

Intelligenter Stellungsregler TROVIS 3797 (PROFINET®)



Anwendung

Einfach- oder doppeltwirkender Stellungsregler zum Anbau an pneumatische Stellventile. Selbstabgleichend, automatische Anpassung an Ventil und Antrieb.

Ventilhübe 3,6 bis 300 mm

Schwenkwinkel 24 bis 170°

Der Stellungsregler gewährleistet eine vorgegebene Zuordnung von Ventilstellung zum Stellsignal. Er vergleicht das Stellsignal einer Regel- oder Steuereinrichtung mit dem Hub oder Drehwinkel eines Stellventils und liefert als Ausgangsgröße einen pneumatischen Stelldruck.

Merkmale

- Hohe Luftleistung
- Modulares Konzept: einfaches Nachrüsten oder Austauschen von Pneumatik- oder Optionsmodulen
- Einfacher Anbau an gängige Hub- und Schwenkantriebe:
 - SAMSON-Direktanbau
 - NAMUR-Rippe
 - Stangenanbau nach IEC 60534-6-1
 - Anbau nach VDI/VDE 3847
 - Schwenkantriebanbau nach VDI/VDE 3845
- Berührungsloses Wegmesssystem
- Klartextdisplay mit NE-107-Status und Meldungen am Gerät
- Integrierte Diagnosefunktionen
- Einfache Ein-Knopf-Bedienung mit Menüführung
- Display in jeder Anbaulage durch umschaltbare Leserichtung gut ablesbar
- Mit PC über serielle Schnittstelle SSP per Software TROVIS-VIEW konfigurierbar
- Variable, automatische Inbetriebsetzung durch vier verschiedene Initialisierungsmodi
- Durch Initialisierungsmodus „Sub“ (Substitution) kann der Stellungsregler im Notfall bei laufender Anlage ohne Verfahren des Ventils in Betrieb genommen werden.
- Netzausfallsichere Speicherung aller Parameter in EEPROM
- Einstellbare Dichtschließfunktion

- Ständige Überwachung des Nullpunkts
- Temperatursensor und Betriebsstundenzähler integriert
- Selbstdiagnose; Meldungen als Sammelstatus nach NE 107
- Integrierte Diagnose EXPERTplus für Regelventile, vgl. ► T 8389-4
- Drucksensoren zur Überwachung von Zuluft und Stelldruck
- Luftleistung softwareseitig einstellbar
- Ethernet-APL-zertifiziert
- Zertifiziert nach PA-Profil 4



Bild 1: Elektropneumatischer Stellungsregler TROVIS 3797

Aufbau und Wirkungsweise

Der elektropneumatische Stellungsregler TROVIS 3797 wird an pneumatische Stellventile angebaut und dient der Zuordnung von Ventilstellung (Regelgröße x) und Stellsignal (Sollwert w). Dabei wird das von einer Regel- oder Steuereinrichtung per PROFINET oder APL kommende Stellsignal mit dem Hub/Drehwinkel des Stellventils verglichen und ein Stelldruck ausgesteuert. Der Stellungsregler besteht im Wesentlichen aus einem berührungslosen Wegaufnehmersystem (2), einer Pneumatik und der Elektronik mit Mikrocontroller (4). Der Ausgang arbeitet in der Standardausführung einfach- oder doppelwirkend, sodass sowohl Output 138 als auch Output 238 die Ausgangsgröße bilden und den Stelldruck zum Antrieb führen können.

Das Gerät ist anwendungsspezifisch konfigurierbar, so dass der Stellungsregler mit bis zu zwei Pneumatikmodulen (A, B) bestückt werden kann. Die Pneumatikmodule bestehen im Wesentlichen aus einem Mikrocontroller, der einen i/p-Wandler mit nachgeschalteten Kolbenschieber ansteuert. Abhängig vom anzusteuernenden Antrieb kann auch ein Ausgang des Stellungsreglers verschlossen werden, um eine einfachwirkende Funktion zu erreichen.

