

Betriebs- und Montageanleitung Regelarmatur Mengen-Regel-Schieber MRS Ro We/St/Pn

Inhaltsverzeichnis

- 1.0 Allgemeines**
 - 1.1 Ventilangaben
 - 1.2 Verwendungszweck
- 2.0 Gefahrenhinweise**
 - 2.1 Sicherheitsrelevante Begriffe
 - 2.2 Sicherheitshinweis
 - 2.3 Qualifiziertes Personal
 - 2.4 Eigenmächtiger Umbau und Ersatzteilherstellung
 - 2.5 Unzulässige Betriebsweise
 - 2.6 Sicherheitshinweis für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen Richtlinie 2014/34/EU
 - 2.7 Sicherheitsnachweis bzgl. Richtlinie 2014/68/EU Anhang I
- 3.0 Handhabung**
 - 3.1 Transport
 - 3.2 Lagerung
 - 3.3 Handhabung vor der Montage
- 4.0 Produktbeschreibung**
 - 4.1 Funktion
 - 4.2 Technische Daten
 - 4.3 Kennzeichnung
 - 4.4 Auswahl von Elektro-Stellantriebe und Pneumatik-Schwenkantriebe
- 5.0 Montage**
 - 5.1 Hinweise auf Gefahren bei der Montage, Bedienung und Wartung
 - 5.2 Einbau
- 6.0 Betrieb**
 - 6.1 Erstinbetriebnahme
 - 6.2 Außerbetriebnahme
 - 6.3 Wartung
 - 6.4 Wiederinbetriebnahme
- 7.0 Ursache und Abhilfe bei Betriebsstörungen**
 - 7.1 Fehlersuche
 - 7.2 Fehlersuchplan
- 8.0 Demontage des Mengen-Regel-Schieber**
 - 8.1 Auswechseln der Verschleißteile
- 9.0 Garantie**
- 10.0 Erläuterungen zu Regelwerken**
- 11.0 Zeichnung**
 - 11.1 Schnittzeichnung
 - 11.2 Ansichtszeichnung
 - 11.3 Stückliste
 - 11.4 Abmaße

1.0 Allgemeines

Diese Betriebsanleitung beinhaltet die Anweisungen, um die Mengen-Regel-Schieber sicher, in der vorgeschriebenen Weise, einbauen und betreiben zu können.

Sollten dabei Schwierigkeiten auftreten, die nicht mit Hilfe der Betriebsanleitungen gelöst werden können, so sind weitere Informationen beim Hersteller zu erfragen.

Diese Betriebsanleitung entspricht den relevanten gültigen EN-Sicherheitsnormen sowie den gültigen Vorschriften und Regelwerken der Bundesrepublik Deutschland. Bei Einsatz der Mengen-Regel-Schieber außerhalb der Bundesrepublik Deutschland hat der Betreiber beziehungsweise der für die Auslegung der Anlage Verantwortliche dafür zu sorgen, dass gültige nationale Regelwerke eingehalten werden. Der Hersteller behält sich alle Rechte der technischen Änderungen und Verbesserungen jederzeit vor. Der Gebrauch dieser Betriebsanleitung setzt die Qualifikation des Benutzers wie unter Abschnitt 2.3 „Qualifiziertes Personal“ beschrieben, voraus.

Das Bedienungspersonal ist entsprechend der Betriebsanleitung zu unterweisen. Die Betriebsanleitung muss ständig am Einsatzort der Anlage verfügbar sein.

1.1 Ventilangaben

Hersteller:

UNI Geräte E. Mangelmann
Elektrotechnische Fabrik GmbH
Holtumsweg 13
D-47652 Weeze
Telefon: +49 (0) 2837/9134-0
Fax: +49 (0) 2837/1444
E-Mail: info@uni-geraete.de
Homepage: www.uni-geraete.de

Bezeichnung

Regelarmatur als Stellgerät zum Regeln ohne Nullabschluss

Antriebsart:	We	mit freien Wellenende
Betriebsdruck:	10-MRS Ro We ...	0 – 10bar
Antriebsart:	St	mit elektrischen Stellantrieb
Betriebsdruck:	10-MRS Ro St ...	0 – 10bar
Antriebsart:	Pn	mit pneumatischen Schwenkantrieb
Betriebsdruck:	10-MRS Ro Pn ...	0 – 10bar
Mediums- und Umgebungstemperatur:	–20°C bis +60°C	
Einbaulage:	We	beliebig
	St/ Pn	stehender oder liegender Antrieb
Optional bei Antriebsart We:	Handeinstellung (Ha) Handhebel mit Skala	

Flanschanschlussmaße DN15 – DN50 nach DIN EN 1092-2 / ANSI

Flansche DN ANSI	PN	15 (5N) 1/2"	20 (7N) 3/4"	25 (10N) 1"	32 (12N) 1 1/4"	40 (15N) 1 1/2"	50 (20N) 2"	Prüfdruck (*) PT
10- MRS Ro We..	16	X	X	X	X	X	X	PN 16
10- MRS Ro St..	16	X	X	X	X	X	X	PN 16
10- MRS Ro Pn..	16	X	X	X	X	X	X	PN 16

Flanschanschlussmaße DN65 – DN200 nach DIN EN 1092-2 / ANSI

Flansche DN ANSI	PN	65 (25N) 2 1/2"	80 (30N) 3"	100 4"	125 5"	150 6"	200 8"	Prüfdruck (*) PT
10- MRS Ro We..	16	X	X	X	X	X	X	PN 16
10- MRS Ro St..	16	X	X	X	X	X	X	PN 16
10- MRS Ro Pn..	16	X	X	X	X	X	X	PN 16

(*) Prüfdruck zur Überprüfung äußeren Dichtheit „KEINE FUNKTIONSPRÜFUNG“

X Baumusterprüfung EU2016/426, CE-0085AQ0616, O Abnahmeprüfzeugnis 3.2 möglich, - nicht verfügbar

1.2 Verwendungszweck

Die Mengen-Regel-Schieber MRS werden zum Regeln und Drosseln des Volumenstromes in der gesamten Feuerungstechnik eingesetzt.

Die Mengen-Regel-Klappen sind für Gase der 1., 2. und 3. Gasfamilie nach DIN EN 437 sowie für neutrale Gase und Luft geeignet. Als Variante mit Werkstoffausführung für aggressive Gase, alternativ für flüssige Medien.

Für andere Betriebsdaten als vorgesehen, hat der Betreiber sorgfältig zu prüfen, ob die Ausführung von Mengen-Regel-Schieber, Zubehör und Werkstoffen für den neuen Einsatzfall geeignet ist. Das Einsatzgebiet der Mengen-Regel-Schieber unterliegt der Verantwortung des Anlagenplaners. Die Lebensdauer der Mengen-Regel-Schieber beträgt 20 Jahre.

2.0 Gefahrenhinweise

2.1 Sicherheitsrelevante Begriffe

Die Signalbegriffe GEFAHR, VORSICHT und HINWEIS werden in dieser Betriebsanleitung angewandt bei Hinweisen zu besonderen Gefahren oder für außergewöhnliche Informationen, die besondere Kennzeichnungen erfordern.



GEFAHR! bedeutet, dass bei Nichtbeachtung Lebensgefahr besteht und / oder erheblicher Sachschaden auftreten kann.



VORSICHT! bedeutet, dass bei Nichtbeachtung Verletzungsgefahr besteht und / oder Sachschaden auftreten kann



HINWEIS! bedeutet, dass auf technische Zusammenhänge besonders aufmerksam gemacht wird.

Die Beachtung der nicht besonders hervorgehobenen anderen Transport-, Montage-, Betriebs- und Wartungshinweise sowie technische Daten (in den Betriebsanleitungen, den Produktdokumentationen und am Gerät selbst) sind jedoch gleichermaßen unerlässlich, um Störungen zu vermeiden, die ihrerseits mittelbar oder unmittelbar Personen- oder Sachschäden bewirken können.

2.2 Sicherheitshinweis

Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise kann zum Verlust jeglicher Schadensansprüche führen.

Nichtbeachtung kann folgende Gefahren nach sich ziehen:

- Versagen wichtiger Funktionen der Mengen-Regel-Schieber und Anlage
- Gefährdung von Personen durch elektrische oder mechanische Einwirkungen.
- Berührungsschutz für sich bewegende Teile darf nicht entfernt werden, wenn die Mengen-Regel-Schieber in Betrieb ist.
- Leckagen gefährlicher Medien (z.B. explosiv, giftig, heiß) müssen so abgeführt werden, dass keine Gefährdung für Personen und die Umwelt entsteht. Gesetzliche Bestimmungen sind einzuhalten.

2.3 Qualifiziertes Personal

Das sind Personen, die mit Aufstellung, Montage, Inbetriebnahme, Betrieb und Wartung des Produktes vertraut sind und über die ihrer Tätigkeiten und Funktionen entsprechenden Qualifikationen im Bezug auf die Betriebssicherheitsverordnung verfügen, wie z.B.:

- Unterweisung und Verpflichtung zur Einhaltung aller einsatzbedingten, regionalen und innerbetrieblichen Vorschriften und Erfordernissen.
- Ausbildung oder Unterweisung gemäss den Standards der Sicherheitstechnik in Pflege und Gebrauch angemessener Sicherheits- und Arbeitsschutzausrüstung.
- Schulung in Erster Hilfe.

2.4 Eigenmächtiger Umbau und Ersatzteilherstellung

Umbau oder Veränderungen der Mengen-Regel-Schieber sind nur nach Absprache mit dem Hersteller zulässig. Originalzeichnungen und vom Hersteller autorisiertes Zubehör dienen der Sicherheit. Die Verwendung anderer Teile oder eigenmächtige Veränderungen an den Mengen-Regel-Schieber durch Dritte heben die Herstellerhaftung für die daraus entstehenden Folgen auf.

