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おります。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、使いやすくて速いです。自動セットアップを開始するにはに「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

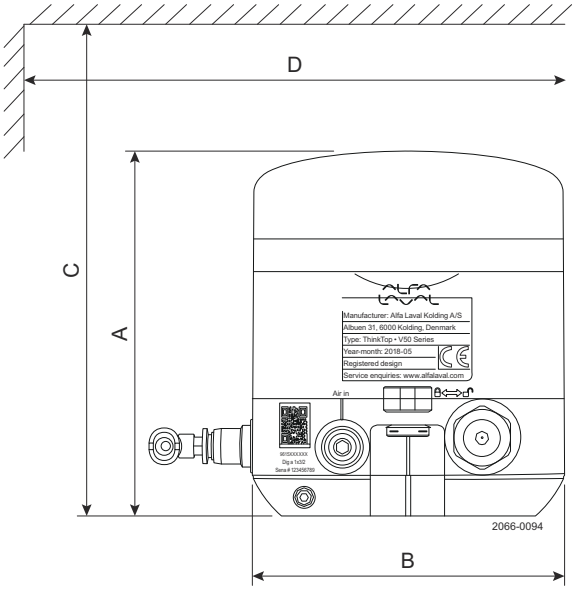


図 1ThinkTop V 50

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
鋼部品：	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 シャーシコネクタ：	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

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。

エア継手

スレッド付きエアフィッティング G⅛：	Ø6 mm（リム：青）または¼"（リム：灰）
エルボプッシュイン継手：	Ø6 mm（リム：青）または¼"（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 mm²) (0.16"～0.39")
メインケーブル・グランド入力 AS-I：	M16 (Ø2～Ø7 mm²) (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 mm²) (0.14"～0.28")
ワイヤ最大径：	0.75 mm² (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%

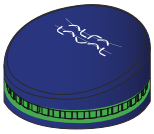
機能別アクセサリー

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

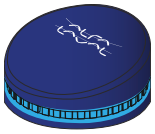
運転データ

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。


2066-0133


2066-0134


2066-0135


2066-0136

バルブ位置

ThinkTop モード	アクチュエータ	すべて 非励磁	メインバルブオープン 励磁	上部シート上昇 励磁	下部シートプッシュ 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

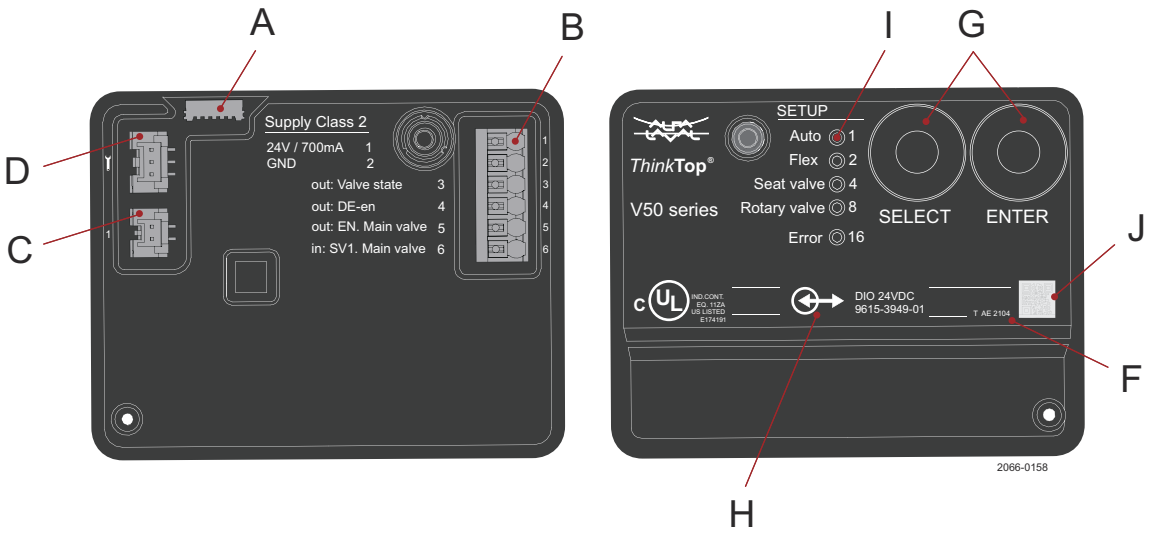
メモ！
「フェイルセーフ信号」は ThinkTop およびバルブのアイドル操作では常にハイです

