

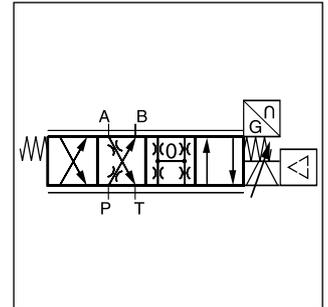
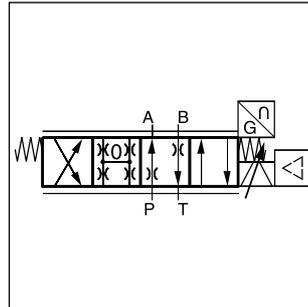
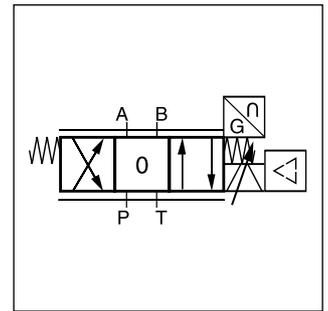
Serie	Beschreibung	Nenn- größe	ge- steuert		Elek- tronik		LVDT	Kolben-Design			Seite
			direkt-	vor-	extern	onboard		Über- deckung	Nullschnitt	Kolben/ Buchse	
Einleitung											
<b>Standard</b>											
D1FB		NG06	•		•			•	auf Anfrage	optional	3-3
D1FB OBE		NG06	•			•		•	auf Anfrage	optional	3-14
D3FB		NG10	•		•			•		optional	
D3FB OBE		NG10	•			•		•		optional	3-24
D31FB		NG10		•	•			•			
D31FB OBE		NG10		•		•		•			3-40
D41FB		NG16		•	•			•			
D41FB OBE		NG16		•		•		•			3-40
D91FB		NG25		•	•			•			
D91FB OBE		NG25		•		•		•			3-40
D111FB		NG32		•	•			•			
D111FB OBE		NG32		•		•		•			
D1FV*3	Vorsteuerventil	NG06	•		•			•			3-40
D1FV*3 OBE	Vorsteuerventil	NG06	•			•		•			
<b>Hohe Wiederholgenauigkeit</b>											
D1FC		NG06	•			•	•	•			3-48
D3FC		NG10	•			•	•	•			3-56
D31FC		NG10		•		•	•	•			3-64
D41FC		NG16		•		•	•	•			3-75
D91FC		NG25		•		•	•	•			
D111FC		NG32		•		•	•	•			
D*FC, D*1FC	EtherCAT		•	•		•	•	•			
<b>VCD®-Dynamik*, für geregelte Anwendungen</b>											
D1FP		NG06	•			•	•	•	•	•	3-78
<b>D3FP</b>		<b>NG10</b>	•			•	•	•	•	•	<b>3-85</b>
D30FP		NG10		•		•	•	•	•	•	3-92
D31FP		NG10		•		•	•	•	•	•	3-99
D41FP		NG16		•		•	•	•	•	•	3-110
D91FP		NG25		•		•	•	•	•	•	
D111FP		NG32		•		•	•	•	•	•	
D*FP, D*1FP	EtherCAT		•	•		•	•	•	•	•	
<b>Zubehör</b>											
	Leitungsdosen										3-113
	Magnet-Kits / Spulen-Kits										3-114
	Anschluss-Lochbilder										3-115

