

T 8484-1

Elektropneumatischer Stellungsregler TROVIS 3730-1



Anwendung

Einfachwirkender Stellungsregler zum Anbau an pneumatische Hub- und Drehstellventile. Selbstabgleichend, automatische Anpassung an Ventil und Antrieb.

Sollwert 4 bis 20 mA
Ventilhübe 3,5 bis 300 mm
Schwenkwinkel 24 bis 100°

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

- 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
- Display in jeder Anbaulage durch umschaltbare Leserichtung gut ablesbar
- Einfache Ein-Knopf-Bedienung mit Menüführung
- Mit PC über serielle Schnittstelle SSP per Software TROVIS-VIEW konfigurierbar
- Variable, automatische Inbetriebsetzung
- Netzausfallsichere Speicherung aller Parameter in EEPROM
- Zweileitertechnik mit kleiner elektrischer Bürde von 315 Ω
- Aktivierbare Dichtschließfunktion
- Ständige Überwachung des Nullpunkts



Bild 1: Elektropneumatischer Stellungsregler TROVIS 3730-1

Aufbau und Wirkungsweise

Der elektropneumatische Stellungsregler TROVIS 3730-1 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 kommende elektrische Stellsignal mit dem Hub/Drehwinkel des Stellventils verglichen und ein Stelldruck angesteuert.

Der Stellungsregler besteht im Wesentlichen aus einem berührungslosen Wegaufnehmersystem (2), einer Pneumatik und der Elektronik mit Mikrocontroller (4). 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 Regeleinrichtung kommenden Gleichstromstellsignal von 4 bis 20 mA, nachdem dieses vom AD-Wandler (3) um-

geformt wurde.

Bei einer Regeldifferenz wird die Ansteuerung des i/p-Wandlers (7) so verändert, dass der Antrieb des Stellventils (1) über den nachgeschalteten Luftleistungsverstärker (6) entsprechend be- oder entlüftet wird. Dies bewirkt, dass der Drosselkörper (z. B. der Kegel) des Stellventils eine dem Sollwert entsprechende Stellung einnimmt.

Die Bedienung des Stellungsreglers erfolgt über einen Dreh-/Druckknopf (9) mit Menüführung, die im Display (11) angezeigt wird.