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 ダイアフラムバルブ 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	• 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	• アクチュエータ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” • Unique SSV−ロングストローク • 調整弁 • 安全弁 • サンプルバルブ • SMP-EC • DN65 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: 電気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

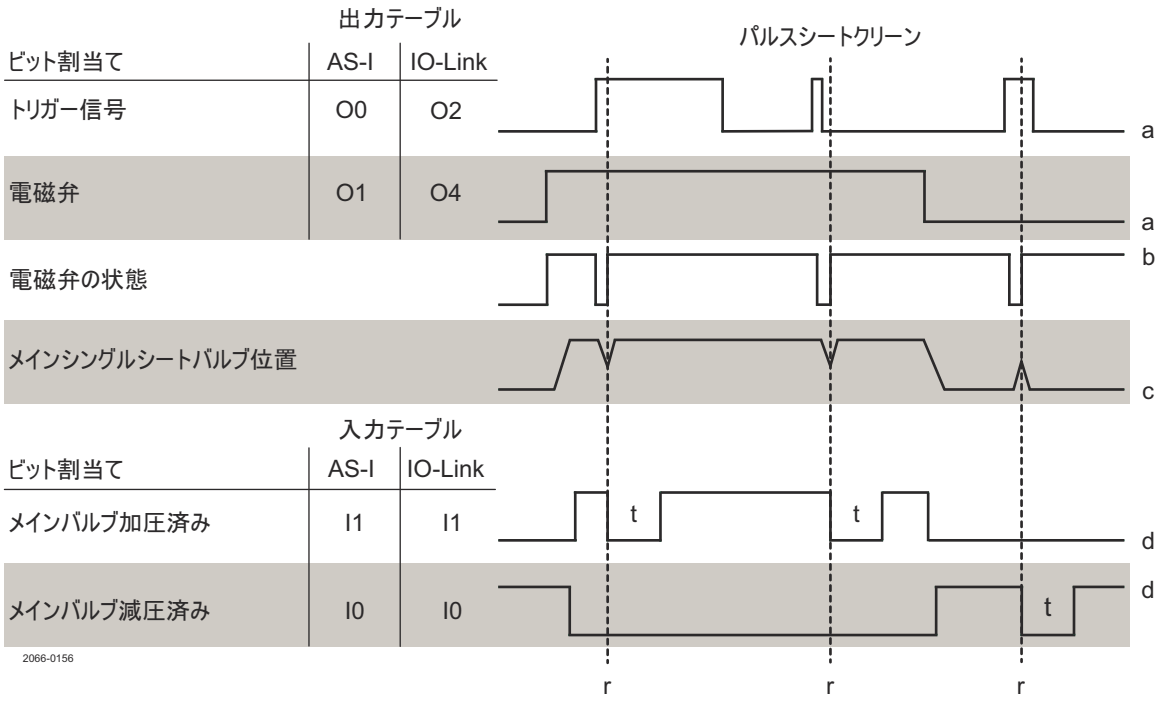
このテーブルは、どの ThinkTop 設定で機能が利用可能か、および PLC から制御可能かどうかを説明しています。

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。

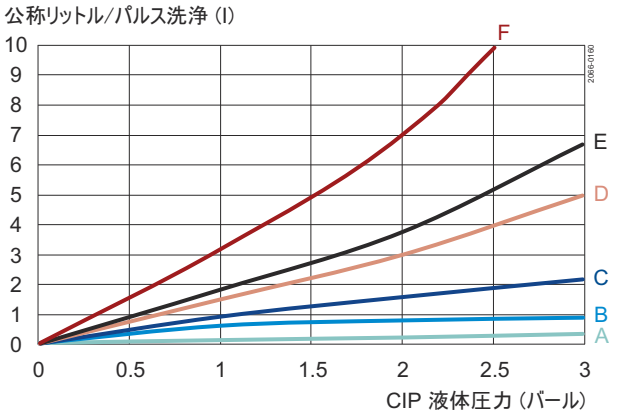


a：PLC からの電気信号
b: ThinkTop からのエア出力
c: 物理バルブの動き
d: 視覚的 LED および PLC に対する電気信号
r: バルブ位置に到達済み
t: 2 秒

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。

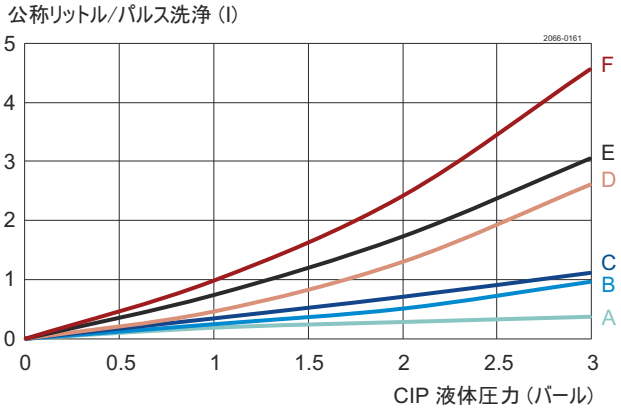
パルスの水消費量グラフ

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。



A = 1” - DN25
B = 1.5” - DN40
C = 2” - DN50
D = 2.5” - DN65
E = 3” - DN80
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



A = 1” - DN25
B = 1.5” - DN40
C = 2” - DN50
D = 2.5” - DN65
E = 3” - DN80
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
	ダイアフラムバルブ	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 バリアント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

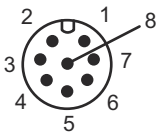


電気配線

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	• AS-Interface 29.5 ～ 31.6V DC
保護	• 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	• 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	• 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 mm^2 [17AWG] と 0.30 mm^2 [22AWG] の間をサポートします • ワイヤー断面積が 0.75 mm^2 [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	• 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	• 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	• 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/ゲートウェイ出力テーブル	ThinkTop V50
パル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

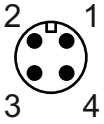
PLC システム/ゲートウェイ入力テーブル	ThinkTop V50
DE-EN	I0
EN。メインバルブ	I1
上部シート上昇	nc
下部シートプッシュ	nc

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。



20610004

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-リンクバリアント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 ThinkTopV50 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」に含められます。

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	• 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） • 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	• 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	• 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	• 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	• 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	• 「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	• 最大 20 メートル
伝送速度	• COM 2 （38.4 kBaud）
最小サイクル時間	• 5 ms
データ保管	• はい
プロファイル	• na
SIO モード	• いいえ
ポートクラス	• 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 インターフェイスの説明」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イ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 • 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 • 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 • 設定位置 • セットアップ状態
	診断 • SV-有効化 • SV-オンタイム • PV セットアップストローク En • PV 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)

This document and its contents are subject to copyrights and other intellectual property rights owned by Alfa Laval AB (publ) or any of its affiliates (jointly "Alfa Laval"). No part of this document may be copied, re-produced or transmitted in any form or by any means, or for any purpose, without Alfa Laval's prior express written permission. Information and services provided in this document are made as a benefit and service to the user, and no representations or warranties are made about the accuracy or suitability of this information and these services for any purpose. All rights are reserved.

アルファ・ラバルの問い合わせ先

世界各国の最新のアルファ・ラバルの連絡先は、弊社ウェブサイト (www.alfalaval.com) でご覧いただけます。