

Инструкция по Эксплуатации
для
ротаметра с компенсацией вязкости

Модель: VKG



1. Оглавление

1. Оглавление.....	2
2. Примечание	3
3. Ознакомление с прибором	3
4. Область Использования	3
5. Принцип Использования.....	5
6. Механическое Соединение	6
7. Электрические Соединения	7
7.1. VKG-2... и VKG-3... с кабельным соединением	7
8. Ввод в эксплуатацию	8
9. Эксплуатация.....	10
10. Техническая информация.....	11
11. Коды заказов	12
12. Размеры.....	14
13. Рекомендуемые запасные детали	16
14. Декларационное удостоверение поставщика	17

Произведено и распространено:

Kobold Messring GmbH Нордринг 22-24

D-65719 Хофхайм

Тел.: +49(0)6192-2990

Факс: +49(0)6192-23398

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

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

2. Примечание

Пожалуйста, прочитайте эту инструкцию по эксплуатации, прежде чем распаковывать и устанавливать прибор. Внимательно следуйте инструкциям, которые описаны ниже.

Установка и эксплуатация должны проводиться исключительно квалифицированным персоналом, уполномоченными оператором-установщиком к выполнению вышеуказанных работ. Каждый специалист должен обязательно изучить содержание соответствующего руководства по эксплуатации используемого прибора перед его использованием. Также следуйте условиям и мерам предосторожности, применяемым в Вашей стране.

При использовании в механизмах измерительный прибор должен быть использован только с приборами удовлетворяющим EWG-указаниям.

согласно Директиве о Приборах под Давлением PED 97/23/EG

В соответствии со Статьей 3 Параграфом (3), " Sound Engineering Practice ", PED Директива о Приборах под Давлением 97/23/EC не требуется отметки ЕС.

Диаграмма 8, Трубы, Группа 1 опасных жидкостей

3. Ознакомление с прибором

Перед отправкой, все измерительные приборы тщательно тестируются и проходят проверку на предмет соответствия заявке. По получении прибора, просим провести проверку на наличие возможных повреждений при транспортировке. В случае возникновения каких-либо неполадок, обратитесь к агенту по доставке, пока действует транспортировочная гарантия.

В состав поставки входят:

- Расходомер Плотности модель: VKG
- Инструкция по эксплуатации

4. Область Использования

Модель VKG используется для измерения расхода потоков жидкостей с высоким коэффициентом вязкости(макс. вязкость 760 мм²/с). Применяется

исключительно для измерений чистых, однородных веществ, которые не оказывают влияния на материалы, используемые в составе прибора. При измерении более вязких веществ возможны появления больших измерительных погрешностей. Наличие большого количества частиц грязи может привести к блокированию потока, что в свою очередь приведет к ошибкам в измерениях или сообщению об ошибке. Ферритные частицы также могут привести к ошибкам в измерениях.

Можно заказать следующие модификации прибора:

Измерение расхода

Расход можно измерить непосредственно: вершина поплавка указывает уровень расхода, на шкале (в л/мин).

Предельные контакты (только для моделей VKG- 2.. и VKG-3..)

Для контроля расхода потока, инструменты могут быть оснащены одним или двумя дополнительными предельными.

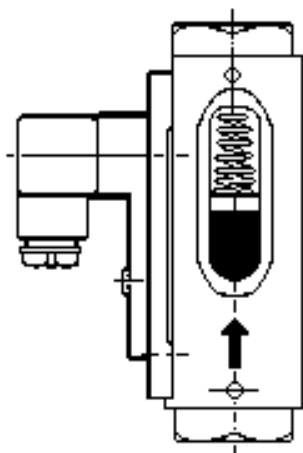
Стандартная версия: Нормально открытые язычковые магнитоуправляемые контакты (для возрастающего потока)
 Специальная версия: Переключающиеся язычковые контакты

Контакты можно перенастроить на отметку выше измерительного диапазона.

