

压向力传感器

0 ~5 N至0~700 kN

9323A~9383A型
9383AU0109型

此压向力传感器系列适合测量动态和准静态力。出厂前预紧且应用灵活，因此传感器安装后即可使用。传感器有六种不同尺寸，并被分成七个测量范围。

- 压向力范围0 ~5 N至0~700 kN
- 提供大量程测试范围
- 4个测量范围可提供标定证书：100%、10%、1%和0.1%，其中0.1%仅适用于9323AAA
- 可提供SCS标定证书
- 可在两端利用法兰安装进行调整
- 可方便装入连接杆或压机柱塞
- 使用最小范围时，过载的安全系数高达100。

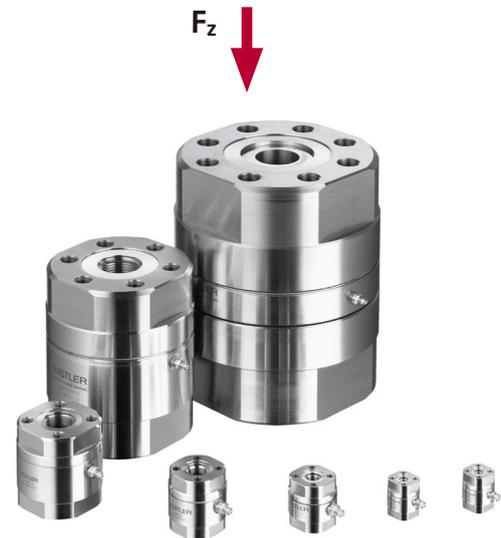
描述

此压力传感器基于压电测量原理。作用在石英元件上力在传感器的输出处产生一个等比例的电荷；然后，与之串联连接测量放大器（例如，ICAM5073A型）将电荷转换为过程信号（通常为0~10V）。选取恰当的传感器型号，还可以测量不超过压缩力范围16%的拉力。尽管未标定，但这些范围常用于检测刀具的拔出力，例如压合后。

应用

两端采用法兰连接，因此可对传感器进行灵活地机械调整，使其适合特定机器环境。利用包含的定心机构，还可以进行轴向调整。压向力传感器的旋转对称形状使其非常适合安装在连杆或压力机柱塞的末端。

压电式测量元件具有在较大测力范围内测量精度基本保持恒定的特点，所以一个力传感器可用于多个测力范围。还可以利用合适的放大器，（例如，ICAM5073A型）切换传感器的测量范围，使上述优势更加明显，因此可在处理各种零件的制造和测量点测量多种力分量。



