

T 8384-5

Elektropneumatischer Stellungsregler Typ 3730-5

mit FOUNDATION™-Fieldbus-Kommunikation · Bauart 3730



Anwendung

Stellungsregler zum Anbau an pneumatische Stellventile

Ventilhub von 3,6 bis 300 mm · Schwenkwinkel 24 bis 100°

Kommunikationsfähiges busgespeistes Feldgerät gemäß der FOUNDATION™-fieldbus-Spezifikation mit IEC-61158-2-Übertragungstechnik.

Der mikroprozessorgesteuerte Stellungsregler vergleicht den über den FOUNDATION™-Fieldbus zyklisch übertragenen Sollwert mit dem Hub oder Drehwinkel eines Stellventils und steuert zur Korrektur einen pneumatischen Stelldruck aus.

Der Stellungsregler Typ 3730-5 kommuniziert entsprechend der FOUNDATION™-Fieldbus-Spezifikation mit Feldgeräten, SPS und Prozessleitsystemen.

Ein integrierter PID-Funktionsblock erlaubt die Regelung der benötigten Prozessgröße direkt im Feldbereich. Diese dezentrale Verlagerung entlastet das übergeordnete Automationsystem. Durch die so genannte Link-Master-Fähigkeit wird der Aufbau autarker Feldregelkreise möglich.

Merkmale

- Integrierte Funktionsblöcke: 1 Prozessregler (PID), 1 Analogausgang (AO), 1 Mehrfach-Analogausgang (MAO), 1 Mehrfach-Analogeingang (MAI), 2 Diskrete Ausgänge (DO), 2 Diskrete Eingänge (DI)
- Link-Master-Funktionalität.
- DO-Blöcke zum Starten/Ausführen diverser Funktionen (z. B. Start des Datenloggers)
- Zwei DI-Blöcke zur Auswertung binärer Eingangssignale
- Einfacher Anbau an gängige Hub- und Schwenkantriebe
 - SAMSON-Direktanbau (Bild 1)
 - NAMUR-Rippe (Bild 2)
 - Stangenanbau nach IEC 60534-6-1
 - Anbau nach VDI/VDE 3847
 - Schwenkantriebanbau nach VDI/VDE 3845 (Bild 3)
- Beliebige Anbaulage des Stellungsreglers, jedoch nicht hängend
- Ein-Knopf-Bedienung mit Menüführung
- Automatische Inbetriebnahme
- Display in jeder Anbaulage durch umschaltbare Leserichtung gut ablesbar
- Integrierte Diagnosefunktion EXPERTplus für Regelventile, vgl. ▶ T 8389



