

2.5 ～ 7MPa

複動

New

油圧複動ワークサポート

複動方式で、サイクルタイム短縮・背圧対策



Model LDD

油圧複動ワークサポート

Model LDD



複動方式で、サイクルタイム短縮・背圧対策

上からの負荷に対して、強力にサポート

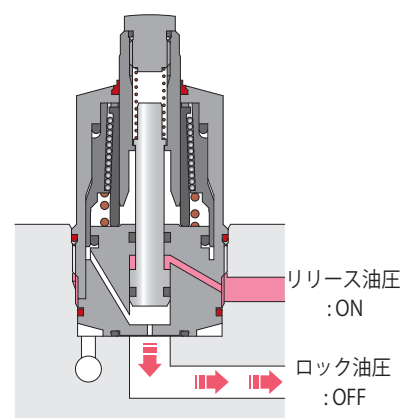
PAT.

複動方式の低圧ワークサポート

複動ワークサポートの特長

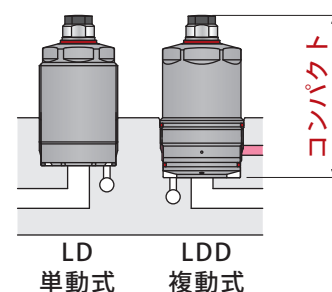
- 確実なリリース動作

背圧の影響を受けず、油圧で強制的にリリース動作します。



- コンパクトボディ

従来の単動式ワークサポートと同様に、コンパクトな製品を実現しました。



- ロングストロークタイプもラインナップ

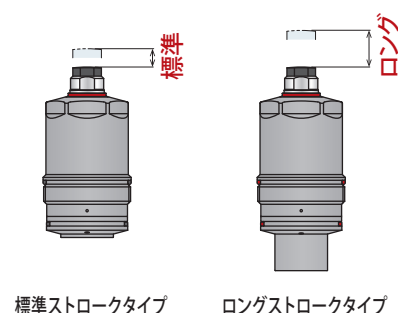
標準ストロークタイプと、ロングストロークタイプを標準ラインナップしました。

- 標準ストロークタイプ

形式		LDD0303-□	LDD0363-□	LDD0453-□
ブランジャストローク	mm	8	8	10

- ロングストロークタイプ

形式		LDD0303-Q	LDD0363-Q	LDD0453-Q
ブランジャストローク	mm	16	16	20



複動ワークサポートの導入メリット

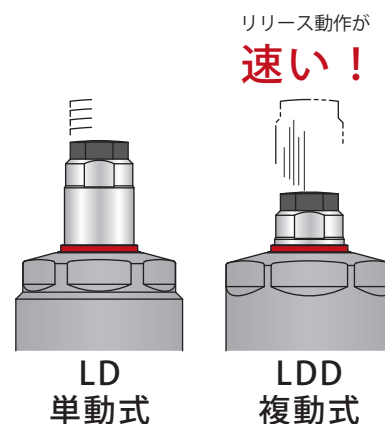
● タクトタイム短縮

タクトタイムを追求する自動化ラインでは、より速く、より確実な動作が求められます。

従来の単動式は、リリース時に他の複動クランプからの背圧を受けてしまうと、リリース動作が安定しません。

また、油圧の抜け具合でリリースの動作速度が制限され、ある程度の時間を確保しなければなりません。

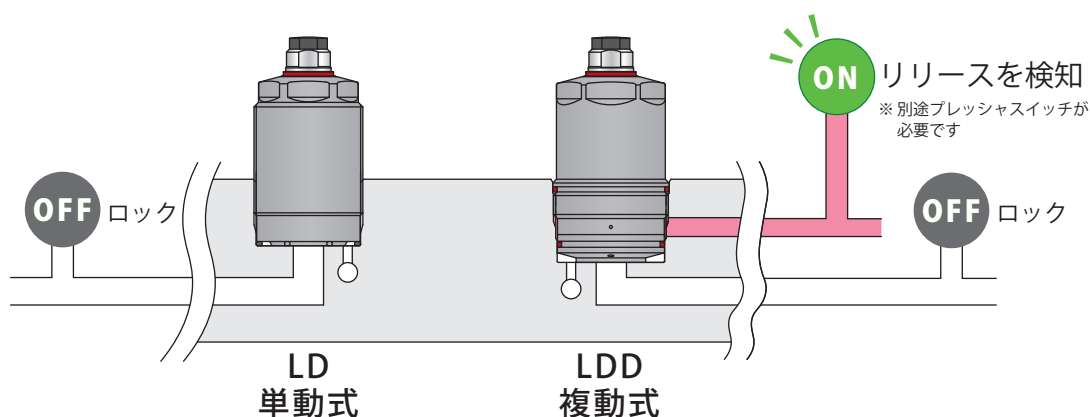
複動式にすることで、リリース動作も安定し、油圧プレッシャースイッチで動作確認も行えるので、最適なタクトタイムが実現できます。



● 安定した自動化

従来の単動式はバネリリースであった為、確実な動作確認が取れませんでした。複動式となることで、油圧プレッシャースイッチにて間接的な動作確認が可能となります。

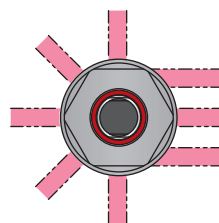
ワーク搬送ロボットとの連動も容易になり、より確実な自動化が可能になります。



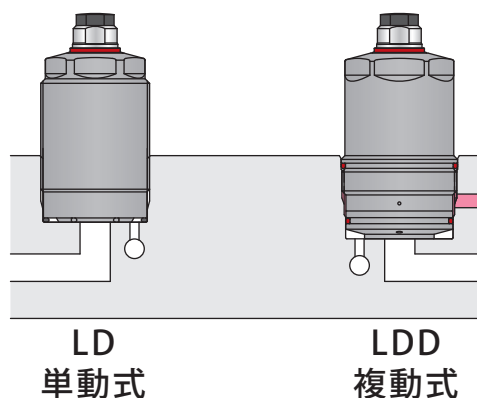
● ジグ設計が容易

リリース用油圧ポートは、本体側面から供給できます。

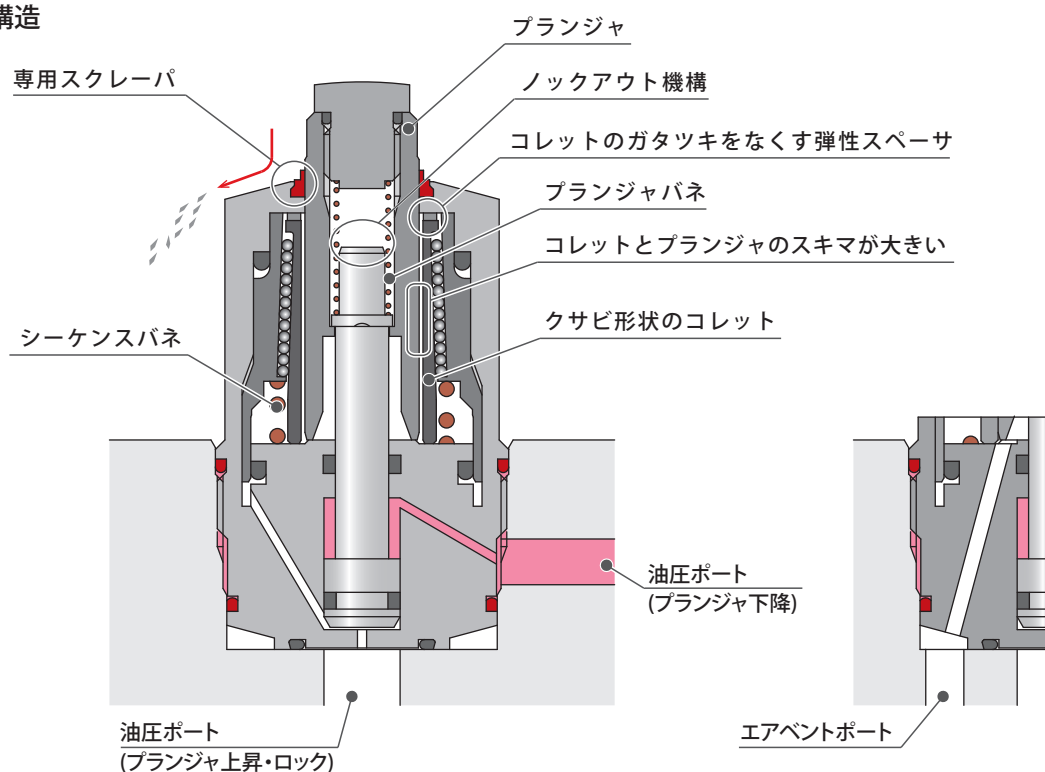
全方位から供給が可能なので、ジグ設計が容易です。



リリース油圧
全方位から供給可能



● 断面構造



● 強力なサポート力とスムーズな動作を実現

1996年当社で開発した世界初のコレット方式は、従来のスリーブ方式とは異なり、『クサビ効果』により強固な把握力が得られます。

またコレットとプランジャのスキマを大きく設けているため、スムーズな動作が継続します。

ワーク接触力は、プランジャバネ力のみでソフトタッチです。

● 確実なワークタッチ

プランジャを把握するコレットは「弾性スペーサ」で常に押し下げられている為、ロック過程での微動が無く、ワークとの間にスキマが生じません。

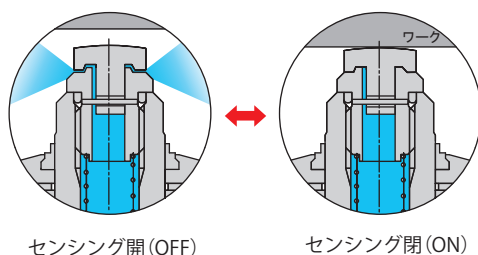
● 確実な順次動作

強力な「シーケンスバネ」を内蔵しており、プランジャ上昇→ワークタッチ→ロックまでの順次動作が、1系統の油圧回路で行えます。

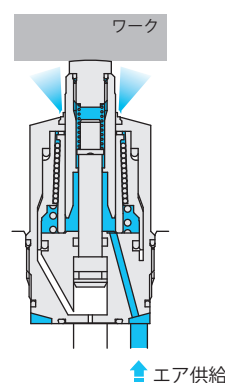
● 耐環境性能 **NEW**

切粉等のダストが堆積しにくい形状の「専用スクレーパ」と長期間停止後の固着を解除する「ノックアウト機構」の内蔵により、様々な環境で使用可能です。

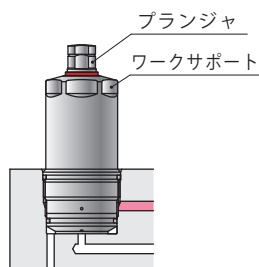
● エアセンサ対応タイプ（オプション）



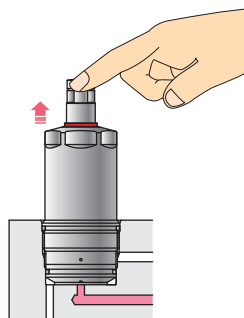
● エアパーズも可能



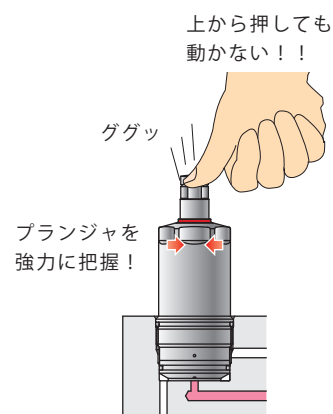
● 動作説明



リリース油圧：ON
ロック油圧：OFF
プランジャが下がっている状態です。

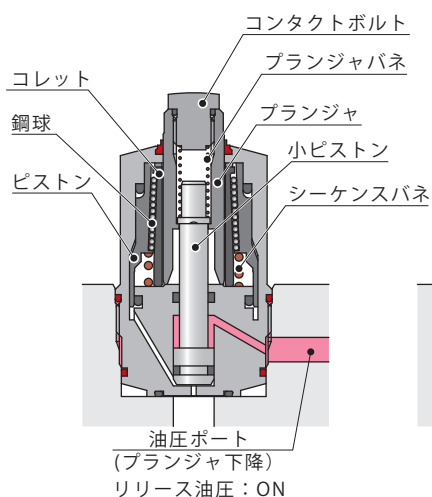


リリース油圧：OFF
ロック油圧：ON
ロック油圧を入れるとプランジャが上昇し
ワークと接触後（任意位置で）停止します。



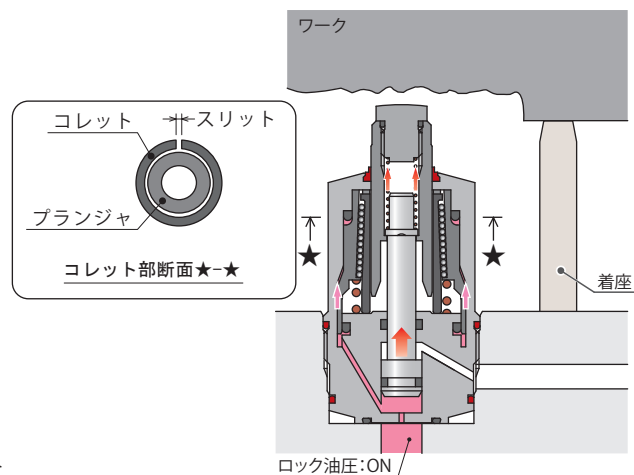
リリース油圧：OFF
ロック油圧：ON
油圧によるプランジャの把握が完了すると、上から力を加えてもプランジャは下がりません。

