

# 标准气缸 DNCI, 带集成位移编码器

主要特性

FESTO

元件, 用于标准气缸 DNCI 测量和定位



## 定位

结合终端位置控制器 SPC11 或轴控制器 SPC200

### 比例方向控制阀

MPYE-...

→ Internet: mpye



### 软停止

→ Internet: soft stop

### 闭环终端换位置控制器

SPC11-INC



### 定位技术

→ Internet: spc

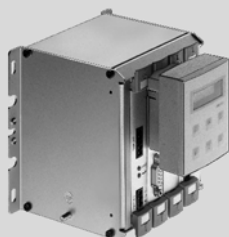
### 轴接口

SPC-AIF-INC



### 轴控制器

SPC200



## 测量

结合测量传感器 DADE

### 测量传感器

DADE-...

→ 16



### PLC控制器

例如: FEC-...

→ Internet: fec



### 显示和控制单元

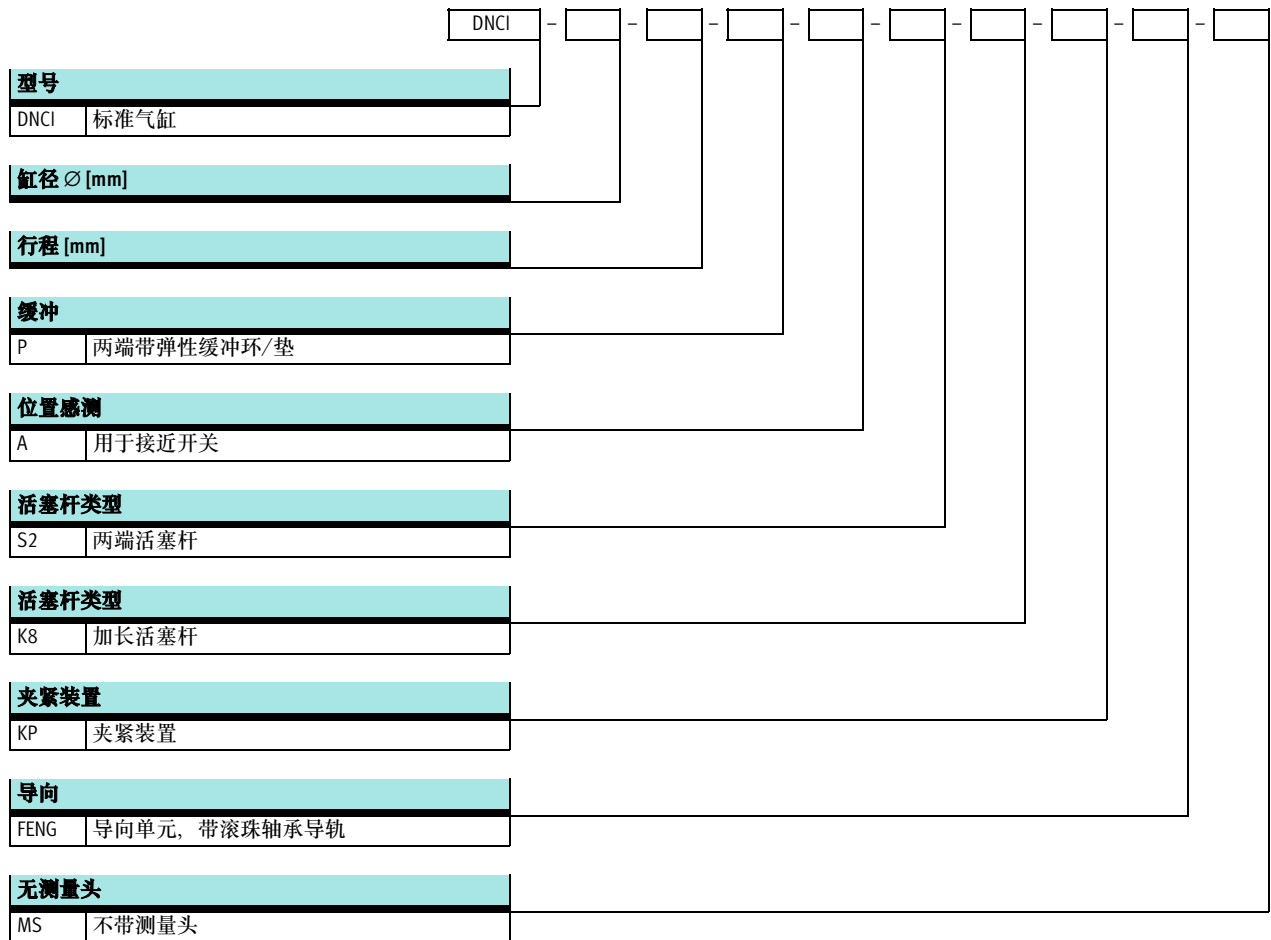
例如: FED-...

