Kirchner und Tochter
Durchflussmesstechnik seit 1951

Einbau- und Betriebsanleitung

Schwebekörperdurchflussmessgeräte
RA 65 / FA 65

A. Kirchner & Tochter GmbH Dieselstraße 17 · D-47228 Duisburg
Fon: +49 2065 9609-0 · Fax: +49 2065 9609-22 Internet: www.kt-flow.de · e-mail: info@kt-flow.de

Version 1.8

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 Einbaustelle 6
4.2 Vorbereitung des Messgerätes 6
4.3 Einbau RA 65 7
4.4 Einbau FA 65....7
5 Inbetriebnahme....8
6 Ablesung im Betrieb 8
7 Grenzwertschalter MSK1/MSK12/MSKW....9
7.1 Anschluss der Grenzwertschalter 9
7.2 Einstellen der Grenzwertschalter 10
8 Linearwegsensor 4 ... 20mA / 0 ... 10V....11
8.1 Anschluss des Linearwegsensors....11
8.2 Einstellen des Sensors....12
9 Wartung und Reinigung des Messgerätes 12
9.1 Ausbau und Montage 12
9.2 Austausch des Messglases....13
10 Service....14
10.1 Entsorgung....14
11 Technische Daten 15
11.1 Materialien....15
11.2 Messbereiche....16
11.3 Maße 17
11.4 Grenzwertschalter MSK1/MSK12/MSKW 19
11.5 M12 x 1 Winkelstecker 20
11.6 Linearwegsensor....21
11.7 Niederspannungsrichtlinie....22

A. Kirchner & Tochter GmbH Dieselstraße 17 · D-47228 Duisburg
Fon: +49 2065 9609-0 · Fax: +49 2065 9609-22 Internet: www.kt-flow.de · e-mail: info@kt-flow.de

1 Vorwort

Diese Einbau- und Betriebsanleitung gilt für Durchflussmessegeräte der Baureihen RA 65 und FA 65. Alle Angaben für Installation, Betrieb, Instandhaltung und Wartung sind zu beachten und einzuhalten. Diese Anleitung ist Bestandteil des Gerätes. Diese 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 Geräte der Baureihen RA 65/FA 65 sind Schwebekörperdurchfluss-messgeräte für Flüssigkeiten und Gase. Sie sind vorgesehen für den Einbau in senkrecht verlaufenden Leitungen. Der Einbau in die Rohrleitung darf ausschließlich gemäß dieser Anleitung erfolgen. Die Ausführung der Schwebekörperdurchflussmessgeräte ist anhand des Rohrdurchmessers am Einsatzort der Geräte auszuwählen. Die Grenzwerte der Geräte sind entsprechend dem Abschnitt 11 einzuhalten. Umbauten oder sonstige Veränderungen am Messgerät dürfen ausschließlich durch Kirchner und Tochter ausgeführt werden. Der Einbau in waagerecht führenden Leitungen ist unter Verwendung entsprechend ausgeführter 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 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.

A. Kirchner & Tochter GmbH Dieselstraße 17 · D-47228 Duisburg
Fon: +49 2065 9609-0 · Fax: +49 2065 9609-22 Internet: www.kt-flow.de · e-mail: info@kt-flow.de

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 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 – 6 x DN betragen. Sehen Sie den Einbauort von Regeleinrichtungen, insbesondere bei gasförmigen Medien, 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 65) bzw. Flanschen (FA 65) 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 Schwebekörper-durchflussmessgerätes zusammengezogen werden (spannungsfreier Einbau!). Vermeiden Sie übermäßiges Festziehen der Überwurfmuttern.

