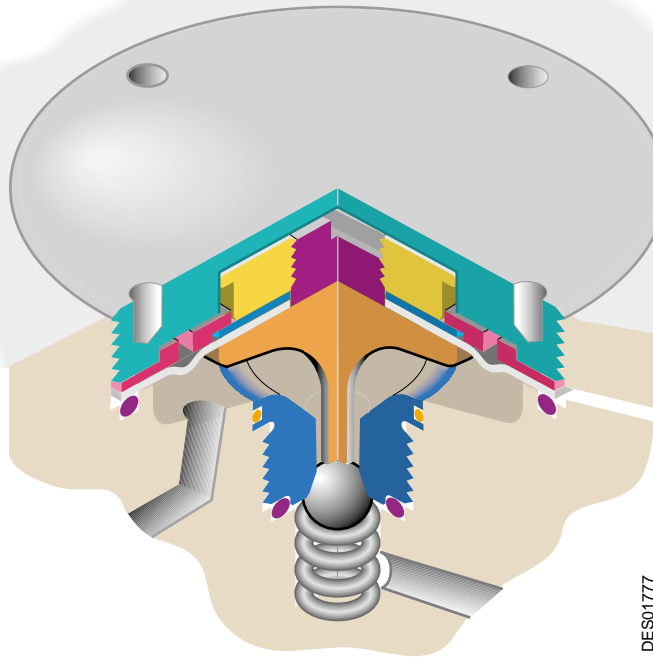




From February 1st, 2017 SAMES Technologies SAS becomes SAMES KREMLIN SAS  
A partir du 1/02/17, SAMES Technologies SAS devient SAMES KREMLIN SAS



# Bedienungsanleitung

## Farbdurchsatz-Kugelregler

FRANCE

**SAMES Technologies.** 13 Chemin de Malacher 38243 Meylan Cedex  
Tel. 33 (0)4 76 41 60 60 - Fax. 33 (0)4 76 41 60 90 - [www.sames.com](http://www.sames.com)

USA

**Exel North America, Inc.** 11998 Merriman Road, Livonia, Michigan, 48 150  
Tel. (734) 261.5970 - Fax. (734) 261.5971 - [www.sames.com](http://www.sames.com)

Jegliche Weitergabe oder Reproduktion dieses Dokuments in irgendeiner Art und Weise oder jegliche Verwertung oder Weiterleitung seines Inhalts an Dritte bedarf der ausdrücklichen schriftlichen Zustimmung von SAMES Technologies.

Die in diesem Dokument enthaltenen Beschreibungen und technischen Daten können ohne vorherige Ankündigung geändert werden ohne dass daraus irgendwelche Ansprüche gegenüber SAMES Technologies geltend gemacht werden könnten.

© SAMES Technologies 2004



**VORSICHT:** Sames Technologies ist zum von dem Arbeitsministerium zugelassenen Ausbildungszentrum erklärt. Ausbildungen um das für die Benutzung und Wartung der Anlagen benötigte Know-How zu erwerben, werden das ganze Jahr lang gegeben. Ein Katalog ist verfügbar auf Anfrage. Darin können Sie die zu ihre Bedürfnisse und Produktionsziel geeignete Ausbildung wählen. Diese Ausbildungen können entweder in Ihrem Gesellschaft oder in unserem Ausbildungszentrum in Meylan organisiert werden.

**Service formation :**  
**Tel.: 33 (0)4 76 41 60 04**  
**E-mail : formation-client@sames.com**

## Farbdurchsatz-Kugelregler

1. Arbeitsschutz- und Sicherheitsbestimmungen - - - - -	4
2. Beschreibung- - - - -	4
2.1. <i>Allgemeine Beschreibung</i> . . . . .	4
2.2. <i>Bestandteile des Kugelreglers</i> . . . . .	4
3. Technische Eigenschaften - - - - -	5
3.1. <i>Abmessungen (mm)</i> . . . . .	5
3.2. <i>Betriebseigenschaften</i> . . . . .	5
3.3. <i>Die wichtigsten technischen Merkmale</i> . . . . .	6
3.4. <i>Spülen - Dauer, Verbrauch</i> . . . . .	7
4. Strömungsschaltbilder - - - - -	8
5. Betriebsweise - - - - -	9
5.1. <i>Empfehlungen</i> . . . . .	9
6. Werkzeug- - - - -	10
7. Installation - - - - -	10
8. Einstellung - - - - -	10
9. Wartung - - - - -	11
9.1. <i>Aus- und Einbau</i> . . . . .	11
9.1.1. <i>Ein- und Ausbau des kompletten Membransatzes</i> . . . . .	11
9.1.2. <i>Aus- und Einbau der Membran</i> . . . . .	11
9.1.3. <i>Aus- und Einbau der Kugel und der Fassung</i> . . . . .	11
9.2. <i>Reinigung</i> . . . . .	12
10. Ersatzteile - - - - -	13