→ Internet: fed



# 标准气缸 DNCI, 带集成位移编码器

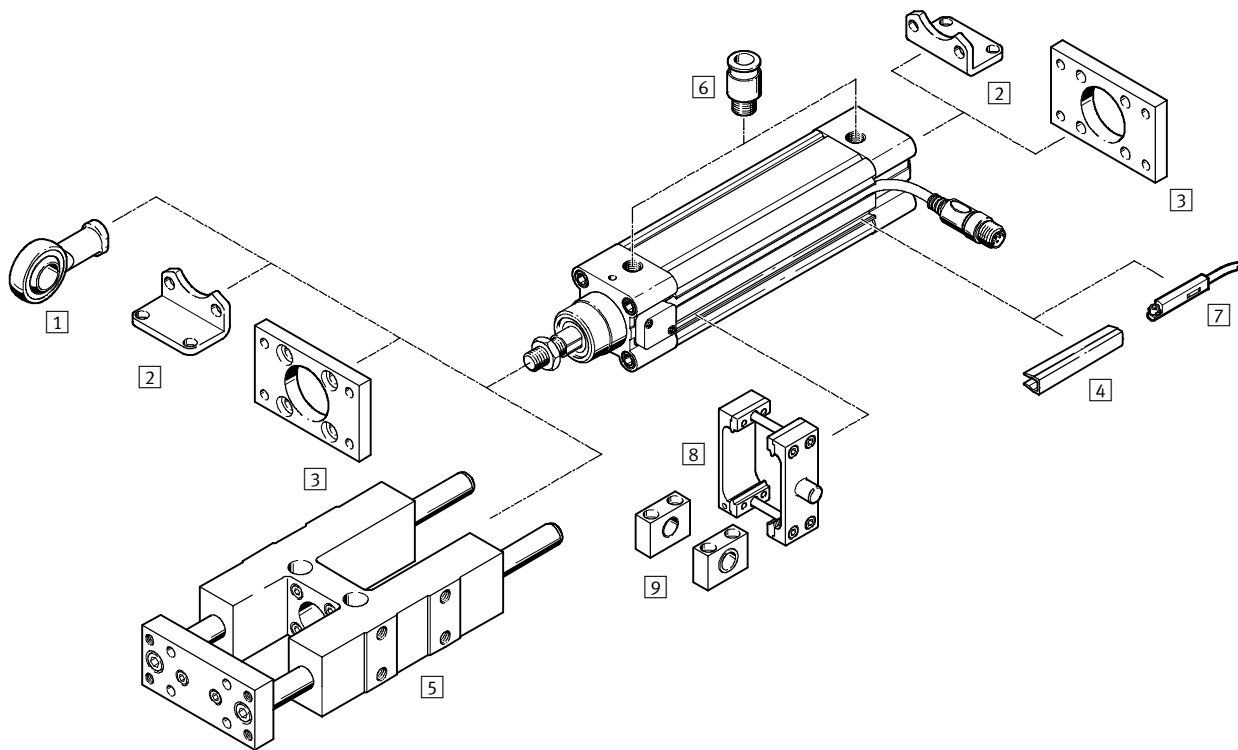
型号代码



# 标准气缸 DNCI, 带集成位移编码器

外围元件一览

FESTO



- 注意 -  
如果气缸DNCI没有与终端位置控制器SPC11或轴控制器SPC200组合使用, 而是作为测量气缸使用, 则可以使用气缸DNC的标准附件。

# 标准气缸 DNCI, 带集成位移编码器

外围元件一览

FESTO

附件		
型号	简要说明	→ 页码/Internet
1] 关节轴承 SGS	带球面轴承	19
2] 脚架安装件 HNC	用于将气缸安装在轴承和端盖上	18
3] 法兰安装件 FNC	用于将气缸安装在轴承和端盖上	19
4] 沟槽盖 ABP-5-S	防止灰尘进入	21
5] 导向单元 <sup>1)</sup> FENG-KF	高扭矩负载时防止扭转	feng
6] 快插接头 QS	用于连接标准外径气管	21
7] 接近开关 SME/SMT-8	用于活塞位置的感测, 可以选购, 在气缸的模块化产品部分只能结合用订货代码A	proximity sensor
8] 耳轴安装组件 ZNCM	用于气缸摆动	20
9] 耳轴支座 LNZG	用于固定耳轴安装组件ZNCM	20

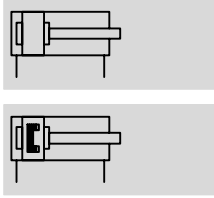
1) 导向单元FENG-KF必须跟活塞杆连接安装, 以限制回转间隙。

# 标准气缸 DNCI, 带集成位移编码器

技术参数

FESTO

功能



- $\varnothing$  - 缸径  
32 ... 63 mm
- | - 工作行程  
10 ... 2,000 mm

主要技术参数				
缸径 $\varnothing$	32	40	50	63
结构特点	活塞 活塞杆 缸筒			
工作模式	双作用			
缓冲	两端带弹性缓冲环/垫			
位置感测	集成位移编码器 用于接近开关 <sup>1)</sup>			
测量原理 (位移编码器)	数字量			
安装方式	脚架安装			
行程 <sup>2)4)</sup>	[mm] 10 ... 2,000			
扭转保护/导向 <sup>3)</sup>	带连接板导向, 带滚珠轴承导轨			
行程	[mm] 100 ... 500			
加长活塞杆	[mm] 1 ... 500			
气接口	G1/8	G1/4	G1/4	G3/8
电气连接	电缆, 带 8 针插头, 圆形 M12			
电缆长度	[m] 1.5			

- 1) 不包括在供货范围内, 可以选购。
- 2) 注意: 与 SPC200 一起使用时行程会缩短。
- 3) 导向单元 FENG-KF 必须选购, 交货时已经安装。最大行程会缩短。
- 4) 如果在 100 ... 500 mm 范围内不做保留, 只能用作定位气缸。

力 [N] 和冲击能量 [Nm]				
缸径 $\varnothing$	32	40	50	63
6 bar 时, 力的理论值, 伸出	483	754	1,178	1,870
S2	415	633	990	1,682
6 bar 时, 力的理论值, 退回	415	633	990	1,682
S2	415	633	990	1,682
终端位置冲击能量	0.1	0.2	0.2	0.5

