

# Masoneilan™ SVI™ II AP

先进性能  
数字阀门定位器



**Masoneilan**  
a Baker Hughes business

# 非接触式位置传感技术

Baker Hughes SVI II AP (智能阀门接口, 先进性能) 是一款 32 位微处理器数字阀门定位器, 带有本地接口, 可使用双线 4-20mA 控制信号来控制气动执行器。该仪器使用 HART® 协议提供双向通信。其通用设计便于在 Masoneilan 或非 Masoneilan 气动执行器 (单动或双动) 上改装现有的模拟定位器。

## 控制

### 非接触式位置反馈

经过现场验证的非接触式传感器没有机械运动部件, 因此具有潜在的长使用寿命, 并简化了安装程序。该设计符合 IEC61508 的 SIL2 标准。

### 设计经久耐用

经过现场验证的 Baker Hughes SVI II AP 定位器不含活动部件, 配有封装电子元件、不锈钢润湿元件、正压隔间和金属外壳, 能够应对恶劣环境, 并抵御振动、温度和腐蚀的影响。

## 动态性能

### 精确性

高分辨率非接触式传感器能够测量 0.00015% 的移动量, 结合久经考验的控制算法, 可提供极佳流量控制的定位性能。

### 响应性

两级气动系统具有较大的流量容量 (Cv), 可快速填充和排放执行器。这项技术与先进的定位算法相结合, 可根据设定点的大小变化提供快速、准确的定位, 从而加强工艺控制。



# 轻松、简单、精确

## 用户友好性

### 简化维护

Baker Hughes 在配置 SVI II AP 定位器时兼顾到模块化,以简化更换组件的任务。电路板、LCD、I/P 和气动继电器可在几分钟内完成更换。

### 提高安全性

SVI II AP 定位器能够通过 HART 协议或使用无线 HART 适配器 Masoneilan VECTOR 进行远程访问。但如果需要在本地进行干预时,外部防爆显示屏可用来进行校准和诊断操作,而无需将电线暴露在潜在的爆炸环境中。

### 调试快速且准确

内置自动停止功能可准确重复地设置控制阀的零点和量程,同时内置的自动调节功能可设置阀门定位参数。因此,在任何控制阀上都能系统地提高动态性能。

### 带按钮的本地显示屏

可选的防爆显示屏是 SVI II AP 定位器的用户友好界面,可用来进行设置和校准以及监控操作和警报。LCD 总成可在现场加装。

## 用途广泛

### 一种设计适合多种应用

该仪器能够处理线性和旋转应用,无论是安装在阀门上还是远程安装。此外,本产品标签还包括防爆和本质安全应用,并通过 FM、CSA、ATEX 和 IEC 认证。其效果是支持加工厂的库存成本得到降低。

### 集成

Baker Hughes SVI II AP 定位器支持 eDDL、DTM 和系统专用技术,可与大多数资产管理软件程序 and 控制系统集成。这种集成便于在工艺控制受到影响之前进行调试和设备诊断。因此,工厂可在更短时间内投入运行,可用性更高。

### 低电压

已获专利的环路供电电路在 20mA 电流时需要 9Vdc,可与现有控制器和现有电气屏障兼容。这种低电压要求使工厂在迁移到数字阀门定位器时能够改进现有基础设施。

### 位置变送器

内置环路供电的位置变送器使用固态电子设备,无需外部附件或 HART 至模拟转换器。

### 分立输出

Baker Hughes SVI II AP 定位器配备两个可配置的固态开关,能够处理高达 1A 的 24Vdc。这些开关维护成本低,对外部附件的需求更少。



# 久经考验的技术

## 外壳

Baker Hughes SVI II AP 定位器外壳有铝质和不锈钢两种。铝制外壳经过镀铬处理,铜含量低于 0.5%,可抵御恶劣环境,而不锈钢外壳则由坚固的 316L 材料制成,适用于腐蚀性环境。此外,电子设备隔间采用正压设计,可减少外部湿气侵入和冷凝现象。安装通过四个外部螺栓孔实现。这种设计支持安装和拆卸时不会将配线盒暴露在大气中。