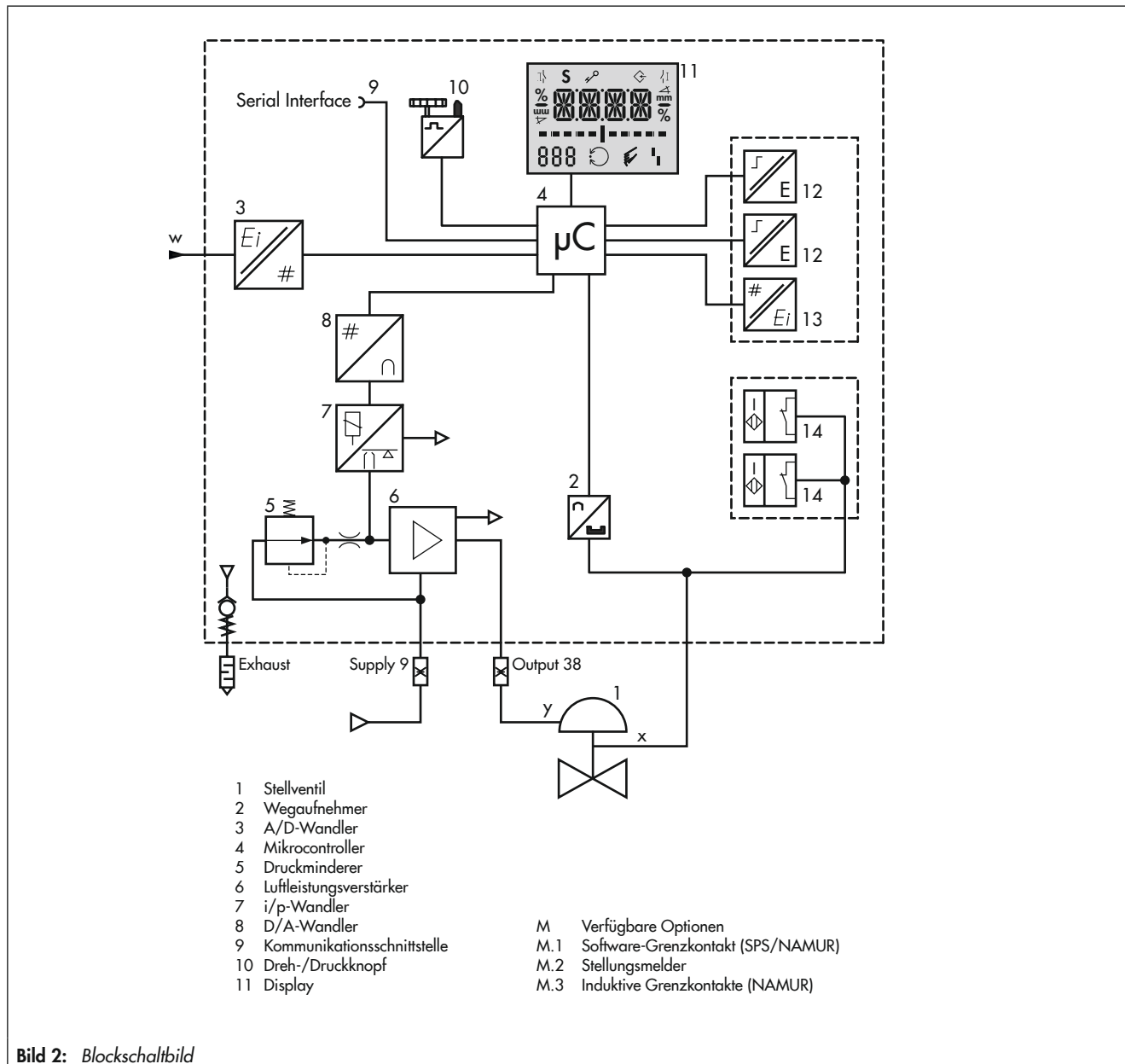


Bild 2: Blockschaltbild

Technische Daten · Stellungsregler TROVIS 3730-1





Hub	
einstellbarer Hub bei	Direktanbau an Typ 3277: 3,5 bis 30 mm Anbau nach IEC 60534-6 (NAMUR): 3,5 bis 300 mm Anbau nach VDI/VDE 3847 3,5 bis 300 mm Anbau an Schwenkantriebe: 24 bis 100°
Hubbereich	innerhalb des initialisierten Ventilhub/Drehwinkels · Einschränkung auf maximal 1/5 möglich.
Sollwert w	
Signalbereich	4 bis 20 mA · Zweileitergerät, verpolsicher Split-Range-Betrieb 4 bis 11,9 mA und 12,1 bis 20 mA
Zerstörgrenze	±33 V
Mindeststrom	3,6 mA für Anzeige · 3,8 mA für Betrieb
Bürendspannung	nicht Ex: ≤6,6 V (entspricht 330 Ω bei 20 mA) · Ex: ≤7,3 V (entspricht 365 Ω bei 20 mA)
Hilfsenergie	
Zuluft	1,4 bis 7 bar (20 bis 105 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 · per Software begrenzbare auf 2,4 bar ± 0,2 bar
Hysterese	≤0,3 %
Ansprechempfindlichkeit	≤0,1 %
Kennlinie	linear/gleichprozentig/gleichprozentig invers/SAMSON-Stellklappe/VETEC-Drehkegelventil/Kugelsegmentventil
Bewegungsrichtung	umkehrbar
Luftverbrauch, stationär	zuluftunabhängig, ca. 65 l _n /h
Luftlieferung (bei Δp = 6 bar)	
Antrieb Belüften	8,5 m _n ³ /h · bei Δp = 1,4 bar: 3,0 m _n ³ /h · K _{Vmax} (20 °C) = 0,09
Antrieb Entlüften	14,0 m _n ³ /h · bei Δp = 1,4 bar: 4,5 m _n ³ /h · K _{Vmax} (20 °C) = 0,15
Umweltbedingungen und zulässige Temperaturen	
Zulässige klimatische Umweltbedingungen nach EN 60721-3	
Lagerung	1K6 (relative Luftfeuchte ≤95 %)
Transport	2K4
Betrieb	4K4 -20 bis +85 °C: alle Ausführungen -40 bis +85 °C: mit Kabelverschraubungen Metall -55 bis +85 °C: Tieftemperaturausführungen mit Kabelverschraubungen Metall Bei Ex-Geräten 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/NEMA 4X
Elektrische Anschlüsse	
Kabelverschraubungen	1 Kabelverschraubung M20 x 1,5 für Klemmbereich 6 bis 12 mm Zweite Gewindebohrung M20 x 1,5 zusätzlich vorhanden
Klemmen	Schraubklemmen für Drahtquerschnitte von 0,2 bis 2,5 mm ²

Explosionsschutz	
ATEX, IECEx, ...	vgl. Tabelle 1
Werkstoffe	
Gehäuse und Deckel	Aluminium-Druckguss EN AC-ALSi12(Fe) (EN AC-44300) nach DIN EN 1706 · chromatiert und pulverlackbeschichtet · Sonderausführung Edelstahl 1.4408
Sichtscheibe	Makrolon® 2807
Kabelverschraubungen	Polyamid, Messing vernickelt, Edelstahl 1.4305
sonstige außenliegende Teile	Edelstahl 1.4571 und 1.4301
Gewicht	
	Aluminium-Gehäuse: ca. 1,0 kg · Edelstahl-Gehäuse: ca. 2,2 kg