● 内部動作説明



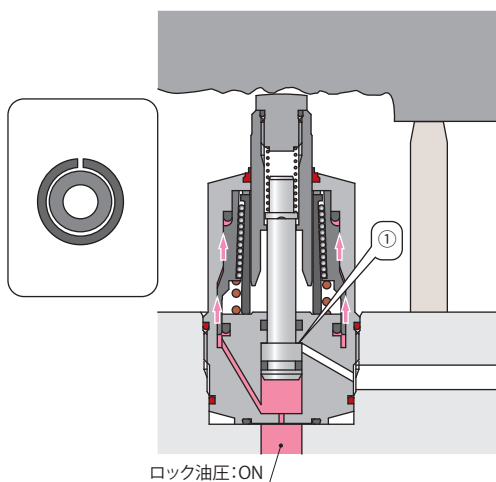
リリース時

リリース油圧により、プランジャは下降端。



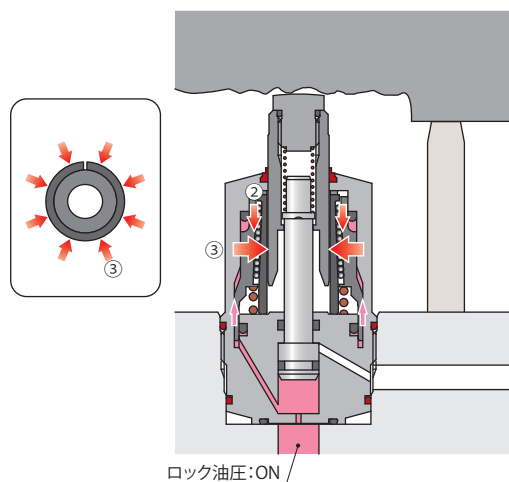
プランジャ上昇

リリース油圧を解放し、ロック油圧の供給を開始すると、小ピストンが先行して上昇。この動作に合わせてプランジャがプランジャバネを介して上昇。



プランジャがワークにソフトタッチ

ワークの鑄肌面等(任意位置)にプランジャがソフトタッチした後、小ピストンの油圧推力は①の動作端でストップ。



ロック状態

- ②シーケンスバネ力以上に昇圧するとコレット外周のピストンが押し下げ開始。
- ③ピストン内周テーパ面の鋼球を介してクサビ形状のコレットがプランジャを強固に把持しロック完了。

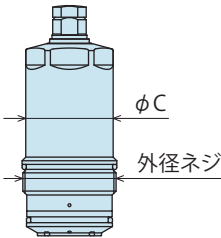
● 形式表示

LDD 036 3 - L -

1 2 3 4 5

1 ボディサイズ

- 030 : $\phi C=30\text{mm}$, 外径ネジ M32 $\times$ 1.5
- 036 : $\phi C=36\text{mm}$, 外径ネジ M38 $\times$ 1.5
- 045 : $\phi C=45\text{mm}$, 外径ネジ M48 $\times$ 1.5



2 デザインNo.

3 : 製品のバージョン情報です。

3 プランジャバネ力

- L : 弱バネタイプ
- H : 強バネタイプ
- 無記号 : 5 でQタイプ選択時

4 プランジャ動作確認

- 無記号 : なし (標準)
- M : エアセンサ対応タイプ

5 バリエーション

- 無記号 : 油圧上昇タイプ (標準)
- Q : 油圧上昇ロングストロークタイプ

		外径ネジサイズと対応可否 (●部が対応可)		
4	プランジャ動作確認記号	M32 $\times$ 1.5	M38 $\times$ 1.5	M48 $\times$ 1.5
5	バリエーション記号	LDD0303	LDD0363	LDD0453
無記号		●	●	●
Q		●	●	●
M		●	●	●
M-Q		●	●	●

●仕様

バリエーション 5 無記号 選択時

形式		LDD0303-□ LDD0303-□M	LDD0363-□ LDD0363-□M	LDD0453-□ LDD0453-□M
サポート力(油圧7MPa時) kN		4.0	5.5	10.0
サポート力(計算式)※1 kN		0.70×P-0.91	0.96×P-1.25	1.75×P-2.28
プランジャストローク mm		8	8	10
		(有効ストローク※3 7.5)	(有効ストローク※3 7.5)	(有効ストローク※3 9.5)
シリンダ容量 cm ³	上昇・ロック時	0.9	1.3	2.0
	下降時	0.2	0.3	0.4
プランジャバネ力※2 N	L:弱バネタイプ	3.6～5.7	4.7～7.8	5.8～9.7
	H:強バネタイプ	4.9～8.0	6.2～11.0	7.9～13.6
最高使用圧力 MPa		7.0		
最低使用圧力 MPa		2.5		
耐圧 MPa		10.5		
使用温度 °C		0～70		
使用流体		ISO-VG-32相当 一般作動油		
質量 kg		0.30	0.30	0.85

バリエーション 5 Q 選択時

形式		LDD0303-Q LDD0303-M-Q	LDD0363-Q LDD0363-M-Q	LDD0453-Q LDD0453-M-Q
サポート力(油圧7MPa時) kN		4.0	5.5	10.0
サポート力(計算式)※1 kN		0.70×P-0.91	0.96×P-1.25	1.75×P-2.28
プランジャストローク mm		16	16	20
		(有効ストローク※3 15.5)	(有効ストローク※3 15.5)	(有効ストローク※3 19.5)
シリンダ容量 cm ³	上昇・ロック時	1.3	1.9	2.8
	下降時	0.4	0.6	0.8
プランジャバネ力※2 N		4.9～11.4	6.2～12.9	7.8～20.4
最高使用圧力 MPa		7.0		
最低使用圧力 MPa		2.5		
耐圧 MPa		10.5		
使用温度 °C		0～70		
使用流体		ISO-VG-32相当 一般作動油		
質量 kg		0.35	0.35	0.90

- 注意事項 ※1. サポート力(計算式)の記号Pは、供給油圧(MPa)を示します。
- ※2. プランジャバネ力の数値は、バネ設計値を示します。
- プランジャの摺動抵抗・バネの特性等によりバラツキがありますので、ワーク接触力の参考値としてください。
- 4** M:エアセンサ対応タイプ時のワーク接触力は、P.19のエアセンサ対応タイプを参照願います。
- ※3. 有効ストローク範囲内でご使用ください。
- プランジャ下降端から0.5mmの短いストローク範囲でワークタッチした場合、プランジャバネ力以上の力がワークに作用します。

●能力線図（LDD-□：油圧上昇タイプ）

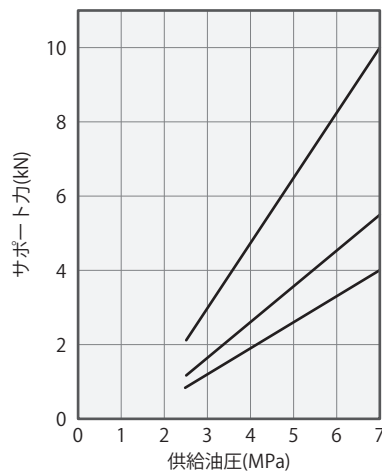
適用形式

LDD 036 3 - $\begin{matrix} L \\ H \end{matrix}$ - 無記号

1 ボディサイズ

5 バリエーション：無記号 選択時

サポート力線図 ※ 本グラフは、静荷重条件でのサポート力を示します。

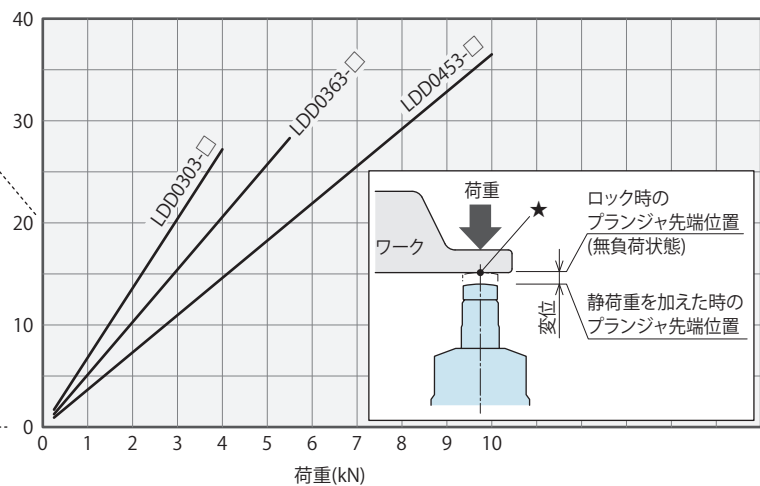
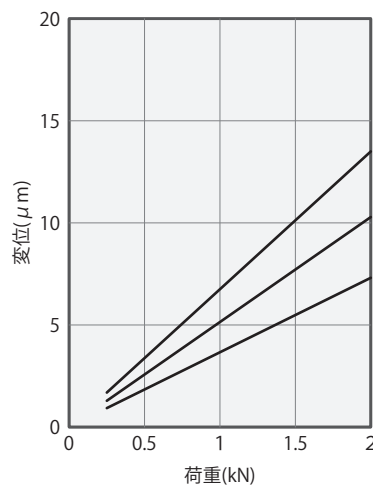


形式 供給油圧(MPa)	サポート力 (kN)		
	LDD0303-□	LDD0363-□	LDD0453-□
7	4.0	5.5	10.0
6.5	3.6	5.0	9.1
6	3.3	4.5	8.2
5.5	2.9	4.0	7.3
5	2.6	3.6	6.5
4.5	2.2	3.1	5.6
4	1.9	2.6	4.7
3.5	1.5	2.1	3.8
3	1.2	1.6	3.0
2.5	0.8	1.2	2.1
サポート力計算式※1 kN	$0.70 \times P - 0.91$	$0.96 \times P - 1.25$	$1.75 \times P - 2.28$

注意事項 ※1. P: 供給油圧(MPa)を示します。

※ 本グラフは、油圧7MPa供給時におけるワークサポート単体の静荷重変位を示します。

荷重/変位線図 ★印部の凹凸や周辺クランプによるワーク側の変位は含まれません。



●能力線図（LDD-Q：油圧上昇ロングストロークタイプ）

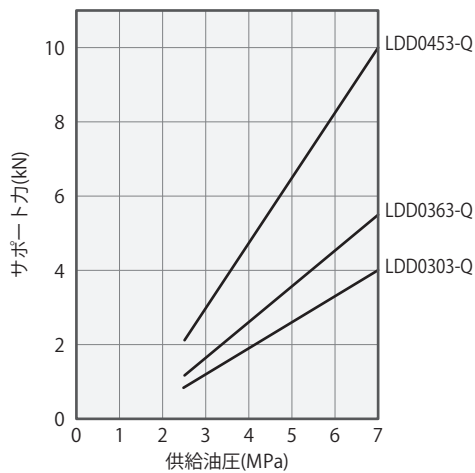
適用形式

LDD **036** **3** - **Q**

1 ボディサイズ

5 バリエーション：Q 選択時

サポート力線図 ※本グラフは、静荷重条件でのサポート力を示します。

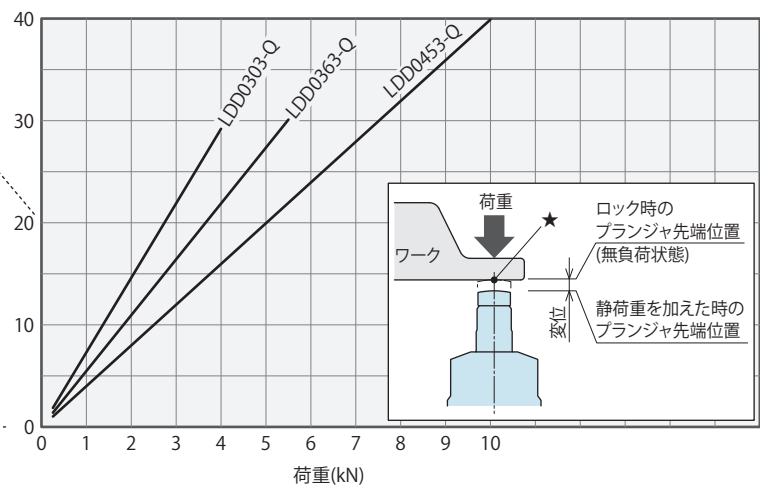
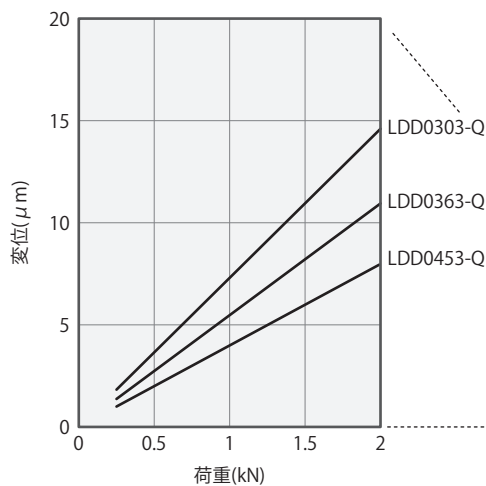


