

# **Инструкция по эксплуатации цельнометаллического ротаметра с компенсацией вязкости**

**Модель: VKA**



## 1. Содержание

---

1. Содержание .....	2
2. Примечание .....	3
3. Правила технической эксплуатации .....	3
4. Принцип работы .....	4
5. Контрольный осмотр изделия .....	5
6. Механические присоединения .....	5
7. Электрические присоединения .....	6
8. Ввод в эксплуатацию .....	7
9. Технические данные .....	8
10. Коды заказа .....	9
11. Техническое обслуживание .....	9
12. Габаритные размеры .....	10
13. Рекомендуемые запасные детали .....	11
14. Заявление о соответствии.....	12

**Произведено и реализовано:**

Коболд Мессринг ООО  
Нордринг 22-24  
D-65719 Хофхайм  
Тел.: +49 (0)6192-2990  
Факс: +49(0)6192-23398

E-Mail: [info.de@kobold.com](mailto:info.de@kobold.com) (Представительство в РФ: [market@koboldgroup.ru](mailto:market@koboldgroup.ru))

Сайт: [www.kobold.com](http://www.kobold.com) (Представительство в РФ: <http://www.koboldgroup.ru>)

## 2. Примечание

---

Перед распаковкой и введением прибора в эксплуатацию ознакомьтесь с инструкцией по эксплуатации. Строго следуйте предписаниям, описанным ниже.

Приборы должны эксплуатироваться, обслуживаться и ремонтироваться персоналом, изучившим настоящую инструкцию по эксплуатации, и в соответствии с действующими на предприятии предписаниями по технике безопасности и охране здоровья на рабочих местах.

Эксплуатация измерительного прибора в установках допускается только при условии соответствия этих установок нормативам EWG (Environmental Working Group).

### **Согласно PED 97/23/EG**

*(PED – Директива CE по оборудованию, работающему под давлением)*

В соответствии с Пунктом 3 Параграфа (3), "Безопасность проведения инженерных работ", PED 97/23/EC без знака сертификата соответствия CE. График 8, Трубопроводы, Группа 1, опасные жидкости.

## 3. Правила технической эксплуатации

---

Изделия модели VKA-... применяются для измерения и контроля вязких жидких сред (30 – 540 мм<sup>2</sup>/с) и идеально подходят для эксплуатации с беспримесными однородными жидкостями не агрессивными в отношении материалов конструкции изделия.

Эксплуатация изделия с жидкими средами с более высокими значениями вязкости может привести к значительным погрешностям измеряемых значений.

Большие посторонние частицы, сопутствующие измеряемой среде, могут вызвать закупоривание поплавка и, соответственно, ложные аварийные сигналы.

Аналогичные негативные воздействия может вызвать отложение ферритовых частиц на поплавке (с встроенным магнитом).

Изделия предусматривают следующие функциональные возможности:

### **Измерение расхода (только модели VKA-2.. и VKA-3..)**

Фактический расход измеряемой среды считывается магнитоуправляемым стрелочным индикатором, установленным на изделии, и выводится на шкалу непосредственно в литрах в минуту.

## Переключатели предельных значений (только модели VKA-1.. и VKA-3..)

Изделие оснащено одним или двумя регулируемым переключателем предельных значений для контроля значений объемного расхода измеряемой среды.

Стандартное исполнение: нормально разомкнутый герметизированный контакт (для возрастающего расхода)

Специальное исполнение: переключающий герметизированный контакт

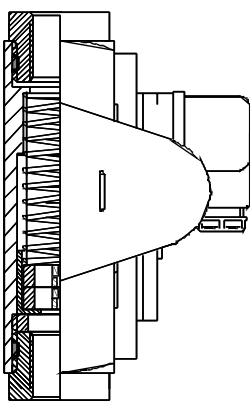
Контакт регулируется по всему диапазону измерения.

