



МЕЖДУНАРОДНАЯ РЕКОМЕНДАЦИЯ

**СЧЕТЧИКИ ВОДЫ, ПРЕДНАЗНАЧЕННЫЕ ДЛЯ
ИЗМЕРЕНИЯ ХОЛОДНОЙ ПИТЬЕВОЙ И
ГОРЯЧЕЙ ВОДЫ**

Часть 3 Формат отчета об испытаниях

**WATER METERS INTENDED FOR THE METERING
OF COLD POTABLE WATER AND HOT WATER**

Part 3: Test Report Format

Перевод выполнен ВНИИМС

МОЗМ МР 49-3

ИЗДАНИЕ 2007 (Р)

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие.....	3
<i>Пояснительная записка к форме отчета об испытаниях.....</i>	4
I. Отчет об оценке типа	5
1 ИНФОРМАЦИЯ, КАСАЮЩАЯСЯ ТИПА	5
1.1 Основные сведения.....	5
1.2 Представленная модель.....	5
1.3 Механический счетчик воды (полный или комбинированный).....	7
1.4 Электронный счетчик воды (полный или комбинированный).....	8
1.5 Отделяемый вычислитель (включающий показывающее устройство).....	9
1.6 Отделяемый измерительный преобразователь (включающий датчик потока).....	10
1.7 Дополнительное электронное устройство(а), используемое для испытаний (постоянно присоединенное к счетчику)	11
1.8 Дополнительное электронное устройство(а), используемое для передачи данных (постоянно присоединенное к счетчику).....	11
1.9 Дополнительное электронное устройство(а), используемое для испытаний (временное присоединенное к счетчику).....	12
1.10 Дополнительное электронное устройство(а), используемое для передачи данных (временное присоединенное к счетчику).....	12
1.11 Вспомогательные устройства.....	12
2 ДОКУМЕНТЫ, КАСАЮЩИЕСЯ ТИПА.....	13
3 ОСНОВНАЯ ИНФОРМАЦИЯ, КАСАЮЩАЯСЯ ИСПЫТАТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ.....	13
4 КОНТРОЛЬНЫЙ ЛИСТ ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЙ СЧЕТЧИКА ВОДЫ И ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ИСПЫТАНИЙ	14
4.1 Контрольный лист для исследований счетчика воды	14
4.2 Контрольный лист для эксплуатационных испытаний счетчика воды	24
5 ИСПЫТАНИЯ С ЦЕЛЬЮ ОЦЕНКИ ТИПА (ДЛЯ ВСЕХ СЧЕТЧИКОВ ВОДЫ).....	31
5.1 Испытания на статическое давление (Р 49-2, 6.2)	31
5.2 Определение изменения расходов для комбинированных счетчиков воды (Р 49-2, 6.3.3).....	33
5.3 Определение основной погрешности (показания) и влияния расположения счетчика (Р 49-2, 6.3.4)	33
5.4 Испытания на воздействие температуры воды (Р 49-2, 6.4)	35
5.5 Испытания на воздействие давления воды (Р 49-2, 6.5)	36
5.6 Испытания на воздействие обратного потока (Р 49-2, 6.6)	37
5.7 Испытания на воздействие потери давления (Р 49-2, 6.7)	39
5.8 Испытания на воздействие возмущения потока (Р 49-2, 6.8 и Приложение С)	40
5.9 Испытания на прочность.....	43
5.10 Испытание на прерывистый поток (Р 49-2, 6.9.3)	49
6 ИСПЫТАНИЯ С ЦЕЛЬЮ ОЦЕНКИ ТИПА (ДЛЯ ЭЛЕКТРОННЫХ СЧЕТЧИКОВ ВОДЫ И МЕХАНИЧЕСКИХ СЧЕТЧИКОВ ВОДЫ С ЭЛЕКТРОННЫМИ УСТРОЙСТВАМИ)	50
6.1 Сухой нагрев (не конденсация) (Р 49-2, 7.2)	50
6.2 Холод (Р 49-2, 7.3)	51
6.3 Влажный нагрев, циклический (конденсация) (Р 49-2, 7.4)	52
6.4 Изменения подаваемого напряжения (Р 49-2, 7.5)	53
6.5 Вибрация (синусоидальная) (Р 49-2, 7.6)	54
6.6 Механический удар (Р 49-2, 7.7)	55
6.7 Кратковременные падения напряжения (Р 49-2, 7.8)	56
6.8 Всплески (Р 49-2, 7.9)	57
6.9 Электростатический разряд (Р 49-2, 7.10)	58
6.10 Электромагнитная восприимчивость.....	59
II. Отчет о первичной поверке.....	60
1 ИНФОРМАЦИЯ, КАСАЮЩАЯСЯ ПОВЕРЯЕМОГО ИСПЫТУЕМОГО ОБОРУДОВАНИЯ.....	60
2 ОТЧЕТ ОБ ИСПЫТАНИЯХ ПЕРВИЧНОЙ ПОВЕРКИ (Р 49-2, 9).....	61
ПРИЛОЖЕНИЕ А	64
ПРИЛОЖЕНИЕ В	65

Предисловие

Международная Организация Законодательной Метрологии (МОЗМ) является всемирной межправительственной организацией, которая своей первоочередной целью ставит гармонизацию правил и процедур и метрологического контроля, выполняемых национальными метрологическими службами или соответствующими организациями государств-членов.

Существуют две основные категории публикаций МОЗМ:

- **Международные Рекомендации (МОЗМ Р)**, которые являются моделью правил, устанавливающих требуемые метрологические характеристики определенных средств измерений и определяющих методы и оборудование для проверки их соответствия. Государства-члены МОЗМ должны обеспечивать внедрение этих Рекомендаций в наиболее возможной степени.
- **Международные Документы (МОЗМ Д)**, которые по характеру являются информативными и предназначены для улучшения работы в области законодательной метрологии.
- **Международные Руководства (МОЗМ Рук)**, которые также носят информативный характер и предназначены для предоставления руководящих положений по применению определенных требований в законодательной метрологии; и
- **Основные Международные Публикации (МОЗМ П)**, которые определяют правила эксплуатации различных структур и систем МОЗМ.

Проекты Рекомендаций, Документов и Руководств МОЗМ разрабатываются техническими комитетами или подкомитетами, которые образуются из представителей государств-членов. Определенные международные и региональные институты также принимают участие на консультационной основе. Соглашения о сотрудничестве заключены между МОЗМ и некоторыми институтами, такими как ИСО и МЭК, с целью исключения противоречивых требований. Следовательно, производители и потребители средств измерений, испытательные лаборатории и другие могут применять одновременно публикации МОЗМ и публикации других организаций. Международные Рекомендации, Документы и Руководства публикуются на английском языке (Е), переводятся на французский язык и подлежат периодическому пересмотру.

Дополнительно МОЗМ публикует или участвует в публикациях **Словарей (МОЗМ С)** и периодически выпускает экспертов законодательной метрологии для написания **Отчета Экспертов (МОЗМ Э)**. Отчет Экспертов, предназначенный для предоставления информации и консультаций, выражает исключительно мнение автора, без привлечения какого-либо Технического Комитета или Подкомитета или МКЗМ. Поэтому их мнение не обязательно отражает взгляды МОЗМ.

Данная публикация - Рекомендация МОЗМ Р 49-3, Издание 2006 - была разработана Техническим Подкомитетом ТК 8/ПК 5 *Счетчики воды*. Данная версия заменяет МОЗМ Р 49-3 Р *Счетчики воды, предназначенные для измерения холодной питьевой воды. Часть 3: Формат отчета об испытаниях* (Издание 2004г.) и Рекомендацию МОЗМ Р 72 *Счетчики горячей воды* (Издание 1985г.). Рекомендация одобрена для окончательной публикации Международным Комитетом Законодательной Метрологии в 2006 году.

Публикации МОЗМ представлены на веб-сайте МОЗМ в виде файлов формата PDF. За дополнительной информацией по вопросам Публикаций МОЗМ можно обращаться в штаб-квартиру этой Организации:

Бюро Международной Законодательной Метрологии
11, rue Turgot - 75009 Paris - France
Телефон: 33 (0)1 48 78 12 82
Факс: 33 (0)1 42 82 17 27
E-mail: biml@oiml.org

Интернет: www.oiml.org

Счетчики воды, предназначенные для измерения холодной питьевой воды и горячей воды

Часть 3: Формат отчета об испытаниях

Пояснительная записка к Формату отчета об испытаниях

Настоящий Формат отчета об испытаниях является информативным по отношению к Р 49-1 и Р 49-2 в национальных правилах. Однако, **его применение является обязательным в рамках Системы Сертификатов МОЗМ для Средств Измерений [Р 49-2 10.1].**

В разделе I приведен требуемый формат отчета оценки типа для полного или комбинированного счетчика воды.

Отчет оценки типа для отделяемого вычислителя (включающего показывающее устройство) или измерительного преобразователя (включающего датчик потока или датчик объема) требует аналогичной формы. Однако допускаются некоторые модификации в таблицах, так как может иметься большое число конструктивных исполнений этих отделяемых частей.

В Разделе II для отчета о первичной поверке приведено несколько примеров таблиц для представления результатов испытаний отделяемых частей. Эти таблицы также можно применять для отчетов оценки типа.

Обозначения, используемые в таблицах:

+..... Выдержал
 -..... Не выдержал
 n/a..... Не применимо
 EUT..... Испытуемое оборудование
 H..... Горизонтальный
 MAP..... Максимально допустимое давление
 MAT..... Максимально допустимая температура
 mpe..... Максимально допускаемая погрешность
 V..... Вертикальный

Для каждого исследования и испытания должен быть заполнен контрольный лист согласно приведенному примеру:

+	-	
×		Выдержал
	×	Не выдержал
n/a	n/a	Не применимо

I. Отчет об оценке типа**1 ИНФОРМАЦИЯ, КАСАЮЩАЯСЯ ТИПА****1.1 Основные сведения**

Номер заявки: _____

Заявитель: _____

Уполномоченный представитель: _____

Адрес: _____

Испытательная лаборатория: _____

Уполномоченный представитель: _____

Адрес: _____

_____**1.2 Представленная модель**

Новая модель: _____

Вариант утвержденной модели(ей)

Номер утверждения: _____

Варианты утвержденной модели: _____

Таблица 1. Представленная модель

Представленная модель для испытаний с целью утверждения типа	Да*	Нет*	Замечания
Механический счетчик воды (полный)			
Механический счетчик воды (комбинированный)			
Электронный счетчик воды (полный)			
Электронный счетчик воды (комбинированный)			
Семейство счетчиков воды			
Отделяемый вычислитель (включающий показывающее устройство)			
Отделяемый измерительный преобразователь (включающий датчик потока или датчик объема)			
Дополнительное электронное устройство(а) для испытаний (постоянно присоединенное к счетчику)			
Дополнительное электронное устройство(а) для передачи данных (постоянно присоединенное к счетчику)			
Дополнительное электронное устройство(а) для испытаний (временное присоединенное к счетчику)			
Дополнительное электронное устройство(а) для передачи данных (временное присоединенное к счетчику)			
Вспомогательные устройства			

* Выберите подходящий

1.3 Механический счетчик воды (полный или комбинированный)

Изготовитель: _____

Номер модели: _____

Характеристика типа:

Q_1 : _____ $\text{м}^3/\text{ч}$

Q_2 : _____ $\text{м}^3/\text{ч}$

Q_3 : _____ $\text{м}^3/\text{ч}$

Q_4 : _____ $\text{м}^3/\text{ч}$

Q_2/Q_1 : _____ $\text{м}^3/\text{ч}$

Q_3/Q_1 : _____ $\text{м}^3/\text{ч}$

Для комбинированных счетчиков

Q_{x1} : _____ $\text{м}^3/\text{ч}$

Q_{x2} : _____ $\text{м}^3/\text{ч}$

Принцип измерения: _____

Класс точности: _____

Класс температуры: _____

Класс окружающей среды: _____

Электромагнитная окружающая среда: _____

Максимально допустимая температура: _____ $^{\circ}\text{C}$

Максимально допустимое давление: _____ МПа (_____ бар)

Ограничения по расположению: _____

Требования к испытываемому оборудованию (Р 49-2, раздел 7.1.7):

Категория: _____

Экземпляр: _____

Монтаж:

Тип соединения: (фланцевое, резьбовое, концентрический коллектор): _____

Минимальный прямой отрезок трубы на входе: _____ мм

Минимальный прямой отрезок трубы на выходе: _____ мм

Формирователь потока (подробно, если требуется): _____

Установка: _____

Положение: _____

Другая необходимая формация: _____

Замечание: Если представлено семейство счетчиков, то укажите характеристики для каждого размера счетчика воды.

1.4 Электронный счетчик воды (полный или комбинированный)

Изготовитель: _____

Номер модели: _____

Характеристика типа:

 Q_1 : _____ $\text{м}^3/\text{ч}$ Q_2 : _____ $\text{м}^3/\text{ч}$ Q_3 : _____ $\text{м}^3/\text{ч}$ Q_4 : _____ $\text{м}^3/\text{ч}$ Q_2/Q_1 : _____ $\text{м}^3/\text{ч}$ Q_3/Q_1 : _____ $\text{м}^3/\text{ч}$

Для комбинированных счетчиков

 Q_{x1} : _____ $\text{м}^3/\text{ч}$ Q_{x2} : _____ $\text{м}^3/\text{ч}$

Принцип измерения: _____

Класс точности: _____

Класс температуры: _____

Класс окружающей среды: _____

Электромагнитная окружающая среда: _____

Максимально допустимая температура: _____ $^{\circ}\text{C}$

Максимально допустимое давление: _____ МПа (_____ бар)

Ограничения по расположению: _____

Требования к испытываемому оборудованию (Р 49-2, раздел 7.1.7):

Категория: _____

Экземпляр: _____

Монтаж:

Тип соединения: (фланцевое, резьбовое, концентрический коллектор): _____

Минимальный прямой отрезок трубы на входе: _____ мм

Минимальный прямой отрезок трубы на выходе: _____ мм

Формирователь потока (подробно, если требуется): _____

Установка: _____

Положение _____

Другая необходимая формация _____

Монтаж (электрический):

Правила проводки: _____

Системы установки: _____

Ограничения по расположению: _____

Источник питания:

Тип (батарея, источник питания переменного тока АС,
источник питания постоянного тока): _____ U_{max} _____ В

U_{\min} _____ В
 Частота: _____ Гц

Примечание: Если представлено семейство счетчиков, то укажите характеристики для каждого размера счетчика воды.

