ 1、2 の設定を下げてください。

## ■ DLSH シリーズ

### DLSH-20



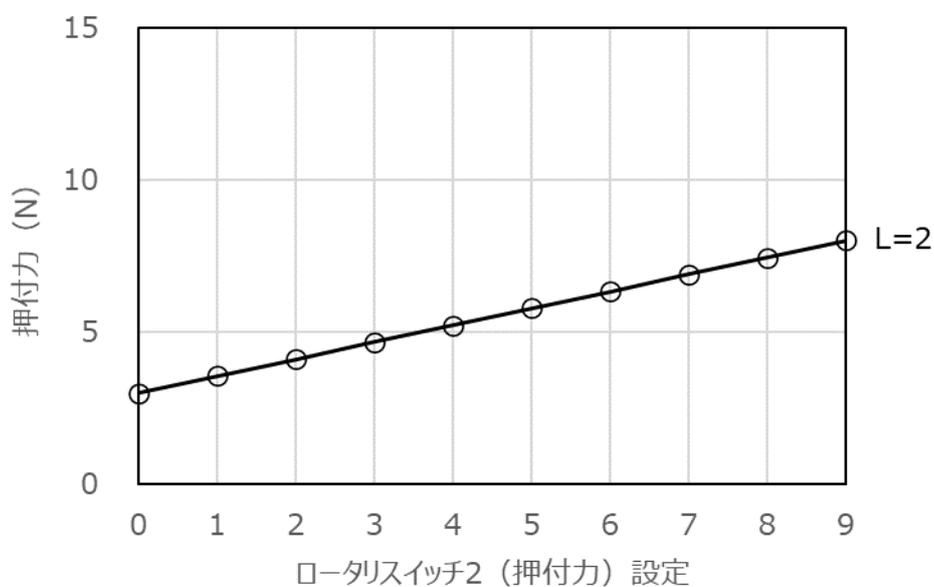
### DLSH-32



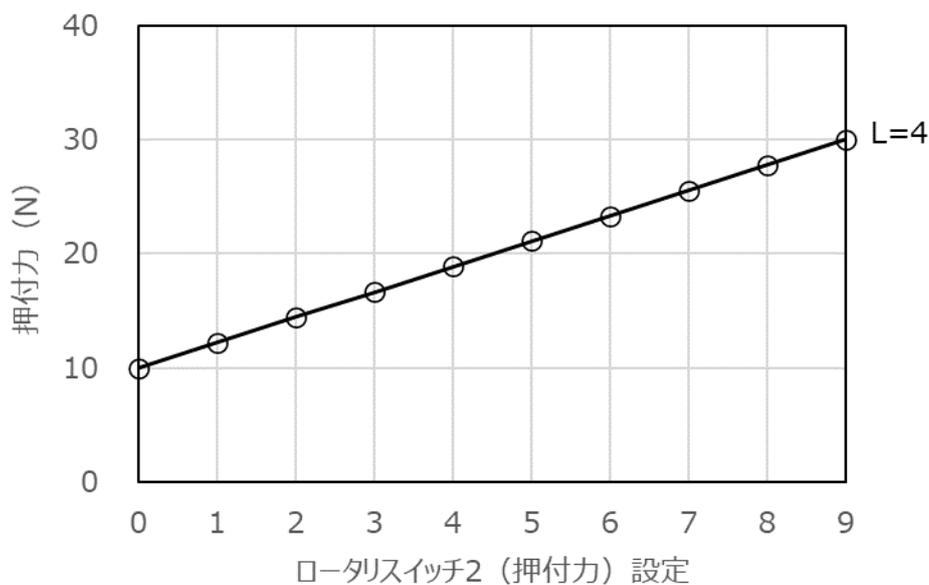
- ※ 押付力は目安を示すものです。押付位置、シリンダスイッチ調整により誤差を生じます。
- ※ 本製品は外径把持用です。内径把持には対応していません。
- ※ ロータリスイッチ 1 (速度) 設定 9 の場合です。
- ※ 押付時にモータが脱調する場合は、ロータリスイッチ 1、2 の設定を下げてください。
- ※ セルフロックについては、電動アクチュエータ 取扱説明書 SM-A69064 を参照してください。

## ■ DCKW シリーズ

### DCKW-20



### DCKW-32



- ※ 押付力は目安を示すものです。押付位置、シリンダスイッチ調整により誤差を生じます。
- ※ 本製品は外径把持用です。内径把持には対応していません。
- ※ ロータリスイッチ 1 (速度) 設定 9 の場合です。
- ※ 押付時にモータが脱調する場合は、ロータリスイッチ 1、2 の設定を下げてください。
- ※ セルフロックについては、電動アクチュエータ 取扱説明書 SM-A69064 を参照してください。

## 3.2. 運転とタイムチャート

### 3.2.1. 基本動作



#### 警告



サーボ OFF するときは、アクチュエータが停止しても安全であることを確認する。

- 作動中にサーボ OFF すると、可動部の落下などにより、けがやワークの破損のおそれがあります。



#### 注意



電源投入後に電源電圧を変化させない。

- 移動実行時にアクチュエータが正常に作動しないおそれがあります。



電源を再投入するときは、アクチュエータが作動しても安全であることを確認する。

- 上位機器(PLC など)の入力状態によってはアクチュエータが動き出す場合があります。



サーボ ON するときは、アクチュエータが作動しても安全であることを確認する。

- 電磁弁モード ダブル 3 位置タイプは、動作入力信号がレベル入力のため、サーボ ON と同時に作動する場合があります。けがやワークの破損のおそれがあります。



動作信号入力タイミングに注意する。

- 位置、速度などの設定によっては、設定どおりに作動しない可能性があります。

PUSH/開動作入力により動作を開始し、PUSH/開側シリンダスイッチを検出すると減速停止します。同様に PULL/閉動作入力により動作を開始し、PULL/閉側シリンダスイッチを検出すると減速停止します。

## ■ 制御モード：電磁弁モード ダブル2位置タイプ

### <入力信号>

PUSH/開動作入力	PULL/閉動作入力	内容
1 ↑	0	PUSH/開動作を開始します。
0	1 ↑	PULL/閉動作を開始します。
×	×	直前の動作を保持します。

0 : OFF(レベル入力)、1 ↑ : ON(エッジ入力)、× : 指定なし(ON、OFF 状態問わない)

※ 各入力信号の状態は 20ms 以上確保してください。

### <出力信号>

PUSH/開動作完了出力	PULL/閉動作完了出力	内容
1	0	PUSH/開側シリンダスイッチが検出し減速停止すると ON します。
0	1	PULL/閉側シリンダスイッチが検出し減速停止すると ON します。