Optionale Zusatzfunktionen

Stellungsmelder		
Ausführung	Zweileiter, galvanisch getrennt, verpolsicher, Wirkrichtung umkehrbar	
Hilfsenergie	10 bis 30 V DC	
Ausgangssignal	4 bis 20 mA	
Arbeitsbereich	2,4 bis 21,6 mA	
Fehlersignalisierung	2,4 oder 21,6 mA	
Ruhestrom	1,4 mA	
Zerstörgrenze	38 V DC · 30 V AC	
Software-Grenzkontakte	NAMUR	SPS
Ausführung	galvanisch getrennt, verpolsicher, Schaltausgang nach EN 60947-5-6	galvanisch getrennt, verpolsicher, Binäreingang einer SPS nach EN 61131-2, P _{max} = 400 mW
Signalzustand	≤1,0 mA (sperrend)	R = 10 kΩ (sperrend)
	≥2,2 mA (leitend)	R = 348 Ω (leitend)
Zerstörgrenze	32 V DC/24 V AC	16 V DC/50 mA
Induktive Grenzkontakte		
Ausführung	zum Anschluss an Schaltverstärker nach EN 60947-5-6, Schlitzinitiatoren Typ SJ2-SN, verpolsicher	
Messplatte nicht erfasst	≥3 mA	
Messplatte erfasst	≤1 mA	
Zerstörgrenze	20 V DC	
Zulässige Umgebungstemperatur	-50 bis +85 °C	

Tabelle 1: Zusammenstellung der erteilten Ex-Zulassungen

	Zulassung			Zündschutzart
		Nummer	Datum	
TROVIS 3730-1	-110	 EU-Baumusterprüfbescheinigung	PTB 18 ATEX 2001	II 2 G Ex ia IIC T4/T6 Gb II 2 D Ex ia IIIC T 85 °C Db
	-510	 EU-Baumusterprüfbescheinigung	PTB 18 ATEX 2001	II 2 D Ex tb IIIC T 85 °C Db
	-810	 EU-Baumusterprüfbescheinigung	PTB 18 ATEX 2001	II 3 G Ex nA IIC T4/T6 Gc II 2 D Ex tb IIIC T 85 °C Db
	-850	 EU-Baumusterprüfbescheinigung	PTB 18 ATEX 2001	II 3 G Ex nA IIC T4/T6 Gc
	-111	IECEx	IECEx PTB 19.0010	Ex ia IIC T4/T6 Gb Ex ia IIIC T85°C Db
	-511	IECEx	IECEx PTB 19.0010	Ex tb IIIC T85°C Db
	-811	IECEx	IECEx PTB 19.0010	Ex nA IIC T4/T6 Gc Ex tb IIIC T85°C Db
	-851	IECEx	IECEx PTB 19.0010	Ex nA IIC T4/T6 Gc
	-112	CCC Ex	2020322307001506 2023-04-29 gültig bis 2025-09-17	Ex ia IIC T4/T6 Gb Ex ia IIIC T85 °C Db

	Zulassung			Zündschutzart	
		Nummer			
TROVIS 3730-1	-512	CCC Ex	Nummer Datum gültig bis	2020322307001506 2023-04-29 2025-09-17	Ex tb IIIC T85 °C Db
	-113	EAC	Nummer Datum gültig bis	RU C-DE. HA65.B.00700/20 2020-08-19 2025-08-18	1 Ex ia IIC T6...T4 Gb X Ex ia IIIC T85 °C Db X
	-130	FM	Nummer Datum	FM21CA0063 2022-10-18	IS Cl. I, II, III, Div. 1, Gr. A-G; T* Ta*; IS Ex ia IIC T* Gb NI Class I, II, III Div. 2, Gr. A-G; T* Ta*; Type 4X; IP66
	-130	FM	Nummer Datum	FM21US0096 2022-10-18	IS Cl. I, II, III, Div. 1, Gr. A-G; T* Ta* Type 4X NI Cl. I, II, III, Div. 2, Gr. A-G; T* Ta* Type 4X; Cl. I, Zone 1, AEx ia IIC; Type 4X
	-115	INMETRO	Nummer Datum gültig bis	IEx 20.0231/1 2024-01-11 2030-01-10	Ex ia IIC T4/T6 Gb Ex ia IIIC T85°C Db
	-515	INMETRO	Nummer Datum gültig bis	IEx 20.0231/1 2024-01-11 2030-01-10	Ex tb IIIC T85°C Db
	-815	INMETRO	Nummer Datum gültig bis	IEx 20.0231/1 2024-01-11 2030-01-10	Ex ec IIC T4/T6 Gc Ex tb IIIC T85°C Db
	-855	INMETRO	Nummer Datum gültig bis	IEx 20.0231/1 2024-01-11 2030-01-10	Ex ec IIC T6 Gc
	-170	JIS	Nummer Datum gültig bis	TC22938 2023-12-26 2026-12-25	Ex ia IIC T6 Gb
	-114	KCS-Korea	Nummer Datum gültig bis	21-KA4BO-0728 2021-09-30 2022-09-30	Ex ia IIC T6/T4
	-112	NEPSI	Nummer Datum gültig bis	GYJ23.1091X 2023-04-29 2028-04-28	Ex ia IIC T4/T6 Gb Ex ia IIIC T85°C Db
	-512	NEPSI	Nummer Datum gültig bis	GYJ23.1091X 2023-04-29 2028-04-28	Ex tb IIIC T85°C Db
			Nummer Datum gültig bis	ZETC/027/2024 2024-04-22 2027-08-24	Modul D
	-116	TR CMU	Nummer Datum gültig bis	ZETC/35/2021 2021-07-26 2024-07-25	II 2G Ex ia IIC T4/T6 Gb II 2D Ex ia IIIC T85 °C Db Modul B
	-516	TR CMU	Nummer Datum gültig bis	ZETC/35/2021 2021-07-26 2024-07-25	II 2D Ex tb IIIC T85 °C Db Modul B
	-816	TR CMU	Nummer Datum gültig bis	ZETC/35/2021 2021-07-26 2024-07-25	II 3G Ex nA IIC T4/T6 Gc II 2D Ex tb IIIC T85 °C Db Modul B
-856	TR CMU	Nummer Datum gültig bis	ZETC/35/2021 2021-07-26 2024-07-25	II 3G Ex nA IIC T4/T6 Gc Modul B	