并且，测量链量程宽，因此可用于日常需要频繁更换传感器的实验室应用。另外，当使用最小的测量范围时，会产生极高的过载能力，因此无需采取防护措施。



图1： 标定组件，配有配力帽、法兰和线缆保护器

技术参数

压力传感器	型号	9323AAA	9323AA	9323A	9333A	9343A	9363A	9383A
测量范围 F_z	kN	0 ... 5	0 ... 10	0 ... 20	0 ... 50	0 ... 70	0 ... 120	0 ... 300
过载 F_z	kN	5,5	12	24	60	84	144	360
标定测量范围 F_z								
100 %	kN	0 ... 5	0 ... 10	0 ... 20	0 ... 50	0 ... 70	0 ... 120	0 ... 300
10 %	kN	0 ... 0,5	0 ... 1	0 ... 2	0 ... 5	0 ... 7	0 ... 12	0 ... 30
1 %	kN	0 ... 0,05	0 ... 0,1	0 ... 0,2	0 ... 0,5	0 ... 0,7	0 ... 1,2	0 ... 3
0,1 %	kN	0 ... 0,005						
最大拉力	kN	0 ... -1	0 ... -1	0 ... -2	0 ... -5	0 ... -10	0 ... -20	0 ... -50
灵敏度 F_z	pC/N	-33	-9,6	-3,9	-3,9	-3,9	-3,8	-1,9
线性度, 含迟滞 ¹⁾	%FSO	$\leq \pm 0,5$ ²⁾						
重复性	%FSO	0,02	0,03	0,02	0,03	0,01	0,01	
预紧力 F_v	kN	8,5	8,5	8,5	15	25	80	250
最大扭矩 ($F_{x,y} = 0, F_z = 0$), M_z	N·m	5	5	5	14	31	145	783
最大弯矩 $M_{x,y}$								
$F_z = 100\%$	N·m	0,9	0,9	0,9	10	10	232	972
$F_z = 0\%$	N·m	14	23	23	65	135	638	3.407
最大剪切力 ³⁾ $F_{x,y}$ ($F_z = 0$)	kN	0,48	0,62	0,62	1	1,8	5,8	16,9
串扰 $F_{x,y} \rightarrow F_z$	N/N	$\leq \pm 0,05$ ⁴⁾	$\leq \pm 0,05$	$\leq \pm 0,03$	$\leq \pm 0,03$	$\leq \pm 0,07$	$\leq \pm 0,06$	$\leq \pm 0,02$
$M_{x,y} \rightarrow F_z$	N/N·m	$\leq \pm 0,5$ ⁴⁾	$\leq \pm 0,5$	$\leq \pm 0,5$	$\leq \pm 0,3$	$\leq \pm 0,3$	$\leq \pm 0,3$	$\leq \pm 0,3$
刚度 c_z (F_z)	N/ μ m	≈ 1.000 ⁴⁾	≈ 1.300	≈ 1.200	≈ 2.300	≈ 2.600	≈ 4.400	≈ 7.900
固有频率 f_n (F_z)	kHz	> 70 ⁴⁾	$> 74,5$	> 72	> 55	> 47	> 35	> 17
工作温度	°C	-40 ... 80	-40 ... 120					
温度灵敏度系数 系数 F_z	%/°C	0,02	0,05					
绝缘阻抗20°C	Ω	$\geq 1 \cdot 10^{13}$ ⁵⁾	$\geq 5 \cdot 10^{13}$					
电容C	pF	≈ 202	≈ 68	≈ 29	≈ 55	≈ 65	≈ 150	≈ 790
接头		KIAG 10-32母头						
防护等级EN60529 ⁴⁾ 接有线缆时	IP	65						
配有1983AD型线缆与 传感器焊接时	IP	67						
外壳材料	DIN	1.4542						
重量	g	48	50	47	137	240	800	6.490
最大拧紧力矩 M_A								
M3	N·m	1	1	1				
M4	N·m				2			
M5	N·m					4		
M8	N·m						21	
M12	N·m							75

¹⁾ 与标定 (!) 测量范围的FSO对应

²⁾ 0.1%小量程段的标定仅由上升曲线确定(不包含迟滞)

³⁾ 力作用在法兰平面内时

⁴⁾ 计算数值

⁵⁾ 23°C时

通用安装说明

- 将力传递给传感器的法兰承载表面必须保持平整，且没有污垢和油脂。
- 传感器两端装有定心座，因此传感器可利用随附定心环精确同轴安装。
- 可以利用中心母螺纹或螺纹孔，安装传感器。
- 不得超过表中规定的弯矩、扭矩和剪切力。
- 只要可能，力应向轴向传递，而不应向横向传递。
- 其它安装方式，请参考第4页和第5页。