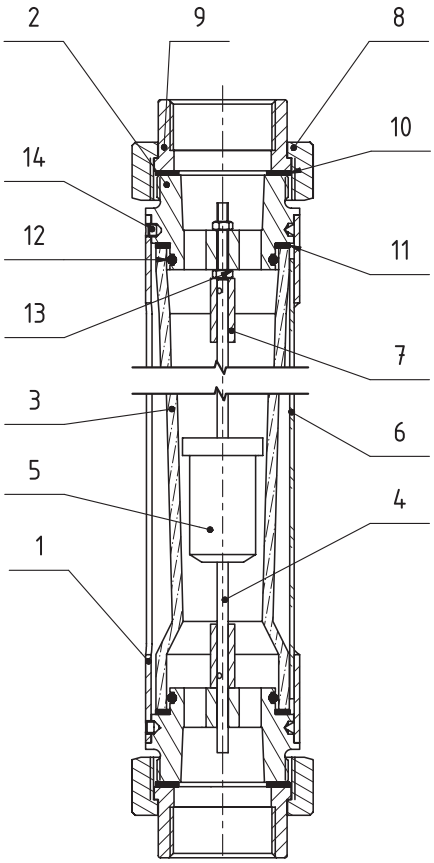
4.2 Vorbereitung des Messgerätes

1. Entnehmen Sie das Gerät der Transportverpackung.
2. Entfernen Sie die Transportschutzstopfen an den Enden des Gerätes.
3. Ziehen Sie die Schwebekörpersicherungsstange aus dem Gerät (PVC rot oder grau).
4. Überprüfen Sie, ob sich der Schwebekörper frei im Gerät bewegen kann.
5. Halten Sie Dichtringe (FA 65) bzw. Dichtmaterialien wie Hanf (RA 65) bereit. Diese gehören nicht zum Lieferumfang.

A. Kirchner & Tochter GmbH Dieselstraße 17 · D-47228 Duisburg
Fon: +49 2065 9609-0 · Fax: +49 2065 9609-22 Internet: www.kt-flow.de · e-mail: info@kt-flow.de

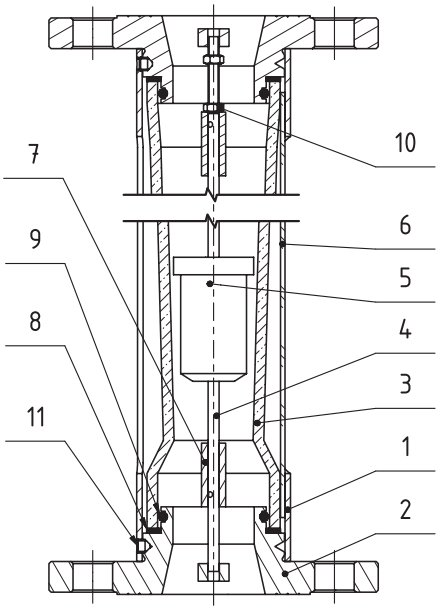
4.3 Einbau RA 65

1. Demontieren Sie die Einlegeteile (Pos. 9) und die Überwurfmuttern (Pos. 8) vom Gerät.
2. Schieben Sie die Überwurfmuttern über die Rohrleitungsenden der Einbaustelle.
3. Schrauben Sie die Einlegeteile unter Verwendung von Dichtmaterial auf die Rohrleitungsenden.
4. Schieben Sie das Gerät mit den Flachdichtungen (Pos. 10) an beiden Enden in die Einbaustelle.
5. Schrauben Sie die Überwurfmuttern wieder auf die Geräteköpfe (Pos. 2) und ziehen diese so an, dass das Gerät spannungsfrei in der Rohrleitung sitzt.



4.4 Einbau FA 65

1. Schieben Sie das Gerät mit den Flachdichtungen (nicht im Lieferumfang enthalten) an beiden Enden (Pos. 2) in die Einbaustelle.
2. Prüfen Sie, ob die Flachdichtungen fluchten und nicht in die Rohrleitung hineinragen.
3. Montieren Sie die Schrauben und Muttern der Flanschverbindung lose vor.
4. Ziehen Sie die Flanschverbindung überkreuz so an, dass das Gerät spannungsfrei in der Rohrleitung befestigt ist.



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 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.

Informationen zu theoretischen Grundlagen und ein Umrechnungsprogramm finden Sie auf unserer Homepage: www.kt-flow.de, Abschnitt Physik bzw. Berechnungen.

A. Kirchner & Tochter GmbH Dieselstraße 17 · D-47228 Duisburg
Fon: +49 2065 9609-0 · Fax: +49 2065 9609-22 Internet: www.kt-flow.de · e-mail: info@kt-flow.de

7 Grenzwertschalter MSK1/MSK12/MSKW

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 Abschnitt 11.4 einzuhalten.

