



Alfa Laval ThinkTop® V50

传感和控制

简介

ThinkTop V50 提升了阀门控制水平，所有这些新特性都适用于任何阿法拉伐隔膜阀、蝶阀和单座阀。ThinkTop V50 有助于提高生产性能和确保可追溯性，同时提供有关阀门 24/7 运行状态的实时信息。

ThinkTop V50 可与以前的 ThinkTop 版本互换，并且根据电磁阀的数量选择合适的变型。ThinkTop V50 只包含一个传感器目标和适配器，可轻松改装到现有的阿法拉伐阀门上。

ThinkTop V50 配备有自动设置 (Auto Setup)、实时设置 (Live Setup) 和灵活设置 (Flex Setup) 等功能，简化了设置过程，使其变得快速简单。Auto Setup 和 Live Setup 根据阀门的 DNA 特征识别阀门，无需任何手动操作即可完成阀门设置。

ThinkTop V50 上提供了脉冲阀座清洁功能。这种基于阀位的功能可以控制阀门的最佳阀座清洗顺序，使之有可能节省 CIP 时间，每次阀座清洗可以节省 95% 的 CIP 清洗剂。

应用

ThinkTop V50 设计用于乳制品、食品、饮料和生物制药行业。

优点

- 自动设置 (Auto setup)
- 阀门自动识别
- 容差范围的自动选择
- 快速、实时和灵活设置 (Fast, Live and Flex Setup)
- 360 度 LED 指示
- 脉冲阀座清洁
- 可互换 (螺纹) 空气接头
- 可与 ThinkTop 经典版互换

证书

在 ThinkTop 上可以选择一些基本的证书：



工作原理

控制装置具有可用于隔膜阀、蝶阀和单座阀的单一传感器解决方案并且其可配置 0 或 1 个电磁阀。ThinkTop 利用安装在阀杆上的物理传感器目标，将电气 PLC 输出信号转换成机械能，以给气动阀门通电或断电。

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

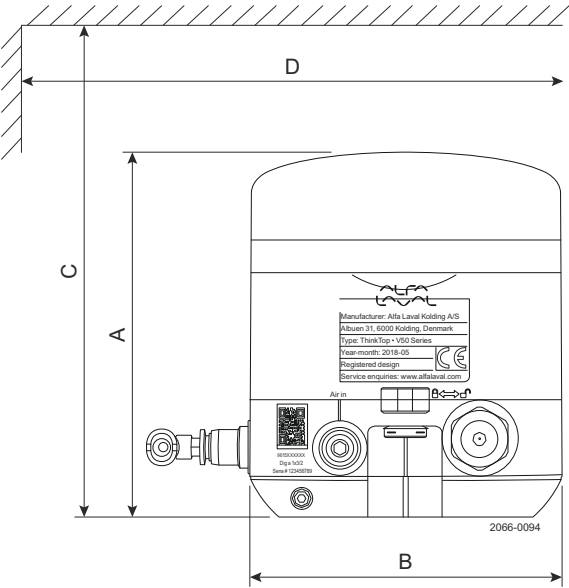


图 1ThinkTop V 50

ThinkTop V 50		
	mm	英寸
A	123	4.84
B	105	4.13
C	200	7.87
D	150	5.91

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
防护等级 (IP):	IP69K
防护等级 (NEMA):	4、4X 和 6
危险场所:	ATEX 和 IECEx 正在准备中

控制板	
通讯:	参见接口章节
传感器精确度:	±0.1mm
V50 - 阀杆长度:	低于 < 65mm
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%
内置浪涌抑制器:	否
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
手动保持超驰:	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

 **注意!**
在本手册中, SV 用作电磁阀的缩写

空气接头	
螺纹空气接头 G%:	Ø6 mm (蓝色边缘) 或 1/4" (灰色边缘)
弯头推入式配件:	Ø6 mm (蓝色边缘) 或 1/4" (灰色边缘)

电缆接头	
主电缆密封套入口 (数字式):	M16 (Ø4-10 mm ²) (0.16-0.39")
主电缆密封套入口 (AS-I):	M16 (Ø2-7 mm ²) (0.08-0.28")
座椅提升传感器电缆密封套入口:	M12 (Ø3.5-7 mm ²) (0.14-0.28")
最大电缆直径:	0.75 mm ² (AWG20)