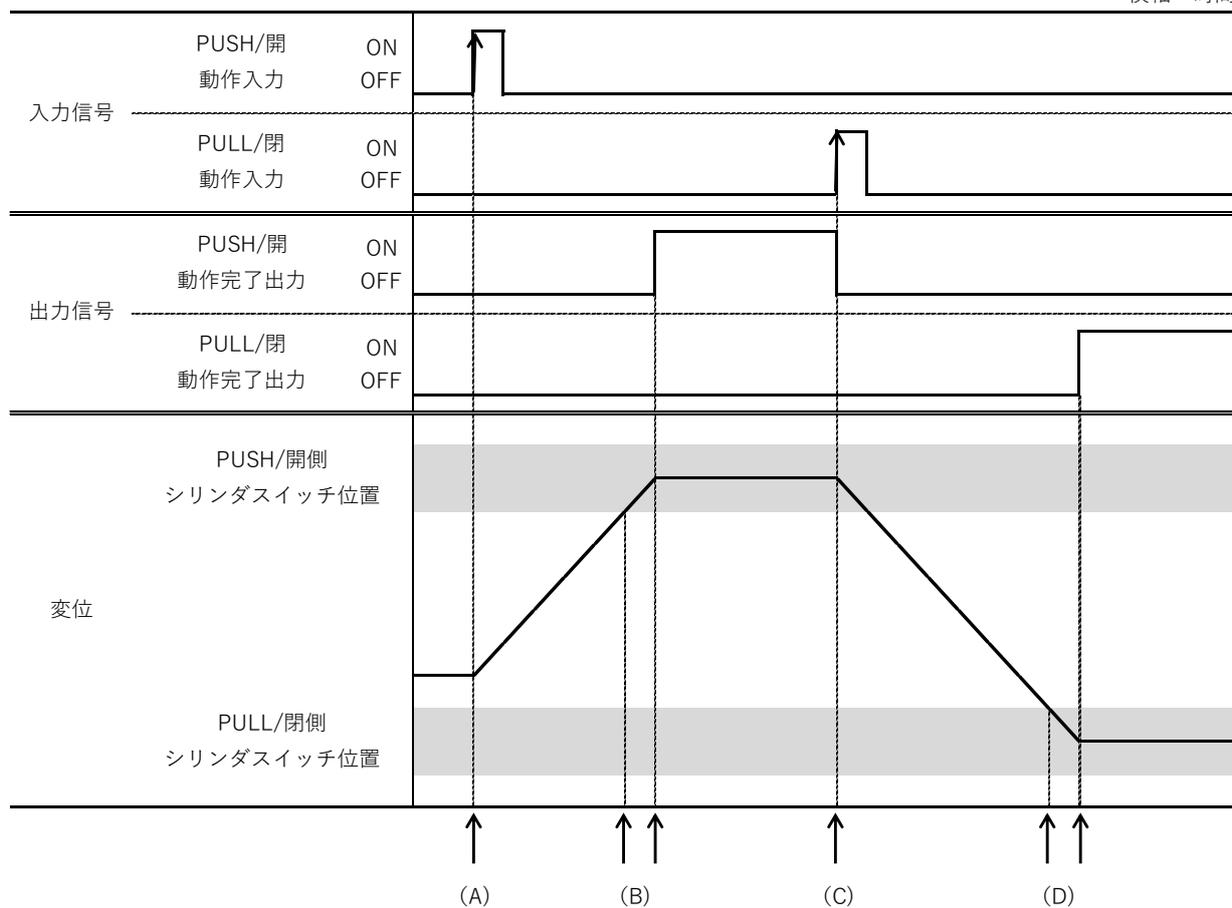
0 : OFF、1 : ON



- 運転モード切替スイッチを「MANU」に切替えている場合、コントローラは PLC からの信号を受け付けません。運転モード切替スイッチは「PIO」に切り替えた状態で使用してください。

## <タイムチャート>

横軸：時間



- (A) PUSH/開動作入力 ON により、PUSH/開動作を開始します。
- (B) PUSH/開側シリンダスイッチ検出により減速し、停止すると PUSH/開動作完了出力は ON します。
- (C) PULL/閉動作入力 ON により、PULL/閉動作を開始します。PUSH/開動作完了出力は OFF します。
- (D) PULL/閉側シリンダスイッチ検出により減速し、停止すると PULL/閉動作完了出力は ON します。

## ■ 制御モード：電磁弁モード ダブル3位置タイプ

### <入力信号>

PUSH/開動作入力	PULL/閉動作入力	内容
1	0	PUSH/開動作します。
0	1	PULL/閉動作します。
0	0	その場で停止します。
1	1	直前の動作を保持します。

0 : OFF、1 : ON

※ 各入力信号の状態は 20ms 以上確保してください。

### <出力信号>

PUSH/開動作完了出力	PULL/閉動作完了出力	内容
1	0	PUSH/開側シリンダスイッチを検出し減速停止すると ON します。
0	1	PULL/閉側シリンダスイッチを検出し減速停止すると ON します。

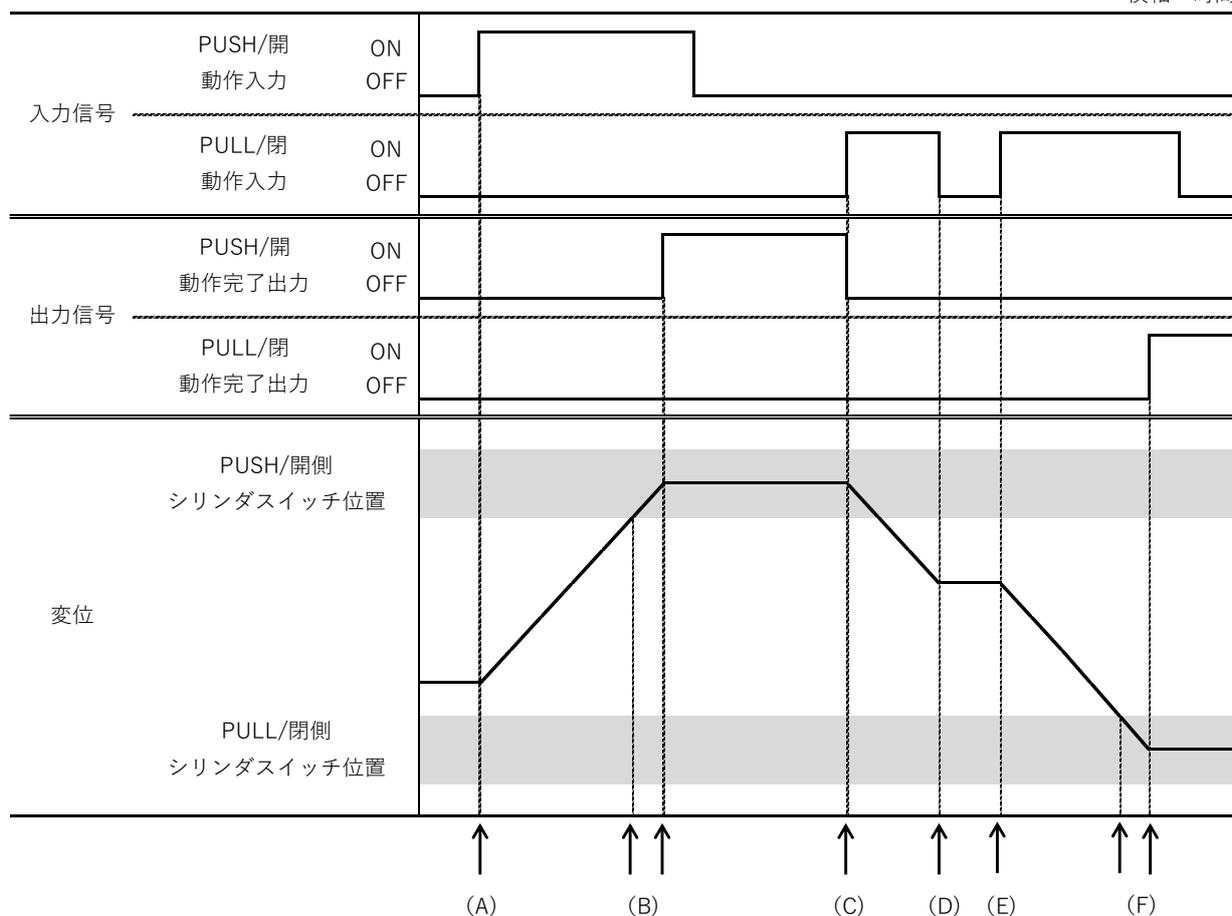
0 : OFF、1 : ON



- 運転モード切替スイッチを「MANU」に切替えている場合、コントローラは PLC からの信号を受け付けません。運転モード切替スイッチは「PIO」に切り替えた状態で使用してください。

## <タイムチャート>

横軸：時間



- (A) PUSH/開動作入力 ON により、PUSH/開動作を開始します。
- (B) PUSH/開側シリンダスイッチ検出により減速し、停止すると PUSH/開動作完了出力は ON します。
- (C) PULL/閉動作入力 ON により、PULL/閉動作を開始します。PUSH/開動作完了出力は OFF します。
- (D) PUSH/開動作入力、PULL/閉動作入力がともに OFF のため、その場で停止します。
- (E) PULL/閉動作入力 ON により、再び PULL/閉動作を開始します。
- (F) PULL/閉側シリンダスイッチ検出により減速し、停止すると PULL/閉動作完了出力は ON します。

## ■ JOG 動作

作動には下記の入出力信号を使用します。

フロントパネルスイッチ		内容
JOG(-)	JOG(+)	
0	1↑	PUSH/開方向へ JOG 移動を開始します。
X	0	PUSH/開方向への JOG 移動を停止します。
1↑	0	PULL/閉方向へ JOG 移動を開始します。
0	X	PULL/閉方向への JOG 移動を停止します。

0 : OFF(レベル入力)、1↑ : ON(エッジ入力)、x : 指定無し(ON/OFF 状態を問わない)



- 運転モード切替スイッチを「PIO」に切替えている場合、コントローラ前面部スイッチでの JOG 動作は行えません。運転モード切替スイッチは「MANU」に切り替えた状態で使用してください。

