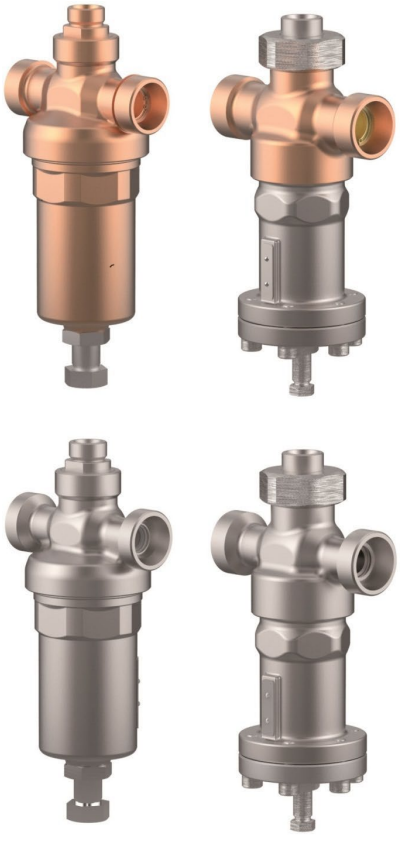
# Betriebsanleitung
# Operating instructions
# Instrucciones de servicio
# Notice d'utilisation
# Руководство по эксплуатации
# 使用说明书

## KombiDruckregler
## Combined pressure regulator
## Regulador de presión combinado
## Régulateur de pression combine
## Комбинированный регулятор
## 组合控制器
## 4182 / 4185 / 4186



© 2023 HEROSE GMBH
**Armaturen und Metalle**

Elly-Heuss-Knapp-Straße 12
23843 Bad Oldesloe
Germany

Phone: +49 4531 509 – 0
Fax: +49 4531 509 – 120

E-mail: info@herose.com
Web: www.herose.com

5th edition 08/2023

HEROSE Articel-No.: 37000.0009.0100

**WICHTIG**
**Vor Gebrauch sorgfältig lesen.**
**Zur späteren Verwendung aufbewahren.**

**IMPORTANT**
**Read carefully before use.**
**Keep for future reference.**

**IMPORTANTE**
**Leer cuidadosamente antes del uso.**
**Conservar para futuras consultas.**

**IMPORTANT**
**Lire attentivement avant utilisation.**
**À conserver pour référence ultérieure.**

**ВАЖНО**
**Внимательно прочтите руководство перед использованием изделия.**
**Сохраните его для последующего применения.**

重要说明
使用前请仔细阅读。
请妥善保管本说明书以备查阅

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieses Dokuments, Verwertung und Mitteilung seines Inhalts sind verboten, soweit nicht ausdrücklich gestattet. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patent-, Gebrauchsmuster- oder Geschmacksmustereintragung vorbehalten.

The transmission or duplication of this document and the use or communication of its content are forbidden unless expressly permitted. Any violations shall result in liability for damages. All rights in the event of patent, utility model or registered design are reserved.

Queda prohibida la transmisión y reproducción de este documento, así como la explotación comercial y la comunicación de su contenido, salvo autorización expresa. Cualquier infracción genera derecho a exigir una indemnización. Todos los derechos reservados en caso de concesión de patente, inscripción de modelo de utilidad o de diseño industrial.

Toute transmission et reproduction de ce document, toute exploitation et divulgation de son contenu sont strictement interdites sans notre autorisation explicite. Toute infraction à ce point entraîne des dommages et intérêts. Tous droits réservés en cas de dépôt de brevet et d'enregistrement de modèle d'utilité ou de présentation.

Передавать этот документ третьим лицам, тиражировать его, обрабатывать каким-либо образом и публиковать его содержание без выраженного разрешения запрещено. Нарушения влекут за собой обязательство по возмещению ущерба. Все права на случай регистрации патентов, полезных и промышленных образцов защищены.

未经过明确许可禁止转发以及复制本说明书、利用和传播其内容。将对任何违反此规定的行为追究法律责任。保留专利注册、实用新型或外观设计注册的所有权利。

## Inhaltsverzeichnis


1 Zu dieser Anleitung ..... 1
2 Sicherheit ..... 1
3 Transport und Lagerung ..... 4
4 Beschreibung der Armatur ..... 4
5 Montage ..... 8
6 Betrieb ..... 8
7 Wartung und Service ..... 11
8 Demontage und Entsorgung ..... 13


## Table of contents


1 About these instructions ..... 15
2 Safety ..... 15
3 Transport and storage ..... 18
4 Description of the pressure regulator ..... 18
5 Assembly ..... 22
6 Operation ..... 22
7 Maintenance and service ..... 25
8 Disassembly and disposal ..... 27


## Índice


1 Sobre estas instrucciones ..... 29
2 Seguridad ..... 29
3 Transporte y almacenamiento ..... 32
4 Descripción de la válvula ..... 32
5 Montaje ..... 36
6 Funcionamiento ..... 36
7 Mantenimiento y servicio ..... 39
8 Desmontaje y eliminación ..... 41


## Table des matières


1 Généralités sur cette notice ..... 43
2 Sécurité ..... 43
3 Transport et stockage ..... 46
4 Description du régulateur de pression ..... 46
5 Montage ..... 50
6 Utilisation ..... 50
7 Maintenance et service ..... 53
8 Démontage et mise au rebut ..... 55


## Оглавление


1 Об этом руководстве ..... 57
2 Безопасность ..... 57
3 Транспортировка и хранение ..... 60
4 Описание арматуры ..... 60
5 Монтаж ..... 64
6 Эксплуатация ..... 64
7 Техобслуживание и сервис ..... 67
8 Демонтаж и утилизация ..... 69


## 目录


1 关于本说明书 ..... 71
2 安全性 ..... 71
3 运输和存放 ..... 74
4 阀门说明 ..... 74
5 装配 ..... 78
6 运行 ..... 78
7 维护和维修 ..... 81
8 拆卸和废弃处理 ..... 83

# 1 Zu dieser Anleitung

## 1.1 Grundsätze

Die Betriebsanleitung ist Teil der im Deckblatt genannten Armatur.

## 1.2 Mitgeltende Dokumente

| Dokument | Inhalt |
|---|---|
| Katalogblatt | Beschreibung der Armatur |

Für Zubehör die entsprechende Dokumentation des Herstellers beachten.

## 1.3 Gefahrenstufen

Die Warnhinweise sind nach folgenden Gefahrenstufen gekennzeichnet und klassifiziert:

| Symbol | Erklärung |
|---|---|
| ⚠GEFAHR | Kennzeichnet eine Gefährdung mit einem hohen Risikograd, die den Tod oder eine schwere Verletzung zur Folge hat. |
| ⚠WARNUNG | Kennzeichnet eine Gefährdung mit einem mittleren Risikograd, die den Tod oder eine schwere Verletzung zur Folge hat. |
| ⚠VORSICHT | Kennzeichnet eine Gefährdung mit einem niedrigen Risikograd, die eine geringfügige oder eine mäßige Verletzung zur Folge hat. |
| HINWEIS | Kennzeichnet Sachgefahren. Wird dieser Hinweis nicht beachtet, kann es zu Sachschäden kommen. |

# 2 Sicherheit

## 2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Armatur ist für den Einbau in ein Rohrleitungs- oder Druckbehältersystem, zur selbsttätigen Regelung des Tankdruckes ohne Hilfsenergie, die sowohl Druckaufbau als Druckabbau beinhaltet, als auch die Absicherung der Eintrittsseite gegen unzulässigen Überdruck. Die zulässigen Betriebsbedingungen sind in dieser Betriebsanleitung angegeben.

Die Armatur ist für die Medien geeignet, die in dieser Betriebsanleitung aufgeführt sind, siehe Abschnitt 4.5 "Medien".

Abweichende Betriebsbedingungen und Einsatzbereiche bedürfen der Zustimmung des Herstellers.

Es dürfen ausschließlich Medien eingesetzt werden, gegen die die verwendeten Gehäuse- und Dichtungsmaterialien beständig sind. Verschmutzte Medien oder Anwendungen außerhalb der Druck- und Temperaturangaben können zu Beschädigungen des Gehäuses und der Dichtungen führen.

### Vermeidung vorhersehbarer Fehlanwendung

- Die im Datenblatt oder in der Dokumentation genannten zulässigen Einsatzgrenzen bezüglich Druck und Temperatur nicht überschreiten.
- Alle Sicherheitshinweise sowie Handlungsanweisungen der vorliegenden Betriebsanleitung befolgen.
- Durch Brechen des HEROSE-Siegels von unautorisierten Unternehmen erlöschen die Gewährleistungsansprüche an die HEROSE GMBH.
- Sicherheitseinrichtungen dürfen weder unwirksam gemacht noch in ihrer bestimmungsgemäßen Funktion geändert werden.

## 2.2 Bedeutung der Betriebsanleitung

Die Betriebsanleitung ist vor Montage und Inbetriebnahme vom zuständigen Fachpersonal zu lesen und zu beachten. Als Bestandteil der Armaturen muss die Betriebsanleitung in der Nähe verfügbar sein. Wenn die Betriebsanleitung nicht beachtet wird, können Personen schwer verletzt oder getötet werden.

- Betriebsanleitung vor Anwendung der Armatur lesen und beachten.
- Betriebsanleitung aufbewahren und verfügbar halten.
- Betriebsanleitung an nachfolgende Benutzer weitergeben.

## 2.3 Anforderungen an Personen, die mit der Armatur arbeiten

Wenn die Armatur unsachgemäß verwendet wird, können Personen schwer verletzt oder getötet werden. Um Unfälle zu vermeiden, muss jede Person, die an der Armatur arbeitet, folgende Mindestanforderungen erfüllen:

- Sie ist körperlich fähig, die Armatur zu kontrollieren.
- Sie kann die Arbeiten mit der Armatur im Rahmen dieser Betriebsanleitung sicherheitsgerecht ausführen.
- Sie versteht die Funktionsweise der Armatur im Rahmen Ihrer Arbeiten und kann die Gefahren der Arbeit erkennen und vermeiden.
- Sie hat die Betriebsanleitung verstanden und kann die Informationen in der Betriebsanleitung entsprechend umsetzen.

## 2.4 Persönliche Schutzausrüstung

Fehlende oder ungeeignete persönliche Schutzausrüstungen erhöhen das Risiko von Gesundheitsschäden und Verletzungen von Personen.

- ▶ Folgende Schutzausrüstung zur Verfügung stellen und bei Arbeiten tragen:
  - ☐ Schutzkleidung
  - ☐ Sicherheitsschuhe
- ▶ Abhängig von der Anwendung und den Medien zusätzliche Schutzausrüstung festlegen und verwenden:
  - ☐ Sicherheitshandschuhe
  - ☐ Augenschutz
  - ☐ Gehörschutz
- ▶ Bei allen Arbeiten an der Armatur die festgelegten persönlichen Schutzausrüstungen tragen.

## 2.5 Zusatzausrüstungen und Ersatzteil

Zusatzausrüstungen und Ersatzteile, die nicht den Anforderungen des Herstellers entsprechen, können die Betriebssicherheit der Armatur beeinträchtigen und Unfälle verursachen.

- ▶ Um die Betriebssicherheit sicherzustellen, Originalteile oder Teile verwenden, die den Anforderungen des Herstellers entsprechen. Im Zweifelsfall vom Händler oder Hersteller bestätigen lassen.

## 2.6 Technische Grenzwerte einhalten

Wenn die technischen Grenzwerte der Armatur nicht eingehalten werden, kann die Armatur beschädigt werden, können Unfälle verursacht und Personen schwer verletzt oder getötet werden.

- ▶ Grenzwerte einhalten. Siehe Kapitel „4. Beschreibung der Armatur“.
- ▶ Dieses Produkt ist auf ≤1000 Lastwechsel bei Druckdifferenzen drucklos bis PN und beliebig vielen Lastwechseln bei Druckdifferenzen, die 0,1 x PN nicht überschreiten, ausgelegt.

## 2.7 Sicherheitshinweise

### ⚠GEFAHR

**Gefährliches Medium.**

Durch das austretende Betriebsmedium kann es zu Vergiftungen, Verätzungen und Verbrennungen kommen!

- ▶ Festgelegte Schutzausrüstung tragen.
- ▶ Geeignete Auffangbehälter bereitstellen.

**Verletzungsgefahr durch Druck.**

Verletzung durch Wegschleudern des KombiDruckreglers!

- ▶ Vor der Demontage des KombiDruckreglers müssen alle Zuleitungen druckentlastet und wenn erforderlich zusätzlich entleert werden.
- ▶ Drucklosen Zustand der Anlage sicherstellen.
- ▶ Gegen Druckwiederbeaufschlagung sichern.
- ▶ Bei der Demontage nicht über den KombiDruckregler beugen.

### ⚠WARNUNG

**Gesundheitsgefährdende und/oder heiße/kalte Fördermedien, Hilfs- und Betriebsstoffe**

Gefährdung für Personen und Umwelt!

- ▶ Spülmedium sowie gegebenenfalls Restmedium auffangen und entsorgen.
- ▶ Schutzkleidung und Schutzmaske tragen.
- ▶ Gesetzliche Bestimmungen bezüglich der Entsorgung von gesundheitsgefährdenden Medien beachten.

## ⚠WARNUNG

**Verletzungsgefahr durch unsachgemäß ausgeführte Wartungsarbeiten!**

Unsachgemäße Wartung kann zu schweren Verletzungen und erheblichen Sachschäden führen.

- Vor Beginn der Arbeiten für ausreichende Montagefreiheit sorgen.
- Auf Ordnung und Sauberkeit am Montageplatz achten! Lose aufeinander- oder umherliegende Bauteile und Werkzeuge sind Unfallquellen.
- Wenn Bauteile entfernt wurden, auf richtige Montage achten, alle Befestigungselemente wieder einbauen.
- Vor der Wiederinbetriebnahme sicherstellen, dass
  - ☐ Alle Wartungsarbeiten durchgeführt und abgeschlossen wurden.
  - ☐ Sich keine Personen im Gefahrenbereich befinden.
  - ☐ Alle Abdeckungen und Sicherheitseinrichtungen installiert sind und ordnungsgemäß funktionieren.

## ⚠VORSICHT

**Kalte/heiße Rohrleitungen und/oder Armaturen.**

Verletzungsgefahr durch thermischen Einfluss!

- Armaturen isolieren.
- Warntafeln anbringen.

**Mit hoher Geschwindigkeit und hoher/tiefer Temperatur ausströmendes Medium.**

Verletzungsgefahr!

- festgelegte Schutzausrüstung tragen

## HINWEIS

**Unzulässige Belastungen durch Einsatzbedingungen und An- und Aufbauten.**

Undichtigkeit oder Bruch des Armaturengehäuses!

- Geeignete Abstützung vorsehen.
- Zusatzlasten wie z.B. Verkehr, Wind oder Erdbeben sind standardmäßig nicht explizit berücksichtigt und erfordern eine separate Auslegung.

**Tauwasserbildung in Klima-, Kühl- und Kälteanlagen.**

Vereisung!

Blockieren der Betätigungsmöglichkeit!

- Schäden durch Korrosion!
- Armaturen diffusionsdicht isolieren

**Unsachgemäßer Einbau.**

Beschädigung der Armatur!

- Abdeckkappen vor dem Einbau entfernen.
- Dichtflächen säubern.
- Gehäuse vor Schlägen schützen.

**Lackieren von Armaturen und Rohrleitungen.**

Funktionsbeeinträchtigung der Armatur / Informationsverlust!

- Spindel, Kunststoffteile und Typenschilder vor Farbauftrag schützen.

**Unzulässige Belastung**

Beschädigung der Bedieneinrichtung!

- Armatur nicht als Tritthilfe verwenden.

**Überschreitung der maximal zulässigen Einsatzbedingungen.**

Beschädigung der Armatur!

- Maximal zulässiger Betriebsdruck darf nicht überschritten, sowie minimal und maximal zulässige Betriebstemperatur dürfen weder über- noch unterschritten werden.

**Partikel und andere Verunreinigungen im Fördermedium.**

Beschädigung der Armatur / innere Undichtigkeit!

- Partikel/Verunreinigungen aus dem Fördermedium entfernen.
- Es wird empfohlen Schmutzfänger / Schmutzfilter im Rohrleitungssystem einzusetzen.

# 3 Transport und Lagerung

## 3.1 Lieferzustand kontrollieren

- Bei Warenannahme Armatur auf Beschädigung untersuchen.
  Bei Transportschäden den genauen Schaden feststellen, dokumentieren und umgehend an den liefernden Händler / Spediteur und den Versicherer melden.

## 3.2 Transportieren

- Armatur in der mitgelieferten Verpackung transportieren.
  Die Armatur wird in betriebsfertigen Zustand und mit von Abdeckkappen geschützten S eitenanschlüsse geliefert.
- Die Armatur vor Stößen, Schlägen, Vibrationen und Verschmutzungen schützen.
- Transporttemperaturbereich von -20 °C bis +65 °C einhalten.

## 3.3 Lagerung

- Armatur trocken und schmutzfrei lagern.
- In feuchten Lagerräumen Trockenmittel oder Heizung gegen die Bildung von Kondenswasser einsetzen.
- Lagertemperaturbereich von -20 °C bis +65 °C einhalten.

# 4 Beschreibung der Armatur

Weiterführende und detaillierte Informationen dem jeweiligen Katalogblatt entnehmen.

## 4.1 Konstruktiver Aufbau

### Bauart

Druckregelventil ohne Hilfsenergie.

| Bauteil | Bauform |
|---|---|
| Gehäuse | Durchgangsform, Eingang A - Ausgang B,<br>Ausgang C mittig, rechtwinklig zu Achse A-B |

## 4.2 Kennzeichnung

Die Armaturen sind zur Identifizierung mit einer individuellen Kennzeichnung ausgestattet.

| Symbol | Erklärung |
|---|---|
| DN | Nennweite |
| PN….. | Nenndruckstufe (max. zulässiger Betriebsdruck) |
| -…..°C +…..°C | Temperatur min. / max. |
| | Herstellerkennzeichen „HEROSE“ |
| 01/18 | Baujahr MM/JJ |
| 12345 | Typ |
| 01234567 | Serial-Nr. |
| CE 0045 | CE-Kennzeichen, Nummer benannte Stelle |
| z.B. CF8 / 1.4308 | Werkstoff |

## 4.3 Verwendungszweck

Der HEROSE KombiDruckregler dient zur selbsttätigen Druckregelung in stationären Tanks für verflüssigte, tiefkalte technische Gase. Ohne zusätzliche Hilfsenergie strebt der KombiDruckregler an, dass während des gesamten Tankbetriebes und infolge von Temperatureinflüssen im Tank ein konstanter, vordefinierter Soll-Arbeitsdruck herrscht.
Zusätzlich zu der Druckaufbaufunktion und Druckabbau-/Überströmfunktion verfügt der KombiDruckregler über eine Sicherheitsfunktion, die die eintrittsseitige Rohrleitung mit deren Komponenten absichert.

### 4.3.1 Druckaufbaufunktion

Unterschreitet der Behälterdruck den eingestellten Soll-Arbeitsdruck, öffnet der KombiDruckregler um den Soll-Arbeitsdruck wiederherzustellen.
Durchflussrichtung A → B

### 4.3.2 Druckabbau- / Überströmfunktion

Überschreitet der Behälterdruck den eingestellten Soll-Arbeitsdruck um 0,5 bar spricht die Überströmfunktion des KombiDruckregler an, um den Soll-Arbeitsdruck wiederherzustellen.
Durchflussrichtung B → C

### 4.3.3 Sicherheitsfunktion

Die Sicherheitsfunktion begrenzt die Druckdifferenz zwischen der Eintrittsseite A und Austrittsseite B auf max. 5,5 bar. So kann ein unzulässiger Druckanstieg in dem Leitungsbereich vor dem KombiDruckregler verhindert werden.
Durchflussrichtung A → B + C

## 4.4 Betriebsdaten

| Typ | Nenn-druck | Temperatur | | Umgebung | | $K_V$-Wert | $C_V$-Wert |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Min. | Max. | Min. | Max. | | |
| 4185-1 | PN50 | -196 °C | +65 °C<br>+60°C ($O_2$) | -40 °C | +65 °C | 1,5 m³/h | 1,7 gal/min |
| 4186-1 | | | +200 °C<br>+60 °C ($O_2$) | | | 1,2 m³/h | 1,4 gal/min |
| 4182-3 | | | +65 °C<br>+60 °C ($O_2$) | | | 3,2 m³/h | 3,7 gal/min |
| 4186-3 | | | | | | 3,2 m³/h | 3,7 gal/min |

| Typ | Arbeitsdruck-bereiche | Ansprechdruck Sicherheitsfunktion | Ansprechdruck Überströmfunktion |
|---|---|---|---|
| 4185-1 | 1 – 12 bar<br>6 – 24 bar<br>16 – 38 bar | Druckdifferenz<br>$p_A$–$p_B$ ≤ 5,5 bar | Arbeitsdruckbereich<br>+0,5 bar |
| 4186-1 | | | |
| 4182-3 | 2 – 10 bar<br>8 – 22 bar<br>20 – 38 bar | | |
| 4186-3 | | | |

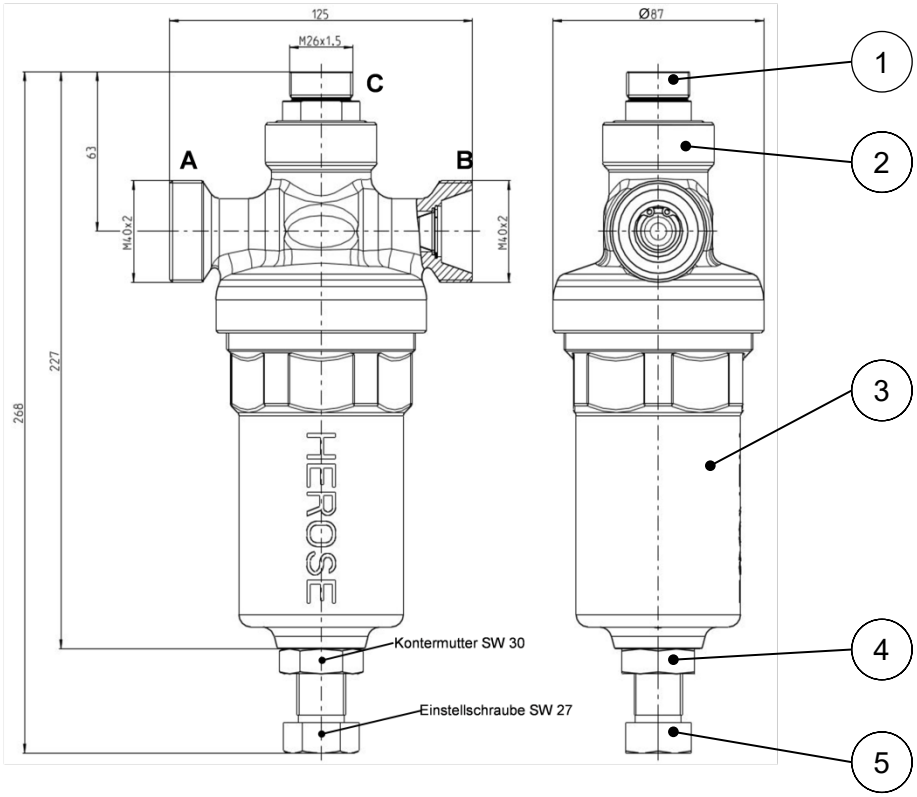
## 4.5 Medien

Gase, tiefkalte verflüssigte Gase und deren Gasgemische, wie:

| Name | | | |
|---|---|---|---|
| Argon | Chlortrifluormethan | Distickstoffoxid | Ethan |
| Ethylen | Kohlenstoffdioxid | Kohlenstoffmonoxid | Krypton |
| Methan | Sauerstoff | Stickstoff | Trifluormethan |

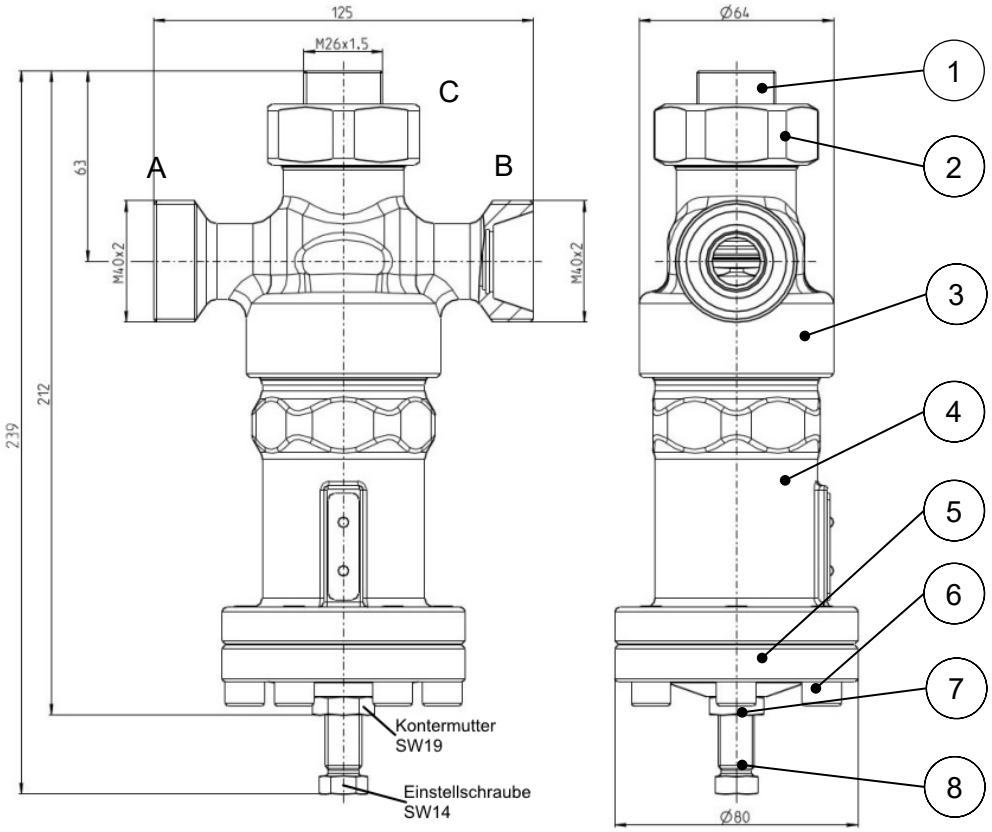
## 4.6 Werkstoffe

### 4.6.1 4185-1 / 4186-1




| Teile-Nr. | Benennung | Werkstoff 4185-1 | Werkstoff 4186-1 |
|---|---|---|---|
| 1 | Anschlussnippel | CC493K | 1.4571 |
| 2 | Gehäuse | CW617N | 1.4308/CF8 |
| 3 | Federhaube | | 1.4408/CF8M |
| 4 | Kontermutter SW30 | A2-035 | |
| 5 | Einstellschraube SW27 | 1.4301 | |

### 4.6.2 4182-3 / 4186-3




| Teile-Nr. | Benennung | Werkstoff 4182-3 | Werkstoff 4186-3 |
|---|---|---|---|
| 1 | Anschlussnippel | CC493K | 1.4571 |
| 2 | Überwurfmutter | 1.4301 | |
| 3 | Gehäuse | CC491K | 1.4308/CF8 |
| 4 | Federhaube | 1.4408/CF8M | |
| 5 | Flansch-Deckel | 1.4308/CF8 | |
| 6 | Zylinderschraube M8 | A2-70 | |
| 7 | Kontermutter SW19 | A2-70 | |
| 8 | Einstellschraube SW14 | 1.4301 | |

## 4.7 Lieferumfang

- Armatur
- Betriebsanleitung

## 4.8 Abmessungen und Gewichte

▶ Siehe Katalogblatt.

## 4.9 Lebensdauer

Der Anwender ist verpflichtet, HEROSE Produkte ausschließlich bestimmungsgemäß einzusetzen.

Ist dieses gegeben, kann von einer technischen Nutzungsdauer entsprechend der zugrunde liegenden Produktstandards (z.B. EN1626 für Absperrarmaturen und EN ISO 4126-1 für Sicherheitsventile) ausgegangen werden.

Durch den Austausch von Verschleißteilen im Rahmen der Wartungsintervalle kann die technische Nutzungsdauer erneut gestartet werden und lassen sich Lebensdauern von mehr als 10 Jahren erreichen.

Werden Produkte über einen längeren Zeitraum von mehr als 3 Jahren gelagert, sind im Produkt verbaute Kunststoffbauteile und Dichtelemente aus Elastomerwerkstoffen vorbeugend vor dem Einbau und Einsatz zu tauschen.

# 5 Montage

## 5.1 Einbaulage

Bei der Einbaulage in Bezug auf die Durchströmung ist der Durchfluss-Richtungspfeil zu beachten.
Einbau der Armatur in vertikaler Lage. Der Austritt „C“ zeigt senkrecht nach oben.