## 1. Arbeitsschutz- und Sicherheitsbestimmungen



**WICHTIG:**

Der Bediener hat bei allen Arbeiten die den geltenden gesetzlichen Bestimmungen und Arbeitsschutzvorschriften entsprechenden Arbeitsschutzausrüstungen tragen.

Der Farbdurchsatz-Kugelregler muss vor allen Arbeiten gespült und ausgeblasen werden.  
[siehe § 3.4 Seite 7](#) Beispiel der Spültabelle.

Die dem Farbdurchsatz-Kugelregler vorgeschalteten Ventile müssen bei allen Wertungsarbeiten (und insbesondere beim Ausbau) geschlossen gehalten werden.

Sames Technologists gewährt keine Garantie auf Material:

- das nicht entsprechend der allgemein üblichen und seiner eigenen Vorschriften gereinigt wurde,
- das mit nicht von Sames Technologists genehmigten Ersatzteilen ausgerüstet wurde,
- das vom Kunden geändert wurde.

## 2. Beschreibung

### 2.1. Allgemeine Beschreibung

Mit dem Farbdurchsatz-Kugelregler wird der Farbdurchsatz durch Fixieren des Farbdrucks an einem Punkt des Farbkreises geregelt. Er steht in zwei Ausführungen zur Verfügung:

- **Unabhängig montierter Farbdurchsatz-Kugelregler**, der als selbständige Baugruppe in der Strecke auf dem Farbkreis installiert wird und den integrierten Farbdurchsatz-Kugelregler enthält.
- **Integrierter Farbdurchsatz-Kugelregler**, der nur in den Reglerkammern mit einem Durchmesser von 47 mm wie **PPH 605**, **PPH 607**, **Accustat** oder der Trägerplatte des Reglers **Moduclean** installiert wird.

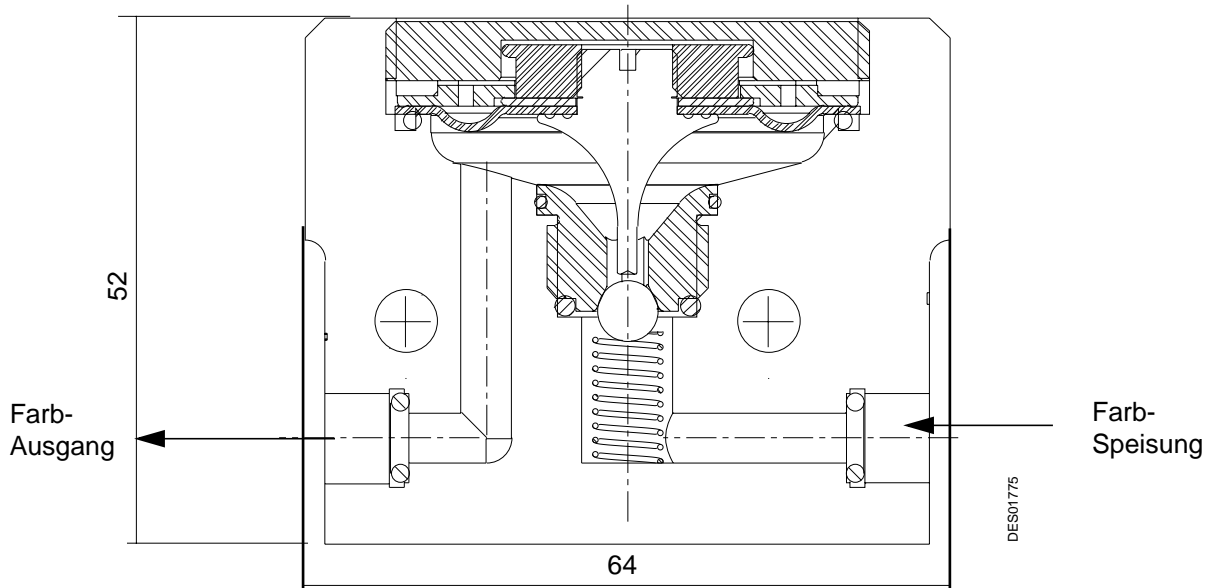
### 2.2. Bestandteile des Kugelreglers

Unabhängiger Kugelregler:

- Reglerkörper
- Krümmerrohr M5 Ø 2,7 x 4 mm
  - **Integrierter Kugelregler**
  - Reglermutter
  - O-Ring 41 x 1,78 (Viton)
  - O-Ring 16 x 1,25 (Viton)
  - Edelstahlfassung
  - PTFE-Dichtungsring 10,5 x 2
  - Edelstahlkugel
  - Feder
  - **Satz Membranen mit:**
    - Membran-Druckmutter
    - Haltescheibe
    - Auflagescheibe
    - Wellmembran
    - Membranpresse – Edelstahl-Nadelventil

### 3. Technische Eigenschaften

#### 3.1. Abmessungen (mm)



**Hinweis:** Die Speisung und der Ausgang verfügen über ein 1/8-Gasgewinde.

#### 3.2. Betriebseigenschaften

<b>Gewicht</b>		
	Körper	-
	Membranset	36 g
	Mutter	12 g
	Fassung	12,5 g
	<b>Betriebsluft</b>	
	Mindestdruck (für eine ordnungsgemäße Regelung)	1 bar
	Höchstdruck	6 bar
	<b>Farbe</b>	
	Höchstdruck	10 bar
	Viskosität	44 - 127 mPa.s (Millipascal x Sekunde)
	<b>Spüllösungsmittel - Spülluft</b>	
	Druck	6 bar +/- 1 bar
	Spülluftdruck = Spüllösungsmitteldruck	
	<b>In Abhängigkeit von den verwendeten Farben empfohlene Spülmittel</b>	
	Lösungsmittelhaltige Farben	Lösungsmittelhaltige Produkte (X42, MEK...)
	Wasserlösliche Farben	Entsalztes Wasser + Butylglycol (min. 10%) Ggf. Zusatz von 0,1 – 0,2 % Amine

### 3.3. Die wichtigsten technischen Merkmale

Farbdurchsatzkurve = f (Betriebsluftdruck)



**WICHTIG: Zu beachten!**

Jede Farbspritzstation verfügt in Abhängigkeit vom verwendeten Produkt und den Ladungsverlusten hinter dem Regler über seine eigenen Merkmale.

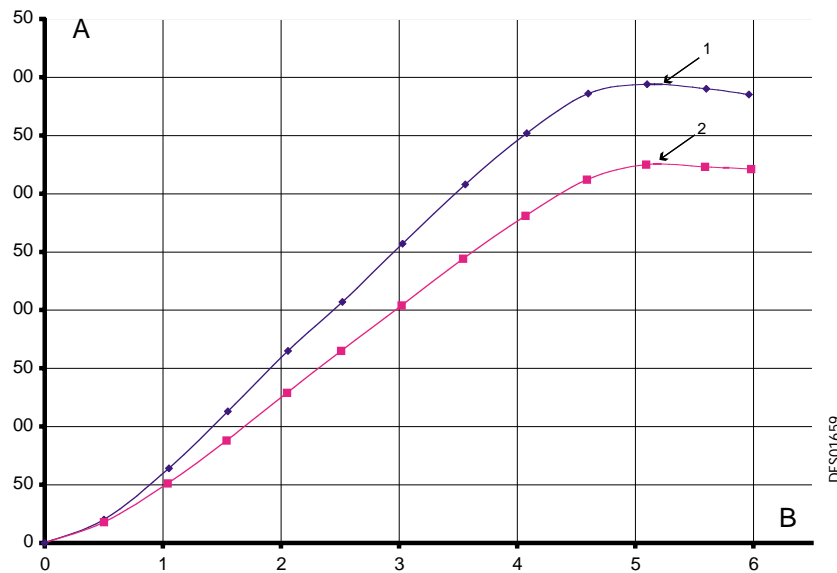
Beispiel:

1 Station

- PPH 607 DC SR (Doppelkreislauf ohne in den PPH integrierten Regler)
- Einspritzdüse 1,5 mm
- Drossel 0,9 und 1,2 mm
- Am Ausgang des Moduclean-Blocks installierter Regler
- 1,3 m Leitung D: 4/6

