



Hydraulik
Elektrohydraulische Servostellgeräte

TGL
43333

Bezeichnung Technische Forderungen

Gruppe 135576

Гидравлика; Электрогидравлические серворегуляторы; Обозначение; Технические требования
Hydraulics; Electrohydraulic Controller; Designation; Technical Requirements

Deskriptoren: **Hydraulikgerät; Servoventil**; Technische Forderung; Gerätekenntwert

Umfang 6 Seiten

Verantwortlich/bestätigt: 30.12.1986; VEB Kombinat ORSTA-Hydraulik Leipzig

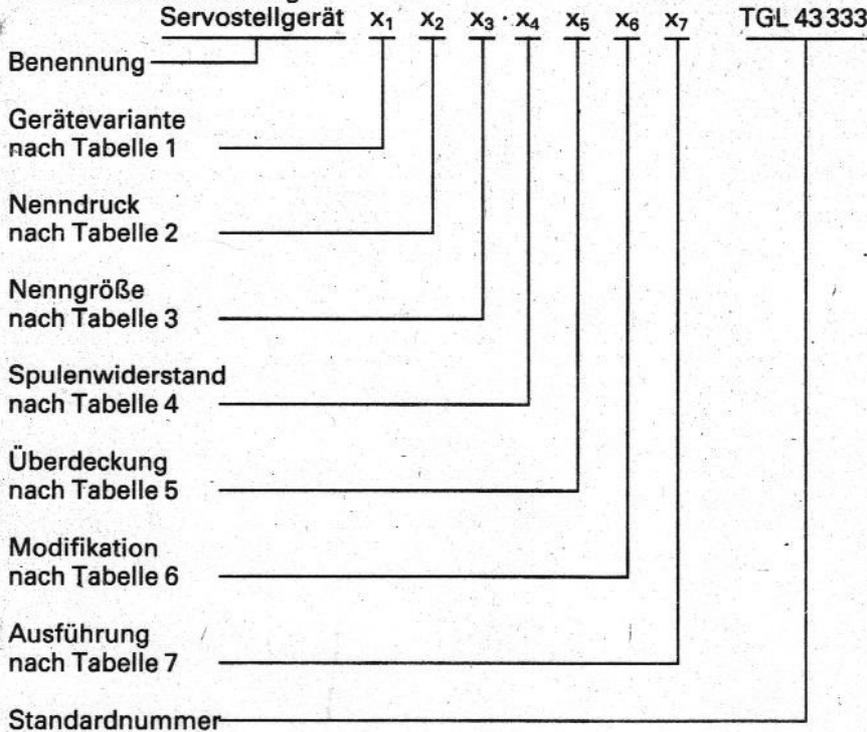
Verbindlich ab 1.11.1987

Verlag: VEB für Standardisierung - Bezug: Standardversand, 701 Leipzig, Postfach 1068

Maße in mm

1. BEZEICHNUNG

Aufbau der Bezeichnung

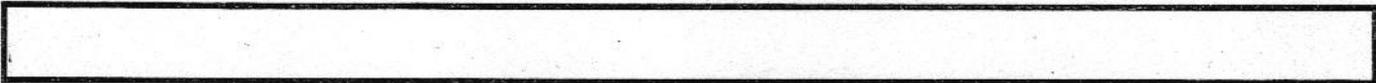


Bezeichnungsbeispiel

Bezeichnung eines Servostellgerätes — Variante mit mechanischer Rückführung (3), Nenndruck 6,3 MPa (2), Nenngröße 10 dm³/min (2), Widerstand 22 Ω (0), positive Überdeckung an der Zulaufkante und negative Überdeckung an der Ablaufkante (9), Modifikation ohne Sondervereinbarung (0), Normalausführung (0):

Servostellgerät 322.0900 TGL 43333

(III-11-1) Lizenz-Nr. 785 — 318.87 ST 1088



2. TECHNISCHE FORDERUNGEN

Ergänzend und präzisierend zu TGL 20700 gilt:

2.1. Kenngrößen

Tabelle 1

x ₁	Gerätevariante
3	mit mechanischer Rückführung

Tabelle 2

x ₂	Nenndruck MPa	max. Betriebsdruck MPa
2	6,3	7

Tabelle 3

x ₃	Nenngröße ¹ dm ³ /min
2	10
4	20

Tabelle 4

x ₄	Widerstand je Spule Ω
0	22 ± 2

Tabelle 5

x ₅	Überdeckung
0	null
9	an Zulaufkante 10 bis 15 % und an Ablaufkante -10 bis -15 % ²⁾

Tabelle 6

x ₆	Modifikation
0	ohne Sondervereinbarung zwischen Hersteller und Anwender

Tabelle 7

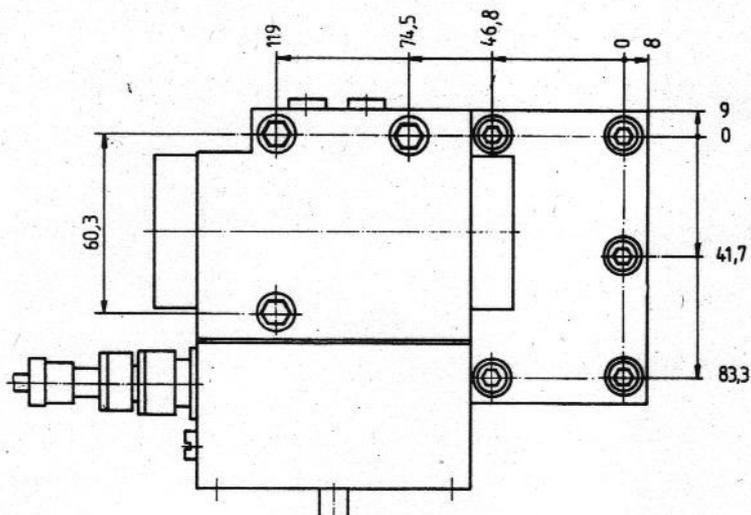
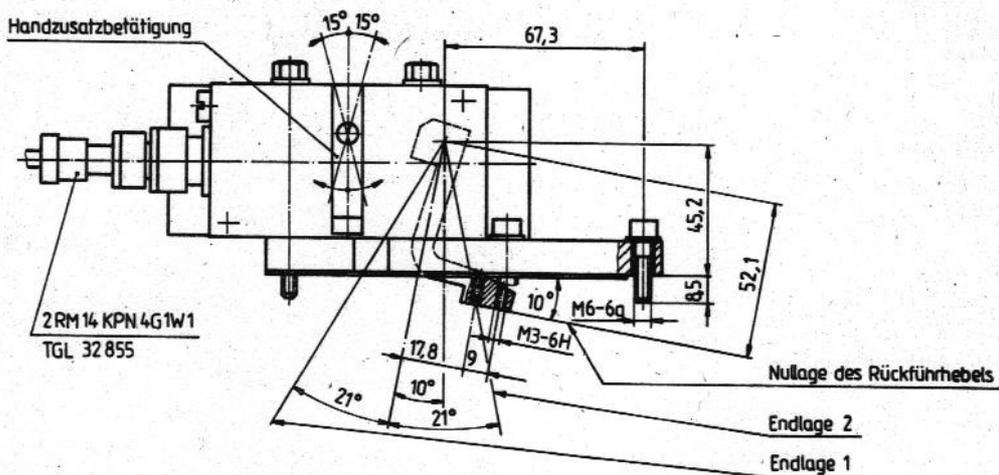
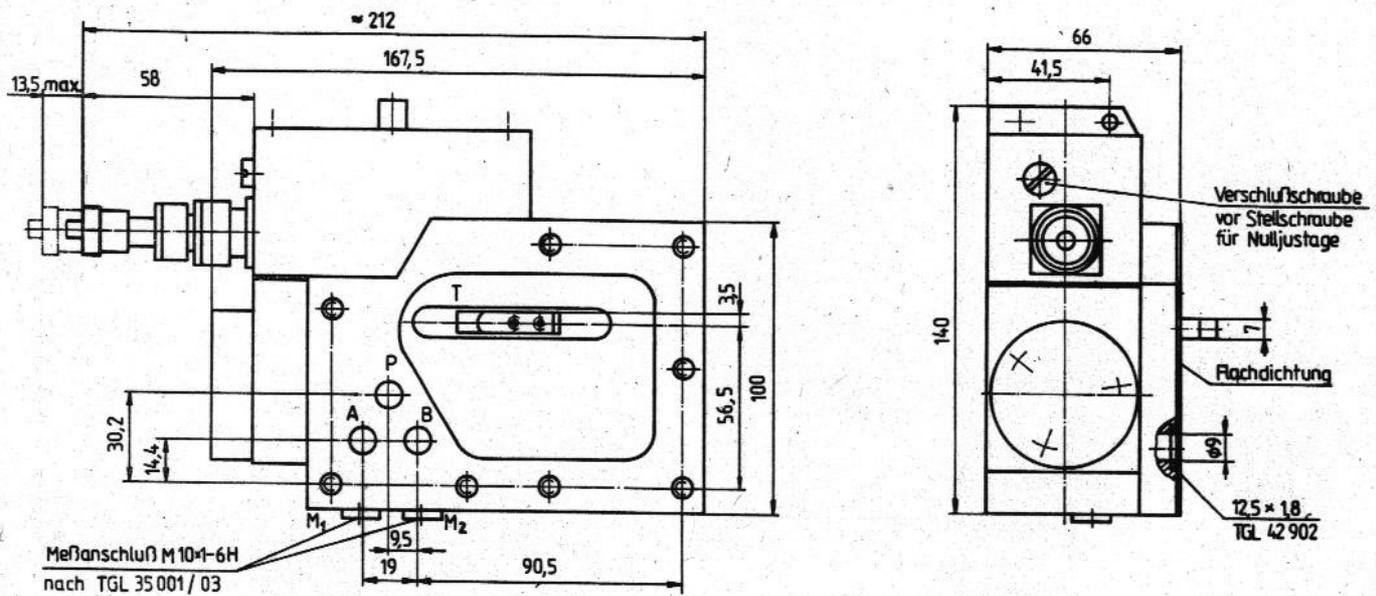
x ₇	Ausführung
0	Normalausführung
1	DSRK-Ausführung
2	Ex-Schutz-Ausführung