\* VCD® = Voice Coil Drive Technologie

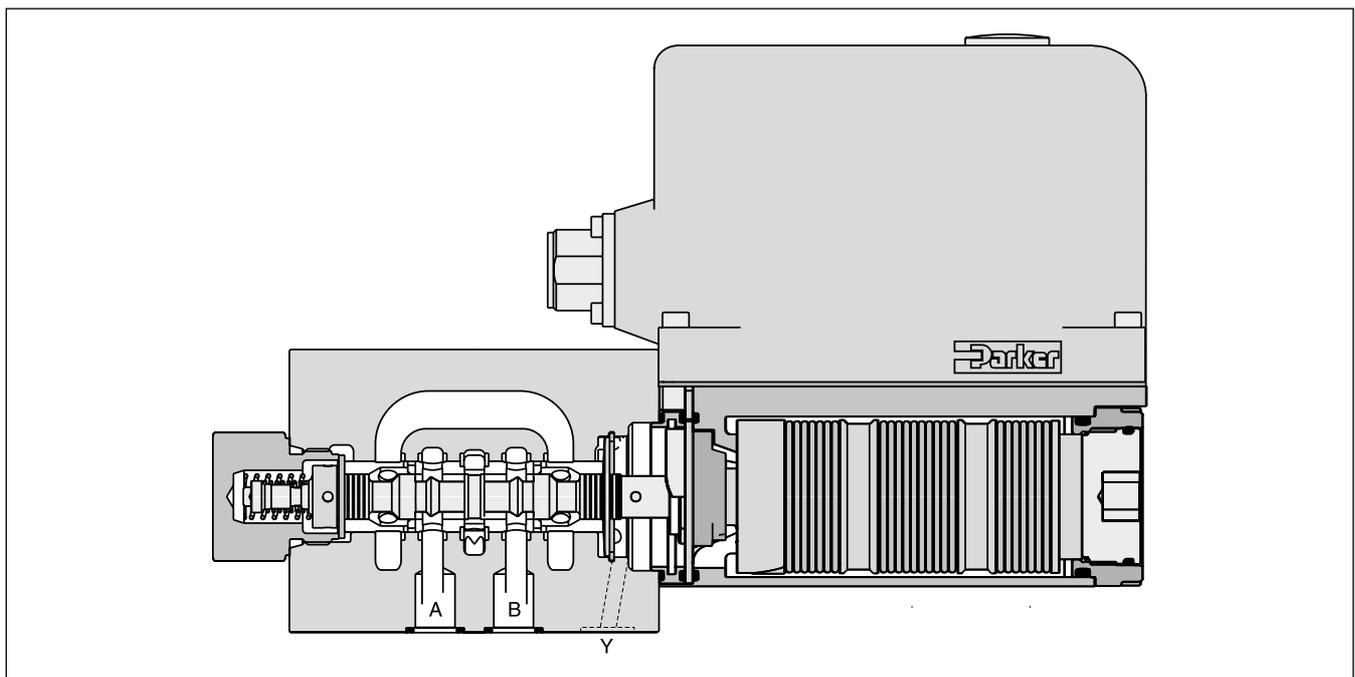
Das direktgesteuerte Regelventil D3FP der Nenngröße 10 (CETOP 05) zeigt allerhöchste Dynamik in Verbindung mit hohen Volumenströmen. Es eignet sich damit ausgezeichnet für alle hydraulischen Regelaufgaben, insbesondere für Anwendungen, bei denen es auf genaueste Positionierung oder exakte Druck-/Geschwindigkeitsregelung ankommt. Mit der patentierten VCD® Antriebstechnologie erreicht das D3FP Performance-Bereiche, die vorher nur Servoventilen mit Torquemotorantrieb vorbehalten waren. Eine Vorzugsstellung stellt sicher, dass der Steuerkolben bei Unterbrechung der Stromversorgung eine definierte Stellung einnimmt. Alle gängigen Eingangssignale sind erhältlich.

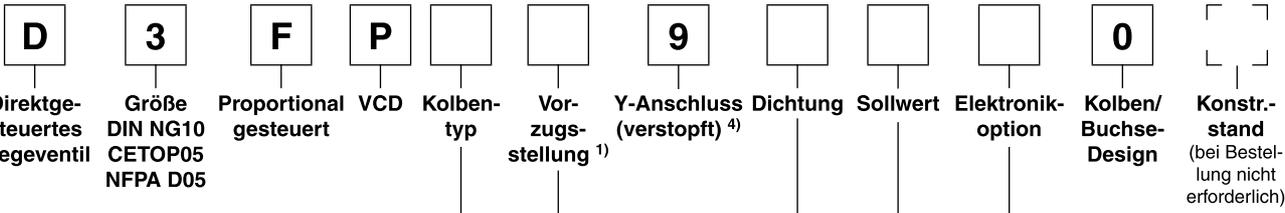
**Technische Merkmale**

- Servoventildynamik durch VCD Antrieb (-3 db/350 Hz bei 5 % Eingangssignal)
- Max. Tankdruck 250 bar (bei entlastetem Leckölanschluss Y)
- Definierte Vorzugsstellung P-A/B-T oder P-B/A-T oder Mittelstellung (bei Überdeckungskolben)
- Onboard Elektronik
- Kolben/Buchse-Design



