

4/3-Proportional Wegeventil hydraulisch vorgesteuert mit Onboard Elektronik P4WEHE 10 bis 32

BESCHREIBUNG

Das P4WEHE ist ein vorgesteuertes Proportional-Wegeventil mit integrierter Onboard Elektronik, welches die Richtungssteuerung mit einer Geschwindigkeitssteuerung des Verbrauchers kombiniert.

Der gesteuerte Volumenstrom ist proportional dem elektrischen Eingangssignal an der Ventilelektronik.

Entsprechend dem Eingangssignal erzeugt der Magnet einen Steuerdruck, der den Hauptkolben hydraulisch gegen eine Feder verschiebt. Hierbei werden Öffnungsquerschnitte freigegeben, die die Größe des Volumenstromes, abhängig von der Druckdifferenz, bestimmen.

Die integrierte Digitalelektronik erlaubt eine bessere Ventilleistung und Funktion durch

- kürzere Ansprechzeiten
- reduzierte Hysterese
- bessere Wiederholgenauigkeit

EIGENSCHAFTEN

- Hohe Durchflussleistung durch optimiertes, gegossenes Gehäuse
- Geringe Hysterese durch Feinstbearbeitung der bewegten Teile
- Die Steuerölauführung bzw. Steuerölrückführung kann intern oder extern erfolgen
- Die Steuerung erfolgt unmittelbar über die integrierte Onboard Elektronik
- Einfache Austauschbarkeit durch international genormtes Lochbild ISO 4401



INHALT

Beschreibung
Eigenschaften
Typenschlüssel
Kolbentypen / Symbole
Technische Daten
Funktion
Schnittdarstellung
Zubehör
Kennlinien
Abmessungen
Elektronik

TYPENSCHLÜSSEL

P4WEHE E 10 E80 D01-24PG E0B/V/D

Benennung

Proportionales 4-Wegeventil elektrisch / hydraulisch mit Onboard Elektronik

Steuerart

E = externe Steuer- und Leckölleitung
EI = externe Steuer- und interne Leckölleitung
IE = interne Steuer- und externe Leckölleitung
I = interne Steuer- und Leckölleitung

Nenngröße (NG)

10, 16, 25, 32

Symbol

siehe Kapitel „Kolbentypen / Symbole“

Nennvolumenstrom (bei $\Delta p = 10 \text{ bar}$, $P \rightarrow T$)

80 = 80 l/min

80/40 = 80 l/min ($P \rightarrow A$ oder $A \rightarrow T$) / 40 l/min ($B \rightarrow T$ oder $P \rightarrow B$)

weitere Volumenströme siehe „Volumenstrombereiche“ im Kapitel „Technische Daten“

Ausführung

D01 = Standard

D02 = ISO 4401-05-05-0-05 (nur NG10)

Nennspannung

24 = 24 V DC

Elektrische Anschlussart

PG = 7-pin MIL-C-5015-G (DIN-EN 175201-804)

Eingangssignal

E0 = $\pm 10 \text{ V}$

E1 = 4 – 20 mA

Pin C Funktion

siehe „Diagramme Pin C Funktion“ im Kapitel „Elektronik“

Dichtungswerkstoff

V = FKM (Standard)

N = NBR

Druckminderventil (fest eingestellt auf 30bar)

Notwendig, wenn Steuerdruck an Anschluss X größer als 210 bar

KOLBENTYPEN / SYMBOLE

Typ	Grundsymbol	Typ	Grundsymbol
E		J	
EA		JA	

TECHNISCHE DATEN ¹

Allgemeine Kenngrößen

	Nenngröße			
	10	16	25	32
MTTF _d :	Gemäß EN ISO 13849-1:2015 Tabelle C1 & C2			
Umgebungstemperatur:	[°C] -20 bis +60			
Einbaulage:	beliebig			
Gewicht:	[kg] 7,9	10,1	16,4	53,3
Material:	Ventilgehäuse: Typenschild:			Gusseisen Aluminium
Oberflächenbeschichtung:	Ventilgehäuse:			Phosphatiert

Hydraulische Kenngrößen

	Nenngröße				
	10	16	25	32	
Betriebsdruck:	[bar]	Anschluss P: p _{max} = 350 Anschluss T, interne Leckölleitung: p _{max} = 10 Anschluss T, externe Leckölleitung: p _{max} = 250			
Steuerdruck:	[bar]	p _{min} = 30 p _{max} = 210			
Max. Volumenstrom:	[l/min]	180	450	800	1600
Volumenstrombereiche: (bei Δp = 10 bar, P → T)	[l/min]	80 80/40	100 150 150/75	200 300 300/150	350 500 500/250
Druckflüssigkeit:	Hydrauliköl nach DIN 51524 Teil 1, 2 und 3				
Druckflüssigkeitstemperaturbereich:	[°C]	-20 bis +80			
Viskositätsbereich:	[mm ² /s]	10 – 400			
Zulässiger Verschmutzungsgrad der Druckflüssigkeit:	Klasse 18/16/13 gemäß ISO 4406				
Dichtungswerkstoff:	NBR, FKM (Standard)				
Steuerungsdurchfluss: (Steuerung 0 → 100 %)	[l/min]	3,5	4,1	9,2	13,7
Steuerungsvolumen: (Steuerung 0 → 100 %)	[cm ³]	1,7	3,2	9,1	21,6

Elektrische Kenngrößen

	Nenngröße				
	10	16	25	32	
Schaltzeit (0 → 100%):	[ms]	50	80	100	200
Schaltzeit (100% → 0):	[ms]	40	50	70	120
Spannungsart:	[V]	Gleichspannung			
Nennspannung:	[A]	12, 24			
Hysterese:	[%]	< 2 von Q _{max}			
Wiederholgenauigkeit:	[%]	< ±1 von Q _{max}			
Schutzart gemäß DIN EN 60529:		mit elektrischen Anschluss "G" IP65 ²			

Hinweis

Wenn der Systemdruck über den max. zulässigen Angaben des Steuerdrucks liegt, ist es notwendig, die Version mit externer Steuerung und Steuerdruck innerhalb der Vorgaben zu verwenden. Ansonsten kann das Ventil mit interner Vorsteuerung und Druckminderventil in Zwischenplattenbauweise mit 30 bar Festeinstellung bestellt werden.

¹ siehe „Einsatzbedingungen und Hinweise für Ventile“ in Prospekt 53.000

² bei sachgemäßer Montage

FUNKTION

Das P4WEHE ist ein hydraulisch vorgesteuertes, proportionales 4-Wegeventil. Der Volumenstrom wird stetig (proportional) zum elektrischen Eingangssignal an der Magnetspule gesteuert.

Ventile dieser Bauart bestehen im Wesentlichen aus der Vorstufe (Druckregelventil) und der Hauptstufe (Wegeventil). Die Vorstufe besteht aus dem Ventilgehäuse (1), einem Steuerkolben mit 2 Druckmessstiften (2) und den beiden Proportionalmagneten (3). Über die integrierte Onboard Elektronik (7) erfolgt die Ansteuerung der beiden Proportionalmagneten. OBE und Vorstufe werden über den Hauptstecker (8) miteinander verbunden.

