



Die Spezialgas- versorgung

Der Katalog für Ihre Spezialgasversorgung

Gase sind heute aus den meisten Industrie- und Lebensbereichen nicht mehr wegzudenken. Ob beim Verpacken und Frosten 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 Sicherheit vorschritten 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 Air Liquide!

WO SIE UNS FINDEN

Air Liquide Deutschland GmbH
Tel: +49 (0) 2151 379 - 9444
equipment@airliquide.com
www.airliquide.de

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	Entspannungsstationen	73
Sicherheit	1	Zentrale Gasversorgungsanlagen (ZGV)	74
Inhaltsverzeichnis	2	Entspannungsstationen Übersichtstabelle	
		Gaskompatibilität	78
		Entspannungsstationen Kurztextbeschreibung	79
Technologie der Reinstgase	5	Entspannungsstationen nicht umschaltbar	
Air Liquide – Ihr kompetenter Partner	6	– SGA2 P, SGA2 P V	80
Technologie der Reinstgase	8	Entspannungsstationen manuell umschaltbar	
Einige Regeln für die Inbetriebnahme „korrosiver Gase“	12	– SGA2 M	82
Hinweise zur Reinstgasübersicht	13	Entspannungsstationen Semiautomatik	
Reinstgasübersicht	14	– SGA SA, SGA SA V	84
		Entspannungsstationen nicht umschaltbar Edelstahl	
		– SGA2 P.S	86
		Entspannungsstationen Semiautomatik Edelstahl	
		– SGA2 SA.S, SGA2 SA.S V	88
Flaschendruckminderer	17	Ersatzteile & Zubehör:	
Flaschendruckminderer für Reinst- und Sondergase	18	Entspannungsstationen nicht umschaltbar	90
Flaschendruckminderer Übersichtstabelle		Ersatzteile & Zubehör:	
Gaskompatibilität	20	Entspannungsstationen manuell umschaltbar	91
Flaschendruckminderer	22	Ersatzteile & Zubehör:	
Einsatz und Spülen eines Druckminderers	24	Entspannungsstationen Semiautomatik	92
1-stufiger Flaschendruckminderer		Ersatzteile & Zubehör:	
– AHL, Hepal 12 Food, HD, DLM	26	Entspannungsstationen	93
1-stufiger Flaschendruckminderer für CO		Entspannungsstationen nicht umschaltbar	
– HD CO, DLM CO	34	– ML, ECOGAZ P FOOD	94
1-stufiger Flaschendruckminderer		Entspannungsstationen nicht umschaltbar Edelstahl	
– DHP, DHPS, DLRS	36	– MI	98
2-stufiger Flaschendruckminderer		Entspannungsstationen Semiautomatik	
– HBS, HBS LASAL, HBS.V, HBS 200-0,1-0,5, HBS	40	– CLSA, ECOGAZ SA FOOD	100
Flaschendruckminderer für Acetylen		Entspannungsstationen Semiautomatik Edelstahl	
– FT-50	47	– CISA, CISA-PHARMA	104
1-stufiger Flaschendruckminderer Edelstahl		Ersatzteile & Zubehör:	
– HD.S, DIM	48	Entspannungsstationen nicht umschaltbar	106
2-stufiger Flaschendruckminderer Edelstahl		Ersatzteile & Zubehör:	
– HBSI, HBD.S	52	Entspannungsstationen Semiautomatik	107
ND-Flaschendruckminderer Edelstahl für		Ersatzteile & Zubehör:	
unter Druck verflüssigte Gase – BSI-GLC	57	Entspannungsstationen ML CLSA	108
Flaschendruckminderer für korrosive Gase		Entspannungsstationen nicht umschaltbar	
und Gasmische – FE 51 SP3, SBE3/E51	58	– BT 2000	110
Entnahmeventil mit Flaschenanschluss		Entspannungsstationen manuell umschaltbar	
– PN100	61	– BT 2000	112
Zubehör für Flaschendruckminderer	62	Ersatzteile & Zubehör – BT 2000	114
Anwendungs-Systeme	65		
Aerosol Druckdosen und Equipment	66		
CARBOFLASH FOOD	71		

Inhaltsverzeichnis

Absperrarmaturen	117	Anlagenüberwachung	161
Absperrarmaturen Übersichtstabelle		ALMS Signalisierung	162
Gaskompatibilität	118	Signalisierung Zubehör	168
Absperr- und Dosierventile – A3, RD60	120	ALMS Signalisierung LIBRA	170
Feindosierventile – MILLIMITE	122		
Membranabsperventile		Hochdruckschläuche	175
– DVA, DVA.S, MV-M, MV-I/4-Port PN 300,			
MV-M/2-PORT PN 200, MLV-M, MLV-S	123	Spiralrohre	176
Leitungs-Absperrventile		Hochdruckschläuche	178
– RTS 625	127	Zubehör für HD-Schläuche und Spiralrohre	186
Magnetventile	128		
		Zubehör	189
Sicherheitseinrichtungen	131	Antiflipping Übersichtstabelle Gaskompatibilität	191
Sicherheitseinrichtungen Übersichtstabelle		Ergänzungselemente	192
Gaskompatibilität	132	Manometer	196
Sicherheitsventile – Typ 805, MG 84	133	Zubehör	198
Rückschlagsicherungen – RF 53 N, 85-10	136	Schilder	204
Schnellschlusseinrichtung – HDS 17	141	Etiketten	206
		Verbindungselemente	209
Leitungsdruckminderer	143	Doppelklemmringverschraubungen	210
Leitungsdruckminderer Übersichtstabelle		Gewindefittings	216
Gaskompatibilität	145	Schweiss- und Lötfitings	217
ND-Druckminderer			
– DACC, DACC FOOD, DACC.S, DACC.S PHARMA,		Allgemeine Informationen	219
BS, BSI, BS.V, BS-A	146	Allgemeine Informationen	220
Entnahmestellen Übersichtstabelle Gaskompatibilität	150	Gasflaschenventile	222
Entnahmestellen Typ PDG	151	Kennfarben bei Gasflaschen	223
Entnahmestellen mit integriertem Druckminderer		Physikalische Eigenschaften von Gasen	225
– PDG-B, PDG-D, PDG-D FOOD	152	Materialverträglichkeiten	230
Entnahmestellen mit integriertem Druckminderer			
Edelstahl – PDG B.S, PDG D.S, PDG D.S PHARMA	153	Notizen	232
Entnahmestellen mit integriertem Druckminderer			
für Acetylen – PGD-A	154		
Entnahmestellen Zubehör – Typ PDG	155		
Gasentnahmestellen VPM – VPM, VPMS	156		
ND-Durchflussregler mit Manometeranzeige			
– DYNAMAL, DYNAVAL	158		

A photograph of an Air Liquide gas truck at a facility. The truck is white with the company name in red. In the background, there are large industrial tanks, one of which also has the Air Liquide logo. A worker in a dark uniform and cap is visible near the truck. The scene is lit with industrial lights, and a semi-transparent white circle is overlaid on the left side of the image.

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 den 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 gerne 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

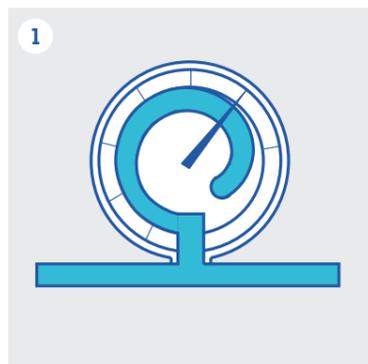
Viele Analysegeräte benötigen Reinstgase und Gemische von höchster Präzision als Betriebsgase bzw. für Kalibrationszwecke. Die Versorgung von Geräten mit einem Gas entsprechend hoher und definierter Qualität ist jedoch nur dann gewährleistet, wenn bezüglich der Entnahme des Gases aus der Flasche und 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

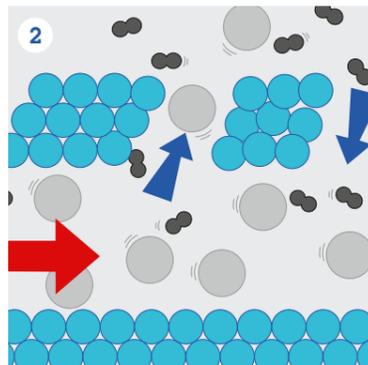
Verwendetes Gas	Neutral	Brennbar	Oxidierend	Korrosiv	Toxisch
Gasreinheit	Reinstgas Qualität	technische Qualität			
Eingangsdruk	Wert des Eingangsdrukkes	bar			
Ausgangsdruk	Wert des Ausgangsdrukkes min.	bar	Wert des Ausgangsdrukkes max.	bar	Regulierbar Fix
Durchflussmenge	Wert des Durchflusses	m³/h			
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



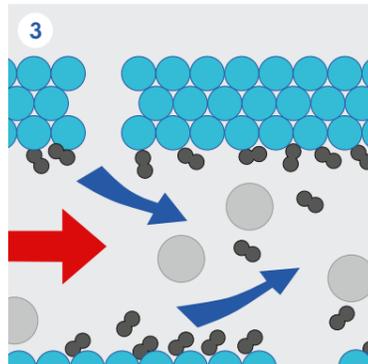
Luft in der Installation

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 Reinstgasinstallationen 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 und gewisse Kunststoffe können Reinstgase verunreinigen, mit welchen sie in Kontakt kommen.

Partikel-Verunreinigung

Die dynamische Wirkung des Gases (z. B. 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

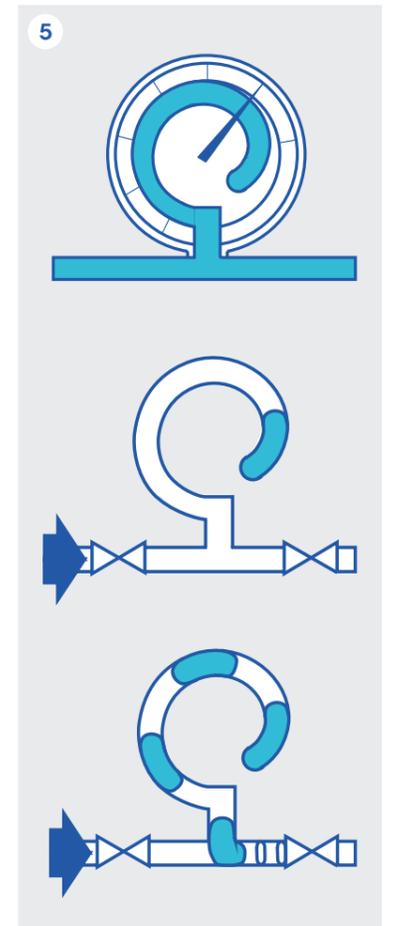
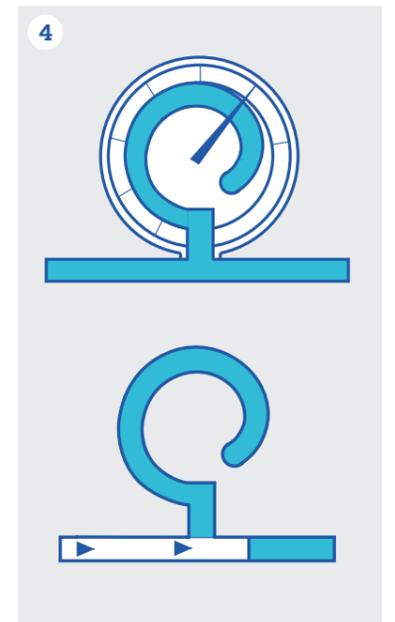
Es handelt sich um eine Variante der oben beschriebenen Methode, die sich vor allem für Systeme eignet, die nur unter geringeren Druck gesetzt werden dürfen. Sie ist die wirksamste Spülmethode, kann aber nur eingesetzt werden, wenn das System vakuumfest und mit einem Evakuierungsanschluss versehen ist.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



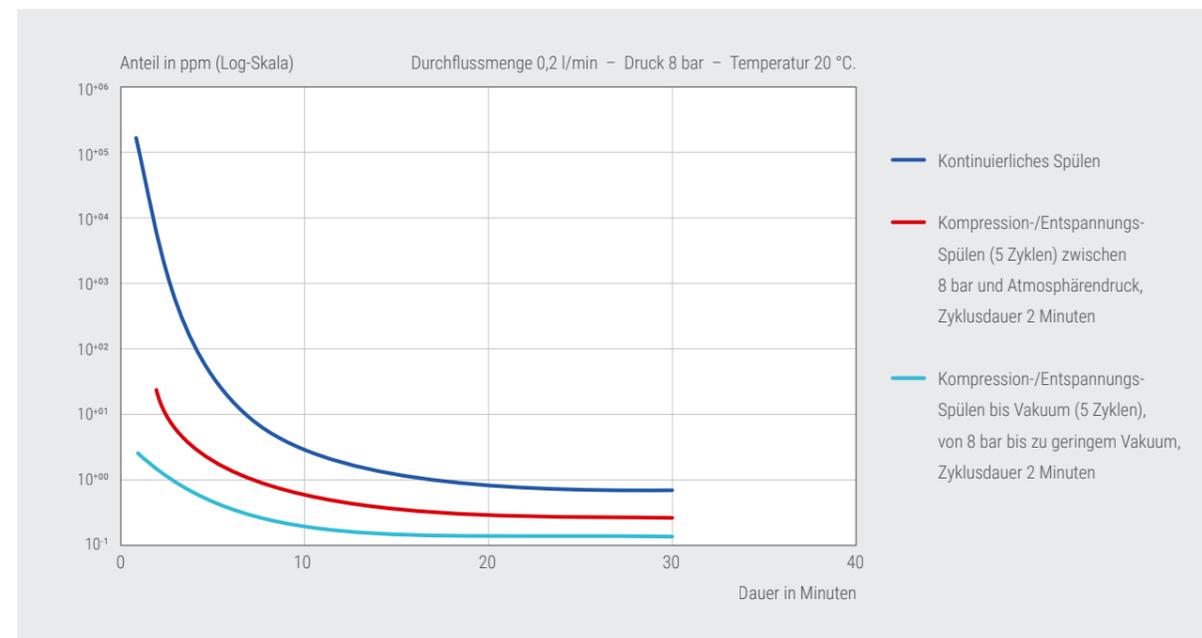
Vergleich der verschiedenen Methoden

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 Reinstgasleitungen

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, umso kleiner die gasförmigen Verunreinigungen – je grösser der Durchmesser, umso 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 etc.. 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.

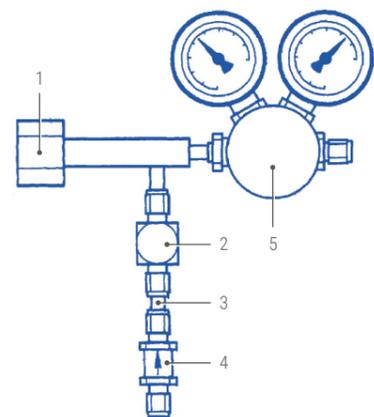
Spülen

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 bis 200 bar nach DIN 477

Anschluss-Nr.:

1 W 21,8 × 1/14 LH	7 G 5/8"	11 G 3/8"
3 Spannbügel	8 1"	13 G 5/8" IG
5 1" LH	9 G 3/4"	14 M 19 × 1,5 LH
6 W 21,8 × 1/14	10 W 24,32 × 1/14	

Flaschenventil 300 bar nach DIN 477-5

Anschluss-Nr.:

59 W 30 × 2	Sauerstoff / Synthetische Luft
54 W 30 × 2	Stickstoff / Argon / Helium
57 W 30 × 2 LH	Wasserstoff
56 W 30 × 2	Druckluft

HINWEIS Gegenüberstellung der DIN / ISO Normung bei den 300 bar Anschlüssen. Die DIN 477-5 wurde in die ISO 5145 überführt:

DIN 477 N° 54	entspricht der	>	ISO 5145 N° 30
DIN 477 N° 56	>	ISO 5145 N° 31
DIN 477 N° 57	>	ISO 5145 N° 38
DIN 477 N° 59	>	ISO 5145 N° 32

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-Produkt Datenblatt
- 7] Auf Anfrage

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

KENNBUCHSTABE	PIKTOGRAMM	GEFAHREN-BEZEICHNUNG	GEFAHREN-KLASSE	KENNBUCHSTABE	PIKTOGRAMM	GEFAHREN-BEZEICHNUNG	GEFAHREN-KLASSE
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		
Chlordifluorethan 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		
Chlorpentafluorethan 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	
Dichlortetrafluorethan R114	C ₂ ClF ₄	1,8	6		505-7 / -23	Typ C	S	6	D				
Difluorethan 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				
Hexafluorethan 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 ₄ 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				
Trifluorethan 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

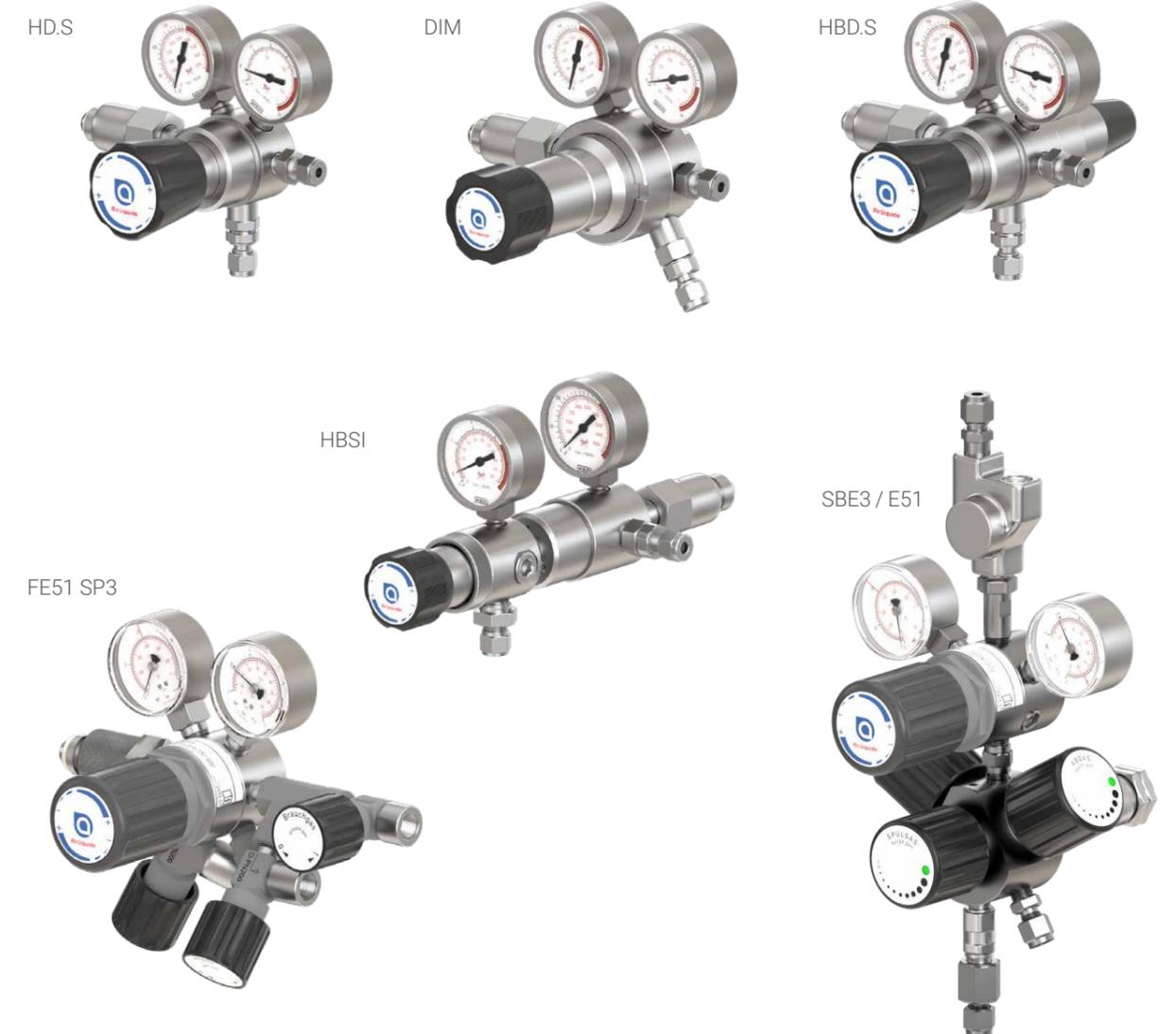


Spezifische Anwendungen



Flaschendruckminderer für Reinst- und Sondergase

Korrosive Gase und Gasgemische



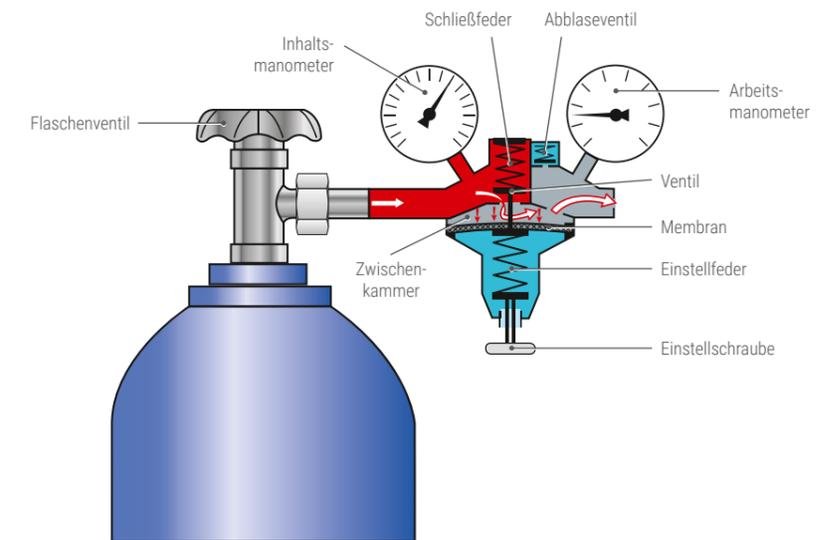
Unter Druck verflüssigte korrosive Gase





Flaschendruckminderer

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 geringer 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 Druckminderern 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.

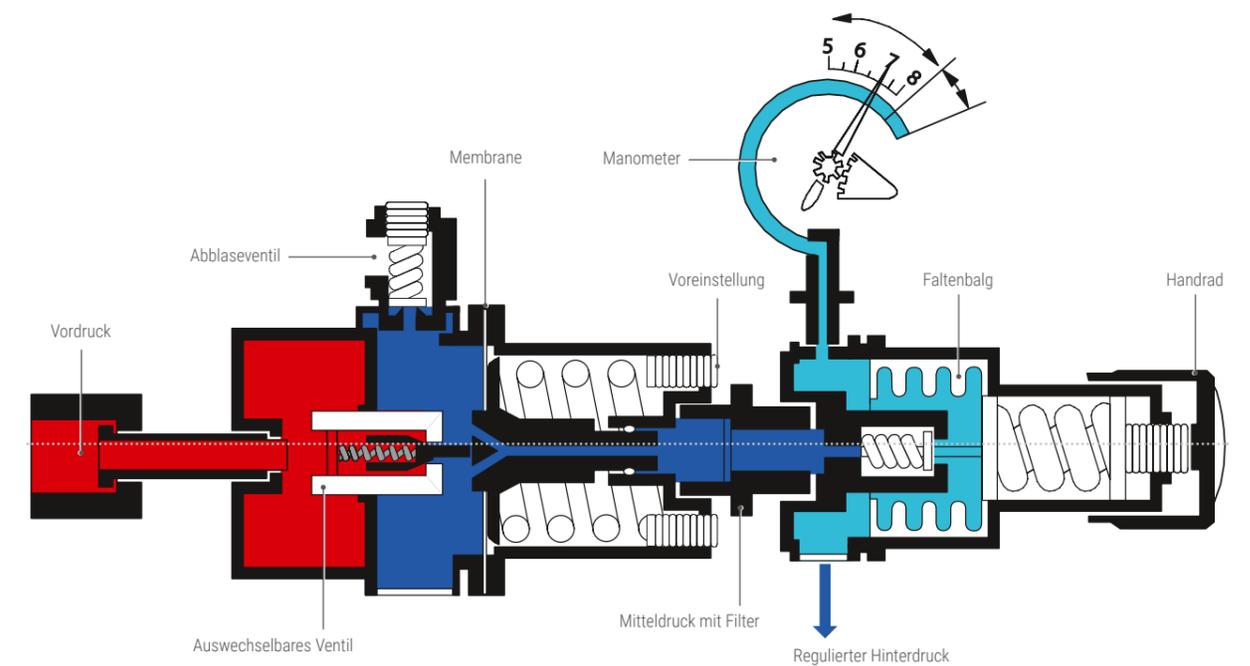
Die der EN ISO 2503 entsprechenden ALPHAGAZ™ Flaschendruckminderer, verfügen über einen Eingangsanschluss nach DIN 477 (andere Anschlüsse auf Anfrage möglich). Dieser befindet sich nach Reglertyp unterschiedlich, seitlich

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)

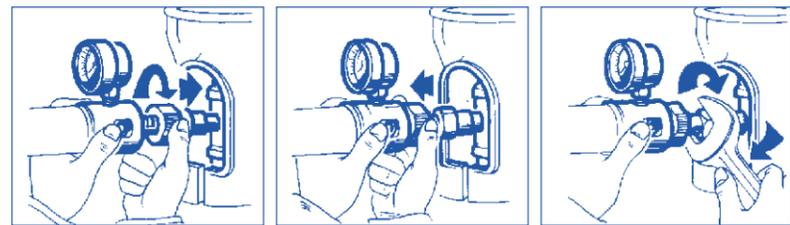


Einsatz und Spülen eines Druckminderers

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 1 x kurz zu öffnen und wieder zu schließen, um eventuell vorhandene Schmutzteilchen auszublauen. 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 brennbaren, korrosiven, toxischen und reizenden Gasen nicht durchführbar.

- 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“ sowie Dichtheitsprüfung beachten. Nie undichte oder fehlerhafte Geräte verwenden.

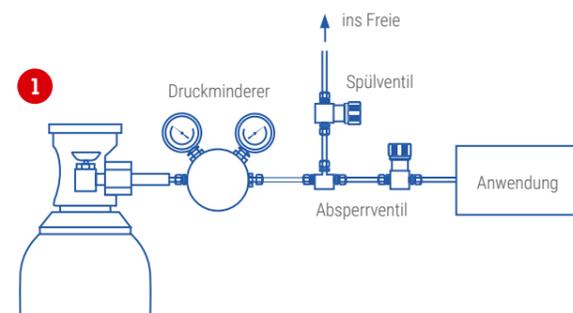
Spülen des Druckminderers – klassisches Vorgehen

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

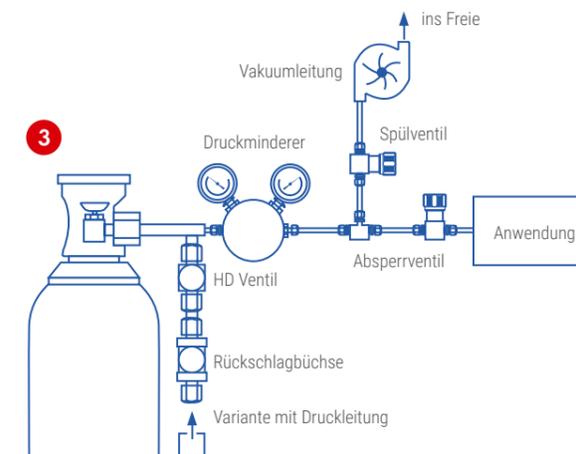
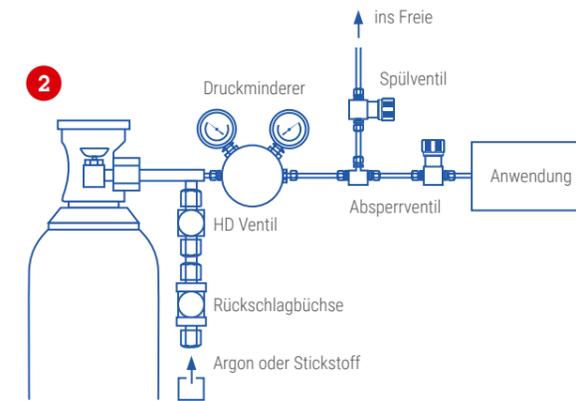
- 1] Flaschenventil leicht öffnen und sofort wieder schließen, damit die im Druckminderer enthaltene Luft nicht durch Retrodiffusion in die Flasche zurückgelangen kann und so das Gas verunreinigt. (Der Druck im Druckminderer darf den Flaschendruck nicht erreichen: Kontrolle durch das Hochdruckmanometer).
- 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 (od. 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, 2 und 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

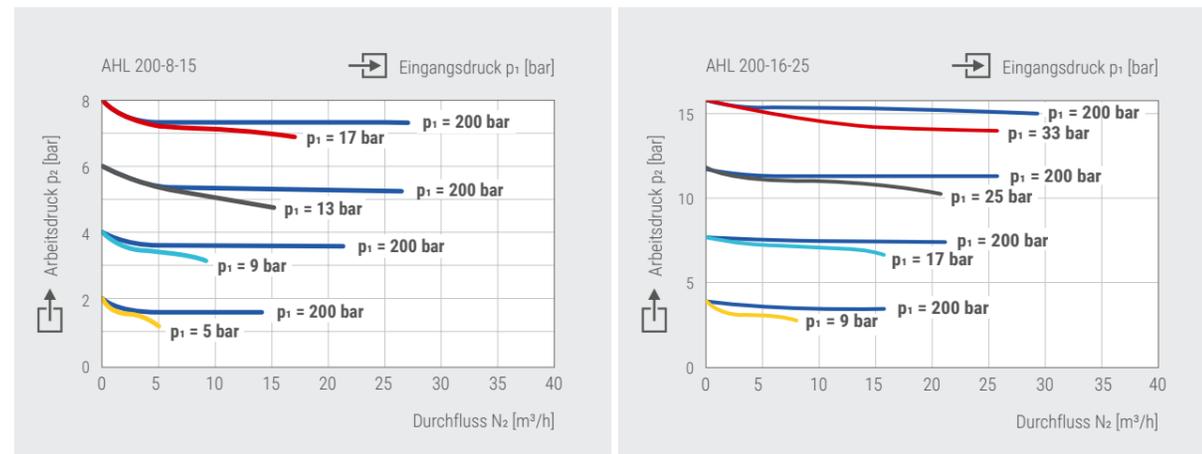
Gehäuse	Messing verchromt
Membrane	Edelstahl
Sitz	Messing
Klappe	Messing / PTFCE
Abblaseventil	Messing verchromt
Abblasedruck	AHL 200-8-15: 11 bar AHL 200-16-25: 24 bar
Gesamtleckrate	3×10^{-7} mbar l/s (He)
Betriebstemperatur	-20 °C bis +50 °C
Gewicht	1,31 kg
Eintritt	Flaschen-Handanschluss gemäß Gasart nach DIN 477
Austritt	G 3/8" BSPP IG mit 6 mm Edelstahl Doppelklemmringverschraubung – weitere Anschlussoptionen siehe Seite 62 / Seite 63



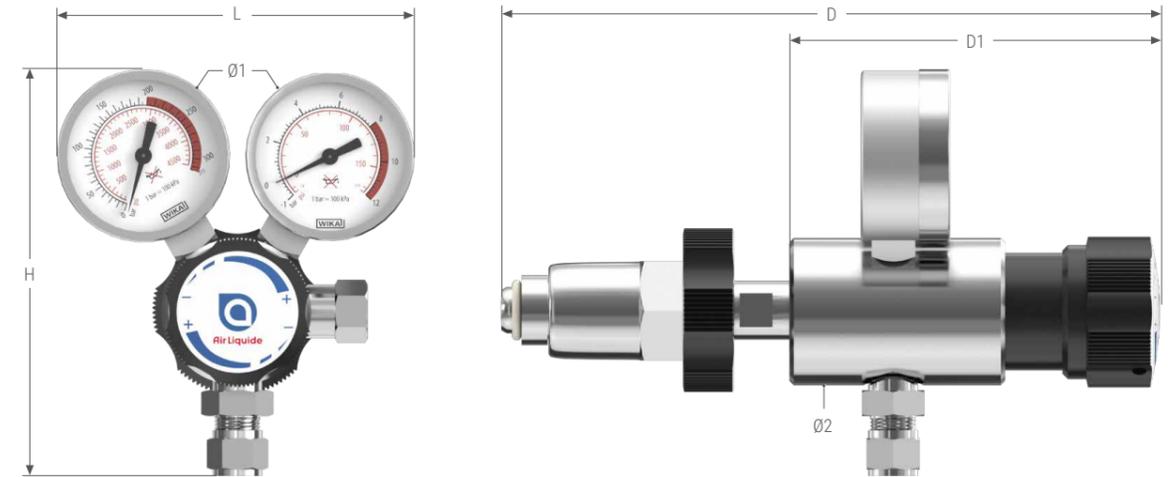
Gebrauchs-
anleitung
OP 150

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 m³/h	ARTIKEL-NR. Grundkörper ohne Anschlüsse	ARTIKEL-NR. nach Gasart mit Flaschenanschluss				
					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

* 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

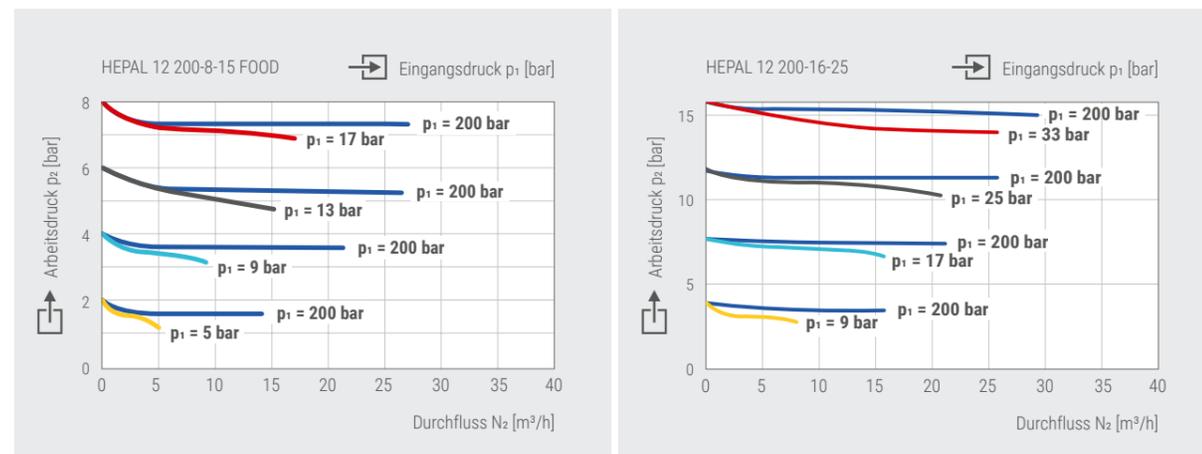
Gehäuse	Messing verchromt
Membrane	Edelstahl
Sitz	Messing
Klappe	Messing/PTFCE
Abblaseventil	Messing Verchromt ableitbar
Abblasedruck	Hepal12 FOOD 200-8-15: 11 bar Hepal12 FOOD 200-16-25: 24 bar
Dichtung	EPDM
Gesamtleckrate	< 3 × 10 ⁻⁷ mbar l/s (He)
Betriebstemperatur	-20 °C bis +50 °C
Eintritt	Hand-Flaschenanschluss gemäß Gasart nach DIN 477
Austritt	G 3/8" BSPP IG – weitere Anschlussoptionen siehe Seite 62 / Seite 63

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

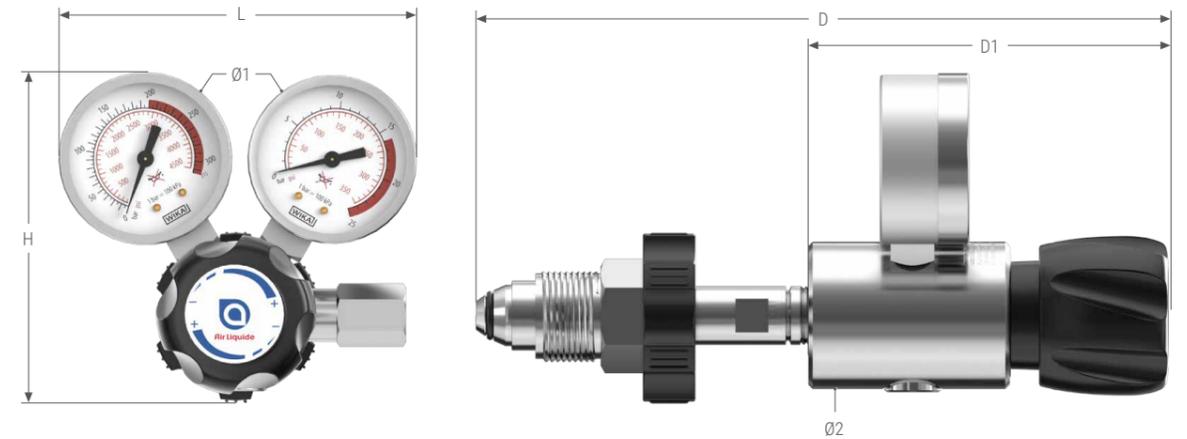


Gebrauchs-
anleitung
OP 150

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

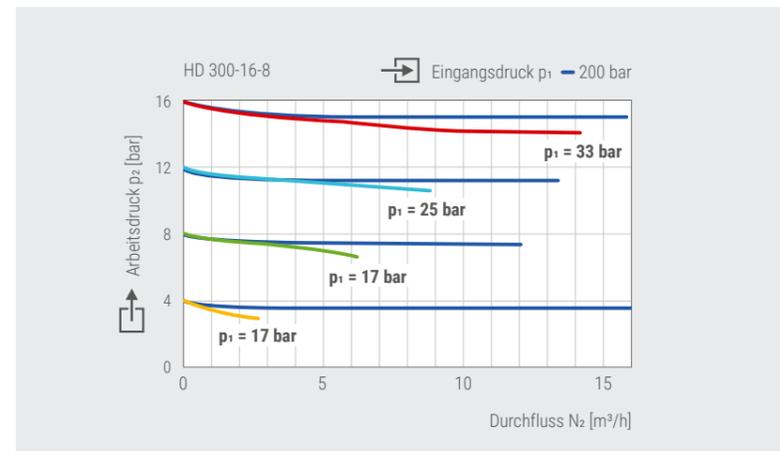
Gehäuse	Messing verchromt
Membrane	Edelstahl
Filter	Ni/Cu/Fe-Legierung
Sitz	Messing
Klappe	Messing/PTFCE
Abblaseventil	Edelstahl, Typ SV 10
Abblasedruck	HD 300-4-2: 6 bar HD 300-10-7: 16 bar HD 300-16-8: 24 bar
Gesamtleckrate	$< 3 \times 10^{-7}$ mbar l/s (He)
Betriebstemperatur	-20 °C bis +50 °C
Gewicht	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 siehe Seite 62 / Seite 63



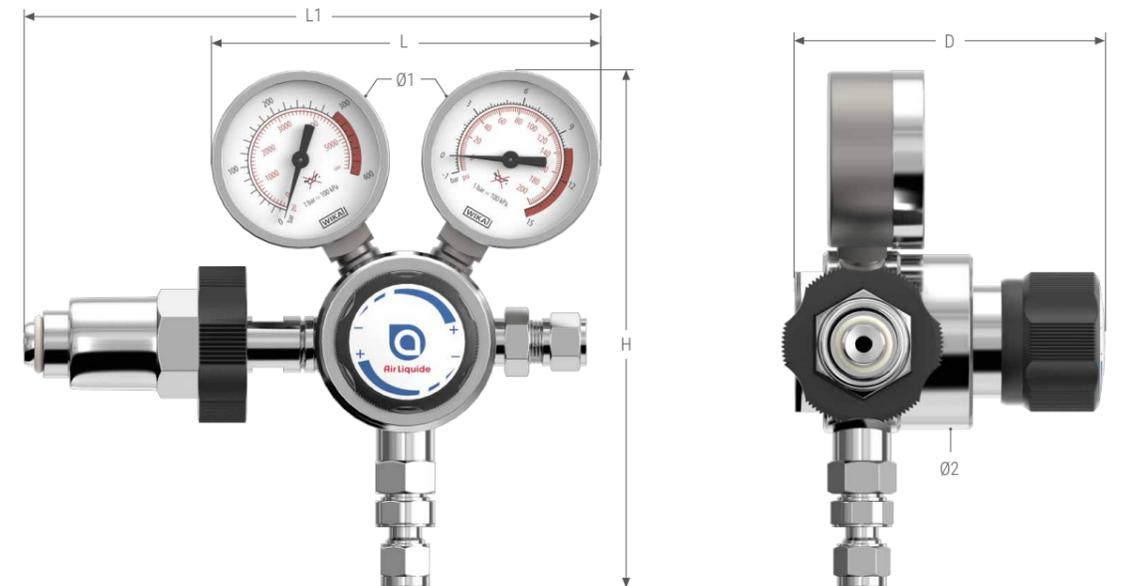
Gebrauchsanleitung
OP 150

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	GRUNDKÖRPER ohne Anschlüsse	GRUNDKÖRPER mit Flaschenanschluss				
					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

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			
					Brennbare Gase und -gemische* ISO 5145 Nr. 38	Neutrale Gase und -gemische ISO 5145 Nr. 30	Sauerstoff ISO 5145 Nr. 32	Stickstoff ISO 5145 Nr. 30
HD 300-4-2		0 - 4	0 - 4	152883	181839	181838	181837	181838
HD 300-10-7	300	1 - 10	1 - 10	152884	181833	181832	181831	181832
HD 300-16-8		1 - 16	1 - 16	152882	181836	181835	181834	181835

* 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

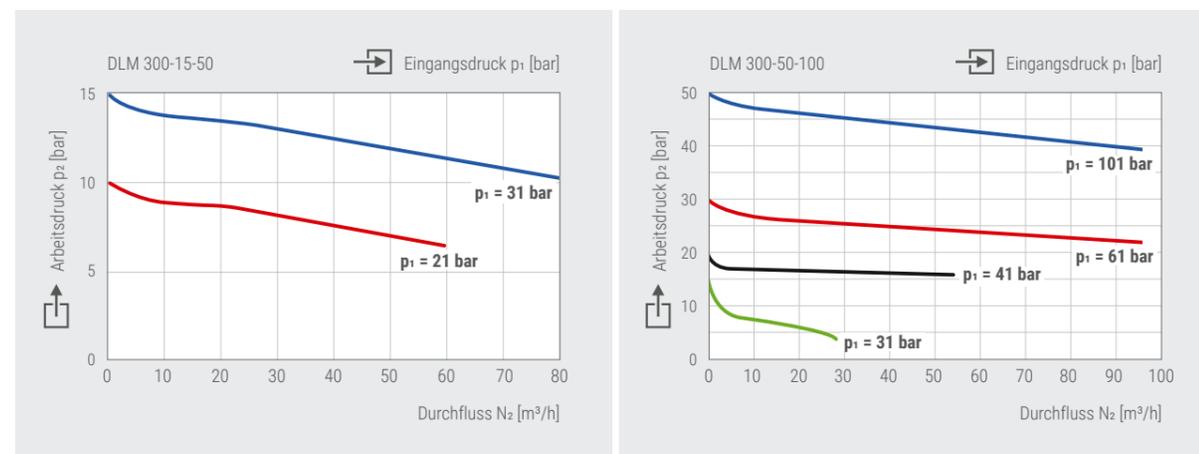
Gehäuse	Messing verchromt
Membrane	Hastelloy®
Ventilsitz	Messing
Klappe	Messing / PTFCE
Abblaseventil	Edelstahl (ableitbar)
Abblasedruck	DLM 300-15-50: 24 bar DLM 300-50-100: 62 bar
Gesamtleckrate	$< 3 \times 10^{-7}$ mbar l/s (He)
Betriebstemperatur	-20 °C bis +50 °C
Gewicht	3 kg
Eintritt	Flaschen-Handanschluss gemäß Gasart nach DIN 477 (bei 200 bar), ISO 5145 (bei 300 bar)
Austritt	G 3/8" BSPP IG mit 6 mm Edelstahl Doppelklemmringverschraubung – weitere Anschlussoptionen siehe Seite 62 / Seite 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			
					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 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