### 磁场干扰保护

外壳具有保护磁体阵列免受碎片干扰的内置功能。此外,该保护功能还能隔离磁场,屏蔽电磁干扰。



## I/P

重型 I/P 带有不锈钢润湿部件,喷嘴周围有一个静态线圈。当接收到来自电路的电信号时,静态线圈会磁化喷嘴,将挡板吸向喷嘴,从而产生气动信号,驱动继电器。I/P 内置流量调节器,可在气源波动时保持稳定输出。



## LCD 和按钮

带外置 LCD 和按钮的选配盖具有防爆功能,可在危险区域使用按钮,无需动火作业许可证。先进的电路可检测按钮的机械启动,防止误输入。



## 气动容量放大器或继电器

气动继电器包括一个浮动提升阀总成, 利用来自内置 I/P 的气动信号进行调节。提升阀允许输入气源向执行器腔室供气或向大气排放执行器腔室的气体。大气流量可实现快速响应, 并可抵御空气中的污染物, 不会产生焦耳-汤姆逊效应(结冰)。



## 磁耦合

阀门位置通过两块完全相反的稀土(永久)磁体来感应。这种磁体可在数十年内保持强度和磁性。位于电路板上的霍尔效应传感器通过外壳壁检测强磁场方向。这项技术与外壳上的磁场和磁体保护功能相结合, 可实现精确定位。



## 电路板

Baker Hughes SVI II AP 定位器的电路封装在硅基材料中, 并覆盖有防霉涂层, 有助于在恶劣环境中使用。一系列重型弹簧连接器可提供接线端接。这种军用和航空连接器技术可抵御冷流(导线的热收缩和膨胀)、振动和腐蚀的影响, 从而实现持续的电气连接。



