



ООО "Спецтехприбор"



АГ 79

**СЧЕТЧИКИ ХОЛОДНОЙ ВОДЫ
КРЫЛЬЧАТЫЕ ВДХ-М, ВДХ-ИМ,
ХОЛОДНОЙ И ГОРЯЧЕЙ ВОДЫ
КРЫЛЬЧАТЫЕ ВДГ-М, ВДГ-ИМ**

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ И
РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
4213-007-26240658 РЭ**

Содержание

	стр.
Введение.....	3
1. Назначение.....	3
2. Технические данные.....	4
3. Устройство и принцип работы счетчиков	7
4. Маркировка.....	7
5. Упаковка.....	8
6. Размещение, монтаж и подготовка к работе	8
7. Эксплуатация.....	9
8. Техническое обслуживание.....	10
9. Возможные неисправности.....	10
10. Методы и средства поверки.....	11
11. Условия хранения и транспортирования.....	11
12. Сведения о рекламациях.....	11

Настоящее руководство по эксплуатации является документом, объединяющим разделы технического описания и методики поверки крыльчатых а также турбинных счетчиков холодной и горячей воды. Документ предназначен для изучения и правильной эксплуатации, монтажа, транспортирования, хранения, технического обслуживания и периодической поверки счетчиков холодной воды крыльчатые ВДХ-15М, ВДХ-15ИМ, ВДХ-20М, ВДХ-20ИМ, холодной и горячей воды крыльчатые ВДГ-15М, ВДГ-15ИМ, ВДГ-20М, ВДГ-20ИМ.

НАЗНАЧЕНИЕ

Настоящее руководство по эксплуатации распространяется на счетчики холодной воды крыльчатые ВДХ-15М, ВДХ-15ИМ, ВДХ-20М, ВДХ-20ИМ, холодной и горячей воды крыльчатые ВДГ-15М, ВДГ-15ИМ, ВДГ-20М, ВДГ-20ИМ предназначены для измерения объема питьевой воды по СанПиН 2.1.4.1074-2001 и сетевой воды по СНиП 41-02-2003, протекающей в подающих или обратных трубопроводах, закрытых и открытых систем теплоснабжения, системах холодного и горячего водоснабжения в диапазонах температур от плюс 5 °С до плюс 50/90 °С при давлении не более 1,6 МПа (16 кгс/см²).

Счетчики холодной воды типа ВДХ-М, ВДХ-ИМ работают в диапазоне температур +5 до +50 °С.

Счетчики холодной и горячей воды типа ВДГ-М, ВДГ-ИМ работают в диапазоне температур +5 до +90 °С.

Счетчики соответствуют требованиям ГОСТ 6019, ГОСТ 14167, ГОСТ Р 50193 и ГОСТ Р 50601, а также международного стандарта ISO 4064.

Счетчики имеют герметичный сухоходный счетный механизм с роликовым и стрелочным индикаторами, показывают измеренный объем воды в м³ и его долей (0,1 м³; 0,01 м³; 0,001 м³ и 0,0001 м³). При горизонтальном монтаже счетчики работают в диапазоне расходов класса «В», при вертикальном – класса «А».

Счетчики с импульсным выходом ВДХ-ИМ, ВДГ-ИМ кроме того имеют счетный механизм с магнитоуправляемым контактом (герконом) и выдают импульсы (при подключении к вычислителю, регистратору или другим совместимым устройствам). Цена одного импульса у счетчиков с Ду 15 и 20 мм составляет 0,001 м³ (1 литр).

По устойчивости к воздействию температуры и влажности окружающего воздуха счетчики соответствуют климатическому исполнению УХЛ и категории размещения 3 по ГОСТ 15150, но для работы при температуре окружающей среды от 5 до 60 °С.

По устойчивости к воздействию температуры и влажности окружающего воздуха счетчики соответствуют климатическому исполнению УХЛ и категории размещения 3 по ГОСТ 15150, но для работы при температуре окружающей среды от 5 до 60 °С.

Перечень документов, на которые даны ссылки в настоящих ТУ приведен в приложении 1.

При заказе счетчиков должны быть указаны:

- условное обозначение счетчика;
- обозначение технических условий на счетчик.

Пример записи типа счетчика при его заказе и в другой документации, в которой он может быть применен:

для счетчика холодной воды крыльчатого с $D_y = 15$ мм со счетным механизмом с сухим роликовым индикатором:

- «Счетчик холодной воды ВДХ-15М ТУ 4213-007-26240658-14»;
для счетчика холодной и горячей воды крыльчатого с $D_y = 20$ мм со счетным механизмом с сухим роликовым индикатором:
- «Счетчик холодной и горячей воды крыльчатый ВДГ-20М ТУ 4213-007-26240658-14»;
для счетчика холодной и горячей воды крыльчатого с $D_y = 15$ мм со счетным механизмом с магнитоуправляемым контактом и роликовым индикатором, монтажной длиной 110мм:
- «Счетчик холодной и горячей воды ВДГ-15ИМ, монтажная длина 110мм ТУ 4213-007-26240658-14»;
для счетчика холодной и горячей воды крыльчатого с $D_y = 15$ мм с магнитоуправляемым контактом и роликовым индикатором, монтажной длиной 80мм:
- «Счетчик холодной и горячей воды ВДГ-15ИМ, монтажная длина 80мм ТУ 4213-007-26240658-14».

2.ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

2.1.Счетчики соответствуют требованиям технических условий и комплекта документации. Экспортируемые счетчики, кроме того, соответствуют требованиям заказ-наряда.

2.2.На экспортируемые счетчики техническая (паспорт, руководство по эксплуатации) и товаросопроводительная (отгрузочная спецификация, упаковочный лист) документация, а также порядок рассылки соответствуют требованиям, указанным в заказ-наряде.

2.3.Основные параметры счетчиков приведены в табл. 1

Таблица 1

Измеряемая среда	питьевая вода по СанПиН 2.1.4.1074-2001 сетевая вода по СНиП 41-02-2003		
	1	2	3
Температура измеряемой среды, °С: крыльчатых счетчиков холодной воды ВДХ-М, ВДХ-ИМ	от плюс 5 до плюс 50		
Температура измеряемой среды, °С: крыльчатых счетчиков холодной и горячей воды ВДГ-М, ВДГ-ИМ	от плюс 5 до плюс 90		
Диаметр условного прохода, мм	15	20	
Расход воды:			
минимальный, q_{min} , м ³ /ч	0,03	0,05	
номинальный, q_n , м ³ /ч	1,5	2,5	
переходный, q_t , м ³ /ч			
класс В	0,12	0,20	
класс А	0,15	0,25	
максимальный, q_{max} , м ³ /ч	3	5	
Порог чувствительности, м ³ /ч	0,012	0,02	

1	2	3
Вес одного импульса, л/имп. (м ³ /имп.)	1 (0,001)	
Пределы допускаемой относительной погрешности счетчика, %, равны в диапазоне расходов: от q_{\min} до q_t от q_t (включительно) до q_{\max}	± 5,0 ± 2,0	
Потеря давления, МПа (кгс/см ²), не более	0,1 (1,0)	
Емкость указателя счетного механизма, м ³	99 999,9999	
Наименьшая цена деления, м ³	0,0001	
Масса, кг, не более	0,45(0,35)	0,6
Габаритные размеры, мм, не более	110x70x80, (80x70x80)	130x70x80
Условия эксплуатации: температура окружающего воздуха, °С относительная влажность, %	от плюс 5 до плюс 60 до 80	
Средняя наработка на отказ, ч	100 000	
Средний срок службы, лет	12	

Примечания:

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

2. Под переходным расходом q_t понимается расход, на котором счетчик холодной и горячей воды имеет погрешность ±2%, а ниже которого ±5%.