Tabelle 1: Technische Daten

Stellungsregler Typ 3730-5		
Bei Ex-Geräten können die aufgeführten technischen Daten durch die Grenzen der Prüfbescheinigung eingeschränkt werden!		
Nennhub, einstellbar	Direktanbau an Antrieb Typ 3277: 3,6 bis 30 mm Anbau nach IEC 60534-6 (NAMUR): 3,6 bis 300 mm Anbau nach VDI/VDE 3847: 3,6 bis 300 mm Anbau an Schwenkantriebe (VDI/VDE 3845): 24 bis 100° Drehwinkel	
Hubbereich, einstellbar	innerhalb des initialisierten Hubs/Drehwinkels · Einschränkung auf max. 1/5 möglich	
Busanschluss	Feldbusinterface gemäß IEC 61158-2, busgespeist Physical Layer Class 113 (nicht Ex-Ausführung) und 111 (Ex-Ausführung) Feldgerät nach FM 3610 entity, FISCO und FNICO	
Kommunikation	Feldbus	Datenübertragung gemäß FOUNDATION™-Fieldbus-Spezifikation Communication Profile Class: 31 PS, 32 L Interoperabilität geprüft nach Interoperability Test System ITK 6.2.0
	Ausführungszeiten	AO FB: 30 ms DI FB: 20 ms PID: 40 ms
	lokal	SAMSON SSP-Schnittstelle und Serial-Interface-Adapter Softwarevoraussetzung: TROVIS-VIEW mit Datenbankmodul 3730-5
Zulässige Betriebsspannung	9 bis 32 V DC · Speisung über Busleitung Bei Ex-Geräten gelten zusätzlich die Grenzen der Prüfbescheinigung.	
Maximaler Betriebsstrom	15 mA	
Zusätzlicher Strom im Fehlerfall	0 mA	
Hilfsenergie	Zuluft	1,4 bis 7 bar (20 bis 105 psi)
	Luftqualität nach ISO 8573-1	Partikelgröße und -mengen: Klasse 4 · Ölgehalt: Klasse 3 Feuchte und Wasser: Klasse 3 · Drucktaupunkt mindestens 10 K unter der niedrigsten zu erwartenden Umgebungstemperatur
Stelldruck (Ausgang)	0 bar bis zur Höhe des Zuluftdrucks, per Software begrenzt auf 1,4/2,4/3,7 bar ±0,2 bar	
Kennlinie	linear/gleichprozentig/invers gleichprozentig benutzerdefiniert (über Bediensoftware und Kommunikation) Stellklappe, Drehkegelventil, Kugelsegmentventil: linear/gleichprozentig Abweichung von der Kennlinie ≤1 %	
Hysterese	≤0,3 %	
Ansprechempfindlichkeit	≤0,1 %	
Bewegungsrichtung	umkehrbar	
Luftverbrauch	zuluftunabhängig <110 l _n /h	
Luftlieferung um den Antrieb zu	belüften	bei Δp = 6 bar: 8,5 m _n ³ /h · bei Δp = 1,4 bar: 3,0 m _n ³ /h · K _{Vmax(20 °C)} = 0,09
	entlüften	bei Δp = 6 bar: 14,0 m _n ³ /h · bei Δp = 1,4 bar: 4,5 m _n ³ /h · K _{Vmax(20 °C)} = 0,15
Zul. Umgebungstemperatur	-20 bis +80 °C alle Ausführungen -45 bis +80 °C mit Kabelverschraubung Metall -55 bis +80 °C Sonderausführung für tiefe Temperaturen mit Kabelverschraubung Metall (Typ 3730-5xxxxxxx0x02x0xx) Bei Ex-Geräten können die aufgeführten Temperaturgrenzen durch die Grenzen der Prüfbescheinigung weiter eingeschränkt werden!	
Einflüsse	Temperatur	≤0,15 %/10 K
	Hilfsenergie	keine
	Rüteleinfluss	≤0,25 % bis 2000 Hz und 4 g nach IEC 770
EMV	Anforderungen nach EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 61326-1 und NE 21 werden erfüllt.	
Explosionsschutz	vgl. Zusammenstellung der erteilten Zulassungen	
Elektrische Anschlüsse	1 Kabelverschraubung M20 x 1,5 für Klemmbereich 6 bis 12 mm · Zweite Gewindebohrung M20 x 1,5 zusätzlich vorhanden · Schraubklemmen für Drahtquerschnitte von 0,2 bis 2,5 mm ²	
Schutzart	IP 66/NEMA 4X	
Verwendung in sicherheitsgerichteten Systemen (SIL) Sicheres Entlüften bei 0 V oder über das optionale Magnetventil	Unter Beachtung der IEC 61508 ist eine systematische Eignung des Steuerventils zum sicheren Entlüften als Komponente in sicherheitsgerichteten Kreisen gegeben.	
	Unter Beachtung der IEC 61511 und der erforderlichen Hardware-Fehlertoleranz in sicherheitsgerichteten Anwendungen bis SIL 2 (einzelnes Gerät/HFT = 0) und SIL 3 (redundante Verschaltung/HFT = 1) einsetzbar.	
Binäreingang BE1		
Eingang	0 bis 30 V DC verpolsicher · Zerstörgrenze 40 V Stromaufnahme 3,5 mA bei 24 V galvanisch getrennt	
Signal	Signal „1“ bei U _e > 5 V · Signal „0“ bei U _e < 3 V	

