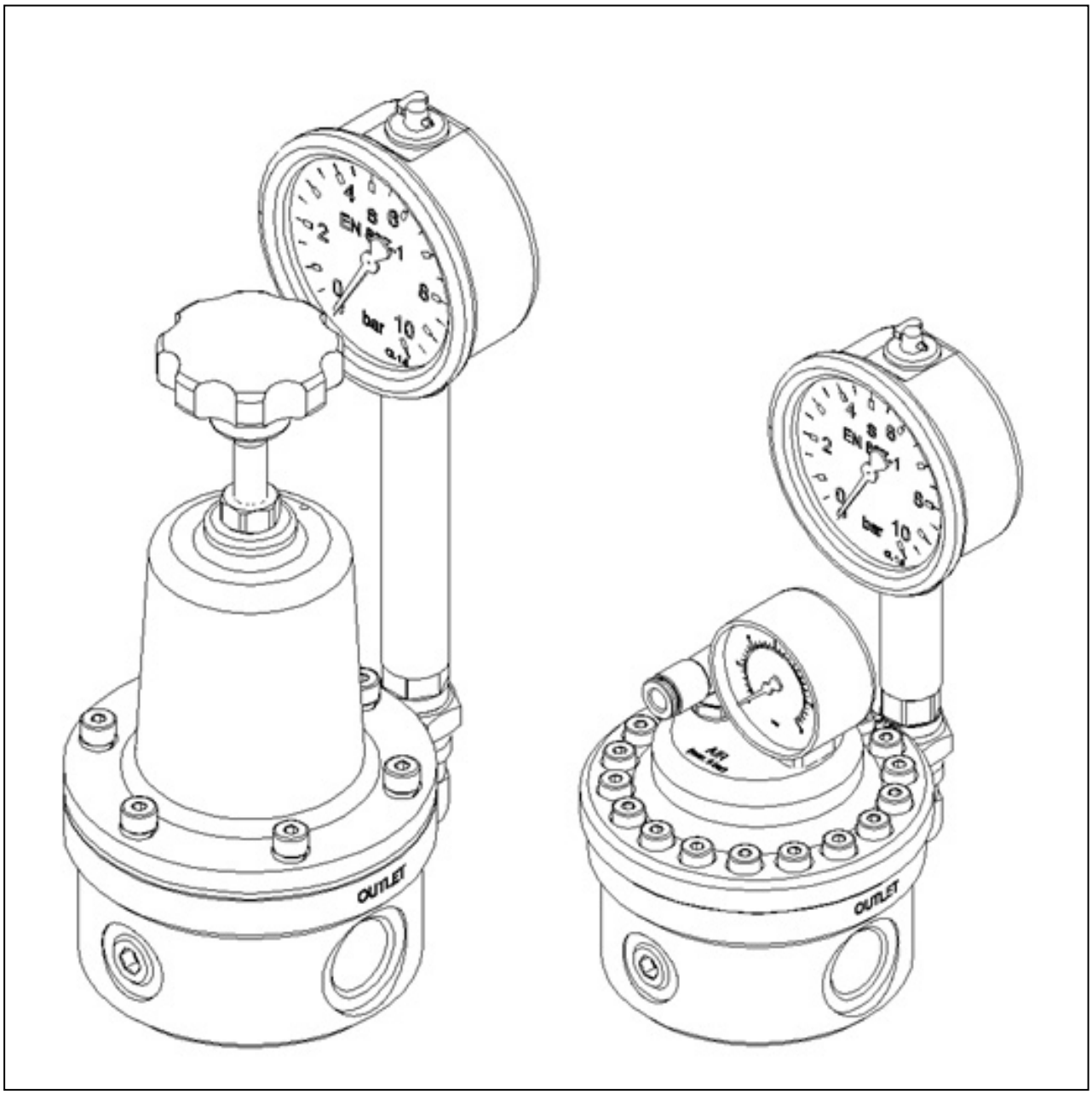
ABNOX®
Lubrication & Metering Solutions

For Smooth Operations

Betriebsanleitung

Feindruckregler MMDR
Precision Pressure Regulator MMDR



0013950_A1

DE Original Betriebsanleitung

EN Operating manual

Herstellererklärung

Herstellererklärung nach Art. 4. Absatz 3 der DGRL 2014/68/EU

Der Hersteller
Alfred Schütze Apparatebau GmbH
Zeppelinstraße 2
28844 Weyhe -Dreye

bestätigt, dass das nachstehende Druckgerät:

Bezeichnung:	Membran-Materialdruckregler
Modell:	MMDR
Baujahr:	2022

nach Artikel 4 Absatz 3 der Druckgeräterichtlinie 2014/57/EU in Übereinstimmung mit der geltenden Ingenieurspraxis ausgelegt wurde. Das Druckgerät darf die in Artikel 18 genannte CE-Kennzeichnung unbeschadet der sonstigen Harmonisierungsrechtsvorschriften der Union, die für das Anbringen dieser Kennzeichnung gilt, nicht tragen.

Dreye, 10.03.2022	Kleemeyer, Jann | Geschäftsführung	
Ort, Datum	Name, Vorname | Funktion	Unterschrift

Inhaltsverzeichnis

Sicherheitshinweise	4
Bestimmungsgemässe Verwendung	4
Pflichten des Betreibers / des Bedienpersonals	4
Grundlegende Sicherheitshinweise	8
Sicherheit- und Gefahrensymbole	9
Besondere Gefahrenarten	10
Sicherheitshinweise für die Benutzung des Produkts	11
Wartung, Instandhaltung und Störungsbeseitigung	12
Gewährleistung und Haftung	13
Identifikation	14
Produktbeschreibung	15
Technische Daten	17
Aufbau, Übersicht und Abmessungen	19
Montage / Einbau	21
Inbetriebnahme	27
Betrieb und Bedienung	28
Instandhaltung und Wartung	31
Fehlersuche, Störungsbehebung	38
Kundendienst / Support	39
Ersatzteile und Zubehör	40
Verpackung, Transport und Lagerung	47
Transportschäden	47
Lagerung	47
Ausbildung des Personals	47
Ausserbetriebsetzung	48
Stilllegung, Demontage und Entsorgung	48
© Urheberrecht des Herausgebers	50
Wiederverkauf	50

Sicherheitshinweise

Lesen Sie diese Betriebsanleitung sorgfältig durch, um sich mit dem sicheren und rationellen Betrieb dieses Produkts vertraut zu machen. Bewahren Sie das vorliegende Handbuch zu Referenzzwecken auf. Diese Betriebsanleitung enthält wichtige Vorschriften und Hinweise zum sicheren und sachgerechten Betrieb des Produkts. Sie soll auch dem Bedienungs- und Wartungspersonal helfen Gefahren, Reparaturkosten und Ausfallzeiten zu minimieren und die Zuverlässigkeit und Lebensdauer des Produkts zu erhöhen. Daher ist es wichtig, den Zugang zu diesem Dokument jeder Person, die mit der Betreuung des Produkts beauftragt ist, jederzeit zu gewährleisten.

Bestimmungsgemässe Verwendung

Der Feinmaterialdruck- und Rückdruckregler der Baureihe „Membran-Feindruckregler MMDR“ ist für den Einbau in ein Leitungssystem zur Regulierung der Materialdrücke in Zu- und Rücklauf-Materialleitungen konzipiert.

Der Membran-Feindruckregler:

- ➔ dient zum Regulieren von Drücken in Materialleitungen.
- ➔ ist ausschliesslich für den industriellen Einsatz konzipiert / vorgesehen.
- ➔ kann sowohl im Innen- als auch im Aussenbereich eingesetzt werden.
- ➔ darf nur mit Medien verwendet werden, welche die eingesetzten Werkstoffe nicht angreifen.
- ➔ darf ausschliesslich bestimmungsgemäss und in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verwendet werden. Jegliche anderweitige Verwendung gilt als nicht bestimmungsgemäss und ist nicht zulässig.

Für Schäden aus nicht bestimmungsgemässer Verwendung haftet der Hersteller nicht. Zur bestimmungsgemässen Verwendung gehören auch:

- Das Beachten und Einhalten aller Hinweise und Warnungen dieser Betriebsanleitung.
- Die Einhaltung der Inspektions- und Wartungsarbeiten.

Pflichten des Betreibers / des Bedienpersonals

Durch den Sicherheitsverantwortlichen des Produktes ist sicherzustellen, dass:

- nur qualifiziertes Personal mit der Arbeit an dem Produkt beauftragt wird,
- diese Personen die Betriebsanleitung bei allen Arbeiten stets verfügbar haben und verpflichtet werden, diese konsequent zu beachten,
- die für den Einsatzort geltenden Regeln und Vorschriften zur Unfallverhütung, sowie die Einhaltung der Instandhaltungs- und Wartungsarbeiten zu beachten sind.

Alle Personen, die mit Arbeiten an dem Produkt beauftragt sind, verpflichten sich, vor Arbeitsbeginn:

- diese Anleitung vor erstmaliger Benutzung gelesen und verstanden zu haben.
- die grundlegenden Vorschriften über Arbeitssicherheit und Unfallverhütung zu beachten.
- das Produkt nur bestimmungsgemäss und innerhalb seiner Einsatzgrenzen zu verwenden.
- Defekte oder Mängel am Produkt sofort zu melden und fachgerecht beheben zu lassen.
- jeglichen Betrieb des Produktes ohne Schutzeinrichtungen zu unterlassen.
- die persönliche Schutzausrüstung zu tragen.

Qualifikation des Personals

Der **Bediener** ist in der Regel vom Betreiber beschäftigtes Personal, welches die Maschine oder Anlage, in welchem der Membran-Feindruckregler verbaut ist, bedient.

Der Bediener ist durch den Betreiber autorisiert den Membran-Feindruckregler zu bedienen. Er ist in der Lage dieses zu tun, ohne weitere Gefährdungen zu erzeugen und ist sich aufgrund seiner erhaltenen Unterweisung vom Betreiber und seiner Erfahrung über die Risiken im Umgang mit diesem bewusst.

Das **Instandhaltungspersonal** ist in der Regel vom Betreiber beschäftigtes Personal, welches Arbeiten an der Maschine oder Anlage, in welcher der Membran-Feindruckregler verbaut ist, durchführt.

Das Instandhaltungspersonal ist durch seine Ausbildung und Erfahrung dazu qualifiziert, Arbeiten an dem Membran-Feindruckregler oder druckführenden Systemen durchzuführen, verfügt über erweiterte Kenntnisse und Erfahrung in Bezug auf druckführende Systeme und besitzt zusätzlich die Qualifikation des Bedieners.

Spezielles Personal ist der Kundendienst des Herstellers, welcher alle Arbeiten am Membran-Feindruckregler durchführen darf.

Das spezielle Personal: ist durch seine Ausbildung und Erfahrung dazu qualifiziert, Arbeiten an dem Membran-Feindruckregler oder druckführenden Systemen durchzuführen, es besitzt zudem erweiterte Kenntnisse und Erfahrung in Bezug auf druckführende Systeme und besitzt zusätzlich die Qualifikationen des Bedieners und Instandhalters.

Übersicht der Qualifikation des Personals

Zielgruppe / Tätigkeit	Bediener	Instandhalter	Spezielles Personal
Transport	✗	✓	✓
Montage	✗	✓	✓
Installation	✗	✓	✓
Inbetriebnahme	✗	✓	✓
Materialdruck einstellen	✓	✓	✓
Betrieb	✓	✓	✓
Störungssuche	✗	✓	✓
Instandhaltung	✗	✓	✓
Kurzzeitig stillsetzen	✗	✓	✓
Außerbetriebnahme	✗	✓	✓
Demontage	✗	✓	✓

Persönliche Schutzausrüstung

Folgende persönliche Schutzausrüstung muss bereitstehen und verwendet werden.



SCHUTZBRILLE BENUTZEN
Für den Schutz der Augen vor umherfliegenden Teilen und Flüssigkeiten.



SCHUTZHANDSCHUHE BENUTZEN
Zum Schutz der Haut vor Reibung, Abschürfung, aggressiven Medien, Einstichen und heissen Oberflächen.



SICHERHEITSSCHUHE BENUTZEN
Zum Schutz vor Verletzungen der Füsse vor einem herabfallenden Membran-Feindruckregler oder Bauteilen.



GEHÖRSCHUTZ BENUTZEN
Zum Schutz vor Gehörschäden durch erhöhte Lärmbelastung.



ERDUNG
Das Produkt ist vor Benutzung zu Erden.



HINWEIS
Die Verwendung persönlicher Schutzausrüstung ist von der Einsatzumgebung und dem verwendeten Medium abhängig. Beachten Sie aus diesem Grund auch die vom Betreiber erstellten Gefährdungsbeurteilungen der Arbeitsplätze.

Grundlegende Sicherheitshinweise

Für den sicherheitsgerechten Umgang und den störungsfreien Betrieb dieses Produkts ist folgendes zu beachten:

- Das Produkt darf nicht zweckentfremdet werden.
- An dem Produkt dürfen keine Veränderungen durchgeführt werden.
- Der sichere Betriebszustand ist jederzeit zu gewährleisten. Auf Wunsch führen wir eine Geräteschulung durch, um Ihr Personal auf den erforderlichen Kenntnisstand zu bringen.
- Arbeiten am unter Druck stehenden System (Material und Pneumatik) oder Komponenten sind verboten. Vor jeglichen Arbeiten am unter Druck stehenden System ist dieses vom vorhandenen Restdruck zu entlasten. Trennen Sie bei allen Wartungsarbeiten das Produkt von jeglicher Energiezufuhr.
- Alle Leitungen, Schläuche und Verschraubungen regelmässig auf Undichtigkeiten und äusserliche erkennbare Beschädigungen überprüfen. Beschädigungen umgehend vom Fachpersonal beseitigen und allenfalls durch Originalteile ersetzen.
- Veränderung und Abweichung der angegebenen Leistungsparameter des Membran-Feindruckreglers oder dazugehöriger Komponenten ist verboten.
- Die Verwendung von Komponenten oder Bauteilen, welche nicht den angegebenen Leistungsparametern entsprechen ist verboten. Verwenden Sie ausschliesslich vom Hersteller freigegebene Ersatzteile.
- Der Einsatz im explosionsgeschützten Bereichen ist verboten, sofern keine spezielle Kennzeichnung auf dem Feindruckregler vorhanden ist.
- Die Verwendung von aggressiven Medien, welche die verwendeten Werkstoffe angreifen, ist verboten. Im Zweifelsfall ist beim Hersteller des Membran-Feindruckreglers anzufragen, ob ein Material zur Verwendung geeignet ist.
- Von der Verwendung von Medien mit Feststoffanteilen ist abzusehen. Im Zweifelsfall ist beim Hersteller des Membran-Feindruckreglers anzufragen, ob ein Material zur Verwendung geeignet ist.
- Die Verwendung von 1,1,1-Trichlorethan, Methylchlorid oder anderen Lösungsmitteln und Materialien auf Basis halogenierter Kohlenwasserstoffe ist verboten. Die Verwendung solcher Materialien kann zu schweren chemischen Reaktionen mit den verwendeten Werkstoffen und somit zu einer möglichen Explosion führen.
- Schutzeinrichtungen dürfen nur nach Stillstand und Absicherung gegen erneutes Starten des Produkts entfernt werden.
- Vor jeder Inbetriebnahme des Produkts müssen alle Schutzvorrichtungen sachgerecht angebracht und funktionsfähig sein.
- Die erforderlichen persönlichen Schutzausrüstungen sind vom Betreiber bereitzustellen.
- Sicherheitseinrichtungen und Schutzausrüstung sind regelmässig zu überprüfen.

Sicherheit- und Gefahrensymbole



WARNUNG VOR EINER GEFAHRENSTELLE
Warnhinweise sind Informationen über Gefahren, die zu Körperverletzung und/oder Sachschäden führen können.



HINWEIS
Hinweissymbole geben Ihnen wertvolle Informationen und Anwendungstipps.



QUETSCHGEFAHR
Warnung vor Quetschgefahr



UMWELTGEFÄHRDUNG
Schutz der Umwelt durch die fachgerechte Entsorgung der verschiedenen Materialien und deren Zuführung zur Entsorgung.



EXPLOSIONSGEFAHR
Warnung vor explosionsgefährlichen Stoffen



VERBRENNUNGSGEFAHR
Warnung vor heissen Oberflächen.

Besondere Gefahrenarten

Elektrische Energie



ELEKTRISCHE SPANNUNG
Warnhinweis auf elektrische Gefahren, die zu Körperverletzung und/ oder Sachschäden führen können.

Hydraulische und Pneumatische Energie



HYDRAULISCHE UND PNEUMATISCHE SYSTEME
Warnhinweis auf hydraulische und pneumatische Gefahren, die zu Körperverletzung und/ oder Sachschäden führen können.

Heissen Oberflächen



VERBRENNUNGSGEFAHR
Warnung vor heissen Oberflächen.

Gefährlichen Stoffen



GEFAHR DURCH KONTAKT MIT GEFÄHRLICHEN STOFFEN
Warnhinweis auf Gefahr durch Kontakt mit gefährlichen Stoffen, die zu Gesundheitsschäden und Hautreizungen führen können.

Explosionsgefährdende Stoffe



EXPLOSIONSGEFAHR
Warnung vor explosionsgefährlichen Stoffen.

Sicherheitshinweise für die Benutzung des Produkts

Alle Teile und Baugruppen sind nach den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln entwickelt und gebaut. Dennoch können bei unsachgemässer Verwendung oder Handhabung Gefahren für den Benutzer oder Dritte an dem Produkt oder anderen Sachwerten entstehen.
Das Produkt ist nur zu benutzen:

- nach der bestimmungsgemässen Verwendung.
- in sicherheitstechnisch, einwandfreiem Zustand.

Gefahren durch hydraulische und pneumatische Energie

Das Produkt arbeitet je nach Ausführung mit einem hohen hydraulischen und einem pneumatischen Druck (siehe technische Angaben). Zu öffnende Systemabschnitte wie Druckleitungen, Ventile oder Verbraucher sind vor Reparaturbeginn drucklos zu machen. Es darf kein Restdruck vorhanden sein.

Gefahren durch Schmierstoffe

Die Sicherheitsvorschriften des Schmierstoffherstellers sind zu beachten und dessen Anweisungen strikt zu befolgen. Der Hersteller dieses Produkts lehnt jegliche Haftung ab für Zwischenfälle, die durch das Nichtbefolgen der Vorschriften, Anweisungen und Empfehlungen des Schmierstoffherstellers entstehen.

Gefahren durch Kontakt mit heissen Oberflächen

Betriebsbedingt können sich die Bauteile des Membran-Feindruckreglers erhitzen. Der Kontakt mit heissen Oberflächen kann zu schweren Verbrennungen führen.

- Vor Arbeiten am Membran-Feindruckregler muss dieser abkühlen.
- Es sind geeignete Schutzhandschuhe zu tragen.

Gefahren durch Kontakt mit gefährlichen Stoffen

Je nach Inhaltsstoffen des verwendeten Betriebsstoffes besteht bei Kontakt mit diesen die Gefahr von Gesundheitsschäden und Hautreizungen.

- Bei Arbeiten am und mit dem Membran-Feindruckregler ist die entsprechende persönliche Schutzausrüstung zu tragen.
- Es sind die Sicherheitsdatenblätter der Hersteller der verwendeten Betriebsstoffe zu beachten.
- Arbeiten dürfen nur im drucklosen Zustand und von qualifiziertem, autorisiertem Fachpersonal durchgeführt werden.

Gefahren durch explosionsgefährdende Stoffe

Die Verwendung von 1,1,1-Trichlorethan, Methylchlorid oder anderen Lösungsmitteln und Materialien auf Basis halogenierter Kohlenwasserstoffe kann zu schweren chemischen Reaktionen mit den verwendeten Werkstoffen des Membran-Feindruckreglers und somit zu einer möglichen Explosion führen.

- Die Verwendung solcher Materialien ist verboten!
- Es sind die Sicherheitsdatenblätter der Hersteller der verwendeten Medien zu beachten.
- Im Zweifelsfall ist beim Hersteller des Materials nachzufragen.

Wartung, Instandhaltung und Störungsbeseitigung

- Vorgeschriebene Einstell- und Wartungsarbeiten gemäss Wartungsplan müssen fristgerecht durchgeführt werden.
- Bedienpersonal vor Einstell- und Wartungsarbeiten informieren.
- Der Hauptschalter ist abzuschalten (falls vorhanden).
- Energiezufuhr vom Netz trennen und gegen unbeabsichtigte Inbetriebnahme sichern.
- Pneumatische und/ oder hydraulische Systeme müssen drucklos sein.
- Sämtliche Schraub- und Armaturenverbindungen auf festen Sitz kontrollieren.
- Nach Abschluss der Arbeiten sind sämtliche Sicherheitseinrichtungen und alle Betriebsfunktionen zu überprüfen



VORSICHT
Sämtliche Arbeiten an dem Produkt sind grundsätzlich nur im Stillstand durchzuführen.



UMWELTGEFÄHRDUNG
Die verschiedenen Materialien/ Flüssigkeiten sind fachgerecht sowie gesondert nach den jeweiligen landesüblichen Vorschriften zu handhaben und entsorgen.

Gewährleistung und Haftung

Gewährleistungs- und Haftungsansprüche bei Personen- und Sachschäden sind ausgeschlossen, wenn sie auf eine oder mehrere der folgenden Ursachen zurückzuführen sind:

- Nicht bestimmungsgemässer Verwendung des Produkts.
- Nicht von qualifizierten Personen durchgeführten Arbeiten.
- Unsachgemässes Transportieren, Lagern, Montieren, In Betrieb nehmen, Bedienen und Warten des Produkts.
- Nichtbeachten der Hinweise in der Betriebsanleitung bezüglich Sicherheit, Transport, Lagerung, Montage, Bedienung, Inbetriebnahme, Wartung und Rüsten des Produkts.
- Betreiben des Produkts bei defekten Sicherheitseinrichtungen oder nicht ordnungsgemäss angebrachten oder nicht funktionsfähigen Sicherheits- und Schutzvorrichtungen.
- Konstruktive Veränderungen des Produkts.
- Verändern der Druckverhältnisse bei der Druckabsicherung und fahren von höheren Drücken als für das Produkt vorgesehen.
- Mangelhafte Überwachung der Maschinenteile, die einem Verschleiss unterliegen.
- Unsachgemäss durchgeführte Reparaturen und Benutzung von Fremdteilen.

Verschleissteile, Standzeitgewährleistung

- Verschleissteile sind alle Teile, die unmittelbar mit dem zu verarbeitenden Material in Berührung kommen und/oder durch ihre Funktion einem Verschleiss unterliegen. Diese sind von der Garantie und den Mängelansprüchen ausgeschlossen, sofern es sich um Verschleisserscheinungen handelt. Der Austausch eines Teiles verlängert nicht die Gewährleistungszeit des Produktes.