2.5 Unzulässige Betriebsweisen

Die Betriebssicherheit der gelieferten Mengen-Regel-Schieber ist nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung entsprechend Abschnitt 1 der Betriebsanleitung gewährleistet. **Die auf dem Typenschild angegebenen Einsatzgrenzen dürfen auf keinen Fall überschritten werden.**

2.6 Sicherheitshinweis für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen Richtlinie 2014/34/EU

- Die Temperatur des Mediums darf die Temperatur der entsprechenden Temperaturklasse, bzw. die jeweilige maximale zulässige Mediumtemperatur gemäß Betriebsanleitung nicht überschreiten.
- Wird die Armatur beheizt (z.B. Heizmantel), ist dafür zu sorgen, dass die in der Anlage vorgeschriebenen Temperaturklassen eingehalten werden.
- Die Armatur muss geerdet werden.
Dieses kann im einfachsten Falle über die Rohrleitungsschrauben mittels Zahnscheiben realisiert werden.
Ansonsten muss durch andere Maßnahmen, z.B. Kabelbrücken, die Erdung sichergestellt werden.
- Steuerventile, Elektro- und elektrische/mechanische Antriebe sowie Sensoren müssen einer eigenen Konformitätsbewertung nach ATEX unterzogen werden. Dabei sind in den jeweiligen Betriebsanleitungen die entsprechenden Sicherheits- und Explosionsschutzhinweise besonders zu beachten.
- Jede Veränderung an der Armatur ist untersagt, bei eigenmächtiger Änderung an der Armatur (auch durch Lackierarbeiten) erlischt die ATEX Zulassung mit sofortiger Wirkung.
- Änderungen nur nach Rücksprache mit der Firma UNI-Geräte.

Zusätzlich wird auf die Richtlinie 1999/92/EG verwiesen, die Mindestvorschriften zur Verbesserung des Gesundheitsschutzes und der Sicherheit der Arbeitnehmer beinhalten, die durch explosive Atmosphäre gefährdet werden können.

2.7 Sicherheitsnachweis bzgl. Richtlinie 2014/68/EU Anhang I



GEFAHR!

UNI – Ventile sind nicht als Ausrüstungsteil mit Sicherheitsfunktion im Sinne der DGRL 2014/68/EU Artikel 2 Nr. 4 und Artikel 4 Abs. 1 Buchstabe d nach Kategorie IV zu verwenden bzw. einzustufen!

3.0 Handhabung

3.1 Transport

Bei allen Transportarbeiten müssen die allgemein anerkannten Regeln der Technik und die Unfallverhütungsvorschriften unbedingt eingehalten werden.

Beim Transport, Lagerung und Außerbetriebnahme müssen Schutzkappen an den Seiten des Ventils angebracht werden.

Das Transportgut sorgsam behandeln. Während des Transportes muss das Ventil vor Stößen, Schlägen oder Vibration geschützt werden. Die Lackierung darf nicht beschädigt werden. Die Transporttemperatur beträgt -20°C bis $+60^{\circ}\text{C}$.

Die Mengen-Regel-Schieber niemals **an Kabelverschraubungen, Gerätestecker oder Anbauten transportieren**. Die Mengen-Regel-Schieber an den Flanschbohrungen oder mit einem Gurt unterhalb des Stellantriebes (siehe Bild) transportieren.



Mengen-Regel-Schieber in einem Kasten oder auf einer Palette mit weicher Unterlage transportieren und auf ebenem Boden sanft absetzen.

Unmittelbar nach dem Wareneingang ist die Lieferung auf Vollständigkeit und Transportschäden zu überprüfen. Siehe auch Abschnitt 9.0.

3.2 Lagerung

Wird der Mengen-Regel-Schieber bei Anlieferung nicht gleich installiert, muss er ordnungsgemäß gelagert werden.

- Lagertemperatur -20°C bis $+60^{\circ}\text{C}$, trocken und schmutzfrei.
- Die Lackierung schützt vor Korrosion in neutraler trockener Atmosphäre. Farbe nicht beschädigen.
- In feuchten Räumen ist Trockenmittel beziehungsweise Heizung gegen Kondenswasserbildung erforderlich.

Auf die Einhaltung der Anforderungen nach DIN 7716 (Erzeugnisse aus Kautschuk und Gummi) wird grundsätzlich hingewiesen.

3.3 Handhabung vor der Montage

- Vor Witterungseinflüssen wie z.B., Nässe schützen.
- Sachgemäßes Behandeln schützt vor Beschädigungen.

4.0 Produktbeschreibung

Bei den Mengen-Regel-Schiebern der Baureihe MRS handelt es sich um Regelarmaturen als Stellgeräte zum Regeln ohne Nullabschluss mit einer linearen Regel- Charakteristik (Stellverhältnis 20:1).

Die Ventile haben eine Leckage von 0,03% vom K_V - Wert.

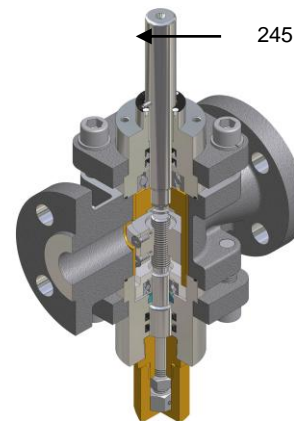
Die minimale Hauptmenge ist 20% vom K_V - Wert.

Die Schnittzeichnung Abschnitt 11.1 in Abb. 1, 2 und 3 zeigen die Ventilkonstruktion.

4.1 Funktion

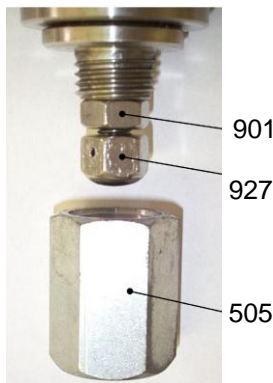
Der Mengen-Regel-Schieber arbeitet nach dem Kugelhahn-Prinzip. Das Regeln und Drosseln des Mediums erfolgt über die Mengen- Regelspindel (245) (Einstellwert $0^\circ - 90^\circ$) von Hand oder durch einen elektrischen- oder pneumatischen Stellantrieb.

Der Mengen-Regel-Schieber kann auf eine definierte Hauptmenge (Durchflussmenge 20% - 100%) eingestellt werden, siehe Punkt 4.1.1



4.1.1 Einstellung der Hauptmenge

Die Hauptmenge wird von Hand eingestellt.



1. Die Schutzkappe (505) lösen und entfernen.
2. Die Sechskantmutter (901) lösen.
3. Durch Rechtsdrehen der Hutmutter (927) bis zum Anschlag wird die Hauptmenge verringert (0%)
4. Die Durchflusscharakteristik ist der Tabelle s. u. zu entnehmen.
5. Die Anzahl der Umdrehung durch Linksdrehen der Hutmutter (927) einstellen (Abhängigkeit Typen und Hauptmenge %)
6. Die Sechskantmutter (901) kontern
7. Die Schutzkappe Pos. 505 aufschrauben und festziehen.

4.1.2 Tabelle Hauptmenge

Typen		Hauptmenge in %				
		20%	40%	60%	80%	100%
..-MRS 5N (DN 15)	Umdreh.	1	2	3	4	5
..-MRS 7N (DN 20)	Umdreh.	1	2	3	4	5
..-MRS 10N (DN 25)	Umdreh.	2,5	5	7,5	10	12,5
..-MRS 12N (DN 32)	Umdreh.	3	6	9	12	15
..-MRS 15N (DN 40)	Umdreh.	3,5	7	10,5	14	17,5
..-MRS 20N (DN 50)	Umdreh.	5	10	15	20	25
..-MRS 25N (DN 65)	Umdreh.	6	12	18	24	30
..-MRS 30N (DN 80)	Umdreh.	7	14	21	28	34
..-MRS 100 (DN 100)	Umdreh.	8	16	24	32	40
..-MRS 125 (DN 125)	Umdreh.	10	20	30	40	50
..-MRS 150 (DN 150)	Umdreh.	12	24	36	48	60
..-MRS 200 (DN 200)	Umdreh.	9	18	27	36	45

4.2 Technische Daten

4.2.1 Elektrischer Stellantrieb (St)



Stellantrieb incl. Konsole

Typ	Drehmoment Nm	Stellzeit *				Spannung *			Stellungsregler	
		30(25) s/90°	50(42) s/90°	60(50) s/90°	65 s/90°	230 VAC	115 VAC	24 VDC	ESR..	PMR..
NK 6010	10	-	X	X	-	X	X	-	-NK	-NK
NK 6015	15	-	X	X	-	X	X	-	-NK	-NK
NK DC3010	10	X	-	-	-	-	-	X	-NK	-
NL 3020	20	X	-	-	-	X	X	-	-NL	2-LC
NL 6020	20	-	-	X	-	X	X	-	-NL	2-LC
NL 3040	40	X	-	-	-	X	X	-	-NL	2-LC
NL 6040	40	-	-	X	-	X	X	-	-NL	2-LC
N 1	15	-	-	X	-	X	X	X	-N	PMR 3
N1 DC	16					-	-	X	-N	-
N 2A	21	X	-	X	-	X	X	X		PMR 3
N 3	35	X	-	X	-	X	X	X		PMR 3
N 4A	60	-	-	X	-	X	X	X		PMR 3
N 5A	80	X	X	-	-	X	X	X		PMR 3
N 5	110	X	X	-	-	X	X	X		PMR 3
NE 1	15	-	-	-	X	X	X	X		PMR #
NE 2	60	-	-	-	X	X	X	X		PMR #

* weitere Stellzeiten und Spannungen auf Anfrage

externe Montage

4.2.2 Pneumatischer Schwenkantrieb (Pn)



Stellungsregler

Schwenkantrieb, einfachwirkend incl. Konsole

Typ	PGF07	PGF10	PGF15	PGF20	PGF25	PGF30	PGF33	PGF 35
Drehmoment Nm	6	10	22	30	60	90	160	210
Steuerdruck	5 – 10bar							

Max. Ventilbelastung durch Rohrleitungskräfte

Die angegebenen Momente dürfen nicht länger als 10s wirken.

