



Bitte verwenden Sie diese Produkte nur für den von Air Liquide genannten Gebrauch und nur, wenn Sie die Anwendung beherrschen und die sicherheitstechnischen Richtlinien beachten. Sollten Unsicherheiten bei der Anwendung des Produktes bestehen, verlangen Sie vor Gebrauch weitere Produktinformationen. Der Katalog wurde nach bestem Wissen und mit grösster Sorgfalt auf Basis der zum Ausgabedatum vorhandenen Kenntnisse erstellt. Es erhebt jedoch keinen Anspruch auf Vollständigkeit und ersetzt in keiner Weise die Eigenverantwortlichkeit des Benutzers. Sprechen Sie mit einem Spezialisten von Air Liquide.

Kontakt

Carbagas AG
Hintere Dorfstrasse
CH-3074 Gümligen
Tel: +41 31 95 05050
www.carbagas.ch

www.airliquide.com



Air Liquide ist der Weltmarktführer bei Gasen, Technologien und Services für Industrie und Gesundheit. Mit rund 66.000 Mitarbeitern in 80 Ländern versorgt Air Liquide mehr als 3,6 Millionen Kunden und Patienten.

Die Spezialgas- versorgung



Der Katalog für Ihre Spezialgasversorgung

Gase sind heute aus den meisten Industrie- und Lebensbereichen nicht mehr wegzudenken. Ob beim Verpacken und Frostern von Lebensmitteln, ob im Krankenhaus beim lebenserhaltenden Einsatz oder in der chemischen und metallverarbeitenden Industrie und im Gewerbe – überall finden Gase Verwendung.

Dieser Katalog beinhaltet das aktuelle Programm an Reinstgasversorgungssystemen für Labor und Analytik. Der Katalog ist als Hilfsmittel für Bestellungen vorgesehen, ersetzt jedoch nicht eine fachgerechte Beratung und Planung durch unsere Spezialisten und Aussendienstmitarbeiter. Die Kenntnis der Sicherheitsvorschriften und Normen beim Arbeiten mit den Geräten und beim Transport der Ausrüstungen und der Gase ist unerlässlich.

Sicherheits- und Qualitätspolitik

Unser Sicherheits- und Qualitätspolitik ist nach den Richtlinien der internationalen Normen DIN EN ISO 9001, DIN EN ISO 14001, DIN EN ISO 50001 aufgebaut. Die Ziele unserer Sicherheits- und Qualitätspolitik sind zufriedene Kunden, kontinuierliche Qualitätsverbesserung, bestmögliche Risikominimierung, optimaler Ressourceneinsatz und minimale Umweltbelastung. Wir wollen daher, gemeinsam mit unseren Kunden, neue Techniken und Verfahren in der Gasetechnik einführen und entwickeln. Deshalb streben wir nach individuellen Lösungen und Prozessen, die einerseits die Umwelt entlasten, andererseits das Gas, die Ausrüstung, den Service und die Ausbildung optimal verbinden.

Bitte haben Sie Verständnis dafür, dass wir keine Verantwortung für eventuelle Personen- und/oder Sachschäden übernehmen, die beim Anwenden der im Katalog angeführten Produkte oder im Zusammenhang mit diesen bei Arbeitsprozessen entstehen können. Die Ausführung, das Aussehen und die Funktion der Produkte kann als Folge der Produktweiterentwicklung und neuer Vorschriften seitens Normen und Behörden von den Angaben im Katalog abweichen.

Willkommen bei der Carbagas AG!

Sicherheit

BITTE BEACHTEN SIE

Verwenden Sie die Produkte in diesem Katalog nur für den vorgesehenen Gebrauch und nur, wenn Sie die Anwendung beherrschen und die sicherheitstechnischen Richtlinien bzw. Sicherheitsvorkehrungen beachten. Sollten Unsicherheiten bei der Anwendung der Produkte bestehen, verlangen Sie vor Gebrauch weitere spezielle Produktinformationen oder sprechen Sie mit einem unserer Spezialisten.



Inhaltsverzeichnis

Einleitung	1
Sicherheit	1
Inhaltsverzeichnis	2
Technologie der Reinstgase	5
Air Liquide – Ihr kompetenter Partner	6
Technologie der Reinstgase	8
Einige Regeln für die Inbetriebnahme „korrosiver Gase“	12
Hinweise zur Reinstgasübersicht	13
Reinstgasübersicht	14
Flaschendruckminderer	17
Flaschendruckminderer für Reinst- und Sondergase	18
Flaschendruckminderer Übersichtstabelle Gaskompatibilität	20
Flaschendruckminderer	22
Einsatz und Spülen eines Druckminderers	24
1-stufiger Flaschendruckminderer – AHL, HEPAL 12 FOOD, HD, DLM	26
1-stufiger Flaschendruckminderer für CO – HD CO, DLM CO	34
1-stufiger Flaschendruckminderer – DHP, DHPS	36
2-stufiger Flaschendruckminderer – HBS, HBS.V, HBS 200-0,1-0,5, HDBS	38
Flaschendruckminderer für Acetylen – BS-A 25-1,5-2	45
1-stufiger Flaschendruckminderer Edelstahl – HD.S, DIM	46
2-stufiger Flaschendruckminderer Edelstahl – HBSI, HBD.S	50
ND-Flaschendruckminderer Edelstahl für unter Druck verflüssigte Gase – BSI-GLC, BD.S GLC	54
Flaschendruckminderer für korrosive Gase und Gasgemische – FE 52 SP3, SBE3/E51	56
Zubehör für Flaschendruckminderer	60
Entspannungsstationen	65
Zentrale Gasversorgungsanlagen (ZGV)	66
Entspannungsstationen Übersichtstabelle Gaskompatibilität	68
Entspannungsstationen Kurztextbeschreibung	69
Entspannungsstation nicht umschaltbar – SGA2 P, SGA2 P V	72
Entspannungsstation manuell umschaltbar – SGA2 M	74
Entspannungsstation Semiautomatik – SGA SA, SGA SA V	76
Entspannungsstation nicht umschaltbar Edelstahl – SGA2 P.S	78
Entspannungsstation Semiautomatik Edelstahl – SGA2 SA.S, SGA2 SA.S V	80
Ersatzteile & Zubehör: Entspannungsstation nicht umschaltbar	82
Ersatzteile & Zubehör: Entspannungsstation manuell umschaltbar	83
Ersatzteile & Zubehör: Entspannungsstation Semiautomatik	84
Ersatzteile & Zubehör: Entspannungsstation	85
Entspannungsstation nicht umschaltbar – ML, ML-A, ECOGAZ P FOOD	86
Entspannungsstation nicht umschaltbar Edelstahl – MI	92
Entspannungsstation Semiautomatik – CLSA, CLSA-A, ECOGAZ SA FOOD	94
Entspannungsstation Semiautomatik Edelstahl – CISA, CISA-PHARMA	100
Ersatzteile & Zubehör: Entspannungsstation nicht umschaltbar	102
Ersatzteile & Zubehör: Entspannungsstation Semiautomatik	103
Ersatzteile & Zubehör: Entspannungsstation ML CLSA	104
Antiflapping Übersichtstabelle Gaskompatibilität	106
Ergänzungselemente	107
Hochdruckschläuche und Spiralarhre	111
Spiralarhre	112
Hochdruckschläuche	114
Zubehör für HD-Schläuche und Spiralarhre	121

Inhaltsverzeichnis

Absperrarmaturen	125
Absperrarmaturen Übersichtstabelle Gaskompatibilität	126
Membranabsperventile – DVA, DVA.S	127
Leitungs-Absperrventile – Muffenkugelhahn RTS 625	128
Dosierventile – RD 60, VIC, MILLIMITE	129
Sicherheitseinrichtungen	133
Sicherheitseinrichtungen Übersichtstabelle Gaskompatibilität	134
Sicherheitsventile – Typ 805, MG84	135
Rückschlagsicherungen – RF 53 N, 85-10	138
Schnellschlusseinrichtung – HDS 17	139
Leitungsdruckminderer und Entnahmestellen	145
Leitungsdruckminderer Übersichtstabelle Gaskompatibilität	147
ND-Druckminderer – DACC, DACC FOOD, DACC.S, DACC.S PHARMA, BS, BSI, BS.V, BS-A	148
Entnahmestellen Übersichtstabelle Gaskompatibilität	152
Entnahmestellen Typ PDG	153
Entnahmestellen mit integriertem Druckminderer – PDG-B, PDG-D, PDG-D FOOD	154
Entnahmestellen mit integriertem Druckminderer Edelstahl – PDG B.S, PDG D.S, PDG D.S PHARMA	155
Entnahmestellen mit integriertem Druckminderer für Acetylen – PGD-A	156
Entnahmestellen Zubehör	157
Gasentnahmestellen VPM – VPM, VPMS	158
ND-Durchflussregler mit Manometeranzeige – DYNAMAL, DYNAVAL	160
Zubehör	162
Anlagenüberwachung	167
ALMS Signalisierung	168
Signalisierung Zubehör	174
ALMS Signalisierung LIBRA	176
Zubehör	181
Manometer	182
Zubehör	184
Schilder	190
CARBOFLASH FOOD	193
Verbindungselemente	195
Doppelklemmringverschraubungen	196
Allgemeine Informationen	203
Allgemeine Informationen	204
Gasflaschenventile	206
Kennfarben bei Gasflaschen	207
Physikalische Eigenschaften von Gasen	209
Materialverträglichkeiten	214
Notizen	216



Technologie
der Reinstgase

Ihr Spezialist für Gase

Weltweit führend auf dem Gase-Markt, zeichnet die Air Liquide Gruppe grosse Innovationskraft aus. Von der Verflüssigung der Luft über die Produktion der Edelgase bis zu den neuesten Anwendungstechnologien oder der Vor-Ort-Erzeugung von Gasen – Air Liquide steht für ein Jahrhundert voller Pionierleistungen.

Die Kompetenz von Air Liquide basiert nicht nur auf der Forschungs- und Entwicklungsarbeiten in den konzerneigenen Forschungszentren in Europa, Asien und Amerika, sondern auch auf dem Know-how unserer Spezialisten vor Ort. Für die ständig steigenden Anforderungen, die über 3,6 Millionen Kunden in aller Welt an unsere Produkte und Dienstleistungen stellen, entwickeln wir neue und kreative Lösungen.

Zwei Produktlinien zur Sicherung optimaler Leistungsfähigkeit

ALPHAGAZ™ – Zwei Produktlinien in zwei Reinheitsstufen decken nahezu all Ihre Analysetechniken ab. Air Liquide Teams haben gemeinsam mit namhaften Analysegeräteherstellern zu empfehlende Anforderungen an Gasreinheit und Maximalgehalt von Nebenbestandteilen für einen einwandfreien Gerätebetrieb definiert. Demnach reichen zwei Reinheitsstufen für die Betriebsgase aus, um die optimale Funktion der Geräte weitestgehend aller Analysetechniken sicher zu stellen.

All unsere Produkte sichern die Präzision und Reproduzierbarkeit Ihrer Analysen ab:

- Standardprodukte sowie kundenspezifische Fertigung für spezifische Anforderungen
- Spezielle Flaschenvorbehandlung
- Gemischlieferung mit Analysenzertifikat

Qualität, auf die Sie vertrauen können

Bei analytischen Gasen macht die Präzision den Unterschied!

ALPHAGAZ™ bietet zuverlässige Genauigkeit, gesicherte Stabilität und Rückführbarkeit, garantiert durch ISO 9001 Zertifizierung. Hierbei überwachen wir sorgfältigste Spuren-Verunreinigungen der Rohprodukte sowie die Präzision und Stabilität von Gemischen – während der Produktion und über die Zeit. Vertrauen Sie auf die weltweite Einheitlichkeit unseres Produktportfolios: Wir sichern Ihnen zuverlässige Reproduzierbarkeit und nachgewiesene Stabilität für unsere Produkte an all Ihren Standorten zu.

Unter der Marke ALPHAGAZ™ liefern wir Ihnen

- Reinstgase
 - Prüfgase und Gasgemische
 - Armaturen und Service
- und unterstützen Sie bei der Optimierung Ihrer Gasversorgung.

Dieser Katalog gibt Ihnen einen Überblick über alle, für den Einsatz der Gase im Labor benötigten, Armaturen und Versorgungssysteme. Wir beraten Sie gern bei der Auswahl des richtigen Equipments und unterstützen Sie bei Installation und Wartung. Für alle Fragen des Einsatzes von Gasen im Labor ist das erfahrene und spezialisierte Labor-Service-Team Ihr kompetenter, zuverlässiger Ansprechpartner.

ALPHAGAZ™ 1

Für genaue Analysen vom %- bis zum ppm-Bereich

ALPHAGAZ™ 1 Reinstgase überschreiten die Reinheitsanforderungen der meisten Laborgerätehersteller und sind so die klare Wahl für einen umfassenden Einsatz im Labor. Mit niedrigem Maximalgehalt an Nebenbestandteilen sind ALPHAGAZ™ 1 Produkte die ideale Lösung für die meisten Anwendungen in Analytik und Prozesskontrolle.

ALPHAGAZ™ 2

Für genaue Analysen vom ppm- bis zum ppb-Bereich

ALPHAGAZ™ 2 Reinstgase weisen niedrigste industriell verfügbare Fremdgasanteile auf und sind so die beste Wahl für Anwendungen in Labor, Analytik und Prozesskontrolle, bei denen kompromisslos sehr hohe Reinheit erforderlich ist.

Gemische: ALPHAGAZ™ Mix

Vier Gemischklassen – je nach benötigter Messunsicherheit und Herstellgenauigkeit ALPHAGAZ™ Mix bietet Ihnen höchstmögliche Flexibilität in der Wahl von Messunsicherheit und Herstellgenauigkeit. Jede Gemischklasse weist spezielle Eigenschaften und daraus folgende Leistungsspezifikationen auf. ALPHAGAZ™ Mix umfasst sowohl hochreine Betriebsgasgemische als auch Kalibriergasgemische, die sich aus der Kombination von 2 bis 40 Komponenten mit Anteilen von % bis ppb definieren. Sie decken einen weiten Bereich von analytischen Anforderungen ab, insbesondere in den Bereichen Forschung, Abgasemissionsmessungen, Umweltkontrollen sowie in der Öl- und Gasindustrie.

Garantierte Gasqualität bis zum Verbraucher

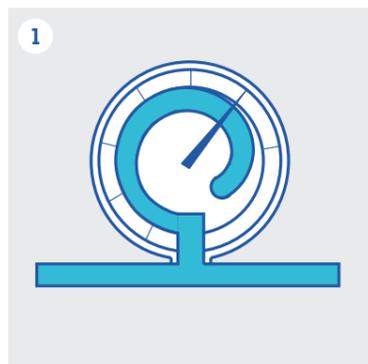
Viele Analysegeräte benötigen Reinstgase und Gemische von höchster Präzision als Betriebsgase bzw. für Kalibrationszwecke. Die Versorgung von Geräten mit einem Gas entsprechend hoher und definierter Qualität ist jedoch nur dann gewährleistet, wenn bezüglich der Entnahme des Gases aus der Flasche und der Weiterleitung an den Gebrauchspunkt („point-of-use“) einige Punkte beachtet werden.

- Druckminderer und Ventile für Reinstgase und technische Gase unterscheiden sich durch die Auswahl der verwendeten Materialien. Die Auswahl des Materials ist ein wichtiger Bestandteil, weil sie direkten Einfluss auf die Performance der Endgeräte hat.
- Bei der Auswahl des Rohrleitungsmaterials (bzw. Schlauchmaterials) zur Verbindung des Flaschendruckminderers mit dem Gerät sollte die Möglichkeit durch Verunreinigungen aufgrund diffundierender Fremdbestandteile aus der umgebenden Atmosphäre in Erwägung gezogen werden.
- Anlagen zur zentralen Gasversorgung bieten einige sehr wesentliche Vorteile für eine qualitätsvolle Gasversorgung.
- Air Liquide ist Ihr erfahrener Partner in der Beratung, Planung, Ausführung, Inbetriebnahme und Wartung von Reinstgasversorgungssystemen. Unsere speziell geschulten Mitarbeiter/innen stehen Ihnen gerne für Ihre Fragen und Wünsche zur Verfügung.

Die wichtigsten Parameter bei der Auswahl eines Druckminderers

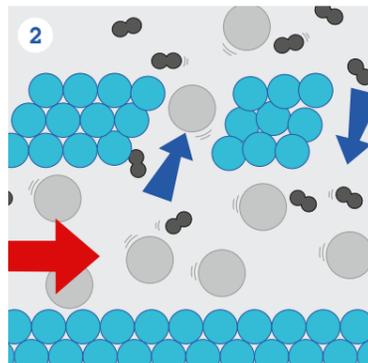
Verwendetes Gas	Neutral	Brennbar	Oxidierend	Korrosiv	Toxisch
Gasreinheit	Reinstgas Qualität	technische Qualität			
Eingangsdruk	Wert des Eingangsdrukkes	bar			
Ausgangsdruk	Wert des Ausgangsdrukkes min.	bar	Wert des Ausgangsdrukkes max.	bar	Regulierbar Fix
Durchflussmenge	Wert des Durchflusses	m³/h			
Vakuum	Vakuum regulierung			Vakuumresistent (Spülung)	
Regulierung	zweistufig	einstufig			
Material	Messing	Messing verchromt	Edelstahl		
Sicherheitsventil	Nicht ableitbar	ableitbar	Automatische Dekompression integriert		
Eingangsverschraubung	auf Flaschentyp Verschraubung je nach Gasart	auf Flasche mit Spülsystem	auf Rohrleitung		
Ausgangsverschraubung	Klemmringverschraubung auf das Rohr	mm	Andere		

Wichtigste Ursachen der Gasverschmutzung



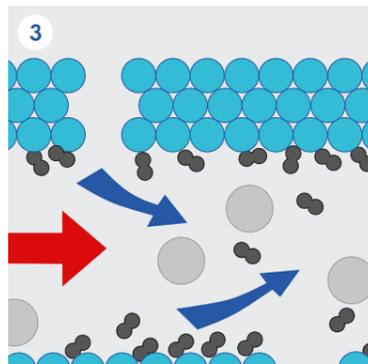
Luft in der Installation

Vor der Inbetriebnahme einer Installation oder beim Flaschenwechsel befindet sich Luft im System. Lange Leitungen und viele Toträume (beispielsweise Manometerfedern) erschweren das Spülen (Bild 1). Die Durchfluss-Spülung einer Installation kann Stunden dauern.



Mangelnde Dichtheit der Installation

Wenn eine Installation nicht perfekt dicht ist (poröses Material), kann Gas austreten. Gleichzeitig gelangt aber auch Luft in das System, auch wenn dieses unter einem höheren Druck als die Atmosphäre steht. Dieses erstaunliche Phänomen wird „Retrodifusion“ genannt und entsteht durch die molekulare Diffusion eines Niederdruck-Gasgemisches in ein Gas unter höherem Druck. Die Retrodifusion kann durch den Vergleich der Partialdrücke der einzelnen Gase in den getrennten Systemen erklärt werden. Für den Anwender äussert sie sich in der Qualitätsverminderung des Gases, die mit sinkendem oder diskontinuierlichem Gasverbrauch stärker wird. In einem dichten Metallrohr wird keine Gasverschmutzung festgestellt. Dagegen führt bereits eine Pore von 20 µ sowie die Anwendung von Polymeren und Elastomeren zu mehr oder weniger starken Gasverschmutzungen.



Selektive Molekularadsorption von Gasen und nachfolgende Desorption an den Innenwänden von Installationen

An einer Fläche können verschiedene Interaktionen mit Gas auftreten: physikalische oder chemische Adsorption, Desorption usw.. Gewisse Moleküle, wie beispielsweise die des Wassers, besitzen die Eigenschaft, von den berührten Oberflächen adsorbiert zu werden. Als Folge davon tritt bei Reingasininstallationen eine Desorption und damit eine Verunreinigung des Gases auf (Bild 3), die sehr lange anhalten kann. Die Mehrzahl der Kunststoffe desorbieren.

Mangelnde Sauberkeit der Innenflächen von Installationen

Gewisse Substanzen mit hohen Dampfdrücken, wie Öle, Fette, gewisse Kunststoffe ... verunreinigen die Reinstgase, mit welchen sie in Kontakt kommen.

Partikel-Verunreinigung

Die dynamische Wirkung des Gases (Durchfluss ...) zusammen mit anderen Phänomenen, wie Vibrationen, Oberflächenreibung, kann zu Ablösungen von mehr oder weniger stark haftenden Oberflächenpartikeln führen.

Lösungen zur Vermeidung von Gasverunreinigungen

Spültechnik

Das Ziel des Spürens ist die Entfernung von Luft und allen Restverunreinigungen aus Installationen vor der Inbetriebnahme, nach dem Flaschenwechsel und nach jeder Kontamination. Vor dem Spülen muss die Installation perfekt dicht und sauber sein. Die Spülgase müssen extrem rein sein: Stickstoff ist weit verbreitet aber mit Argon wird eine bessere Wirkung erzielt. Je geringer der noch zulässige Grad der Verunreinigung ist, umso länger dauert der Spülvorgang. Verschiedene Spültechniken können angewendet werden:

A Verdrängungsspülen oder Kolbeneffekt

Das Spülgas fließt gleichförmig durch das System und verdrängt das verunreinigte Gas durch Kolbenwirkung. Der Abfluss geschieht unter Atmosphärendruck, ohne nennenswerten Verdünnungseffekt. Diese Methode eignet sich vor allem für das Spülen grosser Volumina (Gastanks, Gasometer ...)

B Kontinuierliches Spülen (Bild 4)

Das verunreinigte Gas wird durch einen kontinuierlichen Fluss eines Spülgases entfernt. Üblicherweise wird ein inertes Gas unter einigem bar Druck eingesetzt. Obwohl diese Methode sehr verbreitet ist, eignet sie sich nicht für hochreine Gase. Die Versorgung dauert sehr lange, benötigt grosse Mengen an Gas und zeigt oft unbefriedigende Wirkung. Nur wenn andere Methoden nicht anwendbar sind, sollte das kontinuierliche Spülen eingesetzt werden.

C Spülen in die Atmosphäre durch Wechselwirkung Druck/Entspannung (Bild 5)

Das Spülgas wird unter Druck in das System eingeführt und bildet mit dem verunreinigten Gas ein Gemisch, welches dann in die Atmosphäre abgeblasen wird. Dieser Vorgang wird einige Male wiederholt: Je nach gewünschter Reinheit sind 5, 10 oder mehr Zyklen notwendig. Der optimale Spülgasdruck liegt zwischen 1 und 10 bar relativ. Diese Spülmethode ist wirksamer als die oben beschriebene hinsichtlich der Schnelligkeit und Restverunreinigung. Sie eignet sich besonders für komplexe Systeme mit Toträumen (Druckminderer ...).

D Spülen durch Wechselwirkung Druck/Entspannung mit Evakuierung

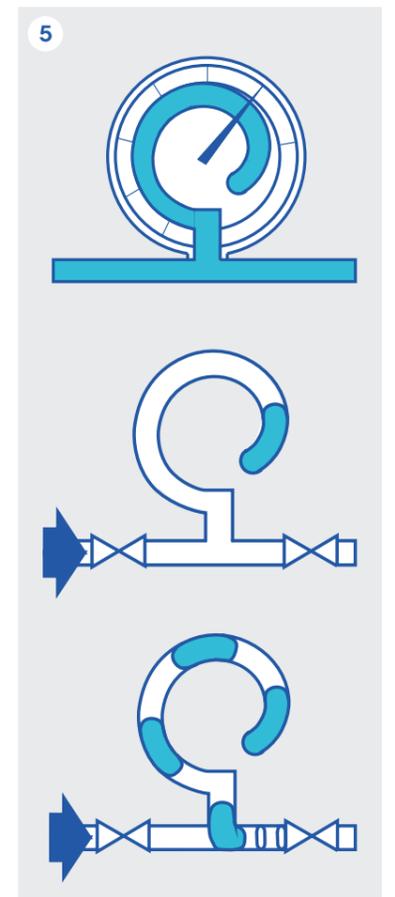
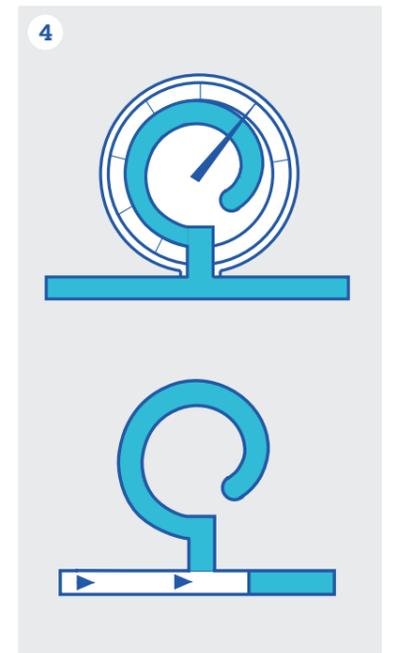
Es handelt sich um eine Variante der oben beschriebenen Methode, die sich vor allem für Systeme eignet, die nur unter geringen Druck gesetzt werden dürfen. Sie ist die wirksamste Spülmethode, kann aber nur eingesetzt werden, wenn das System vakuumfest und mit einem Evakuierungsanschluss versehen ist. Hohe Vakua sind nicht notwendig.

BEMERKUNG

$$\text{Verdünnungsfaktor} = \left(\frac{\text{Hochdruck absolut}}{\text{Niederdruck absolut}} \right)^{\text{Anzahl Zyklen}}$$

Beispiel: Man erreicht eine Verdünnung von 100 % auf weniger als 1 ppm, indem 8mal von 6 auf 1 bar entspannt wird.

- Die Wirksamkeit einer Spülung kann durch gleichzeitiges Ausheizen der Apparate und Leitungen erzielt werden. Die Methode eignet sich vor allem für korrosive Gase (zum Beispiel Cl₂ und HCl) in welchen bereits kleinste Mengen von Feuchtigkeit schädlich sind.



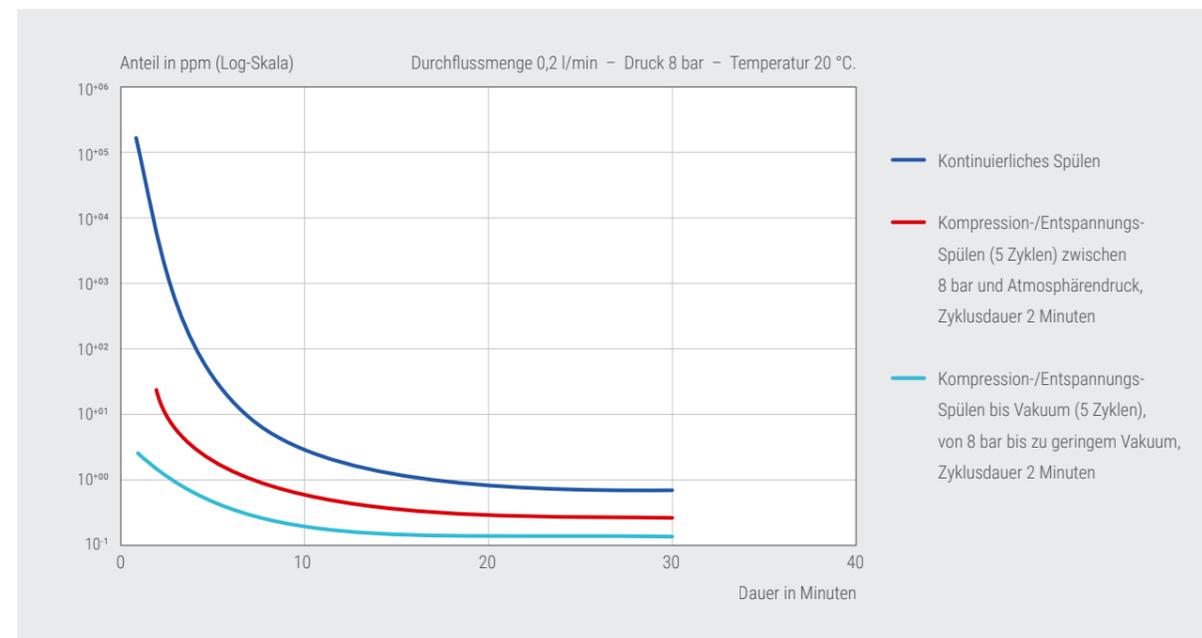
Vergleich der verschiedenen Methoden

Die in unseren Forschungszentren durchgeführten Versuche ermöglichen den Vergleich der verschiedenen Spülmethode von Installationen. Die Anzahl der Kompression-/Entspannungs-Spülzyklen (oft sind es mehr als 10) ist abhängig vom System, von der Art der Gasverunreinigung und von der gewünschten Gasreinheit. Es ist unbedingt notwendig, ein sehr trockenes Spülgas einzusetzen und nach jedem Zyklus solange abzuwarten, bis sich ein Gleichgewicht zwischen dem Spülgas und der Restfeuchtigkeit eingestellt hat.

Unter der Voraussetzung, dass das Gleichgewicht nach 2 Minuten erreicht wird und dass für die Spülung 15 Zyklen notwendig sind, dauert das Spülen eines

Systems über 30 Minuten. Der Ersatz einer Flasche (Wechsel vom Aktiv-Gas zu Spülgas und danach von Luft zu Aktiv-Gas) dauert demnach mehr als eine Stunde. Daraus geht hervor, dass die Automatisierung des Vorganges viele Vorteile mit sich bringt, wie beispielsweise die perfekte Reproduzierbarkeit.

Spülen einer Rohrleitung mit Stickstoff



Die Wahl von nicht kontaminierendem Material

Gewisse technische Vorkehrungen ermöglichen den Einsatz von Material mit minimaler Kontaminationsgefahr an Gasen und Partikeln:

- Faltenbälge und Membranen aus Edelstahl (Bild 6)
- Stumpfschweissen von Anschlüssen oder demontierbare VCR-Kupplungen
- Behandlung der mechanischen Oberflächen mit geeigneten chemischen oder elektrochemischen Verfahren. Die Oberflächenbehandlung verbessert die mikroskopische Ebenheit und vermindert damit die Reaktionsfähigkeit infolge der Oberflächenverkleinerung.
- Wahl nicht kontaminierenden Materials: insbesondere sind gewisse Kunststoffe zu vermeiden
- Verkleinerung der Toträume (elektronische Manometer sind den Bourdonrohr-Manometern weit überlegen)
- Genaue Leckkontrolle
- Äusserer Aspekt des Materials und seine Verpackung
- Verschluss des Materials gegenüber der Atmosphäre
- Zusammenbau des hochklassigen Materials in Reinräumen



Sorgfältige Planung und Installation von Reingasleitungen

Leitungen für hochreine Gase können nur durch Spezialisten geplant und installiert werden. Dazu einige grundlegende Ratschläge:

- Die Art, Qualität und Behandlung des Rohrleitungsmaterials muss der Anwendung angepasst sein (Passivierung, Elektropolitur).
- Die Anzahl der demontierbaren Verbindungen muss auf ein Minimum beschränkt werden.
- Die Qualität der Schweißverbindungen ist von höchster Wichtigkeit und bedingt den Einsatz kompetenter Schweißer und geeigneter Schweißverfahren (Orbitalschweissung unter Schutzgas).
- Kleine Toträume.
- Bestimmung der Leitungsdurchmesser: je kleiner der Durchmesser, um so kleiner die gasförmigen Verunreinigungen – je grösser der Durchmesser, um so kleiner die Partikelverschmutzung.
- Sorgfältige Lecktests vor der Inbetriebnahme. Diese Tests werden mit Helium oder aber unter Vakuum, mit Hilfe von Massenspektrometern durchgeführt.
- Montage von Baugruppen in Reinräumen.

Zusammenfassung

	Wichtigste Verschmutzungsursachen in Installationen	Lösungen
Gelegentliche Verunreinigung	Luft und ihre Verunreinigungen in der Installation: <ul style="list-style-type: none"> • vor Inbetriebnahme • bei Flaschenwechsel 	Wirksame Spültechnik durch: <ul style="list-style-type: none"> • gutes Installationskonzept (kleine Toträume, Spül-T's ...); • spezielle Spülprozedere (Automatisierung); • kompetentes, geschultes Personal.
Permanente Verunreinigung	Retrodiffusion mangels genügender Dichtheit: <ul style="list-style-type: none"> • poröses Material • undichte Anschlüsse Mangelnde Sauberkeit oder ungeeignetes Material mit den Folgen: <ul style="list-style-type: none"> • physikalische oder chemische Gas-Adsorption oder -Desorption • Partikelverschmutzung durch das Material oder bei seiner Montage 	Einsatz von dichtem, nicht verunreinigendem Material: <ul style="list-style-type: none"> • Metall-Faltenbeläge und -Membranen • Reinraum-Montage und hermetische Verpackung ... • Wahl der Art und Qualität des mit dem Gas in Berührung kommenden Materials, um das Desorptionsrisiko auf ein Minimum zu reduzieren. • Sorgfältige Planung und Installation der Leitungen: Orbitale Stumpfschweissung unter Argonschutz, Lecktest unter Helium-Druck. • Dichte, demontierbare Anschlüsse mit Metalledichtungen, sorgfältige Wartung (Filterwechsel ...). • Geeignete Behandlung der inneren Oberflächen des Materials und der Leitungen: Passivierung, Elektropolitur ...

Einige Regeln für die Inbetriebnahme „korrosiver Gase“

Wichtigste Gase

HF	SO ₂	NH ₃	HBr	HCl	Cl ₂	SiH ₂ Cl ₂	BCl ₃	SiF ₄	BF ₃	F ₂	NO	NO ₂
----	-----------------	-----------------	-----	-----	-----------------	----------------------------------	------------------	------------------	-----------------	----------------	----	-----------------

Diese Gase haben die Eigenschaft, viele Stoffe chemisch anzugreifen: Metalle, Kunststoffe ... Wenn sie sehr trocken sind, wirken sie bei Raumtemperatur oft nicht korrosiv, werden aber schon bei geringster Feuchtigkeit (einige ppm) sehr aggressiv. Sie sind ebenfalls toxisch.

Um die Lebensdauer der in der Installation verwendeten Werkstoffe zu verlängern und die Umweltsicherheit zu garantieren (Leckagen), müssen zwei Bedingungen erfüllt werden:

- 1] Jede Spur von Feuchtigkeit ist zu vermeiden (Wasserrestgehalt < 5 ppm): dies erfordert vor der Inbetriebnahme und bei jedem Flaschenwechsel eine sorgfältige Spülung. Spülgas z. B. trockener Stickstoff
- 2] Eine perfekte Dichtigkeit (1 bis 3 × 10⁻⁹ mbar l/ s Helium) als Folge einer sehr sorgfältigen Realisierung der Installation.

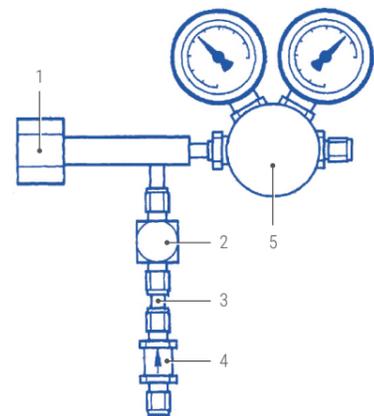
Spülen

Anwendung einer Spülmethode

Spülgas: trockener Stickstoff, Argon oder Gemische Stickstoff-Helium, Argon-Helium (Wassergehalt < 2 ppm)

Spültechnik: Verdünnungsmethode od. Kompression/Entspannungsmethode.

Prinzip des Versorgungssystems



Druckminderer DIM auf ein Spülsystem montiert

- 1 Flaschenanschluss
- 2 Absperrventil Spülgas
- 3 Rohrleitungsanschluss
- 4 Rücktrittventil
- 5 Druckminderer

Ventilierte Gasschränke: Wir empfehlen, Flaschen und Entspannungsstationen in ventilierten Schränken (Sicherheitszelle) unterzubringen.

Armaturenwahl (Ventile, Druckminderer): Wir empfehlen die Verwendung von Armaturen mit Edelstahlfolienbälgen oder -Membranen; bei deren Bruch müssen die Gase durch einen besonderen Anschluss nach aussen, oder besser noch in eine Neutralisierungseinrichtung abgeführt werden.

Werkstoffwahl: Die Werkstoffe müssen mit dem eingesetzten Gas stets kompatibel sein. Es sollten geeignete Stahlsorten ausgewählt werden: der Typ 316L erleichtert beispielsweise das Schweißen und reduziert das Risiko des Aufkohlens.

Schweiss-Stellen: Korrosive Gase können Schweiss-Stellen oder Glühzonen angreifen (Spaltkorrosion); deshalb ist eine sehr sorgfältige Schweissung besonders wichtig.

Demontierbare Anschlüsse: Die metallisch flachdichtenden Anschlüsse (z. B. Typ VCR) sind vorzuziehen; sie können aus verschiedenen Werkstoffen bestehen (Nickel, Inconel ...).

Ausheizen: Die Vorteile des Spülens von Installationen mit inerten Gasen bei höheren Temperaturen, sowohl bei der Inbetriebnahme wie nach Stillsetzungen, ist augenfällig: die Spülzeit wird reduziert und die Wirksamkeit verbessert.

BEMERKUNG

Bei der Anwendung von korrosiven Gasen unter höherem Druck (beispielsweise HCl) darf der Druckminderer nicht als Absperrorgan verwendet werden. Das Absperrn des Gases sollte üblicherweise an der Einspeisung (im allgemeinen an der Flasche) vorgenommen werden.

WICHTIG Sämtliche Gase müssen gefahrlos abgeleitet werden.

Hinweise zur Reinstgasübersicht

Ventilanschluss

FLASCHENVENTIL GEWINDE	DIN 477 200 bar	SN 219 200 bar	ISO 5145 300 bar
W 21,8 × 1/14" LH (Brennbare Gase und Gemische – Schweiz ohne Propan!)	Nr. 1	505-3	
W 21,8 × 1/14" LH (Flüssiggas Schweiz Propan)*	–	505-4*	
Spannbügel (Acetylen)	Nr. 3	–	
Schweiz G 3/4" (i) (Acetylen)	–	505-6	
W 1" LH	Nr. 5	505-12	
W 21,8 × 1/14"	Nr. 6	505-7	
G 5/8"	Nr. 7	505-14	
1"	Nr. 8	505-13	
G 3/4"	Nr. 9	505-2	
W 24,32 × 1/14"	Nr. 10	505-8	
G 3/8"	Nr. 11	505-9	
G 5/8" (i)	Nr. 13	505-10	
M 19 × 1,5 LH	Nr. 14	–	
W 30 × 2" (Stickstoff / Argon / Helium)			30
W 30 × 2" (Druckluft)			31
W 30 × 2" LH (Wasserstoff)			38
W 30 × 2" (Sauerstoff / Synthetische Luft)			32

* Flaschenventil mit Sicherheitsdichtung – Achtung nicht kompatibel mit DIN 477 Nr. 1

Gase – Eigenschaften

- B brennbar
- G giftig
- K korrosiv
- S sonstige

Besondere Hinweise

- 1] Anschlüsse nach anderen Normen auf Anfrage
- 2] Armaturen für Elektronikgase (Rückfrage erforderlich)
- 3] Messingarmatur nicht vernickelt wegen der Gefahr der Nickel-Carbonyl-Bildung
- 4] Bitte Zusammensetzung und Konzentration angeben
- 5] Mit Trockenfilter
- 6] Daten zum Produkt siehe betreffendes Gase-Produktdatenblatt
- 7] Auf Anfrage

Gefahren nach Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 (CLP-Verordnung)

KENNBUCHSTABE	PIKTOGRAMM	GEFAHRENBEZEICHNUNG	GEFAHRENKLASSE	KENNBUCHSTABE	PIKTOGRAMM	GEFAHRENBEZEICHNUNG	GEFAHRENKLASSE
C		Ätzend	Auf Metalle korrosiv wirkend, hautätzend, schwere Augenschädigung	O		Brandfördernd	Entzündend (oxidierend) wirkend
D*		Keine Entsprechung	Gase unter Druck, verdichtete, verflüssigte, tiefkühlverflüssigte, gelöste Gase	T		Giftig	Akute Toxizität
F		Entzündlich	Entzündbar, selbsterhitzungsfähig, selbstzersetzlich, pyrophor, organische Peroxide	Xi		Reizend	Diverse Gesundheitsgefahren
N		Umweltgefährlich	Gewässergefährdend	Xn		Gesundheitsschädlich	Diverse Gesundheitsgefahren

* kein Kennbuchstabe der Verordnung

Reinstgasübersicht

GASART	CHEM. FORMEL	DAMPF- bzw. FLASCHEN-DRUCK (20 °C) max. bar	ANSCHLUSS-NR.				GASE EIGENSCHAFT	BESONDERE HINWEISE	GEFAHREN nach Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 (CLP-Verordnung)		
			DIN 477 Teil 1 200 bar	ISO 5145 300 bar	SN 219	AFNOR					
Acetylen	C ₂ H ₂	18	3		505-6	Typ H	B	6	D	F	
Ammoniak	NH ₃	8,6	6		505-7 / -23	Typ C	B / G / K	1 / 6	C	D	N T
Argon	Ar	200 / 300	6	30	505-7 / -23	Typ C	S	1 / 6	D		
Arsin (Arsenwasserstoff)	AsH ₃	15	1		505-12	Typ E	B / G	2 / 6 / 7	D	F	N T Xn
Bortrichlorid	BCl ₃	1,6	8		505-13	Typ J	G / K	6 / 7	C	D	T
Bortrifluorid	BF ₃	100	8		505-13	Typ J	G / K	6 / 7	C	D	T Xn
Brommethan (Methylbromid)	CH ₃ Br	1,9	8		505-13	Typ J	B / G	6	D	F	T N
Bromwasserstoff	HBr	20	8		505-13	Typ J	G / K	6	C	D	T
Butadien-1,3	C ₄ H ₆	2,4	1		505-3	Typ E	B	6	D	F	Xn
Butan/n-Butan (Isobutan)	C ₄ H ₁₀	2,1	1		505-3	Typ E	B	6	D	F	
Butylen -(1) (Isobutylen)	C ₄ H ₈	2,5	1		505-3	Typ E	B	6	D	F	
Cis-Butylen -(2)	C ₄ H ₈	1,8	1		505-24	Typ E	B	6	D	F	
Trans-Butylen -(2)	C ₄ H ₈	2	1		505-24	Typ E	B	6	D	F	
Carbonylfluorid	COF ₂	33,5	8		505-24	Typ E	G / K	6	C	D	T
Carbonylsulfid	COS	11,3	1		505-3	Typ E	B / K	6	D	F	T
Chlor	Cl ₂	6,8	8		505-13	Typ J	G / K	2 / 5 / 6	D	N	O T
Chlorcyan	ClCN	1,3	8		505-13	Typ J	G / K	6	C	D	T
Chlordifluoräthan R142b	C ₂ H ₅ ClF ₂	2,9	1		505-3	Typ E	B	6	D	F	
Chlordifluormethan R22	CHClF ₂	9,1	6		505-7 / -23	Typ C	S	6	D	Xi	
Chlorethan R160 (Ethylchlorid)	C ₂ H ₅ Cl	1,3	1		505-3	Typ E	B	6	D	F	Xn
Chlormethan R40 (Methylchlorid)	CH ₃ Cl	4,9	1		505-3	Typ E	B	6	D	F	Xn
Chlorpentafluoräthan R115	C ₂ ClF ₅	8	6		505-7 / -23	Typ C	S	6	D	Xi	
Chlortrifluorethylen R 1113	C ₂ ClF ₃	5,6	6		505-7 / -23	Typ C	B / G	6	D	F	T
Chlortrifluormethan R13	CClF ₃	31,8	6		505-7 / -23	Typ C	S	6	D		
Chlortrifluorid	ClF ₃	1,4	1		505-3	Typ E	G / K	6	C	D	O T
Chlorwasserstoff	HCl	42,6	8		505-13	Typ J	G / K	2 / 6	C	D	T
Cyanwasserstoff	HCN	0,8	5		505-12	Typ J	B / G / K	6	F	N	T C
Cyclopropan	C ₃ H ₆	6,3	1		505-3	Typ E	B	6	D	F	
Deuterium	D ₂	50	1		505-3	Typ E	B	6	D	F	
Diboran-Gemisch	B ₂ H ₆	>40	1		505-13	Typ E	B / G	6 / 7	D	F	T
Dichlorfluormethan	CHCl ₂ F	1,5	6		505-7 / -23	Typ C	S	6	D		
Dichlorsilan	SiH ₂ Cl ₂	1,7	5		505-12	Typ J	B / G / K	2	C	D	F T
Dichlortetrafluoräthan R114	C ₂ ClF ₄	1,8	6		505-7 / -23	Typ C	S	6	D		
Difluoräthan R152a	C ₂ H ₄ F ₂	5,2	1		505-3	Typ E	B	6	D	F	
Dimethylamin	C ₂ H ₇ N	1,9	1		505-3	Typ E	B / K	6	C	D	F Xi
Dimethylether (Methylether)	C ₂ H ₆ O	5	1		505-3	Typ E	B	6	D	F	
Distickstoffoxid (Lachgas)	N ₂ O	50,6	11		505-9 / -26	Typ G	S	6	D	O	Xi
Druckluft	(DL)	200 / 300	13	31	505-10	Typ C	S	2 / 7	D		
Ethan	C ₂ H ₆	37,3	1		505-3	Typ E	B / K	6	D	F	
Ethylamin	C ₂ H ₇ N	1,2	1		505-3	Typ E	B / K	6	D	F	Xi
Ethylen (Ethen)	C ₂ H ₄	68,8	1		505-3	Typ E	B	6	D	F	Xi
Ethylenoxid	C ₂ H ₄ O	1,5	1		505-3	Typ E	B / G	6	D	F	T Xn
Flour	F ₂		8		505-13	Typ J	G / K	6	C	D	O T
Fluorwasserstoff	HF	1,03	8		505-13	Typ J	G / K	6	C	T	

Reinstgasübersicht

GASART	CHEM. FORMEL	DAMPF- bzw. FLASCHEN-DRUCK (20 °C) max. bar	ANSCHLUSS-NR.				GASE EIGENSCHAFT	BESONDERE HINWEISE	GEFAHREN nach Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 (CLP-Verordnung)		
			DIN 477 Teil 1 200 bar	ISO 5145 300 bar	SN 219	AFNOR					
Helium	He	200 / 300	6	30	505-7 / -23	Typ C	S	6	D		
Hexafluoräthan R 116	C ₂ F ₆	30	6		505-7 / -23	Typ C	S	6	D		
Isobutan	C ₄ H ₁₀	3	1		505-4	Typ E	B	6	D	F	
Isobutylen	C ₄ H ₈	2,6	1		505-3	Typ E	B	6	D	F	
Iodwasserstoff	HI	7,3	1		505-3	Typ E	K	6	C	D	
Kohlendioxid	CO ₂	57,3	6		505-7 / -23	Typ C	S	6	D		
Kohlenmonoxid	CO	150	5		505-12	Typ E	B / K / G	3 / 6	D	F	T Xn
Krypton	Kr	200	6		505-7 / -23	Typ C	S	6	D		
Methan	CH ₄	200	1		505-3	Typ E	B	6	D	F	
Methylamin	CH ₅ N	3	1		505-3 2	Typ E	B / K	6	C	D	F Xi
Methylmercaptan	CH ₃ S	1,7	5		505-3	Typ E	B / G	6	D	F	
Neon	Ne	200	6		505-7 / -23	Typ C	S	6	D		
Nitrosylchlorid	NOCl	2,7	8		505-13	Typ J	G / K	6	C	D	T O
Octafluorocyclobutan RC318	C ₄ F ₈	2,7	6		505-7 / -23	Typ C	S	6	D		
Octafluorpropan R218	C ₃ F ₈	7,6	6		505-7 / -23	Typ C	S	6	D		
Phosgen	COCl ₂	1,6	8		505-13	Typ J	G / K	6	C	D	T
Phosphin	PH ₃	34,6	1		505-12	Typ E	B / G / K	2 / 6	C	D	F N T
Propadien	C ₃ H ₄	7,1	1		505-3	Typ E	B	6	D	F	
Propan	C ₃ H ₈	8,4	1		505-4	Typ E	B	6	D	F	
Propylen (Propen)	C ₃ H ₆	10,2	1		505-3	Typ E	B	6	D	F	
Prüfgas ohne korrosive Anteile		150	14		-	-	S	4 / 6	D		
Prüfgas mit korrosive Anteile		150	14		-	-	*	*	*		
Sauerstoff	O ₂	200 / 300	9	32	505-2 / -20	Typ F	S	1 / 6	D	O	
Synthetische Luft		200 / 300	9	32	505-7 / -23	Typ C	S	1 / 6	D		
Schwefeldioxid	SO ₂	3,3	7		505-14	Typ J	G / K	6	C	D	T
Schwefelhexafluorid	SF ₆	21,1	6		505-7 / -23	Typ C	S	6	D		
Schwefeltetrafluorid	SF ₄	10	6		505-7 / -23	Typ C	G / K	6	C	D	T
Schwefelwasserstoff	H ₂ S	18,2	5		505-12	Typ E	B / G / K	6	D	F	N T
Silan	SiH ₄	100	1		505-12	Typ E	B	2 / 6 / 7	D	F	
Siliciumtetrafluorid	SiF ₄	70	8		505-13	Typ J	G / K	2 / 6	C	D	T
Stickstoff	N ₂	200 / 300	10	30	505-8 / -21	Typ C	S	1 / 6	D		
Stickstoffdioxid	NO ₂	0,96	8		505-13	Typ J	G / K	6	C	D	O T
Stickstoffmonoxid	NO	33	8		505-13	Typ G	G / K	2 / 6	C	D	O T
Stickstofftrifluorid	NF ₃	45	8		505-13	Typ J	S	2 / 6	D	O	Xi Xn
Tetrafluormethan R14	CF ₄	ca. 137	6		505-7 / -23	Typ C	S	2 / 6	D		
Trifluoräthan R143a	C ₂ H ₃ F ₃	10,8	1		505-7 / -23	Typ C	S	6	D		
Trifluormethan R23	CHF ₃	41,8	6		505-7 / -23	Typ C	S	6	D		
Trimethylamin	C ₃ H ₉ N	1,9	1		505-3	Typ E	B / K	6	C	D	F Xi
Vinylbromid R1140B1	C ₂ H ₃ Br	1,2	1		505-3	Typ E	B	6	D	F	Xn
Vinylchlorid R1140	C ₂ H ₃ Cl	3,3	1		505-3	Typ E	B	6	D	F	Xn
Vinylmethylether	C ₃ H ₆ O	1,6	1		505-3	Typ E	B	6	D	F	
Wasserstoff	H ₂	200 / 300	1	38	505-3	Typ E	B	1 / 6	D	F	
Wolframhexafluorid	WF ₆	1,1	8		505-13	Typ J	G / K	2 / 6	C	D	T
Xenon	Xe	60	6		505-7 / -23	Typ C	S	6	D		

* Eigenschaften und Gefahren sind von den Prüfgaskomponenten und deren Zusammensetzung abhängig und zu prüfen.



Flaschen-
druckminderer

Flaschendruckminderer für Reinst- und Sondergase

Verdichtete Gase und Gasgemische



Lebensmittel Gase (ALIGAL)



Acetylen

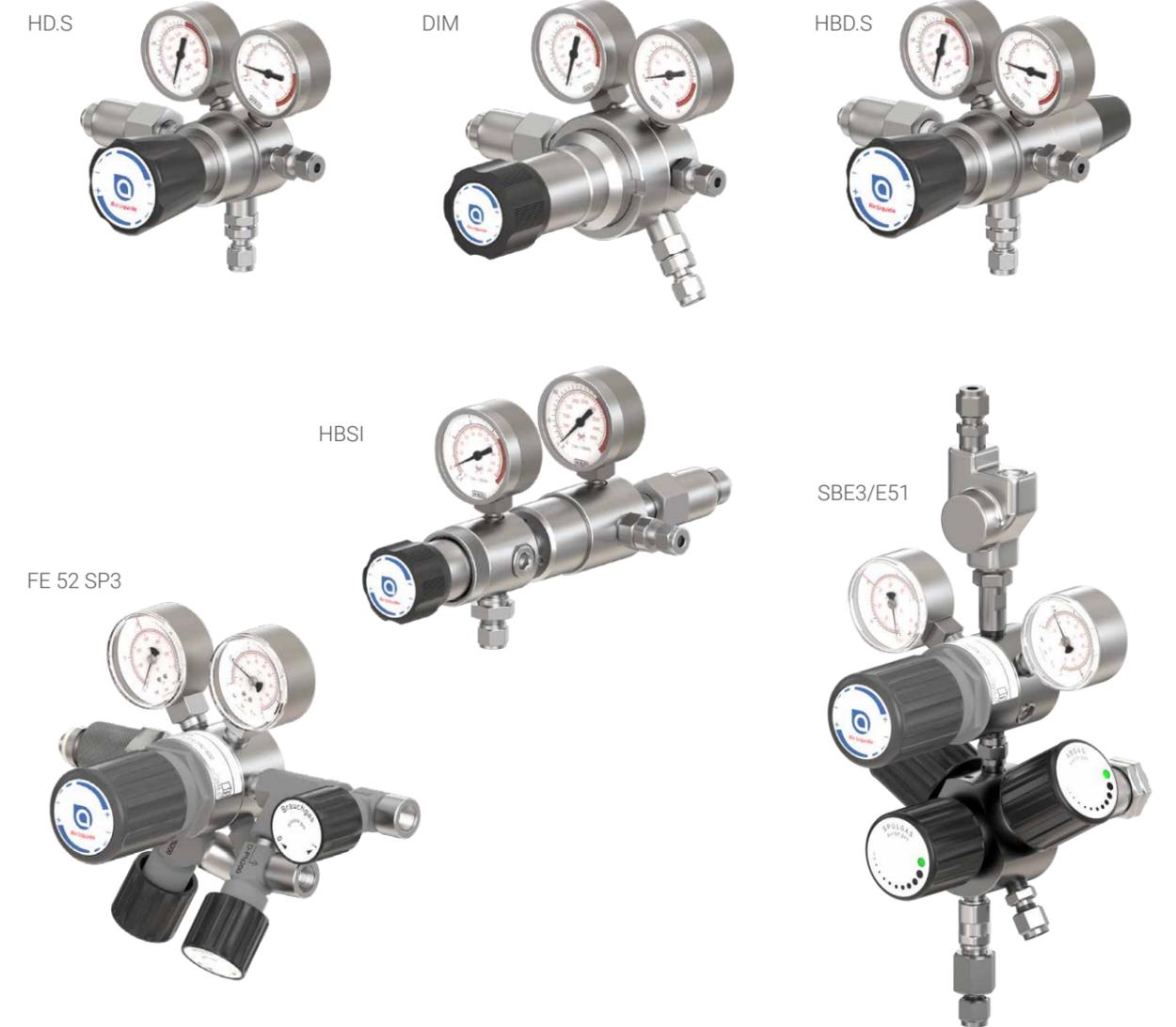


Spezifische Anwendungen



Flaschendruckminderer für Reinst- und Sondergase

Korrosive Gase und Gasgemische



Unter Druck verflüssigte korrosive Gase



Flaschendruckminderer Übersichtstabelle Gaskompatibilität

DIE WICHTIGSTEN GASE – Gasreinheit < oder = 6.0	GEEIGNET bis zu einem Betriebsdruck von												
	1	2	3	4	5	6	7	8	10	15	20	30	50
Schwefelwasserstoff	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Schwefeldioxid	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Stickstoffdioxid/-monoxid	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Chlorwasserstoff	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ammoniak	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Methan	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ethylen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Propylen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Propan	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Acetylen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Wasserstoff	200	200	200	200	300	300	300	300	300	300	300	300	200
Distickstoffoxid	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44
Sauerstoff	200	200	200	200	300	300	300	300	300	300	300	300	200
Luft	200	200	200	200	300	300	300	300	300	300	300	300	200
Atemluft	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kohlenmonoxid	-	-	-	-	-	-	-	200	200	-	-	-	-
Kohlendioxid	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Argon / CO ₂	200	200	200	200	300	300	300	300	300	300	300	300	200
Inerte Gase*	200	200	200	200	300	300	300	300	300	300	300	300	200
NOMINALER DURCHFLUSS N ₂ ** [m ³ /h]	15	25	15	25	2	7	8	50	100	2	50	30	30
EINSTELLBARER HINTERDRUCK [bar]	1-8	1-16	1-8	1-16	0.3-4	1-10	1-16	0.5-15	5-50	1-4	0.5-15	20-175	20-175
ANZAHL DRUCKSTUFEN	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
KATALOGSEITE	26	28	30	32	34	35	36	38	40	42	45	46	48
Modell	AHL 200-8-15	AHL 200-16-25	HEPAL-12 200-8-15 FOOD	HEPAL-12 200-16-25 FOOD	HD 300-4-2	HD 300-10-7	HD 300-16-8	DLM 300-15-50	DLM 300-50-100	HD 200-4-2 CO	DLM 200-15-50 CO	DHP 200-175-30	DHPS 200-175-30

* Inerte Gase: Stickstoff, Argon, Helium
** gemäss EN ISO 2503,
Vordruck - 2 x Hinterdruck + 1 bar

HINWEIS Die Verträglichkeit einer Armatur mit einem Gas ist von vielen Faktoren abhängig. Am Anfang der einzelnen Kapitel finden Sie zur Auswahl von geeigneten Armaturen eine Übersichtstabelle mit gebräuchlichen Gasen. Informieren Sie sich vor dem Einsatz eines Gases immer über die damit verbundenen Gefahren und Risiken.

Für spezifische, giftige und/oder korrosive, Gase und Gasgemische muss immer eine individuelle Abklärung über die Gasverträglichkeit durchgeführt werden, weiterhin sind oftmals spezielle Installationshinweise zu beachten. Bitte wenden Sie sich dafür an unsere Verkaufsregion. Geben Sie zu Ihrer Sicherheit bei der Bestellung immer die Gasart mit an.

Nicht für medizinische Anwendungen geeignet.
Kein Medizinprodukt.

Flaschendruckminderer Übersichtstabelle Gaskompatibilität

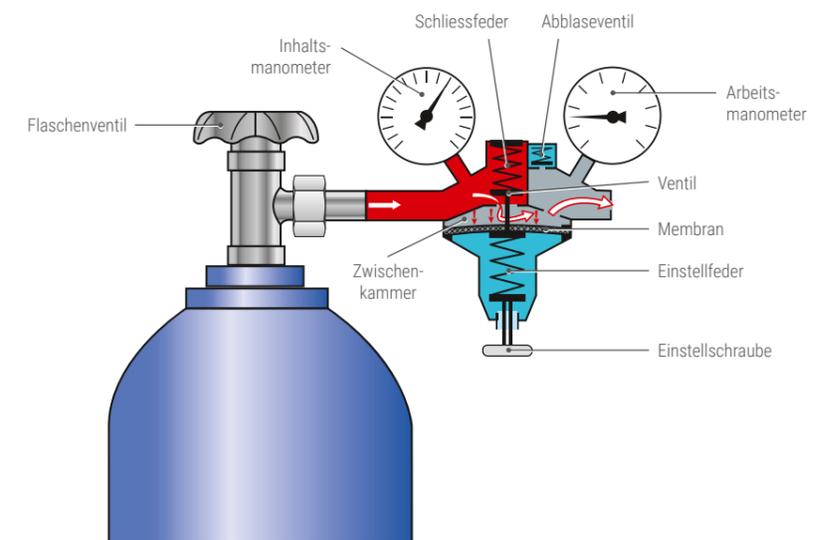
DIE WICHTIGSTEN GASE – Gasreinheit < oder = 6.0	GEEIGNET bis zu einem Betriebsdruck von																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	10	15	20	30	50											
Schwefelwasserstoff	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-											
Schwefeldioxid	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-											
Stickstoffdioxid/-monoxid	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-											
Chlorwasserstoff	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-											
Ammoniak	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-											
Methan	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-											
Ethylen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-											
Propylen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-											
Propan	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-											
Acetylen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-											
Wasserstoff	200	200	200	200	300	300	300	300	300	300	300	300	200											
Distickstoffoxid	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44											
Sauerstoff	200	200	200	200	300	300	300	300	300	300	300	300	200											
Luft	200	200	200	200	300	300	300	300	300	300	300	300	200											
Atemluft	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-											
Kohlenmonoxid	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-											
Kohlendioxid	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50											
Argon / CO ₂	200	200	200	200	300	300	300	300	300	300	300	300	200											
Inerte Gase*	200	200	200	200	300	300	300	300	300	300	300	300	200											
NOMINALER DURCHFLUSS N ₂ ** [m ³ /h]	2	2.5	3.5	2	2.5	3.5	2	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5											
EINSTELLBARER HINTERDRUCK [bar]	0.05-1	0.1-3	0.5-10	0.05-1	0.1-3	0.5-10	0.01-0.1	0.01-0.1	0.01-0.1	0.01-0.1	0.01-0.1	0.01-0.1	0.01-0.1											
ANZAHL DRUCKSTUFEN	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2											
KATALOGSEITE	38	40	42	45	46	48	50	52	54	56	59	59	59											
Modell	HBS 200-1-2	HBS 200-3-2,5	HBS 200-10-3,5	HBS.V 200-1-2	HBS.V 200-3-2,5	HBS.V 200-10-3,5	HBS 200-0,1-0,5	HBS 200-0,1-0,5	HBS 300-1-1	HBS 300-4-2,5	HBS 300-10-5,5	BSA 25-1,5-2	HD.S 200-4-2	HD.S 200-8-5	DIM 200-15-25	DIM 200-25-50	HBSI 200-1-2	HBSI 200-10-3,5	HBS.S 200-4-2	HBS.S 200-8-5	BSI-GLC 50-1-2	BD.S 27-4-3 GLC	FE 5Z SP3	SBE3 / E51

Nicht für medizinische Anwendungen geeignet.
Kein Medizinprodukt.



Flaschendruckminderer

Funktion eines einstufigen Druckminderers



Flaschendruckminderer

Flaschendruckminderer dienen dazu den hohen Druck des Druckgasbehälters, meist 200 oder 300 bar, auf einen gewünschten Hinterdruck zu reduzieren und konstant zu halten. Bei herkömmlichen Konstruktionen besteht das Regelglied der Armatur aus einer möglichst elastischen Membran, über welche die von der Stellfeder ausgehende Kraft mit der Summe aus Schliessfederkraft und Druckkraft verglichen wird. Bei entspannter Stellfeder ist also die Schliessfederkraft dominierend und der Druckregler gesperrt.

Für den Reinstgase-Transfer sollte die Membran zur Vermeidung von Gasabgaben oder Permeation aus Metall bestehen. Dabei muss in Kauf genommen werden, dass wegen der im Vergleich zu Elastomer-Membranen geringeren Elastizität die Regelgenauigkeit vor allem im Bereich niedriger Hinterdrücke gering ist. Eine alternative Lösung bieten Faltenbalgdruckregler, bei denen der auf einer Metallplatte lastende Ausgangsdruck mit der einstellbaren Federkraft verglichen wird, wobei die Abdichtung und die Aufnahme des Regelspiels ein Faltenbalg übernimmt. Bei hohen Hinterdrücken (meist > 50 bar) ersetzt ein Kolben die Membran bzw. den Faltenbalg.

Um bei niedrigen Hinterdrücken eine gute Regelbarkeit zu gewährleisten und um den bei einstufigen Druckminderer unerwünschten Hinterdruckanstieg bei fallendem Vordruck zu vermeiden, kann ein Druckminderer mit einer zweiten Regelstufe verwendet werden. Hierbei ist in der Regel der Vordruck in der ersten Stufe auf einen festen Mitteldruck reduziert und wird dann in der zweiten Stufe über eine Stellfeder auf den gewünschten Ausgangsdruck geregelt.

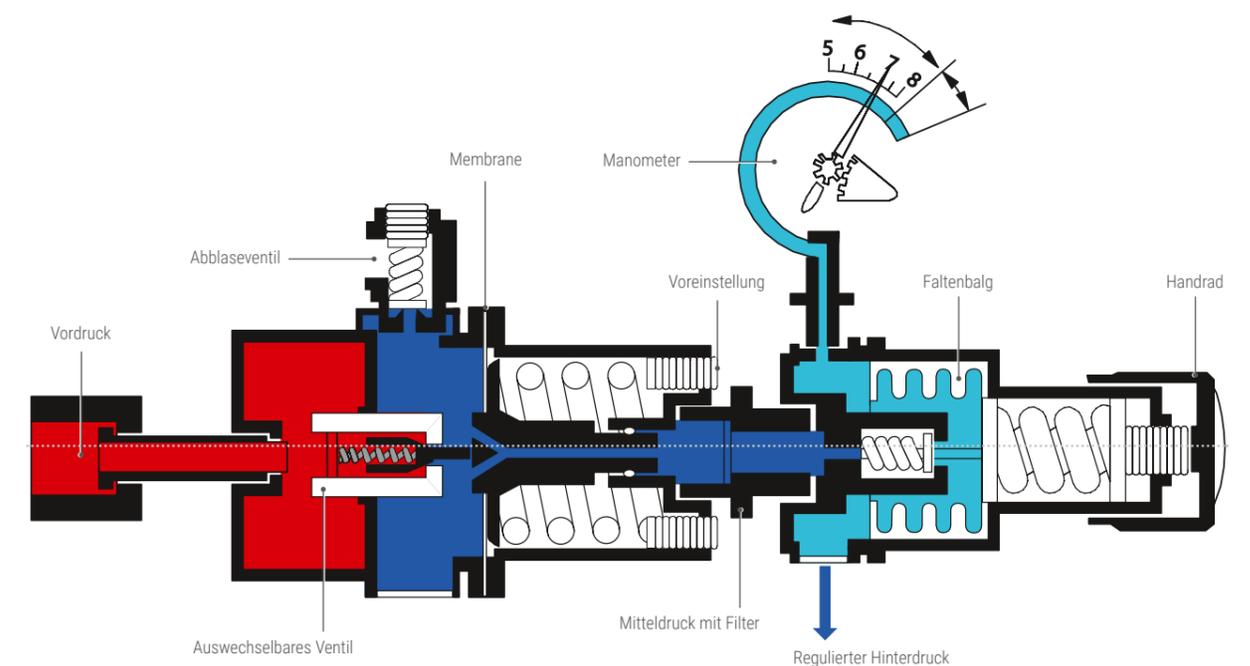
Die der EN ISO 2503 entsprechenden ALPHAGAZ™ Flaschendruckminderer, verfügen über einen Eingangsanschluss nach DIN 477 (andere Anschlüsse auf Anfrage möglich). Dieser befindet sich nach Reglertyp unterschiedlich, seitlich

links oder von hinten im Reglergehäuse. Die Ausgangsanschlüsse besitzen ein Innengewinde G 3/8" oder NPT 1/4", bei einigen Ausführungen ist bereits ein Klemmringanschluss eingeschraubt (bitte Beispielangabe für Bestellnummer beachten).

Alle Werkstoffe sind auf die vorgesehenen Gase für diese Baureihe abgestimmt. Als Grundwerkstoff wird Messing in verchromter oder vernickelter Ausführung eingesetzt. Verschiedene hochwertige Dichtwerkstoffe und Edelstahlmembranen werden für diese Reinstgasarmaturen verwendet, die für Gasreinheiten bis 6.0 eingesetzt werden. Für den Einsatz von giftigen oder aggressiven Gasen gibt es verschiedene Modelle aus Edelstahl, die je nach Einsatzzweck mit Fremdgasspüleinrichtungen ausgerüstet sind. Die Standardregler können für Gasreinheiten bis 6.0 eingesetzt werden. Sollten Druckminderer für höhere Reinheiten benötigt werden, sprechen Sie uns bitte an.

Schemata 2-stufiger Druckregler

- Vordruck
- Mitteldruck (1. Stufe)
- Hinterdruck (2. Stufe)

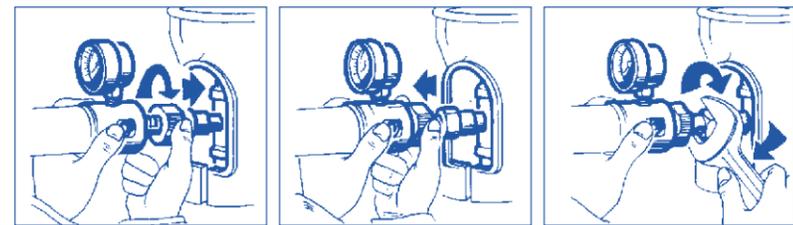


Einsatz und Spülen eines Druckminderers

Montage des Druckminderers an der Flasche

Aus Sicherheitsgründen werden verschiedene, von der Art des Gases oder Gemisches abhängige Verschraubungen zwischen Flaschen und Druckminderern eingesetzt. Diese Anschlüsse sind nicht verwechselbar, sie entsprechen der Norm DIN477. Vor Inbetriebnahme muss überprüft werden, ob das vorliegende druckführende Gerät für den vorgesehenen Verwendungszweck geeignet ist (Gasart, Druck, Werkstoff, etc.).