Die Ventilstellung wird als Hub oder Drehwinkel auf den Abtasthebel und darüber auf den Wegaufnehmer (2) übertragen und dem Mikrocontroller (4) zugeführt. Der im Controller enthaltene PID-Algorithmus vergleicht den Istwert des Wegaufnehmers (2) mit dem von der Regelung kommenden Stellsignal. Im Fall einer Regeldifferenz wird die Ansteuerung des Pneumatikmoduls (A, B) so verändert, dass der Antrieb des Stellventils (1) über das Pneumatikmodul entsprechend be- oder entlüftet wird. Dies bewirkt, dass der Drosselkörper (z. B. der Kegel) des Stellventils eine dem Sollwert entsprechende Stellung einnimmt.

Die Zuluft versorgt das Pneumatikmodul, wobei der vom Modul ausgesteuerte Volumenstrom per Software begrenzt werden kann.

Die Bedienung des Stellungsreglers erfolgt über einen Dreh-/Druckknopf (8) mit Menüführung, die im Klar-text-Display (7) angezeigt wird.

Die erweiterte Ventildiagnose EXPERTplus ist in den Stellungsregler integriert. Sie bietet Informationen über das Stellventil und den Stellungsregler und generiert Diagnose- und Statusmeldungen, die im Fehlerfall eine schnelle Ursachendetektion ermöglichen.

