

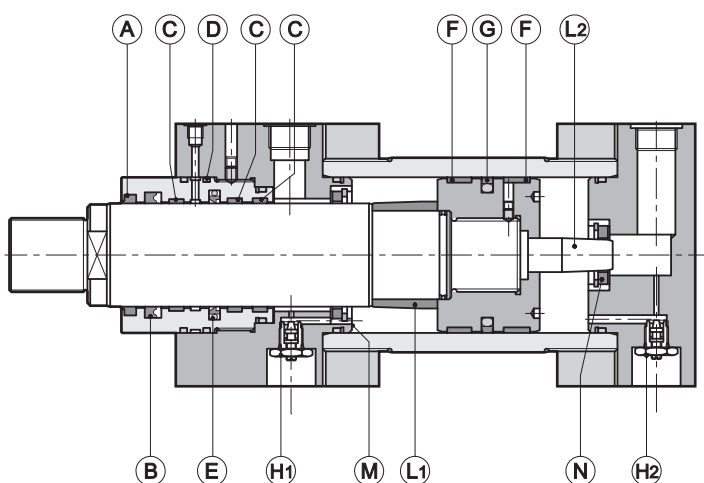


HC3
液压缸

HCK3
液压缸
ATEX 94/9/CE
序列号 10

ISO 6022
DIN 24333

说明



— 该双作用液压缸的结构符合ISO 6022和DIN 24333标准。

— 此类油缸的材质具有特殊的抗腐蚀能力，适用于钢铁行业的应用。

— 该油缸可以提供5种不同的安装方式，以及一系列附件以满足各种应用需求。

- A - 防尘圈
- B - 活塞杆密封
- C - 导向环
- D - O型圈
- E - 活塞杆密封
- F - 导向环
- G - 活塞密封
- H1 - 前端缓冲调节螺钉
- H2 - 后端缓冲调节螺钉
- L1 - 前端缓冲
- L2 - 后端缓冲
- M - 前端缓冲环
- N - 后端缓冲环

目前可以提供为ATEX 94/9/CE指令定制的型号，可安装在具有潜在易燃易爆气体的环境中。标准型号符合ATEX II 2GD等级，而带接近传感器的油缸为ATEX II 3GD等级。遵从上述标准的声明和油缸一起提供。详细资料见第3节。

技术参数

公称压力(连续工作)	bar	250
最大工作压力	bar	320
最大速度 (标准)	m/s	0,5
最大行程 (标准)	mm	5000
油液温度范围 (标准)	°C	-20 / +80
油液粘度范围	cSt	10 ÷ 400
油液允许的最高污染等级		根据 ISO 4406:1999 等级 20/18/15
推荐油液粘度	cSt	25

1 - 性能

1.1 - 缸径和活塞杆

可以提供直径从 $\varnothing 50$ 至 $\varnothing 400$ mm的缸径，从而可以根据需要的作用力，提供一系列的选择。

对于每一种缸径，可以提供三种相应的活塞杆直径：

- 减小的活塞杆，两腔面积比为1:1.65
- 标准活塞杆，两腔面积比为1:2

1.2 - 缓冲

根据需求，可以在油缸的前端和/或者后端安装渐进式和可调缓冲装置，而不影响油缸的外形尺寸。

在油液粘度发生变化的情况下，缓冲装置的特殊设计可以确保油缸达到最佳重复精度。

建议使用缓冲装置，因为它可以消除油缸在高速运动过程中突然停止造成的影响，从而减少传递到安装机构的压力冲击和影响。

带缓冲装置的油缸，如果其缸筒端部高于160mm，将会有有一个额外的油口，直接和制动腔连接。使用此连接的应用，必须在油缸附近有一个设定为350 bar的溢流阀，在制动时限制过压。关于进一步的信息，请咨询我们的技术部门。

缓冲装置锥形结构的长度参见下述表格：

缸径 (mm)	50	63	80	100	125	140	160	180	200	250	320	400
前端缓冲装置长度 (mm)	38	40	50	50	60	60	75	75	80	100	100	110
后端缓冲装置长度 (mm)	34	42	58	49	64	64	68	73	69	101	99	108

1.3 - 油口

供货时，标准油缸配置BSP螺纹油口以及符合ISO 1179标准的密封面。

和表中所示尺寸相比，扩大的油口也可按照要求提供。进一步的信息和相应的订货型号，请咨询我们的技术部门。

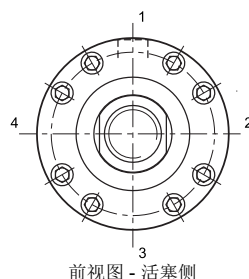
为了使油缸正常工作，油液流速不得超过5 m/s。

1.4 - 油口位置

油口、缓冲装置调节螺钉、排气装置、可选外泄口和可选行程终端接近传感器的标准位置如下述表格所示。

和标准形式不同的油口位置，可以按照需求提供。其他选项的位置可进行相应的旋转。

其他特殊的要求，请咨询我们的技术部门。



	位置
油口	1
缓冲装置调节	3
排气装置	4
泄油口	1
行程终端接近传感器	2
可选油口 (见第1.2节)	4

1.5 - 密封

根据相应的液压油和工作温度，下述表格说明了各密封的特性。

型号	密封类型	密封材料	液压油	最小压力 [bar]	工作温度 [°C]	最大速度 [m/s]
K	标准	丁腈聚氨基酯	矿物油	10	-20 / +80	0,5
M	低摩擦	丁腈聚氨基酯	水基矿物油	20 (注释)	-20 / +80	15
V	高温或者/和腐蚀性液体	氟橡胶聚四氟乙烯	特殊油液	10	-20 / +150	1

注释： 若在更低的压力条件下使用，请咨询我们的技术部门。

1.6 - 行程

标准油缸的最大行程可至5000 mm。更长的油缸行程可根据需求提供。

行程公差：

0 + 1 mm 适用于行程至1000 mm

0 + 4 mm 适用于行程至5000 mm。

1.7 - 支承环

如果油缸的行程超过1000 mm，我们推荐使用支承环，插入支承环后，可以减小活塞杆缓冲环负载，并防止活塞粘滞。

支承环由调制钢制造而成，表面为聚四氟乙烯涂层。

每一个支撑环的长度是50 mm。行程长度为1001至1500 mm，我们推荐插入1个支承环，并且行程每增加500 mm，增加一个支承环。

请注意根据插入支承环的数量（每个支承环是50 mm），油缸的整体长度将会相应增加。

1.8 - 泄油口

根据需求，在不修改外形尺寸的条件下，可提供前端外泄口连接(双出杆油缸后端亦可提供)，以利于泄压后活塞杆第一级密封恢复。

油口：1/8" BSP适用缸径至 $\varnothing 100$ （包含在内） - 1/4" BSP适用于更大的缸径。

1.9 - 排气装置

根据需求，油缸的端部可以配置排气装置，用于排除空气。当油缸不是全行程工作时，或者油口位置朝下时，必须有排气装置。

1.10 - 表面处理

标准油缸喷漆为迪普马不透明黑色，涂层厚度40 μ 。活塞杆镀铬。

2 - 订货型号

K = 防爆型, 符合ATEX 94/9/CE指令(见第3节)。不需要请省略。

HC		3	-	/	/	-	-	-	-	/	-	/	/	10
----	--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

