

# Bedienungsanleitung



## Spindel-Durchflussmesser (SRZ)

**Betriebsanleitung-Version**

SRZ\_M\_DE\_170927\_E002

## Index

<b>1.</b>	<b>ALLGEMEINE INFORMATIONEN .....</b>	<b>4</b>
1.1.	Bestimmungsgemäße Verwendung.....	4
1.2.	Sicherheit .....	4
1.2.1.	Allgemeine Sicherheit .....	4
1.2.2.	Sicherheitshinweise .....	5
1.2.3.	Spezielle Gefahrenhinweise .....	5
1.3.	Anwendung .....	5
1.4.	Aufbau und Messprinzip .....	5
1.5.	Auswertung .....	6
<b>2.</b>	<b>INSTALLATION.....</b>	<b>7</b>
2.1.	Vorbereitung .....	7
2.2.	Einbau des SRZ.....	7
2.3.	Störquellen.....	8
<b>3.</b>	<b>WARTUNG UND REPARATUR.....</b>	<b>9</b>
3.1.	Wartung .....	9
3.2.	Reparatur .....	9
<b>4.</b>	<b>WICHTIGE INFORMATION .....</b>	<b>10</b>
4.1.	Garantie .....	10
4.2.	Technische Daten .....	10
4.2.1.	Baugrößen .....	10
4.2.2.	Technische Daten .....	10
4.3.	WEEE und RoHS .....	10

# 1. Allgemeine Informationen

## 1.1. Bestimmungsgemäße Verwendung

Spindel-Durchflussmesser (nachfolgend SRZ genannt) sind hochgenaue Messgeräte zur Ermittlung des Volumenstroms von Flüssigkeiten in geschlossenen Rohrleitungen. Während des Betriebes sind zu jeder Zeit, die in der Bedienungsanleitung und den jeweiligen Produktinformationen aufgeführten, zulässigen, maximalen Grenzwerte und Parameter zu beachten.

Das Gerät ist ausschließlich zu dem in der Bedienungsanleitung aufgeführten Zweck bestimmt. Eine andere, darüber hinausgehende Benutzung oder ein Umbau des Gerätes ohne schriftliche Absprache mit dem Hersteller, gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für hieraus entstehende Schäden haftet der Hersteller nicht. Das Risiko trägt allein der Betreiber.

---

**HINWEIS:**

Für die Installation und Inbetriebnahme sind die Konformitätsbescheinigungen und Prüfbescheide der zulassenden Stellen genau zu beachten.

---

## 1.2. Sicherheit

### 1.2.1. Allgemeine Sicherheit

Alle Aussagen in dieser Bedienungsanleitung bezüglich Sicherheit und technischen Daten gelten nur, wenn das Gerät korrekt nach Bedienungsanleitung betrieben 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 verschraubt sein.

Während des Betriebes müssen alle Gehäuseöffnungen korrekt verschlossen sein, wenn nichts anderes in der Bedienungsanleitung angegeben ist.

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

Die elektrische Spannungsversorgung 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.

### 1.2.2. Sicherheitshinweise

---

#### HINWEIS

Anschluss, Inbetriebnahme und Betrieb dürfen nur durch eingewiesenes und qualifiziertes Personal erfolgen. Nationale und internationale Installationsvorschriften sind zu beachten und einzuhalten.

---

### 1.2.3. Spezielle Gefahrenhinweise

---

#### WARNUNG!

Der Einsatz von aggressiven, abrasiven und verschmutzten Messmedien und Reinigungsmitteln kann zu mechanischen und chemischen Defekten führen. Stellen Sie sicher, dass eine chemische Beständigkeit mit allen mediumsberührenden Teilen gegeben ist. Für weitere Auskünfte wenden Sie sich bitte an die KEM Küppers Elektromechanik GmbH oder an eine der Vertretungen.

---

#### SPANNUNG

Für alle Verbindungen zur Last und zur elektrischen Versorgung müssen geschirmte Kabel verwendet werden. Das Gerät muss geerdet werden. Bei großen Kabellängen ist darauf zu achten, dass die maximale Kapazität und Induktivität für die entsprechenden Spannungen nicht überschritten wird.

