



Einbau- und Betriebsanleitung

Schwebekörperdurchflussmessgerät SMK





Inhaltsverzeichnis

1	Vorwort	3
2	Sicherheit	3
2.1	Symbol und Hinweiserklärung	3
2.2	Allgemeine Sicherheitshinweise und Haftungsausschluss	3
2.3	Bestimmungsgemäße Verwendung	3
2.4	Sicherheitshinweise für Betreiber und Bedienpersonal	4
2.5	Vorschriften und Richtlinien	4
2.6	Hinweise gemäß Gefahrstoffverordnung	4
3	Transport und Lagerung	4
4	Allgemeines	4
4.1	Baureihen	4
4.2	Beschreibung	5
5	Inbetriebnahme	6
6	Produkt- und Funktionsbeschreibung	7
6.1	Aufbau und Wirkungsweise	7
6.2	Einbauempfehlung für Gasmessung	7
6.3	Einbauempfehlung für Flüssigkeitsmessung	8
7	Installation / Montage	9
7.1	Vor dem Einbau	9
7.2	Installation	9
7.3	Prozesseinbau	10
7.4	Einbau SMK	10
8	Wartung und Reinigung	11
9	Transport	11
10	Service	11
11	Entsorgung	11
12	Ausführungen	12
13	Technische Daten	13
14	Optionen	14
14.1	IK Grenzwertkontakt mit induktivem Schlitzinitiator	14
14.2	Elektrischer Signalausgang EM	15
15	Abmessungen	16





1 Vorwort

Diese Einbau- und Betriebsanleitung gilt für Durchflussmessgeräte der Baureihe SMK. 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

Das Gerät der Baureihe SMK ist ein Schwebekörpermesser für Flüssigkeiten und Gase. Es ist vorgesehen für den Einbau in senkrecht verlaufenden Leitungen. Der Einbau in die Rohrleitung darf ausschließlich gemäß dieser Anleitung erfolgen. Die Ausführung des Schwebekörperdurchflussmessgerätes ist anhand des Rohrdurchmessers am Einsatzort des Gerätes auszuwählen. Die Grenzwerte des Gerätes sind entsprechend dem Kapitel 13 einzuhalten. Umbauten oder sonstige Veränderungen am Messgerät dürfen ausschließlich durch Kirchner und Tochter ausgeführt werden. Die Strömungsrichtung muss in der Regel von unten nach oben gerichtet sein. Die Angaben zum Messstoff und den Betriebsbedingungen sind auf der Messskala vermerkt.



2.4 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.

2.5 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.

2.6 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 Allgemeines

4.1 Baureihen

SMK	Ganzmetallgerät
SMK-EM	mit elektrischem Signalausgang
SGM-IK1	mit einem Induktivkontakt
SGM-IK2	mit zwei Induktivkontakten

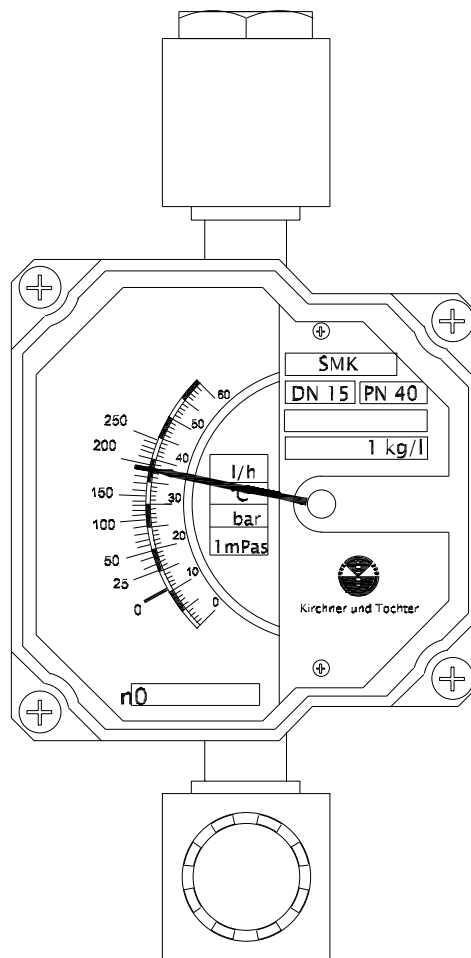


4.2 Beschreibung

Überall im Anlagenbau, wo ein robustes und betriebssicheres Gerät für die Momentanwertanzeige und die Durchflussüberwachung in Leitungen erforderlich ist, bietet sich das SMK als zuverlässiges Gerät zur Durchflussmessung von Flüssigkeiten und Gasen an. Aufgrund der magnetischen Übertragung der Höhenstellung des Schwebekörpers auf eine Anzeigeuhr, eignet sich das SMK, im Gegensatz zu standardmäßigen Schwebekörperdurchflussmessgeräten mit Glasrohr, auch zur Durchflussmessung von undurchsichtigen Medien. Jedes Gerät wird individuell für den jeweiligen Kundenbedarf kalibriert und erhält eine messstoffspezifische Skala.

