

Alfa Laval ThinkTop[®] V50

検出と制御

はじめに

ThinkTop V50 はバルブ制御を新しいレベルに引き上げ、これらの新機能はすべてアルファ・ラバルのダイヤフラム、バタフライ、シングルシートバルブで利用できます。ThinkTop V50 は、生産性能の向上と追跡の確保に役立ちながら、バルブの動作状態を 24 時間 365 日リアルタイムで提供します。

ThinkTop V50 は以前の ThinkTop のバージョンと交換できるほか、ソレノイドバルブの数に基づいて、適切なバージョンが選択されます。センサーターゲットと付属アダプターが 1 つだけの ThinkTop V50 は、既存のアルファ・ラバルのバルブに簡単に後付け可能です。

ThinkTop V50 は、セットアップを迅速かつ簡単に行えるよう、セットアッププロセスを合理化する自動セットアップ、ライブセットアップ、フレックスセットアップなどの機能を備えています。自動セットアップとライブセットアップは、その DNA プロファイルに基づいてバルブを認識し、手動操作なしでバルブのセットアップを完了することができます。

パルスシートクリーン機能は ThinkTop V50 で利用可能です。このバルブ位置ベースの機能はバルブの最適なシートクリーンシーケンスを制御して、CIP 時間を低減し、シートクリーンごとに最大 95% の CIP 液体低減を実現します。

用途

ThinkTop V50 は、酪農、食品、飲料、バイオ医薬品業界での使用を目的として設計されています。

利点

- 自動セットアップ
- バルブの自動識別
- 公差バンドの自動選択
- 快速、ライブ、フレックスセットアップ
- 360 度 LED 表示
- パルスシートクリーン
- 交換可能な（スレッド付き）エアフィッティング
- ThinkTop クラシックと交換可能

証明書

ThinkTop で利用可能な必須証明書の選択



動作のしくみ

制御装置は、ダイヤフラム、バタフライ、シングルシートバルブ用のシングル センサー ソリューションを提供し、0 または 1 個のソレノイドバルブを装着できます。ThinkTop は、バルブシステムに取り付けられた物理的センサーターゲットを使用して電気 PLC 出力信号を機械的エネルギーに変換することによって、エアオペレートバルブを通電または非通電させます。

自動セットアップまたはライブセットアップを使用したインストールは、使いやすく速いです。自動セットアップを開始するには「SELECT」ボタンを押して、「ENTER」ボタンを押すだけで、セットアップシーケンスを開始します。ThinkTop は自動的にバルブのタイプを識別し、プログラミングシーケンスを迅速かつ効率的に完了することができます。

また、制御ヘッドを解体することなく、内蔵のリモート設定用のライブセットアップ機能を使用して、ThinkTop を設定することもできます。

寸法

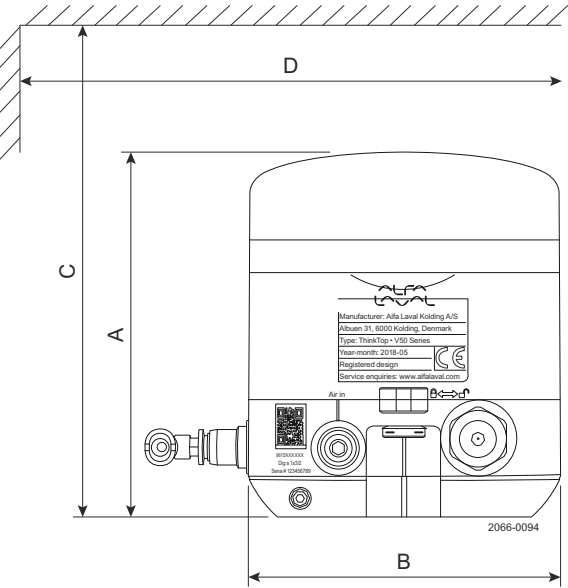


図 1ThinkTop V 50

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

テクニカルデータ

材質	
プラスチック部品：	ナイロン PA 12
銅部品：	1.4301 / 304
ガスケット：	ニトリル / NBR
エア継手：	ニッケルメッキ / ナイロン PA6
M12 シャーンコネクタ：	ステンレススチール / 金メッキピン

