

# Domdruckregler und Regelstrecken für technische Gase

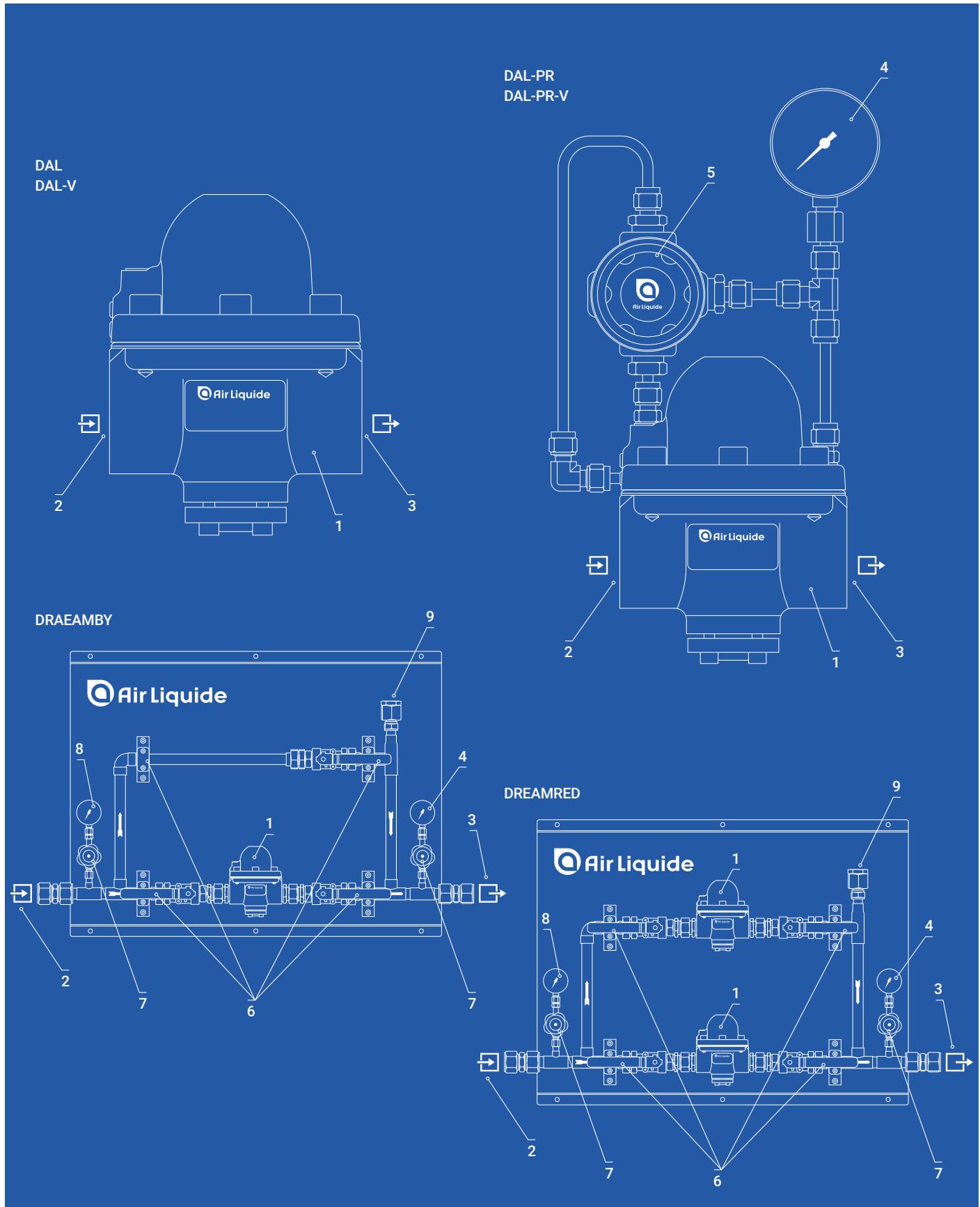
## Gebrauchsanleitung



# Domsdruckregler und Regelstrecken für technische Gase

## Inhaltsverzeichnis

		Seite
1	Vorwort	4
1.1	AIR LIQUIDE Richtlinien	4
1.2	Reinigung	4
1.3	Gewährleistung und Haftung	4
2	Verwendung	5
2.1	Funktion	5
2.2	Bestimmungsgemäße Verwendung	5
3	Montage – Inbetriebnahme	6
3.1	Sicherheitshinweise	6
3.2	Vor Aufnahme der Arbeit	6
3.3	Montageanleitung	6
3.3.1	Rohrleitungs- und Wandmontage	6
3.3.2	Montageanleitung Regelstrecke	7
3.3.3	Montageanleitung Regeleinheit	7
3.4	Inbetriebnahme ohne Steuerdruckregler	8
3.5	Inbetriebnahme mit Steuerdruckregler	8
4	Kennzeichnung	9
4.1	Typenschild	9
4.2	CE-Kennzeichnung	9
5	Hinweise für Betrieb und Wartung	10
5.1	Fehlerbehebung	10
5.2	Wartung	10
5.3	Entsorgung und Recycling	10
6	Anhang	11
6.1	Gase Kompatibilität	11