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		
					Neutrale Gase und -gemische ISO 5145 Nr. 30	Sauerstoff ISO 5145 Nr. 32	Brennbare Gase und -gemische ISO 5145 Nr. 38
DLM 300-15-50	300	0,5 – 15	50	152828	181841	181840	181842
DLM 300-50-100		5 – 50	100	152829	181844	181843	181845

* 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 Doppelklemmringverschraubung – weitere Anschlussoptionen siehe Seite 62 / Seite 63



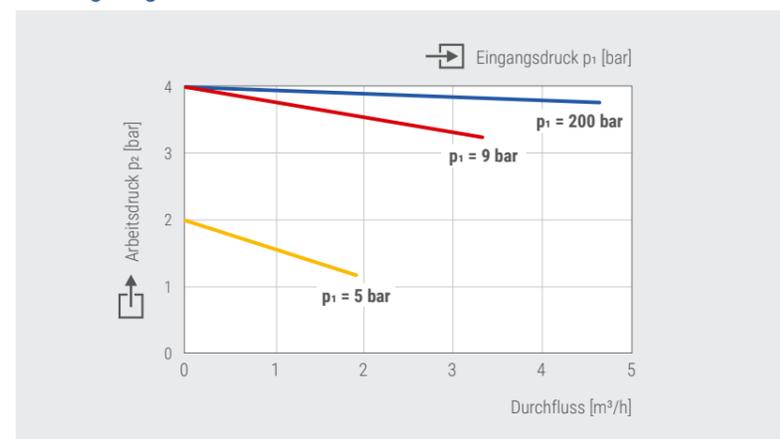
**Gebrauchs-
anleitung**
OP 150

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	EINGANGSDRUCK max. bar	AUSGANGSDRUCK bar	LEISTUNG N ₂ m³/h	ARTIKEL-NR. Grundkörper ohne Anschlüsse	ARTIKEL-NR. nach Gasart mit Flaschenanschluss Kohlenmonoxid DIN 477 Nr. 13
HD 300-4-2 CO	200	1 - 4	2	175624	179102

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 Doppelklemmringverschraubung – weitere Anschlussoptionen siehe Seite 62 / Seite 63



**Gebrauchs-
anleitung**
OP 150

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

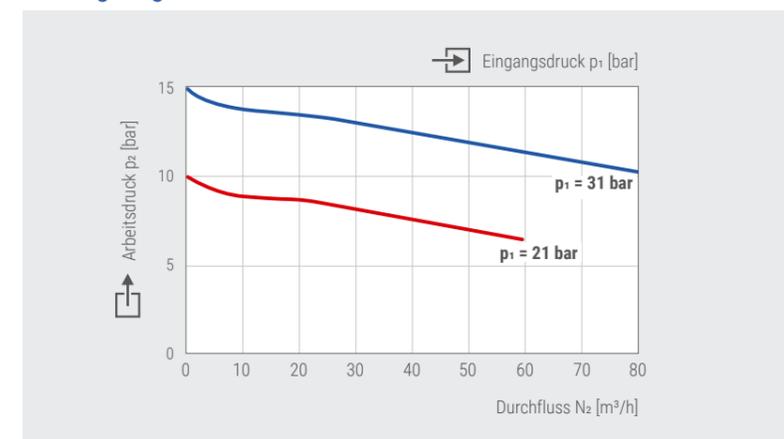
Einstufiger Flaschen-/Bündeldruckminderer mit Metallmembrane

Für Kohlenmonoxid

Vordruck max. 200 bar



Leistungsdiagramm



Abmessungen

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

TYP / BEZEICHNUNG	EINGANGSDRUCK max. bar	AUSGANGSDRUCK bar	LEISTUNG N ₂ m³/h	ARTIKEL-NR. Grundkörper ohne Anschlüsse	ARTIKEL-NR. nach Gasart mit Flaschenanschluss Kohlenmonoxid DIN 477 Nr. 13
DLM 200-15-50 CO	200	0,5 - 15	50	152830	179071

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

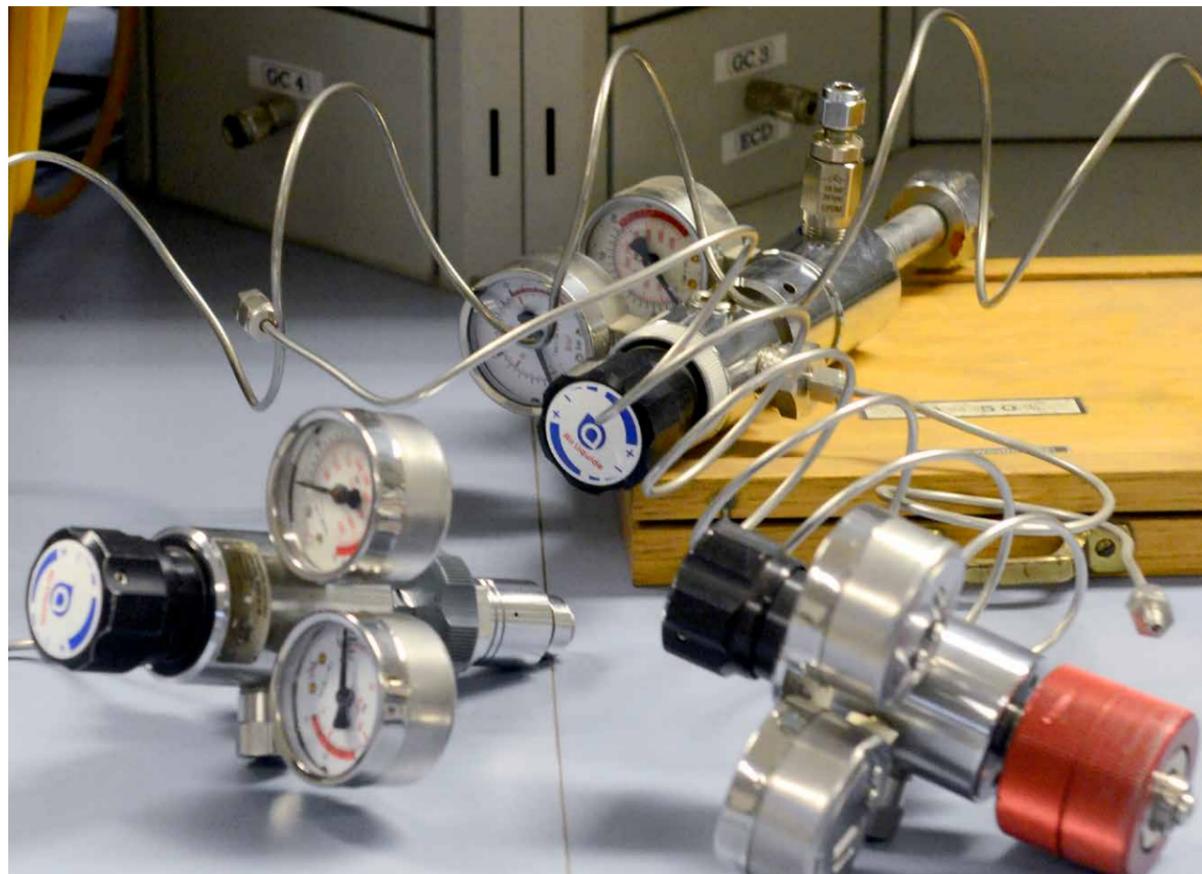
Gehäuse	Messing verchromt
Kolben	Edelstahl 316 L
Filter	Ni / Cu / Fe-Legierung
Sitz	PTFCE
Abblaseventil	Messing verchromt, 210 bar
Gesamtleckrate	$< 10^{-3}$ mbar l/s (He)
Betriebstemperatur	-20 °C bis +50 °C
Gewicht	2,41 kg
Eintritt	Flaschen-Handanschluss gemäß Gasart nach DIN 477
Austritt	G 3/8" BSPP IG mit 6 mm Edelstahl Doppelklemmringverschraubung – weitere Anschlussoptionen siehe Seite 62 / Seite 63



Gebrauchsanleitung
OP 150

Als Option erhältlich

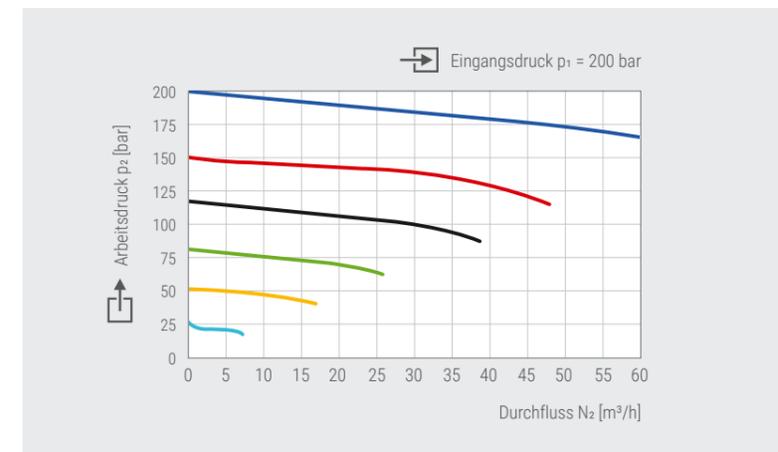
Werkzeugnis EN 10204 2.2 unter Artikel-Nr. 149637, Dosierventil



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	EINGANGSDRUCK max. bar	AUSGANGSDRUCK bar	LEISTUNG N ₂ m ³ /h	ARTIKEL-NR. Grundkörper ohne Anschlüsse	ARTIKEL-NR. nach Gasart mit Flaschenanschluss				
					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	Druckluft DIN 477 Nr. 13
DHP 200-175-30	200	20 – 175	30	15636	-	129564	-	130351	129563
DHPS 200-175-30	200	20 – 175	30	15650	181855	181856	-	181857	-

* Ausgenommen Kohlenwasserstoffe, siehe Gasekompatibilitätstabelle

1-stufiger Flaschendruckminderer

DLRS

Einstufiger Flaschendruckminderer mit Faltenbalg, hohe Hinterdruckstabilität

Für alle Reinstgase und Gasgemische

Ausnahme: Korrosive Gase, Sauerstoff und Acetylen, siehe Übersichtstabelle Gaskompatibilität

Vordruck max. 200 bar



Technische Daten

Gehäuse	Messing verchromt
Faltenbalg	Edelstahl
Filter	Bronze
Sitz	Messing
Klappe	Messing/PTFCE
Dichtungen	PTFCE
Abblaseventil	Messing/FKM (nicht ableitbar)
Gesamtleckrate	$< 3 \times 10^{-9}$ mbar l/s (He)
Betriebstemperatur	-20 °C bis +50 °C
Gewicht	2,1 kg (ohne Anschlüsse)
Eintritt	Hinten mit Flaschen-Handanschluss gemäß Gasart nach DIN 477
Austritt	Innengewinde M 12 x 1 (Brauchgas) Innengewinde G 1/8" (Hilfsvakuum)

Abmessungen

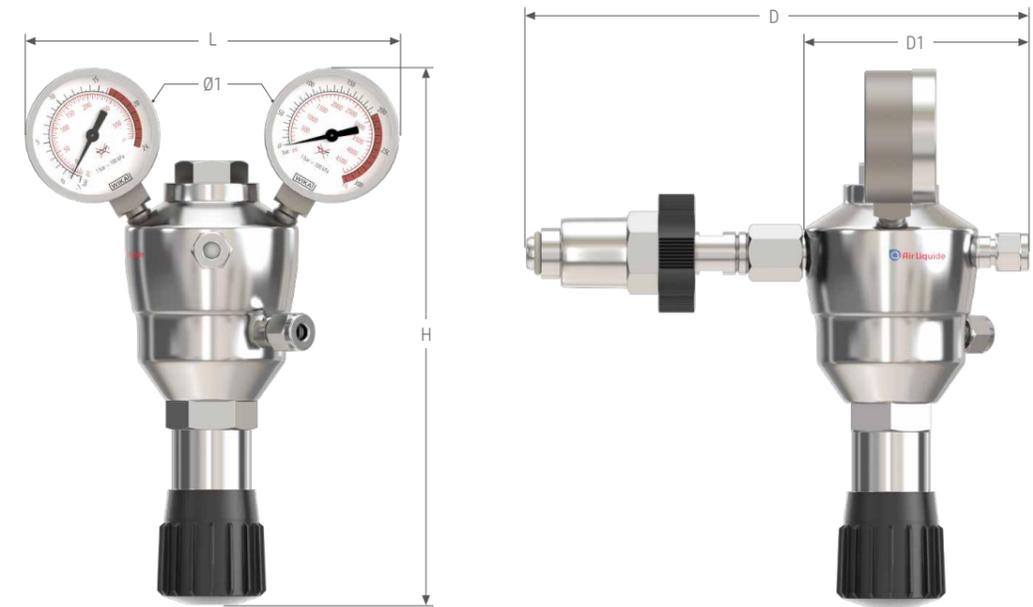
H: 205 mm L: 140 mm D1: 88 mm D2: 140 mm Ø1: 50 mm

Als Option erhältlich

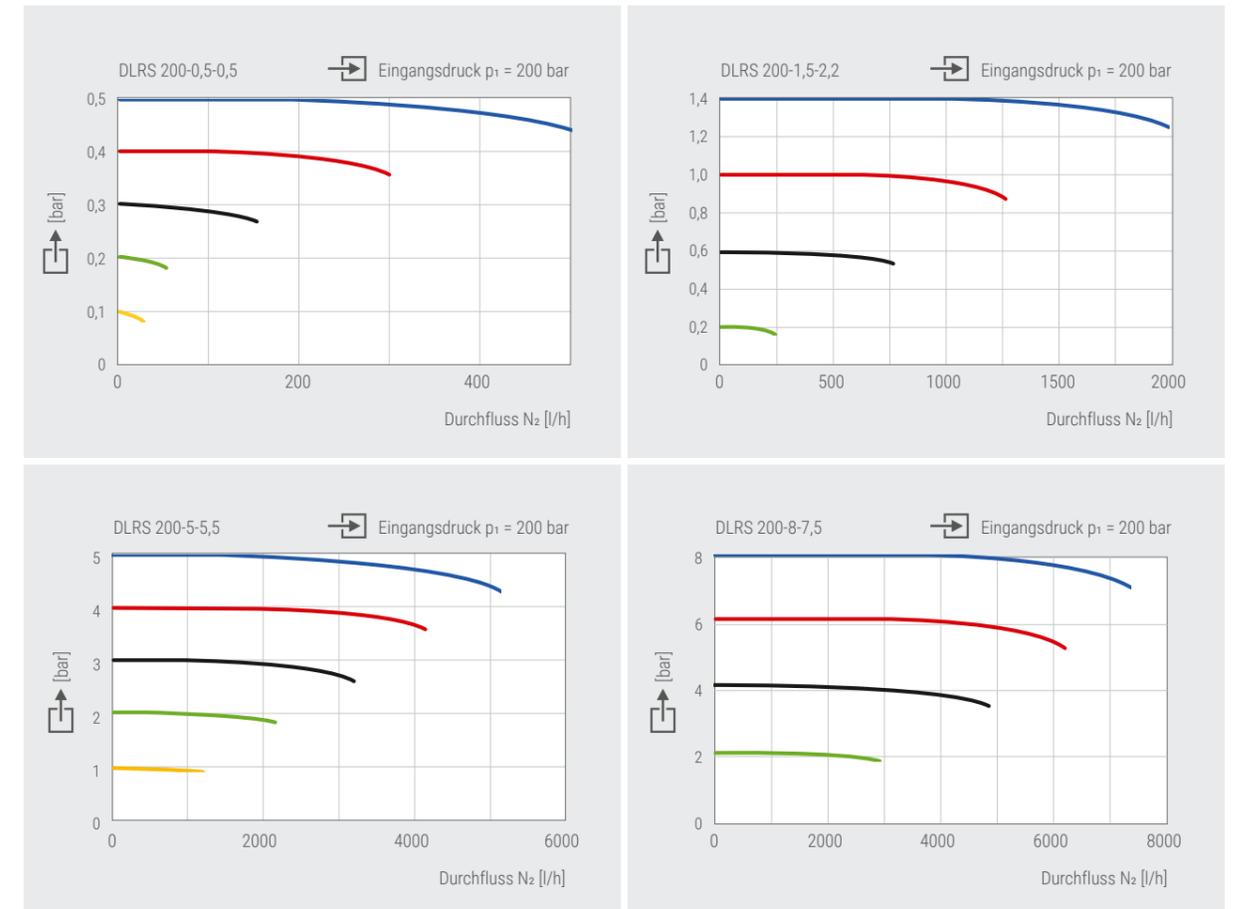
Werkzeugnis EN 10204 2.2 unter Artikel-Nr. 149637, Dosierventil

TYP / BEZEICHNUNG	EINGANGSDRUCK max. bar	AUSGANGSDRUCK bar	LEISTUNG N ₂ m ³ /h	ARTIKEL-NR. Grundkörper ohne Anschlüsse	ARTIKEL-NR. nach Gasart mit Flaschenanschluss	
					Neutrale Gase und -gemische DIN 477 Nr. 6	Stickstoff DIN 477 Nr. 10
DLRS 200-0,5-0,5	200	0,08 – 0,5	0,5	88616	181858	181859
DLRS 200-1,5-2,2		0,3 – 1,5	2,2	88617	181860	181861
DLRS 200-5-5,5		0,5 – 5	5,5	88618	181862	181863
DLRS 200-8-11,5		1 – 8	7,5	88619	181864	181865

1-stufiger Flaschendruckminderer



Leistungsdiagramm



2-stufiger Flaschendruckminderer

HBS, HBS LASAL, 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



HBS / HBS.V



HBS LASAL

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
Sicherheitsventil	ableitbar (6 mm), Inox / Messing
Vakuumpülung	möglich (außer HBS 200-0,1-0,5)
Körper / Klappe, Dichtung	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 HBS / HBS.V	HBS / HBS.V: G 3/8" BSPP IG mit 6 mm Edelstahl Doppellklemmringverschraubung – weitere Anschlussoptionen siehe Seite 62 / Seite 63 HBS LASAL: Austritt über 2 Dosierventile (RD60), mit 6 mm Doppellklemmringverschraubung 6 mm (3 Uhr Position) und 8 mm 6 Uhr Position

Als Option erhältlich

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

Messing verchromt

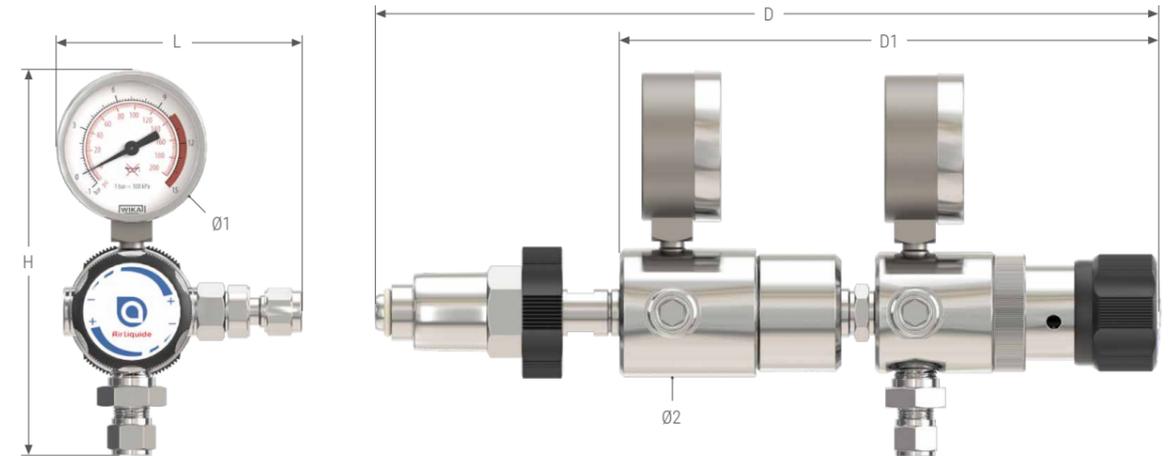
Gehäuse	Messing verchromt
Membrane	Inox
Faltenbalg	Messing Tombak (2. Stufe)
Sitz 1. Stufe	PTFCE
Sitz 2. Stufe	Messing
Klappe 1. Stufe	Messing
Klappe 2. Stufe	HBS: EPDM / Messing, HBS.V: FKM
Filter	Monel 400®
Manometer / Dtg	HBS: Kupferlegierung / PA 6.6 HBS.V: Kupferlegierung / PTFCE
Sicherheitsventil	ableitbar (6 mm), Inox / Messing
Vakuumpülung	möglich (außer HBS 200-0,1-0,5)
Körper / Klappe, Dichtung	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 HBS / HBS.V	HBS / HBS.V: G 3/8" BSPP IG mit 6 mm Edelstahl Doppellklemmringverschraubung – weitere Anschlussoptionen siehe Seite 62 / Seite 63 HBS LASAL: Austritt über 2 Dosierventile (RD60), mit 6 mm Doppellklemmringverschraubung 6 mm (3 Uhr Position) und 8 mm 6 Uhr Position

ARTIKEL-NR. nach Gasart mit Flaschenanschluss

TYP / BEZEICHNUNG	EINGANGSDRUCK max. bar	AUSGANGSDRUCK bar	LEISTUNG N ₂ m³/h	ARTIKEL-NR. Grundkörper ohne Anschlüsse	ARTIKEL-NR. nach Gasart mit Flaschenanschluss					
					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		0,05 – 1	2	15590	124482	-	124481	124479	124480	124483
HBS 200-1-2 LASAL		0,05 – 1	2	-	-	-	124478	-	-	-
HBS 200-3-2,5	200	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 200-10-3,5 LASAL		0,5 – 10	3,5	-	-	-	124477	-	-	130654
HBS.V 200-1-2		0,05 – 1	2	-	-	-	165382	-	-	-
HBS.V 200-3-2,5	200	0,1 – 3	2,5	-	-	-	165383	-	-	-
HBS.V 200-10-3,5		0,5 – 10	3,5	-	-	-	165384	-	-	-

* Ausgenommen Kohlenwasserstoffe, siehe Gasekompatibilitätstabelle

2-stufiger Flaschendruckminderer



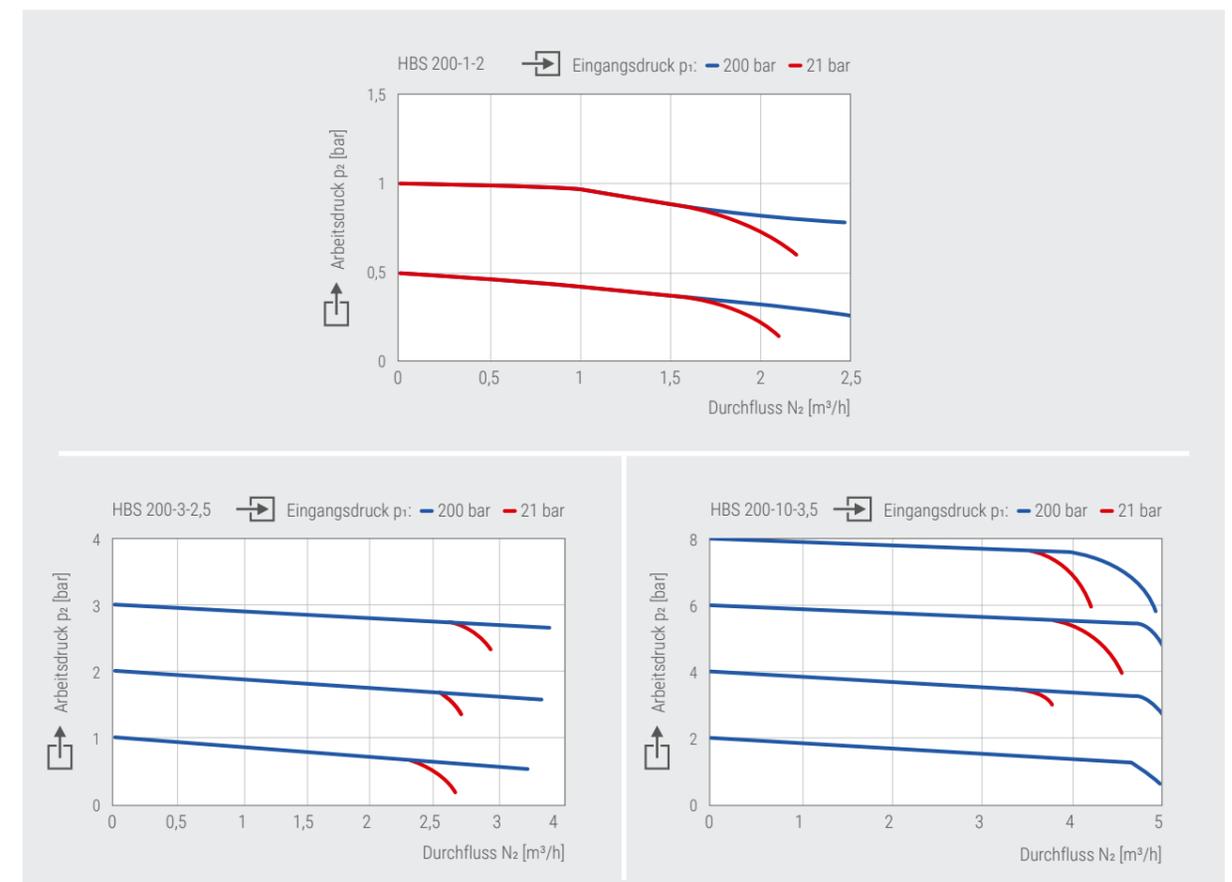
Abmessungen

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

Gebrauchsanleitung
OP 150



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

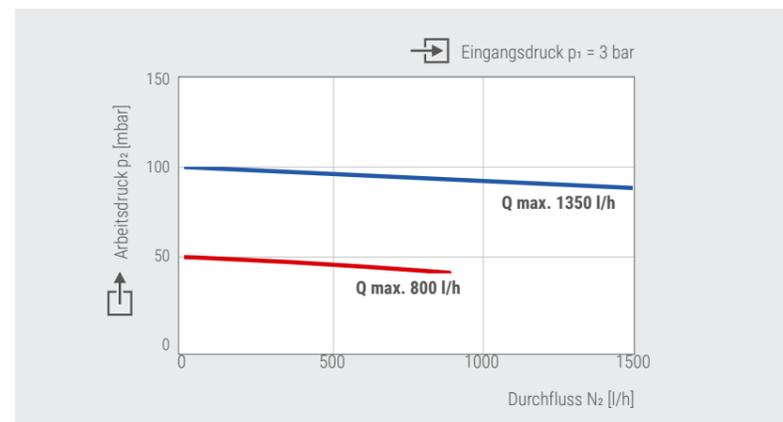
Gehäuse	Messing verchromt
Membrane	Inox
Faltenbalg	Messing Tombak (2. Stufe)
Sitz 1. Stufe	PTFCE
Sitz 2. Stufe	Messing
Klappe 1. Stufe	Messing
Klappe 2. Stufe	EPDM / Messing
Filter	Monel 400°
Manometer / Dtg	Kupferlegierung / PA 6.6
Sicherheitsventil	ableitbar (6 mm), Inox / Messing
Körper / Klappe, 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	Flaschenanschluss gemäß Gasart nach DIN 477
Austritt	G 3/8" IG mit Doppelklemmringverschraubung Edelstahl
Eintritt	Flaschen-Handanschluss gemäß Gasart nach DIN 477
Austritt	G 3/8" BSPP IG mit 6 mm Edelstahl Doppelklemmringverschraubung – weitere Anschlussoptionen siehe Seite 62 / Seite 63



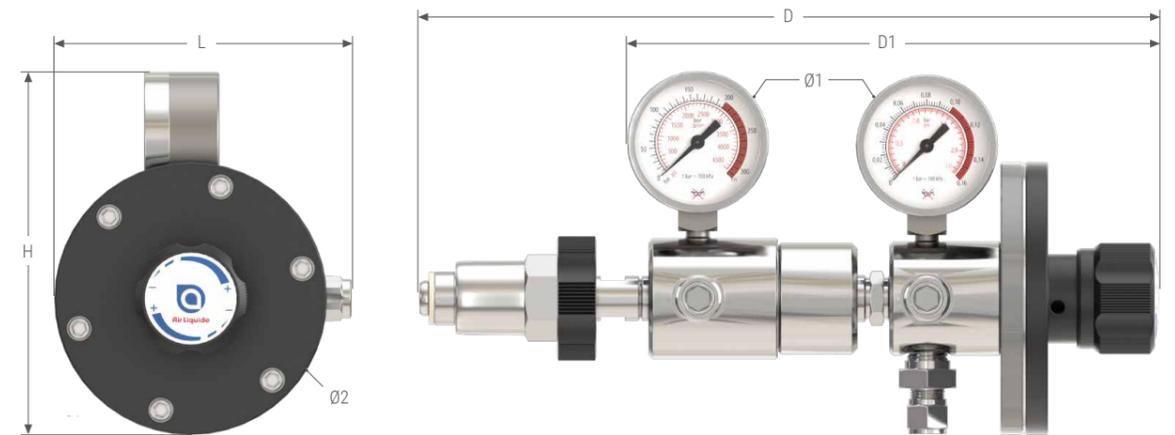
Gebrauchsanleitung
OP 150

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 Ø2: 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				
					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

* 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 ISO 5145
Austritt	G 3/8" BSPP IG mit 6 mm Edelstahl Doppelklemmringverschraubung – weitere Anschlussoptionen siehe Seite 62 / Seite 63



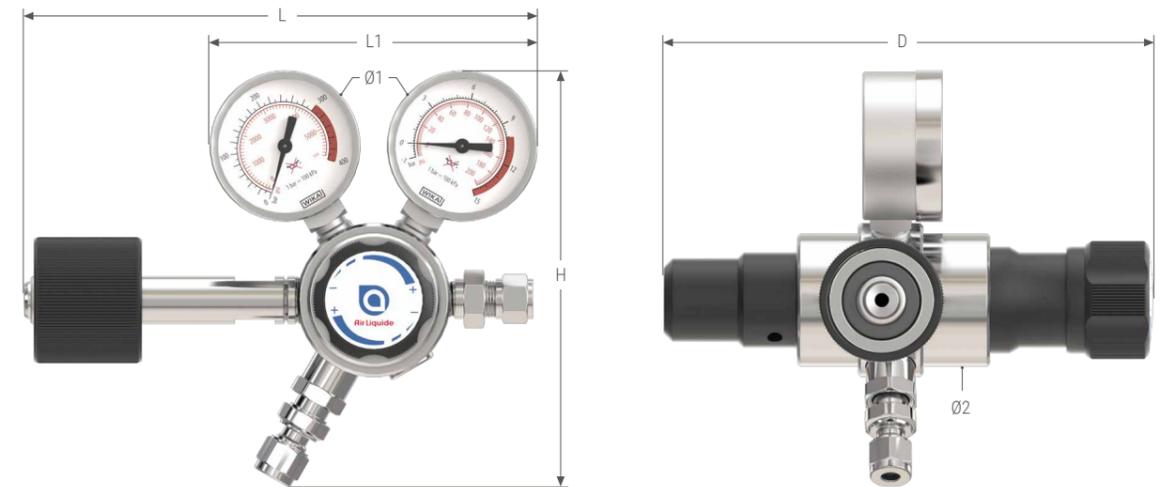
Gebrauchsanleitung
OP 150

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 m³/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	Stickstoff ISO 5145 Nr. 30
HDBS 300-1-1		0,1 – 1	1	168684	181848	181847	181846	181847
HDBS 300-4-2,5	300	0,5 – 4	2,5	168685	181851	181850	181849	181850
HDBS 300-10-5,5		1 – 10	5,5	168686	181854	181853	181852	181853

* Ausgenommen Kohlenwasserstoffe, siehe Gasekompatibilitätstabelle

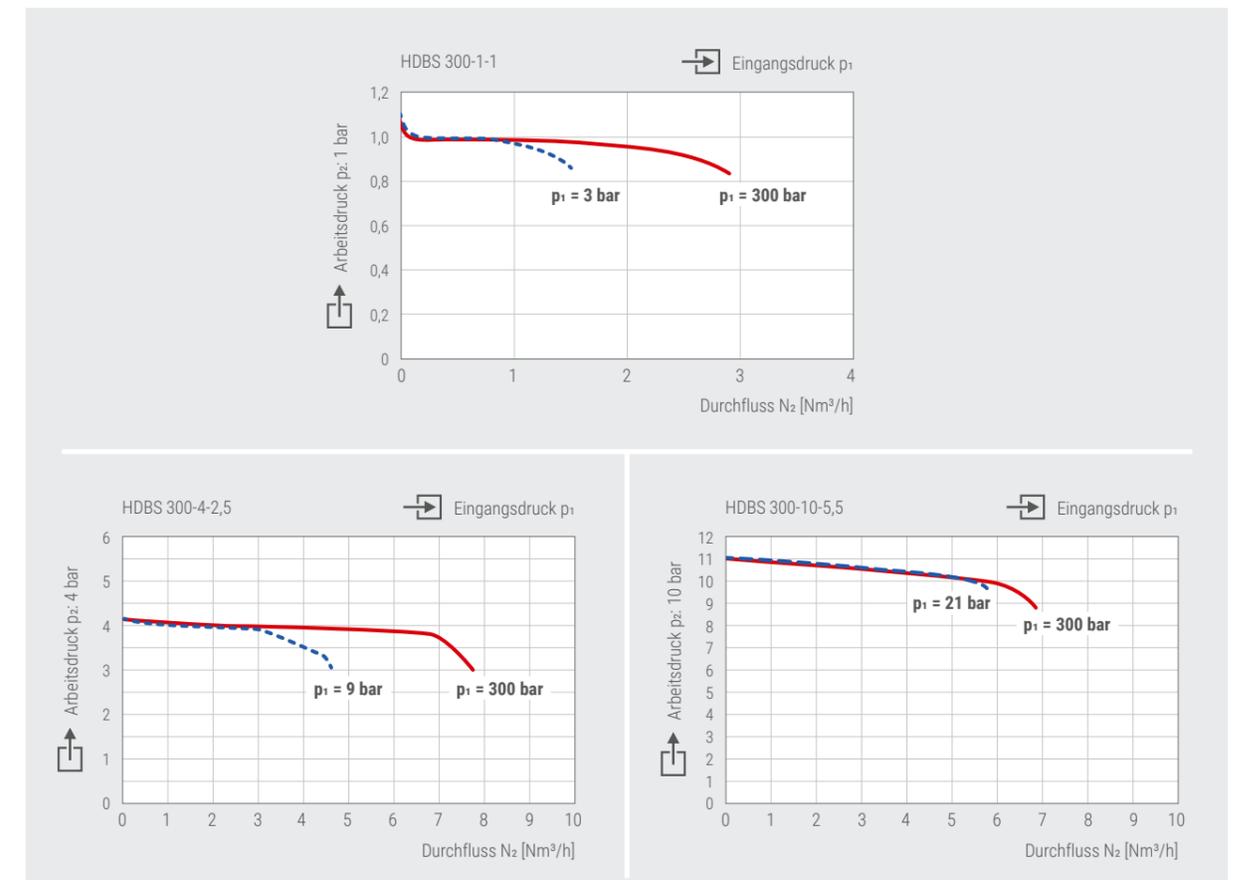
2-stufiger Flaschendruckminderer



Abmessungen

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

Leistungsdiagramm





Flaschendruckminderer für Acetylen

FT-50



FT-50 mit Spannbügel für Acetylenflaschen

Einstufiger Flaschendruckminderer mit Regelmembrane für Acetylen

Vordruck..... max. 25 bar

Technische Daten

Gehäuse	Messing
Handrad	Kunststoff
Membrane	EPDM
Spannbügel	Stahl
Betriebstemperatur	-30 °C bis +60 °C
Gewicht	1,56 kg
Eintritt	Flaschenanschluss nach DIN 477, Nr. 3
Austritt	Außengewinde G 3/8" LH zum Anschluss der Rückschlagsicherung

TYP / BEZEICHNUNG	VORDRUCK max. bar	REGELBEREICH bar	LEISTUNG N ₂ m ³ /h	ARTIKEL-NR.
FT-50	25	0,1 - 1,5	5	129560

Rückschlagsicherung

Die Rückschlagsicherung RF 53 N gemäß DIN EN ISO 5175-1 ist mit 3 Sicherheitselementen ausgestattet:

- NV ... Gasrücktrittventil
- FA ... Flammensperre
- TV ... thermische Nachströmsperre

TYP / BEZEICHNUNG	WERKSTOFF	ANSCHLUSS		ARTIKEL-NR.
		Eingang	Ausgang	
RF53 N	Messing verchromt	ÜWM G 3/8" LH	NPT 1/4" IG	126696
	Messing		G 3/8" AG LH	121986



1-stufiger Flaschendruckminderer Edelstahl

HD.S

Einstufiger Flaschendruckminderer mit Metallmembrane

Für hochreine und bestimmte korrosive Gase und Gasmischungen

Ausnahme: stark korrosive Gase und Acetylen, siehe Übersichtstabelle Gaskompatibilität.

Nicht für Sauerstoff geeignet!

Vordruck max. 200 bar



Beschreibung

- Für Flaschenanschluss oder Rohrleitungseinbau

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 62 / Seite 63

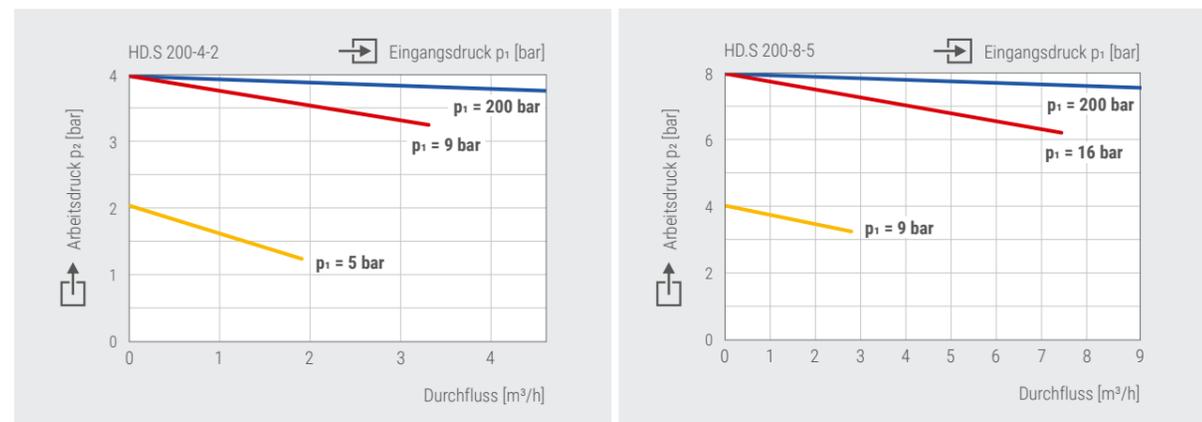


Gebrauchsanleitung
OP 150

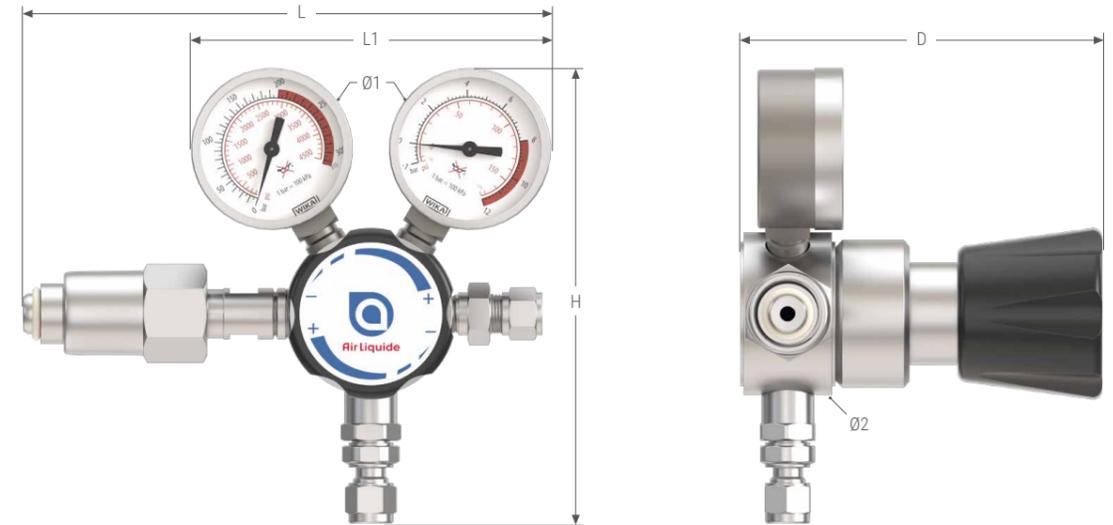
Als Option erhältlich

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

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				
					Brennbare Gase und -gemische* DIN 477 Nr. 1	Neutrale Gase und -gemische DIN 477 Nr. 6	Toxische Gase DIN 477 Nr. 8	Stickstoff DIN 477 Nr. 10	Prüfgase DIN 477 Nr. 14
HD.S 200-4-2	200	0,2 – 4	2,0	15485	123094	184632	123100	123085	123097
HD.S 200-8-5		0,4 – 8	5,0	15491	123118	184633	123124	123109	123121

* Ausgenommen Kohlenwasserstoffe, siehe Gasekompatibilitätstabelle

1-stufiger Flaschendruckminderer Edelstahl

DIM

Einstufiger Flaschendruckminderer mit Hastelloy®-Membrane

Für bestimmte korrosive Gase. Ausführung für Ammoniak auf Anfrage

Ausnahme: HF und F2 und Acetylen, siehe Übersichtstabelle Gaskompatibilität

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



Technische Daten

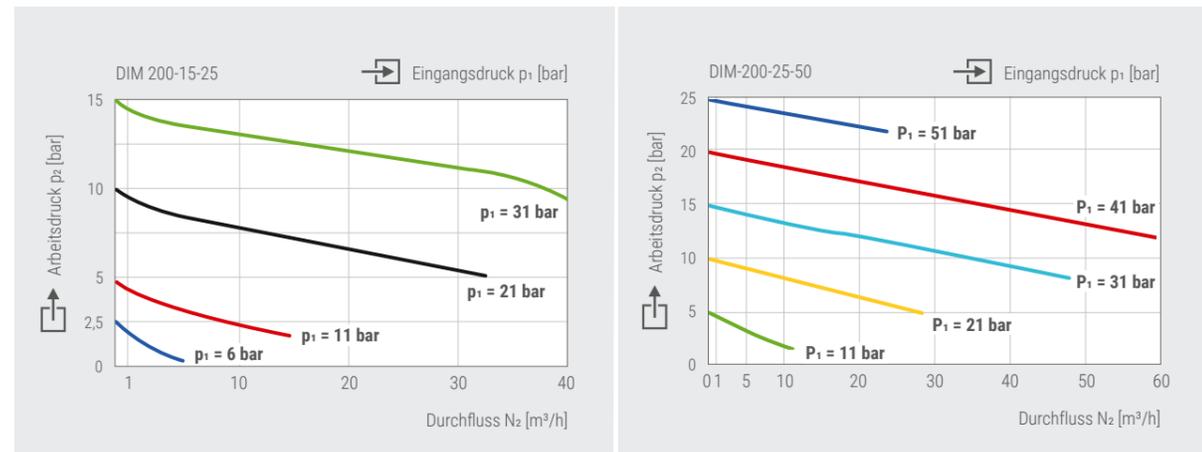
Gehäuse	Edelstahl 316 L
Klappe	PTFCE / Edelstahl 316 L
Sitz	Edelstahl 316 L
Membrane	Hastelloy® C
Filter	Ni / Cu / Fe-Legierung
Abblaseventil	Edelstahl (ableitbar)
Abblasedruck	DIM 200-15-25: 22 bar DIM 200-3-5: 5 bar
Gesamtleckrate	< 1 × 10 ⁻⁹ mbar l/s (He)
Betriebstemperatur	-20 °C bis +50 °C
Gewicht	2,3 kg
Eintritt	Flaschenanschluss gemäß Gasart nach DIN 477 (Gasarten siehe Tabelle) Doppelklemmringverschraubung – weitere Anschlussoptionen siehe Seite 62 / Seite 63 Möglichkeit zur Ableitung bei Membranbruch: Innengewinde 1/8" NPT Abblaseventil: mit Klemmringverschraubung 6 mm
Austritt	G 3/8" BSPP IG mit 6 mm Edelstahl