1.5 Отделяемый вычислитель (включающий показывающее устройство)

Изготовитель: _____

Номер модели: _____

Характеристика типа:

Q_1 : _____ $M^3/ч$

Q_2 : _____ $M^3/ч$

Q_3 : _____ $M^3/ч$

Q_4 : _____ $M^3/ч$

Q_2/Q_1 : _____ $M^3/ч$

Q_3/Q_1 : _____ $M^3/ч$

Для комбинированных счетчиков

Q_{x1} : _____ $M^3/ч$

Q_{x2} : _____ $M^3/ч$

Принцип измерения: _____

Класс точности: _____

Класс температуры: _____

Класс окружающей среды: _____

Электромагнитная окружающая среда: _____

Максимально допустимая температура: _____ $^{\circ}C$

Максимально допустимое давление: _____ МПа (_____ бар)

Ограничения по расположению: _____

Требования к испытываемому оборудованию (Р 49-2, раздел 7.1.7):

Категория: _____

Экземпляр: _____

Максимальная относительная погрешность (показания), определенная изготовителем:

Нижняя зона расхода, $Q_1 \leq Q \leq Q_2$: _____ %

Верхняя зона расхода, $Q_2 \leq Q \leq Q_4$: _____ %

Монтаж (электрический):

Правила проводки: _____

Системы установки: _____

Ограничения по расположению: _____

Источник питания:

Тип (батарея, источник питания переменного тока АС,
 источник питания постоянного тока): _____

U_{\max} _____ В

U_{\min} _____ В

Частота: _____ Гц

Номер(а) одобрения совместимого(ых) измерительного(ых) преобразователя(ей)
(включая датчик потока или объема): _____

1.6 Отделяемый измерительный преобразователь (включающий датчик потока или объема)

Изготовитель: _____

Номер модели: _____

Характеристика типа:

Q_1 : _____ $M^3/ч$

Q_2 : _____ $M^3/ч$

Q_3 : _____ $M^3/ч$

Q_4 : _____ $M^3/ч$

Q_2/Q_1 : _____ $M^3/ч$

Q_3/Q_1 : _____ $M^3/ч$

Для комбинированных счетчиков

Q_{x1} : _____ $M^3/ч$

Q_{x2} : _____ $M^3/ч$

Принцип измерения: _____

Класс точности: _____

Класс температуры: _____

Класс окружающей среды: _____

Электромагнитная окружающая среда: _____

Максимально допустимая температура: _____ $^{\circ}C$

Максимально допустимое давление: _____ МПа (_____ бар)

Диапазон удельной электропроводности

воды (если приемлемо): от _____ до _____ С/см

Ограничения по расположению: _____

Требования к испытываемому оборудованию (Р 49-2, раздел 7.1.7):

Категория: _____

Экземпляр: _____

Максимальная относительная погрешность (показания), определенная изготовителем:

Нижняя зона расхода, $Q_1 \leq Q \leq Q_2$: _____ %

Верхняя зона расхода, $Q_2 \leq Q \leq Q_4$: _____ %

Монтаж (механический):

Тип соединения: (фланцевое, резьбовое, концентрический коллектор): _____

Минимальный прямой отрезок трубы на входе: _____ мм

Минимальный прямой отрезок трубы на выходе: _____ мм

Формирователь потока (подробно, если требуется): _____

Установка: _____

Положение: _____

Другая необходимая формация: _____

Монтаж (электрический):

Правила проводки: _____

Системы установки: _____

Ограничения по расположению: _____

Источник питания:

Тип (батарея, источник питания переменного тока АС,
источник питания постоянного тока): _____

U_{\max} _____ В

U_{\min} _____ В

Частота: _____ Гц

Номер(а) одобрения совместимого(ых) измерительного(ых) преобразователя(ей)
(включая датчик потока или объема): _____

1.7 Дополнительное электронное устройство(а), используемое для испытаний (постоянно присоединенное к счетчику)

Изготовитель: _____

Номер модели: _____

Источник питания:

Тип (батарея, источник питания переменного тока АС,
источник питания постоянного тока): _____

U_{\max} _____ В

U_{\min} _____ В

Частота: _____ Гц

Монтаж (электрический):

Правила проводки: _____

Системы установки: _____

Ограничения по расположению: _____

1.8 Дополнительное электронное устройство(а), используемое для передачи данных (постоянно присоединенное к счетчику)

Изготовитель: _____

Номер модели: _____

Источник питания:

Тип (батарея, источник питания переменного тока АС,
источник питания постоянного тока): _____

U_{\max} _____ В

U_{\min} _____ В

Частота: _____ Гц

Монтаж (электрический):

Правила проводки: _____

Системы установки: _____

Ограничения по расположению: _____

1.9 Дополнительное электронное устройство(а), используемое для испытаний (временно присоединенное к счетчику)

Изготовитель: _____

Номер модели: _____

Источник питания:

Тип (батарея, источник питания переменного тока АС,
источник питания постоянного тока): _____ U_{\max} _____ В U_{\min} _____ В

Частота: _____ Гц

Монтаж (электрический):

Правила проводки: _____

Системы установки: _____

Ограничения по расположению: _____

1.10 Дополнительное электронное устройство(а), используемое для передачи данных (временно присоединенное к счетчику)

Изготовитель: _____

Номер модели: _____

Источник питания:

Тип (батарея, источник питания переменного тока АС,
источник питания постоянного тока): _____ U_{\max} _____ В U_{\min} _____ В

Частота: _____ Гц

Требования к испытываемому оборудованию (Р 49-2, раздел 7.1.7):

Категория: _____

Экземпляр: _____

Монтаж (электрический):

Правила проводки: _____

Системы установки: _____

Ограничения по расположению: _____

1.11 Вспомогательные устройства

Изготовитель: _____

Основные функции: _____

Номер модели: _____

Электромагнитная окружающая среда: _____

Источник питания:

Тип (батарея, источник питания переменного тока АС,
источник питания постоянного тока): _____ U_{\max} _____ В U_{\min} _____ В

Частота: _____ Гц

Номер(а) одобрения совместимого(ых) вычислителя(ей)
(включая показывающее устройство): _____

Требования к испытываемому оборудованию (Р 49-2, раздел 7.1.7):

Категория: _____

Экземпляр: _____

Монтаж (электрический):

Правила проводки: _____

Системы установки: _____

Ограничения по расположению: _____

Номер(а) одобрения совместимого(ых) счетчика воды,
вычислителя(ей) (включая показывающее устройство) и
измерительного(ых) преобразователя
(включая датчик потока или объема): _____

2 ДОКУМЕНТЫ, КАСАЮЩИЕСЯ ТИПА

Образец списка документов, предоставляемых с заявкой на утверждение типа, приведен в Приложении А.

3 ОСНОВНАЯ ИНФОРМАЦИЯ, КАСАЮЩАЯСЯ ИСПЫТАТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Перечень всех пунктов, относящихся к измерительному оборудованию и испытательным приборам, используемых для исследования образца и первичной поверки, приведены в Приложении В, включает:

Изготовителя

Номер модели

Серийный номер

Дату последней калибровки

Дату следующей калибровки, например, средств измерения

- линейные размеры
- приборы для измерения давления
- преобразователи давления
- манометры
- преобразователи температуры
- эталонные счетчики
- объемные резервуары
- весовые устройства
- генераторы сигнала (для импульсов, тока или напряжения)

4 КОНТРОЛЬНЫЙ ЛИСТ ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЙ СЧЕТЧИКА ВОДЫ И ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ИСПЫТАНИЙ

4.1 Контрольный лист для исследований счетчика воды

Примечание: § (Р 49-1) Ссылки на номера пунктов Р 49-1 МОЗМ *Счетчики воды, предназначенные для холодной питьевой воды и горячей воды. Часть 1: Метрологические и технические требования.* Издание 2006г.

4.1.1 Наружные исследования всех счетчиков воды				
§ (Р 49-1)	Требования	+	-	Замечания
<i>Работа показывающего устройства</i>				
5.7.1.1	Показывающее устройство должно обеспечивать легкое считывание, достоверную и недвусмысленную визуальную индикацию показанного объема			
5.7.1.1	Показывающее устройство должно включать визуальные средства для испытаний и калибровки.			
5.7.1.1	Показывающее устройство может включать дополнительные элементы для испытаний и калибровки другими методами, например, для автоматических испытаний и калибровки.			
<i>Единицы измерения и их размещение</i>				
5.7.1.2	Показанный объем воды должен выражаться в кубических метрах.			
5.7.1.2	Обозначение м ³ должно появиться на циферблате или вместе с числовым отображением.			
<i>Диапазон индикации</i>				
5.7.1.3	Показывающее устройство должно быть в состоянии записывать показанный объем в кубических метрах, соответствующий не менее 1600 часам работы при постоянном расходе Q ₃ , без прохождения через ноль. Показанным объемом, соответствующим 1600 часам работы, является: $Q_3 \times 1600 \text{ м}^3$ где Q ₃ - это числовое значение постоянного расхода счетчика воды Q ₃ , в м ³ /ч. Это условие формулируется ниже.			
5.7.1.3	Для Q ₃ ≤ 6,3, минимальный показанный объем = 9 999 м ³ .			
5.7.1.3	Для 6,3 < Q ₃ ≤ 63, минимальный показанный объем = 99 999 м ³ .			
5.7.1.3	Для 63 < Q ₃ ≤ 630, минимальный показанный объем = 999 999 м ³ .			
5.7.1.3	Для 630 < Q ₃ ≤ 6300, минимальный показанный объем = 9 999 999 м ³ .			

4.1.1 Наружные исследования для всех счетчиков воды (продолжение)				
§ (Р 49-1)	Требования	+	-	Замечания
Цветное кодирование для показывающих устройств				
5.7.1.4	Черный цвет должен использоваться, чтобы показать кубический метр и его кратные.			
5.7.1.4	Красный цвет должен использоваться, чтобы показать дольные единицы кубического метра.			
5.7.1.4	Цвета должны применяться или к указателям, индексам, числам, колесикам, дискам, циферблатам или к кадровым окнам.			
5.7.1.4	Могут быть использованы другие средства индикации кубического метра, при условии отсутствия двусмысленности при различении первичного показания и альтернативных показаний, например, дольных единиц для поверки и испытаний.			
Типы показывающих устройств: Тип 1 – Аналоговое устройство				
5.7.2.1	Показываемый объем индицируется непрерывным движением: а) одного или более указателей, движущихся относительно градуированной шкалы, или б) одной или более круговых шкал или барабанов, каждый проходящий указатель.			
5.7.2.1	Значение, выраженное в кубических метрах для каждого деления шкалы, должно быть в виде 10^n , где n является положительным или отрицательным целым числом или равным нулю, таким образом, устанавливая систему последовательных декад.			
5.7.2.1	Шкала должна быть проградуирована в значениях, выраженных в кубических метрах или сопровождаться множителем ($\times 0,001$; $\times 0,01$; $\times 0,1$; $\times 1$; $\times 10$; $\times 100$; $\times 1000$, и т.д.)			
5.7.2.1	Вращение указателей или круговых шкал должно происходить по часовой стрелке.			
5.7.2.1	Линейное движение указателей или шкал должно происходить слева направо.			
5.7.2.1	Движение оцифрованных роликовых индикаторов должно быть направлено вверх.			

4.1.1 Наружные исследования для всех счетчиков воды (продолжение)				
§ (Р 49-1)	Требования	+	-	Замечания
Типы показывающего устройства: Тип 2 – Цифровое устройство				
5.7.2.2	Показываемый объем представляется в виде линейно расположенных друг за другом цифр, появляющихся в одном или более кадровых окнах.			
5.7.2.2	Передвижение одной цифры должно закончиться к тому времени, когда цифровое показание следующей низшей декады изменится с 9 до 0.			
5.7.2.2	Движение оцифрованных роликовых индикаторов (барабанов) должно быть направлено вверх.			
5.7.2.2	Декада с наименьшим значением может иметь непрерывное движение, и размеры кадрового окна должны обеспечивать непрерывное считывание цифр.			
5.7.2.2	Высота появляющихся цифр должны быть не менее 4 мм.			
Типы показывающего устройства: Тип 3 – Комбинация аналоговых и цифровых устройств				
5.7.2.3	Показываемый объем может быть представлен комбинацией устройств типов 1 и 2, и должны применяться соответствующие требования для каждого из них.			
Дополнительные устройства				
5.7.3	Дополнительно к показывающим устройствам, описанным выше, счетчик воды может включать вспомогательные устройства, которые могут быть постоянно встроенными или подключаться временно для обнаружения движения датчика потока, прежде чем оно будет ясно видимым на показывающем устройстве.			
5.7.3	Там, где это позволяют национальные требования, устройства могут использоваться при испытаниях или проверке счетчиков воды.			
5.7.3	Там, где это позволяют национальные требования, устройства могут использоваться для дистанционного считывания показаний счетчиков воды.			
Устройства для проверки – Основные требования				
5.7.4.1	Каждое показывающее устройство должно снабжаться средствами для недвусмысленного визуального поверочного испытания и калибровки.			
5.7.4.1	Визуальное поверочное показывающее устройство может иметь непрерывное или прерывистое движение.			
5.7.4.1	Дополнительно к визуальному поверочному показывающему устройству, показывающее устройство может включать средства для быстрых испытаний путем добавления дополнительных элементов (например, звездочек или дисков), на которые поступают сигналы от внешних присоединенных датчиков.			

4.1.1 Наружные исследования для всех счетчиков воды (продолжение)				
§ (Р 49-1)	Требования	+	-	Замечания
Поверочные устройства – Визуальные поверочные показывающие устройства				
5.7.4.2.1	Значение цены деления поверочной шкалы, выраженное в кубических метрах, должно быть в виде 1×10^n , или 2×10^n , или 5×10^n , где n – положительное или отрицательное целое число или нуль.			
5.7.4.2.1	Для аналоговых и цифровых показывающих устройств с непрерывным движением первого элемента поверочная шкала может быть образована путем деления на 2, 5, или 10 равных частей деления между двумя последовательными цифрами первого элемента. Числовые значения этих делений не должны указываться.			
5.7.4.2.1	Для цифровых показывающих устройств с прерывистым движением первого элемента, цена деления поверочной шкалы равна интервалу между двумя последовательными цифрами или приросту движения первого элемента.			
5.7.4.2.2	На показывающих устройствах с непрерывным движением первого элемента, видимый интервал между делениями шкалы должен быть не менее 1 мм и не более 5 мм.			
5.7.4.2.2	Шкала должна состоять: <ul style="list-style-type: none"> • либо из линий одинаковой толщины, не превышающих $\frac{1}{4}$ деления и отличающихся только длиной; • или из контрастных полосок одинаковой ширины, равной интервалу между делениями шкалы. 			
5.7.4.2.2	Видимая ширина вершины указателя не должна превышать $\frac{1}{4}$ деления шкалы, и ни в коем случае не должна быть более 0,5 мм.			
Разрешающая способность показывающего устройства				
5.7.4.2.3	Дольные деления поверочной шкалы должны быть достаточно малы, чтобы разрешающая способность показывающего устройства не превышала 0,25 % действительного объема для счетчиков класса точности 1, и 0,5 % действительного объема - для счетчиков класса точности 2, в течение 1 час 30 минут испытания при минимальном расходе Q_1 . <i>Примечание 1:</i> Если отображение первого элемента является непрерывным, необходимо сделать поправку для максимальной погрешности для каждого считывания не более половины цены поверочного деления шкалы. <i>Примечание 2:</i> Если отображение первого элемента является прерывистым, необходимо сделать поправку для максимальной погрешности для каждого считывания не более одного разряда поверочного деления.			