## Стандартные материалы, применяемые в изделии

Корпус	Никелированная латунь
Поплавок	Латунь
Пружина	Нержавеющая сталь 301
Диафрагма	Нержавеющая сталь 301
Магниты	Оксидная керамика
Фиксирующие кольца	Латунь
Редукция (опция)	Никелированная латунь
Уплотнительные кольца	PTFE (только с опцией редукции)
Стрелочный индикатор	Пластмасса
Корпус переключателя	Пластмасса

(PTFE – политетрафторэтилен)

## 4. Принцип работы



Ротаметры модели VKA предназначены для контроля и измерения вязких сред и работают по поплавковому принципу. Изделие имеет цилиндрическую измерительную трубку, диафрагму и подвесной поплавок с пружинным возвратом. Такое конструктивное исполнение обеспечивает компенсацию вязкости в пределах от 30 до 540 сантистокс. Работа всех вышеуказанных компонентов не зависит от монтажного положения изделия, тем не менее, более предпочтительна вертикальная установка с направлением потока снизу вверх.

**Ротаметры поставляются в следующих исполнениях:**

- VKA-1... Ротаметр с одним контактом  
VKA-2... Ротаметр с боковым дисплеем; без контакта  
VKA-3... Ротаметр с боковым дисплеем и одним контактом

## 5. Контрольный осмотр изделия

Все изделия проверяются на заводе-изготовителе до отправки и высылаются заказчику в идеальном состоянии.

При обнаружении признаков дефекта на приборе, тщательно проверьте целостность поставочной упаковки. При наличии дефекта проинформируйте об этом вашу службу доставки/экспедитора, так как они несут ответственность за повреждения во время транспортировки.

### Комплект поставки:

Стандартный комплект поставки включает:

- Ротаметр с компенсацией вязкости модели:VKA
- Инструкцию по эксплуатации

## 6. Механические присоединения

### До начала монтажных работ:

- Убедитесь, что максимально допустимые значения рабочей температуры и давления изделия не превышены (смотрите технические данные).
- Изделие предусматривает как горизонтальное, так и вертикальное поступление измеряемой среды. При смене монтажного положения повторная калибровка не требуется. Условно положительное направление потока указано стрелкой (смотрите паспортную табличку).
- Удалите весь упаковочный материал и убедитесь в отсутствии остатков упаковки внутри изделия.
- Резьбовые соединения изделия уплотняются с помощью тефлоновой ленты или схожего материала.
- Не устанавливайте ротаметры в области воздействий полей электромагнитной индукции.
- При возможности, сразу же после установки, проверьте надежность уплотнений резьбовых и трубных присоединений (смотрите также Ввод в эксплуатацию).

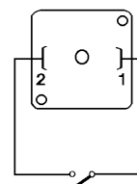


## 7. Электрические присоединения

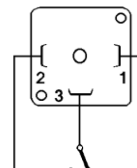
### (Только модели VKA-1.. и VKA-3..)

- Убедитесь в том, что линии подачи электропитания отключены.
- Отпустите крепежный винт на крышке разъема и снимите крышку.
- Подключите кабель электропитания к разъему в соответствии со схемой электрических присоединений.
- Если контакт не было до этого отрегулирован, то следует осуществить его регулировку в первую очередь (смотрите Ввод изделия в эксплуатацию).
- Зафиксируйте разъем на контакте с помощью крепежного винта.

Контакт N/O



Переключающий контакт

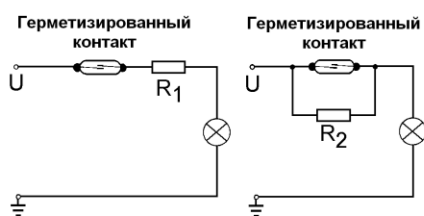


**Важно! Не допускайте превышения номинальных электрических значений герметизированных контактов, даже однократно и на непродолжительный период времени. При более высоких значениях коммутации используйте реле контактной защиты или аналогичные защитные средства.**

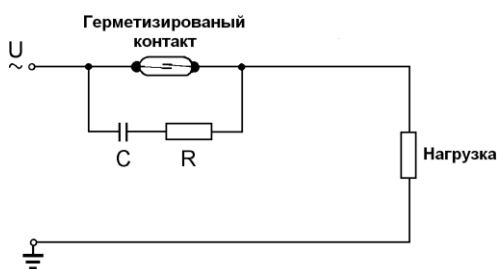
После завершения подключения внешнего оборудования и настройки требуемых точек переключения, подача электропитания от внешнего источника может быть включена.

