

Dokumentation

Proportionaldruckregelventile - Typ DRP ... - Proportionaldruckregler - Typ DRPD ... , DRPE ... -



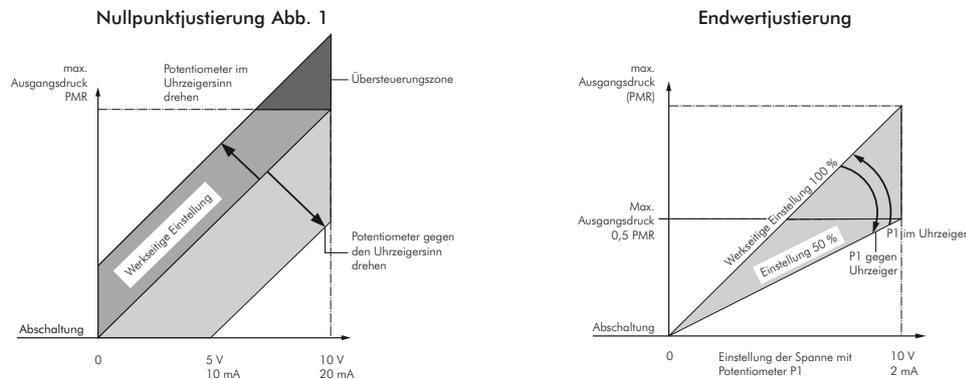
1. Inhalt

1. Inhaltsverzeichnis	1
2. Proportionaldruckregelventil mit elektronischer Regelung - Typ DRP ...	1
2.1. Justierung	1
2.2. Anschlüsse	1
2.3. Anschluß für Vakuum	2
2.4. Mögliche Fehlerquellen	2
2.5. Technische Daten und Abmaße	3
3. Proportionaldruckregler für Leitungseinbau und Schaltschrankmontage - Typ DRPE ..., DRPD ...	5
3.1. - Typ DRPE ...	5
3.1.1. Merkmale	5
3.1.2. Anwendung	5
3.1.3. Beschreibung	5
3.1.4. Technische Daten und Abmaße	5
3.1.5. Connections	5
3.1.6. Configurations	5
3.2. - Typ DRPD ...	6
3.2.1. Merkmale	6
3.2.2. Anwendung	6
3.2.3. Beschreibung	6
3.2.4. Technische Daten und Abmaße	6
3.2.5. Connections	7
3.2.6. Configurations	7
3.3. Artikelnummern - Typ DRPE ..., DRPD ...	7

2. Proportionaldruckregelventil mit elektronischer Regelung - Typ DRP ...

2.1. Justierung

- Schritt 1 Mit dem Potentiometer P2 den minimalen Ausgangsdruck für den minimalen Sollwert einstellen (Nullpunkt). Es kann der max. Ausgangsdruck überschritten werden, das Ventil übersteuert und regelt nicht mehr. Siehe Abb. 1
- Schritt 2 Mit dem Potentiometer P1 den maximalen Ausgangsdruck für den maximalen Sollwert einstellen (Endwert).
- Schritt 3 Mit dem Potentiometer P7 die Proportionalverstärkung gegebenenfalls reduzieren. Änderung der Verstärkung zur Optimierung der schwingungsfreien Regelung.



2.2. Anschlüsse

Elektrischer Anschluss

PIN	STDRP ... / STDRP ...W
	7 – polig, Draht Ø 0,14 mm ²
1	grau
2	blau
3	gelb
4	grün
5	braun
6	weiß
7	rosa

⚠ ACHTUNG! Es ist unbedingt ein Potentialausgleich zwischen Pin2 (24V -) und Pin4 (Sollwert -) erforderlich. Diese Brücke muss extern verdrahtet werden.

