

電動アクチュエータ
モータ付仕様

DLSH

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	
・DLSH-20	82
・DLSH-32	84
●機種選定	86
▲使用上の注意事項	216
機種選定チェックシート	242

DLSH 体系表

アクチュエータ 形番	モータ サイズ	ばね リード (mm)	ストロークと 最高速度 (mm/s)		最大 把持力 (N)
			10	22	
DLSH-20	<input type="checkbox"/> 28	4.2	63		10
DLSH-32	<input type="checkbox"/> 42	6		60	40

DLSH-20

□28 ステッピングモータ



形番表示方法

DLSH - **20** **S** **H4** **10** **N** **N** **F3PH** - **F** **R1** **D** **1**

①サイズ
20 | 20

②適用コントローラ ※1
S | ESC3

③ばねリード
H4 | 4.2mm

④ストローク
10 | 10mm (片側5mm)

⑤ゴムカバー
N | 無し

⑥フィンガ
N | 基本形

⑦スイッチ
NNNN | 無し
F3PH | F形 ストレートタイプ
F3PV | F形 L字タイプ

⑧コネクタ取出方向
F | 正面

⑩コントローラ添付
N | 無し
D | DINレール取付仕様
P | パネル取付仕様

⑨中継ケーブル ※2
NO | 無し
R1 | 可動1m
R3 | 可動3m
R5 | 可動5m
RX | 可動10m

⑪IOケーブル長さ	
N	無し
1	1m
3	3m
5	5m
X	10m

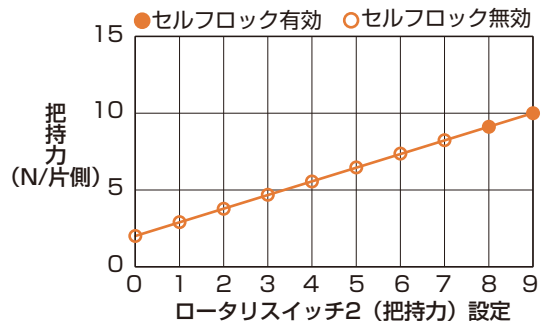
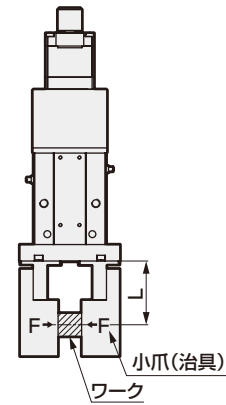
※1 コントローラは99ページを参照ください。
※2 中継ケーブルの外寸法図は104ページを参照ください。

仕様

モータ	□28 ステッピングモータ
駆動方式	円筒ばね
ストローク	mm 10 (片側5)
押付有効範囲	mm 5 (片側2.5)
最大把持力 ※1	N 10
静的許容モーメント N・m	MP=2.1、MY=2.1、MR=2.1
作動速度範囲	mm/s 11~60
最大加減速度	mm/s ² 1371 (設定9)
把持速度範囲	mm/s 11~60
繰返し精度 ※2	mm ±0.02
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	IP40
質量	g 600

※1 把持は閉方向のみ可能です。開方向で把持動作を行うと、アクチュエータ内部部品の破損につながる恐れがあります。
※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。