Die Hauptstufe besteht aus dem Gehäuse (4), einem Hauptkolben (5) und einer, in beide Richtungen wirkenden Zentrierfeder (6).

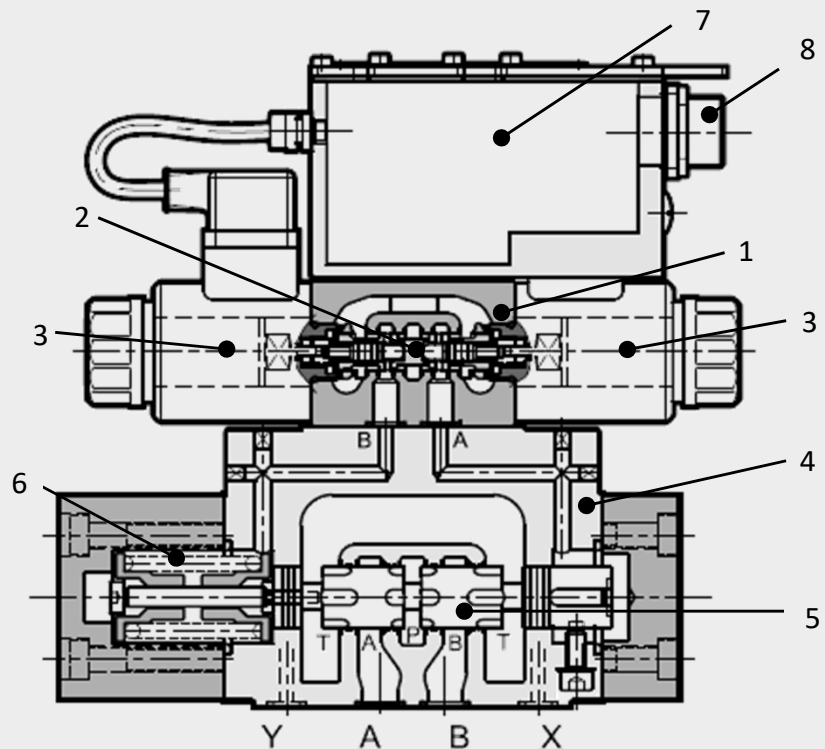
Die Druckversorgung des Ventils erfolgt über ein Anschlussbild nach ISO 4401. Die externe Steuerölzu- und Rückführung erfolgt über die Kanäle X und Y zum Vorsteuerventil. Der geregelte Steuerdruck ist proportional zum Hub der Hauptstufe. Wird einer der beiden Magneten bestromt, gibt der Pilot die Verbindung zu der Steuerleitungen A oder B frei und regelt den Steuerdruck entsprechend dem eingestellten Magnetstrom.

Durch die Beaufschlagung einer der beiden Stirnseiten des Hauptkolbens mit dem Steuerdruck wirkt die daraus resultierende Kraft der Federkraft entgegen und verschiebt den Hauptkolben soweit bis sich ein Kräftegleichgewicht ergibt. Dabei wird die gewünschte Verbindung PABT oder PBAT freigegeben.

Erfolgt anschließend die Druckentlastung des Ventils, bringt die Zentrierfeder den Hauptkolben erneut in Nullstellung.

Bei Ventilen der Ausführung P4WEHE stehen unterschiedliche Ausführungen zur Verfügung, die sich in ihrem Normanschlussbildern unterscheiden. Durch diesen Unterschied sind die Ventilausführungen nicht untereinander kompatibel.

SCHNITTDARSTELLUNG



ZUBEHÖR

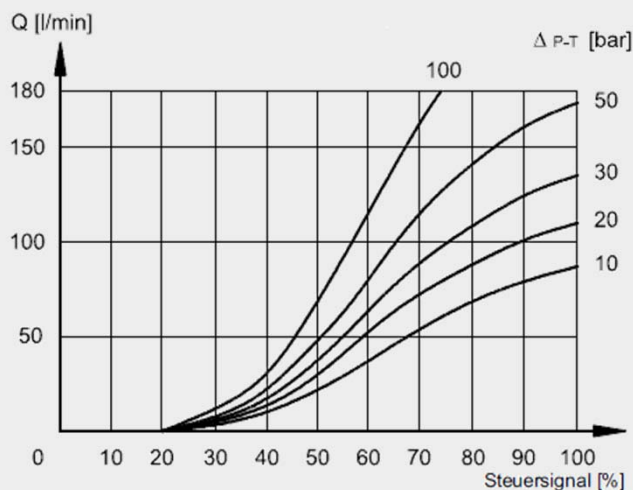
	Bezeichnung	Mat.-Nr.	
Dichtsätze (Hauptstufe)	P4WEHE 10: 12,42 x 1,78 90 Sh (5 Stück) 9,25 x 1,78 90 Sh (2 Stück)	FKM: 3524523 NBR: 3524475	
	P4WEHE 16: 22,22 x 2,62 90 Sh (4 Stück) 10,82 x 1,78 90 Sh (2 Stück)	FKM: 3524634 NBR: 3524553	
	P4WEHE 25: 29,82 x 2,62 90 Sh (4 Stück) 20,24 x 2,62 90 Sh (2 Stück)	FKM: 3524660 NBR: 3524659	
	P4WEHE 32: 37,59 x 3,53 90 Sh (4 Stück) 20,24 x 2,62 90 Sh (2 Stück)	FKM: 3524690 NBR: 3524685	
	P4WEHE 10: ISO 4762 M6 x 35 (4 Stück)	3524691	
	P4WEHE 16: ISO 4762 M10 x 60 (4 Stück) ISO 4762 M6 x 60 (2 Stück)	4501973	
Befestigungsschrauben	P4WEHE 25: ISO 4762 M12 x 60 (6 Stück)	3524698	
	P4WEHE 32: ISO 4762 M20 x 70 (6 Stück)	3524700	
	Hauptstecker	Stecker 6+PE EN175201 Part 804	6080324
	Elektronik	Lin-Bus Interface	3648934

KENNLINIEN

Die Kennlinien stellen typische Durchflusskurven für die verschiedenen verfügbaren Ventilkolben, bei einem konstanten Δp , in Abhängigkeit von dem von der Magnetspule gelieferten Strom dar.
 (Hinweis: Der Höchststrom in der Magnet-Ausführung D24 beträgt 800 mA)
 Der Gesamtventildruckabfall (Δp) wurde zwischen den Leitungen P und T des Ventils gemessen.

