

# DSE3G

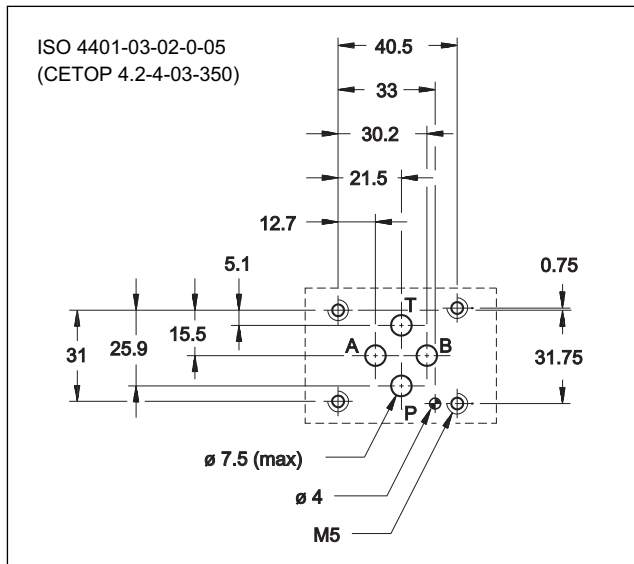
## PROPORTIONAL-WEGEVENTIL MIT INTEGRIERTER ELEKTRONIK

### BAUREIHE 11

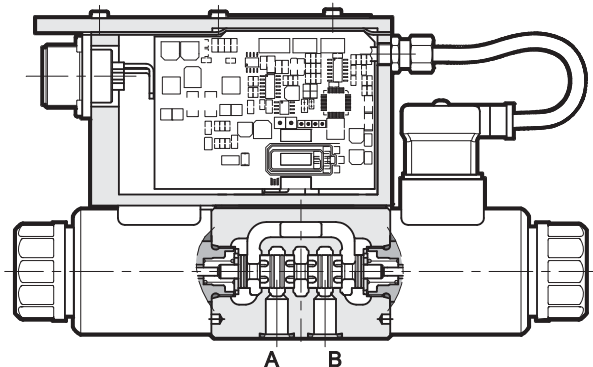
**PLATTENAUFBAU**  
**ISO 4401-03 (CETOP 03)**

**p max 350 bar**  
**Q max 40 l/min**

#### BEFESTIGUNGSPLATTE



#### FUNKTIONSPRINZIP

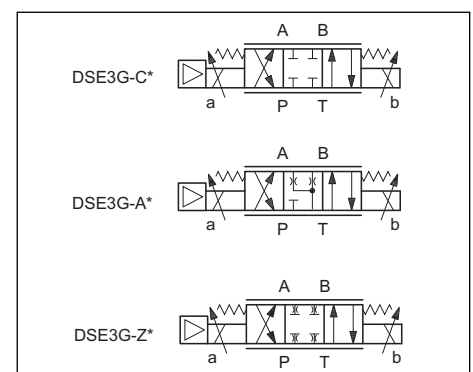


- Das Ventil DSE3G ist ein Wegeventil mit direkter Wirkung und elektronischem proportionalem Antrieb. Seine Befestigungsplatte entspricht den Normen ISO 4401 (CETOP RP 121H).
- Normalerweise wird es benutzt, um die Richtung und die Geschwindigkeit der hydraulischen Arbeitszylinder zu steuern.
- Im Verhältnis dem zur Magnetspule gelieferten Strom können die Öffnung des Ventils und der Förderstrom der Flüssigkeit stetig verändert werden.
- Das Ventil wird direkt durch den integrierten Digitalverstärker gesteuert (siehe Abschn. 5).

#### TECHNISCHE DATEN (Mineralöl mit Viskosität 36 cSt u. 50°C und mit integrierter Digitalelektronik)

Maximaler Betriebsdruck: – Anschlüsse P - A - B – Anschluss T	bar	350 210
Nennförderstrom mit $\Delta p$ 10 bar P-T	l/min	4 - 8 - 16 - 26
Ansprechzeiten	siehe Abschn. 4	
Hysterese	% Q max	< 3%
Wiederholbarkeit	% Q max	< $\pm$ 1%
Elektrische Merkmale	siehe Abschn. 5	
Umgebungstemperatur	°C	-20 / +60
Flüssigkeitstemperatur	°C	-20 / +80
Flüssigkeitsviskosität	cSt	10 + 400
Verschmutzungsgrad der Flüssigkeit	nach ISO 4406:1999 Klasse 18/16/13	
Empfohlene Viskosität	cSt	25
Gewicht: Ventil mit einer Spule Ventil mit zwei Spulen	kg	1,9 2,4

#### HYDRAULISCHE SYMBOLE (typische)



## 1 - BESTELLBEZEICHNUNG

<b>D</b>	<b>S</b>	<b>E</b>	<b>3</b>	<b>G</b>	-	/	<b>11</b>	-	<b>K11</b>	/	/	/
----------	----------	----------	----------	----------	---	---	-----------	---	------------	---	---	---

Direktgesteuertes Wegeventil

Elektrische Proportionalsteuerung

Größe ISO 4401-03 (CETOP 03)

Integrierte Elektronik für offenen Steuerkreis

Kolbentyp:  
**C** = geschlossene Mittelstellung  
**A** = offene Mittelstellung  
**Z** = Null-Überdeckung

Nenndurchfluss des Kolbens (siehe Tabelle Abschn. 2)

Handnotbetätigung (siehe Abschn. 10)

**B** = Standardausführung  
**C** = mit Verbindung für Kommunikation CAN

Hauptstecker mit 6 Pin + PE

Sollwertsignal:  
**E0** = Spannung 0 / +10V  
**E1** = Strom 4 / 20mA

Dichtungen:  
**N** = Dichtungen aus NBR für Mineralöle (**Standard**)  
**V** = Dichtungen aus FPM für Spezialflüssigkeiten

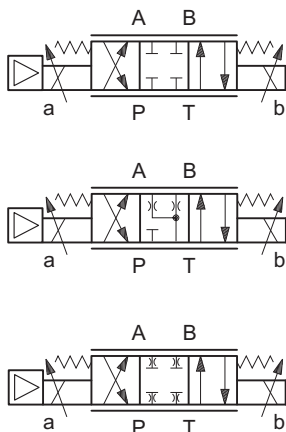
Baureihen-Nummer (Nr. 10 bis 19 gleiche Abmessungen und Installation)

Stellung der Spule (weglassen für die Ausführung mit 2 Spulen):  
**SA** = 1 Magnetspule Seite A

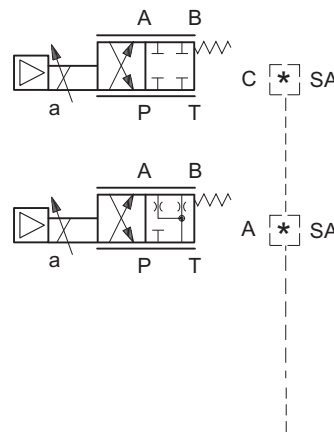
## 2 - AUSFÜHRUNGEN

Die Konfiguration des Ventils ist abhängig von folgenden Anforderungen:  
 Anzahl der Proportionalmagnete, Kolbentyp, Nennförderstrom.