## 压力传感器

内置五个压力传感器, 用于定位器和控制阀在线诊断。这些压力传感器已在工厂校准, 维护成本低。

# 用途广泛

SVI II AP 定位器采用通用设计、双级放大系统和精密的专利自动调节算法,用途广泛,易于实施。



21000 系列控制阀上的 SVI II AP 定位器

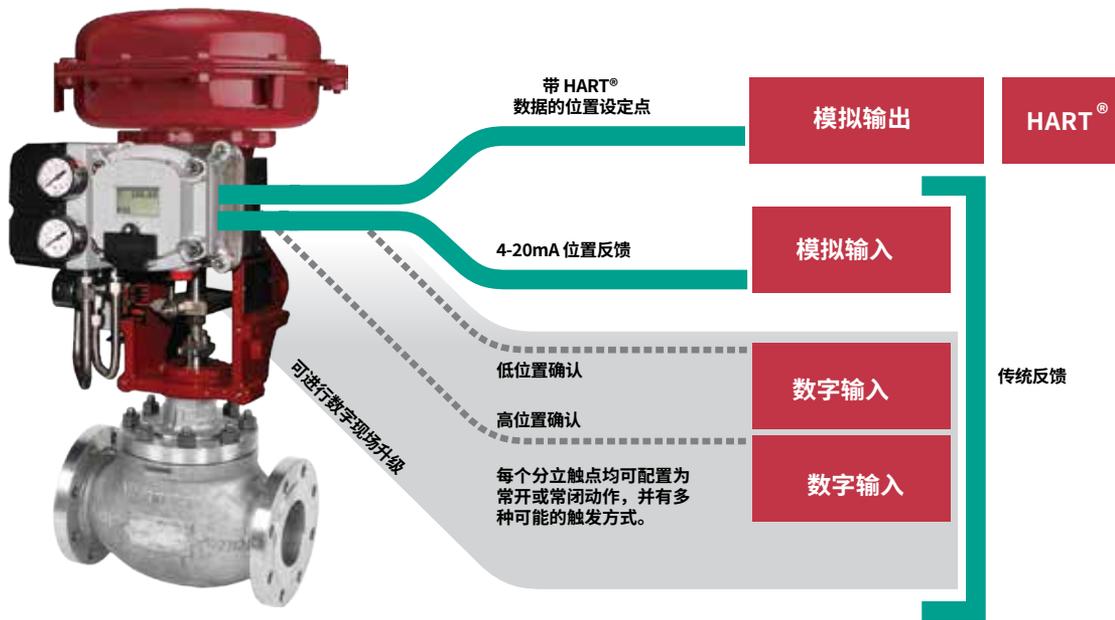


严酷工况阀上的 SVI II AP



蒸汽调节阀上的 SVI II AP

# 电气实施



# 应用优势

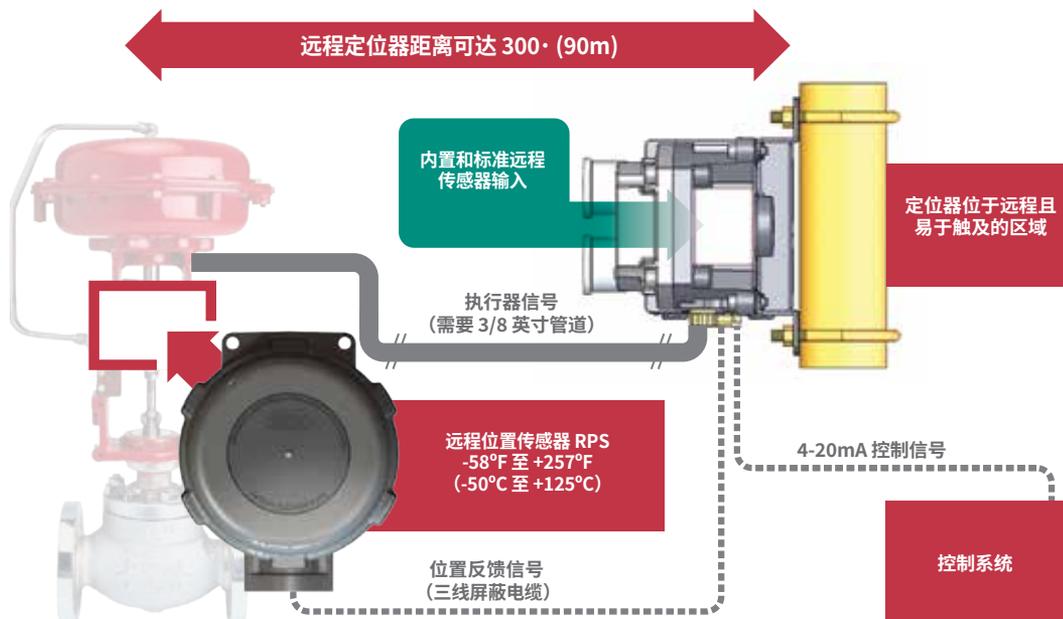
## 远程安装应用

### 安全

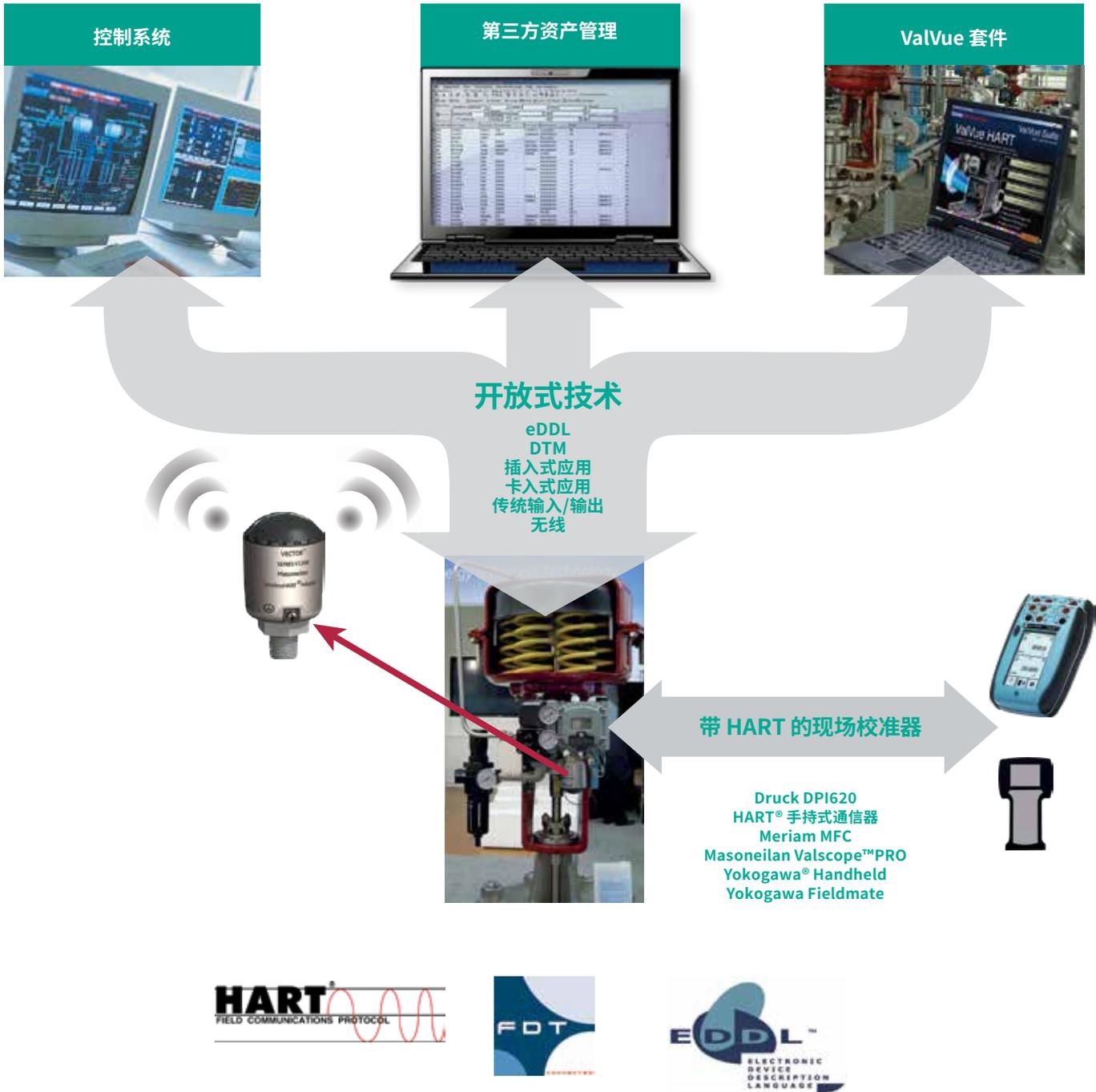
- 在可能存在危险和不健康物质或辐射的环境中，定位器可帮助为人员创造一个安全的工作区域
- 提高定位器在难达位置的阀门上的实际可及性

### 控制

- 当安装在温度接近或高于产品极限的环境中时，可延长弹性体的使用寿命
- 提高在恶劣环境下的坚固性



# 集成灵活性



# 开放式技术

SVI II AP 可与业内多种控制器、控制系统和软件集成。



特点	集成优势
低顺从电压 (20mA 时 9Vdc)	适用于传统系统、低阻抗电路和 Masoneilan VECTOR (回路供电无线 HART 适配器)
内置模拟和分立信号	用于非 HART 系统, 并满足数字通信未获批准的特定行业要求
符合 HART、有线或无线标准	位置反馈、阀门诊断和设备配置的集成灵活性
符合 eDDL 标准	与 eDDL 主机、软件和便携式校准器集成的接口
符合 DTM 标准	与支持 FDT 的主机集成
系统专用驱动程序和软件	集成 eDDL 或 DTM 技术无法提供的阀门诊断功能
符合资产管理标准	与工厂管理软件集成