4.1.1 Наружные исследования для всех счетчиков воды (продолжение)				
§ (P49-1)	Требования	+	-	Замечания
Знаки и надписи				
5.6	Счетчик воды должен иметь ясную и нестираемую маркировку со следующей информацией, указанной ниже, которая может быть либо сгруппирована, или расположена на корпусе, на циферблате показывающего устройства, на табличке с исходными данными или на крышке счетчика, если она не является съёмной.			
5.6 (a)	Единица измерения: кубический метр.			
5.6 (b)	Класс точности, если он отличается от класса точности 2.			
5.6 (c)	Числовое значение Q_3 , отношение Q_3/Q_1 , и отношение Q_2/Q_1 , если оно отличается от 1,6.			
5.6 (d)	Знак утверждения типа согласно национальным требованиям.			
5.6 (e)	Название или торговый знак изготовителя.			
5.6 (f)	Год изготовления и серийный номер (по возможности рядом с показывающим устройством).			
5.6 (g)	Направление потока (показывается с двух сторон корпуса или только с одной стороны, если направление потока будет легко видимым при всех обстоятельствах).			
5.6 (h)	Максимально допустимое давление, если оно превышает 1 МПа (10 бар). (Единица бар может использоваться там, где это допускают национальные требования).			
5.6 (i)	знак-буква V (вертикально) или H (горизонтально), если счетчик может работать только в вертикальном или горизонтальном положении.			
5.6 (j)	Максимально допустимая температура, если она превышает 30 °C			
5.6 (k)	Максимальная потеря давления, если требуется.			
Дополнительные надписи для счетчиков воды с электронными устройствами				
5.6 (l)	Для внешнего источника питания: напряжение и частота.			
5.6 (m)	Для заменяемой батареи: самая поздняя дата замены батареи.			
5.6 (n)	Для незаменяемой батареи: самая поздняя дата замены счетчика.			
Устройства защиты				
5.8.1	На счетчике воды должно быть предусмотрено место для нанесения основного знака поверки, который должен быть видимым без демонтажа счетчика.			
5.8.2	Счетчики воды должны содержать устройства защиты, которые могут пломбироваться таким образом, чтобы до и после правильной установки счетчика воды, демонтаж или изменение счетчика, его регулирующего или корректирующего устройства, были бы невозможны без повреждения этих устройств. В случае с комбинированными счетчиками, это требование применимо к обоим счетчикам.			

4.1.2 Исследование контролирующих устройств для электронных счетчиков воды и механических счетчиков воды с электронными устройствами				
§ (Р 49-1)	Требования	+	-	Замечания
Устройства защиты – Электронные пломбирующие устройства				
5.8.3.1	<p>Если доступ к параметрам, оказывающим влияние на результаты измерений, не защищен механическими пломбирующими устройствами, то защита должна быть обеспечена следующим образом:</p> <p>а) Доступ должен разрешаться только уполномоченным лицам, например, с помощью средств кода (пароля) или специального устройства (механического ключа, и др.). Должна быть возможность изменения кода.</p> <p>б) Должна быть возможность запоминания, по крайней мере, последнего доступа. В записи должна быть дата и сведения об уполномоченном лице, производившем ввод (см. а) выше). Запись о последнем доступе должна сохраняться не менее двух лет, если не было произведено перезаписи о других доступах. Если имеется возможность запоминания больше одного доступа, и если при стирании предыдущей записи возможна новая запись, то последняя запись должна быть удалена.</p>			
5.8.3.2	<p>Для счетчиков, составные части которых могут быть разъединены пользователем, и которые являются взаимозаменяемыми, должны выполняться следующие требования:</p> <p>а) Не должно быть доступа к параметрам, участвующим в определении результатов измерений через точки разъединения, если не выполняются требования Р 49-1 п.5.8.3.1;</p> <p>б) Вставка любого устройства, которое может повлиять на точность, должно предотвращаться электронными и программными средствами защиты доступа, или, если это невозможно, механическими способами.</p>			
5.8.3.3	<p>Для счетчиков, составные части которых могут быть разъединены друг от друга потребителем, и которые не являются взаимозаменяемыми, применяются положения Р 49-1 п.5.8.3.2.</p> <p>Кроме того, данные счетчики должны быть снабжены устройствами, которые не разрешают им работать, если различные части не соединены в соответствии с конфигурацией потребителя.</p> <p><i>Примечание:</i> Разъединения, которые не разрешены пользователю, могут не допускаться посредством, например, устройства, которое запрещает производить любые измерения после разъединения и повторного соединения.</p>			

4.1.2 Исследование контролирующих устройств для электронных счетчиков воды и механических счетчиков воды с электронными устройствами (продолжение)				
§ (Р 49-1)	Требования	+	-	Замечания
Исследования и испытания контролирующих устройств				
Основные требования для исследования контролирующих устройств				
4.1.2	Счетчики воды с электронными устройствами должны снабжаться контролируемыми устройствами, указанными в Р 49-1, 4.3, за исключением случая не восстанавливаемости измерений между двумя постоянными партнерами.			
4.1.2	Контролирующие устройства требуются только тогда, когда покупателем произведена предоплата отпускаемого объема воды, и этот объем не может быть подтвержден поставщиком.			
4.1.2	Все счетчики, оборудованные контролируемыми устройствами, должны препятствовать или обнаруживать обратный поток, как изложено в Р 49-1 п.3.2.6.			
Действие контролирующих устройств				
4.3.1	Обнаружение контролируемыми устройствами существенных ошибок должно быть результатом следующих действий, в зависимости от типа: Для контролирующих устройств типа Р или I: а) автоматическая коррекция ошибки, или б) остановка только отказавшего устройства, если счетчик воды без этого устройства продолжает соответствовать требованиям, или с) видимый или звуковой сигнал тревоги; этот сигнал должен длиться до тех пор, пока причина сигнала не будет устранена. Дополнительно, если счетчик воды передает данные периферийному оборудованию, эта передача должна содержать запись, указывающую на наличие ошибки. (Это требование не распространяется на воздействие помех, указанных в Р 49-1, А.6).			
4.3.1	Дополнительно прибор может быть снабжен устройствами для оценки количества жидкости, прошедшей через установку во время появления ошибки. Результат этой оценки не должен стать причиной ошибки для действующего показания.			
4.3.1	Если используются контролирующие устройства, видимый или звуковой сигнал тревоги не допускается в нижеследующих случаях до тех пор, пока этот сигнал не передан на станцию дистанционного контроля: <ul style="list-style-type: none"> • два постоянных партнера, • измерения, не восстанавливаемые, • измерения, не оплаченные заранее. <i>Примечания:</i> Передача сигнала тревоги и повторных измеренных значений от счетчика до станции дистанционного контроля не требует защиты, если измеренные значения повторяются на этой станции.			

4.1.2 Исследование контролирующих устройств для электронных счетчиков воды и механических счетчиков воды с электронными устройствами (продолжение)				
§ (Р 49-1)	Требования	+	-	Замечания
Контролирующие устройства для измерительного преобразователя				
4.3.2	<p>Эти испытания проводятся, чтобы убедиться, что контролирующие устройства проверяют:</p> <ul style="list-style-type: none"> • наличие и точную работу датчика потока, • точную передачу данных от датчика потока к вычислителю, • обнаружение и/или предотвращение обратного потока там, где для этого используются электронные средства. 			
4.3.2.1	<p>Если датчик расхода генерирует сигналы в виде импульсов, каждый из которых представляет элементарный объем, то испытание проводится, чтобы убедиться, что контролирующие устройства для импульсной генерации, передачи и подсчета выполняют следующие задачи:</p> <p>а) правильность подсчета импульсов, б) обнаружение обратного потока, если потребуется, в) контроль правильности работы.</p> <p><i>Примечание:</i> Эти контролирующие функции типа Р могут быть испытаны посредством или:</p> <ul style="list-style-type: none"> • отключения датчика потока от вычислителя, или • прерывания сигнала от датчика потока к вычислителю, или • прерывания подачи электричества к датчику потока. 			
Контролирующие устройства для измерительного преобразователя электромагнитных счетчиков				
4.3.2.2	<p>Для электромагнитных счетчиков, у которых амплитуда сигналов, генерируемых датчиком потока, пропорциональна расходу, для испытания контролирующих устройств может использоваться нижеследующая методика.</p> <p>Имитируемый сигнал, по форме схожий с измерительным сигналом счетчика и соответствующий расходу между Q_1 и Q_4, подается на вход вычислителя, и производятся следующие наблюдения и испытания:</p> <ul style="list-style-type: none"> • контролирующие устройства относятся к типу Р или I, • для контролирующих устройств типа I, контроль должен производиться в интервале не более 5 минут, • контролирующие устройства проверяют работу датчика потока и вычислителя, • эквивалентное цифровое значение сигнала находится в предварительно заданных изготовителем пределах и согласуется с максимально допускаемой погрешностью. 			
4.3.2.3	<p>Длина кабеля между датчиком потока и вычислителем или дополнительным устройством электромагнитного счетчика воды должно измеряться, чтобы убедиться, что она не превышает или 100 метров или значение L, выраженное в метрах, согласно нижеследующей формуле, в зависимости от того, какое из них будет меньшим:</p> $L = (k \times c) / (f \times C)$ <p>Где: $k = 2 \times 10^{-5}$ м c = проводимость жидкости, в С/м f = частота поля во время измерительного цикла, в Гц C = эффективная емкость кабеля на метр, в Ф/м</p>			

	<i>Примечание:</i> Если изготовитель гарантирует равнозначные результаты, то этими требованиями можно пренебречь.			
--	---	--	--	--

4.1.2 Исследование контролирующих устройств для электронных счетчиков воды и механических счетчиков воды с электронными устройствами (продолжение)				
§ (Р 49-1)	Требования	+	-	Замечания
Контролирующие устройства для измерительного преобразователя, использующего другие принципы измерения				
4.3.2.4	Если счетчик воды, содержащий измерительные преобразователи, использующие технологии, не приведенные в Р 49-1 п.4.3.2, представлен для утверждения типа, проверьте, что контролирующие устройства имеют уровень безопасности, соответствующий описанному в Р 49-1 п.4.3.2			
Контролирующие устройства для калькулятора				
4.3.3	Цель этих испытаний – проверить, что контролирующие устройства обеспечивают правильную работу вычислителя и достоверность вычислений. Для проверки правильности работы данных контролирующих устройств не требуется специальных средств.			
4.3.3.1	Контролирующие устройства для работы вычислителя должны быть типа Р или типа I. Для типа I контроль работы вычислителя должен выполняться или не менее одного раза в день, или для каждого объема, соответствующего 10 минутам расхода Q_3 . Для проверки правильности работы вычислителя, контролирующие устройства должны проверить: а) что значения всех постоянно запоминаемых инструкций и данных правильны. <i>Примечание:</i> Эти функции могут выполняться посредством: <ul style="list-style-type: none"> • суммирования всех инструкций и кодов данных и сравнения суммы с фиксированным значением, • продольного и поперечного контроля по избыточности (LRC и VRC). • циклическим контролем избыточности (CRC 16), • независимым двойным сохранением данных, • сохранением данных в «безопасном кодировании», например, контрольной суммой, продольным и поперечным контролем избыточности, б) что все внутренние передачи и сохранения соответствующих данных для результатов измерения выполняются правильно. <i>Примечание:</i> Эти функции могут выполняться посредством: <ul style="list-style-type: none"> • программы записи-считывания, • прямого и обратного преобразования кодов, • использования «кода сохранения» (контрольной суммы, контроля по избыточности), • двойной записи. 			
Контролирующие устройства для достоверности вычислений вычислителя				
4.3.3.2	Контролирующие устройства для проверки правильности вычислений должны быть типа Р или типа I.			
4.3.3.2	Для устройств типа I, контроль вычислений следует производить не реже одного раза в день или при каждом объеме, соответствующем 10 минутам расхода Q_3 .			
4.3.3.2	Значения всех данных, относящихся к измерению, как сохраняемых внутри, так и передаваемых на внешние устройства через интерфейс, правильны. <i>Примечание:</i> Контролирующие устройства могут использовать такие средства, как контроль избыточности, контрольную сумму, или двойное хранение для контроля точности данных.			

4.3.3.2	Вычислительная система должна быть снабжена средствами контроля непрерывности вычислительной программы.			
---------	---	--	--	--

4.1.2 Исследования контролирующих устройств для электронных счетчиков воды и механических счетчиков воды с электронными устройствами (продолжение)

§ (Р 49-1)	Требования	+	-	Замечания
Контролирующие устройства для показывающего устройства				
4.3.4	Контролирующие устройства должны подтверждать, что первичные показания отображаются и соответствуют данным, представленным вычислителем. Дополнительно, контролирующие устройства должны проверять наличие показывающего устройства, если показывающее устройство может заменяться. Контролирующее устройство показывающего устройства должно быть или в форме, указанной в Р 49-1 п.4.3.4.1, или в форме, указанной в Р 49-1 п.4.3.4.2.			
4.3.4.1	Контролирующее устройство первичного показывающего устройства должно быть типа Р. Если показывающее устройство не является первичным, оно может быть типа I. <i>Примечание 1:</i> Средства, используемые для контроля, могут включать: <ul style="list-style-type: none"> • для показывающих устройств, использующих нити накаливания или светодиоды, измерение тока в нити накаливания, • для показывающих устройств, использующих флуоресцентную трубку, измерение напряжения сети, • для показывающих устройств, использующих уплотненные жидкие кристаллы, выходной контроль контрольного напряжения сегментных линий и общих электродов, чтобы обнаружить любой разрыв или короткое замыкание между контрольными цепями. <i>Примечание 2:</i> Проверки, упомянутые в Р 49-1, п.4.1.5, не требуются.			
4.3.4.2	Контролирующие устройства для показывающего устройства должны включать тип Р или тип I, контролирующие электронные цепи показывающего устройства (исключая управляющие цепи самого дисплея). Контролирующие устройства должны удовлетворять требованиям Р 49-1, п.4.3.3.2 (также см. п.4.3.3.2 выше).			
4.3.4.3	При испытаниях с целью утверждения типа должна иметься возможность определять, что контролирующее устройство для показывающего устройства работает, посредством или: <ul style="list-style-type: none"> • отключения всего или части показывающего устройства, или • действия, которое имитирует отказ дисплея, такое, как использование испытательной кнопки. 			
Контролирующие устройства для вспомогательных устройств				
4.3.5	Дополнительное устройство (дублирующее устройство, печатающее устройство, запоминающее устройство, и пр.) с первичными показаниями должно включать контролирующие устройства типа Р или I. Контролирующие устройства должны проверять, что дополнительное устройство присоединено к счетчику воды и что оно работает и правильно передает данные.			
Контролирующие устройства для подключенных средств измерений				
4.3.6	В дополнение к первичным измерениям объема, счетчики воды могут включать устройства для измерения и показания других параметров, например, расхода, давления воды и температуры воды. Если эти дополнительные функции измерения представлены, требуются контролирующие устройства или типа Р или I. Контролирующие устройства должны иметь возможность проверять, что сигналы подключенных средств измерений находятся в пределах предварительно установленного измерительного диапазона.			

	Примеры: <ul style="list-style-type: none"> • Четырех проводная схема для температурных датчиков сопротивления, • Контроль тока управления для датчиков давления 4-20 мА. 			
--	---	--	--	--

4.2 Контрольный лист для эксплуатационных испытаний счетчика воды

Примечание: § (Р 49-1) Ссылки на пункты Р 49-1 МОЗМ Счетчики воды, предназначенные для измерения холодной питьевой и горячей воды. Часть 1: Метрологические и технические требования издание 2006г.

