



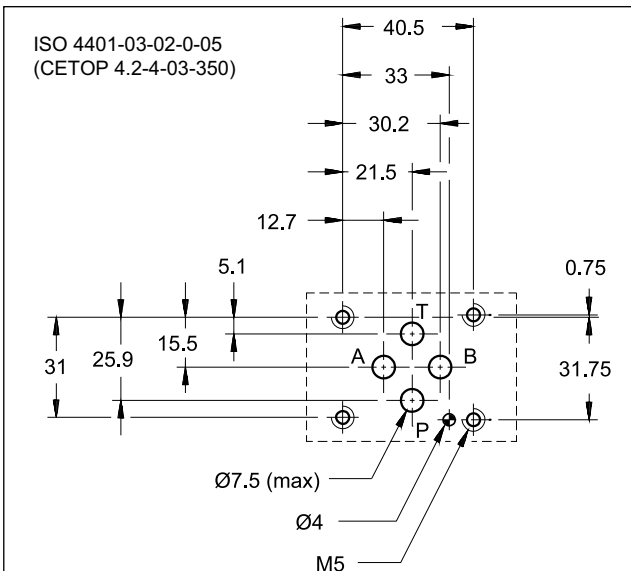
# PDE3J\*

**PROPORTIONAL  
DRUCKREGELVENTIL  
DIREKTBETRIEB MIT  
INTEGRIERTER ELEKTRONIK  
FÜR GESCHLOSSENE SCHLEIFE**

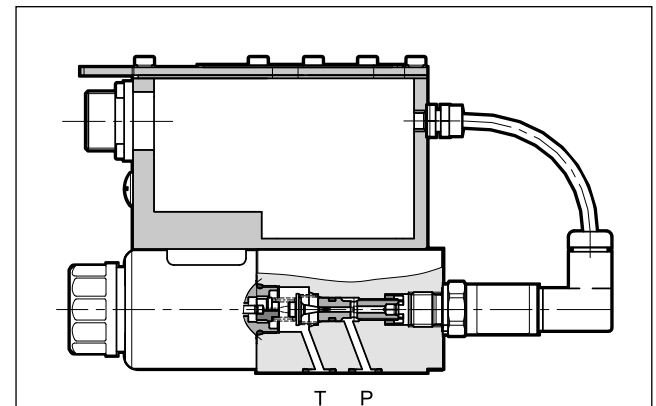
**PLATTENAUFBAU  
ISO 4401-03**

**p max 350 bar  
Q max 2 l/min**

**ANSCHLUSSBILD**



**FUNKTIONSPRINZIP**



- Das PDE3J\*-Ventil ist ein direktgesteuertes Proportional-Druckbegrenzungsventil mit integrierter Elektronik, dessen Anschlussbild der Norm ISO 4401 entspricht.
- Normalerweise wird es benutzt, für zwei-Stufen-Ventile, um den Druck in den hydraulischen Kreisläufen zu steuern/regeln.
- Es ist geeignet, den Druck in Hydraulikkreisläufen zu modulieren

— Magnetstromüberwachung ist an Pin F verfügbar.

— Es ist in drei verschiedenen Druckbereichen bis hin zu 350 bar lieferbar.

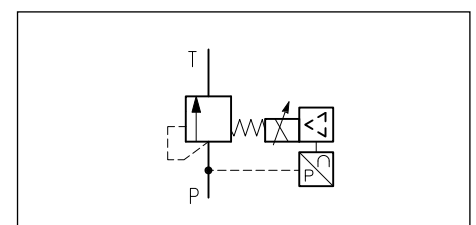
— Ventile sind einfach zu installieren. Der Treiber verwaltet die digitalen Einstellungen direkt.

**TECHNISCHE DATEN**

(ermittelt mit Mineralöl mit einer Viskosität von 36 cSt und 50° C und p=140 bar)

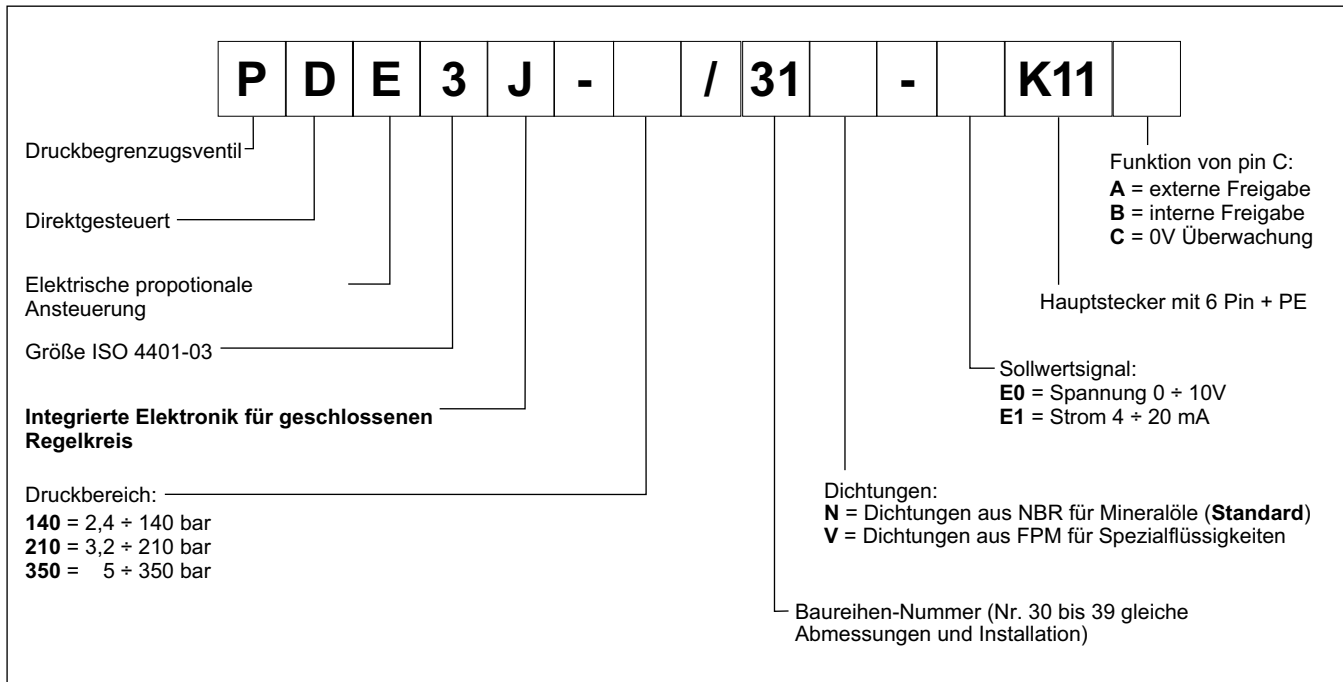
Max. Betriebsdruck - Anschluss P - Anschluss T	bar	350 2
Nominaler Volumenstrom Max. Volumenstrom (siehe Diagramm $min=f(Q)$ )	l/min	1 2
Ansprechzeiten	siehe Abschnitt 7	
Hysterese	% of p nom	< 1%
Wiederholbarkeit	% of p nom	< ±0,5%
Elektrische Merkmale	siehe Abschnitt 2	
Umgebungstemperatur	°C	-20 / +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	2,5

