

リニアスライドハンド LSHM-HP シリーズ($\phi 10 \sim \phi 25$)

取扱説明書

SM-A10931/5



- 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、当社のリニアスライドハンド「LSHM-HP シリーズ($\phi 10 \sim \phi 25$)」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。

- 本製品を使用するにあたって、材料や配管、電気、機構などを含めた空気圧機器についての基礎的な知識を持った人を対象にしています。知識を持たない人や十分な訓練を受けていない人が選定、使用して起こした事故に関しては、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、配管、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、各流体制御回路、これら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。

JIS B 8370(最新版)

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、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、人が死亡する、または重傷を負う危険が差し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、人が死亡する、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

警告

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、製造されたものです。

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。また、製品の改造や追加工は絶対に行わないでください。

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、屋外、次に示すような条件・環境で使用する場合には適用外とさせていただきます。

(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とってください。)

- 原子力や鉄道、航空、船舶、車両、医療機械、飲料・食品などに直接触れ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。

安全を確認するまでは、本製品の取扱い、配管・機器の取外しを絶対に行わない。

- 機械、装置の点検や整備は、本製品が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、エネルギー源である供給空気や供給水、該当する設備の電源を OFF にし、システム内の圧縮空気は排気し、水漏れ、漏電に注意してください。
- 運転停止時も、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、配管・機器の取外しは注意して行ってください。
- 空気圧機器を使用した機械、装置を起動または再起動する前に、飛出し防止処置などによりシステムの安全性が確保されているか確認してください。

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

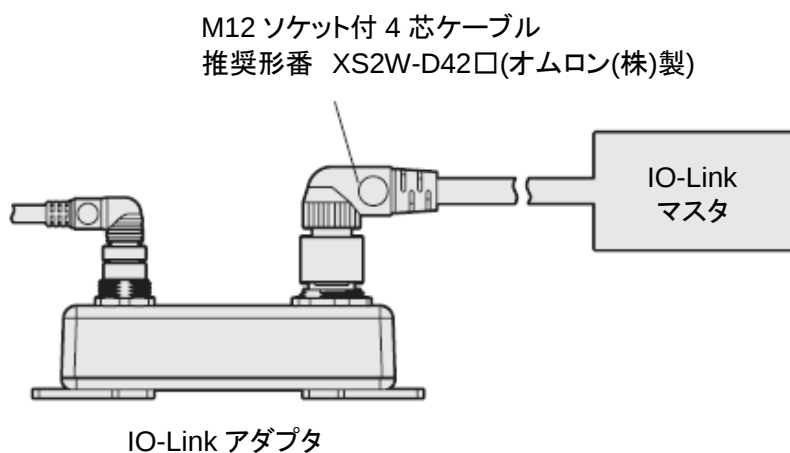
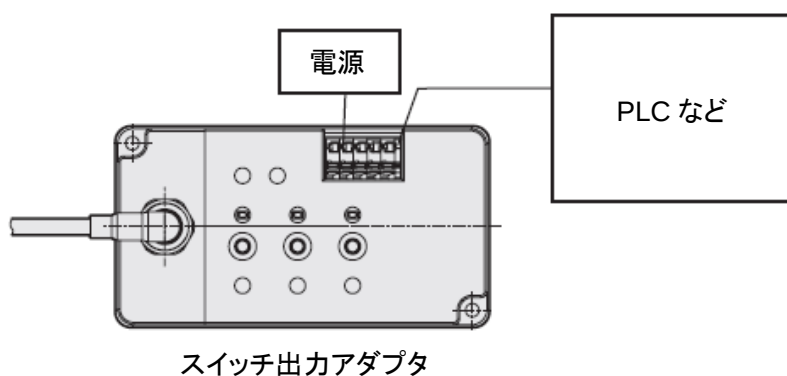
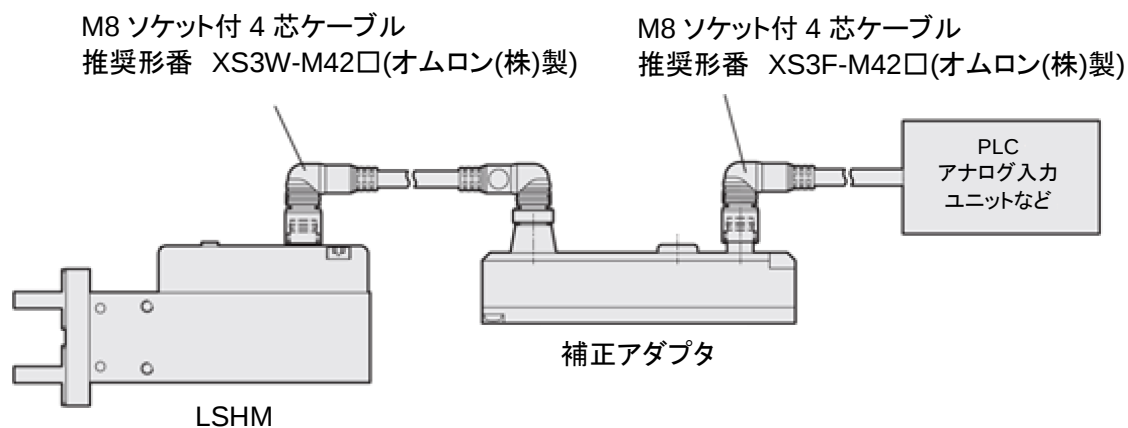
はじめに	i
安全にご使用いただくために.....	ii
製品に関する注意事項.....	iii
廃棄に関する注意事項.....	iii
目次.....	iv
1. 製品概要.....	1
1.1 システムの構成.....	1
1.1.1 各アダプタ.....	1
1.1.2 プラグコンタクト配列図	2
1.2 形番表示.....	3
1.2.1 LSHM-A シリーズ	3
1.2.2 LSHM-G、LSHM-F シリーズ.....	4
1.3 仕様.....	5
1.3.1 製品仕様	5
2. 取付け.....	7
2.1 設置環境.....	7
2.2 開梱	7
2.3 取付方法.....	8
2.3.1 本体.....	8
2.3.2 フィンガ	10
2.4 配管方法.....	11
2.5 配線方法.....	12
2.5.1 ケーブルの接続	13
2.5.2 内部回路とプラグコンタクト.....	14
2.6 補正アダプタ仕様	16
2.7 スイッチ出力アダプタ仕様.....	17
2.8 IO-Link アダプタ仕様.....	20
2.8.1 General.....	20
2.8.2 On demanda data.....	21
2.8.3 Parameter and commands.....	21
2.8.4 Process data IN.....	24
2.8.5 Observation	25
2.8.6 Diagnosis.....	25
3. 使用方法.....	26
3.1 ハンドの使用方法.....	26
4. 保守、点検.....	28
4.1 定期点検.....	28
4.1.1 点検項目	28
4.1.2 製品のメンテナンス	29
4.1.3 回路のメンテナンス	29
4.1.4 消耗部品	30
5. トラブルシューティング	35
5.1 トラブルの原因と処置方法.....	35

5.1.1	フィンガ(シリンダ)部.....	35
5.1.2	センサ部	36
6.	保証規定	37
6.1	保証条件	37
6.2	保証期間	37

1. 製品概要

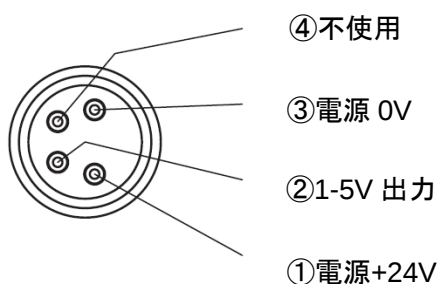
1.1 システムの構成

1.1.1 各アダプタ



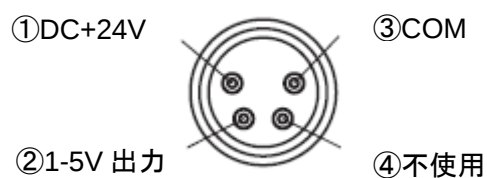
1.1.2 プラグコンタクト配列図

アダプタなし



各アダプタ(IN 側)

M8 ソケット ピン配列

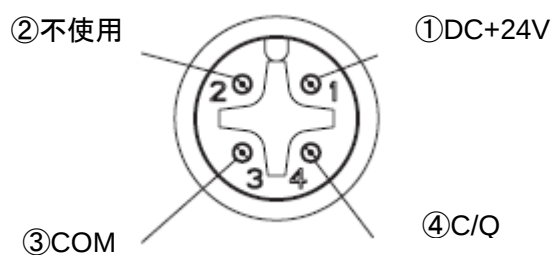


補正アダプタ(OUT 側)

