

Niederdruckregler zur Inertisierung und Schutzgasüberlagerung

Serie BR
Niederdruck-Reduzierventil

Serie BS
Niederdruck-Überströmventil

MADE 
SWISS



Beschreibung

Niederdruck Reduzier- und Überströmventile regeln Drücke im mbar Bereich und dienen zur Inertisierung und Überlagerung von Behältern, Reaktoren, Rührkesseln, Zentrifugen, etc. mit Inertgas, zum Beispiel mit Stickstoff.

Inertisieren

Bei diskontinuierlichen „Batch“ Verfahren wird vor dem Prozessstart der Reaktorraum inertisiert. Das Inertisieren von Räumen bezeichnet den Vorgang, durch Zugabe von Inertgas den Luft-sauerstoff oder andere reaktions- bzw. explosionsfähige Gase oder Gasgemische, aus Räumen zu verdrängen.



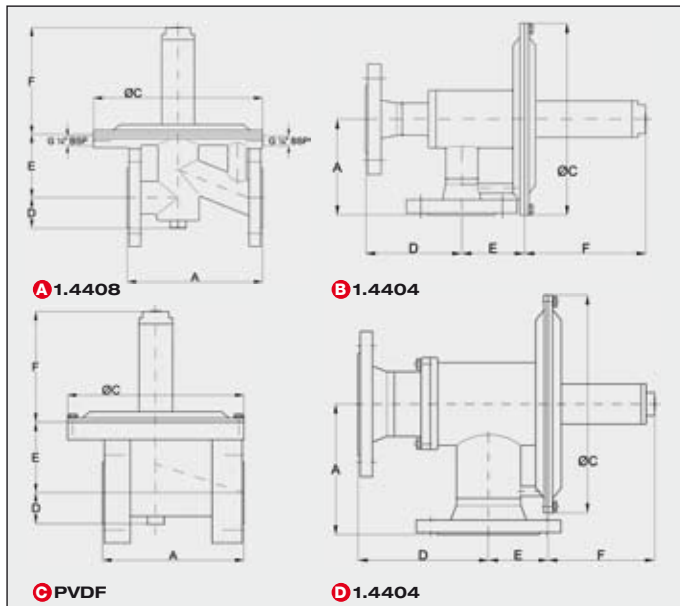
Beatmen / Überlagern

Das Ziel der Beatmung / Schutzgasüberlagerung ist, das Aufrechterhalten des inerten Zustandes im Reaktor, Tank oder Behältnis während des Fabrikationsprozesses.

Highlights

- Regeldrücke bis 4000 mbar
- Nennweiten DN15 - DN100
- Druckfest bis 16 bar
- Gegendruckfest bis 4 bar
- Vakuumfest
- Edelstahl-Regler
- Nickel Alloy-Regler
- PVDF-Regler
- Clean- und Sterilregler
- Wartungsarm
- ATEX  II 2GD IIC

Technische Daten



Abmessungen

Durchgangsbauf orm

Serie	Gehäuse	A	øC	D	E	F	Gewicht in kg
BR/BS 15i	Ⓐ	130	160	30	66	125	4.1
BR/BS 25i	Ⓐ	160	200	36	75	125	6.5
BR/BS 50i	Ⓐ	230	300	54	105	148	18
BR/BS 25i	Ⓒ	160	200	41	83	125	6
BR/BS 50i	Ⓒ	230	300	70	145	148	17

Eckbauf orm

Serie	Gehäuse	A	øC	D	E	F	Gewicht in kg
BR/BS 15e	Ⓑ	100	160	100	65	125	5.9
BR/BS 25e	Ⓑ	100	200	100	65	125	7.1
BR/BS 50e	Ⓑ	180	300	150	70	220	17
BR/BS 80e	Ⓓ	250	440	250	82	320	34
BR/BS 100e	Ⓓ	250	440	250	100	370	42

Flanschen nach DIN EN 1092-1:2201 PN10/16 oder ANSI 150 lbs ASA B16.5-1961

Technische Daten

Max. Eingangsdruck : 16 bar (10 bar für DN 80/DN100 und für PVDF Regler)