# 诊断

Baker Hughes SVI II AP 定位器提供三种诊断方式,即连续诊断、离线诊断和在线诊断。

连续诊断包括 SVI II AP 定位器运行的自我监控、阀门循环次数和移动距离、分为三类的运行时间(关闭、接近关闭和打开)以及大量与阀门性能相关的警报。

离线诊断允许使用固件和 ValVue™ 软件内置的各种测试对定位器和控制阀进行工作台测试。此类测试会覆盖输入的控制信号,需要在工作台上或阀门旁路的情况下进行。高分辨率的“执行器扩展特性图”是一项非常有用的测试,因为它可以量化摩擦、弹簧初始和最终状态以及阀座情况。

在线诊断是定位器在受控状态下正常运行期间进行的。这种诊断对控制阀的运行没有干扰,可提供有关 SVI II AP 定位器和控制阀性能的大量信息。SVI II AP 固件可持续监控关键性能指标,并可通过 HART 或内置固态开关发出警报。与 Valve Aware 结合使用时,SVI II AP 定位器可在正常运行期间提供更全面的关键性能指标 (KPI)。

## 连续诊断

- 循环 (阀门回程)
- 定位器和阀门警报
- 行程 (运行距离)
- 运行时间
- 关闭时间
- 接近关闭时间
- 打开时间

## 离线诊断

- 单步或多步响应 (位置与时间)
- 定位器特性图 (位置与指令信号)
- 阀门/执行器特性图 (执行器压力与行程)

## 在线诊断

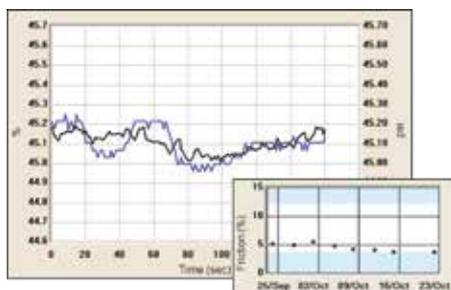
- 阀门位置、输入信号、供给压力,执行器压力、I/P 压力
- 气动系统性能
- 电路板健康状况
- 设备温度 (实际、高、低)
- 阀门性能--需要 Valve Aware (在线阀门诊断)
- 摩擦 (需要 Valve Aware)

# 阀门特性图

## 在线阀门特性图

与 Valve Aware 相结合,可在流程运行时监控阀门性能。Valve Aware 是一种基于软件的技术,用于在正常工艺运行期间监控和诊断任何控制阀的性能。这种用于最终控制元件的解决方案有助于提

高工厂的完整性、工厂效率和工厂正常运行时间,从而减少运营支出,提高工厂盈利能力。



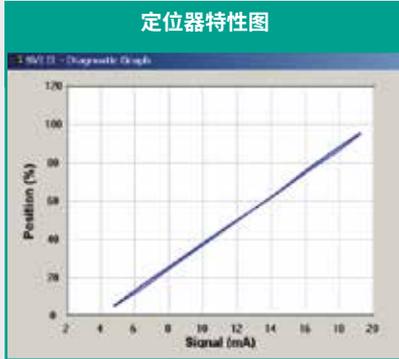
只需 0.20% 的设定点变化即可测量控制阀的 KPI

关键性能指标	SV II AP SD	AD 型号
响应时间	X	X
设定点偏移	X	X
设定点误差	X	X
位置过冲	X	X
振荡频率	X	X
滞后	X	X
阀门摩擦		X
弹簧初始状态		X
弹簧最终状态		X
弹簧比率		X

