



Einbau- und Betriebsanleitung

Schwebekörperdurchflussmessgerät RA 87 / FA 87



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.	Einbau RA 87 G.....	6
4.2.	Einbau RA 87 Rp	6
4.3.	Einbau FA 87 DN.....	6
5.	Inbetriebnahme.....	6
6.	Ablesung im Betrieb	6
7.	Grenzwertkontakt 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	7
8.2.	Austausch des Messglases	8
9.	Service	8
9.1.	Entsorgung	8
10.	Technische Daten.....	9
10.1.	Maße	10
10.2.	Technische Daten der Grenzwertkontakte	12
10.2.1.	Niederspannungsrichtlinie.....	12



1. Vorwort

Diese Einbau- und Betriebsanleitung gilt für Geräte der Baureihe RA 87 und FA 87. 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 87 / FA 87 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 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 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

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.

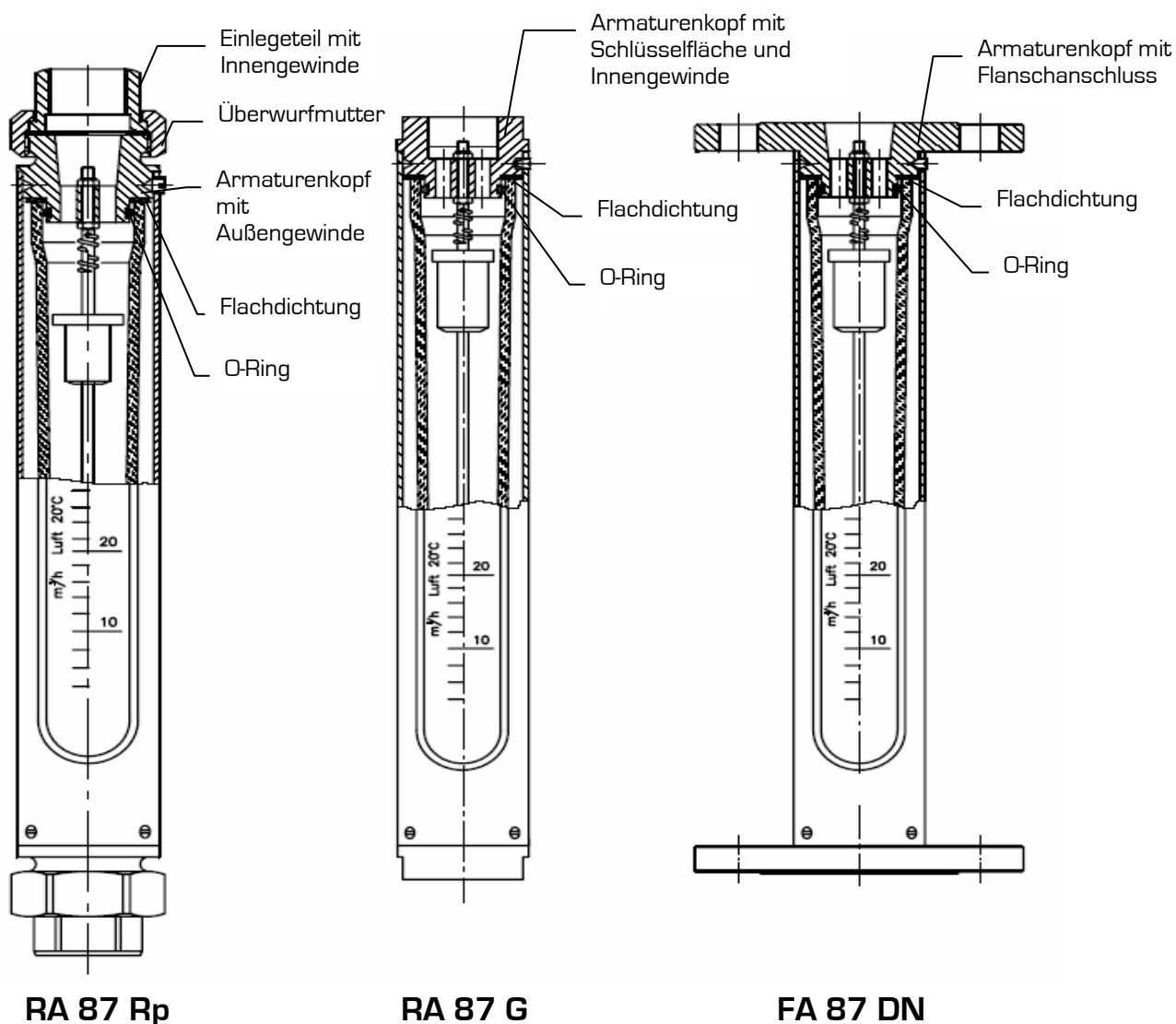
Vor dem Einbau müssen alle Schutzkappen, Transportsicherungen und eventuell vorhandenen Fremdkörper entfernt werden. Auf den richtigen Abstand und genaues Fluchten der Rohre an der Einbaustelle ist dabei zu achten. Beim Typ RA 87 Rp mit einem Rohraußengewinde müssen zusätzlich vor dem Einbau beide freien Rohrenden der Leitung mit den Rohrverschraubungen des Messgerätes versehen werden.



