



УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор
ООО «ПК ПРИБОР»
_____ Т.В. Деревянко
«10» июля 2010 г.

ВОДОСЧЕТЧИК КРЫЛЬЧАТЫЙ
МОКРОХОДНЫЙ «РОСИЧ» ВКМ

Руководство по эксплуатации

РЭ 4213-004-77986247-2010

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взаим. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

2010 год.

Содержание

	стр.
Введение.....	3
1. Назначение.....	3
2. Технические данные	3
3. Устройство и принцип работы счетчиков	5
4. Маркировка.....	5
5. Упаковка.....	6
6. Размещение, монтаж и подготовка к работе	6
7. Эксплуатация.....	6
8. Техническое обслуживание.....	7
9. Возможные неисправности и методы их устранения	7
10. Методы и средства поверки	7
11. Условия хранения и транспортирования	7
12. Сведения о рекламациях.....	8
13. Приложение. А: Габаритные и присоединительные размеры счетчиков.....	9
14. Приложение. Б: Габаритные и присоединительные размеры счетчиков ВКМ-15, 20, 25, 32, 40, 50 М.....	10
15. Приложение. В: Габаритные и присоединительные размеры счетчиков ВКМ-50 МФ.....	11
16. Приложение. Г: Схема для проверки выходного сигнала счетчиков ВКМ ДГ.....	12

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата						
Изм	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата	РЭ 4213 – 004 – 77986247 - 2010					Лист
										2

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) распространяется на водосчетчики крыльчатые «Росич» ВКМ с диаметрами условного прохода 15, 20, 25, 32, 40, 50 (далее счетчики) и предназначено для изучения принципа действия, конструкции и правил эксплуатации, транспортирования, хранения, технического обслуживания и поверки.

1. Назначение.

1.1 Счетчики предназначены для измерения объема сетевой воды по Сан ПиН 2.1.4.1074-01 и питьевой воды по ГОСТ Р 51232 протекающей в подающих и обратных трубопроводах закрытых и открытых, системах холодного водоснабжения в диапазоне температур от 5 до 40 °С, при давлении не более 1,6 МПа.

По устойчивости к воздействию температуры и влажности окружающего воздуха счетчики соответствуют климатическому исполнению УХЛ и категории размещения 5 по ГОСТ 15150.

Счетчики относятся к изделиям, восстанавливаемым и обслуживаемым после снятия с линии, с простым режимом работы.

Счетчики устанавливаются в трубопроводе в горизонтальном или в вертикальном положениях, что соответствует при установке в горизонтальном положении (циферблатом вверх) метрологическому классу В, а в вертикальном положении классу А по ГОСТ 50193.1.

2. Технические данные.

2.1 Счетчики соответствуют требованиям технических условий и комплекта документации.

2.2 Основные параметры счетчиков приведены в таблице 1.

Таблица 1.

Наименование параметра		Норма для счетчиков диаметром условного прохода, D_y , мм											
		15		20		25		32		40		50	
Метрологический класс		A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
Расход воды, $\text{м}^3/\text{час}$:													
– минимальный $q_{\min}$		0,06	0,03	0,1	0,05	0,14	0,07	0,24	0,12	0,4	0,2	1,2	0,45
– переходный q_t		0,15	0,12	0,25	0,2	0,35	0,28	0,6	0,48	1,0	0,8	4,5	3,0
– номинальный q_n		1,5		2,5		3,5		6,0		10		15	
– максимальный $q_{\max}$		3		5		7		12		20		30	
Максимальный объем воды, м^3 , измеренный за:													
– сутки		37,5		62,5		87,5		150		250,0		375,0	
– месяц		1125		1875		2625		4500		7500		11250	
Порог чувствительности $\text{м}^3/\text{ч}$, не более		0,015		0,02		0,03		0,048		0,055		0,06	
Передаточный коэффициент, $\text{м}^3/\text{импульс} (\times 10^{-5})$	ВКМ-М	1,5121		1,9713		6,6872		4,3213		8,0247		8,0247	
	ВКМ					3,7037		7,6364		—		—	
Минимальная цена деления счетного механизма, м^3		0,0001								0,001			
Емкость счетного механизма, м^3		99999								999999			

Примечания:

1. Масса, габаритные и присоединительные размеры для ВКМ-15, 20, 25, 32, приведены в Приложении А, для счетчиков ВКМ-15, 20, 25, 32, 40, 50 М в Приложении Б, а для счетчиков ВКМ-50 МФ в Приложении В.

