

MSD • MSDG

省空间型

小型紧凑型气缸

$\phi 6 \cdot \phi 8 \cdot \phi 12 \cdot \phi 16$

概要

超级紧凑型气缸(SSD)的小口径系列。缸径尺寸为 $\phi 6 \sim \phi 16$ 。还备有带高精度导向(MSDG)的规格。

特点

缩短了轴向的长度。

减少了安装空间。

与以往相比, 4倍的长寿命。

提高了耐磨损性。

活塞杆轴承部采用含油铜类轴承。

可从缸体侧面、底面2个方向选择配管。

可直接从3个方向安装。



CONTENTS

产品简介	1416
系列体系表	1418
主要使用示例	1420
产品种类与选择项可否组合一览表	1421
● 双作用・单活塞杆型(MSD)	1422
● 单作用・加压伸出型(MSD-X)	1430
● 单作用・加压缩回型(MSD-Y)	1430
● 双作用・高负荷型(MSD-K)	1440
● 双作用・单活塞杆型・微速型(MSD-F)	1450
● 双作用・高负荷型・微速型(MSD-KF)	1450
● 双作用・带导向型・带开关(MSDG-L)	1452
● 双作用・带导向型・带开关微速型(MSDG-LF)	1462
选型指南	1464
技术资料	1467
⚠ 使用注意事项	1470

SCP※3

CMK2

CMA2

SCM

SCG

SCA2

SCS2

CKV2

CAV2・COVP/N2

SSD2

SSG

SSD

CAT

MDC2

MVC

SMG

MSD・MSDG

FC※

STK

SRL3

SRG3

SRM3

SRT3

MRL2

MRG2

SM-25

缓冲器

FJ

FK

调速阀

卷末

轴向省空间型，装载有高精度导向。

SCP#3

CMK2

CMA2

SCM

SCG

SCA2

SCS2

CKV2

CAV2·

COVPIN2

SSD2

SSG

SSD

CAT

MDC2

MVC

SMG

MSD·

MSDG

FC※

STK

SRL3

SRG3

SRM3

SRT3

MRL2

MRG2

SM-25

缓冲器

FJ

FK

调速阀

卷末

● 轴向省空间

缩短了轴向的长度。
可减少安装空间。

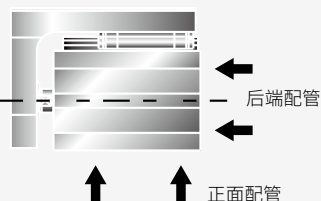
● 长寿命设计 (约为原来的4倍)

活塞杆轴承部采用含油铜类轴承，提高了耐磨损性。

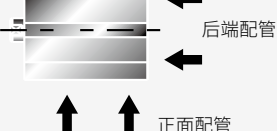
● 可选择配管方向

可从缸体侧面或缸体底面(后端集中气口)2个方向选择配管。

● MSDG



● MSD



● 带超小型开关 可装载F系列

φ6·φ8的紧凑尺寸，可带开关。

● 直接3面安装

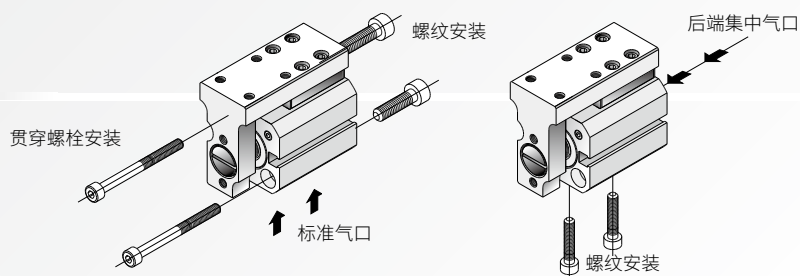
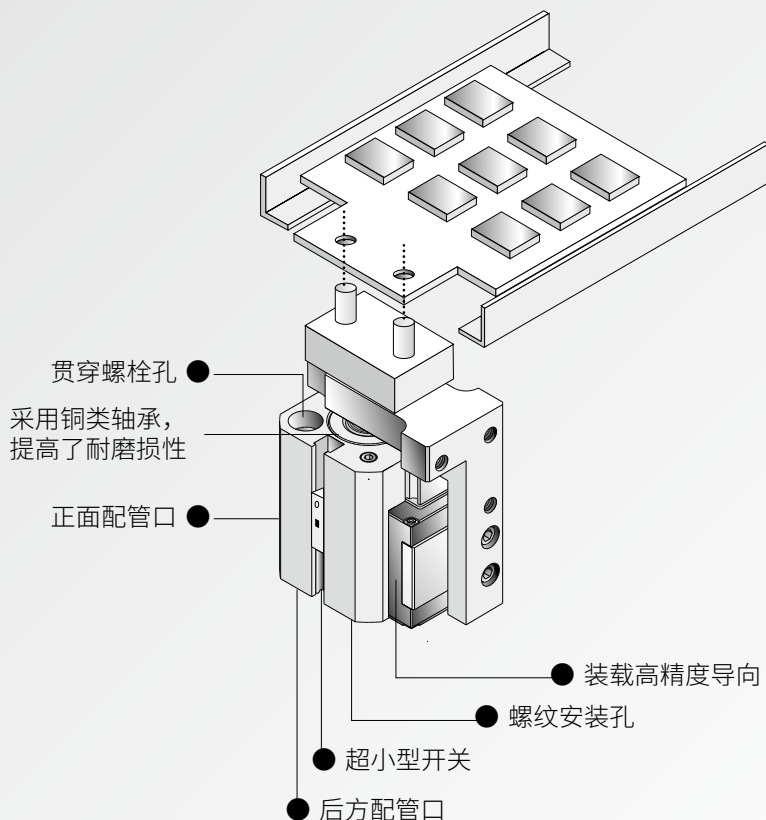
采用方形缸体，可从各方向直接安装。
在缸体上面与底面上安装时，可进行贯穿螺栓与螺纹安装。
此外，采用后端集中气口，也可以安装到缸体侧面。

省空间并实现了高精度与高刚性 带高精度导向

MSDG Series

● 轴向省空间型，带导向

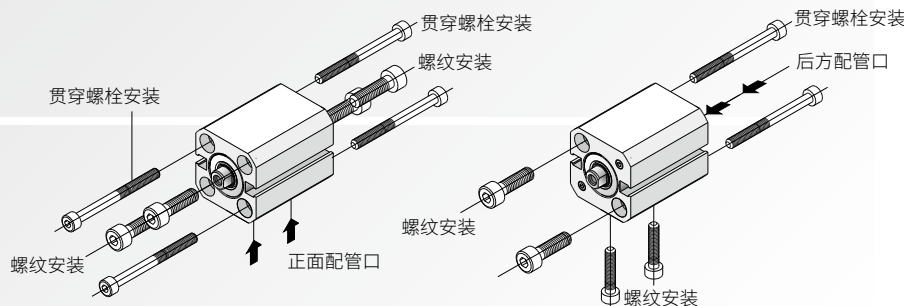
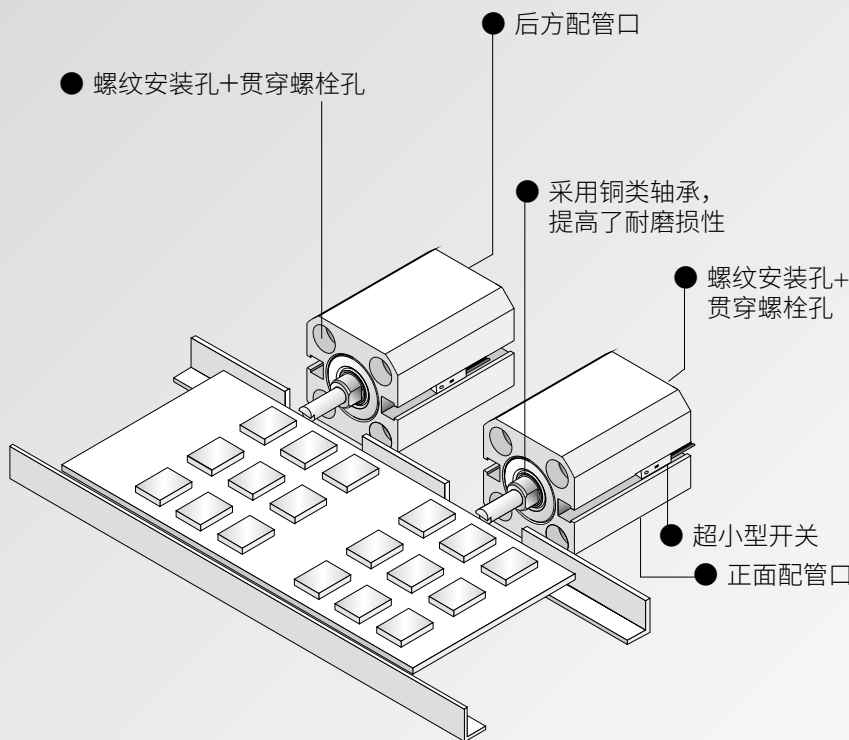
在轴向长度较短的MSD系列上装载高精度导向。
可满足狭窄空间的高精度与高刚性需求。



在以往的紧凑型气缸上追加 $\phi 6$ 、 $\phi 8$ 的小型紧凑型气缸MSD系列以及装载有高精度导向的小型带导向紧凑型气缸MSDG系列新上市。

紧凑型气缸的 $\phi 6$ 、 $\phi 8$ 新上市 MSD Series

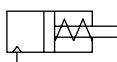
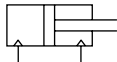
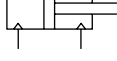
节省了轴向空间



SCP※3
CMK2
CMA2
SCM
SCG
SCA2
SCS2
CKV2
CAV2・COVPI2
SSD2
SSG
SSD
CAT
MDC2
MVC
SMG
MSD・MSDG
FC※
STK
SRL3
SRG3
SRM3
SRT3
MRL2
MRG2
SM-25
缓冲器
FJ
FK
调速阀
卷末

体系表

小型紧凑型气缸 MSD・MSDG 系列

SCP※3										
CMK2										
CMA2										
SCM										
SCG										
SCA2	种类	型号	缸径 (mm)	标准行程 (mm)						
SCS2				5	10	15	20	25	30	
CKV2										
CAV2・ COVPI2										
SSD2	双作用・单活塞杆型 带开关	MSD MSD-L 	φ6・φ8	●	●	●	●	●	●	
SSG										
SSD	单作用・加压缩伸出型 带开关	MSD-X MSD-XL 	φ6・φ8	●	●					
CAT										
MDC2	单作用・加压缩回型 带开关	MSD-Y MSD-YL 	φ6・φ8	●	●					
MVC										
SMG	双作用・高负荷型 带开关	MSD-K MSD-KL 	φ6・φ8 φ12・φ16	●	●	●	●	●	●	
MSD・ MSDG										
FC※	双作用・单活塞杆型 微速型带开关	MSD-F MSD-LF 	φ6・φ8	●	●	●	●	●	●	
STK										
SRL3	高负荷型・ 微速型 带开关	MSD-KF MSD-KLF 	φ6・φ8 φ12・φ16	● ●	● ●	● ●	● ●	● ●	● ●	
SRG3										
SRM3	双作用・ 带导向型	MSDG-L 	φ6・φ8 φ12・φ16	●	●	●	●	●	●	
SRT3										
MRL2	双作用・ 带导向型 微速型	MSDG-LF 	φ12・φ16	●	●	●	●	●	●	
MRG2										
SM-25										
缓冲器										
FJ										
FK										
调速阀										
卷末										

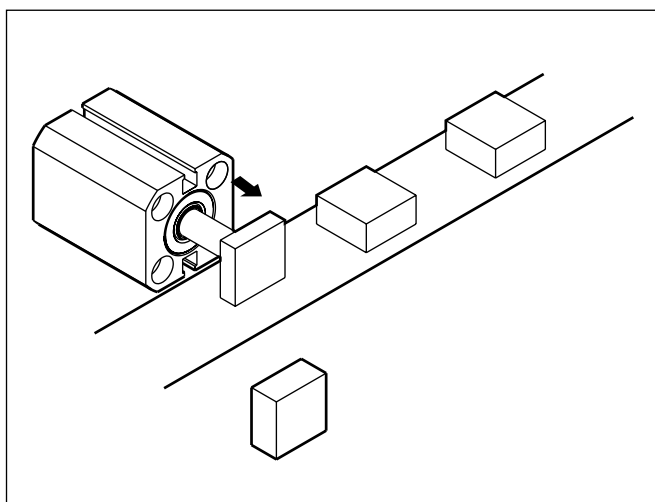
●：标准、◎：选择项、■：不可制作

	最小行程 (mm)	最大行程 (mm)	选择项	开关	记载页码
			后端配管		
			R		
	5	30	◎	◎	1422
	5	10	◎	◎	1430
	5	10	◎	◎	1430
	5	30	◎	◎	1440
	5	30	■	◎	1450
.....	5	30	◎	◎	1450
	5	30	◎	◎	1452
	5	30	◎	◎	1462

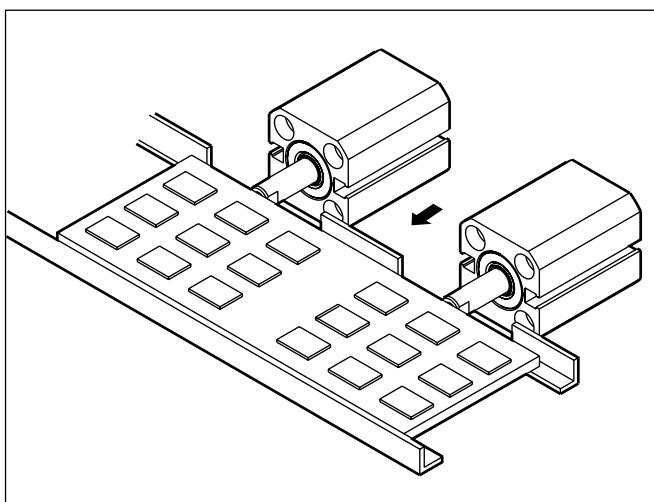
SCP※3
CMK2
CMA2
SCM
SCG
SCA2
SCS2
CKV2
CAV2・COVPIN2
SSD2
SSG
SSD
CAT
MDC2
MVC
SMG
MSD・MSDG
FC※
STK
SRL3
SRG3
SRM3
SRT3
MRL2
MRG2
SM-25
缓冲器
FJ
FK
调速阀
卷末

主要使用示例

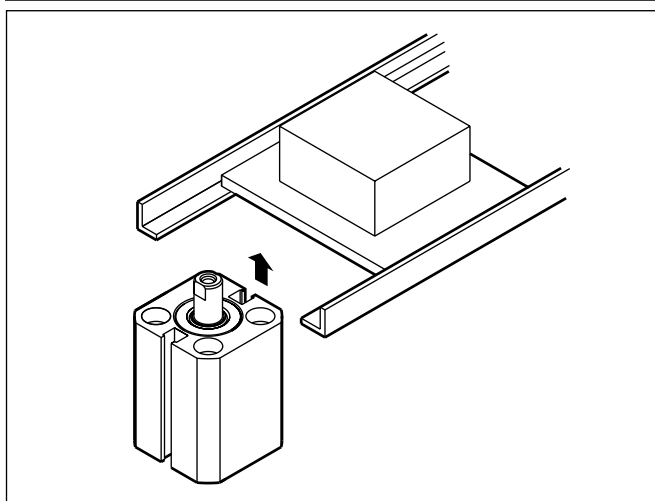
合格品与不合格品的分选



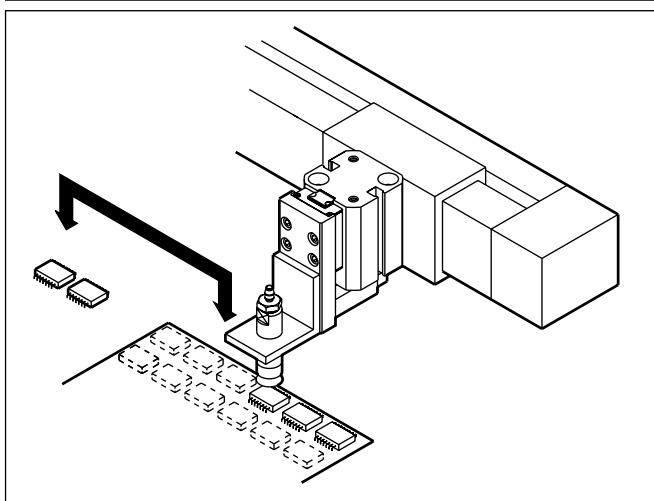
夹紧



托盘的定位・阻挡

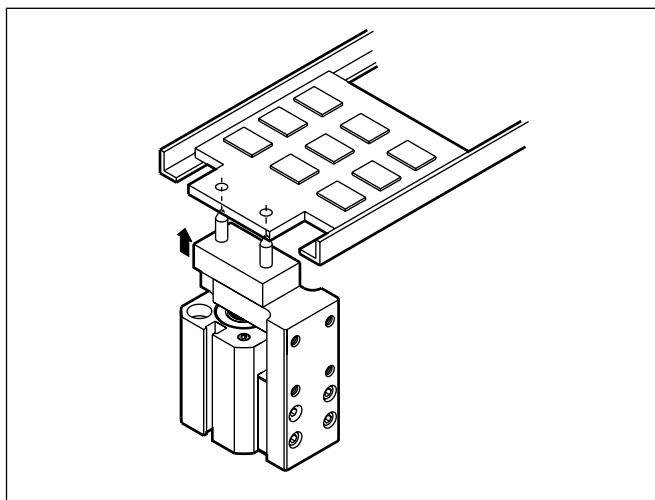


工件的搬送

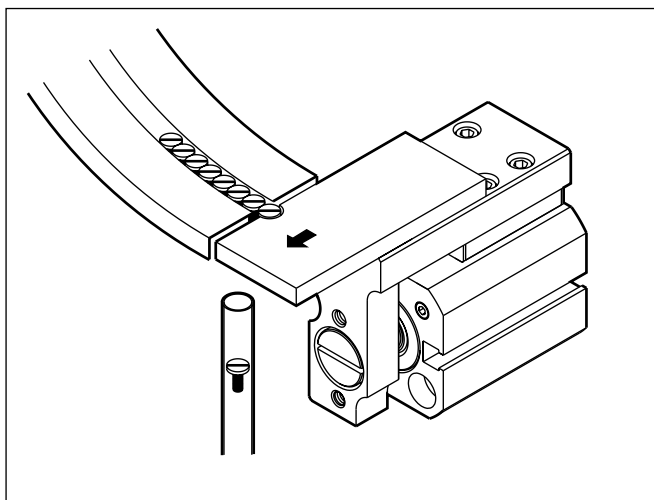


注：用于阻挡时，请与本公司协商。

利用销孔的定位



紧凑的部件进给



产品种类与选择项可否组合一览表

● MSD系列

◎：选择项
○：可以制作(接单生产品)
△：可根据条件制作
×：不可制作

分	类	分类	种类							选择项
			双作用单活塞杆型	高负荷型	单作用加伸出型	单作用加压缩回型	带气缸开关	微速型	后端配管	
种类		符号	无	K	X	Y	L	F	R	
		双作用・单活塞杆型	无符号							◎
		高负荷型	K		×	×	◎	◎	◎	
		单作用・加伸出型	X			×	◎	×	◎	
		单作用・加压缩回型	Y				◎	×	◎	
		带气缸开关	L					◎	◎	
		微速型	F						◎	
选择项	后端集中气口	R								
附件	气缸开关	另行记载	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	

● 带导向型 MSDG系列

◎：选择项
○：可以制作(接单生产品)
△：可根据条件制作
×：不可制作

分	类	分类	种类		配管螺纹		选择项
			双作用单活塞杆型	微速型	NPT	G	后端配管
种类		符号	无	F	N	G	R
		双作用单活塞杆型	无符号		×	×	◎
		微速型	F		×	×	◎
配管螺纹		NPT	N			×	×
		G	G				
选择项	后端集中气口	R					
附件	气缸开关	另行记载	◎	◎	×	×	◎

SCP※3
CMK2
CMA2
SCM
SCG
SCA2
SCS2
CKV2
CAV2・COVPIN2
SSD2
SSG
SSD
CAT
MDC2
MVC
SMG
MSD・MSDG
FC※
STK
SRL3
SRG3
SRM3
SRT3
MRL2
MRG2
SM-25
缓冲器
FJ
FK
调速阀
卷末

SCP※3
CMK2
CMA2
SCM
SCG
SCA2
SCS2
CKV2
CAV2・COVPIN2
SSD2
SSG
SSD
CAT
MDC2
MVC
SMG
MSD・MSDG
FC※
STK
SRL3
SRG3
SRM3
SRT3
MRL2
MRG2
SM-25
缓冲器
FJ
FK
调速阀
卷末

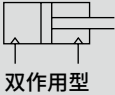


小型紧凑型气缸 双作用・单活塞杆型

MSD Series

● 缸径：φ6・φ8

JIS符号



规格

项 目	MSD MSD-L(带开关)
缸径 mm	φ6、φ8
动作方式	双作用型
使用流体	压缩空气
最高使用压力 MPa	1.0
最低使用压力 MPa	0.15
耐压力 MPa	1.6
环境温度 ℃	-10~60(但是，不得冻结)
配管口径	M3
行程允许误差 mm	+0.5 0
使用活塞速度 mm/s	50~500
缓冲	无
给油	无需(给油时请使用透平油ISO VG32)
允许吸收能量 J	本产品无法吸收气缸上安装的外部负荷产生的能量。 请在无负荷状态下使用，或在外部另行设置缓冲装置。

行程

缸径 (mm)	标准行程 (mm)	最大行程 (mm)	带2个开关最小行程(mm)		带1个开关最小行程(mm)	
			有触点开关	无触点开关	有触点开关	无触点开关
φ6	5・10・15・20・25・30	30	10	5(10)	5	5
φ8	5・10・15・20・25・30	30	10	5(10)	5	5

注1：无法制作标准行程以外的产品。 注2：F2Y,F3Y,F3P时，最小行程为()内的尺寸。

开关规格

项 目	有触点2线式		无触点2线式		无触点3线式			
	FOH/V	F2H/V	F2S	F2YH/V	F3H/V	F3S	F3PH/V (接单生产)	F3YH/V
用途	PLC专用				PLC、继电器用			
输出方式	——				NPN输出	NPN输出	PNP输出	NPN输出
电源电压	——	——	——	——	DC10~28V	DC10~28V	DC4.5~28V	DC10~28V
负载电压	DC24V	DC10~30V	DC10~30V	DC24V±10%	DC30V以下			
负载电流	5~20mA(注3)				50mA以下			
消耗电流	——	——	——	——	DC24V时(ON时)10mA以下	DC24V时10mA以下		
内部电压降	4V以下				0.5V以下		30mA时0.5V以下	0.5V以下
指示灯	黄色LED(ON时亮灯)		LED(ON时亮灯)	红色/绿色LED(ON时亮灯)	黄色LED(ON时亮灯)	LED(ON时亮灯)	黄色LED(ON时亮灯)	红色/绿色LED(ON时亮灯)
泄漏电流	1mA以下				10μA以下			
导线长度	标准1m(耐油性聚氯乙烯 绝缘导线2芯0.15mm ²)				标准1m(耐油性聚氯乙烯 绝缘导线3芯0.15mm ²)			
耐冲击	294m/s ²	980m/s ²						
绝缘阻抗	DC500V时使用兆欧表测量20MΩ以上							
耐电压	施加AC1000V 1分钟无异常。							
环境温度	-10~+60℃							
防护等级	IEC标准IP67、JIS C 0920(防浸入型)、耐油							
重量	g	1m:10 3m:29						