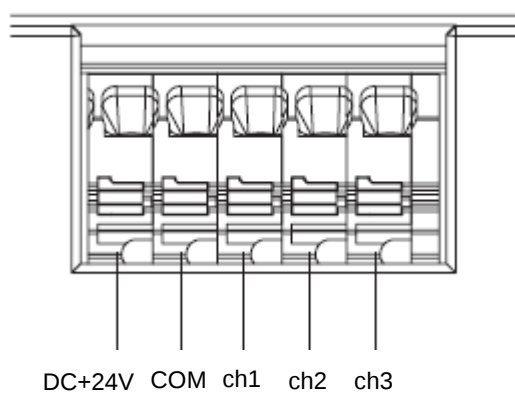
M8 プラグ(OUT 側) ピン配列



IO-Link アダプタ(OUT 側)



スイッチ出力アダプタ(端子台)



1.2 形番表示

1.2.1 LSHM-A シリーズ

LSHM-A 10 D 2 A-N-HP2

① ゴムカバー

② チューブ内径

③ 作動方式

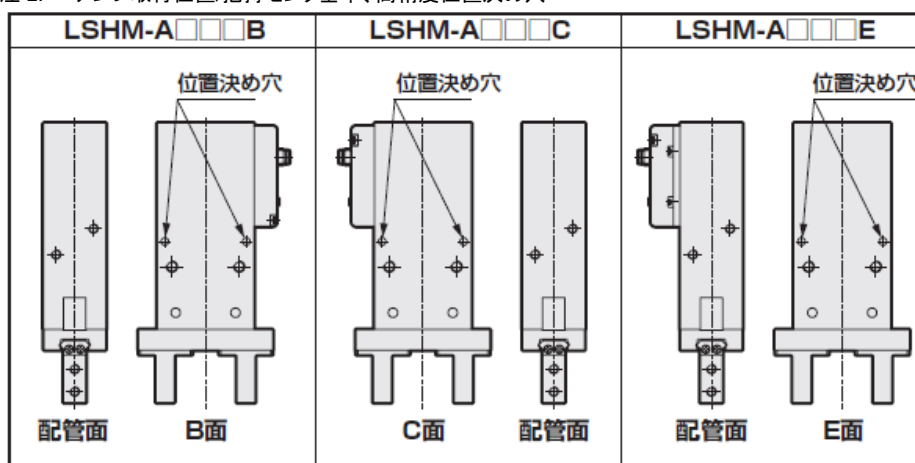
④ フィンガ

⑤ アンプ取付位置/把持センター基準、高精度位置決め穴

⑥ アダプタオプション

記号	内 容
① ゴムカバー	
A	ゴムカバー無し
② チューブ内径(mm)	
10	φ10
16	φ16
20	φ20
25	φ25
③ 作動方式	
D	複動
④ フィンガ ※詳細については外形寸法を参照ください。	
1	基本形
2	側面タップ
3	通し穴
4	フラット
⑤ アンプ取付位置/把持センター基準、高精度位置決め穴 注1	
A	アンプ側面/位置決め穴無し
B	アンプ側面/フィンガ下、配管を右にして裏面
C	アンプ側面/フィンガ下、配管を左にして裏面
D	アンプ正面/位置決め穴無し
E	アンプ正面/フィンガ下、配管を右にして裏面
⑥ アダプタオプション 注2	
N	アダプタ無し
A	補正アダプタ
B	スイッチ出力アダプタ (NPN)
C	スイッチ出力アダプタ (PNP)
D	IO-Linkアダプタ

注 1: アンプ取付位置/把持センタ基準、高精度位置決め穴



注 2: 製品に添付して出荷します。

1.2.2 LSHM-G、LSHM-F シリーズ

LSHM - G 10 D 1 A - N - HP2

① ゴムカバー

② チューブ内径

③ 作動方式

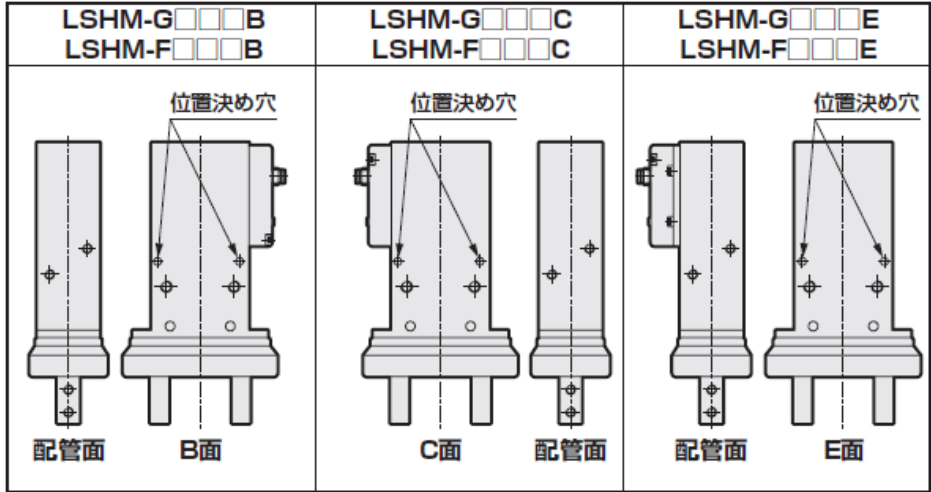
④ フィンガ

⑤ アンブ取付位置/把持センター基準、高精度位置決め穴

⑥ アダプタオプション

記号	内 容
① ゴムカバー	
G	クロロブレンゴム
F	フッ素ゴム
② チューブ内径(mm)	
10	φ10
16	φ16
20	φ20
25	φ25
③ 作動方式	
D	複動
④ フィンガ	
1	基本形
⑤ アンブ取付位置/把持センター基準、高精度位置決め穴 注1	
A	アンブ側面/位置決め穴無し
B	アンブ側面/フィンガ下、配管を右にして裏面
C	アンブ側面/フィンガ下、配管を左にして裏面
D	アンブ正面/位置決め穴無し
E	アンブ正面/フィンガ下、配管を右にして裏面
⑥ アダプタオプション 注2	
N	アダプタ無し
A	補正アダプタ
B	スイッチ出力アダプタ (NPN)
C	スイッチ出力アダプタ (PNP)
D	IO-Linkアダプタ

注 1: アンブ取付位置/把持センタ基準、高精度位置決め穴



注 2: 製品に添付して出荷します。

1.3 仕様

1.3.1 製品仕様

■ LSHM-A

項目		LSHM-A							
サイズ		10		16		20		25	
チューブ内径									

注 1: 1mV/℃の出力変動があります。

■ LSHM-G、LSHM-F

項目		LSHM-G、LSHM-F							
サイズ		10		16		20		25	
チューブ内径		φ 10		φ 16		φ 20		φ 25	
作動方式		複動形							
使用流体		圧縮空気							
最高使用圧力		MPa		0.7					
最低使用圧力		MPa		0.2		0.1		0.1	
耐圧力		Mpa		1.0					
接続口径		M3		M5		M5		M5	
動作ストローク		mm		4		6		10	
電源電圧		DC24V±10%							
消費電流		25mA 以下							
表示灯		電源印加時 緑色 LED 点灯							
アナログ出力		フィンガ閉時 1V - 開時 5V 注 1、接続負荷 100kΩ 以上							
アナログ出力直線性	補正アダプタなし	±3%F.S.以下(周囲温度 25℃)							
	補正アダプタ付	±0.5%F.S.以下(周囲温度 25℃)							
アナログ出力の繰返し精度		±0.02mm 以下(周囲温度 25℃、アクチュエータや治具の変形摩耗のない時)							
有効測長範囲		mm		4.5		6.5		10	
耐衝撃(センサ・アンプ部)		294m/s²							
耐振動(センサ・アンプ部)		10～55Hz 複振幅 1.5mm X、Y、Z 各方向 2 時間							
保護構造(センサ・アンプ部)		IEC 規格 IP65							
周囲温度、湿度		10～60℃、85%RH 以下(ただし、凍結なきこと)							
アンプ取付位置		側面		正面		側面		正面	
質量		kg		0.113		0.125		0.236	
給油		不要							

注 1: 注 1:1mV/℃の出力変動があります。

2. 取付け

2.1 設置環境

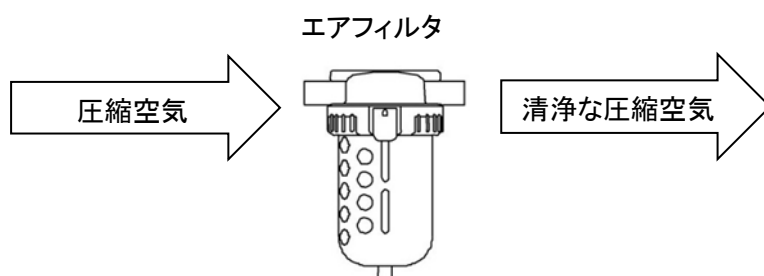
⚠ 注意

切削、鋳物、溶接工場などでは切削液、切粉、粉塵などの異物が進入するおそれがあるため、カバーなどでできるだけ防ぐようにする。

下記環境では使用を禁止する。

- 切削液が掛かる場合(液中の研磨剤または研磨粉によって摺動部が削られるため)
- 有機溶剤、薬品、酸、アルカリ、灯油などが雰囲気中に含まれる場合
- 水が掛かる場合
- スイッチ出力アダプタ、IO-Link アダプタの保護構造は IP40 相当です。
水分、塩分、塵埃および切粉がある場所では設置しないでください。

