

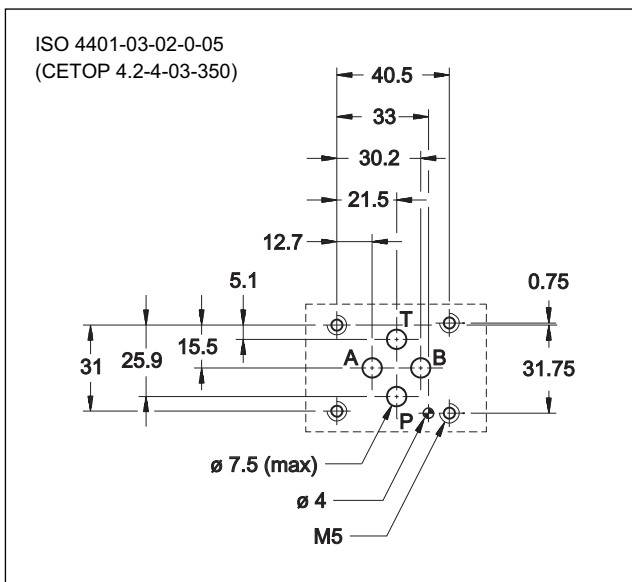
ZDE3G

DIREKTGESTEUERTES DRUCKMINDERVENTIL MIT PROPORTIONALMAGNET MIT INTEGRIERTER ELEKTRONIK BAUREIHE 11

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

**p max 100 bar
Q max 15 l/min**

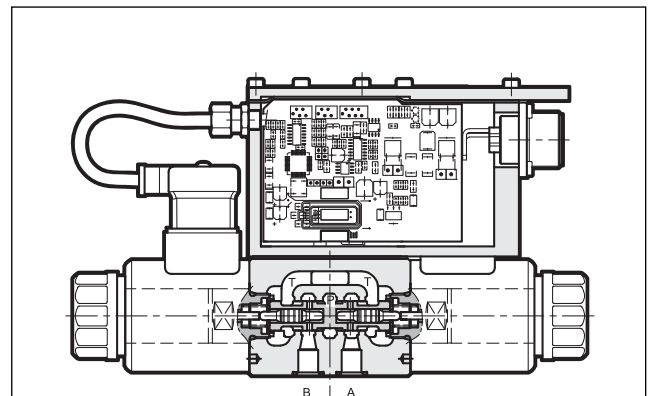
BEFESTIGUNGSPLATTE



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

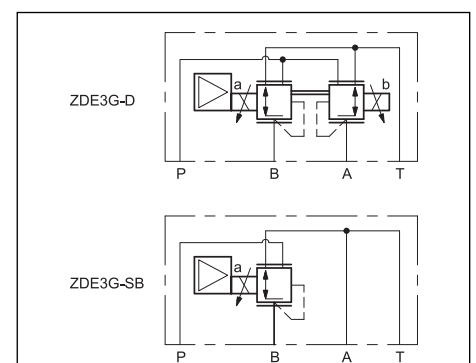
Zulässiger Druck in der Leitung P	bar	30 ÷ 100
Zulässiger Druck in der Leitung T (siehe Abschn. 6)	bar	0 ÷ 30
Geregelter Druck	bar	23
Maximaler Förderstrom	l/min	15
Hysterese	% di Q _{max}	< 3 %
Wiederholbarkeit	% di Q _{max}	< 1 %
Elektrische Merkmale	siehe Abschn. 4	
Umgebungstemperatur	°C	-20 / +50
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	1,9
	Ventil mit zwei Spulen	2,4