定制测量范围

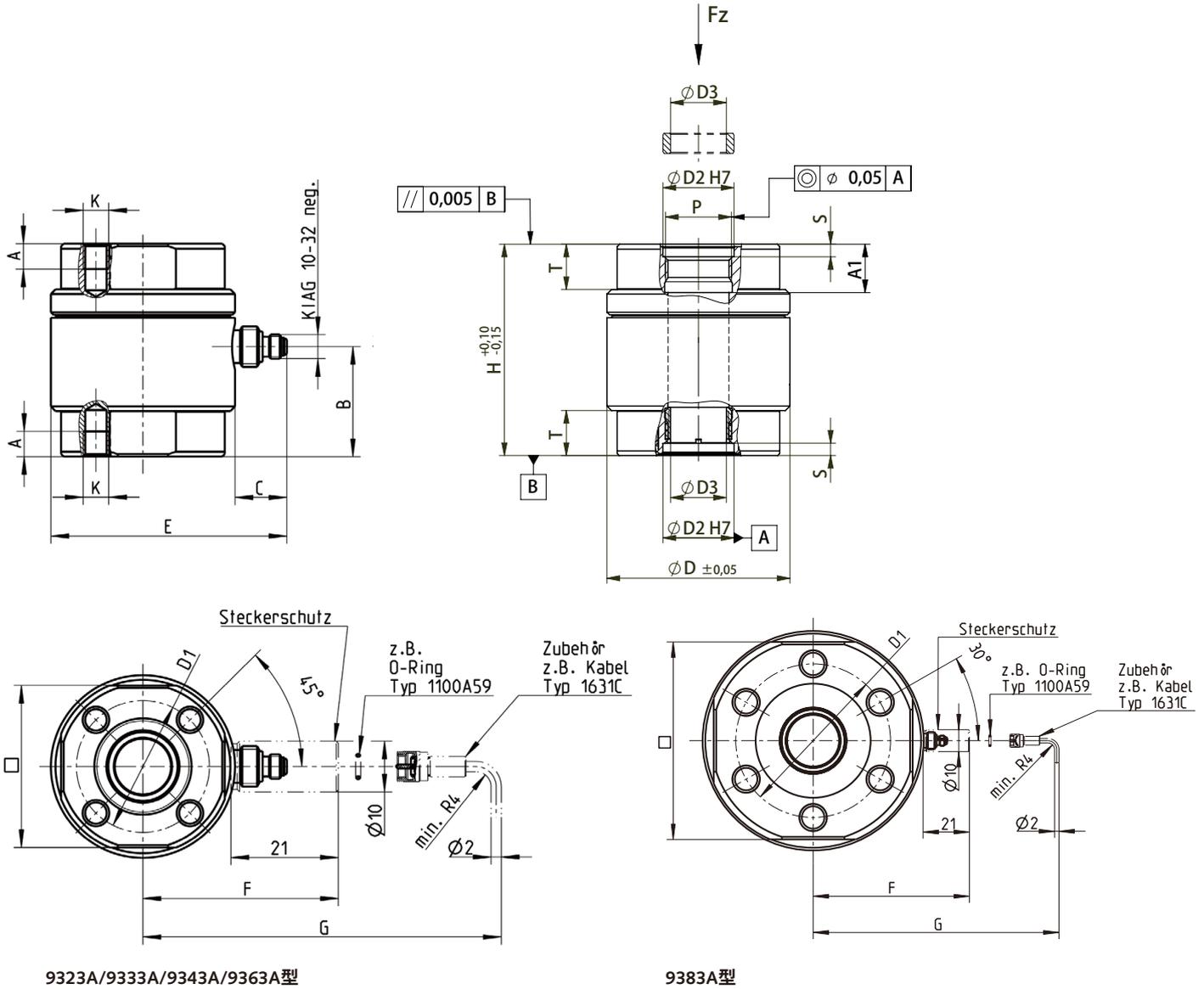
9383A型和9393A型传感器还可利用定制预紧力安装。因此，测量范围与具体拉力/压力范围对应。图上显示了拉力/压力范围之间的关系。可利用U0109扩大客户定制传感器的型号范围。

技术参数

压力传感器	型号	9383AU0109
压向力:		
最大测量范围Fz	kN	-50 ... 500
最大过载Fz	kN	-55/550
标定范围Fz	kN	定制
线性度, 含迟滞	%FSO	≤±1

最小预紧力Fv1=100kN时对应最大压力范围Fz=500kN

D9323A/AA-9383A型尺寸



9323A/9333A/9343A/9363A型

9383A型

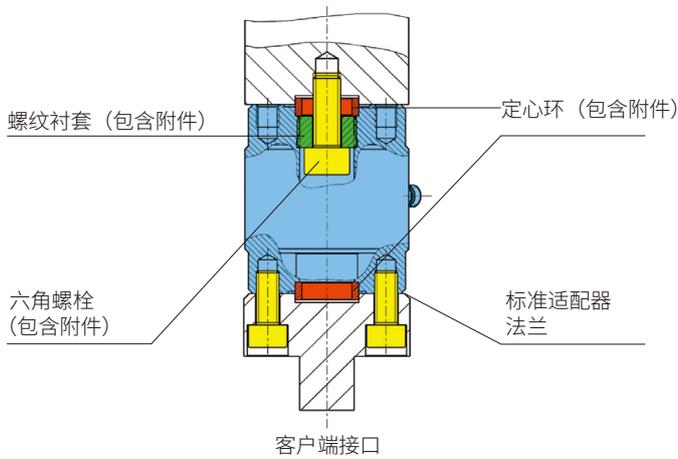
尺寸, 单位: mm

型号	D	D1	D2	D3	□	H	A	A1	B	C	E	F	G	K	P	T	S
9323A/AA/AAA	20	14	6	4	17	26	4	7,6	13,2	7,4	27,4	-	36	M3	M5x0,5	6	2,5
9333A	30	21	10	8	26	34	4	7,1	16,6	10,1	40,1	36	43,5	M4	M9x0,5	8	2,5
9343A	36	26	14	11	32	42	5	9,6	21,7	10,2	46,2	39	46,5	M5	M13x1	9	2,5
9363A	54	40	21	17	48	60	8	13,3	32,5	10,4	64,4	48	56	M8	M20x1,5	13	2,5
9383A	100	70	30	23,5	90	130	14	24,5	68,6	10,7	110,7	70,7	77,7	M12	S28x2	30	3