**HYDRAULISCHES SYMBOL**

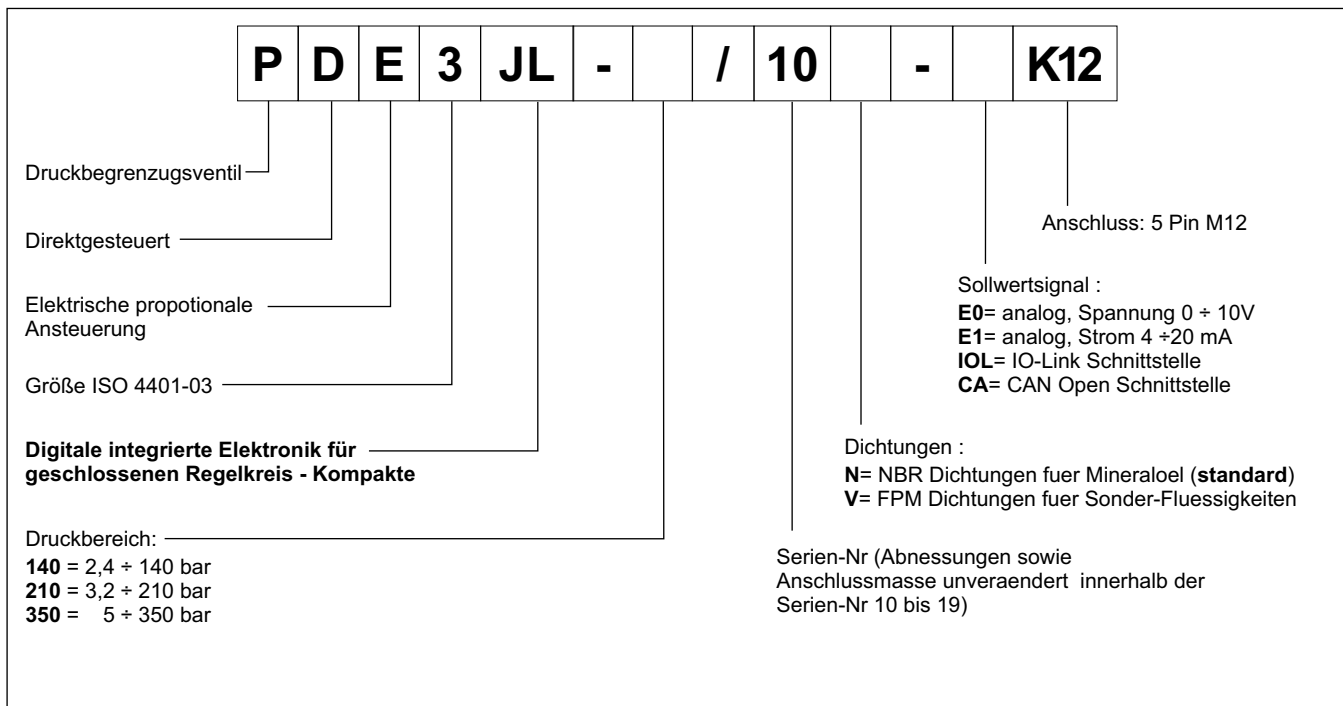


## 1 - BESTELLBEZEICHNUNG

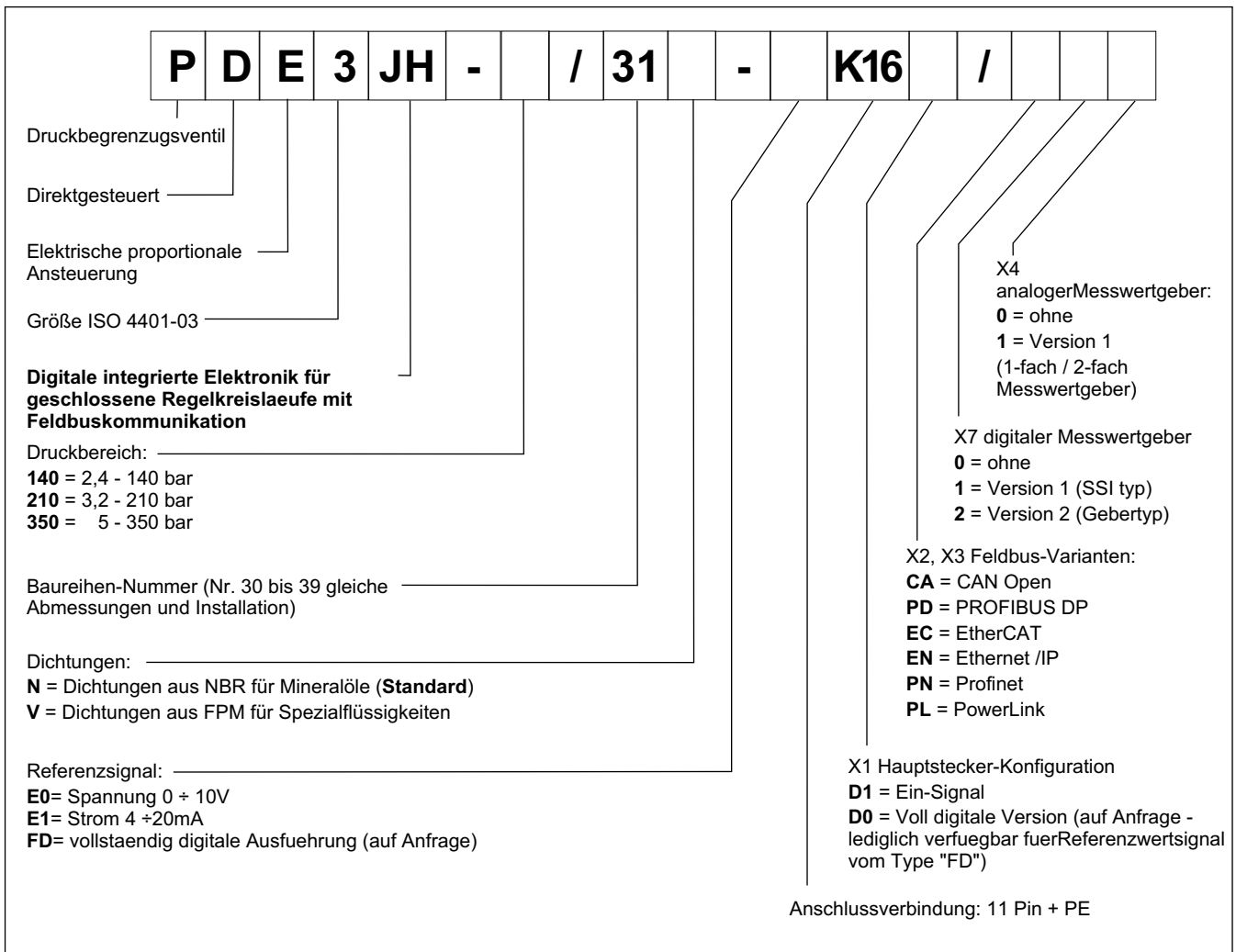
### 1.1 - Standardelektronik



### 1.2 - Kompakte Elektronik



## 1.3 - Elektronik mit Feldbuskommunikation



## 2 - ELEKTRONIK ALLGEMEINE DATEN

Einschaltdauer		100% (endlos)
Schutzart nach den normen EN 60529		IP65 / IP67
Versorgungsspannung	V GS	24 (von 19 bis 30 V GS, ripple max 3 Vpp)
Stromaufnahme	VA	25
Höchststrom	A	1.88
Externe Abschaltsicherung	A	2A Stunden verzögerung
Alarmer unter kontrolle		Überlast und Überhitzung der Elektronik , Kabelbruch, Versorgungsalarmer
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) Angaben EN 61000-6-4 Immunität EN 61000-6-2		Nach den Normen 2014/30/EU

