

電動アクチュエータ

グリッパ 2フィンガタイプ FFLDシリーズ

ELECTRIC ACTUATOR FFLD SERIES

"ロボットでつかむ"の最適化



高速形追加



ROBODEX *Pulse*

CKD株式会社

CC-1492 3

コントローラ内蔵・高把持力・ ロングストロークの電動グリッパ

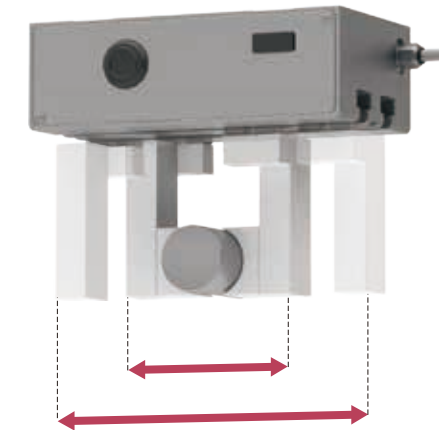
FFLD Series



高把持力、ロングストローク

把持力500N(片爪)、160mmのロングストロークを実現。
重い多品種ワークを1ツールで搬送可能です。

	FLSH	FFLD	
最大ストローク mm	6~22 (片側3~11)	100~160 (片側80)	7倍以上 アップ
最大把持力 N	20~65 (片側)	80~500 (片側)	約8倍 アップ



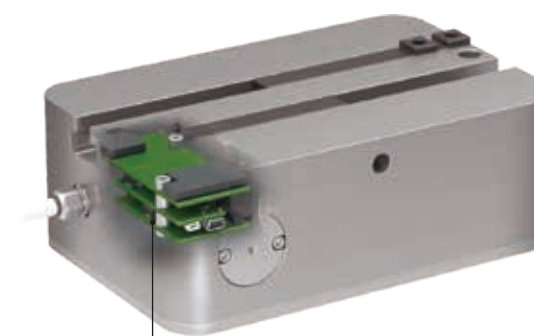
多関節ロボットの先端



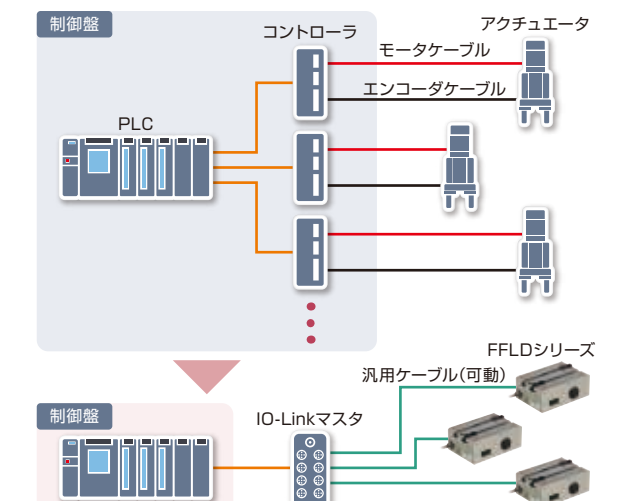
移動台車の
ロボット先端

コントローラ内蔵

電動グリッパの本体にコントローラを内蔵。
省配線、省スペースを実現し断線リスクを低減します。



コントローラ基板



※ 別途電源供給が必要です。7ページのシステム構成例を参照ください。

ロボット先端用途に最適

ラインナップ

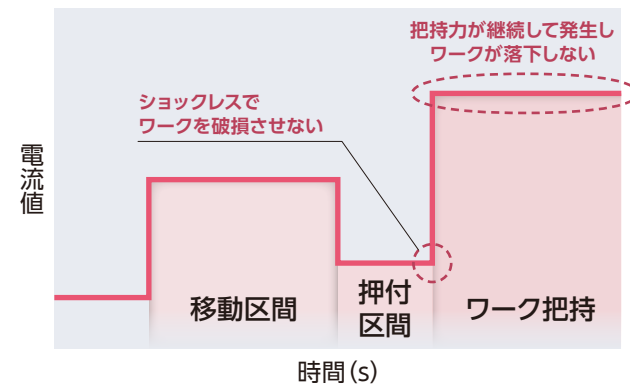
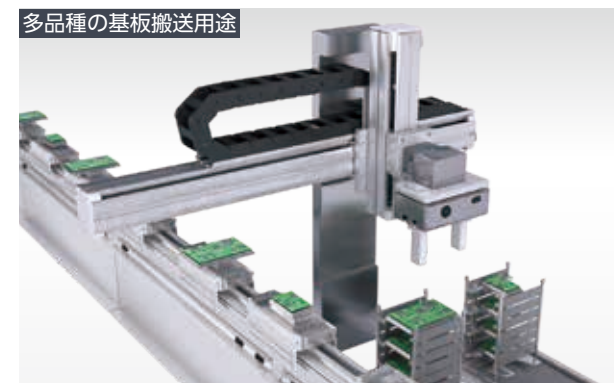
			把持力 (N)					最大作動速度 (mm/s)		カタログ ページ
			40	80	120	300	500	10	30	
標準形	FFLD			●		●	●	●		1
高速形	FFLD-H		●		●	●	●		●	9



押付動作



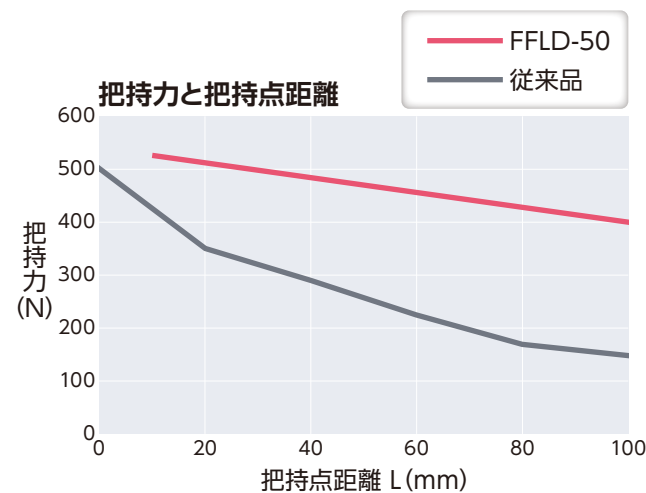
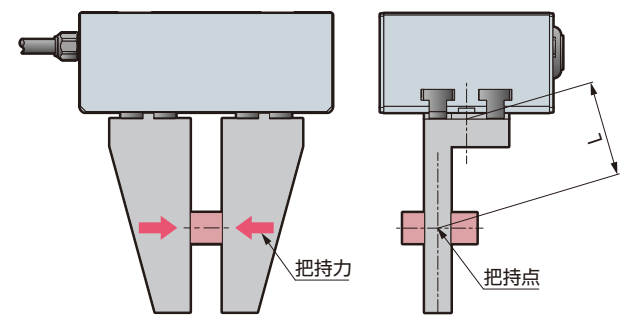
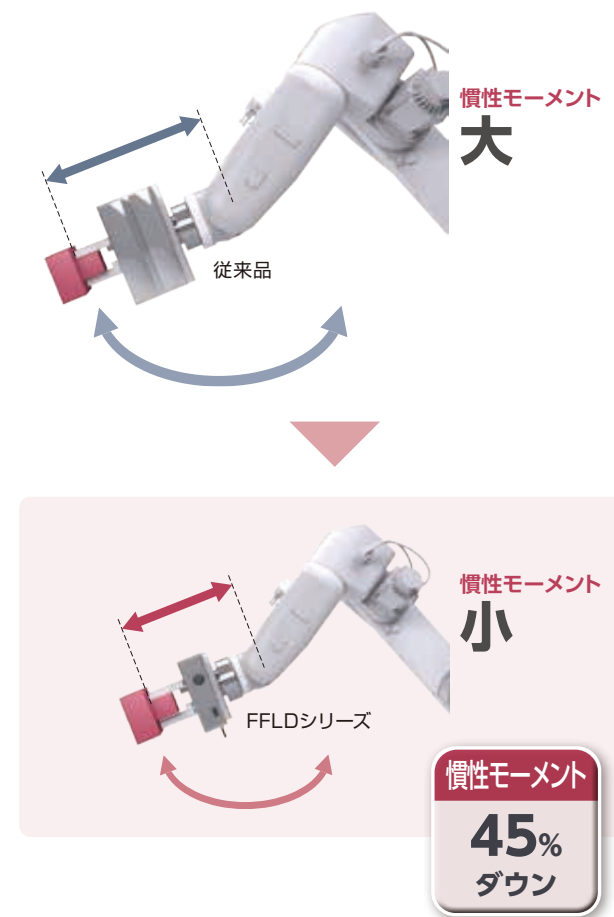
ワークの把持は押付動作で行います。
把持力が継続して発生し、ワークが落下するリスクを大幅に低減します。
またモータ電流値を制御し、ソフトハンドリングや長時間の把持が可能です。



薄形、高剛性ボディ



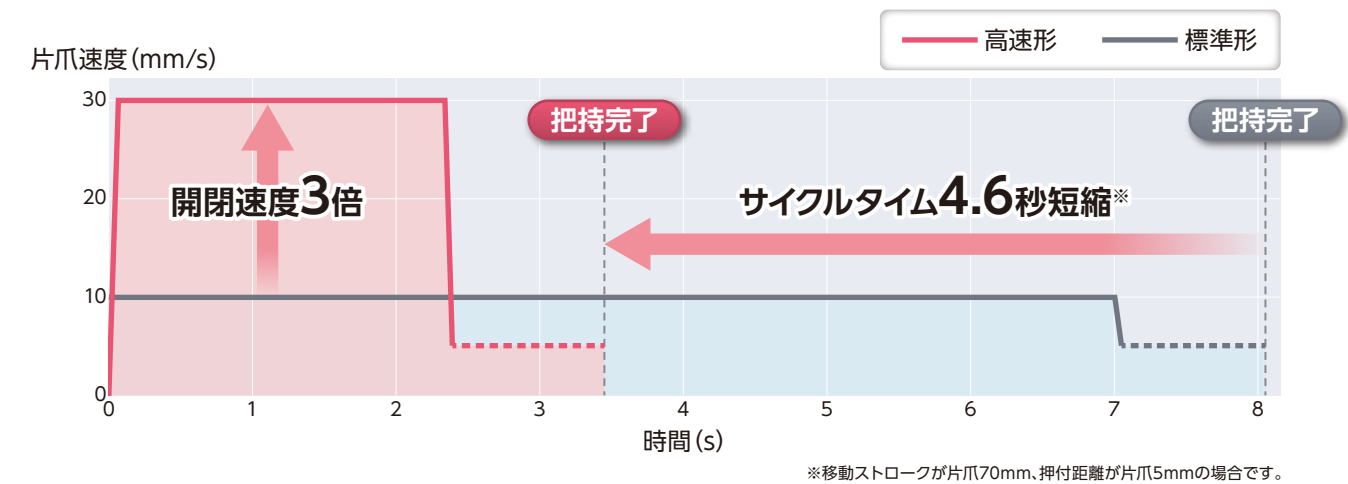
薄形ボディで慣性モーメントを低減。ロボットの小型化が可能です。
またTスロット方式のガイドを搭載し、高剛性を実現。
把持点距離による把持力の低下を限りなく小さくしました。



開閉速度を高速化



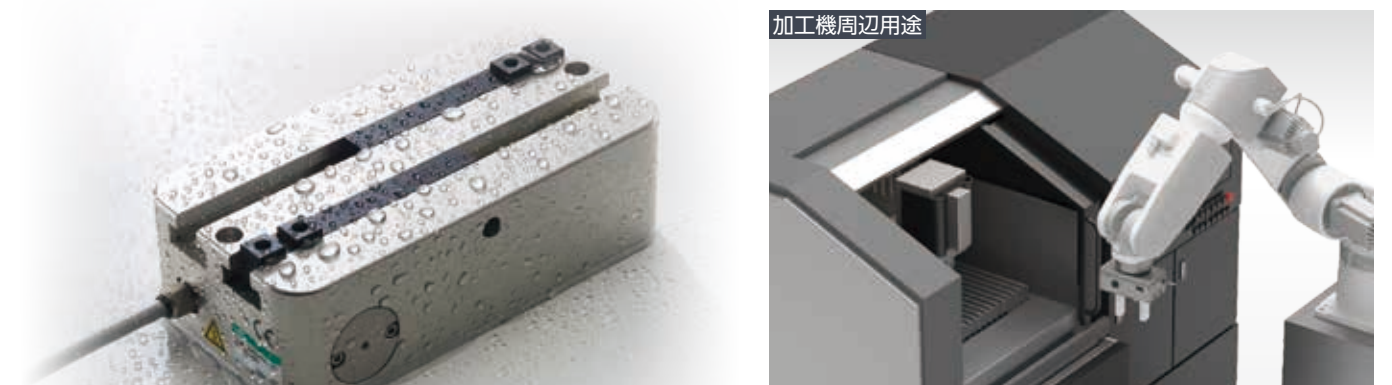
フィンガの開閉速度を向上しました。
装置のサイクルタイムの低減が可能です。



オーダーメイドに対応

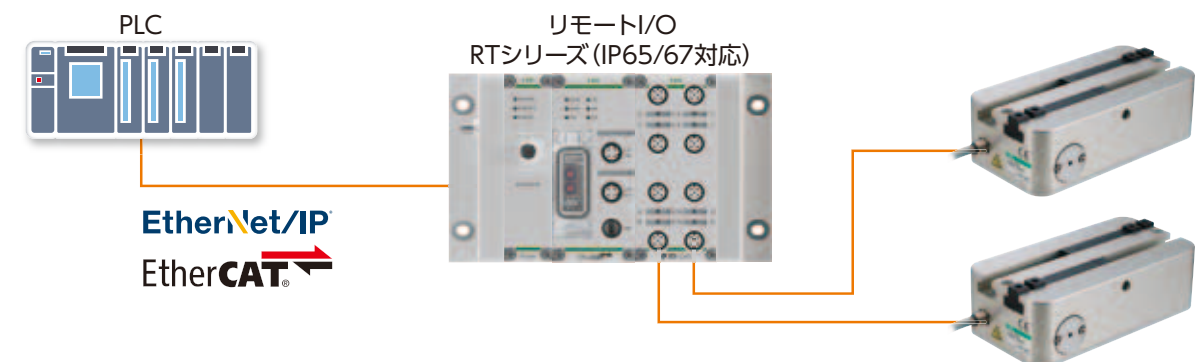


IP54、ボディの黒色化、取付穴や引出ケーブルの変更が可能です。



関連商品

リモートI/O RTシリーズを経由してPLCと接続できます。



※詳細はカタログNo. CC-1557を参照ください。

電動アクチュエータ
モータ付仕様

FFLD

グリッパ2フィンガタイプ



CONTENTS

商品紹介	巻頭
● 仕様・形番表示・外形寸法図	
・FFLD-08	2
・FFLD-30	4
・FFLD-50	6
● システム構成	18
● フィールドネットワーク説明	19
● 機種選定	20
● 技術資料	22
▲ 使用上の注意事項	24
機種選定チェックシート	32

FFLD

FFLD
(高速形)