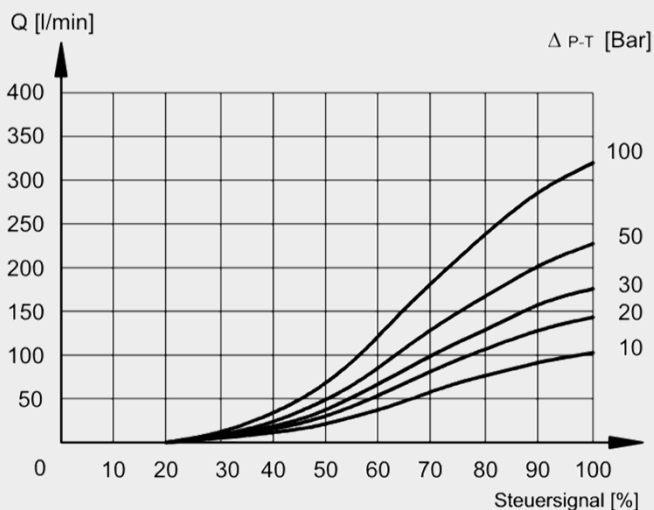
Q-I-Kennlinie NG10

(gemessen bei 36 cSt, 50°C), Symbole E; EA; EB; J; JA; JB, Nennvolumenstrom 80 l/min

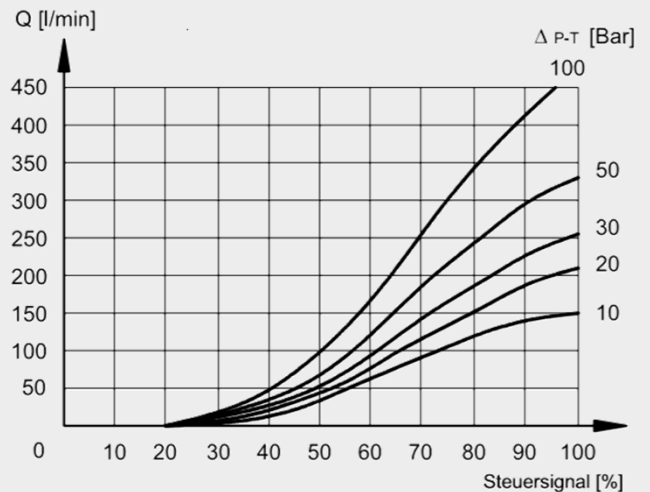


Q-I-Kennlinie NG16

(gemessen bei 36 cSt, 50°C), Symbole E; EA; EB; J; JA; JB Nennvolumenstrom 100 l/min

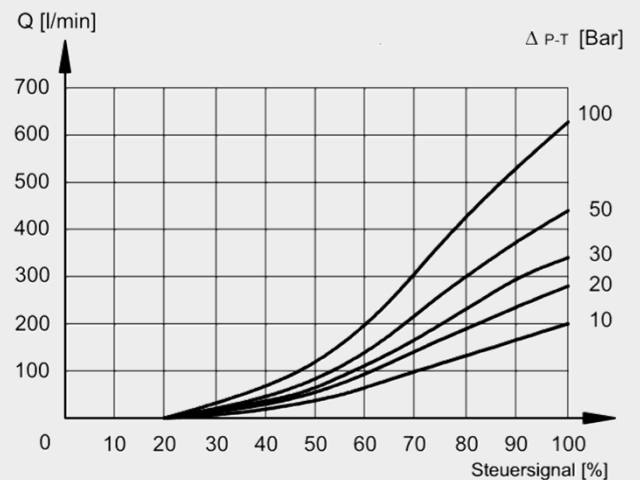


Nennvolumenstrom 150 l/min

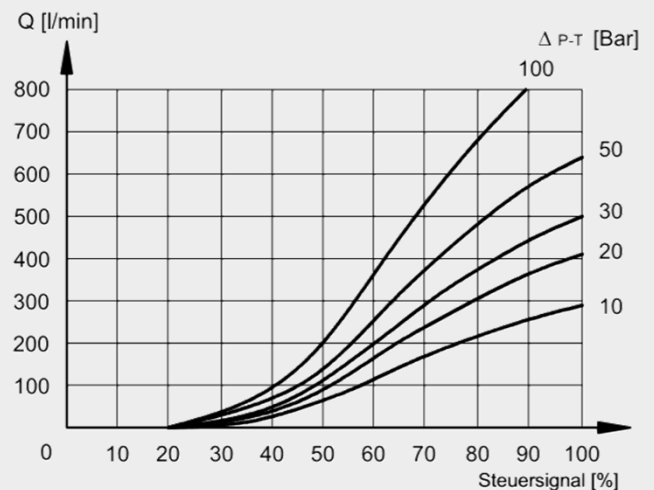


Q-I-Kennlinie NG25

(gemessen bei 36 cSt, 50°C), Symbole E; EA; EB; J; JA; JB, Nennvolumenstrom 200 l/min



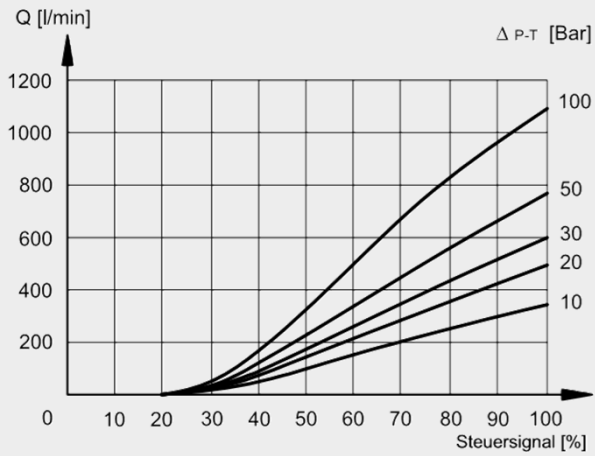
Nennvolumenstrom 300 l/min



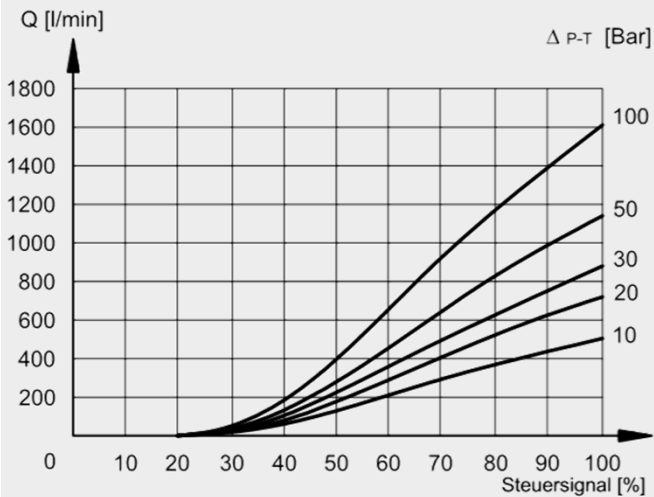
KENNLINIEN

Q-I-Kennlinie NG32

(gemessen bei 36 cSt, 50°C) Symbole E; EA; EB; J; JA; JB, Nennvolumenstrom 350 l/min