3. Под наибольшим расходом q_{\max} понимается расход, при котором потеря давления на счетчике крыльчатом не должна превышать 0,1 МПа (1 кгс/см²), а длительность работы счетчика не более 1ч в сутки.

4. Под номинальным расходом q_n понимается расход, равный $1/2q_{\max}$.

5. Под порогом чувствительности счетчика понимается расход, при котором крыльчатка счетчика приходит в непрерывное вращение.

6. При определении относительной погрешности снятие показаний счетчика ведется с учетом стрелочного указателя.

7. В скобках указаны параметры для модификации счетчиков с другими присоединительными размерами.

8. На узлах учета количества теплоносителя счетчики рекомендуется устанавливать горизонтально, что соответствует классу В по ГОСТ Р 50193.2-92

2.4. Давление в системах холодного и горячего водоснабжения не более 1,6 МПа (16 кгс/см²). Качество питьевой воды по СанПиН 2.1.4.1074-2001 и сетевой воды - по СНиП 41-02-2003.

2.5. Температура окружающего воздуха от 5 до 60°С, верхнее значение относительной влажности до 80% при 40°С.

2.6. Счетчики имеют изолированный от измеряемой среды счетный механизм с сигнальной звездочкой, предназначенной для повышения разрешающей способности счетчиков.

2.7. Счетчики имеют регулирующее устройство для обеспечения соответствия между показаниями на цифровом индикаторе счетного устройства и действительным объемом, прошедшим через счетчик воды.

2.8. Со стороны входа счетчики имеют фильтр.

2.9. Счетчики относятся к невосстанавливаемым, ремонтируемым, одноканальным, однофункциональным изделиям.

2.10. Пределы допускаемой относительной погрешности счетчиков **ВДГ-М, ВДГ-ИМ** при температуре от 5 до 90°C, а для счетчиков **ВДХ-М, ВДХ-ИМ** при температуре от 5 до 50°C, составляют $\pm 5,0\%$ от измеренного объема в диапазоне расходов от q_{\min} до q_t и $\pm 2,0\%$ от измеренного объема в диапазоне расходов от q_t (включительно) до q_{\max} .

2.11. Потеря давления на счетчике крыльчатом при наибольшем расходе не должна превышать 0,1 МПа (1 кгс/см²).

2.12. По устойчивости к механическим воздействиям счетчики - обыкновенного исполнения выдерживают воздействие вибрации частотой до 25 Гц и амплитудой 0,1 мм.

2.13. Счетчики в упаковке для транспортирования выдерживают:

- транспортную тряску с ускорением 30 м/с² при частоте ударов от 80 до 120 в мин. в течение 2,5 ч. (число ударов - не более 15000);

- температуру от минус 50 до плюс 60°C;

- относительную влажность 100% при температуре 40°C.

2.14. Норма средней наработки на отказ счетчика с учетом технического обслуживания, регламентируемого паспортом на соответствующий тип счетчика - 100000 ч. Критерием отказа счетчиков являются их несоответствие требованиям п. 2.10 «Руководства по эксплуатации 4213-007-26240658 РЭ».

2.15. Средний срок службы счетчиков - 12 лет.

2.16. Счетчики герметичны и выдерживают избыточное давление 2,4 МПа (24 кгс/см²).

2.17. Конструкция счетчиков обеспечивает возможность опломбирования счетного и регулирующего механизма.

2.18. Детали, соприкасающиеся с измеряемой водой, изготовлены из материалов, не снижающих качество воды, стойких к ее воздействию и допущенных к применению органами Госкомсанэпиднадзора.

2.19. Наружные поверхности корпуса и других деталей счетчиков стойкие к воздействию окружающей среды в процессе эксплуатации и хранения.

2.20. Счетчики устойчивы к воздействию плесневых грибов, оцениваемому баллом не выше 2 по ГОСТ 9.048.