Das Gerät ist vor elektromagnetischen Störungen (EMV) zu schützen.

---

## 1.3. Anwendung

Aufgrund verschiedener Baugrößen kann die SRZ Serie in unterschiedliche Anwendungen wie Verbrauchsmessungen, Überwachungs-, Mischungs- und Dosieraufgaben eingesetzt werden.

Durch die Verwendung hochwertiger Lagerungen und eines hochgenauen Messwerks werden eine optimale Messgenauigkeit und ein dynamisches Verhalten gewährleistet. Für alle Bauteile werden ausschließlich hochwertige Materialien verwendet, somit können die SRZ auch zur Messung von abrasiven und korrosiven Medien eingesetzt werden.

## 1.4. Aufbau und Messprinzip

SRZ sind Volumenstrom-Messgeräte basierend auf dem Wirkprinzip des Verdrängerzählers:

Zwei zyклоide Schraubenspindeln mit geometrisch überdeckenden Profilen liegen hochpräzise ineinandergreifend in einem zylindrischen Gehäuse. So entstehen zwischen den Spindelprofilen und der Gehäusewand abgeschlossene Messkammern, in denen das zu messende Medium transportiert wird.

Das Messmedium strömt zwangsgeführt in axialer Richtung durch die Messkammerbohrungen und versetzt dabei die Spindeln in Rotation. Dies geschieht pulsationsfrei und mit geringster Leckage. Frequenznehmer erfassen über ein Polrad mit hoher Zähnezahl die Drehzahl des Spindel-paares berührungslos durch die Gehäusewand hindurch. Die Drehzahl der Spindeln ist über einen sehr weiten Bereich exakt proportional zum Volumenstrom. Für die Auswertung stehen Impulse pro Volumeneinheit zur Verfügung.

Der Kalibrier-Faktor (K-Faktor) des Spindel-Durchflussmessers beschreibt die exakte Pulsrate pro Volumeneinheit. Um den individuellen K-Faktor eines Durchflussmessers zu bestimmen, wird jeder unserer Zähler vor der Auslieferung hausintern kalibriert.

## 1.5. Auswertung

Der K-Faktor wird für jeden SRZ individuell ermittelt, er definiert die exakte Pulsrate pro Liter. Sie finden den K-Faktor im Kalibrierprotokoll, das mit jedem SRZ ausgeliefert wird. Das Kalibrierprotokoll enthält Angaben, nach denen Sie die Auswertelektronik für den SRZ einstellen können, z. B.:

- Max. Meßfehler bezogen auf den Momentanwert
- Max./Min. Frequenz mit den entsprechenden Durchflusswerten
- K-Faktoren an verschiedenen Messpunkten
- Mittlerer K-Faktor gültig für den gesamten Meßbereich des SRZ

Es gilt folgende Gleichung:

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

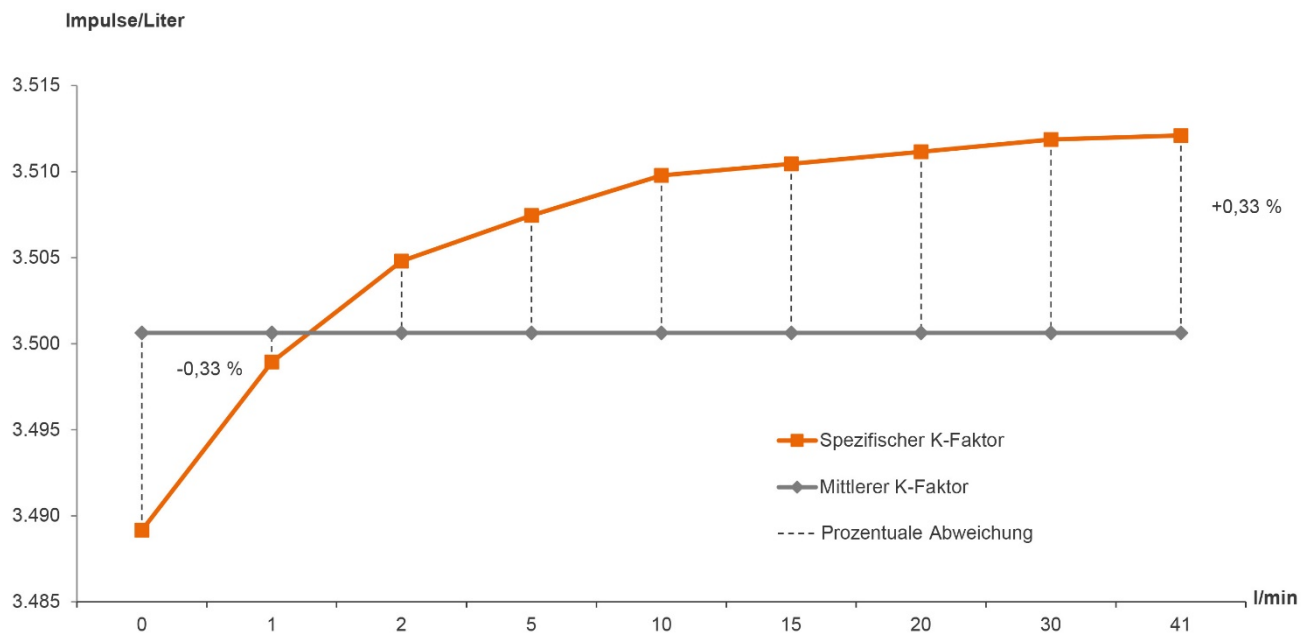
Q = Volumenstrom in l/min

F = Messfrequenz in Hz

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

### Kalibrierprotokoll:

Beispiel: SRZ 40 ST (0,4 - 40 l/min)



## 2. Installation

---

### HINWEIS

Installationsarbeiten dürfen nur von qualifiziertem Personal durchgeführt werden.

---

### 2.1. Vorbereitung

Mechanische und elektrische Installationen dürfen nur durch qualifiziertes und autorisiertes Personal erfolgen.

Reinigen Sie das Rohrsystem bevor Sie den SRZ installieren. Fremdkörper im Medium können das Messwerk des SRZ hemmen oder gar blockieren. Die ausgegebenen Messwerte können so verfälscht werden.

Um Verschmutzungen im Medium vorzubeugen muss ein geeigneter Filter in der Verrohrung vor dem SRZ verbaut sein.

Hierzu empfehlen wir Filter mit folgenden Maschenweiten:

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

---

### HINWEIS

Verwenden Sie keine faserhaltigen Dichtungen wie Hanf oder PTFE-Band beim Anschluss an die Rohrleitungen.

---

Bitte beachten Sie, dass der Systemdruck die zulässige Druckstufe des SRZ zu keinem Zeitpunkt überschreitet. Die entsprechenden Werte entnehmen sie der jeweiligen Produktinformation.

Um Verschleiß und Beschädigungen des SRZ zu vermeiden, stellen Sie sicher, dass der spezifizierte Messbereich des SRZ nicht überschritten werden kann. Kurzzeitige Überschreitungen des Durchflusses von bis zu 20 % können toleriert werden.

### 2.2. Einbau des SRZ

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

---

### HINWEIS

Der SRZ kann einen Durchfluss in beide Richtungen messen, wobei nur der Fluss in Pfeilrichtung kalibriert ist. Bei der Durchflussmessung in Gegenrichtung ist mit reduzierter Messgenauigkeit zu rechnen. Dauerbetrieb mit hohem Durchfluss in entgegengesetzter Richtung kann die Lebensdauer des SRZ beeinträchtigen.

---

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

## 2.3. Störquellen

Magnetfelder und ähnliche Störquellen (EMV) in der Nähe des SRZ können die Auswertelektronik stören und so das Messergebnis verfälschen.

Alle Kabel zur Verbindung von der Auswertelektronik zu anderen Geräten/Steuerungen in der Peripherie müssen geschirmt sein, vorzugsweise mit Geflechtabschirmung.

