

KAL-K



- 范围: 约 4 ... 200 cm/s
- 最大压力: 100 bar
- 介质温度: -20 ... +80 °C
选项: 0 ... +120 °C
- 过程连接:
G ¼, G ½, G ¾
M12x1, ¼" NPT, ½" NPT, ¾" NPT
Tri-Clamp®
- 传感器材料:
1.4305; 1.4301; 1.4404; 1.4571
- 智能温度补偿
- 无活动部件
- 最小压力损失



KOBOLD companies worldwide:

AUSTRALIA, AUSTRIA, BELGIUM, BULGARIA, CANADA, CHINA, CZECHIA, FRANCE, GERMANY, GREAT BRITAIN, HUNGARY, INDIA, INDONESIA, ITALY, MALAYSIA, MEXICO, NETHERLANDS, PERU, POLAND, REPUBLIC OF KOREA, RUSSIA, SPAIN, SWITZERLAND, THAILAND, TUNISIA, TURKEY, USA, VIETNAM

KOBOLD Messring GmbH
Nordring 22-24
D-65719 Hofheim/Ts.
Head Office:
+49(0)6192 299-0
+49(0)6192 23398
info.de@kobold.com
www.kobold.com



工作方法

KAL-... 热式流量计持续监测水基液体流量。最小的压损使它安全的监测流量。单传感器使其对杂质的敏感度显著降低。

工作原理

KAL-... 热式流量计基于量热原理测量。传感器端面加热到比介质温度高几度。当介质流动时，传感器发出的热量转移到介质中，即传感器被冷却。这个冷却过程是一个精确的流速测量。

传感器数据与储存在微控制器里面的参考数据进行比较。如果实际流速偏离期望流速，就会输出一个报警信号或者与流速成比例的模拟信号（4-20mA）。微控制器使得流量指示器校准简单，也能进行温度补偿。

特点

- 最佳温度补偿
- 智能开关
- 测量范围可调
- 无活动部件
- 安装调试简单
- 最小压力损失
- 适用简单

测量 / 开关 范围

NW [mm]	测量范围 (近似值) l/min 水	NW [mm]	测量范围 (近似值) l/min 水
8	0.12 - 6.0	40	3.0 - 150
10	0.19 - 9.4	50	4.7 - 235
15	0.42 - 21.8	60	6.8 - 340
20	0.75 - 37.7	80	12.0 - 603
25	1.18 - 59.0	100	18.8 - 942
30	1.7 - 84.8	150	42.4 - 2120

重要: 规定测量范围内的公称管径流速已经转换。请注意管壁上的流速接近零。根据管道公称直径，传感器浸入深度，流体特性的不同，流量跟表中参数偏差可能会较大。

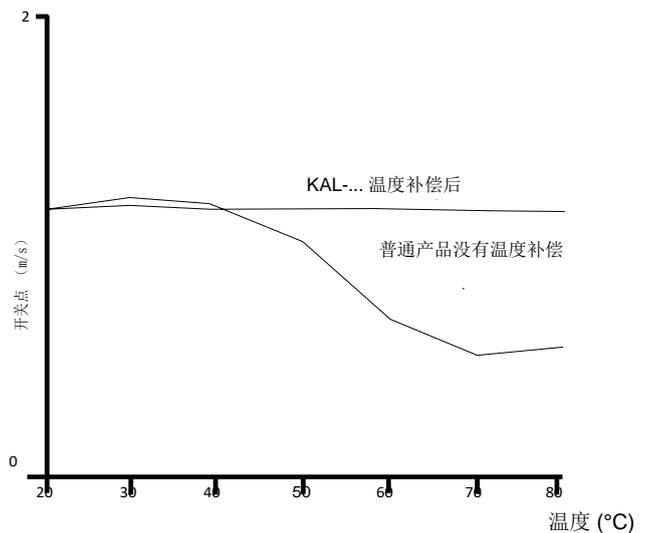
温度补偿

KOBOLD 流量计是用微控制器进行温度补偿。所有需要的温度补偿数据都储存在只读存储器里，并且能在断电后保持至少10年的时间。客户可以很容易调整仪表去适应工艺条件。

