



## **Einbau- und Betriebsanleitung**

# **Kolbendurchflussmessgerät SKM**



## Inhaltsverzeichnis

|      |   |    |
|------|---|----|
| 1    | Vorwort .....   | 3  |
| 2    | Sicherheit .....  | 3  |
| 2.1  | Symbol und Hinweiserklärung .....                           | 3  |
| 2.2  | Allgemeine Sicherheitshinweise und Haftungsausschluss ..... | 3  |
| 2.3  | Bestimmungsgemäße Verwendung .....                          | 4  |
| 2.4  | Spezielle Sicherheitshinweise zu Glasgeräten .....          | 4  |
| 2.5  | Sicherheitshinweise für Betreiber und Bedienpersonal .....  | 4  |
| 2.6  | Vorschriften und Richtlinien .....                          | 4  |
| 2.7  | Hinweise gemäß Gefahrstoffverordnung .....                  | 5  |
| 3    | Transport und Lagerung .....                                | 5  |
| 4    | Installation .....  | 6  |
| 4.1  | Vorbereitung der Installation .....                         | 6  |
| 4.2  | Einbau SKM .....  | 7  |
| 5    | Inbetriebnahme .....  | 7  |
| 6    | Ablesung im Betrieb .....                                   | 7  |
| 7    | Grenzwertschalter RK .....                                  | 8  |
| 7.1  | Anschluss der Grenzwertschalter .....                       | 8  |
| 7.2  | Einstellen der Grenzwertschalter .....                      | 9  |
| 8    | Wartung und Reinigung des Messgerätes .....                 | 9  |
| 8.1  | Reinigung des Messgerätes .....                             | 9  |
| 8.2  | Austausch des Messglases und Kolbens.....                   | 9  |
| 9    | Service .....   | 10 |
| 9.1  | Entsorgung .....  | 10 |
| 10   | Technische Daten .....                                      | 11 |
| 10.1 | Materialien .....   | 11 |
| 10.2 | Messbereiche .....  | 11 |
| 10.3 | Maße .....  | 12 |
| 10.4 | Baureihen .....   | 12 |
| 10.5 | Technische Daten Grenzwertschalter .....                    | 13 |
| 10.6 | Niederspannungsrichtlinie .....                             | 13 |



## 1 Vorwort

Diese Einbau- und Betriebsanleitung gilt für Durchflussmessgeräte der Baureihe SKM. Alle Angaben für Installation, Betrieb, Instandhaltung und Wartung sind zu beachten und einzuhalten. Die Anleitung ist Bestandteil des Gerätes; sie ist an einem geeigneten Platz in der Nähe des Einsatzortes für das Personal zugänglich aufzubewahren. Beim Zusammenwirken verschiedener Anlagenkomponenten sind auch die Betriebsanleitungen der weiteren Geräte zu beachten.

## 2 Sicherheit

### 2.1 Symbol und Hinweiserklärung



Sicherheitshinweis

Dieses Symbol befindet sich an allen Arbeitssicherheitshinweisen in dieser Einbau- und Betriebsanleitung, in denen auf Gefahr für Leib und Leben von Personen hingewiesen wird. Diese Hinweise sind unbedingt einzuhalten.

### 2.2 Allgemeine Sicherheitshinweise und Haftungsausschluss

Das vorliegende Dokument enthält grundlegende Hinweise für die Installation, den Betrieb, die Instandhaltung und Wartung des Schwebekörperdurchflussmessgerätes. Die Nichtbeachtung dieser Hinweise kann Gefahren für Mensch und Tier sowie Schäden an Sach- und Objektwerten hervorrufen, für die Kirchner und Tochter keine Haftung übernimmt.

Der Betreiber muss Gefährdungen durch elektrische Spannung oder freigesetzte Medienenergie ausschließen.