Identifikation

Identifikationsdaten

Bezeichnung:	**Feindruckregler**
Modell:	**MMDR**
Baujahr:	2022
Seriennummer:	Siehe Laserkennzeichnung

Formales zu Betriebsanleitung

Dok-ID:	**0013950_A1** (DE_1945)
Version/Revision:	**A1** (00)
Erstelldatum:	12.01.2022
Letzte Änderung:	09.03.2022

Die Anleitung gilt für folgende Ausführungen

Membran-Feindruckregler MMDR					
Typ	**Druck-bereich in bar**	**Dichtsitz**	**Armaturen hinten/vorne**	**Anschlüsse**	**Druckluft-Armaturen**
• Manuell • Pneumatisch 1:1	• 0 - 6 • 0 - 7 • 0 - 50	• Edelstahl / ES-KG • Edelstahl / ES-Stössel • Edelstahl / Keramik-KG • Hartmetall / Keramik-KG	• Keine • Mit Manometer • Mit Manometer und Ablasshahn • Mit Ablasshahn • Rohr ohne Manometer	• (ohne) G 1/2“ IG • G 1/2“ AG • G 1/4“ AG/IG • G 3/8“ AG/IG	• Keine • Anschluss und Manometer • Anschluss



HINWEIS

Technische Änderungen im Rahmen der Weiterentwicklung des in dieser Betriebsanleitung behandelten Produktes behalten wir uns vor.

Übersetzungen werden ebenfalls nach bestem Wissen erstellt. Eine Haftung für Übersetzungsfehler können wir nicht übernehmen. Massgebend bleibt die mitgelieferte deutsche Version der Betriebsanleitung.

Die textlichen und zeichnerischen Darstellungen entsprechen nicht unbedingt dem Lieferumfang. Die Zeichnungen und Graphiken entsprechen nicht dem Massstab 1:1. Sowie die grafischen Darstellungen in dieser Anleitung können unter Umständen leicht von der tatsächlichen Ausführung des Gerätes abweichen.

Die Überlassung dieser Betriebsanleitung an Dritte ist verboten und verpflichtet zu Schadenersatz.

Produktbeschreibung

Der **Membran-Feindruckregler MMDR** dient zum Regulieren von Drücken in Materialleitungen. Die Version des Rückdruckreglers dient hierbei speziell zum Regulieren von Drücken im Rücklauf der Materialleitung.

- **Version: MMDR manuell**

  An der Oberseite des MMDR befindet sich die Regulierspindel, welche beim manuellen Hereinschrauben eine Druckfeder vorspannt und so im unteren Teil des Gerätes mittels Stössel eine Kugel aus ihrem Dichtsitz schiebt. Somit wird der Materialfluss freigegeben. Auf der Ausgangsseite stellt sich nun der geregelte Materialdruck ein. Wird die Regulierspindel herausgedreht, wird die Druckfeder entspannt und der Dichtsitz verschlossen.

- **Version: MMDR Rückdruckregler manuell**

  An der Oberseite des MMDR befindet sich die Regulierspindel, welche beim manuellen Hereinschrauben eine Druckfeder vorspannt und so im unteren Teil des Gerätes mittels Stössel in ihren Dichtsitz schiebt. Somit wird der Materialfluss beschränkt. Der Stössel öffnet sich nur beim eingestellten Materialdruck und lässt das Material passieren. Wird die Regulierspindel herausgedreht, wird die Druckfeder entspannt und der Durchlassdruck gesenkt.

- **alternative Ausführung: MMDR pneumatisch 1:1**

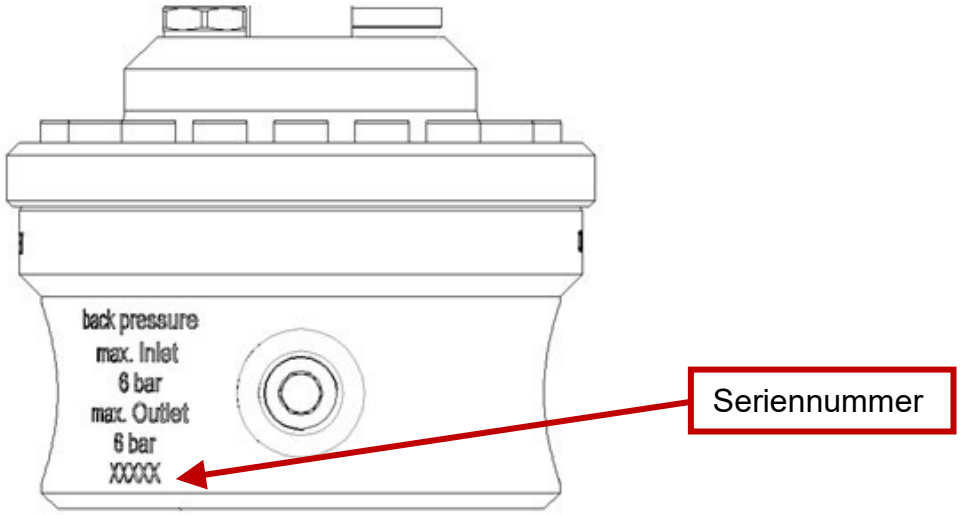
  Der Membran-Feindruckregler in der pneumatischen Ausführung dient zum ferngesteuerten (pneumatischen) regulieren von Drücken in Materialleitungen/ Rückläufen. Er setzt den eingehenden Luftdruck im Verhältnis 1:1 auf den Materialdruck um.
  Die an der Oberseite des Gerätes angeschlossene Druckluft drückt die Membran nach unten. Die Druckluft fungiert dann so wie die Regulierspindel/ Druckfeder der jeweils vorangegangenen Versionen (*siehe oben*).
  Auf der Ausgangsseite stellt sich nun der gleiche Materialdruck des Lufteingangsdruckes ein. Der Lufteingangsdruck (und somit mittelbar auch der Materialausgangsdruck) kann über einen externen Druckregler oder einen i/p-Wandler (setzt ein elektrisches in ein pneumatisches Signal um) gesteuert werden.

Kennzeichnung

Typ: Manuell



Typ: Pneumatisch 1:1



Auf dem Gehäuse des Membran-Feindruckreglers ist das oben dargestellte Typenschild gelasert. Dieses beinhaltet die Identifikationsdaten des Membran-Feindruckreglers sowie dessen Druckbereiche.

Technische Daten

Betriebsbedingungen

Gerätetyp	Membran-Feindruckregler MMDR
Bereich	Innen / Aussen
Zulässige Materialtemperatur	max. 80°C
Zulässige Umgebungstemperatur	- 20°C + 40°C
Schalldruckpegel	>80 dB(A)

Lagerbedingungen

Gerätetyp	Membran-Feindruckregler MMDR
Bereich	Innen
Zulässige Lufttemperatur	+ 15°C + 25°C
Zulässige Luftfeuchte	60%

MMDR 0 - 7 bar, manuell

Gerätetyp	MMDR 0 - 7 bar
Masse in mm (ca.)	Ø88 x 220
Gewicht in kg (ca.)	3
max. Materialeingangsdruck in bar	40
max. Materialausgangsdruck in bar	7
Manometer je nach Ausführung!	

MMDR 0 - 50 bar, manuell

Gerätetyp	MMDR 0 - 50 bar
Masse in mm (ca.)	Ø88 x 220
Gewicht in kg (ca.)	3
max. Materialeingangsdruck in bar	70
max. Materialausgangsdruck in bar	50
Manometer je nach Ausführung!	

Technische Änderung vorbehalten! Stand: 09.03.2022

MMDR Rückdruckregler 0 - 7 bar, manuell

Gerätetyp	Rückdruckregler 0 - 7 bar
Masse in mm (ca.)	Ø88 x 220
Gewicht in kg (ca.)	3
max. Materialeingangsdruck in bar	7
Regelbereich in bar	0 - 7
Manometer je nach Ausführung!	

MMDR Rückdruckregler 0 - 50 bar, manuell

Gerätetyp	Rückdruckregler 0 - 50 bar
Masse in mm (ca.)	Ø88 x 220
Gewicht in kg (ca.)	3
max. Materialeingangsdruck in bar	50
Regelbereich in bar	0 - 50
Manometer je nach Ausführung!	

MMDR 0 - 6 bar, pneumatisch 1:1

Gerätetyp	MMDR 1:1, 0 - 6 bar
Masse in mm (ca.)	Ø92 x 175
Gewicht in kg (ca.)	2,5
max. Materialeingangsdruck in bar	40
max. Materialausgangsdruck in bar	6
max. Druckluft in bar	6
Manometer je nach Ausführung!	

MMDR Rückdruckregler 0 - 6 bar, pneumatisch 1:1

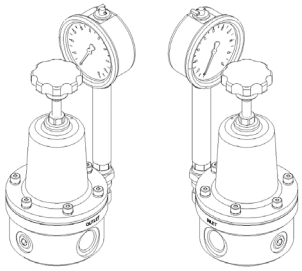
Gerätetyp	Rückdruckregler 1:1, 0 - 6 bar
Masse in mm (ca.)	Ø92 x 175
Gewicht in kg (ca.)	2,5
max. Materialeingangsdruck in bar	6
max. Materialausgangsdruck in bar	6
max. Druckluft in bar	6
Manometer je nach Ausführung!	

Technische Änderung vorbehalten! Stand: 09.03.2022

Aufbau, Übersicht und Abmessungen

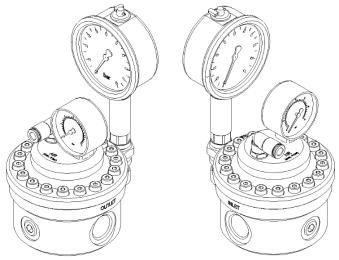
Versionen

Der Membran-Feindruckregler ist in den untenstehenden Versionen / Ausführungen erhältlich.



Version manuell

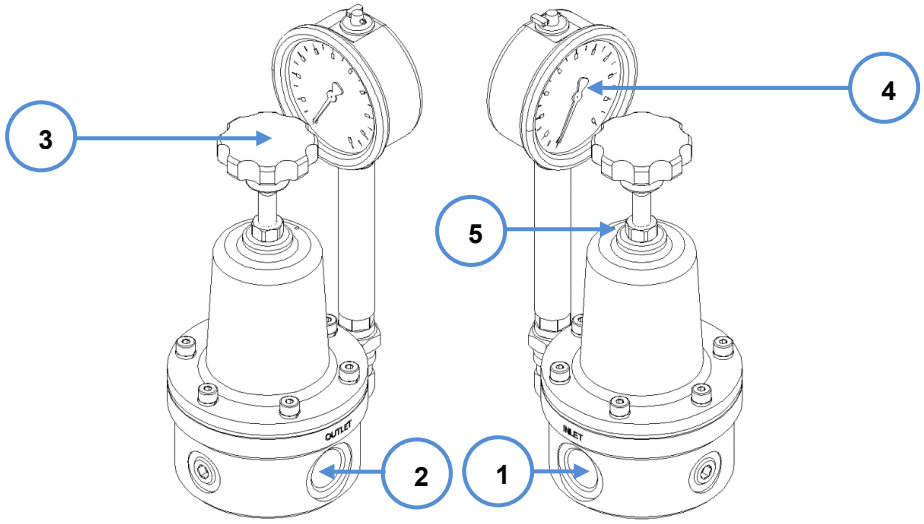
- MMDR 0 - 7 bar
- MMDR 0 - 50 bar
- MMDR Rückdruckregler 0 - 7 bar
- MMDR Rückdruckregler 0 - 50 bar



alternative Ausführung pneumatisch

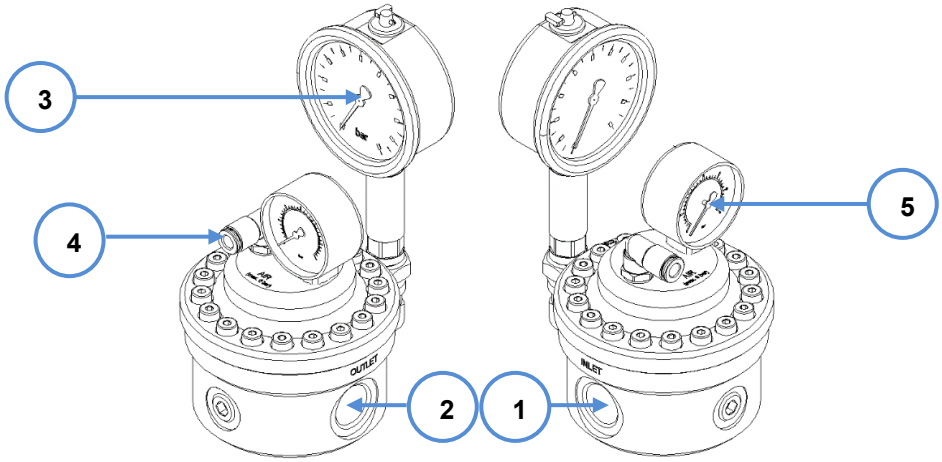
- MMDR 1:1 (0 - 6 bar)
- MMDR Rückdruckregler 1:1 (0 - 6 bar)

Übersicht MMDR / MMDR Rückdruckregler, manuell



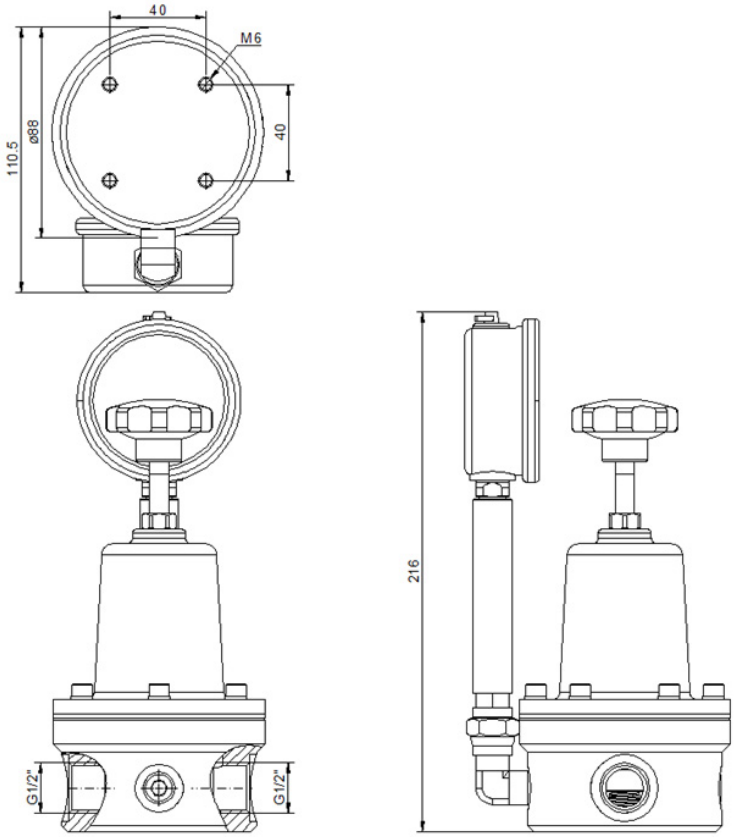
Position	Bezeichnung
1	Anschluss ½“ – Materialeingang (INLET)
2	Anschluss ½“ – Materialausgang (OUTLET)
3	Materialregulierung (Rechtsdrehen → Druckerhöhung | Linksdrehen → Drucksenkung)
4	**Ausführung MMDR** → Manometer – Ausgangsseitiger Druck **Ausführung MMDR Rückdruckregler** → Eingangsseitiger Druck
5	Leckagebohrung → Anzeige defekter Membran bei Materialaustritt

Übersicht MMDR / MMDR Rückdruckregler, pneumatisch

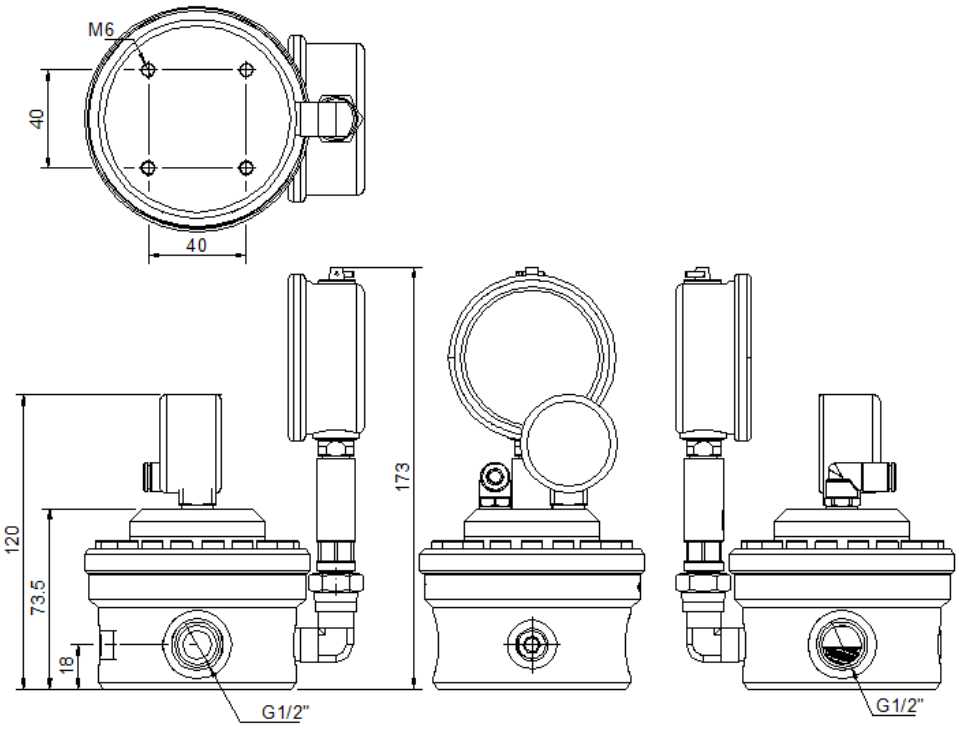


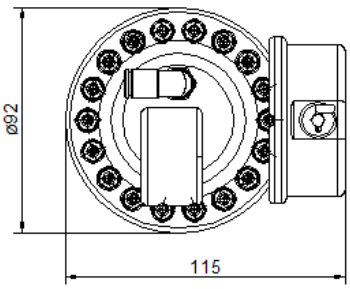
Position	Bezeichnung
1	Anschluss ½“ – Materialeingang (INLET)
2	Anschluss ½“ – Materialausgang (OUTLET)
3	**Ausführung MMDR** → Manometer – Ausgangsseitiger Druck **Ausführung MMDR Rückdruckregler** → Eingangsseitiger Druck
4	Anschluss – Drucklufteingang (0 - 6 bar)
5	Manometer – Druckluft ≙ Materialdruck am Materialausgang (OUTLET)

Abmessungen MMDR / MMDR Rückdruckregler, manuell



Abmessungen MMDR / MMDR Rückdruckregler, pneumatisch 1:1





Montage / Einbau

Das Produkt ist am vorhergesehenen Einsatzort unter Berücksichtigung untenstehender Bedingungen aufzustellen oder einzubauen.

- An Ort und Stelle sind alle gesetzlichen Bestimmungen abzuklären und deren Einhaltung sicherzustellen.
- Die Boden- und Platzverhältnisse sind vor dem Aufstellen/ Einbau des Produkts abzuklären, um den sicheren Betrieb für Personal und Produkt auf Dauer zu gewährleisten. Das Produkt muss so aufgestellt/ eingebaut werden, dass ein sicherer und dauerhafter Betrieb gewährleistet ist.
- Das Produkt darf nur von speziell dafür ausgebildeten Fachkräften aufgestellt und in Betrieb genommen werden.
- Das Produkt ist für Räume gebaut worden, die vor Witterungseinflüssen geschützt sind (Industriestandard).
- Der Betrieb und die Lagerung in aggressiver, zu feuchter Umgebung oder im Freien können zu Korrosionsschäden führen.

Persönliche Schutzausrüstung muss verwendet werden.



SCHUTZBRILLE BENUTZEN
Für den Schutz der Augen vor umherfliegenden Teilen und Flüssigkeiten.



SCHUTZHANDSCHUHE BENUTZEN
Zum Schutz der Haut vor Reibung, Abschürfung, aggressiven Medien, Einstichen und heissen Oberflächen.



SICHERHEITSSCHUHE BENUTZEN
Zum Schutz vor Verletzungen der Füsse vor einem herabfallenden Membran-Feindruckregler oder Bauteilen.

Spezielle Sicherheitshinweise beachten



GEFAHR DURCH HERAUSSPRITZEN VON FLÜSSIGKEITEN
Falsche Bauteilauswahl und Montage kann zu Undichtigkeiten und unkontrolliertem Herausspritzen von Flüssigkeiten führen.
Der Betreiber des Membran-Feindruckreglers muss sicherstellen,

- dass nur Anschlüsse verwendet werden, welche den Betriebsbedingungen und Einsatzgrenzen standhalten,
- dass die Anschlüsse frei von Verunreinigungen sind,
- dass an Zugangsstellen mit Drücken von > 50 bar entsprechende Ausreisssicherungen an den Schlauchleitungen vorhanden sind.
- Bei Unklarheiten ist beim Hersteller des Membran-Feindruckreglers nachzufragen.



GEFAHR DURCH HERAUSSPRITZEN VON FLÜSSIGKEITEN
Bei Arbeiten am Membran-Feindruckregler besteht die Gefahr des Herausspritzens von unter Druck stehenden Flüssigkeiten. Vor jeglichen Arbeiten am Membran-Feindruckregler ist sicherzustellen,

- dass die persönliche Schutzausrüstung verwendet wird,
- dass die Materialzufuhr unterbrochen und gegen Wieder-einschalten gesichert wurde,
- dass der Restdruck im System abgelassen wurde und das Manometer für den Materialdruck „0“ bar anzeigt.

Allgemeine Einbauhinweise

Der Membran-Feindruckregler ist so in eine Maschine oder Anlage einzubauen, dass Gefährdungen wie:

- ➔ unter hohem Druck austretende Flüssigkeiten
- ➔ Fehlfunktionen des Membran-Feindruckreglers, der Maschine oder Anlage
- ➔ Ausfall oder Fehlfunktionen der Anlagensteuerung
- ➔ starke Geräusche oder Beeinträchtigung akustischer Signale in der Umgebung

ausgeschlossen sind. Zum Schutz der am Membran-Feindruckregler, Maschine oder Anlage beschäftigten Personen sind vom Betreiber ggf. zusätzliche Sicherheitseinrichtungen und Warnschilder anzubringen. Zusätzlich sind in die Betriebs-/Montageanleitung der Maschine oder Anlage die betreffenden Sicherheitshinweise einzufügen.