测得的流量与储存器里的零点调整值和特性曲线进行比较。微控制器处理数据控制报警信号或者模拟信号输出。

由于传感器已经匹配过程数据，所以传感器的开关点是绝对一致的。

温度对开关点漂移的影响



型号类别

紧凑型

KAL-A... 模拟量输出（4-20mA）流量计

KAL-AK 流量计 / 监测与模拟输出（4-20mA）和报警信号 (PNP/NPN, N/O 触点)

KAL-K... 流量指示器报警信号 (PNP/NPN, N/O 触点)

分体型

KAL-... 传感器

KAL-E1... 电子流量监控器继电器触点

KAL-E2... 电子流量监控器带趋势显示，继电器触点

KAL-E3... 电子流量监控器，温度监测，带趋势显示，继电器触点



技术细节 (电子)

外壳材料: glass-fibre-reinforced polyamide
 传感器材料: 不锈钢 (见订单细则)
 电源供电: 24 V_{DC} ±10 %
 110 V_{DC} ±30 %, 110, 230 V_{AC} -20/+10 %, max. 4.5 W (typically 1,2 W)
 电源输入: max. 3.6 W for 24 V_{DC}
 环境温度: -20 °C ... +60 °C
 介质: 水基 (含水量至少90 %); 不适用于油和燃料
 介质温度: -20 °C ... +80 °C (标准版本)
 0 °C ... +120 °C (高温版本)
 CIP 兼容性: max. 140 °C non-operating
 最大压力: 100 bar
 预热时间: max. 12 s
 开关范围: 约 4 cm/s to 200 cm/s
 温度变化: 没限制
 响应时间: 5.6 ... 12 s typically
 on request: 2- 5.6 s (KAL-KS...)
 流量指示: 8位LED趋势显示灯
 开关点调节: 带电位器, 闪烁LED灯光指示
 输出指示器: LED, 红色 = 报警, 绿色 = 流量正常
 电气连接: 线缆护套 M16x1.5; 连接器 M12x1 (只有 24 V_{DC} 版本) 圆形连接器 ⅜" 带座子 (230/115 V-版本) 或连接器 M12x1 带座子和 2 m 线缆, 24 V_{DC} 版本

开关输出:

24 V_{DC} version: 半导体, PNP/NPN可切换, max. 400 mA, 短路保护
 110 V_{DC} version: 继电器 max. 0,2 A/110V_{DC}
 110 V_{AC}, 230 V_{AC} version: 继电器 max. 5 A
 N/O 功能: 实际值 ≥ 设定值; (标准设定: 绿色LED通电)输出
 N/C 功能: 可选项
 防护等级: IP 65



订单细则 (示例: KAL-K1215 S PG 3)