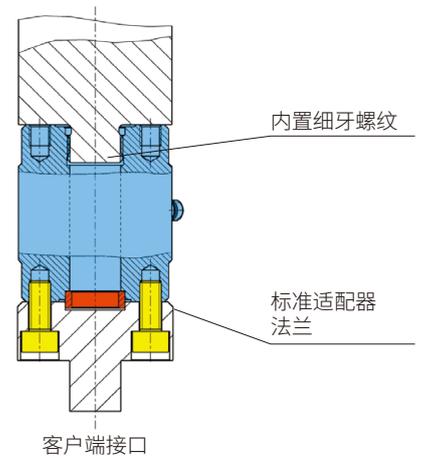
* 用于安装定心环

9323_000-704c-04.20

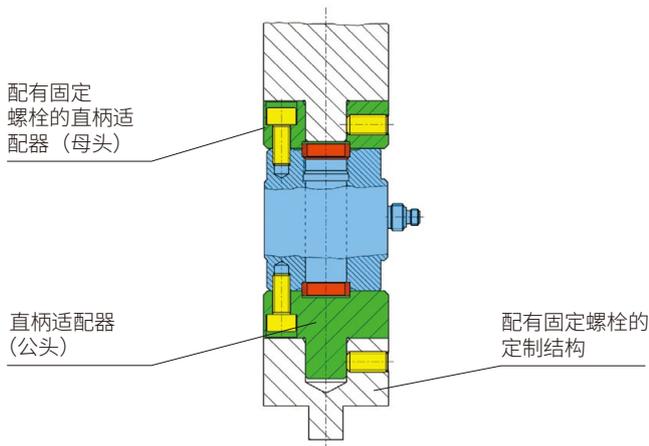
A: 使用整体式安装螺钉和螺纹衬套直接安装



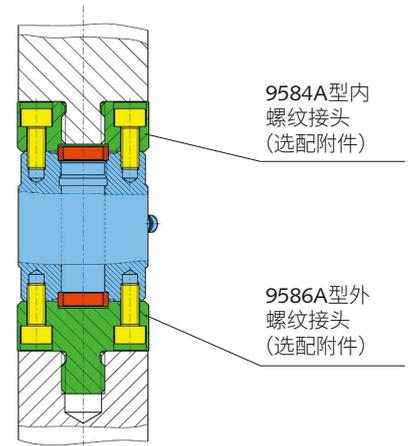
B: 利用内置细牙螺纹直接安装



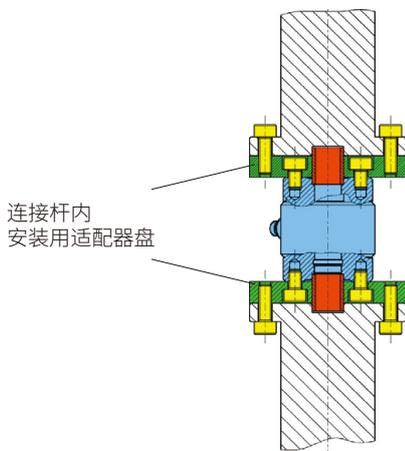
C: 利用直柄适配器安装



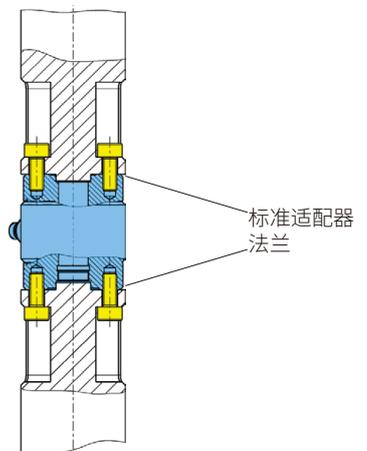
D: 利用螺纹适配器安装



E: 利用适配器盘/法兰安装

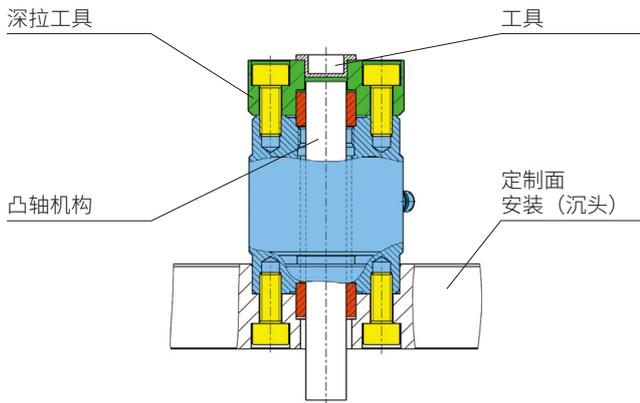


F: 利用内置法兰直接安装

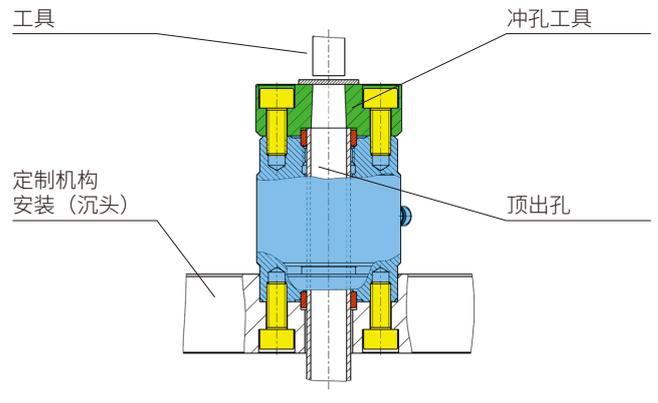


9323_000-704c-04.20

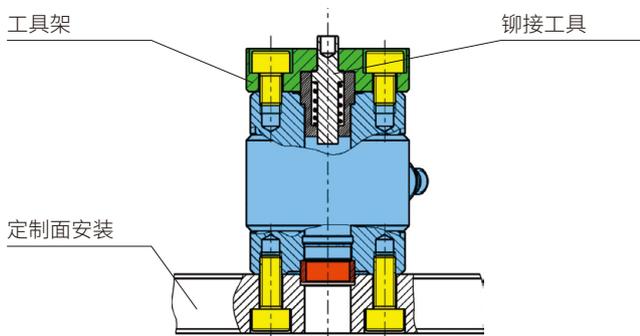
