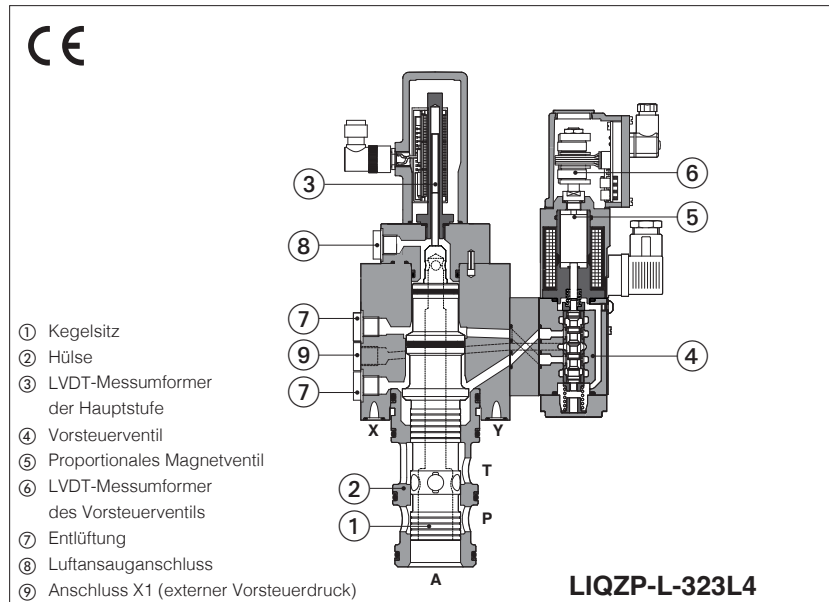


Servoproportionale 3-Wege-Einbauventile

vorgesteuert, mit zwei LVDT-Messumformern, Nenngößen von 25 bis 80



LIQZP-L

Servoproportionale 3-Wege-Einbauventile, die speziell für Hochgeschwindigkeitsregelungen im geschlossenen Regelkreis entwickelt wurden.

Die Ventile werden in Verbindung mit digitalen externen Reglern betrieben, siehe Abschnitt [2](#).

Die beiden LVDT-Messumformer (Vor- und Hauptstufe) gewährleisten eine sehr hohe Regelgenauigkeit und Ansprechempfindlichkeit.

Die Einbauventilausführung für den Blockeinbau gewährleistet hohe Volumenstromleistungen und minimierte Druckverluste.

Regulierungseigenschaften der Kolben: L = linear

Nenngöße: **25 ÷ 80** - ISO 7368

Max. Volumenstrom: **500 ÷ 5000 l/min**

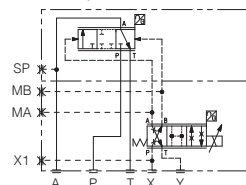
Max. Betriebsdruck: **420 bar**

1 TYPENSCHLÜSSEL

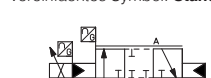
LIQZP				-	L	-	25	3	L4	/	*	/	*	/	*
Servoproportionales 3-Wege-Einbauventil, vorgesteuert															
L = zwei LVDT-Messumformer															
Ventilgröße siehe Abschnitt 4.															
NenngroÙe 25 32 40															
l/min 185 330 420															
NenngroÙe 50 63 80															
l/min 780 1250 2100															
Nennvolumenstrom (l/min) bei Δp 5 bar															
				Dichtungsmaterial, see section 6 :											
				- = NBR											
				PE = FKM											
				BT = NBR niedrige Temperatur											
				Seriennummer											

Konfiguration: 3 = 3-Wege

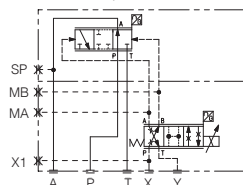
Funktionssymbol: **Standard**



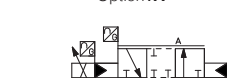
vereinfachtes Symbol: **Standard**



Option **/A**



Option **/A**



Hydraulische Optionen:

A = Umkehrung der hydraulischen Konfiguration des Hauptkolbens: P-A in Ruhelage

Kolbentyp,, Regeleigenschaften:

L4 = linear



2 EXTERNER ELEKTRONISCHER REGLER

Bitte geben Sie bei der Reglerbestellung auch den vollständigen Code des angeschlossenen Proportionalventils an.

Regler	E-BM-LEB	E-BM-LES
Typ	digital	digital
Format	DIN-Schienenplatte	DIN-Schienenplatte
Datenblatt	GS230	GS240



WARNUNG

Um eine Überhitzung und mögliche Beschädigung des elektronischen Reglers zu vermeiden, dürfen die Ventile niemals ohne Hydraulikversorgung der Vorsteuerstufe eingeschaltet werden. Bei längeren Betriebspausen des Ventils während des Maschinenzyklus ist es immer ratsam, den Regler zu deaktivieren.

3 ALLGEMEINE EIGENSCHAFTEN

Einbaulage	Beliebige Position
Rauheit der Anschlussfläche nach ISO 4401	Akzeptabler Rauwert: $R_a \leq 0,8$, empfohlen $R_a 0,4$ – Ebenheitsverhältnis 0,01/100
MTTFd-Werte nach EN ISO 13849	75 Jahre, für weitere Einzelheiten, siehe Datenblatt P007
Umgebungstemperaturbereich	Standard = $-20\text{ °C} \div +60\text{ °C}$ /PE-Option = $-20\text{ °C} \div +60\text{ °C}$ /BT-Option = $-40\text{ °C} \div +60\text{ °C}$
Lagerungstemperaturbereich	Standard = $-20\text{ °C} \div +70\text{ °C}$ /PE-Option = $-20\text{ °C} \div +70\text{ °C}$ /BT-Option = $-40\text{ °C} \div +70\text{ °C}$
Oberflächenschutz	Verzinkung mit schwarzer Passivierung, galvanische Behandlung (Reglergehäuse)
Korrosionsbeständigkeit	Salzsprühnebeltest (EN ISO 9227) > 200 h
Vibrations-Resistenz	Siehe Datenblatt G004
Konformität	CE gemäß EMV-Richtlinie 2014/30/EU (Störfestigkeit: EN 61000-6-2; Emission: EN 61000-6-3) RoHS-Richtlinie 2011/65/EU in der letzten Aktualisierung durch 2015/863/EU REACH-Verordnung (EG) Nr. 1907/2006

4 HYDRAULISCHE EIGENSCHAFTEN - mit Mineralöl ISO VG 46 bei 50 °C

Nenngröße	25	32	40	50	63	80
Nennvolumenstrom Δp P-A oder A-T [l/min]						
$\Delta p = 5\text{ bar}$	185	330	420	780	1250	2100
$\Delta p = 10\text{ bar}$	260	470	590	1100	1750	3000
Max. zulässiger Volumenstrom	500	850	1050	2000	3100	5000
Max. Betriebsdruck [bar]	Anschlüsse P, A, T = 420 X = 350 Y ≤ 10					
Nennvolumenstrom des Vorsteuerventils bei $\Delta p = 70\text{ bar}$ [l/min]	4	8	28	40	100	100
Leckage des Vorsteuerventils bei P = 100 bar [l/min]	0,2	0,2	0,5	0,7	0,7	0,7
Steuerdruck [bar]	min.: 40 % des Systemdrucks max. 350 empfohlen 140 ÷ 160					
Vorsteuer-Volumenstrom [cm³]	2,16	7,2	8,9	17,7	33,8	42,7
Vorsteuer-Volumenstrom (1) [l/min]	6,5	20	25	43	68	76
Ansprechzeit 0 ÷ 100 % Stufensignal (2) [ms]	21	22	22	25	30	34
Hysterese [% der max. Regelung]	≤ 0,1					
Reproduzierbarkeit [% der max. Regelung]	± 0,1					
Thermische Drift	Nullpunktverschiebung < 1 % bei $\Delta T = 40\text{ °C}$					

(1) Mit eingehendem Stufen-Referenzsignal 0÷100 %

(2) Mit Vorsteuerdruck = 140 bar, siehe detaillierte Diagramme in Abschnitt 7.2



WARNUNG

Der Verlust des Vorsteuerdrucks führt zu einer undefinierten Position des Hauptkolbens.

Die plötzliche Unterbrechung der Stromzufuhr während des Ventilbetriebs bewirkt die sofortige Öffnung des Hauptkolbens A → T oder P → A (für Option /A). Dies kann zu Druckstößen in der Hydraulikanlage oder zu starken Verzögerungen führen, die Maschinenschäden verursachen können.

5 ELEKTRISCHE EIGENSCHAFTEN

Max. Leistungsaufnahme	30 W
Max. Magnetstrom	2,6 A
Spulenwiderstand R bei 20 °C	3 ÷ 3,3 Ω
Isolationsklasse	H (180°) Infolge der auftretenden Oberflächentemperatur der Magnetspulen müssen die europäischen Standards ISO 13732-1 und EN982 in Betracht gezogen werden
Schutzklasse nach DIN EN60529	IP65 mit Gegensteckern
Einschaltdauer	Dauerleistung (ED=100 %)

6 DICHTUNGEN UND HYDRAULISCHE FLÜSSIGKEITEN - für andere, nicht in der unten aufgeführten Tabelle enthaltene Flüssigkeiten kontaktieren Sie unsere technische Abteilung

Dichtungen, empfohlener Flüssigkeitstemperaturbereich	NBR Dichtungen (Standard) = -20 °C ÷ +60 °C, mit HFC hydraulischen Flüssigkeiten = -20 °C ÷ +50 °C FKM Dichtungen (/PE Option) = -20 °C ÷ +80 °C NBR-Niedertemperaturdichtungen (Option /BT) = -40 °C ÷ +60 °C, mit HFC-Hydraulikflüssigkeiten = -20 °C ÷ +50 °C		
Empfohlene Viskosität	20 ÷ 100 mm ² /s – max. zulässiger Bereich 15 ÷ 380 mm ² /s		
Max. Flüssigkeits- Verschmutzungsgrad	Normalbetrieb längere Lebensdauer	ISO4406 Klasse 18/16/13 NAS1638 Klasse 7 ISO4406 Klasse 16/14/11 NAS1638 Klasse 5	Siehe auch Filter-Abschnitt unter www.atos.com oder KTF-Katalog
Hydraulikflüssigkeit	Geeigneter Dichtungstyp	Klassifizierung	Ref. Standard
Mineralöle	NBR, FKM, NBR niedrige Temp.	HL, HLP, HLPD, HVLP, HVLPD	DIN 51524
Schwer entflammbar ohne Wasser	FKM	HFDU, HFDR	ISO 12922
Schwer entflammbar mit Wasser	NBR, NBR niedrige Temp.	HFC	

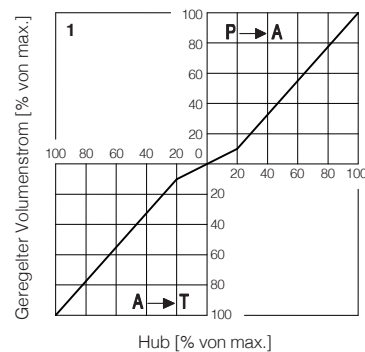
7 DIAGRAMME (mit Mineralöl ISO VG 46 bei 50 °C)

10.1 Einstellungskennlinien, siehe Hinweis

1 = LIQZP (alle Nenngrößen)

Hydraulische Konfiguration ggü. Referenzsignal:

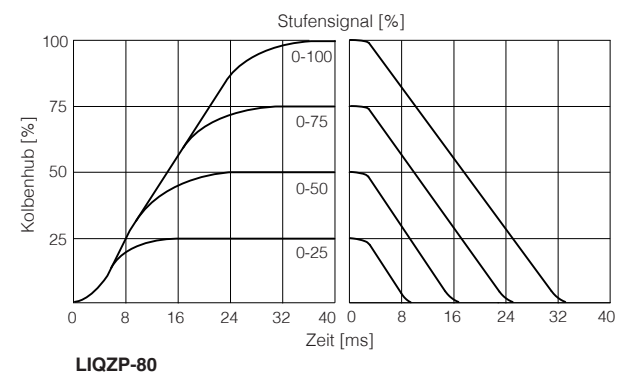
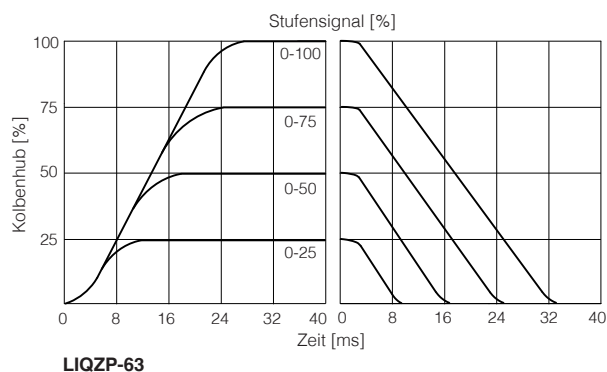
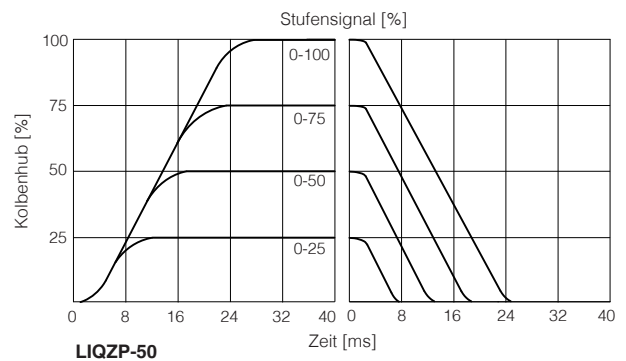
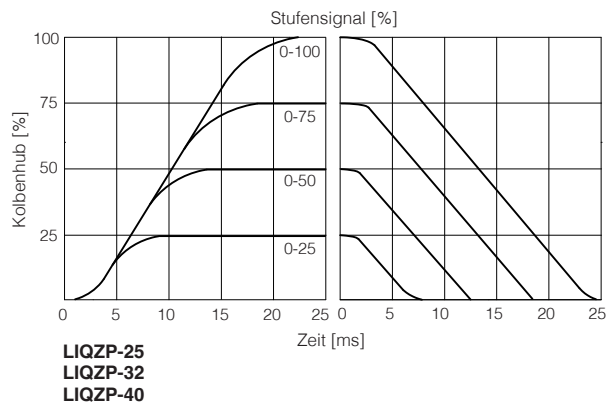
	Standard	Option /A
Referenzsignal	0 ÷ +10 V 12 ÷ 20 mA	P → A A → T
Referenzsignal	0 ÷ -10 V 4 ÷ 12 mA	A → T P → A



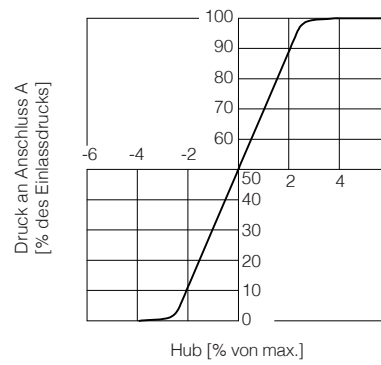
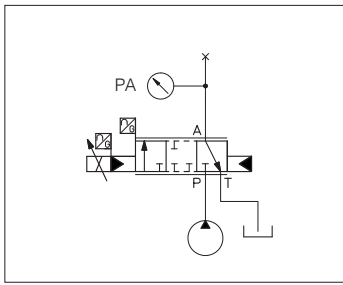
7.2 Ansprechzeit

Die Ansprechzeiten in den nachstehenden Diagrammen wurden bei verschiedenen Stufen des Referenzeingangssignals gemessen. Sie sind als Durchschnittswerte zu betrachten.

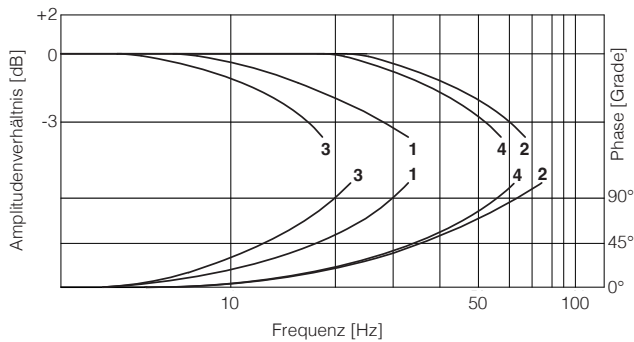
Bei den Ventilen mit digitaler Elektronik können die dynamischen Leistungen durch Einstellung der internen Softwareparameter optimiert werden.



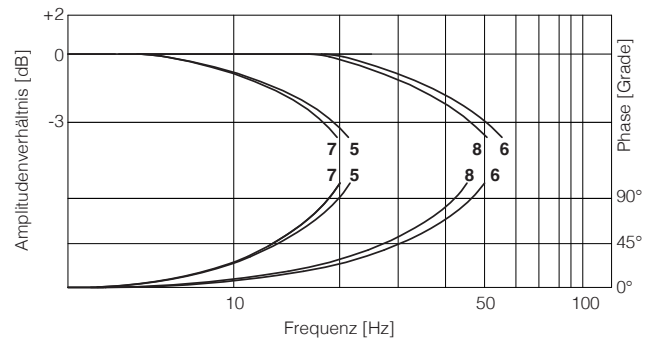
7.3 Druckanstiegs-Kennlinie



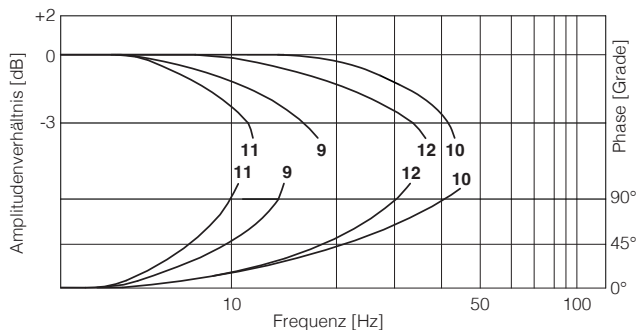
7.4 Bode-Diagramme



- 1 = LIQZP-L-253L4: $\pm 90\%$
- 2 = LIQZP-L-253L4: $\pm 5\%$
- 3 = LIQZP-L-323L4: $\pm 90\%$
- 4 = LIQZP-L-323L4: $\pm 5\%$



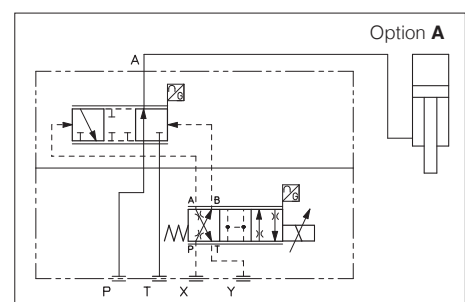
- 5 = LIQZP-L-403L4: $\pm 90\%$
- 6 = LIQZP-L-403L4: $\pm 5\%$
- 7 = LIQZP-L-503L4: $\pm 90\%$
- 8 = LIQZP-L-503L4: $\pm 5\%$



- 9 = LIQZP-L-633L4: $\pm 90\%$
- 10 = LIQZP-L-633L4: $\pm 5\%$
- 11 = LIQZP-L-803L4: $\pm 90\%$
- 12 = LIQZP-L-803L4: $\pm 5\%$

8 HYDRAULISCHE OPTIONEN

- A** = Die Standardausführung des Ventils bietet die hydraulische Konfiguration A-T des Hauptkolbens, wenn das Ventil nicht mit Strom versorgt wird. Die Option /A ermöglicht die umgekehrte Konfiguration P-A des Hauptkolbens, wenn das Ventil nicht mit Strom versorgt wird. Diese Ausführung ist besonders bei vertikalen Pressen aus Sicherheitsgründen erwünscht, da die Konfiguration P-A des Hauptkolbens im Falle eines Stromausfalls das unkontrollierte und gefährliche Absenken des Pressenstößels verhindert.



9 ELEKTRISCHE VERBINDUNG – Stecker im Lieferumfang des Ventils enthalten

9.1 Magnetventilstecker

PIN	SIGNAL	TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN	Steckercode 666
1	SPULE	Spannungsversorgung	
2	SPULE	Spannungsversorgung	
3	Erdanschluss	Erde	

9.2 Anschluss für LVDT-Messumformer mit Vorsteuerung

PIN	SIGNAL	TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN	Steckercode 345
1	TR	Ausgangssignal	
2	VT-	Spannungsversorgung -15 VDC	
3	VT+	Spannungsversorgung +15 VDC	
4	Erdanschluss	Erde	

9.3 Anschluss des LVDT-Messumformers der Hauptstufe

PIN	SIGNAL	TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN	Steckercode ZBE-08
1	PROG	Nicht anschließen	
2	VT+	Spannungsversorgung +15 VDC	
3	AGND	Erde	
4	TR	Ausgangssignal	
5	VT-	Spannungsversorgung -15 VDC	

10 ENTLÜFTUNG

Nenngröße 25

Nenngröße 32 bis 50

Nenngröße 63 und 80

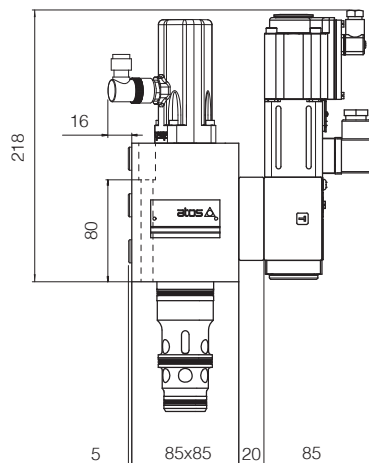
- 1 **Verschlossener Anschluss – nicht öffnen**
- 2 **Entlüftung (MA, MB):**
Nr. 2 Stopfen G1/4"
Bei der Inbetriebnahme der Maschine ist es ratsam, die Vorsteuerkammern zu entlüften, indem man die 2 in der Abbildung gezeigten Stopfen löst.
Das Ventil für einige Sekunden bei niedrigem Druck betätigen und dann die Stopfen verschließen.
- 3 **Externer Vorsteuerdruck (X1):**
Nr. 1 Stopfen G1/4"

11 BEFESTIGUNGSSCHRAUBEN UND VENTILMASSE

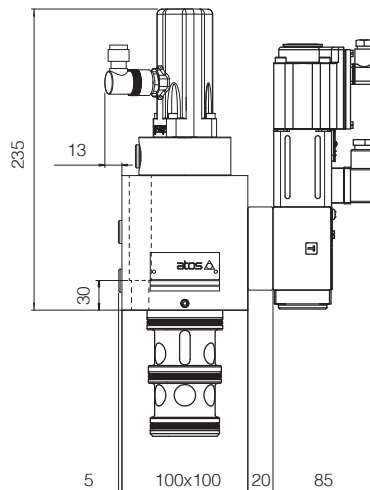
Typ	Nenngröße	Befestigungsschrauben (1)	Gewicht [kg]
LIQZP	25	4 Inbusschrauben M12x100 Güteklasse 12.9 Anzugsdrehmoment = 125 Nm	8,8
	32	4 Inbusschrauben M16x60 Güteklasse 12.9 Anzugsdrehmoment = 300 Nm	11,2
	40	4 Inbusschrauben M20x70 Güteklasse 12.9 Anzugsdrehmoment = 600 Nm	17,3
	50	4 Inbusschrauben M20x80 Güteklasse 12.9 Anzugsdrehmoment = 600 Nm	24,6
	63	4 Inbusschrauben M30x120 Güteklasse 12.9 Anzugsdrehmoment = 2100 Nm	44,6
	80	8 Inbusschrauben M24x80 Güteklasse 12.9 Anzugsdrehmoment = 1000 Nm	72,2

(1) Mit dem Ventil gelieferte Befestigungsschrauben

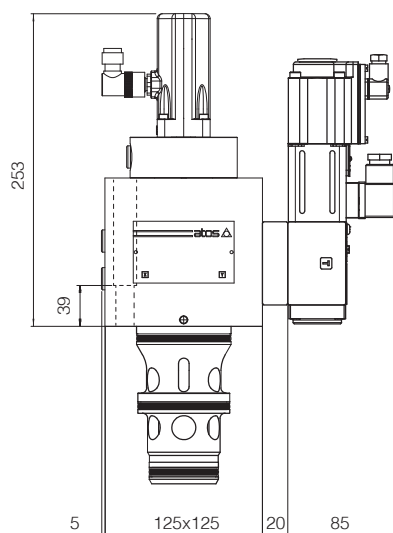
LIQZP-L-253



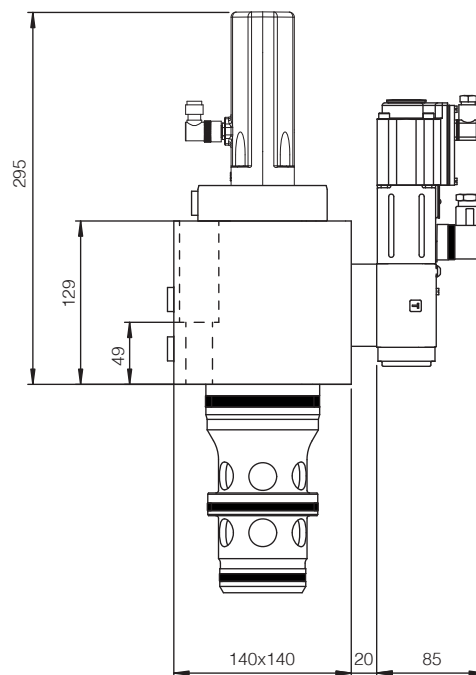
LIQZP-L-323



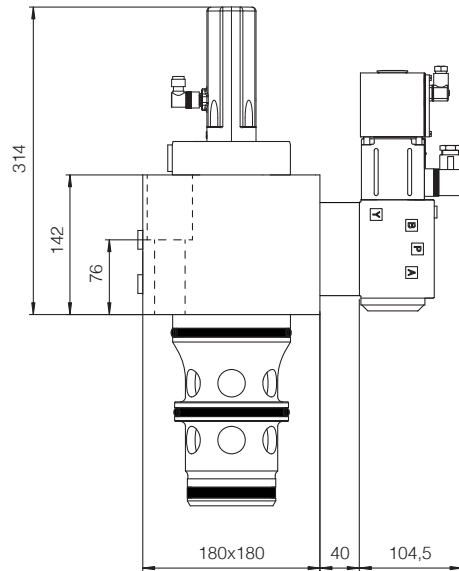
LIQZP-L-403



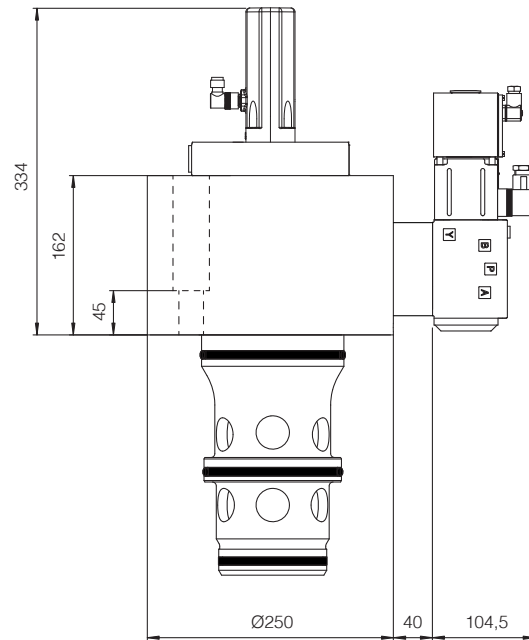
LIQZP-L-503



LIQZP-L-633



LIQZP-L-803



Anmerkung: für Abmessungen von Montagefläche und Kavität siehe Datenblatt P006

13 ZUGEHÖRIGE DOKUMENTATION

FS001 Grundlagen für digitale Elektrohydraulik
FS900 Betriebs- und Wartungsinformationen über Proportionalventile
GS230 E-BM-LEB Digitalregler
GS240 E-BM-LES Digitalregler

GS500 Programmierwerkzeuge
GS510 Feldbus
K800 Elektrische und elektronische Stecker
P006 Montageflächen und Hohlräume für Einbauventile