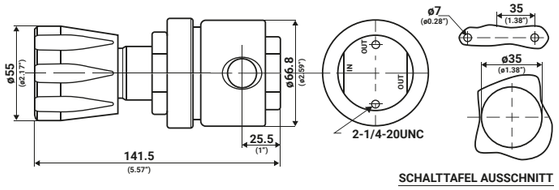
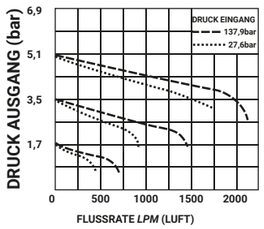
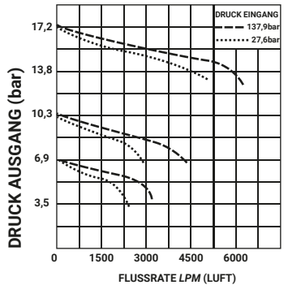
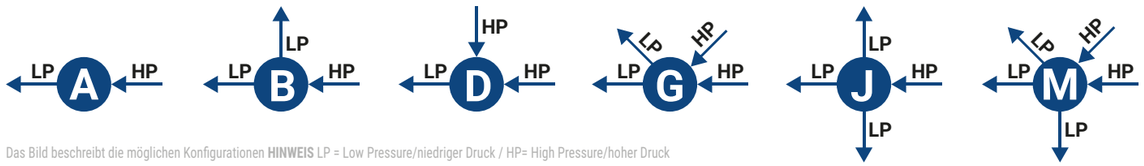






HINWEIS LPM = Standard Liter pro Minute | l/min



Das Bild beschreibt die möglichen Konfigurationen **HINWEIS** LP = Low Pressure/niedriger Druck / HP= High Pressure/hoher Druck

1 | Material	2 | Konfiguration	3 | Eingangsdruck	4 | Ausgangsdruck	5 | Anzeige	6 | Eingang	7 | Ausgang	8 | Optionen
L: Edelstahl 316	A	D: 207 bar	F: 34,5 bar	G: MPa Manometer	02: 3/8" NPT(F)	02: 3/8" NPT(M)	P: Halterung
B: Messing	B	F: 34,5 bar	G: 17,2 bar	P: Psig/bar Manometer	03: 3/8" NPT(M)	03: 3/8" NPT(M)	R: Entlüftungsventil
	D		I: 6,9 bar	W: Kein Manometer	04: 1/2" NPT(F)	04: 1/2" NPT(F)	
	G		K: 3,4 bar		05: 1/2" NPT(M)	05: 1/2" NPT(M)	
	J		L: 1,7 bar		12: 3/8" Fitting	12: 3/8" Fitting	
	M				13: 1/2" Fitting	13: 1/2" Fitting	

Information

Bestellinformationen

Zum Bestellen unserer Druckregler kombinieren Sie Serie und Kennung anhand der Informationstabellen.

	Serie	Material	Konfiguration	Eingangsdruck	Ausgangsdruck	Anzeige	Eingang	Ausgang	Optionen
		1	2	3	4	5	6	7	8
z.B.	R12	L	D	F	G	W	02	12	P

Information

R12 Membran-Druckregler

Den einstufigen R12 Membran-Druckregler erhalten Sie in vernickeltem Messing und Edelstahl. Er ist für die Anwendung von Gassystemen mit mittlerem Durchfluss geeignet.

Konstruktionsmerkmale
Einstufiger Druckregler
Metallische Dichtung zwischen Körper und Membrane
Anschlussgewinde: 1/2" NPT (F)
Manometer, Sicherheitsventilanschluss 1/4" NPT(F)
integriertes Filtergewebe
Schalttafeleinbau oder Wandmontage möglich

Anwendungsgebiete
Labor
Gas-Spülsystem
Korrosives Gas, Spezialgas
Gas-Schienenleiste
Apparatebau

Spezifikationen
Maximaler Eingangsdruck: 34,5 - 207 bar
Ausgangsdruck: 0~1,7 / 0~3,5 / 0~6,9 / 0~17 / 0~34,5 bar
Prüfdruck: das 15-fache des maximalen Nenndrucks
Arbeitstemperatur: -40 °C ~ +74 °C
Leckagerate: 2*10-8 atm cc/sek He
Cv: 1,1
Gewicht: 1,6 kg

