



气动操作的二位三通直座阀 CLASSIC

- 结构紧凑
- 高使用寿命
- 耐用的执行机构，具有模块化的配件品类
- 带有法兰接头、连接套头或焊接接口的不锈钢阀体



数据表中所述的产品型号可能与产品介绍及说明中的产品型号有所不同。

可与以下产品组合使用

	8640 型 气动装置的模块化阀岛	▶
	8644 型 气动自动化系统 AirLINE 阀岛	▶
	8697 型 用于 ELEMENT 过程阀离散自动化的 气动控制装置	▶
	6014 型 直动式二位三通电磁阀	▶
	8840 型 模块化过程阀组——分配 和混合	▶

型号说明

外控式直座阀由一个气动活塞驱动和一个二位三通直座阀体组成。执行机构由 PA 制成或在特定运行条件下由 PPS 制成。可靠的自动补偿式填料函可确保高密封性。这些免维护且坚固的阀门可以加装用于位置显示、行程限制或手动操作的各种配件。

内容

1. 常规技术参数	4
2. 产品版本	5
2.1. 带有 PA 执行机构的不锈钢阀体.....	5
2.2. 带有 PPS 执行机构的不锈钢阀体.....	5
3. 控制功能	6
4. 认证和符合性	7
4.1. 一般说明.....	7
4.2. 符合性.....	7
4.3. 标准.....	7
4.4. 防爆.....	7
4.5. 饮用水.....	7
4.6. 食品和饮料/卫生.....	8
4.7. 其他.....	8
氧气.....	8
燃气.....	8
5. 材料	8
5.1. Bürkert resistApp.....	8
5.2. 材料说明.....	9
6. 尺寸	10
6.1. 执行机构.....	10
2012 型直座阀和 8801-GA 型 CLASSIC 开/关阀门系统.....	10
6.2. 带法兰接口的阀体.....	11
6.3. 带螺纹接口的阀体.....	12
6.4. 带有焊接接口的阀体.....	13
7. 性能描述	14
7.1. 流体参数.....	14
在阀座下流向时的流体参数概览（适用于液体、蒸汽和气体）.....	14
在阀座下流向时的控制压力图（控制功能 B）.....	15
在阀座上流向时的流体数据概览（适用于气体和蒸汽）.....	16
在阀座上流向时的控制压力图（控制功能 A）.....	17
7.2. 使用极限.....	18
介质温度和工作压力的使用极限.....	18
环境温度和介质温度下的使用极限.....	19
可选版本的使用极限.....	19
8. 产品配件	20
9. 联网并与其他 Bürkert 产品组合	21

10. 订货信息	22
10.1. Bürkert 网上商店.....	22
10.2. Bürkert 产品选型.....	22
10.3. Bürkert 产品咨询表	22
10.4. 法兰接口订货表.....	23
流体在阀座下流向的阀门	23
流体在阀座上流向的阀门	24
10.5. 螺纹接口订货表.....	25
流体在阀座下流向的阀门	25
流体在阀座上流向的阀门	26
10.6. 焊接接口订货表.....	27
流体在阀座下流向的阀门	27
流体在阀座上流向的阀门	29
10.7. 配件订货表	30
带螺纹快装式 (banjo) 的二位三通先导阀配件	30

DTS 1000546251 ZH Version: C Status: RL (released | freigegeben | valide) printed: 01.04.2025

1. 常规技术参数

产品特征	
尺寸	更多信息, 请参见章节 “6. 尺寸” 在第 10 页。
材料	更多信息, 请参见章节 “5. 材料” 在第 8 页。
设计类型	直座阀
公称直径 (管道接口)	DN 10~DN 100, NPS 3/8~NPS 4
停电状态下的安全位置	关闭 (控制功能 A), 打开 (控制功能 B)
流向	与关闭方向相反 (阀座下), 与关闭方向相同 (阀座上)
性能数据	
工作压力	0~25 bar(g), 真空版本至 -0.9 bar(g) (选装)
公称压力	PN 25 (DIN EN 1333), Class 150 (DIN EN 1759)
控制压力	2~10 bar(g) (参见 “7.1. 流体参数” 在第 14 页)
阀座泄漏	泄漏率 A (根据 DIN EN 12266-1), 阀座密封件采用 PTFE 和 PEEK, 测试介质为空气
K _v 值	4.7~165 m³/h (参见 “7.1. 流体参数” 在第 14 页)
介质参数	
介质	蒸汽、水、中性气体、酒精、油、燃料、液压油、盐溶液、碱、有机溶剂、氧气、按照燃气用具法规 (EU) 2016/426 的 I、II 和 III 类燃气
介质温度	-40~+230 °C (参见 “7.2. 使用极限” 在第 18 页)
粘度	最大 600 mm²/s
控制介质	空气、中性气体
过程接口/管道接口和通信	
管道接口	
法兰连接	DIN EN 1092-1 ANSI B 16.5 JIS 10K
螺纹接口	G (DIN ISO 228-1) NPT (ASME B1.20.1) RC (ISO 7-1)
焊接接口	DIN EN ISO 1127/ISO 4200/DIN 11866 系列 B DIN 11850-2/DIN 11866 系列 A ASME BPE/DIN 11866 系列 C SMS 3008
卡盘接口	DIN 32676 系列 B (管道: ISO 4200) DIN 32676 系列 A (管道: DIN 11850-2) ASME BPE
先导气源接口	
执行机构尺寸 Ø 40 (C)	螺纹 G 1/8
执行机构尺寸 Ø50(D)-225(L)	螺纹 G 1/4
认证和符合性	
更多信息, 请参见章节 “4. 认证和符合性” 在第 7 页。	
材料证书	2.2, 3.1
环境与安装	
环境温度	-10~+140 °C (参见 “2. 产品版本” 在第 5 页)
防护等级	IP67
安装位置	任意, 建议执行机构向上

2. 产品版本

2.1. 带有 PA 执行机构的不锈钢阀体



性能数据

最大控制压力

执行机构尺寸 40 (C)、50 (D)、63 (E)、80 (F)	10 bar(g)
执行机构尺寸 100 (G)、125 (H)	7 bar(g)
执行机构尺寸 175(K)、225(L)	6 bar(g)

介质参数

介质温度	-10 °C~+185 °C (参见 “7.2. 使用极限” 在第 18 页)
------	--

环境与安装

环境温度

执行机构尺寸 40 (C)~125 (H)	参见 “7.2. 使用极限” 在第 18 页 -10 °C~+60 °C
执行机构尺寸 175(K)、225(L)	-10 °C~+50 °C

2.2. 带有 PPS 执行机构的不锈钢阀体



性能数据

最大控制压力

执行机构尺寸 40 (C)、50 (D)、63 (E)、80 (F)	10 bar(g)
执行机构尺寸 100 (G)、125 (H)	7 bar(g)

介质参数

介质温度	-40 °C~+230 °C (参见 “7.2. 使用极限” 在第 18 页)
------	--

环境与安装

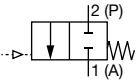
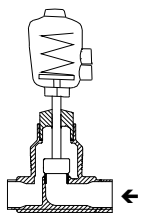
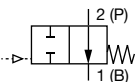
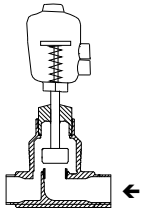
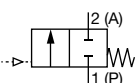
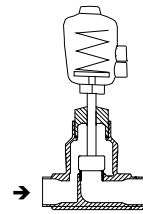
环境温度	+5 °C~+140 °C (连续运行高至 +130 °C) (参见 “7.2. 使用极限” 在第 18 页)
------	--

3. 控制功能

**警告**

对于阀座上流向，爆裂的管路和爆裂的设备会导致受伤危险。
当使用液体介质时，水锤现象可能会导致管路和设备爆裂。

阀座上流向的阀门不适用于液体介质。

符号	说明	
液体、蒸汽和气体在阀座下流向		
	控制功能 A (SF A) 气动二位二通开/关阀 阀座下流向 在静止位置通过弹簧力关闭	
	控制功能 B (SF B) 气动二位二通开/关阀 阀座下流向 在静止位置通过弹簧力打开	
蒸汽和气体在阀座上流向		
	控制功能 A (SF A) 气动二位二通开/关阀 阀座上流向 在静止位置通过弹簧力关闭	

4. 认证和符合性

4.1. 一般说明

- 查询时，必须指出以下所述认证或符合性。只有这样，我们才能确保产品满足所有规定的性能。
- 并非所有可订购的设备版本都会提供以下所述认证或符合性。

4.2. 符合性

根据欧盟符合性声明，产品符合欧盟指令。这包括以下指令：

- 压力设备指令 2014/68/EU
- 机械指令 2006/42/EG

4.3. 标准

用于证明其符合欧盟指令的适用标准可以在欧盟型式检验证书和/或欧盟符合性声明中找到。

4.4. 防爆

认证	说明			
 	可选：防爆 作为 2 类设备适用于 1/21 区和 2/22 区（可选）。			
	ATEX: EPS 18 ATEX 2 008 X II 2G Ex h IIC T4...T2 Gb II 2D Ex h IIC T135 °C...T300 °C Db			
	IECEx: IECEx EPS 18.0007 X Ex h IIC T4...T2 Gb Ex h IIC T135 °C...T300 °C Db			
	温度等级	T2	T3	T4
	允许的表面温度	+300 °C	+200 °C	+135 °C
	环境温度 采用设备限制	-40~+80 °C	-40~+80 °C	-40~+80 °C
	设备采用的最高介质温度 采用设备限制	+230 °C	+185 °C	+125 °C

4.5. 饮用水

符合性	说明
	适用于饮用水领域 这些材料符合与饮用水接触材料 (TrinkwasserV) 的评估原则 (UBA)。
	不锈钢阀体 PF39: 适用于介质温度高达 85 °C (热水) 的设备