Max. Unterdruck : Vakuumfest

Regelbereich Federn : -200 bis +600 mbar

Regelbereich Pilotdruckausf. : -200 bis +4000 mbar

Max. Temp. FFKM (Kalrez®) : -20°C bis +160°C

Max. Temp. FPM (Viton®) : -20°C bis +120°C

Max. Temp. PVDF : -20°C bis +130°C

Dichtheit / Abgleichung

Sitzdichtheit nach EN 12266-1, Leckrate A, P12

Durchsatz bei Standardabgleich: DN 15 / 1/2" : 0.5 Nm3/h

DN 25 / 1" : 1 Nm3/h

DN 50 / 2" : 2 Nm3/h

DN 80 / 3" : 5 Nm3/h

DN 100 / 4" : 5 Nm3/h

Ausführungen / Zertifikate

Ausführung nach Druckgeräterichtlinie : DGR 97/23/EG

Konformitätsaussage QS 04 ATEX 2006 : ⚡ II 2GD IIC

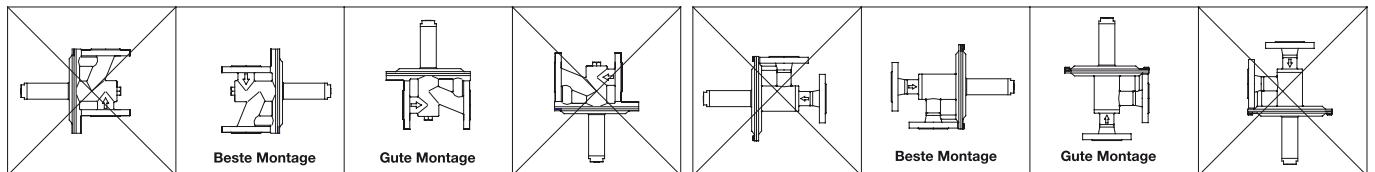
FDA Konformitätsbescheinigung : US.FDA 21 CFR

Werksabnahmezeugnis : EN10204 3.1B

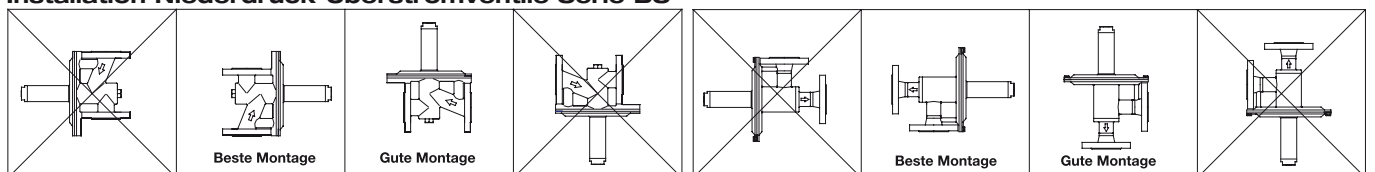
Montage


Bevorzugt werden die Regler mit vertikalem Membrangehäuse in die Leitung eingebaut. Plombierte Geräte werden standardmässig in dieser Position eingestellt. Werden die Regler anders eingebaut, erhöht sich der eingestellte Druck nennweitenabhängig. Druckregler mit eingestelltem Wert unter 10 mbar müssen gemäss Bild "beste Montage" installiert werden.

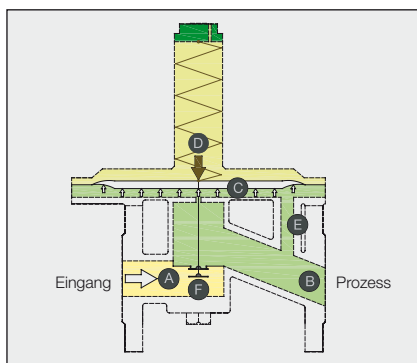
Installation Niederdruck-Reduzierventile Serie BR