Für die Prozesssteuerung kann das Messgerät mit Grenzwertkontakten, Analogausgang und einem Nadelventil ausgerüstet werden.

Eine genaue Erläuterung der Funktionsweise und des Messprinzips von Schwebekörperdurchflussmessgeräten finden Sie in unseren allgemeinen technischen Unterlagen oder kt-web.de → Physikalische Grundlagen.





5 Inbetriebnahme

Voraussetzung für die Inbetriebnahme ist die ordnungsgemäße Installation.

1. Prüfen Sie die Geräteanschlüsse.
2. Einstellen des Durchfluss: Setzen Sie die Leitungen durch langsames Öffnen der Absperrventile unter Druck. 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.

Für Gase gilt insbesondere:
Vermeiden Sie Pulsationen des Messstoffes.

Grundsätzlich ist der Durchfluss mit Hilfe von Einstellventilen so zu variieren, dass der Schwebekörper keinem Druckstoß (z.B. bei Magnetventilen) ausgesetzt wird, da sonst Beschädigungen am Messteil auftreten können.



6 Produkt- und Funktionsbeschreibung

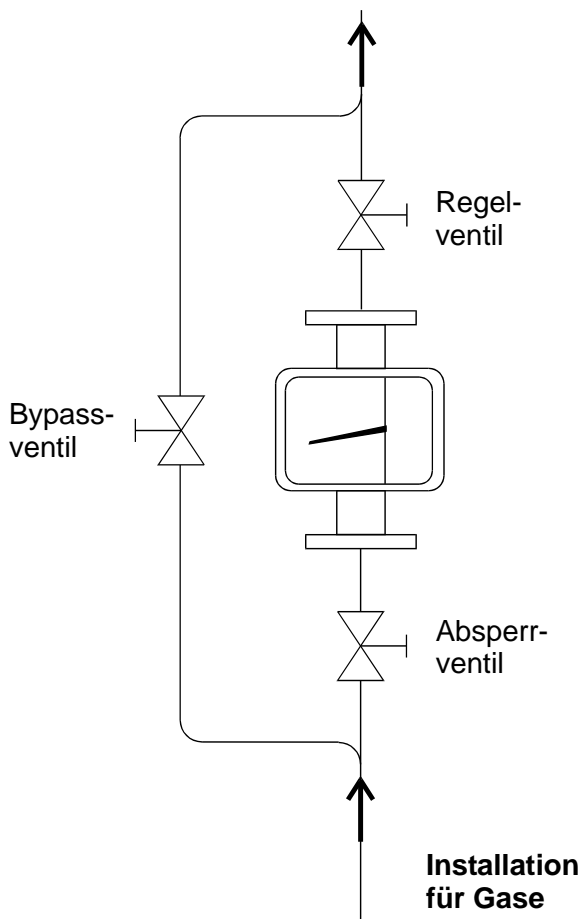
6.1 Aufbau und Wirkungsweise

Die Durchflussmessgeräte SMK arbeiten nach dem Schwebekörperprinzip. Der Einbau in Rohrleitungen erfolgt mittels Rohrverschraubung oder Adapterstücken mit Schneidringverschraubungen oder ähnlich. Das Messsystem ist magnetisch mit dem Anzeigergerät gekoppelt. Der Messstoff kommt nur mit dem Messsystem aus Edelstahl in Berührung.

6.2 Einbauempfehlung für Gasmessung

Bei der Messung von Gasen ist der korrekte Arbeitsdruck von entscheidender Bedeutung. Ist ein Gerät beispielsweise auf einen Druck von 2 bar ausgelegt, und es wird bei einem Druck von 1 bar gemessen, so hat dies einen Fehler von 22 % in der Anzeige der Durchflussrate zur Folge.

Die Regulierung des Durchflusses erfolgt mit dem Regelventil hinter dem Messgerät. Das Absperrventil ist bei der Messung vollständig geöffnet, das Bypassventil vollständig geschlossen.