Pneumatischer Anschluss

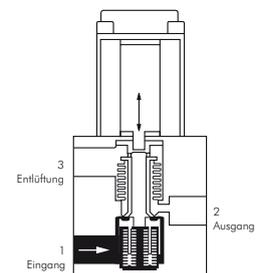
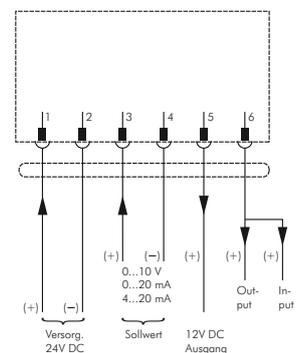
Vor der Installation Rohrleitungssystem ausblasen, Späne, Rostpartikel entfernen.
Kein Dichtungsband verwenden.

Anschluss 1, Versorgungsdruck:

Anschluss 2, Ausgangsdruck:

Anschluss 3, Entlüftung:

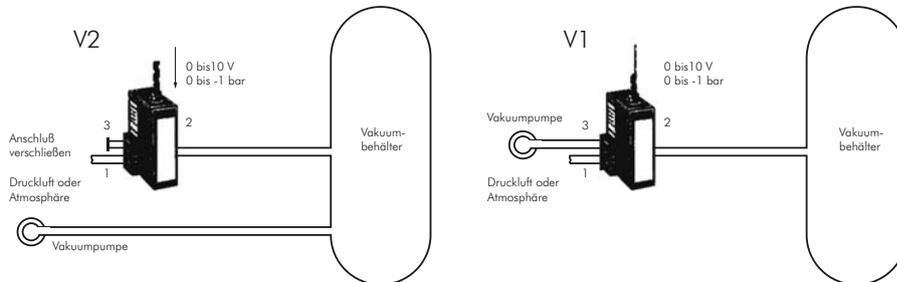
nicht größer als der max. zulässige Druck, jedoch min. 10 % über dem Ausgangsdruck
Verschraubung und Druckleitung mit großem Querschnitt verwenden
offen lassen oder Schalldämpfer mit niedrigem Widerstand verwenden



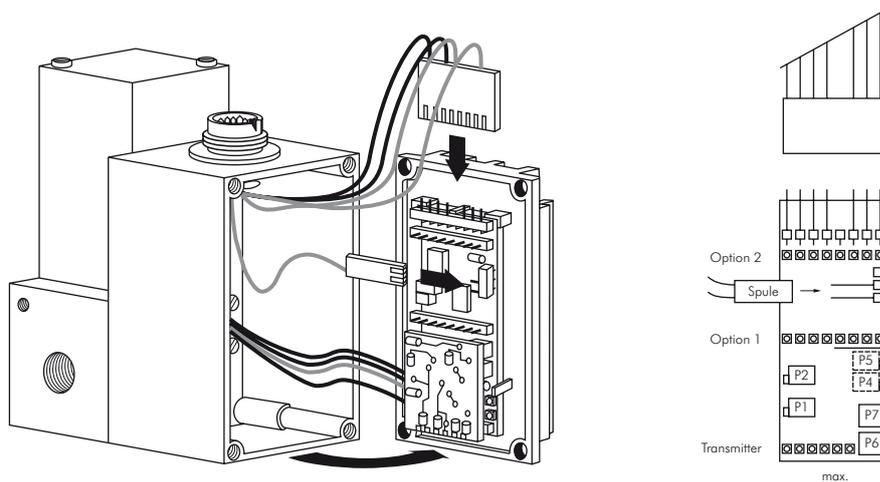
2.3. Anschluss für Vakuum

Bypass-Regelung (V2): Empfehlenswerte Schaltung wenn der Behälter schnell evakuiert und geregelt werden soll. Die Pumpe wirkt direkt auf den Behälter ohne vom Regler gedrosselt zu werden. Am Anschluß 1 sollte ein Filter angebracht werden.

Absperr-Regelung (V1): Empfehlenswert, wenn der Behälter wahlweise evakuiert oder mit Überdruck gefüllt werden soll. Am Anschluß 1 kann wahlweise Druckluft oder Atmosphäre angeschlossen werden. Ein Filter sollte vorgesetzt werden.



