

取付・取扱説明書

SAMSON

EB 8493 JA

オリジナルの説明書からの翻訳版



HART[®]
COMMUNICATION PROTOCOL

TROVIS 3793 スマートポジショナ (HART[®])

ファームウェア バージョン 1.00.05

CE Ex
certified

2021 年 8 月版

取付・取扱説明書に関する注意

デバイスを安全に取り付けおよび取り扱うために、取付・取扱説明書（EB）をご活用ください。これらの説明書には、ザムソンのデバイスに関する使用方法がまとめられています。

- 説明書に記載されている安全かつ適切な使用方法をよくお読みいただき、今後の参考資料として保管するようにしてください。
- 説明書に関するご質問がございましたら、ザムソンのアフターセールス・サービス部 (aftersaleservice@samsongroup.com) にご連絡ください。



機器の納品の際には、取付・取扱説明書を添付します。最新版は、ザムソンのウェブサイト www.samsongroup.com > Service & Support > Downloads > Documentation.

表示の定義

危険

誤った取り扱いにより、死亡または重症を負う危険があります。

警告

誤った取り扱いにより、死亡または重症に至る恐れがあります。

注意

損傷あるいは故障

注記

補足情報

ヒント

推奨対処方法

1	安全上の注意事項と対策	7
1.1	重大な人身傷害に関する注意事項	10
1.2	人身傷害に関する注意事項	10
1.3	物的損害に関する注意事項	11
2	デバイス上の各種表示	13
2.1	銘板	13
2.2	オプションモジュール	14
2.3	電子モジュール	14
2.4	アーティクルコード	15
3	構造および作動原理	18
3.1	仕様	20
3.2	取り付けの種類	20
3.3	TROVIS-VIEW ソフトウェアを使用するコンフィギュレーション	20
3.4	デバイスの概要と操作エレメント	21
3.5	付属品	22
3.6	ストローク表	27
3.7	技術データ	28
3.8	寸法 (mm)	34
3.9	VDI/VDE 3845 (2010 年 9 月) に準拠した固定レベル	38
4	準備に向けた手順	39
4.1	開梱	39
4.2	輸送	39
4.3	保管	39
5	取り付けおよび運転立上げ	40
5.1	取り付け位置	40
5.2	レバーおよびピンの位置	40
5.3	アクチュエータ タイプ 3277	42
5.4	IEC 60534-6 に準拠した取り付け	44
5.5	ロータリアクチュエータ (高耐久仕様)	46
5.6	シングルアクションアクチュエータ用エアパーズ機能	48
5.6.1	タイプ 3277 への直接取り付け、240 ~ 750 cm ²	48
5.6.2	IEC 60534-6 に準拠した取り付け (NAMUR リブまたはロッド型ヨークへの取り付け) とロータリアクチュエータ	48
5.7	VDI/VDE 3847 に準拠した取り付け	49
5.7.1	ポジションの取り付け準備	50
5.7.2	アクチュエータ タイプ 3277 への取り付け	52
5.7.3	IEC 60534-6 (NAMUR) に準拠した取り付け	54

目次

5.8	空気圧接続.....	56
5.9	供給空気の接続.....	59
5.9.1	信号空気圧力コネクション.....	59
5.9.2	信号空気圧力計.....	59
5.9.3	供給圧力.....	60
5.10	代表的な用途とフックアップ.....	61
5.10.1	シングルアクションアクチュエータの代表的アプリケーション.....	61
5.10.2	ダブルアクションアクチュエータの代表的な用途.....	62
5.10.3	アクチュエータのスプリングチャンバのエアパージ付きシングルアクション.....	63
5.10.4	ラージシグナル / スモールシグナルモード.....	64
5.11	電気接続.....	65
5.11.1	ケーブルグラウンド付きケーブルエントリー.....	66
5.11.2	電源の接続.....	66
5.11.3	通信の確立.....	67
5.11.4	スイッチングアンブ (EN 60947-5-6 準拠).....	68
6	オプションモジュール.....	69
6.1	空気圧モジュール.....	70
6.1.1	空気圧 / ダミーモジュールの取り付けと取り外し.....	71
6.2	オプションの追加機能.....	74
6.2.1	オプションモジュール.....	76
6.2.2	オプションモジュール用スロット.....	77
6.2.3	ダミーオプションモジュール.....	78
6.2.4	オプションモジュールの挿入または取り外し.....	80
6.3	ハードウェアリミットスイッチ.....	84
6.3.1	ハードウェアリミットスイッチの挿入.....	84
6.3.2	スイッチングポイントの調整.....	87
6.3.3	シャフトのロック.....	87
6.4	強制排気機構.....	88
7	操作.....	89
7.1	ロータリ押しボタン.....	89
7.2	初期化キー (INIT).....	90
7.3	強制排気機構用スイッチ.....	90
7.4	表示画面.....	91
7.4.1	メニュー構造.....	92
7.4.2	表示アイコン.....	93
7.4.3	表示画面の向きの変更.....	94

7.5	HART® 通信機能	95
7.5.1	HART® 動的変数	96
8	ポジションの操作	97
8.1	最初の運転立上げ	97
8.2	運転立上げ設定	98
8.3	コンフィギュレーションの有効化	98
8.4	運転立上げメニュー	99
8.4.1	アクチュエータタイプの設定	99
8.4.2	ピン位置の指定	99
8.4.3	初期化範囲の設定	100
8.4.4	初期化モードの選択	100
8.4.5	初期化モードの設定	101
8.4.6	フェールセーフ位置を定義	104
8.4.7	空気圧プライマリ出力の割り当て	105
8.4.8	ソフトウェア絞り弁の調整	105
8.4.9	弁のシグネチャによる初期化	106
8.5	ポジションの初期化	106
8.6	ゼロキャリブレーションの実施	108
8.7	ポジションのリセット	109
9	メンテナンス	110
9.1	カバーのウインドウの清掃	110
9.2	製品返却の準備	110
9.3	ファームウェアのアップデート	111
10	誤動作	112
10.1	緊急時の措置	115
11	運転停止と取り外し	115
11.1	運転停止	115
11.2	ポジションの取り外し	116
11.3	廃棄	116
12	付録	117
12.1	アフターセールスサービス	117
12.2	メイン表示画面の構成	117
12.3	メニュー構成とパラメータ (メニューレベル)	118
12.3.1	現場操作のパラメータ	118
12.3.2	オプションモジュールのパラメータ	125

12.3.3	読み取り可能なプロセスデータ	127
12.3.4	診断：ステータスメッセージ	129
12.3.5	リセット機能	134
12.3.6	ウィザード	134

1 安全上の注意事項と対策

使用目的

SAMSON 製 TROVIS 3793 ポジショナは、空気式調節弁に取り付け、バルブポジションを制御信号に割り当てるために使用します。本製品は空気圧モジュールやオプションモジュールを追加してアップグレードできます。また厳密に定義された条件下（作動圧力、温度など）で動作するよう設計されています。したがって、操作員は、動作条件が技術データに一致する用途でのみポジショナを使用するよう、徹底する必要があります。指定された以外の用途または条件で使用することをご希望の場合は、SAMSON にご連絡ください。

SAMSON は、使用目的以外でのデバイスの使用に起因する故障、あるいは外的な力やその他の外的要因による損傷に関して一切責任を負いません。

→ 制限値、用途の分野、実現可能な用途については、技術データを参照してください。

予測可能な誤用

TROVIS 3793 ポジショナは以下の用途には適していません。

– サイジング時に技術データに定義された範囲を超えた使用

さらに以下に挙げる処置は、いずれも仕様に沿った使用方法には該当しません。

– 非純正の交換部品を使用すること。

– SAMSON が指定していないメンテナンスの実施

操作員の適格性

ポジショナの取り付け、運転立ち上げ、および整備は、完全なトレーニングを受けた熟練技術者のみが行うようにしてください。熟練技術者とは、一般的に認知されている工業規則と慣例を順守できる人を指します。本取付 取扱説明書で示されている熟練技術者とは、専門トレーニング、知識と経験、および関連規格に関する専門知識に基づき、自身に与えられた任務について判断を下すことができ、付随する危険を理解できる人を指します。

防爆構造タイプである本製品は、特別な訓練または指示を受けた操作員、あるいは危険区域で防爆構造の製品を操作する権限のある操作員のみが操作してください。

安全上の注意事項と対策

保護具

ポジションナを直接操作する場合、保護具は必要ありません。製品の取り付けまたは取り外し時に、調節弁に対する作業が必要になる場合があります。

- ➔ 弁の取扱説明書で指定されている保護具の要件を確認してください。
- ➔ 上記以外の保護具に関する詳細は、装置の運転者にご確認ください。

改造およびその他の変更

SAMSON は、この製品のお客様による修理、改造、その他の変更をいずれも認めておりません。このような行為は事故の原因になる可能性もあり、事故が起きても、弊社は責任を負いかねます。さらに、本製品は、その使用目的に対する要件を満たすことができなくなります。

安全面の特徴

給気の故障時、ポジションナはアクチュエータから排気を行い、その結果、アクチュエータによって決定されたフェールセーフ位置に弁が移動します。電気信号が機能停止した場合、ポジションナの空気圧出力は、空気圧モジュールの組み合わせ方に応じて、排気または給気されます（71 ページの表 14 をご覧ください）。

残存する危険性に対する警告

ポジションナは調節弁に直接の影響を及ぼします。人身傷害または物的損害を避けるため、装置の運転者及び操作員は、調節弁におけるプロセス流体、運転圧力、信号空気圧力、または可動部品に起因する危険性に対して、適切な予防措置を講じて防止する必要があります。また、取付 取扱説明書（特に設置、運転立上げ、整備作業）に記載されている、すべての注意喚起のステートメント、警告、注意事項を順守する必要があります。

供給圧力により空気式アクチュエータに許容されない動作または力が生じる場合は、適切な供給圧減圧ステーションを使用して、その動きを制限する必要があります。

プラント運営事業者の責任

プラント運営事業者は、その責任により、操作を適切に行わせ、安全関連の規則を遵守させてください。また、本取付 取扱説明書を操作員に配布し、正しい操作を教える義務があります。さらに、プラント運営事業者は、操作員や第三者に危害が及ぶことが一切ないよう、確実に期してください。

操作員の責任

操作員は、取付 取扱説明書、および注意喚起、警告、注意事項を熟読し理解する必要があります。さらに、操作員は、安全衛生と労災発生の防止のそれぞれに関わる各種規則で適用される内容を十分に理解し、それらを遵守してください。

防爆デバイスの整備

防爆保護規格に準拠している本デバイスの一部を修理する必要がある場合は、まず資格のある検査員が防爆保護要件に従って診断し、検査証明書を発行し、あるいは適合マークをデバイスに貼り付けますので、デバイスを再稼働するのはその後になります。なお、資格のある検査員による検査は、デバイスを再稼働する前にメーカーがデバイスの定常試験を実施する場合には必要ありません。定常試験に合格したら、適合マークをデバイスに貼り付けることによって試験に合格したことを証明します。防爆保護機器は、メーカーによる定常試験を受けた元の機器にのみ交換できます。

危険区域外ですでに稼働している製品を今後、危険区域内で稼働させる場合は、修理対象の製品に課される安全要件を順守する必要があります。危険区域内で稼働させる製品は、防爆保護製品の修理仕様に従って事前に試験してください。

装置に対するメンテナンス、校正、作業

- 本質的に安全な電流 / 電圧発生器および測定器のみを使用して、本質安全回路との相互接続を確保し、危険区域の内外で装置を点検または校正を実施してください。
- 証明書に規定されている、本質安全回路で許容可能な最大値を遵守してください。

参照する規格、基準、規則類

CE マーキングの付いたデバイスは、指令 2014/30/EU、2014/34/EU、2011/65/EU (RoHS) の要件を満たしています。適合宣言書が本書の巻末に付属しています。

参照文書

この取付・取扱説明書と併せて適用する文書は、以下のとおりです。

- EXPERTplus 弁診断に関する操作手順：▶ EB 8389-2
- ポジシヨナを取り付ける機器（弁、アクチュエータ、付属品など）の取付 取扱説明書

1.1 重大な人身傷害に関する注意事項

危険

爆発性雰囲気により致命傷を負う危険があります。

爆発性雰囲気中で誤ったポジシヨナの設置、操作、メンテナンスを行うと、雰囲気の発火を引き起こし、死に至る可能性があります。

- 危険区域での設置には、EN 60079-14（VDE 0165、パート 1）の規制が適用されません。
- ポジシヨナの設置、操作、メンテナンスは、特別な訓練または指示を受けた要員、あるいは危険区域で防爆構造のデバイスを操作する権限のある要員のみが行ってください。

1.2 人身傷害に関する注意事項

警告

弁の可動部により人身傷害の危険があります。

ポジシヨナの初期化中および操作中は、アクチュエータ軸が全ストローク範囲を移動します。弁の中に手や指を差し込むと、傷害を負う可能性があります。

- 初期化中は、手や指をヨークに差し込んだり、弁の可動部品に触れたりしないでください。

1.3 物的損害に関する注意事項

❗ 注意

取り付け位置の誤りにより、ポジシヨナ破損の危険があります。

- ポジシヨナは、製品の背面を上に向けた状態で取り付けないでください。
- 製品が現場に設置されているときに通気口を密閉したり塞いだりしないでください。

運転立上げ時の手順の誤りにより、不具合を起こす危険があります。

ポジシヨナを正しく動作させるには、指定された順序で取り付けと運転立上げを行う必要があります。

- セクション 5（40 ページ）での記載に従って、取り付けと運転立上げを実施してください。

電気信号を誤ると、ポジシヨナが損壊します。

ポジシヨナの電源は、電流信号を用いて供給する必要があります。

- 電流信号のみを使用し、電圧電源は絶対に使用しないでください。

端子割り当ての誤りによってポジシヨナが損壊し、その結果として不具合が生じます。

ポジシヨナを正しく動作させるためには、特にオプションモジュールを使用する場合には、指定された端末割り当ての方法を順守する必要があります。

- 指定された端末割り当ての方法に従って、電気配線をポジシヨナとオプションモジュールに接続してください。

静電放電によりオプションモジュールが損傷する場合があります。

リスクのあるコンポーネントは、少量の静電放電ですら破壊される可能性があります。

- IEC 61340-5-1 に従い、ESD 要件を順守してください。
- オリジナルパッケージにはストアオプションモジュールのみが梱包されています。

スロットの割り当てを間違えると、ポジシヨナとオプションモジュールを損傷するリスクがあります。

オプションモジュール用のスロットは割り当て済みです（セクション 6.2.2 をご覧ください）。

- 指定のスロットにはオプションモジュールのみを挿入してください。

初期化が未完了の場合、不具合が生じます。

初期化により、ポジションが取り付け状態に適合します。初期化が完了したら、いつでもポジションを使用できます。

- 初回運転立上げ時にポジションを初期化してください。
- 取り付け位置を変更した後は、ポジションを再度初期化してください。
- 空気圧モジュールやオプションモジュールを交換または追加した後は、ポジションを初期化してください。

電気溶接機の接地を誤ると、ポジション損壊の危険があります。

- ポジションの近くに電気溶接機を接地しないでください。

誤った清掃を行うと、ウインドウが傷つきます。

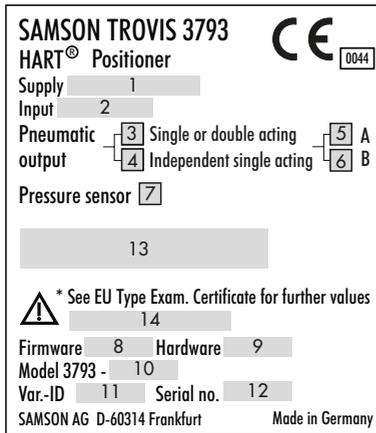
このウインドウの素材は Makrolon[®] です。研磨剤入り洗剤や、溶剤を含む薬品で清掃すると傷つきます。

- 乾いた状態のウインドウをこすらないでください。
- 塩素またはアルコールを含有する洗剤、研磨剤入り洗剤を使用しないでください。
- 清掃には、非摩耗性の柔らかい布を使用してください。

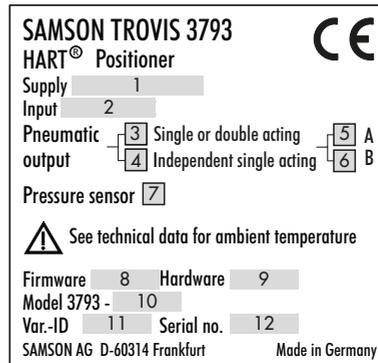
2 デバイス上の各種表示

2.1 銘板

防爆仕様



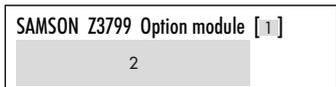
防爆保護なしの仕様



- 1 供給圧力
- 2 信号範囲
- 3 シングルアクションおよびダブルアクション空気圧モジュール (あり / なし)
- 4 2x 独立、シングルアクション空気圧モジュール (あり / なし)
- 5 スロット A 確保済 (あり / なし)
- 6 スロット B 確保済 (あり / なし)
- 7 圧力センサ (あり / なし)
- 8 ファームウェアバージョン
- 9 ハードウェアバージョン
- 10 モデル番号
- 11 ID 番号
- 12 シリアル番号
- 13 防爆製品の保護タイプ
- 14 防爆デバイスの試験証明書に記載されている温度制限値

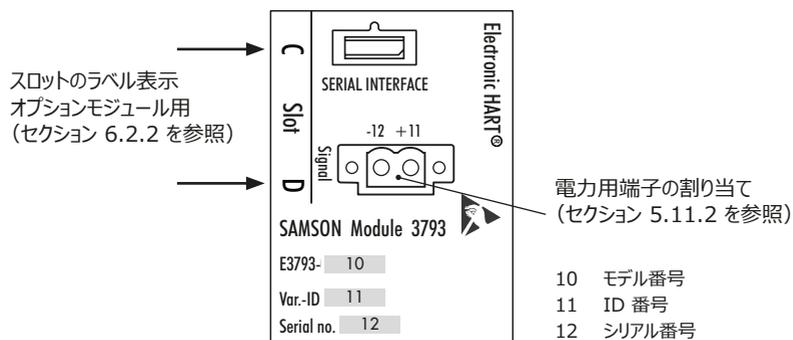
2.2 オプションモジュール

オプションモジュール（セクション 6.2 をご覧ください）が TROVIS 3793 ポジショナに取り付けられている場合、各モジュールを識別するためのラベルがデバイスに貼付されています。



- 1 オプションモジュールの ID コード
- 2 オプションモジュールの機能
→ 76 ページの 表 16 をご覧ください

2.3 電子モジュール



2.4 アーティクルコード

ポジション	TROVIS 3793- x x x 0 x x x x x x x x 0 0 0 x 0 x 0 x 0 0 9 9 x x	
LCD、オートチューン、HART® 通信機能		
防爆保護		
なし	0 0 0	
ATEX	II 2 G Ex ia IIC T4/T6 Gb	1 1 0
	II 2 D Ex ia IIIC T 85 °C Db	5 1 0
	II 2 D Ex tb IIIC T 85 °C Db	5 1 0
	II 3 G Ex nA IIC T4/T6 Gc	8 1 0
	II 2 D Ex tb IIIC T 85 °C Db	8 1 0
	II 3 G Ex nA IIC T4/T6 Gc	8 5 0
EAC	1Ex ia IIC T4/T6 Gb X	1 1 3
	Ex ia IIIC T85°C Db X	8 1 3
	2Ex nA IIC T4/T6 Gc X	8 1 3
	Ex tb IIIC T85°C Db X	8 1 3
IECEX	Ex ia IIC T4/T6 Gb	1 1 1
	Ex ia IIIC T 85 °C Db	5 1 1
	Ex tb IIIC T 85 °C Db	5 1 1
	Ex nA IIC T4/T6 Gc	8 1 1
	Ex tb IIIC T 85 °C Db	8 1 1
	Ex nA IIC T4/T6 Gc	8 5 1
FM	IS クラス I、II、III、ディビジョン 1、 グループ A、B、C、D、E、F、G、 タイプ 4X	1 3 0
	NI クラス I、II、III、ディビジョン 2、 グループ A、B、C、D、E、F、G、 タイプ 4X	1 3 0
	クラス I、ゾーン 1、AEx ia IIC、 タイプ 4X	
NEPSI	Ex ia IIC T6...T4 Gb	1 1 2
	Ex iaD 21 T85	5 1 2
	Ex tD A21 IP66 T85°C	5 1 2
	Ex nA IIC T6...T4 Gc	8 1 2
	Ex tD A21 IP66 T85°C	8 1 2
	Ex nA IIC T4...T6 Gc	8 5 2

デバイス上の各種表示

ポジション	TROVIS 3793- x x x 0 x x x x x x x 0 0 0 x 0 x 0 x 0 0 9 9 x x
空気力学	
シングル / ダブルアクション、 $K_V = 0.35$	0 1
シングル / ダブルアクション、 $K_V = 0.70$	0 2
シングルアクション、2x 独立 $K_V = 0.35$	0 3
オプションモジュール 1 (スロット C)	
なし / ダミーモジュール	0 0
ソフトウェアリミットスイッチ + バイナリ出力 (NAMUR)、[N]	1 0
ソフトウェアリミットスイッチ + バイナリ出力 (PLC)、[X] ¹⁾	1 1
ポジショントランスミッタ + バイナリ入力 / 出力 (NAMUR)、[T]	4 0
強制排気機構 + バイナリ入力 / 出力 (NAMUR)、[V]	8 0
オプションモジュール 2 (スロット D)	
なし / ダミーモジュール	0 0
ソフトウェアリミットスイッチ + バイナリ出力 (NAMUR)、[N]	1 0
ソフトウェアリミットスイッチ + バイナリ出力 (PLC)、[X] ¹⁾	1 1
近接式リミットスイッチ + バイナリ出力 (NAMUR)、[P]、 -50 ~ +85 °C	1 5
機械式リミットスイッチ、[M]、-40 ~ +85 °C	3 0
ポジショントランスミッタ + バイナリ入力 / 出力 (NAMUR)、[T]	4 0
圧力センサ	
なし	0
標準 (電源 9、出力 138、出力 238)、-40 ~ +85 °C	1
電気接続	
M20x1.5 (1 ケーブルグランド、3 ブランキングプラグ)	1
½-14 NPT (1 ケーブルグランド、3 ブランキングプラグ)	4
ハウジングの材質	
アルミニウム (標準)	0
特殊用途	
なし	0
追加の証明書	
なし	0

ポジション	TROVIS 3793- x x x 0 x x x x x x x 0 0 0 x 0 x 0 x 0 0 9 9 x x									
許容周辺温度										
標準：-20 ~ +85 °C、プラスチックケーブルグランド	0									
-40 ~ +85 °C メタルケーブルグランド使用時	1									
-55 ~ +85 °C、低温仕様でメタルケーブルグランド使用時	2									
さまざまな言語でのテキスト表示										
標準（英語とドイツ語）	0									
特殊仕様										
なし						0				
カバー（ウインドウなし）						1				
ハードウェアバージョン										
1.00.00								9	9	
ファームウェアバージョン										
1.00.05										9 6

1) ソフトウェアリミットスイッチ + バイナリ出力（PLC）のオプションモジュール、[X] は防爆仕様では使用できません。

3 構造および作動原理

→ 図. 1 を参照してください。

TROVIS 3793 電空式ポジションは空気式調節弁に取り付け、制御信号（設定圧力 w ）に対応したバルブポジション（被制御変数 x ）になるように制御します。ポジションは、制御システムの電気制御信号を調節弁のストロークまたは開弁角度と比較し、空気式アクチュエータの信号空気圧力を送出します。このポジションは主に、非接触式位置センサ（2）、空気圧システム、マイクロコントローラを備えた電子機器（4）で構成されます。標準仕様の出力はシングルアクションかダブルアクションのいずれかです。つまり出力 138 と出力 238 の両方が出力容量を示し、アクチュエータへの信号空気圧力の経路となります。

最大で 2 基の空気圧モジュール（A、B）と電子オプションモジュール（C、D）を追加してポジションを構成し、用途の要件を満たします。空気圧モジュールは主にマイクロコントローラで出来ていて、これが下流のスプール弁を使って i/p コンバータを操作します。使用するアクチュエータによっては、ポジションの出力を密閉して、シングルアクション機能を実現できます。オプションモジュールは、最終位置の判定などの独自の機能を追加で提供します。リストはセクション 6.2.1 に記載しています。

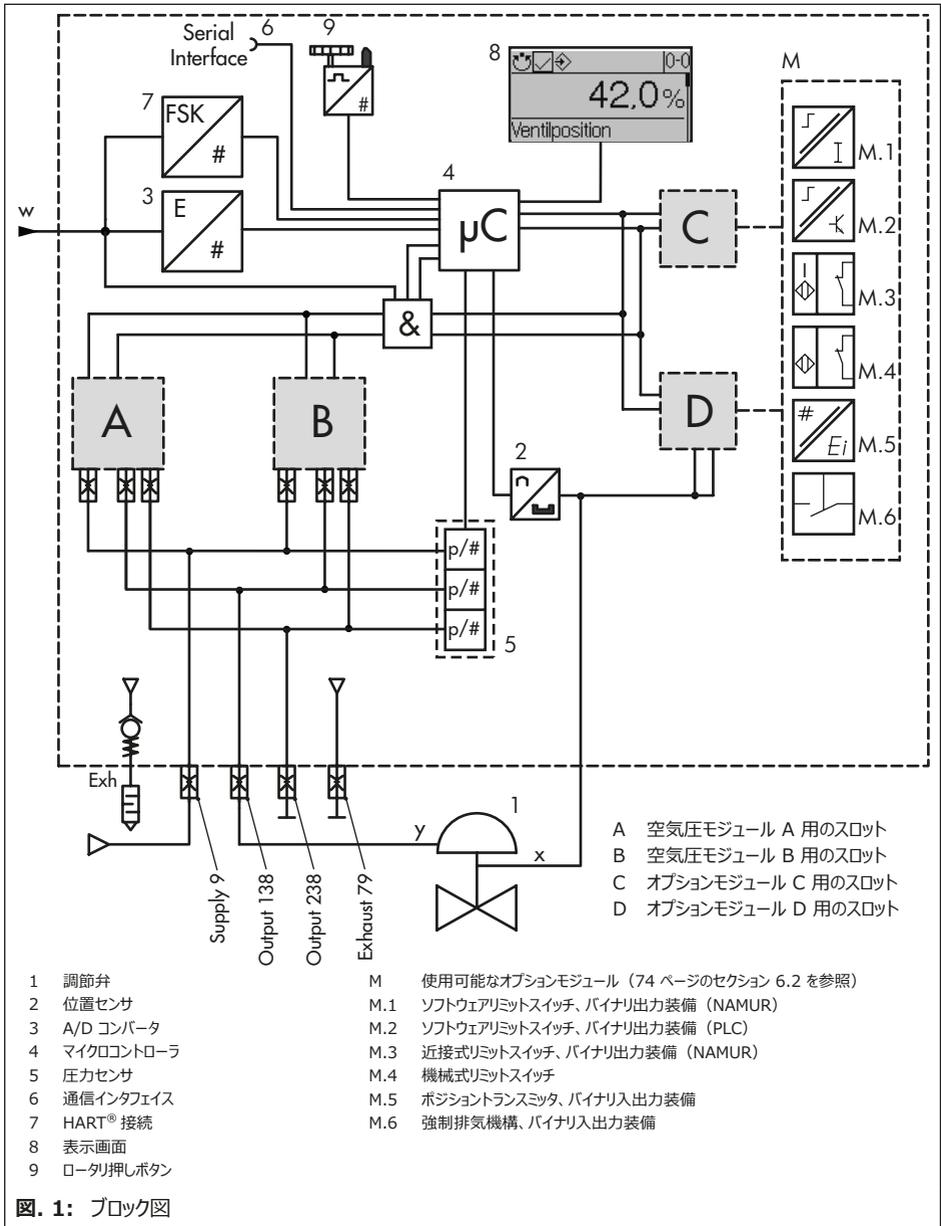
バルブポジションは、回転角度またはストロークとしてピックアップレーバに伝達され、そこから位置センサ（2）に送信され、マイクロコントローラ（4）に転送されます。マイクロコントローラ内の PID 制御アルゴリズムにより、位置センサ（2）によって測定された弁の位置が、A / D コンバータ（3）で変換した後に、制御システムによって生成された 4 ~ 20 mA DC 制御信号と比較されます。エラーが生じると、空気圧モジュール（A、B）

が作動し、アクチュエータ（1）に排気または給気させます。その結果、弁のスロットルボディ（プラグなど）は、設定圧力によって決定された位置に移動します。

空気圧モジュールは空気が供給されます。モジュールの出力の流量はソフトウェアで制限できます。

ポジションは、標準文字表示画面（8）のメニューナビゲーション用のロータリ押しボタン（9）で操作します。

ポジションには、拡張型の EXPERTplus による診断機能が組み込まれています。調節弁とポジションに関する情報の提供と、診断メッセージおよびステータスメッセージの表示により、故障箇所を迅速に特定することができます。



3.1 仕様

TROVIS 3793 電空式ポジシヨナは、使用可能な空気圧モジュールの組み合わせによって、シングルアクションまたはダブルアクションのポジシヨナとして使用できます。

モジュラ設計により、さまざまな追加機能をオプションで追加することもでき、現場でポジシヨナを特定の要件に適応させることもできます。

オプションモジュールの詳細事項については、

→ 69 ページのセクション 6 をご覧ください。

3.2 取り付けの種類

TROVIS 3793 ポジシヨナは、対応する付属品を使用する以下のタイプの取り付けに適しています（セクション 3.5 をご覧ください）。

- **アクチュエータタイプ 3277 への直接接続：**
ポジシヨナはヨークに取り付けられています。信号空気圧力は、接続ブロックを介してアクチュエータに接続されます。フェールセーフ位置「アクチュエータ軸出」のアクチュエータの場合、ヨークの穴を内部的に通じ、「アクチュエータ軸入」の場合は外部の圧力信号ラインを通ります。
→ セクション 5.3 を参照
- **IEC 60534-6 に準拠したアクチュエータへの取り付け：**
ポジシヨナは、NAMUR ブラケットを使用して調節弁に取り付けられています。
→ セクション 5.4 を参照

- **VDI/VDE 3845 に準拠したロータリアクチュエータへの取り付け：**

対応する付属品を使用して、ポジシヨナをロータリアクチュエータに取り付けます。

→ セクション 5.5 を参照

- **VDI/VDE 3847 に準拠した取り付け：**
VDI / VDE 3847 に準拠した取り付けについては、対応する付属品を使用すると、プロセス実行中にポジシヨナをすばやく交換できます。

→ セクション 5.7 を参照

3.3 TROVIS-VIEW ソフトウェアを使用するコンフィギュレーション

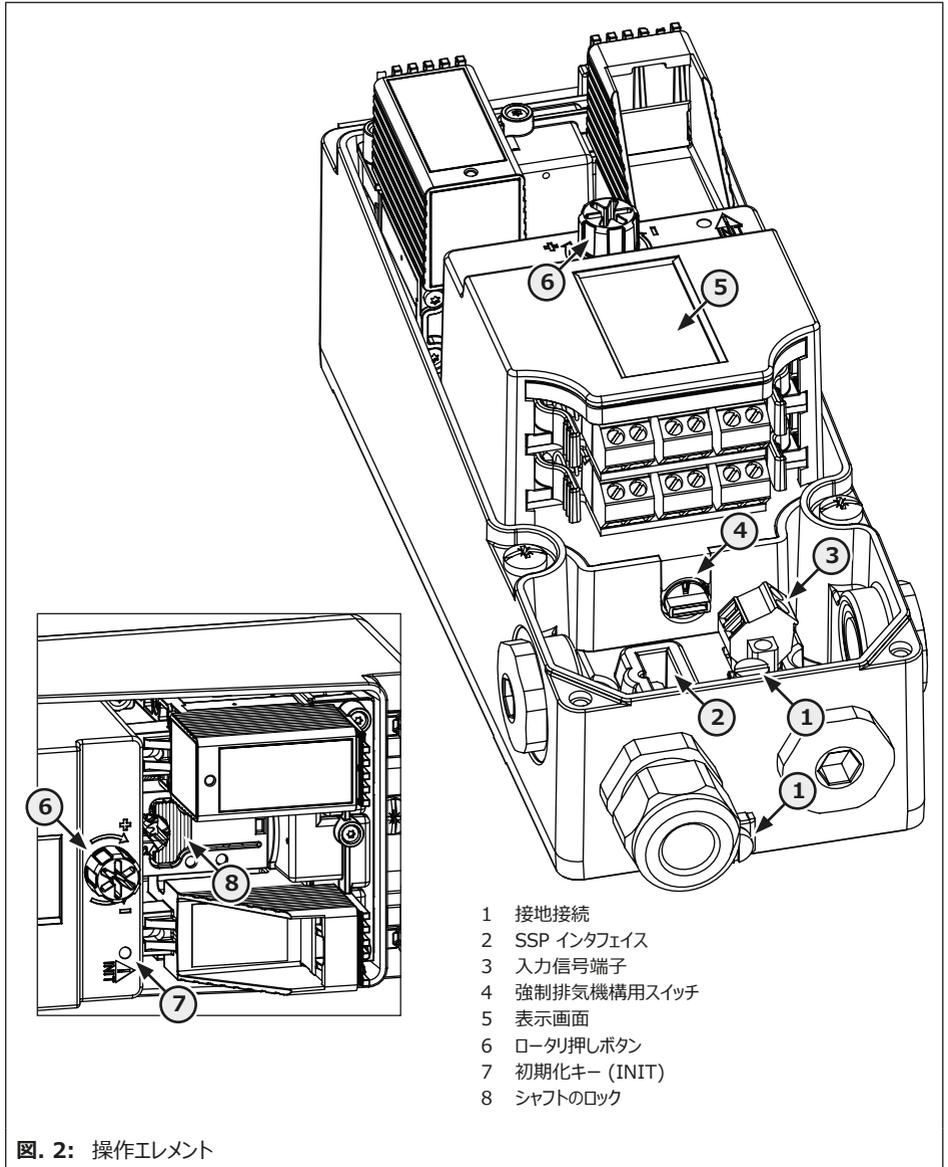
ポジシヨナのコンフィギュレーションには、SAMSON 製 TROVIS-VIEW ソフトウェア（バージョン 4）を使用します。この目的のため、ポジシヨナにはデジタルインタフェイス（SSP）が備わっており、そこからアダプタケーブルを使用してコンピュータの USB ポートに接続できます。

TROVIS-VIEW ソフトウェアを使用すれば、ユーザーはポジシヨナのコンフィギュレーションを容易に行うだけでなく、プロセスパラメータをオンラインで表示することもできます。

i 注記

TROVIS-VIEW は当社のウェブサイト（www.samsongroup.com > Service & Support > Downloads > TROVIS-VIEW）から無料でダウンロードできます。

3.4 デバイスの概要と操作エレメント



3.5 付属品

表 1: 一般的な付属品

名称	注文番号	
空気接続用アルミニウム製ダミープレート	1402-1079	
空気接続用ステンレス製ダミープレート	1402-1438	
ケーブルグラウンド M20x1.5	黒プラスチック (6 ~ 12 mmのクランプ範囲)	8808-1011
	青プラスチック (6 ~ 12 mmのクランプ範囲)	8808-1012
	ニッケルメッキ真鍮 (6 ~ 12 mmのクランプ範囲)	1890-4875
	ニッケルメッキ真鍮 (10 ~ 14 mmのクランプ範囲)	1992-8395
	1.4305 ステンレス (8 ~ 14.5 mmのクランプ範囲)	8808-0160
アダプタ M20x1.5 ~ ½ NPT	粉体塗装アルミニウム	0310-2149
	ステンレス	1400-7114
M レバー	0510-0510	
L レバー	0510-0511	
XL レバー	0510-0512	
XXL レバー	0510-0525	
TROVIS-VIEW 6661		
絶縁された USB インタフェイスアダプタ (コンピュータの USB ポートに接続する SAMSON 製 SSP インタフェイス)、TROVIS-VIEW CD-ROM を含む	1400-9740	
スベアパーツのセット、構成部品： -2x 空気式インタフェイス用成形シール -4x フィルタ -2x カバーヒンジクリップ	1402-1582	