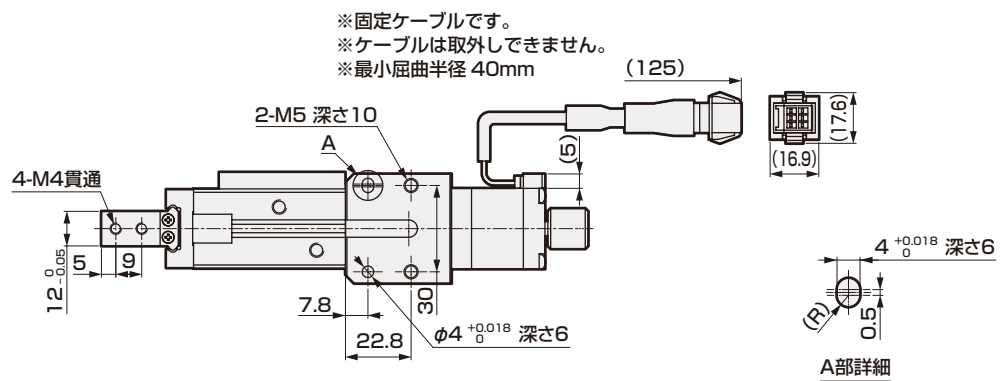
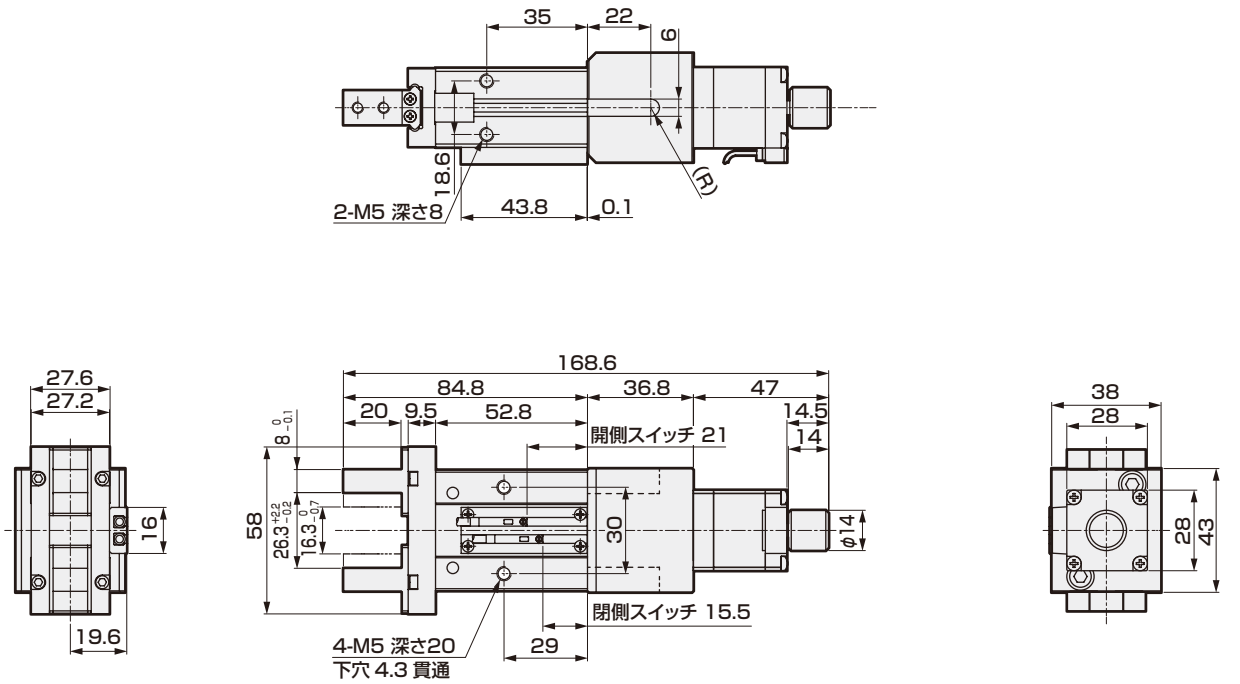
把持力とロータリスイッチ設定



※1 把持力は目安を示すものです。
※2 押付位置、シリンダスイッチ調整により誤差を生じます。
※3 速度設定9 (60mm/s) の場合です。(L=20)
※4 押付位置=ストローク×0.5
セルフロック範囲は参考値です。
条件によりセルフロックが効かない場合があります。

外形寸法図

● DLSH-20



※スイッチ、F3PH (F形ストレートタイプ) 選択時のリード線取り出し方向はフィンガ側となります。
リード線の処理が問題となる場合は、F3PV (F形L字タイプ) をご使用ください。

DSSD2	DSTK	DSTG	DSTS	DSTL	DMSDG	DLSH	DCKW	ESC3 (コトローラ)	GSSD2	GSTK	GSTG	GSTS	GSTL	GCKW	ECG-A (コトローラ)	ECG-B (コトローラ)
-------	------	------	------	------	-------	------	------	-----------------	-------	------	------	------	------	------	------------------	------------------

