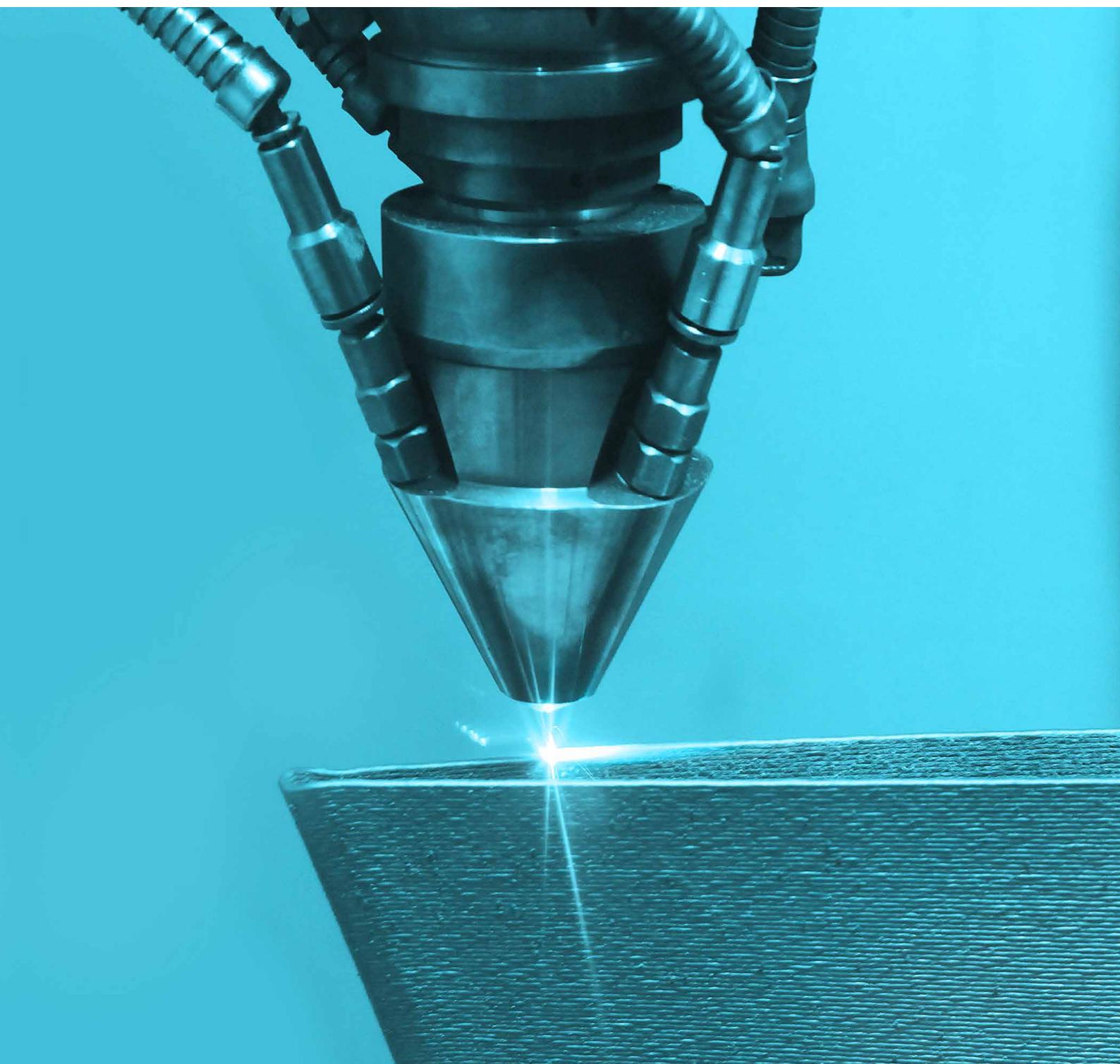


Lasergase

Fokus Standard-Equipment



Inhaltsverzeichnis

LASAL™ Gase – leisten was Sie brauchen	3	Reingase für Laseranwendung, Resonator Mix Gase, Prozessgase für CO ₂ - und Festkörper-Laseranlagen	3
Aufbau einer Laser-Gasversorgung	4	Typische Lieferarten für verschiedene Anwendungen	5
Equipment für Laser Resonatorgase Flaschenanwendung	6	HBS, HBS LASAL, HDBS	6
		Gerade Einschraubverschraubung, Kunststoffschlauch, Stützhülse	7
Equipment für Prozess- und Schneidgas Bündelanwendung	8	HEPAL, Edelstahl Entnahmeschlauch	8
		T-Stück / Verteilerblock, Sicherheitsventil MG84	9
Equipment für Laser Resonatorgase Zentrale Gasversorgung	10	Spiralrohre, Rückschlagventil mit integrierten Sinterfilter, Entspannungsstation, SGA2 für Resonatorgase, Absperrventil	12
		Sicherheitsventil, Entnahmestellen, Montageplatten für Entnahmestellen, Verbindungselement VPM – BS Familie	13
Equipment für Prozess- und Schneidgase Zentrale Gasversorgung	14	DUO 300 und THP 200 Edelstahlschläuche, Rückschlagventil mit integrierten Sinterfilter	16
		ECOGAZ Entspannungsstationen, Absperrventil, Sicherheitsventil MG84 – Standard, Leitungsdruckregler	17
		Entnahmestellen, Entnahmestellen mit Manometer (Literanzeige) für Schutzgase und Formiergase, Entnahmestellen mit Flowmeter für Schutzgase und Formiergase	19
Prozess- und Schneidgase Tankversorgung	20	Regelstrecken (Regeleinheit, Sicherheitsventil G 20 S), Schutzdach	21
Überwachungssysteme	22	Monitoring System ALMS	22
		Produktübersicht AIR LIQUIDE Monitoring System, Drucktransmitter MINI für nicht brennbare Gase, Anschlussstück für Drucktransmitter	23
Filtereinheiten	24	Partikelfilter TYP F310, Filterkombination Typ 80 PN 40, Filterkombination Typ 80 PN 40 mit Bypass, Ersatzteile	24
Verbindungselemente	25	Gerade Einschraubverschraubung, T-Verschraubung, Durchgangsverschraubung	25
		Doppel-Gewindestutzen für Anschlusskombination / DCn-Regler, Überwurfmutter mit Auf- und Einlötstutzen, Überwurfmutter mit Anschweißstutzen	26
Zubehör	27	Flaschenhalter mit Gurt, Kunststoffschlauch, Stützhülse, Dichtscheiben für zylindrische Gewinde	27
		Warn- und Verbotsschilder, Selbstklebe-Etiketten für Rohrleitungen nach DIN 2403	28



LASAL™ Gase – leisten was Sie brauchen

Um das bestmögliche Ergebnis für Ihren Bearbeitungsprozess zu erreichen benötigen Sie die richtigen parameter.

AirLiquide liefert Ihnen durch beste Gasequalität, präzises Equipment und dem entsprechenden Service zuverlässige Konstanten in einer dynamischen Prozesslandschaft.

Reingase für Laseranwendung

Je nach Gerätetyp oder Vorgabe des Laserherstellers sind Laser-/Resonatorgase als Reingase (bei Anlagen mit eingebautem Gasmischer) oder als Gasgemische (bei Anlagen ohne Gasmischer) für den Betrieb des Lasers notwendig.

BEZEICHNUNG	GAS	MIND. REINHEIT
LASAL™ 2	Kohlendioxid CO ₂	99,995 %
LASAL™ 1	Stickstoff N ₂	99,999 %
LASAL™ 4	Helium He	99,996 %

Resonator Mix Gase

Standard-Gasmischungen für CO₂-Laser
(alle Angaben in Vol.-%)

BEZEICHNUNG	VOLUMEN-ANTEILE IN %							
	CO ₂	N ₂	He	CO ₂	H ₂	O ₂	Xe	CO
LASAL™ 201	4	19	65	–	–	3	3	6
LASAL™ 40	5,5	29	65,5	–	–	–	–	–
LASAL™ 41	–	31,4	65,46	3,14	–	–	–	–
LASAL™ 43	5,4	27	67,6	–	–	–	–	–
LASAL™ 4636	–	30	65	–	–	5	–	–
LASAL™ 53	4,5	13,5	82	–	–	–	–	–
LASAL™ 66	5	35	60	–	–	–	–	–
LASAL™ 82	3,875	15	80,74	–	0,39	–	–	–
LASAL™ 83	6	54	40	–	–	–	–	–
LASAL™ P51	3,4	15,6	81	–	–	–	–	–
LASAL™ P61	1,7	23,4	74,9	–	–	–	–	–
LASAL™ P62	1,96	26,9	–	–	–	–	–	–

Prozessgase für CO₂- und Festkörper-Laseranlagen

Für jeden Anwendungsfall in der Laser-Materialbearbeitung liefert AirLiquide Prozessgase in höchster LASAL™ Qualität, sowie in der entsprechenden Reinheit und Menge.

