



VSE
D - 58809 Neuenrade
Type: VRLI-1S10/EX
Serial-Nr.: 001
Baujahr: 03/09

齿轮流量计 VHM

VHM 系列齿轮流量计

我们开发了一款高精度的流量计,适用范围广,特别适用于磨损性高和润滑性差的介质。

应用包括:化工,石化,制药和化妆品生产,双组份混合,涂料和航空。

在涂料和喷涂应用中,VHM可以帮助减少死区(方便清洗)。

正排量齿轮啮合原理。非接触式采集器检测齿轮的转动,每转过一个齿,产生一个脉冲。

可输出双倍或4倍分辨率,NPN或PNP开关信号。

传感器符合  Ex-标准 (EEx ia IIC T6...T4)标准;光纤输出的采集器适合危险的场合。

技术参数

规格	流量范围		K 系数 脉冲/升	
	l/min	GPM	Imp./l	Imp./Gal.
VHM 01-2	0.01 ... 1 l/min	0.003 ... 0.264	约 22,000	约 87,000
VHM 02-1	0.05 ... 2 l/min	0.013 ... 0.528	约 8,800	约 33,311.872
VHM 02-2	0.10 ... 4 l/min	0.026 ... 1.056	约 4,400	约 16,655.936
VHM 02-3	0.40 ... 8 l/min	0.106 ... 2.113	约 2,200	约 8,327.968
VHM 03-2	0.50 ... 20 l/min	0.132 ... 5.283	约 1,000	约 3,785.44

材料	
机身	不锈钢1.4404(316)
齿轮	不锈钢1.4462(316)
轴承	碳化钨
密封材料	FEP-FKM (标准) NBR (可选) PTFE (可选)
K 系数	确切值请参考标定证书

特殊要求请咨询

精度	可达0.5% 可达1%	粘度大于 10 mm ² /s 粘度在 1-10 mm ² /s
重复精度	+/- 0.5‰	在相同工况下
最大压力	250 bar	3625 psi
介质温度	-20 ... +120°C	-4 ... +248°F
粘度范围	1- 20.000 mm ² /s	
安装位置	任意	

可通过安装板或阀块接入管路

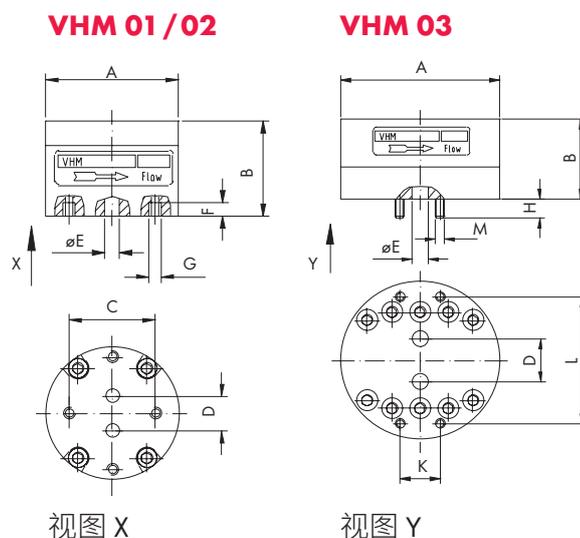
应用

化工	→	连续定量计量
制药	→	混合,批量
化妆品	→	定量,批量
染料,涂料	→	流量控制,消耗量监控
双组分混合	→	混合比例监控和调节

尺寸图

流量计尺寸

规格	∅A	B	C	D	∅E	F	G	K	L	M	H	重量 (kg)
VHM 01-2	68	29	44	18	5	6	M6					0.760
VHM 02-1	68	29	44	18	6	6	M6					0.740
VHM 02-2	68	34	44	18	6	6	M6					0.860
VHM 02-3	68	43	44	18	6	6	M6					1.075
VHM 03-2	99	50		27	10			25	81	M6	12	2.700