### <操作方法>

## 1 JOG 速度を設定する

ロータリスイッチで任意に設定します。

## 2 JOG 移動開始を ON にする

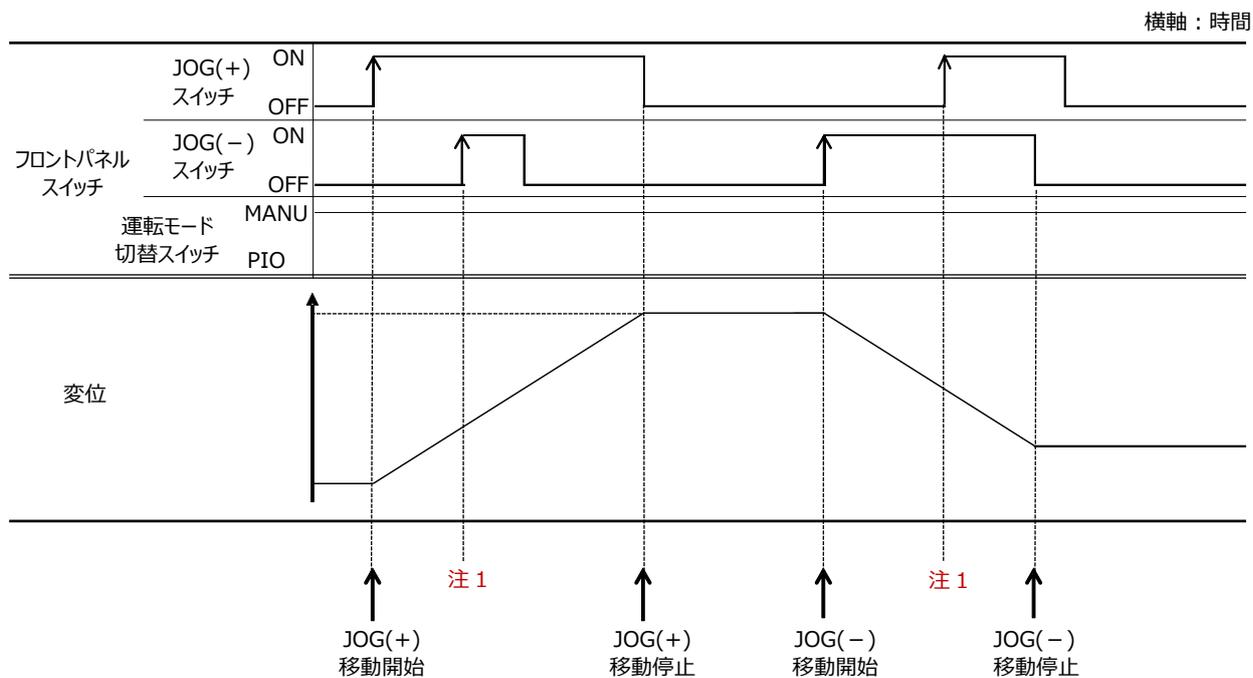
PUSH/開方向へ作動する場合は、JOG(+ )スイッチを ON にします。

PULL/閉方向へ作動する場合は、JOG(- )スイッチを ON にします。

## 3 JOG 移動開始を OFF にする

目標の位置まで移動したら、ON にしていた JOG(+ )スイッチまたは JOG(- )スイッチを OFF にします。

## <タイムチャート>



注 1： 継続的に ON しているジョグ移動開始指令が優先され、一度 OFF にならないかぎり、逆方向のジョグ移動開始指令を受付けません。

※ 運転モード切替スイッチを「MANU」にしておく必要があります。

## 3.2.2. 非常停止と解除



### 警告



動力電源を ON するときは、アクチュエータが作動しても安全であることを確認する。

- 電磁弁モード ダブル 3 位置タイプは、動作入力信号がレベル入力のため、動力電源 ON と同時に作動する場合があります。けがやワークの破損のおそれがあります。



### 注意

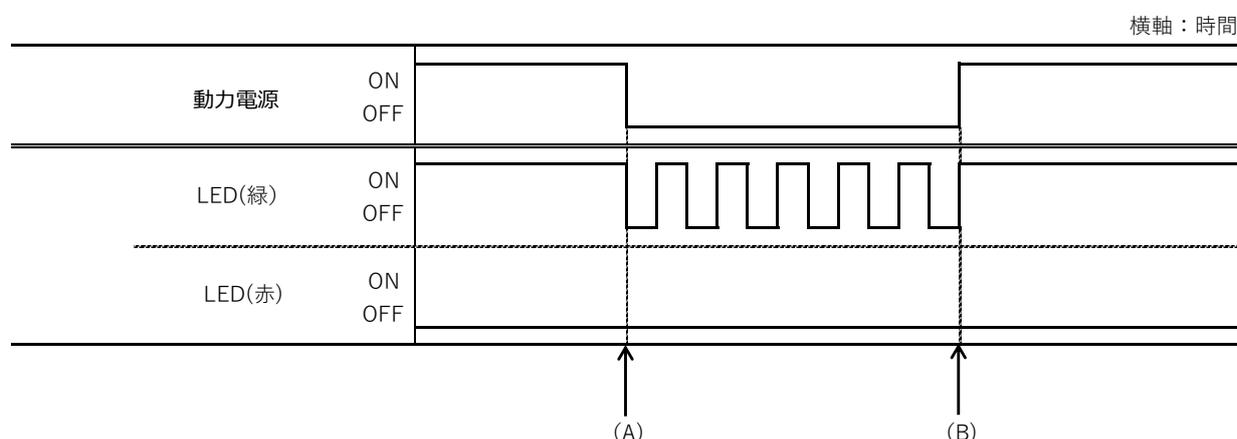


非常停止用配線の断線に注意する。

- 動力電源 OFF 状態はアラームとして出力されません。

非常停止するには動力電源を OFF にしてください。動力電源 OFF 状態の時は、入力信号を受付けません。動力電源を ON にした後はモータへの励磁を安定させるため、待ち時間が約 1 秒必要になります。この時間経過後に動作可能になります。ただし、待ち時間中の入力信号は受け取れません。

#### <タイムチャート>



※ 上図は運転モード切替スイッチを「PIO」に切替えている場合のタイムチャートです。運転モード切替スイッチを「MANU」に切り替えている場合は動力電源が ON のときも LED(緑)は点滅します。

- (A) 動力電源 OFF により、LED(緑)は点滅します。
- (B) 動力電源 ON により、LED(緑)は点灯します。



- 作動中に動力電源を OFF にしたとき、作動条件によっては動作が不安定になることがあります。

### 3.2.3. 動作アラーム

シリンダスイッチが何らかの原因でアクチュエータの両端を認識できなかった場合、動作アラーム(解除可能アラーム)が発生します。動作アラームは、アラームリセット入力(ON エッジ)、または動力電源 OFF により解除されます。

#### <入力信号>

アラームリセット入力	内容
1 ↑	動作アラームを解除します。
×	無効。

1 ↑ : ON(エッジ入力)、× : 指定なし(ON、OFF 状態問わない)

※ 各入力信号の状態は 20ms 以上確保してください。

※ 運転モードがマニュアルの場合は、アラームリセットスイッチを ON(押下)することで解除することができます。

#### <出力信号>

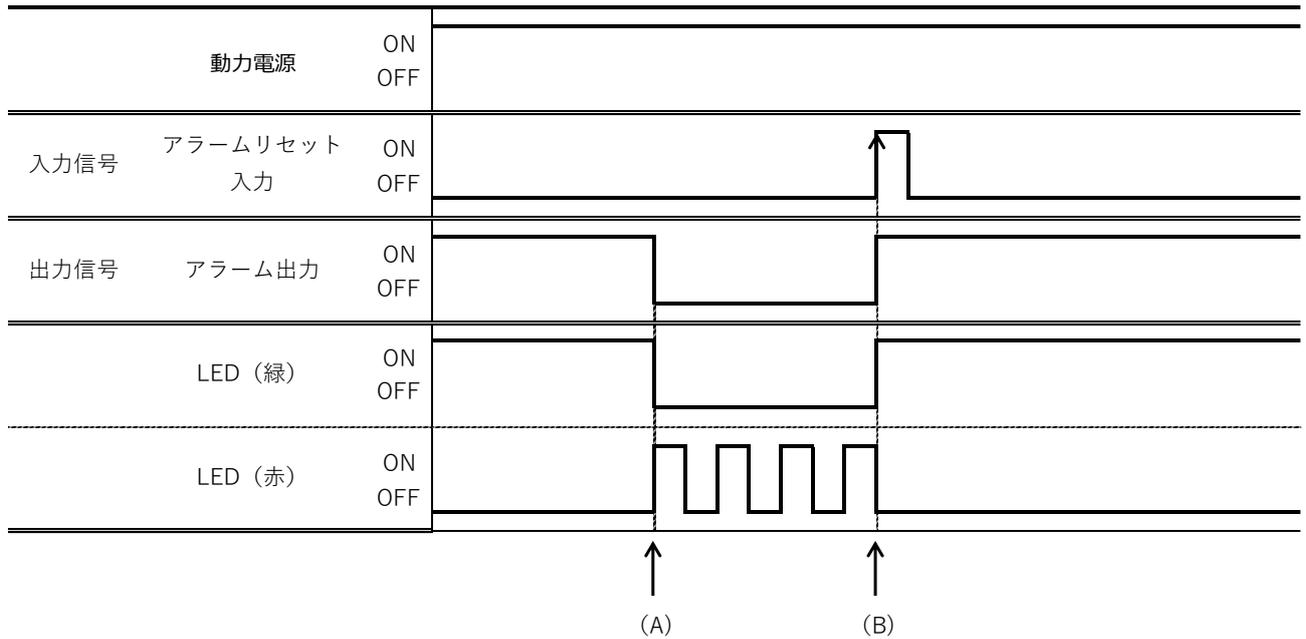
アラーム出力	内容
1	通常状態(アラーム発生無)です。
0	アラームが発生しています。