1. Gehäuse Regler  
2. Eintritt  
3. Austritt  
4. Hinterdruckmanometer  
5. Stellgriff Druckregler  
6. Kugelhahn  
7. Manometer - Absperrventil  
8. Vordruckmanometer  
9. Anschluss - Sicherheitsventil

# 1 Vorwort

Laut Gesetzgeber ist der Betreiber für die betriebliche Sicherheit und die Gesundheit seiner Mitarbeiter verantwortlich.

Außerdem muss er den Beschäftigten die notwendigen Arbeitsmittel zur Verfügung stellen, um zu vermeiden, dass eine Gefährdung entstehen kann. Zusätzlich muss er die sicherheitstechnischen Anlagen und Anlagenteile regelmäßig überwachen und dieses auch dokumentieren.

Diese Gebrauchsanleitung soll mit dazu beitragen, dass ein kleiner Teil dieser Vorgaben erfüllt werden kann.

Unsere Armaturen entsprechen den gültigen Regeln der Technik sowie den bestehenden Vorschriften und Normen.

## 1.1 AIR LIQUIDE Richtlinien

### 1.1.1 Konformitätserklärung

AIR LIQUIDE bestätigt, dass die Geräte nach Stand der Technik sowie den gängigen Standards von AIR LIQUIDE hergestellt, geprüft und kontrolliert werden.

Die Komponenten durchlaufen einen hochqualitativen Reinigungsprozess, damit die Reinheit des Gases sowie für die Verwendung mit Sauerstoff gewährleistet werden kann.

### 1.1.2 Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU

Die Armaturen von AIR LIQUIDE mit einer Nennweite <25mm (z.B. Druckregler, Ventile, Filter usw.) erfüllen die Anforderungen von Artikel 4, Abs. 3 der Richtlinie 2014/68/EU und den Vorschriften des Artikels.

Daher tragen diese Geräte keine CE-Kennzeichnung nach Artikel 18 dieser Richtlinie.

### 1.1.3 Richtlinie 2014/34/UE ATEX

Die Geräte fallen nicht in den unter den Punkten a), b) und c) des Artikels der ATEX-Richtlinie definierten Anwendungsbereich; folglich dürfen sie nicht mit der CE-Kennzeichnung versehen werden. Die Geräte sind nicht in der Lage, durch ihre eigenen potentiellen Zündquellen eine Explosion zu verursachen: daher können sie in der ATEX-Zone 1 oder 2 installiert werden, sofern bei der Installation und dem Betrieb die aktuellen Vorschriften, Regeln und Betriebsanweisungen gemäß der guten Ingenieurpraxis befolgt werden.

Zur Erinnerung: Es obliegt dem Endanwender, die ATEX-Zone zu definieren.

### 1.1.4 REACH-Verordnung (EC) n°1907/2006

Equipment von Air Liquide kann aus Messingkomponenten mit einer Kupferlegierung mit einem Bleigehalt zwischen 1 und 4 Gew.-% bestehen. Wie in Art. 33 der REACH-Verordnung (Registrierung, Bewertung und Zulassung von Chemikalien) gefordert und mit Verweis auf die aktuelle Liste der SVHC (besonders besorgniserregende Stoffe), die auf der Website der ECHA verfügbar ist, informieren wir, dass Blei in einer Konzentration von über 0,1 % w/w in unseren Produkten aus Messing vorhanden sein kann.

Die Aufnahme von Blei in die SVHC-Liste im Juni 2018 ändert nichts an den in der Betriebsanleitung beschriebenen Einsatzbedingungen. Blei wird bei normalem Gebrauch nicht an die Umgebung oder das verwendete Gas abgegeben.

Nach dem Ende der Produktlebensdauer müssen die Druckminderer von einem autorisierten Metallrecycler verschrottet werden.