M12 底盘连接器	
AS-接口 V50:	2 线 4 针系列
I0-Link 接口 V50:	3 线 4 针系列
数字接口 V50:	6 线 8 针系列

振动	
振动:	18 Hz-1 kHz @ 7.54 g RMS
冲击:	100 g

湿度	
恒定湿度:	+40 ° C, 21 天, 93%相对湿度
交变湿度:	-25 ° C/+55 ° C, 12 个周期
工作:	93%相对湿度

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械上
阀门关闭速度增加:	快速排气, Ø6 mm

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	上阀座提升通电	下阀座推动通电	之间
ThinkTop 模式	出厂设置	绿色闪烁	白色闪烁	蓝色闪烁	黄色闪烁	关
	操作	绿色	白色	蓝色	黄色	关
	未完成	绿色/红色闪烁	白色/红色闪烁	蓝色/红色闪烁	黄色/红色闪烁	红色闪烁

自动设置和实时设置

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 V50 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
阀座清洁功能	启用	启用
阀门操作监视器	启用	禁用
联锁	启用	禁用
输出（AS-i 主输入）	专用	专用



注意！

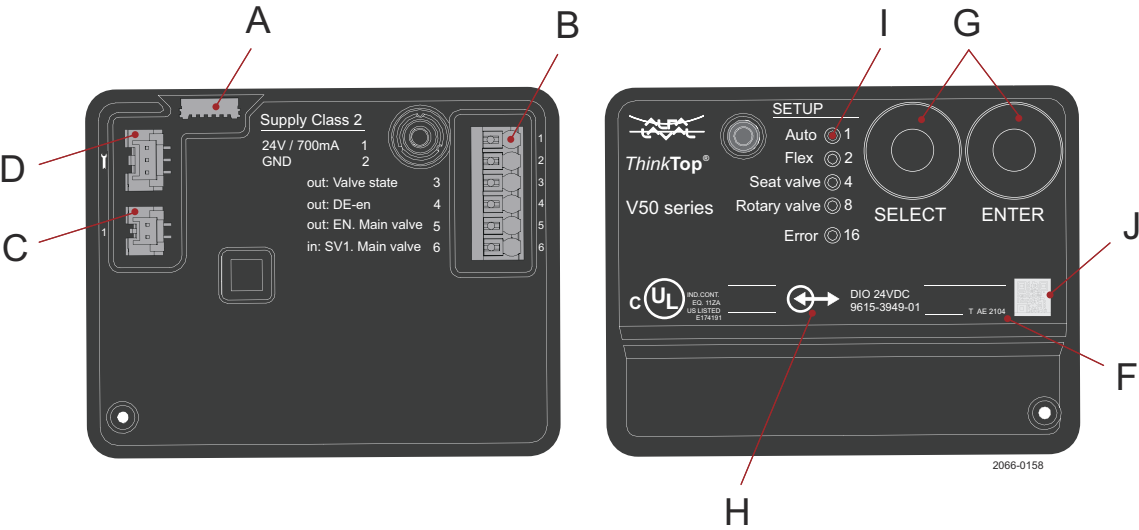
在 ThinkTop 和 阀门的空转中，“故障安全信号”始终较高

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 V50。

	常见应用 (Auto / Live Setup)	特殊应用 (Flex Setup)	不兼容的阀门
ThinkTop V50	单座阀 小型单座阀 蝶阀 泄漏检测蝶阀 隔膜阀 球阀 闸阀 双向座阀 双密封阀	- ThinkTop 经典改装模式或可选设置，没有任何限制 - 反馈结构，例如开/关阀反馈 - 所有具备常开、关闭和可维护的 SSV (1/2" - 4")，需要设置为旋转阀。 - 无电磁阀的应用，仅反馈指示	- 未配备执行机构输出杆和阀盘的阀门 - Koltek 633 型三位置执行机构，阀门尺寸为 1" - 3" - 调节阀 - 安全阀 - 取样阀 - SMP-EC - 其他阀门品牌