VORSICHT – SCHÄDEN DURCH ÜBERDRUCK
Durch einen Überdruck im materialführenden System können an ausgangsseitig angeschlossenen Verbrauchern oder Komponenten Beschädigungen auftreten.

- Vom Betreiber / Integrator ist ein Sicherheitsventil in die Leitung zu integrieren, das bei unzulässig hohem Druck diesen sicher entweichen lässt.



VORSICHT – SCHÄDEN DURCH FALSCHE BAUTEILE
Falsche Bauteilauswahl kann zu Schäden und Funktionsstörungen am Membran-Feindruckregler führen.

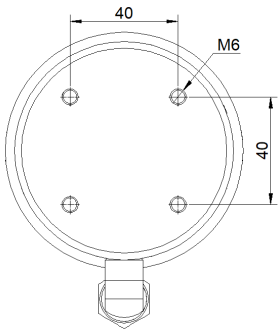
- Es dürfen nur Anschlussleitungen, Rohrleitungen, Schläuche und Verschraubungen verwendet werden, die so ausgelegt und beschaffen sind, dass sie den bestehenden Vorschriften entsprechen. Sie sind so auszulegen, dass sie den im Betrieb zu erwartenden thermischen, chemischen und mechanischen Beanspruchungen genügen.

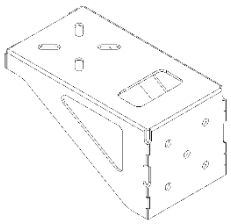
Montage des Membran-Feindruckreglers

Die Montage des Membran-Feindruckreglers MMDR kann in jeder beliebigen Position erfolgen.

Zur Montage benötigtes Zubehör:

- Geeignetes Befestigungsmittel (M6 Schrauben)
- ggf. optionaler Wandhalter





	Handlungsaufforderung
1.	Feindruckregler auf Beschädigungen prüfen
2.	Montagefläche auf Sauberkeit überprüfen.
3.	Mittels der geeigneten Befestigungsmittel den Feindruckregler über die vier M6 Gewindebohrungen anschrauben
4.	**Optional** kann der Wandhalter (siehe Zeichnungen und Ersatzteile) zur Montage verwendet werden.
✓	Der Membran-Feindruckregler ist fest verschraubt und kann jetzt angeschlossen werden.

Anschluss der Materialversorgung

GEFAHR DURCH HERAUSSPRITZEN VON FLÜSSIGKEITEN
Falsche Bauteilauswahl und Montage kann zu Undichtigkeiten und unkontrolliertem Herausspritzen von Flüssigkeiten führen.
Der Betreiber des Membran-Feindruckreglers muss sicherstellen,

- dass nur Anschlüsse verwendet werden, welche den Betriebsbedingungen und Einsatzgrenzen standhalten,
- dass die Anschlüsse frei von Verunreinigungen sind,
- dass an Zugangsstellen mit Drücken von > 50 bar entsprechende Ausreisssicherungen an den Schlauchleitungen vorhanden sind.
- Bei Unklarheiten ist beim Hersteller des Membran-Feindruckreglers nachzufragen.

Die Art und Weise des Einbaus in eine Rohrleitung oder der Montage unterschiedlicher Schläuche hängt von der Grösse der Leitung und der Beschaffenheit der Anschlüsse ab.

Handlungsaufforderung

1.	Sicherstellen, dass die Material- und Druckluftzufuhr (MMDR pneumatisch) unterbrochen und gegen Wiedereinschalten gesichert ist.
2.	Sicherstellen, dass das Manometer für den Materialdruck und den Steuerdruck (MMDR pneumatisch) „0“ bar anzeigt.
3.	Transportsicherungsstopfen aus INLET und OUTLET entfernen.
4.	Anschlussgewinde müssen frei von Verunreinigung sein ggf. säubern.
5.	Anschlussnippel mit Dichtring am INLET und OUTLET einschrauben.
6.	Je nach Leitungsausführung (Rohr- oder Schlauchsystem) diese mittels der vorgesehenen Verschraubungen am Anschlussnippel befestigen und festziehen.
✓	Materialversorgung ist am Membran-Feindruckregler angeschlossen. Membran-Feindruckregler kann in Betrieb genommen werden.

Anschluss der Steuerluftversorgung (MMDR pneumatisch)



GEFAHR DURCH PNEUMATISCHE ENERGIEN
Bei Arbeiten am Membran-Feindruckregler besteht Gefahr durch pneumatische Energien. Vor jeglichen Arbeiten am pneumatischen Membran-Feindruckregler ist sicherzustellen,

- dass die persönliche Schutzausrüstung verwendet wird,
- dass die Steuerluft unterbrochen und gegen Wiedereinschalten gesichert wurde,
- dass der Restdruck im System abgelassen wurde,
- dass das Druckmanometer für den Steuerdruck „0“ bar anzeigt.

Im Standard-Auslieferungszustand ist am Gewindeanschluss für die Steuerdruck-versorgung ein 6/4-Winkel-Steckanschluss verbaut. Bei Bedarf kann dieser gewechselt werden.

Handlungsaufforderung

1.	Sicherstellen, dass die Material- und Steuerluftzufuhr unterbrochen und gegen Wiedereinschalten gesichert ist.

2.	Sicherstellen, dass das Manometer für den Materialdruck und den Steuerdruck „0“ bar anzeigt.
3.	Transportsicherungsstopfen aus Winkel-Steckanschluss ziehen.
4.	Pneumatikschlauch an Winkel-Steckanschluss anschliessen.
5.	Schlauch auf festen Sitz kontrollieren.
✓	Steuerluft ist am pneumatischen Membran-Feindruckregler angeschlossen. Pneumatischer Membran-Feindruckregler kann in Betrieb genommen werden.

Einbindung in Potentialausgleich (Erdung) der Maschine / Anlage

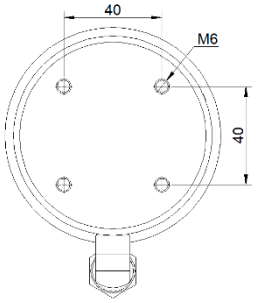
GEFAHR DURCH ELEKTROSTATISCHE AUFLADUNG
Während des Betriebs des Membran-Feindruckreglers besteht die Gefahr von elektrostatischen Aufladungen.

- Der Membran-Feindruckregler muss in den Potentialausgleich / Erdung der Maschine oder Anlage eingebunden werden.

Um das Abführen eventuell auftretender Aufladung metallischer Bauteile des Gerätes zu erleichtern, sind alle metallischen Komponenten des Feindruckreglers untereinander in Kontakt. So kann der Feindruckregler an einem zentralen Punkt in den Potentialausgleich eingebunden werden.

- Dies geschieht im einfachsten Fall über die Befestigung des Feindruckreglers in der Maschine / Anlage. Das Gerät kann mittels Metallschrauben an den M6 Befestigungsgewinden verschraubt werden.
- Es ist darauf zu achten, dass metallischer Kontakt gegeben ist. Somit ist die Verwendung von Hilfsmitteln, die diesen verhindern, zu unterlassen. Solche können z.B. sein: Gewindedichtung, Schraubensicherung, Dichtungsband o.ä.
- Weiterhin muss die Ableitung zum Potentialausgleich einen Widerstand von weniger als 106 Ω aufweisen.
- Eine andere Möglichkeit zur Erdung ist eine extra Klemme, die am Gerät befestigt und mit einem zusätzlichen Kabel verbunden wird (beides nicht im Lieferumfang enthalten).
- Ausserdem ist es möglich, den Materialdruckregler mit leitfähigen Druckschläuchen in den Potentialausgleich einzubinden (nicht im Lieferumfang enthalten).





Inbetriebnahme

Persönliche Schutzausrüstung muss verwendet werden.



SCHUTZBRILLE BENUTZEN
Für den Schutz der Augen vor umherfliegenden Teilen und Flüssigkeiten.



SCHUTZHANDSCHUHE BENUTZEN
Zum Schutz der Haut vor Reibung, Abschürfung, aggressiven Medien, Einstichen und heissen Oberflächen.



SICHERHEITSSCHUHE BENUTZEN
Zum Schutz vor Verletzungen der Füsse vor einem herabfallenden Membran-Feindruckregler oder Bauteilen.



GEHÖRSCHUTZ BENUTZEN
Zum Schutz vor Gehörschäden durch erhöhte Lärmbelastung.

Spezielle Sicherheitshinweise beachten



GEFAHR DURCH HERAUSSPRITZEN VON FLÜSSIGKEITEN
Falsche Bauteilauswahl und Montage kann zu Undichtigkeiten und unkontrolliertem Herausspritzen von Flüssigkeiten führen.
Der Betreiber des Membran-Feindruckreglers muss sicherstellen,

- dass nur Anschlüsse verwendet werden, welche den Betriebsbedingungen und Einsatzgrenzen standhalten,
- dass die Anschlüsse frei von Verunreinigungen sind,
- dass an Zugangsstellen mit Drücken von > 50 bar entsprechende Ausreisssicherungen an den Schlauchleitungen vorhanden sind.
- Bei Unklarheiten ist beim Hersteller des Membran-Feindruckreglers nachzufragen.

Membran-Feindruckregler in Betrieb nehmen

Die Inbetriebnahme darf ausschliesslich von ausgebildetem und geschultem Fachpersonal durchgeführt werden.

Handlungsaufforderung	
1.	Sicherstellen, dass alle Bauteile fest verschraubt sind.
2.	Sicherstellen, dass alle hydraulischen und pneumatischen Anschlüsse und Zuleitungen korrekt und fest angeschlossen sind.
3.	Material- und Druckluftzuleitung einschalten.
4.	Materialdruck einstellen. Ausführung: manuell und pneumatisch 1:1 siehe Kapitel Betrieb
5.	Membran-Druckregler auf korrekte Funktion, Arbeitsweise und Undichtigkeiten kontrollieren.
6.	Sicherstellen, dass die Druckeinstellung mit den Angaben der Anschlusswerte der angeschlossenen Verbraucher übereinstimmen
✓	Membran-Feindruckregler ist betriebsbereit.

Betrieb und Bedienung

Persönliche Schutzausrüstung muss verwendet werden.



SCHUTZBRILLE BENUTZEN
Für den Schutz der Augen vor umherfliegenden Teilen und Flüssigkeiten.



SCHUTZHANDSCHUHE BENUTZEN
Zum Schutz der Haut vor Reibung, Abschürfung, aggressiven Medien, Einstichen und heissen Oberflächen.



SICHERHEITSSCHUHE BENUTZEN
Zum Schutz vor Verletzungen der Füsse vor einem herabfallenden Membran-Feindruckregler oder Bauteilen.



GEHÖRSCHUTZ BENUTZEN
Zum Schutz vor Gehörschäden durch erhöhte Lärmbelastung.

Spezielle Sicherheitshinweise beachten



EXPLOSIONSGEFÄHRDENDE STOFFE
Die Verwendung von 1,1,1-Trichlorethan, Methylchlorid oder anderen Lösungsmitteln und Materialien auf Basis halogenierter Kohlenwasserstoffe kann zu schweren chemischen Reaktionen mit den verwendeten Werkstoffen und somit zu einer möglichen Explosion führen.

- Die Verwendung solcher Materialien ist verboten.
- Es sind die Sicherheitsdatenblätter der Hersteller der verwendeten Medien zu beachten.
- Im Zweifelsfall ist beim Hersteller des Materials nachzufragen.



GEFAHR DURCH KONTAKT MIT HEISSEN OBERFLÄCHEN
Betriebsbedingt können sich die Bauteile des Membran-Feindruckreglers erhitzen. Der Kontakt mit heissen Oberflächen kann zu schweren Verbrennungen führen.

- Vor Arbeiten am Membran-Feindruckregler muss dieser abkühlen
- Es sind geeignete Schutzhandschuhe zu tragen

Allgemeine Betriebshinweise

Im normalen, störungsfreien Betrieb ist kein Bedienpersonal für den Feindruckregler erforderlich. Um Störungen vorzubeugen ist eine regelmässige Funktionsüberwachung des Feindruckreglers durch geschultes Aufsichtspersonal vorzusehen.

Durch regelmässige Kontrolle des Ausgangsdrucks ist zu verhindern, dass ausgangsseitig angeschlossene Geräte durch Überdruck beschädigt werden.

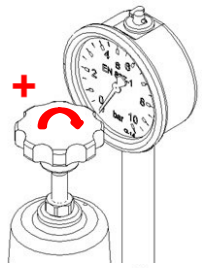
Im Störungsfall oder bei Unregelmässigkeiten ist der Membran-Feindruckregler sofort ausser Betrieb zu setzen.

Bei nicht zu behebenden Störungen (siehe Kap. Fehlersuche, Störungsbehebung) am Produkt Kundendienst des Herstellers benachrichtigen.

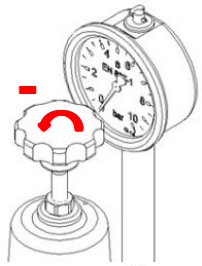
Materialdruck einstellen MMDR manuell

Der Materialdruck kann während des laufenden Betriebs am Handrad des manuellen Feindruckreglers reguliert und angepasst werden

Handlungsaufforderung



➢ Durch Rechtsdrehen des Handrads wird der Materialdruck erhöht.



➢ Durch Linksdrehen des Handrads wird der Materialdruck gesenkt.

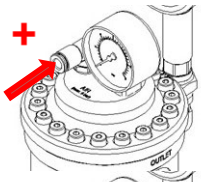


✓ Eingestellter Materialruck kann am Materialdruck-Manometer abgelesen werden.

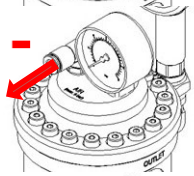
Materialdruck einstellen MMDR pneumatisch

Der Materialdruck kann während des laufenden Betriebs über die Steuerdruckversorgung reguliert und angepasst werden. Das Verhältnis von Steuerdruck zu Materialdruck beträgt 1:1.

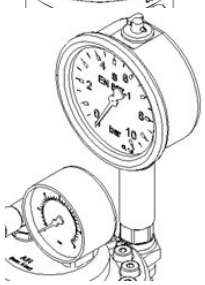
Handlungsaufforderung



➢ Durch Erhöhung des Steuerdrucks wird der Materialdruck erhöht.



➢ Durch Senkung des Steuerdrucks wird der Materialdruck gesenkt.



✓ Eingestellter Steuer- und Materialdruck kann an den jeweiligen Manometern abgelesen werden.

Instandhaltung und Wartung

Persönliche Schutzausrüstung muss verwendet werden.



SCHUTZBRILLE BENUTZEN
Für den Schutz der Augen vor umherfliegenden Teilen und Flüssigkeiten.



SCHUTZHANDSCHUHE BENUTZEN
Zum Schutz der Haut vor Reibung, Abschürfung, aggressiven Medien, Einstichen und heissen Oberflächen.



SICHERHEITSSCHUHE BENUTZEN
Zum Schutz vor Verletzungen der Füsse vor einem herabfallenden Membran-Feindruckregler oder Bauteilen.



GEHÖRSCHUTZ BENUTZEN
Zum Schutz vor Gehörschäden durch erhöhte Lärmbelastung.

Spezielle Sicherheitshinweise beachten



GEFAHR DURCH UNSACHGEMÄSSE WARTUNG UND INSTANDHALTUNG
Bei unsachgemäss durchgeführten Wartungs-, Instandhaltungs- und Reinigungsarbeiten besteht die Gefahr von schweren Verletzungen für das Personal. Bei Arbeiten am Membran-Feindruckregler ist sicherzustellen,

- dass die entsprechende persönliche Schutzausrüstung verwendet wird.
- dass die Sicherheitsdatenblätter der Hersteller der verwendeten Betriebsstoffe beachtet werden.
- dass Arbeiten nur im drucklosen Zustand und von qualifiziertem, autorisiertem Fachpersonal durchgeführt werden.



GEFAHR DURCH HERAUSSPRITZEN VON FLÜSSIGKEITEN
Bei Arbeiten am Membran-Feindruckregler besteht die Gefahr des Herausspritzens von unter Druck stehenden Flüssigkeiten. Vor jeglichen Arbeiten am Membran-Feindruckregler ist sicherzustellen,

- dass die persönliche Schutzausrüstung verwendet wird,
- dass die Materialzufuhr unterbrochen und gegen Wieder-einschalten gesichert wurde,
- dass der Restdruck im System abgelassen wurde und das Manometer für den Materialdruck „0“ bar anzeigt.



GEFAHR DURCH PNEUMATISCHE ENERGIEN
Bei Arbeiten am Membran-Feindruckregler besteht Gefahr durch pneumatische Energien. Vor jeglichen Arbeiten am pneumatischen Membran-Feindruckregler ist sicherzustellen,

- dass die persönliche Schutzausrüstung verwendet wird,
- dass die Steuerluft unterbrochen und gegen Wiedereinschalten gesichert wurde,
- dass der Restdruck im System abgelassen wurde,
- dass das Druckmanometer für den Steuerdruck „0“ bar anzeigt.



GEFAHR DURCH KONTAKT MIT HEISSEN OBERFLÄCHEN
Betriebsbedingt können sich die Bauteile des Membran-Feindruck-reglers erhitzen. Der Kontakt mit heissen Oberflächen kann zu schweren Verbrennungen führen.

- Vor Arbeiten am Membran-Feindruckregler muss dieser abkühlen
- Es sind geeignete Schutzhandschuhe zu tragen



GEFAHR DURCH KONTAKT MIT GEFÄHRLICHEN STOFFEN
Je nach Inhaltsstoffen des verwendeten Betriebsstoffes besteht bei Kontakt mit diesen die Gefahr von Gesundheitsschäden und Hautreizungen.

- Bei Arbeiten am und mit dem Membran-Feindruckregler ist die entsprechende persönliche Schutzausrüstung zu tragen.
- Es sind die Sicherheitsdatenblätter der Hersteller der verwendeten Betriebsstoffe zu beachten.
- Arbeiten dürfen nur im drucklosen Zustand und von qualifiziertem, autorisiertem Fachpersonal durchgeführt werden.

Reinigung



EXPLOSIONSGEFÄHRDENDE STOFFE
Die Verwendung von 1,1,1-Trichlorethan, Methylchlorid oder anderen Lösungsmitteln und Materialien auf Basis halogenierter Kohlenwasserstoffe kann zu schweren chemischen Reaktionen mit den verwendeten Werkstoffen und somit zu einer möglichen Explosion führen.

- Die Verwendung solcher Materialien ist verboten.
- Es sind die Sicherheitsdatenblätter der Hersteller der verwendeten Medien zu beachten.
- Im Zweifelsfall ist beim Hersteller des Materials nachzufragen.

Die Reinigung des Membran-Feindruckreglers ist erforderlich, wenn er durch den Einsatz verschmutzt ist, ein anderes Material zum Einsatz kommen soll oder Verschleissteile ausgetauscht werden müssen.

Zum Reinigen des Membran-Feindruckreglers ist dieser je nach Verschmutzungsgrad:

➔ mit geeigneter Flüssigkeit zu spülen. (Beachten Sie hierzu die Angaben des Sicherheitsdatenblattes des verwendeten Einsatzmediums)

➔ oder komplett zu demontieren.

Zu Demontage für die Reinigung gehen Sie wie folgt vor:

Handlungsaufforderung	
1.	Material- und Druckluftzuleitung zusperren und gegen Wiedereinschalten sichern.
2.	Restdruck im Material- und Steuerdruckführenden System über angeschlossenen Verbraucher ablassen.
3.	Sicherstellen, dass der Material- und Steuerdruck an den jeweiligen Manometern „0“ bar anzeigt.
4.	Leitungen demontieren.
5.	Gehäusedeckel demontieren, siehe Wechsel von Verschleissteilen: Dichtsitz / Kugel und Membran

6. Verbliebene Materialreste aus dem Membran-Feindruckregler entfernen.
Warnung! Je nach Inhaltsstoffen des verwendeten Einsatzmediums oder Reinigungsmitteln besteht bei Kontakt mit diesen die Gefahr von Gesundheitsschäden und Hautreizungen. Bei Arbeiten am und mit dem Membran-Feindruckregler ist die entsprechende persönliche Schutzausrüstung zu tragen. Es sind die Sicherheitsdatenblätter der Hersteller der verwendeten Medien zu beachten.

7. Membran-Feindruckregler innen und aussen reinigen.

✓ Membran-Feindruckregler ist gereinigt.

Wartung



GEFAHR DURCH HERAUSSCHLEUDERN VON BAUTEILEN
Durch unter mechanischer Spannung stehende Bauteile am manuellen Membran-Feindruckregler besteht bei Arbeiten an diesem die Gefahr von herausschleudernden Bauteilen erfasst zu werden. Vor Arbeiten am Membran-Feindruckregler ist sicherzustellen,

- dass die persönliche Schutzausrüstung verwendet wird,
- dass vor dem Öffnen des Gehäusedeckels die Druckfeder durch Herausdrehen der Regulierspindel entlastet wurde,
- dass die Materialzufuhr unterbrochen und gegen Wiedereinschalten gesichert wurde,
- dass der Restdruck im System abgelassen wurde und das Manometer für den Materialdruck „0“ bar anzeigt.



VORSICHT - SCHÄDEN DURCH EINSATZ FALSCHER HILFSMITTEL
Scharfkantige und metallische Hilfsmittel können zu Beschädigungen an den Bauteilen führen.

- Zum äusseren Reinigen keine metallischen, scharfkantigen Hilfsmittel, sondern nur weiche Bürsten verwendet.

Eine regelmässige Wartung und Überprüfung des Membran-Feindruckreglers ist notwendig da Dichtungen nach, einer gewissen Zeit ermüden und einem natürlichen Verschleiss unterliegen. Sie können defekte Dichtungen daran erkennen, dass an den Verbindungsstellen, wo die Dichtungen verbaut sind, Luft oder Medium entweicht.