## 5.2 Hinweise bezüglich der Montage

- ▶ Passendes Werkzeug verwenden.
  - ☐ Gabelschlüssel
  - ☐ Drehmomentschlüssel
- ▶ Werkzeug vor der Montage reinigen
- ▶ Verpackung unmittelbar vor der Montage öffnen. Öl- und Fettfreiheit für Sauerstoff (O2). Armaturen für Sauerstoff sind dauerhaft mit “O2” gekennzeichnet.
  HEROSE Informationspapier O2-Instruktionen beachten.
- ▶ Armatur nur einbauen, wenn maximaler Betriebsdruck und Einsatzbedingungen der Anlage mit der Kennzeichnung auf der Armatur übereinstimmen.
- ▶ Anlage muss für den maximalen Ansprechdruck der Sicherheitsfunktion der Armatur ausgelegt sein.
- ▶ Schutzkappen oder Schutzabdeckungen vor der Montage entfernen.
- ▶ Armatur auf Verschmutzungen und Beschädigungen prüfen. KEINE beschädigte oder verschmutzte Armatur einbauen.
- ▶ Verschmutzungen und Rückstände aus Rohrleitung und Armatur entfernen, um Undichtigkeiten zu vermeiden.
- ▶ Beschädigungen der Anschlüsse vermeiden.
  Dichtflächen müssen sauber und unbeschädigt sein.
- ▶ Armatur mit geeigneten Dichtungen abdichten.
  Es dürfen keine Dichtmittel (Dichtband, flüssiges Dichtband) in die Armatur gelangen.
  O2 – Eignung beachten.
- ▶ Anschließende Rohrleitungen im Betrieb kraft- und momentfrei anschließen.
  Spannungsfreier Einbau.
- ▶ Für eine einwandfreie Funktion, keine unzulässigen statischen, thermischen und dynamischen Beanspruchungen auf die Armatur übertragen. Reaktionskräfte beachten.
- ▶ Temperaturabhängige Längenänderungen des Rohrleitungssystems sind mit Kompensatoren auszugleichen.
- ▶ Armatur wird vom Rohrleitungssystem getragen.
- ▶ Bei Bauarbeiten ist die Armatur vor Verschmutzungen und Beschädigungen zu schützen.
- ▶ Dichtheit prüfen.

### Anzugsmomente

| Anschluss | Gewinde | Max. zul. Anzugsmoment |
|---|---|---|
| A | M40x2, G11/4, 11/4“NPT | 100 Nm |
| B | M40x2, G11/4, 11/4“NPT | 100 Nm |
| C | M26x1, G3/4, 3/4“NPT | 80 Nm |

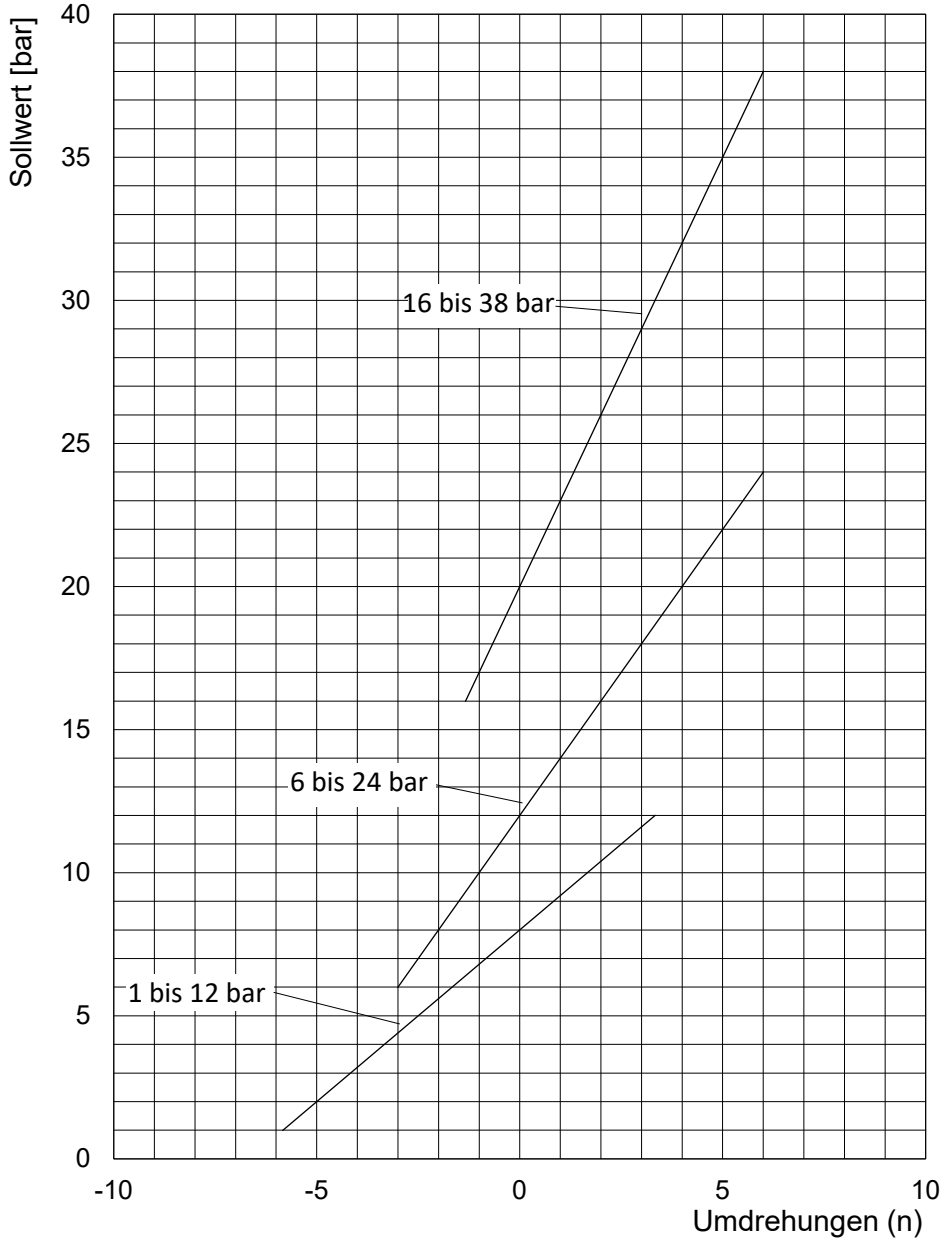
# 6 Betrieb

Im Auslieferungszustand ist der KombiDruckregler auf einen Soll-Arbeitsdruck (siehe Kapitel 6.1 und Kapitel 6.2) voreingestellt. Auf Kundenwunsch wird der KombiDruckregler auf einen von ihm vorgegebenen Soll-Arbeitsdruck eingestellt.

- ■ Um einen Soll-Arbeitsdruck einzustellen bzw. zu korrigieren ist die Einstellschraube des KombiDruckreglers zu verstellen:
- ▶ Zur Einstellung des Soll-Arbeitsdruckes, Kontermutter lösen und Einstellschraube entsprechend verstellen.
  - ☐ Drehung im Uhrzeigersinn: Soll-Arbeitsdruck wird erhöht
  - ☐ Drehung gegen Uhrzeigersinn: Soll-Arbeitsdruck wird reduziert
- ▶ Ist der gewünschte Soll Arbeitsdruck eingestellt, Einstellschraube mit Kontermutter sichern.

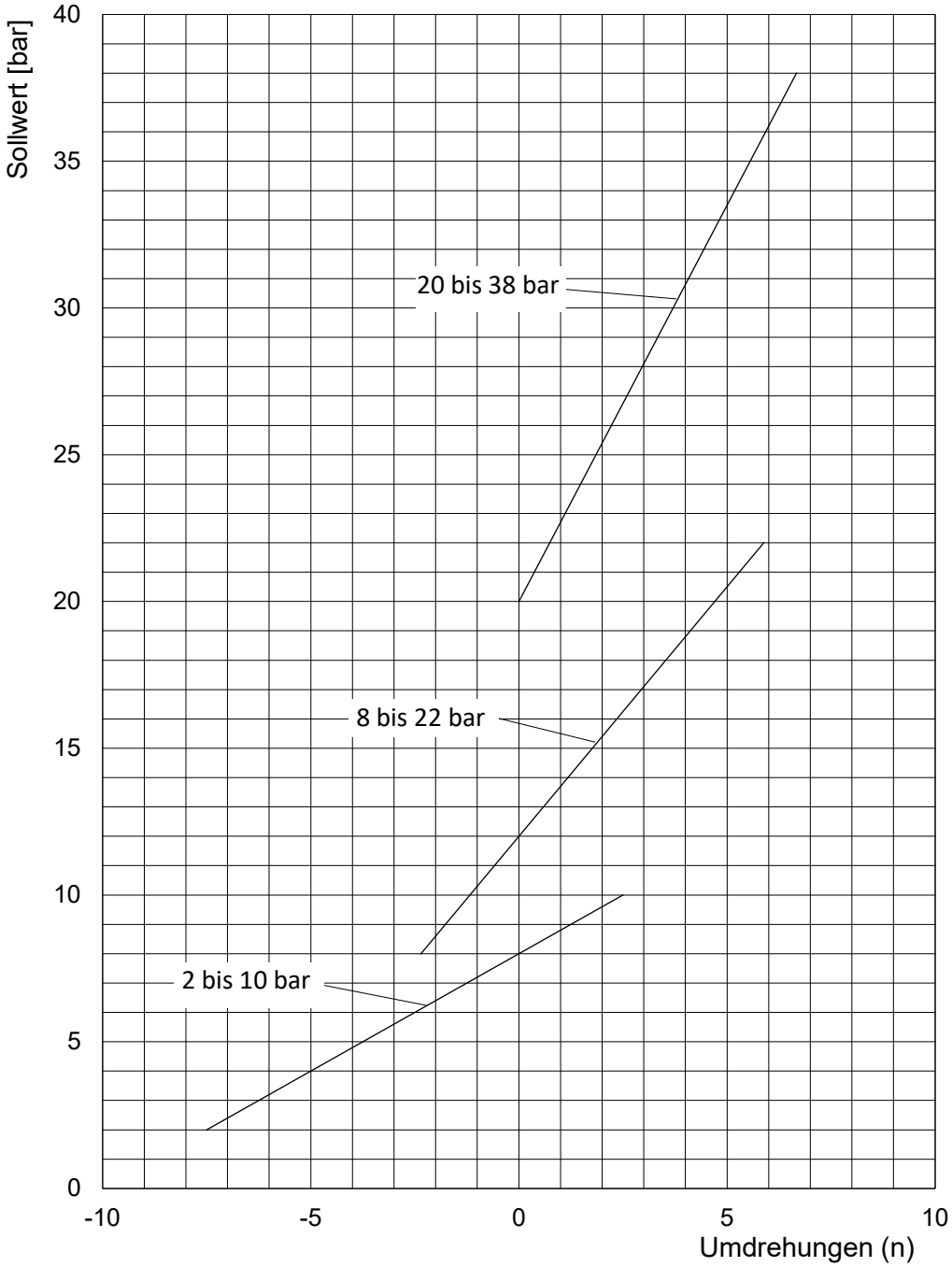
- Der Betrag der Sollwertänderung je Schraubenumdrehung ist entweder der Tabelle oder den Einstelldiagrammen zu entnehmen.
- Bei Verwendung von Manometern im Anlagensystem wird empfohlen, den KombiDruckregler mit Hilfe des Manometers einzustellen. Bietet das System diese Möglichkeit nicht, kann die Einstellung des Soll-Arbeitsdruckes in Anlehnung an die Einstelldiagramme vorgenommen werden.
- Der maximal zulässige Druckverlust in den Zuleitungen zu der Armatur, darf die 3%ige Druckdifferenz zwischen Ansprech- und Fremdgegendruck an der Armatur nicht überschreiten.

## 6.1 Einstelldiagramm 4185-1 / 4186-1




| Arbeitsdruckbereiche | 1-12 bar | 6-24 bar | 16-38 bar |
|---|---|---|---|
| Voreingestellter Arbeitsdruck | 8 bar | 12 bar | 20 bar |
| Änderung d. Arbeitsdruckes pro Umdrehung | 1,2 bar/n | 2 bar/n | 3 bar/n |

## 6.2 Einstelldiagramm 4182-3 / 4186-3




| Arbeitsdruckbereiche | 2-10 bar | 8-22 bar | 20-38 bar |
|---|---|---|---|
| Voreingestellter Arbeitsdruck | 8 bar | 12 bar | 20 bar |
| Änderung d. Arbeitsdruckes pro Umdrehung | 0,8 bar/n | 1,7 bar/n | 2,7 bar/n |

# 7 Wartung und Service

## 7.1 Sicherheit bei der Reinigung

- Die Vorgaben des Sicherheitsdatenblatts, allgemeine Belange des Arbeitsschutzes und das HEROSE-Informationspapier „Sauerstoffanwendung“ sind zu beachten, wenn aus prozesstechnischen Gründen zum Reinigen von Lagerteilen, Verschraubungen und anderen Präzisionsteilen fettlösende Reinigungsmittel angewendet werden.

## 7.2 Wartung

Die Wartungs- und Prüfintervalle sind vom Betreiber entsprechend den Einsatzbedingungen und den nationalen Verordnungen festzulegen.
Die allgemeinen Empfehlungen des Herstellers für die Wartung und Prüfung der Armatur sind der nachstehenden Tabelle zu entnehmen und beruhen auf den nationalen Standards des Herstellerlandes.

### Prüffristen und Wartungsintervalle

| Empfohlene Intervalle | | |
|---|---|---|
| **Prüfung** | **Intervall** | **Umfang** |
| Inspektion | Bei Inbetriebnahme | ▶ Visuelle Prüfung<br>☐ des Ventils auf Beschädigungen;<br>☐ der Kennzeichnung auf Lesbarkeit;<br>▶ Dichtheit<br>☐ Zwischen Gehäuse und Federhaube;<br>☐ Der Anschlüsse<br>▶ Prüfung des Arbeitsdruckes. |
| Funktionsprüfung | Prüfung und Wartung entsprechend der jeweiligen gesetzlichen Vorschriften<br>In Deutschland z. B. gemäß Betriebssicherheitsverordnung | ▶ Prüfung des Arbeitsdruckes inklusive Visuelle Prüfung. |
| Äußere Prüfung | Prüfung und Wartung entsprechend der jeweiligen gesetzlichen Vorschriften<br>In Deutschland z. B. gemäß Betriebssicherheitsverordnung | ▶ Funktions- und Dichtheitsprüfung inklusive Visuelle Prüfung. |
| Innere Prüfung | Alle 5 Jahre oder ≥ 1.000 Lastwechsel | ▶ Austausch aller Dichtelemente inklusive Funktions-, Dichtheitsprüfung und Visuelle Prüfung. |
| Festigkeitsprüfung | Alle 10 Jahre | ▶ Austausch aller Dichtelemente inklusive Funktions-, Dichtheits-, Druckprüfung und Inspektion. |

## 7.3 Störungstabelle

| Störung | Ursache | Abhilfe |
|---|---|---|
| KombiDruckregler undicht | Faltenbalg durch verschmutztes Medium undicht | ▶ Schmutzfilter einbauen / reinigen<br>▶ KombiDruckregler austauschen |
| Undichtigkeit zwischen Gehäuse und Federhaube | Dichtung beschädigt | ▶ KombiDruckregler austauschen |
| | Membrane beschädigt | ▶ KombiDruckregler austauschen |
| Anschluss „C“ undicht | Überwurfmutter / Anschlussnippel gelöst | ▶ Mit vorgegebenen Anzugsmoment anziehen<br>☐ Überwurfmutter 120 Nm<br>☐ Anschlussnippel 100 Nm |
| | Dichtung beschädigt | ▶ KombiDruckregler austauschen |
| Falscher Ansprechdruck | Auf definierten Soll-Arbeitsdruck voreingestellt | ▶ Gewünschten Arbeitsdruck gemäß Kapitel 6 einstellen |
| | Soll-Arbeitsdruck verstellt | ▶ Arbeitsdruck gemäß Kapitel 6 wiederherstellen |
| | Für die Anlagen-bedingungen falsch ausgelegter KombiDruckregler | ▶ KombiDruckregler neu auslegen und austauschen |
| Behälterdruck wird nicht wiederhergestellt | Soll-Arbeitsdruck verstellt | ▶ Arbeitsdruck gemäß Kapitel 6 wiederherstellen |
| | Für die Anlagen-bedingungen falsch ausgelegter KombiDruckregler | ▶ KombiDruckregler neu auslegen und austauschen |
| Überströmfunktion spricht nicht an | Soll-Arbeitsdruck verstellt | ▶ Arbeitsdruck gemäß Kapitel 6 wiederherstellen |
| | Für die Anlagenbedingungen falsch ausgelegter KombiDruckregler | ▶ KombiDruckregler neu auslegen und austauschen |
| Sicherheitsfunktion spricht nicht an | Soll-Arbeitsdruck verstellt | ▶ Arbeitsdruck gemäß Kapitel 6 wiederherstellen |
| | Für die Anlagenbedingungen falsch ausgelegter KombiDruckregler | ▶ KombiDruckregler neu auslegen und austauschen |
| Beschädigung am Ein- / Austritt | Transportschaden | ▶ KombiDruckregler austauschen |
| | Falsches Anschlußgewinde / zu großes Anzugsmoment | ▶ KombiDruckregler austauschen |
| | Unzulässige Kräfte wie z.B. Biege- oder Torsionskräfte übertragen. | ▶ Spannungsfrei einbauen |
| Verminderter Durchfluss | Siebe verschmutzt | ▶ Siebe reinigen / tauschen |

## 7.4 Ersatzteile

Reparaturen am KombiDruckregler dürfen ausschließlich von der Firma HEROSE oder durch diese autorisierte, von den Zulassungsbehörden überprüfte Fachwerkstätten, unter ausschließlicher Verwendung von Originalersatzteilen, durchgeführt werden.

## 7.5 Rücksendung / Reklamation

Im Falle einer Rücksendung/Reklamation das Service Formular nutzen.

Kontakt im Servicefall:
Herose.com → Service → Reklamationen
E-Mail: service@herose.com
Fax: +49 4531 509 – 9285

# 8 Demontage und Entsorgung

## 8.1 Hinweise bezüglich der Demontage

- Alle nationalen und örtlichen Sicherheitsanforderungen beachten.
- Das Rohrleitungssystem muss drucklos sein.
- Das Medium und die Armatur muss Umgebungstemperatur haben.
- Bei ätzenden und aggressiven Medien Rohrleitungssystem belüften / spülen.

## 8.2 Entsorgung

1. Armaturen demontieren.
- Fette und Schmierflüssigkeiten bei der Demontage sammeln.
2. Werkstoffe trennen:
   - ☐ Metall
   - ☐ Kunststoff
   - ☐ Elektronikschrott
   - ☐ Fette und Schmierflüssigkeiten
3. Sortenreine Entsorgung durchführen.

# 1 About these instructions

## 1.1 Principles

The operating instructions are part of the pressure regulator named on the front page.

## 1.2 Applicable documents

| Document | Contents |
|---|---|
| Catalogue page | Description of the pressure regulator |

For accessories, refer to the respective manufacturer's documentation.

## 1.3 Hazard levels

The warning notes are marked and classified according to the following hazard levels:

| Symbol | Explanation |
|---|---|
| ⚠ **DANGER** | Identifies a hazard with a high risk level that will result in death or serious injury. |
| ⚠ **WARNING** | Identifies a hazard with a moderate risk level that will result in death or serious injury. |
| ⚠ **CAUTION** | Identifies a hazard with a low risk level that will result in a minor or moderate injury. |
| **NOTICE** | Identifies a risk to property. Damage to property may occur if this notice is ignored. |

# 2 Safety

## 2.1 Intended application

The pressure regulator is intended for installation in a pipeline or pressure vessel system for the automatic regulation of the tank pressure – both increasing and decreasing the pressure - without auxiliary energy. The permissible operating conditions are specified in these operating instructions.

The pressure regulator is suitable for the media listed in these operating instructions; see section 4.5 "Media".

Operating conditions and applications deviating from these require the approval of the manufacturer.

Only media may be employed to which the materials used for the valve body and seals are resistant. Contaminated media or usage outside of the pressure and temperature specifications can lead to damage to the valve body and seals.

### Avoidance of foreseeable incorrect use

- Never exceed the permissible usage limits specified in the data sheet or in the documentation with regard to pressure, temperature, etc.
- Follow all safety instructions and operating procedures in these operating instructions.
- Warranty claims against HEROSE GMBH will be rejected if the HEROSE seal is broken by unauthorised companies.
- Safety devices must neither be made ineffective nor must their intended purpose be changed.

## 2.2 Meaning of the operating instructions

The operating instructions are to be read and followed by the responsible technical personnel before mounting and start-up. As part of the pressure regulator the operating instructions must always be available close to it. People could be seriously injured or killed if the operating instructions are not followed.

- Read and observe the operating instructions before using the pressure regulator.
- Retain the operating instructions and make sure they are available.
- Pass on the operating instructions to subsequent users.

## 2.3 Requirements for people who work with the pressure regulator

People could be seriously injured or killed if the pressure regulator is used improperly. In order to avoid accidents, all persons who work on the pressure regulator must meet the following minimum requirements:

- They are physically capable of controlling the pressure regulator.
- They can safely carry out the work with the pressure regulator within the scope of these operating instructions.
- They understand the operating principles of the pressure regulator within the scope of their work and are able to recognise and avoid the hazards of the work.
- They have understood the operating instructions and are able to implement the information of the operating instructions accordingly.

## 2.4 Personal protective equipment

Missing or unsuitable personal protective equipment increases the risk of damage to health and injuries to people.

- ▶ The following protective equipment is to be provided and worn during work:
  - ☐ Protective clothing
  - ☐ Safety shoes
- ▶ Define and use additional protective equipment depending on the application and the media:
  - ☐ Safety gloves
  - ☐ Eye protection
  - ☐ Ear protection
- ▶ Wear the specified personal protective equipment for all work on the pressure regulator.

## 2.5 Additional equipment and spare parts

Additional equipment and spare parts not conforming to the manufacturer's requirements can negatively affect the operational safety of the pressure regulator and cause accidents.

- ▶ To ensure operational safety, use original parts or parts that conform to the manufacturer's requirements. If in doubt, have these confirmed by the dealer or manufacturer.

## 2.6 Adhere to the technical thresholds

If the technical thresholds for the pressure regulator are not adhered to, the pressure regulator may sustain damage, accidents may be caused and people may be seriously injured or killed.

- ▶ Adhere to the thresholds. See section "4. Description of the pressure regulator".
- ▶ This product is designed for ≤ 1,000 loading cycles at pressure differences from zero to PN and any number of loading cycles at pressure differences not exceeding 0.1 x PN.

## 2.7 Safety instructions

### ⚠DANGER

**Hazardous medium.**

Escaping operating medium can lead to poisoning, burns and caustic burns!

- ▶ Wear the prescribed protective equipment.
- ▶ Provide suitable collecting containers.

**Risk of injury due to pressure.**

Injury due to the combined pressure regulator being flung away!

- ▶ Before dismounting the combined pressure regulator, all supply pipes must be depressurised and if necessary emptied as well.
- ▶ Make sure that the system is depressurised.
- ▶ Secure against being repressurising.
- ▶ Do not bend over the combined pressure regulator when dismounting it.

### ⚠WARNING

**Harmful and/or hot/cold conveyed media, lubricants and fuels**

Hazardous for persons and the environment!

- ▶ Collect and dispose of rinsing medium and any residual media.
- ▶ Wear protective clothing and a protective mask.
- ▶ Observe legal regulations regarding the disposal of harmful media.

### ⚠WARNING

**Risk of injury if maintenance work is done incorrectly!**

Incorrect maintenance can lead to serious injury and considerable material damage.

- Before the start of work, ensure there is sufficient room for doing the work.
- Ensure the space around the work is tidy and clean! Parts and tools in loose piles or lying around are hazard sources.
- If parts have been removed, take care to assemble correctly and re-install all attachment items.
- Before putting back into service, ensure:
  - ☐ All maintenance work has been carried out and completed.
  - ☐ There are no persons in the hazard area.
  - ☐ All covers and safety devices are installed and operating correctly.

### ⚠CAUTION

**Cold/hot pipelines and/or fittings.**

Risk of injury due to thermal influences!

- Insulate fittings.
- Attach warning signs.

**Medium escaping at high speed and high/low temperature.**

Risk of injury!

- Wear the prescribed protective equipment

### NOTICE

**Impermissible stress due to operating conditions and extensions / added structures.**

Leakage or rupture of the valve body!

- Provide suitable support.
- Additional loads, such as traffic, wind or earthquakes, are not explicitly taken into account by default and require separate sizing.

**Condensation in air conditioning, cooling and refrigeration plants.**

Icing!

Blocking of the actuation mechanism!

- Damage due to corrosion!
- Insulate fittings with diffusion-tight material

**Improper mounting.**

Damage to the pressure regulator!

- Remove cover caps before mounting.
- Clean the sealing surfaces.
- Protect the body against hammering.

**Painting of fittings and pipelines.**

Functional impairment of the pressure regulator / loss of information!

- Protect stem, plastic parts and type plate against the application of paint.

**Impermissible stress**

Damage to the control mechanism!

- Do not use the pressure regulator as a foothold.

**Exceeding the maximum permissible operating conditions.**

Damage to the pressure regulator!

- The maximum permissible working pressure must not be exceeded, and the minimum and maximum allowable working temperatures must be observed.

**Particles and other contaminants in the conveyed medium.**

Damage to the pressure regulator / internal leak!

- Remove particles/contaminants from the conveyed medium.
- It is recommended to install strainers / dirt filters in the pipework system.

# 3 Transport and storage

## 3.1 Inspection of condition on delivery

- Inspect the pressure regulator for damage upon receipt.
  In case of transport damage, determine and document the precise extent of the damage, and report it immediately to the supplying dealer/carrier and the insurer.

## 3.2 Transportation

- Transport the pressure regulator in the packaging supplied.
  The pressure regulator is delivered ready to operate with lateral connections protected by cover caps.
- Protect the pressure regulator against shocks, impacts, vibrations and dirt.
- Adhere to a transport temperature range of -20 °C to +65 °C.

## 3.3 Storage

- Store the valve in a clean and dry place.
- Make use of a desiccant or heating in damp storerooms to prevent the formation of condensation.
- Adhere to a storage temperature range of -20 °C to +65 °C.

# 4 Description of the pressure regulator

Refer to the respective catalogue page for further detailed information.

## 4.1 Structure

### Design

Pressure control valve without auxiliary energy.

| Component | Design |
|---|---|
| Body | Straight-type, input A - output B,<br>Output C central, perpendicular to axis A-B |

## 4.2 Marking

The valves are provided with an individual marking for identification.

| Symbol | Explanation |
|---|---|
| DN | Nominal diameter |
| PN….. | Rated working pressure (max. permissible working pressure) |
| -…..°C +…..°C | Temperature, min. / max. |
| | Manufacturer’s mark “HEROSE” |
| 01/18 | Year of construction MM/YY |
| 12345 | Type |
| 01234567 | Serial no. |
| CE 0045 | CE-mark, ID of notified body |
| e.g. CF8 / 1.4308 | Material |

## 4.3 Intended application

The HEROSE combined pressure regulator is for the automatic regulation of pressure in stationary tanks used for liquefied cryogenic technical gases. Without additional auxiliary energy, the combined pressure regulator aims to maintain a predefined set operating pressure despite the operation of the tank and temperature influences in the tank.
In addition to the pressure build-up and the pressure relief/overflow functions, the combined pressure regulator has a safety function that protects the pipeline and its components on the inlet side.

### 4.3.1 Pressure build-up function

If the tank pressure falls below the set operating pressure, the combined pressure regulator opens in order to restore the set operating pressure.

Flow direction A→B

### 4.3.2 Pressure relief / overflow function

If the tank pressure exceeds the set operating pressure by 0.5 bar, the overflow function of the combined pressure regulator trips in order to restore the set operating pressure.

Flow direction B→C

### 4.3.3 Safety function

The safety function limits the pressure difference between the inlet side A and the outlet side B to max. 5.5 bar. An impermissible pressure increase in the pipeline section before the combination pressure regulator can thus be prevented.

