



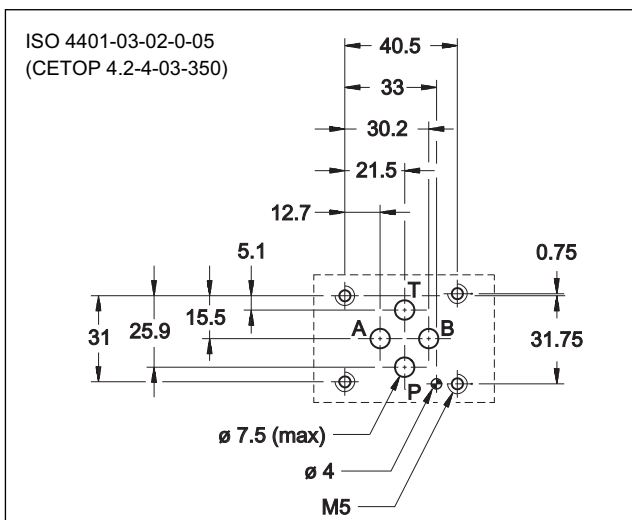
# PRE3G

## DRUCKBEGRENZUNGSVENTIL MIT PROPORTIONALMAGNET MIT INTEGRIERTER ELEKTRONIK BAUREIHE 12

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

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

### BEFESTIGUNGSPLATTE

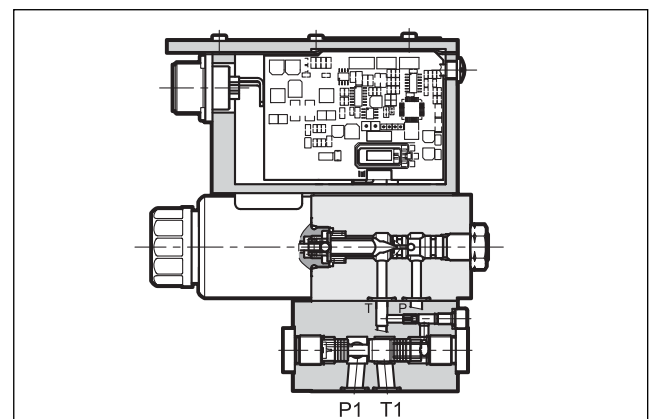


### TECHNISCHE DATEN

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

Max. Betriebsdruck - Anschluss P - Anschluss T	bar	350 2
Minimaler geregelter Druck	siehe Diagramm $p_{min} = f(Q)$	
Minimaler Förderstrom Max. Förderstrom (siehe Diagramm $p_{max} = f(Q)$ )	l/min	2 40
Ansprechzeiten	siehe Abschn. 3	
Hysterese	% von $p_{nom}$	< 3%
Wiederholbarkeit	% von $p_{nom}$	< ±1%
Elektrische Merkmale	siehe Abschn. 4.3	
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	kg	3,8