2.4. Mögliche Fehlerquellen



- P1 = Einstellung der Spanne
- P2 = Nullpunkteinstellung
- P4-P5 = Eichung des Drucksensors: DIESE EINSTELLUNG NICHT VERÄNDERN!
- P6 = Einstellung des Druckschalters (Fenstergröße) 1,4 bis 6 %
- P7 = Proportionalverstärkung (1 bis 11)

Fehler	mögliche Ursache	Maßnahme
Ausgangsdruck fehlt	<ul style="list-style-type: none"> • Versorgungsspannung an (1) und (2) ? • Signal an (3) und (4) ? • Falsch gepolt • Versorgungsdruck fehlt an "IN" • Drucksensor zerstört, weil zu hoher Versorgungsdruck auf "OUT" angeschlossen war ? 	<ul style="list-style-type: none"> • überprüfen •überprüfen •überprüfen •überprüfen •auswechseln, zurück ins Werk
Ausgangsdruck zu niedrig	<ul style="list-style-type: none"> • Versorgungsdruck zu niedrig • Volumenstrom zu hoch • zu großer Spannungsfall auf der Signalleitung • zu großer Spannungsfall wegen zu langer Leitung 	<ul style="list-style-type: none"> • Versorgungsdruck erhöhen • Ventiltyp wechseln, Booster einsetzen • größerer Drahtquerschnitt • Stromregelung vornehmen
Ausgangsdruck schwingt	<ul style="list-style-type: none"> • pneumatische Leitungsquerschnitte zu klein • Eigenresonanzen • Volumen an Ventilausgang zu klein 	<ul style="list-style-type: none"> • Verschraubungs-, Leitungsquerschnitte möglichst groß • Ausgangsvolumen ändern, min. 0,11 • Versorgungsdruck ändern • Booster in den Ausgang

Fehler	mögliche Ursache	Maßnahme
Enddruck wird zu langsam erreicht	<ul style="list-style-type: none"> Nennweite des Ventils zu klein Druckaufbau zu langsam Verstärkung zu gering 	<ul style="list-style-type: none"> Ventil austauschen oder Booster verwenden größere Versorgungsleitung werkseitig Dynamik elektr. erhöhen
Ausgangsdruck verändert sich sprunghaft	<ul style="list-style-type: none"> Signalspannung hat Störimpulse 	<ul style="list-style-type: none"> mit Oszilloscop auf Störimpulse prüfen
Ventil bläst dauernd aus der Entlüftung	<ul style="list-style-type: none"> Ventilsitz nicht dicht geschlossen Späne auf der Dichtfläche 	<ul style="list-style-type: none"> Filter 40 µm vorsetzen Späne, Rost, Schmutz entfernen
Erwärmung des Ventils	<ul style="list-style-type: none"> fehlender oder zu niedriger Versorgungsdruck 	<ul style="list-style-type: none"> Versorgungsdruck 10 % über Ausgangsdruck legen, um Lebensdauer nicht zu beeinträchtigen

2.5. Technische Daten und Abmaße

Bauart:	3/2 Wege Sitzventil mit Proportionalmagneten und integrierter elektronischer PI Regelung
Temperaturbereich:	0 bis 50°C Arbeits-, -10°C bis +60°C Lagertemperatur
Werkstoffe:	Gehäuse: Aluminium/MS, Innenteile: MS/Edelstahl, Dichtungen: NBR (G 1/8": FPM)
Schutzart:	IP54 mit Standardstecker, IP65 mit Spezialstecker

⚠ ACHTUNG! Bei Unterbrechung des Versorgungsdruckes ist die 24 V Versorgungsspannung abzuschalten oder der Sollwert auf 0 V/0 mA zu setzen, um eine starke Erhitzung der Spule zu vermeiden.