Installation Niederdruck-Überströmventile Serie BS

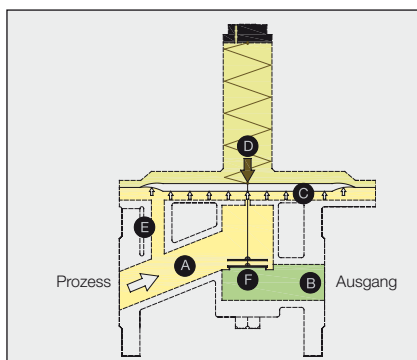


Gerätecode Niederdruckregler			
1. Funktion	2. Anschluss	Feder	Sitz O-Ring
BR Reduzierventil	D Flansch DIN PN 16/10	L 0 bis 10 mbar	K FFKM (Kalrez® 6375)
BRC Reduzierer CLEAN	A Flansch ANSI 150 lbs	A 10 bis 50 mbar	V FPM (Viton®)
BRS Reduzierer STERIL	C1 Clamp ISO 1127-1	B 20 bis 150 mbar	C FFKM FDA (Kalrez® 6221)
... P Reduzierer für Pilotdruck	C2 Clamp DIN 32676	C 50 bis 300 mbar	X Spezial
... N Reduzierer für Unterdruck	C3 Clamp OD / ASME	H 100 bis 600 mbar (bis DN 50)	
	C4 Clamp SMS	U 300 bis 1000 mbar (bis DN 50)	Membrane
BS Überströmventil	C5 Lebensmittelverschraubung DIN 11851		P PTFE FDA
BSC Überströmer CLEAN	G BSP Gewinde fern	D -10 bis -50 mbar	V FPM
BSS Überströmer STERIL	N NPT Gewinde fern	E -30 bis -200 mbar	X Spezial
... P Überströmer für Pilotdruck	S Flansch mit Nut DIN 2512	T +10 bis -10 mbar (Transzero)	
... N Überströmer für Unterdruck	X Spezial		
		J Ohne Feder (Dom)	
		X Spezial	
Nennweite		3. Gehäuse	4. Zubehör
15 DN 15 (1/2")	Sitz	S 1.4408 / 1.4404	V Verschraubung zu Manometer
25 DN 25 (1")	(04,06,10,14,21,32) D Direktwirkend entkoppelt	H Nickel Alloy	M Manometer
50 DN 50 (2")	(06,10,14,21,32) E Druckentlastet entkoppelt	P PVDF	E Anschluss für Impulsleitung
80 DN 80 (3")	(06,10,14,21,32,42,67) R Direktwirkend, fest	X Spezial	H Heizmantel
100 DN 100 (4")	(14,21,42,67,82) S Überströmer		R Regenhaube
			P Eingestellt und plombiert
Bauform		Innenteil	A  ATEX Ausführung
i Durchgangs-Bauform		S 1.4404	K Vierkantführung
e Eck-Bauform		H Nickel Alloy	L Verschlusschraube Edestahl
		P PVDF	D Durchflussbegrenzung
		X Spezial	X Spezial
Beispiele:			
1	2	3	4
BRC25e	D06RA	SSCP	VMP
<ol style="list-style-type: none"> 1 Reduzierer Clean Ausführung, Nennweite DN 25, Eck-Bauform 2 Anschlüsse DIN-Flanschen PN16, Sitzdurchmesser 6 mm, direktwirkend, Federbereich 10 bis 50 mbar 3 Gehäuse Edelstahl, Innenteile Edelstahl, Sitz O-Ring FFKM, FDA-konform, Membrane PTFE 4 Mit Manometerverschraubung und Manometer, Regler eingestellt und plombiert 			



Funktion Niederdruck-Reduzierventil

Federbelastete Druckreduzierventile sind "Relativ-Druckregler", die den Hinterdruck "B" konstant halten. Der Sollwert wird mittels Einstellfeder am Federgehäuse vorgegeben. Im Ruhezustand ist der Regler offen. Wird am Eingang der Vordruck "A" aufgeschaltet, strömt der Druck durch den offenen Ventilsitz "F" zum Ausgang und über die Drainageleitung "E" unter die Membrane "C". Dies geschieht so lange, bis mit zunehmendem Hinterdruck "B" die Membrankraft "C" grösser als die Federkraft "D" wird. Die Membrane bewegt sich nach oben und lässt den Ventilsitz "F" schliessen. Sinkt der Hinterdruck "B" erneut unter den eingestellten Sollwert, drückt die Federkraft "D" die Membrane nach unten, der Ventilsitz "F" öffnet und speist Gas nach, bis das Gleichgewicht Federkraft "D" zur Membrankraft "C" wieder hergestellt ist und der Ventilsitz erneut schliesst.



Funktion Niederdruck-Überströmventil

Federbelastete Überströmventile sind "Relativ-Druckregler", die den Vordruck "A" begrenzen. Der Sollwert wird mittels Einstellfeder am Federgehäuse vorgegeben. Im drucklosen Zustand ist der Regler geschlossen. Baut sich am Eingang ein Vordruck "A" auf, strömt dieser Druck durch die Drainageleitung "E" unter die Membrane. Die dadurch entstehende Membrankraft "C" wird mit der Federkraft "D" verglichen. Ist die Membrankraft höher als die Federkraft, öffnet der Ventilsitz "F" und der Überdruck strömt auf die Ausgangsseite ab. Ist durch das Absenken des Vordrucks "A" die Membrankraft "C" kleiner als die eingestellte Federkraft "D" (Sollwert) geworden, schliesst der Ventilsitz "F" das Überströmventil und es strömt kein Medium mehr nach. Der Hinterdruck "B" kann atmosphärisch oder im Unterdruck sein. Im leichten Unterdruck erhöht sich die Leistung des Reglers.