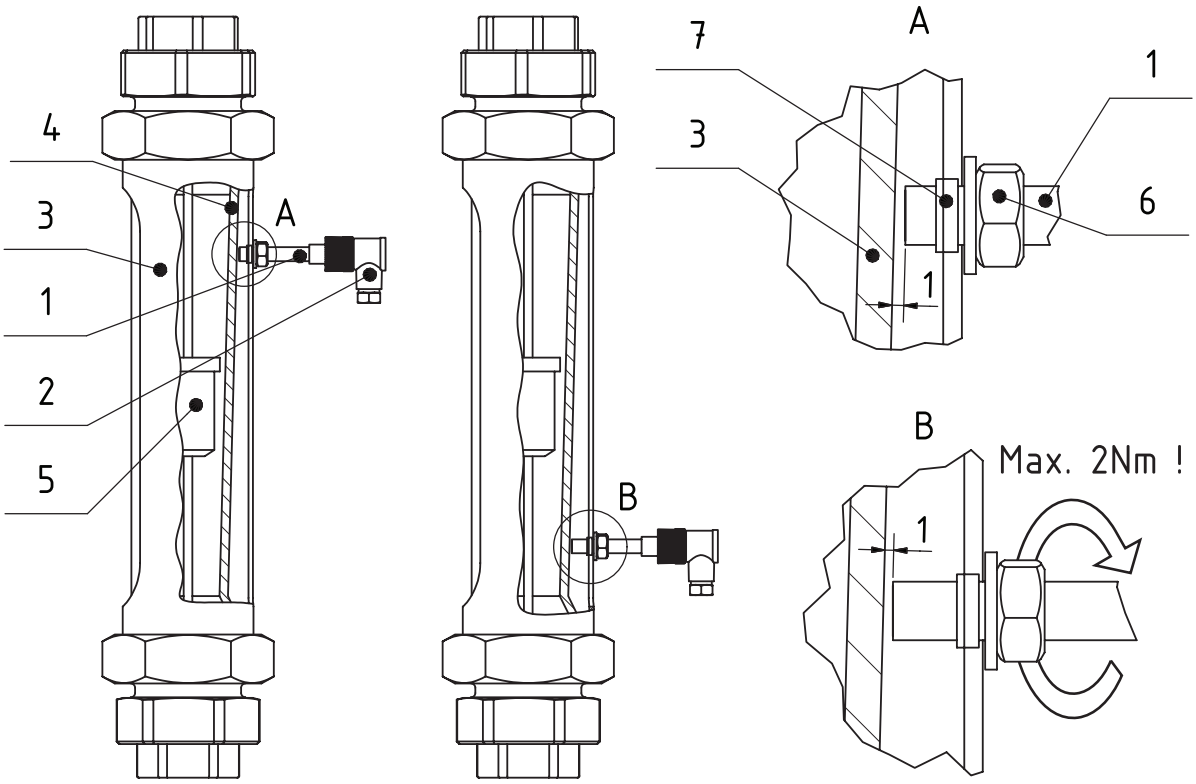
7.1 Anschluss der Grenzwertschalter

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 Winkelstecker (Abschnitt 11.5) Das Schaltbild zu den Grenzwertschaltern finden Sie in den technischen Daten (Abschnitt 11.4).

7.2 Einstellen der Grenzwertschalter

1. Lösen Sie die Spannmutter ⑥ SW13 (M8 x 1) auf dem Hals des Grenzwertschalters ①.
2. Verschieben Sie den Grenzwertschalter ① zum gewünschten, zu überwachenden, Durchflusswert.
3. Achten Sie darauf, dass der Kontakt ① niemals das Messglas ④ berührt. Es sollte immer ein Abstand von ca. 1 mm eingehalten werden. Dieses ist durch verdrehen des Kontaktes ① im Nutenstein ⑦ zu erreichen.
4. Testen Sie das Schaltverhalten, indem Sie den Schwebekörper ⑤ über die Schaltposition hinausbewegen.
5. Ziehen Sie die Spannmutter ⑥ wieder an.
   Das zulässige Drehmoment beträgt maximal 2 Nm!