Flow direction A→B+C

## 4.4 Operational data

| Type | Nominal pressure | Temperature | | Environment | | $K_v$ value | $C_v$ value |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Min. | Max. | Min. | Max. | | |
| 4185-1 | PN50 | -196 °C | +65 °C<br>+60°C ($O_2$) | -40 °C | +65 °C | 1.5 m³/h | 1.7 gal/min |
| 4186-1 | | | +200 °C<br>+60 °C ($O_2$) | | | 1.2 m³/h | 1.4 gal/min |
| 4182-3 | | | +65 °C<br>+60 °C ($O_2$) | | | 3.2 m³/h | 3.7 gal/min |
| 4186-3 | | | | | | 3.2 m³/h | 3.7 gal/min |

| Type | Operating pressure ranges | Safety function set pressure | Overflow function set pressure |
|---|---|---|---|
| 4185-1 | 1 – 12 bar<br>6 – 24 bar<br>16 – 38 bar | pressure difference<br>$p_A$ - $p_B$ ≤ 5.5 bar | Working pressure range<br>+0.5 bar |
| 4186-1 | | | |
| 4182-3 | 2 – 10 bar<br>8 – 22 bar<br>20 – 38 bar | | |
| 4186-3 | | | |

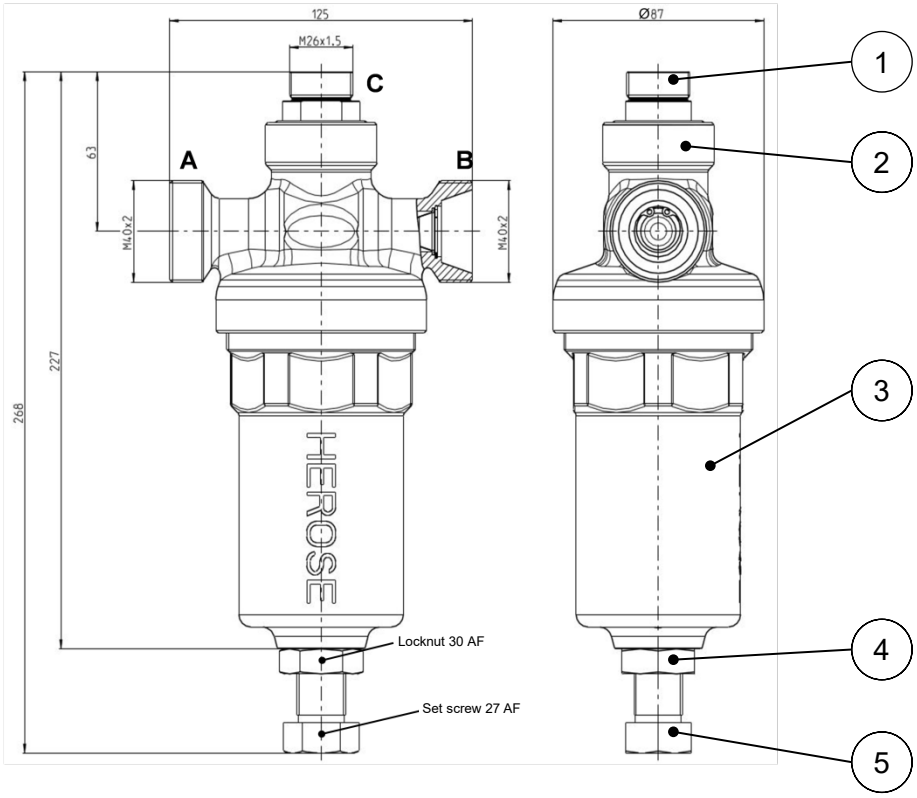
## 4.5 Media

Gases, cryogenic liquefied gases and their gas mixtures, such as:

| Name | | | |
|---|---|---|---|
| Argon | Chlorotrifluoromethane | Nitrous oxide | Ethane |
| Ethylene | Carbon dioxide | Carbon monoxide | Krypton |
| Methane | Oxygen | Nitrogen | Trifluoromethane |

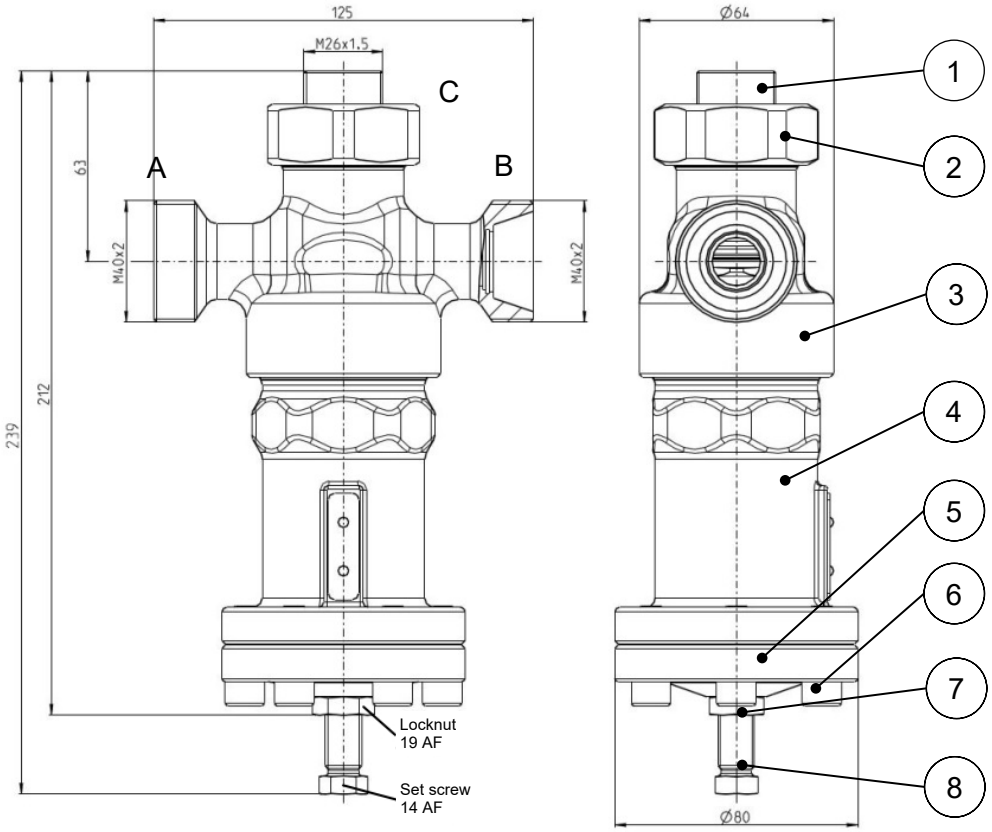
## 4.6 Materials

### 4.6.1 4185-1 / 4186-1




| Part no. | Name | Material 4185-1 | Material 4186-1 |
|---|---|---|---|
| 1 | Connecting nipple | CC493K | 1.4571 |
| 2 | Body | CW617N | 1.4308/CF8 |
| 3 | Spring cap | | 1.4408/CF8M |
| 4 | Locknut 30 mm AF | A2-035 | |
| 5 | Adjusting screw 27 mm AF | 1.4301 | |

### 4.6.2 4182-3 / 4186-3




| Part no. | Name | Material 4182-3 | Material 4186-3 |
|---|---|---|---|
| 1 | Connecting nipple | CC493K | 1.4571 |
| 2 | Union nut | 1.4301 | |
| 3 | Body | CC491K | 1.4308/CF8 |
| 4 | Spring cap | 1.4408/CF8M | |
| 5 | Flange cover | 1.4308/CF8 | |
| 6 | Allen screw M8 | A2-70 | |
| 7 | Locknut 19 mm AF | A2-70 | |
| 8 | Adjusting screw 14 mm AF | 1.4301 | |

## 4.7 Scope of delivery

- Valve
- Operating instructions

## 4.8 Dimensions and weights

▶ See catalogue page.

## 4.9 Lifetime

The user is obligated to use HEROSE products only for their intended purpose.

In this case, a technical service life may be assumed in accordance with the underlying product standards (e.g. EN1626 for shut-off valves and EN ISO 4126-1 for safety valves).

The technical service life can be restarted several times through the exchange of wearing parts within the context of the maintenance intervals, and lifetimes of more than 10 years can be achieved.

If products are stored for a period exceeding 3 years, then the synthetic material components and elastomer sealing elements fitted to the product should be replaced as a precautionary measure before mounting and use.

# 5 Assembly

## 5.1 Installation position

With regard to the installation position, pay attention to the arrow showing the flow direction. Installation of the pressure regulator in vertical position. The outlet “C” points vertically upwards.

## 5.2 Fitting Notice

- ▶ Use suitable tools.
  - ☐ Open-ended spanners
  - ☐ Torque wrench
- ▶ Clean tools before fitting
- ▶ Open the packaging only directly before the mounting. Free of oil and grease for oxygen (O2). Valves for oxygen are permanently marked with “O2”. Take note of the HEROSE information sheet “O2 instructions”.
- ▶ Only install the valve if the maximum working pressure and operating conditions of the plant correspond to the marking on the pressure regulator.
- ▶ Plant must be designed for the maximum set pressure of the pressure regulator’s safety function.
- ▶ Remove protective caps or covers before mounting.
- ▶ Inspect the valve for contamination and damage. DO NOT install a damaged or dirty valve.
- ▶ Remove any dirt and residues from the pipeline and valve in order to prevent leaks.
- ▶ Avoid damaging the connections. The sealing surfaces must remain clean and intact.
- ▶ Seal the valve with suitable seals. No sealant (sealing tape, liquid sealing tape) may enter the valve. Respect the suitability for use with O2.
- ▶ Connect pipelines in a force-free and torque-free manner. Stress-free mounting.
- ▶ To ensure trouble-free operation, no impermissible static, thermal or dynamic stresses may be transmitted to the valve. Observe reaction forces.
- ▶ Temperature-dependent changes in length in the pipework system must be compensated with expansion joints.
- ▶ The pressure regulator is supported by the pipework system.
- ▶ The pressure regulator must be protected against dirt and damage during construction work.
- ▶ Check the leak-tightness.

### Tightening torques

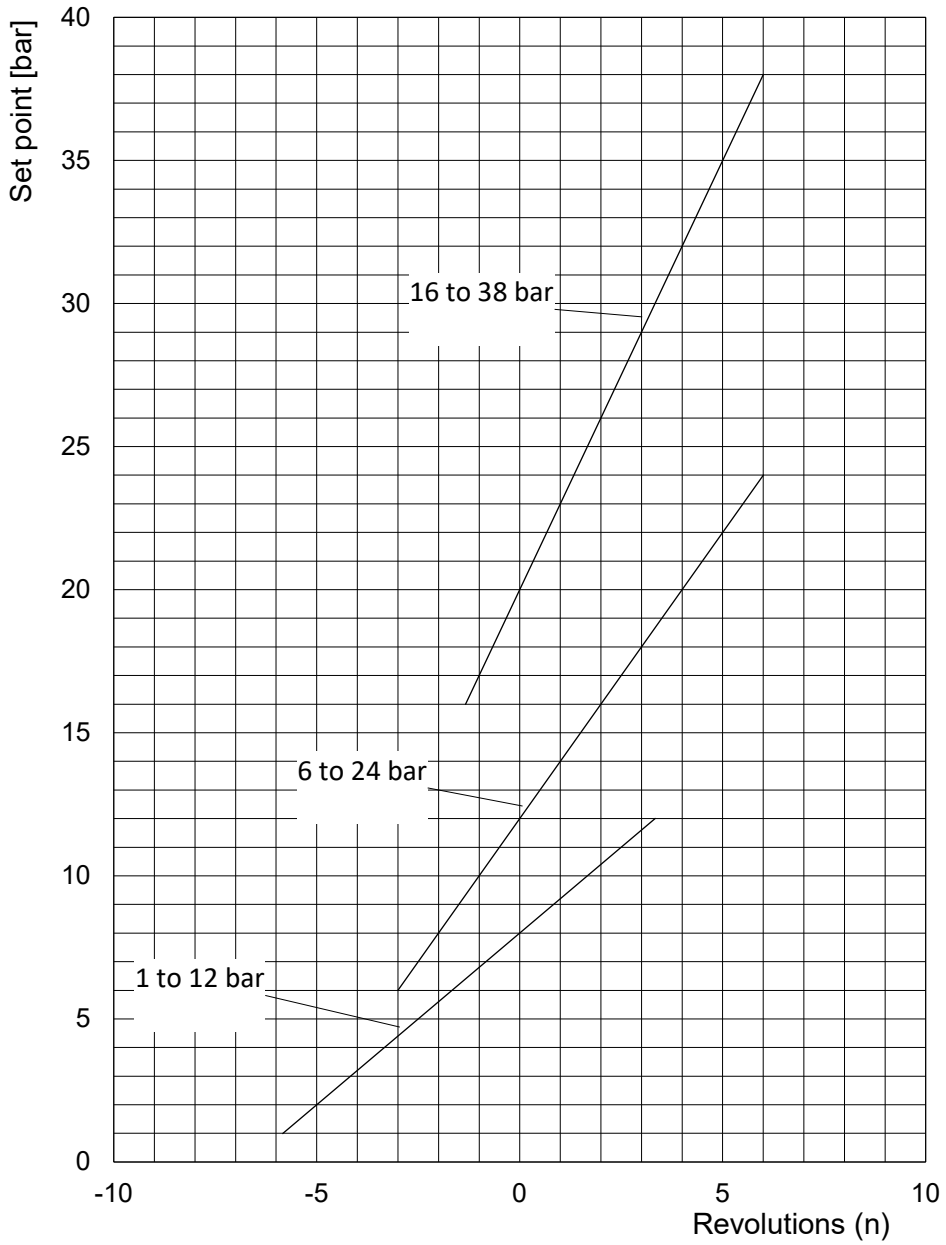
| Connection | Thread | Max. perm. tightening torque |
|---|---|---|
| A | M40x2, G11/4, 11/4" NPT | 100 Nm |
| B | M40x2, G11/4, 11/4" NPT | 100 Nm |
| C | M26x1, G3/4, 3/4" NPT | 80 Nm |

# 6 Operation

In the delivery state the combined pressure regulator is preset to an operating pressure setpoint (see chapters 6.1 and 6.2). At the customer’s request the combined pressure regulator will be preset to a specific operating pressure.

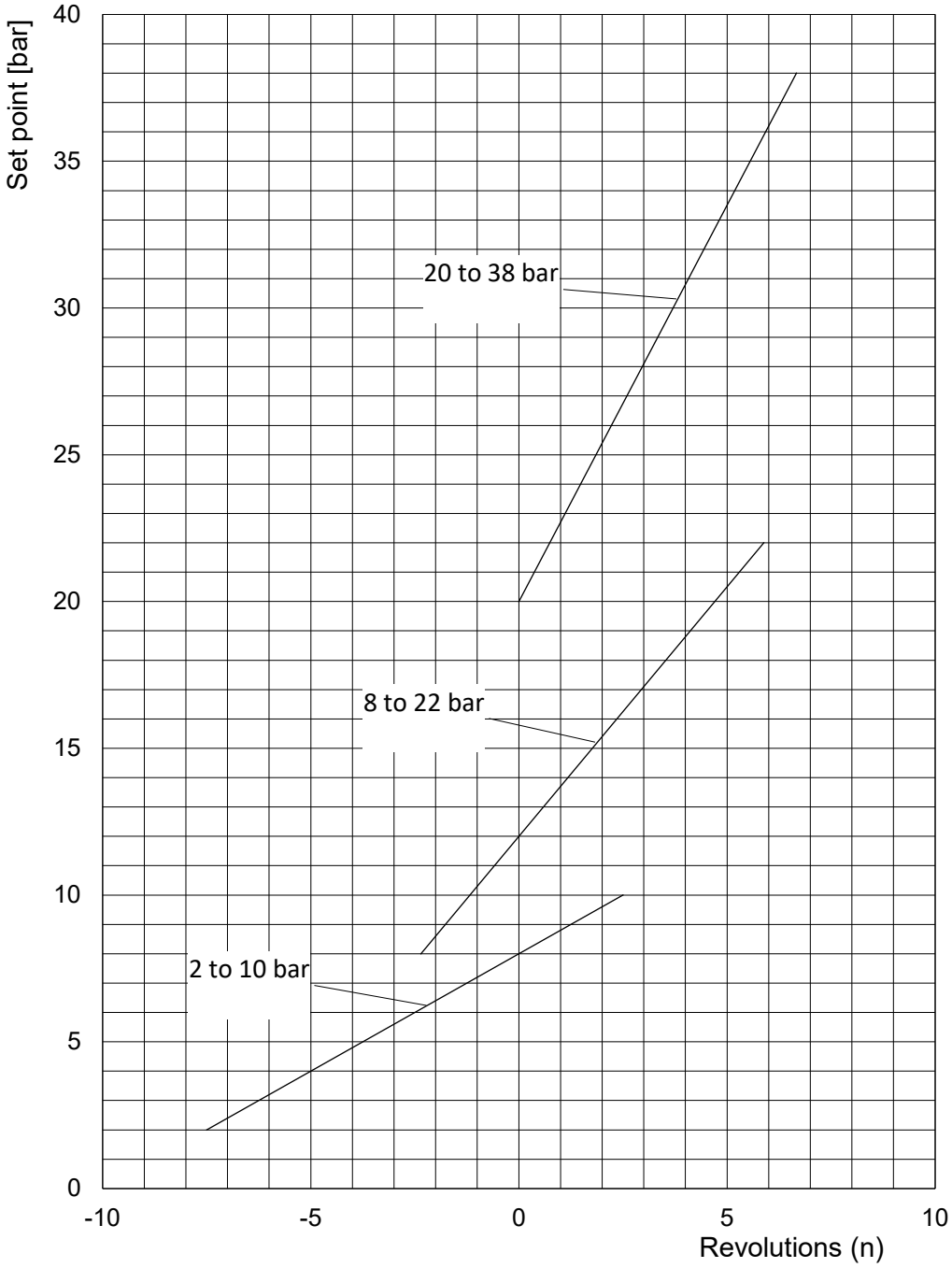
- ■ The adjusting screw of the combined pressure regulator must be adjusted in order to set or correct an operating pressure setpoint:
- ▶ To set the operating pressure setpoint, loosen the locknut and adjust the adjusting screw accordingly.
  - ☐ Clockwise rotation
    Operating pressure setpoint is increased
  - ☐ Counter clockwise rotation
    Operating pressure setpoint is reduced
- ▶ Secure the adjusting screw with the locknut after setting the desired operating pressure setpoint.
- ■ The change of the setpoint per revolution of the screw is to be taken either from the table or from the setting diagram.
- ■ When using manometers in the plant system, it is recommended to set the combined pressure regulator with the help of the manometer. If the system does not offer this option, the operating pressure setpoint can be set on the basis of the setting diagrams.
- ■ The maximum permissible pressure loss in the supply lines to the pressure regulator may not exceed 3 % of pressure difference between the set pressure and external back pressure on the valve.

## 6.1 Setting diagram 4185-1 / 4186-1




| Operating pressure ranges | 1-12 bar | 6-24 bar | 16-38 bar |
|---|---|---|---|
| Preset operating pressure | 8 bar | 12 bar | 20 bar |
| Change in the operating pressure per revolution | 1.2 bar/n | 2 bar/n | 3 bar/n |

## 6.2 Setting diagram 4182-3 / 4186-3




| Operating pressure ranges | 2-10 bar | 8-22 bar | 20-38 bar |
|---|---|---|---|
| Preset operating pressure | 8 bar | 12 bar | 20 bar |
| Change in the operating pressure per revolution | 0.8 bar/n | 1.7 bar/n | 2.7 bar/n |

# 7 Maintenance and service

## 7.1 Safety during cleaning

- Take note of the specifications in the safety data sheet, the general occupational health and safety rules and the HEROSE information sheet “Use with oxygen” if degreasers are used for process-related reasons for the cleaning of bearing parts, unions and other precision parts.

## 7.2 Maintenance

The maintenance and inspection intervals must be defined by the operating company according to the operating conditions and the national regulations.

The manufacturer’s general recommendations for the maintenance and inspection of the pressure regulator are given in the table below and are based on the national standards of the country of manufacture.

### Inspection and maintenance intervals

| Recommended intervals | | |
|---|---|---|
| **Inspection** | **Interval** | **Scope** |
| Inspection | During start-up | ▶ Visual inspection<br>☐ of the valve for damage;<br>☐ of the valving marking for legibility;<br>▶ Leak-tightness<br>☐ between body and spring cover<br>☐ of the connections<br>▶ Check of the operating pressure set point. |
| Functional testing | Inspection and maintenance in accordance with the respective legal regulations.<br>In Germany, for example, according to the Operational Safety Ordinance | ▶ Check of the operating pressure set point including a visual inspection. |
| External inspection | Inspection and maintenance in accordance with the respective legal regulations.<br>In Germany, for example, according to the Operational Safety Ordinance | ▶ Function and tightness test including visual inspection. |
| Internal inspection | Every 5 years or ≥ 1,000 loading cycles | ▶ Replacement of all sealing elements, including a function and tightness test as well as a visual inspection. |
| Strength test | Every 10 years | ▶ Replacement of all sealing elements, including a function, leak and pressure test as well as an inspection. |

## 7.3 Fault table

| Fault | Cause | Remedy |
|---|---|---|
| Combined pressure regulator leaking | Bellows leaking due to contaminated medium | ▶ Install / clean dirt trap<br>▶ Replace combined pressure regulator |
| Leak between body and spring cover | Seal damaged | ▶ Replace combined pressure regulator |
| | Diaphragm damaged | ▶ Replace combined pressure regulator |
| Connection “C” leaking | Union nut / connecting nipple loose | ▶ Tighten to the specified torque<br>☐ Union nut 120 Nm<br>☐ Connecting nipple 100 Nm |
| | Seal damaged | ▶ Replace combined pressure regulator |
| Incorrect set pressure | Preset to defined operating pressure setpoint | ▶ Set desired operating pressure as described in chapter 6 |
| | Operating pressure setpoint shifted | ▶ Restore the operating pressure as described in chapter 6 |
| | Combined pressure regulator incorrectly configured for the plant conditions | ▶ Reconfigure and replace the combined pressure regulator |
| Tank pressure is not restored | Operating pressure setpoint shifted | ▶ Restore the operating pressure as described in chapter 6 |
| | Combined pressure regulator incorrectly configured for the plant conditions | ▶ Reconfigure and replace the combined pressure regulator |
| Overflow function does not trip | Operating pressure setpoint shifted | ▶ Restore the operating pressure as described in chapter 6 |
| | Combined pressure regulator incorrectly configured for the plant conditions | ▶ Reconfigure and replace the combined pressure regulator |
| Safety function does not trip | Operating pressure setpoint shifted | ▶ Restore the operating pressure as described in chapter 6 |
| | Combined pressure regulator incorrectly configured for the plant conditions | ▶ Reconfigure and replace the combined pressure regulator |
| Damage to the inlet/outlet | Transport damage | ▶ Replace combined pressure regulator |
| | Wrong connecting thread / tightening torque too high | ▶ Replace combined pressure regulator |
| | Impermissible forces such as bending or torsional forces are being transmitted. | ▶ Install stress-free |
| Reduced flow rate | Screens contaminated | ▶ Clean / exchange screens |

## 7.4 Spare parts

Repairs to the combined pressure regulator may be carried out only by HEROSE or by specialist workshops authorised by HEROSE and monitored by the regulatory authorities, using only original spare parts.

## 7.5 Returns / complaints

Use the Service form in case of returns/complaints.

Contact in case of service:
Herose.com → Service → Complaints
E-mail: service@herose.com
Fax: +49 4531 509 – 9285

# 8 Disassembly and disposal

## 8.1 Notices regarding the disassembly

- ▶ Take note of all national and local safety requirements.
- ▶ The pipework system must be depressurised.
- ▶ The medium and valve must be at ambient temperature.
- ▶ Aerate / flush the pipework system in the case of corrosive and aggressive media.

## 8.2 Disposal

1. Dismantle the valves.

▶ Collect greases and lubricating fluids during dismantling.

2. Separate the materials:
   - ☐ Metal
   - ☐ Synthetic material
   - ☐ Electronic scrap
   - ☐ Greases and lubricating fluids
3. Carry out a sorted disposal of the materials.

# 1 Sobre estas instrucciones

## 1.1 Principios básicos

Las instrucciones de servicio deben considerarse como un componente de la válvula mencionada en la portada.

## 1.2 Otros documentos aplicables

| Documento | Contenido |
|---|---|
| Hoja de datos | Descripción de la válvula |

Para los accesorios se debe tener en cuenta la documentación correspondiente del fabricante.

## 1.3 Niveles de peligro

Las advertencias están indicadas y clasificadas según los siguientes niveles de peligro:

| Símbolo | Explicación |
|---|---|
| ⚠**PELIGRO** | Indica un peligro con un nivel de riesgo elevado, cuya consecuencia es la muerte o una lesión grave. |
| ⚠**ADVERTENCIA** | Indica un peligro con un nivel de riesgo medio, cuya consecuencia es la muerte o una lesión grave. |
| ⚠**ATENCIÓN** | Indica un peligro con un nivel de riesgo bajo, cuya consecuencia es una lesión menor o leve. |
| **AVISO** | Indica daños materiales. Si no se tiene en cuenta esta indicación se pueden producir daños materiales. |

# 2 Seguridad

## 2.1 Uso conforme al empleo previsto

El regulador de presión ha sido concebido para el montaje en un sistema de tuberías o de recipiente a presión para el control automático de la presión sin energía auxiliar tanto para un aumento como una reducción de la presión, así como la protección del lado de entrada contra la sobrepresión. Las condiciones de servicio admisibles están indicadas en estas instrucciones de servicio.

La válvula es adecuada para los medios indicados en estas instrucciones de servicio, véase apartado 4.5 «Medios».

Otras condiciones de servicio y áreas de aplicación requieren la autorización del fabricante.

Se deben utilizar exclusivamente medios para los cuales sean resistentes los materiales utilizados en la carcasa y las juntas. Los medios contaminados o las aplicaciones en condiciones de presión y temperatura diferentes a las indicadas pueden producir daños en la carcasa y las juntas.

### Prevención de un uso incorrecto previsible

- No se deben superar los límites de presión y temperatura de servicio admisibles mencionados en la hoja de datos o en la documentación.
- Se deben seguir todas las indicaciones de seguridad, así como indicaciones de manipulación de las presentes instrucciones de servicio.
- Si una empresa no autorizada rompe el sello HEROSE, se extinguen los derechos de garantía frente a HEROSE GMBH.
- No deben hacer los dispositivos de seguridad inefectivos ni se debe modificarse su propósito.

## 2.2 Importancia de las instrucciones de servicio

Las instrucciones de servicio deben ser leídas y tenidas en cuenta por el personal técnico responsable antes del montaje y la puesta en servicio. Como parte componente de las válvulas, estas instrucciones de servicio deben estar siempre disponibles en un lugar cercano. Si no se tienen en cuenta las instrucciones de servicio se pueden producir lesiones graves o incluso la muerte de personas.

- Leer y tener en cuenta las instrucciones de servicio antes de utilizar la válvula.
- Conservar las instrucciones de servicio y mantenerlas disponibles.
- Entregar las instrucciones de servicio a los usuarios posteriores.

## 2.3 Requisitos para las personas que trabajan con el regulador de presión

Si el regulador de presión se utiliza de forma incorrecta se pueden producir lesiones graves o incluso la muerte. Para evitar accidentes, cada persona que trabaje en la válvula debe cumplir con los siguientes requisitos mínimos:

- Debe ser físicamente capaz de controlar el regulador de presión.
- Debe poder realizar los trabajos con la válvula de forma segura en el marco de estas instrucciones de servicio.
- Debe comprender el modo de funcionamiento del regulador de presión en el marco de sus tareas y debe reconocer y evitar los riesgos durante el trabajo.
- Debe haber comprendido las instrucciones de servicio y poder aplicar correspondientemente la información de las instrucciones de servicio.

## 2.4 Equipo de protección individual

La falta o el uso de equipo de protección individual inadecuado aumenta el riesgo de daños a la salud y lesiones de personas.

- ▶ Poner a disposición y utilizar durante los trabajos el siguiente equipo de protección:
  - ☐ Ropa de protección
  - ☐ Calzado de seguridad
- ▶ En función del uso y de los medios se debe determinar y utilizar un equipo de protección adicional:
  - ☐ Guantes de seguridad
  - ☐ Protección ocular
  - ☐ Protección auditiva
- ▶ Para todos los trabajos en la válvula se debe utilizar el equipo de protección individual preestablecido.

## 2.5 Equipamientos adicionales y repuestos

Los equipamientos adicionales y los repuestos que no cumplen con los requisitos del fabricante pueden afectar la seguridad de funcionamiento de la válvula y causar accidentes.

- ▶ Para asegurar la seguridad de funcionamiento se deben utilizar piezas originales o piezas que cumplen con los requisitos del fabricante. En caso de duda, pedir confirmación al distribuidor o fabricante.

## 2.6 Cumplimiento de los valores técnicos límite

Si no se cumple con los valores técnicos límite de la válvula, ésta puede resultar dañada, causar accidentes y se pueden producir lesiones graves o incluso la muerte.

- ▶ Se debe cumplir con los valores límite. Véase capítulo «4. Descripción de la válvula».
- ▶ Este producto está diseñado para ≤1000 cambios de carga con diferencias de presión de cero hasta PN e cambios de carga ilimitados con diferencias de presión que no superen 0,1 x PN.

## 2.7 Indicaciones de seguridad

### ⚠PELIGRO

**Medio peligroso.**

¡Una fuga del medio de servicio puede causar intoxicaciones, causticaciones y quemaduras!

- ▶ Utilizar el equipo de protección preestablecido.
- ▶ Proporcionar un recipiente colector adecuado.

**Peligro de lesiones por presión.**

¡Lesión por proyección del regulador de presión combinado!

- ▶ Antes del desmontaje del regulador de presión combinado se deben despresurizar todos los conductos de alimentación y, si fuese necesario, adicionalmente vaciarlos.
- ▶ Asegurar que la instalación se encuentra sin presión.
- ▶ Asegurar contra una nueva aplicación de presión.
- ▶ No inclinarse sobre el regulador de presión combinado durante el desmontaje.

### ⚠ADVERTENCIA

**Medios transportados, medios auxiliares y de servicio nocivos para la salud y/o fríos/calientes**

¡Riesgo para las personas y el medio ambiente!

- ▶ Recoger y eliminar los fluidos residuales o los empleados para el lavado.
- ▶ Utilizar ropa de protección y máscara de protección.
- ▶ Cumplir con las disposiciones legales relacionadas con la eliminación de medios nocivos para la salud.

### ⚠ADVERTENCIA

**¡Peligro de lesiones si se realizan incorrectamente los trabajos de mantenimiento!**

La realización incorrecta de los trabajos de mantenimiento puede causar lesiones o daños materiales graves.

- ▶ Verificar que se dispone de suficiente espacio de montaje antes de comenzar con los trabajos.
- ▶ ¡Mantener la zona de montaje ordenada y limpia! Los componentes y las herramientas acumulados o dispersos son fuente de accidentes.
- ▶ Si se han retirado componentes, prestar atención al correcto montaje, volver a instalar todos los elementos de fijación.
- ▶ Antes de una nueva puesta en funcionamiento, verificar que
  - ☐ todos los trabajos de mantenimiento han sido realizados y completados.
  - ☐ ninguna persona se encuentra en la zona de peligro.
  - ☐ todas las cubiertas y los dispositivos de seguridad están instalados y funcionan correctamente.

### ⚠ATENCIÓN

**Tuberías y/o válvulas frías/calientes.**

¡Peligro de lesiones por efectos térmicos!

- ▶ Aislar las válvulas.
- ▶ Colocar paneles de advertencia.

**Medio expulsado a gran velocidad y temperatura elevada/baja.**

¡Peligro de lesiones!

- ▶ Utilizar el equipo de protección preestablecido

### AVISO

**Solicitaciones inadmisibles a causa de las condiciones de uso y a piezas adosadas o sobrepuestas.**

¡Fugas o rotura de la carcasa de la válvula!

- ▶ Prever los apoyos adecuados.
- ▶ Las cargas adicionales, como por ejemplo, sobrecargas, cargas de viento o terremotos no se tenidas en cuenta explícitamente de forma estándar y requieren un cálculo por separado.

**Formación de agua de condensación en instalaciones de climatización, refrigeración y enfriamiento.**

¡Congelación!

¡Bloqueo de la posibilidad de accionamiento!

- ▶ ¡Daños por corrosión!
- ▶ Aislar las válvulas de forma resistente a la difusión

**Montaje inadecuado.**

¡Daños en la válvula!