ANWENDUNG	BEZEICHNUNG	GAS		MIND. REINHEIT
		LASAL™ 2003	Sauerstoff O ₂	
Schneidgase	LASAL™ 2001	Stickstoff N ₂	–	99,999 %
	Argon Ar	–	99,996 %	
	Helium He	–	99,996 %	
Prozessgase für additive Fertigungsverfahren	ARCAL	–	–	
	Stickstoff N ₂	–	–	
	3D Heat Mix	Argon / Wasserstoff-Gemisch	Ar / H ₂	
Pulverfördergas	–	Argon Ar	–	99,996 %
Spülgas für die Strahlführung	LASAL™ 2001	Stickstoff N ₂	–	99,999 %

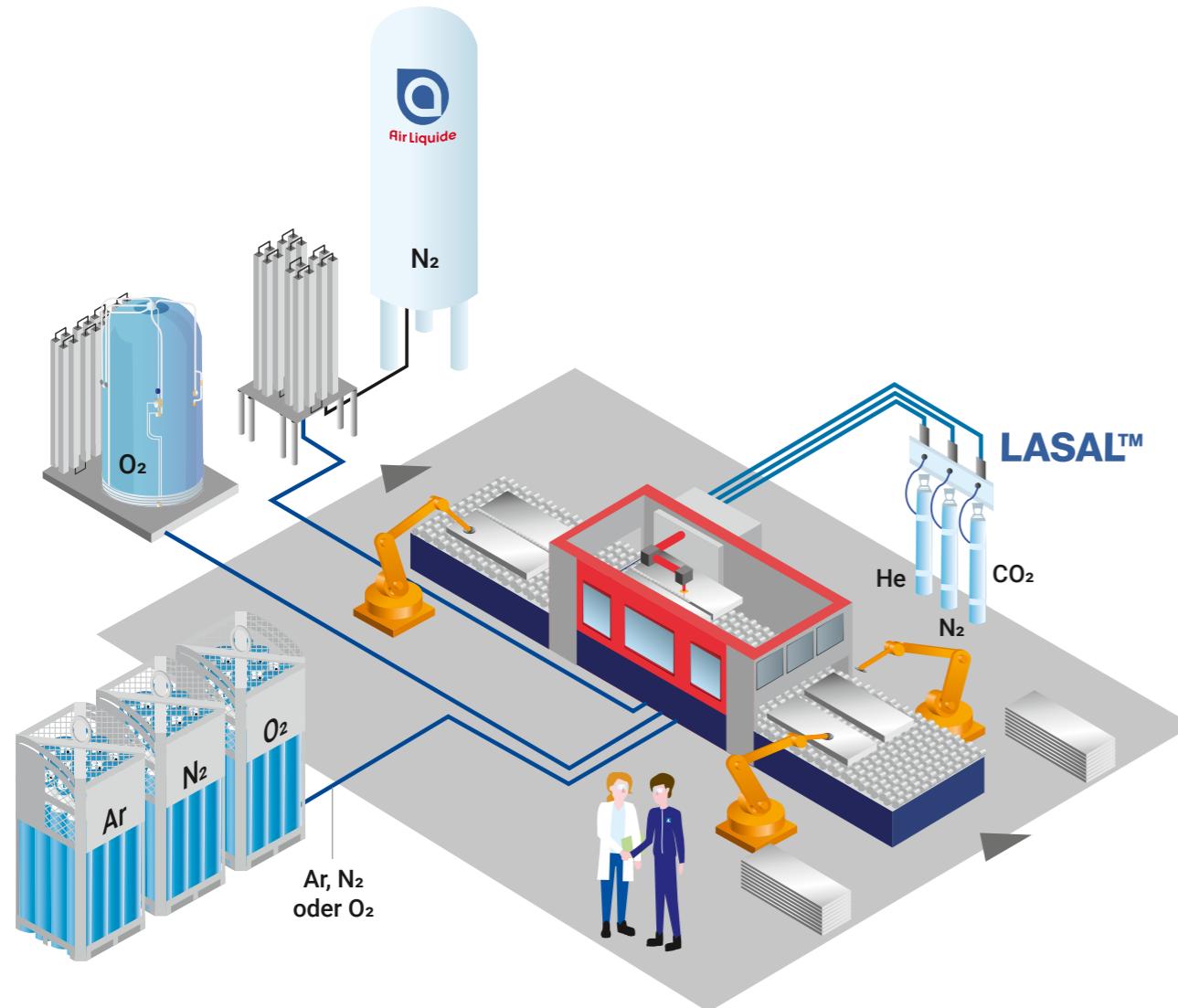
Aufbau einer Laser-Gasversorgung

Mit dem Fokus auf Standard Equipment für den Bereich der Laser-Gasversorgung, bietet Ihnen AirLiquide eine schnelle und modulare Zusammenstellung der Komponenten für Ihre Anwendung. Hierzu erhalten neben sicheren und qualitativ hochwertigen Equipment, auch eine schnelle Verfügbarkeit, sodass Sie Ihren Fertigungsprozess schnell starten können.

Prinzipiell gestaltet sich der Aufbau der Gasversorgung einer Laseranlage für jede Gasart ähnlich. Unabhängig von der Form des Gasspeichers wird eine 1. Druckstufe zur Druckreduzierung auf den zulässigen Leitungsdruck benötigt.

Bei den **Resonatorgasen** wird in der Regel eine zusätzliche 2. Druckstufe zur Feinregelung, wie sie von vielen Laserherstellern vorgeschrieben wird, eingesetzt. Eine zweistufige Druckregelung kann sowohl mit einem zweistufigen Druckminderer als auch mit einer zentralen Gasversorgung, wobei die entsprechenden Komponenten fest installiert sind, realisiert werden.

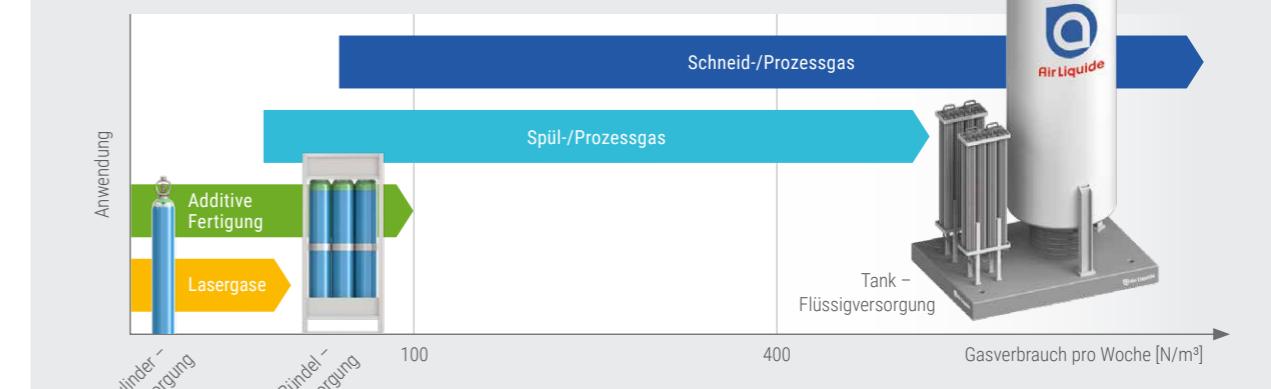
Bei den **Prozessgasen** ist eine 2. Druckstufe oftmals nicht unbedingt notwendig. Jedoch bietet sie einige Vorteile: Bei einer großen räumlichen Entfernung zwischen Gasspeicher und Entnahmestelle bietet eine 2. Druckstufe vor Ort eine zusätzliche Regelmöglichkeit sowie eine zusätzliche Druckanzeige. Werden mehrere Anlagen von einem Gasspeicher versorgt, kann der Eingangsdruck – falls notwendig – an jede Anlage individuell angepasst werden.



