

**Kenndaten**

Die Serie vorgesteuerter Proportional-Wegeventile D\*1FC mit Wegrückführung wird in 4 Größen angeboten:

- D31FC – NG10 (CETOP 05)
- D41FC – NG16 (CETOP 07)
- D91FC – NG25 (CETOP 08)
- D111FC – NG32 (CETOP 10)

Die digitale Onboard Elektronik ist sicher in einer robusten Metallbox untergebracht und erlaubt den Einsatz unter rauen Umgebungsbedingungen.

Die Ventile sind ab Werk auf die Nominalwerte eingestellt.

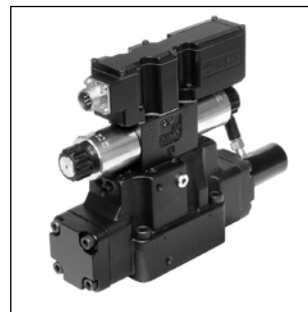
Das Kabel zum Anschluss an eine serielle RS232 Schnittstelle ist als Zubehör erhältlich.

Die optionale integrierte Rückspeisefunktion in den A-Kanal ermöglicht energiesparende Schaltungen mit Differentialzylindern. Die Hybridvariante kann zwischen Rückspeisung und Standardschaltung jederzeit umschalten.

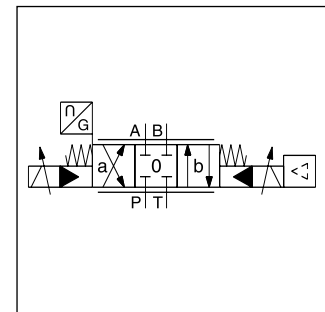
**Technische Merkmale**

- Progressive Durchflusscharakteristik zur feinfühligem Volumenstromsteuerung
- Geringe Hysterese
- Hohe Dynamik
- Höchste Volumenströme
- Grundstellungsüberwachung optional
- Energiesparende A-Rückspeisung (optional)
- Schaltbare Hybrid-Version (optional)

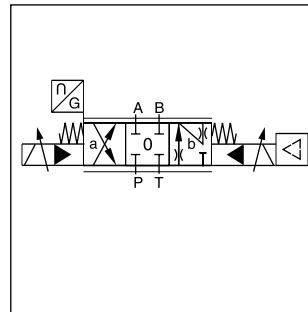
**Weiterführende Literatur über die Möglichkeiten der Energieeinsparung und weitere Details zur integrierten Rückspeisefunktion steht auf Anfrage zur Verfügung.**



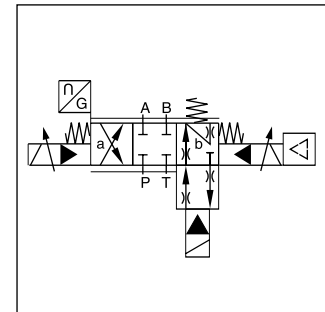
D41FC



Standard D\*1FC

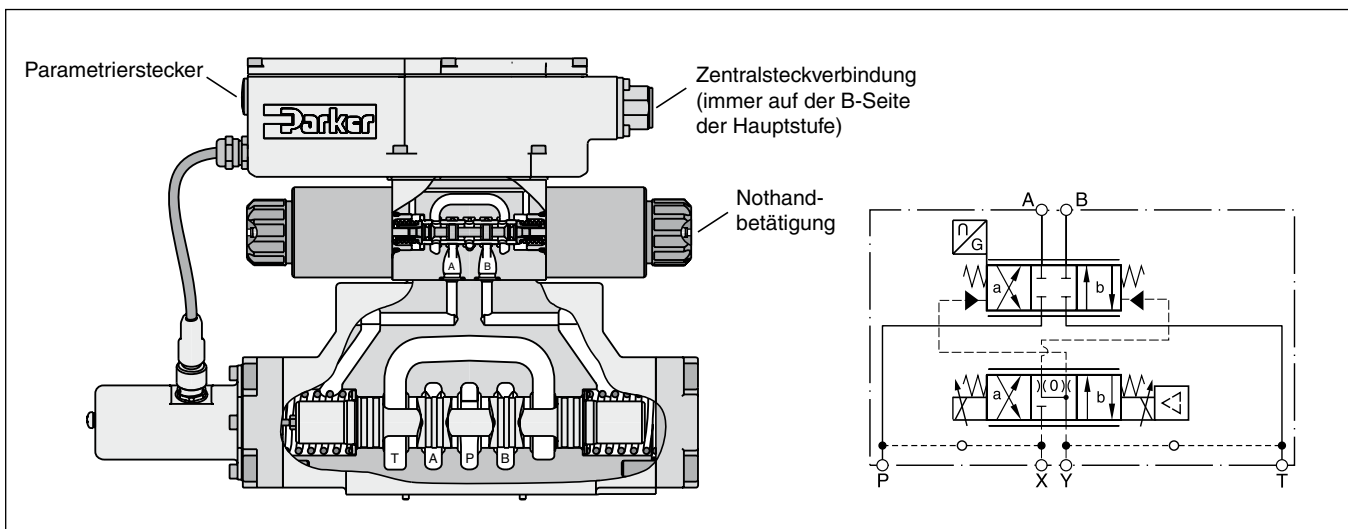


Rückspeisung D\*1FCR



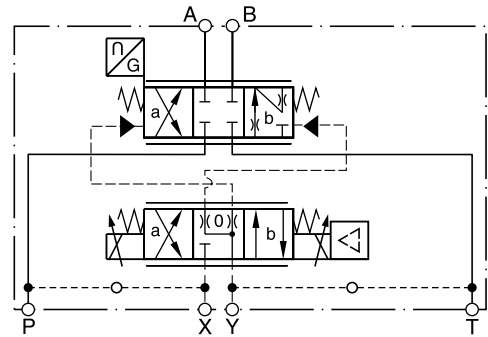
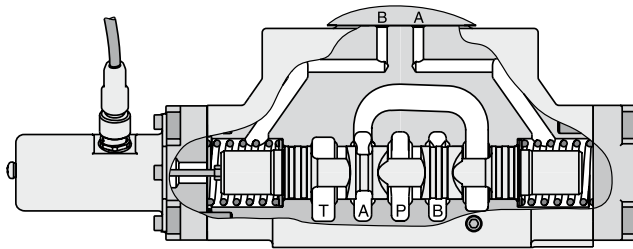
Hybrid D\*1FCZ

**D41FC**

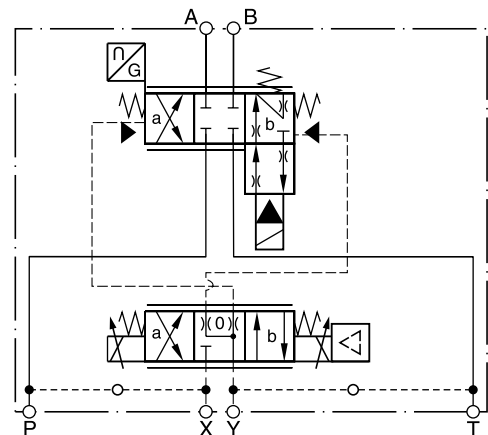
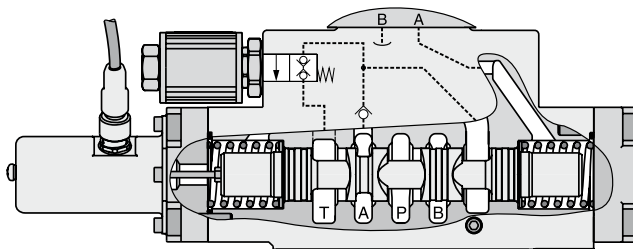


