

# データシート

## T 8497 JA

### TROVIS 3797 スマートポジショナ (PROFINET®)



#### アプリケーション

空気式調整弁に取り付ける単動または複動ポジショナ  
自己校正機能、弁とアクチュエータに自動適応。

バルブストローク 3.6 ~ 300 mm

開口角度 24 ~ 170 °

ポジショナは、事前設定した制御信号へのバルブポジションの割り当てを確保します。制御システムから受け取った入力信号を、調節弁のストロークまたは回転角度と比較して、対応する出力信号圧力（出力容量）を送出します。

#### 特別な機能

- 高いエアキャパシティ
- モジュール設計：空気圧モジュールまたはオプションモジュールの簡単な改造や交換
- あらゆる通常のリニアやロータリアクチュエータに簡単に取り付け可能。
  - SAMSON 直接取り付け
  - NAMUR リブ
  - IEC 60534-6-1 に準拠したロッドタイプヨークへの取り付け
  - VDI/VDE 3847 に準拠した取り付け
  - VDI/VDE 3845 に準拠したロータリアクチュエータの取り付け
- 非接触位置センシング
- NAMUR 勧告 NE 107 ステータスとデバイス上のメッセージは標準テキストで表示
- 診断機能を統合
- ノブ 1 個でメニューに従うだけのシンプルな操作
- 表示方向が可変で、どこに取り付けても見やすい LCD
- TROVIS-VIEW ソフトウェアを使用し、SSP インターフェイスを介してコンピュータで構成可能
- 4 種類の初期化モードを備えた、変更可能なオートマチック始動
- サブ（代理）初期化モードでは、緊急時にはバルブポジションを変更することなく、プラントを稼働させたままポジショナを始動可能
- 全パラメータを不揮発性の EEPROM に保存
- 調整可能なタイトクロージング機能
- 繙続的なゼロ点監視
- 一体型温度センサと稼働時間カウンタ
- 自己診断機能、NAMUR 勧告 NE 107 準拠の要約状態としてのメッセージ
- 調節弁に EXPERTplus 診断機能を統合 (▶ T 8389-4)
- 供給空気と信号空気圧力を監視する圧力センサ
- エアキャパシティはソフトウェアで調整可能
- Ethernet-APL 認証取得済み
- PA Profile 4 準拠認定



図. 1: TROVIS 3797 電空式ポジショナ

## 構造および作動原理

TROVIS 3797 電空式ポジショナ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。ポジショナは、PROFINET over APL を使用して制御システムから送出される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。このポジショナは主に、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。