2 Produkt

- Wasserlösliche, rote Farbe Lucifer
- Viskosität von 120 mPa.s bei °C
- Scherwert von 250 s-1



DES01659

1	Regler und Drossel Ø 1,2 mm
2	Regler und Drossel Ø 0,9 mm
A	Farbdurchsatz in cm <sup>3</sup>
B	Betriebsluftdruck in bar

### 3.4. Spülen - Dauer, Verbrauch



**WICHTIG:** Die technischen Merkmale des Spülvorgangs (Dauer, Lösungsmittelverbrauch) werden im Wesentlichen von der Position des Reglers in der Spritzstation und den verwendeten Produkten bestimmt.

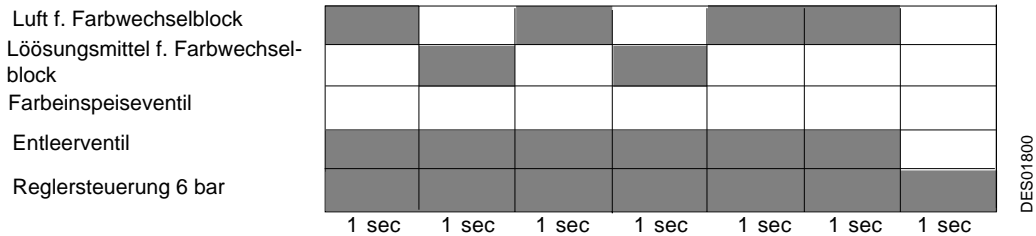
Beispiel für einen Spültakt

1 Station

- **PPH 607 DC SR**
- Einspritzdüse 1,5 mm
- Drossel 1,2 mm
- Am Ausgang des Moduclean-Blocks installierter Regler
- 1,3 m Leitung 4/6

2 Produkt

- Wasserlösliche, rote Farbe Lucifer
- Viskosität von 120 mPa.s bei °C
- Scherwert von 250 s<sup>-1</sup>
- Lösungsmittel: Entsalztes Wasser + Butylglycol (10 %)



Entsprechender Lösungsmittelverbrauch in cm<sup>3</sup>.

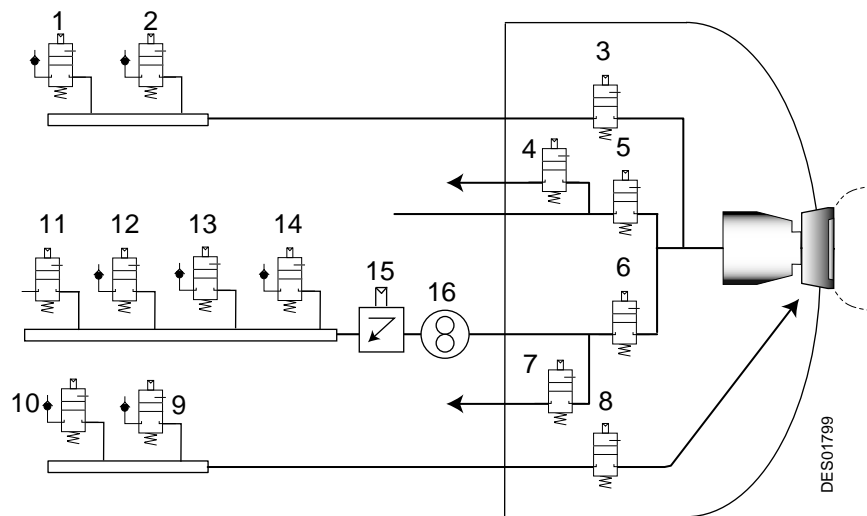
Spülen des Kreises: **80 cm<sup>3</sup>**

Vollständiges Spülen (= Spülen des Kreises + äußere Spülung der Schale + Spülen der Einspritzdüse):

**98 cm<sup>3</sup>**

## 4. Strömungsschaltbilder

Vereinfachtes Beispiel



1	Ventil Spülluft f. Einspritzdüse
2	Ventil Spüllösungsmittel f. Einspritzdüse
3	Einspritzdüsenpülventil
4	Auslassventil Kreis 1
5	Speisungsventil Kreis 1
6	Speisungsventil Kreis 2
7	Auslassventil Kreis 2
8	Spülventil Schale außen
9	Ventil Spüllösungsmittel f. Schale
10	Ventil Spülluft f. Schale
11	Luftventil Farbwechselblock
12	Lösungsmittelventil Farbwechselblock
13	Farbventil 1
14	Farbventil 2
15	Regler
16	Farbdurchsatzmesser



## 5. Betriebsweise

Im Stillstand und mit einem Betriebsluftdruck beträgt die maximale Verlustmenge 5 cm<sup>3</sup>. Die Kugel wird in ihre Fassung gedrückt und garantiert die Dichtigkeit.