使用上の
注意事項

機種選定
チェックシート

DLSH-32

□42 ステッピングモータ



形番表示方法

DLSH - **32** **S** **H6** **22** **N** **N** **F3PH** - **F** **R1** **D** **1**

①サイズ
32 32

②適用コントローラ ※1
S ESC3

③ばねリード
H6 6mm

④ストローク
22 22mm(片側11mm)

⑤ゴムカバー
N 無し

⑥フィンガ
N 基本形

⑦スイッチ
NNNN 無し
F3PH F形 ストレートタイプ
F3PV F形 L字タイプ

⑧コネクタ取出方向
F 正面

⑩コントローラ添付
N 無し
D DINレール取付仕様
P パネル取付仕様

⑨中継ケーブル ※2
NO 無し
R1 可動1m
R3 可動3m
R5 可動5m
RX 可動10m

⑪IOケーブル長さ
N 無し
1 1m
3 3m
5 5m
X 10m

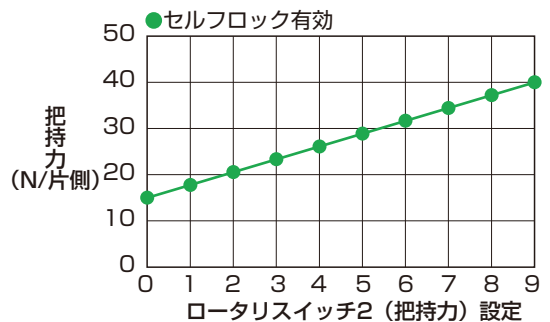
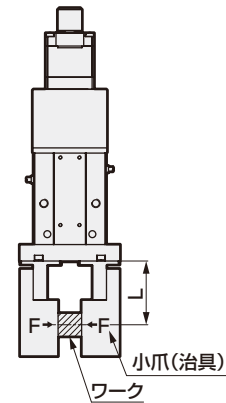
※1 コントローラは99ページを参照ください。
※2 中継ケーブルの外寸寸法図は104ページを参照ください。

仕様

モータ	□42 ステッピングモータ
駆動方式	円筒ばね
ストローク mm	22(片側11)
押付有効範囲 mm	11(片側5.5)
最大把持力 ※1 N	40
静的許容モーメント N・m	MP=4.5、MY=4.5、MR=4.5
作動速度範囲 mm/s	15~63
最大加減速度 mm/s ²	840(設定9)
把持速度範囲 mm/s	15~63
繰返し精度 ※2 mm	±0.02
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	IP40
質量 g	1950

※1 把持は閉方向のみ可能です。開方向で把持動作を行うと、アクチュエータ内部部品の破損につながる恐れがあります。
※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。

把持力とロータリスイッチ設定



※1 把持力は目安を示すものです。
※2 押付位置、シリンダスイッチ調整により誤差を生じます。
※3 速度設定9(63mm/s)の場合です。(L=20)
※4 押付位置=ストローク×0.5
※5 セルフロック範囲は参考値です。
条件によりセルフロックが効かない場合があります。

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 $=W_L g$

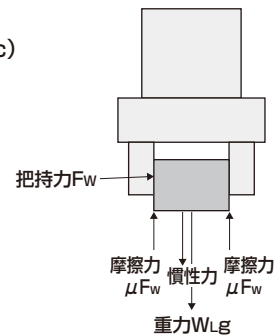
$$\text{・必要把持力 } F_w > \frac{W_L \times (V/t) + W_L g}{n\mu} = \frac{W_L \times (V/t + g)}{n\mu} = \frac{17.3W_L}{2 \times 0.1} = 86.5W_L$$