### 1.1.5 FOOD regulation (EC) n°1935/2004

Die AL-Geräte, die den Begriff „FOOD“ in ihrer Bezeichnung beinhalten, sind speziell für den Einsatz mit Lebensmittelgasen für Lebensmittel und Getränkeanwendungen konzipiert. Sie entsprechen der Verordnung (EG) Nr. 1935/2004, die vorschreibt, dass Verpackungen und Gegenstände, die dazu bestimmt sind, mit Lebensmitteln in Berührung zu kommen, in Übereinstimmung mit der guten Herstellungspraxis und den Standard-Betriebsverfahren hergestellt werden müssen. Somit ist unter normalen oder vorhersehbaren Verwendungsbedingungen kein Übergang von Verunreinigungen, z.B. von Metallelementen, auf Lebensmittel in Mengen zu erwarten, die die menschliche Gesundheit gefährden, die Zusammensetzung von Lebensmitteln verändern oder die organoleptischen Eigenschaften verschlechtern könnten.

Nichtsdestotrotz muss der Endverbraucher die Übereinstimmung mit einer eventuellen nationalen Vorschrift überprüfen. Artikel zur Verwendung in Lebensmitteln sind mit einem Lebensmittel-Logo gekennzeichnet.

## 1.2 Reinigung

Jede Armatur wird mit qualitativ hochwertigen Mitteln entfettet und gereinigt, dies erhält die Reinheit des Gases im Zubehörteil und ermöglicht die Verwendung mit Sauerstoff für kompatible Geräte. Eine geeignete Verpackung schützt die Armatur vor äußerer Verschmutzung während Lagerung und Transport. Achten Sie darauf, dass das Gerät während des Einbaus keinerlei Verschmutzung ausgesetzt wird.

## 1.3 Gewährleistung und Haftung

Grundsätzlich gelten unsere „Allgemeinen Verkaufs- und Lieferbedingungen“. Diese stehen dem Betreiber spätestens bei Vertragsabschluss zur Verfügung. Gewährleistungs- und Haftungsansprüche bei Personen- und Sachschäden sind ausgeschlossen, wenn sie auf eine oder mehrere der folgenden Ursachen zurückzuführen sind:

- Nicht bestimmungsgemäße Verwendung des Druckgerätes.
- Unsachgemäßes Montieren, in Betrieb nehmen, Bedienen und Warten des Druckgerätes.
- Betreiben des Druckgerätes bei defekten Sicherheitseinrichtungen oder nicht ordnungsgemäß angebrachten oder nicht funktionsfähigen Sicherheits- und Schutzvorrichtungen.
- Nicht beachten der Hinweise in der Bedienungsanleitung bezüglich Transport, Lagerung, Montage, Inbetriebnahme, Betrieb, Wartung und Rüsten des Druckgerätes.
- Eigenmächtige bauliche Veränderungen an dem Druckgerät.
- Eigenmächtiges Verändern der Flaschenanschlüsse zur Verwendung anderer Gasarten, der Überschreitung der zulässigen Eingangsdrücke, der Verwendung fremder bzw. nicht originaler Dichtungen.

## 2 Verwendung

- Mangelhafte Überwachung von Ausrüstungs-, Verschraubungs- und Dichtungsteilen, die einem Verschleiß unterliegen.
- Unsachgemäß durchgeführte Reparaturen.
- Überschreitung oder Unterschreitung des im Datenblatt angegebenen Temperaturbereichs während des Betriebs bzw. während der Lagerung.
- Katastrophenfälle durch Fremdkörpereinwirkung und höhere Gewalt.

Die Garantiezeit dieser von AIR LIQUIDE gelieferten Armatur beträgt ein Jahr, einschließlich Ersatzteile und Reparatur, ausschließlich Porto- und Verpackungskosten. Von der Garantiepflicht ausgeschlossen sind Dichtungen, diese Teile unterliegen einem natürlichen Verschleiß.

### 2.1 Funktion

Domdruckregler DAL sind für folgende Anwendungen ausgelegt:

- Druckreduzierung /-regelung in einer Rohrleitung
- Regulierung und Stabilisierung des Ausgangsdruckes
- Erhaltung der Gasreinheit

Die Domdruckregler sind für die Anwendung mit technischen Gasen ausgelegt.

Spezifische Regler, die für Anwendungen in der Lebensmittel- und Getränkeindustrie bestimmt sind, haben die Angabe "Food" in der Kurzbezeichnung und sind mit einem Lebensmittel Logo gekennzeichnet.

### 2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Leitungsdruckregler werden im Rohrleitungsnetz eingesetzt, um den Druck und den Durchfluss des Gases bis zu dem maximal zulässigen Druck und Durchfluss zu regeln.

Den maximal zulässigen Druck und die Gasverträglichkeit entnehmen Sie bitte aus dem Anhang oder dem Datenblatt. Weitere technische Informationen finden Sie im Datenblatt.

Die Regler sind nicht, wie Flaschendruckminderer, dafür ausgelegt, häufige Einstellungen im Unterdruckbereich vorzunehmen. Normalerweise wird der Druck bei der Inbetriebnahme eingestellt und sollte nur dann angepasst werden, wenn sich der Hinterdruck verändert hat. Dies passiert relativ selten.