形式	サポート力 (kN)		
	LDD0303-Q	LDD0363-Q	LDD0453-Q
7	4.0	5.5	10.0
6.5	3.6	5.0	9.1
6	3.3	4.5	8.2
5.5	2.9	4.0	7.3
5	2.6	3.6	6.5
4.5	2.2	3.1	5.6
4	1.9	2.6	4.7
3.5	1.5	2.1	3.8
3	1.2	1.6	3.0
2.5	0.8	1.2	2.1
サポート力計算式※1 kN			
	$0.70 \times P - 0.91$	$0.96 \times P - 1.25$	$1.75 \times P - 2.28$

注意事項 ※1. P: 供給油圧(MPa)を示します。

※本グラフは、油圧7MPa供給時におけるワークサポート単体の静荷重変位を示します。

荷重/変位線図 ★印部の凹凸や周辺クランプによるワーク側の変位は含まれません。



※ LDD-Q：ロングストロークタイプの変位はLDD：標準タイプより大きくなります。

● 能力線図 (LDD-□M：油圧上昇エアセンサ対応タイプ)

適用形式

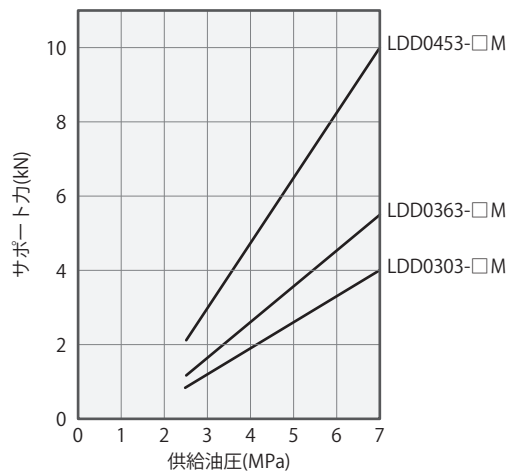
LDD 036 3 - $\begin{matrix} L \\ H \end{matrix}$ M - 無記号

1 ボディサイズ

5 バリエーション：無記号 選択時

4 プランジャ動作確認：M選択時

サポート力線図 ※ 本グラフは、静荷重条件でのサポート力を示します。

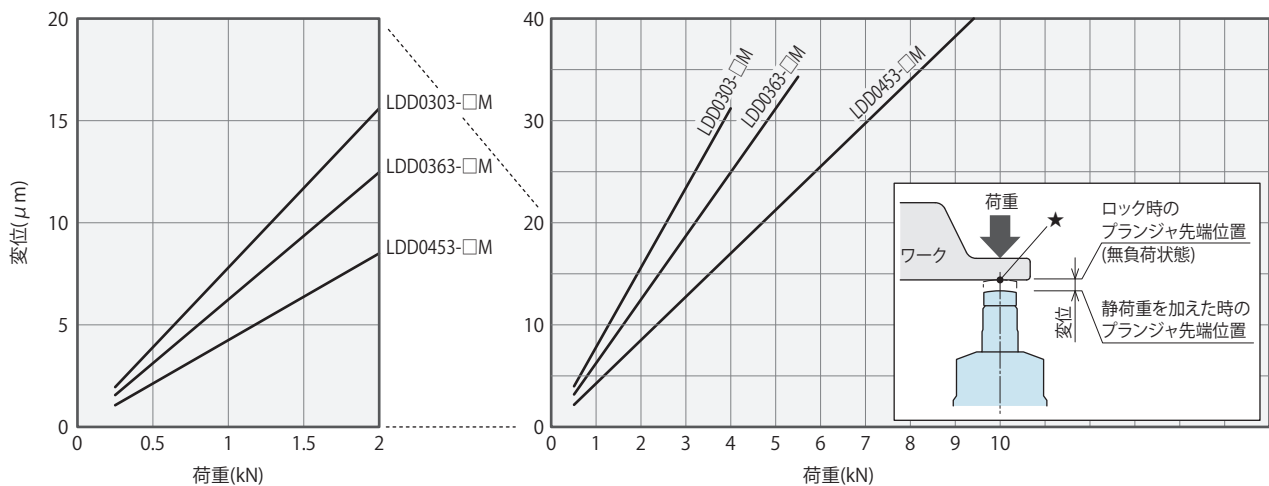


サポート力 (kN)			
形式	LDD0303-□M	LDD0363-□M	LDD0453-□M
供給油圧(MPa)			
7	4.0	5.5	10.0
6.5	3.6	5.0	9.1
6	3.3	4.5	8.2
5.5	2.9	4.0	7.3
5	2.6	3.6	6.5
4.5	2.2	3.1	5.6
4	1.9	2.6	4.7
3.5	1.5	2.1	3.8
3	1.2	1.6	3.0
2.5	0.8	1.2	2.1
サポート力計算式※1 kN	$0.70 \times P - 0.91$	$0.96 \times P - 1.25$	$1.75 \times P - 2.28$

注意事項 ※1. P: 供給油圧(MPa)を示します。

※ 本グラフは、油圧7MPa供給時におけるワークサポート単体の静荷重変位を示します。

● 荷重/変位線図 ★印部の凹凸や周辺クランプによるワーク側の変位は含まれません。



※ LDD-□M：エアセンサ対応タイプの変位はLDD：標準タイプより大きくなります。

●能力線図（LDD-M-Q：油圧上昇エアセンサ対応ロングストロークタイプ）

適用形式

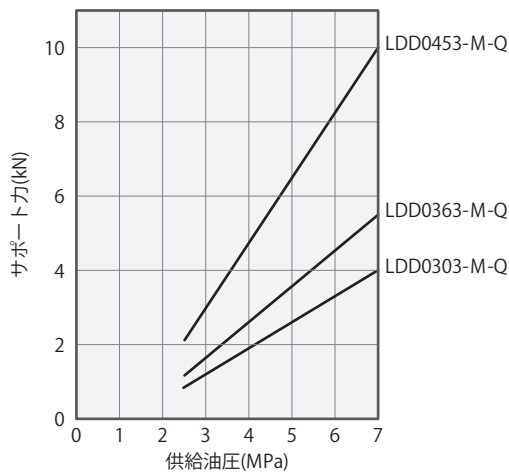
LDD 036 3 - M - Q

1 ボディサイズ

5 バリエーション：Q 選択時

4 プランジャ動作確認：M選択時

サポート力線図 ※本グラフは、静荷重条件でのサポート力を示します。

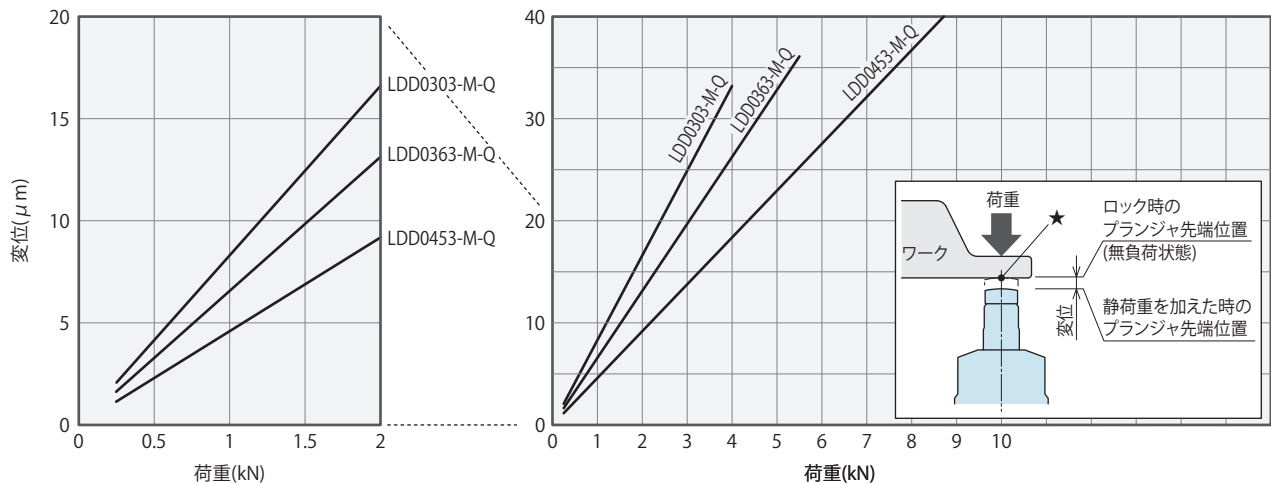


形式 供給油圧(MPa)	サポート力 (kN)		
	LDD0303-M-Q	LDD0363-M-Q	LDD0453-M-Q
7	4.0	5.5	10.0
6.5	3.6	5.0	9.1
6	3.3	4.5	8.2
5.5	2.9	4.0	7.3
5	2.6	3.6	6.5
4.5	2.2	3.1	5.6
4	1.9	2.6	4.7
3.5	1.5	2.1	3.8
3	1.2	1.6	3.0
2.5	0.8	1.2	2.1
サポート力計算式※1 kN $0.70 \times P - 0.91$ $0.96 \times P - 1.25$ $1.75 \times P - 2.28$			

注意事項 ※1. P: 供給油圧(MPa)を示します。

※本グラフは、油圧7MPa供給時におけるワークサポート単体の静荷重変位を示します。

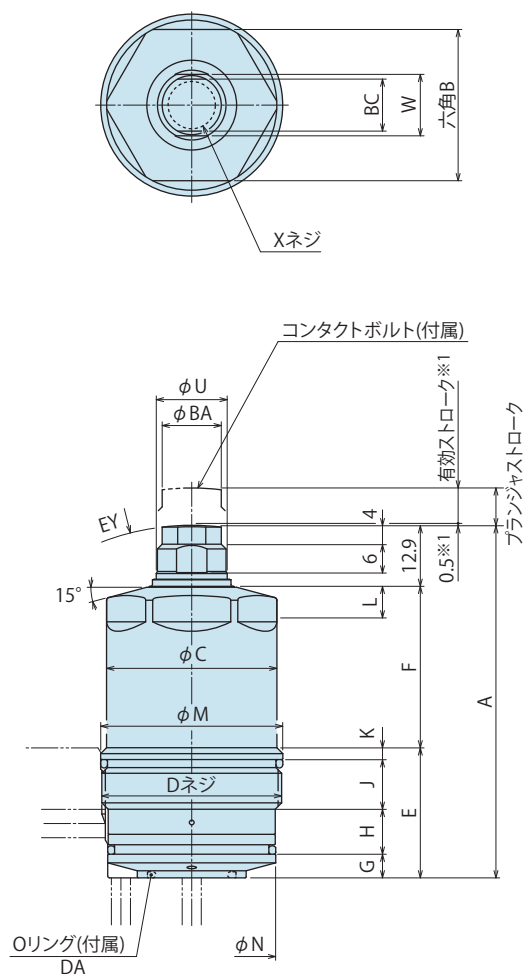
荷重/変位線図 ★印部の凹凸や周辺クランプによるワーク側の変位は含まれません。



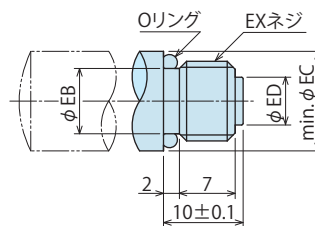
※ LDD-M-Q：エアセンサ対応ロングストロークタイプの変位はLDD：標準タイプより大きくなります。

● 外形寸法

※本図は LDD-□のリリース状態 (プランジャ上昇前) を示します。



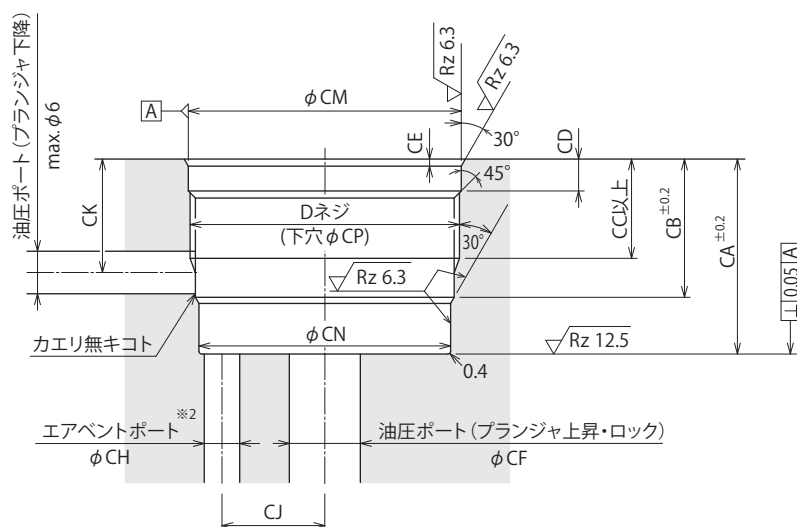
● コンタクトボルト設計寸法



注意事項

- ※1. プランジャ下降端から 0.5mm までの短いストローク範囲でワークタッチした場合プランジャバネ以上の力がワークに作用します。有効ストローク範囲内でご使用ください。