Druckmedium:	geölte oder ungeölte Druckluft, neutrale Gase, CO ₂ (40 µm)
Versorgungsdruck:	min. 10 % über Regeldruck max. 25 bar für G 1/8, 55 bar für G 1/4, 16 bar für G 1/2 und G 1
Volumenstrom:	G 1/8 - 300 l/min, G 1/4 - 1100 l/min, G 1/2 - 4000 l/min, G 1 - 6800 l/min
Entlüftung:	gleiche Nennweite wie Belüftung
Luftverbrauch:	keinen Eigenluftverbrauch

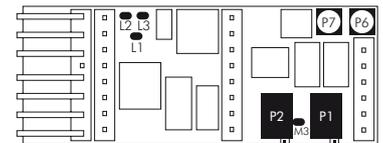
Elektrische Merkmale

Stromversorgung:	24V DC, Leistungsaufnahme bei G 1/8 – 12 W, G 1/4 – 22 W G 1/2 – 30 W, G 1 - 40 W (durch Proportionalmagneten)
Signale:	steigende Kennlinie, 0 bis 10 V, 0/4 bis 20 mA, digitale Ansteuerung, Interbus-S, Profibus DP
Impedanz:	10 kΩ bei Spannungsansteuerung 500 Ω bei Stromansteuerung
Anschluß:	7 - poliger Stecker bei analoger Ansteuerung 16 - poliger Stecker bei digitaler Ansteuerung
Hinweis:	Anschlußleitung < 1 m oder abgeschirmte Leitung

Genauigkeit

Linearität:	< +/- 1 % Reproduzierbarkeit:	< 0,1 %
Hysteresis:	< +/- 1 % Ansprechempfindlichkeit:	< 0,1 %
Regelzeit:	< 1 s über den Bereich, 70 ms bei 10 bis 90 % des Bereichs	

Regelplatine, Hybridelektronik



Proportionaldruckregelventile mit elektronischer Regelung

Medien: geölte und ungeölte Druckluft, ungiftige Gase

Temperaturbereich: -10°C bis max. +80°C

Eingangssignal: 0-10V

Stromaufnahme: 1mA bei 10V Eingangssignal

Linearität: <0,5% bzw. 1%

Hysterese: <0,5% bzw. 1%

Ansprechempfindlichkeit: <0,3%

Regelzeit: <1 Sek.

Einbaulage: beliebig

Hinweis: Die Ventile erwärmen sich bei anliegendem Signal und fehlendem Versorgungsdruck unzulässig stark! Es wird daher zur Drucküberwachung der Einsatz eines Druckschalters empfohlen (siehe ab Seite 462).

☞ **Optional:** Eingangssignal 4-20mA **-E20**, Ausgangssignal 0-10V **-A10**, Ausgangssignal 4-20mA **-A20**