**Domdruckregler dürfen nicht als Absperrventile verwendet werden.**

### 3 Montage – Inbetriebnahme

#### 3.1 Sicherheitshinweise

Bitte lesen und beachten Sie zuerst das Dokument "Allgemeine Sicherheitshinweise", das mit dem Produkt beiliegt.

Demontieren Sie **NIEMALS** den Regler solange Druck an der Rohrleitung anliegt.

#### 3.2 Vor Aufnahme der Arbeit

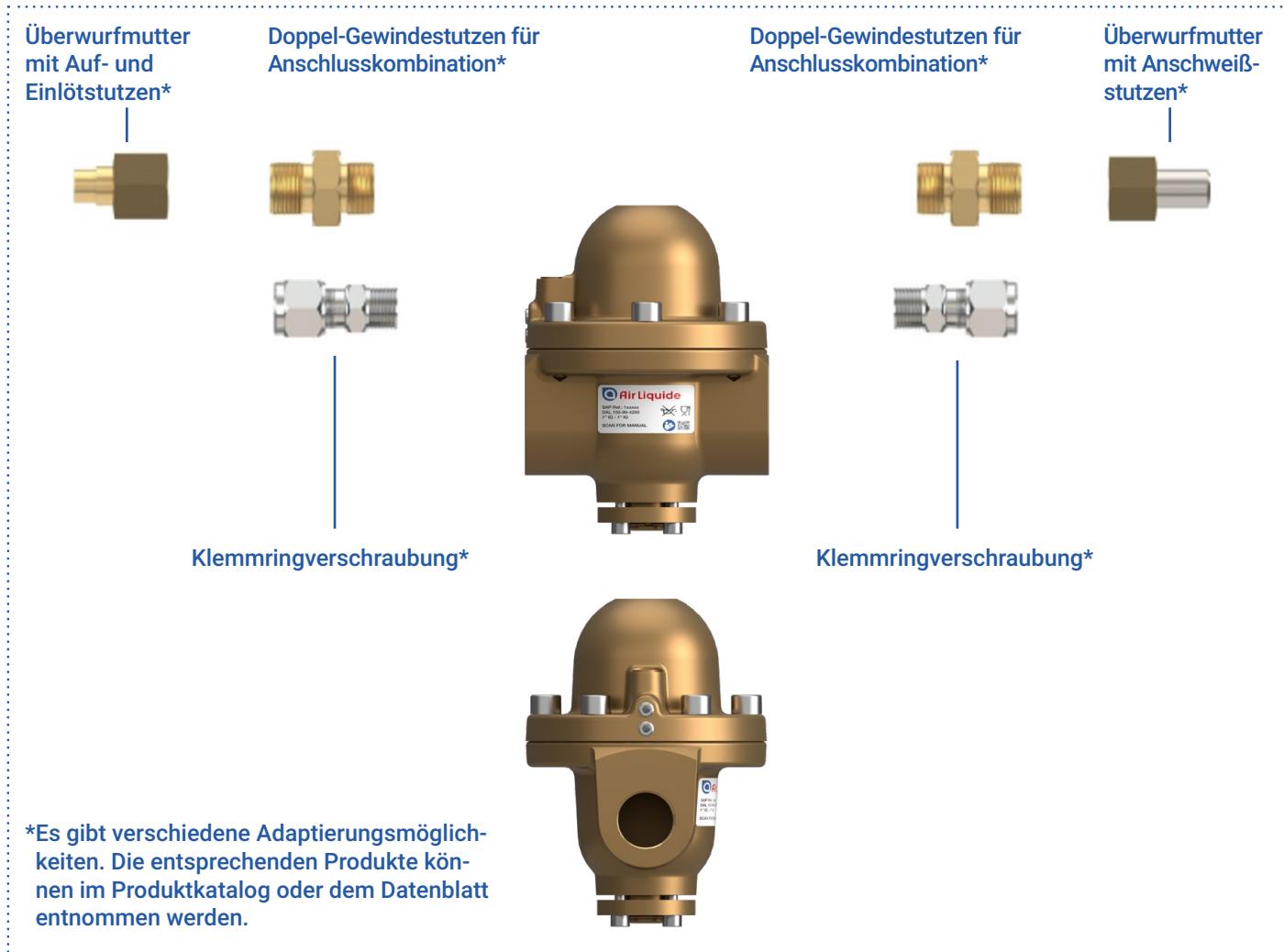
Vergewissern Sie sich, nach dem Öffnen der Verpackung, dass das Equipment nicht beschädigt ist.