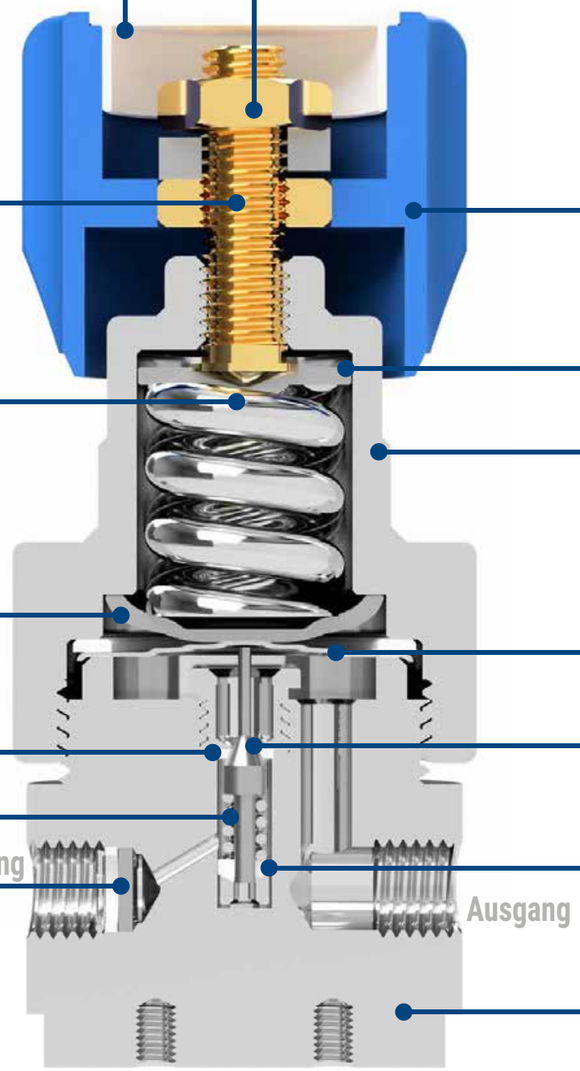
Material
Körper: 316L oder Messing
Oberteil: 316L oder Messing
Membrane: 316L
Filtergewebe: 316L (10µm)
Ventilsitz: PCTFE, PTFE oder Vespel
Feder: 316L
Ventilstößel: 316L

Informationen

Information

Was ist ein Druckregler?

Ein Druckregler ist ein Regulierungsgerät, welches in ein Schlauch- oder Leitungssystem eingebaut werden kann. Der vorhandene hohe Druck (z.B. von einer Gasflasche) wird vom Druckregler auf die von Ihnen benötigte Druckstufe heruntergeregelt.



Abdeckung

Spindelmutter

Spindel

Das Feingewinde ermöglicht eine präzise Federeinstellung bei geringem Kraftaufwand.

Handrad

Zum Variieren des Ausgangsdruck

Einstellfeder

Bei Griffdrehung wird der Ventilkegel aus seinem Sitzgehoben und der Ausgangsdruck eingestellt.

Federteller

Obere Körperhälfte

Gewellte Membrane

Die aus Metall bestehende Membrane dient als Sensor-Element und regelt zwischen dem Eingangsdruck und der Einstellfeder.

Anschlagplatte

Schützt die Membrane bei Überdruck

Sitz

Ventilkegel

Ventilkegelfeder

Filtersieb

Alle Druckregler sind mit einem 10µm Filter zum Schutz vor Schmutzpartikeln ausgestattet. Gehalten von einem Sprengring, lässt sich dieser leicht für Reinigungszwecke entnehmen.

Ventilkegeldämpfer

Sorgt für die Positionierung des Ventilkegels und reduziert Schwingungen und Vibrationen.

Körper

Information

Begriffserklärung

Auflösung

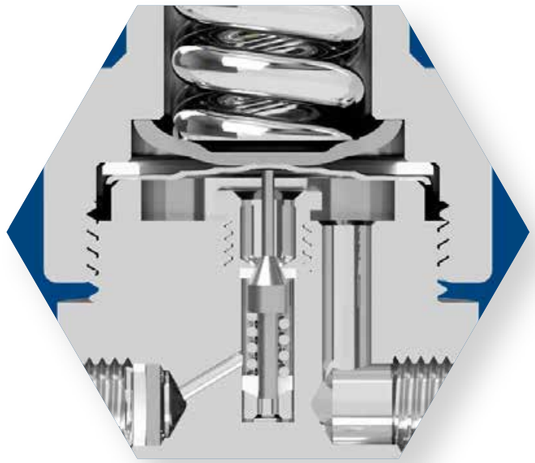
Die Auflösung bezeichnet die Feinheit, in der ein Druckregler eingestellt werden kann, also konkret den Druckbereich, der pro Griffumdrehung eingestellt werden kann.
Je größer der Regelbereich eines Reglers ist, desto gröber und ungenauer wird die Regelung, da jeder Regler nur eine gewisse Anzahl von Umdrehungen bis zum Anschlag zugedreht werden kann.