Typ	Gewinde	Regelbereich	Versorg. druck max	Volumenstrom	KV-Wert	DN	H	B	T
DRP 18-01	G 1/8"	0-0,1 bar	0,5 bar	300 l/min.	0,25 m³/h	3	80	35	63
DRP 18-05	G 1/8"	0-0,5 bar	2 bar	300 l/min.	0,25 m³/h	3	80	35	63
DRP 18-1	G 1/8"	0-1 bar	3 bar	300 l/min.	0,25 m³/h	3	80	35	63
DRP 18-6	G 1/8"	0-6 bar	12 bar	300 l/min.	0,25 m³/h	3	80	35	63
DRP 18-10	G 1/8"	0-10 bar	16 bar	300 l/min.	0,25 m³/h	3	80	35	63
DRP 18-20	G 1/8"	0-20 bar	25 bar	300 l/min.	0,25 m³/h	3	80	35	63
DRP 14-01	G 1/4"	0-0,1 bar	0,5 bar	1100 l/min.	0,92 m³/h	6	114	52	74
DRP 14-05	G 1/4"	0-0,5 bar	2 bar	1100 l/min.	0,92 m³/h	6	114	52	74
DRP 14-1	G 1/4"	0-1 bar	3 bar	1100 l/min.	0,92 m³/h	6	114	52	74
DRP 14-6	G 1/4"	0-6 bar	12 bar	1100 l/min.	0,92 m³/h	6	114	52	74
DRP 14-10	G 1/4"	0-10 bar	16 bar	1100 l/min.	0,92 m³/h	6	114	52	74
DRP 14-16	G 1/4"	0-16 bar	20 bar	1100 l/min.	0,92 m³/h	6	114	52	74
DRP 14-20	G 1/4"	0-20 bar	30 bar	1100 l/min.	0,92 m³/h	6	114	52	74
DRP 14-30	G 1/4"	0-30 bar	35 bar	1100 l/min.	0,92 m³/h	6	114	52	74
DRP 14-50	G 1/4"	0-50 bar	55 bar	1100 l/min.	0,92 m³/h	6	114	52	74
DRP 12-1	G 1/2"	0-1 bar	3 bar	4000 l/min.	3,3 m³/h	12	150	70	101
DRP 12-6	G 1/2"	0-6 bar	12 bar	4000 l/min.	3,3 m³/h	12	150	70	101
DRP 12-10	G 1/2"	0-10 bar	16 bar	4000 l/min.	3,3 m³/h	12	150	70	101
DRP 12-12	G 1/2"	0-12 bar	16 bar	4000 l/min.	3,3 m³/h	12	150	70	101
DRP 10-1	G 1"	0-1 bar	3 bar	6800 l/min.	5,7 m³/h	20	190	96	115
DRP 10-6	G 1"	0-6 bar	12 bar	6800 l/min.	5,7 m³/h	20	190	96	115
DRP 10-10	G 1"	0-10 bar	16 bar	6800 l/min.	5,7 m³/h	20	190	96	115
DRP 10-12	G 1"	0-12 bar	16 bar	6800 l/min.	5,7 m³/h	20	190	96	115

☞ **Bestellbeispiel:** DRP 18-01 **



Ersatzstecker für Proportional-Druckregelventil mit elektronischer Regelung

Typ	Beschreibung
STDRP	gerader Stecker mit 2 m Kabel, 7-adrig
STDRP 65	gerader Stecker IP 65 mit 2m Kabel, 7-adrig
STDRPW	Winkelstecker mit 2 m Kabel, 7-adrig



3.1. - Typ DRPE ... -

3.1.1. Merkmale:

- kompakt, Anschluss über Rundstecker
- geschützt durch Gehäuse
- vibrationsunempfindlich, lageunabhängig
- kein Luftverbrauch im Ruhezustand
- verschiedene Sollwert- und Istwert-Signale
- geschlossener Regelkreis, Option externe Rückführung für übergeordneten Regelkreis (double loop)
- Schutzart IP 65

3.1.2. Anwendungen:

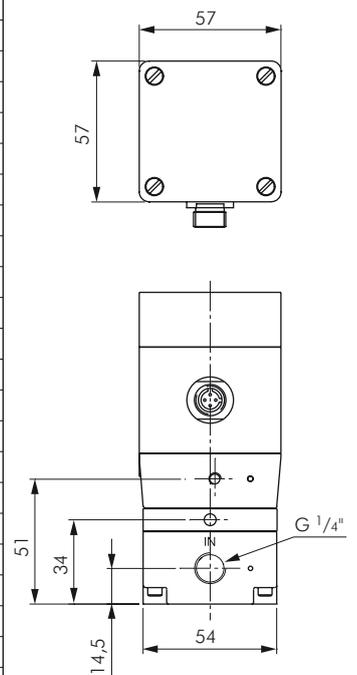
- Halbleitertechnik
- Fabrikationsautomation
- Robotik
- Automation
- Bandspannungsregulierung
- Spritztechnik
- Drehmomentregulierung
- Reifenherstellung und -prüfung