2. Под наименьшим расходом $q_{\min}$ понимается расход, на котором счетчик имеет относительную погрешность $\pm 5\%$ и ниже которого относительная погрешность не нормируется.

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

3. Под переходным расходом q_t понимается расход на котором счетчик имеет относительную погрешность $\pm 2\%$, а ниже которого $\pm 5\%$.
4. Под номинальным расходом q_{nom} понимается расход, равный $0,5 q_{max}$.
5. Под наибольшим расходом q_{max} понимается расход, при котором счетчик может работать не более 1 часа в сутки.
6. Под порогом чувствительности понимается расход, на котором крыльчатка приходит в непрерывное вращение.

2.3. Дистанционный выходной сигнал счетчиков соответствует параметрам по ГОСТ 26.013 указанным в таблице 2.

Таблица 2.

Наименование параметра	Значение параметра
Характер сигнала	число - импульсный
Амплитуда напряжения импульсов, В	$12,0 \pm 0,6$
Полярность	положительная
Цена одного импульса для счетчиков, л x имп.: ВКМ-15, 20, 25, 32 ДГ; ВКМ-15,20, 25, 32 М ДГ ВКМ-40, 50 М ДГ; ВКМ- 50 МФ ДГ	10 x 1 100 x 1

Примечание - Указанные параметры обеспечиваются при питании счетчика от источника питания напряжением 12 В постоянного тока по ГОСТ 21128 с допускаемым отклонением $\pm 2\%$, сопротивлении нагрузки приемника сигнала 15 кОм и сопротивлении линии связи не более 150 Ом.

2.4. Пределы допускаемой относительной погрешности счетчиков Δ_d при выпуске из производства и после ремонта не должны превышать:

$\pm 5\%$ – в диапазоне расходов от q_{min} до q_t ,

$\pm 2\%$ – в диапазоне расходов от q_t до q_{max} включительно;

В процессе эксплуатации предел допускаемой относительной погрешности

Δ_d^{∂} должен быть не более $2\delta_0$ и определяться по формуле:

$$\Delta_d^{\partial} = \pm(\Delta_d + 0,17T),$$

где Δ_d – пределы допускаемой относительной погрешности;

T – время, прошедшее со дня ввода счетчика в эксплуатацию после выпуска из производства или ремонта, тыс.час.

2.5. Счетчики работоспособны при изменении температуры измеряемой воды в рабочем диапазоне температур.

2.6. Потеря давления при максимальном расходе не превышает 0,2 МПа.

2.7. По устойчивости и прочности к воздействию синусоидальных вибраций счетчики соответствуют группе исполнения L3 по ГОСТ 12997.

2.8. Счетчики износостойкие и в зависимости от номинального расхода обеспечивают безотказную наработку:

100 часов непрерывной работы при максимальном расходе и 100000 циклов включений и выключений;

Критерием отказа счетчиков является их несоответствие требованиям пп. 2.2.

2.9. Счетчики в упаковке для транспортирования выдерживают:

- температуру от минус 50 до плюс 50 °С;
- относительную влажность $(95 \pm 3)\%$ при температуре 35 °С;
- транспортную тряску с ускорением 30 м/с^2 при частоте ударов от 80 до 120 в минуту (число ударов не более 15000).

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Име. № дубл.	Подп. и дата	РЭ 4213 – 004 – 77986247 - 2010					Лист
										4
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

2.10. Счетчики герметичны и выдерживают пробное (испытательное) давление – 2,5 МПа;

2.11. Детали счетчиков изготовлены из материалов, стойких к воздействию окружающей среды в условиях эксплуатации или защищенных соответствующими покрытиями. Детали, соприкасающиеся с водой, изготовлены из материалов, не снижающих качество воды, стойких к ее воздействию и допущенных к применению Минздравом России.

2.12. Конструкция счетчиков обеспечивает возможность опломбирования регулирующего и индикаторного устройств, предотвращающего доступ к этим устройствам без повреждения пломбы.

2.13. Полный средний срок службы счетчиков – не менее 12 лет.

3. Устройство и принцип работы счетчиков.

3.1. Принцип работы счетчиков состоит в измерении числа оборотов крыльчатки, вращающейся под действием протекшей воды.

Поток воды подается в корпус счетчика, поступает в измерительную полость, внутри которой на специальных опорах вращается крыльчатка. Вода, пройдя зону вращения крыльчатки, поступает через входное отверстие в выходной патрубок. Количество оборотов крыльчатки пропорционально количеству протекшей воды.