● 取付部加工寸法

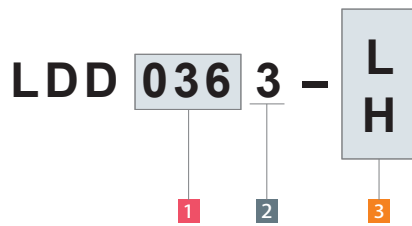


注意事項

- ※2. エアイベントポートは、クーラント等が浸入しない位置で大気開放となるように施工願います。
(「エアイベントポートの適切な処置」(P.23) を参照ください)

● 形式表示

(形式例：LDD0453-H、LDD0303-L)



- 1 ボディサイズ
- 2 デザインNo.
- 3 プランジャバネ力
- 4 プランジャ動作確認 (無記号)
- 5 バリエーション
無記号：油圧上昇タイプ (標準)

● 外形寸法表および取付部加工寸法表

(mm)

形式	LDD0303-□	LDD0363-□	LDD0453-□
プランジャストローク	8	8	10
有効ストローク	7.5	7.5	9.5
A	79	74.5	89
B	27	32	41
C	30	36	45
D(呼び×ピッチ)	M32×1.5	M38×1.5	M48×1.5
E	27	27.5	31.5
F	39.1	34.1	44.6
G	4.5	5	2.5
H	9.5	9.5	12
J	10.5	10.5	13
K	2.5	2.5	4
L	7.5	7.5	11
M	32.5 _{H8} ^{+0.025} _{-0.064}	38.5 _{H8} ^{+0.025} _{-0.064}	49 _{H8} ^{+0.025} _{-0.064}
N	29.5 _{H8} ^{+0.020} _{-0.053}	35.5 _{H8} ^{+0.025} _{-0.064}	45 _{H8} ^{+0.025} _{-0.064}
U	12	15	16
W	10	13	13
X(呼び×深さ)	M8×12	M10×11	M10×11
BA	11.5	12.5	12.5
BC	10	11	11
CA	27	27.5	31.5
CB	19.5	19.5	23.5
CC	14	14	18
CD	4.5	4.5	7
CE	1	1	1.5
CF	max.10	max.10	max.12
CH	max.3	max.5	max.6
CJ	13	14.5	19
CK	16	16	20
CM	32.5 _{H8} ^{+0.039} ₀	38.5 _{H8} ^{+0.039} ₀	49 _{H8} ^{+0.039} ₀
CN	29.5 _{H8} ^{+0.033} ₀	35.5 _{H8} ^{+0.039} ₀	45 _{H8} ^{+0.039} ₀
CP	30.5 ^{+0.17} _{-0.12}	36.5 ^{+0.17} _{-0.12}	46.5 ^{+0.17} _{-0.12}
DA	A5568-015(90)	A5568-016(90)	A5568-017(90)
EY	SR30	SR50	SR50
本体推奨取付トルク※3	50 N・m	63 N・m	80 N・m

注意事項 ※3. 本体取付時のトルクは、上表の値としてください。

推奨トルクを超えた場合、ボディの変形等により正常に動作しない恐れが生じます。

また、推奨トルクより小さすぎる場合、緩みによりOリングが破損して油漏れの原因となります。

● コンタクトボルト設計寸法表

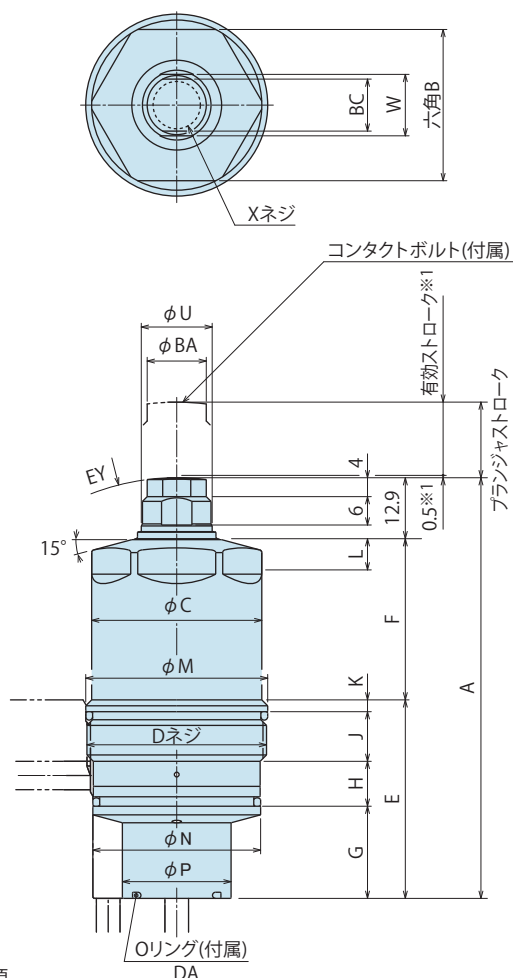
※付属コンタクトボルト以外のコンタクトボルト (アタッチメント) を客先殿にて設計製作される場合の参考としてください。

(mm)

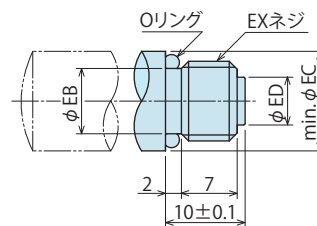
対応機器形式	LDD0303-□	LDD0363-□	LDD0453-□
EB	6	8.2	8.2
EC	10	12.5	12.5
ED	5	6	6
EX	M8	M10	M10
Oリング	S6(NOK製)	S8(NOK製)	S8(NOK製)
コンタクトボルト締付トルク	10N・m	16N・m	16N・m
参考:材質		S45C	
参考:焼入硬度		HRC50~55	
参考:表面処理		黒色酸化皮膜	

● 外形寸法

※本図は LDD-Q のリリース状態（プランジャ上昇前）を示します。



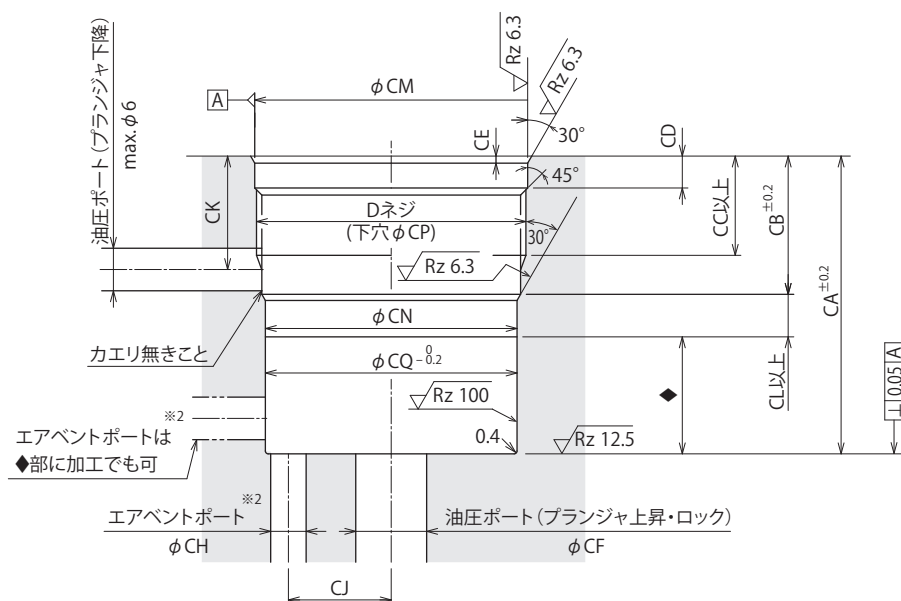
● コンタクトボルト設計寸法



注意事項

- ※1. プランジャ下降端から 0.5mm までの短いストローク範囲でワークタッチした場合プランジャバネ以上の力がワークに作用します。有効ストローク範囲内でご使用ください。

● 取付部加工寸法

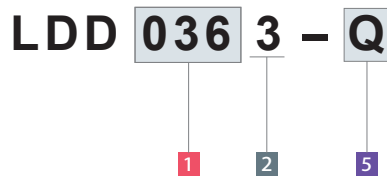


注意事項

- ※2. エアイベントポートは、クーラント等が浸入しない位置で大気開放となるように施工願います。
(「エアイベントポートの適切な処置」(P.23) を参照ください)

● 形式表示

(形式例：LDD0453-Q、LDD0303-Q)



- 1 ボディサイズ
 - 2 デザインNo.
 - 3 プランジャバネ力
 - 4 プランジャ動作確認 (無記号)
 - 5 バリエーション
- Q：油圧上昇ロングストロークタイプ

● 外形寸法表および取付部加工寸法表

(mm)

形式	LDD0303-Q	LDD0363-Q	LDD0453-Q
プランジャストローク	16	16	20
有効ストローク	15.5	15.5	19.5
A	95	89	106.5
B	27	32	41
C	30	36	45
D(呼び×ピッチ)	M32×1.5	M38×1.5	M48×1.5
E	43	42	49
F	39.1	34.1	46
G	20.5	19.5	20
H	9.5	9.5	12
J	10.5	10.5	13
K	2.5	2.5	4
L	7.5	7.5	11
M	32.5 ^{+0.025} _{-0.064}	38.5 ^{+0.025} _{-0.064}	49 ^{+0.025} _{-0.064}
N	29.5 ^{+0.020} _{-0.053}	35.5 ^{+0.025} _{-0.064}	45 ^{+0.025} _{-0.064}
P	22	23	27
U	12	15	16
W	10	13	13
X(呼び×深さ)	M8×12	M10×11	M10×11
BA	11.5	12.5	12.5
BC	10	11	11
CA	43	42	49
CB	19.5	19.5	23.5
CC	14	14	18
CD	4.5	4.5	7
CE	1	1	1.5
CF	max.10	max.10	max.12
CH	max.3	max.5	max.6
CJ	13	14.5	19
CK	16	16	20
CL	6	6	10
CM	32.5 ^{+0.039} _{H8}	38.5 ^{+0.039} _{H8}	49 ^{+0.039} _{H8}
CN	29.5 ^{+0.033} _{H8}	35.5 ^{+0.039} _{H8}	45 ^{+0.039} _{H8}
CP	30.5 ^{+0.17} _{-0.12}	36.5 ^{+0.17} _{-0.12}	46.5 ^{+0.17} _{-0.12}
CQ	29.5	35.5	45
DA	A5568-015(90)	A5568-016(90)	A5568-017(90)
EY	SR30	SR50	SR50
本体推奨取付トルク※3	50 N・m	63 N・m	80 N・m

注意事項 ※3. 本体取付時のトルクは、上表の値としてください。
推奨トルクを超えた場合、ボディの変形等により正常に動作しない恐れが生じます。
また、推奨トルクより小さすぎる場合、緩みによりOリングが破損して油漏れの原因となります。

● コンタクトボルト設計寸法表

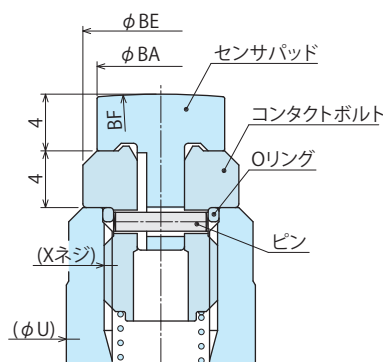
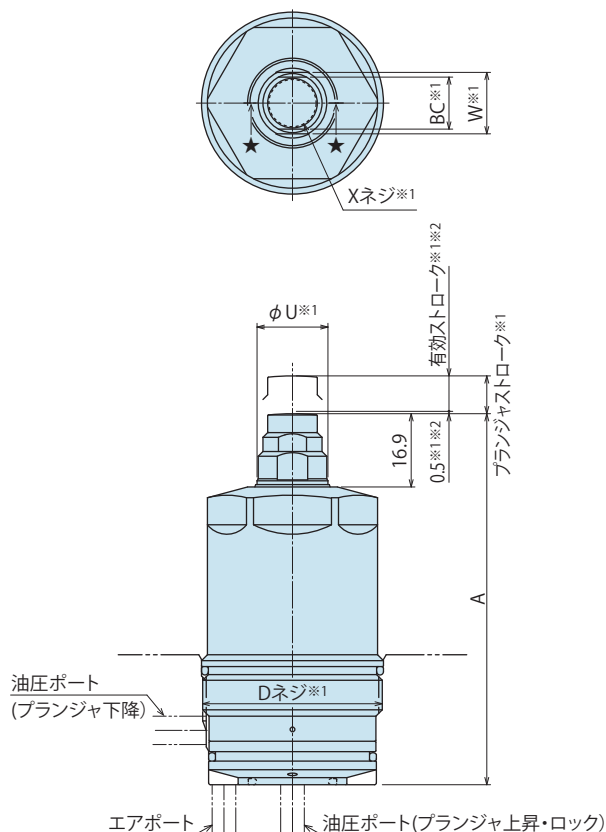
※付属コンタクトボルト以外のコンタクトボルト (アタッチメント) を客先殿にて設計製作される場合の参考としてください。

(mm)

対応機器形式	LDD0303-Q	LDD0363-Q	LDD0453-Q
EB	6	8.2	8.2
EC	10	12.5	12.5
ED	5	6	6
EX	M8	M10	M10
Oリング	S6(NOK製)	S8(NOK製)	S8(NOK製)
コンタクトボルト締付トルク	10N・m	16N・m	16N・m
参考:材質		S45C	
参考:焼入硬度		HRC50~55	
参考:表面処理		黒色酸化皮膜	