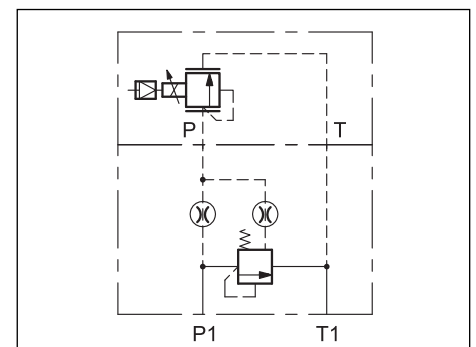
### FUNKTIONSPRINZIP



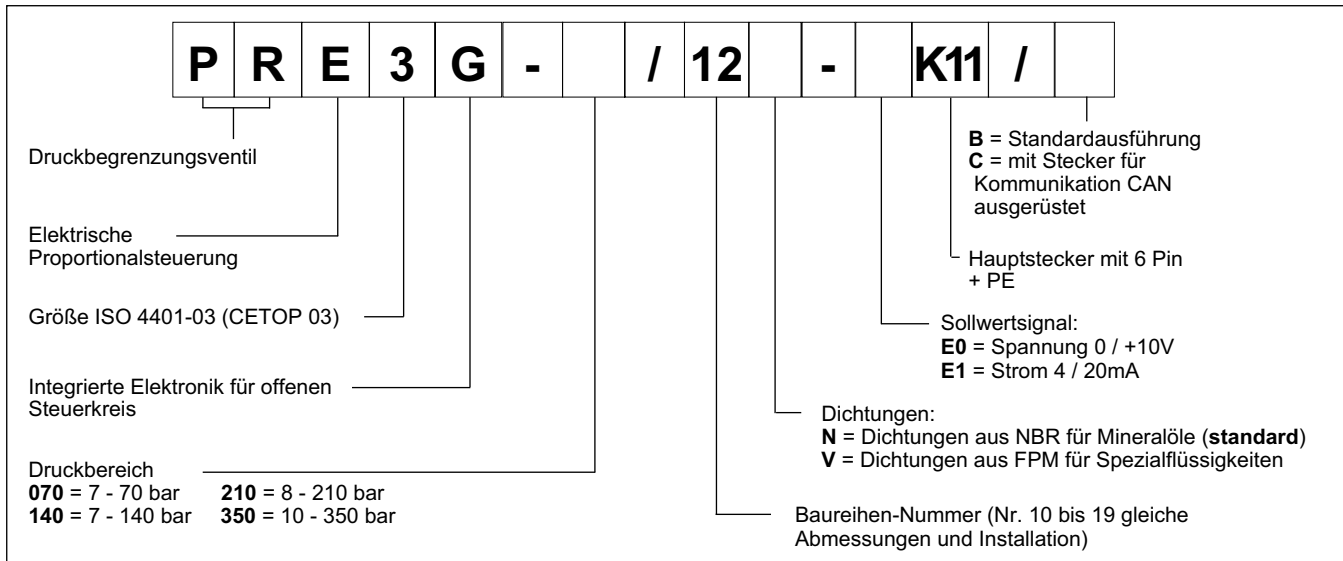
— Das Ventil PRE3G ist ein Druckbegrenzungsventil steuert mit Wirkung und integriertem elektronischem proportionalem Antrieb. Seine Befestigungsplatte entspricht den Normen ISO 4401 (CETOP RP 121H). Das Ventil wird direkt durch den integrierten Digitalverstärker gesteuert (siehe Abschn. 4).

- Normalerweise wird für Drucksregelung im hydraulischen Schaltkreisen eingesetzt.
- Entsprechend dem zur Magnetspule gelieferten Strom kann der Druck stetig erhöht werden.
- Es ist in vier verschiedenen Druckbereichen bis 350 bar lieferbar.

### HYDRAULISCHES SYMBOL



### 1 - BESTELLBEZEICHNUNG



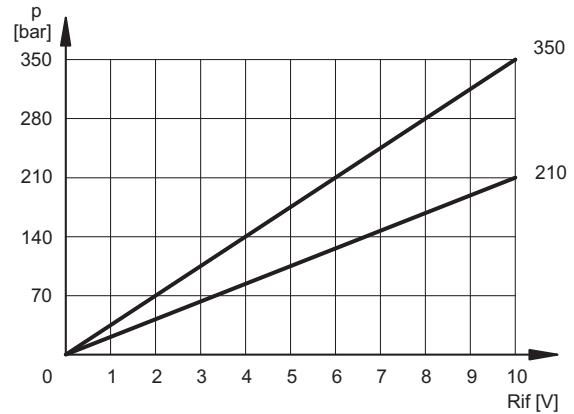
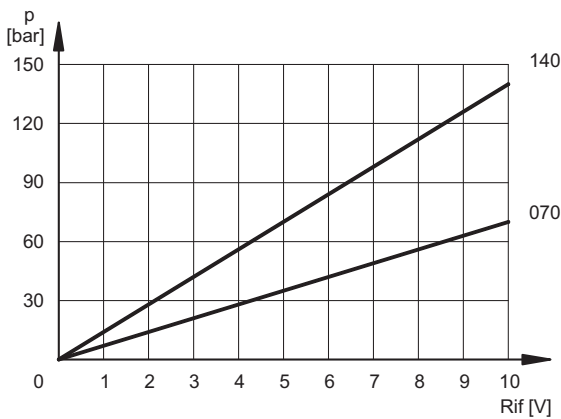
### 2 - KENNLINIEN (Werte mit Viskosität 36 cSt und 50°C)

