



DK32 - DK34 - DK37

技术参数

微小流量金属管浮子流量计

- 结构坚固，可用于恶劣的工况条件
- 就地显示，无需辅助电源
- 适合高温高压环境



冀制08000115号



2007F116-13



1. 简述

DK32/34/37是微小流量金属管浮子流量计，适用于液体、气体或蒸汽的流量测量。由于坚固的设计，DK系列流量计特别适用于极端工况条件和环境条件。

产品执行标准：Q/CRK 025-2015

亮点

- DK32 水平过程连接，可带调节阀
- DK34 垂直过程连接，不可带调节阀
- DK37 更高精度和更大指示器
- 结构紧凑，运输方便，安装使用简单

应用

- 精密测量
- 气相色谱分析
- 最低液位检测与控制
- 配合压力调节器，确保入口或出口压力变化时，流量稳定

应用行业

- 化工
- 加热、冷却与空气循环系统
- 铁、刚、金属行业
- 电子行业
- 油气
- 石油化工
- 电厂
- 机械工程
- 造纸
- 水

2. DK系列金属管浮子流量计

DK32



- 最多2个限位开关：NAMUR或干簧开关
- 水平过程连接
- 最小流量：0.15 l/h(水)，1.6 l/h (空气)
- 可选入口或出口调节阀，或不带阀

DK34



- 最多2个限位开关：NAMUR或干簧开关
- 垂直过程连接
- 最小流量：0.15 l/h(水)，1.6 l/h (空气)
- 不可选针阀

DK32 带入口压力调节器



当入口或出口压力不稳时，可选入口或出口压力调节器，提供稳定的流量。

DK37/M8E



- 电子光柱显示
- 4...20 mA 电流输出与 HART® 通信
- 最小流量：0.15 l/h(水)，1.6 l/h (空气)
- 可选入口或出口调节阀，或不带阀

DK37/M8M



- 最多2个NAMUR限位开关
- 水平过程连接
- 最小流量：0.15 l/h(水)，1.6 l/h (空气)
- 可选入口或出口调节阀，或不带阀

DK37 带入口压力调节器



当入口或出口压力不稳时，可选入口或出口压力调节器，提供稳定的流量。

3. 操作原理

DK系列流量计基于浮力原理。

测量系统包括金属锥管与可在锥管内上下移动的浮子。测量介质自下而上流过仪表。锥管内浮子受三个力的作用：浮力A，流体推力W和重力G。当 $G = A + W$ 时，浮子达到力平衡状态。

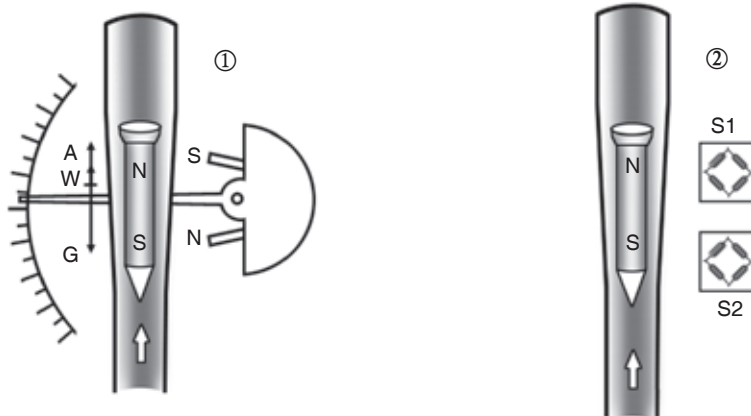


图1：操作原理

对于DK32、DK34和DK37/M8M①，测量的流量与浮子在锥管内的位置相对应，通过磁耦合的方式，将流量在刻度盘上指示出来。

对于DK37/M8E②，测量的流量与浮子在锥管内的位置相对应，通过S1/S2磁耦合的方式，将流量以电子光柱的形式显示出来。

4. 技术参数

- 以下数据适用于标准应用条件，如果工况条件特殊，请与我们联系。
- 更多相关信息(证书，特殊工具，软件...) 可以从官网上免费下载。

测量系统	应用范围	液体、气体或蒸汽的流量测量
	测量原理	浮力测量原理
	测量值	
	直接测量值	浮子位置
	间接测量值	操作与标况体积流量
测量精度	标准	VDI / VDE 3513 表2 ($q_G = 50\%$)
	DK32, DK34	4.0级
	DK37	2.5级(特殊标定可达1.6级)

操作条件	最大操作温度 TS	-80..+200°C / -112...+392°F	
	操作压力 PS	承压设备指令 PED 97/23/EC	
	测试压力 PT	承压设备指令 PED 97/23/EC 和 AD 2000-HP30	
	最大允许工作压力 PS	130 bar ①	
防护等级	DK32, DK34 不带电缆接头	IP66 和 IP68	
	DK32, DK34 带电缆接头	IP65	
	DK37	IP66	
安装条件	入口和出口直管段	无	
材质	上下阀座和锥管	CrNi steel 1.4404 / 316 L ②	
	上密封旋塞	CrNi steel 1.4404 / 316 L ②	
	浮子	CrNi steel 1.4404 / 316 L 或钛	
	阀针	CrNi steel 1.4404 / 316 L	
	针阀垫片	FPM ②	
	测量系统垫片	FPM 和 PTFE ②	
	指示器机壳 DK32, 34	铸铝, 环氧树脂静电喷涂	
	指示器机壳 DK37	PPS	
温度	最大过程温度 (T _{amb.} < 40°C / 104°F)	[°C]	[°F]
	DK32 带阀	-40...+150 ③	-40...+302 ③
	DK34 不带阀	-80...+150 ③	-112...+302 ③
	DK32, DK34 带限位开关	-25/-40...+145	-13/-40...+293
	DK37/M8M 不带阀	-80...+150 ③	-112...+302 ③
	DK37/M8M 带阀	-40...+150 ③	-40...+302 ③
	DK37/M8M 带限位开关	-25/-40...+150	13/-40...+302
	DK37/M8E 电子光柱显示	-25...+135	-13...+275
	环境温度 T _{amb.}	-25...+70	-13...+158