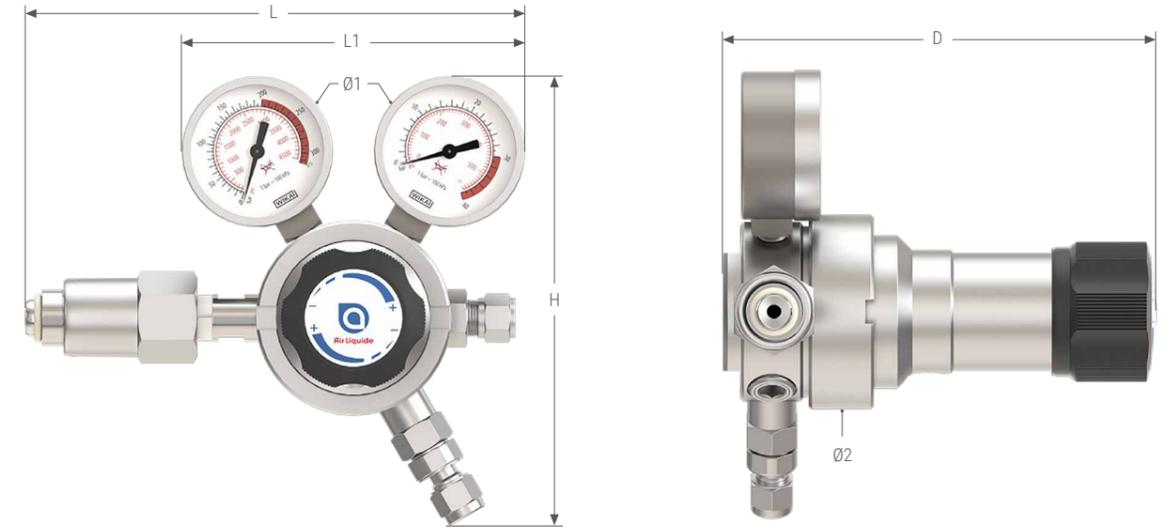
Gebrauchsanleitung
OP 150

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

Leistungsdiagramm



1-stufiger Flaschendruckminderer Edelstahl



Abmessungen

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

* 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 hohe 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
Abblasedruck	16 bar ableitbar über 6 mm Klemmringverschraubung
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 62 / Seite 63

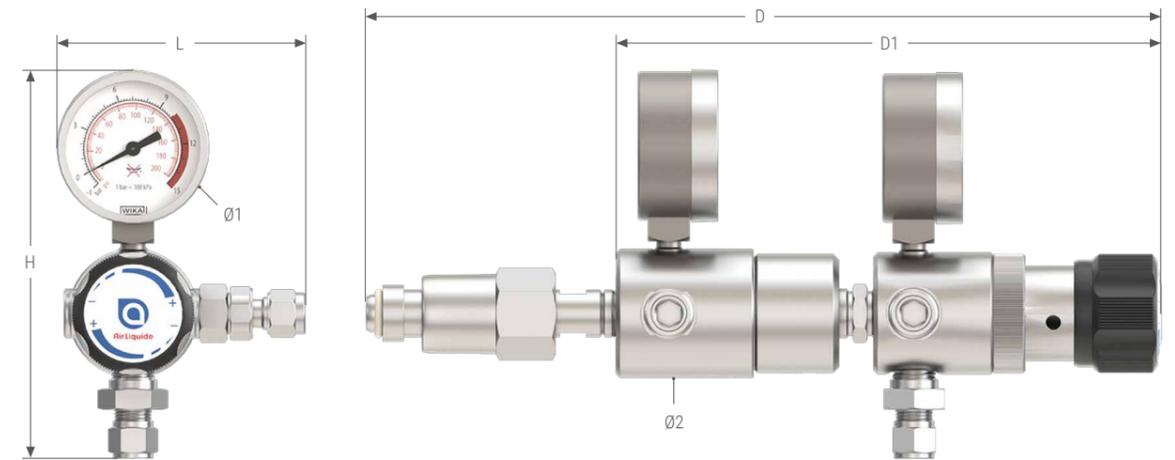


Gebrauchsanleitung
OP 150

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



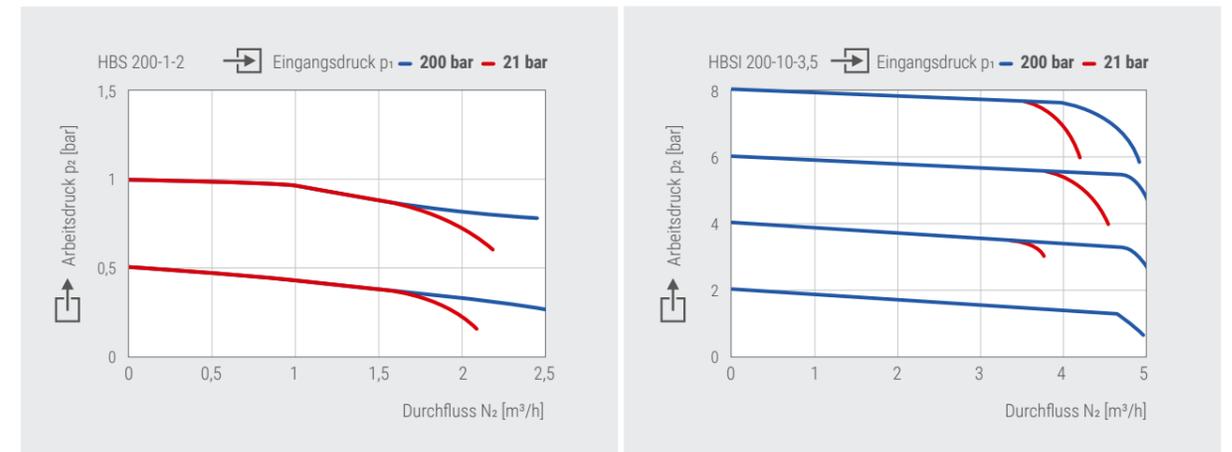
2-stufiger Flaschendruckminderer Edelstahl



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				
					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		0,5 – 10	3,5	15534	124503	124502	124501	124505	123032

* Ausgenommen Kohlenwasserstoffe, siehe Gasekompatibilitätstabelle

2-stufiger Flaschendruckminderer Edelstahl

HBD.S

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

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

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

Vordruck max. 200 bar



Beschreibung

- Hohe Regelgenauigkeit.
- Für Flaschenanschluss oder Rohrleitungseinbau.

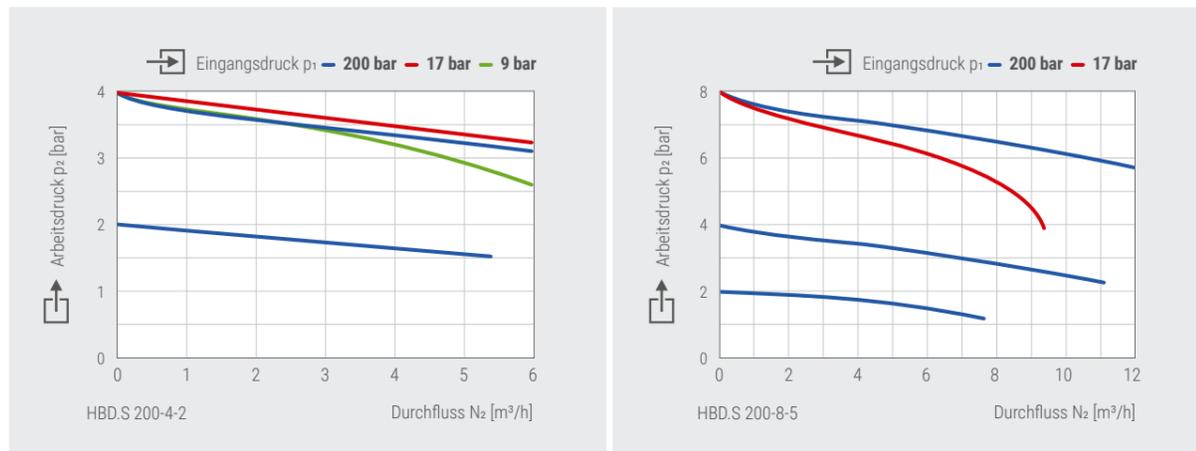
Technische Daten

Gehäuse	Edelstahl
Membrane	Edelstahl
Filter	Edelstahl
Sitz	PFA
Klappe	Edelstahl
Manometer	Edelstahl
Manometerdichtung	Alu / Arcap®
Abblaseventil	Edelstahl / FKM (ableitbar)
Abblasedruck	HBD.S 200-4-2: 5 bar HBD.S 200-8-5: 9 bar
Gesamtleckrate	< 2 × 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 62 / Seite 63 – Gyrolok Verschraubung empfohlen, passende Dichtung im Lieferumfang enthalten

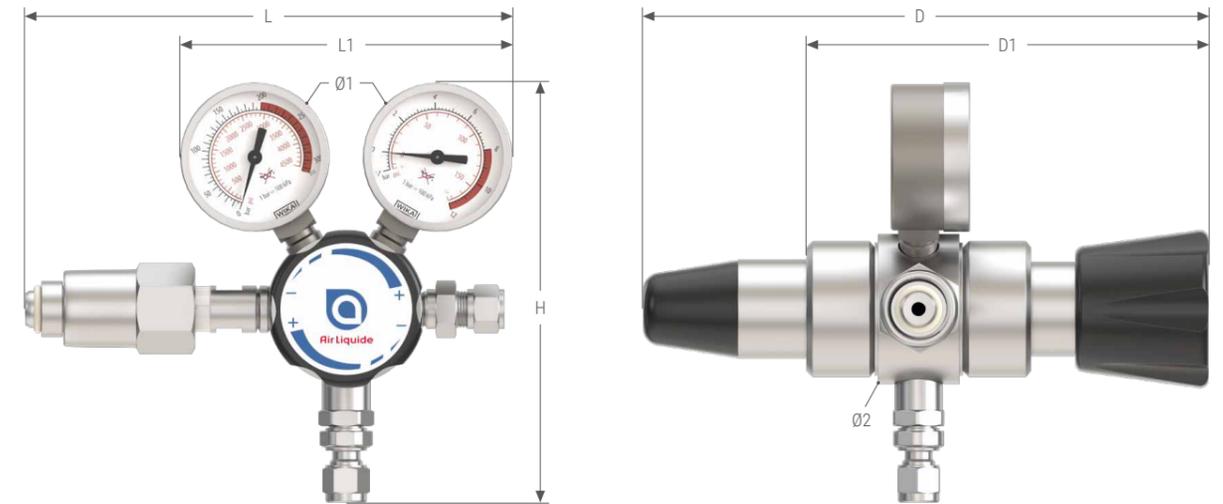


Gebrauchsanleitung
OP 150

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				
					Brennbare Gase und -gemische* DIN 477 Nr. 1	Neutrale Gase und -gemische DIN 477 Nr. 6	Toxische 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

* Ausgenommen Kohlenwasserstoffe, siehe Gasekompatibilitätstabelle



ND-Flaschendruckminderer Edelstahl für unter Druck verflüssigte Gase

BSI-GLC

Für bestimmte leicht korrosive, verflüssigte Gase im Niederdruckbereich

Ausnahme: Stark korrosive Gase (z. B. Ammoniak, HF und ähnliche Gase), siehe Übersichtstabelle Gaskompatibilität. **Nicht für Sauerstoff geeignet!**

ND-Druckminderer mit Faltenbalg

Vordruck..... max. 50 bar

Technische Daten

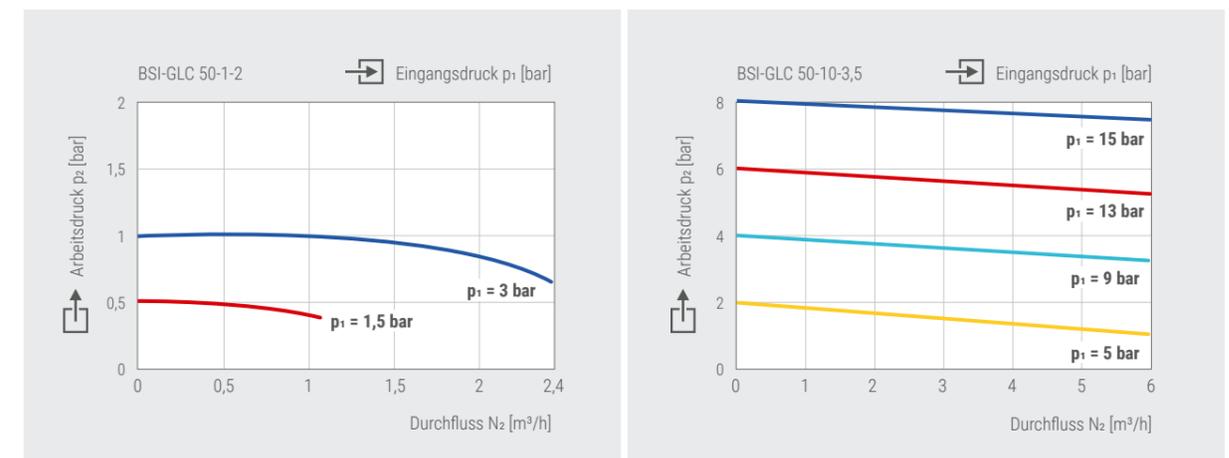
Gehäuse	Edelstahl 316L
Faltenbalg	Edelstahl
Sitz	Edelstahl 316L
Klappe	EPDM / Edelstahl 316L
Dichtungen	EPDM
Gesamtleckrate	Nach außen 1×10^{-8} l/s (He) im Sitz 1×10^{-6} l/s (He)
Betriebstemperatur	-20 °C bis +50 °C
Gewicht	0,9 kg
Eintritt	Flaschenanschluss gemäß Gasart nach DIN 477
Austritt	G 3/8" IG mit Doppelklemmring- verschraubung Edelstahl – siehe Zubehör Seite 62 / Seite 63



**Gebrauchs-
anleitung**
OP 150

Zubehör: Absperrventil, Dosierventil, Spülvorrichtung

Leistungsdiagramm



TYP / BEZEICHNUNG	EINGANGSDRUCK max. bar	AUSGANGSDRUCK bar	LEISTUNG N ₂ m ³ /h	ARTIKEL-NR.	
				Grundkörper ohne Anschlüsse	nach Gasart mit Flaschenanschluss
BSI-GLC 50-1-2	50	0,05 – 1	2	15839	Ammoniak DIN 477 Nr. 6 181829
BSI-GLC 50-10-3,5				15844	181830

Flaschendruckminderer für korrosive Gase und Gasgemische

FE 51 SP3

Einstufiger Flaschendruckminderer

Für korrosive / toxische Gase

Nicht für Sauerstoff geeignet!

Vordruck max. 200 bar



Beschreibung

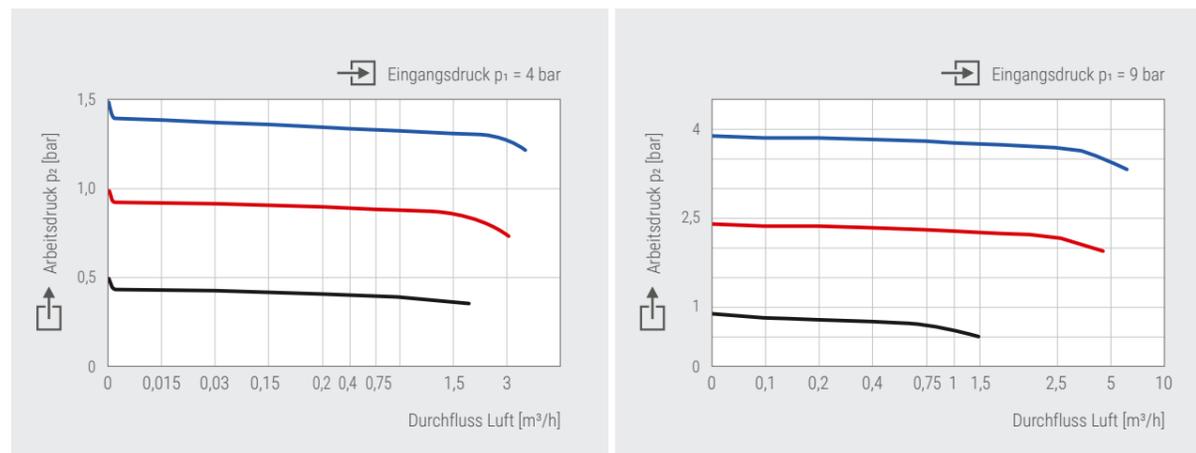
- Mit Regelmembran
- Mit Ventilen für Spüleinang, Spülausang und Brauchgas

Technische Daten

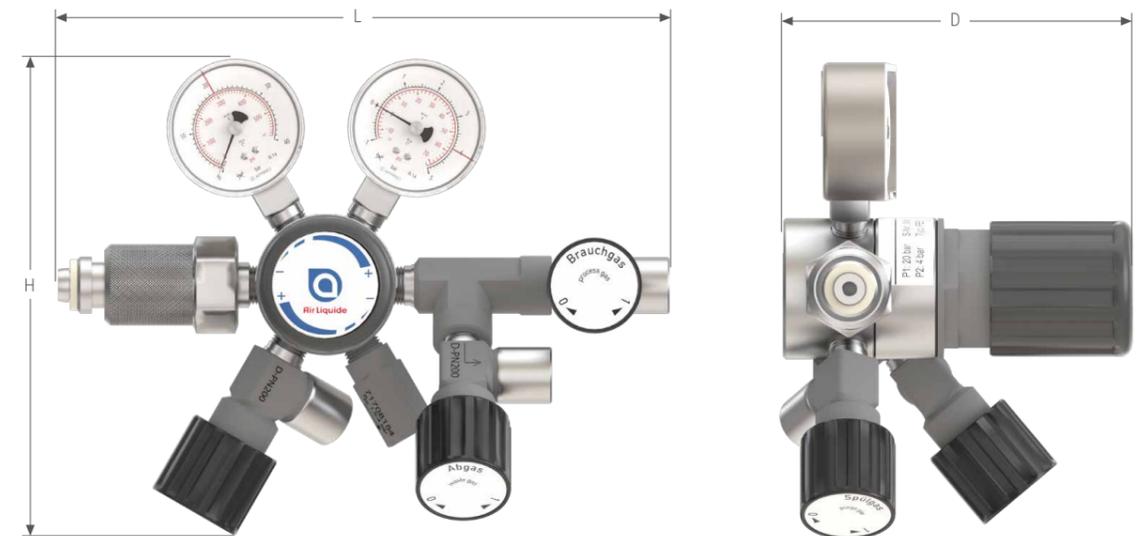
Gehäuse	Edelstahl 1.4404
Membrane	Hastelloy® C 276
Dichtungen	gemäß Gasart
Regelbereich	0,5 – 4 bar
Durchfluss max.	Siehe Kennlinien
Gesamtleckrate	Nach außen 1×10^{-8} l/s (He) im Sitz 1×10^{-6} l/s (He)
Betriebstemperatur	-30 °C bis +60 °C
Gewicht	2,2 kg
Eintritt	Links mit Flaschenanschluss nach DIN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

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

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



Beschreibung

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

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

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

PRÜFGASE

a) mit Ammoniak oder Ethylenoxid	14	M 19 x 1,5 LH	185958
b) < 1 % F2-Anteil oder sonstige Prüfgase			185959

Entnahmeventil mit Flaschenanschluss

Entnahmeventil mit Flaschenanschluss / Manometer; PN100

Beschreibung

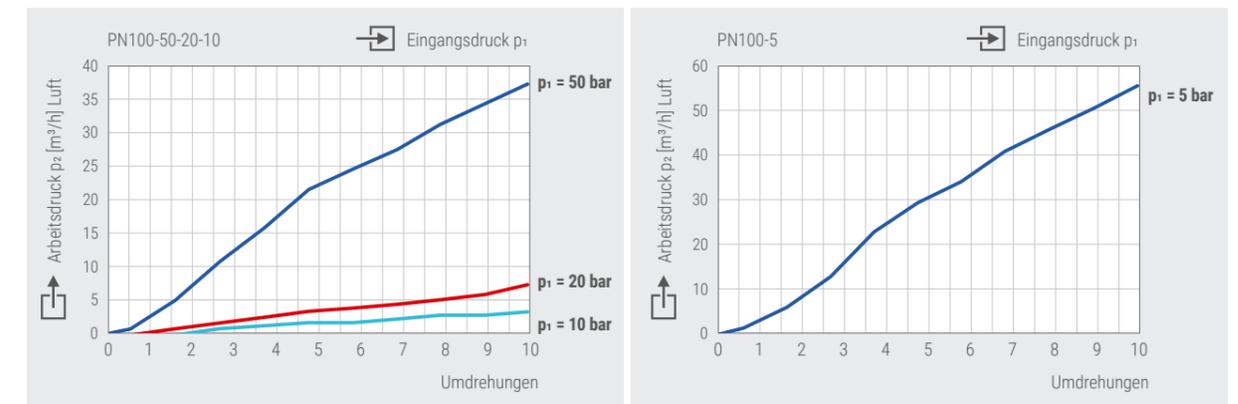
- Entnahme-Dosierventil (Nadelventil) PN 100 mit Flaschenanschluss nach DIN 477
- Korrosive/giftige Gase mit Dampfdrücken bis max. 100 bar (20 °C)
- Mit Inhaltsmanometer als Sonderanfertigung

Technische Daten

Gehäuse	Edelstahl 1.4404
Spindel	Edelstahl 1.4404
Dosiernadel	Edelstahl
Manometer	Edelstahl
Dichtung	FKM
Gesamtleckrate	Nach außen 1×10^{-7} l/s (He)
Betriebstemperatur	-20 °C bis +70 °C
Gewicht	0,5 kg
Eintritt	Sechskant-Flaschenanschluss nach DIN 477
Austritt	Nach unten mit Innengewinde 1/4" NPT
Durchfluss (Q max.)	Je nach Vordruck von 1 l/min bis 75 m³/h [N₂]

Abmessungen: H = 30 mm / 94 mm L = 196 mm D = 35 mm

Leistungsdiagramm



GASART	VORDRUCK max. bar	ANSCHLUSS-NR. nach DIN 477	ANSCHLUSS-GEWINDE	ARTIKEL-NR.	
				ohne Manometer	mit Manometer
Arsin, Chlordifluorethan, Chlorethan, Chlormethan, Chlortrifluorid, Cyclopropan, Demethylamin, Difluorethan, Ethylamin, Ethyloxid, Methylamin, Phosphin, Phosphorpentafluorid, Trimethylamin, Vinylmethylether		1	W 21,8 x 1/14 LH	129497	195649
Cyanwasserstoff, Dichlorsilan, Schwefelwasserstoff		5	1" LH	129503	195650
Ammoniak, Chlortrifluormethan, Dichlordifluormethan, Dichlortetrafluormethan, Octofluorocyclopropan	100	6	W 21,8 x 1/14	129469	195651
Schwefeldioxid		7	G 5/8	129530	195662
Bortrichlorid, Bromwasserstoff, Chlor, Chlorsyan, Chlorwasserstoff, Nitrosylchlorid, Phosgen		8	1"	130349	195663

Eckventil mit Flaschenanschluss

Für korrosive/giftige Gase

Vordruck max. 100 bar



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 Gasekompatibilität 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
G 3/8"	G 3/8" BSPP	-	16564
1/8"	1/4" NPT	127631	127628
1/4"	1/4" NPT	-	126967
3 mm	1/4" NPT	127607	127604
6 mm	1/4" NPT	127606	127603
8 mm	1/4" NPT	127591	127590
10 mm	1/4" NPT	127605	127602
12 mm	1/4" NPT	127620	127621

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
Schlauchnippel für Einschrauber 6 mm	-	16515	16517

Zubehör für Flaschendruckminderer

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
		14,5 x 8 x 0,5 mm		
		14,5 x 8 x 1 mm		
Dichtungssatz G 3/8" RH (u.a. für HBS-Reihe)	PA 6.6	14,5 x 8 x 1,5 mm	1 Stück	123822
		14,5 x 8 x 2 mm		
		14,8 x 11,7 x 0,5 mm		
Dichtungssatz G 3/8" RH (u.a. für HBSI-Reihe)	PCTFE	14,8 x 11,7 x 1 mm	1 Stück	123821
		14,8 x 11,7 x 1,5 mm		
		14,8 x 11,7 x 2 mm		



Kunststoffschlauch

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

HINWEIS PTFE und PE Schlauch sind nach FDA zugelassen.

VERWENDUNG	MAX. ARBEITS-DRUCK bar	INNENDURCH-MESSER mm	WAND-STÄRKE mm	MATERIAL	ART.-NR.
Kunststoffschlauch*	10	4,0	1,0	PTFE	126787
		6,0		PE	126771

* Meterware



GoldEnd® Tape – Gewindedichtband PTFE für Sauerstoff

Dichtband für Verschraubungen im HD-Bereich

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



Stützhülse

SCHLAUCH Außen	SCHLAUCH Innen	ARTIKEL-NR.	
		Messing	Edelstahl
6	4	-	132223
8	6	127001	-





Anwendungs-
Systeme

Aerosol Druckdosen und Equipment

Allgemeines

Gase in Druckdosen werden immer dort eingesetzt, wo nur kleine Gasmengen sporadisch oder mobil benötigt werden und daher große, wieder befüllbare Druckgasflaschen unpraktisch sind. Die Einwegbehälter sind klein, leicht und handlich und enthalten nur die wirklich benötigte Gasmenge.

Vorteile bieten Druckdosen auch in der Forschung, wenn für bestimmte Experimente nur geringe Gasmengen benötigt werden.

Produkte

Air Liquide bietet ein solides Sortiment an reinen Gasen und Gasgemischen in Druckdosen an. Die Druckdosen aus Aluminium erfüllen die gesetzliche Vorschrift nach 75/324/EWG und können nach UN 1950 transportiert werden.

Für Aerosol-Druckdosen haben sich die auf Seite 68 aufgeführten Entnahme-armaturen bewährt:

Das Dosier-/Topventil wird eingesetzt, wenn

- eine Druckreduzierung nicht erforderlich ist.
- nur kurzzeitig dosiert wird (eine konstante Entnahme über einen längeren Zeitraum ist aufgrund des sinkenden Vordrucks nur mit Nachregeln möglich).
- das nachgeschaltete System für einen Druck von 12 bar geeignet ist oder gegen Atmosphäre offen ist.

Der Druckregler wird eingesetzt, wenn eine Druckreduzierung erforderlich ist. Desweiteren ist optional ein Aufsatz mit Septum für Gasentnahmen mit Spritzen sowie allgemeine Produkte wie eine Druckdosenhalterung zur sicheren Befestigung erhältlich.



Aerosol Druckdosen und Equipment

Aerosol-Druckdosen

Aerosol-Druckdosen sind besonders leicht und handlich. Sie sind für bis zu 12 Liter (Gasinhalt) nicht-toxischer und nicht-korrosiver reiner Gase oder Gasgemische geeignet.

Aerosol-Druckdosen sind mit einem selbst schließenden Ventil und einem NPT 1/8"-Anschluss ausgestattet.



Technische Daten – Druckdose 12 Liter

Gasinhalt	12 l
Geometrisches Volumen	1,0 l
Leergewicht	ca. 113 g
Abmessungen (H x Ø)	260 mm x 75 mm
Fülldruck	12 bar
Ventil	NPT 1/8"
gemäß der gesetzlichen Vorschrift	75/324/EWG (Aerosol-Richtlinie)
Werkstoff	AL 99,5

BEZEICHNUNG	MOLEKÜL	REINHEIT V%	BEHÄLTER DRUCK bar	INHALT EFFEKTIV	ARTIKEL-NR.	
REINSTGASE						
DD Argon N50	Ar	99,999	12	12 l	206879	
DD Distickstoffmonoxid N50	N ₂ O	99,999		21 g	206880	
DD Ethan N35	C ₂ H ₆	99,95		14 g	206881	
DD Ethen N35	C ₂ H ₄	99,95		13 g	206882	
DD Helium N50	He	99,999		12 l	206883	
DD Kohlendioxid N45	CO ₂	99,995		21 g	206884	
DD Methan N45	CH ₄	99,995		12 l	206885	
DD Neon N40	Ne	99,99		12 l	206886	
DD Stickstoff N50	N ₂	99,999		12 l	206889	
DD Wasserstoff N50	H ₂	99,999		12 l	206890	
DD Sauerstoff N50	O ₂	99,999		10	10 l	206888
DD Propen N25	C ₃ H ₆	99,95		8	7 l	206887
DD Propan N35	C ₃ H ₈	99,5		7	7 l	206893
GEMISCHE						
DD Gemisch N-22	0,5 % O ₂ + 99,5 % N ₂	-			206891	
DD Gemisch SL-2	22 % O ₂ + 78 % N ₂ + 0,03 % CO	-	12	12	206892	
DD Gemisch SL-10	2,2 % CH ₄ + 97,8 % SL*	-			206894	

* SL = Synthetische Luft

Entnahmearmaturen



Aerosol-Druckdosen sind besonders leicht und handlich. Sie sind für bis zu 12 Liter (Gasinhalt) nicht-toxischer und nicht-korrosiver reiner Gase oder Gasgemische geeignet.

Aerosol-Druckdosen sind mit einem selbst schließenden Ventil und einem NPT 1/8"-Anschluss ausgestattet.

Technische Daten – Druckdose 12 Liter

Vordruck P1 (bar)	max. 12 bar (Sauerstoff max. 10 bar)
Hinterdruck P2 (bar)	Druck-Regler: 0,6 siehe Durchflusskurven
Durchflussrate (l/min)	siehe Durchflusskurven
Eintritt Anschluss	NPT 1/8" IG
Austritt Anschluss	NPT 1/8" IG (Schlauchtülle im Lieferumfang)
Gehäuse	Aluminium
Membrane/O-Ring	NBR
Spindel	Edelstahl
Manometer	P1 Druck in der Dose
Temperaturbereich	-30 °C bis +60 °C

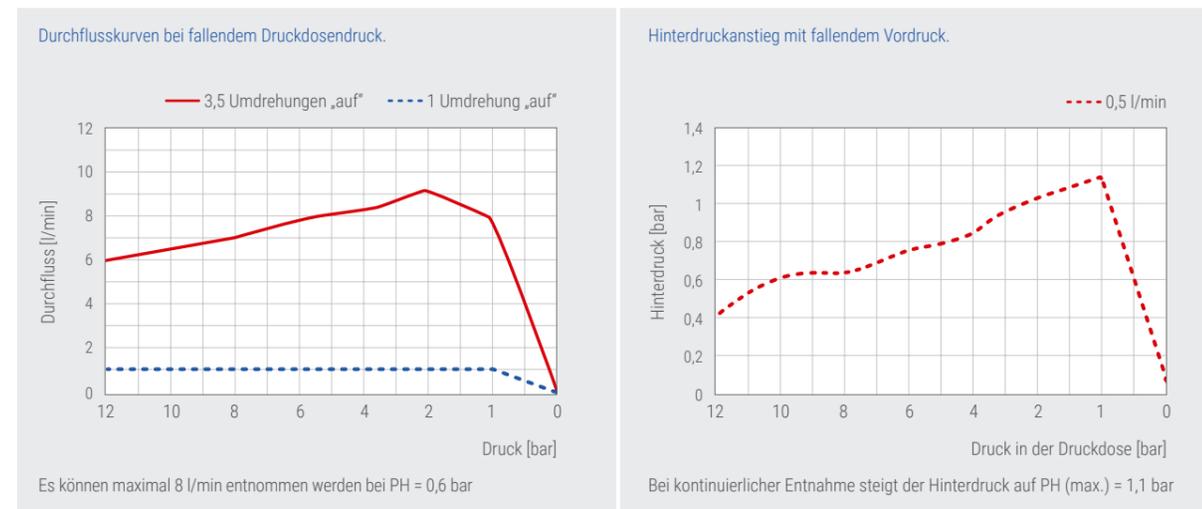
HINWEIS

Das Deckelventil der Druckdose wird beim Aufschrauben der Armaturen komplett geöffnet.

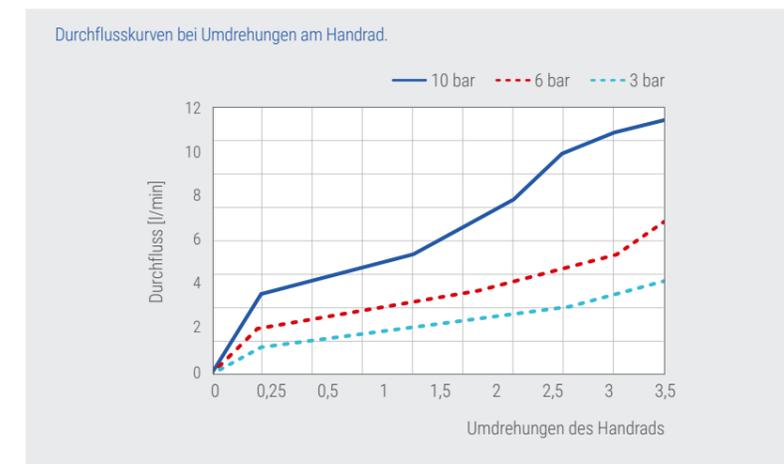
Gebrauchsanleitung

Druck-Regler: GA_D_78037513
Dosierventil Dosierventil-Flowmeter: GA_D_78037512
TOP-Ventil: GA_D_78037514

Leistungsdiagramm Druck-Regler



Leistungsdiagramm Dosierventil



Zubehör



TYP / BEZEICHNUNG	VERWENDUNG/EINSATZFALL	ARTIKEL-NR.
Einschraub-Verschraubung SS-3M0-1-2RT ES	Edelstahl/Einschraubverbindung. Eintritt: NPT 1/8" AG, Austritt: KRV 3 mm	127027
1 Verbindungsleitung 3 x 0,5 mm x 1 m ES	Edelstahl Verbindungsleitung. Abmessung: 3 mm x 0,5 mm x 1 m	125404
2 Druckdosen-Halterung für 1 Dose	Sichere Befestigung der Druckdose. Wandmontagenmaterial im Lieferumfang.	124532
3 Aufsatz mit Septum 1/8" NPT außen	Als abgangsseitiger Anschluss einsetzbar. Eintritt: 1/8" AG, Austritt: Septum	124534
4 Ersatz-Septum für Aufsatz mit Septum		125468



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 Conquêts, 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



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 dem 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:

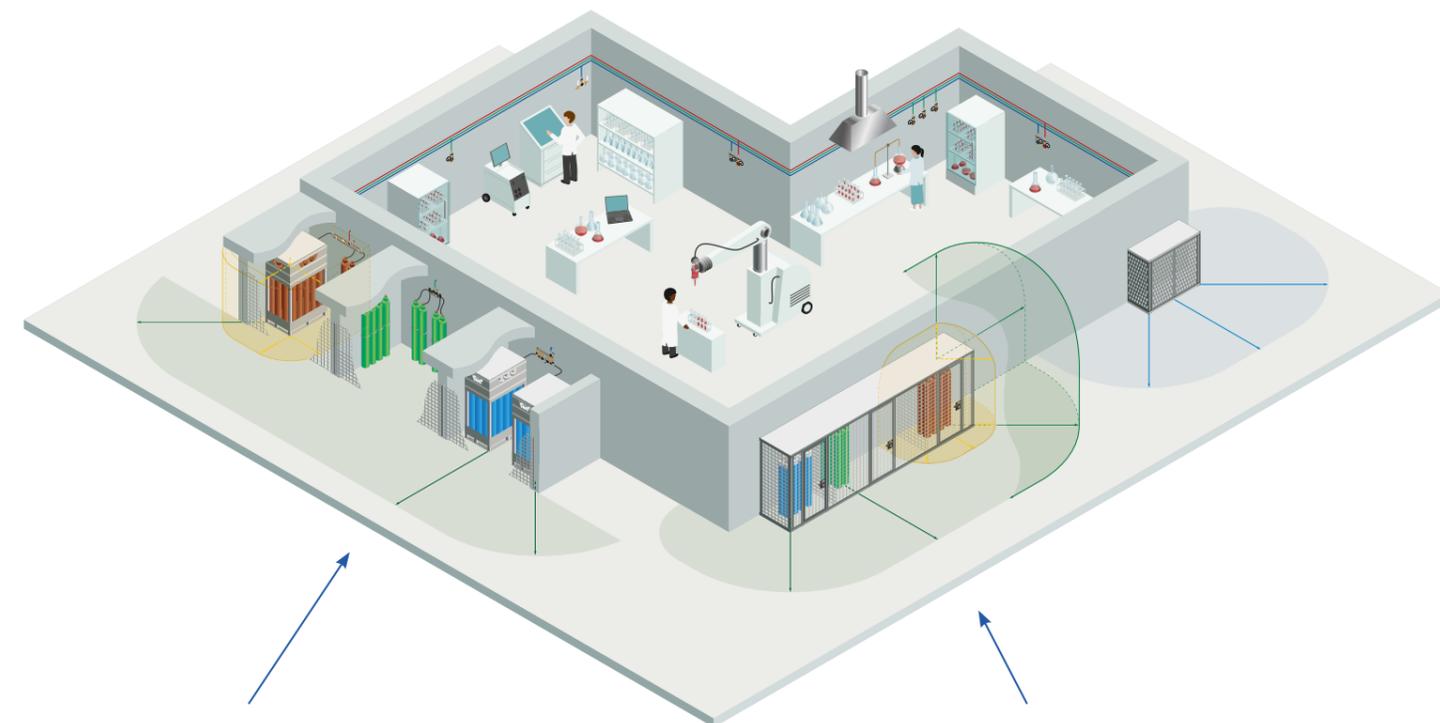
- die Gaszufuhr beim Flaschenwechsel nicht unterbrochen werden darf und eine vollkontinuierliche Gasentnahmemöglichkeit garantiert werden muss.
- die Umschaltung innerhalb der Entspannungsstation von einer Seite auf die andere manuell und automatisch (Differenzdruckumschaltung) erfolgt.
- der Flaschenwechsel 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:

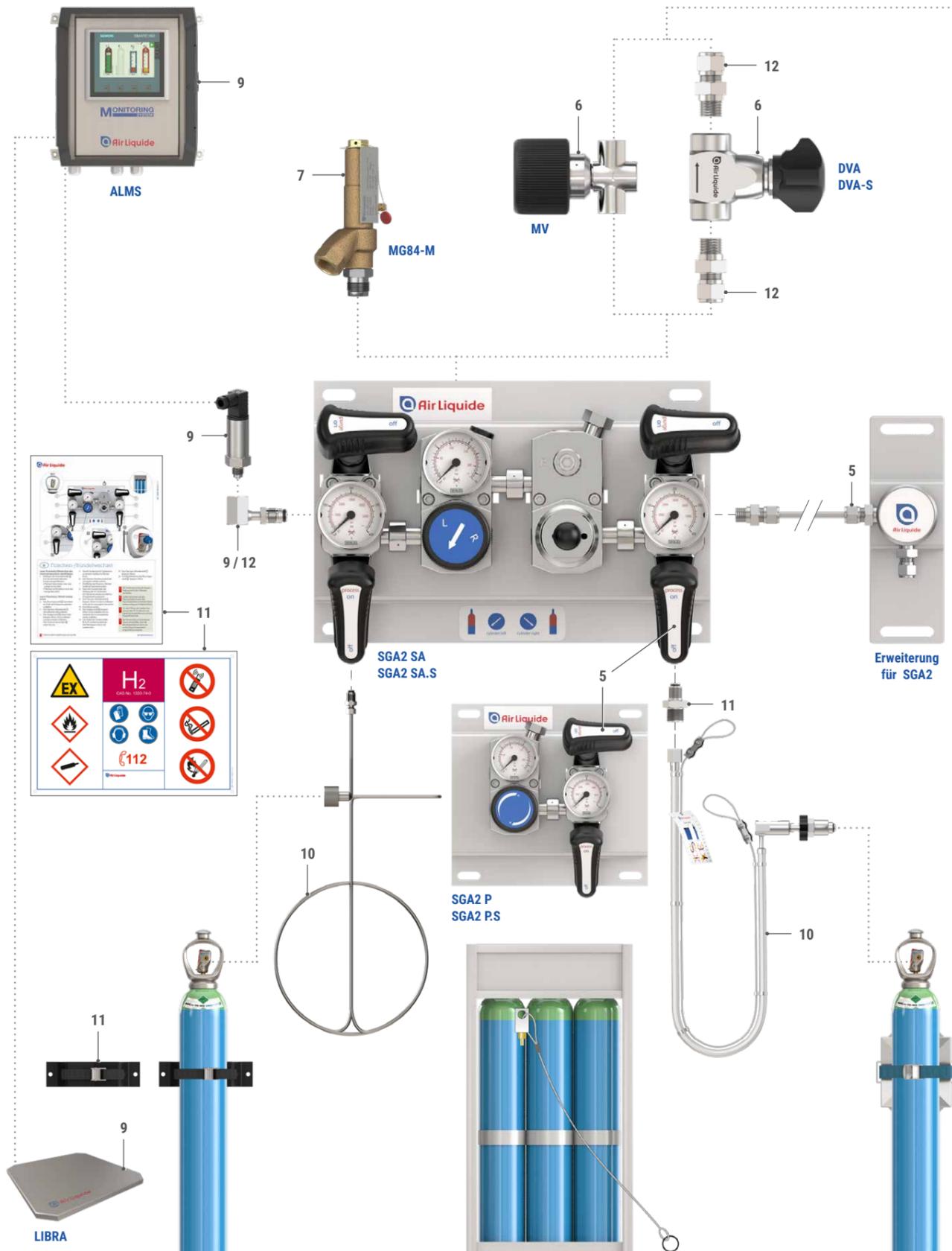
- der für die Umschaltung Verantwortliche nicht immer erreichbar ist.
- ein langfristiger Gasbedarf (auch über Nacht und am Wochenende) gegeben ist.
- stark wechselnde Gasverbräuche auftreten.
- der Wunsch nach erhöhtem Komfort besteht.