**D\*1FCR und D\*1FCZ**

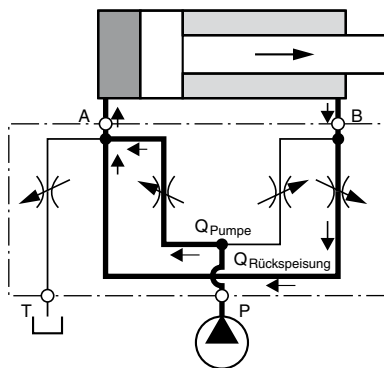
**Rückspeiseventil D\*1FCR**



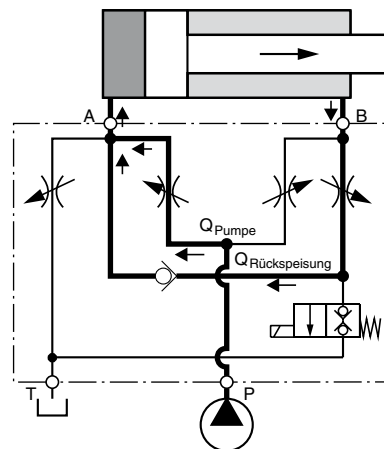
**Hybrid-Ventil D\*1FCZ**



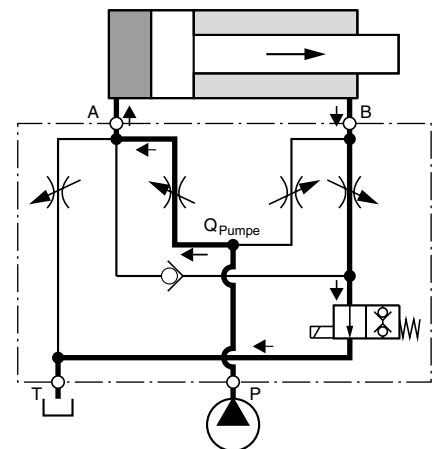
**D\*1FCR (Rückspeiseventil)**  
**Zylinder ausfahren**  
**(hohe Geschwindigkeit)**



**D\*1FCZ (Hybrid-Ventil)**  
**Zylinder ausfahren**  
**im Rückspeisemodus**  
**(hohe Geschwindigkeit)**



**Zylinder ausfahren**  
**im Standardmodus**  
**(hohe Kraft)**



**Durchflusswert in % des Nennvolumenstroms**

Größe	Kolben	Anschluss					
		A-T	P-A	P-B	B-A (R-Ventil)	B-A (Hybrid)	B-T (Hybrid)
D41FCR/Z	31/32	100 %	50 %	100 %	50 %	45 %	20 %
D91FCR/Z	31/32	100 %	50 %	100 %	50 %	50 %	25 %
D111FCR/Z	31/32	100 %	50 %	100 %	50 %	50 %	20 %

**3**

<b>D</b>		<b>1</b>	<b>F</b>	<b>C</b>			<b>C</b>								
Wegeventil		NG06 Vorsteuerventil	Proportional gesteuert	Integr. Elektronik mit Wegrück- führung	Funktion	Volumen- strom	Steuer- ölführung			Eingangs- signal	Elektronik- option	Ventil- option	Konstr.- stand (bei Bestellung nicht erforderlich)		
Code		Nenngröße		Code		Vorzugs- stellung bei Abschaltung der Span- nungsversor- gung		Code		Code		Code		Code	
Code		Nenngröße		Code		Code		Code		Code		Code		Code	
3		NG10 / CETOP 05		0		0		0		0		0		0	
4		NG16 / CETOP 07		8 <sup>6) 7)</sup>		8		8		8		8		8	
9 <sup>1)</sup>		NG25 / CETOP 08		L <sup>5)</sup>		L		L		L		L		L	
11		NG32 / CETOP 10													

Standard		NEU: Rückspeise- funktion <sup>2)</sup>		NEU: Hybrid- Funktion <sup>2) 3)</sup>	
Code	Kolbentyp	Code	Kolbentyp	Code	Kolbentyp
Überdeckung 10 %, elektronisch normiert					
E01		R31		Z31	
E02		R32		Z32	
B31	$Q_B = Q_A / 2$ 				
B32	$Q_B = Q_A / 2$ 				

Volumenstrom [l/min] bei $\Delta p = 5$ bar pro Steuerkante				
Code	D31	D41	D91	D111
D	90	—	—	—
E	120	—	—	—
F	—	200	—	—
H	—	—	450	—
L	—	—	—	1000

Code		Dichtung	
N		NBR	
V		FPM	

Code			Signal		Funktion	
B			0...±10 V		0...+10 V P -> B	
E			0...±20 mA		0...+20 mA P -> B	
K			0...±10 V		0...+10 V P -> A	
S			4...20 mA		12...20 mA P -> A	

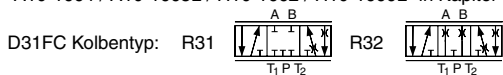
Code			Zufluss		Abfluss	
1			intern		extern	
2			extern		extern	
4			intern		intern	
5			extern		intern	

kurze Lieferzeit  
für alle Varianten

Parametrierkabel OBE → RS232, Bestellnr. 40982923

<sup>1)</sup> Mit vergrößerten Anschlüssen Ø 32 mm.  
<sup>2)</sup> Für Rückspeise- und Hybrid-Funktion bei Code 3 (NG10) siehe Lösung mit Zwischen- und Anschlussplatten "A10-1664 / A10-1665L / H10-1662 / H10-1666L" in Kapitel 12.



<sup>3)</sup> Nicht für D31FC.  
<sup>4)</sup> Leitungsdose separat bestellen, siehe Kapitelende, Zubehör.  
<sup>5)</sup> Siehe Seite "Rückspeise- und Hybrid-Funktion" (nicht für D31FC).  
<sup>6)</sup> Nicht für D111FCZ\*.  
<sup>7)</sup> Stellungsüberwachung für Hybridventile: Code 8 umfasst die Optionen von Code L (24 V normal geschlossen).