① MSK Grenzwertschalter
② M12 Winkelstecker
③ Durchflussmessgerät
④ Messglas
⑤ Schwebekörper
⑥ Spannmutter
⑦ Nutenstein

A. Kirchner & Tochter GmbH Dieselstraße 17 · D-47228 Duisburg
Fon: +49 2065 9609-0 · Fax: +49 2065 9609-22 Internet: www.kt-flow.de · e-mail: info@kt-flow.de

8 Linearwegsensor 4 ... 20mA / 0 ... 10V

Der auf dem Hall-Effekt basierende Linearwegsensor liefert ein zur Höhenstellung des Schwebekörpers proportionales Ausgangssignal. Dieses kann in 4 ... 20 mA oder 0 ... 10 V zur Anzeige gebracht werden, um den Durchfluss auch von außerhalb überwachen zu können.

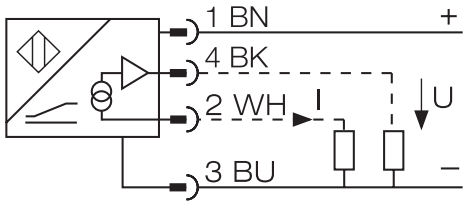
Angeschlossen wird der Sensor über den mitgelieferten M12 x 1 mm Stecker.

Bitte beachten Sie, dass der Sensor eine Blindzone im Bereich von 3,7 mA bis ca. 4 mA besitzt und erst ab ca. 4 mA stabil arbeitet.

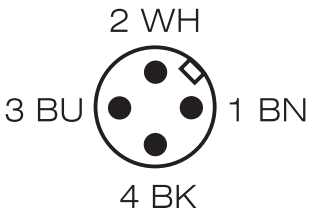
8.1 Anschluss des Linearwegsensors

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 Sensors elektrisch frei.
2. Sehen Sie eine Schutzbeschaltung des Sensors entsprechend ihrer Leistung vor.
3. Schalten Sie verbrauchsangepasste Sicherungselemente vor.
4. Der Kabelanschluss erfolgt am mitgelieferten Winkelstecker. Das Schaltbild zum Sensor finden Sie in der folgenden Abbildung:



Schaltbild



Steckerbelegung

8.2 Einstellen des Sensors

Der Linearwegsensor wird auf den untersten Messbereichspunkt eingestellt geliefert. Dieser entspricht einem Ausgangssignal von 4 mA.

Die weiteren Messbereichs- bzw. mA-Werte können dem mitgelieferten Protokoll entnommen werden.

Möchten Sie den 4 mA-Wert auf einen anderen Messbereichspunkt legen, verschieben Sie den Sensor bzw. den 4 mA-Wert auf den gewünschten Punkt.

Hierzu lösen Sie wieder die beiden außenliegenden Muttern mit ihren Zahnscheiben. Als nächstes lösen Sie die beiden Stiftschrauben um ungefähr eine Umdrehnung. Nun können Sie den Sensor in die gewünschte Position bringen und die Stiftschrauben und Muttern wieder festziehen.

Anschließend fahren Sie jeden folgenden Skalenstrich an, um den dazugehörigen mA-Wert zu ermitteln.

9 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.

9.1 Ausbau und Montage

Das Messgerät wird durch Lösen der Überwurfmuttern bzw. der Einschraub- und/oder Rohrverbindungen aus der Anlage ausgebaut. Das Messglas kann nach Ausbau des oberen Kopfstückes (Lösen der radialen Arretierungsschraube) aus der Armatur genommen und die Einzelteile gereinigt werden. Danach wird die Armatur in umgekehrter Reihenfolge komplettiert. Auf den richtigen Einbau der entsprechenden Dichtungen und der Schwebekörperauffänge ist zu achten. Sämtliche Dichtungen müssen vor dem Einbau auf Beschädigungen hin überprüft und gegebenenfalls erneuert werden.