- ▶ Retirar los capuchones antes del montaje.
- ▶ Limpiar las superficies de estanqueidad.
- ▶ Proteger la carcasa contra golpes.

**Pintado de válvulas y tuberías.**

¡Puede afectar el funcionamiento de la válvula / pérdida de información!

- ▶ Proteger husillos, piezas de plástico y placas de características antes de aplicar la pintura.

**Carga inadmisible**

¡Daños en el dispositivo de mando!

- ▶ No utilizar la válvula como escalón.

**Superación de las condiciones de uso máximas admisibles.**

¡Daños en la válvula!

- ▶ No está permitido superar la presión de servicio máxima admisible, como tampoco aplicar temperaturas de servicio por encima de la máxima y debajo de la mínima admisibles.

**Partículas y otras impurezas en el medio bombeado.**

Daño de la válvula / fugas internas.

- ▶ Eliminar partículas/impurezas del medio bombeado.
- ▶ Se recomienda utilizar colectores de suciedad / filtros de suciedad en el sistema de tuberías.

# 3 Transporte y almacenamiento

## 3.1 Controlar el estado de suministro

- En el momento de la recepción de la válvula se debe controlar si existen daños.
  En caso de daños de transporte se debe determinar y documentar el daño exacto, así como notificar inmediatamente al distribuidor / transportista y al asegurador.

## 3.2 Transporte

- Transportar la válvula en el embalaje suministrado.
  La válvula es suministrada lista para su funcionamiento y con las conexiones laterales protegidas por capuchones.
- Proteger la válvula de golpes, impactos, vibraciones y suciedad.
- Cumplir con el rango de temperatura de transporte de -20 °C a +65 °C.

## 3.3 Almacenamiento

- Almacenar la válvula seca y limpia.
- En almacenes húmedos, utilizar desecantes o calefacción para evitar la formación de agua de condensación.
- Cumplir con el rango de temperatura de almacenamiento de -20 °C a +65 °C.

# 4 Descripción de la válvula

Podrá encontrar información adicional y detallada en la hoja de datos respectiva.

## 4.1 Estructura constructiva

### Tipo constructivo

Válvula de control de presión sin energía auxiliar.

| Componente | Tipo constructivo |
|---|---|
| Carcasa | Forma de paso, Entrada A - Salida B,<br>Salida C central, perpendicular al eje A-B |

## 4.2 Identificación

Las válvulas están equipadas con un marcado individual para su identificación.

| Símbolo | Explicación |
|---|---|
| DN | Diámetro nominal |
| PN….. | Nivel de presión nominal (presión de servicio máxima admisible) |
| -…..°C +…..°C | Temperatura, mín. / máx. |
| | Identificación del fabricante «HEROSE» |
| 01/18 | Año de fabricación MM/AA |
| 12345 | Tipo |
| 01234567 | Nº de serie |
| CE 0045 | Marcado CE, número de conformidad del organismo notificado |
| p. ej. CF8 1.4308 | Material |

## 4.3 Finalidad de uso

El regulador de presión combinado HEROSE se utiliza para la regulación automática de la presión en depósitos fijos para gases técnicos licuados y criogénicos. Sin energía auxiliar adicional, el regulador de presión combinado tiene como objetivo mantener, durante todo el tiempo de operación del depósito y debido a las influencias de la temperatura en el depósito, una presión de trabajo nominal constante y predefinida.
Además de la función de aumento de la presión y función de reducción de la presión/de descarga, el regulador de presión combinado dispone de una función de seguridad que protege la tubería de entrada con sus componentes.

### 4.3.1 Función de aumento de la presión

Si la presión del recipiente cae por debajo de la presión de trabajo nominal ajustada, el regulador de presión combinado se abre para restablecer la presión de trabajo nominal.

Sentido del flujo A→B

### 4.3.2 Función de reducción de la presión/de descarga

Si la presión del recipiente supera la presión de trabajo ajustada en 0,5 bar, se activa la función de descarga del regulador de presión combinado para restablecer la presión de trabajo nominal.

Sentido del flujo B→C

### 4.3.3 Función de seguridad

La función de seguridad limita la diferencia de presión entre el lado de entrada A y el lado de salida B a un máximo de 5,5 bar. De este modo, se puede evitar un aumento inadmisible de la presión en la zona del conducto situada antes del regulador de presión combinado.

Sentido del flujo A→B+C

## 4.4 Datos operativos

| Tipo | Presión nominal | Temperatura | | Entorno | | Valor $K_v$ | Valor $C_v$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Min. | Máx. | Min. | Máx. | | |
| 4185-1 | PN50 | -196 °C | +65 °C<br>+60°C ($O_2$) | -40 °C | +65 °C | 1,5 m³/h | 1,7 gal/min |
| 4186-1 | | | +200 °C<br>+60 °C ($O_2$) | | | 1,2 m³/h | 1,4 gal/min |
| 4182-3 | | | +65 °C<br>+60 °C ($O_2$) | | | 3,2 m³/h | 3,7 gal/min |
| 4186-3 | | | | | | 3,2 m³/h | 3,7 gal/min |

| Tipo | Rangos de presión de trabajo | Presión de reacción función de seguridad | Presión de reacción función de descarga |
|---|---|---|---|
| 4185-1 | 1 – 12 bar<br>6 – 24 bar<br>16 – 38 bar | diferencia de presión<br>$p_A - p_B \leq 5{,}5$ bar | Rango de presión de trabajo<br>+0,5 bar |
| 4186-1 | | | |
| 4182-3 | 2 – 10 bar<br>8 – 22 bar<br>20 – 38 bar | | |
| 4186-3 | | | |

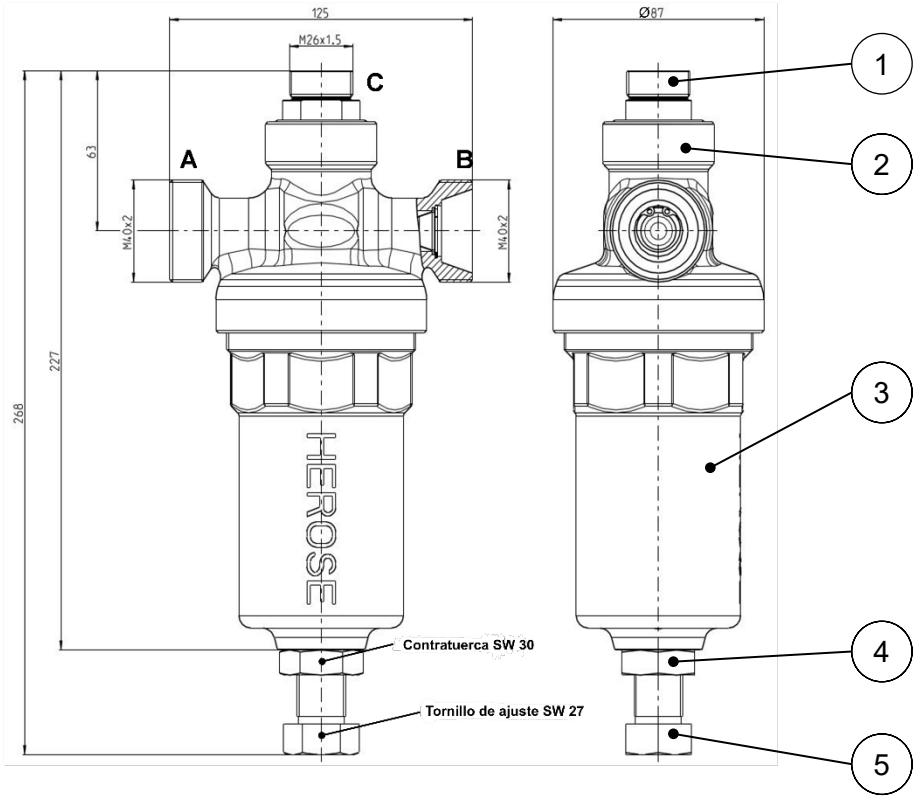
## 4.5 Medios

Gases, gases licuados criogénicos y sus mezclas gaseosas, tales como:

| Nombre | | | |
|---|---|---|---|
| Argón | Clorotrifluorometano | Óxido de nitrógeno (I) | Etano |
| Etileno | Dióxido de carbono | Monóxido de carbono | Criptón |
| Metano | Oxígeno | Nitrógeno | Trifluorometano |

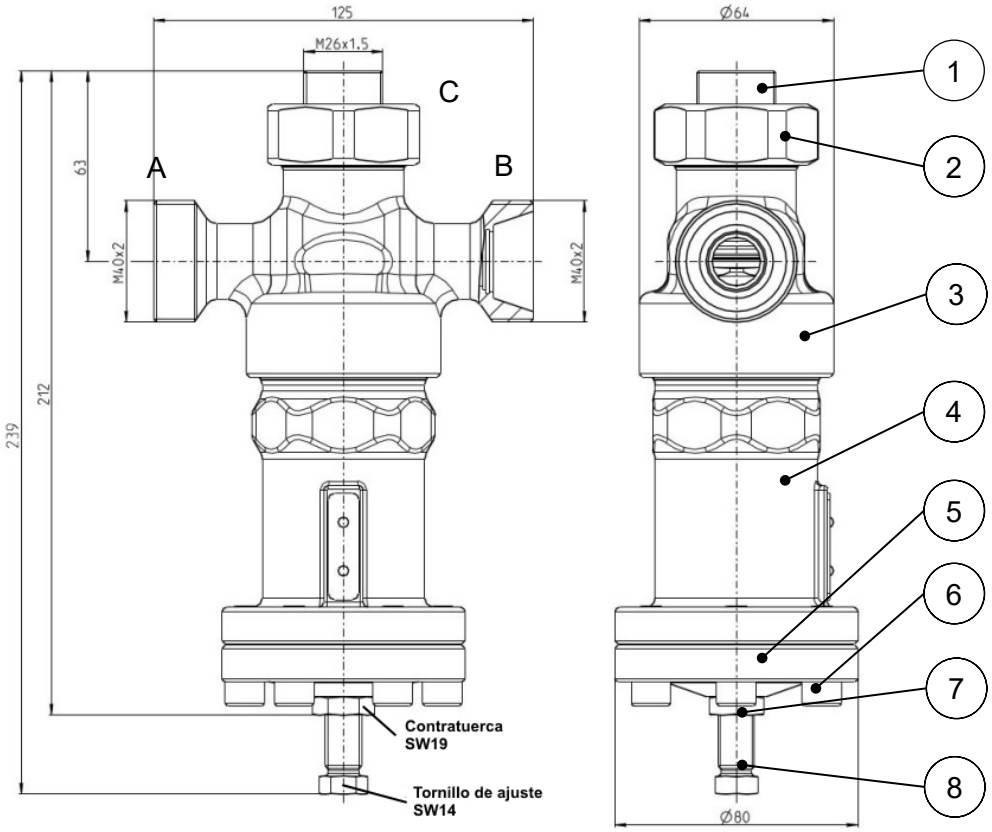
## 4.6 Materiales

### 4.6.1 4185-1 / 4186-1




| Nº de pieza | Denominación | Material 4185-1 | Material 4186-1 |
|---|---|---|---|
| 1 | Boquilla de conexión | CC493K | 1.4571 |
| 2 | Carcasa | CW617N | 1.4308/CF8 |
| 3 | Cubierta de muelle | | 1.4408/CF8M |
| 4 | Contratuerca 30 mm | A2-035 | |
| 5 | Tornillo de ajuste 27 mm | 1.4301 | |

### 4.6.2 4182-3 / 4186-3




| Nº de pieza | Denominación | Material 4182-3 | Material 4186-3 |
|---|---|---|---|
| 1 | Boquilla de conexión | CC493K | 1.4571 |
| 2 | Tuerca de racor | 1.4301 | |
| 3 | Carcasa | CC491K | 1.4308/CF8 |
| 4 | Cubierta de muelle | 1.4408/CF8M | |
| 5 | Tapa abridada | 1.4308/CF8 | |
| 6 | Tornillo cilíndrico M8 | A2-70 | |
| 7 | Contratuerca 19 mm | A2-70 | |
| 8 | Tornillo de ajuste 14 mm | 1.4301 | |

## 4.7 Alcance de suministro

- Válvula
- Instrucciones de servicio

## 4.8 Dimensiones y pesos

▶ Véase hoja de datos.

## 4.9 Vida útil

El usuario está obligado a utilizar los productos HEROSE exclusivamente conforme al empleo previsto.

Si este es el caso, se puede partir de la base de una vida útil técnica de acuerdo con las normas de producto aplicables (por ejemplo, EN1626 para válvulas de cierre y EN ISO 4126-1 para válvulas de seguridad).

Sustituyendo las piezas de desgaste en el marco de los intervalos de mantenimiento, la vida útil técnica de los productos se puede reiniciar y se pueden alcanzar vidas útiles de más de 10 años.

Si los productos se almacenan durante un período de más de 3 años, los componentes de plástico y los elementos de sellado de elastómeros utilizados en el producto deben reemplazarse preventivamente antes de su instalación y uso.

# 5 Montaje

## 5.1 Posición de montaje

Para la posición de montaje en relación al flujo se debe tener en cuenta la flecha de dirección de flujo.
Montaje de la válvula en posición vertical. La salida «C» mira verticalmente hacia arriba.

## 5.2 Avisos relacionados con el montaje

- ▶ Utilizar las herramientas adecuadas.
  - ☐ Llave de horquilla
  - ☐ Llave dinamométrica
- ▶ Limpiar la herramienta antes del montaje
- ▶ Abrir el embalaje justo antes del montaje. Sin aceite ni grasa para oxígeno (O2). Las válvulas para oxígeno llevan una marca «O2» permanente.
  Tener en cuenta la Hoja de Información de HEROSE Instrucciones O2.
- ▶ Montar la válvula únicamente si la presión de servicio y las condiciones de uso de la instalación coinciden con la identificación en la válvula.
- ▶ La instalación debe estar diseñada para la presión máxima de seguridad de la válvula.
- ▶ Eliminar los capuchones protectores o cubiertas de protección antes del montaje.
- ▶ Comprobar si la válvula presenta suciedad o daños. NO montar una válvula que esté dañada o presente suciedad.
- ▶ Eliminar la suciedad y los residuos de la tubería y la válvula para evitar fugas.
- ▶ Evitar daños en las conexiones.
  Las superficies de obturación deben estar limpias y no presentar daños.
- ▶ Sellar la válvula con juntas adecuadas.
  Prestar atención a que ningún medio de estanqueidad (cinta, junta líquida) penetre en la válvula.
  Observar que sea adecuada para O2.
- ▶ Conectar las tuberías subsiguientes en servicio libre de torques y fuerzas.
  Montaje sin tensión.
- ▶ Para un funcionamiento correcto no se debe transferir a la válvula ningún tipo de solicitación estática, térmica o dinámica no admisible. Tener en cuenta las fuerzas de reacción.
- ▶ Las variaciones de longitud del sistema de tuberías dependientes de la temperatura deben compensarse con compensadores.
- ▶ La válvula es soportada por el sistema de tuberías.
- ▶ Si se realizan trabajos de construcción se debe proteger la válvula contra suciedad y daños.
- ▶ Comprobar estanqueidad.

### Pares de apriete

| Conexión | Rosca | Par de apriete máx. adm. |
|---|---|---|
| A | M40x2, G11/4, 11/4“NPT | 100 Nm |
| B | M40x2, G11/4, 11/4“NPT | 100 Nm |
| C | M26x1, G3/4, 3/4“NPT | 80 Nm |

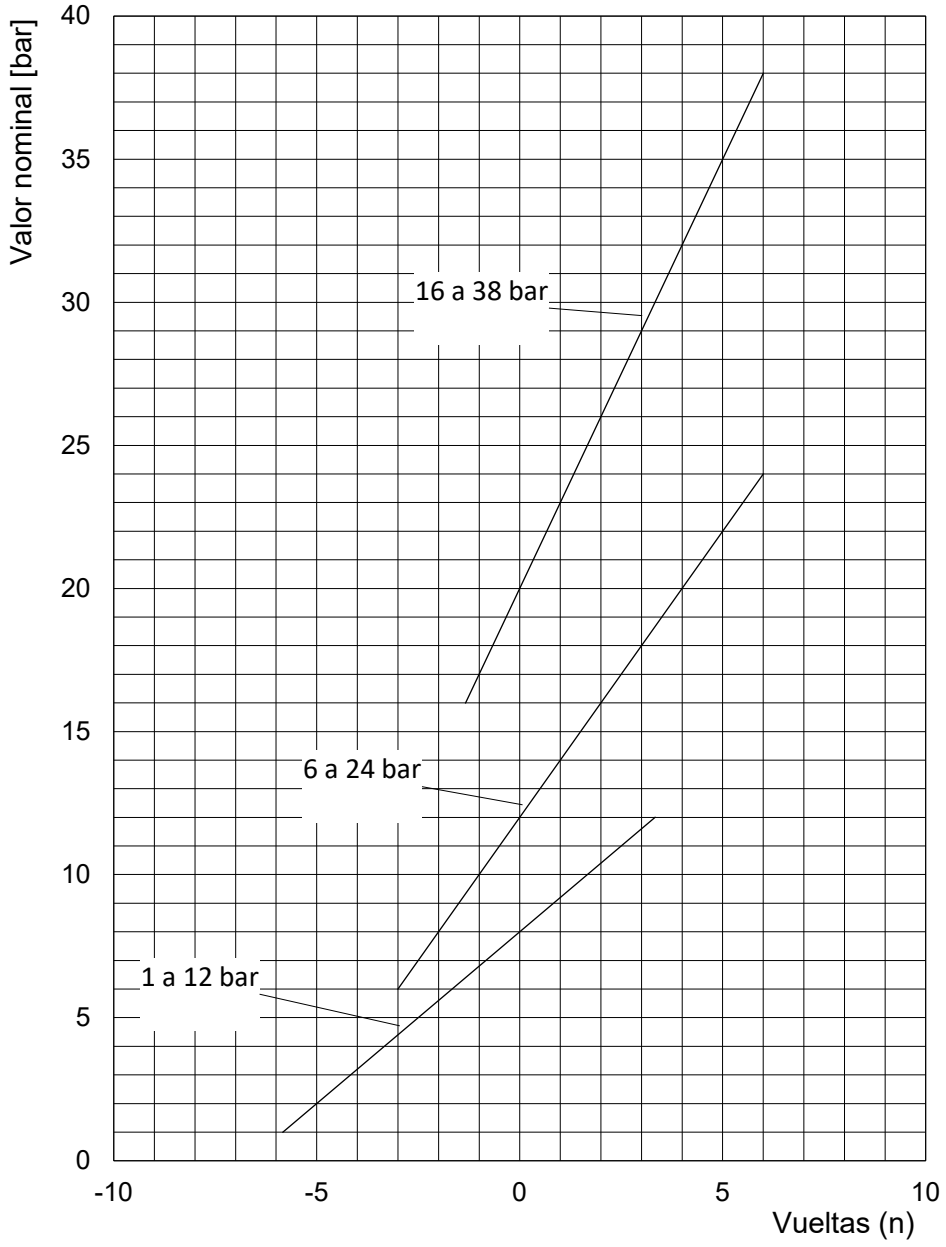
# 6 Funcionamiento

El regulador de presión combinado se suministra preajustado a una presión de trabajo nominal (véase capítulo 6.1 y capítulo 6.2) A petición del cliente, el regulador de presión combinado se ajusta previamente a una presión de trabajo nominal específica.

- ■ Para ajustar o corregir la presión de trabajo nominal, se debe ajustar el tornillo de ajuste del regulador de presión combinado:
- ▶ Para ajustar la presión de trabajo nominal, afloje la contratuerca y ajuste el tornillo de ajuste correspondientemente.
  - ☐ Giro en el sentido de las agujas del reloj
    Aumenta la presión de trabajo
  - ☐ Giro en el sentido contrario a las agujas del reloj
    Reduce la presión de trabajo
- ▶ Una vez ajustada la presión de trabajo nominal deseada, asegurar el tornillo de ajuste con la contratuerca.

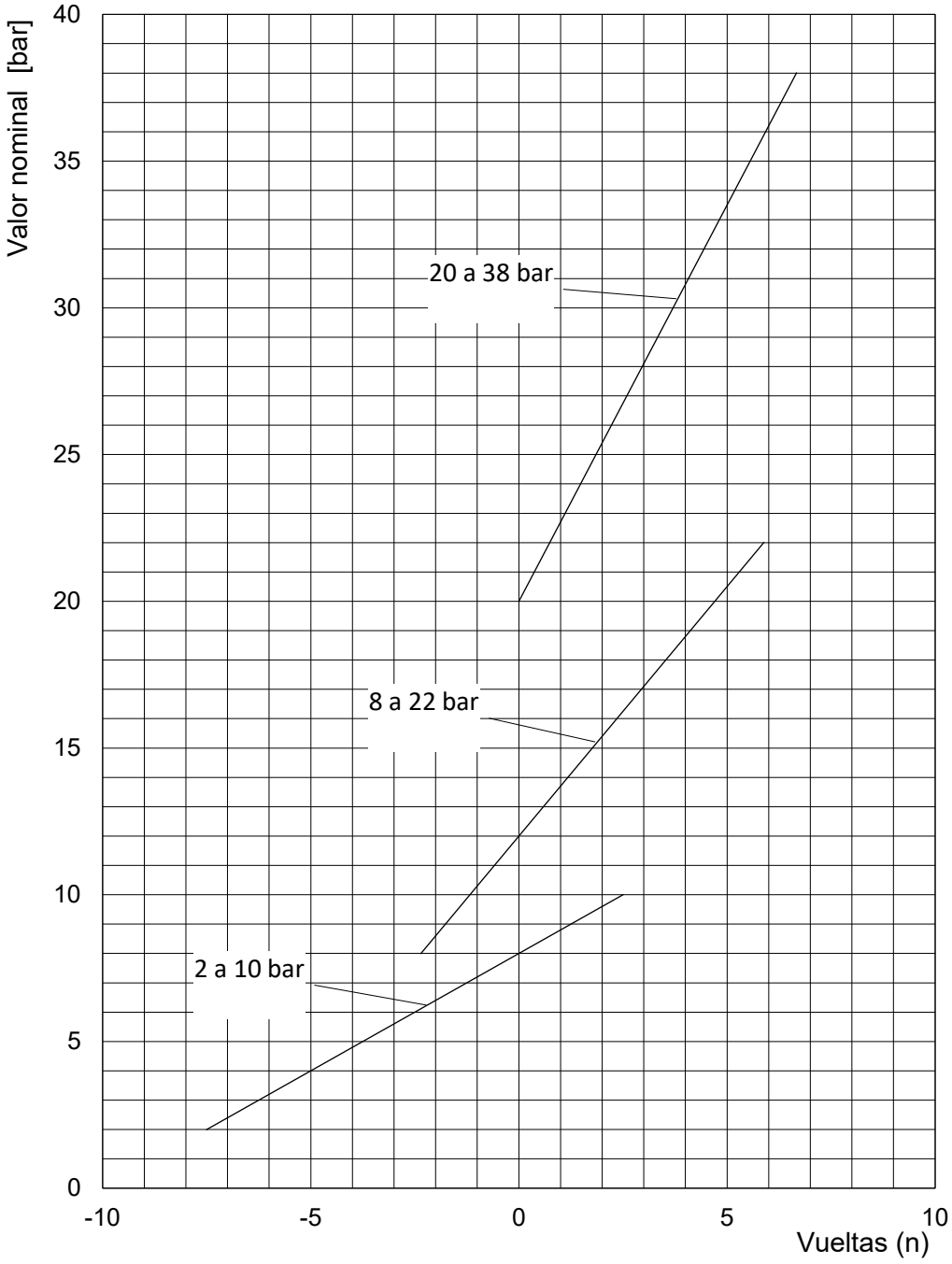
- El importe del cambio de valor nominal por vuelta de tornillo se puede consultar en la tabla o en los diagramas de ajuste.
- Si se utilizan manómetros en el sistema, se recomienda ajustar el regulador de presión combinado con ayuda del manómetro. Si el sistema no ofrece esta posibilidad, el ajuste de la presión de trabajo nominal se puede realizar en base a los diagramas de ajuste.
- La pérdida de presión máxima admisible en los conductos de alimentación de las válvulas no debe superar una diferencia 3% entre la presión de reacción y la contrapresión externa en la válvula.

## 6.1 Diagrama de ajuste 4185-1 / 4186-1




| Rangos de presión de trabajo | 1-12 bar | 6-24 bar | 16-38 bar |
|---|---|---|---|
| Presión de trabajo preajustada | 8 bar | 12 bar | 20 bar |
| Cambio de la presión de trabajo por vuelta | 1,2 bar/n | 2 bar/n | 3 bar/n |

## 6.2 Diagrama de ajuste 4182-3 / 4186-3




| Rangos de presión de trabajo | 2-10 bar | 8-22 bar | 20-38 bar |
|---|---|---|---|
| Presión de trabajo preajustada | 8 bar | 12 bar | 20 bar |
| Cambio de la presión de trabajo por vuelta | 0,8 bar/n | 1,7 bar/n | 2,7 bar/n |

# 7 Mantenimiento y servicio

## 7.1 Seguridad durante la limpieza

- Si por motivos técnicos del proceso se utilizan agentes de limpieza disolventes de grasa para la limpieza de cojinetes, racores y otras piezas de precisión, se deben tener en cuenta las indicaciones de la hoja de datos de seguridad, los aspectos generales de seguridad laboral y la hoja de información de HEROSE «Uso de oxígeno».

## 7.2 Mantenimiento

Los intervalos de mantenimiento y comprobación deben ser determinados por el operador de conformidad con las condiciones de uso y los reglamentos nacionales.
Las recomendaciones generales del fabricante para el mantenimiento y la comprobación de la válvula figuran en la tabla que figura a continuación y se basan en las normas nacionales del país de fabricación.

### Plazos de comprobación e intervalos de mantenimiento

| Intervalos recomendados | | |
|---|---|---|
| **Comprobación** | **Intervalo** | **Alcance** |
| Inspección | En la puesta en servicio | ▶ Inspección visual<br>☐ de daños en la válvula;<br>☐ si la identificación es legible;<br>▶ Estanqueidad<br>☐ entre la carcasa y la cubierta de muelle;<br>☐ de las conexiones<br>▶ Comprobación de la presión de trabajo nominal. |
| Prueba de funcionamiento | Inspección y mantenimiento conforme a la normativa legal aplicable respectiva.<br>P. ej., en Alemania, de acuerdo con la BetrSichV (Betriebssicherheitsverordnung; disposiciones de seguridad industrial) | ▶ Comprobación de la presión de trabajo nominal, incluida inspección visual. |
| Comprobación exterior | Inspección y mantenimiento conforme a la normativa legal aplicable respectiva.<br>P. ej., en Alemania, de acuerdo con la BetrSichV (Betriebssicherheitsverordnung; disposiciones de seguridad industrial) | ▶ prueba de estanqueidad y funcionamiento, incluida inspección visual. |
| Comprobación interna | Cada 5 años o ≥ 1.000 cambios de carga | ▶ Sustituir todos los elementos de estanquidad, incluyendo comprobación de funcionamiento y de estanqueidad, así como inspección visual. |
| Prueba de resistencia | cada 10 años | ▶ Sustituir todos los elementos de estanqueidad, incluyendo comprobación de funcionamiento, de estanqueidad y de presión, así como inspección. |

## 7.3 Tabla de fallos

| Fallo | Causa | Solución |
|---|---|---|
| El regulador de presión combinado presenta fugas | El fuelle presenta fugas por medio con suciedad | ▶ Instalar / limpiar filtro de suciedad<br>▶ Sustituir regulador de presión combinado |
| Fuga entre la carcasa y la cubierta de muelle | Junta dañada | ▶ Sustituir regulador de presión combinado |
| | Membrana dañada | ▶ Sustituir regulador de presión combinado |
| Conexión «C» presenta fugas | Tuerca de racor / boquilla de conexión floja | ▶ Apretar con el par de apriete predefinido<br>☐ Tuerca de racor 120 Nm<br>☐ Boquilla de conexión 100 Nm |
| | Junta dañada | ▶ Sustituir regulador de presión combinado |
| Presión de reacción errónea | Preajustado a la presión de trabajo definida | ▶ Ajustar la presión de trabajo deseada según el capítulo 6 |
| | Presión de trabajo nominal desajustada | ▶ Reajustar la presión de trabajo según el capítulo 6 |
| | Regulador de presión combinado incorrectamente dimensionado para las condiciones de la instalación | ▶ Dimensionar de nuevo el regulador de presión combinado y sustituirlo |
| No se restablece la presión del recipiente | Presión de trabajo nominal desajustada | ▶ Reajustar la presión de trabajo según el capítulo 6 |
| | Regulador de presión combinado incorrectamente dimensionado para las condiciones de la instalación | ▶ Dimensionar de nuevo el regulador de presión combinado y sustituirlo |
| La función de descarga no responde | Presión de trabajo nominal desajustada | ▶ Reajustar la presión de trabajo según el capítulo 6 |
| | Regulador de presión combinado incorrectamente dimensionado para las condiciones de la instalación | ▶ Dimensionar de nuevo el regulador de presión combinado y sustituirlo |
| La función de seguridad no responde | Presión de trabajo nominal desajustada | ▶ Reajustar la presión de trabajo según el capítulo 6 |
| | Regulador de presión combinado incorrectamente dimensionado para las condiciones de la instalación | ▶ Dimensionar de nuevo el regulador de presión combinado y sustituirlo |
| Daños en la entrada/salida | Daños derivados del transporte | ▶ Sustituir regulador de presión combinado |
| | Rosca de conexión errónea / par de apriete demasiado elevado | ▶ Sustituir regulador de presión combinado |
| | Se transmiten fuerzas no admisibles, como p. ej. fuerzas de flexión o torsión. | ▶ Montaje sin tensión |
| Flujo reducido | Cribas sucias | ▶ Limpiar / cambiar cribas |

## 7.4 Repuestos

Las reparaciones del regulador de presión combinado únicamente pueden ser realizadas por HEROSE o por talleres especializados homologados por organismos de acreditación y que utilicen exclusivamente piezas de recambio originales.