- 下記の周囲温度で使用してください。
10～60℃、85%RH 以下(ただし、凍結なきこと)
- 圧縮空気には、エアフィルタを通した清浄で水分の少ないエアを使用してください。
このため、回路にはエアフィルタを使用し、ろ過度(5μm 以下が望ましい)や流量、取付位置(方向制御弁に近づける)などに注意してください。



2.2 開梱

- 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。
- 配管ポートからシリンダ内部に異物が入らないよう管理してください。

2.3 取付方法

⚠ 警告

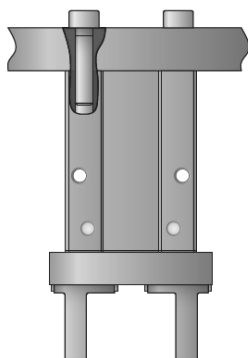
移動するワークが人体に危険を及ぼすおそれのある場合やフィンガに指を挟む危険のある場合には保護カバーを取付けるなどの安全対策を行う。

人体や機械装置に損害や損傷を与えないように落下防止などの対策を行う。

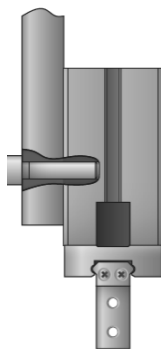
停電やエア源のトラブルで回路圧力が低下すると、把持力が減少しワークが落下するおそれが生じます。

2.3.1 本体

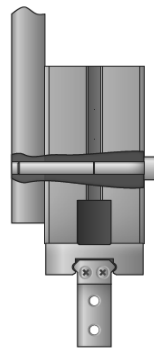
本体の取付けは 3 方向からの取付けが可能です。用途に合わせて選択してください。本体取付面およびフィンガには、平面度、直角度を阻害するような打痕、傷を付けないようにしてください。



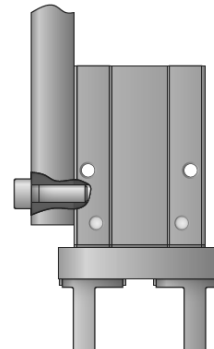
上面取付け



正面取付け



正面取付け 貫通穴使用



側面取付け

■ 締付トルク

振動が発生するような場所に設置する場合、ボルトに緩止め(ばね座金、接着剤など)処置を施してください。

機種	上面取付け		
	ボルトサイズ	締付トルク(N・m)	最大ねじ込み深さ
LSHM-□10	M3	0.88	6
LSHM-□16	M4	2.1	8
LSHM-□20	M5	4.3	10
LSHM-□25	M6	7.3	12

機種	正面取付け		
	ボルトサイズ	締付トルク(N・m)	最大ねじ込み深さ
LSHM-□10	M3	0.69	5
LSHM-□16	M4	2.1	8
LSHM-□20	M5	4.3	10
LSHM-□25	M6	7.3	12

機種	正面取付け 貫通穴使用時		
	ボルトサイズ	締付トルク(N・m)	最大ねじ込み深さ
LSHM-□10	M2.5	0.32	-
LSHM-□16	M3	0.88	-
LSHM-□20	M4	2.1	-
LSHM-□25	M5	4.3	-

機種	側面取付け		
	ボルトサイズ	締付トルク(N・m)	最大ねじ込み深さ
LSHM-□10	M3	0.88	6
LSHM-□16	M4	1.6	4.5
LSHM-□20	M5	3.3	8
LSHM-□25	M6	5.9	10

■ 許容負荷

詳細はカタログの機種選定のページを参照してください。

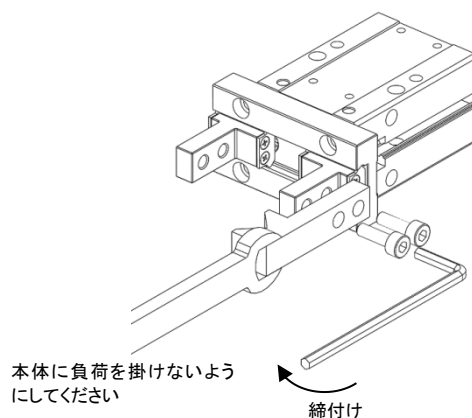
2.3.2 フィンガ

■ 小爪の剛性

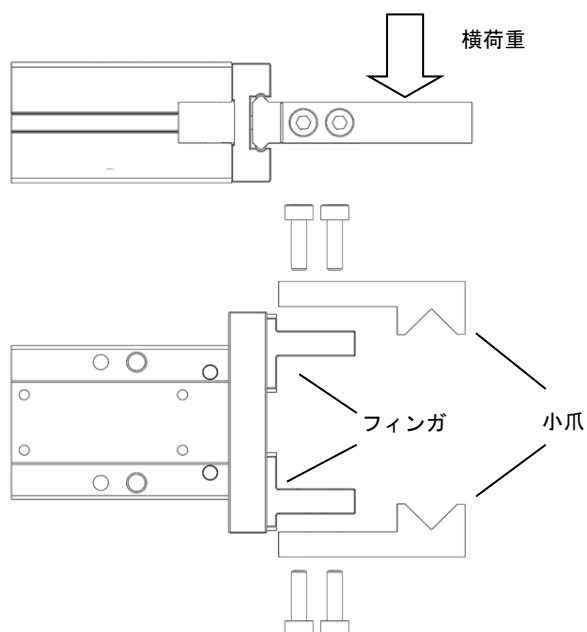
小爪の剛性が足りない場合、たわみによってフィンガがこじれ、動作に悪影響を与える場合があります。

■ 取付方法

フィンガへの小爪取付けは、ハンド本体への影響を考えて、フィンガがこじれないように、スパナなどで支えて締付けてください。



小爪取付けの際は、フィンガに横荷重を掛けないように注意してください。



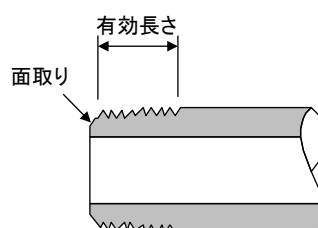
フィンガに過大な横荷重や衝撃的な荷重が作用すると、ガタや破損の原因になります。フィンガに掛かる外力はカタログ記載の許容負荷を超えない範囲で使用してください。

2.4 配管方法

警告

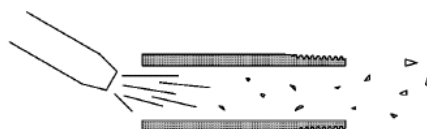
チューブは継手のチューブエンドに当たるまで確実に挿入し、継手から抜けないことを確認してから使用する。

- ・フィルタ以降の配管材は亜鉛メッキ管やナイロンチューブ、ゴム管など、腐食しにくいものを使用してください。
- ・配管は、シリンダが所定のピストン速度を出せるだけの有効断面積があるものを使用してください。
- ・配管内のさび、異物、ドレン除去のためフィルタはできるだけ電磁弁の近くに取り付けてください。
- ・ガス管のねじ長さは有効ねじ長さを守ってください。また、ねじ部先端より 1/2 ピッチほど面取り仕上げをしてください。



■ 配管の清掃

配管の前には、配管内の異物、切削粉などを除去するため、エアブローを行って清掃してください。

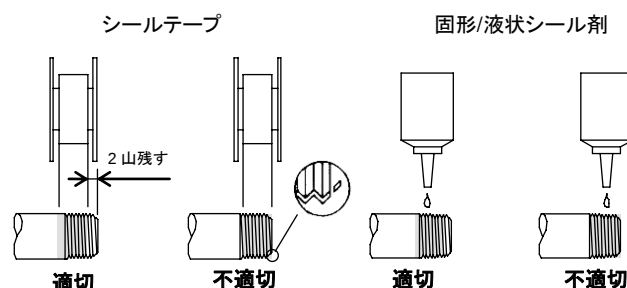


■ シール剤

配管の漏止めにはシールテープまたはシール剤を使用します。

シールテープまたはシール剤は、ねじ部分の先端から 2 山以上内側の位置に付けます。配管のねじ部分より先端に出ていると、ねじ込みによってシールテープの切れ端やシール剤の残材が配管、機器の内部に入り込み、故障の原因になります。

シールテープを使用する場合は、ねじの方向と反対方向に巻付け、指先で押さえてねじに密着させてください。液状シール剤を使用する場合は、樹脂部品に付着しないように注意してください。樹脂部品が破損し、故障や誤作動などの原因になります。また、めねじ側にはシール剤を塗布しないでください。