Wenn also beispielsweise ein Druckregler benötigt wird, um einen Zieldruck von etwa 1,2 bar einzustellen, sollte man einen Regler mit einem Regelbereich von beispielsweise 1,7 bar auswählen. Dieser regelt dann pro Umdrehung des Handgriffs bei beispielsweise 5 vollen Umdrehungen von “0 bis 1,7 bar” je Umdrehung 0,214 bar, sodass auch in einem Bereich von einigen mbar Genauigkeit eingestellt werden kann.

Ein Regler für bis zu 204 bar würde grundsätzlich auch funktionieren, regelt aber pro Umdrehung bei 5 Umdrehungen für den vollen Regelbereich schon über 40 bar, sodass eine Einstellung im Bereich einiger mbar eine Drehung von weniger, als einem Grad bedeutet und dieser feine Bereich damit nicht mehr gut einstellbar ist.
Die Empfehlung lautet daher immer: Wählen Sie einen Regelbereich aus, der so knapp, wie möglich über dem maximal einzustellenden Druck liegt und dennoch genug Reserve bietet, damit Sie eine möglichst hohe Auflösung und genaue Regelung bekommen.

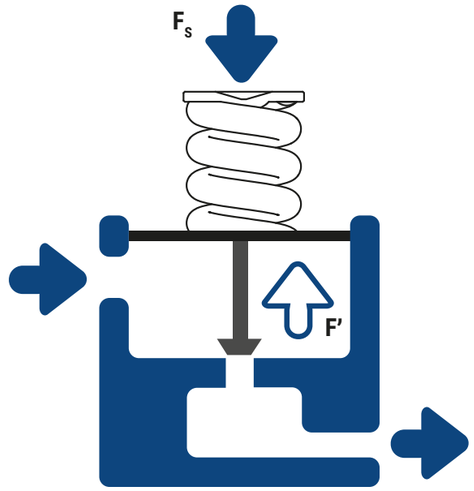
Druckreduzierregler/-minderer

Beim Druckreduzierregler wird der Ausgangsdruck eingestellt, also der hohe Eingangsdruck (z.B. aus einer Gasflasche) reduziert.
Dabei wirken auf eine Membrane oder einen Kolben entgegengesetz die Kräfte des Ausgangsdrucks (Kraft = Druck x Fläche) und der Feder. Die Regelung erfolgt über ein kleines Ventil mit einem Sitz im Inneren des Druckreglers, das durch eine kleine Feder und den hohen Eingangsdruck “nach oben” gedrückt und durch die Membrane / den Kolben “nach unten gedrückt” wird.
Der Zieldruck wird durch die Drehung am Handgriff über die Spannung der Feder eingestellt, sodass ein Gleichgewicht zwischen Ausgangsdruck und Federkraft entsteht.
Wenn nun der Druck abfällt, drückt die Feder die Membrane / den Kolben nach unten, sodass das Ventil dadurch geöffnet wird. Nun kann Medium mit hohem Druck nachströmen, was den Ausgangsdruck erhöht, sodass die Membrane / der Kolben wieder nach oben gedrückt wird und das Ventil wieder schließt.
Die Funktion ist im Abschnitt “Regulierung” noch detaillierter beschrieben.



Vordruckregler

Der Vordruckregler funktioniert grundsätzlich entgegengesetzt dem Druckminderer.
Hier wird der Eingangsdruck geregelt, indem der Eingangsdruck an der “oberen Kammer” angeschlossen ist und die Membrane / den Kolben “nach oben” drückt, wenn er steigt.
Dabei hebt sich die Membrane / der Kolben, die / der mit dem internen Ventil verbunden ist, sodass sich das Ventil hebt und Druck Richtung Ausgangsseite ablässt.
Auf der Ausgangsseite eines Vordruckreglers sollte normalerweise kein geschlossenes System angeschlossen sein, sodass das abgelassene Medium gegen Umgebungsdruck abfließen kann.