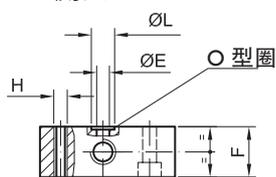


底板尺寸

型号	A	B	C	D	E	F	G	H	L	M	N	P	O型圈
AHM 01-... AN/.	∅ 68	52	16	20	∅ 6	24	G 1/8	M6	∅ 11				7.65 x 1.78
AHM 02-... BN/.	∅ 68	52	16	20	∅ 6	24	G 1/4	M6	∅ 11				7.65 x 1.78
AHM 03-... CN/.	∅ 98	70			∅ 10	35	G 3/8	M6	∅ 15.5	25	81	13.5	12.42 x 1.78
AHM 03-... DN/.	∅ 98	70			∅ 10	35	G 1/2	M6	∅ 15.5	25	81	13.5	12.42 x 1.78

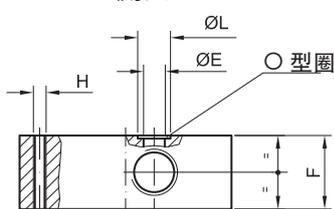
AHM 01 - .S... AHM 02 - .S...

侧口

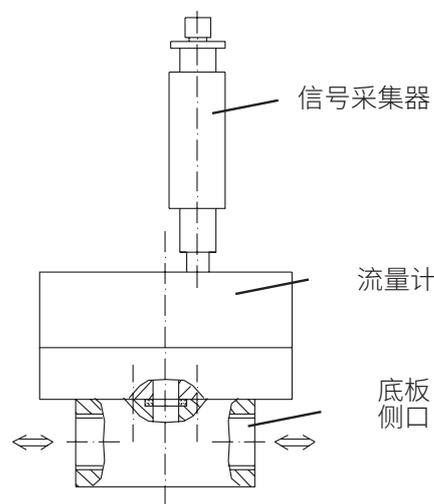
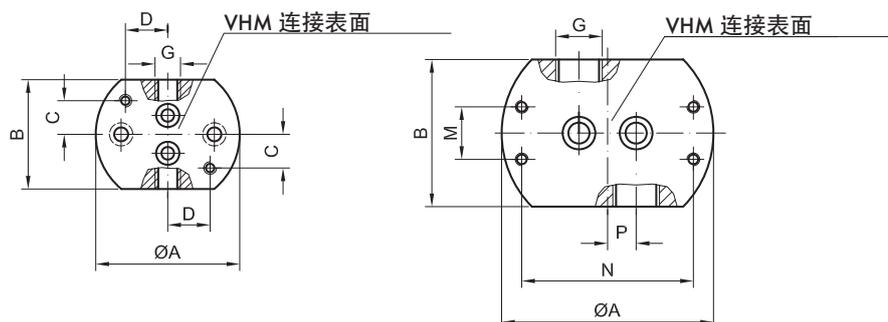


AHM 03 - .S...