Anbau des Stellungsreglers

Der Stellungsregler kann mit einem Verbindungsblock direkt an den Antrieb Typ 3277 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 auch der Anbau nach IEC 60534-6-1 (NAMUR-Empfehlung) möglich. 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.

Kommunikation

Die Konfiguration des Stellungsreglers kann mittels SAMSON-Konfigurations- und Bedienoberfläche TROVIS-VIEW (Version 4) erfolgen. Der Stellungsregler wird hierfür mit seiner digitalen Schnittstelle **SAMSON SERIAL INTERFACE (SSP)** über ein Adapterkabel mit der USB-Schnittstelle des PCs

verbunden.

TROVIS-VIEW erlaubt eine einfache Parametrierung des Stellungsreglers und die Visualisierung der Prozessparameter im Online-Betrieb.

i Info

TROVIS-VIEW ist eine kostenlose Software, die auf der SAMSON-Internetseite unter www.samson.de > Service & Support > Downloads > TROVIS-VIEW heruntergeladen werden kann.

Zusätzliche Ausstattung (optional)

- Analoger Stellungsmelder
- Software-Grenzkontakte (NAMUR)
- Software-Grenzkontakte (SPS)
- Induktive Grenzkontakte

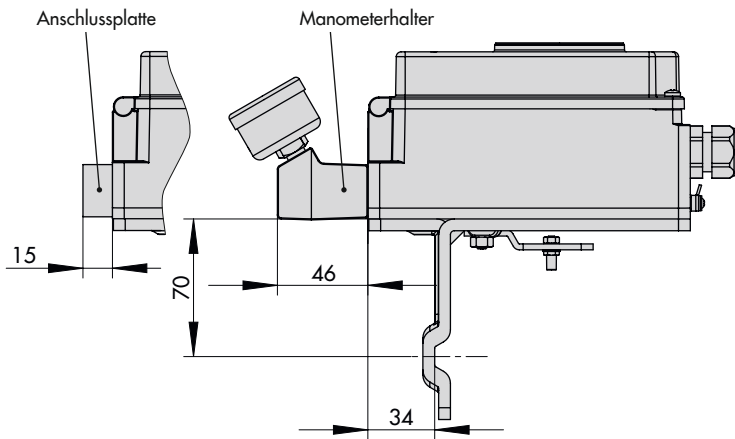
Bedienung

Für die Bedienung wurde ein benutzerfreundliches Ein-Knopf-Konzept entwickelt: Durch Drehen werden Parameter gewählt und die gewünschten Einstellungen dann durch Drücken aktiviert. Das Menü ist so strukturiert, dass alle Parameter hintereinander in einer Ebene liegen und vor Ort eingesehen und verändert werden können.

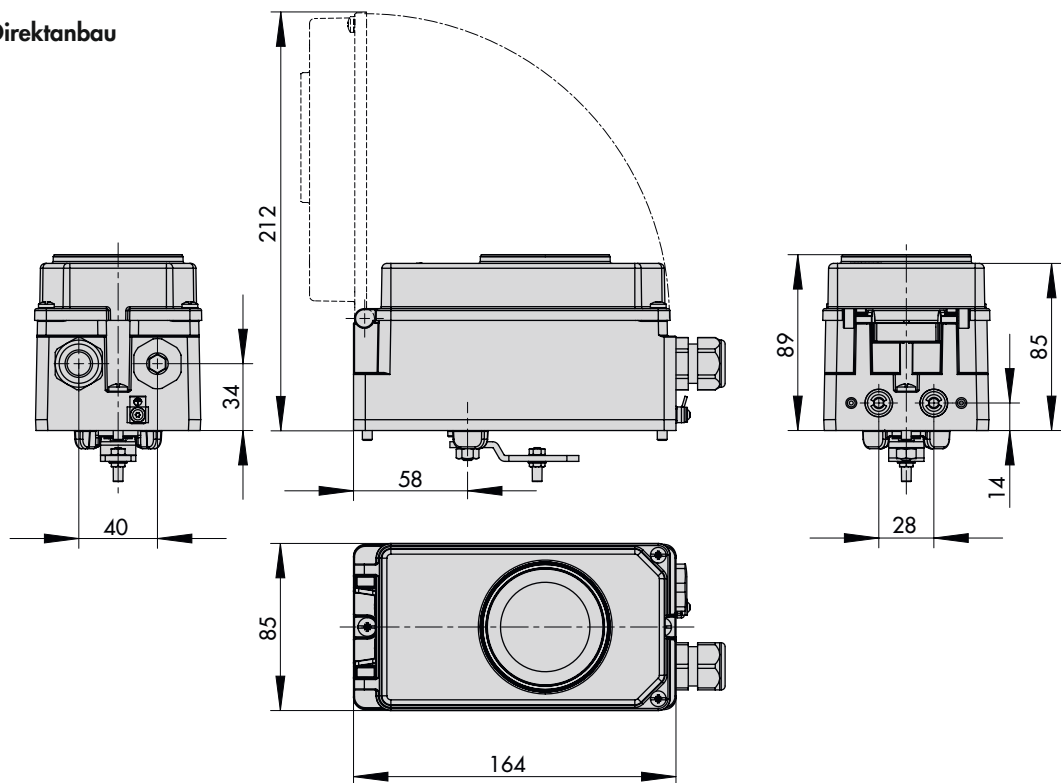
Die Anzeige erfolgt mit einem Display, dessen Darstellungsrichtung auf Knopfdruck um 180° gedreht werden kann.