**3**





**3**

Code	Kolbentyp	Volumenstrom [l/min] bei Δp 35 bar pro Steuerkante
Nullschnitt		
E50P		50
<b>E50Y</b>		<b>100</b>
B60P	$Q_B = Q_A / 2$ 	50
B60Y	$Q_B = Q_A / 2$ 	100
Unterdeckung ca. -0,5 %		
E55P		50
E55Y		100
Überdeckung		
E01P		50
E01Y		100
E02P		50
E02Y		100
B31P		50 / 25
B31Y	$Q_B = Q_A / 2$ 	100 / 50
B32P		50 / 25
B32Y	$Q_B = Q_A / 2$ 	100 / 50

Code	Anschluss
<b>0</b>	<b>6 + PE nach EN175201-804</b>
5	11 + PE nach EN175201-804
7	6 + PE + Freigabe

Code	Signal	Öffnungsrichtung
<b>B</b>	<b>+/- 10 V</b>	<b>0...+10 V -&gt; P-A</b>
E	+/- 20 mA	0...+20 mA -> P-A
S	4...20 mA	12...20 mA -> P-A

Code	Dichtung
<b>N</b>	<b>NBR</b>
V	FPM
H	Für HFC Flüssigkeit

Code	Vorzugsstellung
A <sup>2)</sup>	
<b>B<sup>2)</sup></b>	
C <sup>3)</sup>	

kurze Lieferzeit  
für alle Varianten

Für Rückspeise- und Hybridfunktion siehe Lösung mit Zwischen- und Anschlussplatten "A10-1664 / A10-1665L / H10-1662 / H10-1666L" in Kapitel 12.

Leitungsdose separat bestellen. Siehe Kapitelende, Zubehör.

Parametrierkabel OBE RS232 Bestellnr. 40982923

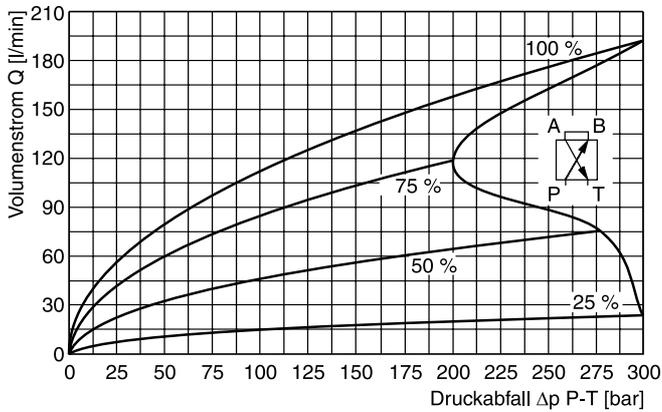
<sup>1)</sup> Die Vorzugsstellung wird im unbestromten Zustand angefahren.  
 Bei Einzeldurchströmung an den Steuerkanten A – T bzw. B – T mit Druckabfällen über 120 bar oder bei übermäßiger Verschmutzung des Hydraulikfluids kann diese Funktion nicht gewährleistet werden.  
<sup>2)</sup> Ca. 10 % Öffnungsgrad, nur für Nullschnitt- und Unterdeckungskolben.  
<sup>3)</sup> Nur für Überdeckungskolben.  
<sup>4)</sup> Bei Tankdruck >35 bar muss der Stopfen im Y Anschluss entfernt werden.