## 离线阀门特性图

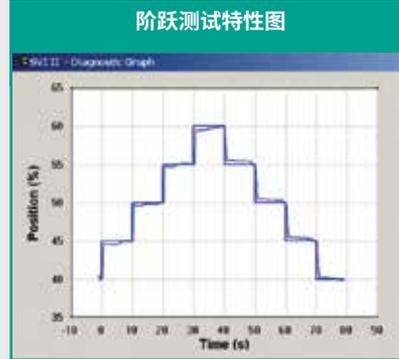
### 标准诊断

定位器特性图



- 迟滞
- 死区
- 位置精度

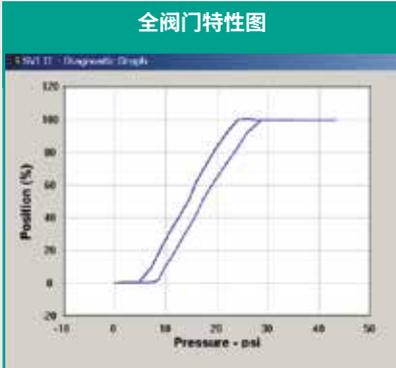
阶跃测试特性图



- 响应速度
- 迟滞
- 死区
- 过冲
- 分辨率

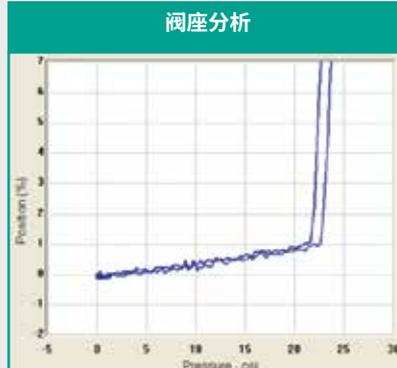
### 高级诊断

全阀门特性图



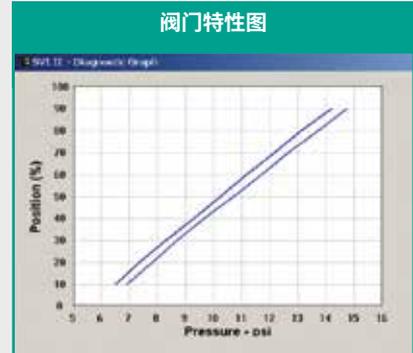
- 阀门/执行器摩擦
- 弹簧范围和校准
- 执行器压力
- 阀座分析
- 高分辨率

阀座分析



- 拆卸和就位
- 阀芯与阀座接触
- 阀座负载

阀门特性图



- 阀门/执行器摩擦
- 弹簧范围和校准
- 响应时间
- 执行器压力
- 存储在内存中的特性图

### SVI II AP 定位器可从 SD 现场升级为 AD

型号	SD	AD
定位器特性图	X	X
阶跃测试	X	X
嵌入式特性图		X
阀门特性图		X
阀座分析		X

# 功能与型号

类别	功能	SVI II AP 版本	
		SD	AD
外壳	低铜铝 (ASTM 360, <0.5% 铜)	4	4
	不锈钢 (316L)	m <sup>1</sup>	m <sup>1</sup>
	双 1/2 NPT 电气接口	4	4
传感器	温度: 电路板	4	4
	位置: 非接触式, 霍尔传感器	4	4
	压力: 大气	4	4
	压力: 供气压力	4	4
	压力: I/P 压力	m	4
	压力: 执行器 P1 (直通口)	m	4
	压力: 执行器 P2 (反向口, 双动)	m	4
输入/输出	远程位置传感器	4	4
	可编程固态开关	m	m
	4-20mA 位置重传反馈	m	m
定位	分段测距 (最小量程: 5mA)	4	4
	阀门特性	4	4
	自动停止 (零点和量程)	4	4
	实时调节 <sup>2</sup>	4	4
	自动调节	4	4
可现场升级的诊断程序 和 阀门特性图	定位器特性图 (行程与设定点)	4	4
	多步测试 (行程、设定点与时间)	4	4
	嵌入式标准特性图		4
	高分辨率扩展阀门特性图		4
	阀芯和阀座情况分析		4
	在线阀门诊断 (需要 Valve Aware)	4	4
数据历史	循环计数器	4	4
	行程累加器	4	4
	关闭时间	4	4
	接近关闭时间	4	4
	打开时间	4	4
警报	位置偏差	4	4
	供气不足	4	4
	设备完整性	4	4
	校准	4	4
执行器支持	单动 (S) 双动 (D)	S 或 D	S 或 D

