



Alfa Laval ThinkTop® V55

传感和控制

简介

阿法拉伐 ThinkTop V55 是一款更纤薄、更智能的通用传感和控制单元，适用于制药、生物技术和下一代食品行业中所用的隔膜阀。

该阀门控制单元依托可靠的阿法拉伐 ThinkTop V 系列平台构建，因其简化设置、实时更换和让人无比放心的特性而受到全球乳制品、食品、饮料和啤酒制造商的信赖。

应用

ThinkTop V55 设计用于生物制药行业、乳制品、食品和饮料应用。

优点

成熟的单隔膜阀传感和控制单元

- 高枕无忧 - 优化阀门控制，增加正常运行时间
- 简化设置和更换 - 通过快速、直观的阀门配置和更换节省时间和金钱，无需停产
- 紧凑灵活 - 更纤薄的外形适合狭小空间，最大限度地减少安装占地面积和提高工厂效率
- 实时监测和控制 - 可以选择数字、ASI 和基于工业 4.0 的 IO-Link 通信平台
- 自诊断技术 - 通过监测阀门的健康状况和性能防止计划外停机

证书

在 ThinkTop 上可以选择一些基本的证书：



工作原理

控制单元为隔膜阀提供单一传感器解决方案，并且可以装有 0 或 1 个电磁阀。ThinkTop 可将电气 PLC 输出信号转换为机械能，以使气动阀通电或断电。利用安装在阀杆上的物理传感器目标提供阀门位置的反馈。

使用自动设置 (Auto Setup) 或实时设置 (Live Setup) 进行安装既直观又快速。要启动自动设置 (Auto Setup)，只需按下“选择 (SELECT)”按钮，然后按下“输入 (ENTER)”按钮开始设置程序。ThinkTop 自动识别阀门的类型，并快速有效地完成编程程序。



或者，可以在不拆卸控制头的情况下，使用内置的实时设置 (Live Setup) 功能进行远程配置，进行 ThinkTop 设置。

尺寸

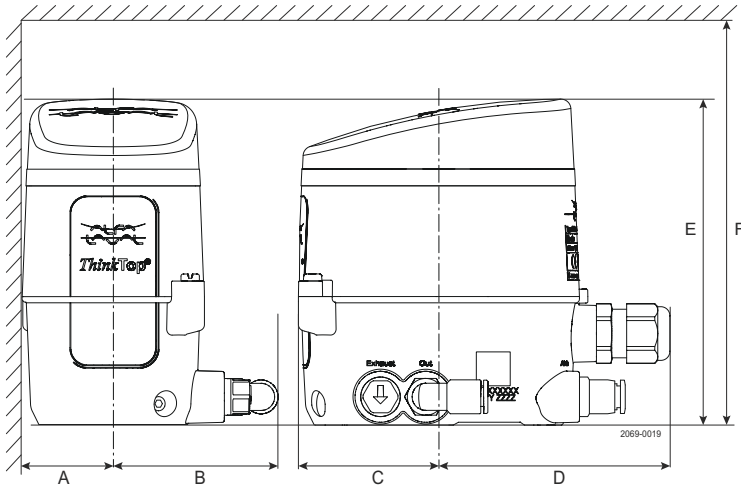


图 1. ThinkTop V55

	mm	英寸
A	35	1.38
B	70	2.76
C	50	1.97
D	80	3.15
E	120	4.72
F	180	7.09

技术数据

材料

塑料部件	尼龙 PA 12
钢制件	1.4301 / 304
密封垫	丁腈橡胶/NBR
空气接头	镀镍/尼龙 PA6
M12 底盘连接器	不锈钢/镀金引脚

环境

工作温度	-10° C 至+60° C / +14° F 至+140° F
防护等级 (IP)	IP69K
防护等级 (NEMA)	4、4X 和 6
危险场所	尚无 ATEX 和 IEC-Ex 认证

控制板

通信	参见接口章节
传感器精确度	± 0.1 mm / ± 0.04"
平均无故障时间 (MTTF)	224 年
认证	UL/CSA 证书: E174191

电磁阀

供电电压	24VDC ±10%
额定功率	0.3 W
气源	300-800kPa (3-8bar)
电磁阀类型	3/2 向
电磁阀数量	0-1
手动保持超控	是
空气质量	等级 3, 3, 3, 符合 DIN ISO 8573-1
气压	6-8 bar
B10 数据	5 百万周期
建议	每月操作一次, 防止干涸



