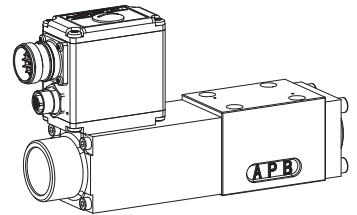


**Proportional-Wegeventil**

- Integrierte Verstärker- oder Reglerelektronik
- Integrierte Kolbenlageregelung mit LVDT
- Direktgesteuert, nicht lastkompensiert
- $Q_{\max} = 27$  l/min
- $Q_{N \max} = 20$  l/min
- $p_{\max} = 350$  bar


**BESCHREIBUNG**

Direktgesteuertes Proportional-Wegeventil mit integrierter Verstärkerelektronik und Kolbenlageregelung in Flanschbauart NG6 nach ISO 4401-03/7790 mit 4 Anschlüssen. Das Ventil verfügt über eine integrierte Lageregelung des Ventilkolbens. Dies gewährleistet minimale Hysterese und verbesserte dynamische Eigenschaften. Mit Schutzart IP67 der Elektronik eignen sich diese Ventile für raue Umgebungsbedingungen. Das Kolbenventil ist nach dem 5-Kammern-Prinzip konstruiert. Die Verstellung des Volumenstroms erfolgt durch Wandfluh-Proportionalmagnete (VDE-Norm 0580). Geringe Druckverluste durch optimierte Volumenstromkanäle und genaue Kolbenpassung. Der Kolben ist aus gehärtetem Stahl. Der Ventilkörper aus hochwertigem Hydraulikguss ist mit Zweikomponentenlack gespritzt. Die Magnete sind verzinkt und das Elektronikgehäuse ist aus Aluminium.

**FUNKTION**

Mit dem integrierten Kolbenlagesensor (LVDT) wird die Istposition des Ventilkolbens kontinuierlich erfasst und dem analog übertragenen Sollwert nachgeführt. Durch diese interne Lageregelung werden eine minimale Hysterese und hervorragende dynamische Eigenschaften sichergestellt. Mit zunehmendem Sollwertsignal verändert sich die Ventilöffnung und somit der Volumenstrom. Bei 50% des Magnetstroms wird die Mitte der Kolbenposition (PTAB geschlossen) erreicht. Bei Stromausfall verschiebt sich der Kolben mittels Federkraft in die Grundposition. Die Parametrierung erfolgt mittels unserer kostenlosen Parametrier- und Diagnose-Software «PASO». Die Daten werden im nichtflüchtigen Speicher abgelegt. Einmal erarbeitete Einstellungen können, auch nach einem Stromausfall, problemlos reproduziert und übertragen werden. Optional sind diese Ventile mit integriertem Regler verfügbar. Als Istwertgeber können Sensoren mit Spannungs- oder Stromausgang direkt angeschlossen werden. Die verfügbaren Reglerstrukturen sind für den Einsatz mit hydraulischen Antrieben optimiert.

**ANWENDUNG**

Proportional-Wegeventile mit integrierter Elektronik eignen sich hervorragend für anspruchsvolle Aufgaben dank hoher Auflösung, grossem Volumenstrom, minimaler Hysterese und sehr guten dynamischen Eigenschaften. Sie finden überall dort Anwendung, wo geringe Serienstreuung, einfache Installation, komfortable Bedienung und höchste Präzision von grosser Bedeutung sind. Der integrierte Regler entlastet die Maschinensteuerung und betreibt die Achse (Position, Winkel, Druck, usw.) im geschlossenen Regelkreis. Die Anwendungen liegen sowohl in der Industrie- wie auch in der Mobilhydraulik zur weichen und kontrollierten Steuerung von hydraulischen Antrieben. Einige Beispiele: Verstellen der Rotorblätter von Windgeneratoren, Forst- und Erdbearbeitungsmaschinen, Werkzeug- und Papierproduktionsmaschinen bei Positionsregelungen, Robotik und Lüfterregelungen.