- Bei der Montage ist äußerste Sorgfalt geboten, um Sauberkeit zu gewährleisten und Verunreinigungen zu vermeiden.
- Wählen Sie für die Installation des Reglers einen belüfteten und wenn möglich vor Witterungseinflüssen geschützten Ort.

#### 3.3 Montageanleitung

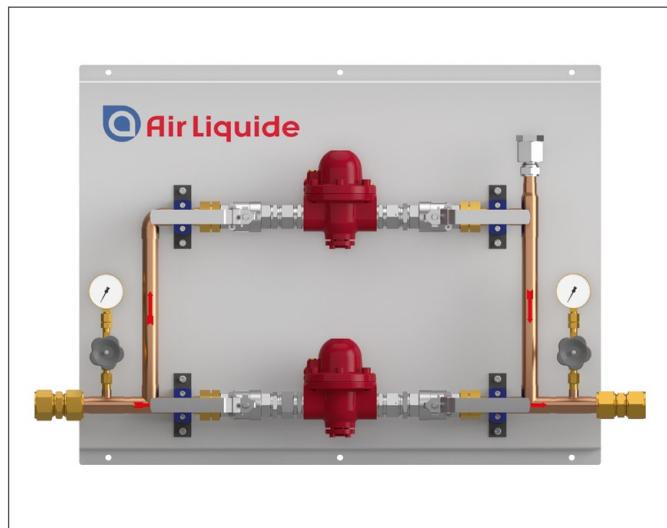
##### 3.3.1 Rohrleitungs- und Wandmontage

- Der DAL sollte mit Halteschellen oder Haltewinkeln an einem tragfähigen Untergrund befestigt werden (Gewicht ca. 6 kg).
- Achten Sie auf Durchflussrichtung. Diese sind durch Pfeile auf dem Reglergehäuse gekennzeichnet.
- Das Anschließen der Gasleitungen erfolgt mittels Anschlussverschraubungen (siehe Beispiel).
- Bei Einsatz in Sauerstoff ist auf Öl- und Fettfreiheit, aber auch auf Sauberkeit der Anschlussverschraubungen und -leitungen besonders zu achten.
- Vor und während der Inbetriebnahme sind die Anschlussverschraubungen unbedingt auf Dichtheit zu prüfen.



### 3.3.2 Montageanleitung Regelstrecke

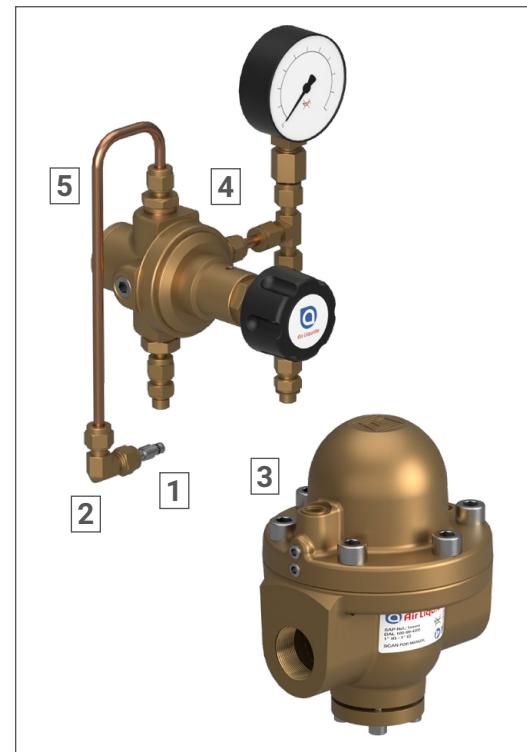
- Befestigen Sie die Konsole der Regelstrecke mit entsprechenden Verankerungsmaterial an den vorgesehenen Bohrungen.
- Achten Sie auf Durchflussrichtung. Diese sind durch Pfeile auf dem Reglergehäuse gekennzeichnet.
- Das Anschließen der Gasleitungen erfolgt mittels Anschlussverschraubungen. Stüzhülsen sind im Lieferumfang enthalten.
- Bei Einsatz in Sauerstoff ist auf Öl- und Fettfreiheit, aber auch auf Sauberkeit der Anschlussverschraubungen und -leitungen besonders zu achten.
- Vor und während der Inbetriebnahme sind die Anschlussverschraubungen unbedingt auf Dichtheit zu prüfen.