0 : OFF、1 : ON

## ■ アラームリセット入力による解除

### <タイムチャート>

横軸：時間



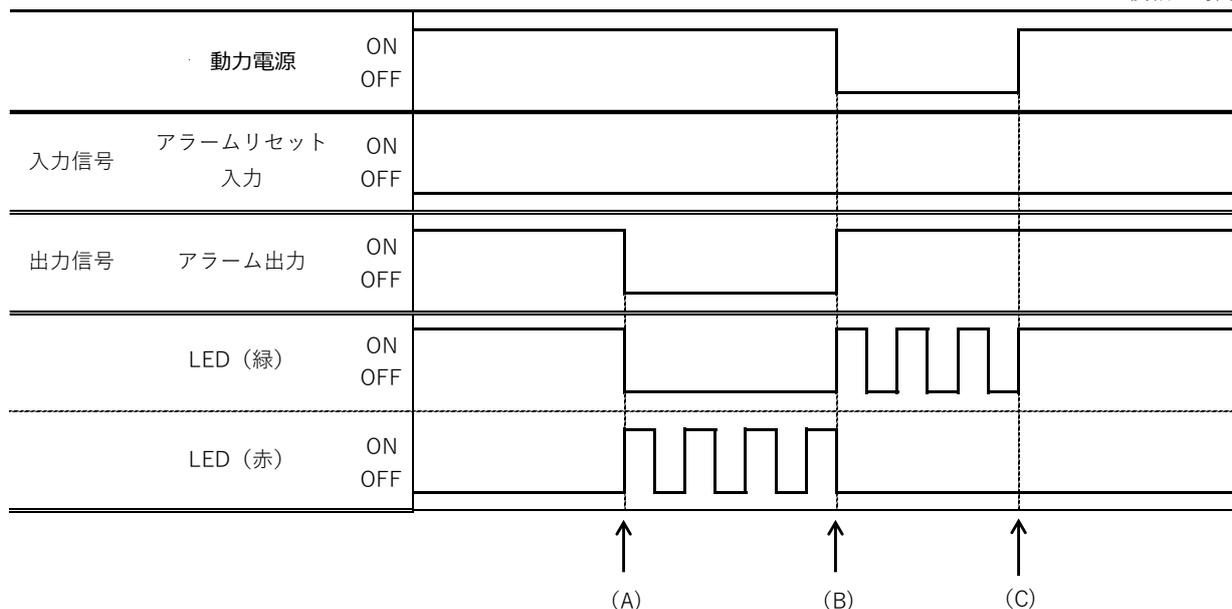
※ 上図は運転モード切替スイッチを「PIO」に切替えている場合のタイムチャートです。運転モード切替スイッチを「MANU」に切り替えている場合は動力電源が ON のときも LED(緑)は点滅します。

- (A) 動作アラーム発生により、アラーム出力は OFF します。LED(緑)は消灯します。LED(赤)は点滅します。
- (B) アラームリセット入力 ON により、動作アラームを解除され、アラーム出力は ON します。LED(緑)は点灯します。LED(赤)は消灯します。

## ■ 動力電源 OFF による解除

### <タイムチャート>

横軸：時間



※ 上図は運転モード切替スイッチを「PIO」に切替えている場合のタイムチャートです。運転モード切替スイッチを「MANU」に切り替えている場合は動力電源が ON のときも LED(緑)は点滅します。

- (A) 動作アラーム発生により、アラーム出力は OFF します。LED(緑)は消灯します。LED(赤)は点滅します。
- (B) 動力電源 OFF により、動作アラームを解除され、アラーム出力は ON します。LED(緑)は点滅します。LED(赤)は消灯します。
- (C) 動力電源 ON により、LED(緑)は点灯します。

## 4. 保守点検

### 警告



**本取扱説明書で指示されていない製品の分解や改造を行わない。**

- けがや事故、誤作動、故障などの原因になるだけでなく、本取扱説明書などの仕様を満たさないおそれがあります。

**電源を ON にしたままで、配線やコネクタ類の脱着をしない。**

- 誤作動や故障、感電の原因になります。

**濡れた手で作業しない。**

- 感電するおそれがあります。



**コントローラ内部、アクチュエータのモータには触れない。**

- 感電や火傷の原因になります。



**製品を取付けてから配線する。**

- 感電の原因になります。



**点検は電源 OFF 後 5 分以上経過した後、電圧をテストなどで確認してから行う。**

- 感電の原因になります。

### 注意



**保守や点検、修理は、第三者が不用意に電源を ON にしないように、周囲に注意を促す。**



**配線、点検は専門の技術者が行う。**

**使用する電源ケーブルは、瞬間最大電流を十分許容できるものを使用する。**

- 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。**

**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、ただちに電源を OFF にする。**

- 製品の破損や火災が発生するおそれがあります。

## 4.1. 廃棄に関する注意事項

---



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

# 5. トラブルシューティング

## 5.1. 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、下表に従って確認してください。

不具合現象	原因	処置方法	参照先
電源を投入してもLEDが点灯または点滅しない。	配線が間違っている。	配線を確認してください。	「2.3.1 電源との配線」
	ケーブルが断線している。	ケーブルの被覆の損傷、断線、コネクタ、端子を確認してください。	「2.3.1 電源との配線」
	製品が故障・破損している。	修理が必要です。	「5.1.1 トラブル発生時の確認事項」
	電源が故障している。	電源の修理または交換を行ってください。	—
	電源の容量が足りない。	容量の大きな電源を使用してください。	「2.3.1 電源との配線」
LEDが緑点滅したままである。	M24VにDC24Vが印加されていない。	M24VにDC24Vを印加してください。	「3.2.2 非常停止と解除」
	配線が間違っている。	配線を確認してください。	「2.3.1 電源との配線」
	ケーブルが断線している。	ケーブルの被覆の損傷、断線、コネクタ、端子を確認してください。	「2.3.1 電源との配線」
	電源が故障している。	電源の修理または交換を行ってください。	—
LEDが赤点滅したままである。	動作アラームが発生している。	シリンダスイッチの取付状態を見直してください。 シリンダスイッチおよびスイッチ中継ケーブル、モータ中継ケーブルに損傷がないことを確認してください。	「2.3.2 アクチュエータとの配線」 「3.1.3 停止位置の設定」
LEDが赤点灯したままである。	システムアラームが発生している。	修理が必要です。	「5.1.1 トラブル発生時の確認事項」