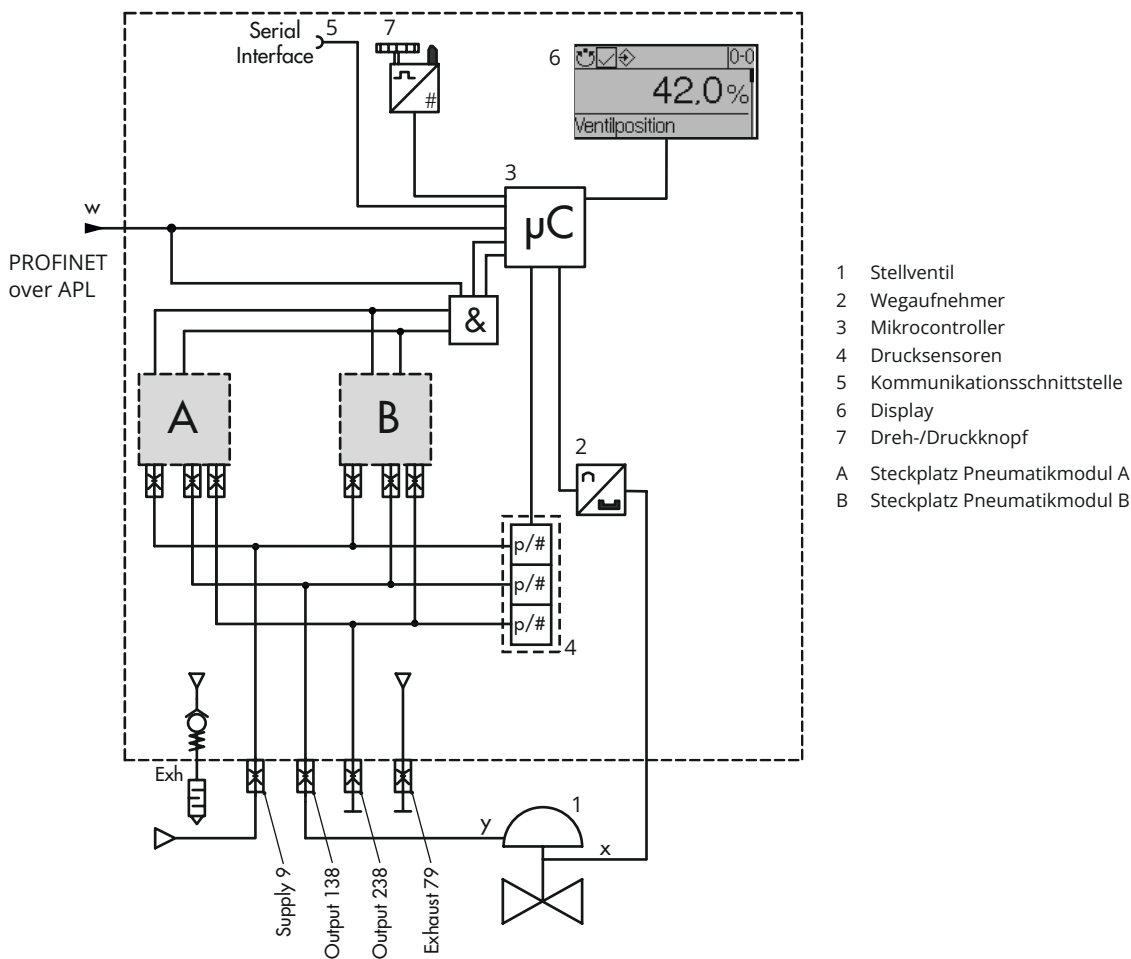


Bild 2: Blockschaltbild des Stellungsreglers TROVIS 3797

Technische Daten · Stellungsregler TROVIS 3797

Hub	
einstellbarer Hub bei	Direktanbau an Typ 3277: 3,6 bis 30 mm Anbau nach IEC 60534-6 (NAMUR): 5 bis 300 mm Anbau nach VDI/VDE 3847-1 5 bis 300 mm Anbau nach VDI/VDE 3845 und 3847-2: 24 bis 100° (170° 1))
Ethernet APL	
Standard	10BASE-T1L gemäß IEEE 802.3cg
Übertragungsrate	10 Mbit/s
max. Verbindungslänge	1000 m · Verbindung am Field-Switch: Spurkabel 200 m
max. Versorgungswerte	2-WISE power load APL Port Profile SLAA 15 V DC · 0,54 W
Anschluss	Zweileiter, verpolsicher 2-WISE gemäß EN 60079-11 bzw. TS IEC 60079-47
Kommunikation	PROFINET over Ethernet-APL
lokal	SAMSON SSP-Schnittstelle und Serial-Interface-Adapter oder SSP over APL (Softwarevoraussetzung: TROVIS-VIEW mit Datenbankmodul 3797)
Hilfsenergie	
Zuluft	2,5 bis 10 bar (30 bis 150 psi)
Luftqualität ISO 8573-1	max. Teilchengröße und -dichte: Klasse 4 Ölgehalt: Klasse 3 Drucktaupunkt: Klasse 3 oder mindestens 10 K unter der niedrigsten zu erwartenden Umgebungstemperatur
Stelldruck (Ausgang)	0 bar bis Zuluftdruck
Hysterese	≤0,3 %
Ansprechempfindlichkeit	≤0,1 %, über Software einstellbar
Anlaufzeit	nach Unterbrechung des Betriebs < 300 ms: 100 ms nach Unterbrechung des Betriebs > 300 ms: ≤2 s
Laufzeit	für Zuluft und Abluft getrennt bis 10000 s über Software einstellbar
Bewegungsrichtung	umkehrbar
Luftverbrauch 2)	je Modul ≤300 l _n /h bei Zuluftdruck 6 bar
Luftlieferung (bei Δp = 6 bar)	
Antrieb Belüften	32 m _n ³ /h mit einem Pneumatikmodul (K _{V max} (20 °C) = 0,34)
	60 m _n ³ /h mit zwei gleichen Pneumatikmodulen (K _{V max} (20 °C) = 0,64)
Antrieb Entlüften	37 m _n ³ /h mit einem Pneumatikmodul (K _{V max} (20 °C) = 0,40)
	70 m _n ³ /h mit zwei gleichen Pneumatikmodulen (K _{V max} (20 °C) = 0,75)
Umweltbedingungen und zulässige Temperaturen	
Zulässige klimatische Umweltbedingungen nach EN 60721-3	
Lagerung	1K6 (relative Luftfeuchte ≤95 %)
Transport	2K4
Betrieb	4K4 –40 bis +85 °C (mit Kabelverschraubungen Metall) Ex-Ausführung: –40 bis 80 °C (mit Kabelverschraubung Metall). Es gelten zusätzlich die Grenzen der Prüfbescheinigung.