Stellungsregler Typ 3730-5	
Bei Ex-Geräten können die aufgeführten technischen Daten durch die Grenzen der Prüfbescheinigung eingeschränkt werden!	
Werkstoffe	
Gehäuse	Aluminium-Druckguss EN AC-ALSi12(Fe) (EN AC-44300) nach DIN EN 1706 chromatiert und pulverlackbeschichtet · Sonderausführung Edelstahl 1.4408
Außenliegende Teile	korrosionsfester Stahl 1.4404/316L
Kabelverschraubung	Polyamid, schwarz, M20 x 1,5
Gewicht	ca. 1,0 kg · Sonderausführung Edelstahl: 2,2 kg
Konformität	CE
Binäreingang BE2 für potentialfreien Kontakt	
Schalteingang	R < 100 Ω · Kontaktbelastbarkeit 100 mA · Zerstörgrenze 20 V/5,8 mA galvanisch getrennt
Magnetventil · Zulassung nach IEC 61508/SIL	
Eingang	24 V DC · verpolsicher · Zerstörgrenze 40 V Stromaufnahme $I = \frac{U - 5,7 V}{3840 \Omega}$ (entspricht 4,8 mA bei 24 V/114 mW)
Signal „0“ kein Anzug	< 12 V (sicheres Entlüften bei 0 V)
Signal „1“ sicherer Anzug	> 19 V
Lebensdauer	> 5 x 10 ⁶ Schaltspiele
K _v -Wert	0,15
Induktiver Grenzkontakt der Firma Pepperl+Fuchs	
Schlitzinitiator Typ SJ2-SN	Zum Anschluss an Schaltverstärker nach EN 60947-5-6
Messplatte nicht erfasst: ≥ 3 mA; Messplatte erfasst: ≤ 1 mA	
Externer Positionssensor	
Hub	wie Stellungsregler
Kabel	10 m · dauerflexibel · mit Stecker M12 x 1 · flammwidrig nach VDE 0472 · beständig gegen Öle, Schmier- und Kühlmittel sowie andere aggressive Medien
zulässige Umgebungstemperatur	-60 bis +105 °C bei starrer Verbindung zwischen Stellungsregler und Positionssensor · Bei Ex-Geräten gelten zusätzlich die Grenzen der Prüfbescheinigung.
Rüttelfestigkeit	bis 10 g im Bereich von 10 bis 2000 Hz
Schutzart	IP 67
Leckagesensor · geeignet für den Betrieb im Ex-Bereich	
Temperaturbereich	-40 bis +130 °C
Anzugsmoment	20 ± 5 Nm

Tabelle 2: Zusammenstellung der erteilten Zulassungen

		Zulassung		Zündschutzart	
Typ 3730	-51	 EU-Baumusterprüfbescheinigung	Nummer Datum	PTB 04 ATEX 2109 2017-05-11	II 2G Ex ia IIC T6 Gb II 2D Ex ia III T80°C Db II 2D Ex tb IIIC T80°C Db
	-55	 EU-Baumusterprüfbescheinigung	Nummer Datum	PTB 04 ATEX 2109 2017-05-11	II 2G Ex ia IIC T6 Gb II 2D Ex ia III T80°C Db II 2D Ex tb IIIC T80°C Db
	-58	 Konformitätsaussage	Nummer Datum	PTB 05 ATEX 2010 X 2017-06-22	II 3G Ex nA IIC T6 Gc, II 3D Ex tc IIIC T80°C Dc
	-51	IECEX	Nummer Datum	IECEX PTB 06.0054X 2017-07-17	Ex ia IIC T6...T4 Gb Ex ia IIIC T80°C Db
	55	IECEX	Nummer Datum	IECEX PTB 06.0054X 2017-07-17	Ex tb IIIC T80°C Db
	-58	IECEX	Nummer Datum	IECEX PTB 06.0054X 2017-07-17	Ex nA IIC T6...T4 Gc Ex tc IIIC T80°C Dc
	-5	CCoE	Nummer Datum gültig bis	A P HQ MH 104 7593 2023-05-25 2027-12-31	Ex ia IIC T6...T4 Gb