Aufbau einer Laser-Gasversorgung

Typische Lieferarten für verschiedene Anwendungen

Gasverbrauch pro Woche



Schläuche

Schläuche sollten generell nur dort verwendet werden, wo eine Rohrleitung nicht möglich ist. Des Weiteren sollten sie so kurz wie möglich gehalten werden, um somit Verunreinigungen des Gases und Diffusion zu vermeiden. Die Druckfestigkeit, die Dimensionierung und die Eignung für das jeweilige Gas müssen dabei berücksichtigt werden. Besonders Sauerstoff verlangt in vielen Ländern die Beachtung einschlägiger Normen und Verordnungen.

Partikelfilter

Um die Laser vor eventuell auftretenden Partikeln zu schützen, sind in den Armaturen Partikelfilter verbaut. Falls gewünscht finden Sie auf den Folgeseiten die gewünschten Filtereinheiten für Ihren Bedarf.

Überwachungssysteme

Bei Entspannungsstationen ist eine Überwachung des Gasvorrats empfohlen. Überwachungssysteme können ein unbemerktes Entleeren des Gasvorrats vermeiden. Ein optisches und/oder akustisches Signal weist rechtzeitig auf den drohenden Gasmangel hin. Systeme zur Überwachung des Gasvorrats sind auf den Folgeseiten aufgeführt.



Equipment für Laser Resonatorgas Flaschenanwendung

HBS, HBS LASAL

Zweistufiger Flaschendruckminderer mit sehr hoher Hinterdruckstabilität. Erste Stufe mit Metallmembrane und zweite Stufe mit Faltenbalg

Für alle Reinstgase und Gasgemische
Ausnahme: Korrosive Gase und Acetylen, siehe Übersichtstabelle Gaskompatibilität

Vordruck max. 200 bar

Austritt HBS

G 3/8" BSPP IG mit 6 mm Edelstahl Doppelklemmringverschraubung



Austritt HBS LASAL

2 Dosierventile (RD60), mit 6 mm Doppelklemmringverschraubung 6 mm (3 Uhr Position) und 8 mm 6 Uhr Position



TYP / BEZEICHNUNG	EIN-GANGS-DRUCK max. bar	AUS-GANGS-DRUCK 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	Methan/Ethylen 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	–	–	–	124477	–	–	–	
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	–	–	124478	124478	–	–	130654	

HDBS

Zweistufiger Flaschendruckminderer mit sehr hoher Hinterdruckstabilität. Erste Stufe mit Metallmembrane und zweite Stufe mit Faltenbalg

Für alle Reinstgase und Gasgemische
Ausnahme: Korrosive Gase und Acetylen, siehe Übersichtstabelle Gaskompatibilität

Vordruck max. 300 bar

Austritt

G 3/8" BSPP IG mit 6 mm Edelstahl Doppelklemmringverschraubung



Gebrauchs-anleitung
OP 150



TYP / BEZEICHNUNG	EINGANGS-DRUCK max. bar	AUSGANGS-DRUCK bar	LEISTUNG N ₂ m ³ /h	ARTIKEL-NR. Grundkörper ohne Anschlüsse	ARTIKEL-NR. nach Gasart mit Flaschenanschluss			
					Brennbare Gase und -gemische* ISO 5145 Nr. 38	Neutrale Gase und -gemische ISO 5145 Nr. 30	Sauerstoff ISO 5145 Nr. 32	Stickstoff ISO 5145 Nr. 30
HDBS 300-4-2,5	300	0,5 – 4	2,5	168685	181851	181850	181849	181850
HDBS 300-10-5,5	300	1 – 10	5,5	168686	181854	181853	181852	181853

* Ausgenommen Kohlenwasserstoffe, siehe Gaskompatibilitätstabelle

Equipment für Laser Resonatorgas Flaschenanwendung

Gerade Einschraubverschraubung

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
6 mm	G 1/4" BSPP	166411	166522

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

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



Ausführung mit parallelem Rohrgewinde

Kunststoffschlauch

VERWENDUNG	LÄNGE m	ARBEITS-DRUCK max. bar	INNENDURCHMESSER mm	WAND-STÄRKE mm	MATERIAL	ARTIKEL-NR.
			4	6	10	ARTIKEL-NR.
Kunststoffschlauch	Meterware					PTFE 126787
						PE 126771
Ennahmeschlauchset inkl. Stützhülse	5		4			PTFE 123288

Stützhülse

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



Montagebeispiel



Equipment für Prozess- und Schneidgas Bündelanwendung

HEPAL



Technischer Flaschendruckminderer, für Anwendungen bei denen hohe Gasdurchflüsse benötigt werden.

Ideal für den temporären Betrieb, bis die Installation der Tank- bzw. zentralen Gasversorgung in Betrieb genommen werden kann. Durch den modularen Aufbau der Baugruppe, kann für den jeweiligen Anwendungsfall das geeignete Equipment gewählt werden. Somit kann ein sicherer Betrieb und ein hochwertiges Produktionsergebnis erzielt werden.

Technische Daten

Gehäuse	Messing vernickelt
Kolben	Messing verchromt
Sitz	PA
Manometer	Manometer (\varnothing 50 mm) nach DIN EN ISO 5171
Austritt Abblaseventil	G 3/8" BSPP Innengewinde
Gewicht	je nach Gasvariante ca. 2,2 kg
Betriebstemperatur	-20 °C bis +60 °C
Eintritt	Handanschluss gemäß Gasart nach DIN 477 und ISO 5145
Austritt	G 1/2" BSPP RH Außengewinde nach EN560

TYP	EINGANGS-DRUCK max. bar	AUSGANGS-DRUCK bar	LEISTUNG N ₂ m ³ /h	ARTIKEL-NR. Grundkörper ohne Anschlüsse	ARTIKEL-NR. nach Gasart mit Flaschenanschluss			
					Brennbare Gase und -gemische*	Neutrale Gase und -gemische	Sauerstoff	Stickstoff
POS. HEPAL AG 200 bar								
1	HEPAL 25 AG	200	5 – 25	180	DIN 477 Nr. 1	DIN 477 Nr. 6	DIN 477 Nr. 9	DIN 477 Nr. 10
	HEPAL 50 AG		10 – 50	300	153690	210949	210950	210951
					210963	210964	210965	210966
POS. HEPAL AG 300 bar								
1	HEPAL 25 AG	300	5 – 25	180	ISO 5145 Nr. 38	ISO 5145 Nr. 30	ISO 5145 Nr. 32	ISO 5145 Nr. 30
	HEPAL 50 AG		10 – 50	300	153690	210975	210976	210977
					210979	210980	210981	210980

Edelstahl Entnahmeschlauch

POS.	BEZEICHNUNG	BETRIEBSDRUCK bar max.	NENNWEITE mm	ANSCHLUSS		LÄNGE m	ARTIKEL-NR.
				Eintritt	Austritt		
2	Entnahmeschlauch ES PN50	50	10	G 1/2" ÜWM (EN560)	12 x 1,5 mm	10	126643

Equipment für Prozess- und Schneidgas Bündelanwendung

T-Stück / Verteilerblock

POS.	TYP	PN bar	EINTRITT links	AUSTRITT			ARTIKEL-NR.
				oben	unten	rechts	
3	T-Stück	50				-	215299
	Verteilerblock mit Eckventil	50	G 1/2" ÜWM (EN560)	M 16 x 1,5 ÜWM (mit Progressivring)	G 1/2" AG (EN560)	Ventil für Druckentlastung	217157
	Verteilerblock mit Eckventil und Kugelhahn	25					217158

Sicherheitsventil MG84

POS.	BEZEICHNUNG	ANSPRECHDRUCK bar	ABBLASELEISTUNG [kg/h]**							ARTIKEL-NR.
			Ar	O ₂	Luft	N ₂	CH ₄	He	H ₂	
	SV MG-84S 25,0 BAR TÜV	25,0	676,9	565,2	539,9	532,8	403,8	207,4	138,1	123360
	SV MG-84S 30,0 BAR TÜV	30,0	811,0	675,7	644,2	638,1	486,1	247,0	164,5	123339
	SV MG-84S 40,0 BAR TÜV	40,0	1082,8	898,1	852,8	851,4	655,6	325,8	216,9	123341
	SV MG-84S 45,0 BAR TÜV	45,0	1219,8	1009,6	958,6	958,9	741,6	364,8	242,9	123390

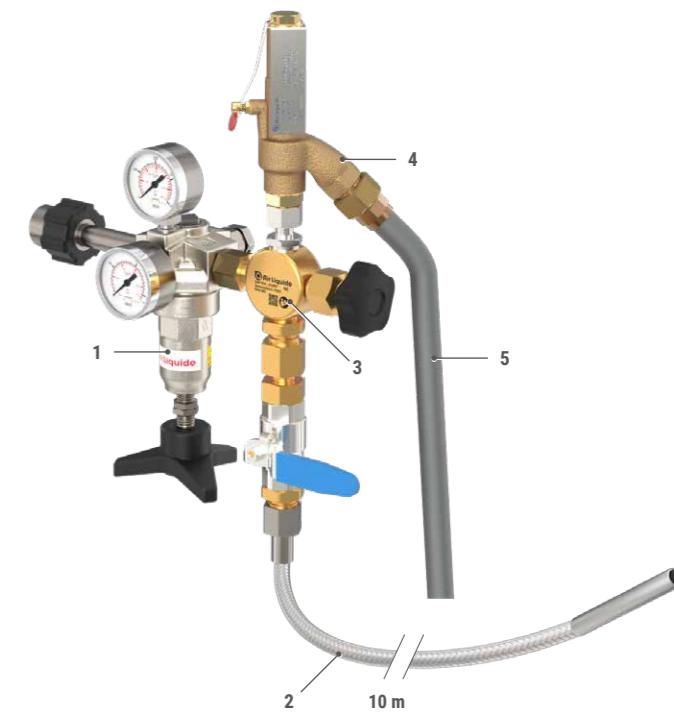
* Die Abblaseleistung zu dem Ansprechdruck ist mit Interpolationsverfahren ermittelt.

** Abblaseleistung bei 1 bar Umgebungsdruck und 15 °C Umgebungstemperatur.

Zubehör Sicherheitsventil MG84

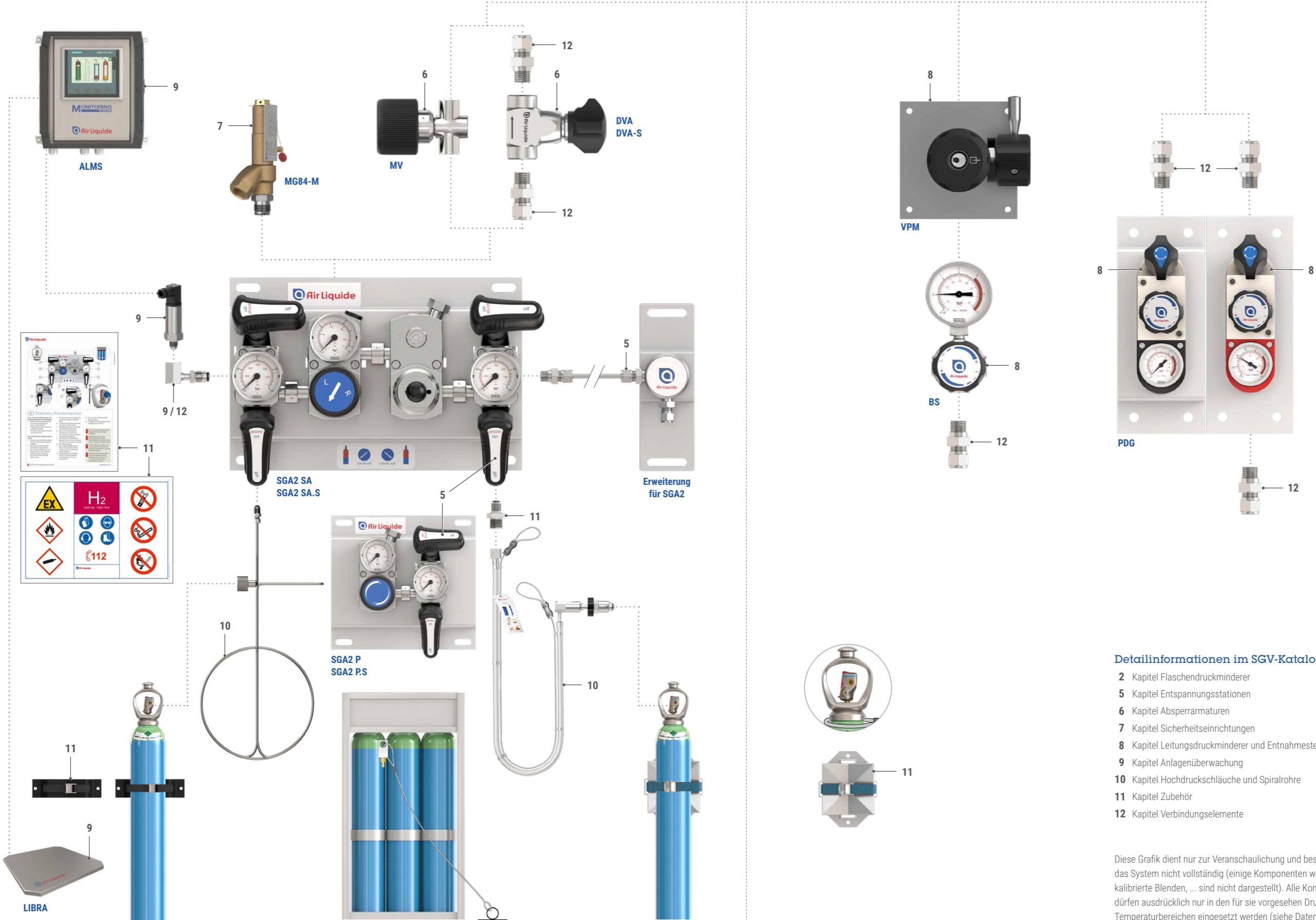
POS.	TYP / BEZEICHNUNG	WERKSTOFF	LÄNGE	ART.-NR.
5	Ausblasrohr inkl. Insektenschutzsieb	Edelstahl	ca. 300 mm	126849

Montagebeispiel



Equipment für Laser Resonatorgas

Zentrale Gasversorgung



Detailinformationen im SGV-Katalog:

- 2 Kapitel Flaschendruckminderer
- 5 Kapitel Entspannungsstationen
- 6 Kapitel Absperrarmaturen
- 7 Kapitel Sicherheitseinrichtungen
- 8 Kapitel Leitungsdrukminderer und Entnahmestellen
- 9 Kapitel Anlagenüberwachung
- 10 Kapitel Hochdruckschläuche und Spiralrohre
- 11 Kapitel Zubehör
- 12 Kapitel Verbindungselemente

Online Katalog



Gebrauchs-anleitung



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

Equipment für Laser Resonatorgas

Zentrale Gasversorgung

Spiralrohre

POS.	GASEART	ARBEITSDRUCK max. bar	ANSCHLUSS			ARTIKEL-NR.
			Eintritt DIN 477	Eintritt ISO 5145	Austritt	
10	Brennbare Gase und -gemische*	200	1 W 21,8 x 1/14" LH			124317
	Neutrale Gase und -gemische		6 W 21,8 x 1/14"			124318
	Sauerstoff		9 G 3/4"	KRV 6 mm		124319
	Stickstoff		10 W 24,32 x 1/14"			124320
	Prüfgase		14 M 19 x 1,5 LH			124323
	Argon, Helium, Stickstoff		30 W 30 x 2	KRV 6 mm		124313
	Sauerstoff		32 W 30 x 2			124315

* Für Schweiz: Ausgenommen Propan

Rückschlagventil mit integrierten Sinterfilter

Zum Verbinden von Spiralrohr und Entspannungsstation

POS.	BEZEICHNUNG	ANWENDUNG	ARBEITSDRUCK max. bar	MATERIAL	ANSCHLUSS		ARTIKEL-NR.
					Eintrit	Austritt	
11	Antiflapping	Spiralrohre Schlauch AL-Stationen	300	Messing vernickelt / EPDM	KV 6 mm M 20 x 1,5 AG	M 16 x 1,336 AG	162132 16413

Entspannungsstation SGA2 für Resonatorgase

POS.	TYP	EINGANGSDRUCK max. bar	AUSGANGSDRUCK bar	LEISTUNG N ₂ m ³ /h	ABBLASEDRUCK bar	ARTIKEL-NR.
5	SGA2 P 300-15-25 *	300	2 - 15	15	21	200972
	SGA2 P V 300-15-25					154661
	SGA2 SA 300-12-15		10,5 / 13,5			173230

* Nicht für Sauerstoff geeignet.