Sensor (Sensing Element)

Als Sensor oder Sensing Element bezeichnet man den Teil des Druckreglers, auf den die Kräfte des Drucks und der Feder einwirken, sodass hier die eigentliche Regelung entsteht.
Dieser kann, gerade bei Druckreglern im niedrigen Druckbereich eine Membrane sein, oder gerade im Hochdruckbereich ein Kolben. Die Membrane hat den Vorteil, dass sie sich feiner einstellen und regeln lässt, als der Kolben, der mit O-Ringen abgedichtet ist und dadurch Reibung erzeugt.
Umgekehrt wird eine Membrane, die sehr dünn sein muss, um flexibel zu bleiben, ab einem gewissen Druck reißen, sodass ein Kolben eingesetzt werden muss.

Information

Begriffserklärung

Regulierung

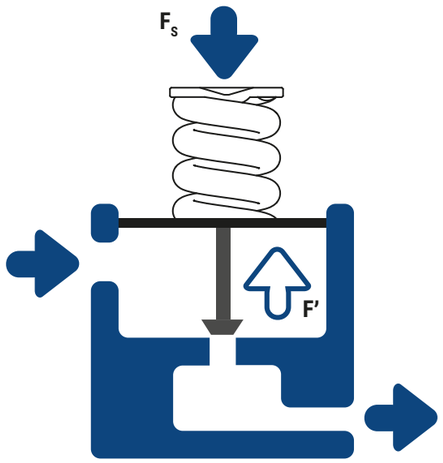
Die Regulierung des Druckes in einem Druckregler funktioniert nach folgendem Prinzip:

- Eine Membrane oder ein Kolben wird auf der einen Seite mit einem Druck aus einem zu regelnden System beaufschlagt
- Dieser Druck auf die definierte Fläche dieser Membrane oder dieses Kolbens verursach eine Kraft, die “nach oben” wirkt (Kraft = Druck x Fläche)
- Dieser Kraft “nach oben” wirkt im ausgeglichenen Zustand eine Kraft “nach unten” entgegen, die von der Feder auf der anderen Seite aufgebracht wird
- Wenn die Kraft “nach oben” größer ist, als die Kraft der Feder “nach unten”, bewegt sich die Membran / der Kolben nach oben
- Wenn die Kraft der Feder “nach unten” größer ist, als die Kraft des Druckes “nach oben”, bewegt sich die Membran / der Kolben nach unten
- Die Kraft der Feder kann eingestellt werden, indem an dem Handgriff mit Gewinde in die eine- oder andere Richtung gedreht wird und damit die Feder gespannt wird (Kraft steigt) oder entspannt wird (Kraft sinkt)
- Unterhalb der Membrane / des Kolbens sitzt ein kleines Ventil mit Sitz und Dichtung, das - je nachdem, ob Druckminderer oder Vordruckregler - bei der Bewegung nach oben oder nach unten geöffnet und geschlossen wird
- Mit diesem Prinzip regelt der Druckregler abhängig von der über die Feder eingestellten Kraft selbstständig den Druck, indem:

Bei einem Druckminderer bei steigendem Druck das Ventil geschlossen wird, sodass kein neuer Druck nachströmt und sich der Druck nicht weiter erhöht und bei fallendem Druck das Ventil mit der Bewegung “nach unten” geöffnet wird und wieder Medium nachströmen lässt, was den Druck wieder erhöht, bis sich das Ventil durch steigenden Druck und damit Bewegung nach oben wieder schließt.

Bei einem Vordruckregler ist das Prinzip umgekehrt und das Ventil öffnet sich beim Anheben (wenn der Druck steigt) und lässt Medium abströmen, sodass sich der Druck wieder auf das eingestellte Niveau senkt und bei fallendem Druck senkt sich das Ventil auf den Sitz und schließt, sodass der Druck durch das nachströmende Medium wieder bis zum eingestellten Druck ansteigt.

In der Praxis ist das ein kontinuierliches Gleichgewicht, sodass sich das Ventil selten komplett schließt, sondern durch ein leichtes Heben und Senken und damit die Regulierung des Durchflusses wird der Druck eingeregelt und konstant gehalten.



Empfindlichkeit

Die Empfindlichkeit beschreibt den kleinsten einstellbaren Ausgangsdruckbereich, der wiederkehrend eingestellt werden kann. Je größer der einstellbare Druckbereich und damit je schlechter die Auflösung ist, desto geringer ist die Empfindlickeit.
Zusätzlich spielt aber auch der Aufbau der Druckreglers eine entscheidende Rolle, denn je größer die Membrane ist, desto größer ist die Fläche, auf die der Druck wirken kann und desto höher ist die Empfindlichkeit des Druckreglers.