Für die Konfiguration mit der SAMSON-Software TROVIS-VIEW ist am Stellungsregler eine zusätzliche digitale Schnittstelle vorhanden, die mit der RS-232- oder USB-Schnittstelle des PCs verbunden wird.

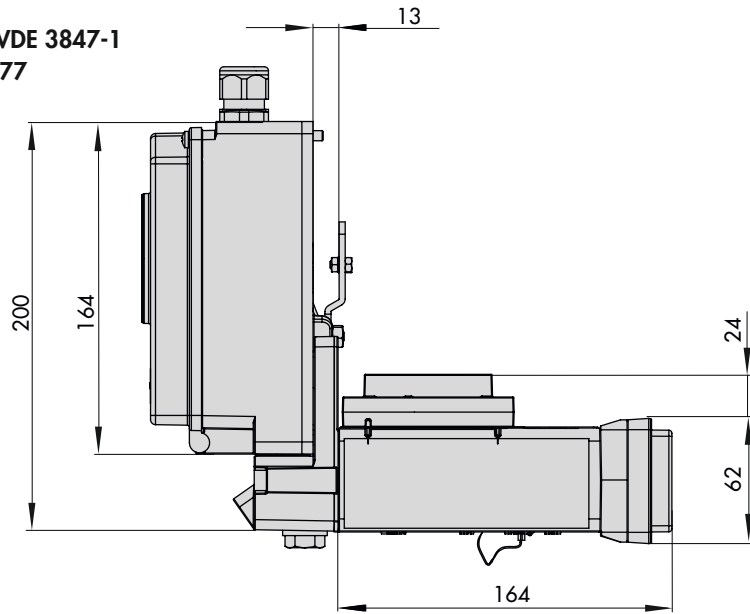
Anbau nach IEC 60534-6



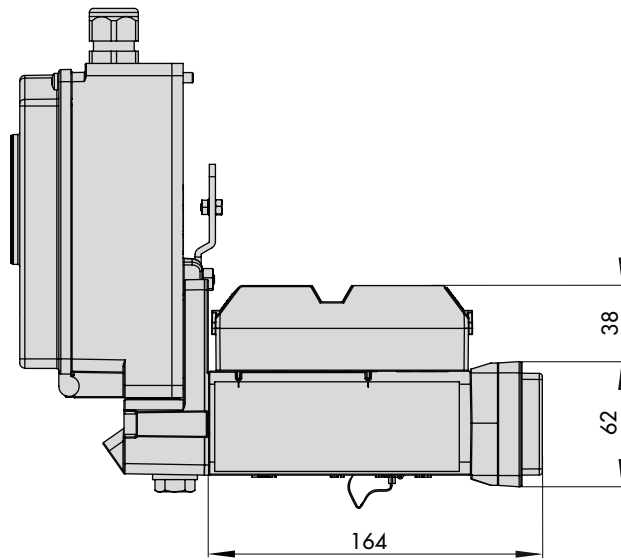
Direktanbau



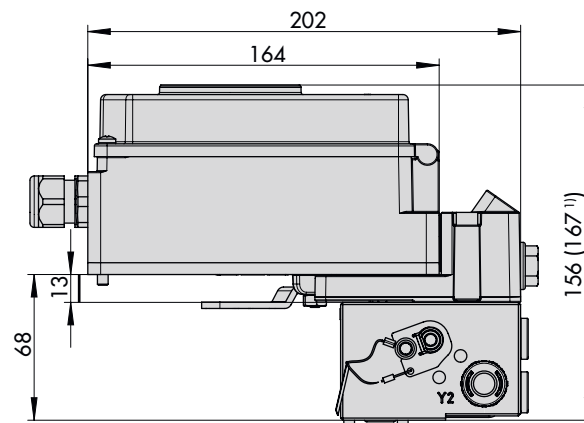
Anbau nach VDI/VDE 3847-1
an Antrieb Typ 3277