		Zulassung		Zündschutzart	
Typ 3730	-51	CCC Ex	Nummer Datum gültig bis	2020322307002425 2024-08-05 2025-09-28	Ex ia IIC T4...T6 Gb Ex ia IIIC T80 °C Db
	-58	CCC Ex	Nummer Datum gültig bis	2020322307002425 2024-08-05 2025-09-28	Ex ec IIC T6 Gc
	-53	CSA	Nummer Datum	1675804 2017-05-23	Ex ia IIC T6; Class I,II, Div.1, Groups A, B, C, D, E, F, G; Ex nA II T6; Ex nL IIC T6; Class I, II, Div.2, Groups A, B, C, D, E, F, G; Class II, Div.1, Groups E, F, G; Class III Type 4 Enclosure
	-51	EAC	Nummer Datum gültig bis	RU C-DE.HA65.B.00510/20 2020-03-18 2025-03-18	1Ex ia IIC T6/T5/T4 Gb X Ex tb IIIC T80 °C Db X
	-53	FM	Nummer Datum	3023605 2006-03-15	Class I, Zone 0 AEx ia IIC; Class I, II, III, Div.1, Groups A-G; Class I, Div.2, Groups A-D; Class II, Div.2, Groups F, G
	-51	INMETRO	Nummer Datum gültig bis	IEx 22.0025X 2022-11-22 2028-11-21	Ex ia IIC T4...T6 Gb Ex ia IIIC T80 °C Db
	-58	INMETRO	Nummer Datum gültig bis	IEx 22.0025X 2022-11-22 2028-11-21	Ex ec IIC T4...T6 Gc Ex tc IIIC T80 °C Dc
	-51	KCS-Korea	Nummer Datum gültig bis	11-KB4BO-0225 2011-11-10 2024-11-10	Ex ia IIC T6/T5/T4
	-51	NEPSI	Nummer Datum gültig bis	GYJ24.1293X 2024-11-05 2029-11-04	Ex ia IIC T4...T6 Gb Ex ia IIIC T80°C Db
	-58	NEPSI	Nummer Datum gültig bis	GYJ24.1293X 2024-11-05 2029-11-04	Ex ec IIC T6 Gc
	-51	TR CMU	Nummer Datum gültig bis	ZETC/35/2021 2021-07-26 2024-07-25	II 2G Ex ia IIC T6...T4 Gb II 2D Ex ia IIIC T80 °C Db
	-55	TR CMU	Nummer Datum gültig bis	ZETC/35/2021 2021-07-26 2024-07-25	II 2D Ex tb IIIC T80 °C Db
	-58	TR CMU	Nummer Datum gültig bis	ZETC/35/2021 2021-07-26 2024-07-25	II 3G Ex ic nA IIC T6 Gc II 3D Ex tc IIIC T80 °C Dc IP66

Konfiguration mit TROVIS-VIEW

Eine einfache Konfiguration kann mit der SAMSON-Konfigurationssoftware TROVIS-VIEW erfolgen. Hierfür ist am Stellungsregler eine zusätzliche digitale Schnittstelle vorhanden, die mit der RS-232- oder USB-Schnittstelle des PCs verbunden wird. Mit TROVIS-VIEW wird der Stellungsregler an die Prozessanforderungen angepasst und eine Prozesskontrolle kann im Online-Betrieb durchgeführt werden. Über den FOUNDATION™ fieldbus erfolgt die Anbindung des Stellventils an den Prozess. Der im Stellungsregler integrierte PID-Reglerbaustein kann ebenso über TROVIS-VIEW konfiguriert werden. Die Verschaltung der integrierten Funktionsblöcke wird mit dem NI-FBUS-Konfigurator oder einem entsprechenden Leitsystem vorgenommen.

Netzwerk- und Stellungsreglerkonfiguration mit NI-FBUS™-Konfigurator

Die Konfiguration des Stellungsreglers kann auch über den NI-FBUS™-Konfigurator von National Instruments erfolgen.

Mit dem NI-FBUS™-Konfigurator kann die Projektierung des kompletten FOUNDATION™-Fieldbus-Netzwerks durchgeführt werden. Er ermöglicht auch die Verwendung des PID-Reglers im Stellungsregler, mit dem eine autarke Regelung im Feld realisiert werden kann.

Elektrischer- und Bus-Anschluss

Der FOUNDATION™-Fieldbus-Stellungsregler Typ 3730-5 muss an IEC-61158-2-konforme Bussegmente angeschlossen werden. Sowohl die Speisung als auch die Datenkommunikation erfolgen dabei über eine geschirmte Zweidrahtleitung.