- ① 更高压力根据用户要求
 ② 特殊材质根据用户要求
 ③ 高温型可达200°C / 392°F

4.1 DK32, DK34, DK37/M8M 带限位开关

DK32 - 34 /K./S DK37M8M	电缆接口	M16 x 1.5或 PG11		
	接线端子	1.5 mm ²		
DK32 - 34 /K./S	接线电缆	4.5...10mm		
DK37M8M	连接电缆	3...7mm		
DK32 - 34/K./L	连接电缆直径	约 7mm		
	电缆长度	约 1.7m (特殊长度根据用户要求)		
限位开关	SC2-N0 I7S2002-N	SJ2-SN ①	SJ2-S1N ①	
NAMUR开关	2线制	2线制	2线制	
开关类型	常闭	常闭	常开	
供电电压 U ₀	8VDC	8VDC	8VDC	
未检出状态	≥3mA	≥3mA	≤1mA	
检出状态	≤1mA	≤1mA	≥3mA	
DK32, DK34 干簧开关	开关类型	双稳态		
	重复性	<5% 满量程		
	额定功率	12VA ②		
	最高供电电压	30VDC ②		
	最大电流	0.5A ②		

① 安全型 ② 对于防爆型，参数更低。

4.2 DK37/M8E

电缆接口	M16 x 1.5
连接电缆直径	8...10mm
接线端子	M8E - 2.5mm ²
测量信号	4...20mA 对应于 0...100%流量，两线制
供电电压	14.8...30VDC
HART 通信最低供电电压	20.5VDC
供电电压影响	<0.1%
外部电阻影响	<0.1%
温度影响	<10μA/K
最大外部电阻/负载阻抗	640 Ohm (30VDC)
HART 通信最低负载	250 Ohm
软件版本	01.15
ID号	3204090400

4.3 M8E HART[®] 参数配置

制造商名称与代码	KROHNE Messtechnik (69)
模块名称	M8E (230)
HART [®] 协议版本	5.1
设备版本	1
物理层	FSK
设备类别	变送器

4.4 M8E 过程变量

M8E 过程变量	满量程的 [%]值	电流信号输出[mA]
超出范围	+102.5 (±1%)	20.24...20.56
设备错误检测	>106.25	≥21.00
最大值	112.5	22
多点操作	-	4.5
最低电压Uext.	14.8VDC	