● 外形寸法

※本図は LDD-□M のリリース状態 (プランジャ上昇前) を示します。
記載なき寸法は P.11、P.12 の「油圧上昇タイプ (標準)」を参照ください。

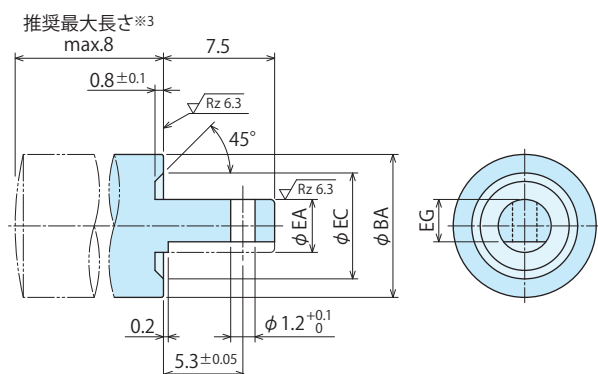


★断面

注意事項

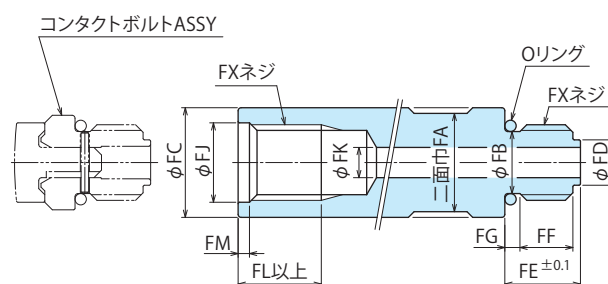
- ※1. ※1 部寸法は LDD 標準タイプと同寸法です。
- ※2. プランジャ下降端から 0.5mm までの短いストローク範囲でワークタッチした場合 P.19 のワーク接触力計算値以上の力がワークに作用します。有効ストローク範囲内でご使用ください。
- 1. LDD 標準タイプのコンタクトボルトをエアセンサ用に交換しただけでは、エアセンサ仕様として使用できません。
内部部品もエアセンサ対応品に交換する必要があります。
- 2. エアセンシングチャートは P.20 を参照ください。

● センサパッド設計寸法



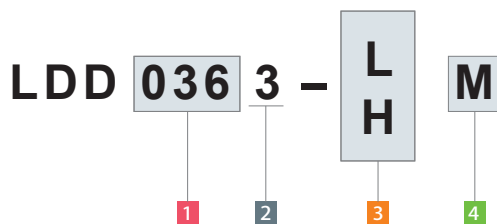
※センサパッドを交換する場合は本設計寸法に合わせて製作してください。
(コンタクトボルトを交換する場合は別途お問い合わせください。)

● コンタクトボルトアダプタ設計寸法



※コンタクトボルトを延長する場合は、本設計寸法を参考に製作してください。

形式表示



(形式例：LDD0453-HM、LDD0303-LM)

- ボディサイズ
- デザインNo.
- プランジャバネ力
- プランジャ動作確認(M 選択時)
M：エアセンサ対応タイプ
- バリエーション
無記号：油圧上昇タイプ（標準）

外形寸法表および取付部加工寸法表

(mm)

形式	LDD0303-□M	LDD0363-□M	LDD0453-□M
プランジャストローク※1	8	8	10
有効ストローク※1	7.5	7.5	9.5
A	83	78.5	93
D(呼び×ピッチ)※1	M32×1.5	M38×1.5	M48×1.5
U※1	12	15	16
W※1	10	13	13
X(呼び×深さ)※1	M8×12	M10×11	M10×11
BA	9.5	10.5	10.5
BC※1	10	11	11
BE	11.5	12.5	12.5
BF	SR30	SR50	SR50
ピン(径×長さ)	φ1×5.8	φ1×7.8	φ1×7.8
Oリング	S6(NOK製)	S8(NOK製)	S8(NOK製)

注意事項 ※ 1. ※1寸法はLDD標準タイプと寸法です。

センサパッド設計寸法表

(mm)

対応機器形式	LDD0303-□M	LDD0363-□M	LDD0453-□M
EA	3g7 ^{-0.002} _{-0.012}	4g7 ^{-0.004} _{-0.016}	4g7 ^{-0.004} _{-0.016}
EC	7.5	8.5	8.5
EG	2.1	3.2	3.2

注意事項 ※3. センサパッドが推奨最大長さを超える場合は、使用条件によりセンサ感度が低下することがあります。

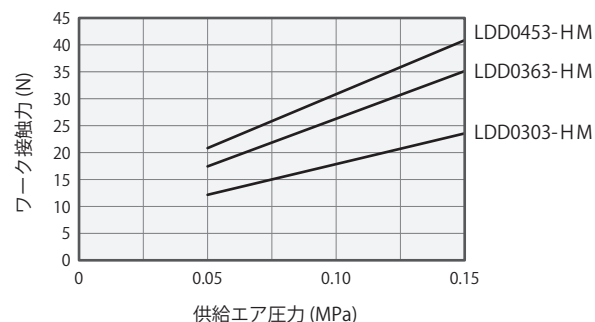
コンタクトボルトアダプタ設計寸法表

(mm)

対応機器形式	LDD0303-□M	LDD0363-□M LDD0453-□M
FA	10	13
FB	6	8.2
FC	11.5	14.5
FD	5	6
FE	10	10
FF	7	7
FG	2	2
FJ	8.3	10.5
FK	3	4
FL	12	11
FM	1.5	1.5
FX	M8	M10
Oリング	S6(NOK製)	S8(NOK製)
コンタクトボルトASSY	XLD-M8SP	XLC-M10SP
参考:材質	SCM435調質材	
参考:表面処理	窒化処理	

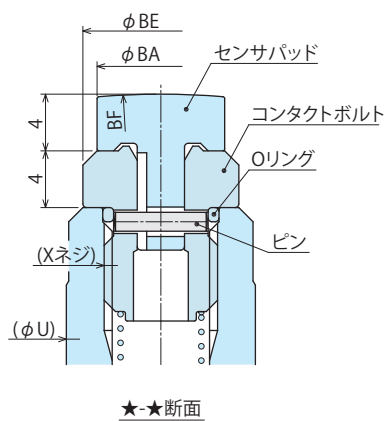
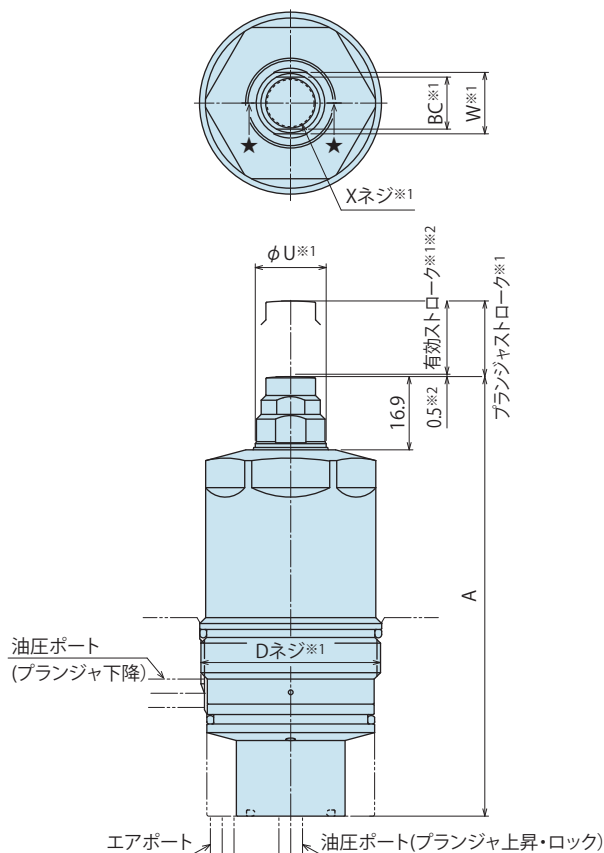
ワーク接触力線図（参考）

本グラフは、プランジャバネ力 H：強バネタイプ選定時、プランジャストロークの中間位置にてワークと接触した場合のワーク接触力（参考値）を示します。
※ ワーク接触力計算式はP.19を参照ください。



● 外形寸法

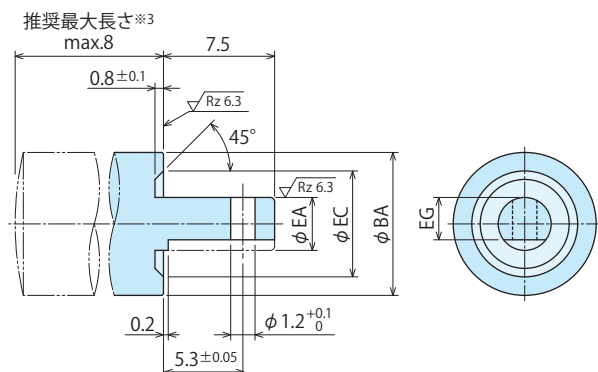
※本図は LDD-M-Q のリリース状態 (プランジャ上昇前) を示します。
記載なき寸法は P.13、P.14 の「油圧上昇ロングストロークタイプ」を参照ください。



注意事項

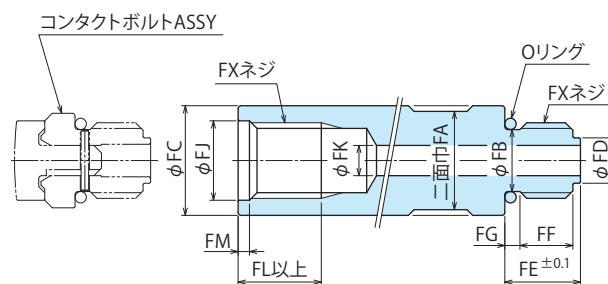
- ※1. ※1 部寸法は LDD-Q ロングストロークタイプと同寸法です。
 - ※2. プランジャ下降端から 0.5mm までの短いストローク範囲でワークタッチした場合 P.19 のワーク接触力計算値以上の力がワークに作用します。有効ストローク範囲内でご使用ください。
1. LDD-Q タイプのコンタクトボルトをエアセンサ用に交換しただけでは、エアセンサ仕様として使用できません。
内部部品もエアセンサ対応品に交換する必要があります。
 2. エアセンシングチャートは P.20 を参照ください。

● センサパッド設計寸法



※センサパッドを交換する場合は本設計寸法に合わせて製作してください。
(コンタクトボルトを交換する場合は別途お問い合わせください。)

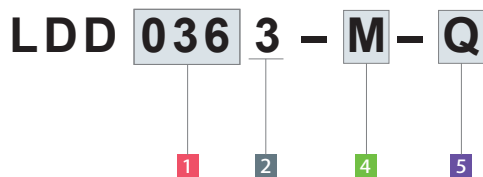
● コンタクトボルトアダプタ設計寸法



※コンタクトボルトを延長する場合は、本設計寸法を参考に製作してください。

● 形式表示

(形式例：LDD0453-M-Q、LDD0303-M-Q)



- 1** ボディサイズ
- 2** デザインNo.
- 3** プランジャバネ力(無記号)
- 4** プランジャ動作確認(M 選択時)
M：エアセンサ対応タイプ
- 5** バリエーション
Q：油圧上昇ロングストロークタイプ

● 外形寸法表および取付部加工寸法表

(mm)

形式	LDD0303-M-Q	LDD0363-M-Q	LDD0453-M-Q
プランジャストローク※1	16	16	20
有効ストローク※1	15.5	15.5	19.5
A	99	93	110.5
D(呼び×ピッチ)※1	M32×1.5	M38×1.5	M48×1.5
U※1	12	15	16
W※1	10	13	13
X(呼び×深さ)※1	M8×12	M10×11	M10×11
BA	9.5	10.5	10.5
BC※1	10	11	11
BE	11.5	12.5	12.5
BF	SR30	SR50	SR50
ピン(径×長さ)	φ1×5.8	φ1×7.8	φ1×7.8
Oリング	S6(NOK製)	S8(NOK製)	S8(NOK製)

注意事項 ※ 1. ※1寸法はLDD-Qロングストロークタイプと寸法です。

● センサパッド設計寸法表

(mm)

対応機器形式	LDD0303-M-Q	LDD0363-M-Q	LDD0453-M-Q
EA	3g7 ^{-0.002} / _{-0.012}	4g7 ^{-0.004} / _{-0.016}	4g7 ^{-0.004} / _{-0.016}
EC	7.5	8.5	8.5
EG	2.1	3.2	3.2

注意事項 ※3. センサパッドが推奨最大長さを超える場合は、使用条件によりセンサ感度が低下することがあります。

● コンタクトボルトアダプタ設計寸法表

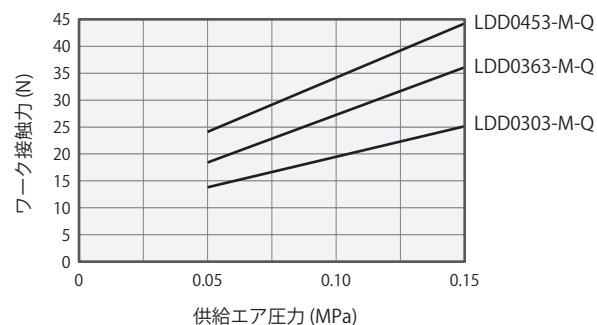
(mm)