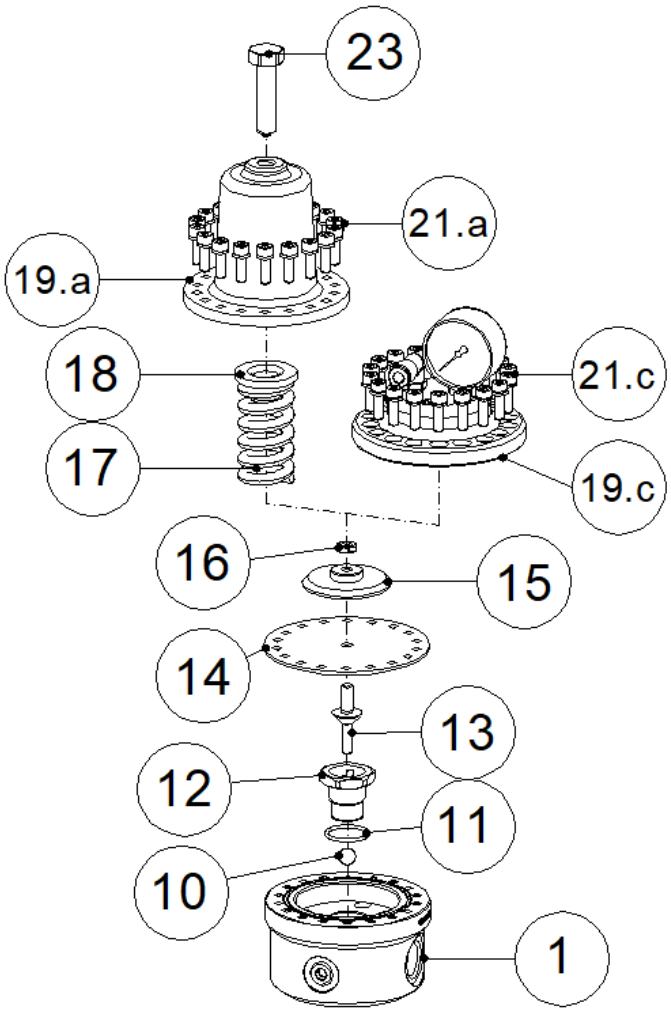
Vergewissern Sie sich, dass der Werkstoff der eingesetzten Dichtung verträglich mit dem eingesetzten Medium ist.

Vor Beginn jeder Wartungsarbeit:

- Material- und Druckluftzuleitung zusperren und gegen Wiedereinschalten sichern.
- Restdruck im Material- und Steuerdruckführenden System über angeschlossenen Verbraucher ablassen.
- Sicherstellen, dass der Material- und Steuerdruck an den jeweiligen Manometern „0“ bar anzeigt.
- Leitungen demontieren.

HINWEIS
Der Feindruckregler sollte regelmässig auf Verschleiss überprüft werden. Eine konkrete Aussage darüber, wann Verschleiss-erscheinungen eintreten können, kann nicht getroffen werden, da diese von dem zu verarbeitenden Material und den Einsatzbedingungen abhängig sind.

Wechsel von Verschleissteilen: Dichtsitz / Kugel und Membran



Handlungsaufforderung

1. Membran-Feindruckregler durchspülen.

2. Material- und Druckluftzuleitung zusperren und gegen Wiedereinschalten sichern.

3. Restdruck im Material- und Steuerdruckführenden System über angeschlossenen Verbraucher ablassen und sicherstellen, dass der Material- und Steuerdruck an den jeweiligen Manometern „0“ bar anzeigt.

Ausführung: ***manuell***	*Ausführung:* ***pneumatisch 1:1***
4. Regulierspindel (**23**) herausschrauben, bis die Druckfeder darunter spürbar entlastet ist.	
5. Innensechskantschrauben (**21.a**) lösen und herausschrauben.	**1.** Innensechskantschrauben (**21.c**) lösen und herausschrauben.
2. Verschlussgehäuse (**19.a**) abnehmen.	**6.** Verschlussgehäuse (**19.c**) abnehmen.
7. Druckfeder (**17**) und Federgegenlage (**18**) entnehmen.	

8. Mutter (**16**) lösen, Membrangegenlage (**15**) und Membran (**14**) abnehmen. *(ggf. Membran ersetzen (**14**)!)*

9. Ventilstössel (**13**) aus dem Dichtsitz ziehen

10. Dichtsitz mit O-Ring (**12 + 11**) herausschrauben und Kugel (**10**) entnehmen. Die darunter befindliche Kegelfeder muss an ihrer Position im Hauptkörper (**1**) verbleiben.
*(**Achtung**: Bei der Version **Rückdruckregler** entfällt Kugel (**10**) und Kegelfeder!)*

11. Neue Kugel auf der Kegelfeder positionieren und neuen Dichtsitz einschrauben.

12. Gerät in umgekehrter Reihenfolge wieder zusammensetzen

13. Membran-Feindruckregler wieder in Betrieb nehmen

14. Membran-Feindruckregler auf Undichtigkeit überprüfen

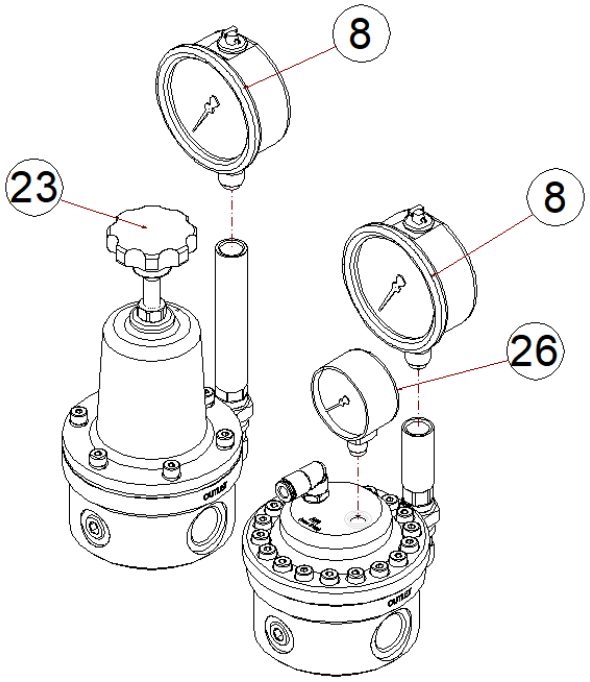
15. Membran-Feindruckregler einer Funktionsprüfung unterziehen

✓ Membran-Feindruckregler betriebsbereit

HINWEIS
Dichtsitz (**12**) immer zusammen mit Kugel (**10**) wechseln.

Beim Einbau von schon im Einsatz gewesenen Kugeln und Dichtsitzen sind diese vorher von jeglichen Ablagerungen und Materialresten zu befreien. Materialreste im Dichtsitz können zu einer Undichtigkeit im System führen und Kugeln mit verhärteten Materialresten können zu Beschädigungen am Dichtsitz führen.

Wechsel von Verschleissteilen: Manometer



Handlungsaufforderung

1. Membran-Feindruckregler durchspülen.
2. Material- und Druckluftzuleitung zusperren und gegen Wiedereinschalten sichern.
3. Restdruck im Material- und Steuerdruckführenden System über angeschlossenen Verbraucher ablassen und sicherstellen, dass der Material- und Steuerdruck an den jeweiligen Manometern „0“ bar anzeigt.

Ausführung: ***manuell***	*Ausführung:* ***pneumatisch 1:1***
4. Regulierspindel (**23**) herausschrauben, bis die Druckfeder darunter spürbar entlastet ist.	

5. Materialdruckmanometer (**8**) mit einem Schraubenschlüssel abschrauben.	**5.** Material- (**8**) und Steuerdruckmanometer (**26**) mit einem Schraubenschlüssel abschrauben
6. Neues Materialdruckmanometer einschrauben und mit einem Schraubenschlüssel festziehen.	**6.** Neues Material- und Steuerdruckmanometer einschrauben und mit einem Schraubenschlüssel festziehen.

7. Membran-Feindruckregler wieder in Betrieb nehmen

8. Anschlussstellen der Manometer auf Undichtigkeit überprüfen

9. Membran-Feindruckregler einer Funktionsprüfung unterziehen

✓ Membran-Feindruckregler betriebsbereit



VORSICHT
Sämtliche Arbeiten an dem Produkt sind grundsätzlich nur im Stillstand durchzuführen. Das pneumatische und hydraulische System muss drucklos sein. Die Manometer müssen 0 bar anzeigen.

Fehlersuche, Störungsbehebung



VORSICHT
Die Behebung aller nachfolgend beschriebenen Störungen darf nur von einer ausgebildeten Fachkraft ausgeführt werden.

Bei Störungen, die nicht durch die beschriebenen Massnahmen beseitigt werden können, ist der Kundendienst / Support zu informieren.

Verhalten bei Störung

Bei Störungen ist der Materialdruckregler sofort stillzusetzen.

Hierfür:

- Material- und Druckluftzuleitung zusperren und gegen Wiedereinschalten sichern.
- Instandhaltungspersonal oder Kundendienst kontaktieren.



VORSICHT – UNBEKANNTE STÖRUNGEN
Unbekannte Störungen und der Versuch dessen Behebung kann zu Schäden am Membran-Feindruckregler führen.

Bei Störungen, die nicht in der Störliste aufgeführt sind, Kundendienst informieren

Störung	Mögliche Ursache	Störungsbehebung
Ausgangsseitiger Druck steigt an, ohne dass die Regulierspindel betätigt, wird	Verunreinigung oder Verschleiss des Dichtsitzes (Pos. 12)	Reinigung oder Tausch von Dichtsitz (Pos. 12) und Kugel (Pos. 10) Keinesfalls durch Nachregulieren versuchen das Problem zu unterdrücken
Zwischen Membran und Gehäuse oder aus der Leckagebohrung im Verschlussgehäuse tritt Medium aus	Membran (Pos. 14) defekt	Membran (Pos. 14) tauschen.

Die Positionsnummern beziehen sich auf die Abbildungen der Explosionszeichnung, siehe Kapitel Ersatzteile und Zubehör.

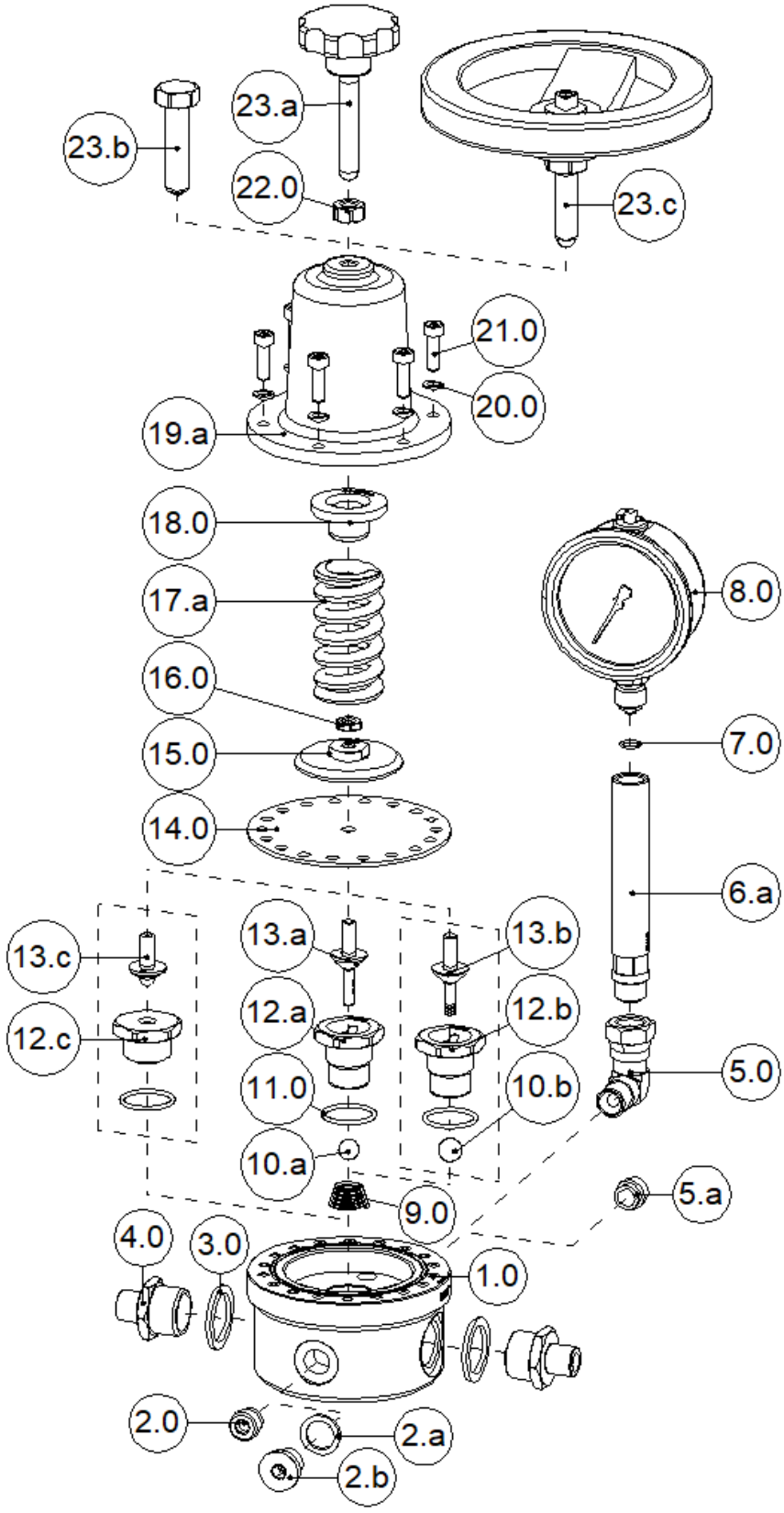
Kundendienst / Support

ABNOX AG
Langackerstrasse 25
CH-6330 Cham
Schweiz

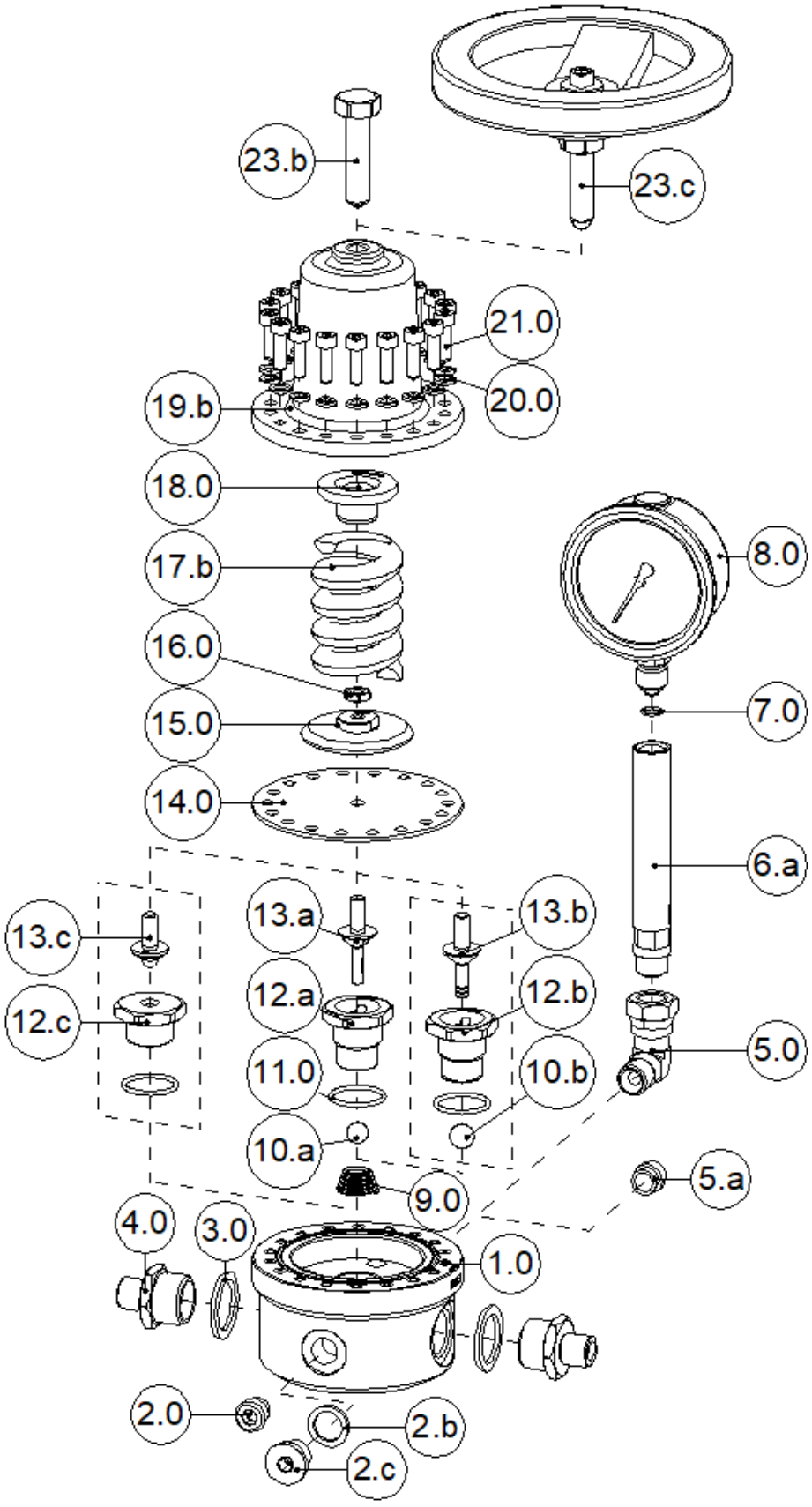
Tel. +41 (0) 41 780 44 55
Fax +41 (0) 41 780 44 50
E-Mail info@abnox.com
Internet www.abnox.com

Ersatzteile und Zubehör

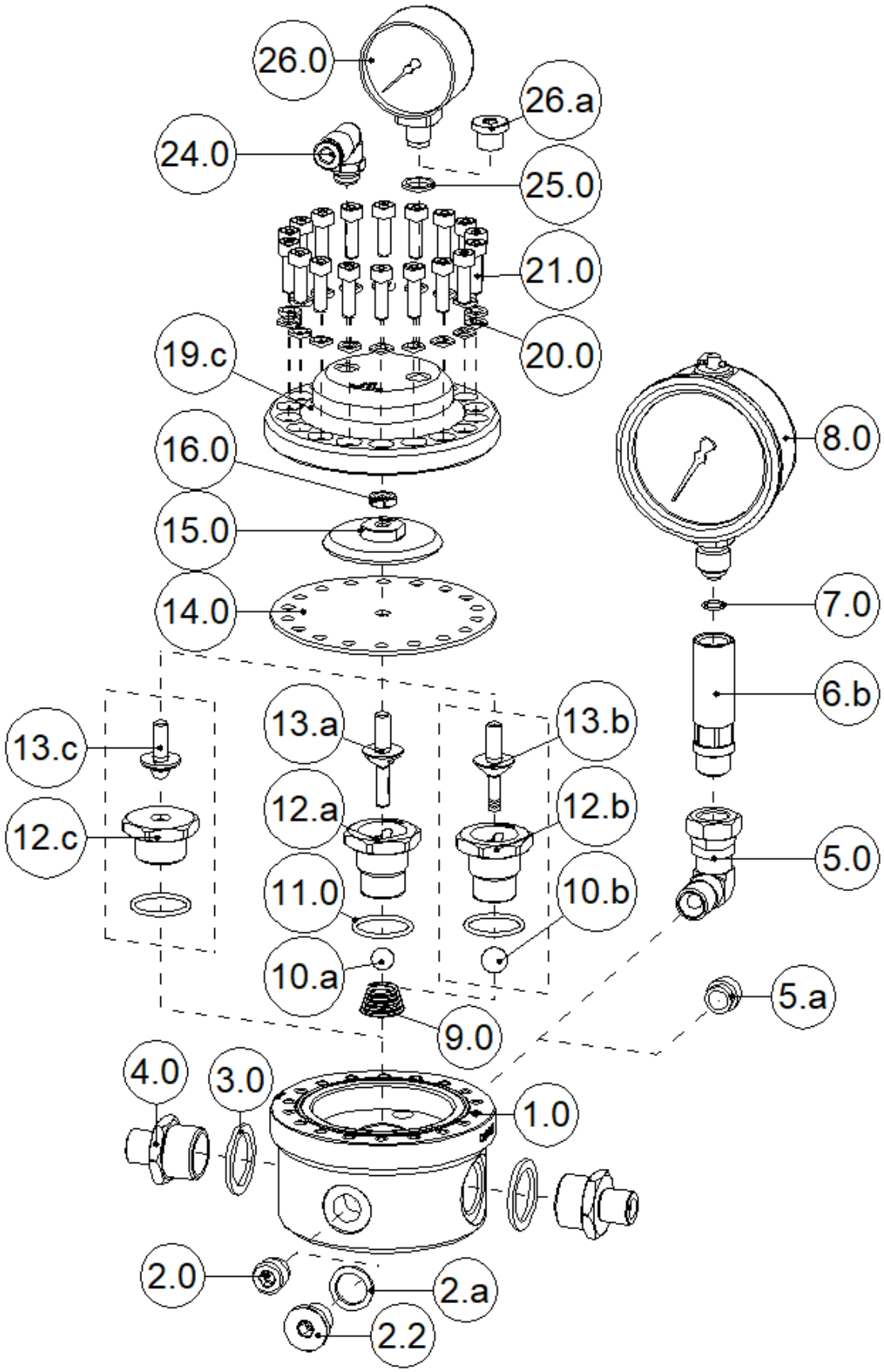
Explosionszeichnung MMDR / MMDR Rückdruckregler, manuell 0 - 7 bar



Explosionszeichnung MMDR / MMDR Rückdruckregler, manuell 0 - 50 bar



Explosionszeichnung MMDR / MMDR Rückdruckregler, pneumatisch 1:1



Ersatzteilliste

Pos.	Art.-Nr.	Stück	Bezeichnung
1.0	*	1	Hauptkörper, MMDR (**Achtung**: Bei Einzelbestellung MMDR Version beachten!)
2.0	*	1	Verschlussschraube, Edelstahl
			Alternativ:
2.a	*	1	Kupfer Dichtring
2.b	*	1	Verschlussschraube, Edelstahl
3.0	*	2	Dichtring **Alternativ:** Ohne Anschluss - 1/2" IG (Pos. 3.0 + 4.0 **entfällt**)
4.0	*	2	Anschluss **Alternativ:** Ohne Anschluss - 1/2" IG (Pos. 3.0 + 4.0 **entfällt**)
5.0	*	1	90° Einschraubwinkel, V4A
			Alternativ:
5.a	*	1	Verschlussschraube, Edelstahl
6.0		1	Manometer-Rohr
6.a	*		Manometer-Rohr (**für MMDR, manuell**)
6.b	*		Manometer-Rohr (**für MMDR, pneumatisch 1:1**) (**Entfällt**, wenn Pos. 5a verbaut)
7.0	*	1	O-Ring / Viton® (**Entfällt**, wenn Pos. 5a verbaut)
8.0	*	1	Manometer (**Tipp**: Manometer mit Maximaldruck > Eingangsdruck) (**Entfällt**, wenn Pos. 5a verbaut)
9.0	*	1	Kegelfeder (**Entfällt**, wenn Pos. 5a verbaut)
10.0		1	Kugel
10.a	*		Kugel, Keramik (**Version:** Edelstahl / Keramik - KG)
10.a	*		Kugel, Edelstahl (**Version:** Edelstahl / Edelstahl - KG)
10.b	*		Kugel, Hartmetall (**Version:** Hartmetall / Keramik - KG) (**Entfällt** bei Rückdruckregler - Version)
11.0	*	1	O-Ring / Viton®

Pos.	Art.-Nr.	Stück	Bezeichnung
12.0		1	Dichtsitz
12.a	*		Dichtsitz (**Version:** Edelstahl-Dichtsitz)
12.b	*		Dichtsitz (**Version:** Hartmetall-Dichtsitz)
12.c	*		Dichtsitz (**Version:** Rückdruckregler, Edelstahl- Dichtsitz)
13.0		1	Ventil-Stössel
13.a	*		Ventil-Stössel (**Version:** Edelstahl-Dichtsitz)
13.b	*		Ventil-Stössel (**Version:** Hartmetall-Dichtsitz)
13.c	*		Ventil-Stössel (**Version:** Rückdruckregler, Edelstahl-Dichtsitz)
14.0	*	1	Membrane
	*		Membrane, FDA
15.0	*	1	Membrangegenlage
16.0	*	1	Sechskantmutter
17.0		1	Druckfeder
17.a	*		Druckfeder (**für MMDR, manuell 0 - 7 bar**)
17.b	*		Druckfeder (**für MMDR, manuell 0 - 50 bar**) (**Entfällt** bei Ausführung MMDR, pneumatisch 1:1)
18.0	*	1	Federgegenlage (**Entfällt** bei Ausführung MMDR, pneumatisch 1:1)
19.0		1	Verschlussgehäuse
19.a	*		Verschlussgehäuse (**für MMDR, manuell 0 - 7 bar**)
19.b	*		Verschlussgehäuse (**für MMDR, manuell 0 - 50 bar**)
19.c	*		Verschlussgehäuse (**für MMDR, pneumatisch 1:1**)
20.0	*	6 / 18	Federring
21.0	*	6 / 18	Zylinderschraube
22.0	*	1	Mutter (in Verbindung mit Pos. 23) (**Entfällt** bei Ausführung MMDR, pneumatisch 1:1)
23.0		1	Regulierspindel
23.a	*		Sterngriff
23.b	*		Regulierspindel
23.c	*		Regulierspindel mit Handrad (**Entfällt** bei Ausführung MMDR, pneumatisch 1:1)
24.0	*	1	Anschluss (**nur für MMDR, pneumatisch 1:1**)
25.0	*	1	Dichtring (**nur für MMDR, pneumatisch 1:1**)

Pos.	Art.-Nr.	Stück	Bezeichnung
26.0	*	1	Manometer (**nur für MMDR, pneumatisch 1:1**)
			Alternativ:
26.a	*	1	Verschlussschraube

* *Artikelnummern sowie andere Dichtungsmaterialien auf Anfrage erhältlich!*



ACHTUNG
Der Einsatz von Ersatz- und Verschleissteilen von Drittherstellern kann zu Risiken führen.
Für Schäden aus der Verwendung von vom Hersteller nicht freigegebenen Ersatz- und Verschleissteilen oder Hilfsstoffen, übernimmt dieser keine Haftung.