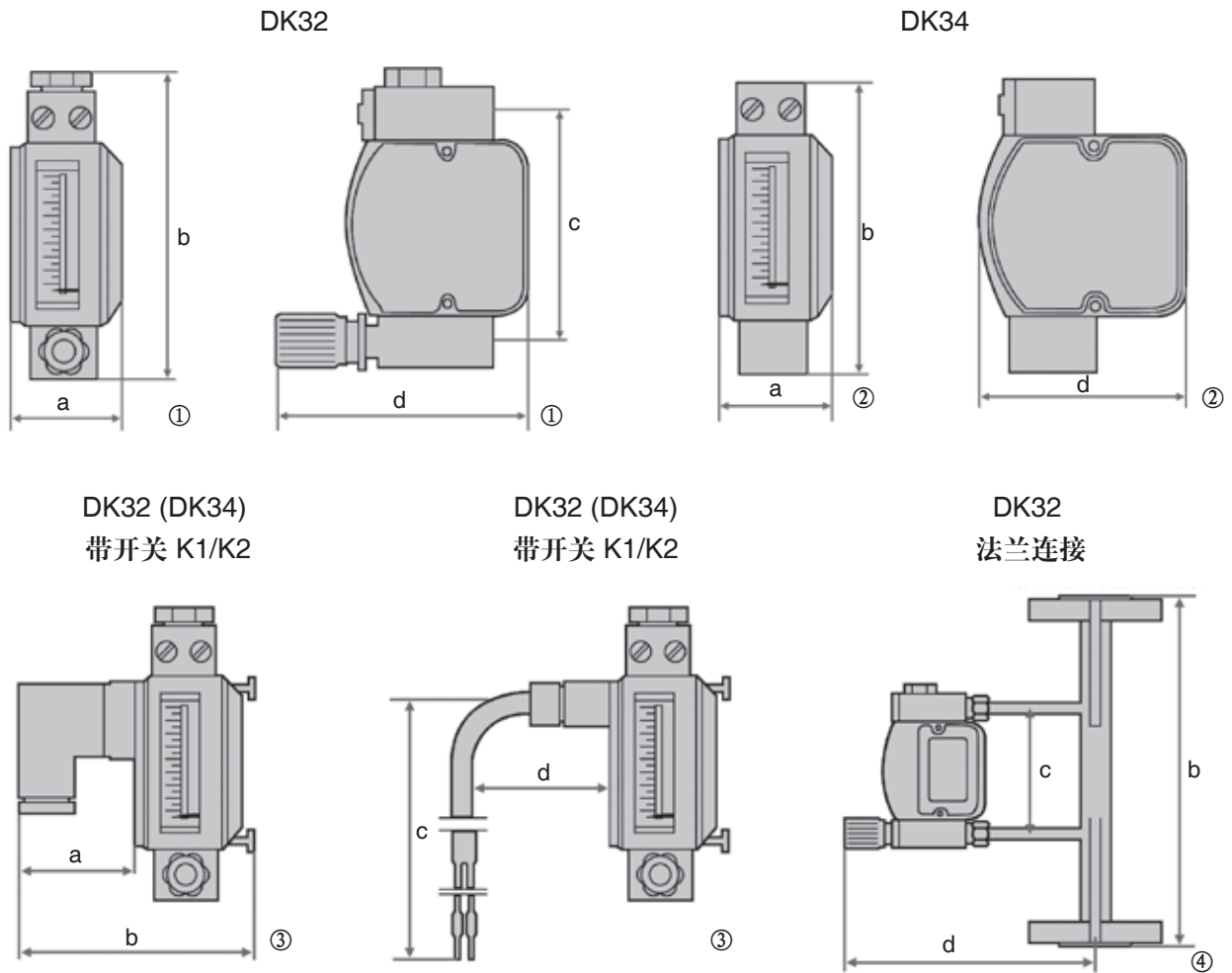
4.5 认证

标准	仪表类型	防爆类型	标准
NEPSI	DK32, DK34	Ex ia IIC T1-T6 Gb	GB3836.1-2010, GB3836.4-2010
	DK37	Ex ia IIC T1-T6 Gb	GB3836.1-2010, GB3836.4-2010
ATEX	DK37/M8E	II2G Ex ia IIC T6...T1	EN 60079-0:2006, EN 60079-11:2007

5. 尺寸

5.1 DK32, DK34尺寸

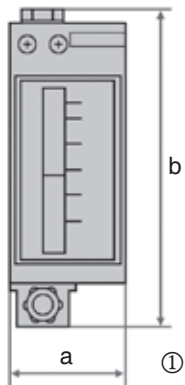
	仪表类型	a		b		c		d	
		[mm]	["]	[mm]	["]	[mm]	["]	[mm]	["]
①	DK32 带阀, 水平过程连接	42	1.66	118	4.65	90	3.55	100	3.94
②	DK34 不带阀, 垂直过程连接	42	1.66	110	4.33	-	-	75	3.07
③	DK32 DK34 带限位开关K1/K2	46	1.81	约90	约3.55	1500	50.1	约50	1.97
④	DK32 法兰连接	-	-	250	10.2	90	3.55	约195	7.68



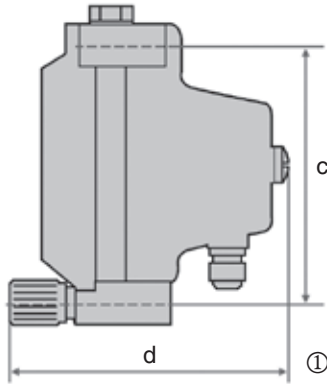
5.2 DK37尺寸

	仪表类别	a		b		c		d	
		[mm]	["]	[mm]	["]	[mm]	["]	[mm]	["]
①	DK37/M8E 带阀, 水平过程连接	56	2.21	153	6.03	125	4.92	144	5.67
②	DK37/M8E 带出口阀	56	2.21	183	7.21	155	6.11	144	5.67
③	DK37/M8M/K 带阀, 水平过程连接	56	2.21	153	6.03	125	4.92	156	6.15
④	DK37/M8M/K 不带阀, 垂直过程连接	56	2.21	145	5.71	145	5.71	140	5.52
⑤	DK37/M8E 不带阀, 垂直过程连接	56	2.21	145	5.71	145	5.71	121	4.77