m= 可选, 可通过 HART. 进行现场升级

1. 仅限工厂订购选项。不可现场升级。
2. 需要 ValVue 软件

# 型号生成器

## 系列标识 SVI2 - abcdefgh

SVI2	<b>a</b>	<b>诊断</b> 2. SD 版本 - 标准诊断 3. AD 版本 - 高级诊断							
	<b>b</b>	<b>气动</b> 1. 单动 2. 双动							
	<b>c</b>	<b>容积容量</b> 1. 标准流量 2. 大流量 Cv 2.6							
	<b>d</b>	<b>LCD 界面/外壳材料</b> 1. 无显示屏和按钮 2. 有显示屏和按钮 3. 海上 316L, 无显示屏和按钮 4. 海上 316L, 带显示屏和按钮							
	<b>e</b>	<b>电子器件</b> 3. 4-20mA - 回路供电							
	<b>f</b>	<b>通信</b> 1. 4-20mA 回路供电 - 带 HART 通信							
	<b>g</b>	<b>选件</b> 1. 无 2. 位置重传和限位开关							
	<b>h</b>	<b>危险区域认证</b> 1. ATEX/FM/FMc/IEC 本质安全和防爆							
	2 3	1 2	1	1 2 3 4	3	1	1 2	1	



# 规格

## 安全合规性:

- 符合 IEC61508 第 2-3 节规定的 SIL2 自我符合性

## 诊断:

- 五个压力传感器
- 总行程和循环次数
- 阀门运行 (打开时间/关闭时间/接近关闭时间)
- 使用 ValVue Suite 或 Advanced DTM 的离线控制阀特性图
- 使用 Valve Aware 的在线摩擦监控
- 可现场升级的诊断级别

## 外壳材料:

- 外壳/盖: 铝 ASTM 360 (标准), 316L (可选)
- 油漆<sup>1</sup>: 灰色聚氨酯 (根据 ISO 12944-2 标准为 C4 类)

## 输入电源和信号:

- 电源 (来自 4-20 mA)
- 所需的端子电压: 20 mA 时 9 Vdc
- 最小电流信号: 3.2 mA

## 可选输出信号:

- 位置变送器: 4-20mA - 两线环路供电, 10-24 Vdc 顺从电压
- 两个可配置的数字触点: 30 Vdc, 1A

## 输入信号:

- 阀门设定点: 4-20 mA, 450 欧姆输入阻抗
- 远程位置传感器: 10k 欧姆

## 通信:

- HART 版本 5 或 7 协议

## 环境温度限制:

- 58 至 185° F (-50 至 85° C)

## 环境湿度限制:

- 0 至 95% 相对湿度 (无冷凝)

## EMC 符合性标准:

- EN 61000-4-2、3、5、6、8
- IEC 8014-2、-3、-4

## 执行器行程范围:

- 线性运动: 0.25" (6.4 mm) 至 6" - 标准安装 > 6" (150 mm) - 扩展安装
- 旋转运动: 18 至 140 度
- 行程传感器分辨率: 0.0015%

## 气动:

- 空气或低硫天然气 - 调节和过滤

## 气源压力:

- 单动: 最大 20 至 100 psi (1.4 至 6.9 bar)
- 双动: 最大 20 至 150 psi (1.4 至 10.3 bar)

## 输气量和耗气量:

### 输出量

供气	单动	双动
30 psi (2.1 bar)	10.0 scfm (280 nl/m)	7.2 scfm (200 nl/m)
60 psi (4.2 bar)	16.6 scfm (470 nl/m)	12.8 scfm (360 nl/m)
90 psi (6.3 bar)	23.3 scfm (660 nl/m)	18.3 scfm (520 nl/m)
120 psi (8.4 bar)	不适用	23.8 scfm (675 nl/m)