注1：关于开关详细规格、外形尺寸，请参阅卷末1。
注2：还备有带接插件开关等上述刊载机型以外的开关。请参阅卷末1。
注3：负荷电流的最大值20mA为25℃时的值。开关使用环境温度高于25℃时，会低于20mA。
(60℃时为5~10mA。)
注4：F形开关使用耐弯曲导线。

气缸重量

(单位: g)

行程(mm)	5		10		15		20		25		30		每1个开关 的重量
缸径(mm)	不带开关	带开关	不带开关	带开关	不带开关	带开关	不带开关	带开关	不带开关	带开关	不带开关	带开关	
φ6	22	24	25	27	27	29	30	32	33	35	36	38	请参阅开关规格中的重量。
φ8	23	26	28	31	33	36	38	41	42	45	47	50	

理论推力表

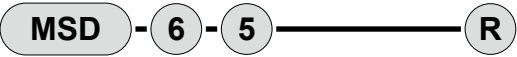
(单位: N)

缸径(mm)	动作方向	使用压力 MPa									
		0.15	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0
φ6	伸出	4.24	5.65	8.48	11.3	14.1	17.0	19.8	22.6	25.4	28.3
	缩回	2.36	3.14	4.71	6.28	7.85	9.42	11.0	12.6	14.1	15.7
φ8	伸出	7.54	10.1	15.1	20.1	25.1	30.2	35.2	40.2	45.2	50.3
	缩回	4.59	6.13	9.19	12.3	15.3	18.4	21.4	24.5	27.6	30.6

SCP※3
CMK2
CMA2
SCM
SCG
SCA2
SCS2
CKV2
CAV2・COVPIN2
SSD2
SSG
SSD
CAT
MDC2
MVC
SMG
MSD・MSDG
FC※
STK
SRL3
SRG3
SRM3
SRT3
MRL2
MRG2
SM-25
缓冲器
FJ
FK
调速阀
卷末

型号表示方法

● 不带开关(无开关用磁环)



● 带开关(内置开关用磁环)



A 机种型号

B 缸径

C 行程

D 开关型号
注1

E 开关数

F 选择项
注2

型号选择时的注意事项

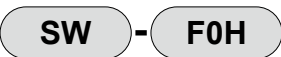
注1：带开关时，φ6・φ8请使用非磁性体(不锈钢制等)的安装螺栓。
注2：后端配管时，可在缸体侧面安装。此外，请注意后端及前端安装用螺栓有2个。

〈型号表示例〉

MSD-L-6-5-F0H-R-R

- A 机种型号：双作用・单活塞杆型 带开关
B 缸径：φ6mm
C 行程：5mm
D 开关型号：有触点 F0H，导线长度1m
E 开关数：前端带1个
F 选择项：后端配管

开关单体型号表示方法



开关型号
(上述D项)

符 号		内 容				
A 机种型号						
MSD		双作用・单活塞杆型	不带开关			
MSD-L			带开关			
B 缸径(mm)						
6	φ6					
8	φ8					
C 行程(mm)						
5	5					
10	10					
15	15					
20	20					
25	25					
30	30					
D 开关型号						
直线导线	L形导线	触 点	电压		指示灯	导 线
			AC	DC		
F0H※	F0V※	有触点		●	单色显示式	2线
—	F2S※	无触点		●		
F2H※	F2V※			●		
—	F3S※			●		
F3H※	F3V※			●		
F3PH※	F3PV※			●	单色显示式(PNP输出) (接单生产)	3线
F2YH※	F2YV※		●	双色显示式	2线	
F3YH※	F3YV※		●		3线	
※导线长度						
无符号		1m(标准)				
3		3m(选择项)				
E 开关数						
R		前端带1个				
H		后端带1个				
D		带2个				
F 选择项						
无符号		正面配管				
R		后端配管				

二次电池对应规格

(样本编号：CC-1226C)

● 二次电池生产工艺中可使用的结构。

MSD - P4※

开关使用可否选择表

根据气缸的安装与行程的关系，有时可能会无法安装开关。

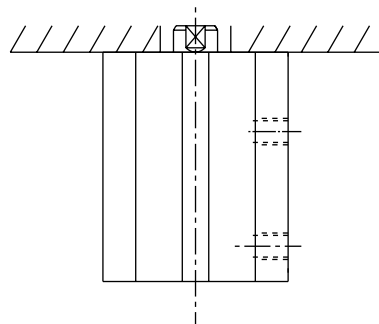
请在确认下表的基础上，选择开关。

此外，侧面安装时，无法使用以下的组合。

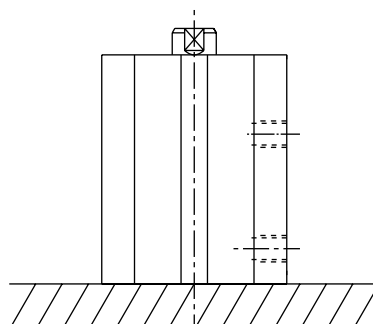
• 行程为5mm，将F2YH/V、F3YH/V、F3PH/V安装到开关安装位置H上的组合

• 行程为10mm，将F2YH、F3YH、F3PH安装到开关安装位置H上的组合

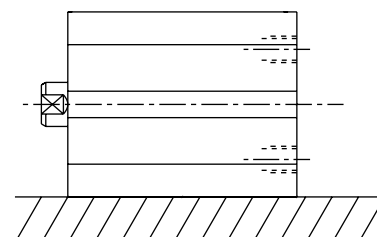
(有关带开关最小行程，请参阅第1422页。)



前端安装时



后端安装时



侧面安装时

● 前端安装时

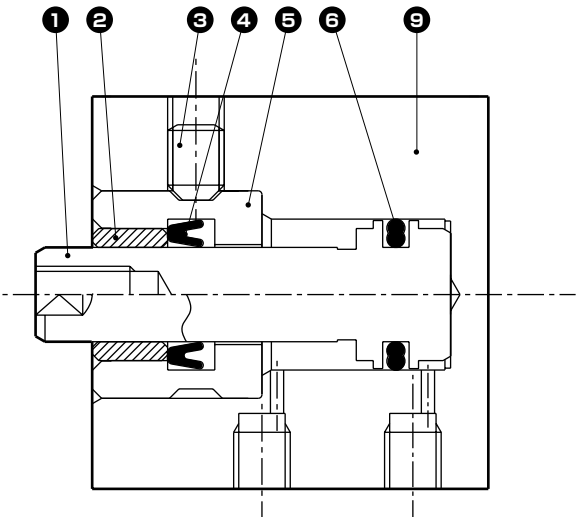
缸径 (mm)	行程 (mm)	有触点开关				无触点开关									
		FOH		FOV		F2S/F3S		F2H/F3H		F2V/F3V		F2YH/F3YH/F3PH		F2YV/F3YV/F3PV	
		开关安装位置		开关安装位置		开关安装位置		开关安装位置		开关安装位置		开关安装位置		开关安装位置	
		R	H	R	H	R	H	R	H	R	H	R	H	R	H
φ6	5	○	○	○	○	○	○	○	×	○	○	○	×	○	×
	10	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	15~	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
φ8	5	○	○	○	○	○	○	○	×	○	○	○	×	○	×
	10	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	15~	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

● 后端安装时

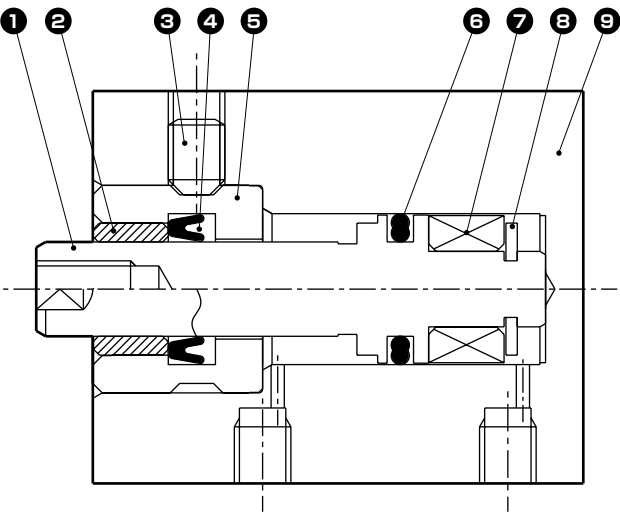
缸径 (mm)	行程 (mm)	有触点开关				无触点开关									
		FOH		FOV		F2S/F3S		F2H/F3H		F2V/F3V		F2YH/F3YH/F3PH		F2YV/F3YV/F3PV	
		开关安装位置		开关安装位置		开关安装位置		开关安装位置		开关安装位置		开关安装位置		开关安装位置	
		R	H	R	H	R	H	R	H	R	H	R	H	R	H
φ6	5	×	×	○	○	○	○	×	○	○	○	×	×	○	×
	10	○	×	○	○	○	○	×	○	○	○	×	○	○	○
	15	○	×	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○	○	○
	20~	○	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
φ8	5	×	×	○	○	○	○	×	○	○	○	×	×	○	×
	10	○	×	○	○	○	○	×	○	○	○	×	○	○	○
	15	○	×	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○	○	○
	20~	○	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

内部结构及部件一览表

● MSD-6・8



● MSD-L-6・8

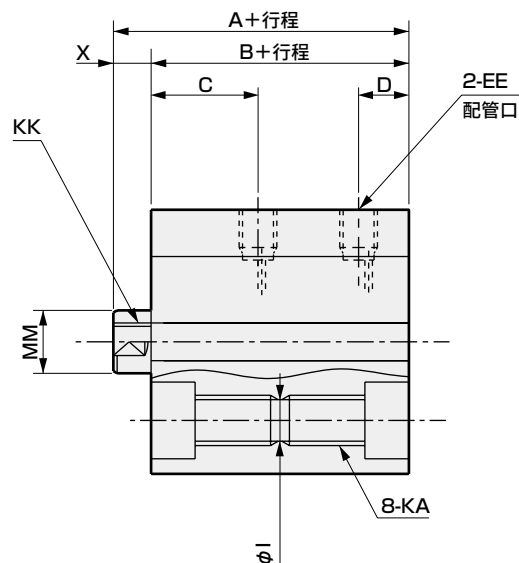
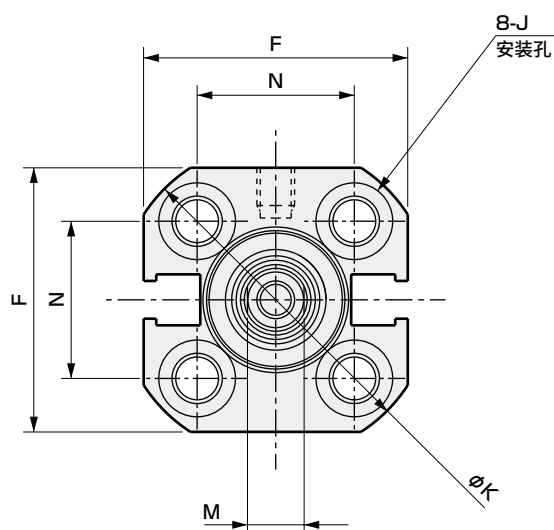


不可拆解

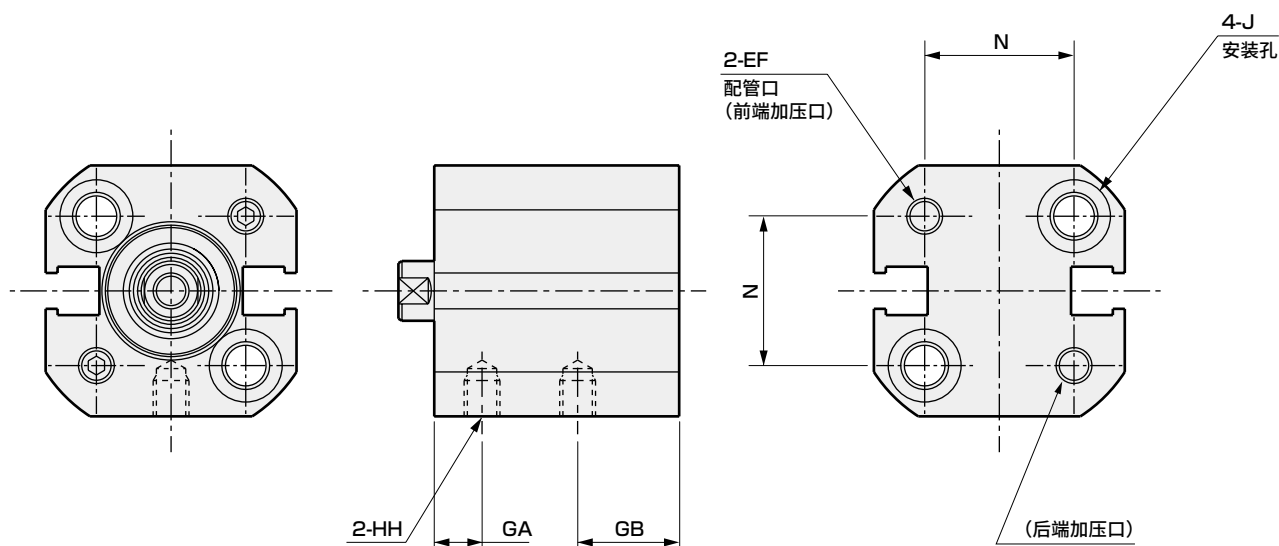
编号	部件名称	材 质	备 注	编号	部件名称	材 质	备 注
1	活塞	不锈钢		6	活塞密封件	丁腈橡胶	
2	轴套	含油铜合金		7	磁环	磁性塑料	
3	内六角止动螺钉	不锈钢		8	E形挡圈	不锈钢	
4	活塞杆密封件	丁腈橡胶		9	缸体	铝合金	硬质阳极氧化
5	前端盖	不锈钢					

外形尺寸图

● MSD-(L)-6·8



● MSD-(L)-6·8※-R(后端配管)

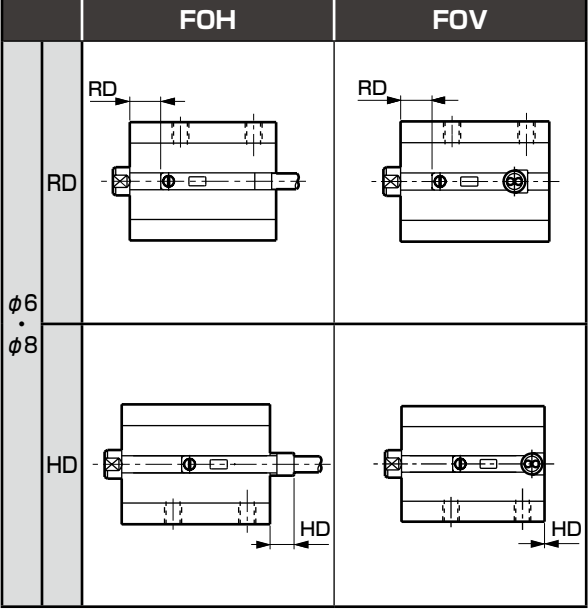


缸径(mm)	不带开关		带开关		不带开关/带开关通用尺寸											
	A	B	A	B	C	D	EE	EF	F	GA	GB	HH	I	J	K	KA
$\phi 6$	17.5	14.5	22.5	19.5	7.5	4	M3	M3	19	3	8.5	M3深度3	3.2	螺孔 $\phi 6.1$ 深度3.5	22.5	M4深度6
$\phi 8$	19	16	24	21	9	4	M3	M3	21	4.5	8.5	M3深度3	3.2	螺孔 $\phi 6.1$ 深度3.5	25	M4深度6

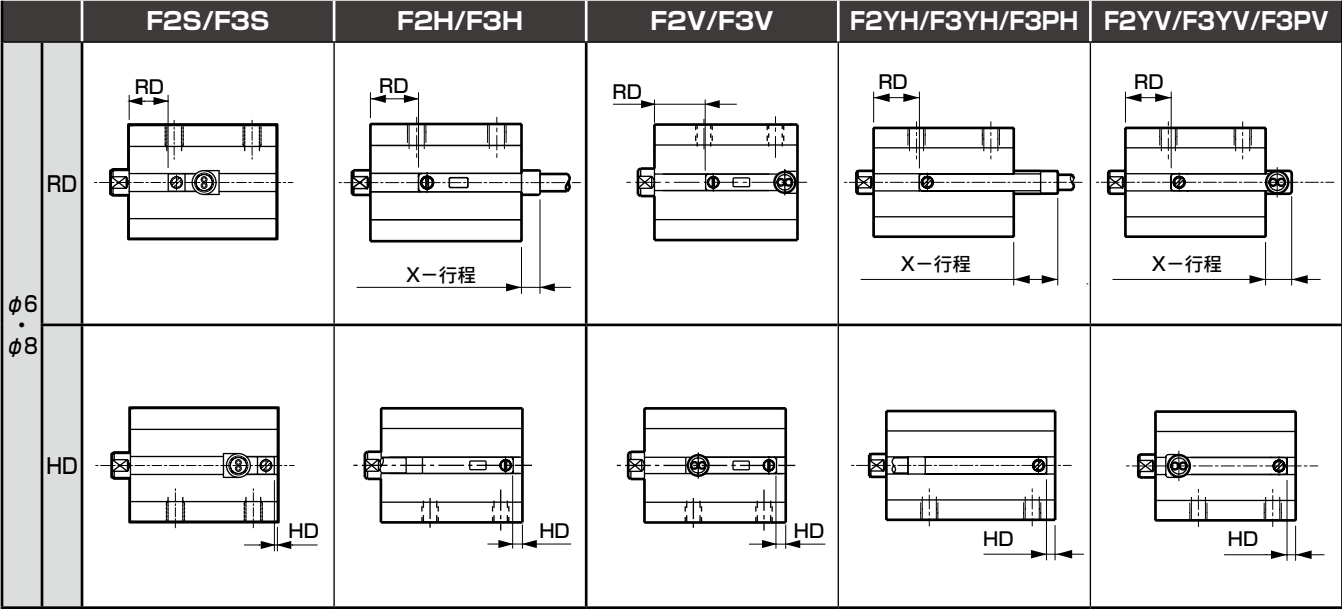
缸径(mm)	不带开关/带开关通用部件				
	KK	M	MM	N	X
$\phi 6$	M2.5深度4	3.5	4	11	3
$\phi 8$	M3深度5	4.5	5	12.5	3

开关安装位置

● 有触点开关



● 无触点开关



开关安装位置尺寸

(单位：mm)

机种	缸径 (mm)	有触点开关				无触点开关												
		FOH		FOV		F2S/F3S		F2H/F3H			F2V/F3V		F2YH/F3YH/F3PH			F2YV/F3YV/F3PV		
		RD	HD	RD	HD	RD	HD	RD	HD	X(注1)	RD	HD	RD	HD	X(注1)	RD	HD	X(注1)
MSD-L	φ6	3.5	3.5	3.5	0.0	6.5	0.5	7.5	1.5	7.7	7.5	1.5	7.5	1.5	12.2	7.5	1.5	9.2
	φ8	5.5	4.0	5.5	0.0	8.5	0.0	9.5	1.0	8.2	9.5	1.0	9.5	1.0	12.7	9.5	1.0	9.7

注1：X尺寸为开关凸出于缸体端面的尺寸。X—行程为负时，开关不从缸体端面伸出。

MEMO

SCP※3

CMK2

CMA2

SCM

SCG

SCA2

SCS2

CKV2

CAV2・
COVPIN2

SSD2

SSG

SSD

CAT

MDC2

MVC

SMG

MSD・
MSDG

FC※

STK

SRL3

SRG3

SRM3

SRT3

MRL2

MRG2

SM-25

缓冲器

FJ

FK

调速阀

卷末

SCP#3
CMK2
CMA2
SCM
SCG
SCA2
SCS2
CKV2
CAV2・COVPIN2
SSD2
SSG
SSD
CAT
MDC2
MVC
SMG
MSD・MSDG
FC※
STK
SRL3
SRG3
SRM3
SRT3
MRL2
MRG2
SM-25
缓冲器
FJ
FK
调速阀
卷末

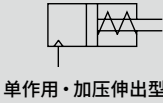


小型紧凑型气缸 单作用・加压伸出型
单作用・加压缩回型

MSD-X_Y Series

● 缸径：φ6・φ8

JIS符号



单作用・加压伸出型



单作用・加压缩回型



规格

项 目		MSD-X MSD-XL(带开关)		MSD-Y MSD-YL(带开关)	
缸径	mm	φ6	φ8	φ6	φ8
动作方式		单作用・加压伸出型		单作用・加压缩回型	
使用流体		压缩空气			
最高使用压力	MPa	1.0			
最低使用压力	MPa	0.3		0.4	0.3
耐压力	MPa	1.6			
环境温度	℃	-10~60(但是,不得冻结)			
配管口径		M3			
行程允许误差	mm	+0.5 0			
使用活塞速度	mm/s	50~500			
缓冲		无			
给油		无需(给油时请使用透平油ISO VG32)			
允许吸收能量	J	本产品无法吸收气缸上安装的外部负荷产生的能量。 请在无负荷状态下使用,或在外部另行设置缓冲装置。			

行程

缸径(mm)	标准行程(mm)	最大行程(mm)	带2个开关最小行程(mm)		带1个开关最小行程(mm)	
			有触点开关	无触点开关	有触点开关	无触点开关
φ6	5・10	10	10	5(10)	5	5
φ8	5・10	10	10	5(10)	5	5

注1：无法制作标准行程以外的产品。

注2：F2Y,F3Y,F3P时,最小行程为()内的尺寸。

开关规格

项 目	有触点2线式				无触点2线式				无触点3线式			
	FOH/V	F2H/V	F2S	F2YH/V	F3H/V	F3S	F3PH/V (接单生产)	F3YH/V				
用途	PLC专用				PLC、继电器用							
输出方式	——				NPN输出	NPN输出	PNP输出	NPN输出				
电源电压	——	——	——	——	DC10~28V	DC10~28V	DC4.5~28V	DC10~28V				
负载电压	DC24V	DC10~30V	DC10~30V	DC24V±10%	DC30V以下							
负载电流	5~20mA(注3)				50mA以下							
消耗电流	——	——	——	——	DC24V时(ON时)10mA以下	DC24V时10mA以下						
内部电压降	4V以下				0.5V以下		30mA时0.5V以下	0.5V以下				
指示灯	黄色LED(ON时亮灯)		LED(ON时亮灯)	红色/绿色LED(ON时亮灯)	黄色LED(ON时亮灯)	LED(ON时亮灯)	黄色LED(ON时亮灯)	红色/绿色LED(ON时亮灯)				
泄漏电流	1mA以下				10μA以下							
导线长度	标准1m(耐油性聚氯乙烯 绝缘导线2芯0.15mm ²)				标准1m(耐油性聚氯乙烯 绝缘导线3芯0.15mm ²)							
耐冲击	294m/s ²	980m/s ²										
绝缘阻抗	DC500V时使用兆欧表测量20MΩ以上											
耐电压	施加AC1000V 1分钟无异常。											
环境温度	-10~+60℃											
防护等级	IEC标准IP67、JIS C 0920(防浸入型)、耐油											
重量	g	1m: 10 3m: 29										

注1：关于开关详细规格、外形尺寸,请参阅卷末1。

注2：还备有带接插件开关等上述刊载机型以外的开关。请参阅卷末1。

注3：负荷电流的最大值20mA为25℃时的值。开关使用环境温度高于25℃时,会低于20mA。
(60℃时为5~10mA。)

注4：F形开关使用耐弯曲导线。

气缸重量

● MSD-X/MSD-XL

(单位: g)