Verwenden Sie deshalb nur Originalteile oder vom Hersteller freigegebene Teile!

Material-Anschluss (3.0)

Der Anschluss von Materialeingang, sowie Materialausgang erfolgt über die G1/2“-Innengewinde im Hauptkörper des Materialdruckreglers.

Für andere Gewindegrössen werden die folgende Anbauteile (nur in Verbindung mit Dichtring Pos.3, siehe Explosionszeichnung!) verwendet.

Art.-Nr.	Bezeichnung
*	Doppelnippel, 1/2" AG - 1/2" AG
*	Doppelnippel, 3/8" AG - 1/2" AG
*	Doppelnippel, 1/4" AG - 1/2" AG
*	Einschraubreduziernippel, G 1/2" AG – G 1/4" IG
*	Einschraubreduziernippel, G 1/2" AG – G 3/8" IG
*	Einschraubreduziernippel, G 1/2" AG – G 1/8" IG

Manometer (8.0)

Art.-Nr.	Bezeichnung
*	Manometer 0 - 1 bar
*	Manometer 0 - 2.5 bar
*	Manometer 0 - 4 bar
*	Manometer 0 - 6 bar
*	Manometer 0 - 10 bar
*	Manometer 0 - 25 bar

Art.-Nr.	Bezeichnung
*	Manometer 0 - 40 bar
*	Manometer 0 - 100 bar

Anschluss (24.0)

Art.-Nr.	Bezeichnung
*	L-Steckverschraubung, G 1/8“ AG – 6/4
*	Steckverschraubung G 1/8“ AG – 6/4
*	Steckverschraubung, G 1/8“ AG, 8/6
*	L-Steckverschraubung, G 1/8“ AG – 8/6

Manometer (26.0)

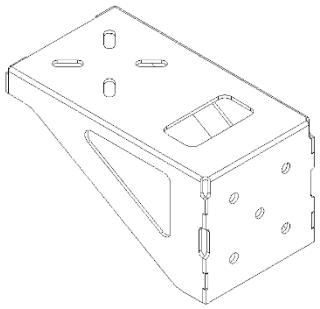
Art.-Nr.	Bezeichnung
*	Manometer 0 - 2.5 bar
*	Manometer 0 - 6 bar
*	Manometer 0 - 10 bar

Dichtungsmaterialien *(die Position bezieht sich auf die Explosionszeichnungen)*

Pos.	Art.-Nr.	Bezeichnung
7.0	*	O-Ring / Viton®
	*	O-Ring / ISOLAST®
	*	O-Ring / FKM / FDA
	*	O-Ring / EPDM / FDA
11.0	*	O-Ring / Viton®
	*	O-Ring / EPDM / FDA
14.0	*	Membrane

Optional: Wandhalter MMDR *(Artikel-Nr. und Techn. Informationen auf Anfrage!)*

Zur Befestigung des Materialdruckreglers mittels Schrauben, kann der unten-stehende Wandhalter zur Montage **optional** bezogen werden.



Verpackung, Transport und Lagerung

Das Produkt wird von ABNOX für den Transport zum jeweiligen ersten Bestimmungsort hergerichtet. Die Verpackungseinheit darf keiner Überbelastung ausgesetzt werden. Die Verpackung und deren Inhalt sind vor Feuchtigkeitseinflüssen zu schützen. Die Transporttemperatur zwischen – 20°C und +30°C ist einzuhalten.

Transportschäden

Werden bei der Eingangskontrolle Transportschäden entdeckt, ist folgende Vorgehensweise zu beachten:

- Zusteller benachrichtigen (Spediteur etc.)
- Schadenprotokoll aufnehmen
- Lieferant informieren

Lagerung

Die Lagerung und Zwischenlagerung in aggressiver, feuchter Umgebung oder im Freien kann zu Korrosions- und anderen Schäden führen. Deshalb gelten für die Lagerung des Feindruckreglers folgende Vorschriften:

- Trocken lagern. Relative Luftfeuchtigkeit: max. 60%.
- Nicht im Freien oder in aggressiver Atmosphäre lagern.
- Die Lagerungstemperatur von +15°C bis +25°C ist einzuhalten.
- Vor direkter Sonneneinstrahlung schützen
- Staubfrei lagern. Mechanische Erschütterungen und Beschädigungen vermeiden
- Feindruckregler bis zur Montage in der Verpackung lagern
- Nicht unter andere Gegenstände platzieren oder mit anderen Teilen belasten

Ausbildung des Personals

Nur geschultes und eingewiesenes Personal, das alle Punkte der Betriebsanleitung gelesen und verstanden hat, darf an dem Produkt arbeiten. Ebenfalls müssen die einzelnen Betriebszustände beherrscht, sowie die zusammenhängenden Sicherheitsaspekte gekannt und umgesetzt werden können. Anzulernendes Personal darf nur unter Aufsicht von qualifiziertem Personal an dem Produkt arbeiten.

Ausserbetriebsetzung

Kürzere Unterbrechungen: Bei kurzfristigem Unterbruch (über Nacht oder am Wochenende) ist das Produkt abzuschalten. Es darf kein Druck im System vorhanden sein.

Längere Unterbrechungen: Vor längeren Stillstands-Phasen sind unter Beachtung der Sicherheitsvorschriften folgende Arbeiten durchzuführen:

Handlungsaufforderung	
1.	Membran-Feindruckregler spülen.
2.	Material- und Steuerluftleitung zusperren und gegen Wiedereinschalten sichern.
3.	Restdruck im Material- und Steuerdruckführenden System über angeschlossenen Verbraucher ablassen.
4.	Sicherstellen, dass der Material- und Steuerdruck an den jeweiligen Manometern „0“ bar anzeigt.
✓	Membran-Feindruckregler ist stillgesetzt.



VORSICHT
Unfallgefahr und Umweltgefährdung:
Flüssigkeiten auf Böden erhöht die Unfallgefahr.
Flüssigkeit muss fachgerecht, nach landesüblichen Vorschriften, entsorgt werden (Sonderabfall).

Stilllegung, Demontage und Entsorgung

Spezielle Sicherheitshinweise beachten



GEFAHR DURCH HERAUSSPRITZEN VON FLÜSSIGKEITEN
Bei Arbeiten am Membran-Feindruckregler besteht die Gefahr des Herausspritzens von unter Druck stehenden Flüssigkeiten. Vor jeglichen Arbeiten am Membran-Feindruckregler ist sicherzustellen,

- dass die persönliche Schutzausrüstung verwendet wird,
- dass die Materialzufuhr unterbrochen und gegen Wieder-einschalten gesichert wurde,
- dass der Restdruck im System abgelassen wurde und das Manometer für den Materialdruck „0“ bar anzeigt.



GEFAHR DURCH PNEUMATISCHE ENERGIEN
Bei Arbeiten am Membran-Feindruckregler besteht Gefahr durch pneumatische Energien. Vor jeglichen Arbeiten am pneumatischen Membran-Feindruckregler ist sicherzustellen,

- dass die persönliche Schutzausrüstung verwendet wird,
- dass die Steuerluftdruckzufuhr unterbrochen und gegen Wiedereinschalten gesichert wurde,
- dass der Restdruck im System abgelassen wurde,
- dass das Druckmanometer für den Steuerdruck „0“ bar anzeigt.



GEFAHR DURCH KONTAKT MIT GEFÄHRLICHEN STOFFEN
Je nach Inhaltsstoffen des verwendeten Betriebsstoffes besteht bei Kontakt mit diesen die Gefahr von Gesundheitsschäden und Hautreizungen.

- Bei Arbeiten am und mit dem Membran-Feindruckregler ist die entsprechende persönliche Schutzausrüstung zu tragen.
- Es sind die Sicherheitsdatenblätter der Hersteller der verwendeten Betriebsstoffe zu beachten.
- Arbeiten dürfen nur im drucklosen Zustand und von qualifiziertem, autorisiertem Fachpersonal durchgeführt werden.

Bei einer Ausserbetriebnahme /Stilllegung des Produkts sind folgende Punkte zu beachten:

- Es darf kein Druck im System vorhanden sein.
- Reinigen Sie den Feindruckregler falls erforderlich, damit keine Gefahrstoffreste in selbigem Verbleiben.
- Alle metallischen Teile des Feindruckreglers können nach Demontage einem Recyclingprozess zugeführt werden.
- Das Medium und alle nichtmetallischen Anteile müssen entfernt und fachgerecht entsorgt werden.



VORSICHT
Die verschiedenen Materialien / Flüssigkeiten sind fachgerecht sowie gesondert nach den jeweiligen landesüblichen Vorschriften zu handhaben und der Entsorgung zuzuführen. Schmierstoffe gelten als Sonderabfall.

Stillsetzung und Demontage des Membran-Feindruckregler

Zur Stillsetzung und Demontage des Membran-Feindruckreglers sind folgende Schritte durchzuführen:

Handlungsaufforderung
1. Membran-Feindruckregler spülen.
2. Material- und Steuerluftleitung zusperren und gegen Wiedereinschalten sichern.
3. Restdruck im Material- und Steuerdruckführenden System über angeschlossenen Verbraucher ablassen.
4. Sicherstellen, dass der Material- und Steuerdruck an den jeweiligen Manometern „0“ bar anzeigt.
✓ Membran-Feindruckregler ist stillgesetzt.
5. Versorgungsleitungen trennen.
6. Befestigungsschrauben des Materialdruckreglers herausschrauben
✓ Membran-Feindruckregler ist ausgebaut.

© Urheberrecht des Herausgebers

Dieses Dokument darf nur mit ausdrücklicher Genehmigung des Herausgebers vervielfältigt, übersetzt oder Dritten zugänglich gemacht werden.

Wiederverkauf

Diese Betriebsanleitung ist Bestandteil des Produkts und gehört zum Lieferumfang bei Wiederverkauf.

Contents

Safety Warning	52
Proper Use	52
Operator’s Obligations	52
Basic Safety Instructions	56
Safety- and Danger Symbols	57
Particular Types of Dangers	58
Safety Instructions for the Use of the Product	59
Maintenance, Service and Troubleshooting	60
Identification	62
Product Description	63
Labelling	64
Technical Data	65
Design, Overview and Dimensions	67
Assembly/ Installation	69
Commissioning	75
Operation and Handling	76
Maintenance	79
Fault Localisation, Troubleshooting	86
Customer Service/Support	87
Spare Parts and Accessories	88
Packing, Transport and Storage	95
Transport Damages	95
Storage	95
Training of Personnel	95
De-Commissioning	96
Decommissioning, Dismantling and Disposal	96
© Publisher’s Copyright	98
Re-Sale	98

Safety Warning

Read this Operating manual through carefully in order to familiarise yourself with the safe and efficient operation of this product. Keep this handbook for reference purposes. This Operating manual contains important instructions and directives for the safe and proper operation of the product. It should also help operating and maintenance personnel to minimise dangers, repair costs and down times and increase the reliability and operational life of the product. For that reason it is important to assure at all times access to this document to everyone who is assigned with the supervision of this product.

Proper Use

The material pressure and return pressure regulator of the “diaphragm precision pressure regulator MMDR” series is designed for installation in a piping system for regulating the material pressures in supply and return flow material lines.

The diaphragm precision pressure regulator:

- ➔ is used to regulate pressures in material lines.
- ➔ is designed/intended exclusively for industrial use.
- ➔ can be used both indoors and outdoors.
- ➔ may only be used with media that do not attack the materials used.
- ➔ may only be used for its intended purpose and in a safe and proper condition. Any other use is considered improper and is not permitted.

The manufacturer is not liable for any damages resulting from improper use. Also included in proper use are:

- Observing and following all instructions and warnings in this Operating manual.
- Completion of inspection and maintenance work as scheduled.

Operator’s Obligations

The party responsible for the safety of the product must make sure that:

- only qualified personnel are assigned to work with the product,
- these persons have the Operating manual ready to hand during all of their work and are required to follow it consistently,
- the rules and regulations for the prevention of accidents that apply at the site of use are followed and that the scheduled service and maintenance is completed on time.

All persons who are required to work on the product are obliged, before starting work:

- to have read and understood these instructions before first use.
- to observe the fundamental regulations relating to work safety and accident prevention.
- to use the product only as intended and within its limits of use.
- to report defects or deficiencies in the product immediately and have them professionally repaired.
- to refrain from any operation of the product without protective devices.
- to wear the personal protective equipment.

Qualification of the personnel

Operators are generally personnel employed by the user to operate the machine or system in which the diaphragm precision pressure regulator is installed.

The operator is authorised by the user to operate the diaphragm precision pressure regulator. They are able to do this without creating further hazards and are aware of the risks in handling it due to their experience and the instruction received from the user.

The **repair and maintenance personnel** are generally personnel employed by the user who carry out work on the machine or system in which the diaphragm precision pressure regulator is installed.

Repair and maintenance personnel are qualified by training and experience to carry out work on the diaphragm precision pressure regulator or pressurised systems, have advanced knowledge and experience of pressurised systems, and are additionally qualified as operators.

Specialist staff form the manufacturer’s customer service department authorised to carry out all work on the diaphragm precision pressure regulator.

Specialist staff are qualified by training and experience to carry out work on the diaphragm precision pressure regulator or pressurised systems, also have advanced knowledge and experience of pressurised systems and additionally have operator and maintenance qualifications.

Overview of staff qualifications

Target group / Activity	Operators	Service engineer	Specialist staff
Transport	✗	✓	✓
Assembly	✗	✓	✓
Installation	✗	✓	✓
Putting into operation	✗	✓	✓
Set material pressure	✓	✓	✓
Operation	✓	✓	✓
Troubleshooting	✗	✓	✓
Servicing	✗	✓	✓
Shut down for a short time	✗	✓	✓
Decommissioning	✗	✓	✓
Disassembly	✗	✓	✓

Personal protective equipment

The following personal protective equipment must be available and used.



USE SAFETY GOGGLES
To protect the eyes against airborne items and fluids.



USE PROTECTIVE GLOVES
To protect the skin against friction, abrasions, aggressive materials, punctures and hot surfaces.



WEAR PROTECTIVE WORK SHOES
To protect against injury to the feet from a falling diaphragm precision pressure regulator or components.



WEAR EAR PROTECTION
To protect against hearing damage caused by increased noise exposure.



GROUNDING
The product must be grounded before use.



NOTE!
The use of personal protective equipment depends on the environment where the device is used and on the medium being employed.
For this reason, also observe the risk assessment of the workplace prepared by the operator.

Basic Safety Instructions

For the safe handling and smooth operation of this product, you must heed the following:

- The product may not be used for purposes for which it was not designed.
- No modifications may be made to the product.
- Safe operational condition must be assured at all times. On request, we will hold a training session for the device in order to provide your personnel with the knowledge they need.
- Work on the pressurised system (material and pneumatics) or components is prohibited. Before carrying out any work on the pressurised system, relieve it of any residual pressure. Disconnect every energy supply when you are performing maintenance on the product.
- All lines, hoses and screw connections need to be checked for tightness regularly and for externally visible damage. Any damage must be immediately repaired by technicians and if needed replaced with original parts.
- Modification and deviation of the specified performance parameters of the diaphragm precision pressure regulator or associated components is prohibited.
- The use of components or parts that do not comply with the specified performance parameters is prohibited. Only use spare parts that have been approved by the manufacturer.
- Use in explosion-proof areas is prohibited unless there is a special marking on the diaphragm precision pressure regulator.
- The use of aggressive media that attack the materials used is prohibited. Consult the manufacturer of the diaphragm precision pressure regulator if you have any doubt as to whether a material is suitable for use.
- Do not use media containing solids. Consult the manufacturer of the diaphragm precision pressure regulator if you have any doubt as to whether a material is suitable for use.
- The use of 1,1,1-trichloroethane, methyl chloride or other solvents and materials based on halogenated hydrocarbons is prohibited. The use of such materials can lead to severe chemical reactions with the materials used and thus to a possible explosion.
- Safety equipment may only be removed after the product has been completely shut down and secured accident re-start.
- Prior to every operational start-up of the product, all safety equipment must be properly replaced and functional.
- The operator must provide the required personal protective gear.
- Safety equipment and safety gear must be inspected regularly.

Safety- and Danger Symbols



WARNING: DANGEROUS LOCATION
Warnings are information about dangers that can lead to bodily injuries and/or property damage.



INSTRUCTION
The instruction symbols give you valuable information and tips on operation.



RISK OF CRUSHING
Warning against risk of crushing.



ENVIRONMENTAL HAZARD
Protect the environment by properly disposing of the various materials or assuring they are properly transported to disposal.



EXPLOSION HAZARD
Warning of explosive substances / materials.



RISK OF BURNS
Warning of hot surfaces.

Particular Types of Dangers

Electrical Energy



ELECTRICAL VOLTAGE
Warning about electrical hazards that can lead to bodily injury and/or property damage.

Hydraulic and Pneumatic Energy



HYDRAULIC AND PNEUMATIC SYSTEMS
Warning about hydraulic and pneumatic hazards that can lead to bodily injury and/or property damage.

Hot surfaces



RISK OF BURNS
Warning of hot surfaces.

Hazardous substances / materials



DANGER DUE TO CONTACT WITH HAZARDOUS SUBSTANCES
Warning of danger due to contact with hazardous materials which may cause damage to health and skin irritation.

Explosive substances / materials



EXPLOSION HAZARD
Warning of explosive substances / materials.

Safety Instructions for the Use of the Product

All parts and assembly groups have been developed and constructed in accord with the recognised rules of safety engineering. However, if it is handled or operated improperly, this can result in dangers to the user or third parties or hazards to the product or to their property.
The product must only be used:

- For its intended purposes.
- In a proper condition in terms of its safety engineering features.

Hazards from hydraulic and pneumatic energy

The product works, depending on configuration, with high hydraulic and pneumatic pressure (see technical information). System sections such as pressure lines, valves or consumers that must be opened must first be depressurised before the start of repairs. There may be no residual pressure.

Hazards from lubricants

The safety instructions form the lubricant manufacturer must be heeded and its instructions strictly followed. The manufacturer of this product rejects any liability for incidents that result from failure to follow the rules, instructions and recommendations of the lubricant manufacturer.

Hazards due to contact with hot surfaces

The components of the diaphragm precision pressure regulator can heat up during operation. Contact with hot surfaces can cause severe burns.

- The diaphragm precision pressure regulator must be allowed to cool down before being worked on.
- Suitable protective gloves must be worn.

Hazards due to contact with hazardous substances

Depending on the ingredients of the operating material used, there is a risk of damage to health and skin irritation in the event of contact with such materials.

- Wear the appropriate personal protective equipment when working on and with the diaphragm precision pressure regulator.
- The safety data sheets of the manufacturers of the operating materials used must be observed.
- Work may only be carried out in a depressurised state and by qualified, authorised specialist personnel.

Hazards due to contact with explosive substances

The use of 1,1,1-trichloroethane, methyl chloride or other solvents and materials based on halogenated hydrocarbons can lead to severe chemical reactions with the materials used and thus to a possible explosion.

- The use of such materials is prohibited!
- The safety data sheets of the manufacturers of the media used must be observed.
- If in doubt, consult the manufacturer of the material.

