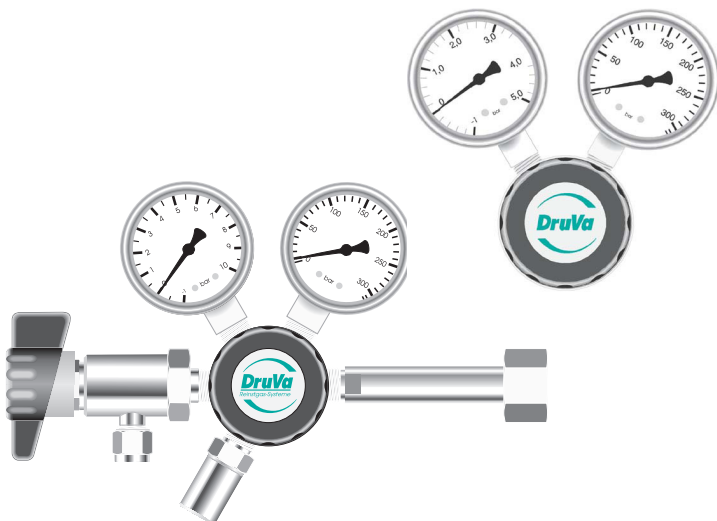


**FLASCHEN-, LEITUNGS- UND ENTNAHME-
DRUCKMINDERER BAUREIHE 200, 500 UND 320
CYLINDER, LINE AND SUPPLY PRESSURE
REGULAFORS PRODUCT LINE 200, 500 AND 320**

DE

EN

**OPERATING INSTRUCTIONS
BETRIEBSANLEITUNG**



Page 1/24

1. ALLGEMEINES

1.1 INHALT

1. Allgemeines
2. Grundlegende Sicherheitshinweise
3. Lagerung und Transport
4. Technische Daten
5. Kennzeichnung
6. Anschließen
7. Inbetriebnahme
8. Flaschenwechsel
9. Außerbetriebnahme
10. Wartung und Betriebsstörungen
11. Rücklieferung
12. Herstellung

1.2 VORBEMERKUNG

Diese Armaturen sind Präzisionsinstrumente von höchster Qualität. Durch die Verwendung ausgewählter Materialien, durch hohe Oberflächengüte und Dichtheit lassen sich Druck und Durchfluß auch von reinsten Gasen ohne Beeinträchtigung der Reinheit präzise mit gleichbleibender Genauigkeit regeln. Alle Schritte - von der Konzeption, über die Fertigung bis zur Endkontrolle - unterliegen den strengen Kriterien unserer Qualitätssicherung nach DIN EN ISO 9001.

1.3 GELTUNGSBEREICH

Diese Betriebsanleitung gilt ausschließlich für druckführende Geräte des Herstellers (siehe Typenschild). Die Produkte sind durch Typenschilder, Herstellerangabe an den Bedienelementen oder Aufdrucke an druckführenden Teilen gekennzeichnet. Reinstgassysteme in diesem Sinne sind Behälter, Rohrleitungen, Baugruppen und Ausrüstungsteile wie Druckminderer, Ventile, Berstscheiben und andere.

Diese druckführenden Geräte können auch in Anlagen integriert sein. Es gelten dann entsprechende anlagenspezifische Betriebsanleitungen zusammen mit dieser Betriebsanleitung.

2. GRUNDLEGENDE SICHERHEITSHINWEISE

2.1 HINWEISE IN DER BETRIEBSANLEITUNG

Diese Betriebsanleitung enthält die wichtigsten Hinweise, um druckführende Geräte sicherheitsgerecht zu betreiben. Die Sicherheitshinweise sind von allen Personen zu beachten, die an den Armaturen arbeiten. Darüberhinaus sind die für den Einsatzort geltenden Regeln und Vorschriften zur Unfallverhütung zu beachten.

2.2 VERPFLICHTUNG DES BETREIBERS

Der Betreiber verpflichtet sich, nur Personen an druckführenden Geräten arbeiten zu lassen, die

- mit den grundlegenden Vorschriften über Arbeitssicherheit und Unfallverhütung vertraut sind und andauernd Zugang zu diesen Vorschriften haben,
- das Sicherheitskapitel und die Warnhinweise in dieser Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben und
- geschult und an druckführenden Geräten eingewiesen sind.
- Das sicherheitsbewußte Arbeiten des Personals wird in regelmäßigen Abständen überprüft.
- Die Zuständigkeiten des Personals für das Montieren, Inbetriebnehmen und Bedienen sind klar festzulegen.
- Anzulernendes Personal darf nur unter Aufsicht einer erfahrenen Person an druckführenden Geräten arbeiten.
- Alle Sicherheits- und Gefahrenhinweise sind stets in lesbarem Zustand zu halten.

2.3 VERPFLICHTUNG DES PERSONALS

Alle Personen, die mit Arbeiten an druckführenden Geräten beauftragt sind, verpflichten sich vor Arbeitsbeginn

- die grundlegenden Vorschriften über Arbeitssicherheit und Unfallverhütung zu beachten,
- sich mit dem Sicherheitsdatenblatt der verwendeten Gasart vertraut zu machen.

2.4 GEFAHREN IM UMGANG MIT DEM DRUCKFÜHRENDEN GERÄTEN

Flaschen-, Leitungs- oder Entnahmedruckminderer (im weiteren als druckführende Geräte bezeichnet) sind nach dem Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln gebaut. Dennoch können bei ihrer Verwendung Gefahren für Leib und Leben des Benutzers oder Dritter bzw. Beeinträchtigungen am

druckführenden Geräten oder an anderen Sachwerten entstehen.

- Das druckführende Geräte ist nur für die bestimmungsgemäße Verwendung zu benutzen.
- Störungen, die die Sicherheit beeinträchtigen können, sind umgehend zu beseitigen.

2.5 BESTIMMUNGSGEMÄSSE VERWENDUNG

Das druckführende Geräte ist ausschließlich zur Entspannung von gasförmigen Medien aus Druckgasbehältern bestimmt. Eine andere oder darüber hinausgehende Benutzung gilt als nicht bestimmungsgemäß. Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch:

- das Beachten aller Hinweise aus der Betriebsanleitung,
- die Einhaltung der Inspektions- und Wartungsarbeiten,
- das Beachten des Typenschildes und der Datenblätter.

2.6 GEWÄHRLEISTUNG UND HAFTUNG

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

- Nicht bestimmungsgemäße Verwendung des druckführenden Gerätes.
- Unsachgemäßes Montieren, Inbetriebnehmen, Bedienen und Warten des druckführenden Gerätes.
- Betreiben des druckführenden Gerätes bei defekten Sicherheitseinrichtungen oder nicht ordnungsgemäß angebrachten oder nicht funktionsfähigen Sicherheits- und Schutzvorrichtungen.
- Nichtbeachten der Hinweise in der Betriebsanleitung bezüglich Transport, Lagerung, Montage, Inbetriebnahme, Betrieb, Wartung und Rüsten des druckführenden Gerätes .
- Eigenmächtige bauliche Veränderungen am druckführenden Gerät.
- Eigenmächtiges Verändern der Flaschenanschlüsse zur Verwendung anderer Gasarten, der Überschreitung der zulässigen Eingangsdrücke, der Verwendung fremder bzw. nicht originaler Dichtungen.
- Mangelhafte Überwachung von Ausrüstungs-, Verschraubungs- und Dichtungsteilen, die einem Verschleiß unterliegen.
- Unsachgemäß durchgeführte Reparaturen.
- Überschreitung oder Unterschreitung des im Datenblatt angegebenen Temperaturbereichs während des Betriebs bzw. während der Lagerung.
- Katastrophenfälle durch Fremdkörpereinwirkung und höhere Gewalt.

2.7 SYMBOL- UND HINWEISERKLÄRUNG



Dieses Symbol bedeutet eine unmittelbar drohende Gefahr für das Leben und die Gesundheit von Personen. Das Nichtbeachten dieser Hinweise hat schwere gesundheitsschädliche Auswirkungen zur Folge, bis hin zu lebensgefährlichen Verletzungen.



Dieses Symbol bedeutet eine möglicherweise drohende Gefahr für das Leben und die Gesundheit von Personen. Das Nichtbeachten dieser Hinweise kann schwere gesundheitsschädliche Auswirkungen zur Folge haben, bis hin zu lebensgefährlichen Verletzungen.



Dieses Symbol bedeutet eine möglicherweise gefährliche Situation. Das Nichtbeachten dieser Hinweise kann leichte Verletzungen zur Folge haben oder zu Sachbeschädigungen führen.

- + **Dieses Symbol gibt wichtige Hinweise für den sachgerechten Umgang mit dem druckführenden Gerät und Sie erhalten Anwendungs- Tips und besonders nützliche Informationen. Das Nichtbeachten dieser Hinweise kann zu Störungen am druckführenden Gerät oder in der Umgebung führen. Anwendungstips helfen Ihnen, alle Funktionen an Ihrem druckführenden Gerät optimal zu nutzen.**

2.8 ORGANISATORISCHE MASSNAHMEN

- Die erforderlichen persönlichen Schutzausrüstungen sind vom Betreiber bereitzustellen.
- Alle vorhandenen Sicherheitseinrichtungen sind regelmäßig zu überprüfen.
- Bei Sauerstoffmangel oder zu hoher Schadstoffkonzentration sind von der Umgebungsatmosphäre unabhängige Atemschutzgeräte erforderlich 2.7 Symbol- und Hinweiserklärung (VBG 1).