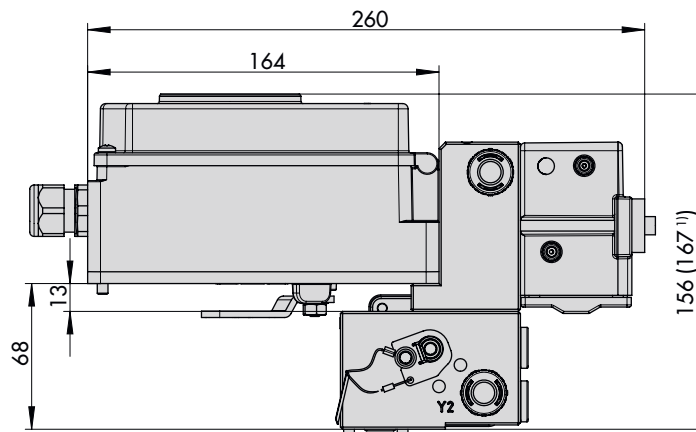
Anbau nach VDI/VDE 3847-1
an NAMUR-Rippe



**Anbau nach VDI/VDE 3847-2
bei einfachwirkender Ausführung**

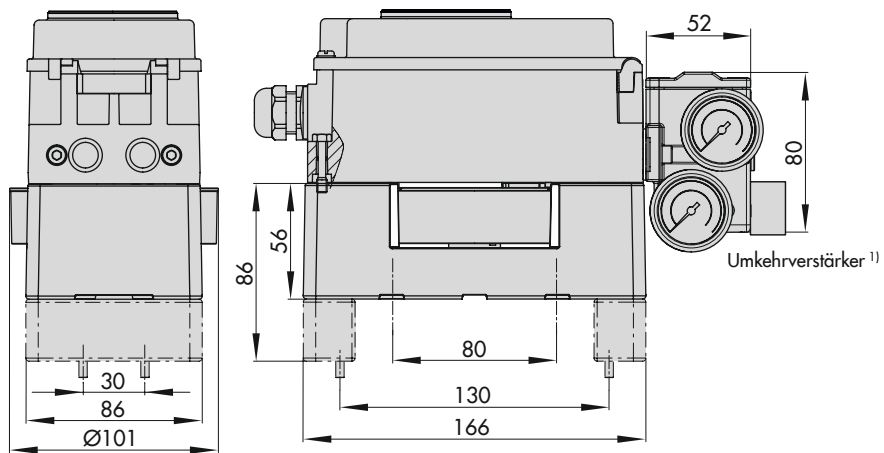


**Anbau nach VDI/VDE 3847-2
bei doppeltwirkender Ausführung**

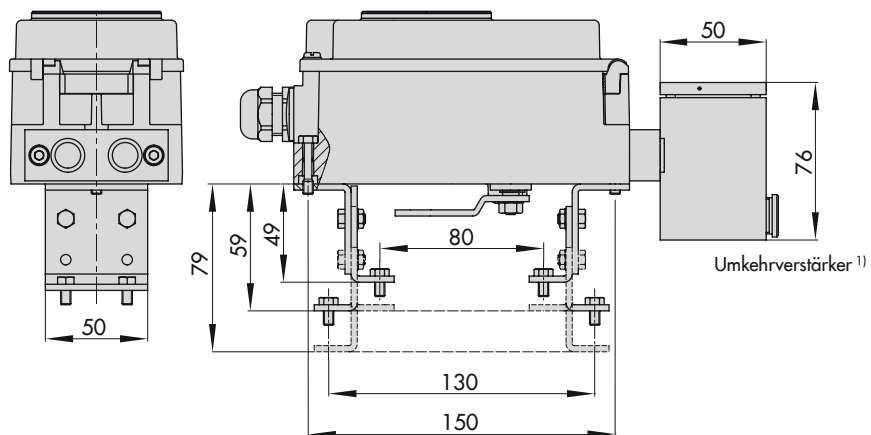


Anbau an Schwenkantriebe nach VDI/VDE 3845

Schwere Ausführung

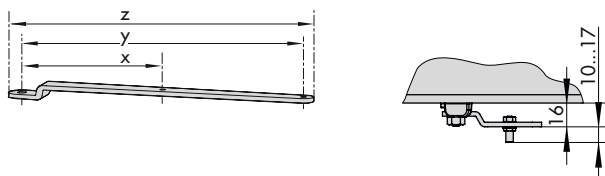


Leichte Ausführung



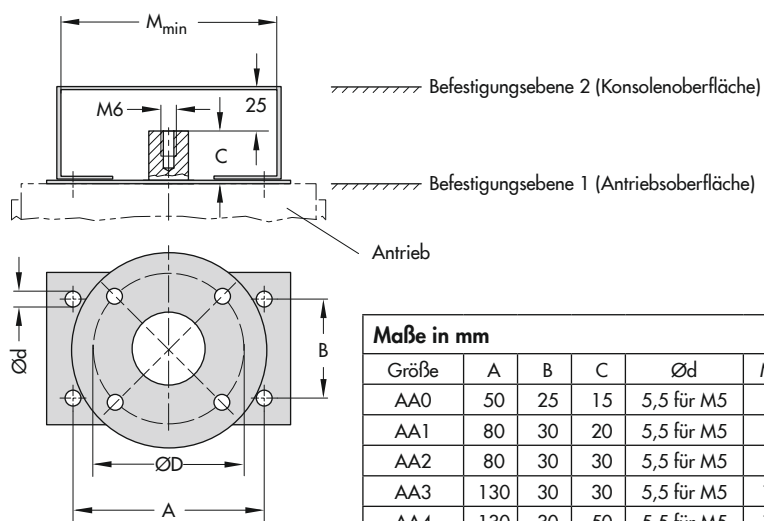
- 1) Umkehrverstärker
 — Typ 3710 (Maße vgl. „Schwere Ausführung“)