システム構成

フィールドネットワーク
説明

機種選定

技術資料

使用上の注意事項



電動アクチュエータ グリッパ2フィンガタイプ

FFLD-08

□20 ステッピングモータ



形番表示方法

FFLD - 08 50 N C N 30 - LK S R00

A B C D

①把持力
08 80N

③インターフェース仕様
LK IO-Link

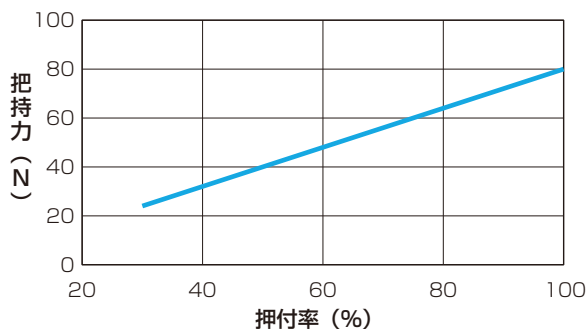
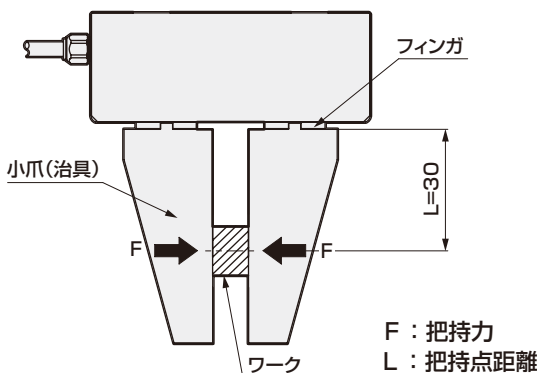
②ストローク
50 100mm(片側50mm)

④中継ケーブル
R00 可動ケーブル

仕様

把持力と押付率

モータ	□20 ステッピングモータ
エンコーダ種別	インクリメンタルエンコーダ
駆動方式	ラック・ピニオン、ウォームギア
コントローラ	内蔵
ストローク	mm 100(片側50)
最大把持力 ※1	N 80(片側)
開閉速度範囲	mm/s 1~10(片側)
把持速度範囲 ※1	mm/s 1~5(片側)
繰返し精度 ※2	mm ±0.02
繰返し位置決め精度 ※3	mm ±0.05(片側)
ロストモーション	mm 0.4以下(片側)
静的許容モーメント N・m	MP=15、MY=15、MR=15
設定ツール	設定ソフト(S-Tools)
外部インターフェース	IO-Link
電源電圧	通信・制御 DC24V±10%
動力	DC24V±10%
消費電流	通信・制御 A 0.2以下
動力	A 1.1以下
モータ部瞬間最大電流	A 1.5
電源容量	最大100W
絶縁抵抗	10MΩ、DC500V
耐電圧	AC500V 1分間
使用周囲温度、湿度	0~40℃(凍結なきこと) 35~80%RH(結露なきこと)
保存周囲温度、湿度	-10~50℃(凍結なきこと) 35~80%RH(結露なきこと)
雰囲気	腐食性ガス、爆発性ガス、粉塵なきこと
保護構造	IP20
質量	kg 1.2



- ※ 把持力と押付率の相関図は目安を示すものです。押付率が同じでもモータの個体差、機械効率のばらつきにより、実際の数字とは誤差が生じます。
- ※ 把持の速度は5mm/sの場合です。(L=30)
- ※ 押付率の設定範囲は30~100%です。

- ※1 把持は押付動作にて行います。
- ※2 繰返し精度は作動条件が同条件にて、同じワークを繰返し把持した際のばらつきを示します。
- ※3 同一のポイントへ繰返し位置決めを行った場合の停止位置のばらつきを示します。

FFLD





電動アクチュエータ グリッパ2フィンガタイプ

FFLD-30

□25L ステッピングモータ



形番表示方法

FFLD - 30 70 N C N 30- LK S R00

A B C D

A 把持力
30 300N

C インタフェース仕様
LK IO-Link

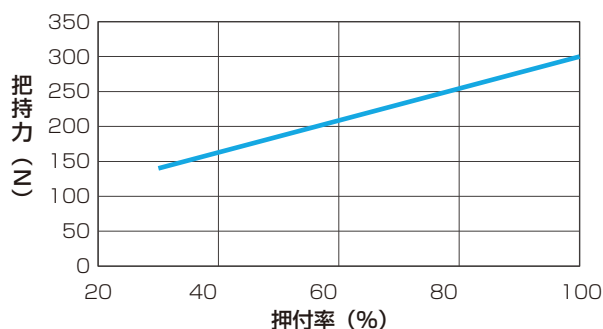
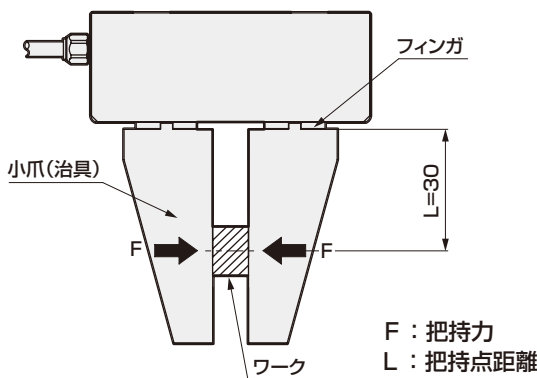
B ストローク
70 140mm(片側70mm)

D 中継ケーブル
R00 可動ケーブル

仕様

把持力と押付率

モータ	□25L ステッピングモータ
エンコーダ種別	インクリメンタルエンコーダ
駆動方式	ラック・ピニオン、ウォームギア
コントローラ	内蔵
ストローク	mm 140(片側70)
最大把持力 ※1	N 300(片側)
開閉速度範囲	mm/s 1~10(片側)
把持速度範囲 ※1	mm/s 1~5(片側)
繰返し精度 ※2	mm ±0.02
繰返し位置決め精度 ※3	mm ±0.05(片側)
ロストモーション	mm 0.4以下(片側)
静的許容モーメント N・m	MP=45、MY=45、MR=45
設定ツール	設定ソフト(S-Tools)
外部インタフェース	IO-Link
電源電圧	通信・制御 DC24V±10%
動力	DC24V±10%
消費電流	通信・制御 A 0.2以下
動力	A 2.8以下
モータ部瞬間最大電流	A 4.0
電源容量	最大100W
絶縁抵抗	10MΩ、DC500V
耐電圧	AC500V 1分間
使用周囲温度、湿度	0~40℃(凍結なきこと) 35~80%RH(結露なきこと)
保存周囲温度、湿度	-10~50℃(凍結なきこと) 35~80%RH(結露なきこと)
雰囲気	腐食性ガス、爆発性ガス、粉塵なきこと
保護構造	IP20
質量	kg 1.7



- ※ 把持力と押付率の相関図は目安を示すものです。押付率が同じでもモータの個体差、機械効率のばらつきにより、実際の数字とは誤差が生じます。
- ※ 把持の速度は5mm/sの場合です。(L=30)
- ※ 押付率の設定範囲は30~100%です。

- ※1 把持は押付動作にて行います。
- ※2 繰返し精度は作動条件が同条件にて、同じワークを繰返し把持した際のばらつきを示します。
- ※3 同一のポイントへ繰返し位置決めを行った場合の停止位置のばらつきを示します。

FIELD





電動アクチュエータ グリッパ2フィンガタイプ

FFLD-50

□25L ステッピングモータ



形番表示方法

FFLD - 50 80 N C N 30- LK S R00

A B C D

A 把持力
50 500N

C インタフェース仕様
LK IO-Link

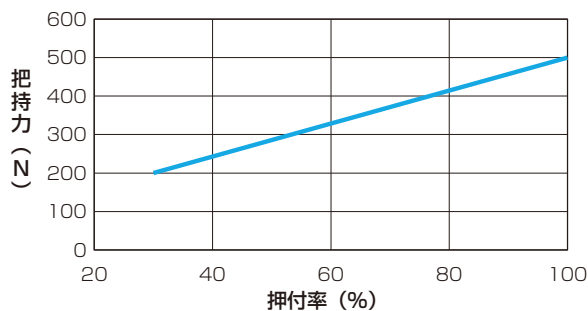
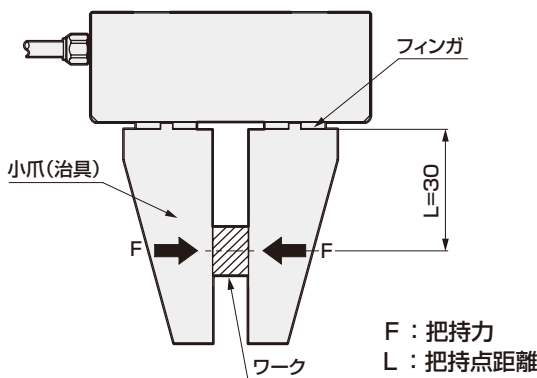
B ストローク
80 160mm(片側80mm)

D 中継ケーブル
R00 可動ケーブル

仕様

把持力と押付率

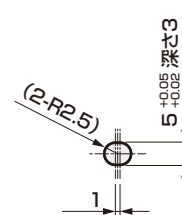
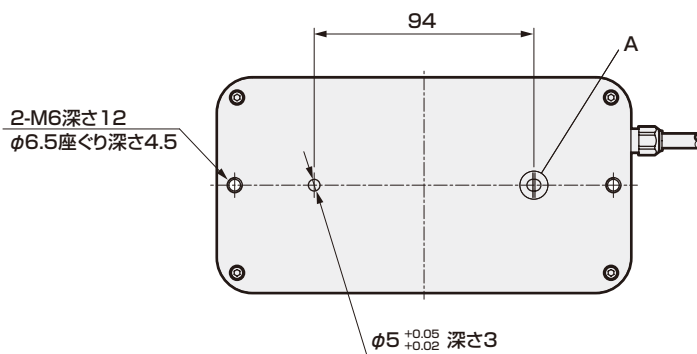
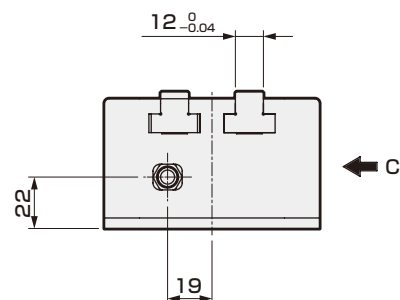
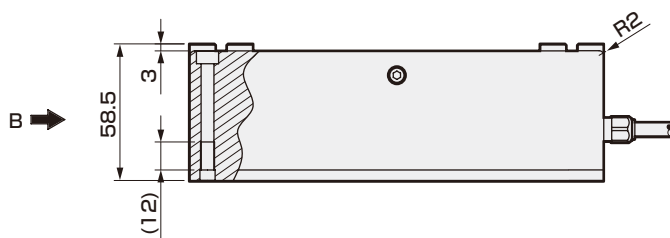
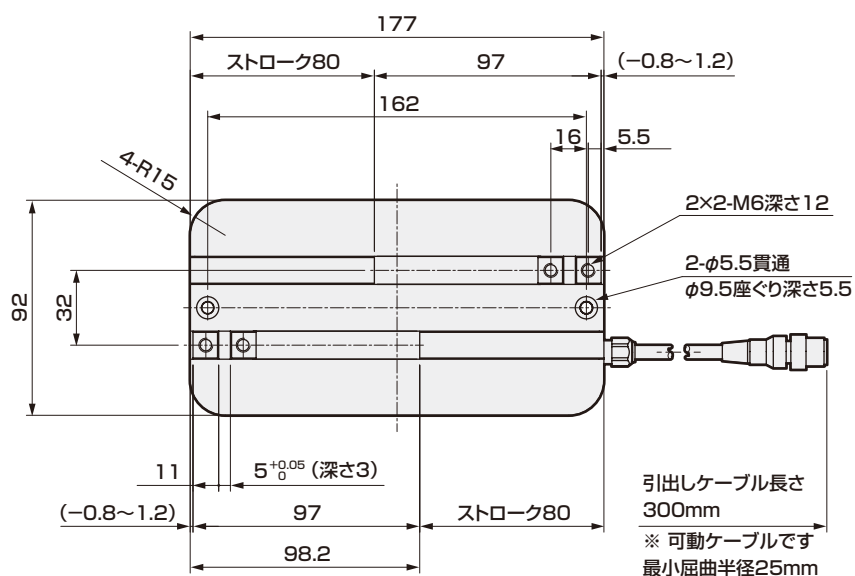
モータ	□25L ステッピングモータ
エンコーダ種別	インクリメンタルエンコーダ
駆動方式	ラック・ピニオン、ウォームギア
コントローラ	内蔵
ストローク	mm 160(片側80)
最大把持力 ※1	N 500(片側)
開閉速度範囲	mm/s 1~10(片側)
把持速度範囲 ※1	mm/s 1~5(片側)
繰返し精度 ※2	mm ±0.02
繰返し位置決め精度 ※3	mm ±0.05(片側)
ロストモーション	mm 0.4以下(片側)
静的許容モーメント N・m	MP=64, MY=55, MR=64
設定ツール	設定ソフト(S-Tools)
外部インタフェース	IO-Link
電源電圧	通信・制御 DC24V±10%
動力	DC24V±10%
消費電流	通信・制御 A 0.2以下
動力	A 2.8以下
モータ部瞬間最大電流	A 4.0
電源容量	最大100W
絶縁抵抗	10MΩ, DC500V
耐電圧	AC500V 1分間
使用周囲温度、湿度	0~40℃(凍結なきこと) 35~80%RH(結露なきこと)
保存周囲温度、湿度	-10~50℃(凍結なきこと) 35~80%RH(結露なきこと)
雰囲気	腐食性ガス、爆発性ガス、粉塵なきこと
保護構造	IP20
質量	kg 2.5



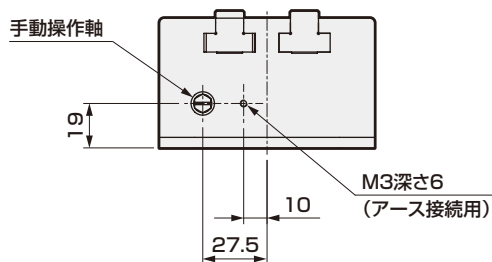
- ※ 把持力と押付率の相関図は目安を示すものです。押付率が同じでもモータの個体差、機械効率のばらつきにより、実際の数字とは誤差が生じます。
- ※ 把持の速度は5mm/sの場合です。(L=30)
- ※ 押付率の設定範囲は30~100%です。

- ※1 把持は押付動作にて行います。
- ※2 繰返し精度は作動条件が同条件にて、同じワークを繰返し把持した際のばらつきを示します。
- ※3 同一のポイントへ繰返し位置決めを行った場合の停止位置のばらつきを示します。

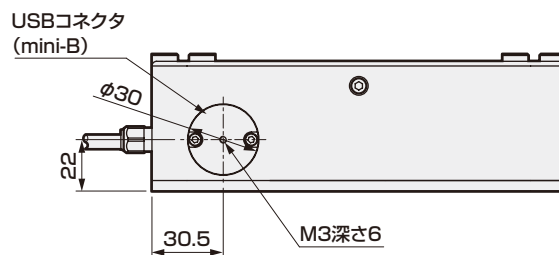
外形寸法図



A長穴部寸法



B矢視図



C矢視図

FFLD

FFLD
(高速形)

システム構成

ケーブルネットワーク
説明

機種選定

技術資料

使用上の注意事項

電動アクチュエータ
モータ付仕様

FFLD-H

グリッパ2フィンガタイプ 高速形



CONTENTS

商品紹介	巻頭
●仕様・形番表示・外形寸法図	
・FFLD-04H	10
・FFLD-12H	12
・FFLD-30H	14
・FFLD-50H	16
●システム構成	18
●フィールドネットワーク説明	19
●機種選定	20
●技術資料	22
▲使用上の注意事項	24
機種選定チェックシート	32

FFLD

FFLD
(高速形)