## 7.5 Devolución / Reclamación

En caso de devolución / reclamación, utilizar el formulario de servicio.

Contacto con el servicio técnico:
Herose.com → Service → Complaints
Correo electrónico: service@herose.com
Fax: +49 4531 509 – 9285

# 8 Desmontaje y eliminación

## 8.1 Avisos relacionados con el desmontaje

- Tener en cuenta todos los requisitos de seguridad nacionales y locales.
- El sistema de tuberías debe estar despresurizado.
- El medio y la válvula deben encontrarse a temperatura ambiente.
- En caso de medios cáusticos o agresivos, ventilar / lavar el sistema de tuberías.

## 8.2 Eliminación

1. Desmontar las válvulas.
   - Recoger la grasa y los lubricantes durante el desmontaje.
2. Separar materiales:
   - ☐ Metal
   - ☐ Plástico
   - ☐ Chatarra electrónica
   - ☐ Grasas y lubricantes
3. Realizar una eliminación clasificada.

# 1 Généralités sur cette notice

## 1.1 Principes de base

La notice d’utilisation fait partie intégrante de la vanne citée sur la page de garde.

## 1.2 Autres documents applicables

| Document | Contenu |
|---|---|
| Fiche technique | Description du régulateur de pression |

Pour les accessoires, veuillez respecter la documentation correspondante des fabricants concernés.

## 1.3 Niveaux de sûreté

Les mentions d’avertissement sont identifiées et classées conformément aux niveaux de sûreté ci-dessous :

| Symbole | Explication |
|---|---|
| ⚠**DANGER** | Signale une situation de danger à haut risque qui, si elle n’est pas évitée, entraîne des blessures graves voire mortelles. |
| ⚠**AVERTISSEMENT** | Signale une situation de danger à risque moyen qui, si elle n’est pas évitée, entraîne des blessures graves voire mortelles. |
| ⚠**ATTENTION** | Signale une situation de danger à faible risque qui, si elle n’est pas évitée, entraîne des blessures légères à modérées. |
| **AVIS** | Signale une situation potentiellement dommageable. Le non-respect de cet avis peut entraîner des dommages matériels. |

# 2 Sécurité

## 2.1 Utilisation conforme

Le régulateur de pression est conçu pour montage sur un réseau de tuyaux ou dans des réservoirs sous pression afin de permettre un réglage autonome de la pression dans un réservoir, sans énergie auxiliaire, pour une augmentation ou diminution de pression et aussi pour sécuriser l’entrée contre surpression. Les conditions de service admissibles sont indiquées dans cette notice d’utilisation.

Le régulateur de pression est compatible avec les fluides décrits dans cette notice d’utilisation, voir section 4.5 « Fluides ».

D’autres conditions de service et champs d’application nécessitent l’accord du fabricant.

Seuls les fluides compatibles avec les matériaux utilisés pour le corps et les joints peuvent être utilisés. Des fluides encrassés ou des applications en dehors des plages de pression et de température indiquées risquent d’endommager le corps et les joints.

### Exclure toute erreur d’utilisation prévisible

- Ne pas dépasser les valeurs limites de pression et de température indiquées sur la fiche technique ou dans la documentation.
- Respecter toutes les consignes de sécurité et indications de la présente notice d’utilisation.
- Lorsqu’une entreprise non autorisée rompt le sceau HEROSE, cela annule les droits de garantie auprès de la société HEROSE GMBH.
- Les dispositifs de sécurité ne peuvent pas être rendus inefficaces ou modifiés dans leur fonction prévue.

## 2.2 Signification de la notice d’utilisation

Avant le montage et la mise en service, le personnel technique compétent est tenu de lire et respecter la notice d’utilisation. Comme la notice d’utilisation fait partie intégrante des régulateurs de pression, celle-ci doit toujours être disponible à proximité de cette dernière. Le non-respect de la notice d’utilisation peut causer des blessures graves, voire mortelles.

- Toujours lire la notice d’utilisation avant d’utiliser le régulateur de pression et la respecter.
- Conserver la notice d’utilisation de manière qu’elle reste accessible à tout moment.
- Transmettre la notice d’utilisation aux utilisateurs suivants.

## 2.3 Exigences posées aux personnes qui travaillent avec le régulateur de pression

L'utilisation non conforme du régulateur de pression peut causer des blessures graves, voire mortelles. Pour éviter les accidents, toute personne qui travaille avec régulateur de pression doit satisfaire aux exigences minimales ci-dessous :

- Elle est physiquement apte à contrôler la vanne.
- Elle peut exécuter les travaux avec la vanne en toute sécurité, dans le respect de cette notice d'utilisation.
- Elle comprend le fonctionnement du régulateur de pression dans le cadre de ses tâches, elle peut détecter et éviter les dangers liés à ces tâches.
- Elle a compris la notice d'utilisation et peut transposer de manière adéquate les informations contenues dans la notice.

## 2.4 Équipement de protection individuelle

L'absence d'équipement de protection individuelle ou un équipement inadéquat augmente le risque d'atteintes à la santé et de blessures.

- ▶ Fournir l'équipement de protection individuelle ci-dessous et le porter pour les travaux :
  - ☐ Vêtement de protection
  - ☐ Chaussures de sécurité
- ▶ Déterminer un équipement de protection individuelle supplémentaire en fonction de l'application et des fluides, utiliser cet équipement :
  - ☐ Gants de protection
  - ☐ Protecteur des yeux
  - ☐ Protecteur de l'ouïe
- ▶ Porter l'équipement de protection individuelle indiqué pour tous les travaux sur le régulateur de pression.

## 2.5 Équipements spéciaux et pièces de rechange

Les équipements spéciaux et pièces de rechange qui ne satisfont pas aux exigences du fabricant peuvent entraver la sécurité de fonctionnement du régulateur de pression et causer des accidents.

- ▶ Afin de garantir la sécurité de fonctionnement, utiliser des pièces d'origine ou des pièces qui satisfont aux exigences du fabricant. En cas de doute, demander confirmation auprès du distributeur ou du fabricant.

## 2.6 Respect des valeurs limites techniques

Le non-respect des valeurs limites techniques du régulateur de pression peut entraîner l'endommagement de celle-ci, causer des accidents ainsi que des blessures graves, voire mortelles.

- ▶ Respecter les valeurs limites. Voir le chapitre « 4. Description du régulateur de pression ».
- ▶ Ce produit est conçu pour ≤1000 cycles de charge à des différences de pression de zéro à PN et un nombre illimité de cycles de charge à différences de pression jusqu'à 0,1 x PN.

## 2.7 Consignes de sécurité

### ⚠DANGER

**Fluide dangereux.**

Les fuites de fluide peuvent entraîner des empoisonnements, des brûlures par acide et autres brûlures !

- ▶ Porter l'équipement de protection individuelle spécifié.
- ▶ Préparer des récipients collecteurs adéquats.

**Risque de blessures dû à la pression.**

Risque de blessures suite à l'éjection du régulateur de pression combiné !

- ▶ Avant de démonter le régulateur de pression combiné, il faut que toutes les conduites d'alimentation soient hors pression, si nécessaire, il faut également les purger.
- ▶ Maintenir l'installation sans pression.
- ▶ Empêcher toute remise sous pression.
- ▶ Ne pas se pencher sur le régulateur de pression combiné lors du démontage.

### ⚠AVERTISSEMENT

**Fluides, produits auxiliaires et consommables dangereux pour la santé et/ou brûlants/froids**

Danger pour les personnes et l'environnement !

- ▶ Recueillir et éliminer les fluides de rinçage et les éventuels fluides résiduels.
- ▶ Porter des vêtements de protection et un masque respiratoire.
- ▶ Respecter les dispositions légales relatives à l'élimination des fluides dangereux pour la santé.

### ⚠AVERTISSEMENT

**Risque de blessures dû à des travaux de maintenance non conformes !**

Une maintenance non conforme peut entraîner de graves blessures et des dommages matériels considérables.

- Avant le début des opérations, veiller à disposer de suffisamment d’espace pour effectuer le montage.
- Veillez à ce que le lieu de montage soit propre et ordonné ! Les pièces et outils éparpillés sur le sol peuvent être à l’origine d’accidents.
- Lorsque des composants ont été retirés, veillez à ce qu’ils soient correctement montés et que tous les éléments de fixation soient remontés.
- Avant la remise en service, il convient de s’assurer que :
  - ☐ Tous les travaux de maintenance ont été effectués et achevés.
  - ☐ Personne ne se trouve dans la zone de danger.
  - ☐ Tous les capots de protection et les dispositifs de sécurité sont installés et fonctionnent correctement.

### ⚠ATTENTION

**Tuyaux et/ou vannes froids/brûlants.**

Risque de blessures dû aux influences thermiques !

- Isoler les vannes.
- Apposer des panneaux d’avertissement.

**Projection de fluide à haute vitesse et température élevée/faible.**

Risque de blessures !

- Porter l’équipement de protection individuelle spécifié

### AVIS

**Contraintes inadmissibles dues aux conditions d’utilisation ainsi qu’aux annexes et extensions.**

Défaut d’étanchéité ou rupture du corps de vanne !

- Prévoir un appui adéquat.
- Les charges complémentaires – par ex. le trafic, le vent ou des secousses sismiques – ne sont pas prises en considération par défaut et nécessitent un dimensionnement séparé.

**Condensation au sein des installations de climatisation, de refroidissement et de réfrigération.**

Risque de givre !

Blocage des dispositifs de commande !

- Dommages dus à la corrosion !
- Isoler les vannes de manière étanche à la diffusion

**Montage non conforme.**

Endommagement du régulateur de pression !

- Enlever les caches avant le montage.
- Nettoyer les surfaces d’étanchéité.
- Protéger le corps contre les chocs.

**Peinture des vannes et tuyaux.**

- Entrave au fonctionnement de la vanne / perte d’informations !
- Masquer la tige, les pièces en plastique et les plaques signalétiques avant l’application de la peinture.

**Contrainte inadmissible**

Endommagement du dispositif de commande !

- Ne pas se servir du régulateur de pression comme marchepied.

**Dépassement des conditions d’utilisation limites admissibles.**

Endommagement du régulateur de pression !

- Ne pas dépasser les valeurs limites admissibles pour la pression de service, ni celles pour la température maximale et minimale admissible en service.

**Particules et autres salissures présentes dans le fluide pompé.**

Endommagement de la vanne / défaut d’étanchéité interne !

- Éliminer les particules/salissures présentes dans le fluide pompé.
- Il est recommandé d’utiliser des filtres / filtres anti-saleté dans le réseau de tuyaux.

# 3 Transport et stockage

## 3.1 Contrôle de l'état à la livraison

- Lors de la réception du matériel, vérifier si le régulateur de pression ne présente pas de dommages. Si des dommages dus au transport sont constatés, il convient de les identifier précisément, de les documenter et de les signaler sans délai au distributeur / entreprise de transport ainsi qu'à l'assurance.

## 3.2 Transport

- Transporter le régulateur de pression uniquement dans son emballage fourni.
  Le régulateur de pression est livré prêt à l'emploi, avec des caches sur les raccords latéraux.
- Protéger le régulateur de pression contre les chocs, les impacts, les vibrations et l'encrassement.
- Respecter une plage de températures entre -20 °C et +65 °C pour le transport.

## 3.3 Stockage

- Stocker le régulateur de pression au sec et à l'abri des crasses.
- Utiliser un siccatif dans des entrepôts humides ou chauffer les locaux pour exclure la formation d'eau de condensation.
- Respecter une plage de températures entre -20 °C et +65 °C pour le stockage.

# 4 Description du régulateur de pression

Vous trouverez de plus amples informations sur la fiche technique correspondante.

## 4.1 Caractéristiques de construction

### Type de construction

Vanne de régulation de pression sans énergie auxiliaire.

| Composant | Design |
|---|---|
| Corps | Passage droit, entrée A - sortie B,<br>Sortie C au centre, à angle droit par rapport à l'axe A-B |

## 4.2 Marquage

Les vannes présentent un marquage individuel afin de permettre leur identification.

| Symbole | Explication |
|---|---|
| DN | Dimension nominale |
| PN….. | Pression de service nominale (pression de service max. admissible) |
| -…..°C +…..°C | Température min. / max. |
| | Logo du fabricant « HEROSE » |
| 01/18 | Année de fabrication MM/AA |
| 12345 | Type |
| 01234567 | N° de série |
| CE 0045 | Marquage CE, numéro de l'organisme notifié |
| par ex. CF8 / 1.4308 | Matériau |

## 4.3 Utilisation prévue

Le régulateur de pression combiné HEROSE permet un réglage autonome de la pression dans des réservoirs fixes contenant des gaz techniques liquéfiés cryogéniques. Sans aucune énergie auxiliaire, le régulateur de pression combiné a pour mission de maintenir une pression de travail nominale prédéfinie et constante durant l'ensemble de l'exploitation du réservoir et lors de variations de température au sein de celui-ci.
En plus de l'augmentation et de la diminution de pression, de la fonction de trop-plein, le régulateur de pression combiné dispose d'une fonction de sécurité permettant de sécuriser les tuyaux d'entrée ainsi que leurs composants.

### 4.3.1 Augmentation de la pression

Si la pression dans le réservoir est inférieure à la limite nominale basse de travail réglée, le régulateur de pression combiné s'ouvre et rétablit la pression de travail nominale.

Direction du débit A→B

### 4.3.2 Diminution de la pression / fonction de trop-plein

Si la pression dans le réservoir est supérieure à la pression de travail nominale réglée de 0,5 bar, la fonction de trop-plein du régulateur de pression combiné est activée de manière à rétablir la pression de travail nominale.

Direction du débit B→C

### 4.3.3 Fonction de sécurité

La fonction de sécurité limite la différence de pression entre le côté entrée A et le côté sortie B à max. 5,5 bar. Ceci permet d'éviter une augmentation de pression inadmissible au niveau de la conduite en amont du régulateur de pression combiné.

Direction du débit A→B+C

## 4.4 Données de service

| Type | Pression nominale | Température | | Environnement | | Valeur $K_v$ | Valeur $C_v$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | min. | max. | min. | max. | | |
| 4185-1 | PN50 | -196 °C | +65 °C<br>+60°C ($O_2$) | -40 °C | +65 °C | 1,5 m³/h | 1,7 gal/min |
| 4186-1 | | | +200 °C<br>+60 °C ($O_2$) | | | 1,2 m³/h | 1,4 gal/min |
| 4182-3 | | | +65 °C<br>+60 °C ($O_2$) | | | 3,2 m³/h | 3,7 gal/min |
| 4186-3 | | | | | | 3,2 m³/h | 3,7 gal/min |

| Type | Plages de pression de travail | Pression de réponse de fonction de sécurité | Pression de réponse de fonction de trop-plein |
|---|---|---|---|
| 4185-1 | 1 – 12 bar<br>6 – 24 bar<br>16 – 38 bar | différence de pression<br>$p_A - p_B \leq 5{,}5$ bar | Plage de pression de travail<br>+0,5 bar |
| 4186-1 | | | |
| 4182-3 | 2 – 10 bar<br>8 – 22 bar<br>20 – 38 bar | | |
| 4186-3 | | | |

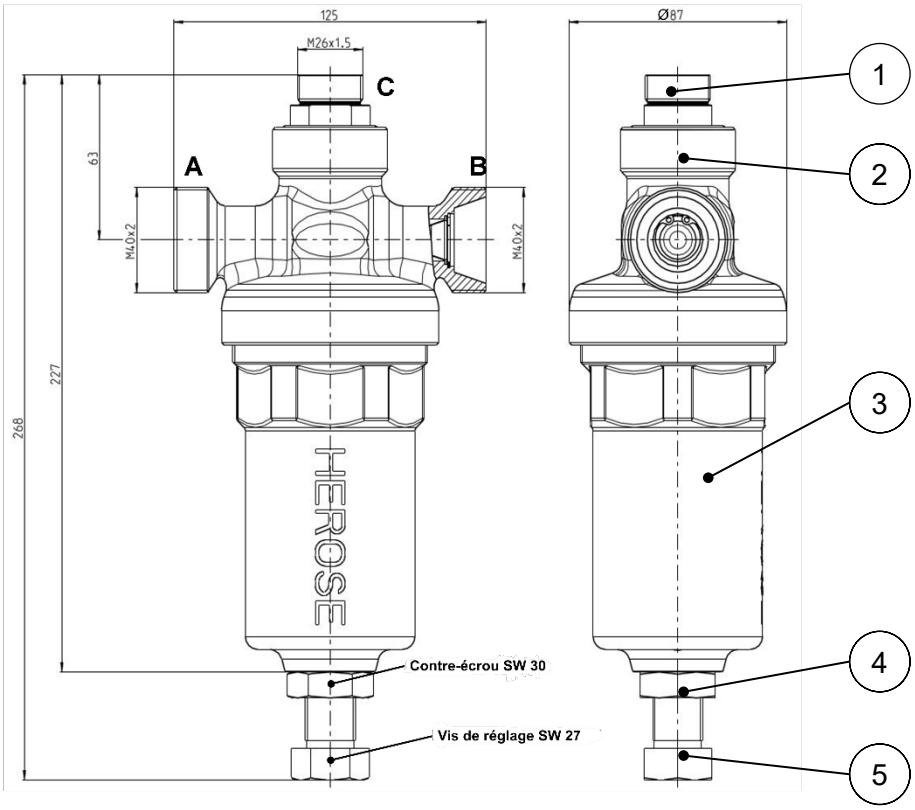
## 4.5 Fluides

Gaz, gaz liquéfiés cryogéniques ainsi que les mélanges de gaz tels que :

| Nom | | | |
|---|---|---|---|
| Argon | Chlorotrifluorométhane | Protoxyde d'azote | Éthane |
| Éthylène | Dioxyde de carbone | Monoxyde de carbone | Krypton |
| Méthane | Oxygène | Azote | Trifluorométhane |

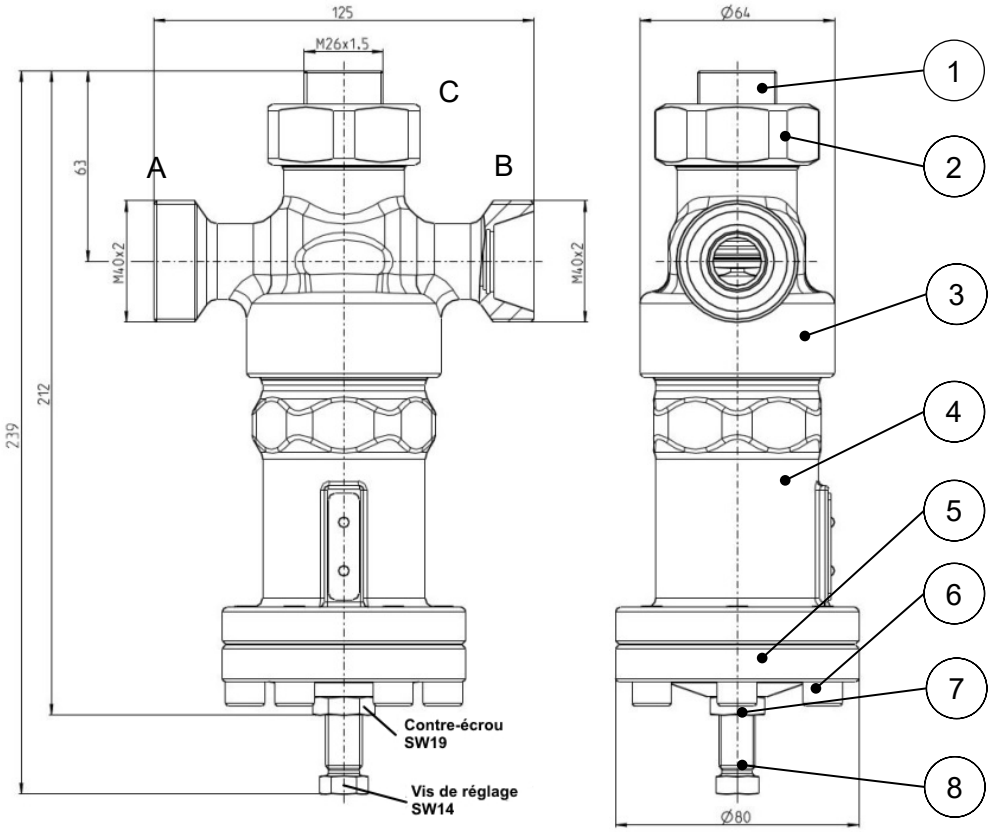
## 4.6 Matériaux

### 4.6.1 4185-1 / 4186-1




| N° de pièce | Désignation | Matériau 4185-1 | Matériau 4186-1 |
|---|---|---|---|
| 1 | Manchon de raccordement | CC493K | 1.4571 |
| 2 | Corps | CW617N | 1.4308/CF8 |
| 3 | Bonnet | | 1.4408/CF8M |
| 4 | Contre-écrou 30 mm | A2-035 | |
| 5 | Vis de réglage 27 mm | 1.4301 | |

### 4.6.2 4182-3 / 4186-3




| N° de pièce | Désignation | Matériau 4182-3 | Matériau 4186-3 |
|---|---|---|---|
| 1 | Manchon de raccordement | CC493K | 1.4571 |
| 2 | Écrou de raccord union | 1.4301 | |
| 3 | Corps | CC491K | 1.4308/CF8 |
| 4 | Bonnet | 1.4408/CF8M | |
| 5 | Couvercle à bride | 1.4308/CF8 | |
| 6 | Vis cylindrique M8 | A2-70 | |
| 7 | Contre-écrou 19 mm | A2-70 | |
| 8 | Vis de réglage 14 mm | 1.4301 | |

## 4.7 Livraison

- Vanne
- Notice d’utilisation

## 4.8 Dimensions et poids

- ▶ Voir la fiche technique.

## 4.9 Durée de vie

L’utilisateur s’engage à utiliser les produits HEROSE de manière strictement conforme.

Si ce point est garanti, la durée d’utilisation technique devrait correspondre aux normes qui ont servi de base pour la conception des produits (par ex. EN1626 pour les vannes d’arrêt et EN ISO 4126-1 pour les soupapes de sécurité).

À chaque remplacement des pièces d’usure dans le cadre des intervalles de maintenance, la durée d’utilisation technique est allongée en conséquence ce qui permet d’atteindre ainsi des durées de vie de plus de 10 ans.

Si les produits sont stockés pendant plus de 3 ans, il est recommandé de remplacer à titre préventif les pièces en plastiques et éléments d’étanchéité en élastomère intégrés au produit avant le montage de ce dernier.

# 5 Montage

## 5.1 Position de montage

Pour la position de montage, respecter la flèche indiquant le sens du débit. Montage de la vanne en position verticale. La sortie « C » se trouve à la verticale vers le haut.

## 5.2 Indications relatives au montage

- ▶ Utiliser des outils adéquats.
  - ☐ Clé à fourche
  - ☐ Clé dynamométrique
- ▶ Nettoyer les outils avant d'entamer le montage
- ▶ Ouvrir l'emballage juste avant d'entamer le montage. Absence d'huile et de graisse pour l'oxygène (O2). Les vannes pour l'oxygène portent le marquage permanent « O2 ».
  Respecter les instructions relatives à l'O2 figurant dans le document informatif HEROSE.
- ▶ Installer la vanne uniquement si la pression de service maximum et les conditions d'utilisation de l'installation coïncident avec le marquage sur la vanne.
- ▶ L'installation doit être conçu pour la pression de réponse maximale du régulateur de pression.
- ▶ Enlever les caches ou cabochons de protection avant le montage.
- ▶ Vérifier si la vanne n'est pas encrassée ni endommagée. NE PAS installer une vanne endommagée ou encrassée.
- ▶ Éliminer les saletés et les dépôts dans les tuyaux et la vanne afin d'exclure tout défaut d'étanchéité.
- ▶ Éviter d'endommager les raccords.
  Les surfaces d'étanchéité doivent être propres et intactes.
- ▶ Étanchéifier la vanne avec des joints adéquats.
  Les produits d'étanchéité (bande d'étanchéité, étanchéité liquide) ne peuvent pas pénétrer dans la vanne.
  Respecter la compatibilité O2.
- ▶ Raccorder les tuyaux en service, veiller à ne pas appliquer de force ni de couple.
  Montage exempt de contraintes.
- ▶ Pour garantir le bon fonctionnement, ne pas transmettre de contraintes statiques, thermiques et dynamiques inadmissibles à la vanne. Observer les forces de réaction.
- ▶ La dilatation thermique linéaire de la tuyauterie doit être compensée à l'aide de joints de dilatation.
- ▶ La vanne est supportée par le réseau de tuyaux.
- ▶ Lors des travaux de construction, protéger la vanne contre l'encrassement et les dommages.
- ▶ Vérifier l'étanchéité.

### Couples de serrage

| Raccord | Filetage | Couple de serrage max. autorisé |
|---|---|---|
| A | M40x2, G11/4, 11/4"NPT | 100 Nm |
| B | M40x2, G11/4, 11/4"NPT | 100 Nm |
| C | M26x1, G3/4, 3/4"NPT | 80 Nm |

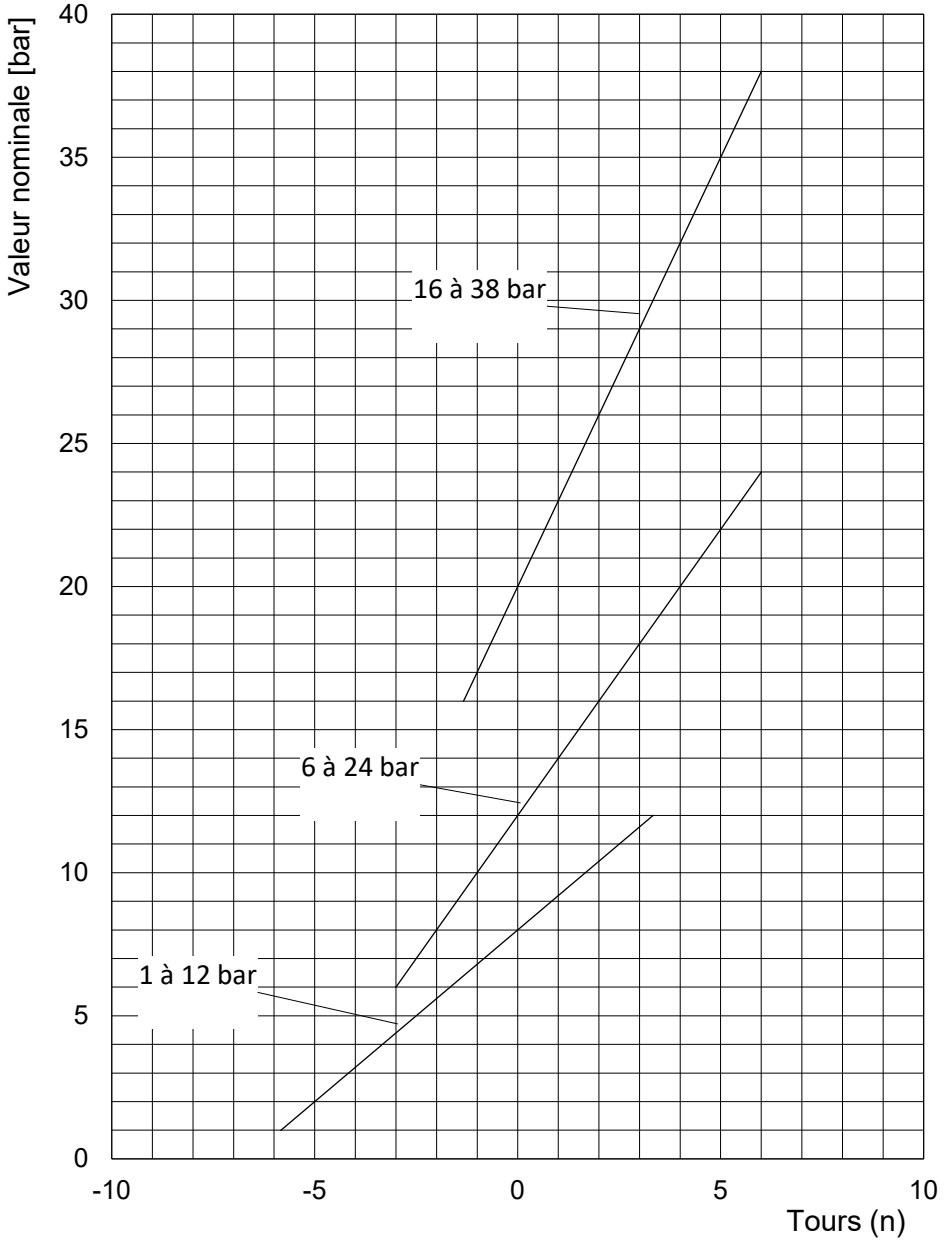
# 6 Utilisation

Lors de la livraison, le régulateur de pression combiné a été préréglé sur une pression de travail prédéfinie (voir chapitre 6.1 & chapitre 6.2). Sur demande, il est possible de prérégler le régulateur de pression combiné sur une pression de travail spécifique définie par le client.

- ■ Pour régler ou modifier une pression de travail nominale, il faut ajuster la vis de réglage du régulateur de pression combiné :
- ▶ Pour régler la pression de travail nominale, desserrer le contre-écrou, puis ajuster la vis de réglage.
  - ☐ Rotation dans le sens des aiguilles d'une montre
    La pression de travail nominale est augmentée
  - ☐ Rotation dans le sens inverse des aiguilles d'une montre
    La pression de travail nominale est diminuée
- ▶ Lorsque la pression de travail nominale souhaitée est réglée, sécuriser la vis de réglage en resserrant le contre-écrou.