### 3.3.3 Montageanleitung Regeleinheit

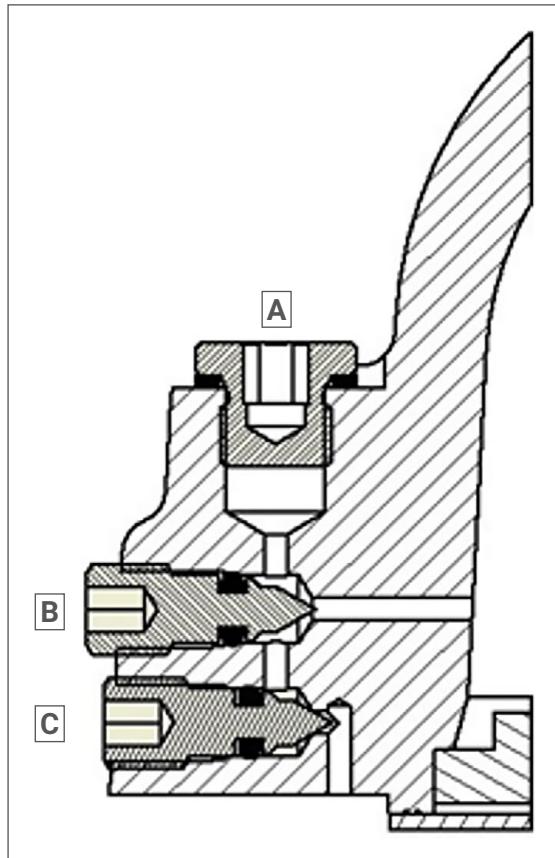
Der Nachrüstsatz für den DAL besteht u. a. aus den Bauteilen 1 bis 5.

- a) Entfernen Sie auf der Eingangsseite des DAL die untere der beiden Madenschrauben mit einem Innensechskantschlüssel 4 mm.
- b) Montieren Sie an dieser Stelle den Rohrstützen (1) mit den beiden O-Ringen (TX 20).
- c) Setzen Sie den Winkel (2) Klemmring) auf diesen Rohrstützen und ziehen Sie die Mutter (innenliegender Klemmring) handfest an.
- d) Entfernen Sie die Verschluss schraube der Domkammer (oberhalb der Madenschrauben) und ersetzen diese durch die Klemmring verschraubung inklusive Dichtring (3).
- e) Setzen Sie nun den vormontierten Steuerdruckregler (4) mit dem Rohrstützen auf die unter d) montierte Verschraubung.
- f) Anschließend setzen Sie den Rohrbogen (5) in den Winkel (2) und den Steuerdruckregler (4).
- g) Ziehen Sie alle Muttern mit einem Gabelschlüssel der SW 14 fest an (**Wichtig: Kontern!**). Damit ist die Montage des Nachrüstsatzes für die Betriebsart „B“ abgeschlossen.



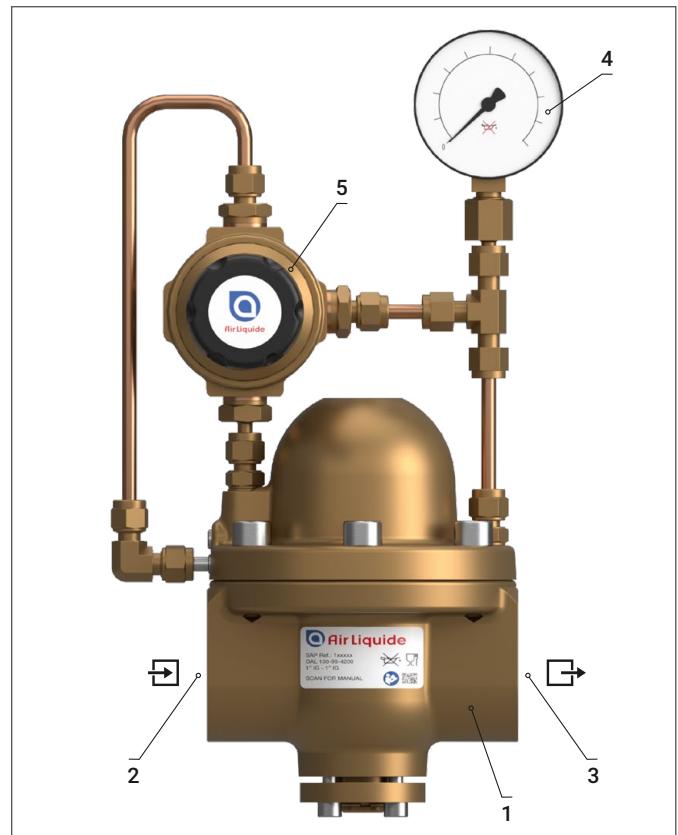
### 3.4 Inbetriebnahme ohne Steuerdruckregler