システム構成

フィールドネットワーク
説明

機種選定

技術資料

使用上の注意事項



電動アクチュエータ グリッパ2フィンガタイプ 高速形

FFLD-04H

□20 ステッピングモータ



形番表示方法

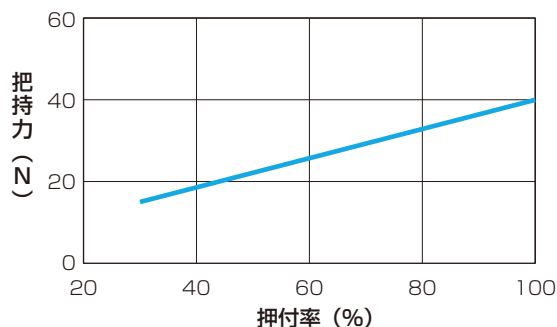
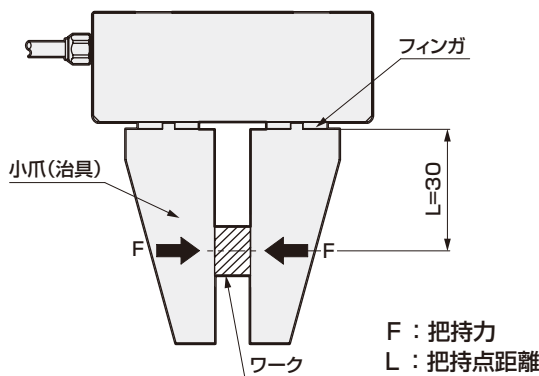
FFLD - 04 H 50 N C N 30 - LK S R00

① 把持力 04 40N	② ストローク 50 100mm(片側50mm)	③ インタフェース仕様 LK IO-Link	④ 中継ケーブル R00 可動ケーブル
-----------------	-----------------------------	---------------------------	------------------------

仕様

把持力と押付率

モータ	□20 ステッピングモータ
エンコーダ種別	インクリメンタルエンコーダ
駆動方式	ラック・ピニオン、ウォームギア
コントローラ	内蔵
ストローク mm	100(片側50)
最大把持力 ※1 N	40(片側)
開閉速度範囲 mm/s	1~30(片側)
把持速度範囲 ※1 mm/s	1~5(片側)
繰返し精度 ※2 mm	±0.02
繰返し位置決め精度 ※3 mm	±0.05(片側)
ロストモーション mm	0.4以下(片側)
静的許容モーメント N・m	MP=15、MY=15、MR=15
設定ツール	設定ソフト(S-Tools)
外部インタフェース	IO-Link
電源電圧 通信・制御	DC24V±10%
動力	DC24V±10%
消費電流 通信・制御 A	0.2以下
動力 A	1.1以下
モータ部瞬間最大電流 A	1.5
電源容量	最大100W
絶縁抵抗	10MΩ、DC500V
耐電圧	AC500V 1分間
使用周囲温度、湿度	0~40℃(凍結なきこと) 35~80%RH(結露なきこと)
保存周囲温度、湿度	-10~50℃(凍結なきこと) 35~80%RH(結露なきこと)
雰囲気	腐食性ガス、爆発性ガス、粉塵なきこと
保護構造	IP20
質量 kg	1.2



- ※ 把持力と押付率の相関図は目安を示すものです。押付率が同じでもモータの個体差、機械効率のばらつきにより、実際の数字とは誤差が生じます。
- ※ 把持の速度は5mm/sの場合です。(L=30)
- ※ 押付率の設定範囲は30~100%です。

- ※1 把持は押付動作にて行います。
- ※2 繰返し精度は作動条件が同条件にて、同じワークを繰返し把持した際のばらつきを示します。
- ※3 同一のポイントへ繰返し位置決めを行った場合の停止位置のばらつきを示します。

FFLD
FFLD (高速形)



電動アクチュエータ グリッパ2フィンガタイプ 高速形

FFLD-12H

□25L ステッピングモータ



形番表示方法

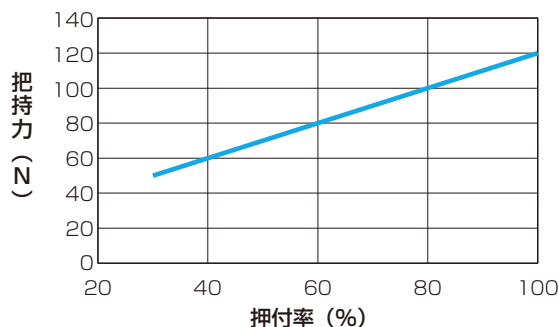
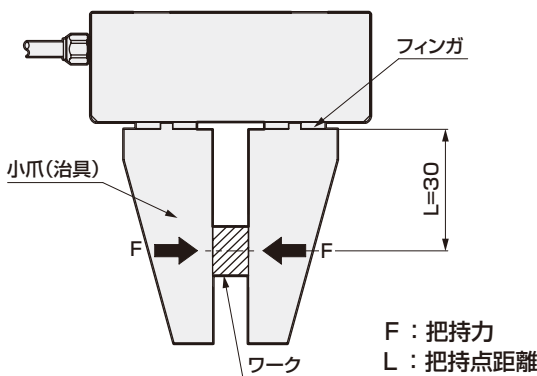
FFLD - 12 H 70 N C N 30 - LK S R00

① 把持力 12 120N	② ストローク 70 140mm(片側70mm)	③ インタフェース仕様 LK IO-Link	④ 中継ケーブル R00 可動ケーブル
------------------	-----------------------------	---------------------------	------------------------

仕様

把持力と押付率

モータ	□25L ステッピングモータ
エンコーダ種別	インクリメンタルエンコーダ
駆動方式	ラック・ピニオン、ウォームギア
コントローラ	内蔵
ストローク	mm 140(片側70)
最大把持力 ※1	N 120(片側)
開閉速度範囲	mm/s 1~30(片側)
把持速度範囲 ※1	mm/s 1~5(片側)
繰返し精度 ※2	mm ±0.02
繰返し位置決め精度 ※3	mm ±0.05(片側)
ロストモーション	mm 0.4以下(片側)
静的許容モーメント N・m	MP=45、MY=45、MR=45
設定ツール	設定ソフト(S-Tools)
外部インタフェース	IO-Link
電源電圧	通信・制御 DC24V±10%
動力	DC24V±10%
消費電流	通信・制御 A 0.2以下
動力	A 2.8以下
モータ部瞬間最大電流	A 4.0
電源容量	最大100W
絶縁抵抗	10MΩ、DC500V
耐電圧	AC500V 1分間
使用周囲温度、湿度	0~40℃(凍結なきこと) 35~80%RH(結露なきこと)
保存周囲温度、湿度	-10~50℃(凍結なきこと) 35~80%RH(結露なきこと)
雰囲気	腐食性ガス、爆発性ガス、粉塵なきこと
保護構造	IP20
質量	kg 1.7



- ※ 把持力と押付率の相関図は目安を示すものです。押付率が同じでもモータの個体差、機械効率のばらつきにより、実際の数字とは誤差が生じます。
- ※ 把持の速度は5mm/sの場合です。(L=30)
- ※ 押付率の設定範囲は30~100%です。

- ※1 把持は押付動作にて行います。
- ※2 繰返し精度は作動条件が同条件にて、同じワークを繰返し把持した際のばらつきを示します。
- ※3 同一のポイントへ繰返し位置決めを行った場合の停止位置のばらつきを示します。

FFLD (高速形)





電動アクチュエータ グリッパ2フィンガタイプ 高速形

FFLD-30H

□25L ステッピングモータ



形番表示方法

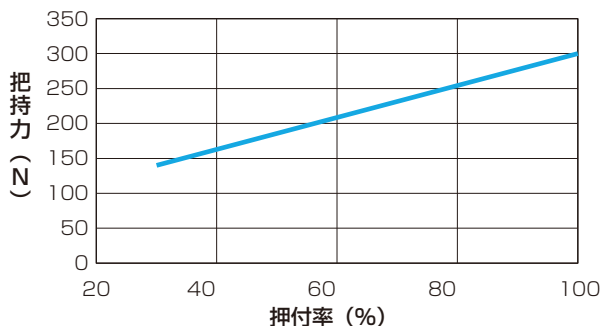
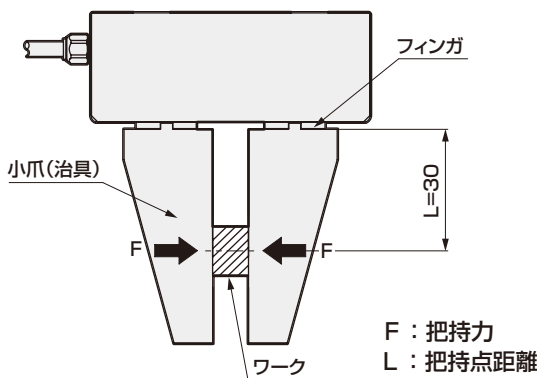
FFLD - 30 H 70 N C N 30 - LK S R00

A 把持力 30 300N	B ストローク 70 140mm(片側70mm)	C インタフェース仕様 LK IO-Link	D 中継ケーブル R00 可動ケーブル
-------------------------	------------------------------------	----------------------------------	-------------------------------

仕様

把持力と押付率

モータ	□25L ステッピングモータ
エンコーダ種別	インクリメンタルエンコーダ
駆動方式	ラック・ピニオン、ウォームギア
コントローラ	内蔵
ストローク	mm 140(片側70)
最大把持力 ※1	N 300(片側)
開閉速度範囲	mm/s 1~30(片側)
把持速度範囲 ※1	mm/s 1~5(片側)
繰返し精度 ※2	mm ±0.02
繰返し位置決め精度 ※3	mm ±0.05(片側)
ロストモーション	mm 0.4以下(片側)
静的許容モーメント N・m	MP=45、MY=45、MR=45
設定ツール	設定ソフト(S-Tools)
外部インタフェース	IO-Link
電源電圧	通信・制御 DC24V±10%
動力	DC24V±10%
消費電流	通信・制御 A 0.2以下
動力	A 2.8以下
モータ部瞬間最大電流	A 4.0
電源容量	最大100W
絶縁抵抗	10MΩ、DC500V
耐電圧	AC500V 1分間
使用周囲温度、湿度	0~40℃(凍結なきこと) 35~80%RH(結露なきこと)
保存周囲温度、湿度	-10~50℃(凍結なきこと) 35~80%RH(結露なきこと)
雰囲気	腐食性ガス、爆発性ガス、粉塵なきこと
保護構造	IP20
質量	kg 1.7



- ※ 把持力と押付率の相関図は目安を示すものです。押付率が同じでもモータの個体差、機械効率のばらつきにより、実際の数字とは誤差が生じます。
- ※ 把持の速度は5mm/sの場合です。(L=30)
- ※ 押付率の設定範囲は30~100%です。

- ※1 把持は押付動作にて行います。
- ※2 繰返し精度は作動条件が同条件にて、同じワークを繰返し把持した際のばらつきを示します。
- ※3 同一のポイントへ繰返し位置決めを行った場合の停止位置のばらつきを示します。

**FFLD
(高速形)**





電動アクチュエータ グリッパ2フィンガタイプ 高速形

FFLD-50H

□35 ステッピングモータ



形番表示方法

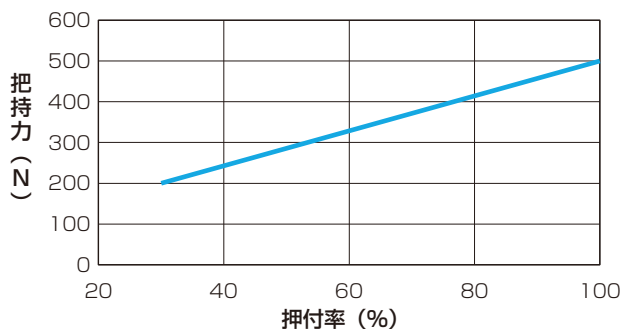
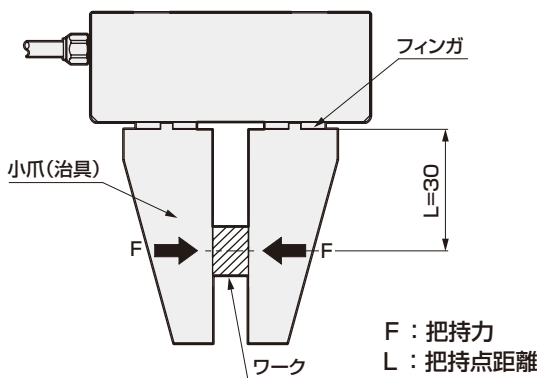
FFLD - 50 H 80 N C N 30 - LK S R00

① 把持力	② ストローク	③ インタフェース仕様	④ 中継ケーブル
50 500N	80 160mm(片側80mm)	LK IO-Link	R00 可動ケーブル

仕様

把持力と押付率

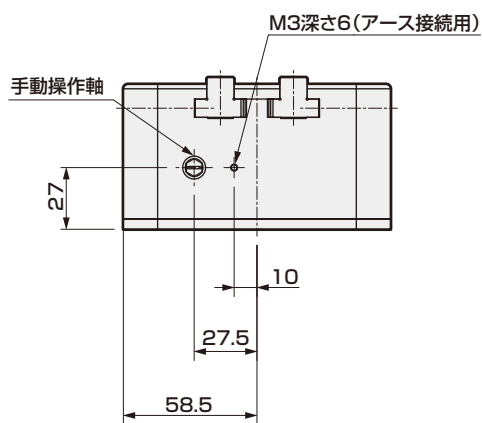
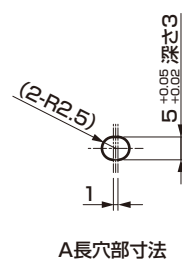
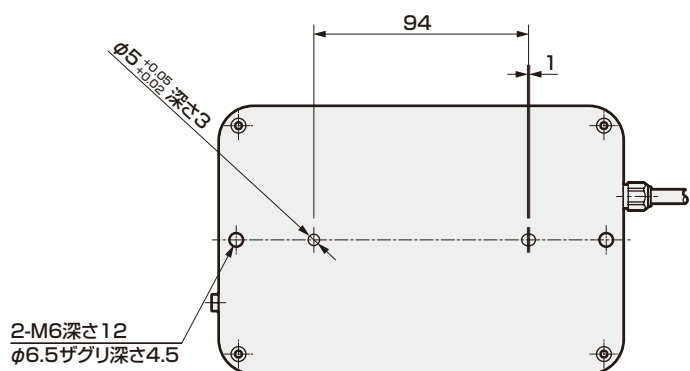
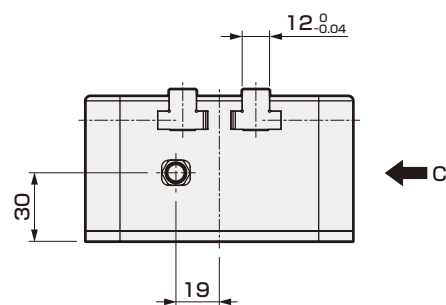
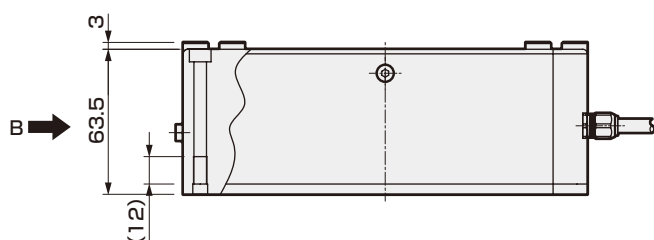
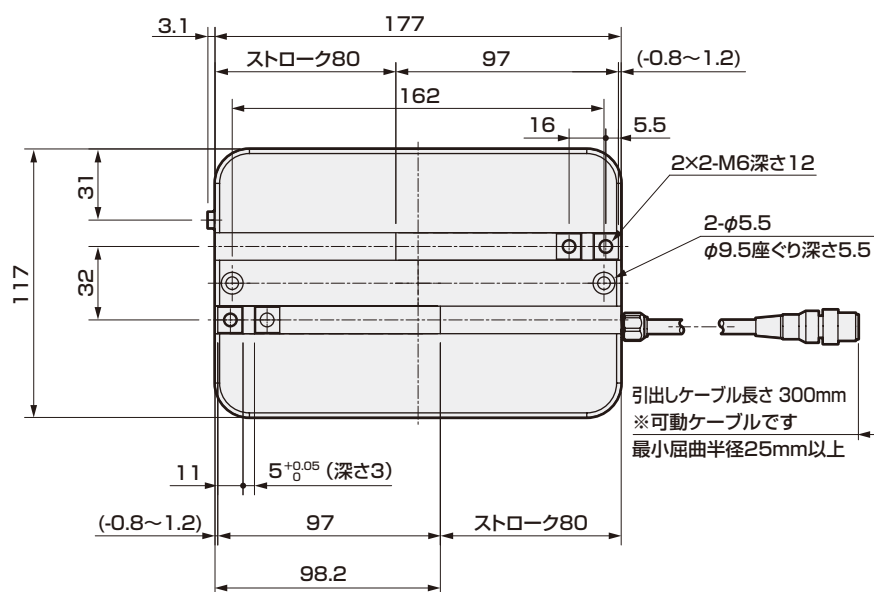
モータ	□35 ステッピングモータ
エンコーダ種別	インクリメンタルエンコーダ
駆動方式	ラック・ピニオン、ウォームギア
コントローラ	内蔵
ストローク	mm 160(片側80)
最大把持力 ※1	N 500(片側)
開閉速度範囲	mm/s 1~30(片側)
把持速度範囲 ※1	mm/s 1~5(片側)
繰返し精度 ※2	mm ±0.02
繰返し位置決め精度 ※3	mm ±0.05(片側)
ロストモーション	mm 0.4以下(片側)
静的許容モーメント N・m	MP=64, MY=55, MR=64
設定ツール	設定ソフト(S-Tools)
外部インタフェース	IO-Link
電源電圧	通信・制御 DC24V±10%
動力	DC24V±10%
消費電流	通信・制御 A 0.2以下
動力	A 2.8以下
モータ部瞬間最大電流	A 4
電源容量	最大100W
絶縁抵抗	10MΩ, DC500V
耐電圧	AC500V 1分間
使用周囲温度、湿度	0~40℃(凍結なきこと) 35~80%RH(結露なきこと)
保存周囲温度、湿度	-10~50℃(凍結なきこと) 35~80%RH(結露なきこと)
雰囲気	腐食性ガス、爆発性ガス、粉塵なきこと
保護構造	IP20
質量	kg 2.7