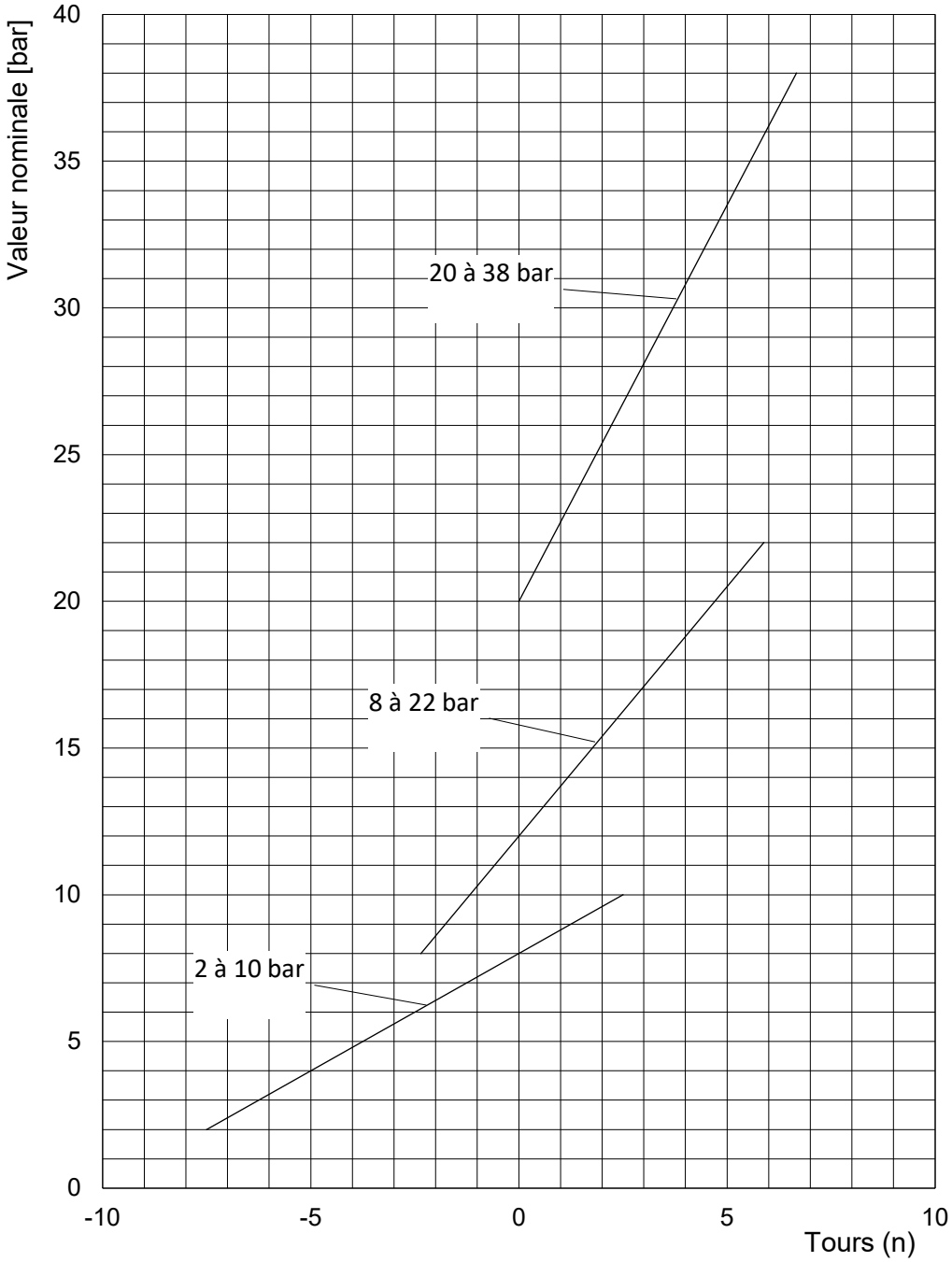
- Observer les valeurs du changement de la valeur nominale par tour de vis dans le tableau ou le diagramme de réglage.
- Lors de l'utilisation de manomètres sur l'installation, il est recommandé de régler le régulateur de pression combiné à l'aide du manomètre. Si le système ne permet pas cette possibilité, procéder au réglage de la pression de travail minimale en s'appuyant sur les diagrammes de réglage.
- La perte de pression maximale autorisée dans les tuyaux d'alimentation vers le régulateur de pression ne doit pas dépasser la différence de pression de 3 % entre la pression de réponse et la contre-pression externe présentes sur le régulateur de pression.

## 6.1 Diagramme de réglage 4185-1 / 4186-1




| Plages de pression de travail | 1-12 bar | 6-24 bar | 16-38 bar |
|---|---|---|---|
| Pression de travail préréglée | 8 bar | 12 bar | 20 bar |
| Modification de la pression de travail par tour de vis | 1,2 bar/n | 2 bar/n | 3 bar/n |

## 6.2 Diagramme de réglage 4182-3 / 4186-3




| Plages de pression de travail | 2-10 bar | 8-22 bar | 20-38 bar |
|---|---|---|---|
| Pression de travail préréglée | 8 bar | 12 bar | 20 bar |
| Modification de la pression de travail par tour de vis | 0,8 bar/n | 1,7 bar/n | 2,7 bar/n |

# 7 Maintenance et service

## 7.1 Sécurité lors du nettoyage

- Dans la mesure où des produits dégraissants sont utilisés pour le nettoyage des paliers, des raccords à visser et autres pièces de précision – cela en raison du processus technique – respecter les indications sur la fiche de données de sécurité, les dispositions générales relatives à la protection du travail ainsi que les instructions du document informatif HEROSE « Utilisation d'oxygène ».

## 7.2 Maintenance

Les intervalles de maintenance et d'inspection doivent être fixés par l'exploitant en fonction des conditions d'utilisation et des réglementations nationales.

Les recommandations générales du fabricant pour la maintenance et l'inspection des vannes à guillotine sont indiquées dans le tableau ci-dessous et sont basées sur les normes nationales du pays de fabrication.

### Intervalles d'inspection et de maintenance

| Intervalles recommandés | | |
|---|---|---|
| **Contrôle** | **Intervalle** | **Travaux de maintenance** |
| Inspection | À la mise en service | ▶ Contrôle visuel<br>☐ Présence de dommages sur la vanne ;<br>☐ Lisibilité du marquage ;<br>▶ Étanchéité<br>☐ Entre le corps et le bonnet<br>☐ Des raccords<br>▶ Contrôle de la pression de travail nominale. |
| Contrôle du bon fonctionnement | Contrôle et maintenance conformément aux prescriptions légales applicables.<br>Par ex. en Allemagne conformément à la Réglementation pour la sécurité et la santé des travailleurs au travail | ▶ Contrôle de la pression de travail nominale (incl. contrôle visuel). |
| Contrôle extérieur | Contrôle et maintenance conformément aux prescriptions légales applicables.<br>Par ex. en Allemagne conformément à la Réglementation pour la sécurité et la santé des travailleurs au travail | ▶ Contrôle du bon fonctionnement et test d'étanchéité (incl. contrôle visuel). |
| Contrôle intérieur | Tous les 5 ans ou ≥ 1.000 cycles de charge | ▶ Remplacement de tous les éléments d'étanchéité (incl. contrôle du bon fonctionnement, test d'étanchéité et contrôle visuel). |
| Essai hydraulique | Tous les 10 ans | ▶ Remplacement de tous les éléments d'étanchéité (incl. contrôle du bon fonctionnement, contrôle de l'étanchéité, essai de pression et inspection). |

## 7.3 Tableau des pannes

| Panne | Cause | Solution |
|---|---|---|
| Fuite du régulateur de pression combiné | Fuite du soufflet en raison d’un fluide encrassé | ▶ Installer / nettoyer le filtre anti-saleté<br>▶ Remplacer le régulateur de pression combiné |
| Défaut d’étanchéité entre le corps et le bonnet | Joint endommagé | ▶ Remplacer le régulateur de pression combiné |
| | Membrane endommagée | ▶ Remplacer le régulateur de pression combiné |
| Raccord « C » non étanche | Écrou de raccord union / manchon de raccordement desserré | ▶ Resserrer au couple de serrage défini<br>☐ Écrou de raccord union 120 Nm<br>☐ Manchon de raccordement 100 Nm |
| | Joint endommagé | ▶ Remplacer le régulateur de pression combiné |
| Pression de réponse incorrecte | Préréglage sur la pression de travail nominale définie effectué | ▶ Régler la pression de travail souhaitée conformément au chapitre 6 |
| | Pression de travail nominale déréglée | ▶ Rétablir la pression de travail conformément au chapitre 6 |
| | Modèle de régulateur de pression combiné incorrect pour les conditions d’exploitation | ▶ Déterminer un régulateur de pression combiné mieux adapté et le remplacer |
| La pression dans le réservoir n’est pas rétablie | Pression de travail nominale déréglée | ▶ Rétablir la pression de travail conformément au chapitre 6 |
| | Modèle de régulateur de pression combiné incorrect pour les conditions d’exploitation | ▶ Déterminer un régulateur de pression combiné mieux adapté et le remplacer |
| La fonction de trop-plein ne se déclenche pas | Pression de travail nominale déréglée | ▶ Rétablir la pression de travail conformément au chapitre 6 |
| | Modèle de régulateur de pression combiné incorrect pour les conditions d’exploitation | ▶ Déterminer un régulateur de pression combiné mieux adapté et le remplacer |
| La fonction de sécurité ne se déclenche pas | Pression de travail nominale déréglée | ▶ Rétablir la pression de travail conformément au chapitre 6 |
| | Modèle de régulateur de pression combiné incorrect pour les conditions d’exploitation | ▶ Déterminer un régulateur de pression combiné mieux adapté et le remplacer |
| Dommage au niveau de l’entrée / de la sortie | Dommages au cours du transport | ▶ Remplacer le régulateur de pression combiné |
| | Filetage de raccordement incorrect / couple de serrage trop élevé | ▶ Remplacer le régulateur de pression combiné |
| | Contraintes non autorisées, par exemple forces de flexion ou de torsion. | ▶ Procéder à une installation sans tensions |
| Réduire le débit | Crépines encrassées | ▶ Nettoyer / remplacer les crépines |

## 7.4 Pièces de rechange

Les réparations devant être effectuées sur le régulateur de pression combiné doivent être faites exclusivement par la société HEROSE ou par des ateliers spécialisés autorisés par la société et contrôlés par les autorités de contrôle et toujours en utilisant exclusivement des pièces de rechange d’origine.

## 7.5 Retour / réclamation

Veuillez utiliser le formulaire Service pour un retour / une réclamation.

Contact pour tout service après-vente :
Herose.com → Service → Complaints
E-mail : service@herose.com
Fax : +49 4531 509 – 9285

# 8 Démontage et mise au rebut

## 8.1 Indications relatives au démontage

- Respecter les dispositions de sécurité nationales et locales.
- Le réseau de tuyaux doit être à l’atmosphère.
- Le fluide et la vanne doivent être à température ambiante.
- En cas de fluides corrosifs et agressifs, purger / rincer le réseau de tuyaux.

## 8.2 Mise au rebut

1. Démonter les vannes.
- Recueillir les graisses et liquides lubrifiants lors du démontage.
2. Trier les matériaux :
   - ☐ Métal
   - ☐ Plastique
   - ☐ Déchets électroniques
   - ☐ Graisses et lubrifiants
3. Procéder à la mise au rebut.

# 1 Об этом руководстве

## 1.1 Основные сведения

Руководство по эксплуатации является неотъемлемой частью комплекта поставки арматуры, указанной на титульном листе.

## 1.2 Сопроводительная документация

| Документ | Содержание |
|---|---|
| Спецификация | Описание арматуры |

В отношении принадлежностей соблюдайте указания, приведенные в документации производителя.

## 1.3 Уровни опасности

Предупреждающие указания обозначаются и классифицируются согласно следующим уровням опасности:

| Знак | Объяснение |
|---|---|
| ⚠ОПАСНОСТЬ | Обозначает угрозу с высокой степенью риска. Последствия: смерть или тяжелые травмы. |
| ⚠ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ | Обозначает угрозу со средней степенью риска. Последствия: смерть или тяжелые травмы. |
| ⚠ОСТОРОЖНО | Обозначает угрозу с низкой степенью риска. Последствия: травмы легкой или средней степени тяжести. |
| УКАЗАНИЕ | Обозначает опасность повреждения имущества. При несоблюдении данного указания возможен материальный ущерб. |

# 2 Безопасность

## 2.1 Использование по назначению

Арматура предназначена для установки в систему трубопроводов или систему напорных резервуаров и служит для автоматического регулирования (увеличения и уменьшения) давления в резервуаре без вспомогательной энергии и для защиты впуска от недопустимого избыточного давления. Допустимые условия эксплуатации приведены в этом руководстве.

В руководстве приведен перечень сред, с которыми совместима арматура. См. раздел 4.5, «Рабочие среды».

Для использования изделия при условиях и в областях применения, отличающихся от указанных, требуется разрешение производителя.

Допускается использовать исключительно среды, к которым устойчивы примененные материалы корпуса и уплотнений. Использование загрязненных сред или за пределами предписанных диапазонов давления и температуры может привести к повреждению корпуса и уплотнений.

### Предотвращение предсказуемого использования не по назначению

- Превышение предельных значений давления и температуры, указанных в техническом паспорте или в документации, недопустимо.
- Все указания по технике безопасности и операционные инструкции в настоящем руководстве подлежат обязательному соблюдению.
- При повреждении клейма HEROSE компанией, не имеющей на это полномочий, HEROSE GMBH освобождается от гарантийных обязательств.
- Защитные устройства не должны отключаться или изменяться по назначению.

## 2.2 Значимость руководства по эксплуатации

Ответственные специалисты должны прочесть руководство перед монтажом и вводом в эксплуатацию изделия и постоянно соблюдать его. Руководство должно всегда находиться поблизости от арматуры как ее неотъемлемая часть. Несоблюдение руководства по эксплуатации может привести к тяжелым травмам и смерти.

- Прочтите руководство перед использованием арматуры и соблюдайте его.
- Храните руководство в доступном месте.
- Обязательно передавайте руководство новым пользователям.

## 2.3 Требования к персоналу, работающему с арматурой

Ненадлежащее использование арматуры может привести к тяжелым травмам или смерти. Во избежание несчастных случаев каждый, кто использует арматуру, должен соответствовать приведенным ниже минимальным требованиям:

- достаточные физические данные для управления арматурой;
- способность выполнять работы с арматурой, описанные в руководстве, с соблюдением правил техники безопасности;
- понимание принципа действия арматуры в рамках выполняемых работ, распознавание опасностей и предотвращение опасных ситуаций;
- понимание приведенных в руководстве указаний и способность в точности соблюдать их.

## 2.4 Средства индивидуальной защиты

Использование неподходящих средств индивидуальной защиты или отказ от них повышают риск причинения вреда здоровью и получения травм.

- ▶ При проведении работ следует подготовить и использовать следующие средства индивидуальной защиты:
  - ☐ защитную одежду
  - ☐ защитную обувь
- ▶ С учетом специфики применения и используемой среды следует определить, какие средства нужны дополнительно, и использовать их. Это могут быть:
  - ☐ защитные перчатки
  - ☐ защитные очки
  - ☐ средства для защиты слуха
- ▶ Предписанные средства индивидуальной защиты следует использовать во время всех работ на арматуре.

## 2.5 Дополнительное оборудование и запчасти

Дополнительное оборудование и запасные части, которые не соответствуют требованиям производителя, могут снизить эксплуатационную безопасность арматуры и стать причиной несчастных случаев.

- ▶ Для обеспечения эксплуатационной безопасности изделия используйте оригинальные детали или детали, соответствующие требованиям производителя. В случае сомнений обращайтесь за консультацией к дилеру или производителю.

## 2.6 Соблюдение технических предельных значений

При несоблюдении технических предельных значений арматуры существует вероятность ее повреждения. Возможные последствия: несчастные случаи, тяжелые травмы и смерть.

- ▶ Соблюдайте предельные значения. См. раздел 4, «Описание арматуры».
- ▶ Это изделие рассчитано на ≤ 1000 нагрузочных циклов при разности давлений в диапазоне от нулевого до PN и на неограниченное количество нагрузочных циклов при разности давлений, не превышающей 0,1 PN.

## 2.7 Указания по технике безопасности

**⚠ОПАСНОСТЬ**

**Опасная среда.**

При утечке рабочей среды существует опасность отравления, химических и термических ожогов!

- ▶ Используйте предписанные средства индивидуальной защиты.
- ▶ Подавайте подходящие сборники.

**Опасность получения травм из-за высокого давления**

Опасность получения травм из-за срыва и отбрасывания комбинированного регулятора!

- ▶ Перед демонтажем комбинированного регулятора следует сбросить давление во всех подводящих линиях и при необходимости также опорожнить их.
- ▶ Убедитесь, что в системе отсутствует давление.
- ▶ Примите меры во избежание повторного повышения давления.
- ▶ Во время демонтажа не наклоняйтесь над комбинированным регулятором.

**⚠ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

**Опасные для здоровья и/или горячие/холодные перекачиваемые среды, вспомогательные и эксплуатационные материалы**

Опасность для людей и окружающей среды!

- ▶ Соберите промывочную среду и при необходимости остатки рабочей среды и утилизируйте.
- ▶ Используйте защитную одежду и защитную маску.
- ▶ Соблюдайте требования законодательства относительно утилизации опасных для здоровья рабочих сред.

**⚠ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

**Опасность получения травм из-за ненадлежащего техобслуживания!**

Ненадлежащее техобслуживание может привести к тяжелым травмам и серьезному материальному ущербу.

- Перед началом работ освободите пространство для монтажа.
- Следите за порядком и чистотой на месте монтажа! Плохо сложенные или разбросанные детали и инструменты повышают вероятность несчастного случая.
- В случае удаления деталей проверьте правильность монтажа. Установите все крепежные элементы на место.
- Перед повторным вводом в эксплуатацию убедитесь в следующем:
  - ☐ все работы по техобслуживанию выполнены/завершены;
  - ☐ в опасной зоне нет людей;
  - ☐ все крышки и предохранительные устройства установлены и работают надлежащим образом.

**⚠ОСТОРОЖНО**

**Холодные/горячие трубы и/или арматура.**

Опасность для здоровья в связи с экстремальными температурами!

- Изолируйте арматуру.
- Повесьте предупреждающие таблички.

**Вытекание горячей/низкотемпературной среды с высокой скоростью.**

Опасность получения травм!

- Используйте предписанные средства индивидуальной защиты

**УКАЗАНИЕ**

**Недопустимые нагрузки в связи с условиями эксплуатации, использованием навесных конструкций или надстроек.**

Опасность потери герметичности или разрыва корпуса арматуры!

- Предусмотрите подходящую опору.
- Дополнительные нагрузки, например, обусловленные движением транспорта, ветром или землетрясениями, в общем случае не учтены. Для этого требуются специальные расчеты.

**Образование конденсата в системах кондиционирования и охлаждения и холодильных установок.**

Опасность обледенения!

Опасность блокирования управляющего элемента!

- Опасность повреждения вследствие коррозии!
- Изолируйте арматуру так, чтобы она была защищена от диффузии

**Неправильный монтаж.**

Опасность повреждения арматуры!

- Перед монтажом удалите заглушки.
- Очистите уплотняющие поверхности.
- Предусмотрите защиту корпуса от ударов.

**Покраска арматуры и труб.**

Возможны нарушение работы арматуры и потеря информации!

- Примите меры, чтобы краска не попала на шпиндель, пластиковые детали и заводские таблички.

**Недопустимая нагрузка**

Опасность повреждения устройства управления!

- Не используйте арматуру как подножку.

**Нарушение допустимых условий эксплуатации.**

Опасность повреждения арматуры!

- Превышение максимально допустимого рабочего давления и выход за пределы допустимого диапазона рабочей температуры недопустимы.

**Частицы и прочие загрязнения в перекачиваемой среде.**

Повреждение арматуры / внутренняя негерметичность!

- Удалить частицы/загрязнения из перекачиваемой среды.
- Рекомендуется в системе трубопроводов использовать грязеуловители / грязевые фильтры.

# 3 Транспортировка и хранение

## 3.1 Проверка состояния при получении

- При приемке убедитесь обследуйте арматуру на предмет повреждений.
  Если изделие было повреждено при транспортировке, задокументируйте повреждения и немедленно свяжитесь с ответственным за поставку дилером / грузоперевозчиком и страховой компанией.

## 3.2 Транспортировка

- Арматуру следует перевозить в упаковке, в которой она поставляется.
  Арматура поставляется в состоянии готовности к эксплуатации. Боковые соединения закрыты заглушками.
- Защищайте арматуру от толчков, ударов, вибраций и загрязнения.
- Необходимо соблюдать диапазон температур транспортировки от -20 °C до +65 °C.

## 3.3 Хранение

- Арматуру следует хранить в сухом и чистом месте.
- В складских помещениях с повышенной влажностью следует использовать сорбент или отопительное оборудование, чтобы избежать образования конденсата.
- Необходимо соблюдать диапазон температур хранения от -20 °C до +65 °C.

# 4 Описание арматуры

Дополнительная и более подробная информация есть в спецификации соответствующей модели.

## 4.1 Конструкция изделия

### Конструктивное исполнение

Регулятор давления, действующий без вспомогательной энергии.

| Компонент | Конструкция |
|---|---|
| Корпус | Проходная конструкция, вход A — выход B,<br>Выход C посередине, перпендикулярно оси A–B |

## 4.2 Маркировка

В целях идентификации на арматуре нанесена уникальная маркировка.

| Знак | Объяснение |
|---|---|
| DN | Номинальный диаметр |
| PN….. | Ступень номинального давления (макс. допустимое рабочее давление) |
| -…..°C +…..°C | мин. / макс. температура |
| | Знак производителя «HEROSE» |
| 01/18 | Год выпуска, ММ/ГГ |
| 12345 | Тип |
| 01234567 | Серийный номер |
| CE 0045 | Маркировка CE, номер уполномоченного органа |
| например, CF8 / 1.4308 | Материал |

## 4.3 Назначение

Комбинированный регулятор HEROSE предназначен для автоматического регулирования давления в стационарных резервуарах для сжиженных низкотемпературных технических газов. Основная задача комбинированного регулятора — поддержание в резервуаре постоянного, предварительно заданного рабочего давления в течение всего срока эксплуатации резервуара, несмотря на температурное воздействие.
Помимо увеличения и сброса давления, а также защиты от переполнения в комбинированном регуляторе предусмотрена предохранительная функция: перекрытие впускного трубопровода с помощью предусмотренных в нем компонентов.

### 4.3.1 Повышение давления

Когда давление в резервуаре опускается ниже заданного рабочего давления, комбинированный регулятор открывает проход, чтобы восстановить давление.

Направление потока A→B

### 4.3.2 Сброс давления / защита от переполнения

Когда давление в резервуаре превышает заданное рабочее давление на 0,5 бар, активируется функция защиты от переполнения, чтобы восстановить заданное давление.

Направление потока B→C

### 4.3.3 Предохранительная функция

Предохранительная функция ограничивает разность давления между стороной впуска A и стороной выпуска B не более 5,5 бар. Это позволяет предотвратить недопустимое повышение давления на участке линии перед комбинированным регулятором давления.

Направление потока A→B + C

## 4.4 Рабочие параметры

| Тип | Номинальное давление | Температура | | Umgebung | | Значение $K_v$ | Значение $C_v$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Мин. | Макс. | Мин. | Макс. | | |
| 4185-1 | PN50 | -196 °C | +65 °C<br>+60°C ($O_2$) | -40 °C | +65 °C | 1,5 м³/ч | 1,7 галлона/мин |
| 4186-1 | | | +200 °C<br>+60 °C ($O_2$) | | | 1,2 м³/ч | 1,4 галлона/мин |
| 4182-3 | | | +65 °C<br>+60 °C ($O_2$) | | | 3,2 м³/ч | 3,7 галлона/мин |
| 4186-3 | | | | | | 3,2 м³/ч | 3,7 галлона/мин |

| Тип | Диапазоны рабочего давления | Давление срабатывания предохранительной функции | Давление срабатывания функции защиты от переполнения |
|---|---|---|---|
| 4185-1 | 1 – 12 бар<br>6 – 24 бар<br>16 – 38 бар | перепад давления<br>$p_A$ - $p_B$ ≤ 5,5 бар | Диапазон рабочего давления<br>+0,5 бар |
| 4186-1 | | | |
| 4182-3 | 2 – 10 бар<br>8 – 22 бар<br>20 – 38 бар | | |
| 4186-3 | | | |

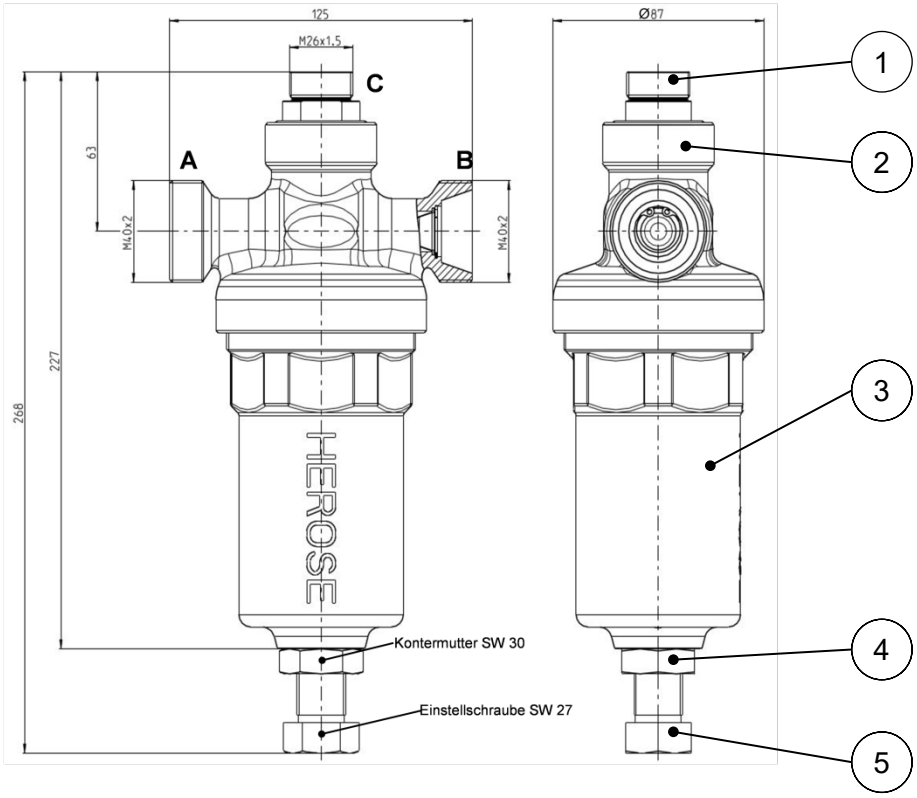
## 4.5 Рабочие среды

Газы, низкотемпературные сжиженные газы и их смеси, такие как:

| Название | | | |
|---|---|---|---|
| Аргон | Хлортрифторметан | Оксид диазота | Этан |
| Этилен | Диоксид углерода | Монооксид углерода | Криптон |
| Метан | Кислород | Азот | Трифторметан |

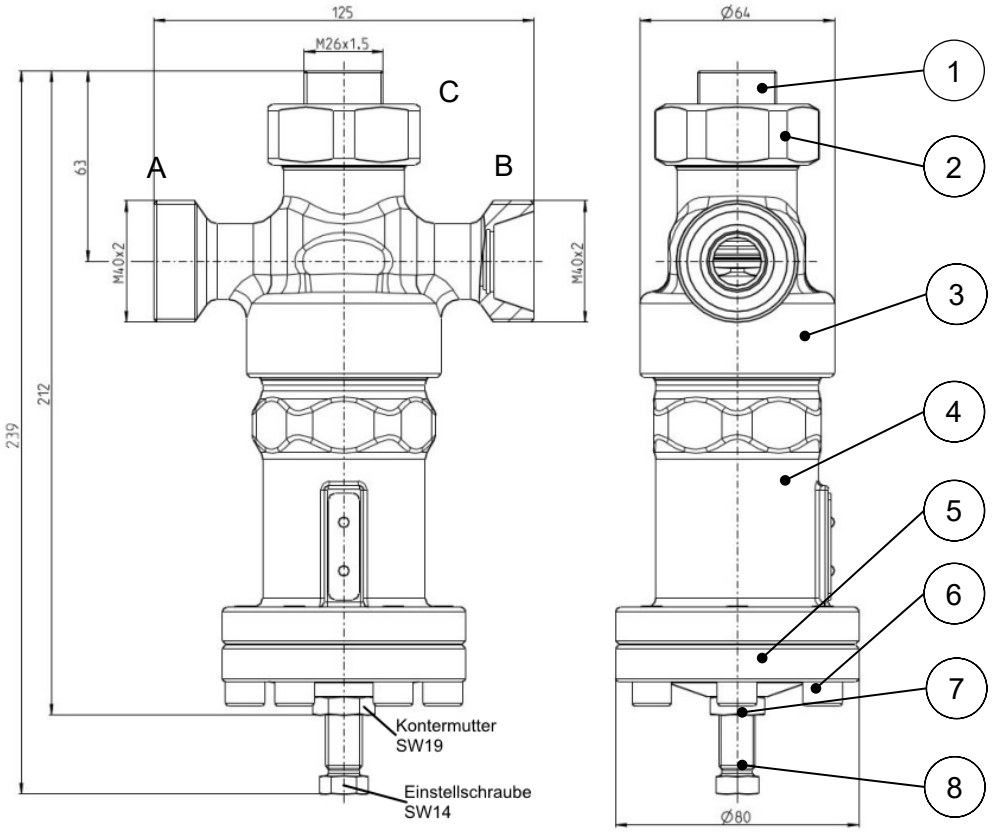
## 4.6 Материалы

### 4.6.1 4185-1 / 4186-1




| № детали | Наименование | Материал 4185-1 | Материал 4186-1 |
|---|---|---|---|
| 1 | Соединительный ниппель | CC493K | 1.4571 |
| 2 | Корпус | CW617N | 1.4308/CF8 |
| 3 | Пружинная крышка | | 1.4408/CF8M |
| 4 | Контргайка под ключ 30 | A2-035 | |
| 5 | Регулировочный винт под ключ 27 | 1.4301 | |

### 4.6.2 4182-3/4186-3




| № детали | Наименование | Материал 4182-3 | Материал 4186-3 |
|---|---|---|---|
| 1 | Соединительный ниппель | CC493K | 1.4571 |
| 2 | Накидная гайка | 1.4301 | |
| 3 | Корпус | CC491K | 1.4308/CF8 |
| 4 | Пружинная крышка | 1.4408/CF8M | |
| 5 | Крышка с фланцем | 1.4308/CF8 | |
| 6 | Винт с цилиндрической головкой M8 | A2-70 | |
| 7 | Контргайка под ключ 19 | A2-70 | |
| 8 | Регулировочный винт под ключ 14 | 1.4301 | |

## 4.7 Объем поставки

- Арматура
- Руководство по эксплуатации

## 4.8 Размеры и вес

- ▶ См. спецификацию.