Стандартные сочетания материалов

	Материал: Латунь	Материал: Нержавеющая сталь
Наружный кожух	Алюминий, анодированный	Алюминий, анодированный
Пружина	Нержавеющая Сталь 301	Нержавеющая Сталь 301
Диафрагма	Нержавеющая Сталь 301 / латунь	Нержавеющая Сталь 301
Магнит	Керамический оксид	Керамический оксид
Контакты	Латунь	Нержавеющая Сталь 304
Поплавок	Латунь	Нержавеющая Сталь 304
Измерительная трубка	Боросиликат	Боросиликат
Уплотнительное кольцо	Бутадиен-нитрильный каучук	Фторкаучуковая резина
T _{max.}	100 °C	100 °C
P _{max.}	12 бар	12 бар

5. Принцип Использования



Поплавок с остроконечным наконечником, расположен в цилиндрической стеклянной трубке. Поток жидкости, попадая в измерительную трубку, поднимает поплавок к пружине пружины, которая оказывает сопротивление. Каждая отметка цены деления шкалы поплавок соответствует скорости данного потока. На поплавковом указателе установлены постоянные магниты, активирующие язычковый переключатель, расположенный вне потока. Постоянные магниты встроенные в поплавок активируют герметизированный язычковый переключатель располагающийся снаружи. Этот датчик работает без соприкосновений, с помощью магнитных сил, и поэтому он герметично изолирован от жидких сред.

6. Механическое Соединение

Перед установкой:



- Просим Вас убедиться в том, что допустимое максимальное рабочее давление и рабочая температура не будут превышены (смотрите таблицу: стандартных комбинаций материалов).

- Инструмент может быть установлен в любой позиции. Никаких изменений не требуется. Расход осуществляется в направлении стрелки (на картинке).
- Удалите всю транспортировочную упаковку и убедитесь в том, что на инструменте нет остатков упаковочных материалов.
- Изоляцию соединительных проводов следует осуществлять тефлоновой лентой или подобной.
- Желательно не подвергать нагрузкам контакты во время установки прибора. Мы рекомендуем механически **?защитить/закрепить?** вводные и выводные трубки на расстояние примерно 50 мм.
- Инструмент нельзя устанавливать в зоне действия индукционного поля.



Внимание! Резьбовой контакт инструмента должен быть затянут гаечным ключом подходящего размера. Иначе, корпус может подвергнуться нагрузке, которая приведет к поломке прибора.

- Если возможно, непосредственно после механической установки убедитесь в том, что контакт, ведущий к трубке, полностью изолирован (смотрите параграф **Ошибка! Источник ссылки не найден..** Ввод в эксплуатацию).



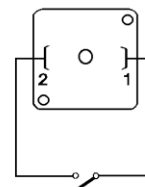
Обратите внимание! При установке прибора на открытых пространствах. Замораживание вещества внутри колбы, может привести к ее повреждению.

7. Электрические Соединения

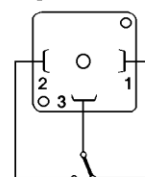
(Только для моделей VKG-2.. и VKG-3..)

- Убедитесь что питание отключено.
- Раскрутите крепежный болт заглушки и удалите заглушку.
- Соедините кабель питания с разъемом в соответствии с диаграммой ниже.
- Если контакт не отрегулирован это следует сделать на данной стадии (смотрите параграф **Ошибка! Источник ссылки не найден..** Ввод в эксплуатацию).
- Верните заглушку на разъем и затяните крепежным болтом.

N/O contact



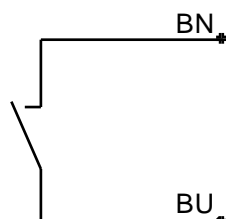
Changeover contact



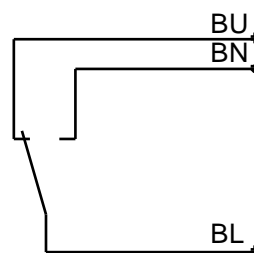
7.1. VKG-2... и VKG-3... с кабельным соединением

- Убедитесь что питание отключено.
- Соедините кабель питания с разъемом в соответствии с диаграммой ниже.
- Если контакт не отрегулирован это следует сделать на данной стадии (смотрите параграф **Ошибка! Источник ссылки не найден..** Ввод в эксплуатацию).