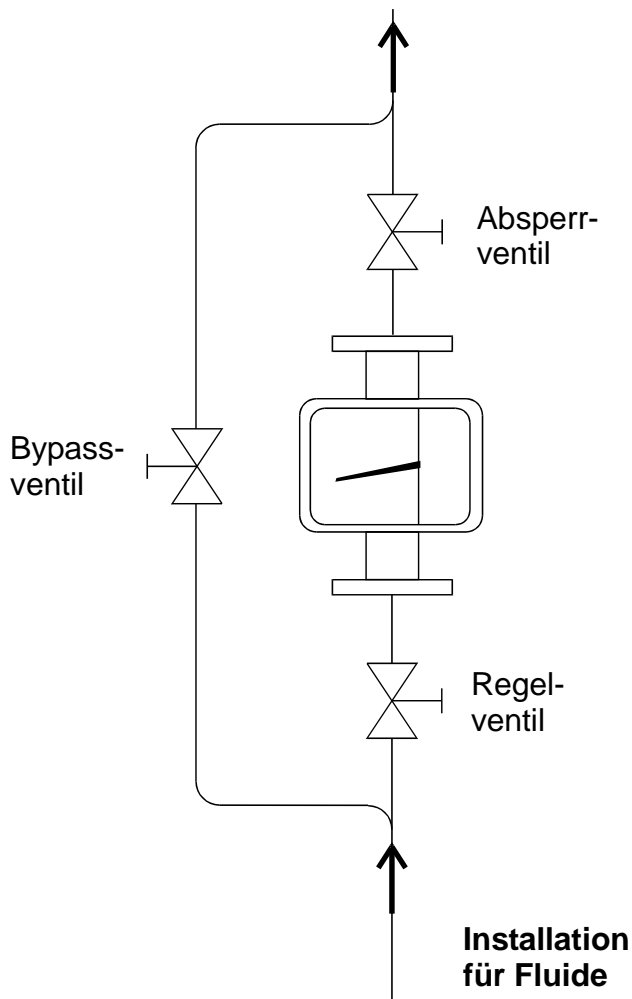


6.3 Einbauempfehlung für Flüssigkeitsmessung

Für die Durchflussmessung von Flüssigkeiten wird eine Konfiguration entsprechend der Abbildung gewählt.

Die Regulierung des Durchflusses erfolgt mit dem Regelventil vor dem Messgerät. Das Bypassventil ist vollständig geschlossen und auch das Absperrventil ist anfangs geschlossen. Es wird nach Befüllung der Anlage langsam geöffnet um eventuell vorhandene Luftblasen aus dem System abzuführen.

Es empfiehlt sich ein magnetisches Filter vor das Messgerät zu schalten, wenn sich magnetische Partikel in der Messflüssigkeit befinden.





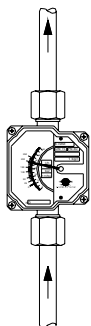
7 Installation / Montage

7.1 Vor dem Einbau

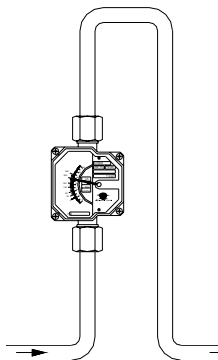
Überprüfen Sie in welcher räumlichen Lage sich Ihre Rohrleitung befindet und wie die Durchflussrichtung ist.

Die Durchflussmessgeräte SMK sind für den Einbau in senkrecht verlaufende Rohrleitungen vorgesehen. Die Durchflussrichtung muss von unten nach oben gerichtet sein.

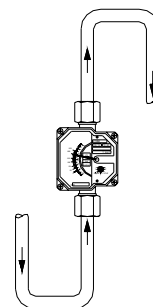
Für die Durchflussrichtungen von oben nach unten sowie beim Einbau in waagerechte Leitungen werden entsprechende Leitungsbögen benötigt, die einen Durchfluss von unten nach oben durch das Messgerät ermöglichen.



Durchflussrichtung
unten nach oben



Durchflussrichtung
waagrecht



Durchflussrichtung
oben nach unten

7.2 Installation

1. SMK der Transportverpackung nehmen.
2. oben und unten Transportschutzstopfen Schwebekörpersicherungseinsatz aus dem Gerät ziehen.

Überprüfen Sie, ob sich der Schwebekörper frei im Gerät bewegen läßt und die Anzeige der Bewegung des Schwebekörpers folgt.

