

INSTRUM

Druckregler
Durchflussbegrenzer
Sicherheitselemente

Zum Schutz explosiver,
korrosiver und steriler
Prozesse mit Inertgasen



INSTRUM
BINDERGROUP



Wir machen Druck

in Behältern, Reaktoren, Zentrifugen und Rührkesseln der verfahrenstechnischen Industrie. Sollen Flüssigkeiten mit einer Schutzgasatmosphäre überlagert werden, dann finden Sie bei uns alle dafür notwendigen Armaturen in korrosionsbeständigen Materialien.

Wir planen und bauen Systeme zur Tankbeatmung, Inertisierung, Produktförderung und Sterilisation. Dabei sind wir spezialisiert auf selbsttätige mechanische Regler, die unabhängig von Hilfsenergie arbeiten: Druckregler für Reduzierung, Überströmen,

Differenzdruck und Unterdruck, Klappen für Über- und Unterdruck. Mit dem **INSTRUM** Konzept reduzieren Sie erheblich die Installationskosten sowie die laufenden Kosten und erhöhen zudem die Betriebssicherheit. Fragen Sie uns, wir beraten Sie gerne.

Tankbeatmung und Inertisierung mit INSTRUM

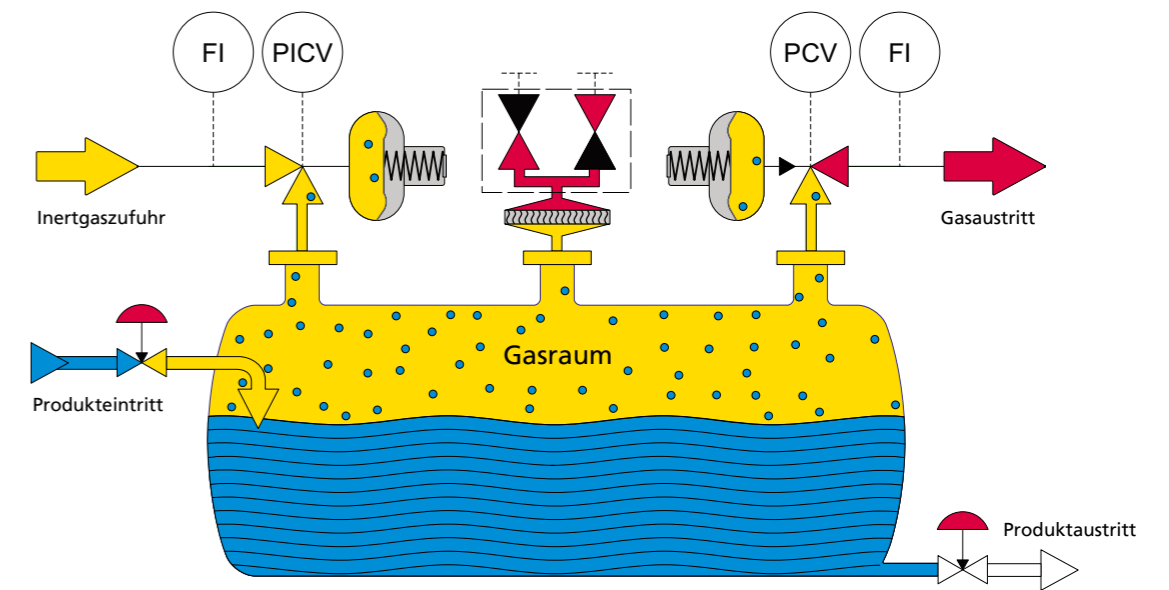
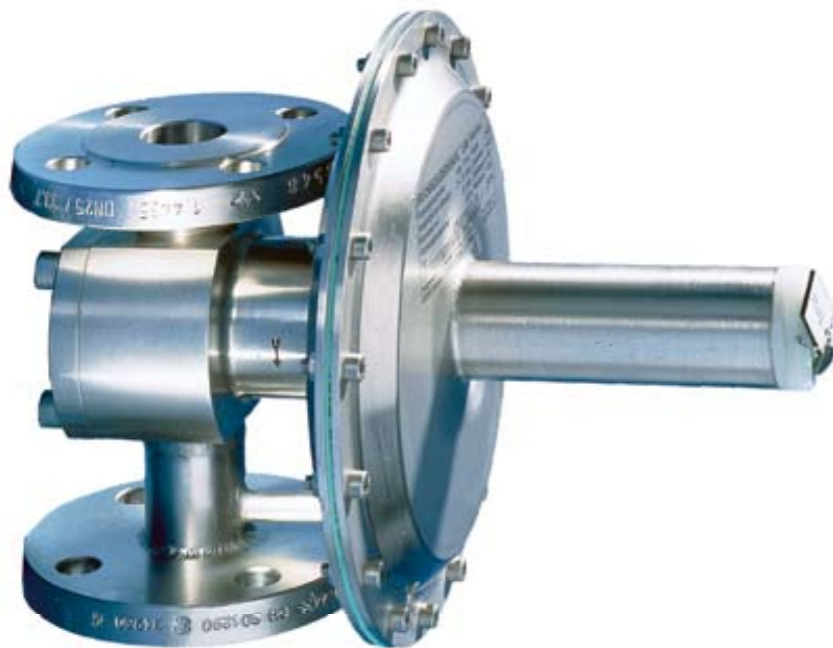
In vielen Bereichen der modernen Verfahrenstechnik, in denen aus Behältern und Tanks Produkte oder Flüssigkeiten entnommen und verarbeitet werden, macht es Sinn, diese mit einer Schutzgasatmosphäre zu überlagern. Sie verhindert Oxydation, Kontamination oder dient als Explosionsschutz. Dabei soll durch geregeltes Beatmen der Behälter die Betriebssicherheit garantiert sein, dagegen die Belastung für die Umwelt wie auch die Kosten für die Inertgase so gering wie möglich gehalten werden.