Anbau des Stellungsreglers

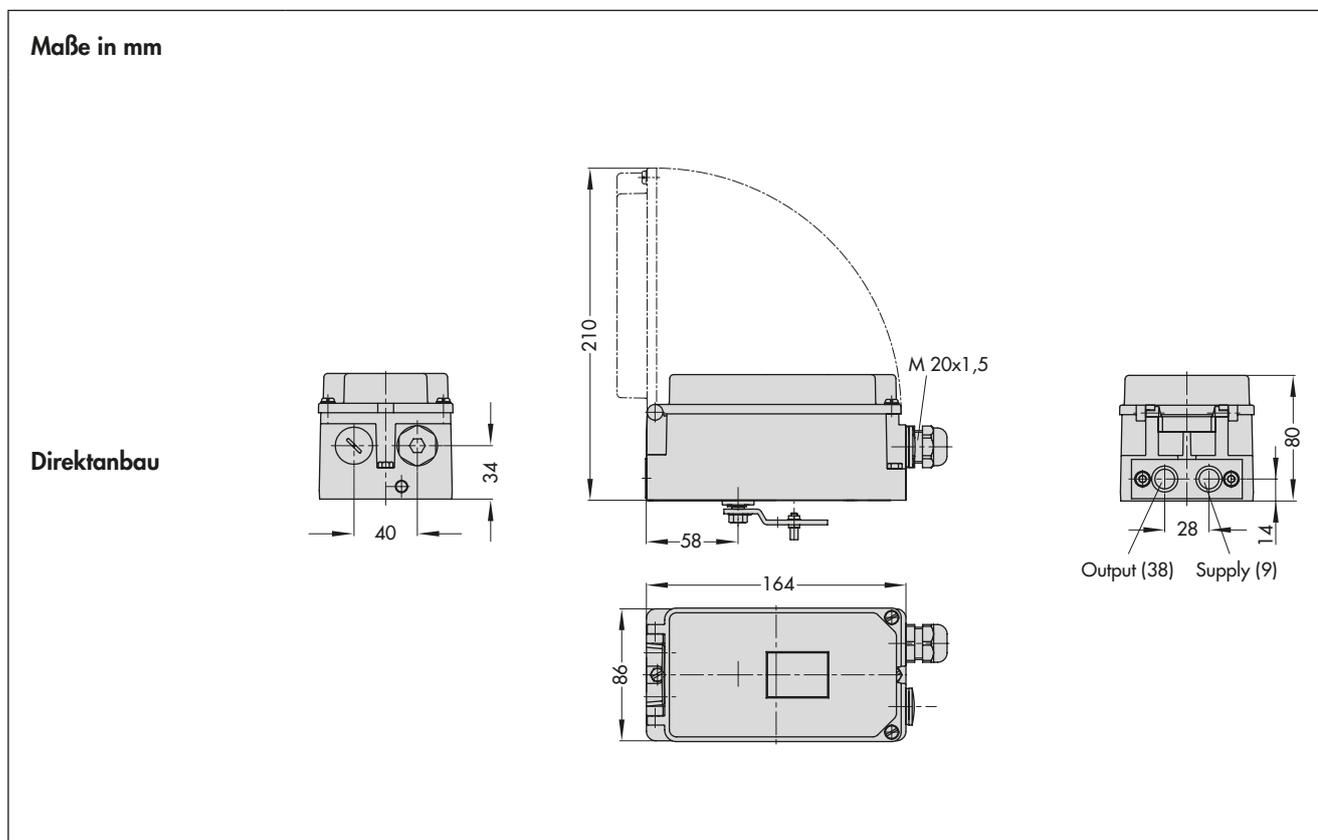
Der i/p-Stellungsregler Typ 3730 kann mit einem Verbindungsblock direkt an den Antrieb Typ 3277 (175 bis 750 cm²) montiert werden. Bei den Antrieben mit Sicherheitsstellung „Antriebsstange durch Federkraft ausfahrend“ wird der Stelldruck durch eine interne Bohrung im Antriebsjoch auf den Antrieb geführt. 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 Montage-seite am Stellventil ist frei wählbar.