## 4.9 Срок службы

Пользователь обязуется использовать изделия HEROSE только по назначению.

При соблюдении этого требования можно ожидать соответствия технического срока эксплуатации положенному в основу стандарту на продукцию (например, EN1626 для запорной арматуры и EN ISO 4126-1 для предохранительных клапанов).

Замена быстроизнашивающихся деталей в рамках интервалов технического обслуживания позволяет продлить технический срок эксплуатации и достичь срока службы свыше 10 лет.

Если продукт длительное время, т. е. более 3 лет, находится на хранении, перед его монтажом и эксплуатацией необходимо в профилактических целях заменить все установленные в этом продукте пластиковые компоненты и уплотнительные элементы из эластомерных материалов.

# 5 Монтаж

## 5.1 Монтажное положение

При выборе монтажного положения следует ориентироваться по стрелке, указывающей направление потока. Вертикальный монтаж арматуры. Выход C направлен вверх под прямым углом.

## 5.2 Указания относительно монтажа

- ▶ Используйте подходящие инструмента.
  - ☐ гаечный ключ с открытым зевом
  - ☐ динамометрический ключ
- ▶ Очищайте инструменты перед монтажом.
- ▶ Вскрывайте упаковку непосредственно перед монтажом. Для кислорода (O2), масло и смазка запрещены. Если арматура совместима с кислородом, на ней имеется перманентная маркировка «O2». Следуйте информационному документу HEROSE с инструкциями по O2.
- ▶ Устанавливайте арматуру лишь в том случае, если максимальное рабочее давление и условия эксплуатации установки соответствуют маркировке на арматуре.
- ▶ Система должна быть рассчитана на максимальное давление срабатывания предохранительной функции клапана.
- ▶ Перед монтажом удалите заглушки или защитные крышки.
- ▶ Убедитесь, что арматура не загрязнена и не повреждена. Монтаж поврежденной или загрязненной арматуры ЗАПРЕЩЕН.
- ▶ Удалите загрязнения и остатки рабочей среды из трубопровода и арматуры, чтобы избежать утечек.
- ▶ Избегайте повреждения соединений.
  Уплотняющие поверхности должны быть чистыми и неповрежденными.
- ▶ Уплотняйте арматуру подходящими уплотнениями.
  Попадание уплотняющих материалов (уплотнительной ленты, жидкого герметика) в арматуру недопустимо.
  Соблюдайте совместимость с O2.
- ▶ Подсоединяйте трубы без усилия и без момента.
  Выполняйте монтаж без внутренних напряжений.
- ▶ Для безупречной работы арматуры не подвергайте ее недопустимым статическим, термическим и динамическим нагрузкам. Учитывайте реактивные усилия.
- ▶ Если возможно изменение длины трубопроводной системы из-за перепадов температуры, используйте компенсаторы.
- ▶ Несущей конструкцией для арматуры является трубопроводная система.
- ▶ На время строительных работ защищайте арматуру от загрязнения и повреждений.
- ▶ Проверьте герметичность.

### Моменты затяжки

| Подсоединение | Резьба | Макс. доп. момент затяжки |
|---|---|---|
| A | M40x2, G11/4, 11/4" NPT | 100 Н·м |
| B | M40x2, G11/4, 11/4" NPT | 100 Н·м |
| C | M26x1, G3/4, 3/4" NPT | 80 Н·м |

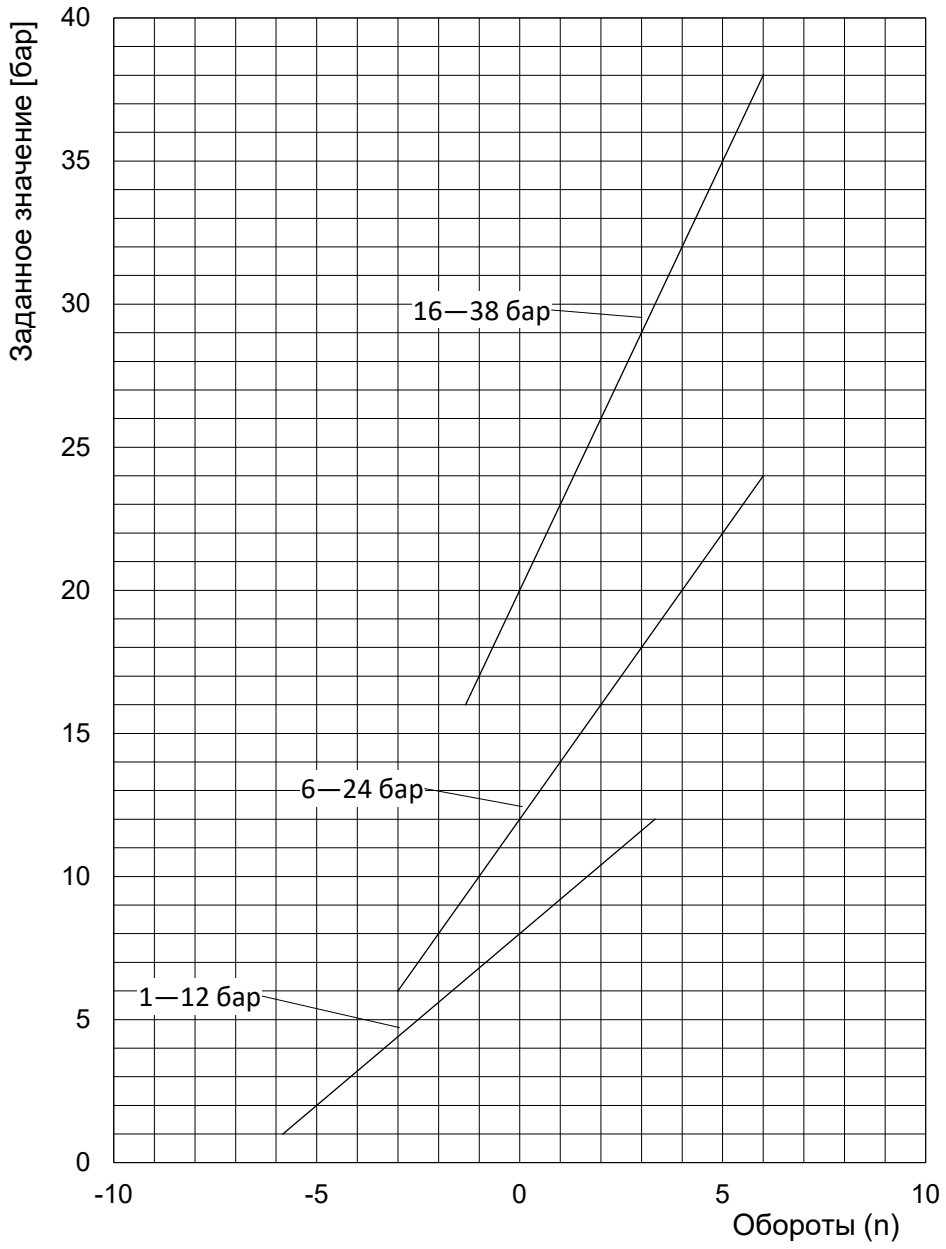
# 6 Эксплуатация

Изначально комбинированный регулятор уже настроен на определенное рабочее давление (см. разделы 6.1 и 6.2). По желанию клиента возможна предварительная настройка на указанное им рабочее давление.

- ■ Настройка и коррекция рабочего давления осуществляется путем вращения регулировочного винта комбинированного регулятора:
- ▶ Чтобы настроить рабочее давление, ослабьте контргайку и поверните регулировочный винт, насколько требуется.
  - ☐ Поворот по часовой стрелке
    Увеличение рабочего давления
  - ☐ Поворот против часовой стрелки
    Уменьшение рабочего давления
- ▶ После достижения требуемого рабочего давления зафиксируйте регулировочный винт с помощью контргайки.

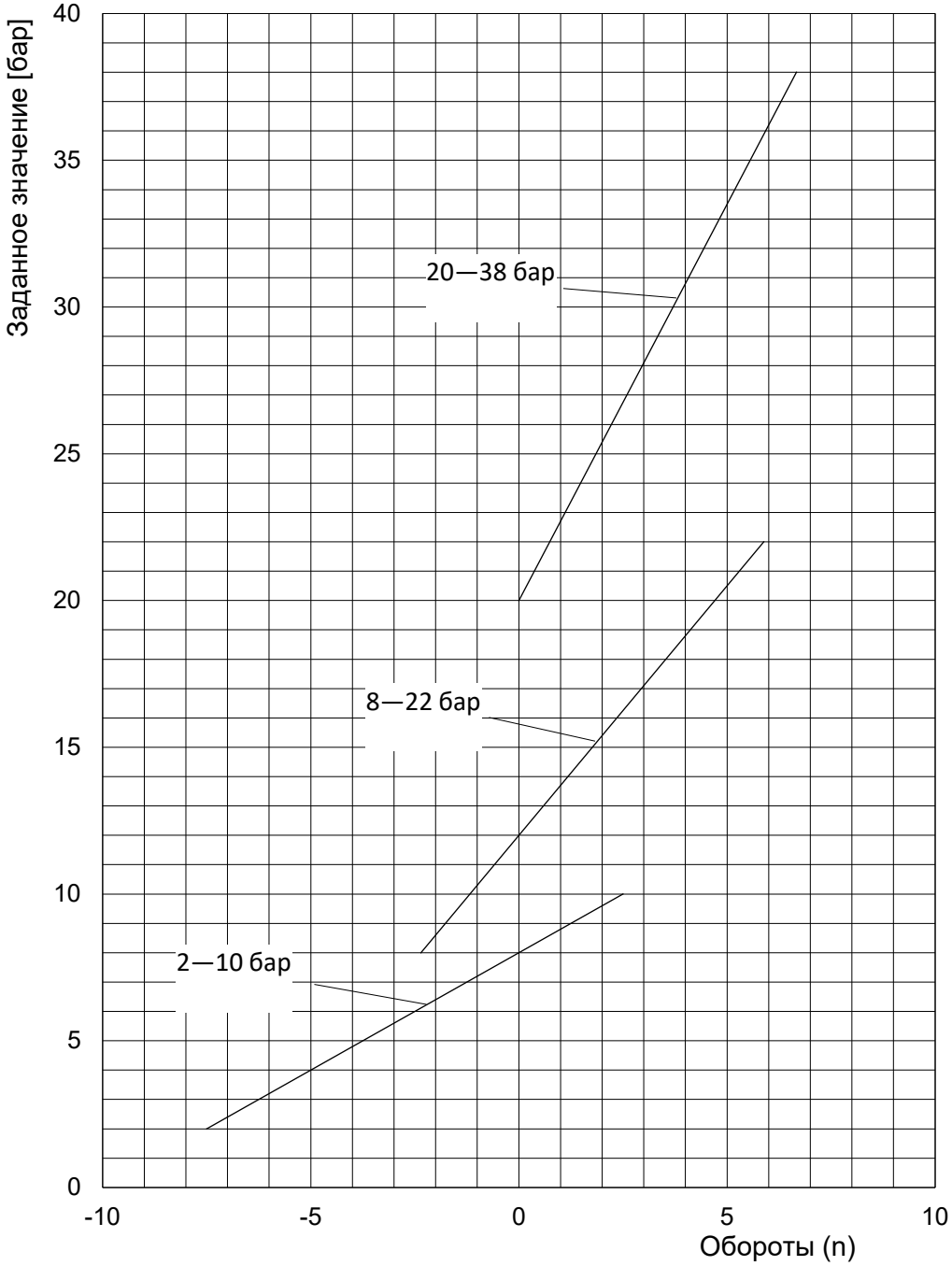
- На сколько изменяется заданное значение с каждым оборотом винта можно узнать либо из таблицы, либо из диаграмм настройки.
- Если в системе используются манометры, комбинированный регулятор рекомендуется настраивать с помощью манометра. Если такая возможность отсутствует, можно выполнить настройку рабочего давления по диаграммам настройки.
- Максимально допустимая потеря давления в трубах, ведущих к перепускному клапану, не должна превышать 3-процентную разность давления срабатывания и стороннего обратного давления на перепускном клапане.

## 6.1 Диаграмма настройки 4185-1 / 4186-1




| Диапазоны рабочего давления | 1—12 бар | 6—24 бар | 16—38 бар |
|---|---|---|---|
| Предустановленное рабочее давление | 8 бар | 12 бар | 20 бар |
| Изменение рабочего давления на оборот | 1,2 бар/n | 2 бар/n | 3 бар/n |

## 6.2 Диаграмма настройки 4182-3/4186-3




| Диапазоны рабочего давления | 2—10 бар | 8—22 бар | 20—38 бар |
|---|---|---|---|
| Предустановленное рабочее давление | 8 бар | 12 бар | 20 бар |
| Изменение рабочего давления на оборот | 0,8 бар/n | 1,7 бар/n | 2,7 бар/n |

# 7 Техобслуживание и сервис

## 7.1 Безопасность при очистке

- Соблюдайте указания, приведенные в сертификате безопасности на изделие, требования информационного документа HEROSE «Использование с кислородом», а также общие нормы охраны труда, если из-за особенностей технологического процесса для очистки деталей подшипников, резьбовых соединений и других прецизионных компонентов используются чистящие средства, растворяющие жиры.

## 7.2 Техническое обслуживание

Периодичность технического обслуживания и проверок устанавливается эксплуатирующим предприятием в соответствии с условиями эксплуатации и национальными нормативными актами.

Общие рекомендации производителя по техническому обслуживанию и проверкам задвижке приведены в таблице ниже и основаны на национальных стандартах страны производителя.

### Сроки проведения проверок и интервалы технического обслуживания

| Рекомендованные интервалы | | |
|---|---|---|
| **Проверка** | **Интервал** | **Объем работ** |
| Инспекция | При вводе в эксплуатацию | ▶ Осмотр<br>☐ клапана на наличие повреждений;<br>☐ маркировки на читабельность;<br>▶ Герметичность<br>☐ между корпусом и подпружиненной крышкой;<br>☐ соединений.<br>▶ Проверка рабочего давления. |
| Проверка работоспособности | Контроль и техническое обслуживание согласно соответствующим предусмотренным законом предписаниям.<br>Например, в Германии применяется Положение о безопасности на производстве | ▶ Проверка рабочего давления и осмотр. |
| Наружная проверка | Контроль и техническое обслуживание согласно соответствующим предусмотренным законом предписаниям.<br>Например, в Германии применяется Положение о безопасности на производстве | ▶ Проверка работоспособности, проверка герметичности и осмотр. |
| Внутренняя проверка | каждые 5 лет или ≥ 1000 нагрузочных циклов | ▶ Замена всех уплотнительных элементов, проверка функционирования и герметичности, осмотр. |
| Проверка на прочность | каждые 10 лет | ▶ Замена всех уплотнительных элементов, проверка функционирования, герметичности, испытание давлением и инспекция. |

## 7.3 Неполадки и способы их устранения

| Неполадка | Причина | Способ устранения |
|---|---|---|
| Комбинированный регулятор не герметичен. | Сильфонное уплотнение стало негерметичным из-за загрязненной среды. | ▶ Установите/очистите грязевой фильтр.<br>▶ Замените комбинированный регулятор. |
| Негерметично пространство между корпусом и пружинной крышкой. | Повреждено уплотнение | ▶ Замените комбинированный регулятор. |
| | Повреждена мембрана. | ▶ Замените комбинированный регулятор. |
| Соединение C не герметично | Ослаблена накидная гайка / соединительный ниппель. | ▶ Выполните затяжку с предписанным моментом.<br>☐ Накидная гайка: 120 Н·м<br>☐ Соединительный ниппель: 100 Н·м |
| | Повреждено уплотнение | ▶ Замените комбинированный регулятор. |
| Неправильное давление срабатывания. | Изделие предварительно настроено на определенное рабочее давление. | ▶ Настройте требуемое рабочее давление согласно разделу 6. |
| | Сбилось заданное рабочее давление. | ▶ Восстановите рабочее давление согласно разделу 6. |
| | Для системы подобран комбинированный регулятор, рабочие характеристики которого не соответствуют условиям. | ▶ Выполните перерасчет параметров и замените комбинированный регулятор. |
| Давление в резервуаре не восстанавливается. | Сбилось заданное рабочее давление. | ▶ Восстановите рабочее давление согласно разделу 6. |
| | Для системы подобран комбинированный регулятор, рабочие характеристики которого не соответствуют условиям. | ▶ Выполните перерасчет параметров и замените комбинированный регулятор. |
| Функция защиты от переполнения не активируется. | Сбилось заданное рабочее давление. | ▶ Восстановите рабочее давление согласно разделу 6. |
| | Для системы подобран комбинированный регулятор, рабочие характеристики которого не соответствуют условиям. | ▶ Выполните перерасчет параметров и замените комбинированный регулятор. |
| Предохранительная функция не активируется. | Сбилось заданное рабочее давление. | ▶ Восстановите рабочее давление согласно разделу 6. |
| | Для системы подобран комбинированный регулятор, рабочие характеристики которого не соответствуют условиям. | ▶ Выполните перерасчет параметров и замените комбинированный регулятор. |
| Повреждение в области входа/выхода | Изделие повреждено при транспортировке. | ▶ Замените комбинированный регулятор. |
| | Использован соединительный элемент с неподходящей резьбой / слишком большой момент затяжки. | ▶ Замените комбинированный регулятор. |
| | Действие недопустимых усилий, например, изгибающих или торсионных. | ▶ Выполните монтаж без внутренних напряжений. |
| Уменьшилась пропускная способность. | Загрязнены сетчатые фильтры. | ▶ Очистите/замените сетчатые фильтры. |

## 7.4 Запасные части

Ремонтировать комбинированные регуляторы разрешается только компании HEROSE либо авторизованным специализированным мастерским, проверенным разрешительными органами. При ремонте следует использовать только оригинальные запчасти.

## 7.5 Возврат изделия / рекламация

Если вы хотите вернуть изделие или заявить рекламацию, заполните форму сервисного отдела.

Связь с сервисным отделом:
Herose.com → Service → Complaints
Эл. почта: service@herose.com
Факс: +49 4531 509 – 9285

# 8 Демонтаж и утилизация

## 8.1 Указания относительно демонтажа

- ▶ Соблюдайте все требования безопасности, действующие в вашей стране и в вашем регионе.
- ▶ Трубопроводная система не должна находиться под давлением.
- ▶ Температура рабочей среды и арматуры должна быть такой же, как температура окружающей среды.
- ▶ Если использовалась едкая и агрессивная рабочая среда, выполните продувку/промывку трубопроводной системы.

## 8.2 Утилизация

1. Демонтируйте арматуру.

▶ При демонтаже соберите консистентные смазки и смазочные жидкости.

2. Отсортируйте материалы по категориям:
   - ☐ металл
   - ☐ пластик
   - ☐ лом электроники
   - ☐ консистентные смазки и смазочные жидкости
3. Обеспечьте раздельную утилизацию.

# 1 关于本说明书

## 1.1 原则

本使用说明书是封面所述阀门的组成部分。

## 1.2 等同有效文件

| 文件 | 内容 |
|---|---|
| 类目表 | 阀门说明 |

请遵循制造商的相应附件文件说明。

## 1.3 危险等级

根据以下危险等级对警告提示进行说明和分类：

| 图标 | 阐释 |
|---|---|
| ⚠危险 | 说明具有高风险等级的危险，将导致重伤甚至死亡。 |
| ⚠警告 | 说明具有中度风险等级的危险，将导致重伤甚至死亡危险。 |
| ⚠小心 | 说明具有轻度风险等级的危险，将导致轻微或中度受伤危险。 |
| 提示 | 说明物质危险。若未遵循此提示将可能导致物质损失。 |

# 2 安全性

## 2.1 符合规定的应用

本阀门适用于安装在管道系统或压力容器系统中，自动调节储罐压力且无需辅助能源，既可升压和降压，也可防止入口侧出现不允许的超压。本使用说明书中将说明许可的运行条件。
本阀门适用使用本使用说明书中所列出的介质，参见第 4.5 节“介质”。
必须经过制造商同意才可将安全阀用于存在偏差的运行条件和应用领域。
仅可使用不腐蚀所使用壳体和密封材料的介质。若使用脏污介质或应用条件超出规定的压力和温度范围，将可能导致壳体和密封件损坏。

### 避免可预见的错误应用

- ► 不得超出扉页或文件中所述的许可压力和温度应用限值。
- ► 请遵循本使用说明书中的所有安全提示以及操作指导。
- ► 若由未授权公司擅自拆开海洛斯 (HEROSE) 封条，则海洛斯 (HEROSE) 有限公司提供的保修服务失效。
- ► 不得使安全装置失效或更改其规定的功能用途。

## 2.2 使用说明书的重要性

负责的专业人员在装配和调试之前必须仔细阅读并遵循本使用说明书。本使用说明书为阀门的组成部分，必须妥善存放于方便查阅的位置。若未遵循本使用说明书，则可能导致人员重伤甚至死亡危险。

- ► 使用阀门前，阅读并注意本使用说明书。
- ► 妥善保管使用说明书并随时以备查阅。
- ► 将使用说明书转交给下一位使用方。

## 2.3 对阀门操作人员的要求

若不恰当使用本阀门，则可能导致人员重伤甚至死亡危险。为避免发生事故危险，阀门的所有操作人员必须符合以下最低要求：

- 身体状况有能力控制阀门。
- 能够安全地执行本使用说明书范围内的工作。
- 理解其工作范围内的阀门工作原理，并能够识别和避免工作中的危险。
- 已理解使用说明书并可相应地遵循说明书中的规定。

## 2.4 个人防护装备

个人防护装备不足或不适用时，将提高危害健康以及人员受伤的风险。

- ▶ 必须提供以下防护装备并在作业时穿戴：
  - ☐ 防护服
  - ☐ 安全鞋
- ▶ 根据不同应用情况以及不同介质，可另行规定必须额外穿戴以下防护装备：
  - ☐ 防护手套
  - ☐ 防护目镜
  - ☐ 护耳器
- ▶ 在阀门上执行任何作业时，均必须穿戴指定的个人防护设备。

## 2.5 辅助装备和备件

不符合制造商要求的辅助装备和备件可能会影响阀门的运行安全性和引发事故。

- ▶ 为确保运行安全性，请使用原厂零部件或符合制造商要求的零部件。若存在任何疑问，请咨询经销商或制造商。

## 2.6 遵循技术限值

若不遵循技术限值，可能会损坏阀门，引发事故，导致人员重伤或死亡。

- ▶ 请遵循限值要求。参见第 4 章“阀门说明”。
- ▶ 根据本产品的设计，本产品在压力差为无压至 PN 的范围内可进行 ≤1000 次负载变化，在压力差不超过 0.1 x PN 的情况下可进行任意次数的负载变化。

## 2.7 安全提示

### ⚠危险

**介质危险。**

运行介质溢出可能导致中毒、灼伤和烧伤危险！

- ▶ 请穿戴规定的防护装备。
- ▶ **准备适用的收集容器。**

**由于压力导致受伤危险。**

组合控制器抛出会导致受伤！

- ▶ 拆卸组合控制器前，必须释放所有管线的压力，必要时排空。
- ▶ 确保设备处于无压状态。
- ▶ 确保压力不会再次升高。
- ▶ 拆卸时，不要在组合控制器上方弯腰。

### ⚠警告

**输送介质、辅料及运行材料有害健康及/或具有高温/低温**

导致人员受伤危险和环境危害！

- ▶ 收集冲洗介质以及可能存在的剩余介质并进行废弃处理。
- ▶ **穿戴防护服和护目镜。**
- ▶ 遵守法律规定对危害健康的介质进行废弃处理。

### ⚠警告

**未按规定从事保养作业有导致受伤危险！**

未按规定进行保养可导致重伤和重大财产损失。

- ► 开始作业之前请确保安装的自由空间充足。
- ► 注意保持安装位置的规整和干净！重叠或随处摆放的部件以及工具松动是发生事故危险的隐患。
- ► 取出部件后重新装入时，必须注意安装是否正确，并重新安装所有固定元件。
- ► 重新运行之前请确保
  - □ 已执行并完成所有维护作业。
  - □ 危险区域内不得存在人员。
  - □ 所有盖板和安全装置均已安装并且功能正常。

### ⚠小心

**冰冷/灼热的管道和/或阀门。**

高温或低温导致受伤危险！

- ► 对阀门做好绝热处理。
- ► 安装警告标志。

**高温/低温介质快速溢出。**

受伤危险！

- ► 请穿戴规定的防护装备

### 提示

**因运行条件和加装件或附件可能会出现不允许的负载。**

阀门壳体不密封或破裂！

- ► 安装合适的支架。
- ► 标准情况下不详细考虑交通、风力或地震等其他附加负载，需另行计算该附加负载。

**空调设备、冷却设备和制冷设备中形成冷凝水。**

结冰！

导致无法操作！

- ► 腐蚀生锈导致损坏！
- ► 隔绝阀门防止渗漏

**安装不正确。**

阀门损坏！

- ► 安装之前请拆卸盖罩。
- ► 清洁密封表面。
- ► 避免壳体碰撞。

**阀门和管道有涂漆。**

影响阀门功能/信息缺失！

- ► 避免阀杆、塑料零部件和铭牌被乱涂乱画。

**不允许的负载**

损坏操作设备！

- ► 请勿将阀门用作踩踏工具。

**超出许可的最高运行条件数值。**

阀门损坏！

- ► 不得超出许可的最高运行压力，不得低于许可的最低运行温度以及高于许可的最高运行温度。

**输送介质中存在颗粒污染物和其他脏污。**

阀门损坏/内部泄漏！

- ► 清除输送介质中的颗粒污染物/脏污。
- ► 建议在管道系统中使用污物收集装置/污物过滤器。

# 3 运输和存放

## 3.1 检查供货状态

- ▶ 验收货品时，检查阀门是否损坏。
  出现运输损坏时明确损坏位置、记录并立即联系供货经销商/货运代理商和保险商。

## 3.2 运输

- ▶ 将阀门包裹在随附的包装内运输。
  阀门的供货状态为可直接安装运行，侧面连接件均由盖罩进行防护。
- ▶ 防止阀门受到颠簸、撞击、振动和污染的影响。
- ▶ 注意运输温度范围为 -20 ° C 至 +65 ° C。

## 3.3 存放

- ▶ 干燥、洁净地存放阀门。
- ▶ 在潮湿的存放环境中请使用干燥剂或加热装置，用于避免形成冷凝水。
- ▶ 注意存放温度范围为 -20 ° C 至 +65 ° C。

# 4 阀门说明

其他详细信息请参见相应的类目表。

## 4.1 结构型式

### 结构

无辅助能源的压力控制阀。

| 构件 | 构型 |
|---|---|
| 壳体 | 直线型，入口 A - 出口 B，<br>出口 C 正中间，垂直于轴 A-B |

## 4.2 标识

本阀门具备一个便于识别的特有标识。

| 图标 | 阐释 |
|---|---|
| DN | 公称通径 |
| PN….. | 公称压力等级（许可的最高运行压力） |
| -….. ° C +….. ° C | 最低/最高温度 |
| | “HEROSE”制造商标识 |
| 01/18 | 制造年份 JJ/MM |
| 12345 | 型号 |
| 01234567 | 序列号 |
| CE 0045 | CE 标识、指定认证机构编号 |
| 例如 CF8/1.4308 | 材料 |

## 4.3 使用目的

HEROSE 组合控制器用于低温液化工业气体固定式储罐的自动压力调节。本组合控制器无需辅助能源，在储罐的整个运行期间以及温度影响下，在储罐内提供恒定、预定义的额定工作压力。
除升压和降压/泄压功能外，组合控制器还具备一个保护入口侧管道部件的安全功能。

### 4.3.1 升压功能

若容器压力未达到所设置的额定工作压力，组合控制器将会打开，从而使压力达到额定工作压力。
流向 A→B

### 4.3.2 降压/泄压功能

若容器压力超出额定工作压力 0.5 bar，组合控制器的泄压功能将会响应，从而使压力达到额定工作压力。
流向 B→C

### 4.3.3 安全功能

安全功能限制了入口侧 A 和出口侧 B 之间的压差，最大为 5.5 bar。由此，可防止组合式压力调节阀上游管路区出现超出允许范围的增压。
流向 A→B+C

## 4.4 运行参数

| 型号 | 额定压力 | 温度 | | 环境 | | $K_v$值 | $C_v$值 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 最小 | 最大 | 最小 | 最大 | | |
| 4185-1 | PN 50 | -196° C | +65° C<br>+60°C ($O_2$) | -40° C | +65° C | 1.5 m³/h | 1.7 gal/min |
| 4186-1 | | | +200° C<br>+60 °C ($O_2$) | | | 1.2 m³/h | 1.4 gal/min |
| 4182-3 | | | +65° C<br>+60° C ($O_2$) | | | 3.2 m³/h | 3.7 gal/min |
| 4186-3 | | | | | | 3.2 m³/h | 3.7 gal/min |

| 型号 | 工作压力范围 | 安全功能的响应压力 | 泄压功能的响应压力 |
|---|---|---|---|
| 4185-1 | 1 – 12 bar<br>6 – 24 bar<br>16 – 38 bar | 压力差<br>$p_A$–$p_B$ ≤ 5,5 bar | 工作压力范围<br>+0.5 bar |
| 4186-1 | | | |
| 4182-3 | 2 – 10 bar<br>8 – 22 bar<br>20 – 38 bar | | |
| 4186-3 | | | |