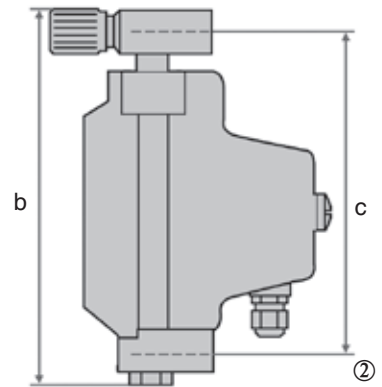
DK37/M8M 带阀



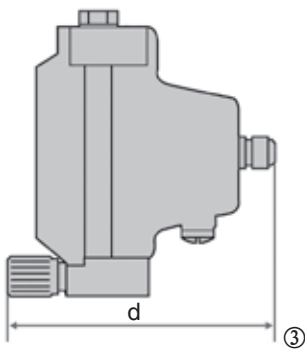
DK37/M8E 带阀



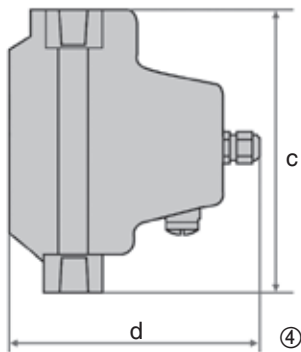
DK37/M8E 带出口阀



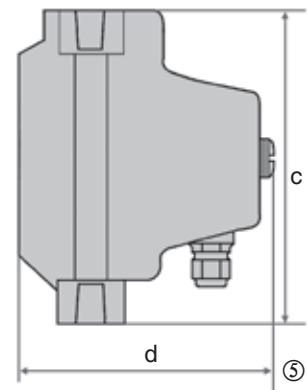
DK37/M8M 带开关 K1/K2



DK37/M8M 不带阀，垂直连接

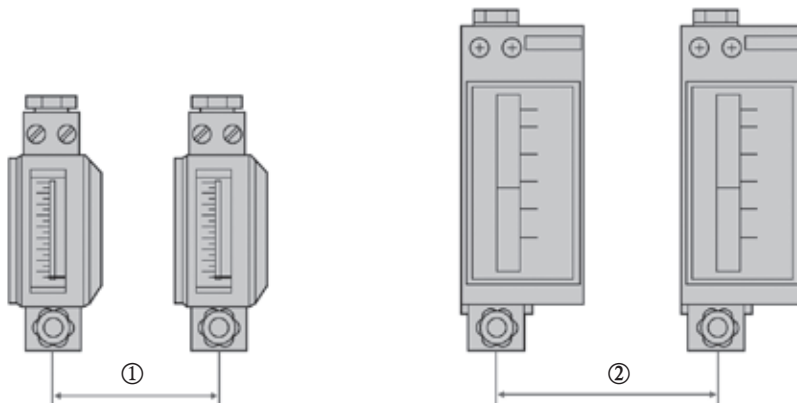


DK37/M8E 不带阀，垂直连接



最小安装距离

如果几台表并排安装，各仪表之间需要保持最小间距。



最小间距

	仪表类型	[mm]	["]
①	DK32, DK34	60	2.36
②	DK37/M8M	100	3.94
②	DK37/M8E	120	4.73

重量

	大约重量 [g]	大约重量 [lb]
DK32	700	1.54
DK34	600	1.32
DK37/M8M	800	1.76
DK37/M8E	1000	2.21
DK32 带压力调节器	2500	5.51
DK37/M8E 带压力调节器	2800	6.18
DK37/M8M 带压力调节器	2600	5.73

连接

标准	1/4" NPT 内螺纹
可选	螺纹连接: G 1/4 卡套连接: Φ 6mm, Φ 8mm, Φ 10mm, Φ 12mm 法兰连接: 口径DN15 PN40或1/2" 150lbs, 安装高度250mm ①

① 其他过程连接根据用户要求

6. 流量表

量程比:10:1 水:20°C [68°F] 空气:20°C [68°F], 1.013 bar abs. [14.7 psia]

注: 流量表中数值为最大流量。

锥管	水		空气		压损	
	[l/h]	[GPH]	[NI/h]	[SCFH]	[mbar]	[psig]
K 005	-	-	16 ①	0.6 ①	14	0.21
K 005	-	-	50	1.9	31	0.46
K 010	1.5 ①	0.40 ①	70 ①	2.6 ①	66	0.97
K 010	3	0.8	100	3.7	66	0.97
K 015	5	1.3	150	5.6	19	0.28
K 040	10	2.5	400	15	27	0.40
K 080	25	6.5	800	30	55	0.81

K 125	40	11	1250	45	42	0.62
K 200	60	16	2000	75	85	1.25
K 300	80	20	2500	90	117	1.72
K 340	100	25	3400	130	166	2.44

① Ti浮子

液体测量时，操作压力要大于两倍的压损；气体测量时，操作压力要大于五倍的压损。表中的压损为最大流量时的压损。介质数据的转换依据 VDI /VDE 3513标准进行。

气体测量的标况条件：

NI/h 或 Nm³/h：标况体积流量，标况为 0°C，1.013 bar abs。 (DIN 1343)

SCFM 或 SCFH：标况体积流量，标况为 15°C，1.013 bar abs。 (ISO 13443)

流量阀

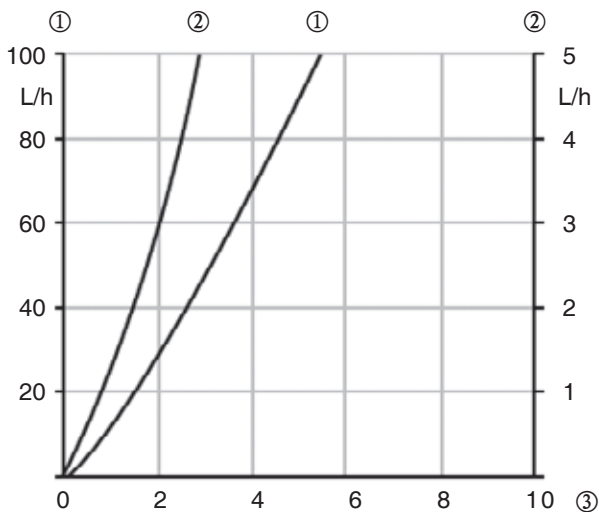
量程比:10 : 1 水:20°C [68°F] 空气:20°C [68°F], 1.013 bar abs. [14.7 psia]