Vibrationsfestigkeit	
harmonische Schwingungen (Sinus)	gemäß DIN EN 60068-2-6: 0,15 mm, 10 bis 60 Hz; 20 m/s ² , 60 bis 500 Hz je Achse 0,75 mm, 10 bis 60 Hz; 100 m/s ² , 60 bis 500 Hz je Achse
Dauerschocken (Halbsinus)	gemäß DIN EN 60068-2-29: 150 m/s ² , 6 ms; 4000 Schocks je Achse
Rauschen	gemäß DIN EN 60068-2-64: 10 bis 200 Hz: 1 (m/s ²) ² /Hz 200 bis 500 Hz: 0,3 (m/s ²) ² /Hz 4 h/Achse
empfohlener Dauereinsatz	≤20 m/s ²
Einflüsse	
Temperatur	≤0,15 %/10 K
Hilfsenergie	keine
Anforderungen	
EMV	Anforderungen nach EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 61326-1 und NE 21 werden erfüllt.
Schutzart	IP 66
Konformität	CE
Elektrische Anschlüsse	
Kabelverschraubungen	bis zu 4 Stück, M20 x 1,5
Klemmen	Schraubklemmen für Drahtquerschnitte von 0,2 bis 2,5 mm ²
Explosionsschutz	
	vgl. Tabelle 2
Werkstoffe	
Gehäuse und Deckel	Aluminium-Druckguss EN AC-AISi12 (Fe) (EN AC-44300) nach DIN EN 1706, chromatiert und pulverlackbeschichtet
Sichtscheibe	Makrolon® 2807
Kabelverschraubungen	Messing vernickelt, Edelstahl 1.4305
sonstige außenliegende Teile	Edelstahl 1.4571 und 1.4404 (316 L)
Gewicht	
	1,4 bis 1,6 kg (je nach Ausführung)

1) auf Anfrage

2) bezogen auf Temperaturbereich -40 bis +80 °C

Tabelle 1: Drucksensoren

Drucksensoren	
Druckbereich	0 bis 10 bar

Tabelle 2: Zusammenstellung der erteilten Ex-Zulassungen für Stellungsregler TROVIS 3797

TROVIS 3797	Zulassung		Zündschutzart
-110	ATEX	Nummer BVS 21 ATEX E 080 Datum 2024-05-14	II 2G Ex ia IIC T4/T6 Gb
-111	IECEx	Nummer IECEx BVS 21.0083 Datum 2024-05-21	Ex ia IIC T4/T6 Gb
-112	CCC Ex	Nummer 2024322307006083 Datum 2024-07-15 gültig bis 2029-07-15	Ex ia IIC T4/T6 Gb
-112	NEPSI	Nummer GYJ24.1168 Datum 2024-07-07 gültig bis 2029-07-06	Ex ia IIC T4/T6 Gb

Anbau des Stellungsreglers

Der Stellungsregler kann mit einem Verbindungsblock direkt an den Antrieb Typ 3277 (240 bis 750 cm²) montiert werden. Bei den Antrieben mit Sicherheitsstellung „Antriebsstange durch Federkraft ausfahrend“ wird der Stelldruck durch eine interne Bohrung im Antriebsjoch auf den Antrieb geführt. Bei den Antrieben mit Sicherheitsstellung „Antriebsstange durch Federkraft einfahrend“ wird der Stelldruck durch eine vorgefertigte äußere Rohrverbindung in den Antrieb geleitet.

Mit einem Anbauwinkel ist das Gerät auch entsprechend IEC 60534-6-1 (NAMUR-Empfehlung) anbaubar. Die Montageseite am Stellventil ist frei wählbar.

Für den Anbau an den Schwenkantrieb Typ 3278 oder andere Schwenkantriebe gemäß VDI/VDE 3845 wird ein universelles Winkelpaar verwendet. Die Drehbewegung des Antriebs wird über eine Kupplungsscheibe mit Hubanzeige in den Stellungsregler übertragen.

In einer speziellen Ausführung ist der Stellungsregler für den Anbau nach VDI/VDE 3847 geeignet. Diese Anbauart ermöglicht einen schnellen Stellungsreglerwechsel im laufenden Betrieb durch Blockierung des Antriebs. Der Stellungsregler kann über Adapterwinkel und Adapterblock direkt an den Antrieb Typ 3277 oder mit einem zusätzlichen NAMUR-Verbindungsblock an die NAMUR-Rippe des Stellventils montiert werden.

Ausführung

Der elektropneumatische Stellungsregler TROVIS 3797 kann je nach Kombination der verfügbaren Pneumatikmodule einfach- oder doppeltwirkend ausgeführt sein.