许用冲击速度:

$$v_{\text{perm.}} = \sqrt{\frac{2 \times E_{\text{perm.}}}{m_{\text{dead}} + m_{\text{load}}}}$$

- $v_{\text{perm.}}$  许用冲击速度
- $E_{\text{perm.}}$  最大冲击能量
- $m_{\text{dead}}$  移动负载 (气缸)
- $m_{\text{load}}$  移动工作负载

最大许用负载:

$$m_{\text{load}} = \frac{2 \times E_{\text{perm.}}}{v^2} - m_{\text{dead}}$$

注意  
式中参数值为可达的最大值。  
注意最大许用冲击能量。

# 标准气缸 DNCI, 带集成位移编码器

技术参数

FESTO

工作和环境条件		
工作压力 <sup>1)</sup>	[bar]	4 ... 8
工作介质 <sup>2)</sup>		过滤压缩空气, 未润滑, 过滤等级5 μm
环境温度 <sup>3)</sup>	[°C]	-20 ... +80
抗振性能		符合DIN/IEC 68 第 2 - 6 节, 严重程度 2
持续冲击耐受性能		符合DIN/IEC 68 第 2 - 82 节, 严重程度 2
CE 标志 (见符合声明)		符合欧盟电磁兼容性指令
防护等级 (位移编码器)		IP65, 符合 IEC 60 529
耐腐蚀等级 CRC <sup>4)</sup>		1

1) 仅适用于使用软停止和位置控制器SPC11以及SPC200的应用场合

2) 所使用的比例方向控制阀MPYE需要特性值

3) 注意接近开关工作范围

4) CRC1: 耐腐蚀等级 1, 符合Festo 940 070标准

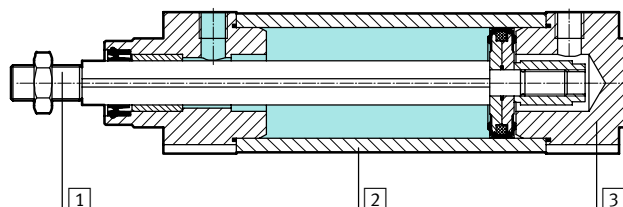
元件只需具备低度耐腐蚀能力。运输和贮存防护。这些元件无表面基本涂层要求, 譬如: 内部元件或位于盖子下面的元件。

重量 [g], 带位移编码器				
缸径∅	32	40	50	63
基本型 DNCI-...				
0 mm 行程时产品重量	521	853	1,319	1,914
每10 mm 行程时附加重量	30	44	62	71
0 mm 行程时移动负载	95	175	316	383
每10 mm 行程时附加重量	8	14	23	23
气缸, 带两端活塞杆 DNCI-...S2				
0 mm 行程时产品重量	586	981	1,553	2,165
每10 mm 行程时附加重量	39	60	87	96
0 mm 行程时移动负载	155	164	297	364
每10 mm 行程时附加重量	17	30	48	48
附加重量, 加长活塞杆 K8				
每10 mm 行程时附加重量	8	14	23	23
附加重量, 夹紧装置 KP				
产品重量	234	394	700	1,147
附加重量, 导向单元FENG-...				
0 mm 行程时产品重量	1,530	2,370	4,030	5,410
0 mm 行程时移动负载	18	32	50	62

## 材料

### 剖面图

标准气缸	
① 活塞杆	高合金钢
② 缸筒	阳极氧化铝
③ 轴承/度昂该	压铸铝
- 动态密封件	聚氨酯 TPE-U
- 静态密封件	丁腈橡胶
- 润滑油	Klüberplex BE31-102
位移编码器	
- 传感器壳体	聚醋酸酯
- 电缆外皮	聚氨酯
- 插头壳体	PBT
- 墙面安装板	聚醋酸酯
- 螺丝, 用于墙面安装板	钢



# 标准气缸 DNCI, 带集成位移编码器

技术参数

FESTO

结合轴控制器SPC200使用时的定位特性值						
缸径 $\varnothing$			32	40	50	63
重复精度	水平	[mm]	< $\pm 0.5$			
	垂直	[mm]	< $\pm 0.5$			
安装位置	任意					
最小负载, 水平		[kg]	3	5	8	12
最大负载, 水平		[kg]	45	75	120	180
最小负载, 垂直 <sup>1)</sup>		[kg]	3	5	8	12
最大负载, 垂直 <sup>1)</sup>		[kg]	15	25	40	60
最小行程速度		[m/s]	0.05			
最大行程速度		[m/s]	1.5			
定位时间典型值, 长行程 <sup>3)</sup>		[s]	0.45/0.70	0.50/0.75	0.65/0.80	0.55/0.75
定位时间典型值, 短行程 <sup>4)</sup>		[s]	0.35/0.55	0.40/0.55	0.45/0.60	0.40/0.55
最小定位行程 <sup>2)</sup>		[%]	< 3			
行程缩短 <sup>5)</sup>		[mm]	10		15	
建议使用比例方向控制阀	→ 21					

- 1) 仅与外部导向结合使用时。
- 2) 相对于气缸的最大行程, 但绝不超过20 mm。
- 3) 6 bar时, 水平安装位置, DNCI-XX-500, 最小/最大负载时定位行程400 mm。
- 4) 6 bar时, 水平安装位置, DNCI-XX-500, 最小/最大负载时定位行程100 mm。
- 5) 气缸每一侧都需保持缩短行程, 因此最大许用行程 = 2x 行程缩短量。