注：流量表中数值为最大流量。

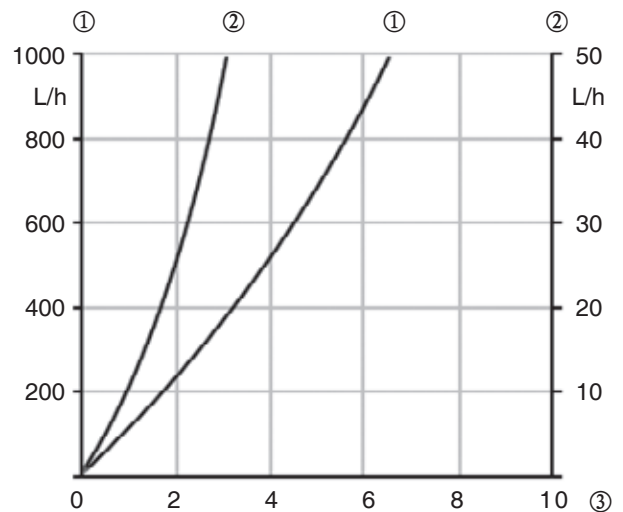
适用于 DK32 和 DK37			最大流量 Qv				阀特性	
锥管	阀针		水		空气		Kv	Cv
	Ø [mm]	Ø ["]	[l/h]	[GPH]	[NI/h]	[SCFH]	[m ³ /h]	[GPM]
K 005 - K 010	1	0.039	5	1.32	100	3.72	0.018	0.021
K 015 - K 040 - K 080	2.5	0.98	50	13.2	1000	37.2	0.15	0.175
K 125 ... K 340	4.5	0.177	160	42.3	4300	160	0.48	0.552

阀特性

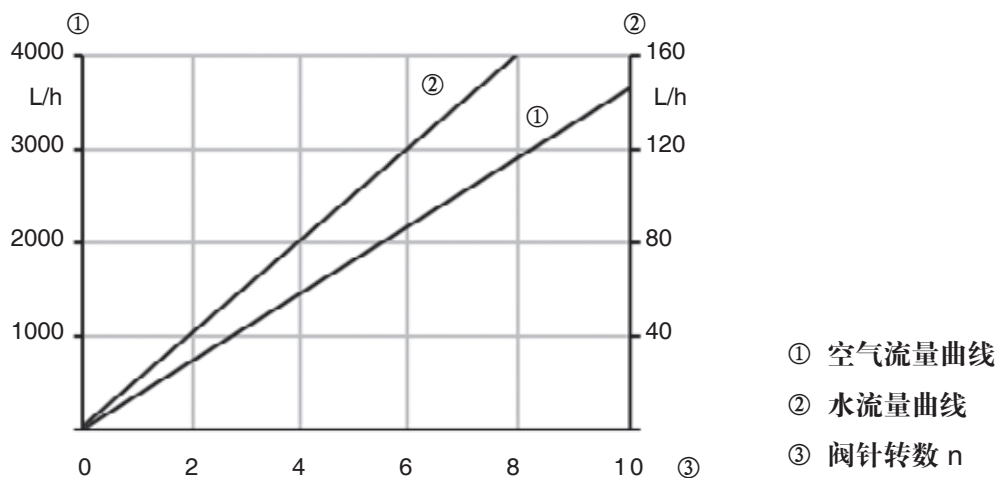
阀针 1.0mm - 0.039"



阀针 2.5mm - 0.098"



阀针 4.5mm - 0.177"



7. 压力调节器

压力调节器适用于DK32和DK37。当入口或出口压力不稳定时，选配相应的压力调节器来获得稳定的流量。压力调节器的运行需要一定的压力，参见调节器特性。

压力调节器不是减压阀！

① 入口压力调节器RE, NRE

当入口压力变化，出口压力恒定时，采用入口压力调节器获得稳定的流量。

例：入口压力调节器 RE-1000：	瞬时流量：	1000l/h 空气
	出口压力恒定 p2：	1.013 bar abs.

变化的入口压力 > 0.5 bar时，可以获得稳定的流量。

② 出口压力调节器RA, NRA

当入口压力恒定，出口压力变化时，采用出口压力调节器获得稳定的流量。

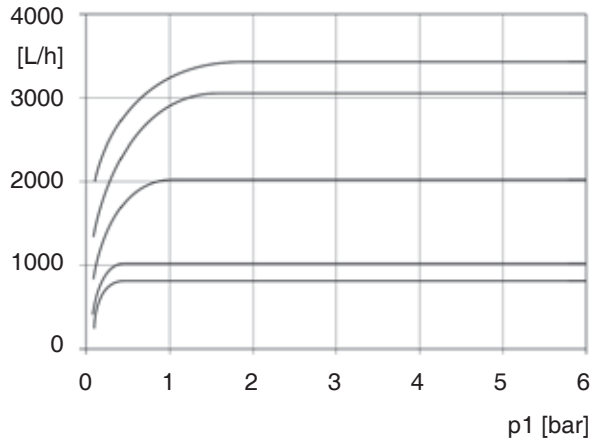
入口压力p1必须始终大于出口压力p2，且必须存在一定的压差。

例：出口压力调节器NRA- 800	瞬时流量：	800l/h 空气
	入口压力恒定p1：	6 bar

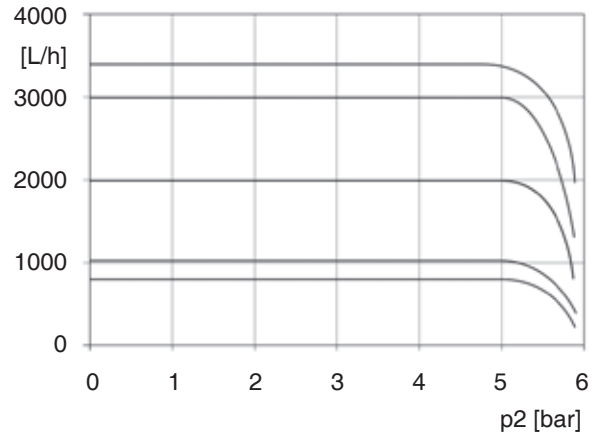
出口压力在 0...5.5 bar 范围内变化时，可以获得稳定的流量。

调节器特性

① 入口压力调节器RE和NRE



② 出口压力调节器RA和NRA



控制范围

量程比:10:1 水:20°C [68°F] 空气:20°C [68°F], 1.013 bar abs. [14.7 psia]