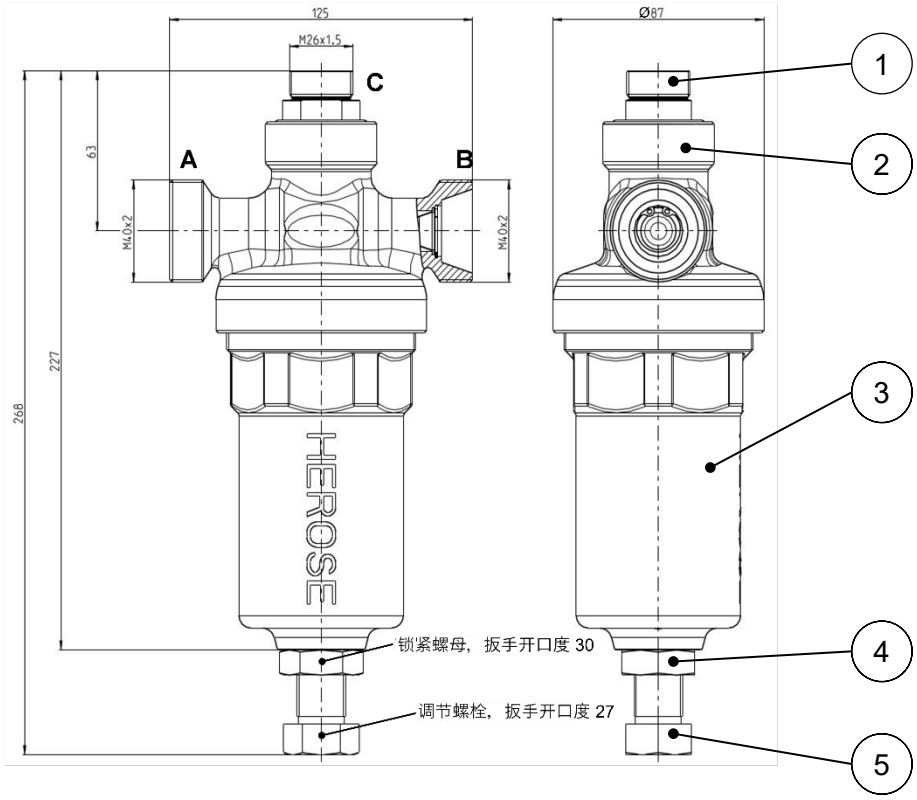
## 4.5 介质

气体、低温液化气体和其混合气体，例如：

| 名称 | | | |
|---|---|---|---|
| 氩气 | 三氟氯甲烷 | 一氧化二氮 | 乙烷 |
| 乙烯 | 二氧化碳 | 一氧化碳 | 氪气 |
| 甲烷 | 氧气 | 氮气 | 三氟甲烷 |

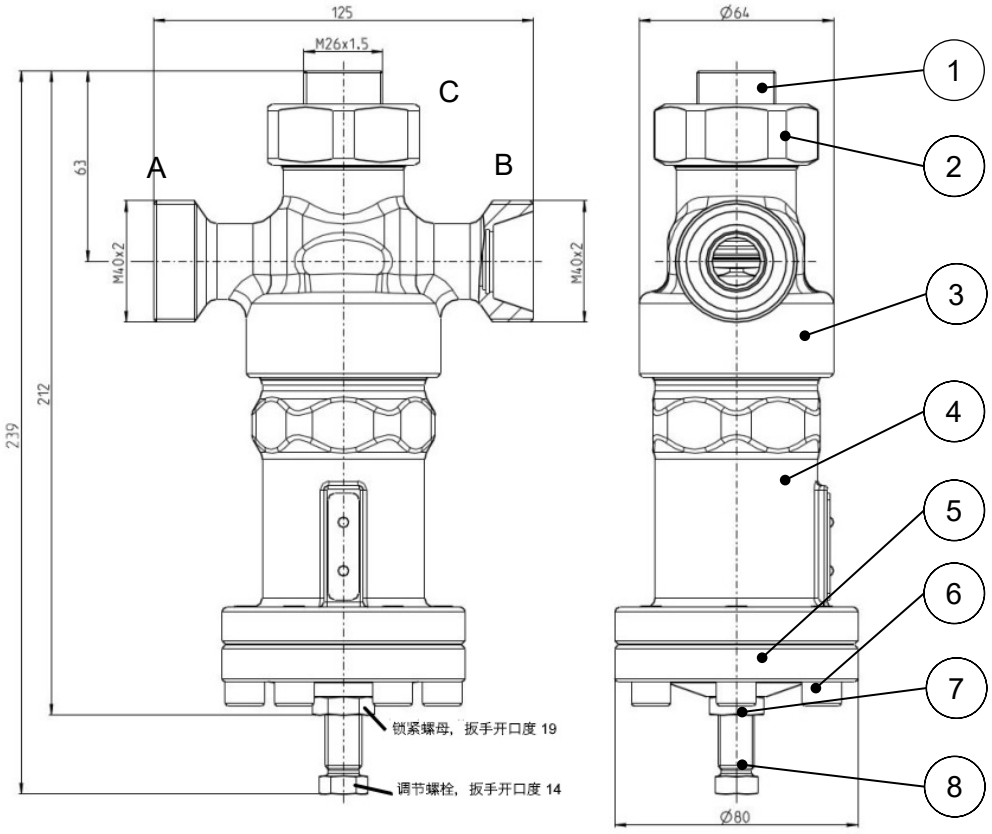
## 4.6 材质

### 4.6.1 4185-1 / 4186-1




| 零件号 | 名称 | 材料 4185-1 | 材料 4186-1 |
|---|---|---|---|
| 1 | 螺纹接头 | CC493K | 1.4571 |
| 2 | 壳体 | CW617N | 1.4308/CF8 |
| 3 | 弹簧罩 | | 1.4408/CF8M |
| 4 | 锁紧螺母，扳手开口度 30 | A2-035 | |
| 5 | 调节螺栓，扳手开口度 27 | 1.4301 | |

### 4.6.2 4182-3 / 4186-3




| 零件号 | 名称 | 材料 4182-3 | 材料 4186-3 |
|---|---|---|---|
| 1 | 螺纹接头 | CC493K | 1.4571 |
| 2 | 接合螺母 | 1.4301 | |
| 3 | 壳体 | CC491K | 1.4308/CF8 |
| 4 | 弹簧罩 | 1.4408/CF8M | |
| 5 | 法兰盖 | 1.4308/CF8 | |
| 6 | 圆柱头螺栓 M8 | A2-70 | |
| 7 | 锁紧螺母，扳手开口度 19 | A2-70 | |
| 8 | 调节螺栓，扳手开口度 14 | 1.4301 | |

## 4.7 供货范围

- 阀门
- 使用说明书

## 4.8 规格和重量

► 参见类目表。

## 4.9 使用寿命

使用人员必须根据规定使用 HEROSE 公司的产品。在符合以上要求的前提下，技术使用寿命为产品标准（例如针对截止阀的 EN1626 标准和针对安全阀的 EN ISO 4126-1 标准）规定的使用寿命。

通过在维护周期内更换磨损件可重新计算使用寿命，并且可确保至少 10 年的使用寿命。

若长期停止使用产品 3 年以上，则在安装和使用之前必须更换安装于产品中的塑料部件和弹性材质的密封元件。

# 5 装配

## 5.1 安装位置

在涉及到液体流通的安装位置，必须注意流向箭头。阀门安装在垂直位置。出口 "C" 垂直指向上方。

## 5.2 关于装配的提示

- ▶ 使用合适的工具。
  - ☐ 开口扳手
  - ☐ 扭矩扳手
- ▶ 装配前清洁工具
- ▶ 仅在装配前才拆开包装。氧气 ($O_2$) 不含油脂。用于氧气的阀门始终用“$O_2$”进行标记。
  注意 HEROSE 资料文件中的氧气 ($O_2$) 指导说明。
- ▶ 只有当设备的最大运行压力和运行条件与阀门标记相符时才能装入阀门。
- ▶ 设备的设计必须与阀门安全功能的最大响应压力相匹配。
- ▶ 装配前拆卸护罩或护板。
- ▶ 检查阀门是否脏污和损坏。切勿使用损坏或脏污的阀门。
- ▶ 清除管道和阀门内的污垢和残留物以防止泄漏。
- ▶ 避免损坏接口。密封表面必须保持干净和无损坏。
- ▶ 用合适的密封材料密封阀门。不得使密封剂（密封胶带、液体密封胶带）进入阀门。
  注意是否有氧气 ($O_2$) 适用性。
- ▶ 在运行中无作用力和扭矩地连接管道。确保无应力安装。
- ▶ 为确保功能正常，不得在阀门上施加不允许的静态负载、热负载和动态负载。注意反作用力。
- ▶ 管道系统由于温度而出现长度变化时，必须使用补偿器进行补偿。
- ▶ 阀门装于管道系统上。
- ▶ 在安装过程中，必须防止阀门脏污和损坏。
- ▶ 检查密封性。

### 拧紧力矩

| 接口 | 螺纹 | 允许的最大拧紧扭矩 |
|---|---|---|
| A | M40x2, G11/4, 11/4" NPT | 100 Nm |
| B | M40x2, G11/4, 11/4" NPT | 100 Nm |
| C | M26x1, G3/4, 3/4" NPT | 80 Nm |

# 6 运行

组合控制器发货时已预设为额定工作压力（参见第 6.1 章和第 6.2 章）。视客户需要而定，组合控制器可设为由其规定的额定工作压力。

■ 为设置和校正额定工作压力，必须调节组合控制器的调节螺栓：

▶ 为设置额定工作压力，请松开锁紧螺母并相应地调整调节螺栓。

- ☐ 顺时针旋转
  额定工作压力升高
- ☐ 逆时针旋转
  额定工作压力降低

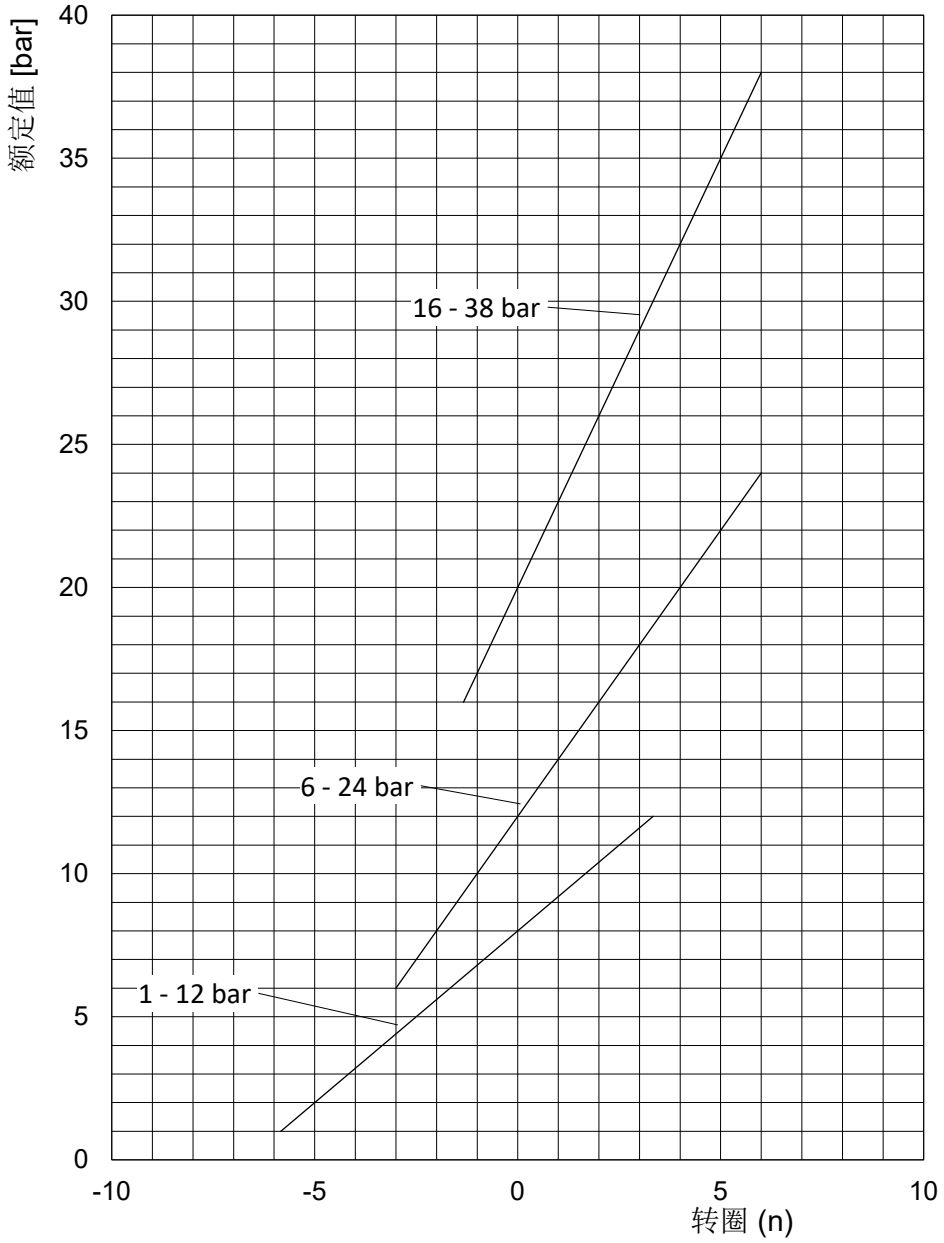
▶ 设定为所需的额定工作压力后，用锁紧螺母固紧调节螺栓。

■ 螺纹每旋转一圈造成的额定值变化可参阅表格或调节图。

■ 若设备系统内使用压力计，建议借助压力计调节组合控制器。如果系统不支持此方法，则可依据调节图设置额定工作压力。

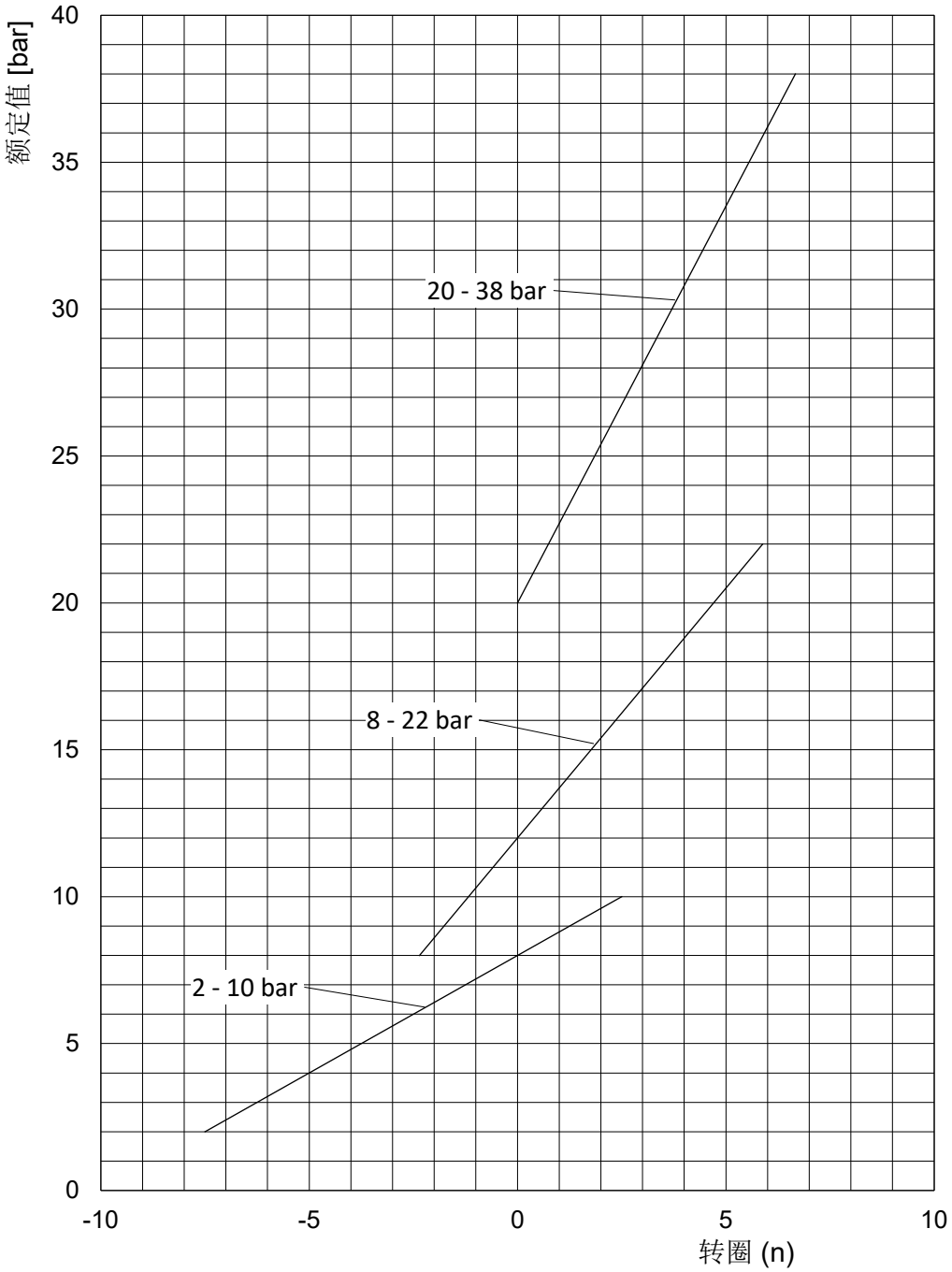
■ 通向阀门的管道内所许可的最高压力损失不得超过阀门上的响应压力和外部背压力之间压力差的 3%。

## 6.1 调节图 4185-1 / 4186-1




| 工作压力范围 | 1-12 bar | 6-24 bar | 16-38 bar |
|---|---|---|---|
| 预设的工作压力 | 8 bar | 12 bar | 20 bar |
| 每圈的工作压力变化 | 1.2 bar/n | 2 bar/n | 3 bar/n |

## 6.2 调节图 4182-3 / 4186-3




| 工作压力范围 | 2-10 bar | 8-22 bar | 20-38 bar |
|---|---|---|---|
| 预设的工作压力 | 8 bar | 12 bar | 20 bar |
| 每圈的工作压力变化 | 0.8 bar/n | 1.7 bar/n | 2.7 bar/n |

# 7 维护和维修

## 7.1 清洁时的安全性

- 出于工艺技术方面的原因需要使用可溶解油脂的清洁剂对轴承零部件、螺旋接合和其他精密零部件进行清洁时，必须遵循安全数据表中的给定参数、工作防护的一般要求以及 HEROSE 资料文件“氧气应用”中的规定。

## 7.2 维护

操作人员需根据使用条件和国家规定确定维护和检查间隔。
下表中提供了制造商关于阀门的维护和检查的一般建议，这些建议基于制造商所在国的国家标准。

### 检查周期和维护周期

| 建议的周期 | | |
|---|---|---|
| **检查** | **周期** | **范围** |
| 检修 | **投入运行**时 | ▶ 目视检查<br>☐ 截止阀是否出现损坏；<br>☐ 标志是否清晰可读；<br>▶ **密封性**<br>☐ 外壳和弹簧罩之间；<br>☐ 接口<br>▶ 检查工作压力。 |
| **功能性**检查 | **根据相应的法律法规进行检测和维护。**<br>**例如在德国，根据《工业安全及健康条例》** | ▶ 检查工作压力并进行目视检查。 |
| **外部**检查 | **根据相应的法律法规进行检测和维护。**<br>**例如在德国，根据《工业安全及健康条例》** | ▶ **功能性**检查和密封性检查，包括目视检查。 |
| **内部**检查 | **每 5 年或 ≥ 1,000 次**负载变化时 | ▶ **更**换所有密封元件，包括功能性检查、密封性检查和目视检查。 |
| 强度试验 | **每 10 年** | ▶ **更**换所有密封元件，包括功能性检查、密封性检查、压力检查和检修。 |

## 7.3 故障表

| 故障 | 原因 | 补救措施 |
|---|---|---|
| 组合控制器泄漏 | 波纹管因介质污染而发生泄漏 | ▶ 安装/清洁污物过滤器<br>▶ 更换组合控制器 |
| 外壳和弹簧罩之间泄漏 | 密封件损坏 | ▶ 更换组合控制器 |
| | 膜片损坏 | ▶ 更换组合控制器 |
| 接口 "C" 泄漏 | 接合螺母/螺纹接头松开 | ▶ 用规定的拧紧扭矩将其拧紧<br>☐ 接合螺母 120 Nm<br>☐ 螺纹接头 100 Nm |
| | 密封件损坏 | ▶ 更换组合控制器 |
| 错误的响应压力 | 预设为了定义的额定工作压力 | ▶ 根据第 6 章设置所需的工作压力 |
| | 额定工作压力存在偏离 | ▶ 根据第 6 章恢复工作压力 |
| | 未针对设备条件正确放置组合控制器 | ▶ 重新放置和更换组合控制器 |
| 容器压力没有恢复到正常水平 | 额定工作压力存在偏离 | ▶ 根据第 6 章恢复工作压力 |
| | 未针对设备条件正确放置组合控制器 | ▶ 重新放置和更换组合控制器 |
| 泄压功能无响应 | 额定工作压力存在偏离 | ▶ 根据第 6 章恢复工作压力 |
| | 未针对设备条件正确放置组合控制器 | ▶ 重新放置和更换组合控制器 |
| 安全功能无响应 | 额定工作压力存在偏离 | ▶ 根据第 6 章恢复工作压力 |
| | 未针对设备条件正确放置组合控制器 | ▶ 重新放置和更换组合控制器 |
| 排入口/排出口损坏 | 运输损坏 | ▶ 更换组合控制器 |
| | 连接螺纹错误/拧紧扭矩过大 | ▶ 更换组合控制器 |
| | 传输了不允许的力，如弯曲力、扭转力等。 | ▶ 无应力安装 |
| 流量减小 | 筛子脏污 | ▶ 清洁/更换筛子 |

## 7.4 备件

只允许由 HEROSE 公司或具备授权且经过许可机关检验的专业车间使用原厂备件维修组合控制器。

## 7.5 产品寄回/投诉

若需寄回产品或投诉质量，请使用产品服务表。

技术服务团队联系方式：
herose.com → 服务 → 投诉
herose.com → Service → Complaints
电子邮箱： service@herose.com
传真： +49 4531 509 - 9285

# 8 拆卸和废弃处理

## 8.1 关于拆卸的提示

- ► 请遵守国家或运行当地的所有安全要求。
- ► 管道系统必须处于无压状态。
- ► 介质和阀门的温度必须为环境温度。
- ► 使用刺激性和腐蚀性介质时，请对管道系统进行通风/冲洗。

## 8.2 废弃处理

1. 拆卸阀门。
- ► 拆卸时收集润滑油和润滑液体。
2. 对材质进行分类处理：
   - ☐ 金属
   - ☐ 塑料
   - ☐ 电器废料
   - ☐ 油脂和润滑液
3. 分类进行废弃处理。

## Manufacturing & Service

**European Union**
HEROSE GMBH
Armaturen und Metalle
Elly-Heuss-Knapp Straße 12
23843 Bad Oldesloe
Germany
Phone: +49 4531 509-0
Fax: +49 4531 509-120
info@herose.com
www.herose.com

**Service India**
MACK VALVES India Pvt. Ltd.
Plot No 53, F-II Block
MIDC, Pimpri,
Pune, MH - 411018, India.
Phone: +91 20 6718 1614
Mobile: +91 98 8171 6205
info.india@mackvalves.in
www.mackvalves.com

**Service Australia**
MACK VALVES Pty. Ltd.
30 Burgess Road,
Bayswater, Victoria
3153, Australia
Phone: +61 3 9737 5200
sales@mackvalves.com
www.mackvalves.com

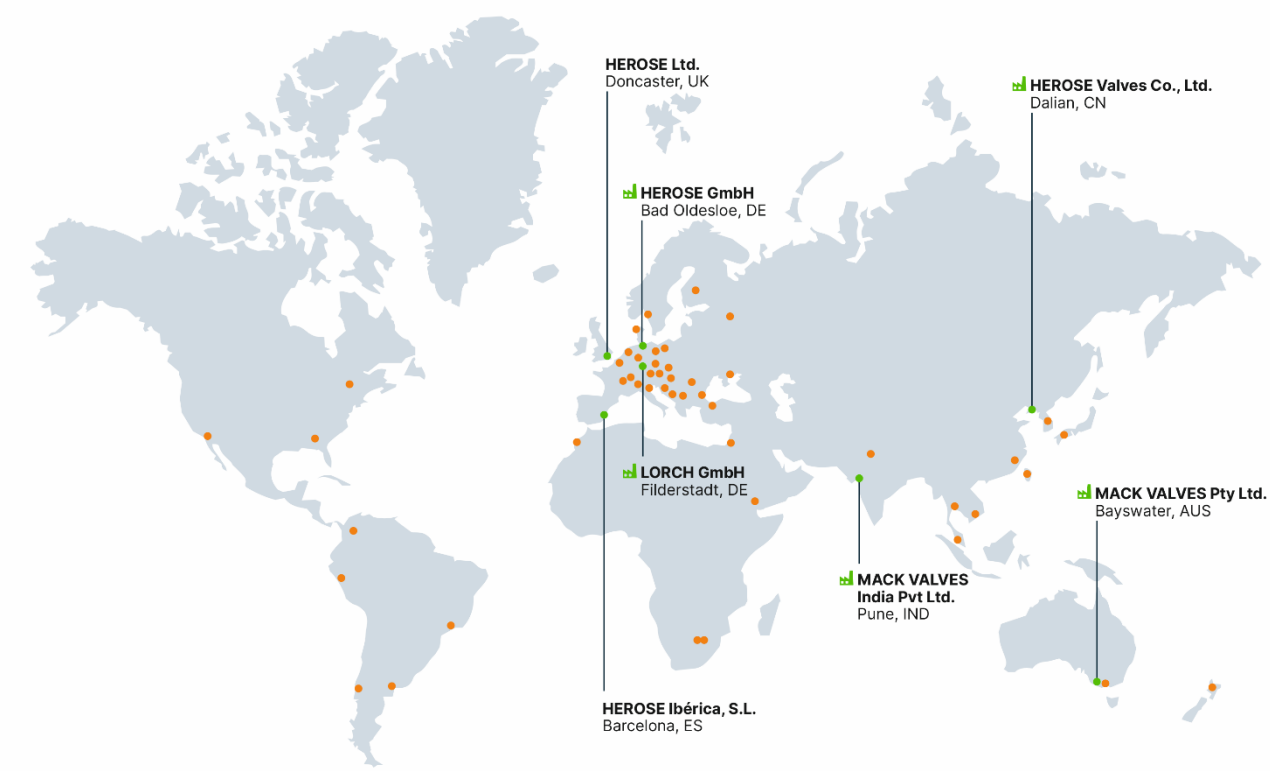
**Service United Kingdom**
HEROSE LIMITED
Unit 13 Durham Lane
Doncaster, DN3 3FE,
United Kingdom
Phone: +44 1302 773 114
Fax: +44 1302 773 333
info@herose.co.uk
www.herose.co.uk

**Service P.R. China**
HEROSE Trading Co., Ltd.
Wanda Road 41-16#, Building 33
Jingang Industrial Park
Dalian Economy & Technology
Development Zone
Dalian 116600, China
Phone: +86 411 661 643 88
Fax: +86 411 661 643 99
info@herose.cn
www.herose.cn

## Responsible importer acc. to local regulations

**Service United Kingdom**
HEROSE LIMITED
Unit 13 Durham Lane
Doncaster, DN3 3FE,
United Kingdom
Phone: +44 1302 773 114
Fax: +44 1302 773 333
info@herose.co.uk
www.herose.co.uk

**Eurasian Customs Union**
Общество с ограниченной ответственностью
«ГОСТНОРМ»
353907, Краснодарский край, г. Новороссийск,
Анапское шоссе 15, офис 112
телефон +7 8617 62 59 66
Российская Федерация
www.gostnorm.ru




## Headquarter

**HEROSE GMBH**
Armaturen und Metalle
Elly-Heuss-Knapp-Straße 12
23843 Bad Oldesloe
Tel.: +49 4531 509-0
Fax: +49 4531 509-120
info@herose.com

## International subsidiaries

**AUSTRALIA**
MACK VALVES Pty Ltd.
Bayswater, Victoria

Tel.: +61 3 9737 5200
sales@mackvalves.com
mackvalves.com

**GERMANY**
LORCH
Sicherheitsventile GmbH
Filderstadt-Bernhausen

Tel.: +49 711 22720-400
Fax: +49 711 22720-488
lorch@lorch.de
www.lorch.de

**GREATBRITAIN**
HEROSE Ltd.
Armthorpe/Doncaster

Tel.: +44 1302 773 114
Fax: +44 1302 773 333
info@herose.co.uk
www.herose.co.uk

**SPAIN**
HEROSE Ibérica, S.L.
Barcelona

Tel.: +34 930 028 328
ofertas@herose.es
www.herose.es

**V.R. CHINA**
HEROSE Trading Co., Ltd.
Dalian

Tel.: +86 411 661 643 88
Fax: +86 411 661 643 99
info@herose.cn
www.herose.cn

**INDIA**
HEROSE GMBH Representative
Sales office India
Pune

Tel.: +91 20 67 181 614
info@herose.com
www.herose.com