- 3.4.1 Zunächst ist die Verschlusschraube A und das Nadelventil B zu lösen (siehe Abb. unten), damit eventuell im Dom eingekammerter Gasdruck entweichen kann und der Dom drucklos ist. Danach A und B wieder schließen, dabei B handfest anziehen. Der DAL darf in geschlossenem Zustand, d. h. bei drucklosem Dom, keine Undichtigkeiten aufweisen. Dazu ein- wie ausgangsseitige Absperrarmaturen öffnen (nicht im Lieferumfang enthalten).
- 3.4.2 Nadelventil C etwa eine halbe Drehung öffnen und danach Nadelventil B langsam öffnen, um Steuergas in den Dom einströmen zu lassen. Jetzt beginnt Prozessgas zu fließen und in der Ausgangsleitung baut sich Druck auf, der auf einem Manometer abzulesen ist (nicht im Lieferumfang enthalten). Domfüllvorgang fortsetzen bis der gewünschte Ausgangsdruck erreicht ist. Dann Nadelventile B und C wieder schließen, dabei beide handfest anziehen.
- 3.4.3 Ist der Ausgangsdruck zu hoch, Domkammer wie unter 3.4.1 dargelegt druckentlasten. Anschließend 3.4.2 wiederholen. Der DAL ist jetzt eingestellt und betriebsbereit.
- 3.4.4 Fällt der Ausgangsdruck, Domkammerdruck nachjustieren. Dazu 3.4.2 wiederholen.



### 3.5 Inbetriebnahme mit Steuerdruckregler

- 3.5.1 Handrad am Steuerdruckregler gegen den Uhrzeigersinn drehen, damit eventuell im Dom eingekammerter Gasdruck bei entweichen kann und der Dom drucklos ist. Zusätzlich ist die Ausgangsleitung zu öffnen, da die Domkammer über die Ausgangsleitung druckentlastet wird. Der DAL darf in geschlossenem Zustand, d. h. bei drucklosem Dom, keine Undichtigkeiten aufweisen. Dazu ein- wie ausgangsseitige Absperrarmaturen öffnen.
- 3.5.2 Handrad am Steuerdruckregler **langsam** im Uhrzeigersinn drehen, um Steuergas in den Dom einströmen zu lassen. Jetzt beginnt Prozessgas zu fließen und in der Ausgangsleitung baut sich Druck auf, der auf einem Manometer abzulesen ist. Domfüllvorgang fortsetzen bis der gewünschte Ausgangsdruck erreicht ist.
- 3.5.3 Ist der Ausgangsdruck zu hoch, Domkammer wie unter 3.5.1 dargelegt druckentlasten. Anschließend 3.5.2 wiederholen. Der DAL ist jetzt eingestellt und betriebsbereit.
- 3.5.4 Fällt der Ausgangsdruck, Domkammerdruck nachjustieren. Dazu 3.5.2 wiederholen.



1. Gehäuse Regler
2. Eintritt
3. Austritt
4. Hinterdruckmanometer
5. Stellgriff Druckregler

## 4 Kennzeichnung

### 4.1 Typenschild

Auf der Grundplatte der Entspannungsstationen befindet sich ein Typenschild mit Angaben über:

Hersteller, Herstelldatum, Typbezeichnung, zugelassener Vordruck (P1), gerätespezifischer Hinterdruck bzw. mittlerer Schließdruck (P2), maximaler Durchfluss und Artikelnummer.

### 4.2 CE-Kennzeichnung

Da die Station gemäß Druckgeräterichtlinie Artikel 4 Abs. 3, nach „guter Ingenieurpraxis“, ausgelegt und hergestellt worden ist, darf eine CE-Kennzeichnung nicht erfolgen. Die Kennzeichnung des Herstellers ist auf dem Typenschild angebracht.

## 5 Hinweise für Betrieb und Wartung

### 5.1 Fehlerbehebung

Fehler	Ursache	Maßnahme
Montage nicht möglich	Verbindungselemente können nicht verbunden werden.	Prüfen Sie Ein- und Ausgangsverschraubungen.
	Beschädigte Gewinde.	Regler austauschen.
Unzureichende Durchflussmenge	Ventilsitz Querschnitt begrenzt den Durchfluss.	Ventil öffnen.
	Unterdimensionierter Regler.	Kontaktieren Sie Air Liquide.
	Nachgeschaltete Armaturen sind nicht in Betrieb.	Nachgeschaltete Armaturen prüfen.
Anstieg Ausgangsdruck	Leckage am Ventilkegel.	Regler austauschen.
Vibrationen	Durchflussmenge ist zu hoch, oder Vordruck zu niedrig.	Begrenzung des Durchflusses durch ein Ventil oder eine kalibrierte Blende. Sicherstellen von ausreichenden Vordruck.
	In der Leitung nachgeschaltetes Ventil mit Schnellöffnung.	Langsames Öffnen des Ventils
Handrad klemmt	Übermäßige Häufigkeit des Betriebs.	Ersetzen Sie den Leitungsdruckregler durch einen angepassten Regler für Hochfrequenz Betrieb.