環境	
作動温度：	-10 °C ～ +60 °C
保護クラス (IP)：	IP69K
保護クラス (NEMA)：	4, 4X および 6
危険区域：	ATEX および IECEx 準備中

制御ボード	
通信：	インターフェイスセクションをご参照ください。
センサー精度：	± 0.1 mm
V50 - バルブステム長さ：	65 mm 未満
平均故障時間 (MTTF)：	224 年
認証：	UL/CSA 証明書：E174191

電磁弁	
供給電圧：	24V DC ± 10%
ビルトインのサージ抑制器：	いいえ
公称電力：	0.3 W
エア供給：	300 ～ 800 kPa （3 ～ 8 バール）
電磁弁のタイプ：	3/2-方向
電磁弁の数：	.0～1
手動操作優先：	はい
供給エアの条件：	クラス 3,3,3 （DIN ISO 8573-1 に基づく）

電磁弁	
B10 データ：	5 百万サイクル
推奨：	乾燥を防ぐために月に 1 回運転してください
<div><div></div><div>注意！ このリーフレットでは、SV はソレノイドバルブの略語として使われています。</div></div>	

エア継手	
スレッド付きエアフィッティング G $\frac{1}{8}$ ：	Ø6 mm（リム：青）または $\frac{1}{4}$ "（リム：灰）
エルボブッシュイン継手：	Ø6 mm（リム：青）または $\frac{1}{4}$ "（リム：灰）

ケーブル接続	
メインケーブルグランド入力デジタル：	M16 (Ø4~Ø10 mm ²) (0.16"~0.39")
メインケーブル・グランド入力 AS-I：	M16 (Ø2~Ø7 mm ²) (0.08"~0.28")
シートリフトセンサーケーブルグランドエントリー：	M12 (Ø3.5~Ø7 mm ²) (0.14"~0.28")
ワイヤ最大径：	0.75 mm ² (AWG20)

M12 シャーシコネクタ	
AS-インターフェイス V50：	2 ワイヤー、4-ピンシリーズ
IO-Link インターフェース V50：	3 ワイヤー、4-ピンシリーズ
デジタルインターフェース V50：	6 ワイヤー、8-ピンシリーズ

振動	
振動：	18 Hz~1 kHz @ 7.54 g RMS
衝撃：	100 g

湿度	
一定湿度：	+40 °C、21 日間、相対湿度 93%
循環湿度：	-25 °C/+55 °C、12 サイクル
動作：	相対湿度 93%

機能別アクセサリ	
バルブ「開」減速：	0-100%.ThinkTop 上のアウトレットエアフィッティング
バルブ「閉」減速：	0-100%.アクチュエータ上のインレットエアフィッティング
バルブ「閉」加速：	速いエア排気、Ø6 mm

運転データ

ThinkTop LED 表示

ThinkTop は 360-度のライトガイドを備えています。センサーターゲットがそれぞれの設定位置バンド内にある場合、対応する色が点灯します。



バルブ位置						
ThinkTop モード	アクチュエータ	<div></div> すべて非励磁	<div></div> メインバルブオープン励磁	<div></div> 上部シート上昇励磁	<div></div> 下部シートブッシュ励磁	中間
	出荷時設定	緑点滅	白点滅	青点滅	黄色点滅	オフ
	操作	緑	白	青	黄	オフ
	問題あり	緑/赤点滅	白/赤点滅	青/赤点滅	黄/赤点滅	赤の点滅

自動およびライブセットアップ

自動セットアップは、ルールベースの機能です。これらのルールのいずれかが存在しない場合は、フレックス セットアップを使用しなければならないです。

デフォルトでは、ThinkTop V50 は、無励磁/励磁パラダイムによってバルブ位置のフィードバックをします。

パラメータ	自動セットアップ/ライブセットアップ	フレックスセットアップ (改造モード)
ステータスフィードバック (OK またはエラー)	バルブ状態 (故障安全信号)	ステータスエラー
シート洗浄機能	有効	有効
バルブ操作モニター	有効	無効
インターロック	有効	無効
出力 (AS-i マスター入力)	特殊	特殊