INSTRUM Geräte werden eingesetzt für

- Produktschutz und Produktqualität
- Explosionsschutz
- Prozessoptimierung
- Umweltschutz
- Gesundheitsschutz
- Geruchsvermeidung
- Erfüllung der gesetzlichen Vorschriften

INSTRUM Produkte sind konstruktiv in Übereinstimmung mit nachstehenden Richtlinien

- Richtlinie des Rates 97/23 EG (Richtlinie über Druckgeräte)
- Explosionsfähige Atmosphären, Explosionsschutz nach DIN EN 1127-1
- Nicht-elektrische Geräte für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen - Schutz durch Konstruktive Sicherheit "c" nach DIN EN 13463-5
- Regelwerk für Druckgeräte nach AD 2000
- CE-Kennzeichnung
- ATEX 95 (EX II 3G / 3GD c IIA T4 / T 100° X)



Beatmen, Fördern und Sterilisieren

Mit den autark arbeitenden Tankbeatmungs- und Entlüftungssystemen von **INSTRUM** lassen sich Medien in Lagertanks, Rührbehältern und anderen Volumen mit Stickstoff, Kohlendioxid oder anderen Schutzgasen überlagern.

Aus Gründen des Umweltschutzes wird für die Betreiber die Behälter- und Tanksicherheit zum zentralen Thema. Zum Explosions- und Oxidationsschutz hat sich die Überlagerung mit Stickstoff als Inertgas durchgesetzt. Durch die exakte Regelung im Niederdruckbereich werden erhebliche Kosten eingespart und höchste mögliche Sicherheit erzielt.

Zur Verhinderung der Oxidation des Mediums und der Behälterinnenwände

⇒ **Gewährleistung der Produktqualität und des Korrosionsschutzes**

Zur Vermeidung von zündfähigen Dampf-Luft-Gasgemischen

⇒ **Explosionsschutz**

Zur Vermeidung von Gesundheitsgefährdung und Geruchsbelästigung am Arbeitsplatz (MAK-Werte, Einhaltung der Bestimmungen der TA Luft)

⇒ **Umwelt- und Gesundheitsschutz**

Einsatz von einem Druckregelsystem für verschiedene Verfahrensschritte: Beatmen, Fördern und Sterilisieren

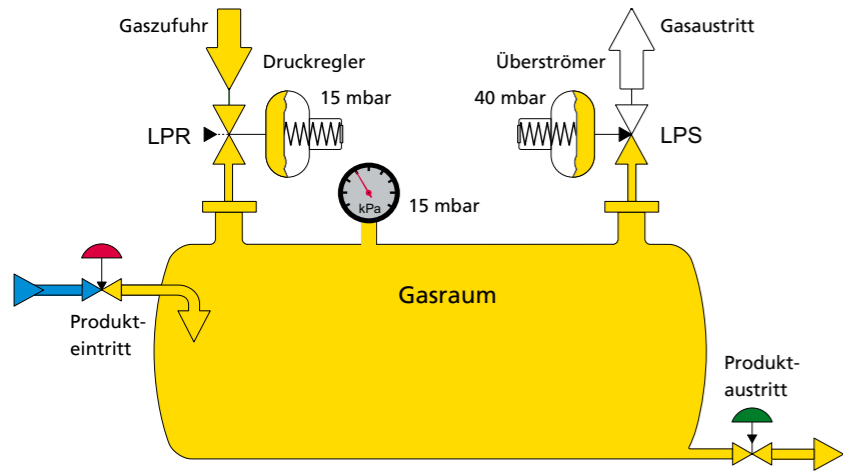
⇒ **Prozessoptimierung und Kosteneinsparung**

Die Überlagerung im Bereich von wenigen Millibar und das Spreizen des Arbeitspunktes helfen dem Anlagenbetreiber, den Inertgasverbrauch und die Kosten für die Abluftreinigung zu minimieren