2.5 配線方法

警告

本製品には、DC 安定化電源を使用する。

本製品に使用している電源にモータ、バルブなどノイズの発生源になる機器の接続は避けてください。

注意

センサ・アンプ部に誘導ノイズが印加されないような配線にする。

- ・ モータなどの動力線と同一配管、配線(多芯ケーブルによる)にしないでください。
- ・ インバータ電源およびその配線部と同一配管、配線にしないでください。
- ・ インバータ電源のフレームグランドを正しく接地し、ノイズが逃げるようにしてください。

ケーブル長さが 5m を超える場合は注意する。

耐ノイズ性能に影響が出る場合があります。

接続するケーブルは、局所的な曲げや引張力が加わらないように配線する。

繰返しの力が加わらないように配線する。

M8/M12 コネクタ部には 30N 以上の荷重が加わらないようにする。

耐水性を確保するために、ケーブルの M8 ねじ部は確実に締込む。

2.5.1 ケーブルの接続

⚠ 注意

配線は電源を OFF にした状態で行う。

濡れた手でコネクタの嵌合面に触れない。

配線時にコネクタや周辺部に水分が付着している場合は十分に拭き取ってください。絶縁不良の原因になります。

コネクタの嵌合面に金属片や紛体が入り込まないようにする。

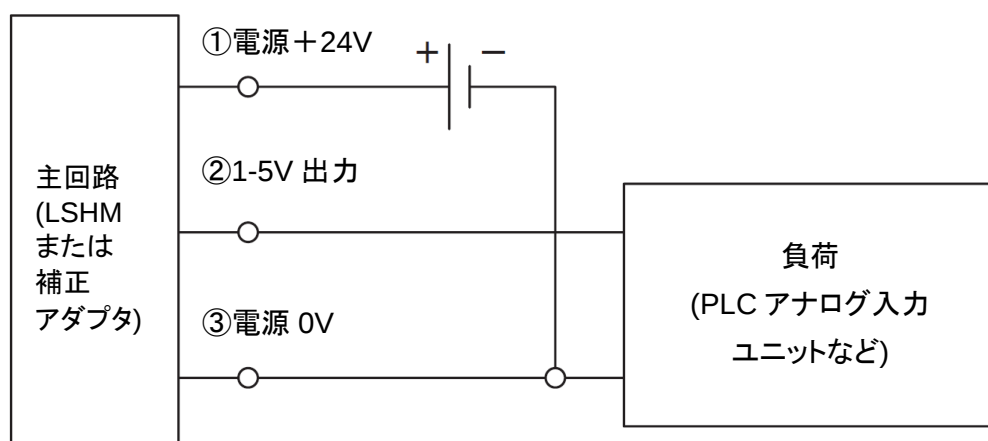
コネクタの固定具(M8)は必ず手で締める(適正締付けトルク 0.2 N・m)。

プライヤなどの工具を使用すると過負荷により破損の原因になります。

締付け力が不足すると保護構造が保てないほか振動でゆるむ場合があります。

■ リード線の接続

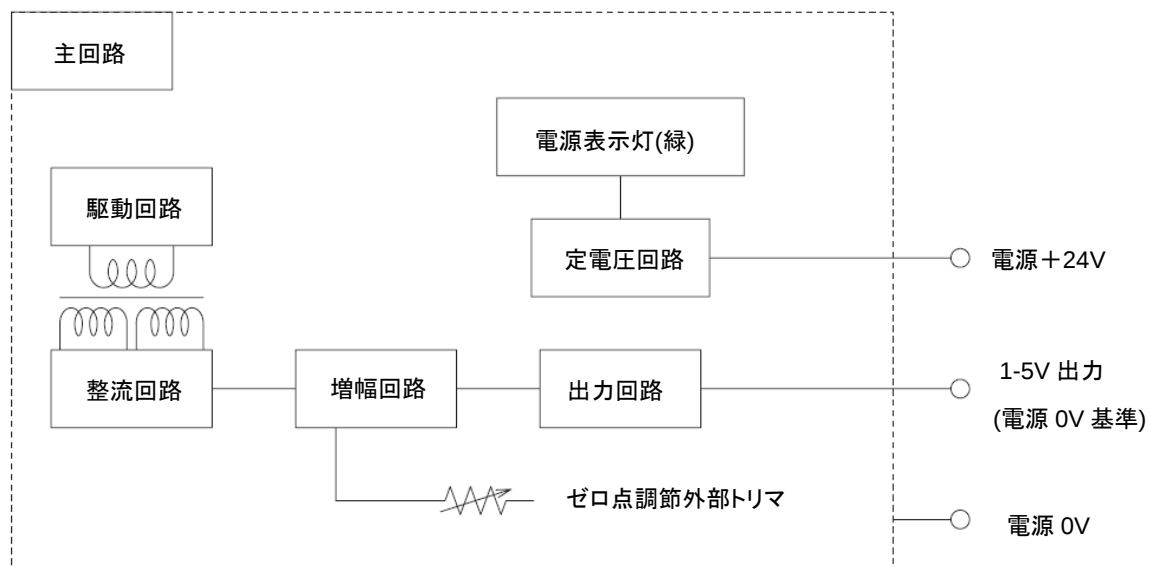
コンタクト No.



※ LSHM と補正アダプタは、出荷時の組合せで使用してください。

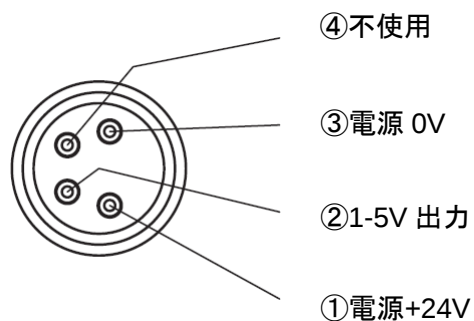
2.5.2 内部回路とプラグコンタクト

■ 内部回路(LSHM)

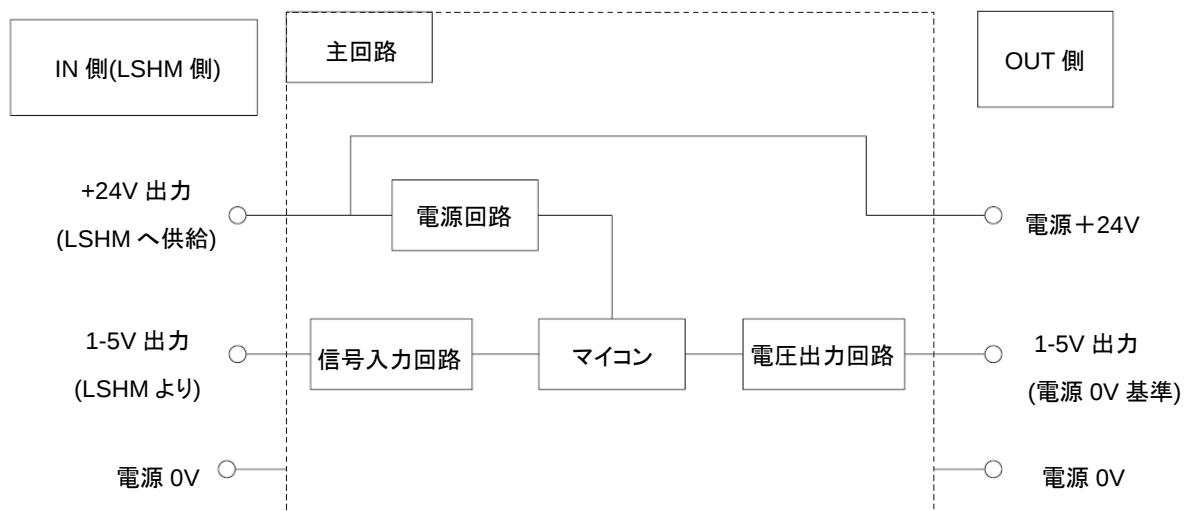


■ プラグコンタクト配列図(LSHM)

<補正アダプタなし>

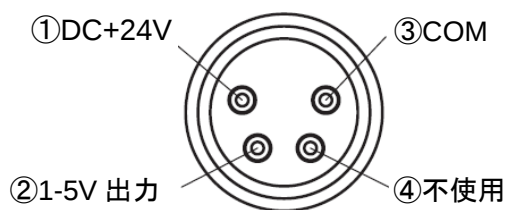


■ 内部回路(補正アダプタ)

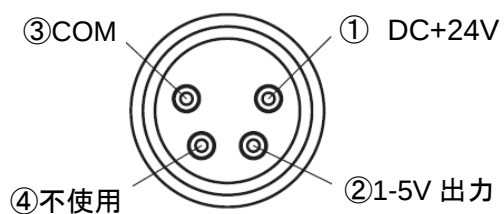


■ プラグコンタクト配列図(補正アダプタ)