Durchflussrate

Die Durchflussrate gibt an, welche Menge eines bestimmten Mediums der Druckrelger regeln kann und wie sich das Regelverhalten bei der entsprechenden Menge gestaltet.
Ein charakteristischer Wert ist der Cv-Wert oder Kv-Wert, wobei der Unterschied nur in den verwendeten Einheiten liegt.
Der Kv gibt im Grunde den maximalen möglichen Durchfluss (Achtung, ob Gas oder Flüssigkeit!) in m³/h Stunde bei einem Eingangsdruck von einem 1 bar und einem Druckabfall von 1 bar über dem Ventil an. Der Cv ist das amerikanische Pendant in US-Gallons pro Minute, sodass die Werte über den folgenden Zusammenhang umgerechnet werden können: Kv = Cv x 0,857

Information

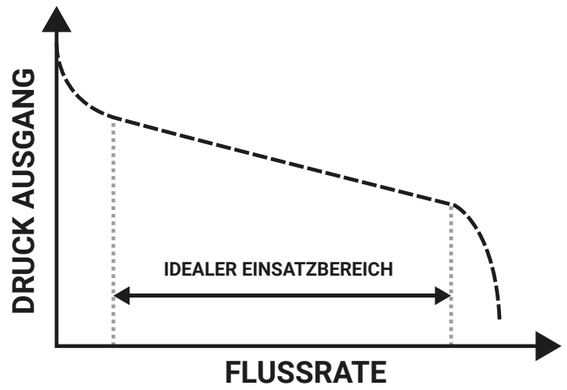
Begriffserklärung

Regelverhalten und Durchflussgrenze

Ein Druckregler, der mit einer Feder eingestellt wird, hat immer eine Regelkurve.
Diese Regelkurve ensteht, da sich bei einer festen Einstellung der Feder das Gleichgewicht bei einem höheren Durchfluss bei einem durchschnittlich weiter geöffneten Ventil und damit in einer “tieferen Position” einstellt, als bei kleinem Durchfluss.
Durch das Gleichgewicht in einer “tieferen Position” ist die Feder stärker entspannt, als bei einem Gleichgewicht in einer “höheren Position”, und dadurch ist die Kraft, die die Feder auswirkt geringer. Eine Geringere Kraft bedeutet in dem Fall aber wieder ein Gleichgewicht auf einem niedrigeren Druckniveau. Deshalb fallen die Kurven von Druckminderern mit steigendem Durchfluss ab, während die Kurven von Vordruckreglern mit steigendem Durchfluss ansteigen. Der Effekt ist umso geringer, je länger die Feder ist, da dann der Hub durch den größeren oder kleineren Durchfluss anteilig weniger Auswirkung hat.

Wenn der Durchfluss an eine physikalische Grenze kommt, an der das Ventil komplett geöffnet ist und sich nicht weiter öffnen kann (auch wenn der Durchfluss weiter ansteigt), kann der Druckregler nicht mehr regeln und erreicht einen Bereich, in dem er nur noch wie eine feste Düse / ein fester Querschnitt arbeitet. An dem Punkt ist das Limit des Druckreglers erreicht.

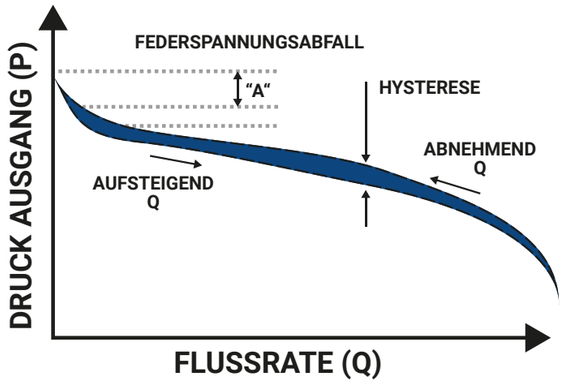
Daher sollte man bei der Auswahl immer auf den Cv-Wert des Reglers achten, um sicherzugehen, dass er in der maximalen Öffnung für den Durchfluss geeignet ist.
Ist der Cv-Wert und die Öffnung hingegen zu groß, kann es passieren, dass man in den Bereich des “Lockup-Pressure” kommt, also in einen Bereich, in dem der Hub des Ventils tatsächlich so gering ist, dass der Regler nicht mehr linear regelt und ein “Flattern” (zwischen leicht geöffnet und komplett geschlossen) anfängt.



