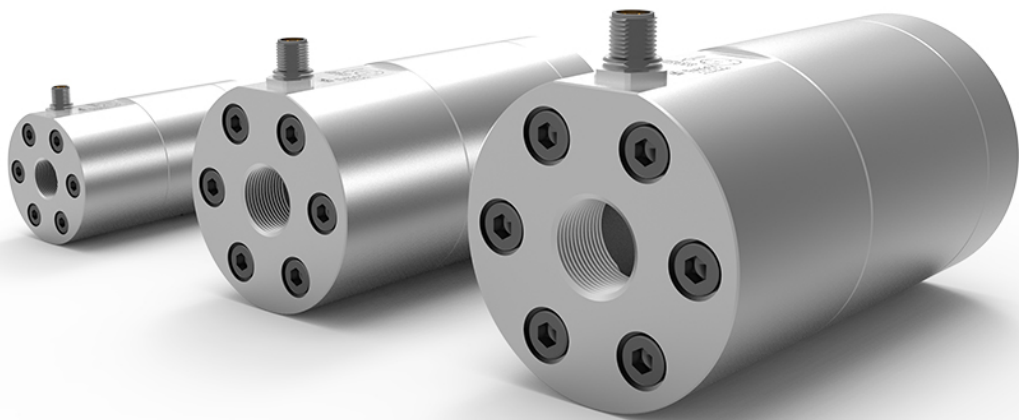


# Bedienungsanleitung



## SRZ

Spindelrad-Durchflussmesser Serie  
mit eingebauten Pickup

**Betriebsanleitung-Version**

SRZ\_kompakt\_M\_DE\_170331\_E005

## Index

<b>1.</b>	<b>ALLGEMEINE INFORMATIONEN .....</b>	<b>4</b>
1.1.	Eigenschaften .....	4
1.2.	Sicherheit .....	4
1.2.1.	Allgemeine Sicherheit .....	4
<b>2.</b>	<b>ERSTE SCHRITTE .....</b>	<b>5</b>
2.1.	Auspacken .....	5
2.2.	Bedienelemente .....	5
2.3.	Pinbelegung .....	5
<b>3.</b>	<b>INSTALLATION .....</b>	<b>6</b>
3.1.	Mechanisch .....	6
3.1.1.	Installation des SRZ .....	6
3.2.	Elektrisch .....	6
3.2.1.	Beschreibung der Ausgänge .....	7
<b>4.</b>	<b>BEDIENUNG .....</b>	<b>8</b>
4.1.	Ausgangssignale .....	8
4.2.	Durchflussberechnung .....	8
<b>5.</b>	<b>WARTUNG UND REPARATUR .....</b>	<b>9</b>
5.1.	Wartung .....	9
5.2.	Fehlersuche .....	9
5.3.	Reparatur .....	9
<b>6.</b>	<b>WICHTIGE INFORMATION .....</b>	<b>10</b>
6.1.	Garantie .....	10
6.2.	Konformitätserklärung .....	10
6.3.	Technische Daten .....	11
6.3.1.	Allgemeine Daten .....	11
6.3.2.	Elektrische Daten .....	12
6.3.3.	Maßzeichnung .....	12
6.3.4.	Druckabfall .....	13
6.4.	WEEE und RoHs .....	13

# 1. Allgemeine Informationen

## 1.1. Eigenschaften

Die Schraubenrad-Durchflussmesser SRZ sind Volumenzähler mit eingebauten Hallsensoren. Sie bieten eine hohe Auflösung und eine Rückflusserkennung.

Die SRZ sind hervorragend geeignet für Medien mit hoher Viskosität (30 mm<sup>2</sup>/s bis 1\*10<sup>6</sup> mm<sup>2</sup>/s). Sie bieten eine hohe Genauigkeit und einen kleinen Druckabfall.

Die Messung erzeugt keine Pulsationen und ist unempfindlich gegenüber Pulsationen im Durchfluss.