Nennvolumenstrom 500 l/min

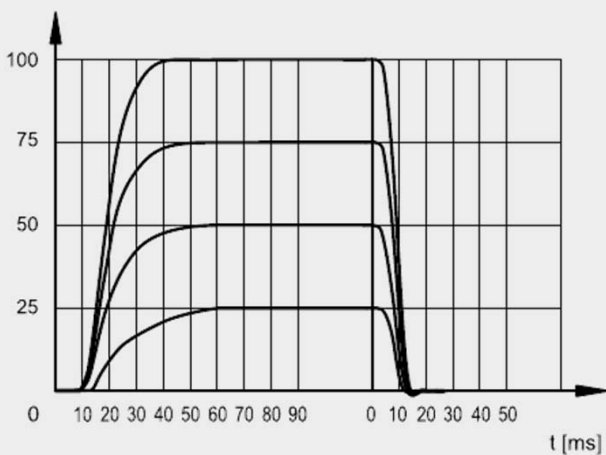


Ansprechzeiten

(gemessen bei 36 cSt, 50°C)
Symbole E, EA, EB, J, JA, JB

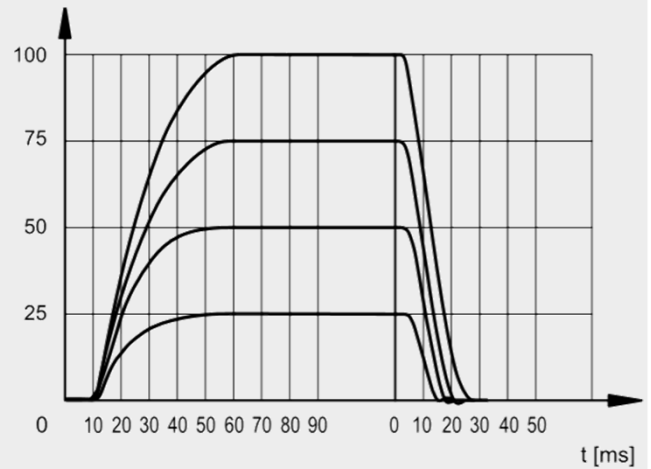
NG10

Steuersignal [V]



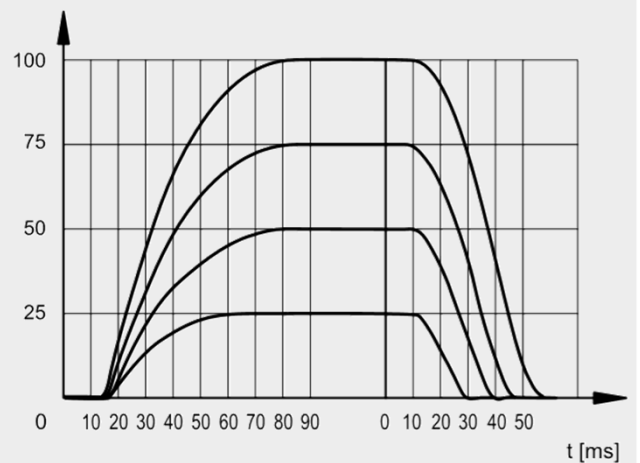
NG16

Steuersignal [V]



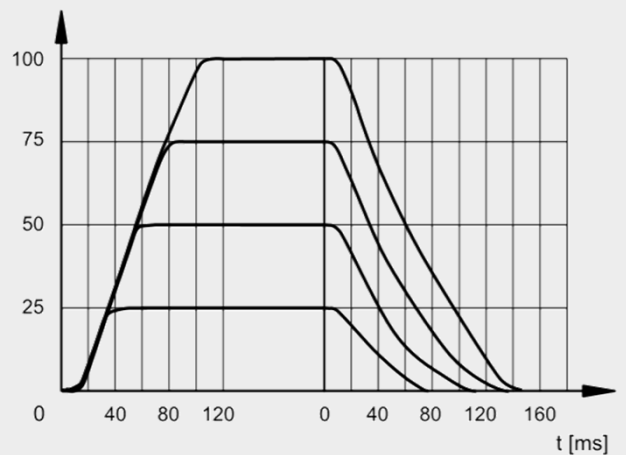
NG25

Steuersignal [V]



NG32

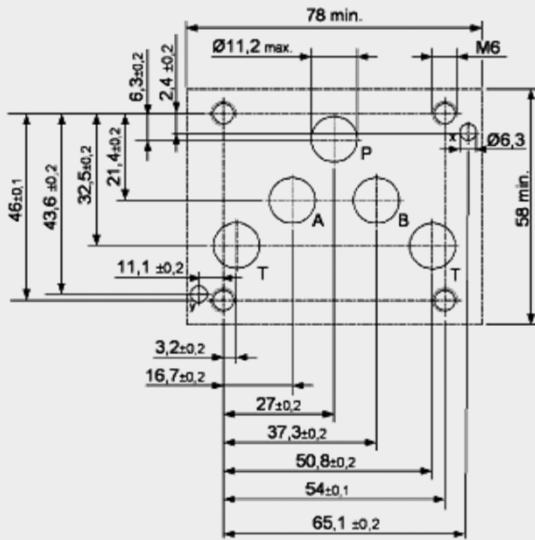
Steuersignal [V]



ABMESSUNGEN NG10

ANSCHLUSSLOCHBILD

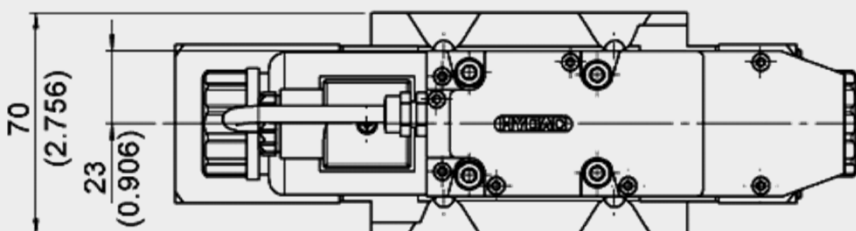
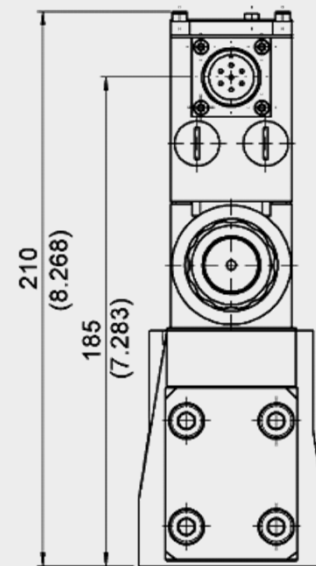
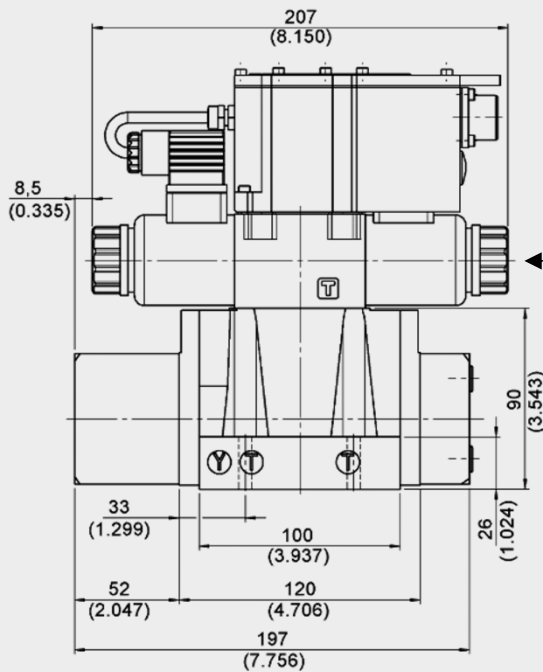
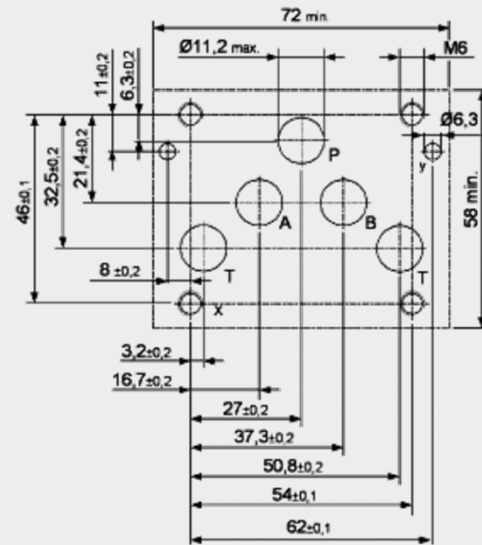
CETOP 4.2-4 P05-350 (D01)