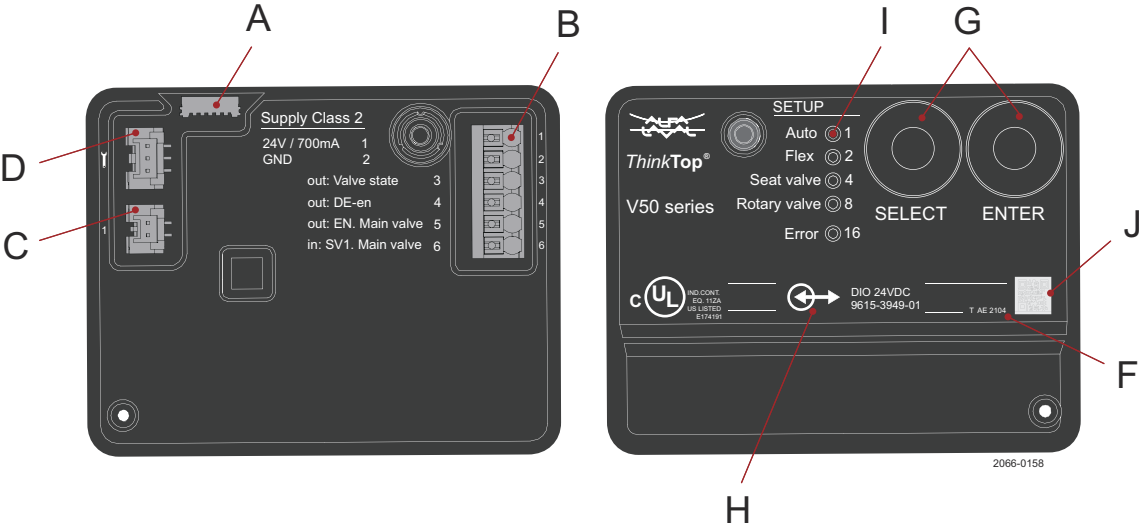
注意！
「フェイルセーフ信号」は ThinkTop およびバルブのアイドル操作では常にハイです

バルブ互換性チャート

異なるバルブサイズおよびタイプで ThinkTop V50 を正しく選択するには、Anytime 設定を使用します

	共通用途 (自動/ライブセットアップ)	特別用途 (フレックスセットアップ)	非対応バルブ
ThinkTop V50	シングルシートバルブ スモールシングルシートバルブ バタフライバルブ 漏れ検知用バタフライバルブ ダイヤフラムバルブ SS/HP ボール弁 シャッターバルブ ダブルシートバルブ 二重シールバルブ	<ul style="list-style-type: none">ThinkTop クラシック改造モードまたは制限なしの代替セットアップフィードバック構造、例え開放/閉鎖したバルブのフィードバックなどAll SSV (1/2" - 4") NO、シャットオフ、メンテナンス可能は、ロータリーバルブとして設定する必要がありますソレノイドバルブ無しの適用、フィードバック表示のみ	<ul style="list-style-type: none">アクチュエータシステムおよびマッシュルームなしのバルブKoltek タイプ 633 の 3 つの位置アクチュエータ、バルブサイズ 1" - 3"調整弁安全弁サンプルバルブSMP-ECDN65 以上の SS/HP アクチュエータ付きダイヤフラムバルブ SS/HPその他のバルブブランド

制御基板 V50 の概要



- A : LED 表示ランプ
- B : スプリング装備ターミナル
- C : 電磁弁コネクタ
- D : 診断ポート (アルファラバル)
- E : 上部シートリフトセンサーターミナル
- F : 制御ボード - ファームウェアバージョン
- G : プッシュボタン「選択」および「Enter」
- H : 電氣的インターフェースのシンボル
- I : 装置の状態表示用 LED
- J : 非公開 QR コード