4.6. 食品和饮料/卫生

符合性	说明
FDA	FDA——《联邦法规汇编》（适用于版本代码 PL02） 根据制造商的声明，所有与介质接触的材料均符合 FDA（美国食品药品监督管理局）公布的《联邦法规汇编》。
	欧洲议会和理事会 EC 法规 1935/2004（适用于版本代码 PL01、PL02） 根据制造商的声明，所有与介质接触的材料都符合 EC 法规 1935/2004/EC。

4.7. 其他

氧气

符合性	说明
O ₂	可选：可用于氧气（适用于版本代码 NL02） 根据制造商的声明，本产品适用于氧气。

燃气

符合性	说明
	燃气（适用于版本代码 PO19、PO20） 产品符合以下标准： • 欧洲燃气用具法规 (EU) 2016/426 和 • DVGW DIN EN 161（自动开/关阀适用于燃气燃烧器和燃气用具）以及 • DIN EN 16678, A 级或 D 级（燃气燃烧器和燃气用具的安全和控制装置——工作压力大于 500 kPa 且小于等于 6,300 kPa 的自动开/关阀）

5. 材料

5.1. Bürkert resistApp

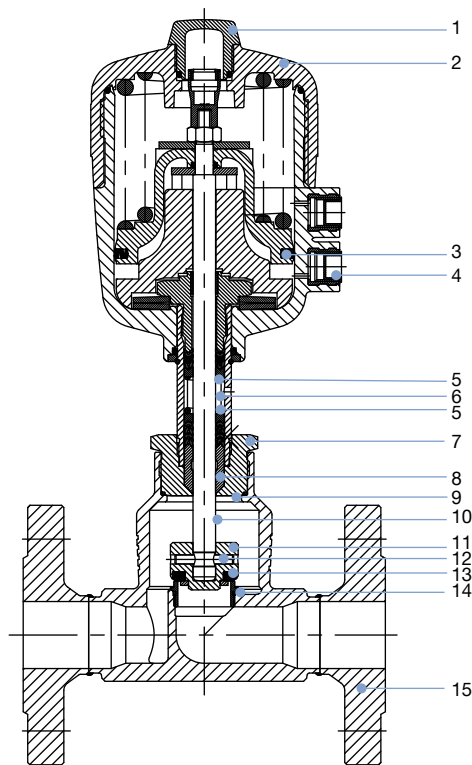


Bürkert resistApp——耐化学性表

您想在个人应用情况下保证材料的可靠性和耐久性吗？在我们的网页上或在 resistApp 中验证您的介质和材料组合。

[立即检验耐化学性](#)

执行机构尺寸 40~125 mm



编号	元件	材料	
		带有 PA 执行机构的不锈钢阀体	带有 PPS 执行机构的不锈钢阀体
1	透明盖板	PC	PSU
2	执行机构	PA	PPS
3	活塞密封件	丁腈橡胶 NBR	FKM 氟橡胶
4	先导气源接口	不锈钢 1.4305	
5	阀杆密封件	PTFE V 形圈 (实心) , 带弹簧补偿	
6	弹簧	不锈钢 1.4310	
7	管道	不锈钢 1.4401 或 316L	
8	刮擦器	PTFE (实心) 、 PEEK 用于执行机构尺寸 100 mm (G) 和 125 mm (H)	
9	阀体密封件	石墨, PTFE (选装)	
10	阀杆	不锈钢 1.4401 或 1.4404	
11	摆板	不锈钢 1.4401 或 1.4404	
12	插销	不锈钢 1.4401	
13	阀座密封件	PTFE、PEEK (可选) 、 NBR (可选) 、 FKM (可选)	
14	带 O 型圈的阀座	不锈钢 1.4571、 EPDM	
15	阀体	不锈钢 CF3M	

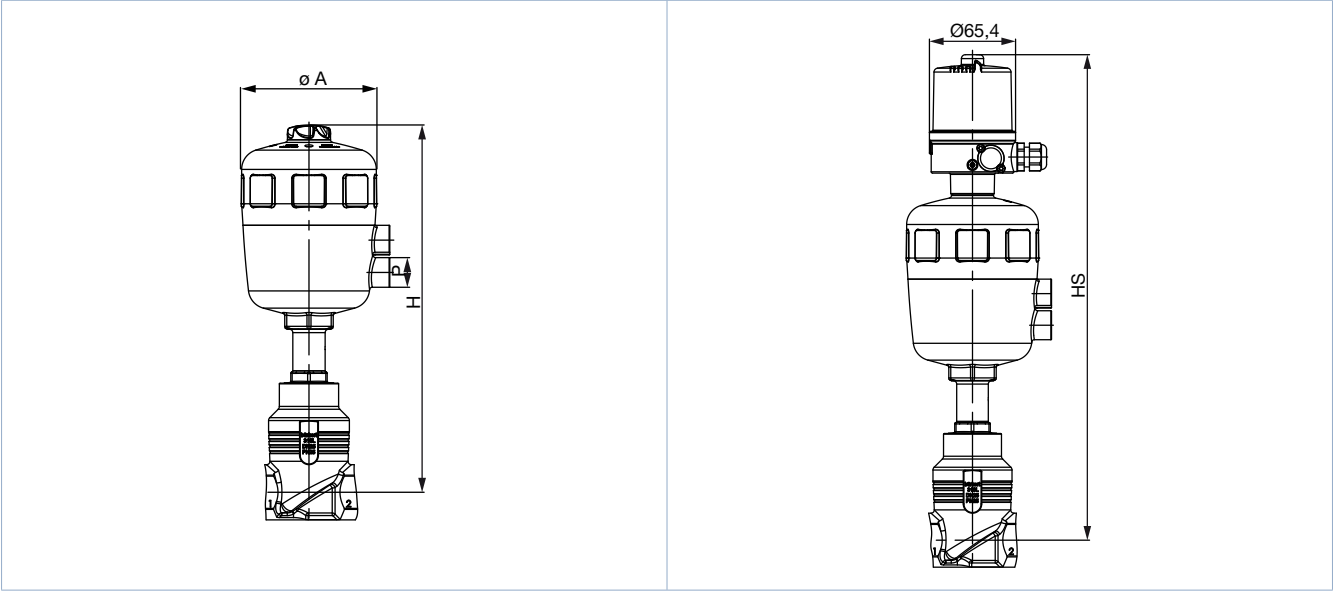
Technical drawing of a mechanical assembly in cross-section, showing a central shaft with various components labeled 1 through 15. The assembly includes a top housing with internal mechanisms, a central shaft with a pinion and gear, and a bottom housing with a large gear. The drawing is a half-section view, indicated by the dashed centerline and the break symbol 'A-A'.

编号	元件	带有 PA 执行机构的不锈钢阀体
1	透明盖板	PC
2	执行机构	PA
3	活塞密封件	丁腈橡胶 NBR
4	先导气源接口	不锈钢 1.4305
5	阀杆密封件	PTFE V 形圈（实心），带弹簧补偿
6	弹簧	不锈钢 1.4568
7	螺钉	不锈钢 1.4305
8	螺纹接头	不锈钢 1.4404
9	阀体密封件	石墨，PTFE（选装）
10	阀杆	不锈钢 1.4401
11	插销	不锈钢 1.4401
12	摆板	不锈钢 1.4401
13	阀座密封件	PTFE、PEEK（可选）、NBR（可选）、FKM（可选）
14	带 O 型圈的阀座	不锈钢 1.4571、EPDM
15	阀体	不锈钢 CF3M