表 2: タイプ 3277 への直接取り付け (セクション 5.3 を参照)

取り付け部品 / 付属品	注文番号	
アクチュエータへの直接接続用標準取付キット (240、350、355、700、750 cm ²)	1400-7453	
シールおよびスクリー付き接続ブロック	G 1/4	1400-8819
	1/4 NPT	1402-0901
圧力計取り付けキット、最大6 bar (出力/供給)	ステンレス / 真鍮	1402-0938
	ステンレス / ステンレス	1402-0939
ねじ継手付き配管 ¹⁾	注文番号	
アクチュエータ (240 cm ²)、炭素鋼	G 1/4/G 3/8	1400-6444
	1/4 NPT/3/8 NPT	1402-0911
アクチュエータ (240 cm ²)、ステンレス	G 1/4/G 3/8	1400-6445
	1/4 NPT/3/8 NPT	1402-0912
アクチュエータ (350 cm ²)、炭素鋼	G 1/4/G 3/8	1400-6446
	1/4 NPT/3/8 NPT	1402-0913
アクチュエータ (350 cm ²)、ステンレス	G 1/4/G 3/8	1400-6447
	1/4 NPT/3/8 NPT	1402-0914
アクチュエータ (355 cm ²)、炭素鋼	G 1/4/G 3/8	1402-0972
	1/4 NPT/3/8 NPT	1402-0979
アクチュエータ (355 cm ²)、ステンレス	G 1/4/G 3/8	1402-0973
	1/4 NPT/3/8 NPT	1402-0980
アクチュエータ (700 cm ²)、炭素鋼	G 1/4/G 3/8	1400-6448
	1/4 NPT/3/8 NPT	1402-0915
アクチュエータ (700 cm ²)、ステンレス	G 1/4/G 3/8	1400-6449
	1/4 NPT/3/8 NPT	1402-0916
アクチュエータ (750 cm ²)、炭素鋼	G 1/4/G 3/8	1402-0974
	1/4 NPT/3/8 NPT	1402-0981
アクチュエータ (750 cm ²)、ステンレス	G 1/4/G 3/8	1402-0975
	1/4 NPT/3/8 NPT	1402-0982

¹⁾ 「アクチュエータ軸入」作動方向の場合
 上部ダイヤモンドチャンバのエアパージを伴う
 「アクチュエータ軸出」作動方向の場合のスプリングチャンバのエアパージ

構造および作動原理

表 3: IEC 60534-6 に準拠した NAMUR リブへの取り付け、またはロッドタイプヨークへの取り付け¹⁾ (セクション 5.4 を参照)

ストローク (mm)	レバー	対応アクチュエータ	注文番号
5 ~ 50	M ²⁾	他メーカー製アクチュエータ、およびアクチュエータ タイプ 3271 (稼働面積 240 ~ 750 cm ²)	1400-7454
14 ~ 100	L	他メーカー製アクチュエータ、およびアクチュエータ タイプ 3271 (1000 および 1400 ~ 60 cm ²)	1400-7455
30 または 60	L	アクチュエータ タイプ 3271、1400-120 および 2800 cm ² の仕様 (ストローク : 30/60 mm)	1400-7466
		Emerson 社製および Masoneilan 社製のリニアアクチュエータに対応する取り付けブラケット (さらにストロークによっては IEC 60534-6 準拠の取り付けキットが必要)。上の行を参照してください。	1400-6771
		Valtek 社製タイプ 25/50	1400-9554
40 ~ 200	XL	他メーカー製アクチュエータ、およびアクチュエータ タイプ 3271 (1400-120 および 2800 cm ² 、ストローク : 120 mm)	1400-7456
60 ~ 300	XXL	他メーカー製アクチュエータ、およびアクチュエータ タイプ 3271 (1400-250 cm ² 、ストローク : 250 mm)	1402-0806
付属品			注文番号
接続プレート、アルミニウム	G ¼		1402-1434
	¼ NPT		1402-1435
接続プレート、ステンレス	G ¼		1402-1436
	¼ NPT		1402-1437
圧力計ブラケット、2 つの圧力計、アルミニウム	G ¼		1402-1599
	¼ NPT		1402-1600
圧力計ブラケット、2 つの圧力計、ステンレス	G ¼		1402-1601
	¼ NPT		1402-1602
圧力計ブラケット、3 つの圧力計、アルミニウム	G ¼		1402-1578
	¼ NPT		1402-1579
圧力計ブラケット、3 つの圧力計、ステンレス	G ¼		1402-1580
	¼ NPT		1402-1581
圧力計取り付けキット、2 つの圧力計、最大 6 bar	ステンレス / 真鍮		1402-0938
	ステンレス / ステンレス		1402-0939
圧力計取り付けキット、2 つの圧力計、最大 10 bar			1402-1583
圧力計取り付けキット、3 つの圧力計、最大 10 bar			1402-1528

¹⁾ ロッド径 20 ~ 35 mm

²⁾ M レバーは基製品 (納入品目に含まれる) に取り付けられています。

表 4: VDI/VDE 3847 に準拠した取り付け

取り付け部品	注文番号
TROVIS 3793 用インタフェイスアダプタ VDI/VDE 3847	1402-1527
圧力計取り付けキット、3 つの圧力計、最大 10 bar	1402-1528
タイプ 3730 用インタフェイスアダプタ ¹⁾ VDI/VDE 3847	1402-0257
SAMSON 製アクチュエータ タイプ 3277 (175 ~ 750 cm ²) への取り付けキット	1402-0868
SAMSON 製アクチュエータ タイプ 3271 または他社製アクチュエータへの取り付けキット	1402-0869
最大 100 mm の弁ストロークに対応するストロークピックアップ	1402-0177
100 ~ 200 mm のバルブストロークに対応するストロークピックアップ (SAMSON 製アクチュエータ タイプ 3271 のみ)	1402-0178

¹⁾ エアページ機能なし、シングルアクション機能のみ

表 5: ロータリアクチュエータへの取り付け (セクション 5.5)

取り付け部品 / 付属品		注文番号	
VDI/VDE 3845 (2010 年 9 月) に準拠した取り付け、固定レベル 1 に対応するアクチュエータ表面			
AA1 ~ AA4 サイズ、高耐久仕様		1400-9244	
AA5 サイズ、高耐久仕様 (例: SAMSON AIR TORQUE 10 000)		1400-9542	
固定レベル 2 に対応するブラケット表面、高耐久仕様		1400-9526	
SAMSON 製タイプ 3278 (160 cm ²) への取り付け、および VETEC 製タイプ S160、タイプ R、タイプ M (高耐久仕様) への取り付け		1400-9245	
SAMSON 製タイプ 3278 (320 cm ²) への取り付け、および VETEC 製タイプ S320 (高耐久仕様) への取り付け		1400-5891 および 1400-9526	
Camflex II への取り付け		1400-9120	
付属品	接続プレート、アルミニウム	G ¼	1402-1434
		¼ NPT	1402-1435
	接続プレート、ステンレス	G ¼	1402-1436
		¼ NPT	1402-1437
	圧力計ブラケット、2 つの圧力計、アルミニウム	G ¼	1402-1599
		¼ NPT	1402-1600
	圧力計ブラケット、2 つの圧力計、ステンレス	G ¼	1402-1601
		¼ NPT	1402-1602
	圧力計ブラケット、3 つの圧力計、アルミニウム	G ¼	1402-1578
		¼ NPT	1402-1579
	圧力計ブラケット、3 つの圧力計、ステンレス	G ¼	1402-1580
		¼ NPT	1402-1581
	圧力計取り付けキット、2 つの圧力計、最大 6 bar	ステンレス / 真鍮	1402-0938
		ステンレス / ステンレス	1402-0939
	圧力計取り付けキット、2 つの圧力計、最大 10 bar		1402-1583
	圧力計取り付けキット、3 つの圧力計、最大 10 bar		1402-1528

3.6 ストローク表

i 注記

M レバーはポジシヨナ本体に含まれます。

IEC 60534-6 (NAMUR) に準拠した取り付けに対応する L、XL、XXL レバーが、付属品として利用できます (24 ページの 表 3 を参照)。

表 6: アクチュエータ タイプ 3277 への直接接続

アクチュエータサイズ [cm ²]	定格ストローク [mm]	ポジシヨナでのアジャストメントレンジ ストローク [mm]	必要なレバー	指定のピン位置
240/350	15	7.0 ~ 35.0	M	35
355/700/750	30	10.0 ~ 50.0	M	50

表 7: IEC 60534-6 (NAMUR) に準拠した取り付け

SAMSON 製バルブ (アクチュエータ タイプ 3271 付き)		ポジシヨナでのアジャストメントレンジ その他の調節弁		必要な レバー	指定の ピン位置
アクチュエータサイズ [cm ²]	定格ストローク [mm]	ストローク最小値 [mm]	ストローク最大値 [mm]		
240/350/355/ 700/750	7.5 と 15	7.0	35.0	M	35
355/700/750	30	10.0	50.0	M	50
1000/1400/2800	30	14.0	70.0	L	70
	60	20.0	100.0	L	100
1400/2800	120	40.0	200.0	XL	200
1400	250	60.0	300.0	XXL	300

表 8: ロータリアクチュエータへの取り付け

開口角度	必要なレバー	指定のピン位置
24 ~ 100°	M	90°

3.7 技術データ

表 9: TROVIS 3793 電空式ポジション

ストローク	
ストローク (調節可能)	タイプ 3277 への直接取り付け : 3.6 ~ 30 mm IEC 60534-6 (NAMUR) に準拠した取り付け : 5 ~ 300 mm VDI/VDE 3847 に準拠した取り付け : 5 ~ 300 mm ロータリアクチュエータへの取り付け : 24 ~ 100° (170° ¹⁾)
設定圧力 w	
信号範囲	4 ~ 20 mA 2 線式デバイス、逆極性保護、 スプラットレンジオペレーション (必要に応じて構成可能、最小スパン 4 mA)
電圧受容リミット	40 V · 内部電流制限約 40 mA
最小電流	3.75 mA 表示/操作作用 (HART [®] 通信およびコンフィギュレーション) 3.90 mA 空気圧機能用
負荷電圧	≤ 9.9 V (20 mA で 495 Ω に相当)
供給空気	
供給空気	2.5 ~ 10 bar/30 ~ 150 psi
ISO 8573-1 に準拠した空気品質	最大粒子径および濃度 : クラス 4 オイル含有量 : クラス 3 圧力露点 : クラス 3、または予想される最低周辺 温度より少なくとも 10 K 下回ること
信号空気圧力 (出力)	0 bar から供給圧力まで
ヒステリシス	≤ 0.3 %
感度	≤ 0.1 %、ソフトウェアで調整可能
運転立上げ時間	300 ms 未満の操作中断後 : 100 ms 300 ms を上回る操作中断後 : ≤ 2 s
動作時間	ソフトウェアで排気と給気を最大 10000 s まで個別に調整可能
作動方向	切り替え可能
エア消費 ²⁾	供給圧力 6 bar で ≤ 300 l _n /h、モジュールに依存

1) ご要望に応じて

2) 温度範囲 -40 ~ +85 °C に基づき

空気供給量 ($\Delta p = 6 \text{ bar}$ の場合)	
アクチュエータ給気時	空気圧モジュール ($K_{V \text{ max}} (20 \text{ }^\circ\text{C}) = 0.34$) で $32 \text{ m}_n^3/\text{h}$
	同じ種類 ($K_{V \text{ max}} (20 \text{ }^\circ\text{C}) = 0.64$) の 2 つの空気圧モジュールで $60 \text{ m}_n^3/\text{h}$
アクチュエータ排気時	空気圧モジュール ($K_{V \text{ max}} (20 \text{ }^\circ\text{C}) = 0.40$) で $37 \text{ m}_n^3/\text{h}$
	同じ種類 ($K_{V \text{ max}} (20 \text{ }^\circ\text{C}) = 0.75$) の 2 つの空気圧モジュールで $70 \text{ m}_n^3/\text{h}$
環境条件と許容温度	
EN 60721-3 準拠の環境条件と許容温度	
保管	1K6 (相対湿度 $\leq 95 \%$)
運搬	2K4
操作	4K4 $-20 \sim +85 \text{ }^\circ\text{C}$: 全仕様 $-40 \sim +85 \text{ }^\circ\text{C}$: メタルケーブルグランド使用時 $-55 \sim +85 \text{ }^\circ\text{C}$: 低温仕様でメタルケーブルグランド使用時 防爆仕様の製品の試験証明書に記載されている制限値を順守すること
耐振動性	
振動 (正弦波)	DIN EN 60068-2-6 準拠 : 0.15 mm , $10 \sim 60 \text{ Hz}$, 20 m/s^2 , $60 \sim 500 \text{ Hz}$ 各軸 0.75 mm , $10 \sim 60 \text{ Hz}$, 100 m/s^2 , $60 \sim 500 \text{ Hz}$ 各軸
衝撃回数 (ハーフサイン)	DIN EN 60068-2-29 準拠 : 150 m/s^2 , 6 ms , 4000 衝撃回数、各軸
騒音	DIN EN 60068-2-64 準拠 : $10 \sim 200 \text{ Hz}$: $1 \text{ (m/s}^2\text{)}^2/\text{Hz}$ $200 \sim 500 \text{ Hz}$: $0.3 \text{ (m/s}^2\text{)}^2/\text{Hz}$ 4 h/軸
推奨連続使用	$\leq 20 \text{ m/s}^2$
影響	
温度	$\leq 0.15 \%$ / 10 K
供給空気	なし

構造および作動原理

要件	
EMC	EN 61000-6-2、EN 61000-6-3、EN 61326-1、NAMUR 勧告 NE 21 に適合
プロテクトの種類	IP 66
規制に対する適合状況	CE · EAC
電気接続	
ケーブルグランド	最大 4、M20x1.5 または ½ NPT
端子	0.2 ~ 2.5 mm ² のワイヤ断面のスクリュー端子 (オプションモジュールでは最大 1.5 mm ²)
防爆保護	
	表 10 を参照してください。
材質	
エンクロージャとカバー	DIN EN 1706 に準拠したアルミダイカスト EN AC-ALSi12 (Fe) (EN AC-44300)、クロメート処理と粉体塗装によるコーティング
ウインドウ	Makrolon [®] 2807
ケーブルグランド	ポリアミド、ニッケルメッキ真鍮、1.4305 ステンレス/真鍮
その他の外側部品	ステンレス 1.4571 と 1.4404 (316 L)
通信	
	TROVIS VIEW SSP/HART [®] バージョン 7 搭載
重量	
	1.4 ~ 1.6 kg (仕様による)

表 10: 防爆証明の概要

TROVIS 3793	証明書	保護タイプ
-110	番号 BVS 16 ATEX E117	II 2 G Ex ia IIC T4/T6 Gb
	日付 2016/12/01	II 2 D Ex ia IIIC T 85 °C Db
-510	番号 BVS 16 ATEX E117	II 2 D Ex tb IIIC T 85 °C Db
	日付 2016/12/01	
-810	番号 BVS 16 ATEX E117	II 3 G Ex nA IIC T4/T6 Gc
	日付 2016/12/01	II 2 D Ex tb IIIC T 85 °C Db
-850	番号 BVS 16 ATEX E123	II 3 G Ex nA IIC T4/T6 Gc
	日付 2016/12/01	
-113	番号 TC RU C-DE.PB.B.00127	1Ex ia IIC T4/T6 Gb X
	日付 2018/06/28	Ex ia IIIC T85°C Db X
-813	番号 TC RU C-DE.PB98. B.00127	2Ex nA IIC T4/T6 Gc X
	日付 2018/06/28	Ex tb IIIC T85°C Db X
-111	番号 IECEX BVS 16.0084	Ex ia IIC T4/T6 Gb
	日付 2016/12/07	Ex ia IIIC T 85 °C Db
-511	番号 IECEX BVS 16.0084	Ex tb IIIC T 85 °C Db
	日付 2016/12/07	
-811	番号 IECEX BVS 16.0084	Ex nA IIC T4/T6 Gc
	日付 2016/12/07	Ex tb IIIC T 85 °C Db
-851	番号 IECEX BVS 16.0084	Ex nA IIC T4/T6 Gc
	日付 2016/12/07	
-130	番号 FM16CA0218X	IS クラス I、II、III、デビジョン 1、 グループ A、B、C、D、E、F、G、タイプ 4X NI クラス I、II、III、デビジョン 2、 グループ A、B、C、D、E、F、G、タイプ 4X クラス I、ゾーン 1、AEx ia IIC、タイプ 4X
	日付 2018/01/06	
-112	番号 GYJ17.1245X	Ex ia IIC T6...T4 Gb
	日付 2017/11/21	Ex iaD 21 T85
-512	番号 GYJ17.1245X	Ex tD A21 IP66 T85°C
	日付 2017/11/21	
-812	番号 GYJ17.1245X	Ex nA IIC T6...T4 Gc
	日付 2017/11/21	Ex tD A21 IP66 T85°C
-852	番号 GYJ17.1245X	Ex nA IIC T4...T6 Gc
	日付 2017/11/21	

構造および作動原理

表 11: オプションの追加機能 (74 ページのセクション 6.2 を参照)

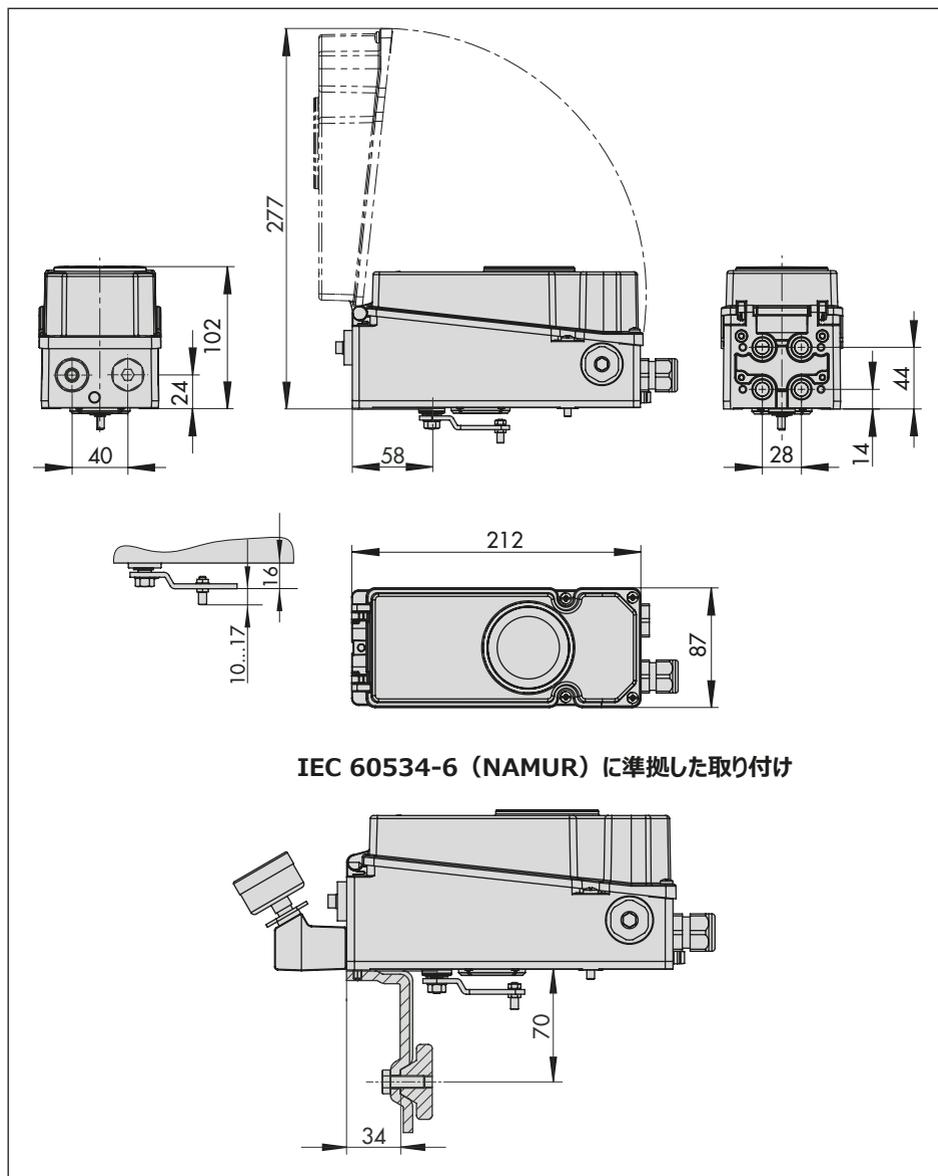
アナログポジショントランスミッタ		
仕様	2 線式システム、ガルバニック絶縁、逆極性保護、可逆的作動方向	
供給電力	10 ~ 30 V DC	
出力信号	4 ~ 20 mA	
エラー表示	2.4 または 21.6 mA	
無負荷電流	1.4 mA	
電圧受容リミット	38 V DC · 30 V AC	
ソフトウェアリミットスイッチ	NAMUR	PLC
仕様	ガルバニック絶縁、逆極性保護、 EN 60947-5-6 準拠のスイッチング 出力	ガルバニック絶縁、逆極性保護、 EN 61131-2 準拠の PLC バイナリ 入力、 $P_{max} = 400 \text{ mW}$
信号 状態	非導通	非導通
	導通	導通 ($R = 348 \Omega$)
電圧受容リミット	32 V DC/24 V AC	16 V DC/50 mA
バイナリ出力	NAMUR	PLC
仕様	ガルバニック絶縁、逆極性保護、 EN 60947-5-6 準拠のスイッチング 出力	ガルバニック絶縁、逆極性保護、 EN 61131-2 準拠の PLC バイナリ 入力、 $P_{max} = 400 \text{ mW}$
信号 状態	非導通	非導通
	導通	導通 ($R = 348 \Omega$)
電圧受容リミット	32 V DC/24 V AC	16 V DC/50 mA
バイナリ入力		
仕様	ガルバニック絶縁、逆極性保護	
電圧入力	0 ~ 24 V DC	
入力抵抗	$\geq 7 \text{ k}\Omega$	
ON スwitchング状態	$U_e > 15 \text{ V}$	
OFF スwitchング状態	$U_e < 11 \text{ V}$	
電圧受容リミット	38 V DC/30 V AC	

強制排気機構	
仕様	ガルバニック絶縁、逆極性保護
電圧入力	0 ~ 24 V DC
入力抵抗	≥7 kΩ
信号 状態	アクティブ 非アクティブ
	Ue < 11 V Ue > 15 V
電圧受容リミット	38 V DC/30 V AC
近接式リミットスイッチ	
仕様	スイッチングアンプ（EN 60947-5-6 準拠）、SJ2-SN 近接スイッチ、逆極性保護への接続用
未検出の測定プレート	≥3 mA
検出された測定プレート	≤1 mA
電圧受容リミット	20 V DC
許容周辺温度	-50 ~ +85 °C
機械式リミットスイッチ	
フローティングコンタクト	NC コンタクト / NO コンタクト
電圧受容リミット	38 V DC · 30 V AC · 0.2 A
許容周辺温度	-40 ~ +85 °C

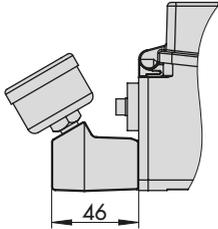
表 12: 圧力センサ

圧力センサ	
圧力範囲	0 ~ 14 bar
許容周辺温度	-40 ~ +85 °C

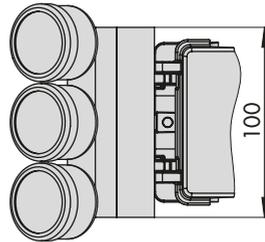
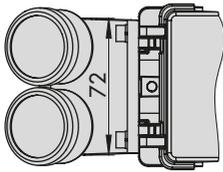
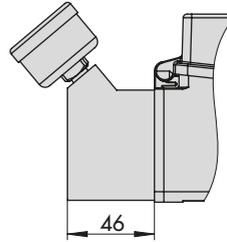
3.8 寸法 (mm)



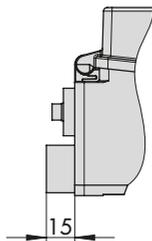
2つの圧力計用の圧力計ブラケット



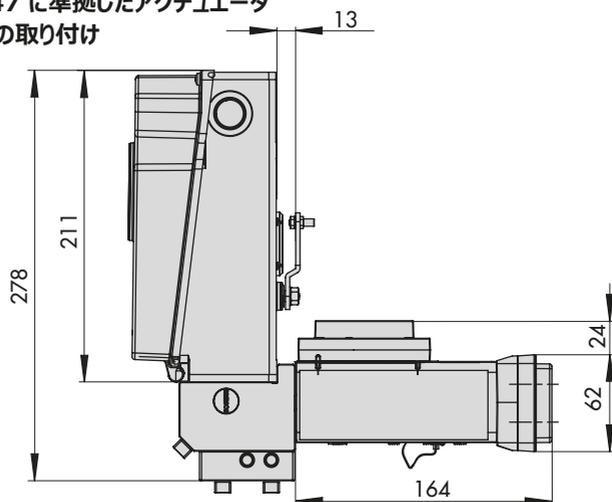
3つの圧力計用の圧力計ブラケット



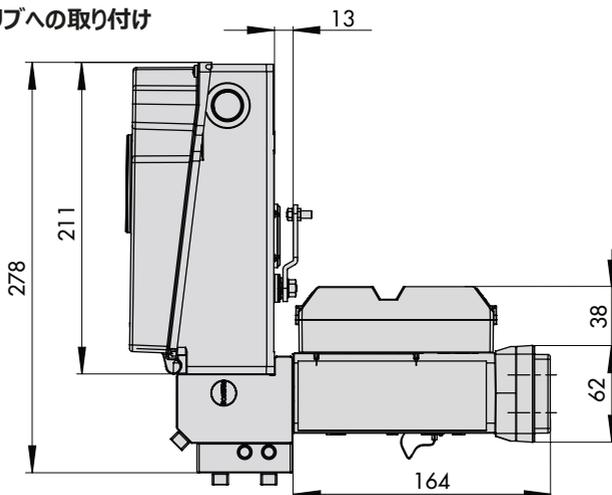
接続プレート



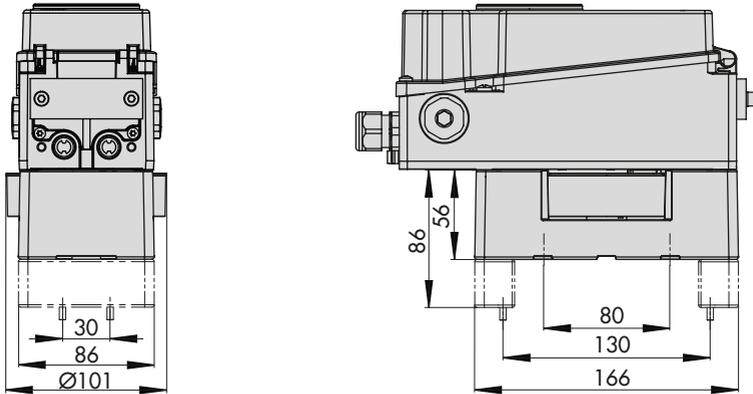
VDI/VDE 3847 に準拠したアクチュエータ
タイプ 3277 への取り付け



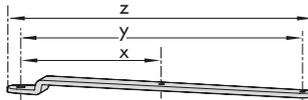
VDI/VDE 3847 に準拠した
NAMUR リブへの取り付け



VDI/VDE 3845 に準拠したロータリアクチュエータへの取り付け
 固定レベル1、AA1 ~ AA4 サイズ、セクション 3.9 を参照

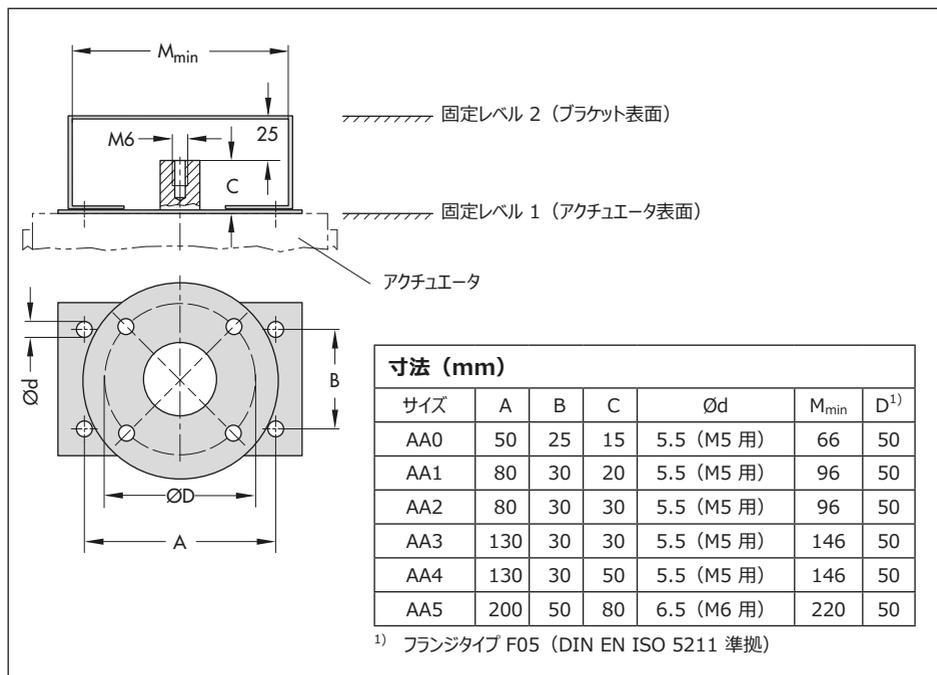


レバー



レバー	x	y	z
M	25 mm	50 mm	66 mm
L	70 mm	100 mm	116 mm
XL	100 mm	200 mm	216 mm
XXL	200 mm	300 mm	316 mm

3.9 VDI/VDE 3845 (2010年9月) に準拠した固定レベル



4 準備に向けた手順

荷受けを完了したら、以下の手順で進めてください。

1. 納入品の内容を確認します。受け取った納入品を梱包明細書と照合してください。
2. 納入品に輸送が原因の損傷がないかどうかを確認します。損傷があった場合はザムソン（株）または運送業者に報告してください。

4.1 開梱

❗ 注意

異物混入により、ポジショナが損傷する危険があります。

取り付けおよび運転立上げの直前まで、梱包、保護フィルム、保護キャップを取り外さないでください。

1. ポジショナから梱包材を取り外します。
2. 有効な規制に従って梱包を処分します。

4.2 輸送

- ポジショナを外部の影響（衝撃など）から保護してください。
- ポジショナを湿気や汚れから保護してください。
- 許容可能な周囲温度に応じて、輸送温度に注意してください（セクション 3.7 の技術データを参照）。

4.3 保管

❗ 注意

不適切な保管により、ポジショナが損壊する危険があります。

- 保管に関する指示に従ってください。
- 長期間の保管は避けてください。
- 規定とは異なる保管条件を適用するか、保管が長期に及ぶ場合は、SAMSON にご相談ください。

保管手順

- ポジショナを外部の影響（衝撃、激突、振動など）から保護してください。
- 腐食保護（コーティング）を損傷しないでください。
- ポジショナを湿気や汚れから保護してください。湿度の高い場所では結露させないようにしてください。必要に応じて、乾燥剤または暖房を使用します。
- 許容可能な周囲温度に応じて、保管温度に注意してください（セクション 3.7 の技術データを参照）。
- ポジショナはカバーを閉じた状態で保管してください。
- 空気接続口および電気接続口を密閉します。

5 取り付けおよび運転立上げ

① 注意

取り付け、設置、運転立上げ時の手順の誤りにより、不具合を起こす危険があります。規定された手順を遵守してください。

→ 手順：

1. 空気接続口から保護キャップを取り外します。

2. 弁にポジシヨナを取り付けます。

→ セクション 5.3 以降を参照

3. 空気圧設置を実施します。

→ セクション 5.8 以降を参照

4. 電氣的設置を実施します。

→ セクション 5.11 以降を参照

5. 設定を実施します。

→ セクション 8 以降を参照

5.1 取り付け位置

① 注意

取り付け位置の誤りにより、ポジシヨナ破損の危険があります。

– ポジシヨナは、製品の背面を上に向けた状態で取り付けないでください。

– 製品が現場に設置されているときに通気口を密閉したり塞いだりしないでください。

→ 取り付け位置を確認してください（図. 4 を参照）。

→ 製品が現場に設置されているときに通気口を密閉したり塞いだりしないでください（図. 3 を参照）。

5.2 レバーおよびピンの位置

ポジシヨナは、ポジシヨナの背面にあるレバーとレバーに取り付けられたピンを使用して、アクチュエータおよび定格ストロークに適合させます。

27 ページのストローク表に、ポジシヨナでの最大アジャストメントレンジを示しています。併せて実現可能なストロークは、選択したフェールセーフ位置、およびアクチュエータスプリングの必要な圧縮によってさらに制限されます。

ポジシヨナには M レバー（ピン位置 50）が標準で装着されています（図. 5 を参照）。

i 注記

M レバーはポジシヨナ本体に含まれます。

IEC 60534-6 (NAMUR) に準拠した取り付けに対応する L、XL、XXL レバーが、付属品として利用できます（24 ページの表 3 を参照）。

標準の M レバーで位置 50 以外のピン位置が必要な場合、あるいは L または XL のレバーサイズが必要な場合、以下の手順を実行してください（図. 6 を参照）。

1. フォロワピン（2）をピン位置から取り外し、（27 ページのストローク表に従って）推奨するピン位置の穴に移動し、しっかりとねじ込みます。取り付けキットに同梱されている長いフォロワピンのみを使用します。
2. レバー（1）をポジシヨナのシャフト上に置き、皿ばね座金（1.2）とナット（1.1）を使用してしっかりと固定します。

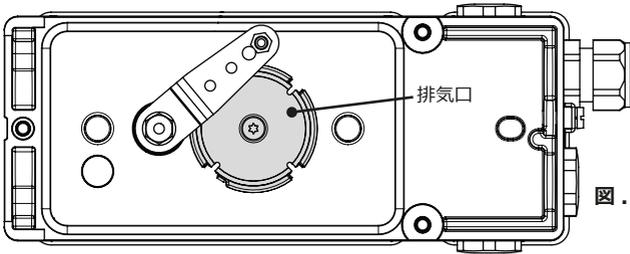


図. 3: 排気口
(ポジジョナの背面)

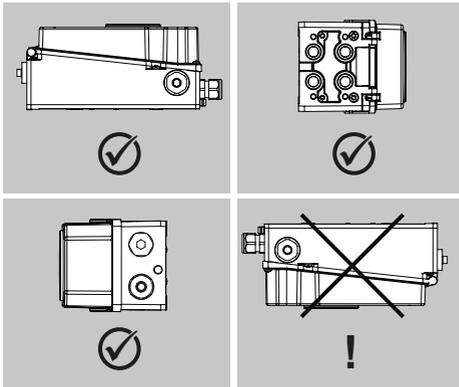


図. 4: 許容される取り付け位置

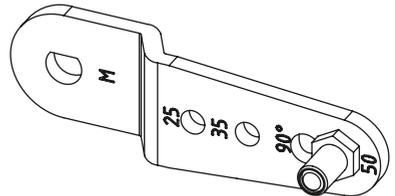
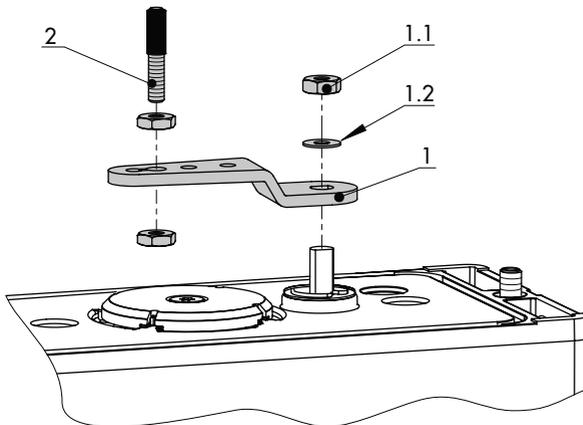


図. 5: Mレバー (ピン位置 50)



- 1 レバー
- 1.1 ナット
- 1.2 皿ばね座金
- 2 フォロワピン

図. 6: レバーとフォロワピンの
取り付け

5.3 アクチュエータ タイプ 3277

- アクチュエータ 240 ~ 750 cm² (図. 7)
 - 必要な取り付け部品および付属品については、表 2 (23 ページ) を参照してください。
 - ストローク表 (27 ページ) に従ってください。
1. フォロワクランプ (3) をアクチュエータ軸の上に置き、取り付けねじがアクチュエータ軸の溝に収まるように位置を調節し、しっかりとねじ込みます。
 2. 狭い側の切片が信号空気圧カネクションの方を向くように、カバープレート (10) を取り付けます。糊付けしたフラットガスケット (14) がアクチュエータヨークの方を向いていることを確認します。
 3. M レバー (1) で以下のピン (2) のピン位置を点検します。取り付けの種類については、ストロークテーブルを参照してください。必要に応じてピン位置を変更します (セクション 5.2 を参照)。
 4. 成形シール (15) をポジションハウジングの溝に取り付けます。
 5. スプリング張力が感じられる (位置 1) まで、レバーを反時計方向に回します。さらにレバーを位置 2 まで回し続けます (右下の図. 7 を参照)。
 6. シャフトロックを押して (左下の図. 7 を参照)、レバーを位置 2 に保持します。
- リミットスイッチが設置されている場合は、セクション 6.3.2 をご覧ください。

7. フォロワピン (2) がフォロワクランプ (3) の上に載るようにポジションをカバープレートの上に置きます。レバー (1) は、スプリングの力でフォロワクランプ上に載った状態でなければなりません。
3 本の固定ねじでポジションをカバープレート (10) に取り付けます。
 8. アクチュエータのフェールセーフ位置「軸出」または「軸入」を示すアクチュエータシンボルに一致する位置に、接続ブロックの側面から突き出たガスケット (16) の先端があることを確認してください。該当しない場合には、3 本の固定ねじを緩め、カバーを持ち上げて外します。ガスケット (16) を 180°回転させ、再度取り付けます。
 9. 関連するシールを用いた接続ブロック (12) をポジションおよびアクチュエータヨークに押しつけ、ねじ (12.1) で固定します。フェールセーフ位置「アクチュエータ軸入」のアクチュエータの場合、さらにプランキングプラグ (12.2) を取り外し、外部の信号空気圧力管を取り付けます。
 10. カバー (11) を反対側に取り付けます。調節弁を取り付けるときに、発生した結露水などを排出できるようにベントプラグが下部に取り付けてあることを確認してください。
- ポート 238 と 79 はダミープレートで密閉する必要があります (セクション 5.8 をご覧ください)。

i 注記

2 つの空気圧モジュールを使用する場合、接続ブロックが K_v 係数を減少させるため、このタイプの取り付けはお勧めしません (セクション 6.1 をご覧ください)。

- 1 レバー
- 1.1 ナット
- 1.2 皿ばね座金
- 2 フォロワピン
- 3 フォロワランプ
- 10 カバープレート
- 11 カバー
- 11.1 ベントプラグ

- 12 接続ブロック
- 12.1 ねじ
- 12.2 外部配管用ブランキングプラグまたは接続部
- 14 ガasket
- 15 成形シール
- 16 シール

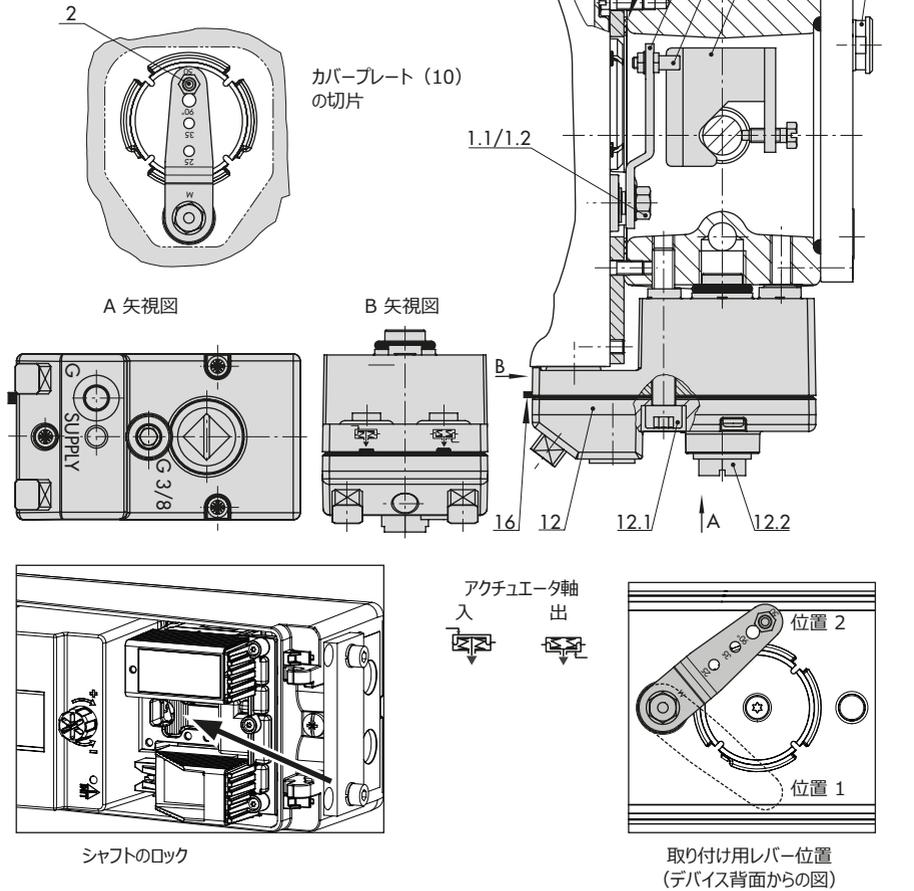


図. 7: アクチュエータタイプ 3277 (240、350、355、750 cm²) への直接接続

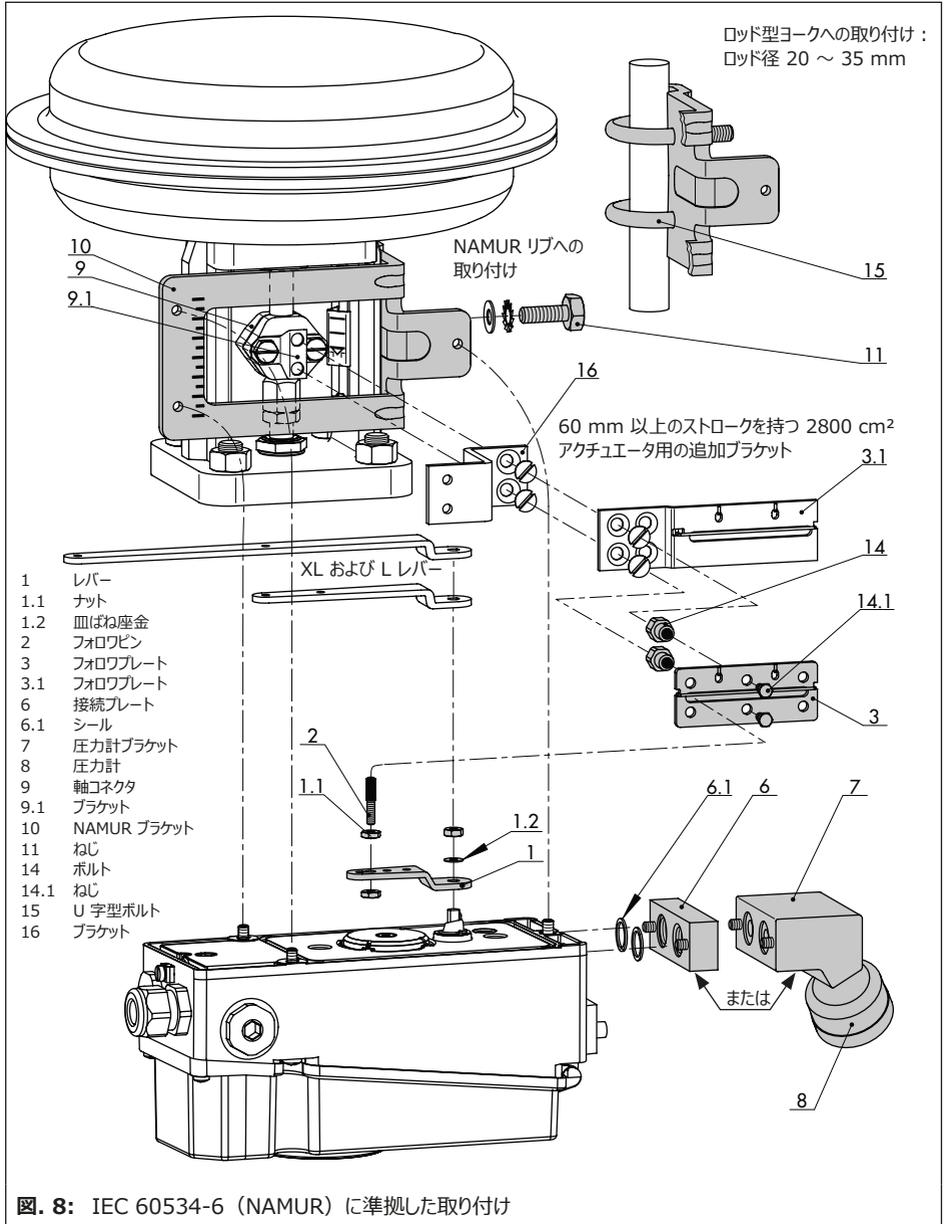
i 注記

- 空気圧モジュールが 2 つ必要な場合は、IEC 60534-6 に準拠した取り付け方法の説明通りに空気接続を行います (セクション 5.4 をご覧ください)。
- 空気圧モジュールを 2 つ使用する場合、追加の排気ポート 79 と密閉ポート 238 を取り付けます (セクション 5.8 をご覧ください)。
- 付属品 : 22 ページの表 1 をご覧ください。

5.4 IEC 60534-6 に準拠した取り付け

- 図. 8 を参照してください。
 - 必要な取り付け部品および付属品については、表 3 (24 ページ) を参照してください。
 - ストローク表 (27 ページ) に従ってください。
1. 軸コネクタ (9) のブラケット (9.1) に 2 本のボルト (14) をねじ込みます。フォロワプレート (3) を上部に配置し、ねじ (14.1) で固定します。
2800 cm² および 1400 cm² アクチュエータ (ストローク 120 mm) :
 - 60 mm 以下のストロークの場合、長いほうのフォロワプレート (3.1) を軸コネクタ (9) に直接ねじ込みます。
 - 60 mm を超えるストロークの場合、まずブラケット (16) を取り付け、次にフォロワプレート (3) をボルト (14) とねじ (14.1) でブラケットに取り付けます。

2. NAMUR ブラケット (10) の取り付け :
 - **NAMUR リブへの取り付け**の場合、M8 ねじ (11) と歯付座金を使用してヨーク穴に直接固定します。
 - **ロッド型ヨークを装着した弁への取り付け**の場合、ヨークの周りに 2 本の U 字型ボルト (15) を使用します。目盛りの模様に従って NAMUR ブラケット (10) の位置を調整し、フォロワプレート (3) が角度範囲の半分だけ NAMUR ブラケットの方向に移動するようにします (フォロワプレートのスロットを半分の弁ストロークで NAMUR ブラケットの中心に揃える)。
3. 接続プレート (6) 、または圧力計を装着した圧力計ブラケット (7) をポジションに取り付け、2つのシール (6.1) が正しく固定されていることを確認します。
4. アクチュエータサイズとバルブストロークに従って、必要なレバー (1) のサイズ (**M**、**L**、**XL**) とピン位置を選択します (27 ページのストローク表とセクション 5.2 をご覧ください)。
5. フォロワピン (2) がフォロワプレート (3、3.1) のスロットに収まるようにポジションを NAMUR ブラケットの上に配置します。それに応じてレバー (1) を調節します。3 本の固定ねじを使用して、ポジションを NAMUR ブラケットに固定します。



- 10
 - 9
 - 9.1
 - 1
 - 1.1
 - 1.2
 - 2
 - 3
 - 3.1
 - 6
 - 6.1
 - 7
 - 8
 - 9
 - 9.1
 - 10
 - 11
 - 14
 - 14.1
 - 15
 - 16
- レバー
 - ナット
 - 皿ばね座金
 - フォロワピン
 - フォロワプレート
 - フォロワプレート
 - 接続プレート
 - シール
 - 圧力計ブラケット
 - 圧力計
 - 軸コネクタ
 - ブラケット
 - NAMUR ブラケット
 - ねじ
 - ねじ
 - U 字型ボルト
 - ブラケット

5.5 ロータリアクチュエータ (高耐久仕様)

→ 図. 10 を参照してください。

❗ 注意

ロータリアクチュエータの回転方向の間違によるポジション損傷の危険。

ポジションの取り付けについては、以下に示すアクチュエータの回転方向を順守してください。

→ 必要な取り付け部品および付属品については、表 5 (26 ページ) を参照してください。

→ アクチュエータを準備し、アクチュエータメーカーが供給するアダプタのうち必要があるものを取り付けます。

1. ハウジング (10) をロータリアクチュエータ上に取り付けます。VDI/VDE 取り付けの場合は、必要に応じてスペーサ (11) を下部に配置します。

VDI/VDE 3845 の固定レベルの詳細と寸法は、ページ 38 のセクション 3.9 に記載しています。

2. **SAMSON 製タイプ 3278 と VETEC S160 ロータリアクチュエータ**の場合、アダプタ (5) をシャフトの先端に固定し、**VETEC R アクチュエータ**では、アダプタ (5.1) 上に配置します。**タイプ 3278**の場合、**VETEC S160、VETEC R のアクチュエータ**はアダプタ (3) 上に配置します。**VDI/VDE 仕様**の場合、この手順はアクチュエータのサイズに応じて異なります。

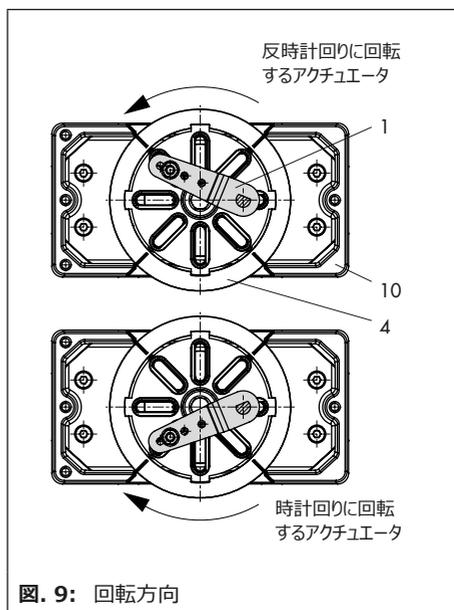
3. 弁が開位置のときにラベルの黄色い部分がハウジングのウィンドウから見えるように、粘着ラベル (4.3) をカップリングホイール上に貼

り付けます (説明のためのマークが付いた粘着ラベルはハウジングに付属していて、必要であればハウジングに貼り付けられます)。

4. ねじ (4.1) と皿ばね座金 (4.2) を使用して、カップリングホイール (4) をスロット付きアクチュエータシャフトまたはアダプタ (3) 上に固定します。

5. ポジションの M レバー (1) から標準のフォロワピン (2) を回して取り外します。取り付けキットに同梱されているフォロワピン (Ø 5 mm) をピン位置 90°に取り付けます。

6. ポジションをハウジング (10) 上に置き、しっかりとねじ込みます。アクチュエータの回転方向を考慮に入れ、フォロワピンを使用して正しいスロットにはまるようにレバー (1) を調節します (図. 9 をご覧ください)。



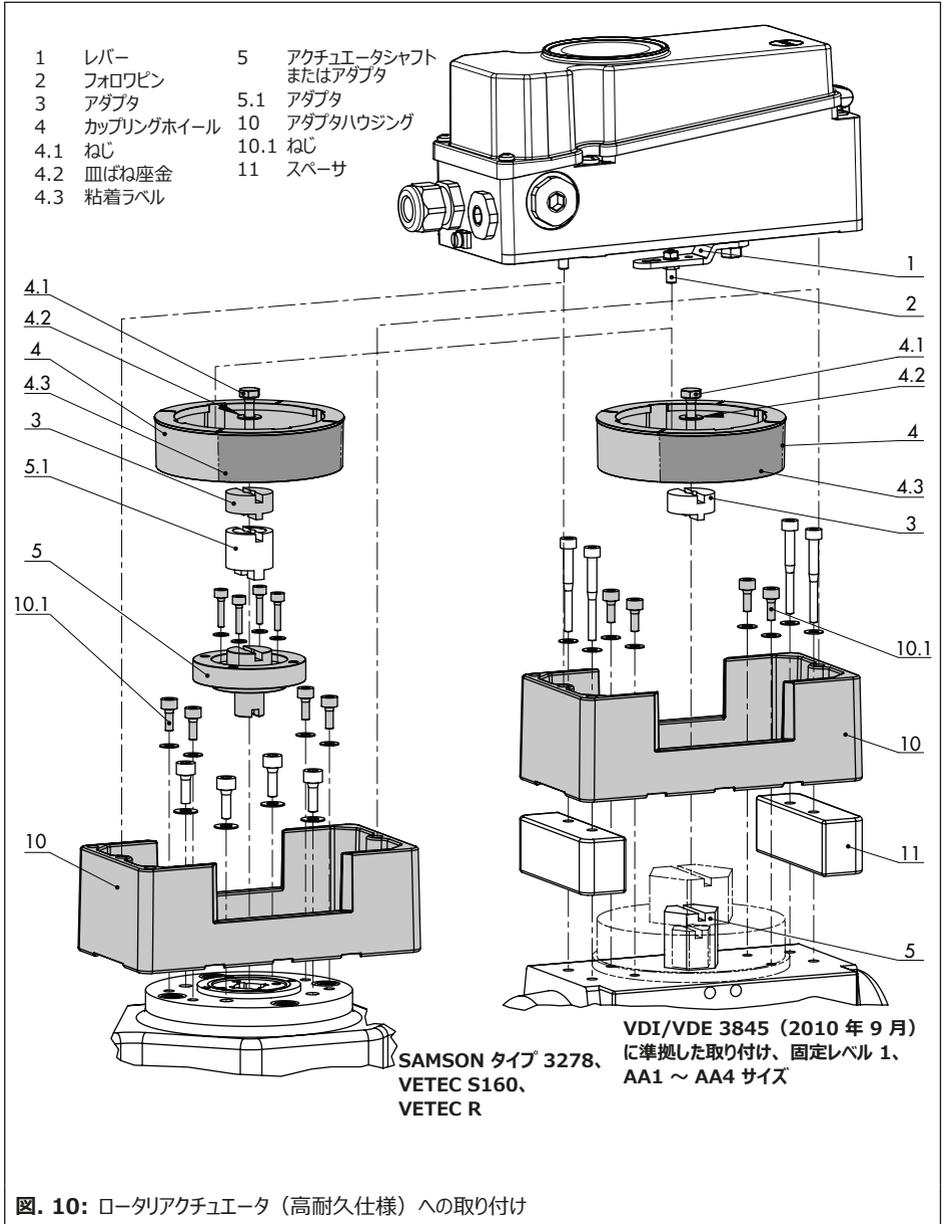


図. 10: ロータリアクチュエータ (高耐久仕様) への取り付け

5.6 シングルアクションアクチュエータ用エアパージ機能

ポジションナから排出された計装用空気はアクチュエータスプリングチャンバへと進路を変え、アクチュエータ内部の腐食を防止します。

5.6.1 タイプ 3277 への直接取り付け、240 ~ 750 cm²

作動方向：アクチュエータ軸出

接続ブロックにあるブランキングプラグ（43 ページの 12.2、図. 7）を取り外し、排気側でスプリングチャンバへの空気圧接続を確立します。

ヒント

空気接続を確立するための確立するための該当する配管のフィッティングは、23 ページの表 2 にリスト表記しています。

→ もはや使用不可能である旧式の接続ブロックを使用している場合（注文番号 1400-8811 または 1400-8812）、セクション 5.6.2 に記載している取り付け指示を熟読してください。

「アクチュエータ軸入」作動方向：

エアパージ機能が自動的に提供されます。

5.6.2 IEC 60534-6 に準拠した取り付け（NAMUR リブまたはロッド型ヨークへの取り付け）とロータリアクチュエータ

1. 接続プレートを取り付け、ポート 79 をアクチュエータのスプリングチャンバに接続します。
2. シングルアクションアクチュエータのポート 238 を密閉します。

弁他の付属品を使用してアクチュエータ（電磁弁、ボリュウムブースタ、急速排気弁など）の通気を行う場合、このときの排気もパージ機能に含める必要があります。ポジションナでの接続は、配管に取り付けられているチェック弁（例えばチェック弁 G ¼、注文番号 8502-0597）で保護する必要があります。保護を怠ると、ポジションナハウジング内の圧力が周囲圧力を上回る可能性があり、この状況で排気コンポーネントが急に応答すると、ポジションナの損傷を招くことがあります。

5.7 VDI/VDE 3847 に準拠した取り付け

VDI/VDE 3847 に準拠した取り付けでは、アクチュエータ内の空気を遮断することによって、プロセスの実行中にすばやくポジションを交換できます。

i 注記

2つの空気圧モジュールを使用する場合、接続ブロックが K_V 係数を減少させるため、このタイプの取り付けはお勧めしません（セクション 6.1 をご覧ください）。

i 注記

ポジションの上部の空気接続がダミープレートで密閉されている場合、ポジションを取り付ける前に外しておく必要があります。
空気圧接続の詳細：セクション 5.8 をご覧ください。

i 注記

シリーズ 3730 ポジション用アダプタブラケット（1402-0257）も、以下の制限の下で VDI/VDE 3847 に準拠して TROVIS 3793 ポジションの取り付けに使用できます。

- アクチュエータのスプリングチャンバのエアパージが不可能であること。
- シングルアクション機能だけが実装されていること。
- 上部のポート（238 と 79、セクション 5.8 を参照）をダミープレートで密閉していること。

☀ ヒント

供給空気と信号空気圧力を監視するために、圧力計の取り付けをお勧めします（セクション 3.5 の付属品を参照）。

アクチュエータを所定の位置でブロックする手順（図. 11を参照）：

1. 赤い止めねじ（20）を回して取り外します。
2. 表示に従って、アダプタブロックの下部にある空気遮断器（19）を回します。

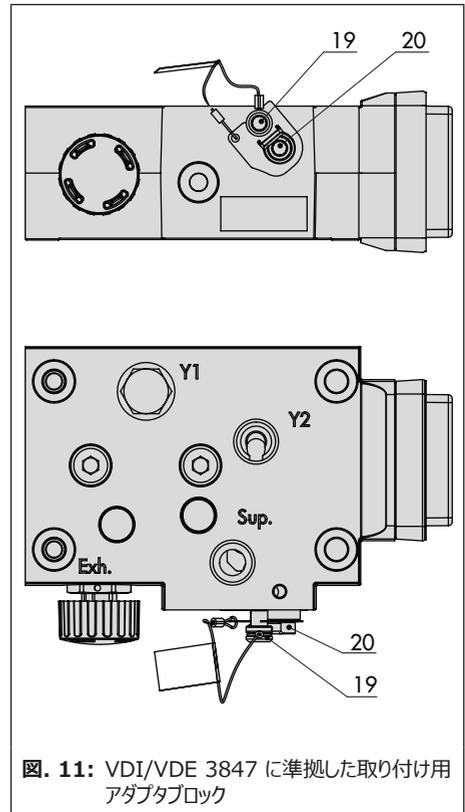


図. 11: VDI/VDE 3847 に準拠した取り付け用アダプタブロック

5.7.1 ポジシヨナの取り付け準備

1. 回転盤 (7) をアダプタブラケット (6) から取り外します。
2. アダプタブラケット (6) をポジシヨナ上に配置し、ねじ (6.1) を使用して取り付けます。

→ **O リング (9) が正しく固定されていることを確認します。**

3. 回転盤 (7) をアダプタブラケット (6) に取り付けます。回転盤を回して、必要な切り替え機能を 図. 12 から選択します。

→ **O リングが正しく固定されていることを確認します。**

→ 回転盤の矢印が以下の該当する切り替え機能に向いています。

- ダブルアクション (左)
- シングルアクション (中央)
- リバースアクション (右)

4. 成形シール (6.2) をアダプタブラケット (6) の溝に差し込みます。
5. アクチュエータサイズとバルブストロークに従って、必要なレバー (1) のサイズ (**M**、**L**、**XL**) とピン位置を選択します (27 ページのストローク表とセクション 5.2 をご覧ください)。

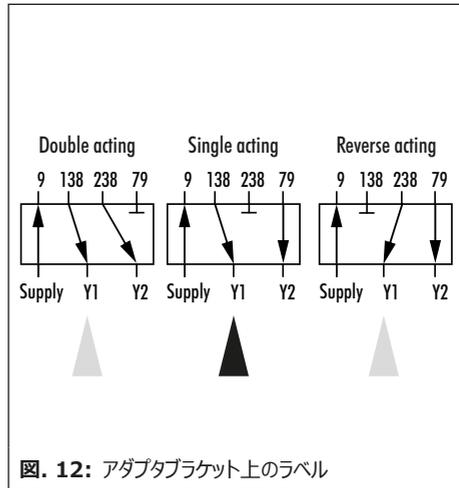


図. 12: アダプタブラケット上のラベル

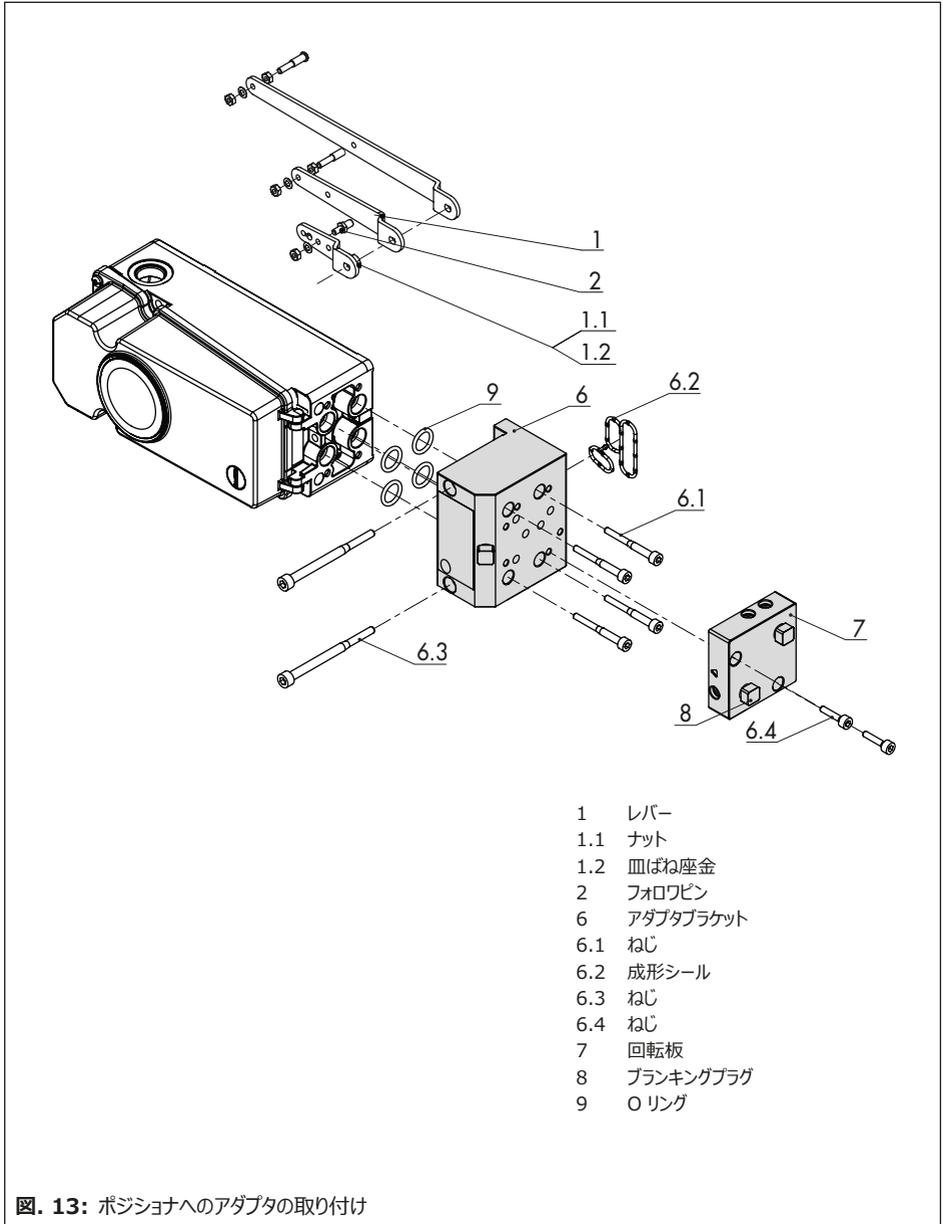


図. 13: ポジショナへのアダプタの取り付け

5.7.2 アクチュエータ タイプ 3277 への取り付け

→ 必要な取り付け部品および付属品については、表 4 (25 ページ) を参照してください。

図. 14に示すように、ヨークにポジションを取り付けます。信号空気圧力は接続プレート (12) 上のアクチュエータに供給されます。フェールセーフ位置「アクチュエータ軸出」のアクチュエータの場合、ヨークの穴を内部的に通じ、「アクチュエータ軸入」の場合は外部配管を通ります。

ポジションの取り付けには Y1 ポートのみ必要です。Y2 ポートはスプリングチャンバのエアパーージに使用できます。

1. フォロワクランプ (3) をアクチュエータ軸の上に置き、取り付けねじがアクチュエータ軸の溝に収まるように位置を調節し、しっかりとねじ込みます。
2. 成形シール (17.1) を回転板 (17) に差し込み、ねじ (17.2) を使用して回転板をアダプタブロック (13) に取り付けます。
3. ねじ (18.1) を使用して、ブランクプレート (18) を回転板 (17) に取り付けます。シールが正しく挿入されていることを確認します。

i 注記

ブランクプレート (18) の代わりに電磁弁を取り付けることもできます。電磁弁の取り付け位置は回転板 (17) の向きによって決まります。あるいは、レストリクタプレートを取り付けることもできます (▶ AB 11) 。

4. アダプタブロック (13) の中央の穴にねじ (13.1) を差し込みます。

5. 接続プレート (12) をシール (12.1) と共に、フェールセーフ位置「軸出」または「軸入」に対応するねじ (13.1) の上に設置します。適用されるフェールセーフ位置は、アダプタブロック (13) の溝を接続プレート (12) の溝に合わせることで決定します。
6. アダプタブロック (13) を接続プレート (12) と共に、ねじ (13.1) でアクチュエータに取り付けます。
7. ベントプラグ (11.1) を排気接続に装着します。
8. 「アクチュエータ軸出」フェールセーフ位置の場合、Y1 ポートをブランキングプラグで密閉します。
「アクチュエータ軸入」フェールセーフ位置の場合、Y1 ポートをアクチュエータの信号空気圧カコネクションに接続します。
9. セクション 5.7.1 の説明 (図. 7 の左下隅を参照) に従って準備したポジションのシャフトロックを押し、レバーを位置 2 に保持します。
10. フォロワピン (2) がフォロワクランプ (3) の上に載るようにポジションを配置します。レバー (1) は、スプリングの力でフォロワクランプ上に載った状態でなければなりません。
11. ポジションを 2 本の固定ねじ (6.3) でアダプタブロック (13) に固定します。成形シール (6.2) が正しく固定されていることを確認します (図. 13 を参照) 。
12. カバー (11) を反対側に取り付けます。調節弁を取り付けるときに、発生した結露水などを排出できるようにベントプラグが下部に取り付けてあることを確認してください。

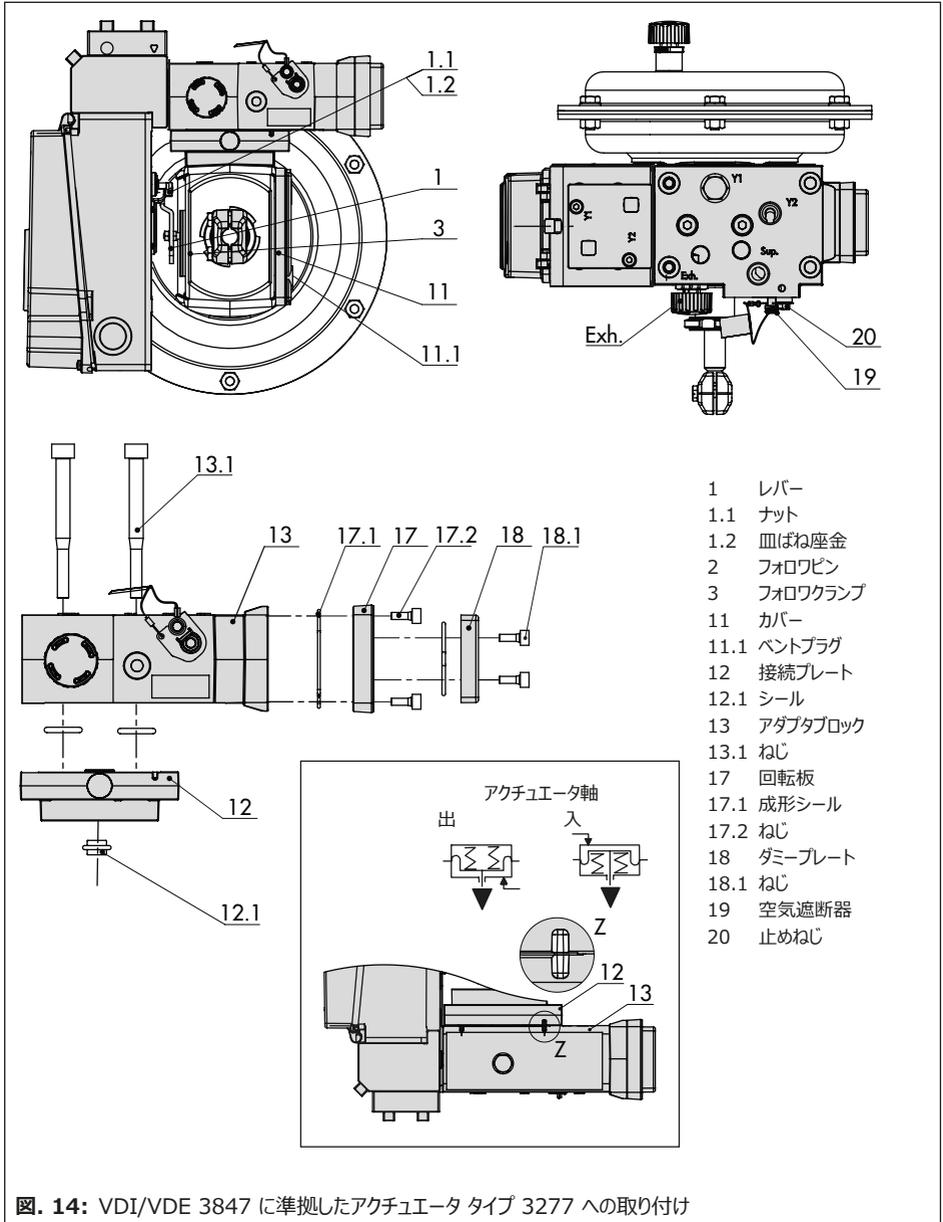


図. 14: VDI/VDE 3847 に準拠したアクチュエータタイプ 3277 への取り付け

5.7.3 IEC 60534-6 (NAMUR) に準拠した 取り付け

→ 必要な取り付け部品および付属品については、表 4 (25 ページ) を参照してください。

→ ストローク表 (27 ページ) に従ってください。

1. **シリーズ 240 弁、アクチュエータサイズ (最大 1400-60 cm²)**: 2 本のボルト (14) を軸コネクタのブラケットまたは軸コネクタに直接ねじ込み (仕様による)、上部にフォロープレート (3) を配置して、ねじ (14.1) で固定します。

弁 タイプ 3251、350 ~ 2800 cm²: 長いフォロープレート (3.1) を軸コネクタのブラケットまたは軸コネクタに直接 (仕様によって異なる)、ねじで固定します。

弁 タイプ 3254、1400-120 ~ 2800 cm²: 2 本のボルト (14) をブラケット (16) にねじ込みます。ブラケット (16) を軸コネクタに取り付け、フォロープレート (3) を上部に配置し、ねじ (14.1) で固定します。

2. **NAMUR リブへの取り付けの場合**、ねじと歯付座金 (11) を使用して、NAMUR 接続ブロック (10) を既存のヨーク穴に直接固定します。NAMUR 弁接続 (「1」とマークされた側) のマーキングを 50% のストロークに調整します。

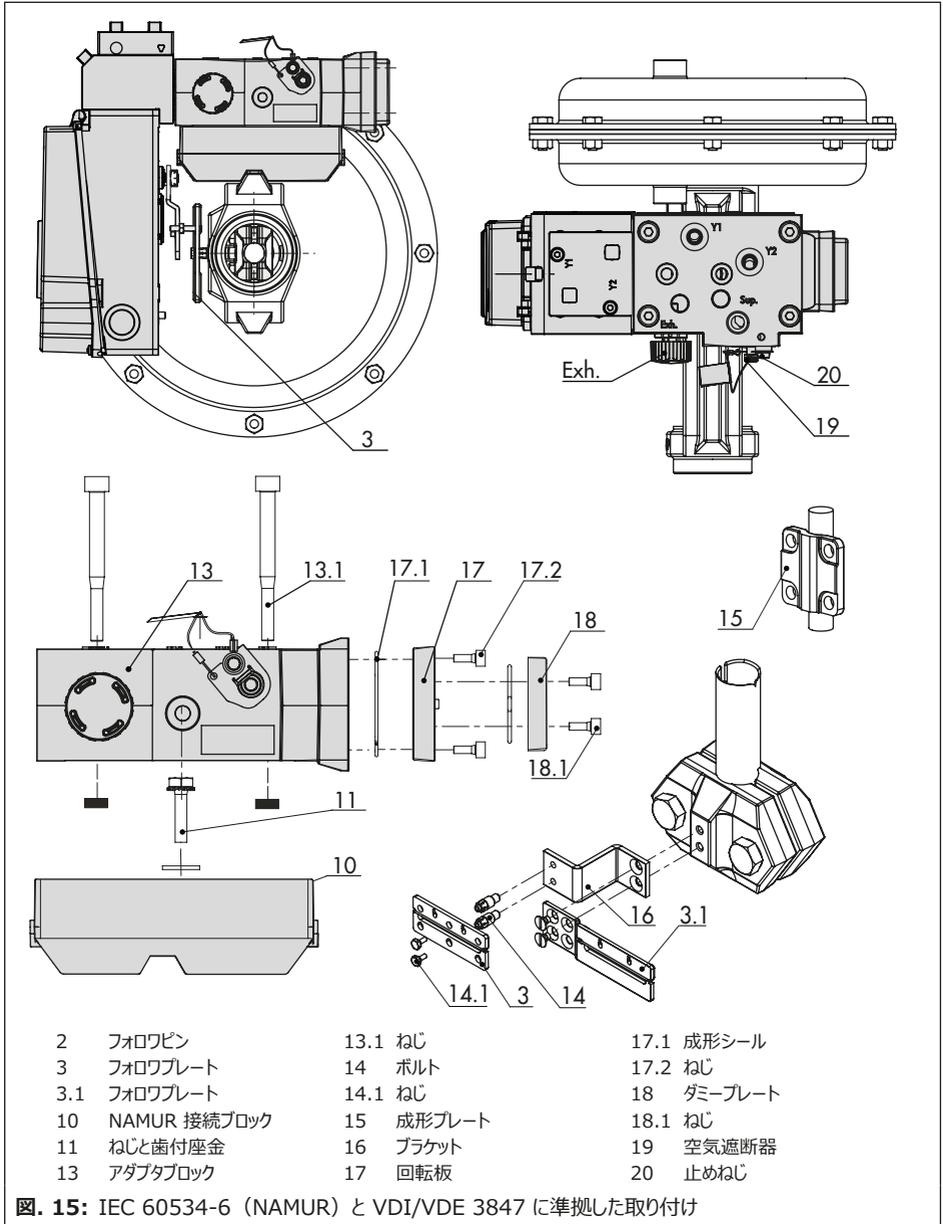
ロッド型ヨークを装着した弁への取り付けの場合 (ヨークの周囲に配置した成形プレート (15) を使用)、4 本のスタッドを NAMUR 接続ブロック (10) にねじ込みます。NAMUR 接続ブロックをロッド上に配置し、成形プレート (15) を反対側に配置します。ナットと歯付座金を使って、成形プレートをスタッドに固定します。NAMUR 弁接続 (「1」とマークされた側) のマーキングを 50% のストロークに調整します。

- 成形シール (17.1) を回転板 (17) に差し込み、ねじ (17.2) を使用して回転板をアダプタブロック (13) に取り付けます。
- ねじ (18.1) を使用して、ブランクプレート (18) を回転板に取り付けます。シールが正しく挿入されていることを確認します。

i 注記

ブランクプレート (18) の代わりに電磁弁を取り付けることもできます。電磁弁の取り付け位置は回転板 (17) の向きによって決まります。あるいは、レストリクタプレートを取り付けることもできます (▶ AB 11) 。

- アダプタブロック (13) を NAMUR 接続ブロックにねじ (13.1) で固定します。
- ベントプラグを排気接続に装着します。
- フォローピン (2) がフォロープレート (3、3.1) の上に載るようにポジションアダプタブロック (13) の上に置きます。それに応じてレバー (1) を調節します。



8. アクチュエータサイズとバルブストロークに従って、必要なレバー (1) のサイズ (**M**、**L**、**XL**) とピン位置を選択します (27 ページのストローク表とセクション 5.2 をご覧ください)。
9. ポジシヨナを 2 本の固定ねじ (6.3) でアダプタブロック (13) に固定します。成形シール (6.2) が正しく固定されていることを確認します。
10. **エアバージを伴わないシングルアクションアクチュエータ**の場合、アダプタブロックの Y1 ポートをアクチュエータの信号空気圧力コネクションに接続します。Y2 ポートをブランキングプラグで密閉します。
ダブルアクションアクチュエータおよびエアバージを伴うアクチュエータの場合、アダプタブロックの Y2 ポートを第 2 アクチュエータチャンバまたはアクチュエータのスプリングチャンバの信号空気圧力コネクションに接続します。アダプタブロックの排出接続をブランキングプラグで密閉します。

5.8 空気圧接続

⚠ 警告

信号空気圧力の接続後に露出部分 (ポジシヨナ、アクチュエータ、弁) が動く可能性があるため、怪我の危険があります。露出した可動部に触れたり、動きを止めたりしないでください。

ⓘ 注意

供給空気接続の誤りによってポジシヨナが損壊し、その結果として不具合が発生します。付属品の接続プレート、圧力計取り付けブロック、または接続ブロックに、ねじ継手をねじ込みません。

4 つの空気圧ポートはポジシヨナの背面にあります (図. 16 を参照)。

出力 138 と 238 の使用可能性は、空気圧モジュールの組み合わせに依存します (セクション 6.1 を参照)。

→ 空気圧出力が 1 つしか使用できない場合、出力 238 と排出 79 をダミープレートで密閉します (図. 17 を参照)。

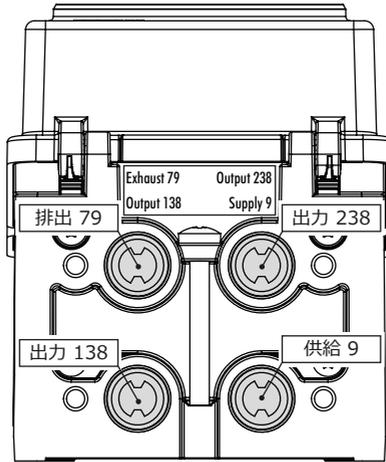


図. 16: 空気圧接続

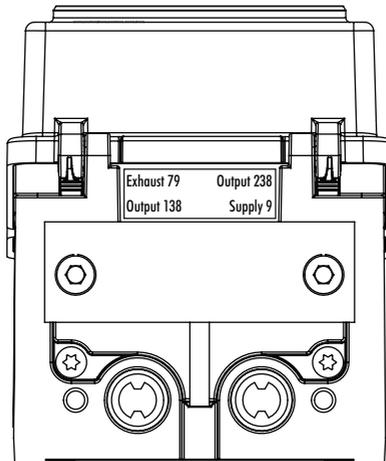


図. 17: ダミープレートで密閉した出力 238 と排出 79

i 注記

空気圧モジュールを **1** つだけ使用している場合、空気の経路全体（ねじのフィッティング、配管、取り付けプレートなど）では内径を最低でも 5.9 mm 確保する必要があります。

空気圧モジュールを **2** つ使用している場合、空気の経路全体（ねじのフィッティング、配管、取り付けプレートなど）では内径を最低でも 7 mm 確保する必要があります。

空気の経路内で気流が向きを変えたり乱れたりするとエアキャパシティが一層減少するため、より大きな内径の使用を推奨しています。

! 注意

必須の空気品質に準拠していない場合、不具合が生じる危険があります。

油分やほごりのない、乾燥した供給空気のみを使用してください。

上流側の減圧ステーションのメンテナンスに関する指示をお読みください。

接続前に、すべての空気管およびホースに空気を通してください。

5.9 供給空気の接続

❗ 注意

取り付け、設置、運転立上げ時の手順の誤りにより、不具合を起こす危険があります。

以下の手順に従ってください。

1. 空気接続口から保護キャップを取り外します。
2. 弁にポジションを取り付けます。
3. 供給空気を接続します。
4. 電源を接続します。
5. 設定を実施します。

接続プレート、圧力計取り付けブロック、接続ブロックの空気圧接続は、オプションで 1/4 NPT または G 1/4 ネジの口径として設計されます。金属製または銅製の配管用の一般的な継手またはビニールホースを使用できます。

→ セクション 5.8 の説明をお読みください。

5.9.1 信号空気圧カコネクション

信号空気圧カコネクションは、ポジションがアクチュエータ上にどのように取り付けられているかによって異なります。

アクチュエータ タイプ 3277

→ 信号空気圧カコネクションは固定されていません。

IEC 60534-6 (NAMUR) に準拠した取り付け

- 「アクチュエータ軸入」フェールセーフ位置：信号空気圧力をアクチュエータの上部の接続に接続します。
- 「アクチュエータ軸出」フェールセーフ位置：信号空気圧力をアクチュエータの下部の接続に接続します。

ロータリアクチュエータ（高耐久仕様）

→ ロータリアクチュエータには、メーカーの接続仕様が適用されます。

5.9.2 信号空気圧力計

💡 ヒント

供給空気と信号空気圧力を監視するために、圧力計の取り付けをお勧めします（セクション 3.5 の付属品を参照）。

圧力計の取り付け：

→ セクション5.4および図. 8を参照してください。

5.9.3 供給圧力

必要な供給空気圧力は、ベンチレンジとアクチュエータの作動方向（フェールセーフ位置）によって異なります。

ベンチレンジは、ベンチレンジまたは信号空気圧力範囲のいずれかとして銘板に書いてあります（アクチュエータによって異なります）。動作方向は FA または FE のマーク、あるいはシンボルで示されます。

アクチュエータ軸出 FA（AIR TO OPEN）

フェールクローズ（グローブ弁およびアングル弁）：

→ 必要な供給圧力 = ベンチレンジ値の上限 + 0.2 bar、最小 2.5 bar。

アクチュエータ軸入 FE（AIR TO CLOSE）

フェールオープン（グローブ弁およびアングル弁）：

密閉式の弁の場合、最大信号空気圧力 $p_{st_{max}}$ は概算で以下ようになります。

$$p_{st_{max}} = F + \frac{d^2 \cdot n \cdot \Delta p}{4 \cdot A} \text{ [bar]}$$

d = 弁座口の径 [cm]

Δp = 弁全体の差圧 [bar]

A = 操作部面積 [cm²]

F = アクチュエータのスプリングレンジ値の上限 [bar]

規格がない場合は、以下のように計算します。

→ 必要な供給圧力 = ベンチレンジ値の上限 + 1 bar、最小 2.5 bar。

5.10 代表的な用途とフックアップ

TROVIS 3793 ポジシヨナの代表的な用途とフックアップを、以下にリスト表記しています。ポジシヨナを空気式アクチュエータ上に取り付けるだけでなく、空気圧モジュールの可能な組み合わせを考慮する必要があります（71 ページの表 14 をご覧ください）。

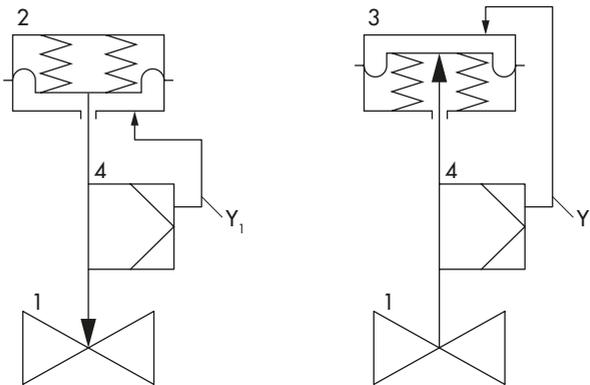
5.10.1 シングルアクションアクチュエータの代表的アプリケーション

出力 138 の信号を使用して、シングルアクション空気式アクチュエータを制御します。出力 238 と 79 は密閉します（57 ページの図、17 を参照）。2 つの空気圧モジュールを使用すると、エアキャパシティは倍増します。

この場合、ポジシヨナには次の空気圧モジュールを取り付けます。

スロット A	スロット B	エアキャパシティ
モジュール P3799-0001	モジュール P3799-0000 (ダミーモジュール)	K_{VS} 0.35
モジュール P3799-0001	モジュール P3799-0001	K_{VS} 0.70

シングルアクションアクチュエータの代表的アプリケーション：



- 1 弁
- 2 「軸出」フェールセーフ位置のアクチュエータ
- 3 「軸入」フェールセーフ位置のアクチュエータ
- 4 ポジシヨナ
- Y_1 出力 138

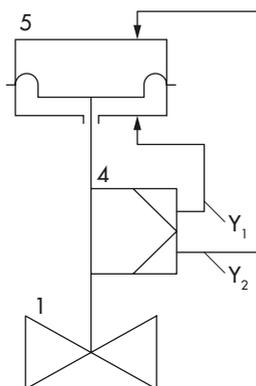
5.10.2 ダブルアクションアクチュエータの代表的な用途

ポジションの 2 つの出力を使用して、ダブルアクション空気圧アクチュエータを制御します。出力 79 はブランキングプラグで密閉します。フェールセーフ位置中には出力 138 は排気し、出力 238 は給気します。2 つの空気圧モジュールを使用すると、エアキャパシティは倍増します。

この場合、ポジションには次の空気圧モジュールを取り付けます。

スロット A	スロット B	エアキャパシティ
モジュール P3799-0001	モジュール P3799-0000 (ダミーモジュール)	K_{VS} 0.35
モジュール P3799-0001	モジュール P3799-0001	K_{VS} 0.70

ダブルアクションアクチュエータの代表的な用途：



- 1 弁
- 4 ポジショナ
- 5 ダブルアクションアクチュエータ
- Y_1 出力 138
- Y_2 出力 238

5.10.3 アクチュエータのスプリングチャンバのエアパーージ付きシングルアクション

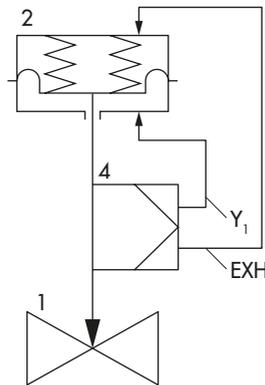
出力 138 の信号を使用して、シングルアクション空気式アクチュエータを制御します。アクチュエータのスプリングチャンバは、ポジションナの出力 79（排気）で計器用空気によってさらに除去され、アクチュエータ内部の腐食を防ぎます。出力 238 はブランキングプラグで密閉する必要があります。

2 つの空気圧モジュールを使用すると、エアキャパシティは倍増します。

この場合、ポジションナには次の空気圧モジュールを取り付けます。

スロット A	スロット B	エアキャパシティ
モジュール P3799-0001	モジュール P3799-0000（ダミーモジュール）	K_{VS} 0.35
モジュール P3799-0001	モジュール P3799-0001	K_{VS} 0.70

アクチュエータのスプリングチャンバのエアパーージ付きシングルアクション



- 1 弁
- 2 シングルアクションアクチュエータ
- 4 ポジションナ
- Y_1 出力 138
- EXH 出力 79（排気）

5.10.4 ラージシグナル / スモールシグナルモード

ラージシグナル / スモールシグナルモードは、より高速に、制御精度を高めてアクチュエータを作動させる必要がある場合に使用します。この場合、スモールシグナルは出力 138 から直接アクチュエータに供給されます。大幅に変更する場合、ポジションの出力 238 を使用して、信号をひとつまたは複数の弁の付属品（例えばボリュームブースタ、高速排出弁など）に渡します。出力 79 はアクチュエータのスプリングチャンバのエアパージに使用するか、あるいはブランキングプラグで密閉します。

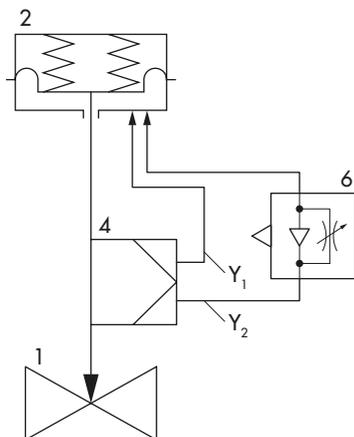
このモデルのメリットを以下に挙げます。

- アクチュエータの作動時間が短い
- オーバーシュートが少ない
- 設定時間が短い
- 設定圧力の偏差が小さい
- 大幅で高速なステップでの変更
- 小幅なステップでの変更で緻密に制御

ラージシグナル / スモールシグナルモードの使用は、シングルアクションアクチュエータでのみ可能です。この場合、ポジションには次の空気圧モジュールを取り付けます。

スロット A	スロット B	エアキャパシティ
モジュール P3799-0002	モジュール P3799-0003	Kvs 0.35

ラージシグナル / スモールシグナルモードでの用途：



- 1 弁
- 2 アクチュエータ
- 4 ポジショナ
- 6 弁の付属品（この例ではボリュームブースタ）
- Y₁ 出力 138
- Y₂ 出力 238

5.11 電気接続

⚠ 危険

爆発性雰囲気により致命傷を負う危険があります。

危険区域に設置する場合は、使用国において適用される関連の基準に従う必要があります。

ドイツにおいて適用可能な基準：EN 60079-14：2008（VDE 0165、パート1）爆発性雰囲気 - 電気設備の設計、選定、組立

⚠ 警告

電気接続に誤りがあると、防爆保護が安全でない状態になります。

- 端子の割り当てに従ってください。
- エナメル塗装したねじは外さないでください。
- 原則として、安全電気機器（ U_i または U_0 、 I_i または I_0 、 P_i または P_0 、 C_i または C_0 、 L_i または L_0 ）を相互接続するときに、EC 型式承認証明書に規定されている最大許容値を超えないようにしてください。

ケーブルとワイヤの選定

- ➔ 本質安全防爆回路を設置する場合は、EN 60079-14 を遵守してください。
- ➔ 未使用のケーブルエントリーはプラグで密閉します。
- ➔ $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ を下回る周囲温度で使用される機器は、金属製のケーブルエントリーを用いて取り付けます。

Ex nA 保護タイプの装置

保護タイプ Ex nA に従って動作する機器（非発火機器）では、取付、メンテナンス、修理の際にのみ、通電しながら回路の接続、中断、切り替えが可能です。

適切な保護タイプと IP 定格 6X 以上で、認定された温度範囲に適した認定ケーブルグラントとブランキングプラグを使用する必要があります。

信号回路は、ワイヤ断面積 $0.2 \sim 2.5\text{ mm}^2$ の導電体用のスクルー端子（端子 11/12）を使用して接続されます。締付トルクは $0.5 \sim 0.6\text{ Nm}$ です。

オプションモジュールの回路は、ワイヤ断面積 $0.14 \sim 1.5\text{ mm}^2$ の導電体用のスクルー端子を使用して接続されます。締付トルクは $0.5 \sim 0.6\text{ Nm}$ です。

Ex t 保護タイプの装置

保護タイプ Ex t（筐体による保護）に従って動作する機器では、取付、メンテナンス、修理の際にのみ、通電しながら回路の接続、中断、切り替えが可能です。

動作中に爆発の可能性のある粉塵環境で筐体カバーを開くと、防爆が無効になる場合があります。

取り付けおよび運転立上げ

適切な保護タイプと IP 定格 6X 以上で、認定された温度範囲に適した認定ケーブルグランドとブランキングプラグを使用する必要があります。

信号回路は、ワイヤ断面積 $0.2 \sim 2.5 \text{ mm}^2$ の導電体用のスクリー端子（端子 11/12）を使用して接続されます。締め付トルクは $0.5 \sim 0.6 \text{ Nm}$ です。

オプションモジュールの回路は、ワイヤ断面積 $0.14 \sim 1.5 \text{ mm}^2$ の導電体用のスクリー端子を使用して接続されます。締め付トルクは $0.5 \sim 0.6 \text{ Nm}$ です。

5.11.1 ケーブルグランド付きケーブルエントリー

TROVIS 3793 ポジショナのハウジングには 4 つのネジ穴があり、必要に応じてケーブルグランドを取り付けることができます。

→ ケーブルグランドの仕様は、周囲温度範囲によって異なります。技術データは 28 ページのセクション 3.7 をご覧ください。

→ スクリュー端子は、 $0.2 \sim 2.5 \text{ mm}^2$ のワイヤ断面用に設計されています（締め付けトルク 0.5 Nm ）。

→ 最大 **1** つの電流源を接続することができます。

一般に、ポジショナをボンディング導体に接続する必要はありません。ただし接続する必要がある場合は、デバイスの内側または外側に導体を接続できます（ページ 21 の 図. 2 参照）。

5.11.2 電源の接続

❗ 注意

取り付け、設置、運転立上げ時の手順の誤りにより、不具合を起こす危険があります。

以下の手順に従ってください。

1. 空気接続口から保護キャップを取り外します。
2. 弁にポジショナを取り付けます。
3. 供給空気を接続します。
4. 電源を接続します。
5. 設定を実施します。

→ 図. 18 に示すように、電源（mA 信号）を接続します。

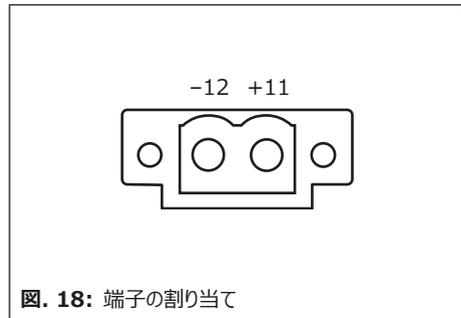


図. 18: 端子の割り当て

付属品

ケーブルグランド M20x1.5	注文番号
黒プラスチック (6 ~ 12 mm のクランプ範囲)	8808-1011
青プラスチック (6 ~ 12 mm のクランプ範囲)	8808-1012
ニッケルメッキ真鍮 (6 ~ 12 mm のクランプ範囲)	1890-4875
ニッケルメッキ真鍮 (10 ~ 14 mm のクランプ範囲)	1992-8395
1.4305 ステンレス (8 ~ 14.5 mm のクランプ範囲)	8808-0160
アダプタ M20x1.5 ~ ½ NPT	
粉体塗装アルミニウム	0310-2149
ステンレス	1400-7114

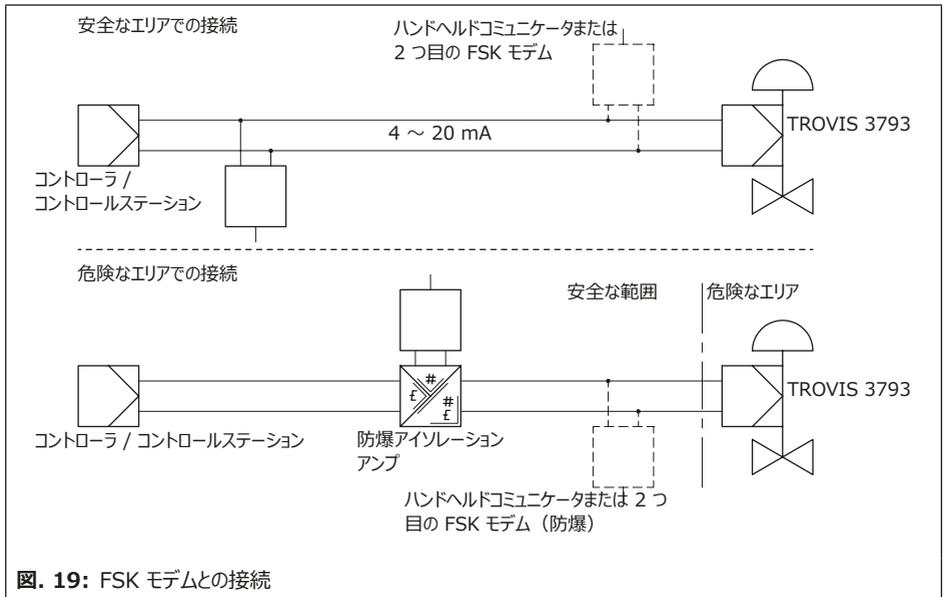
5.11.3 通信の確立

FSK モデムまたはハンドヘルドコミュニケータを使用
してコンピュータとポジション間で行う通信は
(必要に応じてアイソレーションアンプを使用)、
HART® プロトコルに基づいています。

Viator FSK モデム

- RS-232 Non ex 注文番号 8812-0130
- USB Non ex 注文番号 8812-0132

コントローラまたはコントロールステーションの負荷
電圧が低すぎる場合は、コントローラとポジション
の間にアイソレーションアンプを接続する必要が
あります (危険エリアに接続されたポジションとの
インタフェイス)。図. 19 をご覧ください。



取り付けおよび運転立上げ

ポジショナを危険エリアで使用する場合は、防爆型のアイソレーションアンプを使用する必要があります。

HART® プロトコルでは、標準バスを使用して各アドレスで、接続されているすべてのコントロールルームとフィールドユニットを個別に処理できます。

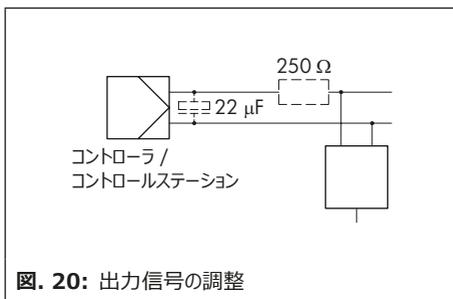
標準バス:

標準バスモードでは、ポジショナは以下のでアナログ設定値に追従します。バスアドレス / ポーリングアドレスは 1 ~ 15 の範囲でなければなりません。

通信エラーが生じた場合:

プロセスコントローラ / コントロールステーションの出力が HART® 対応でない場合は、通信エラーが発生する可能性があります。

あるいは、非防爆仕様ポジショナ、または保護タイプ Ex tb (図. 20) のポジショナのアナログ出力に 250 Ω の抵抗器を直列接続、22 μF のコンデンサを並列接続できます。その結果、コントローラの負荷が増大します。



5.11.4 スイッチングアンプ (EN 60947-5-6 準拠)

リミットスイッチを操作する場合は、出力回路内でスイッチングアンプを接続します。スイッチングアンプは、EN 60947-5-6 に準拠する出力回路のリミット値を遵守している必要があります。

→ 危険区域内での設置に関する規制を順守してください。

安全な区域（無危険区域）での用途の場合、IEC 61131 に従ってリミットスイッチを PLC のバイナリ入力に直接相互接続できます。これは、IEC 61131-2 の 5.2.1.2 項に従い、定格電圧 24 V DC のデジタル入力の標準的な動作範囲に適用されます。

6 オプションモジュール

TROVIS 3793 ポジシナはモジュール設計を採用していて、特定の要件に適合させることができます。エアキャパシティと作動方向は、さまざまな空気圧式モジュールの設置によって変わる場合があります（セクション 6.1 をご覧ください）。オプションモジュールを使用すると、オプションの追加機能を使用できます（セクション 6.2 をご覧ください）。

ポジシナを追加の空気圧モジュール（図. 21）やオプションモジュール（図. 22、図. 23）と一緒に注文された場合は、設置して接続できる準備が整った状態で納品します。

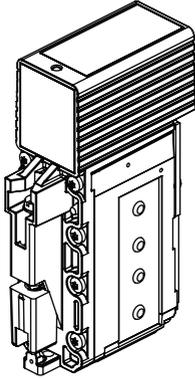


図. 21: 空気圧モジュール

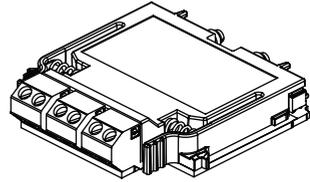


図. 22: オプションモジュール

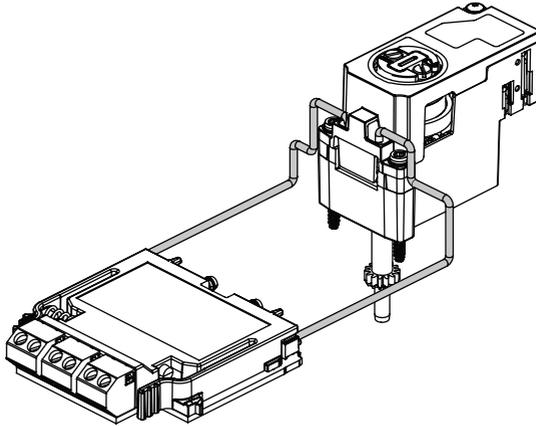


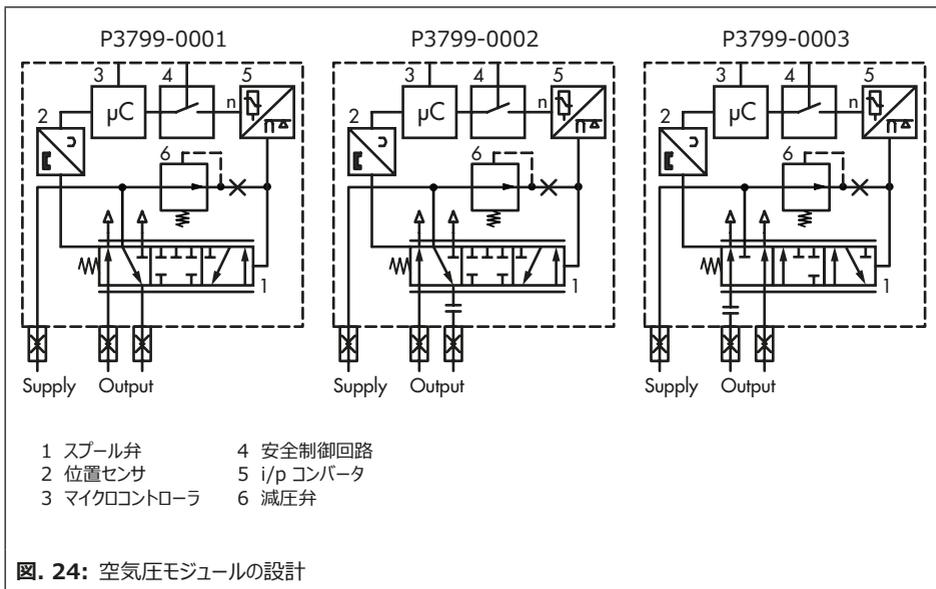
図. 23: ハードウェアリミットスイッチ付きオプションモジュール（シグナル線でお互い同士を接続）

6.1 空気圧モジュール

TROVIS 3793 ポジシヨンのエアキャパシティと作動方向は、さまざまな空気圧式モジュールの使用と組み合わせによって変わる場合があります。1 つのポジシヨンに、最大で 2 つの空気圧モジュールを使用できます。

表 13: TROVIS 3793 ポジシヨンに使用可能な空気圧モジュール

ア－ティクルコード	空気圧モジュールの機能
P3799-0000	ダミーモジュール（スロット接続部を密閉するもので、空気圧モジュールを 1 つだけ設置する場合にのみ使用します）
P3799-0001	出力 138 と出力 238 モジュール（シングルおよびダブルアクション）
P3799-0002	出力 138 モジュール（シングルアクション）
P3799-0003	出力 238 モジュール（シングルアクション）



⚠ 注意

空気圧モジュールの不適切な組み合わせによる不具合のリスク
 モジュール P3799-0001 と P3799-0003 を組み合わせないでください。

表 14: 空気圧モジュールの組み合わせ

スロット A	スロット B	機能	エアキャパシティ	フェールセーフ位置	
				出力 138	出力 238
P3799-0001	P3799-0000	シングル / ダブルアクション	K _{V5} 0.35	排出	供給空気
P3799-0001	P3799-0001	シングル / ダブルアクション	K _{V5} 0.70	排出	供給空気
P3799-0002	P3799-0003	シングルアクション、2x 独立	K _{V5} 0.35	排出	排出

表 15: 推奨使用

タイプ 3271 / 3277 の操作部面積	空気圧モジュールの数
175 ~ 750 cm ²	1x 空気圧モジュール
1000 ~ 1400-60 cm ²	2x 空気圧モジュール
1400-120 cm ² 以上	1x 空気圧モジュールと 1x またはそれ以上のボリュームブースタ

i 注記

操作部面積 1400-120 cm² のアクチュエータ タイプ 3271 をラージシグナル / スモールシグナルモードで使用することを推奨します（セクション 5.10.4 を参照）。

6.1.1 空気圧 / ダミーモジュールの取り付けと取り外し

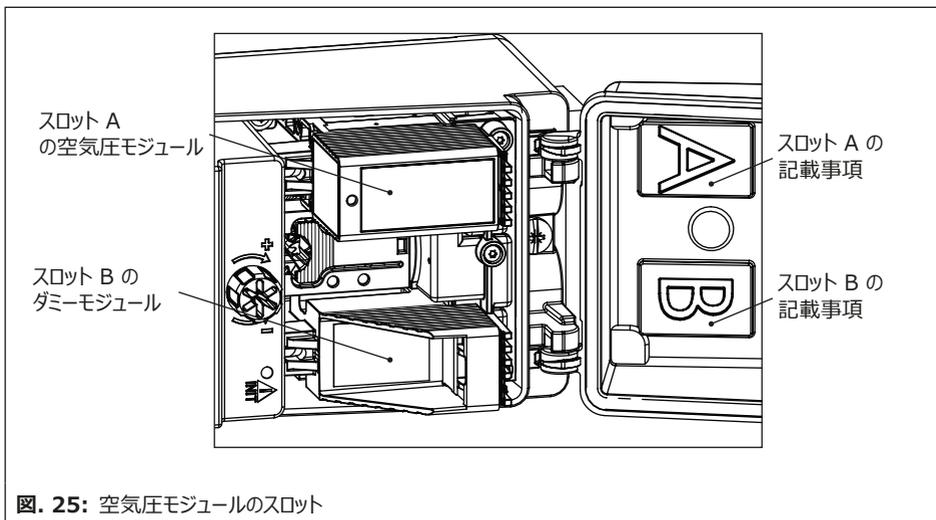
⚠ 警告

デバイス内の高圧による怪我のリスク。
空気圧モジュールの取り付けや交換は、ポジションに圧力がかかっていない時のみ行ってください。

ⓘ 注意

空気圧モジュールを不適切に取り付けたり取り外したりすると、ポジションを損傷します。
空気圧モジュールを取り付けたり取り外す前に、電源を遮断してください。

ポジションの空気圧モジュールには 2 つのスロットが使用可能です。



i 注記

空気圧モジュールを 2 つ設置するか、または空気圧モジュール 1 つとダミーモジュール 1 つを設置する必要があります。スロットには必ずモジュールを設置しなければなりません。

空気圧 / ダミーモジュールの取り外し

1. マイナスドライバーで留めねじを取り外します（ねじを 15 回、回します）。
2. モジュールを表示画面側に押し、慎重に引き出します。
3. パッケージにモジュールを保管します。

空気圧 / ダミーモジュールの取り付け

1. 71 ページの表 14 に記載している、空気圧モジュールの可能な組み合わせを順守します。

2. モジュールのシールが適切に設置されていることを確認します（図. 27 を参照）。シールが溝からはみ出てはいけません。
3. ねじを回し、ウェッジを下げられるところまで下に押しします（図. 26 を参照）。
4. 図. 28 に示すようにモジュールを挿入します。モジュールを表示画面の方に押し、ウェッジに沿って挿入します。
5. モジュールを下方に軽く押し、同時に適切なマイナスドライバーを使って留めねじを締めます。0.7 ± 0.1 Nm のトルクで締めます。

i 注記

空気圧モジュールを変更していれば、ポジションを再度初期化する必要があります。セクション 8.5 を参照してください。

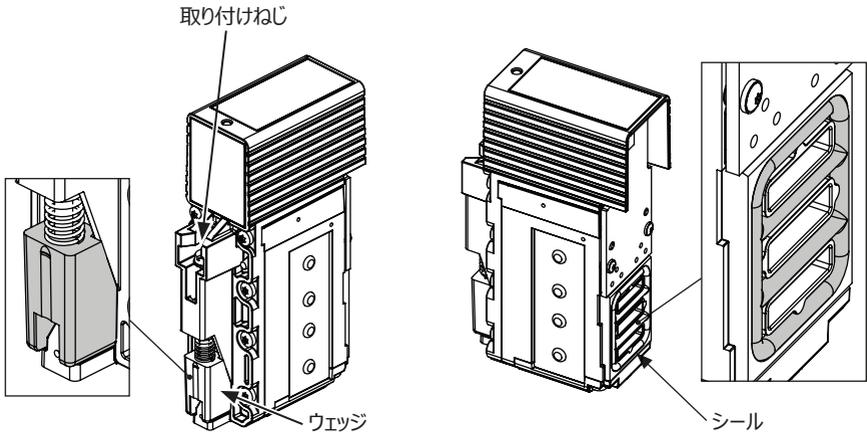


図. 26: 締め付け用ウェッジ

図. 27: 空気圧モジュールのシール

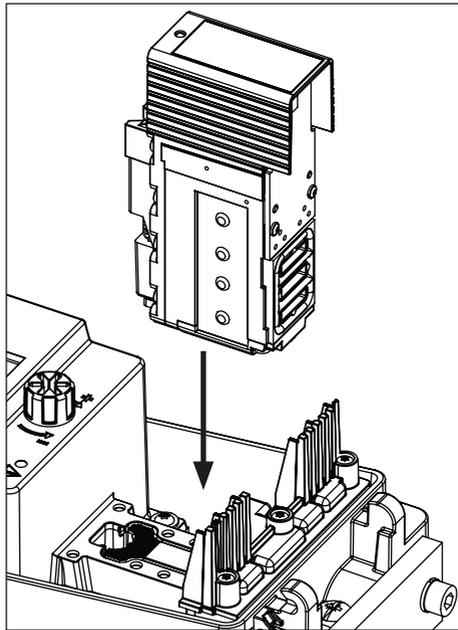


図. 28: 空気圧モジュールの挿入 / 交換

6.2 オプションの追加機能

TROVIS 3793 ポジシヨナの追加機能は使用可能で、以下の オプションモジュールとしてポジシヨナに追加できます。

ハードウェア リミットスイッチ

機械的位置ピックアップを備えたリミットスイッチは、2 つの調整可能なリミットのいずれかに弁が達すると、制御システムにシグナルを出力します。

- **近接式リミットスイッチ**：インダクティブ近接式スイッチは、調整式タグによって操作されます。近接式リミットスイッチを操作する場合は、出力回路内でスイッチングアンプを接続する必要があります（セクション 5.11.4 を参照）。
- **機械式リミットスイッチ**：マイクロスイッチは、調節可能なスイッチングポイントを持つローラーで操作されます。

ソフトウェアリミットスイッチ

ソフトウェアリミットスイッチは、弁が 2 つの調整可能なリミットのいずれかに到達したことを通知します。

- リミット 1 に達しなかった場合
- リミット 2 を超えた場合

以下の仕様が提供されています。

- IEC 61131-2 に準拠した PLC 接続、
 $P_{\max} = 400 \text{ mW}$
- EN 60947-5-6 に従った NAMUR スwitchングアンプの接続（セクション 5.11.4 参照）

アナログ ポジシヨントランスミッタ

ポジシヨントランスミッタは 2 線トランスミッタであり、マイクロコントローラーによって処理される 4 ~ 20 mA の信号として位置センサの信号を送出します。この信号は、ポジシヨナの入力信号とは独立して出力されます。また、ポジシヨントランスミッタにより、ポジシヨナの故障を 2.4 mA 未満または 21.6 mA 超の信号電流で知らせることができます。

強制排気機構

オプションモジュールの端子の電圧が 11 V を下回った場合、ポジシヨナの空気圧出力は、空気圧モジュールの組み合わせ方に応じて、排気または給気されます（71 ページの表 14 をご覧ください）。これは、設定値に関係なく実行されます。電圧が 15 V を超えると、強制バント機能を非アクティブに維持します。

バイナリ入力

バイナリ入力はフローティングまたは非フローティング（0 ~ 24 V）に設定可能で、次の機能を実現するように構成することができます。

- **スイッチング状態**：バイナリ入力のスイッチング状態が記録されます。
- **オンサイト書き込み保護**：最初の初期化後、ローカル書き込み保護を有効にすることができます。バイナリ入力がアクティブなときは、ポジシヨナでの設定を変更できません。ポジシヨナは再度初期化することはできません。

- **PST (パーシャルストロークテスト)** : バルブの移動機能を点検し、その動的制御応答を評価するためのテスト (PST : パーシャルストロークテスト / FST : フルストロークテスト)。
 - **PST の開始** : 調整可能な範囲でステップ応答テストを実行します。
 - **FST の開始** : 構成可能なパラメータに従って、ストローク範囲全体にわたってステップ応答テストを実行します。
- **バルブを固定値に移動する** : バルブを定義された位置 (バルブ位置、% 表示) に移動します。

さらに、バイナリ入力を無効にすることができます。

バイナリ出力

エラーアラーム出力は、制御ステーションに障害を通知します。以下の仕様が提供されています。

- IEC 61131-2 に準拠した PLC 接続、
 $P_{\max} = 400 \text{ mW}$
- EN 60947-5-6 に従った NAMUR スイッチングアンプの接続 (セクション 5.11.4 参照)

6.2.1 オプションモジュール

表 16 は、使用可能な全オプションモジュールと、追加機能の組み合わせの組み合わせをリスト表記しています。

表 16: TROVIS 3793 ポジシナに使用可能なオプションモジュール

オプションモジュール		機能							説明
		近接式リミットスイッチ	機械式リミットスイッチ	ソフトウェアリミットスイッチ (NAMUR)	ソフトウェアリミットスイッチ (PLC)	アナログポジショントランスミッタ	強制排気機構	バイナリ入力	
アーティクルコード	識別								
Z3799-00000	ダミーモジュール								セクション 6.2.3
Z3799-xxx10	[N]			•				•	セクション 6.2.4
Z3799-xxx11	[X]			•				•	セクション 6.2.4
Z3799-xxx15 ¹⁾	[P]	•						•	セクション 6.3
Z3799-xxx30 ¹⁾	[M]		•						セクション 6.3
Z3799-xxx40	[T]				•		•	•	セクション 6.2.4
Z3799-xxx80	[V]						•	•	セクション 6.2.4

¹⁾ オプションモジュールと機械式アセンブリユニットによる構成

注意

オプションモジュールの不適切な組み合わせによる不具合のリスク

1 つのポジシナで、同じ ID コードを持つ複数のオプションモジュールを使用しないでください。

表 17: オプションモジュールの防爆証明

オプションモジュールのアーティクルコード	Z3799-	x	x	x	x	x
防爆保護						
なし	0	0	0			
Ex ia	1	1	0			
Ex t	5	1	0			
Ex t/Ex nA	8	1	0			
Ex nA	8	5	0			

6.2.2 オプションモジュール用スロット

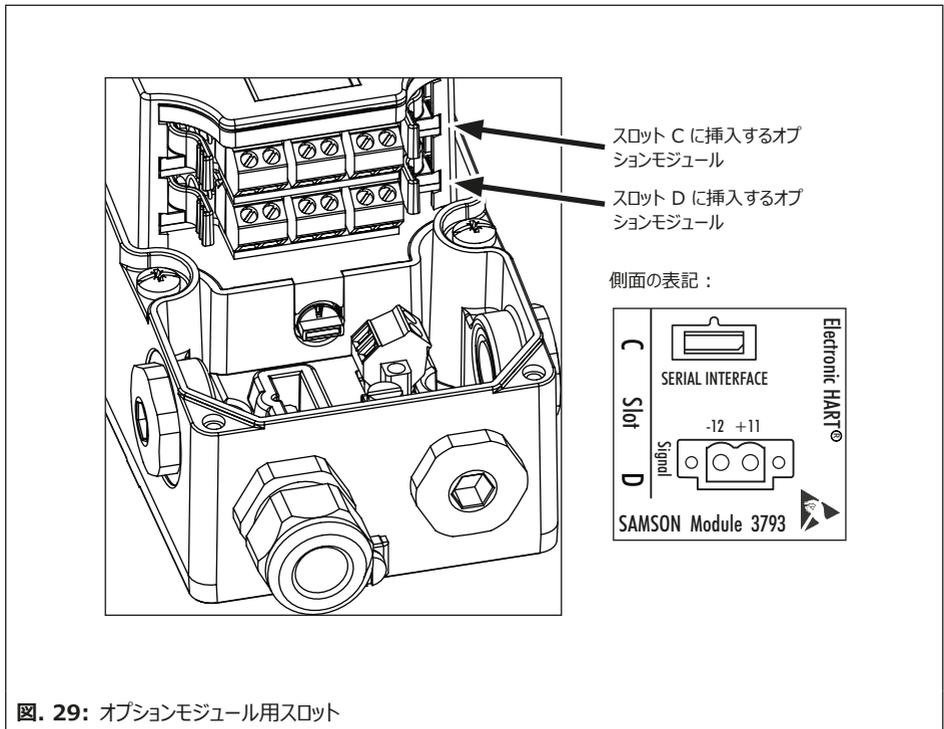
1 つのポジションに、最大で 2 つのオプションモジュールを使用できます（図. 29）。

- スロット C（上部のスロット）
- スロット D（低部のスロット）

➔ 82 ページの 表 18 のリストからスロットを選択します。

❗ 注意

オプションモジュールを不適切に取り付けると、ポジションを損傷します。
ハードウェアリミットスイッチをスロット C に挿入しないでください。



6.2.3 ダミーオプションモジュール

オプションモジュールの無いポジションの納品時には、ダミーモジュールをスロット D に挿入して、スロットのコンタクトを保護します。

❗ 注意

コンタクトを保護しないことによる電子的損傷のリスク。

空のスロットはダミーモジュールで密閉します。

どのスロットが未使用で残っているかに応じて、該当するエッジを取り除いて、ダミーモジュールをスロットに適応させる必要があります。図. 31 と図. 32 で示すように、指定の取り外しポイントにてプライヤーでエッジを取り除きます。

ダミーモジュールの取り外し

1. ダミーモジュールのタブを掴みます。
2. タブを押し、慎重にダミーモジュールをスロットから引き出します。

ダミーモジュールの挿入

1. ダミーモジュールに合ったスロットを選択します。
2. ダミーモジュールのタブを掴みます。
3. タブを押し、ラッチが凹部に意図通り係合するまで、慎重にダミーモジュールをスロット内に押し込みます。
4. タブを解放し、ラッチが係合してクリック音が鳴るようにします。

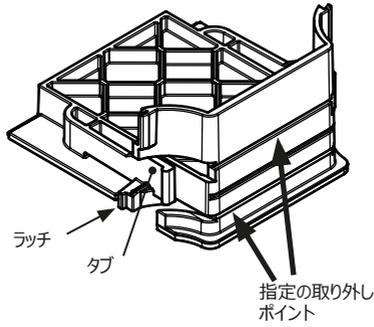


図. 30: 納品状態、スロット D に挿入、両スロット共に密閉されたダミーモジュール。

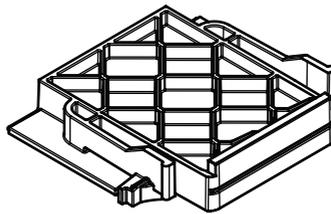


図. 31: 導入され、上部と底部のエッジを取り去り、スロット C に挿入、スロット C を密閉したダミーモジュール。

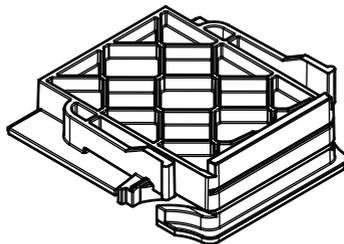


図. 32: 導入され、上部のエッジを取り去り、スロット D に挿入、スロット D を密閉したダミーモジュール。

6.2.4 オプションモジュールの挿入または取り外し

⚠ 危険

オプションモジュールを容認されない方法で使用すると、その結果防爆の効果が弱まり、致命傷を負う危険があります。

オプションモジュールは必ずポジションナの場合と同様の防爆を行って設置してください。

⚠ 注意

オプションモジュールを不適切に取り付けたり取り外したりすると、ポジションナを損傷します。

オプションモジュールを挿入または取り外す前に、電源を切ってください。

⚠ 注意

静電放電によりオプションモジュールが損傷する場合があります。

- IEC 61340-5-1 に従い、ESD 要件を順守してください。
- オリジナルパッケージにはストアオプションモジュールのみが梱包されています。

➔ オプションモジュールを挿入する前に、76 ページの表 17 に記載しているアーティクルコードに従って、防爆の種類を確認します。

オプションモジュールの挿入

1. 表 18 にあるリストを参照して、オプションモジュール用のスロットを選択します。
2. オプションモジュールのタブを掴みます。
3. タブを押し、ラッチが凹部に意図通り係合するまで、慎重にオプションモジュールをスロット内に押し込みます。
4. タブを解放し、ラッチが係合するようにします。
5. オプションモジュールが適切に設置されたかを点検します。
6. 表 18 に示すように配線を接続します。

i 注記

オプションモジュールを挿入した後、該当するラベル (2.2を参照) をハウジングの上の、ポジションナの銘板の隣に貼ります。

➔ ラベルをパッケージから取り出します。

オプションモジュールの取り外し

1. 接続ラインを切断します。
2. オプションモジュールのタブを掴みます。
3. タブを押し、慎重にオプションモジュールをスロットから引き出します。
4. パッケージにオプションモジュールを保管します。
5. ポジションナハウジングからラベルを剥がします。



ESD 要件を順守し
てください。

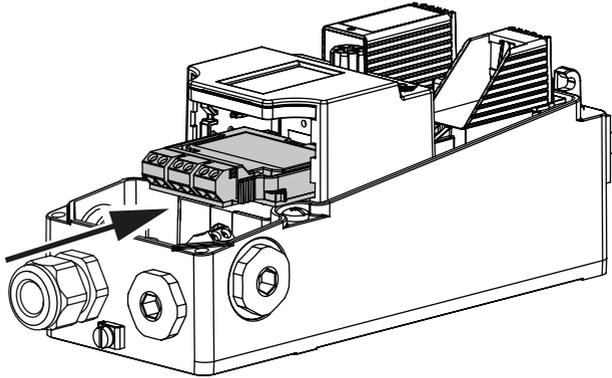
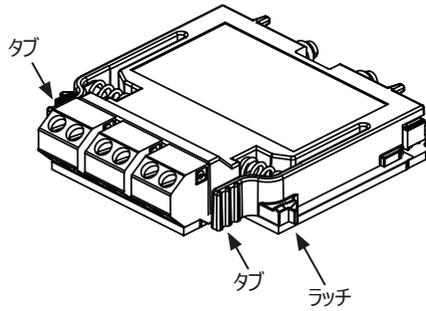
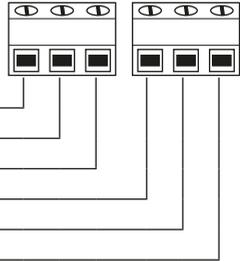
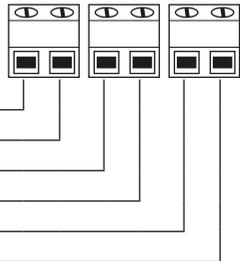
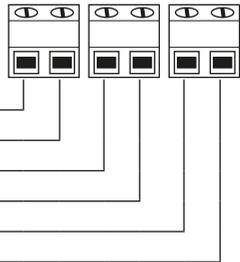


図. 33: オプションモジュールの挿入

オプションモジュール

表 18: スロット位置と オプションモジュールの端子の割り当て

Z3799-xxx10 [N] ・ ソフトウェアリミットスイッチ、バイナリ出力装備 (NAMUR)									
スロット	端子の割り当て								
C または D	<table border="1"> <thead> <tr> <th>説明</th> <th>端子</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ソフトウェアリミットスイッチ (NAMUR 1)</td> <td>N +45 -46</td> </tr> <tr> <td>ソフトウェアリミットスイッチ (NAMUR 2)</td> <td>N +55 -56</td> </tr> <tr> <td>バイナリ出力 (NAMUR)</td> <td>N +83 -84</td> </tr> </tbody> </table>	説明	端子	ソフトウェアリミットスイッチ (NAMUR 1)	N +45 -46	ソフトウェアリミットスイッチ (NAMUR 2)	N +55 -56	バイナリ出力 (NAMUR)	N +83 -84
説明	端子								
ソフトウェアリミットスイッチ (NAMUR 1)	N +45 -46								
ソフトウェアリミットスイッチ (NAMUR 2)	N +55 -56								
バイナリ出力 (NAMUR)	N +83 -84								
Z3799-xxx11 [X] ・ ソフトウェアリミットスイッチ、バイナリ出力装備 (PLC)									
スロット	端子の割り当て								
C または D	<table border="1"> <thead> <tr> <th>説明</th> <th>端子</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ソフトウェアリミットスイッチ (PLC 1)</td> <td>X +91 -92</td> </tr> <tr> <td>ソフトウェアリミットスイッチ (PLC 2)</td> <td>X +93 -94</td> </tr> <tr> <td>バイナリ出力 (PLC)</td> <td>X +95 -96</td> </tr> </tbody> </table>	説明	端子	ソフトウェアリミットスイッチ (PLC 1)	X +91 -92	ソフトウェアリミットスイッチ (PLC 2)	X +93 -94	バイナリ出力 (PLC)	X +95 -96
説明	端子								
ソフトウェアリミットスイッチ (PLC 1)	X +91 -92								
ソフトウェアリミットスイッチ (PLC 2)	X +93 -94								
バイナリ出力 (PLC)	X +95 -96								
Z3799-xxx14 [P] ・ 近接式リミットスイッチ、バイナリ出力装備 (NAMUR)									
スロット	端子の割り当て								
D	<table border="1"> <thead> <tr> <th>説明</th> <th>端子</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>バイナリ出力 (NAMUR)</td> <td>P +83 -84</td> </tr> <tr> <td>近接式リミットスイッチ 1</td> <td>P +41 -42</td> </tr> <tr> <td>近接式リミットスイッチ 2</td> <td>P +51 -52</td> </tr> </tbody> </table>	説明	端子	バイナリ出力 (NAMUR)	P +83 -84	近接式リミットスイッチ 1	P +41 -42	近接式リミットスイッチ 2	P +51 -52
説明	端子								
バイナリ出力 (NAMUR)	P +83 -84								
近接式リミットスイッチ 1	P +41 -42								
近接式リミットスイッチ 2	P +51 -52								
<table border="1"> <tr> <td>注意</td> </tr> <tr> <td>モジュールをスロット C に挿入しないでください。オプションモジュールを損傷します。</td> </tr> </table>	注意	モジュールをスロット C に挿入しないでください。オプションモジュールを損傷します。							
注意									
モジュールをスロット C に挿入しないでください。オプションモジュールを損傷します。									

Z3799-xxx30 [M] ・ 機械式リミットスイッチ																		
スロット	端子の割り当て																	
D	 <table border="1"> <thead> <tr> <th>説明</th> <th>切り替え機能</th> <th>端子</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">機械式リミットスイッチ 1 (チェンジオーバー コンタクト)</td> <td>NC</td> <td>M 47</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>M 48</td> </tr> <tr> <td>NO</td> <td>M 49</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">機械式リミットスイッチ 2 (チェンジオーバー コンタクト)</td> <td>NC</td> <td>M 57</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>M 58</td> </tr> <tr> <td>NO</td> <td>M 59</td> </tr> </tbody> </table>	説明	切り替え機能	端子	機械式リミットスイッチ 1 (チェンジオーバー コンタクト)	NC	M 47	C	M 48	NO	M 49	機械式リミットスイッチ 2 (チェンジオーバー コンタクト)	NC	M 57	C	M 58	NO	M 59
説明	切り替え機能	端子																
機械式リミットスイッチ 1 (チェンジオーバー コンタクト)	NC	M 47																
	C	M 48																
	NO	M 49																
機械式リミットスイッチ 2 (チェンジオーバー コンタクト)	NC	M 57																
	C	M 58																
	NO	M 59																
<p>注意 モジュールをスロット C に挿入しないでください。オプションモジュールを損傷します。</p>																		
Z3799-xxx40 [T] ・ ポジショントランスミッタ、バイナリ入力 (24 V) とバイナリ出力 (NAMUR) 装備																		
スロット	端子の割り当て																	
C または D	 <table border="1"> <thead> <tr> <th>説明</th> <th>端子</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ポジショントランスミッタ 4 ~ 20 mA</td> <td>T +31 -32</td> </tr> <tr> <td>バイナリ入力 24 V</td> <td>T +87 -88</td> </tr> <tr> <td>バイナリ出力 (NAMUR)</td> <td>T +83 -84</td> </tr> </tbody> </table>	説明	端子	ポジショントランスミッタ 4 ~ 20 mA	T +31 -32	バイナリ入力 24 V	T +87 -88	バイナリ出力 (NAMUR)	T +83 -84									
説明	端子																	
ポジショントランスミッタ 4 ~ 20 mA	T +31 -32																	
バイナリ入力 24 V	T +87 -88																	
バイナリ出力 (NAMUR)	T +83 -84																	
Z3799-xxx80 [V] ・ 強制排気機構、バイナリ入力 (24 V) とバイナリ出力 (NAMUR) 装備																		
スロット	端子の割り当て																	
C または D	 <table border="1"> <thead> <tr> <th>説明</th> <th>端子</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>強制排気機構</td> <td>V +81 -82</td> </tr> <tr> <td>バイナリ入力 24 V</td> <td>V +87 -88</td> </tr> <tr> <td>バイナリ出力 (NAMUR)</td> <td>V +83 -84</td> </tr> </tbody> </table>	説明	端子	強制排気機構	V +81 -82	バイナリ入力 24 V	V +87 -88	バイナリ出力 (NAMUR)	V +83 -84									
説明	端子																	
強制排気機構	V +81 -82																	
バイナリ入力 24 V	V +87 -88																	
バイナリ出力 (NAMUR)	V +83 -84																	
<p>注意 強制排気機構用スイッチを適切に設定してください。セクション 6.4 を参照してください。</p>																		

6.3 ハードウェアリミットスイッチ

ハードウェアリミットスイッチを作動させるには、オプションモジュールに加えて機械式アセンブリユニットを取り付ける必要があります（リミットスイッチとオプションモジュールはシグナル線でお互い同士を接続します）。

ⓘ 注意

オプションモジュールを不適切に取り付けたり取り外したりすると、ポジションナを損傷します。オプションモジュールを挿入または取り外す前に、電源を切ってください。

ⓘ 注意

静電放電によりオプションモジュールが損傷する場合があります。

- IEC 61340-5-1 に従い、ESD 要件を順守してください。
- オリジナルパッケージにはストアオプションモジュールのみが梱包されています。

6.3.1 ハードウェアリミットスイッチの挿入

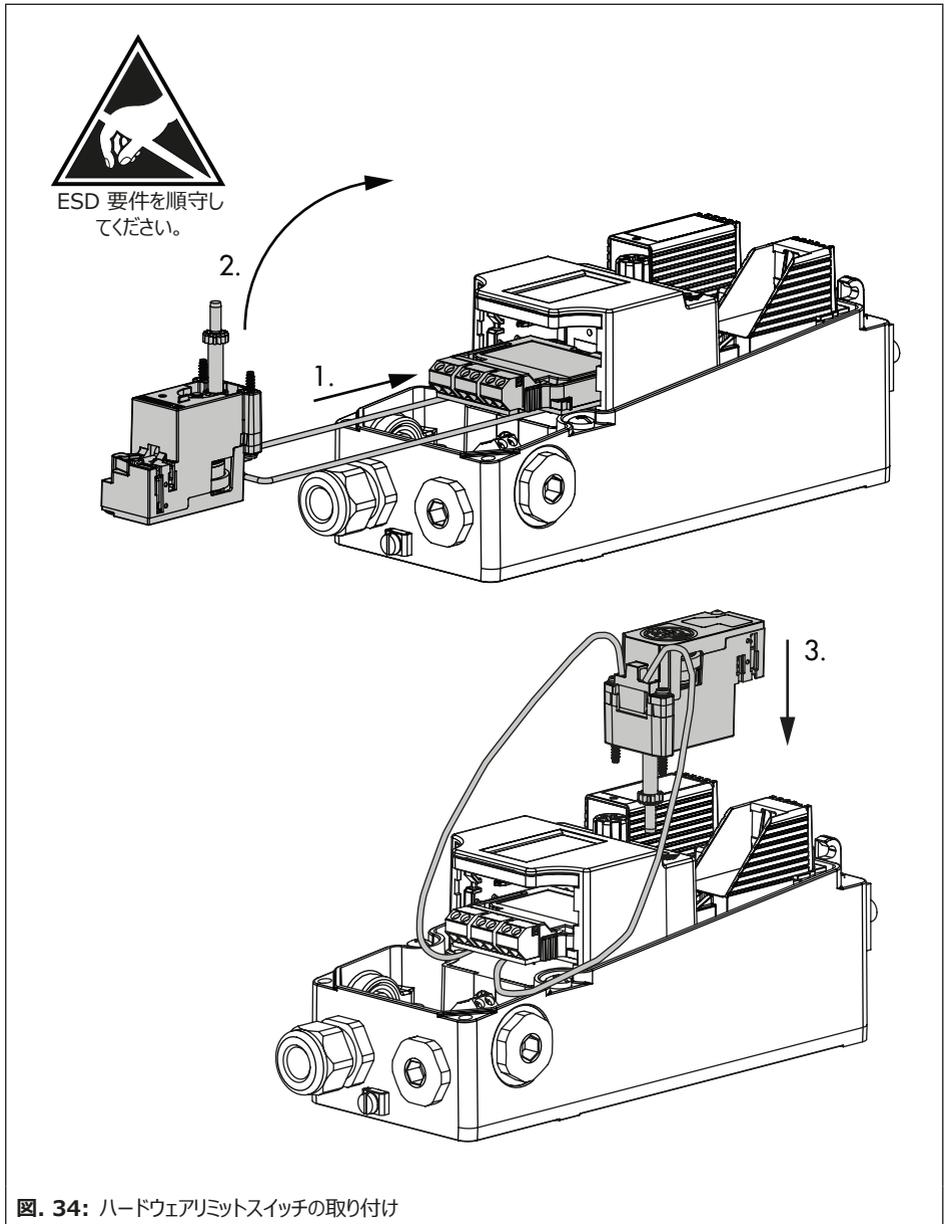
→ ハードウェアリミットスイッチのオプションモジュールは、**必ずスロット D**（底部のスロット）に挿入します。

1. オプションモジュールの底部にコネクタが適切に設置されたかを点検します。
2. オプションモジュールのタブを掴みます。
3. タブを押し、ラッチが凹部に意図通り係合するまで、慎重にオプションモジュールをスロット D に押し込みます。

4. タブを解放し、ラッチが係合してクリック音が鳴るようにします。
5. オプションモジュールが適切に設置されたかを点検します。
6. 図. 34 に示すように、機械式アセンブリを表示画面の上にガイドし、挿入します。ピニオンシャフトがポジションピックアップのトランスミッション用ギアホイールと係合していることを確認します。
→ ギアホイールが邪魔で挿入できない場合、ピニオンシャフトをわずかに回転させます。
7. 機械式アセンブリを可能な限り下に、慎重に押し下げます。
8. 適切なドライバを使い、締め付けトルク $1.2 \pm 0.2 \text{ Nm}$ でねじを締めます。

ⓘ 注記

ハードウェアリミットスイッチをポジションナに初めて取り付けの場合、ねじはねじ山を切りながらキリ穴に入ります。この場合、ねじをねじ込むのがより難しくなります。ハードウェアリミットスイッチが取り外されていたら、以下の方法で再度取り付けます。
– ドライバで留めねじを反時計回りに少し回し、すでに切られているねじ山に係合させます。
– 締め付けトルク $1.2 \pm 0.2 \text{ Nm}$ でねじを締めます。



オプションモジュール

9. 電子モジュールとポジショナハウジングの間の 2 本の接続ラインを挟み、それを押し下げます (図. 35 に図示しています)。

→ 配線がハウジングの外に出ていないこと、ハウジングカバーを閉じた時に挟まれないことを確認します。

10. 表 18 に示すように配線を接続します。

11. セクション 6.3.2 での指示通りに、スイッチングポイントを調整します。

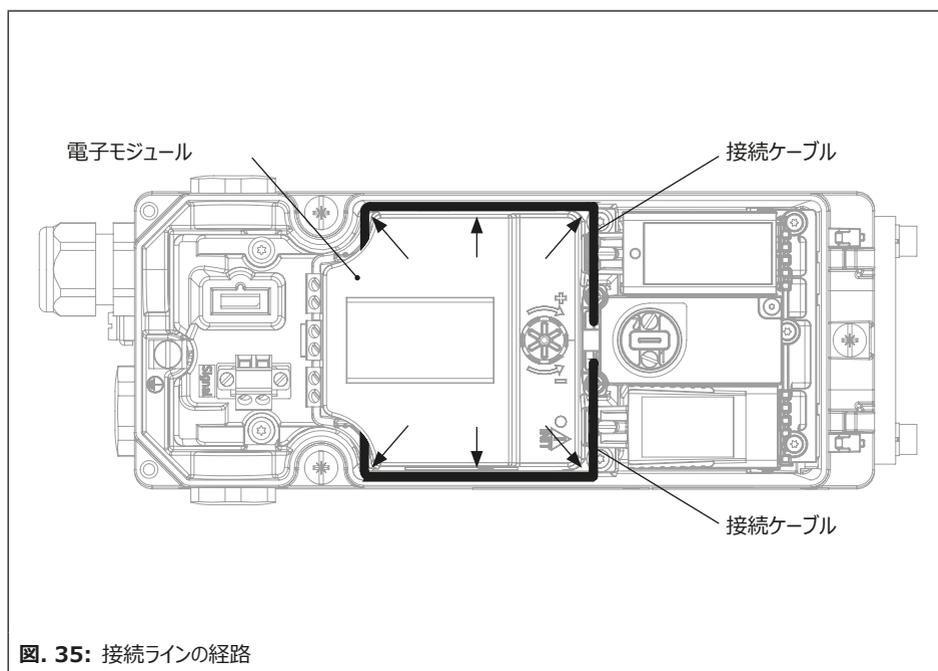


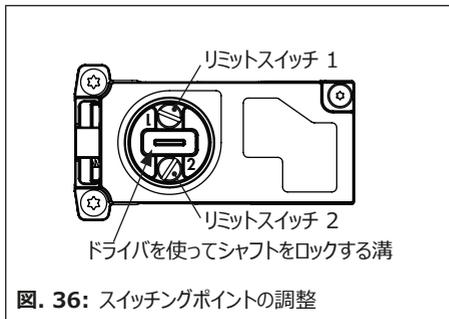
図. 35: 接続ラインの経路

6.3.2 スイッチングポイントの調整

リミットコンタクトのスイッチングポイントは、通常、ストローク / 角度の最終位置で信号が出力されるように調整されます。オプションで、スイッチングポイントは、中間位置を示す場合など、ストローク / 角度範囲内の任意の位置に調整することもできます。

両方のスイッチングポイントは、機械式アセンブリの上部にある溝付きネジで調整できます (図. 36) :

- リミットスイッチ 1 (ねじ 1)
- リミットスイッチ 2 (ねじ 2)



1. 弁をスイッチングポイントが作動する位置まで動かします。
2. スイッチングポイントは以下のように調整します。

機械式リミットスイッチ :

調整ねじを、カムディスクのカムがマイクロスイッチのローラーに達するまで回すと、アウトプットシグナルが変化します。

近接式リミットスイッチ :

調整ねじを、金属タグが近接センサーの磁界から脱するまで回すと、アウトプットシグナルが変化します。

3. 調整ねじを逆方向に回し、温度変化によるスイッチングポイントの変動を補正します。次の表を参照して、ねじの回転回数を決定します。

スイッチングポイントの変動	
開口角度	ストローク
≤ 2°	≤ 0.8 mm
調整ねじの回転	
1/16	1/16

4. 弁をスイッチングポジションから離し、出力信号が変化するか点検します。
5. 弁をスイッチングポジションに戻し、スイッチングポイントを確認します。

6.3.3 シャフトのロック

ポジションAを弁に取り付ける際にポジションAシャフトをロックするには (43 ページのセクション 5.3 と 図. 7 を参照)、マイナードライバーを用いて (図. 36 を参照)、シャフトを位置 2 に保持します。

注意

ポジションAシャフトを許容範囲を超えて回すと、ポジションAを損傷します。
弁に取り付ける場合、必ずマイナードライバーでポジションAシャフトを所定の位置にロックして調整します。

6.4 強制排気機構

強制排気機構用スイッチ（図. 37 を参照）は、TROVIS 3793 ポジショナの納品時に、必要なスイッチ位置に設定されています。強制排気機構を装備したオプションモジュールを後程取り付けた、または取り外した場合、スイッチを表 19 に示すように設定する必要があります。

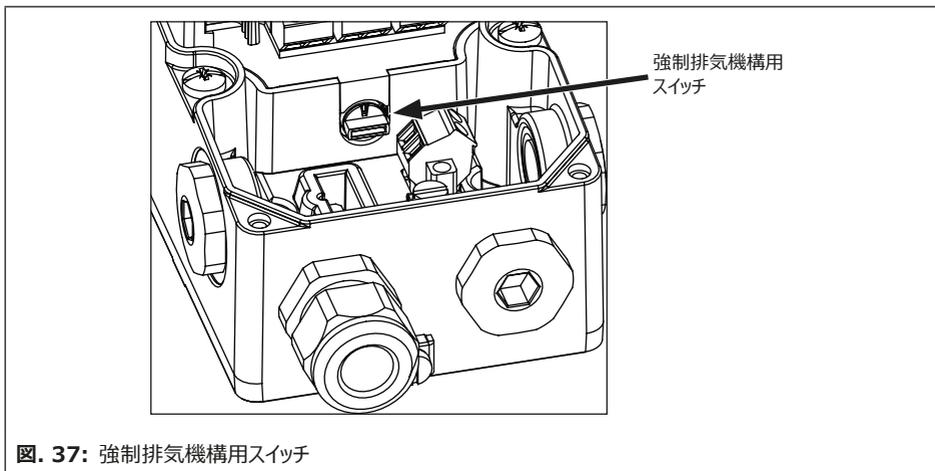


図. 37: 強制排気機構用スイッチ

➔ マイナドライバで、表 19 に示すようにスイッチを設定します。

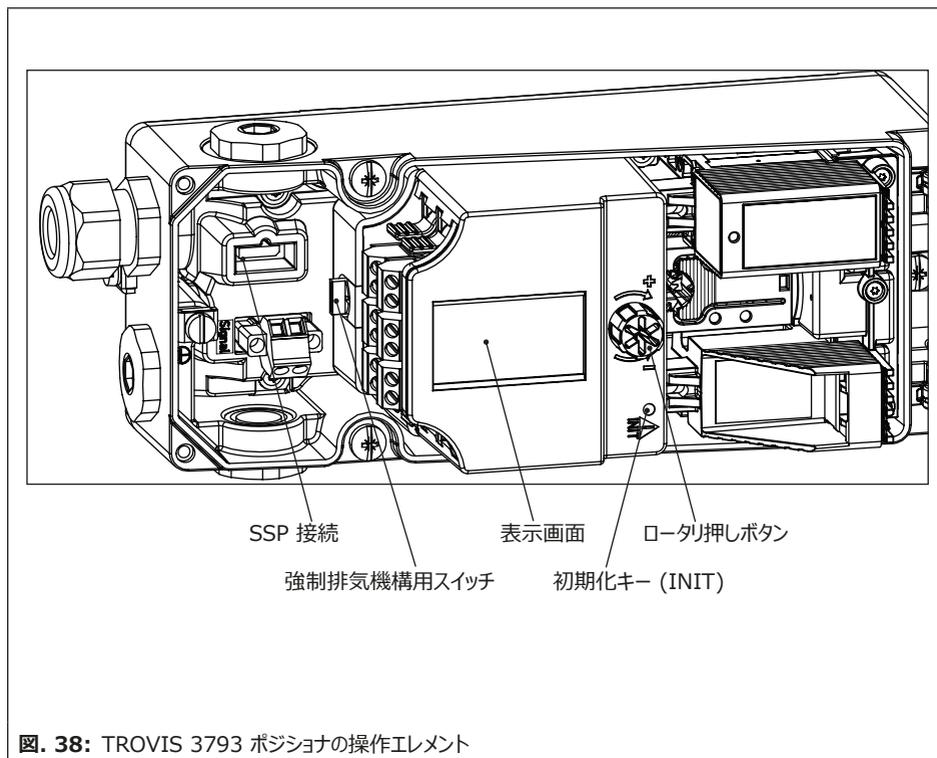
表 19: スイッチ位置

スロット C	強制排気機構用オプションモジュール			
	使用せず	使用	使用せず	使用
スロット D	使用せず	使用せず	使用	使用
スイッチ位置				

i 注記

スイッチ位置がオプションモジュールの設定に一致しない場合、ポジショナをフェールセーフ位置に変更します。

7 操作



7.1 ロータリ押しボタン

現場操作用のロータリ押しボタンは、表示画面の横に装備されています（取り付け位置に応じて、右または左）。

- ⊛ 回転：メニュー項目、パラメータ、または値を選択します。
- ⊛ 押す：設定を確定します。
- ⊛ 2 秒間押し続ける：メニューレベルに戻ります
(進行状況バー付き **ESC** が表示されます)

7.2 初期化キー (INIT)

⚠ 警告

ポジションナ、アクチュエータ、または弁において可動部が露出しているため、負傷する恐れがあります。露出した可動部に触れたり、動きを止めたりしないでください。

⚠ 注意

アクチュエータまたは弁の動きにより、プロセスが妨害されます。プロセスの実行中に初期化を実行しないでください。まずは、遮断弁を閉じて当作業がプラントに影響しないことをご確認ください。

通常の操作の場合は、ポジションナを弁に装した後に INIT キーを押すことによって、単純に初期化を開始します。この場合、初期化は MAX 初期化モードを使用して (セクション 8.4.4 を参照)、ATO フェールセーフ位置 (セクション 8.4.6 を参照) で実行されます さらに、パラメータリストのデフォルト設定 (セクション 12.3.1 を参照) が適用されます。

以下の手順に沿って最短手順で初期化を行うことができます。

1. 弁にポジションナを取り付けます。
2. 供給空気を接続します。
3. 電源を接続します。
➔ 初回起動時に、ウィザードが表示されます (セクション 8.1 を参照)。
4. 8.4.8 セクションの説明に従って、ソフトウェア絞り弁を調整します。
5. 細い工具を使用して、初期化キー (INIT) を押します。

7.3 強制排気機構用スイッチ

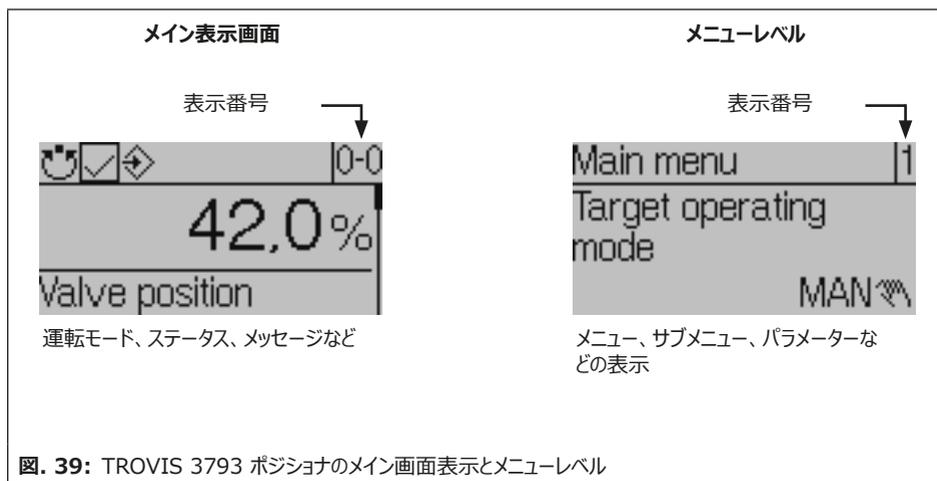
➔ セクション 6.4 を参照

7.4 表示画面

i 注記

表示画面の動作範囲は $-30 \sim +65^{\circ}\text{C}$ です。この温度範囲外では、表示画面の判読性が制限されます。

電源 (mA 制御信号) が接続されるとすぐに、最初の起動時に**ウィザード**が表示され (セクション 8.1 を参照)、それ以外の場合はすべて、**メイン表示画面** (図. 39、左) が表示され、**0-0** ~ **0-10** の番号が付いた表示画面 (表示画面の右上隅) が表示されます。表示されるアイコンは、動作モード、ステータスなどに関する情報を提供します。(セクション 7.4.2 を参照)。**⊗** ボタンを押して、メイン表示画面から**メニューレベル** (図. 39、右) へ移動します。メニューレベルですべての設定と機能の実行を行うことができます。セクション 8.2 には、基本的な運転立上げ設定についての説明が記載されています。現場での使用のメニュー構造とパラメーターのリストは、付録に含まれています (118 ページのセクション 12.3 以降をご覧ください)。



- **⊗** を時計回りに回して、表示画面 0-0 ~ 0-10 をスクロールします。ポジショナの運転モード、構成、ステータスなどに応じて、0-0 ~ 0-10 の画面表示が非表示または表示されます。
- **⊗** を押して、**メイン画面表示**から**メニューレベル**へ移動します。

7.4.1 メニュー構造

メイン表示画面		
0-0	スタート画面：弁の位置 %	セクション 7.4 を参照してください。
0-1	弁の位置 °	セクション 7.4 を参照してください。
0-2	設定圧力 %	セクション 7.4 を参照してください。
0-3	設定圧力の偏差 %	セクション 7.4 を参照してください。
0-4	供給圧力 bar	セクション 7.4 を参照してください。
0-5	スロット A の空気圧モジュールのステータス ¹⁾	セクション 7.4 を参照してください。
0-6	スロット B の空気圧モジュールのステータス ¹⁾	セクション 7.4 を参照してください。
0-7	スロット C のオプションモジュールのステータス ¹⁾	セクション 7.4 を参照してください。
0-8	スロット D のオプションモジュールのステータス ¹⁾	セクション 7.4 を参照してください。
0-9	メッセージ ²⁾	セクション 7.4 を参照してください。
0-10	☉を押してメニューレベルに移動します。	セクション 7.4 を参照してください。

メニューレベル		
1	Target operating mode	118 ページを参照
2	Set point (open-loop control)	118 ページを参照
3	Manual set point (MAN)	118 ページを参照
4	Reason for fail-safe position	118 ページを参照
5	Change reading direction	セクション 7.4.3 を参照してください。
6	User level	セクション 8.3 を参照してください。
7	Start-up	セクション 8.4 と 119 ページを参照
8	Configuration	121 ページを参照
8-1	Set point processing	121 ページを参照
8-2	Identification	123 ページを参照
8-3	HART [®] communication	124 ページを参照

8-4	Control parameters	124 ページを参照
8-5	Slot options	125 ページを参照
8-6	Pneumatic modules	125 ページを参照
9	Process data	127 ページを参照
10	Diagnosis/maintenance	128 ページを参照
11	Reset functions	セクション 8.7 を参照してください。
12	Wizard	セクション 8.1 を参照してください。

- 1) エラー状態の発生時のみ表示
- 2) 一部のメッセージは確認できます。この場合、メッセージを選択して  を押します (コンフィギュレーションが有効になっている場合にのみ可能です。セクション 8.3 をご覧ください)。

7.4.2 表示アイコン

表 20: 運転モード

アイコン	運転モード	説明
	自動モード	ポジシナは閉ループ運転の状態であり、mA 信号に従います。
	手動モード	ポジシナは、mA 信号の代わりに手動による設定圧力に従います。
	SAFE (フェールセーフ位置)	ポジシナの空気圧出力は、空気圧モジュールの組み合わせ方に応じて、排気または給気されます (表 14 をご覧ください)。
	開ループ制御モード ¹⁾	開ループ制御モードでは、バルブの位置を手動で調整することができます (ポジシナが初期化されていない場合でも)。
	機能モード	ポジシナの初期化またはテストが進行中です。

- 1) 開ループ制御モードは直接選択できず、ポジシナがまだ初期化されていない場合は、手動モードと同じです。

表 21: NAMUR ステータス

アイコン	意味
	エラー
	機能チェック
	仕様規格外
	メンテナンスを要求
	OK (メッセージなし)

表 22: その他のアイコン

アイコン	意味
	コンフィギュレーション有効化 (現場での書き込み保護が無効)
	書き込み保護
	スロット C のオプションモジュール
	スロット D のオプションモジュール
	バイナリコンタクト 1 有効
	バイナリコンタクト 2 有効
	バイナリコンタクト 3 有効

7.4.3 表示画面の向きの変更

アクチュエータの取り付け状況に合わせて表示画面の表示調整することができます (180°回転)。

1. スタート画面で  を押して、**メインメニュー**に切り替えます。
2. **[Change reading direction [5]]** が表示されるまで  を回します。
3.  を押して、表示方向を変更します。

7.5 HART[®] 通信機能

HART[®] 通信の条件:

- ポジシヨナは 3.6 mA 以上で電源供給されている必要があります。
- FSK モデムを電流のループと並列に接続します。

仕様 1.2 に適合する DTM ファイル (Device Type Manager) が通信に利用できます。このファイルによって、製品をたとえば PACTware ユーザーインタフェイスで実行できます。DTM やユーザーインタフェイスで、ポジシヨナのすべてのパラメータを利用できます。

- 運転立上げの手順については、まず 8 章に記載されている手順を実行してください。

i 注記

ポジシヨナで複雑な機能が開始され、計算時間が長くなる、あるいはポジシヨナの不揮発性メモリに大量のデータが保存される場合は、DTM ファイルから「busy」というアラートが発行されます。このアラートは、**エラーメッセージではない**ため、確認するだけです。

HART[®] 通信のロック

HART[®] 通信の書き込み保護は、ロックすることができます。この機能は、ポジシヨナでローカルに有効または無効にできます (**Configuration [8]/HART communication [8.3]/Locked [8.3.1]**) (設定オプション: はい / いいえ、デフォルト: いいえ、124 ページのパラメータリストをご覧ください)。

現場での使用をロック

HART[®] 通信では、現場の操作をロックできます。このロック機能は HART[®] 通信でのみ無効にできます。現場の操作は、デフォルトで有効になっています。

i 注記

TROVIS-VIEW からのアクセスも、HART[®] 通信の現場での使用のロックによりロックされます。

7.5.1 HART[®] 動的変数

HART[®] の仕様では、値と工学単位からなる 4 つの動的な変数を定義しています。この 4 つの変数を必要に応じてデバイスパラメータに割り当てることができます。ユニバーサル HART[®] コマンド 3 が製品から動的な変数を読み出します。これにより、メーカー固有のパラメータもユニバーサルコマンドを使用して転送できます。

TROVIS 3793 ポジショナでは、動的変数はコンフィギュレーションフォルダーで次のように割り当てることができます (> HART 通信) :

表 23: HART[®] 動的変数の割り当て

変数	単位、説明
入口での設定圧力	%
弁の位置	%
エラー信号	%
ステータスメッセージ	現在のステータス 有効/無効
Slot C.1 : バイナリ入力	現在のステータス 有効/無効 ¹⁾
Slot D.1 : バイナリ入力	現在のステータス 有効/無効 ¹⁾
Slot C.2 : バイナリ入力	現在のステータス 有効/無効 ¹⁾
Slot D.2 : バイナリ入力	現在のステータス 有効/無効 ¹⁾
Slot C.3 : バイナリ入力	現在のステータス 有効/無効 ¹⁾
Slot D.3 : バイナリ入力	現在のステータス 有効/無効 ¹⁾
バルブストロークの合計	現在の弁ストロークの合計
PST 結果	未実行 / 完了 / テスト固有のエラーメッセージ
FST 結果	未実行 / 完了 / テスト固有のエラーメッセージ
弁位置の離散	ポジショナが初期化されていない、閉じている、開、中間位置
供給圧力	bar
現在の温度	現在の温度の表示

¹⁾ パラメータの評価は、ポジショナで使用しているオプションのリソースに応じて変わります。

i 注記

「出力 138 : 圧力」と「出力 238 : 圧力」パラメータも、TROVIS-VIEW にリスト表示されます。これらのパラメータは現在、評価されません。

8 ポジショナの操作

❗ 注意

取り付け、設置、運転立上げ時の手順の誤りにより、不具合を起こす危険があります。以下の手順に従ってください。

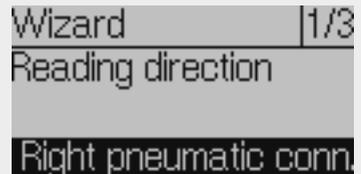
1. 空気接続口から保護キャップを取り外します。
2. 弁にポジショナを取り付けます。
3. 供給空気を接続します。
4. 電源を接続します。
5. 設定を実施します。

取付けと起動操作が完了した後、設定を開始することができます(セクション 8.2 を参照)。ポジショナは、電源 (mA 制御信号) を接続した後すぐに操作できます。

8.1 最初の運転立上げ

TROVIS 3793 ポジショナが出荷後に初めて動作を開始し、電源が接続されると ウィザードが自動的に起動します。ウィザードは、ユーザーによる表示画面の表示方向とメニュー言語（最初の起動中は英語）の設定をサポートします。表示画面の表示方向は、取り付け位置（空気圧モジュールの位置、表示画面の右か左か）によって異なります。

1.  を回す：表示画面の表示方向（空気圧モジュールの取り付け位置が表示画面の右か左か）を決定します。
2.  を 2 回押す：表示方向を確定します。
3.  を回す：言語を選択します。
4.  を 3 回押す：言語を確定します。



- その後、表示は自動的にメイン表示画面に切り替わります (図. 39 を参照)。
- ウィザードで **ESC** を選択すると、進む (**>**) や戻る (**<**) を使って、ウィザードの表示を 1/3 (表示方向)、2/3 (言語)、3/3 (終了ウィザード) にナビゲートできます。
- 5 分以内に設定が入力されなかった場合、ポジショナは自動的にメイン画面に戻ります (図. 39 参照)。

8.2 運転立上げ設定

→ 以下の手順に従って、運転立上げ設定を実行します。

操作	セクション
1. コンフィギュレーションの有効化	8.3
2. 「運転立上げ」メニューの選択	8.4
3. アクチュエータタイプの設定	8.4.1
4. ピン位置の指定	8.4.2
5. 初期化範囲の設定	8.4.3
6. 初期化モードの選択	8.4.4
7. 初期化モードの設定	8.4.5
8. フェールセーフ位置を定義	8.4.6
9. 空気圧出力の割り当て	8.4.7
10. ソフトウェア絞り弁の調整	8.4.8
11. 弁のシグネチャを含む初期化	8.4.9
12. ポジショナの初期化	8.5

8.3 コンフィギュレーションの有効化

1. スタート画面で  を押して、メインメニューに切り替えます。
2.  を [User level [6]] が表示されるまで回します。
3.  を押して、[On-site: write] が表示されるまで回します。
4.  を押して確定します。
5.  を 2 秒間押し続けて、スタート画面に戻ります。

→ コンフィギュレーションが有効化され、 アイコンで示されます。

i 注記

5 分以内に設定が入力されない場合、コンフィギュレーションは再びロックされます。

8.4 運転立上げメニュー

1. スタート画面で  を押して、**メインメニュー**に切り替えます。
2.  を **【Start-up [7]】** が表示されるまで回します。
3.  を押して、**【Start-up】** メニューに移動します。

8.4.1 アクチュエータタイプの設定

3つの異なるパラメータを選択することができます。

- リニアアクチュエータ
- ロータリアクチュエータ
- ピン位置と初期化範囲の個別の設定オプションを備えたリニアアクチュエータ（エキスパート）

1. **【Start-up [7]】** メニュー内で、 を **【Actuator [7.1]】** が表示されるまで回します。
2.  を押して回し、アクチュエータタイプを設定します。
3.  を押して設定を確認します。

8.4.2 ピン位置の指定

設定位置は入力されたアクチュエータタイプによって決まります。

- リニアアクチュエータの場合：**【Pin position [7.2]】**：「なし」、17、25、35、50、70、100、200、300 mm
- ロータリアクチュエータの場合：**【Pin position [7.3]】**：90°、「レバーなし」
- リニアアクチュエータ（エキスパート）の場合：**【Pin position [7.4]】**：10 ~ 9999 mm

1. **【Start-up [7]】** メニュー内で、 を **【Pin position [7.2/7.3/7.4]】** が表示されるまで回します。
2.  を押して回し、アクチュエータの取付け方法に合わせてピン位置を入力します。
3.  を押して設定を確認します。

i 注記

NOM または **SUB** の初期化モードの場合は、ピン位置を入力する必要があります。セクション 8.4.5 を参照してください。

8.4.3 初期化範囲の設定

調整可能なアジャストメントレンジは、入力されたピン位置によって異なります。

1. **[Start-up [7]]** メニュー内で、**(*)** を **[Nominal range [7.5/ 7.6/ 7.7]]** が表示されるまで回します。
2. **(*)** を押して回し、初期化範囲を設定します。
3. **(*)** を押して設定を確定します。

i 注記

ピン位置が入力されていない場合、**初期化範囲**はリニアアクチュエータ（エキスパート）のアクチュエータタイプでのみ使用できます。

8.4.4 初期化モードの選択

初期化中は、調節弁で必要とされる摩擦状態および信号空気圧力に合うように、ポジションナにより適切に調整されます。自動調整のタイプおよび範囲は、選択した初期化モードによって異なります。以下の初期化モードが使用できます：

MAX : 最大範囲

ポジションナは、クロー징ポジションから反対のストローク停止位置までの閉鎖部材のストローク / 回転角度を決定し、このストローク / 回転角度を 0～100 % のオペレーティングレンジとして使用します。

NOM : 初期化範囲・すべてのグローブ弁に対応する初期化モード

センサをキャリブレーションすることによって、正確な弁ストロークを非常に精密に測定できます。初期化中に、ポジションナは、表示された初期化範囲（ストロークまたは角度）全体を調節弁が阻害なく移動できるかどうかを確認します。問題なく移動できる場合は、表示された初期化範囲が動作範囲として設定されます。

MAN : 手動で選択された最終位置・グローブ弁の初期化モード

初期化を開始する前に、調節弁を最終位置に手動で移動します。ポジションナは、バルブが移動した 2 つの位置からストローク / 角度の差を計算し、それを動作範囲として適用します。この初期化モードは、弁位置が終了位置で異なり、ポジションナがまだ初期化されていない場合にのみ開始できます。

SUB : 代替キャリブレーション・工場稼働中のポジションナの交換

完全な初期化手順の実行には数分かかり、また、弁をストローク範囲全体で数回動かす必要があります。SUB 初期化モードでは、制御パラメータは推定され、初期化手順で決定されません。その結果、高いレベルの精度は期待できません。可能であれば、別の初期化モードを選択してください。

プロセス実行中のポジションナの交換には、代替キャリブレーションが使用されます。このため、調節弁は通常、特定の位置に機械的に固定されるか、外部からアクチュエータに出力される圧力信号によって空気圧で固定されます。ブロッキング位置によって、装置が確実にこの弁位置で運転を継続することができます。ブロッキング位置は、この状態が一時的フェーズに有効に作用する場合、フェールセーフ位置になることもあります。

代替のポジションナが初期化済みの場合は、ポジションナを再度初期化する前にリセットを実行します。セクション 8.7 を参照してください。

8.4.5 初期化モードの設定

i 注記

5 分以内に設定が入力されない場合、コンフィギュレーションは再びロックされます。コンフィギュレーションを有効にするには、8.3 をご覧ください。

MAX と NOM 初期化モードの設定 :

1. **[Start-up [7]]** メニュー内で、**⊛** を **[Initialization mode [7.10]]** が表示されるまで回します。
2. **⊛** を押して回し、**MAX** または **NOM** 初期化モードに設定します。
3. **⊛** を押して設定を確定します。

i 注記

NOM の初期化モードの場合は、ピン位置を入力する必要があります。セクション 8.4.2 を参照してください。

MAN 初期化モードの設定

i 注記

MAN 初期化モードは、弁位置が終了位置で異なり、ポジションナがまだ初期化されていない場合にのみ開始できます。

1. **[Start-up [7]]** メニュー内で、**⊗** を **[Initialization mode [7.10]]** が表示されるまで回します。
2. **⊗** を押して回し、**MAN** 初期化モードに設定します。
3. **⊗** を押して設定を確定します。
4. **⊗** を **[Set point (open-loop control) [7.12]]** が表示されるまで回します。
5. **⊗** を押して回し、弁を最初の最終位置に移動します。-90 ~ 90°の値を入力します。
6. **⊗** を押して値を確定します (最初の最終位置)。
7. **⊗** を **[Adopt valve position 1 [7.13]]** が表示されるまで回します。
8. **⊗** を押して、入力した最初の弁位置を弁位置 1 として確定します。
9. **⊗** を **[Set point (open-loop control) [7.12]]** が表示されるまで回します。
10. **⊗** を押して回し、弁を第 2 最終位置に移動します。-90 ~ 90°の値を入力します。
11. **⊗** を押して値を確定します (第 2 最終位置)。
12. **⊗** を **[Adopt valve position 2 [7.15]]** が表示されるまで回します。
13. **⊗** を押して、入力した第 2 の弁位置を弁位置 2 として確定します。

SUB 初期化モードの設定

i 注記

SUB 初期化モードは代替キャリブレーションであり、プロセスの実行中にポジションを交換するために選択することができます。このモードでは、制御パラメータは推定され、初期化手順で決定されません。その結果、高いレベルの精度は期待できません。可能であれば、別の初期化モードを選択してください。

SUB 初期化モードは、弁位置が終了位置で異なり、ポジションがまだ初期化されていない場合のみ開始できます。

1. 現在の弁位置を % で書き留めてください。
2. **[Start-up [7]]** メニュー内で、**⊗** を **[Initialization mode [7.10]]** が表示されるまで回します。
3. **⊗** を押して回し、**SUB** 初期化モードに設定します。
4. **⊗** を押して設定を確認します。
5. **⊗** を **[Pin position [7.2/7.3/7.4]]** が表示されるまで回します。
6. **⊗** を押して回し、アクチュエータの取付け方法に合わせてピン位置を入力します。
7. **⊗** を押して設定を確認します。
8. **⊗** を **[Nominal range [7.5/7.6/7.7]]** が表示されるまで回します。
9. **⊗** を押して回し、アクチュエータの初期化範囲を設定します。
10. **⊗** を押して設定を確認します。
11. **⊗** を **[Current valve position [7.17]]** が表示されるまで回します。
12. **⊗** を押して回し、弁が現在ブロックされている現在の弁位置を % で設定します (ステップ 1 を参照)。
13. **⊗** を **[Direction of rotation [7.18]]** が表示されるまで回します。

14.  押して回し、レバーの回転方向が弁の閉方向と一致するように回転方向を設定します。

例：

弁軸が下に移動すると、弁が閉じます。この操作により、ポジショナのレバーが反時計回り（表示画面を正面に見た状態で）に回転します。

- 設定：反時計回り

注記

SUB 初期化を実行した後、制御パラメータを変更できます（ [Configuration [8]/Control parameters [8.4]]、セクション 12.3.1 をご覧ください）。

8.4.6 フェールセーフ位置を定義

弁のタイプおよびアクチュエータの動作方向を考慮して、弁のフェールセーフ位置を定義します。

フェールセーフ位置	説明
AIR TO OPEN (閉じる)	信号空気圧力によって弁が開きます（例：フェールクローズ弁）。
AIR TO CLOSE (開く)	信号空気圧力によって弁が閉じます（例：フェールオープン弁）。

1. [Start-up [7]] メニュー内で、 を [Fail-safe position [7.11]] が表示されるまで回します。
2.  を押して回し、フェールセーフ位置の [AIR TO OPEN] または [AIR TO CLOSE] を設定します。
3.  を押して設定を確定します。

確認するには： 初期化が完了した後は、弁を閉じるとポジショナの表示画面に 0 % と表示されなければなりません。

8.4.7 空気圧プライマリ出力の割り当て

診断や弁のシグネチャを、どの空気圧信号に基づかせるかを定義する必要があります。出力 138 はデフォルトで設定されています。

1. **【Start-up [7]】** メニュー内で、 を **【Output P3799 (primary) [7.19]】** が表示されるまで回します。
2.  を押して回し、**【OUTPUT 138】** または **【OUTPUT 238】** を割り当てます。
3.  を押して設定を確認します。

8.4.8 ソフトウェア絞り弁の調整

ソフトウェア絞り弁は、エア出力容量をアクチュエータのサイズに合わせて調整します。ソフトウェア絞り弁は供給空気や排気用に設定できます。

1. **【Start-up [7]】** メニュー内で、 を **【Software restriction (supply air) [7.21]】** が表示されるまで回します。
2.  を押して回し、値（100、75、50 または 25 %）を設定します。
3.  を押して設定を確認します。
4.  を **【Software restriction (venting) [7.22]】** が表示されるまで回します。
5.  を押して回し、値（100、75、50 または 25 %）を設定します。
6.  を押して設定を確認します。

注記

初期化後にソフトウェア絞り弁の設定を変更した場合、ポジショナを再度初期化する必要があります。

ヒント

ダイヤフラム面積が $\leq 240 \text{ cm}^2$ のアクチュエータの給気や排気のためのソフトウェア絞り弁の設定は、表 24 での指定に沿って行うことを推奨します。

表 24: ダイヤフラム面積 ≤240 cm² のアクチュエータでの給気と排気の推奨設定

操作部面積	175 cm ²	240 cm ²
空気圧モジュールの数	1	1
ソフトウェア絞り弁の値	25 %	50 %

8.4.9 弁のシグネチャによる初期化

弁のシグネチャによる初期化中に、信号空気圧力はバルブポジションと一緒に記録され、参考値としてポジションナに保存されます。

i 注記

- 弁のシグネチャによる初期化は、ポジションナに圧力センサが装着されている場合にのみ実施できます。
- 弁のシグネチャはデフォルトで有効化されています。

1. [Start-up [7]] メニュー内で、 を [Init. with valve signature [7.23]] が表示されるまで回します。
2.  を押して回し、Yes か No を選択します。
3.  を押して設定を確定します。

8.5 ポジションナの初期化

セクション 8.4 に従ってすべての設定が完了した後、ポジションナの初期化を開始できます。

! 警告

ポジションナ、アクチュエータ、または弁において可動部が露出しているため、負傷する恐れがあります。露出した可動部に触れたり、動きを止めたりしないでください。

注意

アクチュエータまたは弁の動きにより、プロセスが妨害されます。プロセスの実行中に初期化を実行しないでください。まずは、遮断弁を閉じて当作業がプラントに影響しないことをご確認ください。

注記

初期化は、コンフィギュレーションが有効になった後にメニューからのみ開始することができます。

1. **[Start-up [7]]** メニュー内で、 を **[Start initialization [7.24]]** が表示されるまで回します。
2.  を押して、初期化を開始します。
3. OK で警告を確定します。
4. 初期化プロセスが完了するまで待ちます。

初期化後、ポジショナは **[Start initialization [7.24]]** メニュー項目に留まります。

→  を 2 秒間長押しして、**メインメニュー**に戻ります。

→  を再び 2 秒間長押しすると、スタート画面に戻ります。

バルブポジショナは表示画面に % で表示されます。ポジショナはオートマチックモードで  アイコン)、NAMUR ステータスは OK (アイコン)、コンフィギュレーションはまだ有効 ( アイコン) です。

→ **これでポジショナを使用できます。**

ヒント

初期化は、初期化キー (INIT) を押して開始することもできます。セクション 7.2 を参照してください。

8.6 ゼロキャリブレーションの実施

弁のクロー징ポジションに不一致がある場合（ソフトシールプラグ使用時など）、再度ゼロキャリブレーションが必要になることがあります。ゼロキャリブレーション中、弁は一度クロー징ポジションに移動します。

⚠ 警告

ポジションナ、アクチュエータ、または弁において可動部が露出しているため、負傷する恐れがあります。露出した可動部に触れたり、動きを止めたりしないでください。

⚠ 注意

アクチュエータまたは弁の動きにより、プロセスが妨害されます。プロセスの実行中にゼロキャリブレーションを実施しないでください。まずは、遮断弁を閉じて当作業がプラントに影響しないことをご確認ください。

i 注記

5 % を超えるゼロ点シフトがある場合、ゼロキャリブレーションは実行できません。

1. **【Start-up [7]】** メニュー内で、**⊗** を **【Start zero calibration [7.25]】** が表示されるまで回します。
2. **⊗** を押して、ゼロキャリブレーションを開始します。
3. OK で警告を確定します。
4. ゼロキャリブレーションが完了するまで待ちます。

ゼロキャリブレーション後、ポジションナは **【Start zero calibration [7.25]】** メニュー項目に留まります。

→ **⊗** を 2 秒間長押しして、**メインメニュー**に戻ります。

→ **⊗** を再び 2 秒間長押しすると、スタート画面に戻ります。

8.7 ポジショナのリセット

リセットすると、ポジショナをデフォルト設定にリセットできます。TROVIS 3793 ポジショナには次のリセットオプションがあります。

リセット機能	説明	適用例
Reset diagnosis	グラフやヒストグラムを含むすべての診断機能をリセットします。	過去の稼働時間の診断分析が適切でなくなった場合。
Reset (standard)	ポジショナを納品時の状態にリセットします。アクチュエータと弁固有の設定は変更されません。	ポジショナが修理または修正された場合。診断データが適切でなくなった場合。ポジショナを再度初期化する必要がある場合。
Reset (advanced)	すべてのパラメータは、工場出荷時に調整されたデフォルトにリセットされます。	ポジショナが別のアクチュエータ / 弁に取り付けられた場合。
Restart	ポジショナをシャットダウンして再起動します。	弁が誤動作した後の運転再開
Reset initialization	運転立上げ設定のすべてのパラメータ（セクション 8.2 を参照）がリセットされます。その後、ポジショナは再度初期化する必要があります。	運転立上げ設定を変更する必要がある場合。

1. メインメニューで、 を [Reset functions [11]] が表示されるまで回します。
2.  を押して、メニューに移動します。
3.  を回して、リセット機能を選択します。
4.  を押して、リセット機能を実行します。
5. OK で警告を確定します。
6. リセット機能が完了するまで待ちます。

9 メンテナンス

i 注記

ポジションナは、工場出荷前に SAMSON が点検しています。

- SAMSON のアフターセールスサービスの事前の承諾なしに、この取扱説明書に記載されていない整備や修理の作業を実施すると、製品の保証は効力を失います。
- 使用する交換部品は、元来のサイジング仕様に適合する SAMSON 純正品に限定してください。

9.1 カバーのウインドウの清掃

! 注意

誤った清掃を行うと、ウインドウが傷つきます。このウインドウの素材は Makrolon[®] です。研磨剤入り洗浄剤や、溶剤を含む薬品で清掃すると傷がつきます。

- 乾いた状態のウインドウをこすらないでください。
- 塩素またはアルコールを含有する洗浄剤、研磨剤入り洗浄剤を使用しないでください。
- 清掃には、非摩耗性の柔らかい布を使用してください。

9.2 製品返却の準備

欠陥のあるポジションナは、修理のため SAMSON に返却してください。

SAMSON に機器を返却するには、以下を実施してください。

1. 調節弁の動作を停止します。関連する弁の取扱説明書を参照してください。
2. 汚染物質申告書を記入します。申告用紙は弊社のウェブサイト
▶ www.samsongroup.com > Service & Support > After-sales Service からダウンロードできます。
3. ポジションナを取り外します（11 章を参照）。
4. ポジションナを最寄りの SAMSON の子会社に送ります。SAMSON の子会社は当社のウェブサイト
(▶ www.samsongroup.com > About SAMSON > Sales offices) に記載しています。

9.3 ファームウェアのアップデート

最寄りの SAMSON エンジニアリングおよびサービスオフィス、または支店

(▶ www.samsongroup.com > About SAMSON > Sales offices) にファームウェアのアップデートを依頼してください。

お問合せに必要な情報

ファームウェアのアップデートをご依頼される場合は、以下の詳細情報をお知らせください。

- タイプ
- シリアル番号
- ID 番号
- 現在のファームウェアバージョン
- 必要なファームウェアバージョン

10 誤動作

誤動作は、ステータス分類のアイコンとエラー ID と一緒に、エラーメッセージによって表示画面に表示されます（表 25 を参照）。表 26 に、表示されるエラーメッセージおよび推奨対応を示します。

i 注記

- 表に列挙されていない誤動作については、SAMSON のアフターセールスサービスまでご連絡ください。
- エラーメッセージのステータスの分類は、SAMSON の TROVIS-VIEW で変更することができます。

表 25: ステータスの分類を示すアイコン

アイコン	意味
	エラー
	機能チェック
	仕様規格外
	メンテナンスを要求

表 26: トラブルシューティング

エラー ID	ステータス	メッセージ	推奨対応
1		Init : 定格ストロークに到達しない	→ 取り付けおよびピン位置を点検します。
3		弁が動かない	→ ポジシヨナの取り付け、ピン位置、供給空気を点検します。配管と取り付け部品の設定を点検します。ポジシヨナをフェールセーフ位置外に移動します。
21		ピン位置が正しくない	→ ピン位置を点検します。
27		ポジシヨナが初期化されていない	→ 初期化を実行します。
31		初期化がキャンセルされました（外部）	→ 電源を点検してください。 → 強制排気機構がアクティブになっていないか確認します。

エラー ID	ステータス	メッセージ	推奨対応
100		P3799：組み合わせ	→ コンフィギュレーションをチェックします。正しい空気圧モジュールを取り付けます。
101		空気圧モジュールが取り付けられていない	→ 空気圧モジュールを取り付けます（少なくとも 1 つは取り付ける必要があります）。
144		最低温度以下の温度	→ 周辺温度を点検してください。
145		最高温度以上の温度	→ 周辺温度を点検してください。
146		機能チェックが作動中	ポジションはテストモードになっています(例 初期化プロセス、ステップ応答テストなど)。 → テストが完了するまで待つか、キャンセルします。
149		電圧低下	→ 電源を点検してください。
153		電流が低すぎる	→ 電源を点検してください。
154		電流が高すぎる	→ 電源を点検してください。
155		動的応力係数の超過	→ スペアパーツを早めに注文することが推奨されています。
156		バルブストロークの総量が超過	→ 制御弁が正常に動作しているかどうか点検します。
157		強制排気機構	→ 供給電圧を点検してください。強制排気機構が作動した原因を究明します。
162		組み合わせ Z3799	→ オプションモジュールを取り外し、必要であれば他のオプションモジュールと交換します。
194		許容範囲（設定圧力の偏差）	→ ポジションの取付けと供給圧力を点検します。
195		下端位置に移動	→ シートとプラグを点検します。
196		上端位置に移動	→ シートとプラグを点検します。
201		強制排気機能のスイッチポジションが不正	→ スイッチングポジションを正しく設定します。
206		弁のシグネチャの不具合	→ コンフィギュレーションをチェックします。

誤動作

エラー ID	ステータス	メッセージ	推奨対応
207		供給圧力なし	→ 供給圧力を点検します。
208		供給圧力 > 10 bar	→ 供給圧力を点検します。
209		圧力センサの不具合	→ 供給圧力を点検します。 → 電源を点検してください。
211		緊急モードが有効	→ ストローク測定を点検します。
212		摩擦の変化（中央位置）	摩擦の状態が変化しました。
213		摩擦の変化（オープンポジション）	→ ポジシヨナの機械的機能と設定を点検してください。
214		摩擦の変化（クロー징ポジション）	

表 27: その他のトラブルシューティング

故障の説明	措置
画面に読み取り値が表示されない	→ 電気接続および電源を点検してください。 → 周辺温度を点検します（表示画面の動作範囲は -30 ~ +65 °C です）。
アクチュエータの動作が遅すぎる	→ 供給圧力を点検します。 → ソフトウェア絞り弁を非アクティブ化します。 → フィルタを正しく設定します（動作時間）。 → 2 つめの空気圧モジュールを挿入します。 → 配線とネジ継手の表面を点検します。 → 取り付け部品の設定を点検します。
アクチュエータが誤った方向に移動する。	→ 特性設定を点検します。 → 出力の設定を点検します。 → 配管を点検します。 → 取り付け部品の設定を点検します。
ポジシヨナからのエア漏れ。	→ 空気圧モジュールの取り付けを点検します。 → ポート 79 と 238 をダミープレートで密閉します。 → 接続プレートのシールを点検します。
リミットスイッチが正しく機能しない	→ 取り付けおよび配線を点検します。 → 信号配線の極性を点検します。

10.1 緊急時の措置

給気の故障時、ポジシヨナはアクチュエータから排気を行い、その結果、アクチュエータによって決定されたフェールセーフ位置に弁が移動します。電気信号が機能停止した場合、ポジシヨナの空気圧出力は、空気圧モジュールの組み合わせ方に応じて、排気または給気されます（71 ページの表 14 をご覧ください）。

プラントにおける、緊急時の処置は、装置の運転者の責任により講じてください。

ヒント

弁が故障した場合の緊急措置については、関連する弁の取扱説明書を参照してください。

11 運転停止と取り外し

危険

効果のない防爆保護により、致命傷を負う危険があります。

ポジシヨナのカバーが開いている状態では、防爆保護の効果がなくなります。

危険区域での設置には、EN 60079-14 (VDE 0165、パート 1) の規制が適用されます。

注意

閉ループ制御を中断するとプロセスが妨害されません。

プロセスの運転中には、ポジシヨナの取り付けや整備を行わないでください。前後の遮断弁を閉め、無負荷の状態での初期化を実施してください。

11.1 運転停止

ポジシヨナを取り外し前に停止するには、以下の手順を実行します。

1. 給気供給と信号空気圧力の接続を外し、ロックします。
2. ポジシヨナカバーを開け、制御信号用のワイヤの接続を外します。

11.2 ポジショナの取り外し

1. 制御信号用のワイヤをポジショナから取り外します。
2. 供給空気および信号空気圧力用の配管を取り外します（接続ブロックを使用した直接取り付けの場合は不要）。
3. ポジショナを取り外すには、ポジショナを固定している 3 本のねじを緩めます。

11.3 廃棄



SAMSON は以下の欧州機関に登録している生産者です
▶ <https://www.ewrn.org/national-registers/national-registers>。
WEEE 登録番号：
DE 62194439/FR 025665

- 地域、国、世界の廃棄物規制に従ってください。
- コンポーネント、潤滑剤、危険物質を他の家庭用ごみと一緒に廃棄しないでください。

ヒント

ご要望に応じて、サービス提供事業者に製品の撤去およびリサイクルを依頼します。

12 付録

12.1 アフターセールスサービス

整備や修理の各作業については、誤動作や不良の発生時も含めて、SAMSON のアフターセールスサービスがサポートいたしますので、ご相談ください。

電子メールアドレス

アフターセールスサービス部門へのご連絡には、aftersaleservice@samsongroup.com宛てに電子メールをお送りください。

SAMSON 株式会社、子会社の各住所

SAMSON 株式会社、子会社、代理店、世界各地のサービスセンターの各住所については、SAMSON の Web サイト (▶ www.samsongroup.com) か SAMSON の全製品カタログをご覧ください。

お問合せに必要な情報

以下の各項目につき、詳細をお知らせください。

- － 注文内の受注番号および位置番号
- － タイプ、シリアル番号、ファームウェアバージョン、製品バージョン

12.2 メイン表示画面の構成

表示 / 番号	説明
0-0	スタート画面：弁の位置 %
0-1	弁の位置 °
0-2	設定圧力 %
0-3	設定圧力の偏差 %
0-4	供給圧力 bar
0-5 ¹⁾	スロット A の空気圧モジュールのステータス
0-6 ¹⁾	スロット B の空気圧モジュールのステータス
0-7 ¹⁾	スロット C のオプションモジュールのステータス
0-8 ¹⁾	スロット D のオプションモジュールのステータス
0-9	メッセージ
0-10	⊗ を押してメニューレベルに移動します。

1) エラー状態の発生時のみ表示

12.3 メニュー構成とパラメータ（メニューレベル）

i 注記

実行したメニューアイテムとパラメータの使用可能性は、ポジションのコンフィギュレーションと使用しているオプションモジュールによって異なります。

12.3.1 現場操作のパラメータ

メニュー		アジャストメントレンジ / 値 [デフォルト設定] / 説明
メインメニュー		
Target operating mode	1	<p>[AUTO] : 自動モード</p> <p>SAFE : フェールセーフ位置</p> <p>MAN : 手動モード</p> <p>自動モードから手動モードへの切り替えはスムーズです。</p>
Set point (open-loop control)	2	<p>-90.0 ~ 90.0° [-30.0°]</p> <p>弁は、開ループ制御モード（ポジションはまだ初期化されていません）のポジションで、設定値を決定することで手動で移動できます。度単位の読取り値は絶対値ではなく、参照値としてのみ使用します。</p>
Manual set point (MAN)	3	<p>-25.0 ~ 125.0 % [0.0 %]</p> <p>手動による設定圧力をロータリー押しボタンで調整します。ポジションが初期化されている場合は、現在のストローク / 角度が % で表示されます。ポジションが初期化されていない場合は、縦軸に対するレバーの位置が角度 (°) で表示されます。</p>
Reason for fail-safe position	4	<p>フェールセーフ位置に変更した理由が表示されます。このパラメータは、フェールセーフ位置が変更された場合にのみ表示されます。</p>
Change reading direction	5	<p>Reading direction / Reading direction</p> <p>表示画面の表示の向きは 180°回転します。</p>
User level	6	<p>[On-site: read]/On-site: write</p> <p>データを変更するオプションのロックが解除されます（5 分以内に設定が入力されない場合は取り消されます）。</p>

メニュー		アジャストメントレンジ / 値 [デフォルト設定] / 説明
Start-up	7	
Actuator	7.1	[Linear actuator] Rotary actuator Linear actuator (expert) アクチュエータのタイプを選択する：ピン位置と初期化範囲の個別の設定オプションを備えたりニアアクチュエータ (エキスパート)。
Pin position		バルブストローク / 開角度に基づき、フォローピンを適切な位置に取り付ける必要があります (27 ページのセクション 3.6 を参照)。
Pin position for linear actuator	7.2	[なし]/17/25/35/50/70/100/200/300 mm
Pin position for rotary actuator	7.3	[90°] / レバーなし
Pin position for linear actuator (expert)	7.4	[10] ~ 655 mm
Nominal range		調整可能なアジャストメントレンジは、 選択されたピン位置によって異なります 。ピン位置が入力されていない場合、「Nominal range」は「Linear actuator (expert)」のアクチュエータタイプでのみ使用できません。
Nominal range for linear actuator	7.5	3.6 ~ 300.0 mm
Nominal range for rotary actuator	7.6	9.0 ~ 170.0°
Nominal range for linear actuator (expert)	7.7	3.6 ~ 999.0 mm
Max. nom. range	7.8	ピン位置に入力された値に応じて、表示される最大初期化範囲。
Detected nominal range	7.9	ロータリアクチュエータの検出された初期化範囲が表示されます。
Initialization mode	7.10	[MAX] : アクチュエータのクロー징ポジションから反対側のストップへのスロットルボディのストローク / 角度。 NOM : クロー징ポジションから表示されているオープンポジションまでで測定されたスロットルボディのストローク / 角度。 MAN : 手動選択範囲 SUB : 代替キャリブレーション (初期化なし)

メニュー		アジャストメントレンジ / 値 [デフォルト設定] / 説明
Fail-safe position	7.11	<p>[ATO] : AIR TO OPEN → 信号空気圧力によって弁が開きます (例: フェールクローズ弁)。</p> <p>ATC : AIR TO CLOSE → 信号空気圧力によって弁が閉じます (例: フェールオープン弁)。</p> <p>弁のタイプおよびアクチュエータの動作方向を考慮して、弁のフェールセーフ位置を定義します。</p>
Set point (open-loop control)	7.12	-90.0 ~ 90.0° [-30.0°]
Adopt valve position 1	7.13	MAN 初期化モードで手動で調整された弁の 最初の最終位置 確認を押して適用します。
Valve position 1	7.14	読み取り専用 (レバー位置 °)
Adopt valve position 2	7.15	MAN 初期化モードで手動で調整された弁の 第 2 の最終位置 確認を押して適用します。
Valve position 2	7.16	読み取り専用 (レバー位置 °)
Current valve position	7.17	-25.0 ~ 125.0 % [0.0 %]
Direction of rotation	7.18	<p>Counterclockwise/[Clockwise]</p> <p>レバーの回転方向を決定します。例： 弁軸が下に移動すると、弁が閉じます。この操作により、ポジションのレバーが反時計回り (表示画面を正面に見た状態で) に回転します。 →設定: 反時計回り</p>
Output P3799 (primary)	7.19	<p>[OUTPUT 138]/OUTPUT 238</p> <p>フェールセーフ位置に基づくプライマリ出力を割り当てる必要があります。</p>
Mounted device	7.20	<p>[No device]</p> <p>Quick exhaust valve</p> <p>Fast air supply</p>
Software restriction		ソフトウェア絞りは、エア出力容量をアクチュエータのサイズに合わせて調整します。
Fill with air	7.21	25/50/75/[100 %]
Vent	7.22	25/50/75/[100 %]

メニュー		アジャストメントレンジ / 値 [デフォルト設定] / 説明
Initialization including valve signature	7.23	[Yes]/No 弁のシグネチャによる初期化中に、信号空気圧力はバルブポジションと一緒に記録され、参考値としてポジションに保存されます。
Start initialization	7.24	確認を押して開始します。
Start zero calibration	7.25	確認を押して開始します。
Configuration 8		
Set point processing 8.1		
Lower w-range value	8.1.1	[0.0] ~ 75.0 % 設定圧力範囲の下限値は、上限値 (w-end) 0 % = 4 mA よりも小さくなければなりません。 設定圧力範囲は w-end と w-start で異なり、 $\Delta w \geq 25 \% = 4 \text{ mA}$ でなければなりません。 設定圧力範囲が 0 ~ 100 % = 4 ~ 20 mA のとき、弁は 0 ~ 100 % のストローク / 回転角度で動作範囲全体を移動する必要があります。 スプリットレンジオペレーションでは、弁は小さい設定値で動作します。2つの弁を制御する制御ユニットの制御信号が、たとえば入力信号の半分のみで弁が全ストローク / 回転角度で移動できるように、分割されます (1つ目の弁の設定が 0 ~ 50 % = 4 ~ 12 mA、2つ目の弁の設定が 50 ~ 100 % = 12 ~ 20 mA になります)。
Upper w-range value	8.1.2	25.0 ~ [100.0 %] 設定圧力範囲の上限値は、下限値 (w-start) よりも大きくなければなりません。
Direction of action	8.1.3	[Increasing/ Increasing] または Increasing/ decreasing 弁位置への設定値の作用は、次のように定義されます。 - Increasing/increasing: 設定圧力が上昇すると、グローブ弁が開きます。 - Increasing/decreasing: 設定圧力が増加すると、グローブ弁が閉じます。

メニュー		アジャストメントレンジ / 値 [デフォルト設定] / 説明
Characteristic	8.1.4	以下の特性から 1 つを選択します。 [linear] Equal percentage Reverse equal percentage Butterfly valve, linear Butterfly valve, equal percentage Rotary plug valve, linear Rotary plug valve, equal percentage Segmented ball valve, linear Segmented ball valve, equal percentage User-defined
Lower x-range value	8.1.5	[0.0] ~ 99.0 % 初期化範囲または動作範囲における、ストローク / 角度の下限値 動作範囲は弁の実際のストローク / 角度であり、ストローク / 角度範囲の下限値および上限値で制限されます。通常、動作範囲と初期化範囲は同じです。初期化範囲は、x 範囲の下限値と上限値で動作範囲に制限できます。 値が表示されます。表示されない場合は入力する必要があります。特性は適合します。下限と上限の x 範囲の値の差は、少なくとも 1 % である必要があります。
Upper x-range value	8.1.6	1.0 ~ [100.0 %] 初期化範囲または動作範囲における、ストローク / 角度の上限値 値が表示されます。表示されない場合は入力する必要があります。 特性は適合します。 例：大きすぎる調節弁の範囲を制限するためなどに、動作範囲が変更されます。この機能のために、設定圧力の解決範囲全体が新しい制限に転換されます。 表示画面に表示される 0 % は調整済みの下限値を表し、100 % は上限値を表します。 下限と上限の x 範囲の値の差は、少なくとも 1 % である必要があります。

メニュー		アジャストメントレンジ / 値 [デフォルト設定] / 説明
Ramp time (rising)	8.1.7	[0.0] ~ 10000.0 s 弁が開いたときに動作範囲全体の移動にかかる時間。 一部の事例では、アクチュエータの動作時間を制限するようお勧めします。これは、実行プロセスにおいて、アクチュエータによるエンゲージメントが早くなり過ぎないようにするためです。
Ramp time (falling)	8.1.8	[0.0] ~ 10000.0 s 弁が閉じたときに動作範囲全体の移動にかかる時間。
Travel/sec. (rising)	8.1.9	1.0 ~ 100.0 % [10.0 %] 1 秒間に必要なストロークの変化 (%)
Travel/sec. (falling)	8.1.10	1.0 ~ 100.0 % [10.0 %] 1 秒間に必要なストロークの変化 (%)
Lower end position	8.1.11	[Active]/Not active
Set point cutoff decrease (end position w <=)	8.1.12	0.0 ~ 49.0 % [1.0 %] 弁が閉じる最終値で、設定圧力 w が入力したパーセンテージに到達すると、直ちにアクチュエータの空気が完全に排気されます (AIR TO OPEN 使用時)。あるいは、アクチュエータに空気が供給されます (AIR TO CLOSE 使用時)。この操作を実行すると必ず、弁が最大限に密閉されます。
Upper end position	8.1.13	Active/[Not active]
Set point cutoff increase (end position w >=)	8.1.14	51.0 ~ 100.0 % [99.0 %] 弁が開く最終値で、設定圧力 w が入力したパーセンテージに到達すると、直ちにアクチュエータに空気が供給されます (AIR TO OPEN 使用時)。あるいは、アクチュエータの空気が完全に排気されます (AIR TO CLOSE 使用時)。この操作を実行すると必ず、弁が完全に開きます。 例：三方弁の場合に、カットオフを 99 % に設定します。
Identification	8.2	
Firmware version	8.2.1	読み取り専用 現在のファームウェアバージョンを示します。
Serial number	8.2.2	読み取り専用 シリアル番号を示します。
Positioner	8.2.3	生産番号の画面表示の確認

メニュー		アジャストメントレンジ / 値 [デフォルト設定] / 説明
HART® communication	8.3	
Locked	8.3.1	Yes/[No]
Fixed value (Communication)	8.3.2	Active/[Not active]
Fixed value (Communication)	8.3.3	1.0 ~ [100.0 %]
Polling address	8.3.4	[0] ~ 63
Loop current value	8.3.5	0/1
Tag no.	8.3.6	最大 8 文字の入力
Tag no. (long)	8.3.7	最大 32 文字の入力
Preambles	8.3.8	[5] ~ 20
デバイスフラグの検出	8.3.9	Yes/[No]
Control parameters	8.4	
Dead band	8.4.1	[0.1] ~ 100.0 %
Activate integral-action component	8.4.2	[Active] (PID)/ Not active (PD) 制御モードは PD から PID コントローラへ、またはその逆に変更できません。
Kp (supply air)	8.4.3	[3.5] ~ 100 供給空気の比例成分の利得設定
Ki (supply air)	8.4.4	0.1 ~ 3.0 [0.8] 供給空気の積分動作成分の利得設定
Kd (supply air)	8.4.5	0.5 ~ 100.0 [20.0] 供給空気の導関数成分の利得設定
Kp (venting)	8.4.6	[3.5] ~ 100.0 排気の比例成分の利得設定
Ki (venting)	8.4.7	0.1 ~ 3.0 [0.8] 排気の積分動作成分の利得設定
Kd (venting)	8.4.8	0.5 ~ 100.0 [20.0] 排気の導関数成分の利得設定
Software restriction (supply air)	8.4.9	25/50/75/[100 %] 給気中の空気圧モジュール (スロット A) での流量制限の設定 (%)
Software restriction (venting)	8.4.10	25/50/75/[100 %] 排気中の空気圧モジュール (スロット A) での流量制限の設定 (%)

メニュー	アジャストメントレンジ / 値 [デフォルト設定] / 説明	
End position (optimized)	8.4.12	[Active]/Not active
Slot options	8.5	
Forced venting switch	8.5.1	読み取り専用
Status Z3799 C	8.5.2	読み取り専用
Identification	8.5.3	読み取り専用
Slot C	8.5.4	C.1/C.2/C.3 用パラメータ (セクション 12.3.2 を参照)。
Status Z3799 D	8.5.5	読み取り専用
Identification	8.5.6	読み取り専用
Slot D	8.5.7	D.1/D.2/D.3 用パラメータ (セクション 12.3.2 を参照)
Pneumatic modules	8.6	
P3799 A: status	8.6.1	読み取り専用
Identification	8.6.2	読み取り専用
P3799 B: status	8.6.3	読み取り専用
Identification	8.6.4	読み取り専用

12.3.2 オプションモジュールのパラメータ

i 注記

パラメータを使用できるかどうかは、使用するオプションモジュールによって異なります。

メニュー	アジャストメントレンジ / 値 [デフォルト設定] / 説明	
Configuration	8	
Slot options	8.5	
Slot C	8.5.4	
Slot C.1/C.2/C.3	8.5.4.2.../8.5.4.4.../8.5.4.6...	
Slot D	8.5.7	
Slot D.1/D.2/D.3	8.5.7.2.../8.5.7.4.../8.5.7.6...	
Terminal designation1	読み取り専用

メニュー		アジャストメントレンジ / 値 [デフォルト設定] / 説明
Function2	バイナリ入力 (24 V)
Configuration3	接点 (スイッチ) 接点 (0 ~ 24 V)
Action upon active binary input4	スイッチング状態 ローカルの書き込み保護を有効化 Start PST Start FST バルブを固定値に移動する
Fixed value over binary input5	0.0 ~ 100.0 %
Edge control6	アクティブ = スイッチ閉 アクティブ = スイッチ開
Function7	表示 ソフトウェアリミットスイッチ 障害アラームの出力
Mode8	制限未満 制限超過
Edge control9	導通 / 高 ロック / 低
Function10	漏出センサ
Function11	ポジショントランスミッタ
Position transmitter's direction of action12	増加 / 増加 増加 / 減少
Error message of position transmitter13	なし 低 高
Limit14	-20.0 ~ 120.0 %
Current state15	読み取り専用
Signal of analog output16	読み取り専用
Current state17	読み取り専用
Signal of analog output18	読み取り専用
Start test19	確認を押して開始します。
Start test20	確認を押して開始します。
Test mode21	読み取り専用
Test signal of analog output22	-10.0 ~ 110.0 %

12.3.3 読み取り可能なプロセスデータ

メニュー		アジャストメントレンジ / 値 [デフォルト設定] / 説明
Process data	9	
Current operating mode	9.1	現在の運転モードの表示
Reason for fail-safe position	9.2	フェールセーフ位置の理由の表示
Set point	9.3	読取り値 %
Manual set point (MAN)	9.4	調整した設定圧力の表示
Set point after filter	9.5	設定圧力処理後の調整済み設定圧力の表示 (分割範囲、タイトクロージング機能など)
Valve position	9.6	読取り値 %
Valve position	9.7	読取り値 °
Set point deviation	9.8	読取り値 %
Supply pressure	9.9	読取り値 bar
Temperature inside device	9.10	読取り値 °C
Fixed value (Communication)	9.11	Active/Not active
Fixed value (Communication)	9.12	読取り値 %
Fixed value over binary input	9.13	Active/Not active
Fixed value over binary input	9.14	読取り値 %
T98 (supply air)	9.15	読取り値 ms : 0 ~ 98 % のステップを達成するために、給気に必要な時間。値は初期化時に決定されます。
T98 (venting)	9.16	読取り値 ms : 0 ~ 98 % のステップを達成するために、排気に必要な時間。値は初期化時に決定されます。

メニュー	アジャストメントレンジ / 値 [デフォルト設定] / 説明	
Diagnosis/ maintenance	10	
Device state	10.1	
Status messages	10.1.1	
Condensed state	10.1.1.1	
Start-up	10.1.1.2	表示される可能性があるメッセージ： セクション 12.3.4 を参照
Configuration	10.1.1.25	
Process data	10.1.1.38	
Diagnostics	10.1.1.44	
Pressure sensors exist	10.1.2	あり/なし読取り値
OUTPUT 138: pressure	10.1.3	読取り値 bar
OUTPUT 238: pressure	10.1.4	読取り値 bar
Supply pressure	10.1.5	読取り値 bar
Total valve travel	10.1.6	すべての弁ストロークサイクルの合計
Total valve travel limit x 1000	10.1.7	弁ストロークの制限値の制限
Log time for set point deviation	10.1.8	読取り値 秒 遅延時間は、オペレーターソフトウェアを使用してのみ設定できます。
Tolerance band for set point deviation +/-	10.1.9	エラー監視に使用します。
Max. temperature inside device ¹⁾	10.1.10	読取り値°C
Min. temperature inside device ¹⁾	10.1.11	読取り値°C
Operating hours counter	10.1.12	読取り値 d:hh:mm:ss
Number of initializations	10.1.13	最後の初期化からの回数
Number of zero calibrations	10.1.14	最後のゼロキャリブレーションからの回数
Tests	10.2	

メニュー	アジャストメントレンジ / 値 [デフォルト設定] / 説明	
Step response test (PST)	10.2.1	
Start test	10.2.1.1	テストの開始
Test status	10.2.1.3	進行状況バーでの表示
Canceled: x monitoring	10.2.1.4	読取り値 % 範囲を逸脱するとキャンセルされます。
Step response test (FST)	10.2.2	
Start test	10.2.2.1	テストの開始
Test status	10.2.2.3	進行状況バーでの表示

1) 表示される値は、参照情報としてのみ使用することができます。周辺温度が許容範囲を超えたり下回ったりしても、エラーメッセージは表示されません（28 ページのセクション 3.7 参照）。

12.3.4 診断：ステータスメッセージ

メニュー	アジャストメントレンジ / 値 [デフォルト設定] / 説明	
Diagnosis/ maintenance	10	
Device state	10.1	
Status messages	10.1.1	
Condensed state	10.1.1.1	ステータス表示
Start-up	10.1.1.2	ステータス表示
Initialization error	10.1.1.3	ステータス表示
Incorrect operating mode	10.1.1.4	不適切な運転モードが設定されています。
	10.1.1.5	確認してメッセージを消去します。
Travel too small	10.1.1.6	検出されたストロークが制限値を下回っています。
	10.1.1.7	確認してメッセージを消去します。
Rated travel not achieved	10.1.1.8	検出された定格ストロークが設定値より小さくなっています。
	10.1.1.9	確認してメッセージを消去します。
No movement	10.1.1.10	考えられる原因：弁が固着している。
	10.1.1.11	確認してメッセージを消去します。
Pin position	10.1.1.12	調整レバー M が定格ストロークと一致していません。
	10.1.1.13	確認してメッセージを消去します。

メニュー		アジャストメントレンジ / 値 [デフォルト設定] / 説明
Canceled (control accuracy)	10.1.1.14	制御基準が満たされていません。
	10.1.1.15	確認してメッセージを消去します。
Low control accuracy	10.1.1.16	制御基準が満たされていません。ポジションは引き続き使用できます。
	10.1.1.17	確認してメッセージを消去します。
Positioner not initialized	10.1.1.18	ポジションは初期化する必要があります。
Initialization canceled (external)	10.1.1.19	強制排気機構または IP シャットダウンなどにより、初期化がキャンセルされました。
	10.1.1.20	確認してメッセージを消去します。
Angle limitation	10.1.1.21	最大許容回転角 ($\pm 30^\circ$) を超えました。
	10.1.1.22	確認してメッセージを消去します。
Timeout	10.1.1.23	初期化に時間がかかりすぎています。 考えられる原因：弁が固着している。
	10.1.1.24	確認してメッセージを消去します。
Configuration	10.1.1.25	ステータス表示
P3799: combination	10.1.1.26	空気圧モジュールの許容されない組み合わせ (71 ページの表 14 を参照)。
No pneumatic module	10.1.1.27	空気圧モジュールが挿入されていない場合のメッセージ (少なくとも 1 つは取り付ける必要があります)。
Pressure sensor failure	10.1.1.28	圧力センサとの通信を喪失しました。故障した圧力センサ。
	10.1.1.29	確認してメッセージを消去します。
Combination Z3799	10.1.1.30	スロット C と D に同じオプションモジュールが挿入されていません。
Forced venting switch incorrect	10.1.1.31	強制排気機構スイッチを、88 ページの表 19 の説明通りに設定します。
Slot C.1: binary input active	10.1.1.32	状態はアクティブです。
Slot C.2: binary input active	10.1.1.33	状態はアクティブです。
Slot C.3: binary input active	10.1.1.34	状態はアクティブです。

メニュー		アジャストメントレンジ / 値 [デフォルト設定] / 説明
Slot D.1: binary input active	10.1.1.35	状態はアクティブです。
Slot D.2: binary input active	10.1.1.36	状態はアクティブです。
Slot D.3: binary input active	10.1.1.37	状態はアクティブです。
Process data	10.1.1.38	ステータス表示
Operating mode not AUTO	10.1.1.39	現在の運転モードは AUTO ではありません。
Forced venting function	10.1.1.40	強制排気機構がアクティブになっています。
Test in progress	10.1.1.41	テストを実施しています。
Emergency mode active	10.1.1.42	緊急モードが有効。考えられる原因：ストローク測定が正しく機能していません。
	10.1.1.43	確認してメッセージを消去します。
Diagnostics	10.1.1.44	ステータス表示
Friction change (open position)	10.1.1.45	弁がオープンポジションの範囲内にいるときの摩擦の状態が変化しました。
Friction change (mid-position)	10.1.1.46	弁が中央位置の範囲内にいるときの摩擦の状態が変化しました。
Friction change (closed position)	10.1.1.47	弁がクロー징ポジションの範囲内にいるときの摩擦の状態が変化しました。
Valve signature failed	10.1.1.48	完全な弁のシグネチャの条件が満たされていません。
	10.1.1.49	確認してメッセージを消去します。
No supply pressure	10.1.1.50	供給圧力が使用できません。
Low supply pressure	10.1.1.51	供給圧力が低すぎます。
Supply pressure > 10 bar	10.1.1.52	供給圧力が高すぎます。
PST	10.1.1.53	ステータス表示
PST: cancellation criteria met	10.1.1.54	PST がキャンセルされました。
PST: start criteria not met	10.1.1.55	PST が開始しません。

メニュー		アジャストメントレンジ / 値 [デフォルト設定] / 説明
FST	10.1.1.56	ステータス表示
FST: cancellation criteria met	10.1.1.57	FST がキャンセルされました。
FST: start criteria not met	10.1.1.58	FST が開始しません。
Pneumatic module A (P3799 A)	10.1.1.59	ステータス表示
P3799: failure	10.1.1.60	空気圧モジュールにエラー。交換が必要かもしれません。
	10.1.1.61	確認してメッセージを消去します。
P3799: movement impaired	10.1.1.62	考えられる原因：供給圧力がない、内部エラー、故障。
	10.1.1.63	確認してメッセージを消去します。
P3799: maintenance required	10.1.1.64	考えられる原因：摩擦の状態が変化しました。
	10.1.1.65	確認してメッセージを消去します。
P3799: initialization error	10.1.1.66	初期化の条件が満たされていません。
	10.1.1.67	確認してメッセージを消去します。
Pneumatic module B (P3799 B)	10.1.1.68	ステータス表示
P3799: failure	10.1.1.69	空気圧モジュールにエラー。交換が必要かもしれません。
	10.1.1.70	確認してメッセージを消去します。
P3799: movement impaired	10.1.1.71	考えられる原因：供給圧力がない、内部エラー、故障。
	10.1.1.72	確認してメッセージを消去します。
P3799: maintenance required	10.1.1.73	考えられる原因：摩擦の状態が変化しました。
	10.1.1.74	確認してメッセージを消去します。
P3799: initialization error	10.1.1.75	初期化の条件が満たされていません。
	10.1.1.76	確認してメッセージを消去します。
AMR signal outside range	10.1.1.77	ストローク測定で機能障害が生じています。
	10.1.1.78	確認してメッセージを消去します。
Hardware error	10.1.1.79	内部デバイスエラー。初期化キー（INIT）が固着しています。SAMSON のアフターセールスサービスまでご連絡ください。
Limit for total valve travel exceeded	10.1.1.80	バルブストロークの制限値の制限を超えました。

メニュー		アジャストメントレンジ / 値 [デフォルト設定] / 説明
Lower end position shifted	10.1.1.81	考えられる原因：ポジションの取り付け配置またはストロークのつながりがずれています。
	10.1.1.82	確認してメッセージを消去します。
Upper end position shifted	10.1.1.83	考えられる原因：ポジションの取り付け配置またはストロークのつながりがずれています。
	10.1.1.84	確認してメッセージを消去します。
Dynamic stress factor exceeded	10.1.1.85	リミットを超過しました。バルブパッキンの交換が必要になる場合があります。
Set point deviation	10.1.1.86	コントロールループエラー。弁が許容可能回数内で被制御変数に従わなくなります。
Brownout	10.1.1.87	一時的な電力低下。ポジションは引き続き使用できます。
	10.1.1.88	確認してメッセージを消去します。
Current too low	10.1.1.89	設定圧力 <3.7 mA
IP shutdown	10.1.1.90	設定圧力 <3.85 mA
Current too high	10.1.1.91	設定圧力 >22 mA ポジションは引き続き使用できます。
Angle limitation	10.1.1.92	最大許容回転角 (±30°) を超えました (開ループ制御モードの場合のみ)。
	10.1.1.93	確認してメッセージを消去します。
Temperature inside device below min. limit	10.1.1.94	ポジションの機能に影響を与えない警告。
Temperature inside device above max. limit	10.1.1.95	ポジションの機能に影響を与えない警告。
Logging suspended	10.1.1.96	すべてのログエントリを書き込むことができませんでした。
	10.1.1.97	確認してメッセージを消去します。

12.3.5 リセット機能

メニュー		アジャストメントレンジ / 値 [デフォルト設定] / 説明
Reset functions	11	
Reset diagnosis	11.1	グラフやヒストグラムを含むすべての診断機能をリセットします。
Reset (standard)	11.2	ポジションを納品時の状態にリセットします。アクチュエータと弁固有の設定は変更されません。
Reset (advanced)	11.3	すべてのパラメータは、工場出荷時に調整されたデフォルトにリセットされます。
Restart	11.4	ポジションをシャットダウンして再起動します。
Reset initialization	11.5	運転立上げ設定のすべてのパラメータがリセットされます。その後、ポジションは再度初期化する必要があります。

12.3.6 ウィザード

メニュー		アジャストメントレンジ / 値 [デフォルト設定] / 説明
Wizard	12	
Reading direction	12.1	[Right pneumatic connection]/Left pneumatic connection 空気圧モジュールの取り付け位置が表示画面の右側または左側
Sprache/Language	12.2	[English]/Deutsch/Français メニュー言語
Settings completed	12.3	ウィザードの終了



EU Konformitätserklärung / EU Declaration of Conformity / Déclaration UE de conformité

Die alleinige Verantwortung für die Ausstellung dieser Konformitätserklärung trägt der Hersteller/
This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer/
La présente déclaration de conformité est établie sous la seule responsabilité du fabricant.
Für das folgende Produkt / For the following product / Nous certifions que le produit

Stellungsregler TROVIS/TROVIS SAFE HART® /
Positioner TROVIS/TROVIS SAFE HART® / Positionneur TROVIS/TROVIS SAFE HART®
Typ/Type/Type 3793
Option M,N,P,T,V

wird die Konformität mit den einschlägigen Harmonisierungsrechtsvorschriften der Union bestätigt/
the conformity with the relevant Union harmonisation legislation is declared with/
est conforme à la législation d'harmonisation de l'Union applicable selon les normes:

EMC 2014/30/EU

EN 61000-6-2:2005, EN 61000-6-3:2007
+A1:2011, EN 61326-1:2013

RoHS 2011/65/EU

EN 50581:2012

Hersteller / Manufacturer / Fabricant:

SAMSON AKTIENGESELLSCHAFT
Weismüllerstraße 3
D-60314 Frankfurt am Main
Deutschland/Germany/Allemagne

Frankfurt / Francfort, 2017-07-29

Im Namen des Herstellers/ On behalf of the Manufacturer/ Au nom du fabricant.

Hanno Zager
Leiter Qualitätssicherung/Head of Quality Management/
Responsable de l'assurance de la qualité

Dirk Hoffmann
Zentralabteilungsleiter/Head of Department/Chef du département
Entwicklungsorganisation/Development Organization



EU Konformitätserklärung / EU Declaration of Conformity / Déclaration UE de conformité

Die alleinige Verantwortung für die Ausstellung dieser Konformitätserklärung trägt der Hersteller/
This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer/
La présente déclaration de conformité est établie sous la seule responsabilité du fabricant.
Für das folgende Produkt / For the following product / Nous certifions que le produit

**Stellungsregler TROVIS/TROVIS SAFE HART® /
Positioner TROVIS/TROVIS SAFE HART® / Positionneur TROVIS/TROVIS SAFE HART®
Typ/Type/Type 3793-110, -510, -810**

entsprechend der EU-Baumusterprüfbescheinigung BVS 16 ATEX E 117 ausgestellt von der/
according to the EU Type Examination BVS 16 ATEX E 117 issued by/
établi selon le certificat CE d'essais sur échantillons BVS 16 ATEX E 117 émis par:

DEKRA EXAM GmbH
Dinnendahlstraße 9
D-44809 Bochum

Benannte Stelle/Notified Body/Organisme notifié 0158

wird die Konformität mit den einschlägigen Harmonisierungsrechtsvorschriften der Union bestätigt/
the conformity with the relevant Union harmonisation legislation is declared with/
est conforme à la législation d'harmonisation de l'Union applicable selon les normes:

EMC 2014/30/EU

EN 61000-6-2:2005, EN 61000-6-3:2010,
EN 61326-1:2006

Explosion Protection 2014/34/EU

EN 60079-0:2012+A11:2013,
EN 60079-11:2012, EN 60079-15:2010,
EN 60079-31:2014

Hersteller / Manufacturer / Fabricant:

SAMSON AKTIENGESELLSCHAFT
Weismüllerstraße 3
D-60314 Frankfurt am Main
Deutschland/Germany/Allemagne

Frankfurt / Francfort, 2017-01-26

Im Namen des Herstellers/ On behalf of the Manufacturer/ Au nom du fabricant.

i.v. Gert Nahler

Gert Nahler

Zentralabteilungsleiter/Head of Department/Chef du département
Entwicklung Automation und Integrationstechnologien/
Development Automation and Integration Technologies

i.v. Dr. Julian Fuchs

Dr. Julian Fuchs

Zentralabteilungsleiter/Head of Department/Chef du département
Entwicklung Ventilbaugeräte und Messtechnik



EU Konformitätserklärung / EU Declaration of Conformity / Déclaration UE de conformité

Die alleinige Verantwortung für die Ausstellung dieser Konformitätserklärung trägt der Hersteller/
This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer/
La présente déclaration de conformité est établie sous la seule responsabilité du fabricant.
Für das folgende Produkt / For the following product / Nous certifions que le produit

**Stellungsregler TROVIS/TROVIS SAFE HART® /
Positioner TROVIS/TROVIS SAFE HART® / Positionneur TROVIS/TROVIS SAFE HART®
Typ/Type/Type 3793-850**

- entsprechend der Baumusterprüfbescheinigung BVS 16 ATEX E 123 ausgestellt von der/ according to the Type Examination BVS 16 ATEX E 123 issued by/
établi selon le certificat d'essais sur échantillons BVS 16 ATEX E 123 émis par:

DEKRA EXAM GmbH
Dinnendahlstraße 9
D-44809 Bochum

- wird die Konformität mit den einschlägigen Harmonisierungsrechtsvorschriften der Union bestätigt/
the conformity with the relevant Union harmonisation legislation is declared with/
est conforme à la législation d'harmonisation de l'Union applicable selon les normes:

EMC 2014/30/EU

EN 61000-6-2:2005, EN 61000-6-3:2010,
EN 61326-1:2006

Explosion Protection 2014/34/EU

EN 60079-0:2012+A11:2013,
EN 60079-15:2010

Hersteller / Manufacturer / Fabricant:

SAMSON AKTIENGESELLSCHAFT
Weismüllerstraße 3
D-60314 Frankfurt am Main
Deutschland/Germany/Allemagne

Frankfurt / Francfort, 2017-01-26

Im Namen des Herstellers/ On behalf of the Manufacturer/ Au nom du fabricant.

i.V. Gert Nahler

Gert Nahler
Zentralabteilungsleiter/Head of Department/Chef de département
Entwicklung Automation und Integrationstechnologien/
Development Automation and Integration Technologies

i.V. Dr. Julian Fuchs

Dr. Julian Fuchs
Zentralabteilungsleiter/Head of Department/Chef du département
Entwicklung Ventilbauerngeräte und Messtechnik

ca_3793-850_de_en_fr_rev05.pdf

Translation

1 **EU-Type Examination Certificate**

2 **Equipment intended for use in potentially explosive atmospheres
Directive 2014/34/EU**

3 EU-Type Examination Certificate Number: **BVS 16 ATEX E 117**

4 **Product: Positioner type TROVIS / TROVIS SAFE 3793 - **0 HART®**

5 **Manufacturer: SAMSON AG**

6 **Address: Weismüllerstraße 3, 60314 Frankfurt am Main, Germany**

7 This product and any acceptable variations thereto are specified in the appendix to this certificate and the documents referred to therein.

8 DEKRA EXAM GmbH, Notified Body number 0158, in accordance with Article 17 of Directive 2014/34/EU of the European Parliament and of the Council, dated 26 February 2014, certifies that this product has been found to comply with the Essential Health and Safety Requirements relating to the design and construction of products intended for use in potentially explosive atmospheres given in Annex II to the Directive.
The examination and test results are recorded in the confidential Report No. BVS PP 16.2199 EU.

9 Compliance with the Essential Health and Safety Requirements has been assured by compliance with:

EN 60079-0:2012 + A11:2013	General requirements
EN 60079-11:2012	Intrinsic Safety "i"
EN 60079-15:2010	Equipment protection by type of protection "n"
EN 60079-31:2014	Protection by Enclosure "t"

10 If the sign "X" is placed after the certificate number, it indicates that the product is subject to the Special Conditions for Use specified in the appendix to this certificate.

11 This EU-Type Examination Certificate relates only to the design and construction of the specified product. Further requirements of the Directive apply to the manufacturing process and supply of this product. These are not covered by this certificate.

12 The marking of the product shall include the following:

	II 2G Ex ia IIC T4/T6 Gb	for type 3793 - 110
	II 2D Ex ia IIIC T85°C Db	
	II 3G Ex nA IIC T4/T6 Gc	for type 3793 - 810
	II 2D Ex tb IIIC T85°C Db	
	II 2D Ex tb IIIC T85°C Db	for type 3793 - 510

DEKRA EXAM GmbH
Bochum, 2016-12-01

Signed: Dr. Franz Eickhoff

Certifier

Signed: Ralf Leiendecker

Approver

13 **Appendix**
 14 **EU-Type Examination Certificate**
BVS 16 ATEX E 117

15 **Product description**

15.1 **Subject and type**

Positioner TROVIS / TROVIS SAFE 3793 HART®

3 7 9 3 - b c d e f g h i j k l m n o p q

b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p	q
x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Explosion protection

1 1 0 II 2G Ex ia IIC T4/T6 Gb / II 2D Ex ia IIIC T85°C Db

5 1 0 II 2D Ex tb IIIC T85°C Db

8 1 0 II 3G Ex nA IIC T4/T6 Gc / II 2D Ex tb IIIC T85°C Db

b c d

| **Function** (not safety relevant)

e

| **Pneumatics** (not safety relevant)

f g

Option module 1

0 0 Without

1 0 with Software Limit Switches, Binary Input and Output (Code N)

4 0 with Position Transmitter Binary Input and Output (Code T)

8 0 with Forced Venting, Binary Input and Output (Code V)

h i

Option module 2

0 0 Without

1 0 with Software Limit Switches, Binary Input and Output (Code N)

4 0 with Position Transmitter, Binary Input and Output (Code T)

8 0 with Forced Venting, Binary Input and Output (Code V)

1 5 with Inductive Limit Switches (NC) and Binary Output (Code P)

1 6 with Inductive Limit Switches (NO) and Binary Output (Code P)

3 0 with Mechanical Limit Switches (NO/NC)

j k

Pressure sensor

0 Without

1 with Pressure Sensors for p_{zul}, Y1 and Y2

l

Electrical connections

0 4 blanking plugs

1 1 cable gland, 3 blanking plugs

m

Housing material

0 Standard aluminum die cast

1 Stainless steel

n

| **Special applications** (not safety relevant)

o

| **Additional approvals** (not safety relevant)

p

| **Ambient temperature** (not safety relevant)

q

15.2 Description

The TROVIS/TROVIS SAFE 3793 HART® Positioner is a single or double acting positioner for attachment to pneumatic control valves.
The positioner ensures a predetermined assignment of the valve position (controlled variable x) to the input signal (reference variable w). It compares the input signal received from a control system to the travel or rotational angle of the control valve and issues a corresponding output signal pressure (output variable y) for the pneumatic actuator.

The apparatus consists of an enclosure with degree of protection IP66 and contains several fixed mounted PCBs. In addition to the power supply terminals +11 / -12 the device contains two slots for different options modules. The options modules provide additional connection terminals for external circuits. The serial interface (5 pin socket) for performing a firmware update may only be used by the manufacturer.

Depending on the type of the apparatus there are different types of protection:

Type 3793 - 110... has type of protection 'ia' and it may be used for Category 2G and 2D (Zone 1 and Zone 21).

Type 3793 - 510... has type of protection 'tb' and it may be used for Category 2D (Zone 21).

Type 3793 - 810... has type of protection 'nA' and 'tb' and it may be used for Category 3G and 2D (Zone 2 and Zone 21).

The options modules are exchangeable. The type of protection of the apparatus shall be marked on the type label of the options modules. It is not allowed to use an options module with type of protection 'ia', if it has ever been connected to a non-intrinsically safe circuit.

The Options Module Code P includes a Pepperl+Fuchs inductive limit switch type SJ2-SN (Certificate: PTB 00 ATEX 2049X).

For types 3793 - 110... (type of protection 'ia'), when using the options module Code P:

Two different sets of input parameters are permissible (supply variant type 2 and type 3). If the options module is supplied with parameters type 3, the ambient temperature is limited. Refer to thermal ratings.

15.3 Parameters

15.3.1 Electrical Parameters

15.3.1.1 Signal Circuit Terminal +11 / -12

Nominal input current	I_N	4 ... 20	mA
Nominal input power	P_N	212	mW
For types 3793 - 110...			
Maximum input voltage	U_i	28	V
Maximum input current	I_i	115	mA
Maximum input power	P_i	1	W
Maximum internal capacitance	C_i	16.3	nF
Maximum internal inductance	L_i	negligible	

15.3.1.2 Software Limit Switches (NAMUR) Terminals +45 / -46 and +55 / -56

Nominal input voltage	U_N	8.2 V
Nominal input power	P_N	17 mW
For types 3793 - 110...		
Maximum input voltage	U_i	16 V
Maximum input current	I_i	52 mA
Maximum input power	P_i	169 mW
Maximum internal capacitance	C_i	12.2 nF
Maximum internal inductance	L_i	negligible

15.3.1.3 Binary Output (NAMUR) Terminal +83 / -84

Nominal input voltage	U_N	8.2 V
Nominal input power	P_N	17 mW
For types 3793 - 110...		
Maximum input voltage	U_i	16 V
Maximum input current	I_i	52 mA
Maximum input power	P_i	169 mW
Maximum internal capacitance	C_i	12.2 nF
Maximum internal inductance	L_i	negligible

15.3.1.4 Binary Input (24 V DC) Terminal +87 / -88

Nominal input voltage	U_N	24 V
Nominal input power	P_N	120 mW
For types 3793 - 110...		
Maximum input voltage	U_i	28 V
Maximum input current	I_i	115 mA
Maximum input power	P_i	1 W
Maximum internal capacitance	C_i	11.1 nF
Maximum internal inductance	L_i	negligible

15.3.1.5 Position Transmitter Terminal +31 / -32

Nominal input voltage	U_N	24 V
Nominal input power	P_N	518 mW
For types 3793 - 110...		
Maximum input voltage	U_i	28 V
Maximum input current	I_i	115 mA
Maximum input power	P_i	1 W
Maximum internal capacitance	C_i	11.1 nF
Maximum internal inductance	L_i	negligible

15.3.1.6 Forced Venting Terminal +81 / -82

Nominal input voltage	U_N	24	V
Nominal input power	P_N	173	mW
For types 3793 - 110...			
Maximum input voltage	U_I	28	V
Maximum input current	I_I	115	mA
Maximum input power	P_I	1	W
Maximum internal capacitance	C_i	11.1	nF
Maximum internal inductance	L_i	negligible	

15.3.1.7 Inductive Limit Switches Terminals +41 / -42 and +51 / -52

Nominal input voltage	U_N	8.2	V
Nominal input power	P_N	17	mW
For types 3793 - 110...			
Supply variant		Type 2	Type 3
Maximum input voltage	U_I	16	V
Maximum input current	I_I	25	mA
Maximum input power	P_I	64	mW
Maximum internal capacitance	C_i	71.1	nF
Maximum internal inductance	L_i	100	μ H

15.3.1.8 Mechanical Limit Switches Terminals 47 / 48 / 49 and 57 / 58 / 59

Nominal input voltage	U_N	28	V
Nominal input power	P_N	10	mW
For types 3793 - 110...			
Maximum input voltage	U_I	28	V
Maximum input current	I_I	115	mA
Maximum input power	P_I	500	mW
Maximum internal capacitance	C_i	22.2	nF
Maximum internal inductance	L_i	150	μ H

15.3.2 Thermal Parameters

15.3.2.1 Types 3793 - 110... Group II applications (type of protection ia)

Temperature Class	T4	$-40\text{ }^\circ\text{C} \leq T_{\text{amb}} \leq +80\text{ }^\circ\text{C}$
Temperature Class	T6	$-40\text{ }^\circ\text{C} \leq T_{\text{amb}} \leq +55\text{ }^\circ\text{C}$

Operation with Inductive Limit Switches supply variant type 3

Temperature Class	T4	$-40\text{ }^\circ\text{C} \leq T_{\text{amb}} \leq +70\text{ }^\circ\text{C}$
Temperature Class	T6	$-40\text{ }^\circ\text{C} \leq T_{\text{amb}} \leq +45\text{ }^\circ\text{C}$

15.3.2.2 Types 3793 - 110... Group III applications (type of protection ia)

Maximum surface temperature	T 85 °C	$-40\text{ }^\circ\text{C} \leq T_{\text{amb}} \leq +55\text{ }^\circ\text{C}$
-----------------------------	---------	--

15.3.2.3 Types 3793 - 810... (type of protection nA)

Temperature Class	T4	$-40\text{ }^\circ\text{C} \leq T_{\text{amb}} \leq +80\text{ }^\circ\text{C}$
Temperature Class	T6	$-40\text{ }^\circ\text{C} \leq T_{\text{amb}} \leq +55\text{ }^\circ\text{C}$

Page 5 of 6 of BVS 16 ATEX E 117

This certificate may only be reproduced in its entirety and without any change.



DEKRA EXAM GmbH, Dinnendahlstrasse 9, 44809 Bochum, Germany,
telephone +49.234.3696-105, Fax +49.234.3696-110, zs-exam@dekra.com

15.3.2.4 Types 3793 - 510... and types 3793 - 810... (type of protection tb)

Maximum surface temperature $T \leq 85 \text{ }^\circ\text{C}$

$-40 \text{ }^\circ\text{C} \leq T_{\text{amb}} \leq +70 \text{ }^\circ\text{C}$

16 **Report Number**

BVS PP 16.2199 EU, as of 2016-12-01

17 **Special Conditions for Use**

None

18 **Essential Health and Safety Requirements**

The Essential Health and Safety Requirements are covered by the standards listed under item 9.

19 **Drawings and Documents**

Drawings and documents are listed in the confidential report.

We confirm the correctness of the translation from the German original.
In the case of arbitration only the German wording shall be valid and binding.

DEKRA EXAM GmbH
Bochum, dated 2016-12-01
BVS-Le/Mu A 20131206



Certifier



Approver

Translation

1 **Type Examination Certificate**

2 **Component Intended for use on/in an Equipment or Protective System intended for use in potentially explosive atmospheres**
Directive 2014/34/EU

3 Type Examination Certificate Number: **BVS 16 ATEX E 123**

4 Product: **Positioner TROVIS / TROVIS SAFE 3793 - 850... HART®**

5 Manufacturer: **SAMSON AG**

6 Address: **Weismüllerstraße 3, 60314 Frankfurt am Main, Germany**

7 This product and any acceptable variations thereto are specified in the appendix to this certificate and the documents referred to therein.

8 DEKRA EXAM GmbH certifies that this product has been found to comply with the Essential Health and Safety Requirements relating to the design and construction of products intended for use in potentially explosive atmospheres given in Annex II to the Directive.
 The examination and test results are recorded in the confidential Report No. BVS 16 2199 EU.

9 Compliance with the Essential Health and Safety Requirements has been assured by compliance with:

EN 60079-0:2012 + A11:2013 General requirements
EN 60079-15:2010 Type of Protection "n"

10 The sign "U" is placed after the certificate number. It indicates that this certificate must not be mistaken for a certificate intended for an equipment or protective system. This partial certification may be used as a basis for certification of an equipment or protective system respectively product.

11 This Type Examination Certificate relates only to the design and construction of the specified product. Further requirements of the Directive apply to the manufacturing process and supply of this product. These are not covered by this certificate.

12 The marking of the product shall include the following:

 **II 3G Ex nA IIC T4/T6 Gc**

DEKRA EXAM GmbH
 Bochum, 2016-12-01

Signed: Dr. Franz Eickhoff

 Certifier

Signed: Ralf Leiendecker

 Approver



Page 1 of 4 of BVS 16 ATEX E 123
 This certificate may only be reproduced in its entirety and without any change.

DEKRA EXAM GmbH, Dinnendahlstrasse 9, 44809 Bochum, Germany,
 telephone +49.234.3696-105, Fax +49.234.3696-110, zs-exam@dekra.com

- 13 **Appendix**
- 14 **Type Examination Certificate**
BVS 16 ATEX E 123
- 15 **Product description**
- 15.1 **Subject and type**

Positioner TROVIS / TROVIS SAFE 3793 - 850... HART®

3 7 9 3 – b c d e f g h i j k l m n o p q

b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p	q
x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Explosion protection

8 5 0 II 3G Ex nA IIC T4/T6 Gc

b c d

Function (not safety relevant)

Pneumatics (not safety relevant)

Option module 1

- 0 0** Without
- 1 0** with Software Limit Switches, Binary Input and Output (Code N)
- 4 0** with Position Transmitter Binary Input and Output (Code T)
- 8 0** with Forced Venting, Binary Input and Output (Code V)

h i

Option module 2

- 0 0** Without
- 1 0** with Software Limit Switches, Binary Input and Output (Code N)
- 4 0** with Position Transmitter, Binary Input and Output (Code T)
- 8 0** with Forced Venting, Binary Input and Output (Code V)
- 1 5** with Inductive Limit Switches (NC) and Binary Output (Code P)
- 1 6** with Inductive Limit Switches (NO) and Binary Output (Code P)
- 3 0** with Mechanical Limit Switches (NO/NC)

j k

Pressure sensor

- 0** Without
- 1** with Pressure Sensors for p_zul, Y1 and Y2

l

Electrical connections

- 0** 4 blanking plugs
- 1** 1 cable gland, 3 blanking plugs

m

Housing material

- 0** Standard aluminum die cast
- 1** Stainless steel

n

Special applications (not safety relevant)

o

Additional approvals (not safety relevant)

p

Ambient temperature (not safety relevant)

q

15.2 Description

The TROVIS/TROVIS SAFE 3793 HART® Positioner is a single or double acting positioner for attachment to pneumatic control valves.

The positioner ensures a predetermined assignment of the valve position (controlled variable x) to the input signal (reference variable w). It compares the input signal received from a control system to the travel or rotational angle of the control valve and issues a corresponding output signal pressure (output variable y) for the pneumatic actuator.

The apparatus consists of an enclosure with degree of protection IP66 and contains several fixed mounted PCBs. In addition to the power supply terminals +11 / -12 the device contains two slots for different options modules. The options modules provide additional connection terminals for external circuits. The serial interface (5 pin socket) for performing a firmware update may only be used by the manufacturer.

Type 3793 - 850... has type of protection 'nA' and it may be used for Category 3G in Zone 2.

The Options Modules are exchangeable. The type of protection 'nA' shall be ticked on the type label of the Options Modules.

15.3 Parameters

15.3.1 Electrical Parameters

15.3.1.1 Signal Circuit Terminals +11 / -12

Nominal input current	I_N	4 ... 20	mA
Nominal input power	P_N	212	mW

15.3.1.2 Software Limit Switches (NAMUR) Terminals +45 / -46 and +55 / -56

Nominal input voltage	U_N	8.2	V
Nominal input power	P_N	17	mW

15.3.1.3 Binary Output (NAMUR) Terminals +83 / -84

Nominal input voltage	U_N	8.2	V
Nominal input power	P_N	17	mW

15.3.1.4 Binary Input (24 V DC) Terminals +87 / -88

Nominal input voltage	U_N	24	V
Nominal input power	P_N	120	mW

15.3.1.5 Position Transmitter Terminals +31 / -32

Nominal input voltage	U_N	24	V
Nominal input power	P_N	518	mW

Page 3 of 4 of BVS 16 ATEX E 123

This certificate may only be reproduced in its entirety and without any change.



DEKRA EXAM GmbH, Dinnendahlstrasse 9, 44809 Bochum, Germany,
telephone +49.234.3696-105, Fax +49.234.3696-110, zs-exam@dekra.com

15.3.1.6 Forced Venting Terminals +81 / -82

Nominal input voltage	U_N	24	V
Nominal input power	P_N	173	mW

15.3.1.7 Inductive Limit Switches Terminals +41 / -42 and +51 / -52

Nominal input voltage	U_N	8.2	V
Nominal input power	P_N	17	mW

15.3.1.8 Mechanical Limit Switches Terminals 47 / 48 / 49 and 57 / 58 / 59

Nominal input voltage	U_N	28	V
Nominal input power	P_N	10	mW

15.3.2 Thermal Parameters:

Temperature Class	T4	$-40\text{ }^\circ\text{C} \leq T_{\text{amb}} \leq +80\text{ }^\circ\text{C}$
Temperature Class	T6	$-40\text{ }^\circ\text{C} \leq T_{\text{amb}} \leq +55\text{ }^\circ\text{C}$

16 **Report Number**

BVS PP 16.2199 EU, as of 2016-12-01

17 **Installation Instructions**

None

18 **Essential Health and Safety Requirements**

The Essential Health and Safety Requirements are covered by the standards listed under item 9.

19 **Drawings and Documents**

Drawings and documents are listed in the confidential report.

We confirm the correctness of the translation from the German original.
In the case of arbitration only the German wording shall be valid and binding.

DEKRA EXAM GmbH
Bochum, dated 2016-12-01
BVS-Le/Mu A 20161157



Certifier



Approver

Installation Manual for Apparatus certified by FM Approvals for use in Hazardous Classified Locations

Electrical rating of Intrinsically Safe / Non-Incendive Apparatus for installation in Hazardous Locations

Table 1: Maximum values

Circuit	Signal Circuit	Position Transmitter	Limit Switches Inductive	Limit Switches Software
Circuit No.	1	2	3 and 4	5 and 6
Terminal No.	+11 / -12	+31 / -32	+41 / -42 and +51 / -52	+45 / -46 and +55 / -56
V_{max} or U_i	28 V	28 V	16 V	16 V
I_{max} or I_i	115 mA	115 mA	25 mA or 52 mA	52 mA
P_i	1 W	1 W	64 mW or 169 mW	169 mW
C_i	16.3 nF	11.1 nF	71.1 nF	12.2 nF
L_i	negligible	negligible	100 µH	negligible
Rated values	I _N = 4 mA...20 mA	U _N = 24 V DC	* U _N = 8.2 V R _i = 1 kΩ	* U _N = 8.2 V R _i = 1 kΩ
Circuit	Limit Switches Mechanical	Forced Venting	Binary Output (NAMUR)	Binary Input (24 V DC)
Circuit No.	7 and 8	9	10	11
Terminal No.	47 / 48 / 49 and 57 / 58 / 59	+81 / -82	+83 / -84	+87 / -88
V_{max} or U_i	28 V	28 V	16 V	28 V
I_{max} or I_i	115 mA	115 mA	52 mA	115 mA
P_i	500 mW	1 W	169 mW	1 W
C_i	22.2 nF	11.1 nF	12.2 nF	11.1 nF
L_i	150 µH	negligible	negligible	negligible
Rated values	U _N = 28 V DC	U _N = 24 V DC	* U _N = 8.2 V R _i = 1 kΩ	U _N = 24 V DC

* For connection to NAMUR switching amplifier acc. to IEC 60947-5-6

Note: Entity / Nonincendive Field Wiring Parameters must meet the following requirements:

$$U_0 \text{ or } V_{OC} \leq U_i \text{ or } V_{max} / I_0 \text{ or } I_{sc} \leq I_i \text{ or } I_{max} / P_0 \leq P_i \text{ or } P_{max}$$

$$C_a \text{ or } C_0 \geq C_i + C_{Cable} / L_a \text{ or } L_0 \geq L_i + L_{Cable}$$

The correlation between Temperature Class and permissible ambient temperature range T_a is shown in Table 2.

Table 2:

Temperature Class	Permissible ambient temperature T _a
T4	-40 °C ≤ T _a ≤ + 80 °C
T6	-40 °C ≤ T _a ≤ + 55 °C

For operation with Inductive Limit Switches (3793-130.....15 or 3793-130.....16) used with I_{max}/I_i = 52 mA and P_i = 169 mW the correlation between Temperature Class and permissible ambient temperature range is shown in Table 3.

Table 3:

Temperature Class	Permissible ambient temperature T _a
T4	-40 °C ≤ T _a ≤ + 70 °C
T6	-40 °C ≤ T _a ≤ + 45 °C

Intrinsically Safe when installed as specified in manufacturer's Installation Manual.

FM approved for Hazardous Locations

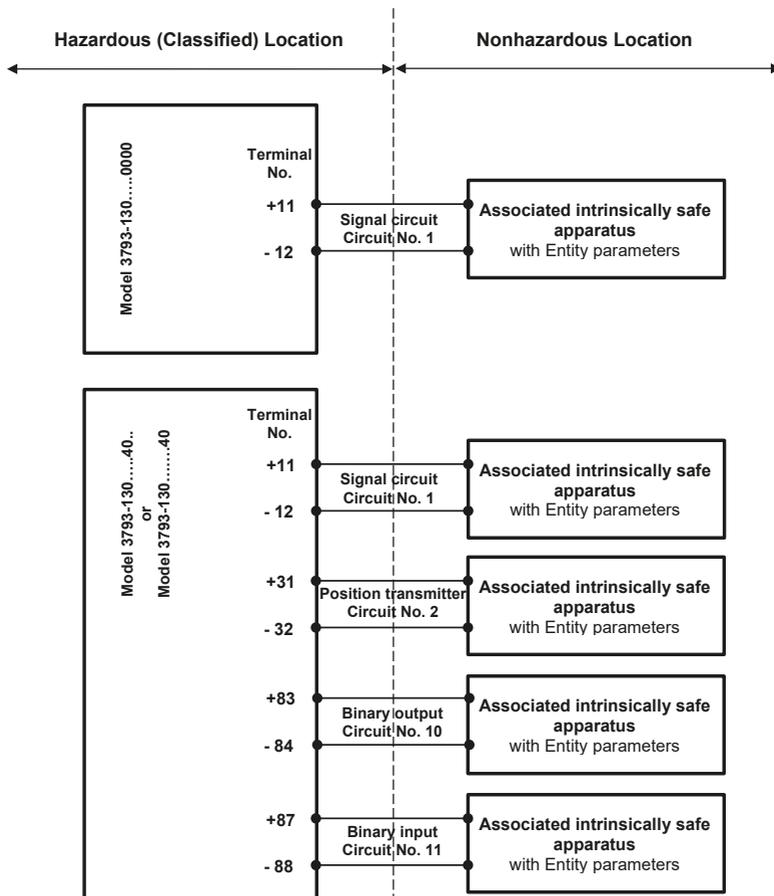
Class I, Division 1 and 2, Groups A, B, C, D

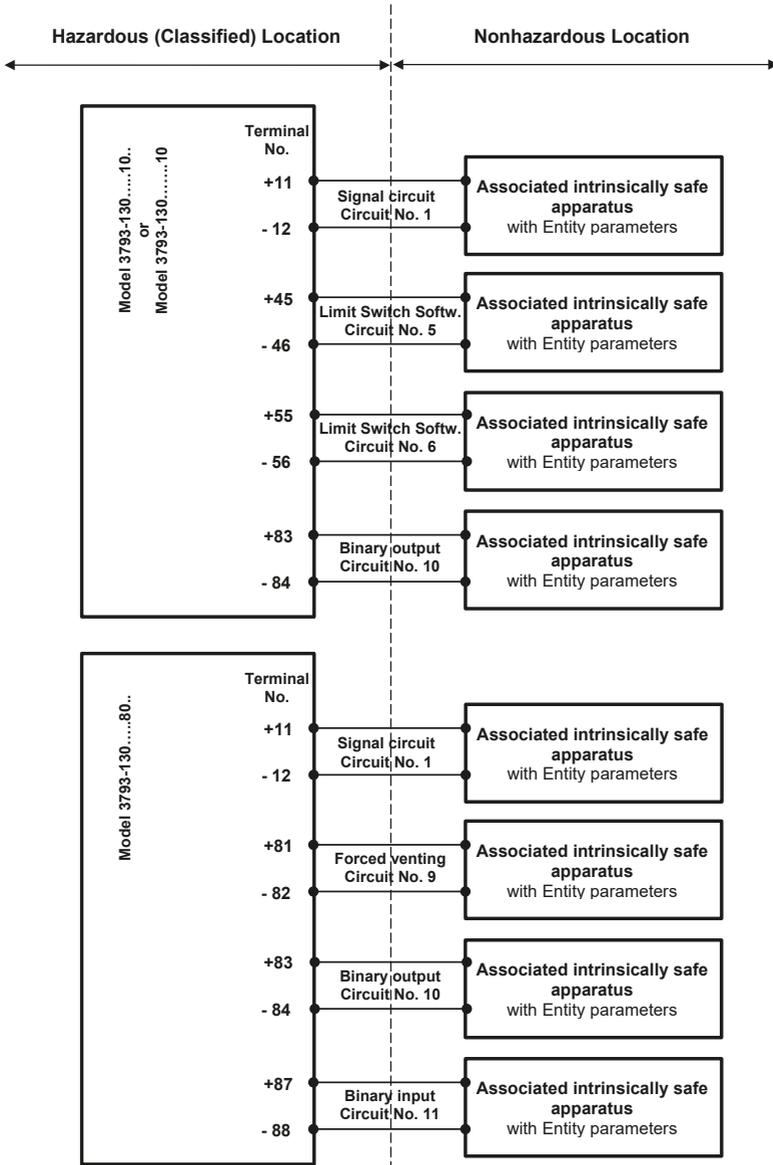
Class II, Division 1, Groups E, F, G

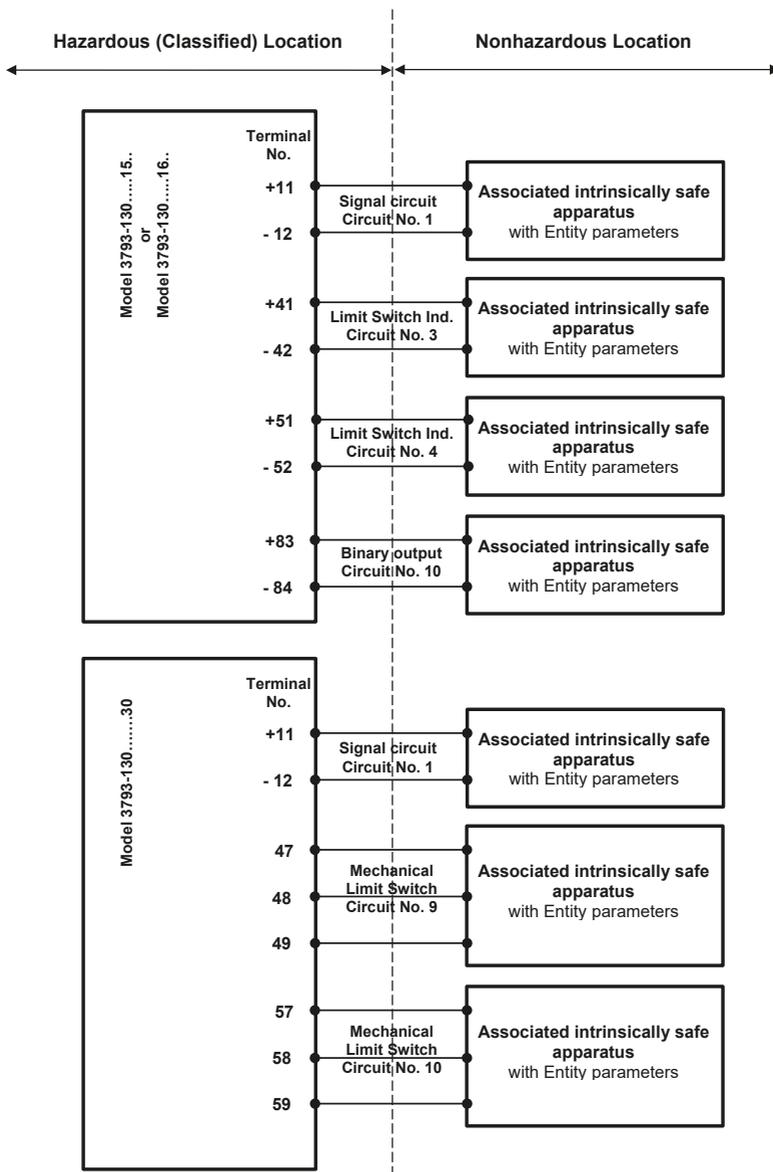
Class III, Division 1

Class I, Zone 1, AEx ia IIC T4/T6

Enclosure Type 4X / IP 66







Notes:

1. The apparatus may be installed in intrinsically safe and non-incendive field wiring circuits only when used in conjunction with certified intrinsically safe or non-incendive associated apparatus. For maximum values see Table 1 on page 1.
2. For the interconnection of intrinsically safe and associated intrinsically safe apparatus not specifically examined in combination as a system, the Entity Parameters must meet following requirements:

$$\begin{array}{rcl}
 V_{OC} \text{ or } U_0 & \leq & U_i \text{ or } V_{max} \\
 I_{SC} \text{ or } I_0 & \leq & I_i \text{ or } I_{max} \\
 P_0 & \leq & P_i \text{ or } P_{max} \\
 C_a \text{ or } C_o & \geq & C_i + C_{Cable} \\
 L_a \text{ or } L_o & \geq & L_i + L_{Cable}
 \end{array}$$

3. The installation must be in accordance with Canadian Electrical Code C.E.C. Part 1.
4. The installation must be in accordance with the National Electrical Code NFPA 70 and ANSI/ISA RP 12.06.01.
5. Use only supply wires suitable for 5 °C above surrounding temperature.
6. Substitution of components may impair intrinsic safety.
7. The maximum nonhazardous area voltage must not exceed 250 Vrms.



**Certificate of Registration
FieldComm Group Verified**

_____ Samson Manufacturer	_____ TROVIS 3793 Product Name
_____ 0042 Manufacturer ID (Hex)	_____ 42ED Expanded Device Type (Hex)
_____ 7 HART Protocol Revision	_____ 01 Device Revision (Hex)
_____ 01 Hardware Revision (Hex)	_____ 01 Software Revision (Hex)
_____ 10/17/2016 Test Date	_____ FieldComm Group Verification Method

The above product has successfully completed the validation process and meets the requirements to be "HART REGISTERED".

"HART REGISTERED" products conform to GB/T 29910.1-6-2013 and IEC 61158 standards.

Registration Number: L2-06-1000-581.2 Registration Issue Date: October 28, 2016 Approval: T. F. Mastus



FIELD COMM GROUP™
Connecting the World of
Process Automation

HART® is a registered trademark of FieldComm Group

EB 8493 JA



ザムソン株式会社

〒151-0071 東京都渋谷区本町2-6-3 4F

Tel: 050-5445-4436

sales-jp@samsongroup.com・<http://samsonkk.co.jp>