ANSCHLUSSLOCHBILD

ISO 4401-05-05-0-05 (D02)

(CETOP 4.2-4 R05-350)



Hinweis

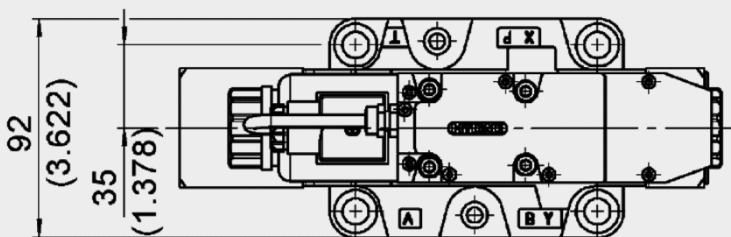
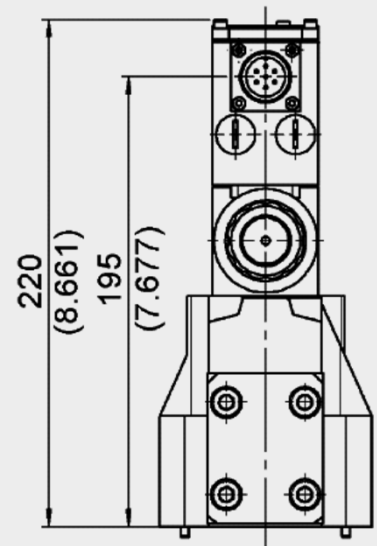
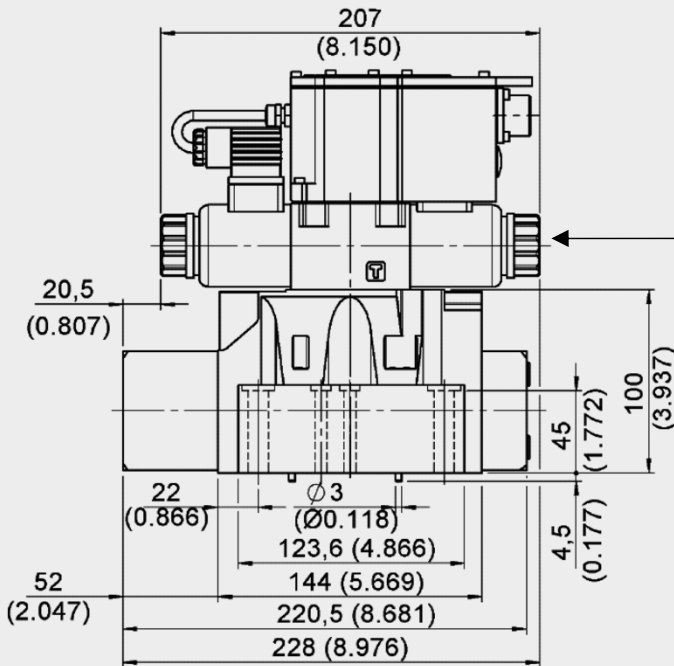
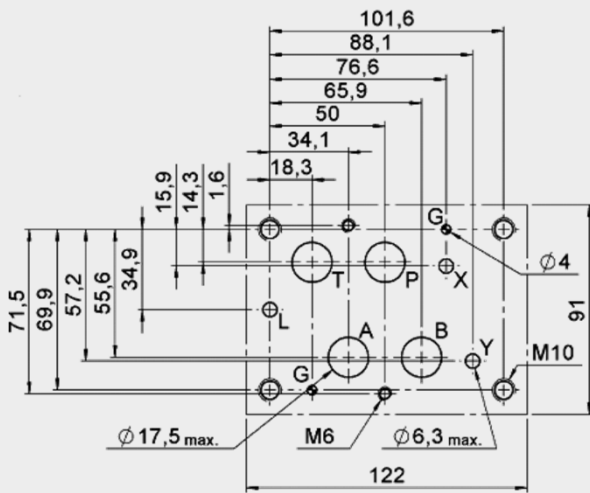
Bei Verwendung der Druckminderzwischenplatte ändert sich die Einbauhöhe um 40 mm auf 250 mm.

Befestigungsschrauben (ISO 4762): 4 Stk M6 x 35 A8.8 (Nicht im Lieferumfang enthalten)
Anziehdrehmoment: 8 Nm

ABMESSUNGEN NG16

ANSCHLUSSLOCHBILD

ISO 4401-07-07-0-05 (D01)
(CETOP 4.2-4-07-350)



Hinweis

Bei Verwendung der Druckminderzwischenplatte ändert sich die Einbauhöhe um 40 mm auf 260 mm.

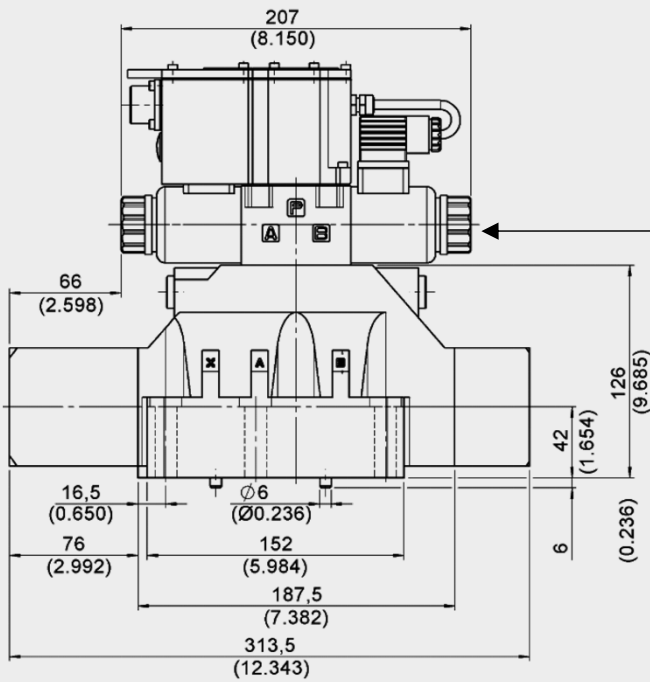
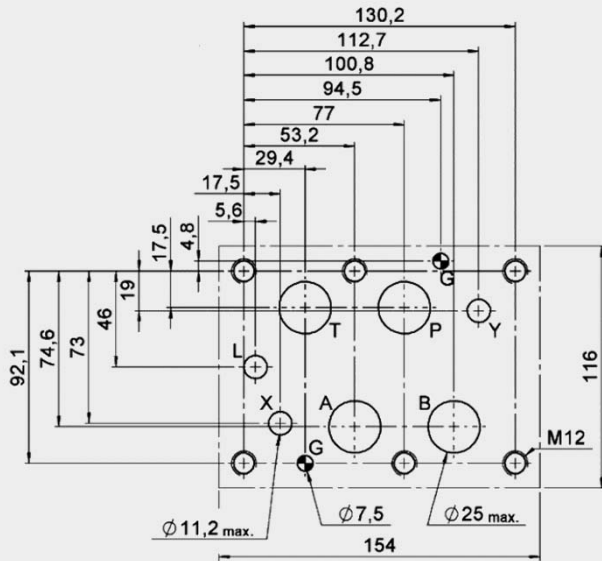
Befestigungsschrauben (ISO4762): 4 Stk. M10x60 A8.8 (Nicht im Lieferumfang enthalten)
2 Stk. M6 x 60 A8.8 (Nicht im Lieferumfang enthalten)