G: 配有中心凸轴的适配器



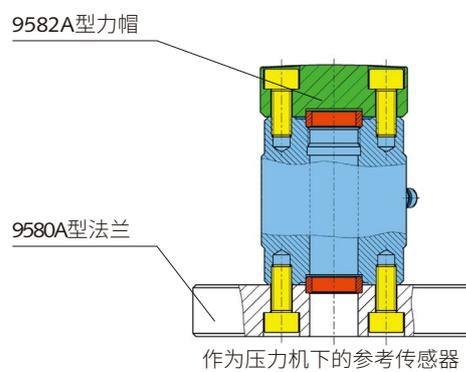
H: 配有中心凸轴冲孔工具适配器



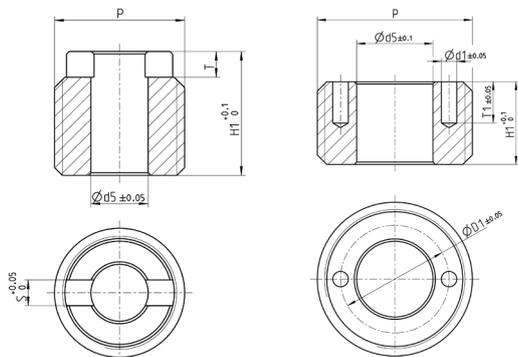
I: 适配器铆接工具



J: 配有力帽和法兰的标定元件



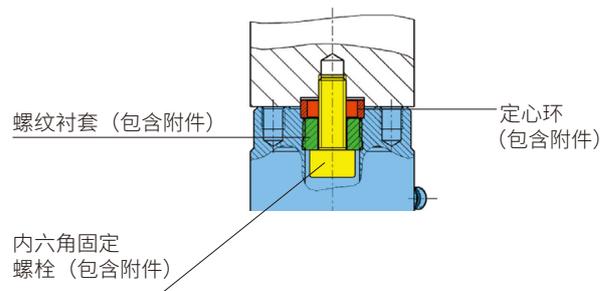
机械附件 (交付范围) 螺纹衬套图纸



工艺编号 3.315.076

工艺编号 3.315.053/054/055/087

内六角螺栓

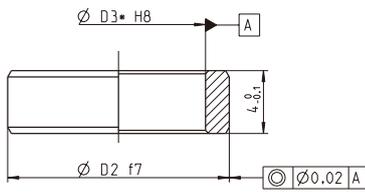


9323_000-704c-04.20

传感器型号	工艺编号	D1	d1	d5	H1	P	T	T1	S
9323A/AA/AAA	3.315.076	-	-	2,2	4,8	M5x0,5	1	-	1
9333A	3.315.053	6,5	1,1	4,3	4,5	M9x0,5	-	3	-
9343A	3.315.054	9,1	1,3	6,4	7	M13x1	-	3,5	-