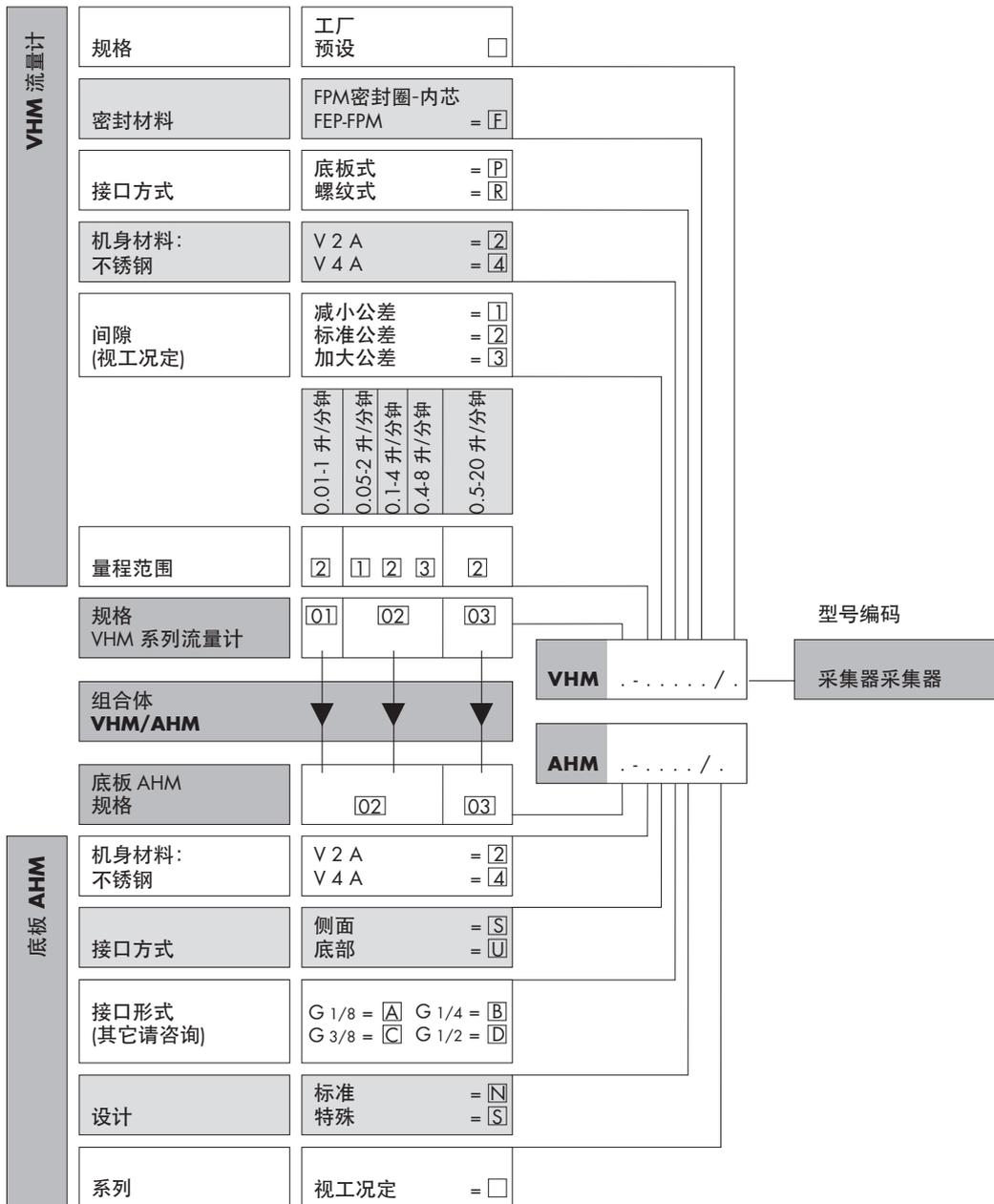
侧口



侧口连接



型号编码



原理概述

流量计上安装单路或双路信号采集器,当有流体经过流量计,传感器可扫描齿的位置变化。

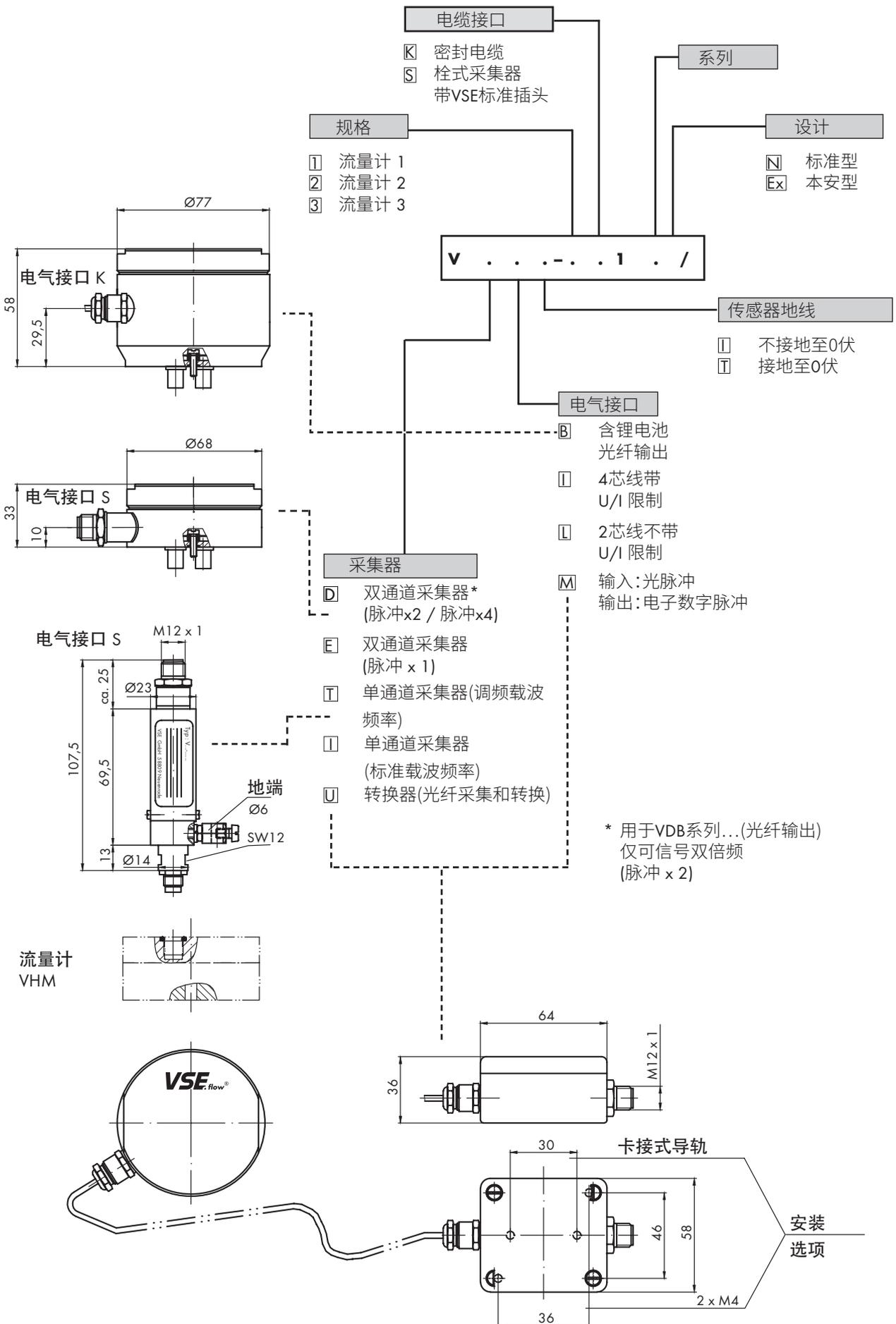
齿轮转动时,当齿经过扫描区时,传感器可产生一个脉冲电子信号。

单通道采集器,每个齿容积对应一个脉冲;双通道采集器,每个齿容积对应2或4个信号,由跳线编码决定。齿轮间,外壳和齿根之间的齿容积为计量单位 V_m 。 V_m 值由流量计的规格决定,决定着每个脉冲信号的对应值。

V_m (升/脉冲) = 1/K 系数

脉冲信号由相应电路处理,频率值,齿轮转速和流速三者成正比关系。输送的体积与脉冲累计值对应。

采集器型号编码



信号采集器选型

	单路采集器 VI .../VT ... 系列	双路采集器 VD .../VE ... 系列
应用概述	流速计量, 容积计量	流速和容积计量, 高分辨率输出
齿容积对应的单位体积分辨率	1 个脉冲/单位体积	a) 2 脉冲/单位体积 4脉冲/单位体积 (可选) 采集器跳线切换 b) 1 脉冲/单位体积(修正型VE系列)
工作电源与输出信号的电流绝缘	NPN 或PNP光耦输出	NPN 或PNP光耦输出
当一个流量计安装两个单路采集器时,可提高以下灵活性	a) 更高分辨率和检测流动方向 b) 可增加一路冗余线路提高保险性,两路信号可独立工作 c) 独立为每个采集器供电	
本安型设计	本安型,需与VSE安全栅配套使用 本安标识: EEx ia IIC T6 ... T4	本安型,需与VSE安全栅配套使用 本安标识: EEx ia IIC T6 ... T4