6. 尺寸

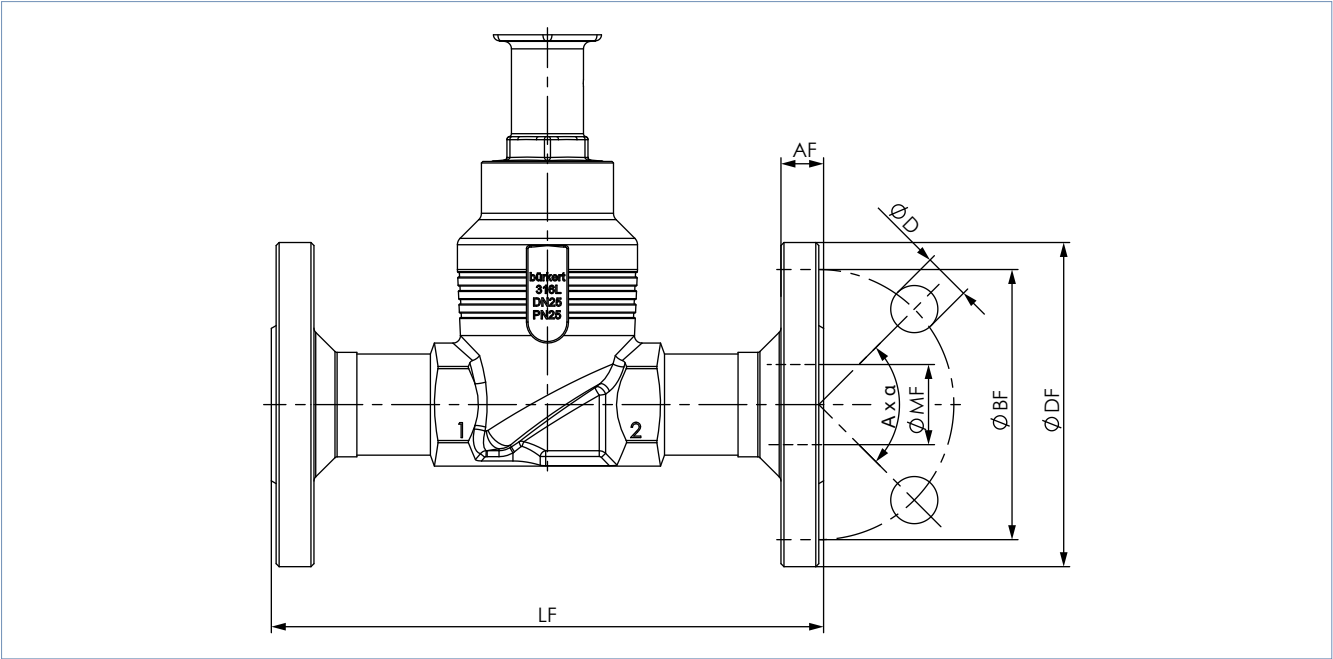
6.1. 执行机构

2012 型直座阀和 8801-GA 型 CLASSIC 开/关阀门系统



公称直径（管道接口）		执行机构尺寸 Ø	Ø A	H	P	HS
DN	NPS	[mm]	[mm]	[mm]	[Zoll]	[mm]
10	3/8	40 (C)	53	185	G 1/8	281
		50 (D)	64	211	G 1/4	307
		63 (E)	80	253	G 1/4	349
15	1/2	40 (C)	53	185	G 1/8	281
		50 (D)	64	211	G 1/4	307
		63 (E)	80	253	G 1/4	349
20	3/4	40 (C)	53	187	G 1/8	283
		50 (D)	64	214	G 1/4	310
		63 (E)	80	248	G 1/4	344
		80 (F)	101	270	G 1/4	366
25	1	50 (D)	64	220	G 1/4	316
		63 (E)	80	251	G 1/4	347
		80 (F)	101	273	G 1/4	369
32	1 1/4	63 (E)	80	272	G 1/4	368
		80 (F)	101	294	G 1/4	390
		125 (H)	157	390	G 1/4	483
40	1 1/2	80 (F)	101	299	G 1/4	395
		125 (H)	157	395	G 1/4	488
50	2	80 (F)	101	309	G 1/4	405
		100 (G)	127	371	G 1/4	464
		125 (H)	157	400	G 1/4	493
65	2 1/2	125 (H)	157	429	G 1/4	522
		175 (K)	211	491	G 1/4	590
		225 (L)	261	486	G 1/4	585
80	3	125 (H)	157	438	G 1/4	531
		175 (K)	211	498	G 1/4	597
		225 (L)	261	494	G 1/4	593
100	4	125 (H)	157	449	G 1/4	542
		175 (K)	211	508	G 1/4	607
		225 (L)	261	504	G 1/4	603

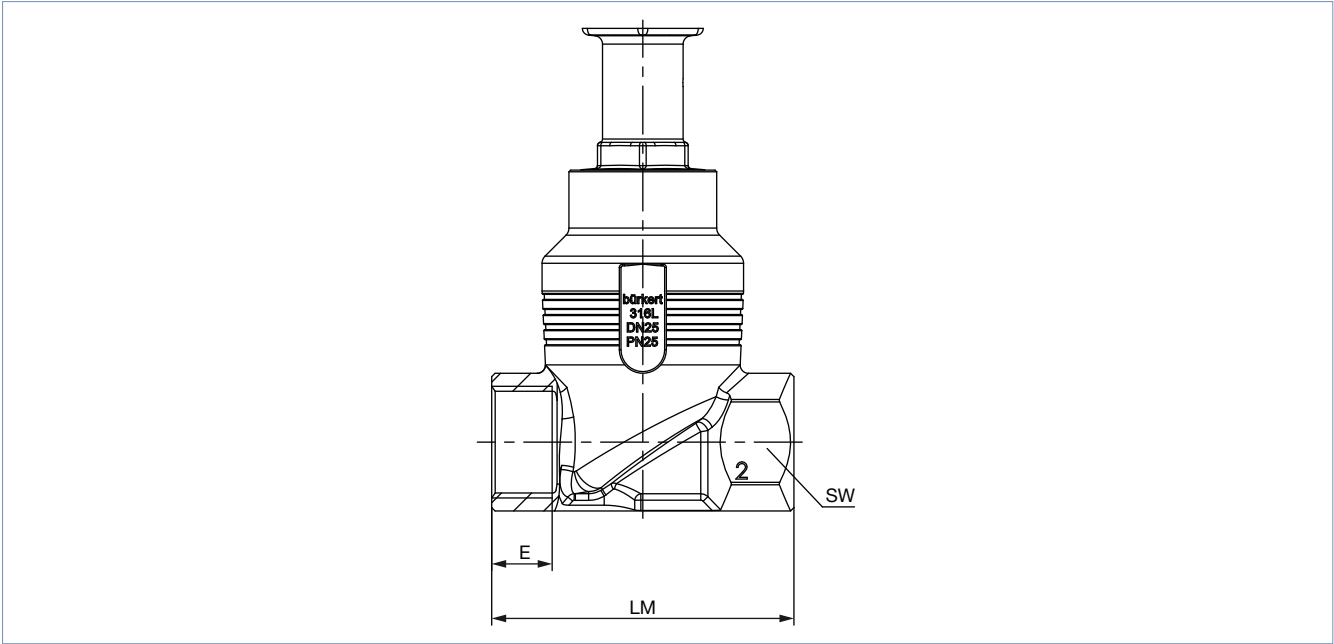
6.2. 带法兰接口的阀体



公称直径 (管道接口)	DIN EN 1092 PN 25 FTF 1 依据 DIN EN 558-1							JIS 10K FTF 10 依据 DIN EN 558-2						
DN	ØDF	LF	ØBF	AF	Ø D	A x α	ØMF	ØDF	LF	ØBF	AF	Ø D	A x α	ØMF
10	90	130	60	16	14	4 x 90°	13.6	—	—	—	—	—	—	—
15	95	130	65	16	14	4 x 90°	18.1	95	108	70	12	15	4 x 90°	18.1
20	105	150	75	18	14	4 x 90°	23.7	100	117	75	14	15	4 x 90°	23.7
25	115	160	85	18	14	4 x 90°	29.7	125	127	90	14	19	4 x 90°	29.7
32	140	180	100	18	18	4 x 90°	38.4	135	140	100	16	19	4 x 90°	38.4
40	150	200	110	18	18	4 x 90°	44.3	140	165	105	16	19	4 x 90°	44.3
50	165	230	125	20	18	4 x 90°	56.3	155	203	120	16	19	4 x 90°	56.3
65	185	290	145	22	18	8 x 45°	66.0	175	216	140	18	19	4 x 90°	71.5
80	200	310	160	24	18	8 x 45°	81.0	185	241	150	18	19	8 x 45°	84.3
100	235	350	190	24	22	8 x 45°	100.0	292	292	175	18	19	8 x 45°	109.1

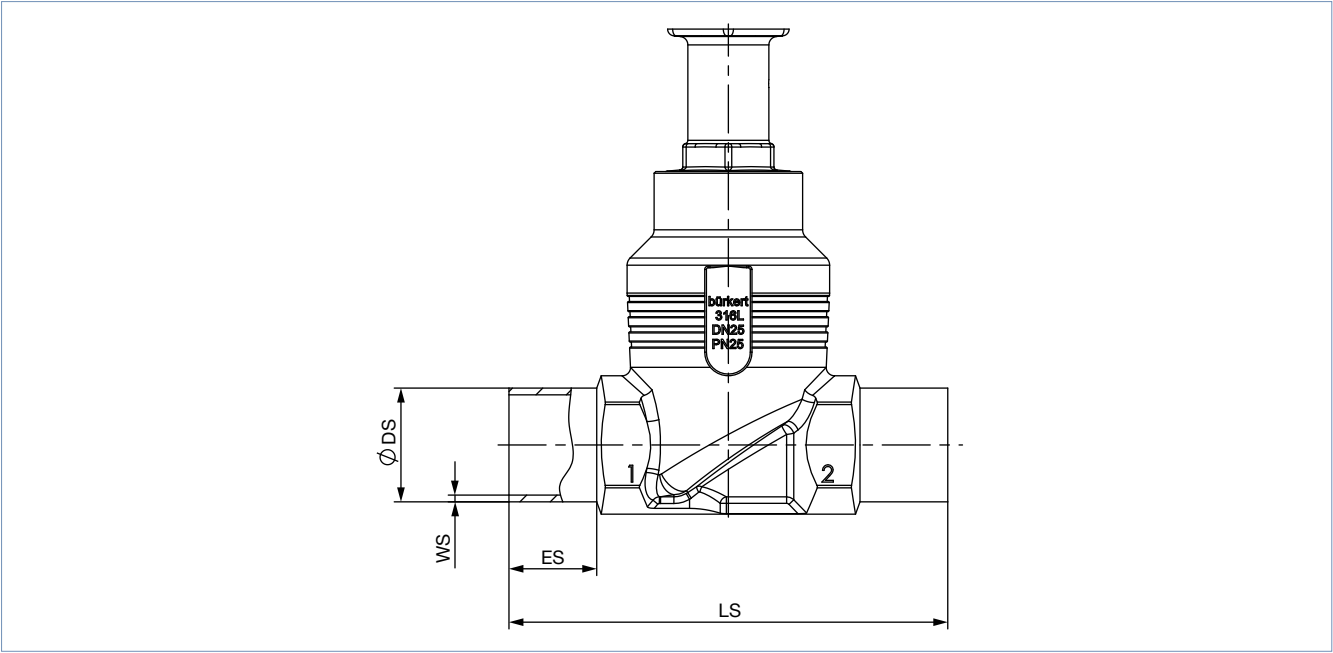
公称直径 (管道接口)	ANSI B 16.5 Class 150 FTF 37 依据 DIN EN 558 - 2						
	NPS	ØDF	LF	ØBF	AF	Ø D	ØMF
1/2	1/2	89	184	60.5	11.2	15.7	15.7
3/4	3/4	99	184	69.9	12.7	15.7	20.8
1	1	108	184	79.2	14.2	15.7	26.7
1 1/2	1 1/2	127	222	98.6	17.5	15.7	40.9
2	2	152	254	120.7	19.1	19.1	52.6
2 1/2	2 1/2	178	276	139.7	22.3	19.1	62.7
3	3	190	298	152.5	23.9	19.1	78.0
4	4	229	352	190.5	23.9	19.1	102.4

6.3. 带螺纹接口的阀体



公称直径 (管道接口)		G (DIN ISO 228-1) NPT (ASME B1.20.1) RC (ISO 7-1)				
		E			LM	SW
DN	NPS	G	NPT	RC		
10	3/8	12	10.3	10.1	65	27
15	1/2	14	13.7	13.2	65	27
20	3/4	16	14	14.5	75	34
25	1	18	16.8	16.8	90	41
32	1 1/4	20	17.3	19.1	110	50
40	1 1/2	22	17.3	19.1	120	55
50	2	24	17.6	23.4	150	70
65	2 1/2	26	23.7	26.7	185	85
80	3	28	30.5	29.8	205	100
100	4	32	33	35.8	240	125