## 2.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Kolbendurchflussmessgeräte der Baureihe SKM sind zur lageunabhängigen Durchflussmessung von Wasser, Ölen oder Flüssigkeiten bestimmt. Die Geräte sind mit einem federbelasteten Kolben ausgestattet, welcher sich in einem zylindrischen Borosilikatglas befindet. Der Kolben mit Blendenbohrung bildet zusammen mit der Feder das Messsystem. Wird das SKM durchströmt, so verändert der Kolben seine Position. Die Position ist proportional zu der durch das Gerät fließenden Menge. Die Durchflussmenge kann an der oberen Kante des Kolbens auf einer Skala auf dem Glas direkt abgelesen werden. Das SKM kann in horizontale und vertikale Rohrleitungen eingebaut werden. Die Grenzwerte des Gerätes sind entsprechend dem Kapitel 10 einzuhalten. Umbauten oder sonstige Veränderungen am Messgerät dürfen ausschließlich durch Kirchner und Tochter ausgeführt werden. Die Angaben zum Messstoff und den Betriebsbedingungen sind auf dem Messglas vermerkt.

## 2.4 Spezielle Sicherheitshinweise zu Glasgeräten



Aus Sicherheitsgründen empfehlen wir Durchflussmessgeräte mit Glasmessrohren nur mit einem Schutzschild vor dem Messrohr in Betrieb zu nehmen. Die Geräte dürfen nicht unter Druckstößen betrieben werden!

Zur Vermeidung von Glasbruch sollten sämtliche Montagevorgänge zwischen dem Messglas und den darin befindlichen Köpfen durch gleichzeitiges Drehen und Drücken, nach vorheriger Befeuchtung der Dichtungen, erfolgen.

## 2.5 Sicherheitshinweise für Betreiber und Bedienpersonal

Das zur Montage, Bedienung, Instandhaltung und Wartung beauftragte Personal muss eine, den übertragenen Aufgaben, entsprechende Qualifikation aufweisen, entsprechend geschult und eingewiesen sein. Jede Person, die mit der Montage, Bedienung, Instandhaltung und Wartung beauftragt ist, muss die Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben. Mit dem Medium in Kontakt stehende Dichtungen müssen nach Wartungs- und Reparaturarbeiten erneuert werden.

## 2.6 Vorschriften und Richtlinien

Neben den in dieser Einbau- und Betriebsanleitung genannten Hinweisen sind auch Vorschriften, Richtlinien und Normen, wie z. B. DIN EN sowie bei branchenbezogenen Einsatzfällen, die DVGW- und VdS-Richtlinien und die im jeweiligen Einsatzland gültigen Unfallverhütungsvorschriften UVV, zu beachten.



**SKM**

Kolbendurchflussmessgerät

## 2.7 Hinweise gemäß Gefahrstoffverordnung

Gemäß dem Abfallgesetz AbfG (Sonderabfall) und der Gefahrstoffverordnung GefStoffV (Allgemeine Schutzpflicht) weisen wir darauf hin, dass alle an Kirchner und Tochter zur Reparatur gelieferten Durchflussmessgeräte frei von jeglichen Gefahrstoffen (Laugen, Säuren, Lösungsmitteln etc.) sein müssen.



Stellen Sie sicher, dass die Geräte durchgespült werden, damit Gefahrstoffe neutralisiert werden.

## 3 Transport und Lagerung

Führen Sie Transport und Lagerung ausschließlich in der Originalverpackung durch. Schützen Sie das Gerät vor grober Stoßeinwirkung!