M8 ソケット(IN 側) ピン配列



M8 プラグ(OUT 側) ピン配列



2.6 補正アダプタ仕様

項目	内容
電源電圧	DC24V $\pm$ 10%
消費電流	35mA 以下
表示灯	電源印加時 赤色 LED 点灯
アナログ入力	1～5V(LSHM シリーズ出力電圧)
アナログ出力	1～5V、接続負荷 50k Ω 以上
アナログ出力直線性	$\pm 0.5\%$ F.S.以下 (周囲温度 25℃、LSHM シリーズ接続、当社規定測定方法による)
アナログ出力の繰返し精度	$\pm 0.02\text{mm}$ 以下 (周囲温度 25℃、アクチュエータや治具の変形摩耗のない時)
入力コネクタ	M8 防水丸型 4 種コネクタ ソケット
出力コネクタ	M8 防水丸型 4 種コネクタ プラグ
耐衝撃	294m/s ²
保護構造	IEC 規格 IP65
周囲温度、湿度	10～60℃、85%RH 以下
取付方法	直接取付
質量	40g

※ LSHM と補正アダプタは出荷時の組合せで使用してください。

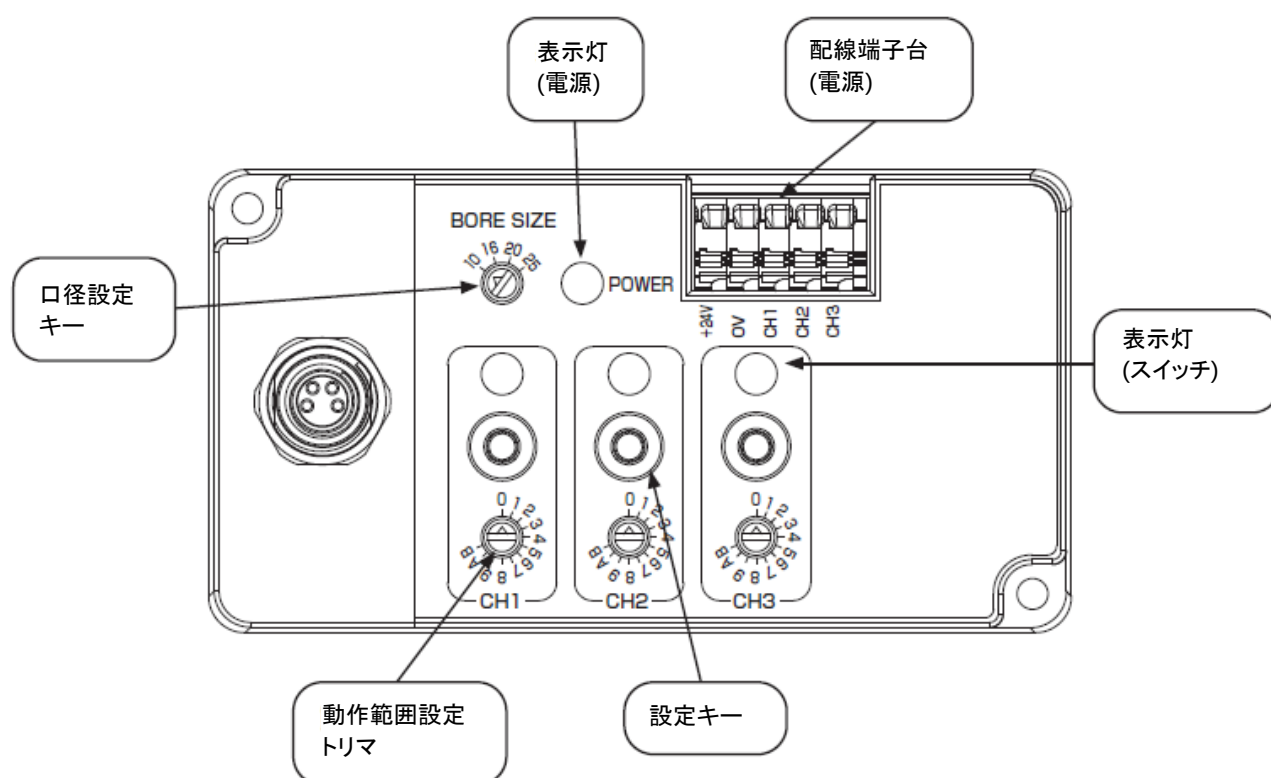
2.7 スイッチ出力アダプタ仕様

項目	スイッチ出力アダプタ(NPN) オプション記号:B	スイッチ出力アダプタ(PNP) オプション記号:C
電源電圧	DC24V±10%	
消費電流	35mA 以下	
電源表示灯	電源印加時 緑色 LED 点灯	
スイッチ表示灯	赤色 LED ON 時点灯	
スイッチ出力点数	3	
スイッチ出力 (1ch あたり)	NPN:オープンコレクタ 最大電源電圧:DC24V 最大負荷電流:50mA 内部降下電圧:1.2V 以下	PNP:オープンコレクタ 最大電源電圧:DC24V 最大負荷電流:50mA (注 1) 内部降下電圧:1.5V 以下
動作範囲	0.2 / 0.5 / 1.0 mm (注 2)	
アナログ入力	1~5V(LSHM シリーズ出力電圧)	
入力コネクタ	M8 コネクタ 4 ピン(ソケット)	
耐衝撃	294m/s ²	
保護構造	IEC 規格 IP40	
周囲温度、湿度	10~60°C、85%RH 以下	
取付方法	直接取付	
絶縁抵抗	DC500V メガーで、20MΩ 以上	
耐電圧	AC1000V 印加にて異常なきこと	
耐振動	10Hz-55Hz 複振幅 1.5mm、X,Y,Z,各方向 2 時間	
質量	65g	

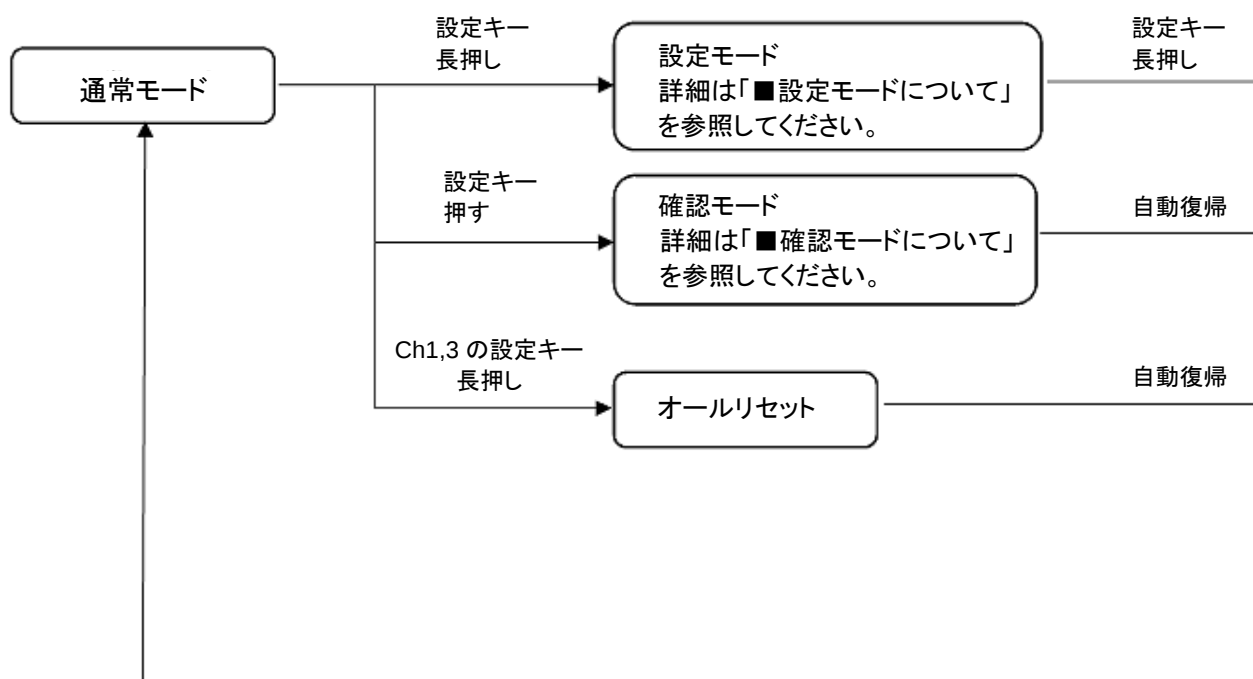
注 1: 全 ch の合計は 100mA 以下としてください。

注 2: 片側 0.04mm のヒステリシスがあります。

■ 操作部と各部



■ 設定



■ 設定モードについて

初回時は各スイッチチャンネルの設定が必要です。

設定方法 (例 ch1 を設定する場合)	表示灯(ch1)の状態
①ch1: 設定キーを 3 秒以上長押し、設定モードへ移行させます。	点滅状態(設定中)
②LSHM を動作させたい位置へ移動させます。	点滅状態(設定中)
③下表のパターン表より、出力させたいパターンを選び、動作設定トリマをその記号位置へまわします。	点滅状態(設定中)
④ch1: 設定キーを 3 秒以上長押し、設定完了です。 決定(長押し)する前に、口径キーが正しいか確認ください。 自動的に通常モードへ移行します。	点灯で設定完了