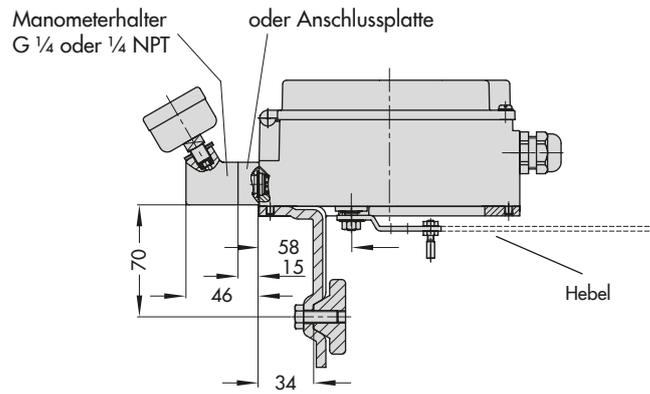
Für den Anbau an den Schwenkantrieb Typ 3278 oder andere Schwenkantriebe gemäß VDI/VDE 3845 wird ein universelles Winkelpaar verwendet. Die Drehbewegung des Antriebs wird über eine Kupplungsscheibe mit Hubanzeige in den Stellungsregler übertragen.

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.

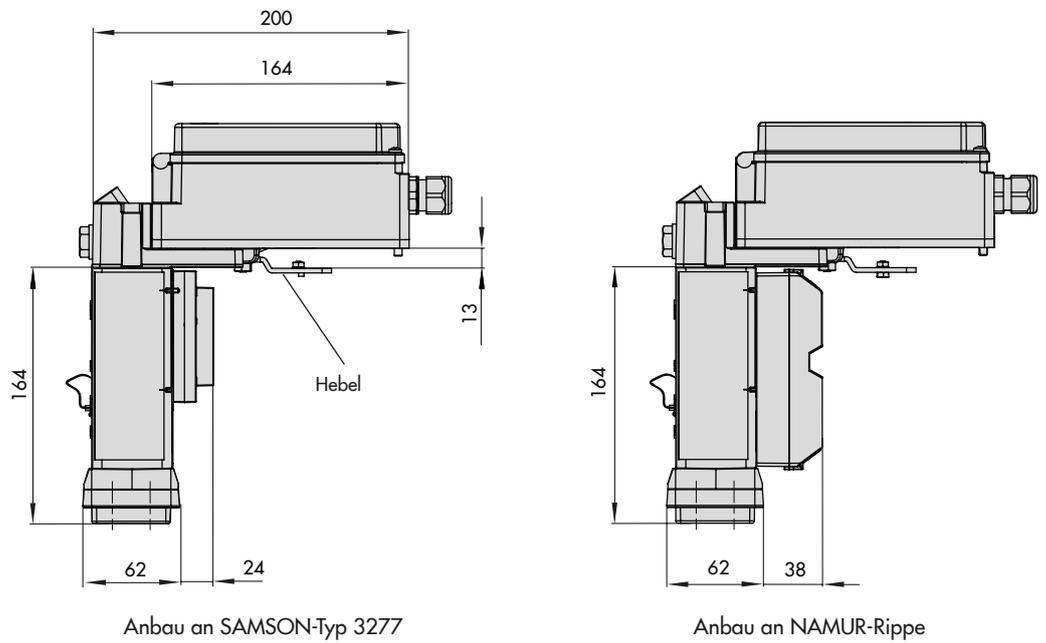
Für doppeltwirkende federlose Antriebe wird ein Umkehrverstärker für den zweiten gegenläufigen Stelldruck benötigt.