### Примеры средств контактной защиты

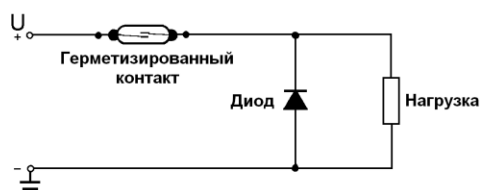
Для емкостных и индуктивных нагрузок (длинные кабели и реле/защита) мы рекомендуем применение релейной коммутации.



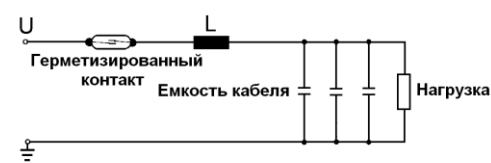
Ламповая нагрузка с параллельным или последовательным сопротивлением переключателя



Защита посредством резистивно-емкостного контура для переменного тока и индуктивной нагрузки



Защита посредством промежуточного диода для постоянного тока и индуктивной нагрузки



Защита от больших разрядов конденсаторов и емкости нагрузки

## 8. Ввод в эксплуатацию

### Настройка предельных значений (для изделий с индикаторным указателем)

- При помощи отвертки отпустите оба крепежных винта на контакте.
- Переместите корпус переключателя вниз.
- Снимите крышку разъема с контакта.
- Подключите соответствующий универсальный измерительный прибор к выводам 1 и 2 (переключающий контакт – выводы 2 и 3).
- Когда изделие готово к монтажу, откройте подводящую трубу и дайте измеряемой жидкости плавно заполнить изделие до тех пор, пока стрелочный индикатор не остановится на требуемом минимальном значении объемного расхода. Затем происходит замыкание герметизированного контакта (электрическая непрерывность).
- Переместите корпус переключателя вверх до тех пор, пока герметизированный контакт не разомкнется (электрическая непрерывность отсутствует).
- В этом положении затяните крепежные винты. Установите на место крышку разъема. Изделие готово к эксплуатации.
- Бистабильное состояние переключателя достигается корректной настройкой переключателя предельных значений, то есть, при превышении установленного предельного значения контакт остается замкнутым (выводы 1 + 2 или выводы 2 + 3 для опции переключающего контакта).



### Настройка предельного значения (для изделий без индикаторного указателя)

- Отпустите крепежные винты на контакте.
- Установите отметку на контакте в одну линию с требуемым значением на шкале.
- Затяните крепежные винты в этом положении.

### Гистерезис

Гистерезис – это различие между точками замыкания и размыкания контакта. Путем согласования интенсивности магнита и герметизированного контакта (величина  $\Delta W$ ) достигается гистерезис в приблизительно 3.5 мм

перемещения поплавка. В то же время, можно убедиться в бистабильной характеристике переключения контакта.



### Превышение диапазона измерений

В условиях непульсирующего потока измеряемой среды верхнее диапазонное значение расхода может быть превышено. Единственные последствия превышения – определенное повышение потерь давления. (Не допускайте превышения максимального допустимого рабочего давления).

### Диапазон вязкостей

Шкала изделия предусматривает диапазон вязкостей в пределах от 30 – 540 мм<sup>2</sup>/с. При эксплуатации с измеряемой средой, не превышающей указанные пределы диапазона повторная калибровка не требуется.