- 1] Vor Einschalten des druckführenden Gerätes sicherstellen, dass niemand durch das Inbetriebnehmen des druckführenden Gerätes gefährdet werden kann.
- 2] Handrad des Druckminderers lockern, d.h. bis zum Anschlag gegen den Uhrzeigersinn drehen. Durchgang ist damit geschlossen. Alle Ventile schliessen.
- 3] Gewinde von Flaschenventil und Überwurfmutter müssen in einwandfreiem Zustand sein. Immer nur geeignete neue Dichtungen verwenden. Kontrolle der Sauberkeit des Flaschenanschlusses. Dichtungen dürfen nicht deformiert sein und keine Spuren von Schmutz aufweisen.
- 4] Vor dem Anschliessen des Druckreglers ist das Flaschenventil 1x kurz zu öffnen und wieder zu schliessen, um eventuell vorhandene Schmutzteilchen auszublenden. Dabei nicht vor der Austrittsöffnung des Ventils stehen und darauf achten, dass durch das austretende Gas keine Gefährdung entsteht. Für gute Belüftung



ist zu sorgen. Das Ausblasen ist bei brennbare, korrosive, toxische und reizende Gase nicht durchzuführen.

- 5] Die Sechskantmutter ist händisch an das Flaschenventil anzuschrauben. Beim Ansetzen nicht verkatzen! Auf Rechts- und Linksgewinde achten! – Überwurfmutter mit Kerben haben Linksgewinde! Den Druckminderer ausrichten. Dann mit einem geeigneten Gabelschlüssel festziehen. Keine Schlüsselverlängerungen benutzen.

WICHTIG!

Bei Druckminderern mit Handanschluss darf kein Werkzeug zur Befestigung verwendet werden.

- 6] Verbinden der Ausgangverschraubung des Druckminderers mit dem Verbraucher.
- 7] Für die Inbetriebnahme den Abschnitt „Spülen des Druckminderers“ beachten. Sowie Dichtungsprüfung. Nie undichte oder fehlerhafte Geräte verwenden.

Spülen des Druckminderers – klassisches Vorgehen

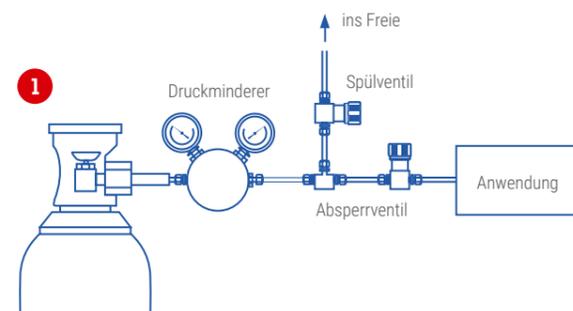
A Vorgängige Kontrollen

- 1] Das Flaschenventil muss geschlossen sein.
- 2] Sicherstellen, dass
 - der Druckminderer leicht geöffnet ist (Drehen des Handrades um einige Umdrehungen nach rechts),
 - das Spülventil offen ist,
 - das Ventil zum Verbraucher geschlossen ist,
 - die Zuleitung zum Verbraucher unter Druck steht.
- 3] Flaschenventil leicht öffnen, sofort wieder schliessen und das Gas durch das Spülventil bis zur Nullstellung der Manometer abfließen lassen.

ACHTUNG

Mit brennbaren Gasen ist der Punkt 3 unbedingt durchzuführen, bevor zu B) geschritten wird.

- 4] Schliessen des Spülventils.



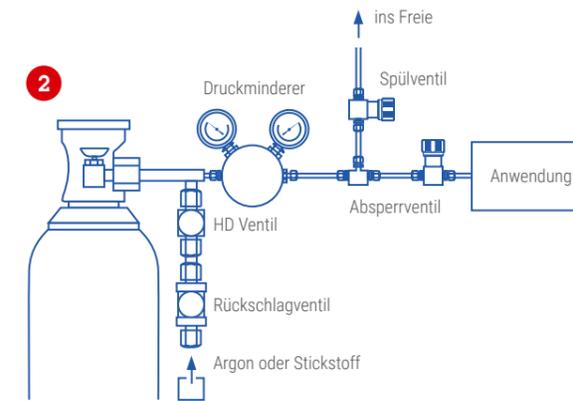
HINWEIS

Der Druckminderer eignet sich nicht als Absperrorgan. Für diese Funktion sollte sekundärseitig ein Absperrventil angebaut werden.

Einsatz und Spülen eines Druckminderers

B Druckaufbau und Spülen in die Atmosphäre

- 1] Flaschenventil leicht öffnen und sofort wieder schliessen, damit die im Druckminderer enthaltene Luft nicht durch Retrodiffusion in die Flasche zurückgelangen kann und so das Gas verunreinigt. (Der Druck im Druckminderer darf den Flaschendruck nicht erreichen: Kontrolle durch das Hochdruckmanometer).
- 2] Etwa eine Minute warten, damit sich die Restluft mit dem Gas mischen kann.
- 3] Kurzzeitiges Öffnen des Spülventils und das Gemisch Luft/Gas abströmen lassen. (Der Sekundärdruck darf nicht bis zum Atmosphärendruck absinken: Kontrolle durch das Niederdruckmanometer).
- 4] Drei- bis fünfmaliges Wiederholen der Zyklen 1, 2 und 3.

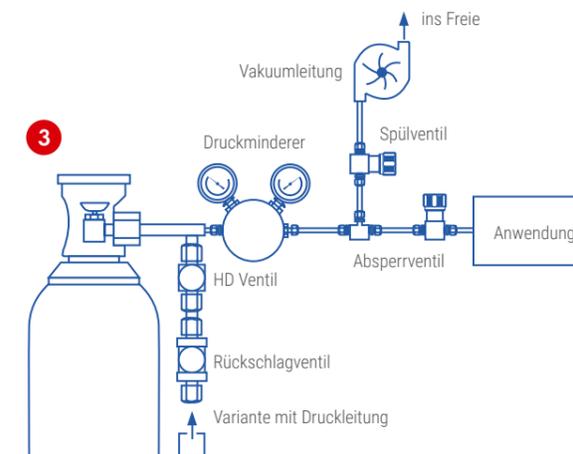


C Gasanwendung

- 1] Flaschenventil langsam öffnen, ohne es in der Endstellung zu blockieren.
- 2] Sekundärdruck auf den gewünschten Wert einstellen.
- 3] Ventil zum Verbraucher langsam öffnen, um Druckschläge und Vibrationen zu vermeiden.
- 4] Wenn notwendig, den Sekundärdruck korrigieren.

WICHTIG!

Sämtliche Gase müssen gefahrlos abgeleitet werden.



Spülvarianten

Vorgängiges Spülen mit Argon (oder Stickstoff) (Bild 2): Ein Spülsystem wird zwischen die Flasche und den Druckminderer eingebaut. Die Spülzyklen A 3) und B werden mit Argon durchgeführt (anstelle des Flaschenventils wird das Argon-Eingangsventil betätigt).

Evakuierung ohne Druckaufbau (Bild 3): Wenn das Gas nicht in die Atmosphäre abgeblasen werden darf und kein Spülgas eingesetzt werden kann, muss die Luft durch Evakuieren entfernt werden. Eine Vakuumpumpe

wird in das Spülsystem eingebaut. Nach der Durchführung der Zyklen A 1, 2, 3 und 4 wird der Druckminderer etwa 10 Minuten evakuiert und danach das Spülventil geschlossen. Darauf kann der Einsatz gemäss Punkt C erfolgen.

Evakuierung mit Argon-Druckaufbau (Bild 3): Die Vakuumpumpe, ein T-Stück sowie ein Hochdruckventil werden gemäss nebenstehender Zeichnung eingebaut. Nach der Durchführung der Zyklen A 1, 2, 3 und 4 wird das System evakuiert und durch das Hochdruckventil mit Argon begast. Dieser Zyklus wird unter Einhaltung eines Intervalls von einigen Minuten mehrmals wiederholt.

Entleerung unter Vakuum mit Druckaufbau des Argons (Bild 3): Eine Vakuumpumpe, ein T-Stück und ein HD-Versorgungsventil werden wie auf dem Bild beschrieben platziert. Nach Durchführung der Schritte A.1, A.2 und A.3 ein Vakuum erzeugen und in einem Abstand von ein paar Minuten mehrmals Argon (HD-Versorgungsventil) einströmen lassen.

1-stufiger Flaschendruckminderer

AHL

Einstufiger Flaschendruckminderer mit Metallmembrane

Für alle Reinstgase und Gasgemische

Ausnahme: Korrosive Gase und Acetylen, siehe Übersichtstabelle Gaskompatibilität

Vordruck max. 200 bar



Technische Daten

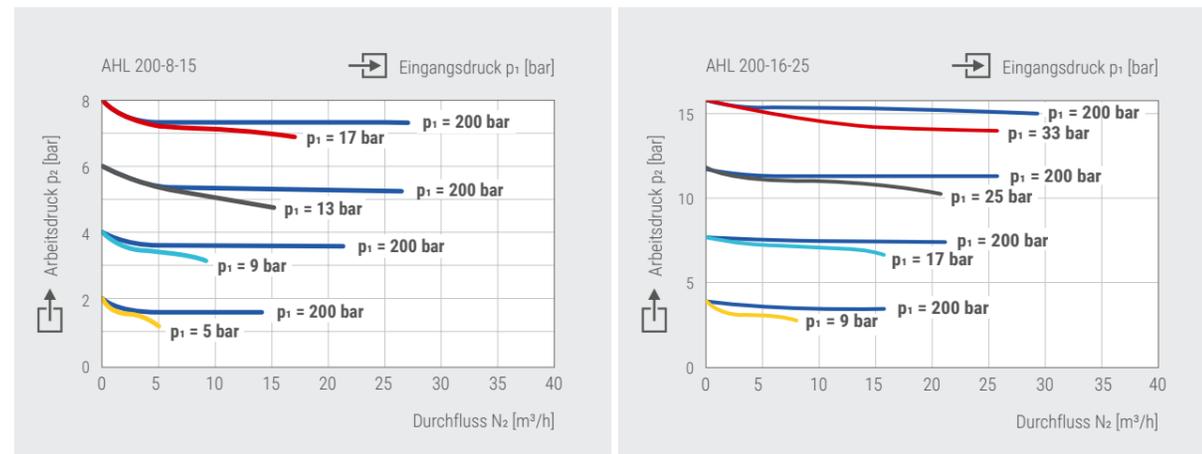
Gehäuse	Messing verchromt
Membrane	Edelstahl
Sitz	Messing
Klappe	Messing/PTFCE
Abblaseventil	Messing verchromt
Abblasedruck	AHL 200-8-15: 11 bar AHL 200-16-25: 24 bar
Gesamtleckrate	3×10^{-7} mbar l/s (He)
Betriebstemperatur	-20 °C bis +50 °C
Gewicht	1,31 kg
Eintritt	Flaschen-Handanschluss gemäss Gasart nach DIN 477
Austritt	G 3/8" BSPP IG mit 6 mm Edelstahl Doppellklemmringverschraubung – weitere Anschlussoptionen siehe Seite 60 – 63



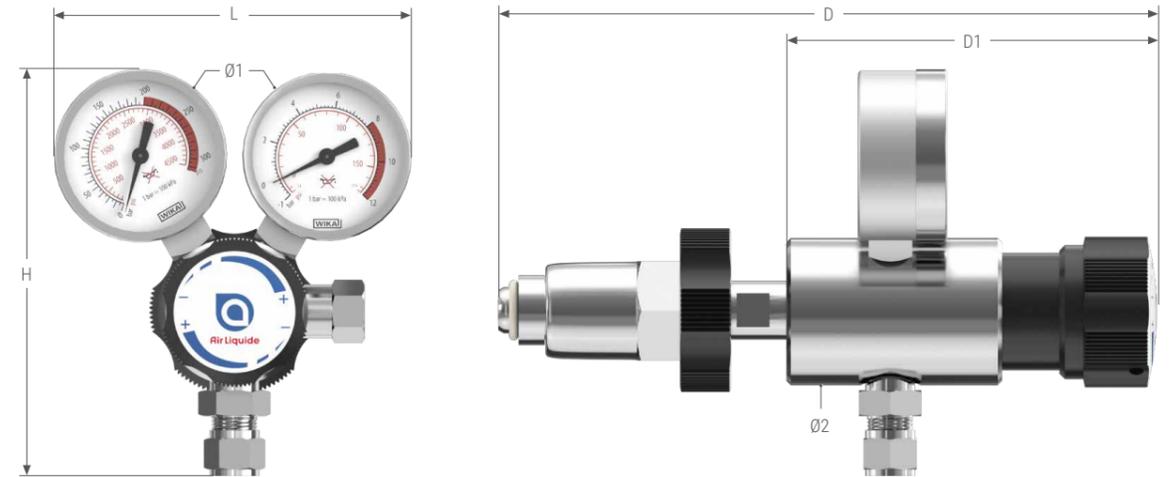
Gebrauchs-
anleitung
OP 150

Als Option erhältlich
Werkszeugnis EN 10204 2.2 unter Artikel-Nr. 149637,

Leistungsdiagramm



1-stufiger Flaschendruckminderer



Abmessungen

H: 98 mm L: 107 mm D: 101 bis 110 mm D1: 185 mm Ø1: 50 mm Ø2: 45 mm

TYP / BEZEICHNUNG	EINGANGS- DRUCK max. bar	AUSGANGS- DRUCK bar	LEISTUNG N ₂ m ³ /h	ARTIKEL-NR. Grundkörper ohne Anschlüsse	ARTIKEL-NR. nach Gasart mit Flaschenanschluss und 6 mm Klemmringverschraubung				
					Brennbare Gase und -gemische* DIN 477 Nr. 1	Neutrale Gase und -gemische DIN 477 Nr. 6	Sauerstoff DIN 477 Nr. 9	Stickstoff DIN 477 Nr. 10	Prüfgase DIN 477 Nr. 14
AHL 200-8-15	200	1 – 8	15	15666	124509	124508	124506	124507	124510
AHL 200-16-25		1 – 16	25	15675	124514	124513	124511	124512	124515
Ersatz O-Ring Dichtung Flaschenanschluss (Beutel à 10 Stück)					17130	17130	17131	17131	17126

* Ausgenommen Kohlenwasserstoffe, siehe Gasekompatibilitätstabelle

1-stufiger Flaschendruckminderer

HEPAL 12 FOOD

Einstufiger Flaschendruckminderer mit Metallmembrane

Für alle Aligal-Gase und -gemische

Ausnahme: Korrosive Gase und Acetylen, siehe Übersichtstabelle Gaskompatibilität

Vordruck max. 200 bar



Flaschendruckminderer speziell für den Lebensmittelbereich nach EC N° 1935/2004

Technische Daten

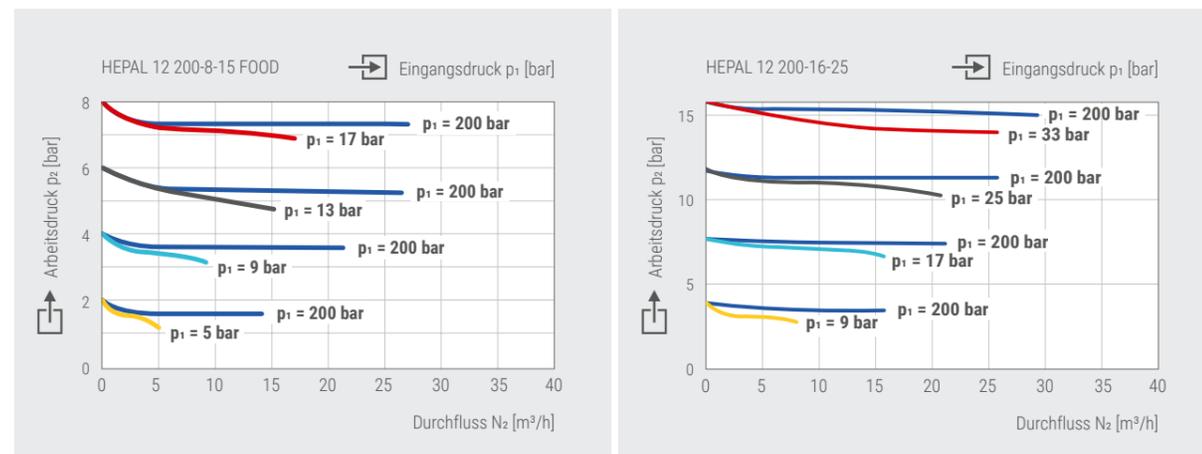
Gehäuse	Messing verchromt
Membrane	Edelstahl
Sitz	Messing
Klappe	Messing/PTFCE
Abblaseventil	Messing verchromt ableitbar
Abblasedruck	HEPAL 12 FOOD 200-8-15: 11 bar HEPAL 12 FOOD 200-16-25: 24 bar
Dichtung	EPDM
Gesamtleckrate	< 3 × 10 ⁻⁷ mbar l/s (He)
Betriebstemperatur	-20 °C bis +50 °C
Eintritt	Hand-Flaschenanschluss gemäss Gasart nach DIN 477
Austritt	G 3/8" BSPP IG – weitere Anschlussoptionen siehe Seite 60 – 63

Konformitätserklärung nach EC N° 1935/2004 ist im Lieferumfang enthalten.

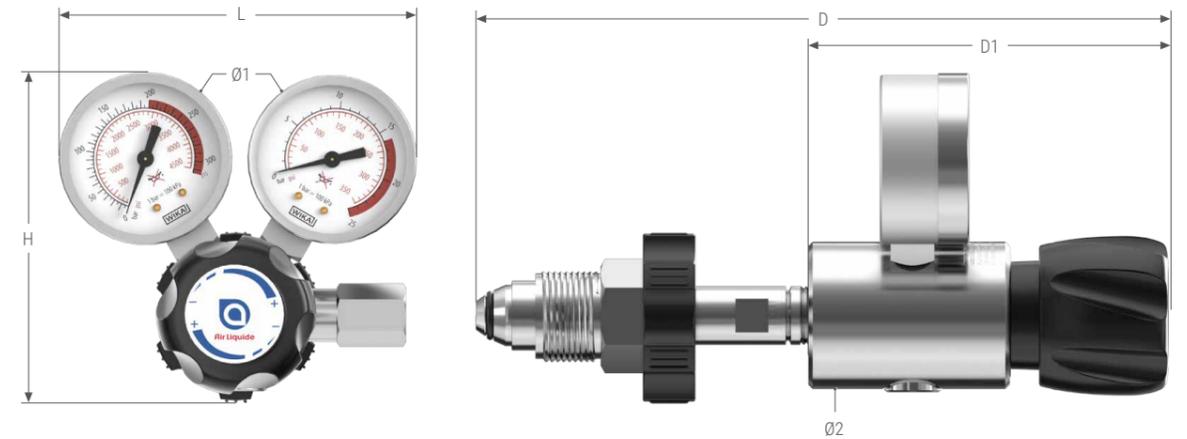


Gebrauchsanleitung
OP 150

Leistungsdiagramm



1-stufiger Flaschendruckminderer



Abmessungen

H: 98 mm L: 107 mm D1: 101 bis 110 mm D2: 185 mm Ø1: 50 mm Ø2: 45 mm

TYP / BEZEICHNUNG	EINGANGSDRUCK max. bar	AUSGANGSDRUCK bar	LEISTUNG N ₂ m ³ /h	ARTIKEL-NR. nach Gasart mit Flaschenanschluss		
				Neutrale Gase und -gemische DIN 477 Nr. 6	Sauerstoff DIN 477 Nr. 9	Stickstoff DIN 477 Nr. 10
HEPAL-12 200-8-15 FOOD	200	1 – 8	15	204475	204474	204473
HEPAL-12 200-16-25 FOOD		1 – 16	25	189195	204472	189196

1-stufiger Flaschendruckminderer

HD

Einstufiger Flaschendruckminderer mit Metallmembrane

Für alle Reinstgase und Gasgemische, siehe Übersichtstabelle
Gaskompatibilität

Vordruck ... max. 200 bzw. 300 bar je nach Flaschenanschluss



Technische Daten

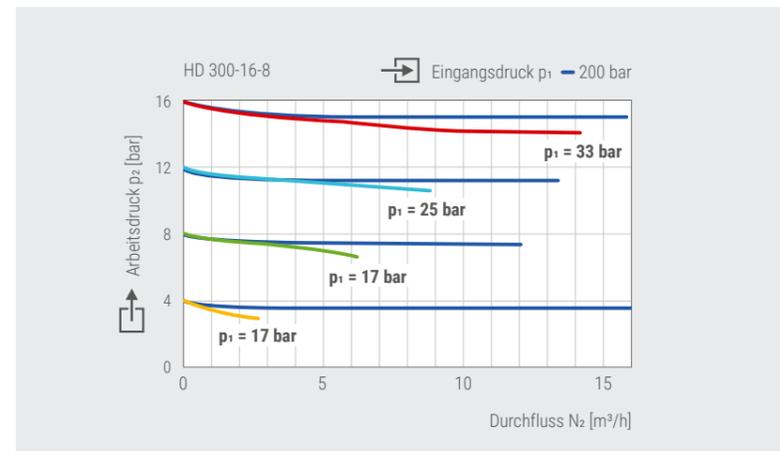
Gehäuse	Messing verchromt
Membrane	Edelstahl
Filter	Ni/Cu/Fe-Legierung
Sitz	Messing
Klappe	Messing/PTFCE
Abblaseventil	Edelstahl, Typ SV 10
Abblasedruck	HD 300-4-2: 6 bar HD 300-10-7: 16 bar HD 300-16-8: 24 bar
Gesamtleckrate	$< 3 \times 10^{-7}$ mbar l/s (He)
Betriebstemperatur	-20 °C bis +50 °C
Gewicht	1,3 kg
Eintritt	Flaschen-Handanschluss gemäss Gasart nach DIN 477 (bei 200 bar), ISO 5145 (bei 300 bar)
Austritt	G 3/8" BSPP IG mit 6 mm Edelstahl Doppelklemmringverschraubung – weitere Anschlussoptionen siehe Seite 60 – 63



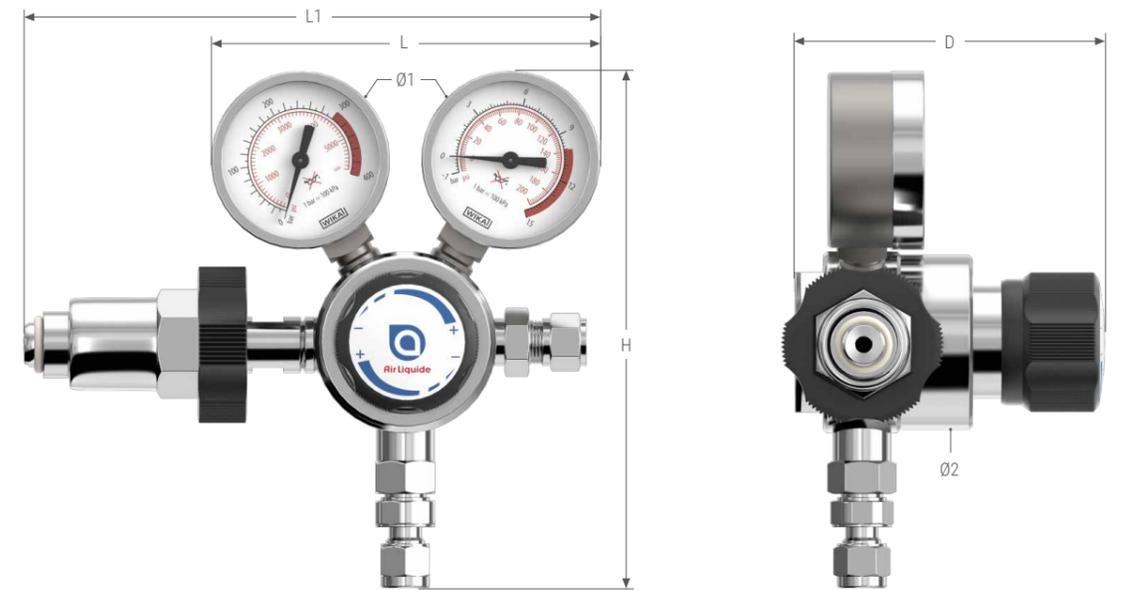
Gebrauchsanleitung
OP 150

Als Option erhältlich
Werkzeugnis EN 10204 2.2 unter Artikel-Nr. 149637, Dosierventil

Leistungsdiagramm



1-stufiger Flaschendruckminderer



Abmessungen

H: 116 mm L: 109 mm L1: 170 mm D: 92 mm Ø1: 50 mm Ø2: 52 mm

HD 200 bar

TYP / BEZEICHNUNG	EINGANGS-DRUCK max. bar	AUSGANGS-DRUCK bar	LEISTUNG N_2 m³/h	ARTIKEL-NR Grundkörper ohne Anschlüsse	ARTIKEL-NR Grundkörper mit Flaschenanschluss und 6 mm Klemmringverschraubung				
					Brennbare Gase und -gemische* DIN 477 Nr. 1	Neutrale Gase und Gemische DIN 477 Nr. 6	Sauerstoff DIN 477 Nr. 9	Stickstoff DIN 477 Nr. 10	Prüfgase DIN 477 Nr. 14
HD 300 200-4-2		0 – 4	2	152883	167117	167121	167122	167123	167126
HD 300 200-10-7	200	1 – 10	7	152884	167124	167118	167115	167112	167116
HD 300 200-16-8		1 – 16	8	152882	167114	167125	167119	167113	167120
Ersatz O-Ring Dichtung Flaschenanschluss (Beutel à 10 Stück)					17130	17130	17131	17131	17126

HD 300 bar

TYP / BEZEICHNUNG	EINGANGS-DRUCK max. bar	AUSGANGS-DRUCK bar	LEISTUNG N_2 m³/h	ARTIKEL-NR. Grundkörper ohne Anschlüsse	ARTIKEL-NR. nach Gasart mit Flaschenanschluss und 6 mm Klemmringverschraubung		
					Brennbare Gase und -gemische* ISO 5145 Nr. 38	Neutrale Gase und -gemische ISO 5145 Nr. 30	Sauerstoff ISO 5145 Nr. 32
HD 300-4-2		0 – 4	2	152883	181839	181838	181837
HD 300-10-7	300	1 – 10	7	152884	181833	181832	181831
HD 300-16-8		1 – 16	8	152882	181836	181835	181834
Ersatz O-Ring Dichtung Flaschenanschluss (Beutel à 10 Stück)					129592	129592	129592

* Ausgenommen Kohlenwasserstoffe, siehe Gasekompatibilitätstabelle

1-stufiger Flaschendruckminderer

DLM

Einstufiger Flaschen-/Bündeldruckminderer mit Metallmembrane für hohen Gasdurchfluss und Hinterdruck

Für alle Reinstgase und Gasgemische

Ausnahme: Acetylen, siehe Übersichtstabelle Gaskompatibilität

Vordruck ... max. 200 bzw. 300 bar je nach Flaschenanschluss



Technische Daten

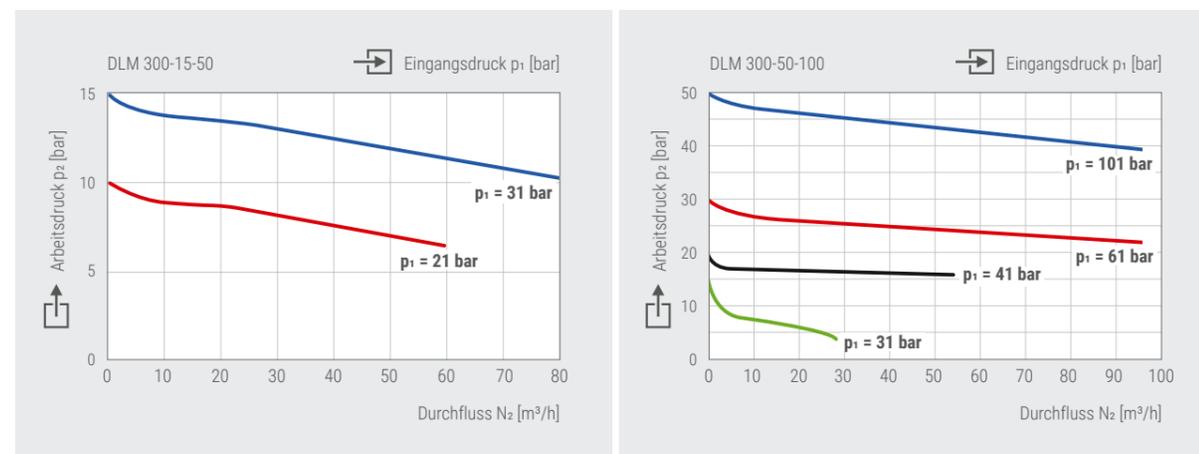
Gehäuse	Messing verchromt
Membrane	Hastelloy®
Ventilsitz	Messing
Klappe	Messing/PTFCE
Abblaseventil	Edelstahl (ableitbar)
Abblasedruck	DLM 300-15-50: 24 bar DLM 300-50-100: 62 bar
Gesamtleckrate	$< 3 \times 10^{-7}$ mbar l/s (He)
Betriebstemperatur	-20 °C bis +50 °C
Gewicht	3 kg
Eintritt	Flaschen-Handanschluss gemäss Gasart nach DIN 477 (bei 200 bar), Teil 5 (bei 300 bar) Doppellklemmringverschraubung – weitere Anschlussoptionen siehe Seite 60 – 63
Austritt	G 3/8" BSPP IG mit 6 mm Edelstahl Doppellklemmringverschraubung – weitere Anschlussoptionen siehe Seite 60 – 63



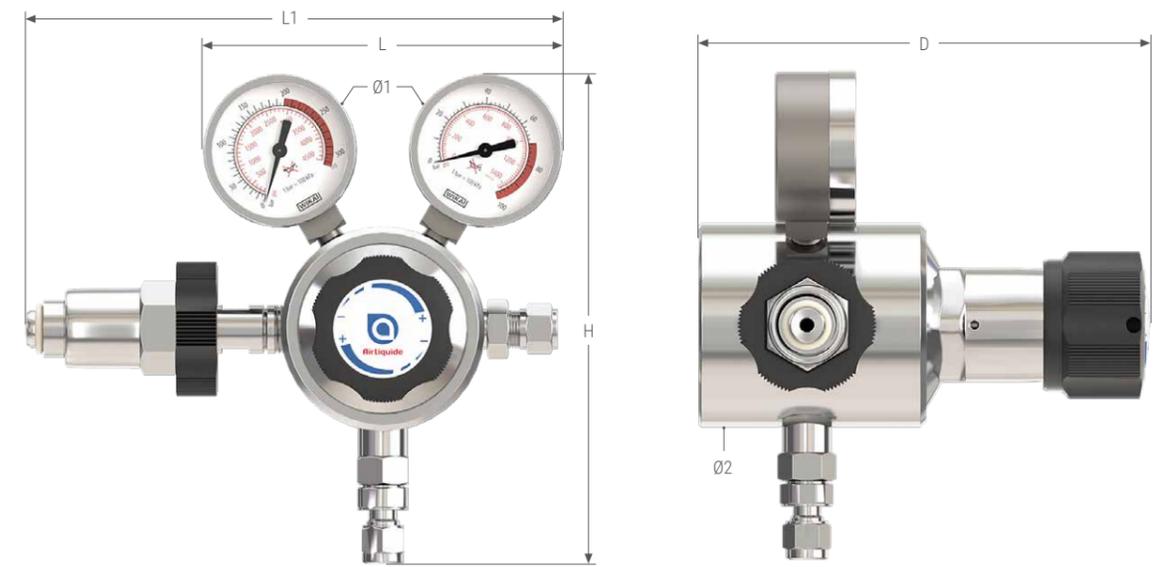
Gebrauchsanleitung
OP 150

Als Option erhältlich
Werkzeugnis EN 10204 2.2 unter Artikel-Nr. 149637, Dosierventil

Leistungsdiagramm



1-stufiger Flaschendruckminderer



Abmessungen

H: 218 mm L: 119 mm L1: 178 mm D: 199 mm Ø1: 50 mm Ø2: 68 mm

DLM 200 bar

TYP / BEZEICHNUNG	EINGANGS-DRUCK max. bar	AUSGANGS-DRUCK bar	LEISTUNG N ₂ m³/h	ARTIKEL-NR. Grundkörper ohne Anschlüsse	ARTIKEL-NR. nach Gasart mit Flaschenanschluss und 6 mm Klemmringverschraubung			
					Neutrale Gase und -gemische DIN 477 Nr. 6	Sauerstoff DIN 477 Nr. 9	Stickstoff DIN 477 Nr. 10	Atemluft DIN 477 Nr. 13
DLM 300-15-50	200	0,5 – 15	50	152828	124521	124519	124520	-
DLM 17 300-50-100		5 – 50	100	152829	124518	124516	124517	-
DLM-BA 200-16-50		0,5 – 16	50	109580	-	-	-	181827
DLM-BA 200-50-100		5 – 50	100	154636	-	-	-	181828
Dichtung Flaschenanschluss					17130	17131	17131	29053

DLM 300 bar

TYP / BEZEICHNUNG	EINGANGS-DRUCK max. bar	AUSGANGS-DRUCK bar	LEISTUNG N ₂ m³/h	ARTIKEL-NR. Grundkörper ohne Anschlüsse	ARTIKEL-NR. nach Gasart mit Flaschenanschluss und 6 mm Klemmringverschraubung		
					Brennbare Gase und -gemische ISO 5145 Nr. 38	Neutrale Gase und -gemische ISO 5145 Nr. 30	Sauerstoff ISO 5145 Nr. 32
DLM 300-15-50	300	0,5 – 15	50	152828	181842	181841	181840
DLM 300-50-100		5 – 50	100	152829	181845	181844	181843
Ersatz O-Ring Dichtung Flaschenanschluss (Beutel à 10 Stück)					129592	129592	129592

* Ausgenommen Kohlenwasserstoffe, siehe Gasekompatibilitätstabelle

1-stufiger Flaschendruckminderer für CO

HD CO

Einstufiger Flaschendruckminderer mit Metallmembrane

Für Kohlenmonoxid

Vordruck bis 200 bar

Technische Daten

Gehäuse	Messing
Membrane	Edelstahl
Filter	Ni/Cu/Fe-Legierung
Sitz	Messing
Klappe	Messing/PTFCE
Abblaseventil	Edelstahl, Typ SV 10
Gesamtleckrate	$< 3 \times 10^{-7}$ mbar l/s (He)
Betriebstemperatur	-20 °C bis +50 °C
Gewicht	1,22 kg
Eintritt	Flaschenanschluss mit Sechskant nach DIN 477
Austritt	G 3/8" BSPP IG mit 6 mm Edelstahl Doppellklemmringverschraubung – weitere Anschlussoptionen siehe Seite 60 – 63



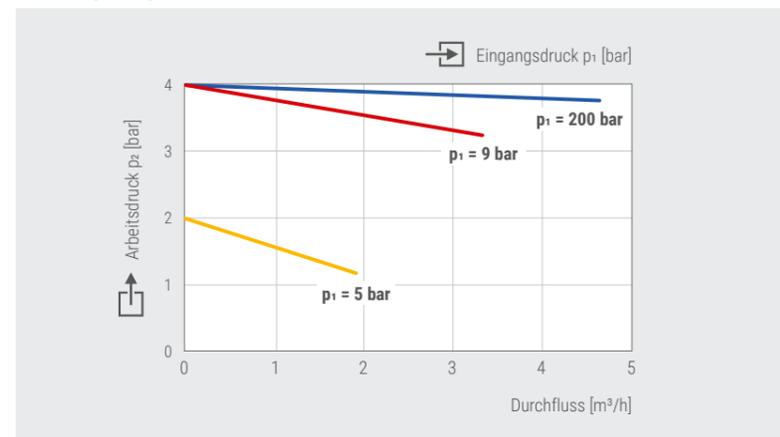
**Gebrauchs-
anleitung**
OP 150

Als Option erhältlich
Werkszeugnis EN 10204 2.2 unter
Artikel-Nr. 149637, Dosierventil

Abmessungen

H: 116 mm D: 92 mm
L1: 109 mm Ø1: 50 mm
L2: 170 mm Ø1: 52 mm

Leistungsdiagramm



TYP / BEZEICHNUNG	EINGANGS- DRUCK max. bar	AUSGANGS- DRUCK bar	LEISTUNG N ₂ m³/h	ARTIKEL-NR. Grundkörper ohne Anschlüsse	ARTIKEL-NR. nach Gasart mit Flaschenanschluss und 6 mm Klemmringverschraubung	
					Kohlenmonoxid DIN 477 Nr. 5	
HD 300-4-2 CO	200	1 – 4	2	175624	179102	
Ersatz Dichtung Flaschenanschluss (Beutel à 10 Stück)					17207	

1-stufiger Flaschendruckminderer für CO

DLM CO

Für Flaschen-/Bündelanschluss oder Rohrleitungseinbau

Technische Daten

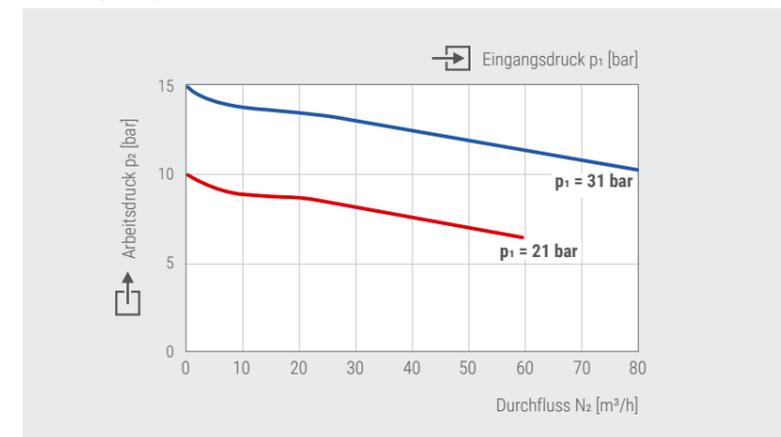
Gehäuse	Messing
Membrane	Edelstahl
Sitz	Messing MS 58
Klappe	PTFCE/Messing
EingangsfILTER	Bronze
Abblaseventil	Edelstahl, Typ SV 10
Abblasedruck	24 bar
Sonstige Dichtungen	EPDM
Gesamtleckrate	3×10^{-7} mbar l/s (He)
Betriebstemperatur	-20 °C bis +50 °C
Gewicht	2,98 kg
Eintritt	Flaschenanschluss mit Sechskant nach DIN 477
Austritt	G 3/8" BSPP IG mit 6 mm Edelstahl Doppellklemmringverschraubung – weitere Anschlussoptionen siehe Seite 60 – 63



**Gebrauchs-
anleitung**
OP 150

Als Option erhältlich
Werkszeugnis EN 10204 2.2 unter
Artikel-Nr. 149637, Dosierventil

Leistungsdiagramm



TYP / BEZEICHNUNG	EINGANGS- DRUCK max. bar	AUSGANGS- DRUCK bar	LEISTUNG N ₂ m³/h	ARTIKEL-NR. Grundkörper ohne Anschlüsse	ARTIKEL-NR. nach Gasart mit Flaschenanschluss und 6 mm Klemmringverschraubung	
					Kohlenmonoxid DIN 477 Nr. 13	
DLM 200-15-50 CO	200	0,5 – 15	50	152830	179071	
Ersatz Dichtung Flaschenanschluss (Beutel à 10 Stück)					17207	

Einstufiger Flaschen-/Bündeldruckminderer mit Metallmembrane

Für Kohlenmonoxid

Vordruck max. 200 bar



Abmessungen

H: 218 mm D: 199 mm
L1: 119 mm Ø1: 50 mm
L2: 178 mm Ø2: 68 mm

1-stufiger Flaschendruckminderer

DHP, DHPS

Einstufiger Flaschendruckminderer mit Kolben

Für Reinst- und Gasgemische mit Edelgasen, Stickstoff, Argon, Wasserstoff

Ausnahme: Acetylen, Sauerstoff, Kohlenmonoxid, siehe Übersichtstabelle Gaskompatibilität

Vordruck max. 200 bar

Technische Daten

Gehäuse	Messing verchromt
Kolben	Edelstahl 316 L
Filter	Ni/Cu/Fe-Legierung
Sitz	PTFCE
Abblaseventil	Messing verchromt, 210 bar
Gesamtleckrate	$< 10^{-3}$ mbar l/s (He)
Betriebstemperatur	-20 °C bis +50 °C
Gewicht	2,41 kg
Eintritt	Flaschen-Handanschluss gemäss Gasart nach DIN 477
Austritt	G 3/8" BSPP IG mit 6 mm Edelstahl Doppelklemmringverschraubung – weitere Anschlussoptionen siehe Seite 60 – 63



Gebrauchs-
anleitung
OP 150

Als Option erhältlich

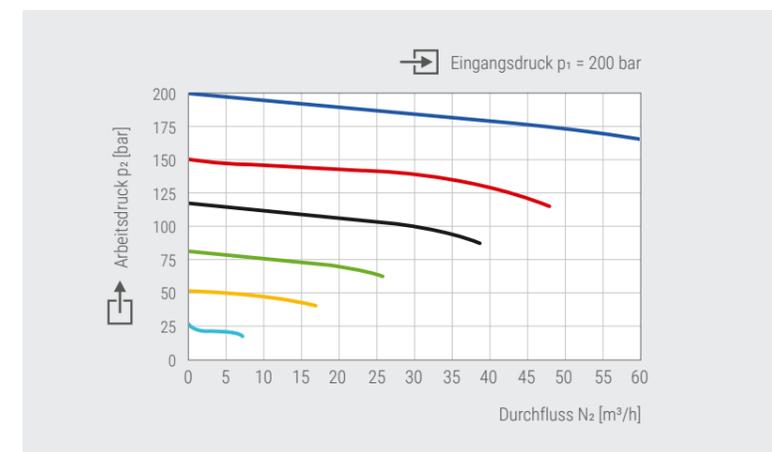
Werkzeugnis EN 10204 2.2 unter Artikel-Nr. 149637, Dosierventil



1-stufiger Flaschendruckminderer



Leistungsdiagramm



HINWEIS

Der Druckregler DHP ist mit einem Dekompressionssystem ausgerüstet. Eine Druckreduzierung auf einen gewünschten Hinterdruck ist ohne Entnahme auf der Sekundärseite durch eine Drehung des Handrades gegen den Uhrzeigersinn (Links-drehung) möglich. Die Sekundärseite wird dann über eine Bohrung im Reglergehäuse auf den gewünschten Druck entlastet.

TYP / BEZEICHNUNG	EINGANGS- DRUCK max. bar	AUSGANGS- DRUCK bar	LEISTUNG N ₂ m ³ /h	ARTIKEL-NR. Grundkörper ohne Anschlüsse	ARTIKEL-NR. nach Gasart mit Flaschenanschluss und 6 mm Klemmringverschraubung				
					Brennbare Gase und -gemische DIN 477 Nr. 1	Neutrale Gase und -gemische DIN 477 Nr. 6	Sauerstoff DIN 477 Nr. 9	Stickstoff DIN 477 Nr. 10	Prüfgase DIN 477 Nr. 13
DHP 200-175-30	200	20 – 175	30	15666	–	129564	–	130351	129563
DHPS 200-175-30	200	20 – 175	30	15650	181855	181856	–	181857	–
Ersatz O-Ring Dichtung Flaschenanschluss (Beutel à 10 Stück)					17130	17130	17131	17131	17126

* Ausgenommen Kohlenwasserstoffe, siehe Gasekompatibilitätstabelle

2-stufiger Flaschendruckminderer

HBS, HBS.V

Zweistufiger Flaschendruckminderer mit sehr hoher Hinterdruckstabilität. Erste Stufe mit Metallmembrane und zweite Stufe mit Faltenbalg (HBS200/1, -3, -10)

Für alle Reinstgase und Gasgemische

Ausnahme: Korrosive Gase und Acetylen, siehe Übersichtstabelle Gaskompatibilität

Vordruck max. 200 bar

Beschreibung

- Für Flaschenanschluss
- Hohe Regelgenauigkeit



Technische Daten

Gehäuse	Messing verchromt
Membrane	Inox
Faltenbalg	Messing Tombak (2. Stufe)
Sitz 1. Stufe	PTFCE
Sitz 2. Stufe	Messing
Klappe 1. Stufe	Messing
Klappe 2. Stufe	HBS: EPDM/Messing HBS.V: FKM
Filter	Monel 400°
Manometer/Dtg	HBS: Kupferlegierung/PA 6.6 HBS.V: Kupferlegierung/ PTFCE
Abblaseventil	ableitbar (6 mm), Inox/Messing
Vakuumpülung	möglich (ausser HBS 200-0,1-0,5)
Körper/Klappe, Dtg	HBS: EPDM HBS.V: FPM
Sonstige Dichtungen	HBS: EPDM/PA 6.6/PTFCE/Kupfer HBS.V: FPM/ PTFCE
Gesamtleckrate	$\leq 3 \times 10^{-7}$ mbar l/s (He)
Betriebstemperatur	-20 °C bis +50 °C
Gewicht	ca. 1,4 kg ca. 1,8 kg (HBS 200-0,1-0,5)
Eintritt	Flaschen-Handanschluss gemäss Gasart nach DIN 477
Austritt	G 3/8" BSPP IG mit 6 mm Edelstahl Doppellklemmringverschraubung – weitere Anschlussoptionen siehe Seite 60 – 63



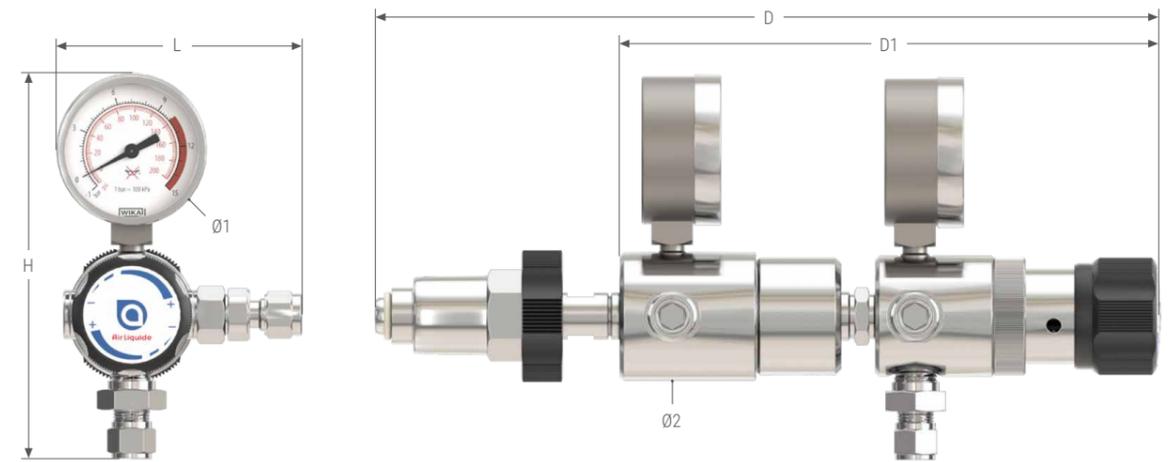
Gebrauchs-
anleitung
OP 150

Als Option erhältlich
Werkzeugnis EN 10204 2.2 unter Artikel-Nr. 149637, Dosierventil

TYP / BEZEICHNUNG	EIN- GANGS- DRUCK max. bar	AUS- GANGS- DRUCK bar	LEISTUNG N ₂ m ³ /h	ARTIKEL-NR. nach Gasart mit Flaschenanschluss und 6 mm Klemmringverschraubung						
				ARTIKEL-NR. Grundkörper ohne Anschlüsse	Brennbare Gase und -gemische* DIN 477 Nr. 1	Methan/Ethylene und Gemische DIN 477 Nr. 1	Neutrale Gase und -gemische DIN 477 Nr. 6	Sauerstoff DIN 477 Nr. 9	Stickstoff DIN 477 Nr. 10	Prüfgase DIN 477 Nr. 14
HBS 200-1-2	200	0,05 – 1	2	15590	124482	-	124481	124479	124480	124483
HBS 200-3-2,5		0,1 – 3	2,5	15601	124487	-	124486	124484	124485	124488
HBS 200-10-3,5		0,5 – 10	3,5	15612	124492	-	124491	124489	124490	124493
HBS.V 200-1-2		0,05 – 1	2	157250	-	165382	-	-	-	-
HBS.V 200-3-2,5		0,1 – 3	2,5	157251	-	165383	-	-	-	-
HBS.V 200-10-3,5		0,5 – 10	3,5	157252	-	165384	-	-	-	-
Ersatz O-Ring Dichtung Flaschenanschluss (Beutel à 10 Stück)				17130	17130	17130	17131	17131	17126	

* Ausgenommen Kohlenwasserstoffe, siehe Gasekompatibilitätstabelle

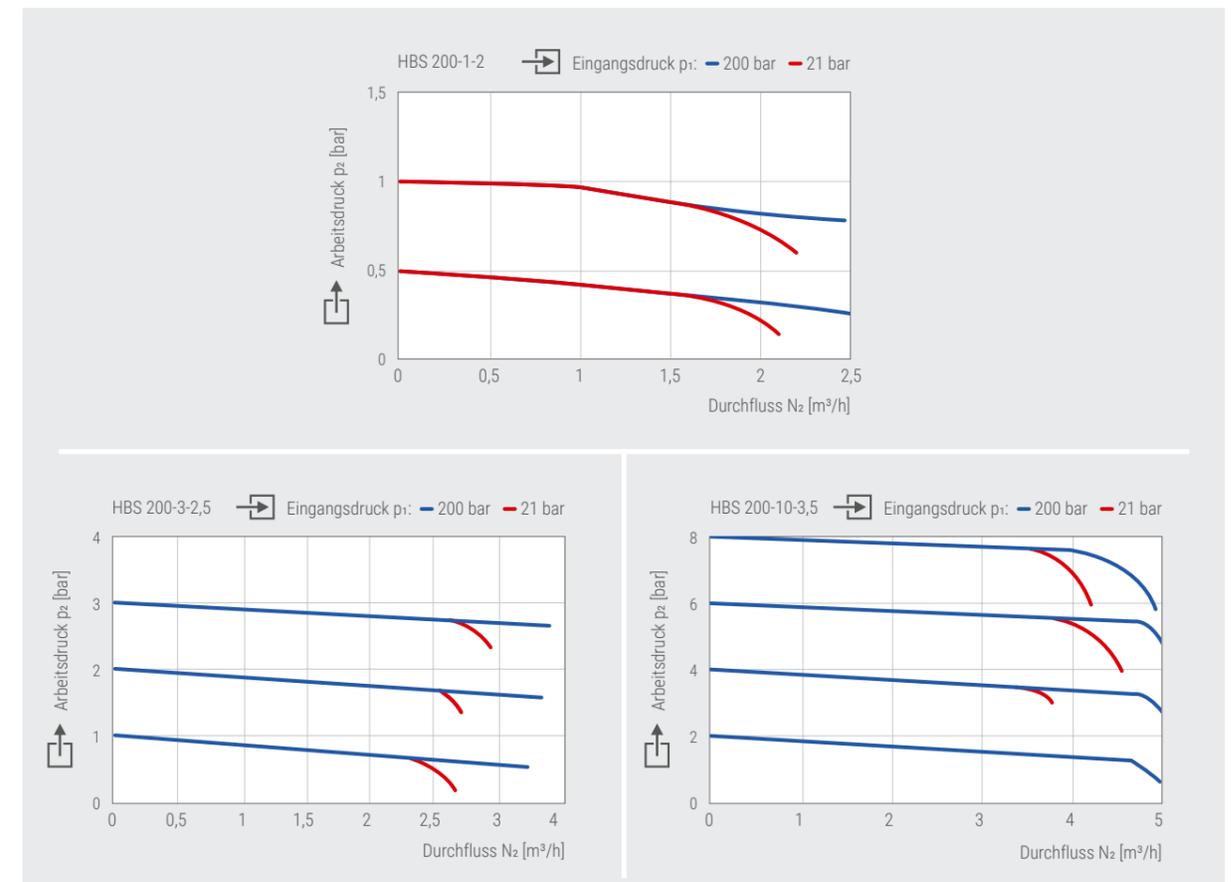
2-stufiger Flaschendruckminderer



Abmessungen

H: 130 mm L: 115 mm D1: 180 mm D2: 265 mm Ø1: 50 mm Ø2: 42 mm

Leistungsdiagramm



2-stufiger Flaschendruckminderer

HBS 200-0,1-0,5

Zweistufiger
Flaschendruckminderer mit
Metallmembrane (1. Stufe) und
Metallmembrane (2. Stufe)

Für alle Reinstgase und Gasgemische

Ausnahme: Korrosive Gase und
Acetylen, siehe Übersichtstabelle
Gaskompatibilität

Vordruck max. 200 bar



Beschreibung

- Für Flaschenanschluss oder Rohrleitungseinbau
- Hohe Regelgenauigkeit

Technische Daten

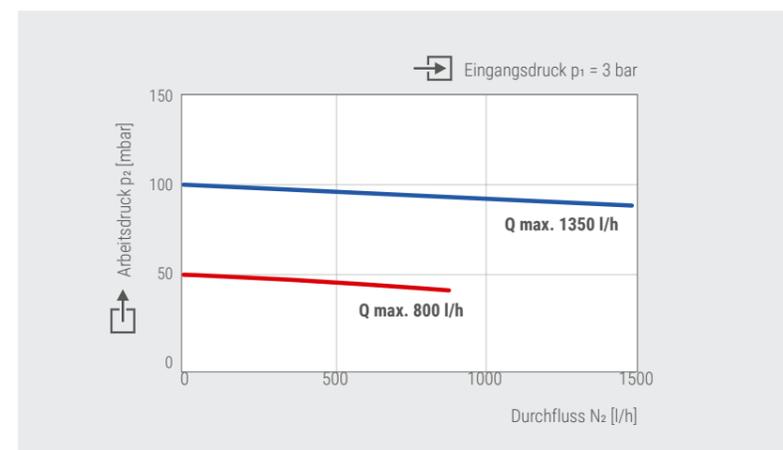
Gehäuse	Messing verchromt
Membrane	Inox
Faltenbalg	Messing Tombak (2. Stufe)
Sitz 1. Stufe	PTFCE
Sitz 2. Stufe	Messing
Klappe 1. Stufe	Messing
Klappe 2. Stufe	EPDM/Messing
Filter	Monel 400®
Manometer/Dtg	Kupferlegierung/PA 6.6
Abblaseventil	ableitbar (6 mm), Inox/Messing
Körper/Klappe, Dtg	EPDM
Sonstige Dichtungen	EPDM/PA 6.6/PTFCE/Kupfer
Gesamtleckrate	$\leq 3 \times 10^{-7}$ mbar l/s (He)
Betriebstemperatur	-20 °C bis +50 °C
Gewicht	ca. 1,8 kg
Eintritt	Flaschen-Handanschluss gemäss Gasart nach DIN 477
Austritt	G 3/8" BSPP IG mit 6 mm Edelstahl Doppellklemmringverschraubung – weitere Anschlussoptionen siehe Seite 60 – 63



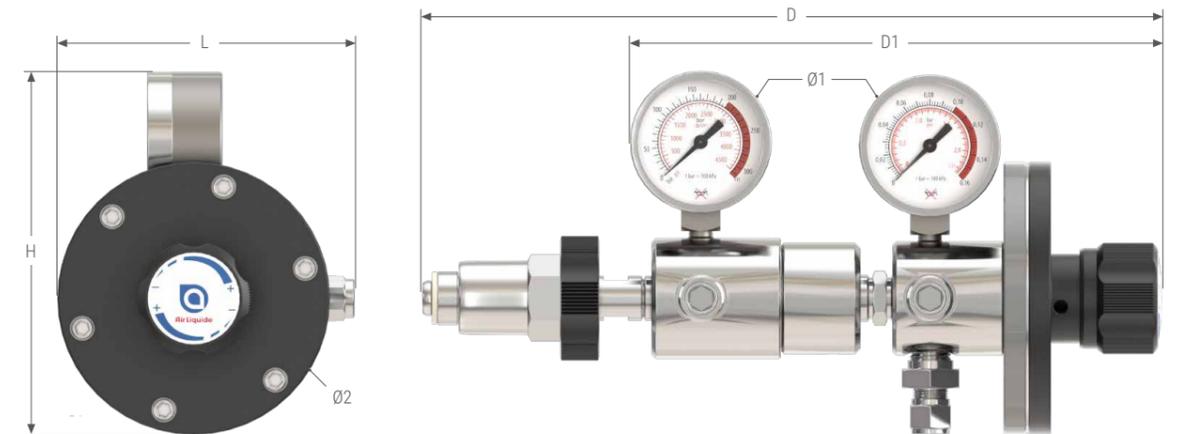
**Gebrauchs-
anleitung**
OP 150

Als Option erhältlich
Werkzeugnis EN 10204 2.2 unter
Artikel-Nr. 149637, Dosierventil

Leistungsdiagramm



2-stufiger Flaschendruckminderer



Abmessungen

H: 129 mm L: 118 mm D1: 194 mm D2: 275 mm Ø1: 50 mm Ø1: 98 mm

TYP / BEZEICHNUNG	EINGANGS- DRUCK max. bar	AUSGANGS- DRUCK bar	LEISTUNG N_2 m³/h	ARTIKEL-NR. Grundkörper ohne Anschlüsse	ARTIKEL-NR. nach Gasart mit Flaschenanschluss und 6 mm Klemmringverschraubung				
					Brennbare Gase und -gemische* DIN 477 Nr. 1	Neutrale Gase und -gemische DIN 477 Nr. 6	Sauerstoff DIN 477 Nr. 9	Stickstoff DIN 477 Nr. 10	Prüfgase DIN 477 Nr. 14
HBS 200-0,1-0,5	200	0,01 – 0,1	0,5	15718	124525	124524	124522	124523	124526
Ersatz O-Ring Dichtung Flaschenanschluss (Beutel à 10 Stück)					17130	17130	17131	17131	17126

* Ausgenommen Kohlenwasserstoffe, siehe Gasekompatibilitätstabelle



2-stufiger Flaschendruckminderer

HDBS

Zweistufiger Flaschendruckminderer mit sehr hoher Hinterdruckstabilität. Erste Stufe mit Metallmembrane und zweite Stufe mit Faltenbalg (HBS200/1, -3, -10)

Für alle Reinstgase und Gasgemische

Ausnahme: Korrosive Gase und Acetylen, siehe Übersichtstabelle Gaskompatibilität

Vordruck max. 300 bar

Technische Daten

Gehäuse	Messing verchromt
Membrane	Hastelloy®
Faltenbalg	Tombak (2. Stufe)
Sitz	Messing
Klappe	Messing/PTCFE
Abblaseventil	ableitbar (Klemmringverschraubung 6 mm)
Abblasedruck	18 bar
Dichtung	EPDM
Gesamtleckrate	3×10^{-7} mbar l/s (He)
Betriebstemperatur	-20 °C bis +50 °C
Eintritt	Hand-Flaschenanschluss gemäss Gasart nach ISO5145
Austritt	G 3/8" BSPP IG mit 6 mm Edelstahl Doppellklemmringverschraubung – weitere Anschlussoptionen siehe Seite 60 – 63



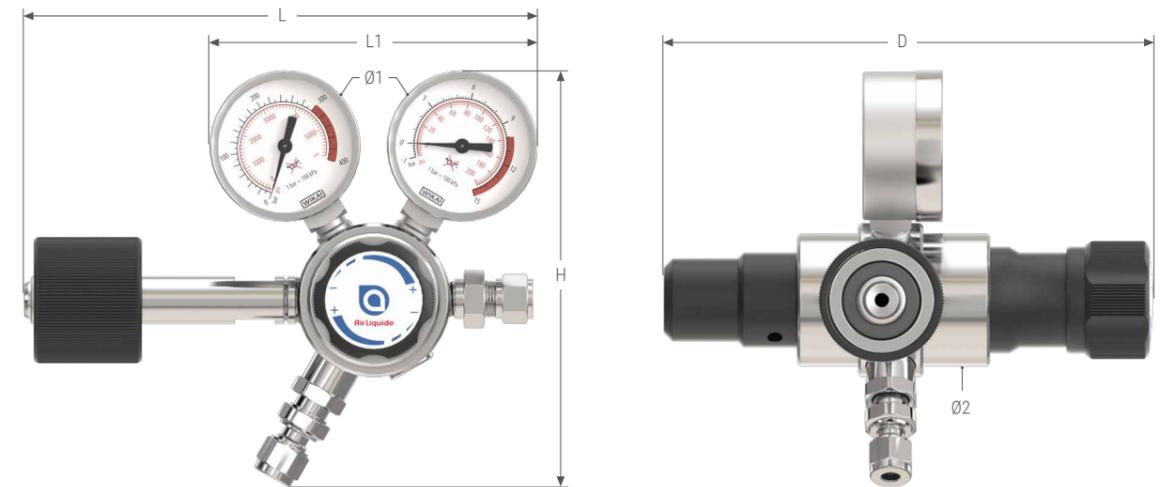
Gebrauchsanleitung
OP 150

Als Option erhältlich
Werkszeugnis EN 10204 2.2 unter Artikel-Nr. 149637, Dosierventil

TYP / BEZEICHNUNG	EINGANGS- DRUCK max. bar	AUSGANGS- DRUCK bar	LEISTUNG N ₂ m ³ /h	ARTIKEL-NR. Grundkörper ohne Anschlüsse	ARTIKEL-NR. nach Gasart mit Flaschenanschluss		
					Brennbare Gase und -gemische* ISO 5145 Nr. 38	Neutrale Gase und -gemische ISO 5145 Nr. 30	Sauerstoff ISO 5145 Nr. 32
HDBS 300-1-1		0,1 – 1,0	1	168684	181848	181847	181846
HDBS 300-4-2,5	300	0,5 – 4,0	2,5	168685	181851	181850	181849
HDBS 300-10-5,5		1,0 – 10	5,5	168686	181854	181853	181852
Ersatz O-Ring Dichtung Flaschenanschluss (Beutel à 10 Stück)					129592	129592	129592

* Ausgenommen Kohlenwasserstoffe, siehe Gasekompatibilitätstabelle

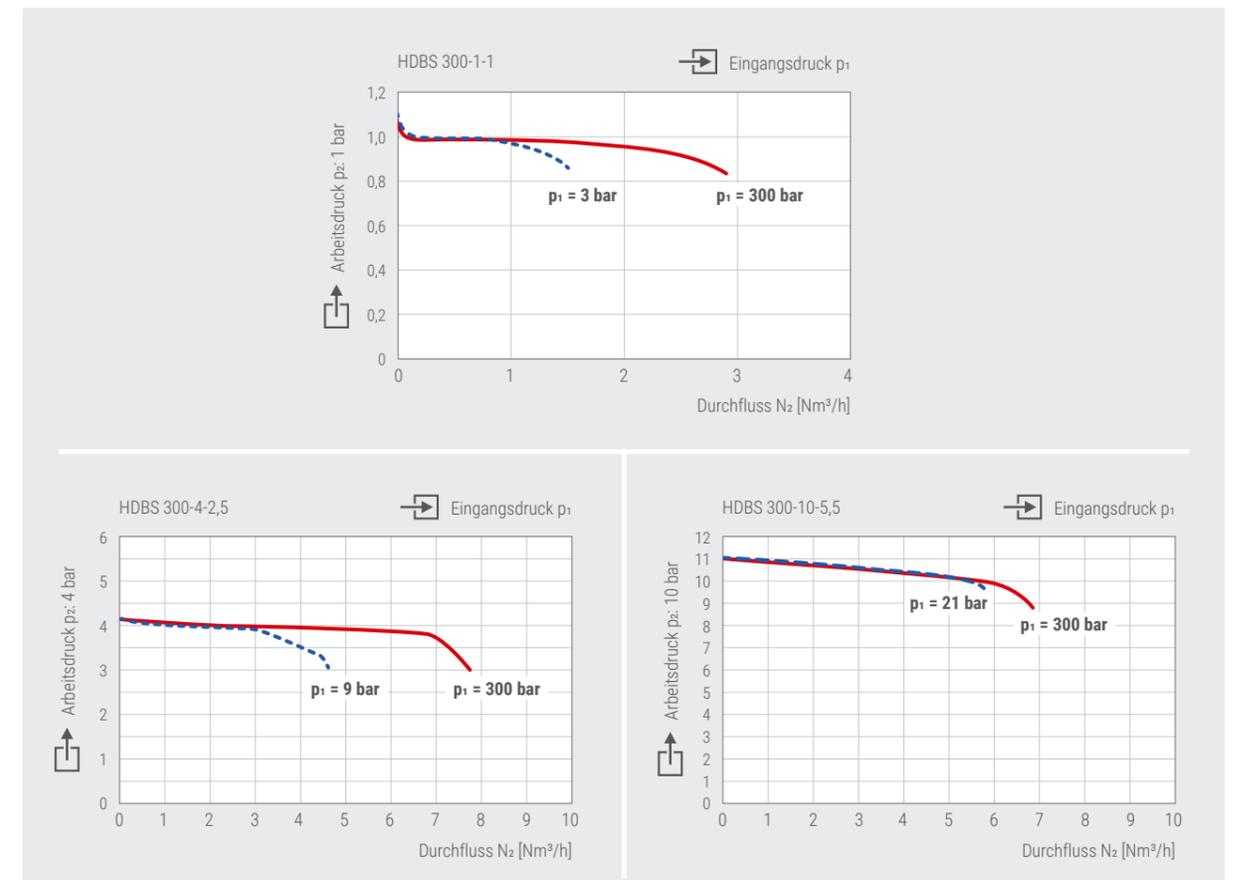
2-stufiger Flaschendruckminderer



Abmessungen

H: 142 mm L: 111 mm L1: 177 mm D: 169 mm Ø1: 50 mm Ø2: 52 mm

Leistungsdiagramm





Flaschendruckminderer für Acetylen

BS-A



Technische Daten

Gehäuse	Messing verchromt
Faltenbalg	Edelstahl
Sitz	Messing
Klappe	Messing/EPDM
Abblaseventil	ableitbar (Klemmringverschraubung 6 mm)
Abblasedruck	18 bar
Dichtung	EPDM
Gesamtleckrate	3×10^{-7} mbar l/s (He)
Betriebstemperatur	-20 °C bis +50 °C
Eintritt	6-kannt Flaschenanschluss für Acetylen nach SN 219 505
Austritt	G 3/8" BSPP IG – weitere Anschlussoptionen siehe Seite 60 – 63

Einstufiger Flaschendruckminderer mit Regelmembran für Acetylen

Vordruck max. 25 bar

Als Option erhältlich
Werkszeugnis EN 10204 2.2 unter Artikel-Nr. 149637, Dosierventil



Gebrauchsanleitung
OP 150

TYP / BEZEICHNUNG	VORDRUCK max. bar	REGELBEREICH bar	LEISTUNG N ₂ m ³ /h	ARTIKEL-NR.
BS-A	25	0,1 – 1,5	2	211233
Ersatz Dichtung Flaschenanschluss (1 Stk.)				73009

Dazu passende Flammrückschlag-sicherung RSS 85-10 FG, siehe nachfolgend

Rückschlagsicherung

Die Rückschlagsicherung RSS 85-10 gemäß DIN EN ISO 5175-1 ist mit 3 Sicherheitselementen ausgestattet:

- NV ... Gasrücktrittventil
- FA ... Flamm Sperre
- TV ... thermische Nachströmsperre

TYP / BEZEICHNUNG	WERKSTOFF	ANSCHLUSS		ARTIKEL-NR.
		Eingang	Ausgang	
RSS 85-10 FG	Messing	G 3/8" RH M	G 3/8" LH M	172798
Überwurfmutter G 3/8" LH	Messing	-	-	75438
Schlauchtülle G 3/8", 5 mm	Messing	-	-	75430
Schlauchtülle G 3/8", 6 mm	Messing	-	-	75432
Schlauchtülle G 3/8", 8 mm	Messing	-	-	75435



1-stufiger Flaschendruckminderer Edelstahl

HD.S

Einstufiger Flaschendruckminderer mit Metallmembrane

Für hochreine und bestimmte korrosive Gase und Gasgemische

Ausnahme: siehe Übersichtstabelle Gaskompatibilität.