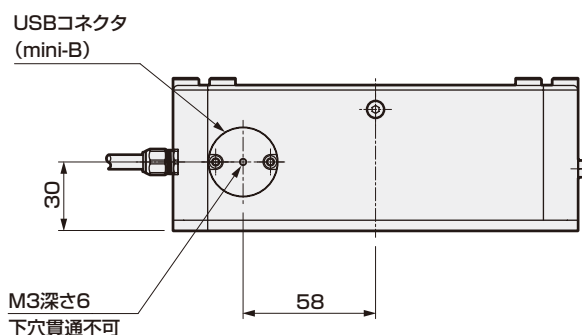
- ※ 把持力と押付率の相関図は目安を示すものです。押付率が同じでもモータの個体差、機械効率のばらつきにより、実際の数字とは誤差が生じます。
- ※ 把持の速度は5mm/sの場合です。(L=30)
- ※ 押付率の設定範囲は30~100%です。

- ※1 把持は押付動作にて行います。
- ※2 繰返し精度は作動条件が同条件にて、同じワークを繰返し把持した際のばらつきを示します。
- ※3 同一のポイントへ繰返し位置決めを行った場合の停止位置のばらつきを示します。

外形寸法図



B矢視図



C矢視図

FFLD

FFLD
(高速形)

システム構成

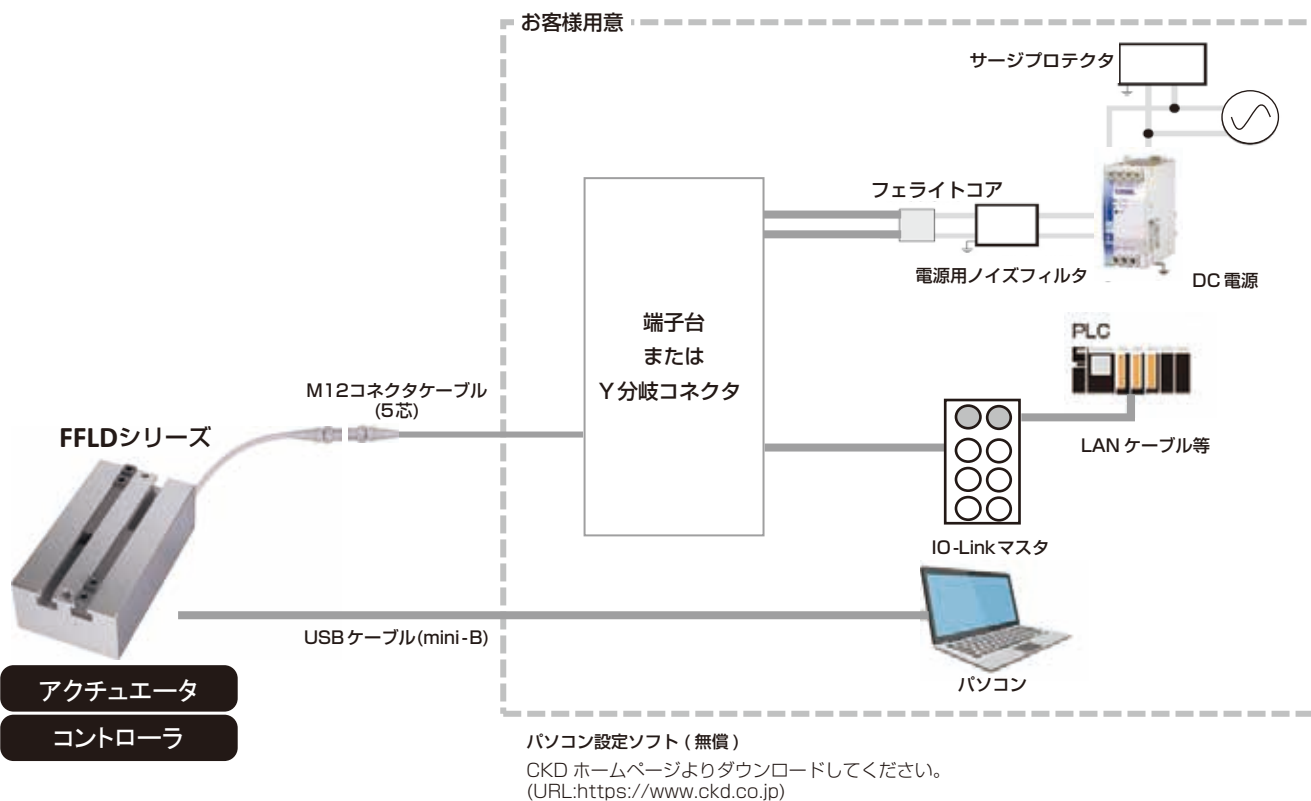
ケーブルネットワーク
説明

機種選定

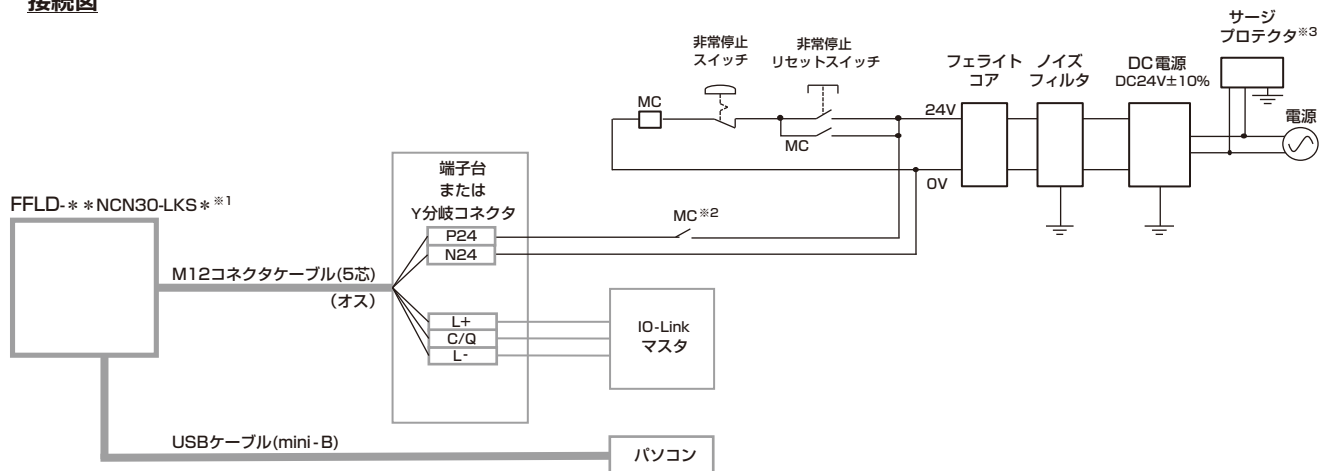
技術資料

使用上の注意事項

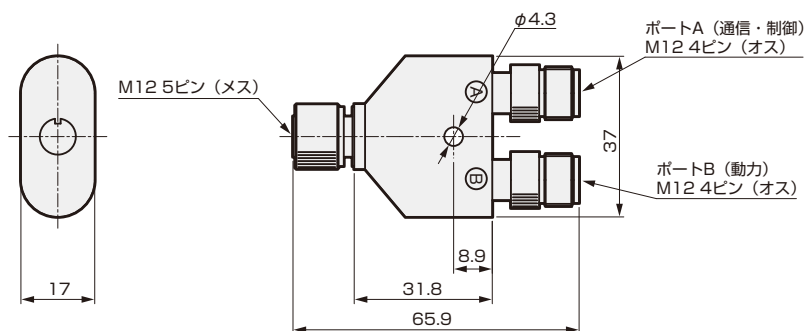
システム構成



接続図



●Y分岐コネクタ EA-YJOINT-1



配線図については、取扱説明書をご参照ください。

- ※1 IO-Link ClassB 対応製品ではありません。
IO-Link ClassB 対応マスタに接続可能ですが、
通信・制御電源と動力電源が絶縁されていないため、
異常が生じた際、他の機器に影響を及ぼす可能性があります。
また、取扱説明書をご覧の上、配線してください。配線間違いがあると
部品破損につながる恐れがあります。
- ※2 安全カテゴリ対応などで、モータ駆動源の遮断が必要な場合は、電磁開閉
器等の接点を接続してください。
- ※3 CE マーキングに対応するためには、サージプロテクタが必要となります。

フィールドネットワーク説明

概要	
FDP	64点のポイント動作が可能です。 直値移動選択の信号の切り替えでPLCから運転条件を任意に設定し動作させるフル直値動作も可能です。 またモニタを確認する事ができます。 詳細項目については下表を参照してください。

	直値移動 選択	位置決め 点数	直値移動項目									モニタ項目		
			目標 位置	速度	押付 率	押付 速度	位置指定 方法	動作 方法	停止 方法	ポイント ゾーン+	ポイント ゾーン-	位置	電流	速度
FDP	0	64点	—	—	—	—	—	—	—	—	—	○	▲	▲
	1	無制限	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	▲	▲

※▲の場合は▲から選択して1項目のみモニタ可能

【通信仕様】

項 目	仕 様
通信プロトコルバージョン	V1.1
伝送速度	COM2 (38.4kbps)
ポート	Class A
プロセスデータ長 (入力) PD(in)データ長	5 byte
プロセスデータ長 (出力) PD(out)データ長	15 byte
最小サイクル タイム	10ms
モニタ機能	位置、電流、速度

マスタからのサイクリックデータ

PD (out)	ビット	項目
0	7	—
	6	停止
	5	アラームリセット
	4	サーボON
	3	原点復帰開始
	2	移動開始
	1	直値移動選択
	0	—
1	7	—
	6	—
	5	ポイント番号確認ビット5
	4	ポイント番号確認ビット4
	3	ポイント番号確認ビット3
	2	ポイント番号確認ビット2
	1	ポイント番号確認ビット1
	0	ポイント番号確認ビット0
2~3	7~0	位置(直値移動)
4	7~0	速度(直値移動)
5	7~0	押付率(直値移動)
6~7	7~0	押付距離(直値移動)
8	7~0	押付速度(直値移動)
9	7	位置指定方法(直値移動)
	6~5	動作方法(直値移動)
	4~3	—
	2~0	停止方法(直値移動)
10~11	7~0	ポイントゾーン(+)(直値移動)
12~13	7~0	ポイントゾーン(-)(直値移動)
14	7	INCH選択
	6	JOG/INCH(+)移動開始
	5	JOG/INCH(-)移動開始
	4~3	—
	2~0	モニタ選択

コントローラからのサイクリックデータ

PD (in)	ビット	項目
0	7	運転準備完了
	6	ワーニング
	5	アラーム
	4	サーボON状態
	3	原点復帰完了
	2	移動完了
	1	移動中
	0	ポイントゾーン
1	7	直値移動状態
	6	—
	5	ポイント番号確認ビット5
	4	ポイント番号確認ビット4
	3	ポイント番号確認ビット3
	2	ポイント番号確認ビット2
	1	ポイント番号確認ビット1
	0	ポイント番号確認ビット0
2~3	7~0	現在位置
4	7~0	選択モニタ

FFLD

FFLD
(高速形)

システム構成

フィールドネットワーク
説明

機種選定

技術資料

使用上の注意事項

機種選定

STEP1 必要把持力の計算

ワーク（質量 W_L ）を搬送するのに必要な把持力を下記を基準として計算します。

$$F_w > \frac{W_L \times g \times K}{n}$$

F_w : 必要把持力 (N)
 n : 小爪の本数 = 2
 W_L : ワーク質量 (kg)
 g : 重力加速度 = 9.8 (m/s²)
 K : 搬送係数
 5 [持つのみ]
 10 [通常の搬送]
 20 [急加速の搬送]

搬送係数Kについて

計算例) 搬送速度 $V = 0.75$ m/sから0.1秒で減速して停止させる使い方
ワークと小爪の摩擦係数 μ を0.1とした場合以下のようになります。

ワークにかかる力より、搬送係数Kを求める

・慣性力 $= W_L \times (V/t)$

・重力 $= W_L g$

$$\text{・必要把持力 } F_w > \frac{W_L \times (V/t) + W_L g}{n\mu} = \frac{W_L \times (V/t + g)}{n\mu} = \frac{17.3W_L}{2 \times 0.1} = 86.5W_L$$

∴このときの搬送係数Kは、上式より $\frac{W_L \times g \times K}{n} = 86.5W_L$

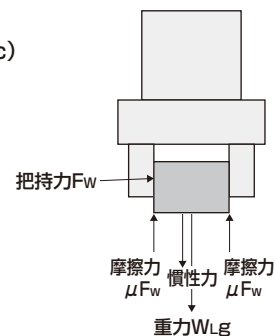
$$K = \frac{n \times 86.5}{g} = \frac{2 \times 86.5}{9.8} \approx 20$$

注意) 搬送係数Kは、搬送時の衝撃などより余裕を見込む必要があります。摩擦係数 μ が $\mu = 0.1$ より高い場合でも、安全のため搬送係数Kは10～20以上で設定してください。