Damit die Auswertelektronik die Impulse korrekt vom Polrad berührungslos abgreifen kann, muss diese korrekt in das Gehäuse des SRZ eingeschraubt sein. Dazu gehen Sie wie folgt vor:

- Das Gewinde des Aufnehmers/Auswertelektronik in die dafür vorgesehene Gewindebohrung im SRZ-Gehäuse ohne Kraftaufwand handfest einschrauben
- Aufnehmers/Auswertelektronik um eine  $\frac{1}{4}$  Umdrehung (90°) wieder herausschrauben
- Die Kontermutter mit entsprechendem Werkzeug festziehen, um ein weiteres Verdrehen des Aufnehmers zu verhindern

Es muss sichergestellt sein, dass zu jedem Zeitpunkt während der Durchflussmessung ein entsprechender Gegendruck auf der Auslaufseite des SRZ anliegt, um ein „Leer-Laufen“ des SRZ zu verhindern. Lufteinschlüsse im Medium und nicht komplett gefüllte SRZ während der Durchflussmessung führen zu verfälschten Messergebnissen.

Bei Anwendungen im Ex-Raum darf der SRZ nur vollständig mit Meßmedium befüllt betrieben werden.



## 3. Wartung und Reparatur

### 3.1. Wartung

Der SRZ benötigt keine regelmäßige Wartung.

Um die beste Messgenauigkeit gewährleisten zu können, empfehlen wir allerdings eine jährliche Rekalibrierung bei Dauerbetrieb bzw. alle 2 Jahre bei kürzeren Betriebszeiten.

Bei Betrieb mit aggressiven, abrasiven Medien sind gegebenenfalls kürzere Kalibrierintervalle erforderlich.

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

Bitte beachten Sie, dass die zulässigen Durchflussbereiche auch bei der Reinigung und der Spülung des SRZ eingehalten werden. Große, schnell auftretende Druckschläge im Medium können u.U. das Messwerk beschädigen

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

### 3.2. Reparatur

Der SRZ enthält keine vom Anwender reparierbaren oder austauschbaren Bauteile.

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

---

#### **HINWEIS**

Wird der SRZ durch nicht autorisiertes Personal geöffnet und das Prüfsiegel beschädigt, erlischt jeglicher Garantieanspruch.

---

## 4. Wichtige Informationen

### 4.1. Garantie

KEM gewährt eine Garantie auf Material und Fertigung für einen Zeitrahmen von 18 Monaten ab Installation, längstens jedoch 24 Monate ab Lieferung. Details entnehmen Sie bitte unseren AGBs.

### 4.2. Technische Daten

#### 4.2.1. Baugrößen

Typ	Messbereich (l/min)	K-Faktor <sup>1</sup> (Pulse/l)	max. Druck (bar)	Frequenz <sup>1</sup> (Hz)	Gewicht (kg)
SRZ 40	0,40 bis 40	3.500	400	40 bis 4800	6,2
SRZ 100	1 bis 100	850	400	28 bis 2.900	15
SRZ 400	4 bis 400	214	400	14 bis 1.800	34

#### 4.2.2. Technische Daten

Messgenauigkeit:	Bis zu $\pm 0,1 \%$ <sup>2</sup>
Wiederholbarkeit:	$\pm 0,05 \%$ (unter gleichen Bedingungen)
Linearität:	$\pm 0,5 \%$ v. M. (Viskosität $\geq 30 \text{ mm}^2/\text{s}$ ) $\pm 0,25 \%$ v. M. (Viskosität $\geq 100 \text{ mm}^2/\text{s}$ )
Werkstoffe:	Gehäuse: gem. DIN 1.4305 (AISI 303), 1.4404 (AISI 316L) Spindeln: gem. DIN 1.4122, 1.4435 (AISI 316L) Lager: Wolframcarbid-Hartmetall oder Edelstahl Kugellager Dichtungen: FKM, PTFE, EPDM
Mediumtemperatur:	-20 °C bis +150 °C (-4 °F bis +302 °F) (weitere Temperaturen auf Anfrage)

### 4.3. 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.

<sup>1</sup> Durchschnittswerte für Einzelaufnehmer, Doppelaufnehmer und höhere Auflösungen erhältlich.

<sup>2</sup> Unter Laborbedingungen; inkl. Linearisierung; Viskosität  $\geq 30 \text{ mm}^2/\text{s}$ .

## 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)*