9363A	3.315.055	14,5	1,6	10,5	10,5	M20x1,5	-	5	-
9383A	3.315.087	21	2,5	16,5	24,5	S28x2-8e	-	5	-
9393A	-	-	-	-	-	-	-	-	-

传感器型号	工艺编号	D1
9323A/AA/AAA	6.120.235	M2x12
9333A	6.120.102	M4x12
9343A	6.120.122	M6x18
9363A	6.120.066	M10x25
9383A	55075248	M16x50
9393A	6.120.136	M30x60

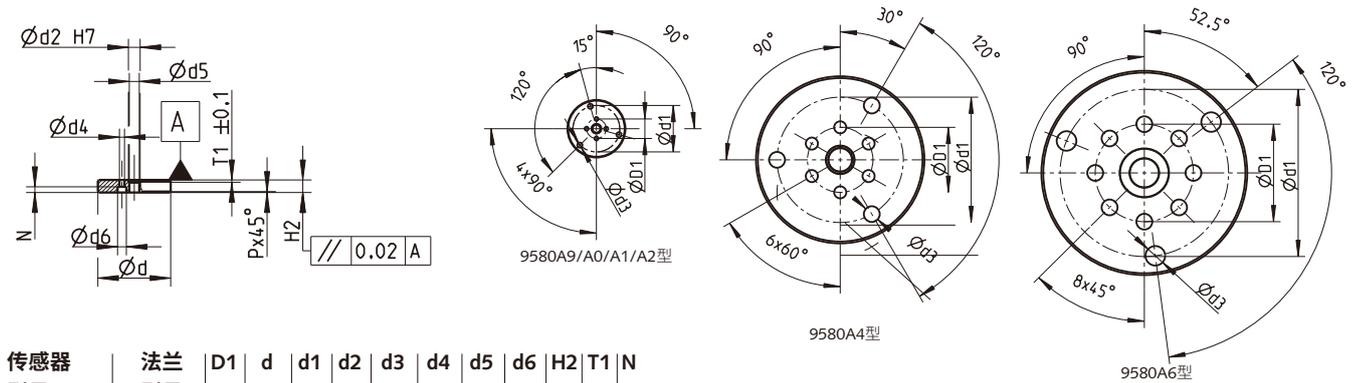
定心环



传感器型号	工艺编号	D2	D3*
9323A/AA AAA	3.420.196	6	4
9333A	3.420.179	10	8
9343A	3.420.180	14	11
9363A	3.420.181	21	17
9383A	3.420.197	30	23,5
9393A	3.420.280	52	45,5