 — 1079-1118/1079-1119, nicht mehr lieferbar
 (Maße vgl. „Leichte Ausführung“)

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

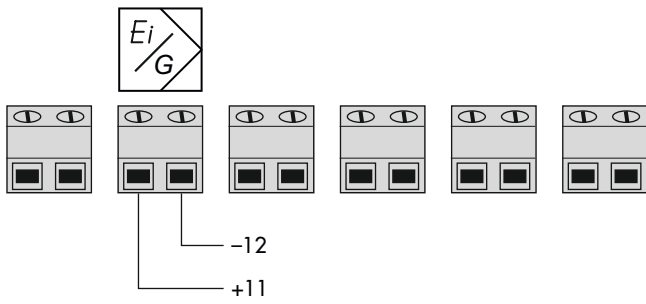
Befestigungsebenen nach VDI/VDE 3845 (September 2010)



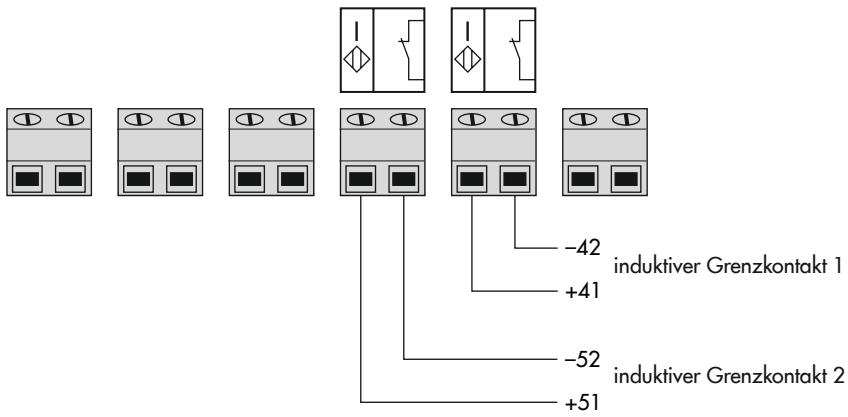
Maße in mm							
Größe	A	B	C	Ød	M _{min}	D ¹⁾	
AA0	50	25	15	5,5 für M5	66	50	
AA1	80	30	20	5,5 für M5	96	50	
AA2	80	30	30	5,5 für M5	96	50	
AA3	130	30	30	5,5 für M5	146	50	
AA4	130	30	50	5,5 für M5	146	50	
AA5	200	50	80	6,5 für M6	220	50	