## 9. Технические данные

Корпус:	Латунь, Ms 58, (никелированная)
Присоединения:	Латунь, Ms 58, (никелированная)
Поплавок:	Латунь, Ms 58
Диафрагма:	Нержавеющая сталь 1.4310
Пружина:	Нержавеющая сталь 1.4310
Магнит:	Оксидная керамика
Уплотнения:	PTFE (только для опциональной редукции)
Максимальная температура:	Окружающая среда -25...+75 °C Измеряемая среда -25...+100 °C
Максимальное давление:	PN 250 (PN 160 с редукцией)
Монтажное положение:	Вертикальное, поступление измеряемой среды снизу (рекомендуется)
Тип контакта:	1 контакт N / O, регулируемый от 10 – 90% по полной шкале
Эл. присоединения:	Разъем DIN 43 650 Контакт: 2-х полюсный
Коммутационная мощность:	макс. 240 В переменного тока / макс. 100 вольт-ампер / макс. 1.5 А
Точность:	± 4 % по полной шкале (при значении вязкости в 105 сантистокс)
Погрешность измерений при изменениях вязкости:	Изменение значений вязкости в пределах 30...540 сантистокс влечет за собой дополнительные отклонения показаний. Максимально ± 4% по полной шкале
Повторяемость:	≤ 1%
Диапазон вязкостей:	30...540 сантистокс

## 10. Коды заказа

---

Диапазон измерений л/мин жидкость	Соединение внутренняя резьба	Ротаметр с 1 контактом	Ротаметр с боковым дисплеем	Ротаметр с 1 контактом
0,1 – 0,4	G1	VKA-1101..	VKA-2101..	VKA-3101..
0.35 – 1.25	G1	VKA-1102..	VKA-2102..	VKA-3102..
1.0 – 3.5	G1	VKA-1103..	VKA-2103..	VKA-3103..
2 – 6	G1	VKA-1104..	VKA-2104..	VKA-3104..
5 – 16	G1	VKA-1105..	VKA-2105..	VKA-3105..
10 – 32	G1	VKA-1106..	VKA-2106..	VKA-3106..
20 – 60	G1	VKA-1107..	VKA-2107..	VKA-3107..
30 – 100	G1	VKA-1108	VKA-2108..	VKA-3108..