他のチャンネルの設定、出力パターンを変更させる際は、各チャンネルごとに同様の操作を実施してください。

■ パターン表

出力判定パターン		出力範囲				
		0.2mm	0.5mm	1.0mm	常時 ON	リセット未使用
①		1	4	7	A	—
②		2	5	8	B	—
③		3	6	9	—	—
④		—	—	—	—	0

■ 確認モードについて

各 ch の設定状況が確認できます。

①運転モード中にいずれかの設定キーを押します。

②自動的に確認モードに移行します。

設定済みの ch は表示灯が点灯します。

未設定の場合、パターン 0 の場合、また現状と内部の口径キーが不一致の場合、点滅します。

③3 秒後、自動的に通常モードへ戻ります。

■ その他

1. 設定モード中のキャンセルについて

ch1 が設定モード中に、ch1 設定キーを押すと、設定キャンセルとなり、運転モードにもどります。
設定は更新されません。

2. 設定中の他チャンネルについて

ch1 が設定中の場合、他 ch は運転モードの状態です。

3. 設定完了時以外での操作について

設定完了時以外に動作範囲トリマなど変更しても、内部設定は変更されません。

2.8 IO-Link アダプタ仕様

項目	内容
電源電圧	DC24V±10%
消費電流	35mA 以下
表示灯	電源印加時 緑色 LED 点灯
アナログ入力	1～5V(LSHM シリーズ出力電圧)
入力コネクタ	M8 コネクタ 4 ピン(ソケット)
出力コネクタ	M12 コネクタ 4 ピン(プラグ)
非直線性	±0.5%F.S.以下 (周囲温度 25℃、LSHM シリーズ接続、当社規定測定方法による)
絶縁抵抗	DC500V メガーで、20MΩ 以上
耐電圧	AC1000V 印加にて異常なきこと
耐衝撃	294m/s ²
保護構造	IEC 規格 IP40
周囲温度、湿度	10～60℃、85%RH 以下
取付方法	直接取付
耐振動	10Hz-55Hz 複振幅 1.5mm、X,Y,Z,各方向 2 時間
質量	70g

2.8.1 General

項目	内容
通信プロトコル	IO-Link
通信プロトコルバージョン	V1.1
伝送速度	COM3(230.4kbps)
ポート	Class A
プロセスデータ長(入力)	4byte
プロセスデータ長(出力)	0byte
最小サイクルタイム	1ms
データストレージ	1kbyte
SIO モードサポート	なし

■ デバイス ID

デバイス ID (10 進数)	デバイス ID (16 進数)	形番	備考
2228226	0x220002	LSHM-10	口径: φ 10
2228227	0x220003	LSHM-16	口径: φ 16
2228228	0x220004	LSHM-20	口径: φ 20
2228229	0x220005	LSHM-25	口径: φ 25

2.8.2 On demanda data

■ Identification

ベンダ ID:855(10 進数)/ 357(16 進数)

インデックス	サブインデックス	項目	値	アクセス ※1	データ長	フォーマット
0x0010	0	Vendor Name	CKD Corporation	R	64byte	String
0x0011	0	Vendor Text	http://www.ckd.co.jp/	R	64byte	String
0x0012	0	Product Name	LSHM-A20D1N-C-HP2 注 1	R	40byte	String
0x0013	0	Product ID	LSHM-20 注 1	R	64byte	String
0x0014	0	Product Text	Linear slide hand with Length measuring function,bore20 注 1	R	64byte	String
0x0015	0	Serial- Number	* * * * - * * *	R	16byte	String
0x0016	0	Hardware Revision	V1.0	R	4byte	String
0x0017	0	Firmware Revision	V1.0	R	4byte	String
0x0018	0	Application Specific Tag	***	R/W	32byte	String
0x0019	0	Function Tag	***	R/W	32byte	String
0x001A	0	Location Tag	***	R/W	32byte	String

※1. R: 読出し、R/W: 読出し/書き込み

注 1: 参考例を示す。

2.8.3 Parameter and commands

■ 共通仕様

インデックス	サブインデックス	項目	値	アクセス ※1	データ長	フォーマット
0x0002	0	System Command	次項を参照 See the next section	W	1byte	UInteger8
0x000C	0	Device Access Locks	0x0000: ロックなし 0x0001: パラメータロック	R/W	2byte	Record
0x0020	0	Error Count	0	R	2byte	UInteger16
0x0024	0	Device Status	0	R	1byte	UInteger8
0x0025	0	Detailed Devices Status	Diagnosis 参照	R	※	ArrayT of 3OctetString

※1. R: 読出し、W: 書き込み、R/W: 読出し/書き込み

System Command

値	コマンド	内容
0x82	工場出荷時設定 Restore Factory Settings	設定値を出荷状態に設定する
0xa0	工場出荷時設定 Back-to-box	動作停止状態、IO-Link 通信停止状態にする 電源再投入により起動する

■ 個別仕様

インデックス	サブ インデックス	項目	値	アクセス ※1	データ長	データストレージ 対象	フォーマット
0x101	1	SW1 セットポイント設定 1	電圧/mV	R/W	2byte	○	UInteger16
	2	SW1 セットポイント設定 2	電圧/mV	R/W	2byte	○	UInteger16
	3	SW1 モード選択 (表 1 参照)	0:OFF	R/W	1byte	○	UInteger8
			1:パターン 1 (NO)				
			1:パターン 1 (NC)				
			3:パターン 2 (NO)				
			4:パターン 2 (NC)				
			5:パターン 3 (NO)				
			6:パターン 3 (NC)				
	4	SW1 動作範囲設定	値/(mm)	R/W	2byte	○	UInteger16
0x102	1	SW2 セットポイント設定 1	電圧/mV	R/W	2byte	○	UInteger16
	2	SW2 セットポイント設定 2	電圧/mV	R/W	2byte	○	UInteger16
	3	SW2 モード選択 (表 1 参照)	0:OFF	R/W	1byte	○	UInteger8
			1:パターン 1 (NO)				
			1:パターン 1 (NC)				
			3:パターン 2 (NO)				
			4:パターン 2 (NC)				
			5:パターン 3 (NO)				
			6:パターン 3 (NC)				
	4	SW2 動作範囲設定	値/(mm)	R/W	2byte	○	UInteger16

インデックス	サブ インデックス	項目	値	アクセス ※1	データ長	データストレージ 対象	フォーマット
0x103	1	SW3 セットポイント設定 1	電圧/mV	R/W	2byte	○	UInteger16
	2	SW3 セットポイント設定 2	電圧/mV	R/W	2byte	○	UInteger16
	3	SW3 モード選択 (表 1 参照)	0:OFF	R/W	1byte	○	UInteger8
			1:/パターン 1 (NO)				
			1:/パターン 1 (NC)				
			3:/パターン 2 (NO)				
			4:/パターン 2 (NC)				
			5:/パターン 3 (NO)				
			6:/パターン 3 (NC)				
	4	SW3 動作範囲設定	値/(mm)	R/W	2byte	○	UInteger16
0x104	1	SW4 セットポイント設定 1	電圧/mV	R/W	2byte	○	UInteger16
	2	SW4 セットポイント設定 2	電圧/mV	R/W	2byte	○	UInteger16
	3	SW4 モード選択 (表 1 参照)	0:OFF	R/W	1byte	○	UInteger8
			1:/パターン 1 (NO)				
			1:/パターン 1 (NC)				
			3:/パターン 2 (NO)				
			4:/パターン 2 (NC)				
			5:/パターン 3 (NO)				
			6:/パターン 3 (NC)				
	4	SW4 動作範囲設定	値/(mm)	R/W	2byte	○	UInteger16

R/W: 読出し/書き込み

表 1.スイッチ各モード

	パターン 1	パターン 2	パターン 3
NO	電圧:低 電圧:高 動作範囲 OFF ON セットポイント1	OFF ON OFF セットポイント2 セットポイント1	動作範囲 OFF ON OFF セットポイント1
NC	ON OFF セットポイント1	ON OFF ON セットポイント2 セットポイント1	動作範囲 ON OFF ON セットポイント1
セットポイント 1	使用	使用	使用
セットポイント 2	不使用	使用	不使用
動作範囲	使用	不使用	使用
備考	セットポイント 1 を基準に 動作範囲設定値の間 ON 出力/OFF	セットポイント 1 と 2 間を ON 出力/OFF	セットポイント 1 を中心値とし 動作範囲設定値の間 ON 出力/OFF

2.8.4 Process data IN

Bit	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16
	MSB															LSB
データ名	出力電圧															
データ範囲	2byte															
フォーマット	UInteger16															

Bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
データ名	エラー	警告	-	-	スイッチ出力				未使用							
					4	3	2	1								
データ範囲	True/False															
フォーマット	Boolean															