2.9 SCHUTZEINRICHTUNGEN

- Vor jeder Inbetriebnahme des druckführenden Gerätes müssen alle Sicherheitseinrichtungen sachgerecht angebracht und funktionsfähig sein.
- Schutzvorrichtungen und Sicherheitseinrichtungen dürfen nur nach Außerbetriebsetzen des druckführenden Gerätes bzw. der Anlage und Absicherung gegen Wiederinbetriebnahme des druckführenden Gerätes entfernt werden.

- Bei Lieferung von Teilkomponenten sind die Sicherheitseinrichtungen durch den Betreiber vorschriftsmäßig anzubringen.

2.10 SICHERHEITS-MASSNAHMEN IM NORMALBETRIEB

- Vor Einschalten des druckführenden Gerätes sicherstellen, daß niemand durch das Inbetriebnehmen des druckführenden Gerätes gefährdet werden kann.
- Mindestens einmal pro Jahr das druckführende Gerät auf Dichtheit und Funktionsfähigkeit der Sicherheitseinrichtungen überprüfen.

2.11 GEFAHREN DURCH DRUCKENERGIE

- Zu öffnende Systemabschnitte und Druckleitungen vor Beginn von Reparaturarbeiten drucklos machen.
- Durch äußere Einwirkungen wie hohe Temperaturen, Wärmestrahlung, Stoß und ähnliches können sich Druckgasflaschen oder unter Druck stehende Anlagenteile stark erwärmen bzw. bersten. Treffen Sie bitte entsprechende Vorsichts- und Sicherheitsmaßnahmen.

2.12 GEFAHREN DURCH ELEKTRISCHE ENERGIE

- Arbeiten an elektrischen Bauteilen, Anzeige- und Steuerungseinheiten (z.B. Gasmangelanzeige) nur von einer Elektro-Fachkraft ausführen lassen.
- Die elektrische Ausrüstung der Anlage regelmäßig überprüfen. Lose Verbindungen und beschädigte Kabel sofort beseitigen.
- Der Schaltschrank bzw. die elektrischen Baugruppen sind stets verschlossen zu halten. Der Zugang ist nur autorisiertem Personal mit Schlüssel oder Werkzeug erlaubt.

2.13 BESONDERE GEFAHREN DURCH LECKAGE NACH AUSSEN

- Durch die Verwendung von sehr gefährlichen, gefährlichen oder weniger gefährlichen Gasen können bei Undichtigkeit des druckführenden Gerätes Gefahren für Leib und Leben des Benutzers entstehen.
- Deshalb ist eine Betriebsanweisung gemäß § 20 GefStoffV, ein aktuelles EU-Sicherheitsdatenblatt nach § 14 GefStoffV und ein Unfallmerkbblatt mit Hinweisen für den Arzt an geeigneter Stelle vorzuhalten.
- Die Bediener sind auf die besonderen Gefahren des Gases und auf eventuelle Personen- und andere Schutzmaßnahmen hinzuweisen.

2.14 HINWEISE ZU SPEZIELLEN GASARTEN

- Alle mit Sauerstoff in Berührung kommenden Teile müssen absolut öl- und fettfrei sein, Brand- und Explosionsgefahr!
- Nur Schmierstoffe mit Sauerstoffzulassung verwenden.
- Bei Acetylen keine Rohrleitungen oder andere Anlagenteile aus Kupfer verwenden! Besondere Gefährdungspotentiale des Acetylens beachten!
- Für korrosive, reaktive oder brennbare Gasgemische spezielle Druckminderer, wie z. B. den FMD 500/502-21, verwenden.

2.15 AUSTRETEN SCHÄDLICHER GASE UND DÄMPFE

- Bei geöffneten Sicherheitseinrichtungen oder Störfällen können schädliche Gase und Dämpfe entweichen (s. o.). Für ausreichend Entlüftung oder Absaugung sorgen.
- Bei gefährlichen Medien besondere Schutzvorkehrungen treffen. Insbesondere die Ausgänge der Abblase- und Spülventile über feste Rohrleitungen ableiten und die Stoffe sicherheitsgerecht und umweltverträglich entsorgen.

2.16 WARTUNG UND INSTANDHALTUNG, STÖRUNGSBESEITIGUNG

- Vorgeschriebene Einstell-, Wartungs- und Inspektionsarbeiten fristgemäß durch den Hersteller oder durch vom Hersteller autorisierte Fachbetriebe durchführen lassen.
- Bedienungspersonal und Nutzer vor Beginn der Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten informieren.
- Alle zur Ansteuerung der druckführenden Geräte bzw. der Anlage vor- und nachgeschalteten Betriebsmedien wie Druckluft und Hydraulik gegen unbeabsichtigte Inbetriebnahme absichern.
- Bei allen Wartungs-, Inspektions- und Reparaturarbeiten die zugehörigen Betriebsmittel spannungsfrei schalten und Hauptschalter gegen unerwartetes Wiedereinschalten sichern.
- Hauptschalter abschließen und Schlüssel abziehen.
- Ein Warnschild gegen Wiedereinschalten anbringen.
- Gelöste Schraubverbindungen auf festen Sitz kontrollieren.
- Nach Beendigung der Wartungsarbeiten Sicherheitseinrichtungen auf Funktion überprüfen.

2.17 BAULICHE VERÄNDERUNGEN AM DRUCKFÜHRENDEN GERÄT

- Ohne schriftliche Genehmigung des Herstellers keine Veränderungen, An- oder Umbauten am druckführenden Gerät oder der Anlage vornehmen.
- Anlagenteile in nicht einwandfreiem Zustand sofort austauschen.
- Nur Original-Ersatz- und Verschleißteile des Herstellers verwenden.

- Das Wechseln der Flaschenanschlussteile oder die Verwendung von Übergangsstücken für unterschiedliche Anschlüsse nach DIN 477 ist untersagt (Geräteschutzgesetz)!

2.18 REINIGEN DER GASGERÄTE UND ENTSORGUNG DER RÜCKSTÄNDE

- Durch die Verwendung von sehr gefährlichen, gefährlichen oder weniger gefährlichen Gasen können bei Undichtigkeit des druckführenden Gerätes Gefahren für Leib und Leben des Benutze

2.19 GERÄUSCHENTWICKLUNG

In einigen Fällen kann das ungünstige Zusammenwirken bestimmter Einflußgrößen, wie z. B. Durchfluß und Druckbereich, aber auch die Gasart selbst zu Geräuschentwicklungen führen. Bitte setzen Sie sich in solchen Fällen mit dem Hersteller in Verbindung.

2.20 GESETZE, VERORDNUNGEN, NORMEN, VORSCHRIFTEN.

GESETZE UND VERORDNUNGEN

- GSG Gerätesicherheitsgesetz mit aVV allgemeinen. Verwaltungsvorschrift zum GSG, 6. GSGV Druckbehälterverordnung, 7. GSGV Gasverbrauchseinrichtungsverordnung und GasHL-VO Gashochdruckleitungsverordnung.
- ChemG Chemikaliengesetz mit GefStoffV Gefahrstoffverordnung und ArbStoffV Arbeitsstoffverordnung.
- AcetV Acetylenverordnung.
- BImSchG Immissionsschutzgesetz mit BImSchV FCKW-Halon-Verbots-Verordnung und 2. BImSchV Emissionsbegrenzung von leichtflüchtigen Halogenkohlenwasserstoffen.
- Techn. Regeln, Unfallverhütungsvorschriften.
- TRAC Techn. Regeln für Acetylenanlagen und Calciumcarbidlager
- TRAC 204, 206, 207, 208. Gasen können bei Undichtigkeit des druckführenden Gerätes Gefahren für Leib und Leben des Benutze

TECHNISCHE REGELN

- TRB 610, 700, 801 / 26, 801 / 27.
- TRR Techn. Regeln Rohrleitungen
- TRR 100.
- TRG Techn. Regeln Druckgase
- TRG 100, 101, 102, 103, 104, 250, 253, 254, 256, 280, 310, 311, 360, 370.
- TRGL Technische Regeln für Gashochdruckleitungen
- TRGL 101, 111, 141, 151, 161, 171, 181, 191, 195, 201, 211, 231, 241, 242, 251, 261, 291, 295, 501, 511, 521.
- UVV Unfallverhütungsvorschriften
- VBG 1, 4, 15, 50, 61, 62.
- ZH 1 Schriften, Merkblätter, Sicherheitsregeln
- ZH1/8 u.f., ZH1/10, ZH1/15, ZH1/16, ZH1/20, ZH1/20.1, ZH1/108 u.f., ZH1/119, ZH1/180, ZH1/244, ZH1/288, ZH1/298, ZH1/307, ZH1/309, ZH1/383, ZH1/384, ZH1/399, ZH1/400, ZH1/409, ZH1/479, ZH1/605.

ISO NORMEN (INTERNAT. ORGANISATION FOR STANDARDIZATION)

- ISO 2503.

CEN-NORMEN (EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION)

- EN 585, 837.

DIN-NORMEN (DEUTSCHES INSTITUT FÜR NORMUNG E.V.)