在本文档中, SV 用作电磁阀的缩写。

空气接头

螺纹空气接头 G1/8	ø6 mm (蓝色边缘) 或 1/4" (灰色边缘)
弯头推入式配件	ø6 mm (光滑边缘) 或 1/4" (有槽边缘)

电缆接头

主电缆密封套入口（数字式）	M16 ($\phi 4 - \phi 10 \text{ mm}^2$) (0.16" - 0.39")
主电缆密封套入口（AS-I）	M16 ($\phi 2 - \phi 7 \text{ mm}^2$) (0.08" - 0.28")
最大电缆直径	0.75 mm ² (AWG20)

M12 底盘连接器

AS-接口 V55	2 线 4 针系列
IO-Link 接口 V55	3 线 4 针系列
数字接口 V55	6 线 8 针系列

振动

振动	18 Hz-1kHz @ 7.54 g RMS
冲击	100 g

湿度

恒定湿度	+40 °C / +140 °F, 21 天, 93%相对湿度
交变湿度	-25 °C / +55 °C (-13 °F / +131 °F), 93%相对湿度, 12 个周期

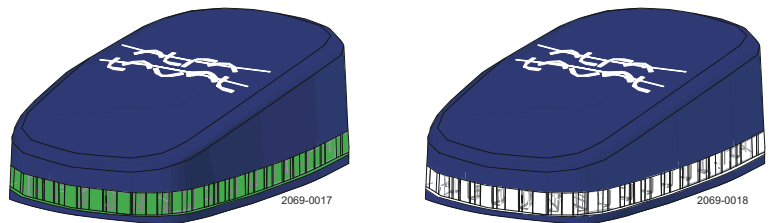
按功能分类的附件

阀门“开启”速度降低	0-100%。ThinkTop 上的出口空气接头
阀门“关闭”速度降低	0-100%。将空气进口接头安装在执行机构上
阀门关闭速度增加	快速排气, $\phi 6 \text{ mm} / \phi 0.24"$

工作数据

ThinkTop LED 显示

ThinkTop 的特点是 360 度光导。当传感器目标位于各自的设置位置范围内时，相应的颜色会亮起。



阀门位置

	执行机构	 所有 断电	 主阀打开 通电
ThinkTop 模式	出厂设置	绿色闪烁	白色闪烁
	操作	绿色	白色
	未完成	绿色/红色闪烁	白色/红色闪烁

自动设置/实时设置

自动设置是一种基于规则的功能。如果这些规则之一不存在，则必须使用灵活设置 (Flex Setup)。

默认情况下，ThinkTop V55 使用断电/通电模式进行阀门位置反馈。

参数	自动设置/实时设置 (Auto Setup/Live Setup)	灵活设置 (Flex Setup) (改装模式)
状态反馈 (正常或错误)	阀门状态 (失效安全信号)	状态错误
阀门操作监视器	启用	禁用



