



Einbau- und Betriebsanleitung

Schwebekörperdurchflussmessgerät RA 60 / FA 60



Kirchner und Tochter



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.	Spezielle Sicherheitshinweise zu Glasgeräten	4
2.5.	Sicherheitshinweise für Betreiber und Bedienpersonal	4
2.6.	Vorschriften und Richtlinien	4
2.7.	Hinweise gemäß Gefahrstoffverordnung	4
3.	Transport und Lagerung	4
4.	Installation	4
4.1.	Vorbereitung der Installation	4
4.2.	Einbau RA 60.....	5
4.3.	Einbau FA 60	6
5.	Inbetriebnahme.....	6
6.	Ablesung im Betrieb	6
7.	Grenzwertkontakte MSK-1 / MSK-12 / MSK-Wechsler	7
7.1.	Anschluss der Grenzwertkontakte.....	7
7.2.	Einstellen der Grenzwertkontakte	7
8.	Wartung und Reinigung des Messgerätes.....	7
8.1.	Ausbau und Montage des Glaskonus RA 60	8
8.2.	Austausch des Glaskonus RA 60	8
8.3.	Ausbau und Montage des Glaskonus FA 60.....	8
8.4.	Austausch des Glaskonus FA 60.....	9
9.	Service	9
9.1.	Entsorgung	9
10.	Technische Daten.....	10
10.1.	Technische Daten der Grenzwertkontakte	13
Niederspannungsrichtlinie	13	



1. Vorwort

Diese Einbau- und Betriebsanleitung gilt für Durchflussmessgeräte der Baureihe RA 60 und FA 60. 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 RA 60 / FA 60 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 10 einzuhalten. Umbauten oder sonstige Veränderungen am Messgerät dürfen ausschließlich durch Kirchner und Tochter ausgeführt werden. Der Einbau in waagrecht führenden Leitungen ist unter Verwendung entsprechender Leitungsbögen möglich. Die Strömungsrichtung muss immer von unten nach oben gerichtet sein. 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 Montage-Vorgänge zwischen dem Messglas und den darin befindlichen Köpfen durch gleichzeitiges Drehen und Drücken nach vorheriger Befeuchtung der Dichtringe 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.

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.

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:

- Überprüfen Sie den Leitungsverlauf der Einbaustelle. Schwebekörperdurchflussmessgeräte sind nur für den senkrechten Einbau und eine Durchströmung von unten nach oben geeignet. Für alle anderen Einbausituationen müssen entsprechende Leitungsbögen in die vorhandene Rohrleitung eingebaut werden, um eine vertikale Durchströmung des Gerätes von unten zu gewährleisten. Die störungsfreie gerade Rohrlänge sollte vor und hinter der Einbaustelle 4-6x DN



betragen. Sehen Sie den Einbauort von Regeleinrichtungen insbesondere bei gasförmigen hinter dem Messgerät vor.

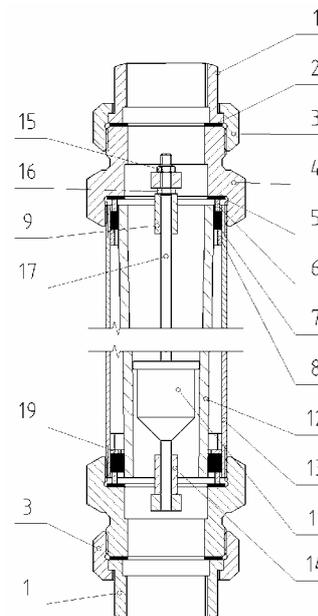
- Gegebenenfalls sind die Rohrleitungen abzufangen, um die Übertragung von Vibrationen auf das Messgerät zu verhindern.
- Die Rohrleitungen zum Gerät sind vor dem Anschließen durch Ausblasen oder Spülen zu reinigen.
- Die Einbaustelle für das Messgerät muss mit entsprechenden Rohrgewinden (RA 60) bzw. Flanschen (FA 60) 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 Schwebekörperdurchflussmessgerätes zusammengezogen werden. (spannungsfreier Einbau!). Vermeiden Sie übermäßiges Festziehen der Überwurfmutter.