V : 搬送速度 (m/sec)

t : 減速時間 (sec)

μ : 摩擦係数

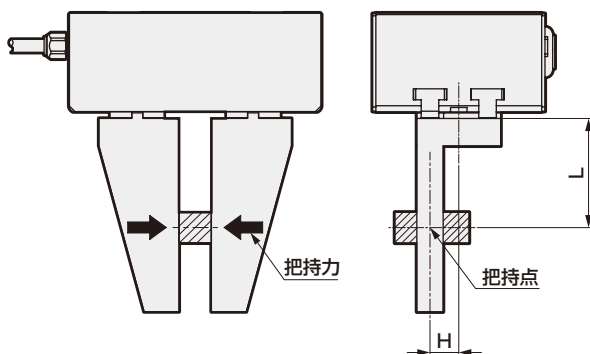


STEP2 把持力グラフから機種を仮選定

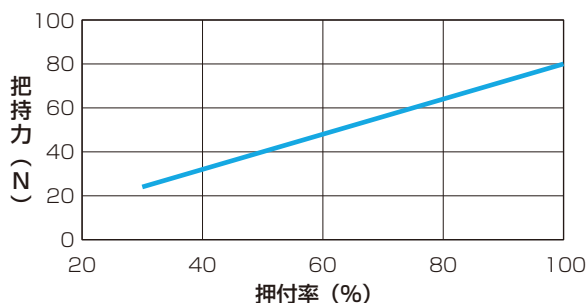
右記の条件を確認し、把持力グラフから機種を仮選定します。

把持力は把持点距離 ℓ 、押付率によって変化します。グラフからご使用の条件で十分な把持力が得られることを確認してください。

$$\ell = \sqrt{L^2 + H^2} \text{ にて算出します。}$$

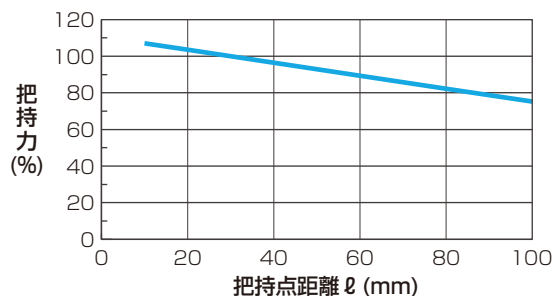


把持力と押付率
(例: FFLD-08)



※ 2、4、6ページを参照ください。

把持力と把持点距離
(例: FFLD-08)

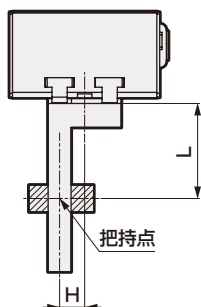


※ 22ページを参照ください。

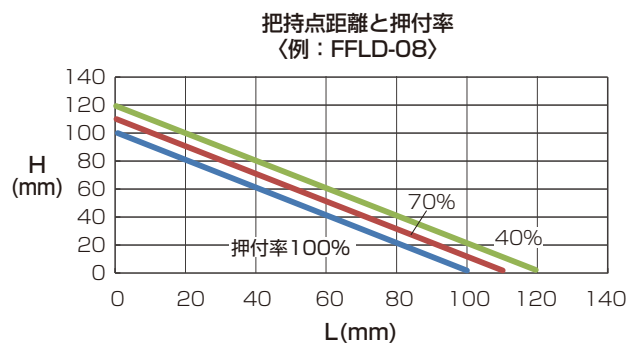
STEP3 小爪形状の確認

把持点の距離は右グラフの範囲内で使用ください。

例) L : 30mm H : 20mm



FFLD-08を選定した場合、L : 30mm、H : 20mm
の交点は押付率100%のラインの内側にあり、
使用可能です。



- 小爪は出来るだけ軽量で短いものを使用ください。
長く、重いと開閉時の慣性力が大となり、フィンガにガタが発生したり、フィンガ摺動部の摩耗が
早くなり寿命に悪影響を与える可能性があります。
- 小爪形状は性能データ以内であっても可能な限り小さくすることで、製品を長く使用いただけます。
- 小爪の質量が寿命に影響しますので下記以下にしてください。
 $W < 1/4h$ (1 個分) W : 小爪の質量
h : グリッパの製品質量

STEP4 フィンガにかかる外力の確認

フィンガに外力が加わる場合は〔表1〕 以内にてご使用ください。

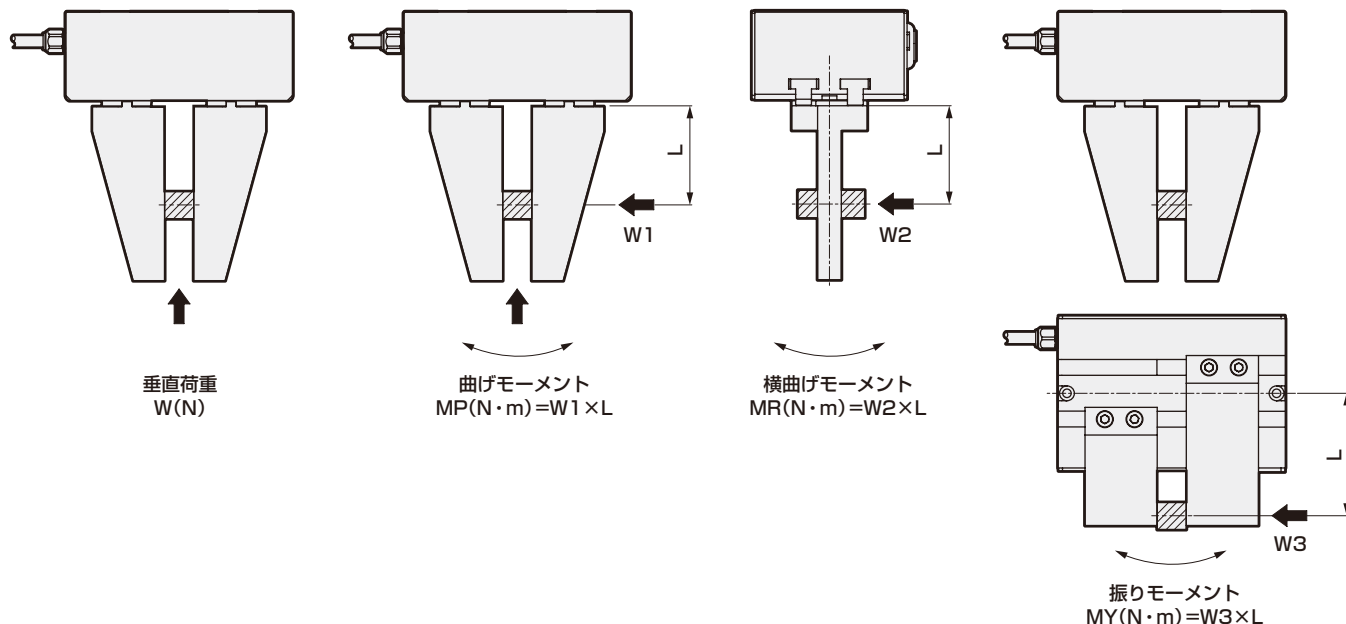


表1 静的許容モーメント

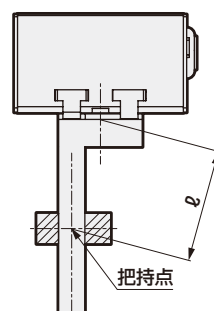
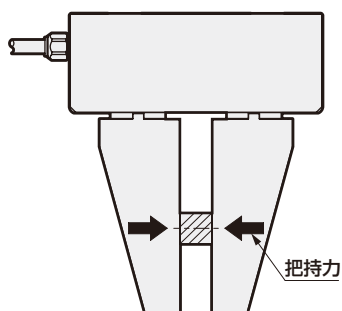
サイズ	垂直荷重 Wmax (N)	曲げモーメント MPmax (N・m)	横曲げモーメント MRmax (N・m)	振りモーメント MYmax (N・m)
FFLD-08	120	15	15	15
FFLD-30	390	45	45	45
FFLD-50	485	64	64	55
FFLD-04H	120	15	15	15
FFLD-12H	390	45	45	45
FFLD-30H	390	45	45	45
FFLD-50H	485	64	64	55

計算例)

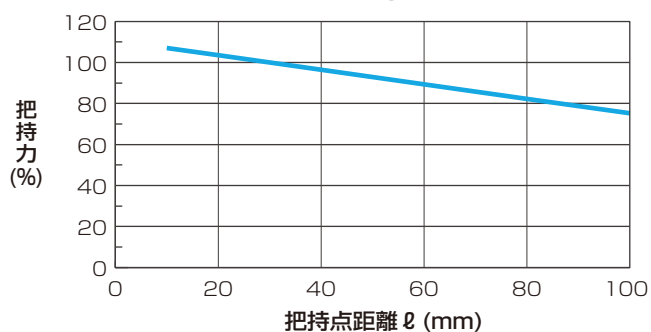
形番: FFLD-08、L : 40mm に荷重 W1 : 30N が加わる場合
 $MP = 30 \times 40 \times 10^{-3} = 1.2 \text{ N} \cdot \text{m} < MP_{\text{max}} = 15 \text{ N} \cdot \text{m}$