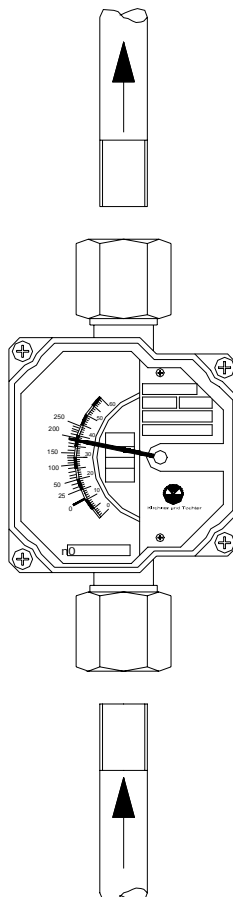


7.3 Prozesseinbau

1. Nur durch autorisiertes und qualifiziertes Personal
2. Vor Einbau des Gerätes Leitungen entwässern
3. Nur für den Betrieb geeigneter Medien
4. Maximaldruck und Maximaltemperatur beachten
5. Nur für vorgesehenen mechanischen Prozesseinbau (Ausführung siehe Typenschild des Gerätes) Richtung des Durchflusses muss unten nach oben sein.

7.4 Einbau SMK

1. Rohrleitungen müssen fluchten
2. SMK zwischen den Rohrleitungen montieren
3. Gerät ausrichten
4. Befestigungen anziehen, so dass das Gerät spannungsfrei in der Rohrleitung verschraubt ist.





8 Wartung und Reinigung

Das Gerät ist wartungsfrei. Sollte das Gerät verschmutzt sein so kann das Gerät zur Reinigung aus der Rohrleitung ausgebaut werden. Ausbau des Gerätes in umgekehrter Reihenfolge wie unter Installation.

1. Leitung druckfrei schalten
2. Leitungen entwässern/entlüften
3. Gerät ausbauen
4. Gerät vorsichtig reinigen, Schwebekörper nicht mit Metallgegenständen bearbeiten
5. Dichtungen prüfen, beschädigte ersetzen
6. Gerät zusammenbauen und in Rohrleitung montieren

Um einen zuverlässigen Betrieb und eine lange Lebensdauer des Gerätes sicherzustellen, empfehlen wir regelmäßige Prüfungen des Gerätes. Die genauen Prüfzyklen richten sich nach Betriebs- und Umgebungsbedingungen. Beim Zusammenwirken verschiedener Anlagekomponenten sind auch die Bedienungsanleitungen aller anderen Geräte zu beachten.

9 Transport

Das Messgerät ist vor grober Stoßeinwirkung zu schützen. Der Transport ist ausschließlich in der für den Transport vorgesehenen Verpackung durchzuführen.

10 Service

Alle defekten oder mit Mängeln behafteten Geräte sind direkt an unsere Reparaturabteilung zu senden. Um die Bearbeitung von zu beanstandenden oder zu reklamierenden Geräten für unsere Kunden servicefreundlich zu gestalten, bitten wir, alle Geräterücksendungen mit unserer Verkaufsabteilung (0 20 65) 96 09 0 abzustimmen.

11 Entsorgung

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



12 Ausführungen

Die Schwebekörperdurchflussmessgeräte SMK sind in verschiedenen Nennweiten lieferbar. Die Ausführungen unterscheiden sich im Messbereich und den Abmessungen. Die Messbereichsspanne beträgt 1:10.

Materialien

Messrohr	1.4404
Schwebekörper	1.4404
Schwebekörperführung	1.4404
Dichtfläche	1.4404
Anzeigeeinheit:	
Skalengehäuse	Aluminium / Kunststoff
Zeiger	Aluminium / Kunststoff
Skala	Aluminium
Achse / Lager	Edelstahl 1.4401
Scheibe / Dichtung	Methacrylat / Acrylnitril

Ausführungen und Anschlüsse

SMK-Rp-H	Rp, horizontal
SMK-NPT-H	NPT, horizontal
SMK-Rp-H-V	Rp, horizontal mit Ventil
SMK-NPT-H-V	NPT, horizontal mit Ventil
SMK-Rp	Rp, vertikal
SMK-NPT	NPT, vertikal
SMK-S	Sanitärverschraubung, vertikal
SMK-TC	Tri-Clamp, vertikal