- DIN 8545, 3380, 2462, 2403, 12920, 12925, 16006.

VDE-RICHTLINIEN (VERBAND DEUTSCHER ELEKTROTECHNIKER)

- VDE 0100, 0170, 0190.

DATENBLÄTTER DES HERSTELLERS

- Baureihe 500.

3. LAGERUNG, TRANSPORT

Alle Teile müssen sauber verpackt, staubfrei, trocken und gut verschlossen gelagert werden. Nur sachgerechte Verpackung benutzen. Keine lösungsmittelhaltigen Reinigungsmittel anwenden!



Vor Rücksendung an den Hersteller unbedingt alle Komponenten, die mit korrosiven oder toxischen Gasen in Kontakt waren, mit Inertgas spülen.

4. TECHNISCHE DATEN

4.1 DATENBLÄTTER

Alle technischen Daten entnehmen Sie bitte den produktspezifischen Datenblättern. Diese sind mit der allgemeinen Betriebsanleitung gültig. Im einzelnen sind dies:

- zulässiger Betriebsdruck
- Arbeitsbereich des druckführenden Gerätes
- Werkstoffe
- Verbindungstechnik
- äußere Abmessungen
- Dichtheit
- elektrische Betriebsbedingungen
- Temperaturbereiche.

4.2 DRUCKMINDERER DER BAUREIHE 500

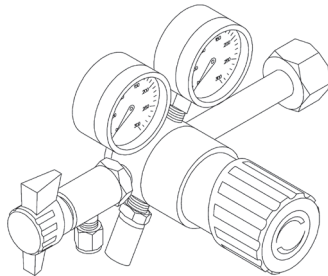
Sechs (bei einigen Druckminderern vier) Ein- und Ausgangsbohrungen mit NPT 1/4"-Innengewinde ermöglichen

vielfältige Anschlußmöglichkeiten. Siehe Abb. 1.

Bitte beachten Sie bei allen Änderungen immer die Hinweise unter Punkt 6. „Anschließen“ und 7. „Inbetriebnahme“.

4.3 FLASCHENDRUCKMINDERER FMD

Flaschendruckminderer sind für den direkten Anschluß an Gasflaschen zur Reduzierung des Flaschendrucks. Bitte beachten Sie bei allen Änderungen immer die Hinweise unter Punkt 6. „Anschließen“ und 7. „Inbetriebnahme“.

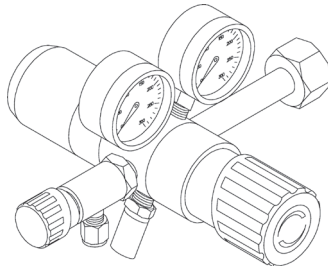


- 1 Flaschenanschluß
- 3 Vordruckmanometer
- 5 Absperrventil

- 2 Druckminderer
- 4 Hinterdruckmanometer
- 6 Abblaseventil

Abb. 2: FMD 500 - 16

auf niedrige Ausgangsdruckbereiche vorgesehen. Die Flaschenanschlüsse haben nach DIN 477, der Gasart entsprechend, unterschiedliche Gewinde. Bitte beachten.



- 1 Flaschenanschluß
- 3 Vordruckmanometer
- 5 Regelventil

- 2 Druckminderer
- 4 Hinterdruckmanometer
- 6 Abblaseventil

Abb. 3: FMD 502 - 18

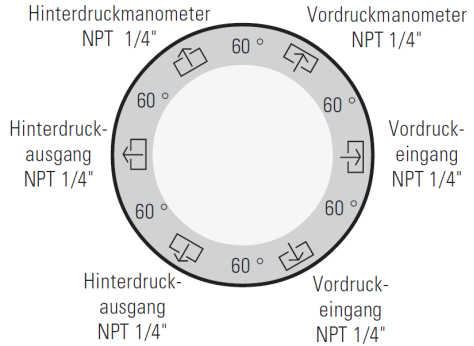
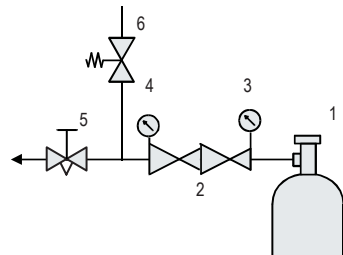
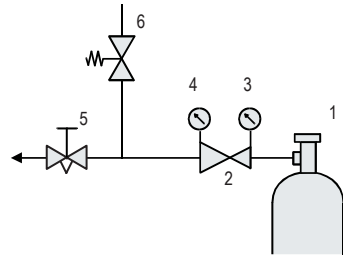


Abb. 1: Anschlüsse - Frontansicht



FMD 5##/5#2-14/16/18

Einstufige (siehe Abb. 2) oder zweistufige (siehe Abb. 3) Flaschendruckmindererbaureihe mit Anschlußverschraubung (-14) oder mit diversen Zusatzkomponenten wie z. B. Absperrventil (-16) oder Regelventil (-18).

SPÜLBARE FLASCHENDRUCKMINDERER

Die Ausführungen FMD 5##-21 erlauben die Spülung des Druckminderers mit Fremdgas über das Eingangsspül- und das Brauchgasventil. Sie sind damit insbesondere geeignet für korrosive, reaktive und giftige Gase. (Siehe Abb. 4).

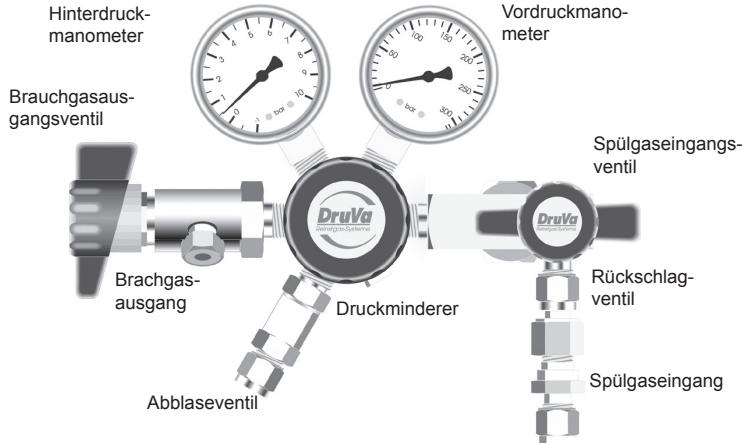


Abb. 4: Spülbarer FMD 5## - 21

4.4 LEITUNGSDRUCKMINDERER LMD

Leitungsdruckminderer (siehe Abb. 5) dienen zur Aufteilung eines hohen Versorgungsdruckes auf unterschiedliche Druckstufen. Sie werden dauerhaft in ein Rohrleitungsnetz eingebaut.

Es gibt einstufige Leitungsdruckminderer mit sechs (LMD 5##-03) Ein- und Ausgangsbohrungen wie den LMD 500-03 oder mit nur vier Bohrungen (LMD 5##-01) wie den LMD 500-01.

Zweistufige Leitungsdruckminderer für konstanten Hinterdruck werden in unterschiedlichen Ausführungen mit sechs (z. B. LMD 502-03) Ein- und Ausgangsbohrungen gefertigt, wie z. B. der LMD 502-03.

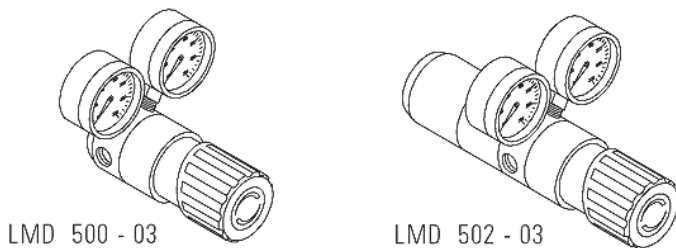
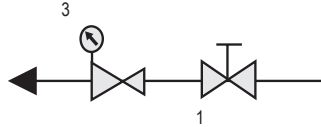
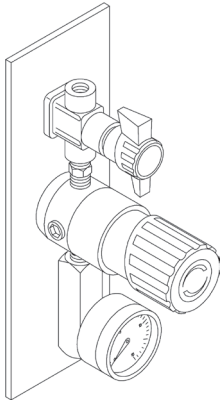


Abb. 5: Einstufiger LMD 500 - 03 und zweistufiger LMD 502 - 03

4.5 ENTNAHMEDRUCKMINDERER EMD

Entnahmedruckminderer (siehe Abb. 6) sind an den Verbrauchsorten einer Zentralen Gasversorgung stationär angeordnet. Sie dienen zur Reduzierung des Leitungsdruckniveaus auf den gewünschten, niedrigen Druck der Gasverbraucher. Die Standardausführung EMD 5##-06 besteht aus Eingangsabsperrventil, Druckminderer, Manometer und Befestigungsplatte.



- 1 Eingangsabsperrentil
- 2 Druckminderer
- 3 Hinterdruckmanometer

Abb. 6: EMD 500-06

Leitungsdruckniveaus auf den gewünschten, niedrigen Druck der Gasverbraucher.

Die Standardausführung EMD 5##-06 besteht aus Eingangsabsperrentil, Druckminderer, Manometer und Befestigungsplatte.