序列号
(用于订购
备件)

"L" 安装形式的尺寸XV (其他安装形式请省略)

支承环的个数, 每个50 mm
(不需要请省略) (见第1.7节)

后端油口位置(1-4)
(见第1.4节)

前端油口位置 (1-4)
(见第1.4节)

第二根活塞杆的泄油口。不需要请省略 (见第1.8节)

0 = 不带泄油口

E = 泄油口连接位置在后端

泄油口 (见第1.8节)

0 = 不带泄油口

E = 泄油口连接位置在前端

排气装置(见第1.9节)

0 = 不带排气装置

S = 前端和后端排气装置

缓冲装置 (见第1.2节):

0 = 不带缓冲

2 = 后端缓冲

1 = 前端缓冲

3 = 前端和后端缓冲

密封 (见第1.5节):

K = 标准(丁腈+ 聚氨酯)

M = 低摩擦(丁腈+ 聚四氟乙烯)

V = 高温(氟橡胶+ 聚四氟乙烯)

行程 (mm) - 带支撑环的油缸请说明工作行程

双活塞杆螺纹(不需要请省略)

尺寸参见单活塞杆

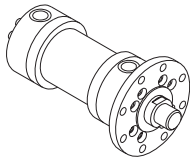
双活塞杆(不需要请省略)

尺寸参见单活塞杆。不适用于安装形式 B-D-F。

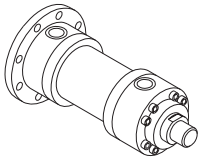
活塞杆螺纹: 外螺纹 (标准)

W = 内螺纹 (见第4节)

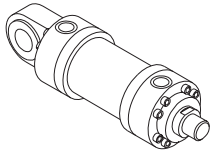
安装形式



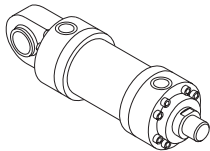
A= 前端法兰 (MF3)



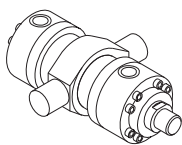
B= 后端法兰 (MF4)



D= 单吊环头 (MP3)



F= 铰接吊环头 (MP5)



L= 中间耳轴 (MT4)

* 非ISO 6022
标准的缸径

杆径 (mm)		各缸径对应的活塞杆												
32	36	•												
40	45		•											
50	56			•										
63	70				•									
80	90					•								
90	100						•							
100	110							•						
110	125								•					
125	140									•				
160	180										•			
200	220											•		
250	280												•	
缸径 (mm)		50	63	80	100	125	140*	160	180*	200	250	320	400	

3 - ATEX 94/9/CE标准定制型号

目前可提供根据ATEX 94/9/CE标准定制的油缸型号，可安装在潜在易燃易爆气体环境中。标准型号符合ATEX II 2GD等级，而带接近传感器的油缸为ATEX II 3GD等级。

供货时通常包括：

- 遵从ATEX指令的声明
- 用户操作和维护手册，包括在潜在易燃易爆环境下正确使用油缸的所有相关信息。

型号检验证书编号：**CEC 10 ATEX 138**

3.1 - 订货型号

订购ATEX指令定制型号时，只需要在订货型号的首部分中插入字母K即可。型号描述变为HCK3-*。

订购不带行程终端接近传感器的油缸时，订货型号参看第2节所示。

例如：HCK3C-200/125-350-K3-S-0-11/20

订购配置行程终端接近传感器的油缸时，订货型号请参看第16.1节所示。

例如：HCK3F-FP22-80/56-225-K3-S-0-11/20

配置行程终端接近传感器的ATEX指令定制油缸，其规格和性能符合第16节中的描述；同时，在该节中关于相同限制的描述也有效。（注意：关于缸径Ø125和Ø400的油缸，请咨询我们的技术部门）。

接近传感器的描述和接线，与第16.2节中的信息一致。

3.2 - 分级

不带接近传感器的油缸，ATEX标记如下：

Ex II 2GD ck IIC T4 (-20°C Ta +80°C)

EX: 符合ATEX 94/9/CE指令的防爆特定标记和相关的技术规格要求。

II: II类，地面工厂用

2: 2类高保护，适用于1区气体和21区粉尘（自动适用于3类2区气体和22区粉尘）。

GD: 适用于由天然气、水汽、薄雾或者气尘混合物引起的易燃易爆环境区域。

ck: 建筑安全和液体浸没保护

IIC: 气体组别

(自动适用于IIA和IIB)

T4: 气体温度等级(表面最高温度)

-20°C Ta +80°C: 环境温度范围

带接近传感器的油缸，ATEX标记如下：

Ex II 3GD ck IIC T4 (-20°C Ta +80°C)

EX: 符合ATEX 94/9/CE指令的防爆特定标记和相关的技术规格要求。

II: II类，地面工厂用

3: 3类标准保护，适用于2区气体（22区粉尘）。

GD: 适用于由天然气、水汽、薄雾或者气尘混合物引起的易燃易爆环境区域。

ck: 建筑安全和液体浸没保护

IIC: 气体组别

(自动适用于IIA和IIB)

T4: 气体温度等级(表面最高温度)

-20°C Ta +80°C: 环境温度范围

3.3 - 工作温度

工作环境温度必须在- 20°C和+80 °C之间。

标准型密封(K) 和低摩擦型密封(M)的油液温度必须在- 20°C和+80°C之间，而氟橡胶密封(V) 的油液温度必须在-20°C和+120 °C之间。

该执行器的温度等级为T4 (T135° C)，同时也适用于在更高温度等级(T3, T2, T1 (T200° C)下工作。

3.4 - 允许速度

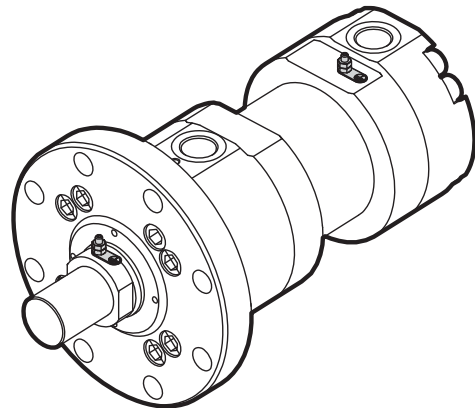
标准密封(K)的油缸最大允许速度是0.5 m/s，而低摩擦密封(M) 和氟橡胶密封(V)油缸的最大允许速度是1 m/s。

3.5 - 插头

可根据需求提供行程终端接近传感器的插头。该插头为金属材料，需接线。订货代码为**0680961**。每个传感器需要一个插头。

3.6 - 接地点

ATEX认证的执行器提供两个接地点，一个在后缸盖，另一个在活塞杆上，可用于油缸接地（M4螺栓）。

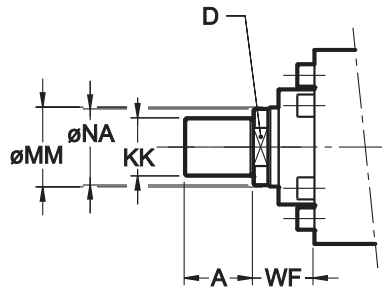


通常缸底接地点必须连接，而活塞杆上的接地点则不连接，以防油缸在工作过程中使用整个机械行程（缸头机械停止位至缸底机械停止位），或者防止活塞杆已经在其本身和其所在的机器/设备之间，通过机械连接实现接地。