Vorbereitung des Messgerätes:

- Entnehmen Sie das Gerät der Transportverpackung.
- Entfernen Sie die Transportschutzstopfen an den Enden des Gerätes.
- Ziehen Sie die Schwebekörpersicherungsstange aus dem Gerät (PVC rot oder grau).
- Überprüfen Sie, ob sich der Schwebekörper frei im Gerät bewegen kann.
- Halten Sie Dichtringe (FA 60) bzw. Dichtmaterialien wie Hanf (RA 60) bereit. Diese gehören nicht zum Lieferumfang.

4.2. Einbau RA 60

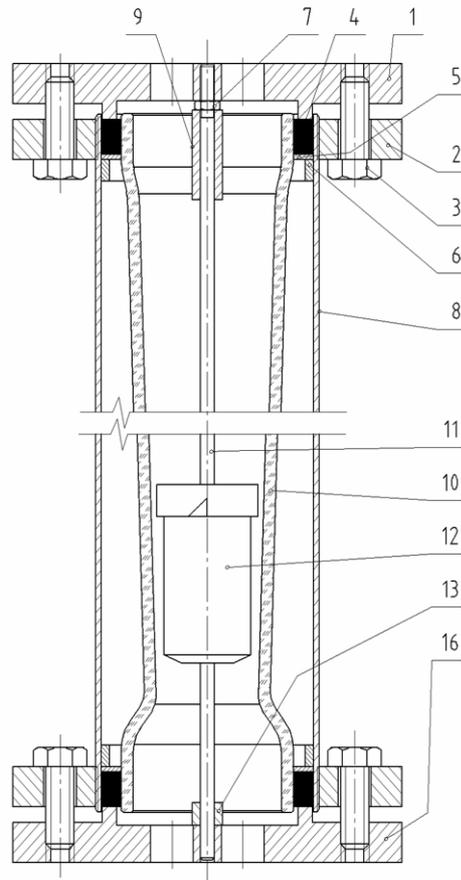
- Demontieren Sie das Einlegeteil Pos. 1 und die Überwurfmutter Pos. 3 vom Geräte.
- Schieben Sie die Überwurfmutter über die Rohrleitungsenden der Einbaustelle.
- Schrauben Sie die Einlegeteile unter Verwendung von Dichtmaterial (z.B. Hanf) auf die Rohrleitungsenden.
- Schieben Sie das Gerät mit den Flachdichtungen Pos. 2 an beiden Enden in die Einbaustelle.
- Schrauben Sie die Überwurfmutter Pos. 3 auf die Geräteköpfe Pos. 4 und ziehen diese so an, dass das Gerät spannungsfrei in der Rohrleitung sitzt.





4.3. Einbau FA 60

- Schieben Sie das Gerät mit den Flachdichtungen (nicht im Lieferumfang enthalten) an beiden Enden (Pos. 1) in die Einbaustelle.
- Prüfen Sie, ob die Flachdichtungen fluchten und nicht in die Rohrleitung hineinragen.
- Montieren Sie die Schrauben und Muttern der Flanschverbindung lose vor.
- Ziehen Sie die Schraubenverbindung zwischen bauseitigem Flansch und Pos. 1 überkreuz so an, dass das Gerät spannungsfrei in der Rohrleitung befestigt ist.



5. Inbetriebnahme

Voraussetzung für die Inbetriebnahme ist die ordnungsgemäße Installation.

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

6. Ablesung im Betrieb

Die Ablesung des Durchflusswertes erfolgt an der oberen Kante des Schwebekörpers auf der Skala des Glaskonus. 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. Bei hiervon abweichenden Betriebszuständen muss eine Berichtigung des Messwertes anhand der allgemeinen Schwebekörpergleichung vorgenommen werden, die Sie in unseren technischen Unterlagen finden.

Sie können die Umrechnung auch mit Hilfe unseres Umrechnungsprogramms auf unserer Homepage durchführen: www.kt-web.de, Abschnitt Physikalische Grundlagen.