6.4. 带有焊接接口的阀体



公称直径 (管道接口) DN	ES	LS	DIN EN ISO 1127/ISO 4200/ DIN 11866 系列 B		DIN 11850-2/DIN 11866 系列 A/ DIN EN 10357 系列 A	
			Ø DS	WS	Ø DS	WS
10	20	90	17.2	1.6	13	1.5
15	20	90	21.3	1.6	19	1.5
20	20	100	26.9	1.6	23	1.5
25	26	130	33.7	2.0	29	1.5
32	26	140	42.4	2.0	35	1.5
40	26	150	48.3	2.0	41	1.5
50	26	175	60.3	2.0	53	1.5
65	26	210	76.1	2.3	70	2.0
80	26	230	88.9	2.3	85	2.0
100	26	260	114.3	2.6	104	2.0

公称直径 (管道接口) NPS	ES	LS	ASME BPE/DIN 11866 系列 A	
			Ø DS	WS
½	20	90	12.7	1.65
¾	20	90	19.05	1.65
1	20	100	25.4	1.65
1½	26	140	38.1	1.65
2	26	150	50.8	1.65
2½	26	175	63.5	1.65
3	26	210	76.2	1.65
4	26	260	101.6	2.11

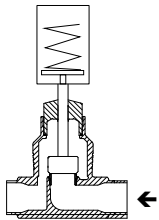
7. 性能描述

7.1. 流体参数

在阀座下流向时的流体参数概览（适用于液体、蒸汽和气体）

注意：

- K_v 值 [m^3/h]：在 +20 °C 的水温，阀门入口压力 1 bar，出口排空时测试所得
- 压力说明 [bar(g)]：表压



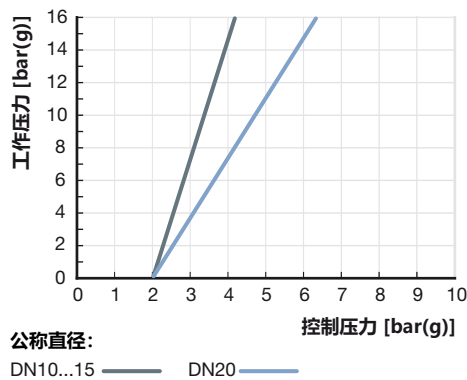
公称直径 (管道接口)		执行机构尺寸 Ø	K_v 值 (水)	最小控制压力 SF A	最大工作压力 [bar(g)]		
					SF A	SF B	
DN	NPS	[mm]	[m^3/h]	[bar(g)]	PTFE	PEEK	PTFE
10	3/8	40 (C)	4.7	4	15	—	16
		50 (D)	4.7	4.1	16	16	16
		63 (E)	4.7	4.5	25	25	25
15	1/2	40 (C)	4.7	4	15	—	16
		50 (D)	4.7	4.1	16	16	16
		63 (E)	4.7	4.5	25	25	25
20	3/4	40 (C)	8.1	4	6.5	—	16
		50 (D)	8.1	4.1	11	9	16
		63 (E)	8.1	4.5	20	17.5	25
		80 (F)	8.1	5	25	25	—
25	1	63 (E)	13	4.5	11	10	25
		80 (F)	13	5	25	23	25
32	1 1/4	63 (E)	20	4.5	6	—	25
		80 (F)	20	5	14	12.5	25
		125 (H)	20	3.2	25	22.5	—
40	1 1/2	80 (F)	31	5	9	—	25
		125 (H)	31	4.2	25	—	—
50	2	100 (G)	45	4.4	7.2	—	25 (20 ^{1.)})
		125 (H)	45	5.7	24 (20 ^{1.)})	20	—
65	2 1/2	125 (H)	73	5.7	12	10	23 (15 ^{1.)})
		175 (K)	73	4.5	16 (15 ^{1.)})	—	16 (15 ^{1.)})
		225 (L)	73	4.8	25 (15 ^{1.)})	—	—
80	3	125 (H)	110	5.7	7.5	6.5	14 (12.5 ^{1.)})
		175 (K)	110	4.5	10	—	16 (12.5 ^{1.)})
		225 (L)	110	4.8	25 (12.5 ^{1.)})	—	—
100	4	125 (H)	165	5.7	5	4	9
		175 (K)	155	4.5	7	—	14 (10 ^{1.)})
		225 (L)	155	4.8	16 (10 ^{1.)})	—	—

1.)根据压力设备指令 2014/68/EU 有关第 1 组的可压缩流体（危险气体和蒸汽，根据第 4 条第 (1) 款 c)、i) 项的第一段）

在阀座下流向时的控制压力图 (控制功能 B)

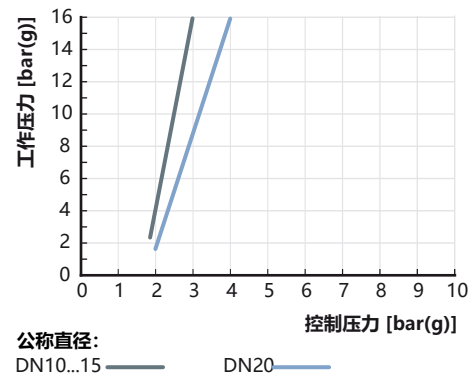
执行机构尺寸 Ø 40 mm (C)

最大控制压力 10 bar(g)



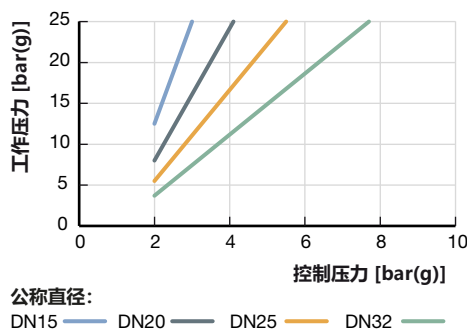
执行机构尺寸 Ø 50 mm (D)

最大控制压力 10 bar(g)



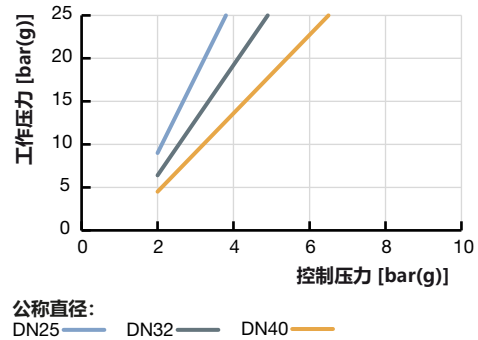
执行机构尺寸 Ø 63 mm (E)

最大控制压力 10 bar(g)



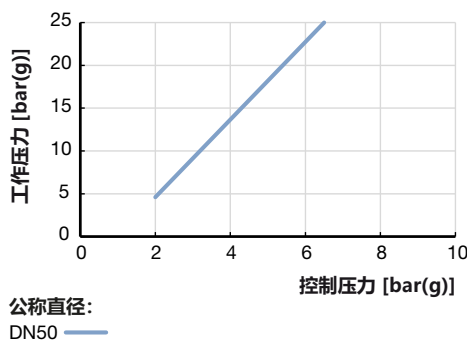
执行机构尺寸 Ø 80 mm (F)

最大控制压力 10 bar(g)



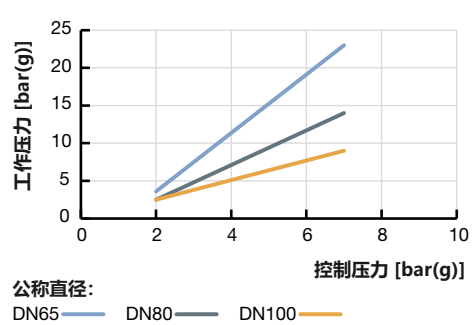
执行机构尺寸 Ø 100 mm (G)

最大控制压力 7 bar(g)



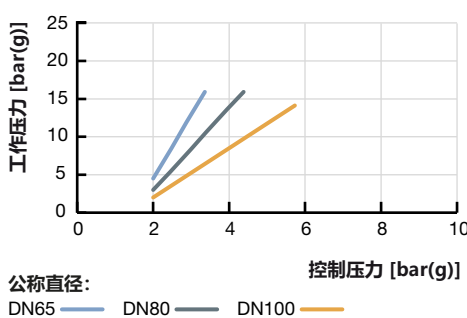
执行机构尺寸 Ø 125 mm (H)

最大控制压力 7 bar(g)



执行机构尺寸 Ø 175 mm (K)

最大控制压力 6 bar(g)



在阀座上流向时的流体数据概览（适用于气体和蒸汽）

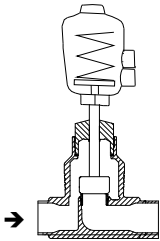
注意:

- K_v 值 (水) [m³/h]: 在 +20 °C、阀门入口压力 1 bar, 出口排空时测试所得
- 压力说明 [bar(g)]: 表压
- 流体始终在阀座上流向的阀门只能在有限范围内用于液体介质。有压力骤增的危险。

 **警告**

对于阀座上流向，爆裂的管路和爆裂的设备会导致受伤危险。
当使用液体介质时，水锤现象可能会导致管路和设备爆裂。

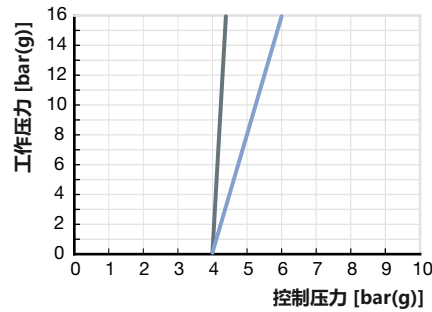
阀座上流向的阀门不适用于液体介质。



公称直径（管道接口）		执行机构尺寸 Ø	K_v 值（水）	最大工作压力
				SF A
				PTFE
DN	NPS	[mm]	[m³/h]	[bar(g)]
10	3/8	40 (C)	3	16
		50 (D)	3	16
15	1/2	40 (C)	4.7	16
		50 (D)	4.7	16
20	3/4	40 (C)	8.1	16
		50 (D)	8.1	16
25	1	50 (D)	13	16
32	1 1/4	63 (E)	20	16
40	1 1/2	80 (F)	31	16
50	2	80 (F)	45	16
65	2 1/2	125 (H)	73	10
80	3	125 (H)	110	10
100	4	125 (H)	165	6