**TYPENSCHLÜSSEL**

 WD R F A06 -  -  -  - 24 -   # 

Wegeventil, direktgesteuert

Integrierte Elektronik, integrierte Kolbenlageregelung

Flanschbauart

Internationale Anschlussnorm ISO, NG6

Sinnbildbezeichnung gemäss Tabelle

 Nennvolumenstromstufe  $Q_N$  10 l/min  nur ACB1-S 20 l/min  nur ACB1-R

 Nennspannung  $U_N$  24 VDC

Hardware-Konfiguration

mit Analogsollwertsignal (-10...+10 V voreingestellt)

mit CANopen nach DSP-408

mit Profibus DP nach Fluid Power Technology

 A2

 C1

 P1

Funktion

Verstärker

Regler mit Stromistwertsignal (0...20 mA / 4...20 mA)

Regler mit Spannungsiswertsignal (0...10 V)

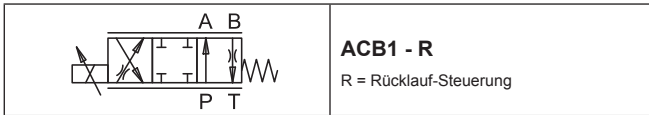
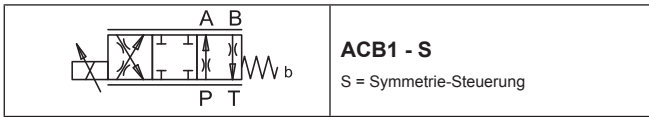
 R1

 R2

Änderungs-Index (wird vom Werk eingesetzt)

**ALLGEMEINE KENNGRÖSSEN**

Benennung	4/3-Wege-Proportionalventil mit integrierter Kolbenlageregelung	Umgebungstemperatur	-20...+65°C (typisch) (Die obere Temperaturgrenze ist ein Richtwert für typische Anwendungen, sie kann im Einzelfall auch höher oder tiefer liegen. Die Ventilelektronik begrenzt bei überhöhter Elektroniktemperatur die Leistung. Nähere Angaben können der Betriebsanleitung «DSV» entnommen werden.)
Nenngrösse	NG6 nach ISO 4401-03/7790	Einbaulage	beliebig, vorzugsweise waagrecht
Bauart	Direktgesteuertes Kolbenventil	Anzugsdrehmoment	$M_D = 5,5$ Nm (Qualität 8.8)
Betätigungsart	Proportionalmagnet stossend, in Öl schaltend, druckdicht	Masse	$m = 2,65$ kg
Befestigungsart	Flanschmontage 4 Befestigungslöcher für Zylinderschrauben M5x50		
Anschlussart	Gewindeanschluss- und Reihenflanschplatten Längenverkettungssystem		

**TYPENAUFSTELLUNG / SINNBILDBEZEICHNUNG**

**HYDRAULISCHE KENNGRÖSSEN**

Druckflüssigkeit	Mineralöle, andere Medien auf Anfrage
Max. zulässiger Verschmutzungsgrad	ISO 4406:1999, Klasse 18/16/13 (Empfohlene Filterfeinheit $\beta_{6...10} \geq 75$ ) siehe Datenblatt 1.0-50/2
Viskositätsbereich	12 mm <sup>2</sup> /s...320 mm <sup>2</sup> /s
Druckflüssigkeitstemp.	-20...+70 °C
Höchstdruck	$p_{max} = 350 \text{ bar}$ (Anschlüsse P, A, B)
Tankbelastung	$p_{max} = 160 \text{ bar}$ (Anschluss T)
Nennvolumenstrom	$Q_N = 10 \text{ l/min}, 20 \text{ l/min}$
Max. Volumenstrom	siehe Kennlinie
Leckvolumenstrom	auf Anfrage
Hysterese	< 0,4 %
Wiederholgenauigkeit	< 0,4 %
Sprungantwort	typisch 25 ms von 10 auf 90 %