7. Grenzwertkontakte MSK-1 / MSK-12 / MSK-Wechsler

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

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

Der Grenzwertschalter wird in einem Führungsschlitz in der Schutzhülse geführt und kann über den vollen Messbereich verstellt werden. Die Schutzgasschalter haben bistabiles Verhalten.

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 eines 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 Grenzwertkontakte



- Der elektrische Anschluss des Gerätes ist gemäß den relevanten Vorschriften des VDE sowie den Vorschriften des örtlichen EVU durchzuführen.
- Schalten Sie die Anlage vor dem Anschluss des Kontaktes elektrisch frei.
- Sehen Sie eine Schutzbeschaltung der Kontakte entsprechend ihrer Leistung vor.
- Schalten Sie verbrauchsangepasste Sicherungselemente vor.
- Der Kabelanschluss erfolgt am mitgelieferten Winkelstecker. Das Schaltbild zu den Grenzwertkontakten finden Sie in den technischen Daten Kapitel 10 auf Seite 13.

7.2. Einstellen der Grenzwertkontakte

- Lösen Sie die Spannmutter M10 auf dem Hals des Kontaktes.
- Verschieben Sie den Kontakt zum gewünschten, zu überwachenden Durchflusswert.
- Testen Sie das Schaltverhalten, in dem Sie den Schwebekörper über die Schaltposition hinausbewegen.
- Ziehen Sie die Spannmutter an.

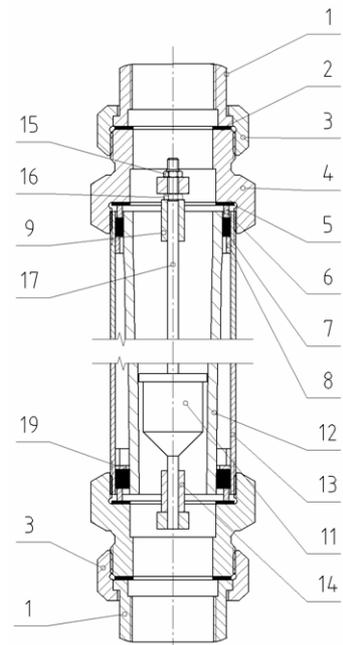
8. Wartung und Reinigung des Messgerätes

Das Gerät ist wartungsfrei. Sollte der Glaskonus verschmutzt sein, kann das Gerät nach dem Ausbau aus der Rohrleitung des Gerätes wie folgt demontiert werden.



8.1. Ausbau und Montage des Glaskonus RA 60

- Demontieren Sie zunächst das Gerät durch lösen der Verschraubungen Pos. 3.
- Entnehmen Sie das Gerät mit den Dichtungen Pos. 2 aus der Einbaustelle.
- Lösen Sie den oberen Kopf Pos. 4 mit der Dichtung Pos. 5 und dem Druckring Pos. 6 vom Gerät. Falls der Schwebekörper mit Führung Pos. 17 versehen ist, entnehmen Sie diese komplett mit dem Kopf ohne diese weiter zu demontieren.
- Schrauben Sie nun den unteren Kopf Pos. 4 ab und entnehmen Sie ebenfalls die Dichtung und Druckring.
- Bei ungeführten Schwebekörpern befinden sich im Messglas als Schwebekörperauffänger entweder Spiralfedern oder Einlegeteile aus Kunststoff. Entnehmen Sie diese zusammen mit dem Schwebekörper und merken Sie sich die Einbaupositionen und -Richtungen.
- Das Glas wird nun durch Drücken zu einer Öffnung hin aus der Hülse entfernt. Vermeiden Sie die Verwendung von spitzen Werkzeugen.
- Der auf dem Glaskonus verbliebene Ring braucht nicht entfernt zu werden.
- Die Reinigungsarbeiten am Glaskonus können nun ausgeführt werden. Hierzu dürfen keine aggressiven Reinigungsmittel (Drahtbürste, Scheuermittel, Laugen, Säuren, etc.) verwendet werden.