Ex-contact N/O



Ex-contact SPDT

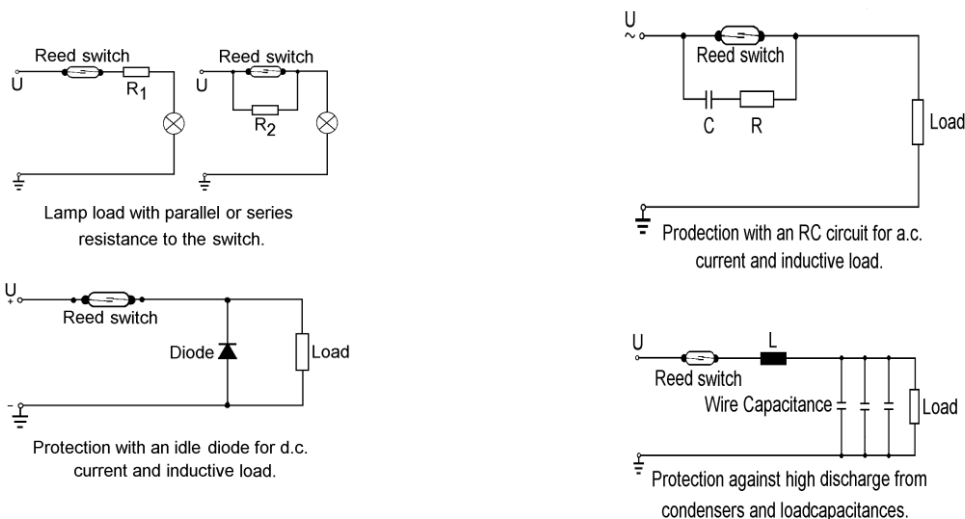


Внимание! Электрические значения язычкового контакта нельзя превышать даже на короткий временной промежуток. Для более высоких значений переключения мы рекомендуем использовать релейные переключатели.

Согласно соединению внешнего оборудования к **выходу** и регулированию необходимых точек переключения, внешнее питание для оборудования может быть включено.

Примеры мер по защите контактов

При емкостных и индуктивных нагрузках (длинные кабели и переключатели/предохранители) мы рекомендуем использовать защитные переключатели.



Reed switch – магнитоуправляемый язычковый переключатель

Lamp with parallel or series resistance to the switch- Лампа с **параллельным или последовательным сопротивлением** к переключателю

Load – резистор

Diode - диод

Protection with an idle diode for d.c. current and inductive load – **Защита** со свободным диодом для постоянного тока с **токовой и индуктивной нагрузкой**.

Protection with an RC circuit for a.c. current and inductive load – **Защитная** резистивно-ёмкостная цепь для переменного тока с **токовой и индуктивной нагрузкой**.

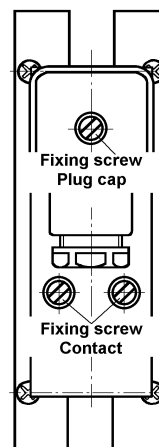
Protection against high discharge from condensers and load capacitances - **Защита** от сильной разрядки конденсаторов и емкостей нагрузке.

8. Ввод в эксплуатацию

При использовании в механизмах, в соответствии с указаниями 89/392/EWG, измерительный прибор должен быть использован только с приборами удовлетворяющим EWG-указаниям(EWG-machine guidelines).

Регулирование предельных величин

- Открутить два крепежных винта на контактной базе отверткой.
- Сдвиньте распределительную коробку вниз до ограничителя.
- После удаления крепежный винт, удалите заглушку контактного держателя.
- Соедините подходящий непрерывный счетчик на PIN 1+2 (переключатель PIN 2+3).
- (Смотреть страницу 5).
- В случае если прибор установлен, откройте подводящую трубку и медленно впускайте измеряемую среду до тех пор, пока верхний край поплавка не покажет минимальное значение расхода. Теперь язычковый контакт закрыт (электропроводность).



Внимание! Внезапный допуск потока в прибор, может вызвать пик давления, который превысит рабочее давление. Гидравлический удар может привести к поломке измерительной трубки.