Maintenance, Service and Troubleshooting

- Prescribed calibration and maintenance work following the maintenance schedule must be completed in a timely fashion.
- Inform the operating personnel prior to any calibration or maintenance work.
- Turn off the main switch (if there is one).
- Disconnect the energy supply from the main network and secure against unintentional reactivation.
- Pneumatic and/ or hydraulic systems must be de-pressurised.
- Check all screw connections and armatures for proper fit.
- Once all work is completed check all safety equipment and operational functions.



CAUTION
Any and all work on the product may only be carried out when it is idle.



ENVIRONMENTAL HAZARDS
The various materials/liquids are to be handled properly and separately disposed of in compliance with the applicable national regulations.

Warranty and Liability

Warranty and liability claims are excluded in cases of personal injury and property damage if they derive from one or more of the following causes:

- Improper use of the product.
- Work completed by unqualified persons.
- Improper transportation, storage, assembly, operational start-up, operation and maintenance of the product.
- Failure to heed the instructions in the Operating manual regarding safety, transport, storage, assembly, operation, operational start-up, maintenance and equipping the product.
- Operating the product if safety equipment is defective or not properly installed or if the safety and protective equipment is not functional.
- Structural modifications to the product.
- Changing the pressure ratios in the pressure safety and operating at pressures higher than those for which the product is designed.
- Inadequate monitoring of machine parts subject to wear.
- Improperly carried out repairs and use of foreign parts

Wearing parts, lifetime warranty

- Wearing parts are all parts that come into direct contact with the material being processed and/or are subject to wear and tear due to their function. Such parts are excluded from warranty and defect claims in so far as they are based on wear and tear. The replacement of a part does not extend the warranty period of the product.

Identification

Identification data

Description:	**Precision Pressure Regulator**
Model:	**MMDR**
Construction:	2022
Serial number:	See laser marking

Details of these operating instructions

Dok-ID:	**0013950_A1** (EN_1983)
Version/Revision:	**A1** (00)
Date created:	28.03.2022
Last revised:	28.03.2022

The instructions apply to the following versions

Diaphragm precision pressure regulator MMDR					
Model	**Print area in bar**	**Sealing seat**	**Fittings rear/front**	**Connections**	**Compr. air fittings**
• Manual • Pneumatic 1:1	• 0 - 6 • 0 - 7 • 0 - 50	• Stainless steel / ES-KG • Stainless steel / ES tappet • Stainless steel / Ceramic KG • Carbide / Ceramic KG	• None • With manometer • With manometer and drain cock • With drain cock • Pipe without manometer	• (without) G 1/2“ internal thread • G 1/2“ external thread • G 1/4“ external / internal thread • G 3/8“ external / internal thread	• None • Connection and manometer • Connection



NOTE

We reserve the right to make technical modifications in the interest of enhancement of the product described in these Operating Instructions.

Translations are also provided to the best of our knowledge. We cannot accept responsibility for errors in translation. The supplied German version of the Operating Instructions remains authoritative.

The descriptions and illustrations may differ from the product supplied. The drawings and diagrams are not to scale. As well as the illustrations in these instructions may differ slightly from the actual version of the device.

It is forbidden to pass these Operating Instructions on to third parties, and doing so will result in liability for damages.

Product Description

The **MMDR diaphragm precision pressure regulator** is used for the regulation of pressures in material lines. The version of the back pressure regulator is used specifically to regulate pressures in the return flow of the material line.

- **Version: MMDR manual**

  A regulating spindle is located on top of the MMDR. Manually screwing this in pre-tensions a pressure spring, which activates a tappet in the lower part of the device which, in turn, pushes a ball out of its sealing seat. This frees up the material flow. The controlled material pressure is now set on the output side. Unscrewing the regulating spindle relieves the tension on the pressure spring and closes the sealing seat.

- **Version: MMDR back pressure regulator manual**

  A regulating spindle is located on top of the MMDR. Manually screwing this in pre-tensions a pressure spring, which activates a tappet in the lower part of the device which, in turn, pushes it into its sealing seat. This limits the material flow. The tappet only opens at a set material pressure to let the material through. Unscrewing the regulating spindle relieves the tension on the pressure spring and lowers the throughput pressure.

- **alternative design: MMDR pneumatic 1:1**

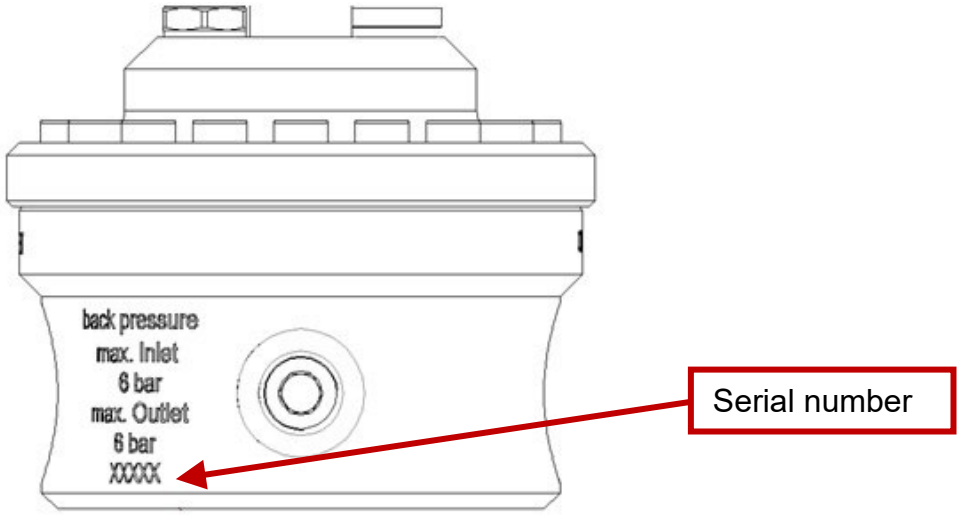
  The pneumatic diaphragm precision pressure regulator is used for the remote-controlled (pneumatic) regulation of pressures in material lines/return flow. The air pressure is transformed into material pressure at a 1:1 ratio.
  The compressed air connected to the top of the unit pushes the diaphragm down. The compressed air then functions in the same way as the regulating spindle/pressure spring of the respective previous versions *(see above)*.
  The material pressure on the outlet side is now the same as the incoming air pressure. The incoming air pressure (and thus the outgoing material pressure) can be controlled via an external pressure regulator or an I/P converter (converts an electrical signal into a pneumatic signal).

Labelling

Model: Manual



Model: Pneumatic 1:1



The type plate shown above is lasered onto the housing of the diaphragm precision pressure regulator. This contains the identification data of the diaphragm material pressure regulator and its pressure ranges.

Technical Data

Operating conditions

Device type	Diaphragm precision pressure regulator MMDR
Area	Indoor / Outdoor
Permissible material temperature	Max. 80°C
Permissible ambient temperature	- 20°C + 40°C
Sound pressure level	>80 dB(A)

Storage conditions

Device type	Diaphragm precision pressure regulator MMDR
Area	Indoor
Permissible air temperature	+ 15°C + 25°C
Permissible air humidity	60%

MMDR 0 - 7 bar, manual

Device type	MMDR 0 - 7 bar
Dimensions in mm (approx.)	Ø88 x 220
Total weight in kg (approx.)	3
Max. material inlet pressure in bar	40
Max. material outlet pressure in bar	7
Manometer depending on version!	

MMDR 0 - 50 bar, manual

Device type	MMDR 0 - 50 bar
Dimensions in mm (approx.)	Ø88 x 220
Total weight in kg (approx.)	3
Max. material inlet pressure in bar	70
Max. material outlet pressure in bar	50
Manometer depending on version!	

We reserve the right to make technical changes! Last revised: 28.03.2022

MMDR back pressure regulator 0 - 7 bar, manual

Device type	Back pressure regulator 0 - 7 bar
Dimensions in mm (approx.)	Ø88 x 220
Total weight in kg (approx.)	3
Max. material inlet pressure in bar	7
Regulating range in bar	0 - 7
Manometer depending on version!	

MMDR back pressure regulator 0 - 50 bar, manual

Device type	Back pressure regulator 0 - 50 bar
Dimensions in mm (approx.)	Ø88 x 220
Total weight in kg (approx.)	3
Max. material inlet pressure in bar	50
Regulating range in bar	0 - 50
Manometer depending on version!	

MMDR 0 - 6 bar, pneumatic 1:1

Device type	MMDR 1:1, 0 - 6 bar
Dimensions in mm (approx.)	Ø92 x 175
Total weight in kg (approx.)	2,5
Max. material inlet pressure in bar	40
Max. material outlet pressure in bar	6
Max. air pressure in bar	6
Manometer depending on version!	

MMDR back pressure regulator 0 - 6 bar, pneumatic 1:1

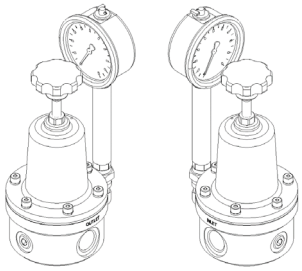
Device type	Back pressure regulator 1:1, 0 - 6 bar
Dimensions in mm (approx.)	Ø92 x 175
Total weight in kg (approx.)	2,5
Max. material inlet pressure in bar	6
Max. material outlet pressure in bar	6
Max. air pressure in bar	6
Manometer depending on version!	

We reserve the right to make technical changes! Last revised: 28.03.2022

Design, Overview and Dimensions

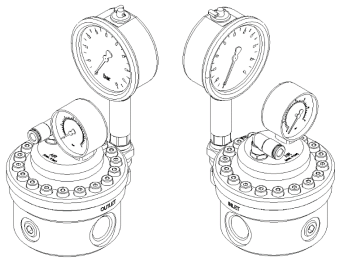
Versions

The diaphragm precision pressure regulator is available in the versions/designs listed below.



Manual version

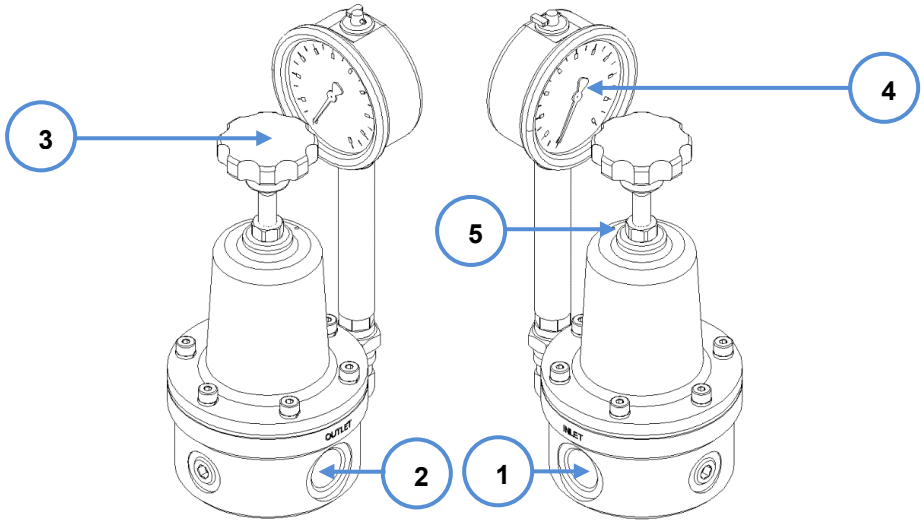
- MMDR 0 - 7 bar
- MMDR 0 - 50 bar
- MMDR back pressure regulator 0 - 7 bar
- MMDR back pressure regulator 0 - 50 bar



alternative pneumatic version

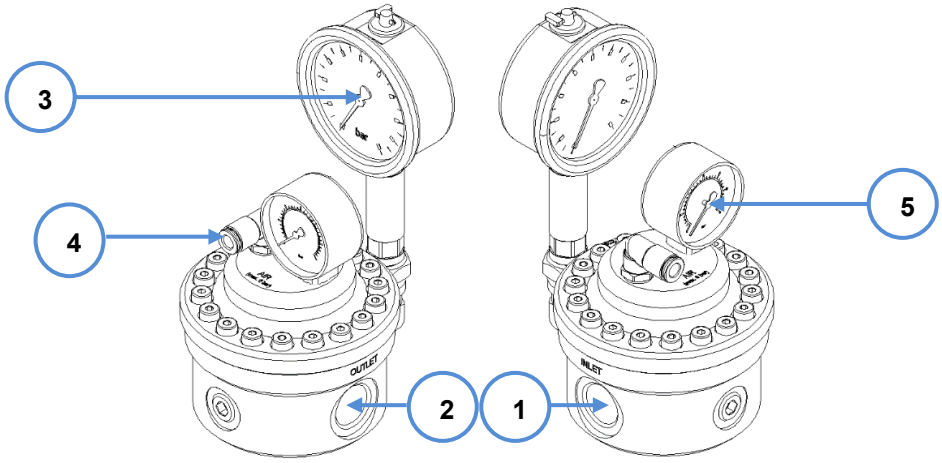
- MMDR 1:1 (0 - 6 bar)
- MMDR back pressure regulator 1:1 (0 - 6 bar)

Overview MMDR / MMDR back pressure regulator, manual



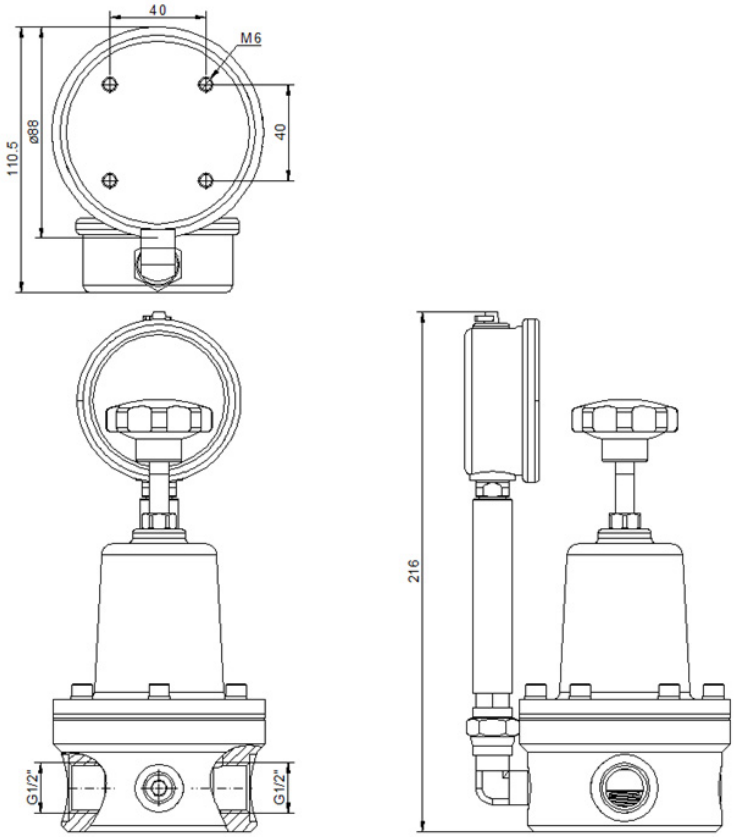
Item	Description
1	Connection ½“ - material inlet (INLET)
2	Connection ½“ - material outlet (OUTLET)
3	Material regulation (turn right → to increase pressure | turn left → to decrease pressure)
4	**MMDR version** → Manometer - outlet side pressure **MMDR verssion back pressure regulator** → inlet side pressure
5	Leakage hole → Indication of defective diaphragm in case of material leakage

Overview MMDR / MMDR back pressure regulator, pneumatic

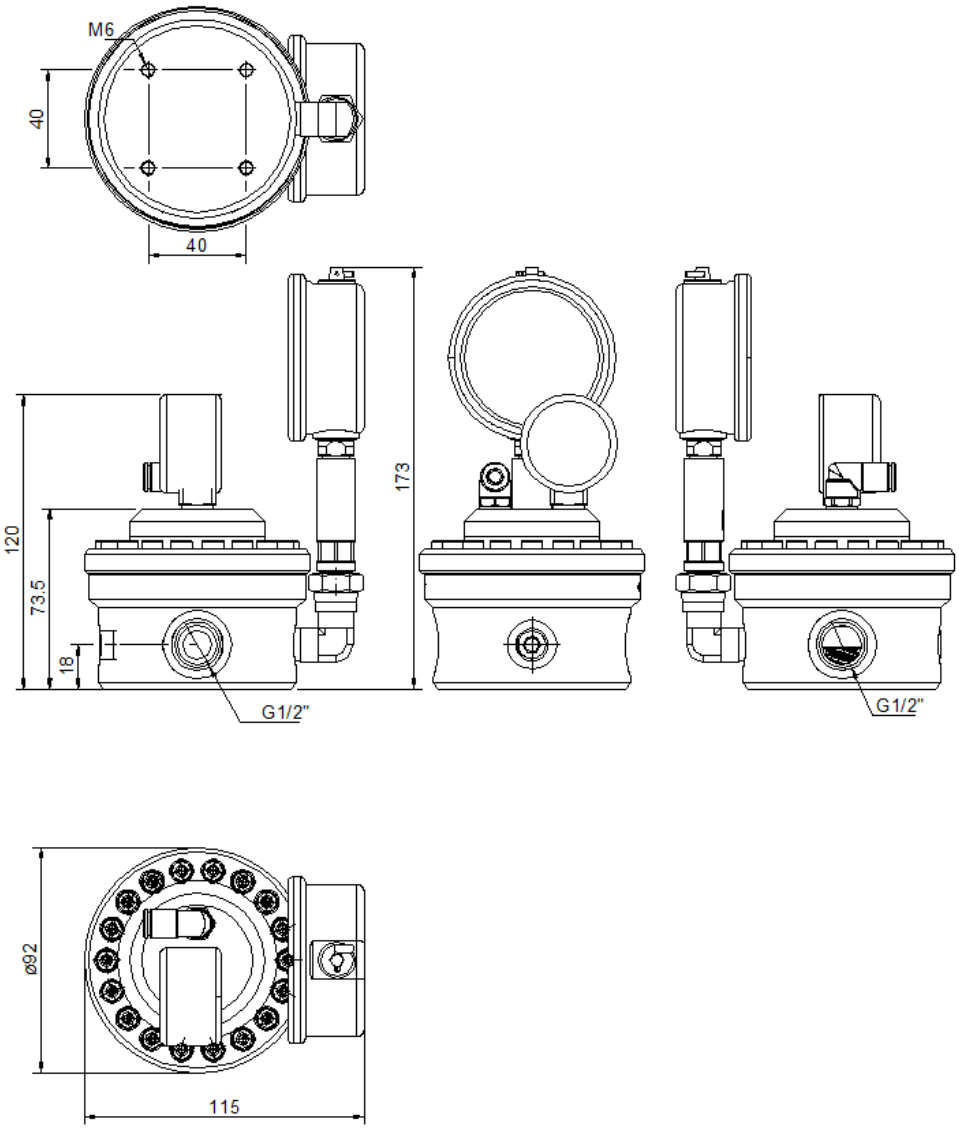


Item	Description
1	Connection ½“ - material inlet (INLET)
2	Connection ½“ - material outlet (OUTLET)
3	**MMDR version** → Manometer - outlet side pressure **MMDR verssion back pressure regulator** → inlet side pressure
4	Connection - compressed air inlet (0 - 6 bar)
5	Manometer - compressed air ≙ Material pressure at material outlet (OUTLET)

Dimensions MMDR / MMDR back pressure regulator, manual



Dimensions MMDR / MMDR back pressure regulator, pneumatic 1:1



Assembly/ Installation

The product is to be set up or installed at the intended use site under due consideration of the following conditions:

- At the location and site all applicable provisions of law must be clarified and compliance with them assured.
- The ground and space relations are to be clarified prior to set-up/installation of the product in order to assure safe operation for the personnel and the product long-term. The product must be set-up/installed so that safe, permanent operation is assured.
- The product may only be set up and commissioned by specially trained technicians.
- The product is constructed for rooms that are protected from the influence of the weather (industry standard).
- The operation and storage in aggressive or humid environments or outdoors can lead to corrosion damages.

Personal protective equipment must be used.



USE SAFETY GOGGLES
To protect the eyes against airborne items and fluids.



USE PROTECTIVE GLOVES
To protect the skin against friction, abrasions, aggressive materials, punctures and hot surfaces.



WEAR PROTECTIVE WORK SHOES
To protect against injury to the feet from a falling diaphragm precision pressure regulator or components.

Special safety notes



HAZARD DUE TO SPRAYING OUT OF LIQUIDS
Incorrect component selection and assembly can lead to leaks and uncontrolled spraying of fluids.
The user of the diaphragm precision pressure regulator must ensure:

- that only connections are used which withstand the operating conditions and limits of use,
- that the connections are free from contamination,
- that at access points with pressures of > 50 bar, appropriate pull-out protection is provided on the hose lines.
- If anything is unclear, consult the manufacturer of the diaphragm precision pressure regulator.



HAZARD DUE TO SPRAYING OUT OF LIQUIDS
When working on the diaphragm precision pressure regulator, there is a risk of pressurised fluids spraying out. Before carrying out any work on the diaphragm precision pressure regulator, make sure :

- that personal protective equipment is used,
- that the material supply has been interrupted and secured against restarting,
- that the residual pressure in the system has been released and the manometer for the material pressure shows “0” bar.

General installation instructions

The diaphragm precision pressure regulator must be installed in a machine or plant in such a way as to rule out hazards such as:

- ➔ the escape of high-pressure fluids
- ➔ malfunctions of the diaphragm precision pressure regulator, the machine or plant
- ➔ failure or malfunction of plant control
- ➔ loud noises or interference with acoustic signals

in the vicinity. To protect people working on the diaphragm precision pressure regulator, machine or plant, additional safety devices and warning signs may have to be put in place by the operator. In addition, relevant safety instructions must be incorporated into the operating/installation instructions for the machine or plant.



CAUTION – DAMAGE DUE TO OVERPRESSURE
Overpressure in the material-carrying system can cause damage to consumers or components connected on the output side.

- The user/integrator must integrate a safety valve into the line that allows the pressure to escape safely in the event that pressure exceeds the permissible level.



CAUTION – DAMAGE DUE TO INCORRECT COMPONENTS
Incorrect component selection can lead to damage and malfunction of the diaphragm precision pressure regulator.

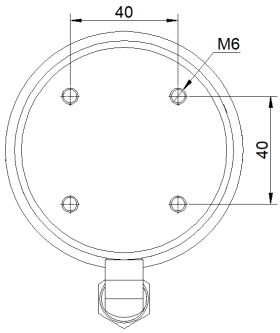
- Only power supply cables, piping, hoses and screwed connections which are designed and constructed in a way that complies with the existing regulations may be used. They must be designed to withstand the thermal, chemical and mechanical strains that are expected during operation.

