

# MEDENUS

Gas Pressure Regulation



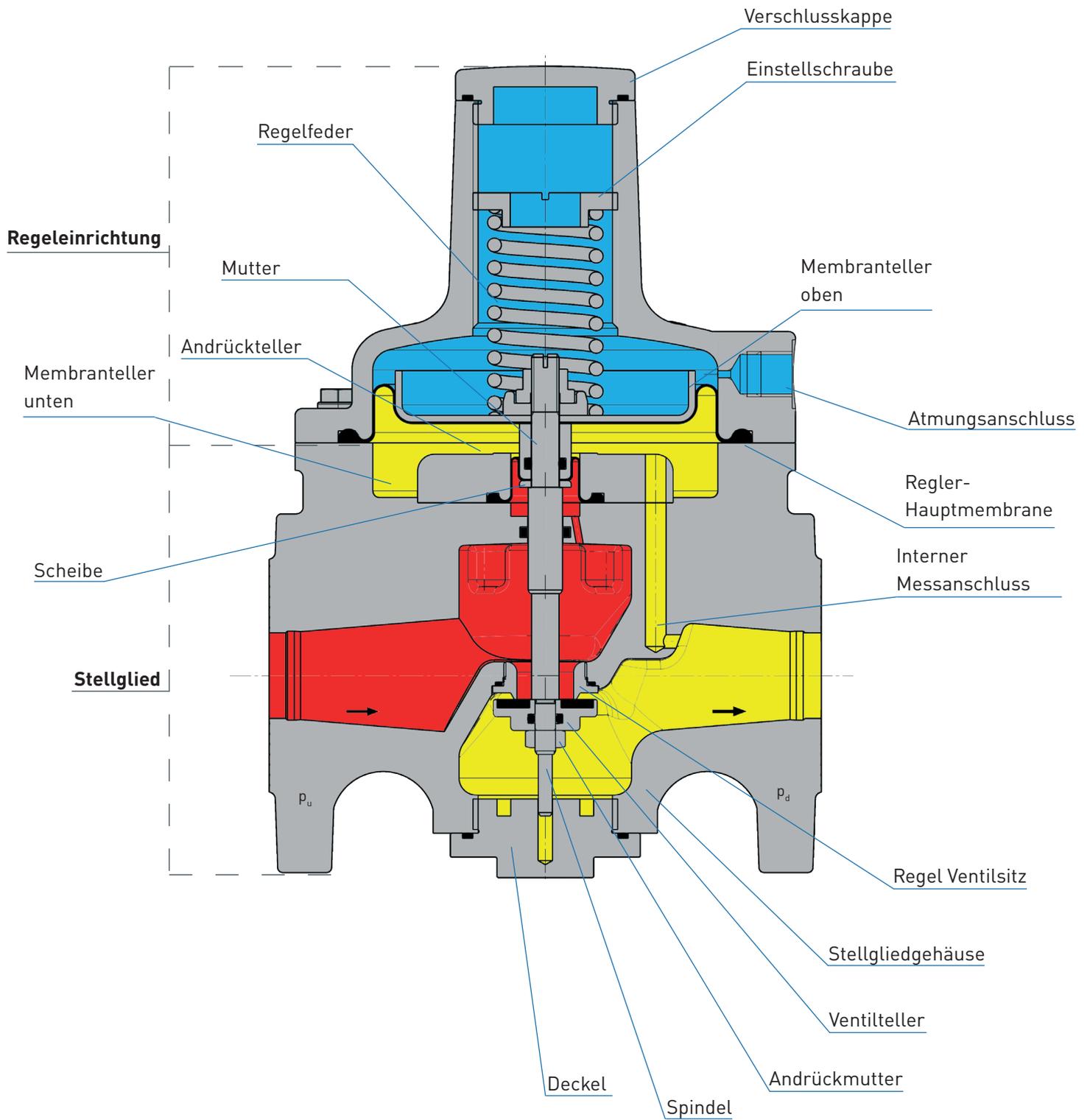
## Gas- Druckregelgerät R 51

Betriebs- und Wartungsanleitung

DE



# Aufbau Gas- Druckregelgerät R 51



# Inhaltsverzeichnis

<b>1 Allgemeine Hinweise</b>	<b>6</b>
1.1 Gewährleistung und Haftung	6
1.2 Symbole, Hinweise	7
1.3 Begriffe, Abkürzungen	7
<b>2 Anwendung, Merkmale</b>	<b>8</b>
2.1 Anwendung	8
2.2 Merkmale	8
2.3 Ausführungsarten (Optionen)	8
<b>3 Vermeidung vorhersehbarer Fehlanwendung</b>	<b>8</b>
<b>4 Sicherheitshinweise</b>	<b>9</b>
4.1 Gefahren im Umgang mit dem Gerät	9
4.2 Personelle Voraussetzungen	9
4.3 Länderspezifische Vorschriften	9
4.4 Übergabe der Betriebs- und Wartungsanleitung	9
4.5 Sicherheit im Betrieb	10
4.6 Verhalten im Gefahrenfall	10
<b>5 Verantwortung des Betreibers</b>	<b>10</b>
<b>6 Transport, Lagerung und Verpackung</b>	<b>11</b>
6.1 Transport	11
6.2 Lagerung	11
6.3 Verpackung	11
<b>7 Montage und Inbetriebnahme</b>	<b>12</b>
7.1 Sicherheitshinweise und Vorbereitung	12
7.2 Montage	12
7.3 Dichtheitsprüfung (Prüfung auf äußere Dichtheit)	14
7.4 Erstinbetriebnahme / Wiederinbetriebnahme	15
7.5 Tabelle Sollwertfeder Regeleinrichtung	16
7.6 Außerbetriebnahme	17
<b>8 Wartung</b>	<b>17</b>
8.1 Wartungsplan	17
8.2 Wartungsdurchführung	18
8.3 Tabelle Schrauben- Anzugsdrehmomente $M_A$	18
8.4 Schmierstofftabelle	18
<b>9 Störung</b>	<b>19</b>
9.1 Gas- Druckregelgerät	19
<b>10 Austausch und Entsorgung</b>	<b>20</b>
<b>11 Ersatzteile</b>	<b>20</b>
11.1 Teile für Wartungsarbeiten	20
11.2 Ersatzteilschnittbild R 51	21
<b>Notizen</b>	<b>22</b>
<b>12 Zubehör / Optionen</b>	<b>23</b>
12.1 Atmungsventil AV 530	23
12.2 Drosselventil RSD2	24
12.3 HD-2 Ausführung	25
<b>Konformitätserklärung</b>	<b>26</b>



# 1 Allgemeine Hinweise

Das Personal, das mit dem Einbau, Betrieb oder der Wartung des Gas-Druckregelgerätes beauftragt wird, muss vorab folgende Schriften vollständig gelesen und verstanden haben:

- **Gas- Druckregelgerät R 51 Produktinformation**  
Die Produktinformation enthält technische Daten, Abmessungen sowie eine Beschreibung über Aufbau und Arbeitsweise.
- **Gas- Druckregelgerät R 51 Betriebs- und Wartungsanleitung**  
Dieses Dokument ermöglicht den sicheren und effizienten Umgang mit dem Gerät und umfasst die Informationen zur vorschriftsmäßigen Montage, Inbetriebnahme, Wartung, Störungsbeseitigung und Reparatur.  
Es ist fester Bestandteil im Lieferumfang des Gerätes und muss in unmittelbarer Nähe des Gerätes für das Personal jederzeit zugänglich aufbewahrt werden.  
Grundvoraussetzung für sicheres Arbeiten ist die Einhaltung aller angegebenen Sicherheitshinweise und Handlungsanweisungen in dieser Anleitung. Die Hinweise und Anleitungen sind deshalb bei Arbeiten am Gerät oder an der Gasstrecke unbedingt zu beachten. Darüber hinaus gelten die örtlichen Arbeitsschutzvorschriften und allgemeinen Sicherheitsbestimmungen für den Einsatzbereich des Gerätes.  
Abbildungen in dieser Anleitung dienen dem grundsätzlichen Verständnis und können von der tatsächlichen Ausführung abweichen.  
Die Inhalte dieser Anleitung sind urheberrechtlich geschützt. Ihre Verwendung ist im Rahmen der Nutzung des Gerätes zulässig. Eine darüber hinausgehende Verwendung und / oder Vervielfältigung ist ohne schriftliche Genehmigung der MEDENUS® Gas-Druckregeltechnik GmbH nicht gestattet.