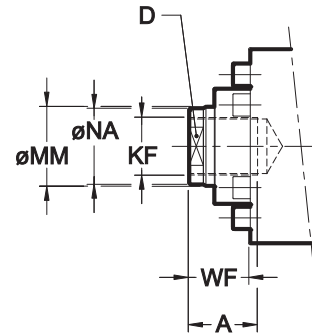
为了核实此类情况，必须检测相关部位与符合EN13463-1标准、最大阻值为100 Ω 的电阻之间的等位性。

4 - 外形和安装尺寸

标准 = 外螺纹



W = 内螺纹



* 对于缸径等于或者大于Ø 180 (杆径Ø 110) 的油缸, 活塞杆有4个孔, 在直径Ø NA以及表中所示的直径圆周上呈90°分布。

尺寸 mm

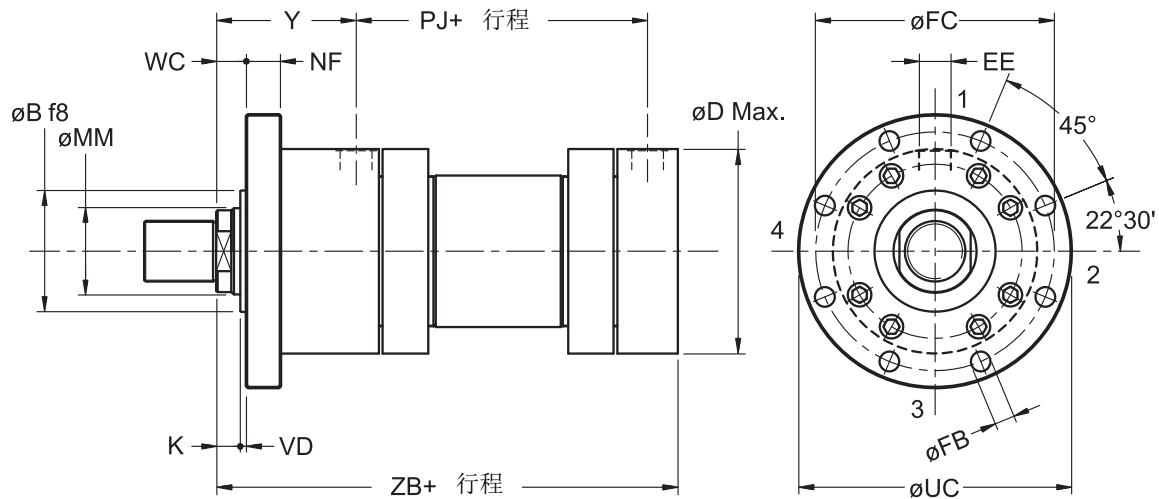
必须使用符合UNI 6752 - DIN 1810标准的扳手。

缸径	MM 杆径	KK	Ø NA	KF	A	D	WF
50	32 36	M27x2	31 35	- M27x2	36	28 32	47
63	40 45	M33x2	38 43	- M33x2	45	34 36	53
80	50 56	M42x2	48 54	- M42x2	56	43 46	60
100	63 70	M48x2	60 67	- M48x2	63	53 60	68
125	80 90	M64x3	77 87	- M64x3	85	65 75	76
140	90 100	M72x3	87 96	- M72x3	90	75 85	76
160	100 110	M80x3	96 106	- M80x3	95	85 95	85
180	110 125	M90x3	106 121	- M90x3	105	95 Ø 12*	95
200	125 140	M100x3	121 136	- M100x3	112	Ø 12*	101
250	160 180	M125x4	155 175	- M125x4	125	Ø 15*	113
320	200 220	M160x4	195 214	- M160x4	160	Ø 15*	136
400	250 280	M200x4	245 270	- M200x4	200	Ø 20*	163

5 - 外形和安装尺寸 ISO MF3

A 前端法兰

尺寸 mm



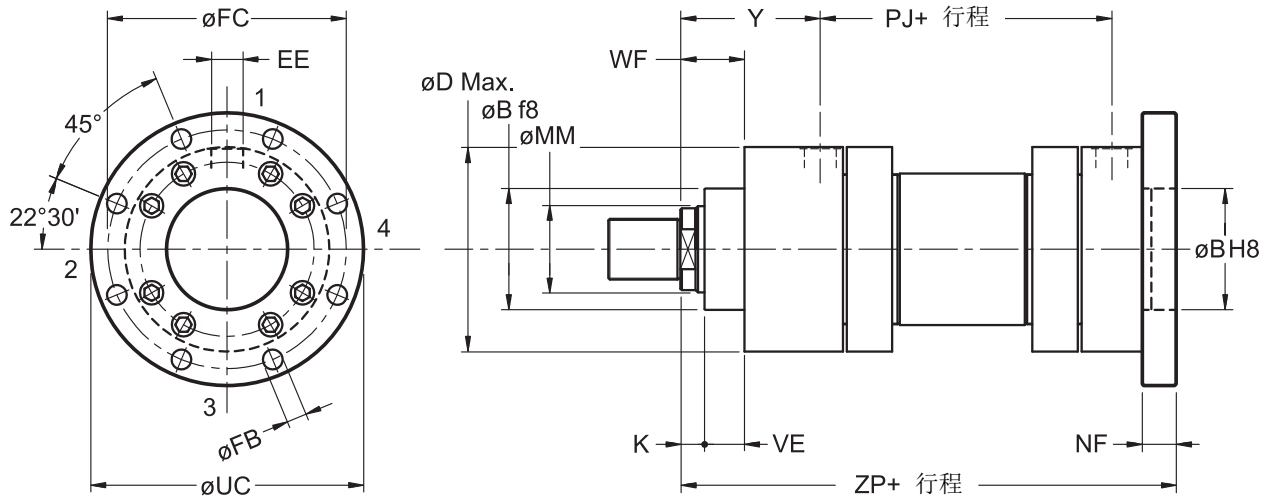
注释: Ø 400缸径的油缸, 有12个孔均匀分布在安装法兰的直径Ø FB圆周上