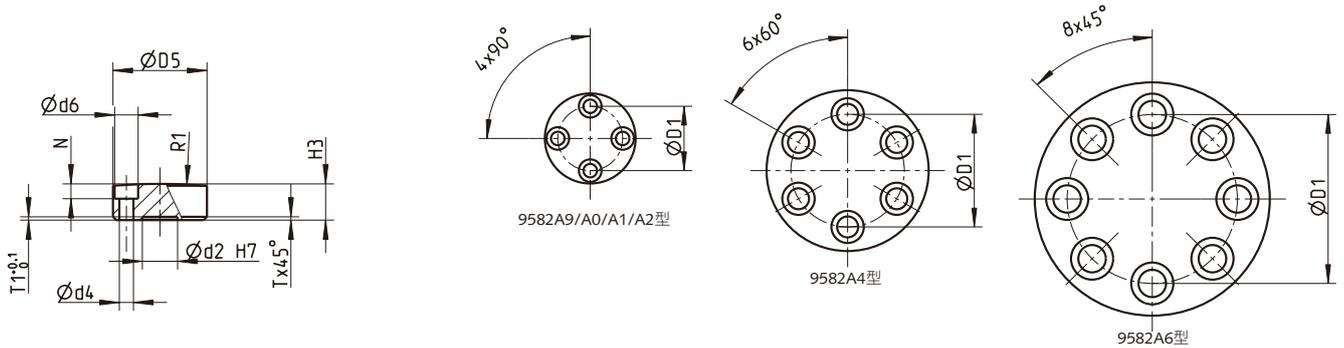
* 用于安装定心环

机械附件 (选配) 法兰图纸



传感器型号	法兰型号	D1	d	d1	d2	d3	d4	d5	d6	H2	T1	N
9323A/AA/ AAA	9580A9	14	40	30	6	4,5	3,2	4,5	5,6	8	2	3
9333A	9580A0	21	62	50	10	5,5	4,3	8,5	7,5	11	2	5
9343A	9580A1	26	70	55	14	6,6	5,3	12	9	13	2	6
9363A	9580A2	40	100	78	21	13,5	8,4	18	14	22	2	9
9383A	9580A4	70	180	135	30	17	13	25	20	30	2,5	13
9393A	9580A6	105	220	180	52	21	17	31	26	48	2,5	17

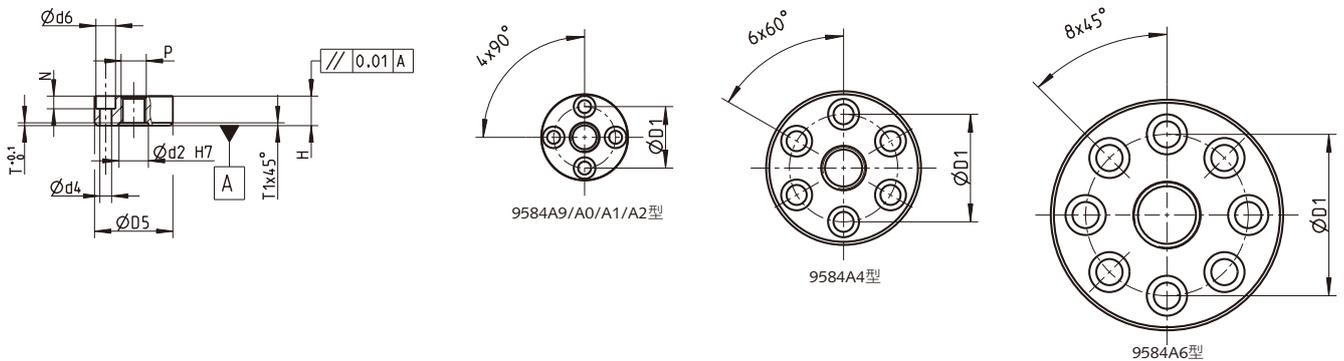
力帽



传感器型号	力帽型号	D1	D5	d2	d4	d6	H3	T1	N	R1
9323A/AA/ AAA	9582A9	14	20	6	3,2	5,6	8,5	2	3,5	200
9333A	9582A0	21	30	10	4,3	7,5	11	2	5	250
9343A	9582A1	26	36,5	14	5,3	9	13	2	6	300
9363A	9582A2	40	56	21	8,4	14	22	2	9	350
9383A	9582A4	70	100	30	13	20	50	2,5	13,5	550
9393A	9582A6	105	145	52	17	26	80	2,5	19	850