## 1.1 Gewährleistung und Haftung

Ansprüche auf Gewährleistung oder Haftung bei Personen- und Sachschäden sind grundsätzlich ausgeschlossen, **wenn** eine oder mehrere der folgenden **Bedingungen nicht beachtet** werden:

- Arbeiten am Gerät in der Garantiezeit nur nach Rücksprache mit dem Hersteller
- Bestimmungsgemäße Verwendung des Gerätes gemäß den festgelegten Einsatzbedingungen
- Sachgemäßer Einbau, Inbetriebnahme, Bedienung und Wartung des Gerätes
- Betreiben des Gerätes nur mit ordnungsgemäß installierten und funktionsfähigen Sicherheits- und Schutzvorrichtungen
- Betriebs- und Wartungsanleitung des Gerätes bzw. der Anlage
- Die Einhaltung von Wartungsvorschriften
- Sachgemäß durchgeführte Reparaturen
- Versorgungsleitungen ohne Mängel
- Die Verwendung von originalen MEDENUS®-Ersatzteilen und in dieser Anleitung aufgeführten Schmiermitteln oder
- Höhere Gewalt

### Prinzipiell sind untersagt

- Konstruktive Veränderungen am Gerät
- Weiterbenutzung des Gerätes trotz Auftreten eines Mangels

## 1.2 Symbole, Hinweise

In der Anleitung sind Sicherheitshinweise mit Symbolen enthalten, um bei Nichtbeachtung auf mögliche Folgen hinzuweisen:

Diese Kombination aus Symbol und Signalwort weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zu geringfügigen oder leichten Verletzungen, zur Beschädigung des Gerätes, zum Ausfall der Anlage, sowie zu Sach- bzw. Umwelt-Schäden führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.



**ACHTUNG**

Diese Kombination aus Symbol und Signalwort weist auf eine unmittelbar gefährliche Situation hin, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt, wenn sie nicht gemieden wird.



**GEFAHR**

Dieses Signalwort hebt nützliche Tipps und Empfehlungen sowie Informationen für einen effizienten und störungsfreien Betrieb hervor.

**Hinweis**

## 1.3 Begriffe, Abkürzungen

Nachfolgend sind Kurzbeschreibungen erläutert:

APZ	Abnahmeprüfzeugnis	$p_d$	Ausgangsdruck
DN	Nennweite	$p_{ds}$	Sollwert des Ausgangsdrucks
GDR	Gas- Druckregelgerät	SAV	Sicherheits- Absperrventil
MOP	Maximaler Betriebsdruck in einer Anlage	SBV	Sicherheitsabblaseventil

## 2 Anwendung, Merkmale

### 2.1 Anwendung

Gas- Druckregelgerät (GDR) direkt wirkend, (ohne Hilfsenergie arbeitend), für Anlagen nach DVGW - Arbeitsblatt G 491 (A) und G 600 (A) (TRGI)

Besonders geeignet für dynamische Regelstrecken (z.B. Erdgasversorgungsanlagen, Kleinstmengenregelungen, Brennerschaltungen, Gasmotorenbetrieb)

Einsetzbar für Gase nach DVGW - Arbeitsblatt G 260 / G 262 und neutrale nicht aggressive Gase. (andere Gase auf Anfrage)

### 2.2 Merkmale

- Ausführung integral druckfest (IS)
- wahlweise Regeleinrichtung mit interner oder externer Messleitung
- Freiluftausführung

### 2.3 Ausführungsarten (Optionen)

- Sauerstoffausführung ( $p_u \leq 10$  bar)
- mit Beatmungsventil BV
- mit Drosselventil RSD2
- Wasserstoffausführung

## 3 Vermeidung vorhersehbarer Fehlanwendung

- Die Regler dürfen nicht für die Regelung von Flüssigkeiten verwendet werden.
- Die Regler dürfen nicht in Temperaturbereichen von weniger als  $-20^{\circ}\text{C}$  oder mehr als  $60^{\circ}\text{C}$  eingesetzt werden
- Die Regler dürfen nicht für Druckbereiche die höher sind als der Druck „PS“ der auf dem Typenschild genannt wird, verwendet werden.
- Die Regler dürfen nur für die unter Punkt 2.1 Anwendung, in dieser Bedienungsanleitung, angegebenen Gase verwendet werden.  
Andere Gase, wie Sauerstoff oder Wasserstoff, müssen auf dem Typenschild explizit genannt sein.  
Bitte Informieren Sie sich vor Verwendung beim Hersteller.
- Die Regler dürfen nicht ohne eine vorgelagerte HTB-Sicherung in Hochtemperaturbereichen (HTB) eingesetzt werden.

## 4 Sicherheitshinweise

Nationale Unfallvorschriften sowie Sicherheitsvorschriften seitens des Betreibers werden durch diese Betriebs- und Wartungsanleitung nicht ersetzt und müssen vorrangig beachtet werden (in Deutschland siehe u.a. die DVGW-Arbeitsblätter G 600, G 459/II, G 491 und G 495).

Beider Durchführung der Arbeiten am Gerät sind die jeweils geltenden generellen und spezifischen Sicherheitsvorschriften einzuhalten.

Die Einsatzgrenzen des Gerätes sind bezüglich des Mediums, des Betriebsdruckes und der Betriebstemperatur dem am Gerät angebrachten Typenschild bzw. dem Abnahmeprüfzeugnis zu entnehmen.

Der Einsatz unter abweichenden Betriebsbedingungen muss durch Rücksprache mit der MEDENUS Gas-Druckregeltechnik GmbH abgestimmt sein.

Die mechanischen Bauteile des Gerätes verfügen über keine eigenen potentiellen Zündquellen und keine heißen Oberflächen und fallen damit nicht in den Geltungsbereich der 2014/34/EU (ATEX). Eingesetztes elektronisches Zubehör erfüllt die ATEX- Anforderungen.

### 4.1 Gefahren im Umgang mit dem Gerät

MEDENUS®-Geräte entsprechen den gültigen Normen und Richtlinien und den anerkannten Regeln der Technik, sowie den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln.

Unsachgemäße Verwendung kann jedoch Gefahren für den Benutzer oder Dritte zur Folge haben. Ebenso können Beschädigungen am Gerät oder der Anlage herbeigeführt werden.

Deshalb darf das Gerät nur:

- für den bestimmungsgemäßen Einsatz
- in einwandfreiem Zustand
- unter Beachtung der Hinweise dieser Betriebs- und Wartungsanleitung sowie der Inspektions- bzw. Wartungsvorschriften, die für die Funktionstüchtigkeit und Sicherheit der Gesamtanlage gelten benutzt werden

Fehlfunktionen oder Störungen sind umgehend zu beheben.

### 4.2 Personelle Voraussetzungen

Die Montage des Gerätes ist nur sachkundigem Personal erlaubt.

Einstellungen oder Reparaturen am Gerät sind ausschließlich autorisierten Personen mit der dafür erforderlichen Qualifikation erlaubt.

### 4.3 Länderspezifische Vorschriften

Am Einsatzort geltende Regeln und Vorschriften, bezogen auf:

- Gasleitungen, Installation der Gasanlage
- Gasversorgung
- Arbeiten an der Gasanlage
- Unfallverhütung sind zu beachten und einzuhalten

### 4.4 Übergabe der Betriebs- und Wartungsanleitung

Der Lieferant der Anlage übergibt dem Betreiber der Anlage spätestens bei der Inbetriebnahme und der Einweisung des Bedienungspersonals diese Betriebs- und Wartungsanleitung mit dem Hinweis, diese sorgfältig aufzubewahren.

## 4.5 Sicherheit im Betrieb

Das Gerät ist nur dann zu betreiben, wenn alle Schutzeinrichtungen am Gerät bzw. in der Anlage voll funktionsfähig sind.

Mindestens einmal pro Jahr ist das Gerät durch einen Beauftragten der Erstellerfirma oder durch einen Fachkundigen auf äußerlich erkennbare Schäden und auf Funktionsfähigkeit zu überprüfen.

Eine häufigere Prüfung kann bei entsprechenden Anlagenbedingungen erforderlich sein.

## 4.6 Verhalten im Gefahrenfall

Das Verhalten im Gefahrenfall und bei Unfällen, ist den entsprechenden Arbeitsanweisungen des Betreibers oder der Fachfirmen zu entnehmen.

## 5 Verantwortung des Betreibers

**Betreiber** Betreiber ist diejenige Person, die das Gerät zu gewerblichen oder wirtschaftlichen Zwecken selbst betreibt oder einem Dritten zur Nutzung / Anwendung überlässt und während des Betriebs die rechtliche Produktverantwortung für den Schutz des Benutzers, des Personals oder Dritter trägt.

**Betreiberpflichten** Das Gerät wird im gewerblichen Bereich eingesetzt. Der Betreiber des Gerätes unterliegt daher den gesetzlichen Pflichten zur Arbeitssicherheit. Neben den Sicherheitshinweisen in dieser Anleitung müssen die festgelegten Wartungsintervalle unter Berücksichtigung der jeweils nationalen Norm eingehalten werden (Alarm- und Gefahrenabwehrplan).