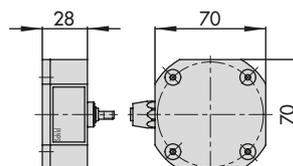
NAMUR-Anbau



**Anbau nach VDI/
VDE 3847**



**Externer
Positionssensor**



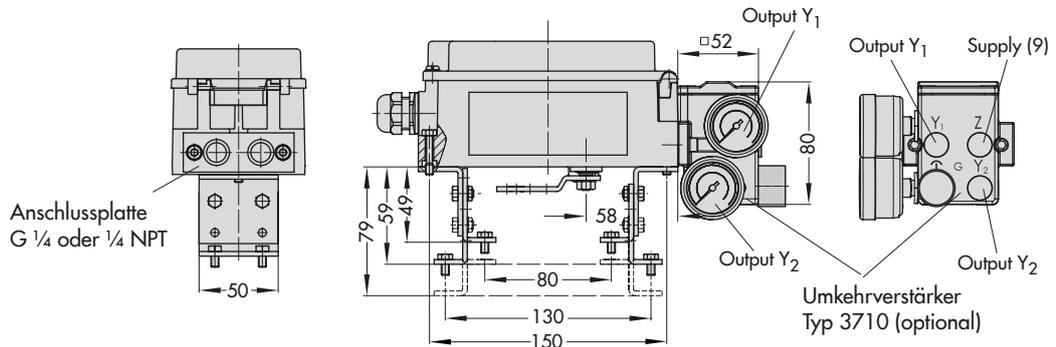
Anbau an Schwenkantriebe

VDI/VDE 3845 (Sept. 2010)

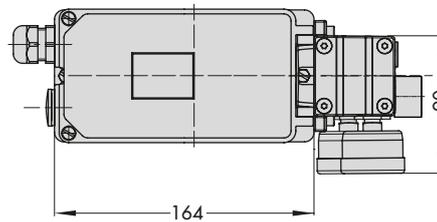
Befestigungsebene 1

Größe AA1 bis AA4

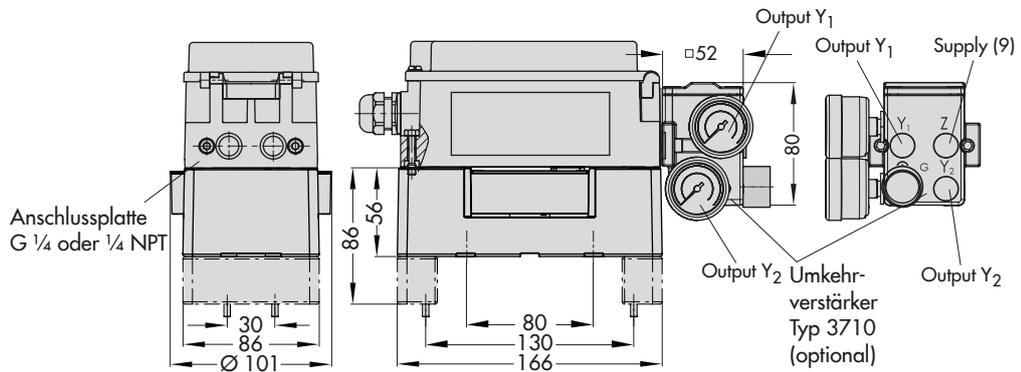
Leichte Ausführung



Anbausatz CrNiMo-Stahlwinkel

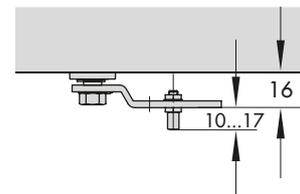
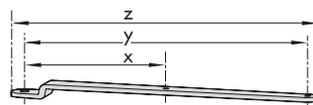


Schwere Ausführung



Hebel

Hebel	x	y	z
S	17 mm	25 mm	33 mm
M	25 mm	50 mm	66 mm
L	70 mm	100 mm	116 mm
XL	100 mm	200 mm	216 mm



Bestelltext

FOUNDATION™-Fieldbus-Stellungsregler Typ 3730-5...

- Ohne pneumatische Anschlussleiste
(nur bei Direktanbau an Typ 3277)
- Mit pneumatischer Anschlussleiste ISO 228/1-G ¼
- Mit pneumatischer Anschlussleiste ¼-18 NPT
- Ohne/mit Manometer bis max. 6 bar
- Anbau an Antrieb Typ 3277 (175 bis 750 cm²)
- Anbau nach IEC 60534-6-1 (NAMUR)
Ventilhub: ... mm, ggf. Stangendurchmesser: ... mm
- Anbau nach VDI/VDE 3847
Ventilhub: ... mm, ggf. Stangendurchmesser: ... mm
- Anbau an Schwenkantrieb Typ 3278 (160/320 cm²), Anbausatz CrNiMo-Stahlwinkel oder schwerer Anbau
- Anbau an Schwenkantriebe nach VDI/VDE 3845, Anbausatz CrNiMo-Stahlwinkel oder schwerer Anbau
- Pneumatischer Umkehrverstärker für doppelwirkende Antriebe mit Anschluss nach ISO 228/1-G ¼ oder ¼-18 NPT
- Adapter M20 x 1,5 auf ½ NPT
- Kabelverschraubung Metall
- Sonderausführung Gehäuse CrNiMo-Stahl