注: 流量表中数值为最大流量

入口压力调节器 ①

	最大流量				最低入口压力	
	水		空气			
	[l/h]	[GPH]	[NI/h]	[SCFH]	p1 [bar]	p1 [psig]
RE-1000	...40	...11	...1000	...37	0.5	7.25
RE-4000	...80	...20	...2000	...75	1	14.5
	...100	...25	...3000	...110	1.5	21.8
NRE-100	...160	...42	...4000	...150	2	29
	...2.5	...0.6	...100	...3.7	0.1	1.45
NRE-800	-	-	...250	...9.0	0.1	1.45
	-	-	...800	...30	0.2	2.9
	...25	...6.60	-	-	0.4	5.8

出口压力调节器 ②

	最大流量				最小压差	
	水		空气			
	[l/h]	[GPH]	[NI/h]	[SCFH]	Δp [bar]	Δp [psig]
RA-1000	...40	...11	...1000	...37	0.4	5.8

RA-4000	...100	...25	...2000	...75	1.2	17.4
	-	-	...3000	...110	1.2	17.4
	...160	...42	...4000	...150	1.5	21.8
NRA-800	...1	...0.25	...250	...9.0	0.05	0.73
	-	-	...500	...19	0.1	1.45
	-	-	...800	...30	0.2	2.9
	...25	...6.6	-	-	0.4	5.8

气体测量的标况条件:

Nl/h 或 Nm³/h: 标况体积流量, 标况为 0°C, 1.013 bar abs. (DIN 1343)

SCFM 或 SCFH: 标况体积流量, 标况为 15°C, 1.013 bar abs. (ISO 13443)

压力调节器的技术参数

标准过程连接	1/4" NPT
可选过程连接	螺纹连接 G 1/4, 1/2NPT, 3/4NPT 卡套连接 Φ6, Φ8, Φ10, Φ12, Φ14
最大操作压力 (20°C)	100 bar
介质温度	150°C / 302°F
最小入口压力	大于3-5倍压损
压差	0.2-0.45 bar
材质	CrNi-Steel 1.4404/316L
垫片	PTFE
膜片	PTFE、金属316
O型圈	FPM

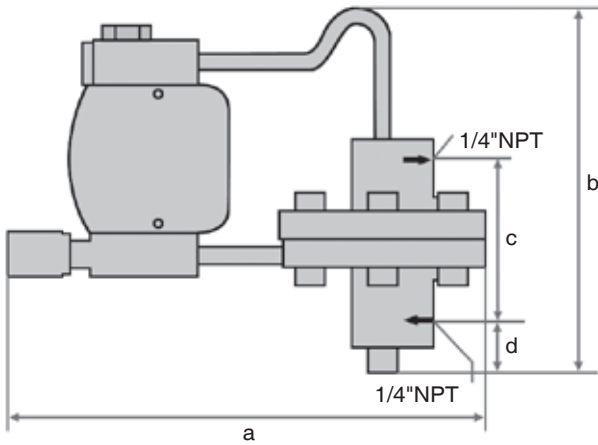
其他过程连接、其他材质、更高温度和压力根据用户要求。

压力调节器的尺寸

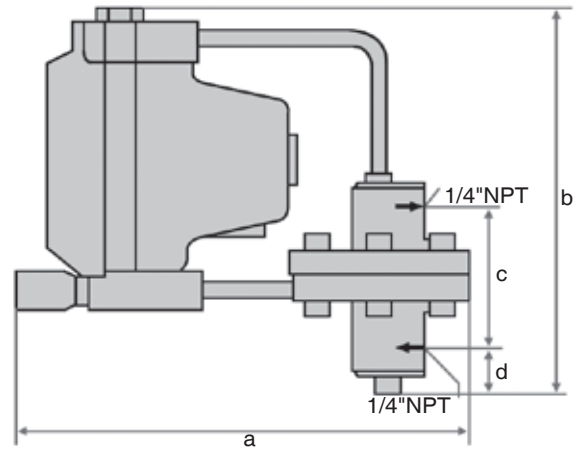
	a (大约)		b (大约)		c		d	
	[mm]	["]	[mm]	["]	[mm]	["]	[mm]	["]
DK32	230	9.1	163	6.4	70	2.8	23	0.91
DK37	230	9.1	200	7.9	70	2.8	23	0.91
DK37/M8M ①	230	9.1	230	9.1	70	2.8	23	0.91