Масштабирующий редуктор счетного механизма приводит число оборотов крыльчатки к значениям протекшей воды в м³. Счетный механизм имеет барабанчики для указания количества м³ и стрелочные указатели для определения долей м³. На шкале счетного механизма имеется сигнальная звездочка, обеспечивающая повышение разрешающей способности счетчика. Со стороны входа счетчик имеет фильтр.

4. Маркировка.

4.1. Маркировка счетчика отчетлива и содержит следующие данные:

на потребительской упаковке и в паспорте

- наименование товара;
- наименование страны-изготовителя;
- наименование фирмы-изготовителя;
- основное предназначение или область применения;
- правила и условия безопасного хранения и транспортирования;
- основные потребительские свойства или характеристики;
- информацию об обязательной сертификации;
- юридический адрес изготовителя;
- товарный знак изготовителя;
- дата изготовления;
- обозначение настоящих технических условий;
- коэффициент передаточный, $\text{м}^3/\text{имп}$;

на шкалу счетчика

- тип счетчика;
- номинальный расход $q_{\text{ном}}$, м³/ч;
- размерность измеряемого параметра, м³;
- наибольшая допустимая температура воды, °С;
- диаметр условного прохода, мм.

на стекло счетного механизма

- знак утверждения типа по ПР 50.2.009;
- знак соответствия по ГОСТ Р 50460-92;
- номер по системе нумерации предприятия изготовителя, год изготовления.

Подп. и дата		– наименование товара; – наименование страны-изготовителя; – наименование фирмы-изготовителя; – основное предназначение или область применения; – правила и условия безопасного хранения и транспортирования; – основные потребительские свойства или характеристики; – информацию об обязательной сертификации;
Инв. № дубл.		– юридический адрес изготовителя; – товарный знак изготовителя; – дата изготовления; – обозначение настоящих технических условий; – коэффициент передаточный, м³/имп;
Взам. инв. №		<u>на шкалу счетчика</u> – тип счетчика; – номинальный расход $q_{\text{ном}}$, м³/ч; – размерность измеряемого параметра, м³; – наибольшая допускаемая температура воды, °С; – диаметр условного прохода, мм.
Подп. и дата		<u>на стекло счетного механизма</u> – знак утверждения типа по ПР 50.2.009; – знак соответствия по ГОСТ Р 50460-92; – номер по системе нумерации предприятия изготовителя, год изготовления.
Инв. № подл.		

					РЭ 4213 – 004 – 77986247 - 2010	Лист
						5
Изм	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата		

- стрелка, указывающая направление потока.

5. Упаковка.

5.2. Консервация и упаковка счетчиков проводится по документации завода-изготовителя и соответствуют ГОСТ 9.014 и ОСТ 25-381. воздух помещения, в котором хранят счетчики, не содержит коррозионно-активных веществ.

6.1. Счетчики устанавливаются в отапливаемых помещениях или специальных павильонах с температурой окружающего воздуха от 5 до 60⁰С и относительной влажности не более 98%.

6.2. К счетчикам обеспечивается свободный доступ для осмотра в любое время года. Место установки счетчика должно гарантировать его эксплуатацию без возможных механических повреждений.

Установка счетчиков в подземных теплофикационных камерах не допускается.

6.3. Перед монтажом счетчика проводится его внешний осмотр, при котором убеждаются в целостности корпуса, счетного устройства, а также наличие пломб и паспорта.

6.4. При монтаже счетчика должны соблюдаться следующие условия:

- установка осуществляется таким образом, чтобы счетчик всегда был заполнен водой;
- при установке счетчика после отводов, запорной арматуры, переходников, фильтров и других устройств, непосредственно перед счетчиком предусмотрен прямой участок трубопровода длиной не менее 5 Ду, а за счетчиком – не менее 2 Ду;
- счетчик располагается так, чтобы направление потока, указанное стрелкой на корпусе счетчика, совпадало с направлением потока воды в трубопроводе;
- перед установкой счетчика трубопровод промывают, удаляют загрязнения и посторонние тела;
- заглушки у входного и выходного патрубка снимают только непосредственно перед монтажом;
- монтаж счетчика на трубопроводе осуществляется без перекосов, без протечек при давлении до 2,5 МПа;
- монтаж счетчика на трубопровод с большим или меньшим диаметром, чем Ду счетчика, производят при помощи переходников устанавливаемых вне зоны прямолинейных участков;
- в случае ремонта или замены счетчика перед прямыми участками до счетчика и после устанавливается запорная арматура (вентили, клапаны).