対応機器形式	LDD0303-M-Q	LDD0363-M-Q LDD0453-M-Q
FA	10	13
FB	6	8.2
FC	11.5	14.5
FD	5	6
FE	10	10
FF	7	7
FG	2	2
FJ	8.3	10.5
FK	3	4
FL	12	11
FM	1.5	1.5
FX	M8	M10
Oリング	S6(NOK製)	S8(NOK製)
コンタクトボルトASSY	XLD-M8SP	XLC-M10SP
参考:材質	SCM435調質材	
参考:表面処理	窒化処理	

● ワーク接触力線図（参考）

本グラフは、プランジャストロークの中間位置にてワークと接触した場合のワーク接触力（参考値）を示します。

※ ワーク接触力計算式はP.19を参照ください。

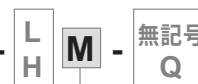


● エアセンサ対応タイプ (プランジャ動作確認…M:エアセンサ対応タイプ)

エアポートに下図のような回路を施工し、エアセンサにてP1とP2の差圧を検出することで、ワークサポートのプランジャ動作確認が行えます。

適用形式

LDD 0363 -



4 プランジャ動作確認:M選択時

- ・ワーク面を直接センシングしない構造のため、鋳肌や黒皮等、表面形状に凹凸があるワークでも正確に動作検知が行えます。
- ・ドグ等によるスイッチ検出と比較して、高精度な検出が行えます。
- ・センシング部分からクーラントが浸入しにくい形状となっております。

構造図

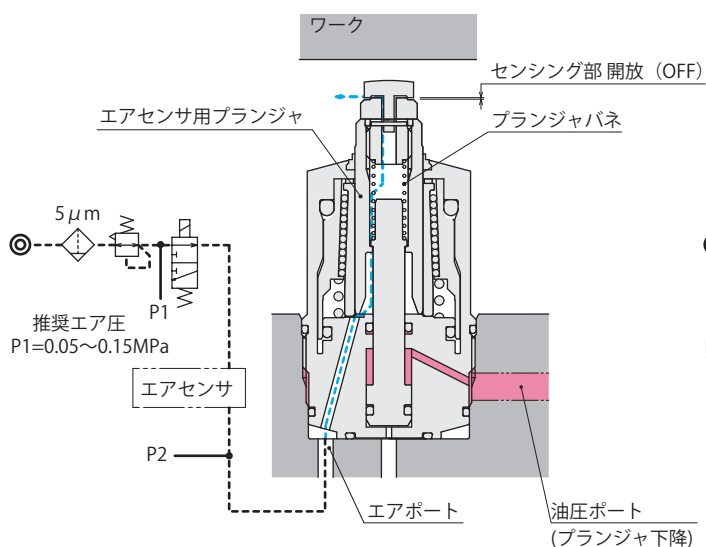
推奨エア圧力: 0.05~0.15MPa

推奨エアセンサ

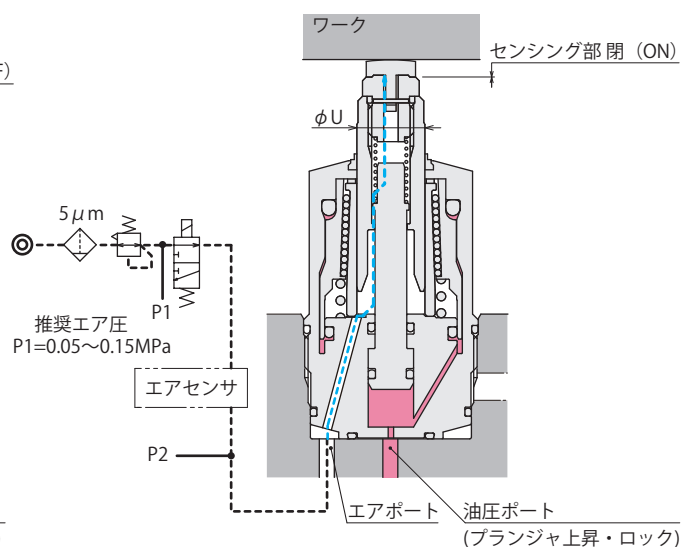
メーカー	SMC	CKD
名称	エアキャッチセンサ	ギャップスイッチ
形式	ISA3-G	GPS3-E

- エアセンサ1台当たりのワークサポート接続台数: 1台~4台

LDD リリース時 (エアセンサ OFF)



LDD プランジャ上昇・ワーク接触 (エアセンサ ON)



エアセンサ使用時のワーク接触力計算式 ※1

$$\text{ワーク接触力 (N)} = \text{プランジャバネ力 (N)} + \text{供給エア圧力 (MPa)} \times U^2 (\text{mm}) \times \pi / 4$$

形式		LDD0303-□M-□	LDD0363-□M-□	LDD0453-□M-□
U	mm	12	15	16
プランジャバネ力※2	L:弱バネタイプ	3.6~5.7	4.7~7.8	5.8~9.7
	H:強バネタイプ	4.9~8.0	6.2~11.0	7.9~13.6
	N:ロングストロークタイプ	4.9~11.4	6.2~12.9	7.8~20.4

注意事項

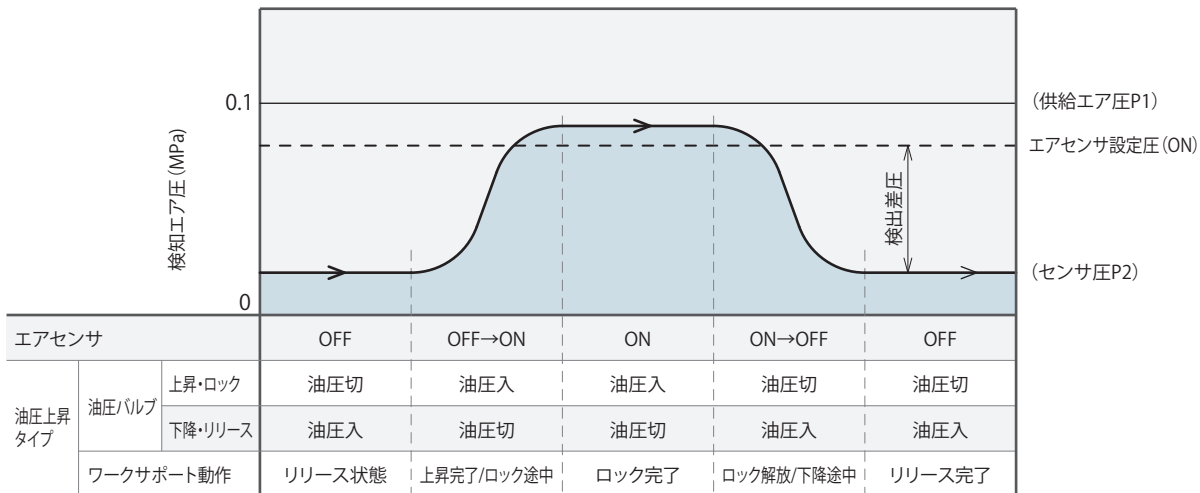
※1. 軽量ワークや薄物ワークの場合、必要に応じてワークの仮止めを設けてください。ワークを押し上げることがあります。

※2. プランジャバネ力の数値は、バネ設計値を示します。

プランジャの摺動抵抗・バネの特性等によりバラツキがありますので、ワーク接触力の参考値としてください。

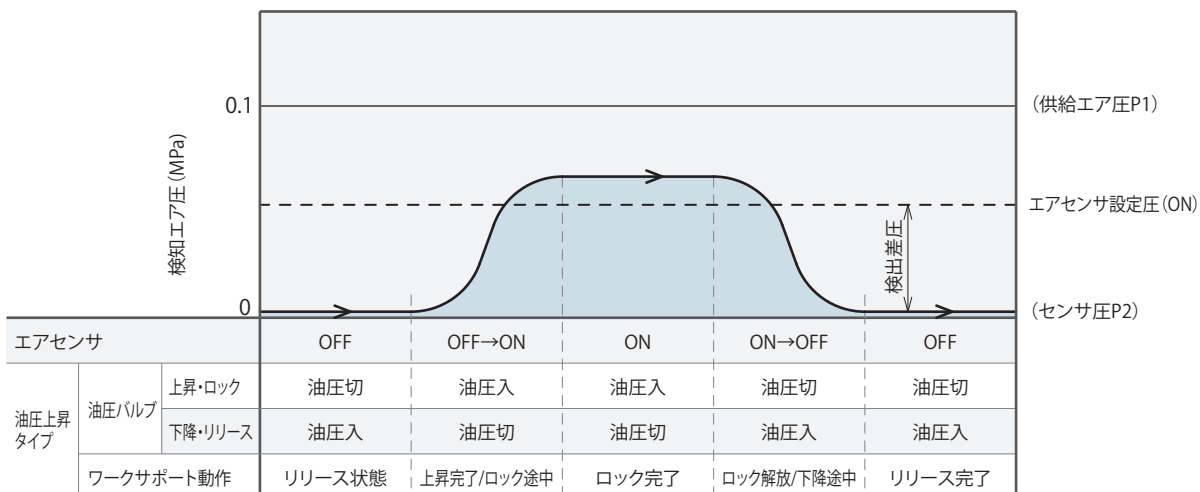
エアセンシングチャート

エアセンサ 1 台にワークサポート 1 台接続
エアセンサ供給圧 P1=0.1MPa の場合



注意事項 1. 使用環境によっては、繰り返し動作により検出差圧が小さくなることがあります。
検出差圧が小さくなった場合は、オーバーホールをお申し付けください。

エアセンサ 1 台にワークサポート 4 台接続
エアセンサ供給圧 P1=0.1MPa の場合



注意事項 1. 使用環境によっては、繰り返し動作により検出差圧が小さくなることがあります。
検出差圧が小さくなった場合は、オーバーホールをお申し付けください。
2. 1 台のエアセンサに対して接続するワークサポートは 4 台以下としてください。
接続するワークサポートの数が多すぎると、安定した検出が得られない場合があります。

注意事項

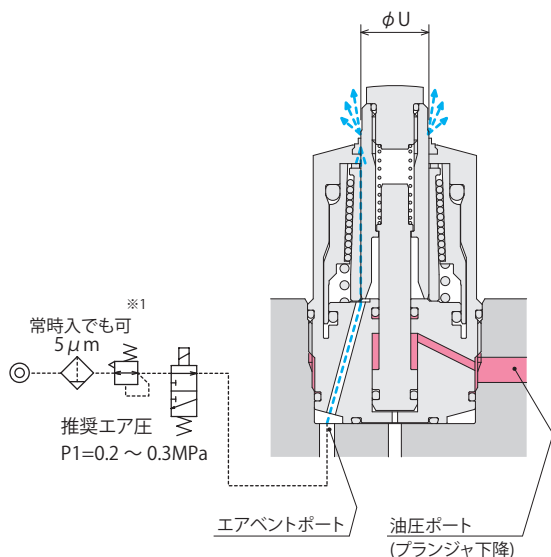
- 本仕様は、ワークサポートのプランジャ動作確認用として設計されております。
ワークの密着確認として使用する場合は、別途対向するクランプ (力) が必要となります。
- プランジャの上昇速度が速すぎると、プランジャがワークに到達した際に跳ね返った位置でロックし、ワークとの間に隙間が生じたり、衝撃によって内部部品が破損する恐れがあります。チェック弁付流量調整弁 (メータイン) にて、プランジャ動作時間 0.5～1 秒を目安に供給量を調整し、ワークとの間に隙間が生じないことを確認してからご使用ください。
- 切削液や切粉等の侵入する可能性がある環境で使用する場合は、エアポートに常時エアを供給してください。エアを断った状態で使用した場合、センシング部より切削液や切粉等が侵入し、ワークサポートの動作不良やエアセンサ破損の原因となります。
- LDD 標準タイプ、LDD-Q タイプのコンタクトボルトをエアセンサ用に交換しただけでは、エアセンサ対応タイプとして使用できません。
内部部品もエアセンサ対応品に交換する必要があります。

●エアパージ機能

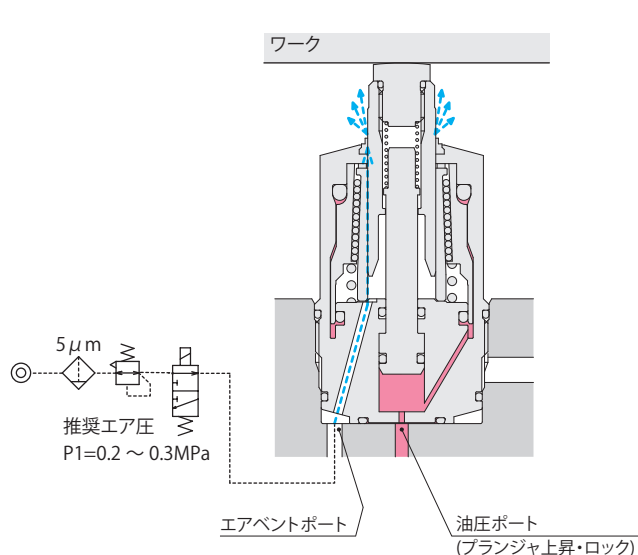
LDDには、摺動性とシール性に優れた専用設計のダストシールを標準採用しておりますが、更に環境が悪い条件で使用される場合、エアポートポートに下図のような回路を施工することで、エアパージが可能となります。