∴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。

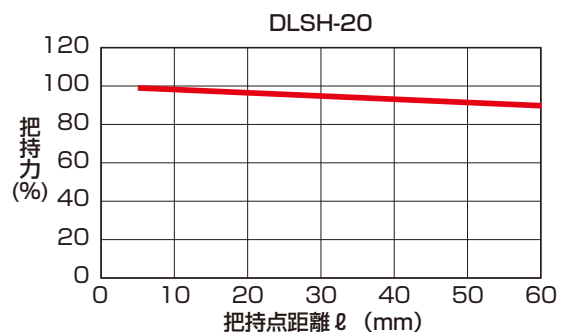
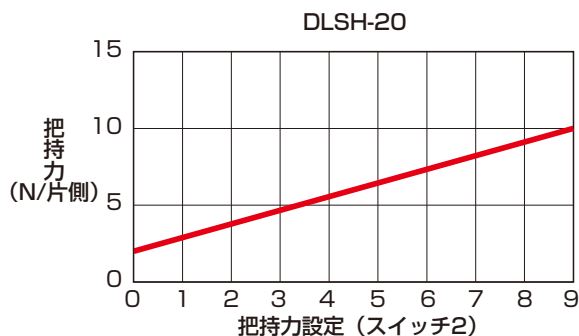
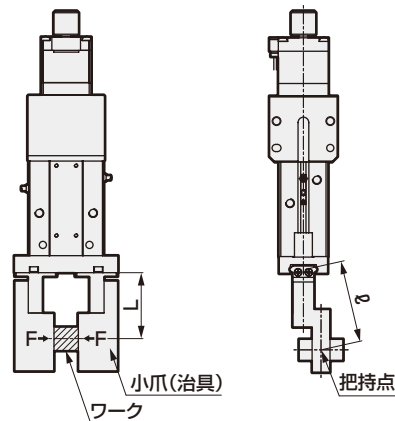
V : 搬送速度 (m/sec)
 t : 減速時間 (sec)
 μ : 摩擦係数



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。

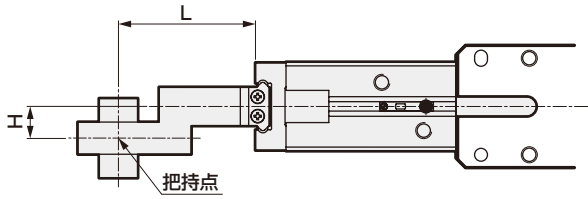
把持力は把持点距離 ℓ 、把持力設定によって変化します。グラフからご使用の条件で十分な把持力が得られることを確認してください。



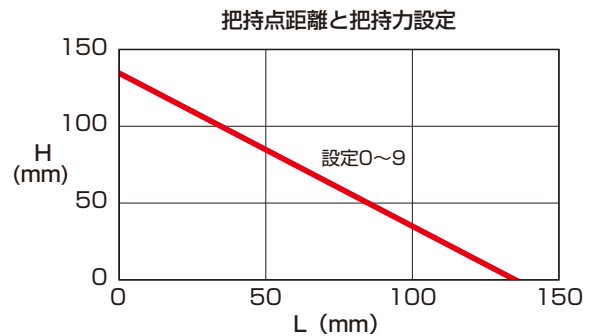
STEP3 小爪形状の確認

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



DLSH-20を選定した場合、L : 30mm、H : 20mm
の交点は把持力設定0~9のラインの内側にあり、
使用可能です。



88ページを参照ください。

- 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擦が
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。
- 小爪の重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。