При нарушении условий монтажа появляется дополнительная погрешность счетчика.

6.5. При монтаже запрещается использование сварки.

7.1. При вводе в эксплуатацию необходимо соблюдать следующие условия:

- при пуске, во избежание повышенной вибрации и гидравлических ударов, заполнение счетчиков водой производят плавно, перед началом работы пропуском воды из счетчика удаляют воздух;
- количество воды, пропущенное за сутки не должно превышать значений, указанных в п. 2.2., табл.1;

Ине. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Ине. № дубл.	Подп. и дата	- при установке счетчика после отводов, запорной арматуры, переходников, фильтров и других устройств, непосредственно перед счетчиком предусмотрен прямой участок трубопровода длиной не менее 5 Ду, а за счетчиком – не менее 2 Ду; - счетчик располагается так, чтобы направление потока, указанное стрелкой на корпусе счетчика, совпадало с направлением потока воды в трубопроводе; - перед установкой счетчика трубопровод промывают, удаляют загрязнения и посторонние тела; - заглушки у входного и выходного патрубка снимают только непосредственно перед монтажом; - монтаж счетчика на трубопроводе осуществляется без перекосов, без протечек при давлении до 2,5 МПа; - монтаж счетчика на трубопровод с большим или меньшим диаметром, чем Ду счетчика, производят при помощи переходников устанавливаемых вне зоны прямолинейных участков; - в случае ремонта или замены счетчика перед прямыми участками до счетчика и после устанавливается запорная арматура (вентили, клапаны). При нарушении условий монтажа появляется дополнительная погрешность счетчика. 6.5. При монтаже запрещается использование сварки.
Ине. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Ине. № дубл.	Подп. и дата	7.Эксплуатация. 7.1. При вводе в эксплуатацию необходимо соблюдать следующие условия: - при пуске, во избежание повышенной вибрации и гидравлических ударов, заполнение счетчиков водой производят плавно, перед началом работы пропуском воды из счетчика удаляют воздух; - количество воды, пропущенное за сутки не должно превышать значений, указанных в п. 2.2., табл.1;
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	

РЭ 4213 – 004 – 77986247 - 2010	Лист
	6

- необходимо обеспечить правильный выбор места установки и соблюдения требований монтажа счетчика на трубопроводе;

7.2. При правильном монтаже и соблюдении условий эксплуатации счетчик работает в течении не менее 12 лет.

8. Техническое обслуживание.

8.1. Наружные поверхности счетчика содержать в чистоте.

8.2. Не реже одного раза в неделю необходимо проводить осмотр счетчика, при этом проверяют:

- отсутствие течи в местах присоединения счетчика к трубопроводу – при наличии течи подтягивают резьбовые соединения или заменяют прокладки;
- отсутствия загрязнения на стенке счетчика - при наличии протирают влажной и сухой полотняной салфеткой

8.3. При появлении течи из-под счетного механизма или остановке счетчика, его демонтировать и отправлять в ремонт.

8.4. О всех ремонтах делать отметки в паспорте с указанием даты и причины выхода счетчика из строя и характере произведенного ремонта.

8.5. После ремонта счетчики подвергать поверке.

9. Возможные неисправности и методы их устранения.

9.1. Встречающиеся неисправности счетчиков и методы их устранения приведены в табл. 3.

Таблица 3

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Методы и способы устранения
1. Снижение расхода воды при постоянном напоре.	засорение фильтра	Вскрыть фильтр, очистить и промыть его, установить фильтр на место.
2. Вода не проходит через счетчики.		
3. Вода не проходит через счетчики (шум текущей воды, стрелки неподвижны)		Устранение неисправности у изготовителя или в ремонтной организации

10. Методы и средства поверки.

10.1. Поверка счетчиков проводится в соответствии с методическими указаниями МИ 1592-99 «ГСИ. Счетчики воды. Методы поверки».

Межповерочный интервал составляет - 6 лет;

11. Условия хранения и транспортирования.

11.1. Счетчики хранятся в упаковке предприятия изготовителя согласно условиям хранения по ГОСТ 15150. Воздух в помещении, в котором хранятся счетчики, не должен содержать коррозионно-активных веществ.

11.2. Условия транспортирования счетчиков по группе 5 ГОСТ 15150.

11.3. Счетчики в упаковке транспортируются любым видом закрытого транспорта, в том числе и воздушным в отапливаемых герметизированных отсеках, в соответствии с правилами перевозки грузов, действующих на каждом виде транспорта.