- **TROVIS 3797** · i/p-Stellungsregler für Regelventile, PROFINET®-Kommunikation, vor Ort bedienbar, lokale Kommunikation mit SSP-Schnittstelle, EXPERT-plus Diagnosefunktion, Drucksensoren für Zuluft und Stelldruck

Tabelle 3: Verfügbare Pneumatikmodule

Artikelcode	Funktion
P3799-0000	Blindmodul (verschließt die Anschlüsse des Steckplatzes und muss verwendet werden, wenn nur ein Pneumatikmodul eingesetzt wird)
P3799-0001	Modul Output 138 und Output 238 (einfach- und doppeltwirkend)

Elektrischer Anschluss

Die Energieversorgung des Stellungsreglers erfolgt über die Ethernet-APL-Verbindung. (vgl. Bild 4). Es ist **keine** andere Strom- oder Spannungsquelle erforderlich.

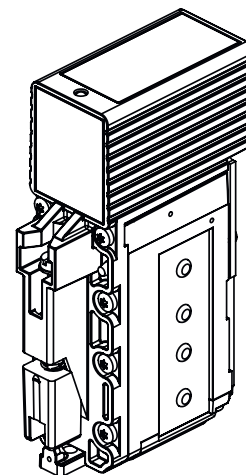


Bild 3: Pneumatikmodul

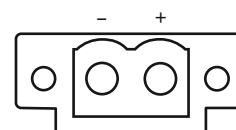


Bild 4: Buchse für Ethernet-APL-Anschluss

Bedienung

Die Bedienung erfolgt mittels benutzerfreundlichem und bewährtem Ein-Knopf-Konzept: Durch Drehen des Dreh-/Druckknopfes werden die verschiedenen Menüebenen, Parameter und Werte gewählt und die gewünschten Einstellungen dann durch Drücken aktiviert. Alle Parameter können vor Ort eingesehen und verändert werden.

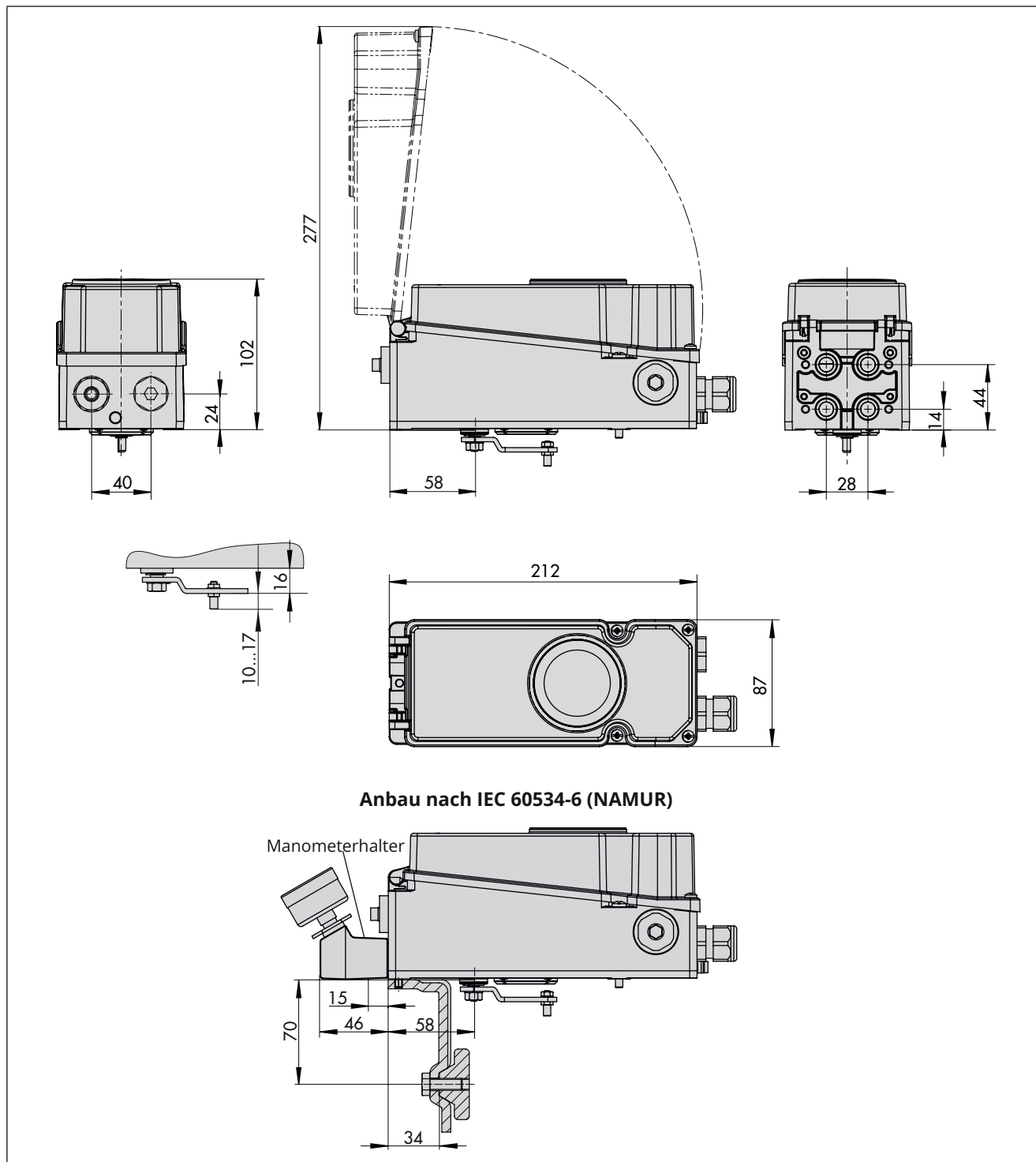
Die Anzeige erfolgt mit einem Klartext-Display, dessen Darstellungsrichtung um 180° gedreht werden kann.