4.2.1 Испытания, выполняемые для всех счетчиков воды				
§ (Р 49-1)	Требования	+	-	Замечания
Испытания на воздействие статического давления				
6.2.5	Счетчик воды должен выдерживать воздействие нижеследующих давлений без утечки или повреждения. <ul style="list-style-type: none"> • 1,6-кратное максимально допустимое давление в течение 15 минут, • Двукратное максимально допустимое давление в течение 1 минуты. 			
Основная погрешность (показания)				
6.2.4.1	Погрешности (показания) счетчика воды (при измерении действительного объема) должны определяться при не менее чем семи значениях расходов, измеренных дважды, которые должны находиться в следующих границах: <ul style="list-style-type: none"> a) Между Q_1 и $1,1Q_1$ b) Между $0,5 (Q_1 + Q_2)$ и $0,55 (Q_1 + Q_2)$ (для $Q_2/Q_1 > 1,6$) c) Между Q_2 и $1,1Q_2$ d) Между $0,33 (Q_2 + Q_3)$ и $0,37 (Q_2 + Q_3)$ e) Между $0,67 (Q_2 + Q_3)$ и $0,74 (Q_2 + Q_3)$ f) Между $0,9 Q_3$ и Q_3 g) Между $0,95 Q_4$ и Q_4 и для комбинированных счетчиков <ul style="list-style-type: none"> h) Между $0,85 Q_{x1}$ и $0,95 Q_{x1}$ i) Между $1,05 Q_{x2}$ и $1,15 Q_{x2}$ Счетчики воды должны испытываться без дополнительных временно присоединенных устройств (любых). При испытаниях все другие влияющие факторы следует поддерживать при нормальных условиях. Другие расходы могут испытываться в зависимости от формы кривой погрешности. Погрешности, наблюдаемые для каждого из указанных выше расходов, не должны превышать максимально допустимые погрешности. Если погрешность, наблюдаемая на одном или более счетчиках, больше чем максимально допустимая погрешность только на одном расходе, испытания на этом расходе должны быть повторены. Испытание должно считаться удовлетворительным, если два из трех результатов лежат в пределах максимально допустимой погрешности, и среднее арифметическое значение трех результатов при данном расходе меньше или равно максимально допустимой погрешности.			

4.2.1 Эксплуатационные испытания для всех счетчиков воды (продолжение)				
§ P49-1	Требования	+	-	Замечания
Знак погрешностей (показания)				
6.2.4.2	Если все погрешности имеют одинаковый знак, по меньшей мере, одна из погрешностей не должна превышать половину максимально допустимой погрешности.			
Испытания на воздействие температуры воды				
3.2.7	Требования, касающиеся максимально допустимых погрешностей, должны выполняться для всех изменений температуры в пределах нормированных рабочих условий счетчика воды.			
Испытания на воздействие давления воды				
3.2.7	Требования, касающиеся максимально допустимых погрешностей, должны выполняться для всех изменений давления воды в пределах нормированных рабочих условий счетчика воды.			
Испытания на воздействие обратного потока				
3.2.6	Счетчик воды, предназначенный для обратного потока, должен: а) вычитать объем обратного потока от показанного объема или б) записывать объем обратного потока отдельно. Максимально допустимая погрешность должна соответствовать прямому и обратному потоку.			
3.2.6	Счетчик воды, <u>не предназначенный для измерения обратного потока</u> , должен или: а) предотвращать его, или б) оказывать сопротивление при случайном реверсе потока без поломки счетчика или изменения его метрологических характеристик для прямого потока.			
Характеристики счетчика при нулевом расходе				
3.2.8	Суммирование счетчика воды не должно меняться при нулевом расходе.			
Вспомогательные устройства				
5.7.3	Счетчик воды может включать вспомогательные устройства, которые могут быть постоянно встроенными или подключаться временно, например, для использования при испытаниях и для удаленного чтения показаний счетчика. а) Если вспомогательное устройство временно подключено к счетчику воды для испытаний или других целей, погрешность (показания) счетчика с присоединенным вспомогательным устройством не должна существенно отличаться от погрешности (показания) счетчика без вспомогательного устройства. б) Если вспомогательное устройство постоянно встроено в счетчик воды, показания объема из вспомогательного устройства не должно существенно отличаться от показаний показывающего устройства			
Испытания на воздействие потери давления				
5.5	Потеря давления счетчика воды, включая его фильтр, который является составной частью счетчика воды, должно быть не меньше 0,063 МПа (0,63 бар) при расходе между Q_1 и Q_3 .			

4.2.1 Эксплуатационные испытания для всех счетчиков воды (продолжение)				
§ (Р 49-1)	Требования	+	-	Замечания
Испытания на воздействие возмущения потока				
5.3.4	<p>Если на точность счетчика воды могут оказывать влияние возмущения, возникающие в трубопроводе перед счетчиком, или после счетчика, счетчик должен быть обеспечен достаточным количеством прямых участков трубопровода с выпрямителем потока или без него (как предписывает изготовитель), для того, чтобы показания установленного счетчика не превышали максимально допустимой погрешности, соответствующей классу точности счетчика. (См. Р 49-2 6.8 и Приложение С).</p> <p>Испытания на воздействие прямого потока Испытания на воздействие обратного потока (если потребуется)</p>			
Испытания на надежность				
6.2.7	Счетчик воды следует испытывать на надежность при постоянном расходе Q_3 и перегрузочном расходе счетчика Q_4 , имитирующем рабочие условия.			
6.2.7	Счетчик с $Q_3 \leq 16 \text{ м}^3/\text{ч}$: а) 100 000 циклов потока между нулевым расходом и Q_3 . б) 100 часов при Q_4 .			
6.2.7	Счетчик с $Q_3 > 16 \text{ м}^3/\text{ч}$: а) 800 часов при Q_3 б) 200 часов при Q_4 и для комбинированных счетчиков: с) 50000 циклов потока между $\geq 2 \times Q_{x2}$ и 0.			
6.2.7.1	<p>Счетчики класса точности 1:</p> <p>Разброс кривой погрешности не должен превышать 2 % для расходов в нижней зоне расхода ($Q_1 \leq Q \leq Q_2$) и 1 % для расходов в верхней зоне расхода ($Q_2 \leq Q \leq Q_4$). Чтобы удовлетворять этим требованиям, следует применять среднее арифметическое значение погрешности (показания) \bar{E} для каждого расхода.</p> <p>Кривые погрешности не должны превышать максимальный предел погрешности ± 4 % для расходов в нижней зоне расхода ($Q_1 \leq Q < Q_2$) для всех классов температур. Для расходов в верхней зоне расхода ($Q_2 \leq Q \leq Q_4$) кривые погрешности (показания) не должны превышать максимальный предел погрешности $\pm 1,5$ % для счетчиков класса температур Т30 и $\pm 2,5$ % для всех других классов температур.</p>			

4.2.2 Эксплуатационные испытания для электронных счетчиков воды и электронных устройств, присоединенных к механическим счетчикам				
§ (Р 49-1)	Требования	+	-	Замечания
6.2.7.2	<p>Счетчики класса точности 2.</p> <p>Разброс кривой погрешности не должен превышать 3 % для расходов в нижней зоне расхода ($Q_1 \leq Q \leq Q_2$) и 1,5 % для расходов в верхней зоне расхода ($Q_2 \leq Q \leq Q_4$). Чтобы удовлетворять этим требованиям, следует применять среднее арифметическое значение погрешности (показания) \bar{E} для каждого расхода.</p> <p>Кривые погрешности не должны превышать максимальный предел погрешности ± 6 % для расхода в нижней зоне расхода ($Q_1 \leq Q < Q_2$) для всех классов температур. Для расходов в верхней зоне расхода ($Q_2 \leq Q \leq Q_4$) кривые погрешности (показания) не должны превышать максимальный предел погрешности $\pm 2,5$ % для счетчиков класса температур E30 и $\pm 3,5$ % для всех других классов температур.</p>			
6.2.8	<p>Испытания на воздействие статического магнитного поля.</p> <p>Все счетчики воды, на которые оказывают воздействие статическое магнитное поле, и все счетчики с электронными компонентами должны быть испытаны посредством приложения определенного поля.</p> <p>Испытания проводятся при Q_3 и устанавливают, что показания счетчика воды не превышают максимально допустимую погрешность верхней зоны, в соответствии с классом точности счетчика.</p> <p>Испытания на воздействие прямого потока</p> <p>Испытания на воздействие обратного потока (если потребуется)</p> <p>Приложение поля в различных плоскостях</p>			
Сухой нагрев				
A.6.1	<p>Испытуемое оборудование подвергается воздействию температуры 55 °С в условиях открытого воздуха в течение 2 часов, после того как испытуемое оборудование достигнет температурной устойчивости.</p> <p>При повышении температуры:</p> <p>а) должны выполняться все назначенные функции</p> <p>б) погрешность (показания) при применении влияющего фактора не должна превышать максимально допустимую погрешность верхней зоны расхода.</p>			
Холод				
A.6.2	<p>Испытуемое оборудование подвергается воздействию температуры или -25 °С (окружающая среда класса С или 1) или 5 °С (окружающая среда класса В) в условиях открытого воздуха на 2 часа, после того, как испытуемое оборудование достигнет температурной стабильности.</p> <p>При уменьшении температуры:</p> <p>а) должны выполняться все назначенные функции,</p> <p>б) погрешность (показания) при применении влияющего фактора не должна превышать максимально допустимую погрешность верхней зоны расхода.</p>			
Влажный нагрев, циклический, конденсация				
A.6.3	<p>После стабилизации и выключения подачи питания, испытуемое оборудование следует подвергнуть воздействию циклических</p>			

	<p>изменений температуры между нижней температурой 25 °С и верхней температурой или 55 °С (класс окружающей среды С или 1) или 40 °С (класс окружающей среды В), поддерживая относительную влажность свыше 95 % при изменениях температуры и при фазах низкой температуры, и 93 % при фазах верхней температуры. При увеличении температуры на испытуемом оборудовании должна происходить конденсация.</p> <p>После применения циклов влажного нагрева и периода восстановления:</p> <p>а) должны выполняться все назначенные функции</p> <p>б) погрешность (показания) при нормальных условиях не должна превышать максимально допустимую погрешность верхней зоны расхода.</p>			
<i>Колебания напряжения питания, для счетчиков воды, питаемых непосредственно от источника переменного тока или от преобразователей переменного тока в постоянный ток</i>				
A.6.4.1	<p>Испытуемое оборудование подвергается воздействию верхних и нижних предельных подаваемых напряжений при нормальных атмосферных условиях и при нормальных условиях.</p> <p>Погрешность (показания) испытуемого оборудования, имеющего источник питания с одним напряжением, измеряется при верхнем пределе напряжения $U_{ном} + 10\%$ и при нижнем пределе $U_{ном} - 15\%$.</p> <p>Погрешность (показания) испытуемого оборудования, имеющего источник питания с диапазоном напряжения, измеряется при верхнем пределе напряжения $U_U + 10\%$ и затем при нижнем пределе напряжения $- 15\%$.</p> <p>При применении пределов напряжения:</p> <p>а) должны выполняться все назначенные функции</p> <p>б) погрешность (показания) не должна превышать максимально допустимую погрешность верхней зоны расхода</p>			
<i>Изменения напряжения для счетчиков воды, питаемых от батарей постоянного тока</i>				
A.6.4.2	<p>Погрешность (показания) испытуемого оборудования измеряется при определенном верхнем пределе напряжения батареи U_{max} и при определенном нижнем пределе напряжения батареи U_{min}, при работе в нормальных условиях.</p> <p>При применении пределов напряжения:</p> <p>а) должны выполняться все назначенные функции,</p> <p>б) погрешность (показания) не должна превышать максимально допустимую погрешность верхней зоны расхода.</p>			
<i>Вибрация (синусоидальная)</i>				
A.6.5	<p>После закрепления испытуемого оборудования неподвижно обычными средствами крепления, при силе тяжести, действующей в том же направлении, как и при нормальном использовании, с выключенной подачей питания, испытуемое оборудование – без жидкости - следует подвергать синусоидальной вибрации в трех взаимно перпендикулярных осях.</p> <p>Применяйте синусоидальную вибрацию в диапазоне частоты от 10 Гц до 150 Гц на период, по меньшей мере, 2 минуты на каждую ось.</p> <p>При применении вибрации, должны выполняться следующие условия:</p> <p>Общий среднеквадратичный уровень: $7 \text{ м} \cdot \text{с}^{-2}$</p> <p>Уровень ASD от 10 до 20 Гц: $1 \text{ м}^2 \cdot \text{с}^{-3}$</p> <p>Уровень ASD от 20 до 150 Гц: -3 Дб/октава</p> <p>После применения вибрации и периода восстановления:</p> <p>а) должны выполняться все назначенные функции</p> <p>б) погрешность (показания) при применении влияющего фактора не должна превышать максимально допустимую погрешность верхней зоны расхода.</p>			

4.2.2 Эксплуатационные испытания для электронных счетчиков воды и электронных устройств, присоединенных к механическим счетчикам (продолжение)				
§ Р 49-1	Требования	+	-	Замечания
Кратковременные падения напряжения				
A.6.7	<p>Испытуемое оборудование следует подвергать прерываниям напряжения питания от номинального напряжения до нулевого напряжения, на период, равный половине цикла линейной частоты (уровень жесткости 1 а), и уменьшения питающего напряжения до 50 % от номинального напряжения, на период, равный одному циклу линейной частоты (уровень жесткости 1 б).</p> <p>Применяется, по меньшей мере, 10 прерываний и 10 уменьшений, с интервалом времени, по меньшей мере, 10 секунд между испытаниями.</p> <p>Прерывания и уменьшения повторяют через промежуток времени, необходимый для измерения погрешности (показания) испытуемого оборудования; поэтому возможно потребуются произвести более 10 прерываний и уменьшений напряжения.</p> <p>Разность между основной погрешностью и погрешностью (показания), измеренной в то время, как испытуемое оборудование подвергается воздействию прерываний и уменьшений, при тех же нормальных условиях, не должна превышать половину максимально допустимой погрешности верхней зоны расхода</p> <p>(или при существенной поломке, обнаруженной и влияющей посредством контролирующих устройств).</p>			
Всплески				
A.6.8	<p>Испытуемое оборудование подвергается воздействию электрических всплесков, наложенных на источник питающего напряжения.</p> <p>Испытуемое оборудование подвергается воздействию всплесков переходного напряжения в форме двусторонней экспоненты с максимальной амплитудой 1000 В (для электромагнитной окружающей среды E1) и 2000 В (для электромагнитной окружающей среды E2).</p> <p>Каждый всплеск напряжения должен иметь время нарастания 5 нс и длительность на уровне половины амплитуды 50 нс.</p> <p>Длина всплеска должна быть 15 мс и период всплеска (время повторения) должно быть 300 мс.</p> <p>Все всплески должны применяться асинхронно, в асимметричном режиме (общий режим). При измерении всплески следует применять в течение, по меньшей мере, одной минуты при измерении, или, при имитированном измерении, для каждой полярности.</p> <p>Погрешность (показания) испытуемого оборудования следует измерять при применении всплесков напряжения питания.</p> <p>Разница между основной погрешностью (показания) и погрешностью (показания), измеренной во время воздействия всплесков напряжения питания, при тех же нормальных условиях, не должна превышать половину максимально допустимой погрешности верхней зоны расхода (или обнаруженной существенной ошибки, влияющей на состояние контролирующих устройств).</p>			