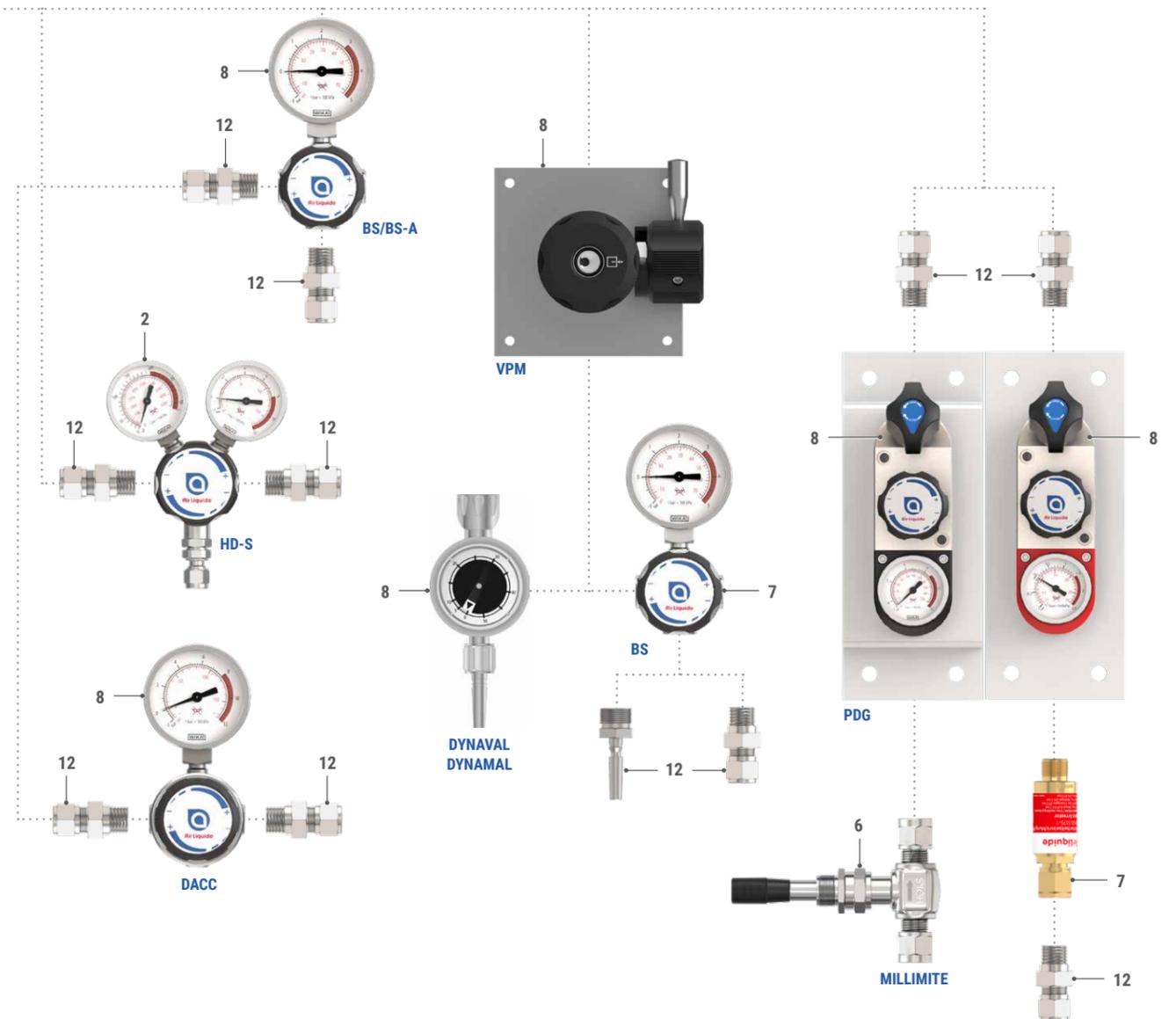
1 ZENTRALE GASVERSORUNGSANLAGEN

2 GASLAGER – LAGERUNG VON FLASCHEN UND FLASCHENBÜNDEL

Zentrale Gasversorgungsanlagen (ZGV)



Zentrale Gasversorgungsanlagen (ZGV)



- 2 Flaschendruckminderer ab Seite 23
- 5 Entspannungsstationen ab Seite 73
- 6 Absperrarmaturen ab Seite 117
- 7 Sicherheitseinrichtungen ab Seite 131
- 8 Leitungsdruckminderer und Entnahmestellen ab Seite 143
- 9 Anlagenüberwachung ab Seite 161
- 10 Hochdruckschläuche und Spiralrohre ab Seite 175
- 11 Zubehör ab Seite 189
- 12 Verbindungselemente ab Seite 209

Dieses Diagramm dient nur zur Veranschaulichung und beschreibt das System nicht vollständig (einige Komponenten wie PSVs, kalibrierte Blenden, ... sind nicht dargestellt).

Entspannungsstationen

Übersichtstabelle Gaskompatibilität

PARAMETER	DIE WICHTIGSTEN GASE – Gasereinheit < oder = 6.0																		KATALOGSEITE								
	GEEIGNET bis zu einem Betriebsdruck von																										
Ammoniak																			6	* Inerte Gase: Stickstoff, Argon, Helium ** Gemäß DIN ISO 2503, Vordruck – 2 x Hinterdruck + 1 bar							
Methan			200			200																					
Ethylen			70			70																					
Propylen			10			10																					
Propan			10*			10*																					
Acetylen																											
Wasserstoff		300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300									
Distickstoffoxid		44			44																						
Sauerstoff			300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300									
Synth. Luft		300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300									
Atemluft																											
Kohlenmonoxid																											
Kohlendioxid		50		50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50									
Argon/CO ₂		300		300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300									
Inerte Gase*		300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300									
ABBLASEDRUCK* [bar]		21	21	70	21	21	21	70	4,2	6	21	38	17	38	24	16	16	32	62		22	22	35	22	202	189	205
NOMINALER DURCHFLUSS N ₂ ** [m³/h]		25	25	70	25	25	15	15	100	5	5	25	40	15	8	50	10	50	100		25	25	50	110	80	110	
EINSTELLBARER HINTERDRUCK [bar]		2-15	2-15	5-50	2-15	2-15	10,5/13,5	10,5/13,5	41/50	0,5-3	0,5-3	2-15	3-25	9/12	0-16	10	10/7	20/16	50/40		15	15/12	25/22	15	15/11	30/21	
ARTIKEL-NR.		200972	154661	154662	154663	200973	173230	173231	154656	154660	154657	154658	154659	154652	154653	164793*	164794	15194	15247	15161	15386	15134	150286	189206	202302	189205	
		80		82		84		86		88		94		100		98		104		96		102					
		Messing verchromt		Edelstahl		Messing verchromt		Edelstahl		Messing verchromt		Edelstahl		Messing verchromt								ECOGAZ		FOOD			
		SGA2-STATIONEN								ML / CLSA STATIONEN		MI / CISA															

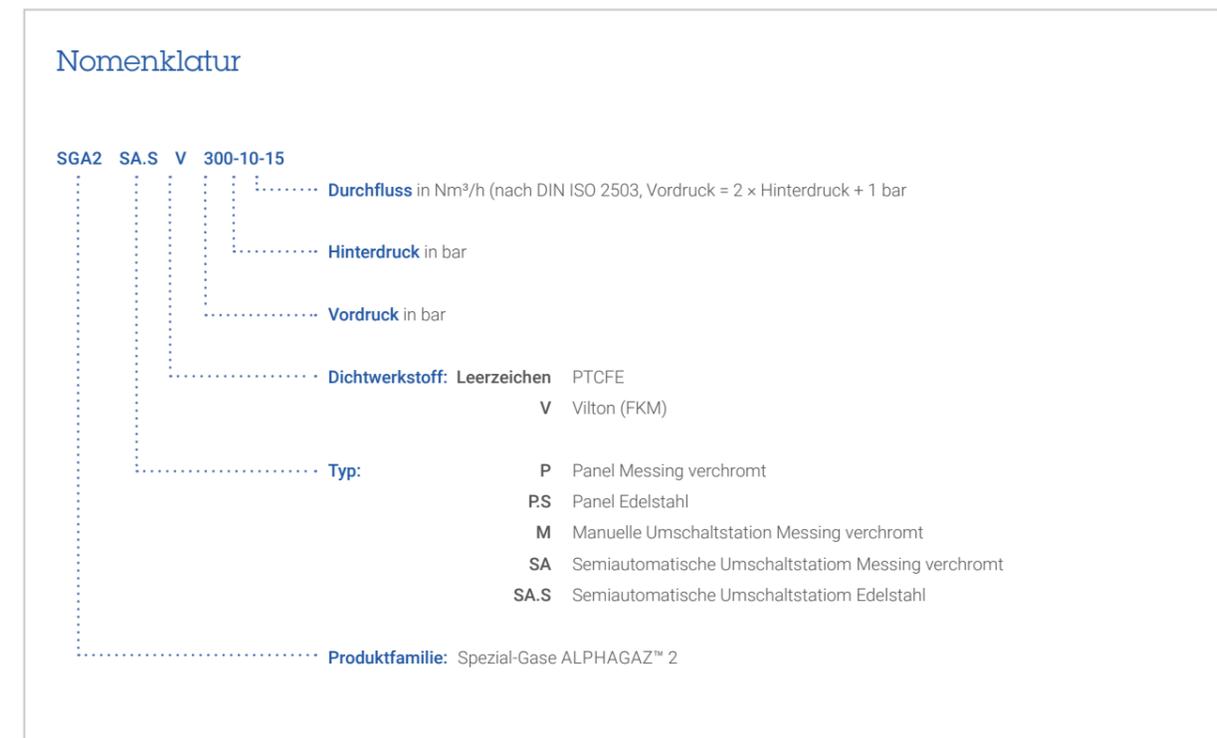
HINWEIS Die Verträglichkeit einer Armatur mit einem Gas ist von vielen Faktoren abhängig. Am Anfang der einzelnen Kapitel finden Sie zur Auswahl von geeigneten Armaturen eine Übersichtstabelle mit gebräuchlichen Gasen. Informieren Sie sich vor dem Einsatz eines Gases immer über die damit verbundenen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

Entspannungsstationen

Kurztextbeschreibung



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

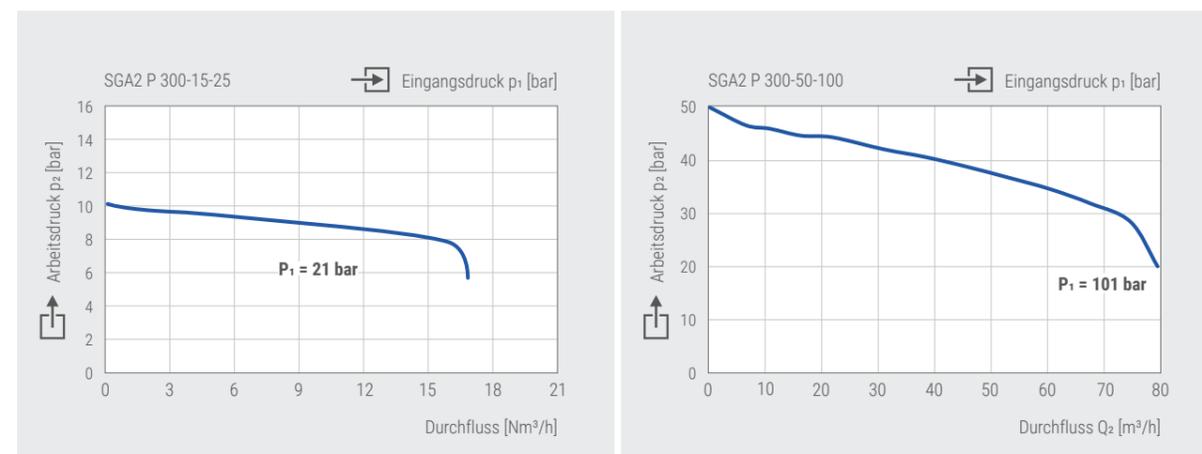
Beschreibung

- 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



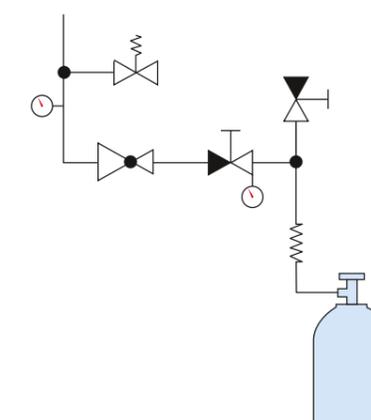
Entspannungsstationen nicht umschaltbar



TYP	EINGANGSDRUCK max. bar	AUSGANGSDRUCK bar	LEISTUNG N ₂ m³/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.

Fließschema



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

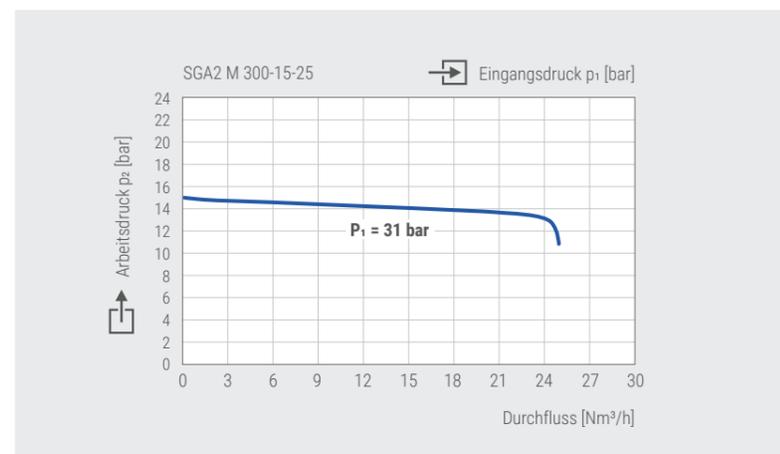
Beschreibung

- 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

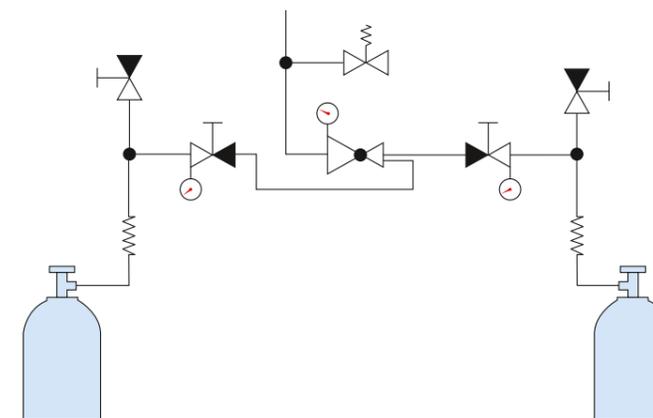


Entspannungsstationen manuell umschaltbar



TYP	EINGANGSDRUCK max. bar	AUSGANGSDRUCK bar	LEISTUNG N ₂ m ³ /h	ABBLASEDRUCK bar	ARTIKEL-NR.
SGA2 M 300-15-25	300	2 - 15	15	21	154663
SGA2 M V 300-15-25					200973

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.

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

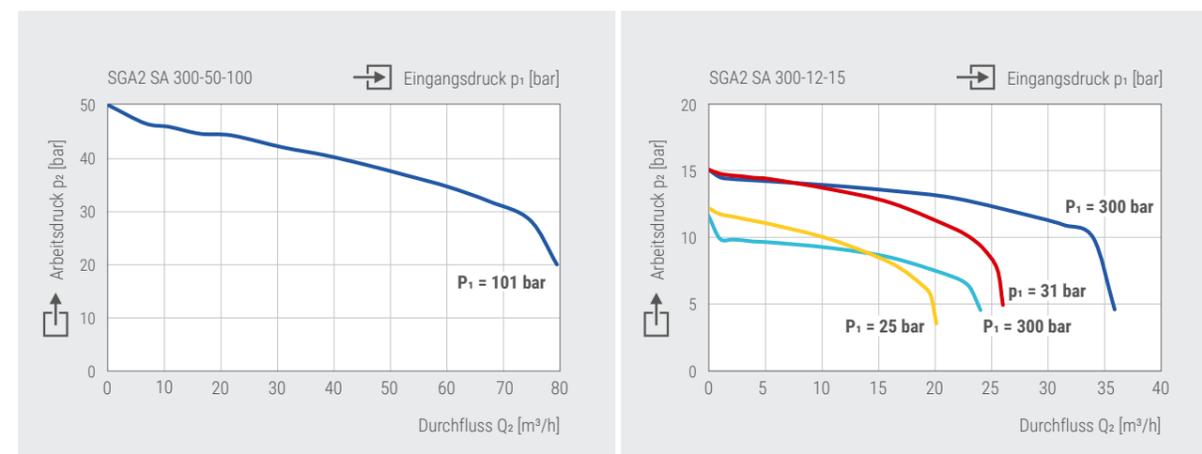
Beschreibung

- 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

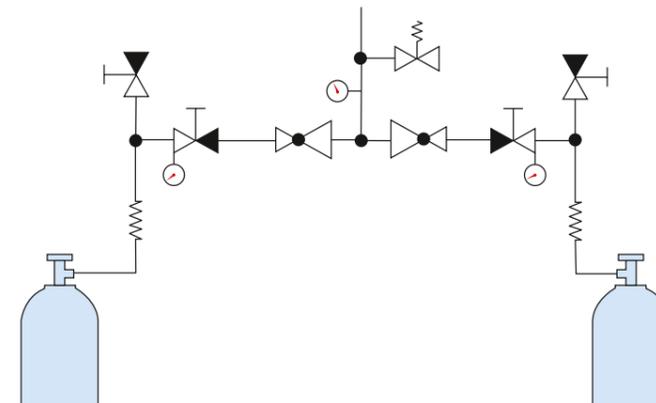
Leistungsdiagramm



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.

Fließschema



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.

Entspannungsstationen 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

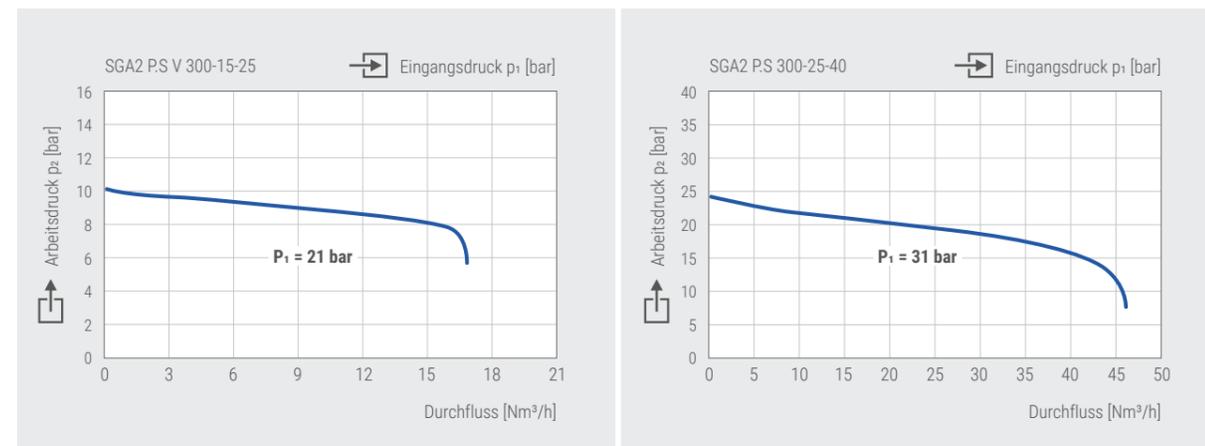
Beschreibung

- 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



Entspannungsstationen 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.

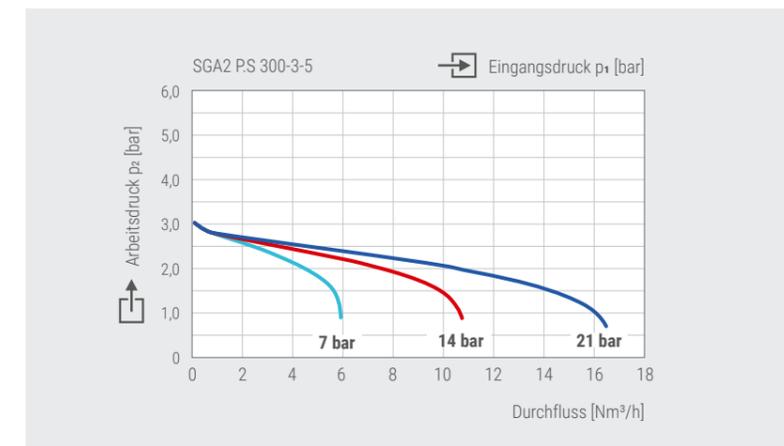
Sämtliche Gase müssen gefahrlos abgeleitet werden.

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.

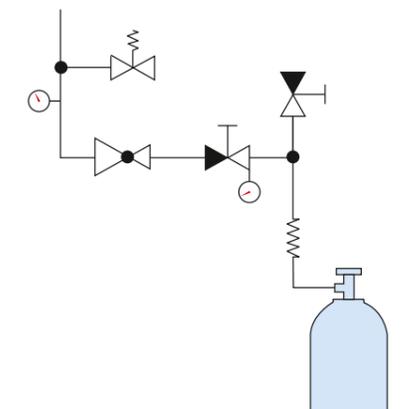
TYP	EINGANGSDRUCK max. bar	AUSGANGSDRUCK bar	LEISTUNG N ₂ m ³ /h	ABLASEDRUCK bar	ARTIKEL-NR.
SGA2 PS 300-3-5		0,5 - 3	5	6	154657
SGA2 PS V 300-15-25	300	2 - 15	15	21	154658
SGA2 PS 300-25-40		3 - 25	40	35	154659
SGA PS 30-3-5*	30	0,5 - 3	5	6	154660

* ausschließlich für Ammoniak

Leistungsdiagramm



Fließschema



Entspannungsstationen 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

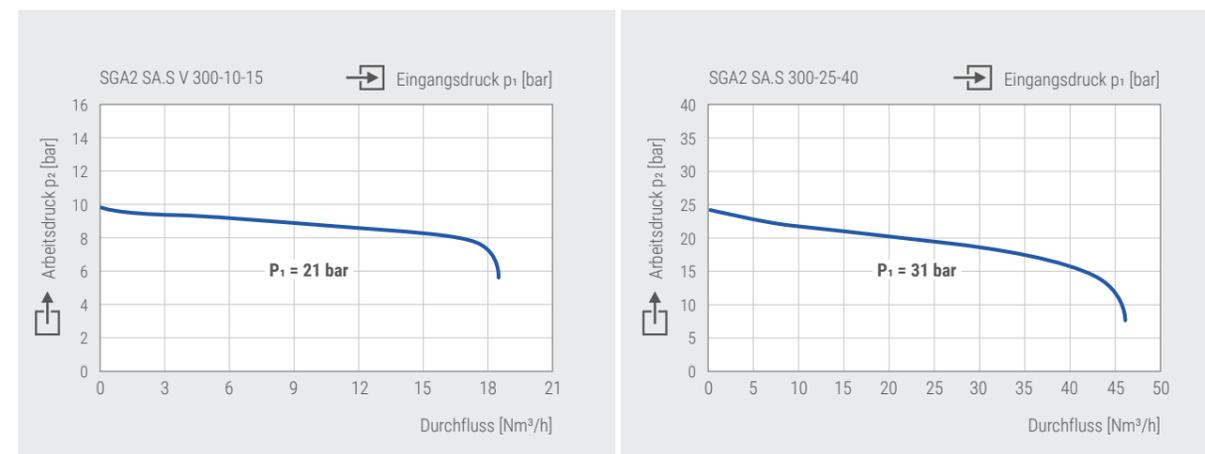
Beschreibung

- 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



Entspannungsstationen Semicautomatik Edelstahl



Installation

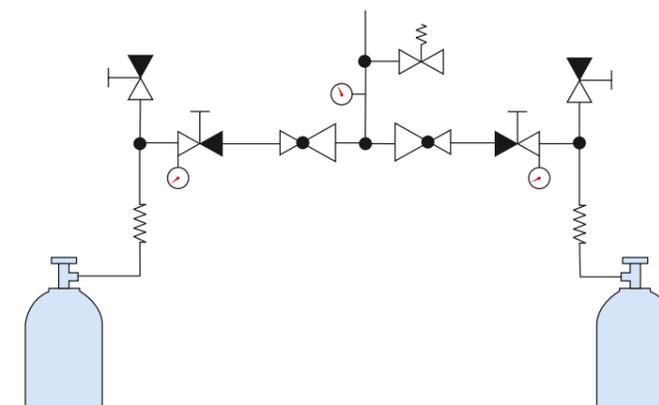
Für Servicearbeiten ist am Ausgang
ins Leitungsnetz ein Absperrventil
einzubauen. Für gleichbleibenden Ar-
beitsdruck nach dem Umschalten ist
zusätzlich eine Entnahmestelle zu ver-
wenden. Bei Helium und Wasserstoff
ist ein Durchflussbegrenzer (Blende)
vorzusehen.

Diese Teile sind nicht im Lieferumfang enthalten. Sämtliche Gase müssen ge-
fahrlös abgeleitet werden.

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

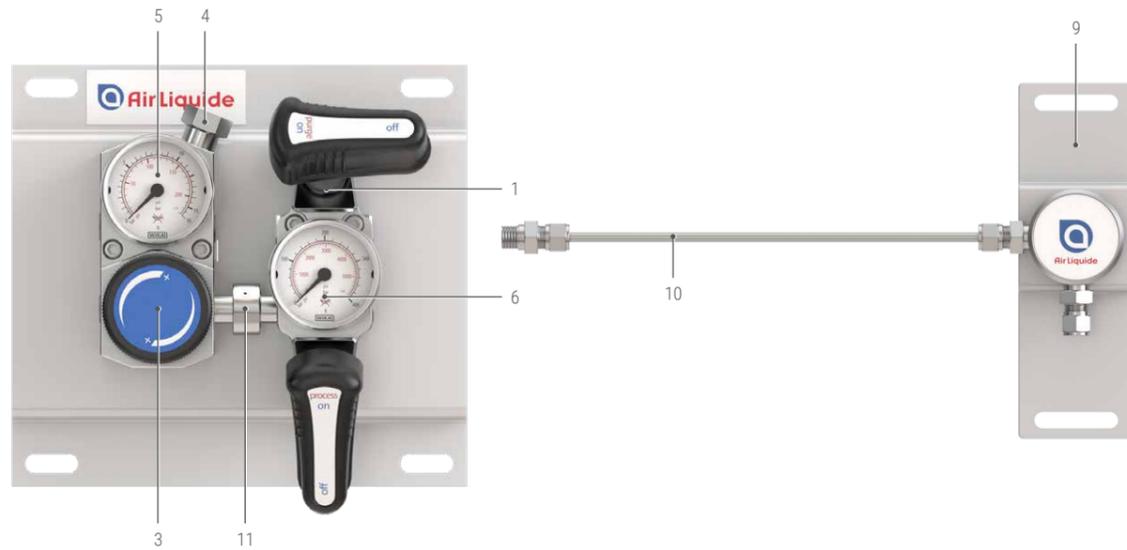
TYP	INGANGSDRUCK max. bar	AUSGANGSDRUCK UMSCHALTDRUCK bar	LEISTUNG N ₂ m ³ /h	ABBLASEDRUCK bar	ARTIKEL-NR.
SGA2 SA.S V 300-10-15	300	9 / 12	15	17	154652
SGA2 SA.S 300-25-40		23 / 28	40	38	154653

Fließschema



Ersatzteile & Zubehör: Entspannungsstationen nicht umschaltbar

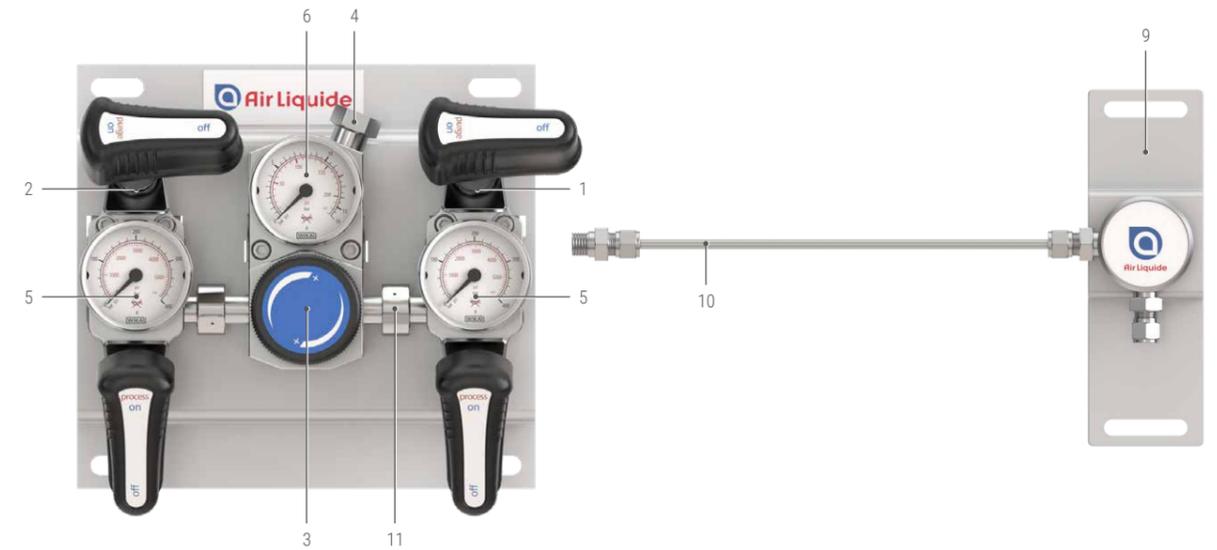
SGA2 P und SGA2 P.S



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
Blindstopfen G 1/4" SS	78005098	78005098	78005098	78005098	78005098	78005098	78005098
10 Verbindungsrohr 6 mm Set mit Verschrauber, inkl. Dichtung	186084	186084	186084	186085	186085	186085	186085
11 Verbindungsstück, inkl. Dichtung	186083	186069	186069	186082	185082	186070	186082
Dichtung im Verbindungsstück EH = 5 Stück	186088	186089	186089	186089	186090	186088	186089

Ersatzteile & Zubehör: Entspannungsstationen manuell umschaltbar

SGA2 M

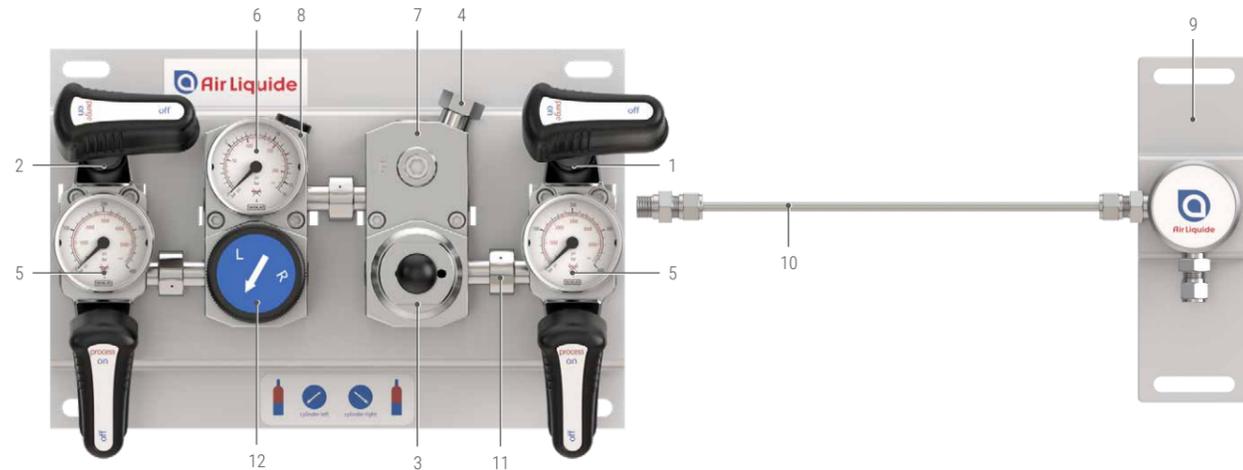


TYP	SGA2 M 300-15-25	SGA2 M V 300-15-25
ARTIKEL-NR.	154663	200973
BENENNUNG		
1 Ventilblock rechts	175276	175276
2 Ventilblock links	175275	175275
3 Druckregler	175286	175286
4 Abblaseventil	175268	175269
Dichtung PCTFE	167872	167872
5 HD-Manometer, inkl. Dichtung	175261	175261
6 ND-Manometer, inkl. Dichtung	175263	175263
9 Erweiterungsmodul (Verteilerblock) mit 2 Stopfen und 2 Dichtungen	186067	186067
Blindstopfen G 1/4" SS	78005098	78005098
10 Verbindungsrohr 6 mm Set mit Verschrauber, inkl. Dichtung	186084	186084
11 Verbindungsstück, inkl. Dichtung	185069	186083
Dichtung im Verbindungsstück EH = 5 Stück	186089	186088



Ersatzteile & Zubehör: Entspannungsstationen 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 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

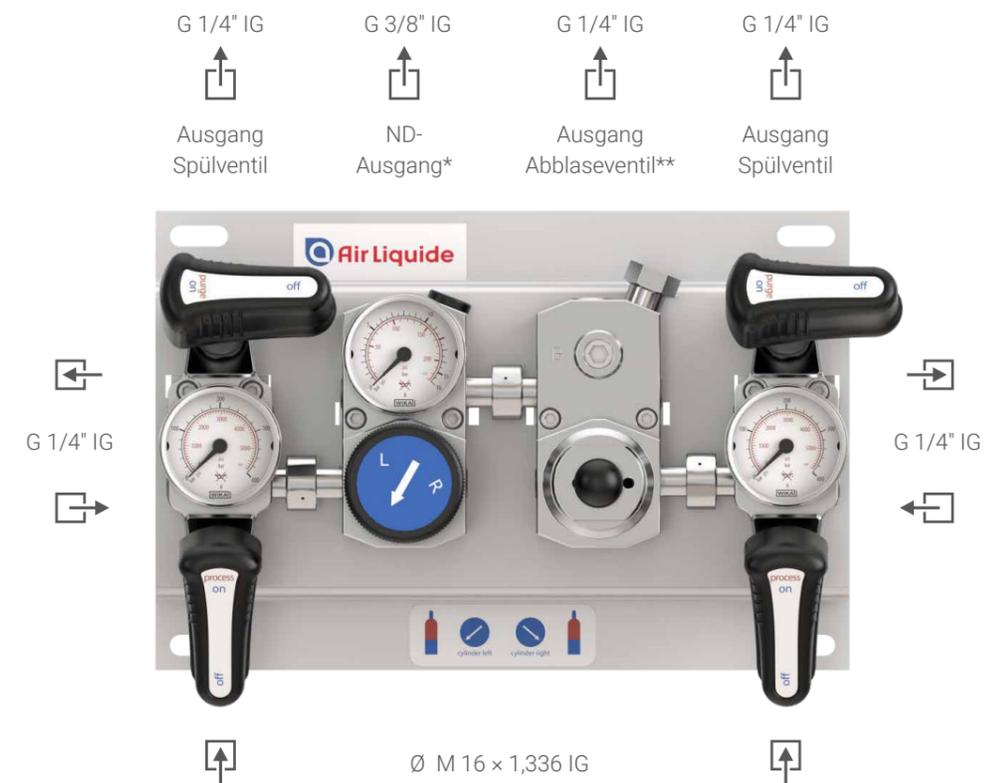
BENENNUNG	STATIONS TYP	SITZDURCHMESSER mm	STICKSTOFF		BLLENDE HELIUM / WASSERSTOFF			MAX. THEORETISCHER FLOW (LUFT)
			DM	ART.-NR.	DM	Messing Verchromt	Edelstahl	
Blende für Ausgangverschraubung	SGA2 P / P V / PS / PS V SGA2 M / M V SGA2 SA / SA.V / SA.S / SA.S V	1,35	-	-	1 mm	173242	173243	292 m³/h

Ersatzteile & Zubehör: Entspannungsstationen

SGA2

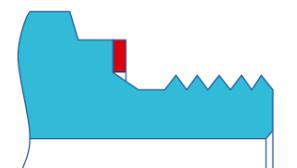
BENENNUNG	WERKSTOFF	DICHTUNG	EINHEIT	ARTIKEL-NR.
Flachdichtung 11,2 x 5,5 x 1,5 für G 1/4"	-	PCTFE	6 Stück	186086
Profildichtung 9,4 x 5,4 x 3,2 für G 1/4"	-	Kupfer		186087
Flaschdichtung für Spülanschluss Ventilblock	-	PCTFE	10 Stück	168036
Ersatzhandrad (Spülgas / Brauchgas)	-	-	2 Stück	196623

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



Gebrauchsanleitung
OP 360

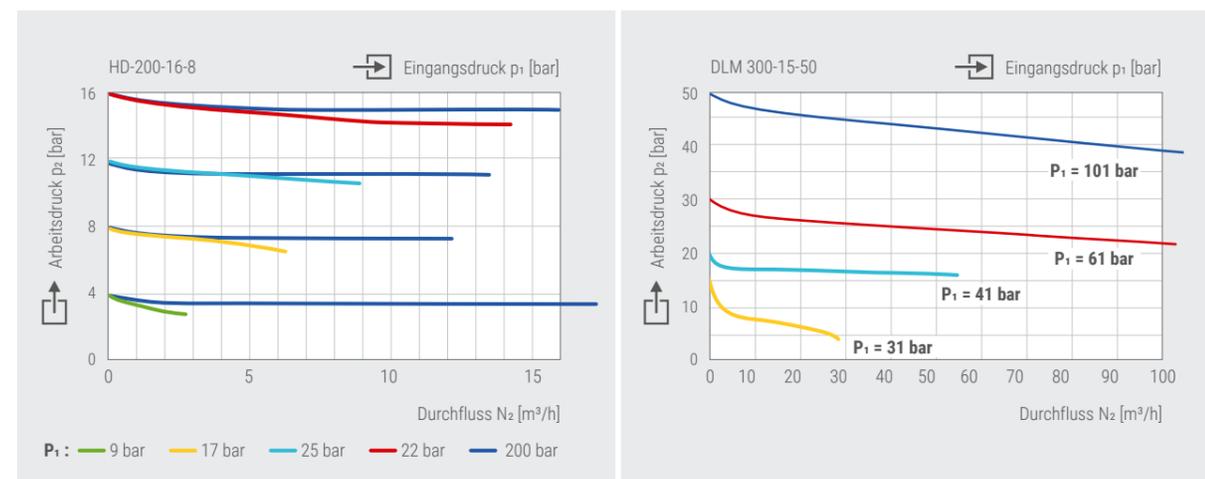
Beschreibung

- 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

Leistungsdiagramm



Entspannungsstationen nicht umschaltbar

ENTSPANNUNGSSTATIONEN

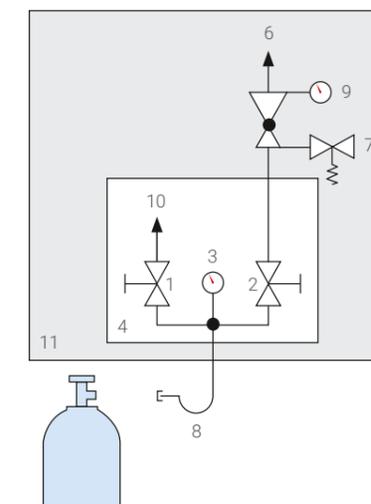


TYP	EINGANGSDRUCK max. bar	AUSGANGSDRUCK bar	LEISTUNG N ₂ m ³ /h	ABBLASEDRUCK bar	ARTIKEL-NR.
ML 300-16-8	300	0 – 16	8	24	164793*
ML 300-10-50		10	50	16	164794

* bei ALD auf Anfrage

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.

Entspannungsstationen 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.



Gebrauchsanleitung
OP 360

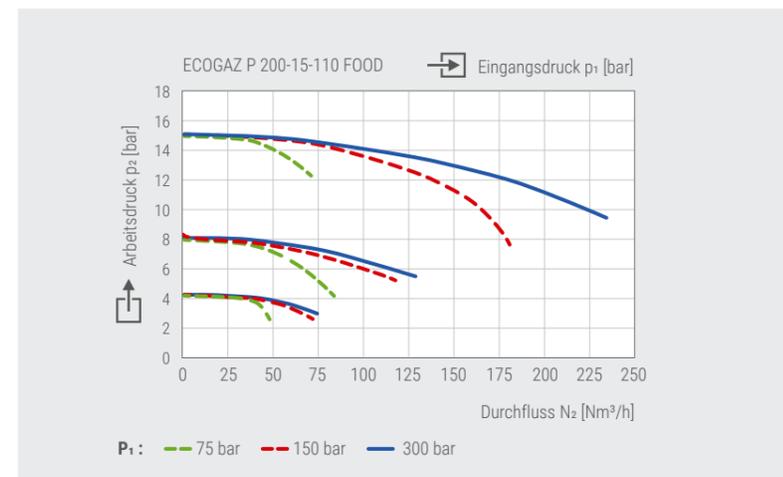
Beschreibung

- 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
Kolben	Messing
Sitz	PA 6.6
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

Leistungsdiagramm



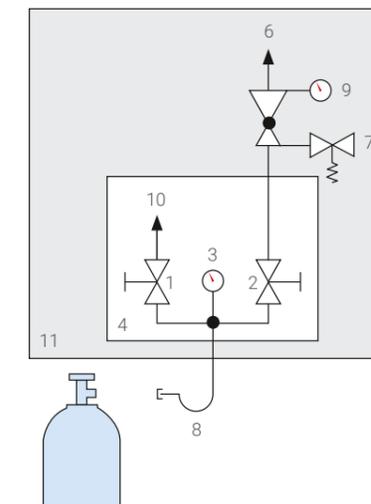
Entspannungsstationen nicht umschaltbar



TYP	EINGANGSDRUCK max. bar	AUSGANGSDRUCK bar	LEISTUNG N_2 m³/h	ABBLASEDRUCK bar	ARTIKEL-NR.
ECOGAZ P 200-15-110 FOOD	200	15	110	22	189206

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. 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.

Entspannungsstationen 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



Gebrauchsanleitung
OP 360

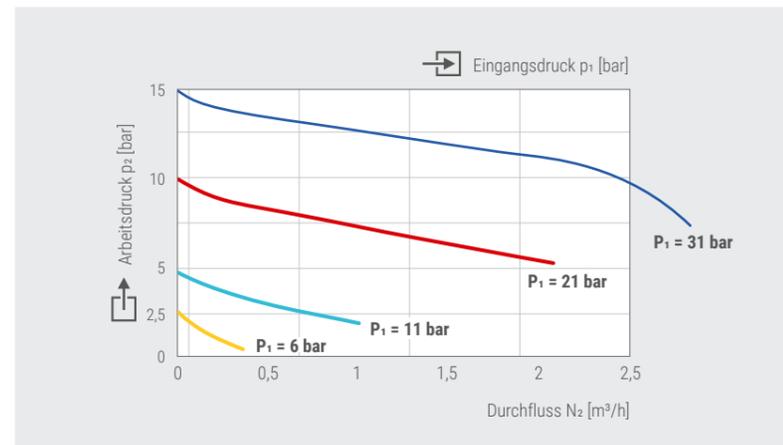
Beschreibung

- 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

Leistungsdiagramm



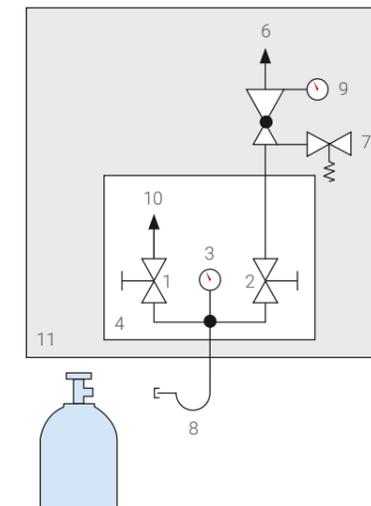
Entspannungsstationen nicht umschaltbar Edelstahl



TYP	EINGANGSDRUCK max. bar	AUSGANGSDRUCK bar	LEISTUNG N_2 m³/h	ABBLASEDRUCK bar	ARTIKEL-NR.
MI 200-15-25	200	15 fix	25	22	15386

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.

CLSA

Differenzdruckumschaltung (automatische Umschaltung mit manueller Rückstellung) mit Eigengasspülung

Für Reinstgase und Gasgemische (Reinheit ≤ 6.0)

Ausnahme: korrosive Gase, Acetylen. Materialverträglichkeit laut Übersichtstabelle.