Mit Hilfe des Initialisierungstasters wird die Initialisierung nach Maßgabe der (vor-)eingestellten Parameter gestartet (Autotune), anschließend befindet sich der Stellungsregler im Regelbetrieb.

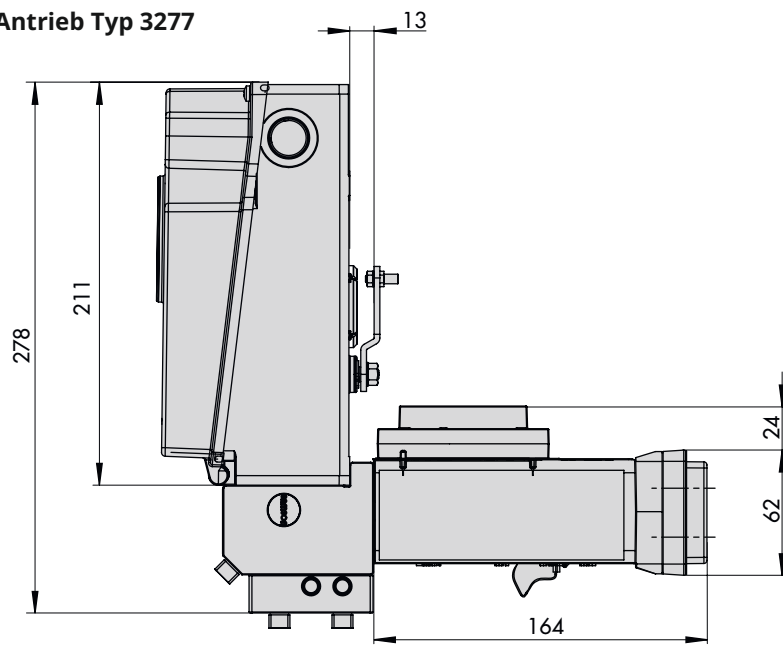
Für die Konfiguration mit der SAMSON-Software TROVIS-VIEW ist am Stellungsregler eine zusätzliche digitale Schnittstelle vorhanden, die über einen Adapter mit der USB-Schnittstelle des PCs verbunden wird.

Der Stellungsregler TROVIS 3797 ermöglicht zudem den Zugriff auf alle Parameter per PROFINET®-Kommunikation.