Ausführung mit 2 Magnetspulen:  
 3 Stellungen mit Federzentrierung



Ausführung "SA":  
 1 Magnetspule Seite A  
 2 Stellungen (mittlere + äußere Stellung) mit Federzentrierung



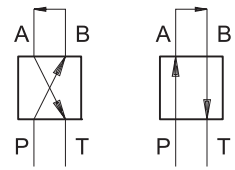
*	Nennförderstrom mit $\Delta p$ 10 bar P-T
<b>04</b>	4 l/min
<b>08</b>	8 l/min
<b>16</b>	16 l/min
<b>16/08</b>	16 (P-A) / 08 (B-T) l/min
<b>26</b>	26 l/min
<b>26/13</b>	26 (P-A) / 13 (B-T) l/min

### 3 - KENNLINIEN (Mineralöl mit Viskosität 36 cSt und 50°C und mit integrierter Digitalelektronik)

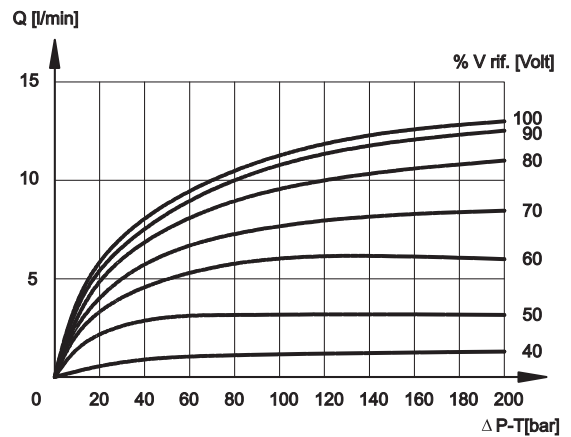
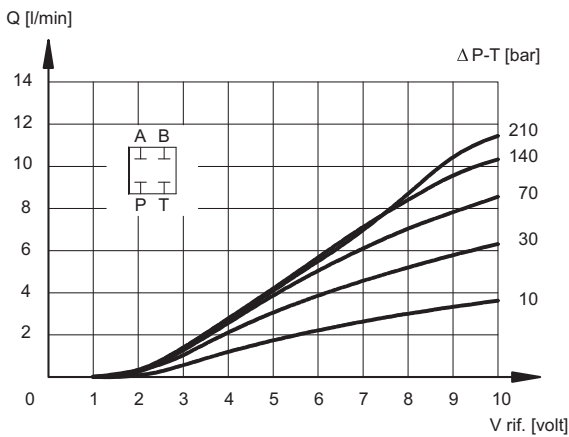
Kennlinien für die Volumenstromregelung mit einem ständigen  $\Delta p$ , das vom Bezugssignal abhängt; solche Kennlinien werden für die verschiedenen verfügbaren Kolben bestimmt.

Das Bezugs- $\Delta p$  wird zwischen den Leitungen P und T des Ventils gemessen. Die Kennlinien werden erreicht, nachdem man im Werk die Kennlinie durch den digitalen Regler linearisiert hat. Die Linearisierung der Kennlinie wird mit einem  $\Delta p$  von 30 bar ausgeführt.

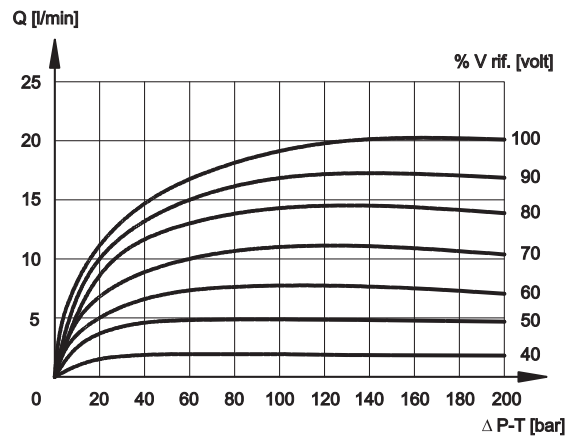
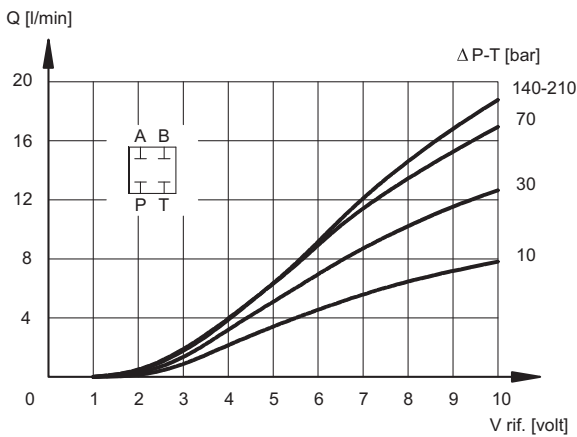
**HINWEIS:** was die Kolben mit Nullschnitt (Z) betrifft, beziehen Sie sich auf die Kennlinien der Kolben Typ C; ziehen Sie aber in Betracht, dass der Wert am Anfang des Förderstroms etwa 150 mV ist.



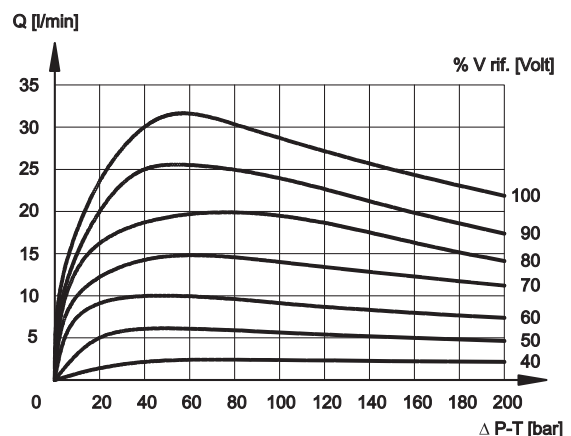
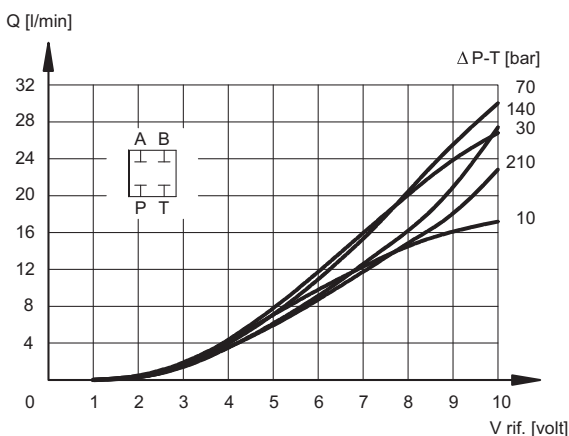
#### KOLBEN C04