行程(mm)	5		10		每1个开关 的重量
缸径(mm)	不带开关	带开关	不带开关	带开关	
φ6	23	25	28	30	请参阅开关规格中的重量。
φ8	24	27	33	36	

● MSD-Y/MSD-YL

(单位: g)

行程(mm)	5		10		每1个开关 的重量
缸径(mm)	不带开关	带开关	不带开关	带开关	
φ6	25	27	31	33	请参阅开关规格中的重量。
φ8	28	31	38	41	

弹簧负荷

(单位: N)

缸径 (mm)	行程 (mm)	弹簧负荷	
		静止时	动作时
φ6	5	1.59	4.90
	10		
φ8	5	3.19	6.86
	10		

理论推力表

● MSD-X

(单位: N)

缸径(mm)	使用压力 MPa							
	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0
φ6	3.58	6.41	9.24	12.1	14.9	17.7	20.5	23.4
φ8	8.22	13.2	18.3	23.3	28.3	33.4	38.4	43.4

● MSD-Y

(单位: N)

缸径(mm)	使用压力 MPa							
	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0
φ6	—	1.38	2.95	4.52	6.10	7.67	9.24	10.8
φ8	2.33	5.39	8.46	11.5	14.6	17.6	20.7	23.8

SCP*3

CMK2

CMA2

SCM

SCG

SCA2

SCS2

CKV2

CAV2・COVPIN2

SSD2

SSG

SSD

CAT

MDC2

MVC

SMG

MSD・MSDG

FC※

STK

SRL3

SRG3

SRM3

SRT3

MRL2

MRG2

SM-25

缓冲器

FJ

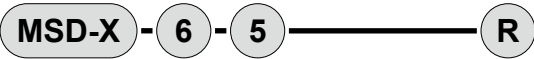
FK

调速阀

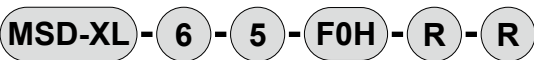
卷末

型号表示方法

● 不带开关(无开关用磁环)



● 带开关(内置开关用磁环)



A 机种型号

B 缸径

C 行程

D 开关型号
注1

E 开关数

F 选择项
注2

型号选择时的注意事项

注1：带开关时，φ6・φ8请使用非磁性体(不锈钢制等)的安装螺栓。

注2：后端配管时，可在缸体侧面安装。此外，请注意后端及前端安装用螺栓有2个。

〈型号表示例〉

MSD-XL-6-5-F0H-R-R

A 机种型号：单作用・加压伸出型 带开关

B 缸径：φ6mm

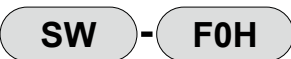
C 行程：5mm

D 开关型号：有触点 F0H，导线长度1m

E 开关数：前端带1个

F 选择项：后端配管

开关单体型号表示方法



开关型号
(上述D项)

符号		内 容				
A 机种型号						
MSD-X	单作用・加压伸出型	不带开关				
MSD-Y	单作用・加压缩回型					
MSD-XL	单作用・加压伸出型	带开关				
MSD-YL	单作用・加压缩回型					
B 缸径(mm)						
6	φ6					
8	φ8					
C 行程(mm)						
5	5					
10	10					
D 开关型号						
直线导线	L形导线	触点	电压		指示灯	导线
			AC	DC		
F0H※	F0V※	有触点		●	单色显示式	2线
—	F2S※			●		
F2H※	F2V※			●		
—	F3S※			●		
F3H※	F3V※			●		
F3PH※	F3PV※	无触点		●	单色显示式(PNP输出) (接单生产)	3线
F2YH※	F2YV※			●	双色显示式	2线
F3YH※	F3YV※			●		3线
※导线长度						
无符号		1m(标准)				
3		3m(选择项)				
E 开关数						
R		前端带1个				
H		后端带1个				
D		带2个				
F 选择项						
无符号		正面配管				
R		后端配管				

开关使用可否选择表

根据气缸的安装与行程的关系，有时可能会无法安装开关。

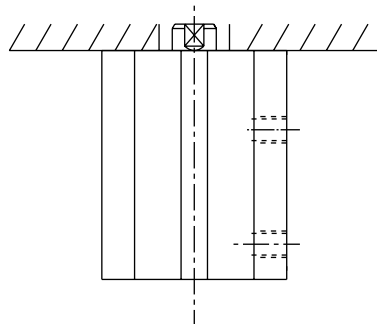
请在确认下表的基础上，选择开关。

此外，侧面安装时，无法使用以下的组合。

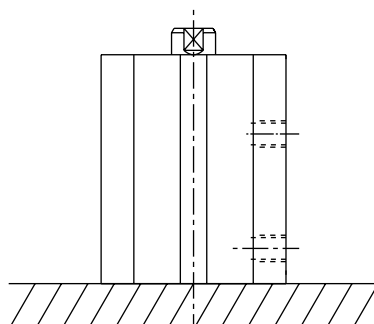
• X型、Y型行程为5mm，将F2YH/V、F3YH/V、F3PH/V安装到开关安装位置H上的组合

• X型行程为10mm，将F2YH、F3YH、F3PH安装到开关安装位置H上的组合

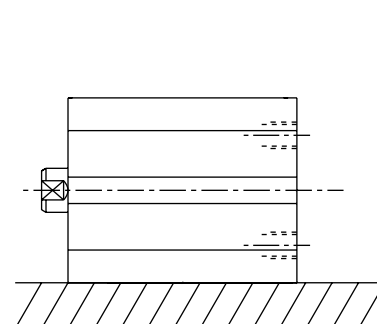
(有关带开关最小行程，请参阅第1430页。)



前端安装时



后端安装时



侧面安装时

● MSD-XL前端安装时

缸径 (mm)	行程 (mm)	有触点开关				无触点开关									
		FOH		FOV		F2S、F3S		F2H/F3H		F2V/F3V		F2YH/F3YH/F3PH		F2YV/F3YV/F3PV	
		开关安装位置		开关安装位置		开关安装位置		开关安装位置		开关安装位置		开关安装位置		开关安装位置	
		R	H	R	H	R	H	R	H	R	H	R	H	R	H
φ6	5	○	○	○	○	○	○	○	×	○	○	○	×	○	○
	10	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
φ8	5	○	○	○	○	○	○	○	×	○	○	○	×	○	○
	10	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

● MSD-XL后端安装时

缸径 (mm)	行程 (mm)	有触点开关				无触点开关									
		FOH		FOV		F2S、F3S		F2H/F3H		F2V/F3V		F2YH/F3YH/F3PH		F2YV/F3YV/F3PV	
		开关安装位置		开关安装位置		开关安装位置		开关安装位置		开关安装位置		开关安装位置		开关安装位置	
		R	H	R	H	R	H	R	H	R	H	R	H	R	H
φ6	5	×	×	○	○	○	○	×	○	○	○	×	×	×	○
	10	○	×	○	○	○	○	×	○	○	○	×	○	○	○
φ8	5	×	×	○	○	○	○	×	○	○	○	×	×	×	○
	10	○	×	○	○	○	○	×	○	○	○	×	○	○	○

● MSD-YL前端安装时

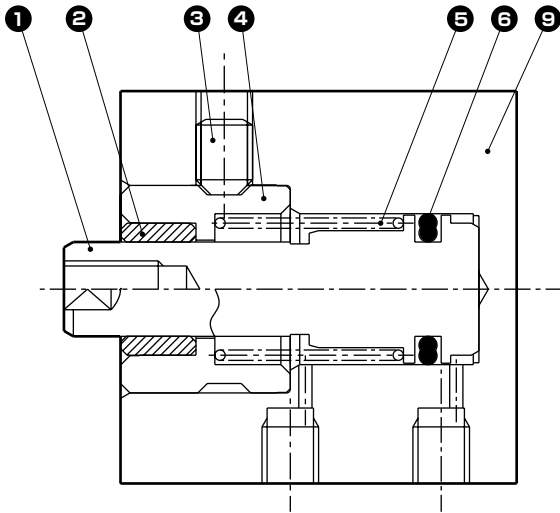
缸径 (mm)	行程 (mm)	有触点开关				无触点开关									
		FOH		FOV		F2S、F3S		F2H/F3H		F2V/F3V		F2YH/F3YH/F3PH		F2YV/F3YV/F3PV	
		开关安装位置		开关安装位置		开关安装位置		开关安装位置		开关安装位置		开关安装位置		开关安装位置	
		R	H	R	H	R	H	R	H	R	H	R	H	R	H
φ6	5	○	○	○	○	○	○	○	×	○	○	○	×	○	○
	10	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
φ8	5	○	○	○	○	○	○	○	×	○	○	○	×	○	○
	10	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

● MSD-YL后端安装时

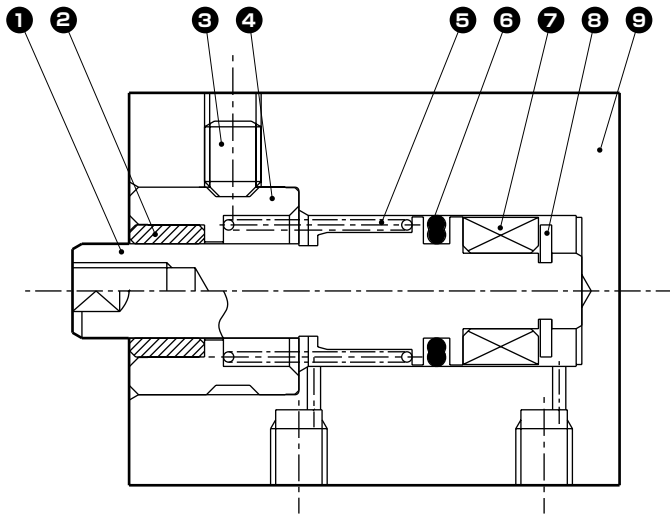
缸径 (mm)	行程 (mm)	有触点开关				无触点开关									
		FOH		FOV		F2S、F3S		F2H/F3H		F2V/F3V		F2YH/F3YH/F3PH		F2YV/F3YV/F3PV	
		开关安装位置		开关安装位置		开关安装位置		开关安装位置		开关安装位置		开关安装位置		开关安装位置	
		R	H	R	H	R	H	R	H	R	H	R	H	R	H
φ6	5	○	○	○	○	○	○	×	○	○	○	×	×	○	○
	10	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○	○	○
φ8	5	○	○	○	○	○	○	×	○	○	○	×	×	○	×
	10	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○	○	○

内部结构及部件一览表

● MSD-X-6・8



● MSD-XL-6・8

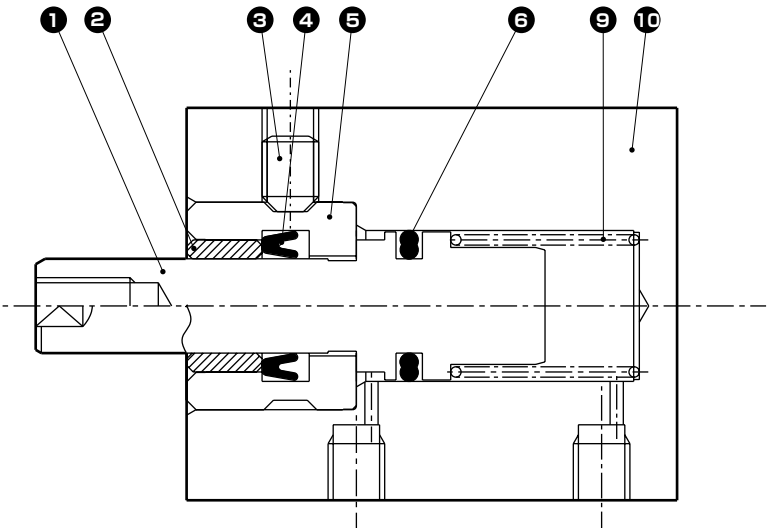


不可拆解

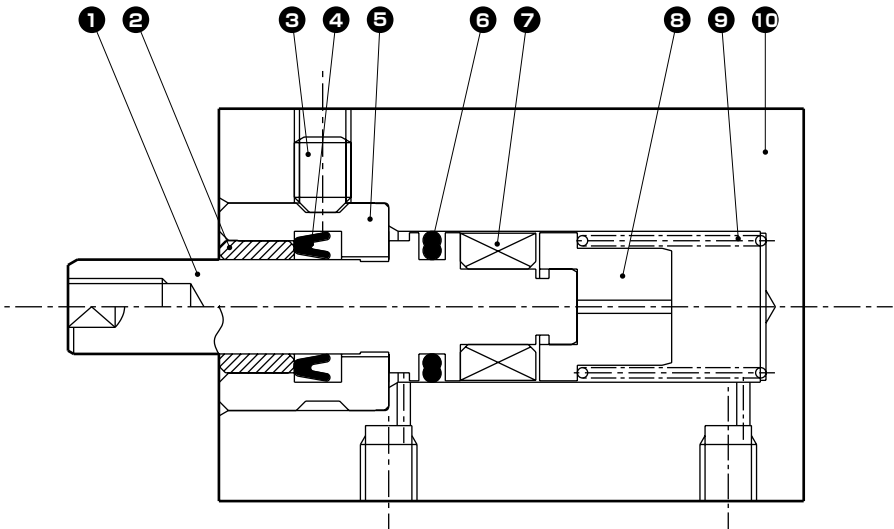
编号	部件名称	材 质	备 注	编号	部件名称	材 质	备 注
1	活塞	不锈钢		6	活塞密封件	丁腈橡胶	
2	轴套	含油铜合金		7	磁环	磁性塑料	
3	内六角止动螺钉	不锈钢		8	E形挡圈	不锈钢	
4	前端盖	不锈钢		9	缸体	铝合金	硬质阳极氧化
5	圆柱弹簧	钢	电泳涂装				

内部结构及部件一览表

● MSD-Y-6・8



● MSD-YL-6・8



不可拆解

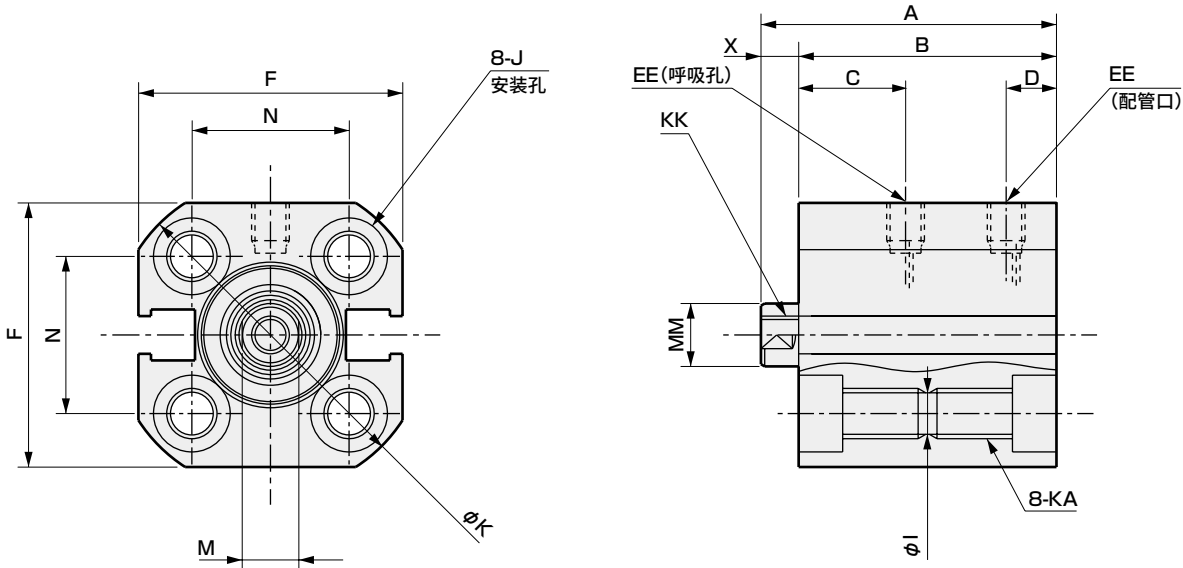
编号	部件名称	材 质	备 注	编号	部件名称	材 质	备 注
1	活塞	不锈钢		6	活塞密封件	丁腈橡胶	
2	轴套	含油铜合金		7	磁环	磁性塑料	
3	内六角止动螺钉	不锈钢		8	弹簧支架	不锈钢	
4	活塞杆密封件	丁腈橡胶		9	圆柱弹簧	钢	电泳涂装
5	前端盖	不锈钢		10	缸体	铝合金	硬质阳极氧化

SCP※3
CMK2
CMA2
SCM
SCG
SCA2
SCS2
CKV2
CAV2・COVPIN2
SSD2
SSG
SSD
CAT
MDC2
MVC
SMG
MSD・MSDG
FC※
STK
SRL3
SRG3
SRM3
SRT3
MRL2
MRG2
SM-25
缓冲器
FJ
FK
调速阀
卷末

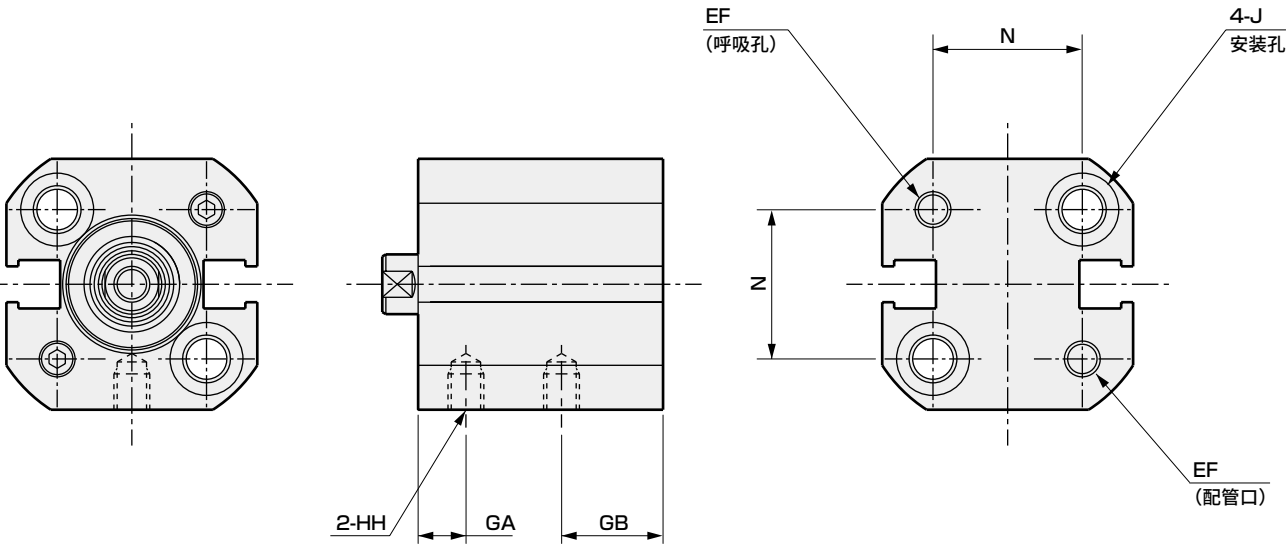
外形尺寸图



● MSD-X(L)-6・8



● MSD-X(L)-6・8-※-R(后端配管)

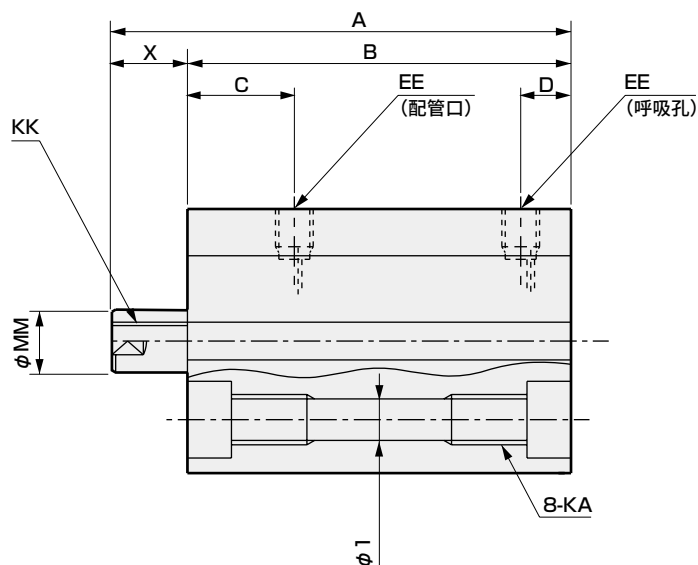
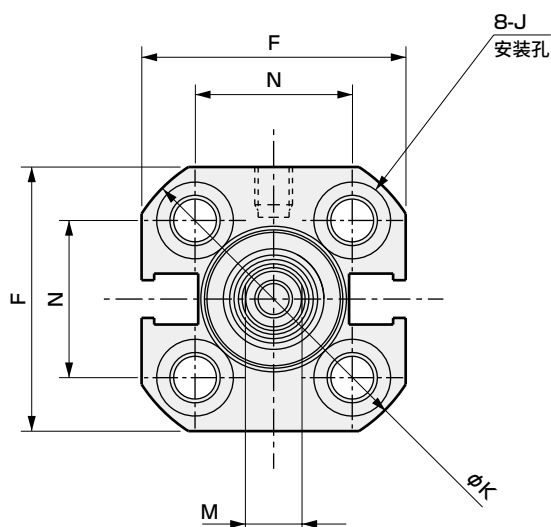


符号			不带开关		带开关		不带开关／带开关通用尺寸																
缸径(mm)			A	B	A	B	C	D	EE	EF	F	GA	GB	HH	I	J	K	KA	KK	M	MM	N	X
φ6	行程	5	22.5	19.5	27.5	24.5	7.5	4	M3	M3	19	3	8.5	M3 深度3	3.2	螺孔 φ6.1 深度3.5	22.5	M4 深度6	M2.5 深度4	3.5	4	11	3
		10	32.5	29.5	37.5	34.5																	
φ8	行程	5	24	21	29	26	9	4	M3	M3	21	4.5	8.5	M3 深度3	3.2	螺孔 φ6.1 深度3.5	25	M4 深度6	M3 深度5	4.5	5	12.5	3
		10	34	31	39	36																	

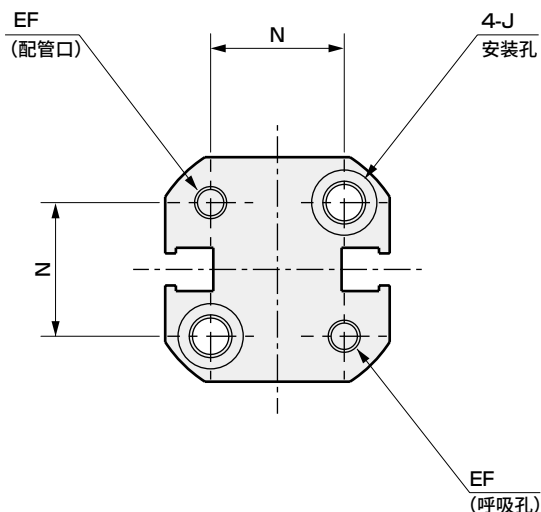
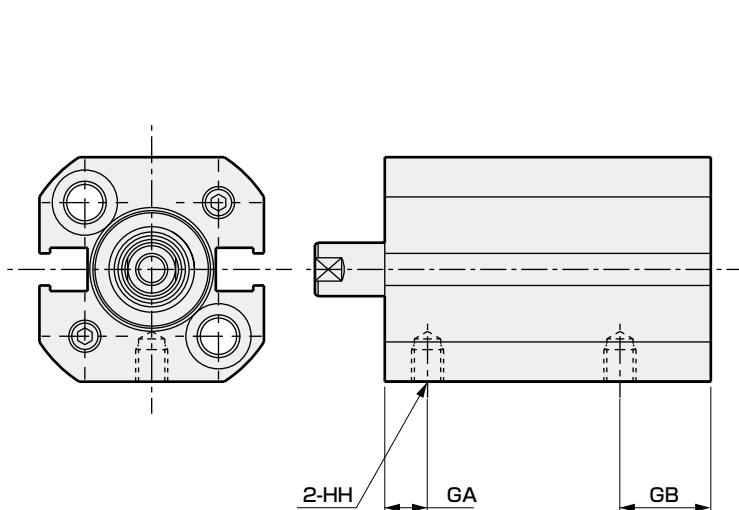
外形尺寸图