缸径	MM 杆径	ØB f8	ØD max	EE BSP	ØFB	ØFC	K	NF	PJ	ØUC	VD	WC	Y	ZB
50	32 36	63	105	1/2"	13,5	132	18	25	120	155	4	22	98	244
63	40 45	75	122	3/4"	13,5	150	21	28	133	175	4	25	112	274
80	50 56	90	145	3/4"	17,5	180	24	32	155	210	4	28	120	305
100	63 70	110	175	1"	22	212	27	36	171	250	5	32	134	340
125	80 90	132	210	1"	22	250	31	40	205	290	5	36	153	396
140	90 100	145	255	1. 1/4"	26	300	31	40	208	340	5	36	181	430
160	100 110	160	270	1. 1/4"	26	315	35	45	235	360	5	40	185	467
180	110 125	185	300	1. 1/4"	33	365	40	50	250	420	5	45	205	505
200	125 140	200	330	1. 1/4"	33	385	40	56	278	440	5	45	220	550
250	160 180	250	410	1. 1/2"	39	475	42	63	325	540	8	50	260	652
320	200 220	320	500	2"	45	600	48	80	350	675	8	56	310	764
400	250 280	400	628	2"	45 注释	720	53	100	355	800	10	63	310	775

6 - 外形和安装尺寸 ISO MF4

B 后端法兰

尺寸 mm



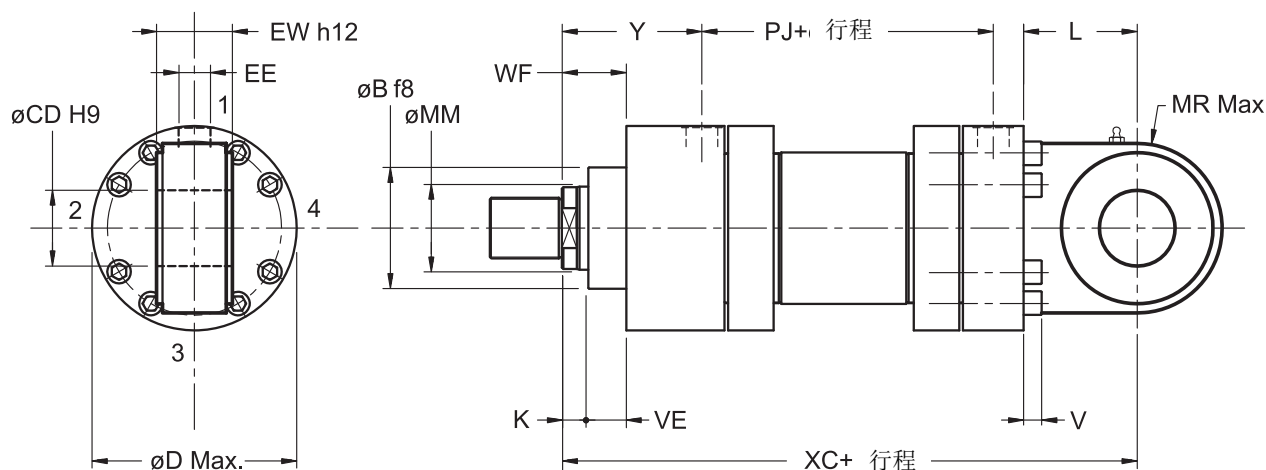
注释: $\phi 400$ 缸径的油缸, 有12个孔均匀分布在安装法兰的直径 ϕFB 圆周上

缸径	MM 杆径	ϕB f8	ϕD max	EE BSP	ϕFB	ϕFC	K	NF	PJ	ϕUC	VE	WF	Y	ZP
50	32 36	63	105	1/2"	13,5	132	18	25	120	155	29	47	98	265
63	40 45	75	122	3/4"	13,5	150	21	28	133	175	32	53	112	298
80	50 56	90	145	3/4"	17,5	180	24	32	155	210	36	60	120	332
100	63 70	110	175	1"	22	212	27	36	171	250	41	68	134	371
125	80 90	132	210	1"	22	250	31	40	205	290	45	76	153	430
140	90 100	145	255	1. 1/4"	26	300	31	40	208	340	45	76	181	465
160	100 110	160	270	1. 1/4"	26	315	35	45	235	360	50	85	185	505
180	110 125	185	300	1. 1/4"	33	365	40	50	250	420	55	95	205	550
200	125 140	200	330	1. 1/4"	33	385	40	56	278	440	61	101	220	596
250	160 180	250	410	1. 1/2"	39	475	42	63	325	540	71	113	260	703
320	200 220	320	500	2"	45	600	48	80	350	675	88	136	310	830
400	250 280	400	628	2"	45 注释	720	53	100	355	800	110	163	310	855

7 - 外形和安装尺寸 ISO MP3

D 单吊环头
(带衬套)

尺寸 mm

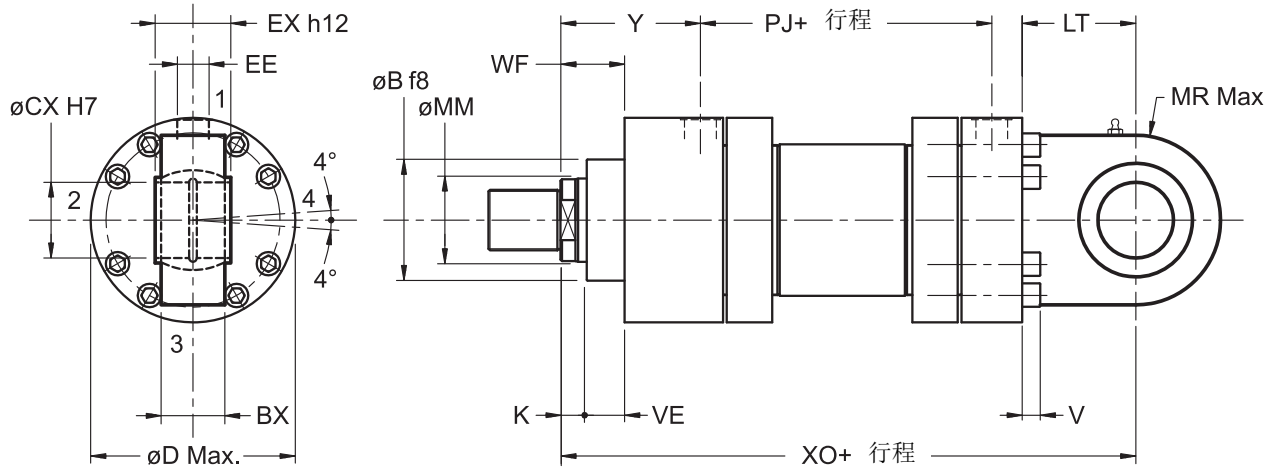


缸径	MM 杆径	Ø B f8	Ø CD H9	Ø D max	EE BSP	EW h12	K	L	MR max	PJ	V	VE	WF	XC	Y
50	32 36	63	32	105	1/2"	32	18	61	35	120	8	29	47	305	98
63	40 45	75	40	122	3/4"	40	21	74	50	133	10	32	53	348	112
80	50 56	90	50	145	3/4"	50	24	90	61.5	155	12	36	60	395	120
100	63 70	110	63	175	1"	63	27	102	72.5	171	16	41	68	442	134
125	80 90	132	80	210	1"	80	31	124	90	205	16	45	76	520	153
140	90 100	145	90	255	1.1/4"	90	31	150	113	208	24	45	76	580	181
160	100 110	160	100	270	1.1/4"	100	35	150	125	235	24	50	85	617	185
180	110 125	185	110	315	1.1/4"	110	40	185	147.5	250	27	55	95	690	205
200	125 140	200	125	330	1.1/4"	125	40	206	160	278	24	61	101	756	220
250	160 180	250	160	410	1.1/2"	160	42	251	200	325	27	71	113	903	260
320	200 220	320	200	510	2"	200	48	316	250	350	36	88	136	1080	310
400	250 280	400	250	628	2"	250	53	300	320	355	42	110	163	1075	310