FUNKTIONSPRINZIP

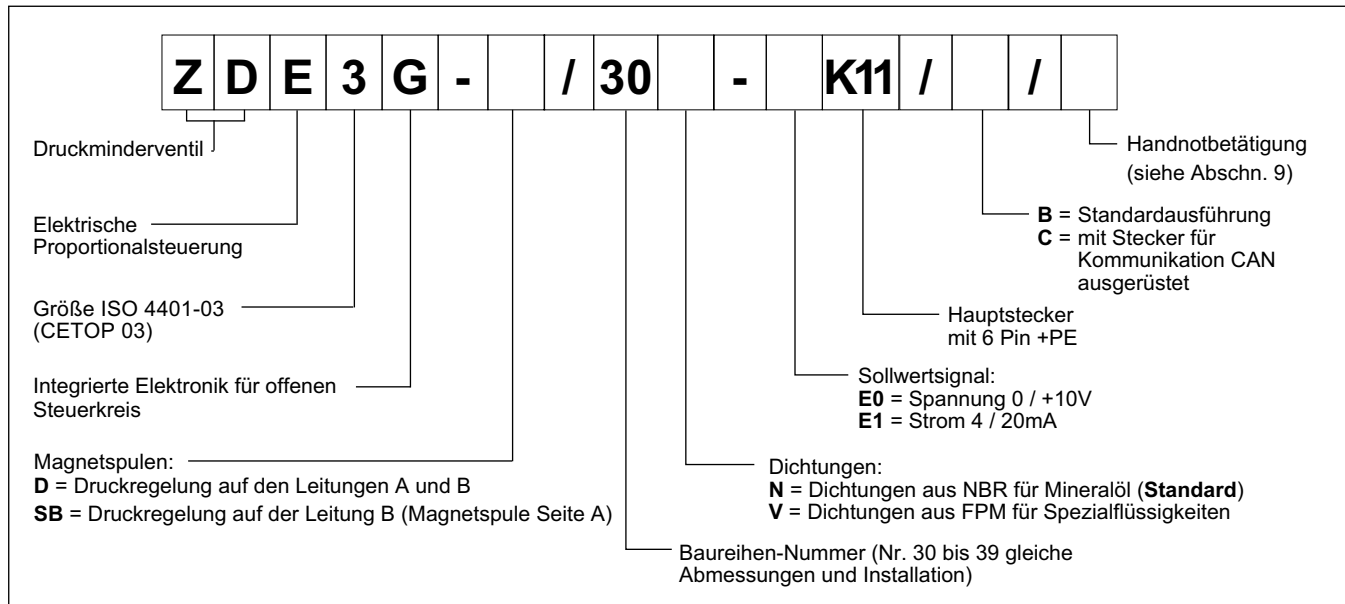


- Das Ventil ZDE3G ist ein direktgesteuertes Druckminderventil mit Proportionalmagnet, dessen Befestigungsplatte den Normen ISO 4401 (CETOP RP121H) entspricht.
- Es wird für die Verminderung des Drucks auf den sekundären Kreisen benutzt, sodass es die Stabilität des geregelten Drucks auch mit der Änderung des durch das Ventil fließenden Förderstroms sichert.
- Das Ventil wird direkt durch einen mit Strom gesteuerten Speiser gesteuert werden, um die Leistungen des Ventils voll auszunutzen (siehe Abschn. 4).