● MSD-Y(L)-6·8



● MSD-Y(L)-6·8-※-R(后端配管)

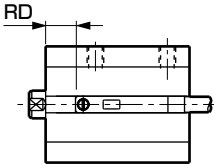
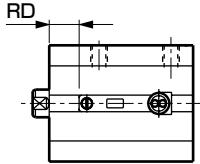
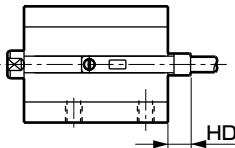
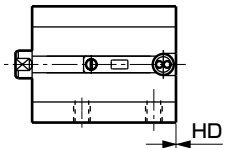


符号 缸径(mm)			不带开关		带开关		不带开关／带开关通用尺寸																
			A	B	A	B	C	D	EE	EF	F	GA	GB	HH	I	J	K	KA	KK	M	MM	N	X
φ6	行程	5	32.5	24.5	37.5	29.5	7.5	4	M3	M3	19	3	8.5	M3 深度3	3.2	螺栓 φ6.1 深度3.5	22.5	M4 深度6	M2.5 深度4	3.5	4	11	8
		10	47.5	34.5	52.5	39.5																	13
φ8	行程	5	34	26	39	31	9	4	M3	M3	21	4.5	8.5	M3 深度3	3.2	螺栓 φ6.1 深度3.5	25	M4 深度6	M3 深度5	4.5	5	12.5	8
		10	49	36	54	41																	13

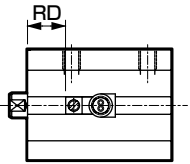
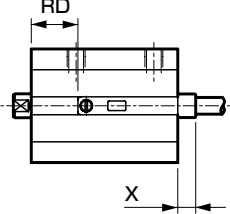
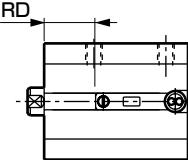
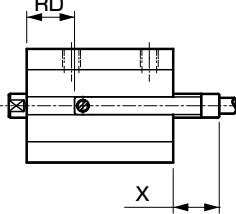
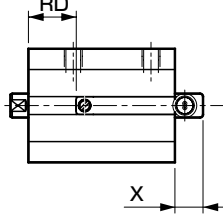
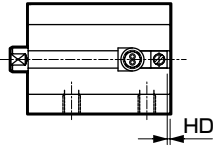
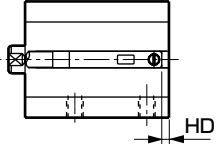
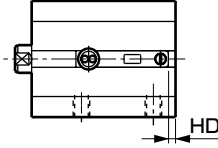
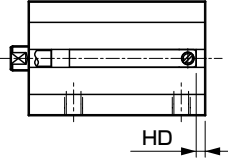
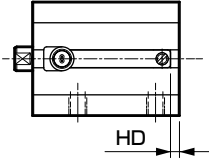
SCP※3
CMK2
CMA2
SCM
SCG
SCA2
SCS2
CKV2
CAV2·COVPIN2
SSD2
SSG
SSD
CAT
MDC2
MVC
SMG
MSD·MSDG
FC※
STK
SRL3
SRG3
SRM3
SRT3
MRL2
MRG2
SM-25
缓冲器
FJ
FK
调速阀
卷末

MSD-XL开关安装位置

● 有触点开关

		FOH	FOV
ø 6 ø 8	RD		
	HD		

● 无触点开关

		F2S/F3S	F2H/F3H	F2V/F3V	F2YH/F3YH/F3PH	F2YV/F3YV/F3PV
ø6 • ø8	RD					
	HD					

开关安装位置尺寸

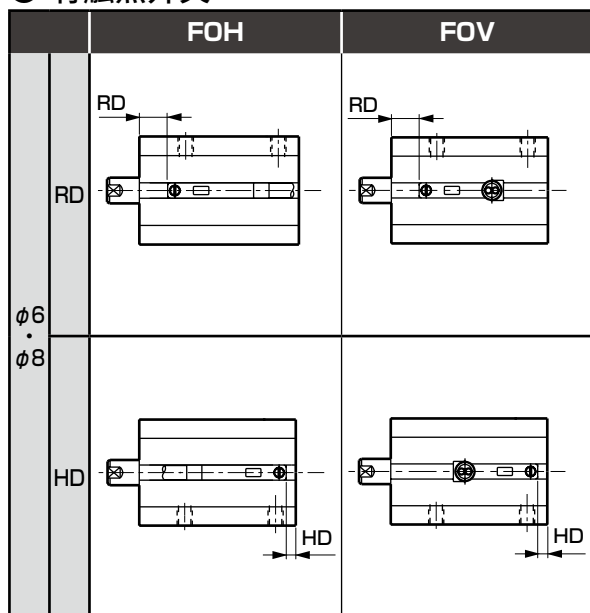
(单位：mm)

--	--	--

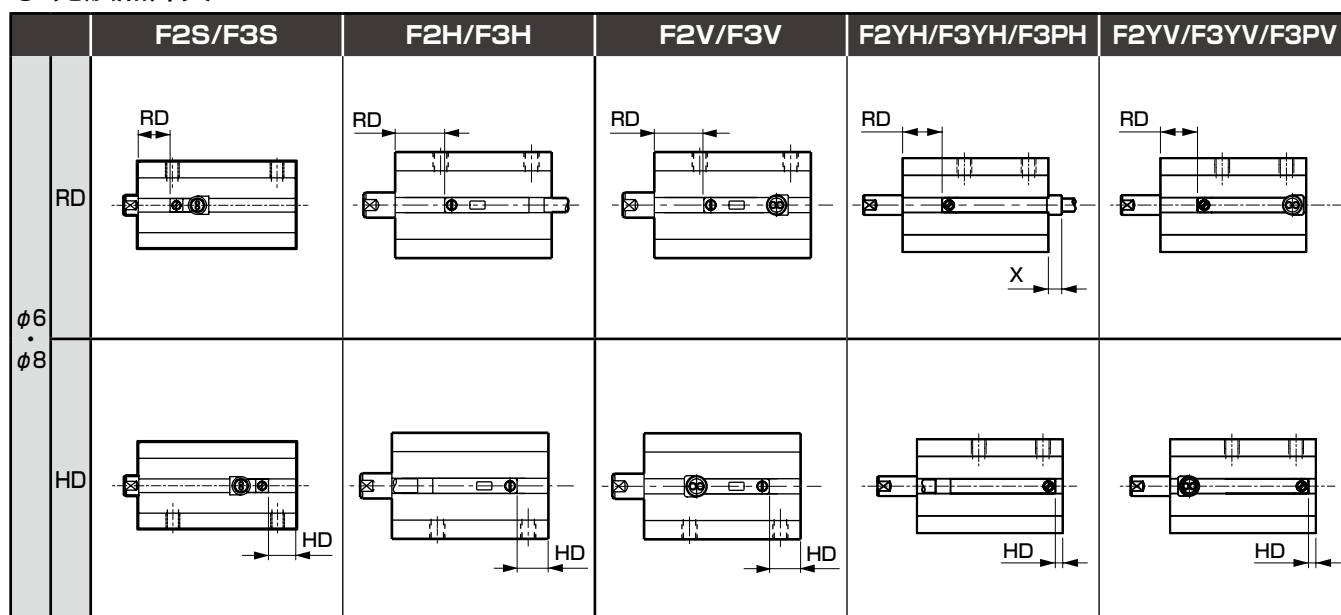
注1：X尺寸为开关凸出于缸体端面的尺寸。无X尺寸的记载时，开关不从缸体端面伸出。

MSD-YL开关安装位置

● 有触点开关



● 无触点开关



开关安装位置尺寸

(单位：mm)

开关的种类 开关型号 最高灵敏度位置 行程 缸径		有触点开关						无触点开关									
		FOH		FOV		F2S/F3S		F2H/F3H		F2V/F3V		F2YH/F3YH/F3PH		F2YV/F3YV/F3PV			
		RD	HD	RD	HD	RD	HD	RD	HD	RD	HD	RD	HD	X(注1)	RD	HD	HD
MSD-YL	$\phi 6$	5	3.5	2.5	3.5	2.5	7.0	6.0	8.0	7.0	8.0	7.0	8.0	7.0	2.7	8.0	7.0
		10	3.5	7.5	3.5	7.5	7.0	11.0	8.0	12.0	8.0	12.0	8.0	12.0	—	8.0	12.0
	$\phi 8$	5	5.5	2.0	5.5	2.0	9.0	5.0	10.0	6.0	10.0	6.0	10.0	6.0	3.2	10.0	6.0
		10	5.5	7.0	5.5	7.0	9.0	10.0	10.0	11.0	10.0	11.0	10.0	11.0	—	10.0	11.0

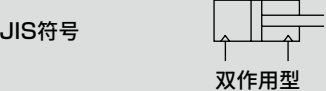
注1：X尺寸为开关凸出于缸体端面的尺寸。无X尺寸的记载时，开关不从缸体端面伸出。



小型紧凑型气缸 双作用・高负荷型

MSD-K Series

● 缸径：φ6・φ8・φ12・φ16



规格

项 目		MSD-K MSD-KL(带开关)			
缸径	mm	φ6	φ8	φ12	φ16
动作方式		双作用型			
使用流体		压缩空气			
最高使用压力	MPa	1.0			
最低使用压力	MPa	0.15		0.1	
耐压力	MPa	1.6			
环境温度		℃ －10～60(但是，不得冻结)			
配管	正面配管	M3		M5	
口径	后端配管	M3		M3	
行程允许误差	mm	+2.0			
		0			
使用活塞速度	mm/s	50～500			
缓冲		带橡胶缓冲			
给油		无需(给油时请使用透平油ISO VG32)			
允许吸收能量	J	0.004	0.014	0.044	0.110

行程

缸径 (mm)	标准行程 (mm)	最大行程 (mm)	带2个开关最小行程(mm)		带1个开关最小行程(mm)	
			有触点开关	无触点开关	有触点开关	无触点开关
φ6	5・10・15・20・25・30	30	10	5(10)	5	5
φ8	5・10・15・20・25・30	30	10	5	5	5
φ12	5・10・15・20・25・30	30	10	5	5	5
φ16	5・10・15・20・25・30	30	10	5	5	5

注1：无法制作标准行程以外的产品。 注2：F2Y,F3Y,F3P时，最小行程为()内的尺寸。

开关规格

项 目	有触点2线式		无触点2线式		无触点3线式			
	FOH/V	F2H/V	F2S	F2YH/V	F3H/V	F3S	F3PH/V (接单生产)	F3YH/V
用途	PLC专用				PLC、继电器用			
输出方式	——				NPN输出	NPN输出	PNP输出	NPN输出
电源电压	——	——	——	——	DC10~28V	DC10~28V	DC4.5~28V	DC10~28V
负载电压	DC24V	DC10~30V		DC24V±10%	DC30V以下			
负载电流	5~20mA(注3)				50mA以下			
消耗电流	——	——	——	——	DC24V时(ON时)10mA以下	DC24V时10mA以下		
内部电压降	4V以下				0.5V以下	0.5V以下	30mA时0.5V以下	0.5V以下
指示灯	黄色LED(ON时亮灯)		LED(ON时亮灯)	红色/绿色LED(ON时亮灯)	黄色LED(ON时亮灯)	LED(ON时亮灯)	黄色LED(ON时亮灯)	红色/绿色LED(ON时亮灯)
泄漏电流	1mA以下				10μA以下			
导线长度	标准1m(耐油性a0.15mm ²)				标准1m(耐油性聚氯乙烯 绝缘导线3芯0.15mm ²)			
耐冲击	294m/s ²	980m/s ²						
绝缘阻抗	DC500V时使用兆欧表测量20MΩ以上							
耐电压	施加AC1000V 1分钟无异常。							
环境温度	-10~+60℃							
防护等级	IEC标准IP67、JIS C 0920(防浸入型)、耐油							
重量	g	1m: 10 3m: 29						

注1：关于开关详细规格、外形尺寸，请参阅卷末1。
注2：还备有带接插件开关等上述刊载机型以外的开关。请参阅卷末1。
注3：负荷电流的最大值20mA为25℃时的值。开关使用环境温度高于25℃时，会低于20mA。
(60℃时为5~10mA。)
注4：F形开关使用耐弯曲导线。

气缸重量

(单位: g)

行程(mm)	5		10		15		20		25		30		每1个开关 的重量
缸径(mm)	不带开关	带开关	不带开关	带开关	不带开关	带开关	不带开关	带开关	不带开关	带开关	不带开关	带开关	
φ6	27	29	30	32	32	34	35	37	38	40	41	43	
φ8	29	32	34	37	39	42	44	47	48	51	53	56	
φ12	35	45	43	53	52	62	61	71	70	80	79	89	
φ16	54	70	66	82	79	95	92	108	104	120	117	133	请参阅开关规格中的重量。

理论推力表

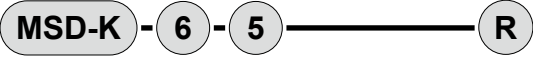
(单位: N)

缸径(mm)	动作方向	使用压力 MPa											
		0.1	0.15	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0	
φ6	伸出	—	4.24	5.65	8.48	11.3	14.1	17.0	19.8	22.6	25.4	28.3	
	缩回	—	2.36	3.14	4.71	6.28	7.85	9.42	11.0	12.6	14.1	15.7	
φ8	伸出	—	7.54	10.1	15.1	20.1	25.1	30.2	35.2	40.2	45.2	50.3	
	缩回	—	4.59	6.13	9.19	12.3	15.3	18.4	21.4	24.5	27.6	30.6	
φ12	伸出	11.3	17.0	22.6	33.9	45.2	56.5	67.9	79.2	90.5	1.02×10 ²	1.13×10 ²	
	缩回	8.48	12.7	17.0	25.4	33.9	42.4	50.9	59.4	67.9	76.3	84.8	
φ16	伸出	20.1	30.2	40.2	60.3	80.4	1.01×10 ²	1.21×10 ²	1.41×10 ²	1.61×10 ²	1.81×10 ²	2.01×10 ²	
	缩回	15.1	22.6	30.2	45.2	60.3	75.4	90.5	1.06×10 ²	1.21×10 ²	1.36×10 ²	1.51×10 ²	

SCP#3
CMK2
CMA2
SCM
SCG
SCA2
SCS2
CKV2
CAV2・COVPIN2
SSD2
SSG
SSD
CAT
MDC2
MVC
SMG
MSD・MSDG
FC※
STK
SRL3
SRG3
SRM3
SRT3
MRL2
MRG2
SM-25
缓冲器
FJ
FK
调速阀
卷末

型号表示方法

● 不带开关(无开关用磁环)



● 带开关(内置开关用磁环)



A 机种型号

B 缸径

C 行程

D 开关型号
注1
注2

E 开关数

F 选择项
注3

型号选择时的注意事项

- 注1：φ6・φ8带开关时，请使用非磁性体（不锈钢制等）的安装螺栓。
- 注2：φ12・φ16使用无触点开关时，请使用非磁性体（不锈钢制等）的贯穿螺栓。
- 注3：后端配管时，可在缸体侧面安装。此外，请注意后端及前端安装用螺栓有2个。

〈型号表示例〉

MSD-KL-6-5-F0H-R-R

- A 机种型号：双作用・高负荷 带开关
- B 缸径：φ6mm
- C 行程：5mm
- D 开关型号：有触点 F0H
- E 开关数：前端带1个
- F 选择项：后端配管

开关单体型号表示方法



开关型号
(上述D项)

符号		内 容				
A 机种型号						
MSD-K		双作用・高负荷型	不带开关			
MSD-KL			带开关			
B 缸径(mm)						
6	φ6					
8	φ8					
12	φ12					
16	φ16					
C 行程(mm)						
5	5					
10	10					
15	15					
20	20					
25	25					
30	30					
D 开关型号						
直线导线	L形导线	触点	电压		指示灯	导线
			AC	DC		
F0H※	F0V※	有触点		●	单色显示式	2线
—	F2S※			●		
F2H※	F2V※			●		
—	F3S※			●		
F3H※	F3V※	无触点		●	单色显示式(PNP输出) (接单生产)	3线
F3PH※	F3PV※			●		
F2YH※	F2YV※			●	双色显示式	2线
F3YH※	F3YV※			●		3线
※导线长度						
无符号		1m(标准)				
3		3m(选择项)				
E 开关数						
R		前端带1个				
H		后端带1个				
D		带2个				
F 选择项						
无符号		正面配管				
R		后端配管				

二次电池对应规格 (样本编号：CC-1226C)

● 二次电池生产工艺中可使用的结构。

MSD-K-----P4※

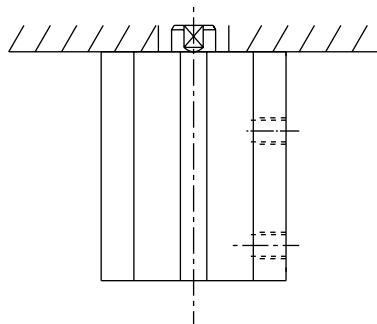
开关使用可否选择表

根据气缸的安装与行程的关系，有时可能会无法安装开关。

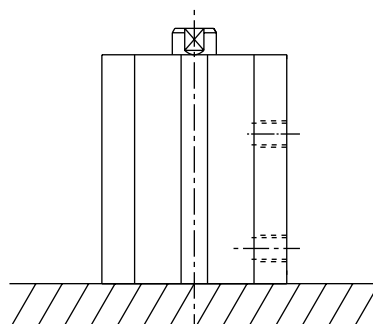
请在确认下表的基础上，选择开关。

此外，侧面安装时，无法使用以下的组合。

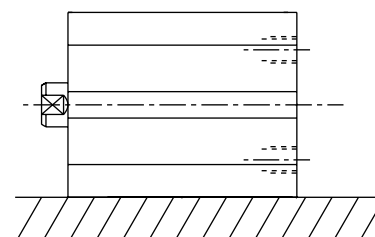
- $\phi 6$ 的行程为5mm，将F2YH、F3YH、F3PH安装到开关安装位置H上的组合
- $\phi 8$ 的行程为5mm，将F2YH、F3YH、F3PH安装到开关安装位置H上的组合
(有关带开关最小行程，请参阅第1440页。)



前端安装时



后端安装时



侧面安装时

● 前端安装时

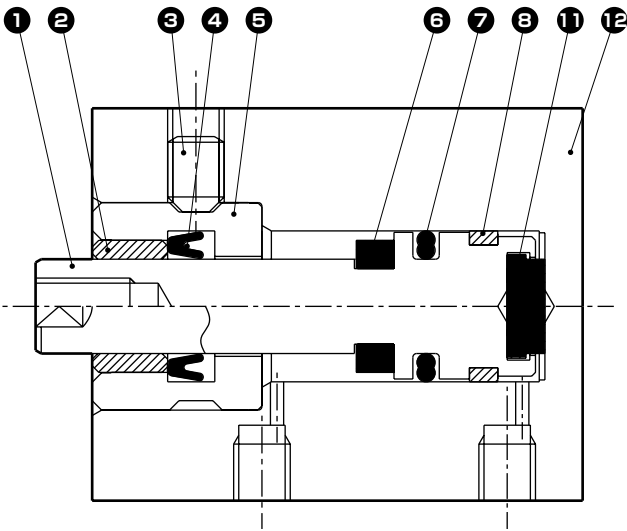
缸径 (mm)	行程 (mm)	有触点开关				无触点开关									
		FOH		FOV		F2S/F3S		F2H/F3H		F2V/F3V		F2YH/F3YH/F3PH		F2YV/F3YV/F3PV	
		开关安装位置		开关安装位置		开关安装位置		开关安装位置		开关安装位置		开关安装位置		开关安装位置	
		R	H	R	H	R	H	R	H	R	H	R	H	R	H
$\phi 6$	5	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○	○
	10	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○	○
	15~	○	○	○	○	○	○	○	×	○	○	○	○	○	○
$\phi 8$	5	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	10	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	15~	○	○	○	○	○	○	○	×	○	○	○	○	○	○
$\phi 12$	5	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	10	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	15~	○	○	○	○	○	○	○	×	○	○	○	○	○	○
$\phi 16$	5	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	10	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	15~	○	○	○	○	○	○	○	×	○	○	○	○	○	○

● 后端安装时

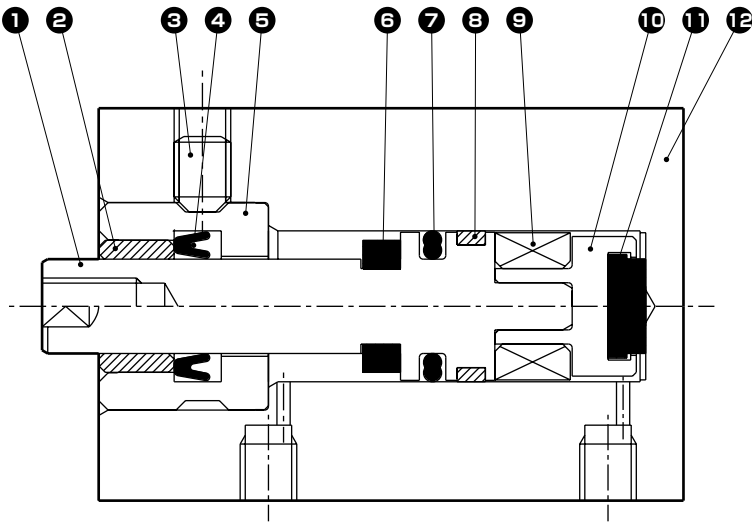
缸径 (mm)	行程 (mm)	有触点开关				无触点开关									
		FOH		FOV		F2S/F3S		F2H/F3H		F2V/F3V		F2YH/F3YH/F3PH		F2YV/F3YV/F3PV	
		开关安装位置		开关安装位置		开关安装位置		开关安装位置		开关安装位置		开关安装位置		开关安装位置	
		R	H	R	H	R	H	R	H	R	H	R	H	R	H
$\phi 6$	5	×	○	○	○	○	○	×	○	○	○	×	×	○	○
	10	○	○	○	○	○	○	×	○	○	○	×	○	○	○
	15~	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
$\phi 8$	5	×	○	○	○	○	○	×	○	○	○	×	○	○	○
	10	○	○	○	○	○	○	×	○	○	○	×	○	○	○
	15~	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
$\phi 12$	5	×	○	○	○	○	○	×	○	○	○	×	○	○	○
	10	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○	○	○
	15~	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
$\phi 16$	5	×	○	○	○	○	○	×	○	○	○	×	○	○	○
	10	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	15~	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