8 - 外形和安装尺 ISO MP5

F 铰接吊环头

尺寸 mm

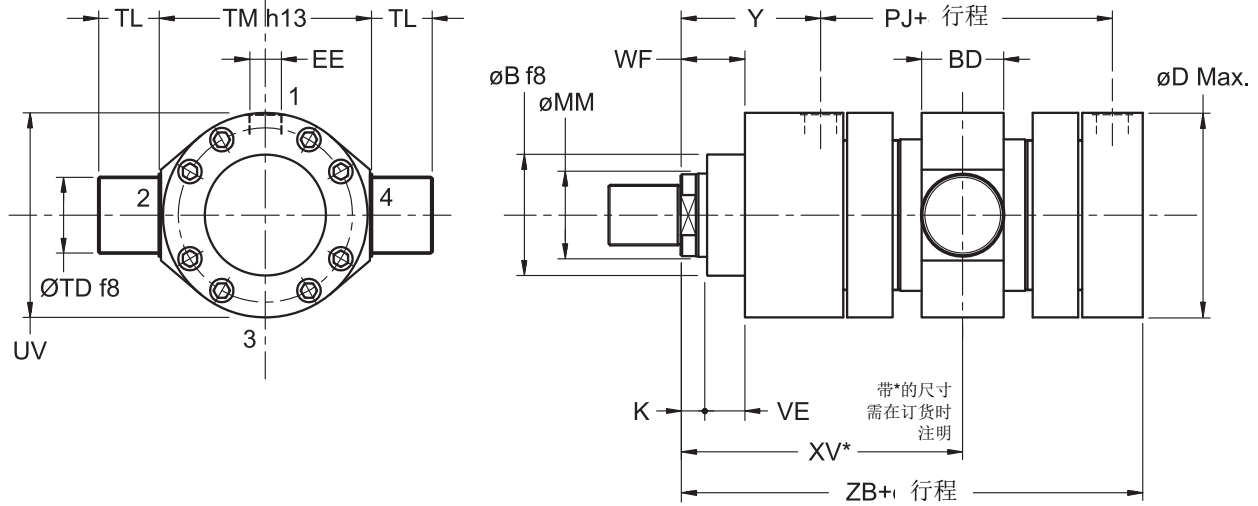


缸径	MM 杆径	ØB f8	BX	ØCX H7	ØD max	EE BSP	EX h12	K	LT	MS max	PJ	V	VE	WF	XO	Y
50	32 36	63	27	32	105	1/2"	32	18	61	40	120	8	29	47	305	98
63	40 45	75	35	40	122	3/4"	40	21	74	50	133	10	32	53	348	112
80	50 56	90	40	50	145	3/4"	50	24	90	63	155	12	36	60	395	120
100	63 70	110	50	63	175	1"	63	27	102	71	171	16	41	68	442	134
125	80 90	132	60	80	210	1"	80	31	124	90	205	16	45	76	520	153
140	90 100	145	65	90	255	1.1/4"	90	31	150	113	208	24	45	76	580	181
160	100 110	160	70	100	270	1.1/4"	100	35	150	112	235	24	50	85	617	185
180	110 125	185	80	110	300	1.1/4"	110	40	185	147.5	250	27	55	95	690	205
200	125 140	200	102	125	330	1.1/4"	125	40	206	160	278	24	61	101	756	220
250	160 180	250	130	160	410	1.1/2"	160	42	251	200	325	27	71	113	903	260
320	200 220	320	162	200	500	2"	200	48	316	250	350	36	88	136	1080	310
400	250 280	400	192	250	628	2"	250	53	300	320	355	42	110	163	1075	310

9 - 外形和安装尺寸 ISO MT4

L 中间耳轴

尺寸 mm

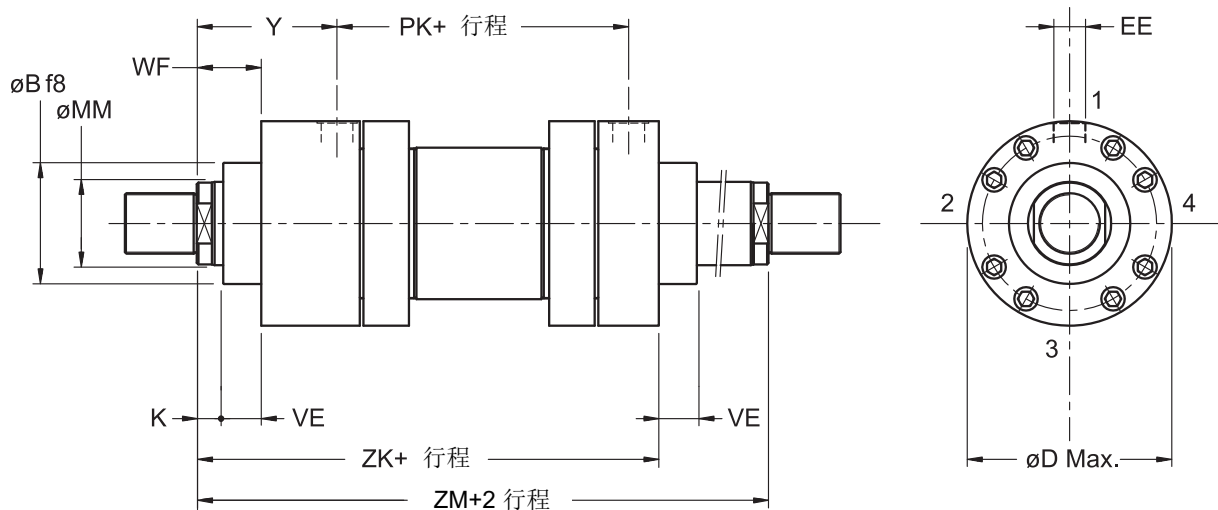


缸径	MM 杆径	ØB f8	BD	CORSA mm	ØD max	EE BSP	K	PJ	ØTD f8	TL	TM h13	ØUV	VE	WF	XV min	XV max + 行程	Y	ZB
50	32 36	63	38	45	105	1/2"	18	120	32	25	112	105	29	47	180	144	98	244
63	40 45	75	48	45	122	3/4"	21	133	40	32	125	122	32	53	195	160	112	274
80	50 56	90	58	60	145	3/4"	24	155	50	40	150	145	36	60	220	175	120	305
100	63 70	110	73	80	175	1"	27	171	63	50	180	175	41	68	245	185	134	340
125	80 90	132	88	95	210	1"	31	205	80	63	224	210	45	76	290	220	153	396
140	90 100	145	98	115	255	1. 1/4"	31	208	90	70	265	255	45	76	330	240	181	430
160	100 110	160	108	115	270	1. 1/4"	35	235	100	80	280	270	50	85	340	255	185	467
180	110 125	185	118	150	300	1. 1/4"	40	250	110	90	320	315	55	95	390	270	205	505
200	125 140	200	133	180	330	1. 1/4"	40	278	125	100	335	330	61	101	430	280	220	550
250	160 180	250	180	220	410	1. 1/2"	42	325	160	125	425	410	71	113	505	320	260	652
320	200 220	320	220	280	500	2"	48	350	200	160	530	510	88	136	590	380	310	764
400	250 280	400	270	420	628	2"	53	355	250	200	630	628	110	163	675	340	310	775