3.1.3. Beschreibung:

- Sollwert 0-10 V oder 4-20 mA, Istwert-Signal 0-10 V Standard
- eingebauter Drucksensor ergibt eine hohe Genauigkeit
- vielfältige Regelbereiche in verschiedenen Modellen

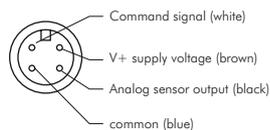
3.1.4. Technische Daten und Abmaße

DRPE			
	Regelkreis (loop)	single	
pneumatisch	Regelbereich	0 - 10 bar	
	Nenndurchfluss	400 NI/min	
	Filter	40 my eingebaut	
	Linearität	±0,2% F.S.	
	Reproduzierbarkeit	±0,2% F.S.	
	Genauigkeit	±0,5% F.S.	
	Hysterese	±0,5% F.S.	
	Speisung	110% des maximalen Ausgangsdruckes	
elektrisch	Speisung	15 - 24 VDC	
	Stromversorgung	80 mA standby, 325 mA max.	
	Sollwertsignal	0 - 10 V oder 4 - 20 mA	
	Ausgangssignal	0 - 10 V Standard	
	Logischer Ausgang	CMOS	0 VDC low, 12 VDC high
		TTL	0 VDC low, 5 VDC high
Open Collector		0 VDC low, 12 VDC high	
Einsatzbedingungen	Temperaturbereich	0 - 60 °C	
	Materialien: Medienberührte Teile:	Aluminium	
		Nickel, Buna-N, rostfreier Stahl 316 SS	
	Anschlüsse P und A	1/4" NPT, G 1/4"	
	Bauhöhe H	127 mm	
	Gewicht	700 g	



3.1.5. Connections

Input connections



Pneumatic Connections

Supply: Connect to source of contaminant-free air (for proper operation, must be 100-110% of full scale output pressure.) For vakuum operation, can be left open to atmosphere.

Output: Connect to the downstream volume where pressure is to be regulated.

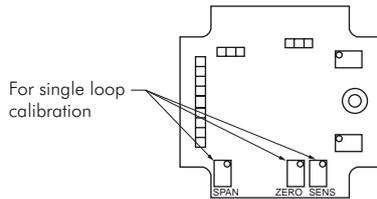
Exhaust: Leave open to atmosphere (or capture).

3.1.6. Configurations

3.1.6.1. Installation procedures

1. Connect supply power and ground to the brown and blue wires on the power cord.
2. Connect the positive (white) and the negative (green) input wires of the power cord to the command signal source.
3. Connect the analog output (black) wire to the device used for monitoring the feedback signal(s) using power ground as a reference.
4. Connect a suitable pressure source (100-110% rated output pressure) to the supply port „s“.
5. Connect output port „o“ of the unit to the load volume.
6. Check all connections and then plug the pre-wired power cord into the unit.

3.1.6.2. Calibration procedure



1. Remove the top cap by loosening the 4 screws
2. To adjust the output pressure span, set the command signal to max. and turn the span pot CW to decrease the output and CCW to increase the output.
3. To adjust the output pressure zero, set the command signal to its min. and turn the zero pot CW to decrease the output and CCW to increase the output.
4. The gain pot can be adjusted for better resolution, but adding to much gain can cause the unit to go into oscillation. Adjustments are CW to increase, and CCW to decrease.

3.2. - Typ DRPD ... -

3.2.1. Merkmale:

- sehr kompakt
- Montage einzeln, auf DIN-Schiene oder Mehrfach-Grundplatte
- lageunabhängig
- kein Luftverbrauch im Ruhezustand
- verschiedene Sollwert- und Istwert-Signale
- geschlossener Regelkreis, Option externe Rückführung für übergeordneten Regelkreis (double loop)