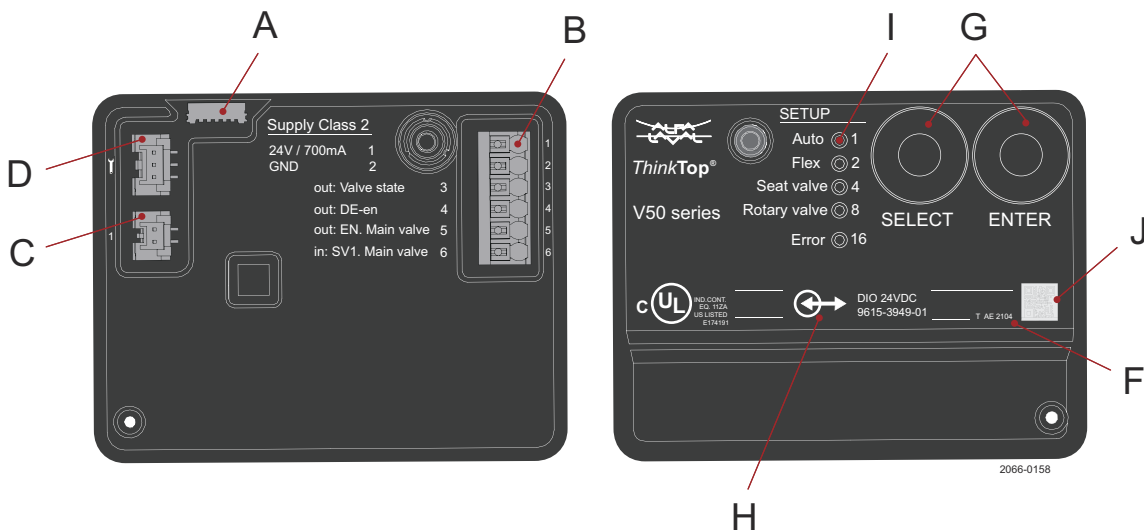
在阀门或 ThinkTop 中未检测到错误时，“失效安全信号”始终为高电平。

阀门兼容性图表

使用 Anytime 配置器，在不同的阀门尺寸和类型上正确选择 ThinkTop V55。

	常见应用 (Auto / Live Setup)	特殊应用 (Flex Setup)	不兼容的阀门
ThinkTop V55	隔膜阀 小型单座阀 真空破除阀	<ul style="list-style-type: none"> 反馈结构，例如开/关阀反馈 无电磁阀的应用 无限制的替代设置 	<ul style="list-style-type: none"> 隔膜执行机构 SS/HP 防混阀 单座阀 $\geq 1"$ 蝶阀 Koltek 闸阀 调节阀 安全阀 取样阀 球阀 其他阀门品牌

控制板 V55 概述



- A: LED 指示灯
- B: 弹簧式端子
- C: 电磁阀连接器
- D: 诊断端口 (阿法拉伐)
- E: 上阀座提升传感器终端
- F: 控制板 - 固件版本
- G: 按钮“选择”和“输入”。
- H: 电气接口的符号
- I: 用于显示设备状态的 LED 灯
- J: 非公开二维码

阀门状态 - 失效安全信号

下表概述了阀门状态信号变低时每个出错条件（Error condition）的行为。关于各种错误情况的进一步描述可从 www.alfalaval.com 上 ThinkTop V55 下的 ThinkTop 说明手册和文档中找到。

阀门状态是一种分散的功能，适用于所有 ThinkTop 变体，也是一种可用于监控过程问题或简化阀门监控的 PLC 编程的功能。

错误代码#	错误描述	ThinkTop 数字式	ThinkTop AS-接口	ThinkTop IO-Link
		阀门状态	阀门状态	阀门状态
		主阀 失效安全信号 断电信号 行为	主阀 不适用 断电信号 行为	主阀 失效安全信号 断电信号 行为
15	钥匙锁激活	na	na	na
16	传感器目标缺失	下降很低	下降很低	下降很低
17	设置先决条件问题 缺少外设	未连接	未连接	未连接
18	气动部分问题	未连接	未连接	未连接
20	位置未达到	下降很低	下降很低	下降很低
21	阀门意外移动	下降很低	下降很低	下降很低
23	电磁阀 1 缺失	下降很低	未连接	下降很低
27	输出短路（数字）	下降很低	未连接	未连接
28	设置中止	未连接	未连接	未连接
29	按钮阻塞	下降很低	未连接	下降很低
30	电压低（数字）	下降很低	未连接	未连接
30	通信故障（IO-Link）	未连接	未连接	下降很低
31	安全停止	下降很低	下降很低	下降很低
32 ¹	压力冲击事件	未连接	未连接	未连接