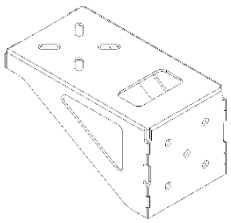
Assembly of the diaphragm precision pressure regulator

The diaphragm precision pressure regulator MMDR can be installed in any position.

Accessories required for assembly:

- Suitable fasteners (M6 screws)
- Optional wall bracket if necessary





	Action request
1.	Check the material pressure regulator for damage.
2.	Check the mounting surface for cleanliness.
3.	Screw on the material pressure regulator via the four M6 threaded holes using the appropriate fasteners.
4.	**Optionally,** the wall bracket (see drawing and replacement parts) can be used for mounting.
✓	The diaphragm material pressure regulator is screwed tight and can now be connected.

Connection of the material supply

HAZARD DUE TO SPRAYING OUT OF LIQUIDS
Incorrect component selection and assembly can lead to leaks and uncontrolled spraying of fluids.
The user of the diaphragm precision pressure regulator must ensure:

- that only connections are used which withstand the operating conditions and limits of use,
- that the connections are free from contamination,
- that at access points with pressures of > 50 bar, appropriate pull-out protection is provided on the hose lines.
- If anything is unclear, consult the manufacturer of the diaphragm precision pressure regulator.

How the pipeline or the various hoses is/are installed depends on the size of the pipe and the type of connections.

Action request

1.	Ensure that the material and compressed air supply (MMDR pneumatic) is interrupted and secured against being switched on again.
2.	Make sure that the manometer for the material pressure and the control pressure (MMDR pneumatic) shows “0” bar.
3.	Remove the transport safety plugs from the INLET and OUTLET.
4.	Connection threads must be free of contamination, clean if necessary.
5.	Screw in the connection nipple with sealing ring on the INLET and OUTLET.
6.	Depending on the line design (pipe or hose system), fasten and tighten them to the connection nipple using the screw fittings provided.
✓	Material supply is connected to the diaphragm precision pressure regulator. Diaphragm precision pressure regulator can be put into operation.

Connection of the pilot air supply (MMDR pneumatic)



HAZARD FROM PNEUMATIC ENERGIES
When working on the diaphragm precision pressure regulator, there is a danger from pneumatic energy. Before carrying out any work on the pneumatic diaphragm precision pressure regulator, make sure:

- that personal protective equipment is used,
- that the control air has been interrupted and secured against being switched on again,
- that the residual pressure in the system has been released,
- that the pressure gauge for the control pressure shows “0” bar.

As part of standard delivery, a 6/4 angle plug-in connection is installed at the threaded connection for the pilot pressure supply. If necessary, this can be exchanged.

Action request

1.	Ensure that the material and control air supply is interrupted and secured against being switched on again.
2.	Make sure that the manometer for the material pressure and the control pressure shows “0” bar.

3.	Pull the transport safety plug out of the angle plug-in connection.
4.	Connect the pneumatic hose to the angled plug-in connection.
5.	Check that the hose is firmly attached.
✓	Control air is connected to the pneumatic diaphragm material pressure regulator. Pneumatic diaphragm precision pressure regulator can be put into operation.

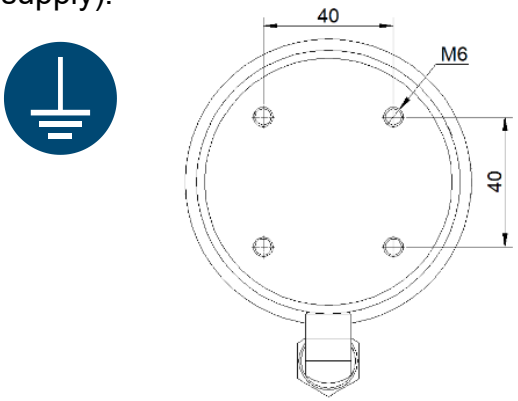
Connecting to the equipotential bonding (earthing) of machine / system

HAZARD DUE TO ELECTROSTATIC CHARGE
During operation of the diaphragm precision pressure regulator there is a risk of electrostatic charging.

- The diaphragm precision pressure regulator must be integrated into the equipotential bonding/earthing of the machine or system.

In order to facilitate the discharge of potentially charged metallic components of the device, all metal components of the precision pressure regulator are interconnected. This enables the material pressure regulator to be earthed at a central point.

- The simplest way to do this is by attaching the material pressure regulator to the machine/system. The device can be screwed to the M6 fastening threads using metal screws.
- Care must be taken to ensure that there is good metal contact. For this reason, no aids should be used that might prevent this, such as: thread sealant, threadlocker, sealing tape, etc.
- The connecting link to the equipotential bonding must also have a resistance of less than 106 Ω.
- Another earthing method would be to attach a clamp to the device and connect it to a cable (neither item included in the scope of supply).
- It is also possible to connect the material pressure regulator to the equipotential bonding by using conductive pressure hoses (not included in the scope of supply).



Commissioning

Personal protective equipment must be used.



USE SAFETY GOGGLES
To protect the eyes against airborne items and fluids.



USE PROTECTIVE GLOVES
To protect the skin against friction, abrasions, aggressive materials, punctures and hot surfaces.



WEAR PROTECTIVE WORK SHOES
To protect against injury to the feet from a falling diaphragm precision pressure regulator or components.



WEAR EAR PROTECTION
To protect against hearing damage caused by increased noise exposure.

Special safety notes



HAZARD DUE TO SPRAYING OUT OF LIQUIDS
Incorrect component selection and assembly can lead to leaks and uncontrolled spraying of fluids.
The user of the diaphragm precision pressure regulator must ensure:

- that only connections are used which withstand the operating conditions and limits of use,
- that the connections are free from contamination,
- that at access points with pressures of > 50 bar, appropriate pull-out protection is provided on the hose lines.
- If anything is unclear, consult the manufacturer of the diaphragm precision pressure regulator.

Commissioning the diaphragm precision pressure regulator

Commissioning may only be carried out by trained and qualified personnel.

Action request	
1.	Make sure that all components are firmly screwed together.
2.	Ensure that all hydraulic and pneumatic connections and supply lines are correctly and firmly connected.
3.	Switch on the material and compressed air supply.
4.	Set the material pressure. Version: manual and pneumatic 1:1 see chapter Operation
5.	Check diaphragm pressure regulator for correct function, operation and leaks.
6.	Ensure that the pressure setting corresponds to the specifications of the connected consumers.
✓	Diaphragm material pressure regulator is ready for operation.

Operation and Handling

Personal protective equipment must be used.



USE SAFETY GOGGLES
To protect the eyes against airborne items and fluids.



USE PROTECTIVE GLOVES
To protect the skin against friction, abrasions, aggressive materials, punctures and hot surfaces.



WEAR PROTECTIVE WORK SHOES
To protect against injury to the feet from a falling diaphragm precision pressure regulator or components.



WEAR EAR PROTECTION
To protect against hearing damage caused by increased noise exposure.

Special safety notes



EXPLOSIVE SUBSTANCES
The use of 1,1,1-trichloroethane, methyl chloride or other solvents and materials based on halogenated hydrocarbons can lead to severe chemical reactions with the materials used and thus to a possible explosion.

- The use of such materials is prohibited.
- The safety data sheets of the manufacturers of the media used must be observed.
- If in doubt, consult the manufacturer of the material.



HAZARD DUE TO CONTACT WITH HOT SURFACES
The components of the diaphragm precision pressure regulator can heat up during operation. Contact with hot surfaces can cause severe burns.

- The diaphragm precision pressure regulator must be allowed to cool down before being worked on.
- Suitable protective gloves must be worn.

General operating instructions

In normal operation the material pressure regulator does not require operating personnel. To prevent faults, the functioning of the precision pressure regulator must be checked regularly by trained inspectors.

Regular monitoring of the outlet pressure will prevent damage to devices connected to the outlet side caused by overpressure.

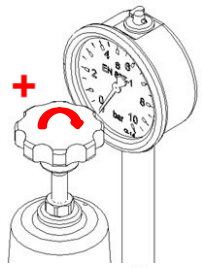
In the event of faults or irregularities, shut down the diaphragm precision pressure regulator immediately.

Where faults cannot be corrected (see Chap. Fault Localisation, Troubleshooting), inform the manufacturer's Customer Service.

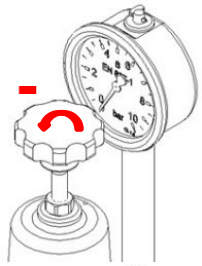
Setting material pressure MMDR manual

The material pressure can be regulated and adjusted during operation on the handwheel of the manual precision pressure regulator.

Action request



➢ Turning the handwheel to the right increases the material pressure.



➢ Turning the handwheel to the left lowers the material pressure.

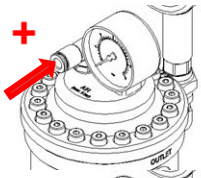


✓ The set material pressure can be read off the material pressure gauge.

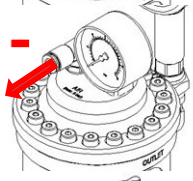
Setting material pressure MMDR pneumatic

The material pressure can be regulated and adjusted during operation via the pilot pressure supply. The ratio of control pressure to material pressure is 1:1.

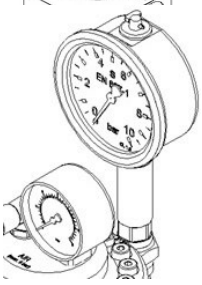
Action request



➢ By increasing the control pressure, the material pressure is increased.



➢ By lowering the control pressure, the material pressure is lowered.



✓ The set control and material pressure can be read off the respective manometers.

Maintenance

Personal protective equipment must be used.



USE SAFETY GOGGLES
To protect the eyes against airborne items and fluids.



USE PROTECTIVE GLOVES
To protect the skin against friction, abrasions, aggressive materials, punctures and hot surfaces.



WEAR PROTECTIVE WORK SHOES
To protect against injury to the feet from a falling diaphragm precision pressure regulator or components.



WEAR EAR PROTECTION
To protect against hearing damage caused by increased noise exposure.

Special safety notes



HAZARD DUE TO IMPROPER MAINTENANCE AND SERVICING
There is a risk of serious injury to personnel if maintenance, servicing and cleaning work is carried out improperly. When working on the diaphragm precision pressure regulator, ensure:

- that appropriate personal protective equipment is used,
- that the safety data sheets of the manufacturers of the operating materials used are observed,
- that work is only carried out in a depressurised state and by qualified, authorised specialist personnel.



HAZARD DUE TO SPRAYING OUT OF LIQUIDS
When working on the diaphragm precision pressure regulator, there is a risk of pressurised fluids spraying out. Before carrying out any work on the diaphragm precision pressure regulator, make sure :

- that personal protective equipment is used,
- that the material supply has been interrupted and secured against restarting,
- that the residual pressure in the system has been released and the manometer for the material pressure shows “0” bar.



HAZARD FROM PNEUMATIC ENERGIES
When working on the diaphragm precision pressure regulator, there is a danger from pneumatic energy. Before carrying out any work on the pneumatic diaphragm precision pressure regulator, make sure:

- that personal protective equipment is used,
- that the control air has been interrupted and secured against being switched on again,
- that the residual pressure in the system has been released,
- that the pressure gauge for the control pressure shows “0” bar.



HAZARD DUE TO CONTACT WITH HOT SURFACES
The components of the diaphragm precision pressure regulator can heat up during operation. Contact with hot surfaces can cause severe burns.

- The diaphragm precision pressure regulator must be allowed to cool down before being worked on.
- Suitable protective gloves must be worn.



HAZARD DUE TO CONTACT WITH HAZARDOUS SUBSTANCES
Depending on the ingredients of the operating material used, there is a risk of damage to health and skin irritation in the event of contact with such materials.

- Wear the appropriate personal protective equipment when working on and with the diaphragm precision pressure regulator.
- The safety data sheets of the manufacturers of the operating materials used must be observed.
- Work may only be carried out in a depressurised state and by qualified, authorised specialist personnel.

Cleaning



EXPLOSIVE SUBSTANCES
The use of 1,1,1-trichloroethane, methyl chloride or other solvents and materials based on halogenated hydrocarbons can lead to severe chemical reactions with the materials used and thus to a possible explosion.

- The use of such materials is prohibited.
- The safety data sheets of the manufacturers of the media used must be observed.
- If in doubt, consult the manufacturer of the material.

Cleaning of the diaphragm precision pressure regulator is necessary if it is soiled by use, a different material is to be used or wear parts need to be replaced.

To clean the diaphragm precision pressure regulator, depending on the degree of contamination:

➔ rinse with suitable fluid. (Please observe the information in the safety data sheet of the application medium used)

➔ or completely dismantle.

To dismantle for cleaning, proceed as follows:

Action request	
1.	Shut off the material and compressed air supply lines and secure them against being switched on again.
2.	Release residual pressure in the material and control pressure-carrying system via connected consumer.
3.	Ensure that the material and control pressures on the respective manometers show “0” bar.
4.	Dismantle lines.
5.	Dismantle the housing cover, see Changing the wearing parts: Sealing seat / ball and diaphragm

6. Remove material residue from the diaphragm precision pressure regulator.

   Warning! Depending on the ingredients of the application medium or cleaning agents used, there is a risk of damage to health and skin irritation when coming into contact with these. Wear the appropriate personal protective equipment when working on and with the diaphragm precision pressure regulator. The safety data sheets of the manufacturers of the media used must be observed.

7. Clean the inside and outside of the diaphragm precision pressure regulator.

✓ Diaphragm precision pressure regulator is cleaned.

Servicing



HAZARD DUE TO EJECTION OF COMPONENTS
When working on the manual diaphragm precision pressure regulator, there is a risk of being caught by ejecting components due to mechanical tension on the components. Before working on the diaphragm precision pressure regulator, ensure:

- that personal protective equipment is used,
- that the pressure spring has been relieved by unscrewing the regulating spindle before opening the housing cover,
- that the material supply has been interrupted and secured against restarting,
- that the residual pressure in the system has been released and the manometer for the material pressure shows “0” bar.



CAUTION - DAMAGE DUE TO THE USE OF INCORRECT AIDS
Sharp-edged and metallic aids can cause damage to the components.

- Do not use any sharp-edged, metallic aids for external cleaning; only use soft brushes.

The diaphragm precision pressure regulator must be serviced and checked regularly, as seals start to wear out after a certain time and are subject to natural wear and tear. Faulty seals can be identified by the fact that air or medium escapes at the connection points where the seals are fitted.

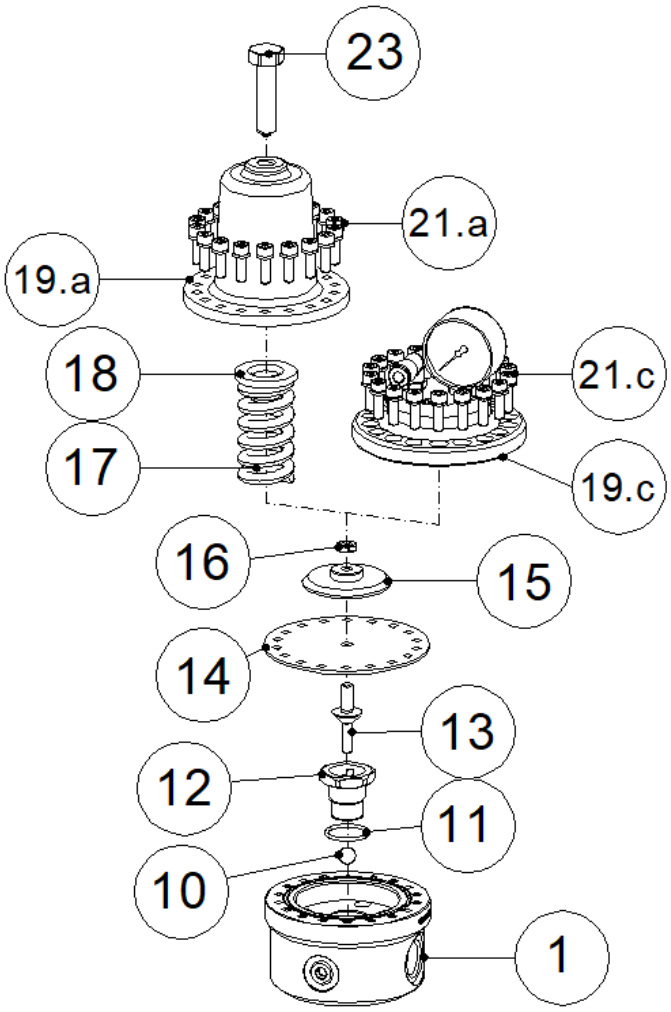
Make sure that the material of the seal being used is compatible with the medium being used.

Before beginning any servicing work:

- Shut off the material and compressed air supply lines and secure them against being switched on again.
- Release residual pressure in the material and control pressure-carrying system via connected consumer.
- Ensure that the material and control pressures on the respective manometers show “0” bar.
- Dismantle lines.

NOTE
The precision pressure regulator should be checked regularly for wear. It is not possible to make a concrete prediction of when wear and tear may occur, since this depends on the material being processed and the conditions of use.

Changing the wearing parts: Sealing seat / ball and diaphragm



Action request

1. Flush the diaphragm precision pressure regulator.
2. Shut off the material and compressed air supply lines and secure them against being switched on again.
3. Release residual pressure in the material and control pressure-carrying system via connected consumer and ensure that the material and control pressure at the respective manometers show “0” bar.

Version: ***manual***	*Version:* ***pneumatic 1:1***
4. Unscrew the regulating spindle (**23**) until you can no longer feel any tension on the pressure spring.	
5. Loosen the hexagon socket screws (**21.a**) and unscrew them.	**5.** Loosen the hexagon socket screws (**21.c**) and unscrew them.
6. Remove the lock housing (**19.a**).	**6.** Remove the lock housing (**19.c**).
7. Remove the pressure spring (**17**) and the spring counter bearing (**18**).	

8. Undo the nut (**16**) and remove the diaphragm counter bearing (**15**) and the diaphragm (**14**).
   *(replace diaphragm if necessary (**14**)!)*
9. Pull the valve tappet (**13**) out of its sealing seat.
10. Unscrew O-ring (**12 + 11**) and remove the ball (**10**). The conical spring located underneath must remain in its position in the main body (**1**).
    *(**Important:** Ball (**10**) and conical spring are omitted in the **back pressure regulator** version!)*
11. Position the new ball on the conical spring and screw in the new sealing seat.
12. Reassemble the device by repeating the same steps in the reverse order.
13. Put the diaphragm precision pressure regulator back into operation.
14. Check the diaphragm precision pressure regulator for leaks.
15. Subject the diaphragm precision pressure regulator to a function test.

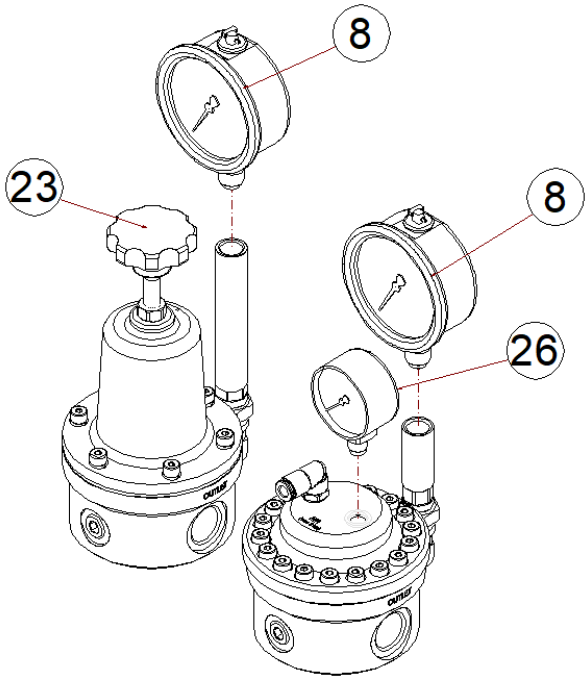
✓ Diaphragm precision pressure regulator is ready for operation.



NOTE
Always replace the sealing seat (**12**) and the ball (**10**) together.

When installing sealing seats and balls that have already been in use, they must first be cleaned of all deposits and material residues. Material residues in the sealing seat can result in leaks in the system, while balls with hardened material residues can cause damage to the sealing seat.

Changing the wearing parts: Manometer



Action request

1. Flush the diaphragm precision pressure regulator.
2. Shut off the material and compressed air supply lines and secure them against being switched on again.
3. Release residual pressure in the material and control pressure-carrying system via connected consumer and ensure that the material and control pressure at the respective manometers show “0” bar.

Version: ***manual***	*Version:* ***pneumatic 1:1***
4. Unscrew the regulating spindle (**23**) until you can no longer feel any tension on the pressure spring.	
5. Unscrew the material pressure gauge (**8**) with a spanner.	**5.** Unscrew the material (**8**) and control pressure gauge (**26**) with a spanner.
6. Screw in the new material pressure gauge and tighten it with a spanner.	**6.** Screw in the new material and control pressure gauge and tighten with a spanner.

7. Put the diaphragm precision pressure regulator back into operation.
8. Check the connection points of the manometers for leaks.
9. Subject the diaphragm precision pressure regulator to a function test.

✓ Diaphragm material pressure regulator is ready for operation.

CAUTION
All work on the product must only be carried out when it is at a standstill. The pneumatic and hydraulic system must be depressurised. The pressure gauges must show 0 bar.

Fault Localisation, Troubleshooting

CAUTION
Remediation of any of the faults described below may only be carried out by a trained technician.

In the event of faults that cannot be remedied by the measures described, inform the customer service/service department.

In the event of a fault

In the event of faults, the precision pressure regulator must be shut down immediately.

To do this:

- Shut off the material and compressed air supply lines and secure them against being switched on again.
- Contact maintenance personnel or customer service.

CAUTION – UNKNOWN FAULTS
Unknown faults and attempts to rectify them can cause damage to the diaphragm precision pressure regulator.

In the event of faults that are not listed in the fault list, inform customer service.

Fault	Possible cause	Rectification
Pressure on the outlet side increases without actuation of the regulating spindle	Soiled or worn sealing seat (Pos. 12)	Clean/replace sealing seat (Pos. 12) and ball (Pos. 10) Under no circumstances should you try to suppress the problem by readjusting something
Medium is escaping from between the diaphragm and housing or from the bleed port in the lock housing	Diaphragm (Pos. 14) faulty	Replace diaphragm (Pos. 14).

The item numbers refer to the illustrations in the exploded view drawing, see chapter spare parts and accessories.