Die Montage erfolgt in umgekehrter Reihenfolge:

- Beachten Sie dabei die ursprünglichen Einbaurichtungen und -positionen. Insbesondere dürfen keine Werkzeuge beim Einsetzen des Glaskonus und Fügen des losen Gummiringes direkt am Glas arbeiten. Als Schmiermittel kann hier Wasser zur Hilfe genommen werden. Prüfen Sie sämtliche Dichtungen hinsichtlich ihrer Wiederverwendbarkeit und tauschen Sie diese ggf. aus.
- Richten Sie den Glaskonus so aus, dass die Beschriftung durch die Aussparung an der Hülse abgelesen werden kann.

8.2. Austausch des Glaskonus RA 60

Hierzu gehen Sie wie unter Punkt 8.1 beschrieben vor.

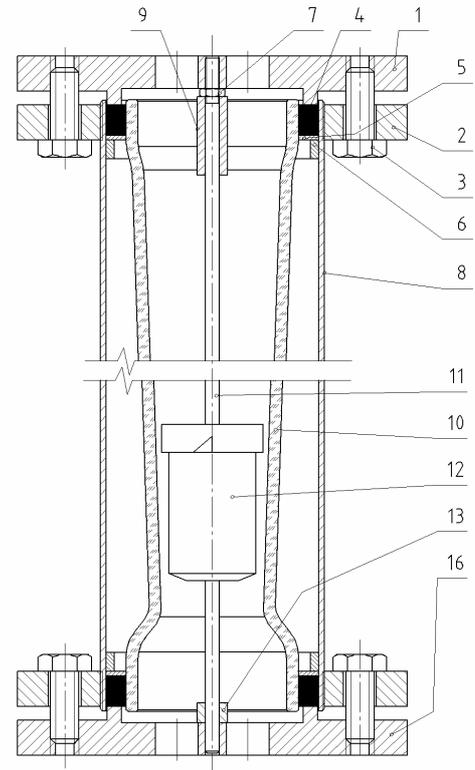
8.3. Ausbau und Montage des Glaskonus FA 60

- Entnehmen Sie das Gerät zusammen mit den zur Flanschverbindung gehörenden Flachdichtungen (Lösen der Flanschverbindungen).



RA 60 / FA 60

- Demontieren Sie die außen liegenden Flansche Pos.1 und 16.
- Bei ungeführten Schwebekörpern befinden sich im Messglas als Schwebekörperauffänger entweder Spiralfedern oder Einlegeteile aus Kunststoff. Entnehmen Sie diese zusammen mit dem Schwebekörper und merken Sie sich die Einbaupositionen und -Richtungen.
- Drücken Sie den Glaskonus zu einer Seite der Hülse heraus. Vermeiden Sie die Verwendung von spitzen Werkzeugen. Entnehmen Sie den vom Glaskonus gelösten Gummiring.
- Der auf dem Glaskonus verbliebene Ring braucht nicht entfernt zu werden.
- Führen Sie nun die Reinigungsarbeiten am Glaskonus aus. Hierzu dürfen keine aggressiven Reinigungsmittel (Drahtbürste, Scheuermittel, Laugen, Säuren, etc.) verwendet werden.



Die Montage erfolgt in umgekehrter Reihenfolge:

- Setzen Sie nun den Glaskonus mit Gummiring in die Hülse ein und schieben Sie den verbliebenen losen Gummiring über den Glaskonus. Als Schmiermittel kann Wasser verwendet werden (Gummiring zuvor anfeuchten).
- Richten Sie den Glaskonus so aus, dass die Beschriftung durch die Aussparung an der Hülse abgelesen werden kann.
- Schrauben Sie nun die äußeren Flansche wieder fest (über Kreuz anziehen).

8.4. Austausch des Glaskonus FA 60

Hierzu gehen Sie wie unter Punkt 8.3 beschrieben vor.

9. 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 Tel. +49 (0) 2065-96090 abzustimmen.

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.



