

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Счетчики холодной и горячей воды С-300М «Байкал»

Назначение средства измерений

Счетчики холодной и горячей воды С-300М «Байкал» (далее - счетчики) предназначены для измерения объема холодной и горячей воды, протекающей по трубопроводам систем горячего и холодного водоснабжения.

Описание средства измерений

Принцип работы счетчиков основан на измерении числа оборотов крыльчатки, вращающейся под действием протекающего объема воды. Количество оборотов крыльчатки пропорционально прошедшему объему воды через счетчик.

Поток воды, пройдя струевыпрямитель (фильтр, защитная сетка), подается в измерительную часть, внутри которой вращается крыльчатка. Передача вращения крыльчатки в счетный механизм осуществляется при помощи магнитной связи или непосредственно через жесткое соединение.

Вращение крыльчатки с помощью магнитной связи передается к ведомой части магнитной муфты, установленной в счетном механизме, для механического индикаторного устройства, либо к считывающему устройству для электронного индикаторного устройства. Индикаторное устройство может находиться в герметичной капсуле и отделено от измеряемой среды немагнитной разделительной мембраной, зафиксированной прижимной гайкой или стопорным кольцом. Герметичность соединения всех элементов счетчиков обеспечивается уплотнительными прокладками. Магнитная муфта, при её наличии, защищена от воздействия внешнего магнитного поля одним или несколькими антимагнитными кольцами.

При передаче вращения крыльчатки в счетный механизм посредством жесткого соединения, счетный механизм находится в единой части счетчиков совместно с крыльчаткой.

Счетный механизм либо электронное считывающее устройство обеспечивают пересчет числа оборотов крыльчатки в объем воды, прошедшей через счетчики посредством редукторного устройства, расположенного в счетном механизме, или программно – в электронном индикаторном устройстве.

Конструктивно счетчики состоят из корпуса (измерительная часть), крыльчатки и счетного устройства (механического или электронного вида).

Все элементы счетчиков изготовлены из коррозионно-устойчивых и прочных материалов. Детали, соприкасающиеся с водой, изготовлены из материалов, не снижающих качество воды, стойких к ее воздействию в пределах рабочего диапазона температур.

Для настройки счетчики оснащены регулирующими устройствами, изменяющими пропорциональное отношение количества оборотов крыльчатки к объему прошедшей воды через счетчики.

Защита от несанкционированного доступа к внутренним элементам счетчиков и регулирующим устройствам обеспечивается конструкцией счетчиков, которая выполнена в одном или комбинированном исполнении следующих элементов:

- неразъемное крепление счетного механизма к корпусу колпаком-защелкой, выполненное из разрушающегося материала;
- защитное пломбировочное (блокировочное) кольцо;
- прижимное кольцо в виде накидной гайки с возможностью пломбирования;
- винт-заглушка регулирующего устройства с отверстием для пломбирования.

Все элементы защиты препятствуют получению доступа к внутренним элементам счетчиков и устройствам его регулирования (настройки) без видимого повреждения.

Возможно использование различных цветов внутренних элементов счетчиков, корпуса, защитного кольца и т.д.

Счетчики имеют четкую, разборчивую и нестираемую маркировку, которая может быть или сгруппирована, или рассредоточена на корпусе.

Счетчики могут устанавливаться в горизонтальных и вертикальных трубопроводах.

Счетчики могут оснащаться устройствами дистанционной передачи показаний о суммарном объеме воды, пройденном через счетчик и (или) устройствами, формирующими сигнал пропорционально прошедшему объему воды через счетчики. Устройства передачи показаний могут быть оснащены одним или несколькими интерфейсами обмена данными. Интерфейсы: RS485, RS232, M-Bus, импульсный или оптический выход, радиомодуль. Радиомодуль использует нелицензируемый диапазон частот для обмена данными с программно-техническим комплексом, который в свою очередь обеспечивает отображение данных в личном кабинете пользователя.

Устройства для дистанционной передачи показаний могут быть встроены в конструкцию счетчика или могут быть установлены в виде дополнительного модуля. Дополнительные модули имеют жесткое крепление к счетчику, являются его неотъемлемой частью и подлежат пломбировке от несанкционированного вскрытия или разъединения со счетчиком.