A. Kirchner & Tochter GmbH Dieselstraße 17 · D-47228 Duisburg
Fon: +49 2065 9609-0 · Fax: +49 2065 9609-22 Internet: www.kt-flow.de · e-mail: info@kt-flow.de

9.2 Austausch des Messglases

Hierzu siehe auch Bilder im Abschnitt 4.3 bzw. 4.4

1. Demontieren Sie das Gerät aus der Einbaustelle. Lösen Sie die seitlichen Arretierungsschrauben und entnehmen Sie die Armaturenköpfe des Gerätes durch gleichzeitiges Drehen und Ziehen aus dem Glas. Bei Geräten mit Führungsstange ist diese montiert am oberen Kopf zu belassen!
2. Entfernen Sie bei Geräten mit ungeführten Schwebekörpern die Schwebekörperauffänge und den Schwebekörper aus dem alten Glas.
3. Setzen Sie die alten Schwebekörperauffänge und den Schwebekörper wieder in das neue Glas ein. Die Schwebekörperauffänge (Schraubenfedern aus VA) müssen vorsichtig mit einer Zange in die Glasenden hineingedreht werden (Glasbruchgefahr!).
4. Versehen Sie die Armaturenköpfe mit neuen O-Ringen und Flachdichtungen.
5. Befeuchten Sie den O-Ring vor der Montage von Glas und Kopf.
6. Schieben Sie den unteren Armaturenkopf in die untere Öffnung des Messglases durch gleichzeitiges Drehen und Drücken (Glasbruchgefahr!).
7. Führen Sie das Glas mit Kopf in die Hülse ein und vermeiden Sie dabei Kollisionen zwischen Hülse und Glas.
8. Fixieren Sie den Armaturenkopf mit den Arretierungsschrauben an der Hülse.
9. Richten Sie den Glaskonus so aus, dass die Beschriftung durch das Sichtfenster an der Hülse abgelesen werden kann.
10. Schieben Sie den zweiten Kopf mit dem befeuchtetem O-Ring durch gleichzeitiges Drehen und Drücken in die obere Öffnung des Messglases bzw. der Stahlhülse. Arretieren Sie auch den Kopf an der Hülse.
11. Prüfen Sie bei Geräten mit Führungsstange die Beweglichkeit des Schwebekörpers. Gegebenenfalls die Position durch Verdrehen der Führungsstange korrigieren (hierzu das blanke Ende der Führungstange am unteren Kopf mit einer Kombizange o. Ä. festhalten und die M5-Schraube auf der gegenüberliegenden Seite leicht lösen).
12. Montieren Sie das Gerät wieder in die Einbaustelle.

10 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) 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.

10.1 Entsorgung

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

11 Technische Daten

Nenndruckstufe	RA 65: PN 10 bei 20 °C FA 65: PN 10 bei 20 °C
max. Betriebsdruck	siehe Tabelle Messbereiche auf Seite 19
Temperaturbeständigkeit	80 °C, optional 100 °C
max. Umgebungstemperatur	90 °C
Messspanne	1:10
Genauigkeitsklasse Fehlergrenzwert (G) Linearitätsgrenze (qG)	VDE/VDI 3513 Blatt 2 (08/2008) 1,6 % 50 %
Anschluss RA 65	zweiteilige Rohrverschraubung: (Rp) Einlegeteil mit zylindrischem Innengewinde nach DIN EN 10226-1 (ISO 7-1)
Anschluss FA 65	Flansche PN 10 nach DIN EN 1092-1, andere auf Anfrage
Korrosionsschutz	Epoxidester - Lackfarbe ofentrocknend, verkehrsblau (RAL 5017), seidenglänzend
Korrosionskategorie	C2

11.1 Materialien

Schutzhülse	Präzisionsrohr aus Stahl P235
Köpfe RA 65	S355 (Größe 19 – 36), Aluminium (Größe 43), optional: PVC[2)]
Verschraubung	Temperguss verzinkt, optional: PVC[2)]
Flansche FA 65	S355, optional: mit PVC inlay[2)]
Messglas	Borosilicatglas
Splitterschutz	Plexiglas XT
Dichtungen	Standard: NBR optional: FPM, EPDM, FFKM (Perlast)
Schwebekörper für Flüssigkeiten[1)]	Standard: 1.4571 optional: PVC, PP, PVDF oder PTFE mit Bleikern
Schwebekörper für Gase[1)]	Standard: Aluminium eloxal optional: PVC, PP, PTFE, PVDF oder 1.4571
bei Grenzwertschalter[1)]	Standard: 1.4571 mit Magnetkern (Flüssigkeiten) oder PVC mit Magnetkern (Gase)
Sonderausführung[2)]	Korrosionsschutz aller medienberührter Teile