Absperrventil

POS.	TYP	WERKSTOFF	VORDRUCK max. bar	VENTILSITZ mm	DURCHFLUSSKOEFFIZIENT KV	ANSCHLUSSGEWINDE		ARTIKEL-NR.
						Ein	Aus	
6	DVA 50-0,12	Messing vernickelt	50*	3	0,12	G 3/8"	G 3/8"	159322

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

Equipment für Laser Resonatorgas

Zentrale Gasversorgung

Sicherheitsventil

POS.	TYP	ABBLASEDRUCK	ABBLASEMENGE m ³ /h* (Luft)	DN mm	EINTRITT	AUSTRITT	ARTIKEL-NR.
7	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)

Entnahmestellen

POS.	TYP / BEZEICHNUNG	VORDRUCK max. bar	SEKUNDÄRDRUCK-REGELBEREICH bar	LEISTUNG NOM. N ₂ m ³ /h	DURCHFLUSS-KOEFFIZIENT Kv	ARTIKEL-NR.
PDG-B 50-1-2			0,05 - 1	2	-	168687
PDG-B 50-4-3		50	0,1 - 4	3	-	168688
PDG-B 50-10-4			0,5 - 10	4	-	168689
BS 50-1-2			0,05 - 1	2	-	15827
BS 50-3-2,5		50	0,1 - 3	2,5	-	15831
BS 50-10-3,5			0,5 - 10	3,5	-	15835
VPM 50-0,1		50	-	-	0,1	16229

Montageplatten für Entnahmestellen

POS.	BENENNUNG	ABMESSUNG H x B x T	ARTIKEL-NR.
	Montageplatte für 1 Entnahmestelle PDG *	80 x 200 x 30 mm	124473
	Montageplatte für 2 Entnahmestellen PDG *	160 x 200 x 30 mm	195647
8	Montageplatte für 3 Entnahmestellen PDG *	240 x 200 x 30 mm	195648
	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

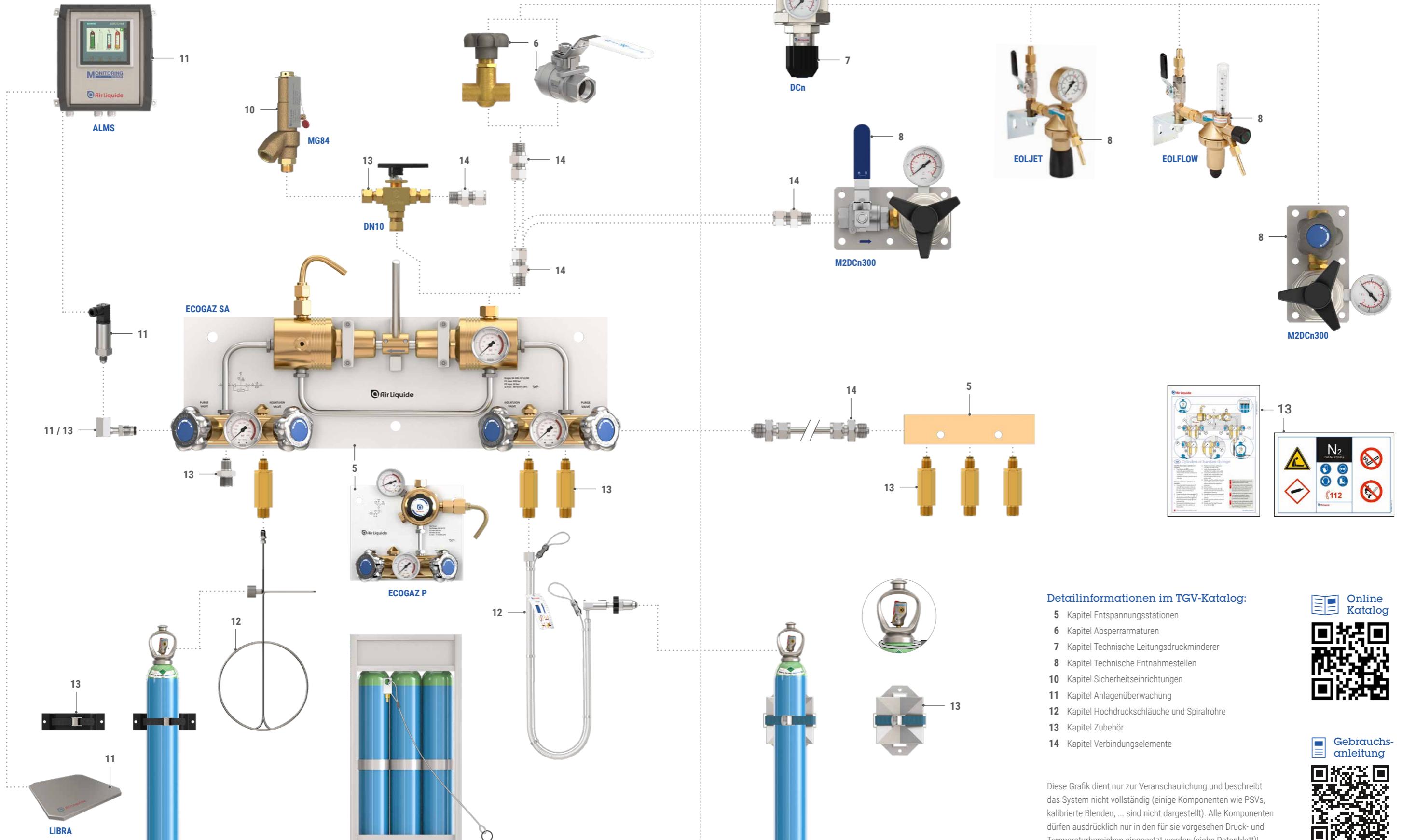
* inkl. Festigungsschrauben

Verbindungselement VPM – BS Familie

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

Equipment für Prozess- und Schneidgase

Zentrale Gasversorgung



Detailinformationen im TGV-Katalog:

- 5 Kapitel Entspannungsstationen
- 6 Kapitel Absperrmaturen
- 7 Kapitel Technische Leitungsdrückminderer
- 8 Kapitel Technische Ennahmestellen
- 10 Kapitel Sicherheitseinrichtungen
- 11 Kapitel Anlagenüberwachung
- 12 Kapitel Hochdruckschläuche und Spiralrohre
- 13 Kapitel Zubehör
- 14 Kapitel Verbindungselemente

Online Katalog



Gebrauchs-anleitung



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

Equipment für Prozess- und Schneidgase

Zentrale Gasversorgung

DUO 300 Edelstahlschlüsse

POS	GASEART	ARBEITSDRUCK max. 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
12 Brennbare Gase und -gemische		300	38 W 30 x 2 LH	M 20 x 1,5 ÜWM	1	183453
					2	183454
					3	183456
Sauerstoff		300	32 W 30 x 2	M 20 x 1,5 ÜWM	1	183458
					2	183459
					3	183460

THP 200 Edelstahlschlüsse

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

* Für Schweiz: Ausgenommen Propan

Rückschlagventil mit integrierten Sinterfilter

Zum Verbinden von HD-Schlauch und Entspannungsstation

POS	BEZEICHNUNG	ANWENDUNG	ARBEITSDRUCK max. bar	MATERIAL	ANSCHLUSS		ARTIKEL-NR.
					Eintrit	Austritt	
13	Antiflapping	Schlauch AL-Stationen	300	Messing/EPDM	M 20 x 1,5 AG	M 16 x 1,336 AG	19331