ThinkTop および自動バルブシート洗浄

標準機能であるパルスシートクリーンを使用すると、Mixproof バルブおよびドレインバルブの CIP 洗浄中の水消費量を容易に最適化することができます。

パルスシートクリーンの処理方法の詳細は、取扱説明書の、AS-Interface テーブルおよび IO-Link IODD インターフェースの説明を参照してください。

機能の可用性テーブル

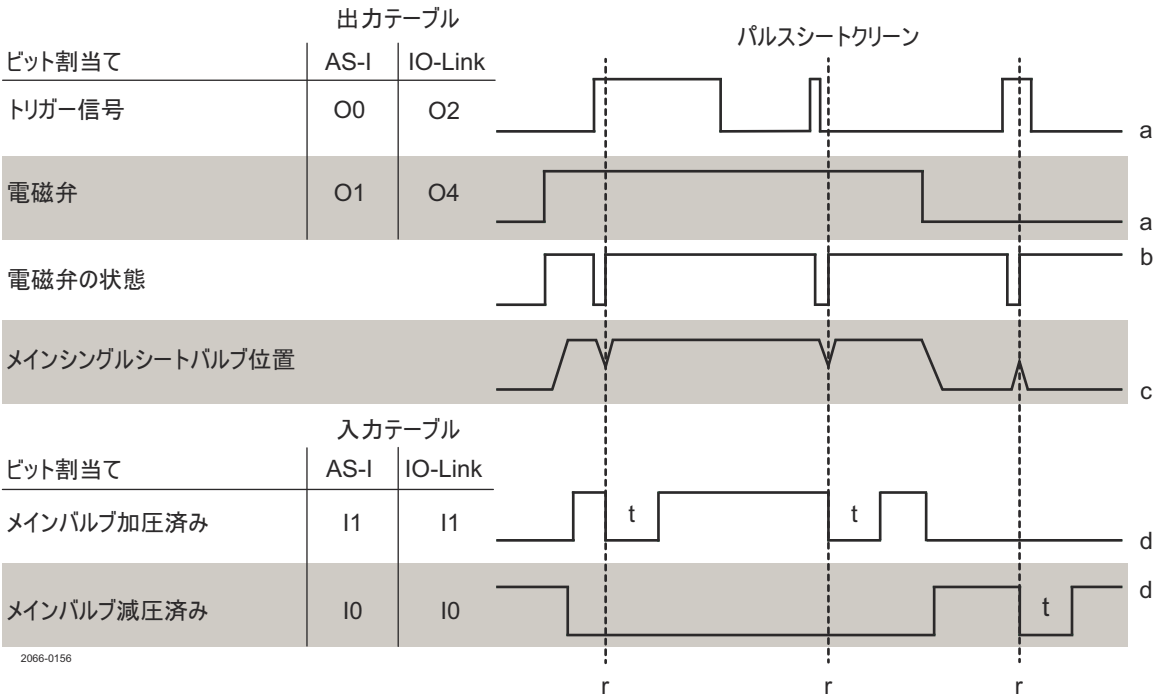
このテーブルは、どの ThinkTop 設定で機能が利用可能か、および PLC から制御可能かどうかを説明しています。

ThinkTop	インターフェイス	機能	入手可能
V50	デジタル	パルスクリーン	機能は利用不可
V50	AS-Interface	パルスクリーン	1つの電磁弁 - PLC 制御機能
V50	IO-Link	パルスクリーン	1つの電磁弁 – PLC 制御機能

ThinkTop パルスシートクリーン

ハイ CIP フロー圧力、ドレインバルブとして使用されるシングルシートバルブまたはバタフライバルブを対象としています。設定は必要ありません。パルスシートクリーンは標準で、1つの電磁弁を使用する ThinkTop V50 の機能を実行する用意ができています。

パルス洗浄機能を PLC 制御する方法については、セットアップして機能ダイアグラムの指示に従ってください。ThinkTop に対する PLC 入力の持続時間(a)は、少なくとも 500 ms である必要があります。



