SFAW 体积脉冲模式简易调试文档



许开新 Festo 技术支持 2020 年 11 月 27 日

关键词: SFAW

摘要:

本文介绍了 SFAW 体积脉冲功能的简易调试步骤。

目标群体:

本文针对有一定自动化设备调试基础的工程师,对 FESTO 传感器有简单的了解。

声明:

本文档为技术工程师根据官方资料和测试结果编写,旨在指导用户快速上手使用 **Festo** 产品,如果发现描述与官方 正式出版物冲突,请以正式出版物为准。

我们尽量罗列了实验室测试的软、硬件环境,但现场设备型号可能不同,软件/固件版本可能有差异,请务必在理 解文档内容和确保安全的前提下执行测试。

我们会持续更正和更新文档内容, 恕不另行通知。

目录

1	产	品描述	4
	1.1	概述	4
	1.2	技术数据	5
2	安	↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓	6
-	2.1		6
	2.2	机械安装	6
	2.3	济(% ≤ ∞ − − − − − − − − − − − − − − − − − −	6
R		5/1/F (文	7
4	参	为设置	. 7
-	4.1		7
	4.2	亚尔// 王的科·马及之久难十,如////	. 7
	43	7月178日 配置	7
	ч. у 4 4	h 重 1 法 施 前 1 F 20 M F 医 2 M M F 1 E 2 M	10
5	 ±/7⊮	—————————————————————————————————————	10
)	HXI	11 日 ••••••••••••••••••••••••••••••••••	10

1 产品描述

1.1 概述



1 2 3 4	显示屏, 可旋转 B 按键 Edit 按钮 A 按键	5 6 7 8	电气接口 流体接口 流体接口 锁紧片	1 2	(输入端) (输出端)	, ,	可旋转 可旋转
------------------	-------------------------------------	------------------	-----------------------------	--------	----------------	--------	------------

SFAW		-32	-100
模拟输出端			
流量特性	[l/min]	0 32	0 100
温度特性曲线	[°C]	0 100	
电流输出特性	[mA]	4 20	
电压输出特性	[V]	0 10 或 1 5, 可设	置
上升时间	[ms]	滤波器时间常数 150 ms	时为 900(可设置)
电流输出端的最大负载电阻	[0 hm]	500	
电压输出端的最大负载电阻	[kOhm]	15	
输出端,其它数据			
短路强度		是	
抗过载		具备	
电子部件			
工作电压范围 DC	[V]	18 30	
极性容错保护		针对所有电气连接	
机械电子设备			
电气接口		直列式插头, M12x1, 5 等	+
连接电缆最大长度	[m]	30, 10-Link 模式下为 2	20
机械部件			
安装位置		任意	
壳体材料		尼龙(加强的)	
与介质接触的材料		ETFE、PA6T/6I 加强型、	EPDM (perox.)、不锈钢
键盘材料		TPE-0	
插头壳体材料		黄铜(镀镍)	
显示/操作			
显示方式		LCD 指示灯,蓝色	
可显示的单位		l/min、l/h、US gal/mir	n, cfm, I, m ³ , US
		gal、 cft、 °C、 °F	
体积脉冲阈值设置范围	[1]	0.1 1999.9	
	[m ³]	0.01 199.99	
	[cft]	0.01 199.99	
	[US gal]	1 19999	
迟滞设定范围	[% FS]	0 90	
污染/排放			
存放温度	[°C]	- 20 + 80	
防护等级		1P65	
安全等级		111	

1) 具有运动粘度的介质 s 1.8 mm2/s [oSt]

2) 流量值精度:流量的 ± 2 % ≤ FS 50 % FS 和流量的 ± 3 % 平均值

≥ 50 % FS.

流量值重复精度:流量的 < ± 0.5 % ≤ FS 50 % FS 和流量的 < ± 1 % 平均值 ≥ 50 % FS.

10-Link 现场总线协议	SFAWT	无温度测量的 SFAW	
协议版本	设备 V 1.1		
配置文件	智能传感器配置文件		
功能等级	二进制数据通道 (BDC)		
	过程数据变量(PDV)		
	识别		
	诊断		
	Teach channel		
Communication mode	COM2 (38.4 kBaud)		
Port class	0		
过程数据带宽 IN	5 byte	3 byte	
过程数据内容 IN	2 bit BDC(流量监控)		
	1 bit BDC(体积监控)		
	1 bit BDC(温度监控)		
	14 bit PDV (流量测量值)		
	14 bit PDV (温度测量值)		
服务数据内容 IN	32 bit PDV (体积测量值)		
IODD, IO-Link device description	→ www.festo.com		