不具合現象	原因	処置方法	参照先
PLC の信号で意図しない動きをする。 または PLC で動かない。	入力信号が不安定になっている。	上位機器からの入力信号がチャタリングを起こしている可能性があります。入力信号を20ms 以上確保してください。	「3.2.1 基本動作」
	配線が間違っている。	配線を確認してください。	「2.3.3 I/O ケーブルとの配線」
	ケーブルが断線している。	ケーブルの被覆の損傷、断線、コネクタ、端子を確認してください。	「2.3.3 I/O ケーブルとの配線」
	停止位置の設定が誤っている。	シリンダスイッチの取付位置を確認してください。	「3.1.3 停止位置の設定」
	速度の設定が誤っている。	ロータリスイッチ 1、2 の設定を確認してください。	「3.1.4 速度の設定」
	押付力または把持力の設定が誤っている。	ロータリスイッチ 1、2 の設定を確認してください。	「3.1.5 押付力、把持力の設定」
	制御モードの設定が異なっている。	制御モード切替スイッチの設定を確認してください。	「3.1.2 制御モードの設定」
	製品が故障・破損している。	修理が必要です。	「5.1.1 トラブル発生時の確認事項」
	電源容量が足りない。	電源容量が必要な電圧、電流を満足していることを確認してください。	「2.3.1 電源との配線」
	作動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ります。仕様を再度確認してください。	カタログや各アクチュエータの取扱説明書
	摩擦負荷が大きい。	搬送中の摩擦負荷を確認してください。 ワークとのかじりなどが無いことを確認してください。	—
	ワークに衝突している。	組付状態や設定状態を確認してください。	—
	製品の内部抵抗が上がっている。	環境条件、使用条件を見直してください。 使用期間(動作距離)を確認してください。	—
	アクチュエータ本体が破損している。	修理が必要です。	「5.1.1 トラブル発生時の確認事項」
運転モードがマニュアルになっている。	運転モード切替スイッチで PIO モードに切替えてください。	「3.1.1 運転モードの設定」	

不具合現象	原因	処置方法	参照先
動作完了出力がONしない。	移動距離に対し両側のシリンダスイッチの取付位置が離れすぎている。	シリンダスイッチの取付位置を確認してください。	「3.1.3 停止位置の設定」
	両側のシリンダスイッチの取付位置が逆になっている。	シリンダスイッチの取付位置を確認してください。	「3.1.3 停止位置の設定」
目標タクトに到達しない。	速度の設定が誤っている。	ロータリスイッチ 1、2 の設定を確認してください。	「3.1.4 速度の設定」
押付動作ができない。	押付動作に対応していない。	DMSDG、DLSH、DCKW シリーズ以外は押付動作に対応していません。 DMSDG、DLSH、DCKW シリーズを使用してください。	カタログや各アクチュエータの取扱説明書
動力電源 OFF 時にワーク自重で動いてしまう。	動力電源 OFF 時はサーボ OFF になる。	外部ストッパ、保持機構(ブレーキなど)を使用してください。	カタログや各アクチュエータの取扱説明書
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。	ボルト類の増締めを実施してください。	カタログや各アクチュエータの取扱説明書
アクチュエータから異音が発生している。	共振している。	速度の設定を見直してください。	カタログや各アクチュエータの取扱説明書
		搬送荷重を見直してください。	カタログや各アクチュエータの取扱説明書
	アクチュエータ本体が破損している。	修理が必要です。	「5.1.1 トラブル発生時の確認事項」
アクチュエータが作動しない。	動力電源が OFF である。	動力電源を ON してください。	「3.2.2 非常停止と解除」
	電源容量が足りない。	電源容量が必要な電圧、電流を満足していることを確認してください。	「2.3.1 電源との配線」
	負荷が大きい。	搬送荷重が大きすぎる可能性があります。仕様を再度確認してください。	カタログや各アクチュエータの取扱説明書
	ワークに衝突している。	組付状態や設定状態を確認してください。	—
	アクチュエータ本体が破損している。	修理が必要です。	「5.1.1 トラブル発生時の確認事項」

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。

## 5.1.1. トラブル発生時の確認事項

項目	確認内容																																						
コントローラ	コントローラの LED 表示を確認してください。																																						
	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">コントローラの状態</th> <th>サーボランプ(緑)</th> <th>アラームランプ(赤)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">制御電源 OFF</td> <td>消灯</td> <td rowspan="3">消灯</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">正常時</td> <td rowspan="2">PIO 運転モード選択時</td> <td>モータ通電状態</td> <td>点灯</td> </tr> <tr> <td>モータ非通電状態</td> <td>点滅 (1 秒に 1 回点灯)</td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td>マニュアル運転モード選択時</td> <td>点滅 (0.5 秒に 1 回点灯)</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">アラーム発生時</td> <td colspan="2">動作アラーム発生時</td> <td rowspan="2">消灯</td> <td>点滅 (1 秒に 1 回点灯)</td> </tr> <tr> <td colspan="2">システムアラーム発生時</td> <td>点灯</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">ワーニング発生時</td> <td rowspan="2">PIO 運転モード選択時</td> <td>モータ通電状態</td> <td>点灯</td> <td rowspan="3">点滅 (2 秒に 1 回点灯)</td> </tr> <tr> <td>モータ非通電状態</td> <td>点滅 (1 秒に 1 回点灯)</td> </tr> <tr> <td colspan="2">マニュアル運転モード選択時</td> <td>点滅 (0.5 秒に 1 回点灯)</td> </tr> </tbody> </table>	コントローラの状態			サーボランプ(緑)	アラームランプ(赤)	制御電源 OFF			消灯	消灯	正常時	PIO 運転モード選択時	モータ通電状態	点灯	モータ非通電状態	点滅 (1 秒に 1 回点灯)			マニュアル運転モード選択時	点滅 (0.5 秒に 1 回点灯)	アラーム発生時	動作アラーム発生時		消灯	点滅 (1 秒に 1 回点灯)	システムアラーム発生時		点灯	ワーニング発生時	PIO 運転モード選択時	モータ通電状態	点灯	点滅 (2 秒に 1 回点灯)	モータ非通電状態	点滅 (1 秒に 1 回点灯)	マニュアル運転モード選択時		点滅 (0.5 秒に 1 回点灯)
	コントローラの状態			サーボランプ(緑)	アラームランプ(赤)																																		
	制御電源 OFF			消灯	消灯																																		
	正常時	PIO 運転モード選択時	モータ通電状態	点灯																																			
			モータ非通電状態	点滅 (1 秒に 1 回点灯)																																			
		マニュアル運転モード選択時	点滅 (0.5 秒に 1 回点灯)																																				
アラーム発生時	動作アラーム発生時		消灯	点滅 (1 秒に 1 回点灯)																																			
	システムアラーム発生時			点灯																																			
ワーニング発生時	PIO 運転モード選択時	モータ通電状態	点灯	点滅 (2 秒に 1 回点灯)																																			
		モータ非通電状態	点滅 (1 秒に 1 回点灯)																																				
	マニュアル運転モード選択時		点滅 (0.5 秒に 1 回点灯)																																				
アラーム	コントローラの LED 表示を確認してください。																																						
PLC	PLC 側の異常の有無を確認してください。																																						
PLC 通信	PLC 側のモニタ機能を使用して、I/O の状態を確認してください。																																						
アクチュエータ接続確認	コントローラ形番が接続中のアクチュエータと対応しているか確認してください。																																						
ケーブル接続確認	ケーブルの「断線」、「被覆の損傷」がなく、正しく接続されていることを確認してください。導通確認をするときは、感電防止のため必ず電源を切り、配線を外してから行ってください。																																						
制御電源	制御電源(DC24V)の電圧を確認してください。																																						
動力電源	動力電源(DC24V)の電圧を確認してください。																																						
ノイズ対策	ノイズ対策(接地線の接続、サージプロテクタの取付けなど)が実施されていることを確認してください。																																						
状況確認	トラブル発生までの経過および、発生時の運転の状況を確認してください。																																						
製品シリアル	製品のシリアル No.を確認してください。お問合わせ時に確認させていただく場合があります。																																						

※ 上記項目に基づいて、トラブル発生時の原因を確認してください。解決方法として「5.1 トラブルの原因と処置方法」または「5.2 アラーム表示と対策」も参照してください。

## 5.2. アラーム表示と対策

### 5.2.1. アラーム

アクチュエータの作動に影響する異常を検出した場合にコントローラからアラームが出力されます。アラーム項目や内容、原因/対策を確認してください。対策のヒントとして、参照先を記載しています。