结合终端位置控制器 SPC11使用时的定位特性值						
缸径 $\varnothing$			32	40	50	63
中间位置重复精度 <sup>1)</sup>		[mm]	$\pm 2$			
安装位置	水平					
最小负载, 水平 <sup>2)</sup>		[kg]	3	5	8	12
最大负载, 水平 <sup>2)</sup>		[kg]	45	75	120	180
行程时间	→ 选型软件“智能软停止” : → <a href="http://www.festo.com">www.festo.com</a>					
建议使用比例方向控制阀	→ 21					

- 1) 在100 ... 500 mm行程范围内
- 2) 负载 = 有效负载 + 气缸所有移动元件的质量

电气参数, 位移编码器		
线性误差 <sup>1)</sup>	[mm]	$\pm(0.07 \pm 0.02 \times L)$
最大行程速度	[m/s]	1.5
环境温度	[°C]	-20 ... +80
最大温度系数	[ppm/°K]	30
防护等级		IP65
CE标志 (见符合声明)		符合欧盟电磁兼容性指令
传感器每100mm间隔时的最大允许中断 磁场 <sup>2)</sup>	[kA/m]	10
电气连接		电缆, 带 8针插头, 圆形M12
电缆长度	[m]	1.5

- 1) 最佳匹配线输出信号的最大偏差 (特性曲线, 带额定斜率)。  
L = 测量系统中的长度单位为米
- 2) 同见安装条件。

# 标准气缸 DNCI, 带集成位移编码器

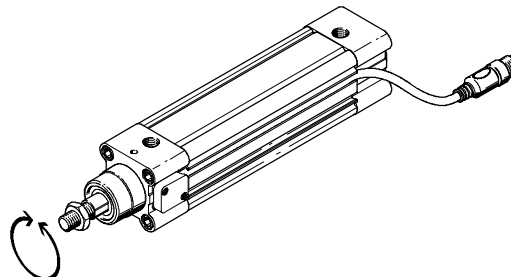
技术参数

## 扭矩和侧向力

活塞杆不得吸收任何扭矩。我们因此建议，将外置导向单元 FENG-KF与气缸DNCI一起使用。交货时，导向单元已经安装。

带或不带外置导向单元的许用静态和动态特性负载值以及派生型相关技术参数(S2, S8, S9)