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

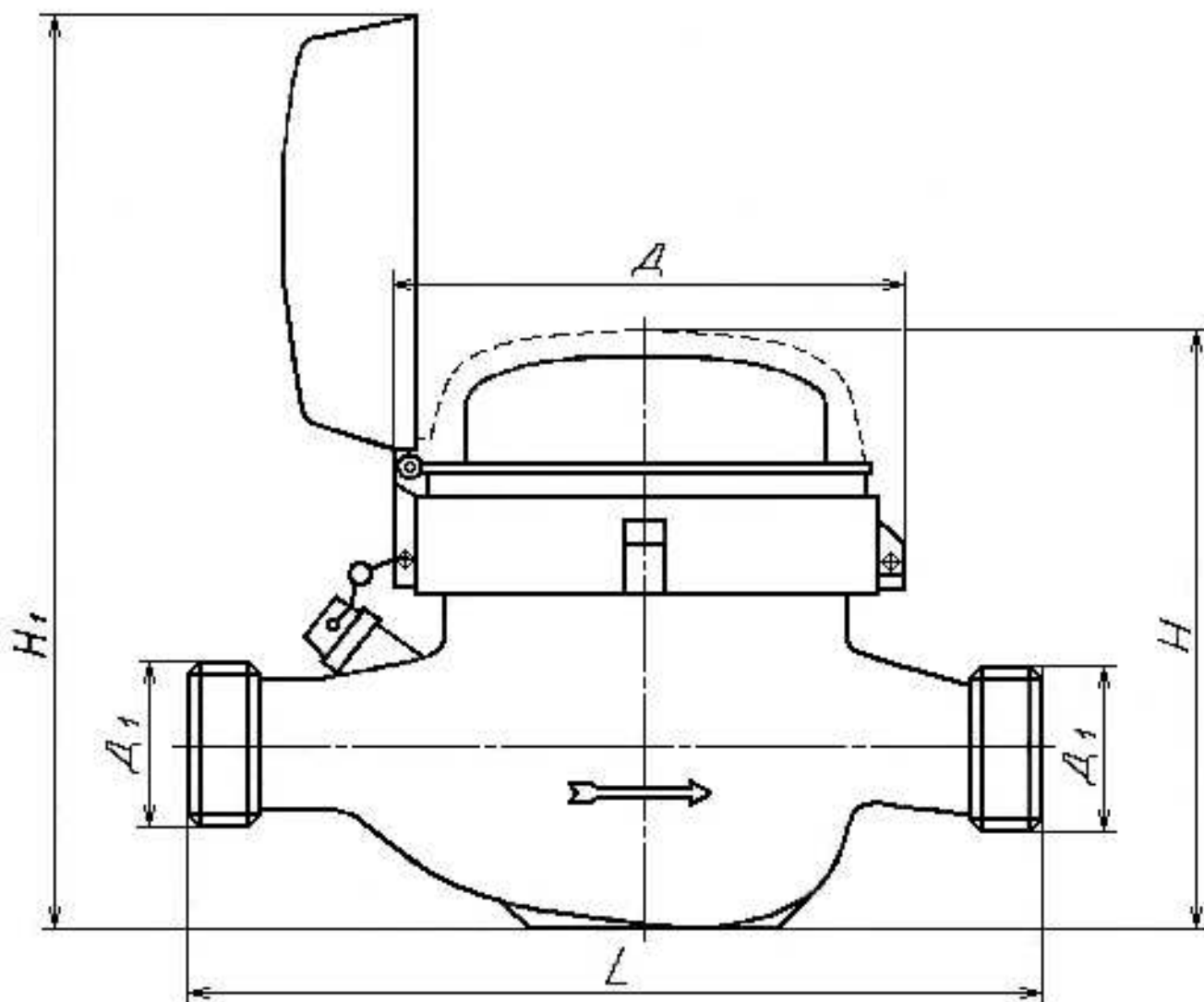
					РЭ 4213 – 004 – 77986247 - 2010	Лист
						7
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

12. Сведение о рекламациях.