版本	连接	材料 不锈钢 / 版本					触点类型	电气连接	电源供电
		1.4301		1.4305	1.4571				
		标准版本	延伸版本	标准版本	标准版本	延伸版本			
标准版本 (-20...+80°C)	G ¼"	KAL-K1308	-	-	KAL-K1408 ¹⁾	-	S = N/O 触点 Ö = N/C 触点	PG = 线缆护套 M16x1.5 ST = 连接器 M12x1 ²⁾ SK = 圆形连接器带座子	0 = 230 V _{AC} 1 = 110 V _{AC} 3 = 24 V _{DC} 6 = 110 V _{DC}
	G ½"	KAL-K1315	KAL-K6315	KAL-K1215	KAL-K1415	KAL-K6415			
	G ¾"	KAL-K1320	KAL-K6320	-	KAL-K1420 ¹⁾	KAL-K6420 ¹⁾			
	M 12x1	KAL-K0312	-	-	-	-			
	¼" NPT	KAL-K5308	-	-	KAL-K5408 ¹⁾	-			
	½" NPT	KAL-K5315	KAL-K8315	-	KAL-K5415	KAL-K8415			
高温版本 (0...+120°C)	¾" NPT	KAL-K5320	KAL-K8320	-	KAL-K5420 ¹⁾	KAL-K8420 ¹⁾	S = N/O 触点 Ö = N/C 触点	PG = 线缆护套 M16x1.5 ST = 连接器 M12x1 ²⁾ SK = 圆形连接器带座子	0 = 230 V _{AC} 1 = 110 V _{AC} 3 = 24 V _{DC} 6 = 110 V _{DC}
	G ¼"	KAL-KH1308	-	-	KAL-KH1408 ¹⁾	-			
	G ½"	KAL-KH1315	KAL-KH6315	KAL-KH1215	KAL-KH1415	KAL-KH6415			
	G ¾"	KAL-KH1320	KAL-KH6320	-	KAL-KH1420 ¹⁾	KAL-KH6420 ¹⁾			
	M 12x1	KAL-KH0312	-	-	-	-			
	¼" NPT	KAL-KH5308	-	-	KAL-KH5408 ¹⁾	-			
	½" NPT	KAL-KH5315	KAL-KH8315	-	KAL-KH5415	KAL-KH8415			
¾" NPT	KAL-KH5320	KAL-KH8320	-	KAL-KH5420 ¹⁾	KAL-KH8420 ¹⁾	N/O 触点	线缆护套 ½" NPT	24 V _{DC}	
Tri-Clamp® DIN 32676	-	-	-	KAL-4340S ³⁾	-				

¹⁾ 不锈钢六角 ²⁾ 只有 24 V_{DC} ³⁾ 不锈钢 1.4404

延长版本 (特殊长度) 只有 ½" 和 ¾" (见第6页尺寸)



Electronic Flow Monitor - Separate Version Model KAL-E(H)

技术细节 (传感器)

材料:	外壳: 见订单细则 线缆: PVC 选项 (KAL-...HT): 硅胶 线缆护套 黄铜镀镍, Pg 7
线缆:	2 x 0,56 mm ² , 长 = 2 m 最长 100 m
开关范围:	4 cm/s ... 200 cm/s
介质温度:	-20 °C ... +80 °C, 选项 (KAL-...HT): 0 °C ... +120 °C
环境温度:	-20 °C ... +80 °C, KAL-...HT: 0 °C ... +120 °C
最大压力:	100 bar (KAL-1132 and KAL-1140: 25 bar)
防护等级:	IP 68
认证:	ATEX: II 1G Ex ia IIB T4 Ga IECEx: Ex ia IIB T4 Ga

重要! 线缆长度 >10 m, 客户可以手动调节 (必须考虑线缆电阻) 来提高绝对开关精度。

电子表型号 KAL-E(H)..

输入功率:	max. 3.6 W
开关容量:	max. 250 V, max. 3 A
开关点调整:	电位器
开关功能:	转换开关, 上升流量 (端子 9 +10 关闭) 选项 (KAL-E3..): 转换开关, 上升温度 低于设定点, LED 点亮 (端子 12 + 13 关闭)
输出:	转换继电器
输出指示器:	LED
预热时间:	max. 12 s
温度范围:	-20 ... +80 °C
精度:	温度限定值的 ±2%
重复性:	约 2%
相应时间:	5 ... 12 s (typically)
DIN rail fitting:	DIN EN 50022 and DIN 46277
防护等级:	case: IP 40, terminals: IP 20
外壳:	polycarbonate, L75 x W 55 x H 110 mm
传感器输出:	短路保护, 流量停止电缆
电源故障:	校准数据断电后还能储存10年
认证:	ATEX: II (1)G [Ex ia Ga] IIB IECEx: [Ex ia Ga] IIB

订单细则 传感器 (示例: KAL-1308 HT)