Kennlinien der Regelung in Funktion des Antriebsstroms an die Magnetspule für Druckregelbereiche: 070, 140, 210, 350 bar, Messung bei Eingangsförderstrom  $Q = 10$  l/min.

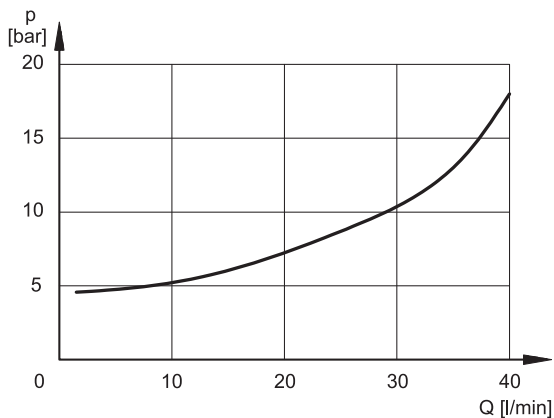
Die Kennlinien werden ohne Ausgleich der Hysterese und der Linearität erhalten und werden ohne Gegendruck in T gemessen.

Der Vollausschlagsdruck wird mit einem Förderstrom von 10 l/min fabrikgerecht. Wenn der Förderstrom höher ist, steigert der Vollausschlagsdruck erheblich (siehe das Diagramm  $p_{max} = f(Q)$ ).

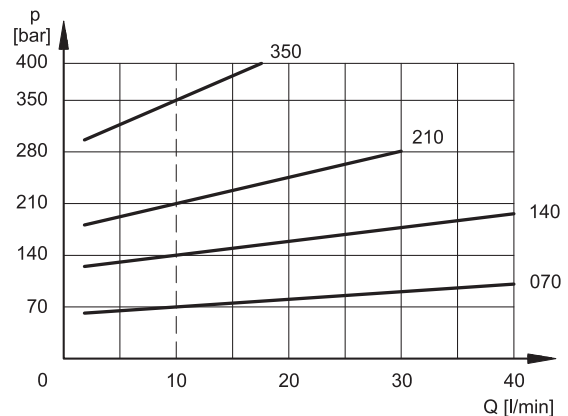
#### DRUCKREGELDIAGRAMM $p=f(I)$



#### MINIMALER GESTEUERTER DRUCK $p_{min} = f(Q)$

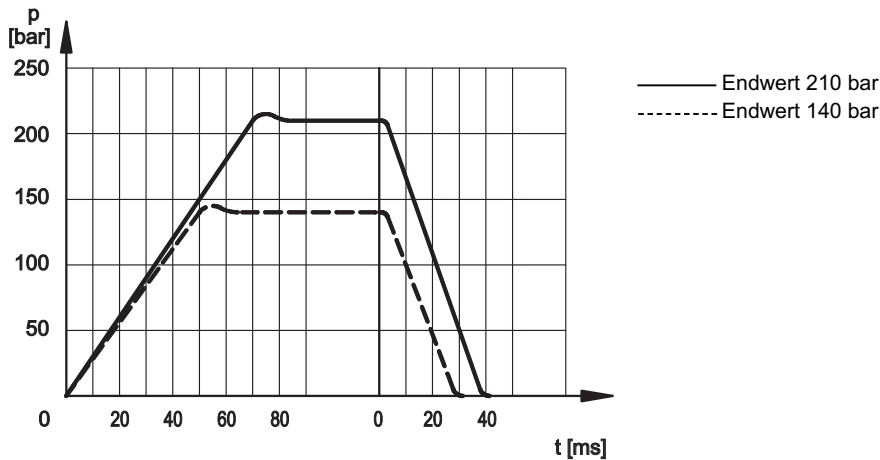


#### DRUCKÄNDERUNG $p_{max} = f(Q)$



$Q = 10$  l/min  
In der Fabrik geeicht

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



**HINWEIS:** Die Ansprechzeiten sind durch Ventile mit einem Endwert von 140 und 210 bar gemessen worden, mit einem Eingangsvolumenstrom von 2 l/min und Ölvolumen von 0,5 Liter. Die Ansprechzeit wird sowohl durch den Volumenstrom als auch durch das Ölvolumen in den Rohrleitungen beeinflusst.