Im Betrieb mit einem Betriebsluftdruck (P Betriebsluft) wird die Kugel aus ihrer Fassung gedrückt und die Farbe fließt zum Ausgang.

Die Bilanz der auf die Membran wirkenden mechanischen Beanspruchung ergibt:  
Farbdurchsatz am Ausgang + / - = Betriebsluftdruck

Unter der Bedingung, dass der Farbdruck an der Einspeisung größer als der Betriebsluftdruck ist.

Für eine gegebene Steuerung (P Betriebsluft) erhalten wir einen unveränderlichen Farbdruck am Ausgang.

Der Farbdurchsatz hängt anschließend vom Ladungsverlust im nachgeschalteten Farbkreis (Wahl der Farbeinspritzdüsen, Drosseln, Leitungen) und den Merkmalen der verwendeten Farbe (Viskosität, Temperatur...) ab.



**WICHTIG: Dieses Gerät regelt den Druck und nicht den Durchsatz**

### 5.1. Empfehlungen

Empfehlungen für die Dimensionierung einer mit einem Kugelregler ausgerüsteten Farbspritzstation



**WICHTIG: Es müssen die beiden folgenden Betriebspunkte ermittelt werden:**

- Oberer Punkt = Betriebshöchstdruck = Höchstdurchsatz, höchste Viskosität
- Unterer Punkt = Betriebsmindestdruck = Mindestdurchsatz, geringste Viskosität

Durch korrektes Einstellen der Einspritzdüsen und Drosseln müssen Sie erhalten:

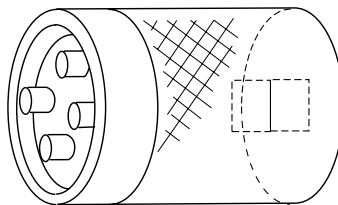
- Einen Betriebsdruck des oberen Punktes von kleiner als 6 bar
- Einen Betriebsdruck des unteren Punktes von kleiner als 1 bar

## 6. Werkzeug



DES00018

Art.-Nr.	Bezeichnung	Mge	Verkaufseinheit
546351	Schlüssel für den Ausbau der Reglermutter	1	1



DES01776

Art.-Nr.	Bezeichnung	Mge	Verkaufseinheit
1403479	Werkzeug zum automatischen Spannen der Reglermutter	1	1

## 7. Installation

Keine

## 8. Einstellung

Statische Identifizierung aller Farben oder Farbfamilien mit ähnlichen Merkmalen (siehe Dokumente RDS, RDSI)

## 9. Wartung

### 9.1. Aus- und Einbau



**WICHTIG:** Die folgenden Arbeiten können unter Einhaltung der Arbeitsschutzbestimmungen von einem einzigen Bediener ausgeführt werden [siehe § 1 Seite 4](#).

Die vor dem Kugelregler befindlichen Ventile sind bei allen Wartungsarbeiten (und insbesondere beim Ausbau) geschlossen zu halten.

#### 9.1.1. Ein- und Ausbau des kompletten Membransatzes

##### **Vorbereitende Arbeiten:**

Den Kugelregler spülen und ausblasen, [siehe § 3.4 Seite 7](#).

Ggf. die Haubenluftabdeckung entfernen, um den Zugang zur Reglermutter freizulegen.

- Die Mutter des Reglers mit dem Werkzeug Art.-Nr. 546351 lösen und entfernen.
- Vorsichtig den Membransatz mit einer feinen Zange herausnehmen.

##### Zusammenbau

- Den ordnungsgemäßen Zustand des Dichtungsringes (Durchmesser: 41 x 1,78, Viton) und seine richtige Lage überprüfen.
- Den neuen Membransatz in seine Fassung einsetzen
- Die Mutter mit dem Werkzeug Art.-Nr. 546351 mit einem Anziehdrehmoment 18 N.m (unter Verwendung des Werkzeugs 1403479 und einem Drehmomentschlüssel) festziehen.