По всем вопросам, связанным с качеством счетчиков, следует обращаться к предприятию-изготовителю:

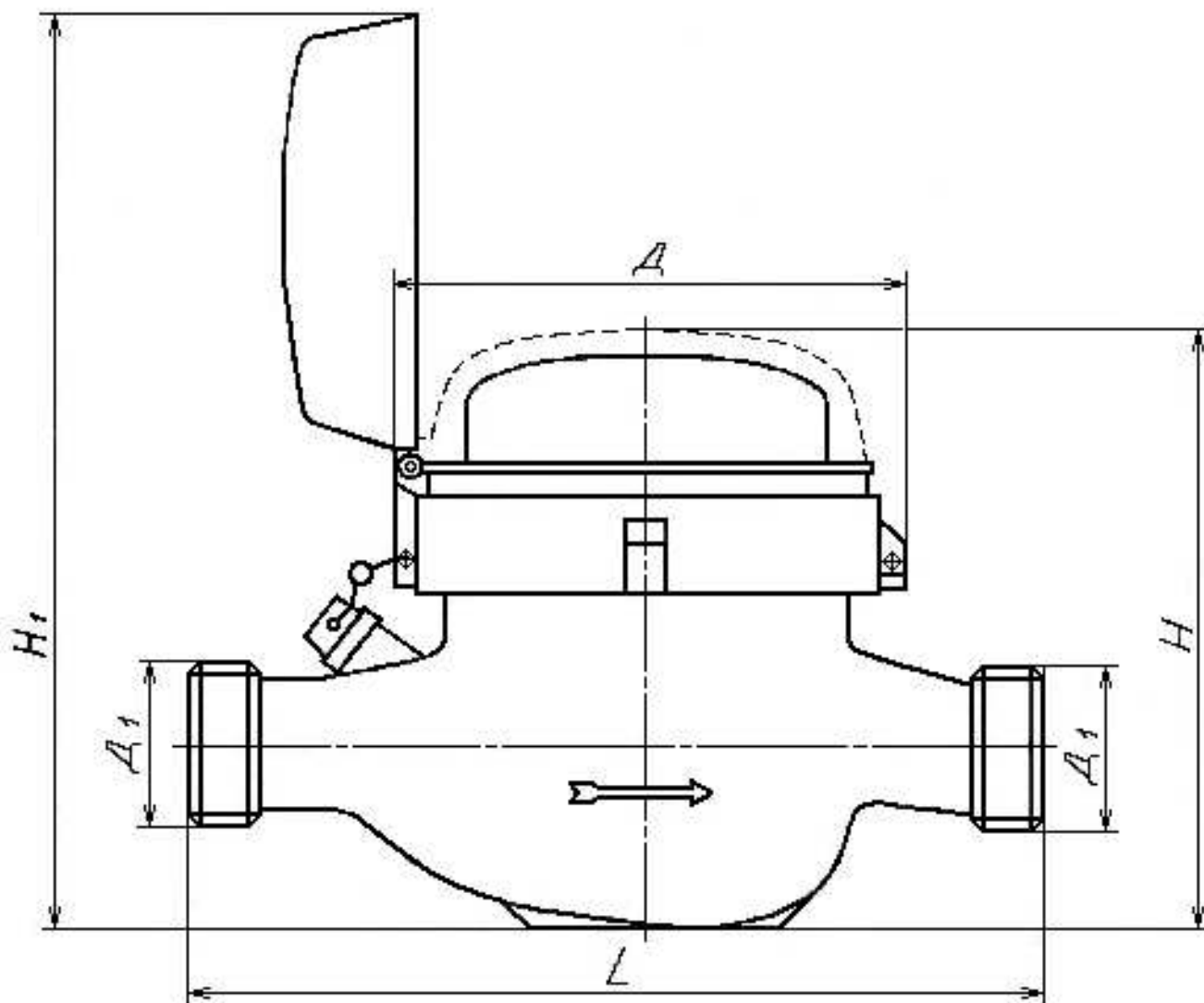
ООО «ПК ПРИБОР»
129090, г. Москва,
пер. 2-ой Троицкий, дом 6А, стр. 3
Тел. 647-24-38, 232-19-30

<i>Изм</i>	<i>Лист.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>	РЭ 4213 – 004 – 77986247 - 2010	<i>Лист</i>
						8