➔ Internet: dnc



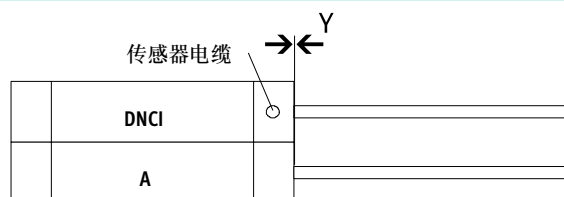
## 安装条件

安装带磁体（用于位置感测）的气缸A时，除了标准气缸DNCI外，还必须遵守以下条件：

### 平行安装

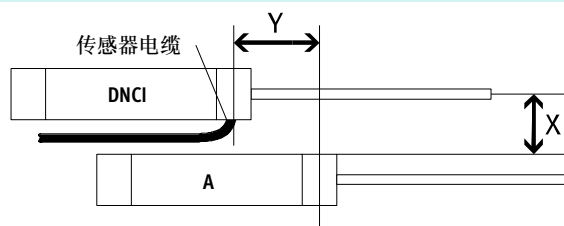
若偏移 $Y = 0$  mm，气缸相互可直接安装旁边。

- X 气缸之间的最小间距
- Y 轴承盖上气缸之间的偏差



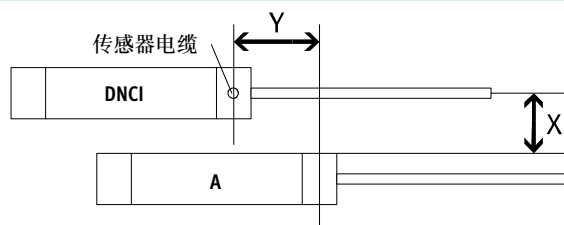
### 偏移安装，电缆在气缸之间引出

若偏移 $Y > 0$  mm且电缆出口位于气缸之间，则必须要遵守间距 $X > 70$  mm。



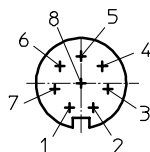
### 偏移安装，电缆向上或向下引出

若偏移 $Y > 0$  mm且电缆向上或向下引出，则必须遵守间距 $X > 60$  mm。



## 插头针脚分配，插头视图

针脚	功能	颜色
1	5 V	黑色
2	GND	棕色
3	sin+	红色
4	sin-	橙色
5	cos-	绿色
6	cos+	黄色
7	屏蔽	屏蔽
8	-	-





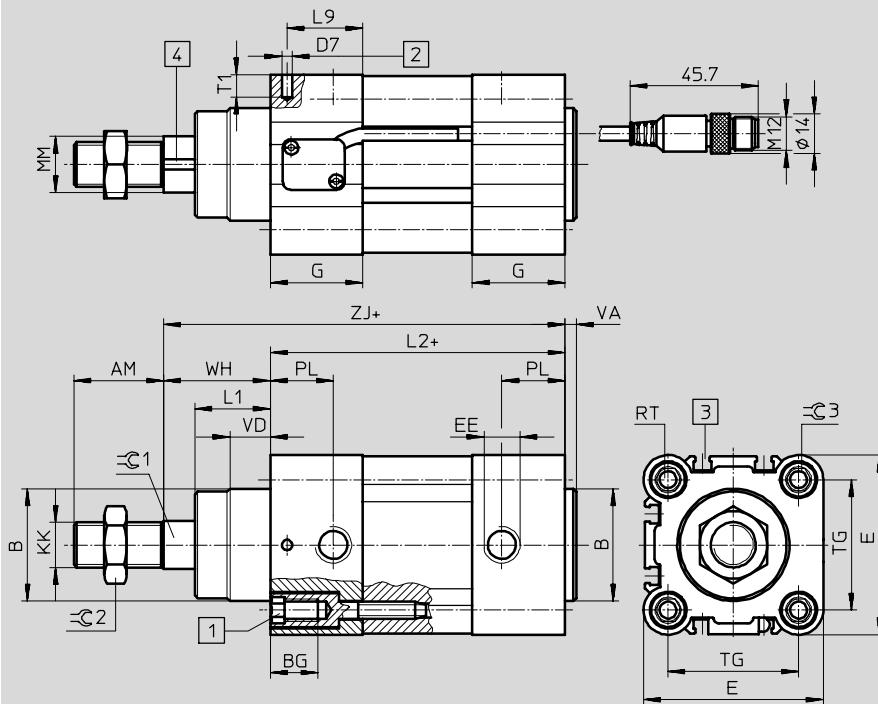
# 标准气缸 DNCI, 带集成位移编码器

技术参数

FESTO

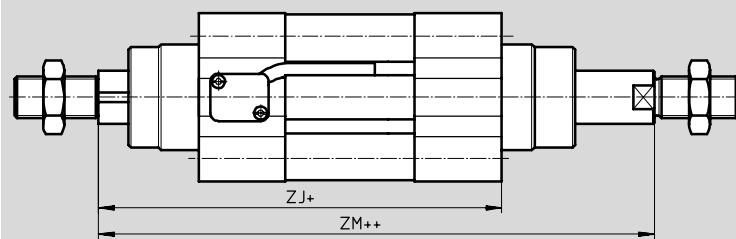
## 尺寸 基本型

CAD 相关数据 → [www.festo.com](http://www.festo.com)



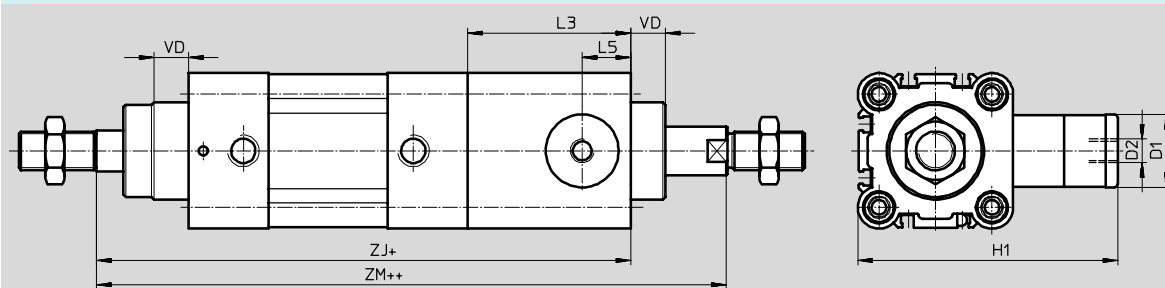
- 1 沉头螺丝, 带内螺纹, 用于安装附件
  - 2 孔, 用于固定自攻M4接地螺丝, 符合DIN 7500
  - 3 传感器安装槽, 用于接近开关 SME/SMT-8
  - 4 磁性测量带
- + = 加上工作行程  
++ = 加上2x 工作行程

## S2 - 两端活塞杆

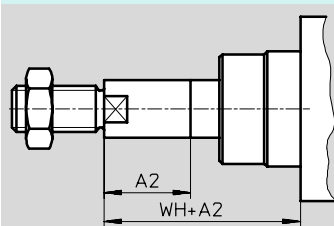


- + = 加上工作行程  
++ = 加上2x 工作行程

## S2 / KP - 两端活塞杆, 带夹紧装置



## K8 - 加长活塞杆



# 标准气缸 DNCI, 带集成位移编码器

技术参数

FESTO

∅ [mm]	AM	A2 max.	B ∅ d11	BG	D1 ∅ f9	D2	D7 ∅	E	EE	G	H1
32	22	500	30	16	20	M5	3.7	45	G $\frac{1}{8}$	28	67
40	24	500	35	16	24	G $\frac{1}{8}$	3.7	54	G $\frac{1}{4}$	33	88
50	32	500	40	17	30	G $\frac{1}{8}$	3.7	64	G $\frac{1}{4}$	33	107
63	32	500	45	17	38	G $\frac{1}{8}$	3.7	75	G $\frac{3}{8}$	40.5	123

∅ [mm]	KK	L1	L2	L3	L5	L9	MM ∅ f8	PL	RT	T1	TG
32	M10x1.25	18	94	45	14	22.5	12	15.6	M6	8	32.5
40	M12x1.25	21.3	105	53	16	27	16	14	M6	8	38
50	M16x1.5	26.8	106	67	20	27	20	14	M8	8	46.5
63	M16x1.5	27	121	76	24	33	20	17	M8	8	56.5

∅ [mm]	PI	VD	WH	ZJ		ZM		=C1	=C2	=C3
					KP		KP			
32	4	10	26	120	165	148	193	10	16	6
40	4	10.8	30	135	188	167	220	13	18	6
50	4	14.3	37	143	210	183	250	17	24	8
63	4	14.5	37	158	234	199	275	17	24	8