対策後、問題ないことを確認のうえ、アラームを解除してください。

- アラーム解除方法には異常の度合いにより、2種類の方法があります。



**解除可能アラーム：** 上位機器(PLC など)からのアラームリセットまたは非常停止(動力電源 OFF)によりアラームを解除できます。

**解除不可アラーム：** 電源の再投入によりアラームを解除できます。

アラーム項目	現象	原因/対策	参照先	解除方法
動作アラーム (解除可能アラーム)	PUSH/開方向に作動させたが、PUSH/開側のシリンダスイッチを検出できない。	シリンダスイッチの取付状態を見直してください。 シリンダスイッチおよびスイッチ中継ケーブル、モータ中継ケーブルに損傷がないことを確認してください。	「3.1.3 停止位置の設定」	アラームリセット
	PULL/閉方向に作動させたが、PULL/閉側のシリンダスイッチを検出できない。	シリンダスイッチの取付状態を見直してください。 シリンダスイッチおよびスイッチ中継ケーブル、モータ中継ケーブルに損傷がないことを確認してください。	「3.1.3 停止位置の設定」	アラームリセット
システムアラーム (解除不可アラーム)	コントローラ内部の故障やノイズなどにより誤作動した。	周囲にノイズ発生源がないことを確認してください。	—	電源再投入
	コントローラ内部の温度が高い。	電源を切り、温度が高くなる原因を取除いてください。	—	電源再投入
	モータに過電流が流れた。	—	—	電源再投入
ワーニング	動力電源の電圧が一定値を下回った。	動力電源 ON 中に、コントローラで検出している動力電源の電圧が 21.6V 未満になりました。 動力電源の電圧を調整してください。 コントローラで検出している動力電源の電圧が 21.6V 以上になるとワーニングが解除されます。	「2.3.1 電源との配線」	発生原因の除去

※ 電源を再投入しても再発する場合は、当社までご連絡ください。

# 6. 規格対応

CE マークを貼付けた製品は、欧州規格適合品です。

本製品は、お客様の装置に組込んで使用する部品であり、製品単体に貼付けた CE マークは、EMC 指令に対して、当社の限定的な条件のもとで適合を宣言したことを示すものになります。お客様が本製品を組込んだ装置を完成させ、最終製品として欧州域内へ出荷または欧州域内で使用する場合は必ずお客様自身で EU 指令への適合を確認してください。

## 6.1. EU 指令 / 欧州規格

- EMC 指令 : 2014/30/EU  
EN 61000-6-2:2005  
EN 55011:2016 +A1:2017 +A11:2020  
EN 55011:2016 +A2:2021  
(Group1 Class A)
- RoHS 指令 : 2011/65/EU and (EU)2015/863  
EN 50581:2012



- 本製品は、EN 55011 に準拠したグループ 1、クラス A の製品です。  
グループ 1 は、無線周波エネルギーを物質の処理・検査や分析の目的、あるいは電磁エネルギーの伝送のために、電磁放射・誘導および、または容量性結合の形で意図的に発生させ、用いることがない製品であることを意味します。  
クラス A は、住宅環境と居住用の建物に給電する低圧配電ネットワークに直接接続される施設を除くすべての場所での使用に適した製品であることを意味します。

## 6.2. 欧州(EU 加盟国)で使用するときの注意

### 6.2.1. 適合アクチュエータ

コントローラ形番と適合するアクチュエータの組合わせを下表に示します。

コントローラ形番	適合アクチュエータ
ESC4 シリーズ	DSSD2 シリーズ DSTK シリーズ DSTG シリーズ DSTS シリーズ DSTL シリーズ DMSDG シリーズ DLSH シリーズ DCKW シリーズ

### 6.2.2. 使用環境

製品の使用や保存、輸送にあたっては、下記の環境温度、雰囲気を確認してください。

条件	温度	湿度
使用時	0~40°C 凍結なきこと	35~80%RH 結露なきこと
保存時	-10~50°C 凍結なきこと	35~80%RH 結露なきこと
輸送時	-10~50°C 凍結なきこと	35~80%RH 結露なきこと

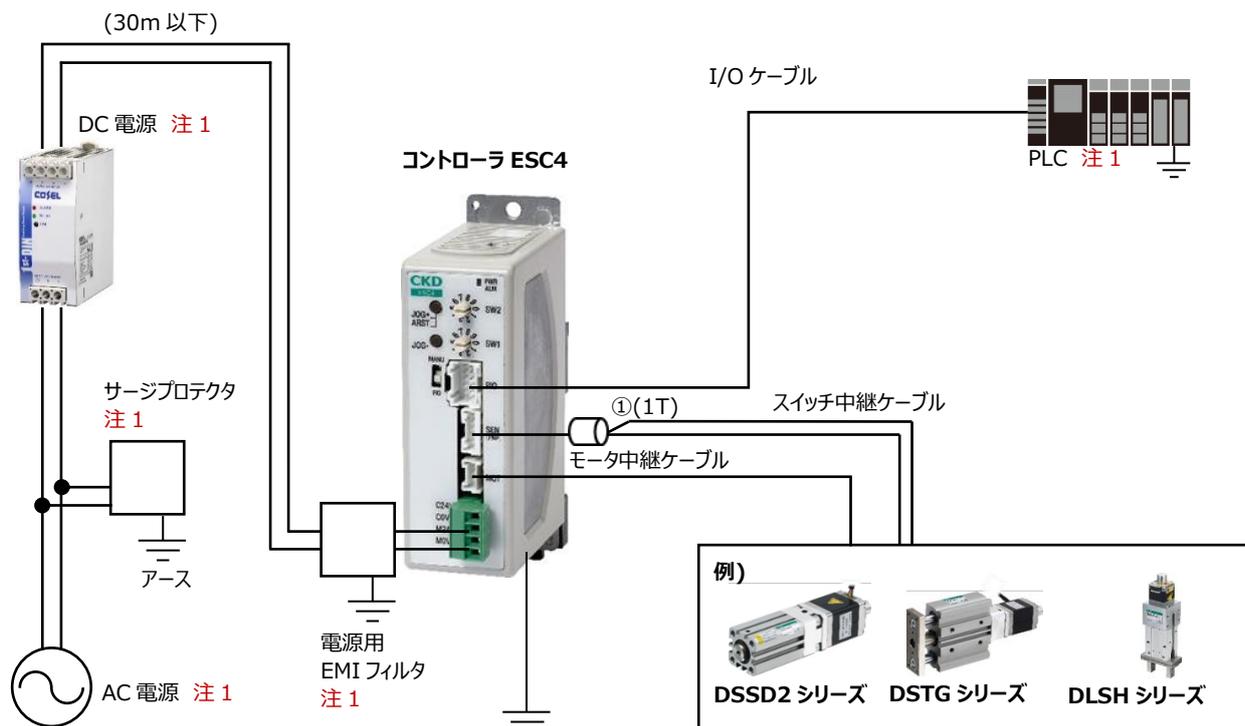
### 6.2.3. システムの構成



- 本製品は居住地域での使用を意図しておりません。また、同環境において無線受信装置への十分な保護を提供できない可能性があります。
- 本製品を居住環境で使用した場合、他の機器に干渉を及ぼすおそれがあります。
- ラジオやテレビ放送の受信状況に干渉を起こさないようお客様が電磁放射妨害を減らす対策を行う場合を除き、居住環境で本製品を使用しないでください。
- サージプロテクタ・ノイズフィルタは入力機器の近くに設置し、最短距離で配線する必要があります。
- フェライトコアは機器や接地点の近くに取付ける必要があります。

## ■ EMC 対策 設置例

本製品における欧州規格適合時の設置方法を下図に示します。欧州規格に対応するためには、サージプロテクタ、電源用 EMI フィルタ、フェライトコアが必要になります。

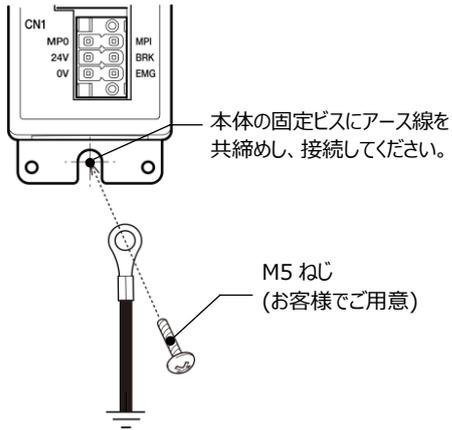


注1：周辺機器およびケーブルは、お客様でご用意いただく物になります。ただし、モータ中継ケーブル、スイッチ中継ケーブル、I/O ケーブルは専用ケーブルになります。当社より購入してください。

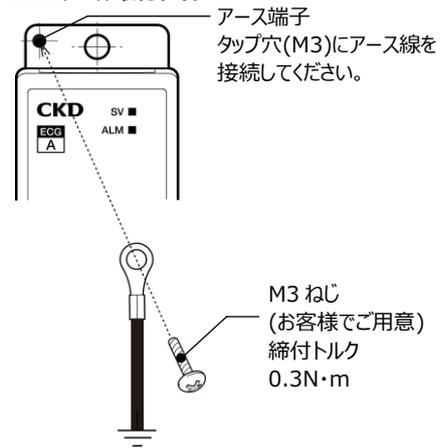
使用部品	形番	メーカー
サージプロテクタ	RSPD-250-Q4	岡谷電機産業株式会社
	RSPD-250-U4	
	LT-CS32G801WS	双信電機株式会社
	LT-C32G801WS	
電源用 EMI フィルタ	AX-NSF-NF2015A-OD	双信電機株式会社
フェライトコア①	E04SR401938	星和電機株式会社