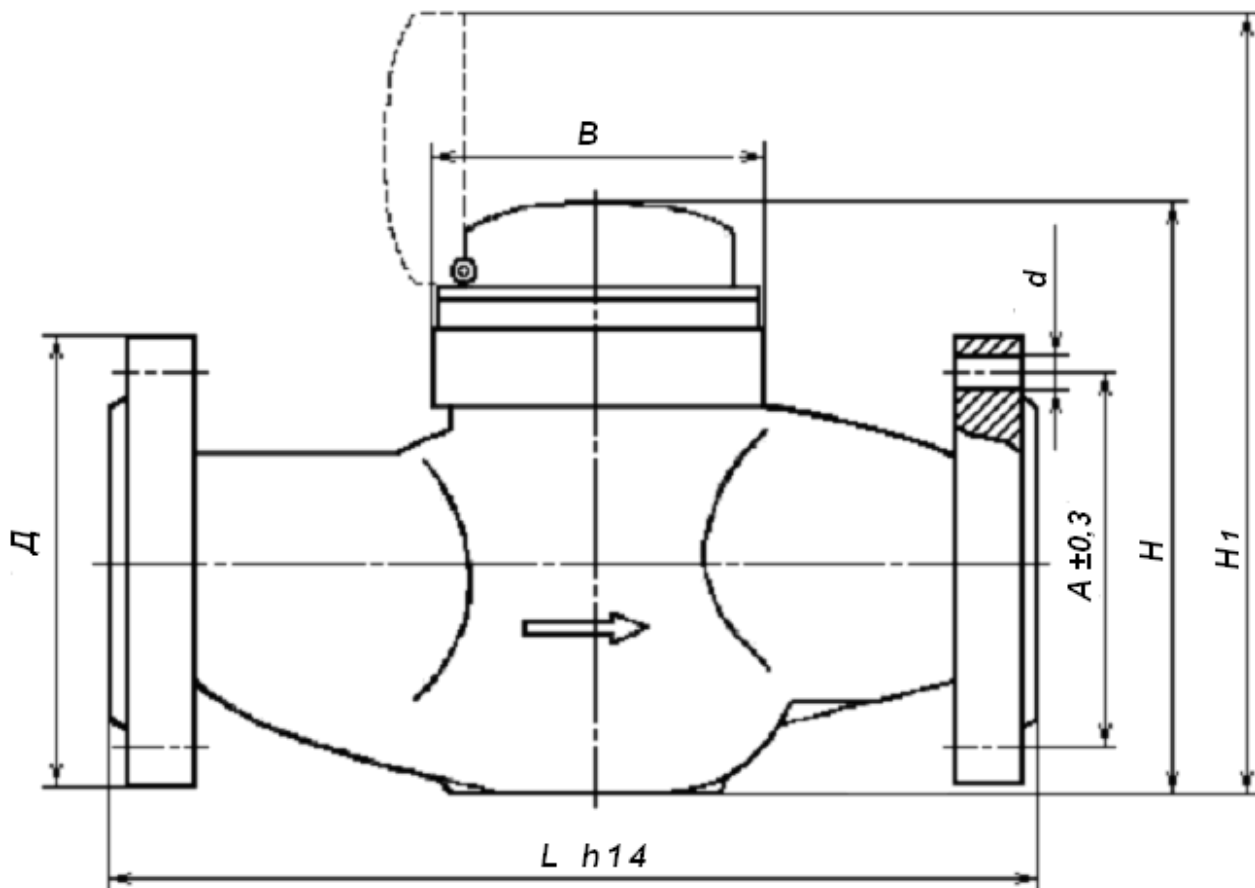
Т а б л и ц а А.1

Условное обозначение счетчика	L, мм	H, мм	H ₁ , мм	Д, мм	Д ₁ , мм	Масса, кг
ВКМ – 15	110	86	172	86	G ³ / ₄	0,78
ВКМ – 20	130	86	172	86	G ³ / ₄	0,87
ВКМ – 25	160	86	172	86	G1 ¹ / ₄	1,1
ВКМ – 32	160	122	222	110	G1 ¹ / ₂	2,0



Условное обозначение счетчика	L, мм	H, мм	H ₁ , мм	Д, мм	Д ₁ , мм	Масса, кг
ВКМ – 15 М	165	104	202	98	G ³ / ₄	1,5
ВКМ – 20 М	190	106	204	98	G1	1,6
ВКМ – 25 М	260	117	221	104	G1 ¹ / ₄	2,0
ВКМ – 32 М	260	117	221	104	G1 ¹ / ₂	2,2
ВКМ – 40 М	300	153	257	124	G 2	4,4
ВКМ – 50 М	300	175	340	165	G2 ¹ / ₂	4,7