Equipment für Prozess- und Schneidgase

Zentrale Gasversorgung

ECOGAZ Entspannungsstationen

POS	TYP	EINGANGSDRUCK max. bar	AUSGANGSDRUCK bar	LEISTUNG N ₂ m ³ /h	ABBLASEDRUCK bar	ARTIKEL-NR.
5	ECOGAZ P 300-15-70	300	1 – 15	70	24	147167
	ECOGAZ P 300-50-160		5 – 50	160	80	147166
5	ECOGAZ SA 300-15/12-70	300	15 / 12	70	24	147164
	ECOGAZ SA 300-30/21-100		30 / 21	100	50	211522
5	ECOGAZ SA 300-50/38-160		50 / 38	160	80	147165

Absperrventil

POS	TYP	VORDRUCK max. bar	EIN-/AUSTRITT BSPP	DN Ø mm	L mm	L1 mm	H mm	GEWICHT kg	ARTIKEL-NR.
6	RTS SS PN63 1/2" IG	63	1/2" IG	15	130	65	60	0,38	168702
	RTS SS PN63 1" IG		1" IG	25	165	88	71	0,92	168704

Sicherheitsventil MG84 – Standard

POS	BEZEICHNUNG	ANSPRECHDRUCK bar	ABBLASELEISTUNG [kg/h]**							ARTIKEL-NR.
			Ar	O ₂	Luft	N ₂	CH ₄	He	H ₂	
6	SV MG-84S 25,0 BAR TÜV	25,0	676,9	565,2	539,9	532,8	403,8	207,4	138,1	740,8
6	SV MG-84S 37,0 BAR TÜV	37,0	1000,8	831,2	790,2	787,0	604,1	302,2	201,2	1223,6
	SV MG-84S 40,0 BAR TÜV	40,0	1082,8	898,1	852,8	851,4	655,6	325,8	216,9	1377,5

* Die Abblaseleistung zu dem Ansprechdruck ist mit Interpolationsverfahren ermittelt.

** Abblaseleistung bei 1 bar Umgebungsdruck und 15 °C Umgebungstemperatur.

Leistungsdruckregler

POS	TYP	EINGANGSDRUCK max. bar	AUSGANGSDRUCK bar	LEISTUNG N ₂ m ³ /h	EINTRITT	AUSTITT	ARTIKEL-NR.
7	HEPAL 25 AG	300	5 – 25	180			153690
	HEPAL 50 AG		10 – 50	300	M 16 x 1,336 IG	G 1/2" BSPP	153691

POS	TYP

Equipment für Prozess- und Schneidgase

Zentrale Gasversorgung

Entnahmestellen

POS.	TYP	VORDRUCK max. bar	REGELBEREICH bar	LEISTUNG m³/h	EIN- / AUSTRITT BSPP	ARTIKEL-NR.
	M2DCn 300 20-8-110		1 - 8	80		130906
	M2DCn 300 20-18-145	20	1 - 18	150		130907
8	DCn300 AG 50 40-600		1 - 40	600	G 1/2" IG	130908
	DCn300 AG 50 40-600 O ₂ / H ₂	50	1 - 40	600		130909
	M2DCn 300 20-8-110 FOOD	20	1 - 8	110		193968

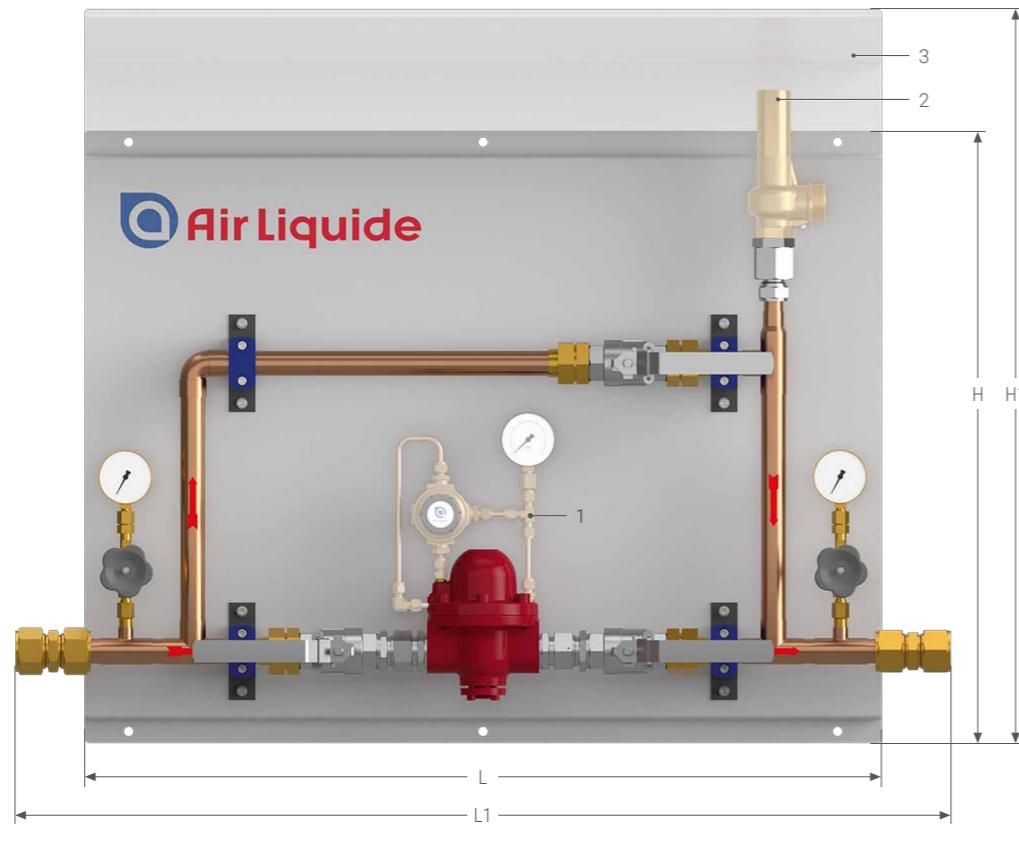
Entnahmestellen mit Manometer (Literanzeige) für Schutzgase und Formiergase

POS.	GASEART	EINGAGSDRUCK max. bar	REGELBEREICH l/min.	AUSGANG	ARTIKEL-NR.
8	Argon / Kohlendioxid Formiergas	25	30 50	G 1/4" RH mit Tülle 6,3 mm G 3/8" LH mit Tülle 9 mm	111745 auf Anfrage

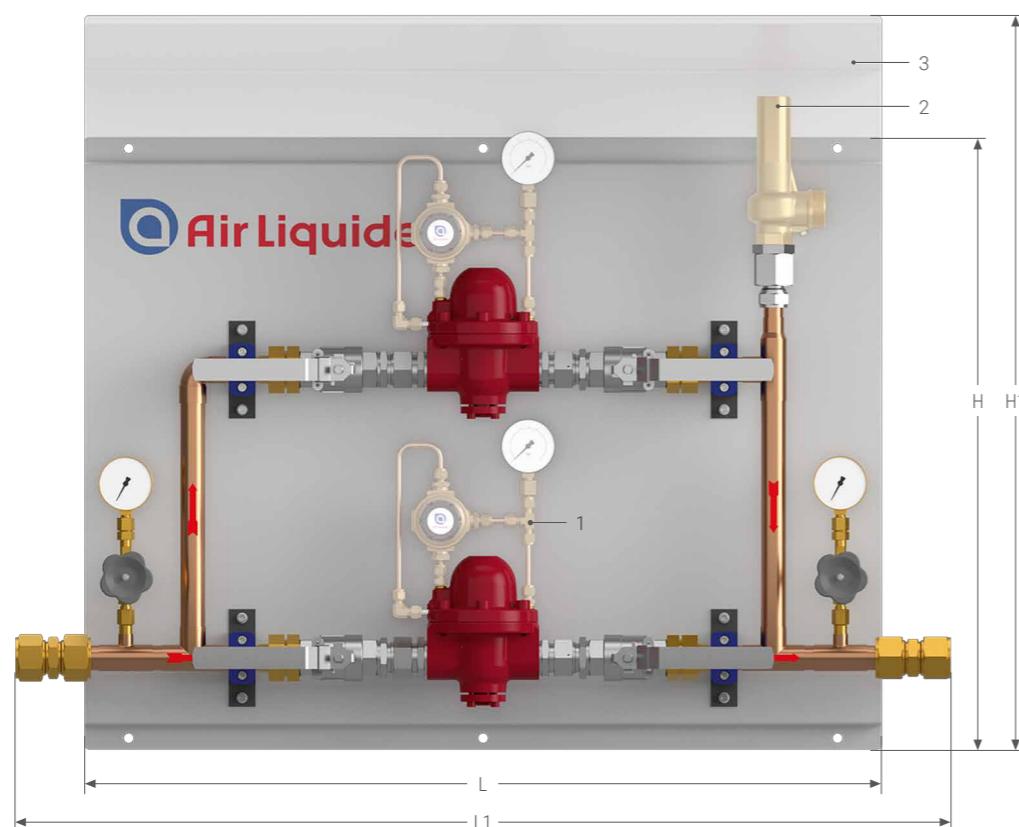
Entnahmestellen mit Flowmeter für Schutzgase und Formiergase