	连接	订货号				电气连接/版本
		传感器插入安装		传感器在线安装		
		1.4301	1.4571	黄铜安装座/ 传感器 1.4301	安装座 1.4301/ 传感器 1.4301	
G ¼	KAL-1308	KAL-1408	KAL-1108	KAL-1208	00 = 2 m PVC 线缆 HT = 2 m 硅胶线缆 YP = PVC 线缆/ 特殊长度 YS = 硅胶线缆/特殊长度 YY = 特殊线缆/特殊长度 Ex = Ex 传感器, PVC 线缆 Ex ia IIB T4 Ga (特殊线缆长度)	
G ⅜	-	-	KAL-1110	KAL-1210		
G ½	KAL-1315	KAL-1415	KAL-1115	KAL-1215		
G ¾	KAL-1320	KAL-1420	KAL-1120	KAL-1220		
G 1	-	-	KAL-1125	KAL-1225		
G 1 ¼	-	-	KAL-1132	KAL-1232		
G 1 ½	-	-	KAL-1140	KAL-1240		
M 12 x 1	KAL-0312	-	-	-		
¼" NPT	KAL-5308	KAL-5408	KAL-5108	KAL-5208		
⅜" NPT	-	-	KAL-5110	KAL-5210		
½" NPT	KAL-5315	KAL-5415	KAL-5115	KAL-5215		
¾" NPT	KAL-5320	KAL-5420	KAL-5120	KAL-5220		

订单细则 电子表 (示例: KAL-E10 (标准) or KAL-EH10 (高温版本))

	应用场合	流量趋势显示	温度监测	供电电压			
				24 V _{DC}	24 V _{AC}	110 V _{AC}	230 V _{AC}
				流量	-	-	KAL-E13
流量	8-LEDs	-	KAL-EH13	KAL-EH12	KAL-EH11	KAL-EH10	
			KAL-E23	KAL-E22	KAL-E21	KAL-E20	
流量/ 温度	8-LEDs	-20 ... +80 °C 0 ... +120 °C	KAL-EH23	KAL-EH22	KAL-EH21	KAL-EH20	
			KAL-E33	KAL-E32	KAL-E31	KAL-E30	
[Ex ia Ga] IIB	流量/ 温度	8-LEDs	-20 ... +80 °C	-	KAL-E32Ex	-	KAL-E30Ex

技术细节

外壳材料:	glass-fibre-reinforced polyamide
传感器材料:	不锈钢 (见订单细则)
电源供电:	24 V _{DC} ±20%
输入功率:	max. 3,6 W (typically 1,2 W)
环境温度:	-20°C ... +60°C
介质:	水基液体 (水含量至少 90%); 不适用于油和燃料
介质温度:	-20°C ... +80°C
最大压力:	100 bar
预热时间:	max. 12 s
测量范围:	约 4 cm/s to 200 cm/s
温度变化:	没有限制
响应时间:	5.6... 12 s
精度:	满量程±10%
重复性:	满量程±1%
信号输出:	4-20 mA
流量指示:	8位LED趋势显示
防护等级:	IP 65



For KAL-AK... only

开关功能:	N/O 触点
开关点调节:	带电位器, LED闪烁指示
输出指示器:	LED, 红色 = 报警, 绿色 = 流量正常
开关输出:	半导体, PNP/NPN 可切换, 最大 400 mA, 短路保护

电气连接

	KAL-A...		KAL-AK...
4		4...20 mA	4
3		+24 V _{DC}	3
2		Ground	2
1			1

订单细则 (示例: KAL-A1308A4 PG)