Счетчики выпускаются в следующих модификациях:

C-300M «Байкал»	-	X	-	X	-	X	-	X	-	X
1		2		3		4		5		6

где:

1 - наименование счетчика холодной и горячей воды - C-300M «Байкал»;

2 - диаметр условного прохода, мм – 15, 20, 25, 32, 40, 50;

3 - вид счетного механизма: - М - механический счетный механизм;

- Э - электронный счетный механизм;

4 - монтажная длина, мм: 80, 110, 115, 130, 160, 165, 170, 190, 195, 200, 225, 245, 260, 280, 300;

5 - метрологический класс по ГОСТ Р 50193.1-92: А, В, С;

6* - тип интерфейса: - И - импульсный выход;

- Mb - M-Bus;

- Rs4 - RS 485;

- Rs2 - RS 232;

- Р - радиомодуль;

- О - оптический.

* – счетчики могут оснащаться как одним, так и несколькими интерфейсами передачи данных. В случае отсутствия опции, позиция в обозначении счетчика отсутствует.

Общий вид счетчиков представлен на рисунке 1.

Пломбирование счетчиков, закрытых прозрачным пластиковым колпаком-защелкой, не предусмотрено. Счетчики, в которых счетный механизм соединяется с корпусом пломбировочным кольцом или комбинированным способом, пломбируются согласно рисунку 2 свинцовой пломбой или пломбой-наклейкой.



а) счетчик, электронный счетный механизм которого закрыт прозрачным пластиковым колпаком-защелкой



б) счетчик, электронный счетный механизм которого закрыт прозрачным пластиковым колпаком и скреплен с корпусом защитным пломбировочным кольцом



в) счетчик, механический счетный механизм которого закрыт комбинированным колпаком



г) счетчик, механический счетный механизм которого закрыт стеклом и скреплен с корпусом прижимным кольцом



д) счетчики, оснащенные индукционной мишенью, механический счетный механизм которых закрыт прозрачным пластиковым колпаком и скреплен с корпусом защитным пломбировочным кольцом

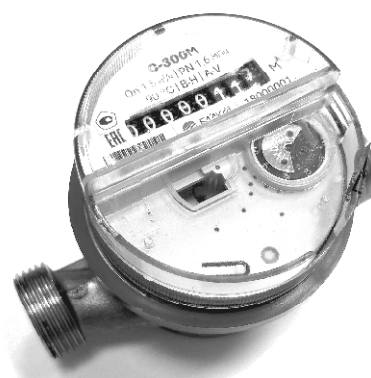


Рисунок 1 – Общий вид счетчиков холодной и горячей воды С-300М «Байкал»



Места пломбировки от несанкционированного доступа

Рисунок 2 – Схема пломбировки счетчиков холодной и горячей воды С-300М «Байкал» от несанкционированного доступа

Программное обеспечение

Счетчики с электронным индикаторным устройством имеют встроенное программное обеспечение (далее – ПО), устанавливаемое в энергонезависимую память при изготовлении. В процессе эксплуатации данное ПО может быть модернизировано изготовителем.

ПО предназначено для сбора, преобразования, обработки, отображения на индикаторном устройстве счетчика и передачи информации во внешние системы учета. Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Нормирование метрологических характеристик счетчиков приведено с учетом влияния ПО. Конструкция счетчиков исключает возможность несанкционированного влияния на ПО счетчиков и измерительную информацию. Уровень защиты ПО и измерительной информации от преднамеренных и непреднамеренных изменений в соответствии с Р 50.2.077-2014 – «высокий».