控制板 V50 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

ThinkTop 和自动阀座清洗

标准功能脉冲阀座清洁使得在对 Mixproof 阀门和排水阀的密封垫进行 CIP 清洁时，可以很容易地优化用水量。

关于如何处理脉冲阀座清洁的信息可以在使用说明书、AS-接口表和 IO-Link IODD 接口说明中找到。

功能可用性表

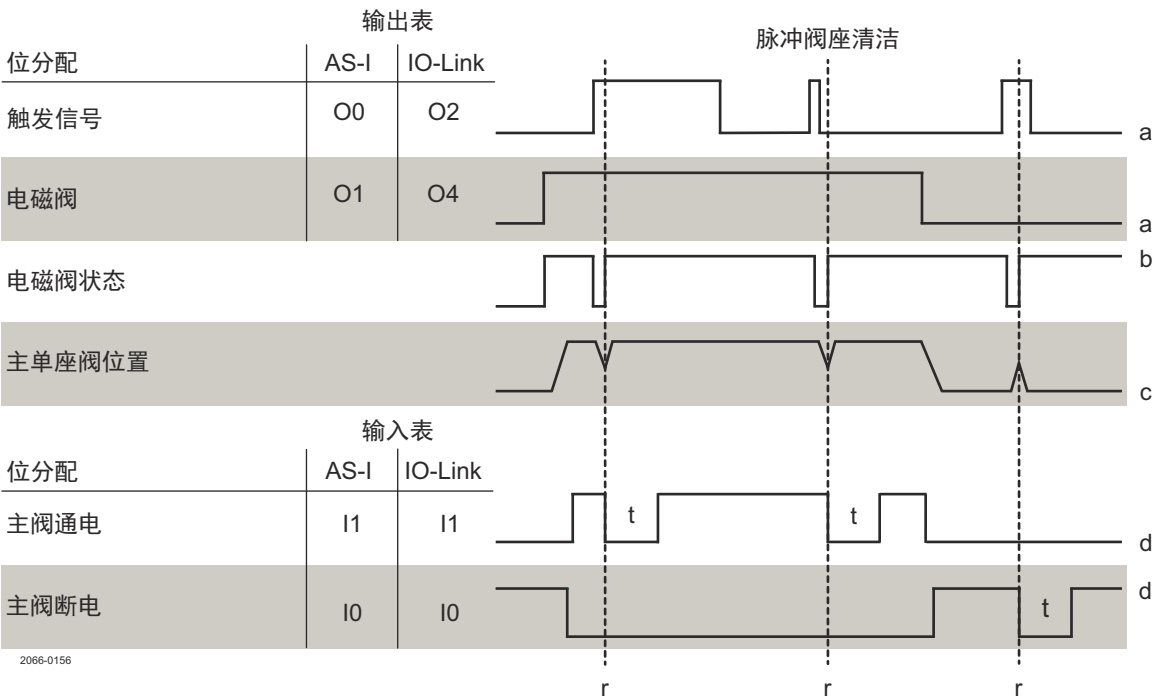
该表显示了哪些 ThinkTop 配置的功能是可用的，以及它们是否可以由 PLC 控制。

ThinkTop	接口	功能	可用性
V50	数字	脉冲清洁	功能不可用
V50	AS-接口	脉冲清洁	1 个电磁阀 - PLC 控制功能
V50	IO-Link	脉冲清洁	1 个电磁阀 - PLC 控制功能

ThinkTop 脉冲阀座清洗

适用于高 CIP 流量压力，以及用作排水阀的单座阀或蝶阀。无需设置，脉冲阀座清洗是 ThinkTop V50 的标准功能，可随时执行，只需一个电磁阀。

如何用 PLC 控制脉冲清洗功能，请按照功能图进行设置和操作。PLC 输入到 ThinkTop 的持续时间（a）必须至少为 500 毫秒。



- a: 来自 PLC 的电气信号
- b: 来自 ThinkTop 的空气输出
- c: 物理阀移动
- d: 视觉 LED 和电气信号到 PLC
- r: 达到阀门位置
- t: 2 秒

当达到阀位时，脉冲阀座清洁功能被释放，阀门返回到起始位置。之后在 2 秒后再次准备好，进行另一次脉冲阀座清洗。提供一个两秒钟（t）的电子信号和视觉反馈（d）作为成功完成脉冲阀座清洁的握手。