Dabei gilt insbesondere Folgendes:

- Der Betreiber ist verpflichtet während der Garantiezeit, Arbeiten an MEDENUS® Geräten nur nach Rücksprache mit dem Hersteller vorzunehmen. Andernfalls erlischt der Garantieanspruch.
- Der Betreiber muss sich über die geltenden Arbeitsschutzvorschriften informieren und in einer Gefährdungsbeurteilung zusätzlich Gefahren ermitteln, die sich durch die speziellen Arbeitsbedingungen am Einsatzort des Gerätes ergeben. Diese muss er in Form von Betriebsanweisungen für den Betrieb des Gerätes umsetzen.
- Der Betreiber muss während der gesamten Einsatzzeit des Gerätes prüfen, ob die von ihm erstellten Betriebsanweisungen dem aktuellen Stand der Regelwerke entsprechen, und diese, falls erforderlich, anpassen.
- Der Betreiber muss die Zuständigkeiten für Installation, Bedienung, Störungsbeseitigung, Wartung und Reinigung eindeutig regeln und festlegen.
- Der Betreiber muss dafür sorgen, dass alle Personen, die mit dem Gerät umgehen, diese Anleitung gelesen und verstanden haben. Darüber hinaus muss er das Personal in regelmäßigen Abständen schulen und über die Gefahren informieren.
- Der Betreiber muss dem Personal die erforderliche Schutzausrüstung bereitstellen und das Tragen der erforderlichen Schutzausrüstung verbindlich anweisen.
- Weiterhin ist der Betreiber dafür verantwortlich, dass das Gerät stets in technisch einwandfreiem Zustand ist.

Daher gilt folgendes:

- Der Betreiber muss dafür sorgen, dass die in dieser Anleitung beschriebenen Wartungsintervalle eingehalten werden.
- Der Betreiber muss alle Sicherheitseinrichtungen regelmäßig auf Funktionsfähigkeit und Vollständigkeit überprüfen lassen.

## 6 Transport, Lagerung und Verpackung

### 6.1 Transport

#### Hinweis

Das Gerät wird mit Flanschschutzkappen geliefert. Diese sind vor dem Einbau zu entfernen. Es ist darauf zu achten, dass das Gerät waagrecht und unter Zuhilfenahme geeigneten Hebezeugmaterials transportiert wird. Das Gerät ist sorgsam zu behandeln und gegen Stöße und Schläge zu sichern.

Bei Transportschäden benötigen wir folgende Angaben vom am Gerät angebrachten Typenschild:

- Geräteart
- Gerätetyp
- Baujahr / Fabriknummer

### 6.2 Lagerung

**Geräte und Ersatzteile sind unter folgenden Bedingungen zu lagern:**

- Nicht im Freien aufbewahren.
- Trocken und staubfrei lagern.
- Auf einer ebenen Fläche lagern.
- Keinen aggressiven Medien aussetzen.
- Keiner Einwirkung von Ozon und ionisierender Strahlung aussetzen.
- Nicht neben direkten Wärmequellen lagern.
- Mechanische Erschütterungen vermeiden.
- Lagertemperatur: 0 bis 25 °C.
- Relative Luftfeuchtigkeit: < 55 %.

**Ersatzteile:**

- Korrosionsgefährdete Bauteile sind mit einem geeigneten Schutzmittel zu versehen.
- O-Ringe und Dichtungen auch bei sachgerechter Einlagerung nicht länger als 5 Jahre lagern.
- Die Ersatzteile bis zum Einsatz in der Originalverpackung lagern.

**Lagerzeiten für Geräte:**

- Lagerung des Gerätes bis zu einem Jahr:  
Das Gas-Druckregelgerät in der Originalverpackung und im Original-Anlieferzustand lagern. Alle Schutzkappen des Gerätes müssen montiert bleiben.
- Lagerung des Gerätes länger als 1 Jahr (z. B. als Reservegerät):  
Das Gerät in der Originalverpackung und im Original-Anlieferzustand lagern und jährlich auf Beschädigung prüfen. Die Gehäuseoberfläche auf Schmutz, Beschädigungen und Korrosion prüfen. Gegebenenfalls alle außenliegenden Teile reinigen. Nach 5 Jahren müssen alle O-Ringe und Dichtungen ersetzt werden.

### 6.3 Verpackung

- Die einzelnen Packstücke sind entsprechend den zu erwartenden Transportbedingungen verpackt.
- Die Symbole auf der Verpackung sind bei Transport und Lagerung zu beachten.
- Für die Verpackung wurden ausschließlich umweltfreundliche Materialien verwendet.
- Die Verpackung soll die einzelnen Bauteile bis zur Montage vor Transportschäden, Korrosion und anderen Beschädigungen schützen. Daher die Verpackung nicht zerstören und erst kurz vor der Montage entfernen.

# 7 Montage und Inbetriebnahme

## 7.1 Sicherheitshinweise und Vorbereitung

Vor Arbeitsaufnahme an druckbeaufschlagten Bauteilen:

- Alle Verbindungen zur gasführenden Strecke schließen.
- Drucklosen Zustand herstellen. Auch Restenergien entladen.
- Defekte Bauteile, die im Betrieb mit Druck beaufschlagt werden, sofort von einem entsprechenden Sachkundigen austauschen lassen.

**GEFAHR**



Vor Beginn der Arbeiten für ausreichende Montagefreiheit sorgen.

Vor Einbau des Gerätes überprüfen, ob die Leistungsdaten (Typenschild) und der Lieferumfang mit der Bestellung bzw. den Anlagedaten übereinstimmen, d. h. sicherstellen, dass die vorgesehenen Geräte für deren Bestimmungszweck geeignet sind. Insbesondere muss der Eingangsdruck der Anlage unter dem maximal zulässigen Druck des Gerätes liegen.

**Hinweis**

Ein direkter Kontakt von Gasarmaturen, d. h. der Regelstrecke, mit aushärtendem Mauerwerk, Betonwänden oder Fußböden ist nicht zulässig. Für geeignete Abstützungen, Arbeitsmittel und Schutzausrüstungen sorgen.

**Hinweis**

Die Mindestabstände zur Wartung entsprechend der Produktinformation berücksichtigen.

Vor dem Einbau des Gerätes in die Rohrleitung prüfen, ob vor und hinter dem einzubauenden Gerät eine Absperrvorrichtung montiert ist, die die Zuführung des Gasstromes zum Gerät unterbricht.

Vor der Inbetriebnahme beachten, dass alle Installationsarbeiten gemäß den Angaben und Hinweisen in dieser Anleitung durchgeführt und abgeschlossen wurden und sich keine unbefugten Personen im Gefahrenbereich aufhalten.

**GEFAHR**



## 7.2 Montage

- Verpackung, Flanschschutzkappen und Transportsicherungen entfernen.
- Das Gerät auf Beschädigungen untersuchen.
- Das Gerät ist spannungsfrei zu verbauen (s. DVGW-Info Gas Nr.19).  
Hierbei ist unbedingt die Durchflussrichtung zu beachten, d.h. der Pfeil auf dem Gehäuse muss in Durchflussrichtung zeigen.

**Hinweis  
Hinweis**

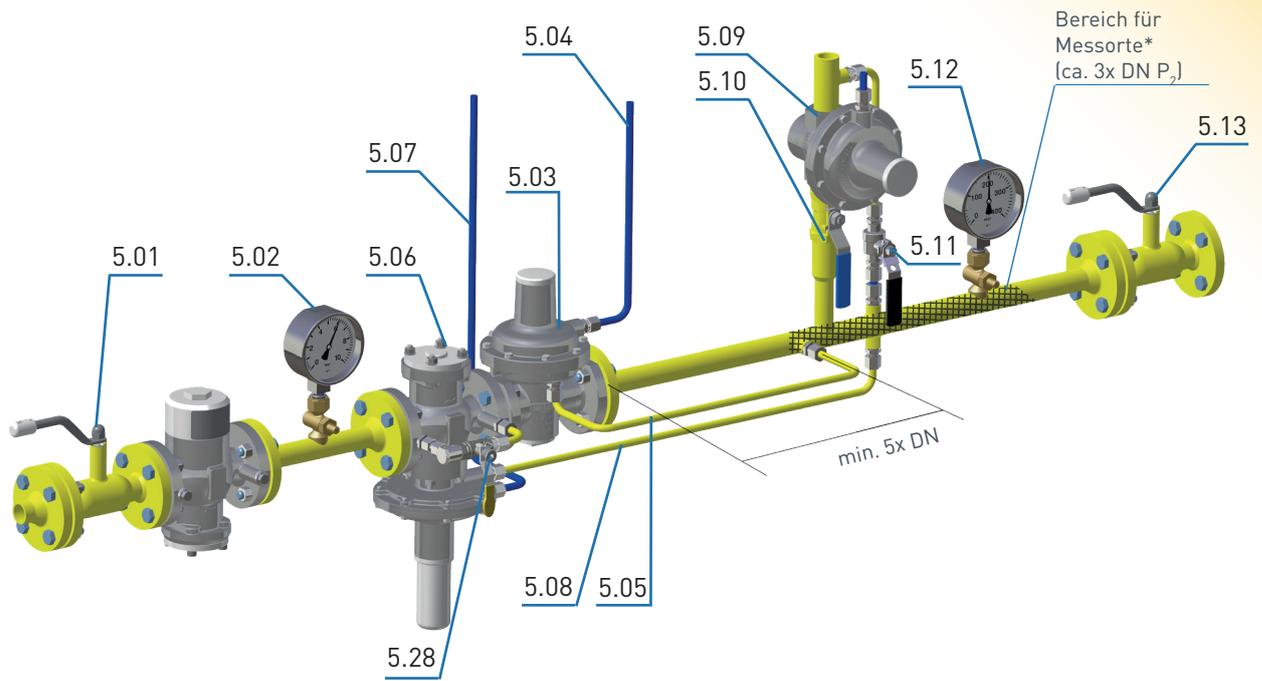
Für die Montage der Flanschverbindungen sind die max. Angaben des Flanschherstellers sowie des Dichtungsherstellers zu berücksichtigen.