Nicht für Sauerstoff geeignet!

Vordruck max. 200 bar



Beschreibung

- Für Flaschenanschluss oder Rohrleitungseinbau
- Spülen mit Vakuum möglich

Technische Daten

Gehäuse	Edelstahl
Membrane	Edelstahl
Filter	Edelstahl
Sitz	PFA
Klappe	Edelstahl
Abblaseventil	Edelstahl / FKM (ableitbar)
Abblasedruck	HD.S 200-4-2: 5 bar HD.S 200-8-5: 9 bar
Gesamtleckrate	$< 2 \times 10^{-8}$ mbar l/s (He)
Betriebstemperatur	-40 °C bis +74 °C
Gewicht	1,11 kg (ohne Anschlüsse)
Eintritt	Flaschenanschluss gemäss Gasart nach DIN 477
Austritt	G 3/8" BSPP IG mit 6 mm Edelstahl Doppelklemmringverschraubung – weitere Anschlussoptionen siehe Seite 60 – 63

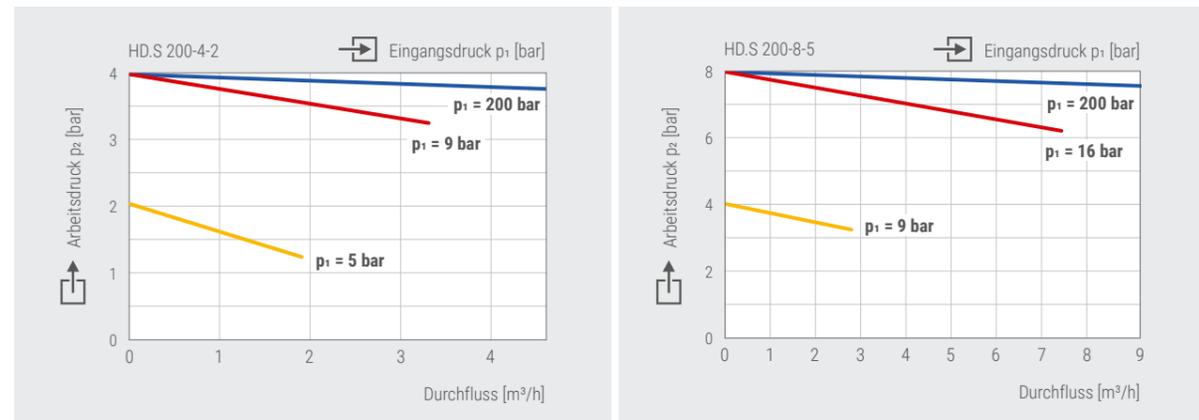


Gebrauchsanleitung
OP 150

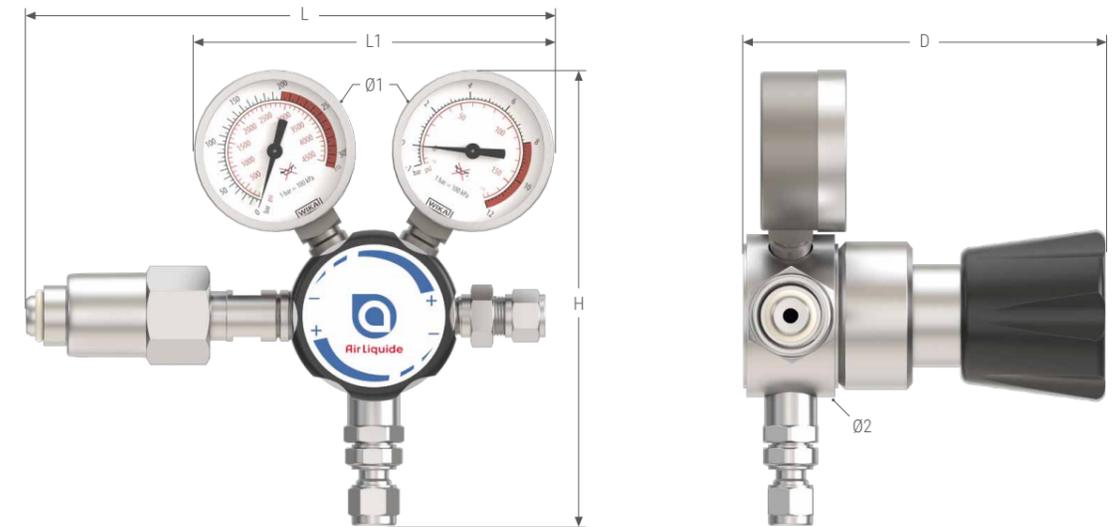
Als Option erhältlich

Werkzeugnis EN 10204 2.2 unter Artikel-Nr. 149637, Dosierventil

Leistungsdiagramm



1-stufiger Flaschendruckminderer Edelstahl



Abmessungen

H: 152 mm L: 118 mm L1: 160 mm D: 127 mm Ø1: 50 mm Ø2: 57 mm

ACHTUNG

Bei korrosiven Gasen und Gasgemischen mit korrosiven Bestandteilen ist zwingend ein Spülsystem zu verwenden – siehe Seite 62. Spülen Sie mit oder ohne Vakuum und verwenden Sie als Spülgas Argon oder Stickstoff < 2 ppm H_2O .

Arbeiten sie in einer geschützten Umgebung wo Gase, Dämpfe Stäube und Aerosole über eine Lüftungsanlage mit Filter abgesaugt werden z.B. in einem Abzug bzw. einer Kapelle.

Für Schäden am Druckminderer welche auf zu hohe Feuchtigkeit im Zusammenhang mit korrosiven Gasen zurückzuführen sind besteht keinen Anspruch auf Gewährleistung.

TYP / BEZEICHNUNG	EINGANGS-DRUCK max. bar	AUSGANGS-DRUCK bar	LEISTUNG N_2 m³/h	ARTIKEL-NR. Grundkörper ohne Anschlüsse	ARTIKEL-NR. nach Gasart mit Flaschenanschluss und 6 mm Klemmringverschraubung				
					Brennbare Gase und -gemische* DIN 477 Nr. 1	Neutrale Gase und -gemische DIN 477 Nr. 6	Korrosive Gase DIN 477 Nr. 8	Stickstoff DIN 477 Nr. 10	Prüfgase DIN 477 Nr. 14
HD.S 200-4-2	200	0,2 – 4	2	15485	123094	184632	123100	123085	123097
HD.S 200-8-5				15491	123118	184633	123124	123109	123121
Ersatz Dichtung Flaschenanschluss (Beutel à 10 Stück)					17203	17203	17207	17207	29214

* Ausgenommen Kohlenwasserstoffe, siehe Gasekompatibilitätstabelle

1-stufiger Flaschendruckminderer Edelstahl

DIM

Einstufiger Flaschendruckminderer mit Hastelloy®-Membrane

Für bestimmte korrosive Gase. Ausführung für Ammoniak auf Anfrage. Spülen mit Vakuum möglich

Ausnahme: HF und F2 und Acetylen, siehe Übersichtstabelle Gaskompatibilität

Vordruck max. 200 bar*
* Sauerstoff max. 20 bar



Technische Daten

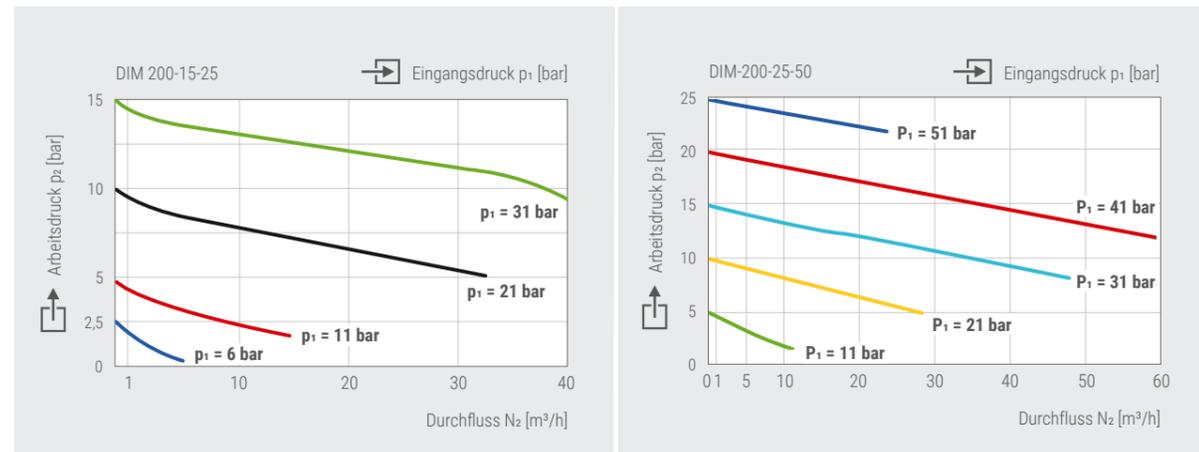
Gehäuse	Edelstahl 316 L
Klappe	PTFCE/Edelstahl 316 L
Sitz	Edelstahl 316 L
Membrane	Hastelloy® C
Filter	Ni/Cu/Fe-Legierung
Abblaseventil	Edelstahl ableitbar über 6 mm Klemmringverschraubung
Abblasedruck	DIM 200-15-25: 22 bar DIM 200-3-5: 5 bar
Gesamtleckrate	< 1 × 10 ⁻⁹ mbar l/s (He)
Betriebstemperatur	-20 °C bis +50 °C
Gewicht	2,3 kg
Eintritt	Flaschenanschluss gemäss Gasart nach DIN 477 (Gasarten siehe Tabelle) G 3/8" BSPP IG mit 6 mm Edelstahl Doppellklemmringverschraubung – weitere Anschlussoptionen siehe Seite 60 – 63
Austritt	Möglichkeit zur Ableitung bei Membranbruch: Innengewinde 1/8" NPT Abblaseventil: mit Klemmringverschraubung 6 mm



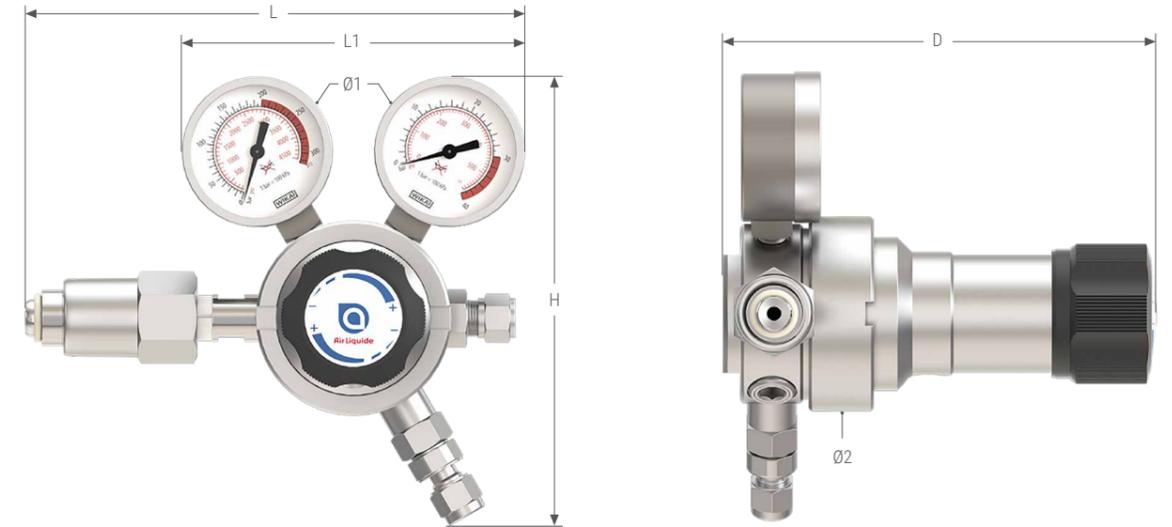
Gebrauchsanleitung
OP 150

Als Option erhältlich
Werkszeugnis EN 10204 2.2 unter Artikel-Nr. 149637, Dosierventil und HD/ND Spülsystem

Leistungsdiagramm



1-stufiger Flaschendruckminderer Edelstahl



Abmessungen

H: 146 mm L: 115 mm L1: 176 mm D1: 148 mm Ø1: 50 mm Ø2: 66 mm

ACHTUNG

Bei korrosiven Gasen und Gasgemischen mit korrosiven Bestandteilen ist zwingend ein Spülsystem zu verwenden – siehe Seite 62. Spülen Sie mit oder ohne Vakuum und verwenden Sie als Spülgas Argon oder Stickstoff < 2 ppm H₂O.

Arbeiten sie in einer geschützten Umgebung wo Gase, Dämpfe Stäube und Aerosole über eine Lüftungsanlage mit Filter abgesaugt werden z.B. in einem Abzug bzw. einer Kapelle.

Für Schäden am Druckminderer welche auf zu hohe Feuchtigkeit im Zusammenhang mit korrosiven Gasen zurückzuführen sind besteht keinen Anspruch auf Gewährleistung.

TYP / BEZEICHNUNG	EINGANGS-DRUCK max. bar	AUSGANGS-DRUCK bar	LEISTUNG N ₂ m³/h	ARTIKEL-NR. Grundkörper ohne Anschlüsse	ARTIKEL-NR. nach Gasart mit Flaschenanschluss und 6 mm Klemmringverschraubung			
					Brennbare Gase und -gemische* DIN 477 Nr. 1	Neutrale Gase und -gemische DIN 477 Nr. 6	Stickstoff DIN 477 Nr. 10	Prüfgase DIN 477 Nr. 14
DIM 200-15-25	200	1 – 15	25	15503	130656	130655	129475	130657
DIM 200-25-50		2 – 25	50	15510	130659	129502	130658	130660
Ersatz Dichtung Flaschenanschluss (Beutel à 10 Stück)					17203	17203	17203	29214

* Ausgenommen Kohlenwasserstoffe, siehe Gasekompatibilitätstabelle

2-stufiger Flaschendruckminderer Edelstahl

HBSI

Zweistufiger Flaschendruckminderer mit einer Edelstahlmembrane in der 1. Stufe und Edelstahlfaltenbalg in der 2. Stufe für sehr hoher Hinterdruckstabilität.

Für alle Reinstgase und Reinstgasgemische und bestimmte korrosive Gase

Ausnahme: Acetylen, siehe Übersichtstabelle Gaskompatibilität.
Nicht für Sauerstoff geeignet!

Vordruck max. 200 bar



Beschreibung

- Hohe Regelgenauigkeit.
- Für Flaschenanschluss oder Rohrleitungseinbau.

Technische Daten

Gehäuse	Edelstahl 316L
Membrane	Edelstahl (1. Stufe)
Faltenbalg	Edelstahl (2. Stufe)
Sitz 1. Stufe	PTFCE
Sitz 2. Stufe	EPDM
Klappe 1. Stufe	Edelstahl 316L
Klappe 2. Stufe	PTFCE / Edelstahl
Abblaseventil	Edelstahl ableitbar über 6 mm Klemmringverschraubung
Abblasedruck	16 bar
Gesamtleckrate	3×10^{-7} mbar l/s (He)
Betriebstemperatur	-20 °C bis +50 °C
Gewicht	1,22 kg
Eintritt	Flaschenanschluss gemäss Gasart nach DIN 477
Austritt	G 3/8" BSPP IG mit 6 mm Edelstahl Doppelklemmringverschraubung – weitere Anschlussoptionen siehe Seite 60 – 63



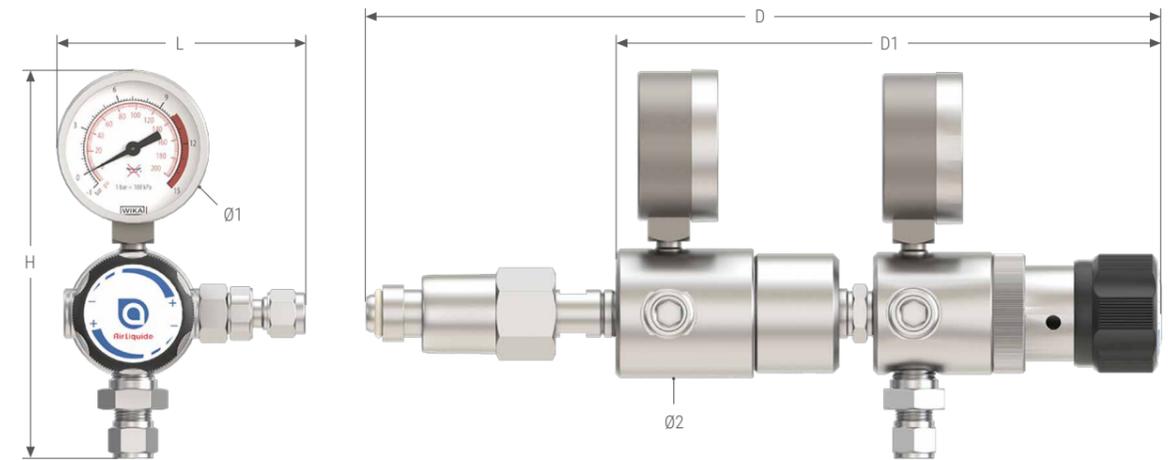
Gebrauchsanleitung
OP 150

Als Option erhältlich

Werkzeugnis EN 10204 2.2 unter Artikel-Nr. 149637, Dosierventil



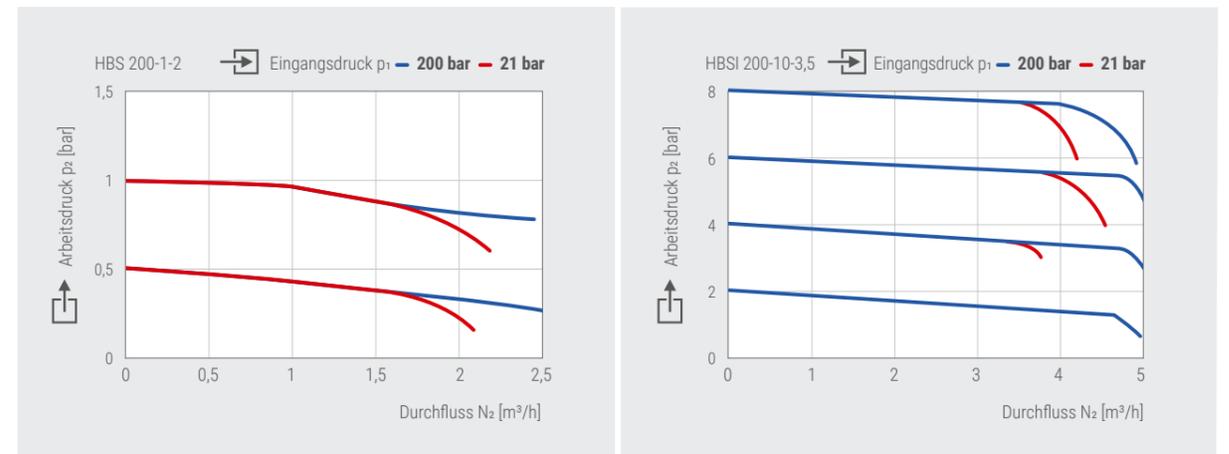
2-stufiger Flaschendruckminderer Edelstahl



Abmessungen

H: 130 mm L: 115 mm D1: 180 mm D2: 265 mm Ø1: 50 mm Ø2: 42 mm

Leistungsdiagramm



TYP / BEZEICHNUNG	EINGANGSDRUCK max. bar	AUSGANGSDRUCK bar	LEISTUNG N ₂ m ³ /h	ARTIKEL-NR. Grundkörper ohne Anschlüsse	ARTIKEL-NR. nach Gasart mit Flaschenanschluss und 6 mm Klemmringverschraubung				
					Brennbare Gase und -gemische* DIN 477 Nr. 1	Neutrale Gase und -gemische DIN 477 Nr. 6	Stickstoff DIN 477 Nr. 10	Kohlenmonoxid DIN 477 Nr. 13	Prüfgase DIN 477 Nr. 14
HBSI 200-1-2	200	0,05 – 1	2	15530	124497	124496	122999	124499	124498
HBSI 200-10-3,5		0,1 – 10	3,5	15534	124503	124502	124501	124505	123032
Ersatz Dichtung Flaschenanschluss (Beutel à 10 Stück)					17203	17203	17203	29053	29214

* Ausgenommen Kohlenwasserstoffe, siehe Gasekompatibilitätstabelle

2-stufiger Flaschendruckminderer Edelstahl

HBD.S

Zweistufiger Flaschendruckminderer mit einer Edelstahlmembrane in der Stufe 1 und 2 in der 2. Stufe

Alle leicht korrosive, toxische und nicht korrosiven Reinstgase und Reinstgasgemische, siehe Gaskompatibilität

Ausnahme: Acetylen, siehe Übersichtstabelle Gaskompatibilität.
Nicht für Sauerstoff geeignet!

Vordruck max. 200 bar



Beschreibung

- Hohe Regelgenauigkeit.
- Für Flaschenanschluss oder Rohrleitungseinbau.
- Spülen mit Vakuum möglich

Technische Daten

Gehäuse	Edelstahl
Membrane	Edelstahl
Filter	Edelstahl
Sitz	PFA
Klappe	Edelstahl
Manometer	Edelstahl
Manometerdichtung	Alu/Arcap®
Abblaseventil	Edelstahl/FKM ableitbar über 6 mm Klemmringverschraubung
Abblasedruck	HBD.S 200-4-2: 5 bar HBD.S 200-8-5: 9 bar
Gesamtleckrate	$< 2 \times 10^{-8}$ mbar l/s (He)
Betriebstemperatur	- 40 °C bis + 74 °C
Gewicht	2,08 kg (ohne Anschlüsse)
Eintritt	Flaschenanschluss gemäss Gasart nach DIN 477
Austritt	G 3/8" IG mit Doppelklemmringverschraubung Edelstahl – siehe Seite 60 bis 63 – Gyrolok Verschraubung empfohlen, passende Dichtung im Lieferumfang enthalten

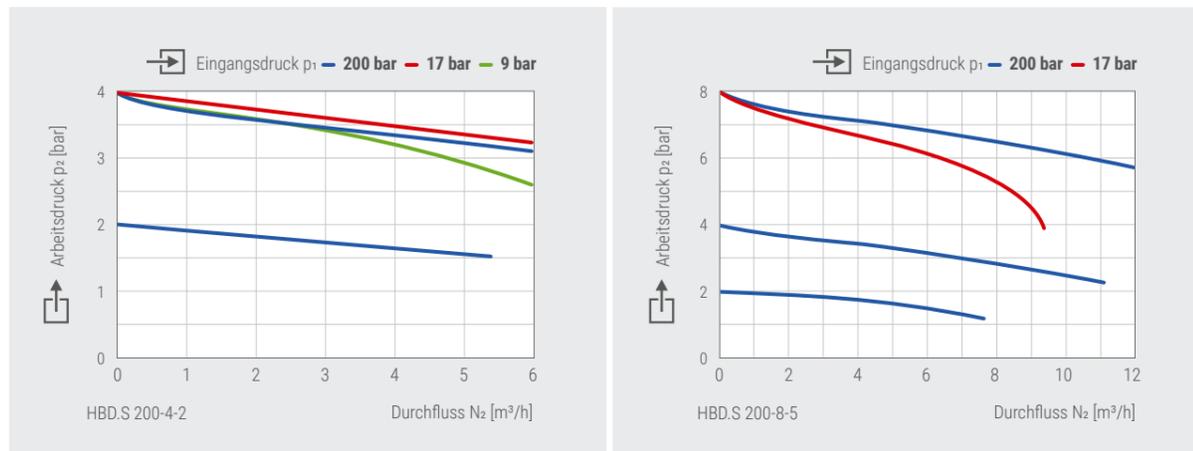


Gebrauchsanleitung
OP 150

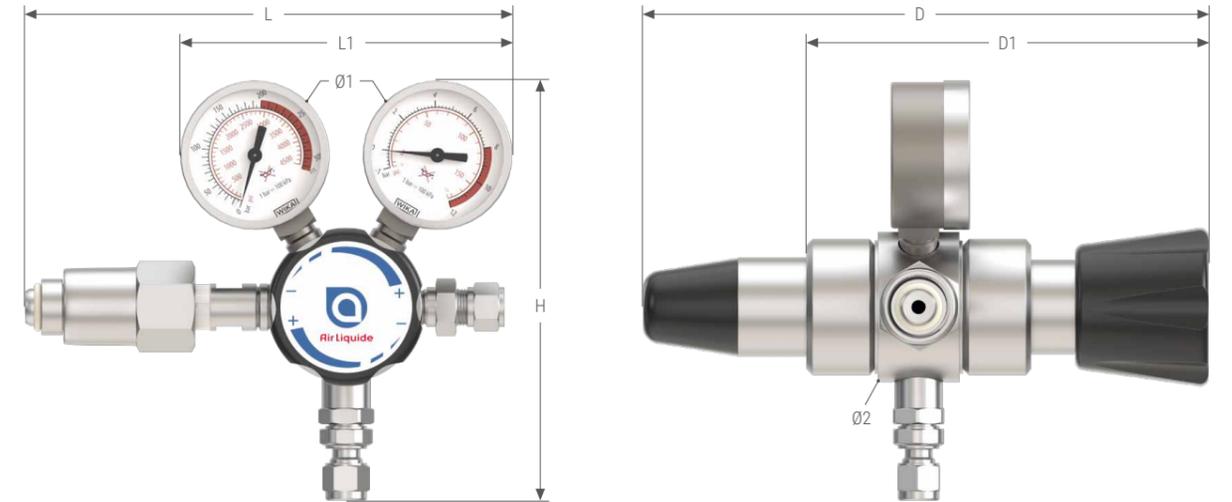
Als Option erhältlich

Werkzeugnis EN 10204 2.2 unter Artikel-Nr. 149637, Dosierventil und HD/ND Spülsystem

Leistungsdiagramm



2-stufiger Flaschendruckminderer Edelstahl



Abmessungen

H: 155 mm L1: 121 mm L: 175 mm D1: 149 mm D: 210 mm Ø1: 50 mm Ø2: 57 mm

TYP / BEZEICHNUNG	EINGANGS-DRUCK max. bar	AUSGANGS-DRUCK bar	LEISTUNG N ₂ m³/h	ARTIKEL-NR. Grundkörper ohne Anschlüsse	ARTIKEL-NR. nach Gasart mit Flaschenanschluss und 6 mm Klemmringverschraubung				
					Brennbare Gase und -gemische* DIN 477 Nr. 1	Neutrale Gase und -gemische DIN 477 Nr. 6	Korrosive Gase DIN 477 Nr. 8	Stickstoff DIN 477 Nr. 10	Prüfgase DIN 477 Nr. 14
HBD.S 200-4-2	200	0,2 – 4	2	15538	122959	184634	122965	122950	122962
HBD.S 200-8-5		0,4 – 8	5	15542	122983	184635	122989	122974	122986
Ersatz Dichtung Flaschenanschluss (Beutel à 10 Stück)					17203	17203	17207	17203	29214

* Ausgenommen Kohlenwasserstoffe, siehe Gasekompatibilitätstabelle

ND-Flaschendruckminderer **Edelstahl** für unter Druck verflüssigte Gase

BSI-GLC, BD.S GLC

ND-Druckminderer mit Faltenbalg

Für bestimmte leicht korrosive, verflüssigte Gase im Niederdruckbereich

Ausnahme: Stark korrosive Gase, siehe Übersichtstabelle Gaskompatibilität. **Nicht für Sauerstoff geeignet!**

Vordruck max. 50 bar



Gebrauchs-
anleitung
OP 150

Technische Daten

Gehäuse	Edelstahl 316L
Faltenbalg	BSI-GLC: Edelstahl
Membrane	BD.S GLC: Edelstahl
Sitz	BSI-GLC: Edelstahl 316L
	BD.S GLC: PFA
Klappe	BSI-GLC: EPDM/Edelstahl 316L
	BD.S GLC: Edelstahl 316L
Dichtungen	BSI-GLC: EPDM
	BD.S GLC: PTFCE/PTFE
Gesamtleckrate nach aussen	BSI-GLC: 1×10^{-8} l/s (He)
	BD.S GLC: $<2 \times 10^{-8}$ l/s (He)
Betriebstemperatur	BSI-GLC: -20 °C bis +50 °C
	BD.S GLC: -40 °C bis +75 °C
Gewicht	0,9 kg
Eintritt	Flaschenanschluss gemäss Gasart nach DIN 477
Austritt	G 3/8" IG mit Doppelklemmringverschraubung Edelstahl – siehe Zubehör Seite 60 – 63

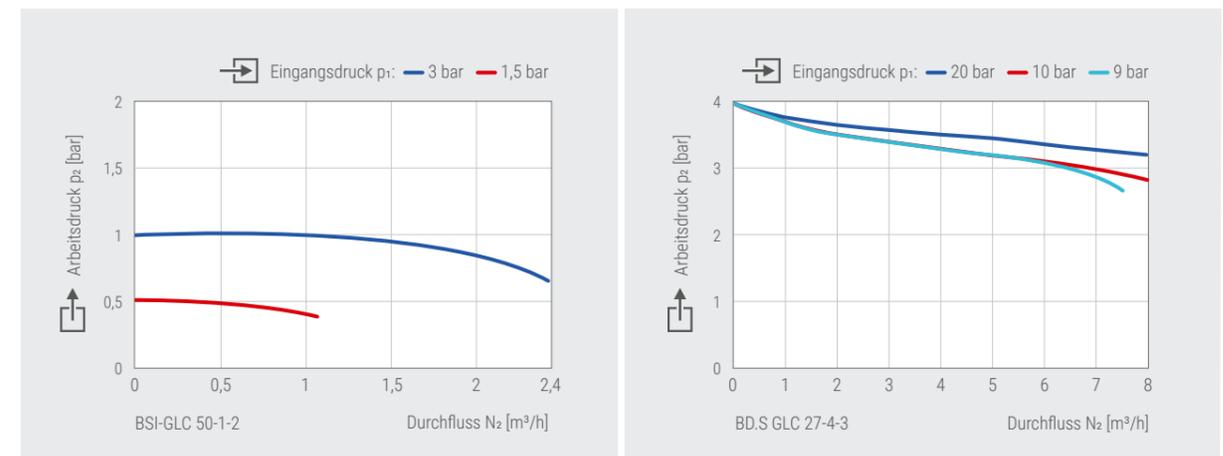


ND-Flaschendruckminderer **Edelstahl** für unter Druck verflüssigte Gase



Zubehör: Absperrventil, Dosierventil, Spülvorrichtung

Leistungsdiagramm



TYP / BEZEICHNUNG	EINGANGS- DRUCK max. bar	AUSGANGS- DRUCK bar	LEISTUNG N ₂ m³/h	ARTIKEL-NR. Grundkörper ohne Anschlüsse	ARTIKEL-NR. nach Gasart mit Flaschenanschluss und 6 mm Klemmringverschraubung	
					Ammoniak DIN 477 Nr. 6	
BSI-GLC 50-1-2	50	0,05 – 1,0	2	15839	181829	
BD.S GLC 27-4-3	75	0,2 – 4,0	3	15851	211210	

Flaschendruckminderer für korrosive Gase und Gasgemische

FE 52 SP3

Einstufiger Flaschendruckminderer

Für korrosive/toxische Gase

Nicht für Sauerstoff geeignet!

Vordruck max. 200 bar



Beschreibung

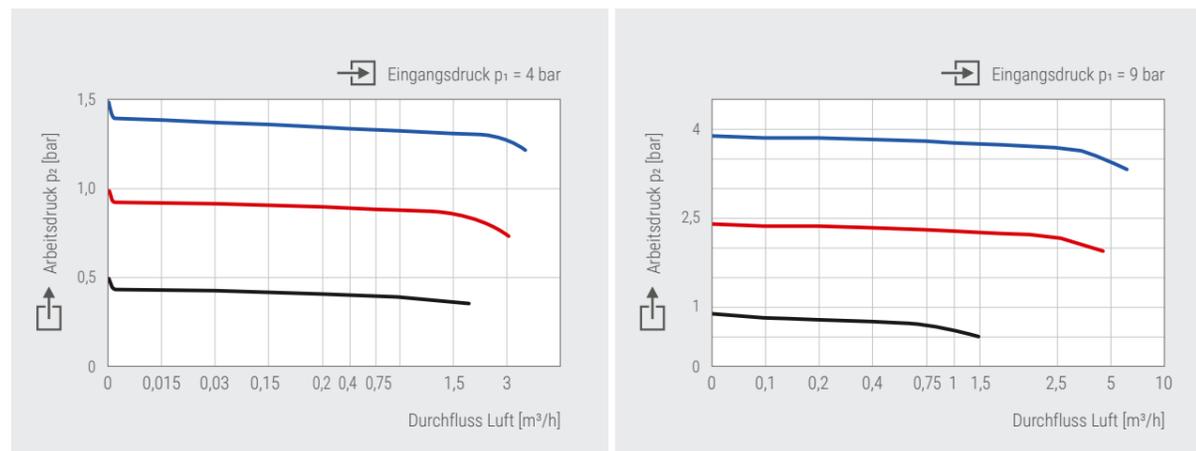
- Mit Regelmembran
- Ventilen für Spüleinang, Spülausgang und Brauchgas

Technische Daten

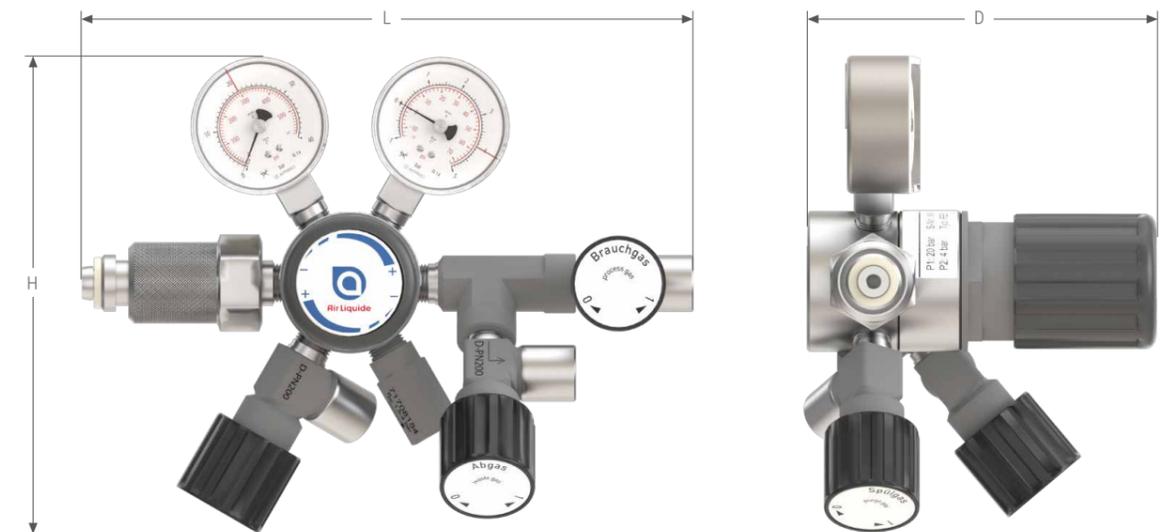
Gehäuse	Edelstahl 1.4404
Membrane	Hastelloy® C 276
Dichtungen	gemäss Gasart
Regelbereich	0,5 – 4 bar
Durchfluss max.	Siehe Kennlinien
Gesamtleckrate	Nach Nach aussen 1×10^{-8} l/s (He) im Sitz 1×10^{-6} l/s (He)
Betriebstemperatur	-30 °C bis +60 °C
Gewicht	2,2 kg
Eintritt	Links mit Flaschenanschluss nach DIN 477, Spülgaseingang links unten NPT 1/4" innen
Austritt	Brauchgas rechts NPT 1/4" innen, Spülgasausgang rechts unten NPT 1/4" innen. Passende Klemmring- verschraubungen siehe Seite 60

GASART	ANSCHLUSS-NR. nach DIN 477	ANSCHLUSS- GEWINDE	ARTIKEL-NR.
Ammoniak	6	W 21,8 x 1/14"	185900
Schwefeldioxid	7	G 5/8"	185901
Stickstoffdioxid	8	1"	185952

Leistungsdiagramm



Flaschendruckminderer für korrosive Gase und Gasgemische



Abmessungen

H: 160 mm L: 210 mm D: 122 mm





Flaschendruckminderer für korrosive Gase und Gasgemische

Flaschendruckminderer mit Spüleinrichtung SBE3/E51

Beschreibung

- Mit Ventilen für Spülgaseingang, Spülgasausgang und Brauchgas
- Nachgeschaltetem Druckminderer
- Einstufig mit Regelmembran

Technische Daten

Gehäuse	Edelstahl 1.4404
Membrane	Hastelloy® C 276
Dichtungen	gemäss Gasart
Regelbereich	1 – 10 bar
Durchfluss max.	cv = 0,24
Gesamtleckrate	Nach aussen 1×10^{-8} l/s (He) im Sitz 1×10^{-6} l/s (He)
Betriebstemperatur	-30 °C bis +60 °C
Gewicht	3,0 kg
Eintritt	Hinten mit Flaschenanschluss nach DIN 477, Spülgaseingang unten links Klemmringverschraubung 6 mm
Austritt	Brauchgas oben rechts NPT 1/4" innen, Ausgang Abblaseventil oben links NPT 1/4" innen, Spülgasausgang unten rechts Klemmringverschraubung 6 mm

3-Wege-Spülblock

Für korrosive/toxische Gase

Nicht für Sauerstoff geeignet!

Vordruck.....max. 200 bar

Abmessungen

H: 276 mm
L: 155 mm
D: 185 mm



GASART	ANSCHLUSS-NR. nach DIN 477	ANSCHLUSS-GEWINDE	ARTIKEL-NR.
Brennbare Gase	1	W 21,8 x 1/14" LH	185953
Carbonylsulfid	1	W 21,8 x 1/14" LH	185953
Schwefelwasserstoff	5	1" LH	185954
Edelgase	6	W 21,8 x 1/14"	185955
Bortrifluorid, Bromwasserstoff, Chlorwasserstoff	8	1"	185956
Fluor in Helium, Gemisch mit max. 5 % F2-Anteil	8	1"	185957

Zubehör für Flaschendruckminderer

Gerade Einschraubverschraubung

Bei geraden Einschraubverschraubungen (Gyrolok) sind die passenden PCTFE Dichtungen im Lieferumfang enthalten.



Ausführung mit parallelem Rohrgewinde



Ausführung mit NPT Gewinde

Bei NPT-Einschraubverschraubungen empfehlen wir die Verwendung von Teflonband zur Abdichtung.

Bei der Verwendung und Montage gilt die jeweilige Gaskompatibilität und Dichtigkeitsprüfung zu beachten.

ROHR-ANSCHLUSS	GEWINDE Aussen	ARTIKEL-NR.	
		Messing Gyrolok	Edelstahl Gyrolok
1/8"	G 3/8" BSPP	16521	16566
1/4"	G 3/8" BSPP	16523	16565
6 mm	G 3/8" BSPP	16522	16558
8 mm	G 3/8" BSPP	16526	16562
10 mm	G 3/8" BSPP	16524	16567
12 mm	G 3/8" BSPP	-	16569
6 mm	G 1/4" BSPP	-	168708
1/8"	1/4" NPT	-	-
1/4"	1/4" NPT	-	39876
6 mm	1/4" NPT	79343	79197
8 mm	1/4" NPT	79221	-
10 mm	1/4" NPT	79224	79223
12 mm	1/4" NPT	79337	-

Schlauchtüllen



AUSGANG	EINANG	ARTIKEL-NR.	
		Messing	Edelstahl
1 Schlauchnippel konisch 2,5 – 6 mm	G 3/8" (BSPP)	72597	72712
2 Schlauchnippel konisch 6 – 10 mm		72598	72713
3 Kit No.4 Schlauchtüllen Food 6 mm und 9 mm	-	-	202295
4 Schlauchnippel für Einschrauber 6 mm	-	16515	16517

Dichtung für Austritt



TYPE	WERKSTOFF	ABMESSUNG	VE	ARTIKEL-NR.
Flachdichtung G 3/8 RH	PTCFE	14,5 x 10 x 2 mm	10 Stück	17141

Zubehör für Flaschendruckminderer

Kunststoffschläuche

Kunststoffschläuche sind flexible Schlauchleitungen, die die Verbindung zwischen Flaschendruckminderer oder Entnahmestelle zum Endgerät im Niederdruckbereich realisieren können.

Bei der Verwendung mit Klemmringverschraubungen bitte passende Stützhülse dazu wählen.



Stützhülse



TYP	FARBE	ARBEITSDRUCK max. bar	INNEN-DURCHMESSER mm	AUSSEN-DURCHMESSER mm	ARTIKEL-NR.	ARTIKEL-NR.	
						Stützhülse MS	Stützhülse Inox
Schlauch Polyamid PA*	Schwarz	50	4	6	78252	78255	78259
	Blau		4	6	78253	78255	78259
	Blau		6	8	78264	78256	78260
	Farblos		8	10	78265	78257	78261

* Meterware

MULTIBAR

PVC-Schlauch weich, Typ MULTIBAR (REFITEX CRISTALLO) mit Textilverstärkung aus Polyester, für Lebensmittelanwendungen (FOOD). Entspricht 1935/2004, 10/2011 und FDA



TYP	FARBE	ARBEITSDRUCK max. bar	INNENDURCHMESSER mm	AUSSENDURCHMESSER mm	ARTIKEL-NR.	ARTIKEL-NR. Schlauchklemme
Schlauch MULTIBAR*	Transparent	26	5	11	189727	75335
			6	12	189728	75338
		20	8	14	189729	75339
			10	16	189730	75336

* Meterware

GoldEnd® Tape – Gewindedichtband PTFE für Sauerstoff

Dichtband für Verschraubungen im HD-Bereich

DRUCK	ABMESSUNG	TEMPERATUR-BEREICH	BEMERKUNG	ARTIKEL-NR.
bis 300 bar gasförmig und flüssig	12,7 mm x 13,3 m x 0,1 mm	-240 bis +260 °C Zugelassen für Sauerstoff bis +60 °C	DIN DVGW KTW BAM	127829



Zubehör für Flaschendruckminderer

Spülsystem für Flaschendruckminderer



Beschreibung

Kombination aus Ventilen und Verbindungen zur Montage am Druckminderer. Am Membranventil wird das Spülgas angeschlossen, durch das Öffnen des Ventils strömt das Gas durch das System und spült Verschmutzungen, Sauerstoff-, Feuchtigkeitsrückstände und toxische Gase in den Anschlüssen und Leitungen.

Spülgas

Trockener Stickstoff, Argon oder Gasgemische Stickstoff-Helium, Argon-Helium (Wassergehalt < 2 ppm)

Spültechnik

Zum Spülen der Druckminderer gibt es diverse Techniken: Verdünnungsmethode, Kompression/Entspannungsmethode oder Vakuummethode. Für weitere Hinweise siehe Kapitel Technologie der Reinstgase.

Anwendungsbereich

Spülen von Druckminderer in Labs und Produktionsstätten bei Erstinstallation oder nach Flaschenwechsel.

TYP	MAX. DRUCK bar	SITZ	MATERIAL	EINGANG	AUSGANG	ARTIKEL-NR.
Spülsystem HD*	200	-	Edelstahl	16 x 1,336 F	16 x 1,336 M	72557
Membranventil (Spülgas)		PCTFE	Edelstahl 316L	1/4" Klemmring	-	-
Spülsystem ND**	-	-	Edelstahl	-	-	72560
Membranventil (Spülgas/Vakuum)	200	PCTFE	Edelstahl 316L	1/4" Klemmring	-	-
Membranventil (Angang)				-	1/4" Klemmring	-

* **Spülsystem Hochdruckseitig** ermöglicht das Spülen mit Hilfe eines Spülgases:

- der Hochdruckleitung vom Flaschenventil zum Druckminderer
- des Druckminderers
- der Niederdruckleitung bis zum Verbraucher bzw. Ablassventil

** **Spülsystem Niederdruckseitig:**

- Besteht aus einem Ablassventil und einem Absperrventil
- Ermöglicht zusätzlich den Anschluss einer Vakuumpumpe

MILLIMETE AN

Weitere Informationen siehe Seite 131

TYP	WERKSTOFF	EINBAU	EINGANG	AUSGANG	ARTIKEL-NR.
MILLIMITE 200-0,02. AN	Messing	Eckventil	G 3/8" AG	KR 6 mm* Messing	16129
MILLIMITE 200-0,02.S.AN	Edelstahl			KR 6 mm* Edelstahl	16130

* Doppelklemmringverschraubung für 6 mm Rohraussendurchmesser. Werkstoff beachten.



Faltenbalg-Dosierventil VIC

Für die Montage am 3/8" Abgang von Druckmindern. Weitere Informationen siehe Seite 130.

TYP	VORDRUCK max bar	DURCHGANGS-DURCHMESSER	DURCHFLUSS-KOEFIZIENT KV	EINBAU	EINGANG	AUSGANG	ART.-NR.
VIC 50-0,24.S	50*	4	0,24	Eckventil (AN)	G 3/8" AG	KR 1/4"	16165

* Maximaler Vordruck nicht für alle Gase gültig, siehe Übersichtstabelle.



Zubehör für Flaschendruckminderer

RD 60 Dosierventil

Weitere Informationen siehe Seite 129

TYP	WERKSTOFF	VORDRUCK max. bar	VENTILSITZ mm	DURCHFLUSS-KOEFIZIENT KV	EINGANG	AUSGANG	ART.-NR.
RD 60-0,10 ST	Messing verchromt	60	2,5	0,1	G 3/8" BSPP AG	G 1/4"	212343



Klemmringverschraubung für RD 60 Dosierventil

Klemmringverschraubung für am Ausgang des RD 60 Dosierventils

GEWINDE	ROHRDURCHMESSER	ARTIKEL-NR. INOX
G 1/4"	1/8"	167792
G 1/4"	1/4"	167793
G 1/4"	6 mm	168708

Zylinder-/Bündelanschluss für 200 und 300 bar

HINWEIS

Anschlüsse für Zylinder und Bündel im Hochdruckbereiche stehen einzeln nicht im Verkauf zur Verfügung.



ANSCHLUSSART	MAX. ARBEITSDRUCK bar	MATERIAL	ANSCHLUSS		ARTIKEL-NR.	
			Eintritt	Austritt		
Handanschluss	200	Messing verchromt	1	W 21,8 x 1/14" LH	M 16 x 1,336 AG	16365
Sechskant	200	Edelstahl	1	W 21,8 x 1/14" LH	M 16 x 1,336 AG	16348
Sechskant	200	Edelstahl	5	W 1" LH	M 16 x 1,336 AG	16355
Handanschluss	200	Messing verchromt	6	W 21,8 x 1/14"	M 16 x 1,336 AG	16364
Sechskant	200	Edelstahl	6	W 21,8 x 1/14"	M 16 x 1,336 AG	16350
Sechskant	200	Edelstahl	7	G 5/8"	M 16 x 1,336 AG	16356
Sechskant	200	Edelstahl	8	W 1"	M 16 x 1,336 AG	16352
Handanschluss	200	Messing verchromt	9	G 3/4"	M 16 x 1,336 AG	16357
Sechskant	200	Edelstahl	9	G 3/4"	M 16 x 1,336 AG	16358
Handanschluss	200	Messing verchromt	10	W 24,32 x 1/14"	M 16 x 1,336 AG	16359
Sechskant	200	Edelstahl	10	W 24,32 x 1/14"	M 16 x 1,336 AG	16360
Sechskant	200	Messing verchromt	11	G 3/8"	M 16 x 1,336 AG	16324
Sechskant	200	Messing verchromt	13	G 5/8" IG	M 16 x 1,336 AG	16450
Handanschluss	200	Messing verchromt	14	M 19 x 1,5 LH	M 16 x 1,336 AG	16362
Sechskant	25	Messing	SN 219 505-6	G 3/4" RH AG	M 16x1,336 AG	72567
Sechskant	200	Edelstahl	14	M 19 x 1,5 LH	M 16 x 1,336 AG	16363
Handanschluss	300	Messing verchromt	30	W 30 x 2"	M 16 x 1,336 AG	179592
Handanschluss	300	Messing verchromt	31	W 30 x 2"	M 16 x 1,336 AG	179593
Handanschluss	300	Messing verchromt	38	W 30 x 2" LH	M 16 x 1,336 AG	179594
Handanschluss	300	Messing verchromt	32	W 30 x 2"	M 16 x 1,336 AG	179595



Entspannungsstationen

Zentrale Gasversorgungsanlagen (ZGV)

Vorteile einer ZGV von Air Liquide auf einen Blick:

Hohe Funktions- und Betriebssicherheit

Durch die Verwendung von zentralen Gasversorgungsanlagen entsteht keine Gefährdung durch einzelne, lose Flaschen in den Betriebsstätten und das Sicherheitsrisiko durch Konzentration des Flaschenbestandes auf einen abgesicherten Ort wird wesentlich vermindert. Erhöhte Sicherheit in Ihrem Betrieb.

Kostensenkung durch verbesserte Kontrolle des Flaschenbestandes

Die Einsparung von Arbeitszeit durch Wegfall des zeitraubenden, innerbetrieblichen Transportes einzelner Gasflaschen und die minimalen Manipulationszeiten beim Flaschen- bzw. Bündelwechsel erlauben eine nicht unbedeutende Kostensenkung. Vorteilhaftige Kostenentwicklung ebenso bei der Flaschenmiete durch optimale Flaschennutzung. Darüber hinaus eine verbesserte Übersicht und Kontrolle des Flaschenbestandes im Betrieb.

Bedienungskomfort

Ein ergonomisches und funktionelles Design, welches eine einfache, klare Handhabung signalisiert.

NORM gerechte Ausführung

Sämtliche Air Liquide Gasversorgungsanlagen sind entsprechend der geltenden Stand der Technik und Normen gefertigt.

Baukastensystem.

Eine Erhöhung der Gasversorgungskapazität ist auch später durch Erweiterung der Entspannungsstationen durch Verlängerungselemente möglich.

Umbau von Flaschen- auf Bündelversorgung

Eine Kapazitätserweiterung kann bei gleichbleibenden Bauelementen, bloss durch Austausch von Zusatzteilen zu jedem beliebigen Zeitpunkt durchgeführt werden.

Wartungs- und Servicefreundlichkeit



Zentrale Gasversorgungsanlagen (ZGV)

Bei einer zentralen Gasversorgungsanlage werden die einzelnen Entnahmestellen von der Gaszentrale aus über die Rohrleitung des Verteilernetzes mit Gas oder Gasgemisch versorgt. Hierzu sind in der Gaszentrale Versandbehälter (oder ortsfeste Versandbehälter) für die Gasversorgung angeschlossen.

Wann wird eine zentrale Gasversorgung mit nicht umschaltbarer Entspannungsstation, manuell umschaltbarer Entspannungsstation oder Differenzdruckumschaltung eingesetzt?

Die einseitige, nicht umschaltbare Entspannungsstation (Sonderfall Einzelflaschenanlage) wird eingesetzt bei:

- kleinen Entnahmemengen, wenn eine Unterbrechung der Gaszufuhr beim Flaschenwechsel zulässig ist.

Die zweiseitige, umschaltbare Entspannungsstation ist dann erforderlich, wenn:

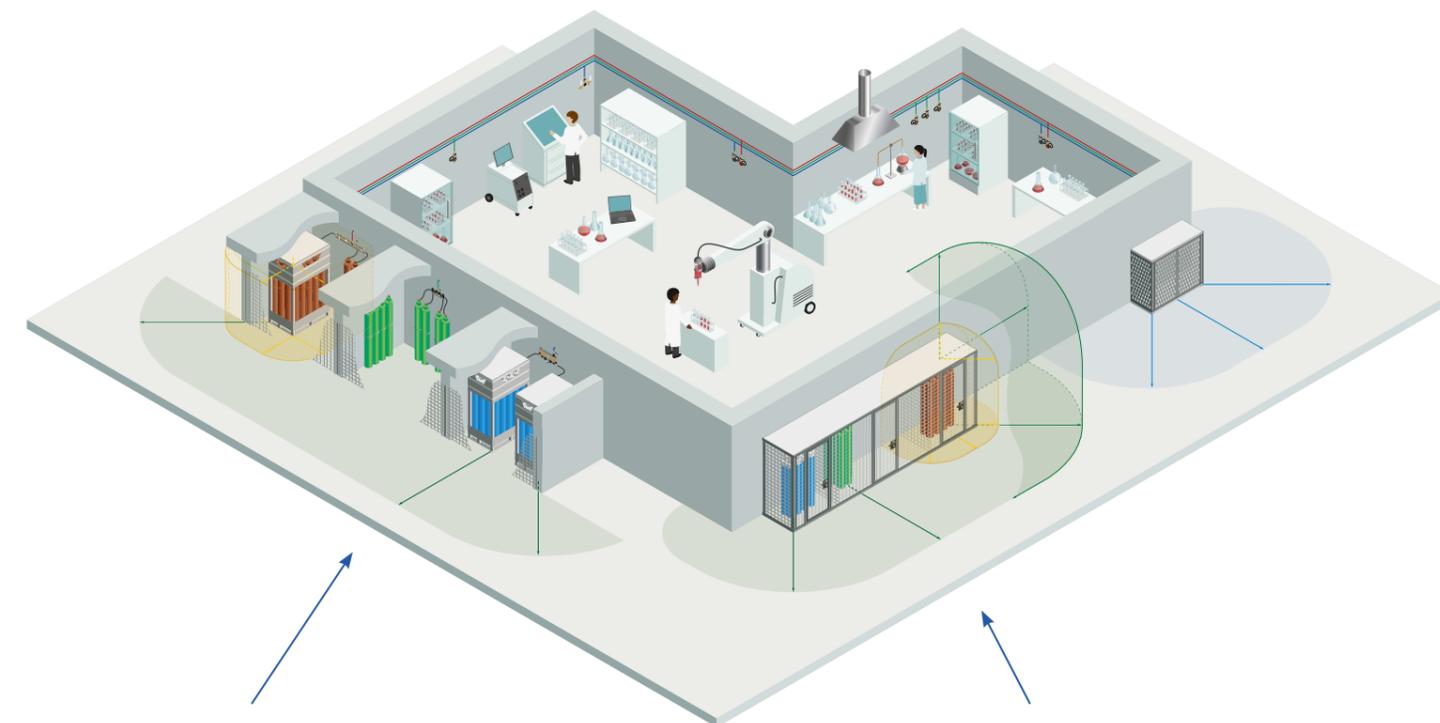
- die Gaszufuhr beim Flaschenwechsel nicht unterbrochen werden darf und eine vollkontinuierliche Gasentnahmemöglichkeit garantiert werden muss.
- die Umschaltung innerhalb der Entspannungsstation von einer Seite auf die andere manuell und automatisch (Differenzdruckumschaltung) erfolgt.
- der Flaschenwechsel kann nach der Umschaltung zu einem späteren, optimalen Zeitpunkt durchgeführt werden.

Die manuelle Umschaltung ist möglich, wenn:

- die Gasezentrale überwacht wird und die für die Umschaltung zuständige Person jederzeit kurzfristig erreichbar ist. Dies setzt voraus, dass Umschaltungen nur während der Arbeitszeit erforderlich werden.

Die Differenzdruckumschaltung (Semiautomatik) ist dann sinnvoll, wenn:

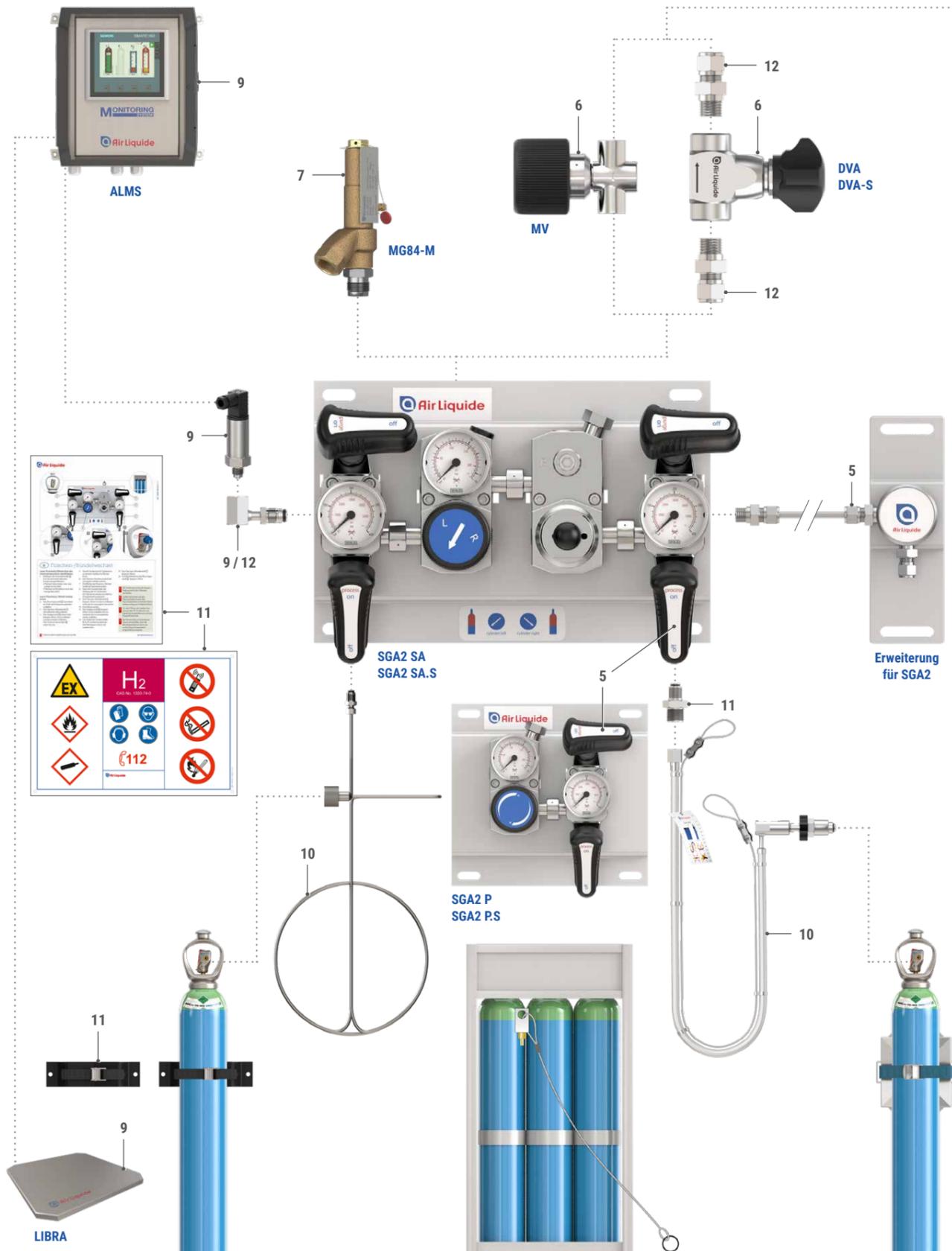
- der für die Umschaltung Verantwortliche nicht immer erreichbar ist.
- ein langfristiger Gasbedarf (auch über Nacht und am Wochenende) gegeben ist.
- stark wechselnde Gasverbräuche auftreten.
- der Wunsch nach erhöhtem Komfort besteht.



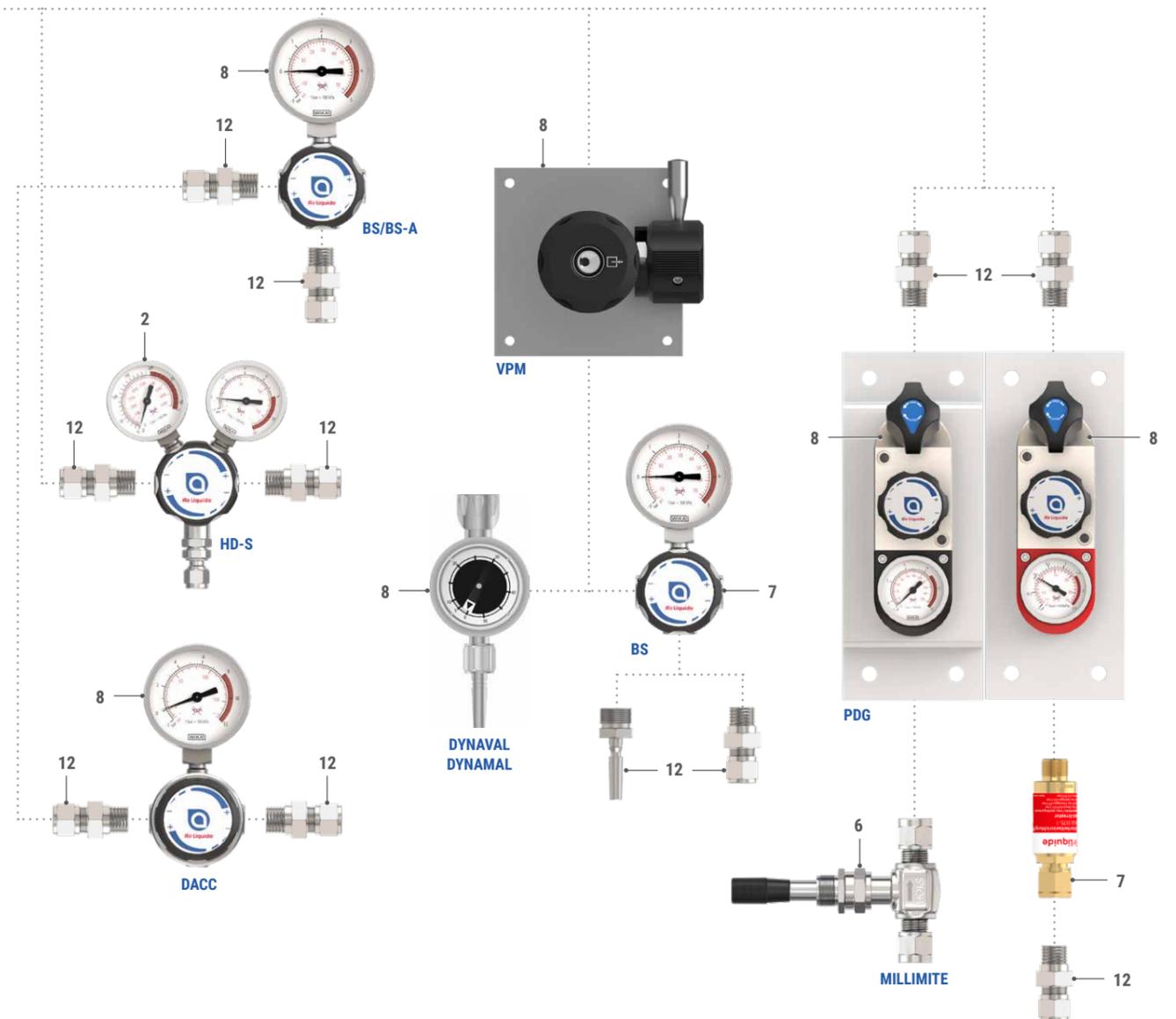
1 ZENTRALE GASVERSORUNGSANLAGEN

2 GASELAGER - LAGERUNG VON FLASCHEN UND FLASCHENBÜNDEL

Zentrale Gasversorgungsanlagen (ZGV)



Zentrale Gasversorgungsanlagen (ZGV)



- 2 Flaschendruckminderer ab Seite 26
- 5 Entspannungsstationen ab Seite 72
- 6 Absperrarmaturen ab Seite 129
- 7 Sicherheitseinrichtungen ab Seite 137
- 8 Leitungsdruckminderer und Entnahmestellen ab Seite 150
- 9 Anlagenüberwachung ab Seite 168
- 10 Hochdruckschläuche und Spiralrohre ab Seite 114
- 11 Zubehör ab Seite 188
- 12 Verbindungselemente ab Seite 200

Diese Grafik dient nur zur Veranschaulichung und beschreibt das System nicht vollständig (einige Komponenten wie PSVs, kalibrierte Blenden, ... sind nicht dargestellt). Alle Komponenten dürfen ausdrücklich nur in den für sie vorgesehenen Druck- und Temperaturbereichen eingesetzt werden (siehe Datenblatt)!

Entspannungsstationen nicht umschaltbar

SGA2 P, SGA2 P V

Nicht umschaltbare Entspannungsstation mit Eigengasspülung

Für Reinstgase und Gasgemische (Reinheit ≤ 6.0)

Ausnahme: korrosive Gase und Acetylen, siehe Übersichtstabelle Gaskompatibilität.

Vordruck bis 200 bar (bzw. 300 bar möglich je nach Flaschenanschluss)

Ausgangsdruck ... regelbar laut Tabelle



Gebrauchsanleitung
OP 350

Als Option erhältlich

Werkzeugnis EN 10204 2.2 unter Artikel-Nr. 149637

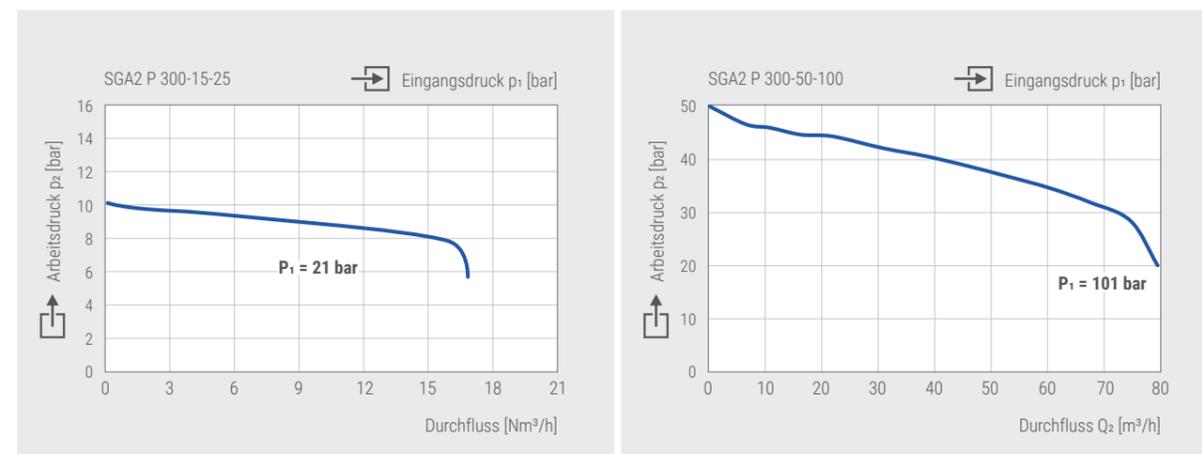
Beschreibung

- Für Einzelflaschen- oder Bündelversorgung
- Auf mehrere Flaschen/Bündel erweiterbar
- Kompakte Bauweise, speziell für den Einbau in Sicherheitszellen (Gasflaschenschränken)
- Spülventile verhindern wirksam das Eindringen von Luftatmosphäre in das Leitungssystem (etwa nach Flaschenwechsel) und ermöglichen ein einfaches Lösen des Flaschenanschlusses vom Versandbehälter durch Ablassen des Restdruckes aus dem Hochdruckschlauch.
- Die Entspannungsstation ist auf einer Grundplatte vormontiert.
- Der Behälterdruck kann in Verbindung mit einem Gasmangelsignalgerät (z. B. ALMS) überwacht werden. Nicht im Lieferumfang enthalten.