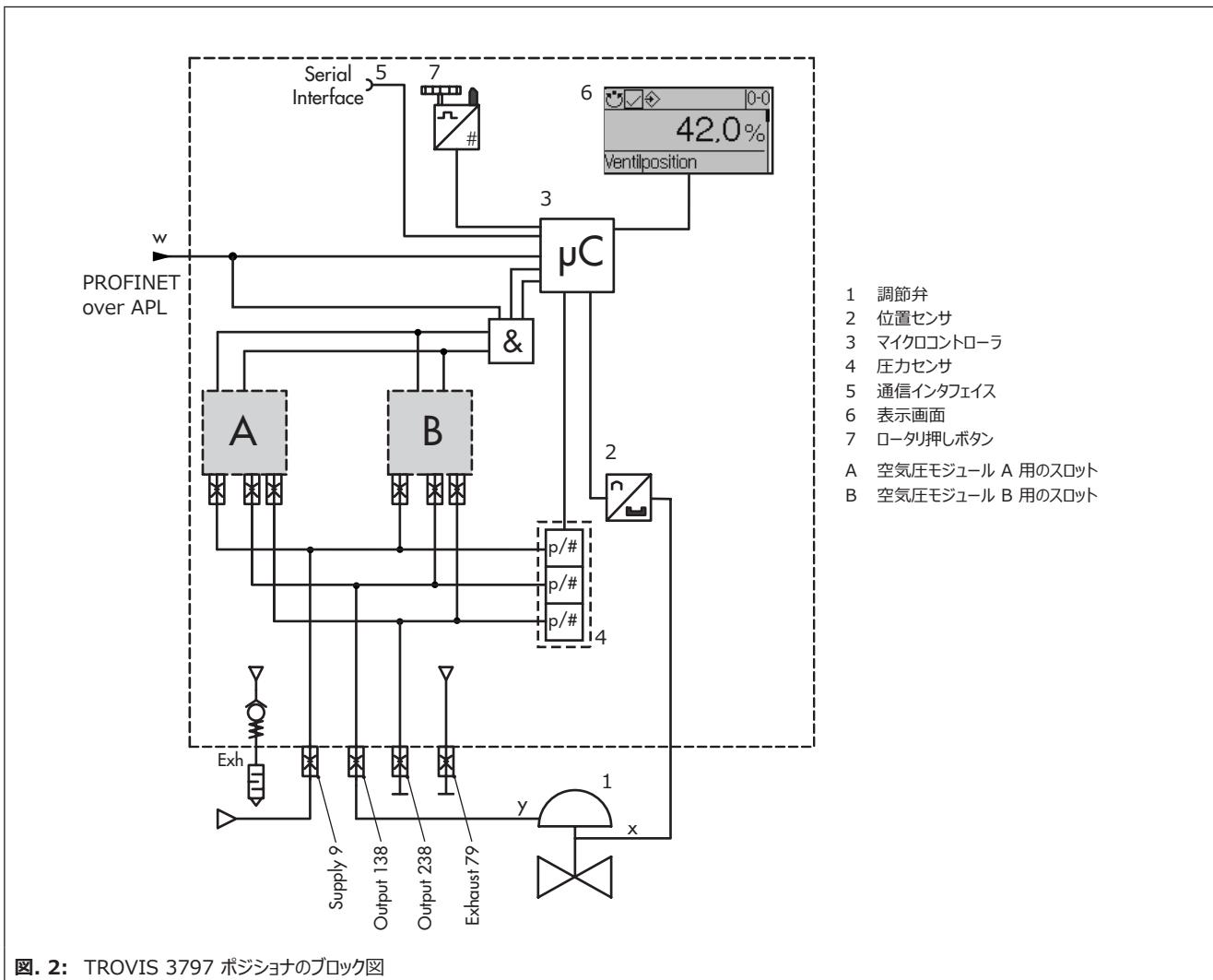
最大で 2 基の空気圧モジュール（A、B）を追加してポジショナを構成し、用途の要件を満たします。空気圧モジュールは主にマイクロコントローラで出来ていて、これが下流のスプール弁を使って i/p コンバータを操作します。使用するアクチュエータによっては、ポジショナの出力を密閉して、シングルアクション機能を実現できます。

弁の位置は、回転角度または直線的トラベルとしてピックアップレバーに伝達され、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、制御システムによって生成された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。

ポジショナは、標準文字表示画面（7）のメニューナビゲーション用のロータリ押しボタン（8）で操作します。

ポジショナには、拡張型の EXPERTplus による診断機能が組み込まれています。調節弁とポジショナ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マ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。



## 技術データ・TROVIS 3797 ポジショナ

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： IEC 60534-6 (NAMUR) に準拠した取り付け： VDI/VDE 3847-1 に準拠した取り付け VDI/VDE 3845 および VDI/VDE 3847-2 に準拠した取り付け：	3.6 ~ 30 mm 5 ~ 300 mm 5 ~ 300 mm 24 ~ 100 ° (170 ° <sup>1)</sup> )
Ethernet APL		
標準	IEEE 802.3 cg に準拠した 10 BASE-T 1 L	
伝送速度	10 Mbit/s	
最大接続長さ	1000 m フィールドスイッチでの接続：分岐ケーブル 200 m	
最大電源値	2-WISE 電力負荷 APL ポートプロファイル SLAA 15 V DC 0.54 W	
接続	2 線式、逆極性保護 EN 60079-11 と TS IEC 60079-47 に準拠した 2 線式	
通信	PROFINET over Ethernet APL	
ローカル	SAMSON SSP インターフェイスおよびシリアルインターフェイスアダプタまたは APL 経由の SSP (ソフトウェア要件：データベースモジュール 3797 を備えた TROVIS-VIEW)	
供給		
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： オイル含有量： 圧力露点：	クラス 4 クラス 3 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	
作用方向	切り替え可能	
エア消費 <sup>2)</sup>	供給圧力 6 bar で ≤ 300 l <sub>n</sub> /h、モジュールに依存	
空気供給量 (Δp = 6 barの場合)		
アクチュエータ（給気）	1 つの空気圧モジュール (K <sub>V</sub> max (20 °C) = 0.34) で 32 m <sub>n</sub> <sup>3</sup> /h	
	同じ種類 (K <sub>V</sub> max (20 °C) = 0.64) の 2 つの空気圧モジュールで 60 m <sub>n</sub> <sup>3</sup> /h	
アクチュエータ（排気）	1 つの空気圧モジュール (K <sub>V</sub> max (20 °C) = 0.40) で 37 m <sub>n</sub> <sup>3</sup> /h	
	同じ種類 (K <sub>V</sub> max (20 °C) = 0.75) の 2 つの空気圧モジュールで 70 m <sub>n</sub> <sup>3</sup> /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 ≤ 95 %)	
運搬	2K4	
運転	4K4	
	-40 ~ +85 °C (メタルケーブルグランド使用時) 特別仕様：-40 ~ +80 °C (メタルケーブルグランド使用時) 検査成績書に記載されている制限値を付加的に適用	