Hysterese:

Die Hysterese ist ein Effekt, der bei allen federgesteuerten Druckreglern auftritt.
Die Ursache ist die physikalische Eigenschaft von Federn, die beim Anspannen einen anderen Kraftverlauf haben, als beim Entspannen. Das bedeutet konkret, dass ein Druckregler, dessen Einstellung um eine Handgriffumdrehung erhöht wurde, nicht auf dem gleichen Druckniveau landet, wenn er wieder um eine Umdrehung reduziert wird. Eine messbare Skala auf dem Griff, um die gleiche Position wieder einstellen zu können, funktioniert daher nicht und es sollte stets mit Hilfe eines Manometers eingestellt werden.

Relevant ist dieser Effekt aber auch für den Fall, dass stark schwankende Durchflussmengen durch den Regler fließen. Dabei wird die Regelkurve entsprechend verschoben (siehe Abschnitt “Regelverhalten und Durchflussgrenze”). Auch hier kann es sein, dass nach einem starken Anstieg der Durchflussmenge und damit Entspannung der Feder (bei einem Druckminderer) und anschließend wieder starken Abfall auf das ursprüngliche Niveau, der ursprünglich eingestellte Ausgangsdruck nicht mehr erreicht wird und sich ein etwas anderer Ausgangsdruck einstellt.
Dieser Effekt ist allerdings bei schwankenden Durchflussmengen nicht sehr groß und wird nur in extremen Fällen spürbar.



Versorgungsdruckeffekt (Supply Pressure Effect, SPE)

Der Versorgungsdruckeffekt (Supply Pressure Effect) entsteht bei Druckminderern dadurch, dass das beschriebene Gleichgewicht der Kräfte von Druck auf die Fläche der Membrane / des Kolbens und Gegendruck der Feder noch von weiteren Faktoren abhängt.
So besitzt das Ventil, das von unten nach oben schließt auch eine kleine Fläche, auf die der “von unten kommende” hohe Eingangsdruck wirkt.

Das Gleichgewicht sieht nun also folgendermaßen aus: Federkraft = Druck auf Membrane / Kolben x Fläche der Membrane / des Kolbens + Druck auf das Ventil x Fläche des Ventils
Wird nun der Ausgangsdruck von beispielsweise 2 bar eingestellt und mit dem Handgriff eingeregelt, währen auf der Eingangsseite 200 bar Druck anliegen und auf das Ventil drücken, so wird sich der Ausgangsdruck im Laufe der Zeit erhöhen, wenn der Versorgungsdruck (200 bar) abfällt (weil beispielsweise die Flasche leer ist).
Grund:
Der Handgriff ist fest eingestellt und die Feder wirkt mit einer festen Kraft auf Membrane / Kolben, während der Ausgangsdruck (2 bar) auf die Fläche der Membrane / des Kolbens wirkt und der Eingangsdruck (200 bar) auf die kleine Fläche des Ventils.

Fällt nun der Eingangsdruck im Laufe der Zeit von 200 bar um z.B. 100 bar ab (auf die Hälfte), so sinkt die Kraft, die auf das Ventil “nach oben” drückt und das Gleichgewicht verschiebt sich so lange, bis der Ausgangsdruck entsprechend höher wird und das wieder ausgleicht.
Bemessen wird der SPE in %, sodass beispielsweise bei einem Druckregler ein SPE von 1% bedeutet, dass bei 100 bar Druckabfall auf der Eingangsseite der Druck auf der Ausgangsseite um 1 bar ansteigt. Gerade bei Anwendungen mit niedrigem Ausgangsdruck und hohem Eingangsdruck (z.B. ein Ausgangsdruck von 0,7 bar bei einem Eingangsdruck aus einer Gasflasche mit 300 bar) kann der SPE extrem kritisch werden. Abhilfe schafft hier (neben manuellem Nachregeln) ein 2-stufiger Druckminderer (siehe Erklärung “2-stufiger Druckminderer”).

Information

Begriffserklärung

2-Stufiger Druckminderer

Ein 2-Stufiger Druckminderer besteht prinzipiell aus 2 hintereinander geschaltenen Druckreglern.
Der Aufbau besteht typischerweise aus 2 gegeneinander angeordneten Druckreglern in einem Körper, was die Lösung kompakter und leichter macht, als 2 einzelne Druckregler in Reihe zu schalten.
Der erste Regler ist dabei typischerweise fest auf ein Druckniveau eingestellt, beispielsweise 34 bar und reduziert den Druck immer fest auf diesen Wert. Der 2. Druckregler ist derjenige, den man dann mit Handgriff einstellen kann, z.B. auf 0,7 bar.
Der Grund hierfür: SPE (Supply Pressure Effect)