## 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:

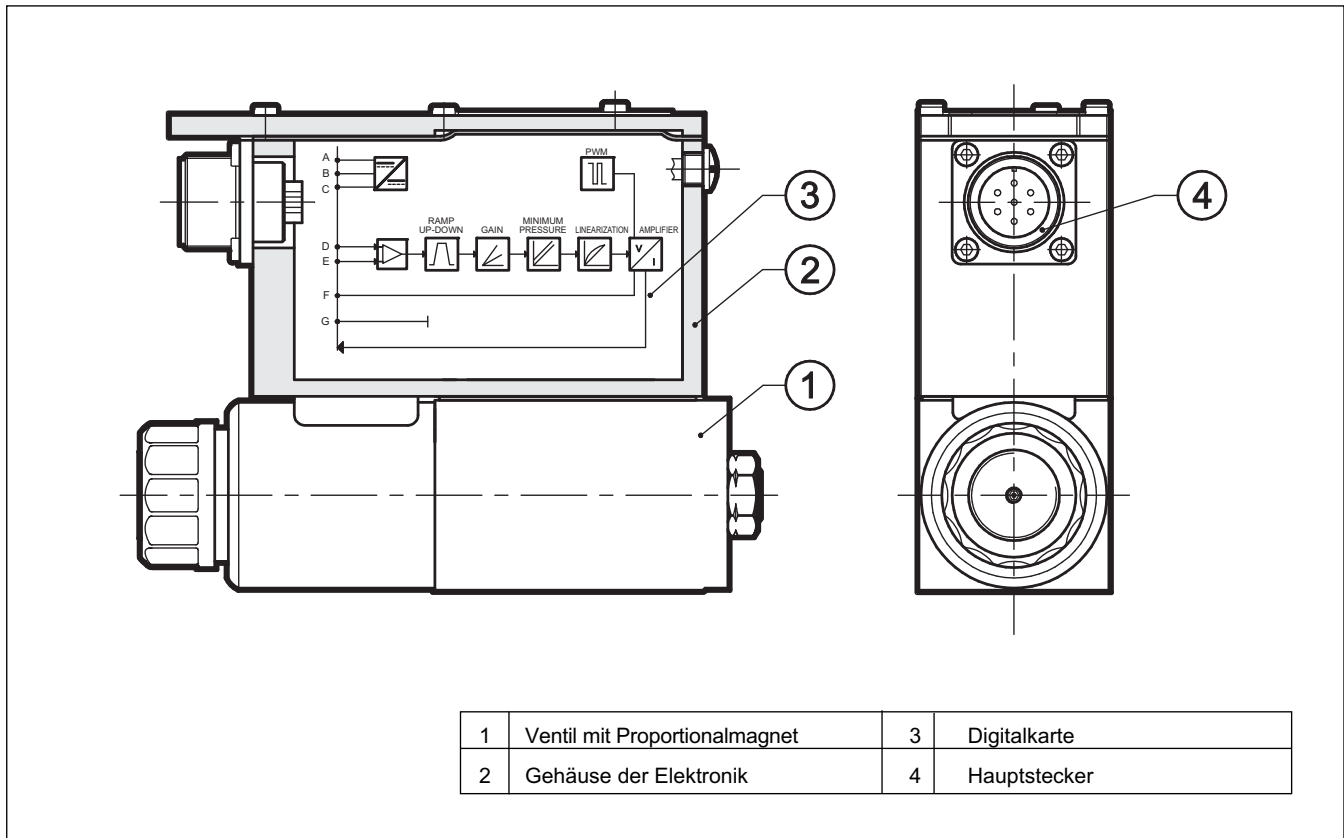
- ständiges Umwandeln (0,5ms) vom Spannungssollwertsignal (E0) oder Stromsollwertsignal (E1) in einen digitalen Wert
- Erstellung der up und down Rampen (siehe **HINWEIS**)
- Begrenzung der Verstärkungen, Endwert (siehe **HINWEIS**)
- Kompensation der Dead-band
- Linearisierung der Kennlinie
- Einstellung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



### 4.3 - 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>EINSCHALTSDAUER</b>		100%
<b>SPANNUNGSSOLLWERTSIGNAL (E0)</b>	VGS	0 + 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 optoisolated 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)</b>		
<b>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)

## 5 - ANWENDUNGSWEISE

Der digitale Driver vom Ventil PRE3G kann in verschiedenen Anwendungsweisen benutzt werden, je nach welcher Verwendung verlangt wird.

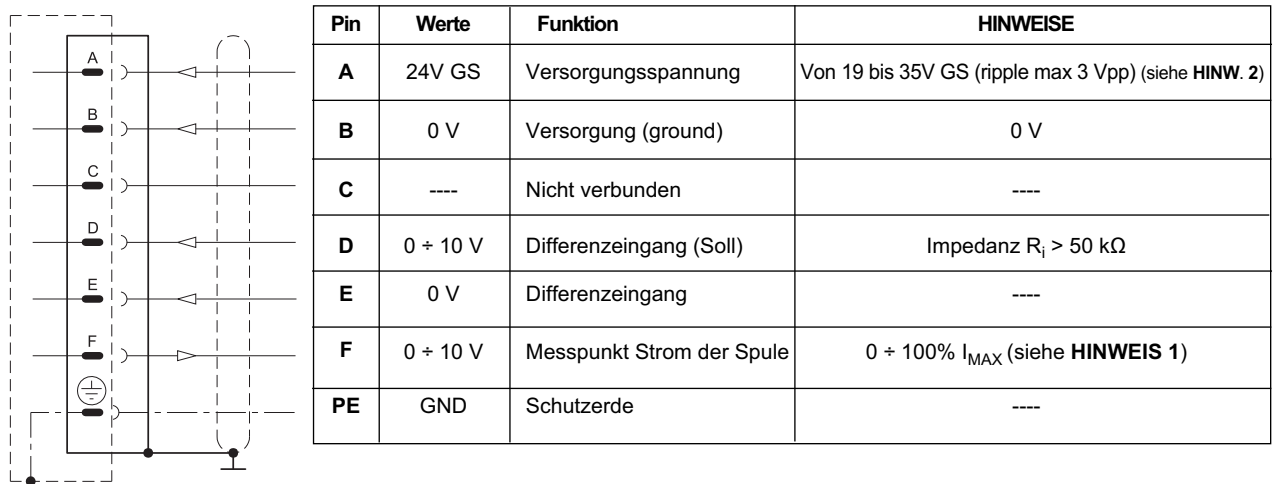
### 5.1 - Standard Ausführung mit Spannungssollwertsignal (Ausführung B - E0)

Das ist die noch heute am liebsten verwendete Ausführung, die die vollständige Austauschbarkeit des Ventils mit den traditionellen Proportionalventilen mit integrierter Elektronik analoges 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)

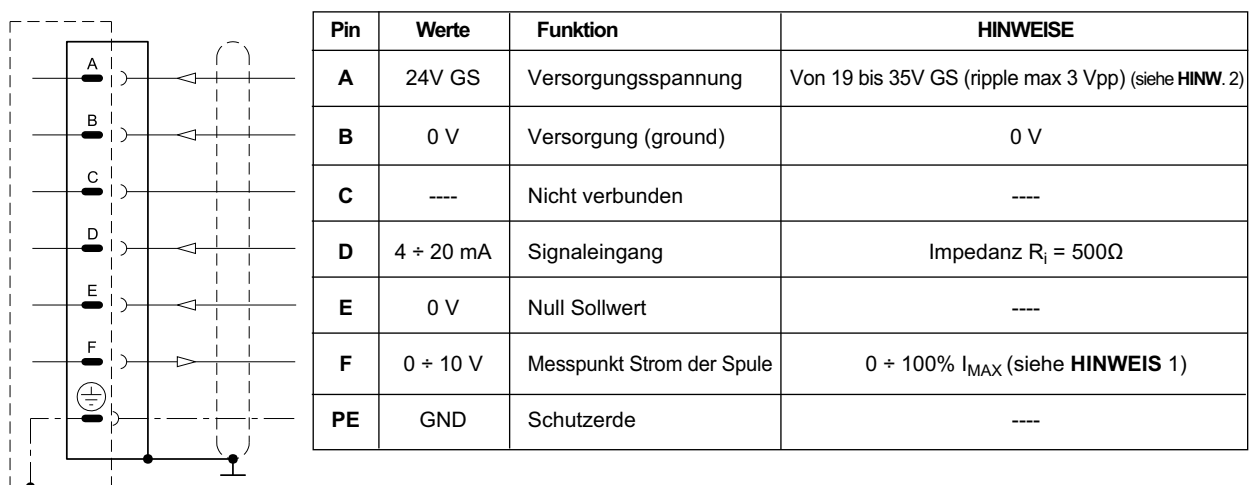


**HINWEIS:** Wenn nur ein Eingangssignal verfügbar ist (single-end), das Pin B (0V Versorgung) und das Pin E (0V Bezugssignal) müssen überbrückt werden und beide zu dem GND auf der Schalttafelseite verbunden werden.

### 5.2 - Standard Ausführung mit Stromsollwertsignal (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 4 mA ist das Ventil am Null-Wert und mit Signal 20 mA ist es am höchsten Wert seines Ausgangsdruckes.

Standard Verbindungsschema mit Stromsollwertsignal (E1)



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

**HINWEIS 1:** 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.

### 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 den Betriebssystemen Microsoft XP® und Microsoft Vista.

Hier werden die programmierbaren Parameterdaten beschrieben:

#### Nennndruck

Der Parameter "Nennndruck" begrenzt den Höchststrom der Magnetspule, und daher definiert den gewünschten Nennndruck, der mit dem maximalen Wert vom Eingangsbezug übereinstimmt (10 V oder 20 mA).

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 trotzdem bei höherer Hysterese.

Nennwert = 300 Hz

Bereich 50 ÷ 500 Hz

#### Rampen

Anstiegszeit Rampe R1: legt die Stromanstiegszeit für eine Änderung von 0 bis 100% des Eingangsbezugs fest.

Abfallzeit Rampe R2: legt die Stromabfallzeit für eine Änderung von 100 bis 0% des Eingangsbezugs fest.

Min. Wert = 0,001 Sek.

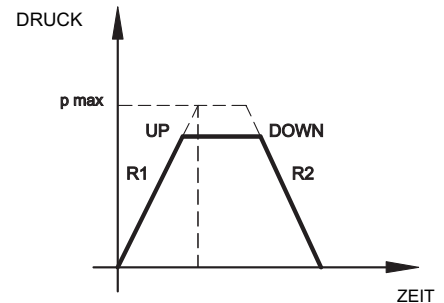
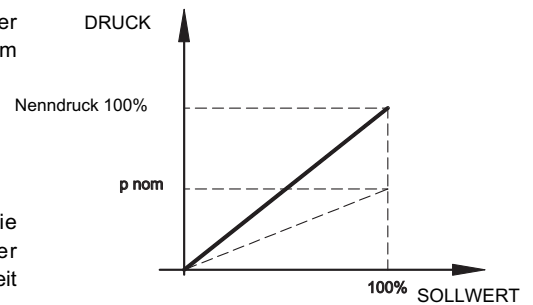
Max. Wert = 40,000 Sek.

Werkseinstellung = 0,001 Sek.

#### Diagnose

Es besorgt verschiedene Informationen, wie:

- Status vom 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 communication)
- 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.

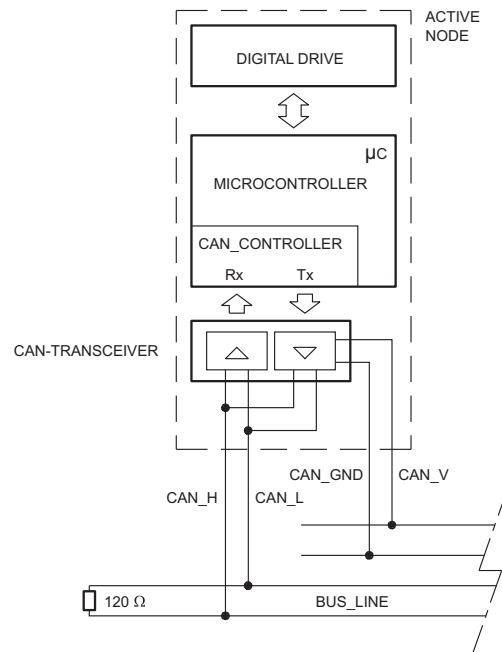
## 6 - INSTALLATION

Wir empfehlen, das Ventil PRE3G horizontal oder vertikal mit der Magnetspule nach unten zu installieren. Wenn das Ventil vertikal und mit der Magnetspule nach oben installiert wird, sollen Sie möglichen Änderungen des minimal geregelten Drucks im Vergleich zum Abschn. 2 in Betracht ziehen.

Achten Sie darauf, dass keine Luft im hydraulischen Kreis ist. In besonderen Anwendungsbereichen muss der Spulenhalter der Magnetspule entlüftet werden, bei Verwendung von der Ablasschraube im Spulenhalter. Sollte man feststellen, dass die Magnetspulen immer voll mit Öl sind (siehe Abschn. 8). Am Ende überzeugen Sie sich, dass Sie die Ablasschraube richtig geschlossen ist.

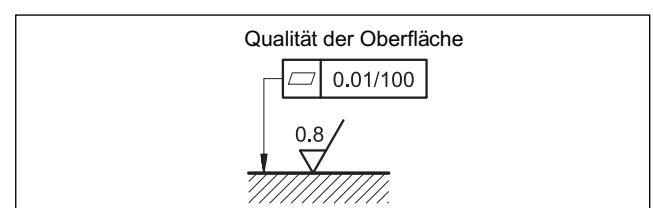
Die Leitung T muss direkt an den Tank angeschlossen werden. Jeder auf der Leitung T anwesender Gegendruck wird zu dem geregelten Druckwert addiert. Bei normalem Betrieb beträgt der maximal zulässige Gegendruck auf T 2 bar.

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.

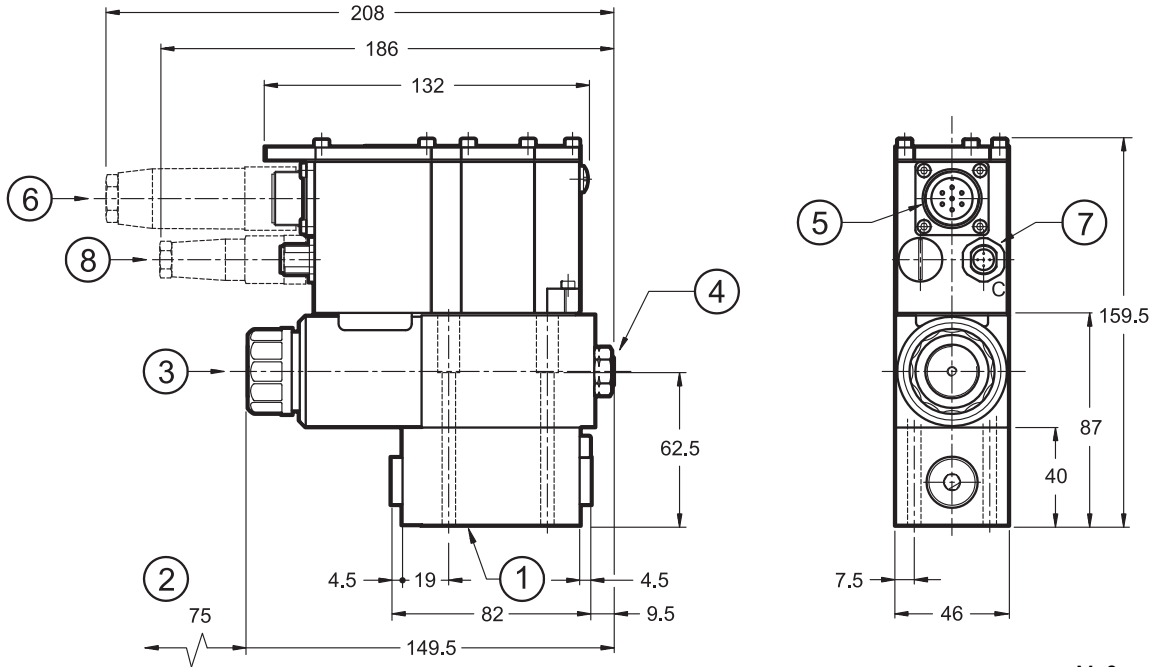


## 7 - HYDRAULISCHE DRUCKMEDIEN

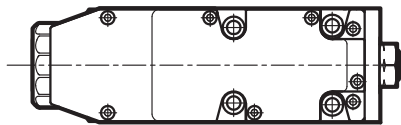
Verwenden Sie Hydraulikflüssigkeiten auf Mineralölbasis Typ HL oder HM nach ISO 6743-4. Für diese Flüssigkeiten verwenden Sie Dichtungen aus NBR (Code N). Für Flüssigkeiten vom Typ HFDR (Phosphorester) verwenden Sie Dichtungen aus FPM (Code V). Wenn Sie andere Druckmedien verwenden, zum Beispiel HFA, HFB, HFC, wenden Sie sich bitte an unser technisches Büro. Der Betrieb mit Flüssigkeitstemperaturen über 80 °C führt zum schnellen Verfall der Qualität der Flüssigkeiten und Dichtungen. Die physikalischen und chemischen Merkmale der Flüssigkeit müssen beibehalten werden.



## 8 - ABMESSUNGEN UND ANSCHLÜSSE



Maßangaben in mm



1	Befestigungsplatte mit Abdichtungsringen: 4 OR Typ 2037 (9.25x1.78) - 90 Shore
2	Freiraum für die Spul entferntung
3	Entlüftung (Einsteckschlüssel 4)
4	Die Eichung wird in der Fabrik versiegelt (Wir empfehlen, die Mutter nicht auszuschauben)
5	Hauptstecker
6	Elek. Stecker 7 Pin DIN 43563 - IP67 PG11 EX7S/L/10 Code 3890000003 <b>(separat zu bestellen)</b>
7	Stecker CAN-Bus <b>(nur für Ausführung C)</b>
8	Elek. Stecker 5 Pin M12 - IP67 PG7 EC5S/M12L/10 Code 3491001001 nur für Ausführung C <b>(separat zu bestellen)</b>

**HINWEIS:** Bei der Erstinbetriebnahme oder nach langem Stillstand muss der Magnet entlüftet werden mit der Entlüftungsschraube (3) am Ende des Magnetrohres.

Befestigungsschrauben: 4 Schrauben ISO 4762 M5x70

Anzugsmoment: 5 Nm

## 9 - GRUNDPLATTEN (siehe Katalog 51 000)

PMMD-AI3G mit rückseitigen Anschlüssen

PMMD-AL3G mit seitlichen Anschlüssen

Anschlüsse P, T, A, B: 3/8" BSP



**DIPLOMATIC OLEODINAMICA S.p.A.**

20015 PARABIAGO (MI) • Via M. Re Depaolini 24

Tel. +39 0331.895.111

Fax +39 0331.895.339

www.diplomatic.com • e-mail: sales.exp@diplomatic.com