耐振動性	
振動 (正弦波)	DIN EN 60068-2-6 準拠： 0.15 mm, 10 ~ 60 Hz, 20 m/s <sup>2</sup> , 60 ~ 500 Hz 各軸 0.75 mm, 10 ~ 60 Hz, 100 m/s <sup>2</sup> , 60 ~ 500 Hz 各軸
衝撃回数 (ハーフサイン)	DIN EN 60068-2-29 準拠： 150 m/s <sup>2</sup> , 6 ms, 4000 衝撃回数, 各軸
騒音	DIN EN 60068-2-64 準拠： 10 ~ 200 Hz : 1 (m/s <sup>2</sup> ) <sup>2</sup> /Hz 200 ~ 500 Hz : 0.3 (m/s <sup>2</sup> ) <sup>2</sup> /Hz 4 h/軸
推奨連続使用	≤ 20 m/s <sup>2</sup>
影響	
温度	≤ 0.15 %/10 K
供給	なし
要件	
EMC	EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 61326-1, NAMUR 勧告 NE 21 に適合
プロジェクトの種類	IP66
適合	<b>CE</b>
電気接続	
ケーブルグランド	最大 4, M20 x 1.5
端子	0.2 ~ 2.5 mm <sup>2</sup> のワイヤ断面のスクリュー端子
防爆保護	
	表 2 をご覧ください。
材質	
ハウジングおよびカバー	DIN EN 1706 に準拠したアルミダイカスト EN AC-AlSi12 (Fe) (EN AC-44300)、クロメート処理とパウダーコーティング
ウインドウ	Makrolon® 2807
ケーブルグランド	ニッケルメッキ真鍮、1.4305 ステンレス
その他の外側部品	ステンレス 1.4571 と 1.4404 (316 L)
重量	
	1.4 ~ 1.6 kg (仕様による)

1) お問い合わせください

2) 温度範囲 -40 ~ +80 °C に基づく

**表 1:** 圧力センサ

圧力センサ	
圧力範囲	0 ~ 10 bar

**表 2:** TROVIS 3797 ポジショナ用防爆保護証明書の概要

TROVIS 3797	証明書	保護タイプ <sup>1)</sup>	
<b>-110</b>	<b>ATEX</b>	番号 日付	BVS 21 ATEX E080 2024/05/14
<b>-111</b>	<b>IECEx</b>	番号 日付	IECEx BVS 21.0083 2024/05/21
<b>-112</b>	<b>CCC Ex</b>	番号 日付 有効期限	2024322307006083 2024/07/15 2029/07/15
<b>-112</b>	<b>NEPSI</b>	番号 日付 有効期限	GYJ24.1168 2024/07/07 2029/07/06

## ポジショナの取り付け

ポジショナは、接続ブロックを介して直接アクチュエータ タイプ 3277 (240 ~ 750 cm<sup>2</sup>) に取り付け可能です。「アクチュエータ軸出」フェールセーフ位置のアクチュエータでは、信号圧力はアクチュエータヨークの内部の穴を通してアクチュエータに達します。「アクチュエータ軸入」フェールセーフ位置のアクチュエータでは、信号圧力は既存の外部配管を通してアクチュエータに達します。

適切なブラケットを使用すれば、ポジショナは IEC 60534-6-1 (NAMUR 勧告) に準拠して取り付けることもできます。ポジショナは調節弁の両側に取り付け可能です。