- Двигайте переключательную коробку вверх до тех пор, пока язычковый контакт не откроется (отсутствует электропроводность).
- Установите переключатель в эту позицию путем затягивания крепежных болтов. Верните заглушку на место. Прибор готов к использованию.
- При правильной настройке предельных переключателей можно достигнуть бистабильной переключательной характеристики (с двумя устойчивыми состояниями) так, что контакт остается разомкнутым, если расход потока превышает установленную предельную величину (PIN 1+2, или, как альтернатива PIN 2+3 с контактом двустороннего действия)

Гистерезис (запаздывание)

Гистерезис обусловлен разницей между значениями включения и выключения контакта. При соответствии силы магнита и силы язычкового контакта (AW – возможно -атомный вес Number), достигается запаздывание фаз движения расхода примерно в 3.5 мм. В то же время оно может быть обусловлено тем, что контакт имеет бистабильную характеристику переключения (с двумя устойчивыми состояниями).

Превышение Измерительных Значений

Уровень расхода может быть превышен из-за больших рамок не пульсирующего потока. Только определенные увеличения в потере давления переносятся. (The flow range may be exceeded by a large margin with a non-pulsating flow. Only a certain increase in pressure loss is experienced) Не следует превышать допустимый максимум рабочего давления.

Диапазон вязкости

Шкала прибора подходит для диапазона вязкости от 1 до 760 мм²/с. В рамках данного диапазона нет необходимости в повторной калибровке.

9. Эксплуатация

Для измеряемой среды без загрязнений, расходомеры VKG почти не требуют текущего ремонта. В случае, если на внутренних частях прибора обнаруживаются загрязнения, кальциевые отложения или водоросли, инструмент следует регулярно чистить.

После удаления верхних четырех болтов, резьбовое соединение может быть удалено из прибора. Внутренние части могут быть извлечены для проведения чистки. Измерительная трубка может быть вычищена подходящей щеткой.

После чистки инструмент следует собрать в обратном порядке. Убедитесь в том, что пружина вставлена в наконечник с резьбой в верхней части резьбового соединения. Поплавок со специальным вставным отверстием должен быть помещен со стороны входа потока измеряемой среды.

10. Техническая информация

Корпус:	Анодированный алюминий (не контактирующий с измерительной средой)
Резьбовой фитинг:	VKG-x1...: Латунь, никелированная VKG-x2...: Нержавеющая сталь 1.4301
Поплавок:	VKG-x1...: Латунь, никелированная VKG-x2...: Нержавеющая сталь 1.4301
Отверстие:	Нержавеющая сталь 1.4310
Пружина:	Нержавеющая сталь 1.4310
Магнит:	Керамика
Измерительная трубка:	Боросиликатное стекло
Изоляция:	VKG-x1...: Бутадиен-нитрильный каучук VKG-x2...: Фторкаучуковая резина
Макс. температура:	+100 °C
Макс. давление:	12 бар
Область установки:	любая
Примерная погрешность:	± 4% f.s. (при плотности 105 мм ² /с)
Погрешность измерения при изменении плотности:	При изменении плотности в диапазоне 1–540 мм ² /с дополнительное отклонение составляет ± 5% f.s. максимум
Уровень плотности:	1–540 мм ² /с

Контакты: для VKG-2..., VKG-3..., VKG-4...

Электрическое соединение: соединитель DIN 43 650

Значения переключения электрических величин:

N/O контакт (CSA) Переключающийся контакт (CSA)	макс. 240 V _{AC} / 100 VA / 1.5 A
N/O контакт (UL)	макс. 240 V _{AC} / 60 VA / 1 A
Переключающийся контакт (UL)	250 V _{AC} - 0,4 A / 200 V _{DC} - 0,25 A 50 V _{DC} - 1,0 A
Защита:	макс. 250 V _{DC} / 0,136 A - 30 V _{DC} / 1 A
	IP 65 (электр. контакт) IP 54 (указатель стороны)

11. Коды заказов

Пример: (VKG-1103 R15)
Расходомеры плотности модель VKG-1...