max. Flanschzugmoment: M12 (60Nm), M16 (120Nm), M20 (190Nm)

Bei anderen Einbaulagen als der Waagerechten ist die Rücksprache mit der MEDENUS Gas-Druckregeltechnik GmbH erforderlich.

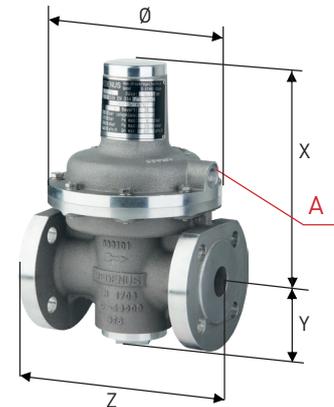
- Alle Atmungsleitungen (Pos 5.04 / 5.07) sind ins Freie zu führen.
- Auf Atmungsleitungen (Pos 5.04) kann unter Umständen verzichtet werden, wenn Atmungsventile Verwendung finden
- Für den Anschluss der Messleitungen (Pos 5.05 / 5.08) muss ein Rohrleitungsbereich mit beruhigtem Strömungsverlauf gewählt werden. Direkt vor und hinter dem Messort dürfen keine strömungsstörenden Einbauten, wie z. B. Blende, Aufweitung, Krümmer, Abzweigung, Absperrarmatur u. a. vorhanden sein.
- Die maximale Strömungsgeschwindigkeit am Messort darf, je nach Anlagenbedingungen, bis 25 m/s betragen.
- Bei bestimmten Anlagenschaltungen, wie z. B. Gasregelstrecken für Gasmotoren und bei Gasbrennern, sind unter Umständen auch höhere Strömungsgeschwindigkeiten als 25 m/s möglich. Bitte sprechen sie uns hierzu an.
- Die Messleitung ist für jedes Gerät (1x Regelgerät (Pos 5.03); 1x integriertes SAV (Pos 5.06)) getrennt, seitlich oder nach oben, an die Rohrleitung anzuschließen.

**Hinweis**



## Anschluss

Nennweite / nominal size	Abmessung / dimension (mm)						Anschluss Regler /connection Regulator	Anschluss Regler Öffnungsdurchmesser / connection Regulator opening diameter (mm)
	DN	X	Y	Z	∅	HD2		
R51	25	178	59	160	145	112	Atmungsleitung / breathing line (A)	Atmungsleitung / breathing line (A)



## 7.3 Dichtheitsprüfung (Prüfung auf äußere Dichtheit)

Die Geräte werden bei der MEDENUS Gas - Druckregeltechnik GmbH werksseitig einer Festigkeits- und Dichtheitsprüfung unterzogen.

Die Dichtheitsprüfung in der fertig montierten Anlage ist vor der Inbetriebnahme und nach Servicearbeiten vorzunehmen. Für die Prüfung auf äußere Dichtheit in der fertig montierten Anlage gilt:

### Für Deutschland:

Nach DVGW- Arbeitsblatt G 491 muss an der fertig montierten Anlage am Aufstellungsort mit Luft oder inertem Gas eine Dichtheitsprüfung mit dem 1,1 - fachen maximalen Betriebsdruck der Anlage (MOP) durchgeführt werden.

Eine Ausnahme bildet hier der Raum zwischen dem Stellglied und der ersten ausgangsseitigen Absperrarmatur. Dieser ist mit einem Prüfdruck, der dem maximal zulässigem Druck in der Anlage im Störfall ( $1,1 \text{ MOP}_d$ ) entspricht, zu prüfen. Hierbei müssen alle lösbaren Verbindungen mittels schaubildendem Mittel überprüft werden.

Bei direkt wirkenden Geräten (ohne Hilfsenergie) sollte der am Stellantrieb wirkende Ausgangsdruck nicht mehr als 0,5 bar über dem eingestellten Sollwert liegen. Dies sollte bei der Festlegung des oberen Ansprechdruckes des vorgeschalteten SAVs berücksichtigt werden.

Empfohlene obere Ansprechdrücke:

- $p_d \leq 100 \text{ mbar}$        $p_{dso} = P_d + 50 \text{ mbar}$
- $p_d > 100 - 200 \text{ mbar}$      $p_{dso} = P_d + 100 \text{ mbar}$
- $p_d > 200 - 1000 \text{ mbar}$     $p_{dso} = P_d \times 1,5$
- $p_d > 1000 \text{ mbar}$          $p_{dso} = p_d + 500 \text{ mbar}$

### Für andere Länder :

Gelten die entsprechenden nationalen und internationalen Normen.

### Ablauf

- Kugelhahn vor den Armaturen (Pos 7.01) schließen.
- Nachgeschaltete Absperrorgane (Pos 7.13) (Kugelhahn, Magnet- bzw. Pneumatikventil) schließen.
- Anlage entlüften (Pos 7.11).
- Falls ein SBV (Sicherheitsabblaseventil) in der Regelstrecke vorhanden ist und der Prüfdruck über dem Abblasedruck des SBV (Pos 7.09) liegt, die Leitung vor dem SBV schließen (Pos 7.10).
- Prüfeinrichtung an Messstellen vor und hinter dem Regelgerät anschließen (Pos 7.02 / 7.12).
- Den Prüfdruck stets langsam und gleichmäßig aufgeben (max. 500 mbar/sec.)

### Dabei unbedingt beachten:

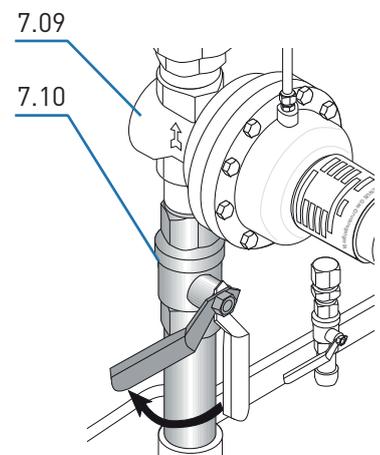
Druck im Ausgangsraum (Pos 7.12)  $\leq$  Druck im Eingangsraum (Pos 7.02)

Druckaufbau immer von der Eingangsseite (Eingangsraum)

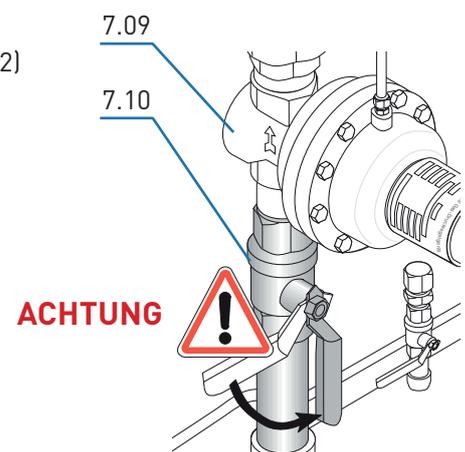
Druckabbau immer von der Ausgangsseite (Ausgangsraum)

- Nach der Dichtheitsprüfung:  
Den Kugelhahn in der SBV - Leitung (Pos 7.10) wieder öffnen.

### Hinweis



### Hinweis



## 7.4 Erstinbetriebnahme / Wiederinbetriebnahme

Die Erstinbetriebnahme der Anlagenkomponenten erfolgt durch den Betreiber. Für die Inbetriebnahme verweisen wir auf die unter Punkt 1 „Allgemeine Hinweise“ aufgeführten Unterlagen und die Arbeitsanweisung des Anlagenbetreibers. Die von der MEDENUS Gas-Druckregeltechnik GmbH gelieferten Geräte werden standardmäßig auf die vom Kunden vorgegebenen Betriebsdaten werkseitig eingestellt. Diese Daten sind auf dem Abnahmeprüfzeugnis (APZ)\* und dem Typenschild aufgeführt.