Vordruck max. 200 bar
Ausgangsdruck laut Tabelle



Gebrauchsanleitung
OP 360

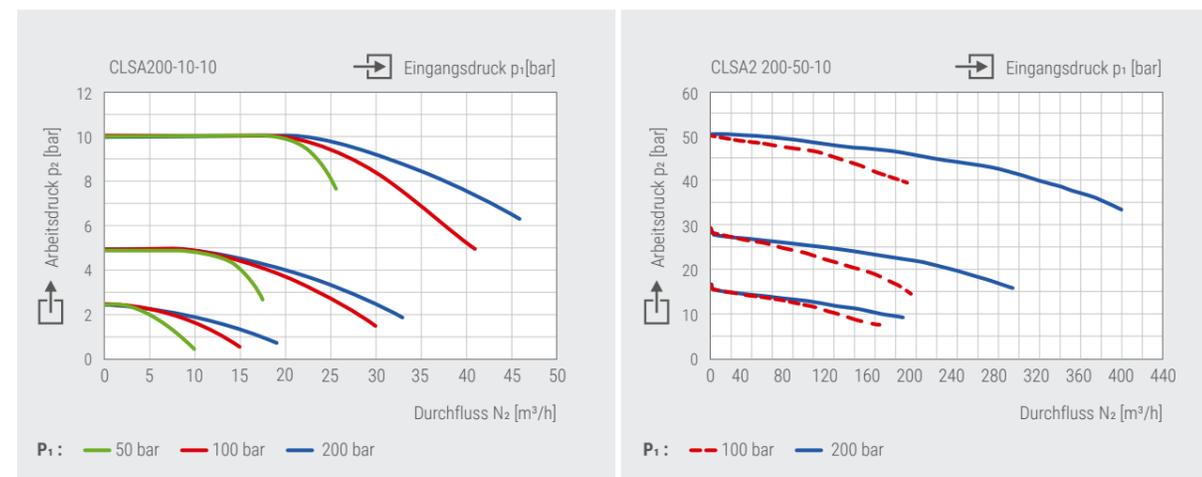
Beschreibung

- 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

Druckminderer	CLSA1 200-10-50: Messing vernickelt CLSA1 200-20-50: Messing vernickelt CLSA2 200-50-100: Messing verchromt
Membran	CLSA1 200-10-50: Edelstahl 304 CLSA1 200-20-50: Hastelloy CLSA2 200-50-100: Hastelloy®
Sitz	Messing vernickelt
Abblaseventil	CLSA1 200-10-50: Messing mit NBR CLSA1 200-20-50: Edelstahl mit FPM CLSA2 200-50-100: Edelstahl mit FPM
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)	530 x 115 x 112 mm
Gewicht	ca. 12,5 kg

Leistungsdiagramm



Installation

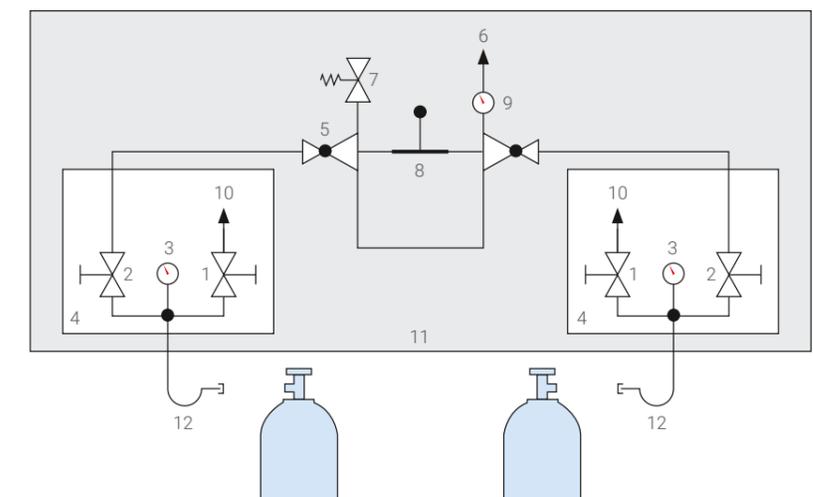
Für Servicearbeiten ist am Ausgang ins Leitungsnetz ein Absperrventil einzubauen. Für gleichbleibenden Arbeitsdruck nach dem Umschalten ist zusätzlich eine Entnahmestelle zu verwenden. Bei Helium und Wasserstoff ist ein Durchflussbegrenzer (Blende) vorzusehen.

Diese Teile sind nicht im Lieferumfang enthalten. Sämtliche Gase müssen gefahrlos abgeleitet werden.

TYP	INGANGSDRUCK max. bar	AUSGANGSDRUCK UMSCHALTDRUCK bar	LEISTUNG N ₂ m ³ /h	ABBLASEDRUCK bar	ARTIKEL-NR.
CLSA2 200-10-10		10/8	10	16	15194
CLSA1 200-20-50	200	20/16	50	32	15247
CLSA2 200-50-100		50/40	100	62	15161

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 Austrittschraubung für Spülventil
- 11 Grundplatte
- 12 Anschlusswendel oder HD-Schlauch



Entspannungsstationen Semicautomatik

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.



**Gebrauchs-
anleitung**
OP 360

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.

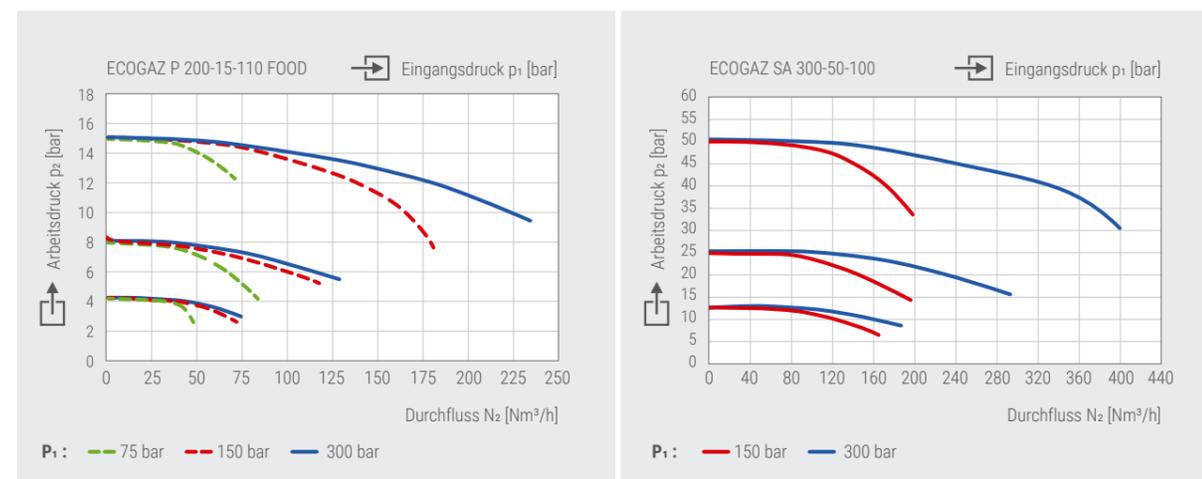
Technische Daten

Druckminderer	Messing verchromt
Kolben	Messing
Sitz	PA 6.6
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



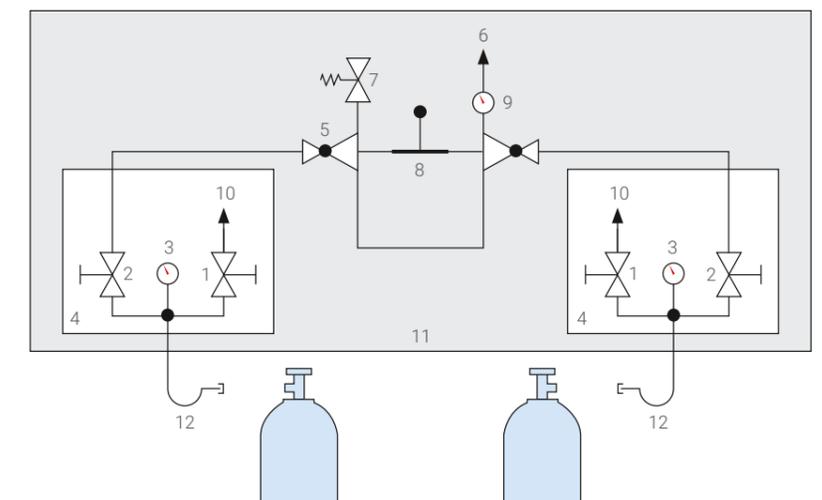
Entspannungsstationen Semicautomatik



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

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



Entspannungsstationen Semicautomatik Edelstahl

CISA, CISA-PHARMA

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
Übersichtstabelle zu prüfen.

Vordruckmax. 200 bar
Ausgangsdrucklaut Tabelle

HINWEIS

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



Gebrauchs-
anleitung
OP 360

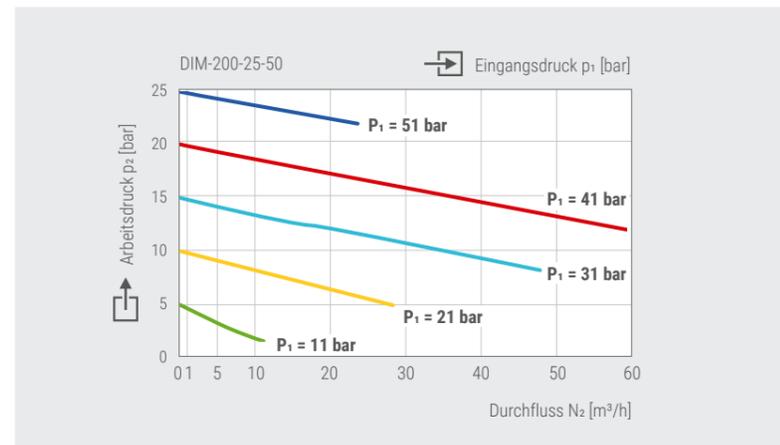
Beschreibung

- 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.

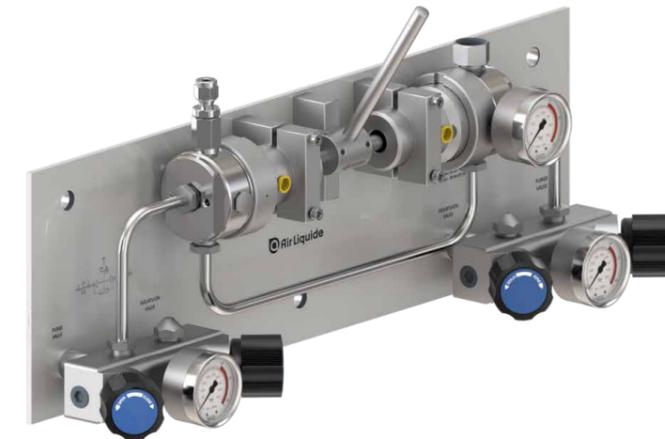
Technische Daten

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

Leistungsdiagramm



Entspannungsstationen Semicautomatik Edelstahl



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 ge-
fahrlos abgeleitet werden.

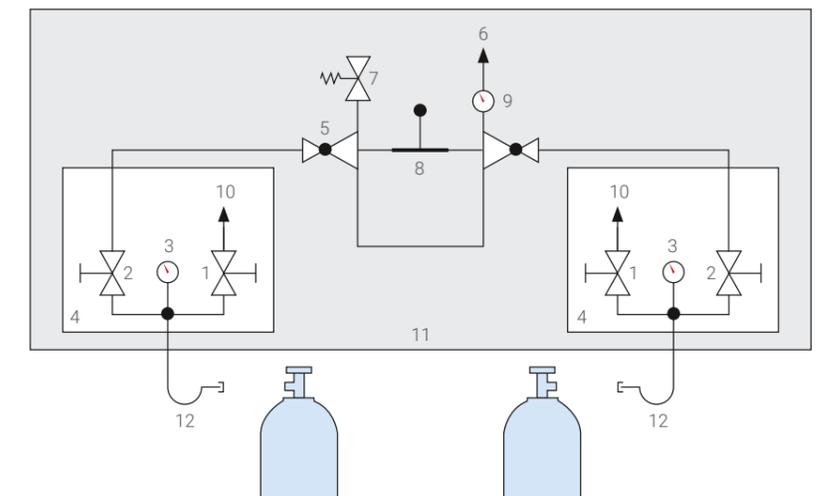
Für korrosive Gase sind Entspannungsstationen mit Fremdgasspülung einzuset-
zen. Ansonsten wird die Lebensdauer der Station entscheidend minimiert. Für
Korrosionsschäden wird keine Garantieleistung übernommen. Gerne beraten wir
Sie bei der Wahl der geeigneten Gasversorgung.

TYP	EINGANGSDRUCK max. bar	AUSGANGSDRUCK bar	LEISTUNG N ₂ m ³ /h	ABLASEDRUCK bar	ARTIKEL-NR.
CISA 200-15-25	200	15/12	25	22	15134
CISA 200-25-50 PHARMA		25/22	50	35	150286*

* bei ALD auf Anfrage

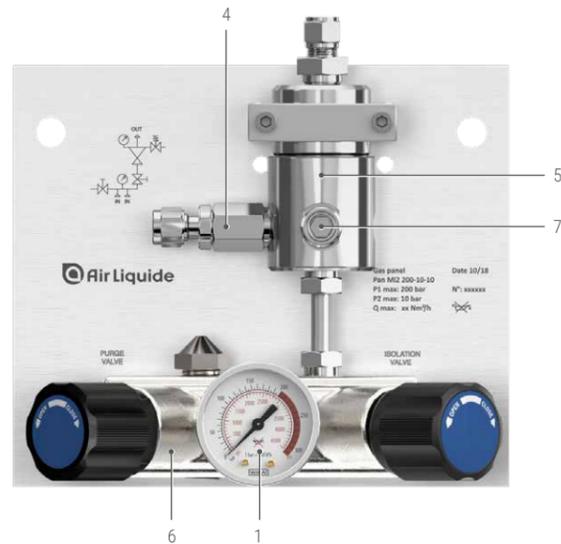
Fließschema

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



Ersatzteile & Zubehör: Entspannungsstationen nicht umschaltbar

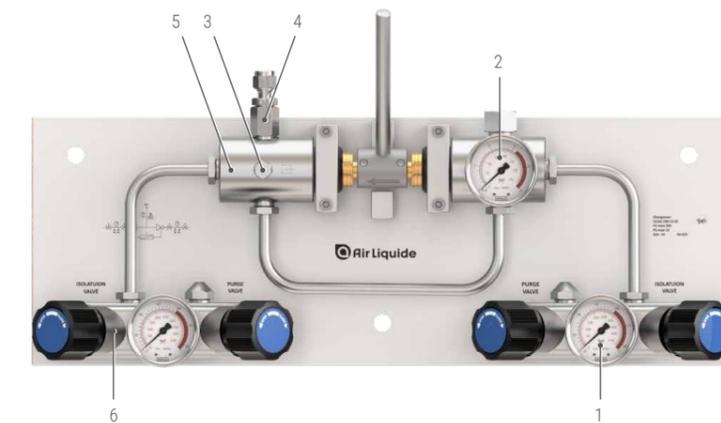
ML, MI, ECOGAZ P FOOD



TYP	ML2 300-16-8	ML2 300-10-50	MI 200-15-25	ECOGAZ P 200-15-110 FOOD
ARTIKEL-NR.	164793	164794	15386	189206
BENENNUNG				
1 HD Manometer DM 50 M 10 x 1	151821	151821	15985	-
Blindstopfen Manometer M 10 x 1	16598	16598	16598	-
Manometerdichtung PCTFE	167800	167800	167800	-
4 Abblaseventil	152809	17076	155252	207052
Austrittsdichtung	17141	17141	17141	-
ND Manometer DM 50 M 10 x 1	16004	18554	-	-
Set Manometerdichtung M 10x1	167800	167800	167800	-
5 Druckregler mit Manometer	175862	175863	-	-
Druckregler, Abblaseventil nach FOOD Grade, Niederdruck-Manometer, G 1/4" Blindstopfen und Dichtungen sowie Dichtungen mit Durchflussreduzierung am Ausgang	-	-	-	16472
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	16472	16472	16472	-
HD-Blindstopfen M 16 x 1,336	19329	19329	16597	19329
Eintrittsdichtung M 16 x 1,336	17129	17129	17137	17129
HD-Erweiterungsblock für weitere 3 Flaschen	15414	15414	15421	189208

Ersatzteile & Zubehör: Entspannungsstationen Semicautomatik

CLSA, CISA, CISA-Pharma, ECOGAZ SA Food



TYP	CLSA2 200-10-10	CLSA1 200-20-50	CLSA 200-50-100	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	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 Blindstopfen Manometer M 10 x 1	16598	16598	16598	16598	16598	-	-
Manometerdichtung PCTFE	167800	167800	167800	167800	167800	-	-
4 Abblaseventil	17069	-	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 Edelstahl M 16 x 1,336 Doppelklemmringverschraubung 6 mm	-	-	-	-	-	-	-
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	16597	16597	-	-
Eintrittsdichtung M 16 x 1,336	17129	17129	17129	17137	17137	17129	17129
HD-Erweiterungsblock für weitere 3 Flaschen	15414	15414	15414	15421	15421	189208	189208

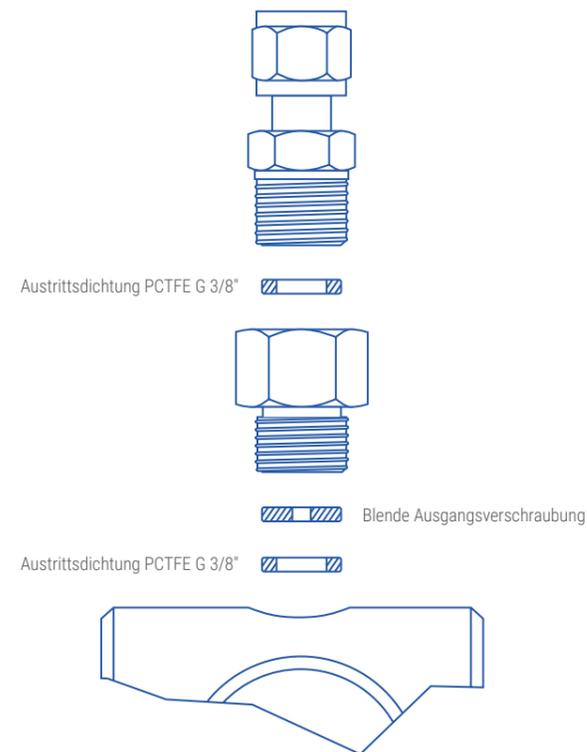
Ersatzteile & Zubehör: Entspannungsstationen ML CLSA

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

Blende für Ausgangverschraubung

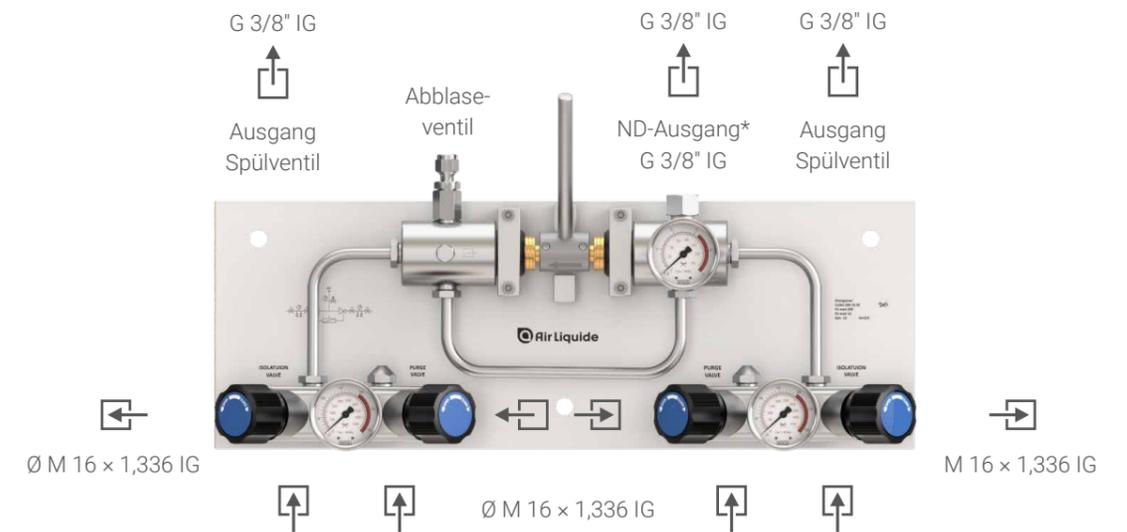
STATION	SITZDURCHMESSER mm	STICKSTOFF		HELIUM		WASSERSTOFF		MAX. THEORETISCHER FLOW N ₂ Nm ³ /h	
		DM mm	ARTIKEL-NR.	DM mm	ARTIKEL-NR.	DM mm	ARTIKEL-NR.		
164793*	ML2 300-16-8	1,73	0,9	-	0,7	179063	0,6	179062	482
164794	ML2 300-10-50	3,57	3,8	155761	2,3	155755	2	155752	2050
15386	MI 200-15-25	2,94	1,9	-	-	-	-	-	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	155752	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 & Zubehör: Entspannungsstationen ML CLSA

Anschlüsse am Beispiel CLSA



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



Entspannungsstationen nicht umschaltbar

Entspannungsstation BT 2000

Entspannungsstation BT 2000 nicht umschaltbar

Ausschließlich für Acetylen.

Vordruckmax. 25 bar
Ausgangsdruck ...bis 1,5 bar

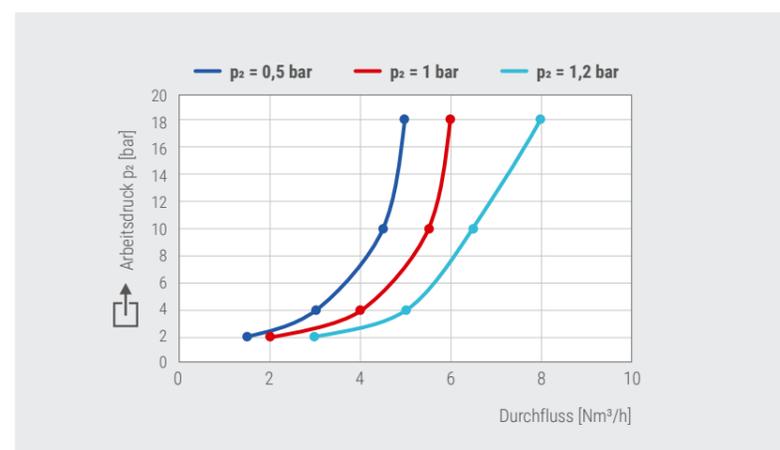
Beschreibung

- Für Einzelflaschen- oder Bündelversorgung
- Auf mehrere Flaschen/Bündel erweiterbar
- Druckregler mit hoher Regelgenauigkeit und integriertem Abblaseventil zum Schutz der Armatur
- Zerfallssperre, Rückschlagsicherung und Sicherheitsventil sind im Lieferumfang enthalten.
- Bei dem Stationstyp ist die Eingangsverschraubung für Zylinder montiert. Bei Bündelanwendungen, kann die mitgelieferte Verschraubung verwendet werden.
- Der Behälterdruck kann in Verbindung mit einem Gasmangelsignalgerät (z. B. ALMS Libra) überwacht werden. Nicht im Lieferumfang enthalten.

Technische Daten

Druckminderer	Messing
Membran	EPDM
Sitz	Messing
Abblaseventil	1/8" NPT IG
Gesamtleckrate	$< 1 \times 10^{-4}$ mbar l/s (He)
Manometer	Doppelskala (bar/psi)
Betriebstemperatur	-30 °C bis +60 °C
HD-Eingänge	M 16 x 1,5 AG (G 3/4" LH im Lieferumfang)
Ausgang Abblaseventil	NPT 1/8" IG
ND-Ausgang	12 mm KRV
Abmessungen Grundplatte (B x H x T)	500 mm x 185 mm x 30 mm
Gewicht	3,1 kg

Leistungsdiagramm



HINWEIS

Die maximale Durchflußmenge beträgt ca. 8 Nm³/h Acetylen. Bei einem Eingangsdruck von ca. 4 bar, wie er bei einer fast geleerten Acetylenflasche in etwa vorliegt, liefert der Druckregler noch immer ca. 5 Nm³/h Acetylen.

Die Entnahmemenge sollte jedoch ca. 0,5 Nm³/h pro Flasche dauerhaft nicht überschreiten, damit kein Lösungsmittel aus der Flasche in die Armaturen dringt. Kurzzeitig kann die Entnahmemenge auf ca. 1 Nm³/h gesteigert werden.

Entspannungsstationen nicht umschaltbar



Installation

Für gleichbleibenden Arbeitsdruck ist zusätzlich eine Entnahmestelle zu verwenden. Im Lieferumfang der Station sind neben den bereits verbauten Sicherheitselementen, Wandmontagematerial sowie Warn- und Sicherheitsschilder enthalten. Für die Montage nur Inox verwenden, sowohl bei den Verschraubungen wie auch

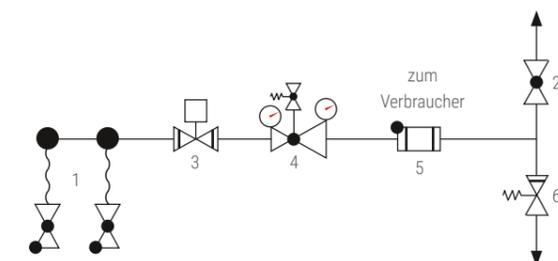
bei den Leitungen. Die Verwendung von Kupfer ist untersagt, es besteht die Gefahr der Explosion.

TYP	EINGANGSDRUCK max. bar	AUSGANGSDRUCK bar	LEISTUNG N ₂ m ³ /h	ABLASEDRUCK bar	ARTIKEL-NR.
BT 2000 1 x 1	25	1,5	5*	2	199391
BT 2000 1 x 2					199392

* Durchfluss dauerhaft je Flasche = 1 m³/h

Einseitige Station (Beispiel 1 x 2)

- 1 HD-Schlauch mit Gasrücktrittventil
- 2 HD-Kugelhahn Einzelabsperrung
- 3 Schnellschlusseinrichtung, selbsttätig
- 4 Druckregler
- 5 Sicherheitseinrichtung nach EN 730, mit Gasrücktrittventil, Flammensperre und Nachströmsperre
- 6 Sicherheitsventil



Entspannungsstationen **manuell umschaltbar**

Entspannungsstation BT 2000

Entspannungsstation BT 2000 manuell Umschaltbar

Ausschließlich für Acetylen.

ACHTUNG

Acetylen-Versorgungsanlagen sind prüfpflichtig. Kleinanlagen zur Entnahme aus bis zu 6 Flaschen gleichzeitig können vom Aufsteller geprüft werden.

Vordruckmax. 25 bar
Ausgangsdruckbis 1,5 bar

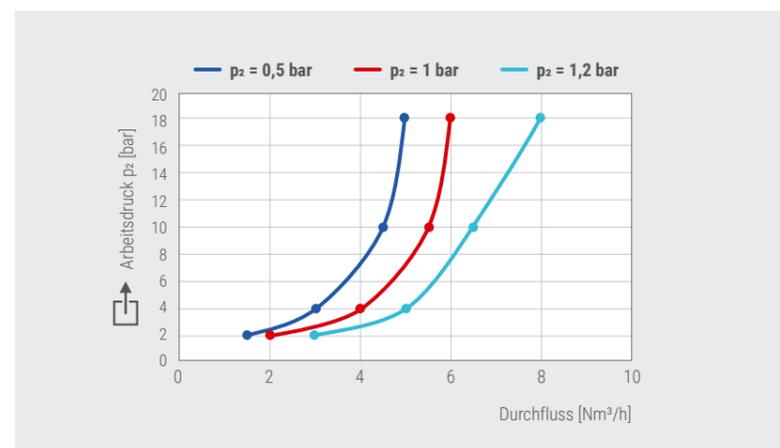
Beschreibung

- Für Einzelflaschen- oder Bündelversorgung
- Auf mehrere Flaschen/Bündel erweiterbar
- Druckregler mit hoher Regelgenauigkeit und integriertem Abblaseventil zum Schutz der Armatur
- Zerfallsperre, Rückschlagsicherung und Sicherheitsventil sind im Lieferumfang enthalten.
- Bei dem Stationstyp ist die Eingangsverschraubung für Zylinder montiert. Bei Bündelanwendungen, kann die mitgelieferte Verschraubung verwendet werden.
- Der Behälterdruck kann in Verbindung mit einem Gas mangelsignalgerät (z. B. ALMS Libra) überwacht werden. Nicht im Lieferumfang enthalten.

Technische Daten

Druckminderer	Messing
Membran	EPDM
Sitz	Messing
Abblaseventil	1/8" NPT IG
Gesamtleckrate	$< 1 \times 10^{-4}$ mbar l/s (He)
Manometer	Doppelskala (bar/psi)
Betriebstemperatur	-30 °C bis +60 °C
HD-Eingänge	M 16 x 1,5 AG (G 3/4" LH im Lieferumfang)
Ausgang Abblaseventil	NPT 1/8" IG
ND-Ausgang	12 mm KRV
Abmessungen Grundplatte (B x H x T)	500 mm x 185 mm x 30 mm
Gewicht	3,1 kg

Leistungsdiagramm



HINWEIS

Die maximale Durchflußmenge beträgt ca. 8 Nm³/h Acetylen. Bei einem Eingangsdruck von ca. 4 bar, wie er bei einer fast geleerten Acetylenflasche in etwa vorliegt, liefert der Druckregler noch immer ca. 5 Nm³/h Acetylen.

Die Entnahmemenge sollte jedoch ca. 0,5 Nm³/h pro Flasche dauerhaft nicht überschreiten, damit kein Lösungsmittel aus der Flasche in die Armaturen dringt. Kurzzeitig kann die Entnahmemenge auf ca. 1 Nm³/h gesteigert werden.

Entspannungsstationen **manuell umschaltbar**



Installation

Für gleichbleibenden Arbeitsdruck ist zusätzlich eine Entnahmestelle zu verwenden. Im Lieferumfang der Station sind neben den bereits verbauten Sicherheitselementen, Wandmontagematerial sowie Warn- und Sicherheitsschilder enthalten. Für die Montage nur Inox verwenden, sowohl bei den Verschraubungen wie auch

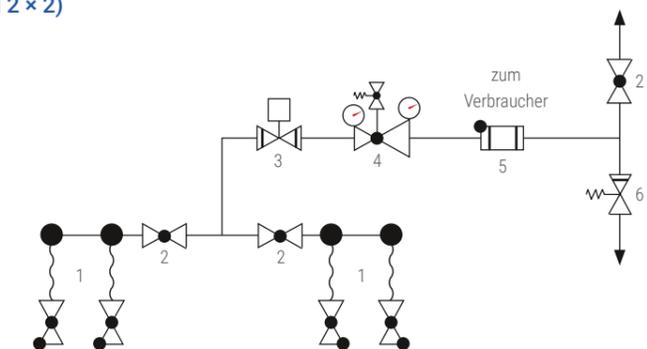
bei den Leitungen. Die Verwendung von Kupfer ist untersagt, es besteht die Gefahr der Explosion.

TYP	EINGANGSDRUCK max. bar	AUSGANGSDRUCK bar	LEISTUNG N ₂ m ³ /h	ABBLASEDRUCK bar	ARTIKEL-NR.
BT 2000 2 x 1	25	1,5	5*	2	199393
BT 2000 2 x 2					199394

* Durchflusss dauerhaft je Flasche = 1 m³/h

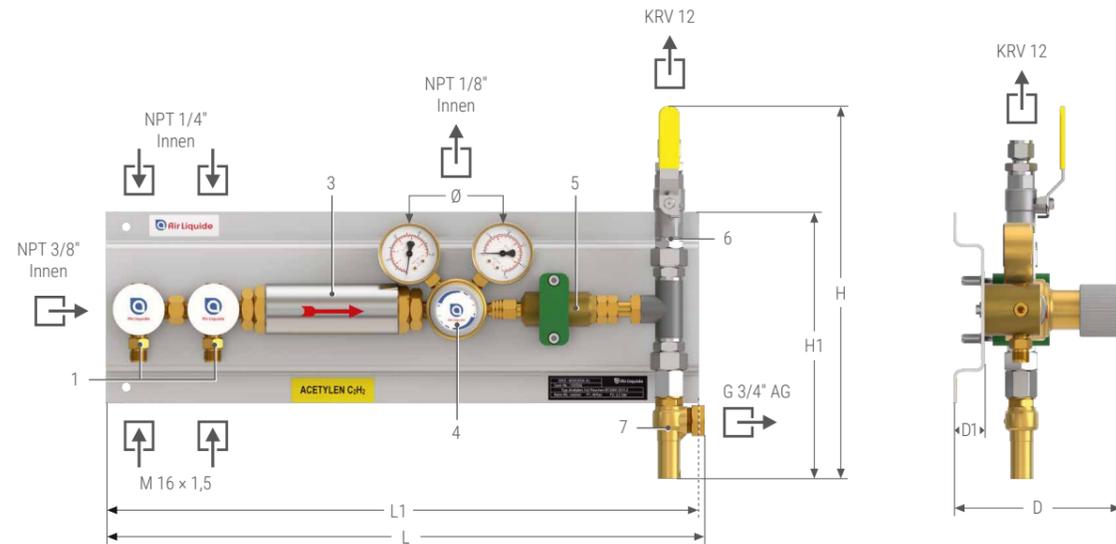
Station mit manueller Umschaltung (Beispiel 2 x 2)

- 1 HD-Schlauch mit Gasrücktrittventil
- 2 HD-Kugelhahn Einzelabsperrung
- 3 Schnellschlusseinrichtung, selbsttätig
- 4 Druckregler
- 5 Sicherheitseinrichtung nach EN 730, mit Gasrücktrittventil, Flammensperre und Nachströmsperre
- 6 Sicherheitsventil



Ersatzteile für BT 2000

199392: Fl./Bdl.-Station BT 2000, 1 × 2, 25/1,5 C₂H₂

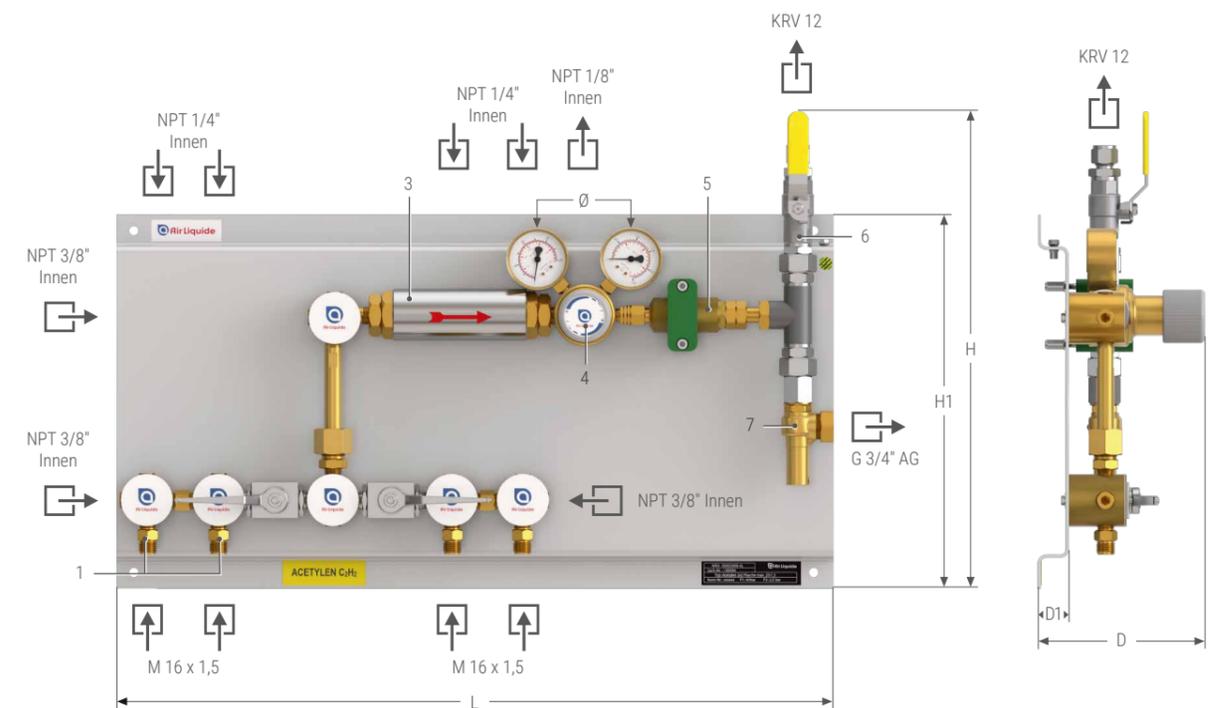


Abmessungen BT 2000 1 × 1 / 2 × 1

L: 500 mm L1: 500 mm H: 370 mm H1: 185 mm D: 165 mm D1: 30 mm Ø: 63 mm



199394: Fl./Bdl.-Station BT 2000, 2 × 2, 25/1,5 C₂H₂



Abmessungen BT 2000 1 × 2 / 2 × 2

L: 500 mm L1: 600 mm H: 370 mm H1: 185 mm D: 165 mm D1: 30 mm Ø: 63 mm

POS.	STK.	TYP / BEZEICHNUNG	ARTIKEL-NR.			
			BT 2000 1 × 1 199391	BT 2000 1 × 2 199392	BT 2000 2 × 1 199393	BT 2000 2 × 2 199394
1	2 / 4	Verteilerblock	auf Anfrage		auf Anfrage	
2	2	Kugelhahn – DN 10	nicht verwendbar		127936	
3		Schnellschlusseinrichtung	126692		126692	
4		Batteriedruckregler	124859		124859	
5	1	Sicherheitseinrichtung	126698		126698	
6		Kugelhahn PN1.5 – DN 15	200312		200312	
7		Sicherheitsventil	200315		200315	



Absperrarmaturen

Absperr- und Dosierventile

A3

Dosier- und Absperrventil im Niederdruckbereich

Für alle Reinstgase und Gasgemische

Ausnahme: Korrosive und toxische Gase und Acetylen, siehe Übersichtstabelle Gaskompatibilität Seite 118

Vordruck max. 20 bar

Beschreibung

- Anschluss für Leitungsbau (A3 20 .ST) – mit Montagesupport.
- Anwendung als Dosier- oder als Absperrventil
- Regulierbarer Durchfluss bis 10 m³/h mit offenem Ventil und einem Druck von 10 bar.
- Das Ventil A3 ist Zubehör zu HBS- und BS-Druckminderer

Technische Daten

Werkstoff	Messing verchromt
Betriebstemperatur	-10 °C bis +50 °C
Sekundärdruckregelbereich	1 – 10 bar
Leistung nom. (N ₂)	20 – 4000 l/h
Körper	Messing verchromt
Ventil	Nylon
Abmessungen (L x B x H)	63 x 22 x 69 mm (A3 20 .ST)
Gewicht	ca. 0,25 kg



A3 20 .ST

TYP	EINBAU	VORDRUCK max. bar	VENTILSITZDURCH- MESSER mm	DURCHFLUSS- KOEFFIZIENT KV	ANSCHLUSS		ARTIKEL-NR.
					EIN	AUS	
A3 20 .ST	Durchgangsventil	20	3	0,17	G 3/8" IG	G 3/8" IG	16135

Zubehör

Doppelklemmringverschraubung

Bei Bestellung angeben

Typ oder Bestellnummer, Gasart, Anschlüsse

Absperr- und Dosierventile

RD60 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:

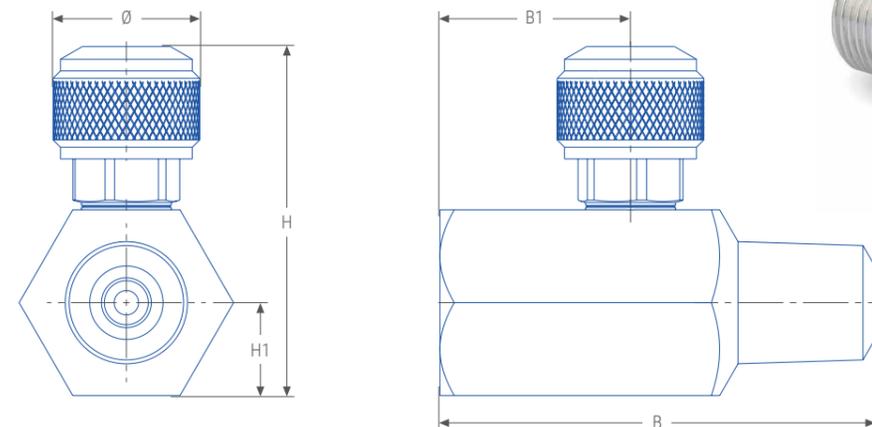
- Bauform: Gerade Ausführung
- Dosierventil mit einem G 3/8" BSPP AG Eintritt
- Dosierventil mit einem G 1/4" BSPP IG Austritt
- Max. 3 Umdrehungen für max. Durchfluss
- RD Ventil kann ideal als Zubehör für Reinsgasflaschendruckminderer und Entnahmestellen verwendet werden

Technische Daten:

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

Abmessungen

H: 36 mm H1: 9,5 mm B: 44,5 mm B1: 19,5 mm Ø: 15 mm



Dosier-/Nadelventil für den Niederdruckbereich

Alle nicht korrosiven Reinstgase und Reinstgasgemische (Reinheit ≤ 6.0)

Ausnahme: Acetylen, siehe Übersichtstabelle Gaskompatibilität Seite 118

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



Gebrauchs-
anleitung
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" BSPP IG	212343

Feindosierventile

MILLIMITE

Feindosierventil für den Hoch- und Niederdruckbereich.

Reinstgase und Gasgemische (Reinheit ≤ 6.0)

Ausnahme: Korrosive Gase und Acetylen, siehe Übersichtstabelle Gaskompatibilität Seite 118



MILLIMITE.AN
Eckventil in
Edelstahl-
ausführung



MILLIMITE.ST
Durchgangsventil
in Messingaus-
führung

Beschreibung

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

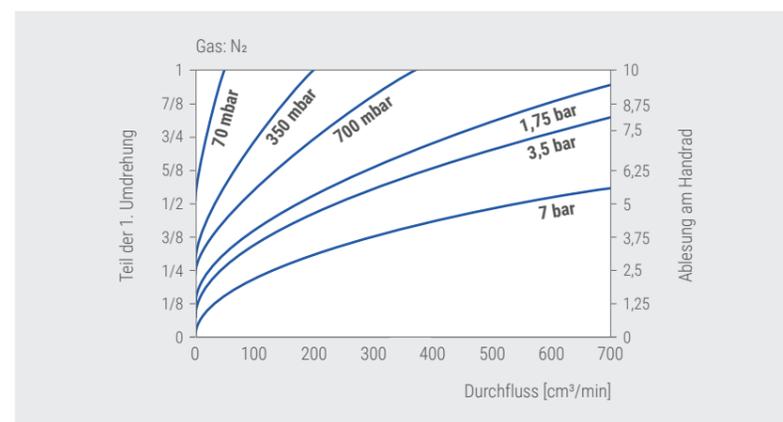
Technische Daten

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)



Gebrauchsanleitung
OP 570

Leistungsdiagramm



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		Durchgangsventil	KR 6 mm* ES		16128

* Doppelklemmringverschraubung für 6 mm Rohraußendurchmesser. Werkstoff beachten.

Membranabsperrventile

Membranabsperrventil DVA, DVA.S

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

DVA.S 50: Leicht korrosive Reinstgase und Gasgemische.

Leitungs-Absperrventile in Gasversorgungsanlagen

Ausnahme: Kohlenmonoxid, Acetylen. Acetylenausführung auf Anfrage.

Bitte erfragen Sie die Eignung bei Ihrem zuständigen Ansprechpartner, siehe Übersichtstabelle Gaskompatibilität Seite 118.

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

Beschreibung

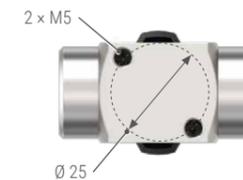
- Durchgangsventil
- Auf-/Zu-Funktion mit einer 1/4 Umdrehung am Handrad

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	$< 3 \times 10^{-7}$ mbar l/s (He)
Abmessung (L x B x H)	50 x 25 x 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

Membranabsperrventile

Membranabsperrventil MV-M, MV-I/4-Port PN 300

Hochdruck Leitungs-Absperrventil in Gasversorgungsanlagen

Alle nicht korrosiven Reinstgase und Reinstgasgemische (Reinheit ≤ 6.0)

Ausnahme: Acetylen, siehe Übersichtstabelle Gaskompatibilität Seite 118

Vordruck max. 300 bar

4-Port Metallmembran Absperrventil für Armaturen oder Mittel- und Hochdruckleitungssysteme zum Anschluss an Kupfer- und Edelstahlrohrleitungen mit Klemmringverschraubungen.