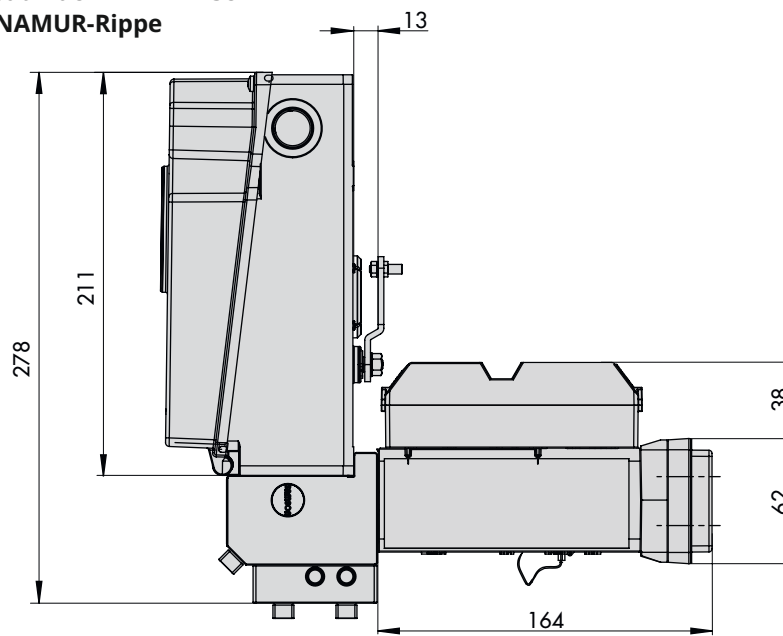
Maße in mm



**Anbau nach VDI/VDE 3847
an Antrieb Typ 3277**

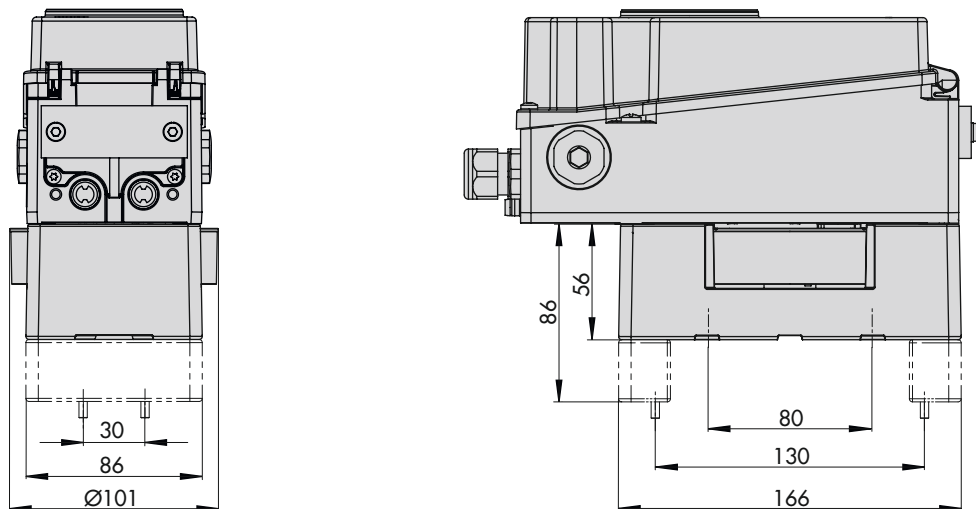


**Anbau nach VDI/VDE 3847
an NAMUR-Rippe**

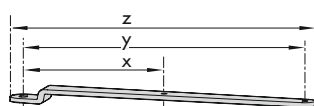


Anbau an Schwenkantriebe nach VDI/VDE 3845

Befestigungsebene 1, Größe AA1 bis AA4

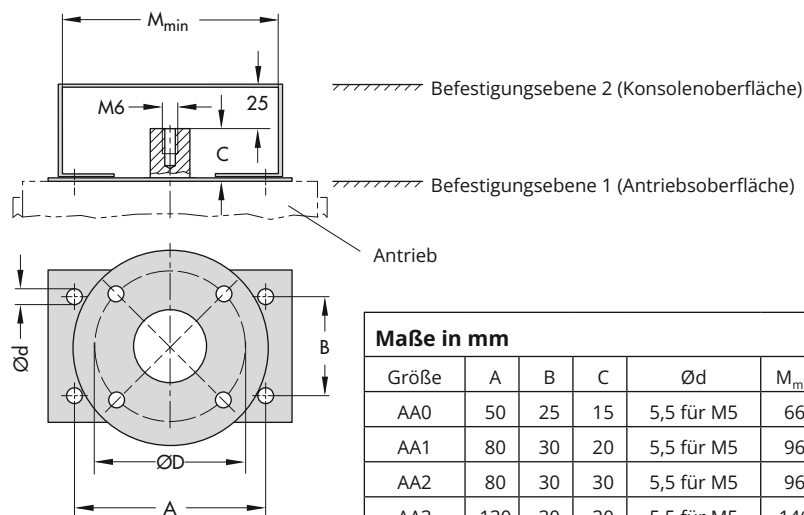


Hebel



Hebel	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

Befestigungsebenen nach VDI/VDE 3845 (September 2010)

