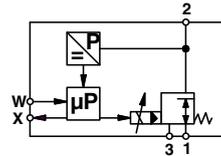


VP23, 3 Wege, Mikroprozessor gesteuerte Proportional Druckregelventile (Sitzventile)

- Anschluss:
G1/4 ... G3/4
- Betriebsdruck 0...2, 0...10
und 0...16 bar
- Mikroprozessor
gesteuerte
Regelelektronik mit
geschlossenem
Regelkreis
- Sollwerteingang:
4 bis 20 mA, 0 bis 10 V,
IO-Link



Technische Merkmale

Betriebsmedium:

Gefilterte (50 µm), ölfreie oder geölte kondensatfreie Druckluft oder neutrale Gase (nicht brennbar). Bei Verwendung von geölter Druckluft kann durch Schmierstoffe und deren Additive die Dynamik und die Lebensdauer beeinflusst werden

Wirkungsweise:

Proportionalmagnet

Druckbereich:

Betriebsdruck P1 max:
7 bar (101 psi), 12 bar (174 psi), 17 bar (246 psi)

Betriebsdruck P2:

0 (0,02) ... 2 bar (0 ... 29 psi)
0 (0,1) ... 10 bar (0 ... 145 psi)
0 (0,16) ... 16 bar (0 ... 232 psi)

Durchfluss:

Siehe Durchflusscharakteristik

Durchflussrichtung:

1 → 2, 2 → 3

Lebensdauer:

> 10 Mio. Schaltspiele max. Hub

Linearität:

< ± 1,0 % (p2 max.)

Regelgenauigkeit:

< ± 1,0 % (p2 max.)

Ansprechempfindlichkeit:

< ± 0,2 % (p2 max.)

Hysterese:

< ± 0,5 % (p2 max.)

Wiederholgenauigkeit:

< ± 0,5 % (p2 max.)
Werte bezogen auf 20°C und
24 V DC Versorgung

Umgebung:

Ventilbaureihe ist für den Einsatz in geschlossenen Räumlichkeiten, in normaler industrieller Umgebung geeignet.

Umgebungs-/Mediums-temperatur:

Medium
-5 ... +50°C (+23 ... +122°F)
(nicht kondensierend)
Umgebung
-5 ... +60°C (+23 ... +140°F)
Um das Einfrieren der Teile zu vermeiden, muss die Druckluft unter +2°C (+35°F) frei von Feuchtigkeit sein.

Material:

Ventilgehäuse: Aluminium
Elektronik-Gehäuse: PAA
Dichtung: NBR, HNBR auf Anfrage
Innenteile: PBT
Federn: Stahl

Technische Daten, Standardausführung

Symbol	Druckbereich	Nennweite (mm)	Max. Durchfluss (l/min)	Sollwert (Eingang)	Istwert (Ausgang)	Gewicht (kg)	Typ
	0 ... 2 bar	8	850	0...10 V	0...10 V, 4...20 mA	1,1	VP2302BD761MB200
	0 ... 2 bar	8	850	4...20 mA	0...10 V, 4...20 mA	1,1	VP2302BD461MB200
	0 ... 2 bar	8	850	IO-Link	IO-Link	1,1	VP2302BDLL1MB200
	0 ... 2 bar	16	3500	0...10 V	0...10 V, 4...20 mA	1,7	VP2302BE761MB200
	0 ... 2 bar	16	3500	4...20 mA	0...10 V, 4...20 mA	1,7	VP2302BE461MB200
	0 ... 2 bar	16	3500	IO-Link	IO-Link	1,7	VP2302BELL1MB200
	0 ... 10 bar	8	2500	0...10 V	0...10 V, 4...20 mA	1,1	VP2310BD761MB200
	0 ... 10 bar	8	2500	4...20 mA	0...10 V, 4...20 mA	1,1	VP2310BD461MB200
	0 ... 10 bar	8	2500	IO-Link	IO-Link	1,1	VP2310BDLL1MB200
	0 ... 10 bar	16	12500	0...10 V	0...10 V, 4...20 mA	1,7	VP2310BE761MB200
	0 ... 10 bar	16	12500	4...20 mA	0...10 V, 4...20 mA	1,7	VP2310BE461MB200
	0 ... 10 bar	16	12500	IO-Link	IO-Link	1,7	VP2310BELL1MB200
0 ... 16 bar	8	3000	0...10 V	0...10 V, 4...20 mA	1,1	VP2316BD761MB200	
0 ... 16 bar	8	3000	4...20 mA	0...10 V, 4...20 mA	1,1	VP2316BD461MB200	
0 ... 16 bar	8	3000	IO-Link	IO-Link	1,1	VP2316BDLL1MB200	
0 ... 16 bar	16	14000	0...10 V	0...10 V, 4...20 mA	1,7	VP2316BE761MB200	
0 ... 16 bar	16	14000	4...20 mA	0...10 V, 4...20 mA	1,7	VP2316BE461MB200	
0 ... 16 bar	16	14000	IO-Link	IO-Link	1,7	VP2316BELL1MB200	

Typenschlüssel

VP23★★B★★★1★★★

Druckbereich	Kennung
0 ... 2 bar	02
0 ... 10 bar	10
0 ... 16 bar	16
Nenngröße	Kennung
8 mm	D
16 mm	E
Sollwert (Eingangssignal)	Kennung
4 ... 20 mA	4
0...10 V	7
IO-Link	L

Option	Kennung
Serielle Schnittstelle	B200
Steckverbinder	Kennung
M12	M
8 pin Analogue Version	
5 pin IO-Link Version	
Istwert (Ausgangssignal)	Kennung
0 ... 10 V / 4 ... 20 mA	6
IO-Link	L

Achtung:: IO-Link nicht mit analoger Variante kombinierbar

Funktion

Der elektronische Druckregler wird benutzt, um mit Hilfe eines elektrischen Sollwertes (Steuersignal) schnell und präzise einen Druck am Druckanschluss (2) einzustellen. Dabei wird auch bei Verbrauch des Mediums (Druckluft oder neutrale Gase) der Druck konstant gehalten (siehe Durchflusskennlinie).

Die Anwendungsgebiete sind über die gesamten Sektorenbereiche der Industrie verteilt. Überall wo es um präzise und schnelle, direkte oder indirekte Regelung von Druck, Kraft, Drehzahl usw. geht werden Proportionalventile eingesetzt.

Aufbau

Der elektronische Druckregler besteht aus:

- einem Proportionalmagnet
- dem pneumatischen Steuerkolben
- einem integrierten Drucksensor
- der Mikroprozessor gesteuerten Regelelektronik
- einer USB- Schnittstelle (Parametriersoftware VP-Tool auf unserer Homepage erhältlich)

Arbeitsweise

Das Ventil arbeitet mit einem geschlossenen Regelkreis, bei dem der Ausgangsdruck ständig durch den Drucksensor erfasst und mit dem vorgegebenen Sollwert verglichen wird.

Sollte der Ausgangsdruck niedriger sein als der über den Sollwert eingestellte Druck oder wird ein höherer Druck gewünscht, so wird

über den elektrischen Proportionalmagnet die Kraft auf den Steuerkolben erhöht. Eine Verbindung zwischen Anschluss 1 (Eingangsdruck) und Anschluss 2 (Ausgangsdruck) wird hergestellt, bis der Ausgangsdruck dem vorgegebenen Sollwert entspricht.

Sollte der Ausgangsdruck höher sein als der über den Sollwert eingestellte Druck oder wird ein niedrigerer Druck gewünscht, so wird über den elektrischen Proportionalmagnet die Kraft auf den Steuerkolben reduziert. Eine Verbindung zwischen Anschluss 2 (Ausgangsdruck) und Anschluss 3 (Entlüftung) wird hergestellt, bis der Ausgangsdruck dem vorgegebenen Sollwert entspricht.

Außerdem wird nach dem Ausschalten der Versorgungsspannung der zuletzt eingestellte Ausgangsdruck bis auf 0 bar entlüftet.

Dauerfestigkeit gegenüber Sinus-Schwingungen nach DIN EN 60068-2-6: 10g bei 10-500Hz im ausgeschalteten Zustand.

Haltbarkeit unter Schockeinwirkung nach DIN EN 60068-2-27: 30 g/10 Schocks

Ventile sollten nicht in Sicherheitssystemen eingesetzt werden, die Absperr- oder Entlüftungsventile erfordern.

Ohne Spannung ist der pneumatische Anschluss 2 -> 3 geöffnet

Elektrische Kenngrößen

Versorgung

Versorgungsspannung	UB bzw. VA und VS	18 ... 32 V DC
Restwelligkeit max.	[%]	10
Stromaufnahme bei 24V	Maximum, dynamisch. [A]	< ca. 2,0 A
	Statisch (ausgeregelt) bei 25°C [A]	< ca. 0,7 A

Eingänge (Signal)

Druck Sollwert W (U/I umschaltbar)

Sollwert W (U) analog:	0 ... 10
Eingangswiderstand RI (kΩ)	> 100
Sollwerte W(I) analog: Stromsignal UE (mA) Bürde (Ω)	0 ... 20 / 4 ... 20 (default) 500
Max. Eingangsspannung (V)	-10 ... 40

Ausgänge (Signal)

Ausgang Druck Istwert X(U)

Spannungssignal des pneumatischen Ausgangsdruckes UA (V)	0 ... 10 V = 0 ... max. p2
--	----------------------------

Istwert X(I)

Stromsignal des pneumatischen Ausgangsdruckes IA (mA)	0 (4) ... 20 mA = 0 ... max. p2
Lastwiderstand RL (Ω)	500 empfohlen

Ausgang »Druck erreicht« X (komp)

Schaltbereich (% max. p2)	+/-2% (default)
Digitales Ausgangssignal	SPS- Pegel (PLC- Level)
Ausgangsdruck außerhalb des Schaltbereichs (X≠W)	Low (OV)
Druck erreicht (X = W) (V)	High (+24V nom.)
Ausgangsstrom max. (mA)	10

Pneumatische Kenngrößen

Empfohlener Einsatzbereich nach Nenngröße:

NG 8: Volumen (geschlossen) von 100 bis 1500 cm³

NG 16: Volumen (geschlossen) von 1000 bis 8000 cm³

Restwelligkeit max.	[%]	10
Eingangsdruck p1 max.	[bar]	17/12/7
Ausgangsdruck p2 max.	[bar]	0-16 / 0-10 / 0-2
Durchflussmenge NG 8	[l/min]	siehe Diagramm
Durchflussmenge NG16	[l/min]	siehe Diagramm
Schaltzeiten (10%-90%) Nenngröße 8 bei Volumen 400 cm ³		
Typische Werte bei P1=12 bar		
Druckaufbau (tr) 1 bar ... 9 bar		100 [ms]
Druckaufbau (tf) 4 bar ... 5 bar		50 [ms]
Druckabbau (tr) 9 bar ... 1 bar		250 [ms]
Druckabbau (tf) 5 bar ... 4 bar		50 [ms]
Schaltzeiten (10%-90%) Nenngröße 16 bei Volumen 1000 cm ³		
Typische Werte bei P1=12 bar		
Druckaufbau (tr) 1 bar ... 9 bar		100 [ms]
Druckaufbau (tf) 4 bar ... 5 bar		50 [ms]
Druckabbau (tr) 9 bar ... 1 bar		100 [ms]
Druckabbau (tf) 5 bar ... 4 bar		50 [ms]

Prüfaufbau Durchfluss

CETOP RP 84 P.: Durchflusskennwerte von Pneumatik-Bauelementen

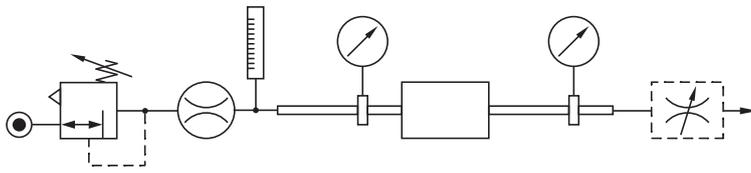
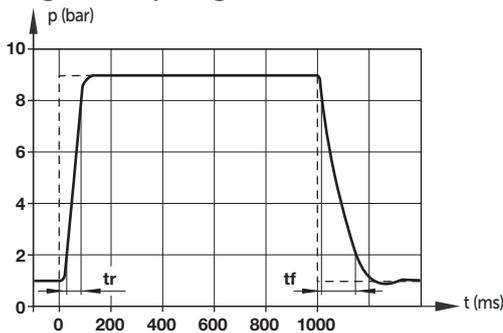
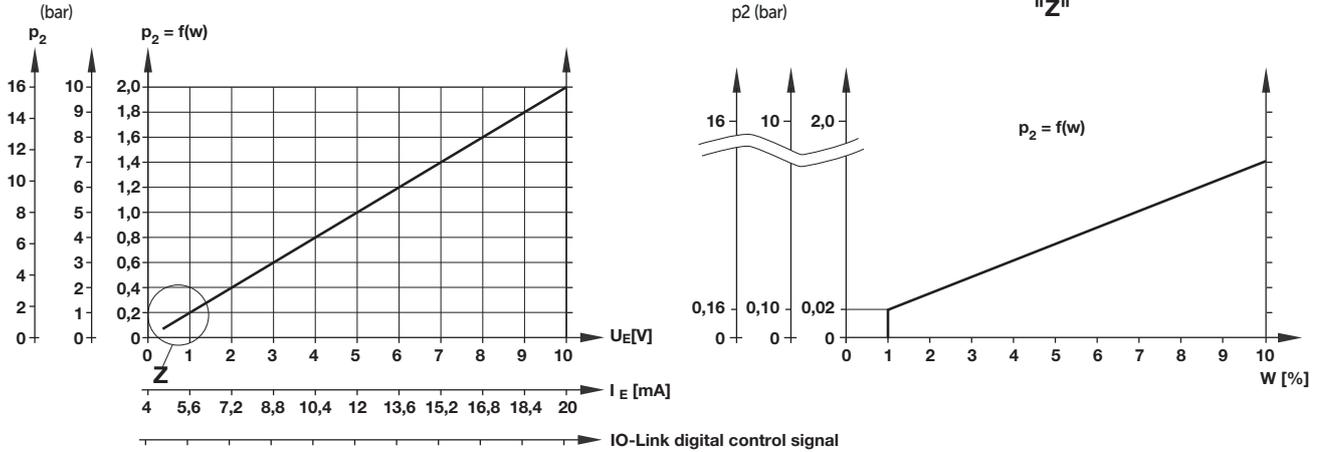


Diagramm Sprungantwort

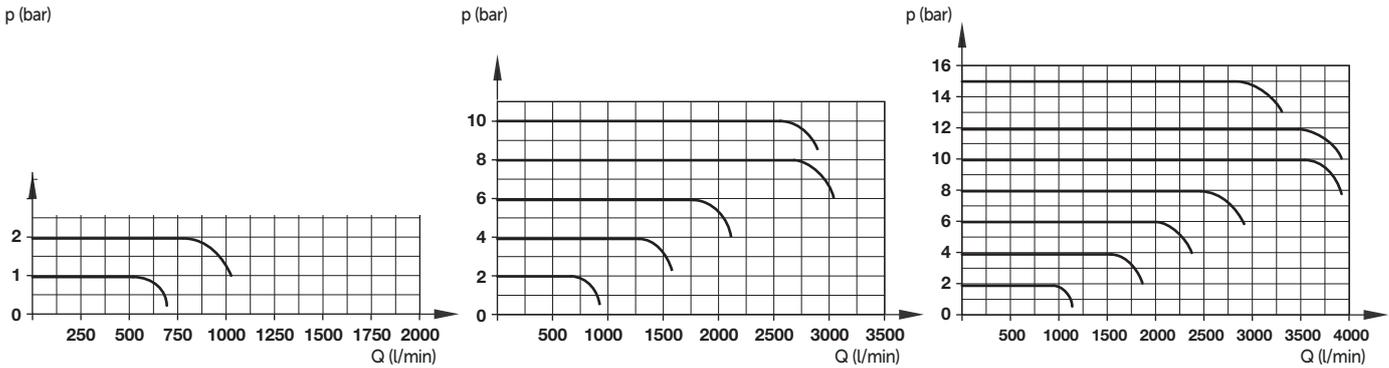


Pneumatische Kennlinien
Statische Kennlinien

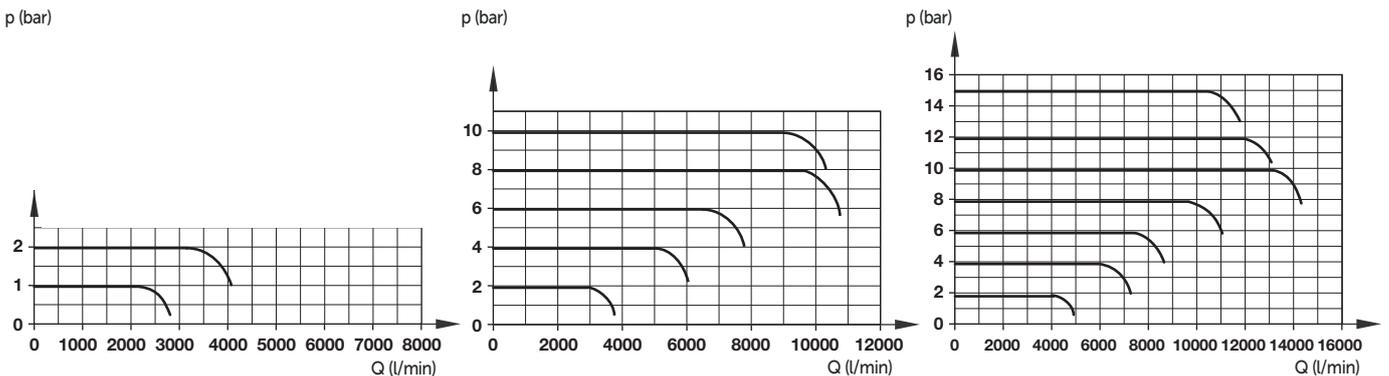


Durchflusskennlinie in Abhängigkeit vom Sollwert (Spannung/Strom/IO-Link) und Eingangsdruck 7 bar, 12 bar, 17 bar für Nenngroße 8 und 16

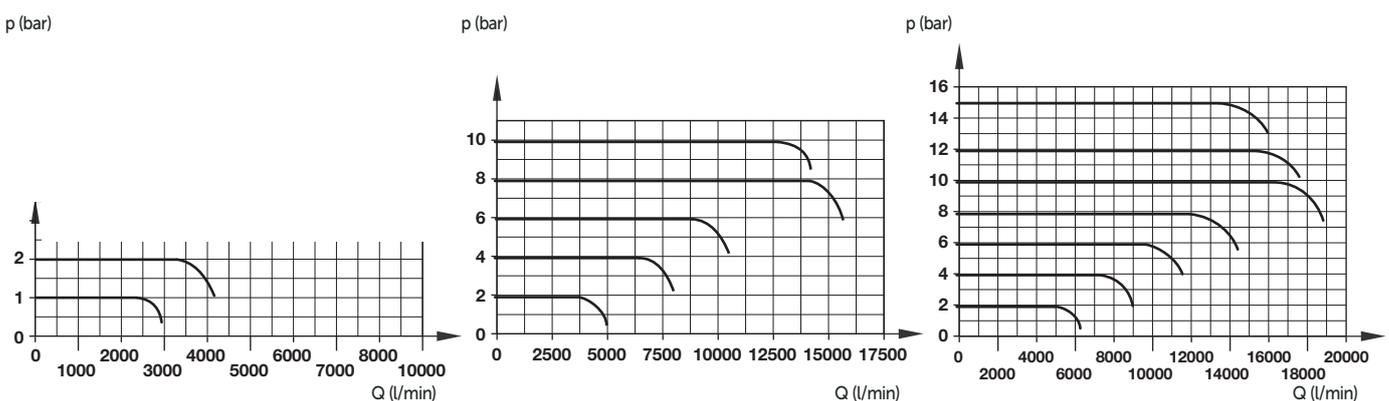
Durchflusskennlinien NG 8/P1=7 bar, 12 bar, 17 bar



Durchflusskennlinien NG 16/Anschlussplatte 1/2" (NG 12); P1=7 bar, 12 bar, 17 bar



Durchflusskennlinien NG 16/Anschlussplatte 3/4" (NG 20); P1=7 bar, 12 bar, 17 bar



Funktionsbeschreibungen Status LED und Regelverstärkung

Allgemeine Anzeige Status LED

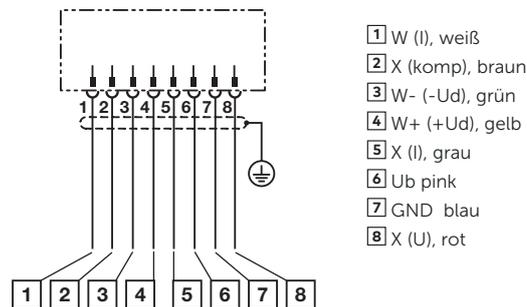
Zustand	Status-LED
Gerät aus	Aus
Gerät während des Betriebs	einfarbig grün
Ventilstörung*	rot*
Ausgangsstrom max.	rot*

* Mögliche Fehlerquellen:

- Stromversorgung oder interne Referenzen außerhalb des zulässigen Bereichs
- Ventil nicht regelbar (X≠W Time out)
- Programmablauf gestört

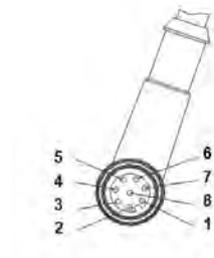
Anschlusspläne

1. Standardanschluss (M12x1, 8-polig)



Einstellung Reglerverstärkung über PC mit VP-Tool

Die Verstärkung des integrierten Controllers ist ab Werk auf einen Wert eingestellt. Dies erlaubt den universellen Einsatz des Ventils. Falls erforderlich, kann die Steuerung der Verstärkung variiert werden, um eine bestimmte Druckluftanwendung zu ermöglichen. Wenn die Verschlusschraube an dem Steckverbinder geöffnet wird, kann über die USB- Schnittstelle bestimmte Parameter des Reglers durch VP-Tool eingestellt werden.



Belegung Versorgung:

Pin	Beschreibung	Farbe Anschlusskabel
6	Ub Versorgungsspannung 18 ... 32 V DC	pink
7	GND Versorgungsmasse/PGND	blau

Eingänge Sollwert:

Pin	Beschreibung	Farbe Anschlusskabel
3	W- Analog GND /Sollwerteingang Spannung 0 ... 10 V	grün
4	W+ Signal/Sollwerteingang Spannung 0 ... 10V	gelb
1	W(I) Sollwerteingang Strom 4 ... 20 mA	weiß

Je nach Bestellnummer ist nur der bestellte Eingang aber beide Ausgänge (U/I) aktiv. Spannungseingang 0 bis 10V zwischen Pins 4(+) und 3(-); Stromeingang zwischen Pins 1(+) und 7(-).

Ausgänge Istwert:

Pin	Beschreibung	Farbe Anschlusskabel
5	X(I) Istwertausgang Strom 4 ... 20 mA	grau
8	X(U) Istwertausgang Spannung 0 ... 10V	rot

Der Spannungsausgang bezieht sich auf GNDS Pin 3. (Somit ist auf Grund des Spannungsabfalls auf der GND Masseleitung Pin 7 kein Genauigkeitsverlust des Spannungsausganges zu berücksichtigen.) Beide Ausgänge sind standardmäßig aktiv.

Komparatorausgang/Druckschalter*:

Druck erreicht:

Pin	Beschreibung	Farbe Anschlusskabel
2	X (komp) Digitales Ausgangssignal SPS-Level (I max) =3,3 mA	Braun
High: Druck erreicht, Abweichung w-xl < ± 2%		
Low: Druck nicht erreicht, Abweichung w-xl > ± 2%		

Der Ausgang bezieht sich auf GND Pin 7

* Über VP-Tool auswählbar

2. Anschluss USB- Schnittstelle (analoge Version)



Anschluss der Schnittstelle
Schnittstellenkabel einstecken, Parametrierung über VP-Tool.

IO-Link Version: LEDs und Regelparameter

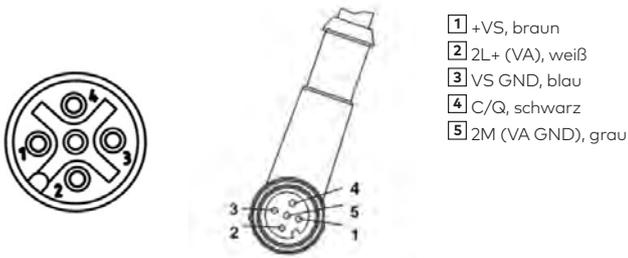
LEDs	Beschreibung
1. IO-Link	Blinkt grün wenn IO-Link Verbinden besteht
2. SF (Ventilstatus)	grün: Status ok (Statusbyte = 0); rot: Fehlerzustand (Statusbyte > 0: verschiedene Auslöser)
3. VS	grün: Spannung ok; rot: Spannung fehlt oder zu niedrig
4. VA	grün: Spannung ok; rot: Spannung fehlt oder zu niedrig

Einstellung Reglerverstärkung über IO-Link

Die Verstärkung des integrierten Controllers ist ab Werk auf einen Wert eingestellt. Dies erlaubt den universellen Einsatz des Ventils. Falls erforderlich, kann die Steuerung der Verstärkung variiert werden, um eine bestimmte Druckluftanwendung zu ermöglichen. Es können bestimmte Parameter über IO-Link (während des Betriebs) oder über USB- Schnittstelle durch VP-Tool (Voreinstellung) eingestellt werden.

Anschlusspläne

3. IO-Link- Anschluss (M12x1, 5-pin) – Port Klasse B



Pinbelegung

Pin	Beschreibung	Farbe (typ.)
1	VS Versorgungsspannung +18 ... 32 V DC	braun
2	2L+ (VA) Versorgungsspannung +18 ... 32 V DC	weiß
3	VS GND Versorgungsmasse VS / GND	blau
4	C/Q IO-Link Signalleitung	schwarz
5	2M (VA GND) Versorgungsmasse/GND	grau

Steckverbinder Analogversion



Spezifikation	Typ
M12x1; 8 polig; 5 m, 8 x 0,25 mm2, gerade	0250811
M12x1; 8 polig; 5 m, 8 x 0,25 mm2, abgewinkelt	0250813
M12x1; 8 polig; konfektionierbar, abgewinkelt	0252383

Anmerkung: Kabel-Material PUR abgeschirmt

Steckverbinder IO-Link Version



Spezifikation	Typ
Kabel 5-polig A-kodiert M12 - M12; 0,6 Meter lang	NC-125FS-125MS-A
Kabel 5-polig A-kodiert M12 - M12; 1 Meter lang	NC-125FS-125MS-1
Kabel 5-polig A-kodiert M12 - M12; 2 Meter lang	NC-125FS-125MS-2
Kabel 5-polig A-kodiert M12 - M12; 5 Meter lang	NC-125FS-125MS-5
Kabel 5-polig A-kodiert M12 - offenes Ende; 5 Meter lang	NC-125FS-00000-5

Zubehör für serielle Schnittstelle



Beschreibung	Typ
USB-C Schnittstellenkabel	0253875

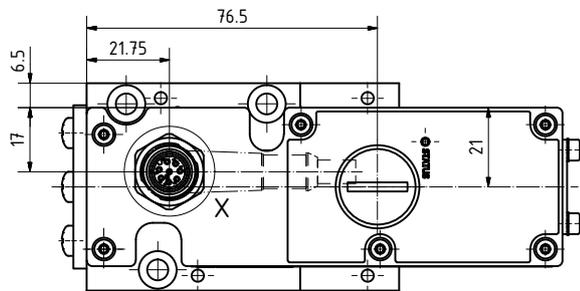
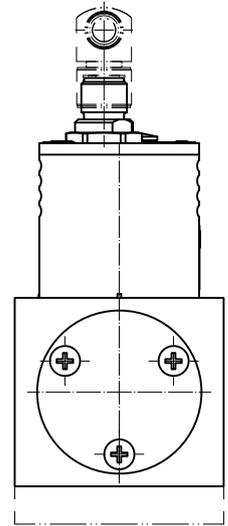
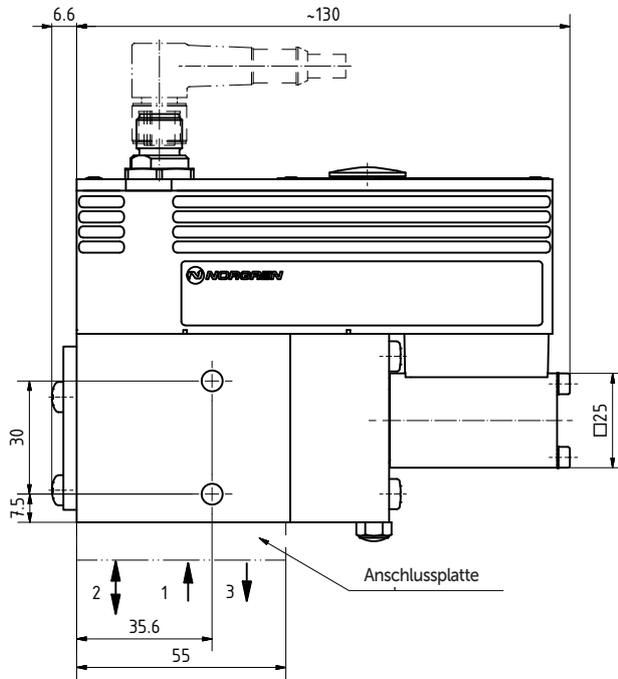
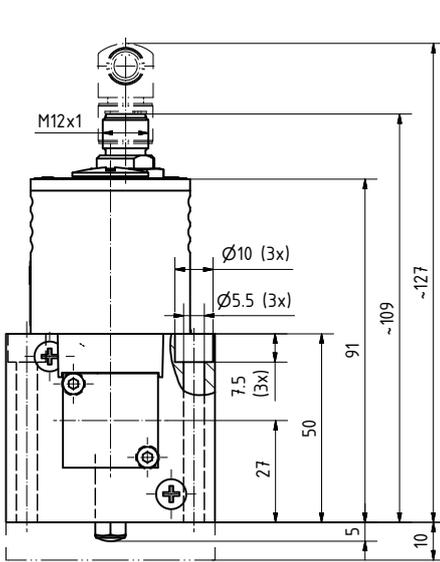
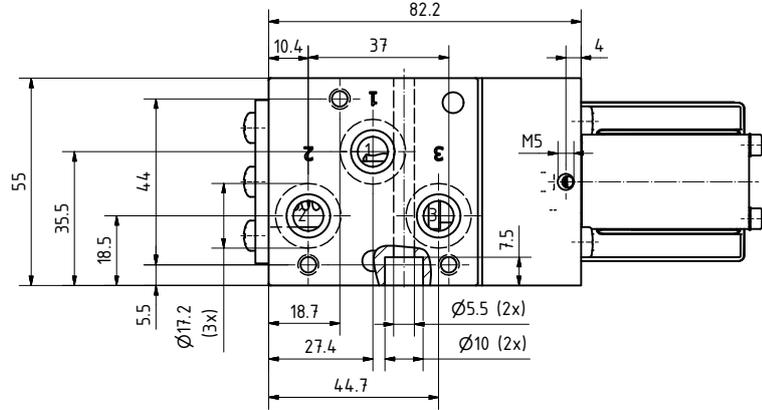
Anschlussplatten



Beschreibung	Anschluss	Typ
Anschlussplatten NG 8	G1/4	0542636
Anschlussplatten NG 8	G3/8	0543705
Anschlussplatten NG16	G1/2	0542814
Anschlussplatten NG16	G3/4	0542840

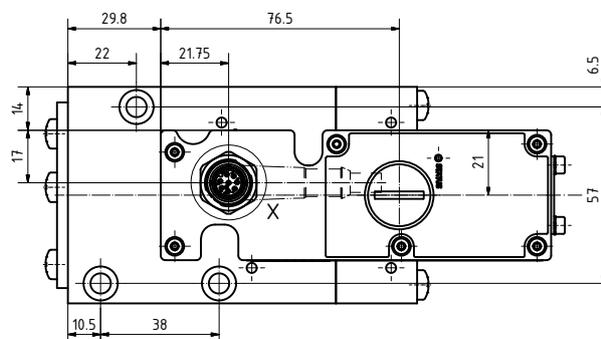
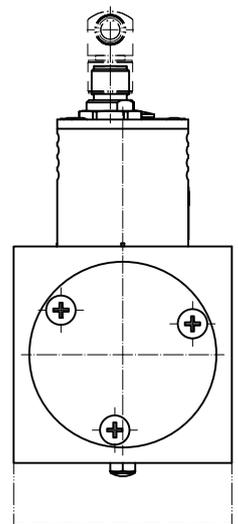
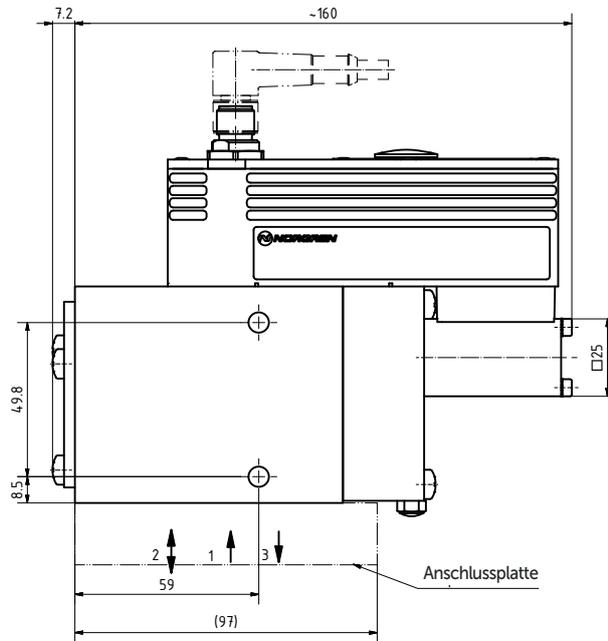
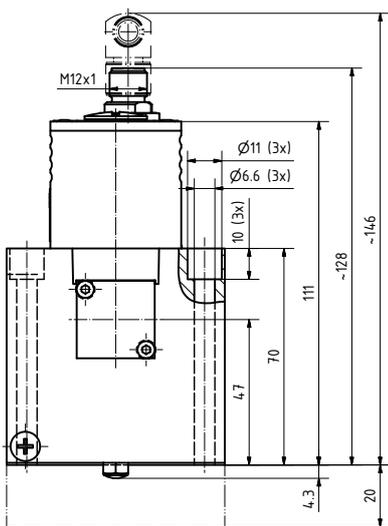
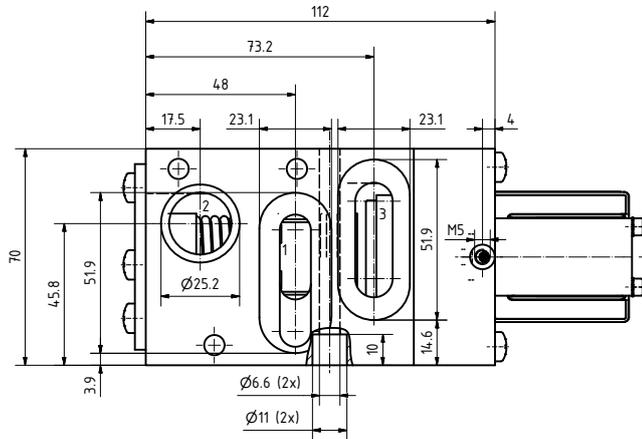
Abmessungen
Analog NG 8

Abmessungen in mm
Projection/First angle



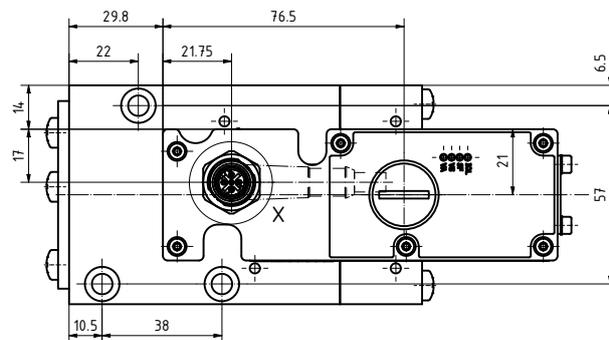
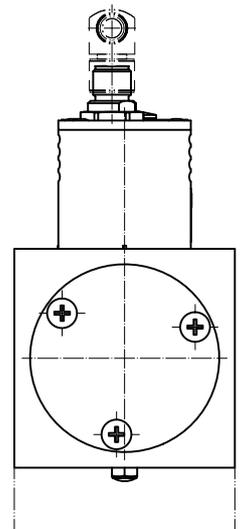
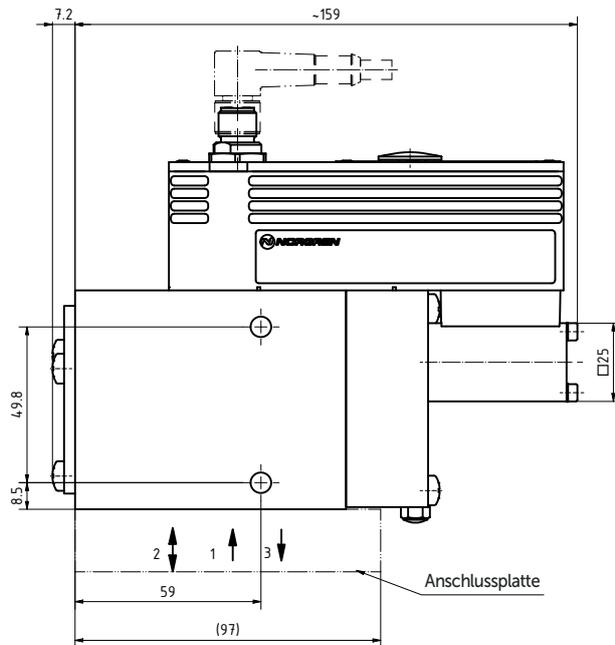
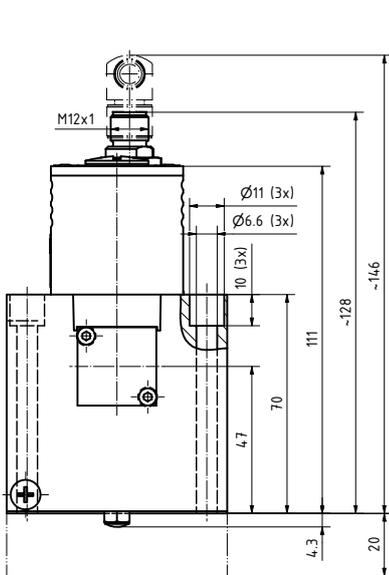
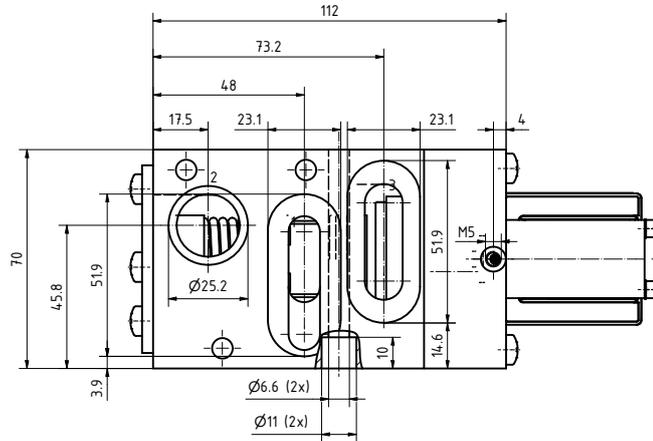
Abmessungen
Analog NG 16

Abmessungen in mm
Projection/First angle



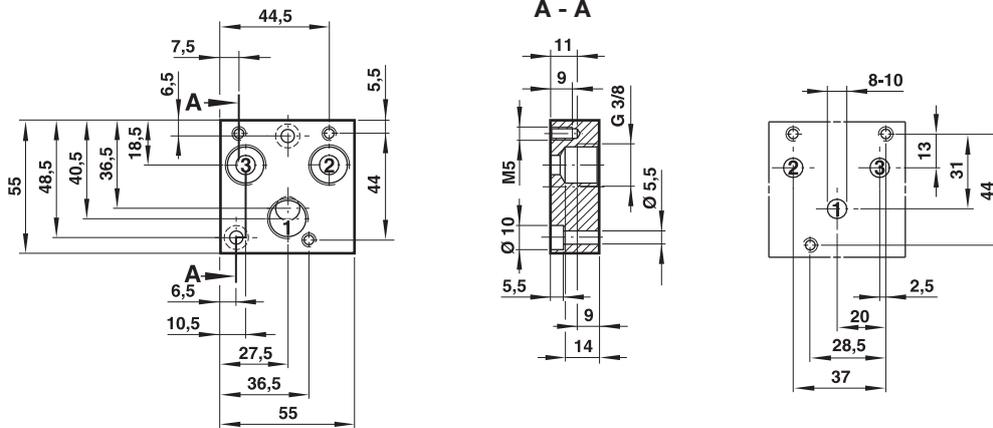
Abmessungen
IO-Link NG 16

Abmessungen in mm
Projection/First angle

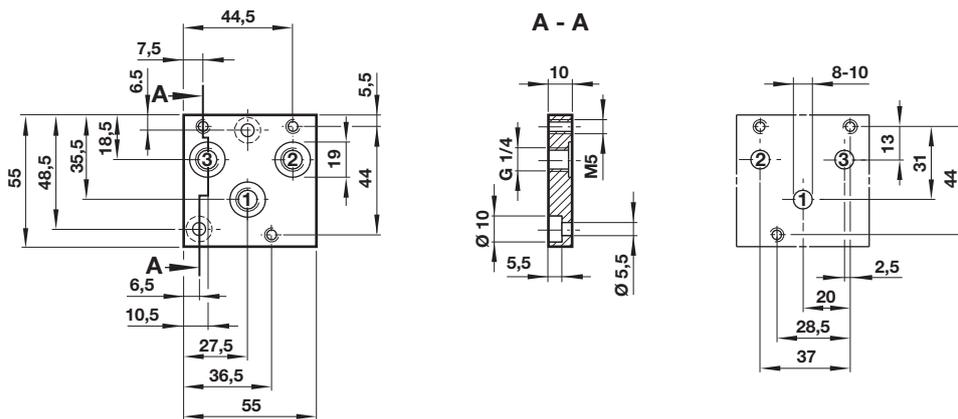


Anschlussplatten
0543705, Anschluss G 3/8 vorzugweise für Ventil VP23xxBDxx1xxxxx

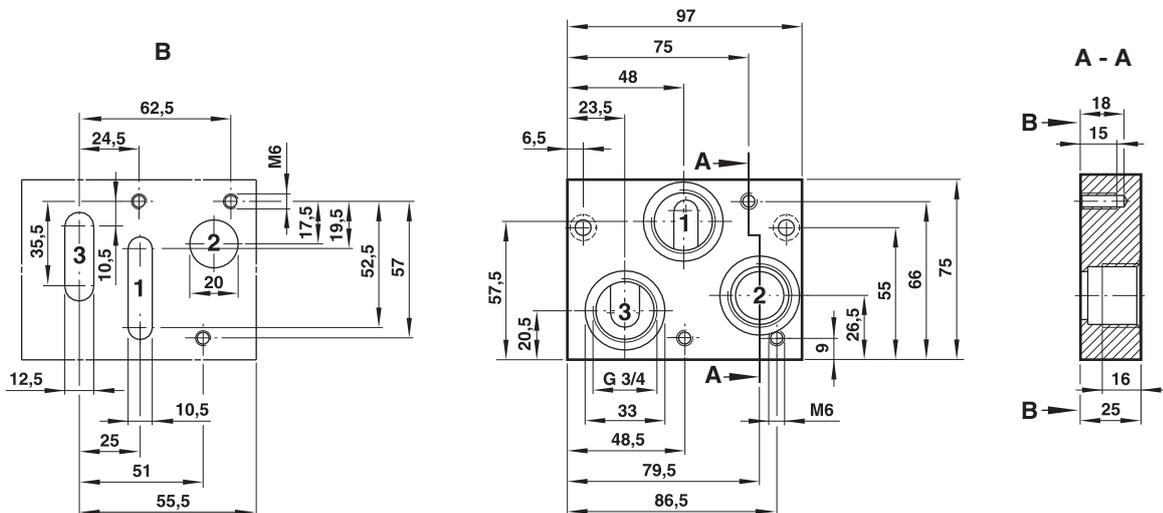
Abmessungen in mm
 Projection/First angle



0542636, Anschluss G1/4 optional für Ventil VP23xxBDxx1xxxxx

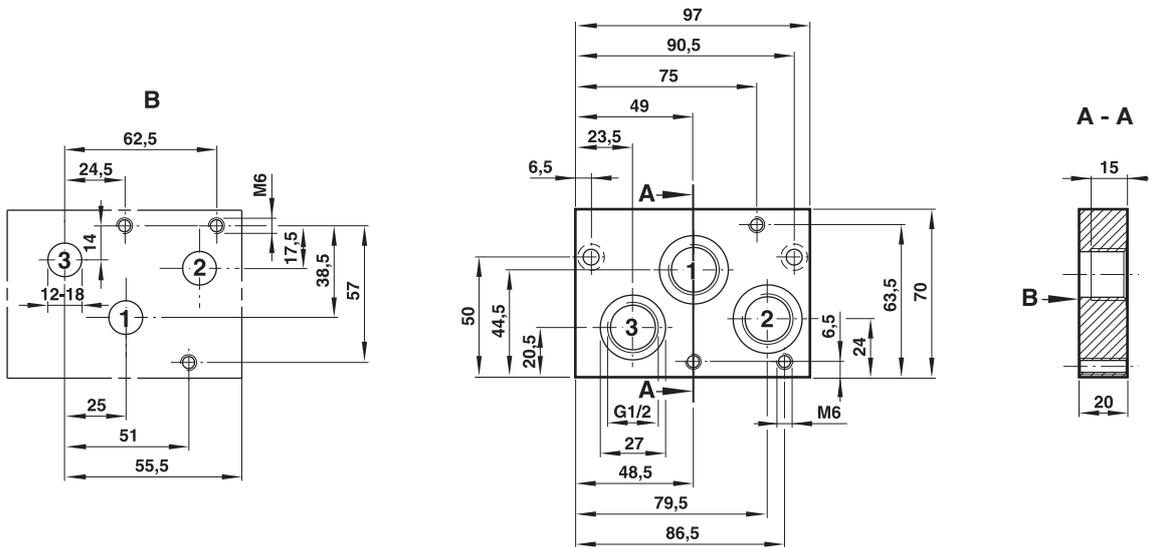


0542840, Anschluss G 3/4 vorzugweise für Ventil VP23xxBExx1xxxxx



Anschlussplatten
0542814, Anschluss G1/2 optional für Ventil VP23xxBExx1xxxxx

Abmessungen in mm
 Projection/First angle



Sicherheitshinweise

Diese Produkte sind ausschließlich in Druckluftsystemen zu verwenden. Sie sind dort einzusetzen, wo die unter **»Technische Merkmale/-Daten«** aufgeführten Werte nicht überschritten werden.

Berücksichtigen Sie bitte die entsprechende Katalogseite. Vor dem Einsatz der Produkte bei nicht industriellen Anwendungen, in lebenserhaltenden oder anderen Systemen, die nicht in den veröffentlichten Anleitungsunterlagen enthalten sind, wenden Sie sich bitte direkt an Norgren Ltd.

Durch Missbrauch, Verschleiß oder Störungen können in Fluidsystemen verwendete Komponenten auf verschiedene Arten versagen. Systemauslegern wird dringend empfohlen, die Störungsarten aller in Hydrauliksystemen verwendeten Komponententeile zu berücksichtigen und ausreichende Sicherheitsvorkehrungen zu treffen, um Verletzungen von Personen sowie Beschädigungen der Geräte im Falle einer solchen Störung zu verhindern. Systemausleger sind verpflichtet, Sicherheitshinweise für den Endbenutzer im Betriebshandbuch zu vermerken, wenn der Störungsschutz nicht ausreichend gewährleistet ist.