Beschreibung

- Durchgangsventil mit 4 Ports (1 × Eintritt; 3 × Austritt)
- 2 Verschlussstopfen im Lieferumfang beigelegt
- Auf-/Zu-Funktion mit einer 1/4 Umdrehung am Handrad

Technische Daten

Gehäuse	MV-M: Messing vernickelt
	MV-I: Edelstahl 316L
Membrane	Hastelloy® C
Ventilsitz	PCTFE
Eintritt	1 × Innengewinde NPT 1/4"
Austritt	3 × Innengewinde NPT 1/4"
Betriebstemperatur	-20 °C bis +60 °C
Leckrate nach außen	$< 1 \times 10^{-8}$ l/s (He)
Leckrate im Sitz	$< 1 \times 10^{-6}$ l/s (He)
Gewicht	ca. 0,6 kg

Abmessungen

H: 78 mm Ø1: 60 mm



TYP	WERKSTOFF	VORDRUCK max. bar	VENTILSITZDURCH- MESSER mm	DURCHFLUSS- KOEFFIZIENT KV	ANSCHLUSS		ARTIKEL-NR.
					3 × EINTRITT	1 × AUSTRITT	
MV-M 300-0,25	Messing verchromt	300	5	0,25	NPT 1/4"	NPT 1/4"	124267
MV-I 300-0,25	Edelstahl						208650

Membranabsperrventile

MEMBRANABSPERRVENTIL MV-M/2-PORT PN 200

Hochdruck Leitungs-Absperrventil in Gasversorgungsanlagen

Alle nicht korrosiven Reinstgase und Reinstgasgemische (Reinheit ≤ 6.0)

Ausnahme: Korrosive Gase und Acetylen, siehe Übersichtstabelle Gaskompatibilität Seite 118

Vordruck max. 200 bar

2-Port Metallmembran Absperrventil für Armaturen oder Mittel- und Hochdruckleitungssysteme zum Anschluss an Kupfer- und Edelstahlrohrleitungen mit Klemmringverschraubungen.

Beschreibung

- Durchgangsventil mit 2 Ports (1 × Eintritt; 1 × Austritt)
- Auf-/Zu-Funktion mit einer 1/4 Umdrehung am Handrad.

Technische Daten

Gehäuse	Messing vernickelt
Membrane	Hastelloy® C
Ventilsitz	PVDF
Eintritt	1 × Innengewinde NPT 1/4"
Austritt	1 × Innengewinde NPT 1/4"
Betriebstemperatur	-30 °C bis +60 °C
Leckrate nach außen	$< 1 \times 10^{-8}$ l/s (He)
Leckrate im Sitz	$< 1 \times 10^{-6}$ l/s (He)
Gewicht	ca. 0,6 kg

Abmessungen

H: 75 mm Ø1: 60 mm



TYP	WERKSTOFF	VORDRUCK max. bar	VENTILSITZDURCH- MESSER mm	DURCHFLUSS- KOEFFIZIENT KV	ANSCHLUSS		ARTIKEL-NR.
					EINTRITT	AUSTRITT	
MV-M 200-0,25	Messing vernickelt	200	5	0,25	NPT 1/4"	NPT 1/4"	126944

Membranabsperrentile

Membranabsperrentil MLV-M, MLV-S

Niederdruck Leitungs-Absperrventil in Gasversorgungsanlagen

Alle nicht korrosiven Reinstgase und Reinstgasgemische (Reinheit ≤ 6.0)

Korrosive und toxische Gase, siehe Übersichtstabelle Gaskompatibilität Seite 118

Vordruck max. 40 bar

2-Port Metallmembran Absperrventil für Armaturen oder Niederdruckleitungssysteme zum Anschluss an Kupfer- und Edelstahlrohrleitungen mit Klemmringverschraubungen.

Beschreibung

- Durchgangsventil mit 2 Ports (1 × Eintritt; 1 × Austritt)
- Auf-/Zu-Funktion mit einer 1/4 Umdrehung am Handrad

Technische Daten

Gehäuse	Messing vernickelt
Membrane	Hastelloy® C
Ventilsitz	PVDF
Eintritt	1 × Innengewinde NPT 1/4"
Austritt	1 × Innengewinde NPT 1/4"
Betriebstemperatur	-30 °C bis +60 °C
Leckrate nach außen	$< 1 \times 10^{-8}$ l/s (He)
Leckrate im Sitz	$< 1 \times 10^{-6}$ l/s (He)
Gewicht	ca. 0,6 kg

Abmessungen

H: 75 mm Ø1: 60 mm



TYP	WERKSTOFF	VORDRUCK max. bar	VENTILSITZDURCH- MESSER mm	DURCHFLUSS- KOEFFIZIENT KV	ANSCHLUSS		ARTIKEL-NR.
					EINTRITT	AUSTRITT	
MV-M 40-0,25	Messing vernickelt	40	8	0,5	NPT 1/4"	NPT 1/4"	126943
MI-M 40-0,25	Edelstahl				129522		

Leitungs-Absperrventile

Muffenkugelhahn – RTS 625

Leitungsabsperung 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 \varnothing 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

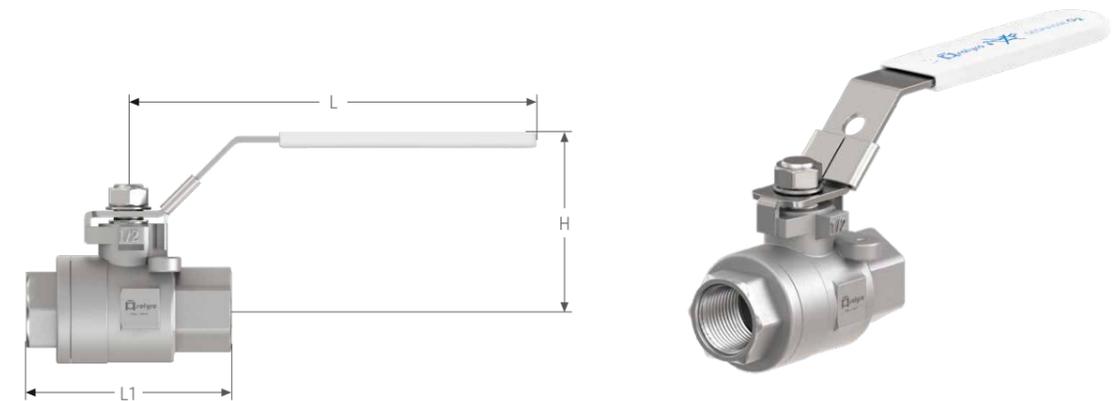
Gehäuse	Edelstahl 316
gebohrte Kugel	Edelstahl 316
Sitzdichtung	R-PTFE
Gehäusedichtung	PTFE
Stofbuchspackung	PTFE
Betriebstemperatur	-50 °C bis +70 °C

Leitungs-Absperrventil in Gasversorgungsanlagen

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

Ausnahme: Korrosive Gase und Acetylen, siehe Übersichtstabelle Gaskompatibilität Seite 118

Vordruck max. P = 63 bar



TYP	VORDRUCK max. bar	EIN-/AUSTRITT 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

Magnetventile

2/2 Wege Magnetventil – stromlos geschlossen

2/2 Wege Magnetventil, Membran-sitzventil (Typ-43) bzw. Sitzventil mit Nippeldichtung (Typ-52) oder vorgesteuert, stromlos geschlossen



Typ 52



TYP-262



Typ 43

Technische Daten

Umgebungstemperatur.....	Typ-43: -10°C bis +40°C Typ-52: -40°C bis + 40°C, höhere Umgebungstemperaturen auf Anfrage
Werkstoff Körper.....	Typ-43, Typ-52: Messing Typ-252: Edelstahl
Werkstoff Dichtung.....	Typ-43: NBR Typ-52: FKM Typ-252: NBR"
Befestigungsart.....	Einbau in starres Leitungssystem
Einbaulage.....	Magnet bevorzugt vertikal, in Pfeilrichtung
Lieferumfang.....	inkl. Gerätesteckdose nach EN 175301 – 803 – Form A, mit integrierten Brückengleichrichter
Spannungsart.....	Wechselspannung
Standardspannung.....	230 V / 50 Hz
Zul. Spannungsschwankung.....	± 10 %
Einschaltdauer.....	100 % Einschaltdauer (Dauerbetrieb)
Druckbereich.....	Siehe Sachnummerntabelle
Schutzart.....	IP65 mit Gerätesteckdose
Kabelquerschnitt anschließbar.....	0,5 – 1,5 mm ²

BENENNUNG	MATERIAL	GASEART	PN bar	SCHALTDRUCK bar	DN mm	EIN-/AUSTRITT	ARTIKEL-NR.
M-VENTIL TYP-43 MS NPT 1/4" – NG		Neutrale Gase				NPT 1/4" IG	124680
M-VENTIL TYP-43 MS NPT 1/4" – O ₂	Messing	Sauerstoff		16	13	NPT 1/4" IG	124681
M-VENTIL TYP-43 MS NPT 1/4" – EX		Brennbare Gase / Acetylen	25			NPT 1/4" IG	124682
M-VENTIL TYP-262 ES NPT 1/4" – NG	Edelstahl	Neutrale Gase		17	3,2	NPT 1/4" IG	126484
M-VENTIL TYP-52 MS NPT 3/8" – ACE	Messing	Acetylen		5	6	G 3/8" BSPP IG	124683

Magnetventile

2/2 Wege Magnetventil – stromlos geschlossen

Technische Daten

Umgebungstemperatur.....	-10 °C bis +55 °C, höhere Umgebungstemperaturen auf Anfrage
Befestigungsart.....	Einbau in starres Leitungssystem
Einbaulage.....	beliebig
Lieferumfang.....	inkl. Gerätesteckdose nach EN 175301 – 803 – Form A
Spannungsart.....	Wechselspannung
Standardspannung.....	230 V / 50 Hz
Zul. Spannungsschwankung.....	± 10 %
Einschaltdauer.....	100 % Einschaltdauer (Dauerbetrieb)
Druckbereich.....	Siehe Sachnummerntabelle
Schutzart.....	IP65 mit Gerätesteckdose
Kabelquerschnitt anschließbar.....	0,5 – 1,5 mm ²

Werkstoff

Körper.....	Messing
Ventilinnenteile.....	Edelstahl und Messing
Spule.....	Epoxidharz
Dichtung.....	PTFE-Sitzdichtung + FKM



Gebrauchsanleitung
OP 580

2/2 Wege Magnetventil mit Membrananschluss, vorgesteuert, stromlos geschlossen



BENENNUNG	GASEART	PN bar	DN mm	EIN-/AUSTRITT	ARTIKEL-NR.
M-VENTIL 230 V MS PN80 G 1/2" – NG		80	12	G 1/2" BSPP	212377
M-VENTIL 230 V MS PN50 G 3/4" – NG	Stickstoff, Schutzgase	50	20	G 3/4" BSPP	212380
M-VENTIL 230 V MS PN50 G 1" – NG			25	G 1" BSPP	212383
M-VENTIL 230 V MS PN50 G 1/2" – EX		50	12	G 1/2" BSPP	212378
M-VENTIL 230 V MS PN25 G 3/4" – EX	Brennbare Gase / Acetylen	25	20	G 3/4" BSPP	212381
M-VENTIL 230 V MS PN25 G 1" – EX			25	G 1" BSPP	212384
M-VENTIL 230 V MS PN30 G 1/2" – O ₂		30	12	G 1/2" BSPP	212379
M-VENTIL 230 V MS PN25 G 3/4" – O ₂	O ₂		20	G 3/4" BSPP	212382
M-VENTIL 230 V MS PN25 G 1" – O ₂		25	25	G 1" BSPP	212385



Sicherheits-
einrichtungen

 **Air Li**
creative oxyge



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 Edelstahl 1.4310
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
Austritt	im Lieferumfang enthalten ist je nach Ausführung ein Messing-/Edelsthaladapter mit O-Ring – M 24 x 1 AG – 1/2" NPT IG

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 Gasekompatibilitätstabelle.



TYP	ABBLASEDRUCK	ABBLASEMENGE m ³ /h* (Luft)	DN mm	EINTRITT	AUSTRITT	ARTIKEL-NR
SV 805 MS	16	209,8	6	G 3/8" AG	M 24 x 1	126712
	25	375,5	6,5	NPT 1/4" AG		126710
	40	592,9				126711
SV 805 ES	16	209,8	6	G 3/8" AG	M 24 x 1 IG	126713
	25	375,5	6,5	NPT 1/4" AG		126714
	40	592,9				126716

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



Sicherheitsventile

Sicherheitsventil MG 84

Beschreibung

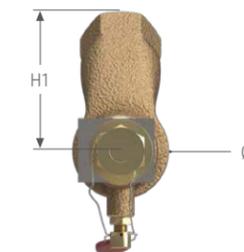
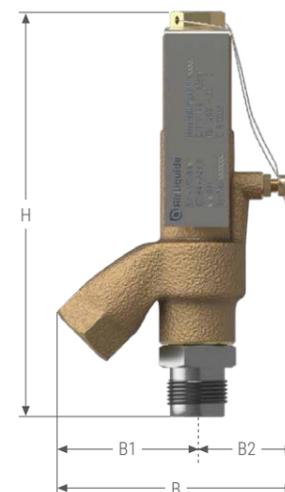
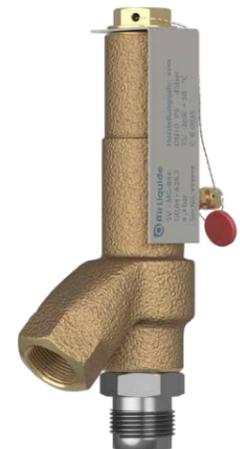
- Bauteilgeprüftes, federbelastetes, direkt wirkendes Ventil zum Abblasen von Überdrücken aus Behältern, Rohrleitungen und Armaturen.
- Dicht bis kurz vor dem Ansprechen.
- Stabile Arbeitsweise auch bei 2-Phasenströmung
- TÜV-Bescheinigung über die Prüfung auf ordnungsgemäß eingestellten Öffnungsdruck

Technische Daten

Gehäuse	CuSn5ZnPb (Rg5)
Anschlussstutzen	1.4301 – elektropoliert
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	H1: 49 mm
B: 77 mm	Ø1: 52 mm
B1: 40 mm	
B2: 37 mm	

TYP	ABBLASEDRUCK	ABBLASEMENGE m³/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



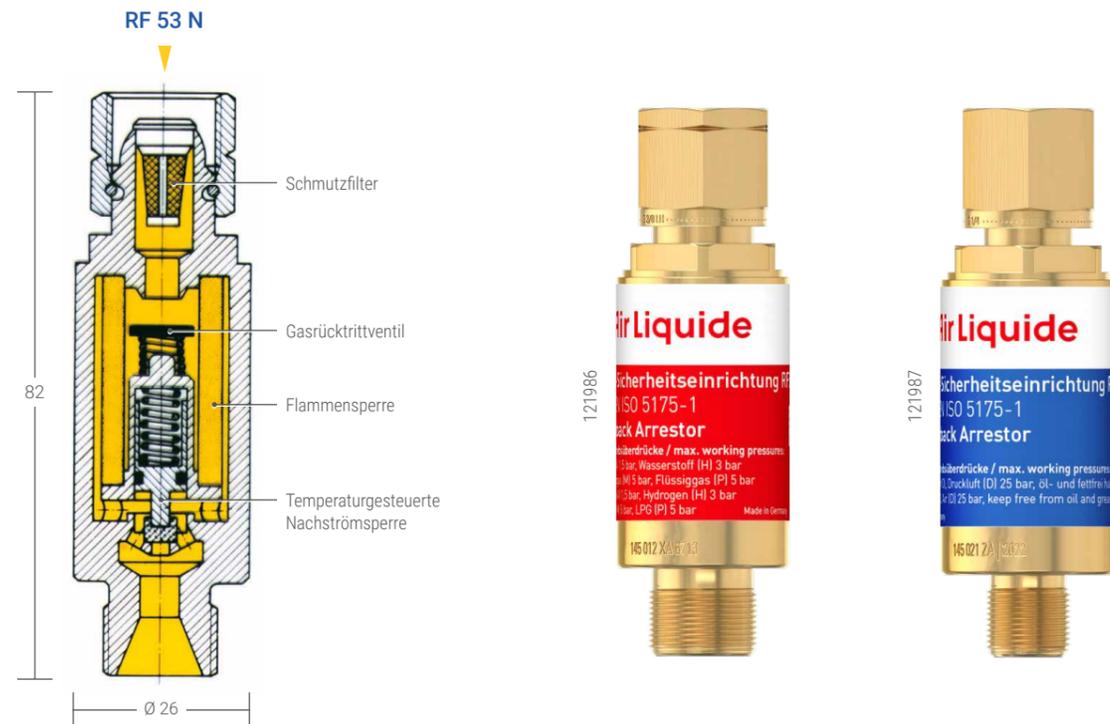
Gebrauchsanleitung
GA MG84

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.

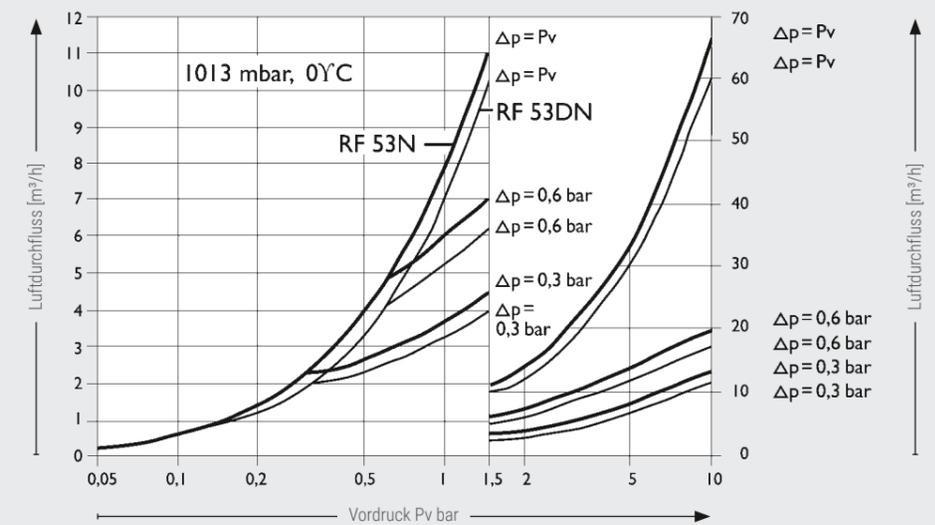
Die Flammensperre FA besteht aus einem Hohlzylinder aus gesintertem Chrom-Nickel-Stahl. Durch diese Flammensperre wird ein vom Brenner her in die Vorlage (Sicherung) kommender Flammenrückschlag aufgehalten.

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

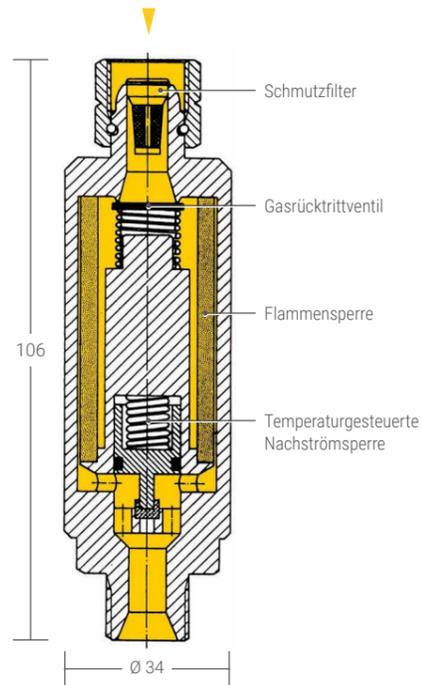
TYPE	GASEART	BETRIEBSDRUCK bar max.	ZULASSUNG / KENNZEICHEN SICHERHEITSEINRICHTUNG	ANSCHLUSS	ARTIKEL-NR.
RF 53 N	Acetylen	1,5	A-1,5	G 3/8" LH	121986
	Propan, Butan	5	P-5		
	Methan, Erdgas	5	M-5		
	Wasserstoff	3	H-3		
	Sauerstoff	25	O-30	G 1/4"	121987

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 Material-

stärken 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)

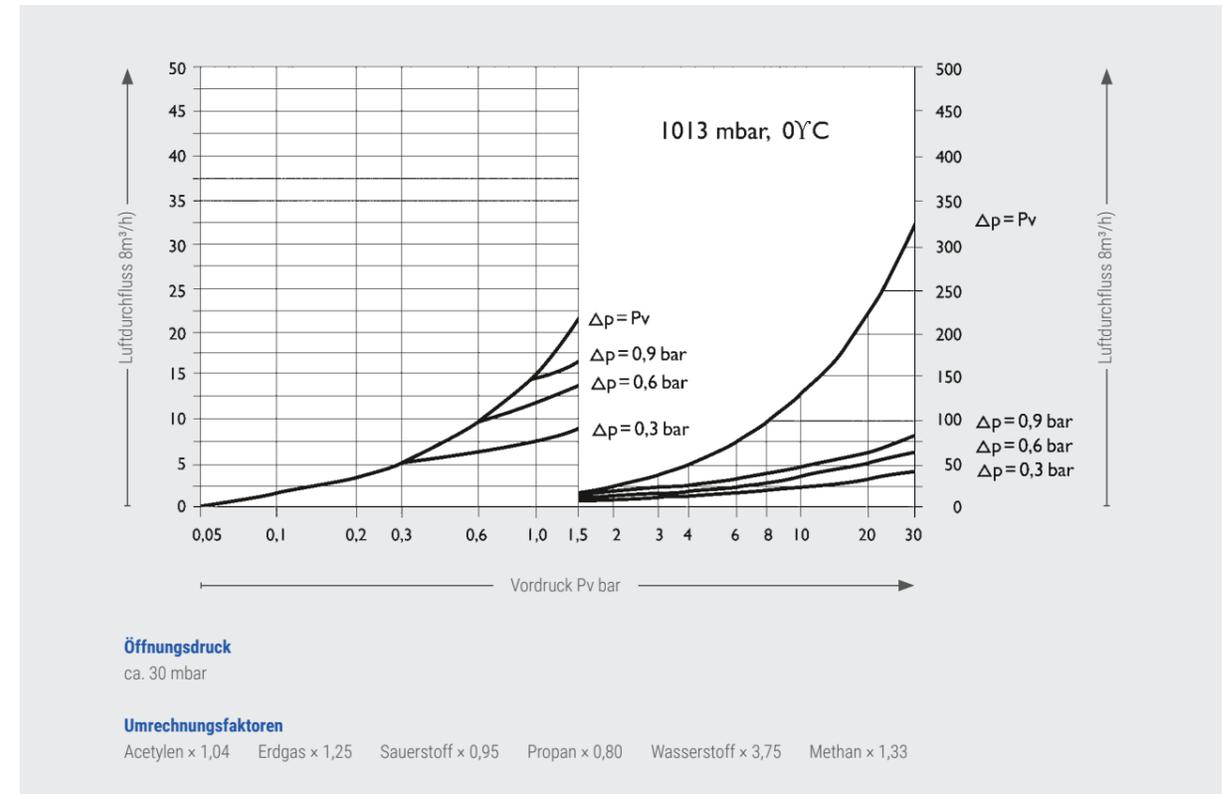
Das Gasrücktrittventil verhindert zuverlässig schleichenden und schlagartigen Gasrücktritt. Es ist ein Ventil, das vom Druck des durchströmenden Gases gegen die Kraft einer Feder vom Dichtsatz abgehoben wird.

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			121494
	Propan, Butan	5	P-5	G 3/8" LH	G 3/8" LH	172798
	Methan, Erdgas	5	M-5	G 3/8" RH (a)	G 3/8" LH	126698
	Wasserstoff	4	H-4	G 3/8" LH	G 1/2" LH	
	Sauerstoff	30	O-30	G 1/4"	G 1/4"	121493

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			



Schnellschlusseinrichtung

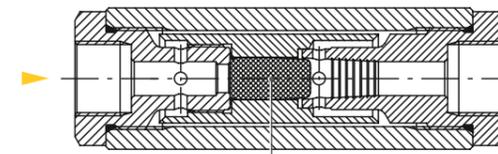
Schnellschlusseinrichtung HDS 17

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

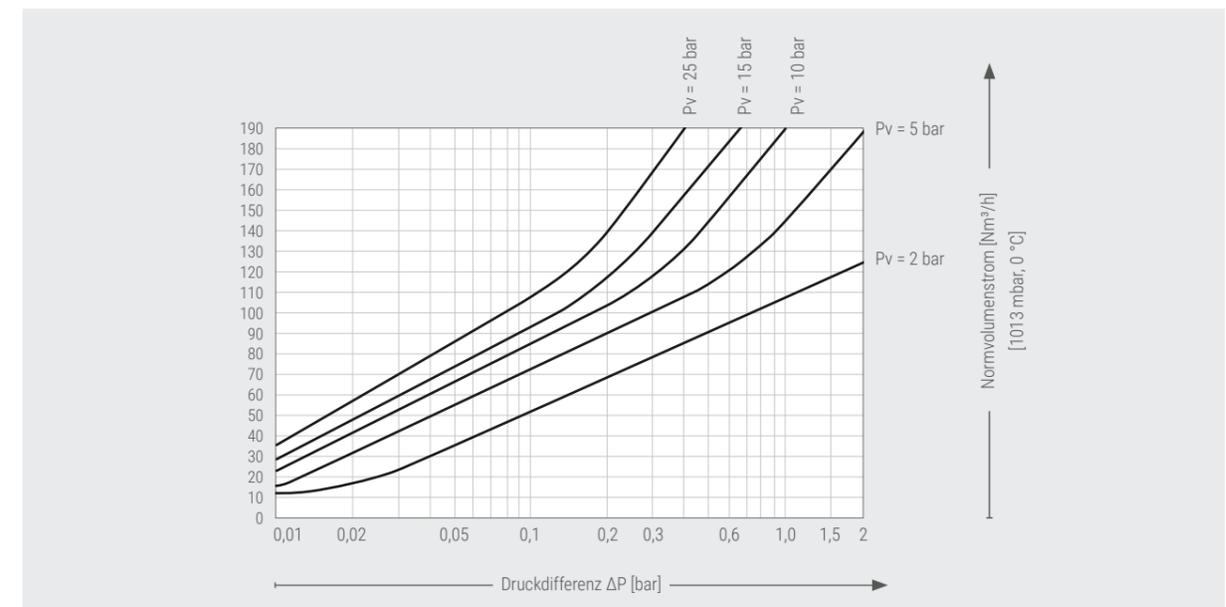


126692

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

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
Lieferumfang inkl.	-	Konformitätserklärung nach EG 1935:2004	-	3.1 Materialzeugnis und FDA-Konformitätserklärung
Optional	EN 10204 2.2	EN 10204 2.2	EN 10204 2.2	-

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



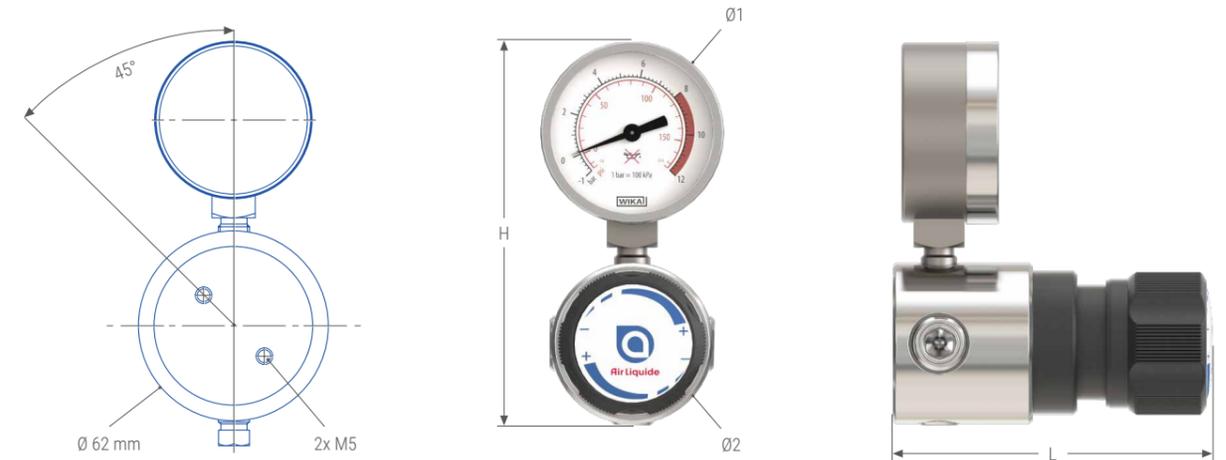
Gebrauchs-
anleitung
OP 250

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				150289
DACC.S 25-10-50	25	0,7 - 10		15871
DACC.S 25-10-50 PHARMA				150287

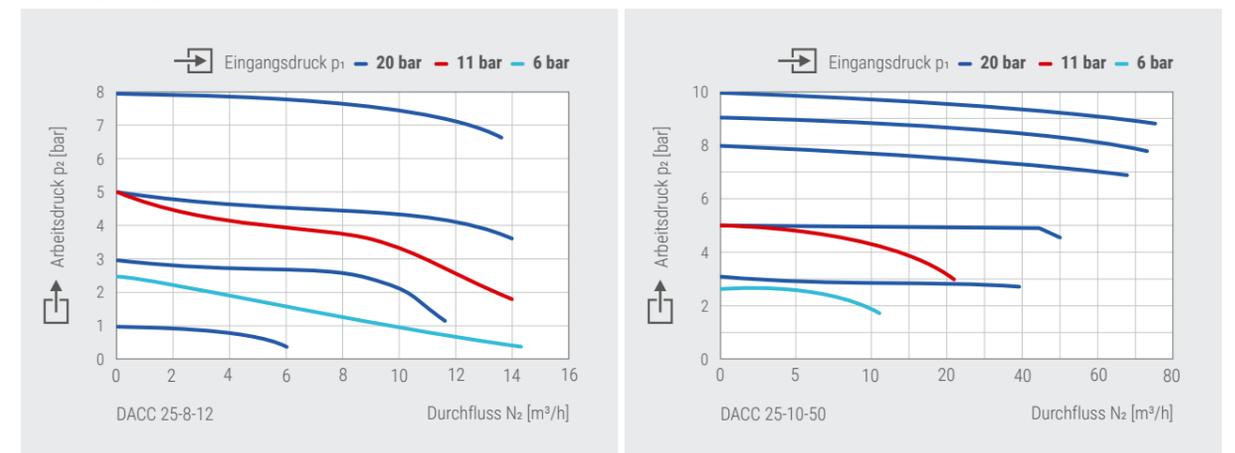
ND-Druckminderer



Abmessungen

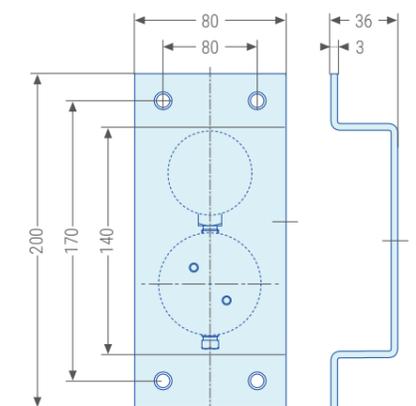
H: 97 mm L: 45 mm D: 83 mm Ø1: 50 mm

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



Gebrauchs-
anleitung
OP 250

Bei Bestellung angeben

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

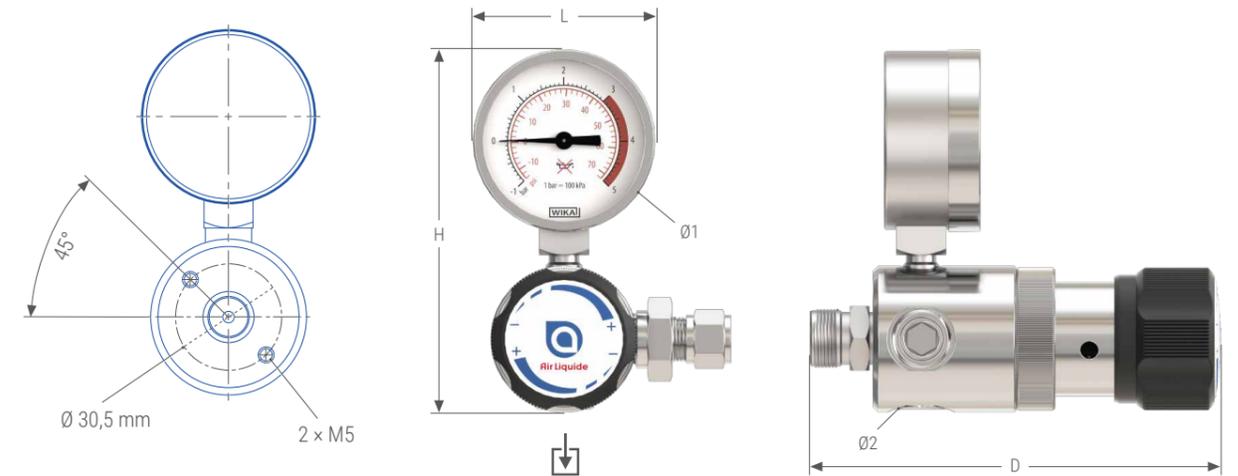
Als Zubehör erhältlich

Absperrventil, Dosierventil

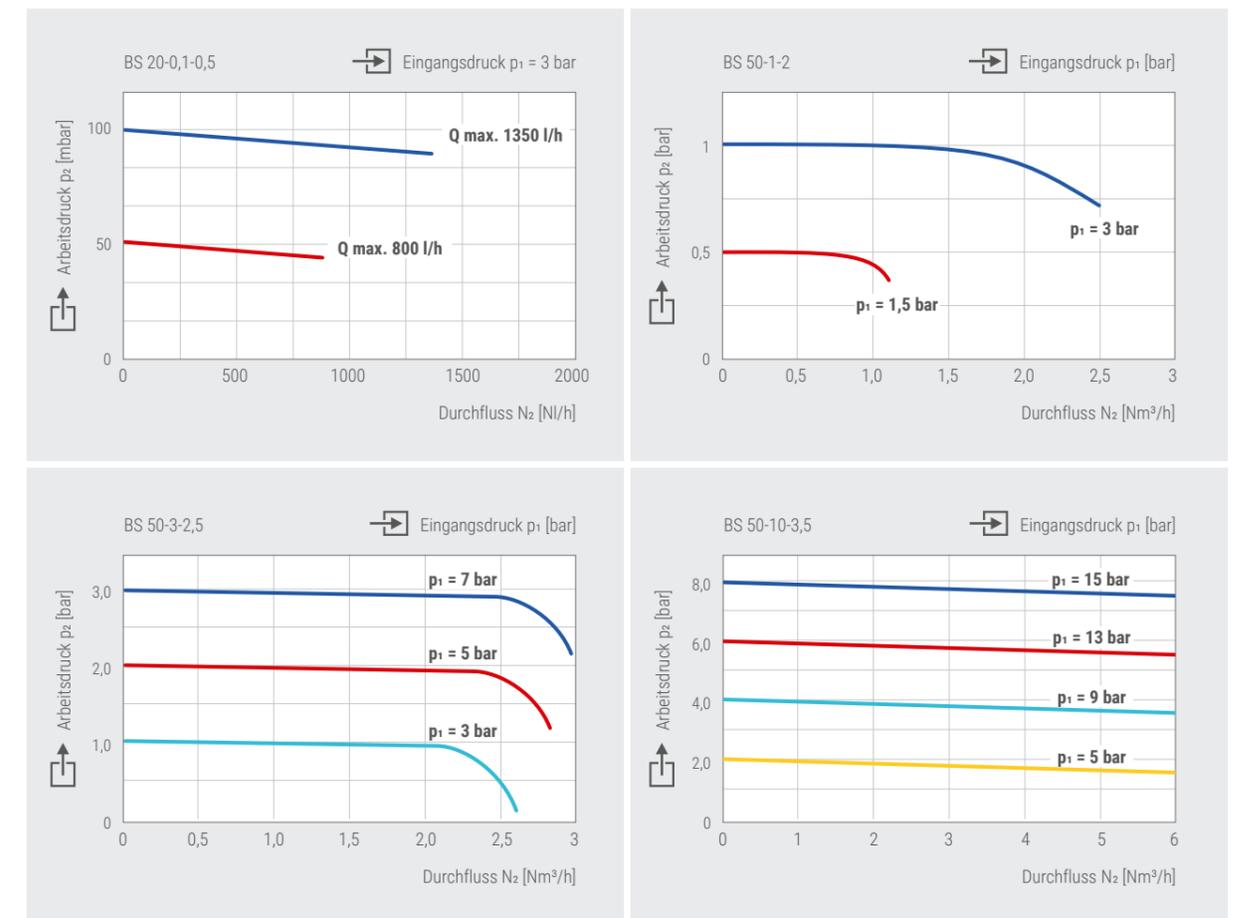
TYP / BEZEICHNUNG	VORDRUCK max. bar	SEKUNDÄRDRUCK-REGELBEREICH bar	LEISTUNG NOM. N ₂ m ³ /h	ARTIKEL-NR.
BS 20-0,1-0,5	20	0,01 - 0,1	0,5	15889
BS 50-1-2		0,05 - 1	2	15827
BS.V 50-1-2				147812
BS 50-3-2,5	50*	0,1 - 3	2,5	15831
BS.V 50-3-2,5				147813
BS 50-10-3,5		0,5 - 10	3,5	15835
BS.V 50-10-3,5			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

ND-Druckminderer



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 150 zu prüfen.

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



Beschreibung

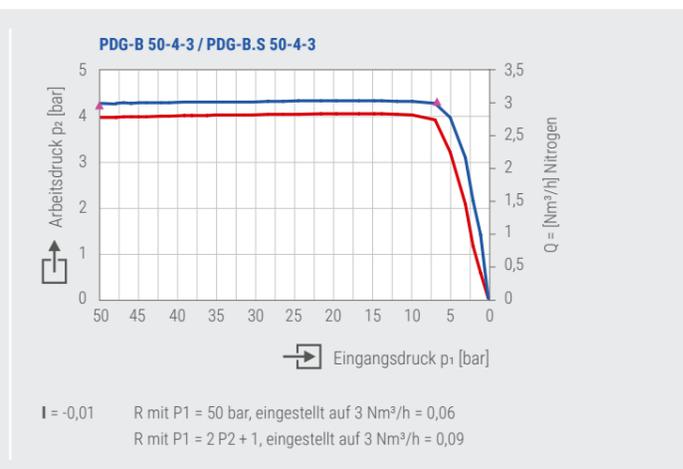
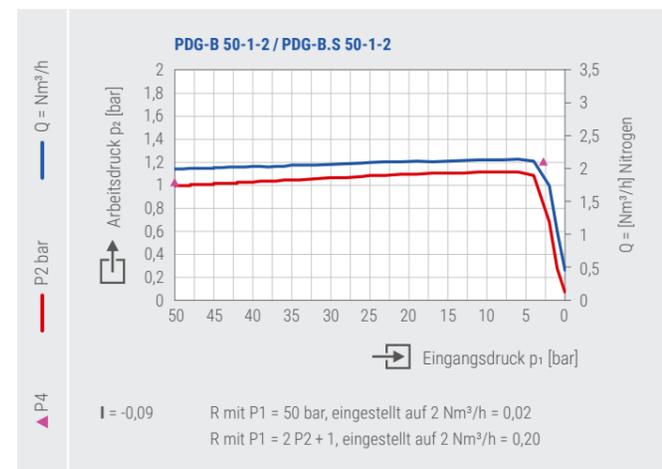
Gas Entnahmestelle mit integriertem Metallmembran-Absperrventil (1/4-Drehgriff), Druckminderer und seitlichem od. zentralem Anschluss für verschiedene Montage-möglichkeiten.

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		0,8 - 16	10	168692
PDG-D 25-10-12	25	0,5 - 10	12	173023
PDG-D 25-10-12 FOOD			10	209712

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



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 Montagemöglichkeiten.

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		0,8 - 16	10	168698
PDG-D.S 25-10-12 Pharma	25	0,5 - 10	12	173024

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

Entnahmestelle für Gasversorgungen in Labors und Produktionsstätten

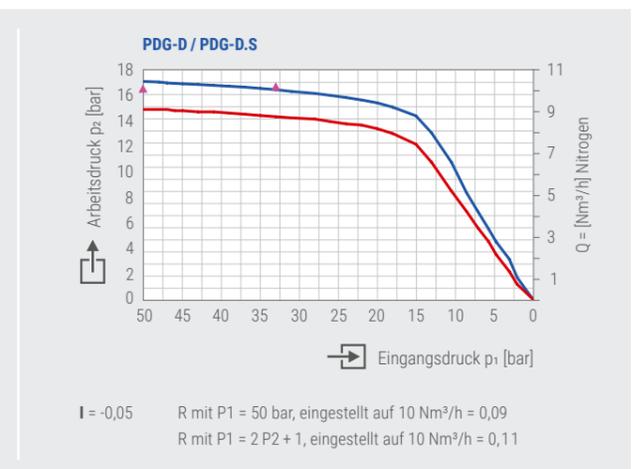
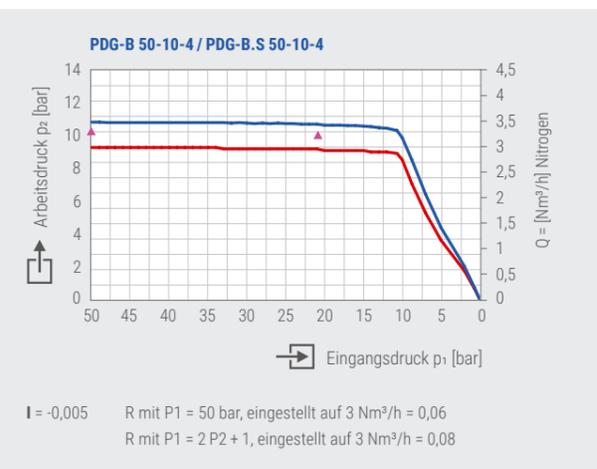
Für hoch reine ($\leq N 60$), inkl. leicht korrosive Gase und Gasgemische

Die Gasverträglichkeit ist laut Übersichtstabelle Seite 150 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 sind geeignete Rückschlagsicherungen zu verwenden.