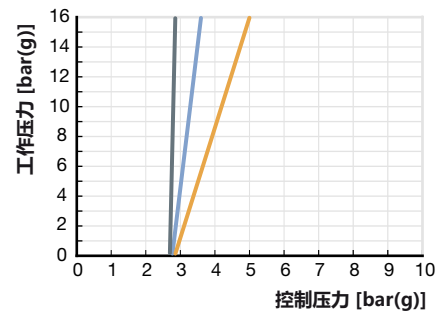
在阀座上流向时的控制压力图 (控制功能 A)

执行机构尺寸 Ø 40 mm (C)
最大控制压力 10 bar(g)



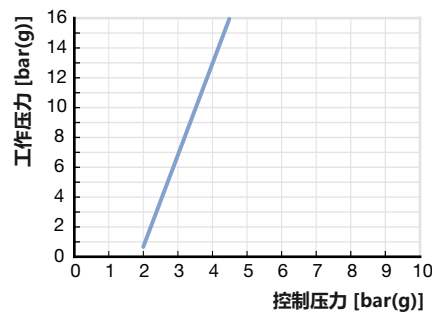
公称直径:
DN10...15 —
DN20 —

执行机构尺寸 Ø 50 mm (D)
最大控制压力 10 bar(g)



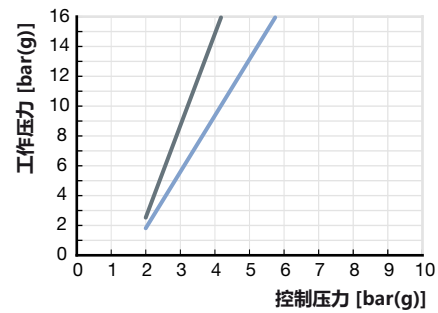
公称直径:
DN10...15 —
DN20 —
DN25 —

执行机构尺寸 Ø 63 mm (E)
最大控制压力 10 bar(g)



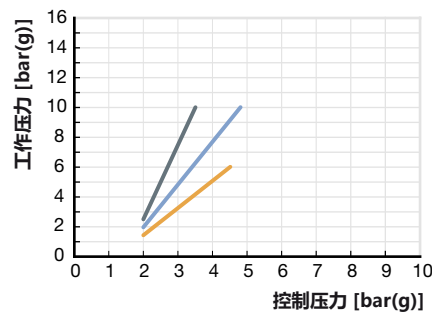
公称直径:
DN32 —

执行机构尺寸 Ø 80 mm (F)
最大控制压力 10 bar(g)



公称直径:
DN40 —
DN50 —

执行机构尺寸 Ø 125 mm (H)
最大控制压力 7 bar(g)

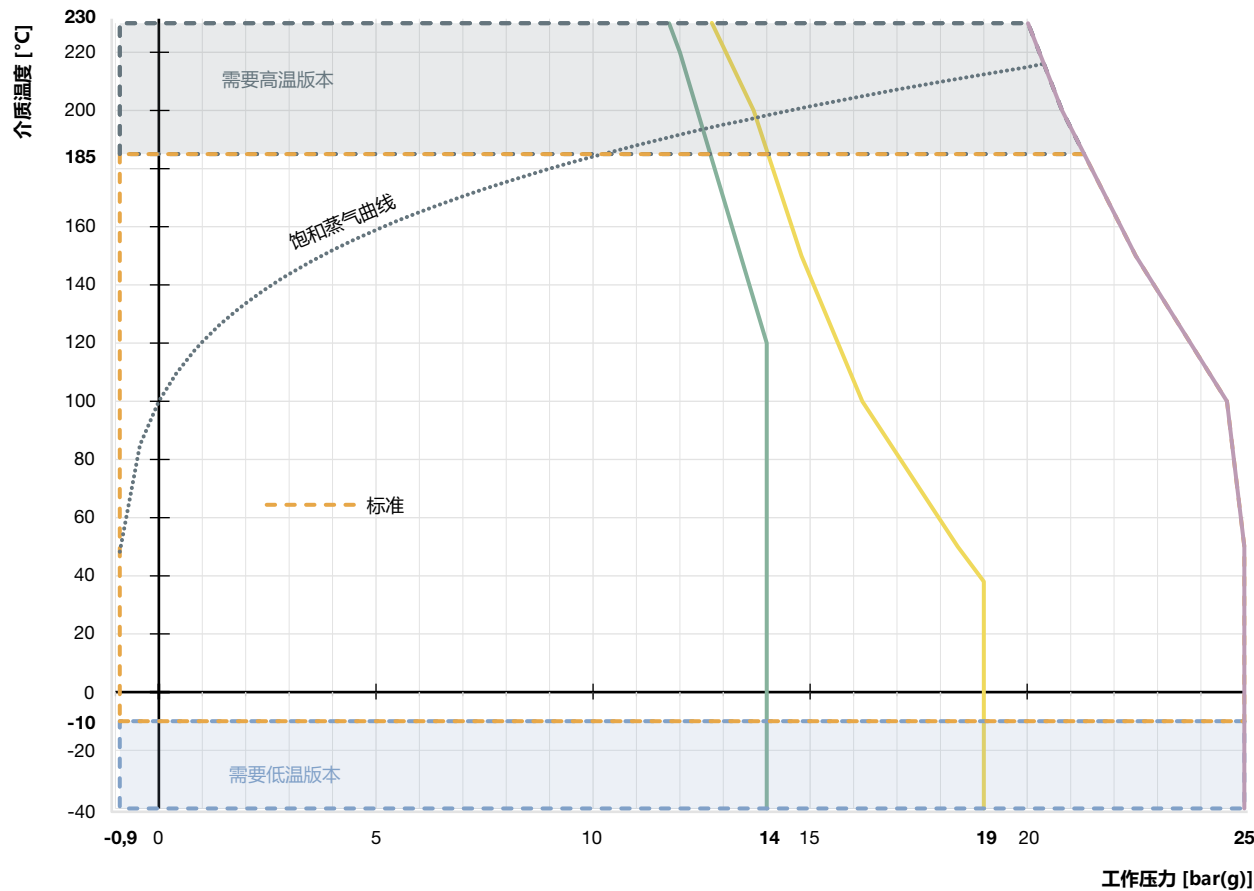


公称直径:
DN65 —
DN80 —
DN100 —

7.2. 使用极限

介质温度和工作压力的使用极限

除了最大工作压力外，Bürkert 过程阀的应用范围还受到依据相应标准的公称压力的限制。



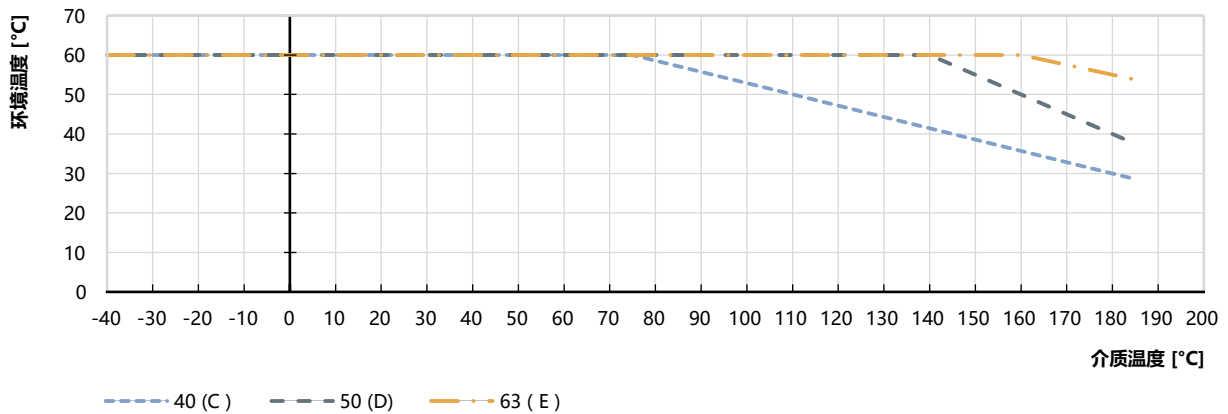
- 根据 DIN EN 12516-1 针对 PN25 的使用极限
- 根据 JIS B 2220 针对法兰 10K 的使用极限
- 根据 ASME B16.34 针对 Class 150 的使用极限
- 针对水的饱和蒸气曲线