Диапазон измерений л/мин. масло/нефть	Потеря давления ΔP (бар) при диапазоне потока*		Латунь	Нержавеющая сталь	Контакт	Соединение		Оptionальное speizel. соединение
	мин.	макс.				..R08=G 1/4	..N08= 1/4 NPT	
0.1...0.45	0.6	0.9	VKG-1101...	VKG-1201...	...00...=без контакта	..R08=G 1/4	..N08= 1/4 NPT	B = outlet fernelle thread inlet BVB manifold
0.2...1.2	0.04	1.0	VKG-1102...	VKG-1202...		..R08=G 1/4	..N08=1/4 NPT	
0.4...2	0.04	1.0	VKG-1103...	VKG-1203...		..R15=G 1/2	..N15=1/2 NPT	
0.6...3.4	0.04	0.9	VKG-1104...	VKG-1204...		..R15=G 1/2	..N15=1/2 NPT	
2...8	0.06	1.0	VKG-1105...	VKG-1205...		..R20=G 3/4	..N20=3/4 NPT	
3...15	0.04	1.0	VKG-1106...	VKG-1206...		..R20=G 3/4	..N20=3/4 NPT	
4...20	0.04	1.0	VKG-1107...	VKG-1207...		..R25=G 1	..N25=1 NPT	
2.5...45	0.08	0.4	VKG-1108...	VKG-1208...		..R25=G 1	..N25=1 NPT	
5...55	0.1	1.0	VKG-1109...	VKG-1209...				
2.5...70	0.1	1.1	VKG-1110...	VKG-1210...				
5...80	0.1	1.0	VKG-1111...	VKG-1211...				

Расходомеры плотности и переключатели модель: VKG-2...

Диапазон измерений л/мин. масло/нефть	Потеря давления ΔP (бар) при диапазоне потока*		Латунь	Нержавеющая сталь	Контакт	Соединение		Оptionальное speizel. соединение
	мин.	макс.				..R08=G 1/4	..N08= 1/4 NPT	
0.1...0.45	0.6	0.9	VKG-2101...	VKG-2201...	...R0...=1 N/O контакт ..U0...=1 переключатель к. ..C0...=1 N/O контакт(UL) ..D0...=1 переключатель к. (UL)	..R08=G 1/4	..N08= 1/4 NPT	B = outlet fernelle thread inlet BVB manifold
0.2...1.2	0.04	1.0	VKG-2102...	VKG-2202...		..R08=G 1/4	..N08=1/4 NPT	
0.4...2	0.04	1.0	VKG-2103...	VKG-2203...		..R15=G 1/2	..N15=1/2 NPT	
0.6...3.4	0.04	0.9	VKG-2104...	VKG-2204...		..R15=G 1/2	..N15=1/2 NPT	
2...8	0.06	1.0	VKG-2105...	VKG-2205...		..R20=G 3/4	..N20=3/4 NPT	
3...15	0.04	1.0	VKG-2106...	VKG-2206...		..R20=G 3/4	..N20=3/4 NPT	
4...20	0.04	1.0	VKG-2107...	VKG-2207...		..R25=G 1	..N25=1 NPT	
2.5...45	0.08	0.4	VKG-2108...	VKG-2208...		..R25=G 1	..N25=1 NPT	
5...55	0.1	1.0	VKG-2109...	VKG-2209...				
2.5...70	0.1	1.1	VKG-2110...	VKG-2210...				
5...80	0.1	1.0	VKG-2111...	VKG-2211...				

Расходомеры плотности и переключатели с 2 контактами модель: VKG-3...