2 安装

2.1 入口和出口的情况

只有当传感器上的入口段和出口段足够长且直,不能有: 棱角、弯曲、锥形等其他类似情况,才能够达到标称的传感器 精度。

请在安装之前遵守以下条件:

	SFAW-32	SFAW-100
传感器的几何内径 D	11 mm	19 mm
入口段最小内径	1.1 x D	1.05 x D
标准入口段 L	10 cm	
最小入口段	5 cm	

SFAW







2.2 机械安装

安装位置任意,可以在无固定附件或不使用墙面安装件的情况下安装传感器

2.3 流体接口

流体从流体接口1进,从流体接口2出。 请按照以下步骤连接传感器的管路:

● 请在传感器的流体接口1上安装进气管路,在流体接口2上安装排出管路。拧入螺口时请不要倾斜。

3 电气接线

线缆的连接及信号分布见下图,如果采用体积脉冲模式,信号线需要接 Pin4,黑色的线。

针脚	分配 ¹⁾	芯线颜色2)	插头
1	+24 V DC 工作电源	棕色 (BN)	5 针 M12
2	开关输出端 OutB 或 OutD 或模拟输出端	白色 (WH)	1
3	0 V	蓝色 (BU)	2
4	开关输出端 OutA 或 OutC 或 IO-Link	黑色 (BK)	
	(C/Q 电缆)		3
5	模拟输出端或未占用	灰色 (GY)	

4 参数设置





4.2 开启传感器

流量传感器的初始状态是 Run 模式,显示当前数值。开启流体介质和工作电压

- ▶ 传感器处于 RUN 模式
- ▶ 显示输出端上激活的信号,可以通过按下传感器上的 A 按键或 B 按键,在流量、体积和温度的测量变量之间切换显示。

4.3 配置传感器的体积脉冲模式

1. 配置模式菜单及参数说明如下图所示,体积模式参数需要在 OutC、InA InC InD InB、Spec 参数通道下面设置,设置参数的详细情况参见下图。



✦ = A 按键或 B 按键

参数 ¹⁾	可设置的数值	出厂设置
[SP] 在流量测量时	5100 % Full Scale ²⁾	60 % Full Scale ²⁾
[SP. Lo] 在流量测量时	599 % Full Scale ²⁾	60 % Full Scale ²⁾
[SP. Hi] 在流量测量时	5.5100 % Full Scale ²⁾	70 % Full Scale ²⁾
[HY] 在流量测量时	090 % Full Scale ²⁾	0.5 % Full Scale ²⁾
[SP] 在温度测量时	190 % Full scale	40 % Full scale
[SP. Lo] 在温度测量时	189.5 % Full scale	40 % Full scale
[SP. Hi] 在温度测量时	1.590 % Full scale	60 % Full scale
[HY] 在温度测量时	080 % Full scale	0.5 % Full scale
[logic]	NO, NC	NO
[COLR]	blue, R.ON, R.OFF	bLUE
[SP] 测量体积时	→ 11 技术数据	SFAW-32: 32.0 I
		SFAW-100: 100.0 I
[PULS]	101000 MSEC	100 MSEC
[FLOW] [Unit]	I/Min, I/h, CFM, GPM	1/Min
[Out]	010 V, 15 V, 420 MA	010 V
[In.Hi]	10100 % Full Scale	100 % Full Scale
[In. Lo]	090 % Full Scale	0 % Full Scale
[VOL] [Unit]	Ltr, M^3 (m ³), CFt, GAL	Ltr
[tEMP] [Unit]	°C, °F	* C
[Filt]	100, 150, 300, 650, 1200, 2500,	150 MSEC
	5000, 10000 MSEC	
[Eco]	di. 0N, 5, 10, 20, 40, 80, 160, 320,	di.ON
	640 s	
[bin] [Out]	PNP, NPN	PNP
[bin] [Pin4]	FLOW, VOL	FLOW
[bin] 或 [ANLG] [Pin2]	FLOW, tEMP	FLOW
[ANLG] [Pin5]	FLOW, tEMP	FLOW
[Lock] [Code]	0FF, 19999	OFF
[MASt]	OFF, ON	OFF