内部结构及部件一览表

● MSD-K-6・8・12



● MSD-KL-6・8・12

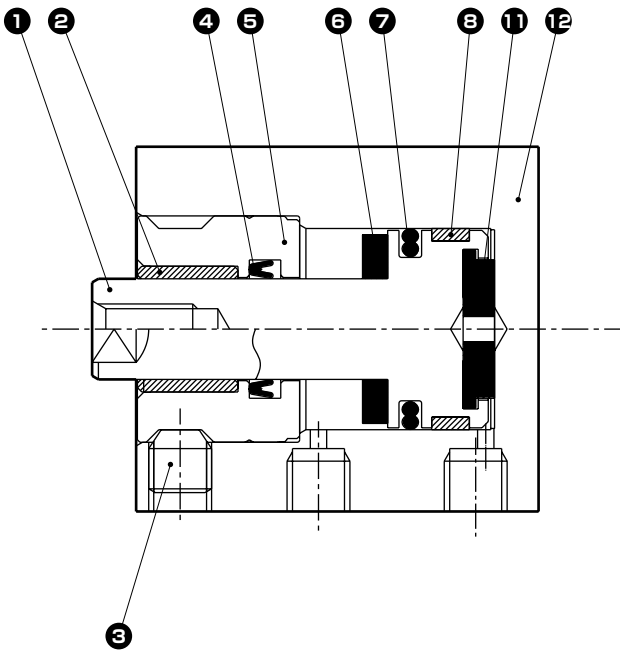


不可拆解

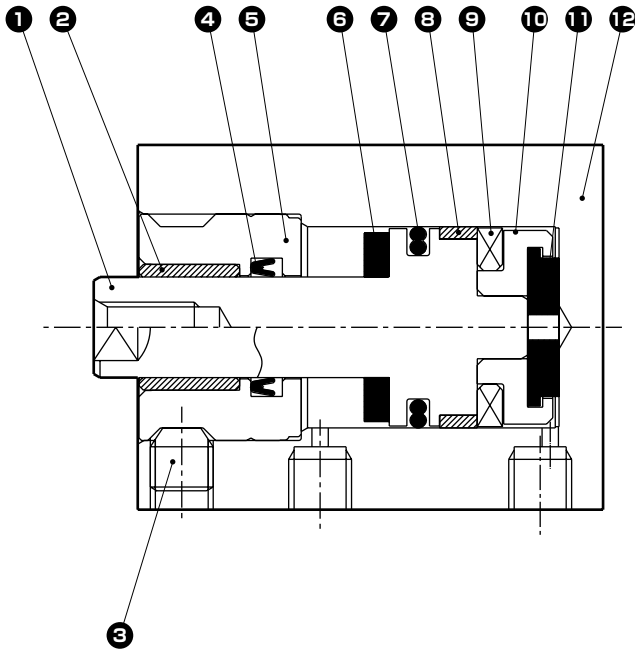
编号	部件名称	材 质	备 注	编号	部件名称	材 质	备 注
1	活塞	不锈钢		7	活塞密封件	丁腈橡胶	
2	轴套	含油铜合金		8	耐磨环	聚缩醛树脂	
3	内六角止动螺钉	不锈钢		9	磁环	磁性塑料	
4	活塞杆密封件	丁腈橡胶		10	连接块	铝合金	
5	前端盖	不锈钢		11	后端缓冲橡胶	聚氨酯橡胶	
6	前端缓冲橡胶	聚氨酯橡胶		12	缸体	铝合金	硬质阳极氧化

内部结构及部件一览表

● MSD-K-16



● MSD-KL-16



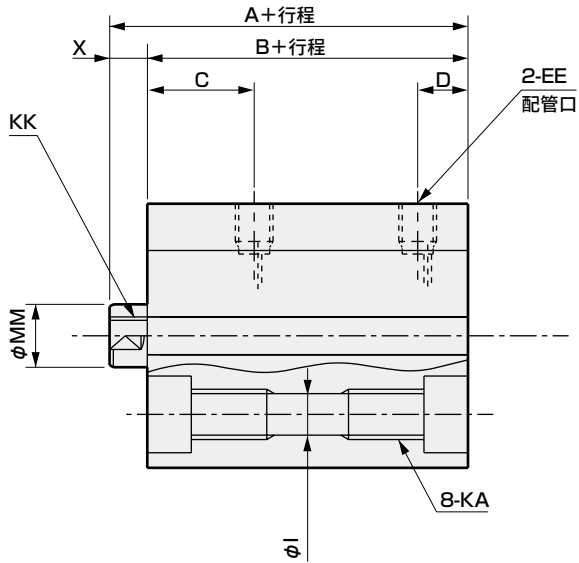
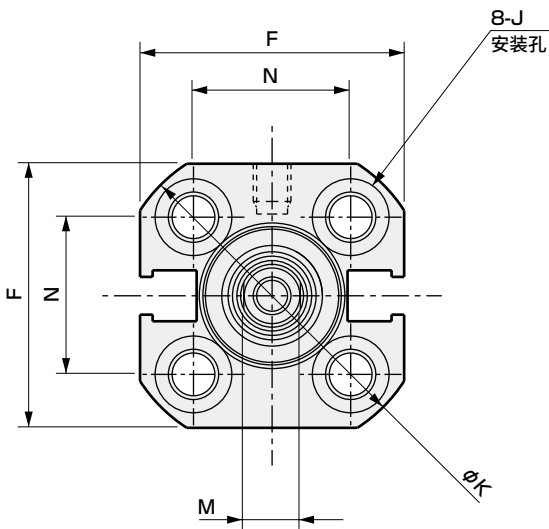
不可拆解

编号	部件名称	材 质	备 注	编号	部件名称	材 质	备 注
1	活塞	不锈钢		7	活塞密封件	丁腈橡胶	
2	轴套	含油铜合金		8	耐磨环	聚缩醛树脂	
3	内六角止动螺钉	不锈钢		9	磁环	磁性塑料	
4	活塞杆密封件	丁腈橡胶		10	连接块	铝合金	
5	前端盖	不锈钢		11	后端缓冲橡胶	聚氨酯橡胶	
6	前端缓冲橡胶	聚氨酯橡胶		12	缸体	铝合金	硬质阳极氧化

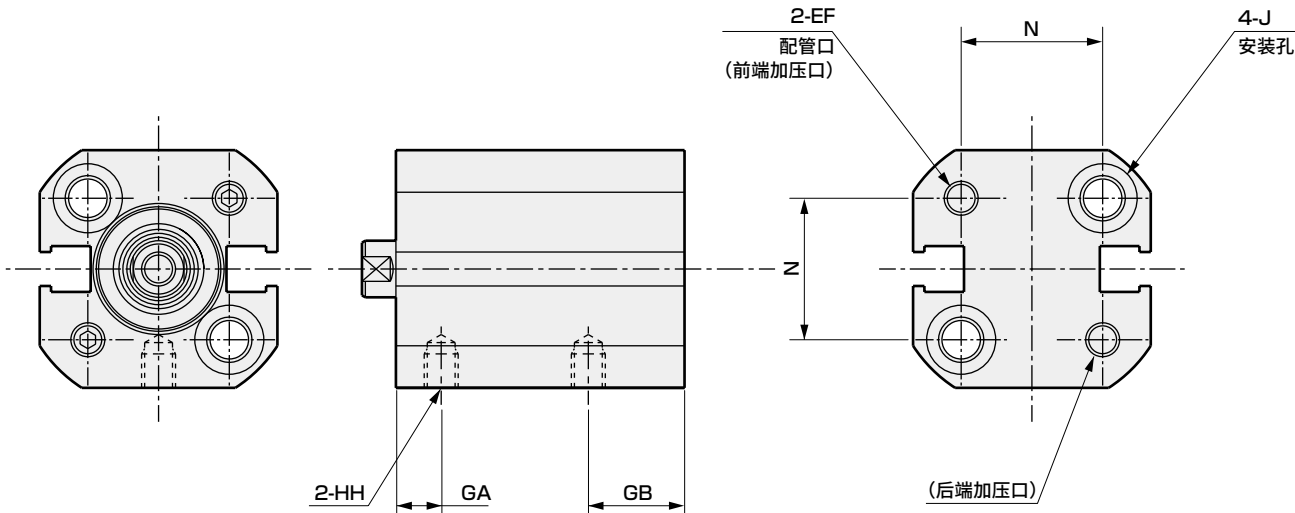
SCP※3
CMK2
CMA2
SCM
SCG
SCA2
SCS2
CKV2
CAV2・COVPIN2
SSD2
SSG
SSD
CAT
MDC2
MVC
SMG
MSD・MSDG
FC※
STK
SRL3
SRG3
SRM3
SRT3
MRL2
MRG2
SM-25
缓冲器
FJ
FK
调速阀
卷末

外形尺寸图

● MSD-K(L)-6・8・12



● MSD-K(L)-6・8・12-※-R(后端配管)



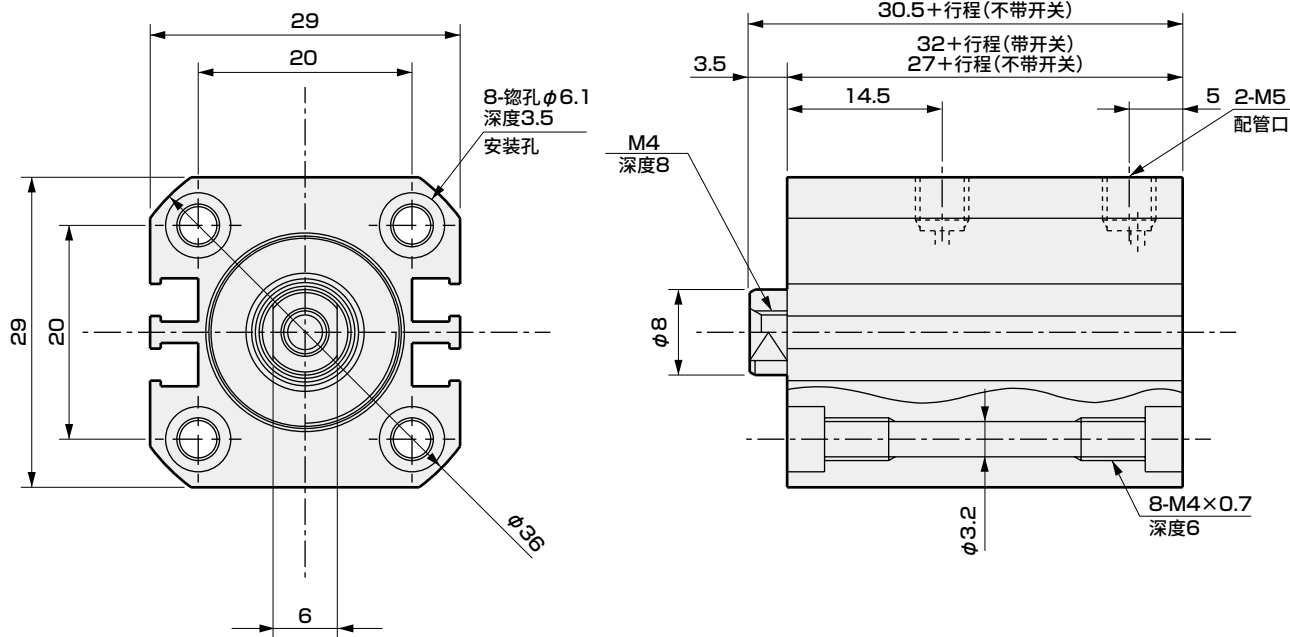
缸径 (mm)	不带开关		带开关		不带开关／带开关通用尺寸											
	A	B	A	B	C	D	EE	EF	F	GA	GB	HH	I	J	K	KA
φ6	22.5	19.5	27.5	24.5	7.5	4	M3	M3	19	3	8.5	M3深度3	3.2	总孔φ6.1 深度3.5	22.5	M4深度6
φ8	24	21	29	26	9	4	M3	M3	21	4.5	8.5	M3深度3	3.2	总孔φ6.1 深度3.5	25	M4深度6
φ12	25.5	22	30.5	27	11.5	5	M5	M3	25	4	10.5	M3深度3	3.2	总孔φ6.1 深度3.5	31	M4深度6

缸径 (mm)	不带开关／带开关通用尺寸				
	KK	M	MM	N	X
φ6	M2.5深度4	3.5	4	11	3
φ8	M3深度5	4.5	5	12.5	3
φ12	M3深度6	5	6	15.5	3.5

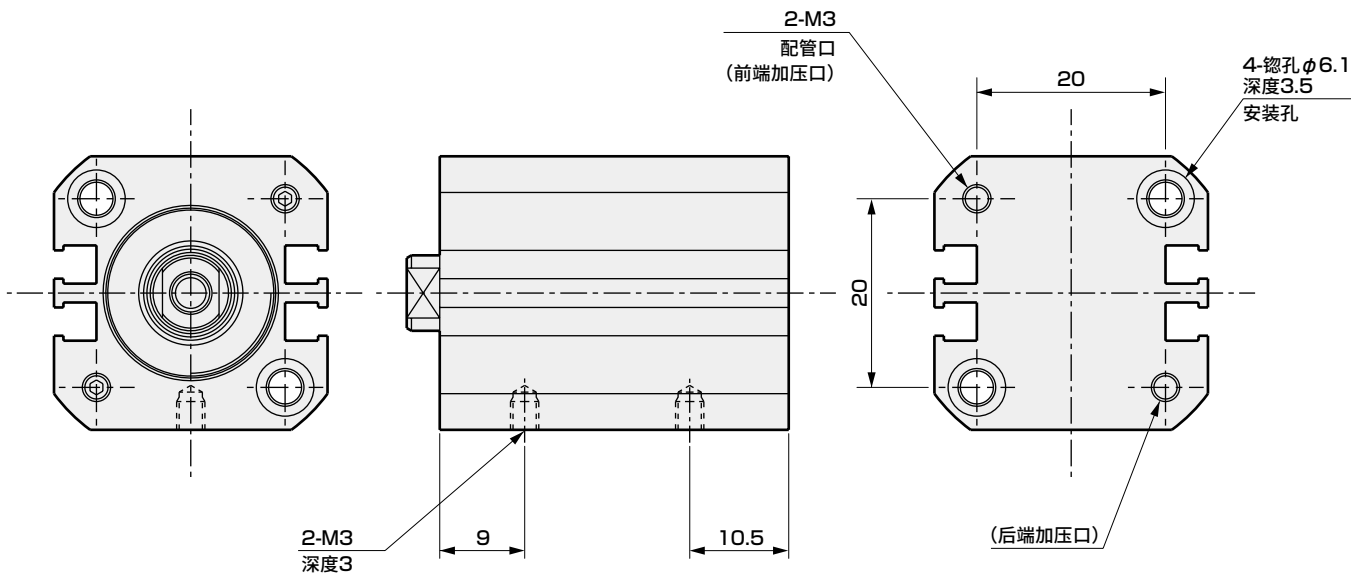
外形尺寸图



● MSD-K(L) - 16



● MSD-K(L) - 16-※-R(后端配管)



SCP※3

CMK2

CMA2

SCM

SCG

SCA2

SCS2

CKV2

CAV2・COVPIN2

SSD2

SSG

SSD

CAT

MDC2

MVC

SMG

MSD・MSDG

FC※

STK

SRL3

SRG3

SRM3

SRT3

MRL2

MRG2

SM-25

缓冲器

FJ

FK

调速阀

卷末

开关安装位置(φ6・φ8)

● 有触点开关

		FOH	FOV
RD	φ6 φ8		
HD			

● 无触点开关

		F2S/F3S	F2H/F3H	F2V/F3V	F2YH/F3YH/F3PH	F2YV/F3YV/F3PV
RD	φ6 φ8					
HD						

开关安装位置尺寸

(单位: mm)

机种	缸径 (mm)	有触点开关				无触点开关												
		FOH		FOV		F2S/F3S		F2H/F3H		X(注1)	F2V/F3V		F2YH/F3YH/F3PH		X(注1)	F2YV/F3YV/F3PV		X(注1)
		RD	HD	RD	HD	RD	HD	RD	HD		RD	HD	RD	HD		RD	HD	
MSD-KL	φ6	6.0	0	6.0	0	9	2.5	10	3.5	5.2	10	3.5	10	3.5	9.7	10	3.5	6.7
	φ8	8.5	0	8.5	0	11.5	1.5	12.5	2.5	6.2	12.5	2.5	12.5	2.5	10.7	12.5	2.5	7.7

注1: X尺寸为开关伸出于缸体端面的尺寸。X—行程为负时, 开关不从缸体端面伸出。

开关安装位置(φ12・φ16)

● 有触点开关

		FOH	FOV
φ12	RD		
	HD		
φ16	RD		
	HD		

● 无触点开关

		F2S/F3S	F2H/F3H	F2V/F3V	F2YH/F3YH/F3PH	F2YV/F3YV/F3PV
φ12	RD					
	HD					
φ16	RD					
	HD					

开关安装位置尺寸

(单位: mm)

机种	缸径 (mm)	有触点开关				无触点开关											
		FOH		FOV		F2S/F3S		F2H/F3H		X(注1)	F2V/F3V		F2YH/F3YH/F3PH		X(注1)	F2YV/F3YV/F3PV	
		RD	HD	RD	HD	RD	HD	RD	HD		RD	HD	RD	HD		RD	HD
MSD-KL	φ12	9.0	0	9.0	0	12	2.5	13	3.5	5.7	13	3.5	13	3.5	10.2	13	3.5
	φ16	14.0	0	14.0	0	16.5	2.5	17.5	3.5	5.2	17.5	3.5	17.5	3.5	9.7	17.5	3.5

注1: X尺寸为开关伸出于缸体端面的尺寸。X-行程为负时, 开关不从缸体端面伸出。



小型紧凑型气缸 双作用・微速型

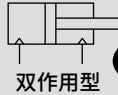
单活塞杆型 MSD-F Series

● 缸径 $\phi 6$ 、 $\phi 8$

高负荷型 MSD-KF Series

● 缸径 $\phi 6$ 、 $\phi 8$ 、 $\phi 12$ 、 $\phi 16$

JIS符号



双作用型



规格

项 目		MSD-F・MSD-LF(带开关)		MSD-KF・MSD-KLF(带开关)					
缸径		mm	φ6	φ8	φ6	φ8	φ12	φ16	
动作方式			双作用・单活塞杆型						
使用流体			压缩空气						
最高使用压力		MPa	1.0						
最低使用压力		MPa	0.15		0.15		0.1		
耐压力		MPa	1.6						
环境温度		℃	5~60						
配管口径	缸体侧面气口		M3		M3		M5		
	后端集中气口		—		—		M3		
行程允许误差		mm	+0.5 0		+2.0 0				
使用活塞速度		mm/s	1~200						
缓冲			无		带橡胶缓冲				
给油			不可给油						
允许吸收能量		J	本产品无法吸收气缸上安装的外部负荷产生的能量。 请在无负荷状态下使用、选择高负荷型或在外部另行设置缓冲装置。			0.004	0.014	0.044	0.110

行程

缸径 (mm)	标准行程 (mm)	最大行程 (mm)	带2个开关最小行程 (mm)		带1个开关最小行程 (mm)	
			有触点开关	无触点开关	有触点开关	无触点开关
$\phi 6$	5·10·15·20·25·30	30	10	5	5	5
$\phi 8$	5·10·15·20·25·30	30	10	5	5	5
$\phi 12$	5·10·15·20·25·30	30	10	5	5	5
$\phi 16$	5·10·15·20·25·30	30	10	5	5	5

注：无法制作标准行程以外的产品。

开关规格

项 目	有触点2线式		无触点2线式		无触点3线式			
	FOH/V	F2H/V	F2S	F2YH/V	F3H/V	F3S	F3PH/V (接单生产)	F3YH/V
用途	PLC专用				PLC、继电器用			
输出方式	—				NPN输出	NPN输出	PNP输出	NPN输出
电源电压	—	—	—	—	DC10~28V	DC10~28V	DC4.5~28V	DC10~28V
负载电压	DC24V	DC10~30V	DC10~30V	DC24V±10%	DC30V以下			
负载电流	5~20mA(注3)				50mA以下			
消耗电流	—	—	—	—	DC24V时(ON时)10mA以下	DC24V时10mA以下		
内部电压降	4V以下				0.5V以下	0.5V以下	30mA时0.5V以下	0.5V以下
指示灯	黄色LED(ON时亮灯)		LED(ON时亮灯)	红色/绿色LED(ON时亮灯)	黄色LED(ON时亮灯)	LED(ON时亮灯)	黄色LED(ON时亮灯)	红色/绿色LED(ON时亮灯)
泄漏电流	1mA以下				10μA以下			
导线长度	标准1m(耐油性聚氯乙烯绝缘导线2芯0.15mm ²)				标准1m(耐油性聚氯乙烯绝缘导线3芯0.15mm ²)			
耐冲击	294m/s ²	980m/s ²						
绝缘阻抗	DC500V时使用兆欧表测量20MΩ以上							
耐电压	施加AC1000V 1分钟无异常。							
环境温度	-10~+60℃							
防护等级	IEC标准IP67、JIS C 0920(防浸入型)、耐油							
重量	g	1m: 10 3m: 29						

注1：关于开关详细规格、外形尺寸，请参阅卷末1。

注2：还备有带接插件开关等上述刊载机型以外的开关。请参阅卷末1。

注3：负荷电流的最大值20mA为25 $^{\circ}\text{C}$ 时的值。开关使用环境温度高于25 $^{\circ}\text{C}$ 时，会低于20mA。

(60 $^{\circ}\text{C}$ 时为5~10mA。)

注4：F形开关使用耐弯曲导线。

气缸重量

与双作用・单活塞杆型MSD系列、双作用・高负荷型MSD-K系列相同。请参阅第1423页、第1441页。

型号表示方法

● 不带开关(无开关用磁环)

MSD-F - 6 - 5

● 带开关(内置开关用磁环)

MSD-LF - 6 - 5 - F2V - R

A 機種型号

B 缸径

C 行程

D 开关型号

注1
注2

型号选择时的注意事项

注1: $\phi 6 \cdot \phi 8$ 带开关时, 请使用非磁性体(不锈钢制等)的安装螺栓。注2: $\phi 12 \cdot \phi 16$ 使用无触点开关时, 请使用非磁性体(不锈钢制等)的贯穿螺栓。

注3: 后端配管时, 可在缸体侧面安装。此外, 请注意后端及前端安装用螺栓有2个。

〈型号表示例〉

MSD-KLF-12-10-F0H-R-R

A 機種型号: 双作用・微型型・高负荷型

B 缸径: $\phi 12\text{mm}$

C 行程: 10mm

D 开关型号: 有触点开关F0H, 导线长度1m

E 开关数: 前端带1个

F 配管口位置: 后端配管

E 开关数

F 选择项
注3

开关单体型号表示方法

SW - F0H

开关型号
(左述D项)

A 機種形番			
单活塞杆型	双作用・	高负荷型	双作用・
MSD-F	MSD-LF	MSD-KLF	MSD-KF

符号	内容		
B 缸径(mm)			
6	$\phi 6$	●	●
8	$\phi 8$	●	●
12	$\phi 12$		●
16	$\phi 16$		●

C 行程(mm)			
5	5	●	●
10	10	●	●
15	15	●	●
20	20	●	●
25	25	●	●
30	30	●	●

D 开关型号							
直线导线	L形导线	触点	电压		指示灯	导线	
			AC	DC			
F0H※	F0V※	有触点		●	单色显示式	2线	●
—	F2S※			●			●
F2H※	F2V※			●			●
—	F3S※			●			●
F3H※	F3V※	无触点		●	单色显示式(PNP输出) (接单生产)	3线	●
F3PH※	F3PV※			●			●
F2YH※	F2YV※			●	双色显示式	2线	●
F3YH※	F3YV※			●		3线	●