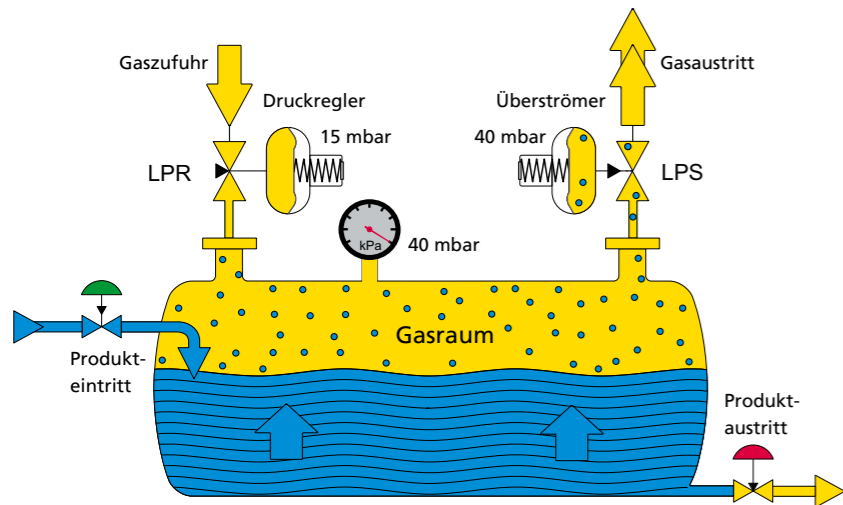
⇒ **Kosteneinsparung**



Beatmen

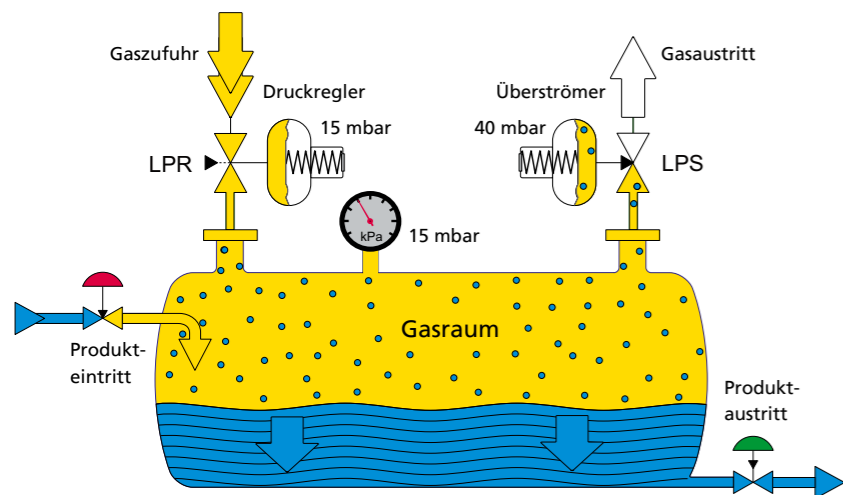


Für eine optimierte Beatmung sind 2 Druckregler erforderlich, ein Druckregler zur Reduzierung des einströmenden Stickstoffs (Einatmen/LPR=Niederdruck-Regelventil) und ein Druckregler als Überströmer für das ausströmende Gas (Ausatmen/LPS=Niederdruck-Überströmventil). Das Ziel einer Beatmung ist das Aufrechterhalten des inerten Zustands im Tank/in der Apparatur bei allen Betriebszuständen eines Produktionsprozesses. Das Beatmen kann im Über- oder Unterdruck erfolgen. Im Überdruck wird beatmet, um das Eintreten von Sauerstoff in den Prozess zu verhindern. Soll das Austreten von Prozessgas, z.B. bei toxischen Medien, verhindert werden, so wird im Unterdruck beatmet.



Zur Beatmung eines Tanks oder Behälters ist eine typische Grundeinstellung für den Druckregler (LPR) 15 mbar und für den Überströmregler (LPS) 40 mbar. Bevor ein Produkt eingefüllt wird, wird der leere Behälter entsprechend mit Stickstoff gespült, um das Luftvolumen zu verdrängen (Purging). Typisch wird hier das 3- bis 5-fache Tankvolumen durchgesetzt. Nach Schließen des Austrittventils steigt der Gasdruck auf die eingestellten 15 mbar an.

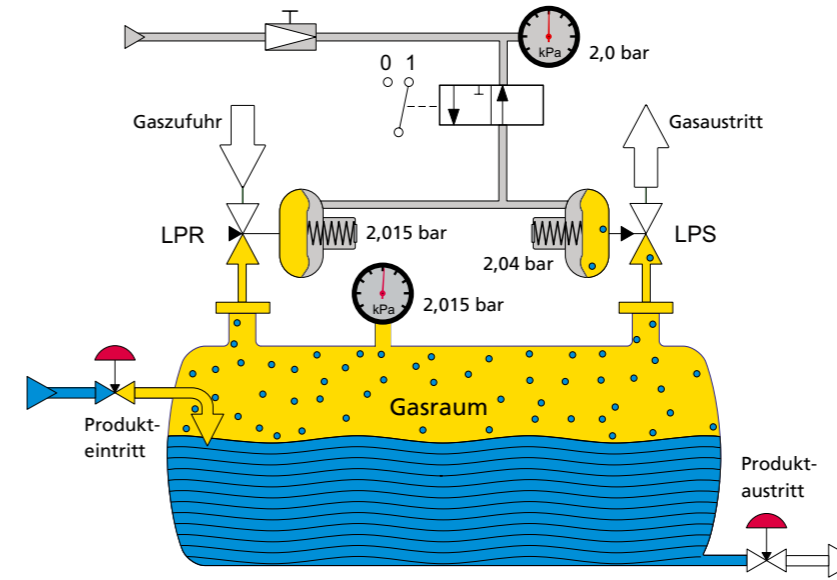
Nach Beendigung des Spülgangs wird das Produkt eingefüllt. Hierzu schließt das Austrittventil und das Eintrittventil wird geöffnet. Mit dem Anstieg des Produktniveaus im Tank steigt der Druck im Gasraum maximal auf die eingestellten 40 mbar. Darüber hinaus wird der Stickstoff über den Überströmregler in die Gasaufbereitung oder Atmosphäre abgeführt.