¹⁾ Flanschtyp F05 nach DIN EN ISO 5211

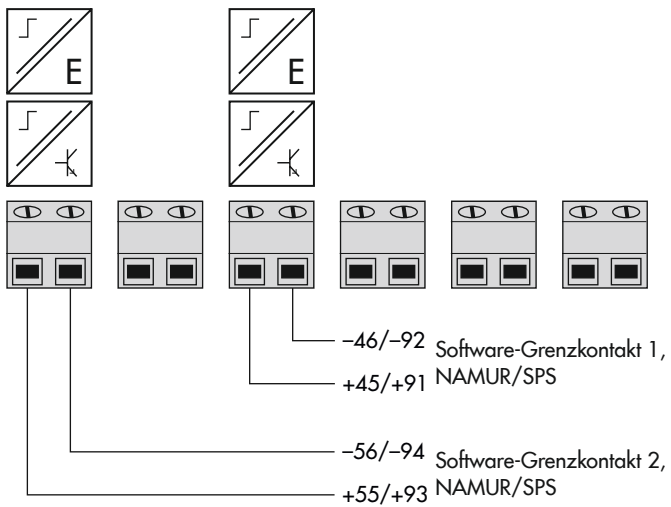
Elektrischer Anschluss



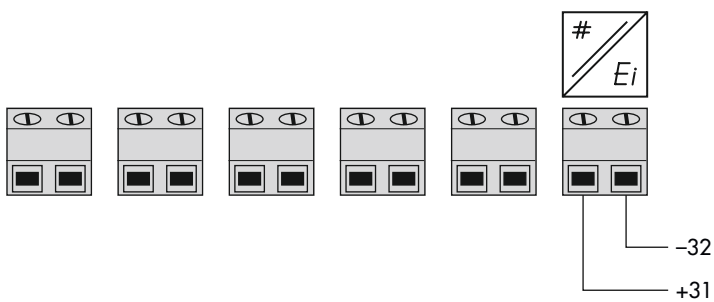
Anschluss des mA-Stellsignals



Klemmenbelegung induktive Grenzkontakte



Klemmenbelegung Software-Grenzkontakte



Klemmenbelegung Stellungsmelder

Artikelcode

Stellungsregler		TROVIS 3730-1- x x x 0 x x 0 x x x x x 1 0 x 9 9 9 8																		
mit LCD, Autotune																				
Ex-Schutz																				
	ohne	0	0	0																
ATEX	II 2 G Ex ia IIC T4/T6 Gb	1	1	0																
	II 2 D Ex ia IIIIC T 85 °C Db																			
ATEX	II 2 D Ex tb IIIIC T 85 °C Db	5	1	0																
ATEX	II 3 G Ex nA IIC T4/T6 Gc	8	1	0																
	II 2 D Ex tb IIIIC T 85 °C Db																			
ATEX	II 3 G Ex nA IIC T4/T6 Gc	8	5	0																
IECEx	Ex ia IIC T4/T6 Gb	1	1	1																
	Ex ia IIIIC T85°C Db																			
IECEx	Ex tb IIIIC T85°C Db	5	1	1																
IECEx	Ex nA IIC T4/T6 Gc	8	1	1																
	Ex tb IIIIC T85°C Db																			
IECEx	Ex nA IIC T4/T6 Gc	8	5	1																
CCC Ex	Ex ia IIC T4/T6 Gb	1	1	2																
	Ex ia IIIIC T85 °C Db																			
CCC Ex	Ex tb IIIIC T85 °C Db	5	1	2																
EAC	1 Ex ia IIC T6...T4 Gb X	1	1	3																
	Ex ia IIIIC T85 °C Db X																			
FM	IS Cl. I, II, III, Div. 1, Gr. A-G; T* Ta*; IS Ex ia IIC T* Gb;	1	3	0																
	NI Cl. I, II, III Div. 2, Gr. A-G; T* Ta*; Type 4X; IP66																			
FM	IS Cl. I, II, III, Div. 1, Gr. A-G; T* Ta* Type 4X	1	3	0																
	NI Cl. I, II, III, Div. 2, Gr. A-G; T* Ta* Type 4X;																			
	Cl. I, Zone 1, AEx ia IIC; Type 4X																			
INMETRO	Ex ia IIC T4/T6 Gb	1	1	5																
	Ex ia IIIIC T85°C Db																			
INMETRO	Ex tb IIIIC T85°C Db	5	1	5																
INMETRO	Ex ec IIC T4/T6 Gc	8	1	5																
	Ex tb IIIIC T85°C Db																			
INMETRO	Ex ec IIC T6 Gc	8	5	5																
JIS	Ex ia IIC T6 Gb	1	7	0																
KCS Korea	Ex ia IIC T6/T4	1	1	4																
NEPSI	Ex ia IIC T4/T6 Gb	1	1	2																
	Ex ia IIIIC T85°C Db																			
NEPSI	Ex tb IIIIC T85°C Db	5	1	2																
TR CMU 1055	II 2G Ex ia IIC T4/T6 Gb	1	1	6																
	II 2D Ex ia IIIIC T85 °C Db																			
TR CMU 1055	II 2D Ex tb IIIIC T85 °C Db	5	1	6																
TR CMU 1055	II 3G Ex nA IIC T4/T6 Gc	8	1	6																
	II 2D Ex tb IIIIC T85 °C Db																			
TR CMU 1055	II 3G Ex nA IIC T4/T6 Gc	8	5	6																
Option 1																				
	ohne				0															
	Stellungsmelder 4 bis 20 mA				1															
Option 2																				
	ohne				0															
	2x Software-Grenzkontakte (SPS)	0	0	0	1															
	2x Software-Grenzkontakte (NAMUR) ¹⁾	x	x	x	2															
	2x induktive Grenzkontakte (NAMUR)				4															
Elektrischer Anschluss																				
	2x M20 x 1,5 (1x Kabelverschraubung, 1x Blindstopfen)									1										
Gehäusewerkstoff																				
	Standard Aluminium EN AC-44300DF										0									
	Edelstahl 1.4408										1									

Stellungsregler	TROVIS 3730-1- x x x 0 x x 0 x x x x x 1 0 x 9 9 9 8									
Gerätedeckel										
Mit rundem Sichtfenster	1									
Geschlossen (ohne Sichtfenster)	2									
Gehäuseausführung										
Standard	0	0								
Mit zusätzlicher Entlüftungsbohrung und VDI/VDE-3847-Adapter, ohne Hubabgriffsteile	2	0								
Mit zusätzlicher Entlüftungsbohrung	2	1								
Zusätzliche Zulassung										
SIL							1			
Zulässige Umgebungstemperatur										
Standard: -20 bis +85 °C								0		
-40 bis +85 °C, Metall-Kabelverschraubung								1		
-55 bis +85 °C, Tieftemperaturausführung mit Metall-Kabelverschraubung								2		
Hardwareversion										
1.00.00									9	9
Firmwareversion										
3.00.04										9 8

¹⁾ Nur bei Ausführungen mit Ex-Schutz