<b>Allgemein</b>					
Bauart	Vorgesteuertes Proportional-Wegeventil				
Betätigung	Proportionalmagnet				
Nenngröße	NG10 (CETOP 05) D31	NG16 (CETOP 07) D41	NG25 (CETOP 08) D91	NG32 (CETOP 10) D111	
Anschlussbild	DIN 24340 / ISO 4401 / CETOP RP121 / NFPA				
Einbaulage	beliebig				
Umgebungstemperatur	[°C]	-20...+60			
MTTF <sub>D</sub> -Wert <sup>1)</sup>	[Jahre]	75			
Gewicht	[kg]	9,0	12,5	21,0	68,5
Vibrationsfestigkeit	[g]	10 Sinus 5...2000 Hz nach IEC 68-2-6 30 Rauschen 20...2000 Hz nach IEC 68-2-36 15 Schock nach IEC 68-2-27			
<b>Hydraulisch</b>					
Max. Betriebsdruck	[bar]	Steuerölabfuhr intern: P, A, B, X 350; T, Y 210 Steuerölabfuhr extern: P, A, B, T, X 350; Y 210			
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 (1999); 18/16/13			
Nennvolumenstrom bei Δp = 5 bar pro Steuerkante <sup>2)</sup>	[l/min]	90 / 120	200	450	1000
Leckage bei 100 bar, Hauptstufe	[ml/min]	200	200	600	1000
Vorsteuerung	[ml/min]	<100			
Überdeckung	[%]	elektronisch normiert auf 10 (siehe Durchflusskennlinien)			
Vorsteuerdruck	[bar]	20 - 350			
Steuerölbedarf, Sprungantwort	[l/min]	2,9	4,1	6,7	15
<b>Statisch / Dynamisch</b>					
Sprungantwort bei 100 % Sprung <sup>3)</sup>	[ms]	35	37	66	120
Hysterese	[%]	≤ 0,1			
Ansprechempfindlichkeit	[%]	≤ 0,05			

**3**

<sup>1)</sup> Bei Ventilen 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> Durchfluss für andere Δp pro Steuerkante: 
$$Q_x = Q_{\text{Nenn.}} \cdot \sqrt{\frac{\Delta p_x}{\Delta p_{\text{Nenn.}}}}$$

<sup>3)</sup> Gemessen unter Last (210 bar Druckabfall / zwei Steuerkanten)

Technische Daten / Kennlinien

3

Elektrisch			
Einschaltdauer		[%]	100
Schutzart			IP 65 nach EN 60529 (bei korrekt montierter Leitungsdose)
Versorgungsspannung/ Restwelligkeit		[V]	18...30, Abschaltung bei < 17, Welligkeit < 5 % eff., stoßspannungsfrei
Stromaufnahme max.		[A]	2,0
Vorsicherung mittelträge		[A]	2,5
Sollwert	Code K (B)	Spannung	[V] +10...0...-10, Welligkeit < 0,01% eff., stoßspannungsfrei, 0...+10 V P->A (P->B)
		Impedanz	[kOhm] 100
	Code E	Stromeingang	[mA] +20...0...-20, Welligkeit < 0.01 % eff., stoßspannungsfrei, 0...+20mA P->B
		Impedanz	[Ohm] 200
	Code S	Stromeingang	[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] 200
Differenzsignal Eingang max.	Code 0/7	[V]	30 für Anschlüsse D und E gegen PE (Anschluss G)
	Code 0	[V]	11 für Anschlüsse D und E gegen 0 V (Anschluss B)
Einstellbereiche	Min	[%]	0...50
	Max	[%]	50...100
	Rampe	[s]	0...32,5
Schnittstelle			RS 232, Parametrieranschluss 5polig
Freigabesignal (Code 7)		[V]	5...30
Diagnosesignal		[V]	+10...0...-10 / +12,5 bei Fehlererkennung, belastbar max. 5 mA
EMV			EN 61000-6-2, EN 61000-6-4
Elektrischer Anschluss			6 + PE nach EN 175201-804
Leitungsquerschnitt min.		[mm²]	7 x 1,0 (AWG16) gemeinsam abgeschirmt
Leitungslänge max.		[m]	50
Elektrische Kenndaten Hybrid Option			
Einschaltdauer			100 %
Schutzart			IP 65 nach EN 60529 (bei korrekt montierter Leitungsdose)
Betriebsspannung		[V]	24
Toleranz Betriebsspannung		[%]	±10
Stromaufnahme		[A]	1,21
Leistungsaufnahme		[W]	29
Anschlussarten			Stecker nach EN 175301-803
Min. Anschlussleitung		[mm²]	3 x 1,5 empfohlen
Max. Leitungslänge		[m]	50 empfohlen

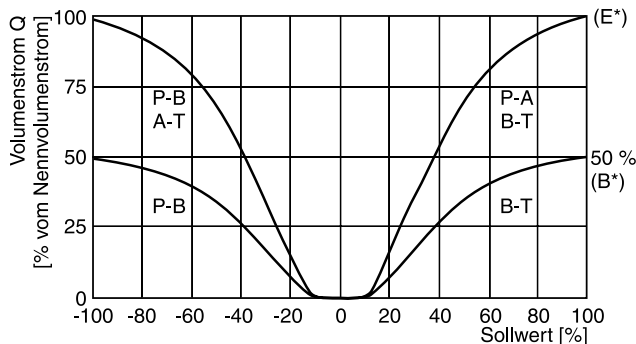
Bitte beachten Sie, dass bei elektrischen Anschlüssen der Schutzleiteranschluss (PE  $\perp$ ) den Vorschriften entsprechend verdrahtet wird.

Durchfluss D\*1FC B/E

bei  $\Delta p = 5$  bar pro Steuerkante

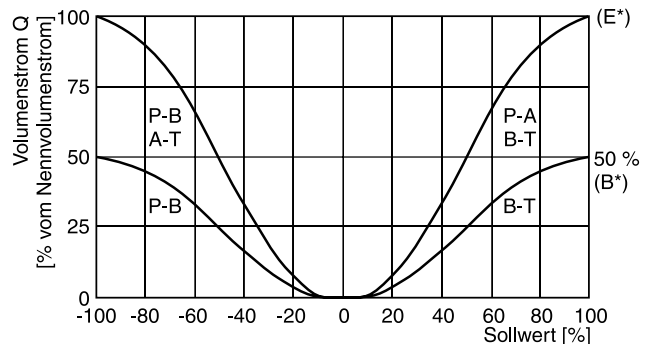
D31FC

Kolbentyp E01, E02, B31, B32



D41FC

Kolbentyp E01, E02, B31, B32

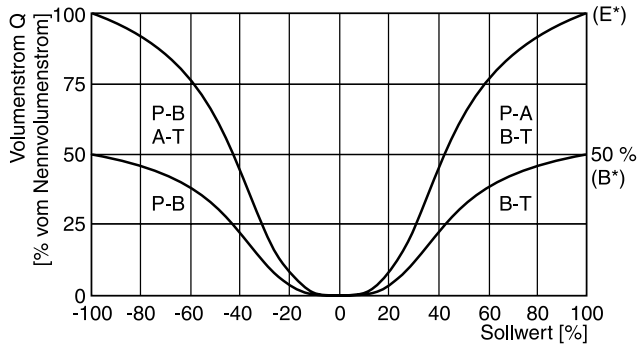


Alle Kennlinien gemessen mit HLP46 bei 50 °C.