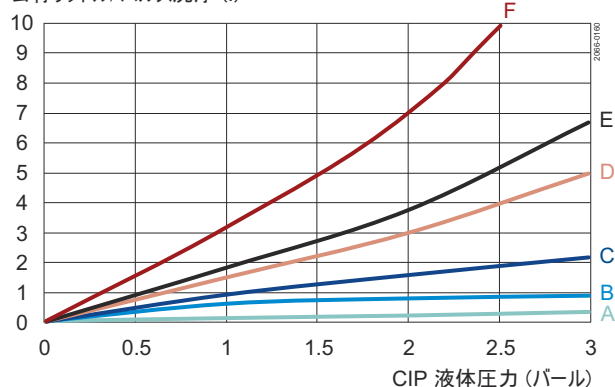
- a：PLC からの電気信号
- b: ThinkTop からのエア出力
- c: 物理バルブの動き
- d: 視覚的 LED および PLC に対する電気信号
- r: バルブ位置に到達済み
- t: 2 秒

バルブ位置に到達すると、パルスシートクリーン機能がリリースされ、バルブは開始位置に戻ります。その後、2 秒後に他のパルスシートクリーンを実行する準備が整います。パルスシートクリーンが正常に完了するための応答確認として、2 秒 (t) の電気信号および視覚フィードバック (d)が提供されます。

パルスの水消費量グラフ

アクチュエーターに対する空気圧が6バール、で、異なるサイズのドレインバルブでパルスシートを洗浄する際の ThinkTop V50 CIP の水消費量は以下のとおりです。

公称リットル/パルス洗浄 (l)



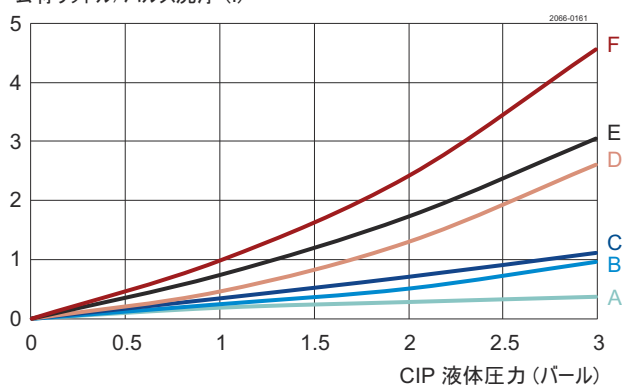
A = 1" - DN25 D = 2.5" - DN65
 B = 1.5" - DN40 E = 3" - DN80
 C = 2" - DN50 F = 4" - DN100

図 1. LKAT-T ø85 およびバタフライバルブ

1" DN25 から 4" DN100

空気圧 6 バール

公称リットル/パルス洗浄 (l)



A = 1" - DN25 D = 2.5" - DN65
 B = 1.5" - DN40 E = 3" - DN80
 C = 2" - DN50 F = 4" - DN100

図 2. ユニーク SSV バルブ

1" DN25 から 4" DN100

空気圧 6 バール

互換性のあるバルブアクチュエータ

パルスシートクリーンおよびバーストシートクリーンを適用できる、互換性のあるバルブアクチュエータのリスト：

ThinkTop V50	バルブアクチュエータ	適用可能
パルスシートクリーン	i-シリーズ	はい
	シングルシートバルブ	はい
	バタフライバルブ - LKLA-T ø85	はい
	バタフライバルブ - LKLA-T ø133	いいえ
	漏れ検知用バタフライバルブ	いいえ
	ダイヤフラムバルブ	いいえ
	ボール弁	いいえ
	シャッターバルブ	いいえ
	スモールシングルシートバルブ	いいえ
	セーフティバルブおよびサンプルバルブ	いいえ

バルブ状態 -故障安全信号

バルブ状態信号が低くなる場合、エラー条件ごとの動作の概要を次の表で示しています。さまざまなエラー状態の詳細については、www.alfalaval.com で入手できる ThinkTop 取扱説明書および ThinkTop V50 のドキュメントを参照してください。

バルブ状態は、すべての ThinkTop バリエーションで利用可能な分散型の機能で、プロセスの問題を監視したり、バルブ監視の PLC プログラミングを容易かつ簡素化するために使用できる機能です。