Der Effekt eines 2-stufigen Reglers lässt sich wie folgt beschreiben

- Bei abfallendem Ausgangsdruck z.B. aus einer Gasflasche steigt auf der Ausgangsseite des ersten Reglers der Druck um einen bestimmten Faktor an (z.B. Ausgangsdruck fällt um 100 bar, 1% SPE, der Ausgangsdruck steigt damit um 1 bar)
- Der Ausgangsdruck des ersten Reglers ist gleichzeitig der Eingangsdruck des 2. Reglers, was bedeutet, dass bei steigendem Eingangsdruck am 2. Regler der Ausgangsdruck am 2. Regler abfällt (in unserem Beispiel bei 1 bar steigendem Eingangsdruck und 1% SPE wird der Ausgangsdruck um 0,01 bar abfallen). Im Resultat bedeutet das demnach einen Druckabfall am Ausgang des 2. Regler von 1% von 1%, also 0,01% oder konkret: **Bei Druckabfall von 100 bar am Eingang fällt der Ausgangsdruck am 2-stufigen Regler nur noch um 0,01 bar (10 mbar)**

Kriechen (schleichende Leckage)

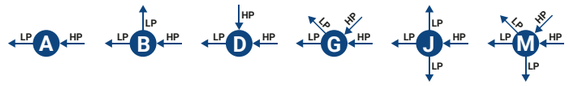
Bei einem geschlossenen System, bei dem der Druck mit einem Druckminderer eingestellt wird, also im Prinzip nur eine Erstbefüllung stattfindet ist bei der Verwendung eines Druckminderers Vorsicht geboten.
Dadurch, dass häufig im Druckminderer große Druckunterschiede herrschen (z.B. 300 bar Eingangsdruck bei 0,5 bar Ausgangsdruck), wird selbst bei kleinsten Unebenheiten auf dem Ventil oder dem Sitz eine kleine interne Leckage entstehen.
Dadurch erhöht sich langsam, aber beständig der Ausgangsdruck / Systemdruck, was irgendwann zu einer Beschädigung des Systems führen kann.

Daher sollte immer, aber insbesondere in Anwendungen mit geringem oder gar keinem Durchfluss, das System durch ein Sicherheitsventil, Überströmventil oder mindestens einen Vordruckregler abgesichert werden, dessen Einstellung oberhalb des Druckminderers liegt, aber noch in einem Bereich, der eine Beschädigung des Systems oder Gefahr für Leib und Leben ausschließt.

Ein System, das beispielsweise mit 0,5 bar befüllt wird, sollte sinnvollerweise bei 0,7 oder 0,8 bar abgesichert werden, damit im Falle eines Kriechens im Regler keine kritische Situation entsteht.

Anschlusskonfiguration

Die Anschlusskonfiguration beschreibt die Art und Anzahl von Anschlüssen am Druckregler.
Im Prinzip liegt die kleinstmögliche Zahl von Anschlüssen bei 2, sodass ein Eingang und ein Ausgang vorhanden ist.
Will man nun ein Manometer am Ausgang anschließen, damit man den Regler einstellen kann, sollte man die Variante mit 3 Anschlüssen (1x Eingang, 2x Ausgang) wählen.
Häufig will man zusätzlich auch den Druck auf der Eingangsseite im Auge behalten, weswegen die häufigste Konfiguration diejenige mit 2 zusätzlichen Anschlüssen für Manometer (2x Eingang, 2x Ausgang) ist.
Wenn nun noch ein Entlüftungsventil angeschlossen werden soll, mit dem man die Anlage entlüften kann, so kann man dies in der Konfiguration mit 5 Anschlüssen direkt umsetzen, ohne zusätzliche Verrohrung und Fittings zu benötigen.



Information

Begriffserklärung

Manometer

Manometer sind manuell ablesbare Druckanzeigen.
Sie dienen der Überwachung von Gasversorgungen und Systemen, dem Füllstand von Gasflaschen, Bündeln und Tanks und der Einstellung von Druckreglern.
Manometer haben idR. runde Anzeigen und es gibt sie in verschiedenen Größen, Anzeigeeinheiten, Anschlussgewinden, Materialien und Optionen, wie Glycerinfüllung, Schaltkontakten, etc.
Voll elektrische Druckaufnehmer ohne Anzeige oder mit integrierter digitaler Anzeige werden normalerweise als “Druckaufnehmer”, “Drucktransmitter” oder “Druckmnessumformer” bezeichnet.