VHM 系列单路采集器和双路采集器

单路采集器内置频率振荡器,当一个齿通过时,产生调制信号。调制信号由放大电路处理,每一个单位体积生成一个数字脉冲。

双路采集器内置两个独立的频率振荡器,当一个齿通过时,产生调制信号。调制信号由放大电路处理,每一个单位体积输出2或4个脉冲。可由内置跳线设置。

单路或双路采集器内置光耦继电器输出,工作电源和采集器电流绝缘。

继电器输出可按如下接线图连接采集器的供电电源或独立供电。继电器的供电极性决定了输出PNP或NPN信号。

PNP开关信号输出



NPN开关信号输出



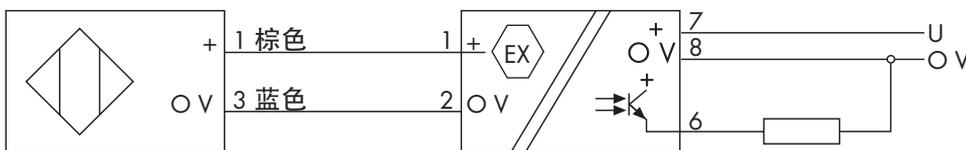
本安型单路采集器和双路采集器

单路采集器内置频率振荡器,当一个齿通过时,产生调制信号。双路采集器内置两个独立的频率振荡器,当一个齿通过时,产生调制信号。

调制信号由放大电路检测并生成脉冲电流信号。安全栅检测该信号并生成PNP信号进行后续处理。以上两种标准设计,每一个单位体积生成一个数字脉冲。

本安型单路采集器和双路采集器,需配套VSE安全栅一起使用。型号为MK 13-P-Ex 0/24 V DC/K15。

流量计及采集器安装在危险区域。安全栅需安装在安全区域,放在电器柜或接线盒(卡接式或导轨式符合DIN 50022标准)。



双路采集器带光纤输出-VDB型

应用于极端恶劣的条件	应用	齿容积对应的单位体积分辨率	电池及省电电路
a) 强烈电磁干扰场合 b) 高电压区域 c) 易爆区域	流速和体积计量, 高分辨率输出	2 脉冲/ 单位体积	工作2年 无需更换电池

双路采集器带光纤输出VDB...型

双路采集器将电脉冲转化成光脉冲通过光纤输送到接收器。接收器安装在恶劣环境区域以外,将光脉冲转化回电脉冲,并输送到仪表进行后续处理。光纤信号接收器分辨率为 2个脉冲/计量体积,后续电子脉冲输出转换系数为1:1。

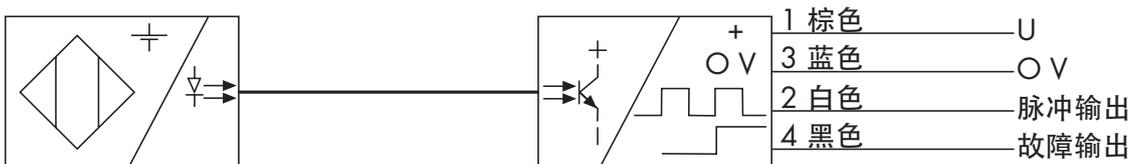
输出信号的频率,齿轮转速和流速三者成正比,由仪表进行后续处理。

光纤信号接收器可输出PNP或NPN开关信号。接收器里两个独立的跳线开关可以设置。

双路采集器

带锂电池

光纤信号接收器



VHM系列信号采集器

技术参数一	单路采集器 本安型差异	双路采集器 本安型差异
采集器数量	1 或 2	2(VE*系列只有一个频率振荡器)
检测流向	可以, 一个流量计上安装两个单路采集器,相位差90度	不可以
机身参数		
尺寸	Ø = 25 毫米; 长度 = 115 毫米	Ø = 68 毫米; 长度 = 33 毫米; 包含传感头的总长度=43毫米
保护等级	IP 54	IP 54
材料	不锈钢	阳极氧化铝, 不锈钢线圈座
重量	100 g	165 g
介质温度	-20 ... +120°C / -4 ... +248°F 本安型 -20 ... +80°C / -4 ... +176°F	-20 ... +120°C / -4 ... +248°F 本安型 -20 ... +80°C / -4 ... +176°F
环境温度	-20 ... +60°C / -4 ... +140°F 本安型 -20 ... +50°C / -4 ... +122°F	-20 ... +60°C / -4 ... +140°F 本安型 -20 ... +50°C / -4 ... +122°F
本安标准	符合 LCIE 02 ATEX 6136 X	符合 LCIE 02 ATEX 6136 X
本安型名称	 II 1G Ex ia IIC T4...T6	 II 1G Ex ia IIC T4...T6
本安型 配合 VSE 放大器使用	本安型 MK 13-P-Ex 0/24 V DC/K15	本安型 MK 13-P-Ex 0/24 V DC/K15
工作电压U DC	10-30 V DC, 参考12页参数	110-30 V DC, 参考12页参数