Anziehdrehmoment: M10: 40 Nm
M6: 8 Nm

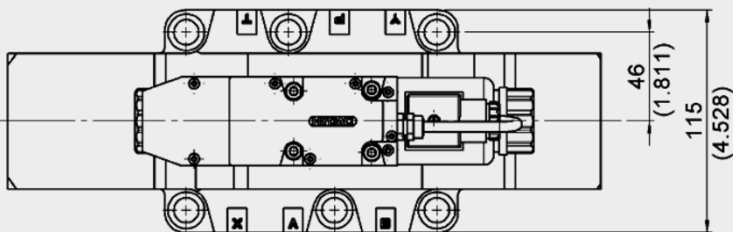
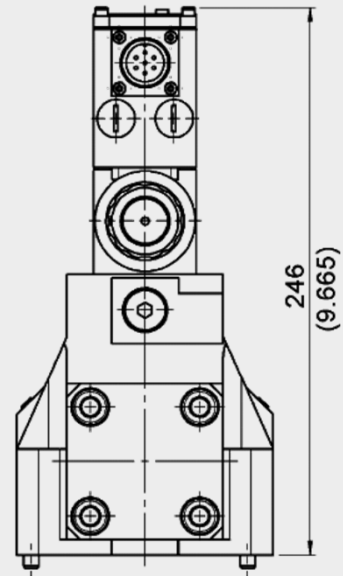
ABMESSUNGEN NG25

ANSCHLUSSLOCHBILD

ISO 4401-08-08-0-05 (D01)
(CETOP 4.2-4-08-350)



Standard
Nothand



Hinweis

Bei Verwendung der Druckminderzwischenplatte ändert sich die Einbauhöhe um 40mm auf 286 mm.

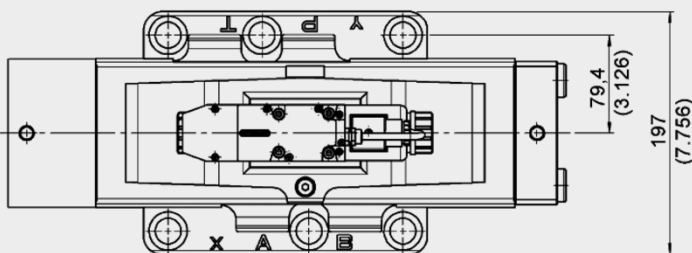
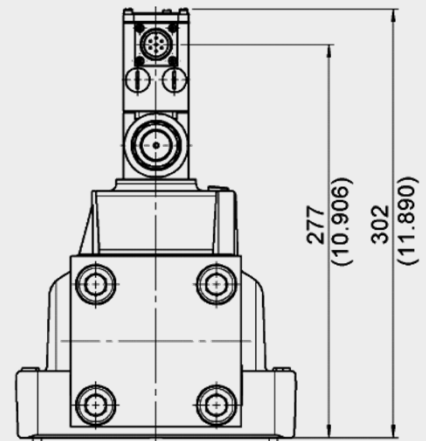
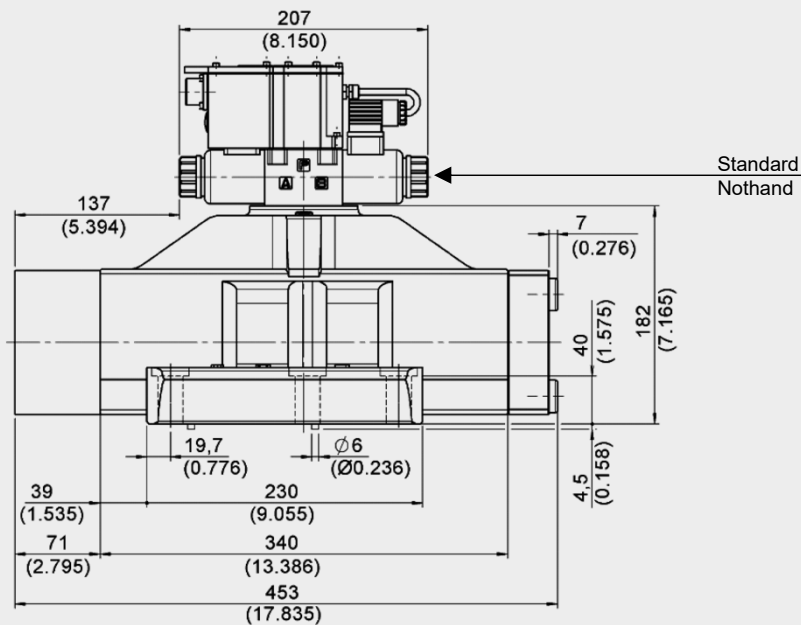
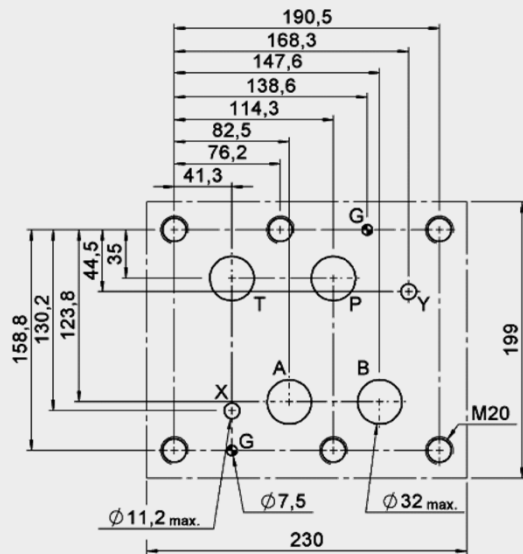
Befestigungsschrauben (ISO4762): 6 Stk. M12x60 A8.8 (Nicht im Lieferumfang enthalten)
Anziehdrehmoment: 69 Nm

ABMESSUNGEN NG32

ANSCHLUSSLOCHBILD

ISO 4401-10-09-0-05 (D01)

(CETOP 4.2-4-10-350)

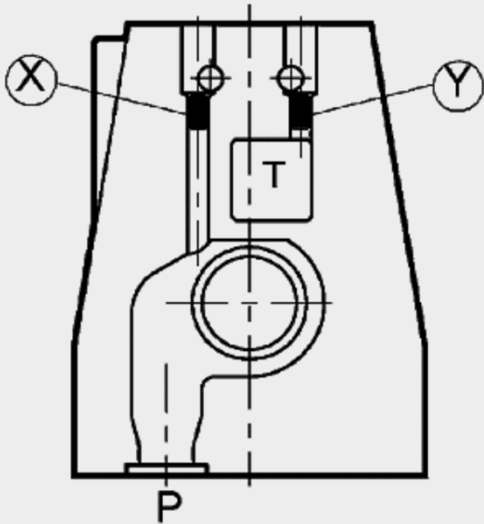


Hinweis

Bei Verwendung der Druckminderzwischenplatte ändert sich die Einbauhöhe um 40 mm auf 342 mm.