## 4 Installation

### 4.1 Vorbereitung der Installation

Vorbereitung der Einbaustelle:

- Das Gerät kann direkt hinter Einschnürungen eingebaut werden. Für eine Erhöhung der Wiederholgenauigkeit empfiehlt sich eine Beruhigungsstrecke von 5 DN vor und 3 DN hinter dem Gerät. DN ist der Durchmesser der Rohrleitung.
- Gegebenenfalls sind die Rohrleitungen abzufangen, um die Übertragung von Vibrationen auf das Messgerät zu verhindern.
- Die Rohrleitungen zum Gerät sind vor dem Anschließen durch Ausblasen oder Spülen zu reinigen.
- Die Einbaustelle für das Messgerät muss mit entsprechenden Rohrgewinden vor Beginn der Montage präpariert werden. Achten Sie auf den richtigen Abstand der Dichtflächen und auf genaues Fluchten.
- Keinesfalls darf die Leitung mit Hilfe des Kolbendurchflussmessgerätes zusammengezogen werden - spannungsfreier Einbau!

Vorbereitung des Messgerätes:

- Entnehmen Sie das Gerät der Transportverpackung.
- Entfernen Sie die Transportschutzstopfen an den Enden des Gerätes.
- Überprüfen Sie, ob sich der Kolben frei im Gerät bewegen kann.
- Halten Sie geeignete Dichtmaterialien zum Verschrauben bereit. Diese gehören nicht zum Lieferumfang.
- Überprüfen Sie die Durchflussrichtung. Der Durchfluss erfolgt in Richtung vom niedrigen zum hohen Skalenwert. Die Einbaulage des SKM (vertikal, horizontal) ist beliebig.

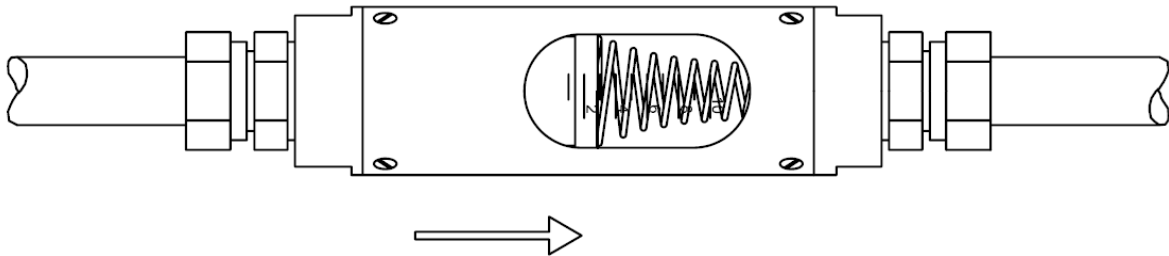


**SKM**

Kolbendurchflussmessgerät

## 4.2 Einbau SKM

Nach Abschluss aller Vorbereitungen kann das Gerät in die Einbaustelle montiert werden.



Einbausituation bei horizontalem Durchfluss

## 5 Inbetriebnahme

Voraussetzung für die Inbetriebnahme ist die ordnungsgemäße Installation.

1. Prüfen Sie die Geräteanschlüsse.
2. Einstellen des Durchflusses: Setzen Sie die Leitungen durch langsames Öffnen der Absperrventile unter Druck (Glasbruchgefahr). Bei Flüssigkeiten ist auf sorgfältiges Entlüften der Rohrleitung zu achten.
3. Überprüfen Sie die Dichtheit aller Komponenten und ziehen Sie gegebenenfalls Verschraubungen oder Schraubenverbindungen nach.

## 6 Ablesung im Betrieb

Die Oberkante des Messkolbens ist gleichzeitig die Ablesekante und zeigt auf der Skala des Messglases den Volumendurchfluss an.

Der abgelesene Messwert ist nur dann richtig, wenn der Betriebszustand an der Messstelle (strömender Messstoff, Betriebsdruck und -temperatur) den auf dem Messglas vermerkten Werten entspricht.



## 7 Grenzwertschalter RK

Um eine Vorortanzeige mit Überwachungsfunktion zu realisieren lässt sich das Durchflussmessgerät mit Grenzwertschaltern ausrüsten.

Die Grenzwertschalter bestehen aus einem Reedkontakt (Schutzgasschalter) der, durch den in den Schwebekörper integrierten Magneten, umgeschaltet wird.