¹ 仅限 IO-Link。此类事件不作为错误处理

默认位映射

默认设置适用于数字、AS-接口和 IO-Link

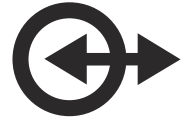
ThinkTop V55 真值信号表：默认出厂设置

	DE-EN (10) 关闭	主线 (11) 打开	阀门状态 (失效安全信号)
DE-EN (无有效 SV)	1	0	1
主 SV1 激活 (01)	0	1	1

数字接口

ThinkTop Digital 24V DC

设备名称	ThinkTop V55 24V 数字式 - PNP
供电电压	24VDC ± 10%; 符合 EN 61131-2
防护	<ul style="list-style-type: none"> 反极性 (24VDC ± 10%); EN 61131-2 电压中断和掉电; EN 61131 短路; EN 61131
电流消耗	额定 30mA (无功)
向 PLC 输出	最大 100mA (电磁阀和阀座提升传感器激活)
PLC 输入卡	最大额定值 24V / 100 mA
UL 电源	类别 2 根据 cULus 进行分类
电压下降	50mA 时通常为 3V
终端类型	<ul style="list-style-type: none"> 弹簧力推入技术 支持 1.0 mm² [17AWG] 和 0.30 mm² [22AWG] 之间的标称导线截面 支持导线横截面为 0.75 mm² [18AWG] 的导线和套管, 引脚长度为 12 mm



电气连接

ThinkTop V55

终端	控制板	彩色编码线
1	24V	BN (棕色)
2	接地	BU (蓝色)
3	输出: 状态	WH (白色)
4	输出: DE-EN	BK (黑色)
5	输出: EN. 主阀	GY (灰色)
6	输入: SV1. 主阀	PK (粉色)

ThinkTop V55

M12 选项 (8 引脚 A 编码插头)。

引脚号和终端号对应。

M12 底盘 插头连接器	控制板 终端编号	M12 引脚号 电线颜色
	电磁阀	0 或 1x3/2 路
	1: 24V	引脚 1: BN (棕色)
	2: 接地 ¹	引脚 3: BU (蓝色)
	3: 出阀门状态 (Valve state) ¹	引脚 2: WH (白色)
	4: 出 DE-EN	引脚 4: BK (黑色)
	5: 出 EN. 主阀	引脚 5: GY (灰色)
	6: SV1 中主阀	引脚 6: PK (粉色)
	7: nc	-
8: nc	-	

¹ 请注意控制板端子和 M12 插头针脚的数字顺序不同。

ThinkTop AS-接口

设备名称	ThinkTop V55 ASI2 和 ThinkTop V55 ASI3
供电电压	AS-接口 29.5 - 31.6VDC
防护	<ul style="list-style-type: none"> 反极性 (24 VDC \pm 10%); EN 61131-2 电压中断和掉电; EN 61131 短路; EN 61131
电流消耗	<ul style="list-style-type: none"> 额定: 30mA (无功) 最大 100mA (电磁阀和阀座提升传感器激活)
终端类型	<ul style="list-style-type: none"> 弹簧力推入技术 支持 1.0 mm² [17AWG] 和 0.30 mm² [22AWG] 之间的标称导线截面 支持导线横截面为 0.75 mm² [18AWG] 的导线和套管, 引脚长度为 12 mm
AS-I 规格 v2.11	<ul style="list-style-type: none"> 支持标准寻址, 并与 M0-M4 AS-I 配置文件兼容, 允许 31 个 AS-I 网络上最多有个节点 从机配置文件 = 7FFF
AS-I 规格 v3.0	<ul style="list-style-type: none"> 支持扩展的 A/B 寻址, 并且与 M4 AS-I 主配置文件兼容, 允许 AS-I 网络上最多有 62 个节点 从机配置文件 = 7A77
AS-I 寻址	<ul style="list-style-type: none"> 默认从机地址 (节点) 为 = 0 地址 (节点) 通过标准手持 AS-I 寻址设备或 AS-I 主网关进行更改



AS-接口位表

对于 AS-接口版本的装置, 将用到下列位分配:

PLC 系统/网关输出表	ThinkTop V55
脉冲清除触发器 (1 个电磁阀)	00
SV1. 主阀	01

PLC 系统/网关输入表	ThinkTop V55
DE-EN	I0
EN. 主阀	I1

电气连接

ThinkTop V55

端子	控制板	彩色编码线
1	AS-i +	BN (棕色)
2	AS-i -	BU (蓝色)

ThinkTop V55

M12 选项 (4 引脚 A 编码插头)

引脚号和终端号对应

M12 底盘 插头连接器	控制板 终端编号 功能	M12 引脚分配 电线颜色
 20610004	1: AS-i +	引脚 1: BN (棕色)
	2: nc	-
	3: AS-i -	引脚 3: BU (蓝色)
	4: nc	-