DN		8	10	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	≥150
Torsion	Nm	80	35	50	86	125	160	200	250 ¹⁾	325 ¹⁾	400 ¹⁾	-	-	-
Biegung	Nm	35	70	105	225	340	475	610	1100	1600	2400	5000	6000	7600

¹⁾ Entfällt bei Ventilen mit Flanschen

Anzugsmomente Rohrleitungsschrauben gefettet

DN		8	10	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	≥150
Drehmoment	Nm	20	30	30	30	30	50	50	50	50	50	80	160	160

Anzugsmomente Produktschrauben und Muttern gefettet

Schraube		M6	M8	M10	M12	M16	M20	M24
Drehmoment	Nm	5	11	22	39	70	110	150

4.3 Kennzeichnung

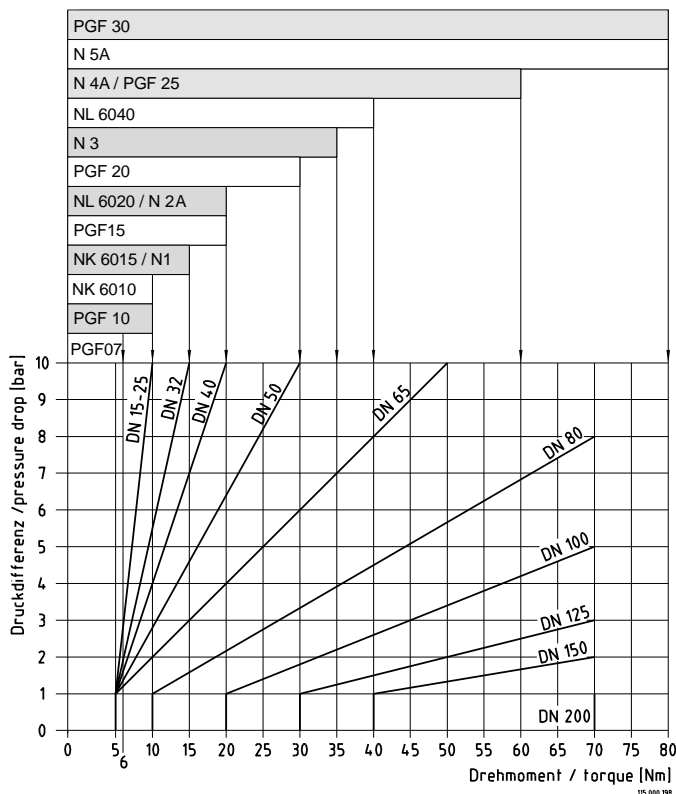
Das Typenschild enthält folgende Angaben:

- Hersteller
- Ventiltyp, Nennweite, Druck- Temperaturangaben, Einbaulage
- Baujahr / Fabrik Nr.
- Ventilklasse und –Gruppe
- CE-Zeichen und Nr. der benannten Stelle
- Fluid Gruppe und Prüfdruck PT

Zu den Regelwerken siehe auch Abschnitt 10.0.

4.4 Auswahl von Elektro- Stellantrieben und Pneumatik- Schwenkantrieben

Im Betrieb darf der max. zulässige Differenzdruck ($p_e - p_a$) nicht überschritten werden. Die Grenzen sind dem Diagramm zu entnehmen



Beispiel:		Lösung:	
Eingangsdruck	$p_e = 7 \text{ bar}$	Druckdifferenz	$7\text{bar} - 4\text{bar} = 3 \text{ bar}$
Ausgangsdruck	$p_a = 4 \text{ bar}$	Drehmoment	$= 15 \text{ Nm}$
Nennweite	DN 65		

Gewählter elektrischer – Stellantrieb NK6015 oder größer

Gewählter pneumatischer – Schwenkantrieb PGF 15 oder größer

5.0 Montage

5.1 Hinweise auf Gefahren bei der Montage, Bedienung und Wartung



GEFAHR!

Der sichere Betrieb des Mengen-Regel-Schieber ist nur gewährleistet, wenn es von qualifiziertem Personal (siehe Punkt 2.3 „Qualifiziertes Personal“) sachgemäß unter Beachtung der Warnhinweise dieser Betriebsanleitung installiert, in Betrieb genommen und gewartet wird. Außerdem ist die Einhaltung der Betriebssicherheitsverordnung sowie der fachgerechte Einsatz von Werkzeugen und Schutzausrüstungen zu gewährleisten. Bei allen Arbeiten an dem Mengen-Regel-Schieber, beziehungsweise im Umgang mit dem Mengen-Regel-Schieber, ist die Betriebsanleitung des Mengen-Regel-Schieber unbedingt zu beachten. Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Verletzungen oder zur Beschädigung der Mengen-Regel-Schieber oder anderer Installationen führen.

5.2 Einbau

Neben den allgemeingültigen Montagerichtlinien sind folgende Punkte zu beachten:



HINWEIS!

- Die Einbaulage der Mengen-Regel-Schieber (We) ist beliebig.
- Die Einbaulage der Mengen-Regel-Schieber (St/Pn) sind mit stehendem oder liegendem Antrieb.
- Der Innenraum der Rohrleitung muss frei von Fremdpartikeln sein.
- Dichtungen zwischen den Flanschen zentrieren.
- Anschlussflansche müssen fluchten.
- Einen spannungsfreien Einbau ist zu gewährleisten.
- Der Mengen-Regel-Schieber darf nicht als Festpunkt dienen, es wird vom Rohrleitungssystem getragen.
- Den Mengen-Regel-Schieber vor Verschmutzung, vor allem bei Bauarbeiten, schützen.
- Wärmedehnungen der Rohrleitung müssen von Kompensatoren ausgeglichen werden.

6.0 Betrieb



GEFAHR!

Vor jeder Inbetriebnahme einer Neuanlage oder Wiederinbetriebnahme einer Anlage nach Reparaturen oder Umbauten ist sicherzustellen:

- Der ordnungsgemäße Abschluss aller Einbau./Montagearbeiten!
- Inbetriebnahme nur durch „Qualifiziertes Personal“ (siehe Punkt 2.3).
- Anbringen beziehungsweise Instandsetzen vorhandener Schutzvorrichtungen.

6.1 Erstinbetriebnahme

- Vor Inbetriebnahme sind die Angaben zu Werkstoff, Druck, Temperatur und Strömungsrichtung mit dem Anlagenplan des Rohrleitungssystems zu überprüfen.
- Je nach Einsatzgebiet sind die örtlichen Vorschriften zu beachten, z.B. die Betriebssicherheitsverordnung.
- Dichtheitsprüfung der eingebauten Mengen-Regel-Schieber.

6.2 Außerbetriebnahme

- Je nach Einsatzgebiet sind die örtlichen Vorschriften zu beachten, z.B. die Betriebssicherheitsverordnung.

6.3 Instandhaltung / Wartung

Mengen-Regel-Schieber müssen in regelmäßigen Zeitabständen auf ihre Funktion überprüft werden. Die Intervalle für regelmäßige Prüfungen sind entsprechend der Betriebsbedingung vom Betreiber festzulegen. UNI-Geräte empfiehlt eine äußere Sichtkontrolle einmal jährlich.

6.4 Wiederinbetriebnahme

Bei Wiederinbetriebnahme des Mengen-Regel-Schieber ist darauf zu achten, dass alle entsprechenden Schritte, wie in Abschnitt 5.2 (Einbau) und Abschnitt 6.1 (Erstinbetriebnahme) beschrieben, wiederholt werden.

Reparaturen- oder Instandhaltungsarbeiten beim Hersteller (Fa. UNI-Geräte)



GEFAHR!

Ventile und Armaturen müssen gereinigt, frei von Gesundheitsschädlichen und Umweltbelastenden Stoffen, angeliefert werden.

7.0 Ursache und Abhilfe bei Betriebsstörungen

7.1 Fehlersuche



GEFAHR!

Bei der Fehlersuche sind die Sicherheitsvorschriften unbedingt zu beachten.

Sollten sich die Störungen anhand der nachfolgenden Tabelle „**Fehlersuchplan (7.2)**“ nicht beheben lassen, ist der Hersteller zu befragen.

Bei Störungen der Funktion beziehungsweise des Betriebsverhaltens ist zu prüfen, ob die Montagearbeiten gemäß dieser Betriebsanleitung durchgeführt und abgeschlossen wurden. Je nach Einsatzgebiet ist die Betriebssicherheitsverordnung zu beachten.

Es sind die Angaben zu Werkstoff, Druck, Temperatur, Spannung und Strömungsrichtung mit dem Anlageplan des Rohrleitungssystems zu vergleichen. Weiterhin ist zu prüfen ob die Einsatzbedingungen den im Datenblatt beziehungsweise auf dem Typenschild angegebenen technischen Daten entsprechen.