andere Materialien auf Anfrage

1) Die Schwebekörper sind bei kleinen Größen ungeführt; ab Größe 30 teilweise mit Führungsstange. Optional sind auch die Größen 9,5 (ohne Grenzwertschalter) und 19 mit Führungsstange lieferbar. Auf Anfrage erhalten Sie von uns eine detaillierte Tabelle.

2) PVC Auskleidung: Alle medienberührte Teile, außer dem Messglas, sind aus PVC.

11.2 Messbereiche

Größe	Messbereich m³/h H_2O				Messbereich m³/h Luft [1] i.N.				max. Betriebsdruck bar bei 20 °C
9,5	0,5	–	5	l/h	8	–	80	l/h	10
	20	–	200	l/h	0,3	–	3,3	m³/h	
19	12	–	120	l/h	0,15	–	1,5	m³/h	10
	0,12	–	1,2	m³/h	1,6	–	16	m³/h	
30	0,1	–	1	m³/h	1,3	–	13	m³/h	10
	0,3	–	3	m³/h	3,6	–	36	m³/h	
36	0,4	–	4	m³/h	4	–	40	m³/h	8
	0,8	–	8	m³/h	8	–	80	m³/h	
43	0,9	–	9	m³/h	5	–	50	m³/h	8
	1,6	–	16	m³/h	16	–	160	m³/h	

Messbereiche für andere Messstoffe und Betriebsbedingungen erhalten Sie auf Anfrage.

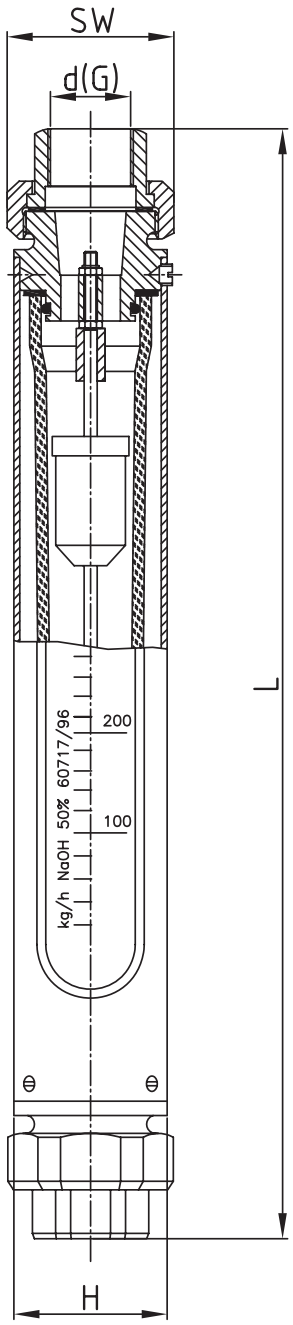
[3] i.N.: im Normzustand (0 °C und 1013 mbar abs.)

A. Kirchner & Tochter GmbH Dieselstraße 17 · D-47228 Duisburg
Fon: +49 2065 9609-0 · Fax: +49 2065 9609-22 Internet: www.kt-flow.de · e-mail: info@kt-flow.de