Messbereiche

Nennweite / Anschluss			Wasser l/h	Druckverlust Wasser mbar	Luft l/h i.N.
Rp/NPT	Tri-Clamp DN	Sanitär DN			
¼	6	6	0,1-1	28	4-30
¼	6	6	0,2-2,5	28	8-80
¼	6	6	0,4-4	28	12-120
¼	8	8	1-10	30	30-300
¼	8	8	1,6-16	30	50-500
¼	8	8	2,5-25	30	80-800
¼	10	10	4-40	32	120-1200
¼	10	10	6-60	32	160-1800
¼	10	10	10-100	32	300-3000
½	15	15	16-160	34	500-5000
½	15	15	25-250	34	750-7500
½	20	20	40-400	40	1200-12000
½	20	20	60-630	40	1800-18000
¾	20	20	100-1000	40	3000-30000

Messbereiche für andere Messstoffe und Betriebsbedingungen auf Anfrage.



13 Technische Daten

Genauigkeitsklasse	4 nach VDE/VDI 3513
Wiederholgenauigkeit	< 2 %
Skala	in phy. Einheiten, z.B.: l/h, m³/h
Skalenlänge	60 mm
Messspanne SMK	1 : 10
Kabeleinführung	Stecker mit Lötfedern
Schutzart Gehäuse	IP 65
Messstofftemperatur	
Ausführung ohne Kontakt	- 80 .. + 150 °C
Ausführung mit Kontakt	- 20 .. + 60 °C
Zulässiger Arbeitsdruck	
ohne Ventil	PN 100
mit Ventil	PN 40
auf Anfrage	PN 400
Einbaulänge	132 .. 170 mm, abhängig vom Anschluss
Anschlüsse	Rp, NPT, Tri-Clamp, Sanitärverschraubung, etc.



14 Optionen

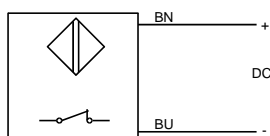
14.1 IK Grenzwertkontakt mit induktivem Schlitzinitiator

Das Messgerät kann mit einem oder zwei induktiven Kontakten nach Namur DIN 19234 ausgerüstet werden. Die Kontakte werden folgendermaßen eingestellt:

1. Lösen sie die Schrauben der Plexiglashaube und nehmen Sie diese ab
2. Lösen Sie die zwei Kreuzschlitzschrauben am roten Sollwertzeiger und verschieben Sie diesen zum Schaltpunkt
3. Überprüfen Sie den Schaltpunkt, indem Sie ihn über den Volumenstrom Ihrer Anlage anfahren

IK 1 IK 2 Kontakt	Ausführung mit einem Kontakt Ausführung mit zwei Kontakten Induktiver Schlitzinitiator nach NAMUR DIN 19234
Schaltfunktion	Öffner / Schließer je nach Relaisbeschaltung
Schaltverhalten Spannungsversorgung	bistabil 8 V DC über Trennschaltverstärker KFA6-SR2-Ex1.W (optional)
Stromaufnahme/Ausgang aktive Fläche frei aktive Fläche bedeckt Umgebungstemperatur	3 mA 1 mA -25°C ... +70°C
Explosionsschutz	Eigensicherheit in Verbindung mit Trennschaltverstärker KFA6-SR2-Ex1.W (optional)
Nur zum Anschluß an eigensichere Stromkreise mit folgenden Höchstwerten	
Leerlaufspannung U_0	
Kurzschlußstrom I_K	15,5 V
Leistung P	52 mA
Eigeninduktivität (Li)	169 mW
Eigenkapazität (Ci)	150 µH
Einzelzulassung	150 nF
Klemmenbelegung auf dem Stecker	PTB-Nr. Ex-95.D.2195 X
Lötfahne 1	- (BU)
Lötfahne 2	+ (BN)

Anschlüsse:



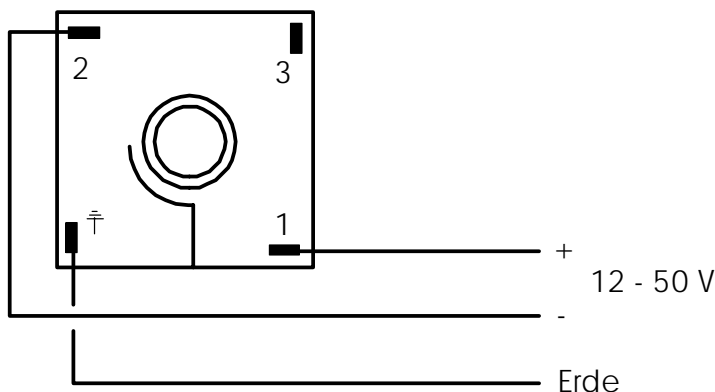


14.2 Elektrischer Signalausgang EM

Der Messwertumformer nimmt die Stellung des Zeigers berührungslos mittels des Hall Effektes auf. Der Umformer erzeugt ein lineares Ausgangssignal 4-20 mA, welches proportional zum gemessenen Durchfluss ist.