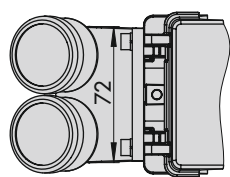
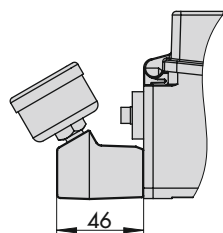


Maße in mm

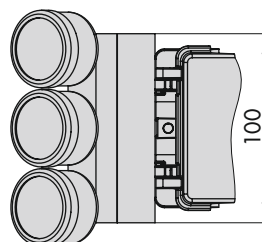
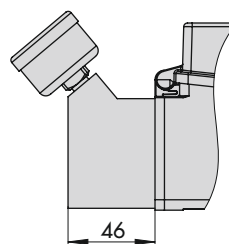
Größe	A	B	C	Ød	M _{min}	D ¹⁾
AA0	50	25	15	5,5 für M5	66	50
AA1	80	30	20	5,5 für M5	96	50
AA2	80	30	30	5,5 für M5	96	50
AA3	130	30	30	5,5 für M5	146	50
AA4	130	30	50	5,5 für M5	146	50
AA5	200	50	80	6,5 für M6	220	50

¹⁾ Flanschtyp F05 nach DIN EN ISO 5211

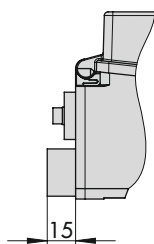
Manometerhalter, zweifach



Manometerhalter, dreifach



Anschlussplatte



Artikelcode

Stellungsregler		TROVIS 3797- x x x 0 x x x x 0 0 x x x x x x 0 x 0 x 0 0 x x x x																							
mit LCD, Autotune, PROFINET®-Kommunikation																									
Ex-Schutz																									
ohne		0	0	0																					
ATEX	II 2 G Ex ia IIC T4/T6 Gb	1	1	0																					
IECEx	Ex ia IIC T4/T6 Gb	1	1	1																					
CCC Ex/NEPSI	Ex ia IIC T4/T6 Gb	1	1	2																					
Pneumatik																									
einfach-/doppeltwirkend, k_{VS} 0,35					0	1																			
einfach-/doppeltwirkend, k_{VS} 0,7					0	2																			
einfachwirkend, 2x unabhängig, k_{VS} 0,35					0	3																			
Verblockmodul					2	0																			
Optionsmodul 1 (Steckplatz C)																									
ohne/Blindmodul							0	0																	
Optionsmodul 2 (Steckplatz D)																									
ohne/Blindmodul									0	0															
induktive Grenzkontakte (NAMUR NC) + Binärausgang (NAMUR), [P]; -50 bis +85 °C									1	5															
Drucksensoren																									
Standard (Supply 9, Output 138, Output 238)											2														
Elektrischer Anschluss																									
M20 x 1,5 (1x Kabelverschraubung, 3x Blindstopfen)											1														
Gehäusewerkstoff																									
Aluminium (Standard)											0														
Edelstahl											1														
spezielle Anwendungen																									
ohne												0													
vorbereitet mit Adapter für VDI/VDE 3847												6													
zusätzliche Zulassung																									
ohne													0												
zulässige Umgebungstemperatur																									
-40 bis +85 °C (mit Kabelverschraubung Metall) ¹⁾														1											
Sprache Displaytext																									
Standard (Englisch, Deutsch)															0										
Besondere Ausführung																									
ohne																0									
Gerätedeckel ohne Deckelfenster																	1								
Hardwareversion																									
02.00.00																					9	6			
Softwareversion																									
Standard																							0	0	

¹⁾ Bei Ex-Ausführung gilt abweichend: -40 bis +80 °C · Es gelten zusätzlich die Grenzen der Prüfbescheinigung.