Artikelcode

Stellungsregler		Typ 3730-5	x	x	x	0	x	x	x	0	x	0	0	x	0	x	x	
mit LCD und Autotune, FOUNDATION™ fieldbus																		
Ex-Schutz																		
ohne			0													0	0	0
ATEX	II 2G Ex ia IIC T6 Gb; II 2D Ex ia III T80°C Db		1													0	0	0
ATEX	II 2D Ex tb IIIC T80°C Db		5													0	0	0
ATEX	II 3G Ex nA IIC T6 Gc, II 3D Ex tc IIIC T80°C Dc		8													0	0	0
IECEX	Ex ia IIC T6...T4 Gb; Ex ia IIIC T80°C Db		1													0	1	2
IECEX	Ex nA IIC T6...T4 Gc; Ex tc IIIC T80°C Dc		8													0	1	3
CCC Ex	Ex ia IIC T4...T6 Gb; Ex ia IIIC T80 °C Db		1													0	0	9
CCC Ex	Ex ia IIC T4...T6 Gb; Ex ia IIIC T80 °C Db		8													0	1	0
CCoE	Ex ia IIC T6...T4 Gb		1															
CSA	Ex ia IIC T6; Class I,II, Div.1, Groups A-G; Ex nA II T6; Ex nL IIC T6; Class I, II, Div.2, Groups A-G; Class II, Div.1, Groups E-G; Class III		3													0	0	0
EAC	1Ex ia IIC T6/T5/T4 Gb X, Ex tb IIIC T80 °C Db X		1													0	1	4
FM	Class I, Zone 0 AEx ia IIC; Class I, II, III, Div.1, Groups A, B, C, D, E, F, G; Class I, Div.2, Groups A, B, C, D; Class II, Div.2, Groups F, G															0	0	0
INMETRO	Ex ia IIC T4...T6 Gb; Ex ia IIIC T80 °C Db		1													0	3	1
INMETRO	Ex ec IIC T4...T6 Gc; Ex tc IIIC T80 °C Dc		8															
KCS	Ex ia IIC T6/T5/T4		1													0	2	9
NEPSI	Ex ia IIC T4...T6 Gb; Ex ia IIIC T80°C Db		1															
NEPSI	Ex ec IIC T6 Gc		8															
TR CMU	II 2G Ex ia IIC T6...T4 Gb; II 2D Ex ia IIIC T80 °C Db		1													0	4	3
TR CMU	II 2D Ex tb IIIC T80 °C Db		5															
TR CMU	II 3G Ex ic nA IIC T6 Gc; II 3D Ex tc IIIC T80 °C Dc IP66		8															
Zusatzausstattung																		
induktiver Grenzkontakt	ohne		0															
	Typ SJ2-SN (Öffner)		1															
Magnetventil	ohne		0															
	mit, 24 V DC		4															
externer Positionssensor	ohne				0													
	mit		0		1	0		0										
Leckagesensor	ohne				0													
	mit				1													
Binäreingang	ohne				0													
	potentialfreier Kontakt				0	1												
Diagnose																		
EXPERTplus								4										
Gehäusewerkstoff																		
Aluminium (Standard)										0								
Edelstahl 1.4408						0				1								
Spezielle Anwendung																		
ohne																0		
Gerät lackverträglich																1		
Abluftanschluss mit Gewinde ¼-18 NPT, Gehäuserückseite verschlossen			0	0	0	0										2		
Anbau nach VDI/VDE 3847 mit Schnittstelle																6		
Anbau nach VDI/VDE 3847 vorbereitet für Schnittstelle																7		
Sonderausführung																		
ohne																0	0	0