### 空气消耗

供气	单动	双动
30 psi (2.1 bar)	0.212 scfm (6 l/m)	0.424 scfm (12 l/m)
60 psi (4.2 bar)	0.282 scfm (8 l/m)	0.565 scfm (16 l/m)
90 psi (6.3 bar)	0.424 scfm (12 l/m)	0.847 scfm (24 l/m)
120 psi (8.4 bar)	不适用	1.06 scfm (30 l/m)

## 材料:

- I/P 电机和继电器由复合聚合物和不锈钢 (300 和 400 系列) 制成。

## 控制阀安装系统:

### 材料:

- 300 系列 SST 标准

### 阀门类型:

- 线性或旋转运动控制阀 • 单动或双动执行器<sup>2</sup>

### 可选远程安装位置传感器套件:

- 远程位置传感器 (RPS) 总成
- 最长 30 米 (100 英尺) 接线
- 两英寸管道安装支架

## 认证:

-防爆/防火/防尘和本质安全

- FM、FMc、ATEX、IECEX

- 区域 - CCC、ITRI、CCOE、CU-TR、AZS、UZ、INMETRO、JIS、KOSHA、IA、UKRAINE

- 外壳防护: NEMA 4X / IP66

- CE 标志

## 性能<sup>3</sup> 符合 ISA S75.13/IEC61514

精度	+/-0.5% 全量程
线性度	+/-1% 满刻度
迟滞 + 死区	+/-0.3% 全量程
重复性	+/-0.3% 满刻度
带位置控制的开机时间	<150 ms
不导致复位的电源中断	<100 ms

1. 不锈钢外壳未喷漆。

2. 需要双动继电器型号。

3. 对于线性特性。

## 控制 | 性能 | 智能



Baker Hughes SVI II AP 定位器采用久经考验的电子和气动技术, 结合多个传感器和智能软件, 提供高性能阀门控制和实时诊断功能。SVI II AP 定位器配置有一个非接触式位置传感器、一个 32 位 ARM 处理器、一个坚固耐用的 I/P 和一个提升阀容量放大器。



# 直销办公室地址

## 澳大利亚

布里斯班  
电话: +61-7-3001-4319

珀斯  
电话: +61-8-6595-7018

墨尔本  
电话: +61-3-8807-6002

## 巴西

电话: +55-19-2104-6900

## 邮编:215021

电话: +86-10-8400-7888

## 法国

库贝瓦市  
电话: +33-1-4904-9000

## 印度

孟买  
电话: +91-22-8354790

## 新德里

电话: +91-11-2-6164175

## 意大利

电话: +39-081-7892-111

## 日本

东京  
电话: +81-03-6871-9008

## 韩国

电话: +82-31-620-1736

## 马来西亚

电话: +60-3-2161-03228

## 墨西哥

电话: +52-55-3640-5060

## 俄罗斯

大诺夫哥罗德  
电话: +7-8162-55-7898

## 莫斯科

电话: +7-495-585-1276

## 沙特阿拉伯

电话: +966-3-341-0278

## 新加坡

电话: +65-6861-6100

## 南美洲

电话: +27-83-387-9300

## 南美洲、中美洲 和加勒比海地区

电话: +55-12-2134-1201

## 西班牙

电话: +34-935-877-605

## 阿拉伯联合酋长国

电话: +971-4-8991-777

## 英国

电话: +44-7919-382-156

## 美国

德克萨斯州休斯顿  
电话: +1-713-966-3600

在您的地区查找最近的当地渠道合作伙伴:

[valves.bakerhughes.com/contact-us](http://valves.bakerhughes.com/contact-us)

## 技术现场支持与保修:

电话: +1-866-827-5378

[valvesupport@bakerhughes.com](mailto:valvesupport@bakerhughes.com)

[valves.bakerhughes.com](http://valves.bakerhughes.com)

**Baker Hughes** 