① 带出口压力调节器

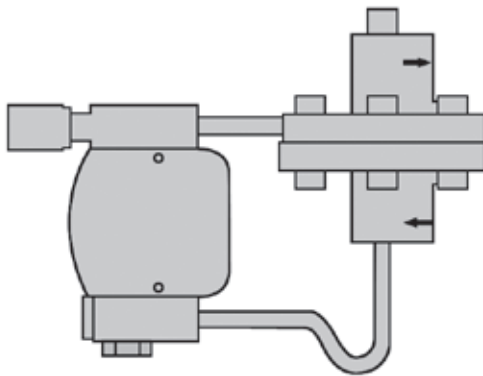
DK32 带入口压力调节器



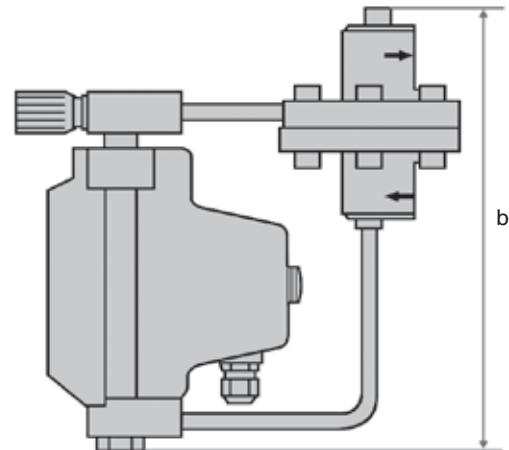
DK37/M8E 和 M8M 带入口压力调节器



DK32 带出口压力调节器



DK37/M8E 带出口压力调节器



8. 安装要求

在管道上安装仪表时，请遵守以下几点：

- 必须垂直安装(测量原理决定的)，介质流向自下而上。安装时参考VDI/VDE指令3513表3的要求。
- 安装之前，彻底清洗管道。
- 气体管道在仪表安装前必须干燥。
- 特殊仪表采用适合的连接方式。
- 仪表和管道同轴，避免管道应力。
- 如果需要，支撑管道，防止震动。
- 信号电缆不要靠近电源电缆。
- 如果多个仪表并排安装，需要保持最小距离(见技术参数)。

9. 限位开关的电气连接

限位开关的电气连接:

- DK../../S 带接线盒
- DK../../L 使用预装电缆

必须按如下步骤操作 (DK../../S):

- 松开接线盒上的螺钉⑥
- 拔出插头，完全取出螺钉⑥
- 将改锥插入⑤处，再抬起，取出端子块。
- 电缆穿过密封管，插入电缆(最大截面1.5mm²)，拧紧。



图2: 限位开关的电气连接

- ⑤ 槽
- ⑥ 接线盒的固定螺钉

	连接	电缆颜色
①	下限 -	白
②	下限 +	黄
③	上限 -	绿
④	上限 +	棕色

三线干簧开关的电气连接

电缆线颜色:

- ① 硅树脂绝缘线 黄/绿/FE 红色
- ② 硅树脂绝缘线 棕色/FEP-绝缘线 棕色
- ③ 硅树脂绝缘线 蓝色/FEP-绝缘线 蓝色

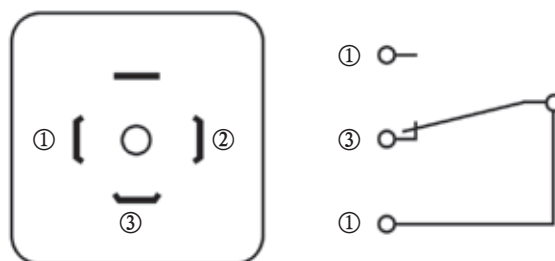


图3: 干簧开关的电气连接

9.1 DK37/M8M 限位开关

限位开关可以在整个测量范围内设置报警。开关指针可以在刻度盘上指示出流量报警值。通过调节开关指针的位置即可改变流量报警点。

- ① 开关指针
- ② 限位开关
- ③ 连接板
- ④ 连接端子

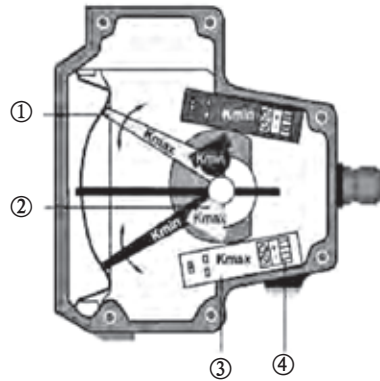


图4：限位开关设置

9.2 DK37/M8E 电信号输出

- ① 连接端子
- ② 电源 14.8...30VDC
- ③ 电流测量4...20mA
- ④ 外部负载，HART通信

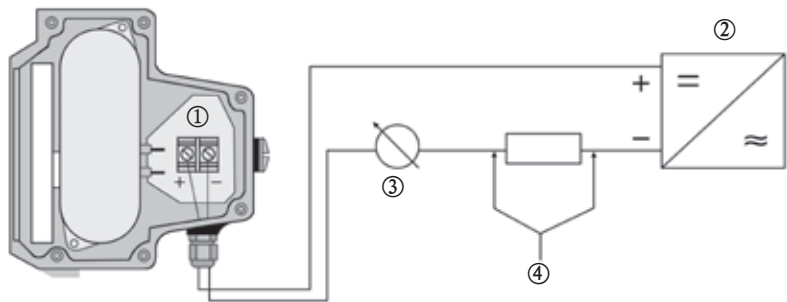


图5：M8E电气连接

对于连接有其他设备的电路，如数字处理单元或过程控制装置，一定要进行特殊的保护设计。某些情况下，这些装置的内部连接(如带PE的GND，接地回路)可能导致不允许的危险电压，这样就会危及设备本身或装置的安全。这种情况下建议使用一个超低压保护装置。