VSE-安全栅			
安装位置		EX区域以外的电气柜或电气盒 导轨式安装 DIN 50 022	EX区域以外的电气柜或电气盒 导轨式安装 DIN 50 022
电气连接		符合VDE0165规范的本安电缆	符合VDE0165规范的本安电缆
工作电压 U_{DC}	标准	7-30 V	7-30 V
	本安型	5-9 V (VSE安全栅专用)	5-9 V (VSE安全栅专用)
供电电流 I_{bc}	标准	最大3 毫安	最大3 毫安
	本安型	< 2.7 mA > 3.7 mA (调制电流信号)	< 2.7 mA > 3.7 mA (调制电流信号)
总体 接线	标准	4 线插头连接	4 线插头连接
	本安型	2 线插头连接	2 线插头连接
插头带屏蔽线	标准	4 芯标准插头,插头长度 = 25毫米,黄色线	4 芯标准插头,插头长度 = 25毫米,黄色线
	本安型	同上,蓝色线	同上,蓝色线
信号输出数量		1路或2路(1个流量计接两个单路 采集器)	1路或2路(两路采集器的信号由 内置放大器处理,合并成一路输 出) VE...系列 1个脉冲
每齿容积(单位体积 V_m)的信号 分辨率		1个脉冲或2个脉冲(1个流量计上 的两个单路采集器,相差90度相位, 不同载波频率)	可选 2个脉冲(倍频)或4脉冲(4倍 频) 内部跳线设置 VE...系列一个脉冲

VT...系列注解

若需要检测流向或高分辨率,需配合额外的电路。
流量计上安装两个单路采集器,对应齿面次序差
90度相位。

VHM系列信号采集器

技术参数二		单路采集器 本安型差异	双路采集器 本安型差异
输出电压 U_{DC}	标准	7-30伏(由供电电源和光耦负载决定)	7-30伏(由供电电源和光耦负载决定)
	本安型	至VSE安全栅:7.5-27.5 伏 由供电电源决定	至VSE安全栅:7.5-27.5 伏 由供电电源决定
输出电压 U_{DC}	标准	最大10毫安 (供电电源>16伏)	最大10毫安 (供电电源>16伏)
	本安型	VSE安全栅: 输出回路<100毫安	VSE安全栅: 输出回路<100毫安
信号频率范围 f		3 Hz- 1.0 kHz	3 Hz- 1.0 kHz
输出回路	标准	光耦晶体管,电阻R=1.2 K Ω 与供电电源电流绝缘	光耦晶体管,电阻R=1.2 K Ω 与供电电源电流绝缘
	本安型	VSE安全栅:输出回路短路保护-见 参数表与安全栅供电电源连接	VSE安全栅:输出回路短路保护-见 参数表 与安全栅供电电源连接
开关信号 极性	标准	可选 NPN或PNP可通过 外部接线选择	可选 NPN或PNP可通过 外部接线选择
	本安型	通过VSE安全栅输出PNP信号, 如:与安全栅供电电源连接。	通过VSE安全栅输出PNP信号, 如:与安全栅供电电源连接。
脉冲信号系数 (p.d.f.)		p.d.f. = 1:1	两倍频编码 p.d.f. = 1:1 四倍频编码: p.d.f. = 由流速(脉冲频率)决定,脉冲 保持常量 (VE*...系列,p.d.f. = 1:1)