<b>Allgemein</b>		
Bauart		Direktgesteuertes Regelventil
Betätigung		VCD® Antrieb
Nenngröße		NG10/CETOP05/NFPA D05
Anschlussbild		DIN 24340 / ISO 4401 / CETOP RP121 / NFPA
Einbaulage		beliebig
Umgebungstemperatur	[°C]	-20...+50
MTTF <sub>D</sub> -Wert <sup>1)</sup>	[Jahre]	150
Gewicht	[kg]	6,5
Vibrationsfestigkeit	[g]	10 Sinus 5...2000 Hz n. IEC 68-2-6 10 (RMS) Rauschen 20...2000 Hz n. IEC 68-2-36 15 Schock n. IEC 68-2-27
<b>Hydraulisch</b>		
Max. Betriebsdruck	[bar]	Anschlüsse P, A, B 350; Anschluss T max. 35 bei internem Steueröl, 250 bei externem Steueröl, Anschluss Y max. 35 <sup>2)</sup>
Druckmedium		Hydrauliköl nach DIN 51524 ... 535, andere auf Anfrage
Druckmediumtemperatur	[°C]	-20...+60 (NBR: -25...+60)
Viskosität zulässig	[cSt]/[mm <sup>2</sup> /s]	20...400
empfohlen	[cSt]/[mm <sup>2</sup> /s]	30...80
Zulässiger Verschmutzungsgrad		ISO 4406; 18/16/13
Nennvolumenstrom bei Δp=35 bar pro Steuerkante <sup>3)</sup>	[l/min]	50 / 100
Max. Volumenstrom	[l/min]	150
Leckage bei 100 bar	[ml/min]	<400 (Nullschnittkolben); <100 (Überdeckungskolben)
Öffnungspunkt	[%]	auf 19 Sollwert eingestellt (siehe Durchflusskennlinien)
<b>Statisch / Dynamisch</b>		
Hysterese	[%]	<0,05
Temperaturdrift Nullpunkt	[%/K]	<0,025
Ansprechempfindlichkeit	[%]	<0,03
Sprungantwort bei 100 % Sprung <sup>4)</sup>	[ms]	<6
Frequenzgang bei Kleinsignal (±5 % Signal) <sup>4)</sup>	[Hz]	200 bei -3dB, 200 bei -90°
<b>Elektrisch</b>		
Einschaltdauer	[%]	100
Schutzart		IP65 nach EN 60529 (mit korrekt montierter Leitungsdose)
Versorgungsspannung/Restwelligkeit	[V]	22 ... 30, Abschaltung bei < 19, Welligkeit <5 % eff., stoßspannungsfrei
Stromaufnahme max.	[A]	3,5
Vorsicherung	[A]	4,0 mittelträge
Eingangssignal		
Code B Spannung	[V]	10...0...-10, Welligkeit <0,01 % eff., stoßspannungsfrei, 0...+10 V P->A
Impedanz	[kOhm]	100
Code E Strom	[mA]	20...0...-20, Welligkeit <0,01 % eff., stoßspannungsfrei, 0...+20 mA P->A
Impedanz	[Ohm]	<250
Code S Strom	[mA]	4...12...20, Welligkeit <0,01 % eff., stoßspannungsfrei, 12...20 mA P->A <3,6 mA = Freigabe aus, >3,8 mA = Freigabe ein nach NAMUR NE43
Impedanz	[Ohm]	<250
Differenzsignal Eingang max.		
Code 0	[V]	30 für Anschlüsse D und E gegen PE (Anschluss G)
Code 5	[V]	30 für Anschlüsse 4 und 5 gegen PE (Anschluss $\frac{1}{2}$ )
Code 7	[V]	30 für Anschlüsse D und E gegen PE (Anschluss G)
Freigabesignal (nur Code 5/7)	[V]	5...30, Ri = > 8 kOhm
Diagnosesignal	[V]	+10...0...-10 / +12,5 bei Fehlererkennung, belastbar max. 5mA
EMV		EN 61000-6-2, EN 61000-6-4
Elektrischer Anschluss	Code 0/7 Code 5	6 + PE nach EN 175201-804 11 + PE nach EN 175201-804
Leitungsquerschnitt min.	Code 0/7 Code 5	7 x 1,0 (AWG 16) gemeinsam abgeschirmt 8 x 1,0 (AWG 16) gemeinsam abgeschirmt
Kabellänge max.	[m]	50