In einem Führungsschlitz in der Schutzhülse werden die Grenzwertschalter geführt und können über den vollen Messbereich verstellt werden. Die Schutzgasschalter haben ein bistabiles Schaltverhalten.

Bei induktiven oder kapazitiven Belastungen, z. B. durch Schütze oder Magnetventile, können unkontrollierbare Strom- und Spannungsspitzen auftreten. Auch bei Leitungen ab einer gewissen Länge, abhängig von der Geometrie der Leitungen, treten solche Spitzen auf.

Wir empfehlen daher die Verwendung des zusätzlich lieferbaren Kontaktschutzrelais MSR. Dieses erhöht die Schaltleistung und verhindert das Auftreten von induktiven und kapazitiven Spitzen. Es gewährleistet somit eine lange Lebensdauer der Kontakte.

Die elektrischen Anschlussdaten und Grenzwerte sind entsprechend dem Kapitel 10 einzuhalten.

### 7.1 Anschluss der Grenzwertschalter



Der elektrische Anschluss des Gerätes ist gemäß den relevanten Vorschriften des VDE sowie den Vorschriften des örtlichen EVU durchzuführen.

1. Schalten Sie die Anlage vor dem Anschluss des Kontaktes elektrisch frei.
2. Sehen Sie eine Schutzbeschaltung der Kontakte entsprechend ihrer Leistung vor.
3. Schalten Sie verbrauchsangepasste Sicherungselemente vor.
4. Der Kabelanschluss erfolgt am mitgelieferten 2-adrigen, 1 m langen PVC-Kabel. Das Schaltbild sowie eine Zeichnung zu den Grenzwertschaltern finden Sie in den technischen Daten im Abschnitt 10.5.





## 7.2 Einstellen der Grenzwertschalter

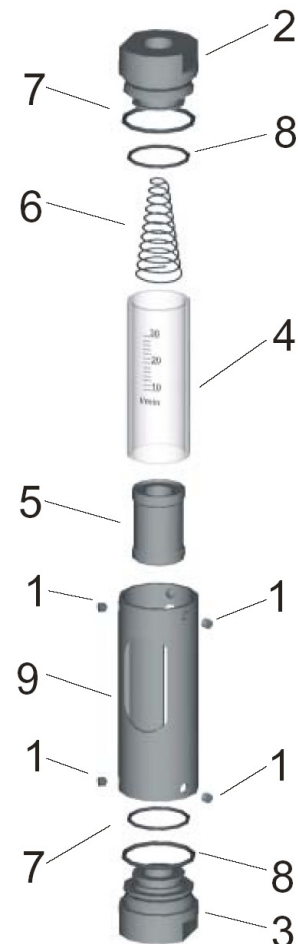
Bei dem Grenzwertschalter handelt es sich um einen schlitzgeführten Zylinderschalter. Dieser ist auf der Geräterückseite in einem Schlitz der Hülse montiert. Die Schaltposition wird durch Verschieben des Schalters verändert. Hierzu muss der M4x6-Gewindestift am Schalter gelöst und nach dem Einstellen der Schaltposition wieder angezogen werden - siehe dazu Zeichnung Abschnitt 10.5.

## 8 Wartung und Reinigung des Messgerätes

Das Gerät ist in regelmäßigen Abständen insbesondere auf Verschmutzungen zur Vermeidung von Glasbrüchen zu kontrollieren. Gegebenenfalls kann das Gerät wie folgt gereinigt werden:

### 8.1 Reinigung des Messgerätes

1. Demontieren Sie das Gerät aus der Einbaustelle.
2. Lösen Sie die Madenschrauben M6 Pos. 1.
3. Entnehmen Sie die Geräteköpfe Pos. 2 und 3 und das Messglas Pos. 4 aus der Hülse Pos. 9. Vermeiden Sie Beschädigungen an dem nun losen Messkolben Pos. 5.
4. Reinigen Sie alle Teile und überprüfen Sie diese auf Verschleiß. Hierzu dürfen keine aggressiven Reinigungsmittel (Drahtbürste, Scheuermittel, Laugen, Säuren etc.) verwendet werden. Beim Reinigen des Gerätes darf kein Material abgetragen werden (Schmirgelpapier, Schaber oder ähnliche Hilfsmittel sind zu vermeiden).
5. Erneuern Sie die O-Ringe.
6. Montieren Sie das SKM in umgekehrter Reihenfolge. Beachten Sie, dass die Feder Pos. 6 geführt im Kopf Pos. 2 steckt.



### 8.2 Austausch des Messglases und Kolbens

Gehen Sie bei der Demontage des Gerätes vor, wie unter Abschnitt 8.1 beschrieben. Führen sie den Austausch von Messglas und Kolben durch und montieren Sie das Gerät erneut. Beachten Sie nach der Montage in die Einbaustelle die Hinweise zur Inbetriebnahme Abschnitt 5.



## 9 Service

Alle defekten oder mit Mängeln behafteten Geräte sind direkt an unsere Reparaturabteilung zu senden. Im Servicebereich der Kirchner und Tochter Homepage ([www.kt-flow.de](http://www.kt-flow.de)) finden Sie die Dekontaminationserklärung als Download und weitere Informationen zum Thema Rücksendungen.

Um eine Gefährdung unserer Mitarbeiter und der Umwelt ausschließen zu können, bearbeiten wir aufgrund gesetzlicher Regelungen nur Geräte, für die uns eine Bescheinigung der Gefahrenfreiheit (Dekontaminationserklärung) vorliegt. Bei Fragen wenden Sie sich bitte an unsere Verkaufsabteilung  
Tel. +49 2065-96090.

### 9.1 Entsorgung

Bitte helfen Sie mit, unsere Umwelt zu schützen und die verwendeten Werkstücke entsprechend den geltenden Vorschriften zu entsorgen bzw. sie weiter zu verwenden.



## 10 Technische Daten

|                                   |                                   |
|-----------------------------------|-----------------------------------|
| Skala                             | l/min                             |
| Messspanne                        | 1:3                               |
| Genauigkeit                       | 10 % vom Endwert                  |
| Reproduzierbarkeit                | 5 % vom Endwert                   |
| Messstofftemperatur <sup>1)</sup> | -20 <sup>2)</sup> /0 ... +100 °C, |
| Umgebungstemperatur               | -20 <sup>2)</sup> /0 ... +50 °C   |
| Max. stat. Betriebsdruck          | 10 bar                            |

<sup>1)</sup> Das zu messende Medium darf nicht gefrieren.

<sup>2)</sup> mit FKM Dichtungen ab -20 °C einsetzbar

### 10.1 Materialien

|                 |                                     |
|-----------------|-------------------------------------|
| Anschlussstücke | 1.4571 oder Messing vernickelt      |
| Kolben          | 1.4571                              |
| Hülse           | 1.4301                              |
| Glas            | Borosilicatglas                     |
| Splitterschutz  | Plexiglas                           |
| Dichtungen      | Standard: NBR<br>optional FKM, EPDM |
| Anschluss       | Innengewinde nach ISO 228           |