Leistungsdaten Niederdruck Reduzierventil

Eingangsdruck P1 in Bar Üd	0.5	1	2	4	6	10	Sitz Ø	Kv	DN
Hinterdruck in mbar Üd 10 – 250 mbar	8.5	12	20	29	49	85	4 mm	0.6	15
	19.5	28	45	59	85		6 mm	1	
	33	45	77	85			10 mm	2	

Eingangsdruck P1 in Bar Üd	0.5	1	2	4	6	10	Sitz Ø	Kv	DN
Hinterdruck in mbar Üd 10 – 250 mbar	172	228	380	630	855	1565	21 mm	12	80
	430	575	945	1590	1950		32 mm	26	
	665	885	1470	1950			42 mm	40	

Eingangsdruck P1 in Bar Üd	0.5	1	2	4	6	10	Sitz Ø	Kv	DN
Hinterdruck in mbar Üd 10 – 250 mbar	9	13	22	32	55	100	4 mm	0.7	25
	22	31	43	65	105	192	6 mm	1.2	
	46	65	110	200	250		10 mm	3	
	90	125	200	250			14 mm	5	

Eingangsdruck P1 in Bar Üd	0.5	1	2	4	6	10	Sitz Ø	Kv	DN
Hinterdruck in mbar Üd 10 – 250 mbar	430	575	945	1590	2160	3000	32 mm	26	100
	665	885	1470	2440	3000		42 mm	40	
	1150	1480	2465	3000			67 mm	80	

Eingangsdruck P1 in Bar Üd	0.5	1	2	4	6	10	Sitz Ø	Kv	DN
Hinterdruck in mbar Üd 10 – 250 mbar	46	65	110	200	280	510	10 mm	3	50
	94	125	208	345	470	850	14 mm	5.5	
	172	228	380	630	850		21 mm	12	
	430	600	850				32 mm	26	

Externe Impulsleitung (Druckrückführung)

Ist ein Hinterdruck unter 10 mbar eingestellt, oder sind am Ausgang des Reduzierventils Druckverluste, z.B. durch eingebaute Apparate zu erwarten, die den eingestellten Druck am Reduzierventil übersteigen, ist eine externe Impulsleitung vorzusehen. Ebenso, wenn schnell grosse Durchsatzmengen gefordert sind.

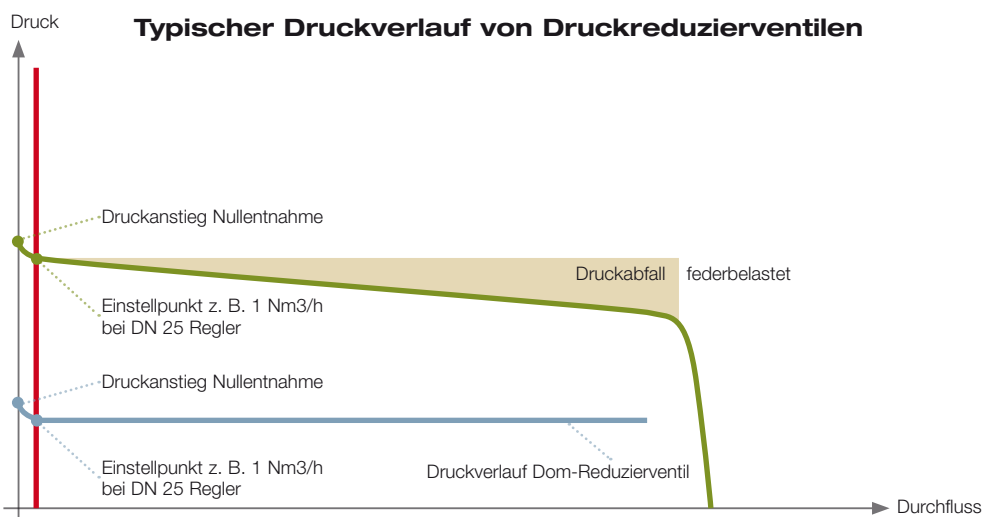


Geschwindigkeit in der Rohrleitung: <30m/s >30m/s bis 100m/s überschreitet 100m/s

Durchsätze in Nm³/h (Luft)

Systembedingte Charakteristik von federbelasteten Druckreduzierventilen:
Der geregelte Ausgangsdruck sinkt mit steigendem Durchsatz.

Systembedingte Charakteristik von Dom-Druckreduzierventilen:
Der geregelte Ausgangsdruck bleibt konstant mit steigendem Durchsatz.