## 1.2. Sicherheit

### 1.2.1. Allgemeine Sicherheit

Alle Aussagen in diesem Handbuch bezüglich Sicherheit und technischen Daten gelten nur, wenn das Gerät korrekt nach Handbuch bedient wird.

Die Angaben zur Schutzklasse (IP67) gelten nur, wenn alle elektrischen Anschlüsse mit Steckern derselben oder einer besseren IP verschlossen sind. Kabeldurchführungen müssen Kabel des angegebenen Durchmessers führen und korrekt zugeschraubt sein.

Während des Betriebes müssen alle Gehäuseöffnungen korrekt verschlossen sein, wenn nichts anderes im Handbuch angegeben ist.

Für alle Verbindungen zur Last und zur elektrischen Versorgung müssen geschirmte Kabeln verwendet werden. Das Gerät muss geerdet werden.

Die elektrische Versorgung muss mit einer „Sicheren Kleinspannung“ (SELV) erfolgen.

Als Schutz gegen Feuer muss die Versorgung mit einer Sicherung, deren Wert nicht höher als der zulässige Kabelstrom ist, abgesichert werden.

Nationale und international Installationsvorschriften sind zu beachten.

Anschluss und Bedienung des Gerätes dürfen nur durch autorisiertes und ausreichend qualifiziertes Personal erfolgen.

## 2. Erste Schritte

### 2.1. Auspacken

Überzeugen Sie sich, dass Sie die folgenden Teile erhalten haben:

- SRZ Schraubenradzähler
- Diese Bedienungsanleitung

### 2.2. Bedienelemente



Abbildung 1 – SRZ Kompakt

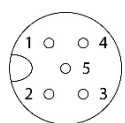
1 = elektrischer Anschluss

2 = Durchfluss Eingang

3 = Durchfluss Ausgang

### 2.3. Pinbelegung

Typ	Pin 1	Pin 2	Pin 3	Pin 4	Pin 5
SRZ-*A	+ U <sub>B</sub>	½ f <sub>A</sub>	GND	f	½ f <sub>B</sub>
SRZ-*C	+ U <sub>B</sub>	Richtung	GND	f	PE
SRZ-*R	+ U <sub>B</sub>	Richtung	GND	f	n.c.
SRZ-*N	+ U <sub>B</sub>	f <sub>B</sub>	GND	f	n.c.



+U<sub>B</sub> = 12 ... 30 V DC

Für eine genauere Beschreibung der Funktion aller Ein- und Ausgänge siehe Kapitel 3.2.

## 3. Installation

---

### HNWEIS

Installationsarbeiten dürfen nur von qualifiziertem Personal durchgeführt werden.

---

### 3.1. Mechanisch

Stellen Sie sicher, dass der spezifizierte Messbereich des SRZ um nicht mehr als 20 % überschritten werden kann.

Reinigen Sie das Rohrsystem bevor Sie den SRZ installieren. Fremdkörper im Medium können den SRZ blockieren.

Als Schutz vor Fremdkörpern empfehlen wir die folgenden Filter:

SRZ	40:	200 micron
SRZ	100	300 micron
SRZ	400	300 micron

#### 3.1.1. Installation des SRZ

Montieren Sie den SRZ so, dass das Medium in Pfeilrichtung (siehe Typenschild) durch den SRZ fließt.

---

#### HINWEIS:

Der SRZ misst Durchfluss in beide Richtungen wobei nur der Fluss in Pfeilrichtung kalibriert ist. Durchfluss in Gegenrichtung wird mit reduzierter Genauigkeit gemessen. Dauerbetrieb in entgegengesetzter Richtung mit großem Durchfluss oder hohem Druck kann die Lebensdauer des SRZ reduzieren.

---

Der SRZ arbeitet zuverlässig in jeder Einbaulage. Bei niedrigem Durchfluss oder niedriger Viskosität empfehlen wir allerdings eine senkrechte Einbaulage mit Flussrichtung nach oben.