1 Definition siehe Abschnitt 2.6.

2 Erläuterung siehe Bild 5

2.2. Hauptmaße

Die Gestaltung braucht der Darstellung nicht zu entsprechen. Grenzabweichungen für Maße ohne Toleranzangabe: mittel TGL 2897.



Masse: 2,4 kg

Bild 1

2.3. Symbole, Leitungsanschlüsse

$$x_1 = 3; x_5 = 0$$

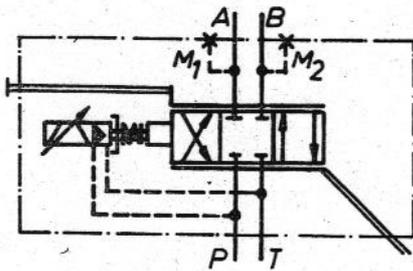


Bild 2

$$x_1 = 3; x_5 = 9$$

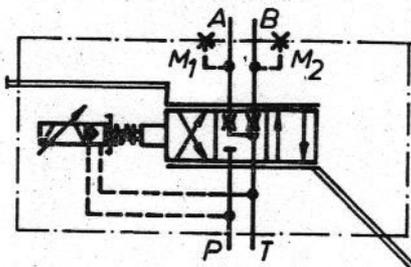


Bild 3

Bezeichnung der Leitungsanschlüsse:

- A; B Anschluß für gesteuerten Volumenstrom
 M₁; M₂ Meßanschluß an A bzw. B
 P Anschluß für Eingangsvolumenstrom
 T Anschluß für Ablauf- und Leckvolumenstrom

2.4. Anschlußbelegungen und Volumenstromrichtungen

In der Kupplungssteckdose sind

- für Reihenschaltung der Spulen die Anschlüsse 3 und 4 miteinander zu verbinden
- für Parallelschaltung der Spulen die Anschlüsse 1 und 4 sowie die Anschlüsse 2 und 3 miteinander zu verbinden.