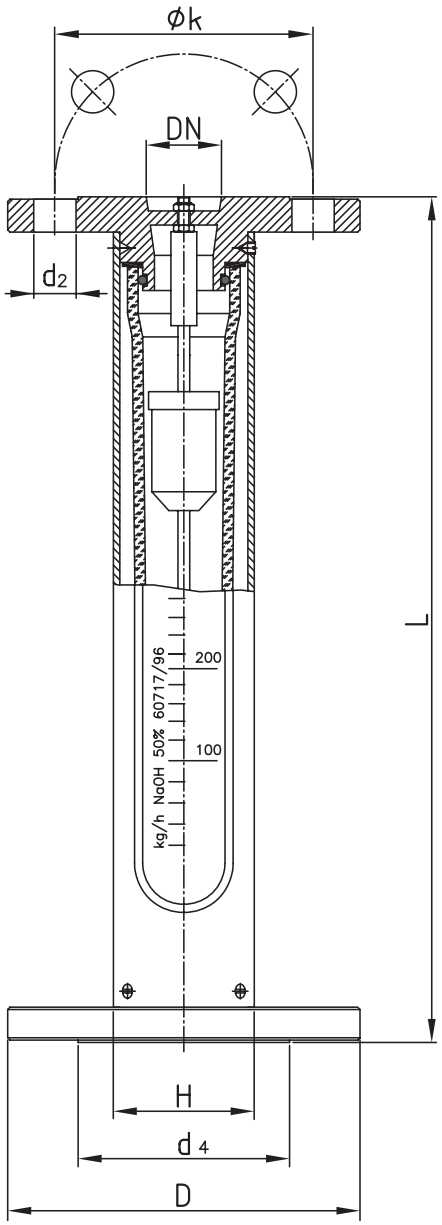
11.3 Maße

RA 65 Größe	Rohrverschraubung	SW	d [1]	L	H
9,5	Rp ¼	28	12	308	25
	Rp ⅜	32	16	310	
	Rp ½	39	20	312	
19	Rp ½	39	20	413	45
	Rp ¾	48	25	420	
	Rp 1	55	32	424	
30	Rp 1	55	32	424	60
	Rp 1 ¼	67	40	428	
	Rp 1 ½	74	50	430	
36	Rp 1 ¼	67	40	428	70
	Rp 1 ½	74	50	430	
	Rp 2	90	63	445	
43	Rp 1 ½	74	50	430	90
	Rp 2	90	63	445	
	Rp 2 ½	111	75	446	

[4] d bei Klebe- und Schweißmuffen

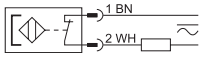
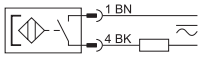
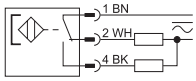


FA 65									
Größe	DN	L	H	D	d_4	k	Schrauben		d_2
							Anzahl	Gewinde	
9,5	10	260	25	90	40	60	4	M12	14
	15			95	45	65	4	M12	14
19	10	360	45	90	40	60	4	M12	M12
	15			95	45	65	4	M12	14
	20			105	58	75	4	M12	14
	25			115	68	85	4	M12	14
30	20	360	60	105	58	75	4	M12	M12
	25			115	68	85	4	M12	14
	40			150	88	110	4	M16	18
36	25	360	70	115	68	85	4	M12	M12
	40			150	88	110	4	M16	18
	50			165	102	125	4	M16	18
43	50	360	90	165	102	125	4	M16	18
	65			185	122	145	4	M16	18



A. Kirchner & Tochter GmbH Dieselstraße 17 · D-47228 Duisburg
Fon: +49 2065 9609-0 · Fax: +49 2065 9609-22 Internet: www.kt-flow.de · e-mail: info@kt-flow.de

11.4 Grenzwertschalter MSK1/MSK12/MSKW

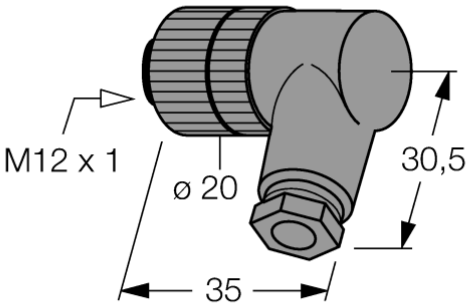
Ausführung	MSK1	MSK12
Schaltspannung	50 V AC/75 V DC	50 V AC/75 V DC
Schaltstrom	max. 0,5 A	max. 0,5 A
Schaltleistung	max. 10 W/VA	max. 10 W/VA
Spannungsfestigkeit	230 V AC/400 V DC	230 V AC/400 V DC
Temperaturbereich[1)]	-20 ... +90 °C	-20 ... +90 °C
Schaltfunktion	Öffner	Schließer
Anschlussbild		
Ausführung	**MSKW**	
Schaltspannung	50 V AC/75 V DC	
Schaltstrom	max. 0,5 A	
Schaltleistung	max. 5 W/VA	
Spannungsfestigkeit	110 V AC/200 V DC	
Temperaturbereich[1)]	-20 ... +90 °C	
Schaltfunktion	Wechsler	
Anschlussbild		

[1)] Entscheidend ist die Temperaturbeständigkeit des Durchflussmessgerätes.