Befestigungsschrauben (ISO4762): 6 Stk. M20x70 A8.8 (Nicht im Lieferumfang enthalten)
Anziehdrehmoment: 330 Nm

Stopfen

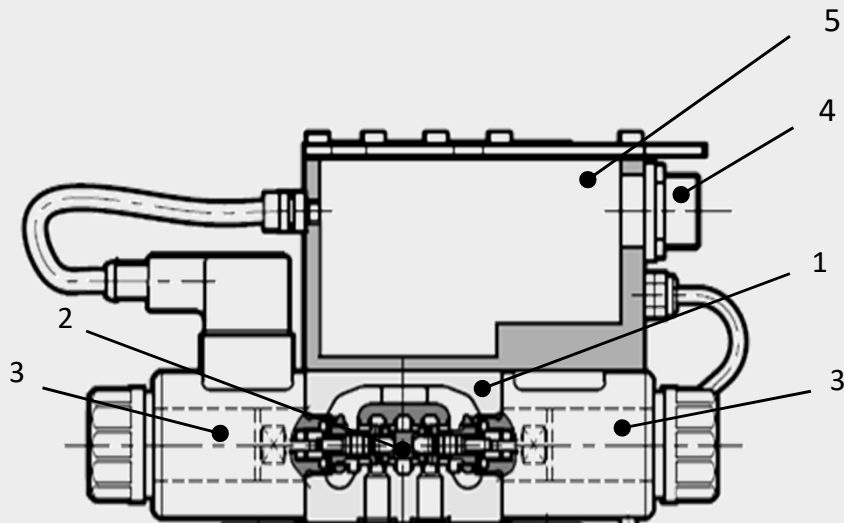


Ausführung		Montage	
		X	Y
E	Externe Steuerleitung u. externe Leckölleitung	•	•
EI	Externe Steuerleitung u. interne Leckölleitung	•	-
IE	Interne Steuerleitung u. externe Leckölleitung	-	•
I	Interne Steuerleitung u. interne Leckölleitung	-	-

- **Ausführung „E“ –**
Die Steuerölauführung erfolgt extern über Kanal X aus einer separaten Druckversorgung.
Die Steuerölrückführung erfolgt über Anschluss Y ebenfalls extern.
- **Ausführung „EI“ –**
Die Steuerölauführung erfolgt extern über Kanal X aus einer separaten Druckversorgung.
Die Steuerölrückführung erfolgt intern über Anschluss T.
- **Ausführung „IE“ –**
Die Steuerölauführung erfolgt intern über Anschluss P.
Die Steuerölrückführung erfolgt extern über Anschluss Y.
- **Ausführung „I“ –**
Die Steuerölauführung erfolgt intern über Anschluss P.
Die Steuerölrückführung erfolgt intern über Anschluss T.

Das Ventil wird entsprechend konfiguriert ausgeliefert.
Die Gewindestopfen sind im Auslieferungszustand eingeklebt.
Eine nachträgliche Modifikation ist nicht möglich.

INTEGRIERTE ELEKTRONIK



Parametrierbar nur über LIN-Bus

- 1) Ventil mit Proportionalmagneten
- 2) Ventilkolben
- 3) Proportionalmagnet
- 4) Hauptstecker
- 5) Elektronikgehäuse

Allgemeine Kenngrößen

Leistungsaufnahme:	25 W
Stromaufnahme:	max. 1,88 A
Nennspannung:	24 V DC (19 – 30 V DC, Restwelligkeit max. 3 Vpp)
Einschaltdauer:	100% ED (Dauerbetrieb)
Steuersignal E0:	Spannungssignal ± 10 VDC
Steuersignal E1:	Stromsignal 4 – 20 mA
Alarmsignale:	Überlastung und Überhitzung der Elektronik
Kommunikation:	LIN-Bus ISO 11898 LIN-Bus Interface
Elektronik-Anschluss:	7-pin MIL-C-5015-G (DIN-EN 175201-804)
LIN-Bus-Anschluss:	M12-IEC 60947-5-2
EMC EN61000-6-4:	Entsprechend 2014/30/EU Standard
EMC EN61000-6-2:	Entsprechend 2014/30/EU Standard
Schutzart:	IP65 / IP67 (CEI EN 60529 Standard)

ELEKTRONIK

Standardversion mit Referenzsignal Spannung E0

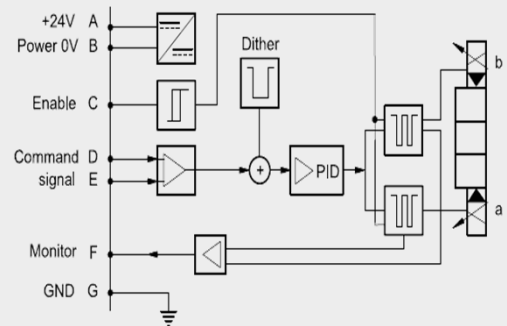
PIN	Werte	Version A	Version B	Version C
A	24 V DC	Versorgungsspannung		
B	0 V			
C		Freigabe 24 V DC	nicht belegt	PIN F Referenz 0 V
D	+/- 10 V	Steuerung (Differential Eingang)		
E	0 V	PIN D Referenz		
F	+/- 10 V	Monitor (0V Referenz PIN B)		Monitor
PE	GND	Erde (Masse)		

Standardversion mit Referenzsignal Strom E1

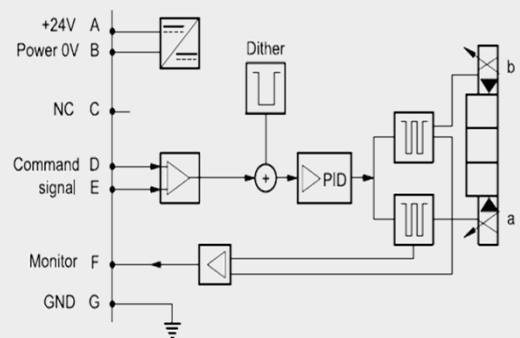
PIN	Werte	Version A	Version B	Version C
A	24 V DC	Versorgungsspannung		
B	0 V			
C		Freigabe 24 V DC	nicht belegt	PIN F Referenz 0 V
D	4 - 20 mA	Steuerung		
E	0 V	PIN D Referenz		
F	4 - 20 mA	Monitor (Eingangssignal) (0V Referenz PIN B)		Monitor (Eingangssignal)
PE	GND	Erde (Masse)		