* VE...系列注解

假如单路采集器(每个齿容积输出一个脉冲)在某些应用因为自身长度(115mm)无法适用.而改进型

双路采集器VE...系列(长度43mm)适用时,VE... 系列可仅一个频率振荡器工作并输出信号,相当于一个单路采集器。

VHM 系列型号列表 单路和双路采集器			单路采集器 不接地		双路采集器 不接地	
			单路采集器, 标准载波频率	单路采集器, 调频载波频率	双路采集器, (脉冲 ^{x2} /脉冲 ^{x4})	双路采集器, 调频 (脉冲 ^{x1})
首选类型						
可用VS系列接口 ¹	标准	规格	4 线连接 带U/I限制	4 线连接 带U/I限制	4 线连接 带U/I限制	4 线连接 带U/I限制
	本安型		2 线连接 带/I限制	2 线连接 带/I限制	2 线连接 带/I限制	2 线连接 带/I限制
插头带黄色电缆 ² 5/10/15/20米	标准	01	VIII-1S10/N	VTII-1S10/N	VDII-1S10/N	VEII-1S10/N
		02	VIII-2S10/N*	VTII-2S10/N*	VDII-1S10/N*	VEII-2S10/N
		03	VIII-2S10/N	VTII-2S10/N	VDII-3S10/N	VEII-3S10/N
插头带蓝色电缆 ² 5/10/15/20米	本安型	01	VILI-1 S10/Ex	VTLI-1S10/Ex	VDLI-3S10/N	VELI-1S10/Ex
		02	VILI-2S10/Ex*	VTLI-2S10/Ex*	VDLI-2S10/Ex*	VELI-2S10/Ex
		03	VILI-2S10/Ex	VTLI-2S10/Ex	VDLI-3S10/Ex	VELI-3S10/Ex

¹ 连接电缆一端开放,也可按要求加上插头

² 其它电缆长度请咨询.

* 库存种类,其它种类请咨询

VHM系列光纤信号采集器

技术参数三	VDB...系列,双路采集器,光纤输出	VUM...光纤接收器
采集器数量	2	体积脉冲/故障信号
检测流向	不可以	输出电压 U_{DC} : 9-30 V (由供电电源和输出回路负载决定)
		输出电流 I_{DC} : 最大10毫安. (供电电源>16 VDC)
机身参数		
尺寸	$\varnothing = 78$ 毫米; 高 = 62 毫米; 含传感器总高=72毫米	总长度(含光纤和插头)=98毫米; L=64毫米; B=58毫米; H=37毫米 安装结构:2个M4螺钉或卡套式安装 DIN50022
保护等级	IP 54	IP 54
材料	阳极氧化铝; 不锈钢线圈座	铝
重量	438 g	218 g
介质温度	-20 ... +60°C / -4 ... +140°F	
环境温度	-20 ... +50°C / -4 ... +122°F	-25 ... +60°C / -13 ... +140°F
本安规范	符合 LCIE 02 ATEX 6136 X	LED指示灯: LED 绿灯:待机 LED 红灯:输送故障
本安型名称	Ex II 16 Ex ia op is IIC T4 6a	
关联的光纤接收器	VUMI-O...	体积脉冲/故障信号 开关信号极性:PNP或NPN可通过外部 接线选择
光纤接收器 安装位置	在本安区域(或高电压区) 以外,墙式安装或电气柜里,螺钉或卡套 式安装DIN50022标准;	体积脉冲 脉冲占空比 (PP) PP = 1:1
电气供电	内置式封装锂电子 (原装)	带滤波电容器的非稳压电源
供电电源 U_{DC}	电池 3.6 V / 16.5 Ah,内置串联电阻,用 于本安型应用	9-30 V
工作时间	2 年 (内置待机节能模式)	供电电流 I_{DC} 8毫安

技术参数四	VDB...系列,双路采集器, 光纤输出	VUM...光纤接收器
光纤	无硅塑料光纤电缆 双层护套	光纤信号输入 信号检测:通过光纤输入晶体管
应力消除	芳纶纤维	信号类型:来自双传感器的数字光信号 (传感器信号;待机监控信号;电池状态信号)
外包层	聚氨酯 红色	
外径尺寸	3.5 毫米 +/- 0.2	
弯曲半径	> 10毫米(短暂);>50毫米(长时间)	
光纤接头	PG7 密封电缆,长度=20毫米	
标准电缆长度	5 / 10 / 15 / 20 m	
信号输出数量	1 路,包含流量计脉冲输出信息和状态信号	2 路体积脉冲(流量计)
每齿容积(单位体积 V_m) 的信号分辨率	2 个脉冲(倍频)	2 个脉冲(倍频)
信号频率范围 f	3 Hz-1.0 kHz	3 Hz-1.0 kHz
体积脉冲/ 故障信号- 信号输出回路	光纤输出二极管: 数字光纤信号至光纤接收器 (传感器信号;待机监控信号;电池状态信号)	晶体管串联电阻 $R = 1.2 \text{ k}\Omega$