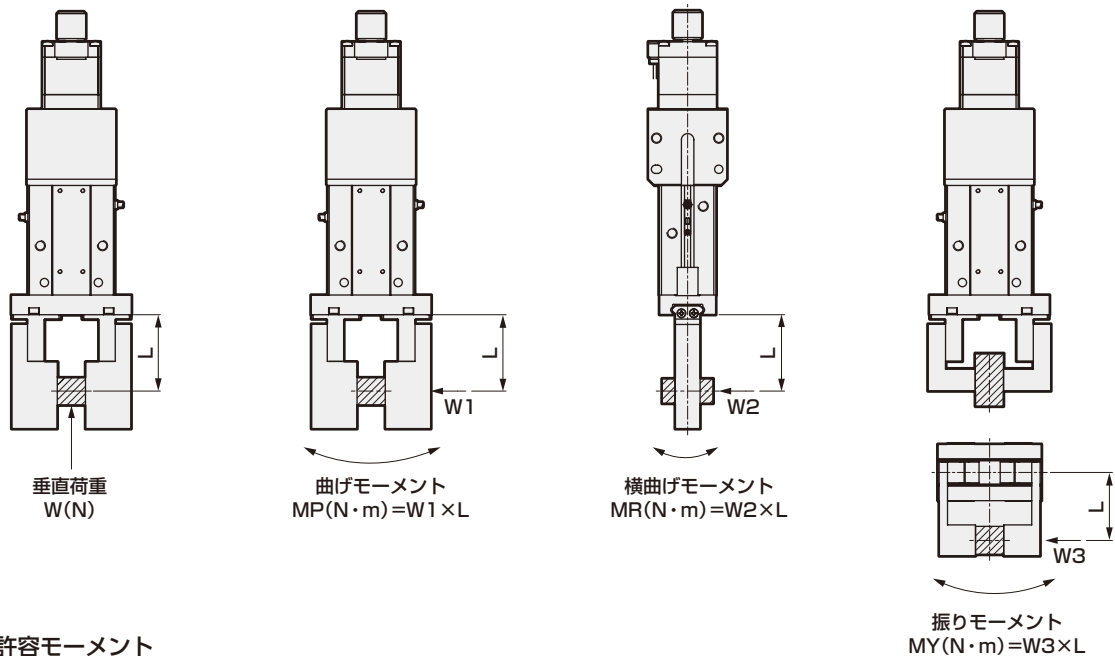


表1 静的許容モーメント

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)
DLSH20	265	2.1	2.1 (40)	2.1
DLSH32	490	4.5	4.5 (90)	4.5

複数の外力が加わる場合、外力の合成 (下式) が 1 より小さいことが条件となります。

$$WT = W/W_{max} + MP/MP_{max} + MR/MR_{max} + MY/MY_{max} < 1$$

横曲げモーメントは () 以下でもご使用いただけますが、その際、L、H寸法は88ページで規定する長さの2/3以下でご使用ください。

計算例)

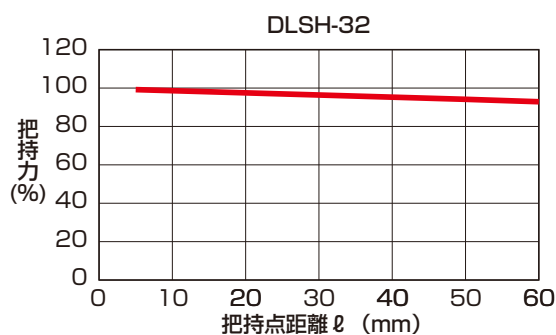
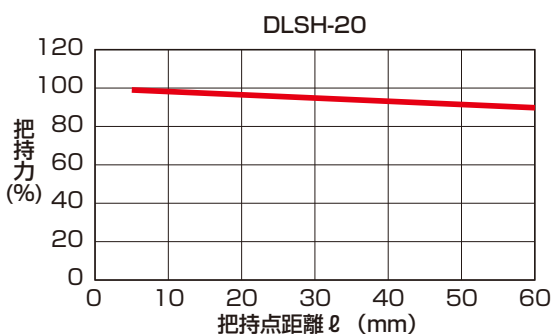
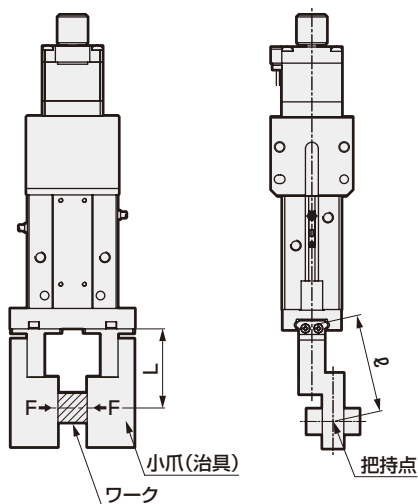
形番 : DLSH-20、L : 40mm に荷重 W1 : 30N が加わる場合

$$MP = 30 \times 40 \times 10^{-3} = 1.2 \text{ N} \cdot \text{m} < MP_{max} = 2.1 \text{ N} \cdot \text{m}$$