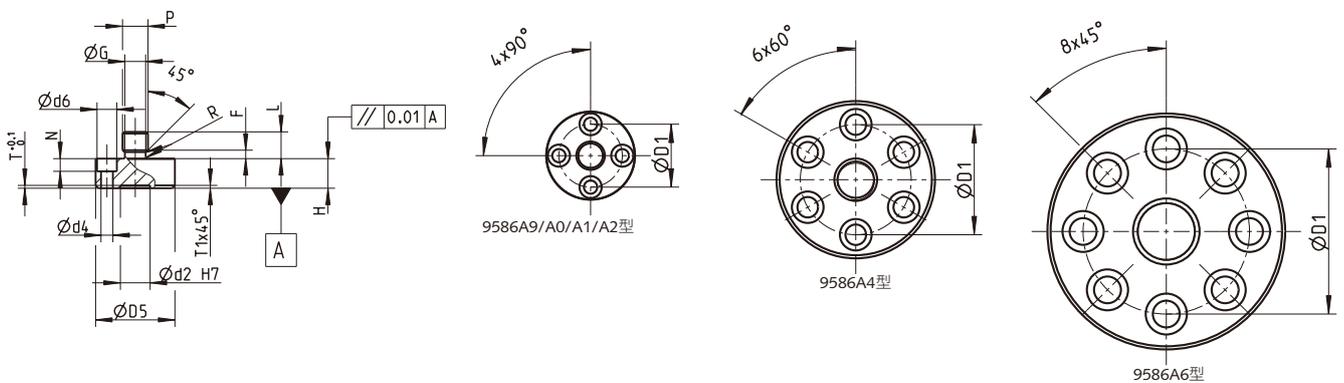
9323_000-704c-04.20

螺纹适配器



传感器 型号	适配器 型号	D1	D5	d2	d4	d6	H	N	P	T
9323A/AA/AAA	9584A9	14	20	6	3,2	5,6	8	3	M4	2
9333A	9584A0	21	30	10	4,3	7,5	11	5	M8	2
9343A	9584A1	26	36,5	14	5,3	9	14	7	M12	2
9363A	9584A2	40	56	21	8,4	14	21	9	M18	2
9383A	9584A4	70	100	30	13	20	30	13,5	M27	2,5
9393A	9584A6	105	150	52	17	26	48	17	M42	2,5

螺纹适配器



传感器 型号	适配器 型号	D1	D5	d2	d4	d6	H	N	P	L	T
9323A/AA/AAA	9586A9	14	20	6	3,2	5,6	8	3	M4	5	2
9333A	9586A0	21	30	10	4,3	7,5	11	5	M8	9	2
9343A	9586A1	26	36,5	14	5,3	9	14	7	M12	12	2
9363A	9586A2	40	56	21	8,4	14	21	9	M18	19	2
9383A	9586A4	70	100	30	13	20	30	13,5	M27	26	2,5
9393A	9586A6	105	150	52	17	26	48	17	M42	43	2,5

9323_000-704c-04.20

电气连接

建议仅使用奇石电缆，避免绝缘电阻、摩擦静电和电缆断裂等问题。

9323A~9393A型 传感器



1631C型连接线缆



5073A111型电荷放大器²⁾



5867B型 maXYmos²⁾



订货须知 包含附件

压力传感器F_z 0~5 kN

- 螺纹衬套
- 内六角螺栓M2x12
- 定心环 (x2)

压力传感器F_z 0~10 kN

- 螺纹衬套
- 内六角螺栓M2x12
- 定心环 (x2)

压向力传感器F_z 0~20 kN

- 螺纹衬套
- 内六角螺栓M2x12
- 定心环 (x2)

压力传感器F_z 0~50 kN

- 接头保护器
- 螺纹衬套
- 内六角螺栓M4x12
- 定心环 (x2)

型号/编号

9323AAA
3.315.076
6.120.235
3.420.196

9323AA
3.315.076
6.120.235
3.420.196

9323A
3.315.076
6.120.235
3.420.196

9333A
3.414.366
3.315.053
6.120.102
3.420.179

压力传感器F_z 0~70 kN

- 接头保护器
- 螺纹衬套
- 内六角螺栓M6x18
- 定心环 (x2)

压力传感器F_z 0~120 kN

- 接头保护器
- 螺纹衬套
- 内六角螺栓M10x25
- 定心环 (x2)

压力传感器F_z 0~300 kN

压力传感器¹⁾

- 接头保护器
- 螺纹衬套
- 内六角螺栓M16x50
- 定心环 (x2)

9343A

3.414.366
3.315.054
6.120.122
3.420.180

9363A

3.414.366
3.315.055
6.120.066
3.420.181

9383A

9383AU0109
3.414.366
3.315.087
55075248
3.420.197

¹⁾ 可根据客户要求，指定测量和标定范围

选配附件

- 连接线缆, KIAG 10-32公头 - BNC公头
- 连接线缆, KIAG 10-32公头 - TNC公头
- 连接线缆, KIAG 10-32公头 - KIAG 10-32公头
- 连接线缆, KIAG 10-32公头 int. - BNC公头
- 连接线缆, KIAG 10-32公头 int. - TNC公头
- 连接线缆, KIAG 10-32公头 -KIAG 10-32公头, 配有金属护套

型号

1631C...
1633C...
1635C...
1939A...
1941A...
1957A

- 连接线缆, KIAG 10-32公头 - KIAG 10-32 公头, 配有坚固的金属护套
 - 连接线缆, KIAG 10-32公头 -BNC公头, 配有坚固的金属护套
 - 高柔性连接线缆, KIAG 10-32公头 - KIAG 10-32公头
 - 高柔性连接线缆, KIAG 10-32公头 - BNC公头
 - 法兰适配器
 - 力帽
 - 螺纹适配器
 - 螺纹适配器
 - SCS标定
- 1900A21A11...
1900A21A12...
1900A23A11...
1900A23A12...
9580A...
9582A...
9584A...
9586A...
9950F1C