Диапазон измерений л/мин. масло/нефть	Потеря давления ΔP (бар) при диапазоне потока*		Латунь	Нержавеющая сталь	Контакт	Соединение		
	min.	max.				..R08=G 1/4	..N08= 1/4 NPT	
0.1...0.45	0.06	0.9	VKG-3101...	VKG-3201...	...RR...=2 N/O контакт ..UU...=2 переключатель к. ..CC...=2 N/O контакт (UL) ..DD...=2 переключатель к. (UL)	..R08=G 1/4	..N08= 1/4 NPT	
0.2...1.2	0.04	1.0	VKG-3102...	VKG-3202...		..R08=G 1/4	..N08=1/4 NPT	
0.4...2	0.04	1.0	VKG-3103...	VKG-3203...		..R15=G 1/2	..N15=1/2 NPT	
0.6...3.4	0.04	0.9	VKG-3104...	VKG-3204...		..R15=G 1/2	..N15=1/2 NPT	
2...8	0.06	1.0	VKG-3105...	VKG-3205...		..R20=G 3/4	..N20=3/4 NPT	
3...15	0.04	1.0	VKG-3106...	VKG-3206...		..R20=G 3/4	..N20=3/4 NPT	
4...20	0.04	1.0	VKG-3107...	VKG-3207...		..R25=G 1	..N25=1 NPT	
2.5...45	0.08	0.4	VKG-3108...	VKG-3208...		..R25=G 1	..N25=1 NPT	
5...55	0.1	1.0	VKG-3109...	VKG-3209...				
2.5...70	0.1	1.1	VKG-3110...	VKG-3210...				
5...80	0.1	1.0	VKG-3111...	VKG-3211...				

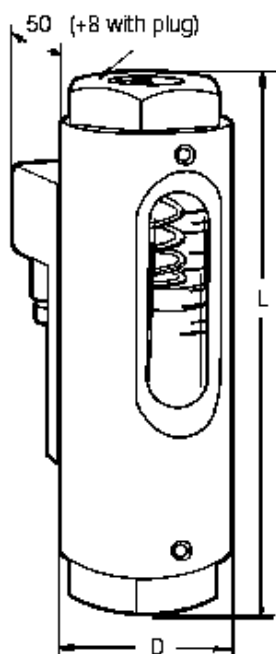
*Потеря давления основана на измерении воды.

Расходомеры плотности и переключатели с указателем модель: VKG-4...

Диапазон измерений л/мин. масло/нефть	Потеря давления ΔP (бар) при диапазоне потока*		Латунь	Нержавеющая сталь	Контакт	Соединение		Выбор спец. соединения
	min.	max.				..R08= G 1/4	..N08= 1/4 NPT	
0.1...0.45	0.06	0.9	VKG-4101...	VKG-4201...	...R0...=1 N/O контакт ..U0...=1 переключатель к. ..C0...=1 N/O контакт(UL) ..D0...=1 переключатель к. (UL)	..R08= G 1/4	..N08= 1/4 NPT	B = outlet female thread inlet BVB manifold
0.2...1.2	0.04	1.0	VKG-4102...	VKG-4202...		..R08= G 1/4	..N08= 1/4 NPT	
0.4...2	0.04	1.0	VKG-4103...	VKG-4203...		..R15= G 1/2	..N15= 1/2 NPT	
0.6...3.4	0.04	0.9	VKG-4104...	VKG-4204...		..R15= G 1/2	..N15= 1/2 NPT	
2...8	0.06	1.0	VKG-4105...	VKG-4205...		..R20= G 3/4	..N20= 3/4 NPT	
3...15	0.04	1.0	VKG-4106...	VKG-4206...		..R20= G 3/4	..N20= 3/4 NPT	
4...20	0.04	1.0	VKG-4107...	VKG-4207...		..R25= G 1	..N25= 1 NPT	
2.5...45	0.08	0.4	VKG-4108...	VKG-4208...		..R25= G 1	..N25= 1 NPT	
5...55	0.1	1.0	VKG-4109...	VKG-4209...		..R25= G 1	..N25= 1 NPT	
2.5...70	0.1	1.1	VKG-4110...	VKG-4210...		..R25= G 1	..N25= 1 NPT	
5...80	0.1	1.0	VKG-4111...	VKG-4211...	..R25= G 1	..N25= 1 NPT		

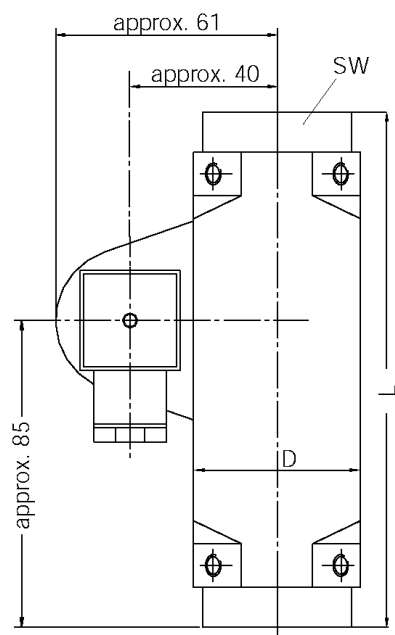
12. Размеры

Модель VKG-1..., VKG-2..., VKG-3...