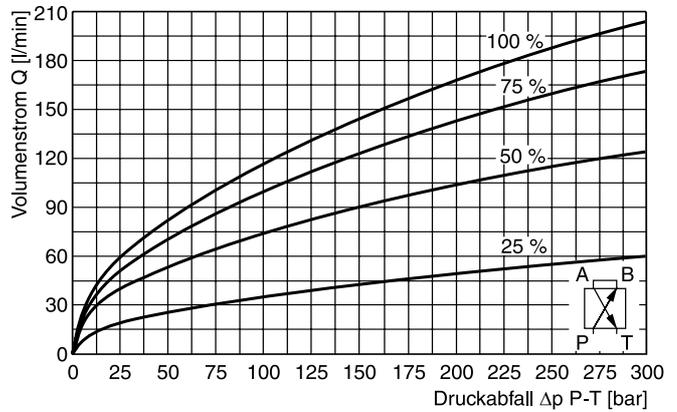
<sup>1)</sup> Bei Anwendungen mit Onboard Elektronik, die in sicherheitsbezogenen Teilen von Steuerungen eingesetzt werden, ist im Fall einer Anforderung der Sicherheitsfunktion die Spannungsversorgung der Ventilelektronik durch ein geeignetes Schaltelement mit ausreichender Zuverlässigkeit abzuschalten.  
<sup>2)</sup> Bei Anwendungen mit p<sub>r</sub>>35 (max. 350 bar) bar muss der Y Anschluss verwendet und der Stopfen im Y Anschluss entfernt werden.  
<sup>3)</sup> Durchfluss für andere Δp pro Steuerkante:  $Q_x = Q_{Nenn} \cdot \sqrt{\frac{\Delta p_x}{\Delta p_{Nenn}}}$   
<sup>4)</sup> Gemessen unter Last (100 bar Druckabfall / zwei Steuerkanten)

**Leistungsgrenzkennlinien <sup>1)</sup>**

(bei 25 %, 50 %, 75 % und 100 % Sollwertsignal)  
 Kolbentyp **E01Y/E02Y**

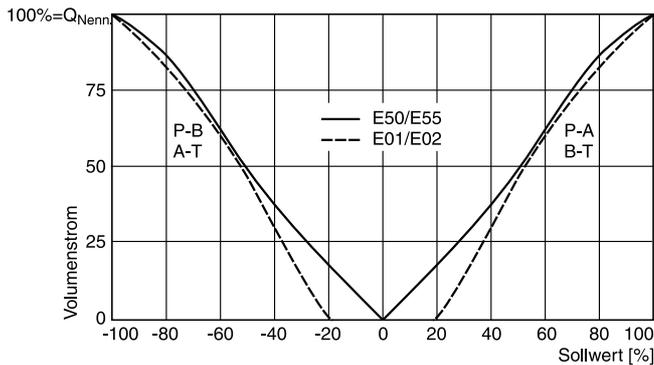


**Kolbentyp E50Y/E55Y**

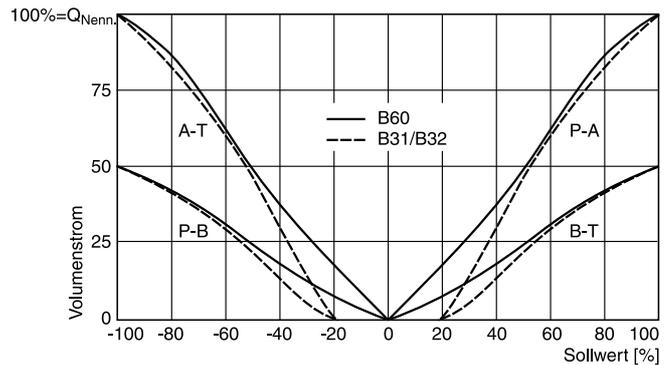


**Volumenstromkurve**

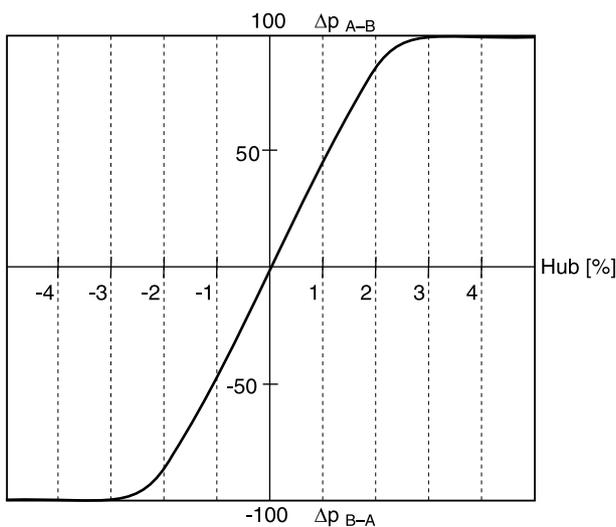
(Überdeckungskolben eingest. auf Öffnungspunkt 19 %)  
 bei  $\Delta p=35$  bar pro Steuerkante  
 Kolbentyp **E50/E55, E01/E02**