RA 87 / FA 87

Die störungsfreie gerade Rohrlänge sollte vor und hinter der Einbaustelle 4-6x DN betragen. Sehen Sie den Einbauort von Regeleinrichtungen insbesondere bei gasförmigen Medien hinter dem Messgerät vor.

Das Messgerät wird entweder unter Verwendung entsprechender Dichtungen mit den Überwurfmuttern an den Leitungsenden (RA 87 Rp), oder direkt auf die Leitungsenden bzw. Einschraubverbindung mit passendem Maulschlüssel am Armaturenkopf eingesetzt (RA 87 G). Der Messgerätyp FA 87 wird durch Flachdichtungen und der Typ RA 87 G durch entsprechende Dichtmittel oder Einschraubverbindungen gegen die Leitung abgedichtet. Das Messgerät darf nach dem Einbau nicht mehr verdreht werden. Das Zusammenziehen der Rohrleitungen sowie übermäßiges Festziehen des Messgerätes ist ebenfalls zu vermeiden.





RA 87 / FA 87

4.1. Einbau RA 87 G

Nutzen Sie beim Einschrauben der angrenzenden Fittingteile die Schlüssel­flächen an den Geräteenden zum Gegenhalten mit geeignetem Maulschlüssel. Verwenden Sie geeignetes Dichtmaterial.

4.2. Einbau RA 87 Rp

- Demontieren Sie die Einlegeteile und die Überwurfmutter vom Gerät.
- Schieben Sie die Überwurfmutter über die Rohrleitungsenden der Einbaustelle.
- Schrauben Sie die Einlegeteile unter Verwendung von Dichtmaterial auf die Rohrleitungsenden.
- Schieben Sie das Gerät mit den Flachdichtungen an beiden Enden in die Einbaustelle.
- Schrauben Sie die Überwurfmutter wieder auf die Geräteköpfe und ziehen diese so an, dass das Gerät spannungsfrei in der Rohrleitung sitzt.

4.3. Einbau FA 87 DN

- Schieben Sie das Gerät mit den Flachdichtungen (nicht im Lieferumfang enthalten) an beiden Enden in die Einbaustelle.
- Prüfen Sie, ob die Flachdichtungen fluchten und nicht in die Rohrleitung hineinragen.
- Montieren Sie die Schrauben und Mutter der Flanschverbindung lose vor.
- 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.

- 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. Grenzwertkontakt 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 10.2 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 Schalters 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 10.2 auf Seite 12.

7.2. Einstellen der Grenzwertkontakte

- Lösen Sie die Spannmutter M10 auf dem Hals des Schalters.
- 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

Das Messgerät wird durch Lösen der Überwurfmutter 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 Schwimmer/Schwebekörperauffänge ist zu achten. Sämtliche Dichtungen (siehe Bild auf Seite 5) müssen vor dem Einbau auf Beschädigungen hin überprüft und gegebenenfalls erneuert werden.



8.2. Austausch des Messglases

Hierzu siehe auch Bild auf Seite 5

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

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.



10. Technische Daten

Nenndruckstufe	FA 87: PN 10 bei 20 °C RA 87: PN 10 bei 20 °C
max. Betriebsdruck	siehe Tabelle Messbereiche auf Seite 3
Temperaturbeständigkeit	80 °C, optional: 100 °C
Umgebungstemperatur	90 °C
Messspanne	1:10
Genauigkeitsklasse	1,6 nach VDI/VDE 3513
Anschluss RA 87	1) Zylindrisches Innen-Befestigungsgewinde nach ISO 288 2) Zweiteilige Rohrverschraubung: Einlegeteil mit zylindrischen Innengewinde nach ISO 7-1
Anschluss FA 87	Flansche PN 10 nach DIN 2501, andere (ANSI, JIS, ...) auf Anfrage

Materialien

Schutzhülse	1.4301
Köpfe RA 87	1.4571
2-teilige Verschraubung	1.4571
Flansche FA 87	1.4571
Messglas	Borosilicatglas (Duran)
Splitterschutz	Plexiglas XT
Dichtungen	Standard: Viton optional EPDM, FFPM, Silikon, Perlast
Schwebekörper für Flüssigkeiten ¹⁾	Standard: 1.4571 optional: Hastelloy C4
Schwebekörper für Gase ¹⁾	Standard: PTFE optional: PVC, PVDF, PP, Aluminium
bei Grenzwert kontakten ¹⁾	Standard: 1.4571 mit Magnetkern für Luft: PVC mit Magnetkern, optional: PP, PVDF, PTFE (jeweils mit Magnetkern)
Sonderausführung: RA 87 und FA 87	Korrosionsschutz aller medienberührter Teile PVC, PP, PVDF, PTFE