※导线长度			
无符号	1m(标准)	●	●
3	3m(选择项)	●	●

E 开关数			
R	前端带1个	●	●
H	后端带1个	●	●
D	带2个	●	●

F 选择项						
缸径(φ)		所有缸径	6	8	12	16
无符号	正面配管口	●	●	●	●	●
R	后方配管口				●	●

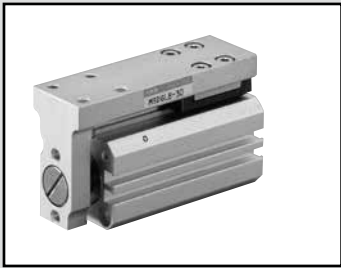
理论推力表

(单位: N)

缸径(mm)	动作方向	使用压力 MPa										
		0.1	0.15	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0
$\phi 6$	伸出	—	4.24	5.65	8.48	11.3	14.1	17.0	19.8	22.6	25.4	28.3
	缩回	—	2.36	3.14	4.71	6.28	7.85	9.42	11.0	12.6	14.1	15.7
$\phi 8$	伸出	—	7.54	10.1	15.1	20.1	25.1	30.2	35.2	40.2	45.2	50.3
	缩回	—	4.59	6.13	9.19	12.3	15.3	18.4	21.4	24.5	27.6	30.6
$\phi 12$	伸出	11.3	17.0	22.6	33.9	45.2	56.5	67.9	79.2	90.5	1.02×10^2	1.13×10^2
	缩回	8.48	12.7	17.0	25.4	33.9	42.4	50.9	59.4	67.9	76.3	84.8
$\phi 16$	伸出	20.1	30.2	40.2	60.3	80.4	1.01×10^2	1.21×10^2	1.41×10^2	1.61×10^2	1.81×10^2	2.01×10^2
	缩回	15.1	22.6	30.2	45.2	60.3	75.4	90.5	1.06×10^2	1.21×10^2	1.36×10^2	1.51×10^2

外形尺寸图

与双作用・单活塞杆型MSD系列、双作用・高负荷型MSD-K系列相同。
请参阅第1427页、第1446页、第1447页。



小型带导向紧凑型气缸
双作用・带导向型・带开关

MSDG-L Series

● 缸径：φ6・φ8・φ12・φ16



规格

项 目		MSDG-L(带开关)			
缸径mm		φ6	φ8	φ12	φ16
动作方式		双作用型			
使用流体		压缩空气			
最高使用压力MPa		1.0			
最低使用压力MPa		0.2	0.15	0.1	
耐压力MPa		1.6			
环境温度℃		5~60			
配管口径	正面配管	M3		M5	
	后端配管	M3		M3	
行程允许误差mm		+2.0 0			
使用活塞速度mm/s		50~500			
缓冲		带橡胶缓冲			
给油		无需(给油时请使用透平油ISO VG32)			
允许吸收能量J		0.004	0.014	0.044	0.110

行程

缸径 (mm)	标准行程 (mm)	最大行程 (mm)	带2个开关最小行程 (mm)		带1个开关最小行程 (mm)	
			有触点开关	无触点开关	有触点开关	无触点开关
φ6	5・10・15・20・25・30	30	10	5	5	5
φ8	5・10・15・20・25・30	30	10	5	5	5
φ12	5・10・15・20・25・30	30	10	5	5	5
φ16	5・10・15・20・25・30	30	10	5	5	5

注：无法制作标准行程以外的产品。

开关规格

项 目	有触点2线式		无触点2线式		无触点3线式			
	FOH/V	F2H/V	F2S	F2YH/V	F3H/V	F3S	F3PH/V (接单生产)	F3YH/V
用途	PLC专用				PLC、继电器用			
输出方式	——				NPN输出	NPN输出	PNP输出	NPN输出
电源电压	——	——	——	——	DC10~28V	DC10~28V	DC4.5~28V	DC10~28V
负载电压	DC24V	DC10~30V		DC24V±10%	DC30V以下			
负载电流	5~20mA(注3)				50mA以下			
消耗电流	——	——		——	DC24V时(ON时)10mA以下	DC24V时10mA以下		
内部电压降	4V以下				0.5V以下		30mA时0.5V以下	0.5V以下
指示灯	黄色LED(ON时亮灯)		LED(ON时亮灯)	红色/绿色LED(ON时亮灯)	黄色LED(ON时亮灯)	LED(ON时亮灯)	黄色LED(ON时亮灯)	红色/绿色LED(ON时亮灯)
泄漏电流	1mA以下				10μA以下			
导线长度	标准1m(耐油性聚氯乙烯绝缘导线2芯0.15mm ²)				标准1m(耐油性聚氯乙烯绝缘导线3芯0.15mm ²)			
耐冲击	294m/s ²	980m/s ²						
绝缘阻抗	DC500V时使用兆欧表测量20MΩ以上							
耐电压	施加AC1000V 1分钟无异常。							
环境温度	-10~+60℃							
防护等级	IEC标准IP67、JIS C 0920(防浸入型)、耐油							
重量	g	1m: 10 3m: 29						

注1：关于开关详细规格、外形尺寸，请参阅卷末1。
注2：还备有带接插件开关等上述刊载机型以外的开关。请参阅卷末1。
注3：负荷电流的最大值20mA为25℃时的值。开关使用环境温度高于25℃时，会低于20mA。
(60℃时为5~10mA。)
注4：F形开关使用耐弯曲导线。

气缸重量

							(单位: g)
行程(mm)	5	10	15	20	25	30	每1个开关的重量
缸径(mm)							
φ6	43	48	52	57	61	66	请参阅开关规格中的重量。
φ8	50	56	63	69	76	82	
φ12	76	88	100	112	124	136	
φ16	129	146	163	180	197	214	

理论推力表

		(单位: N)										
缸径(mm)	动作方向	使用压力 MPa										
		0.1	0.15	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0
φ6	伸出	—	—	5.65	8.48	11.3	14.1	17.0	19.8	22.6	25.4	28.3
	缩回	—	—	3.14	4.71	6.28	7.85	9.42	11.0	12.6	14.1	15.7
φ8	伸出	—	7.54	10.1	15.1	20.1	25.1	30.2	35.2	40.2	45.2	50.3
	缩回	—	4.59	6.13	9.19	12.3	15.3	18.4	21.4	24.5	27.6	30.6
φ12	伸出	11.3	17.0	22.6	33.9	45.2	56.5	67.9	79.2	90.5	1.02×10 ²	1.13×10 ²
	缩回	8.48	12.7	17.0	25.4	33.9	42.4	50.9	59.4	67.9	76.3	84.8
φ16	伸出	20.1	30.2	40.2	60.3	80.4	1.01×10 ²	1.21×10 ²	1.41×10 ²	1.61×10 ²	1.81×10 ²	2.01×10 ²
	缩回	15.1	22.6	30.2	45.2	60.3	75.4	90.5	1.06×10 ²	1.21×10 ²	1.36×10 ²	1.51×10 ²

- SCP#3
- CMK2
- CMA2
- SCM
- SCG
- SCA2
- SCS2
- CKV2
- CAV2・COVPIN2
- SSD2
- SSG
- SSD
- CAT
- MDC2
- MVC
- SMG
- MSD・MSDG
- FC※
- STK
- SRL3
- SRG3
- SRM3
- SRT3
- MRL2
- MRG2
- SM-25
- 缓冲器
- FJ
- FK
- 调速阀
- 卷末

型号表示方法

● 带开关(内置开关用磁环)

MSDG-L - 6 - 30 - F0H - D - R

机种型号

A 缸径

B 行程

C 开关型号
注1
注2

D 开关数

E 选择项
注3

型号选择时的注意事项

注1：φ6・φ8带开关时，请使用非磁性体(不锈钢制等)的安装螺栓。
注2：φ12・φ16使用无触点开关时，请使用非磁性体(不锈钢制等)的贯穿螺栓。
注3：后端配管时，可在缸体侧面安装。

〈型号表示例〉

MSDG-L-6-30-F0H-D-R

机种型号：双作用・带导向型・带开关

A 缸径：φ6mm
B 行程：30mm
C 开关型号：有触点 F0H
D 开关数：带2个
E 选择项：后端配管

开关单体型号表示方法

SW - F0H

开关型号
(上述C项)

符号		内 容				
A 缸径(mm)						
6	φ6					
8	φ8					
12	φ12					
16	φ16					
B 行程(mm)						
5	5					
10	10					
15	15					
20	20					
25	25					
30	30					
C 开关型号						
直线导线	L形导线	触点	电压		指示灯	导线
			AC	DC		
F0H※	F0V※	有触点		●	单色显示式	2线
—	F2S※	无触点		●		
F2H※	F2V※			●		
—	F3S※			●		
F3H※	F3V※			●		
F3PH※	F3PV※			●	单色显示式(PNP输出) (接单生产)	3线
F2YH※	F2YV※			●	双色显示式	
F3YH※	F3YV※			●		
※导线长度						
无符号		1m(标准)				
3		3m(选择项)				
D 开关数						
R		前端带1个				
H		后端带1个				
D		带2个				
E 选择项						
无符号		正面配管				
R		后端配管				

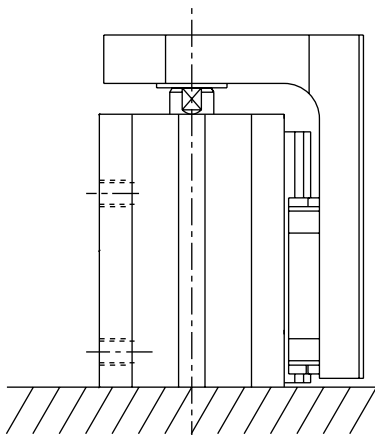
二次电池对应规格 (样本编号：CC-1226C)

● 二次电池生产工艺中可使用的结构。

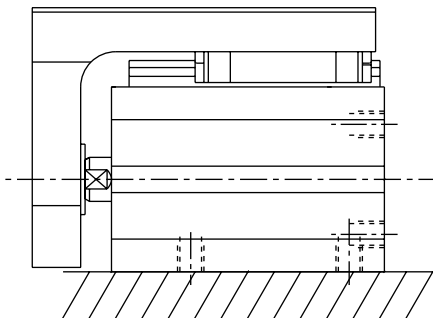
MSDG-L----- P4※

开关使用可否选择表

根据气缸的安装与行程的关系，有时可能会无法安装开关。
请在确认下表的基础上，选择开关。
此外，侧面安装时，无法使用以下的组合。
• 行程为5mm，将F2YH/V、F3YH/V、F3PH/V安装到开关安装位置H上的组合
• 行程为10mm，将F2YH、F3YH、F3PH安装到开关安装位置H上的组合
(有关带开关最小行程，请参阅第1452页。)



后端安装时



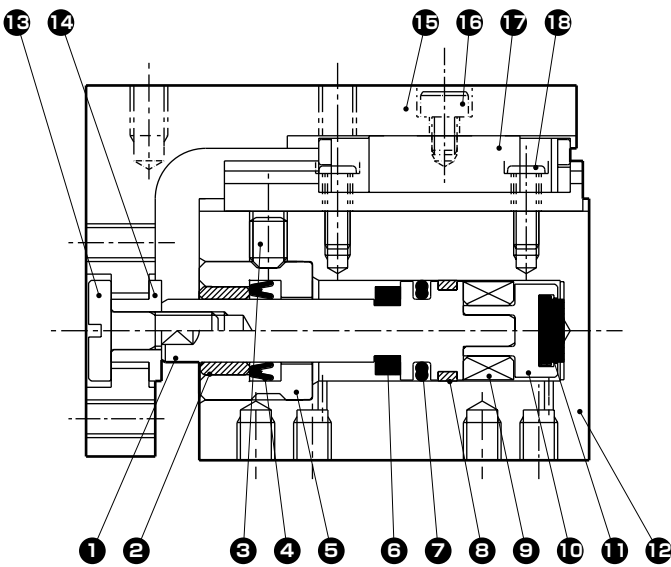
侧面安装时

● 后端安装时

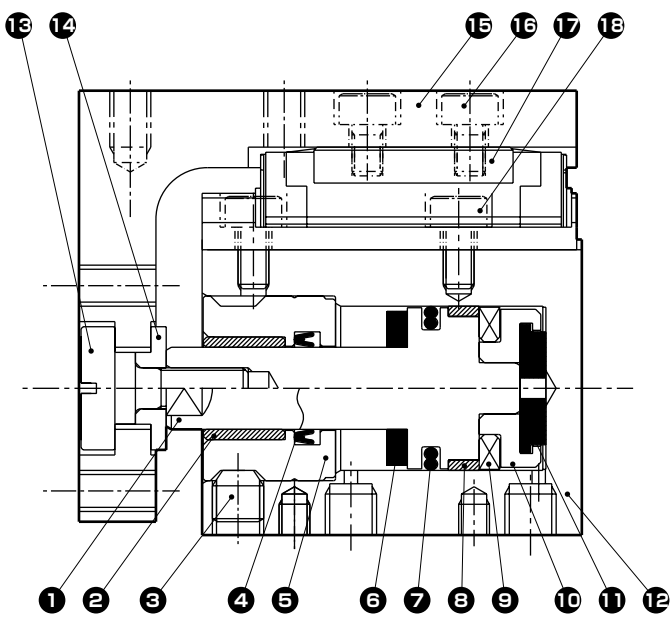
缸径 (mm)	行程 (mm)	有触点开关				无触点开关									
		FOH		FOV		F2S/F3S		F2H/F3H		F2V/F3V		F2YH/F3YH/F3PH		F2YV/F3YV/F3PV	
		开关安装位置		开关安装位置		开关安装位置		开关安装位置		开关安装位置		开关安装位置		开关安装位置	
		R	H	R	H	R	H	R	H	R	H	R	H	R	H
φ6	5	×	○	○	○	○	○	×	○	○	○	×	×	○	○
	10	○	○	○	○	○	○	×	○	○	○	×	○	○	○
	15~	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
φ8	5	×	○	○	○	○	○	×	○	○	○	×	×	○	○
	10	○	○	○	○	○	○	×	○	○	○	×	○	○	○
	15~	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
φ12	5	×	○	○	○	○	○	×	○	○	○	×	○	○	○
	10	○	○	○	○	○	○	×	○	○	○	×	×	○	○
	15~	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
φ16	5	×	○	○	○	○	○	×	○	○	○	×	○	○	○
	10	○	○	○	○	○	○	×	○	○	○	×	○	○	○
	15~	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

内部结构及部件一览表

● MSDG-L-6・8・12



● MSDG-L-16



不可拆解

编号	部件名称	材 质	备 注	编号	部件名称	材 质	备 注
1	活塞	不锈钢		10	接头	铝合金	
2	轴套	含油铜合金		11	缓冲橡胶H	聚氨酯橡胶	
3	内六角止动螺钉	不锈钢		12	缸体	铝合金	硬质阳极氧化
4	活塞杆密封件	丁腈橡胶		13	浮动螺栓	钢	镀镍
5	前端帽	不锈钢		14	浮动导套	不锈钢	
6	缓冲橡胶R	聚氨酯橡胶		15	滑台	铝合金	阳极氧化
7	活塞密封件	丁腈橡胶		16	内六角螺栓	不锈钢	
8	耐磨环	聚缩醛树脂		17	高精度导向	不锈钢	
9	磁环	磁性塑料		18	螺栓	不锈钢	

MEMO

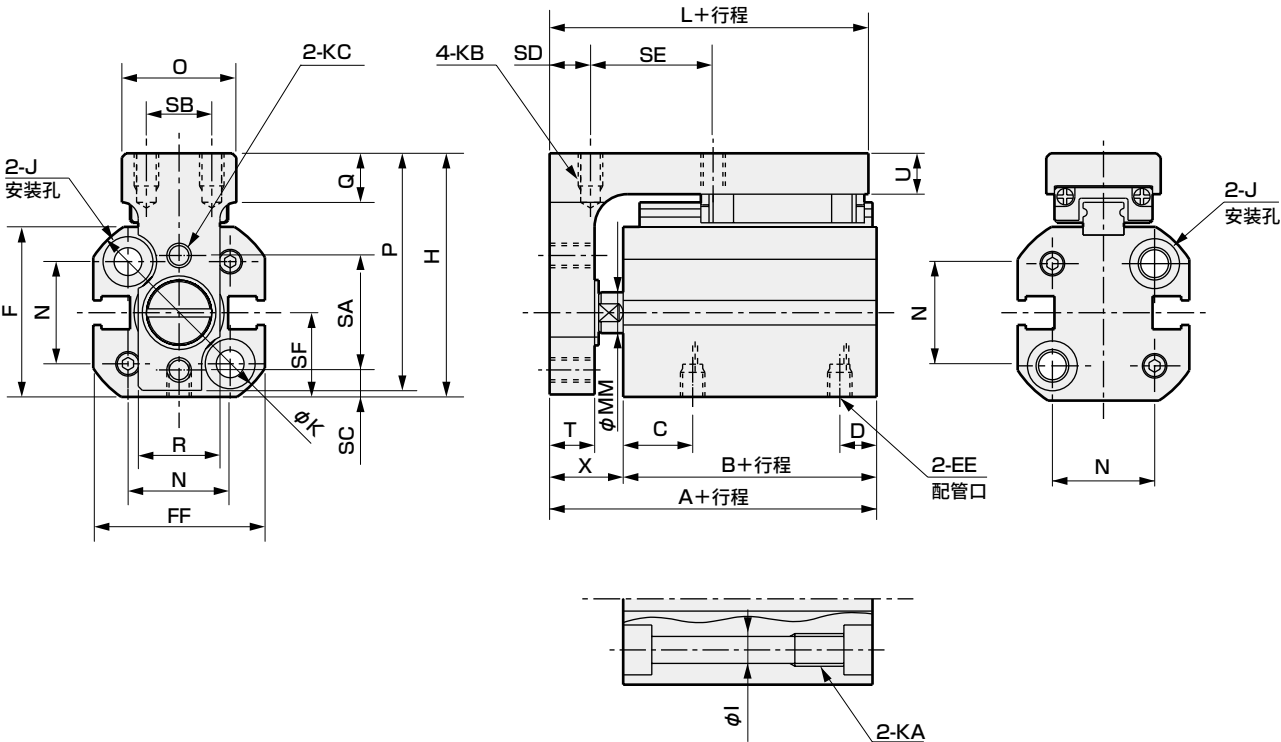
SCP※3
CMK2
CMA2
SCM
SCG
SCA2
SCS2
CKV2
CAV2・ COVPIN2
SSD2
SSG
SSD
CAT
MDC2
MVC
SMG
MSD・ MSDG
FC※
STK
SRL3
SRG3
SRM3
SRT3
MRL2
MRG2
SM-25
缓冲器
FJ
FK
调速阀
卷末

MSDG-L Series

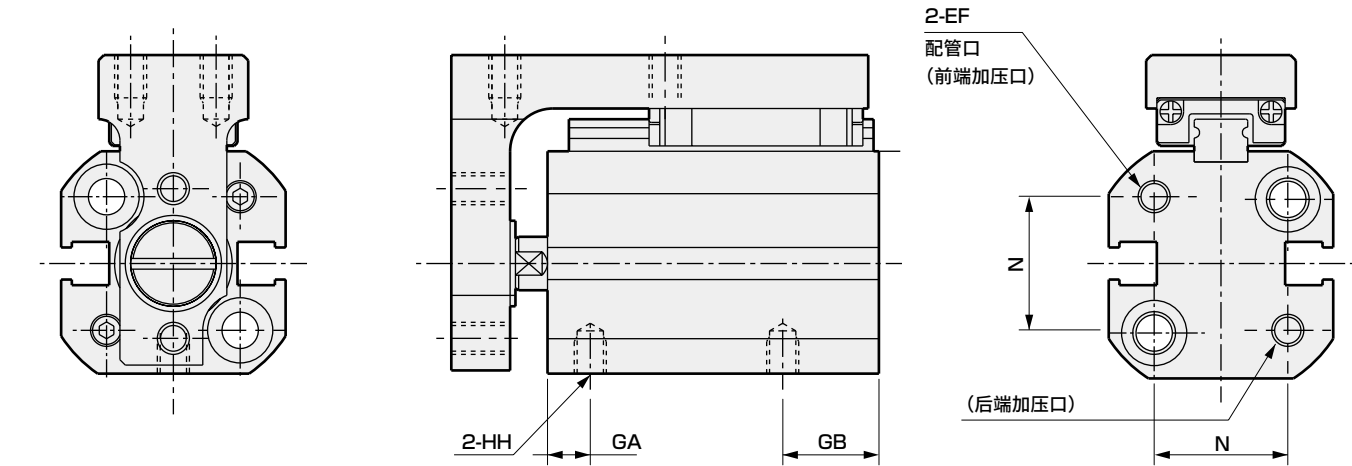
外形尺寸图



● MSDG-L-6・8・12



● MSDG-L-6・8・12-※-R(后端配管)



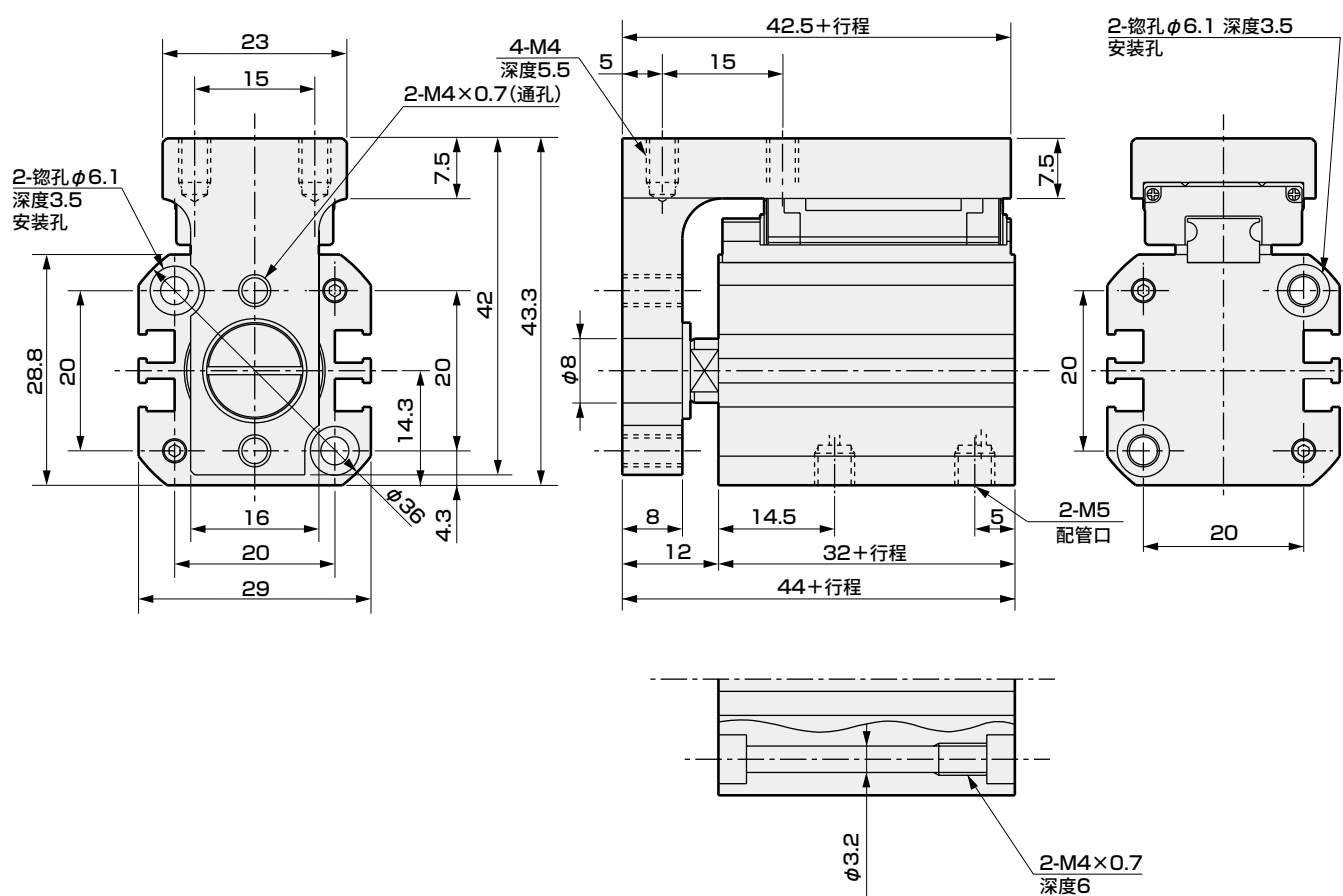
符号	A	B	C	D	EE	EF	F	FF	GA	GB	H	HH	I	J	K	KA	KB	KC
缸径(mm)																		
φ6	33.5	24.5	7.5	4	M3	M3	18.8	19	3	8.5	27.8	M3深度3	3.2	φ6.1深度3.5	22.5	M4深度6	M3深度4	M3(通孔)
φ8	35	26	9	4	M3	M3	20.8	21	4.5	8.5	29.8	M3深度3	3.2	φ6.1深度3.5	25	M4深度6	M3深度4	M3(通孔)
φ12	38	27	11.5	5	M5	M3	24.8	25	4	10.5	36.3	M3深度3	3.2	φ6.1深度3.5	31	M4深度6	M3深度4.5	M3(通孔)