## ■ EMC 対策例(コントローラ接地)

標準取付タイプ



DIN レール取付タイプ



# 7. 保証規定

## 7.1. 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無償提供、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・環境の範囲を逸脱して使用された場合
- 耐久性(回数、距離、時間など)を超える場合、および消耗品に関する事由による場合
- 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了した場合
- 当社が関わっていない改造または修理が原因の場合
- 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
- 天災や災害など、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や機械、装置への当社製品の適合性は、お客様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。

## 7.2. 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 年間とします。

# 8. 参考情報

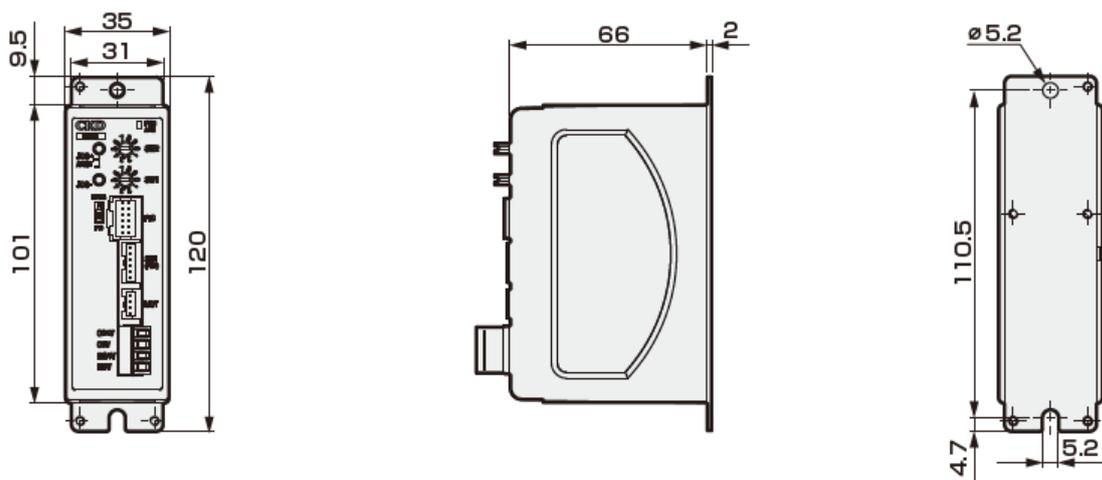
## 8.1. 仕様

### 8.1.1. 基本仕様

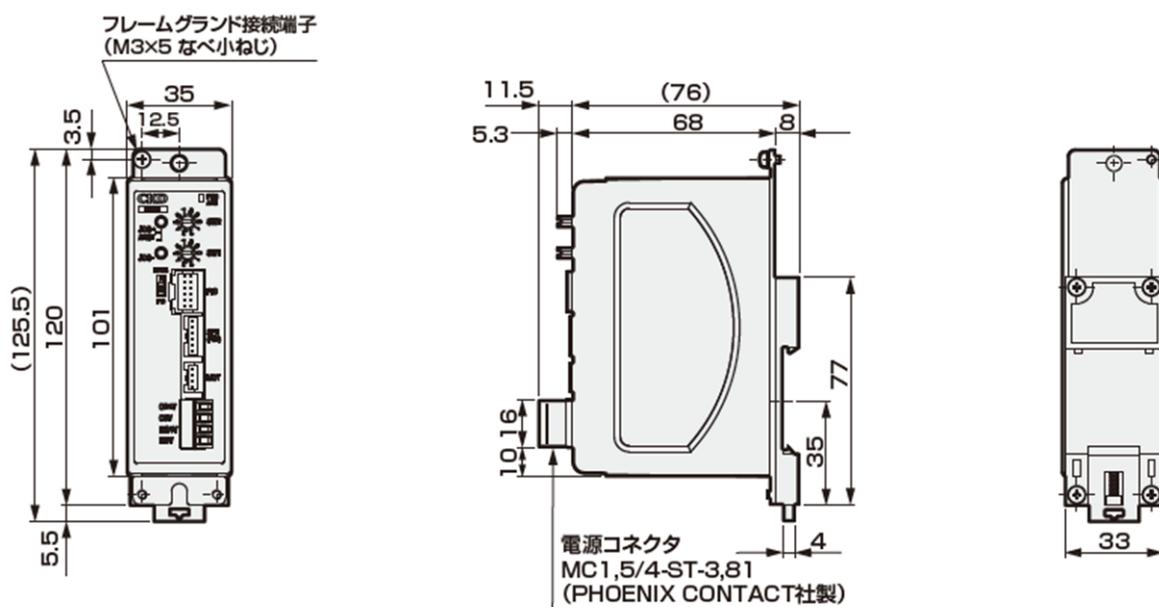
項目	内容	
コントローラ	ESC4 シリーズ	
適用アクチュエータ	スクレイドライブ方式	スプリングドライブ方式
	DSSD2 シリーズ DSTK シリーズ DSTG シリーズ DSTS シリーズ DSTL シリーズ	DMSDG シリーズ DLSH シリーズ DCKW シリーズ
設定ツール	ロータリスイッチ 1、ロータリスイッチ 2、制御モード切替スイッチ、 運転モード切替スイッチ、JOG(+)、アラームリセットスイッチ、 JOG(-)スイッチ	
制御モード	電磁弁モード ダブル 2 位置タイプ 電磁弁モード ダブル 3 位置タイプ	
入力点数	3 点	
出力点数	3 点	
電源電圧	DC24V±10%	
表示灯	緑点灯：モータ通電状態 緑点滅：モータ非通電状態、またはマニュアル運転モード 赤点灯：システムアラーム発生時 赤点滅：動作アラーム発生時またはワーニング発生時	
絶縁抵抗	DC500V 10MΩ以上	
耐電圧	AC500V 1 分間	
使用周囲温度	0～40℃ 凍結なきこと	
使用周囲湿度	35～85%RH 結露なきこと	
保存周囲温度	-10～50℃ 凍結なきこと	
保存周囲湿度	35～85%RH 結露なきこと	
使用雰囲気	腐食ガス、爆発性ガス、粉塵なきこと	
保護構造	IP20	
質量	約 180g	

## 8.2. 外形寸法

### ■ パネル取付



### ■ DIN レール取付



## E

EMC 対策.....	76
ESC4 シリーズ.....	8, 9, 31, 79
EU 指令.....	74

## I

I/O ケーブル.....	35, 36
---------------	--------

## P

PULL/閉動作完了出力.....	38, 57, 59
PULL/閉動作入力.....	38, 57, 59
PUSH/開動作完了出力.....	38, 57, 59
PUSH/開動作入力.....	38, 57, 59

## あ

アラーム.....	73
アラーム出力.....	38, 64
アラームランプ.....	13, 14
アラームリセット入力.....	38, 64

## か

解除可能アラーム.....	73
解除不可アラーム.....	73

## さ

サーボランプ.....	13, 14
-------------	--------

## し

システムアラーム.....	14, 73, 79
---------------	------------

## す

スイッチ出力 3.....	38
スイッチ中継ケーブル.....	9, 31, 32, 33
スクレードライブ方式.....	9, 15, 29, 79
スプリングドライブ方式.....	9, 17, 29, 79

## て

電磁弁モード ダブル 2 位置タイプ.....	38, 43, 57, 79
電磁弁モード ダブル 3 位置タイプ.....	38, 43, 59, 79

## と

動作アラーム.....	14, 64, 73, 79
-------------	----------------

## も

モータ中継ケーブル.....	9, 31, 33
----------------	-----------

## CRC

Cyclic Redundancy Check の略称です。巡回冗長検査とも表現します。データの伝送や記録、複製が正確に行われたかを検査する方法です。

## HDLC

High-level Data Link Control の略称で、データリンク層のプロトコルの一種です。相手の応答を待たずに連続送信ができるなど伝送効率が高く、CRC によりデータの誤り検出を行うため、信頼性の高いデータ伝送を行うことができます。