Technische Daten

Druckminderer	Messing verchromt
Membran	Hastelloy®
Sitzdichtung	PCTFE
Feder	Cu-Beryllium
Abblaseventil	Messing mit EPDM O-Ring bzw. FKM bei Typ V (auf Gasverträglichkeit achten)
Gesamtleckrate	$< 10^{-7}$ mbar l/s (He)
Manometer	Doppelskala (bar/psi)
Betriebstemperatur	-20 °C bis +60 °C
rel. Luftfeuchte	50 % bei +40 °C 90 % bei +20 °C
HD-Eingänge	M 16 x 1,336 IG
Ausgang Spül- und Abblaseventil	G 1/4" IG
ND-Ausgang	G 3/8" IG
Abmessungen Grundplatte (B x H x T)	200 x 185 x 140 mm
Gesamtbreite	220 mm bei geöffneten Ventilhebel
Gewicht	ca. 4,2 kg

Leistungsdiagramm



Entspannungsstationen nicht umschaltbar

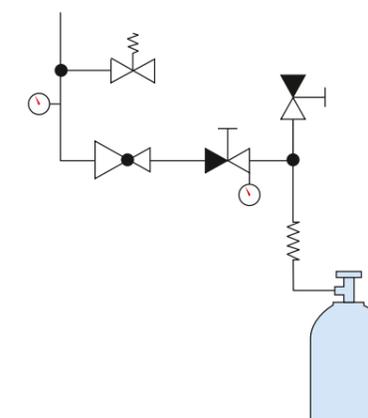


TYP	EINGANGSDRUCK max. bar	AUSGANGSDRUCK bar	LEISTUNG N ₂ m ³ /h	ABLASEDRUCK bar	ARTIKEL-NR.
SGA2 P 300-15-25 *		2 - 15	15	21	200972
SGA2 P V 300-15-25	300				154661
SGA2 P 300-50-100		5 - 50	70	70	154662

* Nicht für Sauerstoff geeignet.

Um die Station zu kompletieren bestellen Sie zusätzlich die Rückschlagventile ab Seite 108, die 3/8" Ausgangs- und die 1/4" Spülleitungsanschlüsse ab Seite 198 sowie die Hochdruckschläuche nach Gasart im nachfolgenden Kapitel.

FlieBschema



Installation

Für Servicearbeiten ist am Ausgang ins Leitungsnetz ein Absperrventil einzubauen. Bei Helium und Wasserstoff ist ein Durchflussbegrenzer (Blende) vorzusehen. Diese Teile sind nicht im Lieferumfang enthalten.

Sämtliche Gase müssen gefahrlos abgeleitet werden.

Entspannungsstationen manuell umschaltbar

SGA2 M

Manuell umschaltbare Entspannungsstation mit Eigengasspülung

Für Reinstgase und Gasgemische (Reinheit ≤ 6.0)

Ausnahme: korrosive Gase und Acetylen, siehe Übersichtstabelle Gaskompatibilität.

Vordruck bis 200 bar (bzw. 300 bar möglich je nach Flaschenanschluss)

Ausgangsdruck ... regelbar laut Tabelle



Gebrauchsanleitung
OP 350

Als Option erhältlich

Werkszeugnis EN 10204 2.2 unter Artikel-Nr. 149637

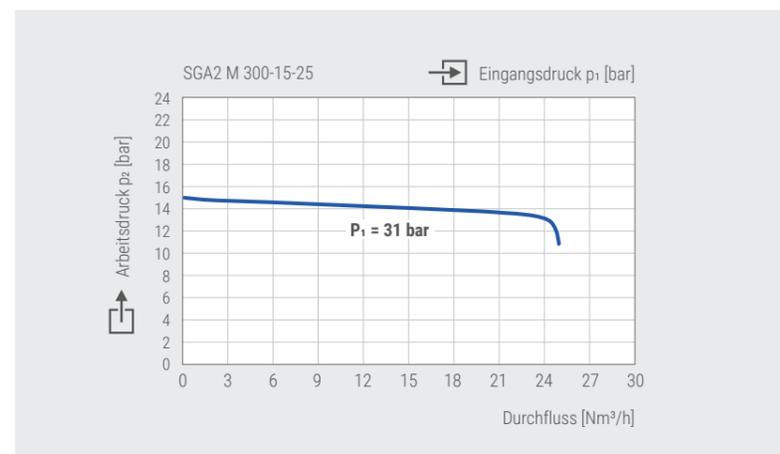
Beschreibung

- Für Flaschen- oder Bündelversorgung
- 2 x 1 Flasche/Bündel manuell umschaltbar mittels Membranabsperrventil. Auf mehrere Flaschen/Bündel erweiterbar.
- Kompakte Bauweise, speziell für den Einbau in Sicherheitszellen (Gasflaschenschränken).
- Spülventile verhindern wirksam das Eindringen von Luftatmosphäre in das Leitungssystem (etwa nach Flaschenwechsel) und ermöglichen ein einfaches Lösen des Flaschenanschlusses vom Versandbehälter durch Ablassen des Restdruckes aus dem Hochdruckschlauch.
- Die Entspannungsstation ist auf einer Grundplatte vormontiert.
- Der Behälterdruck kann in Verbindung mit einem Gasmangelsignalgerät (z. B. ALMS) überwacht werden. Nicht im Lieferumfang enthalten.

Technische Daten

Druckminderer	Messing verchromt
Membran	Hastelloy®
Sitzdichtung	PCTFE
Feder	Cu-Beryllium
Abblaseventil	Messing mit EPDM O-Ring bzw. FKM bei Typ V (auf Gasverträglichkeit achten)
Gesamtleckrate	$< 10^{-7}$ mbar l/s (He)
Manometer	Doppelskala (bar/psi)
Betriebstemperatur	-20 °C bis +60 °C
rel. Luftfeuchte	50 % bei +40 °C 90 % bei +20 °C
HD-Eingänge	M 16 x 1,336 IG
Ausgang Spül- und Abblaseventil	G 1/4" IG
ND-Ausgang	G 3/8" IG
Abmessungen Grundplatte (B x H x T)	200 x 185 x 140 mm
Gesamtbreite	200 mm bei geöffneten Ventilhebel
Gewicht	ca. 5,5 kg

Leistungsdiagramm



Entspannungsstationen manuell umschaltbar

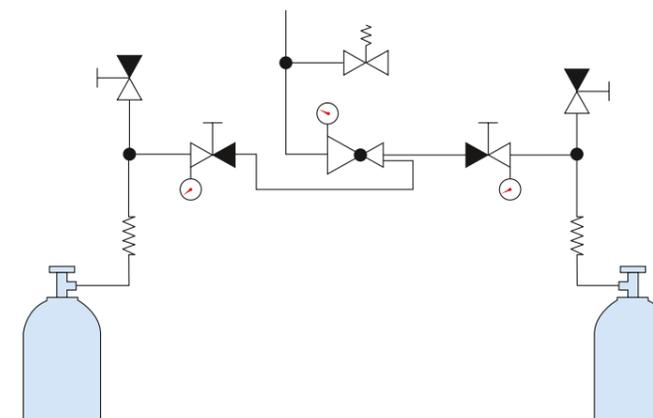


TYP	EINGANGSDRUCK max. bar	AUSGANGSDRUCK bar	LEISTUNG N ₂ m³/h	ABBLASEDRUCK bar	ARTIKEL-NR.
SGA2 M 300-15-25	300	2 - 15	15	21	154663
SGA2 M V 300-15-25 *					200973

* Nicht für Sauerstoff geeignet.

Um die Station zu kompletieren bestellen Sie zusätzlich die Rückschlagventile ab Seite 108, die 3/8" Ausgangs- und die 1/4" Spülleitungsanschlüsse ab Seite 198 sowie die Hochdruckschläuche nach Gasart im nachfolgenden Kapitel.

Fließschema



Installation

Für Servicearbeiten ist am Ausgang ins Leitungsnetz ein Absperrventil einzubauen. Für gleichbleibenden Arbeitsdruck nach dem Umschalten ist eine Entnahmestelle empfehlenswert. Bei Helium und Wasserstoff ist ein Durchflussbegrenzer (Blende) vorzusehen. Diese Teile sind nicht im Lieferumfang enthalten.

Sämtliche Gase müssen gefahrlos abgeleitet werden.

Entspannungsstation Semiautomatik

SGA SA, SGA SA V

Differenzdruckumschaltung (automatische Umschaltung mit manueller Rückstellung) mit Eigengasspülung

Für Reinstgase und Gasgemische (Reinheit ≤ 6.0)

Ausnahme: korrosive Gase und Acetylen, siehe Übersichtstabelle Gaskompatibilität.

Vordruck bis 200 bar (bzw. 300 bar möglich je nach Flaschenanschluss)

Ausgangsdruck ... regelbar laut Tabelle



Gebrauchsanleitung
OP 350

Als Option erhältlich

Werkzeugnis EN 10204 2.2 unter Artikel-Nr. 149637

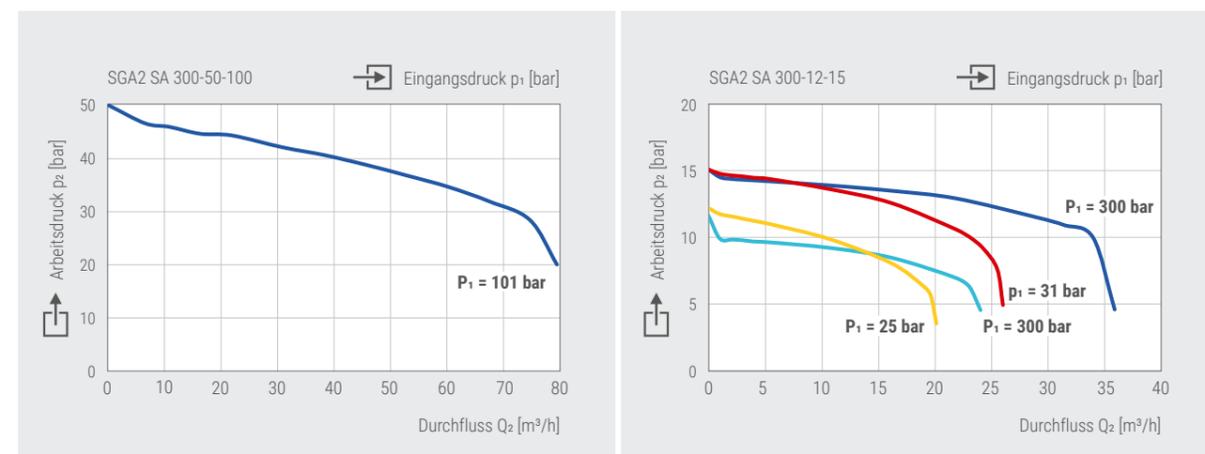
Beschreibung

- Für kontinuierliche Flaschen- oder Bündelversorgung
- 2 x 1 Flasche/Bündel halbautomatisch umschaltbar. Auf mehrere Flaschen/Bündel erweiterbar
- Kompakte Bauweise, speziell für den Einbau in Sicherheitszellen (Gasflaschenschränken)
- Spülventile verhindern wirksam das Eindringen von Luftatmosphäre in das Leitungssystem (etwa nach Flaschenwechsel) und ermöglichen ein einfaches Lösen des Flaschenanschlusses vom Versandbehälter durch Ablassen des Restdruckes aus dem Hochdruckschlauch.
- Die Entspannungsstation ist auf einer Grundplatte vormontiert
- Der Behälterdruck kann in Verbindung mit einem Gasmangelsignalgerät (z. B. ALMS) überwacht werden. Nicht im Lieferumfang enthalten

Technische Daten

Druckminderer	Messing verchromt
Membran	Hastelloy®
Sitzdichtung	PCTFE
Feder	Cu-Beryllium
Abblaseventil	Messing mit EPDM O-Ring bzw. FKM bei Typ V (auf Gasverträglichkeit achten)
Gesamtleckrate	$< 10^{-7}$ mbar l/s (He)
Manometer	Doppelskala (bar/psi)
Betriebstemperatur	-20 °C bis +60 °C
rel. Luftfeuchte	50 % bei +40 °C 90 % bei +20 °C
HD-Eingänge	M 16 x 1,336 IG
Ausgang Spül- und Abblaseventil	G 1/4" IG
ND-Ausgang	G 3/8" IG
Abmessungen Grundplatte (B x H x T)	280 x 185 x 140 mm
Gesamtbreite	300 mm bei geöffneten Ventilhebel
Gewicht	ca. 7,3 kg

Leistungsdiagramm



Entspannungsstation Semiautomatik

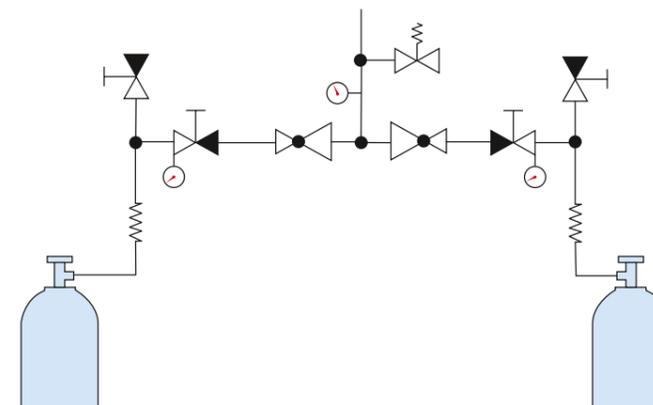


TYP	EINGANGSDRUCK max. bar	AUSGANGSDRUCK UMSCHALTDRUCK bar	LEISTUNG N ₂ m³/h	ABBLASEDRUCK bar	ARTIKEL-NR.
SGA2 SA 300-12-15		10,5/13,5	15	21	173230
SGA2 SA V 300-12-15	300				173231
SGA2 SA 300-50-100*		41/50	70	70	154656

* Nicht für Sauerstoff geeignet.

Um die Station zu kompletieren bestellen Sie zusätzlich die Rückschlagventile ab Seite 108, die 3/8" Ausgangs- und die 1/4" Spülleitungsanschlüsse ab Seite 198 sowie die Hochdruckschläuche nach Gasart im nachfolgenden Kapitel.

FlieBschema



Installation

Für Servicearbeiten ist am Ausgang ins Leitungsnetz ein Absperrventil einzubauen. Für gleichbleibenden Arbeitsdruck nach dem Umschalten ist zusätzlich eine Entnahmestelle zu verwenden. Bei Helium und Wasserstoff ist ein Durchflussbegrenzer (Blende) vorzusehen. Diese Teile sind nicht im Lieferumfang enthalten.

Sämtliche Gase müssen gefahrlos abgeleitet werden.

Entspannungsstation nicht umschaltbar Edelstahl

SGA2 P.S

Nicht umschaltbare Entspannungsstation mit Eigengasspülung

Für Reinstgase und Gasgemische (Reinheit ≤ 6.0) inklusive korrosive Gase und Gasgemische

Nicht für Sauerstoff geeignet.

Die Gasverträglichkeit ist laut Übersichtstabelle zu prüfen.

Vordruck bis 200 bar (bzw. 300 bar möglich je nach Flaschenanschluss)
Ausgangsdruck ... regelbar laut Tabelle



Gebrauchsanleitung
OP 350

Als Option erhältlich

Werkzeugnis EN 10204 2.2 unter Artikel-Nr. 149637

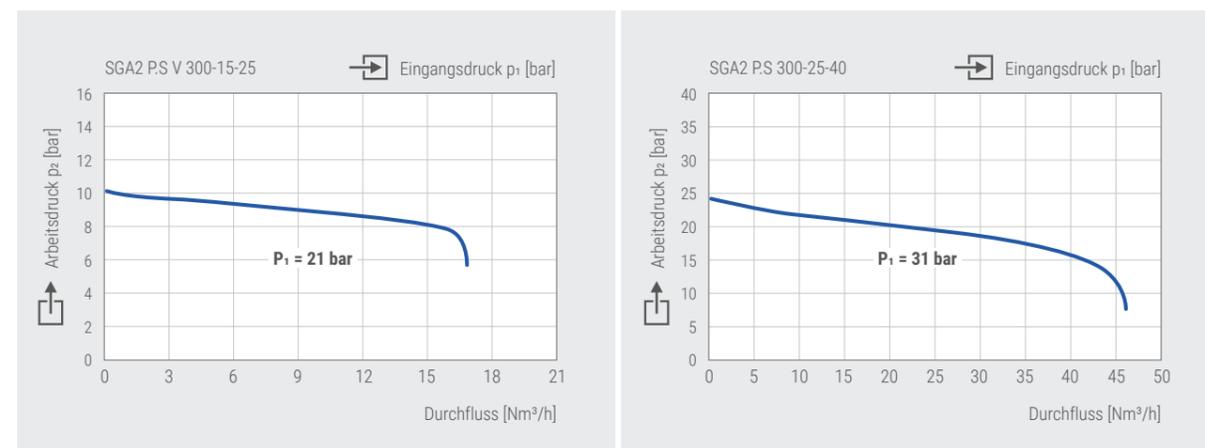
Beschreibung

- Für Einzelflaschen- oder Bündelversorgung
- Auf mehrere Flaschen/Bündel erweiterbar.
- Kompakte Bauweise, speziell für den Einbau in Sicherheitszellen (Gasflaschenschränken).
- Spülventile verhindern wirksam das Eindringen von Luftatmosphäre in das Leitungssystem (etwa nach Flaschenwechsel) und ermöglichen ein einfaches Lösen des Flaschenanschlusses vom Versandbehälter durch Ablassen des Restdruckes aus dem Hochdruckschlauch.
- Die Entspannungsstation ist auf einer Grundplatte vormontiert.
- Der Behälterdruck kann in Verbindung mit einem Gasmangelsignalgerät (z. B. ALMS) überwacht werden. Nicht im Lieferumfang enthalten.

Technische Daten

Druckminderer	Edelstahl 316L
Membran	Hastelloy®
Sitzdichtung	PCTFE
Feder	Hastelloy®
Abblaseventil	Edelstahl mit EPDM O-Ring bzw. FKM bei Typ V (auf Gasverträglichkeit achten)
Gesamtleckrate	$< 10^{-7}$ mbar l/s (He)
Manometer	Doppelskala (bar/psi)
Betriebstemperatur	-20 °C bis +60 °C
rel. Luftfeuchte	50 % bei +40 °C 90 % bei +20 °C
HD-Eingänge	M 16 x 1,336 IG
Ausgang Spül- und Abblaseventil	G 1/4" IG
ND-Ausgang	G 3/8" IG
Abmessungen Grundplatte (B x H x T)	200 x 185 x 140 mm
Gesamtbreite	220 mm bei geöffneten Ventilhebel
Gewicht	ca. 4,2 kg

Leistungsdiagramm



Entspannungsstation nicht umschaltbar Edelstahl

Installation

Für Servicearbeiten ist am Ausgang ins Leitungsnetz ein Absperrventil einzubauen. Bei Helium und Wasserstoff ist ein Durchflussbegrenzer (Blende) vorzusehen. Diese Teile sind nicht im Lieferumfang enthalten.

Sämtliche Gase müssen gefahrlos abgeleitet werden.

Für korrosive Gase sind Entspannungsstationen mit Fremdgasspülung einzusetzen Ansonsten wird die Lebensdauer der Station entscheidend minimiert. Für Korrosionsschäden wird keine Garantieleistung übernommen. Gerne beraten wir Sie bei der Wahl der geeigneten Gasversorgung.

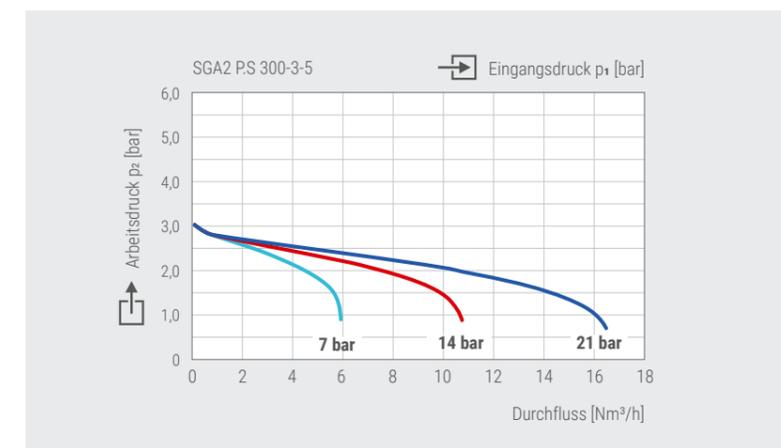


TYP	INGANGSDRUCK max. bar	AUSGANGSDRUCK bar	LEISTUNG N ₂ m³/h	ABBLASEDRUCK bar	ARTIKEL-NR.
SGA2 PS 300-3-5		0,5 - 3	5	6	154657
SGA2 PS V 300-15-25	300	2 - 15	15	21	154658
SGA2 PS 300-25-40		3 - 25	40	35	154659
SGA PS 30-3-5*	30	0,5 - 3	5	6	154660

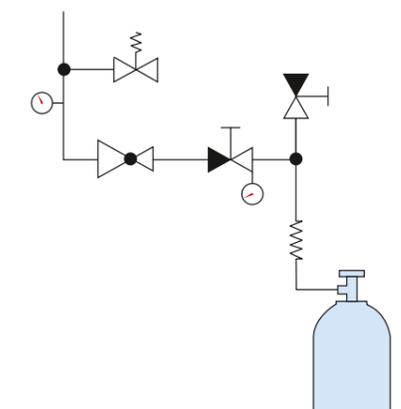
*ausschliesslich für Ammoniak

Um die Station zu kompletieren bestellen Sie zusätzlich die Rückschlagventile ab Seite 108, die 3/8" Ausgangs- und die 1/4" Spülleitungsanschlüsse ab Seite 198 sowie die Hochdruckschläuche nach Gasart im nachfolgenden Kapitel.

Leistungsdiagramm



FlieBschema



Entspannungsstation Semicautomatik Edelstahl

SGA2 SA.S, SGA2 SA.S V

Differenzdruckumschaltung (automatische Umschaltung mit manueller Rückstellung) mit Eigengasspülung

Für Reinstgase und Gasgemische
(Reinheit ≤ 6.0) inklusive korrosive
Gase und Gasgemische

Nicht für Sauerstoff geeignet.

Die Gasverträglichkeit ist laut Über-
sichtstabelle zu prüfen.

Vordruck bis 200 bar (bzw.
300 bar möglich
je nach Flaschen-
anschluss)
Ausgangsdruck ... regelbar laut Tabelle



**Gebrauchs-
anleitung**
OP 350

Als Option erhältlich

Werkszeugnis EN 10204 2.2
unter Artikel-Nr. 149637

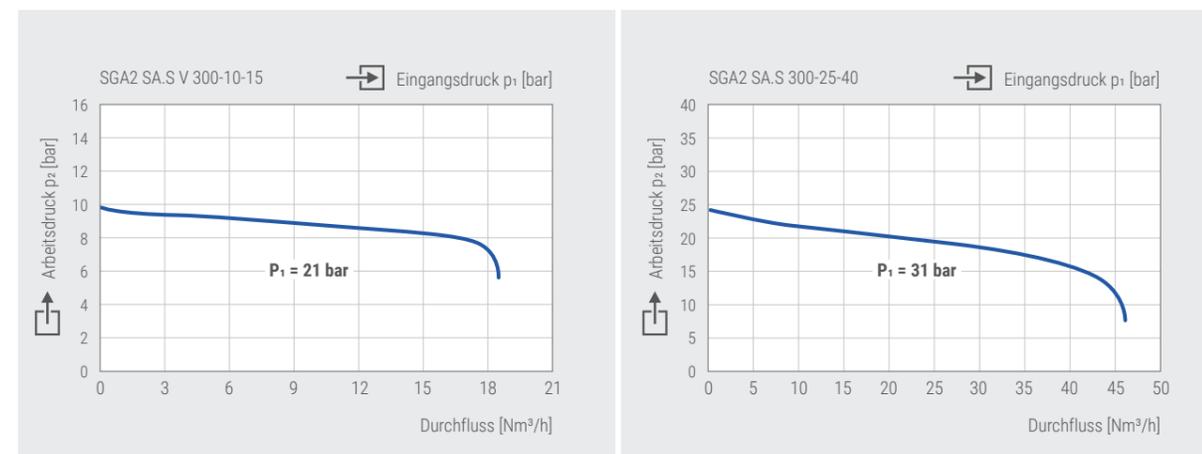
Beschreibung

- Für kontinuierliche Flaschen- oder Bündelversorgung
- 2 x 1 Flasche/Bündel halbautomatisch umschaltbar. Auf mehrere
Flaschen/Bündel erweiterbar.
- Kompakte Bauweise, speziell für den Einbau in Sicherheitszellen
(Gasflaschenschränken).
- Spülventile verhindern wirksam das Eindringen von Luftatmosphäre in
das Leitungssystem (etwa nach Flaschenwechsel) und ermöglichen ein
einfaches Lösen des Flaschenanschlusses vom Versandbehälter durch
Ablassen des Restdruckes aus dem Hochdruckschlauch.
- Die Entspannungsstation ist auf einer Grundplatte vormontiert.
- Der Behälterdruck kann in Verbindung mit einem Gasmangelsignalgerät
(z. B. ALMS) überwacht werden. Nicht im Lieferumfang enthalten.

Technische Daten

Druckminderer	Edelstahl
Membran	Hastelloy®
Sitzdichtung	PCTFE
Feder	Hastelloy®
Abblaseventil	Edelstahl mit EPDM O-Ring bzw. FKM bei Typ V (auf Gasverträglichkeit achten)
Gesamtleckrate	$< 10^{-7}$ mbar l/s (He)
Manometer	Doppelskala (bar/psi)
Betriebstemperatur	-20 °C bis +60 °C
rel. Luftfeuchte	50 % bei +40 °C, 90 % bei +20 °C
HD-Eingänge	M 16 x 1,336 IG
Ausgang Spül- und Abblaseventil	G 1/4" IG
ND-Ausgang	G 3/8" IG
Abmessungen Grundplatte (B x H x T)	280 x 185 x 140 mm
Gesamtbreite	300 mm bei geöffneten Ventilhebel
Gewicht	ca. 7,3 kg

Leistungsdiagramm



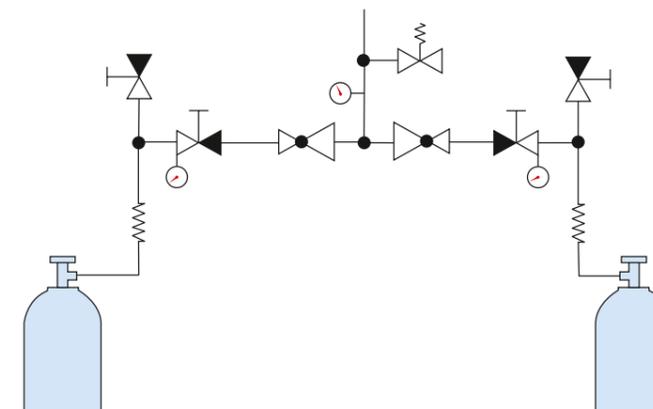
Entspannungsstation Semicautomatik Edelstahl



TYP	EINGANGSDRUCK max. bar	AUSGANGSDRUCK UMSCHALTDRUCK bar	LEISTUNG N ₂ m ³ /h	ABBLASEDRUCK bar	ARTIKEL-NR.
SGA2 SA.S V 300-10-15	300	9 / 12	15	17	154652
SGA2 SA.S 300-25-40		23 / 28	40	38	154653

Um die Station zu kompletieren bestellen Sie zusätzlich die Rückschlagventile ab
Seite 108, die 3/8" Ausgangs- und die 1/4" Spülleitungsanschlüsse ab Seite 198
sowie die Hochdruckschläuche nach Gasart im nachfolgenden Kapitel.

FlieBsschema



Installation

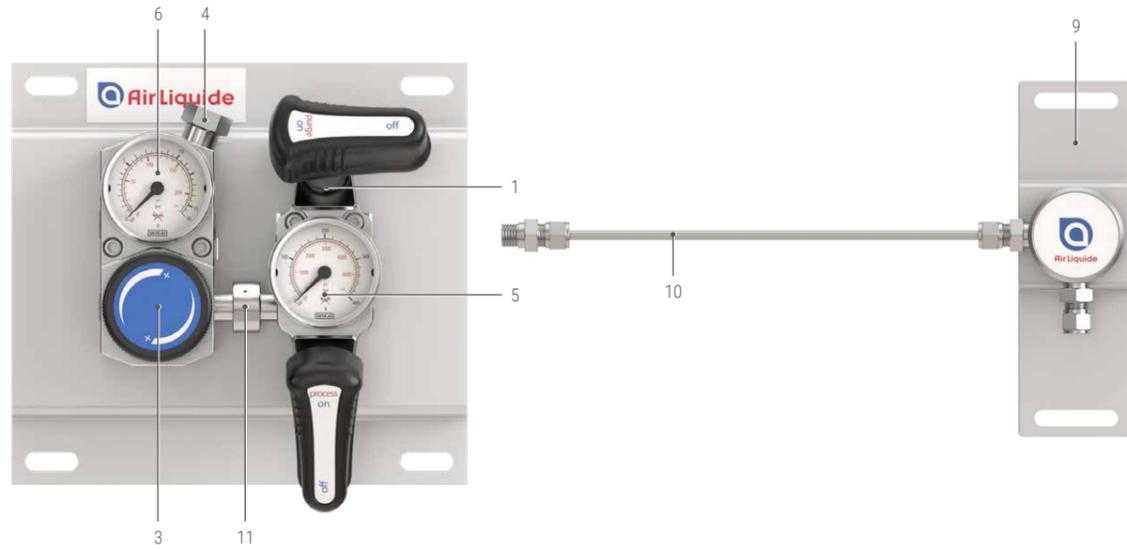
Für Servicearbeiten ist am Ausgang
ins Leitungsnetz ein Absperrventil
einzubauen. Für gleichbleibenden Ar-
beitsdruck nach dem Umschalten ist
zusätzlich eine Entnahmestelle zu ver-
wenden. Bei Helium und Wasserstoff
ist ein Durchflussbegrenzer (Blende)
vorzusehen. Diese Teile sind nicht im
Lieferumfang enthalten.

Sämtliche Gase müssen gefahrlos
abgeleitet werden.

Für korrosive Gase sind Entspan-
nungsstationen mit Fremdgasspülung
einzusetzen. Ansonsten wird die Le-
bensdauer der Station entscheidend
minimiert. Für Korrosionsschäden
wird keine Garantieleistung übernom-
men. Gerne beraten wir Sie bei der
Wahl der geeigneten Gasversorgung.

Ersatzteile & Zubehör: Entspannungsstation nicht umschaltbar

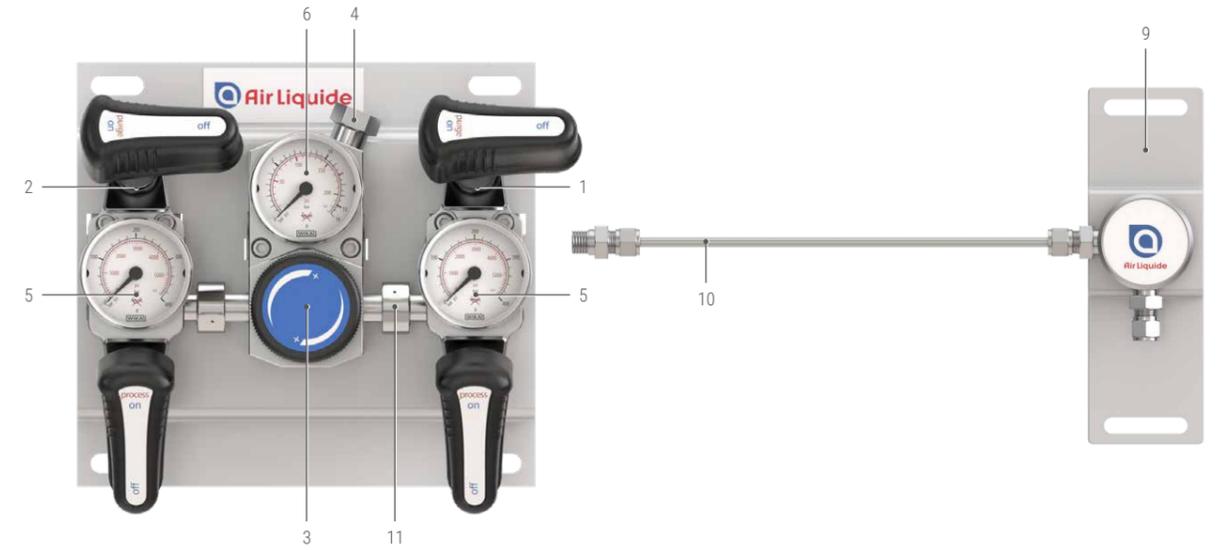
SGA2 P und SGA2 P.S



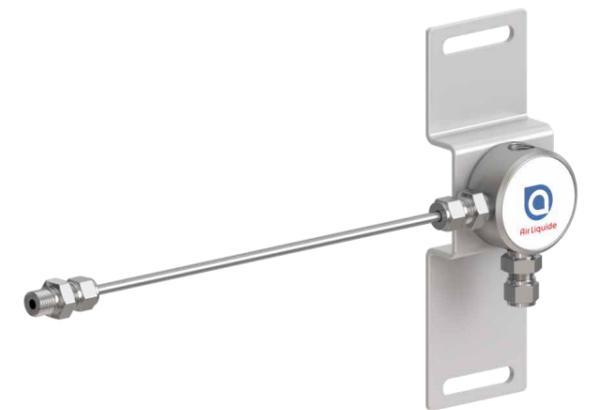
TYP	SGA2 P V 300-15-25	SGA2 P 300-15-25	SGA2 P 300-50- 100	SGA2 P.S 30-3-5	SGA2 P.S 300-3-5	SGA2 P.S V 300-15-25	SGA2 P.S 300-25-40
ARTIKEL-NR.	154661	200972	154662	154660	154657	154658	154659
BENENNUNG							
1 Ventilblock rechts	175276	175276	175276	175274	175273	175273	175273
3 Druckregler	175291	175286	175292	175290	175287	175288	175289
4 Abblaseventil	175269	175268	175271	175267	175266	175265	175270
Dichtung PCTFE	167872	167872	167872	167872	167872	167872	167872
5 HD-Manometer, inkl. Dichtung	175261	175261	175261	175256	175255	175255	175255
6 ND-Manometer, inkl. Dichtung	175263	175263	175262	175259	175259	175258	175257
9 Erweiterungsmodul (Verteilerblock) mit 2 Stopfen und 2 Dichtungen	186067	186067	186067	186068	186068	186068	186068
10 Verbindungsrohr 6 mm Set mit Verschrauber, inkl. Dichtung	186084	186084	186084	186085	186085	186085	186085
11 Verbindungsstück, inkl. Dichtung	186083	186083	186069	-	186070 186082 186090	186070	186082
Dichtung im Verbindungsstück EH = 5 Stück	186088	186089	186089	186089	186090	186088	186089

Ersatzteile & Zubehör: Entspannungsstation manuell umschaltbar

SGA2 M

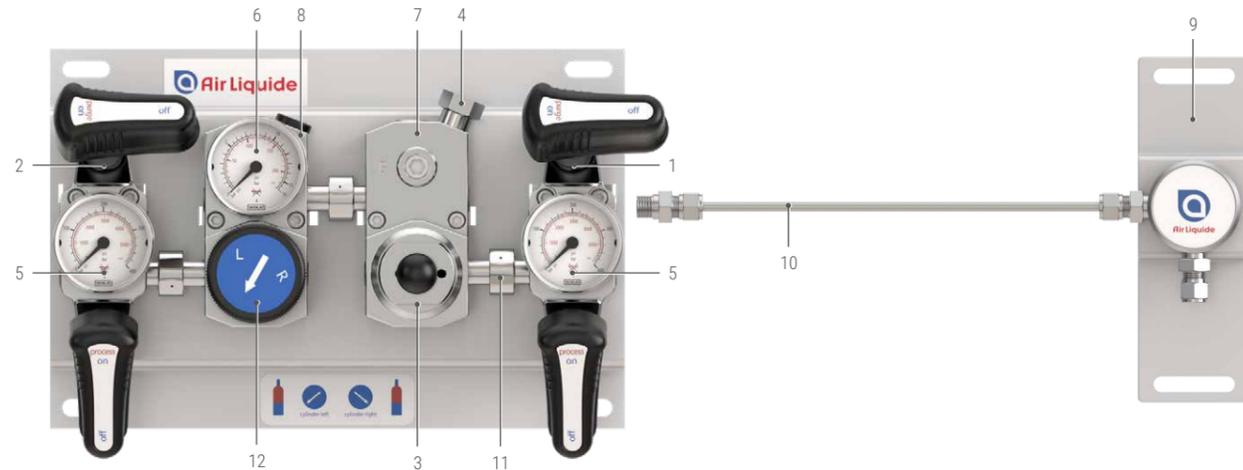


TYP	SGA2 M 300-15-25	SGA2 M V 300-15-25
ARTIKEL-NR.	154663	200973
BENENNUNG		
1 Ventilblock rechts	175276	175276
2 Ventilblock links	175275	175275
3 Druckregler	175286	175286
4 Abblaseventil	175268	175269
Dichtung PCTFE	167872	167872
5 HD-Manometer, inkl. Dichtung	175261	175261
6 ND-Manometer, inkl. Dichtung	175263	175263
9 Erweiterungsmodul (Verteilerblock) mit 2 Stopfen und 2 Dichtungen	186067	186067
10 Verbindungsrohr 6 mm Set mit Verschrauber, inkl. Dichtung	186084	186084
11 Verbindungsstück, inkl. Dichtung	186569	186569
Dichtung im Verbindungsstück EH = 5 Stück	186089	186088



Ersatzteile & Zubehör: Entspannungsstation Semiautomatik

SGA2 SA und SGA2 SA.S



TYP	SGA2 SA 300-12-15	SGA2 SA V 300-12-15	SGA2 SA 300-50-100	SGA2 SA.S V 300-10-15	SGA2 SA.S 300-25-40
ARTIKEL-NR.	173230	173231	154656	154652	154653
BENENNUNG					
1 Ventilblock rechts	175276	175276	175276	175273	175273
2 Ventilblock links	175275	175275	175275	175272	175272
4 Abblaseventil	175268	175269	175271	175264	175270
Dichtung PCTFE	167872	167872	167872	167872	167872
5 HD-Manometer, inkl. Dichtung	175261	175261	175261	175255	175255
6 ND-Manometer, inkl. Dichtung	175263	175263	175262	175260	175257
7 Umschaltregler fix	175283	175284	175285	175281	175282
8 Umschaltregler regelbar	175279	175279	175280	175277	175278
9 Erweiterungsmodul (Verteilerblock) mit 2 Stopfen und 2 Dichtungen	186067	186067	186067	186068	186068
Blindstopfen G 1/4" SS	-	-	-	-	-
10 Verbindungsrohr 6 mm Set mit Verschrauber, inkl. Dichtung	186084	186084	186084	186085	186085
11 Verbindungsstück, inkl. Dichtung	186069	186083	186069	186070	186082
Dichtung im Verbindungsstück (EH = 5 Stück)	186089	186088	186089	186088	186089
12 12 Handrad-Umschalt SGA2 SA	201002	201002	201002	201002	201002

SGA 2 P, SGA 2 P V, SGA2 P.S, SGA2 P.S, SGA2 M, SGA2 M V, SGA2 SA, SGA2 SA.S

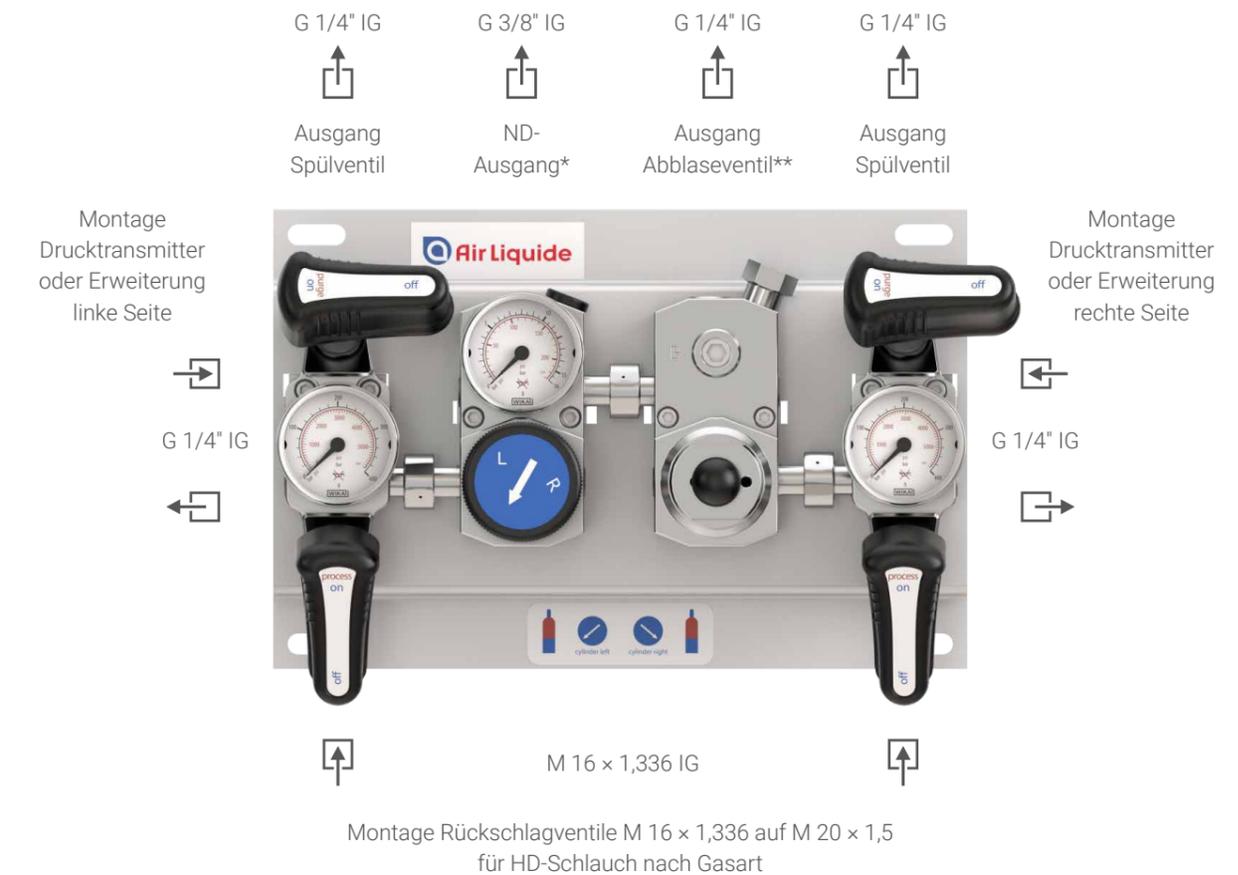
BENENNUNG	STATIONS TYP	SITZDURCHMESSER mm	STICKSTOFF		BLLENDE HELIUM / WASSERSTOFF		MAX. THEORETISCHER FLOW (LUFT)	
			DM	ART.-NR.	DM	Messing verchromt		Edelstahl
Blende für Ausgangverschraubung	SGA2 P / P V / P S / P S V SGA2 M / M V SGA2 SA / SA.V / SA.S / SA.S V	1,35	-	-	1 mm	173242	173243	292 m³/h

Ersatzteile & Zubehör: Entspannungsstation

SGA2

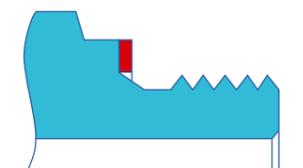
BENENNUNG	WERKSTOFF	DICHTUNG	EINHEIT	ARTIKEL-NR.
Flachdichtung 11,2 x 5,5 x 1,5 für G 1/4"	-	PCTFE	6 Stück	186086
Profildichtung 9,4 x 5,4 x 3,2 für G 1/4"	-	Kupfer	10 Stück	186087
Flaschdichtung für Spülanschluss Ventilblock	-	PCTFE	10 Stück	168036
Ersatzhandrad (Spülgas / Brauchgas)	-	-	2 Stück	196623

Anschlüsse am Beispiel SGA2 SA



* Am ND-Ausgang ist die mitgelieferte 2 mm Blende einzusetzen. Bei He und H₂ ist eine eigene 1 mm Blende zu verwenden.

** Einschraubverschraubungen, welche zur gefahrlosen Ableitung des Gases am Ausgang des Abblaseventiles montiert werden, sind (entgegen allen anderen Anschlüssen auf dieser Station) mittels geeigneter Dichtscheibe zu dichten. Diese Dichtscheibe wird am Gewindeauslauf des Aussengewindes zentriert. Siehe Seite 199.



Entspannungsstationen nicht umschaltbar

ML

Nicht umschaltbare Entspannungsstation mit Eigengasspülung

Für Reinstgase und Gasgemische (Reinheit ≤ 6.0)

Ausnahme: korrosive Gase und Acetylen, siehe Übersichtstabelle Gaskompatibilität

Vordruck bis 300 bar
Ausgangsdruck laut Tabelle

Beschreibung

- Für Einzelflaschen- oder Bündelversorgung
- Auf mehrere Flaschen/Bündel erweiterbar
- Spülventile verhindern wirksam das Eindringen von Luftatmosphäre in das Leitungssystem (etwa nach Flaschenwechsel) und ermöglichen ein einfaches Lösen des Flaschenanschlusses vom Versandbehälter durch Ablassen des Restdruckes aus dem Hochdruckschlauch.
- Die Entspannungsstation ist auf einer Grundplatte vormontiert.
- Der Behälterdruck kann in Verbindung mit einem Gasmangelsignalgerät (z. B. ALMS) überwacht werden. Nicht im Lieferumfang enthalten.

Technische Daten

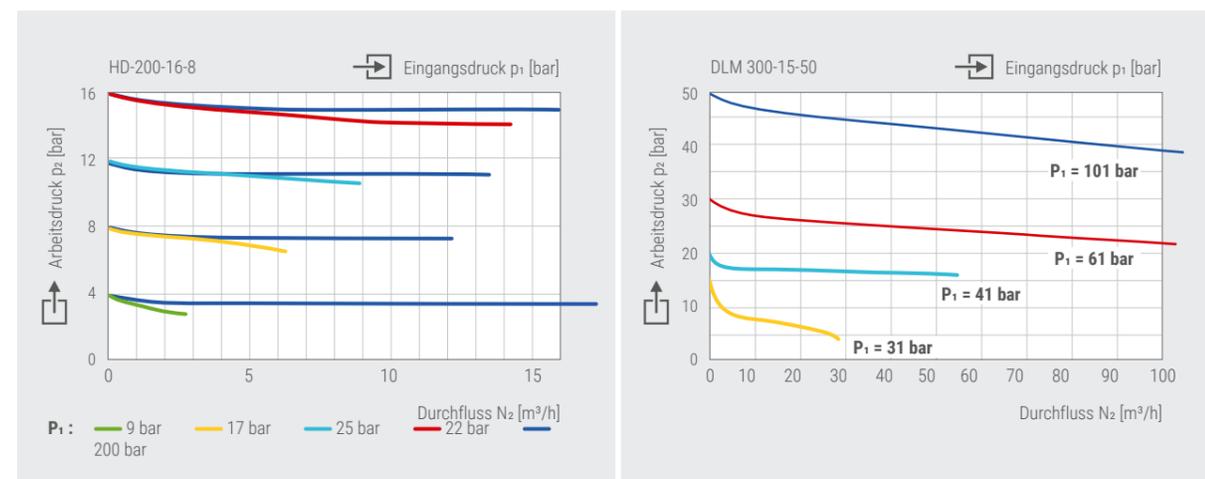
Druckminderer	Messing vernickelt
Membran	Edelstahl 304
Sitz	ML 300-16-8: PCTFE ML 300-10-50: Messing
Feder	Cu-Beryllium
Abblaseventil	Messing mit NBR
Gesamtleckrate	$< 3 \times 10^{-7}$ mbar l/s (He)
Manometer	Doppelskala (bar/psi)
Betriebstemperatur	-20 °C bis +50 °C
HD-Eingänge	M 16 x 1,336 IG
Ausgang Spül- und Abblaseventil	G 3/8" IG
ND-Ausgang	G 3/8" IG
Abmessungen Grundplatte (B x H x T)	135 x 115 x 112 mm
Gewicht	ca. 7 – 7,5 kg



Gebrauchsanleitung
OP 360

Als Option erhältlich
Werkzeugnis EN 10204 2.2
unter Artikel-Nr. 149637

Leistungsdiagramm



Entspannungsstationen nicht umschaltbar

ENTSPANNUNGSSTATIONEN



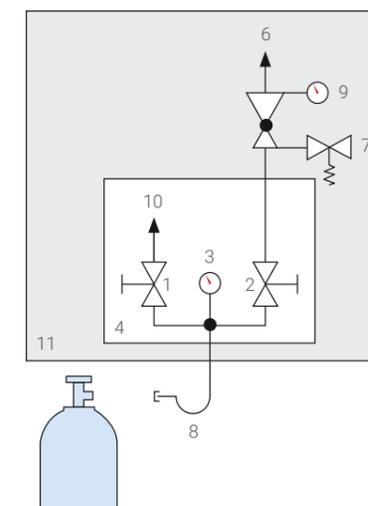
TYP	ARTIKEL-NR. Grundmodul	AUSGANGSDRUCK bar	LEISTUNG N ₂ m ³ /h	ABBLASEDRUCK bar	ARTIKEL-NR. KIT*
ML300-16-8	164793	10	8	24	72221
ML300-10-50	164794	1 – 16	50	16	135717

* **Beinhaltet:** Grundmodul ML vormontiert mit Rückschlagventil 16 x 1,336 – M20 x 1,5 EPDM, Panel Gebindewechsel, Kleber Gebindewechsel Mehrsprachig

Um die Station zu kompletieren bestellen Sie zusätzlich die 3/8" Ausgangsanschlüsse auf Seite 198, sowie die Hochdruckschläuche nach Gasart im nachfolgenden Kapitel.

Fliessschema

- 1 Spülventil
- 2 Absperrventil
- 3 HD-Manometer
- 4 Ventilblock
- 5 Druckminderer
- 6 Betriebsgas-Austritt (Niederdruckseite)
- 7 ableitbares Abblaseventil
- 8 Anschlusswendel oder HD-Schlauch
- 9 ND-Manometer
- 10 Austrittsschraubung für Spülventil
- 11 Grundplatte (Aluminium)



Installation

Für Servicearbeiten ist am Ausgang ins Leitungsnetz ein Absperrventil einzubauen. Bei Helium und Wasserstoff ist ein Durchflussbegrenzer (Blende) vorzusehen. Diese Teile sind nicht im Lieferumfang enthalten.

Sämtliche Gase müssen gefahrlos abgeleitet werden.

Entspannungsstation nicht umschaltbar

ML-A

Nicht umschaltbare Entspannungsstation mit Eigengasspülung

Ausschliesslich für Acetylen.

Zur Vermeidung eines Flammenrückschlages und eines Gasrücktrittes sind geeignete Rückschlagsicherungen zu verwenden.

Vordruck max. 25 bar
Ausgangsdruck 1,5 bar fix

Beschreibung

Für Acetylen-Anwendungen im Laborbereich, hauptsächlich in der Absorptionsspektrometrie. Nicht für Autogenanwendungen einsetzbar!

- Für Einzelflaschen- oder Bündelversorgung
- Auf mehrere Flaschen/Bündel erweiterbar
- Spülventile verhindern wirksam das Eindringen von Luftatmosphäre in das Leitungssystem (etwa nach Flaschenwechsel) und ermöglichen ein einfaches Lösen des Flaschenanschlusses vom Versandbehälter durch Ablassen des Restdruckes aus dem Hochdruckschlauch.
- Die Entspannungsstation ist auf einer Grundplatte vormontiert.
- Der Behälterdruck kann in Verbindung mit einem Gasmangelsignalgerät (z. B. ALMS Libra) überwacht werden. Nicht im Lieferumfang enthalten.

Technische Daten

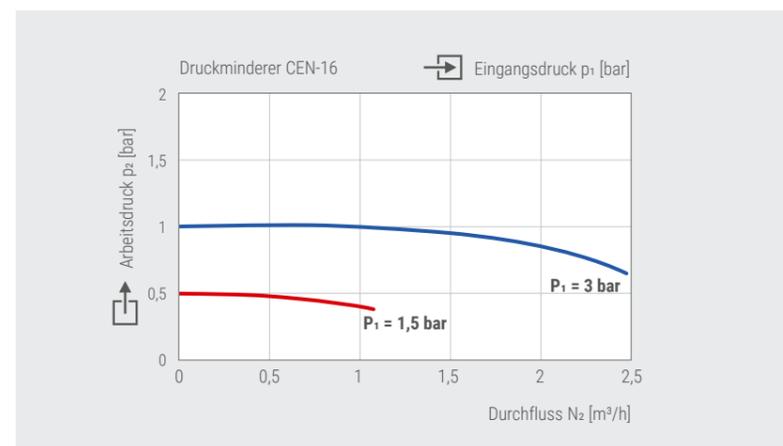
Druckminderer	Messing verchromt
Membran	Edelstahl 304
Sitz	Messing
Abblaseventil	Messing verchromt mit EPDM
Gesamtleckrate	$< 1 \times 10^{-4}$ mbar l/s (He)
Manometer	Doppelskala (bar/psi)
Betriebstemperatur	-20 °C bis +60 °C
HD-Eingänge	M 16 x 1,336 IG
Ausgang Spül- und Abblaseventil	G 3/8" IG
ND-Ausgang	G 3/8" IG
Abmessungen Grundplatte (B x H x T)	200 x 170 x 115 mm
Gewicht	ca. 3,1 kg

Als Option erhältlich

Werkzeugnis EN 10204 2.2 unter Artikel-Nr. 149637

ACHTUNG Für die Montage nur Inox verwenden, sowohl bei den Verschraubungen wie auch bei den Leitungen. Die Verwendung von Kupfer ist untersagt, es besteht die **GEFAHR DER EXPLOSION!**

Leistungsdiagramm



Entspannungsstation nicht umschaltbar



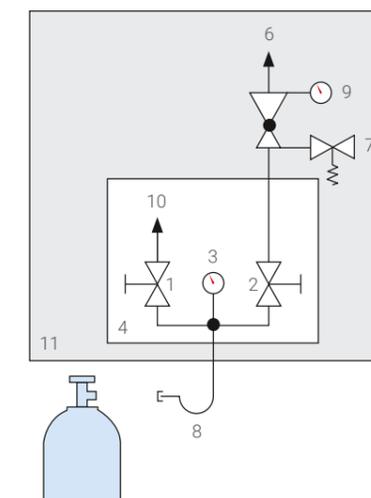
TYP	ARTIKEL-NR Grundmodul	AUSGANGSDRUCK bar	LEISTUNG m³/h	ABBLASEDRUCK bar	ARTIKEL-NR KIT*
ML-A 25-1,5-1	15405	1,5	1	2	72232

* **Beinhaltet:** Grundmodul ML-A vormontiert, Flammrückschlagsicherung RSS RF53N, Absperrventil DVA-A, Panel Gebindefwechsel und Kleber Gebindefwechsel Mehrsprachig

Um die Station zu kompletieren bestellen Sie zusätzlich die 3/8" Ausgangsanschlüsse auf Seite 198, sowie die Hochdruckschläuche nach Gasart im nachfolgenden Kapitel.

Fliessschema

- 1 Spülventil
- 2 Absperrventil
- 3 HD-Manometer
- 4 Ventilblock
- 5 Druckminderer
- 6 Betriebsgas-Austritt (Niederdruckseite)
- 7 ableitbares Abblaseventil
- 8 Anschlusswendel oder HD-Schlauch
- 9 ND-Manometer
- 10 Austrittverschraubung für Spülventil
- 11 Grundplatte (Aluminium)



Entspannungsstation nicht umschaltbar

ECOGAZ P FOOD

Nicht umschaltbare fest eingestellte Entspannungsstation mit Eigengasspülung

Speziell für Lebensmittelgase designed. Nicht geeignet für Acetylen.

HINWEIS

Zertifikat nach EC N° 1935/2004 im Lieferumfang enthalten.

Beschreibung

- Für Einzelflaschen- oder Bündelversorgung speziell für den Lebensmittelbereich nach EC N° 1935/2004
- Auf mehrere Flaschen/Bündel erweiterbar
- Spülventile verhindern wirksam das Eindringen von Luftatmosphäre in das Leitungssystem (etwa nach Flaschenwechsel) und ermöglichen ein einfaches Lösen des Flaschenanschlusses vom Versandbehälter durch Ablassen des Restdruckes aus dem Hochdruckschlauch.
- Die Entspannungsstation ist auf einer Grundplatte vormontiert.
- Der Behälterdruck kann in Verbindung mit einem Gasmangelsignalgerät (z. B. ALMS Libra) überwacht werden. Nicht im Lieferumfang enthalten.

Technische Daten

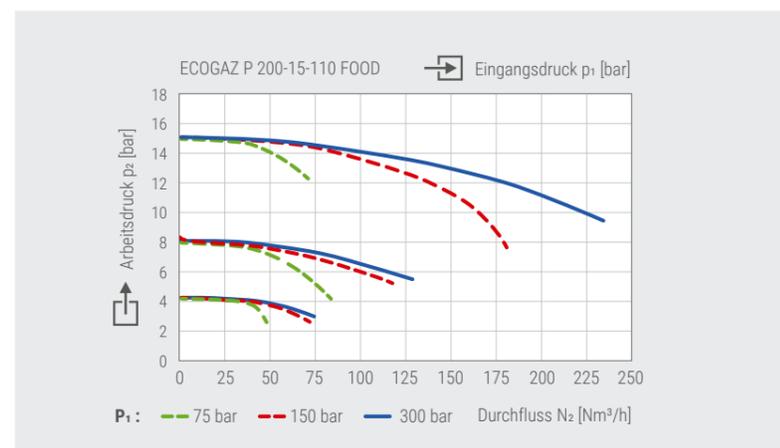
Druckminderer	Messing verchromt
Membran	Messing
Sitz	Messing
Abblaseventil	Messing verchromt mit EPDM
Gesamtleckrate	$< 1 \times 10^{-8}$ mbar l/s (He)
Manometer	Edelstahl mit Doppelskala (bar/psi)
Betriebstemperatur	-20 °C bis +60 °C
HD-Eingänge	M 16 x 1,336 IG
Ausgang Spül- und Abblaseventil	G 3/8" IG
ND-Ausgang	G 3/8" IG
Abmessungen Grundplatte (B x H x T)	200 x 250 x 180 mm
Gewicht	ca. 6,2 kg



Gebrauchsanleitung
OP 360

Als Option erhältlich
Werkzeugnis EN 10204 2.2
unter Artikel-Nr. 149637

Leistungsdiagramm



Entspannungsstation nicht umschaltbar



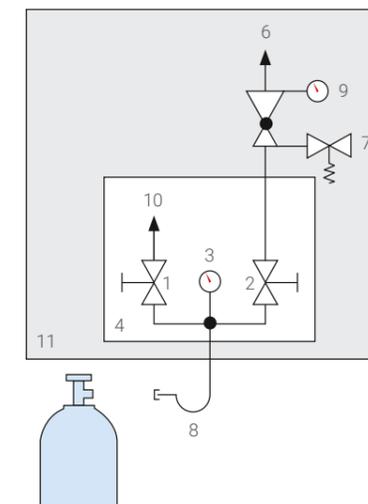
TYP	ARTIKEL-NR. Grundmodul	AUSGANGSDRUCK bar	LEISTUNG N ₂ m ³ /h	ABBLASEDRUCK bar	ARTIKEL-NR. KIT*
ECOGAZ P 200-15-110 FOOD	189206	15	110	22	214767

* **Beinhaltet:** Grundmodul Ecogaz P Food vormontiert mit Rückschlaiventil 16 x 1,336 – M 20 x 1,5 EPDM, Panel Gebindevchsel, Kleber Gebindevchsel Mehrsprachig

Um die Station zu kompletieren bestellen Sie zusätzlich die 3/8" Ausgangsanschlüsse auf Seite 198, sowie die Hochdruckschläuche nach Gasart im nachfolgenden Kapitel.

Fliessschema

- 1 Spülventil
- 2 Absperrventil
- 3 HD-Manometer
- 4 Ventilblock
- 5 Druckminderer
- 6 Betriebsgas-Austritt (Niederdruckseite)
- 7 ableitbares Abblaseventil
- 8 Anschlusswendel oder HD-Schlauch
- 9 ND-Manometer
- 10 Austrittschraubung für Spülventil
- 11 Grundplatte (Aluminium)



Installation

Für Servicearbeiten ist am Ausgang ins Leitungsnetz ein Absperrventil einzubauen. Für gleichbleibenden Arbeitsdruck nach dem Umschalten ist zusätzlich eine Entnahmestelle zu verwenden. Diese Teile sind nicht im Lieferumfang enthalten.

Sämtliche Gase müssen gefahrlos abgeleitet werden.

Entspannungsstation nicht umschaltbar Edelstahl

MI

Nicht umschaltbare Entspannungsstation mit Eigengasspülung

Für Reinstgase und Gasgemische (Reinheit ≤ 6.0) inklusive korrosive Gase und Gasgemische.

Nicht für Sauerstoff geeignet.

Die Gasverträglichkeit ist laut Übersichtstabelle zu prüfen.

Vordruck max. 200 bar
Ausgangsdruck 15 bar fix

Beschreibung

- Für Einzelflaschen- oder Bündelversorgung
- Auf mehrere Flaschen/Bündel erweiterbar
- Kompakte Bauweise, speziell für den Einbau in Sicherheitszellen (Gasflaschenschränken)
- Spülventile verhindern wirksam das Eindringen von Luftatmosphäre in das Leitungssystem (etwa nach Flaschenwechsel) und ermöglichen ein einfaches Lösen des Flaschenanschlusses vom Versandbehälter durch Ablassen des Restdruckes aus dem Hochdruckschlauch.
- Die Entspannungsstation ist auf einer Grundplatte vormontiert.
- Der Behälterdruck kann in Verbindung mit einem Gasmangelsignalgerät (z. B. ALMS) überwacht werden. Nicht im Lieferumfang enthalten.

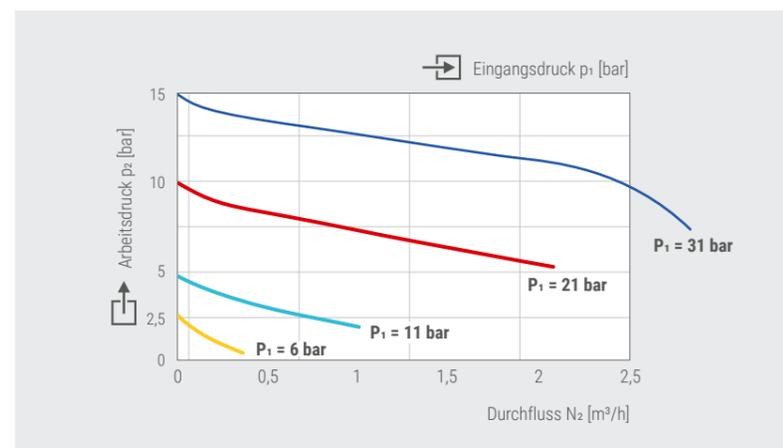
Technische Daten

Druckminderer	Edelstahl 316L
Membran	Hastelloy® C
Sitz	Edelstahl 316L
Abblaseventil	Edelstahl 316L
Gesamtleckrate	$< 3 \times 10^{-9}$ mbar l/s (He)
Manometer	Doppelskala (bar/psi)
Betriebstemperatur	-20 °C bis +50 °C
HD-Eingänge	M 16 x 1,336 IG
Ausgang Spül- und Abblaseventil	G 3/8" IG
ND-Ausgang	G 3/8" IG
Abmessungen Grundplatte (B x H x T)	200 x 170 x 160 mm
Gewicht	ca. 5,5 kg



Gebrauchs-
anleitung
OP 360

Leistungsdiagramm



Entspannungsstation nicht umschaltbar Edelstahl



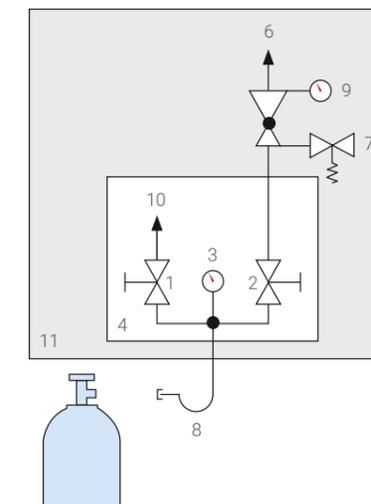
TYP	ARTIKEL-NR. Grundmodul	AUSGANGSDRUCK bar	LEISTUNG m³/h	ABBLASEDRUCK bar	ARTIKEL-NR. KIT*
MI 200-15-25	15386	15 fix	25	22	72259

* **Beinhaltet:** Grundmodul MI vormontiert mit Rückschlagventil Inox 16 x 1,336 - M 20 x 1,5 EPDM, Panel Gebindewechsel, Kleber Gebindewechsel Mehrsprachig

Um die Station zu kompletieren bestellen Sie zusätzlich die 3/8" Ausgangsanschlüsse auf Seite 198, sowie die Hochdruckschläuche nach Gasart im nachfolgenden Kapitel.

Fliessschema

- 1 Spülventil
- 2 Absperrventil
- 3 HD-Manometer
- 4 Ventilblock
- 5 Druckminderer
- 6 Betriebsgas-Austritt (Niederdruckseite)
- 7 ableitbares Abblaseventil
- 8 Anschlusswendel oder HD-Schlauch
- 9 ND-Manometer
- 10 Austrittverschraubung für Spülventil
- 11 Grundplatte (Aluminium)



Installation

Für Servicearbeiten ist am Ausgang ins Leitungsnetz ein Absperrventil einzubauen. Bei Helium und Wasserstoff ist ein Durchflussbegrenzer (Blende) vorzusehen. Diese Teile sind nicht im Lieferumfang enthalten.

Sämtliche Gase müssen gefahrlos abgeleitet werden.

Für korrosive Gase sind Entspannungsstationen mit Fremdgasspülung einzusetzen. Ansonsten wird die Lebensdauer der Station entscheidend minimiert. Für Korrosionsschäden wird keine Garantieleistung übernommen. Gerne beraten wir Sie bei der Wahl der geeigneten Gasversorgung.

Entspannungsstation Semiautomatik

CLSA

Differenzdruckumschaltung (automatische Umschaltung mit manueller Rückstellung) mit Eigengasspülung

Für Reinstgase und Gasgemische (Reinheit ≤ 6.0)

Ausnahme: korrosive Gase, Acetylen. Materialverträglichkeit laut Übersichtstabelle.

Vordruckmax. 200 bar
Ausgangsdrucklaut Tabelle



Gebrauchsanleitung
OP 360

Als Option erhältlich

Werkzeugnis EN 10204 2.2 unter Artikel-Nr. 149637

Beschreibung

- Für kontinuierliche Flaschen- oder Bündelversorgung
- 2 x 1 Flasche/Bündel halbautomatisch umschaltbar. Auf mehrere Flaschen/Bündel erweiterbar
- Spülventile verhindern wirksam das Eindringen von Luftatmosphäre in das Leitungssystem (etwa nach Flaschenwechsel) und ermöglichen ein einfaches Lösen des Flaschenanschlusses vom Versandbehälter durch Ablassen des Restdruckes aus dem Hochdruckschlauch.
- Die Entspannungsstation ist auf einer Grundplatte vormontiert.
- Der Behälterdruck kann in Verbindung mit einem Gasmangelsignalgerät (z. B. ALMS) überwacht werden. Nicht im Lieferumfang enthalten.