**ELEKTRISCHE KENNGRÖSSEN**

Schutzart	IP 67 nach EN 60 529 mit geeignetem Gegenstecker und geschlossenem Gehäusedeckel
Versorgungsspannung	24 VDC
Rampen (nur Verstärker)	einstellbar getrennt auf und ab je Magnet
Sollwertgenerator (nur Regler)	Sollwertgeschwindigkeit einstellbar
Parametrierung	via Feldbus oder USB
Schnittstelle	USB (Mini B) für Parametrierung mit «PASO» (unter Verschlusschraube des Gehäusedeckels, Werkseitig parametrierbar)
<b>Analog-Schnittstelle</b>	
Gerätestecker (male) Gegenstecker	M23, 12-polig Kabeldose (female), M23, 12-polig (nicht im Lieferumfang) Spannung/Strom per Software wählbar
Sollwertsignal:	
<b>Feldbus-Schnittstelle:</b>	
Gerätestecker	
Speisung (male) Gegenstecker	M12, 4-polig Kabeldose (female), M12, 4-polig (nicht im Lieferumfang)
Gerätestecker	
CANopen (male) Gegenstecker	M12, 5-polig (nach DRP303-1) Kabeldose (female), M12, 5-polig (nicht im Lieferumfang)
Gerätedose	
Profibus (female) Gegenstecker	M12, 5-polig, B-codiert (nach IEC 947-5-2) Kabelstecker (male), M12, 5-polig, B-codiert (nicht im Lieferumfang)
Sollwertsignal:	Feldbus


**HINWEIS!**

Die genauen elektrischen Kenngrößen sowie die detaillierte Beschreibung zur «DSV»-Elektronik sind dem Datenblatt **1.13-75** zu entnehmen.

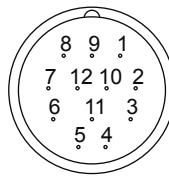
**INBETRIEBNAHME**

Es sind in der Regel keine Parametereinstellungen durch den Kunden erforderlich. Die Stecker sind gemäss Kapitel «Steckerbelegung» zu beschalten.

Regler werden als Verstärker konfiguriert ausgeliefert. Setzen des Reglermodus und Einstellung des Reglers erfolgen durch den Kunden mittels Softwareeinstellung (USB Schnittstelle, Mini B).

Weitere Informationen finden Sie auf unser Website:  
**«www.wandfluh.com»**

Kostenloser Download unserer «PASO»-Software sowie der Bedienungsanleitung für «DSV»-Hydraulikventile und der Betriebsanleitung CANopen-Protokoll mit Geräte-Profil DSP-408 für «DSV».

**STECKERBELEGUNGEN**
**Analog-Schnittstelle:**
**Gerätestecker (male) X1**


- 1 = Versorgungsspannung +
- 2 = Versorgungsspannung 0 VDC
- 3 = Stabilisierte Ausgangsspannung
- 4 = Sollwertsignal Spannung +
- 5 = Sollwertsignal Spannung -
- 6 = Sollwertsignal Strom +
- 7 = Sollwertsignal Strom -
- 8 = Reserviert für Erweiterungen
- 9 = Reserviert für Erweiterungen
- 10 = Freigabesignal (Digital Eingang)
- 11 = Fehlersignal (Digital Ausgang)
- 12 = Gehäuse

Sollwertsignal Spannung (PIN 4/5) bzw. Strom (PIN 6/7) werden mittels Parametrier- und Diagnosesoftware gewählt.

Werkseitige Voreinstellung: Spannung (-10...+10 V), (PIN 4/5)

**Feldbus-Schnittstelle:**
**Gerätestecker Speisung (male) X1**

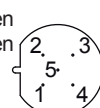
**MAIN**

- 1 = Versorgungsspannung +
- 2 = Reserviert für Erweiterungen
- 3 = Versorgungsspannung 0 VDC
- 4 = Gehäuse

**Gerätestecker CANopen (male) X3    Gerätedose Profibus (female) X3**

**CAN**

- 1 = Nicht angeschlossen
- 2 = Nicht angeschlossen
- 3 = CAN Gnd
- 4 = CAN High
- 5 = CAN Low


**PROFIBUS**

- 1 = VP
- 2 = RxD/TxD - N
- 3 = DGND
- 4 = RxD/TxD - P
- 5 = Shield

**Parametrier-Schnittstelle (USB, Mini B) X2**

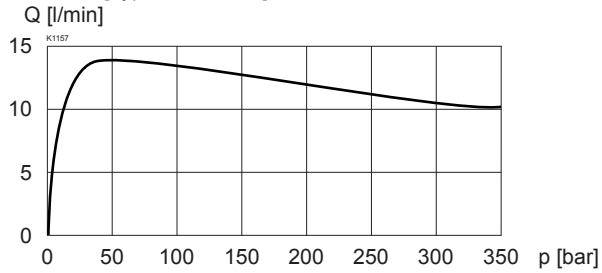
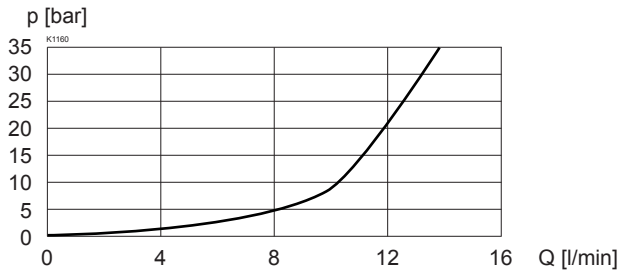
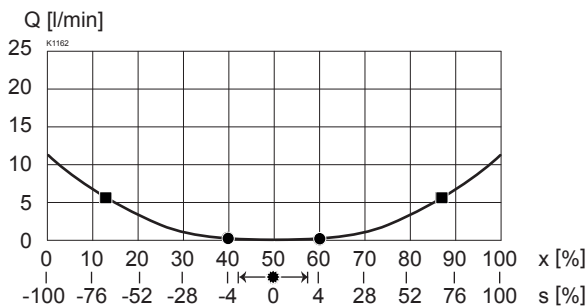
Unter der Verschlusschraube des Gehäusedeckels

**Istwert-Schnittstelle**
**Gerätedose Sensor (female) X4 (nur Regler)**

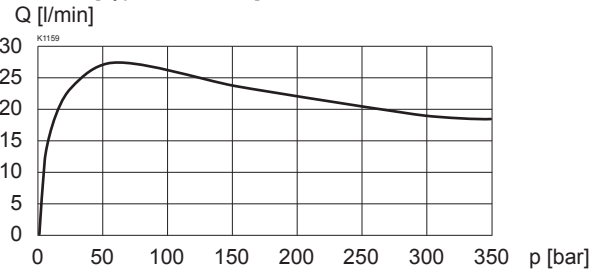
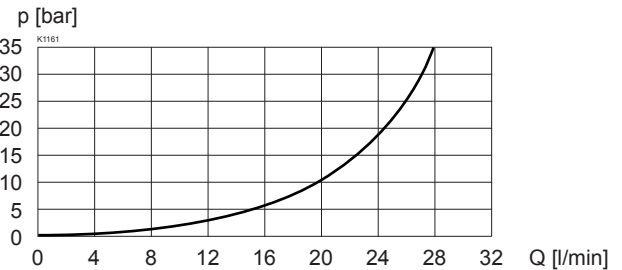
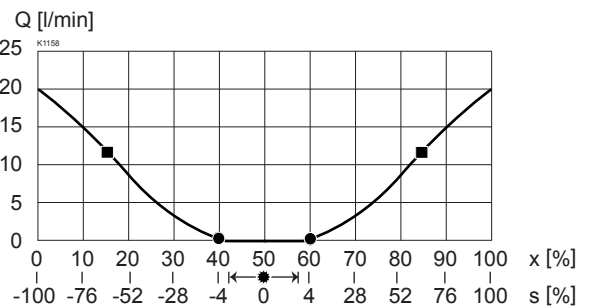

- 1 = Versorgungsspannung (Ausgang) +
- 2 = Istwert-Signal +
- 3 = Versorgungsspannung 0 VDC
- 4 = Nicht angeschlossen
- 5 = Stab. Ausgangsspannung


**HINWEIS!**

Die Gegenstecker und das Parametrierkabel sind nicht im Lieferumfang enthalten. Mit der Artikel-Nr. im Kapitel «Zubehör» kann das Parametrierkabel bei uns bezogen werden.

**LEISTUNGSKENNGRÖSSEN** Ölviskosität  $\nu = 30 \text{ mm}^2/\text{s}$ 
 $Q = f(p)$  Volumenstrom-Druck-Kennlinie ( $s = 100\%$ )  
 [Typ: ACB1-S-10]

 $\Delta p = f(Q)$  Druckverlust-Volumenstrom-Kennlinie ( $s = 100\%$ )  
 [Typ: ACB1-S-10]

 $Q = f(s, x)$  Volumenstrom-Signal-Kennlinie ( $\Delta p = 10 \text{ bar}$ )  
 [Typ: ACB1-S-10]  
 (s entspricht Sollwertsignal und x entspricht Kolbenhub)

**Werkseitige Voreinstellung:**

- ✱ = Totband: 50 % Magnetstrom bei Sollwertsignal  $-2\% \dots +2\%$
- = Öffnungspunkt: bei Sollwertsignal  $\pm 4\%$
- = Durchfluss bei  $\Delta p = 10 \text{ bar}$  über zwei Steuerkanten bei  $\pm 70\%$  Sollwertsignal

 $Q = f(p)$  Volumenstrom-Druck-Kennlinie ( $s = 100\%$ )  
 [Typ: ACB1-R-20]

 $\Delta p = f(Q)$  Druckverlust-Volumenstrom-Kennlinie ( $s = 100\%$ )  
 [Typ: ACB1-R-20]

 $Q = f(s, x)$  Volumenstrom-Signal-Kennlinie ( $\Delta p = 10 \text{ bar}$ )  
 [Typ: ACB1-R-20]  
 (s entspricht Sollwertsignal und x entspricht Kolbenhub)

**Werkseitige Voreinstellung:**

- ✱ = Totband: 50 % Magnetstrom bei Sollwertsignal  $-2\% \dots +2\%$
- = Öffnungspunkt: bei Sollwertsignal  $\pm 4\%$
- = Durchfluss bei  $\Delta p = 10 \text{ bar}$  über zwei Steuerkanten bei  $\pm 70\%$  Sollwertsignal

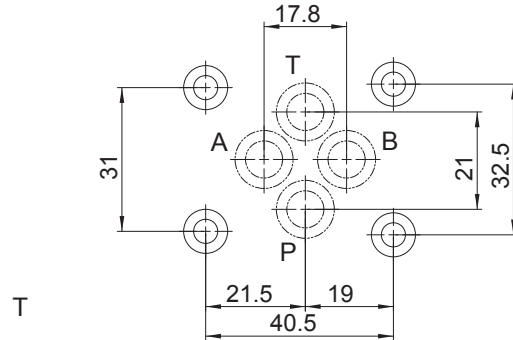
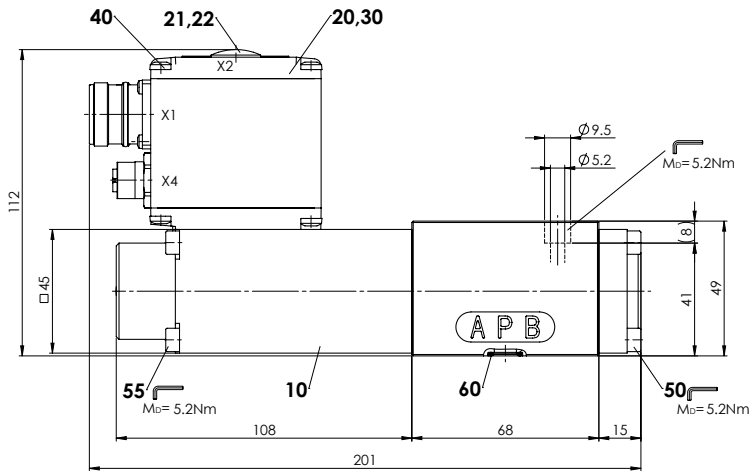
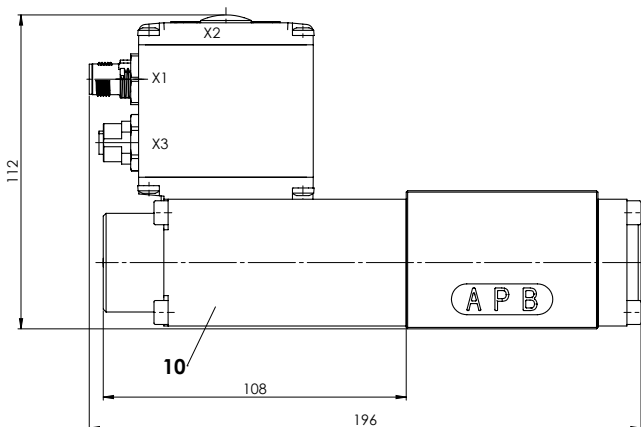
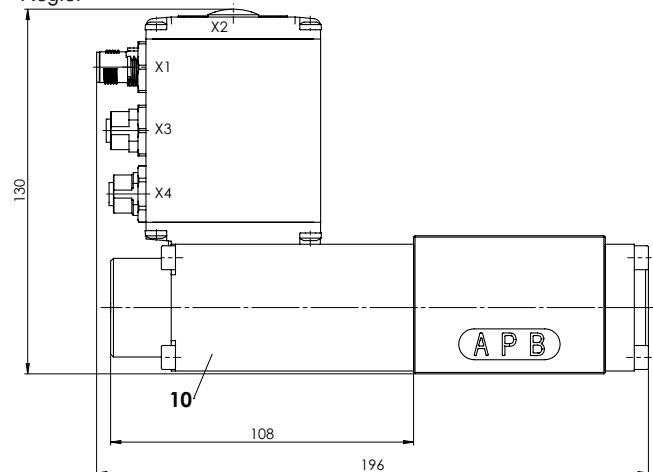

**HINWEIS!**

Sämtliche Messungen wurden über zwei Steuerkanten aufgenommen. Dabei waren die Anschlüsse A und B kurzgeschlossen.

**ABMESSUNGEN**
**Mit Analog-Schnittstelle**  
 Verstärker und Regler

**HINWEIS!**

Die Kabeldose ist nicht im Lieferumfang enthalten. Bei den Abmessungen ist zu beachten, dass die Massangaben auf die Kabel Dosen im Kapitel «Zubehör» bezogen sind.


**Mit Feldbus-Schnittstelle**  
 Verstärker

**Mit Feldbus-Schnittstelle**  
 Regler

**ERSATZTEILLISTE**

Position	Artikel	Beschreibung
20	062.0102	Deckel
21	223.1317	Blindstopfen M16x1,5
22	160.6131	O-Ring ID 13,00x1,5
30	072.0021	Flachdichtung 33x2x59,9x2
40	208.0100	Zylinderschraube M4x10
50	246.2117	Zylinderschraube M5x16 DIN 912
55	246.2190	Zylinderschraube M5x90 DIN 912
60	160.2093	O-Ring ID 9,25x1,78

**ZUBEHÖR**

- Parametriersoftware siehe Inbetriebnahme
- Parametrierkabel für Schnittstelle USB Artikel Nr. 219.2896  
(von Stecker Typ A auf Mini B, 3 m)
- Kabeldose für Analog-Schnittstelle:
  - gerade, Lötkontakt Artikel Nr. 219.2330
  - gewinkelt, Lötkontakt Artikel Nr. 219.2331
 Randbedingungen zum Kabel:
  - Aussendurchmesser 9...10,5 mm
  - Litzenquerschnitt max. 1 mm<sup>2</sup>
  - Empfehlung Litzenquerschnitt:
    - 0...25 m = 0,75 mm<sup>2</sup> (AWG18)
    - 25...50 m = 1 mm<sup>2</sup> (AWG17)

Technische Erläuterungen siehe Datenblatt 1.0-100