脉冲用水量图表

ThinkTop V50 在不同尺寸的排水阀上进行脉冲阀座清洗时的 CIP 用水量，提供给执行机构的空气压力为 6 bar：

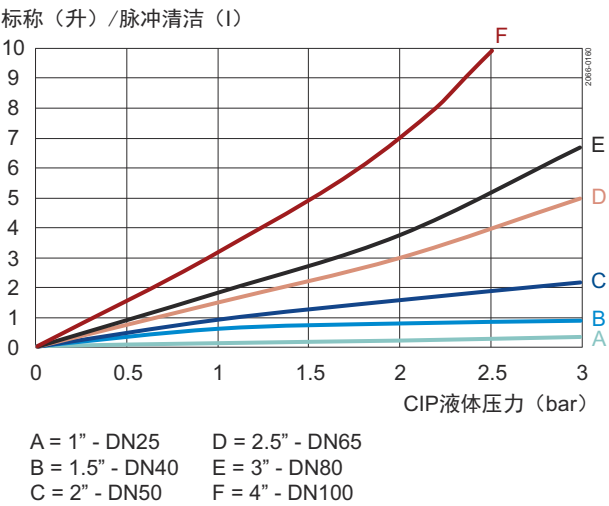


图 1. LKAT-T ø85 和蝶阀

1" DN25 ~ 4" DN100

气压 (6 bar)

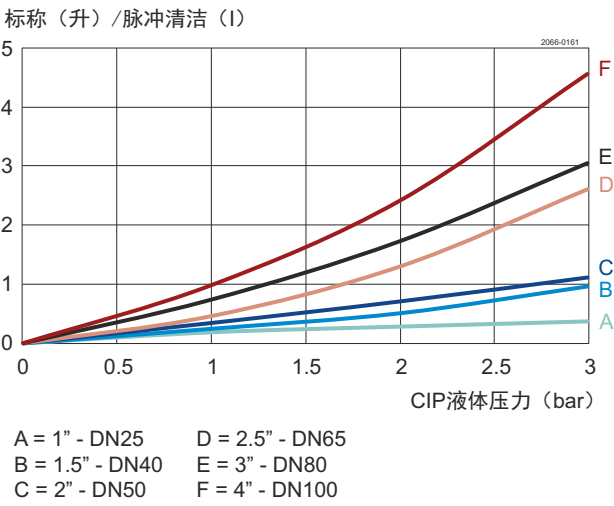


图 2. Unique SSV 阀

1" DN25 ~ 4" DN100

气压 (6 bar)

兼容的阀门执行器

可以应用脉冲阀座清洗和爆破阀座清洗的兼容阀门执行器列表：

ThinkTop V50	阀门气动装置	适用
脉冲阀座清洁	i-系列	是
	单座阀	是
	蝶阀 - LKLA-T ø85	是
	蝶阀 - LKLA-T ø133	否
	泄漏检测蝶阀	否
	隔膜阀	否
	球阀	否
	闸阀	否
	小型单座阀	否
	安全阀和取样阀	否

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。各种出错条件的进一步描述可在 ThinkTop 说明手册中查看，该手册可从 www.alfalaval.com ThinkTop V50 和文档中获得。

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。

		ThinkTop 数字式 阀门状态	ThinkTop AS-接口 阀门状态 不适用	ThinkTop IO-Link 阀门状态
错误代码#	错误描述	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
19	阀座提升传感器问题	下降很低	下降很低	下降很低
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
22	阀座提升传感器缺失	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
24	电磁阀 2 缺失	下降很低	未连接	下降很低
25	电磁阀 3 缺失	下降很低	未连接	下降很低
26	联锁警告	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 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-链接

ThinkTop V50 真值信号表：默认出厂设置

	DE-EN (I0) 关闭	主线 (I1) 已开启	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 V50 24V 数字式 - PNP		
供电电压	• 24VDC ±10%；符合 EN 61131-2		
防护	• 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	• 标称 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	• 最大额定电流 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	• 弹簧力推入技术 • 支持 1.0mm2 [17 AWG]和 0.30mm2 [22 AWG]之间的标称导线横截面 • 支持导线横截面为 0.75mm2 [18 AWG]的导线和套管，引脚长度为 12mm。		