Technische Daten

Ventilblock

	CLSA1	CLSA2
Körper	Messing vernickelt	Messing verchromt
Sitz	Messing	Messing
Klappe	Messing/PA 6.6	Messing/PTFCE
Membrane	Inox	Inox

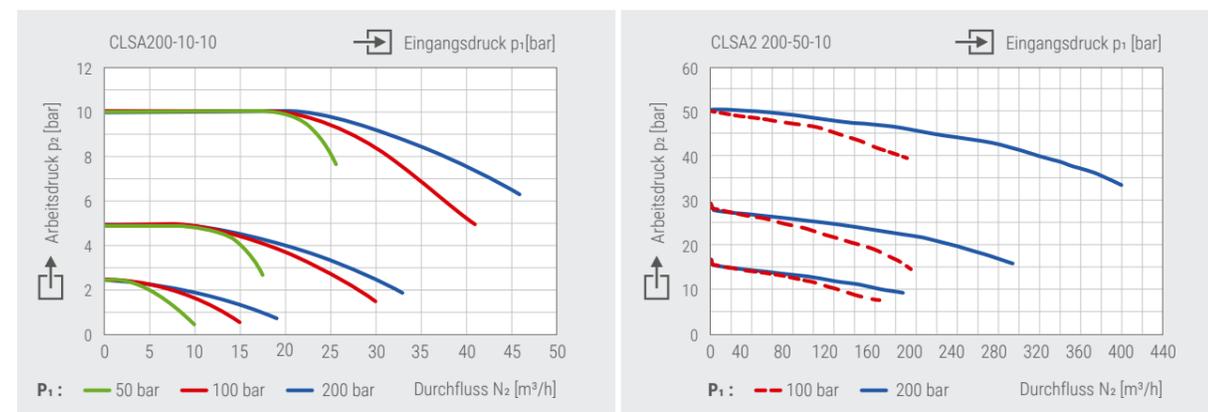
Druckminderer

	CLSA1	CLSA2
Körper	Messing vernickelt	Messing verchromt
Sitz	Messing	Messing
Klappe	Messing/PTFCE	Messing/PTFCE
Membrane	Edelstahl 304	Hastelloy®
Abblaseventil	Messing/NBR	Edelstahl/FPM
Abmessungen Grundplatte	480 x 200 mm	540 x 200 mm
Lochabstand	420 (210) x 115 mm	470 (235) x 115 mm

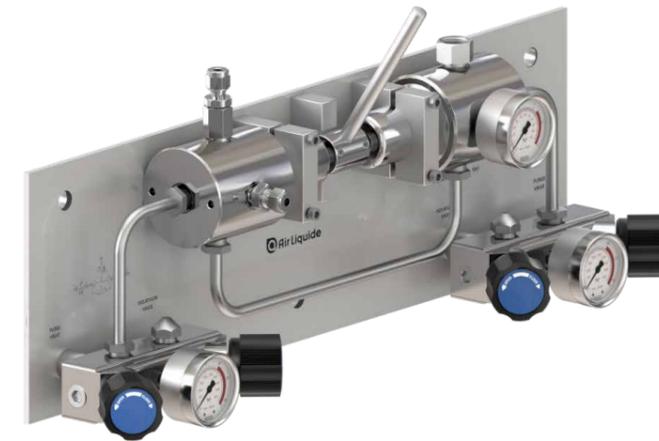
Allgemeine Technische Daten

Lochdurchmesser	11 mm (2 x oben und 1 x unten mittig)
Manometer	Doppelskala (bar/psi)
Gesamtleckrate	$< 3 \times 10^{-7}$ mbar l/s (He)
Betriebstemperatur	-20 °C bis +50 °C
HD-Eingänge Grundmodul	M 16 x 1,336 IG
HD-Eingänge KIT	M 20 x 1,5 AG
Ausgang Spülventil	G 3/8" IG (Düse montiert)
Ausgang Abblaseventil	G 3/8" IG (Klemmring 6 mm montiert)
ND-Ausgang Station	G 3/8" IG

Leistungsdiagramm



Entspannungsstation Semiautomatik



TYP	ARTIKEL-NR. Grundmodul	AUSGANGSDRUCK UMSCHALTDRUCK bar	LEISTUNG m³/h	ABBLASEDRUCK bar	ARTIKEL-NR. KIT*
CLSA1 200-10-10	15209	10 / 7	10	16	72224
CLSA1 200-20-50	15247	20 / 16	50	32	114592
CLSA2 200-10-10	15194	10 / 7	10	16	72229

* **Beinhaltet:** Grundmodul CLSA1-2 vormontiert mit Rückschlagventil 16 x 1,336 – M 20 x 1,5, Panel Gebindewechsel und Kleber Gebindewechsel Mehrsprachig

Installation

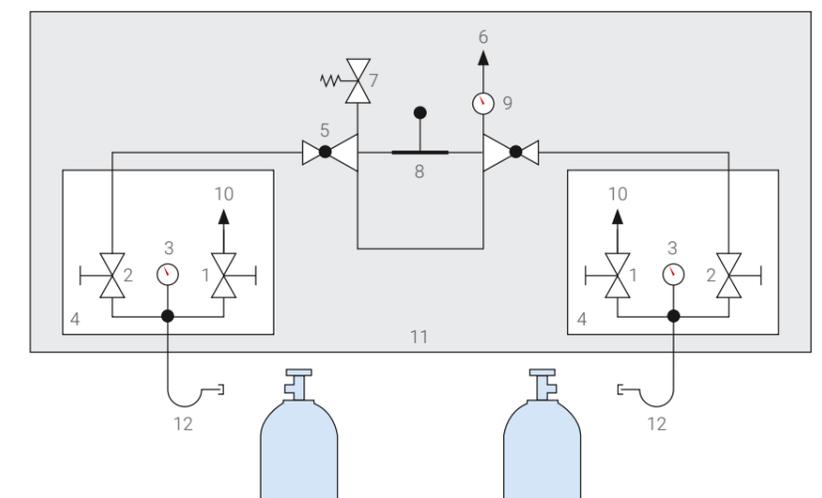
Um die Station zu kompletieren bestellen Sie zusätzlich die 3/8" Ausgangsanschlüsse auf Seite 198, sowie die Hochdruckschläuche nach Gasart im nachfolgenden Kapitel.

Für Servicearbeiten ist am Ausgang ins Leitungsnetz ein Absperrventil einzubauen. Für gleichbleibenden Arbeitsdruck nach dem Umschalten ist zusätzlich eine Entnahmestelle zu verwenden. Bei Helium und Wasserstoff ist ein Durchflussbegrenzer (Blende) vorzusehen. Diese Teile sind nicht im Lieferumfang enthalten.

Sämtliche Gase müssen gefahrlos abgeleitet werden.

Fliessschema

- 1 Spülventil
- 2 Absperrventil
- 3 HD-Manometer
- 4 Ventilblock
- 5 Druckminderer
- 6 Betriebsgas-Austritt (Niederdruckseite)
- 7 ableitbares Abblaseventil
- 8 Umschalthebel
- 9 ND-Manometer
- 10 Austrittverschraubung für Spülventil
- 11 Grundplatte
- 12 Anschlusswendel oder HD-Schlauch



Entspannungsstation Semiautomatik

CLSA-A

Differenzdruckumschaltung (automatische Umschaltung mit manueller Rückstellung) mit Eigengasspülung

Ausschliesslich für Acetylen.

Zur Vermeidung eines Flammenrück-schlages und eines Gasrücktrittes sind geeingete Rückschlagsicherungen zu verwenden.

Vordruckmax. 25 bar

Als Option erhältlich

Werkzeugnis EN 10204 2.2 unter Artikel-Nr. 149637

Beschreibung

- Für Acetylen-Anwendungen im Laborbereich, hauptsächlich in der Absorptionsspektrometrie. **Nicht für Autogenanwendungen einsetzbar!**
- Für Einzelflaschen- oder Bündelversorgung
 - Auf mehrere Flaschen/Bündel erweiterbar
 - Spülventile verhindern wirksam das Eindringen von Luftatmosphäre in das Leitungssystem (etwa nach Flaschenwechsel) und ermöglichen ein einfaches Lösen des Flaschenanschlusses vom Versandbehälter durch Ablassen des Restdruckes aus dem Hochdruckschlauch.
 - Die Entspannungsstation ist auf einer Grundplatte vormontiert.
 - Der Behälterdruck kann in Verbindung mit einem Gasmangelsignalgerät (z. B. ALMS Libra) überwacht werden. Nicht im Lieferumfang enthalten.

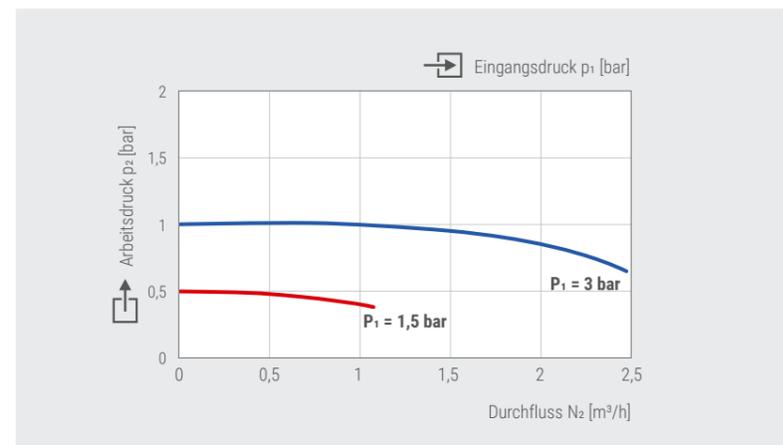
Technische Daten

Druckminderer	Messing verchromt
Membran	Edelstahl 304
Sitz	Messing
Abblaseventil	Edelstahl mit EPDM
Gesamtleckrate	$< 1 \times 10^{-4}$ mbar l/s (He)
Manometer	Doppelskala (bar/psi)
Betriebstemperatur	-20 °C bis +60 °C
HD-Eingänge	M 16 x 1,336 IG
Ausgang Spül- und Abblaseventil	G 3/8" (Abblaseventil mit Klemmringverschraubung 6 mm)
ND-Ausgang	G 3/8" IG
Abmessungen Grundplatte (B x H x T)	500 x 170 x 125 mm
Gewicht	ca. 13 kg

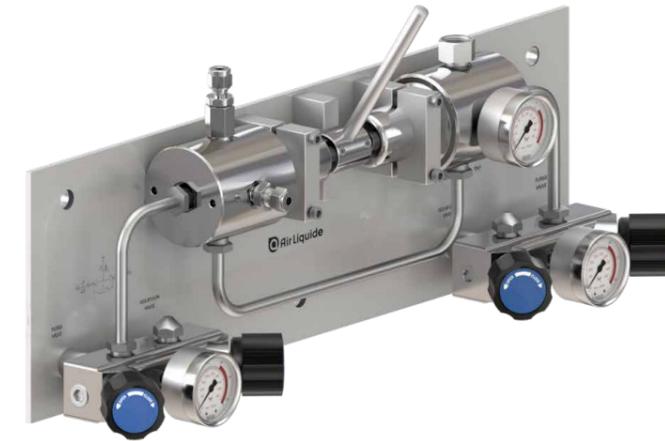
ACHTUNG

Für die Montage nur Inox verwenden, sowohl bei den Verschraubungen wie auch bei den Leitungen. Die Verwendung von Kupfer ist untersagt, es besteht die **GEFAHR DER EXPLOSION!**

Leistungsdiagramm



Entspannungsstation Semiautomatik



TYP	ARTIKEL-NR. Grundmodul	AUSGANGSDRUCK bar	LEISTUNG N ₂ m ³ /h	ABBLASEDRUCK bar	ARTIKEL-NR. KIT*
CLSA-A 25-1,5-1	15264	1,5 / 1,1	1	2	72233

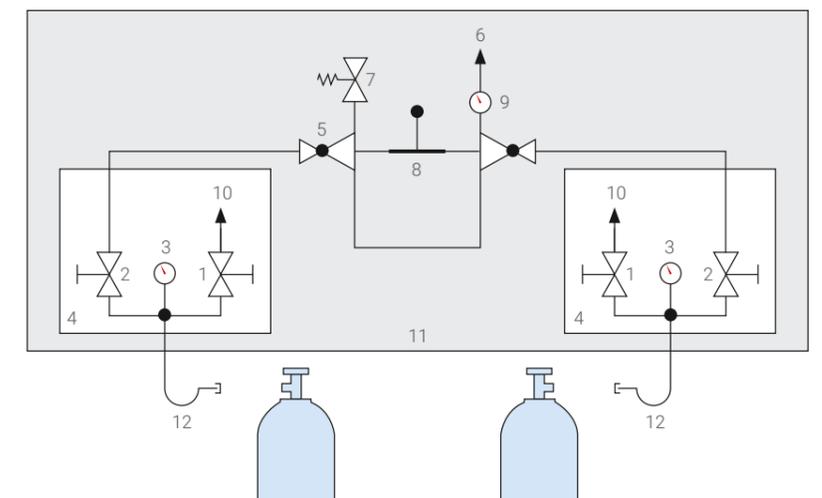
* **Beinhaltet:** Grundmodul CLSA-A vormontiert mit Flammrückschlagsicherung RSS RF53N, Absperrventil DVA-A, Panel Gebindefwechsel und Kleber Gebindefwechsel Mehrsprachig

Bestellung

Bitte bestellen Sie zusätzlich den 3/8" Ausgangsanschluss auf Seite 198 sowie die passenden Acetylen Hochdruckschläuche auf Seite 120

Fliessschema

- 1 Spülventil
- 2 Absperrventil
- 3 HD-Manometer
- 4 Ventilblock
- 5 Druckminderer
- 6 Betriebsgas-Austritt (Niederdruckseite)
- 7 ableitbares Abblaseventil
- 8 Umschalthebel
- 9 ND-Manometer
- 10 Austrittverschraubung für Spülventil
- 11 Grundplatte
- 12 Anschlusswendel oder HD-Schlauch



Entspannungsstation Semiautomatik

ECOGAZ SA FOOD

Differenzdruckumschaltung (automatische Umschaltung mit manueller Rückstellung) mit Eigengasspülung

Speziell für Lebensmittelgase designed.
Nicht geeignet für Acetylen.

HINWEIS

Zertifikat nach EC N° 1935/2004 im Lieferumfang enthalten.



Gebrauchsanleitung
OP 350

Als Option erhältlich

Werkzeugnis EN 10204 2.2 unter Artikel-Nr. 149637

Beschreibung

- Für Einzelflaschen- oder Bündelversorgung speziell für den Lebensmittelbereich nach EC N° 1935/2004
- Auf mehrere Flaschen/Bündel erweiterbar
- Spülventile verhindern wirksam das Eindringen von Luftatmosphäre in das Leitungssystem (etwa nach Flaschenwechsel) und ermöglichen ein einfaches Lösen des Flaschenanschlusses vom Versandbehälter durch Ablassen des Restdruckes aus dem Hochdruckschlauch.
- Die Entspannungsstation ist auf einer Grundplatte vormontiert.
- Der Behälterdruck kann in Verbindung mit einem Gasmangelsignalgerät (z. B. ALMS Libra) überwacht werden. Nicht im Lieferumfang enthalten.

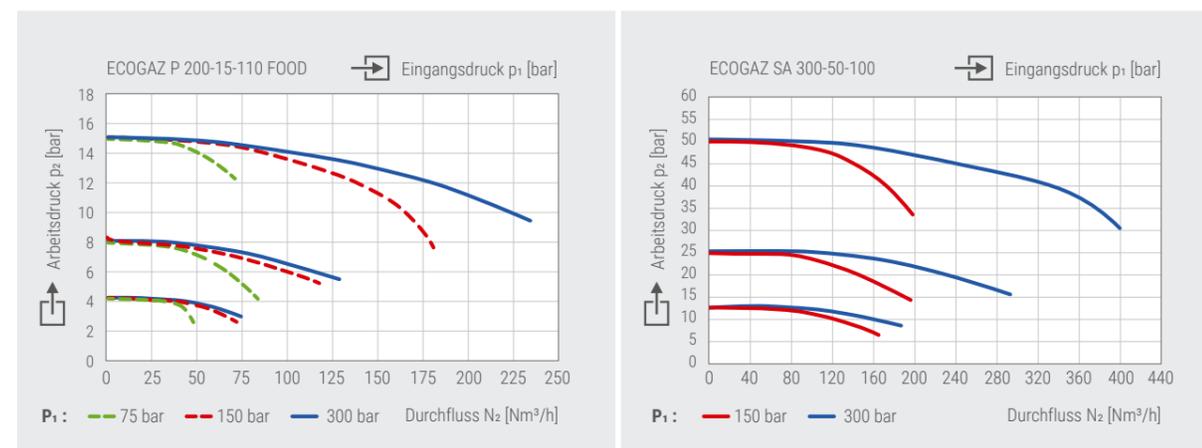
Technische Daten

Druckminderer	Messing verchromt
Membran	Messing
Sitz	Messing
Abblaseventil	Messing verchromt mit EPDM
Gesamtleckrate	$< 1 \times 10^{-4}$ mbar l/s (He)
Manometer	Edelstahl mit Doppelskala (bar/psi)
Betriebstemperatur	-20 °C bis +60 °C
HD-Eingänge	M 16 x 1,336 IG
Ausgang Spül- und Abblaseventil	G 3/8" IG
ND-Ausgang	G 3/8" IG
Abmessungen Grundplatte (B x H x T)	590 x 250 x 120 mm
Gewicht	ca. 16,3 kg

Installation

Für Servicearbeiten ist am Ausgang ins Leitungsnetz ein Absperrventil einzubauen. Für gleichbleibenden Arbeitsdruck nach dem Umschalten ist zusätzlich eine Entnahmestelle zu verwenden. Diese Teile sind nicht im Lieferumfang enthalten. Sämtliche Gase müssen gefahrlos abgeleitet werden.

Leistungsdiagramm



Entspannungsstation Semiautomatik



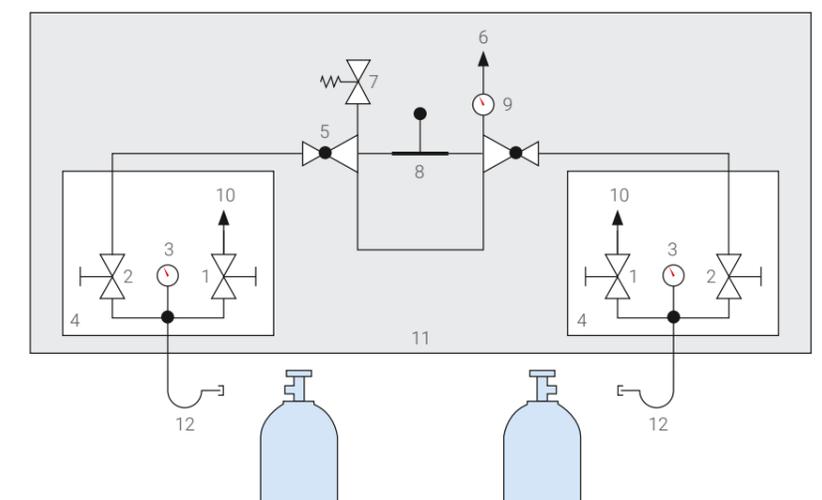
TYP	ARTIKEL-NR. Grundmodul	AUSGANGSDRUCK bar	LEISTUNG N ₂ m ³ /h	ABBLASEDRUCK bar	ARTIKEL-NR. KIT*
ECOGAZ SA 200-15/11-80 FOOD	202302	15 / 11	80	22	214765
ECOGAZ SA 200-30/21-110 FOOD	189205	30 / 21	110	48	214766

* **Beinhaltet:** Grundmodul Ecogaz SA Food vormontiert mit Rückschlagventil 16 x 1,336 – M 20 x 1,5 EPDM, Panel Gebindevwechsel, Kleber Gebindevwechsel Mehrsprachig

Um die Station zu kompletieren bestellen Sie zusätzlich die 3/8" Ausgangsanschlüsse auf Seite 198, sowie die Hochdruckschläuche nach Gasart im nachfolgenden Kapitel.

Fliessschema

- 1 Spülventil
- 2 Absperrventil
- 3 HD-Manometer
- 4 Ventilblock
- 5 Druckminderer
- 6 Betriebsgas-Austritt (Niederdruckseite)
- 7 ableitbares Abblaseventil
- 8 Umschalthebel
- 9 ND-Manometer
- 10 Austrittverschraubung für Spülventil
- 11 Grundplatte
- 12 Anschlusswendel oder HD-Schlauch



Entspannungsstation Semicautomatik Edelstahl

CISA, CISA-PHARMA

Differenzdruckumschaltung (automatische Umschaltung mit manueller Rückstellung) mit Eigengasspülung

Für Reinstgase und Gasmische
(Reinheit ≤ 6.0) inklusive korrosive
Gase und Gasmische.

Nicht für Sauerstoff geeignet.

Die Gasverträglichkeit ist laut
Übersichtstabelle zu prüfen.

Vordruckmax. 200 bar
Ausgangsdrucklaut Tabelle



**Gebrauchs-
anleitung**
OP 360

Beschreibung

- Für kontinuierliche Flaschen- oder Bündelversorgung.
- 2 x 1 Flasche/Bündel halbautomatisch umschaltbar. Auf mehrere
Flaschen/Bündel erweiterbar.
- Kompakte Bauweise, speziell für den Einbau in Sicherheitszellen
(Gasflaschenschränken).
- Spülventile verhindern wirksam das Eindringen von Luftatmosphäre in
das Leitungssystem (etwa nach Flaschenwechsel) und ermöglichen ein
einfaches Lösen des Flaschenanschlusses vom Versandbehälter durch
Ablassen des Restdruckes aus dem Hochdruckschlauch.
- Die Entspannungsstation ist auf einer Grundplatte vormontiert.
- Der Behälterdruck kann in Verbindung mit einem Gasmangelsignalgerät
(z. B. ALMS) überwacht werden. Nicht im Lieferumfang enthalten.

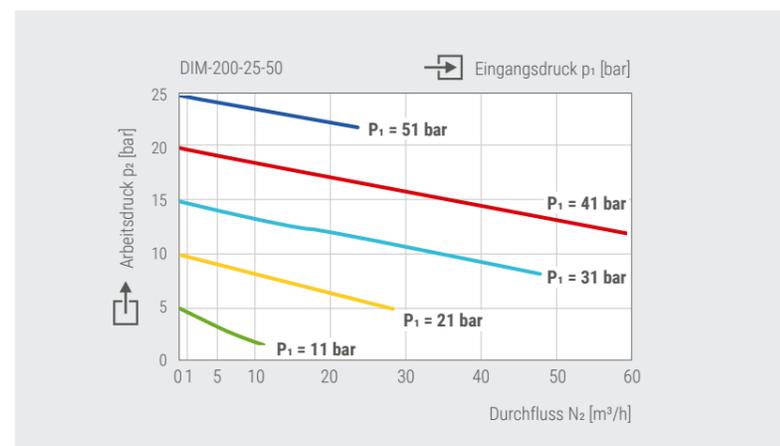
Technische Daten

Druckminderer	Edelstahl 316L
Membran	Hastelloy® C
Sitz	Edelstahl 316L
Abblaseventil	Edelstahl 316L
Gesamtleckrate	$< 3 \times 10^{-9}$ mbar l/s (He)
Manometer	Doppelskala (bar/psi)
Betriebstemperatur	-20 °C bis +50 °C
HD-Eingänge	M 16 x 1,336 IG
Ausgang Spül- und Abblaseventil	G 3/8" IG
ND-Ausgang	G 3/8" IG
Abmessungen Grundplatte (B x H x T)	540 x 170 x 1 80 mm
Gewicht	ca. 14 kg

HINWEIS

Bei CISA-Pharma sind 3.1 und FDA Zertifikate im Lieferumfang enthalten.

Leistungsdiagramm



Entspannungsstation Semicautomatik Edelstahl

Installation

Für Servicearbeiten ist am Ausgang
ins Leitungsnetz ein Absperrventil
einzubauen. Für gleichbleibenden
Arbeitsdruck nach dem Umschalten
ist zusätzlich eine Entnahmestelle
zu verwenden. Bei Helium und Was-
serstoff ist ein Durchflussbegrenzer
(Blende) vorzusehen. Diese Teile sind
nicht im Lieferumfang enthalten.

Sämtliche Gase müssen gefahrlos ab-
geleitet werden.

Für korrosive Gase sind Entspan-
nungsstationen mit Fremdgasspülung
einzusetzen. Ansonsten wird die Le-
bensdauer der Station entscheidend
minimiert. Für Korrosionsschäden
wird keine Garantieleistung übernom-
men. Gerne beraten wir Sie bei der
Wahl der geeigneten Gasversorgung.



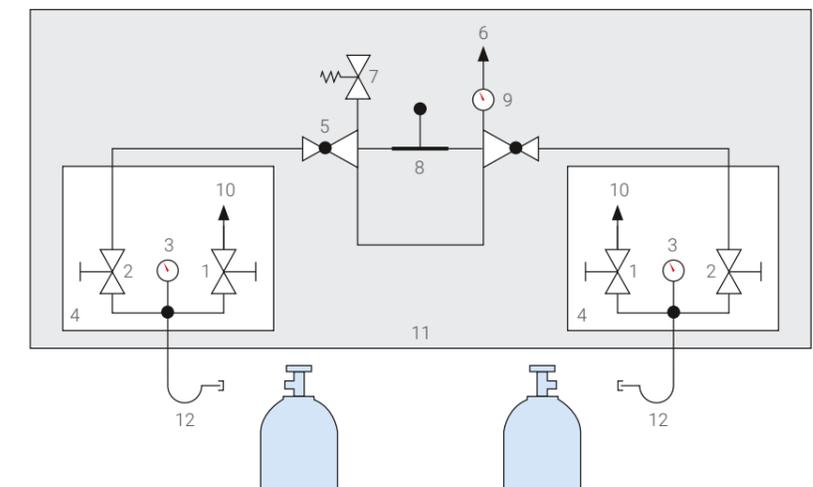
Um die Station zu kompletieren bestellen Sie zusätzlich die 3/8" Ausgangsan-
schlüsse auf Seite 198, sowie die Hochdruckschläuche nach Gasart im nach-
folgenden Kapitel.

TYP	ARTIKEL-NR. Grundmodul	AUSGANGS-/UMSCHALTD RUCK bar	LEISTUNG N ₂ m ³ /h	ABBLASEDRUCK bar	ARTIKEL-NR. KIT*
CISA 200-15-25	15134	15/12	25	22	72260
CISA 30-3-5	15142	3/1,8	5	5	72261
CISA 30-3-5 NH ₃	15125		5		148085
CISA 200-25-50 Pharma	150286	25/22	50	35	-

* **Beinhaltet:** Grundmodul CISA vormontiert mit Rückschlagventil INOX 16 x 1,336 – M 20 x 1,5, Panel Gebindefwechsel, Kleber Gebindefwechsel Mehrsprachig

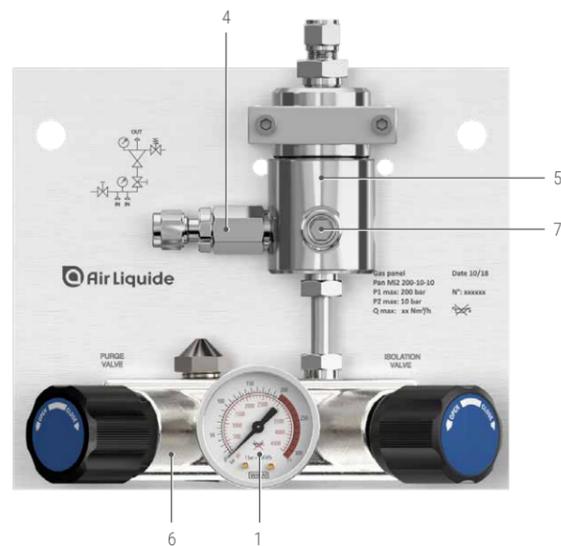
FlieBschema

- 1 Spülventil
- 2 Absperrventil
- 3 HD-Manometer
- 4 Ventilblock
- 5 Druckminderer
- 6 Betriebsgas-Austritt (Niederdruckseite)
- 7 ableitbares Abblaseventil
- 8 Umschalthebel
- 9 ND-Manometer
- 10 Austrittschraubung für Spülventil
- 11 Grundplatte
- 12 Anschlusswendel oder HD-Schlauch



Ersatzteile: Entspannungsstation nicht umschaltbar

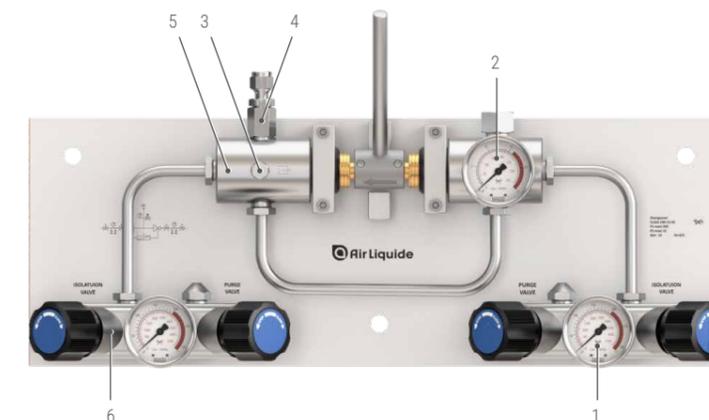
ML, MI, ML-A, ECOGAZ P FOOD



TYP	ML2 300-16-8	ML2 300-10-50	ML-A 25-1,5-1	MI 200-15-25	ECOGAZ P 200-15-110 FOOD
ARTIKEL-NR.	164793	164794	15405	15386	189206
BENENNUNG					
1 HD Manometer DM 50 M 10 x 1	151821	151821	16007		
4 Abblaseventil	152809	17076	173025	155252	207052
Austrittsdichtung	17141	17141	17141		
ND Manometer DM 50 M 10 x 1	16004	18554	15996		
5 Druckregler mit Manometer	175862	175863	15888		
Druckregler, Abblaseventil nach FOOD Grade, Niederdruck- Manometer, G 1/4" Blindstopfen und Dichtungen sowie Dichtungen mit Durchflussreduzierung am Ausgang					207041
6 Monoblock mit Absperr- und Spülventil	175868	175868		16183	207036
Blindstopfen G 3/8"	16596	16596	16596		
HD-Einschrauber Edelstahl M 16 x 1,336 Doppelklemmringverschraubung 6 mm					189207
HD-Blindstopfen M 16 x 1,336	19329	19329			19329
Eintrittsdichtung M 16 x 1,336	17129	17129		17129	17129
HD-Erweiterungsblock für weitere 3 Flaschen	15414	15414		15421	189208

Ersatzteile: Entspannungsstation Semiautomatik

CLSA, CISA, CISA-Pharma, ECOGAZ SA Food



TYP	CLSA2 200-10-10	CLSA1 200-20-50	CLSA 200-50-100	CLSA-A 25-1,5-1	CISA 200-15-25	CISA PHARMA 200-25-50	ECOGAZ SA 200-15/11-80 FOOD	ECOGAZ SA 200-30/21-110 FOOD
ARTIKEL-NR.	15194	15247	15161	15264	15134	150286	202302	189205
BENENNUNG								
1 HD-Manometer DM 50 M 10 x 1	15970	15970	15970		15985	15985		
2 ND-Manometer DM 50 M 10 x 1	16003		15973		15983	15983		
3 Manometerdichtung PCTFE	17085	17085	17085					
4 Abblaseventil	178494		178493		155252	155252	207052	207053
Austrittsdichtung PCTFE G 3/8"	17141	17141	17141				17141	17141
5 KIT Druckregler links	178495	172800	178499		15523	15523	207037	207039
7 KIT Druckregler rechts	178498	172801	178500		15523	15523	207038	207040
6 Monoblock mit Absperr- und Spülventil	16184	16188	16184		16183	16183	207036	207036
Blindstopfen G 3/8"	16596	16596	16596		16596	16596		
HD-Einschrauber M 16 x 1,336 x M 20 x 1,5							189207	189207
HD-Blindstopfen M 16 x 1,336	19329	19329	19329					
Eintrittsdichtung M 16 x 1,336	17129	17129	17129				17129	17129
HD-Erweiterungsblock für weitere 3 Flaschen	15414	15414	15414		15421	15421	189208	189208

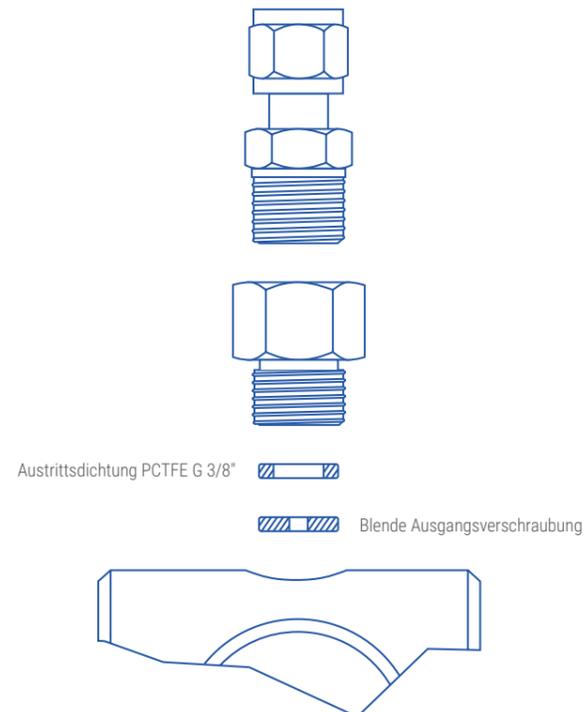
Ersatzteile: Entspannungsstation ML CLSA

ML, MI, ECOGAZ P FOOD, CLSA, CISA, CISA Pharma, ECOGAZ SA Food

Blende für Ausgangverschraubung

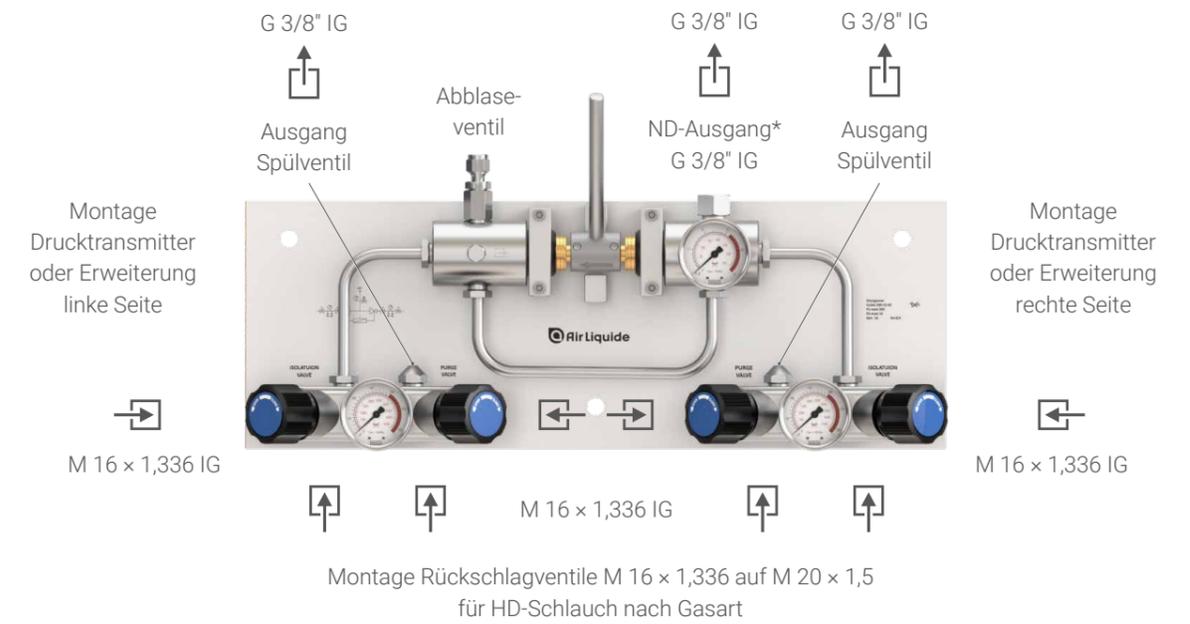
STATION	SITZDURCHMESSER mm	STICKSTOFF		HELIUM		WASSERSTOFF		MAX. THEORETISCHER FLOW N ₂ Nm ³ /h	
		DM mm	ARTIKEL-NR.	DM mm	ARTIKEL-NR.	DM mm	ARTIKEL-NR.		
164793*	ML 300-16-8	1,73	0,9	-	0,7	179063	0,6	179062	482
164794	ML 300-10-50	3,57	3,8	155761	2,3	155755	2	155752	2050
15386	MI 200-15-25	2,94	1,9	-	-	-	-	-	930
189206	ECOGAZ P 200-15-110 FOOD	4,67	4	155762	2,5	179924	2,1	155753	2345
15194	CLSA2 200-10-10	1,73	1,5	155748	0,9	155743	0,8	155742	322
15247	CLSA1 200-20-50	4,67	2,2	155754	2,3	155755	2	155752	482
15161	CLSA2 200-50-100	4,67	2,2	155754	1,3	155746	1,1	155745	1370
15134	CISA 200-15-25	2,94	1,9	-	-	-	-	-	-
150286*	CISA PHARMA 200-25-50	2,94	1,9	-	-	-	-	-	-
189206	ECOGAZ SA 200-15/11-80 FOOD	4,2	4,0	155762	2,1	155753	2,4	155756	1900
202302	ECOGAZ SA 200-30/21-110 FOOD	4,2	3,0	155759	2,7	155757	1,7	155749	1900

Darstellung einer Verschraubung



Ersatzteile: Entspannungsstation ML CLSA

Anschlüsse am Beispiel CLSA



* Bei He und H₂ ist am ND-Ausgang eine passende Blende zu verwenden.

ENTSPANNUNGSSTATIONEN



Rückschlagventile und Antiflapping

Übersichtstabelle Gaskompatibilität

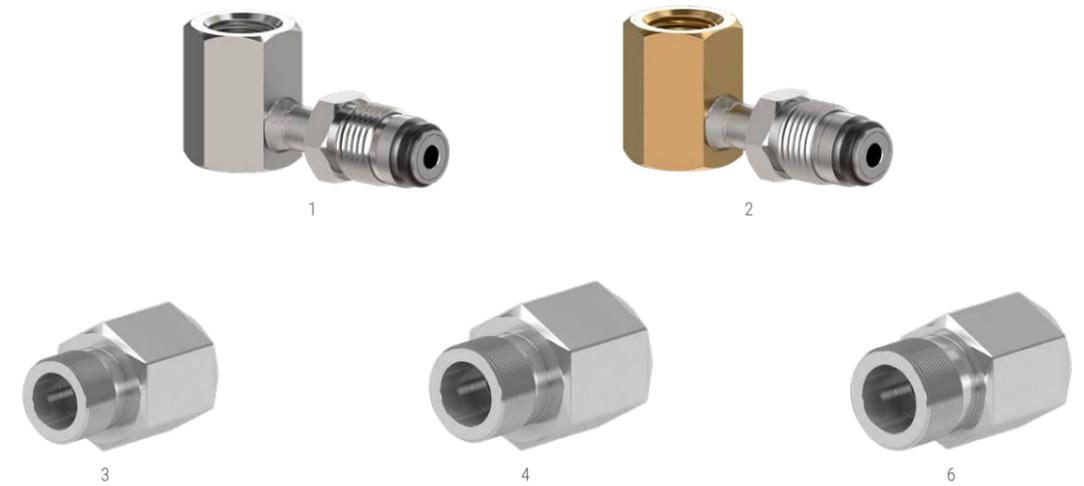
PARAMETER	DIE WICHTIGSTEN GASE – Gasereinheit < 6.0												
	GEEIGNET bis zu einem Betriebsdruck von												
Ammoniak	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Methan	-	200	-	200	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ethylen	-	70	-	70	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Propylen	-	10	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Propan	-	10	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Acetylen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Wasserstoff	200	200	200	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300
Distickstoffoxid	44	-	-	-	44	44	44	44	44	44	44	44	44
Sauerstoff	200	-	-	-	300	300	300	300	300	300	300	300	300
Synth. Luft	200	200	200	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300
Atemluft	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kohlenmonoxid	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kohlendioxid	50	-	50	-	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Argon/CO ₂	200	-	200	-	300	300	300	300	300	300	300	300	300
Inerte Gase*	200	200	200	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300
MAX. DRUCK [bar]	200	200	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300
TYP	RV	RV	RV	RV	RV	RV	RV	RV	RV	RV	RV	RV	RV
ARTIKEL-NR.	16398	16401	16403	195454	19331	132302	132303	151804	189207	16413	191812	162132	162132
KATALOGSEITE	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106
	ANSCHLUSS M 20 x 1,5 MIT MS-RV EPDM	ANSCHL. MIT RV EDELSTAHL M 20 x 1,5 Viton®	ANSCHLUSS MIT RV EPDM FÜR CISA M 20 x 1,5	RÜCKSCHLAGVENTIL ES M 16 x 1,336 6 MM	VERSCHRAUBUNG AF + FILTER ECOGAZ M 20 x 1,5	FITTING AF NPT 3/8" M – M 20 x 1,5 M	ANSCHLUSS AF NPT 1/4" M – M 20 x 1,5 M	ANSCHLUSS AF MESSING KL RV 10 MM ES	FITTING AF + FILTER M 20 x 1,5 FOOD	ANSCHL. RV 300 BAR VERN. FILT. M 20 x 1,5	ANSCHLUSS AF VERN. NPT 1/4" M – M 20 x 1,5 M	ANSCHLUSS AF VERN. NPT 1/4" M – M 20 x 1,5 M	ANSCHLUSS AF VERN. NPT 1/4" M – M 20 x 1,5 M
	Messing vernickelt	Edelstahl	Messing	Messing	Messing	Messing	Messing	Messing	Messing verchromt	Messing	Messing	Messing	Messing vernickelt

HINWEIS Die Verträglichkeit einer Armatur mit einem Gas ist von vielen Faktoren abhängig. Am Anfang der einzelnen Kapitel finden Sie zur Auswahl von geeigneten Armaturen eine Übersichtstabelle mit gebräuchlichen Gasen. Informieren Sie sich vor dem Einsatz eines Gases immer über die damit verbundenen Gefahren und Risiken.

Für spezifische, giftige und/oder korrosive, Gase und Gasgemische muss immer eine individuelle Abklärung über die Gasverträglichkeit durchgeführt werden, weiterhin sind oftmals spezielle Installationshinweise zu beachten. Bitte wenden Sie sich dafür an unsere Verkaufsregion. Geben Sie zu Ihrer Sicherheit bei der Bestellung immer die Gasart mit an.

Nicht für medizinische Anwendungen geeignet.
Kein Medizinprodukt.

Ergänzungselemente



Winkelstück zur Montage eines Drucktransmitters an einer Station

TYP	EINGANG	AUSGANG	MATERIAL	ZUL. BETRIEBS-DRUCK	GEEIGNET FÜR O ₂	ARTIKEL-NR.
1	Winkelstück zu SGA2	G 1/4" (a)	G 1/4" (i)	300	ja	179385
	Winkelstück zu CISA /MI	M 16 x 1,336 (a)	G 1/4" (i)			153387
2	Winkelstück zu CLSA/ML	M 16 x 1,336 (a)	G 1/4" (i)	300	ja	16407
3	Adapterstück	M 10 x 1 (i)	G 1/4" (a)			19310

Übergangsstück Stationen Eingang Hochdruck (HD)

TYP	EINGANG	AUSGANG	MATERIAL	ZUL. BETRIEBS-DRUCK	GEEIGNET FÜR O ₂	ARTIKEL-NR.
	Übergangsstück	M 20 x 1,5 M (a)	M 16 x 1,336 (a)	300	ja	19557
		M 20 x 1,5 (a)	W 21,8 x 1/14" (i)			185886
4	Übergangsstück	M 20 x 1,5 (i)	W 21,8 x 1/14" (a)	200	ja	185887
		M 20 x 1,5 (a)	W 21,8 x 1/14" (a)			185888

Rückschlagventile mit und ohne Filter

Rückschlagventile sind bei Air Liquide nicht nur Sicherheitseinrichtungen, die einen mögliche Gasrücktritt in die Schlauchleitung verhindern. Sie werden standardmässig als Übergangsstück der flexiblen Schlauchleitung in Air Liquide-Stationen verwendet.



BEZEICHNUNG	ANWENDUNG	MAX. ARBEITSDRUCK bar	MATERIAL	ANSCHLUSS		ARTIKEL-NR.
				Eintritt	Austritt	
Rückschlagventil	Schlauch AL-Stationen	200	Messing vern./ EPDM	M 20 x 1,5 AG	M 16 x 1,336 AG	16398
			Edelstahl/Viton			16401
	Spiralrohre	300	Edelstahl/EPDM	KV 6 mm	M 16 x 1,336 AG	16403
			Edelstahl/FPM	195454		
Rückschlagventil mit Filter	Schlauch AL-Stationen Konform 1935:2004*	300	Messing/EPDM	M 20 x 1,5 AG	M 16 x 1,336 AG	189207
	Schlauch AL-Stationen		Messing vern./ EPDM		M 16 x 1,336 AG	16413
	Schlauch Techn.-Stationen	Messing/EPDM	M 20 x 1,5 AG	NPT 3/8" AG	19331	
	Schlauche alt RGV-Stationen			NPT 1/4" AG	132302	
	Schlauche alt RGV-Stationen				132303	
	Schlauche alt RGV-Stationen				191812	
	Schlauche alt RGV-Stationen				151804	
Spiralrohre				162132		

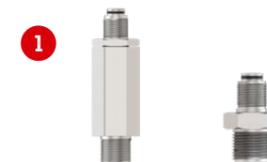
DICHTUNGSSET	MAX. ARBEITSDRUCK bar	ANSCHLUSS		WERKSTOFF	ABMESSUNGEN mm	VE Stück	ARTIKEL-NR.
		Eintritt	Austritt				
Flachdichtung für O ₂ + N ₂ O	300	M 20 x 1,5 AG		Kupfer	18 x 12 x 1,5	2	175 548
Flachdichtung für sonstige Gase				PCTFE	18 x 11,8 x 2	10	17203
O-Ring	300	M 16 x 1,336 AG		NBR	7,2 x 1,9		123 974
Flachdichtung				PCTFE	14,25 x 11 x 1,5	10	17137

Hinweis zur Montage von Rückschlagventilen und Schläuchen



POS. 1

Montage/Demontage des Rückschlagventils/RV an der Station. Gabelschlüssel am schmalen 6-Kant ansetzen.



POS. 2

Montage/Demontage von Schlauch am Rückschlagventil/RV.

Je nach Gasart, Flachdichtung verwenden und beim Anziehen/Lösen am Körper der AF bzw. des RV's kontern. Sodass sich die Verbindung des AF/RV's zur Station nicht bewegt.





Hochdruck-
schläuche und
Spiralrohre

Spiralrohre

Spiralrohre 200/300 bar



Technische Daten

Anwendung	Flexible Verbindung zwischen Gasflasche und einer Entspannungsstation
Bauform	Orbital verschweisste Anschlüsse, Durchmesser Spirale ca. 180 mm, 90° Winkelanschluss zur Flasche
Eintritt	Nach DIN 477 Teil 1 und 5, mit Handanschluss und O-Ring-Abdichtung
Austritt	Klemmringverschraubung 6 mm
Betriebstemperatur	-30 °C bis + 60 °C
Leckrate	Nach aussen 1×10^{-8} l/s (He)
Medium	Alle nicht korrosiven Gase
Nennweite	DN 4
Optionen	Andere Anschlüsse auf Anfrage
Arbeitsdruck	Max. 300 bar siehe Übersicht

Werkstoffe

Rohr	Edelstahlrohr 316Ti 6 x 1 mm
Eingangsanschluss	Handanschluss, ÜWM Messing vernickelt, Stutzen Edelstahl mit O-Ring Abdichtung gemäss Gasart
Ausgangsanschluss	Doppelklemmringverschraubung 6 mm aus Edelstahl

Gebrauchsanleitung

OP_505_Spiralrohre

Spiralrohre

GASEART	MAX. ARBEITSDRUCK bar	ANSCHLUSS			ARTIKEL-NR.
		Eintritt DIN 477	Eintritt ISO 5145	Austritt	
Brennbare Gase und -gemische*	200	1	W 21,8 x 1/14" LH	KR 6 mm	124317
Kohlenmonoxid		5	W 1" LH		124324
Neutrale Gase und -gemische		6	W 21,8 x 1/14"		124318
Sauerstoff		9	G 3/4"		124319
Stickstoff		10	W 24,32 x 1/14"		124320
Distickstoffoxid		11	G 3/8"		124321
Druckluft		13	G 5/8" IG		124322
Prüfgase	14	M 19 x 1,5 LH	124323		
Argon, Helium, Stickstoff	300		30 W 30 x 2"	KR 6 mm	124313
Druckluft			31 W 30 x 2"		124314
Wasserstoff, Methan			38 W 30 x 2" LH		124316
Sauerstoff			32 W 30 x 2"		124315

* Für Schweiz: Ausgenommen Propan

DICHTUNGSSET VE – 10 Stück	MAX. ARBEITSDRUCK bar	ANSCHLUSS		WERKSTOFF	ABMESSUNGEN mm	ARTIKEL-NR.
		Eintritt DIN 477	Eintritt ISO 5145			
O-Ring	200	1 / 6		NBR	11 x 2,5	129539
O-Ring		5 / 9 / 10 / 13		EPDM	12 x 2,5	132196
O-Ring		11 / 14		FKM	10 x 2,0	129616
O-Ring	300		30 / 21 / 38 / 32	EPDM	7,65 x 1,78	129592

HINWEIS Die Verbindung zur Entspannungsstation wird über Rückschlagsicherungen mit oder ohne Filter sichergestellt.

Erdungskabel mit Klemme

TYP	MATERIAL	ABMESSUNGEN	ARTIKEL-NR
Erdungskabel mit Klemme	Kupfer	3000 mm	19369

Hochdruckschläuche

HD-Schlauch Typ THP 200 bar



Technische Daten

Anwendung	Flexible Verbindung zwischen Gasflasche/Flaschenbündel und einer Entspannungsstation
Bauform	Länge: 1000 mm für Flaschenstationen Länge: 2000 mm für Bündelstationen, 90° Winkelanschluss zur Flasche/Bündel
Eintritt	Nach DIN 477 Teil 1, mit Handanschluss und O-Ring-Abdichtung. Die mit * gekennzeichneten Anschlüsse mit Sechskant und Dichtung
Austritt	ÜWM M 20 x 1,5 mit Sechskant und Dichtung
Betriebstemperatur	-40 °C bis +60 °C
Leckrate	Nach aussen 1 x 10 ⁻⁸ l/s (He)
Medium	Alle nicht korrosiven Gase
Nennweite	DN 6
Optionen	3 m Schläuche und Anschlüsse (siehe Seite 121)
Arbeitsdruck	Max. 200 bar

Werkstoffe

Inneres Rohr	Edelstahlwellen U-Form 316L, Teilung: 2 mm, Dicke: 0,25 mm
Hülle	2 Edelstahlgeflechte 304
Eingangsanschluss	Handanschluss mit O-Ring Abdichtung aus Messing verchromt oder Sechskant mit Flachdichtung, aus Edelstahl
Ausgangsanschluss	ÜWM M20x1,5/aus Edelstahl 316L mit Dichtung PCTFE
Sicherheitsfangleine	Edelstahl 316 Ø 3 mm Klemme OETIKER aus Edelstahl 304L
Verankerungskabel	Karabinerhaken (nur für Bündel) Edelstahl 316 Ø 3 mm



Gebrauchsanleitung
OP 1050



Hochdruckschläuche

GASEART	MAX. ARBEITSDRUCK bar	ANSCHLUSS			LÄNGE m	ARTIKEL-NR.
		Form	Eintritt DIN 477 -1	Austritt		
Brennbare Gase und -gemische*	200	Handanschluss	1 W 21,8 x 1/14" LH	M 20 x 1,5 ÜWM	1	179142
			6 W 21,8 x 1/14"	M 20 x 1,5 ÜWM	2	179144
Neutrale Gase und -gemische	200	Handanschluss	9 G 3/4"	M 20 x 1,5 ÜWM	1	179132
			10 W 24,32 x 1/14"	M 20 x 1,5 ÜWM	2	179134
Sauerstoff	200	Handanschluss	11 G 3/8"	M 20 x 1,5 ÜWM	1	175618
			13 G 5/8" IG	M 20 x 1,5 ÜWM	2	179126
Stickstoff	200	Handanschluss	14 M 19 x 1,5 LH	M 20 x 1,5 ÜWM	1	179128
			14 M 19 x 1,5 LH	M 20 x 1,5 ÜWM	2	179130
Distickstoffoxid	200	Sechskantanschluss	11 G 3/8"	M 20 x 1,5 ÜWM	1	175620
			13 G 5/8" IG	M 20 x 1,5 ÜWM	2	179739
Druckluft	200	Sechskantanschluss	13 G 5/8" IG	M 20 x 1,5 ÜWM	1	169350
			14 M 19 x 1,5 LH	M 20 x 1,5 ÜWM	2	179137
Prüfgase	200	Handanschluss	14 M 19 x 1,5 LH	M 20 x 1,5 ÜWM	1	169351
			14 M 19 x 1,5 LH	M 20 x 1,5 ÜWM	2	179140

* Für Schweiz: Ausgenommen Propan

DICHTUNGSSET	MAX. ARBEITSDRUCK bar	ANSCHLUSS Eintritt DIN 477 -1	WERKSTOFF	ABMESSUNGEN mm	VE Stück	ARTIKEL-NR.
EINTRITT						
		1 / 6		10,5 x 2,7		17130
O-Ring	200	9 / 10	EPDM	12,1 x 2,7	10	17131
		14		8 x 3		17126
Flachdichtung	200	11	PCTFE	7,65 x 1,78	10	29214
		13	PA 6.6	20 x 12 x 2		29053
AUSTRITT FÜR M 20 x 1,5						
Flachdichtung	300	9 / 11	Kupfer	18 x 12 x 1,5	2	175548
		1 / 5 / 6 / 8 / 10 / 13 / 14	PCTFE	18 x 11,8 x 2	10	17203

HINWEIS

Die Verbindung zur Entspannungsstation wird über Rückschlagsicherungen mit oder ohne Filter sichergestellt.

Die empfohlene Einsatzdauer beträgt 3 Jahre. Je nach Einsatzbedingungen und dem angewendeten Gas kann sie sich entsprechend verlängern oder verkürzen! Die maximale Lebensdauer beträgt 5 Jahre ab Installation bzw. Inbetriebnahme!

Erdungskabel mit Klemme

TYP	MATERIAL	ABMESSUNGEN	ARTIKEL-NR.
Erdungskabel mit Klemme	Kupfer	3000 mm	19369

Hochdruckschläuche

HD-Schlauch Typ THP 200 bar (Inox) für leicht korr. Gase- und Gasgemische



Technische Daten

Anwendung	Flexible Verbindung zwischen Gasflasche/Flaschenbündel und einer Entspannungsstation
Bauform	Länge: 1000 mm f. Flaschenstationen Länge: 2000 mm für Bündelstationen, 90° Winkelanschluss zur Flasche/Bündel
Eintritt	Nach DIN 477 Teil 1 mit Sechskantanschluss
Austritt	ÜWM M 20 x 1,5 mit Sechskant und Dichtung
Betriebstemperatur	-40 °C bis +60 °C
Leckrate	Nach aussen 1×10^{-8} l/s (He)
Medium	für leicht korr. Gase- und Gasgemische
Nennweite	DN 6
Arbeitsdruck	Max. 200 bar



**Gebrauchs-
anleitung**
OP 1050

Werkstoffe

Inneres Rohr	Edelstahlwellen U-Form 316L, Teilung: 2 mm, Dicke: 0,25 mm
Hülle	2 Edelstahlgeflechte 304
Eingangsanschluss	Sechskant mit Flachdichtung, aus Edelstahl
Ausgangsanschluss	ÜWM M20x1,5/aus Edelstahl 316L mit Dichtung PTCFE
Sicherheitsfangleine	Edelstahl 316 Ø 3 mm Klemme OETIKER aus Edelstahl 304L
Verankerungskabel	Karabinerhaken (nur für Bündel) Edelstahl 316 Ø 3 mm

Hochdruckschläuche

GASEART	MAX. ARBEITSDRUCK bar	ANSCHLUSS			LÄNGE m	ARTIKEL-NR.
		Form	Eintritt DIN 477 -1	Austritt		
Brennbare Gase und -gemische*	200	Sechskantanschluss	1	W 21,8 x 1/14" LH	M 20 x 1,5 ÜWM	1 172857
			2			2 172902
Kohlenmonoxid	200	Sechskantanschluss	5	W 1" LH	M 20 x 1,5 ÜWM	1 181542
			2			2 181543
Neutrale Gase und -gemische	200	Sechskantanschluss	6	W 21,8 x 1/14"	M 20 x 1,5 ÜWM	1 172858
			2			2 172903
Chlorwasserstoff, Stickstoffmonoxid	200	Sechskantanschluss	8	W 1"	M 20 x 1,5 ÜWM	1 181544
			2			2 181545

* Für Schweiz: Ausgenommen Propan

DICHTUNGSSET	MAX. ARBEITSDRUCK bar	ANSCHLUSS Eintritt DIN 477 -1	WERKSTOFF	ABMESSUNGEN mm	VE Stück	ARTIKEL-NR.
EINTRITT						
Flachdichtung	200	5/8	PCTFE	18 x 7 x 2	10	17207
		1/6		18 x 11,8 x 2	10	17203
AUSTRITT FÜR M 20 x 1,5						
Flachdichtung	300	9/11	Kupfer	18 x 12 x 1,5	2	175548
		1/5/6/8/10/13/14	PCTFE	18 x 11,8 x 2	10	17203

Für 200 bar HD-Schläuche in 3 m Länge siehe Seite 121 (Grundschauch und Zylinder-/Bündelanschluss).

HINWEIS

Die Verbindung zur Entspannungsstation wird über Rückschlagsicherungen mit oder ohne Filter sichergestellt.

Die empfohlene Einsatzdauer beträgt 3 Jahre. Je nach Einsatzbedingungen und dem angewendeten Gas kann sie sich entsprechend verlängern oder verkürzen! Die maximale Lebensdauer beträgt 5 Jahre ab Installation bzw. Inbetriebnahme!

Erdungskabel mit Klemme

TYP	MATERIAL	ABMESSUNGEN	ARTIKEL-NR
Erdungskabel mit Klemme	Kupfer	3000 mm	19369

Hochdruckschläuche

HD-Schlauch Typ DUO 300 bar



Technische Daten

Anwendung	Flexible Verbindung zwischen Gasflasche/Flaschenbündel und einer Entspannungsstation
Bauform	Länge: 1000 mm f. Flaschenstationen, Länge: 2000 mm und 3000 mm für Bündelstationen, 90° Winkelanschluss zur Flasche/Bündel
Eintritt	Nach DIN 477 Teil 5, mit Handanschluss und O-Ring-Abdichtung
Austritt	Überwurfmutter M 20 x 1,5 mit Sechskant und Dichtung
Betriebstemp.	-40 °C bis +60 °C
Leckrate	Nach aussen 1×10^{-7} l/s (He)
Medium	Alle nicht korrosiven Gase
Nennweite	DN 5
Optionen	3 m Schläuche und Anschlüsse (siehe Seite 121)
Arbeitsdruck	Max. 300 bar



**Gebrauchs-
anleitung**
OP 1050

Werkstoffe

Inneres Rohr	Edelstahlwellen U-Form 316L, Teilung: 2,1 mm, Dicke: 0,25 mm
Hülle	2 Edelstahlgeflechte 304
Eingangsanschluss	Handanschluss Messing verchromt, mit O-Ring Abdichtung EPDM
Ausgangsanschluss	ÜWM M20x1,5/aus Edelstahl 316L mit Dichtung PCTFE
Sicherheitsfangleine	Edelstahl 316 Ø 3 mm Klemme OETIKER aus Edelsthal 304L
Verankerungskabel	Karabinerhaken (nur für Bündel) Edelstahl 316 Ø 3 mm

Hochdruckschläuche

GASEART	MAX. ARBEITSDRUCK bar	ANSCHLUSS		LÄNGE m	ARTIKEL-NR.
		Eintritt ISO 5145	Austritt		
Neutrale Gase und -gemische	300	30 W 30 x 2"	M 20 x 1,5 ÜWM	1	183337
				2	183338
				3	183339
Brennbare Gase und -gemische	300	38 W 30 x 2" LH	M 20 x 1,5 ÜWM	1	183453
				2	183454
				3	183456
Druckluft	300	31 W 30 x 2"	M 20 x 1,5 ÜWM	1	183340
				2	183341
				3	183452
Sauerstoff	300	32 W 30 x 2"	M 20 x 1,5 ÜWM	1	183458
				2	183459
				3	183460

DICHTUNGSSET	MAX. ARBEITSDRUCK bar	ANSCHLUSS Eintritt ISO 5145	WERKSTOFF	ABMESSUNGEN mm	VE Stück	ARTIKEL-NR.
EINTRITT						
O-Ring	300	30 / 21 / 38 / 32	EPDM	7,65 x 1,78	10	129592
AUSTRITT FÜR M 20 x 1,5						
Flachdichtung	300	30 / 31	Kupfer	18 x 12 x 1,5	2	175548
		38 / 32	PCTFE	18 x 11,8 x 2	10	17203

HINWEIS

Die Verbindung zur Entspannungsstation wird über Rückschlagsicherungen mit oder ohne Filter sichergestellt.

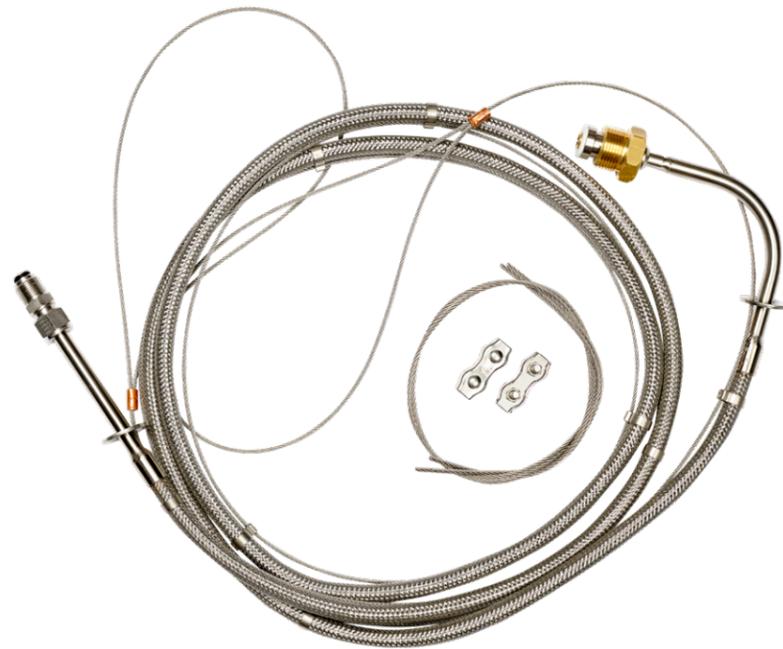
Die empfohlene Einsatzdauer beträgt 3 Jahre. Je nach Einsatzbedingungen und dem angewendeten Gas kann sie sich entsprechend verlängern oder verkürzen! Die maximale Lebensdauer beträgt 5 Jahre ab Installation bzw. Inbetriebnahme!

Erdungskabel mit Klemme

TYP	MATERIAL	ABMESSUNGEN	ARTIKEL-NR
Erdungskabel mit Klemme	Kupfer	3000 mm	19369

Hochdruckschläuche

HD-Schläuche für Acetylen, Zylinder- und Bündelentspannungsstationen



Technische Daten

Medium	Acetylen
Arbeitsdruck	25 bar
Prüfdruck	300 bar
Berstdruck	1380 bar

Werkstoffe

Schlauch	Edelstahl 1.4404
Umflechtung	Edelstahl 1.4301/304
Rohrstutzen	Edelstahl 1.4541/321
Überwurfmutter	Messing
Rückschlagventil	Messing
Druckfeder	INCONEL X750

Dichtungen

Eintritt	Flachdichtung
	PTFE 20 x 2 x 10
Austritt	O-Ring EPDM 3,5 x 1,5

GASEART	MAX. ARBEITSDRUCK bar	DN	INTEGRIERTES RÜCKSCHLAGVENTIL	ANSCHLUSS		LÄNGE m	ARTIKEL-NR.
				Eintritt SN 219 505-6	Austritt		
HD-Schlauch Acetylen	25	6	ja	G 3/4" RH AG	KV mit	0,9	72397
					16 x 1,334 Si AG	2,5	72414

Erdungskabel mit Klemme

TYP	MATERIAL	ABMESSUNGEN	ARTIKEL-NR.
Erdungskabel mit Klemme	Kupfer	3000 mm	19369

Zubehör für HD-Schläuche und Spiralrohre

Grundschauch THP 200/DUO 300

TYP	MAX. ARBEITS- DRUCK bar	DN	ANSCHLUSS		LÄNGE m	ARTIKEL-NR.
			Eintritt	Austritt		
THP200	200	6	M 16 x 1,336 IG	M 20 x 1,5 ÜWM	1	167972
					2	167973
					3	187783
DUO300	300	5	M 16 x 1,336 IG	M 20 x 1,5 ÜWM	1	181368
					2	181369
					3	181370



Abbildung exemplarisch für THP200/DUO300

Zylinder-/Bündelanschluss für 200 und 300 bar



HINWEIS

Anschlüsse für Zylinder und Bündel im Hochdruckbereiche stehen einzeln nicht im Verkauf zur Verfügung.

NORM	ANSCHLUSSART	MAX. ARBEITSDRUCK bar	MATERIAL	ANSCHLUSS		ARTIKEL-NR.
				Eintritt	Austritt	
DIN477 Nr. 1	Handanschluss	200	Messing verchromt	W 21,8 x 1/14" LH	M 16 x 1,336 AG	16365
	Sechskant		Edelstahl			16348
DIN477 Nr. 5	Sechskant	200	Edelstahl	W 1" LH	M 16 x 1,336 AG	16355
DIN477 Nr. 6	Handanschluss	200	Messing verchromt	W 21,8 x 1/14"	M 16 x 1,336 AG	16364
	Sechskant		Edelstahl			16350
DIN477 Nr. 7	Sechskant	200	Edelstahl	G 5/8"	M 16 x 1,336 AG	16356
DIN477 Nr. 8	Sechskant	200	Edelstahl	W 1"	M 16 x 1,336 AG	16352
DIN477 Nr. 9	Handanschluss	200	Messing verchromt	G 3/4"	M 16 x 1,336 AG	16357
	Sechskant		Edelstahl			16358
DIN477 Nr. 10	Handanschluss	200	Messing verchromt	W 24,32 x 1/14"	M 16 x 1,336 AG	16359
	Sechskant		Edelstahl			16360
DIN477 Nr. 11	Sechskant	200	Messing verchromt	G 3/8"	M 16 x 1,336 AG	16324
DIN477 Nr. 13	Sechskant	200	Messing verchromt	G 5/8" IG	M 16 x 1,336 AG	16450
DIN477 Nr. 14	Handanschluss	200	Messing verchromt	M 19 x 1,5 LH	M 16 x 1,336 AG	16362
	Sechskant		Edelstahl			16363
SN 219 505-6	Sechskant	25	Messing	G 3/4" RH AG	M 16 x 1,336 AG	72567
ISO 5145 Nr. 30	Handanschluss	300	Messing verchromt	W 30 x 2"	M 16 x 1,336 AG	179592
ISO 5145 Nr. 31						179593
ISO 5145 Nr. 38	Handanschluss	300	Messing verchromt	W 30 x 2" LH	M 16 x 1,336 AG	179594
ISO 5145 Nr. 32	Handanschluss	300	Messing verchromt	W 30 x 2"	M 16 x 1,336 AG	179595



Zubehör für HD-Schläuche und Spiralrohre

Flachdichtungen für Sechskantschluss

NORM	GEWINDE	MATERIAL	ABMESSUNG	VE Stück	ARTIKEL-NR.
GEBINDESEITE					
DIN477 Nr. 1	W 21,8 x 1/14" LH	PCTFE	18 x 11,8 x 2	10	17203
DIN477 Nr. 5	W 1" LH		18 x 7 x 2	10	17207
DIN477 Nr. 6	W 21,8 x 1/14"		18 x 11,8 x 2	10	17203
DIN477 Nr. 7	G 5/8"		18 x 7 x 2	10	17207
DIN477 Nr. 8	W 1"	PA6.6	18 x 7 x 2	10	17207
DIN477 Nr. 9	G 3/4"		20 x 12 x 2	10	29053
DIN477 Nr. 10	W 24,32 x 1/14"	PCTFE	18 x 7 x 2	10	17207
DIN477 Nr. 13	G 5/8" IG		14 x 9 x 2	10	29214
DIN477 Nr. 14	M 19 x 1,5 LH		16,8 x 10 x 2	1	73009
SN 219 505-6	G 3/4" RH AG	PA6.6	14,25 x 11 x 1,5	10	17137
AUSTRITTSEITE					
-	M 16 x 1,336 AG	PCTFE	14,25 x 11 x 1,5	10	17137

O-Ring Dichtungen für Handanschluss

NORM	GEWINDE	MATERIAL	ABMESSUNG	VE Stück	ARTIKEL-NR.
GEBINDESEITE					
DIN477 Nr. 1	W 21,8 x 1/14" LH	EPDM	10,5 x 2,7	10	17130
DIN477 Nr. 6	W 21,8 x 1/14"		12,1 x 2,7	10	17131
DIN477 Nr. 9	G 3/4"		7,65 x 1,78	10	29214
DIN477 Nr. 10	W 24,32 x 1/14"		8 x 3	10	17126
DIN477 Nr. 11	G 3/8"	EPDM	7,65 x 1,78	10	129592
DIN477 Nr. 14	M 19 x 1,5 LH		7,65 x 1,78	10	129592
ISO 5145 Nr 30	W 30 x 2"	EPDM	7,65 x 1,78	10	129592
ISO 5145 Nr 31					
ISO 5145 Nr 38					
ISO 5145 Nr 32	W 30 x 2"				
AUSTRITTSEITE					
-	M 16 x 1,336 AG	PCTFE	14,25 x 11 x 1,5	10	17137



Absperrarmaturen

Absperrarmaturen

Übersichtstabelle Gaskompatibilität

GAS	DIE WICHTIGSTEN GASE – Gasreinheit < oder = 6.0										PARAMETER									
	Ammoniak	Methan	Ethylen	Propylen	Propan	Acetylen	Wasserstoff	Lachgas	Sauerstoff	Synth. Luft	Atemluft	Kohlenmonoxid	Kohlendioxid	Argon/CO ₂	Inerte Gase*	KV Koeffizient	SITZDURCHMESSER	BETRIEBSDRUCK [bar]	ARTIKEL-NR	KATALOGSEITE
	-	50	50	10	10	-	50	25	25	50	-	50	50	50	50	0,12	4	50	159322	125
	-	-	-	-	-	1,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,12	4	25	163763	127
	-	-	-	-	-	1,5	60	30	30	60	-	60	60	60	60	0,17	2,5	60	212343	127
	-	200	70	10	10	1,5	200	200	200	200	-	200	200	200	200	0,02	1,2	200	16129	129
	-	200	70	10	10	1,5	200	200	200	200	-	200	200	200	200	0,02	1,2	200	16127	129
	8	50	50	10	10	-	50	25	25	50	-	50	50	50	0,12	4	50	159323	121	
	-	63	63	10	10	25	63	63	63	63	-	63	63	63	-	11,5	63	168700	126	
	-	63	63	10	10	25	63	63	63	63	-	63	63	63	-	12,5	63	168701	126	
	-	63	63	10	10	25	63	63	63	63	-	63	63	63	-	15	63	168702	126	
	-	63	63	10	10	25	63	63	63	63	-	63	63	63	-	20	63	168703	126	
	-	63	63	10	10	25	63	63	63	63	-	63	63	63	-	25	63	168704	126	
	-	63	63	10	10	25	63	63	63	63	-	63	63	63	-	32	63	168705	126	
	-	63	63	10	10	25	63	63	63	63	-	63	63	63	-	38	63	168706	126	
	-	63	63	10	10	25	63	63	63	63	-	63	63	63	-	49	63	168707	126	
	8	50	50	10	10	1,5	50	25	25	50	-	50	50	50	0,02	1,2	300	16130	128	
	6	200	70	10	10	1,5	200	200	200	200	-	200	200	200	0,02	1,2	300	16128	129	
	6	200	70	10	10	1,5	200	200	200	200	-	200	200	200	0,02	1,2	300	16128	129	

* Inerte Gase: Stickstoff, Argon, Helium

** Nicht geeignet da G 1/4" mit Flachdichtung

HINWEIS Die Verträglichkeit einer Armatur mit einem Gas ist von vielen Faktoren abhängig. Am Anfang der einzelnen Kapitel finden Sie zur Auswahl von geeigneten Armaturen eine Übersichtstabelle mit gebräuchlichen Gasen. Informieren Sie sich vor dem Einsatz eines Gases immer über die damit verbundenen Gefahren und Risiken.

Für spezifische, giftige und/oder korrosive, Gase und Gasgemische muss immer eine individuelle Abklärung über die Gasverträglichkeit durchgeführt werden, weiterhin sind oftmals spezielle Installationshinweise zu beachten. Bitte wenden Sie sich dafür an unsere Verkaufsregion. Geben Sie zu Ihrer Sicherheit bei der Bestellung immer die Gasart mit an.

Nicht für medizinische Anwendungen geeignet.
Kein Medizinprodukt.

Messing verchromt | Edelstahl

Membranabsperrventile

Membranabsperrventil DVA, DVA.S

DVA 50: Alle nicht korrosiven Reinstgase und Reinstgasgemische (Reinheit ≤ 6.0)

DVA.S 50: Leicht korrosive Reinstgase und Gasgemische.

Ausnahme: Kohlenmonoxid, Acetylen. Acetylenausführung auf Anfrage.

Bitte erfragen Sie die Eignung bei Ihrem zuständigen Ansprechpartner, siehe Übersichtstabelle Gaskompatibilität Seite 126.

Leitungs-Absperrventile in Gasversorgungsanlagen

Vordruck max. 50 bar*
* Sauerstoff max. 25 bar

Beschreibung

- Durchgangsventil
- Auf-/Zu-Funktion mit einer 1/4 Umdrehung am Handrad

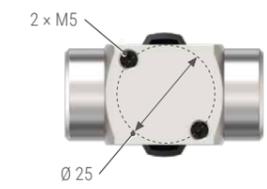
Technische Daten

Eintritt	Innengewinde G 3/8"
Austritt	Innengewinde G 3/8"
Betriebstemperatur	-20 °C bis +65 °C
Gewicht	DVA: ca. 0,9 kg DVA.S: ca. 1,3 Kg
Gesamtleckrate	< 3 × 10 ⁻⁷ mbar l/s (He)
Abmessung (L x B x H)	50 × 25 × 77 mm (ohne Anschlüsse)
Gehäuse	DVA 50: Messing vernickelt DVA.S 50: Edelstahl
Membrane	Hastelloy®
Ventilsitz	DVA 50: Messing DVA.S 50: Edelstahl
Klappe	PTFCE
Handrad	Kunststoff



Abmessungen

H: 77 mm L: 49,5 mm D: 25 mm



TYP	WERKSTOFF	VORDRUCK max. bar	VENTILSITZ mm	DURCHFLUSS-KOEFFIZIENT KV	ANSCHLUSSGEWINDE		ARTIKEL-NR.
					EIN	AUS	
DVA 50-0,12	Messing vernickelt	50*	3	0,12	G 3/8"	G 3/8"	159322
DVA.S 50-0,12	Edelstahl						159323

* Maximaler Vordruck nicht für alle Gase gültig. Siehe Übersichtstabelle Gaskompatibilität.

Zubehör
Doppelklemmringverschraubung

Bei Bestellung angeben
Typ oder Bestellnummer, Gasart, Anschlüsse

Leitungs-Absperrventile

Muffenkugelhahn – RTS 625

Leitungs-Absperrventil in Gasversorgungsanlagen

Geeignet für alle nicht korrosive Gase und Gasgemische, sowie Acetylen.

Ausnahme: Korrosive Gase und Acetylen, siehe Übersichtstabelle Gaskompatibilität Seite 126

Vordruck max. P = 63 bar

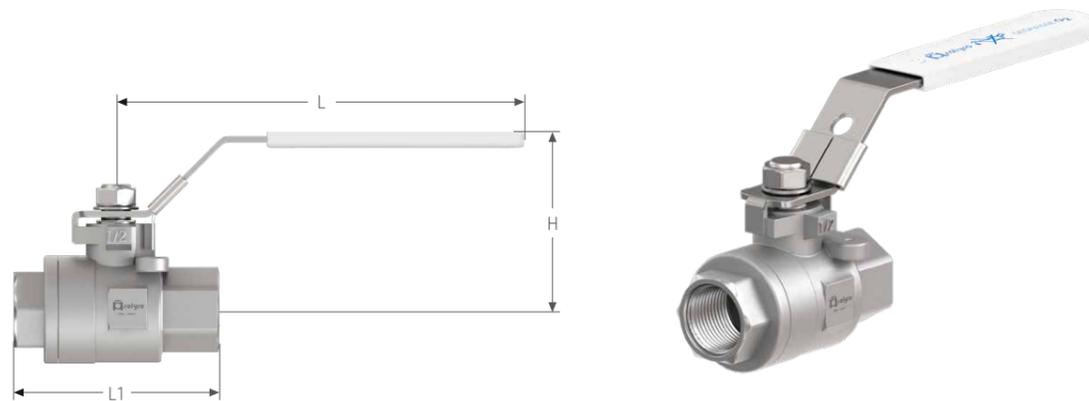
Leitungsabsperrung in Rohrleitungen und Systemen mit vollem Durchgang, gemäss DIN EN 1983:2013-12. Schnelle Unterbrechung der Gasversorgung innerhalb einer 90° Drehung des Handgriffs. Kugelhahn in offener und geschlossener Stellung abschliessbar (Bohrung Ø 4 mm). Für technische, nicht korrosive Gase und Gasgemische.

Beschreibung

- Durchgangsventil mit BSPP Innengewinde nach DIN EN ISO 228-1
- Auf-/Zu-Funktion mit einer 1/4 Umdrehung am Handrad
- ATEX Ex II 3 GD gemäss Richtlinie 2014/34/EU
- Konform nach CE 1935/2004
- Inkl. Verriegelungsvorrichtung aus Edelstahl

Technische Daten

Gehäuse	Edelstahl 316
gebohrte Kugel	Edelstahl 316
Sitzdichtung	R-PTFE
Gehäusedichtung	PTFE
Stofbuchspackung	PTFE
Betriebstemperatur	-50 °C bis +70 °C



TYP	VORDRUCK max. bar	EIN-/AUSSTRITT BSPP	DN Ø mm	L mm	L1 mm	H mm	GEWICHT kg	ARTIKEL-NR.
RTS SS PN63 1/4" IG	63	1/4" IG	11,5	100	55	50	0,23	168700
RTS SS PN63 3/8" IG		3/8" IG	12,5	100	55	50	0,23	168701
RTS SS PN63 1/2" IG		1/2" IG	15	130	65	60	0,38	168702
RTS SS PN63 3/4" IG		3/4" IG	20	130	74	64	0,52	168703
RTS SS PN63 1" IG		1" IG	25	165	88	71	0,92	168704
RTS SS PN63 1 1/4" IG		1 1/4" IG	32	165	102	78	1,32	168705
RTS SS PN63 1 1/2" IG		1 1/2" IG	38	190	110	86	1,9	168706
RTS SS PN63 2" IG		2" IG	49	190	125	95	3,12	168707

Dosierventile

RD 60 Dosierventil

Dieses Dosierventil verfügt über eine sehr präzise Durchflusseinstellung und ist für die Verwendung im Ausgang von Druckminderern oder Entnahmestellen bestens geeignet. Nicht als Absperrventil verwenden.

Beschreibung

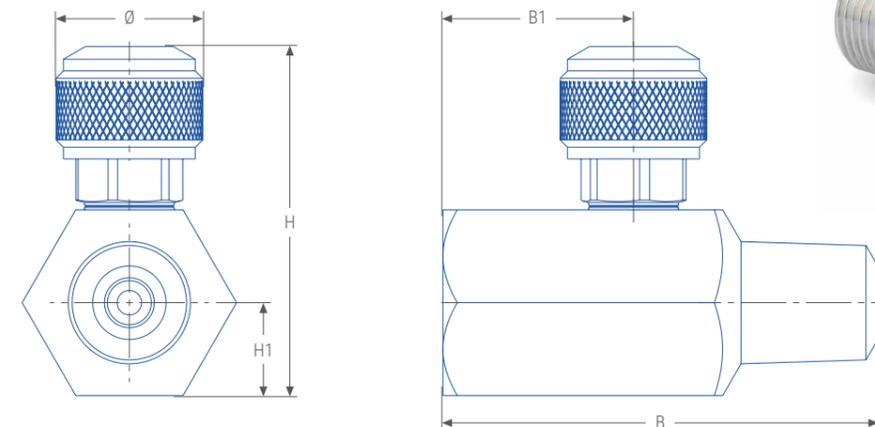
- Bauform: 90°
- Dosierventil mit einem G 3/8" BSPP AG Eintritt
- Dosierventil mit einem G 1/4" BSPP IG Austritt
- Max. 3 Umdrehungen für max. Durchfluss
- Das Ventil RD ist Zubehör zu HBS- und BS-Druckminderer

Technische Daten

Gehäuse	Messing verchromt
Ventilsitz	Metall/Metall
O-Ring	EPDM
Eintritt	1 × Aussengewinde 3/8" BSPP
Austritt	1 × Innengewinde G 1/4"
Betriebstemperatur	-20 °C bis +50 °C
Abmessungen (L x B x H)	44,5 x 25 x 36 mm
Gewicht	ca. 0,085 kg

Abmessungen

H: 42 mm H1: 20 mm H2: 22 mm B: 25 mm B1: 19 mm



Dosier-/Nadelventil für den Niederdruckbereich

Alle nicht korrosiven Reinstgase und Reinstgasgemische (Reinheit ≤ 6.0)

Ausnahme: Acetylen, siehe Übersichtstabelle Gaskompatibilität Seite 126

Vordruck max. 60 bar*
* Sauerstoff max. 25 bar



Gebrauchsanleitung
OP 570



TYP	WERKSTOFF	VORDRUCK max. bar	VENTILSITZ mm	DURCHFLUSS-KOEFFIZIENT KV	ANSCHLUSSGEWINDE		ARTIKEL-NR.
					EIN	AUS	
RD 60-0,10 ST	Messing verchromt	60	2,5	0,1	G 3/8" BSPP AG	G 1/4"	212343

Dosierventile

Faltenbalg-Dosierventil VIC



VIC 50-0,24.S.AN
INOX MANUELLE

Faltenbalg Absperr- und Dosierventil für Drücke bis 50 bar.

Reinstgase und Gasgemische (Reinheit N 60), einschliesslich korrosive Gase und Gasgemische

Beschreibung

Für die Montage am 3/8" Abgang von Druckmindern (AN) oder für den Leitungseinbau (ST)

Technische Daten

Körper	Edelstahl
Faltenbalg	Edelstahl
Anschlüsse	Edelstahl
Sitz/Klappe	Edelstahl/PTFCE
Statische Dichtung	PTFCE
Gesamtleckrate	3x10 ⁻⁸ mbar.l/s (He)
Betriebstemperatur	-50°C bis +70°C m ³ /h (N ₂)
Gewicht	0,2 kg

TYP	MAX VORDRUCK bar	DURCHGANGS-DURCHMESSER	DURCHFLUSS-KOEFIZIENT KV	EINBAU	EINGANG	AUSGANG	ARTIKEL-NR.
VIC 50-0,24.S.AN	50*	4	0,24	Eckventil (AN)	G 3/8" AG	KR 1/4"	16165

* Maximaler Vordruck nicht für alle Gase gültig. Siehe Übersichtstabelle Gaskompatibilität.

Dosierventile

MILLIMITE

Beschreibung

- Für den Anschluss an Druckminderer und Wandentnahmestellen oder für den Leitungseinbau.
- Das Feindosierventil MILLIMITE ist Zubehör zu Druckminderern im HBS-Baukastensystem.

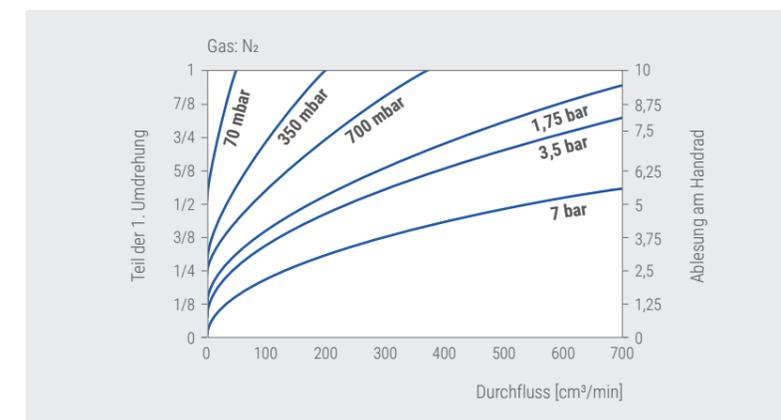
Technische Daten

Vordruck (bei 21 °C)	Ausführung Messing max. 207 bar Ausführung Edelstahl max. 345 bar
Betriebstemperatur	Messing: -54 °C bis +204 °C Edelstahl: -54 °C bis +232 °C
Gewicht	ca. 0,35 kg
Körper	Messing bzw. Edelstahl 316
Sitzdichtung	PTFE
Ventilsitzdurchmesser	1,19 mm
Nadel	Edelstahl – Konus 3°
Abmessungen (L x B x H)	Typ AN: 40 x 20 x 92 mm Typ ST: 57 x 20 x 72 mm
Durchflusskoeffizient cv	0,024
Leistung	minimal: 0,5 l/h (N ₂) maximal: 3000 l/h (N ₂)



Gebrauchs-
anleitung
OP 570

Leistungsdiagramm



Feindosierventil für den Hoch- und Niederdruckbereich.

Reinstgase und Gasgemische (Reinheit ≤ 6.0)

Ausnahme: Korrosive Gase und Acetylen, siehe Übersichtstabelle Gaskompatibilität Seite 126



MILLIMITE AN
Eckventil in
Edelstahl-
ausführung



MILLIMITE ST
Durchgangsventil
in Messing-
ausführung

TYP	WERKSTOFF	EINBAU	EINGANG	AUSGANG	ARTIKEL-NR.
MILLIMITE 200-0,02. AN	Messing	Eckventil	G 3/8" AG	KR 6 mm* Messing	16129
MILLIMITE 200-0,02. ST		Durchgangsventil	KR 6 mm* Messing		16127
MILLIMITE 200-0,02.S.AN	Edelstahl	Eckventil	G 3/8" AG	KR 6 mm* Edelstahl	16130
MILLIMITE 200-0,02.S.ST					16129

* Doppelklemmringverschraubung für 6 mm Rohraussendurchmesser. Werkstoff beachten.



Sicherheits- einrichtungen

Sicherheitseinrichtungen

Übersichtstabelle Gaskompatibilität

DIE WICHTIGSTEN GASE – Gasreinheit < 6.0	Methan	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	-
	Wasserstoff	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Distickstoffoxid	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Sauerstoff	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Synth. Luft	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Atemluft	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Kohlenmonoxid	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Kohlendioxid	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Argon/CO ₂	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Inerte Gase*	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
PARAMETER	ABBLASEDRUCK [bar]	16	25	40	16	25	40	16	25	40
	NOMINALER DURCHFLUSS N ₂ [m ³ /h]	209,8	375,5	592,9	209,8	375,5	592,9	352,2	539,9	852,8
	ARTIKEL-NR	126712	126710	126711	126713	126714	126716	123553	123560	123561
KATALOGSEITE	133			133			135			
		SV 805 MS			SV 805 ES			MG 84 M		

* Inerte Gase: Stickstoff, Argon, Helium

HINWEIS Die Verträglichkeit einer Armatur mit einem Gas ist von vielen Faktoren abhängig. Am Anfang der einzelnen Kapitel finden Sie zur Auswahl von geeigneten Armaturen eine Übersichtstabelle mit gebräuchlichen Gasen. Informieren Sie sich vor dem Einsatz eines Gases immer über die damit verbundenen Gefahren und Risiken.

Für spezifische, giftige und/oder korrosive, Gase und Gasgemische muss immer eine individuelle Abklärung über die Gasverträglichkeit durchgeführt werden, weiterhin sind oftmals spezielle Installationshinweise zu beachten. Bitte wenden Sie sich dafür an unsere Verkaufsregion. Geben Sie zu Ihrer Sicherheit bei der Bestellung immer die Gasart mit an.

Nicht für medizinische Anwendungen geeignet.
Kein Medizinprodukt.

Sicherheitsventile

Sicherheitsventil Typ 805

Beschreibung

- Bauteilgeprüftes, federbelastetes, direkt wirkendes Ventil zum Abblasen von Überdrücken aus Behältern, Rohrleitungen und Armaturen.
- Geringe Grösse für einfache Montage
- TÜV-Bescheinigung über die Prüfung auf ordnungsgemäss eingestellten Öffnungsdruck

Technische Daten

Gehäuse	805 ES: Edelstahl 1.4541 805 MS: Messing
Federwerkstoff	Edelstahl 1.4310
Dichtungswerkstoff	FKM
Berstdruck	805 ES: 600 bar 805 MS: 400 bar
Betriebstemperatur	-60 °C bis ca. +150 °C (in Abhängigkeit zu Gasart und Ventildichtung)
Baulänge	805 MS/16 bar: 90 mm 805 MS/25 bar, 40 bar: 95 mm 805 ES/16 bar: 96,5 mm 805 ES/25 bar, 40 bar: 101,5 mm
Gewicht	805 ES: 0,35 kg 805 MS: 0,26 kg
Kennzeichnung	CE0045 und TÜV*SV*18-931

Sicherheitsventile in Gaseversorgungsanlagen

Geeignet für alle nicht korrosiven Gase und deren Gasgemische. Für korrosive Gase auf Anfrage.

Ausnahme: Typ 805 MS korrosive Gase und Acetylen. Siehe Gaskompatibilitätstabelle.



TYP	ABBLASEDRUCK	ABBLASEMENGE m ³ /h* (Luft)	DN mm	EINTRITT	AUSTRITT	ARTIKEL-NR
SV 805 MS	16	209,8	6	G 3/8" AG		126712
	25	375,5	6,5	NPT 1/4" AG	1/2" NPT IG	126710
	40	592,9				126711
SV 805 ES	16	209,8	6	G 3/8" AG		126713
	25	375,5	6,5	NPT 1/4" AG	1/2" NPT IG	126714
	40	592,9				126716

* Abblasevolumenstrom für Luft bei 23 °C (nur gültig bei atmosphärischem Gegendruck)



Sicherheitsventile

Sicherheitsventil MG84

Beschreibung

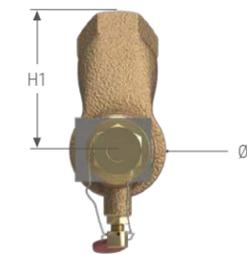
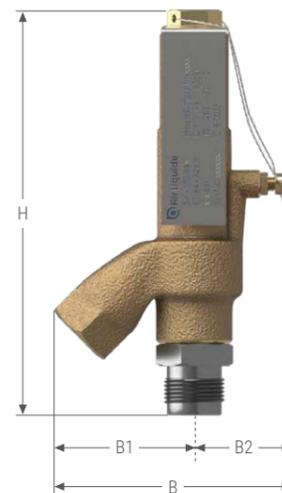
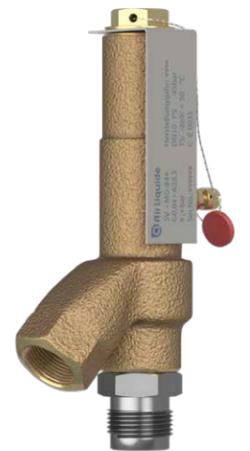
- Bauteilgeprüftes, federbelastetes, direkt wirkendes Ventil zum Abblasen von Überdrücken aus Behältern, Rohrleitungen und Armaturen.
- Dicht bis kurz vor dem Ansprechen.
- Stabile Arbeitsweise auch bei 2-Phasenströmung
- TÜV-Bescheinigung über die Prüfung auf ordnungsgemäss eingestellten Öffnungsdruck

Technische Daten

Gehäuse	CuSn5ZnPb (Rg5)
Anschlussstutzen	1.4301 – elektropliert
Federwerkstoff	Edelstahl 1.4310
Dichtungswerkstoff	PTFE / PTFE-Compound
Betriebstemperatur	-269 °C bis 50 °C
Gewicht	0,57 kg
Auslösetoleranz	Einstellbereich 5 % bis 30 % des Ansprechdruckes Eingestellt auf 10 %, verplombt
Kennzeichnung	CE0035 / Pi-Kennzeichnung für ortsbewegliche Druckgeräte / EN13648-1 / EN ISO4126-1. Sowie Seriennummer zur eindeutigen Zuordnung bzw. Nachverfolgung

Sicherheitsventile in Gaseversorgungsanlagen

Geeignet für alle nicht korrosiven Reinstgase und deren Gasgemische. Für korrosive Gase auf Anfrage.



Abmessungen

H: 146 mm	B: 77 mm
H1: 49 mm	B1: 40 mm
Ø1: 52 mm	B2: 37 mm

TYP	ABBLASEDRUCK	ABBLASEMENGE m ³ /h* (Luft)	DN mm	EINTRITT	AUSTRITT	ARTIKEL-NR
MG 84 – Megapur	16	352,2	10	7/8-14UNF-2A AG	1/2" BSPP IG	123553
	25	539,9				123560
	40	852,8				123561

* Abblasevolumenstrom für Luft bei 23 °C (nur gültig bei atmosphärischem Gegendruck)

Option

TYP	WERKSTOFF	ABMESSUNG	ARTIKEL-NR
Ausblaserohr inkl. Insektenschutzsieb	Edelstahl	Länge ca. 300 mm	126849



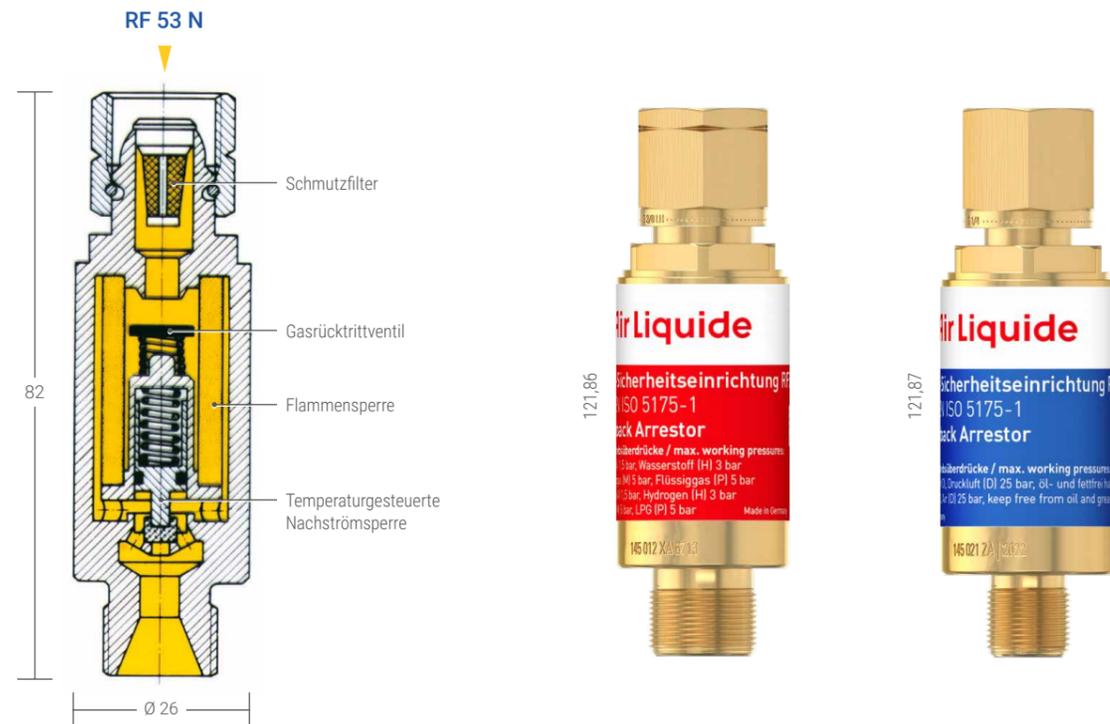
Gebrauchs-
anleitung
GA MG84

Rückschlagsicherungen

Rückschlagsicherung RF 53 N

Die Rückschlagsicherungen RF 53 DN und RF 53 N sind für den Anbau an Druckminderer von Einzelflaschen und

Entnahmestellen zentraler Gasversorgungsanlagen bestimmt. Sie sind Sicherheitseinrichtungen für zuverlässigen Schutz gegen gefährlichen Gasrücktritt und Flammenrückschläge gemäss EN ISO 5175-1.



Sicherheitselemente

- Schmutzfilter (nicht bei Anschluss G 1/4")
- Gasrücktrittventil
- Flammensperre aus gesintertem Chrom-Nickel-Stahl
- Temperaturgesteuerte Nachströmsperre
- Explosionsdruck-Entlastungsventil (nur RF 53 DN)

Das Gasrücktrittventil NV verhindert zuverlässig schleichenden und schlagartigen Gasrücktritt. Es ist ein Ventil, das vom Druck des durchströmenden Gases gegen die Kraft einer Feder vom Dichtsatz abgehoben wird.

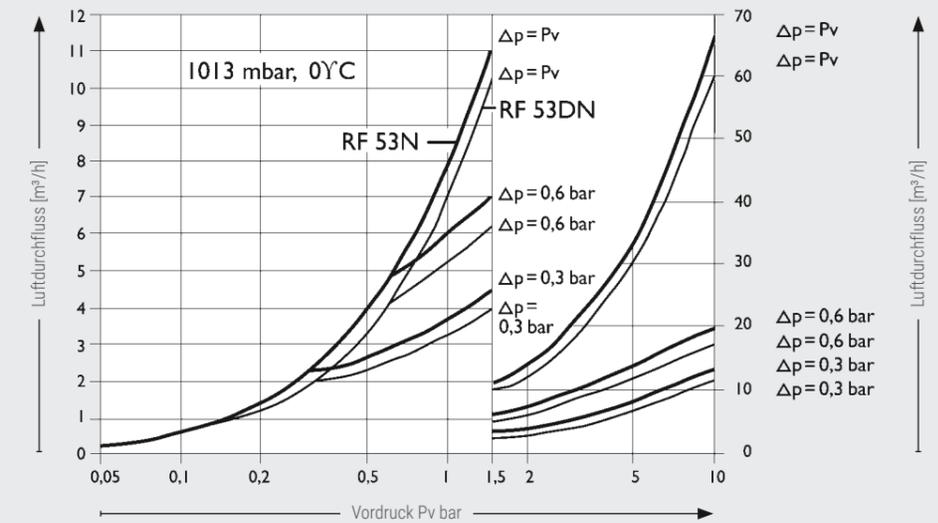
Die Flammensperre FA besteht aus einem Hohlzylinder aus gesintertem Chrom-Nickel-Stahl. Durch diese Flammensperre wird ein vom Brenner her in die Vorlage (Sicherung) kommender Flammenrückschlag aufgehalten.

Die temperaturgesteuerte Nachströmsperre TV besteht aus einem Kolben, der gegen die Kraft einer Feder durch einen Schmelzkörper in Offenstellung gehalten wird. Bei unzulässiger Erwärmung im Inneren der Vorlage (z. B. bei einem Nachbrand) schmilzt der Schmelzkörper, der mit einem O-Ring versehene Kolben wird durch die Feder in Schliessstellung gedrückt und unterbricht so den weiteren Gasdurchfluss. Die Umgebungstemperatur darf max. 70 °C betragen.

Das Explosionsdruck-Entlastungsventil der Sicherung RF 53 DN arbeitet nach dem Prinzip der Druckdifferenz und bedarf daher keiner Einstellung auf den maximalen Betriebsdruck. Es besteht aus einem Ventilkolben, der durch Federkraft und Betriebsdruck des verwendeten Gases auf einen Ventilsitz gedrückt wird. Der Ventilkolben ist so angeordnet, dass die auflaufende Druckwelle einer Explosion direkt reflektiert und durch freiwerdende Bohrungen in die Atmosphäre abgeleitet wird.

Rückschlagsicherungen

Betriebs- und Leistungsdaten RF 53 N



Öffnungsdruck

ca. 30 mbar

Umrechnungsfaktoren

Acetylen × 1,04 Erdgas × 1,25 Sauerstoff × 0,95 Propan × 0,80 Wasserstoff × 3,75 Methan × 1,33

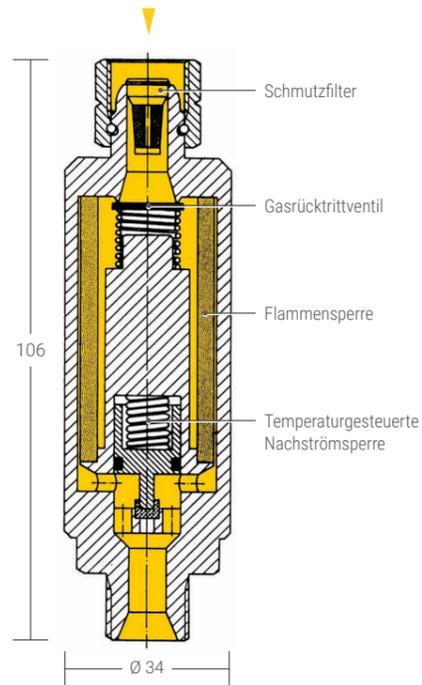
TYPE	GASEART	BETRIEBSDRUCK bar max.	ZULASSUNG / KENNZEICHEN SICHERHEITSEINRICHTUNG	ANSCHLUSS	ARTIKEL-NR.
RF 53 N	Acetylen	1,5	A-1,5	G 3/8" LH	121986
	Propan, Butan	5,0	P-5		
	Methan, Erdgas	5,0	M-5		
	Wasserstoff	3,0	H-3		
	Sauerstoff	25,0	O-30	G 1/4"	

Rückschlagsicherungen

Rückschlagsicherung 85-10

Die Rückschlagsicherung 85-10 ist für den Anbau an Druckminderer von Einzelflaschen, Flaschenbündeln und Entnahmestellen zentraler Gasversorgungsanlagen geeignet, wenn grosser Gasedurchfluss gefordert wird. Sie ist eine Sicherheitseinrichtung für zuverlässigen Schutz gegen gefährlichen Gasrücktritt und Flammenrückschläge gemäss EN ISO 5175-1 beim Schneiden grosser Materialstärken

sowie bei Anwärme- und Richtprozessen bei groben Blechen und ähnlichen Verfahren.



Sicherheitselemente

- Gasrücktrittventil
- Flammensperre aus gesintertem Chrom-Nickel-Stahl
- Temperaturgesteuerte Nachströmsperre
- Schmutzfilter (nur bei Brenngasen)

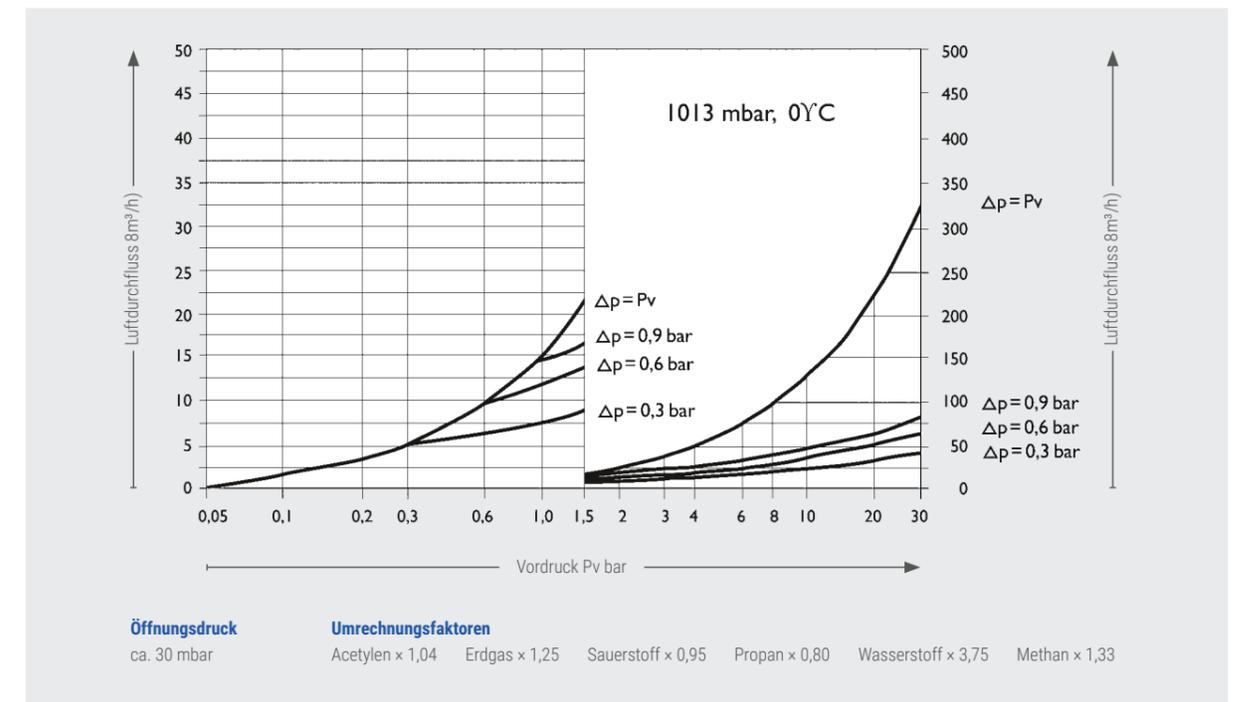
Das Gasrücktrittventil verhindert zuverlässig schleichenden und schlagartigen Gasrücktritt. Es ist ein Ventil, das vom Druck des durchströmenden Gases gegen die Kraft einer Feder vom Dichtsatz abgehoben wird.

Die Flammensperre besteht aus einem Hohlzylinder aus gesintertem Chrom-Nickel-Stahl. Durch diese Flammensperre wird ein vom Brenner her in die Vorlage (Sicherung) kommender Flammenrückschlag aufgehalten.

Die temperaturgesteuerte Nachströmsperre besteht aus einem Kolben, der gegen die Kraft einer Feder durch einen Schmelzkörper in Offenstellung gehalten wird. Bei unzulässiger Erwärmung im Inneren der Vorlage (z. B. bei einem Nachbrand) schmilzt der Schmelzkörper, der mit einem O-Ring versehene Kolben wird durch die Feder in Schliessstellung gedrückt und unterbricht so den weiteren Gasdurchfluss. Die Umgebungstemperatur darf max. 70 °C betragen.

Rückschlagsicherungen

Betriebs- und Leistungsdaten 85-10



TYPE	GASEART	BETRIEBSDRUCK bar max.	ZULASSUNG/KENNZEICHEN SICHERHEITSEINRICHTUNG	ANSCHLUSS		ARTIKEL-NR.
				Eingang	Abgang	
85-10	Acetylen	1,5	A-1,5			
	Propan, Butan	5,0	P-5	G 3/8" LH	G 3/8" LH	121494
	Methan, Erdgas	5,0	M-5	G 3/8" RH (a)	G 3/8" LH	172798
	Wasserstoff	4,0	H-4	G 3/8" LH	G 1/2 LH	126698
	Sauerstoff	30,0	O-30	G 1/4"	G 1/4"	121493

Zubehör

TYPE	GASEART	WERKSTOFF	ABMESSUNG	ARTIKEL-NR.
Flachdichtung G 3/8" RH	Acetylen			
	Propan, Butan	PTCFE	14,5 x 10 x 2 mm	17141
	Methan, Erdgas			
Überwurfmutter G 3/8" LH	-	Messing	-	75438
Schlauchtülle G 3/8", 5 mm	-		-	75430
Schlauchtülle G 3/8", 6 mm	-	Messing	-	75432
Schlauchtülle G 3/8", 8 mm	-		-	75435
Überwurfmutter G 1/4" RH	-	Messing	-	75005
Schlauchtülle G 1/4", 5 mm	-		-	74972
Schlauchtülle G 1/4", 6 mm	-	Messing	-	74974
Schlauchtülle G 1/4", 8 mm	-		-	74976



Schnellschlusseinrichtung

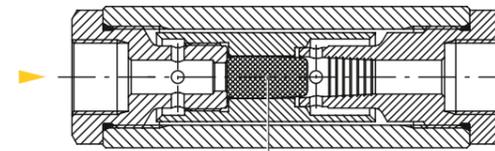
Schnellschlusseinrichtung HDS 17

Schnellschlusseinrichtungen für zuverlässigen Schutz gegen gefährlichen explosiven Acetylenzerfall in der Hochdruckleitung von Acetylenanlagen nach EN ISO 14114.

Sicherheitselemente

- Druckgesteuerter Schliesskolben

- Wird als automatische Schnellschlusseinrichtung gemäss EN ISO 14114 und TRAC 206 Nr. 5.1.3 Abs. 1 in Hochdruckleitungen bzw. in Air Liquide Entspannungsstationen verwendet.
- der Einbau kann lagenunabhängig erfolgen
- die Umgebungstemperatur darf maximal 70 °C betragen
- stoppen gefährlichen Acetylenzerfall unabhängig von der Einlaufrichtung – durch Flammensperren aus gesintertem Chrom-Nickel-Stahl



Druckgesteuerter Schliesskolben

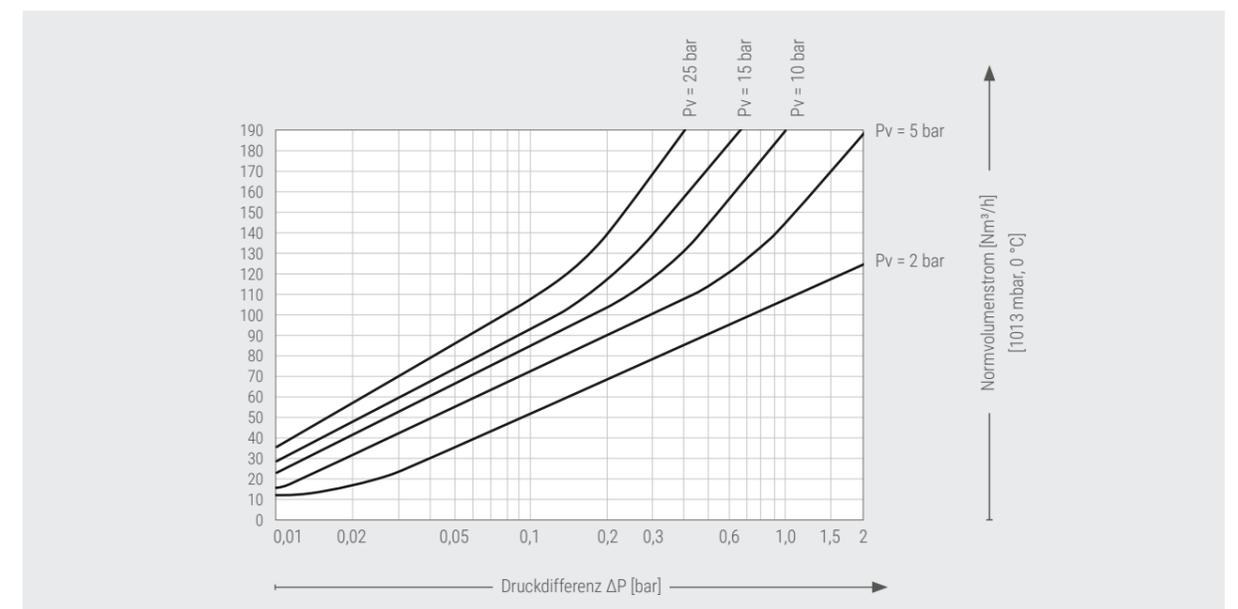


126692

TYPE	GASEART	BETRIEBSDRUCK bar max.	ZULASSUNG/KENNZEICHEN SICHERHEITSEINRICHTUNG	ANSCHLUSS	ARTIKEL-NR.
HDS 17	Acetylen	25	A-25	G 3/4	126692

TYPE	BESCHREIBUNG	ARTIKEL-NR.
Dichtungssatz - Verschraubung HDS17, FN12, FN40	1 x O-Ring f. Verschraubung 1 1/2", NBR70, 43 x 3,5 mm 1 x O-Ring Ø 27,3 x 2,4 mm (NBR 90° Shore) 1 x PA-Dichtung f. Eing. U13-Acetylen, Ø 17,1 x 21,8 x 2 mm	129686

Durchflussdiagramm für Acetylen (20 °C)





Leitungsdruck-
minderer und
Entnahmestellen



Leitungsdruckminderer Übersichtstabelle Gaskompatibilität

DIE WICHTIGSTEN GASE – Gasereinheit < 6.0	GEEIGNET bis zu einem Betriebsdruck von																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16		
Ammoniak	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50		
Methan	25	25	-	-	-	50	-	50	-	50	-	50	-	25	-	-		
Ethylen	25	25	-	-	-	50	-	50	-	50	-	50	-	25	25	-		
Propylen	25	25	-	-	-	10	-	10	-	10	-	10	-	25	25	-		
Propan	25	25	-	-	-	10	-	10	-	10	-	10	-	25	25	-		
Acetylen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25	-	-	-	-	-		
Wasserstoff	25	25	-	20	50	50	50	50	50	50	50	50	50	25	25	50		
Distickstoffoxid	25	25	-	20	25	-	25	25	25	25	-	-	-	25	25	25		
Sauerstoff	25	25	25	20	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25		
Synth. Luft	25	25	-	20	50	50	50	50	50	50	50	50	50	25	25	50		
Atemluft	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Kohlenmonoxid	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25	25	50		
Kohlendioxid	25	25	25	20	50	-	50	50	50	50	-	-	-	25	25	50		
Argon/CO ₂	25	25	25	20	50	-	50	50	50	50	-	-	-	25	25	50		
Inerte Gase*	25	25	25	20	50	50	50	50	50	50	50	50	50	25	25	50		
NOMINALER DURCHFLUSS N ₂ ** [m ³ /h]	12	50		0,5	2		2,5		3,5		2		12		50	2	3,5	
EINSTELLBARER HINTERRUCK [bar]	0,5 – 8	0,7 – 10		0,01 – 0,1	0,05 – 1		0,1 – 3		0,5 – 10		0,05 – 1		0,5 – 8		0,7 – 10	0,05 – 1	0,5 – 10	
ARTIKEL-NR.	15873	15869	189209	15889	15827	147812	15827	147813	15835	147814	147815	15876	150289	15871	150287	15839	15844	
KATALOGSEITE		146						148					146				148	
	DACC 25-8-12	DACC 25-10-50	DACC 25-10-50 FOOD	BS 20-0-1-0,5	BS 50-1-2	BS.V 50-1-2	BS 50-3-2,5	BS.V 50-3-2,5	BS 50-10-3,5	BS.V 50-10-3,5	BS.A C 25-1,5-2	DACC.S 25-8-12	DACC.S 25-8-12 PHARMA	DACC.S 25-10-50	DACC.S 25-10-50 PHARMA	BSI 50-1-2	BSI 50-10-3,5	
	Messing verchromt						Edelstahl											
	DACC-LEITUNGSDRUCK-MINDERER	BS-LEITUNGSDRUCKMINDERER				DACC.S-LEITUNGSDRUCK-MINDERER	BSI-LEITUNGSDRUCK-MIND.											

* Inerte Gase: Stickstoff, Argon, Helium
 ** Gemäss DIN ISO 2503, Vordruck – 2 x Hinterdruck + 1 bar

HINWEIS Die Verträglichkeit einer Armatur mit einem Gas ist von vielen Faktoren abhängig. Am Anfang der einzelnen Kapitel finden Sie zur Auswahl von geeigneten Armaturen eine Übersichtstabelle mit gebräuchlichen Gasen. Informieren Sie sich vor dem Einsatz eines Gases immer über die damit verbundenen Gefahren und Risiken.

Für spezifische, giftige und/oder korrosive, Gase und Gasgemische muss immer eine individuelle Abklärung über die Gasverträglichkeit durchgeführt werden, weiterhin sind oftmals spezielle Installationshinweise zu beachten. Bitte wenden Sie sich dafür an unsere Verkaufsregion. Geben Sie zu Ihrer Sicherheit bei der Bestellung immer die Gasart mit an.

Nicht für medizinische Anwendungen geeignet.
Kein Medizinprodukt.

ND-Druckminderer

DACC, DACC FOOD, DACC.S, DACC.S PHARMA

ND-Druckminderer mit Metallmembrane

Ausnahme: Korrosive Gase und Acetylen, siehe Übersichtstabelle Gaskompatibilität.

Vordruck max. 25 bar

Beschreibung

- Druckminderer für den Rohrleitungseinbau



Technische Daten	DACC	DACC FOOD	DACC.S	DACC Pharma
Gehäuse	Messing verchromt	Messing verchromt	Edelstahl	Edelstahl
Membrane	Edelstahl	Edelstahl	Edelstahl	Hasseloy
Sitz	Messing	Messing	Edelstahl	Edelstahl
Klappe	EPDM	EPDM	EPDM	EPDM
Dichtungen	PA 6.6	PA 6.6	PTFCE	PTFCE
Optional	EN 10204 2.2	EN 10204 2.2	EN 10204 2.2	-
Lieferumfang inkl.	-	Konformitätserklärung nach EG 1935:2004	-	3.1 Materialzeugnis und FDA-Konformitätserklärung

Allgemeine Technische Daten

Manometer	Ø 50 mm
Gehäuse Manometer	Edelstahl
Koeffizient R und i	< 10 % und f < 3 %
Betriebstemperatur	-20 °C bis +50 °C
Gewicht	DACC 25-8-12: 0,5 kg DACC 25-10-50: 1,3 kg
Gesamtleckrate	≤ 3 × 10 ⁻⁷ mbar.l.s ⁻¹ (He)
Eintritt und Austritt	G 3/8" IG



Gebrauchsanleitung
OP 250

Als Option erhältlich

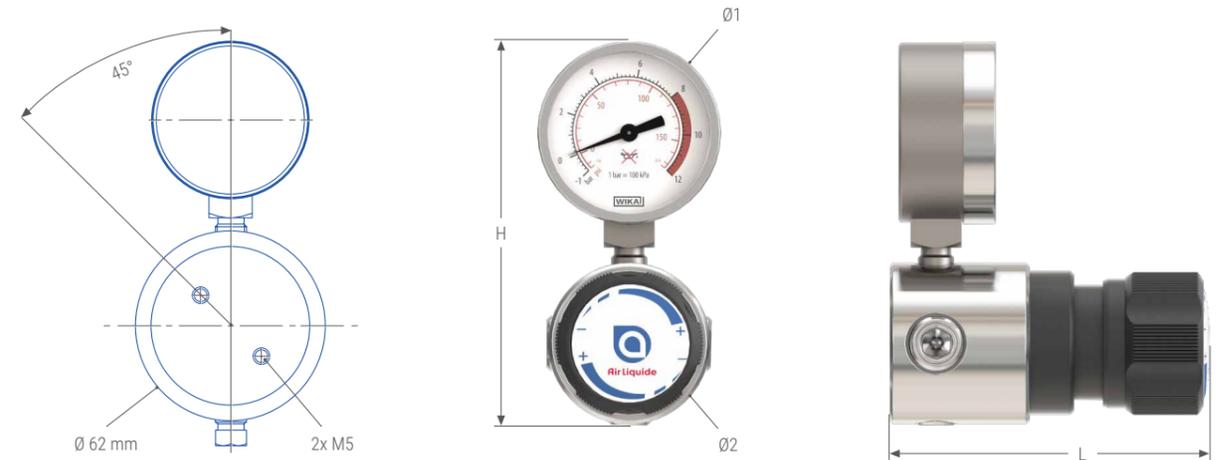
Werkszeugnis EN 10204 2.2 unter Artikel-Nr. 149637

Bei Bestellung angeben

Gewünschte Klemmringverschraubungen für Ein- und Austritt, siehe Kapitel Verbindungselemente.

TYP / BEZEICHNUNG	VORDRUCK max. bar	SEKUNDÄRDRUCK-REGELBEREICH bar	LEISTUNG NOM. N ₂ m ³ /h	ARTIKEL-NR.
DACC 25-8-12		0,5 - 8	12	15873
DACC 25-10-50	25	0,7 - 10	50	15869
DACC 25-10-50 FOOD				189209
DACC.S 25-8-12		0,5 - 8		15876
DACC.S 25-8-12 PHARMA	25			150289
DACC.S 25-10-50		0,7 - 10		15871
DACC.S 25-10-50 PHARMA				150287

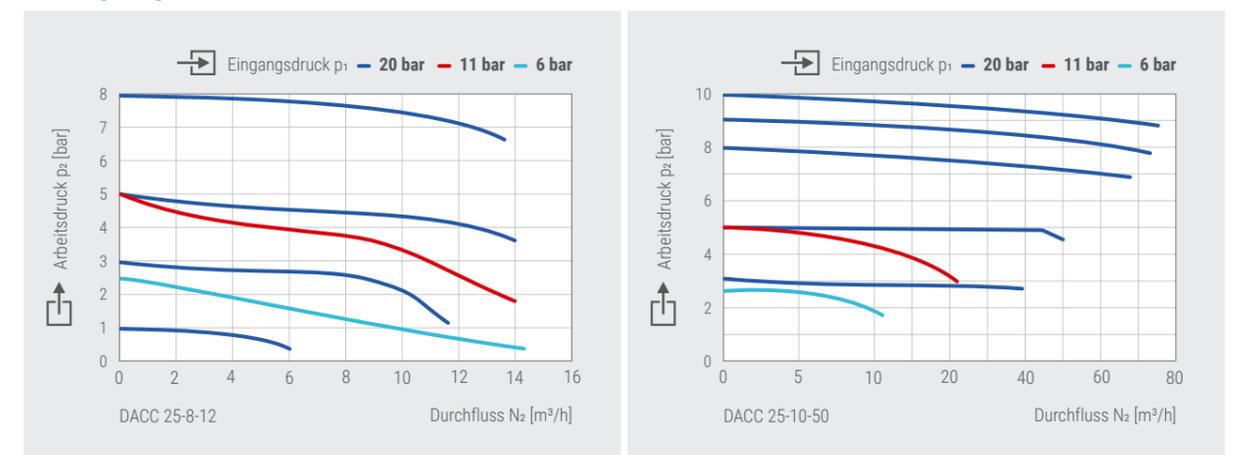
ND-Druckminderer



Abmessungen

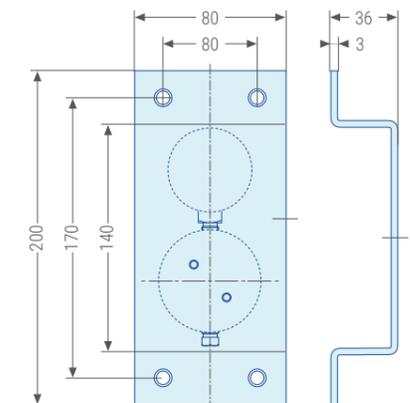
H: 97 mm L: 45 mm D: 83 mm Ø1: 50 mm

Leistungsdiagramm



Option

TYP / BEZEICHNUNG	MATERIAL	ABMESSUNGEN mm	LIEFERUMFANG	ART.-NR.
Wandhalterung DACC	Aluminium (Farbe RAL9006)	200 x 140 x 80 x 3	2 Stück, 6 KT-Schraube, M 5 x 12 mm, DIN 933 2 Stück, U-Scheibe, Ø 8,4 mm, DIN 9021	207012



ND-Druckminderer

BS, BSI, BS.V, BS-A

ND-Druckminderer mit Faltenbalg bzw. Metallmembrane (BS 20-0,1-0,5)

Ausnahme: Korrosive Gase, siehe Übersichtstabelle Gaskompatibilität

Vordruck ... max. 50 bar*
max. 20 bar (BS 20-0,1-0,5)
* Sauerstoff max. 20 bar

Beschreibung

- Für Rohrleitungseinbau oder Entnahmestelleneinbau (in Verbindung mit Entnahmestelle VPN)



Technische Daten	BS	BSI	BS.V	BS-A
Gehäuse	Messing verchromt	Edelstahl 316 L	Messing verchromt	Messing verchromt
Faltenbalg	Tombak	Edelstahl 316 L	-	-
Klappe	EPDM	EPDM	FKM	EPDM
Sitz	Messing	Edelstahl 316 L	Messing	Messing
Gewicht	BS 20-0,1 ca. 0,9 kg	ca. 0,5 kg	ca. 0,5 kg	ca. 0,5 kg
Membrane	Edelstahl	Edelstahl	Edelstahl	Edelstahl

Manometer

Gehäuse	Edelstahl	PA 6.6	Edelstahl	Edelstahl
Dichtungen	PA 6.6	Edelstahl	PA 6.6	PTFCE

Allgemeine Technische Daten

Manometer	Ø 50 mm
Koeffizient R und i	< 10 % und f < 0,5 %
Gesamtleckrate	≤ 3 × 10 ⁻⁷ mbar.l.s ⁻¹ (He)
Betriebstemperatur	-20 °C bis +50 °C
Eintritt und Austritt	G 3/8" IG



Gebrauchsanleitung
OP 250

Als Option erhältlich

Werkszeugnis EN 10204 2.2 unter Artikel-Nr. 149637

TYP / BEZEICHNUNG	VORDRUCK max. bar	SEKUNDÄRDRUCK-REGELBEREICH bar	LEISTUNG NOM. N ₂ m ³ /h	ARTIKEL-NR.
BS 20-0,1-0,5	20	0,01 - 0,1	0,5	15889
BS 50-1-2		0,05 - 1	2	15827
BS.V 50-1-2				147812
BS 50-3-2,5	50 *	0,1 - 3	2,5	15831
BS.V 50-3-2,5				147813
BS 50-10-3,5		0,5 - 10	3,5	15835
BS.V 50-10-3,5				147814
BS-A C 25-1,5-2	25	0,05 - 1	2	147815
BSI 50-1-2	50*	0,05 - 1	2	15839
BSI 50-10-3,5		0,5 - 10	3,5	15844

* Maximaler Vordruck nicht für alle Gase gültig. Siehe Übersichtstabelle Gaskompatibilität.

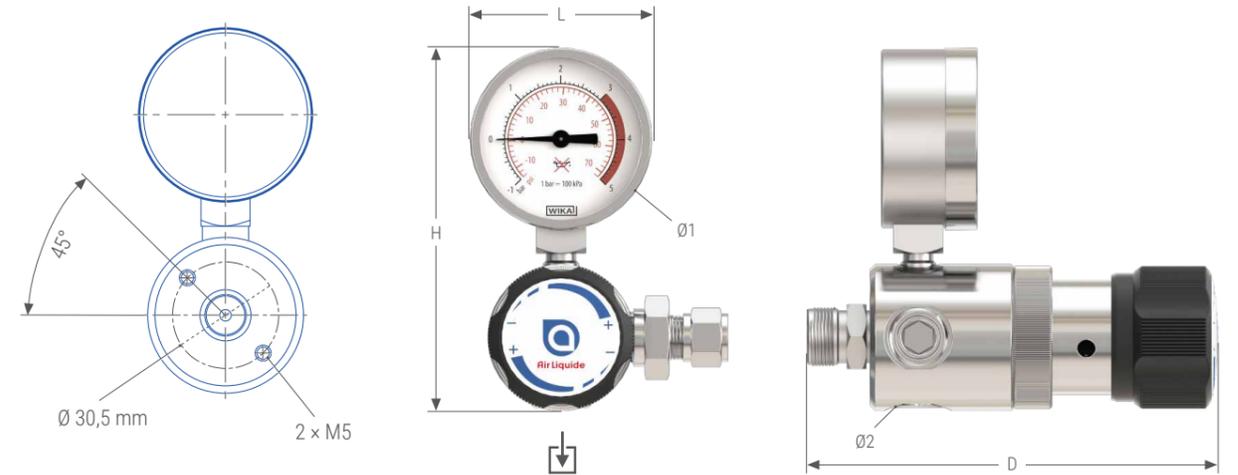
Bei Bestellung angeben

Gewünschte Klemmringverschraubungen für Ein- und Austritt, siehe Kapitel Verbindungselemente.

Als Zubehör erhältlich

Absperrventil, Dosierventil

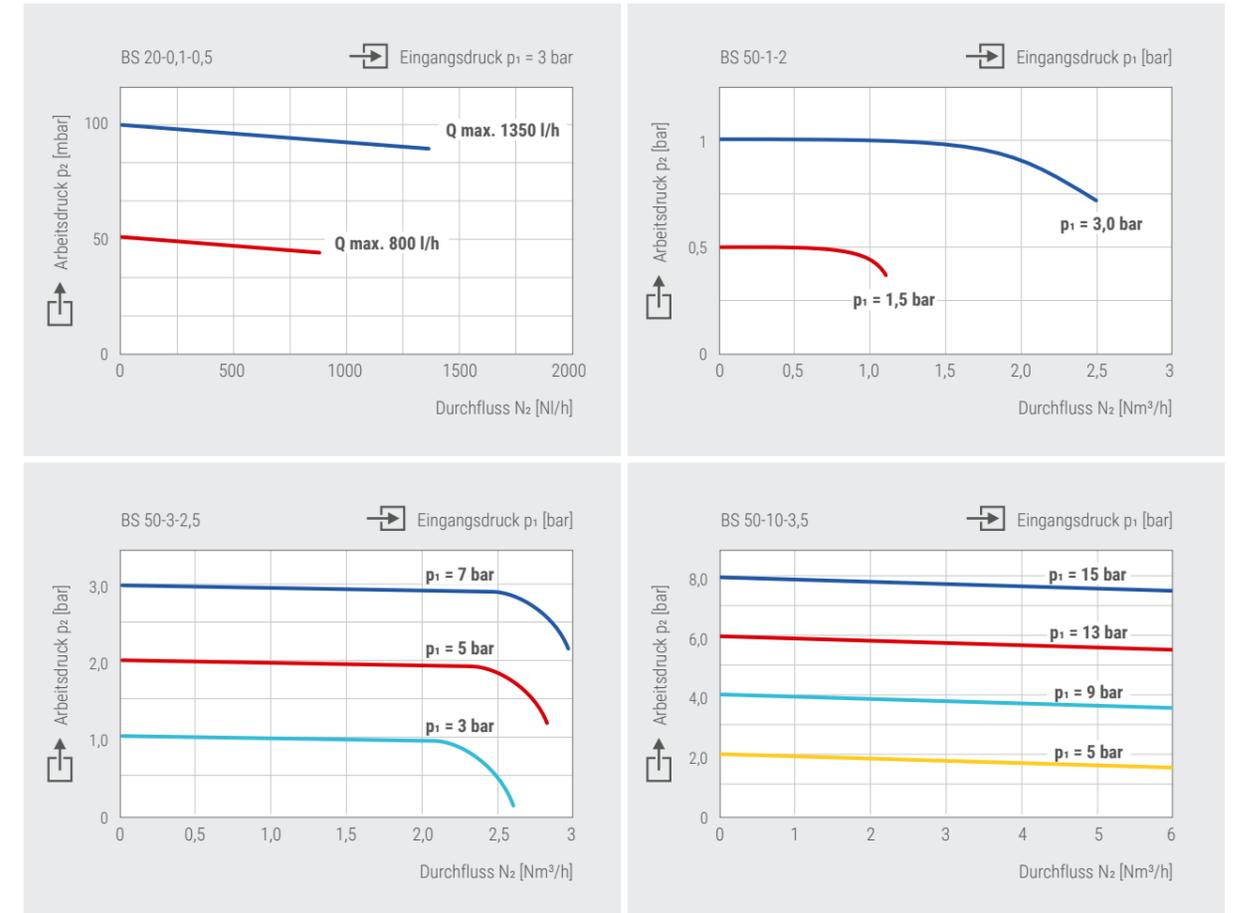
ND-Druckminderer



Abmessungen

H: 104 mm L: 41 mm D: 125 mm Ø1: 50 mm Ø2: 42 mm

Leistungsdiagramm



Entnahmestellen mit integriertem Druckminderer

PDG-B, PDG-D, PDG-D FOOD

Entnahmestelle für Gasversorgungen in Labors und Produktionsstätten

Für hoch reine ($\leq N 60$), nicht korrosive Gase und Gasgemische

Die Gasverträglichkeit ist laut Übersichtstabelle Seite 152 zu prüfen.

Vordruck max. 50 bar*
max. 25 bar (PDG-D)
* Sauerstoff max. 25 bar



* Maximaler Vordruck nicht für alle Gase gültig. Siehe Übersichtstabelle Gaskompatibilität.

Beschreibung

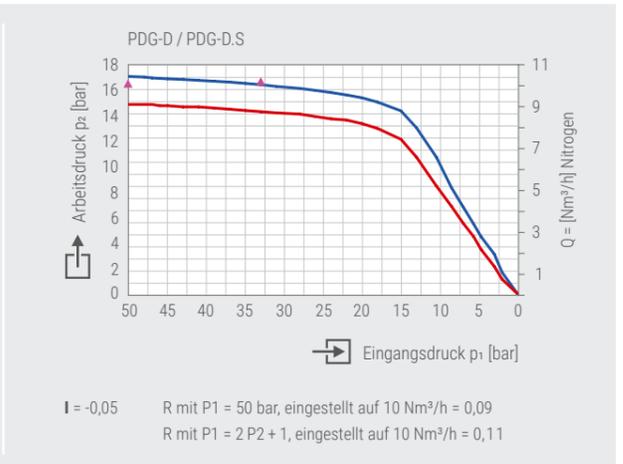
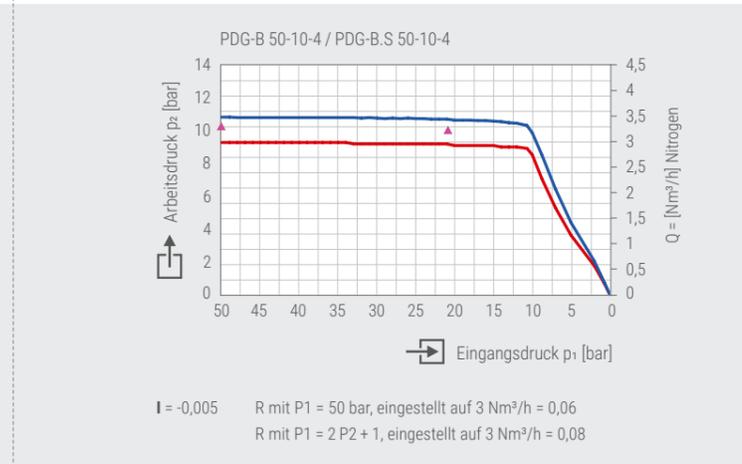
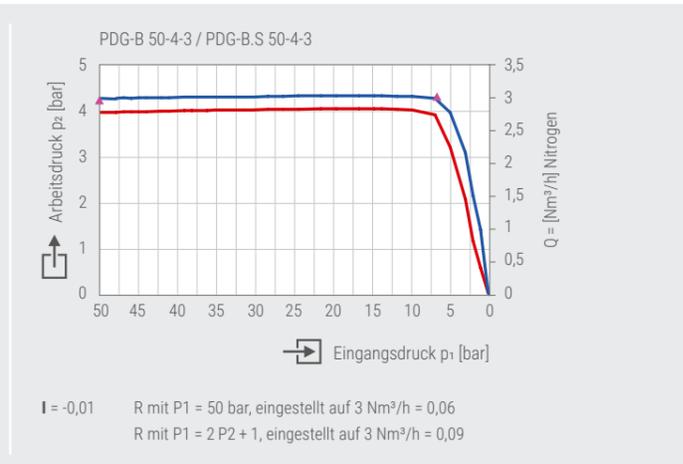
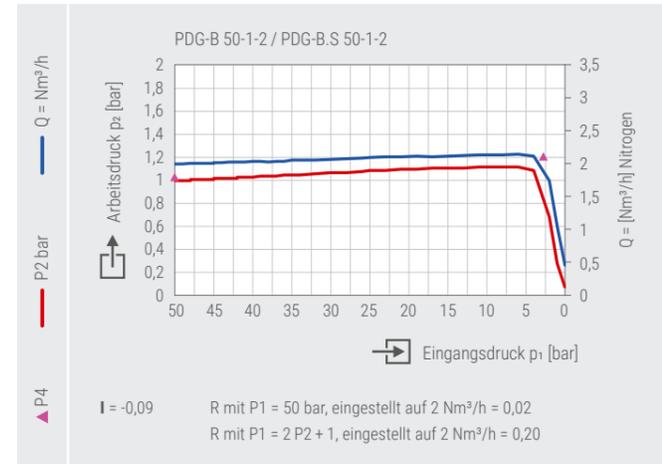
Gas Entnahmestelle mit integriertem Metallmembran-Absperrventil (1/4-Drehgriff), Druckminderer und seitlichem od. zentralem Anschluss für verschiedene Montage-möglichkeiten.