4.6 MEMBRANVENTILE MV

Diese Baureihe zeichnet sich durch große Funktionssicherheit, hohe Dichtheit und lange Lebensdauer aus. Sowohl Absperr- als auch Regelventile sind in gerader Ausführung (G) und in Winkelform (W) lieferbar.

ABSPERRVENTIL MVA 500 G/W

Durch 90°-Drehung einfach zu bedienendes Absperrventil mit Einrasteffekt (Klick). Die Auf-/Zu-Stellung ist eindeutig erkennbar: Handrad parallel zur Gasleitung - Ventil geöffnet. Handrad quer zur Gasleitung - Ventil geschlossen.

REGELVENTIL MVR 500 G/W

Regelventil zur Dosierung (maximal 10 Umdrehungen) des gewünschten Volumenstroms. Bitte beachten: nur Absperrventile garantieren die sichere Absperrung des Gasstroms.

4.7 ZUBEHÖR

Für die Baureihe 500 ist umfangreiches Zubehör wie Verschraubungen, Schlauchtüllen, Kontaktmanometer und Flammensperren lieferbar. Bitte wenden Sie sich diesbezüglich an den Hersteller. Montage- und Einbauvorschriften für diese Komponenten sind unbedingt zu befolgen. Achten Sie unbedingt auf die Verwendung einwandfreier Dichtungen der richtigen Abmessungen, auf einwandfreien Zustand aller Gewinde, auf Dichtheit und einwandfreie Funktion im fertigmontierten Zustand. Bitte beachten Sie auch Punkt 6. „Anschließen“ und 7. „Inbetriebnahme“.

5. KENNZEICHNUNG

Auf dem Typenschild (siehe Abb. 7) befinden sich: Die Typbezeichnung: EMD 500-06 = Entnahmedruckminderer, die Werkstoffe von Druckminderergehäuse (ES = Edelstahl oder Ms = Messing), der Sitzdichtung (PCTFE) und der Gehäusedichtung (FKM), der zugelassene Nenndruck p_n , der Hersteller und das Herstellungsmonat, ein Sicherheitshinweis und die Gasart. Die Seriennummer wird als gerätespezifische Kennzeichnung auf einem separaten Schild im Barcode 128 und in Klarschrift angegeben.

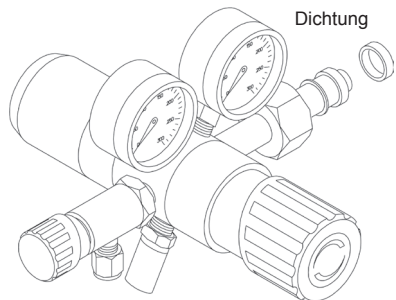


Abb. 7: Flaschendruckminderer mit Dichtung für Flaschenanschluß

Hersteller	Typ: EMD 400-01	Achtung!
	Mat: Ms / Ni / PVDF	Druckbelastete Teile.
	95.10. Pin: 40 bar	Service nur durch autorisierte Personen
	Pout: 0,5 - 10 bar	He

! Verwenden Sie nur Armaturen, deren Verwendungszweck mit den auf dem Typenschild gekennzeichneten Gasarten und Betriebsdrücken übereinstimmt. Es besteht Verletzungs- bzw. Lebensgefahr und/oder die Gefahr einer Armaturenbeschädigung.

6. ANSCHLIESSEN

6.1 FLASCHENDRUCKMINDERER

! Gewinde von Flaschenventil und Überwurfmutter müssen in einwandfreiem Zustand sein (Abb. 8).

! Immer nur neue Dichtungen verwenden. Dichtungen dürfen nicht deformiert sein und keine Spuren von Schmutz oder Metallspänen aufweisen.

! Keine Schlüsselverlängerungen benutzen, da sonst Gewinde und Dichtung zerstört werden können. Dies kann zu Leckage, unkontrolliertem Gasaustritt oder vollständigem Ausströmen des Gasevorrates führen!

! Beim Anschließen oder Wechseln der Flaschen mit giftigen oder korrosiven Gasen sind entsprechende Personenschutzmaßnahmen zu treffen (Atenschutz, Augenschutz und Schutzkleidung). MAK-Werte (siehe Technische Regeln für Gefahrstoffe, TGRS 900) beachten, richtige Atemschutzfilter bereit halten. Ausschließlich Flaschendruckminderer mit Spüleinrichtung verwenden.

! Vor dem Anschließen muß an Hand des Typenschildes überprüft werden, ob die vorliegende Armatur für den vorgesehenen Verwendungszweck geeignet ist (Gasart, Druck, etc. siehe Punkt 5).

VORBEREITUNG

Es dürfen nur Druckminderer mit Flaschenanschlüssen nach DIN 477 entsprechend der eingesetzten Gasart verwendet werden. (Abb. 9).

ANSCHLIESSEN AN DIE GASFLASCHE

- Überwurfmutter erst von Hand auf den Ventilanschluß an der Flasche aufschrauben. Auf Rechts- und Linksgewinde achten! Den Druckminderer ausrichten. Beim Ansetzen nicht verkanten!
- Die Überwurfmutter (Abb. 10) mit dem passenden Gabelschlüssel festziehen. Achtung, keine Schlüsselverlängerungen verwenden, da sonst Gewinde und Dichtung zerstört werden können. Dies kann zu Leckagen und unkontrolliertem Ausströmen des Gasevorrates führen (vollständiger Gaseverlust!).

ANSCHLIESSEN DER ANSCHLUSSLEITUNGEN

Die Anschlußleitungen werden üblicherweise mit Klemmringverschraubungen montiert. Die Montage erfolgt durch das vollständige Einfügen der Rohrleitung in die Verschraubung. Dann die Überwurfmutter mit Hand aufschrauben und mit einem Gabelschlüssel (1 1/4 Umdrehungen) fest anziehen. Bitte beachten Sie die Hinweise der Hersteller, sowie die Eignung der Werkstoffe für bestimmte Gase und Druckbereiche.

FREMDGASSPÜLUNG

Bei Verwendung von korrosiven, reaktiven oder giftigen Gasen und den Flaschendruckminderern FMD

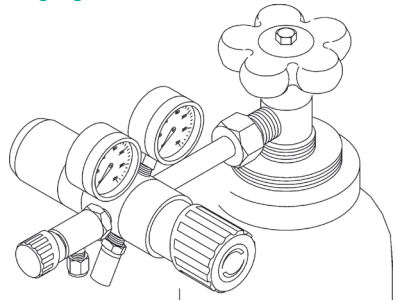


Abb. 8: Montage des Flaschendruckminderers an der Gasflasche

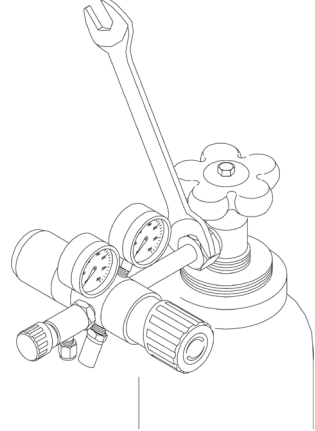


Abb. 9: Festziehen der Überwurfmutter mit einem Schlüssel

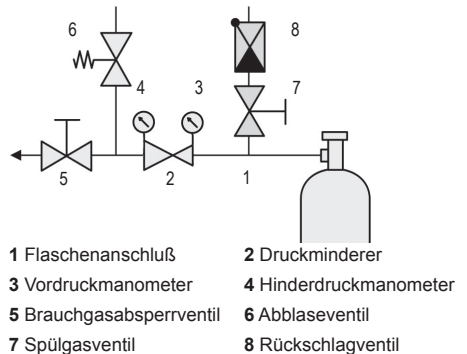


Abb. 10: Fließschema FMD 5## - 21

5##- 21 ist vor der Inbetriebnahme, bei Flaschenwechsel und Außerbetriebnahme eine Spülung mit Fremdgas durchzuführen.

+ **Flaschendruckminderer mit Fremdgasspülung ermöglichen: die Trocknung der Armatur bzw. das Entfernen feuchter Atmosphärenluft, die vor der Inbetriebnahme oder beim Flaschenwechsel in den Druckminderer eingedrungen sein kann, das Freispülen der Armatur von giftigen, korrosiven oder selbstentzündlichen Gasen vor Außerbetriebnahme,**

+ **Trockenes Spülgas (5.0) N2 oder Ar (4-10 bar) ist Voraussetzung für ein erfolgreiches Spülen.**

1. Überprüfen, ob Spülgaseingang (7) und Brauchgasausgang (5) ordnungsgemäß angeschlossen sind.
2. Alle Ventile schließen (Knebel der Ventile steht dann quer zur Rohrleitung).
3. Druckminderer (2) durch Drehen des Handrades gegen den Uhrzeigersinn schließen.
4. Spülgasventil (7) öffnen.
5. Druckminderer (2) durch Drehen des Handrades um ca. zwei Umdrehungen im Uhrzeigersinn teilweise öffnen.
6. Das Spülgasventil (7) schließen. Das eingeströmte Spülgas einige Sekunden verweilen lassen.
7. Das Brauchgasventil (5) kurz öffnen und das Spülgas entweichen lassen. Das Brauchgasventil wieder schließen.
8. Die Schritte 4., 6. und 7. für ein einwandfreies Spülergebnis bitte zehnmal wiederholen.
9. Alle Ventile schließen. Druckminderer (2) durch Drehen des Handrades gegen den Uhrzeigersinn vollständig schließen.