**Durchfluss**

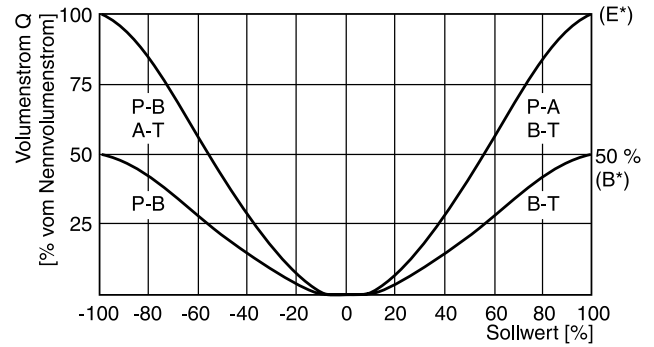
**D91FC**

Kolbentyp E01, E02, B31, B32



**D111FC**

Kolbentyp E01, E02, B31, B32

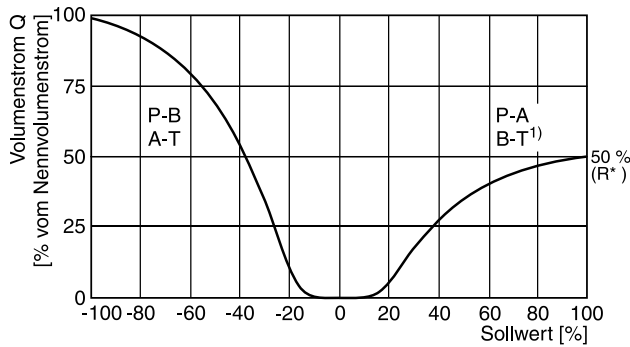


**Durchfluss D\*1FC R/Z**

bei  $\Delta p = 5$  bar pro Steuerkante

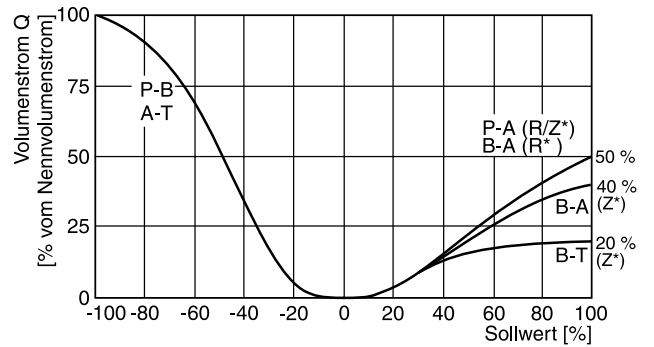
**D31FC**

Kolbentyp R31, R32



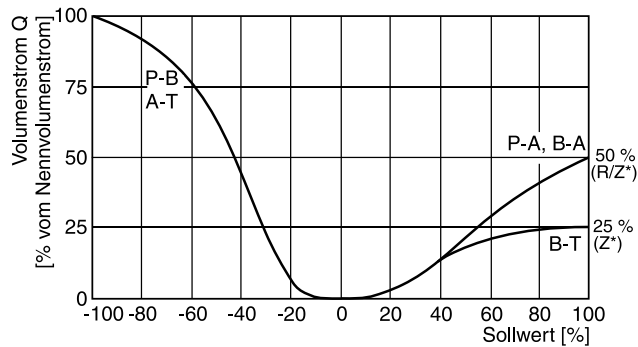
**D41FC**

Kolbentyp R31, R32, Z31, Z32



**D91FC**

Kolbentyp R31, R32, Z31, Z32



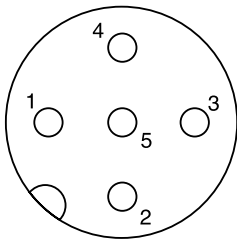
**D111FC**

Kolbentyp R/Z\* auf Anfrage

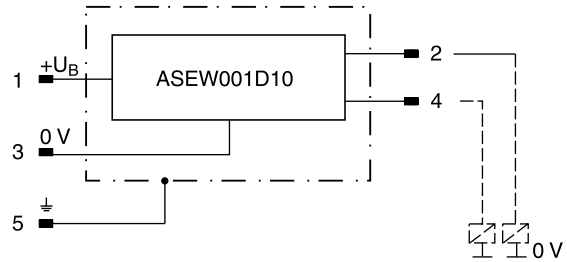
<sup>1)</sup> mit 2 Tankanschlüssen

Alle Kennlinien gemessen mit HLP46 bei 50 °C.

Pin-Belegung M12x1-Stecker



- 1 Versorgungsspannung 18...42 V
- 2 Ausgang B (normal geschlossen)
- 3 0 V
- 4 Ausgang A (normal geschlossen)
- 5 Schutzerde



3

Signal	Ausgang A (Pin 4)	Ausgang B (Pin 2)
Neutral	geschlossen	geschlossen
	offen	geschlossen
	geschlossen	offen

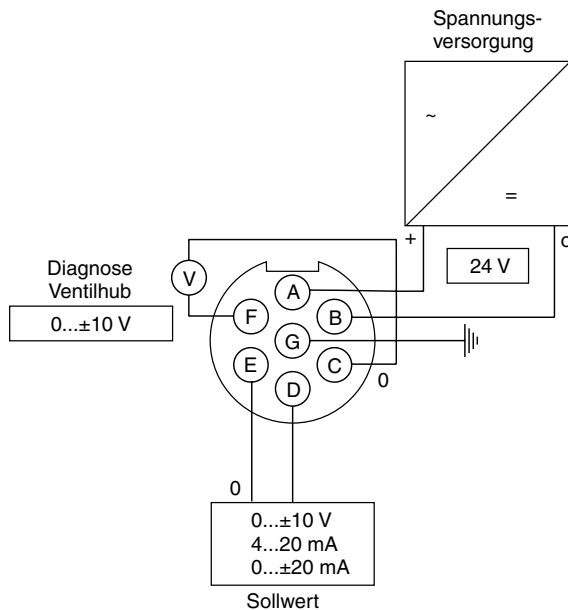
Grundstellungsüberwachung. Signaländerung nach weniger als 10 % des Kolbenhubes.

Elektrische Stellungsüberwachung

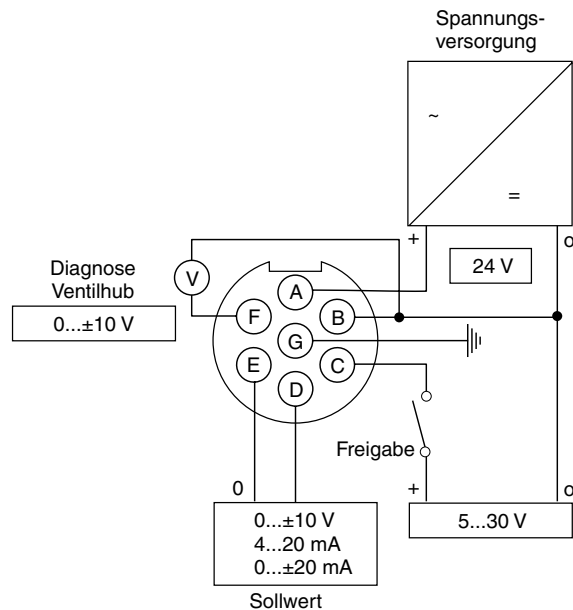
Schutzart	IP 65 nach EN 60529 (bei korrekt montierter Leitungsdose)
Umgebungstemperatur	[°C] 0-70
Versorgungsspannung/Restwelligkeit	[V] 18...42, Welligkeit < 10 % eff.
Stromaufnahme ohne Last	[mA] < 30
Max. Ausgangsstrom je Kanal, ohmsch	[mA] 400
Min. Ausgangslast je Kanal, ohmsch	[kOhm] 100
Max. Ausgangsabfall bei 0,2 A	[V] < 1,1
Max. Ausgangsabfall bei 0,4 A	[V] < 1,6
EMC	EN61000-6-2, EN61000-6-4
Max. zul. Magn. Umgebungsfeldstärke	[A/m] 1200
Richtwert Mindestabstand zu Wechselstrommagnet	[m] 0,1
Elektrischer Anschluss	4+PE nach IEC 61076-2-101 (M12)
Min. Leitungsquerschnitt	[mm²] 5x0,5 (AWG 20) gemeinsam abgeschirmt
Max. Leitungslänge	[m] 50

Anschlussbelegung

Code 0, 6 + PE nach EN 175201-804



Code 7, 6 + PE nach EN 175201-804 + Freigabe



**ProPxD Parametrier-Software**

Die Software ProPxD gestattet eine komfortable Einstellung der anwendungsspezifischen Parameter für das Ventil. Auf der übersichtlichen Eingabeoberfläche können die Parameter angezeigt und verändert werden. Das Speichern kompletter Parametersätze ist ebenso möglich wie das Ausdrucken oder Speichern als Text-Datei zur weitergehenden Dokumentation. Gespeicherte Parametersätze können geladen und auf andere Ventile übertragen werden. Dort werden sie ausfallsicher gespeichert und können jederzeit wieder abgerufen oder angepasst werden.