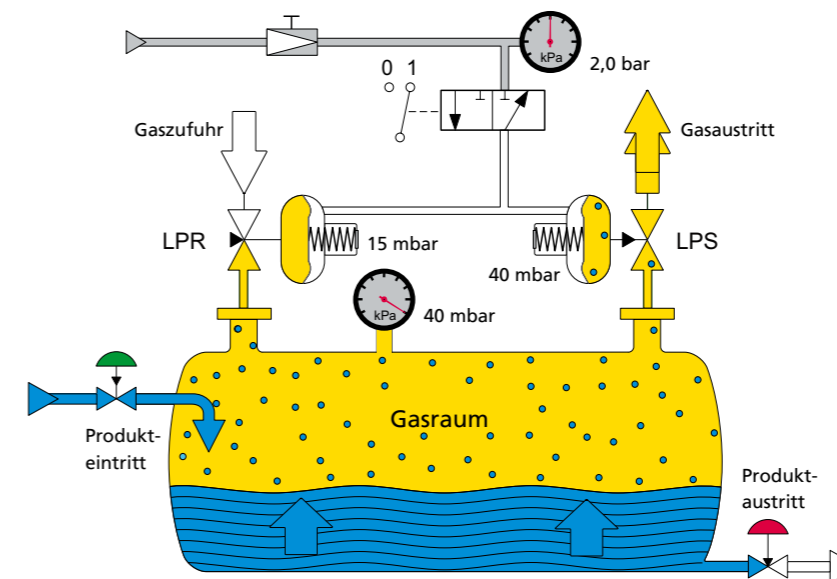
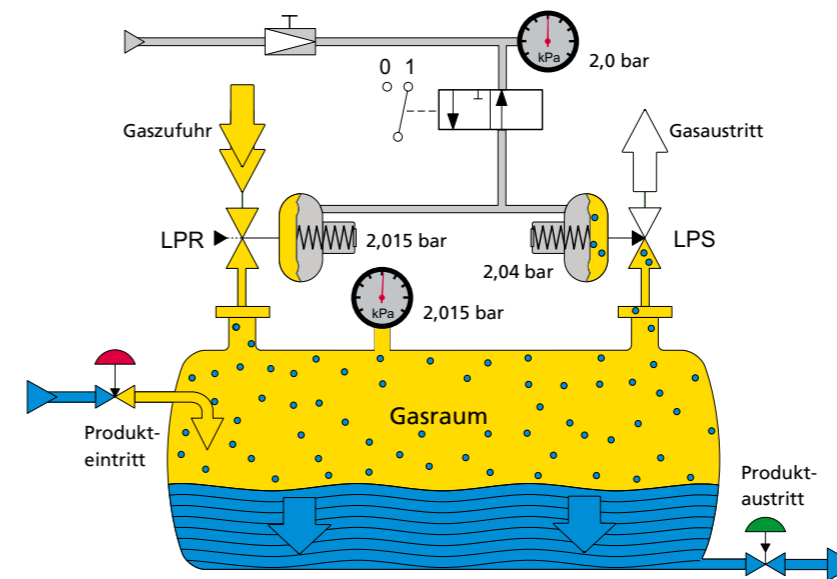
Wenn das Produkt abgelassen wird, reduziert sich durch die Volumenerhöhung der Druck im Gasraum. Ab 15 mbar öffnet sich der Druckregler (LPR) und Stickstoff strömt nach, damit der Druck nicht weiter abfällt. Druckregler (LPR) und Überströmregler (LPS) sorgen dafür, dass sich der Stickstoffüberlagerungsdruck unter allen Anlagenbetriebsbedingungen zwischen 15 mbar Minimum und 40 mbar Maximum befindet. Zur Reduzierung der Inertgaskosten sollten die Arbeitspunkte möglichst weit auseinander liegen, um einen maximalen Druckbereich ohne Gasverbrauch zu erhalten. Dies reduziert Stickstoffbeschaffungskosten, Produktverluste in das Abluftsystem und die Kosten für die Abluftaufbereitung.

Fördern

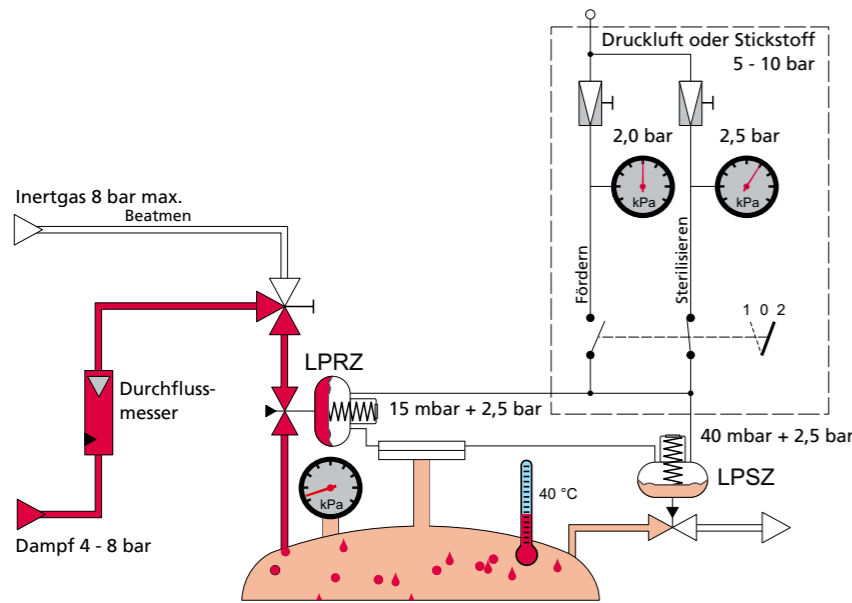
Durch die Möglichkeit der Überlagerung mit variablem Druck (bis 4 bar) ist es neben der Beatmung auch möglich, ein Produkt **schonend** aus dem Tank zu fördern, anstatt dieses abzupumpen. Der Druckaufbau erfolgt über die gleichen Regler, die auch für die Beatmung des Tanks sorgen.