# 标准气缸 DNCI, 带集成位移编码器

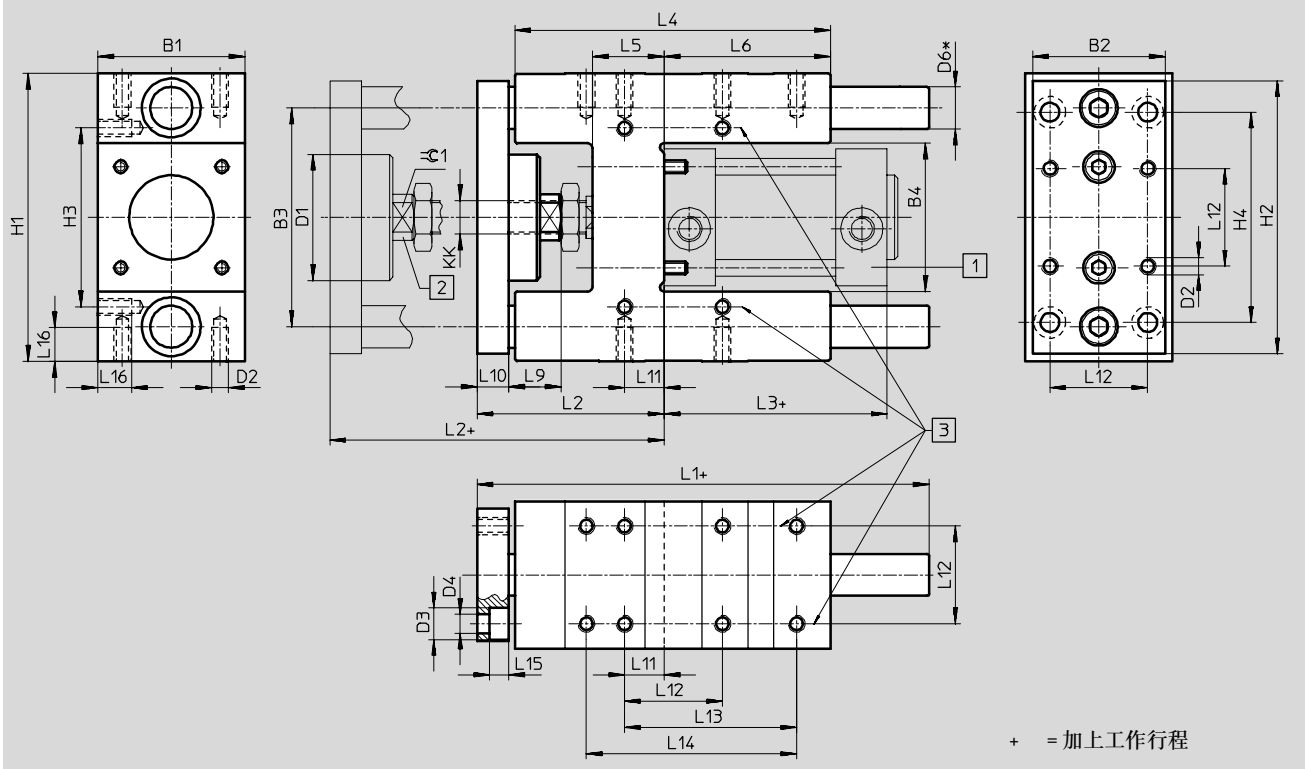
技术参数



## 尺寸

导向单元 FENG-KF

CAD 相关数据 → [www.festo.com](http://www.festo.com)



# 标准气缸 DNCI, 带集成位移编码器

技术参数

FESTO

∅	B1	B2	B3	B4	D1	D2	D3	D4	D6	H1
[mm]	-0.3		±0.2	±0.3	∅		∅	∅	∅	h6
32	50	45	74	50.5	44	M6	11	6.6	12	97 <sub>-0.4</sub>
40	58	54	87	58.5	44	M6	11	6.6	16	115 <sub>-0.4</sub>
50	70	63	104	70.5	60	M8	15	9	20	137 <sub>-0.5</sub>
63	85	80	119	85.5	60	M8	15	9	20	152 <sub>-0.5</sub>

∅	H2	H3	H4	KK	L1	L2	L3	L4	L5	L6
[mm]		±0.2	±0.2							
32	90	61	78	M10x1.25	155	67 <sub>+5</sub>	94	125	24	76
40	110	69	84	M12x1.25	170	75 <sub>+5</sub>	105	140	28	81
50	130	85	100	M16x1	188	89 <sub>+10</sub>	106	150	34	79
63	145	100	105	M16x1	220	89 <sub>+10</sub>	121	182	34	111

∅	L9	L10	L11	L12	L13	L14	L15	L16	≈G1
[mm]				±0.2	±0.2	±0.2			
32	20	12	4.3	32.5	70.3	78	6.5	12	15
40	22	12	11	38	84	-	6.5	14	15
50	25	15	18.8	46.5	81.8	100	9	16	19
63	25	15	15.3	56.5	105	-	9	16	19

# 标准气缸 DNCI, 带集成位移编码器

订货数据 - 模块化产品

FESTO

**M 必填数据** →

模块订货号	功能	缸径 ∅	行程	缓冲	位置感测
535 411	DNCI	32	10 ... 2,000	P	A
535 412		40			
535 413		50			
535 414		63			
<b>订货示例</b>					
535 411	DNCI	- 32	- 100	- P	- A