7.2 Fehlersuchplan

Störung	Mögliche Ursachen	Abhilfe
MRS Ro We		
kein Durchfluss bzw. geringer Durchfluss	Die Hauptmenge ist auf 0% gedreht	Hauptmenge nach Abschnitt 4.1.2 einstellen
	Verstopfung im Rohrleitungssystem Fremdkörper in den Rohrleitung	Rohrleitung überprüfen Rohrleitung reinigen
	Betriebsdruck zu hoch	Betriebsdruck mit Angaben auf dem Typenschild vergleichen
	Flanschabdeckungen wurden nicht entfernt	Flanschabdeckungen entfernen
Keine Äußere Dichtheit	Dichtungen beschädigt	Siehe Abschnitt 8, Austausch der Dichtelemente (Ersatzteil Kit)
Öffnung- und Schließvorgang	Mengen-Regel-Schieber öffnet und schließt schwergängig	Siehe Abschnitt 8, Austausch der Rillenkugellager (Ersatzteil Kit)
MRS Ro St (zusätzlich)		
kein Durchfluss bzw. geringer Durchfluss	Stellantrieb öffnet oder schließt nicht	Stellantrieb einschalten, Spannung überprüfen
	Stellungsregler ohne Funktion	Stellungsregler Spannung prüfen, austauschen
	Programmierung fehlerhaft	Original Dokumentation des Herstellers verwenden
	eventuell Endschaltereinstellung	Einstellung überprüfen
MRS Ro Pn (zusätzlich)		
Öffnungs- und Schließvorgang	Schwenkantrieb öffnet oder schließt nicht	Steuerventil für Schwenkantrieb einschalten
	Steuerventil ohne Funktion	Spannung prüfen, austauschen
	Stellungsregler ohne Funktion	Druckanschluss prüfen, Verbindung zum Schwenkantrieb überprüfen, austauschen
	Programmierung fehlerhaft	Original Dokumentation des Herstellers verwenden



HINWEIS!

Vor Montage- und Reparaturarbeiten Abschnitt 9.0 beachten!

Bei Wiederinbetriebnahme ist Abschnitt Punkt 6.4 zu beachten!

8.0 Demontage des Mengen-Regel-Schieber

Zusätzlich zu den allgemeingültigen Montagerichtlinien und der Betriebssicherheitsverordnung sind folgende Punkte zu beachten:



GEFAHR!

- Druckloses Rohrleitungssystem
- Abgekühltes Medium
- Entleerte Anlage
- Bei ätzenden, brennbaren, aggressiven oder toxischen Medien Rohrleitungssystem belüften
- Montagearbeiten nur von qualifiziertem Personal (siehe Punkt 2.3) durchführen lassen

8.1 Auswechseln der Verschleißteile

Der Mengen-Regel-Schieber (MRS Ro St) (MRS Ro Pn) nach Abschnitt 6.2 außer Betrieb nehmen.

Bei Beschädigungen an den Dichtelementen und am Rillenkugellager ist der Ersatzteilkit zu benutzen.

Abb.1 ..-MRS Ro We... DN15 – DN100

Die Zylinderschrauben (910/2 bei DN15 – DN50) oder die Sechskantschrauben (900/2 bei DN65 – DN80) mit den Federringen (905) lösen und aus dem Ventilgehäuse (100) entfernen.

Den Gehäuseflansch (108/2) vom Dichtstück (226/2) herunter nehmen.

Das komplette Innenteil (226/2, 237, 238, 255, 244, 212/1, 212/2, 302/2, 403/2, 403/3, 404/2, 405, 505, 901/1, 901/2, 943/2) aus dem Ventilgehäuse (100) heraus nehmen.

Die Schutzkappe (505) von der Spindelführung (212/2) abschrauben.

Die Sechskantmutter (901/2) lösen. Durch Rechtsdrehen der Sechskantmutter (901/1) kann der Mengeneinstellzylinder (237) mit der Kulisse (238) von der Mengeneinstellspindel (244) herunter geschraubt werden.

Die Spindelführung (212/2) von der Spindelführung (212/1) abschrauben und mit der Mengeneinstellspindel (244) entfernen.



HINWEIS!

Die Scheibe MRS (240/2) und das Rillenkugellager (302/2) zwischen Führungsteil (255) und Dichtstück (226/2) kann herausfallen.

Die Spindelführung (212/1) vom Dichtstück (226/2) abschrauben.



VORSICHT!

Den Spannstift (943/1) herausschlagen und die Bohrung sauber entgraten.

Begründung: Ein Grat an der Bohrung der Mengenregelspindel (245) führt zur Zerstörung der Lippenringe (404/1) bei der Montage und somit kann eine äußere Dichtheit nicht mehr gewährleistet werden.

Die Zylinderschrauben (910/1 bei DN15 – DN50) oder die Sechskantschrauben (900/1 bei DN65 – DN80) mit den Federringen (905) lösen und aus dem Ventilgehäuse (100) entfernen.

Den Gehäuseflansch (108/1) vom Dichtstück (226/1) herunter nehmen.

Das komplette Innenteil (226/1, 239, 240/1, 245, 302/1, 403/1, 404/1, 940, 966, 973) aus dem Ventilgehäuse (100) herausnehmen.

Das Dichtstück (226/1) vom Regelzylinder (239) mit Mengenregelspindel (245) trennen.



HINWEIS!

Die Scheibe MRS (240/1) und das Rillenkugellager (302/2) kann herausfallen.

Die im Dichtstück (226/1) enthaltenen Lippenringe (404/1), der O-Ring (403/1) und das Rillenkugellager (302/1) müssen bei der Überholung ausgetauscht werden.



HINWEIS!

Die im Ersatzteil Kit enthaltenen Verschleißteile müssen bei der Überholung ausgetauscht werden.

Abb.2 ..-MRS Ro We... DN125 – DN150



VORSICHT!

Den Spannstift (943/1) herausschlagen und die Bohrung sauber entgraten.

Begründung: Ein Grat an der Bohrung der Mengenregelspindel (245) führt, bei der Demontage / Montage, zur Zerstörung der Lippenringe (404/1) und somit kann eine äußere Dichtheit nicht mehr gewährleistet werden.

Die Spindelführung (212/2) vom Dichtstück (226/1) abschrauben und entfernen.

Die Sechskantschrauben (900/1 bei DN100) oder Zylinderschrauben (910/1 bei DN125 – DN150) mit den Federringen (905) lösen und aus dem Ventilgehäuse (100) entfernen.

Den Gehäuseflansch (108/1) vom Dichtstück (226/1) herunter nehmen. Das Dichtstück (226/1) vom Ventilgehäuse (100) entfernen und auf eine saubere Unterlage legen.



HINWEIS!

Die Scheibe MRS (240/1) und das Rillenkugellager (302/1) zwischen Regelzylinder (239) und Dichtstück (226/1) kann herausfallen.

Die Schutzkappe (505) von der Spindelführung (212/2) abschrauben.

Die Sechskantmutter (901/2) lösen.

Durch Rechtsdrehen der Sechskantmutter (901/1) bewegt sich der Mengeneinstellzylinder (237) mit der Kulisse (238) von der Mengeneinstellspindel (244) und danach die Mengen-Regelspindel (245) mit Regelzylinder (239) nach oben aus dem Ventilgehäuse (100).



VORSICHT!

Verletzungsgefahr!

Der Mengeneinstellzylinder (237) mit Kulisse (238) befindet sich lose im Regelzylinder (239).

Die Mengen-Regelspindel (245) mit Regelzylinder (239) und dem innen liegenden Mengeneinstellzylinder (237) mit Kulisse (238) nach oben aus dem Ventilgehäuse (100) heraus nehmen und auf eine saubere Unterlage legen.

Die Sechskantschrauben (900/2 bei DN100) oder Zylinderschrauben (910/2 bei DN125 – DN150) mit den Federringen (905) lösen und aus dem Ventilgehäuse (100) entfernen.

Den Gehäuseflansch (108/2) vom Dichtstück (226/2) herunternehmen. Das Dichtstück (226/2) vom Ventilgehäuse (100) entfernen.

Die Spindelführung (212/1) vom Dichtstück (226/2) abschrauben.

Das Führungsteil (255) mit Rillenkugellager (302/2) und die Scheibe MRS (240/2) aus dem Dichtstück (226/2) entfernen.



HINWEIS!

Den Spannstift (943/2) aus der Sechskantmutter (901/1) herausschlagen. Die Sechskantmutter (901/1 und 901/2) von der Mengeneinstellspindel (244) abschrauben und entfernen.

Die Mengeneinstellspindel (244) aus der Spindelführung (212/1) herausziehen und entfernen.

Abb.3 ..-MRS Ro We... DN200



VORSICHT!

Den Spannstift (943/1) herausschlagen und die Bohrung sauber entgraten.

Begründung: Ein Grat an der Bohrung der Mengenregelspindel (245) führt, bei der Demontage / Montage, zur Zerstörung der Lippenringe (404/1) und somit kann eine äußere Dichtheit **nicht** mehr gewährleistet werden.

Die Sechskantmuttern (901/4) lösen und mit den Federringen (905) entfernen. Die Sechskantschrauben (900/1) aus dem Ventilgehäuse (100) entfernen.

Das Dichtstück (226/1) von Ventilgehäuse (100) abnehmen.

Die Schutzkappe (505) von der Spindelführung (212/1) abschrauben.

Die Sechskantmutter (901/2) lösen.

Durch Rechtsdrehen der Sechskantmutter (901/1) bewegt sich der Mengeneinstellzylinder (237) mit der Passfeder (997) von der Mengeneinstellspindel

(244) und danach die Mengen-Regelspindel (245) mit Regelzylinder (239) nach oben aus dem Ventilgehäuse (100).



VORSICHT!
Verletzungsgefahr!

Der Mengeneinstellzylinder (237) mit Passfeder (997) befindet sich lose im Regelzylinder (239).

Die Mengen-Regelspindel (245) mit Regelzylinder (239) und dem innen liegenden Mengeneinstellzylinder (237) mit der Passfeder (997) nach oben aus dem Ventilgehäuse (100) heraus nehmen und auf eine saubere Unterlage legen.

Die Sechskantmutter (901/3) lösen und mit den Federringen (905) entfernen. Die Sechskantschrauben (900/2) aus dem Ventilgehäuse (100) entfernen.

Das komplette Innenteil (108/1, 212/1, 212/2, 244, 302/2, 403/2, 404/2, 901/1, 901/2) aus dem Ventilgehäuse (100) herausnehmen.

Das Führungsteil (255) mit Rillenkugellager (302/2) von der Spindelführung (212/2) herunter nehmen.



HINWEIS!

Den Spannstift (943/2) aus der Sechskantmutter (901/1) herausschlagen. Die Sechskantmutter (901/1 und 901/2) von der Mengeneinstellspindel (244) abschrauben und entfernen.

Die Spindelführung (212/1) von der Spindelführung (212/2) abschrauben.

Die Mengeneinstellspindel (244) aus der Spindelführung (212/2) herausziehen und entfernen.

Die Spindelführung (212/2) aus dem Gehäuseflansch (108/1) herausschrauben und entfernen.



HINWEIS!

Die im Ersatzteil Kit enthaltenen Verschleißteile müssen bei der Überholung ausgetauscht werden.

Den Mengen-Regel-Schieber in umgekehrter Reihenfolge zusammenbauen.



VORSICHT!

Die Verschleißteile ordnungsgemäß installieren und bei der Montage nicht beschädigen.

Das Ventil nach DIN EN 12266-1 auf innere und äußere Dichtheit prüfen sowie einer Funktionsprüfung unterziehen.

9.0 Garantie

Umfang und Zeitraum der Gewährleistung ist in der zum Zeitpunkt der Lieferung gültigen Ausgabe der „Allgemeinen Geschäftsbedingungen der Fa. UNI-Geräte E. Mangelmann Elektrotechnische Fabrik GmbH“ oder abweichend davon im Kaufvertrag selbst angegeben.

Wir leisten Gewähr für eine dem jeweiligen Stand der Technik und dem bestätigten Verwendungszweck entsprechenden Fehlerfreiheit.

Für Schäden, die durch unsachgemäße Behandlung oder Nichtbeachtung dieser Betriebs- und Montageanleitung, der Unfallverhütungsvorschriften, der Normen EN, DIN, VDE und anderen Regelwerken entstehen, können keine Gewährleistungsansprüche bzw. Schadensersatzansprüche geltend gemacht werden.

Schäden, die während des Betriebes oder durch vom Datenblatt oder anderen Vereinbarungen abweichenden Einsatzbedingungen entstehen, unterliegen ebenso nicht der Gewährleistung.

Berechtigte Beanstandungen werden durch Nacharbeit von uns oder durch von uns beauftragte Fachbetriebe beseitigt.

Über die Gewährleistung hinausgehende Ansprüche sind ausgeschlossen. Anspruch auf Ersatzlieferung besteht nicht.

Wartungsarbeiten, Einbau von Fremdteilen, Änderung der Konstruktion, sowie natürlicher Verschleiß sind von der Gewährleistung ausgeschlossen.

Etwaige Transportschäden sind nicht uns, sondern **unverzüglich** Ihrer zuständigen Güterabfertigung, der Bahn oder dem Spediteur zu melden, da sonst Ersatzansprüche an diese Unternehmen verloren gehen.

10.0 Erklärungen zu Regelwerken

Der Rat der Europäischen Union hat für den freien Warenverkehr innerhalb der Union gemeinsame Richtlinien bzw. Verordnungen erlassen, die Mindestanforderungen für Sicherheit und Gesundheitsschutz vorgeben. Mit der CE-Kennzeichnung wird bestätigt, dass Produkte den EU-Richtlinien bzw. Verordnungen entsprechen, d.h. konform mit den einschlägigen, insbesondere harmonisierten Normen sind. Für den Mengen-Regel-Schieber (mechanischer Teil) kommen die Verordnung EU/2016/426 und Richtlinie 2014/68/EU in Betracht.

Hinweise zur Verordnung EU/2016/426 (Gasgeräte-Verordnung GAR):

Die Mengen-Regel-Schieber wurden unter Beachtung der jeweils gültigen harmonisierten Normen entwickelt, gefertigt und geprüft und erfüllen die einschlägigen Anforderungen der Verordnung EU/2016/426. Dieses wurde, soweit nicht separat ausgewiesen, durch eine Baumusterprüfung bestätigt.

Hinweise zur Richtlinie 2014/68/EU (Druckgeräterichtlinie, DGRL):

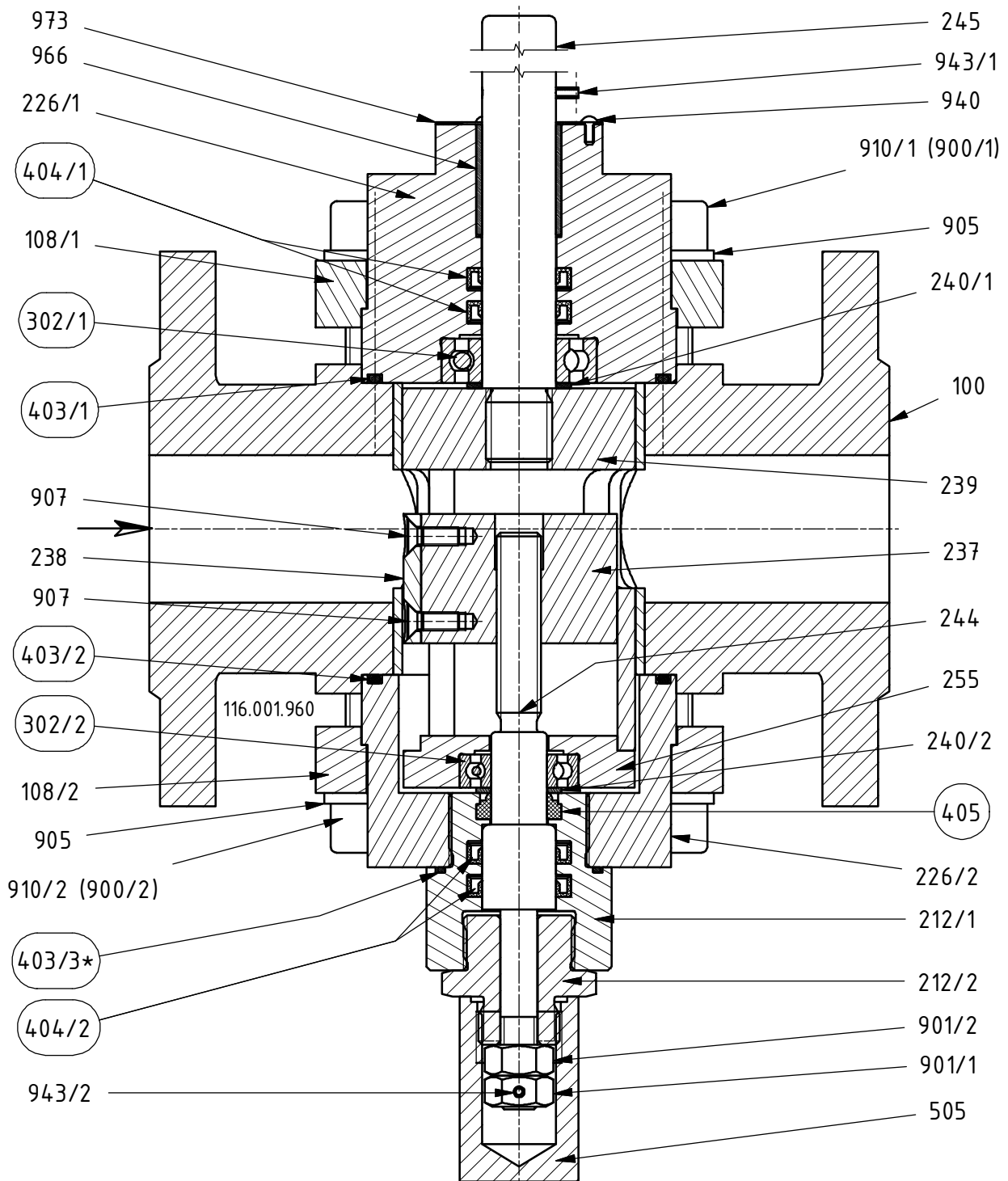
Dem Hersteller UNI-Geräte E. Mangelmann Elektrotechnische Fabrik GmbH wurde bestätigt, dass die Qualitätssicherung in der Designlenkung, Herstellung und Endabnahme den Anforderungen aus 2014/68/EU, Artikel 14, Modul H erfüllt werden. Die Mengen-Regel-Schieber entsprechen den grundlegenden Anforderungen der Richtlinie 2014/68/EU. Ventile nach Artikel 1 Absatz 2, f, v oder nach Artikel 4 Absatz 3 dürfen nicht die CE Kennzeichnung nach Artikel 18 tragen.


Hinweis zu Richtlinie 2014/34/EU (Explosionsschutzrichtlinie ATEX):

Das Produkt fällt nicht unter die Richtlinie 2014/34/EU, da bei den in der Praxis auftretenden Belastungen auch im anzunehmenden Fehlerfall keine wirksame Zündquelle auftritt. Dieses gilt auch für federbelastete Komponenten im mediumführenden Raum. Bei elektrischen Antrieben, Sensoren oder anderen elektrischen Komponenten ist der Einsatz nach 2014/34/EU gesondert zu prüfen.

11.0 Zeichnung

11.1 Abb.1 Schnittzeichnung DN 15 – DN 100



 = Ersatzteil Kit

403/3* entfällt bei DN15 – DN 25

Abb.2 Schnittzeichnung DN 125 – DN 150

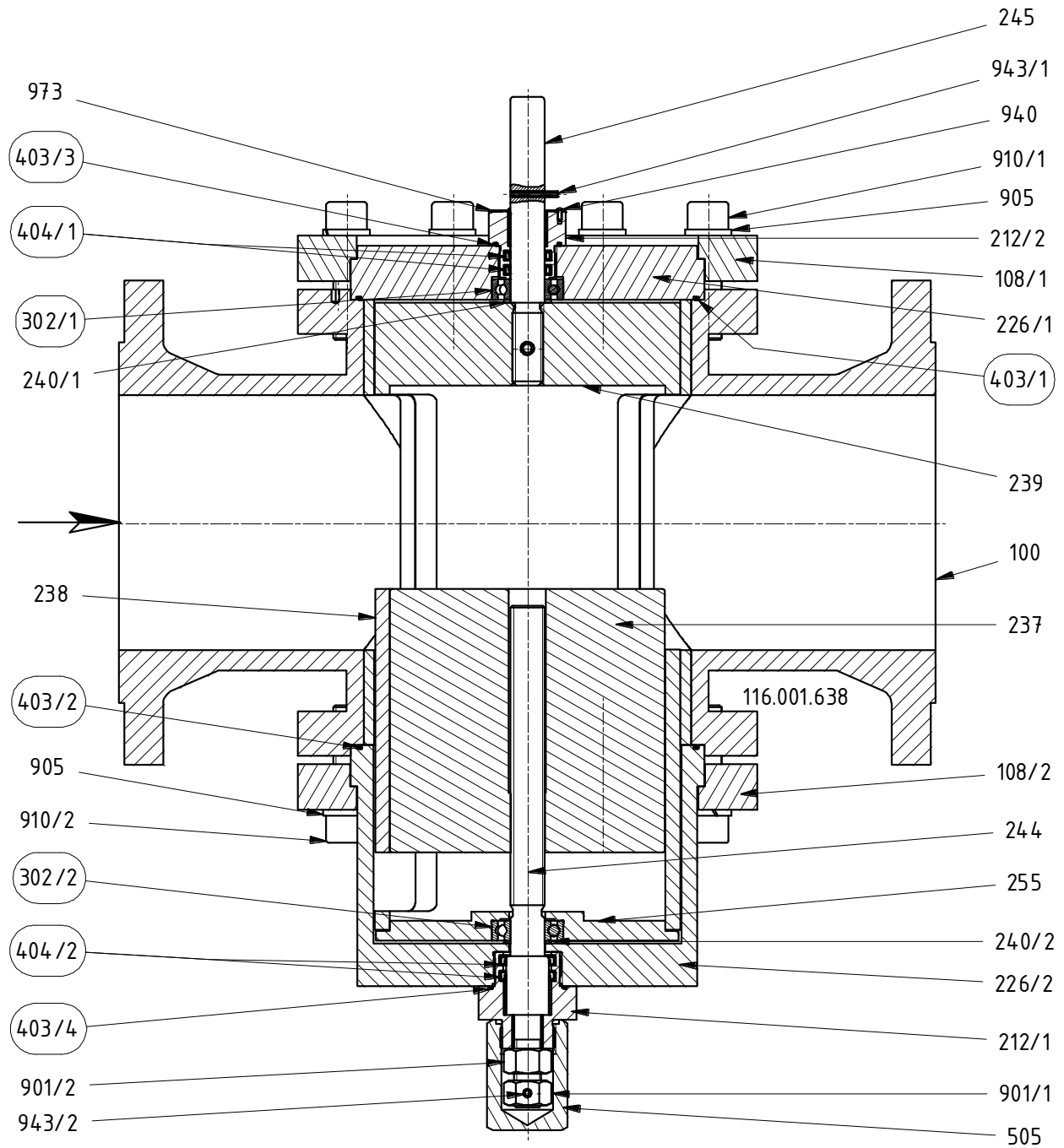
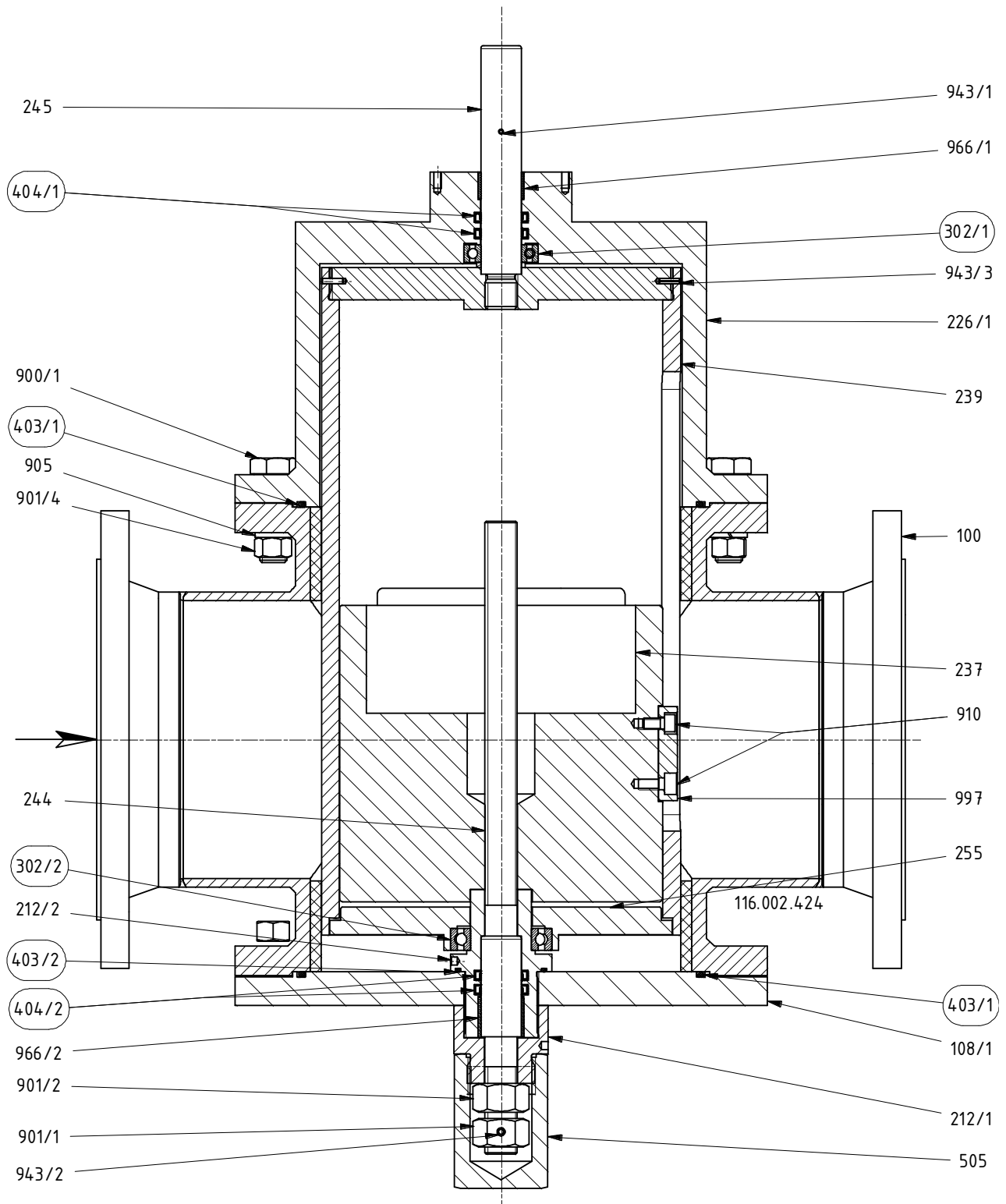



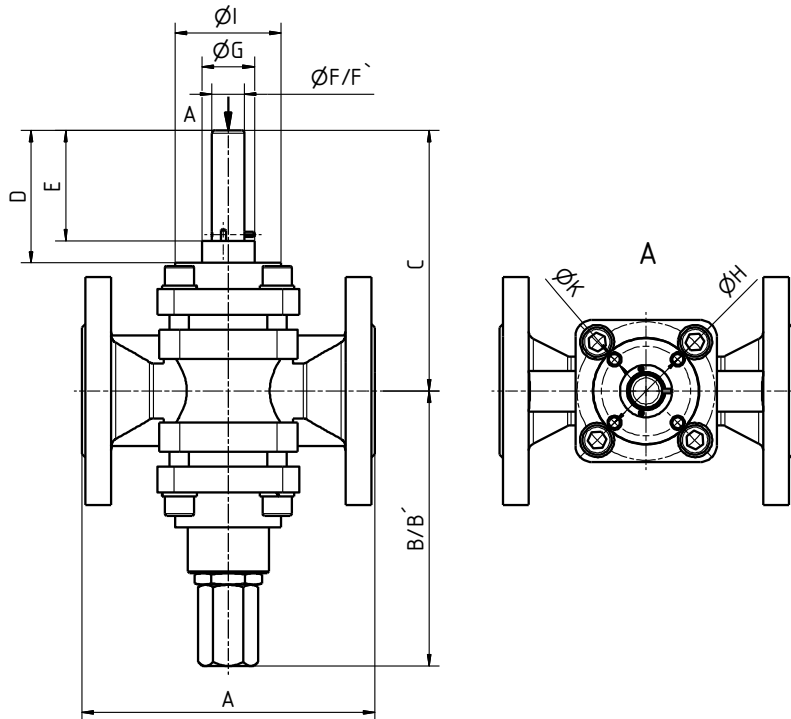
Abb.3 Schnittzeichnung DN 200



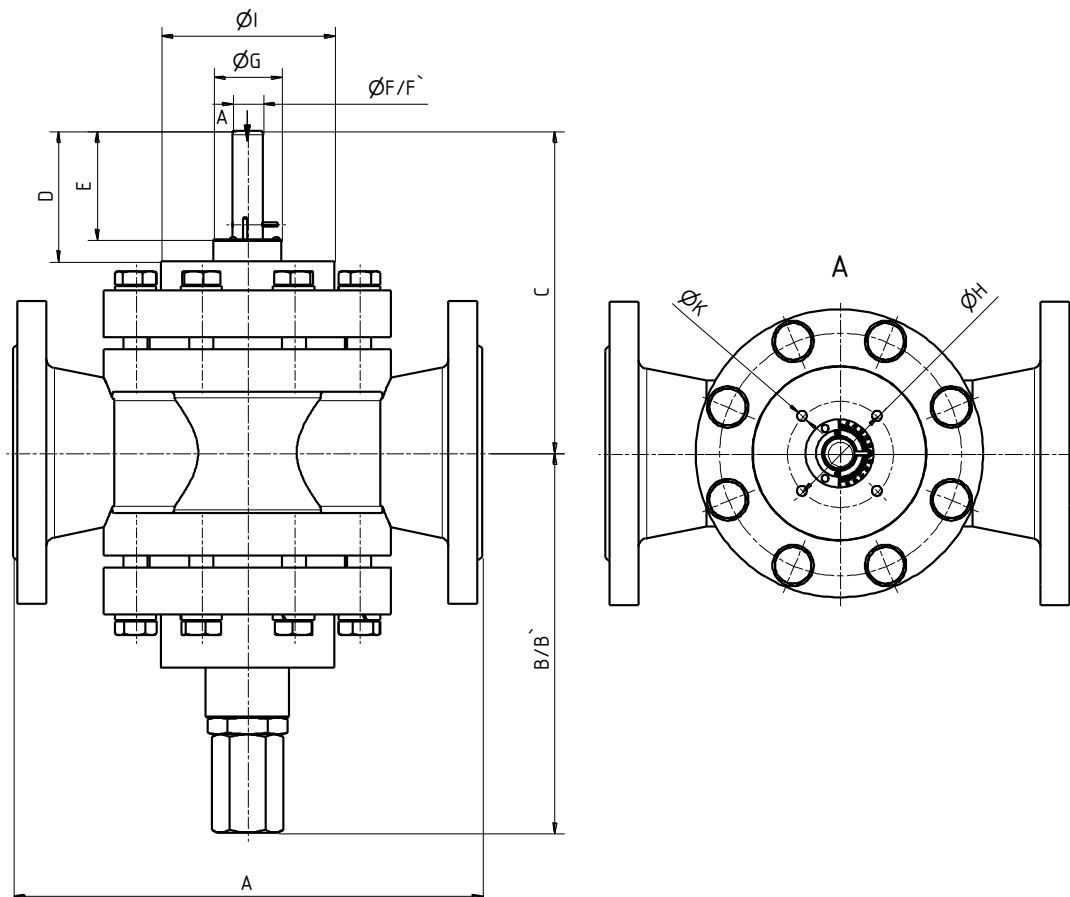
 = Ersatzteil Kit

11.2 Ansichtszeichnung

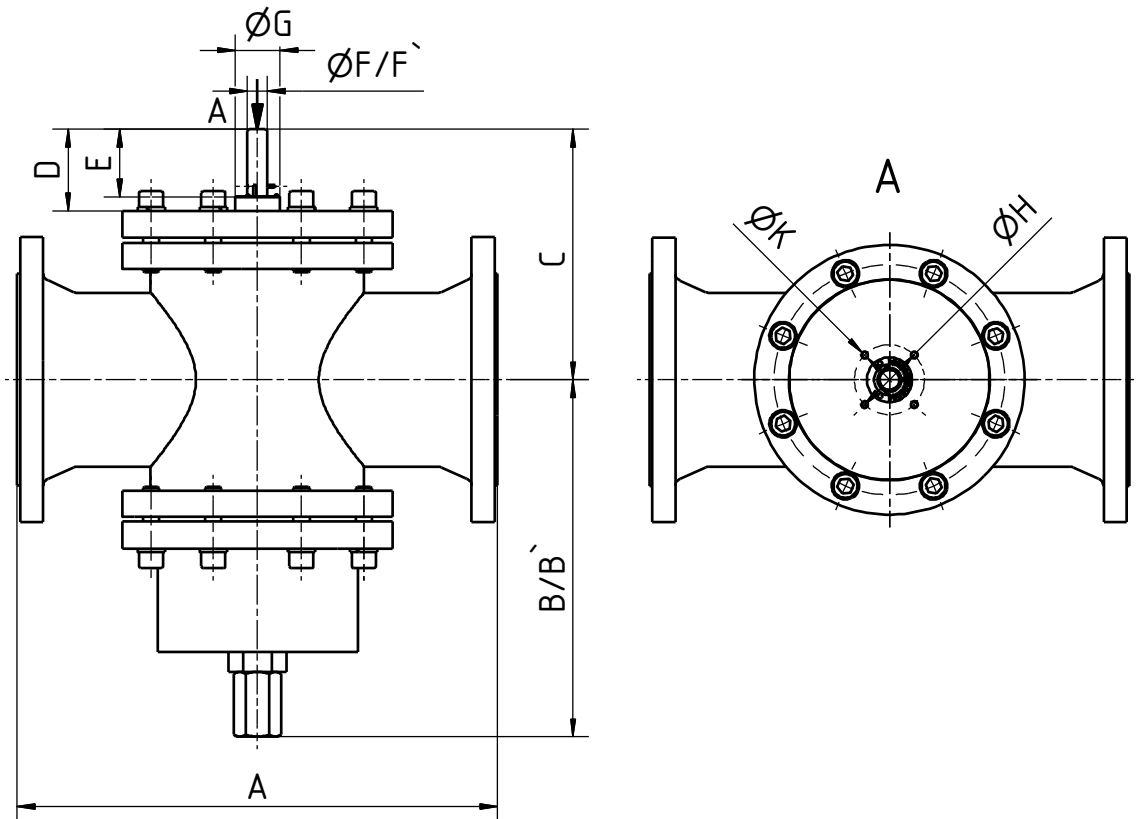
11.2.1 Ansicht ...MRS Ro We... DN 15 – DN 50



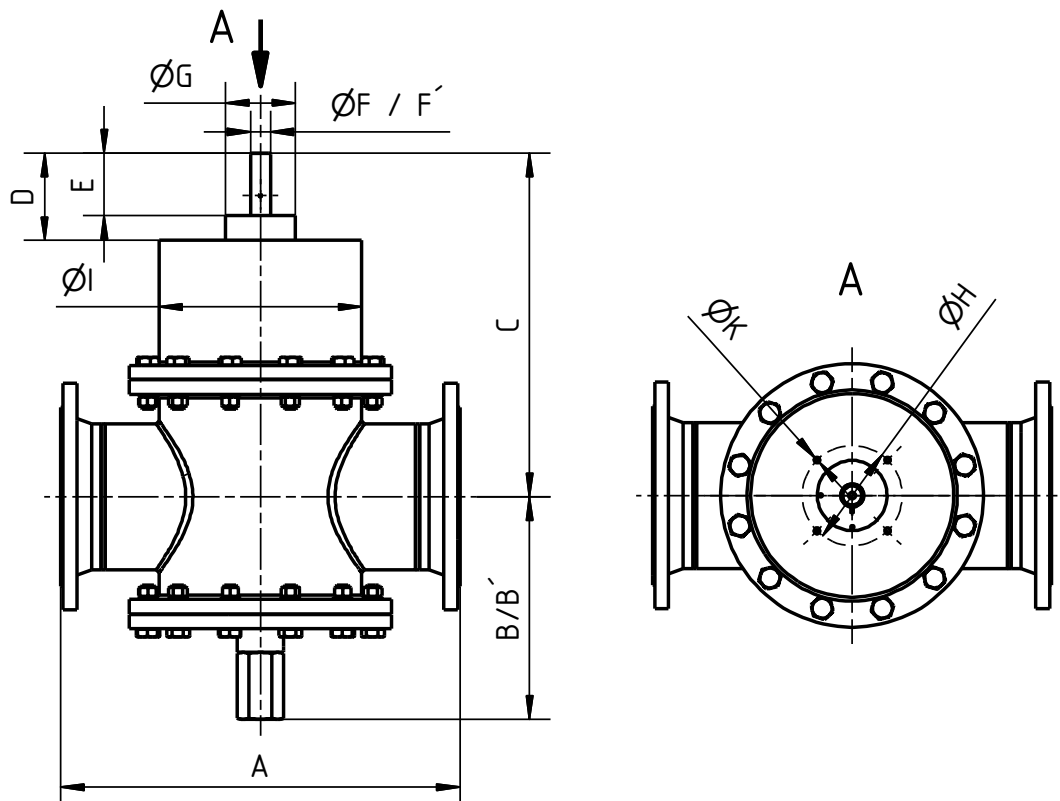
11.2.2 Ansicht ...MRS Ro We... DN 65 – DN 100



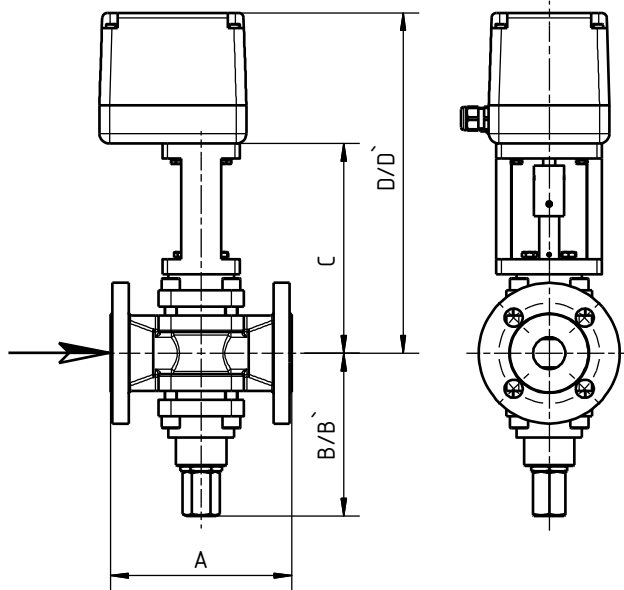
11.2.3 Ansicht ...MRS Ro We... DN 125 – DN 150



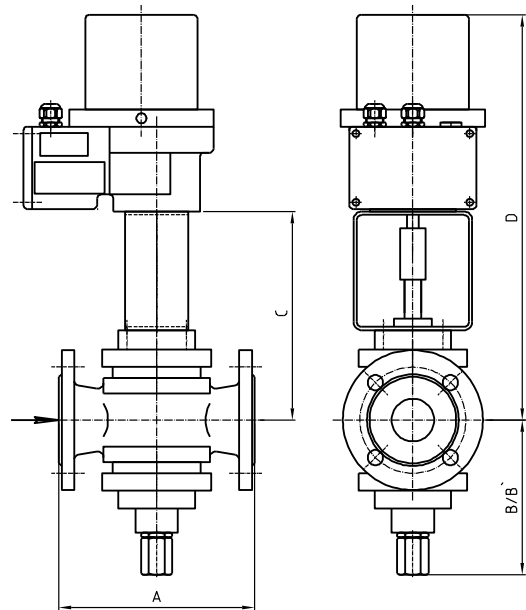
11.2.4 Ansicht ...MRS Ro We... DN 200



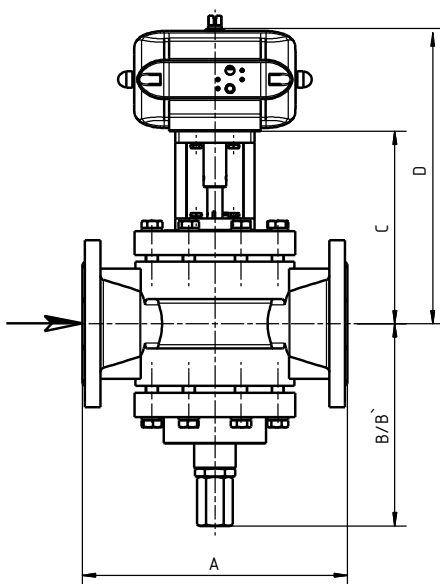
11.2.5 Ansicht ...MRS Ro St...



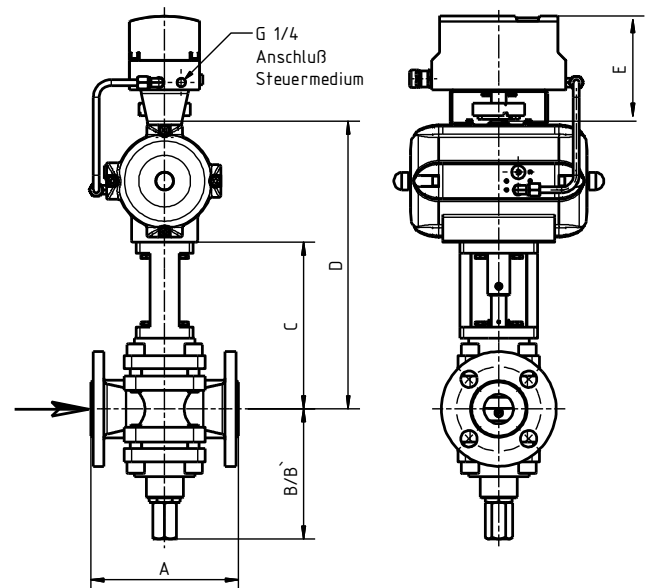
11.2.6 Ansicht ...MRS Ro St... (Baureihe NE)



11.2.7 Ansicht ...MRS Ro Pn...



11.2.8 Ansicht MRS Ro Pn.. /Stellungsregler



11.3 Stückliste

Pos./ Item	St. / Qty.	Benennung	Description
100	1	Ventilgehäuse	valve chamber
108/1	1	Gehäuseflansch	housing flange
108/2	1	Gehäuseflansch	housing flange
212/1	1	Spindelführung	spindle guide
212/2	1	Spindelführung	spindle guide
212/3	1	Spindelführung	Spindle guide
226/1	1	Dichtstück	sealing piece
226/2	1	Dichtstück	sealing piece

Pos./ Item	St. / Qty.	Benennung	Description
237	1	Mengeneinstellzylinder	volume adjusting cylinder
238	1	Kulisse	guard
239	1	Regelzylinder	control cylinder
240/1	1	Scheibe (MRS)	disk (MRS)
240/2	1	Scheibe (MRS)	disk (MRS)
244	1	Mengeneinstellspindel	volume adjusting spindle
245	1	Mengenregelspindel	volume control spindle
255	1	Führungsteil	guide piece
302/1	1	Rillenkugellager	deep groove ball bearing
302/2	1	Rillenkugellager	deep groove ball bearing
403/1	1/2	O-Ring	o-ring
403/2	1	O-Ring	o-ring
403/3	1	O-Ring	o-ring
403/4	1	O-Ring	o-ring
404/1	2	Lippenring	lip-ring
404/2	2	Lippenring	lip-ring
405	1	Abstreifring	Scraper ring
505	1	Schutzkappe	protective cap
900/1	8/12	Sechskantschraube	hex. head screw
900/2	8/12	Sechskantschraube	hex. head screw
901/1	1	Sechskantmutter	hex. nut
901/2	1	Sechskantmutter	hex. nut
901/3	12	Sechskantmutter	hex. nut
901/4	12	Sechskantmutter	hex. nut
905	4/8/12/24	Federring	lock washer
907	2	Senkschraube	countersunk bolt
910	2	Zylinderschraube	cylinder head screw
910/1	4/8	Zylinderschraube	cylinder head screw
910/2	4/8	Zylinderschraube	cylinder head screw
940	3	Halbrundniete	semi-round rivetting
941	1	Gewindestift	setscrew
943/1	1	Spannstift	spring dowel sleeve
943/2	1	Spannstift	spring dowel sleeve
943/3	4	Spannstift	spring dowel sleeve
966/1	1	DU-Buchse	DU liner
966/2	1	DU-Buchse	DU liner
973	1	Skala	scale
997	1	Passfeder	adjusting spring

11.4 Dimensionen MRS Ro We...

Flansche DN	Maß	15 (5N)	20 (7N)	25 (10N)	32 (12N)	40 (15N)	50 (20N)	65 (25N)	80 (30N)	100	125	150	200
Baulängen	A	130	150	160	180	200	230	290	310	350	400	480	600
10-MRS...(N)-4	B	156	156	160	170	177	184	238	251	267	319	358	334
	B`	206	208	210	220	227	234	288	301	317	369	433	434
	C	153	158	161	160	182	191	206	213	207	240	251	516
	D	84	86	82	82	86	85	88	86	84	77	82	131
	E	71	73	68	68	73	71	74	72	69	72	68	94
	ØF	15	15	20	20	20	20	20	20	20	20	20	30
	ØF`	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	-
	G	24	24	32	32	45	45	45	45	45	45	45	105
	H	38	38	46	55	70	70	70	70	70	70	70	150
	I	48	48	58	65	82	90	95	115	135	195	200	305
K		M6	M6	M6	M8	M8	M8	M8	M8	M8	M8	M8	M10

- A** = Baulängen nach DIN (z.B. Flansche ANSI und Baulänge DIN oder Flansche und Baulänge DIN)
- B`** = Maß zum Abnehmen der Schutzkappe
- ØF`** = Maß für Kundenspezifische Mengenregelspindel

Dimensionen ..-MRS Ro St... (elektrischer Stellantrieb)

Flansche DN	Maß	15 (5N)	20 (7N)	25 (10N)	32 (12N)	40 (15N)	50 (20N)	65 (25N)	80 (30N)	100	125	150	200
Baulängen	A	130	150	160	180	200	230	290	310	350	400	480	608
MRS...(N)-4	B	156	156	160	170	177	184	238	251	267	319	358	335
	B`	206	208	210	220	227	234	288	301	317	369	433	435
mit Stellantrieb Baureihe NL (NL3020, NL3040, NL6020, NL6040)													
	C	199	202	209	209	226	236	248	257	253	293	299	499
	D	329	332	339	339	356	366	378	387	383	423	429	629
mit Stellungsregler Baureihe PMR 2-LC													
	D`	385	388	395	395	412	422	434	443	439	479	485	685
mit Stellantrieb Baureihe NK (NK6010, NK6015) mit optional integrierten Stellungsregler PMR-NK													
	C	204	207	214	214	231	241	253	262	258	298	304	504
	D/D`	328	331	338	338	355	365	377	386	382	422	428	628
mit Stellantrieb Baureihe N (N1, N2, N2A, N3, N4A, N5A, N5)													
	C	199	202	209	209	226	236	248	257	253	293	299	499
	D	329	332	339	339	356	366	378	387	383	423	429	629
mit Stellungsregler Baureihe PMR 3													
	D`	385	388	395	395	412	422	434	443	439	479	485	685

B` = Maß zum Abnehmen der Schutzkappe

D` = Maß mit integrierten Stellungsregler

Dimensionen..-MRS Ro Pn... (pneumatischen Schwenkantrieb)

Flansche DN	Maß	15 (5N)	20 (7N)	25 (10N)	32 (12N)	40 (15N)	50 (20N)	65 (25N)	80 (30N)	100	125	150	200
Baulängen	A	130	150	160	180	200	230	290	310	350	400	480	608
MRS...(N)-4	B	156	156	160	170	177	184	238	251	267	319	358	335
	B`	206	208	210	220	227	234	288	301	317	369	433	435
	C	199	202	209	209	226	236	248	257	253	293	299	499
mit Schwenkantrieb PGF 07													
	D	266	269	276	276	293	303	315	324	320	360	366	566
mit Schwenkantrieb PGF 10													
	D	294	297	304	304	324	331	343	352	348	388	394	594
mit Schwenkantrieb PGF 15													
	D	310	313	320	320	337	347	359	368	364	404	410	610
mit Schwenkantrieb PGF 20													
	D	332	335	342	342	359	369	381	390	386	426	432	632
mit Schwenkantrieb PGF 25													
	D	358	361	368	368	385	395	407	416	412	452	458	658
mit Schwenkantrieb PGF 30													
	D	373	376	383	383	400	410	422	431	427	467	473	673
mit Schwenkantrieb PGF 33													
	D	401	404	411	411	428	438	450	459	455	495	501	701
mit Schwenkantrieb PGF 35													
	D	416	419	426	426	443	453	465	474	470	510	516	716
mit Stellungsregler Baureihe Sipart PS2 (6DR5010 / 6DR5020)													
	E	145	145	145	145	145	145	145	145	145	145	145	145