Durch manuelle oder elektro-pneumatische Aufschaltung (IP-Wandler) wird der gewünschte Servodruck auf Druckregler (LPR) und Überströmregler (LPS) gegeben. Der neue Sollwert für den Druckregler (LPR) bewirkt, dass dieser öffnet und Stickstoff in den Tank nachströmt. Der neue Sollwert für den Überströmregler (LPS) bewirkt, dass der erhöhte Druck im Behälter gehalten wird. Dadurch stellt sich im Tank das vorgegebene Druckverhältnis ein. Mit diesem Druck kann das Produkt durch Öffnen des Austrittventils gefördert werden. Entsprechend dem Produktabfluss strömt Stickstoff nach, um sicher zu stellen, dass unabhängig vom Tankinhalt immer mit gleichem Druckpolster gefördert wird.



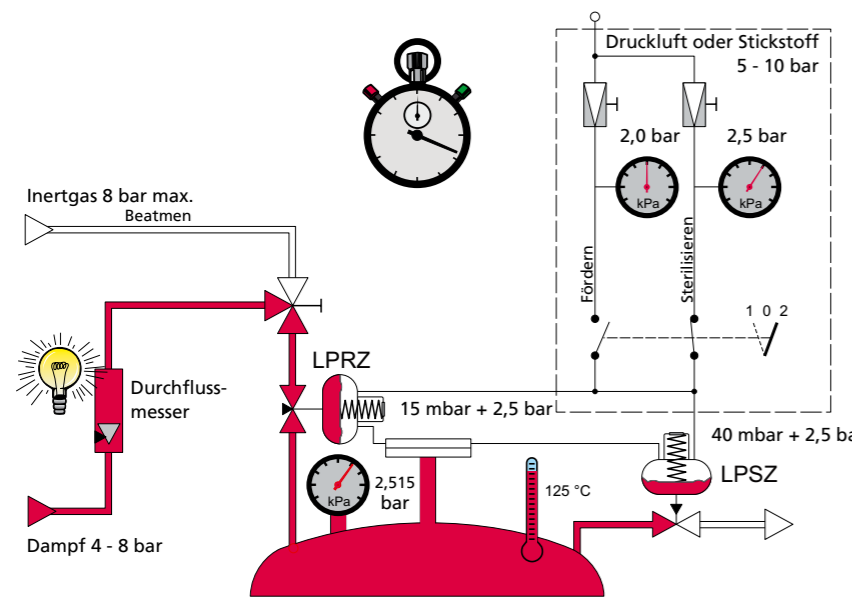
Nach Beendigung des Fördervorgangs wird das Produktaustrittventil geschlossen und der Servodruck auf Druckregler (LPR) und Überströmer (LPS) auf Null gesetzt. Dadurch entlastet der Gasraum auf den Beatmungsdruck von 40 mbar. Der normale Zustand der Tankbeatmung ist damit wieder hergestellt.



Sterilisieren

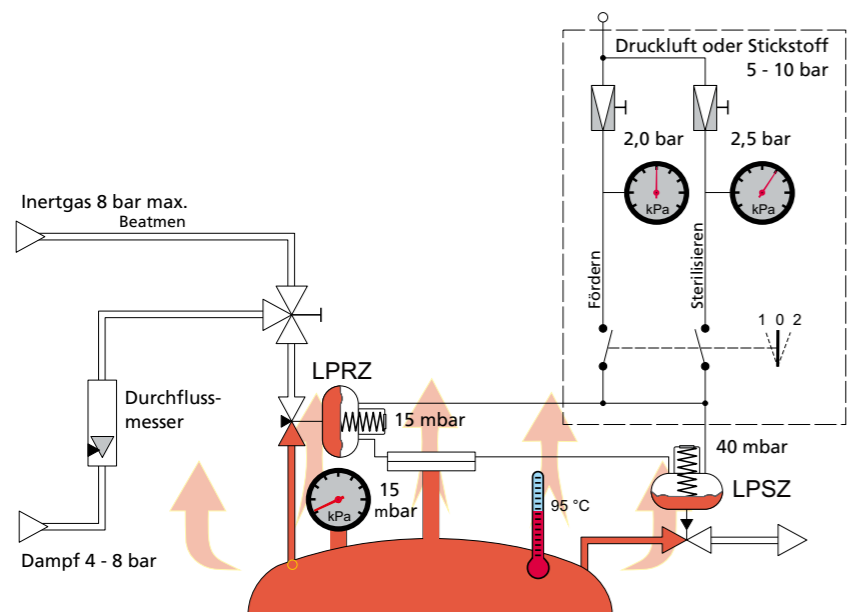
Soll Ihr Behälter auch sterilisiert werden, benötigen Sie neben dem Druckregler (LPR) und Überströmregler (LPS) in Sterilausführung zusätzlich einen Druckmittler, einen Dampfdurchflussmesser und die entsprechende Steuerung. Sterilisiert wird mit Dampf.

Die für die Beatmung eingestellten Druckregler (z.B. 15 mbar) und Überströmer (z.B. 40 mbar) werden mit einem Servodruck von 2,5 bar beaufschlagt. Dieser Servodruck entspricht der gewünschten Sterilisationstemperatur.



Zunächst kondensiert der Dampf an der kalten Behälterwand. Der Druck steigt langsam an. Druck und entsprechende Temperatur sind im Sterilraum an jedem Punkt gleich. Der Dampfdurchsatz fällt auf die benötigte Menge, um Temperaturverlust durch Abstrahlung zu kompensieren.

Die Temperatur- bzw. Durchflussmessung meldet der Prozesssteuerung den Beginn der Sterilisationszeit. Nach Beendigung der Sterilisation werden der Servodruck und die Sterildampzufuhr abgeschaltet und es wird auf Inertgasbeatmungsbetrieb gewechselt. Der Überströmer entlastet den Dampfdruck im Behälter auf 40 mbar.