Die Software kann unter [www.parker.com/euro\\_hcd](http://www.parker.com/euro_hcd) im Bereich "Support" oder direkt unter [www.parker.com/propxd](http://www.parker.com/propxd) kostenlos heruntergeladen werden.

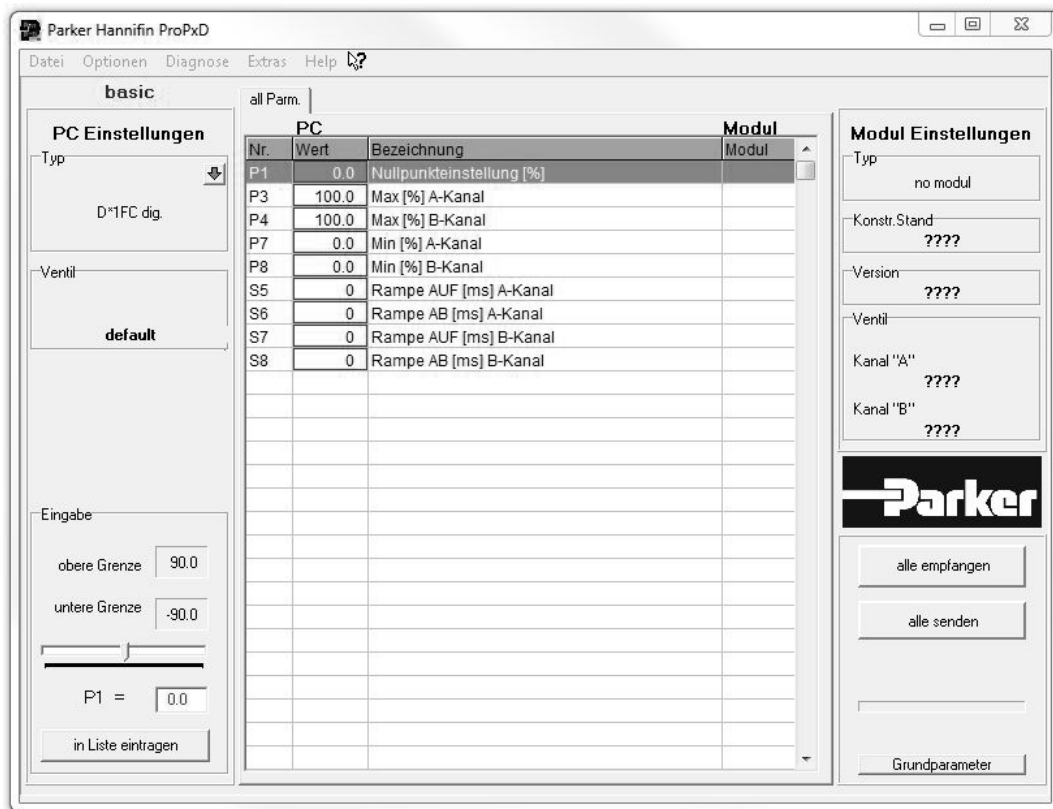
**Merkmale:**

- Komfortables Editieren aller Parameter
- Speichern und Laden von optimierten Parametereinstellungen
- Lauffähig mit sämtlichen Windows®-Betriebssystemen ab Windows® XP
- Einfache Kommunikation zwischen PC und Elektronik über serielle Schnittstelle RS232C

**Achtung!** Die Ventilelektronik kann nur über eine RS232C-Verbindung parametrierbar sein. Eine Verwendung von USB-Normleitungen ist nicht zulässig und kann zu Schäden an Ventil bzw. PC führen.

**Das Parametrierkabel ist erhältlich unter Bestellnr.: 40982923**

**3**

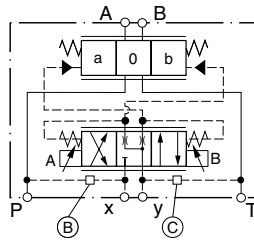




**Steuerölführung Eingang (Zulauf) und Ausgang (Ablauf)**

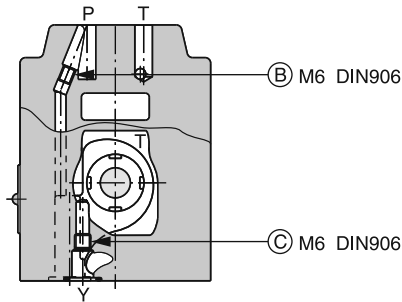
○ offen, ● geschlossen

Steueröl		B	C
Zulauf	Ablauf		
intern	extern	○	●
extern	extern	●	●
intern	intern	○	○
extern	intern	●	○



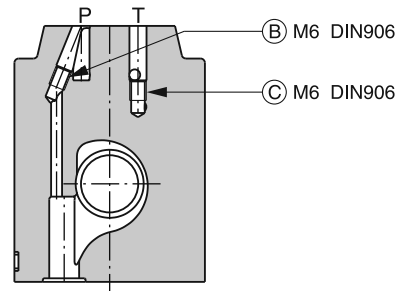
**3**

**D31FCB/E**

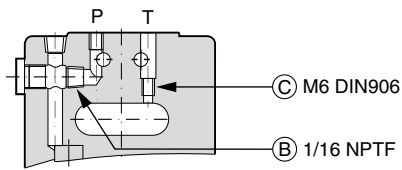


(versetzt gezeichnet)

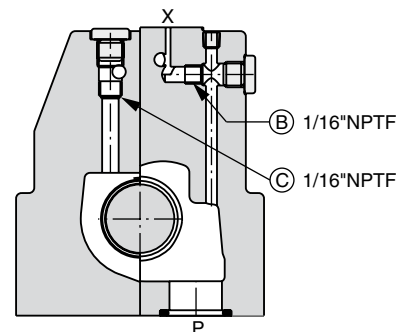
**D31FCR**



**D41FCB/E**

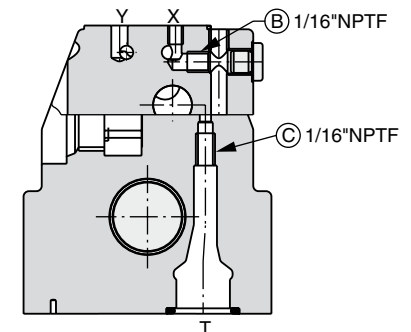


**D41FCR**



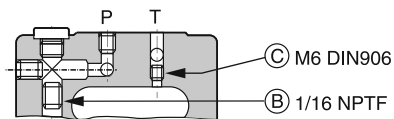
(versetzt gezeichnet)