### Hinweis

Vor der Inbetriebnahme der Anlage muss eine Funktionsprüfung am Gas- Druckregelgerät (GDR) und falls vorhanden den Sicherheitsabsper- und Sicherheitsabblaseventilen vorgenommen werden.

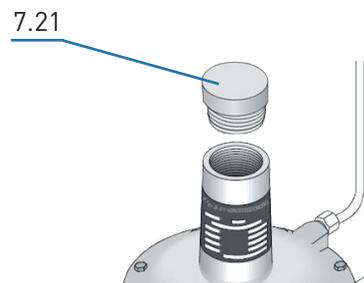
### Ablauf

- Kugelhahn vor den Armaturen (Pos 7.01) schließen.
- Nachgeschaltete Absperrorgane (Pos 7.13) (Kugelhahn, Magnet- bzw. Pneumatikventil) schließen.
- Anlage entlüften (Pos 7.11).
- Entlüftungskugelhahn (Pos 7.11) schließen.
- Kugelhahn vor den Armaturen (Pos 7.01) langsam öffnen (max. 500 mbar/sec.).

### Hinweis

Sollte die Eingangs- Absperrarmatur über einen Bypass verfügen, ist dieser zum Druckausgleich als Schritt 1 langsam zu öffnen. Danach erfolgt ein langsames Öffnen der Eingangs- Absperrarmatur und der Bypass wird wieder geschlossen. Analoges gilt für die Ausgangs- Absperrarmatur.

- Zur Funktionsprüfung des GDR, Gas über die Abblaseleitung (Entlüftung) (Pos 7.11) ins Freie abströmen lassen und den eingestellten Regeldruck auf dem Ausgangsmanometer (Pos 7.12) ablesen.
- Gegebenenfalls muss der Sollwert des Ausgangsdruckes korrigiert werden. Dies erfolgt durch ein Rechts- bzw. Links-Drehen der GDR-Sollwert-Einstellschraube (Pos 7.22), um den Sollwert zu erhöhen bzw. abzusenken, nachdem die GDR- Verschlusskappe (Pos 7.21) entfernt wurde.
- Nach dem Schließen der Abblaseleitung (Pos 7.11) kann hiernach ein konstanter Schließdruck innerhalb der Schließdruckgruppe auf dem Ausgangsmanometer (Pos 7.12) abgelesen werden.
- Ausgangs- Absperrarmatur (Pos 7.13) langsam öffnen, die Abblaseleitung (Pos 7.11) schließen und den eingestellten Regeldruck auf dem Ausgangsmanometer (Pos 7.12) ablesen.
- Gegebenenfalls muss der Sollwert des Ausgangsdruckes noch einmal korrigiert werden.
- GDR- Verschlusskappe (Pos 7.21) wieder aufschrauben.



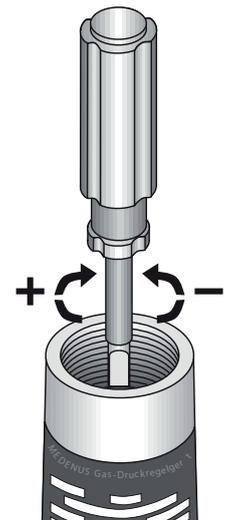
\*) Abnahmeprüfzeugnis (APZ) optional erhältlich

## Änderung des Führungsbereiches

Die Umstellung auf den Führungsbereich einer anderen Sollwertfeder kann für das GDR bei unter Druck stehendem Gerät durchgeführt werden.

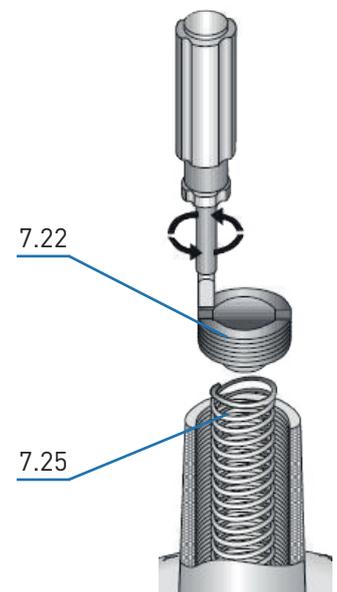
### Gas-Druckregelgerät

- Die Verschlusskappe (Pos 7.21) abnehmen und die Einstellschraube (Pos 7.22) herausdrehen,
- Die Feder (Pos 7.25) herausziehen und die Feder gegen eine passende wechseln.
- Die Einstellschraube (Pos 7.22) wieder einschrauben.
- Den gewünschten Sollwert einstellen und die Verschlusskappe (Pos 7.21) aufschrauben.



## 7.5 Tabelle Sollwertfeder Regeleinrichtung

Federdaten			
bei Regeleinrichtung Ø 160 mm in [mbar]	Feder- Nr.	Draht - Ø [mm]	Farbe [RAL]
20 - 50	FG100	2,0	9006
50 - 90	FG101	2,3	5015
75 - 165	FG102	2,6	6018
130 - 345	FG103	3,2	3020
220 - 670	FG104	4,0	5010
525 - 1185	FG105*	4,5	6010
850 - 2070	FG106**	5,3	7035
1580 - 3000	FG107**	6,0	1028



\*) mit Hochdruckfederteller (HD1)

\*\*) mit Hochdruckspindel (HD2)

## 7.6 Außerbetriebnahme

Für die Außerbetriebnahme verweisen wir auf die unter Punkt 1 „Allgemeine Hinweise“ aufgeführten Unterlagen und die Arbeitsanweisung des Anlagenbetreibers.

### Ablauf

- Langsames Schließen der Ausgangs-Absperrarmatur (Pos 7.13)
- Kugelhahn vor den Armaturen (Pos 7.01) schließen.
- Anlage entlüften (Pos 7.11).
- Entlüftungskugelhahn (Pos 7.11) schließen.

## 8 Wartung

### 8.1 Wartungsplan

Die Wartungsvorschriften des Erstellers der Anlage sind zu beachten. In den nachstehenden Abschnitten sind die Wartungsarbeiten beschrieben, die für einen optimalen und störungsfreien Betrieb des Gerätes erforderlich sind. Sofern bei regelmäßigen Kontrollen eine erhöhte Abnutzung zu erkennen ist, sind die erforderlichen Wartungsintervalle entsprechend den tatsächlichen Verschleißerscheinungen zu verkürzen.

Bei Fragen zu Wartungsarbeiten und -intervallen ist der Hersteller zu kontaktieren.

Die Zeitabstände für die Arbeiten zur Überwachung und Wartung sind in starkem Maße von den Betriebsverhältnissen und der Beschaffenheit des Gases abhängig. Starre Zeiträume können daher nicht angegeben werden. Für Deutschland wird empfohlen, anfänglich die Fristen der Instandhaltung gemäß den Angaben im DVGW- Arbeitsblatt G 495 einzuhalten. Für jede Anlage muss dann mittelfristig das Instandhaltungsintervall selbst ermittelt werden.

Bei Wartungsarbeiten sind die Bauteile zu reinigen und einer eingehenden Sichtkontrolle zu unterziehen. Dies ist auch dann erforderlich, wenn während des Betriebes oder bei Funktionsprüfungen Unregelmäßigkeiten im Arbeitsverhalten festgestellt werden. Die Kontrolle muss sich insbesondere auf die Elastomere erstrecken.

Beschädigte Teile und die bei der Demontage ausgebauten O-Ringe sind durch neue zu ersetzen.

Es wird empfohlen, die unter Kapitel 9.1 auf Seite 19 aufgelisteten Teile für Wartungsarbeiten bereitzuhalten.

Intervall	Wartungsarbeiten	Personal
gemäß den Angaben im DVGW- Arbeitsblatt G 495 oder bei Bedarf	O-Ringe wechseln	befähigte Person
	Membranen wechseln	
	Ventilteller wechseln	

## 8.2 Wartungsdurchführung

Die Wartungsdurchführung ist ausführlich Schritt für Schritt in unserer Videoanleitung bzw. in unserer Bilderanleitung beschrieben. Die Anleitungen zu unseren Produkten finden Sie im Downloadbereich auf unserer Internetseite. Bei Problemen stehen wir Ihnen natürlich auch jederzeit persönlich zur Verfügung.

Wenn Bauteile entfernt wurden, auf die richtige Montage achten, alle Befestigungselemente wieder einbauen und die Schrauben- Anzugsdrehmomente einhalten. (siehe Tabelle 8.3)

**ACHTUNG**



Vor der Wiederinbetriebnahme Folgendes beachten:

- Sicherstellen, dass alle Wartungsarbeiten gemäß den Angaben und Hinweisen in dieser Anleitung durchgeführt und abgeschlossen wurden.
- Sicherstellen, dass sich keine unbefugten Personen im Gefahrenbereich aufhalten.
- Sicherstellen, dass alle Abdeckungen und Sicherheitseinrichtungen installiert sind und ordnungsgemäß funktionieren.