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

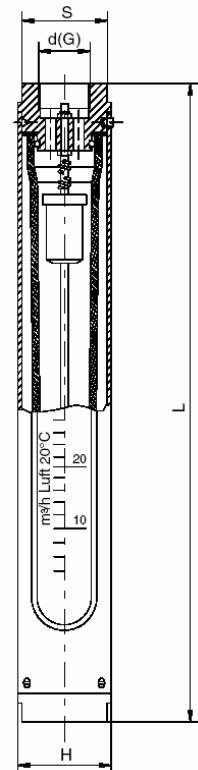


10.1. Maße

RA 87 mit Innengewinde						
Größe	G	DN	S ²⁾	d ¹⁾	L	H
9,5	1/4	10	20	12	266	25
	3/8	15		16		
19	1/2	15	40	20	366	44,5
	3/4	20		25		
30	1	25	55	32	366	60
	1 1/4	32		40		
36	1 1/4	32	65	40	366	70
	1 1/2	40		50		
43	1 1/2	40	82	50	366	89
	2	50		63		

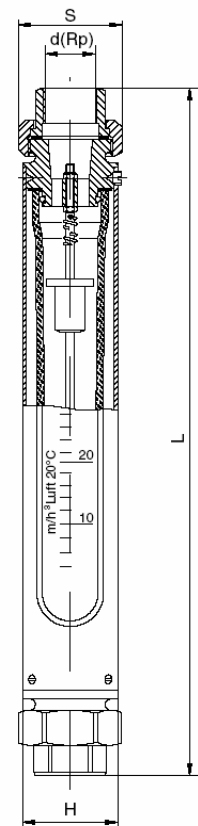
¹⁾ nur bei Kunststoff PVC-Klebarmaturen und PP-, PVDF Schweißarmaturen

²⁾ nur bei 1.4571-Ausführung



RA 87 Rp mit Rohrverschraubung								
Größe	V4A [1.4571] Ausführung			Kunststoffausführungen				
	Gewinde	L	S	DN	d ¹⁾	L (PVC)	L (PP, PVDF)	H
9,5	Rp 1/4	306	27	10	16	302	304	25
	Rp 3/8	309	32	15	20	305	305	
	Rp 1/2	314	41					
19	Rp 1/2	414	41	15	20	405	405	44,5
	Rp 3/4	416	50	20	25	411	409	
30	Rp 1	422	55	25	32	417	413	60
	Rp 1 1/4	428	70	32	40	432	424	
36	Rp 1 1/2	429	75	40	50	442	430	70
	Rp 1 1/4	428	70	32	40	432	424	
43	Rp 1 1/2	429	75	40	50	442	430	
	Rp 2	433	90	50	63	456	438	
43	Rp 1 1/2	429	75	40	50	448	436	89
	Rp 2	433	90	50	63	462	444	

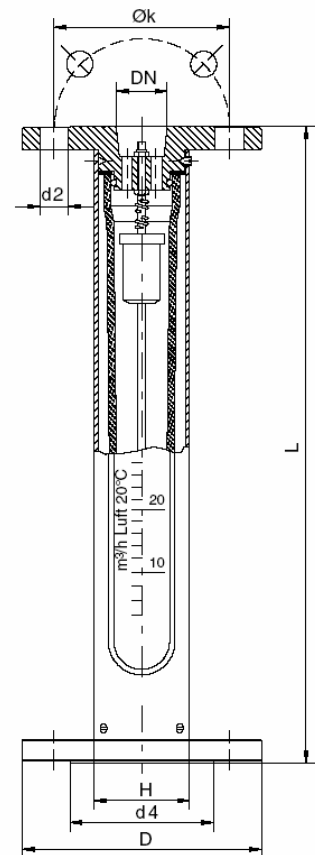
¹⁾ nur bei Kunststoff PVC-Klebarmaturen und PP-, PVDF-Schweißarmaturen





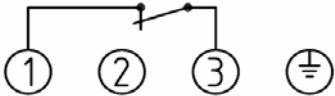
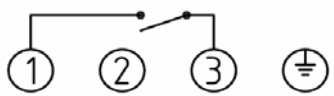
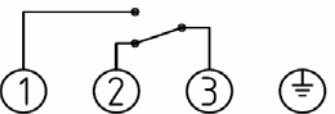
RA 87 / FA 87

Größe	DN	L	H	FA 87			Schrauben		d2	
				D	d4	k	Anzahl	Gewinde		
9,5	10	260	25	90	40	60	4	M 12	14	
	15			95	45	65	4	M 12	14	
19	10	360	44,5	90	40	60	4	M 12	M12	
				15	95	45	65	4	M 12	14
				20	105	58	75	4	M 12	14
30	25	360	60	115	68	85	4	M 12	14	
				40	150	88	110	4	M 16	18
36	40	360	70	150	88	110	4	M 16	18	
				50	165	102	125	4	M 16	18
43	50	360	89	165	102	125	4	M 16	18	
				65	185	122	145	4	M 16	18





10.2. 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)

10.2.1. 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