POS.	GASEART	EINGAGSDRUCK max. bar	REGELBEREICH l/min.	AUSGANG	ARTIKEL-NR.
8	Argon / Kohlendioxid Formiergas	25	30 50	G 1/4" RH mit Tülle 6,3 mm G 3/8" LH mit Tülle 9 mm	111686 auf Anfrage

Prozess- und Schneidgase – Tankversorgung



Abmessungen
 H: 690 mm
 H1: 950 mm
 L: 900 mm
 L1: 1056 mm
 T: 200 mm



Prozess- und Schneidgase – Tankversorgung

Regelstrecken

TYP	VORDRUCK MAX. bar	REGELBEREICH bar	LEISTUNG m³/h	EIN-/AUSTRITT	ARTIKEL-NR.
DAL-V DREAMBY 40-39-940			940		215589
DAL-V DREAMRED 40-39-1880			1880**		215590
DAL DREAMBY 40-39-940	40*	3 – 39	940	28 mm KRV	215591
DAL DREAMRED 40-39-1880			1880**		215602

* 25 bar bei Sauerstoff

** Leistung: Max. 1.880 Nm³/h (ohne Redundanz); 940 Nm³/h (komplett redundant)

Regeleinheit

POS.	TYP	VORDRUCK max. bar	REGELBEREICH bar	ARTIKEL-NR.
1	DAL Regeleinheit PN50	50	0 – 49	214856
	DAL-V Regeleinheit PN40	40	0 – 39	214857

Sicherheitsventil G 20 S

POS.	TYP	ABBLASEDRUCK	ABBLASEMENGE m³/h* (Luft)	KLEINSTER STRÖMUNGS- DURCHMESSER D_0	EINTRITT	AUSTRITT	ARTIKEL-NR.
2	G 20 S	1,9	547				200314**
		6	1479				215925***
		10	2335				215926***
		16	3619	20 mm	1" NPT AG	G 1 1/4" AG	126685***
		25	5545				126686***
		40	8756				129542***

* Die angegebenen Leistungen werden bei 10% (PE < 1 bar, + 0,1 bar) Druckanstieg erreicht, gemessen mit Druckluft bei 20 °C. Für andere Gase und Temperaturen ändern sich die Abblaseleistungen.

** Für Acetylen

*** Für Sauerstoff und technische Gase

Zur Absicherung nachgeschalteter Komponenten und System können nach folgenden Beispielbetrachtungen, die entsprechenden Sicherheitsventile gewählt werden:

$p_1 = 37 \text{ bar(g)}, p_2 = 25 \text{ bar(g)} \rightarrow V_{\text{max}} = 1700 \text{ Nm}^3/\text{h}$ Luft

$p_1 = 18 \text{ bar(g)}, p_2 = 16 \text{ bar(g)} \rightarrow V_{\text{max}} = 600 \text{ Nm}^3/\text{h}$ Luft

$p_1 = 18 \text{ bar(g)}, p_2 = 10 \text{ bar(g)} \rightarrow V_{\text{max}} = 780 \text{ Nm}^3/\text{h}$ Luft

$p_1 = 18 \text{ bar(g)}, p_2 = 6 \text{ bar(g)} \rightarrow V_{\text{max}} = 787 \text{ Nm}^3/\text{h}$ Luft

Wie folgt der Sitzquerschnitt zur individuellen Auslegung der Sicherheitskomponenten: Sitzquerschnitt – 105,1 mm²

Schutzdach

POS.	TYP	MATERIAL	ABMESSUNG (L x B)	ARTIKEL-NR.
3	Schutzdach	Edelstahl	900 x 296 mm	215883

Überwachungssysteme

Monitoring System ALMS



- 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 Industriesoftware 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 Transmitten mit einem elektrischen Ausgangssignal von 4 – 20 mA wird der Inhalt von Druckgasbehältern überwacht und gleichzeitig der aktuelle Druck angezeigt.

Bauform

Kompaktes Auswertegerät in Wandaufbauausführung, 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.

Überwachungssysteme

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-KONTAKTAUSGANG	ERWEITERUNGSMODUL 4K	MODUL LTE ohne Antennengehäuse	ZENER-BARRIERE für 2 Sensoren	ARTIKEL-NR.
ALMS 4K + AK	1 x		1 x				184351
ALMS 4K LTE	1 x		1 x		1 x		211649
ALMS 8K + AK	1 x		1 x	1 x			184353
ALMS 8K LTE		1 x	1 x	1 x	1 x		211650
ALMS 2 / 2K Ex + AK	1 x		1 x			1 x	184355
ALMS 2 / 2K EX LTE	1 x		1 x		1 x	1 x	211651
ALMS 2 / 6K Ex + AK		1 x	1 x	1 x		3 x	184357
ALMS 2 / 6K EX LTE		1 x	1 x	1 x	1 x	3 x	211662
ALMS 6 / 2K Ex + AK		1 x	1 x	1 x		1 x	184359
ALMS 6 / 2K EX LTE		1 x	1 x	1 x	1 x	1 x	211663
ALMS 4K Ex + AK	1 x		1 x			2 x	184361
ALMS 4K EX LTE	1 x		1 x		1 x	2 x	211664
ALMS 4 / 4K Ex + AK		1 x	1 x	1 x		2 x	184363
ALMS 4 / 4K EX LTE		1 x	1 x	1 x	1 x	2 x	211665
ALMS 8K Ex + AK		1 x	1 x	1 x		4 x	184365
ALMS 8K EX LTE		1 x	1 x	1 x	1 x	4 x	211666

Drucktransmitter MINI für nicht brennbare Gase

BENENNUNG	WERKSTOFF	ANSCHLUSSGEWINDE	DRUCKBEREICH	ARTIKEL-NR.
Drucktransmitter MINI	Edelstahl 316L	G 1/4"	bis 400 bar	169933
		M 10 x 1		169934
		G 1/4"	bis 100 bar	169935
	Keramik, Edelstahl 303 EPDM	G 1/4"	bis 16 bar	169936

Ausgangssignal 4 – 20 mA
Genauigkeit < 1 %

Versorgungsspannung 8 – 33 V
Temperaturbereich -40 bis +85 °C



Schutzklasse IP67
Gesamtlänge ca. 87 mm

Anschlussstück für Drucktransmitter

BENENNUNG	EINGANG	AUSGANG	WERKSTOFF	DRUCKBEREICH	ARTIKEL-NR.
Eckausführung	M 16 x 1,336 AG	G 1/4" AG	Messing blank	bis 200 bar	16407*
			Edelstahl	bis 300 bar	153387
Gerade Ausführung	M 16 x 1,336 AG			bis 200 bar	179385
					16402

* für ECOGAZ



Filtereinheiten

Partikelfilter TYP F310



TYP	GASART	MAX. EINGANGS-DRUCK	EIN-/AUSTRITT	ARTIKEL-NR.
F 310	Neutrale Gase und -gemische Wasserstoff Sauerstoff	300 bar	G 1/2" IG BSPP	131172

Filterkombination Typ 80 PN 40



TYP	GASART	MAX. EINGANGS-DRUCK	EIN-/AUSTRITT	ARTIKEL-NR.
Filterkombi 80 PN 40	Sauerstoff Stickstoff	25 bar 40 bar	Lötnippel (28 mm)	167657