#### KOLBEN C08



#### KOLBEN C16

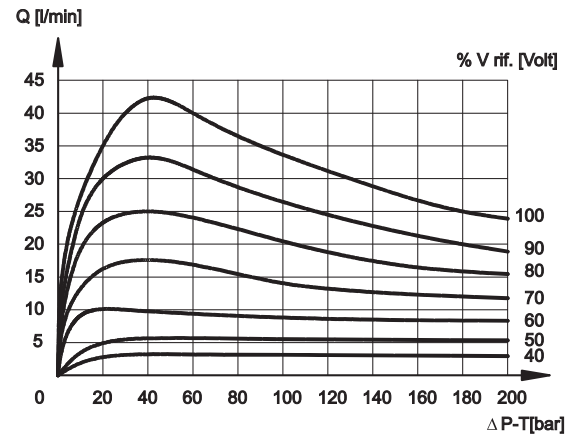
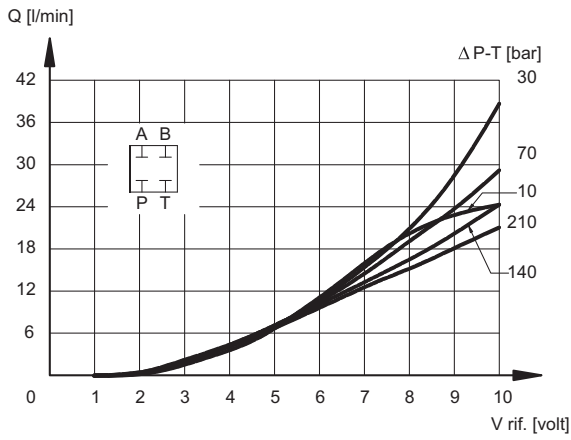




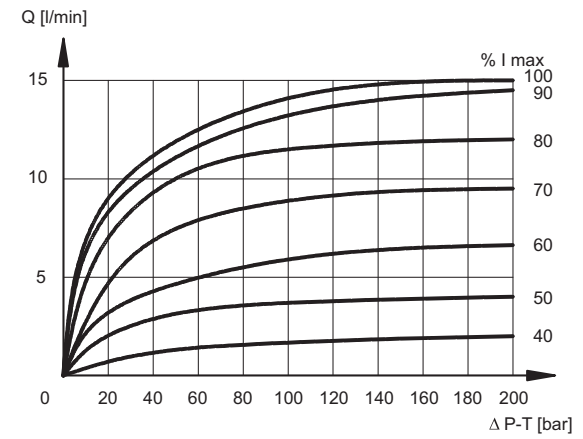
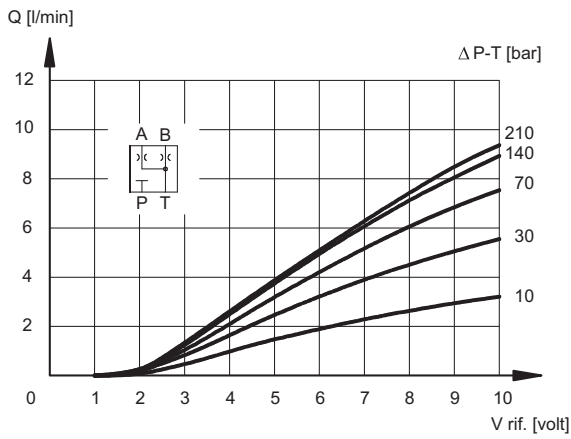
# DSE3G

## BAUREIHE 11

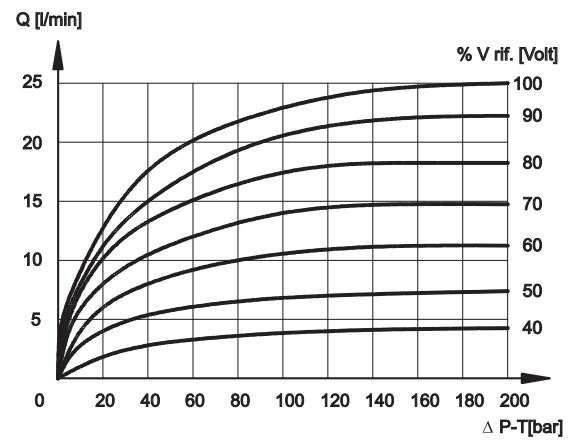
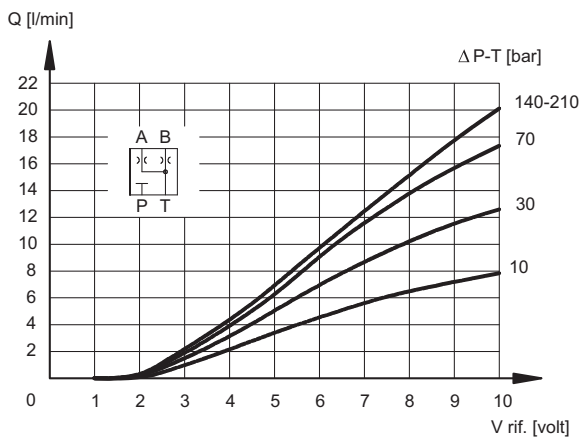
### KOLBEN C26



### KOLBEN A04

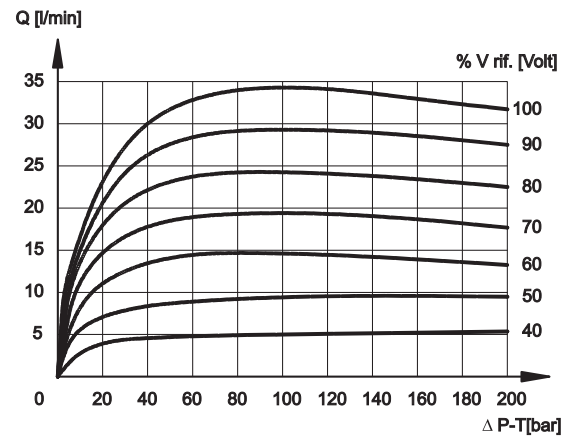
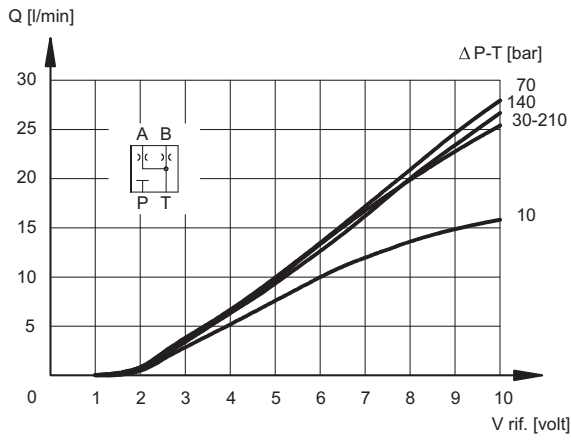


