

## VPPM 几个常见故障及原因分析



姓名 翟鹏

Festo 技术支持

2021 年 5 月 18 日

**关键词:**

VPPM, 比例调压阀

**摘要:**

本文介绍了 VPPM 比例调压阀的几个常见故障及原因分析。

**目标群体:**

本文仅针对有一定自动化设备调试基础的工程师。

**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

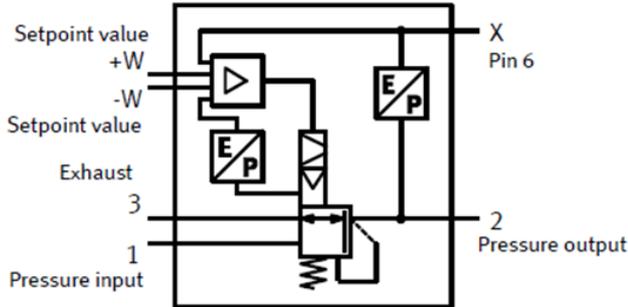
1	VPPM 给定模拟量信号后输出压力误差较大.....	4
2	VPPM 给定模拟量信号无法正常调压 .....	4
2.1	VPPM 只能升压不能降压 .....	4
2.2	VPPM 通气后, 3 口漏气 .....	5
3	VPPM 显示屏报错 ER.09——低过极限值 (应有值) .....	6
4	VPPM-C1 带显示屏具有的 FORCE 模式.....	7

## 1 VPPM 给定模拟量信号后输出压力误差较大

可能原因：PLC 模拟量给定不正确。

如果使用的是 0-10V 要注意供电和模拟量模块的供电是同源的，如果无法保证同源，可以把 pin3 (-setpoint value 模拟量设定负) 与 pin7 (GND) 短接。

VPPM 需要将压力的反馈值接到线圈里，确定输出压力是要调低还是调高。那么就要求模拟量的电压 0V 和检测输出口压力的传感器 0V 是同一个 0V。如果能在控制器端就做到等电势那也可以，否则，就需要在 VPPM 侧保证 0V 等电势。即模拟量负和 0V 短接



在 VPPM 的手册中也允许将模拟量负（引脚 3）和 GND（引脚 7）短接（附件 38 页）。

VPPM 手册信息描述如下

- VPPM-...C1 连接应有值信号。VPPM-...C1 具有所谓的“差分输入端”。即将应有值信号 0 ... 10 V 接在触点 3 和 4 上，其中较低电位连接触点 3、较高电位连接触点 4。可连接触点 3（- 额定值）和触点 7（0 V DC）。
- VPPM-...C1 采用直流电供电（供电电压  $U_V = 24 \text{ VDC} \pm 10\%$ ）。
- 请使用至少比所需最大输出压力大 1 bar 的输入压力为 VPPM-...C1 加压。此时会出现一个按比例输出的压力  $p_2$ 。下表给出实际输出压力和应有值信号的对应关系：

VPPM-...C1	信号 1 % FS <sup>1)</sup> 时的输出压力	信号 100 % FS <sup>1)</sup> 时的输出压力
2 bar 型	0.02 bar	2 bar
6 bar 型	0.06 bar	6 bar
10 bar 型	0.1 bar	10 bar

- 1) - FS = Full scale (满量程) : 1 % FS = 0.1 V 或 4.16 mA / 100 % FS = 10 V 或 20 mA  
 - 输出压力: 0 V 或 4 mA 产生输出压力 0 bar

Fig. 29

## 2 VPPM 给定模拟量信号无法正常调压

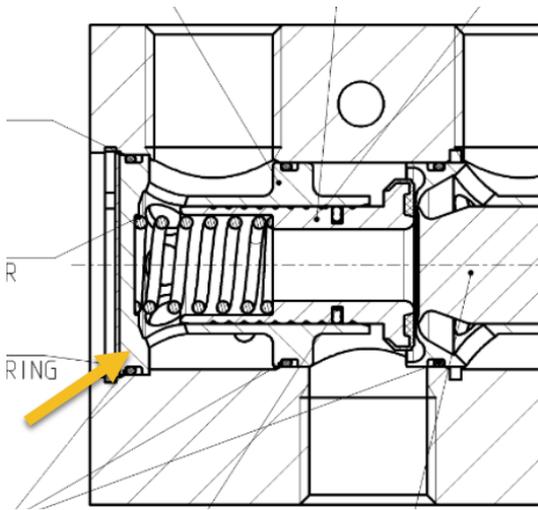
首先检查气路连接是否正确，1 口接进气、2 口接输出、3 口接消音器。

### 2.1 VPPM 只能升压不能降压

可能原因：主阀芯卡死。

现场案例：VPPM 为 4-20mA，0-6bar，比例阀可以升压到 6bar，但模拟量给定 4mA 后比例阀压力仍为 6bar，当 VPPM 的 1 口断气，显示压力为 0，当 1 口再次给气，显示压力仍然为 6bar。断电后，2 口仍然有气输出，基本与 1 口气压相同，说明阀芯未能复位导致 1-2 口连通。