1) 列出完整菜单结构的所有参数。根据产品派生型和所选择的开关功能, 取消某些菜单项或设置的数值。

2) 此数值针对相应的测量范围。

- 2. 请使用合适的圆柱体短暂按下 Edit 按钮,请勿使用尖锐物体,否则会损坏 Edit 按钮。此时编辑模式激活。
- ▶ 如果传感器设置安全码,则安全码激活,【Lock】闪烁,通过A按键或B按键输入安全码之后短暂按下Edit按钮, 此时【OUTA】闪烁。
- ▶ 如果传感器没有设置安全码,短暂按下 Edit 按钮,此时【OUTA】闪烁。
- 3. 通过A按键或B按键选择开关信号,直到【OUTC】闪烁。
- 4. 短暂按下 Edit 按钮,【SP】闪烁,通过 A 按键或 B 按键设定体积的监控值。
- 5. 短暂按下 Edit 按钮, 【PLUS】闪烁, 通过 A 按键或 B 按键设定脉冲时长。
- 6. 短暂按下 Edit 按钮, 【logic】闪烁, 通过 A 按键或 B 按键设定开关元件功能, NO(常开), NC(常闭)。
- 7. 短暂按下 Edit 按钮, 传感器进入 Run 模式。
- 8. 短暂按下 Edit 按钮, 【OUTA】闪烁, 通过 A 按键或 B 按键选择开关信号, 直到【InA InC InD InB】闪烁。
- 9. 短暂按下 Edit 按钮, 【FLOW Unit】闪烁, 短暂按下 EDIT 按钮 4 次,此时见【VOL Unit】闪烁,通过 A 按键或 B 按 键设定体积的单位,Ltr(升),m³(立方米),CFt(立方英尺),GAL(加仑)。

10.短暂按下 Edit 按钮, 传感器进入 Run 模式。

11.短暂按下 Edit 按钮, 【OUTA】闪烁, 通过 A 按键或 B 按键选择开关信号, 直到【Spec】闪烁。

- **12.**短暂按下 Edit 按钮两次,此时【ECO】闪烁,通过 A 按键或 B 按键设定关闭显示屏背光功能的时间,此功能默认是 关闭的。
- 13.短暂按下 Edit 按钮, 【OUT bin】闪烁, 通过 A 按键或 B 按键选择开关信号的输出方式, PNP 或者 NPN, 默认的是 PNP。
- 14.短暂按下 Edit 按钮, 【Pin4 bin】闪烁, 通过 A 按键或 B 按键选择 VOL(体积脉冲测量)方式。
- 15. 短暂按下 Edit 按钮 3 次, 【Code Lock】闪烁, 如果需要设定密码, 请通过 A 按键或 B 按键设定。

16.长按 Edit 按钮,传感器进入 RUN 模式。

4.4 恢复出厂设置

执行恢复出厂设置后,将丢失当前设置的参数。如果忘记密码或者不小心设定密码无法进入传感器或者传感器参数混乱,可以将传感器恢复出厂设置后重新再进行参数设置。恢复出厂设置的过程如下:

- 1. 关闭工作电压。
- 2. 同时按住 A 按键和 B 按键。
- 3. 开启工作电压。
- 4. 此外,按下 Edit 按钮,此时【Rsto PARM】出现,所有参数恢复成出厂设置。

5 故障排査

故障排查表如下图所示:

故障/显示屏上的	内显示	可能的原因	补救方法	
菜单 子菜单				
设置不可编辑,	出现[Lock]。	安全码启用。	 输入安全码。 安全码找不到时,恢复出口 	
			设置(→ 6 操作和运行)。	
[Er01]	[FAIL]	传感器损坏。	 更换传感器。 	
[Er02]	[ASIC]			
〈数值〉	[Er08] / [FLOW]	流量不稳定	• 确保层流。	
[]	[Er08] / [FLOW]	流量不稳定或超过流量测	 保持层流且遵守流量测量 	
		量范围。	范围。	
<数值>/[OVER]	[Er10] / [FLOW]	超过流量测量范围。	• 遵守流量测量范围。	
<数值> / [UNdR]	[Er11] / [tEMP]	低于工作介质的温度测量	 遵守温度测量范围。 	
		范围。		
<数值>/[OVER]	[Er12] / [tEMP]	超过工作介质的温度测量	 遵守温度测量范围。 	
		范围。		
〈数值〉	[Er17] / [SUPL]	欠压	• 加载允许的工作电压。	
〈数值〉	[Er20] / [tEMP]	设备温度故障	 检查工作温度和环境温度。 	
			• 检查负载条件。	
			• 检查接线。	
			• 更换传感器。	
<数值> / [Pin4]	[Er21] / [SHRt]	开关输出端 Pin4 上短路	 排除短路。 	
<数值>/[Pin2]	[Er22] / [SHRt]	开关输出端 Pin2 上短路	• 排除短路。	