Versorgungsspannung	12..50 V DC
Ausgangssignal	4-20 mA DC
Maximale Last	700 Ω bei 24 V DC
Umgebungstemperatur	-5°C ... +70°C
Genauigkeit	< 0,6 % vom Anzeigewert
Anschluss	2 Leiter Technik, loop powered
Klemmenbelegung auf Stecker	
Lötahne 1	+
Lötahne 2	-
Lötahne Erde	Erde

Anschlüsse:



Zusatzgeräte

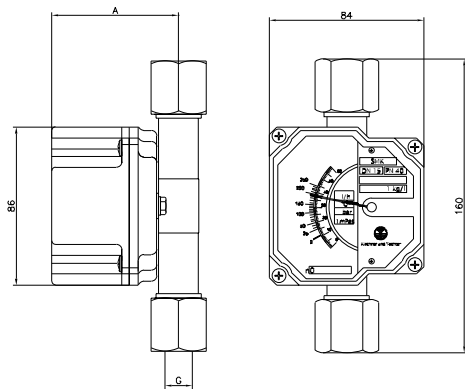
Elektrische Zusatzgeräte für Fernanzeige und Regelung:

Analoganzeigen,
Digitalanzeigen,
Schreiber,
PID-Regler,
Grenzwertwächter und
Kontaktschutzrelais

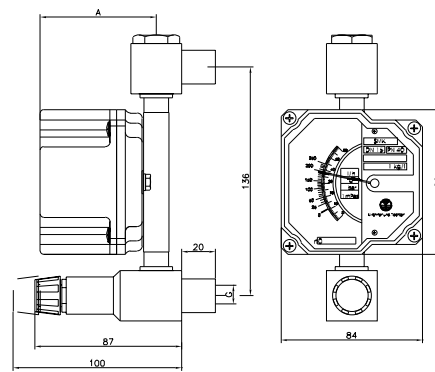
siehe gesonderte Preisliste



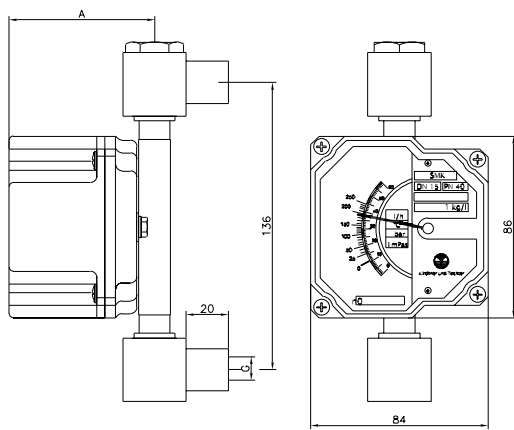
15 Abmessungen



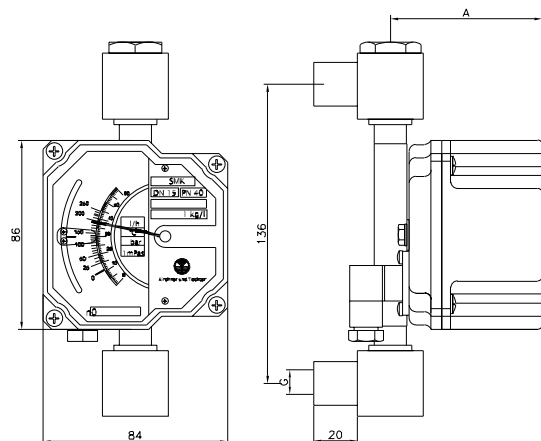
Ausführung SMK-Rp



Ausführung SMK-Rp-H-V



Ausführung SMK-Rp-H



Ausführung SMK-Rp-H-IK/EM



Auf Anfrage erhalten Sie eine entsprechende Konformitätserklärung.

Das KIRCHNER QM-System wird nach DIN-EN-ISO 9001:2000
zertifiziert.

Es wird eine systematische Qualitätsverbesserung in ständiger
Anpassung an die immer höher werdenden Anforderungen betrieben.