Vordruck max. 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 × Innengewinde G 3/8" (vertikal oder horizontal möglich)
Ausgang	2 × Innengewinde G 3/8" (vertikal oder horizontal möglich)
Betriebstemperatur	-30 °C bis +50 °C
Gesamtleckrate	< 1 × 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



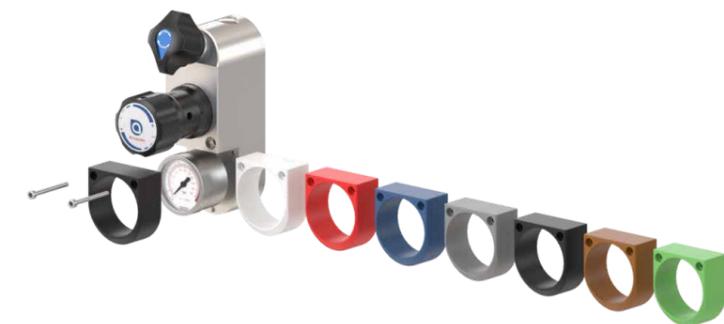
Montageplatte PDG

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

Werkstoff Aluminium (Pulverbeschichtet: silber Batt)

BENENNUNG	ABMESSUNG H x B x T	ARTIKEL-NR.
	80 x 200 x 30 mm	124473
Montageplatte für Entnahmestelle PDG	160 x 200 x 30 mm	195647
	240 x 200 x 30 mm	195648

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, VPM.S



Entnahmestelle für Gasversorgungen in Labors und Produktionsstätten

Für Reinstgas und Gasgemische (Reinheit ≤ 6.0)

Ausnahme: Korrosive Gase und Acetylen, siehe Übersichtstabelle Gaskompatibilität Seite 150

Vordruck bis 50 bar *
* Sauerstoff max. 25 bar

Beschreibung

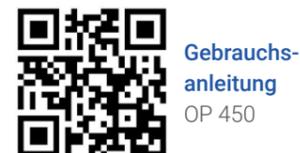
Gasentnahmestelle im Niederdruckbereich mit seitlichem oder zentralem Anschluss für verschiedene Montagemöglichkeiten. Ermöglicht den einfachen und sicheren Anschluss diverser Armaturen wie Druckminderer, Dosier- und Absperrventile, Durchflussmesser etc.. Mit integriertem Metallmembran-Absperrventil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

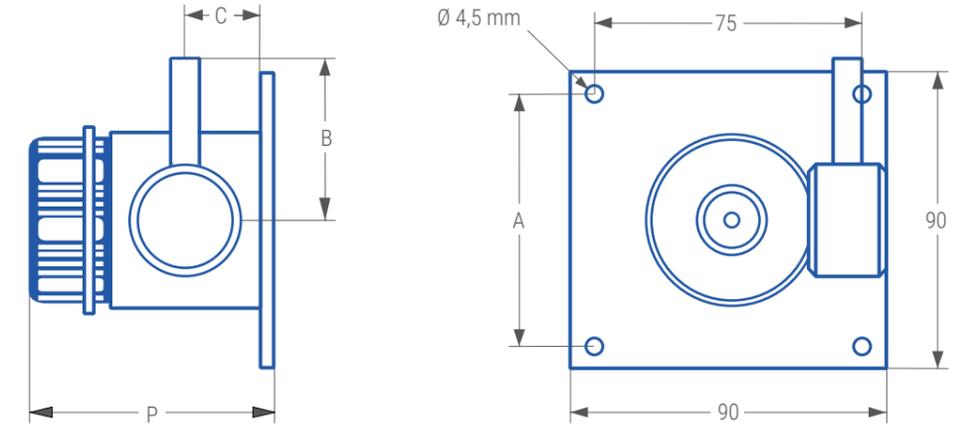


Gebrauchsanleitung
OP 450

Gasentnahmestellen VPM

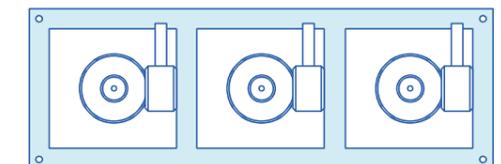
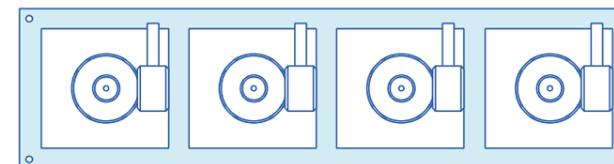
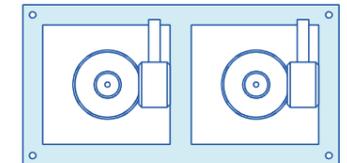
Abmessungen

L = 90 mm
H = 90 mm
P = 75 mm
A = 75 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	ABMESSUNG	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	G 3/8" BSPP (a)	G 3/8" BSPP (a)	16488

ND-Durchflussregler mit Manometeranzeige

DYNAMAL, DYNAVAL

ND-Durchflussregler

Durchflussmessung in Produktion und Labors.

Für reine, nicht korrosive Gase und Gasgemische.

Ausnahme: Korrosive Gase und Acetylen, siehe Übersichtstabelle Gaskompatibilität



Abmessungen

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

Beschreibung

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

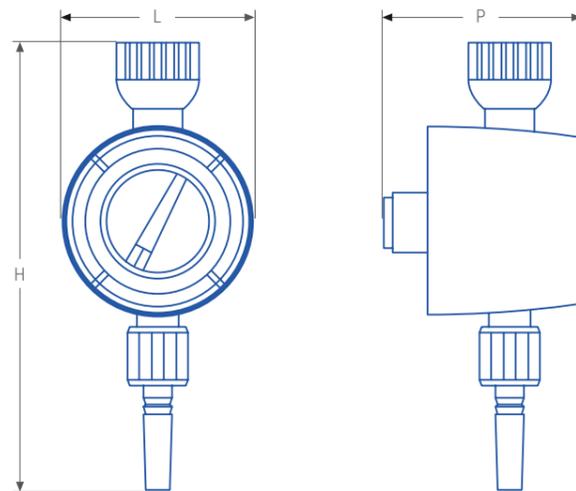
ACHTUNG Maximaler Betriebsdruck 3,5 bzw. 4 bar!

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

Technische Daten

Körper	Leichtmetall
Messmechanismus	Messing
Genauigkeit	+ 10 % Skalenendwert
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	M 12 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.



TYP	VORDRUCK max. bar	SEKUNDÄRDRUCK REGELBEREICH bar	NOM. DURCHFLUSS- RATE 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	1,5	1,09	1,22	1,34	1,41	1,58	1,73	1,87	2	2,12	2,23	2,45	2,64
P _r : effektiver, realer Druck in der Messkammer P _e : effektiver Eichgasdruck	DynaVal	-	-	-	-	-	0,70	0,79	0,87	0,94	1	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



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.

Das ALMS ist darüber hinaus erweiterbar durch Kommunikationsbausteine, die ein TeleControl Monitoring via GPRS / GSM / LTE / RFID ermöglichen. Dies ermöglicht neben der lückenlosen Daten aufzeichnung, beispielsweise auch die Fernwartung oder Alarmierung per E-Mail oder SMS.

Für Ihre Optimierung von Gasflaschenbeständen und deren Lagerhaltung sprechen Sie uns zu den Service Produkten wie z. B. „Local Customer Service“ an.

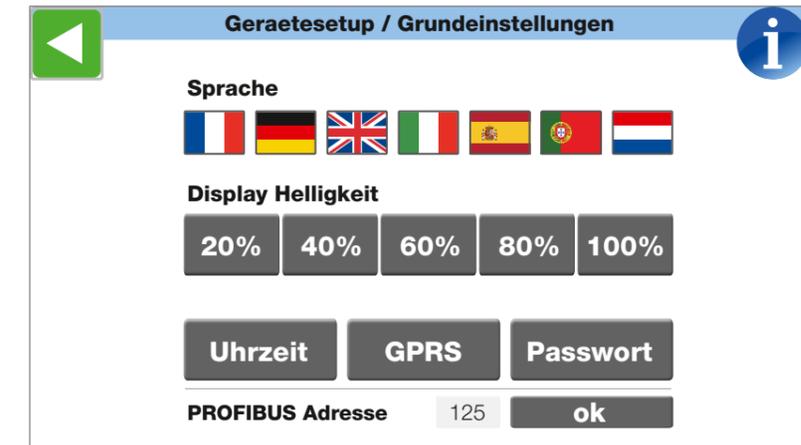
Verwendung

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.

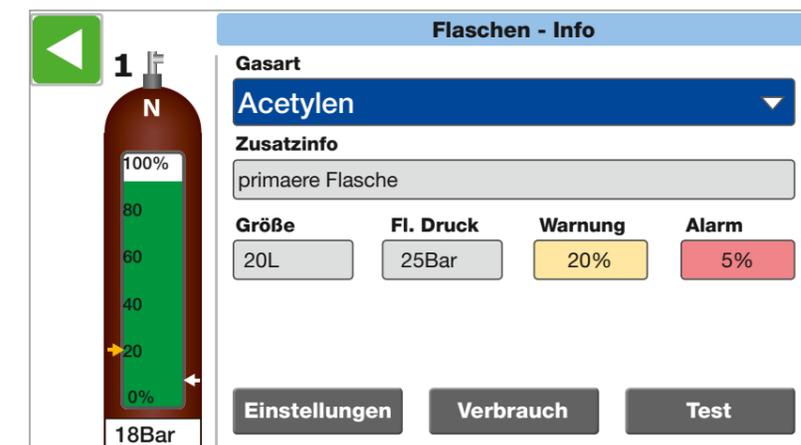
Bauform

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

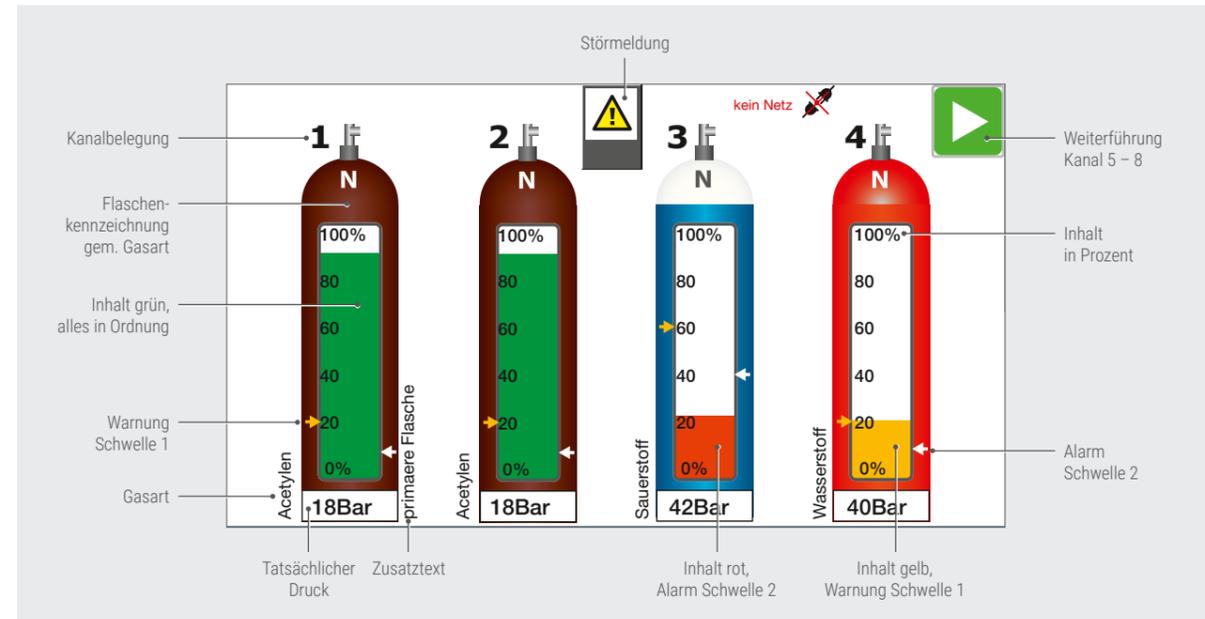


Funktion

In Verbindung mit an Entspannungstationen montierten Druckmessumformern oder auch Flaschenwaagen (optional), können bis zu 4 Kanäle (optional 8 Kanäle) angezeigt werden. Zusätzlich werden über zwei vorein-

gestellte 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.

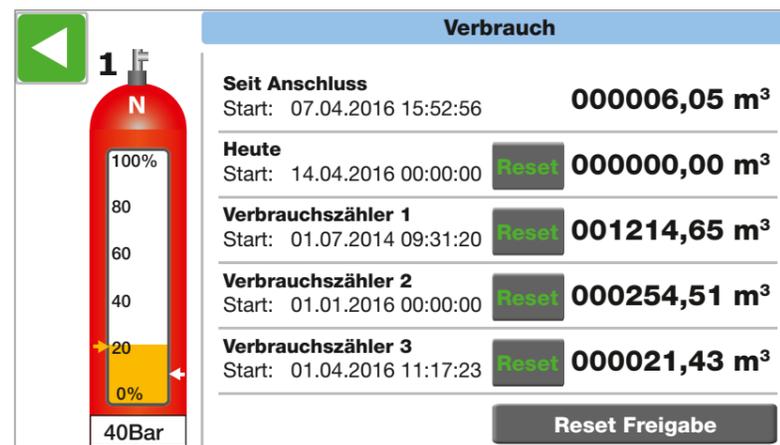
Füllstandsanzeige und Alarmierung



Verbrauchsmessung

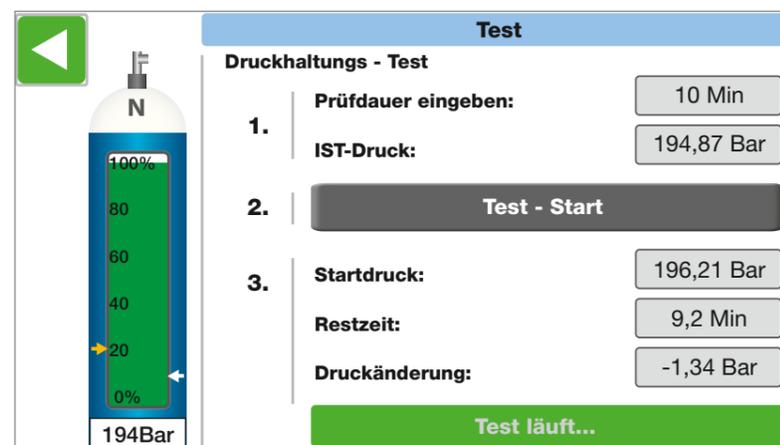
Sind in der Flascheninfo die Werte für die Flaschengröße und der Fülldruck eingetragen, ist eine Verbrauchsmessung über fünf verschiedene Zeiträume möglich.

„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
Anzeigegegenauigkeit	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

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- KONTAKTAUS- GANG	ERWEITERUNGS- MODUL 4K	MODUL GPRS / GSM ohne Antennen- gehäuse	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 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

ALMS-Sonderausführung auf Anfrage



Gebrauchs-
anleitung
OP ALMS



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.
Drucktransmitter MINI	Edelstahl 316L	G 1/4"	bis 400 bar	169933
		M 10 x 1	bis 100 bar	169934
	Keramik, Edelstahl 303 EPDM	G 1/4"	bis 16 bar	169935

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.
Drucktransmitter 17600	Edelstahl 1.4301 FKM Außendichtung	G 1/4"	bis 400 bar	131690
			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.
ALMS Eingabestift	Eingabestift zur Navigation auf dem Touchscreen	189853
Steuerung mit Software	Siemens CPU-1211C passend für ALMS, mit Software	184367
HMI Display 4"	HMI KTP400 Basic passend für ALMS mit Software	184368
Signal-Multiplexer SIM4 C	Signal-Multiplexer zum Anschluss von bis zu 4 Drucksensoren	184369
Signal-Multiplexer SIM8 C	Signal-Multiplexer zum Anschluss von bis zu 8 Drucksensoren	184370
Zenerbarriere für Drucksensoren Ex	2-Kanal Zenerbarriere passend für Drucksensoren inklusive Anschlusskabel Air Liquide.	184371
Sensoranschluss für 2 Kontakte	Sensoranschluss für 2 Kontakte inklusive Anschlussklemmen und Kabelbaum	184372
Zylinderschloss für Frontdeckel mit 2 Schlüsseln	Das Schloss kann nachträglich in die vorgesehene Aufnahmeöffnung eingesetzt werden. Der vorhandene Blindstopfen / Sperren kann von der Rückseite einfach herausgedrückt werden. Der Schlüssel ist nur im abgeschlossenen Zustand abziehbar.	184373
GPRS-Modul mit Antenne	Kommunikationsmodul zum versenden von SMS oder E-Mail Benachrichtigungen in das GSM / GPRS Netz und Web-Server Zugriff auf Datenpunktprojektorien. Achtung: Länderzulassungen beachten.	184374
Antennengehäuse	Antennengehäuse für GPRS-Antenne	184375
Profibus-DP Slave-Modul	Modul für Profibusanbindung	184376
Profibus-DP Stecker	für den Anschluss des Kabels an das Profibusmodul	184377
Lautstärkenregler	Lautstärkenregler der Hupe	187925

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.

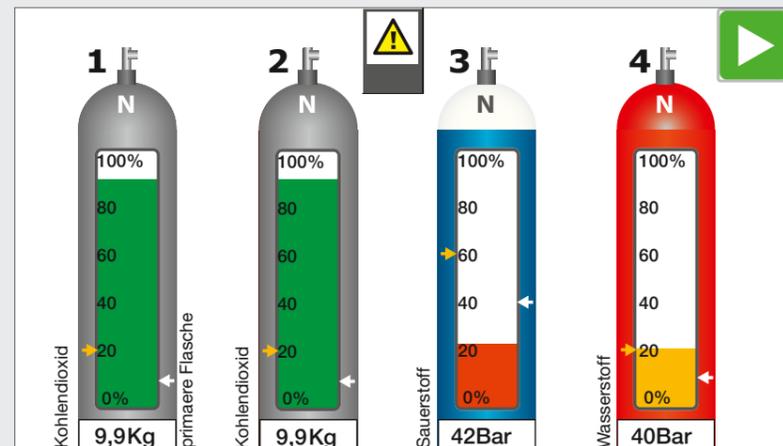
Ein Alarmausgang zur Verwendung als Anschluss von weitergehenden Signalisierungen wie Sirenen, Blitzlampen oder zur Alarmmeldung an übergeordnete Systeme ist vorhanden. Der Kontakt meldet eine Verletzung der Alarmgrenze oder einen Kabelbruch der Sensoren.

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 / 2A; 24 V / 1 A DC
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

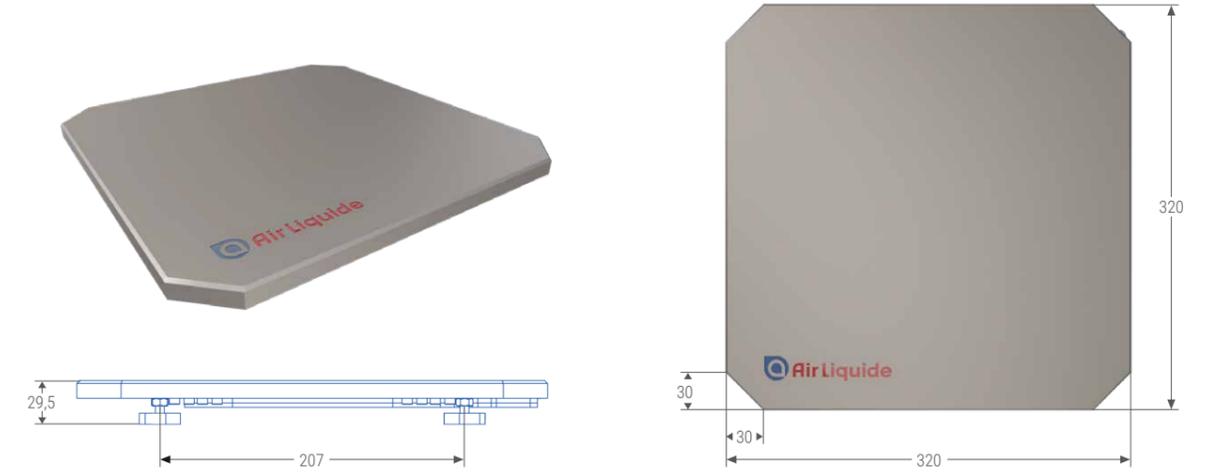
Produktübersicht AIR LIQUIDE Monitoring System

GERÄTEBAUSTEIN / GERÄTETYP	GEHÄUSE BCD310 294 x 324 x 144 mm ohne Wandbestigung	ALARMKONTAKT- AUSGANG	MODUL GPRS / GSM ohne Antennen- gehäuse	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



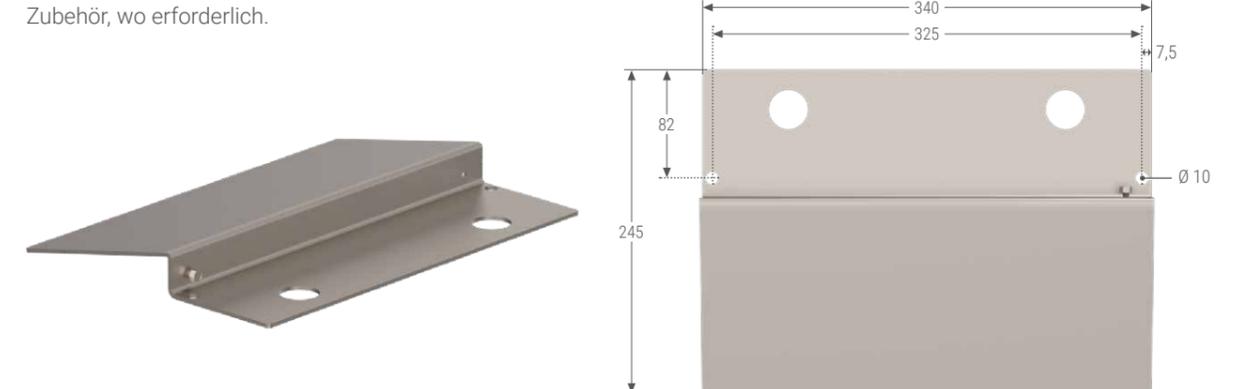
Gebrauchsanleitung
OP ALMS Libra

LIBRA Waage



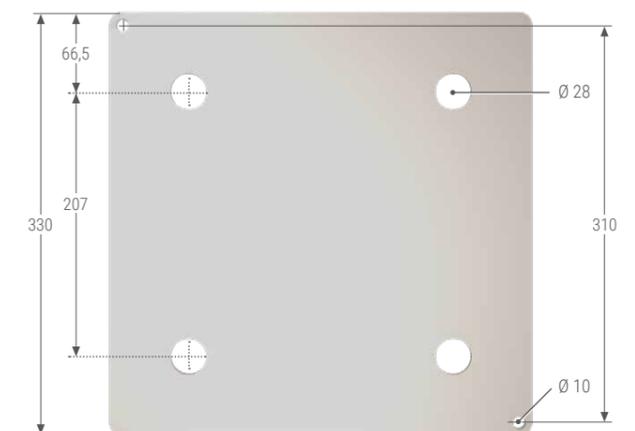
AR-Aufrollrampe

Zubehör, wo erforderlich.



BF-Bodenfixierungsblech

Im Lieferumfang der Plattformwaage enthalten.



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 und ISO 5145, 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	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

Hinweis zum Vergleich der DIN

DIN 477 N° 54 entspricht der > ISO 5145 N° 30
 DIN 477 N° 56 entspricht der > ISO 5145 N° 31
 DIN 477 N° 57 entspricht der > ISO 5145 N° 38
 DIN 477 N° 59 entspricht der > ISO 5145 N° 32

DICHTUNGSSE 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

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

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, 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 1×10^{-8} l/s (He)
Medium	Alle nicht korrosiven Gase
Nennweite	DN 6
Optionen	3 m Schläuche und Anschlüsse (siehe Seite 186)
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 M 20 x 1,5 / 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	Austritt		
Brennbare Gase und -gemische*	200	Handanschluss	1 W 21,8 x 1/14" LH	M 20 x 1,5 ÜWM	1	179142
			2	179144		
Neutrale Gase und -gemische	200	Handanschluss	6 W 21,8 x 1/14"	M 20 x 1,5 ÜWM	1	179132
			2	179134		
Sauerstoff	200	Handanschluss	9 G 3/4"	M 20 x 1,5 ÜWM	1	175618
			2	179126		
Stickstoff	200	Handanschluss	10 W 24,32 x 1/14"	M 20 x 1,5 ÜWM	1	179128
			2	179130		
Distickstoffoxid	200	Sechskantanschluss	11 G 3/8"	M 20 x 1,5 ÜWM	1	175620
			2	179739		
Druckluft	200	Sechskantanschluss	13 G 5/8" IG	M 20 x 1,5 ÜWM	1	169350
			2	179137		
Prüfgase	200	Handanschluss	14 M 19 x 1,5 LH	M 20 x 1,5 ÜWM	1	169351
			2	179140		

* Für Schweiz: Ausgenommen Propan

DICHTUNGSSET	MAX. ARBEITSDRUCK bar	ANSCHLUSS Eintritt DIN 477	WERKSTOFF	ABMESSUNGEN mm	VE Stück	ARTIKEL-NR.
EINTRITT						
O-Ring	300	1 / 6	EPDM	10,5 x 2,7	10	17130
		9 / 10		12,1 x 2,7		17131
		14		8 x 3		17126
Flachdichtung	300	11	PCTFE	14 x 9 x 2	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

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!

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 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
Optionen	3 m Schläuche und Anschlüsse (siehe Seite 186)
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	Austritt		
Brennbare Gase und -gemische*	200	Sechskantanschluss	1 W 21,8 x 1/14" LH	M 20 x 1,5 ÜWM	2	172902
Kohlenmonoxid	200	Sechskantanschluss	5 W 1" LH	M 20 x 1,5 ÜWM	1	181542
					2	181543
Neutrale Gase und -gemische	200	Sechskantanschluss	6 W 21,8 x 1/14"	M 20 x 1,5 ÜWM	2	172903
Chlorwasserstoff, Stickstoffmonoxid	200	Sechskantanschluss	8 W 1"	M 20 x 1,5 ÜWM	1	181544
					2	181545
Sauerstoff	200	Sechskantanschluss	9 G 3/4"	M 20 x 1,5 ÜWM	1	172859
					2	172904

* Für Schweiz: Ausgenommen Propan

DICHTUNGSSET	MAX. ARBEITSDRUCK bar	ANSCHLUSS Eintritt DIN 477	WERKSTOFF	ABMESSUNGEN mm	VE Stück	ARTIKEL-NR.
EINTRITT						
Flachdichtung	300	5/8	PCTFE	18 x 7 x 2	10	17207
		1/6/9/10		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

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!

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 ISO 5145, 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 186)
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

Hinweis zum Vergleich der DIN:

DIN 477 N° 54 entspricht der > ISO 5145 N° 30
 DIN 477 N° 56 entspricht der > ISO 5145 N° 31
 DIN 477 N° 57 entspricht der > ISO 5145 N° 38
 DIN 477 N° 59 entspricht der > ISO 5145 N° 32

DICHTUNGSSET	MAX. ARBEITSDRUCK bar	ANSCHLUSS Eintritt ISO 5145	WERKSTOFF	ABMESSUNGEN mm	VE Stück	ARTIKEL-NR.
EINTRITT						
Flachdichtung / O-Ring	300	30 / 38 / 31 / 32	EPDM	7,65 x 1,78	10	129 592
AUSTRITT FÜR M 20 x 1,5						
Flachdichtung	300	31 / 32	Kupfer	18 x 12 x 1,5	2	175548
		30 / 38	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!

Hochdruckschläuche

HD-Schlauch Typ FOOD 200 bar nach EN 1935:2004

Flexible Verbindung zwischen Gasflasche/Flaschenbündel und einer Entspannungsstation. Konform für Anwendungen im Food Bereich nach EG 1935:2004



Technische Daten

Bauform	Länge: 1000 mm f. Flaschenstationen Länge: 2000 mm für Bündelstationen, 90° Winkelanschluss zur Flasche/ Bündel
Eintritt	Nach DIN 477, mit Handanschluss und O-Ring-Abdichtung.
Austritt	ÜWM M 20 x 1,5 mit Sechskant und Dichtung
Nennweite	DN 10

Werkstoffe

Inneres Rohr	316L Edelstahl
Hülle	Doppeltes Edelstahl Geflecht
Eingangsanschluss	Handanschluss mit O-Ring Abdichtung aus Messing verchromt oder Sechskant mit Flachdichtung, aus Edelstahl
Ausgangsanschluss	ÜWM M 20 x 1,5 / aus Edelstahl 316L mit Dichtung PTFE
Sicherheitsfangleine	Edelstahl 316 Ø 3 mm Klemme OETIKER aus Edelstahl 304L



Gebrauchsanleitung
OP 1050

HINWEIS

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!

GASEART	MAX. ARBEITSDRUCK bar	ANSCHLUSS		LÄNGE m	ARTIKEL-NR.
		Eintritt DIN 477	Austritt		
Argon, Helium, Kohlendioxid	200	6	W 21,8 x 1/14"	M 20 x 1,5 ÜWM	1,3 201864
			M 20 x 1,5 ÜWM	2,5 201821	
Sauerstoff	200	9	G 3/4"	M 20 x 1,5 ÜWM	1,3 201865
			M 20 x 1,5 ÜWM	2,5 201862	
Stickstoff	200	10	W 24,32 x 1/14"	M 20 x 1,5 ÜWM	1,3 201866
			M 20 x 1,5 ÜWM	2,5 201863	

Hochdruckschläuche

HD-Schläuche für Acetylen, Zylinder- und Bündelentspannungsstationen

Technische Daten

Werkstoff	Synth. Spezialkautschuk (Elastomer) mit 4 diagonal überlagerten Wicklungen aus Stahldraht
Medium	Acetylen
Arbeitsdruck	25 bar
Berstdruck	1600 bar
Prüfdruck	300 bar
Bam Zugelassen	BAM 0283 bzw. BAM 0183



GASEART	MAX. ARBEITSDRUCK bar	DN	INKL. RÜCKSCHLAG- SICHERUNG	ANSCHLUSS		LÄNGE m	ARTIKEL-NR.
				Eintritt DIN 477	Austritt		
HD-S Acetylen Zylinder	25	6	ja	DIN 477 Nr.3	M 16 x 1,5	0,8	129445
HD-S Acetylen Bündel (AL)		12	nein	G 3/4" LH	G 3/4" LH	2,5	127938
HD-S Acetylen Bündel (Linde)					M 24 x 1,5	M 24 x 1,5	4
						2,5	129505

DICHTUNGSSET	MAX. ARBEITSDRUCK bar	ANSCHLUSS	WERKSTOFF	ABMESSUNGEN mm	VE Stück	ARTIKEL-NR.
Flachdichtung	25	DIN 477-3	EPDM	10 x 16 x 3	1	126411
Aluminium Profildichtung		G 3/4" LH	AL	10 x 15 x 2	1	126533
O-Ring		M 24 x 1,5	EPDM	13 x 2	10	129683
X-Ring		M 28 x 2 LH	EPDM	10 x 15 x 2	20	129625

Acetylen-Bündelanschlüsse mit Rückschlagventil

TYP	MAX. ARBEITSDRUCK bar	ANSCHLUSS		WERKSTOFF	VE Stück	ARTIKEL-NR.
		Eintritt	Austritt			
Handanschluss mit Rückschlagventil	25	ÜWM M 28 x 1,5 LH X-Ring	G 3/4" LH (AG) (flachdichtend)	Messing	1	127942
			M 24 x 1,5 RH (AG) CES 24°			127943

Zubehör für HD-Schläuche und Spiralrohre

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	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

Grundschauch THP 200/DUO 300



Abbildung exemplarisch für THP200/DUO300

TYP	MAX. ARBEITSDRUCK 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

Zubehör für HD-Schläuche und Spiralrohre

Dichtungen für Sechskantanschluss

ANSCHLUSS	MATERIAL	ABMESSUNG	VE Stück	ARTIKEL-NR.
GEBINDESEITE				
1 W 21,8 x 1/14" LH	PCTFE	18 x 11,8 x 2	10	17203
7 G 5/8"				
5 W 1" LH	PCTFE	18 x 7 x 2	10	17207
8 W 1"				
6 W 21,8 x 1/14"	PA 6.6	18 x 11,8 x 2	10	17203
9 G 3/4"				
10 W 24,32 x 1/14"	PA 6.6	20 x 12 x 2	10	29053
13 G 5/8" IG				
14 M 19 x 1,5 LH	PCTFE	14 x 9 x 2	10	29214
AUSTRITTSEITE				
M 16 x 1,336 AG	KEL-F	14,25x11x1,5	10	17137

Dichtungen für Handanschluss

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



Antiflapping Übersichtstabelle Gaskompatibilität

DIE WICHTIGSTEN GASE – Gasreinheit < 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
PARAMETER													
MAX. DRUCK [bar]	200	200		300	300			300			300	300	
TYP	RV	RV			AF			AF			AF	AF	
ARTIKEL-NR.	16398	16401	16403	195454	19331	132302	132303	151804	189207	16413	191812	162132	
	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 GISA 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 KLRV 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	
	Messing vernickelt	Edelstahl				Messing			Messing verchromt	Messing vernickelt			

* 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.

Rückschlagventile mit und ohne Filter (NRV/Antiflapping)

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 vernickelt. / EPDM	M 20 x 1,5 AG	M 16 x 1,336 AG	16398
			Edelstahl / Viton	M 20 x 1,5 AG	M 16 x 1,336 AG	16401
			Edelstahl / EPDM	M 20 x 1,5 AG	M 16 x 1,336 AG	16403
	Spiralrohre	300	Edelstahl / FPM	KV 6 mm	M 16 x 1,336 AG	195454
	Schlauch AL-Stationen Konform 1935:2004	300	Messing. / EPDM	M 20 x 1,5 AG	M 16 x 1,336 AG	189207
Antiflapping	Schlauch AL-Stationen	300	Messing vernickelt / EPDM	M 20 x 1,5 AG	M 16 x 1,336 AG	16413
			Messing / EPDM	M 20 x 1,5 AG	M 16 x 1,336 AG	19331
	Schlauch Techn.-Stationen	300	Messing / EPDM	M 20 x 1,5 AG	NPT 3/8" AG	132302
			Messing / EPDM	M 20 x 1,5 AG	NPT 1/4" AG	132303
	Schlauche alt RGV-Stationen	300	Messing vernickelt / EPDM	M 20 x 1,5 AG	NPT 1/4" AG	191812
Messing / EPDM Anschl. ES			KV 10 mm	M 16 x 1,336 AG	151804	
	Spiralrohre	300	Messing vernickelt / EPDM			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	10	123 974
Flachdichtung				PCTFE	14,25 x 11 x 1,5		17137

Hinweis zur Montage von Rückschlagventilen und Schläuchen



POS. 1

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



POS. 2

Montage/Demontage von Schlauch an Antiflapping/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.





1



2



3



4



6



7



8



9



10



11



12

Winkelstück Stationen

TYP	EINGANG	AUSGANG	MATERIAL	ZUL. BETRIEBS-DRUCK	GEEIGNET FÜR O ₂	ARTIKEL-NR.
2 Winkelstück 90°, 40 mm	1/4"-NPT (a)	G 1/4" (i)	Edelstahl	300	ja	189065
		1/4"-NPT (i)				189066
4 Winkelstück 90°, 40 mm	G 1/4" (a)	1/4"-NPT (i)	Edelstahl	300	ja	189067
		G 1/4" (i)				189068
3 Winkelstück 90°, 37 mm	G 3/8" (a)	1/4"-NPT (i)	Edelstahl	50	ja	189069
		G 3/8" (i)				189070
1 Winkelstück 90°, 75 mm	G 1/4" (a)	1/4"-NPT (i)	Edelstahl	300	ja	189071
11 Winkelanschluss	G 1/4" (a)	G 1/4" (i)	Edelstahl	300	ja	179385
	16,1336 (a)					153387
12 Winkelanschluss	16,1336 (a)	G 1/4" (i)	Messing	300	ja	16407

Übergangsstück Stationen

TYP	EINGANG	AUSGANG	MATERIAL	ZUL. BETRIEBS-DRUCK	GEEIGNET FÜR O ₂	ARTIKEL-NR.					
6 Übergangsstück	M 20 x 1,5 (a)	1/4" NPT (a)	Edelstahl	300	ja	208626					
		3/8" NPT (a)				208627					
		M 20 x 1,5M (a)	M 16 x 1,336 (a)	Edelstahl Messing	300	ja	16399 19557				
7 Übergangsstück	M 16 x 1,336 (a)	M 16,1336 (i)	Edelstahl	25	nein	208628					
		3/8" NPT (a)	Edelstahl	300	nein	129531					
		1/4"-NPT (i)				16402					
8 Übergangsstück	1/4"-NPT (a)	G 1/4" (i)	Edelstahl	300	ja	156922					
						NPT 1/4" (a)	M 10 x 1 (i)	Edelstahl	200	nein	129551
							M 12 x 1 (i)				-
10 Übergangsstück	G 1/4" (a)	1/4"-NPT (i)	Edelstahl	300	ja	156923					
9 Übergangsstück	G 3/8" (a)	1/4"-NPT (i)	Edelstahl	100	nein	129550					
	G 1/2" (a)					Messing	nein	126232			
Set für HD Anschluss N°3	M16 x 1,336 (a)	1/4" KRV 6 mm KRV 10 mm KRV 6 x 1 Rohr / Blind	Edelstahl / EPDM	300	Ja	16533					

Übergangsstück Niederdruck

TYP	EINGANG	AUSGANG	MATERIAL	ZUL. BETRIEBS-DRUCK	ARTIKEL-NR.
Übergangsstück	G 3/8" BSPP (a)	M 16,1336 (i)	Messing	50	16506
		12 mm KV			64595
Anschlusskit – M2DCN inkl. Flachdichtungen	12 mm KV	G 1/2" BSPP	Messing	50	16487
Doppelnippel VPN-BS / HBS	G 3/8" BSPP (a)	G 3/8" BSPP (a)	Edelstahl	200	16488

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
ND-Manometer	0 – 100	70	16005	-
	0 – 40	30	16006	-
	0 – 25	16	16004	16016
	-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 rückseitig mittig mit Zentrierzapfen

BENENNUNG	ANSCHLUSS	ANZEIGEBEREICH bis bar	ROTE MARKE bar	ARTIKEL-NR.	
				Messing verchromt	Edelstahl
HD-Manometer	G 1/4"	0 – 400	300	151821	-
	M 10 × 1	0 – 315	200	15970	-
ND-Manometer	M 10 × 1	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	ANSCHLUSS	ANZEIGEBEREICH bis bar	ROTE MARKE bar	ARTIKEL-NR.	
				Messing verchromt	Edelstahl
ND-Manometer	M 10 × 1	-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

Niederdruck Schlauch

Edelstahl PN40

GASEART	MAX. ARBEITSDRUCK bar	NENNWEITE mm	ANSCHLUSS		LÄNGE m	ARTIKEL-NR.
			Eintritt	Austritt		
Argon, Stickstoff, Sauerstoff	40	10	G 1/2" ÜWM	12 x 2	10	126643
	50	6	6 x 1	6 x 1	1,4	126591

Erdungskabel mit Klemme



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

Flaschenhalter mit Gurt



Flaschenhalter schützen einzelne Flaschen vor dem Umfallen.

TYP	MATERIAL	ABMESSUNGEN mm	ARTIKEL-NR.
Flaschenhalter ALD	Stahl / Pulverbeschichtet	224 x 60 x 52	124409
Ersatzgurt	Polyester / Zinkdruckguss	1300	131972
Flaschenhalter EPS			19176

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 -30 °C	1 Karton mit 6 Spraydosen	400 ml	126014

Kunststoffschlauch

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

HINWEIS PTFE und PE Schlauch sind nach FDA zugelassen.

VERWENDUNG	MAX. ARBEITSDRUCK bar	INNENDURCHMESSER mm	WANDSTÄRKE mm	MATERIAL	ART-NR.
Kunststoffschlauch*	10	4	1	PTFE	126787
		6		PE	126771

* Meterware



GoldEnd® Tape – Gewindedichtband PTFE für Sauerstoff

Dichtband für Verschraubungen im HD-Bereich

DRUCK	ABMESSUNG	TEMPERATURBEREICH	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



Stützhülse

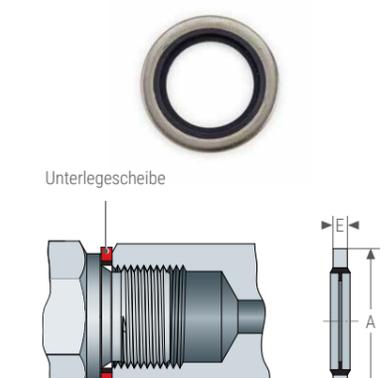
SCHLAUCH Außen	SCHLAUCH Innen	ARTIKEL-NR.	
		Messing	Edelstahl
4	2	-	132223
6	4	127001	-



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
Unterlegscheibe ES-FKM G 1/2"	G 1/2"	26,58	2,49	Edelstahl / FKM	167461
Unterlegscheibe ES-FKM G 3/4"	G 3/4"	34,93			167502
Unterlegscheibe ES-FKM G 1"	G 1"	42,80			167798



Wechselventil DN 10



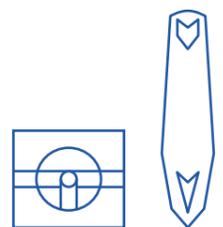
Die Wechselventile werden in Rohrleitungen montiert, um eine unterbrechungslose Prüfung von Sicherheitsventilen zu ermöglichen.

Bauform

3-Wege-Kugelhahn in T-Ausführung, Eingang unten, Ausgänge links und rechts, in Mittelstellung allseits geöffnet, Griff mit separatem Schloss abschließbar, Halterungsmöglichkeit durch Kontermutter

Technische Daten

max. Betriebsdruck.....	206 bar bei 21 °C
Nennweite.....	10,3 mm
Betriebstemperatur.....	-20 °C bis +65 °C
Gehäusewerkstoff.....	Edelstahl 316, 1.4401
Sitz.....	TFM® 1600
Kugel.....	Edelstahl 316
Dichtung / Packung.....	PTFE
Griff.....	Aluminium
Anschlüsse.....	Art.-Nr. 185992: allseits NPT 1/4" innen Art.-Nr. 185993: allseits MS Klemmring 12 mm
Gewicht.....	Art.-Nr. 185992: 950 g Art.-Nr. 185993: 1100 g



voller Durchfluss beide Seiten



voller Durchfluss linke Seite



voller Durchfluss rechte Seite

TYP	MATERIAL	DN mm	ANSCHLUSS		ARTIKEL-NR.
			Eintritt	Austritt	
Wechselventil MS, NPT 1/4" F	Messing	10,3	NPT 1/4"	2 x NPT 1/4"	185992
Wechselventil MS, KR 12 mm			KR 12 mm	2 x KR 12 mm	185993

Zubehör

BEZEICHNUNG	WERKSTOFF	ARTIKEL-NR.
Vorhängeschloss mit doppelter Verriegelung, gleichschließend, wasserdicht	Körper Messing, Bügel gehärt. Edelstahl	189076
Haltewinkel	Stahl, verzinkt	189073
Blindstopfen NPT 1/4"	Messing	189072
Blindkappe für Klemmring 12 mm	Messing	189075

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



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
Umgebungstemperatur	-30 °C bis +550 °C
Anschlussspannung	240 V AC 50 / 60 Hz
Schutzart	IP65
Spule	Kupfer 6 x 1 mm
Berstscheibe Berstdruck	350 bar (+/- 15 bar)
Nicht geeignet für	Wasserstoff, Acetylen, Propan, Erdgas, Ammoniak



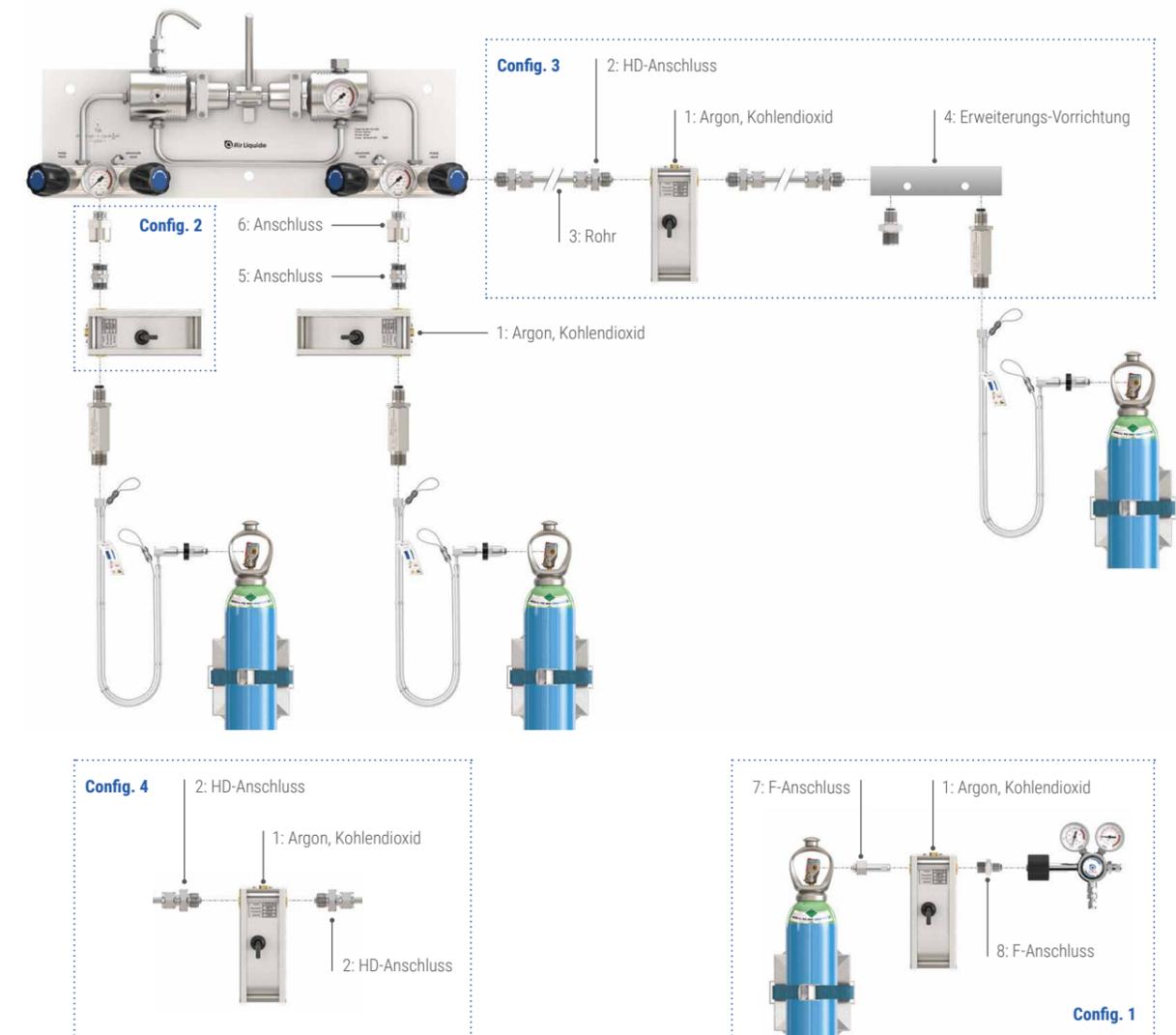
**Gebrauchs-
anleitung**
OP 1110

POS.	GASEART	TYP	MAX. ARBEITSDRUCK 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	200	DIN 477 Nr. 6 Handanschluss	DIN 477 Nr. 6 AG	45 / 65	110 °C	30*	154707
		GHT 450 Config 2	200	M 16 x 1336 IG	M 16 x 1336 AG	45 / 65	110 °C	30*	137626
		GHT 450 Config 3	200	3 x M 16 x 1336 IG	M 16 x 1336 IG	45 / 65	110 °C	30*	163113
		GHT 450 Config 4	200	KR 10 mm	KR 10 mm	45 / 65	110 °C	30*	17729
		GHT 450	300	M 16 x 1336 IG	M 16 x 1336 IG	45 / 65	110 °C	30*	170173

* 10 kg/h CO₂ flüssig

POS.	TYP	MAX. ARBEITSDRUCK bar	ANSCHLUSS		MATERIAL	ART.-NR.
			Eintritt	Austritt		
2	HD-Anschluss Ø M 16 x 1,336 CF 10 mm SS		M 16 x 1,336 AG	KR 10 mm	Edelstahl	16474
3	Rohr D 10 mm EP 1,5 L0. 60 m 316L	300	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	17742
5	Anschluss MES M 20 x 1,5 IG - 16 x 1,336 SI AG		M 20 x 1,5 IG	M 16 x 1,336 AG	Messing	19556
6	Anschluss MES M 20 x 1,5 AG - 16 x 1,336 SI AG	200	M 20 x 1,5 AG	M 16 x 1,336 AG	Messing verchromt	19557
7	F-Anschluss DIN6 CLE Messing		DIN 477 Nr. 6	M 16 x 1,336 AG	Messing	16370
8	F-Anschluss DIN 477-6 M Schlüssel Messing	200	M 16 x 1,336 AG	DIN 477 Nr. 6 AG	Messing verchromt	159526

DICHTUNGSSET Austritt	MAX. ARBEITSDRUCK bar	ANSCHLUSS	WERKSTOFF	ABMESSUNGEN mm	VE Stück	ARTIKEL-NR.
O-Ring	300	M 16 x 1,336 IG	EPDM	7,2 x 1,9	10	17129
Flachdichtung	300	DIN 477 Nr. 6	PA 6.6	18 x 11,8 x 2	10	17203
		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



**Gebrauchs-
anleitung**
OP 1111

GASEART	TYP	MAX. ARBEITSDRUCK 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.