In Nulllage des Rückführhebels fließt der gesteuerte Volumenstrom aus Leitungsanschluß B

- bei Polarität „plus“ des elektrischen Steuerstromes an Anschluß 1 sowie „minus“ an Anschluß 2 (Reihenschaltung oder Parallelschaltung der Spulen)
- oder bei Auslenkung des Hebels der Handzusatzbetätigung in Richtung Steckverbinder.

Dieser gesteuerte Volumenstrom wird durch Bewegen des Rückführhebels in Richtung Endlage 2 verringert und im Koinzidenzfall zu null.

Bei Vertauschen der Polarität oder Auslenkung des Hebels in entgegengesetzte Richtung fließt der Volumenstrom aus Leitungsanschluß A, wird verringert durch Bewegen des Rückführhebels in Richtung Endlage 1 und im Koinzidenzfall zu null.

2.5. Einsatzbedingungen

Tabelle 8

Benennung	Maßeinheit	Wert	
min. kinematische Betriebsviskosität	m ² /s	9 · 10 ⁻⁶	
max. kinematische Betriebsviskosität	m ² /s	400 · 10 ⁻⁶	
max. kinematische Startviskosität	m ² /s	4 000 · 10 ⁻⁶	
min. Betriebstemperatur des Fluids	K (°C)	268 (-5)	
max. Betriebstemperatur des Fluids	K (°C)	353 (80)	
min. Starttemperatur des Fluids	K (°C)	248 (-25)	
min. Umgebungstemperatur	K (°C)	233 (-40)	
max. Umgebungstemperatur	K (°C)	353 (80)	
Nennfilterfeinheit	μm	bei x ₅ = 0	≤ 25
		bei x ₅ = 9	≤ 16
max. S _p -Wert nach TGL 28 084/06	—	bei x ₅ = 0	2 _{3m}
		bei x ₅ = 9	1 _{3m}
zu verwendende Fluids	Hydrauliköl HLP 38 F, HLP 46 F, HLP 68 F TGL 17 542/03 ³⁾		
Einsatzklasse	-40/+80/60/90//4101 TGL 9200/03		

Im Bereich der kinematischen Viskosität größer 400 · 10⁻⁶ bis 4 000 · 10⁻⁶ m²/s darf das Servostellgerät durchströmt werden. Die Regelungsfunktion ist nicht gewährleistet.

2.6. Kennwerte

Erläuterung der Formelzeichen:

- p_b Betriebsdruck im Anschluß P
 p_T Rücklaufdruck im Anschluß T
 I elektrischer Steuerstrom
 I_n elektrischer Nennsteuerstrom
 Q gesteuerter Volumenstrom (Ausgangsvolumenstrom)
 Q_n gesteuerter Nennvolumenstrom
 φ Schwenkwinkel des Rückführhebels, vergleiche Bild 1
 Δp_G Druckabfall im Servostellgerät
 Δp_M Druckabfall zwischen den Anschlüssen A und B (Lastdruckdifferenz)
 ΔI max. elektrische Steuerstromänderung, bei der infolge Überdeckung an den Steuerkanten Q = 0 ist
 ΔI_H elektrischer Steuerstrom entsprechend dem Hysteresebereich

3. Vergleiche TGL 37072, TGL 42028, TGL 43332. Der Einsatz anderer Fluids ist zwischen Anwender und Hersteller schriftlich zu vereinbaren.

Definition der Nenngröße

Die Nenngröße eines Servostellgerätes TGL 43333 entspricht seinem gesteuerten Nennvolumenstrom Q_n in dm^3/min bei Nennbedingungen, elektrischem Nennsteuerstrom I_n und Druckabfall $\Delta p_G = 1,6 \text{ MPa}$ im Servostellgerät. Dabei ist $\Delta p_G = p_b - \Delta p_M - p_T$

Nennbedingungen

Für Nenngröße, Nullvolumenstrom, max. Hysterese und Frequenz bei Phasendrehung gelten folgende Nennbedingungen:

kinematische Nennviskosität $(35 \pm 5) 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$
 Fluid HLP 46 FTGL 17 542/03
 Nennumgebungstemperatur $293 \text{ K} \pm 5 \text{ K}$ ($20^\circ\text{C} \pm 5 \text{ K}$)
 Vorstehende Temperatur gilt auch für den Spulenwiderstand.