2.21. В процессе эксплуатации пределы допускаемой относительной погрешности определяются по формуле:

$$\Delta_d^3 = \pm (\Delta_d + 0,17 \times t)$$

где: Δ_d – пределы допускаемой относительной погрешности, указанные в п. 2.10 настоящего РЭ;

t – время со дня ввода в эксплуатацию счетчика после выпуска из производства или ремонта, **тысяч ч.**

При этом Δ_d^3 не должны превышать $2\Delta_d$.

2.22. Счетчики имеют изолированный от измеряемой среды счетный механизм с сигнальной звездочкой, предназначенной для повышения разрешающей способности счетчика при снятии показаний.

2.23. Счетчики сохраняют свои характеристики при воздействии на них постоянных магнитных полей и переменных полей сетевой частоты с напряженностью до 400 А/м.

3. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ СЧЕТЧИКОВ

3.1. Принцип действия счетчиков основан на измерении числа оборотов крыльчатки, вращающейся со скоростью, пропорциональной расходу воды, протекающей в трубопроводе.

Вращение оси крыльчатки крыльчатых счетчиков через магнитную муфту передается счетному механизму, по показаниям которого определяют количество воды, прошедшей через счетчик.

Конструктивно крыльчатые счетчики ВДХ-М, ВДХ-ИМ, ВДГ-М, ВДГ-ИМ состоят из корпуса с фильтром, измерительной камеры и счетного механизма, размещенного в стакане из немагнитного материала. Поток воды, пройдя фильтр, попадает в нижнюю часть измерительной камеры и приводит во вращение крыльчатку с закрепленной на ней ведущей магнитной муфтой. После зоны вращение крыльчатки вода попадает в верхнюю часть измерительной камеры и далее в выходной патрубков. Через разделительный стакан счетного механизма вращение ведущей части магнитной муфты передается ее ведомой части. Последняя связана с масштабирующим редуктором и отсчетным механизмом. Сухой, герметизированный в отдельной полости, счетный механизм преобразует число оборотов крыльчатки в показания отсчетного устройства, выраженные в м^3 .

Принцип работы крыльчатых счетчиков основан на преобразовании потока воды, подводимого в измерительную камеру корпуса тангенциально, во вращательное движение крыльчатки и передачи угловой скорости крыльчатки через вертикальную ось и жестко закрепленную на ней магнитную полумуфту счетному устройству через немагнитную перегородку.

Кроме отсчетного устройства роликового типа имеются стрелочные указатели для определения долей кубического метра и сигнальный элемент, используемый при настройке и поверке счетчика.

Счетчики с импульсным выходом ВДХ-ИМ, ВДГ-ИМ кроме того имеют счетный механизм с магнитоуправляемым контактом (герконом) и выдают импульсы (при подключении к вычислителю, регистратору или другим совместимым устройствам).

4. МАРКИРОВКА.

4.1. Маркировка крыльчатых счетчиков отчетлива и содержит следующие данные:

на шкале:

товарный знак предприятия-изготовителя;

- тип и условное обозначение счетчика;

- номинальный расход $q_n, \text{м}^3/\text{ч}$;

- размерность измеряемого параметра, м³;
- вес одного импульса для ВДХ-ИМ, ВДГ-ИМ;
- наибольшая допускаемая температура воды, °С;
- порядковый номер счетчика по системе нумерации предприятия-изготовителя и год выпуска;
- знак утверждения типа;

на корпусе:

- стрелка, указывающая направление потока.

4.3. Маркировка транспортной тары соответствует ГОСТ 14192. На транспортной таре нанесены несмываемой краской основные, дополнительные и информационные надписи, а также манипуляционные знаки, соответствующие надписям: «**Осторожно, хрупкое**», «**Верх, не кантовать**».

5. УПАКОВКА

5.1. Упаковка счетчиков соответствует требованиям ГОСТ 12997, ГОСТ 14167, настоящих РЭ и обеспечивает сохранность счетчиков при перевозке любым видом транспорта. Транспортная тара изготовлена по чертежам предприятия-изготовителя.