拆卸底部卡簧后，拿下蓝色盖板，压按活塞表面后借助弹簧力可将活塞弹出，取出活塞后可以检查下是否有杂质或锈蚀现象导致中间弹簧阀芯处卡死，可考虑涂抹油脂润滑。



## 2.2 VPPM 通气后，3 口漏气

可能原因：主阀芯无法可靠关闭。

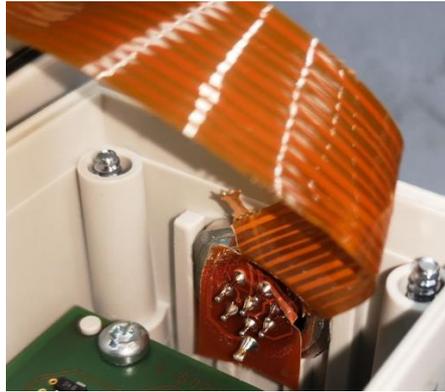
现场案例：通气后，阀 3 口就有严重漏气。将底部活塞取出清理后重新装配故障消失。主要是气源质量问题造成的，建议清理管路中的杂质，也可考虑在 VPPM 入口管路中增加过滤装置。



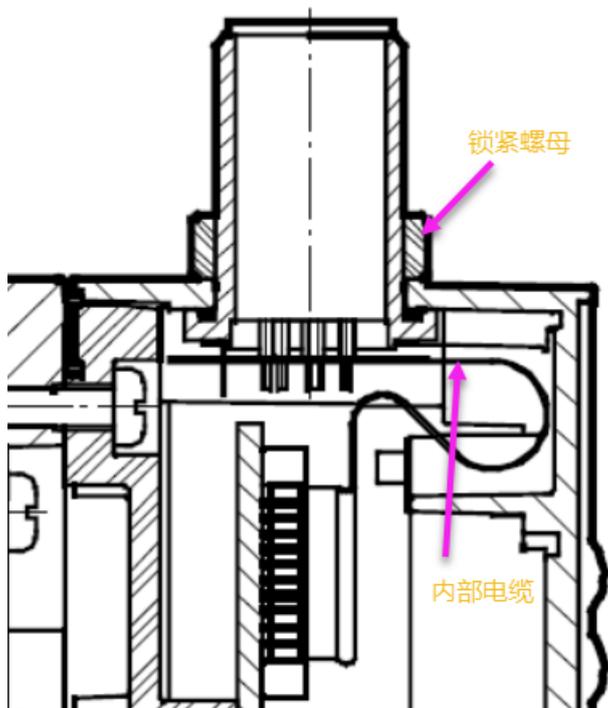
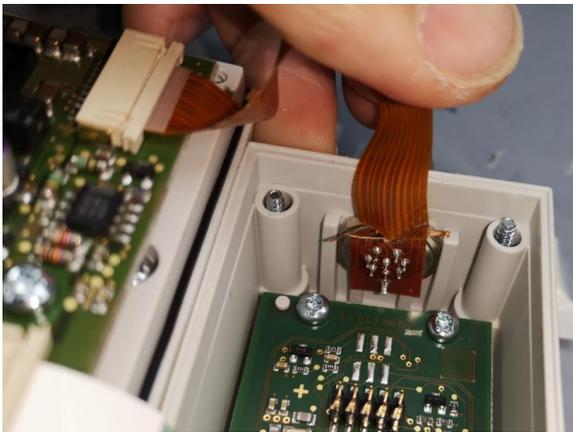
### 3 VPPM 显示屏报错 ER.09——低过极限值（应有值）

可能原因：比例阀的内部电缆撕裂。

现场案例：VPPM 电流型，上电后，给定模拟量信号，显示屏 0.00 闪烁，点击 EDIT 后显示 ER.09。拆卸后发现是内部电缆撕裂。



VPPM 顶部插头是通过锁紧螺母与壳体连接固件，请注意不要随意转动锁紧螺母，不然会容易造成内部电缆被撕裂。造成 VPPM 无法正常使用。



## 4 VPPM-C1 带显示屏具有的 FORCE 模式

当现场反馈无法通过模拟量控制 VPPM 调压的时候，可以先让客户按下 EDIT 后选择进入 FORCE 模式，通过上下箭头控制 VPPM 能否可靠输出对应压力，如果可以则说明 VPPM 机械部分是好的。需要进一步核实给定的外部模拟量信号是否正确或者更换连接电缆测试。如果通过 FORCE 模式也无法正常控制 VPPM 说明 VPPM 的内部机械部分可能存在问题，可结合前面列出的几种情况进行综合分析。

FORCE 模式里面手动应有值设定对应有三种

- 1、模拟量（取决于 VPPM 型号是 V1 还是 A4）；
- 2、压力（压力单位取决于 SPEC 里面的设置）；
- 3、百分数



这三种可进入 EDIT→IN 里面进行切换选择