**Kolbentyp B31/B32, B60**

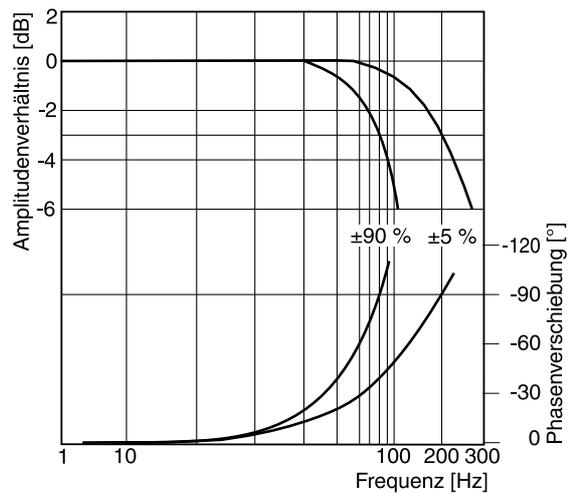


**Druckverstärkung**



**Frequenzgang**

$\pm 5$  % Eingangssignal  
 $\pm 90$  % Eingangssignal

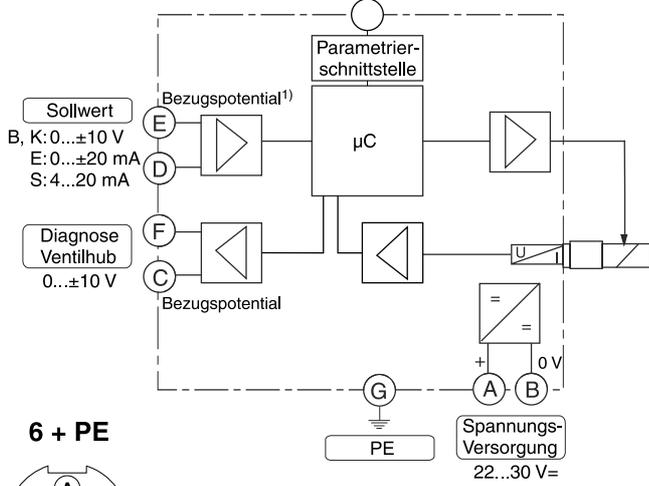


Alle Kennlinien gemessen mit HLP46 bei 50 °C.

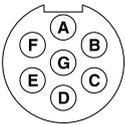
<sup>1)</sup> Bei längerem Überschreiten der Leistungsgrenze fährt das Ventil in die Vorzugsstellung. Durch Aus-/Einschalten der Versorgungsspannung wird das Ventil innerhalb der Leistungsgrenze wieder in Betrieb genommen.