3.2.2. Anwendungen:

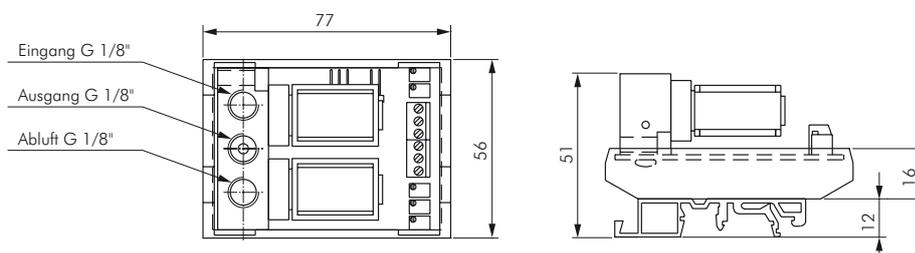
- Instrumentierung
- Fabrikationsautomation
- Prozesstechnik
- Medizinaltechnik
- Bandspannungsregulierung
- Automation

3.2.3. Beschreibung:

- geringe Abmessungen
- Sollwert 0–10 V oder 4–20 mA, Istwert-Signal 0–10 V Standard
- eingebauter Drucksensor ergibt eine hohe Genauigkeit ($\pm 0,5\%$ F.S.)
- vielfältige Regelbereiche in verschiedenen Modellen

3.2.4. Technische Daten und Abmaße

DRPD		
pneumatisch	Regelbereich	Vakuum bis 41 bar
	Nenndurchfluss	35 NI/min
	Totraumvolumen	15 cm ³
	Filter	40 my eingebaut
	Linearität	$\pm 0,2\%$ F.S.
	Reproduzierbarkeit	$\pm 0,2\%$ F.S.
	Genauigkeit	$\pm 0,5\%$ F.S.
	Hysterese	$\pm 0,5\%$ F.S.
elektrisch	Speisung	110% des maximalen Ausgangsdruckes
	Speisung	15 - 24 VDC
	Stromversorgung	80 mA standby, 250 mA max.
	Sollwertsignal	0 - 10 V oder 4 - 20 mA
	Ausgangssignal	0 - 10 V Standard
Umgebung	Logischer Ausgang	0 VDC low, 5 VDC high
	Einsatztemperatur	0 - 60 °C
	Materialien:	Medienberührte Teile: Aluminium
		Nickel, Buna-N, rostfreier Stahl 316 SS



3.2.5. Connections

Pneumatic Connections

Supply: Connect to source of contaminant-free air (for proper operation, must be 100-110% of full scale output pressure.) For vacuum operation, can be left open to atmosphere.

Output: Connect to the downstream volume where pressure is to be regulated.

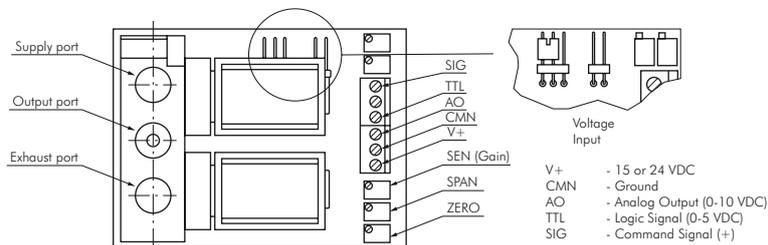
Exhaust: Leave open to atmosphere (or capture). For vacuum operation, connect to vacuum source.

3.2.6. Configurations

3.2.6.1. Installation Procedure

1. Connect supply power to the terminals marked „V+“ and „CMN“.
2. Connect the positive command signal to the terminal marked „SIG“, and the negative command signal to the terminal marked „CMN“.
3. Connect the Analog Output (terminal marked „AO“) and the Logic Output (terminal marked „TTL“) to the appropriate devices for monitoring the feedback signals using the power ground as a reference.
4. Connect a suitable pressure source (100-110% of the rated output pressure) to the supply port. For vacuum units: Connect the vacuum source to the exhaust port, and leave the supply port open to atmosphere.
5. Connect the output port of the unit to the load volume.