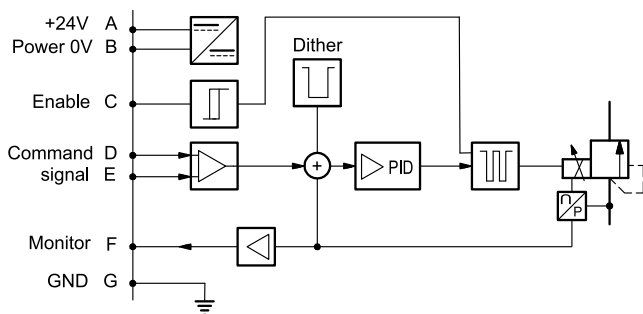
## 3 - PDE3J - STANDARDELEKTRONIK

### 3.1 - Elektrische Eigenschaften

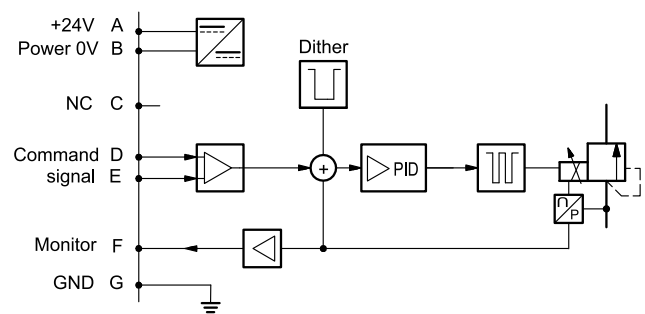
Sollwert:	Spannungssignal (E0) Stromsignal (E1)	V GS mA	0 ÷ 10 (Impedanz Ri = 11 kOhm) 4 ÷ 20 (Impedanz Ri = 58 Ohm)
Überwachungssignal des Stroms andie Magnetspule:	Spannungssignal (E0) Stromsignal (E1)	V GS mA	0 ÷ 10 (Impedanz Ro > 1 kOhm) 4 ÷ 20 (Impedanz Ro = 500 Ohm)
Kommunikation fuer Diagnose			LIN-BUS Schnittstelle (als optionaler Bausatz zu verstehen)
Anschluss			6 pin + PE (MIL-C-5015-G - DIN EN 175201-804)

### 3.2 - Integrierte Elektronik - Blockschaltbild

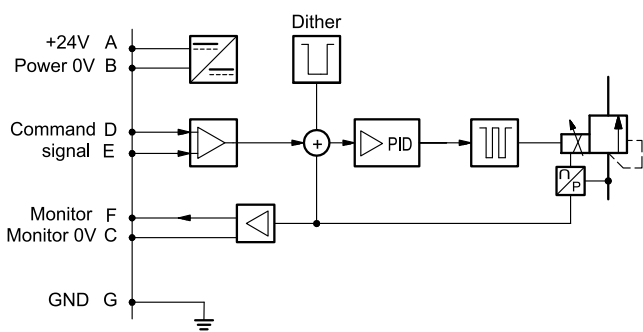
#### AUSFÜHRUNG A- Externe Freigabe



#### AUSFÜHRUNG B- Interne Freigabe

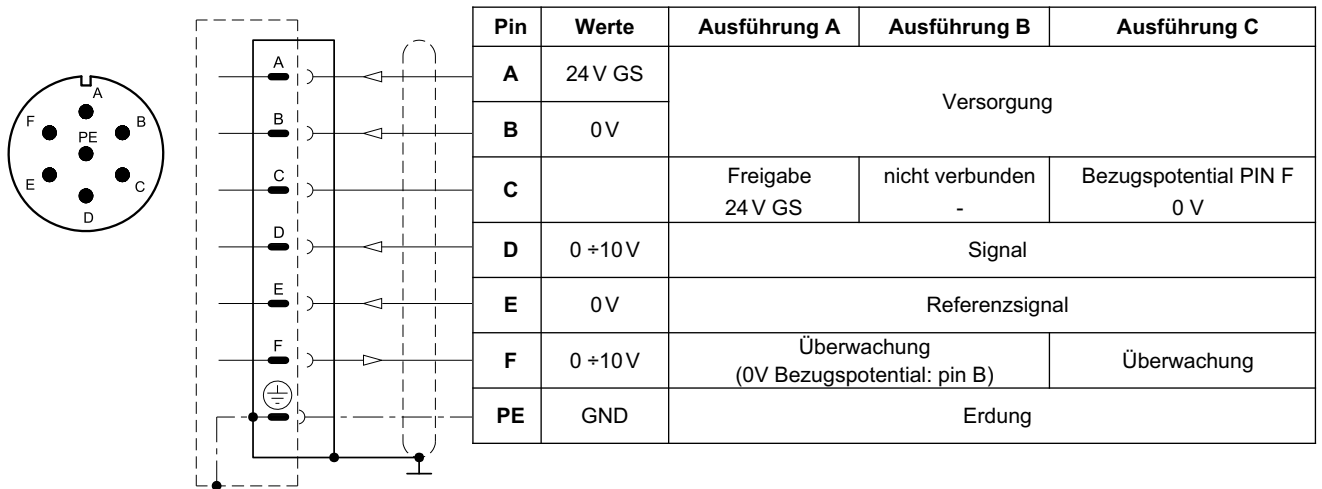
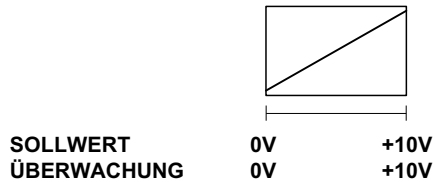