**Code 0**

Parametrierkabel  
 3 m lang  
 Bestellnr.: 40982923

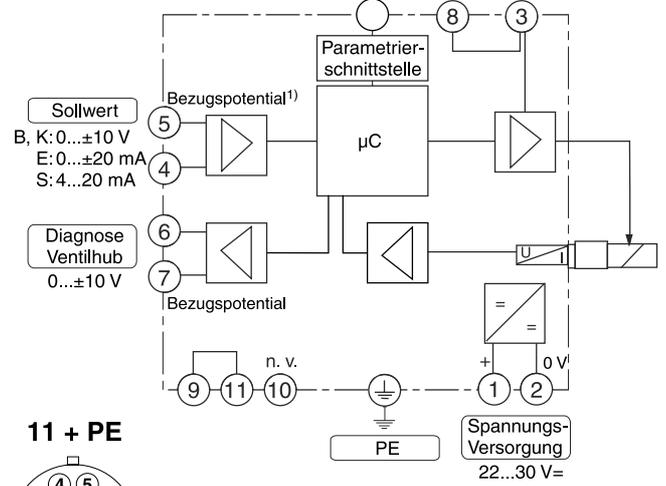


**6 + PE**

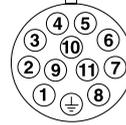


**Code 5**

Parametrierkabel  
 3 m lang  
 Bestellnr.: 40982923



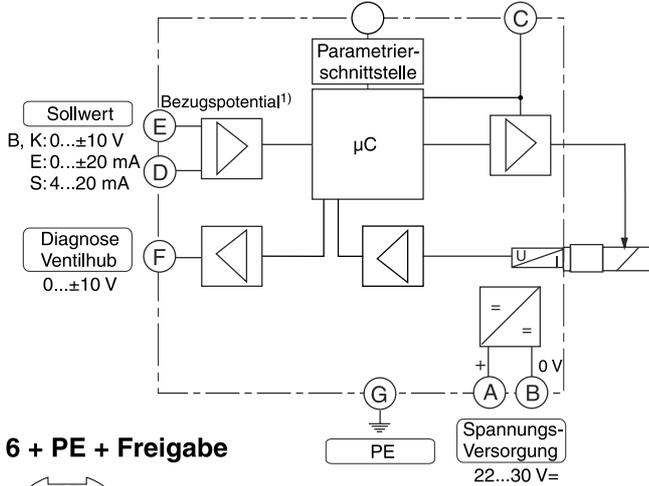
**11 + PE**



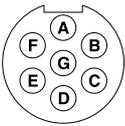
**3**

**Code 7**

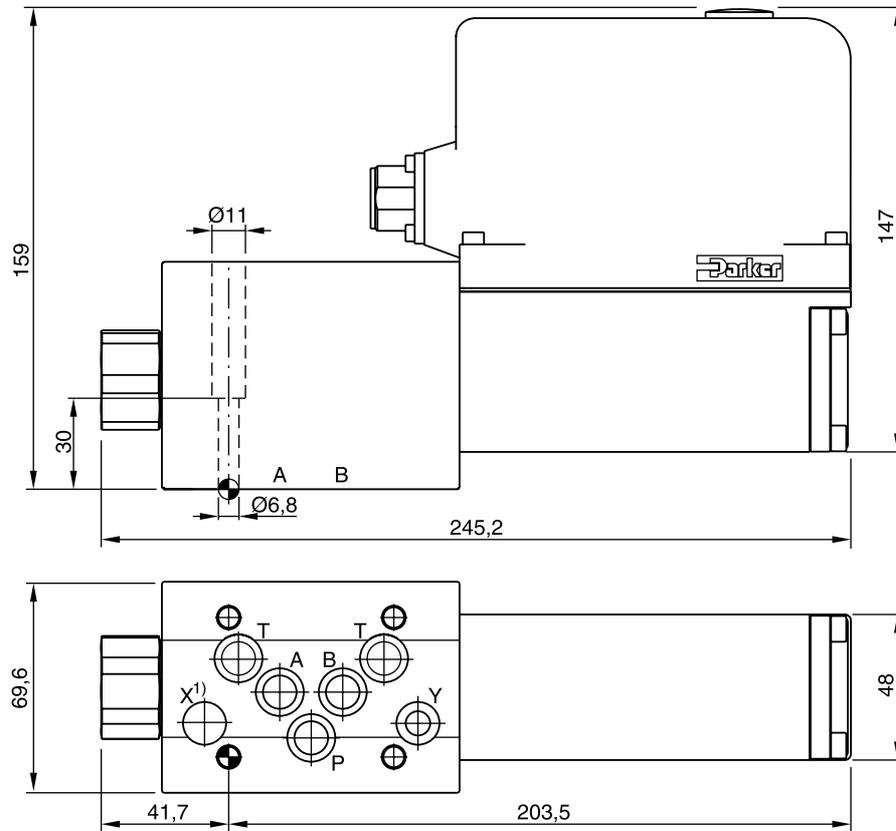
Parametrierkabel  
 3 m lang  
 Bestellnr.: 40982923



**6 + PE + Freigabe**



<sup>1)</sup> Nicht mit Spannungsversorgungs-Null verbinden.



**3**

Oberflächenqualität	 Kit	 Kit	 Kit	 Kit
$\sqrt{R_{\max} 6,3}$ 	BK385	4x M6x40 ISO 4762-12.9	13,2 Nm ±15 %	NBR: SK-D3FP FPM: SK-D3FP-V HFC: SK-D3FP-H

<sup>1)</sup> O-Ring-Einstich im Ventilgehäuse  
D3FP DE.indd RH 18.04.2019