Das Sterilisationsverfahren mit Niederdruckreglern ohne Kaltischen ist besonders betriebssicher und benötigt nur wenig zusätzliche Ausrüstung, was die Investitionskosten deutlich reduziert.

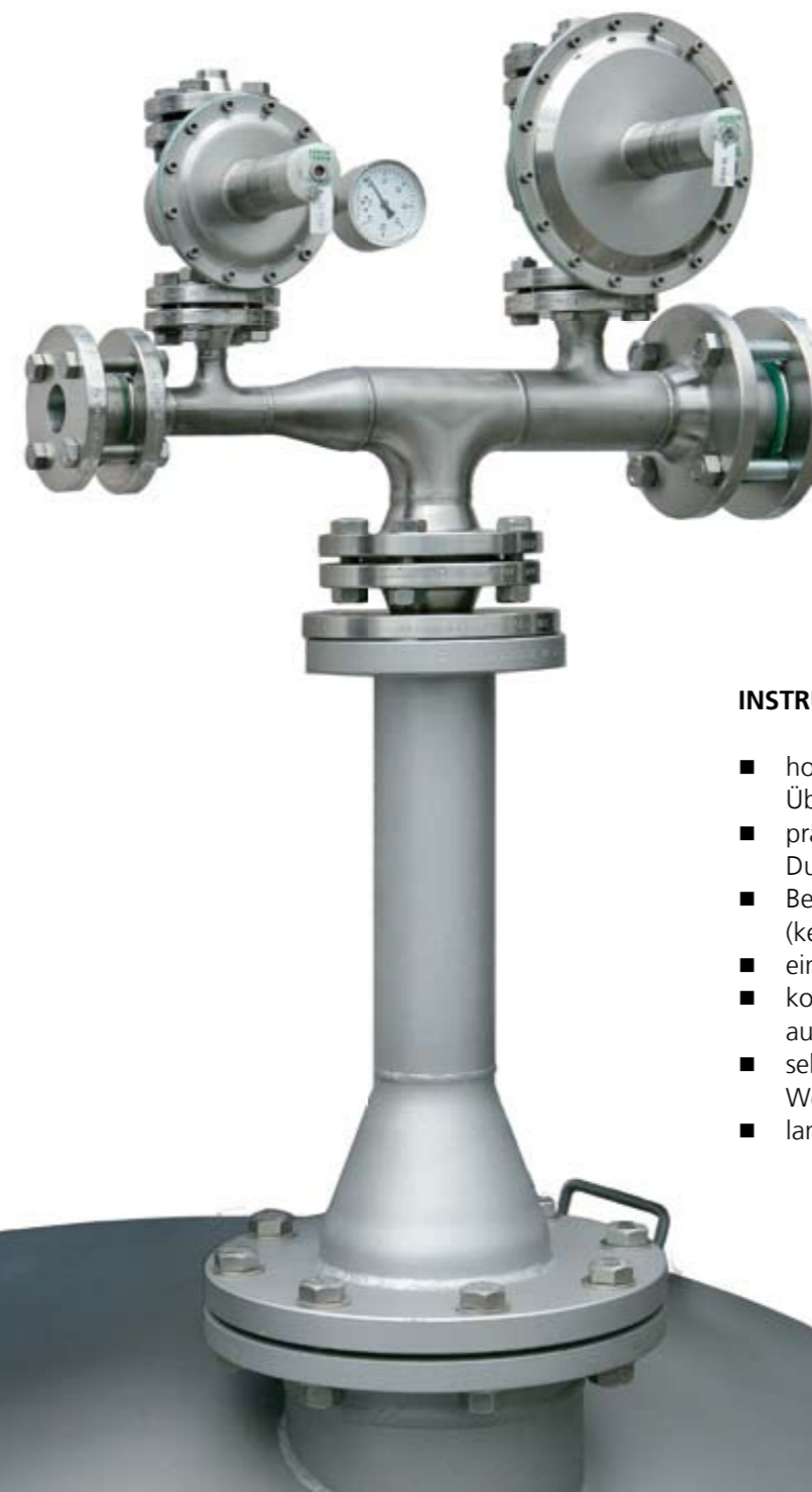
Bitte beachten Sie auch unsere Computeranimation zu diesem Thema auf unserer Website: www.instrum.ch

INSTRUM Hochwertige Werkstoffe

Hochwertige Werkstoffe in präziser Verarbeitung garantieren Korrosionsbeständigkeit und hohe Dichtheit bei Nulldurchfluss.

Als Materialstandard liefern wir

- für alle produktberührten Teile Edelstahl (1.4435/1.4404/1.4408)
- für hochkorrosive Anwendungen Hastelloy (C22, C276), PP, PVDF und PFA lined
- Membranen und Dichtungen aus PTFE (z.B. Teflon®)
- den Regelsitz aus FFKM (z.B. Kalrez®), FKM (z.B. Viton®)
- weitere Sonderwerkstoffe (z.B. Titan, Tantal) auf Anfrage.