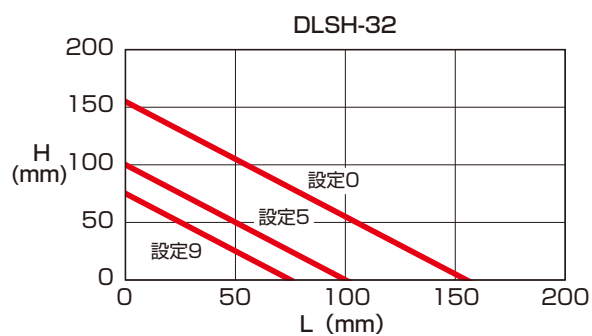
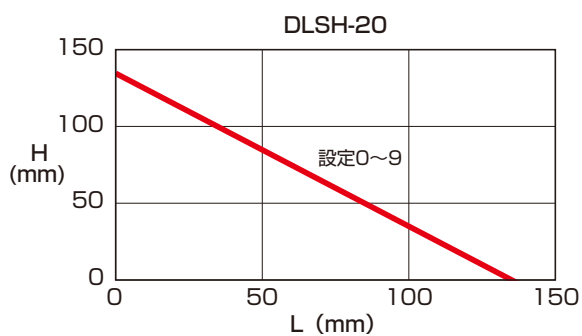
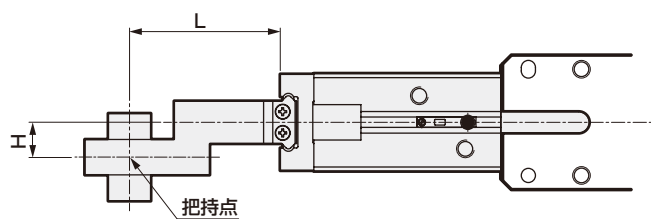
DSSD2 DSTK DSTG DSTS DSTL DMSDG DLSH DCKW ESC3 (コトローラ) GSSD2 GSTK GSTG GSTS GSTL GCKW ECGA (コトローラ) ECGB (コトローラ) 使用上の注意事項 チェックシート 機種選定

把持力と把持点距離

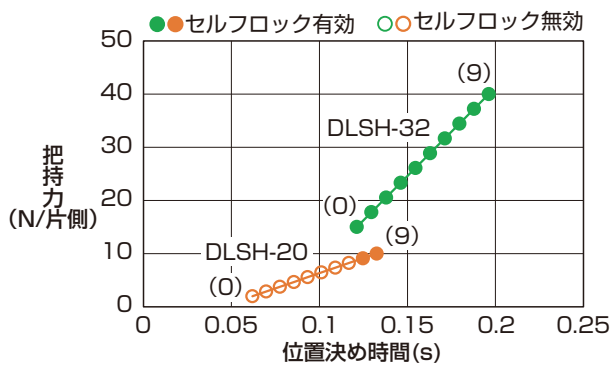
把持点距離 l における、把持力を示します。



把持点距離と把持力設定



押付動作時の位置決め時間



- ※1 (): ロータリスイッチ2(把持力)設定。
- ※2 セルフロック範囲は参考値です。条件によりセルフロックが効かない場合があります。
- ※3 把持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。
- ※4 押付位置=ストローク中央、ロータリスイッチ1(速度)設定=9の場合です。
- ※5 位置決め時間はモータが回転開始してから、停止するまでの時間です。

DSSD2	DLSH Series (Rotary Switch Type)
DSTK	
DSTG	
DSTS	
DSTL	
DMSDG	DLSH Series (Cylinder Switch Type)
DLSH	
DCKW	
ESC3 (コントローラ)	
GSSD2	
GSTK	
GSTG	
GSTS	
GSTL	
GCKW	
ECG-A (コントローラ)	
ECG-B (コントローラ)	
使用上の注意事項	
機種選定 チェックシート	