Tabelle 9

Kenngröße	Maßeinheit	Wert bei Nenngröße dm^3/min		
		10	20	
min. Betriebsdruck	MPa	1		
max. Rücklaufdruck	MPa	0,5		
Prüfdruck	MPa	8		
Nullvolumenstrom ⁴	bei $x_5 = 0$ bei $x_5 = 9$	dm^3/min	$\leq 1,5$	$\leq 2,5$
			$\leq 0,8$	
elektrischer Nennsteuerstrom je Spule ⁵	mA	50		
Frequenz ⁶ bei Phasendrehung um -90°	Hz	≥ 15		
max. Hysterese	%	6		
Schutzgrad TGL RGW 778 bei $x_7 = 0$	—	IP 54		
max. Stellmoment der Handzusatzbetätigung	N·m	0,7		
Anzugsmoment der Befestigungsschrauben ⁷	M 6 x 22 TGL 0-912-10.9	N·m	15 ± 1	
	M 6 x 75 TGL 0-931-8.8		$10 \pm 0,5$	

Weitere Kenngrößen siehe Abschnitt 2.1.

Kennlinien

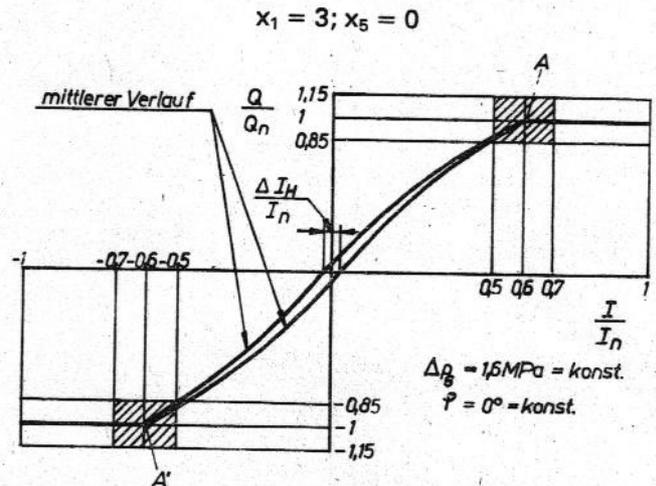


Bild 4 — Volumenstrom bei Nullüberdeckung des Steuerkolbens

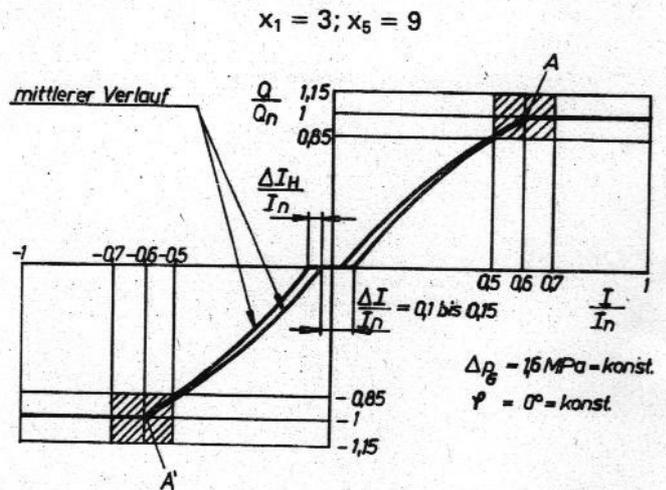


Bild 5 — Volumenstrom bei positiver Überdeckung des Steuerkolbens

Die Punkte A und A' der Kennlinien der Bilder 4 und 5 müssen in den zugeordneten schraffierten Bereichen liegen.

- 4 einschließlich Steuervolumenstrom der ersten Stufe
- 5 überlastbar bis zum 1,5fachen Wert des Nennsteuerstromes
- 6 aufgenommen bei Nenndruck, Nennbedingungen und Amplitude $0,2 I_n$
- 7 für einen Werkstoff des Aufnahmekörpers mit der Zugfestigkeit $R_m \geq 245 \text{ MPa}$

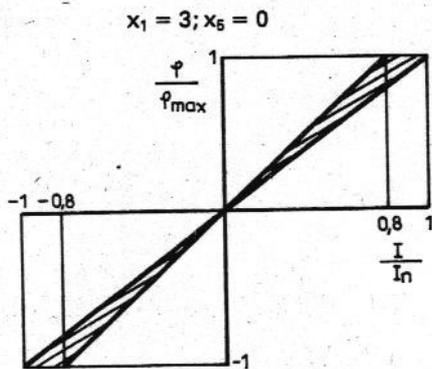


Bild 6 — Schwenkwinkel bei Nullüberdeckung des Steuerkolbens

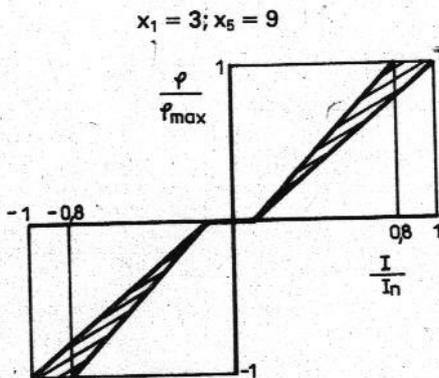


Bild 7 — Schwenkwinkel bei positiver Überdeckung des Steuerkolbens

Die Diagramme der Bilder 6 und 7 gelten für den stationären Zustand; $Q = 0$. Die Kennlinie eines Servostellgerätes muß in dem zutreffenden schraffierten Bereich liegen.

Arbeitsbereich des Rückführhebels:

$$\Phi_{\max} = -18^\circ \text{ bis } 18^\circ$$

2.7. Lieferangaben

Dichtungen, Befestigungsschrauben, Scheiben und elektrische Steckverbinder gehören zum Lieferumfang.

Hinweise

Im vorliegenden Standard ist auf folgende Standards Bezug genommen:

TGL RGW 778; TGL 2897; TGL 9200/03; TGL 17542/03; TGL 20700; TGL 28084/06; TGL 32855; TGL 35001/03; TGL 37072; TGL 42028; TGL 42902; TGL 43332; TGL 0-912; TGL 0-931

Einheitliches System der Konstruktionsdokumentation des RGW; Symbole der Hydraulik und Pneumatik siehe TGL 8672 Hydraulik und Pneumatik; Hydraulische und pneumatische Einrichtungen; Begriffe, Formelzeichen, Maßeinheiten siehe TGL 20703

Hydraulik, Geräte, Aggregate und Antriebe; Prüfung siehe TGL 20706

Hydraulik; Geräte, Aggregate und Antriebe; Prüfung siehe TGL 20706

Hydraulik; Elektrohydraulische Servoventile, zweistufig; Bezeichnung, technische Bedingungen siehe TGL 33649

Hydraulik und Pneumatik; Erzeugnisse; Kennzeichnung, Verpackung, Transport und Lagerung siehe TGL 42758

Abmessungen

Abb. 5 Servoventil

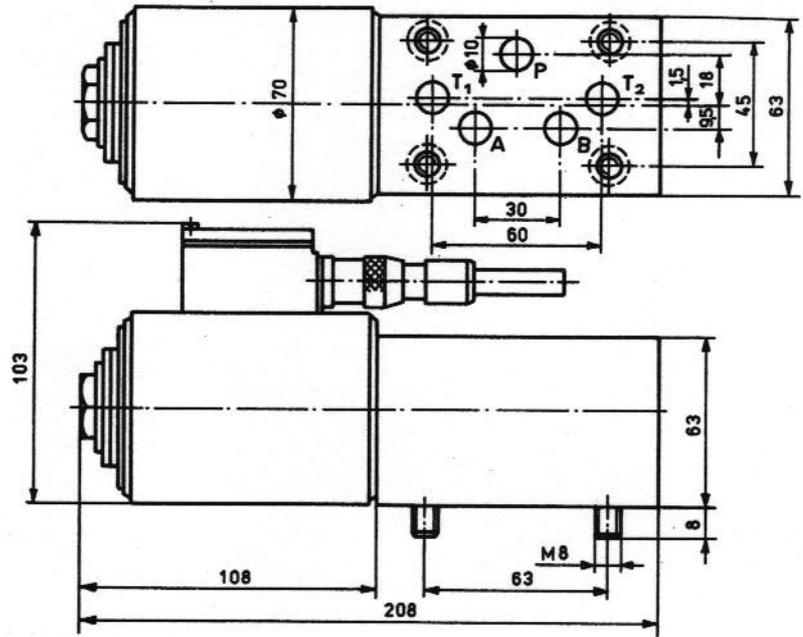


Abb. 6 Handstelleinheit

- 1 Pilzknopf
- 2 Endtaster
- 3 Drehknopf

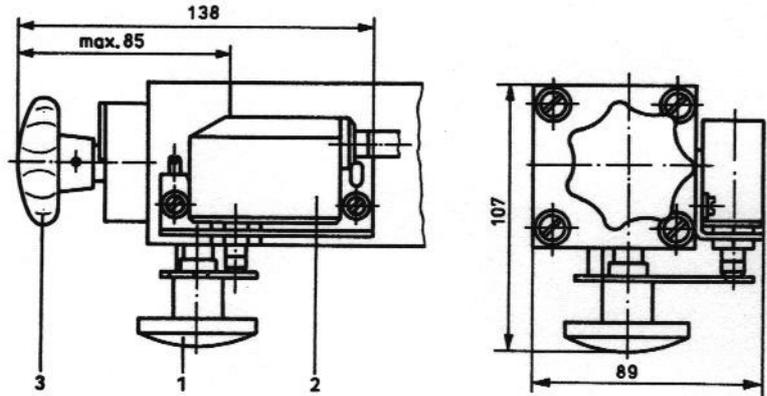
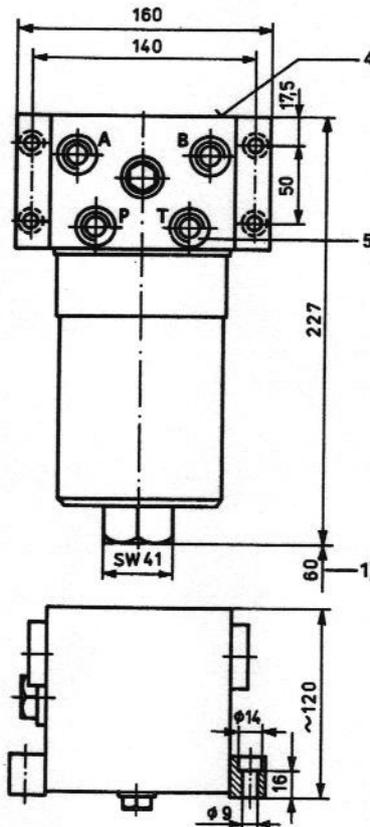


Abb. 7 Unterplatten

- 4 Montagefläche für Servoventil
- 5 Einschraubbohrungen M 16 x 1,5 TGL 0-3852
- 1) Mindest-Ausbaufreiheit



Anwendung

Elektrohydraulische Servoventile eignen sich für die stetige Regelung der verschiedensten physikalischen Größen, wie Positionen, Durchflüsse, Drücke, Temperaturen, Geschwindigkeiten, Drehzahlen, Bandspannungen, Kantenlagen u. a. Insbesondere hat sich das vorliegende Servoventil auf folgenden Anwendungsgebieten bewährt:

Elektrohydraulische Kantenregelungen

Die Lage einer Bandkante wird elektrisch (z.B. fotoelektrisch) gemessen und mit Hilfe einer geeigneten Einrichtung beeinflusst, um

- einen geraden Einlauf des Bandes von einem Bund in eine Maschine oder Anlage
- ein kantengerades Aufwickeln eines aus einer Maschine auslaufenden Bandes auf das Bund
- einen geraden Bandlauf durch eine Maschine oder Anlage oder ähnliches zu erzielen.

Es können dabei auch beide Bandkanten abgetastet werden, um ein in seiner Breite schwankendes Band in Bezug auf seine Mittellinie gerade zu führen oder aufzuwickeln.

Andererseits können auch bestimmte Einrichtungen einer verlaufenden Kante oder Farbtrennungslinie nachgeführt werden, um z. B. eine Textilbahn vor dem Veredeln im gleichbleibenden Abstand von den Kanten einzuspannen oder aufzunadeln, um einen Leimstreifen im gleichbleibenden Abstand von der Kante aufzutragen, um eine bedruckte Bahn im gleichbleibenden Abstand von einer Farbtrennungs- oder Markierungslinie zu trennen u. ä. mehr. Bisher erfolgte ein Einsatz an Bändern aus Stahl, Kunstleder, Papier, Textilgeweben und -gewirken, Vliesstoffen, Aluminiumfolien und Kunststoffen.

Weitere Informationen siehe Prospekt „Elektrohydraulische Kantenregelungen“.

Elektrohydraulische Stellantriebe

Gegenwärtig vermögen nur die elektrohydraulischen Stellantriebe den steigenden Forderungen nach größeren Stellkräften und kürzeren Stellzeiten für die Betätigung von Stellventilen, insbesondere bei deren Einsatz in Kraftwerksanlagen, zu folgen.

Elektrohydraulische Stellantriebe werden sowohl für die Betätigung der sog. Einheitsstellventile TGL 21 621 als auch von Speisewasserregelventilen, Hochdruck- und Niederdruck-Dampfreduzier- und Kühlstationen, Dampfzustandwandlern u. ä. eingesetzt. Außerdem dienen sie zur Betätigung von Drallreglern an Frischlüftern und Saugzuglüftern.

Weitere Informationen siehe Prospekt „Elektrohydraulische Stellantriebe“.

Kopiersteuerungen

Mit Hilfe der fotoelektrischen Abtastung von Schablonen oder gezeichneten Konturen werden Kopierarbeiten in einer oder in zwei Koordinaten auf elektrohydraulischem Wege durchgeführt. Bisher erfolgte der Einsatz für das Brennschneiden und Kopierfräsen.

Weitere Einsatzgebiete sind:

- Bandzugregelungen
- Prüfstände und Simulatoren für Kraftfahrzeuge

Die erfolgreiche Anwendung elektrohydraulischer Servoventile erfordert spezielle Erfahrungen und neben Kenntnissen der Hydraulik vor allem auch solche auf den Gebieten Elektrotechnik, Elektronik und Regelungstechnik. Wir empfehlen Ihnen daher die Zusammenarbeit mit unseren erfahrenen Fachleuten bereits im Stadium der Projektierung und Konstruktion einer Maschine oder Anlage, um schon hierbei die notwendigen regelungstechnischen Gesichtspunkte berücksichtigen zu können. Neben der Projektierung und Lieferung der kompletten elektrohydraulischen Anlagen übernehmen wir auch deren Montage und Inbetriebnahme sowie die Teilnahme am Probetrieb.

Bestellangaben

Bei der Bestellung eines Servoventils werden die Baugruppennummern unter Beachtung der Lage des Bohrbildes für die hydraulischen Anschlußbohrungen (siehe Bild 5) von links nach rechts angegeben. Soll zum Lieferumfang des Servoventils eine Unterplatte gehören, so ist deren Baugruppennummer unter die der Steuereinheit zu setzen.

Bestellbeispiel 1:

Bezeichnung eines Servoventils, bestehend aus Handstelleinheit (20), Steuereinheit mit Nulldeckung (01) und elektromagnetischer Stelleinheit (50):

Servoventil 20 x 01 x 50 HYS 1 - 17 509

Bestellbeispiel 2:

Bezeichnung eines Servoventils, bestehend aus elektromagnetischer Stelleinheit (50), Steuereinheit mit Unterdeckung (03), Abschlußdeckel (75) und Unterplatte mit Filter und Doppelrückschlagventil (82):

Servoventil 50 x 03 x 75 HYS 1 - 17 509