ユニバーサルブラケットをペアで使用すれば、ロータリアクチュエータ タイプ 3278 またはその他のロータリアクチュエータを、VDI/VDE 3845 に準拠して取り付けることができます。アクチュエータの回転動作は、トラベル表示の付いたカップリングホイールを通してポジショナに伝達されます。

特別仕様のポジショナでは VDI/VDE 3847 に準拠した取り付けも可能です。このタイプの取り付けでは、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はばやくポジショナを交換できます。ポジショナは、アダプタブラケットかアダプタブロックを使用して、直接アクチュエータ タイプ 3277 に取り付け可能です。または NAMUR 接続ブロックを追加して、調節弁の NAMUR リブに取り付けることもできます。

## 仕様

TROVIS 3797 電空式ポジショナは、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ョナとして使用できます。

- **TROVIS 3797** · 調節弁用電空式ポジショナ、PROFINET® 通信、現場での使用、SSP インターフェイスによるローカル通信、EXPERTplus 診断機能、圧力センサで供給空気と信号空気圧力を監視

表 3: 使用可能な空気圧モジュール

アーティクルコード	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）

## 電気接続

ポジショナは、Ethernet-APL 接続を介して電源供給されます。（図 . 4 をご覧ください）他の電流源や電圧源は**必要ありません**。

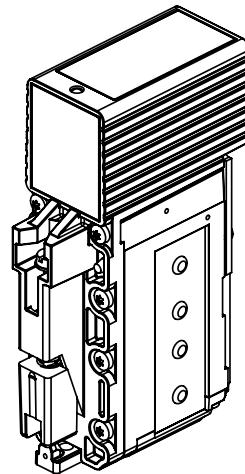


图. 3: 空気圧モジュール

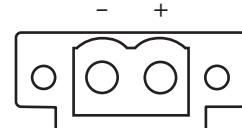


图. 4: Ethernet-APL 接続ポート

## 運転

ポジショナは実績のある、使いやすいロータリープッシュボタンで操作できます。ボタンを回すとさまざまなメニューレベル、パラメータ、値を選択できます。ボタンを押すと、必要な設定が有効になります。全パラメータを現場でチェックし変更できます。

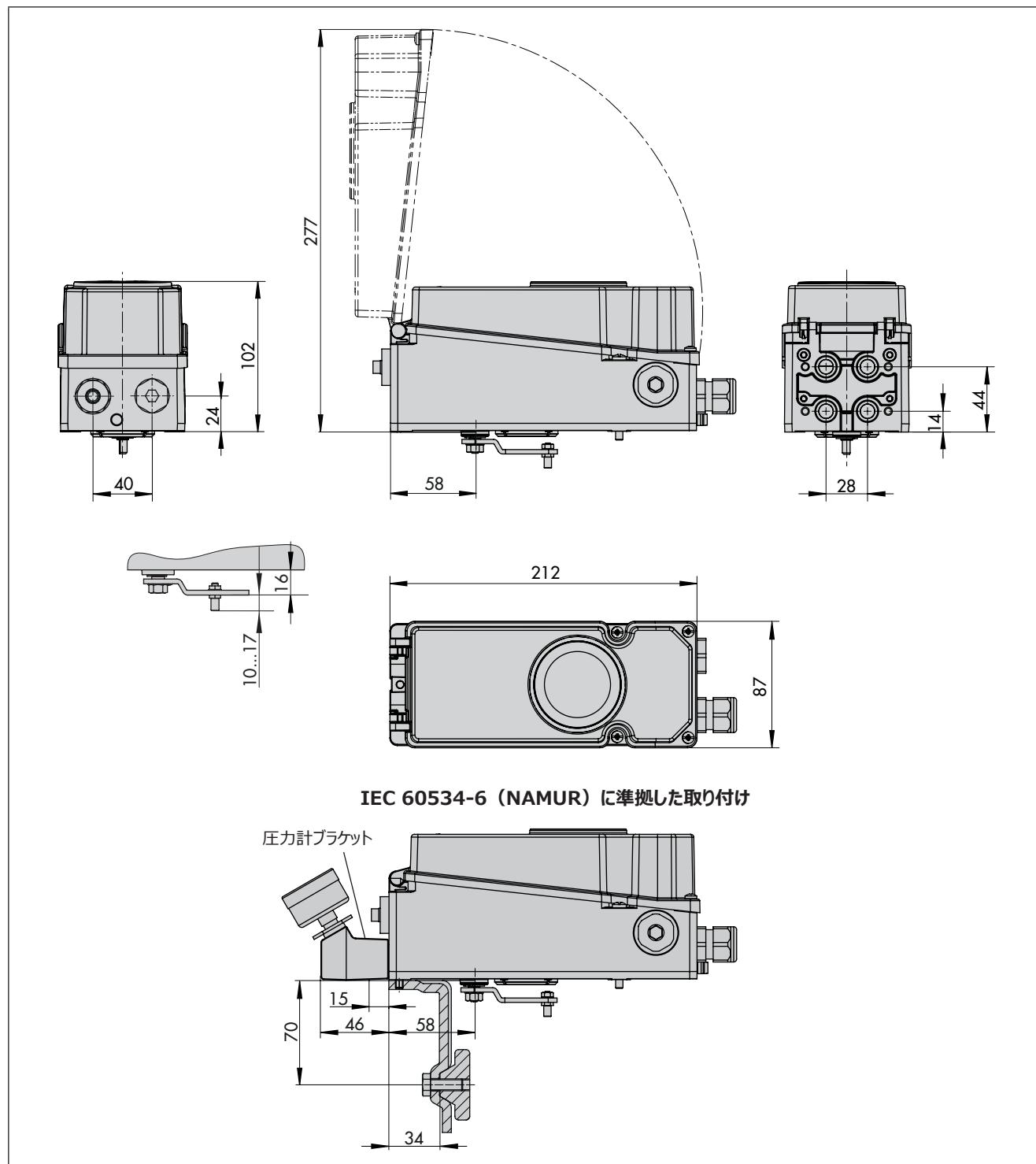
すべての値は標準テキストで表示画面に表示されます。表示画面の方向は 180°回転できます。