环境温度和介质温度下的使用极限

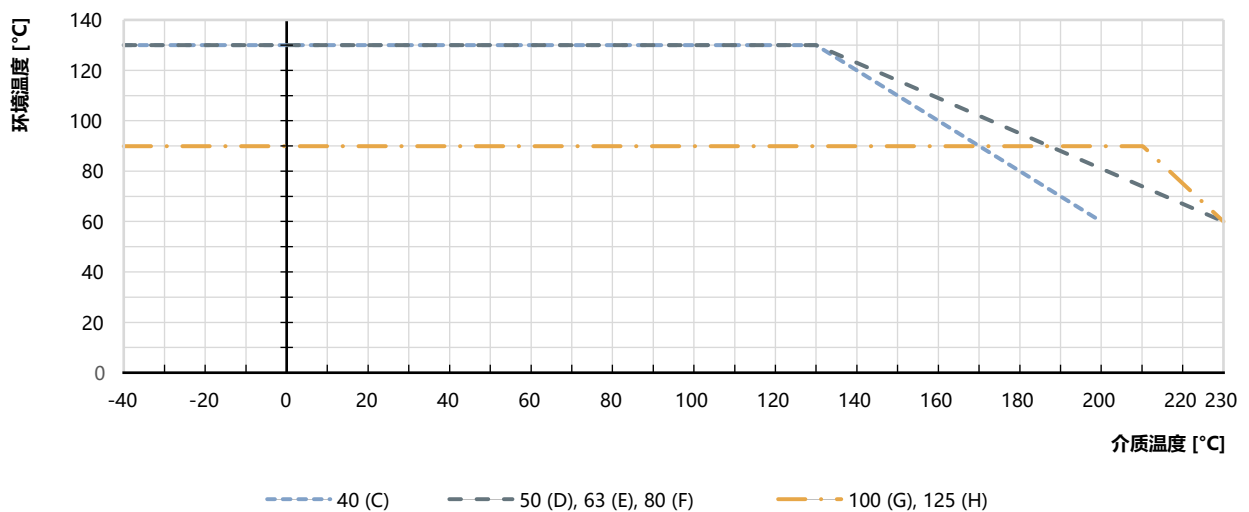
注意:

对于尺寸为 40、50 和 63 的 PA 执行机构，最高介质温度和最高环境温度的组合如下图所示：

CLASSIC PA 执行机构



CLASSIC PPS 执行机构



可选版本的使用极限

高温版本

通过适配 PEEK 阀杆密封件和阀座密封件，该版本适合与蒸汽、中性气体和其他高达 +230 °C 的载热介质一起应用。

水版本

对于水温高达 +200 °C 的应用，阀杆密封件的特殊配置可显著延长使用寿命。建议在 +85 °C 及以上的水温中使用。

真空版本

无溢流孔，此版本适用于最低 -0.9 bar(g)。

低温版本

适用于最低至 -40 °C 的介质温度。

8. 产品配件

电气位置反馈装置

8697 型 ▶ 执行机构尺寸 Ø 40 (C)~125 (H)



8697 型位置传感器为集成安装在 CLASSIC 系列过程阀上，并且特别针对卫生过程环境的要求而设计。机械式或电感式限位开关可检测阀门位置。

特点

- 紧凑式设计
- LED 位置指示器
- 用于双点位置记录的机械或电感式接近开关
- 易于清洁、耐化学腐蚀的阀体，符合 IP65/67，4X 级
- 符合 ATEX/IECEx 的可选本质安全版

客户的利益

- 简便快捷的安装
- 通过限位开关的自动设置保障信号安全
- 对设备管道中的空间需求极小，提高了设备设计的灵活性

用于接近开关的适配器

2XXX 型 ▶



CLASSIC 系列执行机构提供了使用电感式接近开关的各种选择：

- 螺纹接头
- 单固定支架
- 双固定支架

直动式二位三通电磁阀

6012 型 ▶ 适用于执行机构尺寸 Ø 40 (C)~63 (E)，6014 型 ▶ 适用于执行机构尺寸 Ø 50 (D)~125 (H)



为了便于直接安装到气动执行机构上，带空心螺钉的 Banjo 接口是理想的解决方案。可选的手动操作组件可实现快速调试和最佳维护。

与符合 DIN EN 175301-803 A 型或 B 型的设备插头连接，阀门符合 IP65 防护等级。

特点

- 可靠性高
- 耐抗性符合 IP65

客户的利益

简便快捷的安装

行程限制

2XXX 型 ▶



借助行程限位能够限制最小 (Min) 和最大 (Max) 的阀门流量。

提供不同的版本：

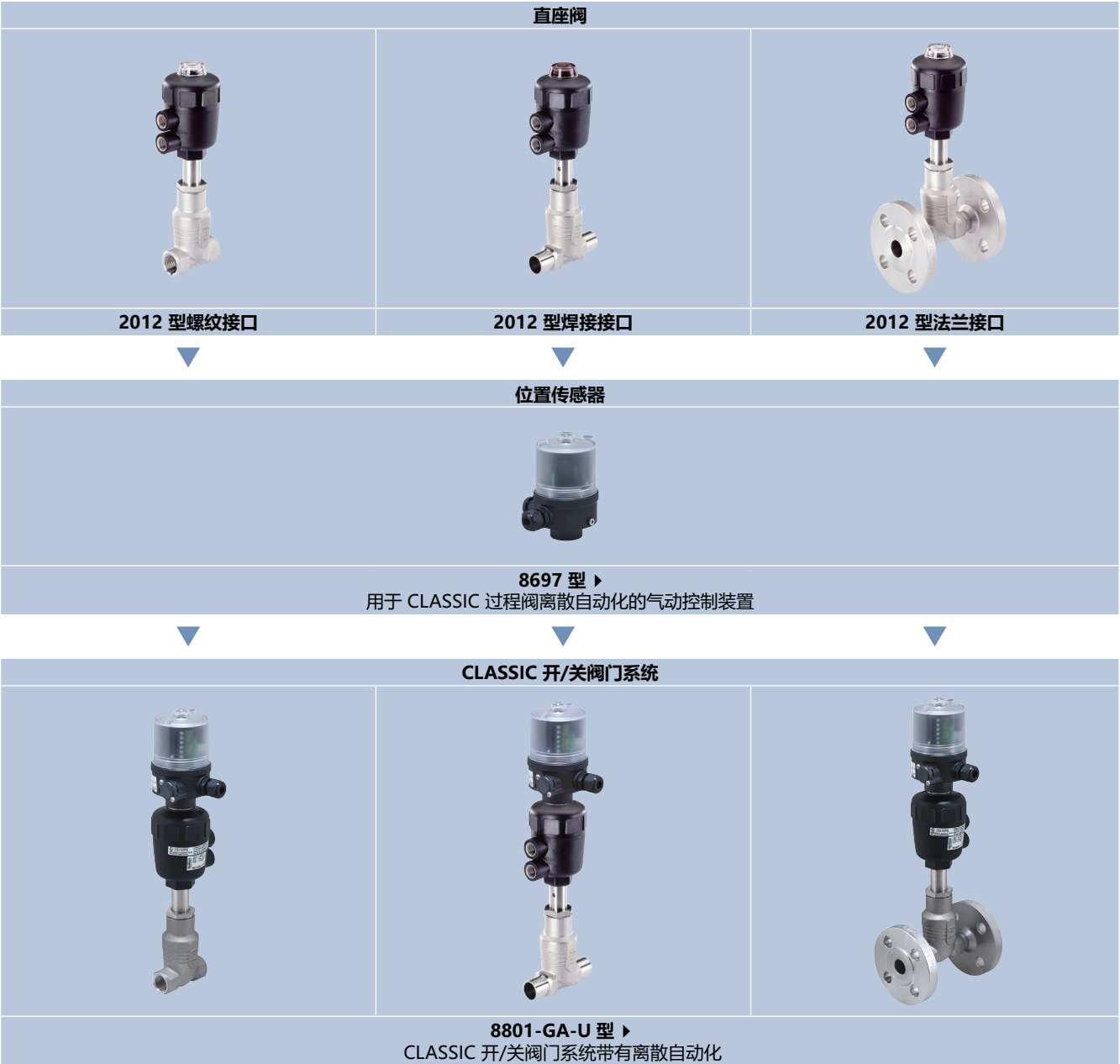
- 最大行程限制
- 带有光学位置指示的最大和最小行程限制

9. 联网并与其他 Bürkert 产品组合

可将 2012 型直座阀与 8697 型位置传感器组合在一起，以构成 8801-GA 型 CLASSIC 开/关阀门系统。

注意：

- 要配置其他阀门系统，请使用产品咨询表（参见“10.3. Bürkert 产品咨询表”在第 22 页）。
- 订购两个组件，获得一个完全组装好并经过测试的阀门。



10. 订货信息

10.1. Bürkert 网上商店

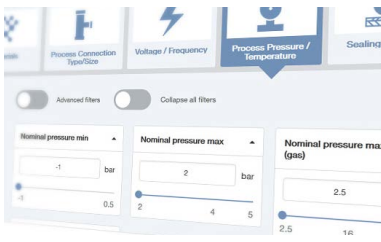


Bürkert 网上商店——轻松订购、快速送达

您想快速查找并直接订购您所需的 Bürkert 产品或备件吗？我们的网上商店全天 24 小时开放。立即注册享受便利。

[立即在线订购](#)

10.2. Bürkert 产品选型



Bürkert 产品选型——快速找到合适的产品

您想要基于您的技术需求选择合适的产品吗？利用 Bürkert 产品选型，查找匹配您应用的合适产品。

[立即筛选产品](#)

10.3. Bürkert 产品咨询表

注意：

在我们的产品咨询表中，您可以找到关于规格代码的完整解释。

Bürkert 产品咨询表，让您快速便捷地咨询

您希望基于您的技术要求有针对性地提出产品咨询吗？为此，可使用我们的产品咨询表。在那里您可以找到与您的 Bürkert 联系人相关的所有信息。这样我们就能为您提供最佳建议。

[立即填写表格](#)