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО, не ниже	1
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	15
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значение																	
Диаметр условного прохода, мм	15			20			25			32			40			50		
Метрологический класс	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
Минимальный расход $Q_{\min}$, м ³ /ч	0,06	0,03	0,015	0,1	0,05	0,025	0,14	0,07	0,035	0,24	0,12	0,06	0,4	0,2	0,1	1,2	0,45	0,09
Переходный расход Q_t , м ³ /ч	0,15	0,12	0,0225	0,25	0,20	0,0375	0,35	0,28	0,0525	0,6	0,48	0,09	1,0	0,8	0,15	4,5	3,0	0,225
Номинальный расход Q_n , м ³ /ч	1,5			2,5			3,5			6,0			10,0			15,0		
Максимальный расход $Q_{\max}$, м ³ /ч	3,0			5,0			7,0			12,0			20,0			30,0		
Наибольшее измеренное количество воды за сутки, м ³	37,5			62,5			87,5			150			250			375		
Наибольшее измеренное количество воды за месяц, м ³	1125			1875			2625			4500			7500			11250		
Номинальный диаметр резьбового соединения на корпусе счетчика, дюйм	3/4			1			1 1/4			1 1/2			2			2 1/4		
Пределы допускаемой относительной погрешности счетчиков в диапазоне расходов, %: - $Q_{\min} \leq Q < Q_t$ - $Q_t \leq Q < Q_{\max}$	±5,0 ±2,0																	
Порог чувствительности, м ³ /ч, не более	0,5· $Q_{\min}$																	
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более	300×210×375																	
Масса, кг, не более	1,0			1,5			3,0			3,0			3,5			4,0		
Емкость индикаторного устройства, м ³ , не менее	99999																	
Потеря давления, МПа, не более	0,1																	
Максимальное рабочее давление, МПа, не более	1,6																	
Диапазон температура воды, °С	от + 5 до + 90																	
Минимальная цена деления индикаторного устройства, м ³ , не более	0,0001												0,001					

Продолжение таблицы 2

Напряжение встроенного элемента питания *, В	от 3,5 до 3,7
Рабочие условия измерений: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность при температуре +35 °С, %, не более – атмосферное давление, кПа	от +5 до +55 80 от 84,0 до 106,7
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	104000
Средний срок службы**, лет	12

* Для счетчиков, укомплектованных электронным индикаторным устройством;

** Может отличаться, в зависимости от частоты опроса, для счетчиков с электронным счетным механизмом и встроенным интерфейсом.

Знак утверждения типа

наносится на лицевую часть счетчика любым технологическим способом и на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность счетчиков

Наименование	Обозначение	Количество
Счетчик холодной и горячей воды С-300М «Байкал»	-	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
Стикер	-	2 шт.
Комплект монтажных частей и принадлежностей*	-	1 комплект
Методика поверки*	ИЦРМ-МП-036-19	1 экз.
Руководство по эксплуатации*	26.51.63.120-004-00518168-2019 РЭ	1 экз.
* Поставляется по отдельному заказу		

Поверка

осуществляется по документам:

ИЦРМ-МП-036-19 «Счётчики холодной и горячей воды С-300М «Байкал». Методика поверки», утверждён ООО «ИЦРМ» 22.03.2019 г., и МИ 1592-2015 «ГСИ. Счетчики воды. Методика поверки» (для счетчиков без радиомодуля).

Основные средства поверки:

- вторичный эталон единицы объемного и массового расхода в диапазоне значений от 0,002 до 45 т/ч ($\text{м}^3/\text{ч}$) согласно приказу Росстандарта от 07.02.2018 г. № 256 (часть 1).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых счетчиков с требуемой точностью.

Знак поверки наносится в виде пломбы на корпус счетчика, если это предусмотрено конструкцией счетчика, и (или) в соответствующий раздел паспорта, и (или) на бланк свидетельства о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к счетчикам холодной и горячей воды С-300М «Байкал»

ГОСТ Р 50601-93 ГСИ. Счетчики питьевой воды крыльчатые. Общие технические условия

ГОСТ Р 50193.1-92 ГСИ. Измерение расхода воды в закрытых каналах. Счетчики холодной питьевой воды. Технические требования

Приказ Росстандарта от 07.02.2018 г. № 256 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости»

ГОСТ 6019-83 ГСИ. Счетчики холодной воды крыльчатые. Общие технические условия
ТУ 26.51.63.120-004-00518168-2018 Счетчики холодной и горячей воды С-300М «Байкал». Технические условия

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственное объединение «Байкал» (ООО НПО «Байкал»)

ИНН 7713412546

Адрес: 127411, г. Москва, Дмитровское шоссе, д. 157, стр. 12, офис 12-3-110

Телефон: +7 (495) 105-99-49

Web-сайт: npobaikal.com

E-mail: info@npobaikal.com

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Испытательный центр разработок в области метрологии»

Адрес: 117546, г. Москва, Харьковский проезд, д.2, этаж 2, пом. I, ком. 35,36

Телефон: +7 (495) 278-02-48

E-mail: info@ic-rm.ru

Аттестат аккредитации ООО «ИЦРМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311390 от 18.11.2015 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« ____ » _____ 2019 г.