DE

6.2 LEITUNGS- UND ENTNAHMEDRUCKMINDERER

VORBEREITUNG

Gasdruck entlasten, ggf. mit Inertgas spülen (Siehe VBG 50). Dann Rohrleitungen mit Spezialwerkzeug trennen, Späne vermeiden. Auf einwandfreien Zustand und Reinheit der Leitungen und Anschlusssteile achten.

ANSCHLIESSEN

Leistungs- und Entnahmedruckminderer werden üblicherweise mit Klemmringverschraubungen montiert. Die Montage erfolgt durch das vollständige Einfügen der Rohrleitung in die Verschraubung. Dann die Überwurfmutter mit Hand aufschrauben und mit einem Gabelschlüssel (1 1/4 Umdrehungen) fest anziehen.

7. INBETRIEBNAHME



Überprüfen Sie vor Inbetriebnahme an Hand des Typenschildes, ob das vorliegende druckführende Gerät für den vorgesehenen Verwendungszweck geeignet ist (Gasart, Druck, Werkstoff, etc.)



Vor Einschalten des druckführenden Gerätes sicherstellen, daß niemand durch das Inbetriebnehmen des druckführenden Gerätes gefährdet werden kann.



Bei Verwendung von giftigen, reaktiven oder korrosiven Gasen ausschließlich Flaschendruckminderer mit Spüleinrichtung verwenden.

VORBEREITUNG

1. Überprüfen, ob Spül- und Brauchgasleitungen gasdicht angeschlossen sind.
2. Handrad des Druckminderers bis zum Anschlag gegen den Uhrzeigersinn drehen - Durchgang ist damit geschlossen.
3. Alle Ventile schließen.

PROZESSGASENTNAHME

1. Flaschenventil (Absperrventil am Druckgasbehälter) langsam öffnen. Das Vordruckmanometer beobachten.
2. Gewünschten Ausgangsdruck durch Drehen des Druckminderer-Handrades im Uhrzeiger-sinn einstellen.
3. Gewünschte Durchflußmenge am Dosierventil (wenn vorhanden) einstellen.

9. FLASCHENWECHSEL



Beim Wechseln der Flaschen mit giftigen, korrosiven Gasen sind entsprechende Personenschutzmaßnahmen zu treffen (Atemschutz, Augenschutz und Schutzkleidung). MAKWerte (siehe Technische Regeln für Gefahrstoffe, TGRS 900) beachten, richtige Atemschutzfilter bereit halten.



Wurden aus der Druckgasflasche giftige oder korrosive Gase entnommen, ist vor dem Auswechseln der leeren Flasche das druckführende Gerät mit inertem Gas zu spülen (wie in Kap.

6.1 "Fremdgasspülung). Damit wird erreicht, daß das im System befindliche Restgas durch die Abgasleitung sicher entsorgt wird.

VORBEREITUNG

1. Absperrventil an der Gasflasche (am Druckgasbehälter) fest schließen. Eingangsventil schließen.
2. Druckminderer restlos entleeren, Zeiger von Vor- und Hinterdruckmanometer müssen beide auf "0" stehen.
3. Handrad des Druckminderers bis zum Anschlag nach links drehen (Durchfluß geschlossen).
4. Hinterdruckventil schließen.

FLASCHENWECHSEL

Bei FMD 5#0/5#2-21 zuerst Fremdgasspülung durchführen. Überwurfmutter an der Gasflasche mit Schraubenschlüssel lösen. Neue Flasche wie oben beschrieben anschließen. Gegebenenfalls Fremdgasspülung vornehmen (siehe Kap. 6.2).

8. AUSSERBETRIEBNAHME



Bei Ausbau generell beachten: Druckregler und Leitungen durch Ableiten des Gases über den Verbraucher entspannen, Zeiger von Vor- und Hinterdruckmanometer müssen vollständig auf "0" stehen. Bei korrosiven bzw. giftigen Gasen alle Komponenten mit Inertgas spülen. Entsprechende Personenschutzmaßnahmen zu treffen (Atemschutz, Augenschutz und Schutzkleidung). MAKWerte (siehe Technische Regeln für Gefahrstoffe, TGRS 900) beachten, richtige Atemschutzfilter bereit halten.

9.1 FLASCHENDRUCKMINDERER

Bei kurzzeitiger Unterbrechung der Gasentnahme genügt das Schließen des Absperrventils am Druckminderer. Bei längerer Unterbrechung muß der Druckminderer durch Drehen des Handrades gegen den Uhrzeigersinn entspannt werden. Aus Sicherheitsgründen das Flaschenventil schließen.

9.2 ENTNAHMEDRUCKMINDERER

Vorabsperrventil schließen.

9.3 LEITUNGSDRUCKMINDERER

Druckminderer durch Drehen des Handrades gegen den Uhrzeigersinn schließen.

10. WARTUNG UND BETRIEBSSTÖRUNGEN

10.1 WARTUNG



Reparaturen und Wartungen sind aus Sicherheitsgründen nur vom Hersteller oder durch vom Hersteller autorisierte Fachbetriebe ausschließlich mit Originalersatzteilen durchzuführen.

Um eine einwandfreie Funktion und gleichbleibende Betriebssicherheit der Armaturen sicherzustellen, sollen alle Komponenten einer Gasversorgung jährlich einmal vom Hersteller überprüft werden. Hierfür empfiehlt sich der Abschluß eines Wartungsvertrages. Bitte beachten Sie die Garantie- und Lieferbedingungen des Hersteller sowie die Grundlegenden Sicherheitshinweise im zweiten Kapitel.

10.2 BETRIEBSSTÖRUNGEN

Druckminderer des Herstellers arbeiten stets sehr zuverlässig. Sollte dennoch der Hinterdruck unzulässig ansteigen und/oder das Abblaseventil ansprechen, so stellen Sie bitte die Gasezufuhr ab und setzen Sie sich mit dem Hersteller in Verbindung.

11. RÜCKLIEFERUNG VON DRUCKGERÄTEN



Es dürfen nur Druckgeräte zurückgeliefert werden, die vollkommen frei von Fluiden und gespült sind. Die Verpackung muß gasdicht verschlossen sein.



Beachten Sie die Gefahrstoffverordnung GefStoffV und die Gefahrengutverordnung -Straße.

- + Fügen Sie jeder Rücklieferung einen vollständig ausgefüllten Reparatur-Rücklieferungsschein (siehe Anhang) bei.

12. HERSTELLUNG

Technische Änderungen, die dem Fortschritt dienen, sind vorbehalten. Alle Rechte liegen beim Hersteller.

1. GENERAL

1.1 CONTENTS

1. General
2. Fundamental safety instructions
3. Storage and transport
4. Technical data
5. Identification
6. Installation, assembly, commissioning
7. Start-up
8. Changing cylinders and ending operation
9. Ending operation
10. Servicing and malfunctions
11. Redelivery
12. This document

1.2 PREFACE

These pure gas components are precision instruments of superior quality. The individual components are coordinated with each other and allow the flexible configuration of high-quality pure gas supply systems. The use of selected materials, high-quality surface finishing and excellent leak tightness ensure that the pressure and flow of even the purest gases can be controlled with constant precision without contamination of purity. All of the steps involved - from design to manufacture to final quality inspection - must meet the strict criteria of our quality assurance program according to DIN EN ISO 9001.

1.3 FIELD OF APPLICATION

These operation instructions is exclusively valid for pressure device of the manufacturer. The products are to be identified by type plates, manufacturer labels at the handling elements or imprints at the pressure guiding parts. Pressure device in this sense are containers, tubes, and device like pressure regulators, valves, rupture disks and so on.

This pressure guiding device can also be integrated into pressure supply installations. In this case specifically designed operating instructions are valid together with this operating instructions.

2. FUNDAMENTAL SAFETY INSTRUCTIONS

2.1 INFORMATION IN THE OPERATING INSTRUCTIONS

The essential information which is required for safe operation of the pressure device is contained in these operating instructions. The safety instructions must be observed by all persons who work on the fittings. Additionally, the rules and regulations which apply at the operating location must be observed.

2.2 OBLIGATION ON OPERATING AUTHORITY

The operating authority undertakes to allow only such persons to work on the pressure device who

- are familiar with the fundamental regulations concerning occupational safety and accident prevention, and who always have access to these regulations, and
- have read and understood the chapter on safety and the warnings in these operating instructions and
- have been trained, and introduced to the pressure guiding device.
- Safety-conscious working of personnel is to be checked at regular intervals.
- Responsibility of personnel for assembly, start-up and operation must be clearly defined.
- Trainees must only work on the pressure device under supervision by an experienced person.
- All information on safety and danger must always be kept in a legible condition. Geräten arbeiten.

2.3 OBLIGATION ON PERSONNEL

Before starting work, all persons who are instructed to work on the pressure device undertake to

- observe the fundamental regulations concerning occupational safety and accident prevention,
- familiarize themselves with the safety data sheet for the type of gas being used.

2.4 DANGERS ASSOCIATED WITH HANDLING OF THE PRESSURE DEVICE

The battery or station pressure regulator (pressure device) is constructed according to state-of-the-art and recognized safety rules. Despite this, use of the device can cause danger to life and limb of the user or third parties, or damage to the pressure device or other property.