10 - 外形和安装尺寸

双出杆

尺寸 mm



其他尺寸和安装形式，请参看单出杆油缸表格。
不适用于安装形式 B - D - F。

缸径	MM 杆径	K	ØD max	EE BSP	PK	VE	WF	Y	ZM	ZK
50	32 36	18	105	1/2"	126	29	47	98	322	275
63	40 45	21	122	3/4"	134	32	53	112	358	305
80	50 56	24	145	3/4"	153	36	60	120	393	333
100	63 70	27	175	1"	165	41	68	134	433	365
125	80 90	31	210	1"	204	45	76	153	510	434
140	90 100	31	255	1. 1/4"	208	45	76	181	570	494
160	100 110	35	270	1. 1/4"	225	50	85	185	595	510
180	110 125	40	300	1. 1/4"	250	55	95	205	660	565
200	125 140	40	330	1. 1/4"	271	61	101	220	711	610
250	160 180	42	410	1. 1/2"	308	71	113	260	828	715
320	200 220	48	500	2"	350	88	136	310	970	834
400	250 280	53	628	2"	355	110	163	310	975	812

注意：双出杆油缸的两根活塞杆互相独立，通过螺纹固定在一起。

带内螺纹的活塞杆阻力小于其他形式。为了简化阻力较大活塞杆的订货型号，在后端标记“M”。

如果应用要求不高，我们推荐使用较小的活塞杆。

11 - 活塞杆直径选择

为了确保足够的稳定性，必须按照如下简要步骤计算油缸的最大压力载荷：

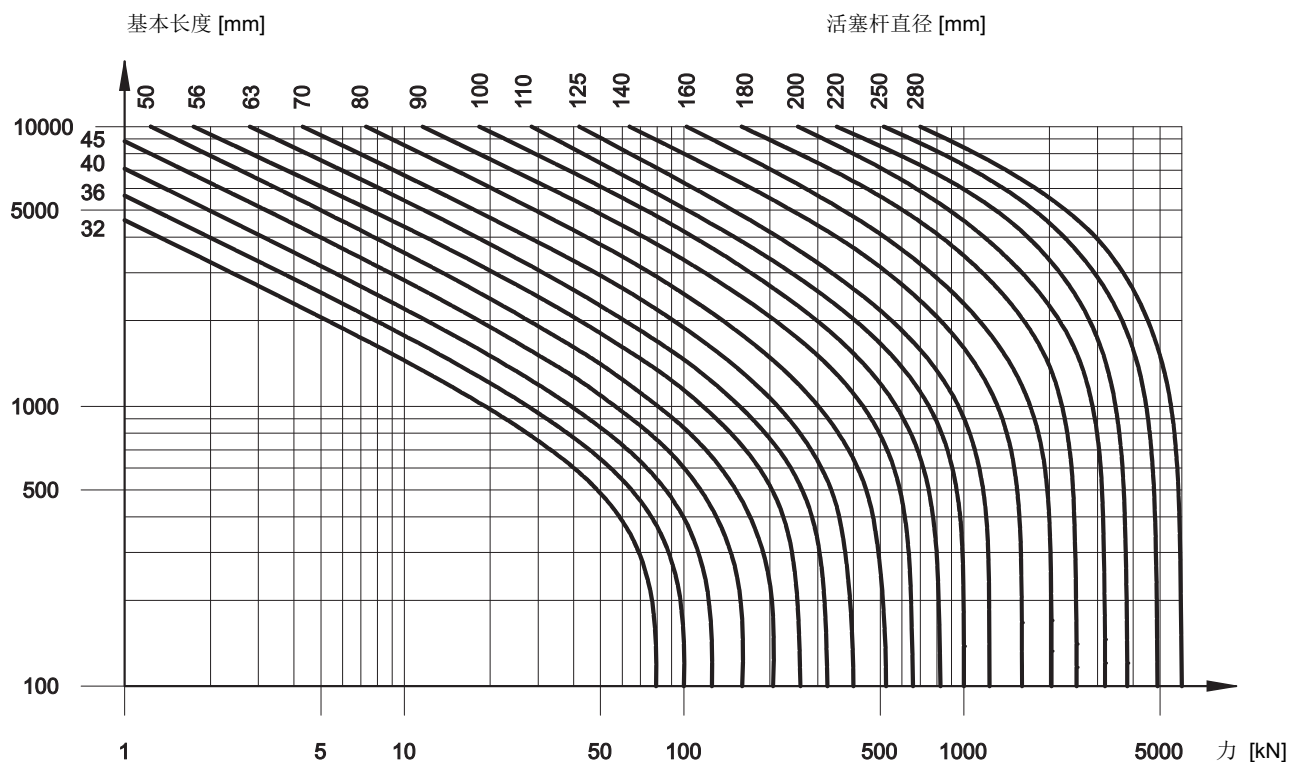
- 根据安装形式，参考表格确定行程系数。
- 使用工作行程乘以行程系数，计算得到参考行程长度。
- 由总的油缸面积乘以工作压力，计算得到轴向力。

- 在图中，找到轴向力和参考行程长度之间的交叉点。
- 在上述交叉点之上的曲线中，确定最小活塞杆直径。

如果油缸的活塞杆直径小于图中标示的值，将无法保证足够的刚度。

安装形式	活塞杆连接	安装	行程系数
A	固定并支撑		2
	固定且刚性导向		0.5
	铰接且刚性导向		0.7
B	固定并支撑		4
	固定且刚性导向		1
	铰接且刚性导向		1.5

安装形式	活塞杆连接	安装	行程系数
D - F	铰接且支撑		4
	铰接且刚性导向		2
L	铰接且支撑		3
	铰接且刚性导向		1.5



12 - 理论力

推力

$$F_s = P \cdot A_t$$

拉力

$$F_t = P \cdot A_a$$

F_s = 力(伸出) 单位 N

F_t = 力(缩回) 单位 N

A_t = 总面积单位 mm^2

A_a = 环形面积单位 mm^2

P = 压力单位 MPa

1 bar = 0.1 MPa

1 kgf = 9.81 N

缸径 mm	杆径 mm	总面积 mm^2	环形面积 mm^2
50	32 36	1964	1159 946
63	40 45	3117	1861 1527
80	50 56	5027	3063 2564
100	63 70	7854	4737 4006
125	80 90	12272	7245 5910
140	90 100	15394	9032 7540
160	100 110	20106	12252 10603
180	110 125	25447	15943 13175
200	125 140	31416	19144 16022
250	160 180	49087	28981 23640
320	200 220	80425	49009 42412
400	250 280	125664	76576 64089