**D41FCZ**

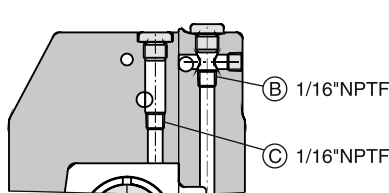


(versetzt gezeichnet)

**D91FCB/E**

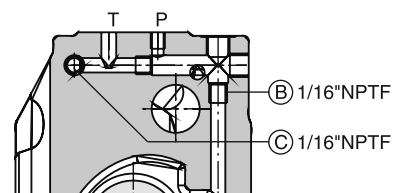


**D91FCR**

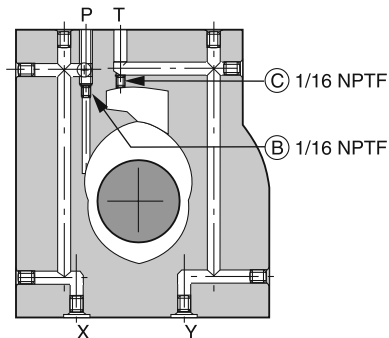


(versetzt gezeichnet)

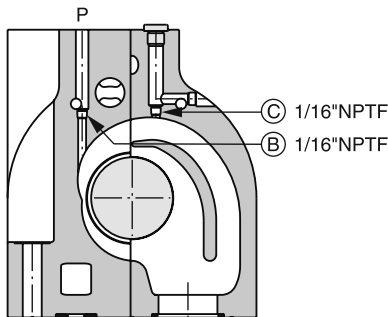
**D91FCZ**



**D111FCB/E**

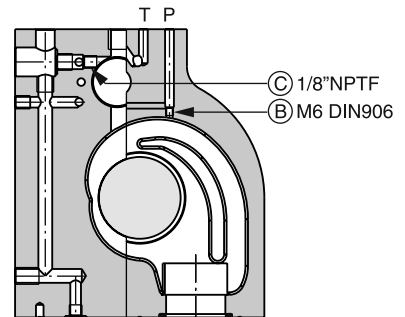


**D111FCR**



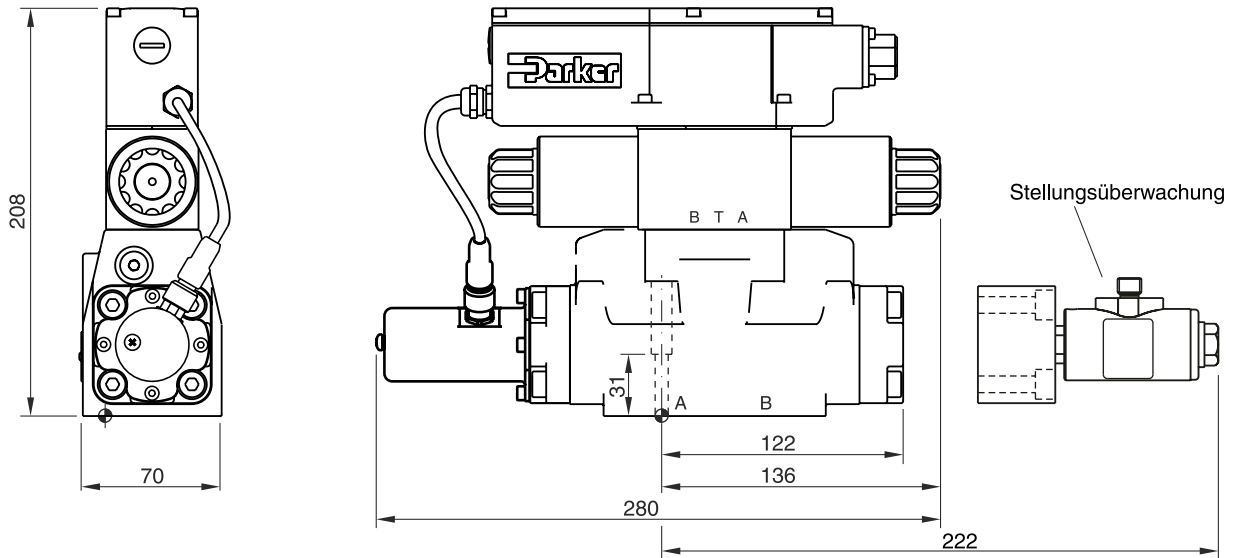
(versetzt gezeichnet)

**D111FCZ**

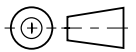


(versetzt gezeichnet)

**D31FC**

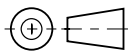
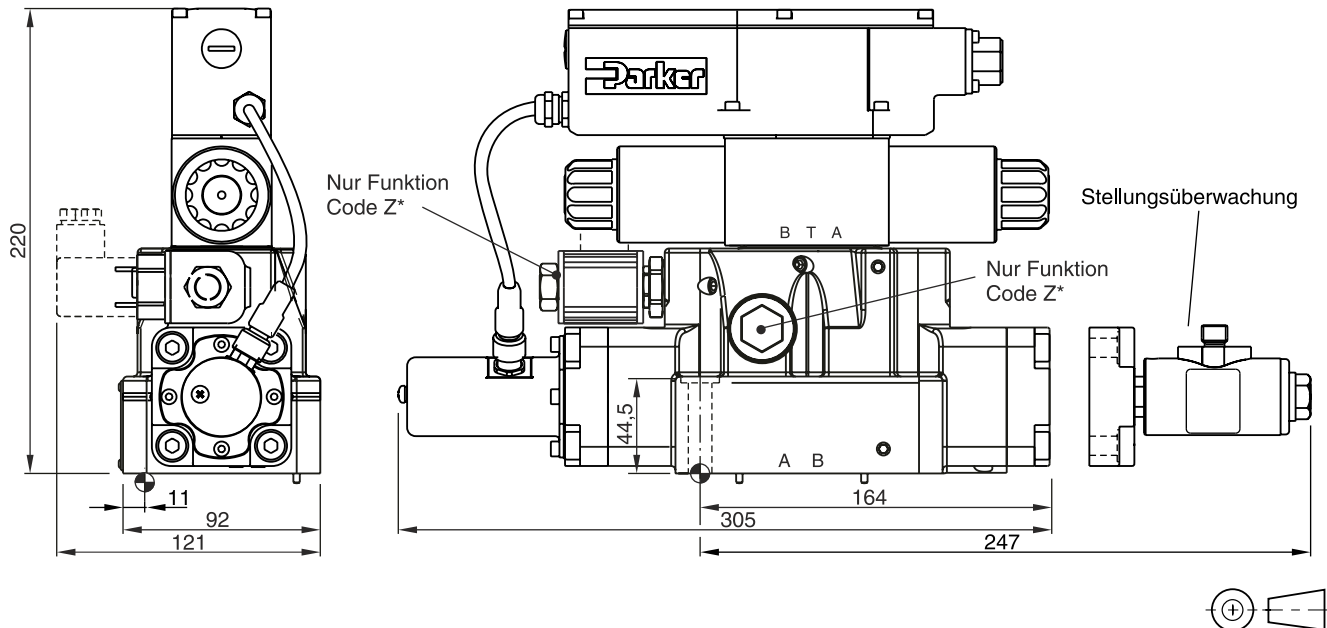


Rückspeise- und Hybrid-Funktion mit zusätzlichen Platten "H10-1666L / H10-1662 / A10-1664 / A10-1665L", siehe Kapitel 12.