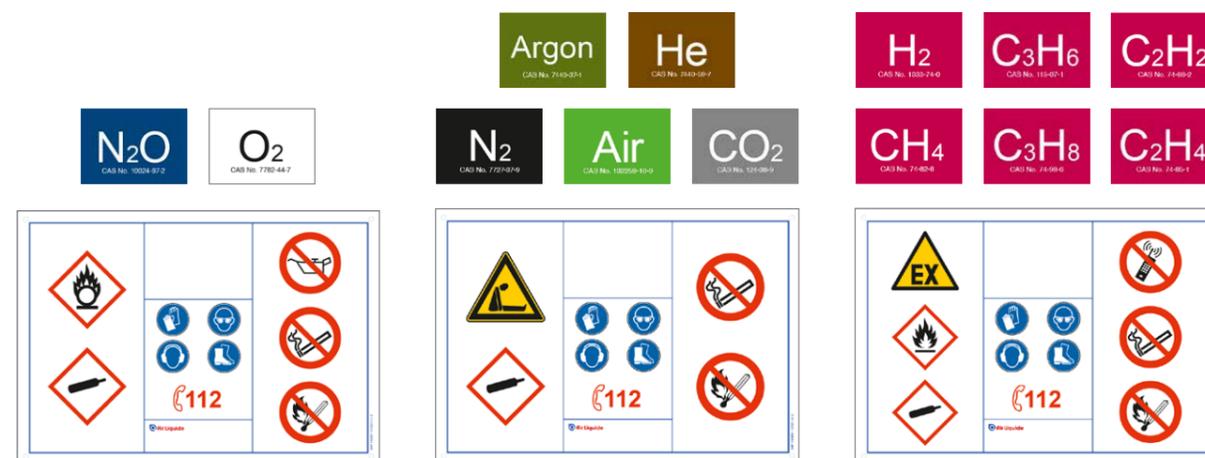
TYP	GASART	MATERIAL	ABMESSUNGEN	ARTIKEL-NR.
Warnschild	Acetylenanlage	PVC mit Kleberücken	ca. 200 x 275 mm	124396
	Brenngasanlage			124397
	Druckgasanlage	Formstabil, Witterungs- und UV-Beständig		124398
	Flüssiggasanlage			124399
	Sauerstoffanlage			124400

Warn- und Verbotsschilder

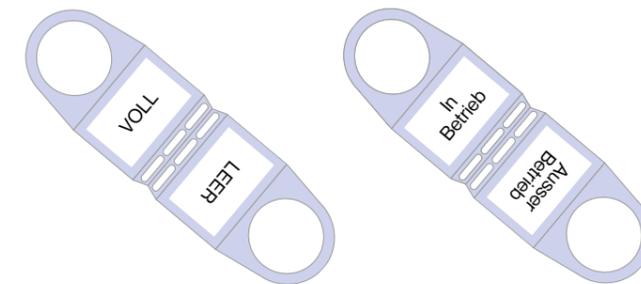
Mit den Warnschildern und Piktogrammen wird in Gaselägern auf Gefahr und Verbote für bestimmte Gasarten hingewiesen. Desweiteren wird angegeben, welche min. Schutzausrüstung für die Bedienung der Gasanlage erforderlich sind. Das Warnschild kann entweder aufgeklebt oder direkt auf die Wand geschraubt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



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



Hinweisschilder / Flaschenanhänger; VOLL/LEER



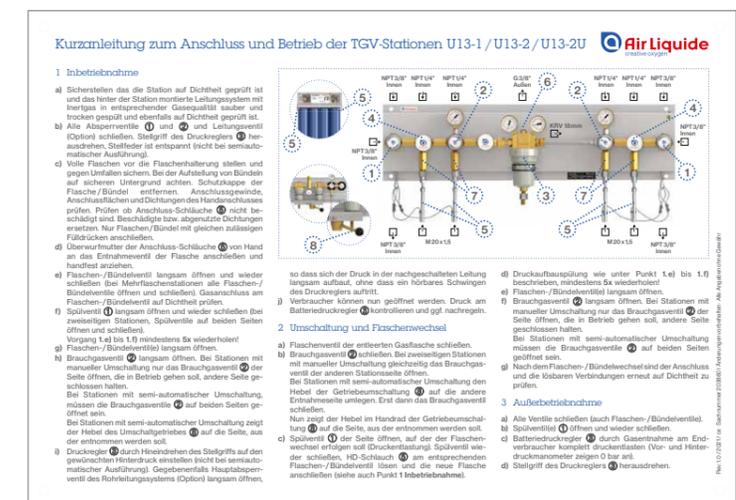
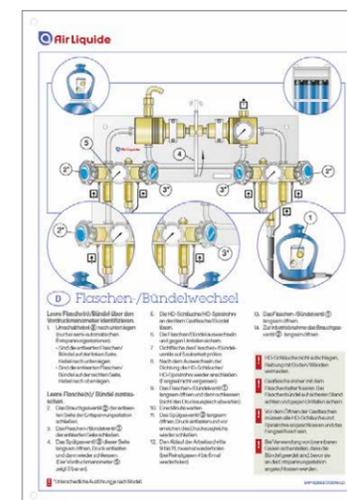
Hinweisschilder/Flaschenanhänger dienen zur Übersicht im Gaselager. Mit dem einfachen Hilfsmittel, kann der Inhalt (Vollgut/Leergut) bzw. der Betriebszustand der Flasche leicht zugeordnet werden.

TYP	MATERIAL	ABMESSUNGEN	ARTIKEL-NR.
Hinweisschild „Flasche VOLL“	Hart PVC	ca. 210 x 310 mm	127035
Hinweisschild „Flasche LEER“			127036
Flaschenanhänger „VOLL/LEER“	Weich-ÜVC	ca. 240 x 75 mm	124224
Flaschenanhänger „in Betrieb/ausser Betrieb“			124223

Kurzanleitung Flaschen-/Bündelwechsel

In Kurzanleitungen ist der Prozess des Flaschen-/Bündelwechsel beschrieben. Das Schild kann entweder aufgeklebt oder direkt auf die Wand geschraubt werden.

TYP	MATERIAL	ARTIKEL-NR.
Pan Flaschen-/Bündelwechsel ECOGAZ		152662
Pan Flaschen-/Bündelwechsel CLSA1-ML1		155813
Aufkleber Flaschen-/Bündelwechsel ECOGAZ/CLSA		152663
Pan Flaschen-/Bündelwechsel SGA2	Formstabil, Witterungs- und UV-Beständig	169550
Aufkleber Flaschen-/Bündelwechsel SGA2		169551
Kurzanleitung D TGV-Station		203860
Kurzanleitung D C ₂ H ₂ -Station		203863
Aufkleber ECOGAZ Food		202262

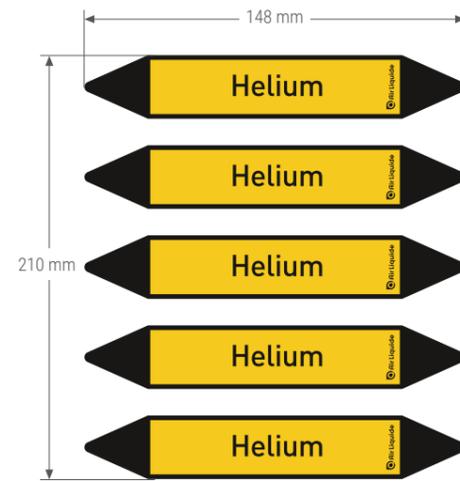


Selbstklebe-Etiketten für Rohrleitungen nach DIN 2403 für Ø 25 – 40 mm

Rohrleitungen sind in einem Abstand von maximal 10 m über die Rohrlänge und an betriebswichtigen und gefahrenträchtigen Punkten, z. B. Anfang, Ende, Abzweige und Armaturen deutlich sichtbar und dauerhaft zu kennzeichnen. Durchflußstoffe die nach dem Chemikaliengesetz als Gefahrstoffe eingestuft werden, sind zusätzlich mit Gefahrensymbolen zu kennzeichnen. Quelle: DIN 2403

Ausführung

- Kennzeichnung und Form nach DIN 2403
- Abmessung nach DIN 825 (DN 25 Rohr – 126 × 26 mm / 5 Aufkleber auf einen Bogen)
- **Werkstoff:** Klebefolie 3M 180-10 Rückseite aus aushärtendem Kleber und geschlitztem Rückenpapier
- **Schrift:** gerade Mittelschrift fett nach DIN 1451
- **Haltbarkeit:** 10 Jahre lang lichtecht und witterungsbeständig, sowie temperaturbeständig bis ±40 °C für Folie und Druck

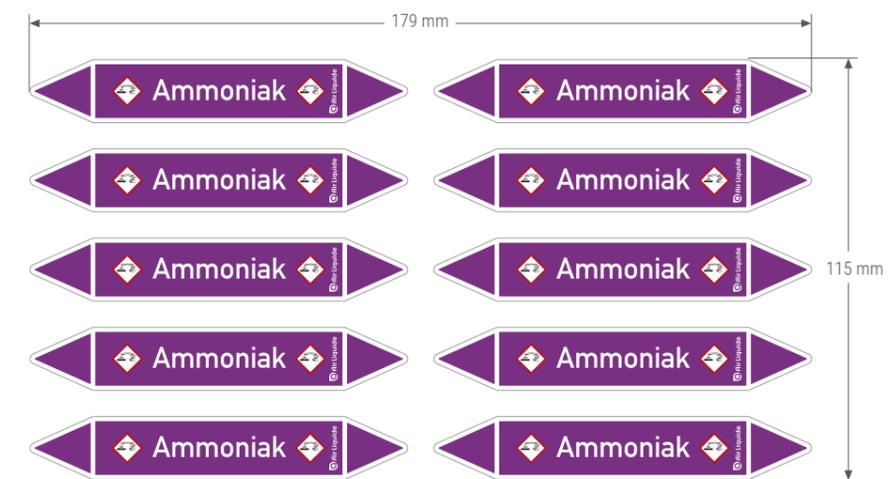


GASARTBEZEICHNUNG Rohrleitung > DN 25	GRUNDFARBE	SCHRIFT- UND RANDFARBE	RICHTUNGSPFEIL	GEFAHRENSYMBOL	VE	ARTIKEL-NR.
Acetylen	gelb	schwarz	rot	Hochentzündlich		214182
Argon	gelb	schwarz	gelb	-		214184
Formiergas	gelb	schwarz	rot	Hochentzündlich ab 3 % H ₂		214194
Ammoniak	violett	weiß	violett	Giftig, Ätzend		214183
Stickstoff	gelb	schwarz	gelb	-		214190
Wasserstoff	gelb	schwarz	rot	Hochentzündlich		214191
Erdgas	gelb	schwarz	rot	Hochentzündlich		214192
Schutzgas	gelb	schwarz	gelb	-	1 Bogen	214193
Schutzgas (neutral)	gelb	ohne Bezeichnung	gelb	-	(5 Aufkleber)	214195
Brenngas (neutral)	gelb	ohne Bezeichnung	rot	-		214196
Sauerstoff	blau	weiß	blau	Brandfördernd		214197
Druckluft	grau	schwarz	grau	-		214185
Propan	gelb	schwarz	rot	Hochentzündlich		214188
Kohlendioxid	gelb	schwarz	gelb	-		214187
Synth. Luft	grau	schwarz	grau	-		214189
Helium	gelb	schwarz	gelb	-		214186

Selbstklebe-Etiketten für Rohrleitungen nach DIN 2403 für Ø 10 – 25 mm

Ausführung

- Kennzeichnung und Form nach DIN 2403
- Abmessung nach DIN 825 (DN 10 Rohr – 72 × 12 mm / 10 Aufkleber auf einen Bogen)
- **Werkstoff:** Klebefolie 3M 180-10. Rückseite aus aushärtendem Kleber und geschlitztem Rückenpapier
- **Schrift:** gerade Mittelschrift fett nach DIN 1451
- **Haltbarkeit:** 10 Jahre lang lichtecht und witterungsbeständig, sowie temperaturbeständig bis ±40 °C für Folie und Druck



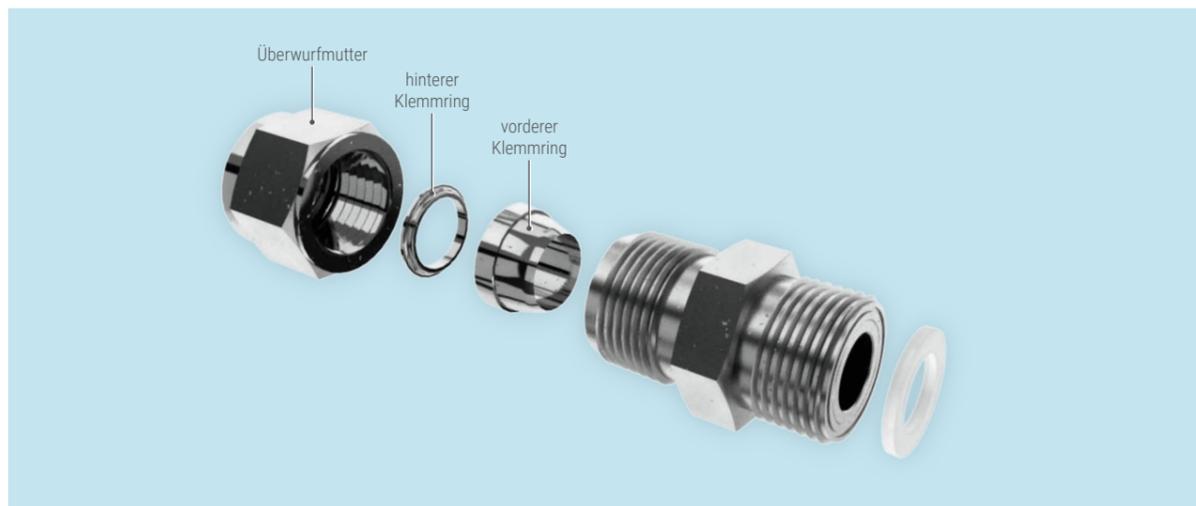
GASARTBEZEICHNUNG Rohrleitung > DN 25	GRUNDFARBE	SCHRIFT- UND RANDFARBE	RICHTUNGSPFEIL	GEFAHRENSYMBOL	VE	ARTIKEL-NR.
Acetylen	gelb	schwarz	rot	Hochentzündlich		214772
Argon	gelb	schwarz	gelb	-		214773
Formiergas	gelb	schwarz	rot	Hochentzündlich ab 3 % H ₂		214774
Ammoniak	violett	weiß	violett	Giftig, Ätzend		214775
Stickstoff	gelb	schwarz	gelb	-		214776
Wasserstoff	gelb	schwarz	rot	Hochentzündlich		214777
Erdgas	gelb	schwarz	rot	Hochentzündlich		214778
Schutzgas	gelb	schwarz	gelb	-	1 Bogen	214779
Schutzgas (neutral)	gelb	ohne Bezeichnung	gelb	-	(10 Aufkleber)	214780
Brenngas (neutral)	gelb	ohne Bezeichnung	rot	-		214781
Sauerstoff	blau	weiß	blau	Brandfördernd		214782
Druckluft	grau	schwarz	grau	-		214783
Propan	gelb	schwarz	rot	Hochentzündlich		214784
Kohlendioxid	gelb	schwarz	gelb	-		214785
Synth. Luft	grau	schwarz	grau	-		214786
Helium	gelb	schwarz	gelb	-		214787



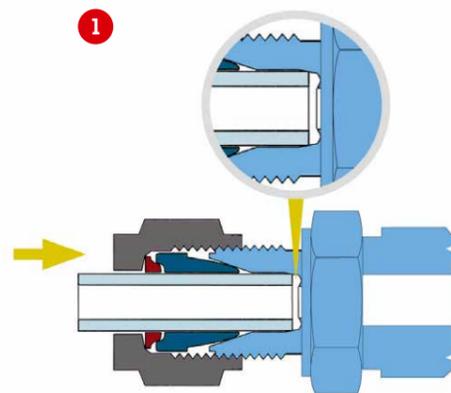
Verbindungs- elemente

Doppelklemmringverschraubungen

Montage der Doppelklemmringverschraubungen

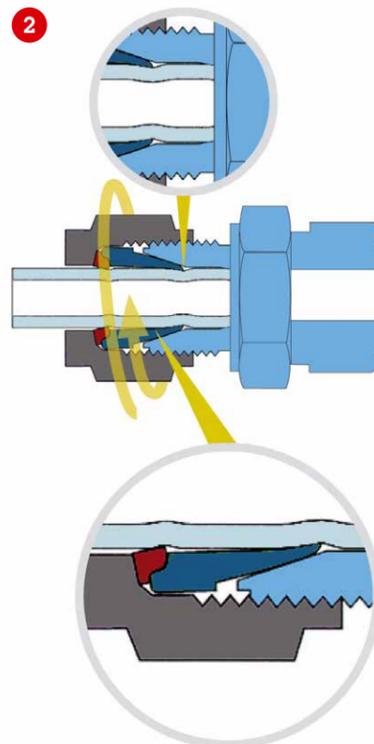


- 1 Die zu klemmenden Metallrohre müssen immer weicher sein als das Material der Doppelklemmringverschraubungen. So dürfen z. B. Edelstahlrohre nie mit Rohrverschraubungen aus Messing eingesetzt werden.
- 2 Bei weichen oder biegsamen Schläuchen sind immer Stützhülsen notwendig. Sie geben dem Schlauch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

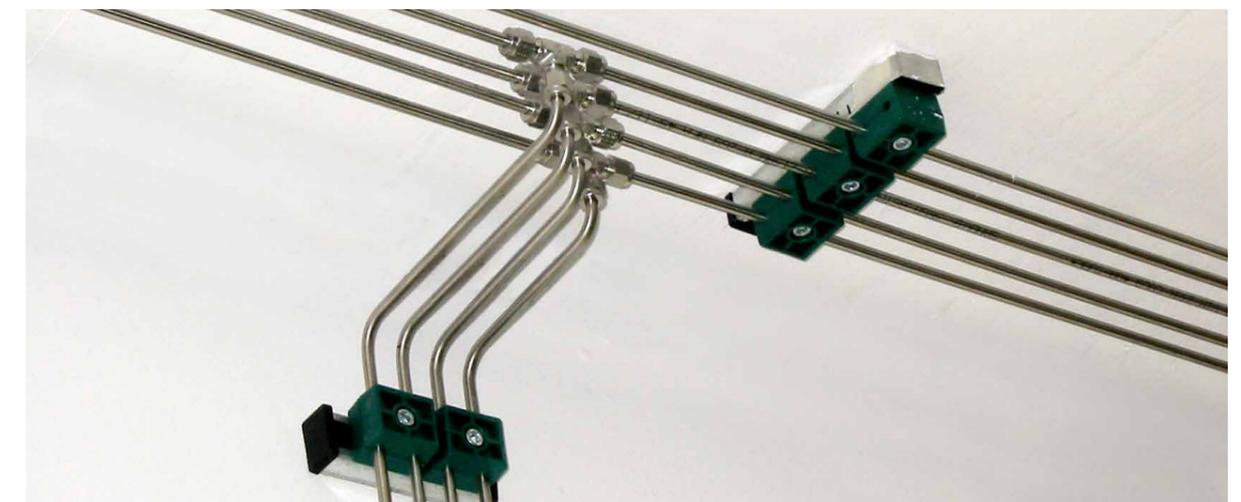
Verbindungen können mehrere Male gelöst und wieder angezogen werden, wobei die zuverlässige, leckfreie Abdichtung erhalten bleibt.

- 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 festsitzt.
- 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 gemäß ÖNORM EN ISO 228-1 BSPP (British Standard Pipe Parallel)

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



Doppelklemmringverschraubungen

Gerade Einschraubverschraubung



Ausführung mit parallelem Rohrgewinde



Ausführung mit NPT Gewinde

ROHR-ANSCHLUSS	GEWINDE Außen	ARTIKEL-NR.			
		Messing Gyrolok	Edelstahl Gyrolok	Messing	Edelstahl
6 mm	M 10 x 1	-	81996	-	-
6 mm	M 12 x 1	-	81971	-	-
1/8"	M 16 x 1,336	-	16476	-	-
6 mm	M 16 x 1,336	-	16472	-	-
1/4"	M 16 x 1,336	-	16475	-	-
10 mm	M 16 x 1,336	-	16474	-	-
12 mm	M 16 x 1,336	-	16473	-	-
6 mm	G 1/4" BSPP	-	168708	-	126988
1/8"	G 3/8" BSPP	16521	16566	126996	126995
6 mm	G 3/8" BSPP	16522	16558	126987	126989
1/4"	G 3/8" BSPP	16523	16565	-	-
8 mm	G 3/8" BSPP	16526	16562	127022	127023
10 mm	G 3/8" BSPP	16524	16567	126994	126993
12 mm	G 3/8" BSPP	-	16569	127025	127024
G 3/8"	G 3/8" BSPP	-	16564	-	-
3 mm	1/8" NPT	-	-	-	127027
1/8"	1/8" NPT	-	127629	-	-
8 mm	1/8" NPT	-	-	124632	-
3 mm	1/4" NPT	-	127604	127607	-
1/8"	1/4" NPT	-	127628	127631	-
6 mm	1/4" NPT	-	127603	127606	-
1/4"	1/4" NPT	-	126967	-	-
8 mm	1/4" NPT	-	127590	127591	-
10 mm	1/4" NPT	-	127602	127605	-
12 mm	1/4" NPT	-	127621	127620	-
6 mm	G 1/4" BSPP	-	168708	166411	166522
10 mm	G 1/4" BSPP	-	-	166413	-
12 mm	G 1/4" BSPP	-	-	183260	-
10 mm	G 1/2" BSPP	-	-	166421	166514
12 mm	G 1/2" BSPP	-	-	167454	134278
15 mm	G 1/2" BSPP	-	-	167455	183259
18 mm	G 1/2" BSPP	-	-	167456	134277
22 mm	G 1/2" BSPP	-	-	79347	-
18 mm	G 3/4" BSPP	-	-	167457	167795
22 mm	G 3/4" BSPP	-	-	167458	-
25 mm	G 3/4" BSPP	-	-	-	167796
25 mm	G 1" BSPP	-	-	-	167797

Doppelklemmringverschraubungen

Einschraubadapter / Schlauchtüllen

AUSGANG	EINANG	ARTIKEL-NR.	
		Messing Gyrolok	Edelstahl Gyrolok
Schlauchtülle 6 mm	G 3/8" (BSPP)	16516	-
Rohrstutzen 12 mm	G 3/8" (BSPP)	-	183257
Schlauchtülle 4,8 mm	1/8" NPT	125520	127637
Schlauchtülle 6 - 9 mm	1/4" NPT	125510	125509
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
Schlauchnippel für Einschrauber 6 mm	-	16515	16517
Schlauchtülle mit Überwurfmutter 6,3 mm - G 1/4"	-	200418	-
Schlauchtülle mit Überwurfmutter 9 mm - G 3/8" LH	-	124769	-



Gerade Aufschraubverschraubung

ROHR-ANSCHLUSS	GEWINDE Innen	ARTIKEL-NR.	
		Messing	Edelstahl
22 mm	1" NPT	-	129443



Durchgangsverschraubung

ROHRANSCHLUSS	ROHRANSCHLUSS	ARTIKEL-NR.	
		MESSING	EDELSTAHL
6 mm	6 mm	127006	127010
8 mm	8 mm	127019	127016
10 mm	10 mm	127008	127013
12 mm	12 mm	126971	126982



Reduzierschraubung

ROHRANSCHLUSS	ROHRZAPFEN	ARTIKEL-NR.	
		MESSING	EDELSTAHL
1/4" NPT	-	-	129668





Doppelklemmringverschraubungen

Winkelverschraubung 90°

ROHRANSCHLUSS	ROHRANSCHLUSS	ARTIKEL-NR.	
		MESSING	EDELSTAHL
6 mm	6 mm	127005	127009
8 mm	8 mm	127020	127017
10 mm	10 mm	127007	127012
12 mm	12 mm	126983	126980



T-Verschraubung

ROHRANSCHLUSS	ROHRANSCHLUSS	ARTIKEL-NR.	
		MESSING	EDELSTAHL
6 mm	6 mm	79232	79199
8 mm	8 mm	127021	127018
10 mm	10 mm	127002	127011
12 mm	12 mm	126984	126981



Kreuzverschraubung

ROHRANSCHLUSS	ROHRANSCHLUSS	ARTIKEL-NR.	
		MESSING	EDELSTAHL
8 mm	8 mm	127015	127014
12 mm	12 mm	79355	-

Verbindungsstück

TYP	EINGANG	AUSGANG	MATERIAL	ZUL. BETRIEBS-DRUCK	GEEIGNET FÜR O ₂	ARTIKEL-NR.
Verbindungsstück	G 3/8" AG	6 mm Rohrzapfen	Edelstahl	25	ja	82012
	1/4" NPT Außen	6 mm Rohrzapfen		300		127595

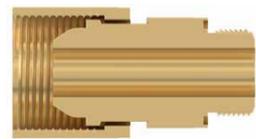
Blindstopfen

TYP	EINGANG	MATERIAL	ZUL. BETRIEBS-DRUCK	GEEIGNET FÜR O ₂	ARTIKEL-NR.
Stopfen mit Innensechskant	G 3/8"(a)	Edelstahl	200	ja	16596
	M 16 x 1,336 (a)				19329
Stopfen mit Vierkant	M 10 x 1 (a)		200		16598



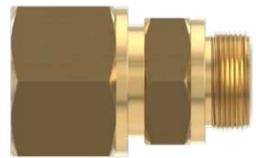
Gewindefittings

Gerade Durchgangverschraubung mit Überwurfmutter



Anwendung

Verschraubung als Anschlußkombination für Eck- und Durchgangsventile sowie Kugelhähne. Innengewinde nach DIN EN 560 mit Kugelkonus und loser Überwurfmutter sowie Gewindestutzen mit O-Ring-Abdichtung.

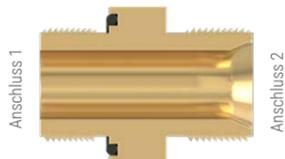


Ausführung

Öl- und fettfrei

POS.	TYP	NENNWEITE	PN	MATERIAL	EINTRITT (ÜWM)	AUSTRITT	ARTIKEL-NR.
4	Gerade Durchgangverschraubung	DN 12	40	Messing	G 3/4"	G 1/2"	129651
		DN 14				G 3/4"	129611
		DN14				G 1"	129552

Doppel-Gewindestutzen für Anschlusskombination / DCn-Regler

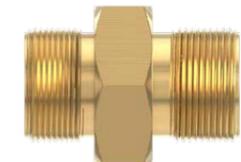


Doppel-Gewindestutzen aus Messing mit einseitiger O-Ring-Abdichtung für Anschlußverschraubungen nach DIN EN 560. Für Sauerstoff geeignet.

Geeignet in Kombination mit DCn, M₂DCN, Anschlusskombinationen Löt- und Schweißstutzen.

Werkstoff

Messing CuZn39Pb3



POS.	TYP	NENNWEITE	PN	MATERIAL	ARTIKEL-NR.		ARTIKEL-NR.
					Anschluss 1	Anschluss 2	
5	Messing Doppelnippel	DN 12	40	CuZn39Pb3	G 1/2"	G 1/2"	126703
		DN 13			G 1/2"	G 3/4"	126704
		DN 12			G 1/2"	G 1"	126705
		DN 16			G 3/4"	G 3/4"	126706
		DN 16			G 3/4"	G 1"	126707
		DN 20			G 1"	G 1"	126708
		DN 20			G 1"	G 1 1/4"	126709
		DN 25			G 1 1/2"	G 1 1/4"	129559

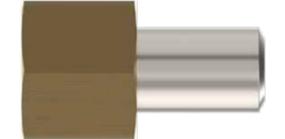
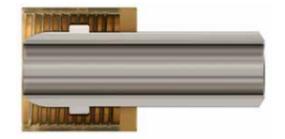
Schweiss- und Löt fittings

Überwurfmutter mit Anschweißstutzen

Die Anschlusskombination für Doppelgewindestutzen, dichten über einen Kugelkonus nach DIN EN 560 metallisch an dem Doppelnippel. Rohre können auf der Abgangsseite geschweißt werden.

Werkstoff

Anschweißstutzen aus Stahl / Edelstahl
Überwurfmutter aus Messing



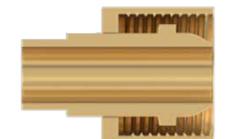
POS.	TYP	NENNWEITE	PN	MATERIAL	EINTRITT (ÜWM)	ANSCHWEISSSTUTZEN	ARTIKEL-NR.
6	Überwurfmutter mit Anschweißstutzen	DN 10	40	Stahl	G 1/2"	14 mm (Rohr 13,5 x 1,6)	124380
		DN 15			G 3/4"	19 mm (Rohr 20 x 2)	124381
		DN 20			G 1"	25 mm (Rohr 25 x 2)	124382
		DN 25			G 1 1/4"	33 mm (Rohr 31,8 x 2,6)	124383
6	Überwurfmutter mit Anschweißstutzen	DN 10	40	Edelstahl	G 1/2"	14 mm (Rohr 15 x 1)	124386
		DN 15			G 3/4"	19 mm (Rohr 21,3 x 2)	124387
		DN 20			G 1"	25 mm (26,9 x 2)	124388
		DN 25			G 1 1/4"	33 mm (33,7 x 2)	124389

Überwurfmutter mit Auf- und Einlötsutzen

Die Anschlusskombination für Doppelgewindestutzen, dichten über einen Kugelkonus nach DIN EN 560 metallisch an dem Doppelnippel. Rohre können auf der Abgangsseite entweder ein- oder aufgelötet werden.

Werkstoff

Überwurfmutter und Lötnippel aus Messing



POS.	TYP	NENNWEITE	PN	MATERIAL	EINTRITT (ÜWM)	EINLÖTSTUTZEN	ARTIKEL-NR.
6	Überwurfmutter mit Einlötsutzen	DN 10	40	Messing	G 1/2"	12,2 mm (Rohr 12 x 1)	124374
		DN 15			G 3/4"	15,2 mm (Rohr 15 x 1)	124375
		DN 20			G 1"	22,2 mm (Rohr 22,1 x 1)	124376
		DN 25			G 1 1/4"	28,2 mm (Rohr 28 x 1)	124377
6	Überwurfmutter mit Auflötsutzen	DN 6	40	Messing	G 3/8"	8,8 (Rohr 12 x 1)	124370
		DN 6			G 3/8" LH	8,8 (Rohr 12 x 1)	125114
		DN 10			G 1/2"	12,8 mm (Rohr 15 x 1)	124371
		DN 15			G 3/4"	15,8 mm (Rohr 18 x 1)	124372

The image shows 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 his right hand, while the other is holding a clipboard. The background consists of large industrial machinery and pipes. A large white semi-transparent shape is overlaid on the left side of the image, containing the text.

Allgemeine Informationen

Allgemeine Informationen

Umrechnungstabelle für Druckeinheiten

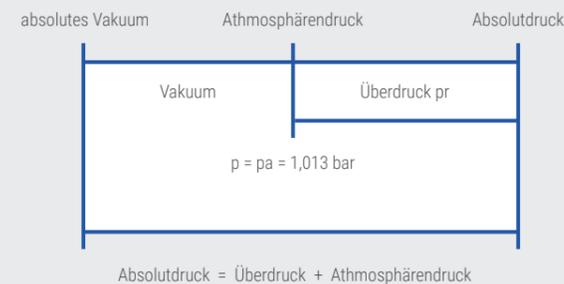
Der Rundungsfehler, der bei Verwendung der Faktoren dieser Tabelle auftritt, ist kleiner als 1/1000.

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, Außendruck: 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

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					

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)	DICHTE (20 °C)	DAMPFDRUCK (20 °C)	SPEZIFISCHE WÄRME-KAPAZITÄT (kJ/kg · K)
				kg/l	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	FLÜSSIGPHASE				SIEDEPUNKT (1 ATM)			GASPHASE			KRITISCHER PUNKT		
				DICHTE (Sdp., 1 atm)	DICHTE (20 °C)	DAMPFDRUCK (20 °C)	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	WÄRMELEITFÄ-HIGKEIT μW/CM · K	LÖSLICHKEIT IN WASSER (P = 1 bar) l/kg	TEMP. °C	DRUCK bar	DICHTE kg/l
				kg/l	kg/l	bar	kJ/kg · K	°C	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	0,6179	0,3999	43,41	3,64 (15 °C)	-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	0,6814	0,6091	8,56	4,4 (-40 °C)	-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	1,3974	-	-	1,1 (Sdp.)	-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	1,6205	1,3401	14,75	-	-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	1,3457	1,3291	1,32	-	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	1,5716	-	-	-	-99,8	254,3	2,882	0,733	157 (0 °C)	-	-12,25	49,852	0,5486
Bromwasserstoff	HBr	80,912	2,82	2,1521	1,7571	21,80	0,92 (15 °C)	-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	0,6508	0,6211	2,40	2,22 (15 °C)	-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	0,5949	0,5585	3,06	1,92 (15 °C)	-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	0,602	0,5788	2,08	2,35 (15 °C)	-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	0,6261	0,5944	2,57	2,25 (15 °C)	-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	0,6416	0,6227	1,81	-	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	0,6274	0,5951	2,64	0,67 (15 °C)	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	0,6275	0,6053	1,99	-	0,88	408,2	2,455	1,533	134 (15 °C)	-	155,48	41,024	0,2356
Carbonylchlorid	COCl ₂	98,916	3,50	1,4021	1,3743	1,59	-	7,56	250,5	4,308	0,577	83 (15 °C)	-	181,85	56,742	0,520
Carbonylsulfid	COS	60,076	2,11	1,1769	1,0068	11,06	-	-50,15	311,7	2,574	0,683	122 (0 °C)	-	105,65	63,490	0,4447
Chlor	Cl ₂	70,905	2,49	1,5622	1,4128	6,80	2,06 (Sdp.)	-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	1,1969	1,1823	1,35	-	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	0,9064	0,8967	1,34	-	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	1,0073	0,9232	4,96	1,57 (20 °C)	-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	1,1933	0,8231	42,02	1,70 (Sdp.)	-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	0,6989	0,626	6,29	-	-32,78	477,2	1,812	1,27	143 (0 °C)	-	124,76	55,749	0,2585
Deuterium	D ₂	4,032	0,14	0,1605	-	-	-	-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	0,4288	-	-	-	-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	1,2014	1,1773	1,52	-	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	0,6704	0,6559	1,69	3,02 (0 °C)	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	0,7296	0,6633	5,09	-	-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	0,6036	0,5918	1,46	-	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	1,2225	0,7848	51,27	1,74 (Sdp.)	-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	0,5447	0,3385	37,70	3,79 (15 °C)	-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	0,5698	-	-	-	-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	-	0,6869	0,6828	1,15	-	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	0,8827	0,8696	1,47	-	10,7	583,3	1,911	1,054	121 (15 °C)	-	196	71,941	0,314
Fluor	F ₂	37,997	1,31	1,5056	-	-	-	-188,2	171,7	1,608	0,819	238 (0 °C)	-	-128,84	52,152	0,574
Fluorwasserstoff	HF	20,006	-	0,9552	0,954	1,03	-	19,52	49,7	-	1,456 (20 °C)	-	-	188	64,848	0,2899
Helium	He	4,003	0,14	0,124	-	-	4,01 (Sdp.)	-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	2,4186	-	-	-	-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	1,1806	0,774	57,37	1,97 (-20 °C)	-	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	0,790	-	-	0,68 (Sdp.)	-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)	DICHTE (20 °C)	DAMPFDRUCK (20 °C)	SPEZIFISCHE WÄRME-KAPAZITÄT (kJ/kg · K)
				kg/l	kg/l	bar	
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	DICHTE (Sdp., 1 atm)	DICHTE (20 °C)	DAMPFDRUCK (20 °C)	SPEZIFISCHE WÄRME-KAPAZITÄT (kJ/kg · K)	SIEDEPUNKT (1 ATM)			GASPHASE			KRITISCHER PUNKT			
								TEMP. °C	VERDAMPFUNGSWÄRME 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	
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	
Ammoniak	7664-41-7	1	4	4	1	1	1	4	1	1	1	3	1	4	4	1	4	1	
Argon	7440-37-1	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	
Bortrichlorid	10294-34-5	4	4	4	2	2	1	1	1	4	1	4	4	1	4	4	4	1	
Bortrifluorid	7637-07-2	4	4	4	2	2	1	1	1	4	1	4	4	1	4	4	4	1	
Bromwasserstoff	10035-10-6	4	4	4	2	2	1	1	1	4	1	4	4	1	4	1	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	
Butan/n	106-97-8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	4	1	4	4	4	1	
Buten -1	106-98-9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	4	1	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	1	
Buten-2 trans	624-64-6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	4	1	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	
Chlor	7782-50-5	4	2	2	2	2	1	1	1	4	4	4	4	1	4	4	4	1	
Chlordifluormethan R22	75-45-6	1	1	1	1	1	3	3	1	3	3	4	3	4	4	1	4	4	
Chlortrifluormethan R13	75-72-9	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1	3	1	4	1	4	4	
Chlorwasserstoff	7647-01-0	4	4	4	2	2	1	1	1	4	1	4	4	1	4	1	4	4	
Cyclopropan	75-19-4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	4	1	4	4	1	
Deuterium	7782-39-0	1	1	1	3	3	3	1	1	1	3	1	1	3	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	
Dichlordifluormethan (R12)	75-71-8	1	1	1	1	1	3	3	1	1	1	4	3	1	3	4	4	4	
Dichlorsilan	4109-96-0	4	2	2	2	2	1	1	1	4	1	4	1	1	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	
Dimethylamin	124-40-3	1	4	4	1	1	1	1	4	1	3	1	3	4	4	4	1	4	1
Dimethylether	115-10-6	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1	4	3	1	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	
Ethylchlorid (R160)	75-00-3	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	4	4	
Flour	7782-41-4	4	2	2	2	2	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	
Germaniumwasserstoff	7782-65-2	1	1	1	3	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	4	
Helium	7440-59-7	1	1	1	1	1	3	1	1	1	3	1	1	1	3	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	
Hexafluorpropylen (R1216)	116-15-4	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	4	4	
Isobutan	75-28-5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1	4	4	1	
Isobuten	115-11-7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	4	1	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	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	
Luft	132259-10-0	1	1	1	2	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	1	3	4	4	4	1	4	1	
Methylbromid (R40B1)	74-83-9	4	1	1	2	2	1	1	1	1	4	4	4	4	1	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		
Methylmercaptan	74-93-1	1	1	1	3	3	1	1	1	1	1	4	4	4	1	1	4	4		
Neon	7440-01-9	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		
Octafluorpropan (R218)	76-19-7	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	3	1	1	4	4		
Phosgen	75-44-5	4	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	4		
Phosphin	7803-51-2	1	1	1	3	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	4		
Propadien	463-49-0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1		
Propan	74-98-6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	4		
Propen	115-07-1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	4	4		
Propin	74-99-7	1	3	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	4	1		
Sauerstoff*	7782-44-7	1	1	1	2	1	1	3	3	1	3	1	1	3	1	1	4	1	4	3
Schwefeldioxid	7446-09-5	1	2	2	2	2	1	1	1	4	1	1	4	4	4	1	4	4		
Schwefelhexafluorid	2551-62-4	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	4	1	4	4	
Silan	7803-62-5	1	1	1	3	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	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		
Stickstoffdioxid	10102-44-0	2	4	4	2	2	1	1	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	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		
Tetrachlorsilan	10026-04-7	4	2	2	2	2	1	1	1	4	1	4	4	4	1	1	4	4		
Tetrafluorethan (R134A)	811-97-2	4	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		
Trifluormethan (R23)	75-46-7	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	4	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		
Wasserstoff	1333-74-0	1	1	1	3	3	3	1	1	1	3	1	1	1	3	1	1	1		
Wolframhexafluorid	7783-82-6	4	1	4	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	4	4		
Xenon	7440-63-3	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.

Überreicht durch:
Händlerstempel

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

Air Liquide Deutschland GmbH
Füttingsweg 34
47805 Krefeld
Tel: +49 (0) 2151 379 - 9444
www.airliquide.de

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.