Niederdruck Reduzierventile:



Änderungen vorbehalten.

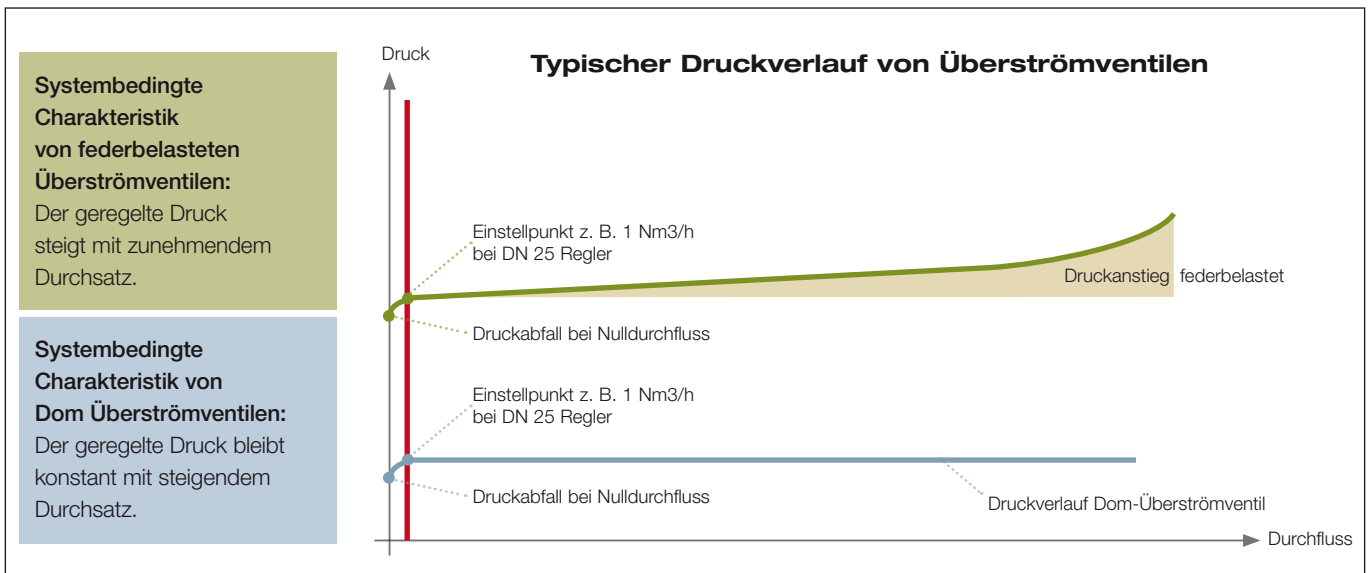
1001+1002/02.09/EB&N/D

Leistungsdaten Niederdruck Überströmventil

Abblasdruck P1 in mbar Üd	10	20	50	100	200	400	Sitz Ø	Kv	DN
Ausgangsdruck P2 in mbar									
Atmosphärisch	10.5	14.5	21	30	46	55	14 mm	4	15
-2 mbar Vakuum	11	15	21.5	30	46	55			
-5 mbar Vakuum	12	16	22	31	47	56			
-10 mbar Vakuum	12.5	17	23	32	47	56			
Atmosphärisch	22	34	47	65	100	125	21 mm	9,5	25
-2 mbar Vakuum	24	35	48	66	101	125			
-5 mbar Vakuum	27	36	49	67	101	125			
-10 mbar Vakuum	34	40	50	68	102	126			
Atmosphärisch	105	140	210	300	460	560	42 mm	40	50
-2 mbar Vakuum	115	143	215	305	460	560			
-5 mbar Vakuum	128	147	220	310	465	560			
-10 mbar Vakuum	140	165	230	315	470	565			
Atmosphärisch	210	280	420	600	920	1120	67 mm	80	80
-2 mbar Vakuum	230	285	430	610	925	1120			
-5 mbar Vakuum	255	295	440	620	930	1125			
-10 mbar Vakuum	280	330	460	630	940	1130			
Atmosphärisch	390	530	785	1130	1720	2100	82 mm	150	100
-2 mbar Vakuum	425	555	800	1140	1730	2105			
-5 mbar Vakuum	475	595	825	1160	1740	2110			
-10 mbar Vakuum	530	630	865	1220	1765	2120			