### 5.2 Wartung

Air Liquide empfiehlt eine regelmäßige jährliche Überprüfung des Druckreglers durch kompetentes und autorisiertes Personal. Die Häufigkeit dieser Prüfung hängt hauptsächlich von der Nutzung des Geräts ab (intensiv, mäßig, gelegentlich).

Auftretende Störungen können viele Ursachen haben. Vermeiden Sie zu Ihrer eigenen Sicherheit eigene Eingriffe oder Reparaturen.

**Bei normalem Gebrauch ist das Gerät nach 10 Jahren zu entsorgen.**

### 5.3 Entsorgung und Recycling

Am Ende der Lebensdauer des Reglers muss dieser fachgerecht entsorgt oder repariert werden. Es ist wichtig, die örtlichen Vorschriften für das Recycling bzw. die Entsorgung der Geräte zu beachten. Um eine Wiederverwendung zu vermeiden, müssen diese Produkte für den weiteren Gebrauch unbrauchbar gemacht werden. In Übereinstimmung mit der EU-Richtlinie 2018/851 über Abfälle, stellt der Betreiber der Geräte sicher, dass wenn die Verwertung nicht gemäß Artikel 10 erfolgt, die Abfälle einer sicheren Entsorgung unterzogen werden, die den Bestimmungen von Artikel 13 zum Schutz der menschlichen Gesundheit und der Umwelt entsprechen. Der Nutzer muss Maßnahmen zur Förderung einer hochwertigen Verwertung ergreifen und zu diesem Zweck die getrennte Sammlung von Abfällen, sofern dies technisch, ökologisch und wirtschaftlich machbar und adäquat ist, von den jeweiligen Recyclingsektoren geforderten Qualitätsstandards erfüllen.



## 6 Anhang

### 6.1 Gase Kompatibilität

Bezeichnung	Parameter	Die wichtigsten Gase – Gastrenthalt < oder = 4.8														
		Ammoniak	Methan	Ethylen	Propylen	Propan	Acetylen	Wasserstoff	Distickstoffoxid	Sauerstoff***	Synth. Luft	Atemluft	Kohlenmonoxid	Kohlendioxid	Argon/CO <sub>2</sub>	Inerte Gase*/***
DAL 100-99-4200 1"IG-1"IG	214852	0 – 99	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200
DAL-V 100-99-4200 1"IG-1"IG	214853	0 – 99	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200
DAL-PR 50-49-200 1"IG-1"IG	214854	3 – 49	200	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
DAL-PR-V 40-39-200 1"IG-1"IG	214855	3 – 39	200	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
DAL-V DREAMBY 40-39-940	215589	3 – 39	940	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
DAL-V DREAMRED 40-39-1880	215590	3 – 39	1880****	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
DAL DREAMBY 40-39-940	215591	3 – 39	940	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
DAL DREAMRED 40-39-1880	215602	3 – 39	1880****	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40

300 Geeignet bis zu einem Betriebsdruck von ...

▲ Nicht geeignet

\* Inerte Gase = Stickstoff, Argon, Helium und sonstige verd. Edelgase

\*\* Gemäß DIN ISO 2503, Vordruck = 2x Hinterdruck + 1 bar

\*\*\* Für LASAL Gase

\*\*\*\* Leistung: Max. 1.880 Nm<sup>3</sup>/h (ohne Redundanz); 940 Nm<sup>3</sup>/h (komplett redundant)



[www.airliquide.com](http://www.airliquide.com)



Gebrauchsanleitung / Operating Instructions / Manuel d'utilisation / Istruzioni per l'uso

## Kontakt

**Air Liquide Deutschland GmbH**  
Füttingsweg 34  
47805 Krefeld  
Tel: +49 (0) 2151 379 - 9444  
[equipment@airliquide.com](mailto:equipment@airliquide.com)  
[www.airliquide.de](http://www.airliquide.de)

**Air Liquide Austria GmbH**  
Sendnergasse 30  
2320 Schwechat  
Tel: +43 810 242427  
[technik.at@airliquide.com](mailto:technik.at@airliquide.com)  
[www.airliquide.at](http://www.airliquide.at)

**Carbagas AG**  
Hofgut  
3073 Gümligen  
Tel: +41 31 95 05050  
[info@carbagas.ch](mailto:info@carbagas.ch)  
[www.carbagas.ch](http://www.carbagas.ch)

[www.airliquide.de](http://www.airliquide.de)

 **Air Liquide**

Air Liquide ist ein Weltmarktführer bei Gasen, Technologien und Services für Industrie und Gesundheit. Mit rund 67.100 Mitarbeitern in 73 Ländern versorgt Air Liquide mehr als 3,9 Millionen Kunden und Patienten.