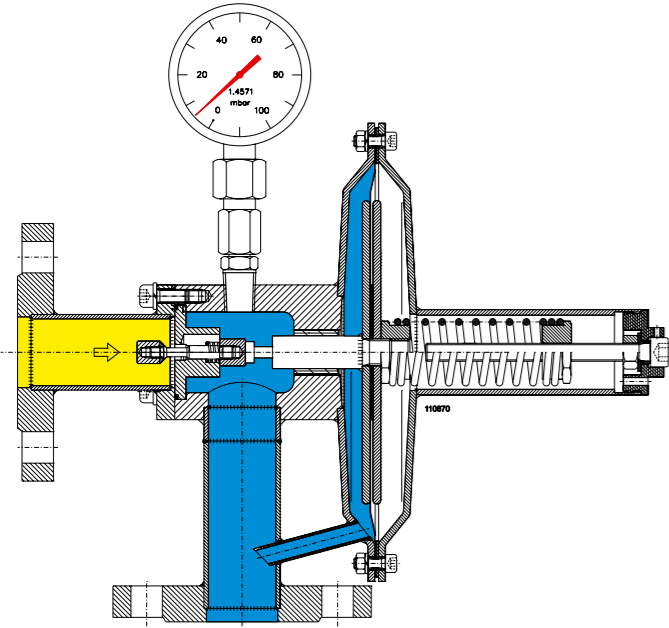


INSTRUM Inertgasregelsysteme garantieren

- hohe Regelgenauigkeit der niedrigen Überlagerungsdrücke bei kleinster Hysterese
- präzise Druckregelung kleinster und größter Durchflussmengen bei gasdichtem Abschluss
- Betriebssicherheit durch autarkes System (keine Hilfsenergie zum Betrieb notwendig)
- einfachste Installation, Inbetriebnahme und Wartung
- korrosions- und temperaturfeste Ausführung, auch für Außenmontage
- sehr robuste Konstruktion und hochwertige Werkstoffe
- langjähriger wartungsfreier Betrieb.

Niederdruckregler und Überströmregler

Regelbereich von -800 bis 5000 mbar, DN 15 bis DN 100



Erweiterte Einsatzmöglichkeiten

Die federbelastete Konstruktion mit groß dimensionierter Membrane bewirkt eine hervorragend genaue Regelung. Ein kräftiger, abgestützter Mechanismus mit geführtem Ventilsitz erlaubt Arbeitsdrücke von Vakuum bis 5 bar mit zusätzlichen Funktionen wie

- Beatmung mit variablem Druck z.B. für pneumatische Produktförderung
- Sterilisieren, Fördern und Beatmen
- pneumatische Drucksteuerung für komplexe Prozessabläufe von Rührkesseln.

INSTRUM Regler für Sterilanwendungen

Zur Erfüllung Ihrer Qualitätsanforderungen bieten wir Ihnen sterilkonforme Regler mit totraumreduzierter und leerlaufender Konstruktion für CIP- oder SIP-Anwendungen. Die verwendeten Dichtmaterialien haben entsprechende Zulassungen. Die Geräte ermöglichen das Sterilisieren und Aufrechterhalten der Sterilatmosphäre ohne Sterilfilter.



INSTRUM Der modulare Aufbau

Der modulare Aufbau ermöglicht ein sehr breites Einsatzspektrum der Regler, Planungsfreiheit durch drei verschiedene Bauformen (Inline-, Wafer- und Angle-Design), spezielle konstruktive Ausführungen für CIP- und SIP-Anwendungen.

Oberflächengüte sowie Materialien mit entsprechenden Zulassungen garantieren die perfekte Adaption für verschiedene Anwendungen in

- Food
- Pharma
- Biotech
- Kosmetik
- Chemie und Feinchemie
- Allgemeiner Verfahrenstechnik.



Druckregler, Differenzdruckregler, Überströmregler

Regelbereich von 0,5 bis 200 bar, DN 15 bis DN 50

Zur Druckreduzierung, Differenzdruckregelung und Druckbegrenzung von Gasen, Flüssigkeiten und gefährlichen Medien in der Prozess- und Verfahrenstechnik.

Die konsequent für den chemischen Anlagenbau konstruierten Geräte gewähren höchste Zuverlässigkeit bei schwierigen Einsatzbedingungen. Durch die vielfältigen Konstruktionswerkstoffe können die Druckregler den Anforderungen im Prozess optimal angepasst werden. Es stehen dieselben hochwertigen Materialien wie bei den Niederdruckreglern zur Verfügung. Als Trennelement zum Medium dienen verschiedene Elastomer- und metallische Membranen sowie Faltenbälge aus Edelstahl und Hastelloy.

Der Regler arbeitet nach dem Prinzip der Kraftwaage. Durch den Einsatz einer Gasfeder (Dom) an Stelle einer mechanischen Feder erreicht man ein „Fail-Safe“-Verhalten und eine zusätzliche Sicherheit gegen Gasaustritt in die Atmosphäre bei Membranbruch. Der Ausgangsdruck folgt verzögerungsfrei dem eingestellten Domdruck. Die ideale Kennlinie ermöglicht ein hochpräzises Arbeiten bis zum maximal möglichen Durchsatz ohne Druckabfall.

Druckminderer für Gasmodule

INSTRUM liefert Druckregler zur Druckreduzierung von gefährlichen, aggressiven oder toxischen Gasen wie HCl, BF₃, Cl₂ usw. vom hohen Fülldruck der Transportbehälter auf wenige Bar. Für Monogas-Module wird der Regler mit einem druckkompensierten Sitz ausgerüstet. Für Multigas-Module verwendet man einen direkt wirkenden, tottraumfreien Sitz, um das Spülen beim Gaswechsel zu erleichtern.



INSTRUM Regler, Ventile und Sonderkonstruktionen

Explosions-, Umweltschutz, Produktreinheit und Kostenersparnis

Rückfluss-Sperrventile

Diese Systemtrenner verhindern zuverlässig das Rückströmen von Gasen und Flüssigkeiten und dienen somit zum Trennen von verschiedenen Anlageteilen. Unabhängig vom Systemdruck ist ein Durchfluss nur mit positivem Druckgefälle zwischen Eintritt und Austritt möglich. Vor Erreichen des Druckausgleichs wird der Trenner geschlossen.