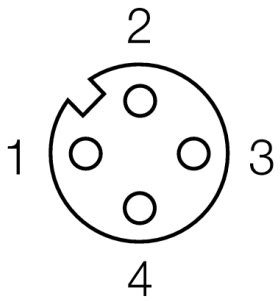
Der Anschluss erfolgt über einen freikonfektionierbaren Winkelstecker M12 x 1.

11.5 M12 x 1 Winkelstecker

M12 x 1 Winkelstecker	
Steckverbinder	Selbstkonfektionierbare Kupplung, M12 x 1 gewinkelt
Polzahl	4-polig, A-Kodierung
Kontakte	Metall, CuZn, Optalloy beschichtet
Kontaktträger	Kunststoff, PA, schwarz
Griffkörper	Kunststoff, PBT, Schwarz
Dichtung	Kunststoff, FKM
Schutzart	IP 67 nur im verschraubten Zustand
Außendurchmesser der Leitung	4 ... 6 mm
Adernquerschnitt	max. 0,75 mm²
Einschraubgewinde	PG 7
Anschlussart	Schraubklemmen
Mechanische Lebensdauer	min. 50 Steckzyklen
Zyklen Verschmutzungsgrad	3
Bemessungsspannung	max. 250 V
Isolationswiderstand	≥ 108 Ω
Strombelastbarkeit	4 A
Durchgangswiderstand	≤ 8 mΩ
Umgebungstemperatur Steckverbinder	-25 ... +85 °C



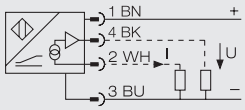
Maße



Anschlussbelegung

A. Kirchner & Tochter GmbH Dieselstraße 17 · D-47228 Duisburg
Fon: +49 2065 9609-0 · Fax: +49 2065 9609-22 Internet: www.kt-flow.de · e-mail: info@kt-flow.de

11.6 Linearwegsensor

Messbereich	160 mm
Wiederholgenauigkeit	≤ 0,1 % vom Messbereich [A … B] ≤ abhängig vom Positionsgeber
Linearitätsabweichung	≤ 1 % v.E.
Temperaturdrift	≤ ± 0,006 %/K
Umgebungstemperatur [1)]	-25 ... +70 °C
Betriebsspannung	15 ... 30 V DC
Restwelligkeit	≤ 10% Uss
Leerlaufstrom	≤ 15 mA
Bemessungsisolationsspannung	≤ 0,5 kV
Kurzschlusschutz	ja
Drahtbruchsicherheit/Verpolungsschutz	ja/vollständig
Ausgangsfunktion	Vierdraht, Analogausgang
Spannungsausgang → Lastwiderstand	0 ... 10 V ≥ 4,7 kΩ
Stromausgang → Lastwiderstand	4 ... 20 mA ≤ 0,4 kΩ
Erholzeit am Ausgang	≤ 15 ms
Abtastrate	200 Hz
Bauform	Quader, Q25L
Abmessungen	201 x 35 x 25 mm
Gehäusewerkstoff	Aluminium
Material aktive Fläche	Kunststoff, PC-GF20
Virbrationsfestigkeit	55 Hz (1 mm)
Schockfestigkeit	30g (11 ms)
Schutzart	IP67
Anschluss	Steckverbinder, M12 x 1
Betriebsspannungsanzeige	LED, grün
Messbereichsanzeige	LED, gelb, Positionsgeber im Erfassungsbereich
Anschlussbild	

[1)] Entscheidend ist die Temperaturbeständigkeit des Durchflussmessgerätes.

11.7 Niederspannungsrichtlinie

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

Notizen

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.

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.

A. Kirchner & Tochter GmbH Dieselstraße 17 · D-47228 Duisburg
Fon: +49 2065 9609-0 · Fax: +49 2065 9609-22 Internet: www.kt-flow.de · e-mail: info@kt-flow.de