把持力と把持点距離

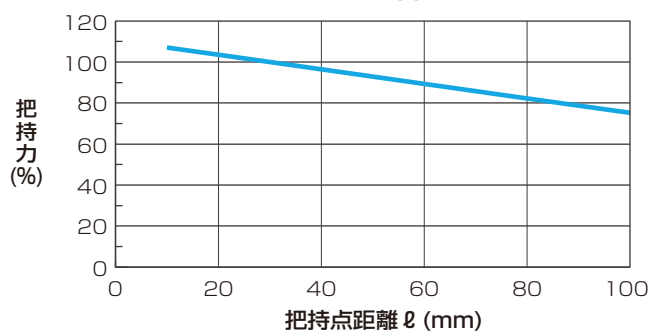
把持点距離 ℓ における、把持力を示します。



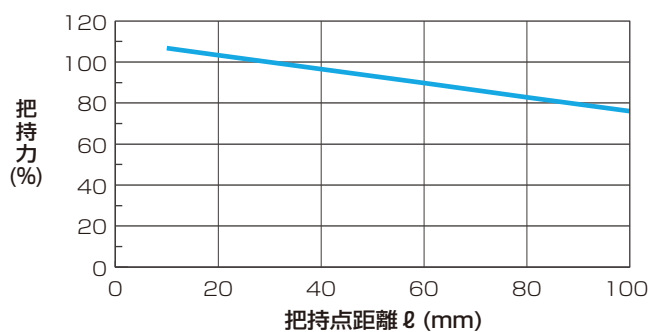
FFLD-04H



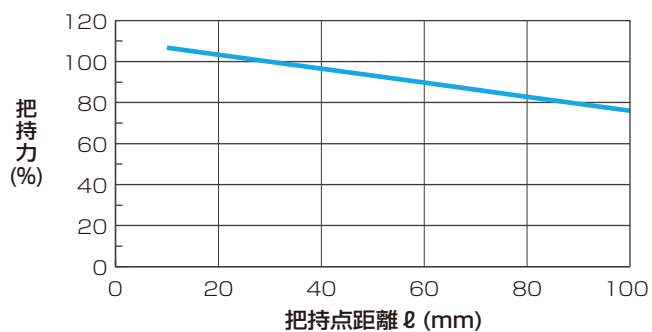
FFLD-08



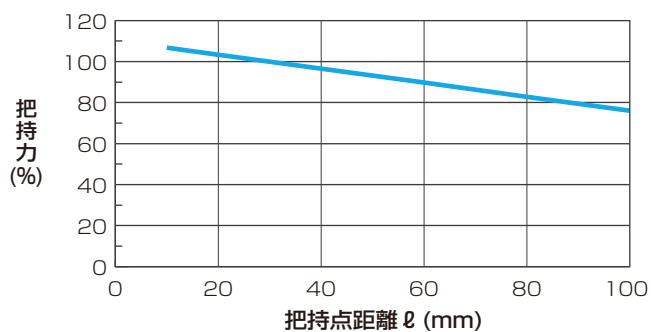
FFLD-12H



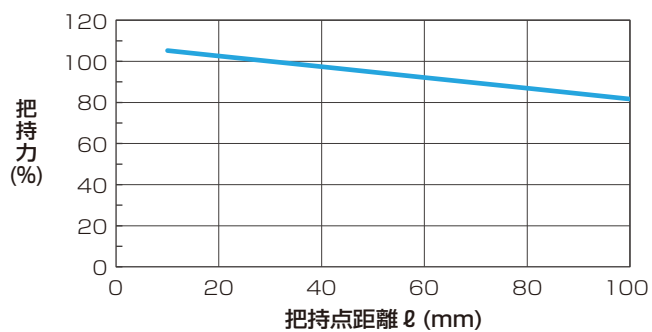
FFLD-30



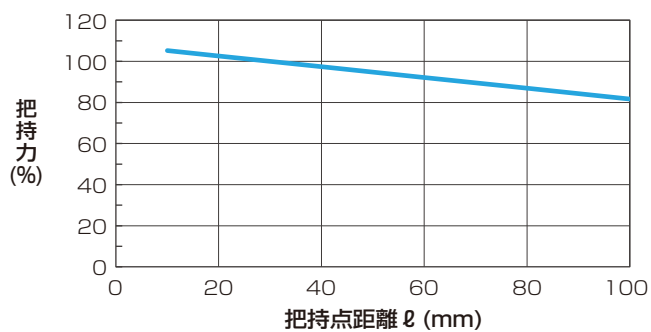
FFLD-30H



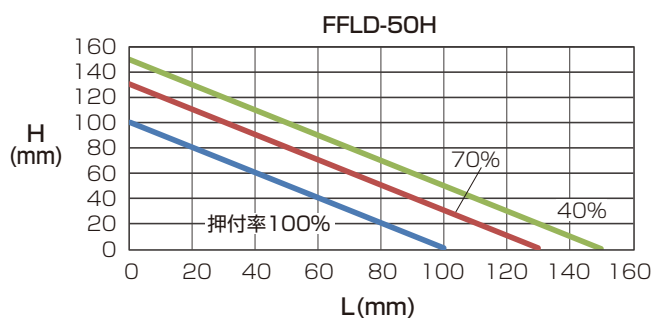
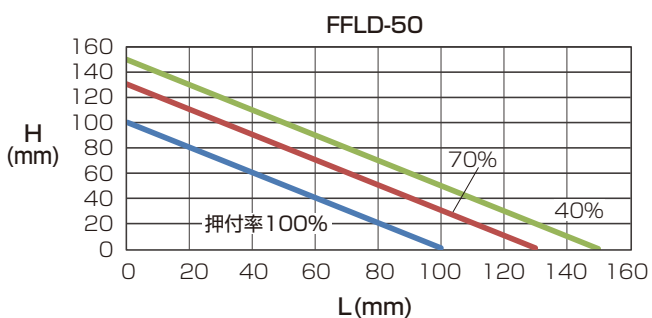
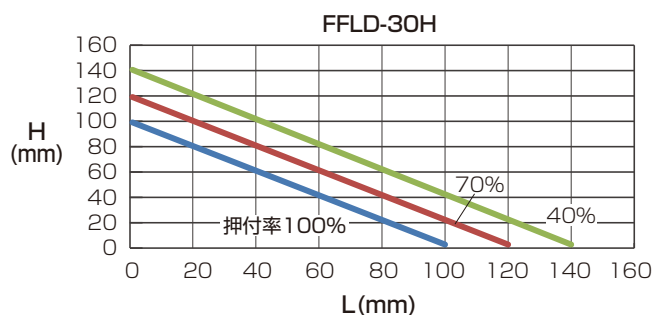
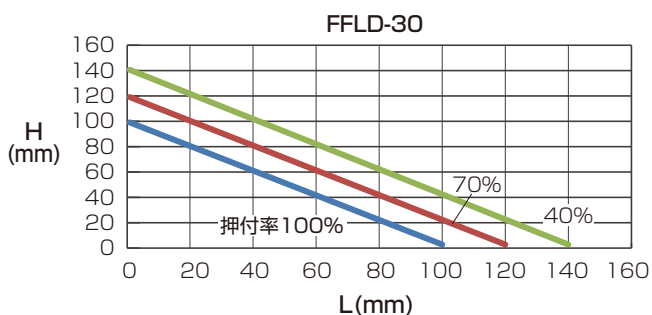
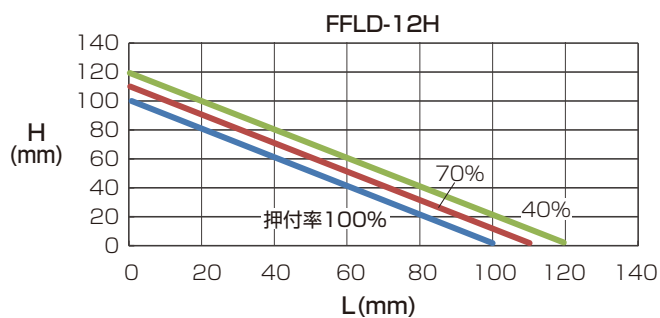
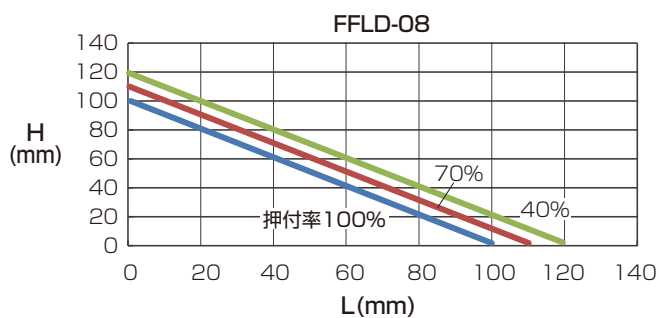
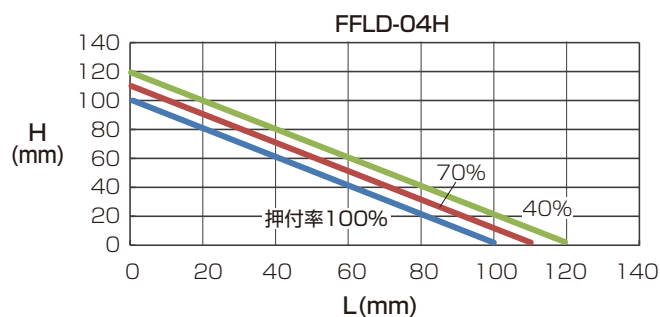
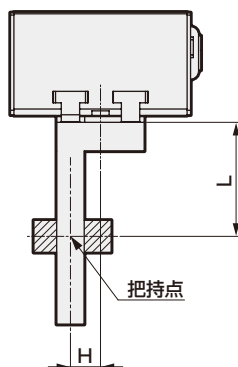
FFLD-50



FFLD-50H



把持点距離と押付率





本製品を安全にご使用いただくために

ご使用になる前に必ずお読みください

電動アクチュエータを使用した装置を設計される場合には、装置の機械機構とコントロールする電気制御によって運転されるシステムの安全性が確保できることをチェックして安全な装置を製作する義務があります。

当社製品を安全にご使用いただくためには、製品の選定及び使用と取扱い、ならびに適切な安全管理が重要です。

装置の安全性確保のために、警告、注意事項を必ず守ってください。

なお、装置における安全性が確保できることをチェックして安全な装置を製作されるようお願い申し上げます。

警告

1 本製品は、一般産業機械用部品として設計、製造されたものです。
よって、充分な知識と経験を持った人が取扱ってください。

2 製品の仕様範囲で使用してください。

製品固有の仕様外での使用は出来ません。また、製品の改造や追加加工は絶対に行わないでください。

なお、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おりますので、屋外での使用、および次に示すような条件や環境で使用する場合には適用外とさせていただきます。

(ただし、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となりますが、万一故障があっても危険を回避する安全対策を講じてください。)

① 原子力・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、娯楽機器・緊急作動（遮断、開放等）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への使用。

② 人や財産に大きな影響が予想され、特に安全が要求される用途への使用。

3 装置設計に関わる安全性については、団体規格、法規等を必ずお守りください。

4 安全を確認するまでは、機器の取外しを絶対に行わないでください。

① 機械・装置の点検や整備は、本製品に関わる全てのシステムにおいて安全であることを確認してから行ってください。

② 運転停止時も、高温部や充電部が存在する可能性がありますので、注意して行ってください。

③ 機器の点検や整備については、装置の電源や該当する設備の電源を遮断し、感電に注意して行ってください。

5 事故防止のために必ず、各製品の取扱説明及び注意事項をお守りください。

① テーピング作業や試運転時には、思わぬ動作をする場合がありますのでアクチュエータに手を出さないよう十分に注意してください。また軸本体が見えない位置から操作を行う場合には、操作前に必ずアクチュエータが移動しても安全であることを確認してください。

6 感電防止のために、必ず注意事項をお守りください。

① コントローラ内部のヒートシンクやセメント抵抗、及びモータには触れないでください。

高温になっていますので、やけどの原因となります。十分に時間を置いてから点検等の作業を行なってください。

電源オフ直後にも、内部コンデンサに蓄えられた電荷が放電するまで、高電圧が印加されますので3分間程度は触れないようにしてください。

② 保守、点検前には、コントローラ電源供給元のスイッチを切ってから作業を行なってください。

高電圧による感電の危険性があります。

③ 電源を入れたままで、コネクタ類の取付け、取外しをしないでください。誤作動・故障・感電の危険があります。

7 過電流保護機器を設置してください。

ドライバへの配線は、JIS B 9960-1:2019 (IEC 60204-1:2016) 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、主電源・制御電源・及びI/O用電源に過電流保護機器（配線用遮断器、または、サーキットブロッケータ等）を設置してください。

(参考：JIS B 9960-1 7.2.1 一般 記載内容)

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。

8 事故防止のために必ず、下記の注意事項をお守りください。

■ここに示した注意事項では、安全注意事項のランクを「危険」「警告」「注意」として区別してあります。

危険：取扱いを誤った場合に、死亡または重傷を負う危険な状態が生じることが想定され、(DANGER) かつ危険発生時の緊急性(切迫の度合い)が高い限定的な場合。

警告：取扱いを誤った場合に、死亡または重傷を負う危険な状態が生じることが想定される (WARNING) 場合。

注意：取扱いを誤った場合に、軽傷を負うかまたは物的損害のみが発生する危険な状態が生 (CAUTION) じることが想定される場合。

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ますので必ず守ってください。

保証について

1 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。

2 保証範囲

上記保証期間中に明らかに当社の責任と認められる故障を生じた場合、本製品の代替品または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。

- ①カタログ、仕様書、取扱説明書に記載されている以外の条件・環境での取扱いならびにご使用の場合
- ②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
- ③故障の原因が本製品以外の事由による場合
- ④製品本来の使い方以外のご使用による場合
- ⑤当社が関わっていない改造または修理が原因の場合
- ⑥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
- ⑦天災、災害など当社の責でない原因による場合

なお、ここでいう保証は、納入品単体に関するものであり、納入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。

注）耐久性および消耗品については最寄りの当社営業所にお問合わせください。

3 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、お客様自身の責任でご確認ください。

4 サービスの範囲

納入品の価格には、技術者派遣のサービス費用は含んでおりません。次の場合は別個に費用を申し受けます。

- (1) 取付調整指導及び試運転立会い
- (2) 保守点検、調整及び修理
- (3) 技術指導及び技術教育（操作、プログラム、配線方法、安全教育等）

輸出に際しての注意事項

本カタログに掲載の製品または関連技術について

本カタログに記載の製品または関連技術には、米国輸出管理規則（EAR）の規制の対象になるものに、EAR対象品の表示を製品のページに記載しております。

EAR規制の対象となる製品または関連技術を輸出または提供される場合は、米国輸出管理規則（EAR）を遵守して頂きますようお願いいたします。

FFLD

FFLD
(高速形)

システム構成

ファンレボネットワーク
説明

機種選定

技術資料

使用上の注意事項



本製品を安全にご使用いただくために

ご使用になる前に必ずお読みください。

共通注意事項：電動アクチュエータ FFLDシリーズ

設計時・選定時

⚠ 危険

- 発火物、引火物、爆発物等の危険物が存在する場所では使用しないでください。
発火、引火、爆発の可能性があります。
- 製品に水滴、油滴などがつかないようにしてください。
火災、故障の原因になります。
- 製品を取付ける際には、必ず確実な保持、固定（ワークを含む）を行ってください。
製品の転倒、落下、異常作動等によって、ケガをするおそれがあります。原則として、製品は全ての取付穴を使用して固定してください。
- 動力電源、通信・制御電源、入出力回路用電源には必ずDC安定化電源（DC24V±10%）をご使用ください。
AC電源へ直接接続した場合は、火災や破裂・破損などの原因になります。
- 通信・制御電源（L-）と動力電源（N24）はFFLD内部基板で接続されているため、外部では接続しないでください。
本機に搭載された逆接保護機能が正常に動作せず、火災や破裂・破損などのおそれがあります。

⚠ 警告

- 製品固有の仕様範囲で使用してください。
- 電動アクチュエータの可動範囲への立ち入り防止のため、安全防護柵を設けてください。
また、非常時に備え、装置として非常停止押ボタンスイッチを操作しやすい場所に設置してください。
非常停止押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出来ない構造・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。
- 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してください。
- 室内で湿気の少ない場所に取付けてください。
雨水が掛かる場所や、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。油滴、オイルミストも厳禁です。
このような環境での使用は損傷、作動不良の原因になります。
- 製品は、D種接地工事（接地抵抗100Ω以下）を行ってください。
漏電した場合、感電や誤作動のおそれがあります。

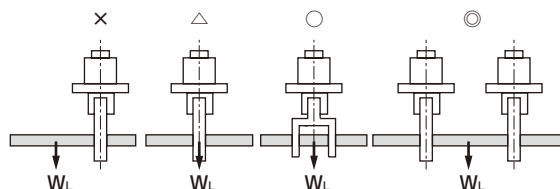
- 使用・保存温度を守り、結露のない状態で使用・保存してください。
（保存温度：-10℃～50℃、保存湿度：35%～80%、使用温度：0℃～40℃、使用湿度：35%～80%）製品の異常停止や寿命低下の原因になります。熱がこもる場合は換気してください。
- 周囲温度の急激な変化により結露が発生する場所では使用しないでください。
- 直接日光・粉塵・発熱体の近くおよび腐食性ガス・爆発性ガス・引火性ガス・可燃物のない場所に設置してください。また、本製品は耐薬品性に関して考慮されておりません。
故障あるいは爆発・発火の原因となります。
- 強い電磁波、紫外線、放射線がない場所で使用・保存してください。
誤作動あるいは故障の原因となります。
- 動力源の故障の可能性を考慮してください。
動力源に故障が発生しても、人体または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。
- 非常停止、異常停止後に再起動する場合の作動の状態を考慮してください。
再起動により、人体または装置に損害を与えないような設計をしてください。
また電動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してください。
取り付けたモータの故障の可能性を考慮してください。
動力源に故障が発生しても、人体または装置に損害を与えないように対策をしてください。
- 衝撃や振動のある場所では使用しないでください。
- 製品には、選定資料の許容値以上の負荷をかけないでください。
- 移動するワークが人体に危険を及ぼす恐れのある場合やフィンガ部に指を挟む危険のある場合には、保護カバーを取り付けるなどの安全対策を行ってください。
- 停電等で把持力が低下する場合がありますので、考慮した安全設計を行ってください。停電等で把持力が減少し、ワークが外れる場合がありますので、人体や機械装置に損傷を与えない安全装置をみ込んでください。

⚠ 注意

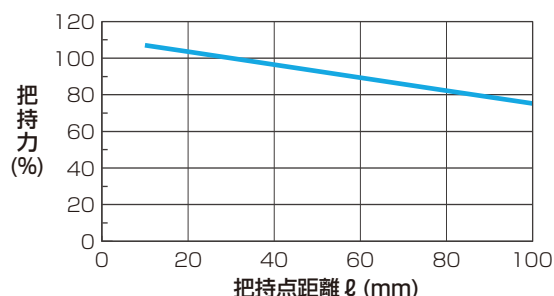
- 製品は分解・改造は絶対にしないでください。
- お客様が使用されるシステム、機械、装置への当社製品の適合性は、お客様自身の責任でご確認ください。
- 誘導ノイズが印加されないような配線にしてください。
大電流や強磁界が発生している場所を避けてください。
本製品以外の大型モータ動力線と同一配線にしないでください。
ロボットなどに使用されるインバータ電源、配線部とは同一配線にせず、電源にはフレームグランドを施し、出力部にはフィルタを挿入してください。
- 本製品の出力部の電源と、電磁弁、リレーなどのサージを発生する誘電負荷の電源は分離してください。
電源を共有した場合、サージ電流が出力部に回込み、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。
- 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してください。容量に余裕がないと、誤動作する恐れがあります。
- ケーブルは容易に動かないように固定してください。
- 電源投入時、原点位置の認識を行うため、外部ストッパや保持機構（ブレーキ等）がある場合、意図しない位置を原点位置と認識する可能性があります。電源投入後、原点が確実に検出できるように外部ストッパなどの配置にご注意ください。

⚠ 注意

- 長尺物や大物ワークをつかむ場合に、安定した把持をする為には重心をつかむことが前提条件ですが、サイズアップや複数個の使用で安定させることも必要です。



- ワーク質量に対して、把持力は余裕を持たせた機種を選定してください。
- ワークの大きさに対して、開閉幅は余裕を持たせた機種を選定してください。開閉幅やワークのばらつきにより、把持位置が不安定になる原因となります。
また、把持運転からの開口時、バックラッシュ量分ストロークを大きくしてください。
- フィンガに取り付ける治具はできるだけ軽量で短いものをご使用ください。
長く重いと、開閉時の慣性力が大きくなり、フィンガにガタが発生したり、摺動部の摩耗が早くなり寿命に悪影響を及ぼす可能性があります。



⚠ 危険

- 製品が作動できる状態で、製品の作動範囲に立ち入らないでください。
製品が不意に動くなどして、ケガをする可能性があります。
- 配線は、『JIS B 9960-1:2019 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)を設置してください。
- 濡れた手で作業しないでください。
感電の原因になります。
- パソコン接続時には、パソコンのフレームグラウンド(FG)が接地されないようにしてください。
FFLDをプラス接地で使用する場合、FFLDおよび周辺機器とパソコンをUSBケーブルで接続すると、DC電源が短絡を起こす危険があります。
- 通信・制御電源及び動力電源が絶縁されていないため、電源の+と-を逆に接続することは絶対にお止めください。
部品が破損する恐れがあります。