Filterkombination Typ 80 PN 40 mit Bypass



TYP	GASART	MAX. EINGANGS-DRUCK	EIN-/AUSTRITT	ARTIKEL-NR.
Filterkombi 80 PN 40	Sauerstoff, Stickstoff	40 bar	Lötnippel (28 mm)	167658

Ersatzteile

Filterelement 100-12-BH



TYP	BESCHREIBUNG	ARTIKEL-NR.
Filterelement 100-12-BH	Ersatzfilterelement für Balston Filter 100-25-BH	212397
Filtereinsatz 310	Filtereinsatz für Partikelfilter F310	137722

Verbindungselemente

Gerade Einschraubverschraubung

ROHR-ANSCHLUSS	GEWINDE Außen	ARTIKEL-NR.			
		Messing Gyrolok	Edelstahl Gyrolok	Messing	Edelstahl
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	-	-
6 mm	G 1/4" BSPP	-	168708	166411	166522
10 mm	G 1/2" BSPP	-	-	166421	166514
12 mm	G 1/2" BSPP	-	-	167454	134278
22 mm	G 1/2" BSPP	-	-	79347	-
18 mm	G 3/4" BSPP	-	-	167457	167795

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

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

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



Ausführung mit parallelem Rohrgewinde

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



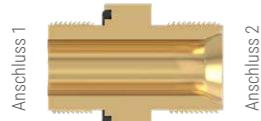
Durchgangsverschraubung

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



Verbindungselemente

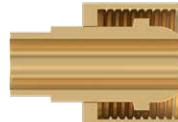
Doppel-Gewindestutzen für Anschlusskombination / DCn-Regler



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

POS.	TYP	NENNWEITE	PN	MATERIAL	ANSCHLUSS 1	ANSCHLUSS 2	ARTIKEL-NR.
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

Überwurfmutter mit Auf- und Einlötstutzen



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.

POS.	TYP	NENNWEITE	PN	MATERIAL	EINTRITT (ÜWM)	STUTZEN	ARTIKEL-NR.
6	Überwurfmutter mit Einlötstutzen	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 Auflötstutzen	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

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.

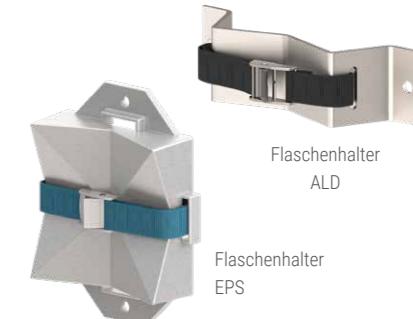
POS.	TYP	NENNWEITE	PN	EINTRITT (ÜWM)	STAHL		EDELSTAHL
					ANSCHWEISSSTUTZEN	ART.-NR.	
6	Überwurfmutter mit Anschweißstutzen	DN 10	40	G 1/2"	14 mm (Rohr 13,5 x 1,6)	124380	14 mm (Rohr 15 x 1)
		DN 15		G 3/4"	19 mm (Rohr 20 x 2)	124381	19 mm (Rohr 21,3 x 2)
		DN 20		G 1"	25 mm (Rohr 25 x 2)	124382	25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

Zubehör

Flaschenhalter mit Gurt

Flaschenhalter schützen einzelne Flaschen vor dem Umfallen.

TYP	MATERIAL	ABMESSUNGEN B x H x T	ARTIKEL-NR.
Flaschenhalter ALD	Edelstahl (3 mm)	24 x 60 x 52	124409
Ersatzgurt	Polyester / Zinkdruckguss	1300 mm	131972
Flaschenhalter EPS	Aluminium	160 x 205 x 50	19176



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	ARBEITSDRUCK max. bar	INNEN- DURCHMESSER mm	WAND- STÄRKE mm	MATERIAL	ART.-NR.
Kunststoffschlauch*	10	4 6	1	PTFE PE	126787 126771

* Meterware



Stützhülse

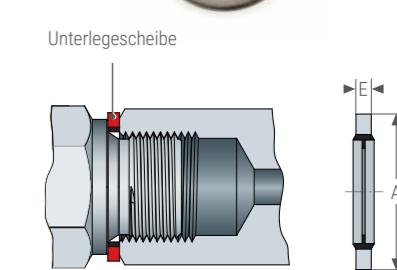
SCHLAUCH Außen	SCHLAUCH Innen	ARTIKEL-NR.
4	2	Messing Edelstahl 132223
6	4	127001



Dichtscheiben für zylindrische Gewinde

Zur Abdichtung von Verbindungselementen (Klemmringverschraubungen) mit z. B. Reglern und Ventilen. Geeignet für alle nicht korroensive 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		167459
Unterlegscheibe ES-FKM G 3/8"	G 3/8"	23,80			167460
Unterlegscheibe ES-FKM G 1/2"	G 1/2"	26,58		Edelstahl / FKM	167461
Unterlegscheibe ES-FKM G 3/4"	G 3/4"	34,93	2,49		167502
Unterlegscheibe ES-FKM G 1"	G 1"	42,80			167798



Zubehör

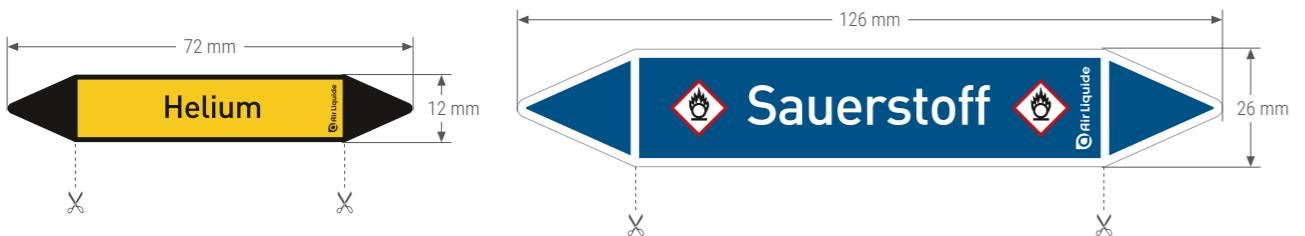
Warn- und Verbotsschilder



TYP	GASART	MATERIAL	ART.-NR.
Warnschilder mit Gefahren-Piktogrammen	Sauerstoff, Lachgas Argon, Helium, Stickstoff, Druckluft, Kohlendioxid	PVC	153687 153689
Inert Alert	Argon, Helium, Stickstoff, Druckluft, Kohlendioxid	PVC	159495



Selbstklebe-Etiketten für Rohrleitungen nach DIN 2403



Ausführung

- Kennzeichnung und Form nach DIN 2403
- Schrift:** gerade Mittelschrift fett nach DIN 1451
- Haltbarkeit:** 10 Jahre lang lichtecht und witterungsbeständig, sowie temperaturbeständig bis $\pm 40^{\circ}\text{C}$ für Folie und Druck

Etiketten für Ø 10 – 25 mm

- Abmessungen nach DIN 825, DN 10 Rohr – 72 x 12 mm
- VE: 10 Aufkleber auf einen Bogen

Etiketten für Ø 25 – 40 mm

- Abmessungen nach DIN 825, DN 25 Rohr – 126 x 26 mm
- VE: 5 Aufkleber auf einen Bogen

GASARTBEZEICHNUNG Rohrleitung > DN 25	GRUNDFARBE	SCHRIFT- UND RANDFARBE	RICHTUNGSPFEIL	GEFAHREN SYMBOL	ARTIKEL-NR.	
					Ø 10 – 25 mm	Ø 25 – 40 mm
Argon	gelb	schwarz	gelb	–	214773	214184
Stickstoff	gelb	schwarz	gelb	–	214776	214190
Schutzgas	gelb	schwarz	gelb	–	214779	214193
Schutzgas (neutral)	gelb	ohne Bezeichnung	gelb	–	214780	214195
Brenngas (neutral)	gelb	ohne Bezeichnung	rot	–	214781	214196
Sauerstoff	blau	weiß	blau	Brandfördernd	214782	214197
Kohlendioxid	gelb	schwarz	gelb	–	214785	214187
Helium	gelb	schwarz	gelb	–	214787	214186
Formiergas	gelb	schwarz	rot	Hochentzündlich ab 3 % H ₂	217774	214194

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.