※IODD ファイルは当社ホームページからダウンロードできます。

2.8.5 Observation

インデックス	サブインデックス	項目	値	アクセス ※1	データ長	フォーマット
0x0450	0	電圧	0～6500	R	2byte	UInteger16
0x0451	0	稼働回数 (回)	0～999999999	R	4byte	UInteger32
0x0452	0	稼働時間 (sec)	0～999999999	R	4byte	UInteger32
0x0531	0	稼働回数しきい値 (回)	0～999999999	R/W	4byte	UInteger32
0x0532	0	稼働時間しきい値 (sec)	0～999999999	R/W	4byte	UInteger32

2.8.6 Diagnosis

イベントコード	種類	デバイスステータス	原因	処置
0x5000	エラー Error	Failure	メモリ異常 (ROM・RAM・EEPROM) Memory Trouble (ROM・RAM・EEPROM)	電源を 再投入してください
0x5111	ワーニング Warning	Out of specification	供給電源の低下 (18V 以下) Power Supply Voltage Descent (18V below)	電源電圧を 確認してください
0x1802	ワーニング Warning	Failure	積算移動回数が しきい値を超えた	メンテナンス実施後、 しきい値を再設定 してください
0x1803	ワーニング Warning	Failure	積算移動回数が しきい値を超えた	メンテナンス実施後、 しきい値を再設定 してください

3. 使用方法

3.1 ハンドの使用方法

注意

ワークの脱着や搬送中にフィンガに過大な負荷が掛からないようにする。

フィンガのリニアガイド転動面に傷やへこみが発生し、作動不良になる場合があります。

アナログ出力電圧は、シリンダピストン位置に対応しており使用経過に伴う治具の変形・摩耗などによってその値が変動するため注意する。

アナログ出力電圧は、シリンダピストン位置に対応しています。

ハンドの場合は、フィンガに発生する開閉方向ガタや小爪の変形・摩耗が変動理由になります。

アナログ出力電圧が変動した場合は必要に応じてゼロ点調節外部トリマで微調整を行ってください。

■ リニアガイドの注意事項

本製品は有限軌道のリニアガイドを使用しているため、ご使用条件や製品個体により鋼球が片寄り摺動抵抗が増加して把持力が低下する場合があります。

このような場合は、ご使用圧力を上げて頂くか、把持作動の間にフルストローク作動を入れることで矯正できます。

■ ピストン速度の調整

スピードコントローラ(別売)にてチャック開閉速度を調整してください。

高速で使用した場合、ガタ発生が早くなる場合があります。

また、開閉時のショックでワークが振動し、チャックミスやワークの挿入ミス、繰返し精度不良につながる場合があります。

■ 結露の発生防止

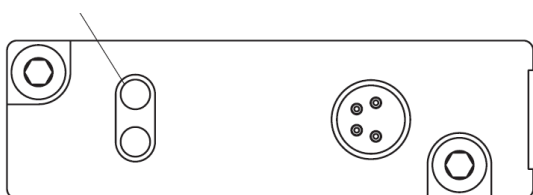
小口径/短ストロークのアクチュエータは高頻度で動作させると条件により配管内に結露(水滴)が発生する場合があります。急速排気弁などを用いて結露の発生防止対策をしてください。

■ アナログ出力電圧の微調整

アナログ出力電圧を調整する場合は、下記の手順に従ってください。

- 1** 小爪を外します。
- 2** フィンガを閉状態にします。
- 3** ゼロ点調節外部トリマに取付けてあるゴム栓を外します。
- 4** トリマを回転させて、出力電圧が 1V となるように微調節してください。

ゼロ点調節外部トリマ



- 5** ゴム栓を元どおりに取付けます。
水分や異物が内部に入らないようにしてください。



アダプタオプション付きはアダプタを接続した状態で行ってください。

4. 保守、点検

警告

電磁弁付アクチュエータ、スイッチ付アクチュエータなどの電気配線の接続部(裸充電部)に触れない。
素手で充電部を触らない。
感電するおそれがあります。
アクチュエータの分解、点検は、電源を OFF にし、残圧を排出して残圧がないことを確認してから行う。

注意

メンテナンス管理が正しく実施されるように、日常点検、定期点検を計画的に行う。
メンテナンス管理が十分でない場合、製品の機能が著しく低下し、短寿命や破損、誤作動などの不具合、事故につながります。

4.1 定期点検

本製品を最適な状態で使用するために、定期点検を半年に1回または作動回数50万回で行ってください。

4.1.1 点検項目

- 作動状態
- 空気漏れ
- ビス、ボルトの緩み
- フィンガのガタ
- ストロークの異常

4.1.2 製品のメンテナンス

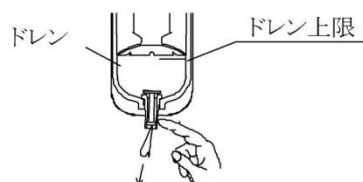
- フィंगाの摺動部には、定期的にグリースを補充してください。定期的に補充することにより、寿命をさらにのばすことができます。

メーカー	形番
THK	AFF グリース

- ゴムカバーに傷、ヒビ、ワレが起こった場合は、ゴムカバーを交換してください。ゴムカバーは消耗品です。
- ゴムカバーを交換する際は、カバーが掛かっている部分に磨耗粉などが付着している場合があるため、ワークなどの上で取外さないでください。付着している場合はふき取ってから、新しいゴムカバーを組付けてください。ゴムカバーが本体とリニアガイドの隙間とフィंगाに確実に掛かるようにしてください。

4.1.3 回路のメンテナンス

- エアフィルタにたまったドレンは、指定ラインを超える前に定期的に排出してください。
- 回路内にコンプレッサオイルの炭化物(カーボンまたはタール状物質)などの異物が混入すると、電磁弁やシリンダが作動不良を起こすため、コンプレッサの保守、点検時には注意してください。