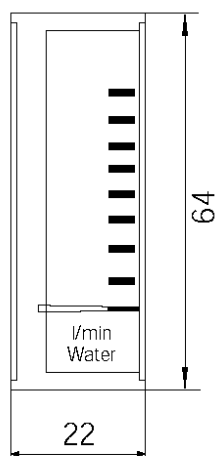


Модель	Диаметр (мм)	Длина (мм)		SW (мм)	Вес (кг) VKG-1..	
		Стандартное соединение	Специальное соединение		Стандартное соединение	Специальное соединение
VKG-..01	48	143	-	41	0.9	0.9
VKG-..02	48	143	143	41	0.9	0.8
VKG-..03	48	143	143	41	0.9	0.8
VKG-..04	48	143	143	41	0.9	0.8
VKG-..05	48	143	143	41	0.9	0.8
VKG-..06	48	143	153	41	0.8	0.8
VKG-..07	48	143	153	41	0.8	0.8
VKG-..08	48	153	153	41	0.8	0.7
VKG-..09	48	153	153	41	0.8	0.7
VKG-..10	48	153	153	41	0.8	0.7
VKG-..11	48	153	-	41	0.7	0.7

Модель VKG-4...



Модель	Диаметр (мм)	Длина (мм)		SW (мм)	Вес (кг) VKG-4..	
		Стандартное соединение	Специальное соединение		Стандартное соединение	Специальное соединение
VKG-..01	46x46	143	-	41	1.3	1.3
VKG-..02	46x46	143	143	41	1.3	1.2
VKG-..03	46x46	143	143	41	1.3	1.2
VKG-..04	46x46	143	143	41	1.3	1.2
VKG-..05	46x46	143	143	41	1.2	1.2
VKG-..06	46x46	143	143	41	1.2	1.2
VKG-..07	46x46	143	153	41	1.2	1.1
VKG-..08	46x46	153	153	41	1.2	1.1
VKG-..09	46x46	153	153	41	1.2	1.1
VKG-..10	46x46	153	153	41	1.1	1.1
VKG-..11	46x46	153	-	41	1.1	1.1



13. Рекомендуемые запасные детали

Перечислены только детали инструмента и материалы.
Части доступны в различных размерах, в зависимости от типа прибора.
(В заказе, укажите тип прибора).

- 1.1) Латунный поплавок
- 1.2) Поплавок из нержавеющей стали
- 2.1) Пружина
- 3.1) О-образное кольцо Бутадиен-нитрильный каучук
- 3.2) О-образное кольцо Фторкаучуковая резина
- 4.1) Контакт (Нормальный Открытый)
- 4.2) Контакт (Переключатель)
- 5.1) Запасная измерительная трубка со шкалой
- 6.1) Комплект запасных частей (стекло, пружина, медный поплавок)
- 6.2) Комплект запасных частей (стекло, пружина, поплавок из нержавеющей ткани)

Мы рекомендуем использовать комплект из стекла, пружины и поплавка, чтобы достигнуть точности в измерениях.

14. Сертификационное удостоверение изделия

Мы, KOBOLD-Messring GmbH, Хоффенхайм-Тс, Германия, ответственно заявляем, что наш продукт:

Расходомер и переключатель Модель: VKG-...

к которому данная декларация соответствует нижеуказанным стандартам:

НИС EN 61 010-1

безопасности электрического оборудования для измерительного контроля и лабораторного использования.

EN 60529, НИС VDE 0470-1

Степени защиты представляются приложениями (IP-code)


Так же соблюдены следующие директивы EWG:

73/23 EWG

Hofheim, 19. Nov. 2003



H. Peters



M. Wenzel