Strömungsgeschwindigkeit in der Rohrleitung: <30m/s >30 m/s bis 70 m/s

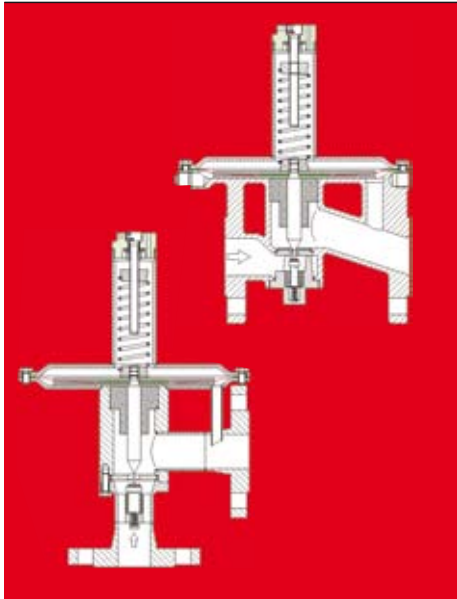
Durchsätze in Nm³/h (Luft)



Niederdruck Überströmventile:

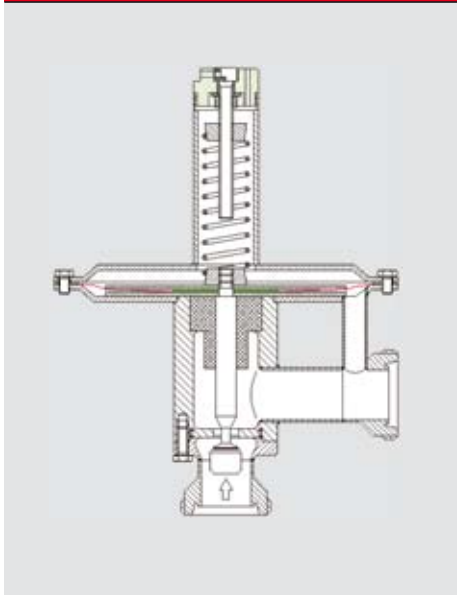


Konstruktionsmerkmale



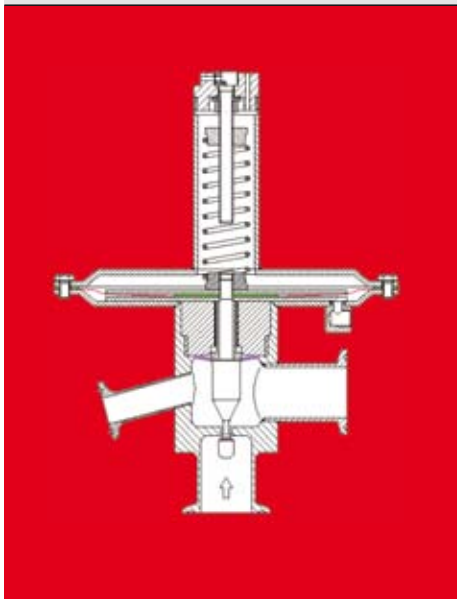
Standard Design

Einsatz	Für Prozesse, zum Beispiel in der chemisch-pharmazeutischen Industrie, ohne erhöhtes Anforderungsprofil.
Anwendungsbeispiel	Schutz vor Explosion. Durch das Ersetzen des Luftgemisches mit einem Inertgas wird die Bildung einer explosionsfähigen Atmosphäre verhindert.
Bauform	Inline- und Eck-Bauform
Oberflächen	Ohne besondere Bearbeitung
Leerlaufend	Bedingt



Clean Design

Einsatz	Für Verfahren, zum Beispiel in der pharmazeutischen Industrie und in der Lebensmittelherstellung, mit erhöhten Anforderungen bezüglich Oberflächen, Toträumen und Reinigbarkeit.
Anwendungsbeispiel	Schutz vor Oxidation. Das Ersetzen des Luftgemisches im Behälter durch ein Inertgas verhindert die Bildung einer oxidationsfähigen Atmosphäre.
Bauform	Eck-Bauform
Innenraum	Ecken durch Radien ersetzt, Totraum minimiert
Oberflächen	Mediumsberührte Flächen < Ra 0.8 µm, optional innen und aussen elektropoliert.
Leerlaufend	Ja