符号	L	MM	N	O	P	Q	R	SA	SB	SC	SD	SE	SF	T	U	X
缸径(mm)																
φ6	32	4	11	14	27	6	9.5	12	8	3.3	5	15	9.3	5.5	5	9
φ8	33.5	5	12.5	14	29	6	10	14	8	3.3	5	15	10.3	5.5	5	9
φ12	36.5	6	15.5	19	35	6.5	13	15.5	12	4.5	5	15	12.3	7	6.5	11

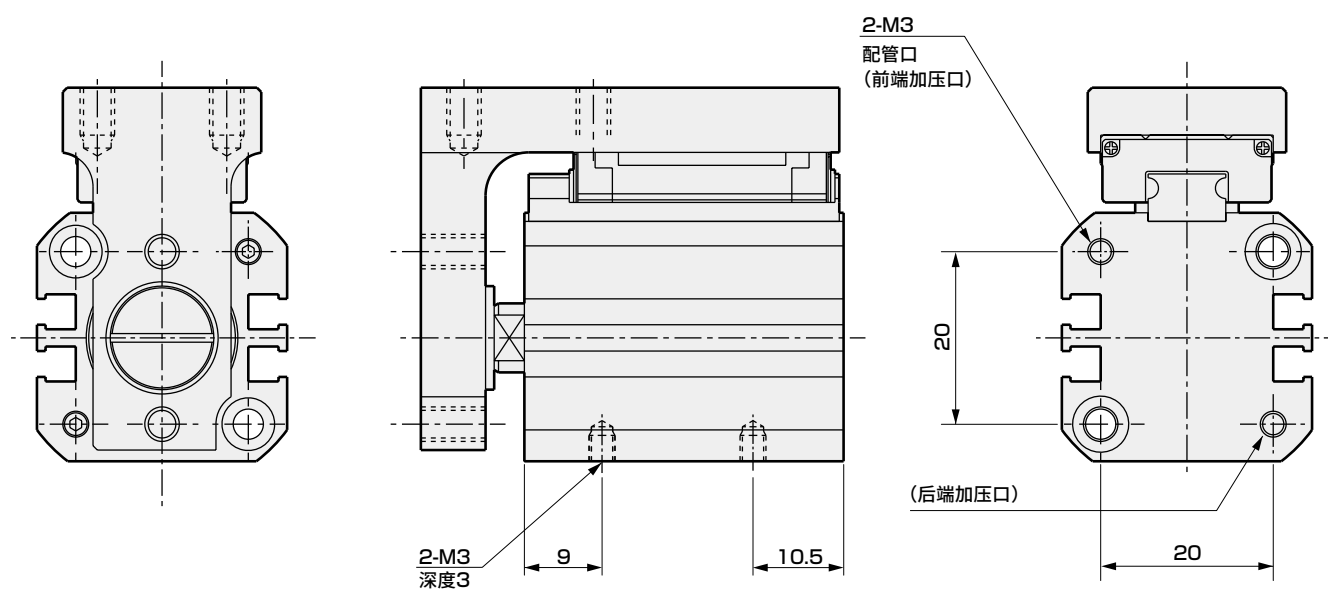
外形尺寸图



● MSDG-L-16



● MSDG-L-16-※-R(后端配管)



SCP※3
CMK2
CMA2
SCM
SCG
SCA2
SCS2
CKV2
CAV2・COVP/N2
SSD2
SSG
SSD
CAT
MDC2
MVC
SMG
MSD・MSDG
FC※
STK
SRL3
SRG3
SRM3
SRT3
MRL2
MRG2
SM-25
缓冲器
FJ
FK
调速阀
卷末

开关安装位置(φ6・φ8)

● 有触点开关

		FOH	FOV
φ6 φ8	RD		
	HD		

● 无触点开关

		F2S/F3S	F2H/F3H	F2V/F3V	F2YH/F3YH/F3PH	F2YV/F3YV/F3PV
φ6 φ8	RD					
	HD					

开关安装位置尺寸

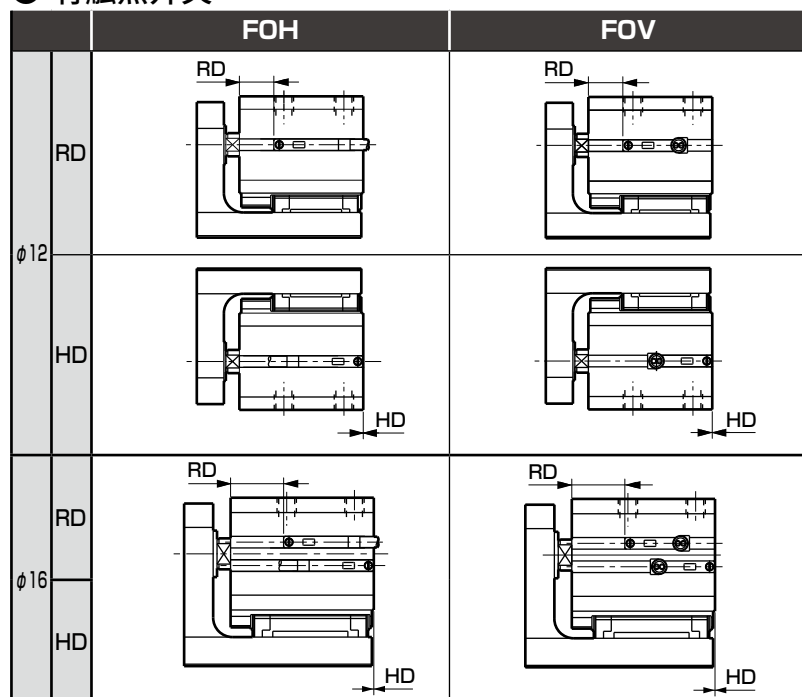
(单位：mm)

机种	缸径 (mm)	有触点开关				无触点开关												
		FOH		FOV		F2S/F3S		F2H/F3H			F2V/F3V		F2YH/F3YH/F3PH			F2YV/F3YV/F3PV		
		RD	HD	RD	HD	RD	HD	RD	HD	X(注1)	RD	HD	RD	HD	X(注1)	RD	HD	X(注1)
MSDG -KL	φ6	6.0	0	6.0	0	9	2.5	10	3.5	5.2	10	3.5	10	3.5	9.7	10	3.5	6.7
	φ8	8.5	0	8.5	0	11.5	1.5	12.5	2.5	6.2	12.5	2.5	12.5	2.5	10.7	12.5	2.5	7.7

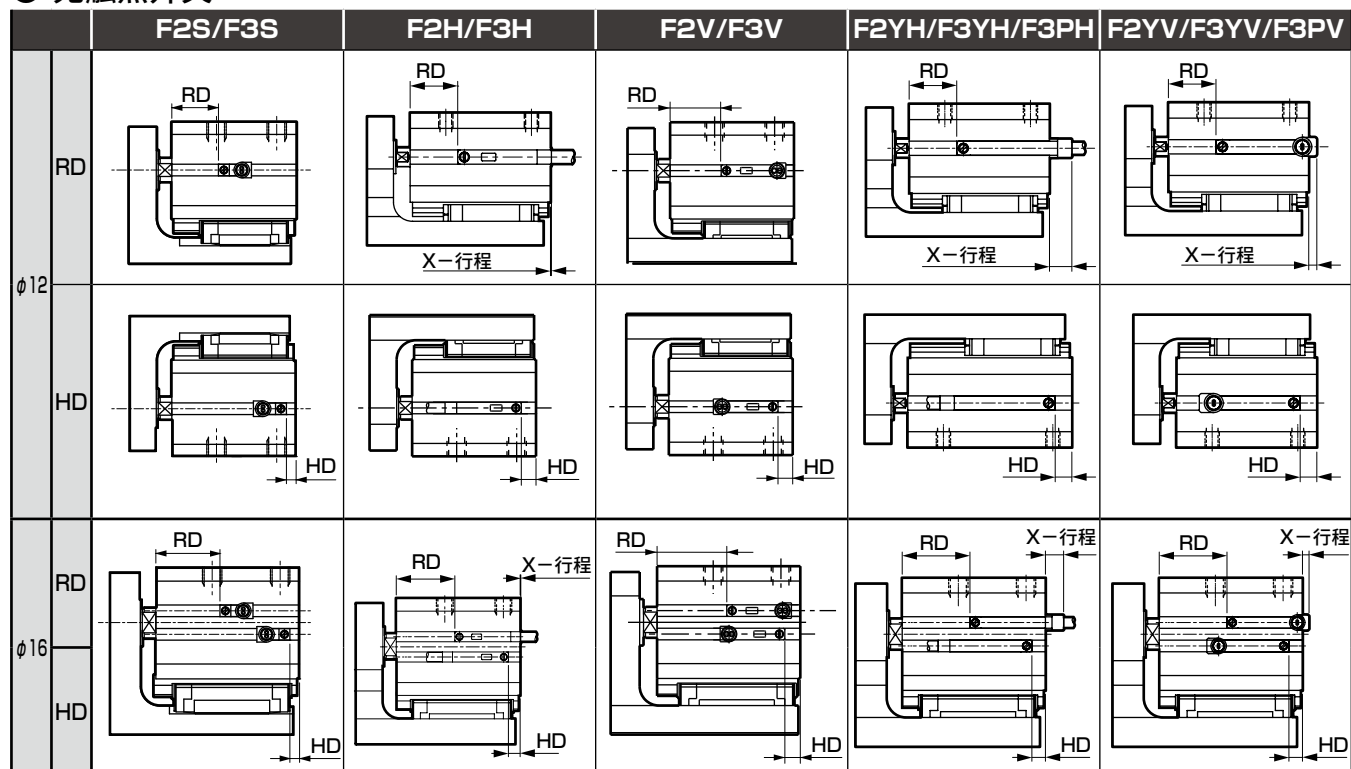
注1：X尺寸为开关凸出于缸体端面的尺寸。X－行程为负时，开关不从缸体端面伸出。

开关安装位置($\phi 12 \cdot \phi 16$)

● 有触点开关



● 无触点开关



开关安装位置尺寸

(单位: mm)

机种	缸径 (mm)	有触点开关				无触点开关												
		FOH		FOV		F2S/F3S		F2H/F3H			F2V/F3V		F2YH/F3YH/F3PH			F2YV/F3YV/F3PV		
		RD	HD	RD	HD	RD	HD	RD	HD	X(注1)	RD	HD	RD	HD	X(注1)	RD	HD	X(注1)
MSDG -KL	φ12	9.0	0	9.0	0	12	2.5	13	3.5	5.7	13	3.5	13	3.5	10.2	13	3.5	7.2
	φ16	14.0	0	14.0	0	16.5	2.5	17.5	3.5	5.2	17.5	3.5	17.5	3.5	9.7	17.5	3.5	6.7

注1: X尺寸为开关凸出于缸体端面的尺寸。X—行程为负时, 开关不从缸体端面伸出。

SCP*3

CMK2

CMA2

SCM

SCG

SCA2

SCS2

CKV2

CAV2·

COV/PIN2

SSD2

SSG

SSD

CAT

MDC2

MVC

SMG

MSD·

MSDG

FC※

STK

SRL3

SRG3

SRM3

SRT3

MRL2

MRG2

SM-25

缓冲器

FJ

FK

调速阀

卷末



小型带导向紧凑型气缸
双作用・带导向型・带开关 微速型

MSDG-LF Series

● 缸径：φ12・φ16



规格

项 目		MSDG-LF	
缸径	mm	φ12	φ16
动作方式		双作用・带导向型	
使用流体		压缩空气	
最高使用压力	MPa	1.0	
最低使用压力	MPa	0.1	
耐压力	MPa	1.6	
环境温度	℃	5~60	
配管口径	正面配管	M5	
	后端配管	M3	
行程允许误差	mm	$+2.0$ 0	
使用活塞速度	mm/s	1~200	
缓冲		带橡胶缓冲	
给油		不可	
允许吸收能量	J	0.044	0.110

行程

缸径(mm)	标准行程 (mm)	最大行程 (mm)	带2个开关最小行程(mm)		带1个开关最小行程(mm)	
			有触点开关	无触点开关	有触点开关	无触点开关
φ12	5・10・15・20・25・30	30	10	5	5	5
φ16	5・10・15・20・25・30	30	10	5	5	5

注：无法制作标准行程以外的产品。

开关规格

项 目	有触点2线式		无触点2线式		无触点3线式			
	FOH/V	F2S	F2H/V	F2YH/V	F3H/V	F3S	F3PH/V (接单生产)	F3YH/V
用途	PLC专用				PLC、继电器用			
输出方式	—				NPN输出	NPN输出	PNP输出	NPN输出
电源电压	—	—	—	—	DC10~28V	DC10~28V	DC4.5~28V	DC10~28V
负载电压	DC24V	DC10~30V		DC24V±10%	DC30V以下			
负载电流	5~20mA(注3)				50mA以下			
消耗电流	—	—	—	—	DC24V时(ON时)10mA以下	DC24V时10mA以下		
内部电压降	4V以下				0.5V以下		30mA时0.5V以下	0.5V以下
指示灯	黄色LED(ON时亮灯)		LED(ON时亮灯)	红色/绿色LED(ON时亮灯)	黄色LED(ON时亮灯)	LED(ON时亮灯)	黄色LED(ON时亮灯)	红色/绿色LED(ON时亮灯)
泄漏电流	1mA以下				10μA以下			
导线长度	标准1m(耐油性聚氯乙烯绝缘导线2芯0.15mm ²)				标准1m(耐油性聚氯乙烯绝缘导线3芯0.15mm ²)			
耐冲击	294m/s ²	980m/s ²						
绝缘阻抗	DC500V时使用兆欧表测量20MΩ以上							
耐电压	施加AC1000V 1分钟无异常。							
环境温度	-10~+60℃							
防护等级	IEC标准IP67、JIS C 0920(防浸入型)、耐油							
重量	g	1m: 10 3m: 29						

注1：关于开关详细规格、外形尺寸，请参阅卷末1。

注2：还备有带接插件开关等上述刊载机型以外的开关。请参阅卷末1。

注3：负荷电流的最大值20mA为25℃时的值。开关使用环境温度高于25℃时，会低于20mA。
(60℃时为5~10mA。)

注4：F形开关使用耐弯曲导线。

理论推力表

(单位：N)

缸径(mm)	动作方向	使用压力 MPa										
		0.1	0.15	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0
φ12	伸出	11.3	17.0	22.6	33.9	45.2	56.5	67.9	79.2	90.5	1.02×10 ²	1.13×10 ²
	缩回	8.48	12.7	17.0	25.4	33.9	42.4	50.9	59.4	67.9	76.3	84.8
φ16	伸出	20.1	30.2	40.2	60.3	80.4	1.01×10 ²	1.21×10 ²	1.41×10 ²	1.61×10 ²	1.81×10 ²	2.01×10 ²
	缩回	15.1	22.6	30.2	45.2	60.3	75.4	90.5	1.06×10 ²	1.21×10 ²	1.36×10 ²	1.51×10 ²

型号表示方法

● 带开关(内置开关用磁环)

MSDG-LF - 12 - 10 - F2V - R - R

机种型号

A 缸径

B 行程

C 开关型号
注1

D 开关数

E 选择项
注2

⚠ 型号选择时的注意事项

注1：带无触点开关时，请仅在贯穿螺栓时使用非磁性体(不锈钢制等)的安装螺栓。

注2：后端配管时，可在缸体侧面安装。

〈型号表示例〉

MSDG-LF-12-10-F0H-R-R

机种型号：双作用・带导向型・微速型 带开关

A 缸径：φ12mm

B 行程：10mm

C 开关型号：有触点开关F0H，导线长度1m

D 开关数：前端带1个

E 配管口位置：后端配管

符 号		内 容				
A 缸径(mm)						
12	φ 12					
16	φ 16					
B 行程(mm)						
5	5					
10	10					
15	15					
20	20					
25	25					
30	30					
C 开关型号						
直线导线	L形导线	触 点	电压		指示灯	导 线
			AC	DC		
F0H※	F0V※	有触点		●	单色显示式	2线
—	F2S※			●		
F2H※	F2V※			●		
—	F3S※			●		
F3H※	F3V※			●		
F3PH※	F3PV※	无触点		●	单色显示式(PNP输出) (接单生产)	3线
F2YH※	F2YV※			●		
F3YH※	F3YV※			●	双色显示式	3线
※导线长度						
无符号		1m(标准)				
3		3m(选择项)				
D 开关数						
R		前端带1个				
H		后端带1个				
D		带2个				
E 选择项						
无符号		正面配管				
R		后端配管				

开关单体型号表示方法

SW - F0H

开关型号
(上述C项)

外形尺寸图

与双作用・带导向型MSDG-L系列相同。

请参阅第1458页、第1459页。

SCP※3

CMK2

CMA2

SCM

SCG

SCA2

SCS2

CKV2

CAV2・

COV/PIN2

SSD2

SSG

SSD

CAT

MDC2

MVC

SMG

MSD・

MSDG

FC※

STK

SRL3

SRG3

SRM3

SRT3

MRL2

MRG2

SM-25

缓冲器

FJ

FK

调速阀

卷末



STEP1
使用条件确认

- 1. 缸径 : D (mm)
- 2. 行程 : St (mm)
- 3. 使用压力 : P (MPa)
- 4. 移动时间 : t (s)
- 5. 气缸移动方向 : 垂直方向、水平方向
- 6. 负荷力矩 : M1、M2、M3方向 (N·m)
- 7. 负荷重量 : m1、m2、m3 (kg)
- 8. 悬挂量 : L1、L2、L3 (m)
- 9. 导向中心与滑台末端之间的长度 : L (m)
- 10. 滑台末端与负荷之间的长度 : A (m)

STEP2
静力矩的确认

力矩的允许值因负荷的安装方向 (M1・M2・M3方向) 而异。
请参考下图，计算作用的力矩值。

- 负荷的安装方向仅为单向时
确认计算值是否为力矩的允许值 (表1) 以下。
- 负荷的安装方向为双向以上时 (复合力矩时)
用各方向的计算值除以力矩的允许值 (表1)，求出力矩比率，
确认合计值是否为1.0以下。

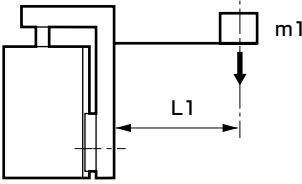
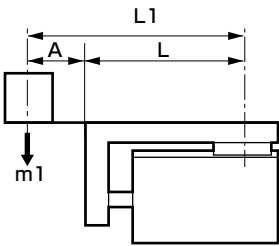
$$\frac{M1}{M1max} + \frac{M2}{M2max} + \frac{M3}{M3max} \leq 1.0$$

表1 移动时的允许力矩 (单位: N·m)

缸径 (mm)	M1	M2	M3
φ6	0.16	0.24	0.16
φ8	0.16	0.24	0.16
φ12	0.27	0.55	0.27
φ16	0.57	1.16	0.57

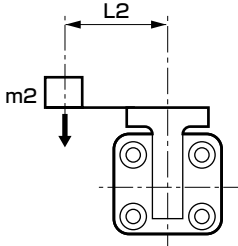
- 弯曲力矩: M1

$$M1 (N \cdot m) = 10 \times m1 (kg) \times L1 (m)$$



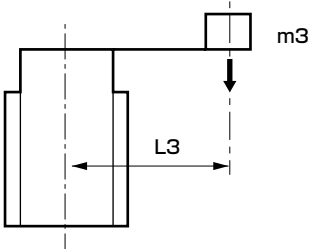
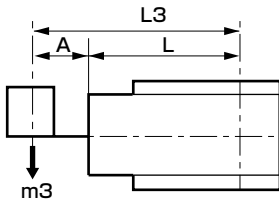
- 横向弯曲力矩: M2

$$M2 (N \cdot m) = 10 \times m2 (kg) \times L2 (m)$$



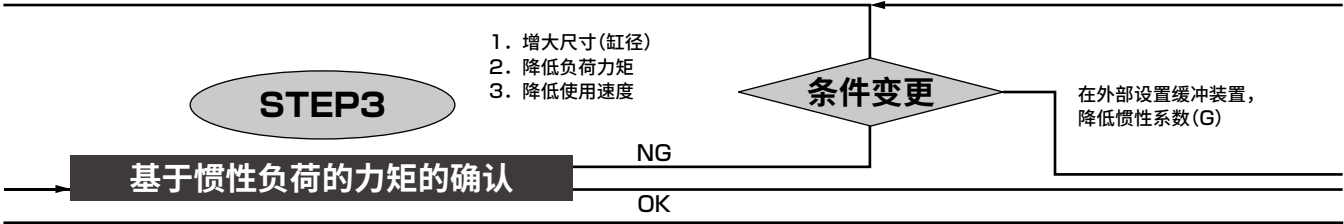
- 扭转力矩: M3

$$M3 (N \cdot m) = 10 \times m3 (kg) \times L3 (m)$$



L的值 (单位: m)

缸径 (mm)	行程					
	5	10	15	20	25	30
φ6	0.027	0.032	0.037	0.042	0.047	0.052
φ8	0.028	0.033	0.038	0.043	0.048	0.053
φ12	0.031	0.036	0.041	0.046	0.051	0.056
φ16	0.033	0.038	0.043	0.048	0.053	0.058



STEP3
基于惯性负荷的力矩的确认

有时可能会因负荷的安装方向(M1・M2・M3方向)而导致惯性负荷力矩发生作用。
请参考下图，计算惯性负荷的力矩值。

惯性负荷的力矩(M1'・M3')通过负荷重量(m1、m2、m3)、悬挂量(L1、L2、L3、L1'、L3')
惯性系数(G)求出。

惯性系数(G)通过惯性系数-行程末端速度的关系(图1)求出。

确认计算值是否为力矩的允许值(表2)以下。

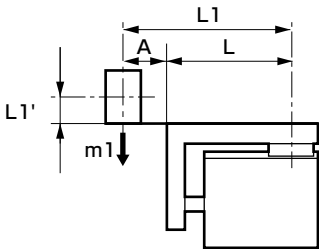
表2 惯性负荷作用时的允许力矩 (单位：N・m)

缸径 (mm)	M1'	M2'	M3'
φ6	0.33	—	0.33
φ8	0.33	—	0.33
φ12	0.49	—	0.49
φ16	1.11	—	1.11