**GEFAHR**



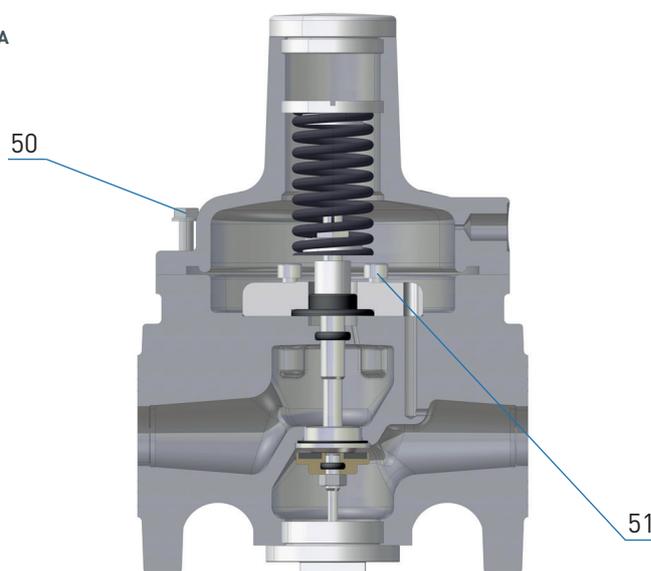
Für die Wiederinbetriebnahme verweisen wir auf die entsprechenden Unterlagen des Herstellers des in der Anlage installierten Gas- Druckregelgerätes und die Arbeitsanweisung des Anlagenbetreibers, sowie die übrigen Sicherheitsvorschriften der Anlage, in der das Gas- Druckregelgerät installiert ist.

Zur Gewährleistung eines reibungslosen Betriebes empfehlen wir, stets ein Wartungsset in Reserve zu halten.

**Hinweis**

## 8.3 Tabelle Schrauben- Anzugsdrehmomente $M_A$

Pos.- Nr.	R51 / 025
50	M6 / 8Nm
51	M6 / 8Nm



## 8.4 Schmierstofftabelle

Bauteile (dünn einstreichen)	Schmierstoffe	Artikelnummer
alle O-Ringe	Syntheso Proba 270	SYNTHESO-PROBA-270
alle Befestigungs- und Verschlusschrauben	Anti Seize AS 450	AS-450

## Sauerstoffausführung

Bei Sauerstoffausführungen muss ein mgeeignetes Fett mit einer Zulassung für Sauerstoff verwendet werden.

**ACHTUNG**



## 9 Störung

### 9.1 Gas- Druckregelgerät

Fehlerbeschreibung	mögliche Ursache	Beseitigung
zu hoher Schließdruck kein Schließdruck	Stellglied verschmutzt oder beschädigt	Ventilteller (Dichtung) und Ventilsitz auf Beschädigung und Verschmutzung prüfen, ggf. Ventilteller austauschen
	statische Dichtelemente defekt	O-Ringe austauschen
	Einspannung der Ausgleichsmembran hat sich gelöst Ausgleichsmembran ist beschädigt bzw. inkorrekt eingebaut	Ausgleichsmembran auf Befestigung, Beschädigung und korrekten Sitz überprüfen, ggf. austauschen
	Ventilteller hat sich von der Ventilstange gelöst	Mutter unter dem Ventilteller anziehen
	Ventilteller verschmutzt	Ventilteller reinigen (ausschließlich NBR verträglichen Reiniger verwenden)
instabiler Ausgangsdruckverlauf (Schwingungen, Pulsieren)	Gerät arbeitet im Schließdruckbereich	Reglerauslegung überprüfen
	Schwingungsresonanz in der Regelstrecke	Drosselscheibe in der Atmungsleitung installieren Stauscheibe in der Messleitung installieren einstellbare Drossel in der Messleitung durch Rechtsdrehen weiter schließen * Einbau einer härteren Feder (Sollwertfeder des nächsthöheren Führungsbereiches) Gasverbrauchsgeräte-Einstellung überprüfen Einsatz von Drosselventil RSD2 (optional erhältlich)
zu große Regelabweichung	ungünstiger Anschluss der Messleitung	Messort mit beruhigtem Strömungsverlauf wählen, Messort kontrollieren
	Schwergängigkeit des Gerätes durch Verschmutzung	Gerät einer Wartung unterziehen
	Hauptmembran oder Ausgleichsmembran defekt bzw. nicht korrekt eingebaut	Membran überprüfen ggf. austauschen
	Reglergröße falsch gewählt Sollwertfeder falsch gewählt	Reglerauslegung überprüfen Sollwertfeder überprüfen, ggf. austauschen
	Eingangsdruckversorgung ist nicht ausreichend (Druckverluste in der Zuleitung zu hoch)	Eingangsdruck erhöhen Rohrleitungsquerschnitt überprüfen eingebauten Filter überprüfen
unzulässige Druckspitze zu hoher dynamischer Schließdruck	zu starke Dämpfung des Gerätes zu dynamische Regelstrecke	Stauscheibe aus der Messleitung entfernen Drosselscheibe aus der Atmungsleitung entfernen Atmungsleitungen überprüfen, ggf. größer dimensionieren Atmungsventil durch Atmungsleitung ersetzen
	zu hohe Schließgeschwindigkeit nachgeschalteter Absperrorgane	Schließgeschwindigkeit des Absperrorgans verringern
Geräusche	Gasgeschwindigkeit zu hoch	Reglerauslegung überprüfen
	Schwergängigkeit des Gerätes durch Verschmutzung / Verschleiß	Stellglied warten bei mechanischem Verschleiß ggf. Austausch
Gasaustritt durch die Atmungsleitung	Befestigung der Hauptmembran hat sich gelöst Hauptmembran ist beschädigt bzw. inkorrekt eingebaut	Membran auf Befestigung, Beschädigung und korrekten Sitz überprüfen

## 10 Austausch und Entsorgung

Nachdem das Gebrauchsende des Gerätes erreicht ist, muss das Gerät demontiert und einer umweltgerechten Entsorgung zugeführt werden.

Bei der Demontage werden Bauteile herausgelöst, die medienabhängig eine Verletzungsgefahr durch Kontamination hervorrufen können. Entsprechend dem verarbeiteten Medium müssen die Bauteile fachgerecht dekontaminiert werden. Diffusionsfähige Bauteile (Membran, O-Ring etc.) entsprechend dem verarbeiteten Medium ggf. einer Sonderentsorgung zuführen. Sofern keine Rücknahme- oder Entsorgungsvereinbarung getroffen wurde, zerlegte Bestandteile der Wiederverwertung zuführen:

**ACHTUNG**



- Metalle verschrotten
- Übrige Komponenten nach Materialbeschaffenheit sortiert entsorgen.

**Für technische Auskünfte steht Ihnen unser Kundenservice zur Verfügung:**

MEDENUS® Gas-Druckregeltechnik GmbH  
Im Langen Feld 3  
D-57462 Olpe

Telefon +49 (0) 2761 / 82788-0  
Telefax +49 (0) 2761 / 82788-9

E-Mail [service@medenus.de](mailto:service@medenus.de)  
Internet [www.medenus.de](http://www.medenus.de)

Zudem sind wir stets an Informationen, Impulsen und Erfahrungen interessiert, die sich aus der Anwendung ergeben und für die Verbesserung unserer Produkte wertvoll sein können.