## NPN

パラレル I/O 仕様の接続において、一般に PLC の出力ユニットで NPN トランジスタが使用されていることを示します。NPN トランジスタが使用されていない場合でも、出力 COM(出力コモン)に外部電源の-側を接続し、入力 COM(入力コモン)に外部電源の+側を接続して使用するものであれば、NPN と表記します。マイナスコモンタイプまたはシンクタイプとも表記されます。

## PNP

パラレル I/O 仕様の接続において、一般に PLC の出力ユニットで PNP トランジスタが使用されていることを示します。PNP トランジスタが使用されていない場合でも、出力 COM(出力コモン)に外部電源の+側を接続し、入力 COM(入力コモン)に外部電源の-側を接続して使用するものであれば、PNP と表記します。プラスコモンタイプまたはソースタイプとも表記されます。

## PLC

Programmable Logic Controller の略称です。産業機器を制御するためのプログラム可能なコントローラです。複数のモータやセンサ、ロボットなどのさまざまなデバイスを同時に制御することが可能です。

## WDT

ウォッチドックタイマの略称です。演算時間の異常を検出するタイマで、プログラムの 1 スキャンの時間を監視し、予定時間内で処理が終わらないときに警報を出します。

## インテグレーション動作

現在位置から設定した移動量の分だけ相対位置指定で移動させたいときに利用します。

## オーバハング量

スライダ上面中心から搬送物重心までの距離を示します。カタログ上では、質量ごとに前後、左右、上下方向で許容できるオーバハング量を記載しています。

## 回生電流

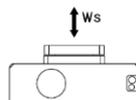
アクチュエータ可動部を外力で動かすと、モータが発電機のように作動し、発生する電流です。モータからコントローラへ向かって逆電流が流れるため誤作動や破損の原因になります。

## 可搬質量

アクチュエータが搬送することができる最大質量を示します。

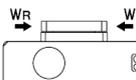
## 許容スラスト荷重

アクチュエータの回転軸方向に掛けることができる荷重の限界値です。本取扱説明書、「本製品に関する取扱説明書」に記載の取扱説明書、カタログ上では、WS と表記します。



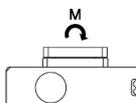
## 許容ラジアル荷重

アクチュエータの回転軸に対して垂直(横方向)に掛けることができる荷重の限界値です。本取扱説明書、「本製品に関する取扱説明書」に記載の取扱説明書、カタログ上では、WR と表記します。



## 許容モーメント荷重

アクチュエータの回転軸を傾ける方向に掛けることができる荷重の限界値です。本取扱説明書、「本製品に関する取扱説明書」に記載の取扱説明書、カタログ上では、M と表記します。



### 繰返し位置決め精度

グリッパでのみ使用する用語であり、同じ方向から同じ位置へ位置決め動作を繰返し行ったときの停止位置の最大値と最小値の差を示します。

### 繰返し精度

同じ方向から同じ位置へ位置決め動作を繰返し行ったときの停止位置の最大値と最小値の差を示します。ただし、グリッパの場合は、同じ作動条件にて、同じワークを繰返し把持した際のばらつきを示します。

### グリース

軸受やベアリングなどに塗布することで、摩擦を減らし、メカの動作を円滑にする目的で使用されます。グリースの劣化や異物の付着などにより性能を発揮できなくなるため、定期的なメンテナンスが必要です。

### サージプロテクタ

雷などの過渡的な異常高電圧から機器や通信機器などを保護する装置です。

### サーボ OFF/サーボオフ

モータが非通電状態であることを示します。

### サーボ ON/サーボオン

モータが通電状態であることを示します。

### サイクリック通信(伝送)

上位機器(PLC など)とコントローラ間で定期的に行われる通信を示します。

### ジョグ動作

移動指令を出している間、アクチュエータが設定した速度で作動を続けます。

### シリンダスイッチ

電動アクチュエータのピストンロッドの位置を検出し出力する磁気式の近接センサです。

### スレーブ局

マスタ局以外の局の総称です。

### 静的許容モーメント

アクチュエータが静止している状態でスライダに掛けることができる負荷モーメントの限界値です。スライダタイプの各モーメントの掛かり方は下記のとおりです。

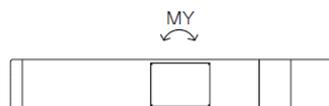
### • ピッチングモーメント

スライダ移動軸上における前後方向に作用するモーメントのことをいいます。本取扱説明書、「本製品に関する取扱説明書」に記載の取扱説明書、カタログ上では、MP と表記します。



### • ヨーイングモーメント

スライダ移動軸上における左右方向に作用するモーメントのことをいいます。本取扱説明書、「本製品に関する取扱説明書」に記載の取扱説明書、カタログ上では、MY と表記します。



### • ローリングモーメント

スライダ移動軸上における軸回転方向に作用するモーメントのことをいいます。本取扱説明書、「本製品に関する取扱説明書」に記載の取扱説明書、カタログ上では、MR と表記します。



### 設置カテゴリ

AC 電源からの過渡的電圧が印加され、電気機器がどの程度耐えられるかを表した概念です。設置カテゴリ 2 は「コンセントに接続する電源コードを使用した機器の一次側電路」にあたります。

### 全二重通信

送信と受信を同時に行うことができる通信方式です。

### ダイナミックブレーキ

停電時や非常停止時に、モータ端子間に抵抗器を介して短絡させることで、回転エネルギーを熱エネルギーとして消費させ、速やかにモータの回転を停止させる方法です。停止中の保持トルクはないため、垂直設置時などは電磁ブレーキなどを使用する必要があります。

### 電動アクチュエータ

モータと機構部品を組合わせて、速度や角度、力などの作動を制御できます。モータの回転力を駆動系に伝達し、回転運動や直線運動などに変換します。

## ねじリード

電動アクチュエータにおいて、モータが 1 回転したときにワークを移動させることができる距離を示します。

## ノイズフィルタ

ノイズを取除くための電気回路や電子回路、それを含んだ装置のことです。

## バックラッシ

ギヤなどの機械的な遊びです。バックラッシの値が小さいほどガタが小さくなります。

## 半二重通信

送信と受信を同時に行うことができない(どちらか片方しか行うことができない)通信方式です。

## ファンクションブロック(FB)

繰返し使用する回路ブロックをシーケンスプログラムで再利用するために部品化したものです。部品化することで複数の機能を組合わせた制御を 1 つの命令のように簡素化できます。

## フェライトコア

フェライト材料を使用した磁性体です。高周波のノイズを減衰させるときに使用します。

## ポーリング

複数のデバイスが別々に通信を行うと、処理や信号が競合し不具合を生じる可能性があります。円滑に通信をするために、主になるデバイス(マスタ局)が他のデバイス(スレーブ局)に対し、順番に要求がないか確認することをポーリングといいます。

ポーリング応答をしているときは、マスタ局からスレーブ局へのポーリングがあり、スレーブ局がマスタ局からのポーリングに応答しているときのことをいいます。

## ボールねじ

回転運動を直動運動に変換することができる機械要素です。すべりねじと違い、ねじ軸とナットの間をボールが転がるため、摩擦の影響によるエネルギーロスが少なく済みます。モータの回転運動をアクチュエータの直動運動に変換する目的などで使用しています。

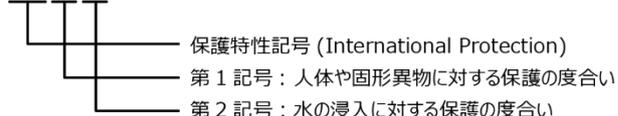
## ボーレート

通信速度を示します。1 秒間に何回、デジタルデータを変復調できるかを示す値のことです。

## 保護構造 IP20/IP40

保護構造とは、塵埃などの固形異物や水などからの保護の度合いのことを示します。数値の 1 桁目は、人体や固形異物に対する保護の度合いを示し、「2」は直径 12.5mm 以上、「4」は直径 1.0mm 以上の大きさの外来固形物に対して、保護されていることを示します。数値の 2 桁目は、水の浸入に対する保護の度合いを示し、「0」は無保護であることを示します。JIS C 0920、IEC 60529 にて規定されています。

IP□□



## マスタ局

ネットワーク全体を制御する局です。1 つのネットワークに 1 台必要になります。

## メカエンド

アクチュエータの可動部がメカ的(機械的)に停止する位置です。

## メッセージ通信(伝送)

上位機器(PLC など)とコントローラ間で不定期的(必要なとき)に行われる通信を示します。

## ロストモーション

正転方向と逆転方向を複数回繰返し行い、停止位置における平均値の差を求めた最大値です。バックラッシや機構の剛性などの影響を受けます。