andere Materialien auf Anfrage

### 10.2 Messbereiche

| Messbereiche<br>H <sub>2</sub> O | Anschluss<br>G | max. Druckverlust<br>[mbar] | Anschluss<br>G    | max. Druckverlust<br>[mbar] |
|----------------------------------|----------------|-----------------------------|-------------------|-----------------------------|
| 1,5 - 4,5 l/min                  | ¼ oder ½       | 630                         | ¾ oder 1          | 630                         |
| 2,5 - 8 l/min                    | ¼ oder ½       | 695                         | ¾ oder 1          | 695                         |
| 5 - 15 l/min                     | ¼ oder ½       | 800                         | ¾ oder 1          | 725                         |
| 10 - 30 l/min                    | ¼ oder ½       | 1075                        | ¾ oder 1          | 650                         |
| 15 - 45 l/min                    | -              | -                           | ¾ oder 1          | 730                         |
| 20 - 60 l/min                    | -              | -                           | ¾ oder 1          | 750                         |
| 30 - 90 l/min                    | -              | -                           | ¾, 1, 1 ¼, 1 ½, 2 | 910                         |
| 90 - 280 l/min                   | -              | -                           | 1 ¼, 1 ½, 2       | -                           |

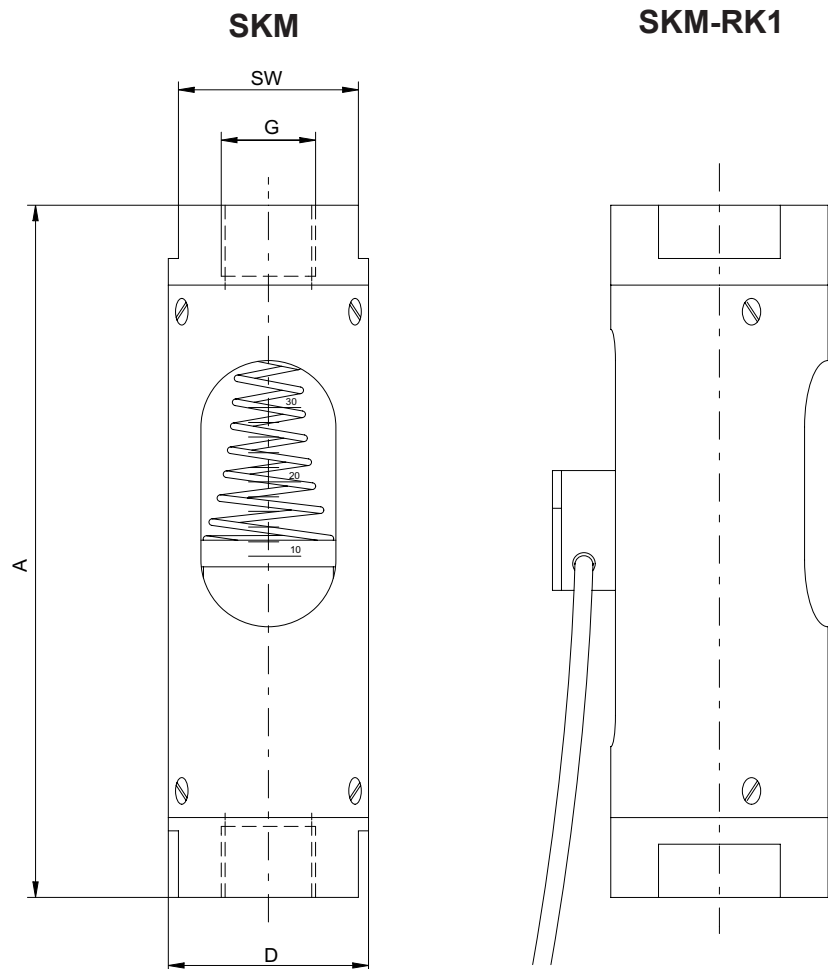
Zwischenmessbereiche, Messbereiche für andere Messstoffe und Betriebsbedingungen erhalten Sie auf Anfrage.