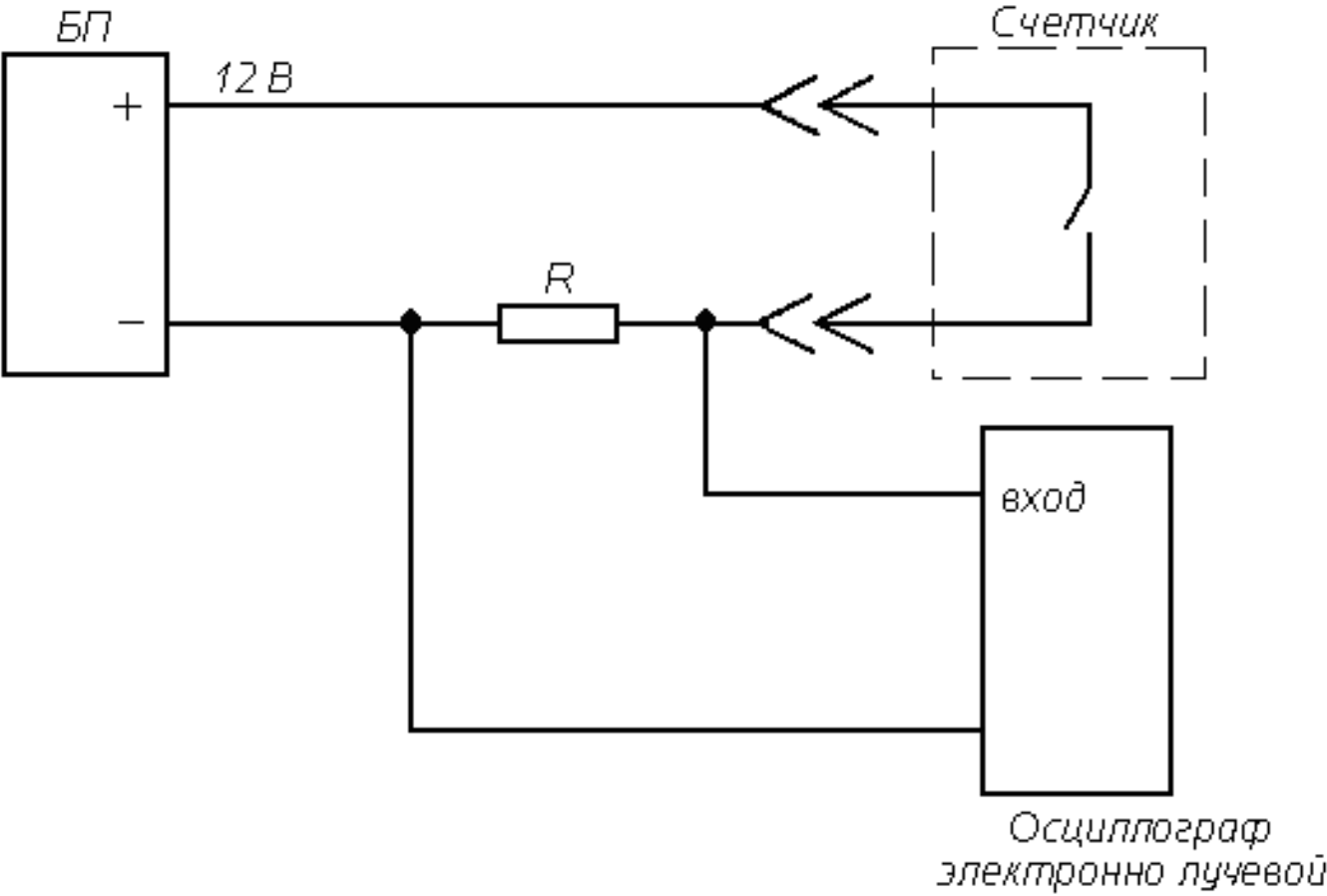
Габаритные и присоединительные размеры
счетчиков ВКМ-50 МФ



Условное обозначение счетчика	Монтажная длина L, мм	H, мм	H ₁ , мм	Д, мм	A, мм	B, мм	d, мм	Количество отв., шт.	Масса, кг
ВКМ – 50 МФ	280	175	330	165	125	165	18	4	10

Подп. и дата	Изм. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Изм. № подл.

Схема
стенда для проверки выходного сигнала
счетчиков ВКМ ДГ и ВКМ М ДГ.



- 1. R – резистор МЛТ 10 ком
- 2. БП - блок питания стабилизированный

Подп. и дата	
Име. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Име. № подл.	

Изм	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата

РЭ 4213 – 004 – 77986247 - 2010				
---------------------------------	--	--	--	--

Лист
12

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

[illegible]

Инв. № подл.										
Подп. и дата										
Взам. инв. №										
Инв. № дубл.										
Подп. и дата										
					РЭ 4213 – 004 – 77986247 - 2010					Лист
										13
Изм	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата						