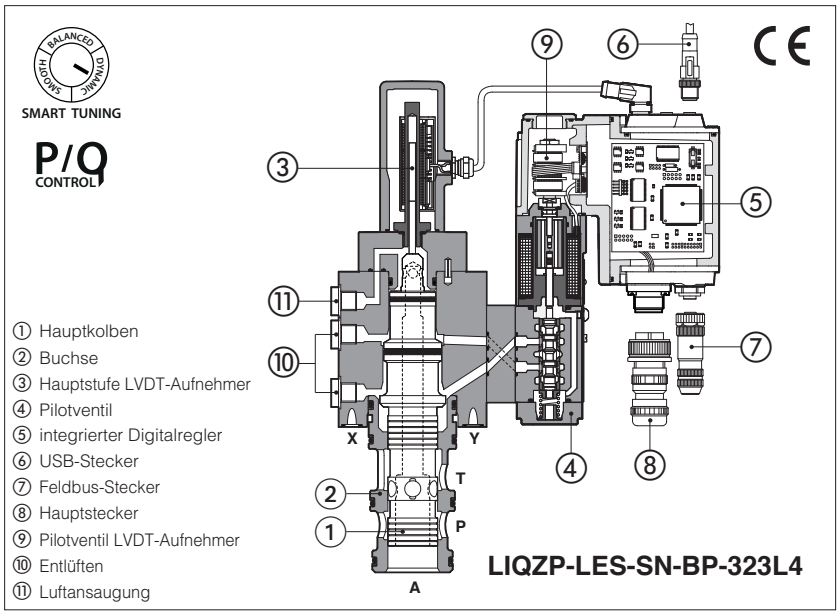
Digitale servoproportionale 3-Wege-Cartridges

vorgesteuert, mit integriertem Regler und zwei LVDT-Aufnehmer



LIQZP-LEB, LIQZP-LES

Digitale servoproportionale 3-Wege-Cartridges, die speziell für Hochgeschwindigkeitsregelungen im geschlossenen Regelkreis entwickelt wurden. Sie sind mit zwei LVDT Wegaufnehmer für äußerst dynamische Open-Loop-direktionale Kontrollen und nicht kompensierte Volumenstromregelung, ausgestattet. Die Cartridge-Ausführung für die Installation der Blöcke gewährleistet eine hohe Fließfähigkeiten und minimale Druckverluste.

LEB Grundausführung mit analogem Sollwertsignal oder IO-Link-Schnittstelle für Ventileinstellungen, Sollwertsignale und Echtzeitdiagnose.

LES Vollausführung, die auch optionale abwechselnde P/Q-Regelungen und Feldbusschnittstellen für Ventileinstellungen, Sollwertsignale und Echtzeitdiagnose umfasst.

Sowohl für**LEB** als auch für **LES** ist der USB-Anschluss für die Ventileinstellungen über die Atos PC-Software immer vorhanden.

Nenngröße: **25 ÷ 80**
Max. Volumenstrom: **500 ÷ 5000 l/min**
Max. Betriebsdruck: **420 bar**

1 TYPENSCHLÜSSEL

LIQZP	-	LES	-	SN	-	NP	-	25	3	L4	/	*	*	/	*

LIQZP: Servoproportionale 3-Wege-Cartridges, vorgesteuert

LES:
LEB = integrierter Digitalregler, Basisausführung
LES = integrierter Digitalregler, vollständige Ausführung

SN: **Abwechselnde P/Q-Regelung**, siehe Abschnitt 7 :
SN = keiner
Nur für LES:
SP = Druckregelung (1 Druckaufnehmer)
SL = Kraftregelung (1 Kraftmessdose)

NP: **IO-Link Schnittstelle**, nur für LEB, siehe Abschnitt 5 :
NP = nicht vorhanden **IL** = IO-Link

Feldbus-Schnittstelle, nur für LES, siehe Abschnitt 6 :
NP = nicht vorhanden
BC = CANopen **EW** = POWERLINK
BP = PROFIBUS DP **EI** = EtherNet/IP
EH = EtherCAT **EP** = PROFINET RT/IRT

25: **Ventilgröße**, siehe Abschnitt 8 :

Nenngröße	**25**	**32**	**40**
l/min	185	330	420
Nenngröße	**50**	**63**	**80**
l/min	780	1250	2100

Nenn-Volumenstrom (l/min) bei Δp 5 bar

3: **Konfiguration: 3** = 3 Wege

L4: **Kolbentyp**, Regelungseigenschaften:

L4 = linear

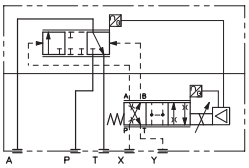
*****: **Hydraulische Optionen (1)**:
A = umgekehrte hydraulische Konfiguration des Hauptkolbens: P-A in Ruhestellung

Elektronische Optionen (1):
C = Strom-Rückmeldung für Druckaufnehmer 4÷20 mA (nur für LES-SP, SL)
F = Fehlersignal
I = Sollwert und Istwert 4÷20mA
Q = Freigabesignal
Z = Doppelte Stromversorgung (nur für LES), Freigabe, Fehler und Istwertsignal -12-poliger Stecker

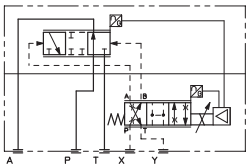
*****: Seriennummer

*****: **Dichtungsmaterial**, siehe Abschnitt 11 :
- = NBR
PE = FKM
BT = NBR niedrige Temperatur

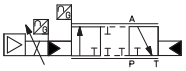
Funktionssymbol: **Standard**



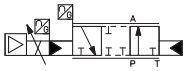
Option **/A**



Vereinfachtes Symbol: **Standard**



Option **/A**



(1) Für mögliche Option-Kombinationen, siehe Abschnitt 15

2 ALLGEMEINE ANMERKUNGEN

Atos digitale Proportionalventile sind CE zertifiziert gemäß der geltenden Richtlinien (z.B. Störfestigkeit und Elektromagnetische Verträglichkeit EMV).
Die Installation, Verkabelung und die Vorgehensweise der Inbetriebnahmne muss gemäß der allgemeinen Vorschriften des Datenblatts **FS900** und der Bedienungsanleitungen erfolgen, die in der E-SW-* Programmiersoftware enthalten sind.

ACHTUNG

Um eine Überhitzung und mögliche Beschädigung des elektronischen Reglers zu vermeiden, dürfen die Ventile niemals mit Energie versorgt werden, wenn die Pilotphase nicht hydraulische gespeist wird. Bei längerem Stillstand des Ventilbetriebs während des Arbeitszyklus, ist es immer ratsam, den Regler (Option /Q oder /Z) zu deaktivieren.
Wir empfehlen immer eine Sicherung zu 2,5 A für die 24 VDC Stromversorgung der einzelnen Ventile zu installieren, siehe auch Anmerkung zur Stromversorgung im Abschnitt 17

ACHTUNG

Der Verlust des Steuerdrucks bewirkt die undefinierte Position des Hauptkolbens.
Die plötzliche Unterbrechung der Stromversorgung während des Ventilbetriebs bewirkt das sofortige Öffnen A → T oder P → A des Hauptkolbens (für Option /A). Dies kann zu Druckstöße im Hydrauliksystem oder zu schneller Geschwindigkeitsabnahme führen und die Maschine beschädigen.

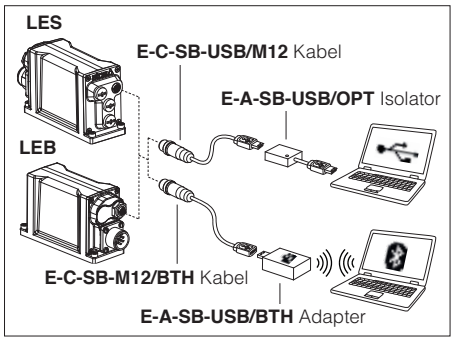
3 VENTILEINSTELLUNGEN UND PROGRAMMIERWERKZEUGE

Die Funktions- und Konfigurationsparameter des Ventils können leicht durch die Programmierungssoftware E-SW von Atos über den vorhandenen USB Anschluss direkt am Digitalregler, konfiguriert und optimiert werden.
Bei den Feldbus-Ausführungen kann die Parametrierung der Ventile über den USB Anschluss auch dann erfolgen, wenn der Regler mit der zentralen Einheit der Maschine über einen Feldbus angeschlossen ist.

Die Software ist in verschiedenen Ausführungen entsprechend den Regler-Optionen erhältlich (siehe Datenblatt **GS500**):

E-SW-BASIC unterstützt:	NP (USB)	IL (IO-Link)	PS (Serial)	IR (Infrarot)
E-SW-FIELDBUS unterstützt:	BC (CANopen) EW (POWERLINK)	BP (PROFIBUS DP) EI (EtherNet/IP)	EH (EtherCAT) EP (PROFINET)	
E-SW-*/PQ unterstützt:	Ventile SP, SF, SL alternierende Regelung (z.B. E-SW-BASIC/PQ)			

USB- oder Bluetooth-Verbindung



ACHTUNG: Der USB-Anschluss des Reglers ist nicht isoliert!
Für E-C-SB-USB/M12-Kabel wird die Verwendung eines Isolatoradapters zum Schutz des PCs dringend empfohlen.

ACHTUNG: In der technischen Tabelle GS500 finden Sie eine Liste der Länder, in denen der Bluetooth-Adapter zugelassen wurde.

4 SMART TUNING

Die intelligente Einstellung ermöglicht die Anpassung des dynamischen Ansprechverhaltens des Cartridge an die Leistungsanforderungen.

Das Cartridge ist mit 3 werkseitigen Einstellungen für die Kolbenregelung ausgestattet:

- **dynamisch** schnelle Ansprechzeit und hohe Empfindlichkeit für beste dynamische Leistungen. Werkseitige Standardeinstellung für Cartridges
- **ausgeglichen** durchschnittliche Ansprechzeit und und Empfindlichkeit für die wichtigsten Anwendungen
- **sanft** gedämpfte Reaktionszeit und Empfindlichkeit zur Verbesserung der Regelungsstabilität bei kritischen Anwendungen oder in Umgebungen mit elektrischen Störungen

Die Smart-Tuning-Einstellung kann über die Software oder den Feldbus von Dynamisch (Standard) auf Ausgeglichen oder Sanft umgeschaltet werden; auf Wunsch kann die Leistung durch direkte Einstellung jedes einzelnen Regelparameters weiter angepasst werden. Einzelheiten finden Sie in den zugehörigen Handbüchern E-MAN-RI-* und Quickstart, siehe Abschnitt 25.

Reaktionszeit und Bode-Diagramme siehe Abschnitt 12,

5 IO-LINK - nur für LEB, siehe Datenblatt GS520

IO-Link ermöglicht eine kostengünstige digitale Kommunikation zwischen dem Ventil und der Maschinen-Zentraleinheit. Das Ventil wird über kostengünstige, ungeschirmte Leitungen direkt mit einem Anschluss eines IO-Link-Masters (Punkt-zu-Punkt-Verbindung) für digitale Referenz, Diagnose und Einstellungen verbunden. Der IO-Link-Master arbeitet als Hub und tauscht diese Informationen über den Feldbus mit der Maschinenzentraleinheit aus.

6 FELDBUS - nur für LES, siehe Datenblatt GS510

Feldbus zur direkten Ventilkommunikation mit der Maschinensteuereinheit für den digitalen Sollwert, die Ventildiagnostik und die Einstellungen. Mit dieser Ausführung können die Ventile über den Feldbus oder Analogsignale des Hauptsteckers betrieben werden.

7 ABWECHSELNDE P/Q-REGELUNG - nur für LES, siehe Datenblatt FS500

S* Optionen fügen im geschlossenen Regelkreis die Druck- (**SP**) oder Lastregelung (**SL**) den Grundfunktionen der Proportionalwegeventile, d.h. der Volumenstromregelung hinzu.
Ein spezielles Algorithmus regelt den Druck (Kraft) je nach den Bedingungen des hydraulischen Systems.
Ein zusätzlicher Stecker ist für Aufnehmer erhältlich, die an den Ventilregler angeschlossen werden können (1 Druckaufnehmer für SP oder 1 Kraftmessdose für SL). Die abwechselnde Druckregelung (SP) ist nur für bestimmte Einbaubedingungen möglich.
Der 12-polige Hauptstecker ist derselbe wie bei der der /Z Option, hat aber zusätzlich zwei Analogsignale zur Druck- (Kraft-) Regelung.

8 ALLGEMEINEN EIGENSCHAFTEN

Einbaulage	Beliebig
Rauheit der Anschlussfläche nach ISO 4401	Akzeptabler Rauhwert: Ra ≤0,8 empfohlen Ra 0,4 – Ebenheitsverhältnis 0,01/100
MTTFd Werte nach EN ISO 13849	75 Jahre, für weitere Einzelheiten, siehe Datenblatt P007
Umgebungstemperaturbereich	**Standard** = -20°C ÷ +60°C **/PE** Option = -20°C ÷ +60°C **/BT** Option = -40°C ÷ +60°C
Lagerungstemperaturbereich	**Standard** = -20°C ÷ +70°C **/PE** Option = -20°C ÷ +70°C **/BT** Option = -40°C ÷ +70°C
Oberflächenschutz	Verzinkung mit Schwarzpassivierung, galvanische Behandlung (Antriebsgehäuse)
Korrosionsbeständigkeit	Salzsprühnebeltest (EN ISO 9227) > 200 h
Vibrationsfestigkeit	s. Datenblatt G004
Konformität	CE gemäß EMV-Richtlinie 2014/30/EU (Störfestigkeit: EN 61000-6-2; Verträglichkeit: EN 61000-6-3) RoHS-Richtlinie 2011/65/EU in der letzten Aktualisierung bis 2015/863/EU REACH-Verordnung (EG) Nr. 1907/2006

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

Nenngröße		**25**	**32**	**40**	**50**	**63**	**80**
Nenn-Volumenstrom Δp P-A oder A-T	[l/min]						
	Δp = 5 bar	185	330	420	780	1250	2100
	Δp = 10 bar	260	470	590	1100	1750	3000
Max. zulässiger Volumenstrom		500	850	1050	2000	3100	5000
Max. Druck	[bar]	Anschlüsse P, A, T = 420 X = 350 Y ≤ 10					
Nenn-Volumenstrom des Pilotventils bei Δp = 70 bar	[l/min]	4	8	28	40	100	100
Leckage des Pilotventils bei P = 100 bar	[l/min]	0,2	0,2	0,5	0,7	0,7	0,7
Steuerdruckzuführung	[bar]	min: 40% des Systemdrucks max 350 empfohlen 140 ÷ 160					
Vorsteuervolumen	[cm^3]	2,16	7,2	8,9	17,7	33,8	42,7
Vorsteuermenge **(1)**	[l/min]	6,5	20	25	43	68	76
Ansprechzeit 0 ÷ 0-100% Sprungsignal **(2)**	[ms]	21	22	22	25	30	34
Hysterese	[% der max Regelung]	≤ 0,1					
Wiederholgenauigkeit	[% der max Regelung]	± 0,1					
Temperaturdrift		Nullpunktverschiebung < 1% bei ΔT = 40°C					

(1) Mit Sprungschritt Sollwertsignal 0 ÷100%

(2) mit Steuerdruckzuführung = 140 bar, s. Diagramme in Abschnitt 12.2

10 ELEKTRISCHEN EIGENSCHAFTEN

Stromversorgungen	Nennwert : +24 VDC Gleichgerichtet und gefiltert : VRMS = 20 ÷ 32 VMAX (Welle max 10 % VPP)				
Max Leistungsaufnahme	50W				
Max. Magnetstrom	2,6 A				
Spulenwiderstand R bei 20°C	3 ÷ 3,3 Ω				
Analog-Eingangssignal	Spannung: Bereich ±10 VDC (24 VMAX Toleranz) Eingangsimpedanz: Ri > 50 kΩ Strom: Bereich ±20 mA Eingangsimpedanz: Ri = 500 Ω				
Istwertausgänge	Ausgangsbereich: Spannung ±10 VDC @ max 5 mA Strom ±20 mA @ max 500 Ω Kraftwiderstand				
Eingang freigeben	Bereich: 0 ÷ 5 VDC (AUS Zustand), 9 ÷ 24 VDC (EIN Zustand), 5 ÷ 9 VDC (nicht akzeptiert); Eingangsimpedanz: Ri > 10 kΩ				
Fehlerausgang	Ausgangsbereich: 0 ÷ 24 VDC (EIN Zustand > [Stromversorgung - 2 V] ; AUS Zustand < 1 V) @ Max 50 mA; externe negative Spannung nicht zulässig (z.B. durch induktive Lasten)				
Stromversorgung des Druck/Kraft-Druckaufnehmers (nur für SP, SL)	+24 VDC @ Max 100 mA (E-ATR-8 siehe Datenblatt **GS465**)				
Alarme	Magnet nicht angeschlossen/kurzgeschlossen, Kabelbruch mit aktuellem Sollwertsignal, Über-/Untertemperatur, Ausfall des Ventilkolbenaufnehmers, Funktion zur Speicherung der Alarmhistorie				
Isolationsklasse	H (180°) Infolge der auftretenden Oberflächentemperatur der Magnetspulen müssen die europäischen Standards ISO 13732-1 und EN982 in Betracht gezogen werden.				
Schutzgrad nach DIN EN60529	IP66 / IP67 mit passendem Stecker				
Einschaltdauer	Dauerleistung (ED=100%)				
Feuchtigkeitsresistent	"Tropical Coating" Hohe feuchtigkeitsresistent Beschichtung der Elektronik PCB				
Zusätzliche Eigenschaften	Kurzschlussschutz der Stromversorgung des Elektromagnete; 3 Leds für die Diagnostik (nur für LES); Kolbenpositionssteuerung (SN) oder Druck-/Kraftregelung (SP, SL) durch P.I.D. mit schnellem Magnetschalter; Schutz gegen Verpolung der Stromversorgung				
Kommunikationsschnittstelle	USB Atos ASCII Codierung	IO-Link Schnittstelle und System Spezifikation 1.1.3	CANopen EN50325-4 + DS408	PROFIBUS DP EN50170-2/IEC61158	EtherCAT POWERLINK EtherNet/IP PROFINET IO RT/IRT IEC 61158
Kommunikation Bitübertragungsschicht	nicht isoliert USB 2,0+USB OTG	SDCI Klasse Anschluss B	optisch isoliert CAN ISO11898	optisch isoliert RS485	Fast Ethernet, isoliert 100 Basis TX
Empfohlenes Kabel	LiYCY geschirmte Kabel, siehe Abschnitt 21				

Anmerkung: Es wurde eine maximale Zeit von 800 ms (je nach Kommunikationsart) zwischen dem Einschalten des Reglers mit der 24 VDC - Spannungsversorgung und der Betriebsbereitschaft des Ventils berücksichtigt. Während dieser Zeit ist die Stromversorgung der Ventilspulen auf Null geschaltet.

11 DICHTUNGEN UND HYDRAULISCHE FLÜSSIGKEITEN - für andere, nicht in der unten aufgeführten Tabelle enthaltenen Flüssigkeiten, lassen Sie sich von unserer technischen Abteilung beraten

Dichtungen, empfohlener Flüssigkeitstemperaturbereich	NBR Dichtungen (Standard) = -20°C ÷ +60°C, mit HFC hydraulische Flüssigkeiten = -20°C ÷ +50°C FKM Dichtungen (/PE Option) = -20°C ÷ +80°C NBR niedrige Temp. Dichtungen (/BT Option) = -40°C ÷ +60°C, mit HFC hydraulischen Flüssigkeiten = -20°C ÷ +50°C		
Empfohlene Viskosität	20÷100 mm²/s - max. zulässiger Bereich 15 ÷ 380 mm²/s		
Max Flüssigkeits-verschmutzungsgrad — Normaler Einsatz	ISO4406 Klasse 18/16/13 NAS1638 Klasse 7	Siehe auch Filter-Abschnitt unter www.atos.com oder im KTF-Katalog	
Max Flüssigkeits-verschmutzungsgrad — Längere Lebensdauer	ISO4406 Klasse 16/14/11 NAS1638 Klasse 5		
Hydraulische Flüssigkeit	**Empfohlene Dichtungstypen**	**Klassifizierung**	**Bezugsnorm**
Mineralöle	NBR, FKM, NBR niedrige Temp.	HL, HLP, HLPD, HVLP, HVLPD	DIN 51524
Feuerbeständig ohne Wasser	FKM	HFDU, HFDR	ISO 12922
Feuerbeständig mit Wasser	NBR, NBR niedrige Temp.	HFC	

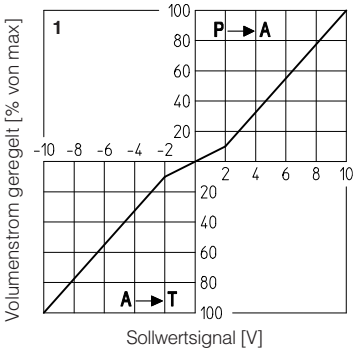
12 DIAGRAMME (mit Mineralöl ISO VG 46 bei 50°C)

12.1 Regelungsdiagramme, siehe Anmerkung

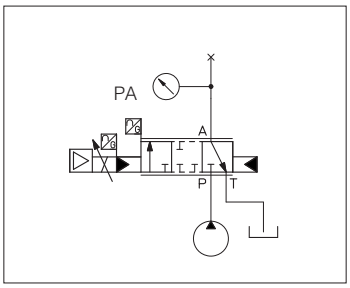
1 = LIQZP

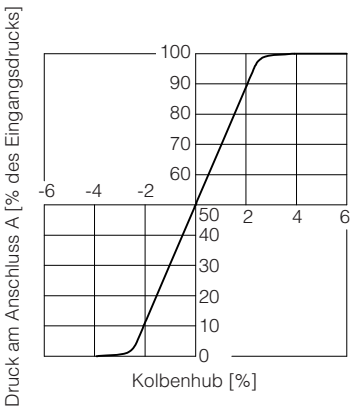
Hydraulische Konfiguration in Abhängigkeit des Sollwertsignals

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



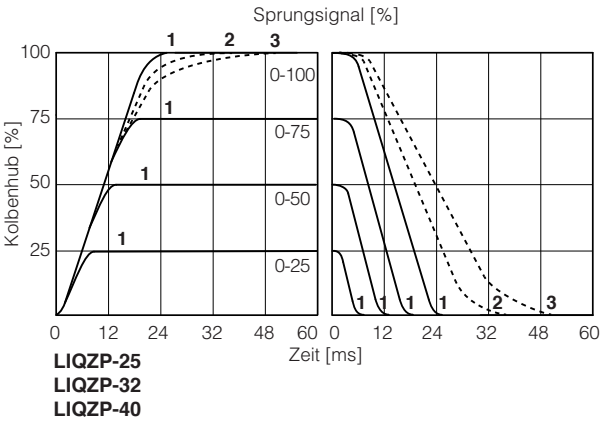
12.2 Druckverstärkungsdiagram

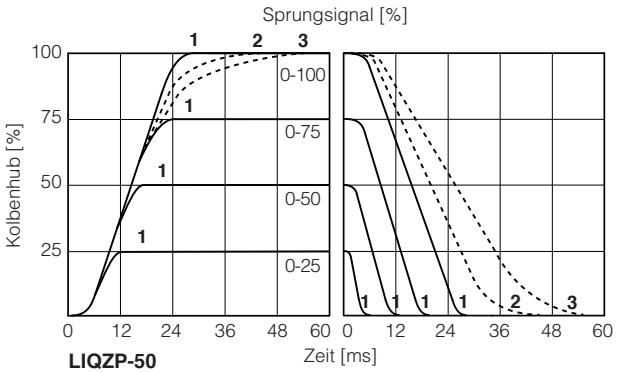


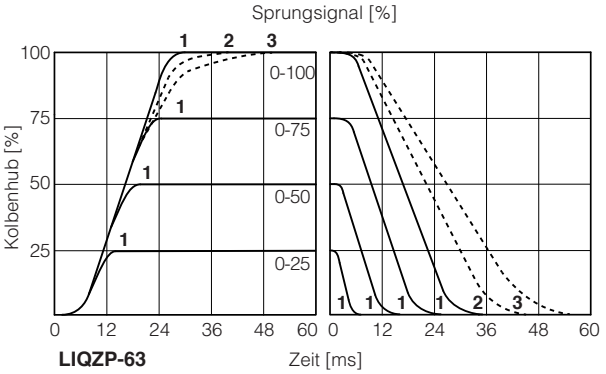


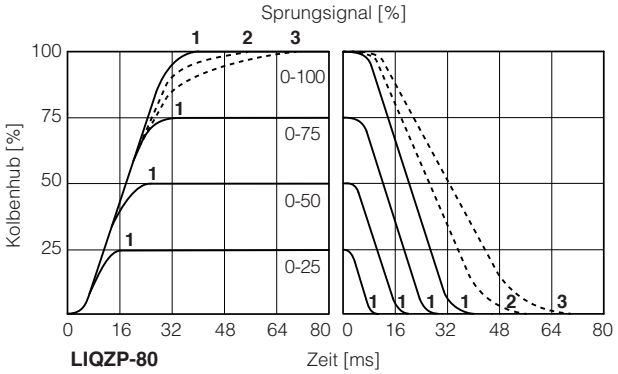
12.3 Ansprechzeit

Die in den unten aufgeführten Diagrammen angegebenen Ansprechzeiten wurden bei unterschiedlichen Sollwertsignalen gemessen. Sie sind lediglich als Durchschnittswerte zu betrachten.









1 = dynamisch **2** = ausgeglichen (*) **3** = sanft (*)

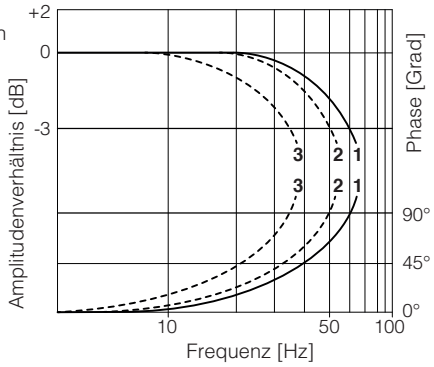
(*) Die Reaktionszeit wird nur für den Schritt 0-100% dargestellt; bei Zwischenschritten ist der Anstieg der Ansprechzeit der Voreinstellungen 2 (ausgeglichen) und 3 (sanft) im Vergleich zur Voreinstellung 1 (dynamisch) proportional zur Schrittamplitude des Sollwerteingangssignals

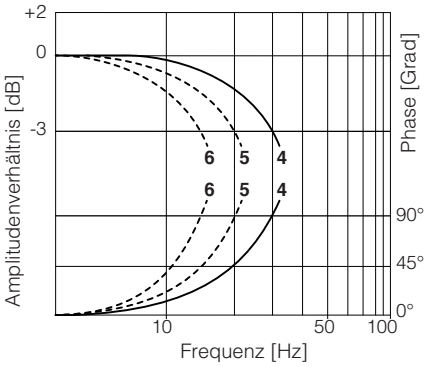
12.4 Bode-Diagramme LIQZP-L*-253L4

Unter normalen hydraulischen Bedingungen

± 5% Nennhub:
1 = dynamisch
2 = ausgeglichen
3 = sanft

± 100% Nennhub:
4 = dynamisch
5 = ausgeglichen
6 = sanft



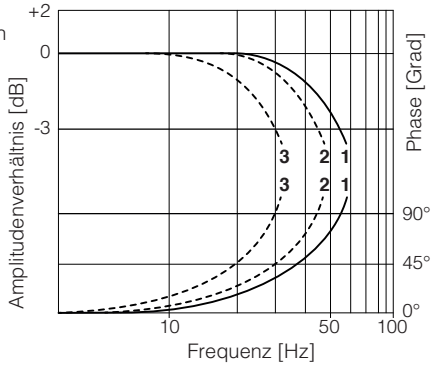


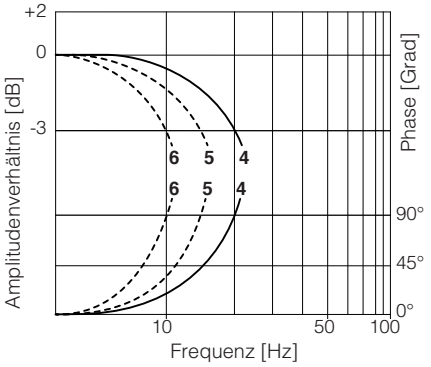
12.5 Bode-Diagramme LIQZP-L*-323L4

Unter normalen hydraulischen Bedingungen

± 5% Nennhub:
1 = dynamisch
2 = ausgeglichen
3 = sanft

± 100% Nennhub:
4 = dynamisch
5 = ausgeglichen
6 = sanft

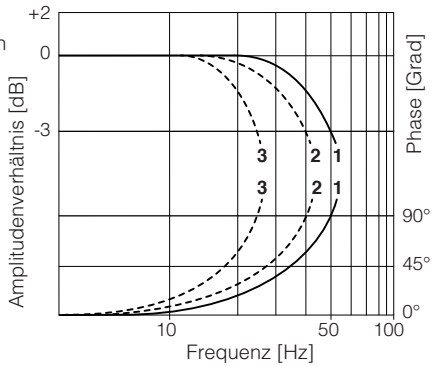


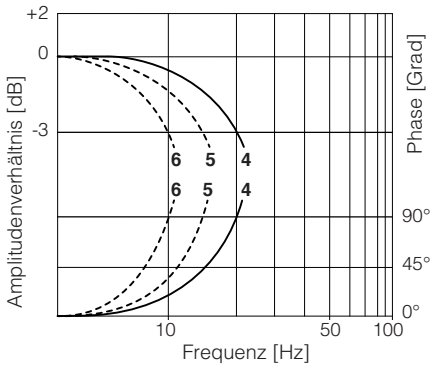


12.6 Bode-Diagramme LIQZP-L*-403L4
Unter normalen hydraulischen Bedingungen

± 5% Nennhub:
1 = dynamisch
2 = ausgeglichen
3 = sanft

± 100% Nennhub:
4 = dynamisch
5 = ausgeglichen
6 = sanft

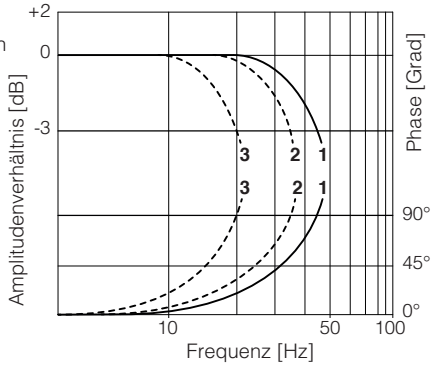


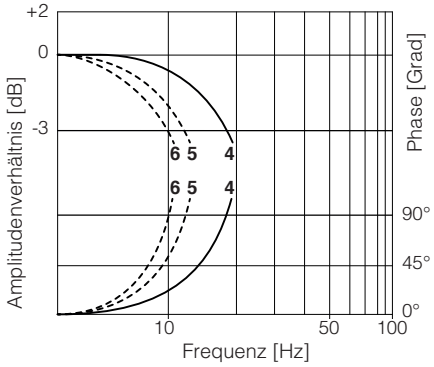


12.7 Bode-Diagramme LIQZP-L*-503L4
Unter normalen hydraulischen Bedingungen

± 5% Nennhub:
1 = dynamisch
2 = ausgeglichen
3 = sanft

± 100% Nennhub:
4 = dynamisch
5 = ausgeglichen
6 = sanft

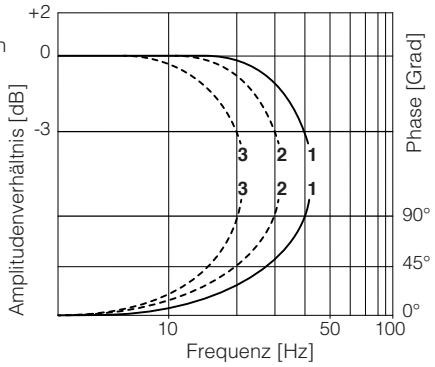


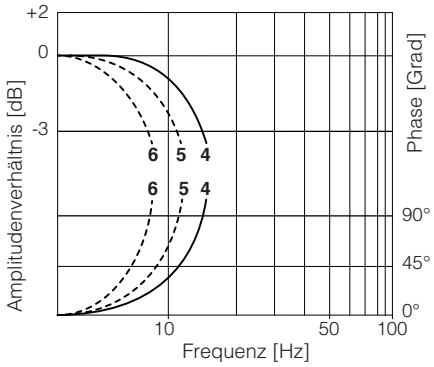


12.8 Bode-Diagramme LIQZP-L*-633L4
Unter normalen hydraulischen Bedingungen

± 5% Nennhub:
1 = dynamisch
2 = ausgeglichen
3 = sanft

± 100% Nennhub:
4 = dynamisch
5 = ausgeglichen
6 = sanft

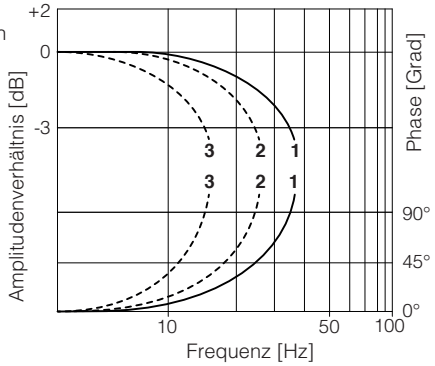


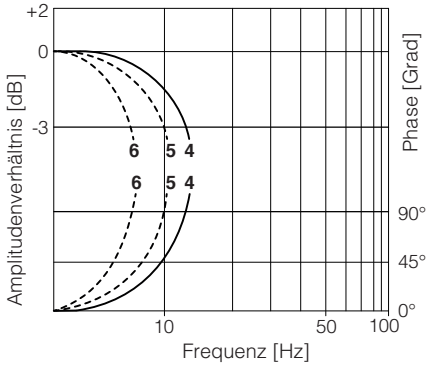


12.9 Bode-Diagramme LIQZP-L*-803L4
Unter normalen hydraulischen Bedingungen

± 5% Nennhub:
1 = dynamisch
2 = ausgeglichen
3 = sanft

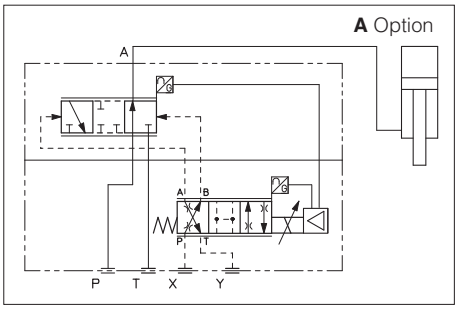
± 100% Nennhub:
4 = dynamisch
5 = ausgeglichen
6 = sanft





13 HYDRAULISCHE OPTIONEN

A = Die Standard-Ventilausführung sorgt für die hydraulische Konfiguration A-T des Hauptkolbens in Abwesenheit der elektrischen Stromversorgung an das Ventil.
Die Option /A sorgt für die umgekehrte Konfiguration P-A des Hauptkolbens in Abwesenheit der elektrischen Stromversorgung an das Ventil.
Diese Ausführung ist besonders in Vertikalpressen aus Sicherheitsgründen geeignet, weil im Falle eines elektrischen Stromausfalls, die P-A-Konfiguration des Hauptkolbens den unkontrollierten und gefährlichen Abwärtshub des Pressenstößels verhindert.



14 ELEKTRONISCHE OPTIONEN - nicht verfügbar für LEB-SN-IL

F = Mit dieser Option können eventuelle Fehlerzustände des Reglers überwacht werden, wie z. B. Kurzschluss/kein Anschluss des Magneten, Bruch des Referenzsignalkabels für die Option /I, Bruch des Aufnehmers für Kolbenposition usw. - siehe 17.9 für die Signalspezifikationen.

I = Soll- und Istwertsignale von 4÷20mA anstatt des Standards 0 ÷ 10 VDC
Das Eingangssignal kann über die Software neu konfiguriert werden, indem man zwischen Spannung oder Stromstärke wählt, in einem Bereich von ±10 VDC oder ±20 mA.
Wird in der Regel bei großen Abständen zwischen der Maschinensteuereiheit und des Ventils verwendet oder wenn das Signal von elektrischen Störeinflüssen überlagert wird. Der Ventilbetrieb wird bei Sollwertkabelbruch deaktiviert.

Q = Diese Option ermöglicht es, die Ventilfunktion zu deaktivieren, ohne die Stromversorgung des Reglers zu unterbrechen. Auf Deaktivierungsbefehl wird der Strom zum Magneten auf Null gesetzt und der Ventilkolben fährt in die Ruheposition.
Die Option /Q wird für alle Fälle vorgeschlagen, in denen das Ventil während des Arbeitszyklus häufig gesperrt werden muss - siehe 17.7 für die Signalspezifikationen

Z = Diese Option ermöglicht über den 12 Poligen Stecker folgende Funktionen:
Fehlerausgangssignal - siehe oben Option **/F**
Freigabe-Eingangssignal - siehe oben Option **/Q**
Ausgangssignal zur Wiederholungsfreigabe - nur fur **LEB-SN-IL** (siehe 17.8)
Stromversorgung der Reglerlogik und der Kommunikation - nur fur **LES** (siehe 17.9)

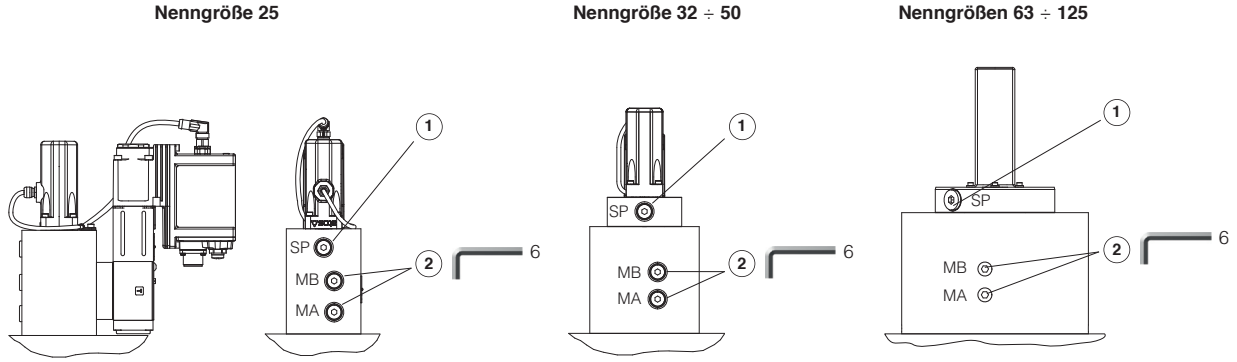
C = Diese Option ist zum Anschluss von (Kraft)-Druckaufnehmer mit 4 ÷ 20 mA Sollwertsignal statt den üblichen ±10 VDC geeignet.
Das Eingangssignal kann über die Software neu konfiguriert werden, indem man zwischen Spannung oder Stromstärke wählt, in einem Bereich von ±10 VDC oder ±20 mA.

15 MÖGLICHE OPTIONKOMBINATIONEN

LEB-SN-NP, **LES-SN**
/AF, /AI, /AQ, /AZ, /FI, /IQ, /IZ, /AFI, /AIQ, /AIZ

LES-SP, SL
/AC, /CI, /ACI

16 ENTLÜFTEN



(1) **Angeschlossener Port - bitte nicht öffnen**

(2) **Entlüften:**
Nr. 2 Stopfen G1/4”
Bei der Inbetriebnahme der Maschine ist es ratsam, die Luft aus den Steuerkammern durch Lösen der 2 Stopfen abzulassen (s. Abbildung).
Betreiben Sie das Ventil einige Sekunden lang bei niedrigem Druck und verriegeln Sie dann die Stopfen.

17 STROMVERSORGUNG UND SIGNALSPEZIFIKATIONEN

Die generischen elektrischen Ausgangssignale der Ventile (z.b. Fehler und Istwertsignale) dürfen gemäß den europäischen Normen (Allgemeine Regeln und sicherheitstechnische Anforderungen an Hydraulikanlagen und deren Bauteile ISO 4413) nicht verwendet werden, um die Sicherheitsfunktionen, wie das Ein und Ausschalten der Sicherheitskomponenten der Maschine, direkt zu aktivieren.

Für **LEB-SN-NP** Signale siehe Abschnitt 18

17.1 Stromversorgung (V+ und V0)

Stromversorgung muss entsprechend stabilisiert oder gleichgerichtet und gefiltert sein: mindestens 10000 μF/40 V Kapazität an einem einphasigen Gleichrichter oder 4700 μF/40 V Kapazität an einem dreiphasigen Gleichrichter anwenden. Bei getrennter Stromversorgung siehe 17.2

⚠ Eine Sicherung ist in Reihe mit jeder Versorgung erforderlich: 2,5 A träge Sicherung.

17.2 Stromversorgung der Reglerlogik und der Kommunikation (VL+ und VL0) - nur für **LES** mit **/Z** Option und für **LES-SP, SL** mit Feldbus

Die Stromversorgung für die Reglerlogik und Kommunikation muss entsprechend stabilisiert oder gleichgerichtet und gefiltert sein: Mindestens eine Kapazität von 10000 μF/40 V an einphasige Gleichrichter oder eine Kapazität von 4700 μF/40 V an dreiphasige Gleichrichter anlegen.
Die separate Stromversorgung für die Reglerlogik auf den Pins 9 und 10 ermöglicht es, die Magnetstromversorgung von den Pins 1 und 2 zu entfernen, wobei die Diagnose-, USB- und Feldbuskommunikation aktiv bleibt.

⚠ Eine Sicherung ist in Reihe mit jeder Stromversorgung für die Reglerlogik und Kommunikation erforderlich: 500 mA flinke Sicherung.

17.3 Volumenstrom Eingang-Sollwertsignal (Q_INPUT+)

Der Regler steuert im geschlossenen Regelkreis die Ventilkolbenposition proportional zum externen Referenzeingangssignal.
Das Referenzeingangssignal ist werkseitig gemäß dem gewählten Ventilcode voreingestellt. Vorgabe 0 ÷ 10 VDC für Standard und 4 ÷ 20 mA für /I Option. Das Eingangssignal kann über die Software neu konfiguriert werden, indem man zwischen Spannung oder Stromstärke wählt, in einem Bereich von ±10 VDC oder ± 20 mA.
Regler mit Feldbus-Schnittstelle können über die Software eingestellt werden, sodass sie die Referenzsignale direkt von der Kontrolleinheit der Maschine erhalten (Feldbus-Referenz). Das analoge Referenzeingangssignal kann als Zweipunktbefehl mit dem Eingangsbereich 0 ÷ 24 VDC verwendet werden.

17.4 Druck- oder Kraft-Eingang-Sollwertsignal (F_INPUT+) - nur für **LES-SP, SL**

Die Funktionalität des F_INPUT+ Signals (Pin 7) wird als Referenz für den geschlossenen Druck/Kraft-Kreislauf verwendet (siehe Datenblatt **FS500**).
Das Referenzeingangssignal ist werkseitig gemäß dem gewählten Ventilcode voreingestellt. Vorgabe 0 ÷ 10 VDC für Standard und 4 ÷ 20 mA für /I Option. Das Eingangssignal kann über die Software neu konfiguriert werden, indem man zwischen Spannung oder Stromstärke wählt, in einem Bereich von ±10 VDC oder ± 20 mA.
Regler mit Feldbus-Schnittstelle können über die Software eingestellt werden, sodass sie die Referenzsignale direkt von der Kontrolleinheit der Maschine erhalten (Feldbus-Referenz).
Das analoge Referenzeingangssignal kann als Zweipunktbefehl mit dem Eingangsbereich 0 ÷ 24 VDC verwendet werden.

17.5 Volumenstrom Istwertausgangssignal (Q_MONITOR) - nicht für **/F**

Der Regler erzeugt Analog-Ausgangssignale je nach der aktuellen Kolbenposition der Ventile; die Istwertausgangssignale können über die Software eingestellt werden, um andere Signale des Reglers anzeigen zu lassen (Analog-Sollwert, Feldbus-Sollwert, Steuerkolbenposition).
Das Istwertausgangssignal ist werkseitig gemäß dem gewählten Ventilcode voreingestellt. Vorgabe ±10 VDC für Standard und 4 ÷ 20 mA für /I Option. Das Ausgangssignal kann über die Software neu konfiguriert werden, indem man zwischen Spannung oder Stromstärke wählt, in einem Bereich von ±10 VDC oder ± 20 mA.

17.6 Druck- oder Kraft-Istwertausgangssignal (F_MONITOR) - nur für **LES-SP, SL**

Der Regler erzeugt Analog-Ausgangssignale je nach dem abwechselnden Druck/Kraftregelung; die Istwertausgangssignale können über die Software eingestellt werden, um andere Signale des Reglers anzeigen zu lassen (Analog-Sollwert, Kraft-Sollwert).
Das Istwertausgangssignal ist werkseitig gemäß dem gewählten Ventilcode voreingestellt. Vorgabe 0 ÷ 10 VDC für Standard und 4 ÷ 20 mA für /I Option. Das Ausgangssignal kann über die Software neu konfiguriert werden, indem man zwischen Spannung oder Stromstärke wählt, in einem Bereich von ±10 VDC oder ± 20 mA.

17.7 Freigabe-Eingangssignal (ENABLE) - nicht für Standard-Ausführungen und **/F**

Um den Driver zu aktivieren, Stromversorgungsspannung 24 VDC auf den Pin 3 (Pin C): Das Enablesignal ermöglicht die Stromversorgung des Magneten ein oder auszuschalten ohne die die Stromversorgung der Elektronik zu unterbrechen; Diese Funktion wird gebraucht um die Kommunikation und die andere Funktionen der Steuerkarte zu aktivieren, wenn das Ventil aus Sicherheitsgründen deaktiviert werden muss. Diese Funktion **entspricht nicht** den Normen IEC 61508 und ISO 13849.
Das Freigabeeingangssignal kann durch Softwareauswahl als generischer Digitaleingang verwendet werden.

17.8 Ausgangssignal zur Wiederholungsfreigabe (R_ENABLE) - nur fur **LEB-SN-NP** mit **/Z**-Option

Die Wiederholungsfreigabe wird als Ausgangswiederholungssignal des Freigabeeingangssignals verwendet (siehe 17.7).

17.9 Fehlerausgangssignal (FAULT) - nicht für Standard-Ausführungen und **/Q**

Ein Fehlerausgangssignal meldet eine Störung am Regler (Kurzschluss des Magnete/Magnet nicht angeschlossen, Kabelbruch des Sollwerteingangssignals 4÷20 mA, Kabel des Aufnehmers für Spulenposition unterbrochen usw.). Bei einer Störung beträgt die Spannung 0 VDC, bei Normalbetrieb 24 VDC.
Fehrlersignale beinflussen nicht das Freigabe-Eingangssignal. Fehler des Ausgangssignals kann durch Softwareauswahl als Digitalausgang verwendet werden.

17.10 Ferngeschalteter Druck/Kraft-Druckaufnehmer Ausgangssignal - nur fur **LES-SP, SL**

Ferngeschalteter analoge Druckaufnehmer oder Zellen können direkt an den Regler angeschlossen werden (siehe 19.5).
Das Analog-Eingangssignal ist werkseitig gemäß dem gewählten Ventilcode voreingestellt. Vorgabe ±10 VDC für Standard und 4 ÷ 20 mA für /C Option. Das Eingangssignal kann über die Software neu konfiguriert werden, indem man zwischen Spannung oder Stromstärke wählt, in einem Bereich von ±10 VDC oder ± 20 mA.
Beziehen Sie sich bitte auf die Druck-/Kraftgebereigenschaften, um den Aufnehmertyp gemäß den spezifischen Anwendungsanforderungen auszuwählen (siehe Datenblatt **FS500**).

17.11 Mehrfache PID Auswahl (D_IN0 und D_IN1) - nur **NP**-Ausführung für **LES-SP, SL**

Zwei On-Off-Eingangssignale sind am Hauptstecker vorhanden, um einen der vier PID-Parameter des Drucks (der Kraft) wählen zu können, die im Regler gespeichert sind.
Die Umschaltung der aktiven Einstellung des Druck-PID während des Maschinenzyklus ermöglicht die Optimierung der dynamischen Reaktion des Systems unter verschiedenen hydraulischen Arbeitsbedingungen (Volumen, Volumenstrom usw.).
Stromversorgung 24 VDC oder 0 VDC am Pin 9 und/oder Pin 10, um eine der PID-Einstellungen nach der Tabelle der Dualcodierung zu wählen, die hier seitlich abgebildet ist. Die grauen Codes können über die Software gewählt werden.

	PID AUSWAHL			
PIN	REGEL. 1	REGEL. 2	REGEL. 3	REGEL. 4
9	0	24 VDC	0	24 VDC
10	0	0	24 VDC	24 VDC

18 IO-LINK SIGNALSPEZIFIKATIONEN - nur für **LEB-SN-IL**

18.1 Stromversorgung der IO-Link-Kommunikation (L+ und L-)

Der IO-Link-Master stellt eine dedizierte 24VDC-Spannungsversorgung für die IO-Link-Kommunikation bereit.
Max. Leistungsaufnahme 2W
Interne galvanische Trennung der Leistung L+, L- von P24, N24

18.2 Stromversorgung der Reglerlogik und Ventilregelung (P24 und N24)

Der IO-Link-Master stellt eine dedizierte 24VDC-Spannungsversorgung für Ventilregelung, Logik und Diagnose zur Verfügung.
Max. Leistungsaufnahme 50W
Interne galvanische Trennung der Leistung P24, N24 von L+, L-

18.3 IO-Link Datenleitung (C/Q)

Das C/Q-Signal wird verwendet, um die Kommunikation zwischen IO-Link Master und Ventil herzustellen.

19 ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE

19.1 Signale der Hauptstecker - 7-poliger - Standard, **/F** und **/Q** Optionen (A1)

PIN	Standard	/Q	/F	TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN	ANMERKUNGEN
A	**V+**			Stromversorgung 24 VDC	Eingang -
B	**V0**			Stromversorgung 0 VDC	Stromversorgung
C	**AGND**		**AGND**	Analogmasse	Erde - Stromversorgung
		ENABLE		Das Ventil aktivieren (24 VDC) oder deaktivieren (0 VDC), bezogen auf V0	Erde - Analogsignal
D	**Q_INPUT+**			Volumenstrom Eingang-Sollwertsignal: ±10 VDC / ±20 mA maximaler Bereich Vorgabe 0 ÷ 10 VDC für Standard und 4 ÷ 20 mA für /I Option	Eingang - On/Off-Signal Eingang - Analogsignal
E	**INPUT-**			Negatives Sollwertsignal für Q_INPUT+	**Wählbar per Software**
F	**Q_MONITOR** bezogen auf: AGND V0			Volumenstrom Istwertausgangssignal: ±10 VDC / ±20 mA maximaler Bereich Vorgabe 0 ÷ 10 VDC für Standard und 4 ÷ 20 mA für /I Option	Eingang - Analogsignal Ausgang - Analogsignal
			FAULT	Fehler (0 VDC) oder Normalbetrieb (24 VDC)	**Wählbar per Software**
G	**EARTH**			Intern am Reglergehäuse angeschlossen	Ausgang - On/Off-Signal

19.2 Signale der Hauptstecker - 12-poliger - **/Z** Option und **SP, SL** (A2)

PIN	LEB-SN /Z	LES-SN /Z	LES-SP, SL Feldbus	LES-SP, SL NP	TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN	ANMERKUNGEN
1	**V+**				Stromversorgung 24 VDC	Eingang - Stromversorgung
2	**V0**				Stromversorgung 0 VDC	Erde - Stromversorgung
3	**ENABLE** bezogen auf: V0	VL0	VL0	V0	Das Ventil aktivieren (24 VDC) oder deaktivieren (0 VDC)	Eingang - On/Off-Signal
4	**Q_INPUT+**				Volumenstrom Eingang-Sollwertsignal: ±10 VDC / ±20 mA max. Bereich Vorgabe 0 ÷ 10 VDC für Standard und 4÷ 20 mA für /I Option	Eingang - Analogsignal **Wählbar per Software**
5	**INPUT-**				Negatives Sollwertsignal für Q_INPUT+ und F_INPUT+	Eingang - Analogsignal
6	**Q_MONITOR** bezogen auf: AGND	VL0	VL0	V0	Volumenstrom Istwertausgangssignal: ±10 VDC / ±20 mA max. Bereich Vorgabe 0 ÷ 10 VDC für Standard und 4÷ 20 mA für /I Option	Ausgang - Analogsignal **Wählbar per Software**
7	**AGND**				Analogmasse	Erde - Analogsignal
		NC			Nicht anschließen	
			F_INPUT+		Druck/Kraft-Eingang-Sollwertsignal: ±10 VDC / ±20 mA max. Bereich Vorgabe ±10 VDC für Standard und 4 ÷ 20 mA für /I Option	Eingang - Analogsignal **Wählbar per Software**
8	**R_ENABLE**				Erneut aktivieren, Ausgangssignalverstärker des Freigabesignals, bezogen auf V0	Ausgang - On/Off-Signal
		NC			Nicht anschließen	
			F_MONITOR bezogen auf: VL0	V0	Druck/Kraft Istwertausgangssignal: ±10 VDC / ±20 mA max. Bereich Vorgabe ±10 VDC für Standard und 4 ÷ 20 mA für /I Option	Ausgang - Analogsignal **Wählbar per Software**
9	**NC**				Nicht anschließen	
		VL+			Stromversorgung 24 VDC für Reglerlogik und Kommunikation	Eingang - Stromversorgung
				D_IN0	Mehrfache PID Auswahl für Druck/Kraft, bezogen auf V0	Eingang - On/Off-Signal
10	**NC**				Nicht anschließen	
		VL0			Stromversorgung 0 VDC für Reglerlogik und Kommunikation	Erde - Stromversorgung
				D_IN1	Mehrfache PID Auswahl für Druck/Kraft, bezogen auf V0	Eingang - On/Off-Signal
11	**FAULT** bezogen auf: V0	VL0	VL0	V0	Fehler (0 VDC) oder Normalbetrieb (24 VDC)	Ausgang - On/Off-Signal
PE	**EARTH**				Intern am Reglergehäuse angeschlossen	

Anmerkung: VL0 nicht vor VL + abtrennen, wenn der Regler an den USB Anschluss des PCs angeschlossen ist

19.3 IO-Link-Steckersignale - M12 - 5-poliger - Kodierung A, Klasse Anschluss B (A) nur für **LEB-SN-IL**

PIN	SIGNAL	TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN	ANMERKUNGEN
1	**L+**	Stromversorgung 24 VDC für IO-Link Kommunikation	Eingang - Stromversorgung
2	**P24**	Stromversorgung 24 VDC für Ventilregelung, Logik und Diagnostik	Eingang - Stromversorgung
3	**L-**	Stromversorgung 0 VDC für IO-Link Kommunikation	Erde - Stromversorgung
4	**C/Q**	IO-Link Datenleitung	Eingang/ Ausgang-Signale
5	**N24**	Stromversorgung 0 VDC für Ventilregelung, Logik und Diagnostik	Erde - Stromversorgung

Anmerkung: L+, L- und P24, N24 sind galvanisch getrennt

19.4 Kommunikationstecker (B) - (C)

(B) **USB-Stecker - M12 - 5-poliger** immer vorhanden		
PIN	**SIGNAL**	**TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN** (1)
1	**+5V_USB**	Stromversorgung
2	**ID**	Identifizierung
3	**GND_USB**	Nullsignal Datenleitung
4	**D-**	Datenleitung -
5	**D+**	Datenleitung +

(C1) (C2) **BC Feldbus Ausführung, Stecker - M12 - 5-poliger**		
PIN	**SIGNAL**	**TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN** (1)
1	**CAN_SHLD**	Schirmung
2	**nicht verwendet**	(C1) - (C2) durchgehender Anschluss (2)
3	**CAN_GND**	Nullsignal Datenleitung
4	**CAN_H**	Busleitung (hoch)
5	**CAN_L**	Busleitung (niedrig)

(C1) (C2) **BP Feldbus Ausführung, Stecker - M12 - 5-poliger**		
PIN	**SIGNAL**	**TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN** (1)
1	**+5 V**	Terminierung des Stromversorgungssignals
2	**LINE-A**	Busleitung (hoch)
3	**DGND**	Datenleitung und Terminierung Nullsignal
4	**LINE-B**	Busleitung (niedrig)
5	**SHIELD**	

(C1) (C2) **EH, EW, EI, EP Feldbus Ausführung, Stecker - M12 - 4-poliger**		
PIN	**SIGNAL**	**TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN** (1)
1	**TX+**	Sendegerät
2	**RX+**	Empfänger
3	**TX-**	Sendegerät
4	**RX-**	Empfänger
Gehäuse	**SHIELD**	

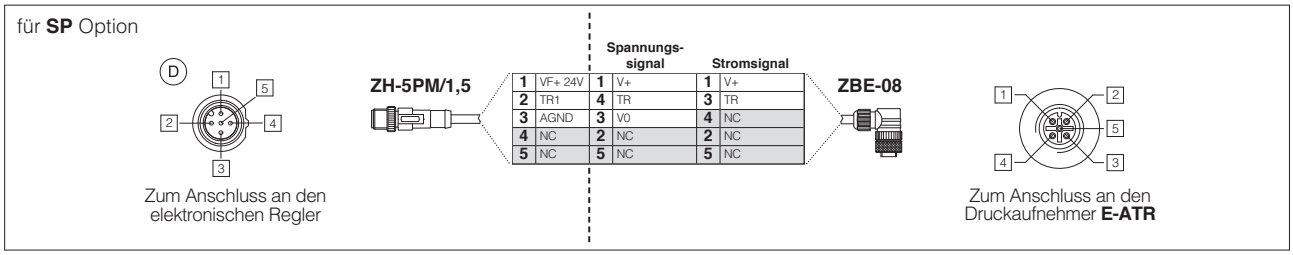
(1) Wir empfehlen die Schirmung an das Steckergehäuse anzuschließen
(2) Pin 2 kann durch externe +5V der CAN-Schnittstelle versorgt werden

19.5 Ferngeschalteter Druck/Kraft-Druckaufnehmer Stecker - M12 - 5-poliger - nur fur **SP, SL** (D)

PIN	SIGNAL	TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN	Spannung	Strom
1	**VF +24V**	Stromversorgung +24 VDC	Verbinden	Verbinden
2	**TR**	Signalaufnehmer ±10 VDC / ±20 mA maximaler Bereich, Wählbar per Software Vorgabe 0 ÷ 10 VDC für Standard und 4 ÷ 20 mA für /C Option	Verbinden	Verbinden
3	**AGND**	Gemeinsame Masse für Wegaufnehmerversorgung und -Signale	Verbinden	/
4	**NC**	Nicht verbinden	/	/
5	**NC**	Nicht verbinden	/	/

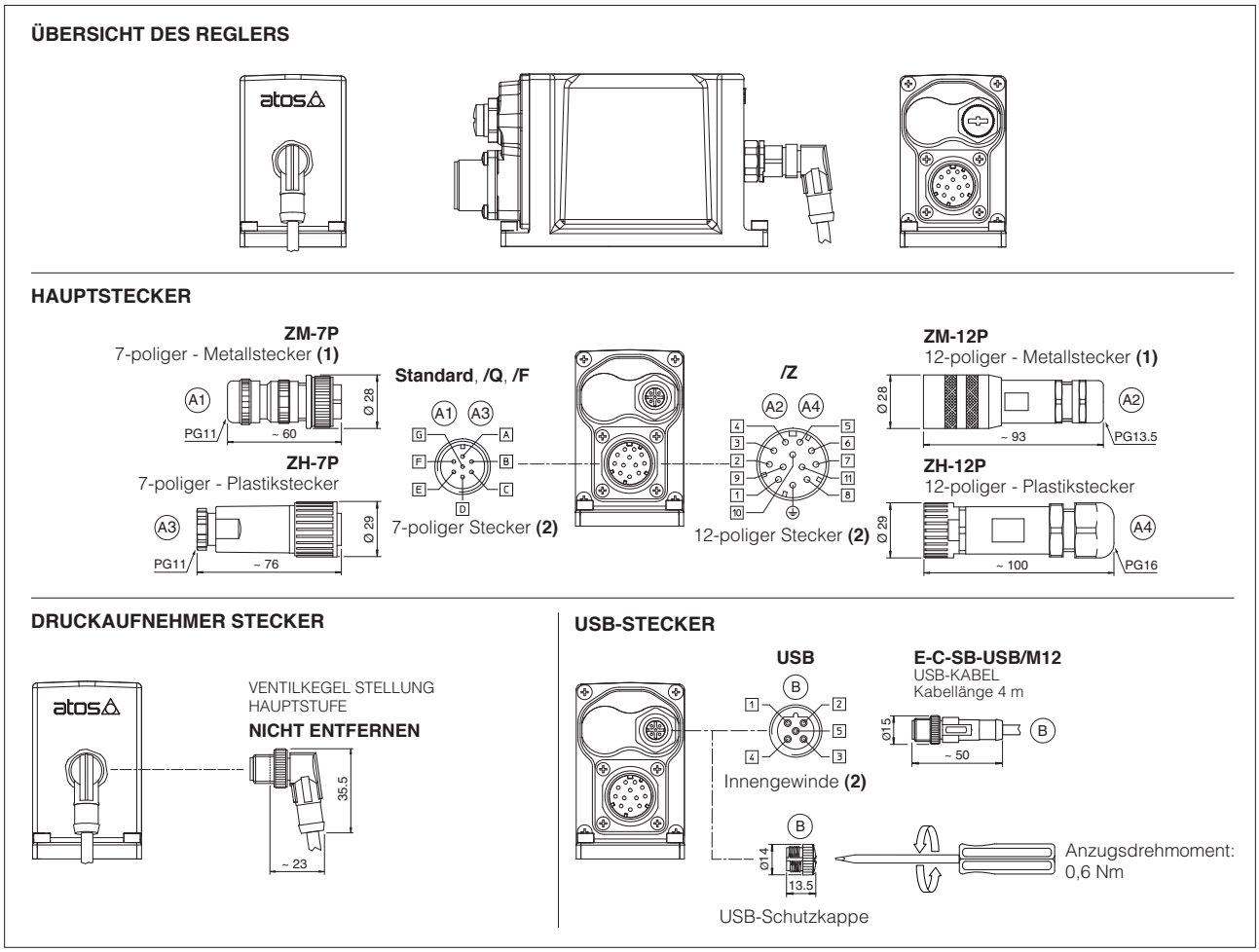
(1) die Konfiguration der Einzel-/Doppelaufnehmer kann über Software erfolgen

Verbindung des ferngeschalteten Druckaufnehmers - Beispiel



Anmerkung: Pin Layout immer bezogen auf die Regleransicht

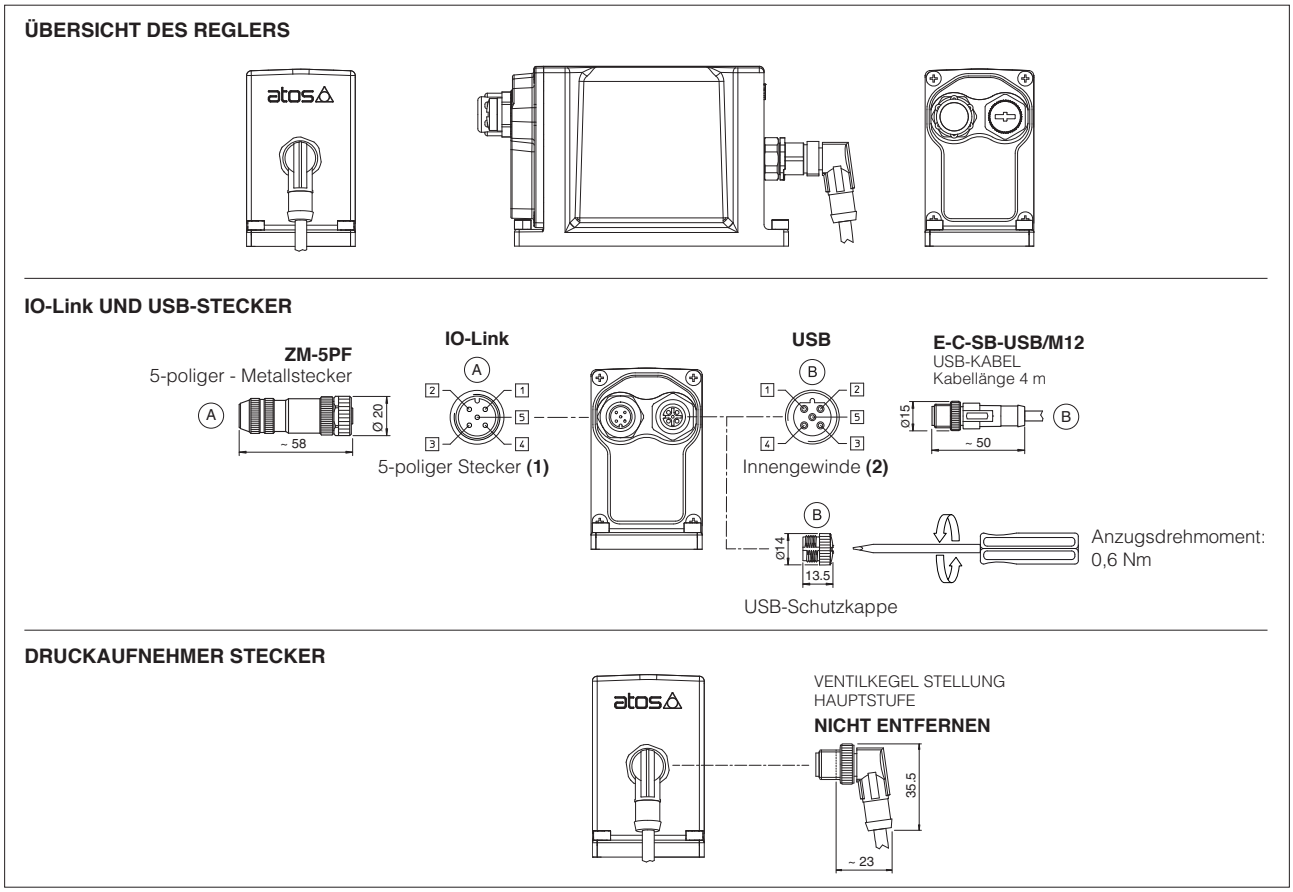
19.6 LEB-SN-NP Anschluss-Layout



(1) Die Verwendung von Metallsteckern wird gemäss EMV-Vorgabe empfohlen

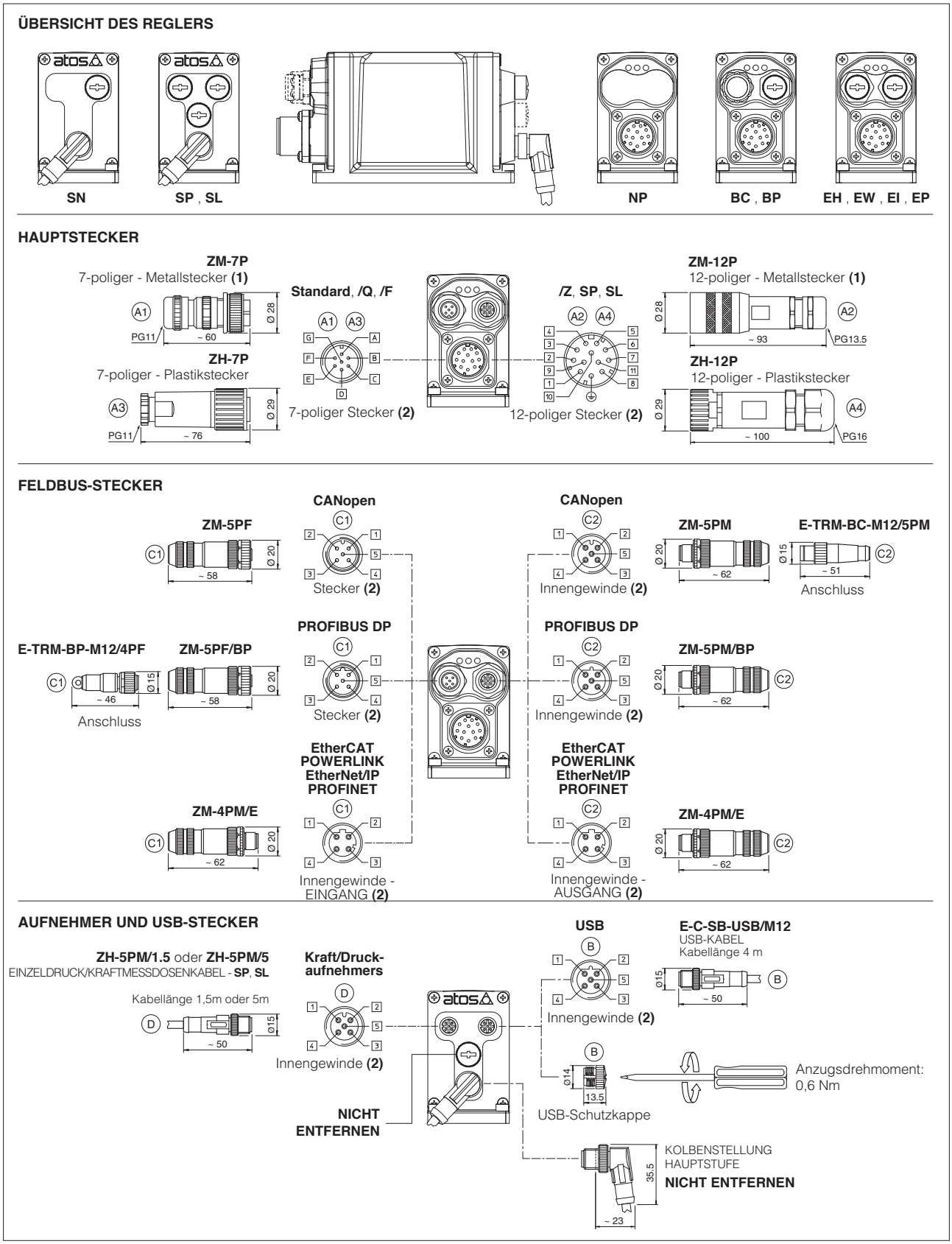
(2) Pin Layout immer bezogen auf die Regleransicht

19.7 LEB-SN-IL Anschluss-Layout



(1) Pin Layout immer bezogen auf die Regleransicht

19.8 LES Anschluss-Layout



(1) Die Verwendung von Metallsteckern wird gemäss EMV-Vorgabe empfohlen

(2) Pin Layout immer bezogen auf die Regleransicht

19.9 Diagnostik-LEDs - nur für LES

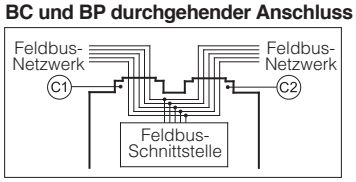
Drei LEDs zeigen den Betriebszustand des Reglers für eine sofortige grundlegende Diagnose an. Detaillierte Informationen entnehmen Sie bitte dem Benutzerhandbuch des Reglers.

FELDBUS / LEDS	NP Nicht vorhanden	BC CANopen	BP PROFIBUS DP	EH EtherCAT	EW POWERLINK	EI EtherNet/IP	EP PROFINET	L1 L2 L3
L1	VENTILSTATUS			LINK/ACT				
L2	NETZWERKSTATUS			NETZWERKSTATUS				
L3	MAGNETSTATUS			LINK/ACT				

20 EIN/AUS-FELDBUS KOMMUNIKATIONSTECKER

Zwei Feldbus-Kommunikationsstecker sind immer für die Digitalregler in den Ausführungen BC, BP, EH, EW, EI, EP verfügbar. Dies bietet erhebliche technische Vorteile in Bezug auf die Einfachheit der Installation, die Reduzierung des Verdrahtungsaufwands und die Vermeidung der Verwendung teurer T-Stecker.
Bei den Ausführungen BC und BP haben die Feldbusstecker eine interne Durchgangsverbindung und können mit einem externen Abschlusswiderstand als Endpunkt des Feldbusnetzwerks verwendet werden (siehe Datenblatt **GS500**). Für EH-, EW-, EI- und EP-Ausführungen sind die externen Abschlusswiderstände nicht erforderlich: Jeder Anschluss ist intern terminiert.

BC und BP durchgehender Anschluss



21 VERBINDEREIGENSCHAFTEN - müssen separat bestellt werden

21.1 Hauptstecker - 7-poliger

STECKERTYP	STROMVERSORGUNG UND SIGNALE	STROMVERSORGUNG UND SIGNALE
CODE	A1 ZM-7P	A3 ZH-7P
Typ	7-Poliger Stecker gerade kreisförmig	7-Poliger Stecker gerade kreisförmig
Standard	Gemäß MIL-C-5015	Gemäß MIL-C-5015
Material	Metall	Kunststoffverstärkt mit Glasfaser
Kabelverschraubung	PG11	PG11
Empfohlenes Kabel	LiYCY 7 x 0,75 mm² max 20 m (Logik und Stromversorgung) oder LiYCY 7 x 1 mm² max 40 m (Logik und Stromversorgung)	LiYCY 7 x 0,75 mm² max 20 m (Logik und Stromversorgung) oder LiYCY 7 x 1 mm² max 40 m (Logik und Stromversorgung)
Litzengröße	bis zu 1 mm² - erhältlich für 7 Drähte	bis zu 1 mm² - erhältlich für 7 Drähte
Anschlussart	zum Löten	zum Löten
Schutzgrad (EN 60529)	IP 67	IP 67

21.2 Hauptstecker - 12-poliger

STECKERTYP	STROMVERSORGUNG UND SIGNALE	STROMVERSORGUNG UND SIGNALE
CODE	A2 ZM-12P	A4 ZH-12P
Typ	12-Poliger Stecker gerade kreisförmig	12-Poliger Stecker gerade kreisförmig
Standard	DIN 43651	DIN 43651
Material	Metall	Kunststoffverstärkt mit Glasfaser
Kabelverschraubung	PG13,5	PG16
Empfohlenes Kabel	LiYCY 12 x 0,75 mm² max 20 m (Logik und Stromversorgung)	LiYCY 10 x 0,14 mm² max 40 m (Logik) LiYY 3 x 1 mm² max 40 m (Stromversorgung)
Litzengröße	0,5 mm² bis 1,5 mm² - erhältlich für 12 Drähte	0,14 mm² bis 0,5 mm² - erhältlich für 9 Drähte 0,5 mm² bis 1,5 mm² - erhältlich für 3 Drähte
Anschlussart	zum Crimpen	zum Crimpen
Schutzgrad (EN 60529)	IP 67	IP 67

21.3 IO-Link Stecker- nur für LEB-SN-IL

STECKERTYP	IL IO-Link
CODE	A ZM-5PF
Typ	5-poliger Stecker gerade kreisförmig
Standard	M12 Codierung A – IEC 61076-2-101
Material	Metall
Kabelverschraubung	Druckmutter - Kabeldurchmesser 6÷8 mm
Empfohlenes Kabel	5 x 0,75 mm² max 20 m
Anschlussart	Schraubklemme
Schutzgrad (EN 60529)	IP 67

21.4 Feldbus Kommunikationstecker

STECKERTYP	BC CANopen (1)		BP PROFIBUS DP (1)		EH EtherCAT, EW POWERLINK, EI EtherNet/IP, EP PROFINET (2)
CODE	C1 ZM-5PF	C2 ZM-5PM	C1 ZM-5PF/BP	C2 ZM-5PM/BP	C1 C2 ZM-4PM/E
Typ	5-poliger Stecker Gerade kreisförmig	5-poliger Stecker Gerade kreisförmig	5-poliger Stecker Gerade kreisförmig	5-poliger Stecker Gerade kreisförmig	4-poliger Stecker Gerade kreisförmig
Standard	M12 Codierung A – IEC 61076-2-101		M12 Codierung B – IEC 61076-2-101		M12 Codierung D – IEC 61076-2-101
Material	Metall		Metall		Metall
Kabelverschraubung	Druckmutter - Kabeldurchmesser 6÷8 mm		Druckmutter - Kabeldurchmesser 6÷8 mm		Druckmutter - Kabeldurchmesser 4÷8 mm
Kabel	CANbus Standard (DR 303-1)		PROFIBUS DP Standard		Ethernet standard CAT-5
Anschlussart	Schraubklemme		Schraubklemme		Klemmenleiste
Schutzgrad (EN 60529)	IP67		IP 67		IP 67

(1) E-TRM-** BUS-Anschlüsse können separat bestellt werden - siehe Datenblatt **GS500**

(2) Intern BUS abgeschlossen

21.5 Druck/Kraft-Druckaufnehmer Stecker - nur fur SP, SL

STECKERTYP	SP, SL - Einzelaufnehmer	
CODE	D ZH-5PM/1.5	D ZH-5PM/5
Typ	5-poliger Stecker gerade kreisförmig	
Standard	M12 Codierung A – IEC 61076-2-101	
Material	Kunststoff	
Kabelverschraubung	Stecker mit angspritztem Kabel 1,5 m Länge	5 m Länge
Kabel	5 x 0,25 mm²	
Anschlussart	angespritztes Kabel	
Schutzgrad (EN 60529)	IP 67	

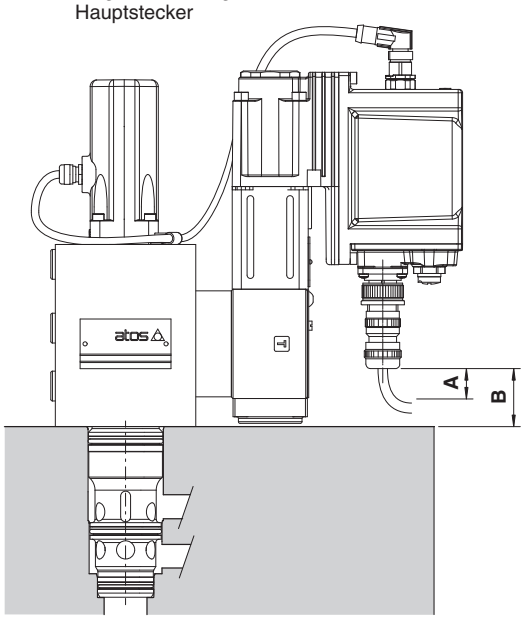
22 BEFESTIGUNGSSCHRAUBEN UND VENTILGRÖSSE

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

(1) Befestigungsschrauben, im Lieferumfang enthalten.

23 HAUPTSTECKER ABMESSUNGEN

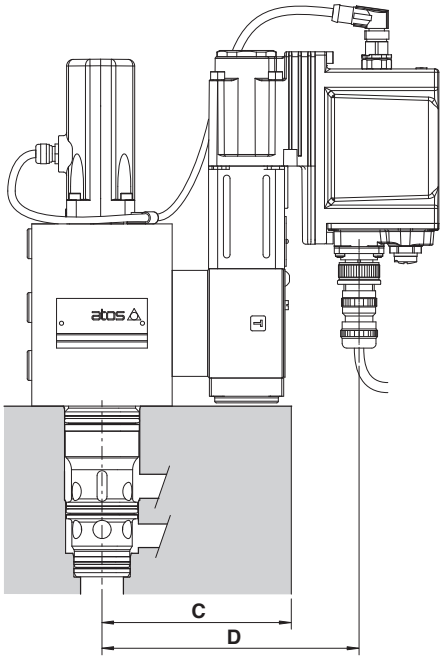
Installation 1 - mögliche Störung zwischen Flansch und Hauptstecker



A = 15 mm Abstand zur Demontage des 7- oder 12-Poligen Steckers.

B = Abstand zwischen Hauptstecker und Montagefläche des Ventils. Siehe nachfolgende Tabelle für eventuelle Störungen, je nach Ventilgröße und Steckertyp

Installation 2 - keine Störung



C = Maximale Flanschgröße, um Störungen mit dem Hauptstecker zu vermeiden, siehe nachfolgende Tabelle

Sollwert	Typenschlüssel des Hauptsteckers	Ventilgröße					
		25	32	40	50	63	80
B	ZM-7P	32	32	32	45	68	68
	ZH-7P	**(1)**	**(1)**	**(1)**	29	52	52
	ZM-12P	**(1)**	**(1)**	**(1)**	**(1)**	35	35
	ZH-12P	**(1)**	**(1)**	**(1)**	**(1)**	**(1)**	**(2)**
C (max) für **Standardventil**	-	134	141	154	161	192	222
C (Max) für **/A Option**	-	114	121	134	141	172	202
D für **Standardventil**	-	154	161	174	181	212	242
D für **/A Option**	-	134	141	154	161	192	222

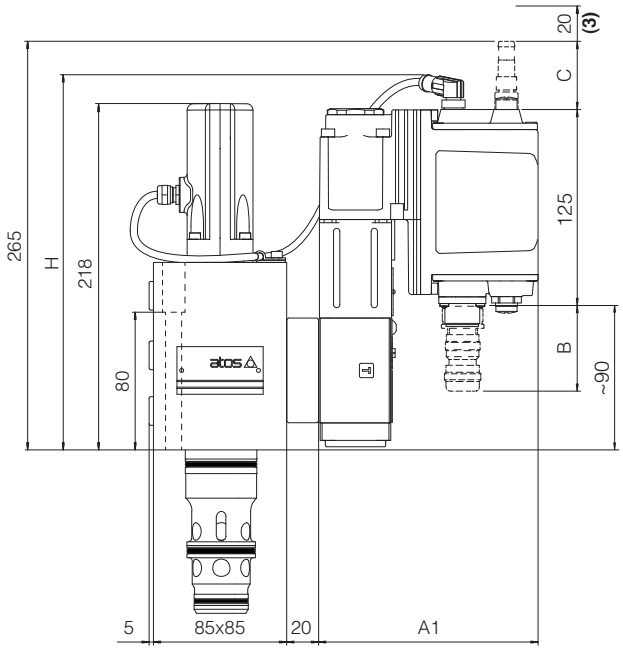
Die oben aufgeführten Nenngrößen beziehen sich auf den Hauptstecker, der am Reglerstecker festgeschraubt ist Zur Entfernung des Steckers, ist ein Abstand **A** = 15 mm zu berücksichtigen

(1) Der Stecker kann nur installiert werden, wenn das Reglerventil vom Rand der jeweiligen Flanschaufnahmefläche ragt, s. oben "Installation 2"

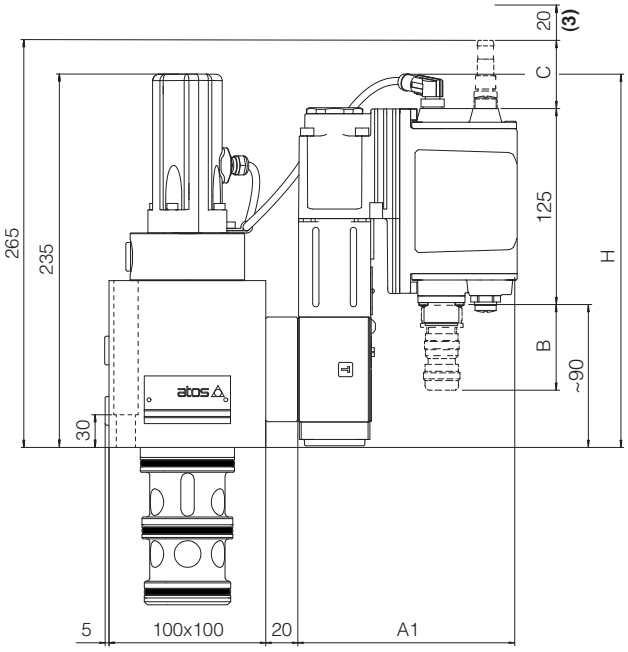
(2) Die Installation des Steckers kann je nach Kabelgröße und Biegeradius kritisch sein

24 ABMESSUNGEN [mm]

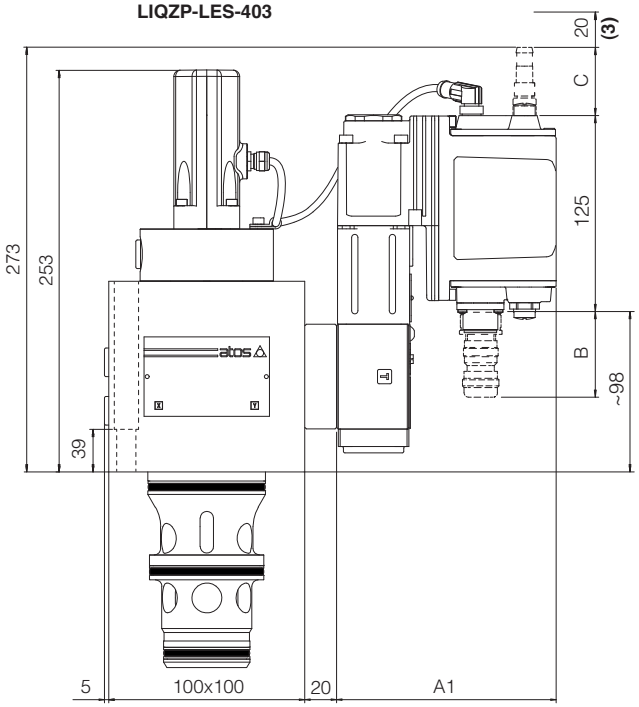
LIQZP-LEB-253
LIQZP-LES-253



LIQZP-LEB-323
LIQZP-LES-323



LIQZP-LEB-403
LIQZP-LES-403

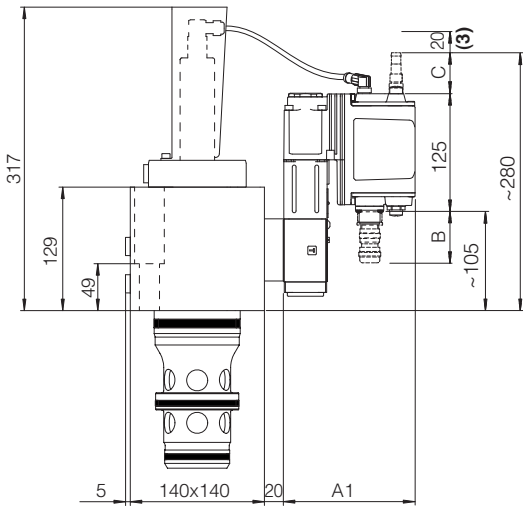


LIQZP	A1	B (1)	C (2)	H
LEB - SN - IL	140	60	-	242
LEB - SN - NP	140	60	-	242
LES - SN - NP, BC, BP, EH	140	60	50	235
LES - SN - EW, EI, EP	155	60	50	235

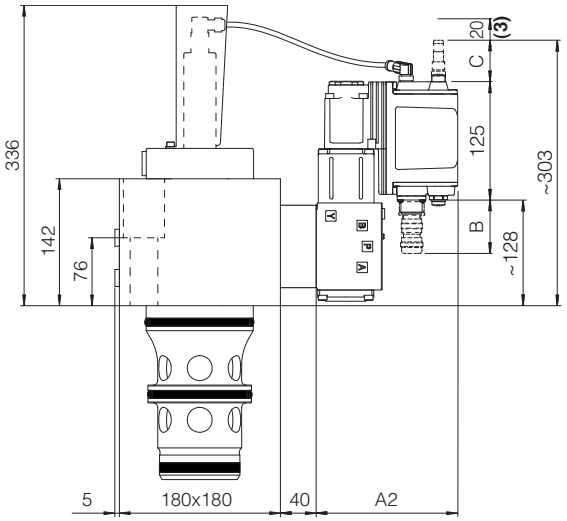
(1) Die angegebene Abmessung bezieht sich auf den Hauptstecker ZM-7P. Siehe Abschnitt 23 für die Einbaumaße der Hauptstecker
(2) Die angegebene Abmessung bezieht sich auf den längeren Hauptstecker. Für die Abmessungen aller Steckverbinder siehe Abschnitte 19.6, 19.7 und 19.8
(3) Platzbedarf für das Steckerkabel und für die Demontage des Steckers

Anmerkung: für Montageflächen und Kavitätsabmessungen, siehe Datenblatt P006.

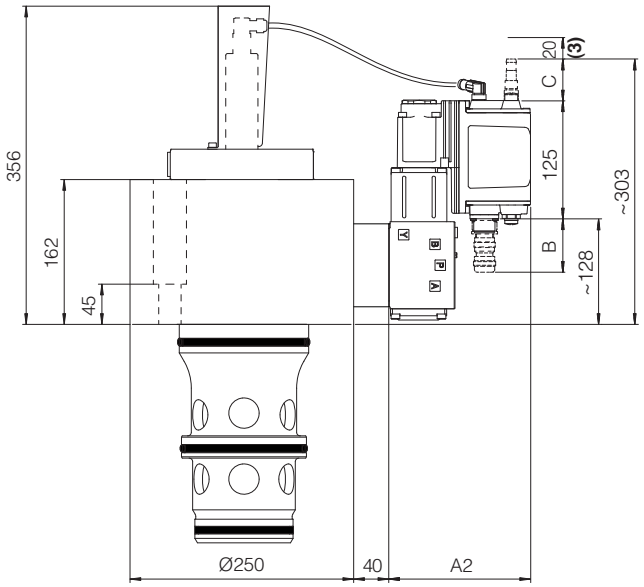
LIQZP-LEB-503
LIQZP-LES-503



LIQZP-LEB-633
LIQZP-LES-633



LIQZP-LEB-803
LIQZP-LES-803



LIQZP	**A1**	**A2**	**B** (1)	**C** (2)
LEB - SN - IL	140	150	60	-
LEB - SN - NP	140	150	60	-
LES - SN - NP, BC, BP, EH	140	150	60	50
LES - SN - EW, EI, EP	155	165	60	50

(1) Die angegebene Abmessung bezieht sich auf den Hauptstecker ZM-7P. Siehe Abschnitt 23 für die Einbaumaße der Hauptstecker
(2) Die angegebene Abmessung bezieht sich auf den längeren Hauptstecker. Für die Abmessungen aller Steckverbinder siehe Abschnitte 19.6, 19.7 und 19.8
(3) Platzbedarf für das Steckerkabel und für die Demontage des Steckers

Anmerkung: für Montageflächen und Kavitätsabmessungen, siehe Datenblatt P006.

25 ZUGEHÖRIGE DOKUMENTATION

FS001	Grundlagen der digitalen Proportionalhydraulik
FS900	Betriebs- und Wartungsinformationen über Proportionalventile
GS500	Programmierwerkzeuge
GS510	Feldbus
GS520	IO-Link Schnittstelle
K800	Elektrische und elektronischer Stecker
P006	Montageflächen und Kavitäten für Cartridgeventile
QB340	Schnellstart für die Inbetriebnahme von LEB-Ventilen
QF340	Schnellstart für die Inbetriebnahme von LES-Ventilen
E-MAN-RI-LEB	TEB/LEB Bedienungsanleitung
E-MAN-RI-LES	TES/LES Bedienungsanleitung