I0-Link 接口

ThinkTop I0-Link

除了过程指示和控制，I0-Link 变体还支持诊断信息，并具有 ThinkTop 独有的附加功能。

如果在 ThinkTopV55 中实现了新的功能，那么就会产生新的 IODD 和接口描述。新的和旧的 IODD 都将包含在“ThinkTop I0-Link zip-file”的最新修订版中。

建议将它们全部添加到首选的 I0-Link 配置工具中。配置工具会自动将正确的 IODD 与所连接的 ThinkTop 匹配。

设备名称	ThinkTop V55 IOL
I0-Link 电源电压	24VDC \pm 10%；符合 EN 61131-2
防护	<ul style="list-style-type: none">反极性(24 VDC \pm 10%)；EN 61131-2电压中断和掉电；EN 61131短路；EN 61131
电流消耗	<ul style="list-style-type: none">额定：30mA（无功）最大 100mA（电磁阀和阀座提升传感器激活）
终端类型	<ul style="list-style-type: none">弹簧力推入技术支持 1.0 mm² [17AWG]和 0.30 mm² [22AWG]之间的标称导线截面支持导线横截面为 0.75 mm² [18AWG]的导线和套管，引脚长度为 12 mm
ThinkTop 控制板的修订	AE
I0-Link 文件的下载	<ul style="list-style-type: none">阿法拉伐 Anytime 和 ThinkTop 配置单转到 www.alfalaval.com ThinkTop V55 和文档
I0-Link 接口工具	<ul style="list-style-type: none">IFM E30390 I0-Link 接口/ USB I0-Link 主机IFM LR 装置 - 线路记录器
ThinkTop V55	ID 9
到 I0-Link 主机的电缆长度	最长 20 米
传输速率	COM 2 (38.4kBaud)
最短周期时间	5ms
数据存储	是
简介（文件）	na
SIO 模式	否
端口类别	A



I0-Link 数据表

对于 I0-Link 版本，位分配和诊断数据可以在 ThinkTop V55 的手册“I0-Link 接口描述”中找到。转到 www.alfalaval.com ThinkTop V55 和文档。

在 ThinkTop V55 控制板上，使用来自 IFM 的 I0-Link 接口工具，所有参数设置和可视化数据可通过诊断连接端口获得。

从“I0-Link 接口描述”中，下表显示了数据存储参数。当在加工厂替换 ThinkTop V 系列时，一些数据被重新存储，包括在新的 ThinkTop V 系列中，而其他数据必须被重新分配，不包含在新的 ThinkTop V 系列中。

请注意，数据存储是在设置 IO-link 主站时必须要在 PLC 的硬件配置中主动选择的功能。

包括	不包括
用户化 <ul style="list-style-type: none"> 应用特定标签 错误修改器超时 功能标签 位置标签 省电 按钮锁定 RGB 颜色 USA 比特映射 	控制板 ID <ul style="list-style-type: none"> 供应商名称 供应商文本 产品名 产品编号 产品文本 序列号 硬件版本 固件版本 生产日期
	设置数据 <ul style="list-style-type: none"> 设置位置 设置状态
	诊断 <ul style="list-style-type: none"> SV-激活 SV-ON_时间 PV-SetupStrokeEn PV-SetupStrokeDeEn PressureShockCnt Temp Log

电气连接

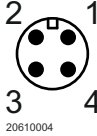
ThinkTop V55

端子	控制板	彩色编码线
1	L +24V	BN (棕色)
2	L -GND	BU (蓝色)
3	IO-Link 信号	BK (黑色)

ThinkTop V55

M12 选项 (4 引脚 A 编码插头)

引脚号和终端号对应

M12 底盘 插头连接器	控制板 终端编号	M12 引脚分配 电线颜色
 <p>20610004</p>	1: L +	引脚 1: BN (棕色)
	2: nc	-
	3: L -	引脚 3: BU (蓝色)
	4: Out1	引脚 4: BK (黑色)

本文件及其内容受阿法拉伐公司 (上市公司) 或其任何附属公司 (合称“阿法拉伐”) 版权和其他知识产权的约束。未经阿法拉伐事先明确书面许可, 不得出于任何目的以任何形式或通过任何方式复制、转载或传输本文档的任何部分。本文档中提供的信息和服务是向用户提供的权益和服务, 对于这些信息和服务的准确性或适用性不作任何声明或保证。保留所有权利。