**Hinweis**

## 11 Ersatzteile

### 11.1 Teile für Wartungsarbeiten

#### O-Ringe

Pos.-Nr.	Bez.	Anzahl Stk.	Variante Ausnahme/Ausführung	R51 / 025
4	O-Ring	1		O-013
7	O-Ring	1		O-006
11	O-Ring	1		O-007
17	O-Ring	1		O-008
20	O-Ring	1		O-013
		2	HD2	O-013
<b>O-Ring Satz Bestellnummer:</b>				<b>OS-061</b>

#### Ventilteller / Membranen

Pos.-Nr.	Bez.	Anzahl	R51 / 025
6	Ventilteller	1	<b>VT-012</b>
12	Membrane	1	<b>M-001</b>
16	Membrane	1	<b>M-111</b>

#### Beispiel:

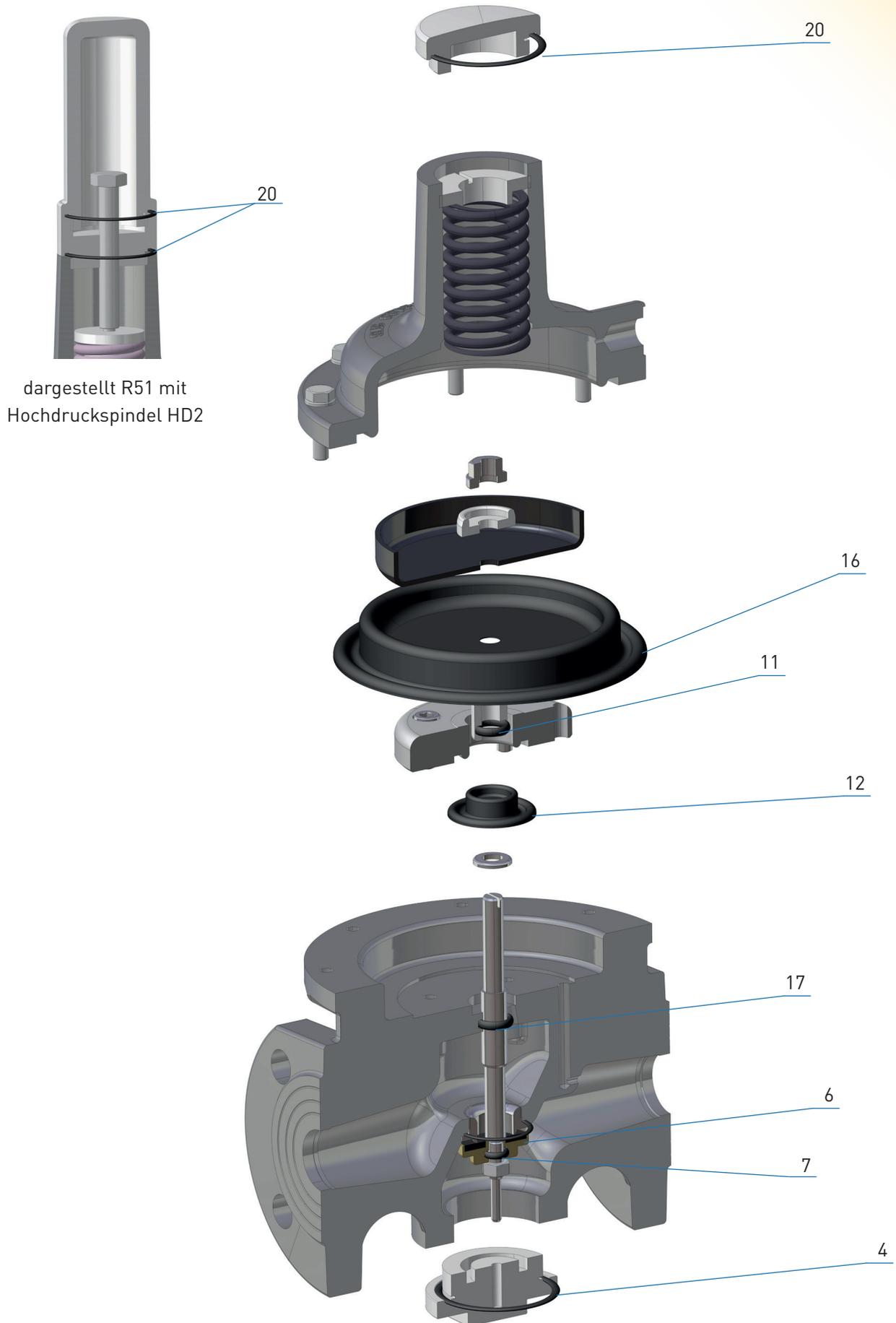
Gas-Druckregelgerät: R51 / 025

Ersatzteile gemäß Tabellen unter 11.1

Ventilteller: **VT-012**  
Membrane: **M-001**  
Membrane: **M-111**  
O-Ring und Dichtring Satz: **OS-061**

**Info:** Die Zuordnung der Einzelteile erfolgt gemäß der Positions Nr. aus Tabellen unter 11.1 analog zu den Ersatzteilschnittbild unter 11.2.

## 11.2 Ersatzteilschnittbild R 51



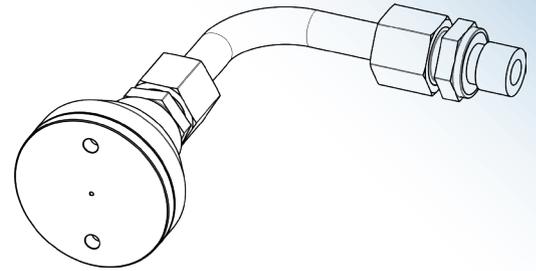


## 12 Zubehör / Optionen

### 12.1 Atmungsventil AV 530

#### 12.1.1 Verwendung

- An SAV- Kontrollgeräten
- An Reglern (Piloten)
- Bei niedrig- dynamischen Regelstecken (ein Vollhub)
- Am SBV



#### 12.1.2 Anwendung / Funktion

Das Atmungsventil dient als Ersatz für das kosten- und aufwandsintensive Verlegen von Atmungsleitungen sowie zur Absicherung des Aufstellungsraums gegen unzulässigen Gasaustritt aus Vergleichermembranräumen von Gas-Druckregelgeräten und Sicherheitsabsperrentilen.

Sicherheitsabsperrentile (SAV) der Funktionsklasse A, lösen automatisch aus und schließen gasdicht ab.

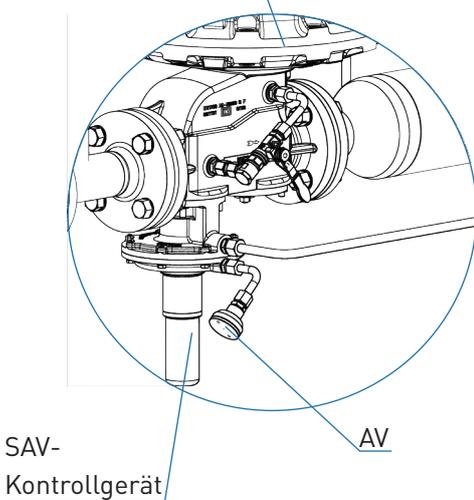
In Übereinstimmung mit der EN 12186:2014 garantiert der Einsatz des AV, dass im Falle eines Defektes der Arbeitsmembran ein Gasaustritt aus dem Atmungsanschluß des Gasdruckregelgerätes oder des Sicherheitsabsperrentil von mehr als 30 l/h verhindert wird.

#### 12.1.3 Technische Daten

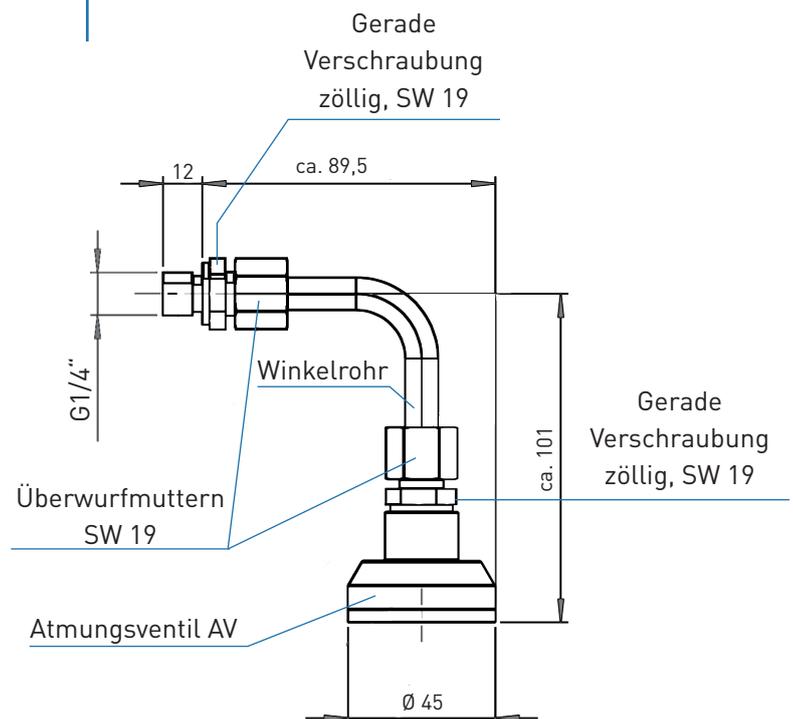
- |                                |        |
|--------------------------------|--------|
| • Typ                          | AV     |
| • max. zulässiger Druck PS     | 25 bar |
| • max. Betriebsdruck $p_{max}$ | 25 bar |
| • max. zulässiger Durchfluss   | 30 l/h |

- |  |                     |
|--|---------------------|
| • Anschlussart   | Innengewinde G 1/4" |
| • Temperaturbereich Klasse 2 (Betriebs-/Umgebungstemperatur) | -20 °C bis +60 °C   |