- The pressure device must only be used for the intended use.
- Malfunctions which could impair safety must be rectified immediately.

2.5 INTENDED USE

The pressure device is only to be used for expanding gaseous media from gas cylinders.

Any use other than or exceeding this is regarded as improper use.

The intended use also encompasses

- observing all information in the operating instructions,
- carrying out inspection and maintenance work,
- observing the rating plate and the data sheet.

2.6 GUARANTEE AND LIABILITY

Our "General Conditions of Sale and Delivery" apply. These are available to the operating authority at the latest on formation of the contract. Guarantee and liability claims regarding personal injury and damage to property are excluded if they result from one or more of the following causes:

- Improper use of the pressure device.
- Incorrect assembly, start-up, operation or servicing of the pressure device.
- Operation of the pressure device with defective safety equipment, or with incorrectly installed or non-functioning safety and protection devices.
- Nonobservance of information in the operating instructions relating to transport, storage, assembly, start-up, operation, servicing and equipping of the pressure device.
- Unauthorized constructional alterations to the pressure device.
- Unauthorized alteration of the cylinder connections for use of other gas types, exceeding of permissible inlet pressures, use of extraneous or non-original seals.
- Insufficient monitoring of equipment, screwed fittings, and sealing parts, which are subject to wear.
- Repairs carried out incorrectly.
- Temperature exceeds or falls below the temperature range indicated in the data sheet, during operation or storage.
- Unforeseen calamities resulting from effect of foreign body or force majeure.

2.7 EXPLANATION OF SYMBOLS AND INFORMATION

The following designations and symbols are used in the operating instructions to indicate dangers:



This symbol indicates an immediate threat of danger to the life and health of persons. Ignoring this information will have serious consequences which are damaging to health. This may include life-threatening injury.



This symbol indicates a possible threat of danger to the life and health of persons. Ignoring this information can have serious consequences which are damaging to health. This may include life threatening injury.



This symbol indicates a situation which might be dangerous. Ignoring this information can result in minor injury or damage to property.

- + **This symbol indicates important information for correct handling of the pressure device. Hints for operation and particularly useful information are provided. Ignoring this information can result in malfunctions at the pressure device or in the surrounding area. Hints for operation help you to use all the functions of your pressure device optimally.**

2.8 ORGANIZATIONAL MEASURES

- The required personal protective equipment must be provided by the operating authority.
- All the safety devices must be checked regularly.
- In case of oxygen shortage or excessive contaminant concentration, respiratory equipment which is independent of the surrounding atmosphere is required (VBG 1).

2.9 PROTECTIVE EQUIPMENT

- Every time the pressure device is started up, all safety equipment must first be correctly fitted and in working order.
- Protective devices and safety equipment must only be removed after the pressure device or system has been put out of operation and the pressure device has been secured against restarting.
- When partial components are supplied the operating authority must ensure that the safety equipment is fitted correctly.

2.10 SYSTEM CONTROLLER

- Never make alterations to the programme!
- The controller must be operated by trained personnel only.

2.11 SAFETY MEASURES IN NORMAL OPERATION

- Before switching on the pressure device, ensure that no-one can be put in a situation of danger due to the pressure device start-up.
- Check the pressure device for leaks and correct function of safety equipment at least once annually.

2.12 DANGER FROM ELECTRICITY

- Have work on electrical components, display units and control units carried out only by a trained electrician.
- Check the electrical equipment of the system regularly. Rectify loose connections and damaged cable immediately.
- The switch cabinet and the electrical units must be kept closed. Access is restricted to authorized personnel with key or tools.

2.13 DANGER FROM PRESSURE

- Sections of the system and pressure lines which are to be opened must be depressurized before starting repair work.
- External influences such as high temperatures, heat radiation, impact and similar can cause gas cylinders or pressurized parts of the system to heat up excessively or burst. Please take the appropriate precautionary and safety measures.

2.14 PARTICULAR DANGERS FROM OUTWARD LEAKAGE

- If very hazardous, hazardous or slightly hazardous gases are used, leaks from the pressure device can cause danger to life and limb of the user.
- Therefore, a directive according to § 20 GefStoffV, a current EU safety data sheet according to § 14 GefStoffV and accident instructions with information for the doctor must be kept at a suitable place.
- Operators must be informed of the particular dangers associated with the gas and of any personal or other protective measures.

2.15 INFORMATION ON SPECIAL GAS TYPES

- All parts which come into contact with oxygen must be absolutely free of oil and grease, danger of fire and explosion!
- Use only lubricants with oxygen approval.
- Please use special pressure regulators for corrosive, reactive or flammable gases or gas mixtures like cylinder pressure regulator FMD 500/502-21 with external purging device.

2.16 EMISSION OF HARMFUL GASES AND VAPOURS

- When safety equipment is open, or in case of malfunctions, harmful gases can escape (see above).
- Ensure sufficient ventilation or extraction. Take special precautionary measures with dangerous media. In particular, lead off relief valve and purge valve via rigid pipework and dispose of the substances in a safety-conscious and environmentally responsible manner.

2.17 SERVICING AND MAINTENANCE, RECTIFICATION OF MALFUNCTIONS

- Have prescribed setting, servicing and inspection work carried out punctually by the manufacturer or by a specialist authorized firm.
- Inform operating personnel and users before servicing and maintenance work starts.
- All upstream and downstream equipment required for controlling the pressure devices and/or the system, such as compressed air and hydraulic systems, must be secured against unauthorized start-up.
- Before all servicing, maintenance and repair work, the associated equipment must be switched off electrically. The main switch must be secured against unauthorized start-up.
- Lock the main switch and remove the key.
- Attach a warning sign to prevent it being switched on.
- Check tightness of screwed connections which were released.
- Check function of safety equipment after completion of servicing work.

2.18 CONSTRUCTIONAL ALTERATIONS TO THE PRESSURE DEVICE OR THE SYSTEM

- Do not make changes, additions or alterations to the pressure device without written approval from the manufacturer.
- Parts of the system which are not in perfect working order must be replaced immediately.
- Use only original spare parts and wearing parts.

2.19 CLEANING PRESSURE DEVICES AND DISPOSING OF RESIDUES

Pressure devices which have been used and are awaiting repair must be purged with an inert gas (nitrogen, argon). Solid gas residues must be handled and disposed of correctly. In particular, do not contaminate with

oily rags or lubricants. Do not clean with solvents.

2.20 NOISE GENERATION

In some cases noise generation can result from an unfavourable combination of particular parameters, e.g. flow rate and pressure range, but also gas type. In such cases please contact the manufacturer.

2.21 LAWS, DIRECTIVES, NORMS, REGULATIONS

LAWS AND REGULATIONS

- GSG Device security law with aVV General administrative regulations to the GSG, 6. GSGV pressure vessel regulations, 7. GSGV Regulation on gas consumption facilities and GasHL-VO Regulation on high pressure pipe lines.
- ChemG Law for use of chemical substances with corresponding GefStoffV Regulations on dangerous substances and ArbStoffV Law concerning technical working materials.
- AcetV Acetylen regulations BImSchG Law for protection against neighbouring effects of gases, smoke noise, smells etc. with BImSchV FCKW-Halon-Prohibition-Regulation and 2.
- BImSchV Emission Limitation of volatile Halogenated Hydrocarbons
- Technical Norms, Regulations to Accident Prevention

TECHNICAL NORMS

- TRB Technical norms for pressure vessels 610, 700, 801 / 26, 801 / 27.
- TRR Technical norms for pipe lines. TRR 100.
- TRG Technical norms for pressure gases
- TRG 100, 101, 102, 103, 104, 250, 253, 254, 256, 280, 310, 311, 360, 370.
- TRGL Technical norms for high pressure gas pipes
- TRGL 101, 111, 141, 151, 161, 171, 181, 191, 195, 201, 211, 231, 241, 242, 251, 261, 291, 295, 501, 511, 521.
- UVV Accident prevention regulations
- VBG 1, 4, 15, 50, 61, 62.
- ZH 1 Trade association guidelines
- ZH1/8 u.f., ZH1/10, ZH1/15, ZH1/16, ZH1/20, ZH1/20.1, ZH1/108 u.f., ZH1/119, ZH1/180, ZH1/244, ZH1/288, ZH1/298, ZH1/307, ZH1/309, ZH1/383, ZH1/384, ZH1/399, ZH1/400, ZH1/409, ZH1/479, ZH1/605.

SO-STANDARDS (INTERNAT. ORGANISATION FOR STANDARDIZATION)

- ISO 2503.

CEN-STANDARDS (EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION)

- EN 585, 837.

DIN STANDARDS

- DIN 8545, 3380, 2462, 2403, 12920, 12925, 16006.

VDE REGULATIONS

- VDE 0100, 0170, 0190.

DATA SHEETS

- Series 500.

Country specific national laws, directives, norms and regulations

3. STORAGE, TRANSPORT

For storage all parts must be packed in a clean condition, dust-free, dry, and well closed. Use only appropriate packing material. Do not use cleaning agents which contain solvents!



All components which have been in contact with corrosive or toxic gases must be purged with an inert gas before redelivering to the manufacturer.