3.2.6.2. Jumper positions



3.2.6.3. Calibration Instructions

1. To adjust the output pressure span, set the command signal to maximum and turn the span pot clockwise to decrease the output and counterclockwise to increase the output.
 2. To adjust the output pressure zero, set the command signal to its minimum and turn the zero pot clockwise to decrease the output and counterclockwise to increase the output.
 3. The „SEN“ or gain pot can be adjusted for better resolution by turning clockwise to increase and counterclockwise to decrease.
- NOTE: Adding too much gain can cause the unit to go into oscillation.

3.3. Artikelnummern - Typ DRPR ..., DRPD ... -

Proportionaldruckregler für Leitungseinbau und Schaltschrankmontage

Anwendung: Der Proportionaldruckregler regelt den Druck auf der Sekundärseite proportional zu einem elektrischen Eingangssignal (0-10 V oder 4-20 mA). Aufgrund des geringen Durchflusses des Reglers für DIN-Schienenmontage, empfiehlt sich dieser als im Schaltschrank verbauter Pilotregler für einen ferngesteuerten Druckregler Typ DRi (Seite 401) oder FDRi 03 (Seite 402).

Werkstoffe: Körper: Aluminium, Messing, Kunststoff, Dichtungen: NBR

Medien: gefilterte, trockene Druckluft, ungiftige Gase

Temperaturbereich: -10°C bis max. +60°C

Eingangssignal: 0-10 V (optional 4-20 mA)

Spannungsversorgung: 15-24 VDC (80-325 mA) (Typ DRPD: 80-250 mA)

Schutzart: IP 65** (Typ DRPD: IP 00)

Anschluß: M12 Stecker (4-polig) (Typ DRPD: Kabelklemmen)

Linearität: 0,2% vom Endwert

Wiederholgenauigkeit: 0,2% vom Endwert

Hysterese: 0,5% vom Endwert

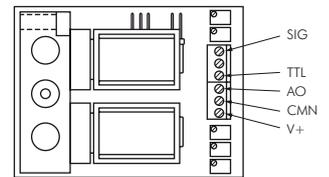
Genauigkeit: 0,5% vom Endwert

Durchfluß: 530 l/min bei 10 bar (Typ DRPD: 35 l/min)

Entlüftungsleistung: ca. 190 l/min (Typ DRPD: ca. 35 l/min)

Typ	Typ	Regelbereich	max. erlaubter Druck auf Sekundärseite*	Gewinde	Manometeranschluß
0-10V (Standard)	4-20 mA				
Standardregler (mit Befestigungswinkel), 530 l/min.					
DRPE 14-1	DRPE 14-1-E20	0 - 1 bar	2 bar	G 1/4"	G 1/8"
DRPE 14-4	DRPE 14-4-E20	0 - 4 bar	11 bar	G 1/4"	G 1/8"
DRPE 14-6	DRPE 14-6-E20	0 - 6 bar	11 bar	G 1/4"	G 1/8"
DRPE 14-10	DRPE 14-10-E20	0 - 10 bar	13 bar	G 1/4"	G 1/8"
DIN-Schienen-Montage, 35 l/min.					
DRPD 18-1	DRPD 18-1-E20	0 - 1 bar	2 bar	G 1/8"	---
DRPD 18-4	DRPD 18-4-E20	0 - 4 bar	11 bar	G 1/8"	---
DRPD 18-6	DRPD 18-6-E20	0 - 6 bar	11 bar	G 1/8"	---
DRPD 18-10	DRPD 18-10-E20	0 - 10 bar	13 bar	G 1/8"	---
DRPD 18-20	DRPD 18-20-E20	0 - 20 bar	24 bar	G 1/8"	---

* Der Drucksensor auf der Sekundärseite kann oberhalb dieses Druckes beschädigt werden. ** nicht M12-Stecker



V+ - 15 or 24 VDC
CMN - Ground
AO - Analog Output (0-10 VDC)
TTL - Logic Signal (0-5 VDC)
SIG - Command Signal (+)