订货表							
缸径 ∅	32	40	50	63	条件	代码	输入代码
<b>M</b> 模块订货号	535 411	535 412	535 413	535 414			
功能	标准气缸, 带集成位移编码器, 抗扭转活塞杆					DNCI	DNCI
缸径 ∅ [mm]	32	40	50	63		-...	
行程 [mm]	10 ... 2,000				1	-...	
缓冲	两端带弹性缓冲环/垫					-P	-P
位置感测	用于接近开关					-A	-A

1 行程 只能用作定位气缸, 在100 ... 500 mm范围内无保留

输出订货代码

# 标准气缸 DNCI, 带集成位移编码器

订货数据 - 模块化产品

FESTO

## 0 选项

活塞杆类型	活塞杆前端加长	夹紧单元	导向	测量头
S2	...K8	KP	FENG	MS
-	-	-	-	-

## 订货表

缸径 ∅	32	40	50	63	条件	代码	输入代码
0 活塞杆类型	两端活塞杆					-S2	
加长活塞杆 [mm]	1 ... 500				2	-...K8	
夹紧单元	夹紧装置				3	-KP	
导向	导向单元, 带滚珠轴承导轨, 位于传感器头侧				4	-FENG	
测量头	无测量头					-MS	

- 2 **K8** 与活塞杆类型S2组合时, 活塞杆只能前端加长 (面向测量头的那一端)    3 **K9** 仅适用于活塞杆类型 S2  
 4 **FENG** 最大工作行程 500 mm

## 输出订货代码

- [ ] - [ ] - [ ] - [ ] - [ ] - [ ]

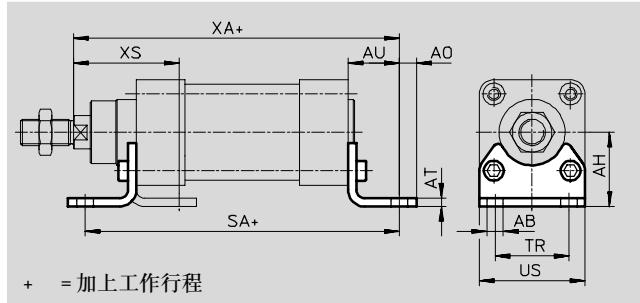
# 标准气缸 DNCI, 带集成位移编码器

附件



## 脚架安装件 HNC

材料:  
镀锌钢  
不含铜、聚四氟乙烯和硅



尺寸和订货数据							
∅ [mm]	AB ∅	AH	AO	AT	AU	SA	
						基本型	KP
32	7	32	6.5	4	24	142	187
40	10	36	9	4	28	161	214
50	10	45	9.5	5	32	170	237
63	10	50	12.5	5	32	185	261

∅ [mm]	TR	US	XA		XS	CRC <sup>1)</sup>	重量 [g]	订货号	型号
			基本型	KP					
32	32	45	144	189	45	2	135	174 369	HNC-32
40	36	54	163	216	53	2	180	174 370	HNC-40
50	45	64	175	242	62	2	325	174 371	HNC-50
63	50	75	190	266	63	2	405	174 372	HNC-63

1) CRC2: 耐腐蚀等级 2, 符合Festo 940 070标准  
元件必须具备一定的耐腐蚀能力。外部可视元件具备基本的涂层表面, 可直接与工业环境或与冷却液、润滑剂等介质接触。





# 标准气缸 DNCI, 带集成位移编码器

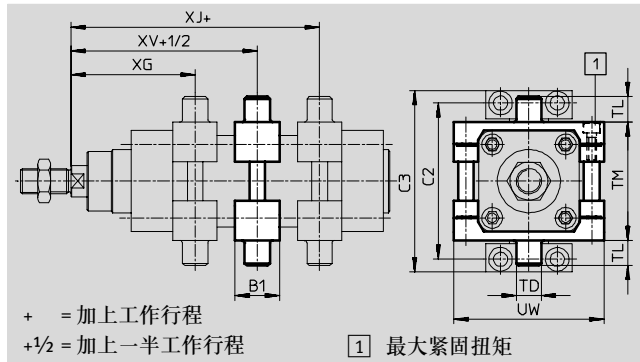


附件

## 耳轴安装组件ZNCM

该安装组件可以安装于气缸缸筒的任意纵向位置。

材料:  
退火钢



尺寸和订货数据									
∅ [mm]	B1	C2	C3	TD ∅ e9	TL	TM	UW	XG	
								基本型	KP
32	30	71	86	12	12	50	65	66.1	111.1
40	32	87	105	16	16	63	75	75.6	128.6
50	34	99	117	16	16	75	95	83.6	150.6
63	41	116	136	20	20	90	105	93.1	169.1

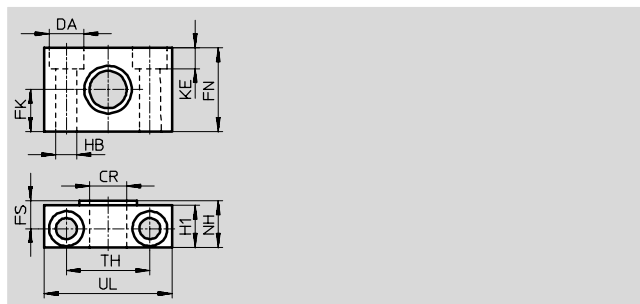
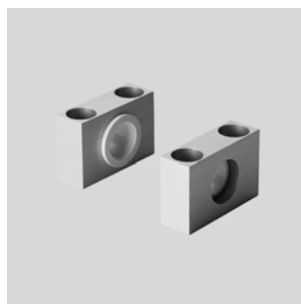
∅ [mm]	XJ		XV		最大紧固扭矩 [Nm]	CRC <sup>1)</sup>	重量 [g]	订货号	型号
	基本型	KP	基本型	KP					
32	79.9	124.9	73	118	4+1	2	210	163 525	ZNCM-32
40	89.4	142.4	82.5	135.5	8+1	2	385	163 526	ZNCM-40
50	96.4	163.4	90	157	8+2	2	595	163 527	ZNCM-50
63	101.9	177.9	97.5	173.5	18+2	2	890	163 528	ZNCM-63