Als Option erhältlich: Werkszeugnis EN 10204 2.2 unter Art.-Nr. 149637

Technische Daten

Gehäuse	Typ B, Typ D-FOOD: Aluminium Typ D: Messing
Faltenbalg	Bronze
Membrane	Hastelloy® C
Dichtungen	EPDM / PA6.6 / PTFE
Manometer	Messinglegierung
Sitz	Messing / EPDM / EPDM FDA (FOOD)
Gewicht	Typ B: 0,85 kg, Typ D: 2,0 kg
Absperrventil	Messing / PTFCE, Membrane: Hastelloy® C
Eingang / Ausgang	2 x Innengewinde G 3/8" (vertikal oder horizontal möglich)
Betriebstemperatur	-30 °C bis +50 °C
Gesamtleckrate	$< 1 \times 10^{-7}$ mbar l/s (He)
Lieferumfang	PDG-D FOOD inkl. Bescheinigung nach EG 1935:2004

TYP	VORDRUCK max. bar	SEKUNDÄRDRUCK-REGELBEREICH bar	LEISTUNG NOM. N ₂ m ³ /h	ARTIKEL-NR.
PDG-B 50-1-2	50*	0,05 - 1	2	168687
PDG-B 50-4-3		0,1 - 4	3	168688
PDG-B 50-10-4		0,5 - 10	4	168689
PDG-D 50-16-10	25	0,8 - 16	10	168692
PDG-D 25-10-12		0,5 - 10	12	173023
PDG-D 25-10-12 FOOD		0,5 - 10	10	209712



Entnahmestellen mit integriertem Druckminderer Edelstahl

PDG B.S, PDG D.S, PDG D.S PHARMA

Beschreibung

Gas Entnahmestelle mit integriertem Metallmembran-Absperrventil (1/4-Drehgriff), Druckminderer und seitlichem od. zentralem Anschluss für verschiedene Montage-möglichkeiten.

Als Option erhältlich: Werkszeugnis EN 10204 2.2 unter Art.-Nr. 149637

Technische Daten

Gehäuse	Edelstahl
Faltenbalg	Bronze
Membrane	Hastelloy® C
Dichtungen	PCTFE / FKM / PTFE
Manometer	Edelstahl
Sitz	Edelstahl / FKM / EPDM (Pharma)
Gewicht	1,9 kg
Absperrventil	Edelstahl 316L / PCTFE Membrane: Hastelloy® C
Eingang / Ausgang	2 x Innengewinde G 3/8" (vertikal oder horizontal möglich)
Betriebstemperatur	-30 °C bis +50 °C
Gesamtleckrate	$< 1 \times 10^{-7}$ mbar l/s (He)
Lieferumfang	PDG-D Pharma inkl. 3.1 Materialzeugnis und FDA-Konformitätserklärung

TYP	VORDRUCK max. bar	SEKUNDÄRDRUCK-REGELBEREICH bar	LEISTUNG NOM. N ₂ m ³ /h	ARTIKEL-NR.
PDG-B.S 50-1-2	50*	0,05 - 1	2	168693
PDG-B.S 50-4-3		0,1 - 4	3	168694
PDG-B.S 50-10-4		0,5 - 10	3,5	168695
PDG-D.S 50-16-10	25	0,8 - 16	10	168698
PDG-D.S 25-10-12 Pharma		0,5 - 10	12	173024

* Maximaler Vordruck nicht für alle Gase gültig. Siehe Übersichtstabelle Gaskompatibilität.

Entnahmestelle für Gasversorgungen in Labors und Produktionsstätten

Für hoch reine ($\leq N 60$), inkl. leicht korrosive Gase und Gasgemische

Die Gasverträglichkeit ist laut Übersichtstabelle Seite 152 zu prüfen.

Vordruck max. 50 bar*
* Sauerstoff max. 25 bar

Bei Bestellung angeben

Gewünschte Klemmringverschraubungen für Eintritt und Klemmringverschraubungen, Schlauchnippel oder Dosierventile für den Austritt.



Entnahmestellen mit integriertem Druckminderer für Acetylen

PDG-A

Entnahmestelle für Gasversorgungen in Labors und Produktionsstätten

Ausschliesslich für Acetylen.

Zur Vermeidung eines Flammenrück-schlages und eines Gasrücktrittes ist die Rückschlagsicherungen 172798 zu verwenden, passende Schlauchtüllen auf Seite 141.

Vordruckmax. 1,5 bar



Beschreibung

Gas Entnahmestelle mit integriertem Metallmembran-Absperrventil (1/4-Drehgriff) und Druckminderer. Mit seitlichem oder zentralem Anschluss für verschiedene Montagemöglichkeiten.

Technische Daten

Gehäuse	Aluminium
Faltenbalg	Edelstahl
Dichtungen	EPDM / PA6.6 / PTFE
Sitz	Messing / EPDM
Gewicht	0,85 kg
Absperrventil	Messing / PTFCE
Membrane	Hastelloy® C
Eingang	2 x Innengewinde G 3/8"
	(vertikal oder horizontal möglich)
Ausgang	2 x Innengewinde G 3/8"
	(vertikal oder horizontal möglich)
Betriebstemperatur	-30 °C bis +50 °C
Gesamtleckrate	< 1 x 10 ⁻⁷ mbar l/s (He)

TYP	VORDRUCK max. bar	SEKUNDÄRDRUCKRE-GELBEREICH bar	LEISTUNG NOM. N ₂ m ³ /h	ARTIKEL-NR
PDG-A 1,5-1-0,5	1,5	0,1 - 1	0,5	168699

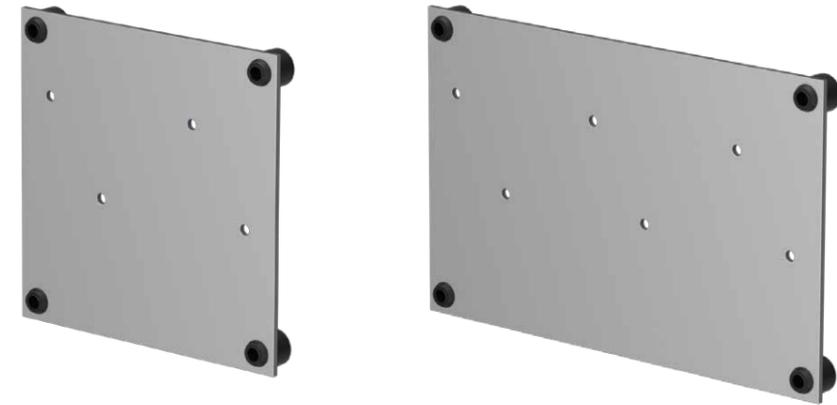
ACHTUNG

Für die Montage nur Inox verwenden, sowohl bei den Verschraubungen wie auch bei den Leitungen. Die Verwendung von Kupfer mit Acetylen ist untersagt, durch Acetylid bildung besteht die **GEFAHR DER EXPLOSION!**



Entnahmestellen Zubehör

Zubehör für Entnahmestellen Typ PDG



Montageplatte PDG

Bei unebenem Untergrund der Montageplatte oder aus sonstigen optischen Gründen stehen unterschiedliche vorgebohrte Montageplatten zur Verfügung.

WerkstoffINOX

TYP	ABMESSUNG H x B x T	LOCHABSTAND	BOHRUNGS-DURCHMESSER	ART.-NR.
Montageplatte 1 PDG	160 x 80 x 15 mm	55 x 140 mm		173314
Montageplatte 2 PDG	160 x 160 x 15 mm	140 x 140 mm	8,2 mm	173312
Montageplatte 3 PDG	250 x 80 x 15 mm	230 x 140 mm		173313

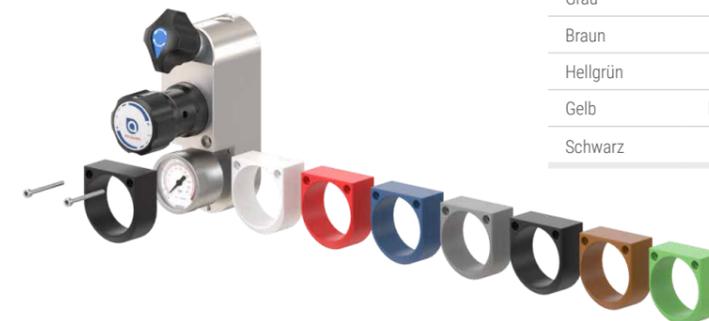
inkl. Befestigungsschrauben



Manometerabdeckung PDG

Mit Manometerabdeckungen in verschiedenen gasart spezifischen Farben können die PDG-Entnahmestellen auch nachträglich ausgerüstet werden. Die Abdeckungen sind leicht durch zwei Schrauben auszutauschen.

FARBE	GASEART	ARTIKEL-NR.
Blau	Lachgas	172812
Dunkelgrün	Argon	172813
Rot	Brenngase, Acetylen	172814
Weiss	Sauerstoff	172815
Grau	CO ₂	172816
Braun	Helium	172817
Hellgrün	Ar / CO ₂	172818
Gelb	korrosive / toxische Gase	172819
Schwarz	Stickstoff	serienmässig montiert



Gasentnahmestellen VPM

VPM, VPMS



Entnahmestelle für Gasversorgungen in Labors und Produktionsstätten

Für Reinstgas und Gasgemische (Reinheit ≤ 6.0)

Ausnahme: Korrosive Gase und Acetylen, siehe Übersichtstabelle Gaskompatibilität Seite 152

Vordruck bis 50 bar *
* Sauerstoff max. 25 bar

Beschreibung

Gasentnahmestelle im Niederdruckbereich mit seitlichem oder zentralem Anschluss für verschiedene Montagemöglichkeiten. Ermöglicht den einfachen und sicheren Anschluss diverser Armaturen wie Druckminderer, Dosier- und Absperrventile, Durchflussmesser etc.. Mit integriertem Metallmembran-Absperrventil und Anzeige der Offen-/Geschlossen-Stellung.

Technische Daten

Körper	VPM: Messing VPM.S: Edelstahl 316L
Membrane	Hastelloy® C
Klappe	VPM: Messing / PTFCE, VPM.S: Edelstahl 316L / PTFCE
Dichtungen	VPM: EPDM VPM.S: FKM und PTFCE
Platte	Aluminium
Eingang	G 3/8" innen, oben/hinten (Klemmringverschraubungen zur Auswahl)
Ausgang	G 3/8" innen, vorne (einfache Verbindung dank Handanzug)
Betriebstemperatur	-30 °C bis +50 °C
Gesamtleckrate	$< 1 \times 10^{-7}$ mbar l/s (He)

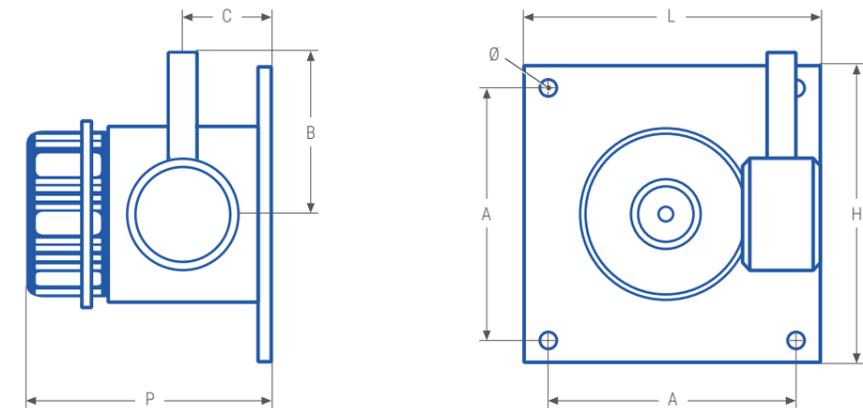
TYP	VORDRUCK max. bar	DURCHFLUSSKOEFFIZIENT Kv	ARTIKEL-NR.
VPM 50-0,1	50*	0,1	16229
VPM.S 50-0,1			16234

* Maximaler Vordruck nicht für alle Gase gültig. Siehe Übersichtstabelle Gaskompatibilität.

Gasentnahmestellen VPM

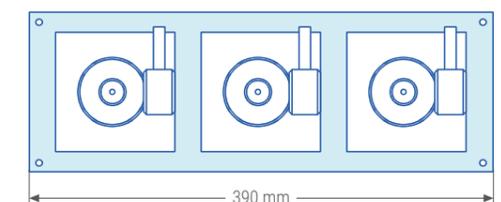
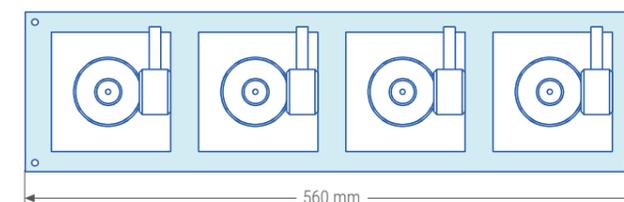
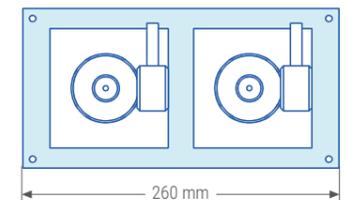
Abmessungen

- A: 75 mm
- B: 50 mm
- C: 34,5 mm
- H: 90 mm
- L: 90 mm
- P: 75 mm
- Ø: 4,5 mm



Montageplatte für Entnahmestellen Typ VPM / VPMS

BENENNUNG	ABMESSUNG	ARTIKEL-NR.
Montageplatte für 2 Entnahmestellen VPM / VPMS	130 x 260 mm	16263
Montageplatte für 3 Entnahmestellen VPM / VPMS	130 x 390 mm	16264
Montageplatte für 4 Entnahmestellen VPM / VPMS	130 x 560 mm	16265



Ersatzteil für Entnahmestelle Typ VPM / VPM.S

BENENNUNG	MATERIAL	ABMESSUNGEN	VE	ARTIKEL-NR.
Flachdichtung für Ausgang G 3/8" I	PTCFE	14,5 x 10 x 2 mm	10 Stück	17141
O-Ring für Ausgang G 3/8" I	EPDM	1,78 x 9,52 mm		17136

Verbindungselement VPM – BS Familie

TYP	MATERIAL	EINGANG	AUSGANG	ARTIKEL-NR.
Doppelnippel	Messing	G 3/8" BSPP (a)	G 3/8" BSPP (a)	16487
	Edelstahl			16488

ND-Durchflussregler mit Manometeranzeige

DYNAMAL, DYNAVAL



Beschreibung

- Mechanischer Flügelraddurchflussmesser. Zum Aufbau auf Druckminderer HBS/HBSI/BS/BSI oder direkt auf der Wandentnahmestelle VPN

ACHTUNG Maximaler Betriebsdruck 3,5 bzw 4,0 bar!

- Die ALPHAGAZ™-Durchflussmesser werden bei +20 °C und unter 1,013 bar geeicht.

Technische Daten

Körper	Leichtmetall
Messmechanismus	Messing
Genauigkeit	+ 10 % Skalendwert
Betriebstemperatur	-20 °C bis +50°C
Abmessungen (L x H x B)	56 x 62 x 118 mm
Gewicht	ca. 0,34 kg
Eintritt	G 3/8" BSPP
Austritt	M12 x 1,25 via Schlauchtülle Ø 4 – 6 mm

HINWEIS Wenn die Regler unter anderen Betriebsbedingungen (Gas, Druck, Temperatur) zum Einsatz kommen, ist die angezeigte Durchflussmenge mit dem Faktor C zu multiplizieren, um die reale Durchflussmenge zu erhalten.

ND-Durchflussregler

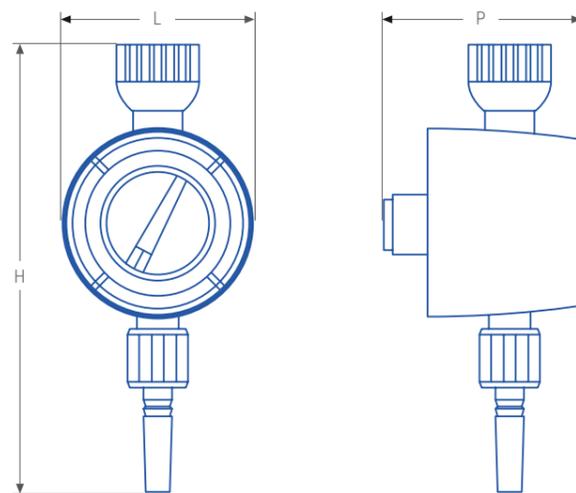
Durchflussmessung in Produktion und Labors.

Für reine, nicht korrosive Gase und Gasmische.

Ausnahme: Korrosive Gase und Acetylen, siehe Übersichtstabelle Gaskompatibilität

Abmessungen

L = 56 mm
H = 75 mm
P = 61 mm



TYP	VORDRUCK max. bar	SEKUNDÄRDRUCK REGELBEREICH bar	NOM. DURCHFLUSSRATE l/min	ARTIKEL-NR.				
				Luft	Argon	Stickstoff	Sauerstoff	Wasserstoff
Dynamal	variabel 2,5 bis 4	fest	0,2 – 1,5	15943	15920	15916	15938	-
		Atmosphärendruck	0,5 – 5	-	-	15917	-	15934
		-	1 – 15	-	15922	-	-	-
DynaVal	fest 3,5	variabel	0,5 – 5	15966	15951	15947	15962	-
		0 – 3	1 – 15	-	15952	15948	15963	-
		-	5 – 50	-	15953	15949	15964	-

ND-Durchflussregler mit Manometeranzeige

Faktoren und Korrekturtabellen zu Durchflussmessern DYNAMAL und DYNAVAL

GASART BEDINGTER KORREKTURFAKTOR C _g	ART DES GASES	EICHGAS DES DURCHFLUSSMESSERS				
		Luft	Sauerstoff	Stickstoff	Argon	Wasserstoff
$C_g = \sqrt{\frac{d_e}{d_u}}$	Acetylen	1,05	1,10	1,03	1,23	0,28
	Kohlendioxid	0,81	0,85	0,79	0,95	0,21
	Argon	0,85	0,90	0,84	1,00	0,22
	Stickstoff	1,01	1,07	1,00	1,19	0,27
	Butan	0,70	0,73	0,68	0,82	0,18
	Ethan	0,98	1,02	0,96	1,14	0,26
	Ethylen	1,01	1,06	0,99	1,19	0,26
	Helium	2,69	2,83	2,64	3,16	0,71
	Wasserstoff	3,81	3,99	3,74	4,46	1,00
	Krypton	0,58	0,62	0,58	0,69	0,15
	Methan	1,34	1,41	1,32	1,58	0,35
	Kohlenmonoxid	1,01	1,07	1,00	1,19	0,27
	Sauerstoff	0,95	1,00	0,93	1,12	0,25
	Propan	0,80	0,84	0,79	0,95	0,21
	Propylen	0,82	0,86	0,80	0,97	0,21
Distickstoffoxid	0,81	0,85	0,79	0,95	0,21	

MESSKAMMERDRUCK-BEDING- TER KORREKTURFAKTOR C _p	TYP	MESSZELLENDRUCK IN BAR													
		0	0,1	0,2	0,5	0,8	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	5	6
$C_p = \sqrt{\frac{P_r + 1}{P_e + 1}}$	Dynamal	1,0	1,5	1,09	1,22	1,34	1,41	1,58	1,73	1,87	2,00	2,12	2,23	2,45	2,64
	DynaVal	-	-	-	-	-	0,70	0,79	0,87	0,94	1,00	1,06	1,12	1,22	1,32

MESSKAMMERTEMPERATUR- BEDINGTER KORREKTUR- FAKTOR C _t	Temperatur (°C)*	-20°	-15°	-10°	-5°	0°	5°	10°	15°	20°	25°	30°	35°	40°
		$C_t = \sqrt{\frac{20 + 273}{t + 273}}$	Faktor C _t	1,08	1,07	1,06	1,05	1,04	1,03	1,02	1,01	1	0,99	0,98

* Die Temperaturen können an gleicher Stelle gemessen werden wie die Gasdrücke.

Die wirkliche Durchflussmenge entspricht der gemessenen Menge, multipliziert mit dem Korrekturfaktor C = C_g × C_p × C_t

Option

TYP	ARTIKEL-NR.
Fitting M 12 x 1,25 Female 3 pieces Screwed BW Ø Ext 10 mm	16518
Fitting M 12 x 1,25 Female with Nipple Notched for Flexible pipe Ø Int. 4 to 6 mm	16514

Klemmringverschraubungen Gyrolok mit Inox/Bronze Sinterfilter

Für den Einbau am Eingang eines Leitungsdruckminderers oder einer Entnahmestelle

GEWINDE	ROHRDURCHMESSER	ARTIKEL-NR.	
		INOX	Messing verchromt
G 3/8"	1/8"	72699	72585
G 3/8"	1/4"	72701	72587
G 3/8"	6 mm	72703	72589
G 3/8"	10 mm	72705	72591
G 3/8"	12 mm	72707	72593

Klemmringverschraubungen Gyrolok ohne Filter

Für alle Druckminderer, Entspannungsstationen und Entnahmestellen mit G 3/8" Ausgang

GEWINDE	ROHRDURCHMESSER	ARTIKEL-NR.	
		INOX	Messing verchromt
G 3/8"	1/8"	16566	16521
G 3/8"	1/4"	16565	16523
G 3/8"	6 mm	16558	16522
G 3/8"	8 mm	16562	16526
G 3/8"	10 mm	16567	16524
G 3/8"	12 mm	16569	72594

Klemmringverschraubung Swagelok ISO / BSP TYP RS

Alternativ für alle Druckminderer, Entspannungsstationen und Entnahmestellen mit G 3/8" Ausgang

GEWINDE	ROHRDURCHMESSER	ARTIKEL-NR.	
		INOX	Messing blank
G 3/8"	1/8"	126995	126996
G 3/8"	1/4"	81436	152705
G 3/8"	6 mm	81435	166411
G 3/8"	8 mm	184988	184987
G 3/8"	10 mm	126993	126994
G 3/8"	12 mm	127024	127025

Dichtung für Austritt



TYPE	WERKSTOFF	ABMESSUNG	VE	ARTIKEL-NR.
Flachdichtung G 3/8 RH	PTCFE	14,5 x 10 x 2 mm	10 Stück	17141

RD 60 Dosierventil inkl. Dichtungen 2 × G 3/8" – 1 × G 1/4"

Weitere Informationen siehe Seite 129

TYP	WERKSTOFF	VORDRUCK max. bar	VENTILSITZ mm	DURCHFLUSS-KOEFFIZIENT KV	EINGANG	AUSGANG	ART.-NR.
RD 60-0,10 ST	Messing verchromt	60	2,5	0,1	G 3/8" BSPP AG	G 1/4"	212343



Klemmringverschraubung für RD 60 Dosierventil

Klemmringverschraubung für am Ausgang des RD 60 Dosierventils

GEWINDE	ROHRDURCHMESSER	ARTIKEL-NR. INOX
G 1/4"	1/8"	167792
G 1/4"	1/4"	167793
G 1/4"	6 mm	168708

Faltenbalg-Dosierventil VIC

Für die Montage am 3/8" Abgang von Druckmindern. Weitere Informationen siehe Seite 130

TYP	VORDRUCK max bar	DURCHGANGS-DURCHMESSER	DURCHFLUSS-KOEFFIZIENT KV	EINBAU	EINGANG	AUSGANG	ART.-NR.
VIC 50-0,24.S	50*	4,0	0,24	Eckventil (AN)	G 3/8" AG	KR 1/4"	16165

* Maximaler Vordruck nicht für alle Gase gültig, siehe Übersichtstabelle.



MILLIMITE AN

Weitere Informationen siehe Seite 131

TYP	WERKSTOFF	EINBAU	EINGANG	AUSGANG	ART.-NR.
MILLIMITE 200-0,02. AN	Messing	Eckventil	G 3/8" AG	KR 6 mm* Messing	16129
MILLIMITE 200-0,02.S.AN	Edelstahl			KR 6 mm* Edelstahl	16130

* Doppelklemmringverschraubung für 6 mm Rohraussendurchmesser. Werkstoff beachten.





Zubehör

Schlauchtüllen



AUSGANG	EINANG	ARTIKEL-NR	
		Messing	Edelstahl
1	Schlauchnippel konisch 2,5 - 6 mm	72597	72712
2	Schlauchnippel konisch 6 - 10 mm	72598	72713
3	Kit No.4 Schlauchtüllen Food 6 mm und 9 mm	-	202295
4	Schlauchnippel für Einschrauber 6 mm	-	16515 16517



Kunststoffschläuche

Kunststoffschläuche sind flexible Schlauchleitungen, die die Verbindung zwischen Flaschendruckminderer oder Entnahmestelle zum Endgerät im Niederdruckbereich realisieren können.

Bei der Verwendung mit Klemmringverschraubungen bitte passende Stützhülse dazu wählen.



TYP	FARBE	ARBEITSDRUCK max. bar	INNEN- DURCHMESSER mm	AUSSEN- DURCHMESSER mm	ARTIKEL-NR.	ARTIKEL-NR.	
						Stützhülse MS	Stützhülse Inox
Schlauch Polyamid PA*	Schwarz	50	4	6	78252	78255	78259
	Blau		4	6	78253	78255	78259
	Blau		6	8	78264	78256	78260
	Farblos		8	10	78265	78257	78261

* Meterware

MULTIBAR

PVC-Schlauch weich, Typ MULTIBAR (REFITTEX CRISTALLO) mit Textilverstärkung aus Polyester, für Lebensmittelanwendungen (FOOD). Entspricht 1935/2004, 10/2011 und FDA



TYP	FARBE	ARBEITSDRUCK max. bar	INNENDURCHMESSER mm	AUSSENDURCHMESSER mm	ARTIKEL-NR.	ARTIKEL-NR. Schlauchklemme
Schlauch MULTIBAR*	Transparent	26	5	11	189727	75335
			6	12	189728	75338
		20	8	14	189729	75339
			10	16	189730	75336

* Meterware



Anlagen- überwachung



Touchscreen
Benutzerfreundliche Bedienung durch sensitives Color-Touch-Panel (HMI).

Programming
Die SPS Steuerung ist frei programmierbar und in bestehende Anwenderumgebungen integrierbar.

Explosionsschutz (ATEX)
nach der neuen Richtlinie 2014 / 34 / EU
gültig seit 20.04.2016

Die Lösung für Ihr komplettes Gasmanagement

Mit dem ALMS Gasmangelwarnsystem setzt AIR LIQUIDE auf eine neu entwickelte, innovative Lösung für die zukünftigen Ansprüche der Industrie 4.0.

Gasmangel, Betriebsdrücke und Verbräuche werden über eine innovative Industrielogik erfasst und angezeigt. Die intuitive Menüführung über ein modernes Touch-Screen-Display ermöglicht dem Anwender schnellen und sicheren Zugriff auf alle relevanten Daten der eingesetzten Gasversorgung.

Neben einer Benutzerrechtevergabe und Sprachauswahl hat der Kunde vor allem die Möglichkeit, die SPS Steuerung in nahezu alle Anwendungsumgebungen und Prozessleitsysteme einzubinden sowie frei und einfach für seine Anforderungen zu programmieren.

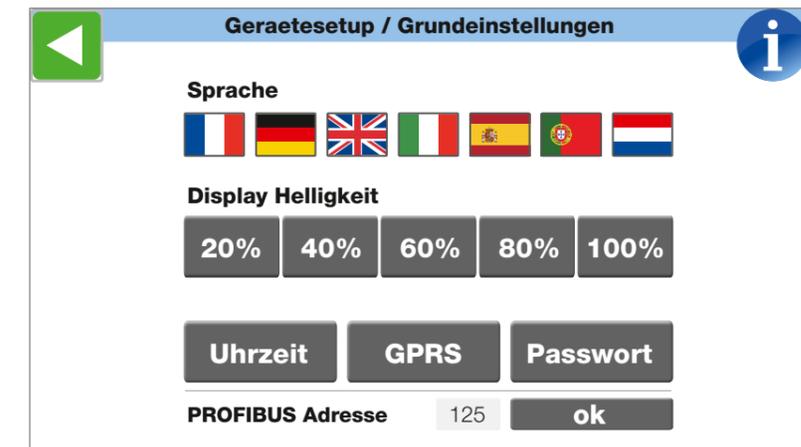
Verwendung

Das ALMS ist ein stationäres, kontinuierlich arbeitendes Alarm- und Auswertegerät. Mit geeigneten Transmittern mit einem elektrischen Ausgangssignal von 4 – 20 mA wird der Inhalt von Druckgasbehältern überwacht und gleichzeitig der aktuelle Druck angezeigt.

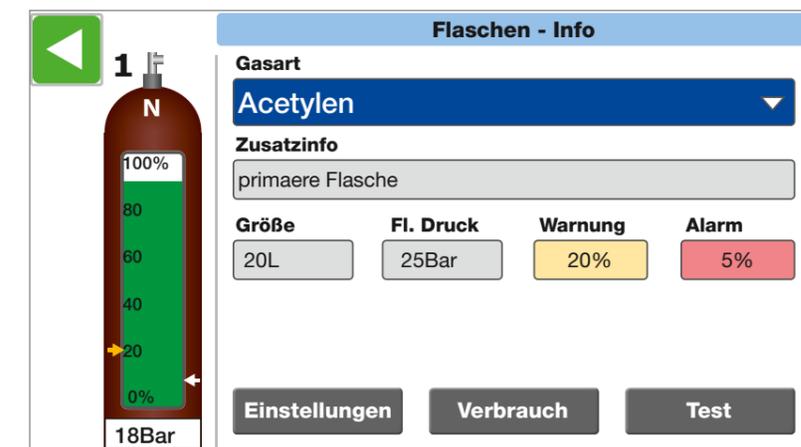
Bauform

Kompaktes Auswertegerät in Wand- aufbauausführung, in hellgrauem Kunststoffgehäuse mit abschliessbarem Klarsichtdeckel mit Scharnier vor der Frontplatte und einem 4" Touch-Screen. Benutzerfreundliche Bedienung durch sensitives Color-Touch-Panel (HMI). Kabelein- und Ausgänge von unten, Ausgang für Antennenkabel von oben.

Sprachauswahl und Setup



Grundwerte eintragen

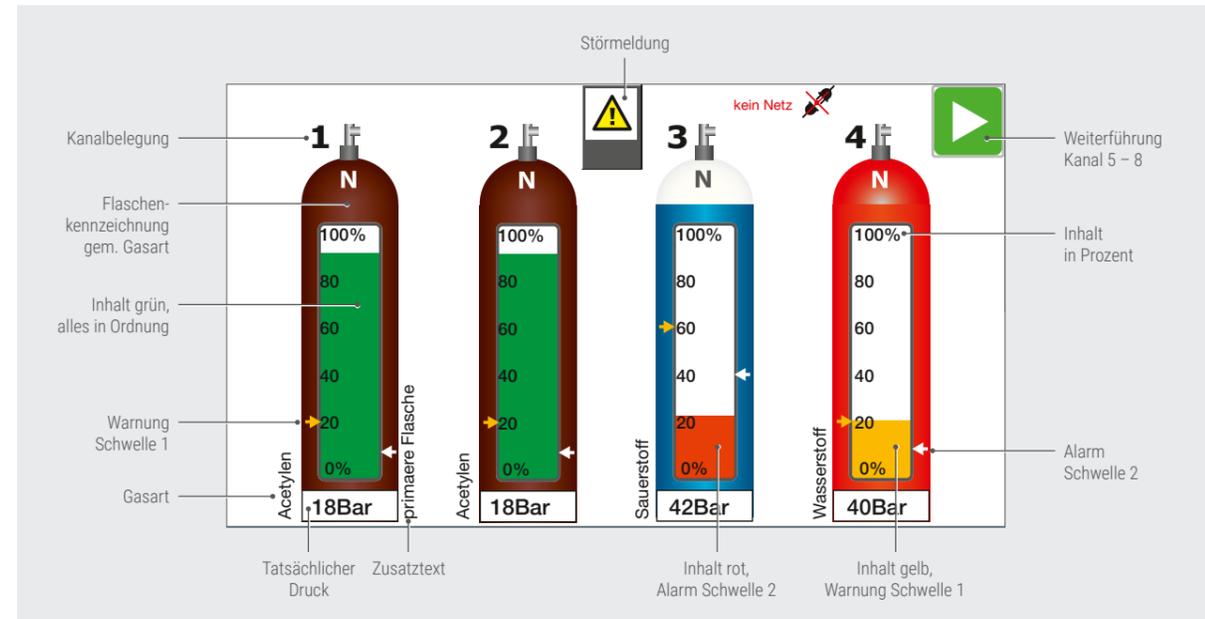


Funktion

In Verbindung mit an Entspannungsstationen montierten Druckmessumformern oder auch Flaschenwaagen (optional), können bis zu 4 Kanäle (optional 8 Kanäle) angezeigt werden. Zusätzlich werden über zwei voreingestellte Schwellen Alarme ausgelöst, die bei Schwelle 1 einen Farbumschlag des betroffenen Kanals von grün auf gelb und bei Schwelle 2 einen Farbumschlag von gelb auf rot mit zusätzlichem Blinken anzeigen. Ausserdem ertönt bei Schwelle 2 ein akustisches Signal der eingebauten Hupe. Die Hupe kann durch berühren des Touch-Panels ausgeschaltet werden – die optische Anzeige bleibt aktiv bis der Alarm beseitigt wurde.

Mit der LTE Version der verschiedenen Varianten stehen Geräte zur Verfügung die die Alarmlösungen mittels SMS oder E-Mail versenden. Es können je bis zu 5 Telefonnummer und / oder 5 E-Mail Empfänger hinterlegt werden. Geräte mit Profibus zum Auslesen von Daten und Sonderausführungen auf Anfrage.

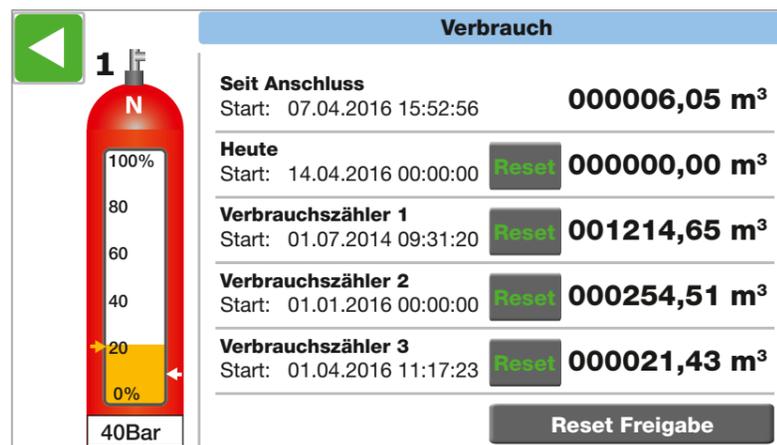
Füllstandsanzeige und Alarmierung



Verbrauchsmessung

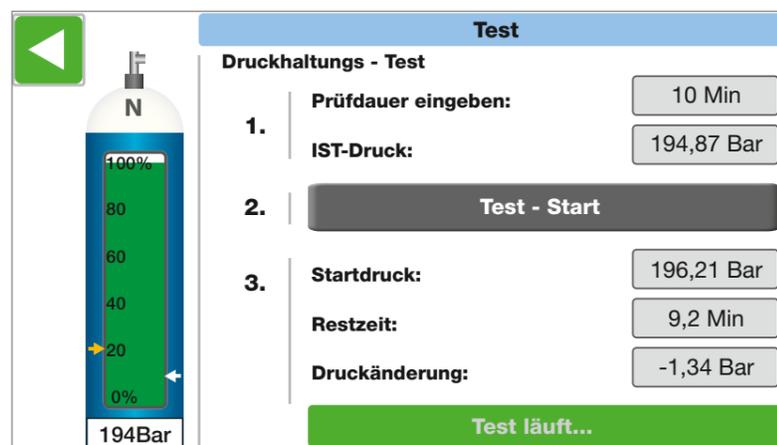
Sind in der Flascheninfo die Werte für die Flaschengröße und der Fülldruck eingetragen, ist eine Verbrauchsmessung über fünf verschiedene Zeiträume möglich.

„Seit Anschluss“ zeigt immer den Gesamtverbrauch der zur Zeit angeschlossenen Gasflasche an. In der Anzeige „Heute“ wird der Tagesverbrauch dargestellt – diese Anzeige wird täglich um 00:00 Uhr auf 0 zurückgesetzt. Die Zeiträume für die Messungen der drei weiteren Anzeigen sind individuell einstellbar.



Drucktest

Über den bereits installierten Druckhaltungstest ist es möglich, auf einfachem Weg eine Dichtigkeitsprüfung der Station durchzuführen. Die Prüfdauer kann auf einen gewünschten Zeitraum eingestellt werden.



Technische Daten

Netzspannung	85 – 264 V AC, 47 – 63 Hz
Leistungsaufnahme	180 mA bei 120 V AC, 90 mA bei 240 V AC
Umgebungstemperatur Betrieb	-10 °C bis +60 °C
Schutzart	IP65
Abmessungen Kunststoff Wandgehäuse (H x B x T)	Typ 250: 264 x 234 x 144 mm Typ 310: 324 x 289 x 145 mm Typ 400: 344 x 404 x 161 mm
Gewicht / Grundgehäuse mit max. Belegung	Typ 250: 3,2 kg (Non-Ex-) bis 3,6 kg (Ex-Ausführung) Typ 310: 5,6 kg (Non-Ex-) bis 6,0 kg (Ex-Ausführung) Typ 400: ab 8,2 kg
Anzahl Sensoren	Typ 250: 4 (max. 8) Non-Ex-, 2 (max. 8) Ex-Ausführung Typ 310: 4 (max. 8) Non-Ex-, 2 (max. 8) Ex-Ausführung Typ 400: 4 (max. 32) Non-Ex-, 2 (max. 32) Ex-Ausführung
Spannungsversorgung Messaufnehmer	24 V DC
Signaleingang Sensoren	4 – 20 mA oder 0 – 10 V DC
Anzeigegenauigkeit	von Sensor abhängig
Alarmkontakt	Potentialfreier Wechselkontakt Kontaktbelastung max. 230 V / A AC; 24 V / 1A DC
Gehäusewerkstoff	ABS RAL7035
Klarsichtdeckel Rahmen	Polycarbonat RAL7024
Signalgeber	90 dB

Angewandte Normen

Elektromagnetische Verträglichkeit	Richtlinie 2004/108/EG EN 50270:2006 EN 61000-6-4:2007 A1:2011
Niederspannungsrichtlinie	Richtlinie 2006 / 95 / EG EN 61010-1:2001 AC:2002
Explosionsgefährdete Bereiche	Richtlinie 2014 / 34 / EU EN 60079-0 EN 60079-15 EN 60079-29
EX Klassifikation bei Betrieb der Sensoren im Ex Bereich	II (2)G [Ex ic Ge] IIC
Zugelassene Druckmessumformer Ex	Fabrikat BDS 17.600 Ex. Weitere auf Anfrage

Kabelauslegung

Die zugelassene Maximale Kabellänge beträgt 410 m. Der Kabelquerschnitt von 0,5 mm² darf bei einer Kabellänge von 410 m nicht unterschritten werden.

NR.1	BARRIERE Hersteller / Typ	BESCHEINIGUNG	U ₀ V	I ₀ MA	P ₀ MW	L ₀ MH	C ₀ NF	GRUPPE	T-KLASSE
	REG. GEORGIN / BZG 787+	INERIS11ATEX0024 X	28	89,31	0,625 2	4,457 2	83	IIC	T4
SENSOREN									
	Hersteller / Typ	BESCHEINIGUNG	P _i mW	L _i mH	C _i yF	L _k (mH)m	C _k nF / m	U _i V	I _i mA
	Siemens AG / SITRANS P220	SEV10ATEX0146	≤ 750	0	0	0,001	0,2	≤ 30	≤ 100
	BD SENSORS / 17.600G Ex	IBExU10ATEX1068 X	660	0,01	1000	0,001	0,2	28	93



ALMS Signalisierung

Produktübersicht AIR LIQUIDE Monitoring System



ACHTUNG

Die LTE-Versionen in der Schweiz funktionieren nur mit einer SIM-Karte von Swisscom!



Gebrauchs-
anleitung
OP ALMS

GERÄTEBAUSTEIN / GERÄTETYP	GEHÄUSE 234 x 264 x 144 B x H x T	GEHÄUSE 289 x 324 x 145 B x H x T	ALARM- KONTAKT- AUSGANG	ERWEITERUNGS- MODUL 4K	LTE MODUL E-Mail und SMS Versand	ZENER- BARRIERE für 2 Sensoren	ARTIKEL- NR.
ALMS 4K + AK	1 x		1 x				184351
ALMS 4K LTE	1 x		1 x		1 x		211649
ALMS 8K+AK	1 x		1 x	1 x			184353
ALMS 8K LTE		1 x	1 x	1 x	1 x		211650
ALMS 2 / 2K Ex + AK	1 x		1 x			1 x	184355
ALMS 2 / 2K EX LTE	1 x		1 x		1 x	1 x	211651
ALMS 2 / 6K Ex + AK		1 x	1 x	1 x		3 x	184357
ALMS 2 / 6K EX LTE		1 x	1 x	1 x	1 x	3 x	211662
ALMS 6 / 2K Ex + AK		1 x	1 x	1 x		1 x	184359
ALMS 6 / 2K EX LTE		1 x	1 x	1 x	1 x	1 x	211663
ALMS 4K Ex + AK	1 x		1 x			2 x	184361
ALMS 4K EX LTE	1 x		1 x		1 x	2 x	211664
ALMS 4 / 4K Ex + AK		1 x	1 x	1 x		2 x	184363
ALMS 4 / 4K EX LTE		1 x	1 x	1 x	1 x	2 x	211665
ALMS 8K Ex + AK		1 x	1 x	1 x		4 x	184365
ALMS 8K EX LTE		1 x	1 x	1 x	1 x	4 x	211666
Eingabestift (Im Lieferumfang enthalten)							189853

ALMS-Sonderausführung auf Anfrage

Drucktransmitter MINI für nicht brennbare Gase



Ausgangssignal	4 – 20 mA
Genauigkeit	< 1%
Versorgungsspannung	8 – 33 V
Temperaturbereich	-40 °C bis +85 °C
Schutzklasse	IP67
Gesamtlänge	ca. 87 mm

BENENNUNG	WERKSTOFF	ANSCHLUSS-GEWINDE	DRUCK-BEREICH	ARTIKEL-NR.
			bis 400 bar	169933
Drucktransmitter MINI	Edelstahl 316L	G 1/4"	bis 100 bar	169935
	Keramik, Edelstahl 303, EPDM		bis 16 bar	169936

Drucktransmitter 17600 (EX-Ausführung) für brennbare Gase



Ausgangssignal	4 – 20 mA
Genauigkeit	0,5 %
Versorgungsspannung	10 – 28 V
Temperaturbereich	-40 °C bis +85 °C
Schutzklasse	IP65
Gesamtlänge	ca. 97 mm

Zulassungen

IBExU 10 ATEX 1068 X / IECEx IBE 12.0027X

Zone 0	II 1G Ex ia IIC T4 Ga
Zone 20	II 1D Ex ia IIIC T 85 °C Da

BENENNUNG	WERKSTOFF	ANSCHLUSS-GEWINDE	DRUCK-BEREICH	ARTIKEL-NR.
			bis 400 bar	131690
Drucktransmitter 17600	Edelstahl 1.4301 FKM Aussendichtung	G 1/4"	bis 250 bar	131691
			bis 25 bar	131692

Anschlussstück für Drucktransmitter

BENENNUNG	EINGANG	AUSGANG	WERKSTOFF	DRUCK-BEREICH	ARTIKEL-NR.
Eckausführung	M 16 x 1,336 AG	G 1/4"	Messing blank	bis 200 bar	16407*
	G 1/4" AG		Edelstahl	bis 300 bar	153387
Gerade Ausführung	M 16 x 1,336 AG			bis 200 bar	16402

* für ECOGAZ



16407

Zubehör für ALMS

BENENNUNG	BESCHREIBUNG	ARTIKEL-NR.
Zylinderschloss für Frontdeckel mit 2 Schlüsseln	Das Schloss kann nachträglich in die vorgesehene Aufnahmeöffnung eingesetzt werden. Der vorhandene Blindstopfen /Sperrn kann von der Rückseite einfach herausgedrückt werden. Der Schlüssel ist nur im abgeschlossenen Zustand abziehbar.	184373
Antennengehäuse	Antennengehäuse für Antenne	184375
24V Netzteil	Wird benötigt für die Ausgabe von 24V über den Alarmkontakt für die Versorgung einer Signallampe / Horn etc.	204492

Weitere Optionen und Ersatzteile entnehmen Sie der Gebrauchsanleitung und sind auf Anfrage erhältlich.



ALMS LIBRA mit Flaschenwaage

Das ALMS LIBRA ist ein stationäres, kontinuierlich arbeitendes Steuergerät für Drucktransmitter und Waagen zur Überwachung des Inhalts von Druckgasbehältern. In Verbindung mit an Entspannungsstationen montierten Druckmessumformer oder auch Flaschenwaagen mit einem Signalausgang von 4–20 mA können bis zu 4 Kanäle (8 Kanäle) angezeigt werden. Zusätzlich werden über zwei voreingestellte Schwellen Alarme ausgelöst, die bei Schwelle 1 einen Farbumschlag des betroffenen Kanals von grün auf gelb und bei Schwelle 2 einen Farbumschlag von gelb auf rot mit zusätzlichem Blinken anzeigen. Ausserdem ertönt bei Schwelle 2 ein akustisches Signal der eingebauten Hupe.

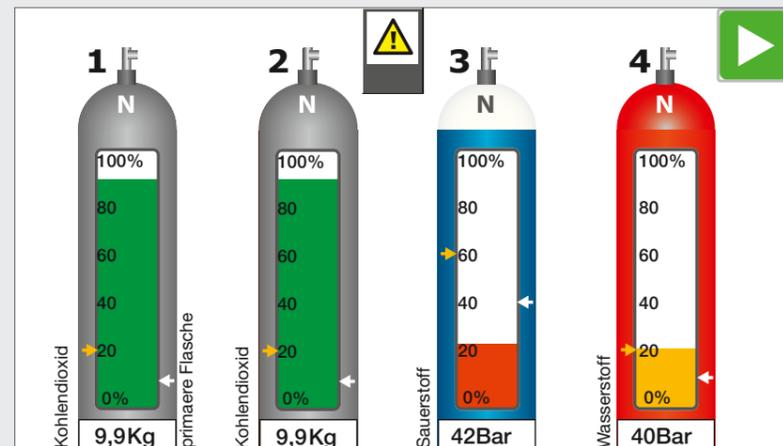
Ein Alarmausgang zur Verwendung als Anschluss von weitergehenden Signalisierungen wie Sirenen, Blitzlampen oder zur Alarmmeldung an übergeordnete Systeme ist vorhanden. Der Kontakt meldet eine Verletzung der Alarmgrenze oder einen Kabelbruch der Sensoren.

Potentialfreier Wechselkontakt: Kontaktbelastung max. 240 V / 2 A

Die Waagenplattform ist eine robuste hochwertige Edelstahlkonstruktion. Die eingesetzten Wägezellen sind hermetisch abgedichtet und entsprechen der Schutzart IP65.

Die Waage wurde für den Anschluss an das Monitoring System ALMS LIBRA entwickelt und wird zur Überwachung des Inhalts von Druckgasbehältern eingesetzt.

Meldeindikator / Meldefenster



Der Einsatzbereich ist auf dem Typenschild und in der EU-Konformitätsbeschreibung dokumentiert und ist im Einzelfall zu prüfen.



WARNUNG

Das ALMS LIBRA selbst muss immer ausserhalb des Ex-Bereichs montiert werden.

Technische Dokumente auf Anfrage

Technische Daten

Netzspannung	85 – 264 V AC, 47 – 63 Hz
Leistungsaufnahme	180 mA bei 120 V AC 90 mA bei 240 V AC
Umgebungstemperatur Betrieb	-10 °C bis +60 °C
Schutzart	IP65
Abmessungen (H x B x T)	Kunststoff Wandgehäuse 324 x 289 x 145 mm
Gewicht / Grundgehäuse mit max. Belegung	5,6 kg (Non-Ex-) bis 6,0 kg (Ex-Ausführung)
Anzahl Sensoren	4 (max. 8) Non-Ex-, 2 (max. 8) Ex-Ausführung
Anzahl der Waagen	max. 4
Spannungsversorgung Messaufnehmer	24 V DC
Signaleingang Sensoren und Waagen	4-20 mA oder 0-10 V DC
Anzeigegenauigkeit	von Sensor abhängig
Alarmkontakt	Potentialfreier Wechselkontakt Kontaktbelastung max. 240 V AC / 2 A; 24 V / 1 V AC
Gehäusewerkstoff	ABS RAL7035
Klarsichtdeckel Rahmen	Polycarbonat RAL7024
Signalgeber	90 dB
LIBRA Wägebereich	5 – 120 kg
Ablesbarkeit	0,1 kg
Tragfähigkeit	600 kg
Temperaturbereich LIBRA	-10 °C bis +40 °C
Abmessungen (L x B x H)	320 x 320 x 30 mm
Kabeltyp LIBRA	LiYCY 4 x 0,34 mm ²
Kabellänge	10 m
Ex-Bauartzulassung	IBExU19ATEX1145X
LIBRA Explosionsschutz nach 2014/34/EU	II 2G Ex ib IIC T4 Gb II 2D Ex ib IIIC T110 °C Db -10 °C ≤ Ta ≤ +40 °C
Bodenfixierungsblech (L x B x H)	330 x 330 x 3 mm
Aufrollrampe (L x B x H)	330 x 330 x 32 mm

Angewandte Normen

Elektromagnetische Verträglichkeit	Richtlinie 2014/30/EU
Niederspannungsrichtlinie	Richtlinie 2014/30/EU
Explosionsgefährdete Bereiche LIBRA	Richtlinie 2014 / 34 / EU EN 60079-0 EN 60079-11

EX Klassifikation bei Betrieb der

Sensoren im Ex Bereich	II (2)G [Ex ic Gc] IIC
Zugelassene Druckmessumformer Ex	Fabrikat BDS 17.600 Ex. Weitere auf Anfrage

ATEX – Kabelauslegung

Die zugelassene maximale Kabellänge beträgt 410 m. Der Kabelquerschnitt von 0,5 mm² darf bei einer Kabellänge von 410 m nicht unterschritten werden.

NR.1	BARRIERE Hersteller / Typ	BESCHEINIGUNG	U ₀ V	I ₀ MA	P ₀ MW	L ₀ MH	C ₀ NF	GRUPPE	T-KLASSE
	REG. GEORGIN / BZG 789+	INERIS11ATEX0024 X	28	89,31	0,625 2	4,457 2	83	IIC	T6

SENSOREN Hersteller / Typ	BESCHEINIGUNG	P _i mW	L _i mH	C _i yF	L _k (mH)m	C _k nF / m	U _i V	I _i mA
Siemens AG / SITRANS P220	SEV10ATEX0146	≤ 750	0	0	0,001	0,2	≤ 30	≤ 100
BD SENSORS / 17.600G Ex	IBExU10ATEX1068 X	660	0,01	1000	0,001	0,2	28	93

Produktübersicht AIR LIQUIDE Monitoring System

GERÄTEBAUSTEIN / GERÄTETYP	GEHÄUSE BCD310 294 x 324 x 144 mm ohne Wandbestigung	ALARMKONTAKT- AUSGANG	LTE MODUL E-Mail und SMS Versand	ZENERBARRIERE für 2 Sensoren	BF-BODEN- FIXIERUNG- BLECH	ARTIKEL- NR.
ALMS LIBRA 4W	1 x	1 x				196138
ALMS LIBRA 4W LTE	1 x	1 x	1 x			211667
ALMS LIBRA 4W Ex	1 x	1 x		8 x		196140
ALMS LIBRA 4W EX LTE	1 x	1 x	1 x	8 x		211668
ALMS LIBRA 2W / 2W Ex	1 x	1 x		4 x		196142
ALMS LIBRA 2W / 2W EX LTE	1 x	1 x	1 x	4 x		211669
ALMS LIBRA 2D / 2W	1 x	1 x				196144
ALMS LIBRA 2D / 2W LTE	1 x	1 x	1 x			211670
ALMS LIBRA 2D / 2W Ex	1 x	1 x		4 x		196146
ALMS LIBRA 2D / 2W EX LTE	1 x	1 x	1 x	4 x		211671
ALMS LIBRA 2D EX / 2W	1 x	1 x		2 x		196148
ALMS LIBRA 2D EX / 2W LTE	1 x	1 x	1 x	2 x		211672
ALMS LIBRA 2D EX / 2W Ex	1 x	1 x		6 x		196150
ALMS LIBRA 2D EX / 2W EX LTE	1 x	1 x	1 x	6 x		211673
Flaschenwaage ALMS-LIBRA					Im Lieferumfang enthalten	196152
Flaschenwaage ALMS-LIBRA Ex					Im Lieferumfang enthalten	196153
Aufrollrampe SS für eine Waage						197299
Eingabestift (Im Lieferumfang enthalten)						189853

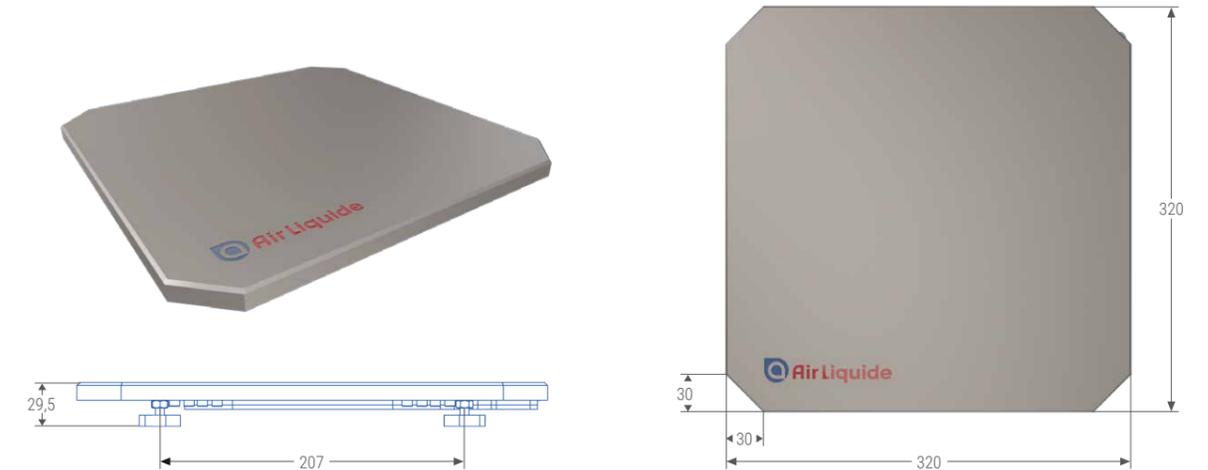


Gebrauchs-
anleitung
OP ALMS Libra

ACHTUNG

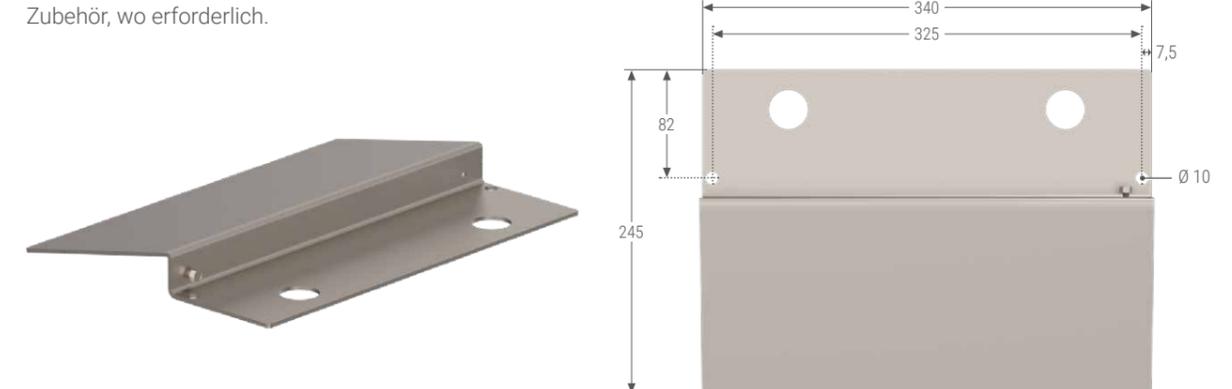
Die LTE-Versionen in der Schweiz funktionieren nur mit einer SIM-Karte von Swisscom!

LIBRA Waage



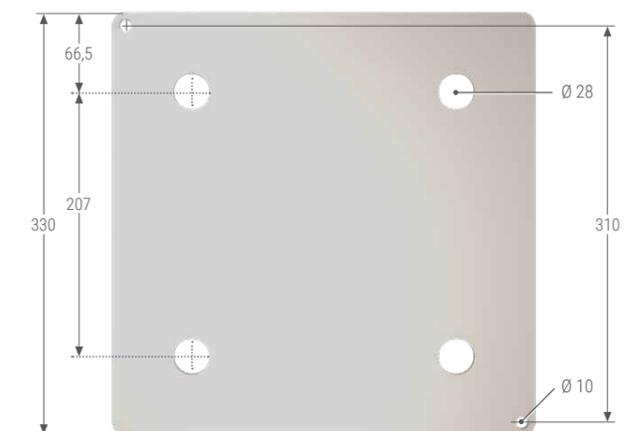
AR-Aufrollrampe

Zubehör, wo erforderlich.



BF-Bodenfixierungsblech

Im Lieferumfang der Plattformwaage enthalten.



Manometer

Manometer (mit Doppelskala bar/psi) Ø 50 mm für ALPHAGAZ™ Flaschendruckminderer

Anschluss M 10 × 1 – unten
mit Zentrierzapfen



BENENNUNG	ANZEIGEBEREICH bis bar	ROTE MARKE bar	ARTIKEL-NR.	
			Messing verchromt	Edelstahl
HD-Manometer	0 – 400	300	15969	-
	0 – 315	200	15972	15979
	0 – 100	70	16005	-
	0 – 40	30	16006	-
	0 – 25	16	16004	16016
ND-Manometer	-1 – 15	10	161472	16015
	-1 – 12	8	16001	15986
	-1 – 6	4	--	16014
	-1 – 5	3	15999	-
	-1 – 1,5	1	16000	16019
	0 – 160 mbar	100 mbar	16008	-

Ersatzdichtungen M 10 × 1

BENENNUNG	ABMESSUNGEN	WERKSTOFF	EINHEIT	ARTIKEL-NR.
Set Manometerdichtung	8 × 5 × 0,5 mm	PA 6.6	2 Stk.	167800
	8 × 5 × 1 mm		2 Stk.	
	8 × 5 × 1,5 mm		2 Stk.	

Sonstige Manometer (mit Doppelskala bar/psi) Ø 50 mm

BENENNUNG	ANSCHLUSS	ANZEIGEBEREICH bis bar	ROTE MARKE bar	ARTIKEL-NR.	
				Messing verchromt	Edelstahl
HD-Manometer	G 1/4"	0 – 400	300	154637	-
ND-Manometer		0 – 100	70	-	18547
		0 – 25	15	-	18552

Genauigkeitsklasse ... 2.5

Manometer

Manometer (mit Doppelskala bar/psi) Ø 50 mm für SGA2

Anschluss G 1/4" – rückseitig
mittig mit Dichtung



BENENNUNG	ANZEIGEBEREICH bis bar	ROTE MARKE bar	ARTIKEL-NR.	
			Messing verchromt	Edelstahl
HD-Manometer	0 – 400	300	175261	175255
	0 – 80	50	175262	-
	0 – 40	25	-	175257
ND-Manometer	0 – 25	15	175263	175258
	0 – 16	12	-	175260
	0 – 6	3	-	175259

Genauigkeitsklasse ... 2.5

Manometer (mit Doppelskala bar/psi) Ø 50 mm für ALPHAGAZ™ Armaturen (z.B. ML2, CLSA2)

Anschluss M 10 × 1 – rückseitig mittig mit Zentrierzapfen

BENENNUNG	ANZEIGEBEREICH bis bar	ROTE MARKE bar	ARTIKEL-NR.	
			Messing verchromt	Edelstahl
HD-Manometer	0 – 400	300	151821	-
	0 – 315	200	15970	-
ND-Manometer	0 – 100	50	15973	15983
	0 – 40	30	16007	-
	0 – 25	16	16003	15983

Manometer (mit Doppelskala bar/psi) Ø 40 mm für ALPHAGAZ™ Armaturen (z.B. PDG)

Anschluss M 10 × 1 – rückseitig mittig mit Zentrierzapfen

BENENNUNG	ANZEIGEBEREICH bis bar	ROTE MARKE bar	ARTIKEL-NR.	
			Messing verchromt	Edelstahl
ND-Manometer	-1 – 15	10	15978	167873
	0 – 25	16	172793	172795
	-1 – 6	4	172792	172794
	-1 – 2,5	1,5	15975	-
	-1 – 1,5	1	15974	172796

Zubehör

Erdungskabel mit Klemme

TYP	MATERIAL	ABMESSUNGEN	ARTIKEL-NR
Erdungskabel mit Klemme	Kupfer	3000 mm	19369

Flaschenhalter mit Gurt



Flaschenhalter schützen einzelne Flaschen vor dem Umfallen.

TYP	MATERIAL	ABMESSUNGEN	ARTIKEL-NR
Flaschenhalter mit Kette für 1 Flasche	Stahl verzinkt	350 x 120 mm	76389
Flaschenhalter mit Kette für 2 Flasche		650 x 120 mm	76390
Flaschenhalter mit Kette für 3 Flasche		950 x 120 mm	76391
Flaschenhalter mit Kette für 4 Flasche		1250 x 120 mm	76392
Flaschenhalter Kompakt Prisma mit Gurt	-	-	19176

Flaschenwagen



TYP	ABMESSUNG	ARTIKEL-NR
Flaschenwagen mit Hubvorrichtung	für 1 x 10 Lt. Flaschen	410 x 410 x 970 mm
	für 1 x 30 Lt. Flaschen	410 x 410 x 970 mm
	für 1 x 50 Lt. Flaschen	520 x 520 x 970 mm
Flaschen-Transport-Wagen 7607	400 x 400 x 1000 mm	75271

Zubehör

Kunststoffschlauch

Kunststoffschläuche sind flexible Schlauchleitungen, die die Verbindung zwischen Flaschendruckminderer oder Entnahmestelle zum Endgerät im Niederdruckbereich realisieren können.



PVC-Schlauch weich, Typ MULTIBAR (REFITEX CRISTALLO) mit Textilverstärkung aus Polyester, für Lebensmittelanwendungen (FOOD). Entspricht 1935/2004, 10/2011 und FDA

KUNSTSTOFFSCHLÄUCHE	FARBE	MAX. ARBEITS-DRUCK bar	INNENDURCHMESSER mm	AUSSENDURCHMESSER mm	ARTIKEL-NR.	ARTIKEL-NR.	
						Stützhülse MS	Stützhülse Inox
Schlauch Polyamid PA*	Schwarz	50	4	6	78252	78255	78259
	Blau		4	6	78253	78255	78259
	Blau		6	8	78264	78256	78260
	Farblos		8	10	78265	78257	78261
Schlauch MULTIBAR*	Transparent	26	5	11	189727	-	-
			6	12	189728	-	-
		20	8	14	189729	-	-
			10	16	189730	-	-

* Meterware

Stützhülsen

SCHLAUCH		ARTIKEL-NR.	
Aussendurchmesser	Innendurchmesser	Stützhülse MS	Stützhülse Inox
6	4	78255	78259
8	6	78256	78260
10	8	78257	78261



GoldEnd® Tape – Gewindedichtband PTFE für Sauerstoff

Dichtband für Verschraubungen im HD-Bereich

DRUCK	ABMESSUNG	TEMPERATUR-BEREICH	BEMERKUNG	ARTIKEL-NR.
bis 300 bar gasförmig und flüssig	12,7 mm x 13,3 m x 0,1 mm	-240 bis +260 °C Zugelassen für Sauerstoff bis +60 °C	DIN DVGW KTW BAM	127829





Zubehör

Haube/Überdachung für Entspannungsstationen

TYP	MATERIAL	ABMESSUNGEN B x H x T	ARTIKEL-NR
Überdachung für Entspannungsstation	GFK	78 x 32 x 45 cm	83401

HINWEIS Verfügbarkeit auf Anfrage!



Lecksuchspray -30 °C

Spray zum Suchen von Undichtigkeiten an Geräten und Versorgungsleitungen, die unter Druck stehen.

Der Lecksuchspray ist nur ausserhalb der Gasleitung zu verwenden und ist im Abstand von 20 cm von der zu prüfenden Stelle aufzusprühen. Die Leitung hat bei Anwendung unter Druck zu stehen. Jede kleinste Undichtigkeit wird durch Bläschenbildung angezeigt. Nach der Anwendung ist der Lecksuchspray von der Prüfstellung komplett zu entfernen, z. B. mit einem feuchten Tuch abwischen.

Der Lecksuchspray ist weder entflammbar noch explosiv und verträglich mit Sauerstoff.

BENENNUNG	LIEFERFORM	INHALT	ARTIKEL-NR.
Lecksuchspray	1 Dose	400 ml	75332



Gasvorwärmer GHT



Der GHT ist ein Gasvorwärmer mit grosser Leistung für den Einsatz bei zentralen Gasversorgungsanlagen. Er hat inklusive dem Flaschenanschluss eine Baulänge von ca. 220 mm. Sein Gewicht beträgt etwa 2,3 kg. Die Lieferung erfolgt je nach Ausführung mit den entsprechenden Verbindungselementen Kabel und Stecker.

Technische Daten

Nennleistung	450 W
Betriebsdruck (15 °C)	200 / 300 bar
max. Druck	230 / 330 bar
Anschlussspannung	240 V AC 50 / 60 Hz
Schutzart	IP65
Berstscheibe Berstdruck	350 bar (+/- 15 bar)
Nicht geeignet für	Wasserstoff, Acetylen, Propan, Erdgas, Ammoniak

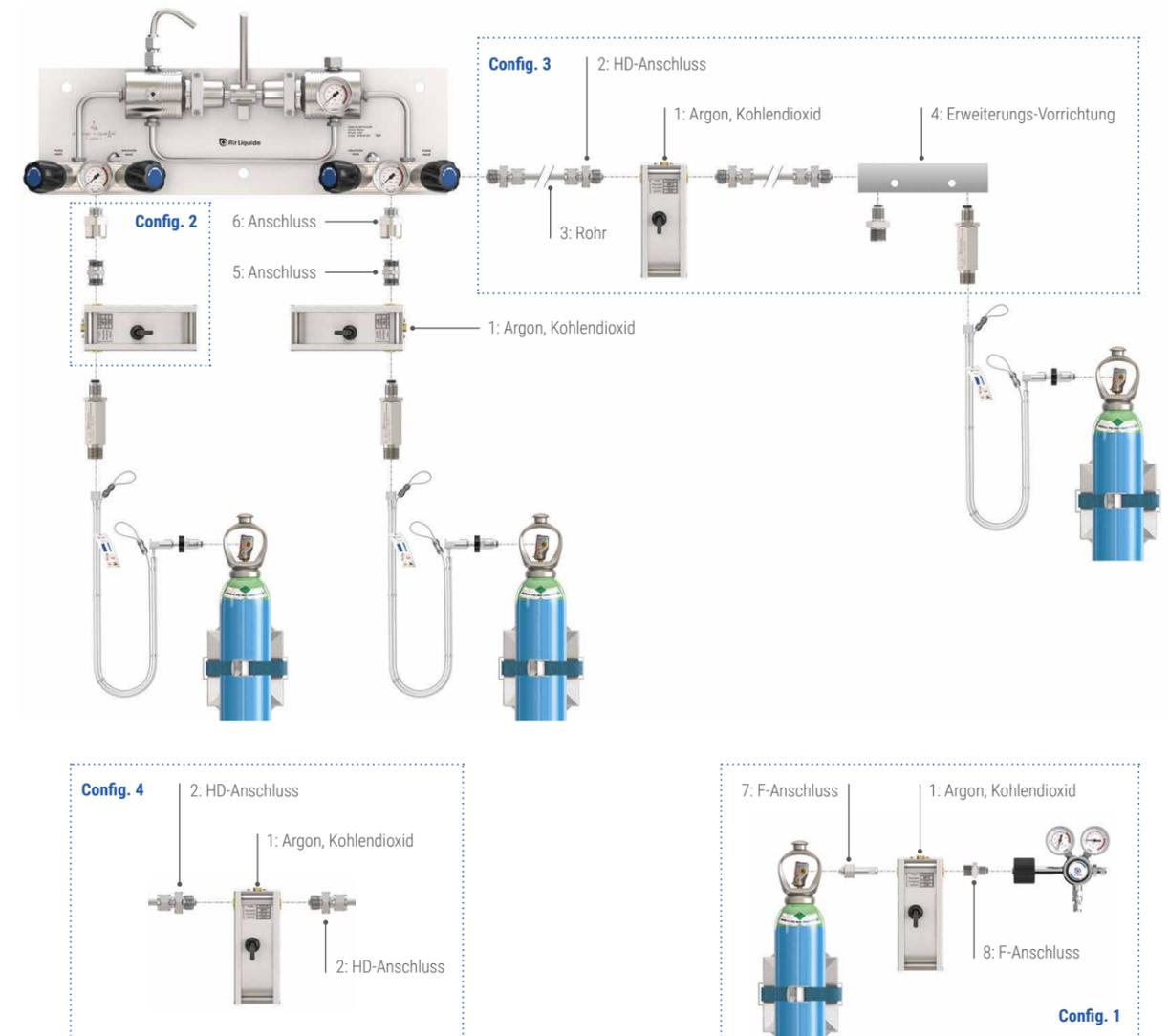
HINWEIS Verfügbarkeit auf Anfrage!