10.4. 法兰接口订货表

流体在阀座下流向的阀门

控制功能	公称直径 (管道接口)	执行机构尺寸 Ø	K _v 值 (水)	最小控制压力	最大工作压力	订货号	
	DN	[mm]	[m³/h]	[bar(g)]	[bar(g)]	PA 执行机构	PPS 执行机构
DIN EN 1092-1						不锈钢阀体	
A (SF A) 参见控制功能 ¹⁾	10	40 (C)	4.7	4.0	15	343814 𐀀	344096 𐀀
		50 (D)	4.7	4.1	16	343818 𐀀	344095 𐀀
	15	40 (C)	4.7	4.0	15	343823 𐀀	onrequest
		50 (D)	4.7	4.1	16	343829 𐀀	343912 𐀀
	20	40 (C)	8.1	4.0	6.5	344116 𐀀	onrequest
		50 (D)	8.1	4.1	11	343835 𐀀	onrequest
		63 (E)	8.1	4.5	20	344117 𐀀	344119 𐀀
	25	63 (E)	13.0	4.5	11	342307 𐀀	343965 𐀀
		80 (F)	13.0	5.0	25	343851 𐀀	344132 𐀀
	32	63 (E)	20.0	4.5	6	343855 𐀀	onrequest
		80 (F)	20.0	5.0	14	343859 𐀀	344137 𐀀
	40	80 (F)	31.0	5.0	9	343864 𐀀	onrequest
		125 (H)	31.0	3.2	25	343869 𐀀	344163 𐀀
	50	100 (G)	45.0	4.4	7.2	346199 𐀀	359741 𐀀
		125 (H)	45.0	3.2	10	344071 𐀀	344178 𐀀
	65	125 (H)	73.0	5.7	12	344183 𐀀	344185 𐀀
		175 (K)	73.0	4.5	16 (15 ³⁾)	344184 𐀀	onrequest
	80	125 (H)	110.0	5.7	7.5	343951 𐀀	344190 𐀀
		175 (K)	110.0	4.5	10	344188 𐀀	onrequest
		225 (L)	110.0	3.3	16 (12.5 ³⁾)	344189 𐀀	onrequest
	100	125 (H)	165.0	5.7	5	344195 𐀀	344197 𐀀
		175 (K)	155.0	4.5	7.0	344193 𐀀	onrequest
		225 (L)	155.0	4.8	16 (10 ³⁾)	344194 𐀀	onrequest

onrequest = 可应要求提供

1.)更多信息, 请参见章节“3. 控制功能”在第 6 页。

2.)更多信息, 请参见章节“在阀座下流向时的控制压力图 (控制功能 B)”在第 15 页。

3.)根据压力设备指令 2014/68/EU 有关第 1 组的可压缩流体 (危险气体和蒸汽, 根据第 4 条第 (1) 款 c)、i) 项的第一段)

其他版本可应要求提供

	认证 与食品接触、饮用水、氧气、燃气、防爆		压力 其他版本的工作压力达 25 bar(g) 真空版本达 -0.9 bar(g)
	材料 密封件: NBR、FKM、EPDM		温度 高温版本达 +230 °C 热水版本达 +200 °C 低温版本达 -40 °C
	管道连接 卡盘接口、螺纹接口、焊接接口		

流体在阀座上流向的阀门

注意：
有压力骤增的危险

控制功能	公称直径 (管道接口)	执行机构尺寸 Ø	K _v 值 (水)	最小控制压力	最大工作压力	订货号	
	DN	[mm]	[m³/h]	[bar(g)]	[bar(g)]	PA 执行机构	PPS 执行机构
DIN EN 1092-1						不锈钢阀体	
A (SF A) 参见控制功能 ¹⁾	10	40 (C)	4.7	参见脚注 ²⁾	16	344092 𐀀	onrequest
		50 (D)	4.7		16	343899 𐀀	343911 𐀀
	15	40 (C)	4.7		16	344112 𐀀	onrequest
		50 (D)	4.7		16	343900 𐀀	342699 𐀀
	20	40 (C)	8.1		16	343902 𐀀	onrequest
		50 (D)	8.1		16	343903 𐀀	343913 𐀀
	25	50 (D)	12.0		16	343905 𐀀	343914 𐀀
		63 (E)	20.0		16	344138 𐀀	343916 𐀀
	40	80 (F)	31.0		16	342648 𐀀	344165 𐀀
	50	80 (F)	45.0		16	341405 𐀀	343917 𐀀
	65	125 (H)	73.0		10	343941 𐀀	onrequest
	80	125 (H)	110.0		10	343943 𐀀	onrequest
	100	125 (H)	165.0		6	342703 𐀀	onrequest

onrequest = 可应要求提供
1.)更多信息，请参见章节 “3. 控制功能” 在第 6 页。
2.)更多信息，请参见章节 “在阀座上流向时的控制压力图 (控制功能 A) ” 在第 17 页。

其他版本可应要求提供			
	认证 与食品接触、饮用水、氧气、燃气、防爆		压力 其他版本的工作压力达 25 bar(g) 真空版本达 -0.9 bar(g)
	材料 密封件：NBR、FKM、EPDM		温度 高温版本达 +230 °C 热水版本达 +200 °C 低温版本达 -40 °C
	管道连接 卡盘接口、螺纹接口、焊接接口		

10.5. 螺纹接口订货表

流体在阀座下流向的阀门

注意:

可应要求提供其他版本。

控制功能	公称直径 (管道接口)	螺纹接口	执行机构 尺寸 Ø	K _v 值 水	最小控制 压力	最大工作 压力	订货号	
							PA 执行机构	PPS 执行机构
	DN		[mm]	[m ³ /h]	[bar(g)]	[bar(g)]	不锈钢阀体	
A (SF A) 参见控制功能 ¹⁾	10	G 3/8	40 (C)	4.7	4.0	15	343815 𐀀	343833 𐀀
			50 (D)	4.7	4.1	16	343819 𐀀	344098 𐀀
	15	G 1/2	40 (C)	4.7	4.0	15	344100 𐀀	onrequest
			50 (D)	4.7	4.1	16	343901 𐀀	344102 𐀀
	20	G 3/4	40 (C)	8.1	4.0	6.5	343833 𐀀	onrequest
			50 (D)	8.1	4.1	11	343836 𐀀	onrequest
			63 (E)	8.1	4.5	20	344121 𐀀	344122 𐀀
	25	G 1	63 (E)	13.0	4.5	11	343846 𐀀	onrequest
			80 (F)	13.0	5.0	25	343852 𐀀	344133 𐀀
	32	G 1 1/4	63 (E)	20.0	4.5	6	343856 𐀀	onrequest
			80 (F)	20.0	5.0	14	343860 𐀀	onrequest
	40	G 1 1/2	80 (F)	31.0	5.0	9	344172 𐀀	onrequest
			125 (H)	31.0	3.2	16	343870 𐀀	343894 𐀀
	50	G 2	100 (G)	45.0	4.4	7.2	342873 𐀀	onrequest
			125 (H)	45.0	3.2	10	343880 𐀀	343896 𐀀
	65	G 2 1/2	125 (H)	65.0	5.7	12	343921 𐀀	344187 𐀀
			175 (K)	65.0	4.5	16 (15 ²⁾)	344186 𐀀	onrequest

onrequest = 可应要求提供

1.)更多信息, 请参见章节 “3. 控制功能” 在第 6 页。

2.)根据压力设备指令 2014/68/EU 有关第 1 组的可压缩流体 (危险气体和蒸汽, 根据第 4 条第 (1) 款 c)、i) 项的第一段)

其他版本可应要求提供			
	认证 与食品接触、饮用水、氧气、燃气、防爆		压力 其他版本的工作压力达 25 bar(g) 真空版本达 -0.9 bar(g)
	材料 密封件: NBR、FKM、EPDM		温度 高温版本达 +230 °C 热水版本达 +200 °C 低温版本达 -40 °C
	管道连接 卡盘接口、螺纹接口、法兰接口		

流体在阀座上流向的阀门

注意：
有压力骤增的危险。

控制功能	公称直径 (管道接口)	螺纹接口	执行机构尺寸 寸 Ø	K _v 值 (水)	最小控制压力	最大工作压力	订货号	
	DN		[mm]	[m³/h]	[bar(g)]	[bar(g)]	PA 执行机构	PPS 执行机构
							不锈钢阀体	
A (SF A) 参见控制功能 ^{1.)}	10	G ¾	40 (C)	4.7	参见 脚注 ^{2.)}	16	20020021 𐀀	onrequest
			50 (D)	4.7		16	20020075 𐀀	onrequest
	15	G ½	40 (C)	4.7		16	20020080 𐀀	onrequest
			50 (D)	4.7		16	341406 𐀀	onrequest
	20	G ¾	40 (C)	8.1		16	20020091 𐀀	onrequest
			50 (D)	8.1		16	374604 𐀀	onrequest
	25	G 1	50 (D)	12.0		16	343906 𐀀	343915 𐀀
	32	G ¼	63 (E)	20.0		16	346131 𐀀	onrequest
	40	G 1½	80 (F)	31.0		16	20020097 𐀀	onrequest
	50	G 2	80 (F)	45.0		16	343910 𐀀	onrequest
65	G 2½	125 (H)	65.0	10	20020103 𐀀	onrequest		

onrequest = 可应要求提供
1.)更多信息, 请参见章节 “3. 控制功能” 在第 6 页。
2.)更多信息, 请参见章节 “在阀座上流向时的控制压力图 (控制功能 A)” 在第 17 页。

其他版本可应要求提供			
	认证 与食品接触、饮用水、氧气、燃气、防爆		压力 其他版本的工作压力达 25 bar(g) 真空版本达 -0.9 bar(g)
	材料 密封件: NBR、FKM、EPDM		温度 高温版本达 +230 °C 热水版本达 +200 °C 低温版本达 -40 °C
	管道连接 卡盘接口、螺纹接口、法兰接口		