### KOLBEN A08

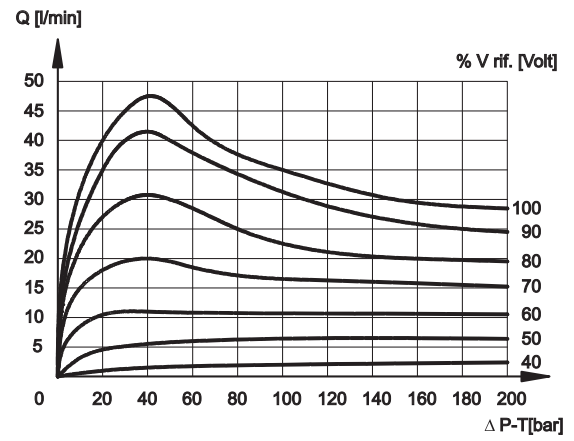
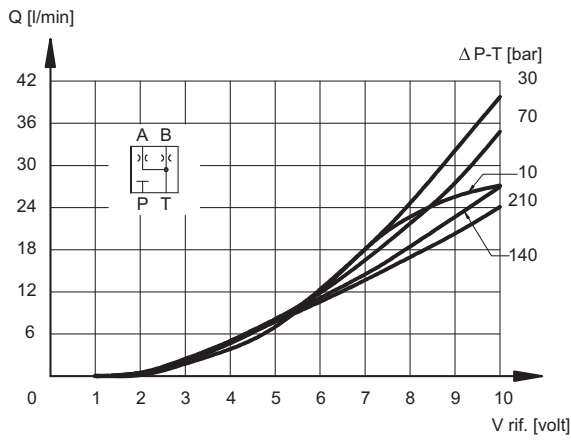




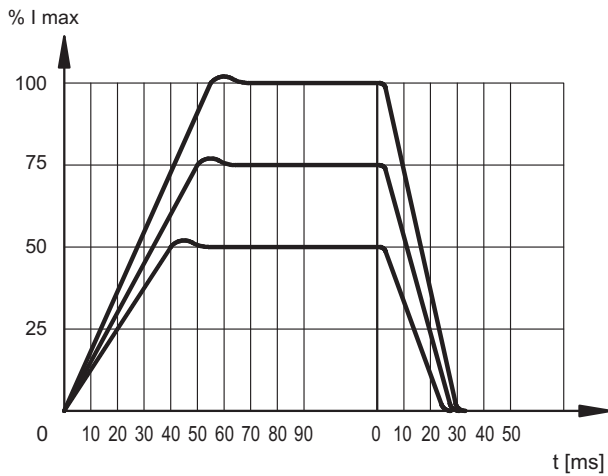
### KOLBEN A16



### KOLBEN A26



## 4 - ANSPRECHZEITEN (Werte mit Viskosität 36 cSt und 50°C und mit integrierter Digitalelektronik)



Mit Sollwertzeit  $\pm 100\%$ , ist die Aufstiegszeit ist 50 ms, die Abstiegszeit ist 25 ms.

## 5 - ELEKTRISCHE EIGENSCHAFTEN

### 5.1 - Integrierte Digitalelektronik

Das Proportionalventil wird durch eine elektronische Karte digitalen Typs (Driver) gesteuert, die einen Mikroprozessor enthält, der für die Leitung aller Funktionen des besagten Ventils durch Software sorgt, wie:

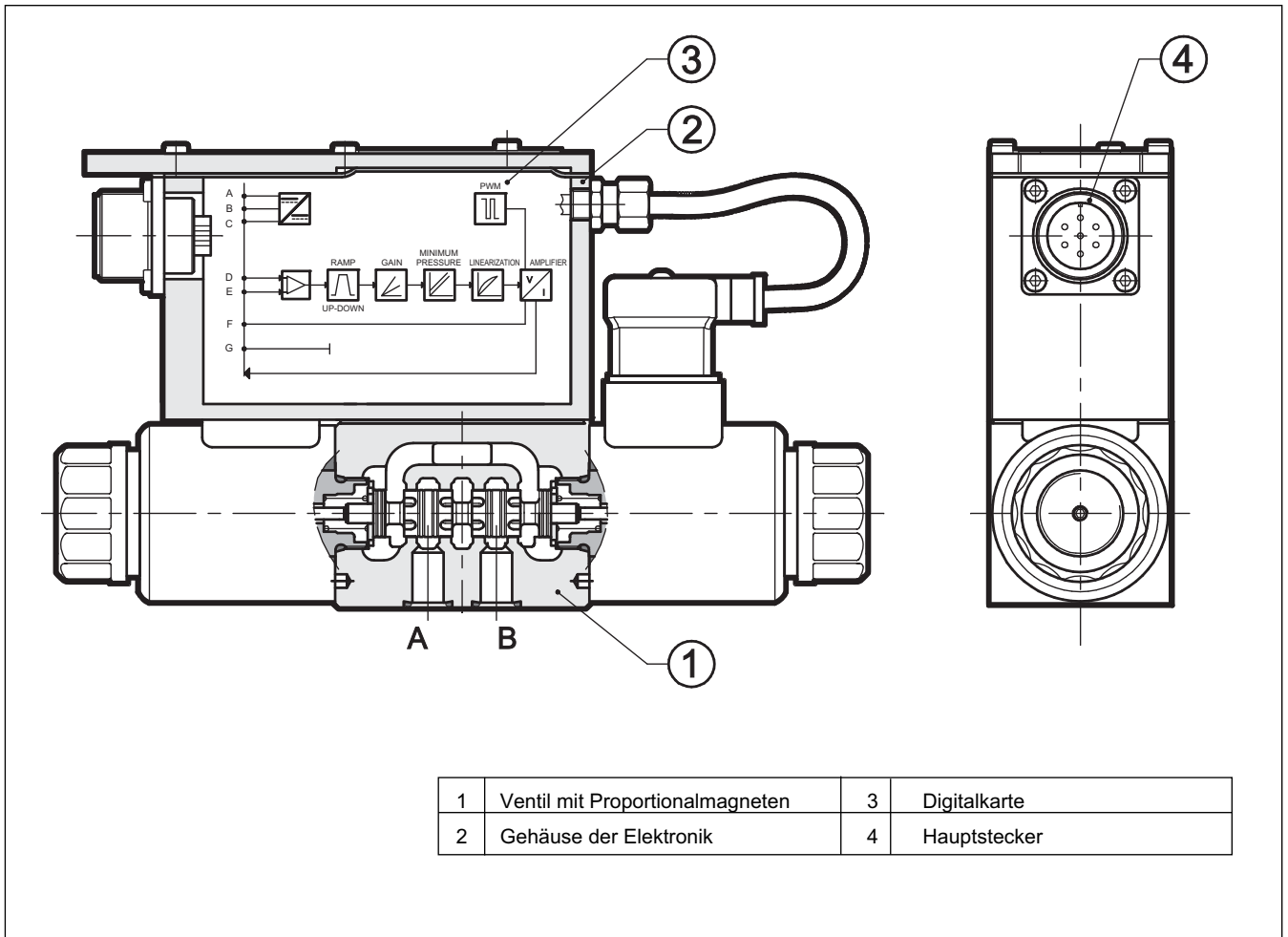
- ständiges umwandeln (0,5ms) vom Spannungssollwertsignal (E0) oder Stromsollwertsignal (E1) in einen digitalen Wert
- Erstellung der up und down Rampen (siehe **HINWEIS**)
- Begrenzung der Verstärkungen, Endwert (siehe **HINWEIS**)
- Kompensation der Dead-band
- Linearisierung der Kennlinie
- Einstellung des Stromes zur Magnetspule
- dynamische Einstellung der Frequenz PWM
- Schutz der Ausgänge zu den Magnetspulen gegen unbeabsichtigte Kurzschlüsse