構造図

LDD プランジャ下降動作およびリリース時



LDD プランジャ上昇動作およびロック時



エアパージ機能使用時のワーク接触力計算式 ※2

$$\text{ワーク接触力 (N)} = \text{プランジャバネ力 (N)} + \text{供給エア圧力 (MPa)} \times U^2 \text{ (mm)} \times \pi / 4$$

形式		LDD0303-□	LDD0363-□	LDD0453-□
U	mm	12	15	16
プランジャバネ力 ※3	L:弱バネタイプ	3.6~5.7	4.7~7.8	5.8~9.7
	H:強バネタイプ	4.9~8.0	6.2~11.0	7.9~13.6
	N:ロングストロークタイプ	4.9~11.4	6.2~12.9	7.8~20.4

注意事項

※2. 軽量ワークや薄物ワークの場合、必要に応じてワークの仮止めを設けてください。ワークを押上げることがあります。

※3. プランジャバネ力の数値は、バネ設計値を示します。

プランジャの摺動抵抗・バネの特性等によりバラツキがありますので、ワーク接触力の参考値としてください。

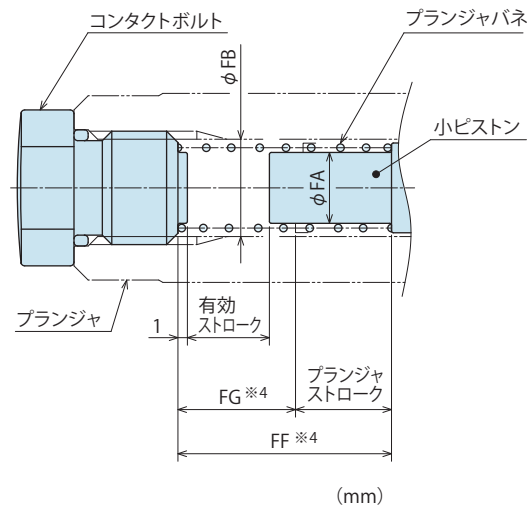
注意事項

※1. 常時エアパージする場合は、2.5MPa以上の油圧でご使用ください。

1. プランジャの上昇速度が速すぎると、プランジャがワークに到達した際に跳ね返った位置でロックし、ワークとの間に隙間が生じたり、衝撃によって内部部品が破損する恐れがあります。チェック弁付流量調整弁（メータイン）にて、プランジャ動作時間0.5~1秒を目安に供給量を調整し、ワークとの間に隙間が生じないことを確認してからご使用ください。
2. ダストシールリップ部のクラッキング圧は約0.1MPaですので、供給エア圧が低すぎるとエアが放出されません。

● プランジャバネ設計寸法

※付属プランジャバネ以外のバネを、客先殿にて設計製作される場合の参考としてください。
 ※本図はリリース状態を示します。



(mm)

対応機器形式	LDD0303-□ LDD0303-□M	LDD0363-□ LDD0363-□M	LDD0453-□ LDD0453-□M
FA	5	6	6
FB	6.8	8.5	8.5
FF※4	24.6	17.6	19.6
FG※4	16.6	9.6	9.6
プランジャストローク	8	8	10
有効ストローク	7.5	7.5	9.5

(mm)

対応機器形式	LDD0303-Q LDD0303-M-Q	LDD0363-Q LDD0363-M-Q	LDD0453-Q LDD0453-M-Q
FA	5	6	6
FB	6.8	8.5	8.5
FF※4	26.6	28.6	36.2
FG※4	10.6	12.6	16.2
プランジャストローク	16	16	20
有効ストローク	15.5	15.5	19.5

注意事項

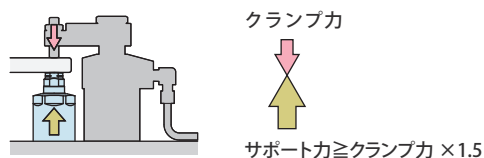
※4. バネセット長が FF 寸法、バネ密着長が FG 寸法以下になるようバネ設計を行ってください。

● 注意事項

● 設計上の注意事項

1) 仕様の確認

- 各製品の仕様を確認の上、ご使用ください。
- ワークサポートとクランプを対向で使用する場合、サポート力はクランプ力の 1.5 倍以上でご使用ください。



2) 回路設計時の考慮

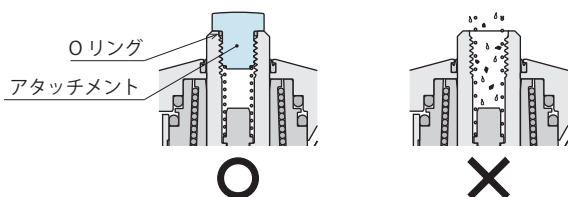
- 油圧回路の設計に当たっては、「油圧シリンダの速度制御回路と注意事項」(P.25 ページ参照)をよく読み、適切な回路を設計してください。回路設計を誤ると機器の誤動作、破損などが発生する場合があります。

3) 必要に応じた、ワークの仮止め設置

- 軽量ワークに、複数のサポート使用時は、プランジャバネ力がワーク重量を上回り、ワークを押上げる場合があります。

4) プランジャには、アタッチメントが必要

- 必ず、アタッチメントを取付けた状態で使用してください。プランジャバネを固定するものがなくなり、プランジャが上昇しません。
- アタッチメントには必ず O リングをセットしてください。切削液等が侵入し、動作不良の原因となります。



5) 溶接ジグ等に使用時は、プランジャ表面を保護

- スパッタ等が摺動面に付着すると、摺動不良が発生し、正常なサポート機能は得られません。

6) 高圧の洗浄液をプランジャに直撃させないでください。

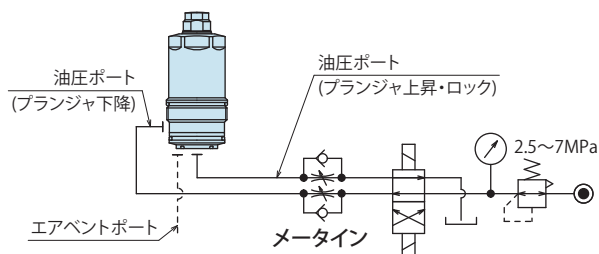
- 洗浄液の侵入や破損につながります。

7) 旋盤や高速チルト等での使用について

- 遠心力が作用するサイクル内では、ワークサポートをロック状態にしてご使用ください。その他の詳細につきましては別途お問い合わせください。

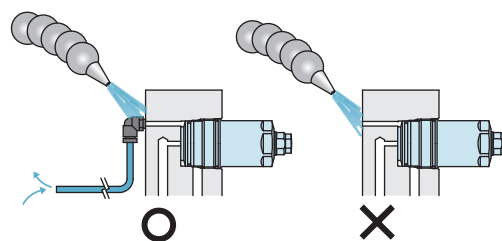
8) プランジャ動作時間を、供給油量で調整

- 目安は、フルストロークで 0.5 ～ 1 秒程度です。
- チェック弁付流量調整弁（メータイン）をご使用ください。
- メータアウト回路の場合、供給油量によってはシリンダ動作中に回路内圧が上昇する恐れがあります。
- 動作速度が早い場合、ワークに衝突後の跳ね返りが大きく、ワークと隙間が生じた状態でロックする場合があります。



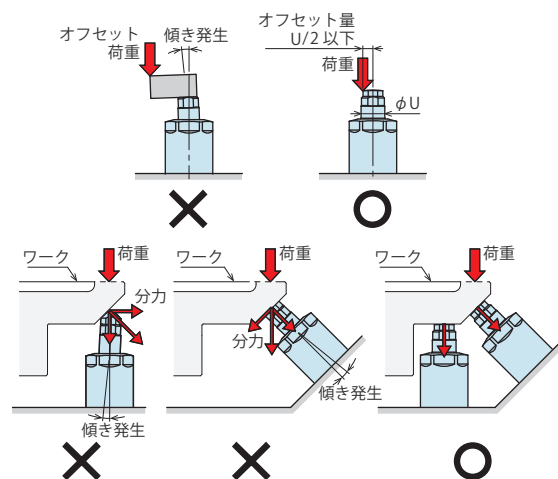
9) エアポートの適切な処置

- ワークサポートは僅かですが単動シリンダと同様に呼吸をします。使用環境を考慮し、切削液や異物の吸込みを避けてください。
- 呼吸穴を設けずに使用すると、正常な機能を得られない場合があります。切粉屑やクーラント液の影響がない場所で呼吸できるようにしてください。



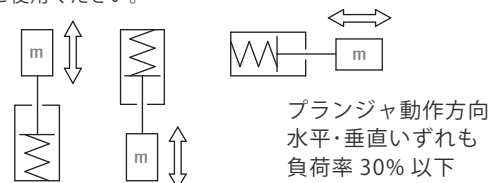
10) オフセット荷重や分力が作用しないようにしてください。

- 下図のような場合、荷重に対する変位量が増加します。また荷重が大きい場合は、内部部品の破損を招くおそれがあります。



11) アタッチメントの設計製作は、質量に注意

- アタッチメントの質量は、プランジャバネ力に対して 30% 以下で、ご使用ください。



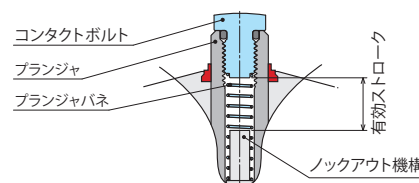
- 例) LDD0303-L の場合、プランジャバネ力は 3.6 ～ 5.7N 従って、

$$\text{コンタクトボルトの最大質量} = 3.6 \times 0.3 / 9.807 = 0.11 \text{ kg}$$

ただし、プランジャの摺動抵抗・バネの特性等により、バラツキがありますので、質量は極力低い条件での使用を推奨します。

- 取付ネジ部分の寸法は、各機器ページに記載のコンタクトボルト設計寸法に合わせて製作してください。

プランジャバネの固定および長期間停止後の固着を解除するロックアウト機構を併用していますので、ネジ部分の寸法が異なるものを使用すると、バネ力や有効ストロークに不適合が生じ破損等の原因になります。



● 取付施工上の注意事項

1) 使用流体の確認

- 必ず油圧作動油リストを参考に適切な油をご使用ください。

2) 配管前の処置

- 配管・管継手・ジグの油穴等は、十分なフラッシングで清浄なものをご使用ください。
- 回路中のゴミや切粉等が、油漏れや動作不良の原因になります。
- 一部バルブを除く当社製品には油圧系統や配管等のゴミ・不純物侵入を防止する機能は設けていません。

3) シールテープの巻き方

- ネジ部先端を1～2山残して巻いてください。
- シールテープの切れ端が油漏れや動作不良の原因になります。
- 配管施工時は機器内に異物を混入させないため、作業環境を清浄にして、適正な施工を行ってください。

4) 本体の取付

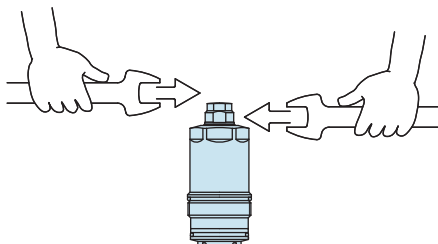
- LDD (ネジ込みタイプ) は、Oリングのキズ付や欠損に注意し、下表のトルクで締付けてください。

	形式	ネジサイズ	締付トルク (N・m)
LDD	LDD0303	M32×1.5	50
	LDD0363	M38×1.5	63
	LDD0453	M48×1.5	80

- Oリングにはグリースを適量塗布してください。
- 乾燥状態で取付けるとOリングにねじれや欠損が発生しやすくなります。
- 規定以上のトルクで締付けると、動作不良の原因になります。

5) アタッチメントの交換

- アタッチメント (コンタクトボルト) を取外す際、プランジャバネを紛失しないようにしてください。
- アタッチメントを取付ける際、プランジャ先端の二面巾にスパナを掛けて廻り止めをし、下表のトルクにて締付けてください。

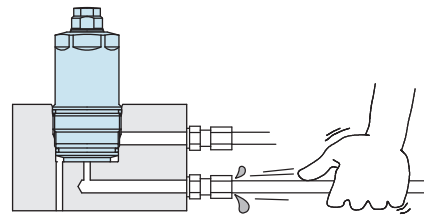


	形式	先端ネジサイズ	締付トルク (N・m)
LDD	LDD0303	M8	10
	LDD0363	M10	16
	LDD0453	M10	16

6) 油圧回路中のエア抜き

- 油圧回路中に多量のエアが混入したまま使用すると、動作時間が異常に長くなります。
- 配管施工後または、ポンプの油タンクが空になった状態でエアを送り込んだ場合は、必ず以下の手順でエア抜きを実施してください。

- ① 油圧回路の供給圧力を2MPa以下にしてください。
- ② ワークサポートに一番近い配管継手部の袋ナットを1回転緩めてください。
- ③ 配管を左右に揺すり、配管継手の喰込み部を緩めてください。エアの混入した作動油が出てきます。