		ThinkTop デジタル バルブ状態	ThinkTop AS-Interface バルブ状態 設定なし	ThinkTop IO-リンク バルブ状態
エラー コード#	エラーの説明	メインバルブ フェイルセーフ信号 非励磁信号 動作	メインバルブ 設定なし 非励磁信号 動作	メインバルブ フェイルセーフ信号 非励磁信号 動作
15	キーロック有効	na	na	na
16	センサーターゲットの欠落	低く落ちます	低く落ちます	低く落ちます
17	セットアップ前提条件の問題 周辺機器の欠落	使用せず	使用せず	使用せず
18	空圧部品の問題	使用せず	使用せず	使用せず
19	シートリフトセンサーの問題	低く落ちます	低く落ちます	低く落ちます
20	位置に到達しない	低く落ちます	低く落ちます	低く落ちます
21	予想外のバルブの動き	低く落ちます	低く落ちます	低く落ちます
22	シートリフトセンサーの欠落	低く落ちます	低く落ちます	低く落ちます
23	ソレノイドバルブ 1 欠落	低く落ちます	使用せず	低く落ちます
24	ソレノイドバルブ 2 欠落	低く落ちます	使用せず	低く落ちます
25	ソレノイドバルブ 3 欠落	低く落ちます	使用せず	低く落ちます
26	インターロック警告	低く落ちます	使用せず	低く落ちます
27	出力短絡 (デジタル)	低く落ちます	使用せず	使用せず
28	セットアップの中止	使用せず	使用せず	使用せず
29	ボタンがブロックされました	低く落ちます	使用せず	低く落ちます
30	電圧ロー (デジタル)	低く落ちます	使用せず	使用せず
30	通信エラー (IO-Link)	使用せず	使用せず	低く落ちます
31	セーフティストップ	低く落ちます	低く落ちます	低く落ちます
32 ¹	圧力ショックイベント	使用せず	使用せず	使用せず

¹ このイベントはエラーとして扱われません

デフォルトのビットマップ

デフォルト設定はデジタル、AS-Interface、IO-リンクに適用されます。

ThinkTop V50 トゥルース信号テーブル: デフォルトの工場設定

	DE-EN (IO) 閉じる	メイン (I1) オープン	バルブ状態 (フェイルセーフ信号)
DE-EN (無効 SV)	1	0	1
メイン SV1 有効 (O1)	0	1	1

デジタル・インターフェイス

ThinkTop デジタル 24 V DC

デバイス名	ThinkTop V50 24V デジタル-PNP		
電圧供給	• 24V DC ± 10%。EN 61131-2 に従います		
保護	• 逆極性 (24V DC ± 10%)。EN 61131-2 • 電圧中断と電圧低下。EN61131 • 短絡。EN 61131		
電流消費量	• 公称 30 mA (アイドル)		
PLC への出力	• 最大 100 mA(ソレノイドバルブおよびシートリフトセンサー有効)		
PLC 入力カード	• 最大定格 24V/100 mA		
UL 供給	• クラス 2 cULus に従います		
電圧降下	• 50 mA 時に標準値 3 V		
ターミナルタイプ	• スプリングフォースプッシュイン技術 • サポート公称ワイヤーの横断面は 1.0 mm2 [17 AWG]と 0.30 mm2 [22 AWG]の間にあります。 • ワイヤー横断面の 0.75 mm2 [18 AWG]、ピン長 12 mm のサポート公称ワイヤー		

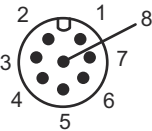


電気配線

V50 デジタル-IO 24V

端子	制御ボード			M12 プラグピン
1	24V	電力供給	カラーコード	ピン: 1
2 ¹	GND	電力供給	BU (青)	ピン: 3 ¹
3 ¹	バルブ状態	出力 (PLC 入力)	WH (白)	ピン: 2 ¹
4	バルブ非通電 (DE-EN)	出力 (PLC 入力)	BK (黒)	ピン: 4
5	主バルブ通電 (EN)	出力 (PLC 入力)	GY (灰)	ピン: 5
6	主バルブ用電磁バルブ 1 (SV1)	入力 (PLC 出力)	PK (ピンク)	ピン: 6