4.2.2 Эксплуатационные испытания для электронных счетчиков воды и электронных устройств, присоединенных к механическим счетчикам (продолжение)				
§ (Р 49-1)	Требования	3	-	Замечания
Электростатический разряд				
A.6.9	<p>Погрешность (показания) испытываемого оборудования следует измерять, пока оно подвергается воздействию электростатического разряда при уровне жесткости 6 кВ для контактных разрядов и 8 кВ для воздушных разрядов.</p> <p>При каждом испытательном положении, по меньшей мере, 10 разрядов следует применять с интервалом, по меньшей мере, 10 секунд между разрядами, все время измерения погрешности (показания).</p> <p>Воздушный разряд должен применяться только там, где не применим контактный разряд.</p> <p>Для непрямых разрядов, должны применяться десять разрядов на горизонтальной соединительной плоскости, и десять разрядов для каждого из различных положений вертикальной соединительной плоскости.</p> <p>Разность между основной погрешностью и погрешностью (показания), измеренной, в то время как испытываемое оборудование подвергается воздействию электростатических разрядов, при тех же нормальных условиях, не должна превышать половину максимально допустимой погрешности верхней зоны расхода (или обнаруженной существенной ошибки, влияющей на состояние контролируемых устройств).</p> <p>Если доказано, что испытываемое оборудование не восприимчиво к электростатическим разрядам, в пределах нормированных рабочих условий для расхода, метрологический уполномоченный должен быть свободен в выборе нулевого расхода при испытании на воздействие электростатического разряда. В этом случае суммарные показания счетчика не должны меняться более, чем значение поверочной цены деления при испытаниях.</p>			
Электромагнитная восприимчивость - электромагнитные поля (излучаемые)				
A.6.10	<p>Испытуемое оборудование подвергается воздействию 20 дискретных полос частот электромагнитного излучения в диапазоне частоты от 26 МГц до 1000 МГц, при мощности поля или 3 В/м (для электромагнитной окружающей среды E1) или 10 В/м (для электромагнитной окружающей среды E2).</p> <p>Разность между основной погрешностью и погрешностью (показания), измеренной в то время как испытываемое оборудование подвергается воздействию электромагнитного излучения, при тех же нормальных условиях, не должна превышать половины максимально допустимой погрешности в верхней зоне расхода (или обнаруженной существенной ошибки, влияющей на состояние контролируемых устройств).</p> <p>Если доказано, что испытываемое оборудование не восприимчиво к электромагнитному излучению при требуемом для этого испытания уровне жесткости в нормированных рабочих условиях для расхода, метрологический уполномоченный должен быть свободен в выборе нулевого расхода при испытаниях на электромагнитную восприимчивость. В этом случае, суммарные показания счетчика не должны меняться больше, чем значение поверочной цены деления при испытаниях.</p>			

5 ИСПЫТАНИЯ С ЦЕЛЮ ОЦЕНКИ ТИПА (ДЛЯ ВСЕХ СЧЕТЧИКОВ ВОДЫ)

5.1 Испытания на статическое давление (Р 49-2, 6.2)

Заявка №: _____	Температура окружающей среды:	В	В	°C % МПа
Модель: _____	Относительная влажность окр. ср.:	начале	конце	
Дата: _____	Атмосферное давление окр. среды:			
Наблюдатель: _____	Время:			

Серийный номер счетчика	МАР ×1,6 бар	Время начала	Начальное давление бар	Время окончания	Окончательное давление бар	Замечания

Серийный номер счетчика	МАР ×1,6 бар	Время начала	Начальное давление бар	Время окончания	Окончательное давление бар	Замечания

Замечания:

5.2 Определение изменения расходов для комбинированных счетчиков воды (Р 49-2, 6.3.3)

		в начале	в конце	
Заявка №: _____	Температура окружающей среды:			°C
Модель: _____	Относительная влажность окр. среды:			%
Дата: _____	Атмосферное давление окр. среды:			МПа
Наблюдатель: _____	Время:			

Метод испытания:	Гравиметрический/Объемный
Используемые меры объема / весы:	
Электропроводность воды (Электромагнитная индукция только счетчика) (С/см):	
Длина прямой трубы до счетчика (или коллектора) (мм):	
Длина прямой трубы после счетчика (или коллектора) (мм):	
Номинальный диаметр DN до и после счетчика / коллектора (мм):	/
Описание монтажа выпрямителя потока, если используется:	

Увеличение расхода

Расход сразу перед переключением - Q_a	
Расход сразу после переключения - Q_b	
Расход изменения $Q_{x2} = (Q_a + Q_b) / 2$	

Уменьшение расхода

Расход сразу перед переключением - Q_c	
Расход сразу после переключения - Q_d	
Расход изменения $Q_{x1} = (Q_c + Q_d) / 2$	

Замечания:

5.3 Определение основной погрешности (показания) и влияния расположения счетчика (Р 49-2, 6.3.4)

Заявка №: _____	Температура окружающей среды: _____	в начале	в конце	°C
Модель: _____	Относительная влажность окр. среды: _____			%
Дата: _____	Атмосферное давление окр. среды: _____			МПа
Наблюдатель: _____	Время: _____			

Метод испытания:	Гравиметрические/Объемные
Используемые меры объема / веса:	
Электропроводность воды (Электромагнитная индукция только счетчика) (С/см):	
Длина прямой трубы до счетчика (или коллектора) (мм):	
Длина прямой трубы после счетчика (или коллектора) (мм):	
Номинальный диаметр DN до и после счетчика / коллектора (мм):	/
Описание монтажа выпрямителя потока, если используется:	

Серийный номер счетчика: _____ Расположение (V, H, другие): _____

Действительный расход	Подаваемое начальное давление	Температура воды	Начальные показания	Окончательные показания	Показанный объем	Действительный объем	Погрешность счетчика	тре (1)
$Q_{()}$ м ³ /ч	бар	T_w °C	$V_i(i)$ м ³	$V_i(f)$ м ³	V_i м ³	V_a м ³	E_m %	%
(2)								
						\bar{E}_{m2}		
						\bar{E}_{m3}		

Серийный номер счетчика: _____ Расположение (V, H, другие): _____

Действительный расход	Подаваемое начальное давление	Температура воды	Начальные показания	Окончательные показания	Показанный объем	Действительный объем	Погрешность счетчика	тре (1)
$Q_{()}$ м ³ /ч	бар	T_w °C	$V_i(i)$ м ³	$V_i(f)$ м ³	V_i м ³	V_a м ³	E_m %	%
(2)								
						\bar{E}_{m2}		
						\bar{E}_{m3}		

Серийный номер счетчика: _____ Расположение (V, H, другие): _____

Действительный расход	Подаваемое начальное давление	Температура воды	Начальные показания	Окончательные показания	Показанный объем	Действительный объем	Погрешность счетчика	тре (1)
$Q_{()}$ м ³ /ч	бар	T_w °C	$V_1(i)$ м ³	$V_1(f)$ м ³	V_1 м ³	V_a м ³	E_m %	%
(2)								
						\bar{E}_{m2}		
						\bar{E}_{m3}		

\bar{E}_m = Значение погрешности (показания), полученное при действительном расходе $Q_{()}$

\bar{E}_{m2} = Среднее значение из двух измерений погрешности (показания), полученное при том же номинальном расходе

\bar{E}_{m3} = Среднее значение из трех измерений погрешности (показания), полученное при том же номинальном расходе

(1) Для полного счетчика воды, это максимально допустимая погрешность, определенная по Р 49-1, 3.2.1 или 3.2.2, согласно классу точности счетчика. Если испытываемое оборудование собирается из нескольких элементов, тре должен определять изготовитель (Р49-2, 8.4). Принятые критерии приведены в Р 49-2, 6.3.4.

(2) Выполняйте 3-е испытание, если испытание 1 или 2 больше, чем тре (Р 49-2, 6.3.4).

Примечание:

1) Должны быть добавлены таблицы для каждого расхода согласно Р 49-2, 6.3.4.

2) Таблицы для каждого расположения, которое описано в 6.3.2.2.7.5 Р 49-2, следует применять только для счетчиков, не отмеченных знаками 'H' или 'V'.

Замечания:

5.4 Испытания на воздействие температуры воды (Р 49-2, 6.4)

Заявка №: _____	Температура окружающей среды: _____	в начале	в конце	°C % МПа
Модель: _____	Относительная влажность окр. среды: _____			
Дата: _____	Атмосферное давление окр. среды: _____			
Наблюдатель: _____	Время: _____			

Метод испытания:	Гравиметрические/Объемные
Используемые меры объема/ весы:	
Электропроводность воды (Электромагнитная индукция только счетчика) (С/см):	
Длина прямой трубы до счетчика (или коллектора) (мм):	
Длина прямой трубы после счетчика (или коллектора) (мм):	
Номинальный диаметр DN до и после счетчика/ коллектора (мм):	/
Описание монтажа выпрямителя потока, если используется:	

Серийный номер счетчика: _____ **Расположение (V, H, другие):** _____

Применяемые условия	Номинальный расход $M^3/ч$	Действительный расход Q $M^3/ч$	Подаваемое начальное давление бар	Начальная температура входящей воды T_w 0C	Начальные показания $V_i(i)$ M^3	Окончательные показания $V_i(f)$ M^3	Показанный объем V_i M^3	Действительный объем V_a M^3	Погрешность счетчика E_m %	тре (1) %
10 °C (2)	Q_2									
30 °C (3)	Q_2									
МАТ	Q_2									
Замечания:										

- (1) Для комплектного счетчика воды это максимально допустимая погрешность, определенная в Р 49-1, 3.2.2 согласно классу точности счетчика. Если испытуемое оборудование собирается из нескольких элементов, тре должен определять изготовитель (Р 49-2, 8.4).
- (2) Применяется к классам температуры Т30 до Т180.
- (3) Применяется к классам температуры Т30/70 до Т30/180.

5.5 Испытания на воздействие давления воды (Р 49-2, 6.5)

Заявка №: _____	Температура окружающей среды:	в начале	в конце	°C % кПа
Модель: _____	Относительная влажность окр. ср.:			
Дата: _____	Атмосферное давление окр. среды:			
Наблюдатель: _____	Время:			

Метод испытания:	Гравиметрические/Объемные
Используемые меры объема/ весы:	
Электропроводность воды (Электромагнитная индукция только счетчика) (С/см):	
Длина прямой трубы до счетчика (или коллектора) (мм):	
Длина прямой трубы после счетчика (или коллектора) (мм):	
Номинальный диаметр DN до и после счетчика/ коллектора (мм):	/
Описание монтажа выпрямителя потока, если используется:	

Серийный номер счетчика: _____ Расположение (V, H, другие): _____

Применяемые условия	Номинальный расход Q_2 $м^3/ч$	Действительный расход Q $м^3/ч$	Подаваемое начальное давление бар	Начальная температура входящей воды T_w $^{\circ}C$	Начальные показания $V_i(i)$ $м^3$	Окончательные показания $V_i(f)$ $м^3$	Показанный объем V_i $м^3$	Действительный объем V_a $м^3$	Погрешность счетчика E_m %	тре (1) %
0.3 бар	Q_2									
МАР	Q_2									
Замечания:										

- (1) Для комплектного счетчика воды это максимально допустимая погрешность, определенная в Р 49-1, 3.2.2 согласно классу точности счетчика. Если испытуемое оборудование собирается из нескольких элементов, тре должен определять изготовитель (Р 49-2, 8.4).

5.6 Испытания на воздействие обратного потока (Р 49-2, 6.6)

Заявка №: _____	Температура окружающей среды: _____	в начале	в конце	°C % МПа
Модель: _____	Относительная влажность окр. ср.: _____			
Дата: _____	Атмосферное давление окр. среды: _____			
Наблюдатель: _____	Время: _____			

Метод испытания:	Гравиметрические/Объемные
Используемые меры объема/ весы:	
Электропроводность воды (электромагнитная индукция только счетчика) (С/см):	
Длина прямой трубы до счетчика (или коллектора) (мм):	
Длина прямой трубы после счетчика (или коллектора) (мм):	
Номинальный диаметр DN до и после счетчика / коллектора (мм):	/
Описание монтажа выпрямителя потока, если используется:	

5.6.1 Счетчики, предназначенные для измерения случайного обратного потока (Р 49-2, 6.6.3.1)

Серийный номер счетчика: _____ Расположение (V, H, другие): _____

Применяемые условия	Номинальный расход	Действительный расход	Подаваемое начальное давление	Начальная температура входящей воды	Начальные показания	Окончательные показания	Показанный объем	Действительный объем	Погрешность счетчика	пре
	$M^3/ч$	Q $M^3/ч$	бар	T_w $^{\circ}C$	$V_i(i)$ M^3	$V_i(f)$ M^3	V_i M^3	V_a M^3	E_m %	(1) %
Обратный поток	Q_1									
Обратный поток	Q_2									
Обратный поток	Q_3									
Замечания:										

5.6.2 Счетчики, не предназначенные для измерения случайного обратного потока (Р 49-2, 6.6.3.2)

Серийный номер счетчика: _____ Расположение (V, H, другие): _____

Применяемые условия	Номинальный расход $M^3/ч$	Действительный расход Q $M^3/ч$	Подаваемое начальное давление бар	Начальная температура входящей воды T_w 0C	Начальные показания $V_i(i)$ M^3	Окончательные показания $V_i(f)$ M^3	Показанный объем V_i M^3	Действительный объем V_a M^3	Погрешность счетчика E_m %	тре (1) %
Обратный поток	$0,9Q_3$									
Прямой поток	Q_1									
Прямой поток	Q_2									
Прямой поток	Q_3									
Замечания:										

5.6.3 Счетчики, предотвращающие обратный поток (Р 49-2, 6.6.3.3)

Серийный номер счетчика: _____ Расположение (V, H, другие): _____

Применяемые условия	Номинальный расход $M^3/ч$	Действительный расход Q $M^3/ч$	Подаваемое начальное давление бар	Начальная температура входящей воды T_w 0C	Начальные показания $V_i(i)$ M^3	Окончательные показания $V_i(f)$ M^3	Показанный объем V_i M^3	Действительный объем V_a M^3	Погрешность счетчика E_m %	тре (1) %
МАР обратного потока	0									
Прямой поток	Q_1									
Прямой поток	Q_2									
Прямой поток	Q_3									
Замечания:										

- (1) Для комплектного счетчика воды это максимально допустимая погрешность, определенная в Р 49-1, 3.2.1 или 3.2.2 согласно классу точности счетчика. Если испытуемое оборудование собирается из нескольких элементов, тре должен определять изготовитель (Р 49-2, 8.4).

5.7 Испытания на воздействие потери давления (Р 49-2, 6.7)

Заявка №: _____	Температура окружающей среды: _____	в начале	в конце	°C % кПа
Модель: _____	Относительная влажность окр. ср.: _____			
Дата: _____	Атмосферное давление окр. среды: _____			
Наблюдатель: _____	Время: _____			

Серийный номер счетчика № _____

Измерение 1

Расход $Q_{(t)}$ м ³ /ч	L_{UP} мм	L_{DN} мм	L_{UP2} мм	L_{DN1} мм	P_{UP} бар	P_{DN} бар	Измерительный отрезок мм	Потеря давления ΔP_1 бар

Измерение 2

Расход $Q_{(t)}$ м ³ /ч	L_{UP} мм	L_{DN} мм	L_{UP2} мм	L_{DN1} мм	P_{UP} бар	P_{DN} бар	Измери- тельный отрезок мм	Потеря давления ΔP_1 бар	Потеря давления счетчика ΔP бар

Замечания:

Замечания:

5.8 Испытания на воздействие возмущения потока (Р 49-2, 6.8 и Приложение С)

Заявка №: _____	Температура окружающей среды: _____	в начале	в конце	°C
Модель: _____	Относительная влажность окр. ср.: _____			
Дата: _____	Атмосферное давление окр. среды: _____			МПа
Наблюдатель: _____	Время: _____			

Метод испытания:	Гравиметрический/Объемный
Используемые меры объема / весы:	
Электропроводность воды (электромагнитная индукция только счетчика) (С/см):	
Номинальный диаметр DN до счетчика / коллектора (мм):	/
Номинальный диаметр DN после счетчика / коллектора (мм):	
Описание монтажа выпрямителя потока, если используется:	

Система монтажа (см. Р 49-2, Приложение С) ⁽¹⁾

Номер испытания	Тип возмущения потока (расположение)	Выпрямитель потока присоединен	Монтажные размеры (см. ключ на Рис. 1) (мм)						
			L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	L ₅	L ₆	L ₇
1	1 (до счетчика)	нет							
1А	1 (до счетчика)	да							
2	1 (после счетчика)	нет							
2А	1 (после счетчика)	да							
3	2 (до счетчика)	нет							
3А	2 (до счетчика)	да							
4	2 (после счетчика)	нет							
4А	2 (после счетчика)	да							
5	3 (до счетчика)	нет							
5А	3 (до счетчика)	да							
6	3 (после счетчика)	нет							
6А	3 (после счетчика)	да							

- (1) Для каждого проведенного испытания, укажите действительные размеры трубы (как задано изготовителем счетчика).