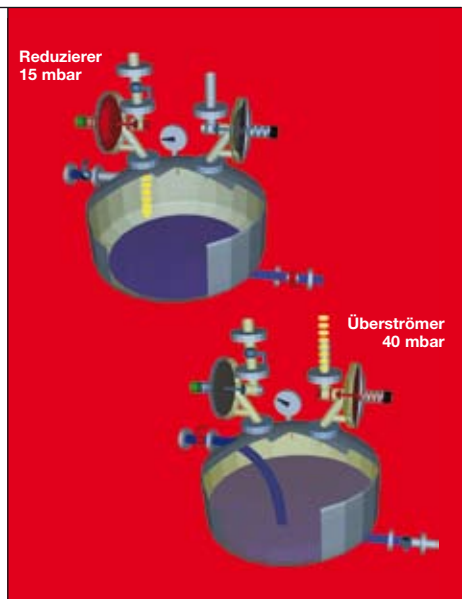
Steril Design

Einsatz	Für Aufgaben, zum Beispiel in der pharmazeutischen Industrie und in der Biotechnologie, mit höchsten Anforderungen an die Sterilität
Anwendungsbeispiel	Alle Prozesse und Verfahren in steriler Qualität.
Bauform	Eck-Bauform
Innenraum	Prozessraum und Regelraum getrennt, tottraumfrei
Oberflächen	Mediumsberührte Flächen < Ra 0.6 µm elektropoliert, optional aussen elektropoliert.
Leerlaufend	Ja
CIP Anschluss	Optional

Beatmungssysteme

Wo wird beatmet? In allen Bereichen in denen im diskontinuierlichen (Batch) Verfahren Produkte oder Flüssigkeiten verarbeitet oder gelagert und mittels inerter Atmosphäre (meistens Stickstoff) überlagert werden.

Für eine optimale Beatmung sind zwei Druckregler notwendig. Ein Druckreduzierventil für den einströmenden Stickstoff (einatmen) und ein Überströmventil für das ausströmende Gas (ausatmen). Die Beatmung arbeitet meist im Druckbereich von 10 – 50 mbar. Wir empfehlen, die Regler eingestellt und plombiert einzusetzen, zum Beispiel: Reduzierventil 15 mbar, Überströmventil 40 mbar. Die beiden Arbeitspunkte sollen möglichst weit auseinander liegen, um einen breiten Druckbereich ohne Gasverbrauch zu erhalten.

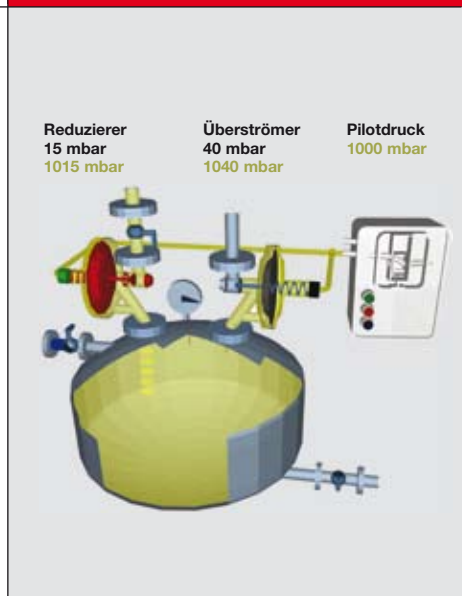


Inertisieren mit Überdruck

Unter Inertisieren versteht man den kontrollierten Austausch der Behälteratmosphäre gegen eine inerte Gasatmosphäre, zum Beispiel mit Stickstoff.

Bei federbelasteten Druckreglern herrscht hinter der Membrane atmosphärischer Druck. Wird der Raum hinter der Membrane abgedichtet und mit Pilotdruck beaufschlagt, regelt der Regler nicht mehr gegen Atmosphäre, sondern nimmt den Pilotdruck als Referenz (P-Ausführung). Dadurch wird der Arbeitsdruck der beiden Regler um den Pilotdruck erhöht und der Gasaustausch findet schneller statt. Ist der Behälter inertisiert, wird der Pilotdruck abgeschaltet, die Niederdruckregler wechseln automatisch in den Beatmungsprozess (siehe Beatmungssysteme).

Diese Ausführung erlaubt, nebst dem Inertisieren und Beatmen, verschiedene weitere Funktionen, wie zum Beispiel pneumatischer Produkttransfer / Durchblasen / Blockieren.