Schließen Sie den SRZ mit den erforderlichen Verschraubungen und Dichtungen an (siehe Kapitel 6.3)

---

#### HINWEIS:

Verwenden Sie keine faserhaltigen Dichtungen wie Hanf oder PTFEband.

---

### 3.2. Elektrisch

Stellen Sie sicher, dass der SRZ geerdet ist.

---

#### HINWEIS:

Das Gehäuse des SRZ ist mit dem Kabelschirm verbunden. In größeren Anlagen kann eine separate Erdung erfolgreich sein, um hohe Erdströme im Schirm zu verhindern. In dem Fall kann es auch erforderlich sein, den Schirm nicht oder über einen Kondensator von ca. 100 nF aufzulegen.

---

#### WARNUNG!

Bei der Anschlussversion „C“ ist Pin 5 des Steckers mit Schutz Erde verbunden. Da der Querschnitt der internen Verbindung klein gegenüber eventuellen externen Verbindungen ist, darf Pin 5 nicht als einziger Schutzleiteranschluss verwendet werden.

---

**HINWEIS:**

Schlechte oder fehlende Erdung oder Schirmung kann zu schlechtem EMV-Verhalten und zu Lebensgefahr führen!

Verbinden Sie den SRZ mit geschirmten Kabeln mit der Steuereinheit. Der SRZ ist für eine Versorgungsspannung von 15 V und 24 V spezifiziert und arbeitet von 12 V bis 30 V.

**HINWEIS:**

Stellen Sie sicher, dass Adern richtig angeschlossen sind bevor Sie die Versorgung einschalten.

**3.2.1. Beschreibung der Ausgänge****Primärer Ausgang**

Der Ausgangstreiber der primären Ausgänge (Pin 4 und 2) ist ein asymmetrischer Push-Pull Treiber mit den Innenwiderständen  $R_1 = 720 \Omega$  und  $R_2 = 470 \Omega$  (s. Abbildung 1).

Die "high" und "low" Ausgangsspannungen ergeben sich zu:

$$V_{high} = V_{supply} - \frac{720 \Omega}{I_{load}}$$

$$V_{low} = \frac{470 \Omega}{I_{load}}$$

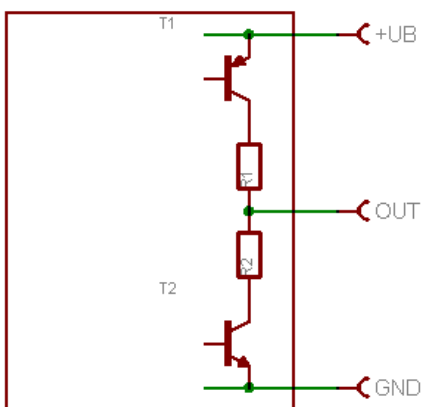


Abbildung 2 - Primäre Ausgangsstufe des SRZ

**HINWEIS:**

Die primären Ausgänge sind kurzschlussfest bei Kurzschlüssen gegen Masse. Kurzschlüsse gegen die positive Versorgung, die länger als einige Sekunden dauern, können die Ausgangsstufe zerstören.

**Hilfsausgang**

Der Ausgangstreiber des Hilfsausgangs (Pin 5) ist ein normaler Push-Pull Treiber mit einem Innenwiderstand von  $470 \Omega$ .

Die "high" und "low" Ausgangsspannungen ergeben sich zu:

$$V_{high} = V_{supply} - \frac{470 \Omega}{I_{load}}$$

$$V_{low} = \frac{470 \Omega}{I_{load}}$$

**HINWEIS:**

Der Hilfsausgang ist nicht kurzschlussfest. Kurzschlüsse gegen Masse oder gegen die positive Versorgung, die länger als einige Sekunden dauern, können die Ausgangsstufe zerstören!