Pneumatische Druckmessumformer 1:1

Trennwandler für Druck von 0 bis 4 bar. Zum Einsatz in hochkorrosiven oder hochreinen Anlagen.

FLOFIX Durchflussregler

Diese selbsttätigen Durchflussregler werden eingesetzt, um bei variierendem Druck einen konstanten Durchfluss zu erreichen. Als Mengenregler für Dosierungen, Verteilungen, Kühlkreisläufe usw. oder als Mengenbegrenzer zum Schutz gegen Überlast bei zu hoher Fördermenge, gegen Wasserschlag usw. Primär konstruiert für Flüssigkeiten kann der FLOFIX Regler auch für Gase eingesetzt werden. Die Patronen sind in beliebiger Kombination und Leistung anwendergerecht zusammenstellbar.



INSTRUM

Klappen für Über- und Unterdruck

Klappen sind Sperrventile, die Durchfluss in eine Richtung erlauben und Rückfluss automatisch verhindern. Sie werden, je nach ihrer Verwendung, als Rückflusssperre, Sicherheitselement oder Vakuumbrecher bezeichnet.

INSTRUM Zwischenflanschklappen eignen sich zum lageunabhängigen Einbau zwischen Rohrleitungsflanschen für Gase und Dämpfe. Durch die spezielle Formgebung von Führung, Federkappe und Ventilteller können Öffnungsdrücke von nur 2 mbar bis maximal 100 mbar für die Nennweiten von DN 15 bis DN 100 erreicht werden.

Die Wahl korrosionsbeständiger Werkstoffe für Gehäuse, Innenteile und Federn (Edelstahl, Hastelloy, Tantal und PTFE) ermöglichen den Einsatz in aggressiven Medien und Umgebungen.

Der Einsatz erfolgt in allen Industrien mit besonderem Schwerpunkt in der Chemie und in der Pharmaindustrie.



Kunststoffregler für hochkorrosive Anwendungen

Bei außergewöhnlich hohen Korrosionsanforderungen durch Kohlenwasserstoffe, Säuren und Laugen werden Kunststoffregler und Kunststoffüberströmer eingesetzt. Die Geräte werden aus PP, PP_{el} und PVDF in verschiedensten Gehäuse- und Innenteilkombinationen gefertigt, produktberührte Federn aus Hastelloy, Tantal oder aus Kunststoff.

Sonderkonstruktionen aus hochkorrosionsfesten Werkstoffen (wie z.B. Tantal) in Kombination mit kunststoffausgekleideten Metallgehäusen erschließen dem Anwender den Einsatz von unseren Druckreglern für nahezu alle Aufgaben in aggressiven Umgebungen.

Die Leistungsdaten stehen denen der metallischen Druckregler in nichts nach. Die Regler und Überströmer sind selbstentleerend und durch ihr geringes Gewicht einfach und kostengünstig zu installieren. Ihr Einsatzbereich ist dem Beatmen vorbehalten.





LOCAL DISTRIBUTOR

PRODUCTION

DISTRIBUTION

BINDER GmbH

Buchbrunnenweg 18
89081 Ulm, Germany
Tel +49 731 18998-0
Fax +49 731 18998-88
info@bindergroup.info
www.bindergroup.info

INSTRUM AG

Waldeckstrasse 100
4127 Birsfelden, Switzerland
Tel +41 61 3121136
Fax +41 61 3121126
info@instrum.ch
www.instrum.ch

BETA BV

Verrijn Stuartlaan 22
2288 EL Rijswijk, The Netherlands
Tel +31 70 3199700
Fax +31 70 3199790
info@beta-b.nl
www.beta-b.nl

Binder Engineering GmbH

Buchbrunnenweg 18
89081 Ulm, Germany
Tel +49 731 96826-0
Fax +49 731 96826-99
info@bindergroup.info
www.bindergroup.info

Binder Engineering AG

Waldeckstrasse 100
4127 Birsfelden, Switzerland
Tel +41 61 3199130
Fax +41 61 3199134
info@bindergroup.info
www.bindergroup.info

Binder Engineering BV

Cort van der Lindenstraat 25
2288 EV Rijswijk, The Netherlands
Tel +31 70 3074300
Fax +31 70 3074399
sales@binder-engineering.nl
www.bindergroup.info

Binder Engineering NV

Bergensesteenweg 709 A
1600 Sint-Pieters-Leeuw, Belgium
Tel +32 2 3000795
Fax +32 2 3000797
info@binder-engineering.be
www.bindergroup.info

Binder Engineering SAS

41, Place Jules Ferry
92120 Montrouge, France
Tel +33 1 46120445
Fax +33 1 46120442
binder@mesa.fr
www.bindergroup.info

Binder Instrumentation Pte Ltd

25 International Business Park
04-06 German Centre
Singapore 609916
Tel +65 6 5627637
Fax +65 6 5627638
eddy.eng@bindergroup.info
www.bindergroup.info

Binder Instrumentation Trading (Shanghai) Co., Ltd

Room 106A
Xingyuan Tech Building
Guiping Road 418
Shanghai, P.R. China, 200233
Tel +86 21 64959889
Fax +86 21 64959887
info@binder-instrumentation.cn
www.bindergroup.info

Please visit our website for more information and distribution in other countries:
www.bindergroup.info

Please contact the company with the address shown in red or the local distributor.