## 11. Техническое обслуживание

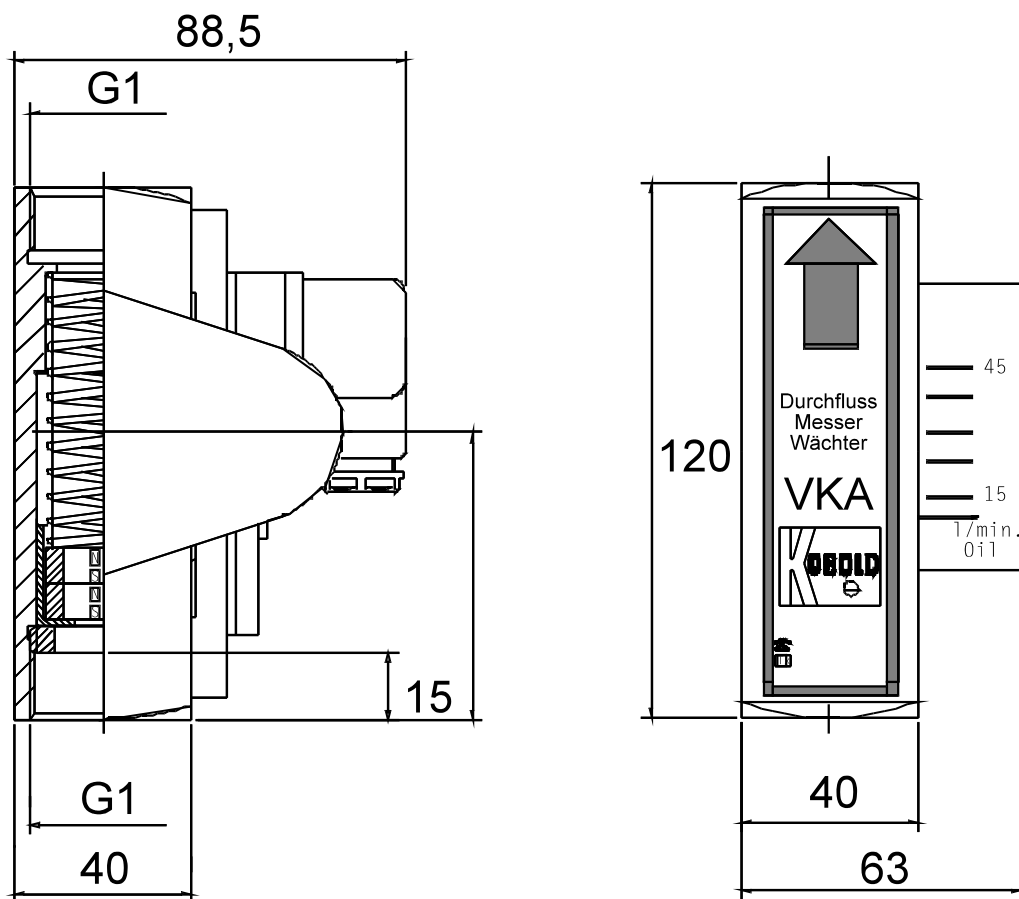
---

Если измеряемая жидкость не содержит загрязняющих примесей изделие VKA-... почти не нуждаются в техническом обслуживании. В случае если измеряемая среда способствует формированию отложений кальция или загрязняющих веществ в корпусе или на внутренних частях изделия, следует проводить периодическую очистку ротаметра.

При разборке изделия следуйте нижеприведенным указаниям:

1. При помощи гаечного ключа демонтируйте ротаметр с трубы.
2. Если изделие предусматривает опциональную редукцию, демонтируйте редукционное соединение со стороны впуска при помощи гаечного ключа.
3. Снимите резьбовые кольца при помощи заостренных плоскогубцев.
4. Следите за тем, чтобы магниты не выпали из поплавка во время извлечения поплавка и пружины из корпуса.
5. Очистьте все внутренние части изделия. При очистке не повредите очень чувствительную диафрагму ротаметра.
6. После очистки соберите изделие в правильной последовательности. Южные магнитные полюсы должны быть направлены вверх.

## 12. Габаритные размеры



## 13. Рекомендуемые запасные детали

---

В нижеследующем списке приведены только детали и материалы изделия. В зависимости от исполнения ротаметра для заказа доступны детали различных размеров (укажите исполнение ротаметра при размещении заказа).

1. Латунный поплавок с диафрагмой и без магнитов.
2. Комплект магнитов для поплавка.
3. Пружина.
4. Впускное редукционное присоединение, G 1/2 латунь с уплотнительными кольцами PTFE.
5. Впускное редукционное присоединение, G 3/4 латунь с уплотнительными кольцами PTFE.
6. Впускное редукционное присоединение, 1/2" NPT латунь с уплотнительными кольцами PTFE.
7. Впускное редукционное присоединение, 3/4" NPT латунь с уплотнительными кольцами PTFE.
8. Стрелочный индикатор.
9. Контакт (нормально разомкнутый).
10. Контакт (переключающий).
11. Контакт EEx d IIC T6 (нормально разомкнутый).
12. Контакт EEx d IIC T6 (переключающий).
13. Контакт EEx ia I BVS (нормально разомкнутый).
14. Контакт EEx ia I BVS (переключающий).

## 14. Заявление о соответствии

Мы, компания Коболд Мессринг ООО, Хофхайм, Германия, со всей ответственностью заявляем, что изделие:

### Цельнометаллический ротаметр с компенсацией вязкости модели VKA

к которому и относится настоящее заявление, соответствует всем нижеперечисленным стандартам:

#### DIN EN 61 010-1

Требования к безопасности оборудования для проведения измерений, управления и лабораторного использования.

#### EN 60529, DIN VDE 0470-1

Степени защиты, обеспечиваемые корпусами (код IP).

А также отвечает следующим требованиям Европейских Директив:

#### 73/23 EWG

#### 97/23/EG

#### PED (Директива по оборудованию, работающему под давлением)

Категория II, Таблица 8, трубопроводы, Группа 1, опасные жидкости  
Модуль D, маркировка CE0098

Аккредитованный орган: Germanischer Lloyd Germany



Подписано:

Х. Петерс

М. Вензел

дата: 22.10.03