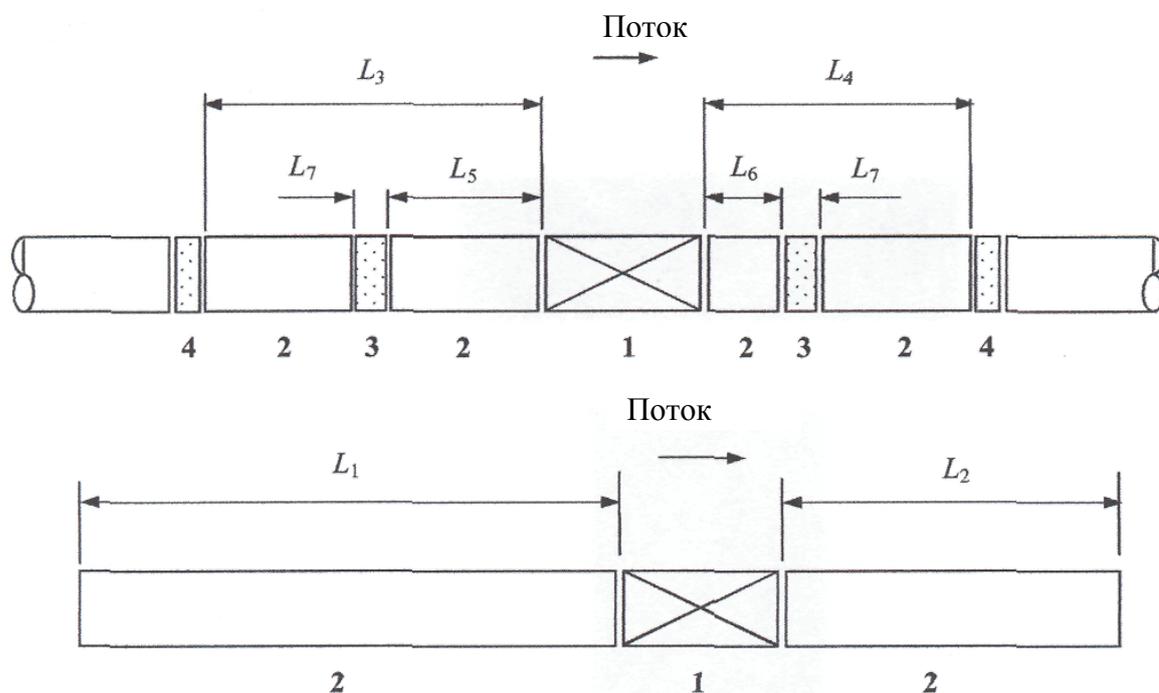
Замечания:

Направление потока: прямое / обратное

Серийный номер счетчика № _____ Расположение (V, H, другое): _____

Номер испытания (1) (2)	Действительный расход $Q_{(i)}$ м ³ /ч	Давление бар	Температура воды T_w °C	Начальные показания $V_i(i)$ м ³	Окончательные показания $V_i(f)$ м ³	Показанный объем V_i м ³	Действительный объем V_a м ³	Погрешность счетчика E_m %	трe (3) %
1									
1A									
2									
2A									
3									
3A									
4									
4A									
5									
5A									
6									
6A									
Замечания:									

- (1) Для счетчиков, где изготовитель задал установочные размеры, по меньшей мере, $15 \times DN$ до счетчика и $5 \times DN$ после счетчика, внешние выпрямители не применяются.
- (2) Если минимальный прямой участок (L_2) $5 \times DN$ после счетчика задан изготовителем, требуются только испытания 1, 3 и 5.
- (3) Для полного счетчика воды максимально допустимая погрешность определяется, как указано в Р 49-1, 3.2.1 или 3.2.2 согласно классу точности счетчика. Если испытываемое оборудование собирается из нескольких элементов, трe должен определяться изготовителем (Р 49-2, 8.4).



Обозначение	Отрезок
L_1	Прямая труба на входе, без нарушителя потока или выпрямителя потока
L_2	Прямая труба на выходе, без нарушителя потока или выпрямителя потока
L_3	От выхода нарушителя потока, расположенного до счетчика, до входа счетчика (или коллектора)
L_4	От выхода счетчика (или коллектора) до входа нарушителя потока, расположенного после счетчика
L_5	От выхода нарушителя потока, расположенного до счетчика, до входа счетчика (или коллектора)
L_6	От выхода счетчика (или коллектора) до входа нарушителя потока, расположенного после счетчика
L_7	Выпрямитель потока

Рис. 1: Ключ к относительному расположению:

1. счетчик воды
2. прямая труба
3. выпрямитель потока и
4. нарушитель потока

5.9 Испытания на надежность (Р 49-2, 6.9)**5.9.1 Испытания на прерывистый поток (Р 49-2, 6.9.1)****(Применимо только к счетчикам класса точности 3 с значением $Q_3 \leq 16 \text{ м}^3/\text{ч}$)**

Заявка №	
Метод испытания:	Гравиметрический/Объемный
Используемые меры объема / весы:	
Электропроводность воды (Электромагнитная индукция только счетчика) (С/см):	
Длина прямой трубы до счетчика (или коллектора) (мм):	
Длина прямой трубы после счетчика (или коллектора) (мм):	
Номинальный диаметр DN до и после счетчика / коллектора (мм):	/
Описание монтажа выпрямителя потока, если используется:	

Текущие показания, снятые при испытании ⁽¹⁾ Серийный номер счетчика №: _____**Условия окружающей среды в начале испытания**

Температура окружающей среды	Относительная влажность окр.среды	Атмосферное давление окружающей среды	Время:
°С	%	МПа	

Дата	Время	Наблю-датель	Давле-ние до счет-чика бар	Давле-ние после счет-чика бар	Темп. до счет-чика °С	Дейст-витель-ный расход м ³ /ч	Показа-ния счетчика м ³	Длительности циклов потока			Суммарный вытекший объем м ³	Сумма циклов потока
								с				
								Повы-шение	Пони-жение			
								Сумма в конце ис-пытания =			_____	
								Теоретическая сумма ⁽²⁾ =			_____	

(1) Записываемые каждые 24 часа, или один раз для каждого короткого периода, если так разделено.

(2) Минимальный теоретический объем, прошедший через счетчик при испытаниях, равен $0,5 \times Q_3 \times 100\,000 \times 32 / 3600$, выраженный в м³.

Минимальное число циклов испытания при испытаниях = 100 000.

Условия окружающей среды в конце испытания

Температура окружающей среды	Относительная влажность окр.среды	Атмосферное давление окружающей среды	Время:
°С	%	МПа	

Замечания:

Наблюдатель: _____ Дата: _____

Погрешности (показания), измеренные после испытания на прерывистый поток

Серийный номер счетчика №: _____

Действ. расход	Рабочее давление	Рабочая темп.	Начальные показания	Окончательные показания	Показанный объем	Действ. расход	Погрешность счетчика	тре (1)	Разброс кривой погрешности $\bar{E}_m(B) - \bar{E}(A)$	тре (разброса кривой погрешности) (2)
$Q_{(i)}$	P_w	T_w	$V_i(i)$	$V_i(f)$	V_I	V_a	E_m	%	%	%
м ³ /ч	бар	°С	м ³	м ³	м ³	м ³	%	%	%	%
(3)										
						\bar{E}_{m2}				
						\bar{E}_{m3}				
						$\bar{E}_m(B)$				
Замечания:										

 \bar{E}_m = Значение погрешности (показания), снятого при действительном расходе $Q_{(i)}$ \bar{E}_{m2} = Среднее значение двух измерений погрешности (показания), снятых при одинаковом номинальном расходе. \bar{E}_{m3} = Среднее значение трех измерений погрешности (показания), снятых при одинаковом номинальном расходе. $\bar{E}_m(A)$ = Средняя основная погрешность (показания). См. отчет об испытаниях 5.2. $\bar{E}_m(B)$ = Средняя погрешность (показания), измеренная после этого испытания на прерывистый поток.

(1) Для значений тре смотри Р 49-1, 3.2. Для принятого критерия в Р 49-2, 6.3.4.

(2) Для значений тре и принятых критериев см. Р 49-2, 6.9.1.4.

(3) Выполните 3-е испытание, если испытание 1 или 2 больше, чем тре (Р 49-2, 6.3.4).

5.9.2 Испытание на непрерывистый поток (Р 49-2, 6.9.2)

Заявка №	
Метод испытания:	Гравиметрические/Объемные
Меры объема /используемые весы:	
Электропроводность воды (Электромагнитная индукция только счетчика) (С/см):	
Длина прямой трубы до счетчика (или коллектора) (мм):	
Длина прямой трубы после счетчика (или коллектора) (мм):	
Номинальный диаметр DN до и после счетчика / коллектора (мм):	/
Описание монтажа выпрямителя потока, если используется:	

Показания, снятые во время испытания ⁽¹⁾ Серийный номер счетчика №: _____

Условия окружающей среды в начале испытания

Температура окружающей среды	Относительная влажность окр.среды	Атмосферное давление окружающей среды	Время:
°С	%	МПа	

Дата	Время	Наблю датель	Давление до счетчика бар	Давление после счетчика бар	Темп. до счетчика °С	Расход м ³ /ч	Показания счетчика м ³	Вытекший объем м ³	Период времени ч
						Сумма значений в конце испытаний =			
						Минимальный вытекший объем ⁽²⁾ =			
Замечания:									

- (1) Записываемые каждые 24 часа, или один раз для каждого короткого периода, если так разделено.
- (2) Для счетчиков с $Q_3 \leq 16 \text{ м}^3/\text{ч}$ общий период времени = 100 ч при Q_4 (минимальным объемом, вытекшим в конце испытания, является $(Q_4) \times 100$, выраженный в м^3 , где Q_4 - это число, равное значению Q_4 , выраженному в $\text{м}^3/\text{ч}$).
Для счетчиков с $Q_3 > 16 \text{ м}^3/\text{ч}$ суммарный период времени = 800 часам при Q_3 (минимальным объемом, вытекшим к концу испытания, является $(Q_3) \times 800$, выраженный в м^3 , где Q_3 - это число, равное значению Q_3 , выраженное в $\text{м}^3/\text{ч}$) и 200 ч при Q_4 (минимальным объемом, вытекшим к концу испытания, является $(Q_4) \times 200$, выраженный в м^3 , где Q_4 - это число, равное значению Q_4 , выраженному в $\text{м}^3/\text{ч}$).

Условия окружающей среды в конце испытания

Температура окружающей среды	Относительная влажность окружающей среды	Атмосферное давление окружающей среды	Время:
°С	%	МПа	

Наблюдатель: _____ Дата: _____

Погрешности (показания), измеренные после испытания на непрерывный поток

Серийный номер счетчика №: _____

Действительный расход	Рабочее давление	Рабочая температура	Начальные показания	Окончательные показания	Показанный объем	Действ. объем	Погрешность счетчика	тре (1)	Разброс кривой погрешности $\bar{E}_m(B) - \bar{E}(A)$	тре (разброса кривой погрешности) (2)
$Q_{(t)}$ М ³ /ч	P_w бар	T_w °C	$V_i(i)$ М ³	$V_i(f)$ М ³	V_I М ³	V_a М ³	E_m %	%	%	%
(3)										
						\bar{E}_{m2}				
						\bar{E}_{m3}				
						$\bar{E}_m(B)$				
Замечания:										

 \bar{E}_m = Значение погрешности (показания), полученной при действительном расходе $Q_{(t)}$ \bar{E}_{m2} = Среднее значение двух измерений погрешности (показания), полученных при одинаковом номинальном расходе. \bar{E}_{m3} = Среднее значение трех измерений погрешности (показания), полученных при одинаковом номинальном расходе. $\bar{E}_m(A)$ = Средняя основная погрешность (показания). См. отчет об испытаниях 5.2. $\bar{E}_m(B)$ = Средняя погрешность (показания), измеренная после этого испытания на прерывистый поток (= или \bar{E}_{m2} или \bar{E}_{m3}).

- (1) Для значений тре смотри Р 49-1, 3.2., для принятого критерия смотри Р 49-2, 6.3.4.
- (2) Для значений тре и принятых критериев см. Р 49-2, 6.9.2.4.
- (3) Выполните 3-е испытание, если испытание 1 или 2 больше, чем тре (Р 49-2, 6.3.4).

5.9.2 Испытание на прерывистый поток (Р 49-2, 6.9.3) (Применяется только для комбинированных счетчиков воды)

Заявка №	
Метод испытания:	Гравиметрические/Объемные
Меры объема /используемые весы:	
Электропроводность воды (Электромагнитная индукция только счетчика) (С/см):	
Длина прямой трубы до счетчика (или коллектора) (мм):	
Длина прямой трубы после счетчика (или коллектора) (мм):	
Номинальный диаметр DN до и после счетчика / коллектора (мм):	/
Описание монтажа выпрямителя потока, если используется:	
Заданное изменение расхода воды Q_{x2}	
Выбранный расход в ходе испытания (минимальный равен удвоенному изменению расхода воды Q_{x2})	

Ежедневные показания, снятые во время испытания ⁽¹⁾
Серийный номер счетчика №: _____

Условия окружающей среды в начале испытания

Температура окружающей среды	Относительная влажность окружающей среды	Атмосферное давление окружающей среды	Время:
°С	%	МПа	

Дата	Время	Наблюдатель	Давление до счетчика бар	Давление после счетчика бар	Температура до счетчика °С	Действительный расход м ³ /ч	Показания счетчика м ³	Суммарное время цикла(ов) расхода				Итоговый вытекший объем м ³	Итоговое количество циклов потока	
								подъеме	включено	падение	отключение			
								Сумма значений в конце испытаний =				_____	_____	
								Теоретический итог (2) =				_____		

- (1) Записываемые каждые 24 часа, или один раз для каждого короткого периода, если так разделено.
- (2) Минимальный теоретический объем, протекающий по счетчику во время испытания равен $0,5 \times Q_t \times 50000 \times 32 / 3600$, выраженный в м³.
Минимальное количество проверочных циклов в ходе испытаний = 50000.

Условия окружающей среды в конце испытания

Температура окружающей среды	Относительная влажность окружающей среды	Атмосферное давление окружающей среды	Время:
°С	%	Мпа	

Замечания:

Наблюдатель: _____ Дата: _____

Погрешности (показания), измеренные после испытания на прерывистый поток**Серийный номер счетчика №: _____**

Действительный расход	Рабочее давление	Рабочая температура	Начальные показания	Окончательные показания	Показанный объем	Действ. Объем	Погрешность счетчика	тре (1)	Разброс кривой погрешности $\bar{E}_m(B) - \bar{E}(A)$	тре (разброса кривой погрешности) (2)
$Q_{(i)}$ м ³ /ч	P_w бар	T_w °C	$V_i(i)$ м ³	$V_i(f)$ м ³	V_I м ³	V_a м ³	E_m %	%	%	%
(3)										
						\bar{E}_{m2}				
						\bar{E}_{m3}				
						$\bar{E}_m(B)$				
Замечания:										

\bar{E}_m = Значение погрешности (показания), полученной при действительном расходе $Q_{(i)}$.