RA 60 / FA 60

10. Technische Daten

Nenndruckstufe	FA 60: PN 10 bei 20°C RA 60: PN 10 bei 20°C
max. Betriebsdruck	siehe Tabelle Messbereiche
Temperaturbeständigkeit	80°C bei 5 bar über
Messspanne	1:10
Genauigkeitsklasse	1,6 nach VDI/VDE 3513
Anschluss RA 60	Rohrverschraubung bestehend aus Mutter Befestigungsgewinde nach DIN ISO 228 T1 Einlegeteil mit Fittinggewinde nach DIN 2999, ISO 7-1
Anschluss FA 60	Flansche PN 10 nach DIN EN 1092-1

Materialien

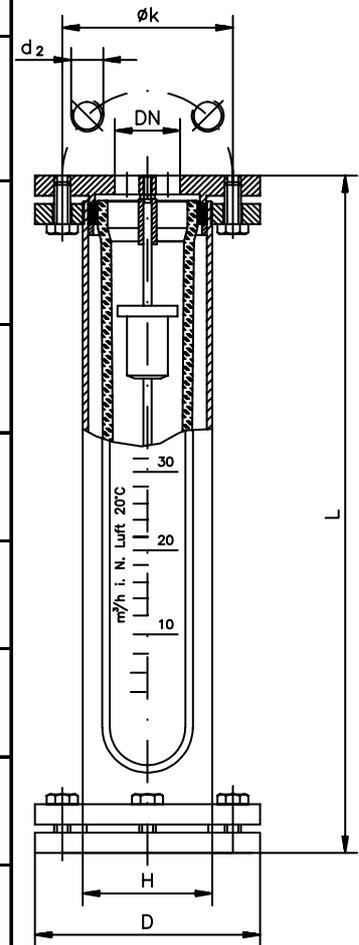
Schutzhülse	Präzisionsrohr aus Stahl St35
Köpfe RA 60	Grauguss GG20 (Al-Guss AlSi9Cu3 ab Größe 43)
Verschraubung	Temperguss EN-GJMW-400-5 verzinkt
Flansche FA 60	SJ355J2G3 (St52-3)
Messglas	Borosilikatglas
Dichtungen	NBR, optional Viton, EPDM
Schwebekörper für Flüssigkeiten ¹⁾	Standard: 1.4571 Sonderausführung: PVC, PP, PVDF oder PTFE mit Bleikern
Schwebekörper für Gase ¹⁾	Standard: Aluminium eloxal Sonderausführung: PVC, PP, PTFE, PVDF oder 1.4571
bei Grenzwertschaltern ¹⁾	Standard: 1.4571 mit Magnetkern oder PVC mit Magnetkern

¹⁾ Schwebekörper bis Größe 19 ungeführt, ab Größe 30 geführt. Optional sind auch die Gößen 9,5 (ohne Magnetkern für Grenzwertkontakte) und 19 geführt lieferbar.



Maße

FA 60								
Größe	DN	L	H	D	k	Schrauben		d ₂
						Anzahl	Gewinde	
10	10	340	28	90	60	4	M 12	M 12
	15			95	65	4	M 12	M 12
	20			105	75	4	M 12	M 12
	25			115	85	4	M 12	M 12
19	10	340	45	90	60	4	M 12	M 12
	15			95	65	4	M 12	M 12
	20			105	75	4	M 12	M 12
	25			115	85	4	M 12	M 12
30	25	340	60	115	85	4	M 12	M 12
	32			140	100	4	M 16	M 16
	40			150	110	4	M 16	M 16
36	32	340	75	140	100	4	M 16	M 16
	40			150	110	4	M 16	M 16
	50			165	125	4	M 16	M 16
43	40	340	95	150	110	4	M 16	M 16
	50			165	125	4	M 16	M 16
	65			185	145	4	M 16	M 16
100	65	340	115	185	145	4	M 16	M 16
	80			200	160	8	M 16	M 16
	100			220	180	8	M 16	M 16
110	65	340	133	185	145	4	M 16	M 16
	80			200	160	8	M 16	M 16
	100			220	180	8	M 16	M 16
105	65	640	133	185	145	4	M 16	M 16
	80			200	160	8	M 16	M 16
	100			220	180	8	M 16	M 16
150	80 ²⁾	640	178	220	160	8	M 16	M 16
	100			220	180	8	M 16	M 16
	125			250	210	8	M 16	M 16
	150			285	240	8	M 20	M 20
180	150	640	219	285	240	8	M 20	M 20
	200			340	295	8	M 20	M 20