## 4. Bedienung

Der SRZ ist sofort betriebsbereit. Unmittelbar nach Anlegen der Betriebsspannung liegen an den Ausgängen die spezifizierten Frequenz- bzw. Richtungssignale an.

### 4.1. Ausgangssignale

An Pin 4 wird eine Frequenz proportional zum Durchfluss ausgegeben.

Das Signal „Richtung“ bei den Versionen „C“ und „R“ ist „low“ bei Durchfluss in Pfeilrichtung und „high“ bei entgegengesetztem Durchfluss.

Bei den Versionen „A“ und „N“ sind die Frequenzen  $f_A$  und  $f_B$  um 90 Grad phasenversetzt. Bei Durchfluss in Pfeilrichtung eilt  $f_A$  vor.

### 4.2. Durchflussberechnung

Der im Datenblatt angegebene K-Faktor gibt die Anzahl der Ausgangspulse pro Liter (an Pin 4) an.

Der aktuelle Durchfluss berechnet sich zu:

$$Q = \frac{f * 60}{K}$$

Q = Volumenstrom in l/min

F = Messfrequenz in Hz

K = spezifischer K-Faktor des SRZ in Impulsen/Liter



## 5. Wartung und Reparatur

### 5.1. Wartung

Der SRZ benötigt keine regelmäßige Wartung.

Für beste Genauigkeit empfehlen wir allerdings eine jährliche Rekalibrierung bei Dauerbetrieb (24 Stunden pro Tag, 7 Tage pro Woche) bzw. alle 2 Jahre bei kürzeren Betriebszeiten.

Bei Betrieb mit aggressiven Medien sind gegebenenfalls kürzere Kalibrierintervalle erforderlich.

Bei längeren Standzeiten sollte der SRZ entleert und gereinigt werden, speziell, wenn ablagernde Medien wie Farben gemessen werden.

Für eine Rekalibrierung und Überprüfung wenden Sie sich bitte an Ihren Vertreter oder direkt an KEM.

### 5.2. Fehlersuche

Im Falle einer Fehlfunktion überprüfen Sie zunächst die folgenden Punkte:

#### **Kein Ausgangssignal**

Alle Kabel korrekt angeschlossen?

→ Verbinden Sie die fehlenden Kabel

#### **Ausgangsfrequenz zu niedrig**

Alle Kabel korrekt angeschlossen?

→ Verbinden Sie die fehlenden / losen Kabel

Viskosität des Mediums zu niedrig?

→ Überprüfen Sie die Viskosität bei der Betriebstemperatur

Erhöhte Schleichmenge durch Abnutzung wegen aggressiver Medien?

→ Senden Sie den SRZ zur Reparatur oder Rekalibrierung an KEM

#### **Ausgangsfrequenz zu hoch oder instabil**

Vermutlich EMV- Probleme

Schirm und Masse richtig angeschlossen?

→ Schließen Sie den Schirm richtig an. Probieren Sie gegebenenfalls andere Schirmanschlüsse

#### **Durchfluss durch den SRZ zu niedrig**

Liefert die Pumpe ausreichend Druck für den gewünschten Durchfluss?

→ Überprüfen Sie die Daten und ersetzen Sie gegebenenfalls die Pumpe

#### **Durchfluss durch den SRZ (zeitweilig) blockiert**

Festkörper im Medium?

→ Verwenden Sie die empfohlenen Filter (siehe Kapitel 3.1)

SRZ dauernd blockiert?

→ Spülen Sie den SRZ in Rückwärtsrichtung

Immer noch blockiert?

→ Senden Sie den SRZ zur Reparatur an KEM

### 5.3. Reparatur

Der SRZ enthält keine vom Anwender reparierbaren oder austauschbaren Teile.

Im Falle einer Fehlfunktion wenden Sie sich bitte an Ihren Vertreter oder direkt an KEM.

## 6. Wichtige Information

### 6.1. Garantie

KEM gewährt eine Garantie auf Material und Fertigung für einen Zeitrahmen von 18 Monaten ab Installation, längstens jedoch 24 Monate ab Lieferung.

### 6.2. Konformitätserklärung

Kategorie	Standards oder Beschreibung	
EU Konformitätserklärung, EMV	Erfüllt Direktive 2014/30/EU für elektromagnetische Verträglichkeit. Die Übereinstimmung zu folgenden, im offiziellen Journal der Europäischen Union gelisteten Standards ist gegeben:	
	EN 61326/2006	Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte - EMV-Anforderungen, Klasse A, Störstrahlung <sup>1)</sup> und Störfestigkeit <sup>1)</sup> .
	IEC 61000-4-2/2009	Störfestigkeit Elektrostatische Entladung (Kriterium B)
	IEC 61000-4-3/2011	Störfestigkeit HF-Einstrahlung (Kriterium B)
	IEC 61000-4-4/A1-2013	Störfestigkeit gegenüber Transienten und Burst (Kriterium B)
	IEC 61000-4-5/2015 <sup>2)</sup>	Störfestigkeit gegen Stoßspannungen (Kriterium B)
	IEC 61000-4-6/2014	Störfestigkeit gegen leitungsgebundene Störungen (Kriterium B)
	IEC 61000-4-11/2005 <sup>2)</sup>	Störfestigkeit gegen Spannungseinbrüche (Kriterium B)
Australien/Neuseeland Konformitätserklärung- EMV	Erfüllt den EMV Emissionsstandard <sup>1)</sup>	
	AS/NZS 2064	
FCC EMV Konformität	Emissionen erfüllen Class A Limits of FCC Code gemäß Federal Regulations 47, Part 15, Subpart B <sup>1)</sup> .	

<sup>1)</sup> Die Konformität wurde mit hochwertigen, geschirmten Kabeln überprüft.

<sup>2)</sup> Gilt nur für Geräte mit AC-Netzversorgung statt der bzw. zusätzlich zur SELV-Versorgung.

Kategorie	Standards oder Beschreibung	
EU Konformitätserklärung, – Niederspannung	Erfüllt die Niederspannungsdirektive 2014/35/EU für elektromagnetische Verträglichkeit. Die Übereinstimmung zu folgenden, im offiziellen Journal der Europäischen Union gelisteten Standards ist gegeben:	
	EN 61010-1/2010	Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte
U.S. Konformität	UL 61010-1/2012	Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte
Kanadische Konformität	CAN/CSA C22.2 no. 61010-1-4/2008	Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte
Weitere Konformität	IEC61010-1/2010	Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte
Gerätetyp	Test und Messgeräte	
Sicherheitsklasse	Klasse 1 (wie spezifiziert in IEC 61010-1, Anhang H) – geerdete Geräte	

## 6.3. Technische Daten

### 6.3.1. Allgemeine Daten

Typ Größe	Messbereich <sup>3) 4)</sup> [Liter/min]	K-Faktor <sup>5)</sup> [Pulse/Liter]	Frequenzbereich <sup>6)</sup> [Hz]
SRZ40-*-A/C/R	0,40 bis 40	7.000	40 bis 4800
SRZ40-*-H1N	0,40 bis 40	33.000	200 bis 22.000
SRZ40-*-H2 N/A/C/R	0,40 bis 22	66.000	400 bis 25.000
SRZ40-*-H3 N/A/C/R	0,40 bis 11	132.000	800 bis 25.000
SRZ100-*-A/C/R	1,0 bis 100	1.700	28 bis 2.900
SRZ100-*-H1N	1,0 bis 100	8.000	120 bis 14.000
SRZ100-*-H2 N/A/C/R	1,0 bis 90	16.000	240 bis 25.000
SRZ 400-*-A/C/R	4,0 bis 400	428	14 bis 1.800

<sup>3)</sup> Messbereichserweiterung zu niedrigeren Durchflüssen auf Anfrage.

<sup>4)</sup> Bei den Versionen H2 bis H4 ergibt sich die obere Grenze aus der maximal möglichen Ausgangsfrequenz.

<sup>5)</sup> Typische Werte: Exakte Werte siehe individuelles Kalibrierprotokoll.

<sup>6)</sup> Typische Ausgangsfrequenz für den Messbereich: Der Arbeitsbereich von Pickups und Ausgangstreiber ist  $0,5 \text{ Hz} < f < 25.000 \text{ Hz}$

Geeignete Medien:	Flüssigkeiten frei von ferromagnetischen Partikeln (Version H1 - H4)
Linearität:	±0,5 % vom Messwert bei 30 mm <sup>2</sup> /s oder höher ±0,25 % vom Messwert bei 100 mm <sup>2</sup> /s oder höher
Wiederholbarkeit:	±0,1 % bei 30 mm <sup>2</sup> /s oder höher
Arbeitstemperatur:	-20 °C bis +70 °C [-4 °F bis 158 °F]
Material:	SS303 oder SS316Ti/SS316L
Schutzklasse:	IP67

### 6.3.2. Elektrische Daten

Versorgungsspannung:	15 V DC oder 24 V DC
Spannungsbereich:	12 bis 30 V DC
Stromaufnahme:	typisch < 20 mA ohne Last
Ausgangsstufe:	Push pull
Max. Laststrom:	> 10 mA (typisch 20 mA)
Ausgang Low Pegel:	1 V @ 1 mA 5 V @ 10 mA
Ausgang High Pegel:	22 V @ 1 mA Last bei 24 V Versorgung 16 V @ 10 mA Last bei 24 V Versorgung
Ausgangs Kurzschluss :	gegen GND: unbegrenzt gegen +U <sub>B</sub> < 1 s

### 6.3.3. Maßzeichnung

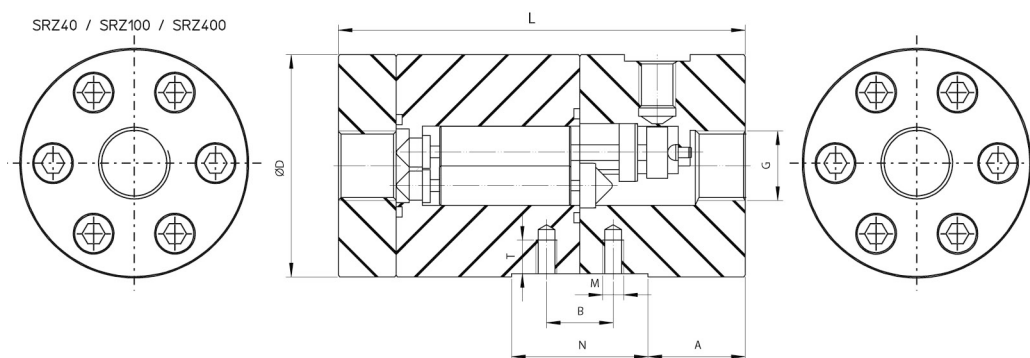


Abbildung 3 – Maßzeichnung SRZ Kompakt

Typ	G	L	D	PN
SRZ 40 HR	1/3"	155 mm [6,10 in]	85 mm [3,35 in]	400 bar [5.800 psi]
SRZ 100	1"	221 mm [8,70 in]	110 mm [4,33 in]	400 bar [5.800 psi]
SRZ 400	1 1/2"	318 mm [12,52 in]	134 mm [5,28 in]	400 bar [5.800 psi]

## 6.3.4. Druckabfall

Druckabfall in bar (typische Werte)

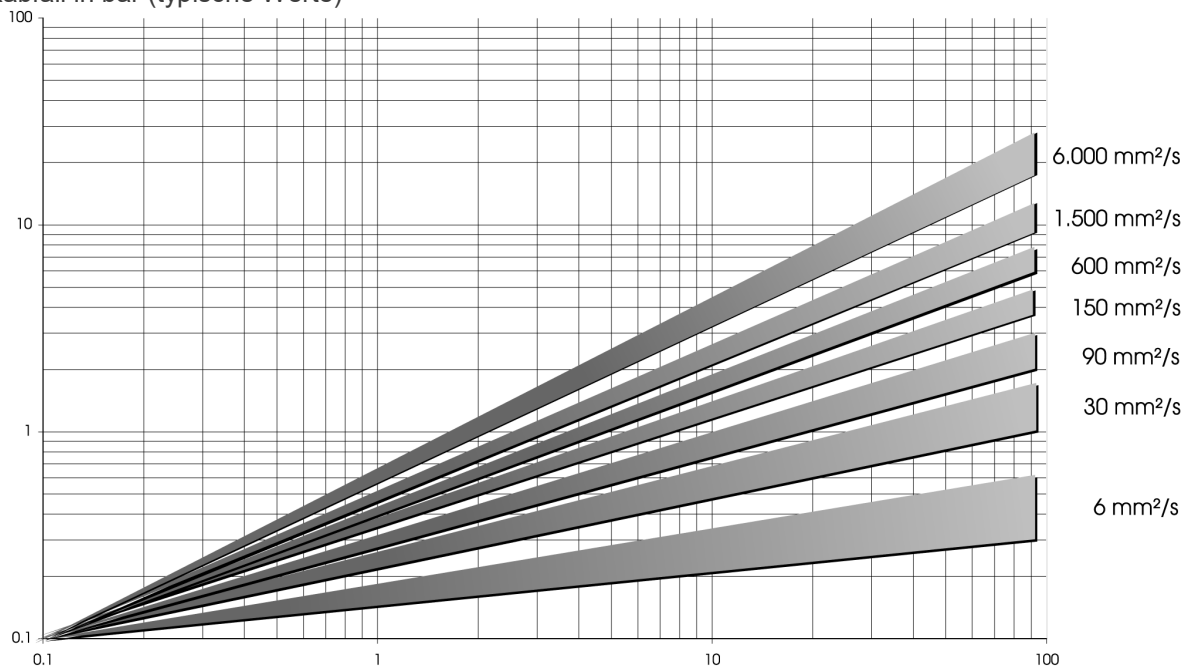


Abbildung 4 - Druckabfall als Funktion des Durchflusses

Durchfluss [% vom Maximalwert]

SRZ 40	0,4	4,0	40 l/min	SRZ 40
SRZ 100	1,0	10,0	100 l/min	SRZ 100
SRZ 400	4,0	40,0	400 l/min	SRZ 400

## 6.4. WEEE und RoHS

Die hier beschriebenen Geräte unterliegen nicht der WEEE Richtlinie und den entsprechenden nationalen Gesetzen.

Entsorgen Sie Altgeräte nicht über den Hausmüll, sondern übergeben Sie sie einer fachgerechten Entsorgung.

Die hier beschriebenen Geräte entsprechen voll der RoHS Richtlinie.

**KEM Hauptsitz**

Liebigstraße 5  
85757 Karlsfeld  
Deutschland

T. +49 8131 59391-0  
F. +49 8131 92604

info@kem-kueppers.com

**KEM Vertrieb**

Liebigstraße 5  
85757 Karlsfeld  
Deutschland

T. +49 8131 59391-100  
F. +49 8131 92604

sales@kem-kueppers.com

**KEM Produktionszentrum**

Wetzeller Straße 22  
93444 Bad Kötzing  
Deutschland

T. +49 9941 9423-0  
F. +49 9941 9423-23

production@kem-kueppers.com

**KEM Service & Reparaturen**

Wetzeller Straße 22  
93444 Bad Kötzing  
Deutschland

T. +49 9941 9423-37  
F. +49 9941 9423-24

service@kem-kueppers.com

*Weitere Distributoren & Partner finden sie unter:  
[www.kem-kueppers.com](http://www.kem-kueppers.com)*