- ① 连接端子
- ② 带电流隔离的电源隔离器
- ③ 电源
- ④ 测量信号 4...20mA
- ⑤ 外部负载，HART®通信

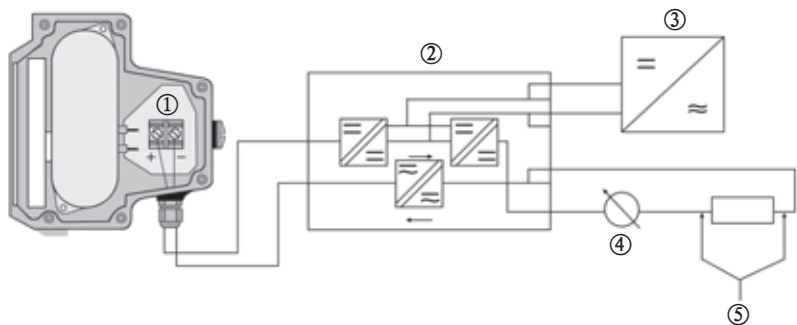


图6：电流隔离的电气连接

9.3 电源

电源电压要求在14.8...30VDC范围内，这取决于测量回路的总电阻。确定这个值，需要把测量回路中的所有部件的电阻加起来(不包括仪表本身)。

使用下面的公式计算出所需的供电电压：

$$U_{\text{ext.}} = R_L \cdot 22\text{mA} + 14.8\text{V}$$

其中 $U_{\text{ext.}}$ 代表最低供电电压， R_L 代表测量回路的总电阻。

供电电压至少要能够满足22mA的回路电流。

9.4 HART® 通信的回路负载

HART® 通信回路中所需的负载至少要230ohm。

使用下面的公式计算最大回路负载：

$$R_L = \frac{U_{\text{ext.}} - 14.8\text{V}}{22\text{mA}}$$

采用双芯电缆，预防电气干扰影响信号输出。某些情况下需要采用屏蔽电缆，屏蔽电缆只能在电源处进行接地。

9.5 参数设置

通过HART通信可以设置M8E指示器的参数。可以在官网上下载相应的DD、PDM和DTM软件，对M8E进行参数设置。

HART通信可以传输瞬时流量值，流量累积值，还可以检测两个报警点。这两个报警点可以设置为瞬时流量报警或累积量报警，但报警值不能在显示屏上显示。

10. 质量及售后服务承诺

供方保证所提供的设备和材料是全新的，未使用过的，完全符合买方的规格和性能要求。供方在所有设备的质保期内，如发生设备问题，在接到用户通知的24小时内作出响应，同时委派专业工程师解决问题，凡属质量问题原因，应及时给予免费更换。

11. 产品选型

DK	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
DK32/34/37										
材质	RRL 316L SM 特殊材质									
测量调节阀	0 无（要补0不能空缺） TE 入口调节阀 TA 出口调节阀									
压力调节器	0 无（要补0不能空缺） RE 入口压力调节器 RA 出口压力调节器									
远传输出	0 无（要补0不能空缺） M8E 电子光柱显示，4...20mA电流输出，HART通信（用于DK37） M8M 就地显示，可选1-2个开关（用于DK37）									
开关型号	0 无（要补0不能空缺） K1 一个报警点 K2 两个报警点									
连接	N 标准 1/4NPT 内螺纹 6 Φ 6mm 卡套连接 8 Φ 8mm 卡套连接 10 Φ 10mm 卡套连接 12 Φ 12mm 卡套连接 ST 特殊连接（包括英制卡套或其它接头连接） F 法兰连接									
防爆类型	0 无防爆要求 Ex Exia 本安防爆									
电缆接口	0 无（要补0不能空缺） M1 M16x1.5带葛兰头 用于DK37 M2 PG11，用于DK32/34 M3 仪表连接器用于DK32/34									
证书	0 无（要补0不能空缺） R1 材质证书 R2 压力测试证书 R3 检验记录 R4 清洗报告 R5 X射线检测报告 R6 PMI检测报告 R7 核电用户文件（具体见合同要求） R9 其它证书									
DK	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

KROHNE产品一览

- 金属管浮子流量计
- 玻璃管浮子流量计
- 涡街流量计
- 液位测量仪表
- 流量开关
- 挡板流量计
- 电磁流量计
- KDP系列差压式流量计
- 超声波流量计
- 吹扫装置
- 质量流量计
- 温度仪表

承德热河克罗尼仪表有限公司

地址：承德市高新技术开发区
邮编：067000
电话：0314-2120930 2120940 2120875
传真：0314-2120920 2120077
E-mail: llh@rehe-krohne.com

承德热河克罗尼仪表有限公司北京分公司

地址：北京市朝阳区望京阜通东大街方恒国际B座702-707
邮编：100102
电话：010-84785576
传真：010-84785476
E-mail: Beijing@rehe-krohne.com

上海办事处

地址：上海市长宁路125号君子兰公寓15A
邮编：200042
电话：021-62408911
传真：021-62516350
E-mail: shanghai@rehe-krohne.com

新疆办事处

地址：乌鲁木齐市扬子江路213号红十月花园东二区10#楼2单元601室
邮编：830000
电话：0991-4523018
传真：0991-4523018
E-mail: yzh@rehe-krohne.com

成都办事处

地址：成都市新希望路9号锦宫新城西区丹桂园E804
邮编：610041
电话：028-85051059
传真：028-85051059

广州办事处

地址：广州市天河区天河北路251号荟雅苑A座1507房
邮编：510620
电话：020-38905982
传真：020-38905982

南京办事处

地址：南京市鼓楼区南瑞路79号金陵大公馆14#楼3单元702室
邮编：210000
电话：025-83460285
传真：025-83460285

沈阳办事处

地址：沈阳铁西区云峰北街42-2号
邮编：110021
电话：024-25652860
传真：024-25652860

包头办事处

地址：包头市昆都仑区凯旋中央公园5号楼3单元3108
邮编：014000
电话：0472-2124516
传真：0472-2124516

西安办事处

地址：陕西省西安市雁塔区民洁路25号枫林华府3号楼2单元202
邮编：710077
电话：029-89341396
传真：029-89341396

KROHNE