Diagramme PIN C Funktion

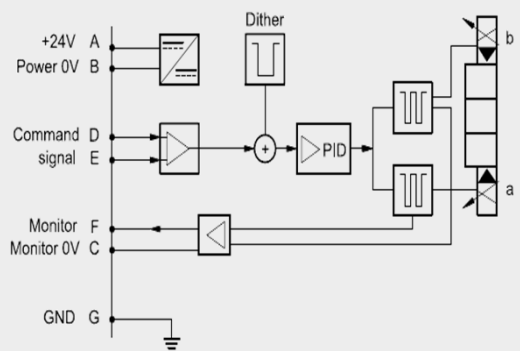
Version A: Externe Freigabe (auf Anfrage)



Version B: Interne Freigabe (Standard)



Version C: 0V Monitor (auf Anfrage)



Hinweis 1

- Spannungssignal (0V führt zur Mittelstellung)
 - -10V bis 0 V: Durchströmungsrichtung P – B und A – T
 - 0V bis +10V: Durchströmungsrichtung P – A und B – T
- Stromsignal (12 mA führt zur Mittelstellung)
 - 4 mA bis 12 mA: Durchströmungsrichtung P – B und A – T
 - 12 mA bis 20 mA: Durchströmungsrichtung P – A und B – T
- Mit einem Magnet (Ausführung EA und JA)
 - 4 mA bis 20 mA: Durchströmungsrichtung P – B und A – T
 - 0V bis +10V: Durchströmungsrichtung P – B und A – T

Pin D und Pin E müssen immer kontaktiert sein.

Hinweis 2

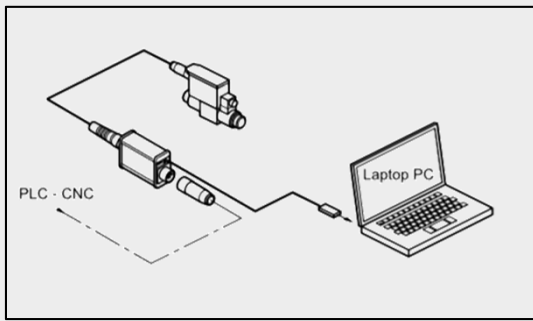
Bei PIN C -Funktion A und B: Sollwerteingang wird zwischen Pin F und Pin B gemessen.

Hinweis 3

Wir empfehlen an Pin A (24 V DC) eine Außensicherung für den Schutz der Elektronik vorzusehen: 5A/50V flinke Sicherung.

LIN-BUS INTERFACE

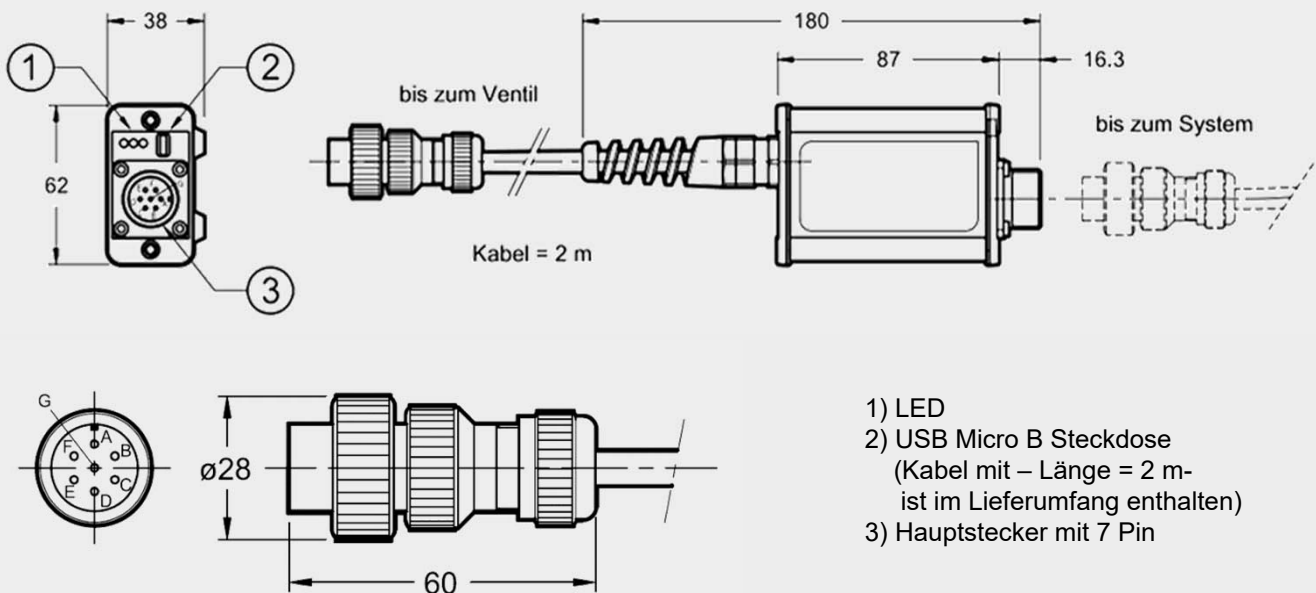
wird auch zur Parametrierung der Onboard Elektronik benötigt



Inhalt*: Parametrier-Software, Adapter
PC Verbindungskabel

- Das Kit enthält ein Testgerät mit eingebautem 7-poligen Anschlusskabel und einem USB-Kabel zur Verbindung mit dem PC. Die dazugehörige Software kann von unserer Website heruntergeladen werden.
- Das Gerät ist geeignet für die Fehlersuche und die Funktionsprüfung von HYDAC Proportionalventilen mit LIN-Bus-Schnittstelle.
- Die Software ermöglicht die Überprüfung der Parameter-Einstellungen, zeigt Diagnoseresultate an und erlaubt Änderungen der werksseitig eingestellten Standard-Parameter vorzunehmen und diese somit an ihr spezifisches System anzupassen.
- Zur Parametrierung ist keine zusätzliche Stromversorgung erforderlich: das Gerät verwendet die Stromquelle des 7-poligen Anschlusskabels.

*Auf Anfrage (nicht im Standard-Lieferumfang enthalten)



Im Gehäuse der Elektronik ist ein 7-poliger Anschluss zur Verbindung mit externen Geräten integriert. Der Leitungsdurchmesser des Kabels für den Hauptstecker (Kabel und Stecker sind nicht im Lieferumfang enthalten) muss min. 8 mm und darf max. 10 mm betragen.

Hinweis

Um elektromagnetische Störungen zu vermeiden und die Richtlinie über die elektromagnetische Verträglichkeit EMV zu gewährleisten, wird empfohlen einen Metallstecker zu verwenden.

Anmerkung

Die Angaben in diesem Prospekt beziehen sich auf die beschriebenen Betriebsbedingungen und Einsatzfälle. Bei abweichenden Einsatzfällen wenden Sie sich bitte an die entsprechenden Fachabteilungen. Technische Änderungen sind vorbehalten.

HYDAC Fluidtechnik GmbH
Justus-von-Liebig-Str.
D-66280 Sulzbach/Saar
Tel: 0 68 97 /509-01
Fax: 0 68 97 /509-598
E-Mail: valves@hydac.com