1) CRC2: 耐腐蚀等级 2, 符合Festo 940 070标准  
元件必须具备一定的耐腐蚀能力。外部可视元件具备基本的涂层表面, 可直接与工业环境或与冷却液、润滑剂等介质接触。

## 耳轴支座 LNZG

材料:  
耳轴支座:  
阳极氧化铝  
滑动轴承: 塑料

不含铜、聚四氟乙烯和硅




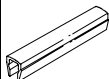
尺寸和订货数据															
∅ [mm]	CR	DA	FK	FN	FS	H1	HB	KE	NH	TH	UL	CRC <sup>1)</sup>	重量 [g]	订货号	型号
	∅ D11	∅ H13	∅ ±0.1				∅ H13			±0.2					
32	12	11	15	30	10.5	15	6.6	6.8	18	32	46	2	125	32 959	LNZG-32
40, 50	16	15	18	36	12	18	9	9	21	36	55	2	400	32 960	LNZG-40/50
63	20	18	20	40	13	20	11	11	23	42	65	2	480	32 961	LNZG-63/80

1) CRC2: 耐腐蚀等级 2, 符合Festo 940 070标准  
元件必须具备一定的耐腐蚀能力。外部可视元件具备基本的涂层表面, 可直接与工业环境或与冷却液、润滑剂等介质接触。

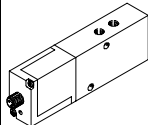
# 标准气缸 DNCI, 带集成位移编码器


附件

FESTO

订货数据					
	∅	备注	订货号	型号	PU <sup>1)</sup>
快插接头			技术参数 → Internet: quick star		
	32	-	186 098	QS-G <sup>1</sup> / <sub>8</sub> -8	10
	40		186 099	QS-G <sup>1</sup> / <sub>4</sub> -8	10
	50		186 101	QS-G <sup>1</sup> / <sub>4</sub> -10	10
	63		186 100	QS-G <sup>3</sup> / <sub>8</sub> -8	10
			186 102	QS-G <sup>3</sup> / <sub>8</sub> -10	10
沟槽盖			技术参数 → Internet: abp		
	32, 40, 50, 63	每条0.5 m	151 680	ABP-5-S	2

1) 包装单位数量

订货数据 - 比例方向控制阀				技术参数 → Internet: mpye	
	∅ [mm]	行程 [mm]	订货号	型号	
	使用轴控制器 SPC200的应用场合				
	32	50 ... 150	154 200	MPYE-5-M5-010-B	
		150 ... 400	151 692	MPYE-5- <sup>1</sup> / <sub>8</sub> -LF-010-B	
		> 400	151 693	MPYE-5- <sup>1</sup> / <sub>8</sub> -HF-010-B	
	40	50 ... 300	151 692	MPYE-5- <sup>1</sup> / <sub>8</sub> -LF-010-B	
		> 300	151 693	MPYE-5- <sup>1</sup> / <sub>8</sub> -HF-010-B	
		50	50 ... 200	151 692	MPYE-5- <sup>1</sup> / <sub>8</sub> -LF-010-B
	200 ... 900		151 693	MPYE-5- <sup>1</sup> / <sub>8</sub> -HF-010-B	
	> 900		151 694	MPYE-5- <sup>1</sup> / <sub>4</sub> -010-B	
	63	50 ... 300	151 693	MPYE-5- <sup>1</sup> / <sub>8</sub> -HF-010-B	
		300 ... 1,000	151 694	MPYE-5- <sup>1</sup> / <sub>4</sub> -010-B	
		> 1,000	151 695	MPYE-5- <sup>3</sup> / <sub>8</sub> -010-B	
	使用软停止和终端位置控制器SPC11的应用场合				
	32	100 ... 500	151 692	MPYE-5- <sup>1</sup> / <sub>8</sub> -LF-010-B	
		> 500	151 693	MPYE-5- <sup>1</sup> / <sub>8</sub> -HF-010-B	
	40	100 ... 320	151 692	MPYE-5- <sup>1</sup> / <sub>8</sub> -LF-010-B	
		320 ... 500	151 693	MPYE-5- <sup>1</sup> / <sub>8</sub> -HF-010-B	
		> 500	151 694	MPYE-5- <sup>1</sup> / <sub>4</sub> -010-B	
	50	100 ... 250	151 692	MPYE-5- <sup>1</sup> / <sub>8</sub> -LF-010-B	
		250 ... 400	151 693	MPYE-5- <sup>1</sup> / <sub>8</sub> -HF-010-B	
> 500		151 694	MPYE-5- <sup>1</sup> / <sub>4</sub> -010-B		
63	100 ... 200	151 692	MPYE-5- <sup>1</sup> / <sub>8</sub> -LF-010-B		
	200 ... 400	151 693	MPYE-5- <sup>1</sup> / <sub>8</sub> -HF-010-B		
	400 ... 650	151 694	MPYE-5- <sup>1</sup> / <sub>4</sub> -010-B		
	> 650	151 695	MPYE-5- <sup>3</sup> / <sub>8</sub> -010-B		

-  - 注意  
推荐接近开关  
→ Internet: dnc