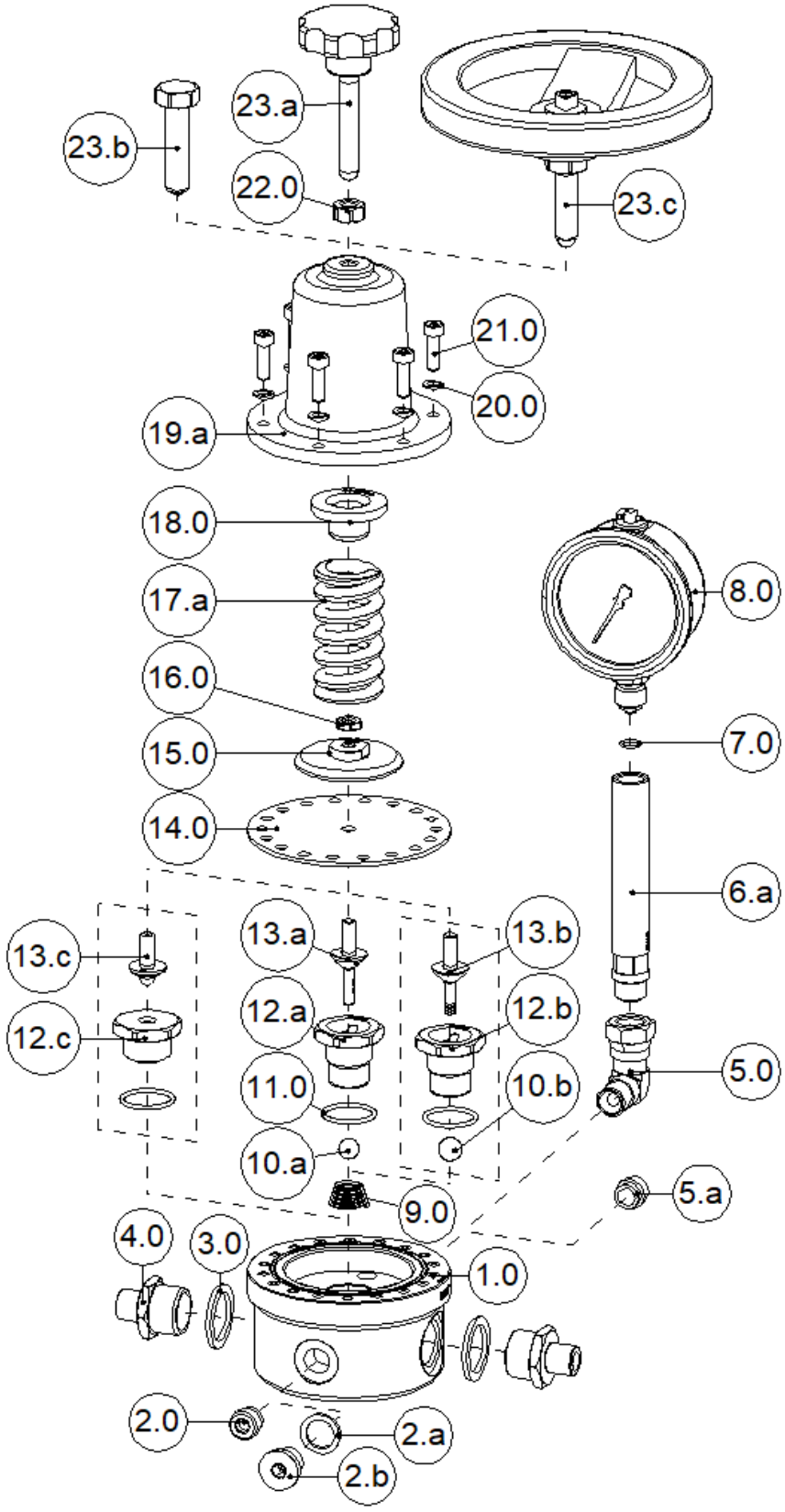
Customer Service/Support

ABNOX AG
Langackerstrasse 25
CH-6330 Cham
Switzerland

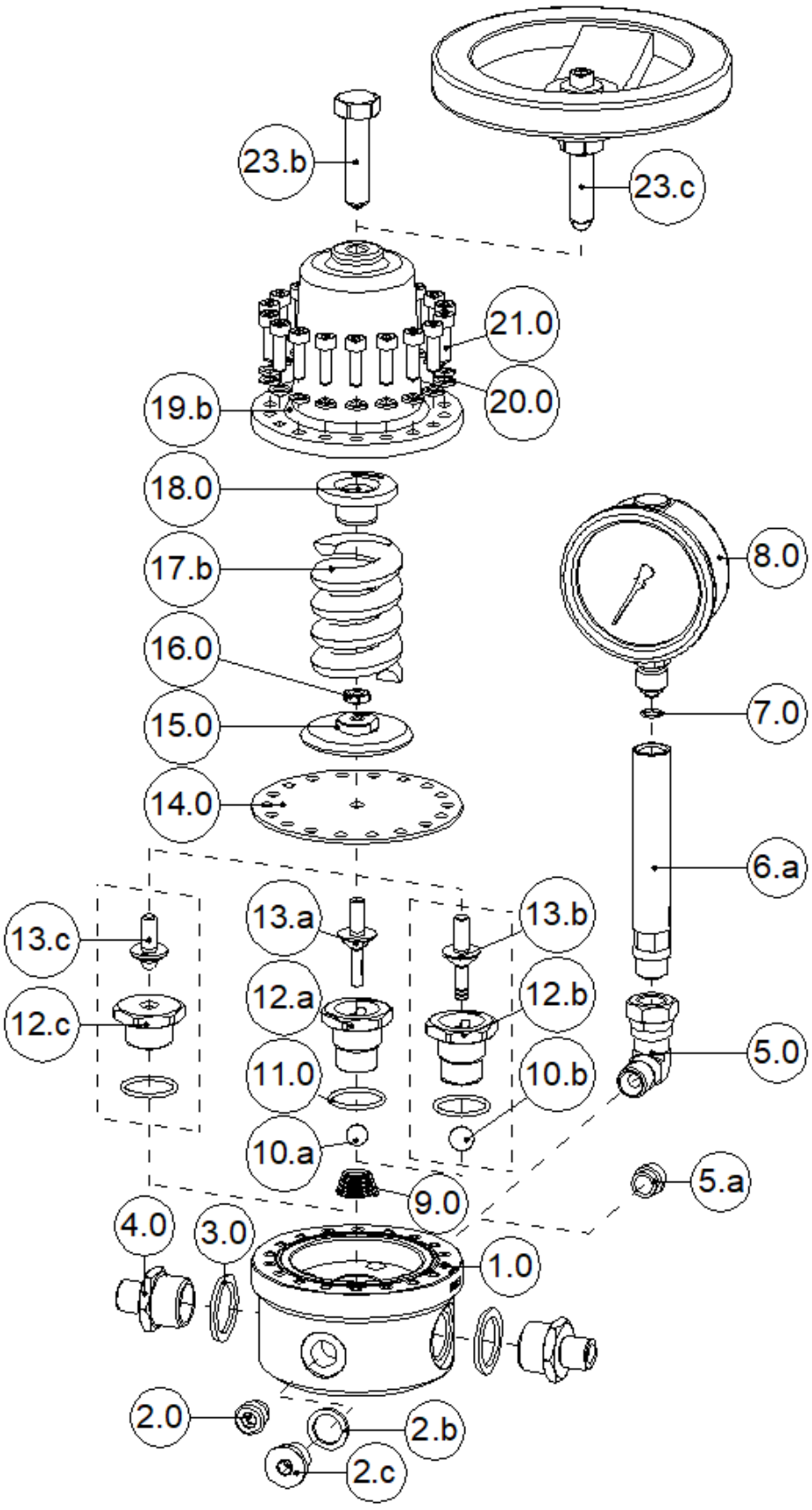
Tel. +41 (0) 41 780 44 55
Fax +41 (0) 41 780 44 50
E-Mail info@abnox.com
Internet www.abnox.com

Spare Parts and Accessories

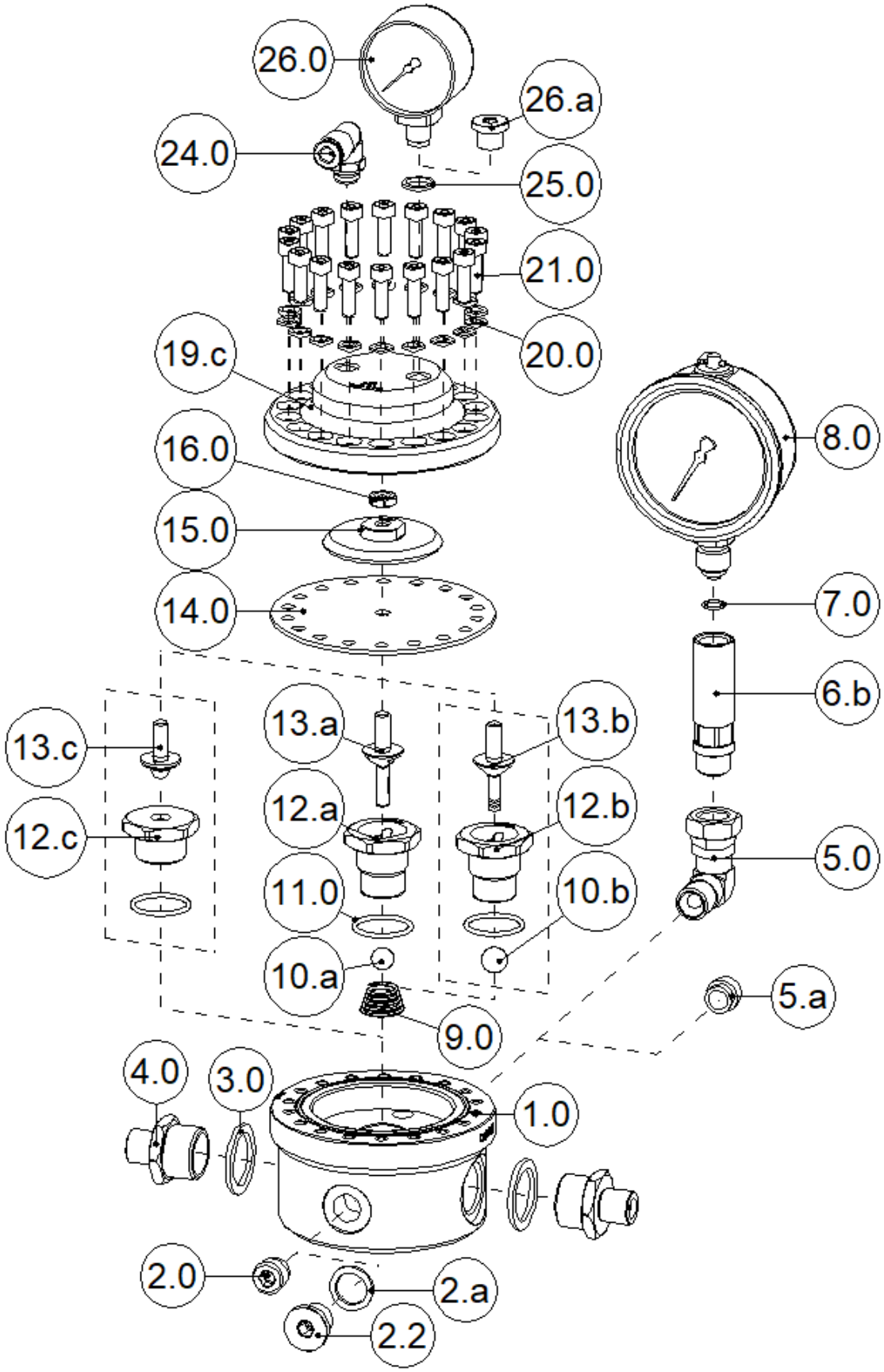
Exploded view MMDR / MMDR back pressure regulator, manual 0 - 7 bar



Exploded view MMDR / MMDR back pressure regulator, manual 0 - 50 bar



Exploded view MMDR / MMDR back pressure regulator, pneumatic 1:1



Spare parts list

Pos.	Art.-No.	Units	Description
1.0	*	1	Main body, MMDR (**Important**: Please note MMDR version when ordering individually!)
2.0	*	1	Locking screw, stainless steel
			Alternatively:
2.a	*	1	Copper sealing ring
2.b	*	1	Locking screw, stainless steel
3.0	*	2	Sealing ring **Alternatively:** Without connection - 1/2" internal thread (Pos. 3.0 + 4.0 **N/A**)
4.0	*	2	Connection **Alternatively:** Without connection - 1/2" internal thread (Pos. 3.0 + 4.0 **N/A**)
5.0	*	1	90° screw-in angle, V4A
			Alternatively:
5.a	*	1	Locking screw, stainless steel
6.0		1	Manometer pipe
6.a	*		Manometer pipe (**for MMDR, manual**)
6.b	*		Manometer pipe (**for MMDR, pneumatic 1:1**) (**N/A** if Pos. 5a is installed)
7.0	*	1	O-Ring / Viton® (**N/A** if Pos. 5a is installed)
8.0	*	1	Manometer (**Tip**: Manometer with maximal pressure > inlet pressure) (**N/A** if Pos. 5a is installed)
9.0	*	1	Conical spring (**N/A** if Pos. 5a is installed)
10.0		1	Ball
10.a	*		Ball, ceramic (**Version:** Stainless steel / Ceramic - KG)
10.a 10.b	*		Ball, stainless steel (**Version:** Stainless steel / Stainless steel - KG) Ball, carbide (**Version:** Carbide / Ceramic - KG) (**N/A** for back pressure regulator version)

Pos.	Art.-No.	Units	Description
11.0	*	1	O-Ring / Viton®
12.0		1	Sealing seat
12.a	*		Sealing seat (**Version:** Stainless steel sealing seat)
12.b	*		Sealing seat (**Version:** Carbide sealing seat)
12.c	*		Sealing seat (**Version:** Back pressure regulator, stainless steel sealing seat)
13.0		1	Ventil tappet
13.a	*		Ventil tappet (**Version:** Stainless steel sealing seat)
13.b	*		Ventil tappet (**Version:** Carbide sealing seat)
13.c	*		Ventil tappet (**Version:** Back pressure regulator, stainless steel sealing seat)
14.0	*	1	Diaphragm
	*		Diaphragm, FDA
15.0	*	1	Diaphragm counter bearing
16.0	*	1	Hexagonal nut
17.0		1	Pressure spring
17.a	*		Pressure spring (**for MMDR, manual 0 - 7 bar**)
17.b	*		Pressure spring (**for MMDR, manual 0 - 50 bar**) (**N/A** for version MMDR, pneumatic 1:1)
18.0	*	1	Spring counter bearing (**N/A** for version MMDR, pneumatic 1:1)
19.0		1	Lock housing
19.a	*		Lock housing (**for MMDR, manual 0 - 7 bar**)
19.b	*		Lock housing (**for MMDR, manual 0 - 50 bar**)
19.c	*		Lock housing (**for MMDR, pneumatic 1:1**)
20.0	*	6 / 18	Spring washer
21.0	*	6 / 18	Cylinder head screw
22.0	*	1	Nut (in connection with Pos. 23) (**N/A** for version MMDR, pneumatic 1:1)
23.0		1	Regulating spindle
23.a	*		Star grip
23.b	*		Regulating spindle
23.c	*		Regulating spindle with handwheel (**N/A** for version MMDR, pneumatic 1:1)

Pos.	Art.-No.	Units	Description
24.0	*	1	Connection (**only for MMDR, pneumatic 1:1**)
25.0	*	1	Sealing ring (**only for MMDR, pneumatic 1:1**)
26.0	*	1	Manometer (**only for MMDR, pneumatic 1:1**)
			Alternatively:
26.a	*	1	Locking screw

* *Article numbers and other seal materials available on request!*



CAUTION
Using spare and wearing parts from third-party manufacturers can present risks.
The manufacturer accepts no liability for damage arising from the use of spare parts, wearing parts or auxiliary materials that have not been approved by the manufacturer.

Therefore only use original parts or parts approved by the manufacturer !

Material connection (3.0)

The material inlet and outlet are connected via the G1/2" internal thread in the main body of the precision pressure regulator.

The following add-on parts are used for other thread sizes (only in conjunction with sealing ring Pos.3, see Exploded view!):

Art.-No.	Description
*	Double nipple, 1/2" external thread – 1/2" external thread
*	Double nipple, 3/8" external thread – 1/2" external thread
*	Double nipple, 1/4" external thread – 1/2" external thread
*	Screw-in reducing nipple G1/2" external thread – G1/4" internal thread
*	Screw-in reducing nipple G1/2" external thread – G3/8" internal thread
*	Screw-in reducing nipple G1/2" external thread – G1/8" internal thread

Manometer (8.0)

Art.-Nr.	Description
*	Manometer 0 - 1 bar
*	Manometer 0 - 2.5 bar
*	Manometer 0 - 4 bar
*	Manometer 0 - 6 bar
*	Manometer 0 - 10 bar
*	Manometer 0 - 25 bar

Art.-No.	Description
*	Manometer 0 - 40 bar
*	Manometer 0 - 100 bar

Connection (24.0)

Art.-No.	Description
*	L-push-fit screw connection, G1/8" external thread – 6/4
*	Push-fit screw connection G1/8" external thread – 6/4
*	Push-fit screw connection, G1/8" external thread 8/6
*	L-push-fit screw connection, G1/8" external thread – 8/6

Manometer (26.0)

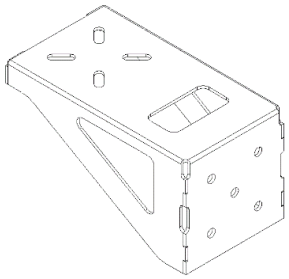
Art.-No.	Description
*	Manometer 0 - 2.5 bar
*	Manometer 0 - 6 bar
*	Manometer 0 - 10 bar

Sealing materials *(the position refers to the illustrations Exploded view)*

Pos.	Art.-No.	Description
7.0	*	O-Ring / Viton®
	*	O-Ring / ISOLAST®
	*	O-Ring / FKM / FDA
	*	O-Ring / EPDM / FDA
11.0	*	O-Ring / Viton®
	*	O-Ring / EPDM / FDA
14.0	*	Diaphragm

Optional: Wall bracket MMDR *(Article no. and techn. informationen are available on request!)*

The wall bracket shown below can be obtained **as an option** for mounting when fastening the material pressure regulator by means of screws.



Packing, Transport and Storage

The product will be prepared for transport to its first destination by ABNOX. The packing unit may not be subjected to any excess load. The packaging and its content must be protected from moisture. The transport temperature must be kept between -20°C and +30°C.

Transport Damages

If transport damages are discovered during the inspection of incoming goods, this procedure must be followed:

- Inform delivering party (freight carrier, etc.)
- Make record of damages
- Inform supplier

Storage

Storage and temporary storage in aggressive or humid environments or outdoors can lead to corrosion and other damages. Therefore, the following regulations apply to the storage of the precision pressure regulator:

- Store in a dry place. Relative humidity: max. 60%.
- Do not store in the open or in an aggressive atmosphere.
- The storage temperature of +15°C to +25°C must be observed.
- Protect from direct sunlight.
- Keep dust off device. Avoid mechanical vibration and damage.
- Store the precision pressure regulator in its packaging until installation.
- Do not place underneath other objects or place other parts on top of it.

Training of Personnel

Only trained and instructed personnel who have read and understood all points of the Operating Manual may work on the product. Likewise the individual operating states must be mastered, and the related safe aspects must be known and they must be able to implement them. Personnel undergoing training may only work on the product under the supervision of qualified personnel.

De-Commissioning

Brief Interruptions: In the event of short interruptions (overnight or just over the weekend), shut down the product. The system must be de-pressurised.

Long-Term Interruptions: In the event of a longer-term interruption the following work must out in compliance with the safety regulations:

Action request	
1.	Flush the diaphragm precision pressure regulator.
2.	Shut off the material and control air lines and secure them against being switched on again.
3.	Release residual pressure in the material and control pressure-carrying system via connected consumer.
4.	Ensure that the material and control pressures on the respective manometers show “0” bar.
✓	Diaphragm precision pressure regulator is shut down.



CAUTION
Risk of accidents and environmental hazards:
Liquids on floors increase the risk of accidents.
Liquid must be disposed of properly in accordance with national regulations (hazardous waste).

Decommissioning, Dismantling and Disposal

Special safety notes



HAZARD DUE TO SPRAYING OUT OF LIQUIDS
When working on the diaphragm precision pressure regulator, there is a risk of pressurised fluids spraying out. Before carrying out any work on the diaphragm precision pressure regulator, make sure :

- that personal protective equipment is used,
- that the material supply has been interrupted and secured against restarting,
- that the residual pressure in the system has been released and the manometer for the material pressure shows “0” bar.



HAZARD FROM PNEUMATIC ENERGIES
When working on the diaphragm precision pressure regulator, there is a danger from pneumatic energy. Before carrying out any work on the pneumatic diaphragm precision pressure regulator, make sure:

- that personal protective equipment is used,
- that the control air has been interrupted and secured against being switched on again,
- that the residual pressure in the system has been released,
- that the pressure gauge for the control pressure shows “0” bar.



HAZARD DUE TO CONTACT WITH HAZARDOUS SUBSTANCES
Depending on the ingredients of the operating material used, there is a risk of damage to health and skin irritation in the event of contact with such materials.

- Wear the appropriate personal protective equipment when working on and with the diaphragm precision pressure regulator.
- The safety data sheets of the manufacturers of the operating materials used must be observed.
- Work may only be carried out in a depressurised state and by qualified, authorised specialist personnel.

When de-commissioning/idling the product, please heed the following points:

- The system must be depressurised.
- Clean the precision pressure regulator if necessary in order to ensure that no hazardous residue remains inside it.
- All metal parts of the precision pressure regulator can be recycled after they have been disassembled.
- The medium and all non-metallic parts must be removed and properly disposed of.



ENVIRONMENTAL HAZARD
The various materials /liquids must be properly and separately handled and disposed of in compliance with the applicable national ordinances. Lubricants are considered hazardous waste.

Shutdown and disassembly of the diaphragm precision pressure regulator

To shut down and disassemble the diaphragm material pressure regulator, carry out the following steps:

Action request
1. Flush the diaphragm precision pressure regulator.
2. Shut off the material and control air lines and secure them against being switched on again.
3. Release residual pressure in the material and control pressure-carrying system via connected consumer.
4. Ensure that the material and control pressures on the respective manometers show “0” bar.
✓ Diaphragm precision pressure regulator is shut down.
5. Disconnect supply lines.
6. Unscrew the fastening screws of the precision pressure regulator.
✓ Diaphragm precision pressure regulator is removed.

© Publisher’s Copyright

This document may only be reproduced, translated or made accessible to third parties with the expressed consent of the publisher.

Re-Sale

This Operating Manual is a component of the product and belongs in the scope of delivery in the event of re-sale.