¹ 制御ボード端子と M12 プラグピンの番号は並びが異なります。ご注意ください。



M12 オプション (8 ピン A コードプラグ)

ThinkTop AS-Interface

デバイス名	ThinkTop V50 ASI2 & ThinkTop V50 ASI3
供給電圧	<ul style="list-style-type: none"> AS-Interface 29.5 ～ 31.6V DC
保護	<ul style="list-style-type: none"> 逆極性 (24V DC ± 10%)。EN 61131-2 電圧中断と電圧低下。EN 61131 短絡。EN 61131
電流消費量	<ul style="list-style-type: none"> 公称：30 mA (アイドル) 最大 100 mA (ソレノイドバルブおよびシートリフトセンサー有効)
ターミナルタイプ	<ul style="list-style-type: none"> スプリングフォースプッシュイン技術 公称ワイヤーの断面積は 1.0 mm² [17AWG] と 0.30 mm² [22AWG] の間をサポートします ワイヤー断面積が 0.75 mm² [18AWG] でピンの長さが 12 mm のワイヤーと金環をサポートします
AS-I 仕様書 v2.11	<ul style="list-style-type: none"> 標準アドレス指定をサポートし、M0-M4 AS-I マスタープロファイルと互換性があり、AS-I ネットワーク上の 31 ノードまで可能です。 スレーブプロファイル = 7FFF
AS-I 仕様書 v3.0	<ul style="list-style-type: none"> 拡張 A/B アドレス指定をサポートし、M4 AS-I マスタープロファイルと互換性があり、AS-I ネットワーク上の 62 ノードまで可能です。 スレーブプロファイル = 7A77
AS-I アドレス指定	<ul style="list-style-type: none"> デフォルトのスレーブアドレス (ノード) = 0 標準ハンドヘルド AS-I アドレス指定デバイスまたは AS-I マスター ゲートウェイを使用したアドレス(ノード)の変更



AS-Interface ビット テーブル

AS-Interface 版では、ビット割付は次の通りです

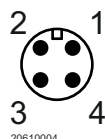
PLC システム/ゲートウェイ出力ケーブル	ThinkTop V50
パルススクリーントリガー (1つの電磁弁)	O0
SV1。メインバルブ	O1
SV2。上部シート上昇	nc
SV3。下部シートプッシュ	nc
PLC システム/ゲートウェイ入力ケーブル	ThinkTop V50
DE-EN	I0
EN。メインバルブ	I1
上部シート上昇	nc
下部シートプッシュ	nc

電気配線

V50 AS-インターフェイス

端子	制御ボード		カラーコード	M12 プラグピン
1	ASi +	ASi 供給	BN (茶)	ピン: 1
2 ¹	ASi -	ASi 供給	BU (青)	ピン: 3 ¹

¹ 制御ボード端子と M12 プラグピンの番号は並びが異なります。ご注意ください。



M12 オプション (4 ピン A コードプラグ)

IO-リンク インターフェイス

ThinkTop IO-リンク

プロセスの表示と制御以外、IO-リンクバリエーションは情報診断も可能にし、ThinkTop の固有の追加機能を備えています。

新しい機能が ThinkTop V50 に実装される場合は、新しい IODD およびインターフェースの説明が生成されます。新旧 IODD の両方が「ThinkTop IO-Link zip-ファイル」に含まれます。

お好みの IO-Link 設定ツールにそれらのすべてを追加するようお勧めいたします。設定ツールは、接続済み ThinkTop に合わせて正しい IODD を自動設定します。