POS.	GASEART	TYP	MAX. ARBEITS-DRUCK bar	ANSCHLUSS		THERMOSTA min./max	THERMO-SICHERUNG	DURCHFLUSS m³/h	ART.-NR.
				Eintritt	Austritt				
1	Argon, Kohlendioxid	GHT 450	200	M 16 x 1336 IG	M 16 x 1336 IG	45/65	110 °C	30*	131399
		GHT 450 Config 1		DIN 477 Nr.: 6 Handanschluss	DIN 477 Nr. 6 AG				154707
		GHT 450 Config 2		M 16 x 1336 IG	M 16 x 1336 AG				137626
		GHT 450 Config 3		3 x M 16 x 1336 IG					163113
		GHT 450 Config 4		KR 10 mm	KR 10 mm				17729
		GHT 450		300	M 16 x 1336 IG				M 16 x 1336 IG

* 10 kg/h CO₂ flüssig

POS.	TYP	MAX. ARBEITS-DRUCK bar	ANSCHLUSS		MATERIAL	ARTIKEL-NR.
			Eintritt	Austritt		
2	HD-Anschluss Ø M 16 x 1,336 CF 10 mm SS	300	M 16 x 1,336 AG	KR 10 mm	Edelstahl	16474
3	Rohr D 10 MM EP 1,5 L0. 60M 316L		10 x 1 mm	10 x 1 mm		17029
4	Erweiterungs-Vorrichtung 1-3 für ECOGAZ		3 x M 16 x 1,336 IG	1 x M 16 x 1,336 IG		Messing
5	Anschluss MES M 20 x 1,5 IG - 16 x 1,336 SI AG	200	M 20 x 1,5 IG	M 16 x 1,336 AG	Messing verchromt	19556
6	Anschluss MES M20 x 1,5 AG - 16 x 1,336 SI AG		M 20 x 1,5 AG	M 16 x 1,336 AG		19557
7	F-Anschluss DIN6 CLE Messing		DIN 477 Nr. 6	M 16 x 1,336 AG		16370
8	F-Anschluss DIN 477-6 M Schlüssel Messing		M 16 x 1,336 AG	DIN 477 Nr. 6 AG		159526

DICHTUNGSSET Austritt	MAX. ARBEITS-DRUCK bar	ANSCHLUSS	WERKSTOFF	ABMESSUNGEN mm	VE Stück	ARTIKEL-NR.
O-Ring	300	M 16 x 1,336 IG	EPDM	7,2 x 1,9		17129
Flachdichtung	200	DIN 477 Nr.: 6	Kel-F (PCTFE)	18 x 11,8 x 2	10	17203
	300	M 16 x 1,336 IG	Kupfer	18 x 12 x 1,5		82075



GHT 500 Food

Der GHT Food ist ein Gasvorwärmer mit grosser Leistung für den Einsatz bei zentralen Gasversorgungsanlagen Konform für den Lebensmittelbereich nach EC 1935:2004.

Technische Daten

Nennleistung	500 W (+/-10 %)
Betriebsdruck (15 °C)	200 / 300 bar
Anschlussspannung	230 V AC / 50 Hz
Schutzart	IP 66
Berstscheibe Berstdruck	330 bar (0 / +50bar)
Betriebstemperatur	-40 °C bis +70 °C

GASEART	TYP	MAX. ARBEITS-DRUCK bar	ANSCHLUSS		THERMOSTA min./max	THERMO-SICHERUNG	DURCHFLUSS m³/h	ART.-NR.
			Eintritt	Austritt				
NG, Kohlendioxid	GHT 500 Food	200	M 16 x 1336 IG	M 20 x 1,5 ÜWM	60 °C	110 °C	10 m³/h*/**	199125

* CO₂ gasförmig ** 7 kg/h CO₂ flüssig

Warnschilder für Flaschenbatterien/Bündelstationen



Mit den Warnschildern wird in Gaselägern auf die Gefahr und Verbote für bestimmte Gasarten hingewiesen. Das Warnschild kann entweder aufgeklebt oder direkt auf die Wand geschraubt werden.

TYP	GASART	MATERIAL	ABMESSUNGEN	ARTIKEL-NR.
Warnschild	Acetylenanlage	PVC mit Kleberücken	ca. 200 x 275 mm	124396
	Brenngasanlage			124397
	Druckgasanlage	Formstabil,		124398
	Flüssiggasanlage	Witterungs- und UV- Beständig		124399
	Sauerstoffanlage			124400

Warn- und Verbotsschilder



Mit den Warnschildern und Piktogrammen wird in Gaselägern auf Gefahr und Verbote für bestimmte Gasarten hingewiesen. Desweiteren wird angegeben, welche min. Schutzausrüstung für die Bedienung der Gasanlage erforderlich sind. Das Warnschild kann entweder aufgeklebt oder direkt auf die Wand geschraubt werden.

TYP	GASART	MATERIAL	ARTIKEL-NR.
Warnschilder mit Gefahren-Piktogrammen	Sauerstoff, Lachgas		153687
	Argon, Helium, Stickstoff, Druckluft, Kohlendioxid		153689
	Wasserstoff, Propan, Ethylen, Methan, Ethan, Acetylen	PVC	155103
	Ammoniak NH ₃		173332
Inert Alert	Argon, Helium, Stickstoff, Druckluft, Kohlendioxid		159495



Argon CAS No. 7440-371	He CAS No. 7440-597	H₂ CAS No. 1333-740	C₃H₆ CAS No. 115-071	C₂H₂ CAS No. 134-64-2
N₂ CAS No. 7727-379	Air CAS No. 10005-90-0	CO₂ CAS No. 124-38-9	CH₄ CAS No. 75-09-8	C₃H₈ CAS No. 116-94-6
			C₂H₄ CAS No. 24-64-1	



Kurzanleitung Gebindewechsel

In Kurzanleitungen ist der Prozess des Flaschen-/Bündelwechsel beschrieben.

Die Komplette Kurzanleitung besteht aus den Panel und dem Mehrsprachigen Aufklebersatz (DE, FR, IT, EN, ES, PT, NL, SV, DK, PL). Bestellen Sie also jeweils 1 Panel und 1 Satz Aufkleber der gewünschten Entspannungstation

TYP	MATERIAL	ARTIKEL-NR.
Panel Gebindewechsel PVC im A4 Format für ECOGAZ (FOOD), CLSA, CISA, ML und MI Entspannungstationen.		189937
Aufkleber Gebindewechsel ECOGAZ (FOOD), CLSA, CISA, ML und MI	Formstabil,	152663
Aufkleber Gebindewechsel ECOGAZ FOOD	Witterungs- und UV-Beständig	202262
Panel Gebindewechsel PVC im A4 Format für SGA2 Entspannungstationen.		169550
Aufkleber Gebindewechsel SGA2		169551





CARBOFLASH FOOD

CARBOFLASH FOOD



CARBOFLASH FOOD ist eine mobile, in sich geschlossene Einheit, die ausgehend von einer Flasche (CO₂ ALIGAL™ 2 TP) direkt vor Ort die Produktion von „Schnee“ sowie einer kohlenstoffhaltigen Gaswolke ermöglicht (-78 °C bei atmosphärischem Druck). Das so erzeugte Trockeneis sorgt für eine sehr gute Trägheit

der Weinlese beim Transport, in den Conquëts, Pressen und Tanks. Dieses Verfahren gewährleistet einen sehr guten Schutz vor Oxidation

Beschreibung

- Montage auf Gasflaschen-Tauchrohr
- Flexibler Hochdruckschlauch 5 m, geeignet für die Flüssigphase von CO₂ TP, mit Sicherheitskabel an beiden Enden.
- Eintritt: Hochdruck Flaschenanschluss nach DIN 477
- Berstscheibe: 110 bar
- Handgriff mit Abzug und Flachdüse als Endstück
- Konform für Lebensmittel nach EC 1395:2004

TYP	EINGANGSDRUCK max. bar	LEISTUNG CO ₂ m ³ /h*	EINTRITT Anschluss DIN 477-1	AUSTRITT	ARTIKEL-NR..
CARBOFLASH FOOD	200	3	Nr. 6 W 21,8 x 1/14"	Flachdüse	212752

* 6,5 kg/min

A photograph of industrial gas pipes with various labels and a large white circular graphic overlay. The pipes are copper-colored and connected to a metal structure. Labels on the pipes include 'Stickstoff', 'Argon', 'Kohlendioxid', 'Wasserstoff', 'FORMIERGAS', 'Schutzgas APCAL 21', 'Sauerstoff', and 'Acetylen'. A large white circular graphic is overlaid on the left side of the image, containing the text 'Verbindungselemente'.

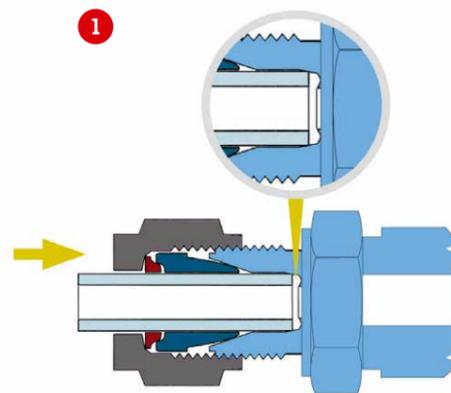
Verbindungselemente

Doppelklemmringverschraubungen

Montage der Doppelklemmringverschraubungen

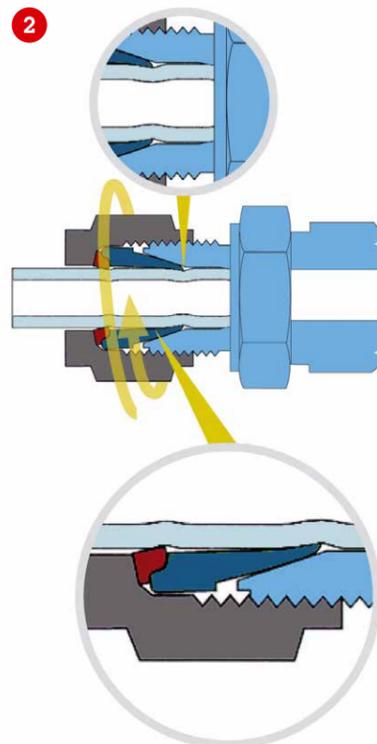


- 1 Die zu klemmenden Metallrohre müssen immer weicher sein als das Material der Doppelklemmringverschraubungen. So dürfen z. B. Edelstahlrohre nie mit Rohrverschraubungen aus Messing eingesetzt werden.
- 2 Bei weichen oder biegsamen Schläuchen sind immer Stützhülsen notwendig. Sie geben dem Schlauch die Festigkeit, die für eine leckfreie Abdichtung erforderlich ist.



- 4 Stecken Sie das Rohr bis zum Anschlag in die Verschraubung und ziehen Sie die Überwurfmutter handfest an (Abb. 1).
- 5 Halten Sie den Verschraubungskörper fest und markieren Sie die Stellung der Überwurfmutter. Dann ziehen Sie die Überwurfmutter mit einem geeigneten Gabelschlüssel **1 1/4 Umdrehungen** ab der markierten Position an (Abb. 2). Die Verbindung ist nun korrekt montiert.
- 6 Für Verschraubungen bis 4 mm ist nur eine **3/4 Umdrehung** ab der handfesten Position zulässig.

- 3 Vergewissern Sie sich, dass das Rohr rechtwinklig geschnitten (empfohlen wird ein hochwertiger Rohrabschneider mit geeigneter Schneide) und entgratet ist. Am Rohrende darf sich keine Fase befinden.



Doppelklemmringverschraubungen

Anleitung für Wiedermontage

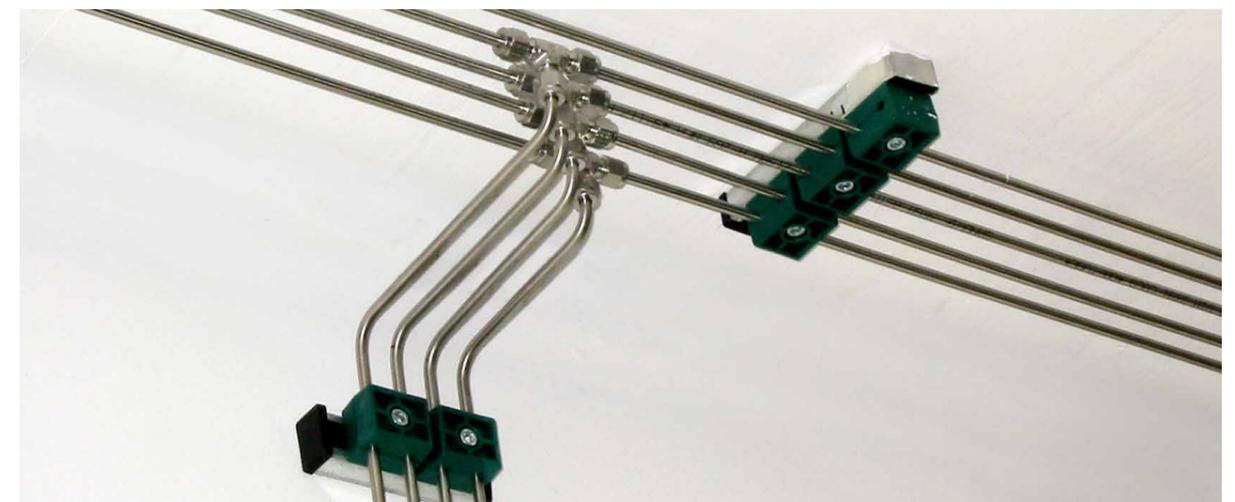
Verbindungen können mehrere Male gelöst und wieder angezogen werden, wobei die zuverlässige, leckfreie Abdichtung erhalten bleibt.

- 1 Vor dem Lösen der Verbindung die Position der Mutter zum Verschraubungskörper markieren.
- 2 Schieben sie das Rohr mit vormontierten Klemmrings in den Körper bis der vordere Klemmring fest sitzt.
- 3 Ziehen sie die Überwurfmutter mit der Hand an. Ziehen sie dann die Überwurfmutter mit dem Schraubenschlüssel bis zu der Position an, in der sie im montierten Zustand war. Bei Erreichen dieser Position wird beim Anziehen ein vergrößerter Widerstand spürbar. Ziehen sie dann die Überwurfmutter leicht mit dem Gabelschlüssel an. Bei kleineren Rohren muss weniger angezogen werden als bei grossen.

GEWINDE-NENNGRÖSSE	AUSSENDURCHMESSER mm	INNENDURCHMESSER MUTTER mm	GÄNGE je Inch
G 1/8"	9,73	8,85	28
G 1/4"	13,16	11,89	19
G 3/8"	16,66	15,39	19
G 1/2"	20,95	19,17	14
G 3/4"	26,44	24,66	14
G 1"	33,25	30,93	11
G 1 1/8"	37,90	35,58	11
G 1 1/4"	41,91	39,59	11
G 1 3/8"	44,32	42,00	11
G 1 1/2"	47,80	45,48	11
G 1 3/4"	53,74	51,43	11
G 2"	59,61	57,29	11

Paralleles Rohrgewinde für nicht im Gewinde dichtende Verbindungen BSPP (British Standard Pipe Parallel)

- Die Innen- und Aussengewinde sind zylindrisch.
- Der Flankenwinkel beträgt 55°.



Doppelklemmringverschraubungen

Klemmringverschraubungen Gyrolok mit Inox / Bronze Sinterfilter



Für den Einbau am Eingang eines Leitungsdruckminderers oder einer Entnahmestelle

GEWINDE	ROHRDURCHMESSER	ARTIKEL-NR	
		INOX	Messing verchromt
G 3/8"	1/8"	72699	72585
	1/4"	72701	72587
	6 mm	72703	72589
	10 mm	72705	72591
	12 mm	72707	72593

Klemmringverschraubungen Gyrolok



Für alle Druckminderer, Entspannungsstationen und Entnahmestellen mit G 3/8" Ausgang

GEWINDE	ROHRDURCHMESSER	ARTIKEL-NR	
		INOX	Messing verchromt
G 3/8"	1/8"	16566	16521
	1/4"	16565	16523
	6 mm	16558	16522
	8 mm	16562	16526
	10 mm	16567	16524
	12 mm	16569	72594

Klemmringverschraubung Swagelok ISO/BSP TYP RS



Alternativ für alle Druckminderer und Entspannungsstationen mit G 3/8" Ausgang

GEWINDE	ROHRDURCHMESSER	ARTIKEL-NR INOX
G 3/8"	1/8"	126995
	1/4"	81436
	6 mm	81435
	8 mm	184988
	10 mm	126993
	12 mm	127024

Doppelklemmringverschraubungen

Klemmringverschraubung

Klemmringverschraubung für am Ausgang der Spülleitung und des Sicherheitsventils der SGA2 Entspannungsstationen sowie dem RD 60 Dosierventil.



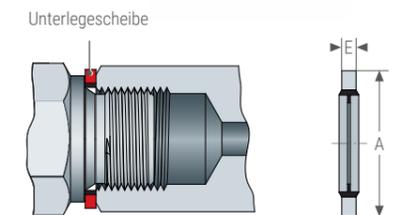
GEWINDE	ROHRDURCHMESSER	ARTIKEL-NR INOX
G 1/4"	1/8"	167792
	1/4"	167793
	6 mm	168708

Dichtscheiben für zylindrische Gewinde

Zur Abdichtung von Verbindungselementen (Klemmringverschraubungen) mit z. B. Reglern und Ventilen. Geeignet für alle nichtkorrosive Gas- und Gasgemische, inklusive Acetylen. Der FKM-Anteil ist konform nach FDA.



TYP	GEWINDE	A mm	E mm	WERKSTOFF	ART.-NR.
Unterlegscheibe ES-FKM G 1/4"	G 1/4"	20,57	2,03	Edelstahl / FKM	167459
Unterlegscheibe ES-FKM G 3/8"	G 3/8"	23,80			167460



Einschraubadapter / Schlauchtüllen

AUSGANG	EINANG	ARTIKEL-NR	
		Messing Gyrolok	Edelstahl Gyrolok
Schlauchtülle 6 mm	G 3/8" (BSPP)	16516	-
Kit No.4 Schlauchtüllen Food 6 mm und 9 mm	G 3/8" (BSPP)	-	202295
Kit No.2 Klemmringverschraubung 6 mm/8 mm + Schlauchtülle	G 3/8" (BSPP)	-	16532



Gerade Verschraubung Swagelok

ROHRDURCHMESSER	ARTIKEL-NR	
	INOX	Messing blank
6 mm	79202	79235
8 mm	39885	79344
10 mm	39875	79236
12 mm	38098	79237





Doppelklemmringverschraubungen

Winkelverschraubung 90° Swagelok

ROHR	ARTIKEL-NR. INOX
6 mm	79209
8 mm	166557
10 mm	183219
12 mm	79201
1/8"	215861
1/4"	166559



Reduzierschraubungen Swagelok



ROHRDURCHMESSER	ROHRDURCHMESSER	ARTIKEL-NR INOX
6 mm	10 mm	79247
6 mm	12 mm	79249
8 mm	12 mm	183254
10 mm	12 mm	79248

Klemmringverschraubung für den Hochdruckbereich

Für Air Liquide Druckminderer, Stationen und Universal Hochdruckschläuche



ROHRDURCHMESSER	GEWINDE	ARTIKEL-NR INOX
6 mm	M 16 x 1,336	16472
10 mm	M 16 x 1,337	16474
12 mm	M 16 x 1,338	16473
1/8"	M 16 x 1,339	16476
1/4"	M 16 x 1,340	16475

Rohradapter Swagelok



ROHRSTÜTZEN	AUSSENGEWINDE	INNENGEWINDE	ARTIKEL-NR. INOX
6 mm	1/4" NPT	-	79207
10 mm		-	79208
1/4"		-	79376
12 mm	G 3/8"	-	183257
6 mm	-	G 1/4"	38112

T-Verschraubung Swagelok

ROHR	ARTIKEL-NR. INOX
6 mm	79199
8 mm	39906
10 mm	79200
12 mm	79201
1/8"	166563
1/4"	39903



Kreuz-Verschraubung Swagelok

ROHR	ARTIKEL-NR. INOX
6 mm	79210
8 mm	215902
10 mm	215903
12 mm	146191
1/8"	215904
1/4"	205989



Blindstopfen Swagelok

ROHR	ARTIKEL-NR. INOX
6 mm	79211
8 mm	79212
10 mm	79213
12 mm	79214
1/8"	79220
1/4"	40270



A photograph of two industrial workers in a factory setting. They are wearing blue work jackets, white hard hats, and safety glasses. One worker is pointing upwards with a gloved hand. The background shows large industrial machinery and pipes. A semi-transparent white circle is overlaid on the left side of the image, containing the title text.

Allgemeine Informationen

Allgemeine Informationen

Umrechnungstabelle für Druckeinheiten

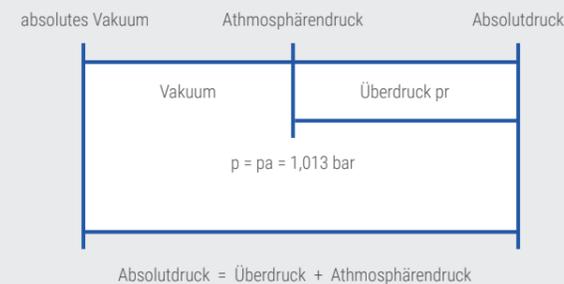
Der Rundungsfehler, der bei Verwendung der Faktoren dieser Tabelle auftritt, ist kleiner als 1/1000.

EINHEIT	Pa	Bar	kg/cm ²	atm	g/cm ²	mmHg	mbar	inchHg	PSI
Pa	1	10 ⁻⁵	1,02 × 10 ⁻⁵	0,9869 × 10 ⁵	1,02 × 10 ⁻²	0,75 × 10 ⁻²	10 ⁻²	0,2953 × 10 ⁻³	0,1451 × 10 ⁻³
Bar	10 ⁵	1	1,02	0,9869	1020	750	1000	29,53	14,51
kg/cm ²	0,980 × 10 ⁵	0,980	1	0,968	1000	735	980	28,96	14,22
atm	1,013 × 10 ⁵	1,013	1,033	1	1033	760	1013	29,95	14,70
g/cm ²	98	0,098 × 10 ⁻²	10 ⁻³	0,968 × 10 ⁻³	1	0,735	0,98	0,02896	0,01422
mmHg	133,3	0,1333 × 10 ⁻²	1,36 × 10 ⁻³	1,315 × 10 ⁻³	1,36	1	1,333	0,03937	0,01934
mbar	100	0,1 × 10 ⁻²	1,02 × 10 ⁻³	0,9869 × 10 ⁻³	1,02	0,75	1	0,02953	0,01451
inchHg	3386	3,386 × 10 ⁻²	0,03453	0,03345	34,53	25,4	33,86	1	0,4910
PSI	6890	6,89 × 10 ⁻²	0,0703	0,068	70,3	51,75	68,947	2,041	1

Absoluter Druck und relativer Druck (Überdruck)

Der relative Druck (Überdruck) wird als Überdruck gegenüber dem Atmosphärendruck gemessen (1,013 bar).

Der absolute Druck wird ab dem absoluten Vakuum gemessen.



Durchflusskennwerte

Kv

Die französische Durchflusskenngröße KV bestimmt den Volumendurchfluss in einem Ventil. Der KV-Wert definiert den Durchfluss in Liter/Minute (m³/h) bei einem Differenzdruck ΔP von 1 bar bei vollem Querschnitt. Medium Wasser bei 5 bis 30 °C. (VDI/VDERichtlinie 2173)

Cv

Die in den Tabellen angegebene amerikanische Durchflusskenngröße CV definiert den Volumendurchfluss in US-Gallonen/Minute bei einem Differenzdruck ΔP von 1 psi.

Umrechnung

Cv- und Kv-Werte (Durchflusskoeffizient) können wie folgt umgerechnet werden:

$$Kv = 14,3 Cv$$

$$Cv = 0,07 Kv$$

Allgemeine Informationen

Messen der Heliumleckrate

- Messung der Wärmeleitfähigkeit (bei Leckraten oberhalb 10⁻⁵ mbar × l/s)
- Massenspektrometrie (bis 10⁻¹¹ mbar × l/s) Zuordnung von Leckraten zu Einsatzgebieten

10⁻¹¹ ist die höchste Leckrate, die mit den empfindlichsten Geräten noch messbar ist.

Ein Heliumverlust von 1 cm³ in 30 Jahren erscheint zunächst sehr gering. Man muss aber berücksichtigen, dass in 1 cm³ 2,7 × 10¹⁹ Atome enthalten sind. Da 30 Jahre ungefähr aus 10⁹ Sekunden bestehen, verliert man durch dieses Leck 27 Milliarden Heliumatome pro Sekunde.

Zuordnung von Leckraten zu Einsatzgebieten

LECKRATE	EINSATZGEBIET	HELIUMVERLUST	PRO ZEITEINHEIT
1			
10 ⁻¹	Industriearmaturen	1 cm ³	3,6 Sekunden
10 ⁻²			
10 ⁻³			
10 ⁻⁴		1 cm ³	3 Stunden
10 ⁻⁵	bis 5.0		
10 ⁻⁶			
10 ⁻⁷		1 cm ³	100 Tagen
10 ⁻⁸	bis 6.0		
10 ⁻⁹		1 cm ³	30 Jahren
10 ⁻¹⁰	über 6.0		
10 ⁻¹¹		1 cm ³	3000 Jahren

Beispiel

Für den Druckminderer HBS 200 wird eine Gesamtheliumleckrate von innen nach aussen von 3 × 10⁻⁷ atm × cm³ / s angegeben. In welcher Zeit entweicht 1 cm³ Helium (Innendruck: 1,013 bar, Ausendruck: Vakuum)? Zeit = 1 / (3 × 10⁻⁷) = 0,33 × 10⁷ s = 1000 Stunden

Korrekturfaktoren

Beschreibung

Der Durchfluss eines Druckminderers wird in m³/h mit der Gasart Stickstoff angegeben. Bei Einsatz anderer Gase muss zur Bestimmung des Durchflusses mit einem Faktor multipliziert werden.

Gase mit Korrekturfaktor

GASART	MULTIPLIKATOR (FAKTOR)
Argon	0,84
Butan	0,68
Distickstoffmonoxid (Lachgas) (Stickoxidul)	0,79
Ethan	0,96
Ethen	1,00
Helium	2,64
Kohlendioxid	0,79
Kohlenmonoxid	1,00
Krypton	0,58
Methan	1,32
Propan	0,79
Propen	0,81
Sauerstoff	0,93
Wasserstoff	3,74

Anschlüsse bis 200 bar

DIN 477

ANSCHLUSS	ANSCHLUSSGEWINDE					
Nr. 1	W 21,80 × 1/14" LH					
	1.2-Butadien	trans-2-Buten	Dimethylsilan	Isobutan	Phosphin	Trimethylsilan
	1.3-Butadien	Cyclopropan	Ethan	Isobuten	Propan	Vinylbromid
	Butan	Deuterium	Ethylamin	Methan	Propen	Vinylchlorid
	1-Buten	1.1-Difluorethan	Ethylchlorid	Methylamin	Silan	Vinylfluorid
	Chlordifluorethan	1.1-Difluorethylen	Ethylen	Methylchlorid	1.1.1-Trifluorethan	Vinylmethylathan
	Chlortrifluorethylen	Dimethylether	Ethylenoxid	Methylmercaptan	Trimethylamin	Wasserstoff
	cis-2-Buten	Dimethylamin	Germaniumwasserstoff	Methylsilan		
Nr. 2	W 21,80 × 1/14" LH					
	Butan (bis 33 Liter Rauminhalt)		Propan (bis 33 Liter Rauminhalt)			
Nr. 3	BÜGELANSCHLUSS					
	Acetylen					
Nr. 4	G 3/8" A LH					
	Propan (bis 1 Liter Rauminhalt)					
Nr. 5	1" LH					
	Arsin	Diboran	Dicyan	Schwefelwasserstoff		
	Cyanwasserstoff	Dichlorsilan	Kohlenmonoxid	Selenwasserstoff		
Nr. 6	W 21,80 × 1/14"					
	Ammoniak	Chlordifluormethan	Dichlorfluormethan	Hexadifluorpropen	Neon	Tetrafluormethan
	Argon	Chlorpentafluorethan	Dichlortetrafluorethan	Kohlendioxid	Octafluorocyclobutan	Trifluormethan
	Bromchlordifluormethan	Chlortrifluorethan	Helium	Krypton	Schwefelhexafluorid	Xenon
	Bromtrifluormethan	Chlortrifluormethan	Hexafluorethan			
Nr. 7	G 5/8" A					
	Schwefeldioxid					
Nr. 8	1"					
	Bortrichlorid	Chlor	Chlorwasserstoff	Methylbromid	Stickstoffdioxid	Sulfurylfluorid
	Bortrifluorid	Chlorcyan	Fluor	Nitrosylchlorid	Stickstoffmonoxid	Wolframhexafluorid
	Bromwasserstoff	Chlorkohlenoxid	Fluorwasserstoff	Siliziumtetrafluorid	Stickstofftetroxid	
Nr. 9	G 3/4" A					
	Sauerstoff					
Nr. 10	W 24,32 × 1/14					
	Stickstoff					
Nr. 11	G 3/8" A					
	Distickstoffmonoxid (Normalanschluss)					
Nr. 12	G 3/4" (Innengewinde)					
	Distickstoffmonoxid (bis 3 Liter Rauminhalt)					
Nr. 13	G 5/8" (Innengewinde)					
	Luft					
Nr. 14	M 19 × 1,5 LH					
	Prüfgas					

Farbkennzeichnung

gemäss EN 1089-3: 2011

GASEBEZEICHNUNG	FARBKENNZEICHNUNG GEMÄSS ÖNORM EN 1089-3: 2011			
Acetylen			kastanienbraun (RAL 3009) grau, kastanienbraun, schwarz, neutral ¹	
Argon			dunkelgrün (RAL 6001) oder leuchtend grün (RAL 6018), grau, dunkelgrün, neutral ¹	
Helium			braun (RAL 8008) grau, braun, neutral ¹	
Kohlendioxid, technisch			grau (RAL 7037) grau, neutral ¹	
Stickstoff				schwarz (RAL 9005) grün, grau, schwarz, neutral ¹
Inerte Gase und Gasgemische			leuchtend grün (RAL 6018) grau, leuchtend grün, neutral ¹	
Luft oder synthetische Luft, technisch			leuchtend grün (RAL 6018) grau, leuchtend grün, neutral ¹	
Giftige Gase und Gasgemische (Giftsymbol auf Flaschenschulter)				gelb (RAL 1018) rot oder grau, gelb, neutral ¹
Brennbare Gase und Gasgemische			rot (RAL 3000) grau, rot, neutral ¹	
Sauerstoff, technisch			weiss (RAL 9010) blau, grau, neutral ¹ , weiss ³ (nur für med. Gase)	
Distickstoffmonoxid (Lachgas, Stickoxydul), technisch			blau (RAL 5010) grau, neutral ¹ , blau ³	
Oxidierende Gase, technisch			hellblau (RAL 5012) grau, neutral ¹ , hellblau ³	
Luft oder synth. Luft, für Inhalation (ausg. medizinische Zwecke)			weiss/schwarz (RAL 9005/9010) grau, neutral ¹ , gelb ⁴	

¹ Keine fremde Kennfarbe für den Flaschenkörper, ausgenommen grau oder schwarz, ausser wenn durch das Equipment Verwechslungen ausgeschlossen werden können.

² Zweifarbige Schulter bei Kombination giftig/brennbar.

³ Diese Farbe wird für die Lackierung des Flaschenkörpers nicht empfohlen, um Verwechslung der Kennfarben alt/neu zu vermeiden.

⁴ Gemäss ÖNORM EN 1089-3:2011 zulässig, da eine gefährliche Verwechslung ausgeschlossen werden kann.



Physikalische Eigenschaften von Gasen

Umrechnungstabelle für Gase

GAS	CHEMISCHES ZEICHEN	GASVOLUMEN 15 °C, 1 bar m³	FLÜSSIGVOLUMEN bei Siedepunkt Liter	KG	SIEDEPUNKT bei 1,013 bar °C
Acetylen	C ₂ H ₂	1		1,10	-84
		-	-	-	
Propan	C ₃ H ₈	0,910		1	-42
		1	3,22	1,88	
		0,311	1	0,582	
Wasserstoff	H ₂	0,532	1,72	1	-253
		1	1,19	0,0841	
		0,843	1	0,0709	
Sauerstoff	O ₂	11,9	14,1	1	-183
		1	1,17	1,34	
		0,854	1	1,14	
Argon	Ar	0,748	0,876	1	-186
		1	1,20	1,67	
		0,835	1	1,39	
Stickstoff	N ₂	0,599	0,718	1	-196
		1	1,45	1,17	
		0,691	1	0,809	
Kohlendioxid	CO ₂	0,854	1,24	1	-78
		1	2,24	1,85	
		0,446	1	0,824	
Helium	He	0,541	1,214	1	-269
		1	1,34	0,167	
		0,748	1	0,125	
Druckluft	-	5,99	8,00	1	-194
		1	1,39	1,21	
		0,721	1	0,875	
		0,824	1,14	1	

Physikalische Eigenschaften von Gasen

GASART	CHEMISCHE FORMEL	MOLARE MASSE g/mol	REL. SPEZ. GEW., LUFT = 1 15 °C, 1 bar	FLÜSSIGPHASE			
				DICHTE (Sdp., 1 atm) kg/l	DICHTE (20 °C) kg/l	DAMPFDRUCK (20 °C) bar	SPEZIFISCHE WÄRME-KAPAZITÄT kJ/kg · K
				15 °C, 1 bar	kg/l	bar	kJ/kg · K
Acetylen	C ₂ H ₂	26,038	0,91	0,6179	0,3999	43,41	3,64 (15 °C)
Ammoniak	NH ₃	17,031	0,59	0,6814	0,6091	8,56	4,4 (-40 °C)
Argon	Ar	39,948	1,38	1,3974	-	-	1,1 (Sdp.)
Arsin	AsH ₃	77,945	2,73	1,6205	1,3401	14,75	-
Bortrichlorid	BCl ₃	117,17	4,19	1,3457	1,3291	1,32	-
Bortrifluorid	BF ₃	67,806	2,35	1,5716	-	-	-
Bromwasserstoff	HBr	80,912	2,82	2,1521	1,7571	21,80	0,92 (15 °C)
1,3-Butadien	C ₄ H ₆	54,092	1,94	0,6508	0,6211	2,40	2,22 (15 °C)
iso-Butan	C ₄ H ₁₀	58,123	2,08	0,5949	0,5585	3,06	1,92 (15 °C)
n-Butan	C ₄ H ₁₀	58,123	2,09	0,602	0,5788	2,08	2,35 (15 °C)
1-Buten	C ₄ H ₈	56,107	2,01	0,6261	0,5944	2,57	2,25 (15 °C)
cis-2-Buten	C ₄ H ₈	56,107	2,00	0,6416	0,6227	1,81	-
iso-Buten	C ₄ H ₈	56,107	2,01	0,6274	0,5951	2,64	0,67 (15 °C)
trans-2-Buten	C ₄ H ₈	56,107	2,00	0,6275	0,6053	1,99	-
Carbonylchlorid	COCl ₂	98,916	3,50	1,4021	1,3743	1,59	-
Carbonylsulfid	COS	60,076	2,11	1,1769	1,0068	11,06	-
Chlor	Cl ₂	70,905	2,49	1,5622	1,4128	6,80	2,06 (Sdp.)
Chlorcyan	CNCl	61,47	2,18	1,1969	1,1823	1,35	-
Chlorethan	C ₂ H ₅ Cl	64,514	2,29	0,9064	0,8967	1,34	-
Chlormethan	CH ₃ Cl	50,487	1,78	1,0073	0,9232	4,96	1,57 (20 °C)
Chlorwasserstoff	HCl	36,461	1,27	1,1933	0,8231	42,02	1,70 (Sdp.)
Cyclopropan	C ₃ H ₆	42,081	1,48	0,6989	0,626	6,29	-
Deuterium	D ₂	4,032	0,14	0,1605	-	-	-
Diboran	B ₂ H ₆	27,67	0,97	0,4288	-	-	-
Dichlorsilan	SiH ₂ Cl ₂	101,01	3,60	1,2014	1,1773	1,52	-
Dimethylamin	(CH ₃) ₂ NH	45,084	1,60	0,6704	0,6559	1,69	3,02 (0 °C)
Dimethylether	C ₂ H ₆ O	46,069	1,63	0,7296	0,6633	5,09	-
Dimethylpropan	C ₅ H ₁₂	72,15	2,59	0,6036	0,5918	1,46	-
Distickstoffoxid	N ₂ O	44,013	1,53	1,2225	0,7848	51,27	1,74 (Sdp.)
Ethan	C ₂ H ₆	30,07	1,05	0,5447	0,3385	37,70	3,79 (15 °C)
Ethen	C ₂ H ₄	28,054	0,98	0,5698	-	-	-
Ethylamin	C ₂ H ₅ NH ₂	45,084	-	0,6869	0,6828	1,15	-
Ethylenoxid	C ₂ H ₄ O	44,053	1,55	0,8827	0,8696	1,47	-
Fluor	F ₂	37,997	1,31	1,5056	-	-	-
Fluorwasserstoff	HF	20,006	-	0,9552	0,954	1,03	-
Helium	He	4,003	0,14	0,124	-	-	4,01 (Sdp.)
Krypton	Kr	83,8	2,90	2,4186	-	-	-
Kohlendioxid	CO ₂	44,01	1,53	1,1806	0,774	57,37	1,97 (-20 °C)
Kohlenmonoxid	CO	28,01	0,97	0,790	-	-	0,68 (Sdp.)

Physikalische Eigenschaften von Gasen

GASART	CHEMISCHE FORMEL	MOLARE MASSE g/mol	REL. SPEZ. GEW., LUFT = 1 15 °C, 1 bar	GASPHASE					KRITISCHER PUNKT			
				SIEDEPUNKT (1 ATM)		DICHTE (15 °C, 1 atm) kg/m ³	SPEZ. WÄRME-KAPAZITÄT (15 °C) kJ/kg · K	WÄRMELEITFÄHIGKEIT μW/CM · K	LÖSLICHKEIT IN WASSER (P = 1 bar) l/kg	TEMP. °C	DRUCK bar	DICHTE kg/l
				TEMP. °C	VERDAMPFUNGS-WÄRME kJ/kg	kg/m ³	kJ/kg · K	μW/CM · K	l/kg	°C	bar	kg/l
Acetylen	C ₂ H ₂	26,038	0,91	-84,15	634,2	1,109	1,663	187 (0 °C)	0,999 (20 °C)	35,17	61,391	0,2305
Ammoniak	NH ₃	17,031	0,59	-33,43	1369,8	0,728	2,071	221 (0 °C)	692 (15 °C)	132,5	112,78	0,235
Argon	Ar	39,948	1,38	-185,87	161,2	1,691	0,52	175 (0 °C)	0,033 (20 °C)	-122,29	48,981	0,5356
Arsin	AsH ₃	77,945	2,73	-62,48	211,5	3,334	0,488	116 (0 °C)	0,20 (20 °C)	99,85	65,500	0,797
Bortrichlorid	BCl ₃	117,17	4,19	12,5	204,3	5,162	0,526	86 (15 °C)	hydrolysiert	178,8	38,706	0,7899
Bortrifluorid	BF ₃	67,806	2,35	-99,8	254,3	2,882	0,733	157 (0 °C)	-	-12,25	49,852	0,5486
Bromwasserstoff	HBr	80,912	2,82	-66,7	223,2	3,45	0,36	79 (0 °C)	467 (25 °C)	90	85,518	0,807
1,3-Butadien	C ₄ H ₆	54,092	1,94	-4,41	415,6	2,359	1,447	132 (0 °C)	0,230 (20 °C)	152,22	43,299	0,2449
iso-Butan	C ₄ H ₁₀	58,123	2,08	-11,72	368,1	2,537	1,611	140 (0 °C)	0,032 (20 °C)	134,99	36,480	0,2213
n-Butan	C ₄ H ₁₀	58,123	2,09	-0,5	386	2,547	1,647	138 (0 °C)	0,034 (20 °C)	152,03	37,969	0,228
1-Buten	C ₄ H ₈	56,107	2,01	-6,25	400	2,449	1,489	130 (0 °C)	-	146,44	40,196	0,2339
cis-2-Buten	C ₄ H ₈	56,107	2,00	3,72	417,6	2,457	1,374	125 (15 °C)	-	162,43	42,058	0,2398
iso-Buten	C ₄ H ₈	56,107	2,01	6,89	395,9	2,448	1,553	144 (0 °C)	-	144,75	39,990	0,2349
trans-2-Buten	C ₄ H ₈	56,107	2,00	0,88	408,2	2,455	1,533	134 (15 °C)	-	155,48	41,024	0,2356
Carbonylchlorid	COCl ₂	98,916	3,50	7,56	250,5	4,308	0,577	83 (15 °C)	-	181,85	56,742	0,520
Carbonylsulfid	COS	60,076	2,11	-50,15	311,7	2,574	0,683	122 (0 °C)	-	105,65	63,490	0,4447
Chlor	Cl ₂	70,905	2,49	-34,03	287,9	3,042	0,477	80 (0 °C)	2,3 (20 °C)	144	77,108	0,573
Chlorcyan	CNCl	61,47	2,18	12,85	435	2,678	0,733	90 (15 °C)	-	175,85	59,900	0,3771
Chlorethan	C ₂ H ₅ Cl	64,514	2,29	12,27	383,6	2,819	0,944	108 (15 °C)	1,99 (20 °C)	187,2	52,689	0,3226
Chlormethan	CH ₃ Cl	50,487	1,78	-24,22	426,8	2,173	0,791	92 (0 °C)	3,4 (0 °C)	143,1	66,793	0,3632
Chlorwasserstoff	HCl	36,461	1,27	-85	444,6	1,552	0,799	134 (0 °C)	440 (20 °C)	51,5	83,087	0,450
Cyclopropan	C ₃ H ₆	42,081	1,48	-32,78	477,2	1,812	1,27	143 (0 °C)	-	124,76	55,749	0,2585
Deuterium	D ₂	4,032	0,14	-249,5	293,2	0,171	7,215	1301 (0 °C)	-	-234,8	16,617	0,0669
Diboran	B ₂ H ₆	27,67	0,97	-92,5	516,8	1,181	2,031	210 (0 °C)	-	16,65	40,530	0,1599
Dichlorsilan	SiH ₂ Cl ₂	101,01	3,60	8,3	249,5	4,426	0,603	97 (15 °C)	hydrolysiert	175,85	44,300	0,443
Dimethylamin	(CH ₃) ₂ NH	45,084	1,60	6,88	590,8	1,965	1,511	157 (15 °C)	119 (60 °C)	164,5	53,094	0,2411
Dimethylether	C ₂ H ₆ O	46,069	1,63	-24,84	468,1	1,988	1,416	141 (0 °C)	-	126,95	53,702	0,271
Dimethylpropan	C ₅ H ₁₂	72,15	2,59	9,5	315,2	3,193	1,614	140 (15 °C)	-	160,63	31,992	0,2377
Distickstoffoxid	N ₂ O	44,013	1,53	-88,48	390,9	1,873	0,868	155 (0 °C)	0,610 (20 °C)	36,42	72,447	0,452
Ethan	C ₂ H ₆	30,07	1,05	-88,6	488,5	1,283	1,723	180 (0 °C)	0,047 (20 °C)	32,27	48,801	0,2033
Ethen	C ₂ H ₄	28,054	0,98	-103,68	479,9	1,194	1,496	180 (0 °C)	0,120 (20 °C)	9,2100	50,318	0,2174
Ethylamin	C ₂ H ₅ NH ₂	45,084	-	16,58	606,6	-	1,572 (20 °C)	162 (20 °C)	-	183	56,235	0,2477
Ethylenoxid	C ₂ H ₄ O	44,053	1,55	10,7	583,3	1,911	1,054	121 (15 °C)	-	196	71,941	0,314
Fluor	F ₂	37,997	1,31	-188,2	171,7	1,608	0,819	238 (0 °C)	-	-128,84	52,152	0,574
Fluorwasserstoff	HF	20,006	-	19,52	49,7	-	1,456 (20 °C)	-	-	188	64,848	0,2899
Helium	He	4,003	0,14	-268,93	20,8	0,169	5,193	1460 (0 °C)	0,0083 (20 °C)	-267,95	2,2750	0,0699
Krypton	Kr	83,8	2,90	-153,35	108,4	3,552	0,248	88 (0 °C)	0,061 (20 °C)	-63,8	55,020	0,9189
Kohlendioxid	CO ₂	44,01	1,53	-	347,6	1,872	0,834	146 (0 °C)	0,851 (20 °C)	31,04	73,815	0,4682
Kohlenmonoxid	CO	28,01	0,97	-191,45	211	1,185	1,04	232 (0 °C)	0,022 (20 °C)	-140,23	34,988	0,3009

Physikalische Eigenschaften von Gasen

GASART	CHEMISCHE FORMEL	MOLARE MASSE g/mol	REL. SPEZ. GEW., LUFT = 1 15 °C, 1 bar	FLÜSSIGPHASE			
				DICHTE (Sdp., 1 atm) kg/l	DICHTE (20 °C) kg/l	DAMPFDRUCK (20 °C) bar	SPEZIFISCHE WÄRME-KAPAZITÄT kJ/kg · K
				15 °C, 1 bar	kg/l	bar	kJ/kg · K
Luft (synthetisch)		28,96	1,0	-	-	-	-
Methan	CH ₄	16,043	0,55	0,4241	-	-	3,45 (Sdp.)
Methylamin	CH ₃ NH ₂	31,057	1,10	0,6946	0,6617	2,96	3,28 (-14 °C)
Methylbromid	CH ₃ Br	94,939	3,34	1,7196	1,6755	1,84	-
Methylmercaptan	CH ₃ SH	48,109	1,70	0,8875	0,8689	1,70	1,85 (Sdp.)
Neon	Ne	20,18	0,70	1,2039	-	-	1,85 (Sdp.)
Phosphin	PH ₃	33,998	1,18	0,7437	0,5071	35,17	-
Propadien	C ₃ H ₄	40,065	1,41	0,663	0,587	6,34	-
Propan	C ₃ H ₈	44,097	1,56	0,583	0,5011	8,39	2,22 (Sdp.)
Propen	C ₃ H ₆	42,081	1,48	0,6103	0,5112	10,25	2,57 (15 °C)
Propin	C ₃ H ₄	40,065	1,42	0,6721	0,6142	4,94	-
R 11	CFCl ₃	137,37	-	1,4795	1,4884	0,89	0,89 (30 °C)
R 12	CF ₂ Cl ₂	120,91	4,29	1,4858	1,3251	5,63	0,98 (30 °C)
R 13	CF ₃ Cl	104,46	3,65	1,5229	0,9279	31,89	1,04 (-30 °C)
R 13 B1	CF ₃ Br	148,91	5,23	1,9927	1,5725	14,34	0,88 (25 °C)
R 14	CF ₄	88,005	3,05	1,6067	-	-	-
R 21	CHFCl ₂	102,92	3,65	1,4057	1,3794	1,53	0,98 (Sdp.)
R 22	CHF ₂ Cl	86,468	3,04	1,4122	1,2125	8,97	1,28 (30 °C)
R 23	CHF ₃	70,014	2,44	1,4514	0,8109	41,98	6,50 (25 °C)
R 114	C ₂ Cl ₂ F ₄	170,92	6,12	1,5184	1,4706	1,84	1,03 (30 °C)
R 115	C ₂ ClF ₅	154,47	5,48	1,5448	1,3114	8,00	1,19 (30 °C)
R 116	C ₂ F ₆	138,01	4,84	1,5979	-	-	-
R 142b	C ₂ H ₃ ClF ₂	100,5	3,59	1,2002	1,1213	2,90	-
R 152a	C ₂ H ₄ F ₂	66,051	2,34	1,0141	0,9103	5,18	-
R 218	C ₃ F ₈	188,02	6,70	1,6047	1,3451	7,69	-
Sauerstoff	O ₂	31,999	1,11	1,142	-	-	1,68 (Sdp.)
Schwefeldioxid	SO ₂	64,065	2,26	1,4628	1,3808	3,36	-
Schwefelhexafluorid	SF ₆	146,06	5,12	1,8449	1,3744	21,61	0,67 (21 °C)
Schwefelwasserstoff	H ₂ S	34,082	1,19	0,943	0,7886	18,41	1,06 (21 °C)
Silan	SiH ₄	32,117	1,12	0,5826	-	-	-
Siliciumtetrafluorid	SiF ₄	104,08	3,61	-	-	-	-
Stickstoff	N ₂	28,014	0,97	0,8078	-	-	2,06 (Sdp.)
Stickstoffoxid	NO ₂	46,006	-	1,453	1,4552	0,96	1,55 (Sdp.)
Stickstoffmonoxid	NO	30,006	1,04	1,2808	-	-	2,61 (Sdp.)
Stickstofftrifluorid	NF ₃	71,002	2,46	1,540	-	-	-
Trimethylamin	(CH ₃) ₃ N	59,111	2,10	0,6552	0,6349	1,83	-
Vinylchlorid	C ₂ H ₃ Cl	62,499	2,21	0,9658	0,9115	3,42	1,35 (20 °C)
Wasserstoff	H ₂	2,016	0,07	0,0705	-	-	8,78 (Sdp.)
Wolframhexafluorid	WF ₆	297,84	-	3,430	-	1,10	-
Xenon	Xe	131,29	4,56	2,9537	-	-	0,34 (Sdp.)

Physikalische Eigenschaften von Gasen

GASART	CHEMISCHE FORMEL	MOLARE MASSE g/mol	REL. SPEZ. GEW., LUFT = 1 15 °C, 1 bar	FLÜSSIGPHASE				SIEDEPUNKT (1 ATM)			GASPHASE			KRITISCHER PUNKT		
				DICHTE (Sdp., 1 atm) kg/l	DICHTE (20 °C) kg/l	DAMPFDRUCK (20 °C) bar	SPEZIFISCHE WÄRME-KAPAZITÄT kJ/kg · K	TEMP. °C	VERDAMPFUNGS-WÄRME kJ/kg	DICHTE (15 °C, 1 atm) kg/m ³	SPEZ. WÄRME-KAPAZITÄT (15 °C) kJ/kg · K	WÄRMELEITFÄHIGKEIT μW/CM · K	LÖSLICHKEIT IN WASSER (P = 1 bar) l/kg	TEMP. °C	DRUCK bar	DICHTE kg/l
				15 °C, 1 bar	kg/l	bar	kJ/kg · K	°C	kJ/kg	kg/m ³	kJ/kg · K	μW/CM · K	l/kg	°C	bar	kg/l
Luft (synthetisch)		28,96	1,0	-	-	-	-	-	-	1,21	1,01	255	0,018	-141,7	36,6	0,331
Methan	CH ₄	16,043	0,55	0,4241	-	-	3,45 (Sdp.)	-161,49	508,9	0,68	2,201	300 (0 °C)	0,033 (20 °C)	-82,57	46,043	0,1616
Methylamin	CH ₃ NH ₂	31,057	1,10	0,6946	0,6617	2,96	3,28 (-14 °C)	-6,33	840,7	1,34	161	191 (0 °C)	757 (25 °C)	156,9	74,575	0,2017
Methylbromid	CH ₃ Br	94,939	3,34	1,7196	1,6755	1,84	-	3,56	255,7	4,106	0,439	71 (15 °C)	-	193,85	80,000	0,6086
Methylmercaptan	CH ₃ SH	48,109	1,70	0,8875	0,8689	1,70	1,85 (Sdp.)	5,96	510,8	2,084	1,028	127 (15 °C)	11,2 (15 °C)	196,8	72,346	0,3318
Neon	Ne	20,18	0,70	1,2039	-	-	1,85 (Sdp.)	-246,06	84,8	0,853	1,03	461 (0 °C)	0,010 (20 °C)	-228,75	26,530	0,4839
Phosphin	PH ₃	33,998	1,18	0,7437	0,5071	35,17	-	-87,74	412,2	1,449	1,079	192 (0 °C)	1,16 (24 °C)	51,6	65,355	0,300
Propadien	C ₃ H ₄	40,065	1,41	0,663	0,587	6,34	-	-34,5	514,1	1,725	1,467	136 (0 °C)	-	120	54,700	0,2473
Propan	C ₃ H ₈	44,097	1,56	0,583	0,5011	8,39	2,22 (Sdp.)	-42,04	426,3	1,901	1,642	159 (0 °C)	0,039 (20 °C)	96,67	42,492	0,2174
Propen	C ₃ H ₆	42,081	1,48	0,6103	0,5112	10,25	2,57 (15 °C)	-47,69	438,8	1,809	1,498	150 (0 °C)	0,182 (20 °C)	92,42	46,650	0,2234
Propin	C ₃ H ₄	40,065	1,42	0,6721	0,6142	4,94	-	-23,21	555,3	1,728	1,487	137 (0 °C)	-	129,24	56,276	0,2443
R 11	CFCl ₃	137,37	-	1,4795	1,4884	0,89	0,89 (30 °C)	23,82	183,1	-	0,567 (25 °C)	78 (25 °C)	0,180 (25 °C)	198,05	44,076	0,5539
R 12	CF ₂ Cl ₂	120,91	4,29	1,4858	1,3251	5,63	0,98 (30 °C)	-29,79	170,4	5,231	0,589	84 (0 °C)	0,051 (25 °C)	111,8	41,249	0,5572
R 13	CF ₃ Cl	104,46	3,65	1,5229	0,9279	31,89	1,04 (-30 °C)	-81,41	149,4	4,465	0,629	107 (0 °C)	0,019 (25 °C)	28,81	39,460	0,5794
R 13 B1	CF ₃ Br	148,91	5,23	1,9927	1,5725	14,34	0,88 (25 °C)	-57,89	117,7	6,396	0,457	86 (0 °C)	0,004 (25 °C)	67	39,719	0,7446
R 14	CF ₄	88,005	3,05	1,6067	-	-	-	-128,06	132,8	3,737	0,68	133 (0 °C)	0,004 (25 °C)	-45,65	37,389	0,6286
R 21	CHFCl ₂	102,92	3,65	1,4057	1,3794	1,53	0,98 (Sdp.)	8,9	239,4	4,493	0,582	81 (15 °C)	2,070 (25 °C)	178,43	51,838	0,5251
R 22	CHF ₂ Cl	86,468	3,04	1,4122	1,2125	8,97	1,28 (30 °C)	-40,83	233,5	3,719	0,644	92 (0 °C)	0,775 (25 °C)	96,15	49,710	0,5209
R 23	CHF ₃	70,014	2,44	1,4514	0,8109	41,98	6,50 (25 °C)	-82,16	237,3	2,986	0,719	109 (0 °C)	0,313 (25 °C)	25,74	48,362	0,5252
R 114	C ₂ Cl ₂ F ₄	170,92	6,12	1,5184	1,4706	1,84	1,03 (30 °C)	3,77	135,4	7,532	0,673	105 (15 °C)	0,017 (25 °C)	145,7	32,627	0,582
R 115	C ₂ ClF ₅	154,47	5,48	1,5448	1,3114	8,00	1,19 (30 °C)	-39,11	125,1	6,687	0,687	110 (0 °C)	0,008 (25 °C)	80	31,573	0,613
R 116	C ₂ F ₆	138,01	4,84	1,5979	-	-	-	-78,2	116,8	5,912	0,755	299 (0 °C)	-	19,65	29,790	0,6161
R 142b	C ₂ H ₃ ClF ₂	100,5	3,59	1,2002	1,1213	2,90	-	-10,01	223,5	4,378	0,804	101 (0 °C)	-	137,05	41,239	0,4351
R 152a	C ₂ H ₄ F ₂	66,051	2,34	1,0141	0,9103	5,18	-	-25,8	329	2,857	1,002	102 (0 °C)	-	113,45	44,988	0,3649
R 218	C ₃ F ₈	188,02	6,70	1,6047	1,3451	7,69	-	-36,75	104,8	8,164	0,769	100 (0 °C)	-	71,9	26,801	0,6288
Sauerstoff	O ₂	31,999	1,11	1,142	-	-	1,68 (Sdp.)	-182,98	213,3	1,354	0,916	242 (0 °C)	0,030 (20 °C)	-118,57	50,430	0,436
Schwefeldioxid	SO ₂	64,065	2,26	1,4628	1,3808	3,36	-	-10,02	385,4	2,759	0,617	85 (0 °C)	38,2 (20 °C)	157,6	78,841	0,5251
Schwefelhexafluorid	SF ₆	146,06	5,12	1,8449	1,3744	21,61	0,67 (21 °C)	-63,9	111	6,261	0,647	116 (0 °C)	0,005 (25 °C)	45,54	37,600	0,7357
Schwefelwasserstoff	H ₂ S	34,082	1,19	0,943	0,7886	18,41	1,06 (21 °C)	-60,35	554,2	1,454	1,00	129 (0 °C)	2,5 (20 °C)	100,38	89,629	0,3461
Silan	SiH ₄	32,117	1,12	0,5826	-	-	-	-112,15	387,8	1,366	1,307	-	-	-3,450	48,433	0,242
Siliciumtetrafluorid	SiF ₄	104,08	3,61	-	-	-	-	-	142,9	4,431	0,696	-	-	-14,15	37,186	0,6308
Stickstoff	N ₂	28,014	0,97	0,8078	-	-	2,06 (Sdp.)	-195,8	197,9	1,185	1,04	235 (0 °C)	0,015 (20 °C)	-147,05	33,944	0,3109
Stickstoffoxid	NO ₂	46,006	-	1,453	1,4552	0,96	1,55 (Sdp.)	20,85	828,5	-	0,815 (25 °C)	-	-	158,2	101,33	0,5577
Stickstoffmonoxid	NO	30,006	1,04	1,2808	-	-	2,61 (Sdp.)	-151,77	451,6	1,27	0,999	235 (0 °C)	0,046 (20 °C)	-93	64,848	0,520
Stickstofftrifluorid	NF ₃	71,002	2,46	1,540	-	-	-	-129	163	3,015	0,75 (25 °C)	-	-	-39,15	42,28	0,568
Trimethylamin	(CH ₃) ₃ N	59,111	2,10	0,6552	0,6349	1,83	-	2,87	396,6	2,59	1,514	143 (15 °C)	-	160,1	40,733	0,2327
Vinylchlorid	C ₂ H ₃ Cl	62,499	2,21	0,9658	0,9115	3,42	1,35 (20 °C)	-13,37	365,2	2,703	0,841	105 (0 °C)	-	158,85	56,700	0,3492
Wasserstoff	H ₂	2,016	0,07	0,0705	-	-	8,78 (Sdp.)	-252,76	442,8	0,0852	14,242	1606 (0 °C)	0,0182 (20 °C)	-239,97	13,130	0,0314
Wolframhexafluorid	WF ₆	297,84	-	3,430	-	1,10	-	17,06	87,9	-	0,379 (25 °C)	-	-	169,85	42,70	1,307
Xenon	Xe	131,29	4,56	2,9537	-	-	0,34 (Sdp.)	-108,12	96,1	5,586	0,158	52 (0 °C)	0,120 (20 °C)	16,59	58,404	1,1126

Materialverträglichkeiten

GAS	CAS-NUMMER	METALLE					KUNSTSTOFFE					ELASTOMERE					GLEITMITTEL		
		Aluminium	Messing	Kupfer	Kohlenstoffstahl	Rostfreier Stahl	PTFE	PCTFE	PVDF	PA	PP	IIR	NBR	CR	FKM / FPM	Q / SIR	EPDM	KW-Basis	FKW-Basis
Acetylen	74-86-2	1	3	4	1	1	1	1	3	1	1	1	4	1	4	1	4	4	4
Ammoniak	7664-41-7	1	4	4	1	1	1	4	1	1	1	3	1	4	4	1	4	1	1
Argon	7440-37-1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Arsenwasserstoff	7784-42-1	1	1	1	3	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	4	4
Bortrichlorid	10294-34-5	4	4	4	2	2	1	1	1	4	1	4	4	1	4	4	4	1	1
Bortrifluorid	7637-07-2	4	4	4	2	2	1	1	1	4	1	4	4	1	4	4	4	1	1
Bromwasserstoff	10035-10-6	4	4	4	2	2	1	1	1	4	1	4	4	1	4	1	4	4	4
Butadien-1,3	106-99-0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	4	1	4	4	4	1	1
Butan/n	106-97-8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	4	1	4	4	4	1	1
Buten -1	106-98-9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	4	1	4	4	4	1
Buten-2 cis	590-18-1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	4	1	4	4	4	1
Buten-2 trans	624-64-6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	4	1	4	4	4	1
Butin-1	107-00-6	1	4	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Chlor	7782-50-5	4	2	2	2	2	1	1	1	4	4	4	4	1	4	4	4	1	1
Chlordifluormethan R22	75-45-6	1	1	1	1	1	3	3	1	3	3	4	3	4	4	1	4	4	4
Chlortrifluormethan R13	75-72-9	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1	3	1	4	1	4	4	4
Chlorwasserstoff	7647-01-0	4	4	4	2	2	1	1	1	4	1	4	4	1	4	1	4	4	4
Cyclopropan	75-19-4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	4	1	4	4	4	1
Deuterium	7782-39-0	1	1	1	3	3	3	1	1	1	3	1	1	3	1	1	1	1	1
Diboran	19287-45-7	1	1	1	3	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	4	4
Dichlordifluormethan (R12)	75-71-8	1	1	1	1	1	3	3	1	1	1	4	3	1	3	4	4	4	4
Dichlorsilan	4109-96-0	4	2	2	2	2	1	1	1	4	1	4	1	1	4	4	4	4	4
Dicyan	506-77-4	1	4	4	2	2	1	1	1	1	1	4	4	1	1	4	4	4	4
Dimethylamin	124-40-3	1	4	4	1	1	1	1	1	3	1	3	4	4	4	1	4	1	1
Dimethylether	115-10-6	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	4	3	1	1	4	4	4
Distickstoffmonoxid	10024-97-2	4	2	2	2	2	1	1	1	3	3	3	4	4	1	1	4	4	1
Ethan	74-84-0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	4	1	4	4	1	1
Ethen	74-85-1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	4	1	1	1
Ethylamin	75-04-7	1	4	4	1	1	1	1	1	4	1	4	4	4	4	1	4	4	4
Ethylchlorid (R160)	75-00-3	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	4	4	4
Flour	7782-41-4	4	2	2	2	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Fluorwasserstoff	7664-39-3	4	4	4	2	2	1	1	1	4	1	4	4	1	4	1	4	4	4
Germaniumwasserstoff	7782-65-2	1	1	1	3	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	4	4
Helium	7440-59-7	1	1	1	1	1	3	1	1	1	3	1	1	1	3	1	1	1	1
Hexafluorethan (R116)	76-16-4	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	4	4	4
Hexafluorpropylen (R1216)	116-15-4	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	4	4	4
Isobutan	75-28-5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1	4	4	4	1
Isobuten	115-11-7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	4	1	4	4	4	1
Kohlendioxid	124-38-9	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	4	1	4	1	3	1	1	1
Kohlenmonoxid	630-08-0	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	3	1	3	1	1	1	1	1
Kohlenoxidsulfid	463-58-1	1	1	1	2	1	1	1	4	1	1	4	4	4	1	1	4	4	4
Krypton	7439-90-9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Luft	132259-10-0	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Materialverträglichkeiten

GAS	CAS-NUMMER	METALLE					KUNSTSTOFFE					ELASTOMERE					GLEITMITTEL		
		Aluminium	Messing	Kupfer	Kohlenstoffstahl	Rostfreier Stahl	PTFE	PCTFE	PVDF	PA	PP	IIR	NBR	CR	FKM / FPM	Q / SIR	EPDM	KW-Basis	FKW-Basis
Methan	74-82-8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1
Methylamin	74-89-5	1	4	4	1	1	1	1	4	1	1	3	4	4	4	1	4	4	1
Methylbromid (R40B1)	74-83-9	4	1	1	2	2	1	1	1	1	4	4	4	4	1	4	4	4	4
Methylchlorid (R40)	74-87-3	4	1	1	1	1	1	1	1	4	4	4	4	4	1	4	4	4	4
Methylmercaptan	74-93-1	1	1	1	3	3	1	1	1	1	1	4	4	4	1	1	4	4	4
Neon	7440-01-9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Octafluorocyclobutan (RC318)	115-25-3	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	3	1	1	4	4	4
Octafluorpropan (R218)	76-19-7	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	3	1	1	4	4	4
Phosgen	75-44-5	4	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	4	4	4
Phosphin	7803-51-2	1	1	1	3	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	4	4
Propadien	463-49-0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1
Propan	74-98-6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	4	1
Propen	115-07-1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	4	4	1
Propin	74-99-7	1	3	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	4	1	1
Sauerstoff*	7782-44-7	1	1	1	2	1	1	3	3	1	3	1	1	3	1	1	4	1	3
Schwefeldioxid	7446-09-5	1	2	2	2	2	1	1	1	4	1	1	4	4	4	1	4	4	4
Schwefelhexafluorid	2551-62-4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Schwefelwasserstoff	7783-06-4	1	1	1	3	3	1	1	1	1	1	3	4	4	4	1	4	4	4
Silan	7803-62-5	1	1	1	3	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	4	4
Siliziumtetrafluorid	7783-61-1	2	2	2	2	2	1	1	1	4	1	4	4	4	1	4	1	4	4
Stickstoff	7727-37-9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Stickstoffdioxid	10102-44-0	2	4	4	2	2	1	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Stickstoffmonoxid	10102-43-9	2	4	4	2	2	3	3	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4
Stickstofftrifluorid	7783-54-2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1
Tetrachlorsilan	10026-04-7	4	2	2	2	2	1	1	1	4	1	4	4	4	1	1	4	4	4
Tetrafluorethan (R134A)	811-97-2	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Tetrafluormethan (R14)	75-73-0	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1
Trifluormethan (R23)	75-46-7	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1
Trimethylamin	75-50-3	1	4	4	1	1	1	4	4	4	1	1	3	4	3	4	1	4	4
Vinylchlorid (R1140)	75-01-4	4	3	4	2	2	1	3	1	1	1	1	4	1	3	4	4	4	4
Wasserstoff	1333-74-0	1	1	1	3	3	3	1	1	1	3	1	1	1	3	1	1	1	1
Wolframhexafluorid	7783-82-6	4	1	4	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	4	4	4
Xenon	7440-63-3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

* Spezielle Eignung gemäss BAM, siehe BGI 617

- Keine Angabe
- 1 Zufriedenstellend
- 2 Zufriedenstellend, aber Korrosionsgefahr bei Vorhandensein von Feuchtigkeit
- 3 Akzeptabel unter bestimmten Bedingungen (bitte erfragen oder auf unserer Website nachsehen)
- 4 Nicht empfohlen

- PTFE:** Polytetrafluorethen (z. B. Teflon®)
- PCTFE:** Polychlortrifluorethen (z. B. Kel-F®)
- PVDF:** Polyvinylidenfluorid (z. B. Kynar®)
- PA:** Polyamide (z. B. Nylon®)
- PP:** Polypropylen (z. B. Hostalen PP®)
- IIR:** Butylkautschuk (z. B. Esso-Butyl®)
- NBR:** Nitril-Butadien-Kautschuk (z. B. Perbunan®)

- CR:** Chloropren-Kautschuk (z. B. Neopren®)
- FKM / FPM:** Fluorelastomer-Kautschuk (Viton®)
- Q / SIR:** Silicon-Kautschuk
- EPDM:** Ethylen-Propylen-Dien-Kautschuk (z. B. Keltan®)
- KW:** Kohlenwasserstoffe
- FKW:** Fluorkohlenwasserstoffe

Notizen

A series of horizontal dotted lines for taking notes, spanning the width of the page.