VHM光纤输出系列

VHM	规格	双路采集器, 光纤输出
标准	01	VDBI-1K10/N
	02	VDBI-2K10/N
	03	VDBI-3K10/N*
本安型	01	VDBI-1K10/EX
	02	VDBI-2K10/EX
	03	VDBI-3K10/EX*
*规格3请咨询		

双路采集器附件

VDBI-电池 = 内置封装锂电池

LWL 电缆 = 塑料光纤电缆

LWL 电缆 5 m

LWL 电缆 10 m

LWL 电缆 15 m

LWL 电缆 20 米*

*其它长度请咨询

光纤接收器带插头

机身设计

螺钉安装

VUMI-0S00/N

卡套式安装

VUMI-0S01/N

故障信号特性

当低电状态时,“待机”绿色指示灯灭,故障信号触发,系统仅能再工作一段时间。

当信号采集器更换新电池后,“待机”绿色指示灯亮,故障信号自动重设。

故障信号在以下情况传送出错时,也会触发。同时”输送故障“红色指示灯亮:

- A. 光纤信号中断
- B. 接线有误
- C. 光信号弱

流量计选型

选择正确的型号和规格,可以避免问题和故障的发生。我们的样品仅列举了标准的技术参数。具体的应用如粘度,量程,压力,温度等参数千变万化,请联系我们选择合适的流量计。

特殊设计请咨询

VHM系列配套安全栅“MK 13-P-EX 0 / 24 V DC / K15”

VSE提供安全栅“MK 13-P-Ex 0/24 V DC/K15”用于易爆场合。配合VHM流量计的采集器系统一起使用。

安全栅有本安控制回路。控制输出回路和供电电源之间绝缘。安全栅提供短路保护,晶体管脉冲输出,信号与调制终端连接。放大器安装在一个塑料外壳内,可采用卡套式安装。

安全栅必须安装在本安区域以外,放置在电气柜或接线盒里。本安控制线放置和标识需符合VDE0165规范。

VIL.-.../EX; VTL.-.../EX

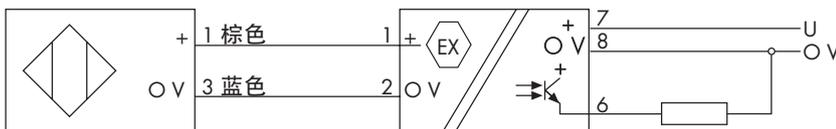
单路采集器带插头

VDL.-.../EX; VEL.-.../EX

双路采集器带插头

VHM 流量计

安全栅



外置感应器/ 电容

[EEx ia] IIB

2 / 10 / 20 mH 5 / 3.5 / 3 μ F

[EEx ia] IIC

1 / 5 / 10 mH 1.1 / 0.75 / 0.65 μ F

安全栅MK 13-P-EX 0 / 24 V DC / K15技术参数

控制和输出回路绝缘

本安规格符合规范 PTB06 ATEX 2025

控制回路本安标准:II (1) GD [Ex ia] IIC

输入回路		输出回路		操作数据	
传感器电压	8.2 V	信号输出	继电器输出 PNP开关量	工作电压	10-30 V DC
传感器电流	< 2.7 mA > 3.7 mA (调制电流信号)	电压损失	< 2.5 V	电流消耗短路 保护	< 20 mA < 31 mA
开关量 阈值	Low = < 2.9 mA High = > 3.5 mA	开关量 电流	< 100 mA 短路保护		
磁滞	> 0.2 mA	开关量 频率	< 3 kHz		

机身	
尺寸	长度89毫米,宽度18毫米,高度71毫米
材料	聚碳酸酯 / ABS
易燃防护等级	V-O符合UL94标准
安装	安装导轨(DIN 50022)或 G导轨 (DIN 50035)
工作温度	-25 ... +70°C / -13 ... +158°F
防护等级	(DIN 40050) IP 20
重量	70 g

LED 指示灯	
待机	绿色
状态切换	黄色

e.fluid
technology

易弗鲁德流体技术(上海)有限公司
上海市松江区顺庆路650号6幢
104单元
邮编 201612

电话 +86 21 64 77 92 06
info@e-fluid.com
www.e-fluid.com



e.holding
FLUID TECHNOLOGY GROUP
www.e-holding.de