5.2. Консервация и упаковка счетчиков производится по документации предприятия-изготовителя и соответствует ГОСТ 12997. Воздух помещения, в котором хранят счетчики, не содержит коррозионно-активных веществ.

6. РАЗМЕЩЕНИЕ, МОНТАЖ И ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

6.1. Счетчики воды устанавливаются в отапливаемом помещении или специальных павильонах с температурой окружающего воздуха от +5 до +60°С и относительной влажностью не более 80%.

Счетчики воды типа ВДХ-М, ВДХ-ИМИ, ВДГ-М, ВДГ-ИМ размещаются на подающих и обратных трубопроводах закрытых и открытых систем теплоснабжения и горячего водоснабжения.

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

Установка счетчиков в затопливаемых, в холодных помещениях, в подземных теплофикационных камерах и в помещениях с повышенной влажностью не допускается.

6.2. Перед монтажом счетчика выполняются следующие операции:

- извлекают счетчик из упаковочного ящика непосредственно перед его монтажом;
- после освобождения счетчика от упаковки производят его внешний осмотр;
- убеждаются в целостности корпуса, счетного устройства, а также проверяют целостность пломб и комплектность согласно паспорту счетчика.

6.3. При монтаже счетчиков соблюдаются следующие обязательные условия:

- счетчики могут монтироваться горизонтально и вертикально;
- установка осуществляется таким образом, чтобы счетчики всегда были заполнены водой;

- при установке счетчиков после отводов, запорной арматуры, переходников, фильтров и других устройств непосредственно перед счетчиками предусмотрен прямой участок трубопроводов длиной не менее **5Dy**, а за счетчиком - не менее **1Dy**. Прямой участок трубопровода перед счетчиками с **Dy=15, 20** мм не требуется, если счетчики монтируются с комплектом поставляемых заводом-изготовителем присоединительных патрубков, стабилизирующих поток воды;

- счетчики располагаются так, что направление, указанное стрелкой на корпусе счетчика, совпадает с направлением потока воды в трубопроводе;

- перед установкой счетчиков трубопровод обязательно промывают, чтобы удалить из него загрязнения и посторонние тела;

- присоединение счетчика к трубопроводу - плотное, без перекосов;

- на случай ремонта или замены счетчика перед прямым участком до счетчика и после прямого участка трубопровода после счетчика устанавливается запорная арматура (вентили, задвижки, клапаны).

6.4. При монтаже турбинных счетчиков особое внимание обращают на правильность установки межфланцевых прокладок, отверстия которых должны совпадать с отверстием счетчика.

6.5. Монтаж и демонтаж турбинных счетчиков допускается производить с применением стропов (веревка, канат из лубяных волокон), располагая их у переднего и заднего фланцев корпуса таким образом, чтобы при натяжении строп не касался корпуса счетного устройства счетчика.

7. ЭКСПЛУАТАЦИЯ

7.1. При эксплуатации должны соблюдаться следующие основные условия, обеспечивающие нормальную работу счетчика.

7.1.1. При пуске, во избежание повышенной вибрации и гидравлических ударов, заполнение счетчиков водой производят плавно. Перед началом работы кратковременным пропуском воды из счетчика удаляют воздух.

7.1.2. Количество воды, пропущенное за сутки через счетчик, не превышает значений, установленных в табл. 1 «Руководства по эксплуатации».

7.1.3. Обеспечивается правильный выбор места установки и соблюдение требований монтажа счетчика на трубопроводе.

7.1.4. Эксплуатация счетчика на максимальном расходе, согласно табл. 1, допускается не более 1 ч в сутки.

7.1.5. В процессе эксплуатации максимальная температура воды: для счетчиков типа ВДГ-15М, ВДГ-15ИМ, ВДГ-20М, ВДГ-20ИМ не должно превышать 90°C.

7.2. При заметном снижении расхода воды при постоянном напоре в трубопроводе, прочищают входной фильтр от засорения.

Ориентировочная периодичность очистки фильтра - не реже **1-го раза в 6 месяцев**.