Schalttafelmontage

Die Montage von Druckreglern erfolg häufig so in Kästen oder unter Blechen (“Schalttafeln”) montiert, dass die Leitungen und Anschlüsse komplett unterhalb der Schalttafel verlaufen und auf der Oberseite nur der Handgriff herausschaut und die Druckanzeigen zu sehen sind.
Dazu benötigt man die Option “Schalttafelmontage”, bei der unterhalb des Handgriffs ein großes Gewinde auf der Außenseite angebracht ist, sodass der Regler durch eine entsprechend große Bohrung in der Schalttafel geführt und mit einer Kontermutter fest darin verschraubt werden kann.

Wandmontagehalterung

Die Wandmontagehalterung ist im Grunde ein gewinkelt gebogenes Edelstahlblech, auf das der Druckregler mit der Unterseite aufgeschraubt und das an einer Wand befestigt werden kann. Damit kann ein Druckregler, der über z.B. Rohrleitungen oder Schläuche angeschlossen ist, fest und sicher an einer Wand montiert werden.

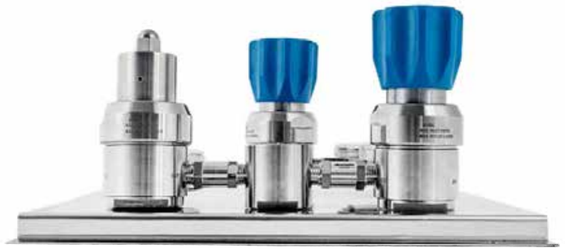
Gasflaschenumschaltstation

Die Gasflaschenumschaltstation ist ein vormontiertes System, das dazu dient, eine kontinuierliche Gasversorgung sicherzustellen, auch wenn eine Gasflasche / ein Flaschenbündel leer wird.
Dabei werden an der Station am Eingang 2 oder mehr Gasflaschen / Flaschenbündel / Tanks angeschlossen, sodass bei Ausfall oder Leerung einer Flasche auf eine andere umgeschalten werden kann.
Dabei gibt es grundsätzliche verschiedene Optionen:

Manuelle Umschaltstation
Hierbei wird “von Hand” von einer auf eine andere Versorgung umgeschaltet, wenn eine leer ist.

Halbautomatische Umschaltstation
Hierbei wird die Umschaltung idR. automatisch erfolgen, z.B. durch 2 Druckregler an je einer Flasche, bei denen ein Regler auf ein Druckniveau leicht unterhalb des anderen Reglers im Ausgangsdruck eingestellt ist.
Solange die Flasche des ersten Reglers genügend Druck hat, ist der Ausgangsdruck auf der gemeinsamen Leitung höher, als der Einstelldruck des 2. Reglers, sodass dieser geschlossen bleibt und nur die Versorgung des ersten Reglers genutzt wird.
Fällt nun das Druckniveau der Versorgung des ersten Reglers unter den Leitungsdruck und damit auch der Leitungsdruck selbst ab, schaltet sich der 2. Regler mit der 2. Versorgung automatisch zu, sobald dessen Einstelldruck unterschritten wird. Die Gasversorgung läuft nun nahtlos weiter und die leere Versorgung kann getauscht werden, nur muss danach von Hand der Einstelldruck umgeschaltet werden, damit die Versorgung auch nach dem Auffüllen erst einmal weiter über die 2. Versorgung läuft, bis diese leer ist.

Vollautomatische Umschaltstation
Von einer vollautomatischen Umschaltstation spricht man idR. dann, wenn diese (elektrisch gesteuert) die Versorgung vollautomatisch umschaltet, wenn eine Versorgung leer wird und auch vollautomatisch wieder zurück schaltet, wenn die erste Versorgung wieder voll ist und die 2. Versorgung leer wird.



Die konkrete Realisierung kann aber auf verschiedene Wege erfolgen, z.B. mit elektrisch oder pneumatisch gesteuerten Ventilen, elektrisch oder pneumatisch gesteuerten Druckreglern oder mit anderen Methoden.

Gas-Entnahmestation

Die Gas-Entnahmestationen sind eigentlich Druckminderer, die häufig dazu dienen, eine Gebäudeversorgung aus einem Flaschenbündel oder Tank sicherzustellen. Entsprechend verfügen diese über integriertes Zubehör, wie Ventile zum Trennen der Versorgung, Manometer zum Ablesen und Einstellen, genormte Anschlüsse für die Gasversorgung und eine Reihe weiterer Optionen.