#### 9.1.2. Aus- und Einbau der Membran

- Den Membransatz wie oben beschrieben ausbauen.
- Die Mutter des Membransatzes mit einem 19er Flachs Schlüssel festhalten.
- Die Membranpresse mit einem Schraubendreher lösen (Linksgewinde).
- Die Membran herausnehmen.

##### Zusammenbau

- Die Membran auf dem Membransatz anbringen. Die Welle der Membran wird mit Richtung auf die Produktseite montiert.
- Die Auflagescheibe anbringen.
- Die Haltescheibe mit der flachen Seite auf der Membran einsetzen.
- Die Mutter auf die Baugruppe (Versatz nach außen), setzen und mit einem Anziehdrehmoment 10 N.m festziehen.

#### 9.1.3. Aus- und Einbau der Kugel und der Fassung

- Den Membranensatz ausbauen.
- Die Fassung mit einem 4er BTR-Schlüssel lösen.
- Die Kugel und die Fassung mit einer feinen Zange herausnehmen.

##### Zusammenbau

- Die Feder, die Kugel und die Dichtung (Durchmesser: 10,5 x 2 PTFE) auf dem Boden der Vertiefung einsetzen.
- Die mit ihrer Dichtung (Durchmesser: 16 x 1,25, Viton) versehene Fassung einsetzen.
- Die Fassung mit einem Anziehdrehmoment zwischen 10 N.m festziehen.



**WICHTIG:** Bei jedem Ausbau der Fassung den Viton-Dichtungsring Durchmesser 16 x 1,25 austauschen.

## 9.2. Reinigung

Der Kugelregler muss nach jedem Farbtonwechsel und am Ende der Produktion gespült werden. Für weitere Details [siehe § 3.4 Seite 7](#).

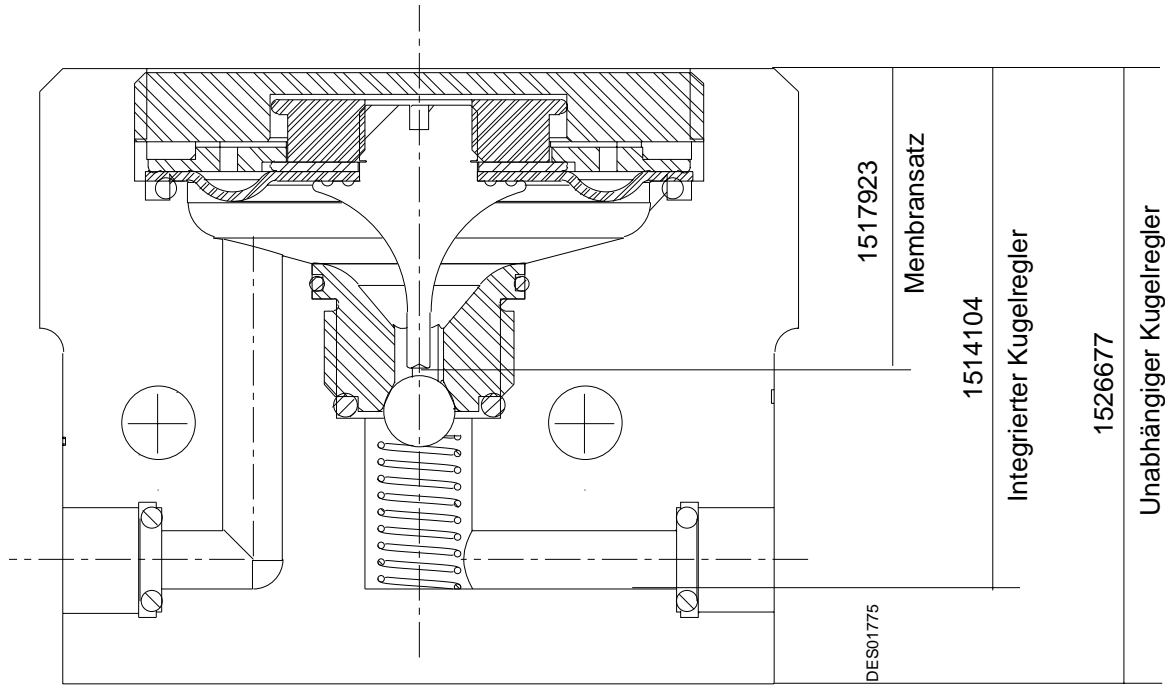
Wenn die Mutter des Reglers nicht von der Abdeckhaube des PPH vor einem Overspray geschützt wird, diese regelmäßig mit einem mit Lösungsmittel angefeuchteten Tuch reinigen und mit Druckluft trocknen.