デバイス名	ThinkTop V50 IOL
IO-リンクの供給電圧	<ul style="list-style-type: none"> 24V DC \pm 10%。EN 61131-2 に従います
保護	<ul style="list-style-type: none"> 逆極性 (24V DC \pm 10%)。EN 61131-2 電圧中断と電圧低下。EN 61131 短絡。EN 61131
電流消費量	<ul style="list-style-type: none"> 公称: 30 mA (アイドル) 最大 100 mA (ソレノイドバルブおよびシートリフトセンサー有効)
ターミナルタイプ	<ul style="list-style-type: none"> スプリングフォースプッシュイン技術 公称ワイヤーの断面積は 1.0 mm² [17AWG] と 0.30 mm² [22AWG] の間をサポートします ワイヤー断面積が 0.75 mm² [18AWG] でピンの長さが 12 mm のワイヤーと金環をサポートします
ThinkTop 制御ボードの改定	<ul style="list-style-type: none"> インターフェースの説明「2021 年 12 月 以前」は ThinkTop 制御ボードの改定 AA ~ AD に適合します インターフェースの説明「2021 年 12 月 以降」は ThinkTop 制御ボードの改定 AE またはそれ以降に適合します
IO-リンクファイルのダウンロード	<ul style="list-style-type: none"> アルファラバル Anytime 及び ThinkTop コンフィグレータ www.alfalaval.com の ThinkTop V50 とドキュメントに移動してください www.io-link.com に移動して IODD ファインダーをクリックし ThinkTop と入力してください
IO-リンクインターフェースツール	<ul style="list-style-type: none"> IFM E30390 IO-リンク インターフェイス/USB IO-リンクマスター IFM LR デバイス-ラインレコーダー
ThinkTop V50	<ul style="list-style-type: none"> 「2021 年 12 月 以前」はデバイス ID 1 と適合します 「2021 年 12 月 以降」はデバイス ID 9 と適合します
IO-リンク マスターまでのケーブル長さ	<ul style="list-style-type: none"> 最大 20 メートル
伝送速度	<ul style="list-style-type: none"> COM 2 (38.4 kBaud)
最小サイクル時間	<ul style="list-style-type: none"> 5 ms
データ保管	<ul style="list-style-type: none"> はい
プロファイル	<ul style="list-style-type: none"> na
SIO モード	<ul style="list-style-type: none"> いいえ
ポートクラス	<ul style="list-style-type: none"> A



IO-リンクデータ テーブル

IO-Link バージョンの場合、ビット割り当てと診断データは、ThinkTop V50 のマニュアル「IO-Link インターフェースの説明」に記載されています。 www.alfalaval.com の ThinkTop V50 とドキュメントに移動してください

ThinkTop V50 制御ボードでは、IFM の IO-Link インターフェース ツールを使用して、すべてのパラメーター設定と視覚化データを診断接続ポートから利用できます。

以下の表は、IO-リンクインターフェースの説明からデータストレージパラメータの概要を示しています。プロセスプラントで ThinkTop V-シリーズを交換する場合、新しい ThinkTop V-シリーズに含まれる一部のデータが再保存されます。新しい ThinkTop V-シリーズに含まれない他のデータは再割り当てする必要があります。

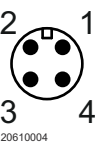
データ保管は IO-Link マスターの設定時に PLC のハードウェア設定で能動的に選択する必要がある機能です。

含まれます	除外
カスタマイズ <ul style="list-style-type: none">アプリケーション特定のタグエラー修正タイムアウト機能タグロケーション タグパワーセーブボタンロックRGB カラーシートバルブパルスロータリーバルブパルスUSA ビットマップ	制御ボード ID <ul style="list-style-type: none">販売会社名販売会社テキスト製品名製品 ID製品テキストシリアル番号ハードウェアバージョンファームウェアバージョン製造日
	セットアップデータ <ul style="list-style-type: none">設定位置セットアップ状態
	診断 <ul style="list-style-type: none">SV-有効化SV-オンタイムPV セットアップストローク EnPV セットアップストローク DeEnプレッシャーショック Cnt温度ログ

電気配線
V50 IO-Link

端子	制御ボード		カラーコード	M12 プラグピン
1	L +24V	電力供給	BN (茶)	ピン: 1
2 ¹	L – GND	電力供給	BU (青)	ピン: 3 ¹
3 ¹	IO-Link	信号	BK (黒)	ピン: 4 ¹

¹ 制御ボード端子と M12 プラグピンの番号は並びが異なります。ご注意ください。



M12 オプション (4 ピン A コードプラグ)