\bar{E}_{m2} = Среднее значение двух измерений погрешности (показания), полученных при одинаковом номинальном расходе.

\bar{E}_{m3} = Среднее значение трех измерений погрешности (показания), полученных при одинаковом номинальном расходе.

$\bar{E}_m(A)$ = Средняя основная погрешность (показания). См. отчет об испытаниях 5.2.

$\bar{E}_m(B)$ = Средняя погрешность (показания), измеренная после этого испытания на прерывистый поток (= или \bar{E}_{m2} или \bar{E}_{m3}).

(1) Для значений \bar{E}_m смотри Р 49-1, 3.2., для принятого критерия смотри Р 49-2, 6.3.4.

(2) Для значений \bar{E}_m и принятых критериев см. Р 49-2, 6.9.1.4.

(3) Выполните 3-е испытание, если испытание 1 или 2 больше, чем \bar{E}_m (Р 49-2, 6.3.4).

5.10 Испытание на влияние статического магнитного поля (Р42-2, 6.10 и 7.12)

Заявка №: _____	Температура окружающей среды:	в начале	°C
Модель: _____	Относительная влажность окр. ср.:		%
Дата: _____	Атмосферное давление окр. среды:		МПа
Наблюдатель: _____	Время:		

Метод испытания:	Гравиметрический/Объемный
Меры объема /используемые весы:	
Электропроводность воды (Электромагнитная индукция только счетчика) (С/см):	
Длина прямой трубы до счетчика (или коллектора) (мм):	
Длина прямой трубы после счетчика (или коллектора) (мм):	
Номинальный диаметр DN до и после счетчика / коллектора (мм):	/
Описание монтажа выпрямителя потока, если используется:	

Серийный номер счетчика № _____ Расположение (V, H, другое): _____

Заявленные условия	Номинальный расход	Действительный расход	Подаваемое начальное давление	Начальная температура входящей воды	Начальные показания	Окончательные показания	Показанный объем	Действительный объем	Погрешность счетчика	тре (1)
	$M^3/ч$	$\frac{Q}{M^3/ч}$	бар	$^{\circ}C$	$V_i(i)$ M^3	$V_i(f)$ M^3	V_i M^3	V_a M^3	E_m %	%
Положение 1	Q_3									
Положение 2 (по желанию)	Q_3									
Положение 3 (по желанию)	Q_3									
Замечания: Укажите положение магнита										

- (1) Для полного счетчика воды это максимально допустимая погрешность, определенная в Р 49-1, 3.2.1 или 3.2.2 согласно классу точности счетчика. Если испытываемое оборудование собирается из нескольких элементов, тре должен задавать изготовитель (Р 49-2, 8.4).

6 ИСПЫТАНИЯ С ЦЕЛЬЮ ОЦЕНКИ ТИПА (ДЛЯ ЭЛЕКТРОННЫХ СЧЕТЧИКОВ ВОДЫ И МЕХАНИЧЕСКИХ СЧЕТЧИКОВ ВОДЫ С ЭЛЕКТРОННЫМИ УСТРОЙСТВАМИ)

6.1 Сухой нагрев (не конденсация) (Р 49-2, 7.2)

Заявка №: _____	Температура окружающей среды: _____	в начале	в конце	°C % МПа
Модель: _____	Относительная влажность окр. ср.: _____			
Дата: _____	Атмосферное давление окр. среды: _____			
Наблюдатель: _____	Время: _____			

Метод испытания:	Гравиметрический/Объемный
Используемые меры объема/ весы:	
Электропроводность воды (Электромагнитная индукция только счетчика) (С/см):	
Длина прямой трубы до счетчика (или коллектора) (мм):	
Длина прямой трубы после счетчика (или коллектора) (мм):	
Номинальный диаметр DN до и после счетчика / коллектора (мм):	/
Описание монтажа выпрямителя потока, если используется:	

Серийный номер счетчика №: _____ Положение (V, H, другое): _____

Заявленные условия	Действительный или моделированный расход	Рабочее давление	Рабочая температура	Начальные показания	Окончат. показания	Показанный объем	Действительный объем	Погрешность счетчика	mpе
	m^3/h	P_w (1) бар	T_w (1) °C	$V_i(i)$ m^3	$V_i(f)$ m^3	V_i m^3	V_a m^3	E_m %	(2) %
20 °C									
55 °C									
20 °C									
Замечания:									

- Температура и давление должны быть записаны, используя записывающее устройство, чтобы обеспечить соответствие соответствующим стандартам МЭК.
- Для полного счетчика воды это максимально допустимая погрешность, определенная в Р 49-1, 3.2.1 или 3.2.2. согласно классу точности счетчика. Если испытываемое оборудование собирается из нескольких элементов, mpе должен задавать изготовитель.

6.2 Холод (Р 49-2, 7.3)

Заявка №: _____	Температура окружающей среды:	в начале	в конце	°C
Модель: _____	Относительная влажность окр. ср.:			
Дата: _____	Атмосферное давление окр. среды:			МПа
Наблюдатель: _____	Время:			

Метод испытания:	Гравиметрический/Объемный
Используемые меры объема/ весы:	
Электропроводность воды (Электромагнитная индукция только счетчика) (С/см):	
Длина прямой трубы до счетчика (или коллектора) (мм):	
Длина прямой трубы после счетчика (или коллектора) (мм):	
Номинальный диаметр DN до и после счетчика / коллектора (мм):	/
Описание монтажа выпрямителя потока, если используется:	

Серийный номер счетчика №: _____ Положение (V, H, другое): _____

Заявленные условия	Действительный или моделированный расход м ³ /ч	Рабочее давление P _w (1) бар	Рабочая температура T _w (1) °C	Начальные показания V _i (i) м ³	Окончат. показания V _i (f) м ³	Показанный объем V _i м ³	Действительный объем V _a м ³	Погрешность счетчика E _m %	тре (2) %
20 °C									
+5 °C или -25 °C									
20 °C									
Замечания:									

- (1) Температура и давление должны быть записаны, используя записывающее устройство, чтобы обеспечить соответствие соответствующим стандартам МЭК.
- (2) Для полного счетчика воды это максимально допустимая погрешность, определенная в Р 49-1, 3.2.1 или 3.2.2. согласно классу точности счетчика. Если испытываемое оборудование собирается из нескольких элементов, тре должен задавать изготовитель.

6.3 Влажный нагрев, циклический (конденсация) (Р 49-2, 7.4)

Заявка №: _____	Температура окружающей среды:	в начале	в конце	°C % МПа
Модель: _____	Относительная влажность окр. ср.:			
Дата: _____	Атмосферное давление окр. среды:			
Наблюдатель: _____	Время:			

Метод испытания:	Гравиметрический/Объемный
Используемые меры объема/ весы:	
Электропроводность воды (Электромагнитная индукция только счетчика) (С/см):	
Длина прямой трубы до счетчика (или коллектора) (мм):	
Длина прямой трубы после счетчика (или коллектора) (мм):	
Номинальный диаметр DN до и после счетчика / коллектора (мм):	/
Описание монтажа выпрямителя потока, если используется:	

Класс окружающей среды: _____

Серийный номер счетчика №: _____ Положение (V, H, другое): _____

Заявлен- ные условия	Действи- тельный или моделиро- ванный расход	Рабочее давле- ние P_w (1) бар	Рабочая темпе- ратура T_w (1) °C	Началь- ные показа- ния $V_i(i)$ м ³	Окон- чат. показа- ния $V_i(f)$ м ³	Пока- зан- ный объем V_i м ³	Действи- тельный объем V_a м ³	Погреш- ность счетчика E_m %	тре (2) %
1) Предварительное кондиционирование счетчика									
2) Примените циклы сухого тепла (продолжительность 24 часа). 2 цикла между 25 °C и 40 °C (уровень жесткости 1) или 55 °C (уровень жесткости 2).									
После циклов									
Замечания:									

- 1) Температура и давление должны быть записаны, используя записывающее устройство, чтобы обеспечить соответствие соответствующим стандартам МЭК.
- 2) Для полного счетчика воды это максимально допустимая погрешность, определенная в Р 49-1, 3.2.1 или 3.2.2. согласно классу точности счетчика. Если испытываемое оборудование собирается из нескольких элементов, тре должен задавать изготовитель.

6.4 Изменения подаваемого напряжения (Р 49-2, 7.5)

Заявка №: _____	Температура окружающей среды:	в начале	в конце	°C % МПа
Модель: _____	Относительная влажность окр. ср.:			
Дата: _____	Атмосферное давление окр. среды:			
Наблюдатель: _____	Время:			

Метод испытания:	Гравиметрический/Объемный
Используемые меры объема/ весы:	
Электропроводность воды (электромагнитная индукция только счетчика) (С/см):	
Длина прямой трубы до счетчика (или коллектора) (мм):	
Длина прямой трубы после счетчика (или коллектора) (мм):	
Номинальный диаметр DN до и после счетчика / коллектора (мм):	/
Описание монтажа выпрямителя потока, если используется:	

6.4.1 Счетчики, питаемые непосредственно от источников переменного тока (однофазного) или преобразователей переменного тока в постоянный (Р 49-2, 7.5.1)

Серийный номер счетчика №: _____ Положение (V, H, другое): _____

Заявленные условия (одинаковое напряжение) (1)	U_i В	Действительный или моделированный расход $m^3/ч$	Рабочее давление P_w бар	Рабочая температура T_w °C	Начальные показания $V_i(i)$ m^3	Окончат. показания $V_i(f)$ m^3	Показанный объем V_i m^3	Действительный объем V_a m^3	Погрешность счетчика E_m %	тре (2) %
$U_{nom} + 10\%$										
$U_{nom} - 10\%$										
Замечания:										

- (1) Счетчики воды с диапазоном напряжения испытываются при $U_n + 10\%$ и $U_l - 15\%$.
- (2) Для полного счетчика воды это максимально допустимая погрешность, определенная в Р 49-1, 3.2.1 или 3.2.2. согласно классу точности счетчика. Если испытываемое оборудование собирается из нескольких элементов, тре должен задавать изготовитель.

6.4.2 Счетчики, питаемые от батарей (Р 49-2, 7.5.2)

Серийный номер счетчика №: _____ Положение (V, H, другое): _____

Заявленные условия	U_i В	Действительный или моделированный расход $m^3/ч$	Рабочее давление бар	Рабочая температура °C	Начальные показания $V_i(i)$ m^3	Окончат. показания $V_i(f)$ m^3	Показанный объем V_i m^3	Действительный объем V_a m^3	Погрешность счетчика E_m %	тре (1) %
U_{nom}										
U_{nom}										
Замечания:										

- (1) Для полного счетчика воды это максимально допустимая погрешность, определенная в Р 49-1, 3.2.1 или 3.2.2. согласно классу точности счетчика. Если испытываемое оборудование собирается из нескольких элементов, тре должен задавать изготовитель.

6.5 Вибрация (синусоидальная) (Р 49-2, 7.6)

Заявка №: _____	Температура окружающей среды:	в начале	в конце	°C % МПа
Модель: _____	Относительная влажность окр. ср.:			
Дата: _____	Атмосферное давление окр. среды:			
Наблюдатель: _____	Время:			

Метод испытания:	Гравиметрический/Объемный
Используемые меры объема/ веса:	
Электропроводность воды (электромагнитная индукция только счетчика) (С/см):	
Длина прямой трубы до счетчика (или коллектора) (мм):	
Длина прямой трубы после счетчика (или коллектора) (мм):	
Номинальный диаметр DN до и после счетчика / коллектора (мм):	/
Описание монтажа выпрямителя потока, если используется:	

Класс окружающей среды: _____

Серийный номер счетчика №: _____ Положение (V, H, другое): _____

Заявленные условия	Действительный или моделированный расход м ³ /ч	Рабочее давление P _w бар	Рабочая температура T _w °C	Начальные показания V _i (i) м ³	Окончат. показания V _i (f) м ³	Показанный объем V _i м ³	Действительный объем V _a м ³	Погрешность счетчика E _m %	mpe (1) %	Испытуемое оборуд. работает правильно
1) Применение вибраций	Применяйте вибрацию к испытываемому оборудованию свыше диапазона частот от 10 Гц до 150 Гц, в трех взаимно перпендикулярных осях, на период, по меньшей мере 2 минуты на ось. Итоговый среднеквадратический уровень: 7 м/с ² . Уровень ASD от 10 до 20 Гц = 1 м ² /с ³ и при от 20 до 150 Гц = -3 Дб/октава)									
2) После вибраций										
Замечания:										

- (1) Для полного счетчика воды это максимально допустимая погрешность, определенная в Р 49-1, 3.2.1 или 3.2.2. согласно классу точности счетчика. Если испытываемое оборудование собирается из нескольких элементов, mpe должен задавать изготовитель.

6.6 Механический удар (Р 49-2, 7.7)

Заявка №: _____	Температура окружающей среды:	в начале	в конце	°C % МПа
Модель: _____	Относительная влажность окр. ср.:			
Дата: _____	Атмосферное давление окр. среды:			
Наблюдатель: _____	Время:			

Метод испытания:	Гравиметрический/Объемный
Используемые меры объема/ весы:	
Электропроводность воды (электромагнитная индукция только счетчика) (С/см):	
Длина прямой трубы до счетчика (или коллектора) (мм):	
Длина прямой трубы после счетчика (или коллектора) (мм):	
Номинальный диаметр DN до и после счетчика / коллектора (мм):	/
Описание монтажа выпрямителя потока, если используется:	

Класс окружающей среды: _____

Серийный номер счетчика №: _____ Положение (V, H, другое): _____

Заявленные условия	Расход $m^3/ч$	Рабочее давление P_w бар	Рабочая температура T_w °C	Начальные показания $V_i(i)$ m^3	Окончат. показания $V_i(f)$ m^3	Показанный объем V_i m^3	Действительный объем V_a m^3	Погрешность счетчика E_m %	тре (1) %	Испытуемое оборуд. работает правильно		
1) Применение удара	Установите испытуемое оборудование на твердую поверхность для работы в нормальном положении и наклоните к одному из нижних краев так, чтобы противоположный край испытуемого оборудования находилось на 50 мм выше твердой поверхности. Угол, образуемый между нижней поверхностью испытуемого оборудования и испытываемой поверхностью не должен превышать 30°. Дайте испытуемому оборудованию свободно упасть на твердую поверхность. Повторите испытание для каждого нижнего края испытуемого оборудования.											
2) После удара											Да	Нет
Замечания:												

- (1) Для полного счетчика воды это максимально допустимая погрешность, определенная в Р 49-1, 3.2.1 или 3.2.2. согласно классу точности счетчика. Если испытуемое оборудование собирается из нескольких элементов, тре должен задавать изготовитель.