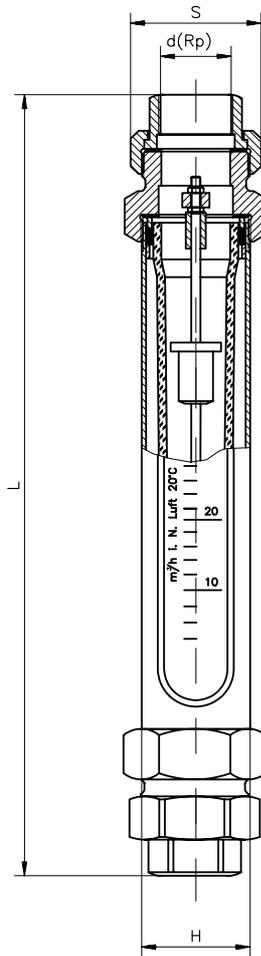
²⁾ Baulänge 655mm



RA 60 / FA 60

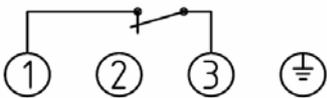
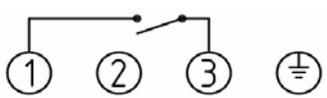
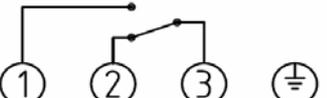
RA 60					
Größe	Rohrverschraubung	d ¹⁾	S	L	H
10	Rp 1/4	12	28	388	28
	Rp 3/8	16	32	390	
	Rp 1/2	20	39	393	
19	Rp 1/2	20	39	405	45
	Rp 3/4	25	48	407	
	Rp 1	32	55	415	
30	Rp 1	32	55	415	60
	Rp 1 1/4	40	67	430	
	Rp 1 1/2	50	74	436	
36	Rp 1 1/4	40	67	430	75
	Rp 1 1/2	50	74	436	
	Rp 2	63	90	446	
43	Rp 1 1/2	50	74	440	95
	Rp 2	63	90	446	
	Rp 2 1/2	75	111	460	
	Rp 3	90	131	470	
100	Rp 2	63	90	446	115
	Rp 2 1/2	75	111	458	
	Rp 3	90	131	470	
110	Rp 2 1/2	75	111	462	133
	Rp 3	90	131	474	
105	Rp 2 1/2	75	111	762	133
	Rp 3	90	131	774	

¹⁾ Lichte Weite d anstelle Rp bei Klebe- oder Schweißmuffen





10.1. Technische Daten der Grenzwertkontakte

Ausführung	MSK-1	MSK-12
Schaltspannung	50VAC/75VDC	50VAC/75VDC
Schaltstrom	0,5A	0,5A
Schaltleistung	10W/VA	10W/VA
Spannungsfestigkeit	230VAC/400VDC	230VAC/400VDC
Temperaturbereich ¹⁾	-20 bis +90°C	-20 bis +90°C
Anschlussbild		
Ausführung	MSK-Wechsler	
Schaltspannung	50VAC/75VDC	
Schaltstrom	0,5A	
Schaltleistung	5W/VA	
Spannungsfestigkeit	110VAC/200VDC	
Temperaturbereich ¹⁾	-20 bis +90°C	
Anschlussbild		

¹⁾ entscheidend ist die Temperaturbeständigkeit des Durchflussmessgerätes
Der Anschluss erfolgt über einen Winkelstecker (Polzahl 3 + PE) gemäß
DIN 46350 Bauform A mit einer Leitungsverschraubung M16 (IP65)

Niederspannungsrichtlinie

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



Die Geräte der Firma KIRCHNER sind nach den einschlägigen EG-CE-Richtlinien geprüft. 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.



Kirchner und Tochter