HYDRAULISCHES SYMBOL

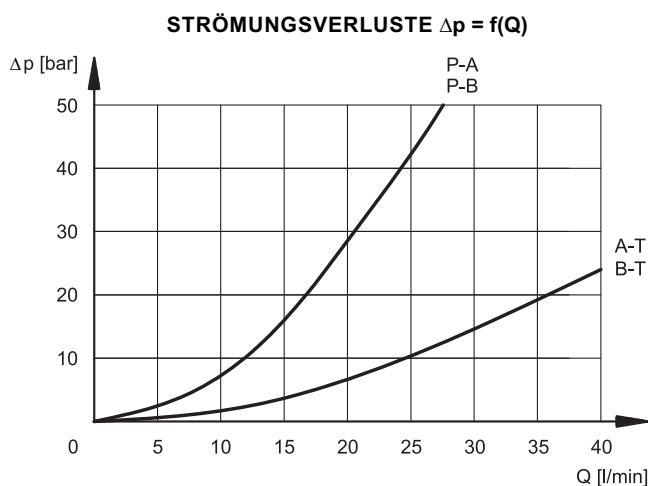
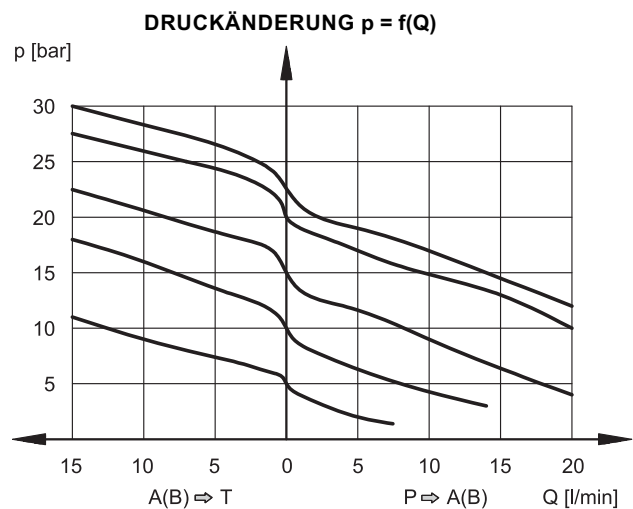
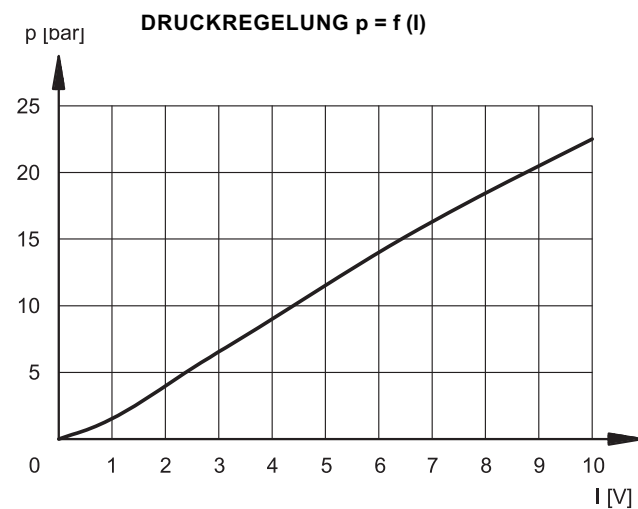


1 - BESTELLBEZEICHNUNG



2 - KENNLINIEN (für Viskosität 36 cSt und 50°C)

Kennlinie in Funktion des Antriebsstroms an die Magnetspule, für einen Eingangsdruck von 100 bar.



3 - ANSPRECHZEITEN

Die Ansprechzeiten sind mit Mineralöl mit Viskosität 36 cSt u. 50°C Eingangsdruck von 100 bar und Ölvolumen von 0,5 Liter gemessen worden. Die Ansprechzeit wird sowohl durch den Volumenstrom als auch durch das Ölvolumen in den Rohrleitungen beeinflusst.

ANSPRECHZEITEN (±10%) [ms]	
EINSCHALTUNG	AUSSCHALTUNG
30	20

4 - ELEKTRISCHE EIGENSCHAFTEN

4.1 - 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:

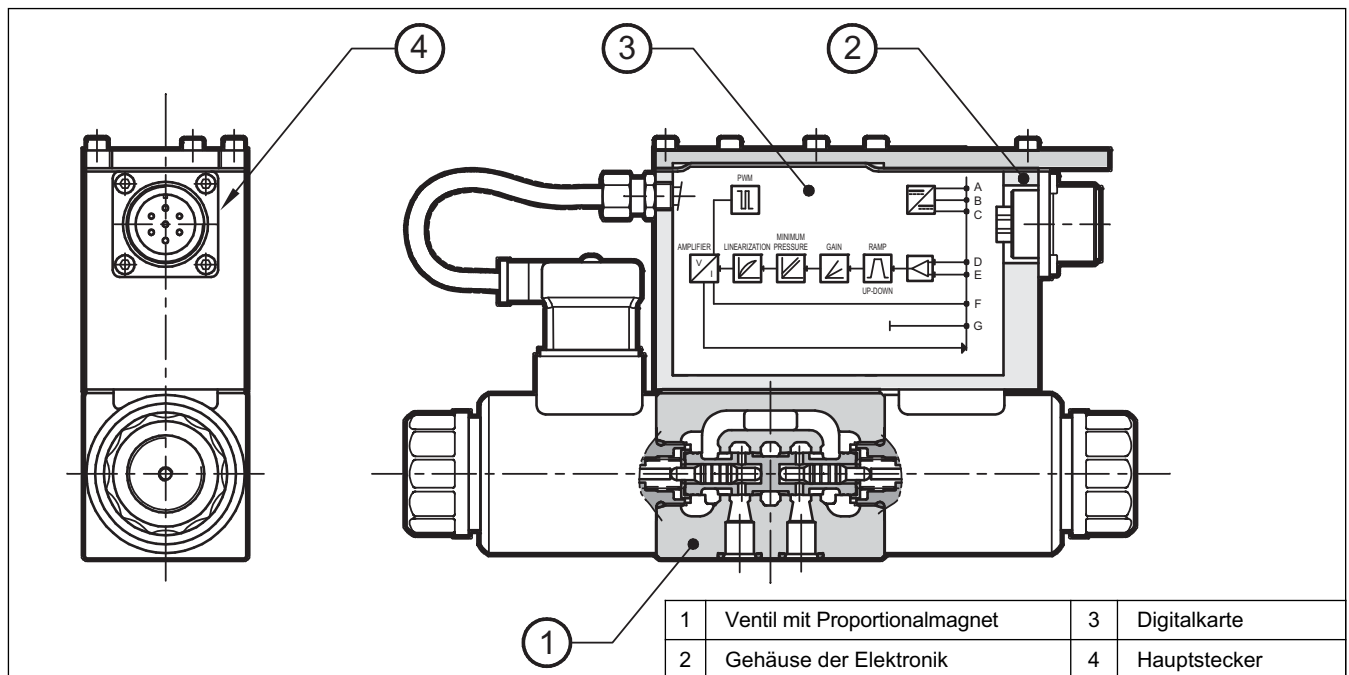
- ständiges Umwandeln (0,5ms) vom Spannungssollwertsignal (E0) oder Stromsollwertsignal (E1) in einen digitalen Wert
- Erstellung der up und down Rampen (siehe **HINWEIS**)
- Begrenzung der Verstärkungen, Endwert (siehe **HINWEIS**)
- Kompensation der Dead-band
- Linearisierung der Kennlinie
- Einstellung 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. 5.3).

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 einzelne 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

4.2 - Funktionelles Blockschaltbild



4.3 - Elektrische Eigenschaften

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

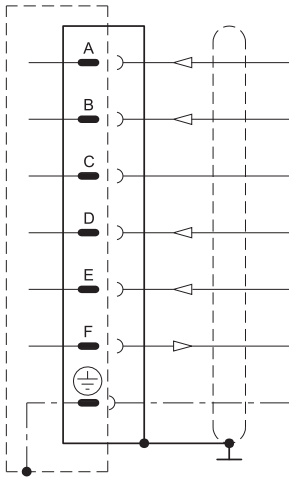
5 - ANWENDUNGSWEISE

Der digitale Driver vom Ventil ZDE3G ist in zwei Ausführungen lieferbar, mit Spannungssollwertsignal oder mit Stromsollwertsignal.

5.1 - 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.

Verbindungsschema E0



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

5.2 - Standard Ausführung mit Stromsollwertsignal (Ausführung B - E1)

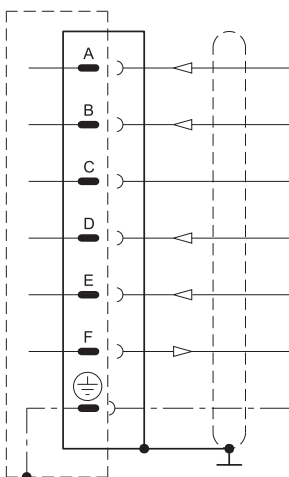
Ähnliche Merkmale wie der Punkt 5.1, aber mit dem Unterschied, dass in diesem Fall das Sollwertsignal mit Strom 4 - 20 mA geliefert wird.

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 HINWEIS 3)
B	0 V	Versorgung (ground)	0 V
C	----	Nicht verbunden	----
D	4 ÷ 20 mA	Signaleingang	Impedanz $R_i > 500$ Ω
E	0 V	Null Sollwert	----
F	± 10 V	Messpunkt Strom der Spule	$\pm 100\%$ I_{MAX} (siehe HINW. 2)
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 Schaltungseite verbunden werden.

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

HINWEIS 2: 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 Verstaerkers mit dem Verbinder 7. Der Durchschnitt des Versorgungskabels muss 0,75 mm² für Kabel bis 20 m sein, während für Kabel bis 40 m soll der Durchschnitt 1,00 mm² sein. Der Durchschnitt des Signalkabels soll 0,50 mm² sein. Benutzen Sie 7-Draht Abschirmkabel. Um besser sich zu schützen, benutzen Sie Kabel mit Einzelabschirmung der Drahten.

5.3 - 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.

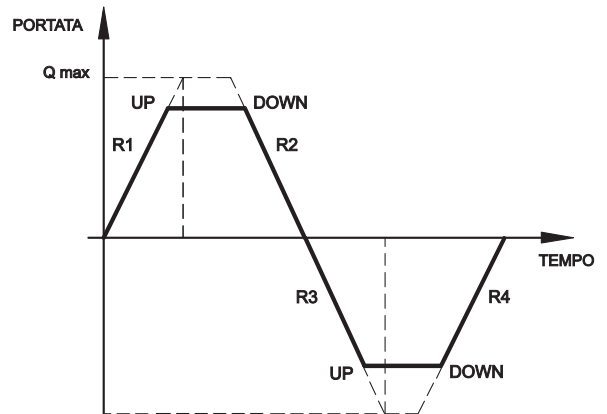
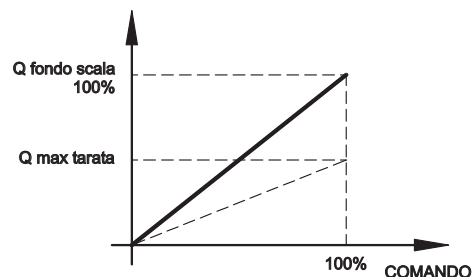
Max. Wert = 40,000 Sek.

Werkseinstellung = 0,001 Sek.

Diagnose

Es liefert verschiedene Informationen, wie:

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



5.4 - 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:

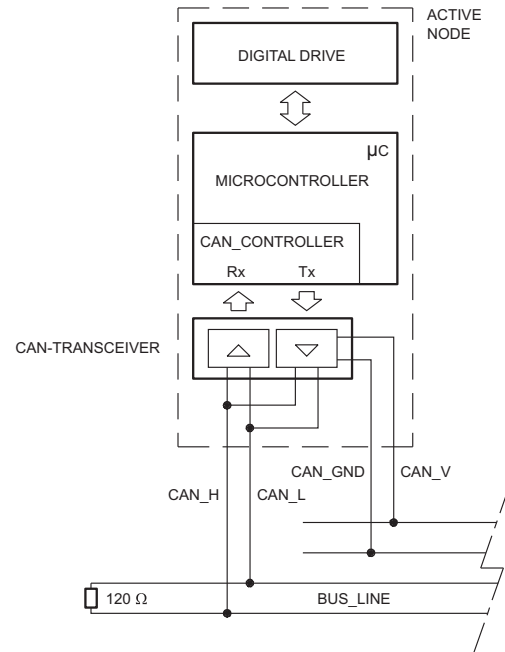
- Speicherung der Parameterdaten auch im PLC
- Veränderung der Parameterdaten in Real-time (PDO Kommunikation)
- Online Diagnose des Ventils
- Einfachheit der Verkabelung mit der seriellen Verbindung
- Weltweit standard Kommunikationsprotokoll

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 +24VGS	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.



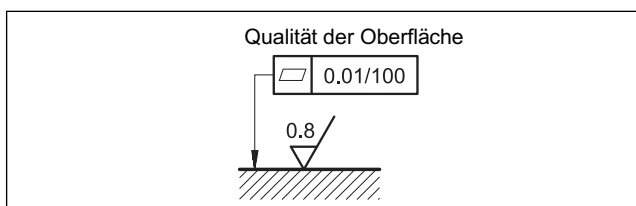
6 - INSTALLATION

Die Ventile ZDE3G können in jeder Position installiert werden, ohne ihren Betrieb zu beeinträchtigen.

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

Die Leitung T muss direkt an den Tank angeschlossen werden. Jeder auf der Leitung T anwesender Gegendruck wird zu dem geregelten Druckwert addiert. Bei normalem Betrieb beträgt der maximal zulässige Gegendruck auf T 30 bar.

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



7 - HYDRAULISCHE DRUCKMEDIEN

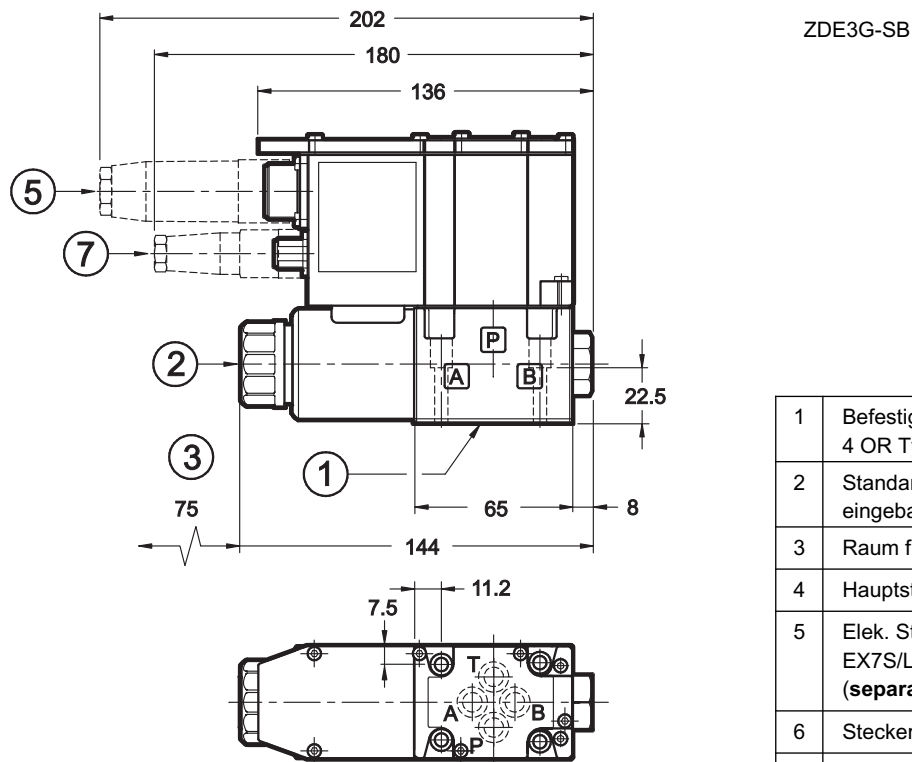
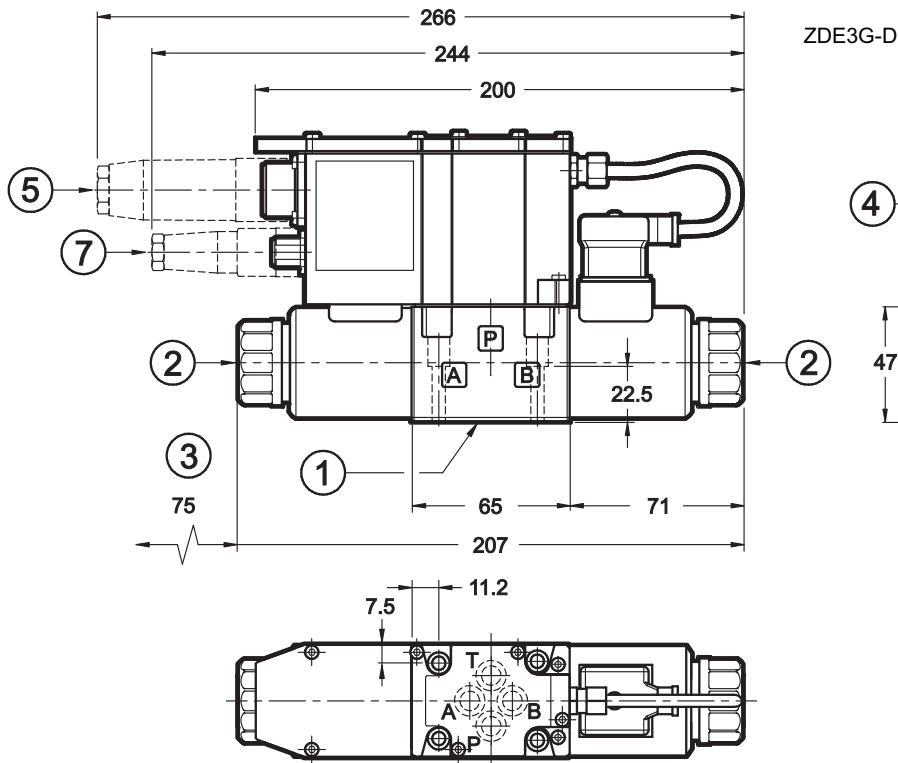
Verwenden Sie Hydraulikflüssigkeiten auf Mineralölbasis Typ HH, HL oder HM nach ISO 6743-4. Für Flüssigkeiten Typ HFDR (Phosphorester) verwenden Sie Dichtungen aus FPM (Code V).

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.

8 - ABMESSUNGEN UND ANSCHLÜSSE



Maßangaben in mm

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 (separat zu bestellen)
6	Stecker CAN-Bus (nur für Ausführung C)
7	Elek. Stecker 5 Pin M12 - IP67 PG7 EC5S/M12L/10 Code 3491001001 nur für Ausführung C (separat zu bestellen)

Befestigungsschrauben: 4 Schrauben ISO 4762 M5x30
Anzugsmoment: 5 Nm

9 - HANDNOTBETÄTIGUNG

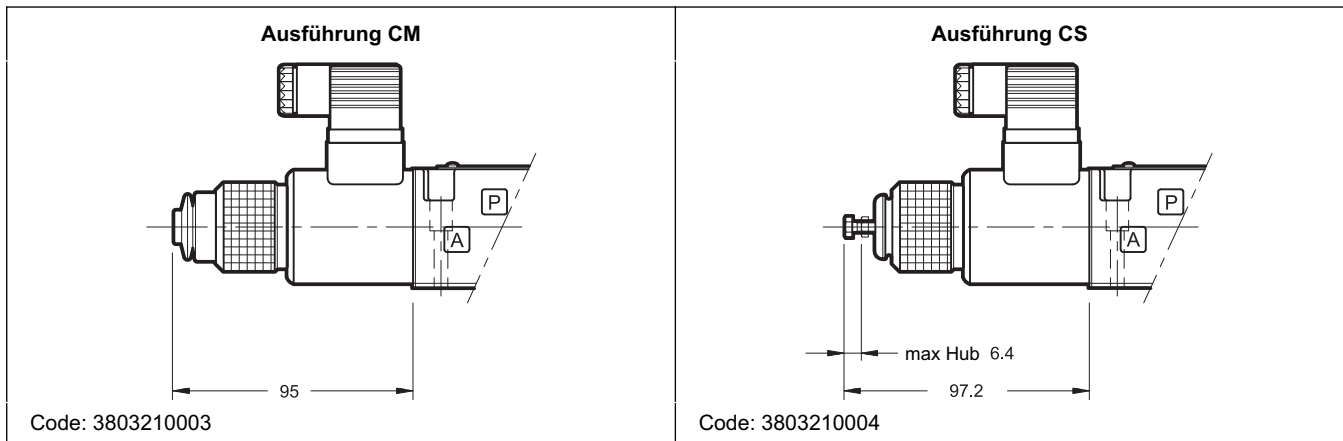
Das standard Ventil gebraucht Magnete mit Pin für die Handnotbetätigung im Rohr eingebaut. Der Antrieb solcher Handnotbetätigung muss mit einem angemessenen Werkzeug ausgeführt werden und man sollte vorsichtig sein, die Lauffläche nicht zu beschädigen.

Auf Wunsch sind zwei Ausführungen mit manuelle Steuerung verfügbar:

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



ANMERKUNG: Im Handbetrieb ist keine Proportionalregulierung möglich, da der Schieber vollständig öffnet bzw. schließt, das bedeutet, er überträgt an die Leitungen A oder B all der Eingangsdruck.



10 - GRUNDPLATTEN (siehe Katalog 51 000)

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