4. TECHNICAL DATA

4.1 DATA SHEETS

You will find all technical data inside of the technical data sheets. They are valid together with this operating instructions, especially:

- nominal pressure
- pressure range of pressure device
- materials
- connections
- dimensions

- tightness
- electric operating conditions
- temperature range.

4.2 PRESSURE REGULATORS PRODUCT LINE 500

A maximum of six (in some cases four) inlet and outlet bores with NPT 1/4" female thread allow a wide range of options for connecting and adapting the pressure regulator. Please follow in the case of device change the hints in the chapters 6. and 7.

4.3 CYLINDER PRESSURE REGULATORS

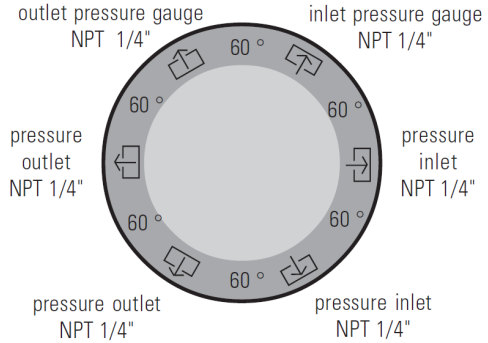
The FMD 500/502 is designed to reduce high cylinder pressure to the lower supply pressure range. According to DIN 477, the cylinder connections have particular connection threads.

FMD 500/502-14/16/18

Single stage (double stage) cylinder pressure regulators with outlet tube fitting (-14) or with divers additional device like shut-off valve (-16) or metering valve (-18).

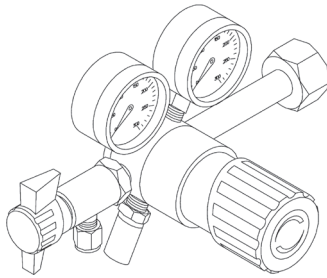
FMD 500/502-21

The FMD 500/502-21 model allows external purging using a purge valve (inlet) and the process valve (outlet). By this means the pressure regulator is specially used with flammable, reactive or corrosive gases.



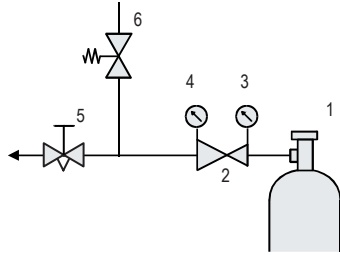
EN

Fig. 1: Connections - front view

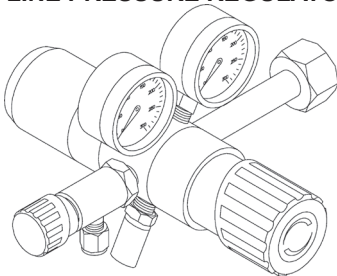


- | | |
|------------------------|-------------------------|
| 1 Cylinder connection | 2 Pressure regulator |
| 3 Inlet pressure gauge | 4 Outlet pressure gauge |
| 5 Shut-off valve | 6 Relief valve |

Fig. 2: FMD 500 - 16

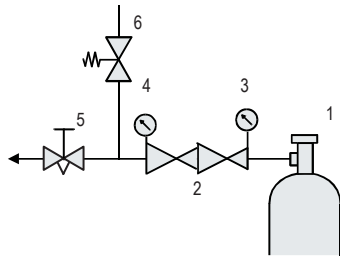


4.4 LINE PRESSURE REGULATOR

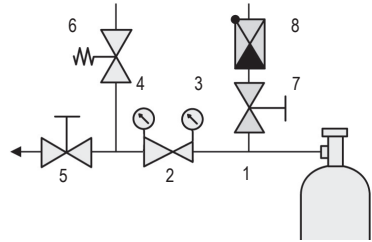
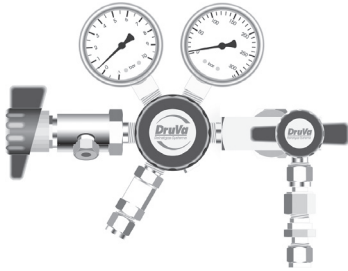


- | | |
|------------------------|-------------------------|
| 1 Cylinder connection | 2 Pressure regulator |
| 3 Inlet pressure gauge | 4 Outlet pressure gauge |
| 5 Metering valve | 6 Relief valve |

Fig. 3: FMD 502 - 18



Line pressure regulators are used to reduce a higher tube pressure to a certain low supply pressure level. They remain constantly installed inside the tube system. Pressure regulators LMD 500:



- | | |
|------------------------|-------------------------|
| 1 Cylinder connection | 2 Pressure regulator |
| 3 Inlet pressure gauge | 4 Outlet pressure gauge |
| 5 Process gas valve | 6 Relief valve |
| 7 Purge gas valve | 8 Non-return valve |

Fig. 4: Flow scheme FMD 500 - 21

Single stage line pressure regulator in different design with six (LMD 500-03) or only four (LMD 500-01) in- and outlet connections. Pressure regulators LMD 502: Double stage line pressure regulator supplying constant level outlet pressure (virtually independent of the inlet pressure) with six (LMD 502-03) in- and outlet connections.

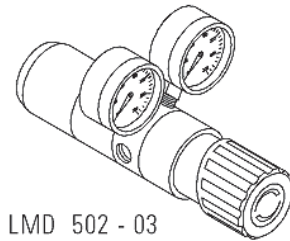
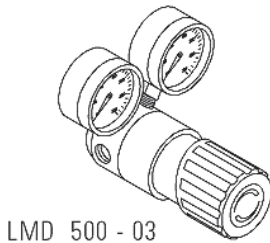
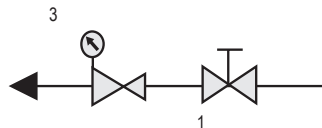
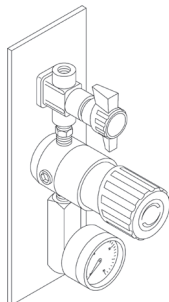


Fig. 5: Single stage LMD 500 - 03 and double stage LMD 502 - 03 with inlet and outlet pressure valve

4.5 POINT OF USE PRESSURE REGULATOR

Point of use pressure regulators are installed at the end of central gas supply systems. They are designed to reduce the line pressure to the desired low pressure level of gas consuming device. EMD 500: Standard design (EMD 500-06) with inlet shut-off valve, pressure regulator, pressure gauge and fixing panel.

4.6 DIAPHRAGM VALVES



- | | |
|---|----------------------|
| 1 | Eingangsabsperrentil |
| 2 | Druckminderer |
| 3 | Hinderdruckmanometer |

Fig. 6: EMD 500-06

This product line is distinguished by a great reliability, low leakage and longlife endurance. Shut-off valves and metering valves are as well deliverable in straight (G) or angled version (W).

MVA 500 G/W SHUT-OFF VALVE

The shut-off valve is simple to operate, with 90° turn and click effect. The open/shut position is clearly recognizable: handwheel parallel to gas line – valve open. Handwheel at right angles to gas line – valve closed.

MVR 500 G/W METERING VALVE

Fine dosing metering valve with good control characteristics at high and low flow levels. (at maximum 10 knob turns open to closed). Please keep attention: only shut-off valves guarantee the secure interruption of gas flow.

4.7 ACCESSORIES

An extensive range of accessories is available for the 500 series. This includes screwed fittings, hose nozzles, contact pressure gauges and flashback arresters. For further information please contact the manufacturer. The assembly and installation instructions for these components must be observed.

EN

5. IDENTIFICATION

The rating plates provide the following information: Manufacturer, date of manufacture, type designation, permissible inlet pressure (pein), device-specific outlet pressure range (paus), materials of regulator body and seal gasket, safety information, and gas type symbol. The serial number is provided as a device-specific identification on a separate plate in bar code 128 and in type.



Please use only pressure device suitable to gas type and pressure prescribed on the rating plate and labelling. Thread of danger to life and health of persons and/or damage of pressure device.

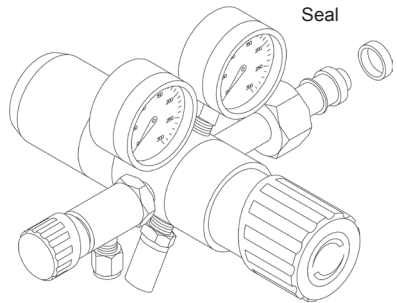


Fig. 7: Cylinder pressure regulator to connect to gas cylinder

Manufacturer	Typ: EMD 400-01	Attention!
	Mat: Ms / Ni / PVDF	Pressure device.
	95.10. Pin: 40 bar	Service only by
	Pout: 0,5 - 10 bar	authorised persons
		He

6. INSTALLATION

6.1 CYLINDER PRESSURE REGULATORS



The threads of the cylinder valve and the union nut must be in impeccable condition.



Always use new gaskets. Gaskets must not be deformed and must show no traces of dirt or metal turnings.



Attention: Do not use spanner extensions because they may destroy the thread and the gasket. This can lead to leaks or to complete and uncontrolled loss of the gas supply.



When connecting or changing cylinders containing toxic or corrosive gases, appropriate personal protection measures must be taken (respiratory protection, eye protection and protective clothing). Observe the MAK values (maximum workplace concentration value; see Technical norms for dangerous substances, TGRS 900) and have the correct respiratory protection filters at hand..



Before connection, check the rating plate to determine whether the equipment is suitable for the intended use (type of gas, pressure, etc. see section 5).