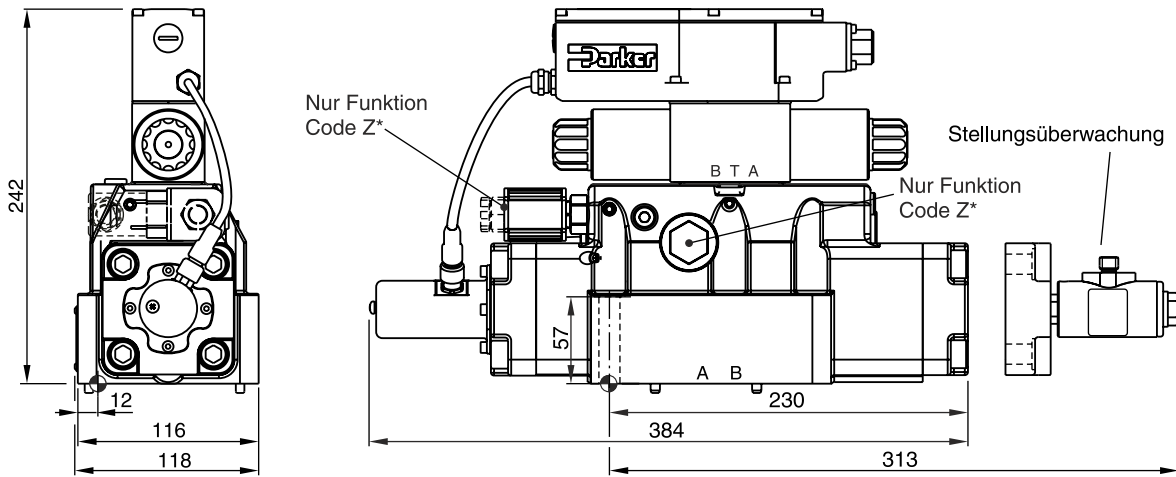
Oberflächenqualität	Kit	Kit	Kit	Kit
$\sqrt{R_{max}6,3}$ $\square_{0,01/100}$	BK385	4x M6x40 ISO 4762-12.9	13,2 Nm ±15 %	NBR: SK-D31FC FPM: SK-D31FC-V

**D41FC**



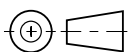
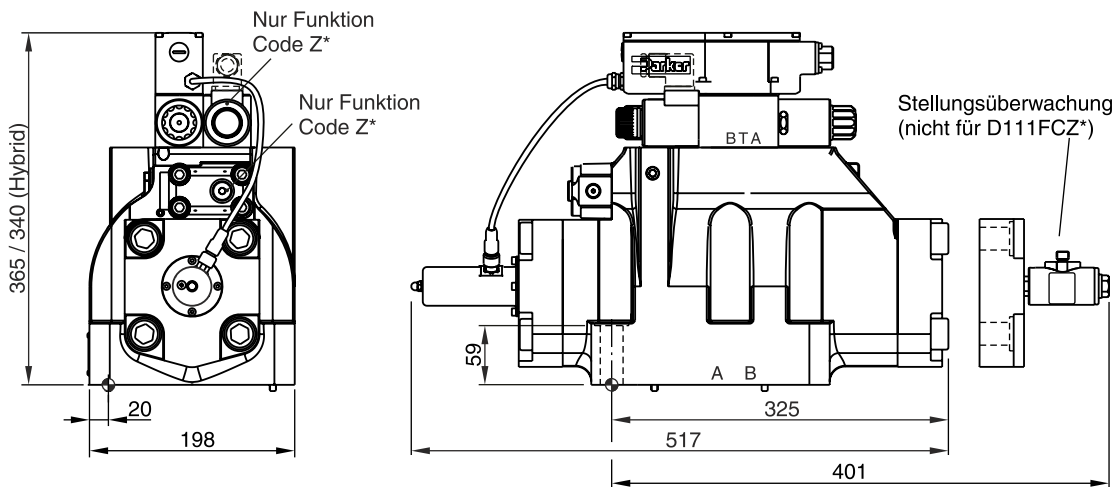
Oberflächenqualität	Kit	Kit	Kit	Kit
$\sqrt{R_{max}6,3}$ $\square_{0,01/100}$	BK320	2x M6x55 4x M10x60 ISO 4762-12.9	13,2 Nm ±15 % 63 Nm ±15 %	NBR: SK-D41FC FPM: SK-D41FC-V

**D91FC**



Oberflächenqualität	Kit	Kit	Kit	Kit
$\sqrt{R_{max}6,3}$ $\square 0,01/100$	BK360	6x M12x75 ISO 4762-12.9	108 Nm ±15 %	NBR: SK-D91FC FPM: SK-D91FC-V

**D111FC**



Oberflächenqualität	Kit	Kit	Kit	Kit
$\sqrt{R_{max}6,3}$ $\square 0,01/100$	BK386	6x M20x90 ISO 4762-12.9	517 Nm ±15 %	NBR: SK-D111FC FPM: SK-D111FC-V

## Einführung

Die neuen Proportionalventile mit Wegrückführung der Serien D\*FC (direktgesteuert) und D\*1FC (vorgesteuert) mit EtherCAT-Schnittstelle erfüllen die Ansprüche moderner Kommunikation zwischen Ventil und übergeordneter Steuerung. Durch die hohe Datenübertragungsgeschwindigkeit und die kurzen Zykluszeiten können auch anspruchsvolle Steuerungsaufgaben innerhalb des Feldbussystems realisiert werden.

Das Ventil wird über die EtherCAT-Schnittstelle angesteuert und überwacht. Als Diagnosesignale können Istwert (Kolbenposition), Temperatur, Betriebsstunden und verschiedene Fehlermeldungen genutzt werden. Die Ventilparameter sind ab Werk eingestellt und können bei Bedarf mit der Parker ProPxD-Software über den Parametrieranschluss angepasst werden.

Zusätzlich zur Feldbuskommunikation bieten die Ventile den Funktionsumfang der Zentralsteckverbindung inklusive analogem Sollwerteingang und Istwertausgang. So können sie speziell bei Inbetriebnahme und Wartung unabhängig von der Feldbusansteuerung betrieben werden.