7.3. Регулирующее устройство и счетный механизм каждого счетчика должны быть опломбированы.

7.4. При правильном монтаже и эксплуатации счетчик без особого ухода работает без поломок в течение не менее 12 лет.

8. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

8.1. Наружные поверхности счетчика должны содержаться в чистоте.

8.2. Не реже одного раза в неделю проводят осмотр счетчика, при этом проверяется:

- нет ли течи в местах соединения штуцеров с корпусом и штуцеров с трубопроводом для крыльчатых счетчиков с трубопроводом. При появлении течи подтягивают резьбовые соединения, если течь не прекращается - заменяют прокладки;

- загрязненное стекло протирают сначала влажной, а затем сухой полотняной салфеткой.

8.3. При появлении течи из-под головки или остановке счетчика, его демонтируют и отправляют в ремонт.

8.4. Ремонт счетчиков производят организации, зарегистрированные в органах Госстандарта.

8.5. О всех ремонтах делаются отметки в паспорте счетчика с указанием даты, причины выхода счетчика из строя и характере произведенного ремонта.

8.6. После ремонта счетчики подвергаются проверке. Представителю Госстандарта вместе со счетчиком предъявляется паспорт.

9. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

9.1. Неисправности счетчиков и методы их устранения приведены в табл. 2.

Таблица 2

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Методы устранения
1. Жидкость не проходит через счетчик	Засорился фильтр	Вскрыть фильтр, очистить и промыть его. Установить фильтр на место.
2. Жидкость не проходит через счетчик (прослушивается шум текущей воды, а стрелки счетного механизма остаются неподвижными).		Устранение неисправности производится на предприятии-изготовителе (если не истек гарантийный срок) или специализированным ремонтным предприятием.

10.МЕТОДЫ И СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

10.1.Проверка счетчиков производится в соответствии с МИ 1592-99 «Методические указания. ГСИ. Счетчики воды. Методика поверки».

10.2.Межповерочный интервал для счетчиков крыльчатых холодной воды типа ВДХ-15М, ВДХ-20М, ВДХ-15ИМ, ВДХ-20ИМ – 6 лет, холодной и горячей воды типа ВДГ-15М, ВДГ-20М, ВДГ-15ИМ, ВДГ-20ИМ – 4 года.

11.УСЛОВИЯ ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ

11.1.Счетчики хранятся в упаковке предприятия-изготовителя согласно условиям хранения 3 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. Срок пребывания счетчиков в условиях транспортирования - не более 6 месяцев.

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

«Правила перевозки грузов автомобильным транспортом», изд. М., «Транспорт»;

«Правила перевозки грузов», изд. М., «Транспорт»;

«Правила перевозки грузов», утвержденные Министерством речного флота РФ;

«Общие специальные правила перевозки грузов», утвержденные Минморфлотом РФ;

«Руководство по грузовым перевозкам на внутренних воздушных линиях РФ», утвержденные Министерством гражданской авиации.

Во время погрузочно-разгрузочных работ и транспортирования ящики не подвергаются резким ударам и воздействию атмосферных осадков.

Способ укладки ящиков на транспортирующее средство должен исключать их перемещение.

12.СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ

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

ООО «Спецтехприбор»

141300, г. Сергиев Посад, Московская обл.,

Московское шоссе, д. 25

Учет предъявленных рекламаций производится по форме 1.

Форма 1

Дата предъявления рекламации	Краткое содержание рекламации	Меры, принятые по рекламации
1	2	3

Примечание:

Предприятие-изготовитель оставляет за собой право внесения изменений в конструкцию, улучшающих качество изделия. Эти изменения отражаются в паспорте, причем основные характеристики будут сохранены. Все замечания, возникшие в процессе эксплуатации счетчиков, сведения об их недостатках и преимуществах направляются потребителем в адрес предприятия-изготовителя.

Запасные части счетчиков воды приведены в каталогах, которые предприятие-изготовитель высылает по заявкам заказчика.