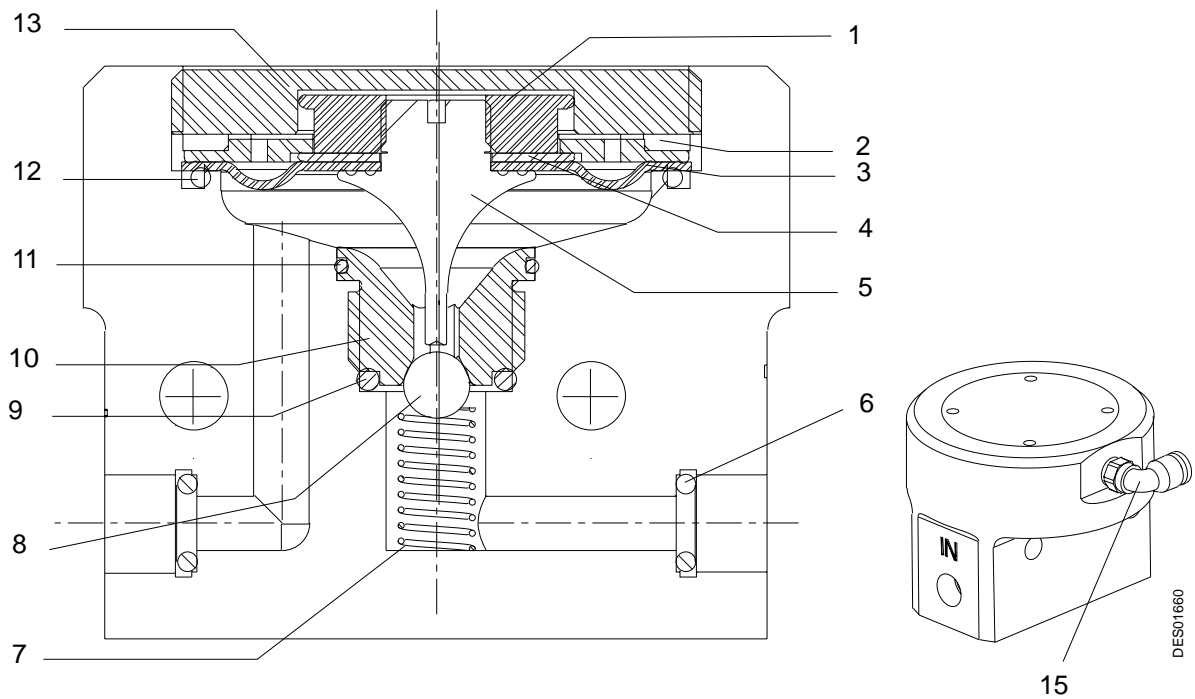
**WICHTIG:** Bei jedem Ausbau des Reglers alle Bestandteile mit einem mit Lösungsmittel angefeuchteten Tuch reinigen und anschließend mit Druckluft trocknen.

**Bemerkung:** Die Viton-Dichtungen sind nicht gegen Lösungsmittel beständig.

## 10. Ersatzteile



## 10. Ersatzteile (Fortsetzung)



Nr.	Art.-Nr.	Bezeichnung	Mge	Verkaufseinheit
	<b>1526677</b>	<b>Unabhängiger Kugelregler</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
	<b>1514104</b>	<b>Integrierter Kugelregler</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
	<b>1517923</b>	<b>Satz Membranen mit: 1 - 2 - 3 - 4- 5</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
1	1404887	Membran-Druckmutter	1	1
2	1404883	Haltescheibe	1	1
3	1408616	Membran Stärke 0,8	1	1
4	1404261	Auflagescheibe	1	1
5	1411420	Membranpresse	1	1
6	J3TTCN009	PTFE-Dichtungsring	2	5
7	Q2HRDC146	Feder	1	1
8	K6RKBL383	Kugel Ø 6	1	1
9	J3TTCN007	PTFE-Dichtungsring	1	2
10	1404886	Reglerfassung	1	1
11	J2FTDF200	Viton-Dichtungsring	1	1
12	J2FTDF416	Viton-Dichtungsring	1	1
13	1404885	Reglermutter	1	1
14	F6RLCS304	Krümmerröhr	1	1