Gas-Druckregelgerät



Anwendungsbeispiel am SAV



## 12.2 Drosselventil RSD2

### 12.2.1 Verwendung

- Für den Einbau in die Messleitung oder Atmungsleitung des Regelgerätes

### 12.2.2 Anwendung / Funktion

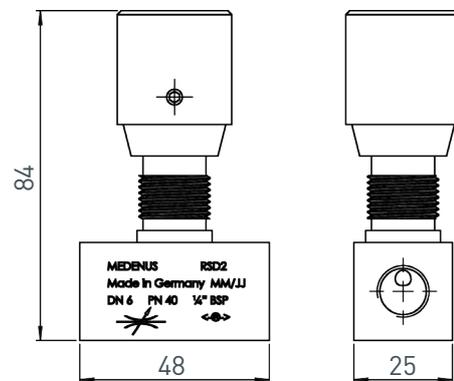
- Für die feinere Einstellung des Regelverhaltens des Reglers
- Für eine schwingungsfreie Ausgangsdruckregelung



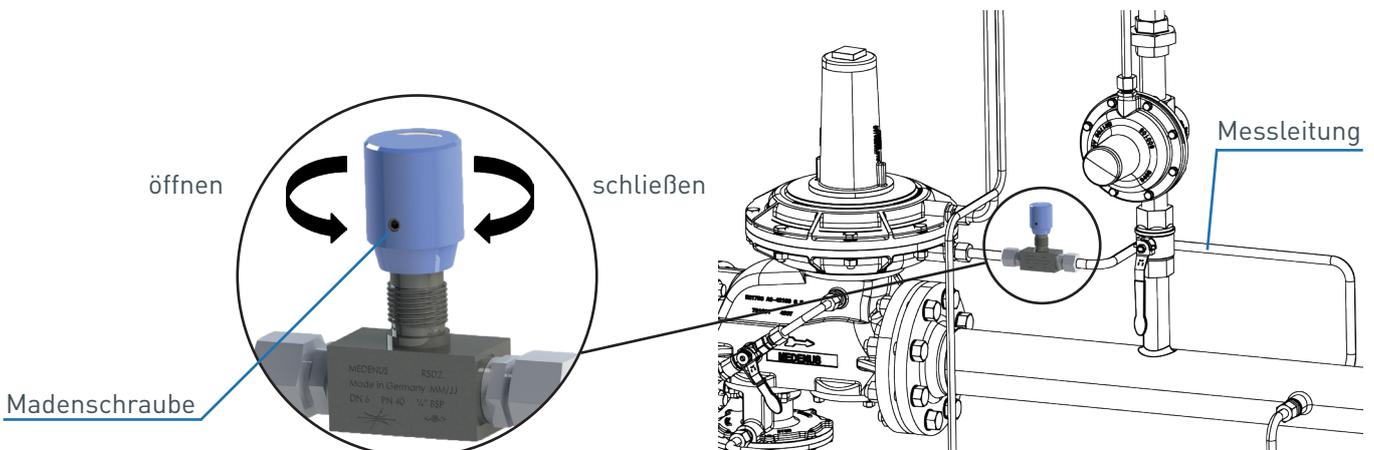
Das RSD2 ist ein Drosselventil, welches den Volumenstrom in der Messleitung durch eine stufenlose einstellbare Querschnittsverengung von außen beeinflusst. Die Einstellung erfolgt werkzeuglos mittels Drehknopf und kann durch eine Madenschraube fixiert werden. Das Drosselventil ist nicht komplett absperrbar, daher ist ein garantierter Mindestdurchfluss gesichert.

### 12.2.3 Technische Daten

- **Typ** RSD2
- **max. zulässiger Druck PS** 40 bar
- **max. Betriebsdruck  $p_{max}$**  40 bar
- **Anschlussart** beidseitig G 1/4" Innengewinde
- **Werkstoff** Automatenstahl verzinkt / Aluminium
- **Temperaturbereich Klasse 2** -30 °C bis +100 °C (Betriebs-/Umgebungstemperatur)
- **Ex-Schutz**  
Die mechanischen Bauteile des Gerätes verfügen über keine eigenen potenziellen Zündquellen und fallen damit nicht in den Geltungsbereich der ATEX 95 (94/9/EG).



### 12.2.4 Anwendungsbeispiel



## 12.3 HD-2 Ausführung

### 12.3.1 Verwendung

- Gas- Druckregelgeräte R51
- Am SBV (SL10)



### 12.3.2 Anwendung / Funktion

Die Hochdruckspindel HD-2 dient zur Vereinfachten Einstellung der Regelfeder im Sicherheits- Abblaseventil SBV. Für die Einstellung besonders starker Regelfedern, ist die Verwendung einer Hochdruckspindel Voraussetzung.

### 12.3.3 Montage

- Verschlusskappe abschrauben
- Einstellschraube gegen den Uhrzeigersinn herausdrehen
- Federteller von der Feder abnehmen  
**Achtung! Stahlkugel nicht verlieren !**
- Eingebaute Feder herausnehmen
- Neue Feder einsetzen
- Federteller wieder einsetzen  
**Achtung ! Stahlkugel nicht vergessen !**
- Hochdruckkappe mit Hochdruck-Spindel in den Federdom einschrauben  
**O-Ring nicht vergessen !**
- An der Schlüsselweite (SW 17) der Spindel auf gewünschten Ausgangsdruck einstellen
- Verschlusskappe aufschrauben  
**O-Ring nicht vergessen !**

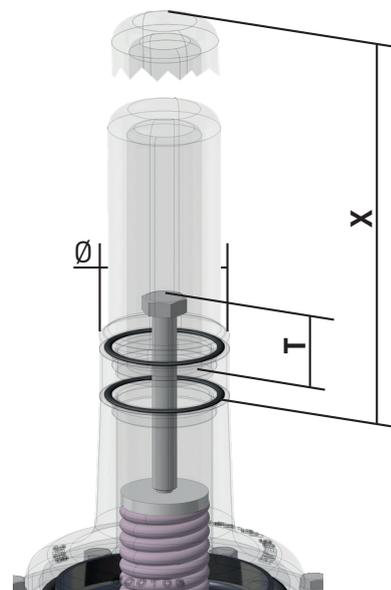


Standard Ausführung

HD-2 Ausführung

### 12.3.4 Montageanweisung

- **Einstellung HD-2 Ausführung**
  - Einschraubtiefe T min: 36mm
  - Einschraubtiefe T max: 59mm
- **Ausbauhöhe HD-2 Ausführung (Ø 52 mm)**
  - X: 160 mm



**ACHTUNG** Alle Gewinde müssen eingeölt werden!

# Konformitätserklärung

---

Hersteller: Medenus Gas-Druckregeltechnik GmbH  
Anschrift: Im Langen Feld 3  
D-57462 Olpe

---

erklärt in alleiniger Verantwortung, dass das Produkt:  
**R51** Druckregelgerät (federbelasteter Proportionalregler)

einer EG-Baumusterprüfung unterzogen wurde und den grundsätzlichen Anforderungen der Richtlinien GAR (EU) 2016/426 EG-Gasgeräteverordnung und 2014/68/EU A III B EG Druckgeräterichtlinie in der gültigen Fassung entspricht.

---

Kennzeichnung (PIN) nach Druckgeräterichtlinie und Gasgeräteverordnung

**CE-0085CR0137**

---

Notifizierte Stelle (EU Baumusterprüfung: Modul B) DVGW CERT GmbH  
Josef Wirmer Straße 1-3  
D-53123 Bonn, Germany  
Notified Body number: 0085

Grundlage der EG-Baumusterprüfung:

2014/68/EU A III B EG-Druckgeräterichtlinie	(15.04.2014)
GAR (EU) 2016/426 A III B EG-Gasgeräteverordnung	(09.03.2016)
DIN EN 334	(01.11.2019)

---

Überwachung des EG-Qualitätssicherungssystems (Modul D) DVGW CERT GmbH  
Notified Body number: 0085

Registriernr. Druckgeräterichtlinie **SD-0085BQ0510**  
Registriernr. Gasgeräteverordnung **SE-0085BQ0510**

---

Olpe,  
07.08.2023

  
Alexander Christiani  
Geschäftsführer

Im Downloadbereich unserer Homepage stehen Ihnen verschiedene Sprachen dieses Dokuments zur Verfügung. Mithilfe der folgenden QR- Codes und Links gelangen Sie direkt zu diesem Dokument in Ihrer Sprache.



**Deutsch:**

[http://medenus.de/files/upload/downloads/R51/BWA\\_R51\\_de.pdf](http://medenus.de/files/upload/downloads/R51/BWA_R51_de.pdf)



**MEDENUS** Gas-Druckregeltechnik GmbH

Fon +49 (0)2761 82788-0

Fax +49 (0)2761 82788-9

Im Langen Feld 3 / D-57462 Olpe

[info@medenus.de](mailto:info@medenus.de)

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

**DE**