## 10.3 Maße

| SKM / SKM-RK1 |     |    |      |
|---------------|-----|----|------|
| G             | A   | SW | D    |
| 1/4           | 156 | 40 | 48,3 |
| 1/2           | 156 | 40 | 48,3 |
| 3/4           | 156 | 40 | 48,3 |
| 1             | 156 | 40 | 48,3 |
| 1 1/4         | 200 | 80 | 89   |
| 1 1/2         | 200 | 80 | 89   |
| 2             | 200 | 80 | 89   |

Alle Maße in mm



## 10.4 Baureihen

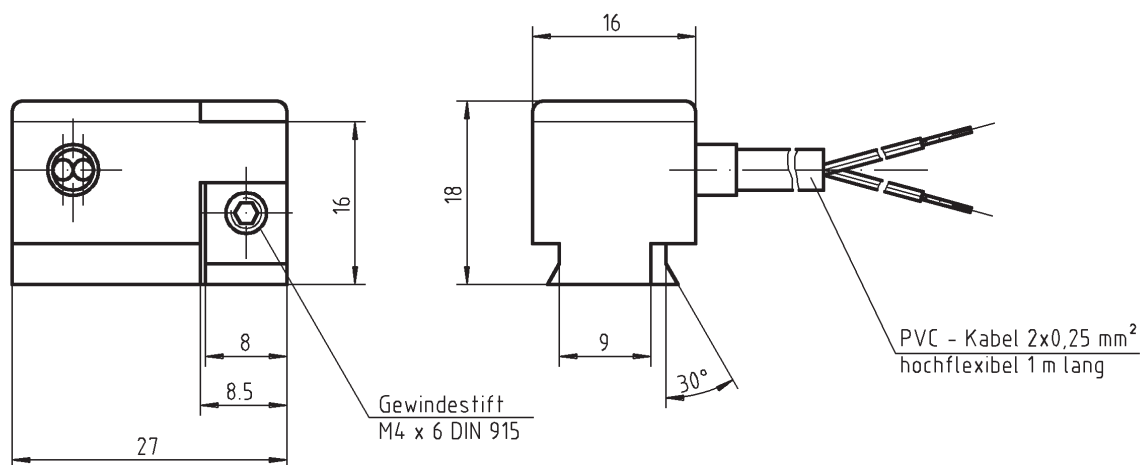
|         |   |
|---------|---|
| SKM     | Vorort-Anzeige                          |
| SKM-RK1 | mit einem Grenzwertschalter (Schließer) |

**SKM**

Kolbendurchflussmessgerät

## 10.5 Technische Daten Grenzwertschalter

|                       |  |
|-----------------------|--|
| RK                    | Ausführung mit einem Grenzwertschalter |
| Schaltspannung        | 50 V AC/75 V DC                        |
| Schaltstrom           | max. 0,2 A                             |
| Schaltleistung        | max. 10 W/VA                           |
| Spannungsfestigkeit   | 230 V AC/DC                            |
| Schaltverhalten       | bistabil                               |
| Schaltzustandsanzeige | LED gelb                               |
| Bauart                | Reedschalter                           |
| Temperaturbereich     | -25 ... +75 °C                         |
| Schutzart             | IP 67 (IEC 529)                        |
| Schaltfunktion        | Schließer                              |
| Anschlussbild         |  |



## 10.6 Niederspannungsrichtlinie

Oberhalb 50 V AC/75 V DC unterliegen die Grenzwertschalter der EU-Niederspannungsrichtlinie. Der Anwender muss ihren Einsatz entsprechend prüfen.







# Kirchner und Tochter

Durchflussmesstechnik seit 1951



Die Geräte der Firma **Kirchner und Tochter** sind nach den einschlägigen EG/EU CE Richtlinien geprüft.

Auf Anfrage erhalten Sie eine entsprechende Konformitätserklärung. Änderungen ohne vorherige Ankündigung bleiben vorbehalten. Die aktuell gültige Version unserer Dokumentation finden Sie unter [www.kt-flow.de](http://www.kt-flow.de).

Das **Kirchner und Tochter** QM-System ist nach DIN EN ISO 9001:2015 zertifiziert. Es wird eine systematische Qualitätsverbesserung in ständiger Anpassung an die immer höher werdenden Anforderungen betrieben.