⚠ 警告

- 精密部品が内蔵されておりますので、運搬中の横倒、振動・衝撃は厳禁です。
部品の破損原因となります。
- 仮置きする場合は、水平状態としてください。
- 梱包の上に乗ったり、物を上に載せたりしないでください。
- 輸送・運搬時の周囲温度は-10~50℃、周囲湿度は35~80%にて、結露・凍結などないようにしてください。
製品の故障原因となります。
- 製品は、不燃物に取付けてください。可燃物への直接取付け、または可燃物近くへの取付けは、火災の原因になります。
火傷の恐れがあります。
- 製品の上に乗ったり、足場にしたり、物を置かないでください。
転倒事故、製品の転倒、落下によるケガ、製品の破損、損傷による誤作動等の原因となります。
- 電源が故障した場合でも、人体、装置に損害を引き起こさないように対策を施してください。
思わぬ事故につながる恐れがあります。
- 製品に異常な発熱・発煙・異臭が生じた時は直ちに電源を切ってください。
そのまま使用すると製品破損や火災の原因になります。
- 異音や大きな振動が生じた時は直ちに運転を停止してください。
そのまま使用すると製品破損や異常作動の原因になります。

- 製品の配線は、本カタログや取扱説明書で確認しながら誤配線やコネクタの緩みが無いように確実に行ってください。
また、配線の絶縁を確認してください。
他の回路との接触、地絡、端子間絶縁不良により、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、絶縁処理を施してください。
誤作動、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でください。
導通不良や感電の原因になります。
- 機械・装置を再起動する場合、搭載物が外れないような処置がなされているか確認し、注意して行ってください。
- 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ってください。
- サーボOFFする際は可動部の落下等、意図しない動き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上で、安全に十分注意して操作をしてください。
- アクチュエータを動作する前に、アクチュエータが動作しても安全であることを確認してから行ってください。

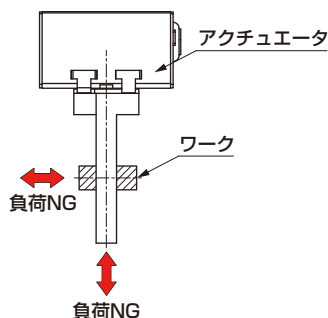
⚠ 注意

- 取付、据付、調整方法については、取扱説明書を熟読し、正しい方法で行なってください。
- 製品取付時は、メンテナンス作業のスペースを確保してください。
確保されないと点検やメンテナンスができなくなり、装置停止、破損や作業時のケガにつながります。
- 搬送時や設置時は、製品の可動部やケーブル部を持たないでください。
けがや断線の原因になります。

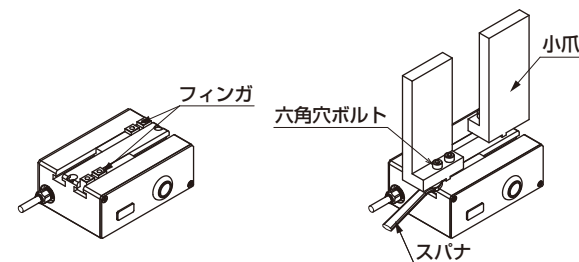


- 製品を持つ際には、製品の下面を持ってください。
- 製品運搬、取付時は、リフトや支持具で確実に支えたり、複数の作業員で行うなど、作業員安全を十分確保してください。

- 大きな振動や衝撃が伝わる場所に設置しないでください。
誤作動を起こす可能性があります。
- 外力により製品の可動部を作動したり、急減速を伴う動作をさせないでください。
回生電流により誤作動や破損する可能性があります。
- 原点復帰時、押付動作時以外は、メカストップなどにぶつけないでください。
作動不良の原因となります。
- 原点復帰動作時はアクチュエータに外力を作用させないでください。原点を誤認識する可能性があります。
- 耐久性は、搬送荷重や環境などによって変動します。搬送荷重など十分余裕を持った設定としてください。
- 可動部に衝撃が加わらないように使用してください。
- 製品にねじれ、曲げ力が加わらないように設置してください。
- 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.（フレームグランド）接続をすべて取外してから行ってください。
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。
- 製品の分解、改造はしないでください。
ケガや事故、誤作動、故障などのおそれがあります。
- ケーブルは容易に動かないように固定してください。また、固定時ケーブルは屈曲半径25mm以上でご使用ください。
- 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の中で使用しないでください。
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。
- ゲイン調整を行う前には、アクチュエータ本体を剛性のある機械にしっかり固定し、治具等も確実に取付けてください。
- 配線の際に、コネクタ部に無理な力がかからないよう注意してください。
- ワークの脱着や搬送中にフィンガや小爪に過大な負荷が掛からないようにしてください。フィンガのガイド摺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。

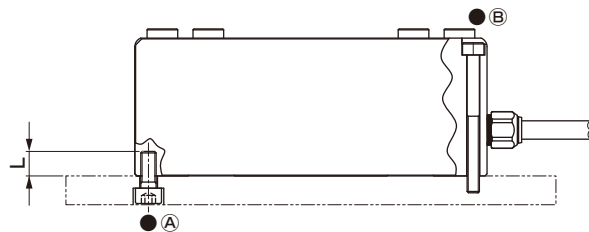


- ボディ取付面及びフィンガには、平面度、直角度を阻害する様な打痕・キズを付けけない様にしてください。
- お客様でご使用されます本体固定および小爪固定用のねじ以外は、増し締めや分解は行わないでください。
作動不良になる場合があります。
- 小爪取付方法



項目	使用ボルト	締付トルク(N・m)
FFLD-08	M5×0.8	0.9
FFLD-30	M6×1.0	1.3
FFLD-50	M6×1.0	2.2
FFLD-04H	M5×0.8	0.9
FFLD-12H	M6×1.0	1.3
FFLD-30H	M6×1.0	1.3
FFLD-50H	M6×1.0	2.2

- 本体取付に関しては以下の項をご参照ください。
- 正面取付け



項目	A(本体取付)			B(貫通穴取付)	
	使用ボルト	締付けトルク(N・m)	最大ねじ込み深さL(mm)	使用ボルト	締付けトルク(N・m)
FFLD-08/30	M5×0.8	3.2	10	M4×0.7	2.1
FFLD-50	M6×1.0	4.0	12	M5×0.8	3.2
FFLD-04H/12H/30H	M5×0.8	3.2	10	M4×0.7	2.1
FFLD-50H	M6×1.0	4.0	12	M5×0.8	3.2

- 非通電時にワークを除去したい場合は、手動操作軸にてフィンガを開閉するか、小爪を取外してワークを除去してください。手動操作軸には過大な力をかけないでください。破損・作動不良の原因となります。(31 ページ参照)
- 位置決め穴を使用する場合は、圧入にならない寸法のピンを使用してください。
ピンの推奨公差は、JIS公差m6以下です。

⚠ 危険

- 濡れた手で作業しないでください。
感電の原因になります。

- パソコン接続時には、パソコンのフレームグラウンド（FG）が接地されないようにしてください。
FFLDをプラス接地で使用する場合、FFLDおよび周辺機器とパソコンをUSBケーブルで接続すると、DC電源が短絡を起こす危険があります。

⚠ 警告

- 配線作業や点検は、専門の技術者が行ってください。
- 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してください。
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。

- 電源をONにしたままで、配線やコネクタ類の取付け、取外しをしないでください。
誤作動や故障、感電の危険があります。

- 配線作業や点検は、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ってください。
感電の原因になります。

- 製品を取付けてから配線してください。
感電の原因になります。

- 電源ケーブルに使用する電線は、0.3mm²（AWG #22）以上を使用してください。
運転中に発熱、損傷のおそれがあります。

- 製品の通信用コネクタは、他の機器に接続しないでください。
故障、破損します。

- 停電時には、電源を切ってください。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。

- 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してください。
不用意に電気を供給すると、感電やケガの原因になります。

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

- 運転中、停止直後は、本体に手や体で触れないでください。
やけどのおそれがあります。

- 製品の上に乗ったり、足場にしたり、物を置かないでください。
転倒事故、製品の転倒、落下によるケガ、製品の破損、損傷による誤作動などの原因になります。

- 電源が故障した場合でも、人体、装置に損害を引き起こさないように対策を施してください。
思わぬ事故につながる恐れがあります。

- 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してください。

- 製品の可動部を手で動かして設定するときは、サーボOFFしていることを確認してから行ってください。

- 製品に異常な発熱・発煙・異臭が生じた時は直ちに電源を切ってください。
そのまま使用すると製品破損や火災の原因になります。

- 異音や大きな振動が生じた時は直ちに運転を停止してください。
そのまま使用すると製品破損や異常作動の原因になります。

⚠ 注意

- 製品の開口部に指や物を入れないでください。
製品の破損やケガの原因になります。

- 可動部に打痕、傷などをつけないでください。
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を行わないでください。
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、慣性力がか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でください。
速度変化（加速）を起こし、危険を伴う場合があります。

- 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してください。

- 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。

- 製品の分解、改造はしないでください。
ケガや事故、誤作動、故障など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してください。

- 製品を廃棄する時は、廃棄物の処理及び清掃に関する法律に準拠し、必ず専門廃棄物処理業者に委託するなどして処理してください。

■ 製品に内蔵されている基板には、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、本製品が取り付けられている装置にて耐電圧試験、絶縁抵抗試験は行わないでください。行った場合は、本製品が損傷します。装置として必要な場合は、本製品を外してから行ってください。

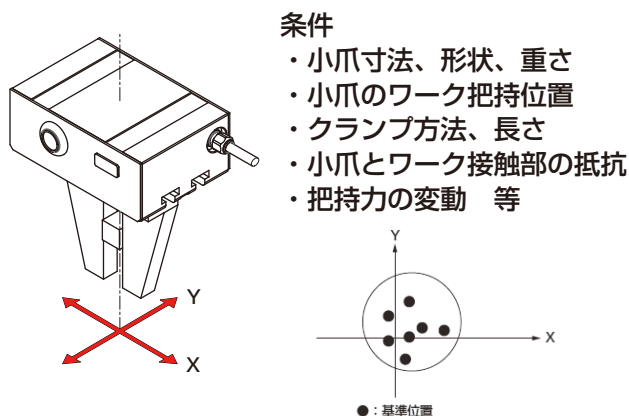
■ 電源を頻繁にON/OFFすると、コントローラ内部の素子が破損する場合があります。

■ 製品固有の仕様範囲で使用してください。
コントローラ内部の素子が発熱し、破損の恐れがあります。

■ 本カタログに記載される押付力(把持力)と押付率の関係は目安です。モータトルク等のばらつきにより、同じ設定値でも誤差を生じる場合があります。

■ 繰返し精度

ここでの繰返し精度とは、同一条件(グリッパ固定、同一小爪使用等下記参照)におけるクランプ・アンクランプを繰返した場合のフィンガ停止位置のずれを表します。
開閉時のショックでワークの位置がずれ、繰返し精度の悪化につながる場合があります。また、小爪の摩耗や剛性不足も繰返し精度の悪化につながる場合がありますのでご注意ください。



■ 押付動作時は、バックラッシ量の影響はありません。位置決め動作時は、バックラッシによりフィンガ位置にズレが生じますので、バックラッシ量を考慮して位置を設定してください。

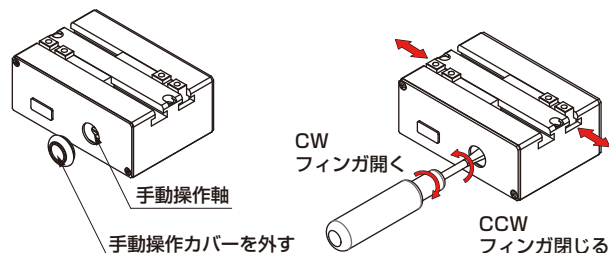
■ 押付動作にて把持を行う場合、目標位置は停止させたい位置より余裕をもって設定してください。(バックラッシ量も加味してください)

■ ワークを把持させる場合は必ず押付動作にてご使用ください。
位置決め動作および位置決め範囲で、フィンガ及び小爪をワークにぶつけないでください。
作動不良の原因となります。

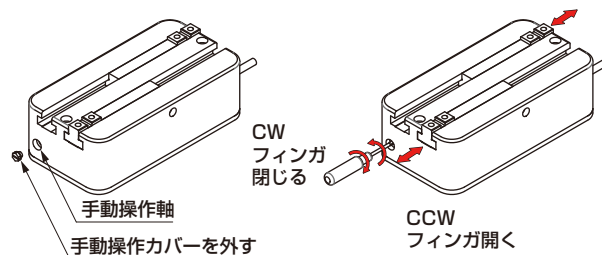
■ 把持解除時の電流設定値は、把持時の電流値より大きくしてください。
電流値が小さいとかじりを生じ解除できない場合があります。

■ 操作設定異常により、フィンガにかじりが生じた場合は手動操作軸にてフィンガを開閉してください。但し、手動操作軸には過剰なトルクをかけないでください。
破損・動作不良の原因になります。

・FFLD-08/30/04H/12H/30H



・FFLD-50/50H



■ セルフロック機構について

ギアによるセルフロック機構を設けている為、フィンガに外力が加わっても動きません。
電源OFF時にフィンガを動かしたい場合は手動操作軸を回してフィンガを動かしてください。

■ 本機は、IO-Link ClassB対応製品ではありません。
通信・制御電源(L+,L-)と動力電源(P24,N24)は絶縁されていません。内蔵基板にてGND共通となっています。

■ ClassB対応IO-Linkマスタに接続・動作可能ですが、通信・制御電源と、動力電源は絶縁されていないため、アクチュエータ内部で、動力電源系に異常が生じた際、IO-Linkマスタに接続している他の機器に影響を及ぼす可能性があります。

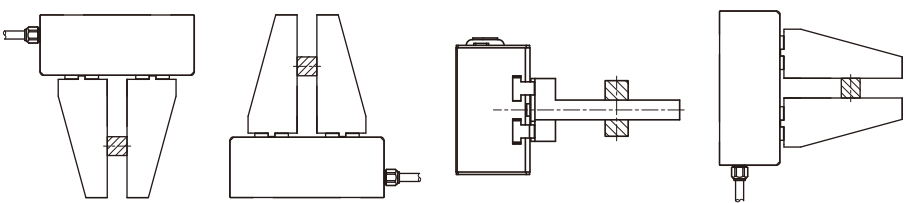
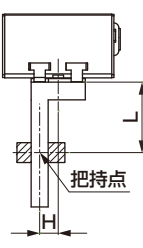
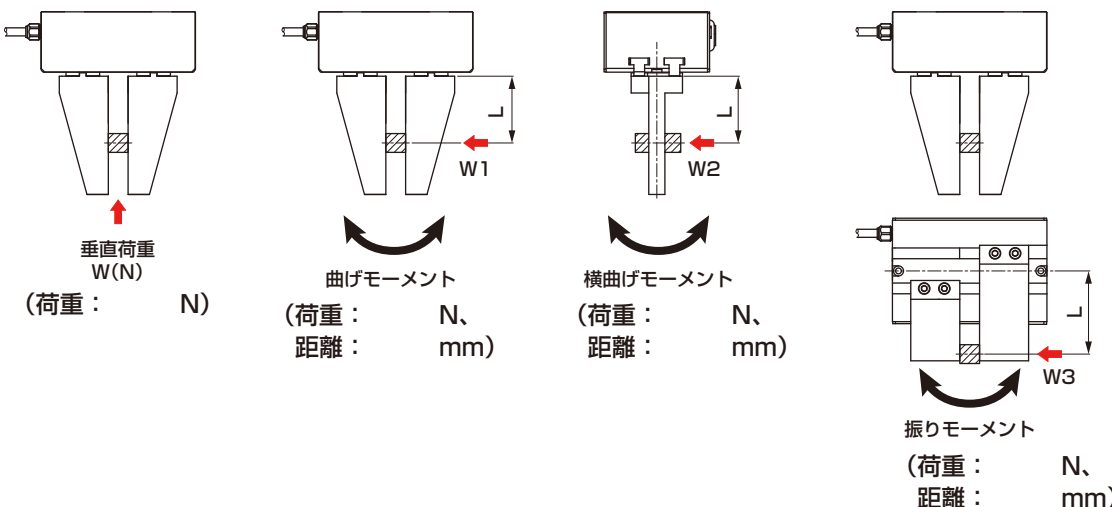
FFLDシリーズ機種選定チェックシート → CKD(担当) 行