输出/触点	连接	材料			电气连接
		1.4301	1.4305	1.4571	
4-20 mA/ 无触点	G ¼"	KAL-A1308A4	-	KAL-A1408A4 ¹⁾	PG = 线缆护套 M16x1,5 ST = 连接器 M12x1
	G ½"	KAL-A1315A4	KAL-A1215A4	KAL-A1415A4	
	G ¾"	KAL-A1320A4	-	KAL-A1420A4 ¹⁾	
	M 12 x 1	KAL-A0312A4	-	-	
	¼" NPT	KAL-A5308A4	-	KAL-A5408A4 ¹⁾	
	½" NPT	KAL-A5315A4	-	KAL-A5415A4	
	¾" NPT	KAL-A5320A4	-	KAL-A5420A4 ¹⁾	
	Tri-Clamp®, DIN 32676	-	-	KAL-7340S ²⁾	线缆护套 ½" NPT
4-20 mA/ N/O 触点 NPN/PNP 可切换	G ¼"	KAL-AK1308AS	-	KAL-AK1408AS ¹⁾	PG = 线缆护套 M16x1,5 ST = 连接器 M12x1
	G ½"	KAL-AK1315AS	KAL-AK1215AS	KAL-AK1415AS	
	G ¾"	KAL-AK1320AS	-	KAL-AK1420AS ¹⁾	
	M 12 x 1	KAL-AK0312AS	-	-	
	¼" NPT	KAL-AK5308AS	-	KAL-AK5408AS ¹⁾	
	½" NPT	KAL-AK5315AS	-	KAL-AK5415AS	
	¾" NPT	KAL-AK5320AS	-	KAL-AK5420AS ¹⁾	
	Tri-Clamp®, DIN 32676	-	-	KAL-7340SP ²⁾	线缆护套 ½" NPT

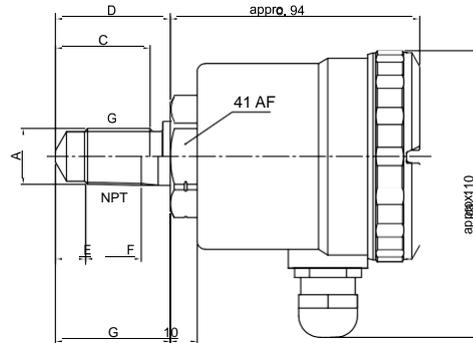
¹⁾ 不锈钢六角 1.4301 ²⁾ 不锈钢 1.4404

尺寸 [mm]

KAL-K..., KAL-A(K)...

A	C	D	E	F	G
G ¼	23	29	6	-	-
G ½	36	43	9	-	-
G ¾	40	46	12	-	-
M12 x 1	22	26	6	-	-
¼" NPT	-	-	6	12	29
½" NPT	-	-	18	15	43
¾" NPT	-	-	16	19	39

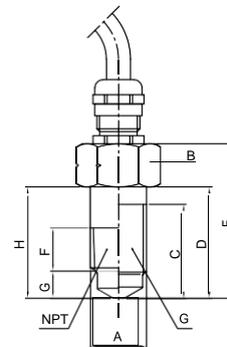
特殊长度 "D" G ½ 和 G ¾ 71 mm
 特殊长度 "E" ½" NPT 和 ¾" NPT 57 mm



KAL-... 传感器

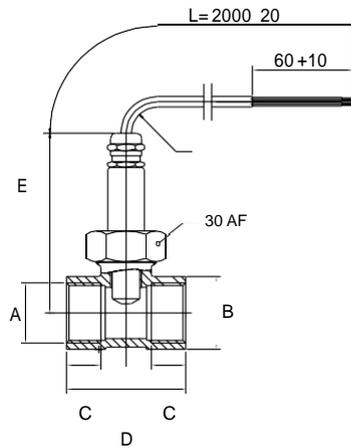
A	B	C	D	E	F	G	H
G ¼	19 AF	23	26	43	-	-	-
G ½	27 AF	36	43	58	-	-	-
G ¾	32 AF	39	43	58	-	-	-
M12 x 1	19 AF	23	23	43	-	-	-
¼" NPT	19 AF	-	-	43	12	5.5	26
½" NPT	27 AF	-	-	58	20	11	43
¾" NPT	32 AF	-	-	58	15	16	43

特殊长度 "D" G ½ 和 G ¾ 71 mm
 特殊长度 "G" ½" NPT and ¾" NPT 57 mm



KAL-... 带管座

A	B	C	D	E
G ¼	27 AF	10	50	81
G ½	27 AF	10	50	81
G ¾	27 AF	10	50	81
G 1	32 AF	15	52	82.5
G 1 ¼	46 AF	15	50	90
G 1 ½	55 AF	15	50	92.5



KAL-...4340S with Tri-Clamp®
 KAL-...7340S with Tri-Clamp®
 Counterpart according to DIN 32676
 for NW 32/NW40