#### AUSFÜHRUNG C- 0V Überwachung



### 3.3 - Versionen mit Spannungssignal (E0)

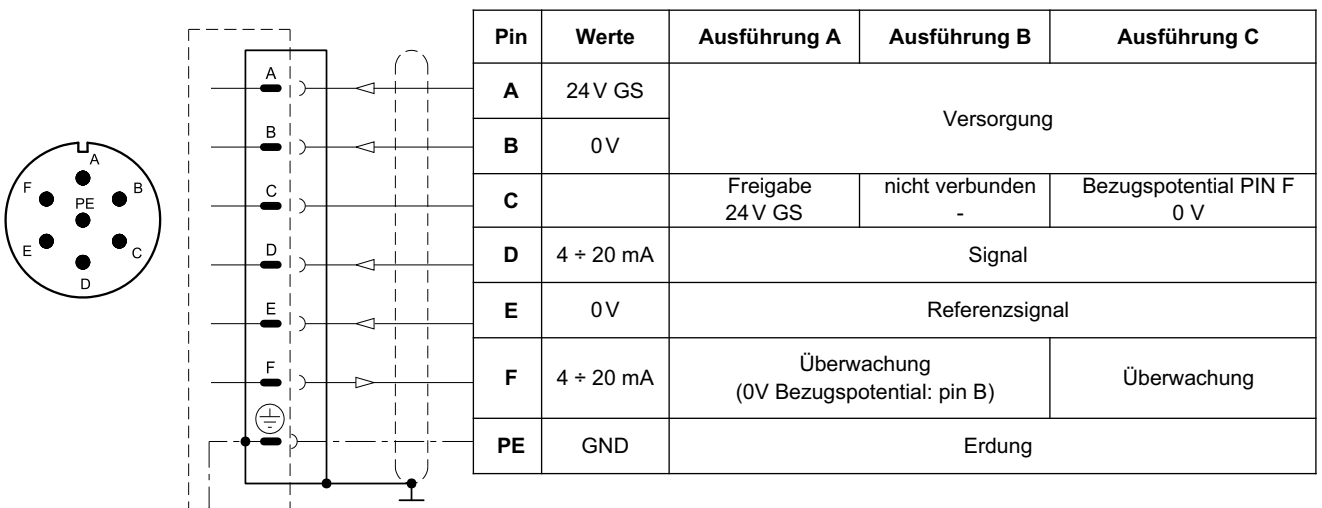
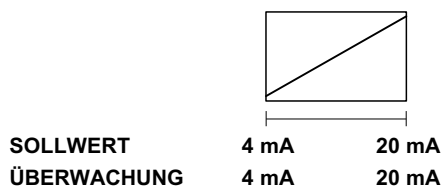
Bei Zweimagnetventilen liegt das Referenzsignal zwischen -10V und +10V und 0 und bis +10V bei Einmagnetventilen (Variante SA.) Die Überwachungs- / Monitorfunktion der Versionen B und C ist mit einer Zeitverzögerung von 0,5 Sek. ab dem Einschalten der Ventilverstärkerkarte verfügbar.



### 3.4 - Versionen mit aktueller Steuerung (E1)

Das Referenzsignal wird mit einem Stromwert von 4 x 20 mA geliefert. Wenn der Signalstrom zu niedrig ist, zeigt die Karte eine Stoermeldung. Um den Fehler zurückzusetzen, ist es notwendig das „Befehlssignal“ wiederherzustellen.

Die Überwachungs Monitorfunktion der Versionen B und C ist mit einer Zeitverzögerung von 0,5 Sek. ab dem Einschalten der Ventilverstärkerkarte verfügbar



## 4 - PDE3JL - KOMPAKTE ELEKTRONIK

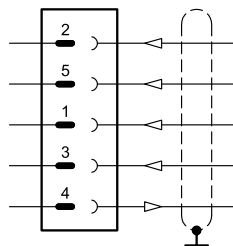
Um Erdschleifen zu vermeiden sind in den Versionen "IOL" und "CA" Pin 3 und Pin 5 bis 100 V galvanisch isoliert, In IO-Link-Netzen ist die Länge der Verbindungskabel auf 20 Meter begrenzt.

### 4.1 - Elektrische Eigenschaften

Signal: spannung (E0) strom (E1)	V GS mA	0 ÷ 10 (Impedanz Ri = 11 kOhm) 4 ÷ 20 (Impedanz Ri = 58 Ohm)
Monitor signal (Strom zum Magneten): spannung (E0) strom (E1)	V GS mA	0 ÷ 5 (Impedanz Ro > 1 kOhm) 4 ÷ 20 (Impedanz Ro = 500 Ohm)
IO-Link Kommunikation (IOL): Datenrate	kBaud	IO-Link Port Klasse B 230.4
Can Open Kommunikation (CA): Datenrate	kbit	10 ÷ 1000
Datenregister (nur IOL- und CA-Versionen)		Magnetspannungsversorgung, Magnetfehler (Kurzschluss, schlechte Konfiguration, intern), Kastentemperatur, Einschaltzeit,
Anschluss		5-pin M12 code A (IEC 61076-2-101)

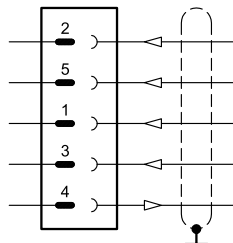
### 4.2 - Pin Belegung (Tabelle)

#### 'E0' Anschluss



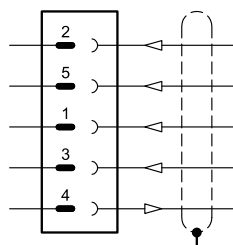
Pin	Wert	Funktion
2	24 V GS	Versorgungsspannung (Magnet und Logik)
5	0 V	
1	0 ÷ 10 V	Signal
3	0 V	Referenzsignal
4	0 ÷ 5 V	Ueberwachung (0V Referenz; Pin 5)

#### 'E1' Anschluss



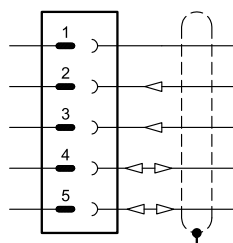
Pin	Wert	Funktion
2	24 V GS	Versorgungsspannung (Magnet und Logik)
5	0 V	
1	4 ÷ 20 mA	Signal
3	0 V	Referenzsignal
4	4 ÷ 20 mA	Ueberwachung (0V Referenz; Pin 5)

#### 'IOL' Anschluss



Pin	Wert	Funktion
2	2L+ 24 V GS	Versorgung der Endstufe
5	2L- 0 V (GND)	Interne galvanische Isolierung des Pin 3
1	1L+ +24 V GS	IO Link Versorgungsspannung
3	1L- 0 V (GND)	
4	C/Q	IO Link Kommunikation

#### 'CA' Anschluss



Pin	Wert	Funktion
1	CAN_SH	Abschirmung
2	24 V GS	Versorgungsspannung
3	0 V (GND)	
4	CAN H	Bus Verbdg. (high)
5	CAN_L	Bus Verbdg. (low)

## 5 - PDE3JH - FELDBUS ELEKTRONIK

Der 11+ PE-Pin-Anschluss ermöglicht eine separate Versorgungsspannung für jeweils Elektronik und die Magnete.

Befehlssignal zu Ventilpositions-Schematas der Standardelektronikausführung entnehmen Sie bitte den Darstellungegn in Artikel 3.3 und 3.4.

### 5.1 - Elektrische Eigenschaften

Signal: Spannung (E0) Strom (E1) digital (FD)	V GS mA	0 ÷ 10 (Impedanz Ri = 11 kOhm) 4 ÷ 20 (Impedanz Ri = 58 Ohm) via fieldbus
Ueberwachungssignal (Strom zum Magneten): Spannung (E0) Strom (E1)	V GS mA	0 ÷ 10 (Impedanz Ro > 1 kOhm) 4 ÷ 20 (Impedanz Ro = 500 Ohm)
Kommunikation / Diagnose		über Bus registrieren
Kommunikations schnittstellen standard CAN Open PROFIBUS DP EtherCAT, Ethernet /IP, Profinet, PowerLink		EN 50325-4 + DS408 EN 50170-2 / IEC 61158 IEC 61158
Physikalische kommunikation CAN Open PROFIBUS DP EtherCAT, Ethernet /IP, Profinet, PowerLink		optisch isoliert CAN ISO 11898 optisch isoliert RS485 schnelles Ethernet, isoliert 100er Basis TX
Leistungs anschluss		11 pin + PE (DIN 43651)

### 5.2 - X1 Tabelle der Hauptverbindungsstifte

D1: einer Signal			D0: voll digital		
Pin	Wert	Funktion	Pin	Wert	Funktion
1	24 V GS	Hauptspannungsversorgung	1	24 V GS	Hauptspannungsversorgung
2	0V		2	0V	
3	24V GS	Einschalten	3	24 V GS	Einschalten
4	0 ÷ 10 V (E0) 4 ÷ 20 (E1)	Signal	4	NC	nicht anschliessen
5	0V	Referenzsignal	5	NC	nicht anschliessen
6	0 ÷ 10 V (E0) 4 ÷ 20 (E1)	Ueberwachung (0V Referenz pin 10)	6	NC	nicht anschliessen
7	NC	nicht anschliessen	7	NC	nicht anschliessen
8	NC	nicht anschliessen	8	NC	nicht anschliessen
9	24 V GS	Reglerlogik und Reglerspannung	9	24 V GS	Reglerlogik und Reglerspannung
10	0V		10	0V	
11	24 V GS	Fehler (0V GS) oder Normalbetrieb (24V GS) (0V Ref. Pin 2)	11	24 V GS	Fehler (0V GS) oder Normalbetrieb (24V GS) (0V Ref. Pin 2)
12	GND	Erdung	12	GND	Erdung

### 5.3 - FIELDBUS-Anschlüsse

Bitte verdrahten Sie jeweils gemaess der Richtlinien des relevanten Standard kommunikations protokolls..

#### 5.3.1 - Kommunikationsanschluss CA (CAN Open)

**X2 (IN) Anschluss:** M12 A 5 pin dose



Pin	Wert	Funktion
1	CAN_SH	Abschirmung
2	NC	Nicht anschliessen
3	GND	ZERO SignalDatenverbdg (Erdung)
4	CAN_H	Bus Verbdg. (high)
5	CAN_L	Bus Verbdg. (low)

**X3 (OUT) Anschluss:** M12 A 5 pin stecker



Pin	Wert	Funktion
1	CAN_SH	Abschirmung
2	NC	Nicht anschliessen
3	GND	ZERO SignalDatenverbdg (Erdung)
4	CAN_H	Bus Verbdg. (high)
5	CAN_L	Bus Verbdg. (low)

#### 5.3.2 - Kommunikationsanschluss PD (PROFIBUS DP)

**X2 (IN) Anschluss:** M12 B 5 pin stecker (IN)



Pin	Wert	Funktion
1	+5V	Abschaltung Signalspannung
2	PB_A	Bus Verbdg. (high)
3	0V	Datenverbindung und Abschaltsignal (0)
4	PB_B	Bus Verbdg. (low)
5	ABSCHIRMUNG	

**X3 (OUT) Anschluss:** M12 B 5 pin dose



Pin	Wert	Funktion
1	+5V	Abschaltung Signalspannung
2	PB_A	Bus Verbdg (high)
3	0V	Datenverbindung und Abschaltsignal (0)
4	PB_B	Bus Verbdg (low)
5	ABSCHIRMUNG	

#### 5.3.3 - Kommunikationsanschluss : EC (EtherCat), EN (Ethernet/IP), PN (PROFINET), PL (POWERLINK)

**X2 (IN) Anschluss :** M12 D 4 pin dose



Pin	Wert	Funktion
1	TX+	Sender
2	RX+	Empfaenger
3	TX-	Sender
4	RX-	Empfaenger
GEHÄUSE	abschirmung	

**X3 (OUT) Anschluss:** M12 D 4 pin dose



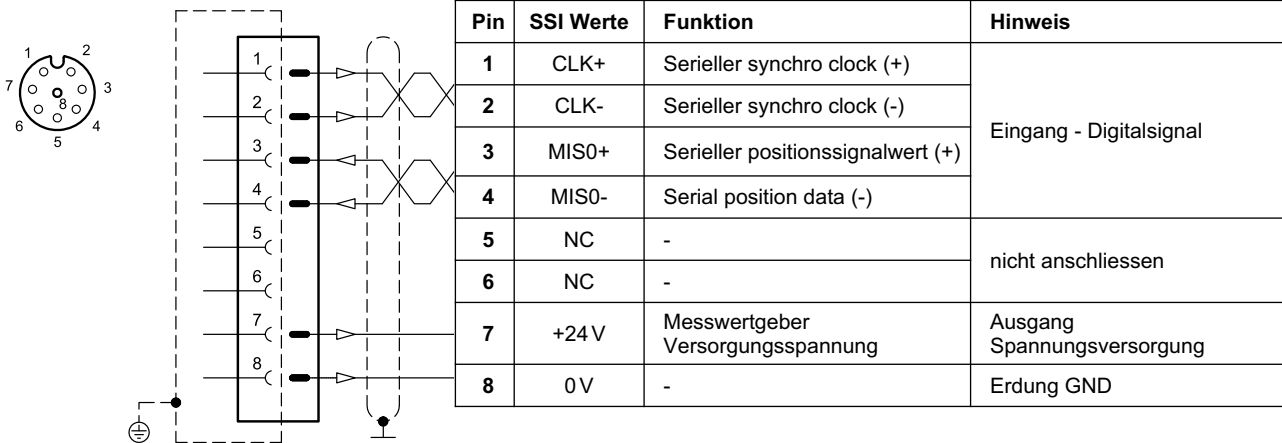
Pin	Wert	Funktion
1	TX+	Sender
2	RX+	Empfaenger
3	TX-	Sender
4	RX-	Empfaenger
GEHÄUSE	abschirmung	



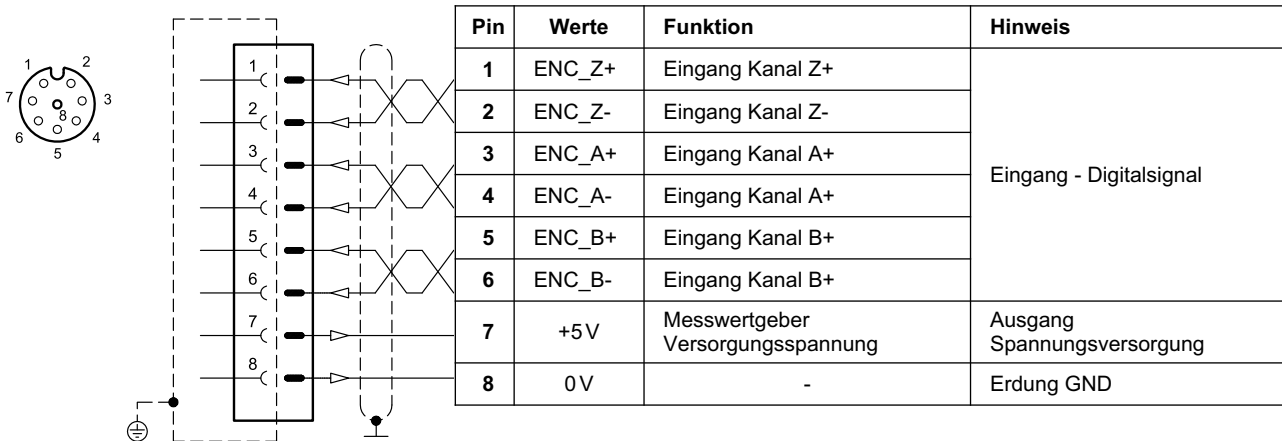
## 5.4 - Digitaler Messwertumformeranschluss

X7 Anschluss: M12 A 8-polig buchse

### VERSIONEN 1: SSI typ



### VERSIONEN 2: Geber-Ausfuehrungen

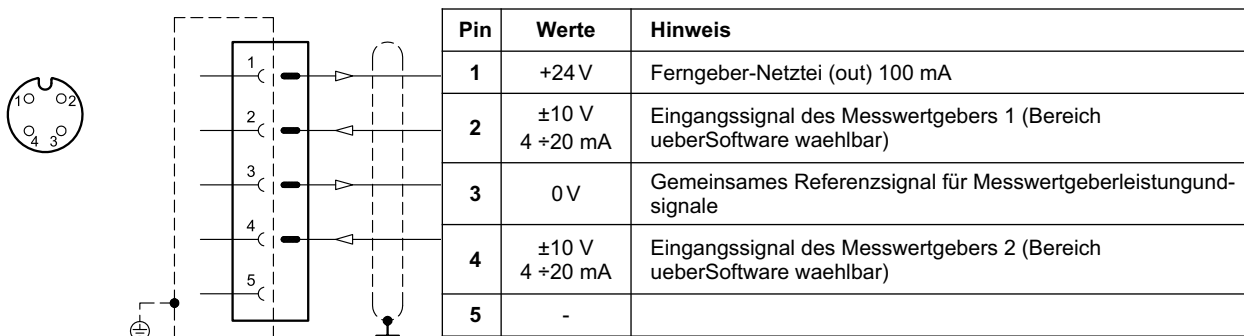


## 5.5 - Analogue transducer connection

X4 Anschluss: M12 A 4 pin Dose

### VERSIONEN1: einfach / zweifach Messwertgeber

(einfach oder zweifach; ist eine via Software wählbare Option)



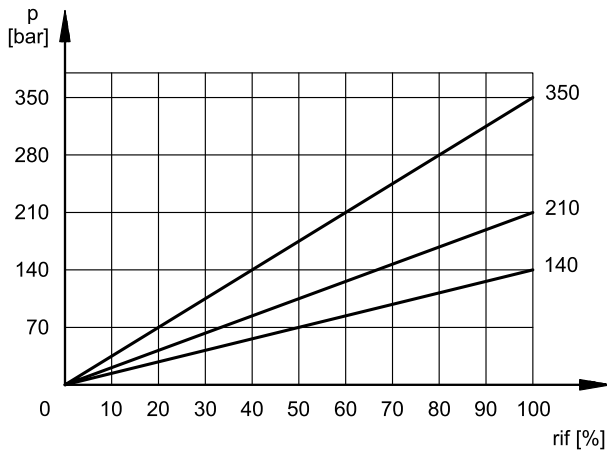
## 6 - KENNLINIEN

(gemessen bei Ölviskosität 36 cSt und 50°C)

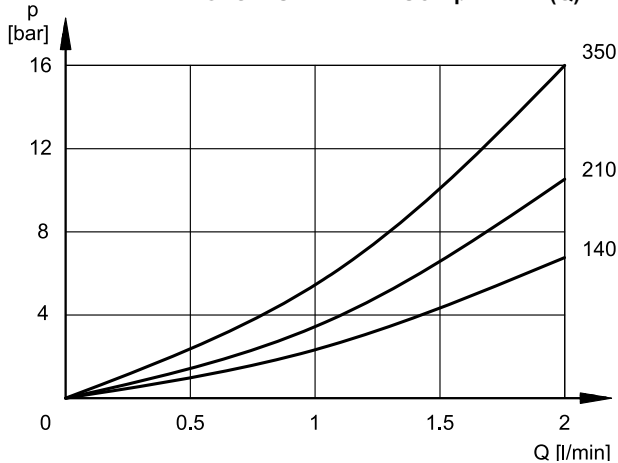
Die Diagramme stellen typischen Kennlinien der Druckregelfunktion in Abhängigkeit zum Referenzsignal dar. Die Messungen werden durchgeführt bei einem Eingangsvolumenstrom von  $Q = 1 \text{ l/min}$ .

Die Kennlinien werden mit Linearitätskompensation und mit Hysterese und ohne Gegendruck in der Tankleitung T gemessen.

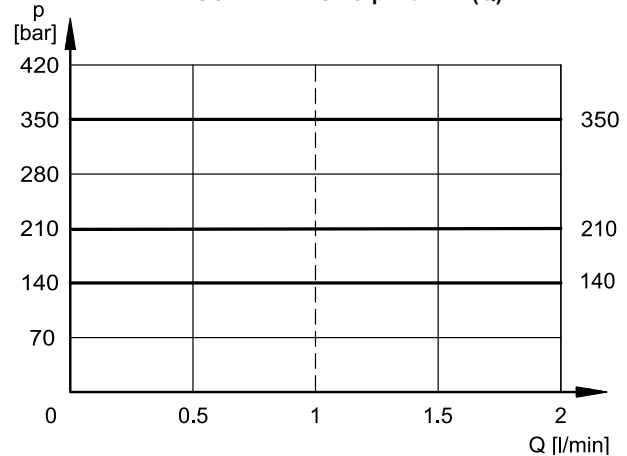
**DRUCKREGELDIAGRAMM  $p = f(I)$**



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



**DRUCKÄNDERUNG  $p_{max} = f(Q)$**



## 7 - ANSPRECHZEITEN

(Kennwerte sind ermittelt mit Mineralöl mit einer Viskosität 36 cSt und bei 50° C und on-board Elektronikarte)

Die Sprungantwort ist die Zeit, die das Ventil benötigt, um 90% des Einstelldruckwerts nach einer schrittweisen Änderung des Eingangssignals zu erreichen.

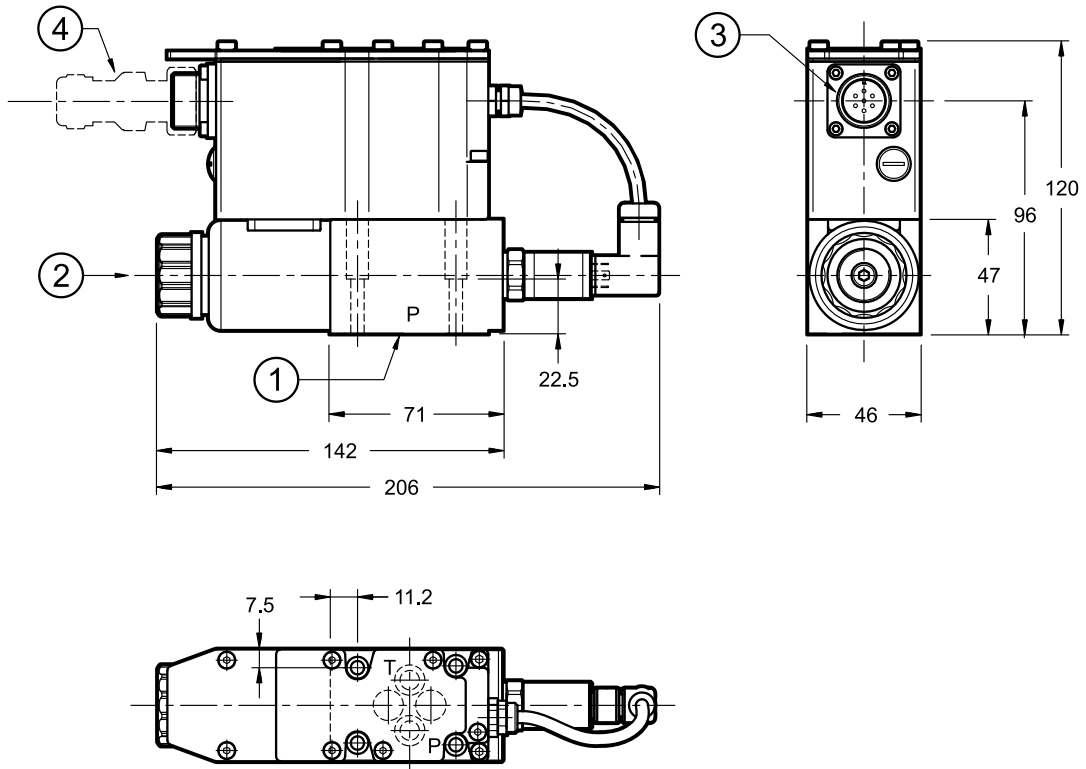
Die Tabelle stellt typische Sprungantworten, eines PDE3J-210 Ventils dar; gemessen bei einer Eingangsvolumenstrom von  $Q = 1 \text{ l/min}$  und einem Druckölvolumen von 0,1 l.

Die Sprungantwort wird sowohl von der Durchflussmenge als auch von der komprimierten Ölmenge in der Rohrleitung beeinflusst.

<b>ANSPRECHZEITEN DES EINGANGSSIGNALS</b>	0 → 100%	100 → 0%
Ansprechzeiten [ms]	60	20

8 - PDE3J - ABMESSUNGEN UND ANSCHLÜSSE

Maßangaben in mm



**HINWEIS:** Bei der ersten Inbetriebnahme oder nach längerer Nichtbenutzung muss das Ventil entlüftet werden. Dieses geschieht durch die Entlüftungsschraube (2) welche sich am Ende des Magnetventils befindet.

Befestigungsschrauben: 4 Schrauben ISO 4762 M5x30

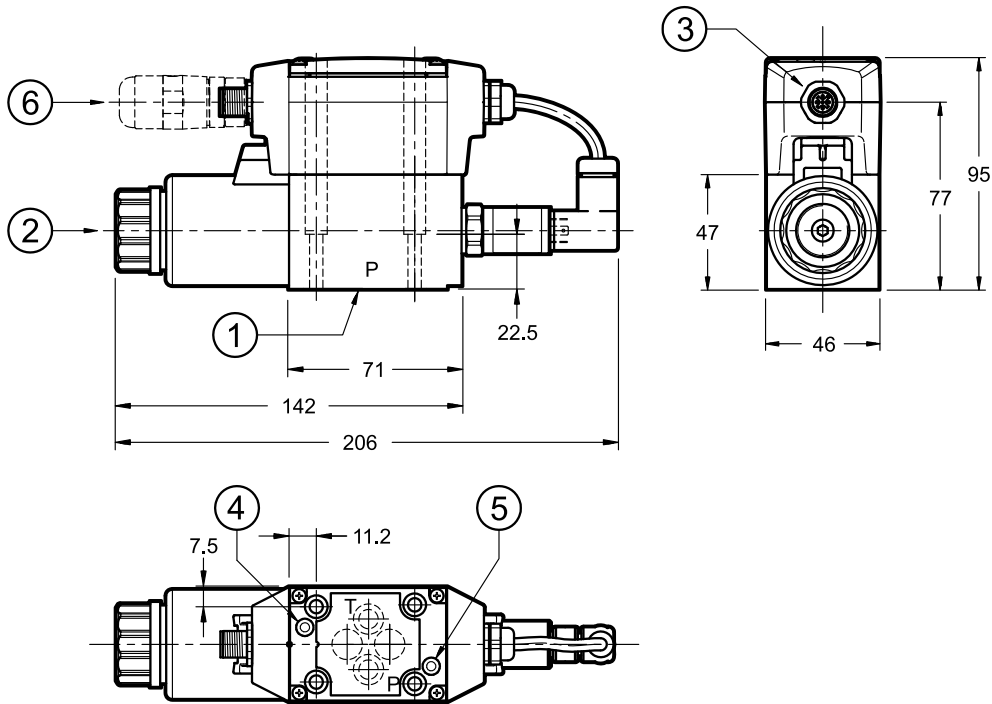
Anzugsmoment: 5 Nm (Schrauben A 8.8)

Gewindebohrung: M5x10

1	Anschlussbild mit Abdichtungsringen: N. 4 OR Typ 2037 (9.25x1.78) - 90 Shore
2	Entlüftung (Einsteckschlüssel 4)
3	Hauptanschluss
4	Passende Stecker 6 polig + PE , Dose (Buchse) TYP MIL-5015-G <b>Sind separat zu bestellen-</b> Siehe hierzubitte Katalog 89 000)

## 9 - PDE3JL - ABMESSUNGEN UND ANSCHLÜSSE

Maßangaben in mm



**HINWEIS:** Bei der ersten Inbetriebnahme oder nach längerer Nichtbenutzung muss das Ventil entlüftet werden. Dieses geschieht durch die Entlüftungsschraube (2) welche sich am Ende des Magnetventils befindet.

Befestigungsschrauben: 4 Schrauben ISO 4762 M5x30

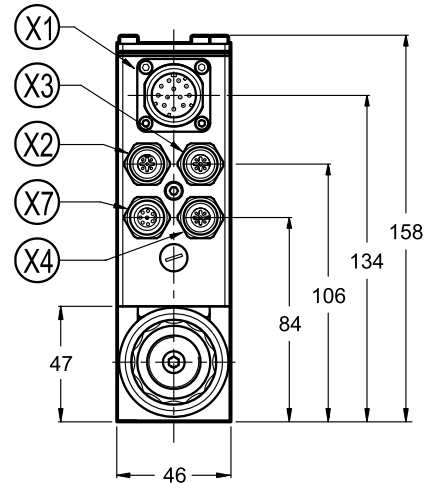
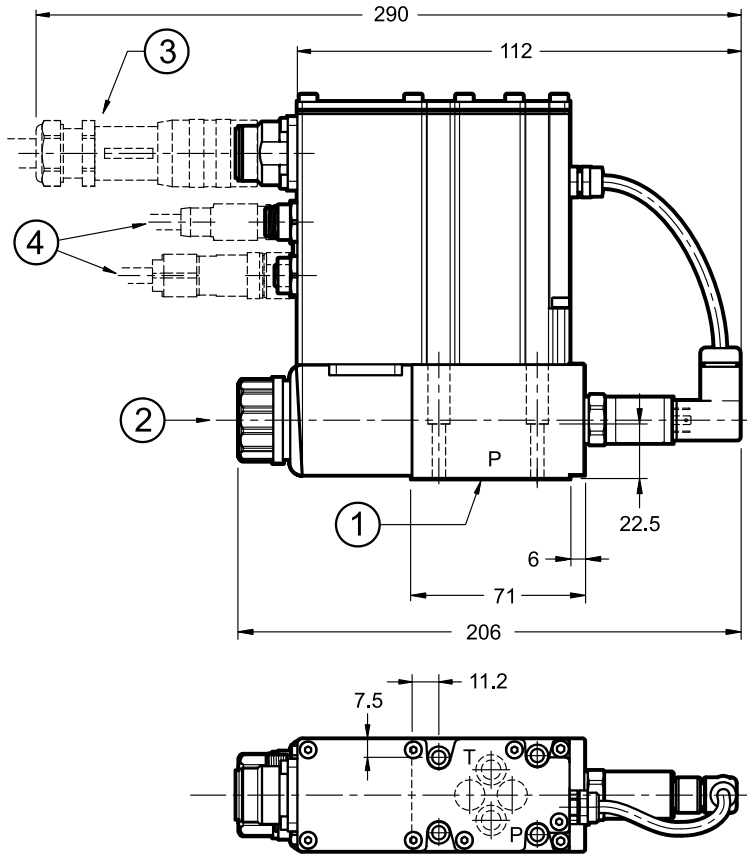
Anzugsmoment: 5 Nm (Schrauben A 8.8)

Gewindebohrung: M5x10

1	Anschlussbild mit Abdichtungsringen: N. 4 OR Typ 2037 (9.25x1.78) - 90 Shore
2	Entlüftung (Einsteckschlüssel 4)
3	Stecker M12 A 5 pin
4	L1 LED
5	L2 LED
6	Passender Stecker M12 5 Pole - Code A, Dose (Buchse) <b>Sind separat zu bestellen</b> Siehe hierzu bitte Katalog 89 000)

10 - PDE3JH - ABMESSUNGEN UND ANSCHLÜSSE

Maßangaben in mm



X1	Hauptstecker 11 pin + PE
X2	Feldbuskommunikation (IN)
X3	Feldbuskommunikation (OUT)
X4	Anschluss fuer analoge Messwertgeber
X7	Anschluss fuer digitale Messwertgeber

**HINWEIS 1:** Abhängig von dergewählten Version sindmöglicherweise keine X4- und X7-Verbindungen vorhanden In Abschnitt 5 finden Sie dieAnschlussbeschreibungen und dieAnschlussbelegung.

**HINWEIS 2:** Bei der ersten Inbetriebnahme oder nach längererNichtbenutzung muss das Ventil entlüftet werden. Diesesgeschieht durch die Entlüftungsschraube (2) welche sich amEnde des Magnetventils befindet.

Befestigungsschrauben: 4 Schrauben ISO 4762 M5x30
Anzugsmoment: 5 Nm (Schrauben A 8.8)
Gewindebohrung M5x10

1	Anschlussbild mit Abdichtungsringen: 4 OR Typ 2037 (9.25x1.78) - 90 Shore
2	Entlüftung (Einsteckschlüssel 4)
3	Passender stecker M11 Pole + PE <b>Sind separat zu bestellen</b> siehe hierzu bitte Katalog 89 000)0
4	Passende Anschlussanschlüsstecker fuerFeldbuskommunikation und Signale <b>Sind separat zu bestellen</b> siehe hierzu bitte Katalog 89 000)

## 11 - 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.

## 12 - INSTALLATION

Wir empfehlen, diese Ventile mit dem Magnet entweder in horizontaler oder in vertikaler Position zu installieren. Wenn das Ventil in der vertikalen Achse mit dem Magnet nach oben installiert wird, sollten Sie mögliche Abweichungen des minimal steuerbaren Drucks von den in Absatz 5 angegebenen Kennwerten berücksichtigen.

Stellen Sie sicher, dass sich keine Luft im Hydrauliksystem befindet. Bei bestimmten Anwendungen kann es erforderlich sein, die in der Magnetspule eingeschlossene Luft zu entlüften, indem die Ablassschraube in der Magnetspule gelöst wird.

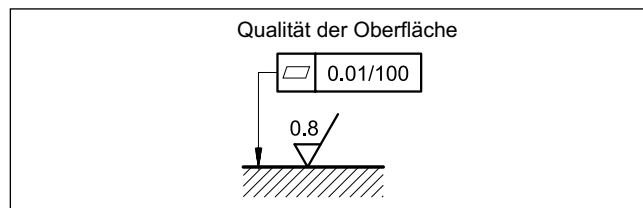
Stellen Sie sicher, dass das Pohlrohr des Magneten immer mit Öl gefüllt ist. Stellen Sie zudem sicher, dass die Ablassschraube am Ende des Entlüftungsvorgangs korrekt geschlossen wird.

Verbinden Sie den T-Anschluss des Ventils direkt mit dem Tank.

**Jeder beliebig auftretende Gegendruck in der Tankleitung addiert sich direkt und unmittelbar zu dem zu steuernden/zu regelnden Druck. Gegendruck in der Tankleitung, unter Betriebsbedingungen, ist 2 bar.**

Die Ventile werden idR. mit Inbusschrauben auf einer ebenen Fläche befestigt, deren Ebenheit- und Rauheitswerte gleich oder besser sind als die durch die entsprechenden Symbole angegebenen Werte.

Wenn Mindestwerte nicht eingehalten werden, kann Flüssigkeit zwischen Ventil und Auflagefläche austreten (= externe Leckage).



## 13 - ZUBEHÖRTEILE

(Separate Bestellung)

### 13.1 - Anschlußstecker

Gegenstecker müssen separat bestellt werden. Siehe Katalog 89 000.



Für die Versionen K11 und K16 empfehlen wir die Wahl eines Metallsteckers, um elektromagnetische Störungen zu vermeiden und die EMV-Vorschriften zur elektromagnetischen Verträglichkeit einzuhalten. Wenn Sie sich für einen Kunststoffstecker entscheiden, stellen Sie sicher, dass dieser die IP- und EMV-Schutzeigenschaften des Ventils gewährleistet und beibehält.

### 13.2 - Gegenstecker für die feldbuskommunikation und für sensoren.

Duplomatic bietet sowohl zu verdrahtende Ersatzteile als auch einsatzbereite Kabelsätze an. Bitte beachten sie den katalog 89 000

### 13.3 - Abmessung des Anschlusskabels

Es wird empfohlen Abschirmkabel mit 7 isolierten Kabeladern zu verwenden, je mit getrennter signalabschirmung.

Querschnitt für die Stromversorgung:

- Kabellänge bis 20 m : 1.0 mm<sup>2</sup>
- Kabellänge bis 40 m : 1.5 mm<sup>2</sup> (IO-Link ausgeschlossen)

Querschnitt für signale(befehl, monitor):

- 0,50 mm<sup>2</sup>

### 13.4 - Kit für start-up LINPC-USB

Einrichtung für start-up und Diagnose, siehe Katalog 89850.

## 14 - 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