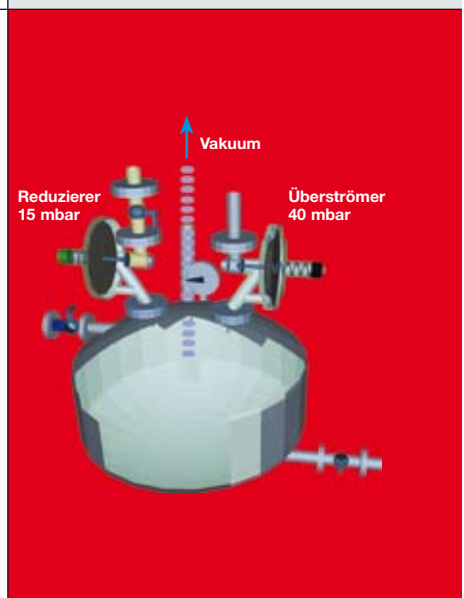


Inertisieren mit Vakuum

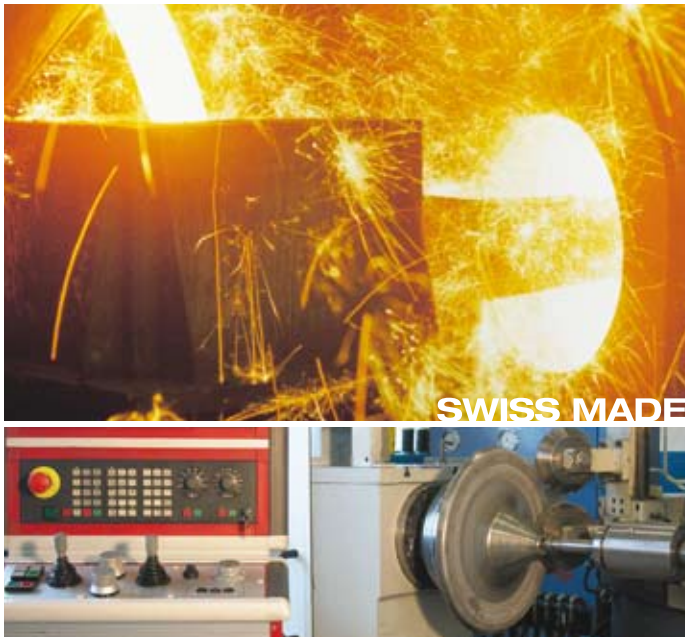
Inertisieren bedeutet, den Austausch einer reaktionsfähigen Atmosphäre durch eine nicht aktive, inerte Gasatmosphäre.

Mittels Vakuumpumpe wird 80% der Reaktor-Atmosphäre abgesaugt (Restdruck 200 mbar abs.). Es sind demnach nur noch 20 % der ursprünglichen Sauerstoffmoleküle im Reaktor. Das fehlende Volumen wird anschliessend durch den Reduzierer mit Stickstoff ersetzt. Diese "Verdünnung" des Sauerstoffgehalts von circa 1:5 pro Inertisierungszyklus wird solange fortgesetzt, bis der Rest-Sauerstoffgehalt im Reaktor den vorgegebenen Wert unterschritten hat.

Ist der Behälter inertisiert, kann der Produktionsprozess beginnen. Die Niederdruckregler arbeiten automatisch im Beatmungsprozess (siehe Beatmungssysteme).



Das Swiss Made Logo steht seit über 50 Jahren stellvertretend für Präzision und Qualität aus helvetischer Produktion. Die ZÜRCHER-TECHNIK Niederdruckregler werden in der Schweiz konstruiert und hergestellt. Wir setzen auf den Produktionsstandort Schweiz, auf dessen Konkurrenzfähigkeit und Know-how Vorsprung.



Die ZÜRCHER-TECHNIK Druckregler vereinen Wissen, Erfahrung und Know-how aus über 30 Jahren Druckreglerbau.

ZÜRCHER-TECHNIK entwickelt, designed und produziert Druckregler in der Schweiz und vertreibt diese weltweit.

Die hohen Anforderungen in der chemisch-pharmazeutischen Industrie haben zur Entwicklung präziser, korrosionsbeständiger und FDA konformer Druckregler geführt.

Unsere besondere Aufmerksamkeit gilt dem ganzen Spektrum der Drucküberlagerungen (Rührkessel, Lagertanks, Zentrifugen, Behälter, etc).

ZÜRCHER-TECHNIK stellt sich dem Wettbewerb und setzt sich durch. Unser Credo: Ein Unternehmen ist langfristig nur dann überlebensfähig, wenn es für seine Kunden Lösungen besser erbringt als die Mitbewerber.

Die Qualität unserer Leistungen sehen wir als tägliche Herausforderung, die wir gerne annehmen.

Lieferprogramm: Mitteldruckregler

Druckregler für den mittleren Druckbereich bis 16 bar. In der Standardausführung in allen industriellen Anwendungen einsetzbar. In der Aseptikausführung (sanitary design) geeignet für ein breites Feld von Anwendungen in der Lebensmittelindustrie, für pharmazeutische Prozesse und in der Biotechnologie. Eine typische Anwendung dieser Regler ist die Druckregulierung von Reindampf.