- ④ エアの混じりが無くなれば、袋ナットを締付けます。
- ⑤ さらに、油圧回路中の最上部および、末端のワークサポート付近でエア抜きすると、より効果的です。

7) 緩みのチェックと増し締め

- 機器取付け当初は初期なじみによりボルト、ナット等の締付け力が低下します。
- 適宜緩みのチェックと増し締めを行ってください。

● 油圧作動油リスト

ISO 粘度グレード ISO-VG-32		
メーカー名	耐摩耗性作動油	多目的汎用油
昭和シェル石油	テラス S2 M32	モーリナ S2B 32
出光興産	ダフニーハイドロリックフルイド 32	ダフニースーパーマルチオイル 32
JX 日鉱日石エネルギー	スーパーハイランド 32	スーパーマルチパス DX 32
コスモ石油	コスモハイドロ AW32	コスモNEWマイティスーパー 32
エクソンモービル	モービル DTE24	モービル DTE24 ライト
松村石油	ハイドール AW32	
カストロール	ハイスピン AWS32	

注意事項 表中の製品により海外で入手困難な場合がありますので、海外でご購入の際には各メーカーにお問合せください。

● 注意事項

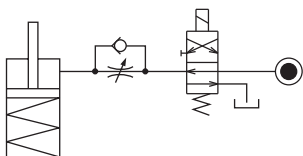
● 油圧シリンダの速度制御回路と注意事項



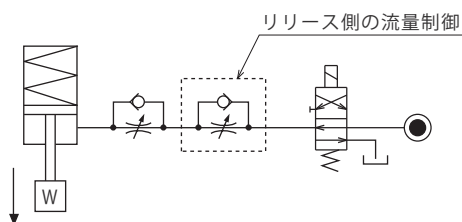
油圧シリンダの動作速度を制御する場合の回路は以下のことに注意して、油圧回路設計をしてください。
回路設計を誤ると、機器の誤動作、破損などが発生する場合がありますので、事前の検討を十分行ってください。

● 単動シリンダの速度制御回路

スプリングリターン式の単動シリンダは、リリース時の回路流量が少ないとリリース動作不良（スティック動作や動作停止）が発生したり、リリース時間が極端に長くなります。チェック弁付流量調整弁を使用し、ロック動作時の流量のみ制御してください。また、動作速度に制約のあるシリンダ（スイングクランプ、油圧コンパクトシリンダ等）の制御は、なるべくシリンダ毎に調整弁を設置してください。



リリース時に、リリース動作方向に負荷がかかりシリンダを破損させる恐れのある場合は、チェック弁付流量調整弁を使用し、リリース側の流量も制御してください。（スイングクランプで、リリース時にレバー重量がかかる場合も該当）

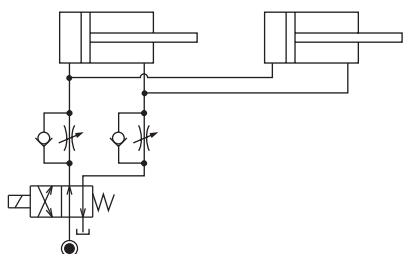


● 複動シリンダの速度制御回路

複動シリンダの速度を制御（LDD/LKE/TLA/TMA を除く）する場合、ロック側・リリース側共にメータアウト回路としてください。メータイン回路では、油圧回路中の混入エアの影響を受けやすく、速度制御が困難です。

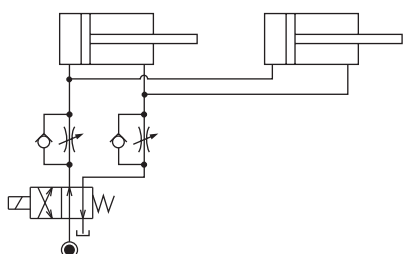
但し、LDD、LKE、TLA、TMA を制御する場合、
ロック側・リリース側共にメータイン回路としてください。
LDD、TLA、TMA の場合、メータアウト回路では、異常高圧が発生し、油漏れや故障の原因となります。

【メータアウト回路】（LDD/LKE/TLA/TMA を除く）



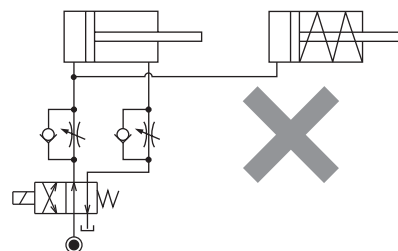
【メータイン回路】

LDD/LKE/TLA/TMA はメータイン回路としてください。



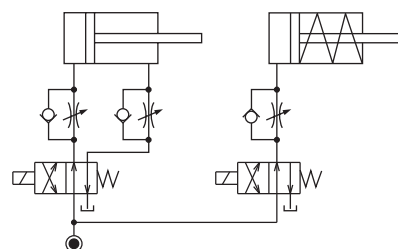
但し、メータアウト回路の場合、次のことを考慮して油圧回路設計を行ってください。

- ① 複動シリンダと単動シリンダを併用するシステムでは、基本的には同一回路での制御はしないでください。
単動シリンダのリリース動作不良が発生したり、リリース動作時間が極端に長くなります。



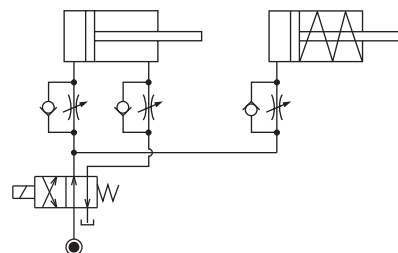
単動シリンダと複動シリンダを併用する場合は、次の回路を参考にしてください。

○制御回路を個別にする。

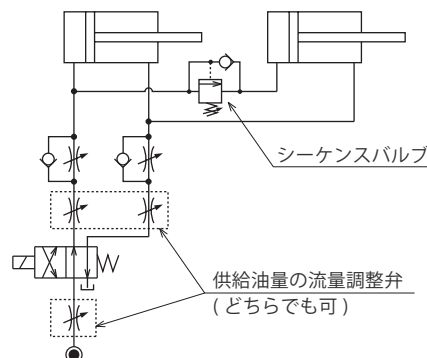


○複動シリンダ制御回路の影響を受けにくくする。

但し、タンクラインの背圧によっては、複動シリンダ動作後に単動シリンダが動作することがあります。



- ② メータアウト回路の場合、供給油量によってはシリンダ動作中に回路内圧が上昇する恐れがあります。流量調整弁を用いてシリンダへ供給される油量を予め少なくすることで、回路内圧の上昇を防止することが可能です。特に、シーケンスバルブや動作確認の圧力スイッチを設置するシステムでは、設定圧以上の回路内圧が発生すると、システムが成立しなくなるため、十分考慮してください。



● 取扱い上の注意事項

- 十分な知識と経験を持った人が取扱ってください。
- 空油圧機器を使用した機械・装置の取扱い、メンテナンス等は、十分な知識と経験を持った人が行ってください。
- 安全を確保するまでは、機器の取扱い、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、被駆動物体の落下防止処置や暴走防止処置等がなされていることを確認してから行ってください。
 - ② 機器を取外すときは、上述の安全処置がとられていることの確認を行い、圧力源や電源を遮断し、油圧・エア回路中に圧力が無くなったことを確認してから行ってください。
 - ③ 運転停止直後の機器の取外しは、機器の温度が上がっている場合がありますので、温度が下がってから行ってください。
 - ④ 機械・装置を再起動する場合は、ボルトや各部の異常がないか確認した後に行ってください。
- ワークサポート動作中は、プランジャに触れないでください。手を挟まれ、けがの原因になります。



- 分解や改造はしないでください。
- 分解や改造をされますと、保証期間内であっても保証ができなくなります。

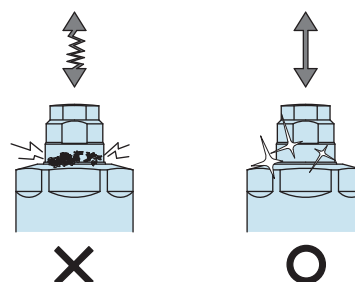
● 保証

- 保証期間
 - 製品の保証期間は、当社工場出荷後 1 年半、または使用開始後 1 年のうち短い方が適用されます。
- 保証範囲
 - 保証期間中に当社の責任によって故障や不適合を生じた場合は、その機器の故障部分の交換または、修理を当社の責任で行います。ただし、次の項目に該当するような製品の管理にかかわる故障などは、この保証の対象範囲から除外させていただきます。
 - ① 決められた保守・点検が行われていない場合。
 - ② 使用者側の判断により、不適合状態のまま使用され、これに起因する故障などの場合。
 - ③ 使用者側の不適切な使用や取扱いによる場合。
(第三者の不当行為による破損なども含みます。)
 - ④ 故障の原因が当社製品以外の事由による場合。
 - ⑤ 当社が行った以外の改造や修理、また当社が了承・確認していない改造や修理に起因する場合。
 - ⑥ その他、天災や災害に起因し、当社の責任でない場合。
 - ⑦ 消耗や劣化に起因する部品費用または交換費用
(ゴム・プラスチック・シール材および一部の電装品など)

なお、製品の故障によって誘発される損害は、保証の対象範囲から除外させていただきます。

● 保守・点検

- 機器の取外しと圧力源の遮断
 - 機器を取外す時は、被駆動物体の落下防止処置や暴走防止処置等がなされていることを確認し、圧力源や電源を遮断して油圧・エア回路中に圧力が無くなったことを確認した後に行ってください。
 - 再起動する場合は、ボルトや各部の異常が無いか確認した後に行ってください。
- ピストンロッド、プランジャ周りは定期的に清掃してください。
 - 表面に汚れが固着したまま使用すると、パッキン・シール等を傷付け、動作不良や油・エア漏れの原因となります。



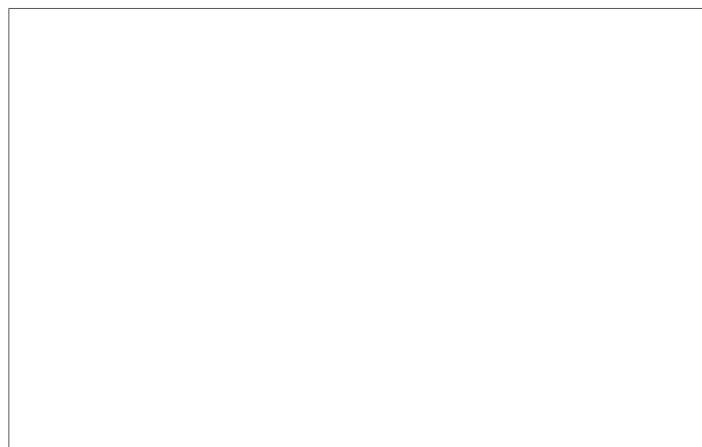
- カプラにて切離しを行う場合、長期間使用されますと回路中にエアが混入しますので、定期的にエア抜きを行ってください。
- 配管継手、アタッチメント、ワークサポート本体に緩みがないか定期的に増締め点検を行ってください。
- 作動油に劣化がないか確認してください。
- 動作はスムーズで異音等がないか確認してください。
- 特に、長期間放置した後、再起動する場合は正しく動作することを確認してください。
- 製品を保管する場合は、直射日光・水分等から保護して冷暗所にて行ってください。
- オーバーホール・修理は当社にお申しつけください。



株式会社 コスメック <http://www.kosmek.co.jp/>

本 社 兵庫県神戸市西区室谷2丁目1番5号
〒651-2241 TEL.078-991-5115 FAX.078-991-8787

関 東 営 業 所	埼玉県さいたま市北区大成町4丁目81番地 〒331-0815 TEL.048-652-8839 FAX.048-652-8828
西 関 東 出 張 所	神奈川県厚木市旭町5丁目35-1-305 〒243-0014 TEL.048-652-8839 FAX.048-652-8828
中 部 営 業 所	愛知県安城市美園町2丁目10番地1 〒446-0076 TEL.0566-74-8778 FAX.0566-74-8808
九 州 営 業 所	福岡県福岡市博多区上牟田1丁目8-10-101 〒812-0006 TEL.092-433-0424 FAX.092-433-0426
関 西 ・ 海 外 営 業	兵庫県神戸市西区室谷2丁目1番5号 〒651-2241 TEL.078-991-5115 FAX.078-991-8787
KOSMEK (USA) LTD.	650 Springer Drive, Lombard, IL 60148 USA TEL. +1-630-620-7650 FAX. +1-630-620-9015
KOSMEK USA Mexico Office	Av. Santa Fe 103, Int. 59, col. Santa Fe Juriquilla, Queretaro, QRO, 76230, Mexico TEL. +52-1-55-3044-9983
KOSMEK EUROPE GmbH	Schleppeplatz 2 9020 Klagenfurt am Wörthersee Austria TEL. +43-463-287587 FAX. +43-463-287587-20
考世美(上海)貿易有限公司	中国上海市浦东新区浦三路21弄55号银亿滨江中心601室 200125 TEL. +86-21-54253000 FAX. +86-21-54253709
KOSMEK LTD. - INDIA	4A/Old No:649, Ground Floor, 4th D cross, MM Layout, Kavalbyrasandra, RT Nagar, Bangalore -560032 India TEL. +91-9880561695
タ イ 事 務 所	67 Soi 58, RAMA 9 Rd., Phatthanakan, Suanluang, Bangkok 10250, Thailand TEL. +66-2-300-5132 FAX. +66-2-300-5133



- 記載以外の仕様および寸法については、別途お問い合わせください。
- このカタログの仕様は予告なしに変更することがあります。



JQA-QMA10823
コスメック本社