13 - 理论速度

原理 1

图示举例说明了一个油缸的传统应用：油液经过方向控制阀进入油缸前腔，同时后腔与油箱相连，切换阀时，反之亦然。

速度和力的计算过程如下：

$$V = \frac{Q \cdot 1000}{A_t \cdot 60}$$

速度(伸出)

$$V = \frac{Q \cdot 1000}{A_a \cdot 60}$$

速度(缩回)

$$F = P \cdot A_t$$

力(伸出)

$$F = P \cdot A_a$$

力(缩回)

V = 速度单位 m/s

Q = 流量单位 l/min

A_t = 总面积(活塞侧) 单位 mm^2

A_a = 环形面积($A_t - A_s$) 单位 mm^2

F = 力单位 N

P = 压力单位 MPa

A_s = 活塞杆面积($A_t - A_a$) 单位 mm^2

Q_d = 通过方向控制阀的流量(Q +回油流量) 单位 in l/min

1 bar = 0.1 MPa

1 kgf = 9.81 N

原理 2

当系统需要高速且力相对较小，我们推荐使用差动回路。图2举例说明了此类原理的最简单形式。

环形腔永远和泵相连，当活塞腔与泵连接时，由于面积差活塞杆伸出(两腔的压力相同)，当活塞腔与油箱连接时，活塞杆缩回。

$$V = \frac{Q \cdot 1000}{A_s \cdot 60}$$

速度(伸出)

$$V = \frac{Q \cdot 1000}{A_a \cdot 60}$$

速度(缩回)

$$F = P \cdot A_s$$

力(伸出)

$$F = P \cdot A_a$$

力(缩回)

注意：在差动回路中，方向控制阀规格的选择非常重要。通过方向控制阀的流量按照如下公式计算：

$$Q_d = \frac{V \cdot A_t \cdot 60}{1000}$$



14 - 质量

缸 径	杆 径	空行程时的质量			每10 mm 行程的质量
		安 装 形 式			
		A -B	D - F	L	
mm	mm	kg	kg	kg	kg
50	32 36	14	16	17	0,2
63	40 45	28	27	27	0,3
80	50 56	39	38	39	0,5
100	63 70	61	62	63	0,6 0,7
125	80 90	103 104	107 108	110	0,9 1
140	90 100	164	173	175	1,1 1,2
160	100 110	198 199	210	208 209	1,6 1,7
180	110 125	289	296 297	298 299	2 2,2
200	125 140	356 357	365 366	364 365	2,2 2,4
250	160 180	666 667	698 700	685 687	3,2 3,6
320	200 220	1200 1250	1314 1365	1259 1310	5,1 5,6
400	250 280	2180 2250	2259 2330	2249 2320	7 7,5

15 - 密封组件订货型号

S K / H C 3 - / / - / 10									
密封组件		缸径 (mm)		杆径 (mm)		密封:		序列号 油缸所示	
						K = 标准(丁腈+ 聚氨酯) M = 低摩擦(丁腈+ 聚四氟乙烯) V = 高温(氟橡胶+ 聚四氟乙烯)			
						双活塞杆(不需要请省略)			

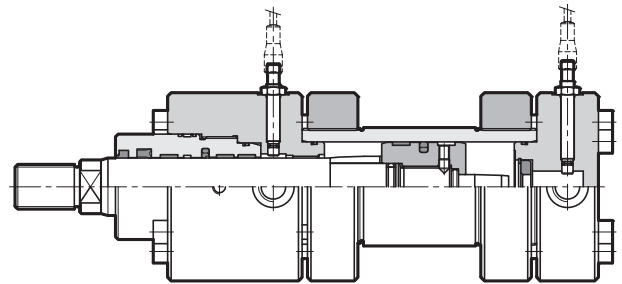
注意: 密封组件包括油缸所有选项的密封(缓冲装置和外泄口)。

16 - 行程终端接近传感器

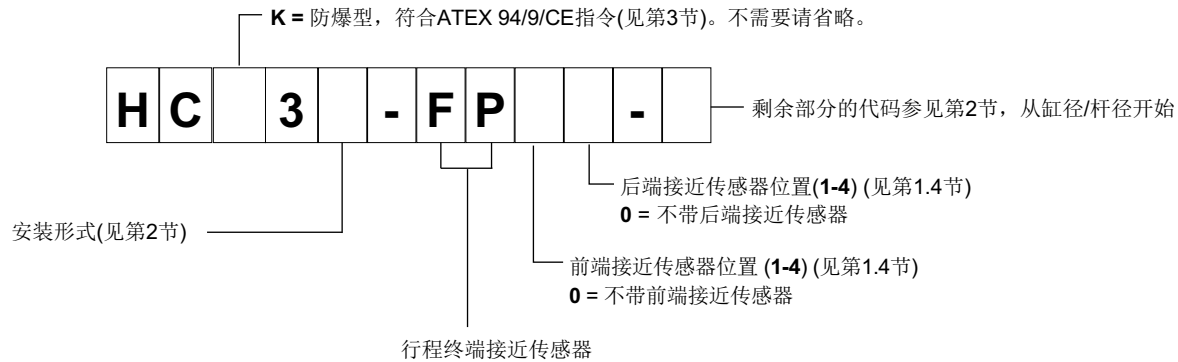
根据需求，油缸可以配置PNP型行程终端接近传感器，输出常开。传感器安装在油缸的前端和后端，当活塞杆到达行程终端时，会发出一个电气信号。该传感器适用于油缸的所有安装形式，油缸两端以及所有缸径。

为了确保系统正常工作，油缸必须配置缓冲装置。

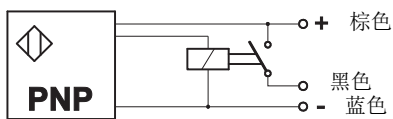
此传感器仅可用于提供开关信号，不能用于控制电压负载。



16.1 - 订货型号



16.2 - 技术参数和电气连接



额定电压	VDC	24
电源电压范围	VDC	10 ÷ 30
消耗电流	mA	200
输出	常开触点	
电气保护	极性保护 短路 电压过载	
电气连接	带插头	
最大工作压力	bar	500
工作温度范围	°C	-25 / +80
根据CEI EN 60529标准的保护等级 (绝缘保护)		IP 68
活塞位置LED (注释)		无(在插头上)

16.3 - 插头

接近传感器的插头必须单独订购，具体订货型号：**ECM3S/M12L/10**

注释：这些插头不适用于根据ATEX标准定制的油缸。ATEX标准油缸的插头说明参见第3.5节。

插头：预接线插头M12 - IP68

电缆：3芯0.34 mm² - 长度 5 mt.