初期化キーで、前もって調整したパラメータに従って初期化を開始します（オートチューン）。初期化を終えると、ポジショナは直ちに調整サービスを開始します。

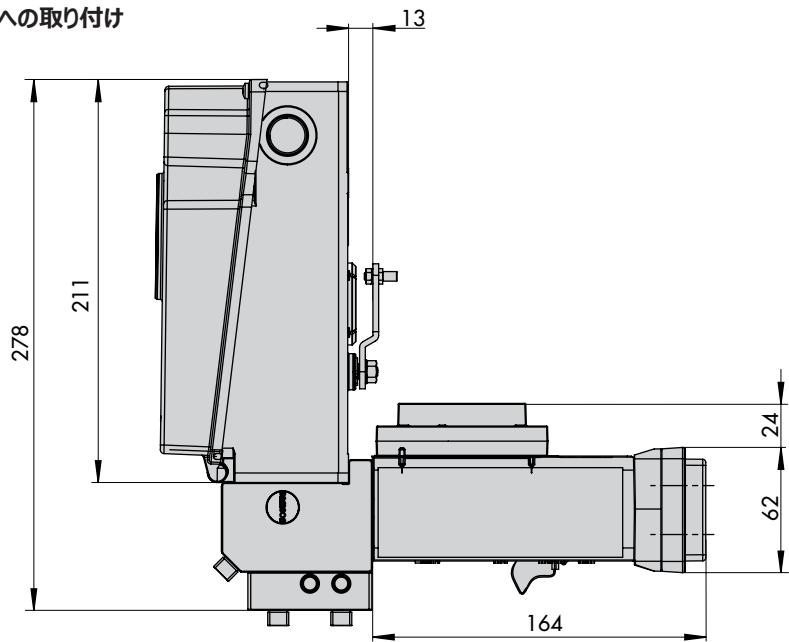
SAMSON の TROVIS-VIEW ソフトウェアでポジショナを構成するには、アダプタを使ってコンピュータの USB インターフェイスに接続するための追加のデジタルインターフェイスを、ポジショナに装備する必要があります。

さらに、TROVIS 3797 ポジショナの全パラメータは、PROFINET® 通信でアクセスできます。

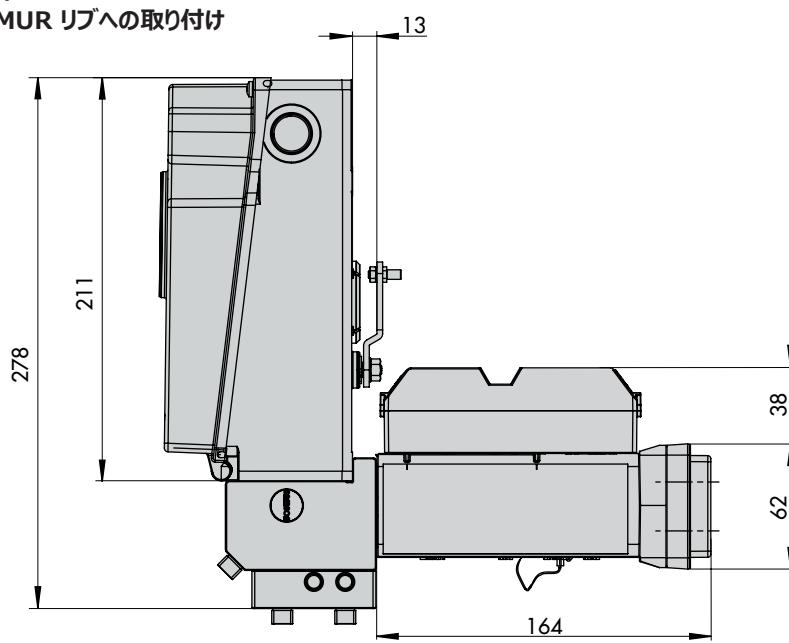
## 寸法 (mm)



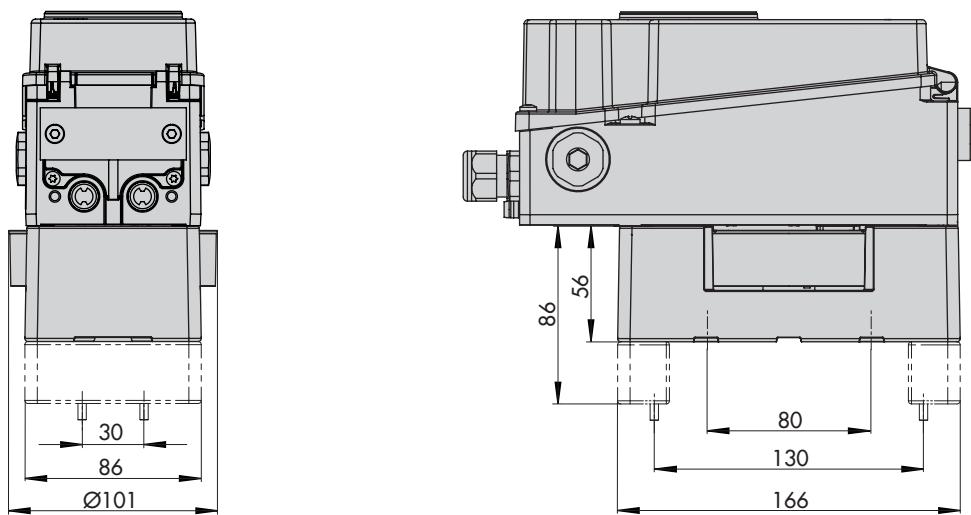
VDI/VDE 3847 に準拠したアクチュエータ  
タイプ 3277 への取り付け



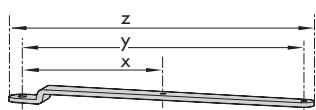
VDI/VDE 3847 に準拠した  
NAMUR リブへの取り付け



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

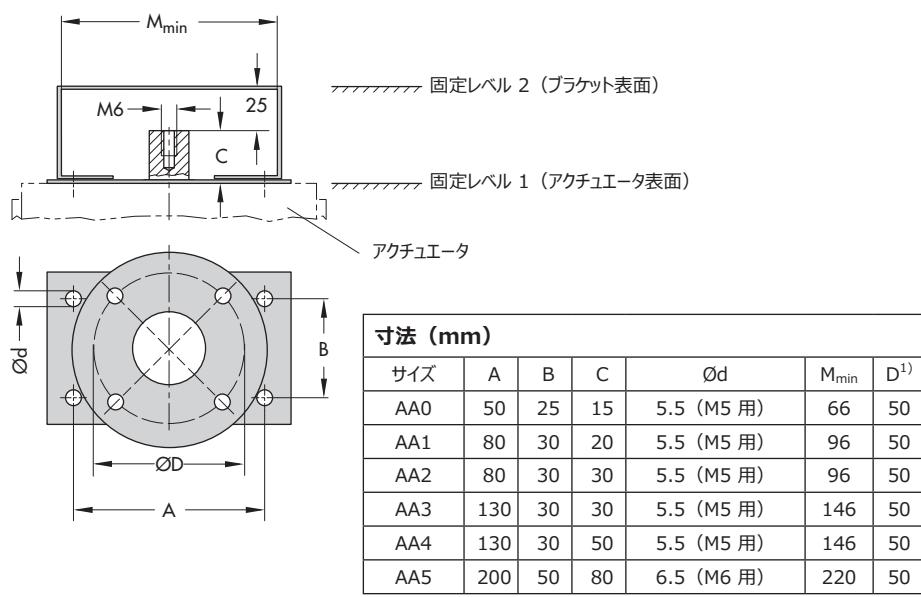


レバー



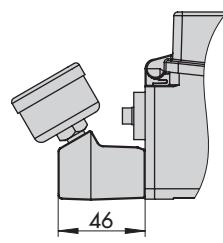
レバー	x	y	z
M	25 mm	50 mm	66 mm
L	70 mm	100 mm	116 mm
XL	100 mm	200 mm	216 mm
XXL	200 mm	300 mm	316 mm

VDI/VDE 3845 (2010 年 9 月) に準拠した固定レベル

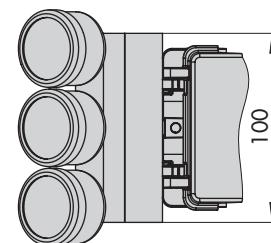
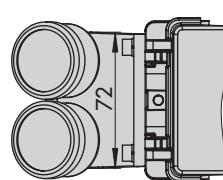
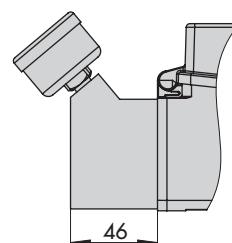


<sup>1)</sup> フランジタイプ F05 (DIN EN ISO 5211 準拠)

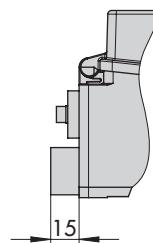
圧力計ブラケット、2つの圧力計



圧力計ブラケット、3つの圧力計



接続プレート



## アーティクルコード

ポジショナ	TROVIS 3797- x x x 0 x x x x x 0 0 x x x x x x 0 x 0 x 0 0 x x x x											
LCD、オートチューン、PROFINET® 通信機能												
防爆保護												
なし	0	0	0									
<b>ATEX</b>	II 2 G Ex ia IIC T4/T6 Gb	1	1	0								
<b>IECEx</b>	Ex ia IIC T4/T6 Gb	1	1	1								
<b>CCC Ex / NEPSI</b>	Ex ia IIC T4/T6 Gb	1	1	2								
空気力学												
シングル / ダブルアクション、 $k_{vs}$ 0.35	0	1										
シングル / ダブルアクション、 $k_{vs}$ 0.7	0	2										
シングルアクション、2x 独立、 $k_{vs}$ 0.35	0	3										
Fail-in-place モジュール	2	0										
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										
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										
近接式リミットスイッチ (NAMUR NC) + バイナリ出力 (NAMUR)、[P]、-50 ~ +85 °C	1	5										
圧力センサ												
標準 (電源 9、出力 138、出力 238)	2											
電気接続												
M 20 x 1.5 (1 ケーブルグランド、3 ブランкиングプラグ)	1											
ハウジングの材質												
アルミニウム (標準)	0											
ステンレス	1											
特殊用途												
なし	0											
VDI/VDE 3847 用アダプタ付き	6											
追加の証明書												
なし	0											
許容周辺温度												
-40 ~ +85 °C (メタルケーブルグランド使用時) <sup>1)</sup>	1											
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												
02.00.00	9	6										
ソフトウェアバージョン												
標準	0	0										

<sup>1)</sup> 防爆仕様の場合、以下が適用されます：-40 ~ +80 °C (検査成績書に記載されている制限値を附加的に適用)