**HINWEIS:** Festlegbare Parameter durch Verbindung zum CAN-Stecker, mittels PC und dafür bestimmten Software (siehe Abschn. 6.3).

Der digitale Driver erlaubt es dem Ventil, bessere Leistungen und Funktionen im Vergleich zur klassischen analogen Ausführung zu erzielen, wie:

- reduzierte Hysterese und bessere Wiederholbarkeit
- kürzere Ansprechzeiten
- Linearisierung der Kennlinie, im Prüfstand für jedes einzelnes Ventil optimiert
- Vollständige Austauschbarkeit im Fall von Ersatz des Ventils
- Möglichkeit, eine Reihe von funktionellen Parametern durch Software festzulegen
- Möglichkeit von Anpassung einem CAN-Open Netzwerk
- Möglichkeit, Diagnostik durch die Verbindung CAN auszuführen
- hohe Immunität gegen elektromagnetische Felder, EMV-Schutz

## 5.2 - Funktionelles Blockschaltbild



## 5.3 - Elektrische Eigenschaften

<b>VERSORGUNGSSPANNUNG</b>	VGS	24 VGS (von 19 bis 35 VGS, ripple max 3 Vpp)
<b>LEISTUNGS-AUFNAHME</b>	W	50
<b>HÖCHSTSTROM</b>	A	1,88
<b>EINSCHALTDAUER</b>		100%
<b>SPANNUNGSSOLLWERTSIGNAL (E0)</b>	VGS	± 10 (Impedanz Ri > 50 KΩ)
<b>STROMSOLLWERTSIGNAL (E1)</b>	mA	4 ±20 (Impedanz Ri = 500 Ω)
<b>ALARME UNTER KONTROLLE</b>		Überlast und Überhitzung der Elektronik
<b>KOMMUNIKATION</b>		Schnittstelle industriell optoisoliert Field-bus Typ CAN-Bus ISO 11898
<b>HAUPTSTECKER</b>		7 - Pin MIL-C-5015-G (DIN 43563)
<b>STECKER CAN-BUS</b>		M12-IEC 60947-5-2
<b>ELEKTROMAGNETISCHE VERTRÄGLICHKEIT (EMV) ABGABEN</b> EN 61000-6-4		nach den Normen 2004/108 EU
<b>IMMUNITÄT</b> EN 61000-6-2		
<b>SCHUTZART</b>		IP65 / IP67 (Normen CEI EN 60529)

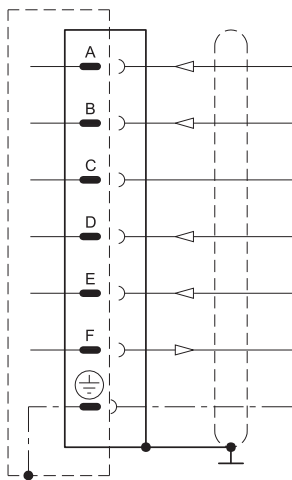
## 6 - ANWENDUNGSWEISE

Der digitale Driver vom Ventil DSE3G kann in verschiedenen Anwendungsweisen benutzt werden, je nach welcher Verwendung verlangt wird.

### 6.1 - Standard Ausführung mit Spannungssollwertsignal (Ausführung B - E0)

Das ist die noch heute am liebsten verwendete Ausführung, die die vollständige Austauschbarkeit des Ventils mit den traditionellen Proportionalventilen mit integrierter Elektronik analogen Typs ermöglicht. Für ihre Inbetriebnahme genügt es, den Anschlussstecker zu verbinden, wie es unten beschrieben wird. In dieser Ausführung kann man keinen Parameter des Ventils ändern, zum Beispiel müssen die Rampen im Programm vom PLC realisiert werden, wie auch die Begrenzung des Sollwertsignal.

#### Standard Verbindungsschema (E0)



Pin	Werte	Funktion	HINWEISE
A	24 VGS	Versorgungsspannung	Von 19 bis 35 VGS (ripple max 3 Vpp) (siehe <b>HINWEIS 3</b> )
B	0 V	Versorgung (ground)	0 V
C	----	Nicht verbunden	----
D	±10 V	Differenzeingang	Impedanz $R_i > 50 \text{ k}\Omega$ (siehe <b>HINW. 1</b> )
E	0 V	Differenzeingang	----
F	± 10V	Messpunkt Strom der Spule	± 100% $I_{MAX}$ (siehe <b>HINW. 2</b> )
PE	GND	Schutzerde	----

### 6.2 - Standard Ausführung mit Stromsollwertsignal (Ausführung B - E1)

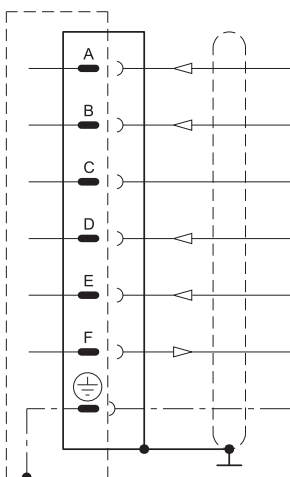
Ähnliche Merkmale wie der Punkt 6.1, aber mit dem Unterschied, dass in diesem Fall das Sollwertsignal mit Strom 4 - 20 mA geliefert wird.