10.6.焊接接口订货表

流体在阀座下流向的阀门

控制功能	公称直径 (管道接口)	焊接接口 外径 x Ws	执行机构 尺寸 Ø	K _v 值 (水)	最小控制压力	最大工作压力	订货号	
	DN	[mm]	[mm]	[m³/h]	[bar(g)]	[bar(g)]	PA 执行机构	PPS 执行机构
DIN EN ISO 1127/ISO 4200							不锈钢阀体	
A (SF A) 参见控制功能 ¹⁾	10	17.2×1.6	40 (C)	4.7	4.0	15	343816 𐀀	onrequest
			50 (D)	4.7	4.1	16	343820 𐀀	343884 𐀀
	15	21.3×1.6	40 (C)	4.7	4.0	15	343824 𐀀	onrequest
			50 (D)	4.7	4.1	16	343830 𐀀	343886 𐀀
	20	26.9×1.6	40 (C)	8.1	4.0	6.5	343834 𐀀	onrequest
			50 (D)	8.1	4.1	11	343837 𐀀	onrequest
			63 (E)	8.1	4.5	20	343843 𐀀	343888 𐀀
	25	33.7×2.0	63 (E)	13.0	4.5	11	343847 𐀀	onrequest
			80 (F)	13.0	5.0	25	343853 𐀀	343890 𐀀
	32	42.4×2.0	63 (E)	20.0	4.5	6	343857 𐀀	onrequest
			80 (F)	20.0	5.0	14	343861 𐀀	343893 𐀀
	40	48.3×2.0	80 (F)	31.0	5.0	9	343865 𐀀	onrequest
			125 (H)	31.0	3.2	16	343871 𐀀	343895 𐀀
	50	60.3×2.0	100 (G)	45.0	4.4	7.2	343875 𐀀	onrequest
			125 (H)	45.0	3.2	10	343881 𐀀	343897 𐀀
	65	76.1×2.3	125 (H)	73.0	5.7	12	343922 𐀀	343956 𐀀
			175 (K)	73.0	4.5	16(15 ²⁾)	343827 𐀀	onrequest
	80	88.9×2.3	125 (H)	110.0	5.7	7.5	343952 𐀀	343959 𐀀
			175 (K)	110.0	4.5	10	343932 𐀀	onrequest
			225 (L)	110.0	4.8	25(12.5 ²⁾)	343934 𐀀	onrequest
	100	114.3×2.6	125 (H)	165.0	5.7	5	343954 𐀀	343961 𐀀
			175 (K)	155.0	4.5	7.0	343937 𐀀	onrequest
			225 (L)	155.0	4.8	16(10 ²⁾)	343939 𐀀	onrequest

DTS 1000546251 ZH Version: C Status: RL (released | freigegeben | valide) printed: 01.04.2025

控制功能	公称直径 (管道接口)	焊接接口 外径 x W _s	执行机构 尺寸 Ø	K _v 值 (水)	最小控制压力	最大工作压力	订货号	
	DN	[mm]	[mm]	[m³/h]	[bar(g)]	[bar(g)]	PA 执行机构	PPS 执行机构
DIN 11850-2							不锈钢阀体	
A (SF A) 参见控制功能 ¹⁾	10	13×1.5	40 (C)	4.7	4.0	15	343817 𐀀	onrequest
			50 (D)	4.7	4.1	16	343821 𐀀	343885 𐀀
	15	19×1.5	40 (C)	4.7	4.0	15	343825 𐀀	onrequest
			50 (D)	4.7	4.1	16	343831 𐀀	343887 𐀀
	20	23×1.5	40 (C)	8.1	4.0	6.5	onrequest	onrequest
			50 (D)	8.1	4.1	11	343838 𐀀	onrequest
			63 (E)	8.1	4.5	20	343844 𐀀	343889 𐀀
	25	29×1.5	63 (E)	13.0	4.5	11	onrequest	onrequest
			80 (F)	13.0	5.0	25	343854 𐀀	343891 𐀀
	32	35×1.5	63 (E)	20.0	4.5	6	343858 𐀀	onrequest
			80 (F)	20.0	5.0	14	343862 𐀀	onrequest
	40	41×1.5	80 (F)	31.0	5.0	9	343866 𐀀	onrequest
			125 (H)	31.0	3.2	16	343872 𐀀	344087 𐀀
	50	53×1.5	100 (G)	45.0	4.4	7.2	343876 𐀀	onrequest
			125 (H)	45.0	3.2	10	343882 𐀀	343898 𐀀
	65	70.0×2.0	125 (H)	73.0	5.7	12	343923 𐀀	343958 𐀀
			175 (K)	73.0	4.5	16 (15 ²⁾)	343928 𐀀	onrequest
	80	85.0×2.0	125 (H)	110.0	5.7	7.5	343953 𐀀	343960 𐀀
			175 (K)	110.0	4.5	10	343933 𐀀	onrequest
			225 (L)	110.0	4.8	25 (12.5 ²⁾)	343936 𐀀	onrequest
	100	104.0×2.0	125 (H)	165.0	5.7	5	343955 𐀀	343962 𐀀
			175 (K)	155.0	4.5	7.0	343938 𐀀	onrequest
			225 (L)	155.0	4.8	16 (10 ²⁾)	343940 𐀀	onrequest

onrequest = 可应要求提供

1.)更多信息, 请参见章节 “3. 控制功能” 在第 6 页。

2.)根据压力设备指令 2014/68/EU 有关第 1 组的可压缩流体 (危险气体和蒸汽, 根据第 4 条第 (1) 款 c)、i) 项的第一段)

其他版本可应要求提供			
	认证 与食品接触、饮用水、氧气、燃气、防爆		压力 其他版本的工作压力达 25 bar(g) 真空版本达 -0.9 bar(g)
	材料 密封件: NBR、FKM、EPDM		温度 高温版本达 +230 °C 热水版本达 +200 °C 低温版本达 -40 °C
	管道连接 卡盘接口、螺纹接口、法兰接口		

流体在阀座上流向的阀门

注意：
流体始终在阀座上流向的阀门只能在有限范围内用于液体介质。有压力骤增的危险。

控制功能	公称直径 (管道接口)	焊接接口 外径 x WS	执行机构 尺寸 Ø	K _v 值 (水)	最小控制压力	最大工作 压力	订货号	
	DN	[mm]	[mm]	[m³/h]	[bar(g)]	[bar(g)]	PA 执行机构	PPS 执行机构
DIN EN ISO 1127/ISO 4200							不锈钢阀体	
A (SF A) 参见控制功能 ^{1.)}	10	17.2×1.6	40 (C)	4.7	参见脚注 ^{2.)}	16	342653 𐀀	onrequest
			50 (D)	4.7		16	20020146 𐀀	onrequest
	15	21.3×1.6	40 (C)	4.7		16	20020156 𐀀	onrequest
			50 (D)	4.7		16	20020161 𐀀	onrequest
	20	26.9×1.6	40 (C)	8.1		16	20020168 𐀀	onrequest
			50 (D)	8.1		16	343904 𐀀	onrequest
	25	33.7×2.0	50 (D)	12.0		16	343907 𐀀	onrequest
	32	42.4×2.0	63 (E)	20.0		16	20020175 𐀀	onrequest
	40	48.3×2.0	80 (F)	31.0		16	346297 𐀀	onrequest
	50	60.3×2.0	80 (F)	45.0		16	20020179 𐀀	onrequest
	65	76.1×2.3	125 (H)	73.0		10	20020186 𐀀	onrequest
	80	88.9×2.3	125 (H)	110.0		10	343945 𐀀	onrequest
100	114.3×2.6	125 (H)	165.0	6	343948 𐀀	onrequest		
DIN 11850-2								
A (SF A) 参见控制功能 ^{1.)}	10	13×1.5	40 (C)	4.7	参见脚注 ^{2.)}	16	20020191 𐀀	onrequest
			50 (D)	4.7		16	20020198 𐀀	onrequest
	15	19×1.5	40 (C)	4.7		16	20020202 𐀀	onrequest
			50 (D)	4.7		16	346118 𐀀	onrequest
	20	23×1.5	40 (C)	8.1		16	20020211 𐀀	onrequest
			50 (D)	8.1		16	20020216 𐀀	onrequest
	25	29×1.5	50 (D)	12.0		16	20011741 𐀀	onrequest
	32	35×1.5	63 (E)	20.0		16	20020217 𐀀	onrequest
	40	41×1.5	80 (F)	31.0		16	20020218 𐀀	onrequest
	50	53×1.5	80 (F)	45.0		16	379466 𐀀	onrequest
	65	70.0×2.0	125 (H)	73.0		10	343942 𐀀	onrequest
	80	85.0×2.0	125 (H)	110.0		10	343946 𐀀	onrequest
100	104.0×2.0	125 (H)	165.0	6	343949 𐀀	onrequest		

onrequest = 可应要求提供
1.)更多信息, 请参见章节 “3. 控制功能” 在第 6 页。
2.)更多信息, 请参见章节 “在阀座上流向时的控制压力图 (控制功能 A)” 在第 17 页。

其他版本可应要求提供			
	认证 与食品接触、饮用水、氧气、燃气、防爆		压力 其他版本的工作压力达 25 bar(g) 真空版本达 -0.9 bar(g)
	材料 密封件: NBR、FKM、EPDM		温度 高温版本达 +230 °C 热水版本达 +200 °C 低温版本达 -40 °C
	管道连接 卡盘接口、螺纹接口、法兰接口		

10.7. 配件订货表

带螺纹快装式 (banjo) 的二位三通先导阀配件

注意:

- 密封件材料 FKM/NBR
- 完整的品类参见数据表 6012 型 ▸、6014 型 ▸、2507 型 ▸、2518 型 ▸

阀门适用于 执行机构 尺寸 Ø	类型	先导气源 接口	工作接口 (空心 螺钉)	Q _N 值 (空气)	压 力范围	电气线圈连接 标准	功率 消耗	订货号			
								电压/频率		设备插口	
								024 V DC	230 V/50	12~24 AC/DC 带 LED	0~250 AC/ DC
[mm]				[l/ min]	[bar(g)]		[W]	[V]	[V]	[V]	[V]
40 (C)	6012P	螺纹 G ¼	螺纹 G ⅝	48	0~10	2507 型 B 形	4	552295 𐀀	552298 𐀀	423849 𐀀	423845 𐀀
		软管接头 Ø 6 mm						552287 𐀀	552286 𐀀		
50 (D)~ 63 (E)		螺纹 G ¼	螺纹 G ¼					552291 𐀀	552294 𐀀		
		软管接头 Ø 6 mm						552283 𐀀	552286 𐀀		
50 (D)~ 125 (H)	6014P	螺纹 G ¼	螺纹 G ¼	120	0~10	2518 型 A 形	8	424103 𐀀	424107 𐀀	314812 𐀀	314802 𐀀
175 (K)~ 225 (L)	6014P	G ¼	G ⅝	174	0~6	2518 型 A 型	8	786014 𐀀	786015 𐀀	314812 𐀀	314802 𐀀

DTS 1000546251 ZH Version: C Status: RL (released | freigegeben | valide) printed: 01.04.2025