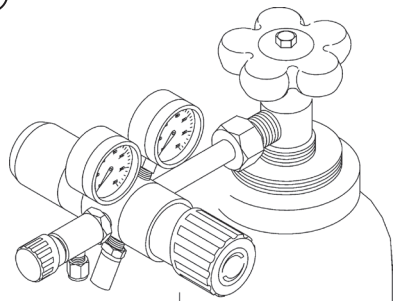


Fig. 8: Assembly of pressure regulator to the gas cylinder

PREPARATION

Use only cylinder connections appropriate for the type of gases used according to DIN 477.

CONNECTION TO THE CYLINDER

1. First screw the union nut onto the cylinder by hand. Pay attention to right- and left-handed threads! Align the regulator. Do not tilt it when setting it on!
2. Tighten the union joint with the appropriate open-end spanner. Do not use spanner extensions!

INSTALLATION OF OUTLET TUBES

Tubes are usually assembled with tube fittings. Assembly starts inserting the tube completely into the fitting. Then screw the union nut by hand and tighten the nut with a spanner (1 1/4 turns). Please take care to follow the manufacturers instructions and the compatibility of gas type/pressure with materials.

EXTERNAL GAS PURGING FMD 500/502-21

Use corrosive, flammable or oxidizing gases and f. e. the cylinder pressure regulator FMD 500/502-21, you have to purge the unit with external gas before installation, startup and ending operation.

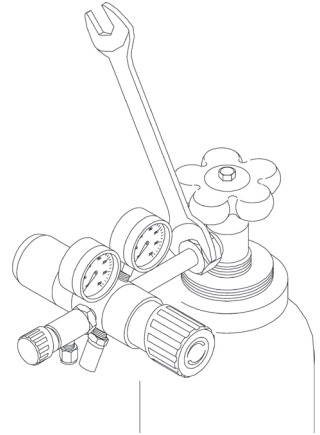


Fig. 9: Tighting the union nut with a spanner

- + **Cylinder pressure regulators with external gas purging make it possible to: dry the fitting and/or remove damp atmospheric air which may have entered the station before start-up or when changing cylinders, purge out toxic, corrosive or pyrophoric gases from the fitting before changing cylinders and before ending operation.**
- + **Dry purging gas N2 or Ar 5.0 of 4 - 10 bar is required for successful purging..**
 1. Check that purging lines (7) and exhaust lines (5) are connected correctly.
 2. Close all valves of the fitting (handle at right angles to pipe).
 3. Turn the handwheel of the pressure regulator (2) as far as possible anticlockwise - through passage is thus closed.
 4. Open the purge gas inlet valve (7).
 5. Open the pressure regulator (2) partially by turning the handwheel approx. two revolutions clockwise.
 6. Close the purge gas inlet valve (7). Allow the purging gas which has now flowed into the pressure regulator to remain there for a few seconds.
 7. Open the process gas outlet valve (5) briefly and allow the purging gas to escape. Then close the process gas outlet valve (5) again immediately.
 8. Repeat steps 4., 6. and 7. between five and seven times.
 9. Close all valves of the station. Close the pressure regulator (2) completely by turning the handwheel anticlockwise.

6.2 LINE AND SUPPLY PRESSURE REGULATORS

PREPARATION

Release the gas pressure, purge if necessary with inert gas (see VBG 50). Then open the pipelines with special tools, avoiding turnings. Make sure the lines and connection pieces are in clean, impeccable condition.

CONNECTION

Line and supply pressure regulators are usually delivered with tube fittings. Installation requires complete insertion of the pipeline into the connection. Then screw on the union nut by hand and tighten it (1 1/4 turns) with an open-end spanner.

7. START-UP



When connecting or changing cylinders containing toxic or corrosive gases, appropriate personal protection measures must be taken (respiratory protection, eye protection and protective clothing). Observe the MAK values (maximum workplace concentration value; see Technical norms for dangerous substances, TGRS 900) and have the correct respiratory protection filters at hand.



Before switching on the pressure device ensure that no-one can be put in a situation of danger by starting up the pressure device.



Use only pressure device with external gas purging when working with toxic, corrosive or pyrophoric gases.

PREPARATION

Take care that process and purge gas lines are connected gas tight to the appropriate in- and outlets. Turn the handwheel of the regulator counter-clockwise, thereby closing the valve gate. Close all valves.

LEAKAGE TEST

Open the cylinder valve and close immediately. Spray leakage test spray over the cylinder connection. If there results a formation of bubbles, tighten the cylinder connection until the formation of bubbles stops. If seals have been changed, repeat the leakage test after 24 hours respective tighten the cylinder connection again.

EXTRACTING PROCESS GAS

Slowly open the cylinder valve. Watch the inlet pressure gauge. Set the desired outlet pressure by turning the regulator handwheel clockwise. Set the desired flow volume on the metering valve (if applicable).

EN

9. CYLINDER CHANGE



When changing cylinders with toxic or corrosive gases the necessary personal safety measures must be taken (respiratory protection, eye protection and protective clothing.) Observe the MAK values (see Technical norms for dangerous substances, TGRS 900) and have the correct respiratory protection filters at hand.



Did you use corrosive or toxic gases, you have to purge the pressure device with inert gas (see chapter 6.2 "External gas purging"). This will ensure that the remaining dangerous gas will be purged completely.

PREPARATION

1. Tightly close the shut-off valve on the gas cylinder. Close the inlet valve.
2. Open the outlet pressure valve, if there is any. Empty the pressure regulator completely by turning the handwheel clockwise. The indicators on the inlet and outlet pressure gauges must both be all the way on „0“.
3. Turn the handwheel of the regulator counter-clockwise as far as possible (valve gate closed).
4. Close the process gas valve.

CYLINDER CHANGE

Using cylinder pressure regulator FMD 500/502-21, you have to purge at first. Loosen the union nut on the gas cylinder using a spanner. Control the threads. Change the seal. Connect the new cylinder following the steps above (see chapter 6.2). Make a leakage test (following the steps above).

8. TAKING OUT OF OPERATION



Release the pressure on pressure controller and lines by directing the gas to the consumer. The indicators on the inlet and outlet pressure gauges must be all the way on „0“. With corrosive or toxic gases, purge all components with inert gas. The necessary personal safety measures must be taken (respiratory protection, eye protection and protective clothing.) Observe the MAK values (see Technical norms for dangerous substances, TGRS 900) and have the correct respiratory protection filters at hand.

9.1 CYLINDER PRESSURE REGULATORS

For a brief interruption of gas removal it is sufficient to close the shut-off valve on the regulator. For a longer interruption the regulator must be released from pressure by turning the handwheel counter-clockwise. Close the cylinder valve as a safety precaution.

9.2 SUPPLY PRESSURE REGULATORS

Close the preliminary shut-off valve.

9.3 LINE PRESSURE REGULATORS

Close the pressure regulator by turning counter-clockwise.

10. SERVICING AND MALFUNCTIONS

10.1 MAINTENANCE



For reasons of safety, repairs and servicing must only be carried out by the manufacturer or by a specialist firm authorized by the manufacturer, and only using original spare parts.

To ensure perfect function and consistent safety, all components of the fittings of a gas supply system should be checked once annually by the manufacturer. A service contract is recommended for this purpose. Please note the "Guarantee and Delivery Conditions" of the manufacturer as well as the fundamental safety information in chapter two.

10.2 MALFUNCTIONS

These pressure regulators are extremely reliable. If, however, the outlet pressure should rise excessively and/or the relief valve triggers, please close the gas supply and contact the manufacturer.

EN

11. REDELIVERY OF PRESSURE DEVICE



There are only pressure device accepted for redelivery, which are completely cleaned of any fluids and purged with inert gas. The packaging has to be closed gas tight.



Please take care to the German Danger Goods Regulation GefStoffV and the Danger Goods Regulation- Transport as well to national laws and regulations..

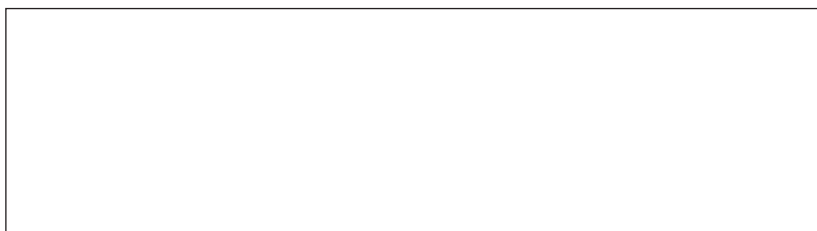
- + Please enclose to each redelivery a carefully and completely fulfilled redelivery formular (see back cover).

12. THIS DOCUMENT

We reserve the right to make technical alterations which improve the product.

GCE Group is one of the world's leading companies in the field of gas control equipment. The headquarters are in Malmö, Sweden, and the two major supply units are located in Europe and Asia.

The company operates 15 subsidiaries around the world and employs more than 850 people. GCE Group includes four business areas – Cutting & Welding, Process Applications, Medical and High Purity. Today's product portfolio corresponds to a large variety of applications, from single pressure regulators and blowpipes for cutting and welding to sophisticated gas supply systems for medical and electronics industry applications.



Gas Control Equipment

GCE world-wide: <http://www.gcegroup.com>