Mit Signal von 12 mA ist das Ventil in mittlerer Stellung, mit Signal von 20 mA realisiert das Ventil die Verbindung P-A und B-T, während mit 4 mA die P-B und A-T ist.

In den Ausführungen "SA" mit einer Magnetspule mit Bezug zu Pin D von 20 mA, erreicht man die volle Öffnung P-B und A-T, während mit 4 mA das Ventil im Ruhezustand ist. Solche Konfiguration kann jedenfalls durch das Software geändert werden.

Wenn der Versorgungsstrom niedriger als 4mA ist, die Karte erfasst die Anomalie als KABELBRUCH. Um der Fehler zu rücksetzen, schalten Sie die Versorgung aus.

#### Standard Verbindungsschema (E1)



Pin	Werte	Funktion	HINWEISE
A	24 VGS	Versorgungsspannung	Von 19 bis 35 VGS (ripple max 3 Vpp) (siehe <b>HINWEIS 3</b> )
B	0 V	Versorgung (ground)	0 V
C	----	Nicht verbunden	----
D	±10 V	Differenzeingang	Impedanz $R_i > 500 \Omega$
E	0 V	Differenzeingang	----
F	± 10V	Messpunkt Strom der Spule	± 100% $I_{MAX}$ (siehe <b>HINW. 2</b> )
PE	GND	Schutzerde	----

**HINWEIS 1:** Nur für der Ausführung E0 (Bezugssignal im Spannung), das Eingangssignal differenzialen Typs ist. Bei Ventilen mit zwei Magnetspulen mit positivem Sollwertsignal, das mit Pin D verbunden ist, erreicht man die Öffnung des Ventils von P - A und B - T. Mit null Sollwertsignal ist das Ventil in mittlerer Stellung. In den Ausführungen "SA" mit einer Magnetspule, mit positivem Bezug zu Pin D, erreicht man die Öffnung des Ventils von P- B und A - T. Der Hub des Kolbens ist proportional zu  $U_D - U_E$ . Wenn nur ein Eingangssignal verfügbar ist (single-end), das Pin B (0V Versorgung) und das Pin E (0V Bezugssignal) müssen überbrückt werden und beide zu dem GND auf der Schalttafelseite verbunden werden.

**HINWEIS 2:** Lesen Sie den Messpunkt Pin F im Vergleich zu Pin B (0V).

**HINWEIS 3:** Man soll auf dem Pin A (24 VGS) eine Außensicherung für den Schutz der Elektronik versehen.  
Sicherungseigenschaften: 5A/50V flinke Sicherung.

**HINWEIS für die Verkabelung:** die Verkabelung erfolgt durch das Bestücken des Verstärkers mit dem Verbinder 7. Der Querschnitt des Versorgungskabels muss 0,75 mm<sup>2</sup> für Kabel bis zu 20 Meter sein, hingegen für Kabel bis zu 40 Meter muss er 1,00 mm<sup>2</sup> sein. Der Querschnitt des Signalkabels muss 0,50 mm<sup>2</sup> sein. Benutzen Sie 7-Draht Abschirmkabel. Um sich besser zu schützen, benutzen Sie Kabel mit Einzelabschirmung der Drähte.

### 6.3 - Ausführung mit Programmierung der Parameterdaten durch CAN-Stecker (Ausführung C)

Mit dieser Ausführung, wenn man einen normalen PC direkt am CAN-Stecker des Ventils verbindet, ist es möglich, einige Parameterdaten des Ventils zu verändern. Dazu ist es nötig, das Schnittstellenmodul für das Tor USB **CANPC-USB/20** Code 3898101002 separat zu bestellen. Das Modul schließt das Folgende ein: das Konfigurationssoftware, ein Kommunikationskabel (3 Meter lang) und einen Hardwarekonverter für die Verbindung des Ventils mit dem Tor USB des PCs. Die Software ist kompatibel mit dem Betriebssystem Microsoft XP®.

Hier werden die programmierbaren Parameterdaten beschrieben:

#### Höchststrom (Regulierung vom Gain)

Imax A und Imax B legen den Höchststrom der Magnetspule fest, der mit dem maximalen Wert vom Eingangsbezug übereinstimmt. Durch diesen Parameter ist es also möglich, den Durchfluss des Ventils bei maximalem Sollwert zu reduzieren.

Werkseinstellung = 100% vom Endwert

Einstellbereich: von 100% bis 50% vom Endwert

#### Frequenz PWM

Es legt die Frequenz von PWM fest, d.h. die Frequenz des Steuerungsstroms. Die Reduzierung vom PWM verbessert die Genauigkeit des Ventils zu Kosten der Standsicherheit der Einstellung. Die Zunahme vom PWM verbessert die Standsicherheit der Ventileinstellung bei höherer Hysterese.

Nennwert = 300 Hz

Bereich 50 ÷ 500 Hz

#### Rampen

Anstiegszeit Rampe R1 - Magnetspule A: legt die Stromanstiegszeit für eine Änderung von 0 bis 100% des Eingangsbezugs von Null bis -10V fest.

Abfallzeit Rampe R2 - Magnetspule A: legt die Stromabfallzeit für eine Änderung von 100 bis 0% des Eingangsbezugs von -10V bis 0V fest.

Anstiegszeit Rampe R3 - Magnetspule B: legt die Stromanstiegszeit für eine Änderung von 0 bis 100% des Eingangsbezugs von Null bis +10V fest.

Abfallzeit Rampe R4 - Magnetspule B: legt die Stromabfallzeit für eine Änderung von 100 bis 0% des Eingangsbezugs von +10V bis 0V fest.

Min. Wert = 0,001 Sek.

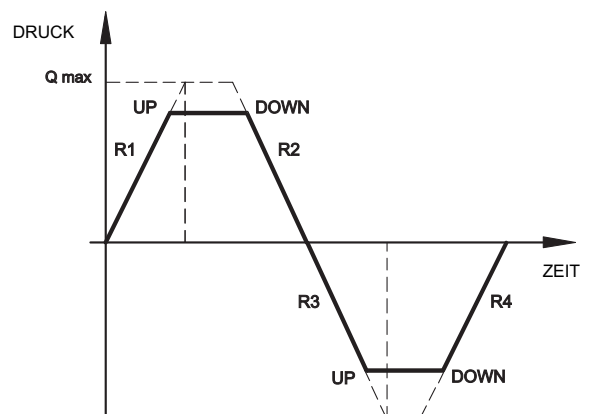
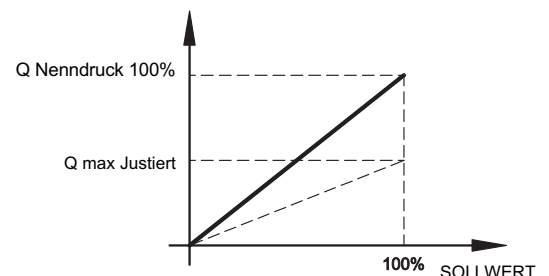
Max. Wert = 40,000 Sek.

Werkseinstellung = 0,001 Sek.

#### Diagnose

Es liefert verschiedene Informationen, wie:

- Status des elektronischen Driver (aktiv oder beschädigt)
- Aktive Einstellung
- Eingangsbezug
- Stromwert



### 6.4 - Ausführung mit Schnittstelle CAN-Bus (Ausführung C)

Diese Ausführung ermöglicht, das Ventil durch das Bus industrielles Bereichs CAN-Open zu steuern, nach der Norm ISO 11898.

Der CAN-Stecker muss wie ein Slave-Knoten vom Bus CAN-Open verbunden werden (siehe Schema), während der Hauptstecker nur für den Versorgungsteil (Pin A und B + Erde) verkabelt wird.

Die Haupteigenschaften einer Verbindung durch CAN - Open sind:

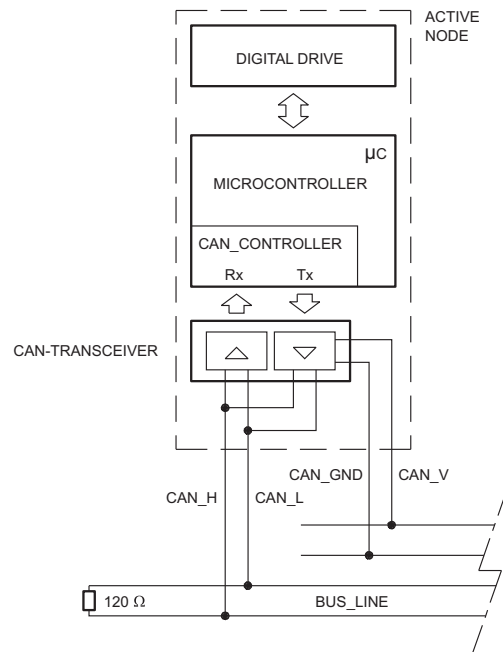
- Speicherung der Parameterdaten auch im PLC
- Veränderung der Parameterdaten in Real-time (PDO Kommunikation)
- Online Diagnose des Ventils
- Einfachheit der Verkabelung mit der seriellen Verbindung
- Weltweit standard Kommunikationsprotokoll

Detaillierte Auskünfte über Software-Aspekte der Kommunikation durch CAN - Open, sind im Katalog 89 800 enthalten.

#### Verbindungsschema CAN-Stecker

Pin	Werte	Funktion
1	CAN_SHLD	Schirm
2	CAN +24 VGS	BUS + 24 VGS (max 30 mA)
3	CAN 0 GS	BUS 0 VGS
4	CAN_H	Leitung BUS (hohes Signal)
5	CAN_L	Leitung BUS (niedriges Signal)

**HINWEIS:** Fügen Sie einen Widerstand von 120Ω auf Pin 4 und pin 5 des Steckers CAN hin, wenn das Ventil der Endklemmknoten vom Netzwerk CAN ist.

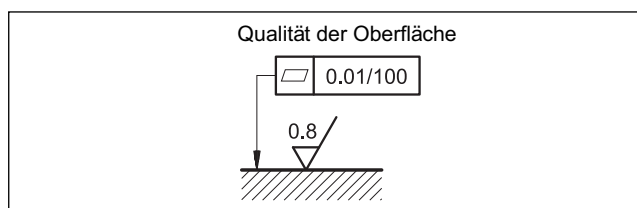


## 7 - INSTALLATION

Die Ventile DSE3G können in jeder Position installiert werden, ohne ihren Betrieb zu beeinträchtigen.

Achten Sie darauf, dass keine Luft im hydraulischen Kreis ist.

Die Ventilbefestigung erfolgt durch Schrauben oder Zugstangen auf einer Planfläche dessen Ebenheits- und Rauheitswerte höher oder gleich zu denjenigen sind, wie nebenan gezeigt wird. Die Nichtbeachtung der minimalen Ebenheits- und Rauheitswerte kann Leckagen zwischen dem Ventil und der Befestigungsplatte verursachen und die Hysterese vergrößern.



## 8 - HYDRAULISCHE DRUCKMEDIEN

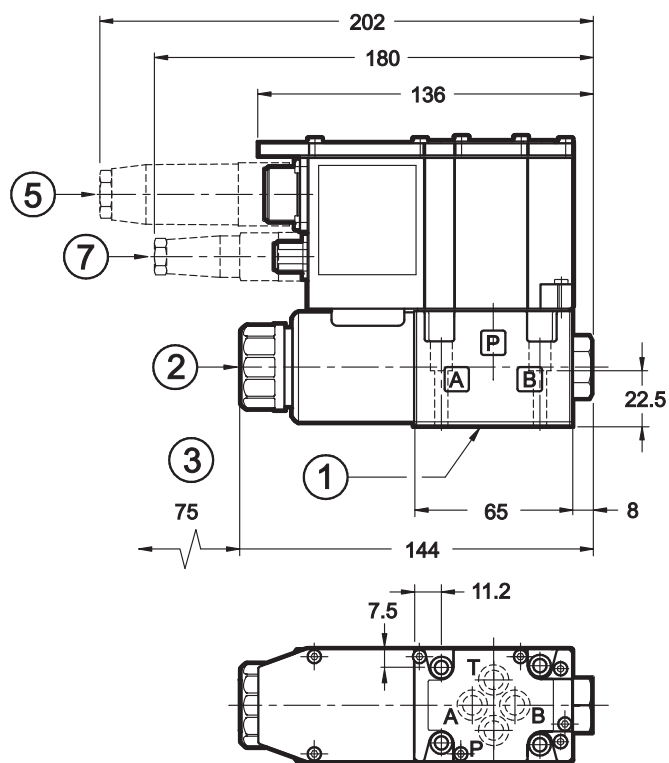
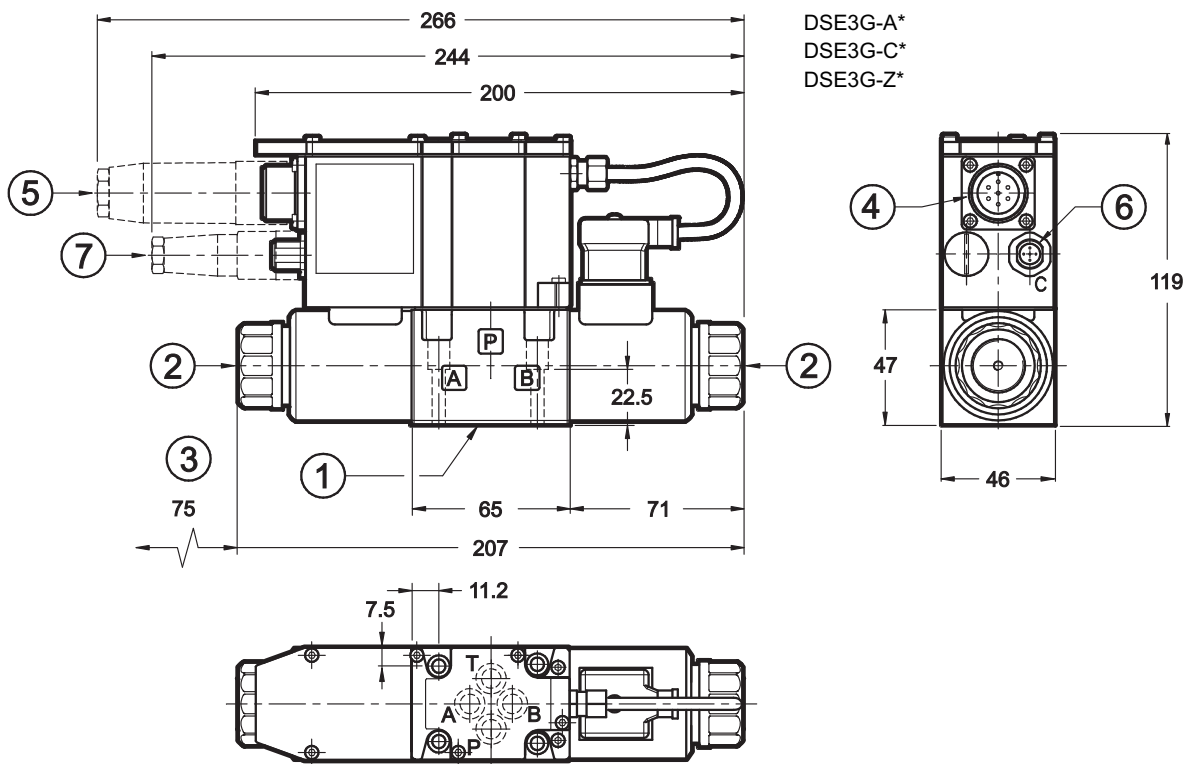
Verwenden Sie Hydraulikflüssigkeiten auf Mineralölbasis Typ HH, HL oder HM nach ISO 6743-4. Für Flüssigkeiten Typ HFDR (Phosphorester) verwenden Sie Dichtungen aus FPM (Code V).

Bei einer Verwendung von anderen Druckmedien wie zum Beispiel HFA, HFB, HFC wenden Sie sich bitte an unser technisches Büro.

Der Betrieb mit einer Flüssigkeitstemperatur höher als 80 °C verursacht einen schnellen Verfall der Flüssigkeitsqualität und der Dichtungen.

Die physischen und chemischen Merkmale der Flüssigkeit sollen nicht verändert werden.

## 9 - ABMESSUNGEN UND ANSCHLÜSSE



Maßangaben in mm

Befestigungsschrauben: 4 Schrauben ISO 4762 M5x30

Anzugsmoment: 5 Nm

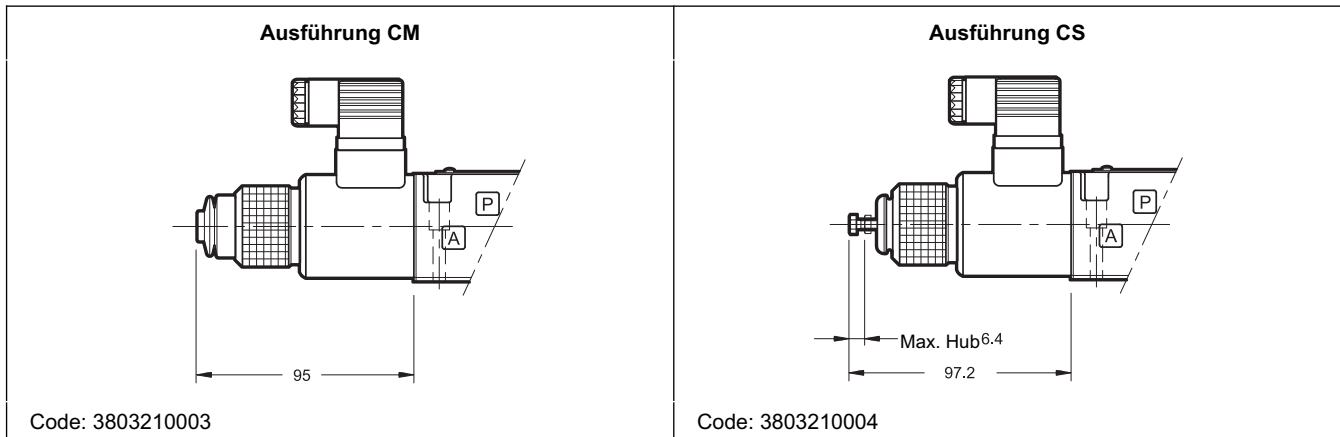
1	Befestigungsplatte mit Abdichtungsringen: 4 OR Typ 2037 (9.25x1.78) - 90 Shore
2	Standard Handnotbetätigung im Rohr eingebaut (in der Lieferung inbegriffen)
3	Raum für die Spulenentfernung
4	Hauptstecker
5	Elek. Stecker 7 Pin DIN 43563 - IP67 PG11 EX7S/L/10 Code 3890000003 <b>(separat zu bestellen)</b>
6	Stecker CAN-Bus <b>(nur für Ausführung C)</b>
7	Elek. Stecker 5 Pin M12 - IP67 PG7 EC5S/M12L/10 Code 3491001001 nur für Ausführung C <b>(separat zu bestellen)</b>

## 10 - HANDNOTBETÄTIGUNG

Das standard Ventil gebraucht Magnete mit Pin für die Handnotbetätigung im Rohr eingebaut. Der Antrieb solcher Handnotbetätigung muss mit einem angemessenen Werkzeug ausgeführt werden und man sollte vorsichtig sein, die Lauffläche nicht zu beschädigen.

Auf Wunsch sind zwei Ausführungen mit Handnotbetätigung verfügbar:

- **CM**: Faltenbalg
- **CS**: mit Nutmutter aus Metall mit Schraube M4 und Kontermutter, um die mechanische Verstellung zu ermöglichen.



## 11 - GRUNDPLATTEN (siehe Katalog 51 000)

PMD-AI3G mit rückseitigen Anschlüssen
PMD-AL3G mit seitlichen Anschlüssen
Anschlüsse P, T, A, B: 3/8" BSP