6.7 Кратковременные падения напряжения (Р 49-2, 7.8)

Заявка №: _____	Температура окружающей среды:	в начале	в конце	°C % МПа
Модель: _____	Относительная влажность окр. ср.:			
Дата: _____	Атмосферное давление окр. среды:			
Наблюдатель: _____	Время:			

Метод испытания:	Гравиметрический/Объемный
Используемые меры объема/ весы:	
Электропроводность воды (электромагнитная индукция только счетчика) (С/см):	
Длина прямой трубы до счетчика (или коллектора) (мм):	
Длина прямой трубы после счетчика (или коллектора) (мм):	
Номинальный диаметр DN до и после счетчика / коллектора (мм):	/
Описание монтажа выпрямителя потока, если используется:	

6.7.1 Счетчики, питаемые от источников переменного тока (однофазного)

Серийный номер счетчика №: _____ Положение (V, H, другое): _____

Заявленные условия	Расход $m^3/ч$	Рабочее давление P_w бар	Рабочая температура T_w °C	Начальные показания $V_i(i)$ m^3	Окончат. показания $V_i(f)$ m^3	Показанный объем V_i m^3	Действительный объем V_a m^3	Погрешность счетчика E_m %	тре (1) %	Ошибка E_{m2} $-E_{m3}$ %	Существенная ошибка %	Испытуемое оборуд. работает правильно
Нормальные условия	Нет уменьшений напряжения.											
1) До уменьшения напряжения												
2) При уменьшении напряжения	100 % уменьшение напряжения за ½ цикла 10 раз и 50 % уменьшение напряжения за 1 цикл 10 раз (цикл следует повторять при измерении погрешности (показания)).											
												Да Нет

- Для полного счетчика воды это максимально допустимая погрешность, определенная в Р 49-1, 3.2.1 или 3.2.2. согласно классу точности счетчика. Если испытуемое оборудование собирается из нескольких элементов, тре должен задавать изготовитель.
- Существенная ошибка равна половине тре в верхней зоне расхода.

6.8 Всплески (Р 49-2, 7.9)

Заявка №: _____	Температура окружающей среды:	в начале	в конце	°C % МПа
Модель: _____	Относительная влажность окр. ср.:			
Дата: _____	Атмосферное давление окр. среды:			
Наблюдатель: _____	Время:			

Метод испытания:	Гравиметрический/Объемный
Используемые меры объема/ весы:	
Электропроводность воды (электромагнитная индукция только счетчика) (С/см):	
Длина прямой трубы до счетчика (или коллектора) (мм):	
Длина прямой трубы после счетчика (или коллектора) (мм):	
Номинальный диаметр DN до и после счетчика / коллектора (мм):	/
Описание монтажа выпрямителя потока, если используется:	

6.8.1 Счетчики, питаемые от источников переменного тока (однофазного)

Серийный номер счетчика №: _____ Положение (V, H, другое): _____

Заявленные условия	Действительный или моделированный расход	Рабочее давление	Рабочая температура	Начальные показания	Окончат. показания	Показанный объем	Действительный объем	Погрешность счетчика	трe (1)	Ошибка	Существенная ошибка	Испытуемое оборуд. работает правильно
	м ³ /ч	P _w бар	T _w °C	V _i (i) м ³	V _i (f) м ³	V _i м ³	V _a м ³	E _m %	%	E _{m2} - E _{m3} %	%	Да Нет
Нормальные условия	Нет уменьшений напряжения.											
1) До уменьшения напряжения												
2) При уменьшении напряжения	Синусоидально фазирующие всплески (электромагнитная окружающая среда E1 – 1000 В пик амплитуды электромагнитной окружающей среды, E2 – 2000 В пик амплитуды) применяется асинхронно в асимметричном режиме (общий режим).											
												Да Нет

- 1) Для полного счетчика воды это максимально допустимая погрешность, определенная в Р 49-1, 3.2.1 или 3.2.2. согласно классу точности счетчика. Если испытуемое оборудование собирается из нескольких элементов, трe должен задавать изготовитель.
- 2) Существенная ошибка равна половине трe в верхней зоне расхода.

6.9 Электростатический разряд (Р 49-2, 7.10)

Заявка №: _____	Температура окружающей среды:	в начале	в конце	°C % МПа
Модель: _____	Относительная влажность окр. ср.:			
Дата: _____	Атмосферное давление окр. среды:			
Наблюдатель: _____	Время:			

Метод испытания:	Гравиметрический/Объемный
Используемые меры объема/ весы:	
Электропроводность воды (электромагнитная индукция только счетчика) (С/см):	
Длина прямой трубы до счетчика (или коллектора) (мм):	
Длина прямой трубы после счетчика (или коллектора) (мм):	
Номинальный диаметр DN до и после счетчика / коллектора (мм):	/
Описание монтажа выпрямителя потока, если используется:	

Серийный номер счетчика №: _____ Положение (V, H, другое): _____

Заявленные условия	Действ. или модели рованный расход Q м³/ч	Раб. давление P _w бар	Раб. температура T _w °C	Начальные показания V _{i(i)} м³	Окончат. показания V _{i(f)} м³	Показанный объем V _i м³	Действительный объем V _a м³	Погрешность счетчика E _m %	тре (3) %	Ошибка E _{m2} - E _{m3} %	Существенная ошибка %	Испытуемое оборудование работает правильно	
1) Нормальные условия (нет разрядов)													
2) Точка разряда (1)	Режим											Да	Нет
	С	А										Да	Нет
	С	А										Да	Нет
	С	А										Да	Нет
Замечания:													

- (1) Показывается на рисунке, если потребуется.
- (2) С - контактный разряд (6 кВ), А - воздушный разряд (8 кВ).
- (3) Для полного счетчика воды это максимально допустимая погрешность, определенная в Р 49-1, 3.2.1 или 3.2.2. согласно классу точности счетчика. Если испытуемое оборудование собирается из нескольких элементов, тре должен задавать изготовитель.
- (4) Существенная ошибка равна половине тре в верхней зоне расхода.

6.10 Электромагнитная восприимчивость (Р 49-2, 7.11)

Заявка №: _____	Температура окружающей среды: _____	в начале	в конце	°C % МПа
Модель: _____	Относительная влажность окр. ср.: _____			
Дата: _____	Атмосферное давление окр. среды: _____			
Наблюдатель: _____	Время: _____			

Метод испытания:	Гравиметрический/Объемный
Используемые меры объема/ весы:	
Электропроводность воды (электромагнитная индукция только счетчика) (С/см):	
Длина прямой трубы до счетчика (или коллектора) (мм):	
Длина прямой трубы после счетчика (или коллектора) (мм):	
Номинальный диаметр DN до и после счетчика / коллектора (мм):	/
Описание монтажа выпрямителя потока, если используется:	

Серийный номер счетчика №: _____ Положение (V, H, другое): _____

Условия испытания	Поляризация антенны		Действ. или модель. расход м ³ /ч	Раб. давление P _w бар	Раб. температура T _w °C	Начальные показания V _{i(i)} м ³	Окончат. показания V _{i(f)} м ³	Показанный объем V _i м ³	Действительный объем V _a м ³	Погрешность счетчика E _m %	mpe (1) %	Ошибка E _{m2} - E _{m3} %	Существенная ошибка %	Испытуемое оборудование работает правильно		
	V	H												Да	Нет	
1) Нормальные условия (нет шума)	V	H														
2) Помеха																
26 – 40 МГц	V	H													Да	Нет
40 – 60 МГц	V	H													Да	Нет
60 – 80 МГц	V	H													Да	Нет
80 – 100 МГц	V	H													Да	Нет
100 – 120 МГц	V	H													Да	Нет
120 – 144 МГц	V	H													Да	Нет
144 – 150 МГц	V	H													Да	Нет
150 – 160 МГц	V	H													Да	Нет
160 – 180 МГц	V	H													Да	Нет
180 – 200 МГц	V	H													Да	Нет
200 – 250 МГц	V	H													Да	Нет
250 – 350 МГц	V	H													Да	Нет
350 – 400 МГц	V	H													Да	Нет
400 – 435 МГц	V	H													Да	Нет
435 – 500 МГц	V	H													Да	Нет
500 – 600 МГц	V	H													Да	Нет
700 – 800 МГц	V	H													Да	Нет
800 – 934 МГц	V	H													Да	Нет
934 – 1000 МГц	V	H													Да	Нет
Замечания:																

- (1) Для полного счетчика воды это максимально допустимая погрешность, определенная в Р 49-1, 3.2.1 или 3.2.2. согласно классу точности счетчика. Если испытуемое оборудование собирается из нескольких элементов, mpe должен задавать изготовитель.
- (2) Существенная ошибка равна половине mpe в верхней зоне расхода.

II. Отчет о первичной поверке

Форма определенного формата для отчета о первичной и последующих поверках для счетчиков воды предоставляется почти во всех случаях метрологическим уполномоченным и отдельным организациям, выполняющими метрологические испытания. Однако, отчет (запись) должна содержать минимальную информацию, подробно описанную в Р 49-1 (6.3. и 7) и Р 49-2 (9 и 10.2.2).

В дополнение к этому, следует применять любые специальные требования и/или ограничения для первичной поверки, подробно изложенные в сертификате утверждения типа для испытываемого оборудования. Следует придерживаться списка приборов и оборудования, применяемых при калибровке (см. Приложение А).

Нижеследующая информация должна быть включена в отчет о поверке (запись) после результатов испытаний (ниже даны три примера того, как может быть оформлен отчет).

1 ИНФОРМАЦИЯ, КАСАЮЩАЯСЯ ПОВЕРЯЕМОГО ИСПЫТУЕМОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Число одобряемых типов испытываемого оборудования: _____

Характеристика испытываемого оборудования (EUT):

Номер модели: _____

Класс точности: _____

Обозначение счетчика(ов) Q_3 : _____

Отношение Q_3/ Q_1 : _____

Отношение Q_2/ Q_1 : _____

Максимальная потеря давления ΔP_{\max} : _____

Расход при ΔP_{\max} : _____

Год выпуска: _____

Изготовитель: _____

Уполномоченный представитель: _____

Адрес: _____

Испытательная лаборатория: _____

Уполномоченный представитель: _____

Адрес: _____

2 ОТЧЕТ ОБ ИСПЫТАНИЯХ ПЕРВИЧНОЙ ПОВЕРКИ (Р 49-2, 9)

Пример 1

Утвержденный счетчик воды (полный или комбинированный) (Р 49-2, 9.1)

№ утверждения	_____	Температура окружающей среды:	_____	в начале	_____	в конце	_____	°C
Модель:	_____	Относительная влажность окр. ср.:	_____					%
Дата:	_____	Атмосферное давление окр. среды:	_____					МПа
Наблюдатель:	_____	Время:	_____					

Испытания на погрешность (показания)

Испытываемый экземпляр испытываемого оборудования (Р 49-2, 7.1.7)	
Вид испытания (Р 49-2, <номер пункта>):	(1)
Метод испытания:	Гравиметрические/Объемные
Используемые меры объема / весы:	
Электропроводность воды (Электромагнитная индукция только счетчика) (С/см):	
Длина прямой трубы до счетчика (или коллектора) (мм):	
Длина прямой трубы после счетчика (или коллектора) (мм):	
Номинальный диаметр DN до и после счетчика / коллектора (мм):	/
Описание монтажа выпрямителя потока, если используется:	

- (1) Внесите номер пункта согласно составу оборудования для испытания EUT, указанного в Р 49-2, 7.1.7.1-7.1.7.4.

Серийный номер счетчика №: _____ Положение (V, H, другое): _____

Номинальный расход (1)	Действительный расход	Рабочее давление	Раб. темп.	Начальные показания	Окончат. показания	Показанный объем	Действительный объем	Погрешность счетчика (3)	тре (2)
	м ³ /ч	бар	°C	V _i (i) м ³	V _i (f) м ³	V _i м ³	V _a м ³	E _m %	%
Q ₁									
Q ₂									
Q ₃									
Замечания:									

- (1) Эти расходы должны применяться, если в сертификате утверждения типа не указаны другие расходы.
- (2) Максимально допустимая погрешность, определенная в Р 49-1, 3.2.1 или 3.2.2. согласно классу точности счетчика.
- (3) Вычисления погрешности (показания) описаны в Р 49-2 Приложения В.

Пример 2**Утвержденный вычислитель (включающий показывающее устройство) (Р 49-2, 9.2)**

Заявка №: _____	Температура окружающей среды: _____	В начале	В конце	°C % МПа
Модель: _____	Относительная влажность окр. ср.: _____			
Дата: _____	Атмосферное давление окр. среды: _____			
Наблюдатель: _____	Время: _____			

Испытания на погрешность (показания)

Экземпляр испытываемого EUT (Р 49-2, 7.1.7)	
Вид испытания (Р 49-2, <номер пункта>)(1)	

- (1) Внесите номер пункта согласно составу оборудования для испытания EUT, указанного в Р 49-2, 7.1.7.1-7.1.7.4.

Серийный номер счетчика №: _____ **Положение (V, H, другое):** _____

Номинальный расход (1)	Применяемая импульсная частота (2) Гц	Моделлируемый расход Q м ³ /ч	Начальные показания $V_i(i)$ м ³	Окончат. показани я $V_i(f)$ м ³	Сумма добавлен ных импульсо в (2) T_p	Показ. объем (3) V_i м ³	Действ. объем V_a м ³	Погре шность Счетчи ка (3) E_m %	тре (4) %
Q_1									
Q_2									
Q_3									
Замечания:									

- (1) Эти расходы должны применяться, если в сертификате утверждения типа не указаны другие расходы.
- (2) Другие типы входного сигнала могут быть назначены в соответствии с устройством счетчика.
- (3) Вычисления погрешности (показания) описаны в Р 49-2 Приложения В
- (4) Максимально погрешность (показания) для вычислителя (включая показывающее устройство) приводится в сертификате утверждения типа.

Пример 3**Утвержденный измерительный преобразователь (включая датчик потока или объема) (Р 49-2, 9.2)**

Заявка №: _____	Температура окружающей среды: _____	в начале	в конце	°C
Модель: _____	Относительная влажность окр. ср.: _____			
Дата: _____	Атмосферное давление окр. среды: _____			МПа
Наблюдатель: _____	Время: _____			

Испытания на погрешность (показания)

Экземпляр испытываемого ЕУТ (Р 49-2, 7.1.7)	
Вид испытания (Р 49-2, <номер пункта>)(1):	
Метод испытания:	Гравиметрический/Объемный
Используемые меры объема /весы:	
Электропроводность воды (Электромагнитная индукция только счетчика) (С/см):	
Длина прямой трубы до счетчика (или коллектора) (мм):	
Длина прямой трубы после счетчика (или коллектора) (мм):	
Номинальный диаметр DN до и после счетчика / коллектора (мм):	/
Описание монтажа выпрямителя потока, если используется:	

- (2) Внесите номер пункта согласно составу оборудования для испытания ЕУТ, указанного в Р 49-2, 7.1.7.1-7.1.7.4.

Серийный номер счетчика №: _____ **Положение (V, H, другое):** _____

Номинальн ый расход (1)	Действит ельный расход м ³ /ч	Рабочее давлен ие бар	Рабоч ая темп. °C	Началь ные показан ия V _i (i) м ³	Окончат. Показани я V _i (f) м ³	Показ. объем (3) V _i м ³	Действ. объем V _a м ³	Погрешн ость счетчика (3) E _m %	тре (4) %
Q ₁									
Q ₂									
Q ₃									
Замечания:									

- (1) Эти расходы должны применяться, если в сертификате утверждения типа не указаны другие расходы.
- (2) Другие типы выходного сигнала могут быть назначены в соответствии с устройством счетчика.
- (3) Вычисления погрешности (показания) описаны в Р 49-2 Приложения В.
- (4) Максимальная погрешность (показания) для измерительного преобразователя (включая датчик потока или объема) приводится в сертификате утверждения типа.