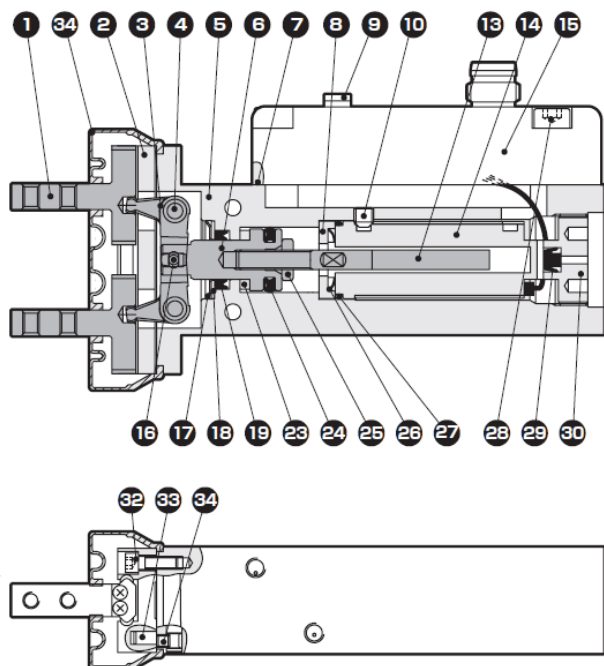


4.1.4 消耗部品

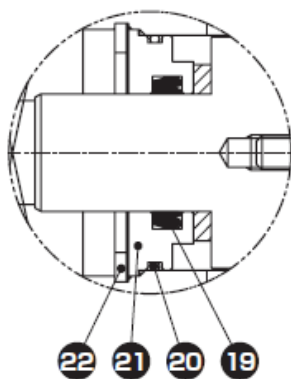
■ アンプ側面取付

内部構造

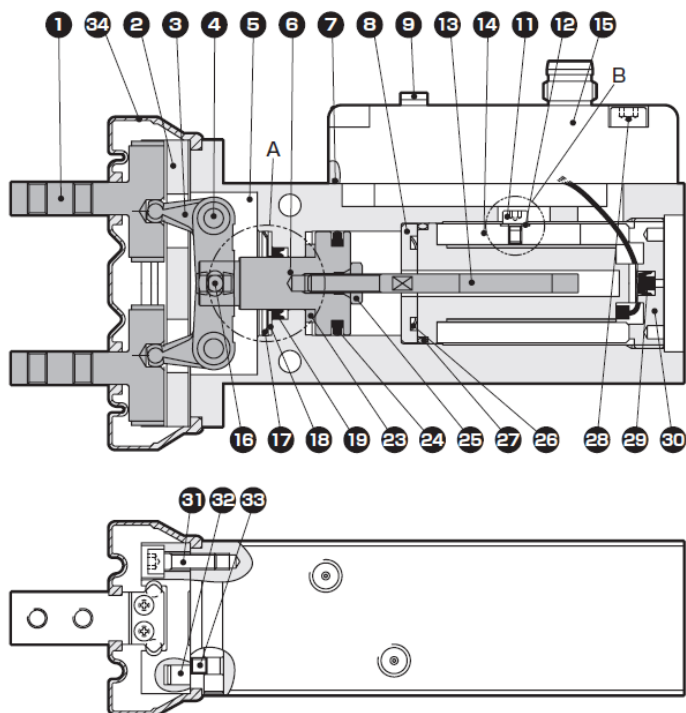
φ 10



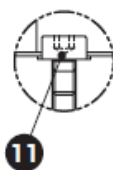
A 部 φ 20,25



φ 16~25



B 部 φ 20,25



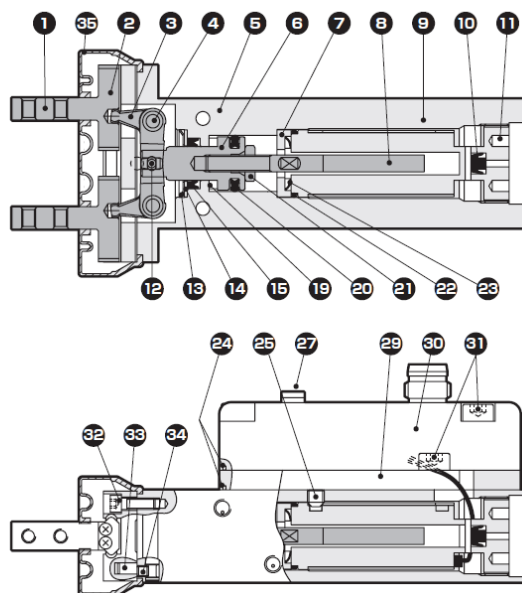
部品リスト ※分解不可

品番	部品名	材質	備考
1	フィンガ	ステンレス鋼	
2	リニアガイド	ステンレス鋼	
3	レバー	ステンレス鋼	
4	支点軸	鋼	
5	本体	アルミニウム合金	
6	ピストンロッド	ステンレス鋼	
7	ガスケット	ニトリルゴム	
8	ワッシャ押さえ	アルミニウム合金	
9	栓	ニトリルゴム	
10	六角穴止めねじ	ステンレス鋼	φ 10
11	六角穴付ボルト	ステンレス鋼	φ 16~25
12	平座金	ステンレス鋼	φ 16
13	コア軸	鋼	
14	センサ本体		
15	アンプ		
16	作動軸	鋼	
17	CR リング	ステンレス鋼	
18	キャップ	ステンレス鋼	
19	ロッドパッキン	ニトリルゴム	
20	O リング	ニトリルゴム	
21	ロッドメタル	アルミニウム合金	
22	C 形止め輪	鋼	
23	クッションゴム	ウレタンゴム	
24	ピストンパッキン	ニトリルゴム	
25	ナット	ステンレス鋼	
26	波座金	ステンレス鋼	
27	O リング	ニトリルゴム	
28	六角穴付ボルト	ステンレス鋼	
29	チェック弁	ニトリルゴム	
30	ヘッドカバー	アルミニウム合金	
31	六角穴付ボルト	ステンレス鋼	
32	ピン	鋼	
33	六角穴止めねじ	ステンレス鋼	
34	ゴムカバー	LSHM-G:クロロブレン LSHM-F:フッ素	

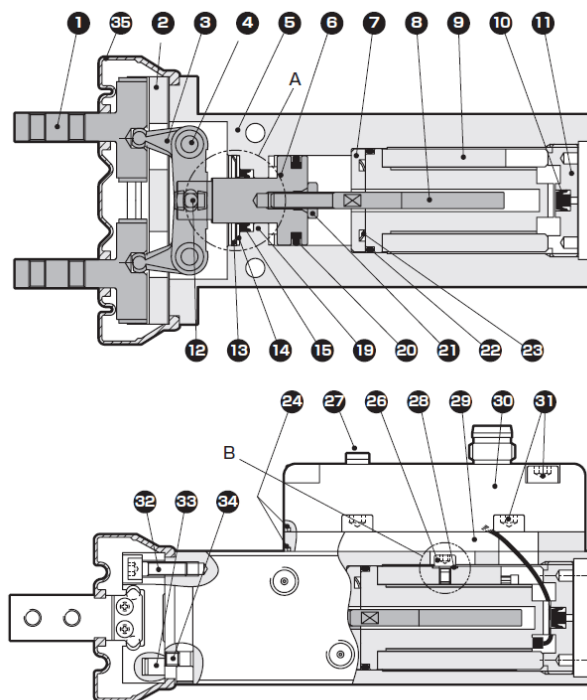
■ アンプ正面取付

内部構造

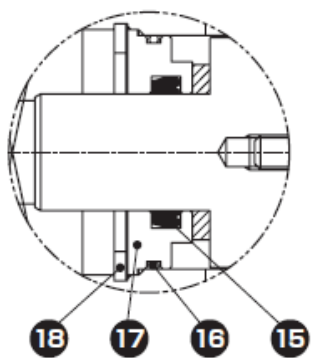
φ10



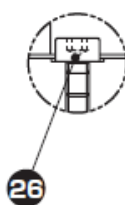
φ16~25



A 部 φ20,25



B 部 φ20,25



部品リスト ※分解不可

品番	部品名	材質	備考
1	フィンガ	ステンレス鋼	
2	リニアガイド	ステンレス鋼	
3	レバー	ステンレス鋼	
4	支点軸	鋼	
5	本体	アルミニウム合金	
6	ピストンロッド	ステンレス鋼	
7	ワッシャ押さえ	アルミニウム合金	
8	コア軸	鋼	
9	センサ本体		
10	チェック弁	ニトリルゴム	
11	ヘッドカバー	アルミニウム合金	
12	作動軸	鋼	
13	CR リング	ステンレス鋼	
14	キャップ	ステンレス鋼	
15	ロッドパッキン	ニトリルゴム	
16	O リング	ニトリルゴム	
17	ロッドメタル	アルミニウム合金	
18	C 形止め輪	鋼	
19	クッションゴム	ウレタンゴム	
20	ピストンパッキン	ニトリルゴム	
21	ナット	ステンレス鋼	
22	O リング	ニトリルゴム	
23	波座金	ステンレス鋼	
24	ガスケット	ニトリルゴム	
25	六角穴止めねじ	ステンレス鋼	φ 10
26	六角穴付ボルト	ステンレス鋼	φ 16～25
27	栓	ニトリルゴム	
28	平座金	ステンレス鋼	φ 16
29	アンプアダプタ	アルミニウム合金	
30	アンプ		
31	六角穴付ボルト	ステンレス鋼	
32	六角穴付ボルト	ステンレス鋼	
33	ピン	鋼	
34	六角穴止めねじ	ステンレス鋼	
35	ゴムカバー	LSHM-G:クロロブレン LSHM-F:フッ素	

■ 消耗部品リスト

<ゴムカバー(材質:クロロプレン)>

機種	チューブ内径(mm)	キット番号	備考
LSHM-G	φ 10	LSH-G10K	-
	φ 16	LSH-G16K	
	φ 20	LSH-G20K	
	φ 25	LSH-G25K	

<ゴムカバー(材質:フッ素)>

機種	チューブ内径(mm)	キット番号	備考
LSHM-F	φ 10	LSH-F10K	-
	φ 16	LSH-F16K	
	φ 20	LSH-F20K	
	φ 25	LSH-F25K	

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、下表に従って点検してください。

5.1.1 フィンガ(シリンダ)部

不具合現象	原因	処置方法
作動しない	圧力がない、圧力が不足している	圧力を確保する
	方向制御弁に信号が入っていない	制御回路を修正する
	取付けの芯が出ていない	取付状態を修正する 取付形式を変更する
	ピストンパッキンが破損している	製品を交換する
スムーズに作動しない	使用ピストン速度以下の速度になっている	負荷変動を緩和する
	取付けの芯が出ていない	取付状態を修正する 取付形式を変更する
	横荷重が掛かる	ガイドを設ける 取付状態を修正する 取付形式を変更する
	負荷が大きい	圧力を上げる チューブ内径を上げる
	速度制御弁がメータイン回路になっている	速度制御弁をメータアウト回路に変える
破損、変形している	高速作動による衝撃力が大きい	速度を遅くする 負荷を軽くする より確実なクッション機構を設ける (外部クッション機構)
	横荷重が掛かる	ガイドを設ける 取付状態を修正する 取付形式を変更する

5.1.2 センサ部

不具合現象	原因	処置方法
表示灯が点灯しない	配線が間違っている	”2.5 配線方法”を参照し、配線し直す
	電源電圧が低い	使用電源の電源電圧範囲を DC24V±10%にする
アナログ出力が出ない	配線が間違っている	”2.5 配線方法”を参照し、配線し直す
アナログ出力は出るが、その値が小さい	負荷インピーダンスが適合していない	接続負荷インピーダンスを 100kΩ 以上にする
ピストン、フィンガ停止状態で、アナログ出力がふらつく	ノイズが印加されている	ノイズの発生を抑える
		誘導ノイズが印加されないよう、動力線、インバータ電源などとの同一配管、配線をしない
アナログ出力電圧のゼロ点の変動する	小爪に変形や摩耗が生じている	”3.1 ハンドの使用方法”を参照し、ゼロ点調節外部トリマで微調節を行う
	エア圧力が変動している	エア圧力を一定にする

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。