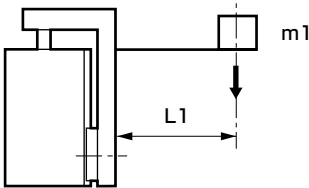
※M2方向上没有惯性负荷作用。

● 弯曲力矩：M1

$$M1' = 10 \times m1 \times (L1 + G \times L1')$$

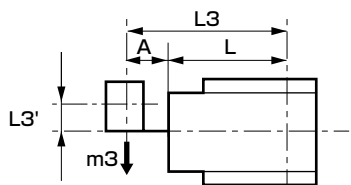


$$M1' = 10 \times m1 \times L1 \times (1 + G)$$

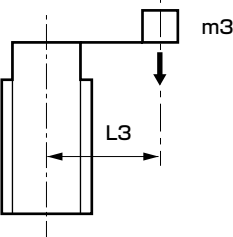


● 扭转力矩：M3'

$$M3' = 10 \times m3 \times (L3 + G \times L3')$$



$$M3' = 10 \times m3 \times L3 \times (1 + G)$$



$$M3' = 10 \times m2 \times G \times L2$$

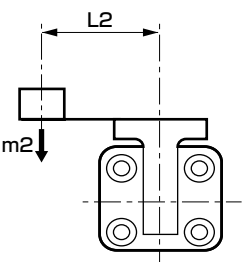
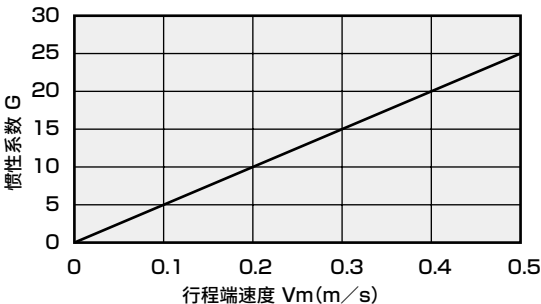
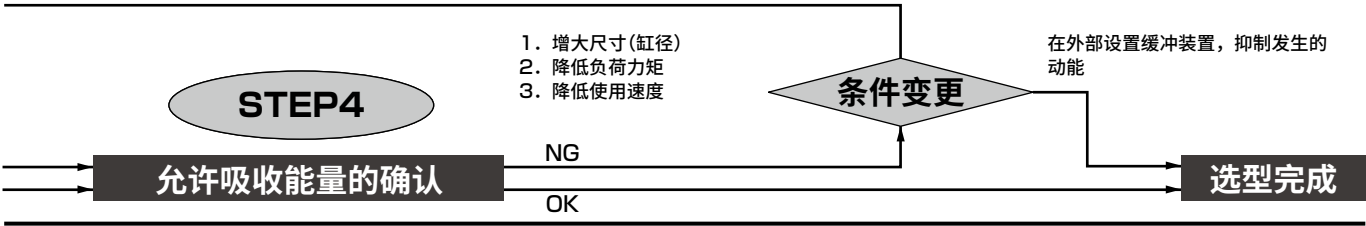


图1 惯性系数-行程末端速度的关系



(注) 行程末端速度Vm在STEP4中求出。



STEP4
允许吸收能量的确认

首先求出气缸的动能。

$$E = \frac{1}{2} \times m \times V_m^2$$

$$V_m = \frac{St \times 10^{-3}}{t} \times (1 + 1.5 \times \frac{\alpha}{100})$$

$$\alpha = \frac{F_n}{F} \times 100$$

$$F = F_0 \times \frac{\mu}{100}$$

- E : 运动能 (J)
m : 负荷的重量 (kg)
Vm : 行程末端速度 (m/s)
St : 行程 (mm)
t : 移动时间 (S)
 α : 负荷率 (%)
Fn : 移动工件所需的推力 (N)
F : 有效推力 (N)
F0 : 理论推力(请参阅表4) (N)
 μ : 推力效率 (%)

表3 所需推力(Fn)

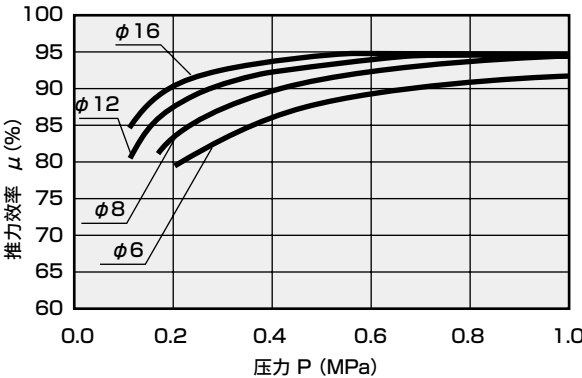
气缸移动方向	水平方向	垂直方向
推力	$F_n = 0.2 \times 10 \times m$	$F_n = 1.2 \times 10 \times m$

表4 理论推力表(F0)

(单位: N)

缸径	动作方向	使用压力MPa										
		0.1	0.15	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0
$\phi 6$	伸出			6	8	11	14	17	20	23	25	28
	缩回			3	5	6	8	9	11	13	14	16
$\phi 8$	伸出		8	10	15	20	25	30	35	40	45	50
	缩回		5	6	9	12	15	18	21	24	28	31
$\phi 12$	伸出	11	17	23	34	45	57	68	79	90	102	113
	缩回	8	13	17	25	34	42	51	59	68	76	85
$\phi 16$	伸出	20	30	40	60	80	100	121	141	161	181	201
	缩回	15	23	30	45	60	75	90	106	121	136	151

图2 推力效率-压力的关系



确认动能(E)在允许吸收能量(E0)以下。

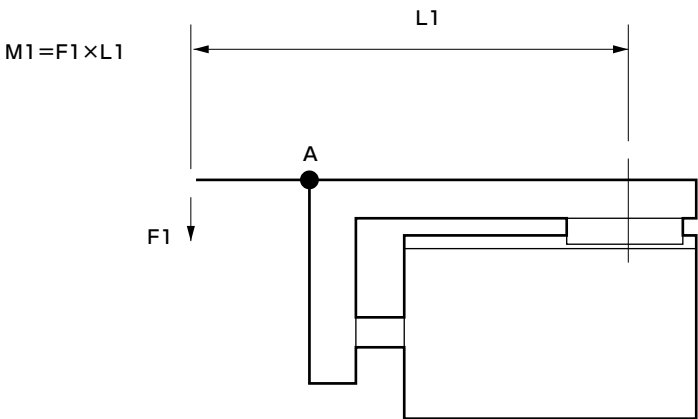
$$E \leq E_0$$

表5 允许吸收能量(E0)

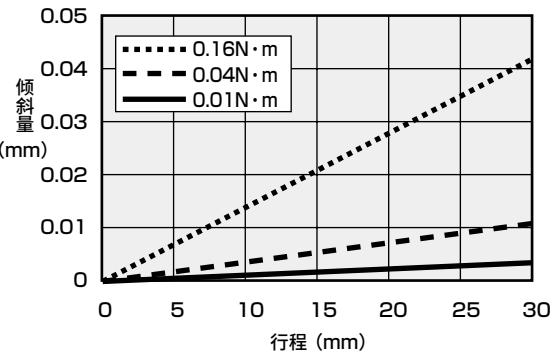
缸径 (mm)	允许吸收能量 E0 (J)
$\phi 6$	0.004
$\phi 8$	0.014
$\phi 12$	0.044
$\phi 16$	0.110

滑台倾斜量(参考值)

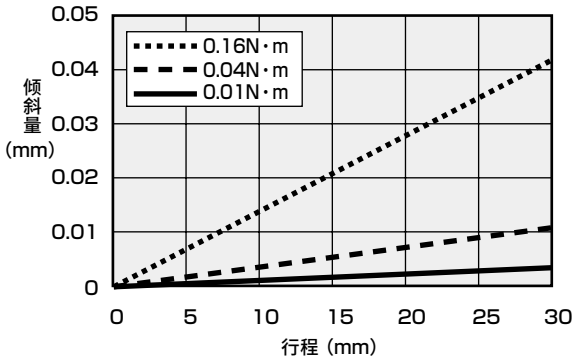
● M1力矩作用时，A点的倾斜量



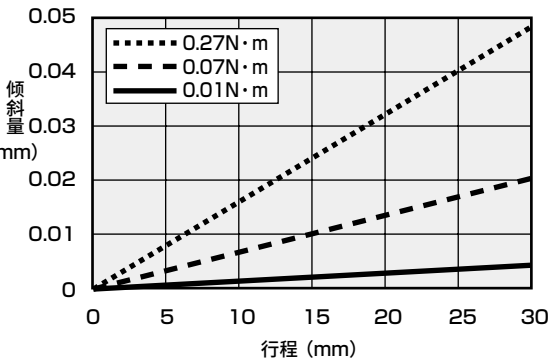
● MSDG-L-6



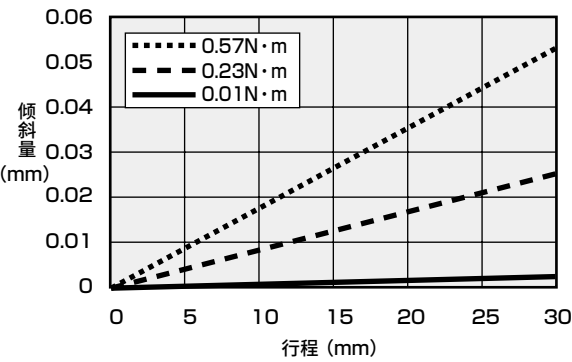
● MSDG-L-8



● MSDG-L-12



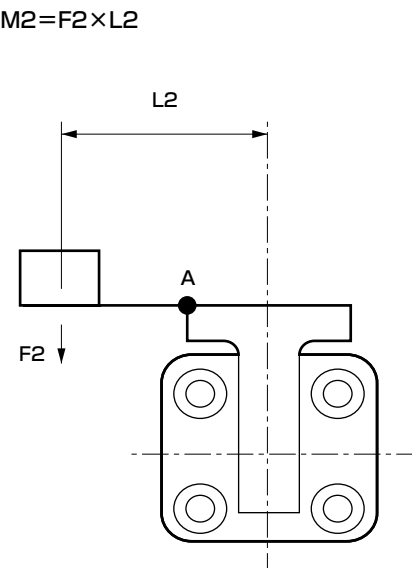
● MSDG-L-16



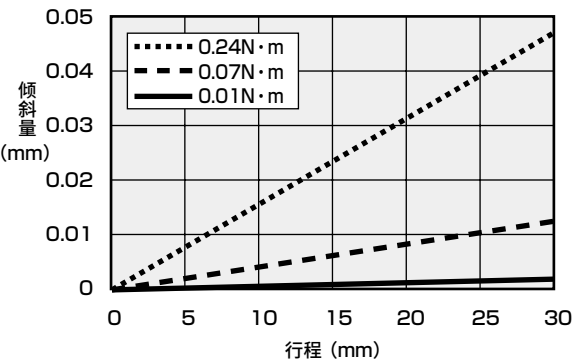
SCP*3
CMK2
CMA2
SCM
SCG
SCA2
SCS2
CKV2
CAV2・COVPIN2
SSD2
SSG
SSD
CAT
MDC2
MVC
SMG
MSD・MSDG
FC※
STK
SRL3
SRG3
SRM3
SRT3
MRL2
MRG2
SM-25
缓冲器
FJ
FK
调速阀
卷末

滑台倾斜量(参考值)

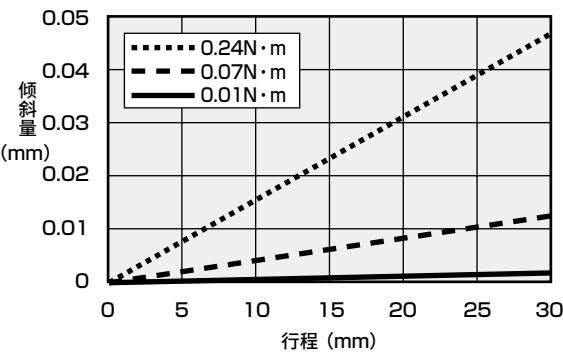
● M2力矩作用时，A点的倾斜量



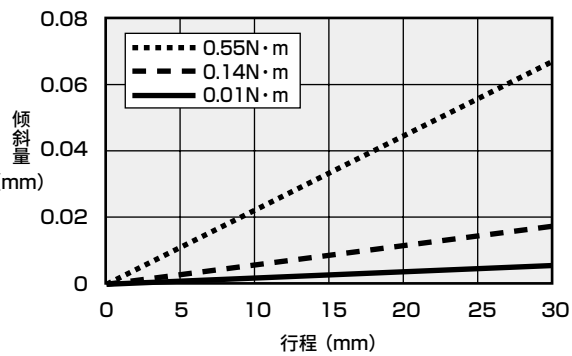
● MSDG-L-6



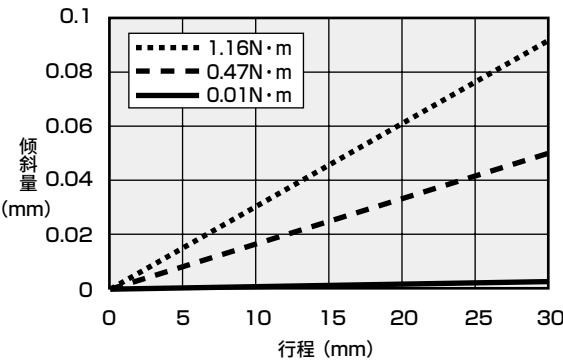
● MSDG-L-8



● MSDG-L-12



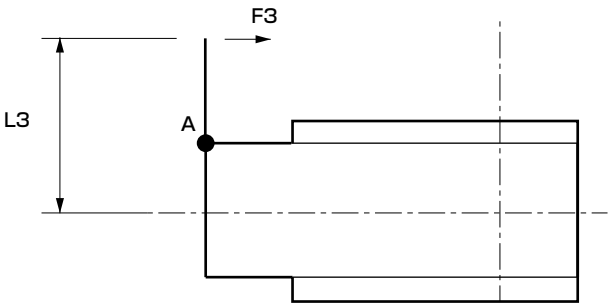
● MSDG-L-16



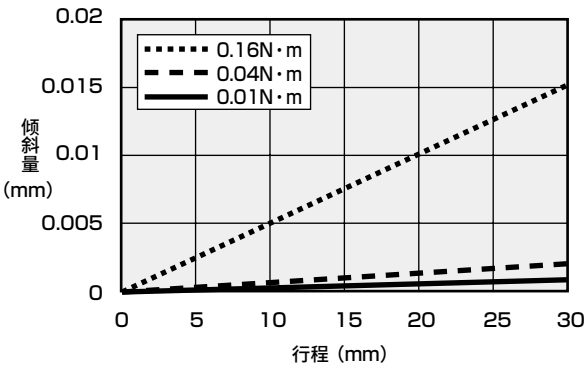
滑台倾斜量(参考值)

● M3力矩作用时，A点的倾斜量

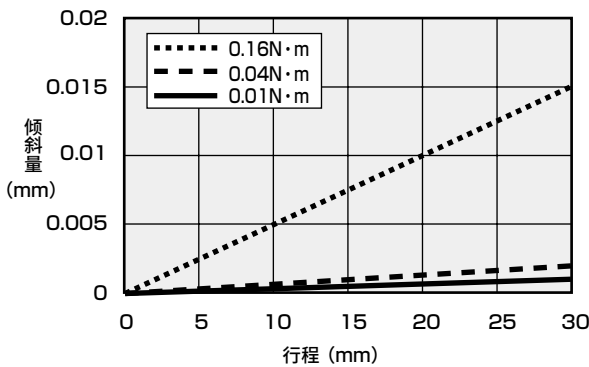
$M3 = F3 \times L3$



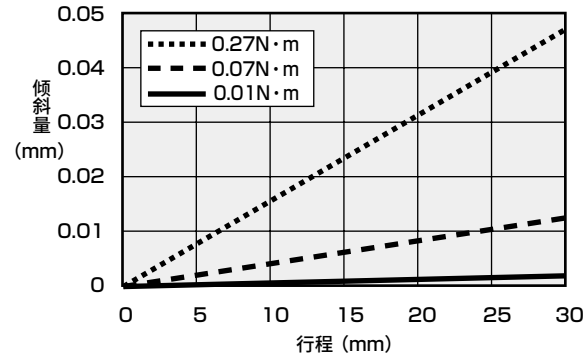
● MSDG-L-6



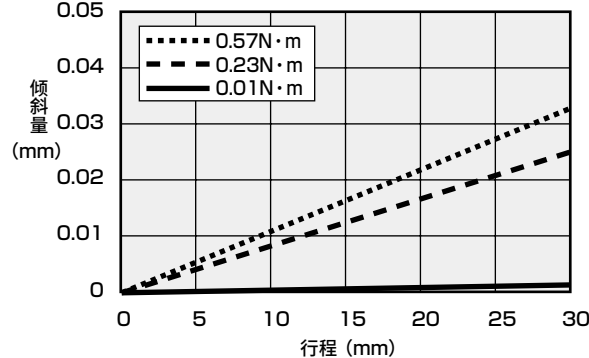
● MSDG-L-8



● MSDG-L-12



● MSDG-L-16



SCP*3
CMK2
CMA2
SCM
SCG
SCA2
SCS2
CKV2
CAV2・COVPIN2
SSD2
SSG
SSD
CAT
MDC2
MVC
SMG
MSD・MSDG
FC※
STK
SRL3
SRG3
SRM3
SRT3
MRL2
MRG2
SM-25
缓冲器
FJ
FK
调速阀
卷末



气动元件

为了安全地使用本产品

使用前请务必阅读。

关于气缸常规内容请在卷头73确认，关于气缸开关请在卷头80确认。

个别注意事项：小型紧凑型气缸 MSD・MSDG系列

设计・选型时

1. 通用

⚠ 注意

- 请根据第1464页的“机种选型指南”选择气缸。
- 将气缸用作挡块时，请与本公司协商。
- 选择气缸开关时，请参阅第1425页、第1433页、第1443页、第1455页的“开关使用可否选择表”。
- 开关请按照紧固扭矩进行安装。
以高于紧固扭矩范围的扭矩紧固时，可能会导致安装销、安装部件、开关等损坏。此外，以低于紧固扭矩范围的扭矩紧固时，可能会发生开关安装位置的偏移。
紧固扭矩：29.4 (N・mm)

2. 单作用型 MSD-X・Y

⚠ 注意

- 加压伸出型时，请勿采取活塞杆缩回时施加负荷的使用方法，加压缩回型时，请勿采取活塞杆伸出时施加负荷的使用方法。
气缸内置圆柱弹簧只有使活塞杆复位的力，如果承受负荷，将无法回到行程终点。
- 由于缸体上设有呼吸孔，因此安装时请注意不要堵塞呼吸孔。
否则会导致动作异常。

- 请勿在加压后长期放置。
如果在加压后长期放置，释放压力时，活塞杆有时会因为弹簧力而不复位。

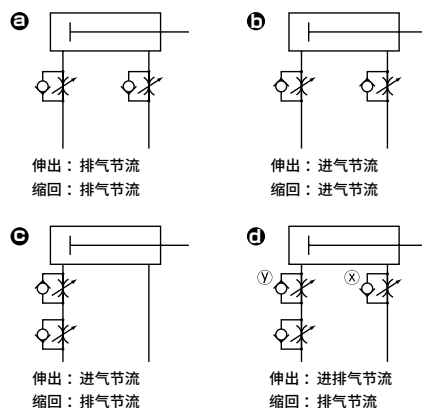
3. 微速型 MSD-(K) F・MSDG-LF

⚠ 注意

- 请在不给油状态下使用。
如果给油，有时特性会发生变化。
- 调速阀请靠近气缸安装。
如果远离气缸安装，速度会变得不稳定。请使用SC-M3/M5-F、SC3W、SCD-M3/M5-F系列调速阀。
- 通常气压越高、负荷率越低，速度越稳定。
负荷率请在50%以下使用。

■ 通过排气节流回路进行速度控制时较为稳定。

单出杆气缸且动作方向为伸出时以微速驱动的情况下，如果负荷阻抗较小，在开始动作时会发生飞出现象。作为解决方法，请采用①、②、③回路。③回路最为稳定。

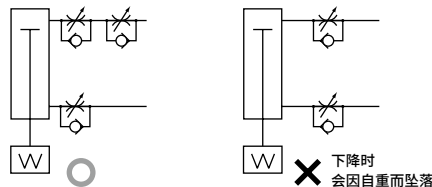


③回路的伸出动作调速方法：

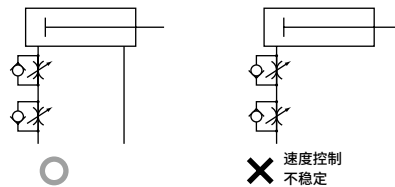
1. 通过 x 调速阀进行速度设定
2. 通过 y 调速阀进行节流直至没有飞出现象为止。
3. 再次确认速度

(注1)①②③比较，③回路的动作最为稳定。

(注2)垂直安装时，在进气节流回路中会因为自重而坠落，因此请与排气节流回路组合使用。



(注3)调速阀的串联连接请采用下图所示的回路。



(发生飞出现象的标准)

下列情况下将发生飞出现象。

・推力 > 阻力

※阻力：基于排气侧残压的推力 + { 水平使用时：基于负荷的摩擦力
(微速型：吸气压 = 残压) } 垂直使用时：负荷自重

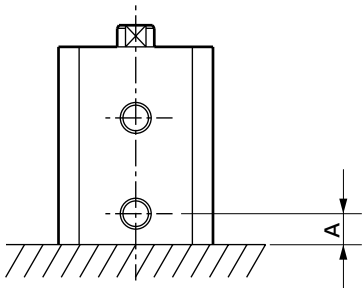
- 请勿对气缸施加横向负荷。
- 承受横向负荷的状态下，会导致动作变得不稳定。
- 请避免在有振动的场所使用。
- 受到振动影响，将导致动作不稳定。

安装・装配・调整时

1. 通用

⚠ 注意

- 配管时
- 配管调速阀・接头的注意事项
- 可使用的接头存在限制，请参照下表进行使用。



接头使用可否表

符号 缸径 (mm)	气口口径	气口位置 尺寸 A	可使用的 调速阀・接头	接头外径
φ6 φ8	M3	4	SC3W-M3-3	φ8以下
			SC3W-M3-4	
			SC3U-M3-3	
			SC3U-M3-4	
			GWS3-M3-S	
φ12 φ16	M5	5	GWS4-M4-S	φ10以下
			FTS4-M3	
			SC3W-M5-3	
			SC3W-M5-4	
			SC3W-M5-6	
			SC3U-M5-3	
			SC3U-M5-4	
			SC3U-M5-6	
			GWS4-M5-S	
			GWS6-M5-S	
			FTS4-M5	
			FTS6-M5	

- 安装时
- 请确保缸体(气管)安装面以及滑台表面没有损害平面度的凹痕、伤痕等。安装在滑台上的配套侧的平面度请控制在0.05mm以下。

2. 微速型 MSD-(K) F・MSDG-LF

⚠ 注意

- 对心等调整时请注意避免对气缸施加横向负荷。
- 此外，请将滑动导承调整至没有扭转力后再安装。
- 如有负荷变动、阻力变动，动作将会变得不稳定。静摩擦和动摩擦的差较大的导承会导致动作变得不稳定。

SCP※3
CMK2
CMA2
SCM
SCG
SCA2
SCS2
CKV2
CAV2・COVPIN2
SSD2
SSG
SSD
CAT
MDC2
MVC
SMG
MSD・MSDG
FC※
STK
SRL3
SRG3
SRM3
SRT3
MRL2
MRG2
SM-25
缓冲器
FJ
FK
调速阀
卷末