电缆材料：聚氨基甲酸乙酯树脂(防油)

插头带有两个LED灯，一个绿色和一个黄色。

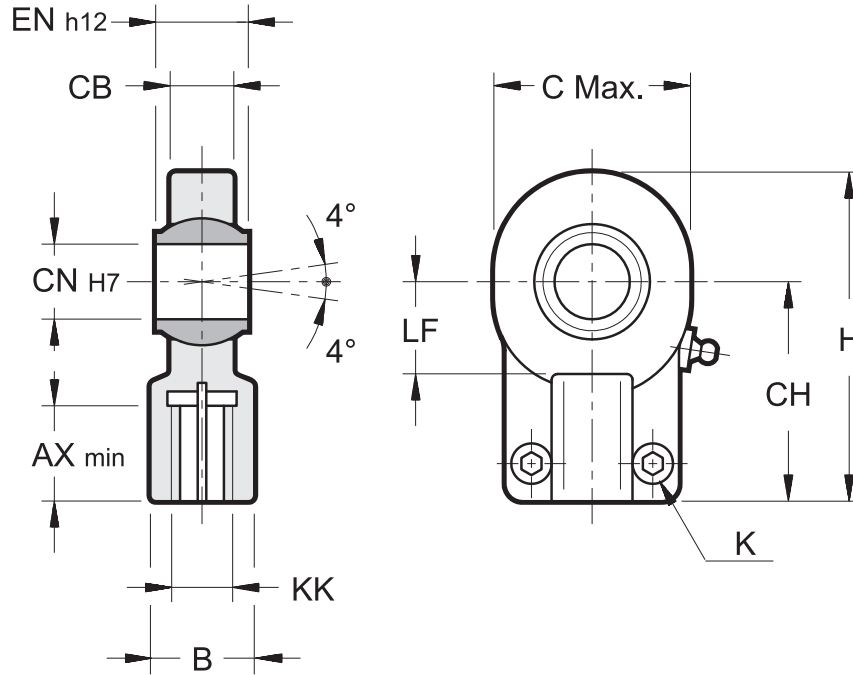
绿色： 插头电源。
插头供电时，LED灯点亮。

黄色： 位置信号。
开- 活塞在行程终点位
关- 活塞不在行程终点位

17 - 外形和安装尺寸

铰接吊环头 ISO 6982 / DIN 24338

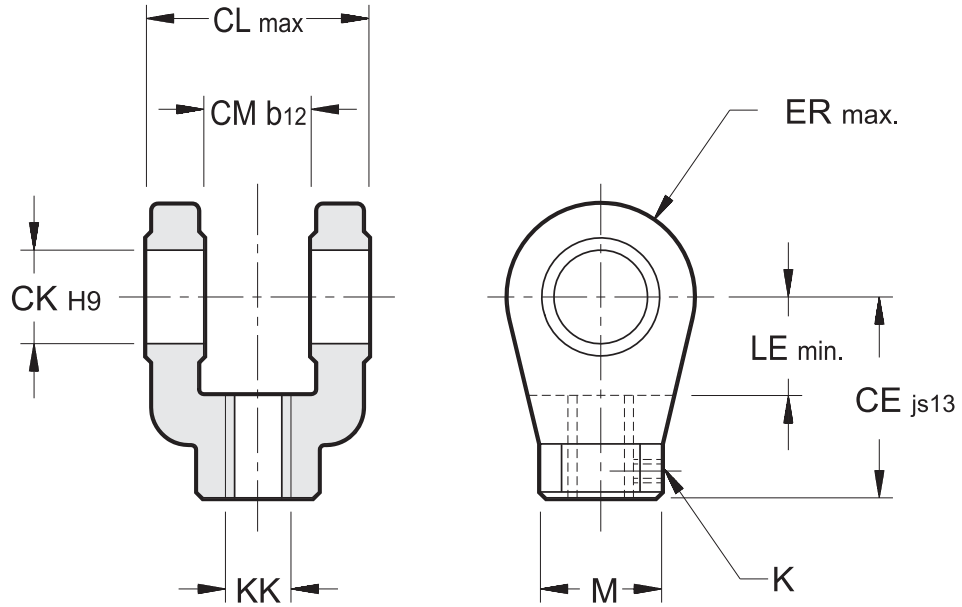
尺寸 mm



型号	油缸缸径	AX min	B	C max	CB	CH	Ø CN H7	EN h12	H	KK	LF	螺栓 K UNI 5931	扭矩 Nm	最大负载 kN	质量 Kg
LSF-36	50	37	38	71	28	80	32	32	119	M27x2	32	M10x25	49	67	1.17
LSF-45	63	46	47	90	33	97	40	40	146	M33x2	41	M10x30	49	100	2.15
LSF-56	80	57	58	109	41	120	50	50	180	M42x2	50	M12x35	86	156	3.75
LSF-70	100	64	70	132	53	140	63	63	212	M48x2	62	M16x40	210	255	7
LSF-90	125	86	90	170	67	180	80	80	271	M64x3	78	M20x50	410	400	13.8
LSF-100	140	91	100	185	72	195	90	90	296	M72x3	85	M20x60	410	490	19.1
LSF-110	160	96	110	224	84	210	100	100	322	M80x3	98	M24x60	710	610	25
LSF-125	180	106	125	235	88	235	110	110	364	M90x3	105	M24x60	710	655	32
LSF-140	200	113	135	290	102	260	125	125	405	M100x3	120	M24x70	710	950	46
LSF-180	250	126	165	346	130	310	160	160	480	M125x4	150	M24x80	710	1370	82.5
LSF-220	320	161	215	460	162	390	200	200	620	M160x4	195	M30x100	1500	2120	168

18 - 外形和安装尺寸

双吊环头 ISO 8133



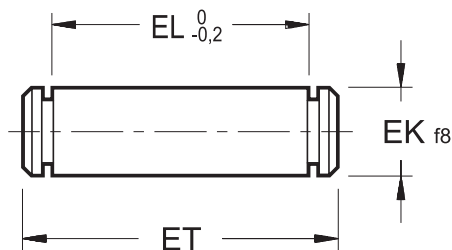
尺寸 mm

型号	油缸缸径	M	CE	Ø CK	CL	CM	ER	KK	LE	K 螺栓	最大 负载 kN	质量 kg
		CH	js13	H9	max	b12	max		min			
FRC-36	50	40	75	28	83	40	34	M27x2	39	M6x6	80	1.8
FRC-45	63	56	99	36	103	50	50	M33x2	54	M8x8	125	3.7
FRC-56	80	56	113	45	123	60	53	M42x2	57	M8x8	200	5.6
FRC-70	100	75	126	56	143	70	59	M48x2	63	M12x12	320	9.3
FRC-90	125	95	168	70	163	80	78	M64x3	83	M12x12	500	20
FRC-110	160	95	168	70	163	80	78	M80x3	83	M12x12	500	20

19 - 外形和安装尺寸

双吊环头 ISO 8133
带弹簧限位器

尺寸 mm



型号	Ø EK f8	EL 0 / - 0.2	ET	质量 kg
PNF-36	28	87	96	0.5
PNF-45	36	107	120	1
PNF-56	45	129	144	1.8
PNF-70	56	149	164	3.2
PNF-90	70	169	187	5.6



HC3
序列号 10



**DUPLOMATIC
OLEODINAMICA**

DUPLOMATIC OLEODINAMICA S.p.A.
20015 PARABIAGO (MI) • Via M. Re Depaolini 24
Tel. +39 0331.895.111
Fax +39 0331.895.339

www.diplomatic.com • e-mail: sales.exp@diplomatic.com