用紙に記入して最寄りの営業所へ送付ください。機種選定結果をご回答いたします。

お客様：

貴社名		部署	
お名前		eメール	
TEL		FAX	

選定条件：

ご希望機種	FFLD-		
基本仕様	最大ストローク（片側）： mm		
動作条件	移動ストローク（片側）： mm、移動時間： s		
	把持力（片側）： N		
	開閉速度（片側）： mm/s、把持速度： mm/s		
	繰返し精度：± mm、繰返し位置決め精度：± mm		
負荷条件	取付姿勢： 姿勢 1/ 姿勢 2/ 姿勢 3/ その他 		
	ワーク質量： kg ワーク材質： 小爪本数： 小爪長さ： H： L： mm mm 		
	フィンガに加わる外力： 無し / 有り 		
使用環境	周囲温度： ℃、周囲湿度： % 雰囲気：		
インタフェース仕様	IO-Link		
特記事項			

関連商品

電動アクチュエータ ROBODEX pulse

カタログNo.RJ-014

モータ付仕様の電動アクチュエータを幅広くラインナップ

- スライダタイプ EJSG/EBS/EBRシリーズ
- ロッドタイプ EBRシリーズ
- Fシリーズ FLCR/FGRC/FLSH/FFLDシリーズ
- Gシリーズ GSSD2/GSTK/GSTG/GSTS・STL/
GCKWシリーズ
- Dシリーズ DSSD2/DSTK/DSTG/DSTS・STL/
DMSDG/DLSH/DCKWシリーズ

電動アクチュエータ用コントローラも4種類ラインナップ

- 多軸コントローラ ECMGシリーズ
- 単軸コントローラ ECG/ECR/ESC4シリーズ



■ アブソデックス AX1000/2000/4000TS・THシリーズ AX6000MUシリーズ

- 使いやすさを追求したDirect Drive Actuator
手のひらサイズから大トルクまで。
搬送、位置決め、様々な装置をシンプルに構築



■ τ DISCシリーズ

- 高性能を誇るDirect Drive Servo Motor
高精度、高速、速度安定性など、様々な要求に応える多彩な
ラインナップ。
1ランク上の性能を実現。



お問合せは お近くの営業所へどうぞ

北海道

●札幌出張所

〒003-0023 北海道札幌市白石区南郷通20丁目北3-28(札幌南郷ビル2階)
TEL(011)862-5071 FAX(011)862-5070

東北

●北上営業所

〒024-0061 岩手県北上市大通り2丁目3番8号(岩手地所北上駅前ビル4-1)
TEL(0197)63-4147 FAX(0197)63-4186

●仙台営業所

〒981-3133 宮城県仙台市泉区泉中央4丁目1-5(SAKAE泉中央ビル401)
TEL(022)772-3041 FAX(022)772-3047

●山形営業所

〒990-0834 山形県山形市清住町3-5-19
TEL(023)644-6391 FAX(023)644-7273

●郡山出張所

〒963-8002 福島県郡山市駅前1丁目7-6(エリート28ビル1F)
TEL(022)772-3041 FAX(022)772-3047

北関東

●さいたま営業所

〒331-0812 埼玉県さいたま市北区宮原町3-297-2(杉ビル6 5階)
TEL(048)652-3811 FAX(048)652-3816

●茨城営業所

〒300-0847 茨城県土浦市卸町1-1-1(関鉄つくばビル4階C)
TEL(029)841-7490 FAX(029)841-7495

●宇都宮営業所

〒321-0953 栃木県宇都宮市東信郷3-1-7(メットライフ宇都宮ビル1階)
TEL(028)638-5770 FAX(028)638-5790

●北宇都営業所

〒373-0823 群馬県太田市西矢島町714番1号(CAMP407 1階)
TEL(0276)45-8935 FAX(0276)46-5628

南関東

●東京営業所

〒105-0013 東京都港区浜松町1-31-1(文化放送メディアプラス4階)
TEL(03)5402-3628 FAX(03)5402-0122

●立川営業所

〒190-0022 東京都立川市錦町3-2-30(朝日生命立川錦町ビル3階)
TEL(042)527-3773 FAX(042)527-3782

●千葉営業所

〒274-0825 千葉県船橋市前原西2-12-5(朝日生命津田沼ビル5階)
TEL(047)470-5070 FAX(047)493-5190

●神奈川営業所

〒243-0438 神奈川県海老名市めくみ町2番2号(VINA GARDENS OFFICE12階1208)
TEL(046)289-0300 FAX(046)289-0301

●甲府営業所

〒409-3867 山梨県中巨摩郡昭和町清水新居1509
TEL(055)224-5256 FAX(055)224-3540

●東京オフィス

〒105-0013 東京都港区浜松町1-31-1(文化放送メディアプラス4階)
TEL(03)5402-3620 FAX(03)5402-0120

CKD株式会社

北陸・信越

●長岡営業所

〒940-0088 新潟県長岡市柏町1-4-33(高野不動産ビル2階)
TEL(0258)33-5446 FAX(0258)33-5381

●松本営業所

〒390-0852 長野県松本市大字島立399-1(滴水ビル4階)
TEL(0263)40-0733 FAX(0263)40-0744

●富山営業所

〒939-8071 富山県富山市上袋100-35
TEL(076)421-7828 FAX(076)421-8402

●金沢営業所

〒920-0025 石川県金沢市駅西本町3-16-8
TEL(076)262-8491 FAX(076)262-8493

東海

●名古屋営業所

〒451-8007 愛知県名古屋市中区西牛島町6番1号(名古屋ルーセントタワー7階)
TEL(052)217-2383 FAX(052)217-2384

●小牧営業所

〒485-8551 愛知県小牧市応時2-250
TEL(0568)73-9023 FAX(0568)75-1692

●豊田営業所

〒473-0912 愛知県豊田市広田町広田103
TEL(0565)54-4771 FAX(0565)54-4755

●三河営業所

〒473-0912 愛知県豊田市広田町広田103
TEL(0565)54-4771 FAX(0565)54-4755

●静岡営業所

〒422-8035 静岡県静岡市駿河区宮竹1-3-5
TEL(054)237-4424 FAX(054)237-1945

●浜松営業所

〒435-0016 静岡県浜松市中央区和田町438
TEL(053)463-3021 FAX(053)463-4910

●四日市営業所

〒512-1303 三重県四日市市小牧町字高山2800
TEL(059)339-2140 FAX(059)339-2144

関西

●大阪営業所

〒532-0003 大阪府大阪市淀川区宮原4丁目2-10(PMO EX新大阪6階)
TEL(06)6396-9630 FAX(06)6396-9631

●滋賀営業所

〒524-0033 滋賀県守山市浮気町字中ノ町300-21(第2小島ビル4階)
TEL(077)514-2650 FAX(077)583-4198

●京都営業所

〒612-8414 京都府京都市伏見区竹田段川原町241
TEL(075)645-1130 FAX(075)645-4747

●奈良営業所

〒630-8115 奈良県奈良市大宮町7丁目1番33号(奈良センタービルディング3階)
TEL(0742)32-2511 FAX(0742)32-2512

●神戸営業所

〒673-0016 兵庫県明石市松の内2-6-8(西明石スポーツビル3階)
TEL(078)923-2121 FAX(078)923-0212

●大阪オフィス

〒532-0003 大阪府大阪市淀川区宮原4丁目2-10(PMO EX新大阪6階)
TEL(06)6396-9630 FAX(06)6396-9631

中国

●広島営業所

〒730-0029 広島県広島市中区三川町2番6号(くれしん広島ビル3階)
TEL(082)545-5125 FAX(082)244-2010

●岡山営業所

〒700-0904 岡山県岡山市北区柳町2丁目6番25号(朝日生命岡山柳町ビル10階)
TEL(086)224-7220 FAX(086)224-7221

●山口営業所

〒747-0801 山口県防府市駅南町6-25
TEL(0835)38-3556 FAX(0835)22-6371

四国

●高松営業所

〒761-8071 香川県高松市伏石町2158-10
TEL(087)869-2311 FAX(087)869-2318

●松山営業所

〒790-0053 愛媛県松山市竹原2-1-33(サンライト竹原1階)
TEL(089)931-6135 FAX(089)931-6139

九州

●福岡営業所

〒812-0013 福岡県福岡市博多区博多駅東1-10-27(アステア博多ビル5階)
TEL(092)473-7136 FAX(092)473-5540

●北九州営業所

〒802-0081 福岡県北九州市小倉北区紺屋町12-4(大樹生命北九州小倉ビル8階)
TEL(093)513-2331 FAX(093)513-2332

●熊本営業所

〒869-1235 熊本県菊池郡大津町室701-3
TEL(096)297-9905 FAX(096)297-9906

本社

●本社・工場

〒485-8551 愛知県小牧市応時2-250
TEL(0568)77-1111 FAX(0568)77-1123

お客様技術相談窓口	フリーアクセス ☎0120-771060 受付時間 9:00~12:00/13:00~17:00 (土日・休日除く)
-----------	---

CKD Corporation

Website <https://www.ckd.co.jp/>

ASIA

喜開理(上海)機器有限公司

CKD(SHANGHAI)CORPORATION

●本社/上海浦東支店(SALES HEADQUARTERS / SHANGHAI PUXI BRANCH OFFICE)
Room 612, 6th Floor, Yuanzhongkeyan Building, No. 1905
Hongmei Road, Xuhui District, Shanghai 200233, China
PHONE +86-21-60906046 / 60906047 / 60906048
FAX +86-21-60906046

●上海浦東支店(SHANGHAI PUDONG BRANCH OFFICE)

●寧波支店(NINGBO BRANCH OFFICE)

●杭州支店(HANGZHOU BRANCH OFFICE)

●無錫支店(WUXI BRANCH OFFICE)

●昆山支店(KUNSHAN BRANCH OFFICE)

●蘇州支店(SUZHOU BRANCH OFFICE)

●常州支店(CHANGZHOU BRANCH OFFICE)

●南京支店(NANJING BRANCH OFFICE)

●合肥支店(HEFEI BRANCH OFFICE)

●成都支店(CHENGDU BRANCH OFFICE)

●武漢支店(WUHAN BRANCH OFFICE)

●鄭州支店(ZHENGZHOU BRANCH OFFICE)

●長沙支店(CHANGSHA BRANCH OFFICE)

●重慶支店(CHONGQING BRANCH OFFICE)

●西安支店(XIAN BRANCH OFFICE)

●広州支店(GUANGZHOU BRANCH OFFICE)

●中山支店(ZHONGSHAN BRANCH OFFICE)

●深圳西支店(WEST SHENZHEN BRANCH OFFICE)

●深圳東支店(EAST SHENZHEN BRANCH OFFICE)

●東莞支店(DONGGUAN BRANCH OFFICE)

●廈門支店(XIAMEN BRANCH OFFICE)

●福州支店(FUZHOU BRANCH OFFICE)

●惠州支店(HUIZHOU BRANCH OFFICE)

●瀋陽支店(Shenyang BRANCH OFFICE)

●大連支店(Dalian BRANCH OFFICE)

●長春支店(CHANGCHUN BRANCH OFFICE)

●北京支店(BEIJING BRANCH OFFICE)

●天津支店(TIANJIN BRANCH OFFICE)

●青島支店(QINGDAO BRANCH OFFICE)

●潍坊支店(Weifang BRANCH OFFICE)

●濟南支店(JINAN BRANCH OFFICE)

●烟台支店(YANTAI BRANCH OFFICE)

CKD INDIA PRIVATE LTD.

●HEADQUARTERS

Unit No. 607, 6th Floor, WellDone Tech Park, Sector 48,
Sohna Road, Gurgaon-122018, Haryana, India

●BANGALORE OFFICE

●PUNE OFFICE

●CHENNAI OFFICE

●MUMBAI OFFICE

●HYDERABAD OFFICE

PT CKD TRADING INDONESIA

●HEAD OFFICE

Menara Bidakara 2, 18th Floor, Jl. Jend. Gatot Subroto Kav.
71-73, Pancoran, Jakarta 12870, Indonesia

PHONE +62-21-2938-6601 FAX +62-21-2906-9470

●MEDA OFFICE

●BEKASI OFFICE

●KARAWANG OFFICE

●SEMARANG OFFICE

●SURABAYA OFFICE

CKD KOREA CORPORATION

●HEADQUARTERS

(3rd Floor), 44, Sinsu-ro, Mapo-gu, Seoul 04088, Korea
PHONE +82-2-783-5201~5203 FAX +82-2-783-5204

●水原事務所(SUWON OFFICE)

●天安事務所(CHEONAN OFFICE)

●蔚山事務所(ULSAN OFFICE)

M-CKD PRECISION SDN.BHD.

●HEAD OFFICE

Lot No.6,Jalan Modal 23/2, Seksyen 23, Kawasan MIEL,
Fasa 8, 40300 Shah Alam,Selangor Darul Ehsan, Malaysia

PHONE +60-3-5541-1468 FAX +60-3-5541-1533

●JOHOR BAHRU BRANCH OFFICE

●PENANG BRANCH OFFICE

CKD SINGAPORE PTE. LTD.

No.33 Tannery Lane #04-01 Hoesteel Industrial
Building, Singapore 347789, Singapore

PHONE +65-67442623 FAX +65-67442486

CKD CORPORATION BRANCH OFFICE

No.33 Tannery Lane #04-01 Hoesteel Industrial
Building, Singapore 347789, Singapore

PHONE +65-67447260 FAX +65-68421022

CKD THAI CORPORATION LTD.

●HEADQUARTERS

19th Floor, Smooth Life Tower, 44 North Sathorn Road,
Silom, Bangkok, Bangkok 10500, Thailand

PHONE +66-2-267-6300 FAX +66-2-267-6304-5

●NAVANAKORN OFFICE

●EASTERN SEABOARD OFFICE

●LAMPHUN OFFICE

●KORAT OFFICE

●AMATANAKORN OFFICE

●PRACHINBURI OFFICE

●SARABURI OFFICE

改訂内容・高速形 追加

台湾喜開理股份有限公司

TAIWAN CKD CORPORATION

●HEADQUARTERS

16F-3, No. 7, Sec. 3, New Taipei Blvd., Xinzhuang Dist.,
New Taipei City 242, Taiwan

PHONE +886-2-8522-8198 FAX +886-2-8522-8128

●新竹営業所(HSINCHU OFFICE)

●台中営業所(TAICHUNG OFFICE)

●台南営業所(TAINAN OFFICE)

●高雄営業所(KAOHSIUNG OFFICE)

CKD VIETNAM ENGINEERING CO.,LTD.

●HEADQUARTERS

18th Floor, CMC Tower, Duy Tan Street, Cau Giay
District, Hanoi, Vietnam

PHONE +84-24-3795-7631 FAX +84-24-3795-7637

●HO CHI MINH OFFICE

EUROPE

CKD EUROPE B.V.

●HEADQUARTERS

Beechavenue 125A, 1119 RB Schiphol-Rijk, the Netherlands
PHONE +31-23-554-1490

●CKD EUROPE GERMANY OFFICE

●CKD EUROPE UK

●CKD EUROPE CZECH O.Z.

CKD CORPORATION EUROPE BRANCH

Beechavenue 125A, 1119 RB Schiphol-Rijk, the Netherlands
PHONE +31-23-554-1490