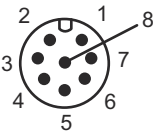


电气连接

V50 数字-I/O 24V

端子	控制板			M12 插头针脚
1	24V	电源	颜色代码	针脚：1
2 ¹	接地	电源	BU（蓝色）	针脚：3 ¹
3 ¹	阀门状态	输出（可编程控制器（PLC）输入）	WH（白色）	针脚：2 ¹
4	阀门断电（DE-EN）	输出（可编程控制器（PLC）输入）	BK（黑色）	针脚：4
5	主阀通电（EN）	输出（可编程控制器（PLC）输入）	GY（灰色）	针脚：5
6	主阀电磁阀 1（SV1）	输入（可编程控制器（PLC）输出）	PK（粉色）	针脚：6

¹ 请注意控制板端子和 M12 插头针脚的数字顺序不同。



M12 选项（8 针脚 A 编码插头）。

ThinkTop AS-接口

设备名称	ThinkTop V50 ASi2 和 ThinkTop V50 ASi3
供电电压	AS-接口 29.5 - 31.6VDC
防护	- 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) - 最大 100mA (电磁阀和阀座提升传感器激活)
终端类型	- 弹簧力推入技术 - 支持标称导线截面在 1.0 mm² [17AWG] 和 0.30 mm² [22AWG] 之间 - 支持导线横截面为 0.75mm² 的导线和套管 [18AWG], 引脚长度为 12 毫米
AS-I 规格 v2.11	- 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	- 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	- 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 V50
脉冲清洁触发器 (1 个电磁阀)	00
SV1. 主阀	01
SV2. 上阀座提升	nc
SV3. 下阀座推动	nc

PLC 系统/网关输入表	ThinkTop V50
DE-EN	I0
ZH. 主阀	I1
上阀座提升	nc
下阀座推动	nc

电气连接

端子	控制板		颜色代码	M12 插头针脚
1	ASi +	ASi 电源	BN (棕色)	针脚: 1
2 ¹	ASi -	ASi 电源	BU (蓝色)	针脚: 3 ¹

¹ 请注意控制板端子和 M12 插头针脚的数字顺序不同。



M12 选项 (4 针脚 A 编码插头)

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 ThinkTop V50 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 V50 IOL
I0-Link 电源电压	24VDC ±10%；符合 EN 61131-2
防护	- 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） - 最大 100mA（电磁阀和阀座提升传感器激活）
终端类型	- 弹簧力推入技术 - 支持标称导线截面在 1.0 mm² [17AWG] 和 0.30 mm² [22AWG] 之间 - 支持导线横截面为 0.75 mm² 的导线和套管。 [18AWG]，引脚长度为 12 毫米
ThinkTop 控制板的修订	- 界面描述“2021 年 12 月 <u>之前</u>”与 ThinkTop 控制板的 AA 至 AD 版本相匹配。 - 标有“2021 年 12 月 <u>之后</u>”的接口描述与修订版 AE 或更高版本的 ThinkTop 控制板相匹配
I0-Link 文件的下载	- 阿法拉伐 Anytime 和 ThinkTop 配置单 - 转到 www.alfalaval.com ThinkTop V50 和文档 - 转到 www.io-link.com 。单击 IODD finder，然后键入 ThinkTop。
I0-Link 接口工具	- IFM E30390 I0-Link 接口/ USB I0-Link 主机 - IFM LR 装置 - 线路记录器
ThinkTop V50	“2021 年 12 月 <u>之前</u>”匹配设备 ID 1 “2021 年 12 月 <u>之后</u>”匹配设备 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 V50 的手册“I0-Link 接口描述”中找到。转到 www.alfalaval.com ThinkTop V50 和文档

在 ThinkTop V50 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 主站时必须在 PLC 的硬件配置中主动选择的功能。

包括	不包括
用户化 - 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 - 座阀脉冲 - 旋转阀脉冲 - USA 比特映射	控制板 ID - 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 - 设置位置 - 设置状态
	诊断 - SV-激活 - SV-ON_时间 - PV-SetupStrokeEn - PV-SetupStrokeDeEn - PressureShockCnt - Temp - Log

电气连接

V50 IO-Link

端子	控制板		颜色代码	M12 插头针脚
1	L + 24V	电源	BN (棕色)	针脚: 1
2 ¹	L - GND	电源	BU (蓝色)	针脚: 3 ¹
3 ¹	IO-Link	信号	BK (黑色)	针脚: 4 ¹

¹ 请注意控制板端子和 M12 插头针脚的数字顺序不同。



M12 选项 (4 针脚 A 编码插头)