Alfa Laval ThinkTop® V55

検出と制御

はじめに

アルファ・ラバルの ThinkTop V55 は、製薬、バイオテクノロジー、次世代食品産業で使用されるダイヤフラムバルブ用のスリムでスマートな汎用検出・制御ユニットです。

信頼性に優れたアルファ・ラバルの ThinkTop V シリーズプラットフォームを基に開発されたバルブ制御ユニットは、セットアップが容易で、ライブ交換に対応し、他に類を見ない安心感を実現していることから、世界中の乳製品、食品、飲料、醸造メーカーから信頼を得ています。

用途

ThinkTop V55 は、バイオ医薬品産業、乳製品、食品、飲料用に設計されています。

利点

実績のある単一ダイヤフラムバルブの検出・制御ユニット

- 安心 – バルブ制御を最適化し、稼働時間を延長
- 容易なセットアップと交換 – 迅速で直感的なバルブ設定と生産を停止することなく行える交換が時間とコストを削減
- コンパクトで柔軟 – 狭いスペースにも設置可能なスリムな形状は、最小限の設置面積でプラント効率を最大化
- リアルタイムのモニタリングと制御 – デジタル、ASI、Industry 4.0 ベースの IO-Link 通信プラットフォームから選択可能
- 自己診断技術 – バルブの健全性と性能をモニタリングすることで、想定外のダウンタイムを防止

証明書

ThinkTop で利用可能な重要な証明書の一部：

動作原理

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ソリューションを提供し、0 または 1 個の電磁弁を装着できます。ThinkTop は電気的な PLC 出力信号を機械的なエネルギーに変換し、空圧式バルブの通電/非通電を切り替えます。バルブ位置のフィードバックは、バルブの軸に取り付けられた物理的センサターゲットにより行われます。

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設置は、直感的かつ迅速に行えます。自動セットアップを開始するために [SELECT] ボタンを押して [ENTER] ボタンを押すと、セットアップシーケンスが開始されます。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します。



また、制御ヘッドを分解することなく、内蔵のライブセットアップ機能を使用して、リモートで ThinkTop を設定することもできます。

寸法

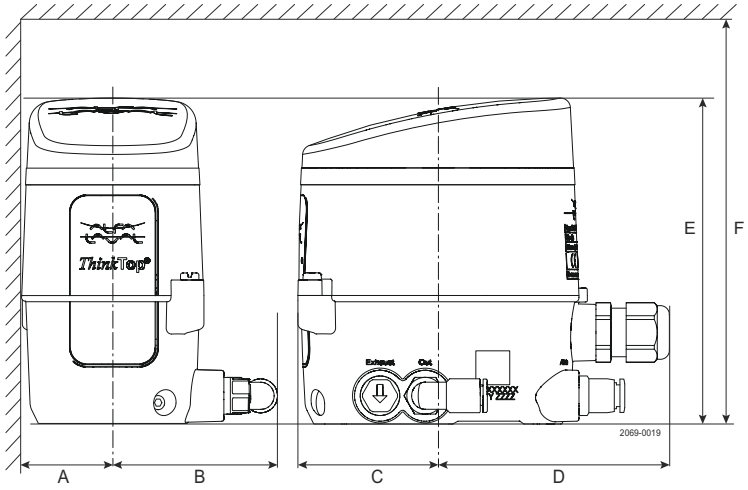


図 1. ThinkTop V55

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

テクニカルデータ

材質

樹脂部品	ナイロン PA 12
スチール部品	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	ステンレス鋼 / 金メッキピン

環境

作動温度	-10 °C～+60 °C / +14 °F～+140 °F
保護クラス (IP)	IP69K
保護クラス (NEMA)	4、4X および 6
危険九育	ATEX および IEC-Ex に未対応

制御ボード

通信	インターフェースセクションを参照してください。
センサ精度	±0.1 mm / ±0.04"
平均故障時間 (MTTF)	224 年
認証	UL/CSA 証明書：E174191

電磁弁

供給電圧	DC24V ±10%
公称電力	0.3W
空気供給	300～800 kPa（3～8 バール）
電磁弁のタイプ	3 方向/2 位置
電磁弁の数	0～1
手動ホールドオーバーライド	あり
空気質	3:3:3（DIN ISO 8573-1 に基づく）
B10 データ	5 百万サイクル
推奨事項	乾燥を防ぐため、月 1 回運転してください

本書では、ソレノイドバルブの略語として「SV」を使用しています。

エア継手

ネジ式エア継手 G1/8	ø6 mm（リム：青）または 1/4"（リム：灰）
エルボプッシュイン継手	ø6 mm（リム：滑らか）または 1/4"（リム：溝付き）

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")
ワイヤ最大径	0.75 mm² (AWG20)

M12 シャーシコネクタ

AS-Interface V55	2 ワイヤ、4 ピンシリーズ
IO-Link インターフェース V55	3 ワイヤ、4 ピンシリーズ
デジタルインターフェース V55	6 ワイヤ、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 / +140 °F、21 日間、93%（相対湿度）
循環湿度	-25 °C / +55 °C (-13 °F /+131 °F)、93%（相対湿度）、12 サイクル

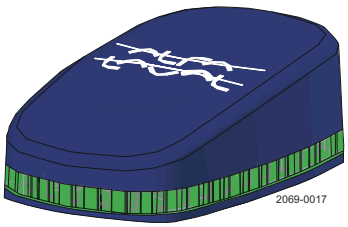
機能別アクセサリ

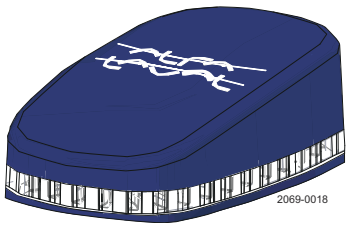
バルブ「開」減速	0～100%。ThinkTop のアウトレットエア継手
バルブ「閉」減速	0～100%。アクチュエータのインレットエア継手
バルブ「閉」加速	急速排気、Ø 6 mm / Ø 0.24"

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。センサターゲットがそれぞれの設定位置範囲内にある場合、対応する色が点灯します。





バルブ位置

	アクチュエータ	すべて 非通電	メインバルブ開 通電
ThinkTop モード	出荷時設定	緑点滅	白点滅
	動作	緑	白
	問題あり	緑/赤点滅	白/赤点滅

自動セットアップと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。ルールが存在しない場合は、フレックスセットアップを使用する必要があります。

デフォルトでは、ThinkTop V55 は、バルブ位置のフィードバックに非通電/通電パラダイムを使用します。

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（レトロフィットモード）
ステータスフィードバック（OK またはエラー）	バルブ状態（フェイルセーフ信号）	ステータスエラー
バルブ操作モニター	有効	無効

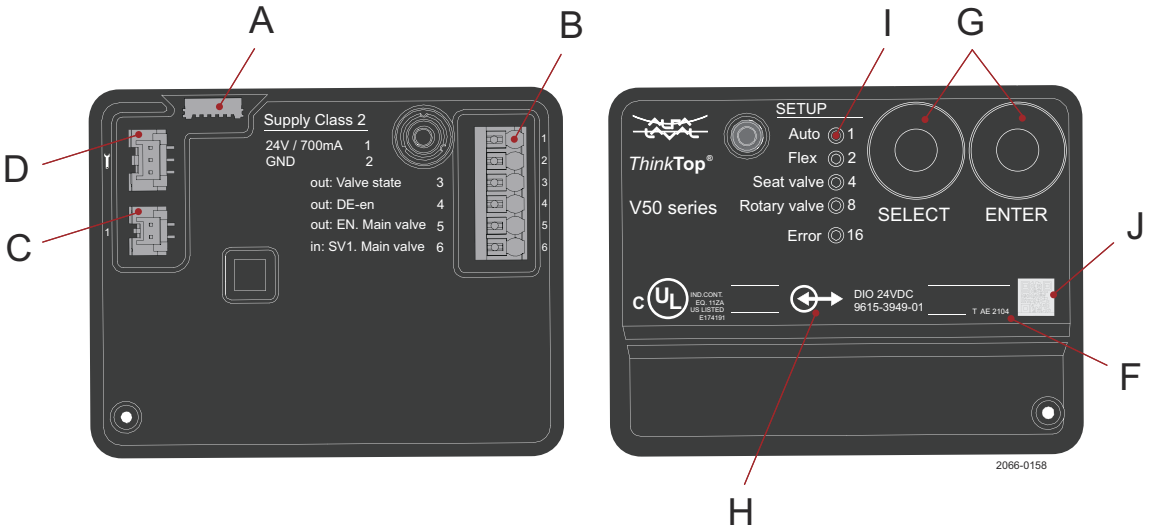
フェイルセーフ信号は、バルブまたは ThinkTop にエラーが検出されない限り、常に High（ハイ）です。

バルブ対応表

さまざまなバルブのサイズとタイプで ThinkTop V55 を正しく選択するには、Anytime コンフィグレータを使用します。

	一般的な用途 (自動セットアップ/ライブセットアップ)	特殊用途 (フレックスセットアップ)	非対応バルブ
ThinkTop V55	ダイアフラムバルブ 小型シングルシートバルブ 真空ブレーカーバルブ	• フィードバック構造（バルブ開/閉フィードバックなど） • 電磁弁を使用しないアプリケーション • 制限のない代替セットアップ	• ダイヤフラムアクチュエータ SS/HP • ミックスプルーフバルブ • シングルシートバルブ ≥1" • バタフライバルブ • Koltek シャッターバルブ • 調整バルブ • 安全バルブ • サンプルバルブ • ボールバルブ • その他のバルブブランド

制御ボード V55 の概要



A：LED 表示ランプ
B：スプリング式端子
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端子
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 [Select] と [Enter]
H：電気インターフェースの記号
I：装置の状態表示用 LED
J：非公開 QR コード

バルブ状態 – フェイルセーフ信号

バルブ状態信号が Low（ロー）になるエラー条件ごとの動作の概要を次の表に示します。さまざまなエラー状態の詳細については、www.alfalaval.com⚠の ThinkTop V55 とドキュメントのページを参照してください。

バルブ状態は、すべての ThinkTop バージョンで利用可能な分散型機能であり、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-Link** **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** **非通電信号** **動作**	**メインバルブ** **設定なし** **非通電信号** **動作**	**メインバルブ** **フェイルセーフ信号** **非通電信号** **動作**
15	キーロック有効	na	na	na
16	センサーゲットなし	Low（ロー）	Low（ロー）	Low（ロー）
17	セットアップ前提条件の問題 周辺機器なし	未使用	未使用	未使用
18	空圧部品の問題	未使用	未使用	未使用
20	位置に到達しない	Low（ロー）	Low（ロー）	Low（ロー）
21	予期しないバルブの動き	Low（ロー）	Low（ロー）	Low（ロー）
23	電磁弁 1 なし	Low（ロー）	未使用	Low（ロー）
27	出力短絡（デジタル）	Low（ロー）	未使用	未使用
28	セットアップ中止	未使用	未使用	未使用
29	ボタンがブロックされた	Low（ロー）	未使用	Low（ロー）
30	電圧低下（デジタル）	Low（ロー）	未使用	未使用
30	通信障害 (IO-Link)	未使用	未使用	Low（ロー）
31	セーフティストップ	Low（ロー）	Low（ロー）	Low（ロー）
32[1]	圧力ショックイベント	未使用	未使用	未使用

[1] IO-Link のみ。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-Link に適用されます。

ThinkTop V55 真理値（信号）表：デフォルトの出荷時設定

	非通電 (I0) 閉	メイン (I1) 開	バルブ状態 (フェイルセーフ信号)
非通電 (有効な SV なし)	1	0	1
メイン SV1 有効 (O1)	0	1	1

デジタルインターフェース

ThinkTop デジタル DC24V

デバイス名	ThinkTop V55 24V デジタル - PNP
電圧供給	DC24V ±10%。EN 61131-2 準拠
保護	• 逆極性 (DC24V ±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（アイドル時）
PLC への出力	最大 100 mA（電磁弁およびシートリフトセンサ有効時）
PLC 入力カード	最大定格 24V/100mA
UL 供給	クラス 2（cULus 準拠）
電圧降下	標準 3V（50 mA 時）
端子タイプ	• スプリングプッシュイン式 • ワイヤの公称断面積 1.0 mm² [17AWG]～0.30 mm² [22AWG] に対応 • 断面積が 0.75 mm² [18AWG] のワイヤとフェレール、ピン長 12 mm に対応

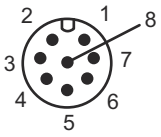


電気配線

V55 デジタル-IO 24V

端子	制御ボード		カラーコード	M12 プラグピン
1	24V	電力供給	BN (茶)	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 V55 ASI2 と ThinkTop V55 ASI3
供給電圧	AS-Interface DC29.5～31.6V
保護	• 逆極性 (DC24V ±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 （アイドル時） • 最大 100 mA（電磁弁およびシートリフトセンサ有効時）
端子タイプ	• スプリングプッシュイン式 • ワイヤの公称断面積 1.0 mm² [17AWG]～0.30 mm² [22AWG] に対応 • 断面積が 0.75 mm² [18AWG] のワイヤとフェルール、ピン長 12 mm に対応
AS-I 仕様 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 ノードまで対応可能 • **スレーブプロファイル = 7FFF**
AS-I 仕様 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 ノードまで対応可能 • **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** • 標準のハンドヘルド 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）変更

AS-Interface ビットテーブル

AS-Interface 版では、以下のビット割り当てを使用します

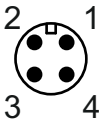
PLC システム/ゲートウェイ出力テーブル	ThinkTop V55
パルスクリーントリガー (1 つの電磁弁)	O0
SV1。メインバルブ	O1

PLC システム/ゲートウェイ入力テーブル	ThinkTop V55
非通電	I0
通電メインバルブ	I1

電気配線

V55 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	ASi –	ASi 供給	BU (青)	ピン: 3



M12 オプション (4 ピン A コードプラグ)

IO-Link インターフェース

ThinkTop IO-Link

IO-Link バージョンでは、プロセスの表示と制御に加え、情報診断と ThinkTop 固有の追加機能を利用できます。

ThinkTop V55 に新しい機能が実装された場合は、新しい IODD とインターフェース記述が生成されます。新/旧の IODD の両方が「ThinkTop IO-Link zip-ファイル」の最新リビジョンに含められます。

そのすべてを使用する IO-Link 設定ツールに追加することをお勧めします。設定ツールは、接続された ThinkTop に合った正しい IODD を自動的に設定します。

デバイス名	**ThinkTop V55 IOL**
IO-Link の供給電圧	DC24V ±10%。EN 61131-2 に準拠
保護	• 逆極性 (DC24V ±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 （アイドル時） • 最大 100 mA（電磁弁およびシートリフトセンサ有効時）
端子タイプ	• スプリングプッシュイン式 • ワイヤの公称断面積 1.0 mm² [17AWG]～0.30 mm² [22AWG] に対応 • 断面積が 0.75 mm² [18AWG] のワイヤとフェルール、ピン長 12 mm に対応
ThinkTop 制御ボードのリビジョン	AE
IO-Link ファイルのダウンロード	• Alfa Laval Anytime と ThinkTop コンフィグレータ • www.alfalaval.com⚠の ThinkTop V55 とドキュメントのページにアクセス
IO-Link インターフェースツール	• IFM E30390 IO-Link インターフェース/USB IO-Link マスター • IFM LR デバイス – ラインレコーダ
ThinkTop V55	ID 9
IO-Link マスターまでのケーブル長	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-Link 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 V55 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 V55 とドキュメントのページにアクセス。

ThinkTop V55 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設定と視覚化データを診断接続ポート経由で利用できます。

以下の表は、IO-Link 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、一部のデータは保存され、新しい ThinkTop V シリーズに含まれますが、新しい ThinkTop V シリーズに含まれない他のデータについては再割り当てが必要です。

データの保存は、IO-Link マスター設定時に 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あることに注意してください。

含まれる	含まれない
カスタマイズ • アプリケーション固有のタグ • エラー修飾子タイムアウト • 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 • USA ビットマッピング	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 • セットアップ位置 • セットアップ状態
	診断 • SV-有効化 • SV-ON_time • PV-SetupStrokeEn • PV-SetupStrokeDeEn • PressureShockCnt • 温度 • ログ

電気配線

V55 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。