Die Option mit EtherCAT ist erhältlich für die Serien:

- D1FC, D3FC
- D31FC, D41FC, D91FC, D111FC



D1FC mit EtherCAT

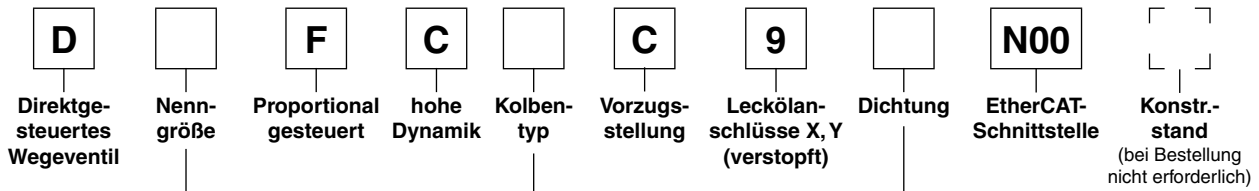
## Technische Merkmale EtherCAT Anschluss

- EtherCAT Schnittstelle, zwei M12x1 4-Pin-Anschlüsse (EtherCAT In und EtherCAT Out)
- Progressive Durchflusscharakteristik zur feinfühligsten Volumenstromsteuerung
- Geringe Hysterese
- Hohe Dynamik
- Hoher Volumenstrom
- Onboard Elektronik

## Technische Daten

Elektrisch		
Einschaltdauer	[%]	100
Schutzart		IP65 nach EN 60529 (mit korrekt montierter Leitungsdose)
Versorgungsspannung/Restwelligkeit	[V]	18...30, Abschaltung bei < 17, Welligkeit < 5 % eff., stoßspannungsfrei
Stromaufnahme max.	[A]	2,0 (D1FC, D*1FC), 3,5 (D3FC)
Vorsicherung	[A]	2,5 (D1FC, D*1FC), 4,0 (D3FC)
Differenzsignal Eingang max.	[V]	30 für Anschlüsse D und E gegen PE (Anschluss G)
Diagnosesignal	[V]	+10...0...-10 / +12,5 bei Fehlererkennung
EMV		EN 61000-6-2, EN 61000-6-4
Elektrischer Anschluss		6 + PE nach EN 175201-804
EtherCAT Anschluss		2 x Buchse M12x1: 5p nach IEC61076-2-101
Leitungsquerschnitt min.	[mm <sup>2</sup> ]	3 x 1,0 (AWG 16) gemeinsam abgeschirmt
Kabellänge max.	[m]	50
Verdrahtung		nach CIA_DS-301 Version 4 / paarig verdrehte Leitung nach ISO11898
EtherCAT Profile		Communication Layer IEC 61158-x-12, 301 Version 4 Geräteprofil nach CIA_DS-408 Version 1.5.2 CANopen over EtherCAT (object dictionary)
Funktionalität		Ein PDO (Receive) Ein PDO (Transmit) BUS-cycle time down to 0,250 mSec.
Parametrierung		
Schnittstelle		RS232, Bestellnummer Parametrierkabel 40982923
Software		ProPxD (Download auf <a href="http://www.parker.com/propxd">www.parker.com/propxd</a> )
Einstellbereich	Min	[%] 0...50
	Max	[%] 50...100
	Rampe	[%] 0...32,5

**Direktgesteuerte Proportional-Wegeventile**

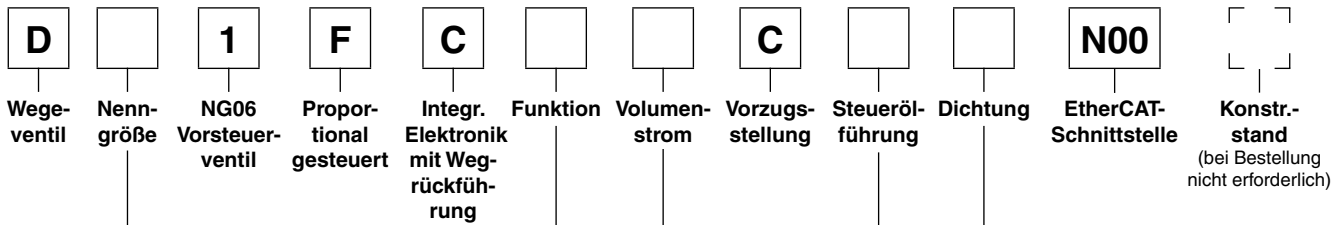


Siehe Bestell-Code Ventilserie ohne EtherCAT

Code	Nenngröße
1	NG06 / CETOP 03
3	NG10 / CETOP 05

3

**Vorgesteuerte Proportional-Wegeventile**



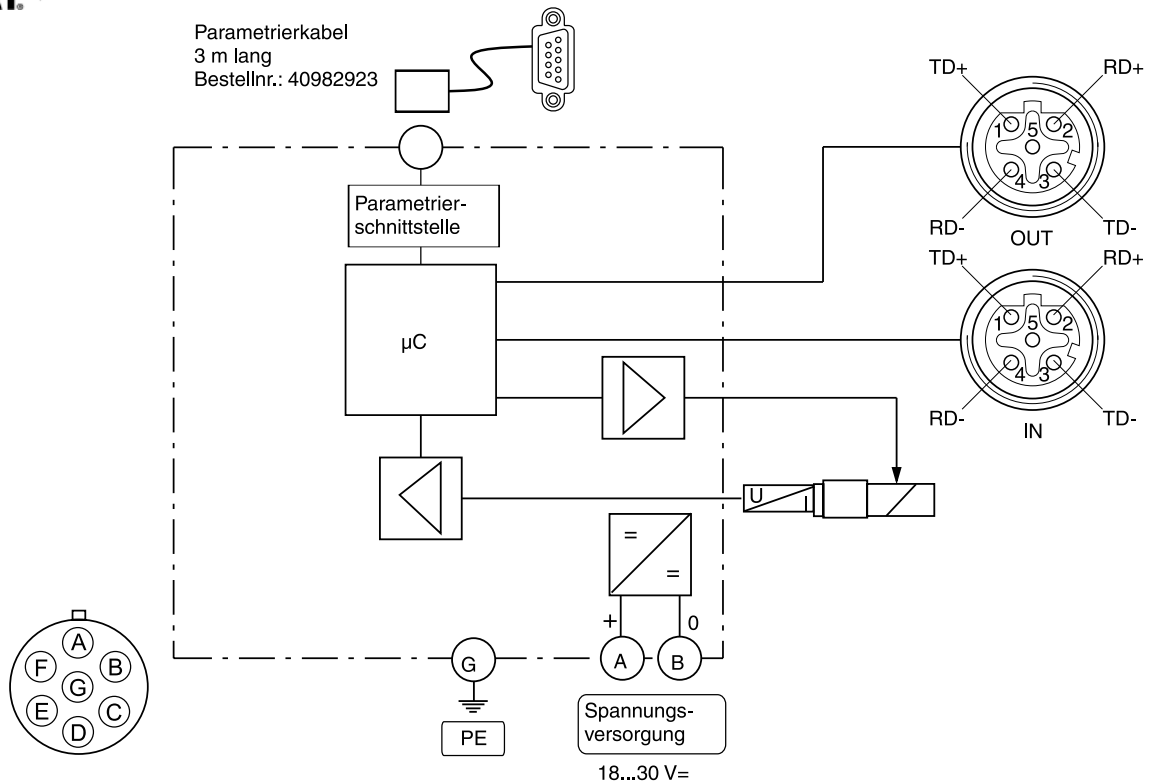
Siehe Bestell-Code Ventilserie ohne EtherCAT

Code	Nenngröße
3	NG10 / CETOP 05
4	NG16 / CETOP 07
9	NG25 / CETOP 08
11	NG32 / CETOP 10

Leitungsdosen separat bestellen. Siehe Kapitelende, "Zubehör".  
 Parametrierkabel OBE RS232 Bestellnr. 40982923

**Blockschaltplan Code N00**

**EtherCAT**



**Abmessungen D1FC mit EtherCAT**

**EtherCAT**  
M12 Buchse In

**EtherCAT**  
M12 Buchse Out

