

**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«ЗАВОД ВОДОПРИБОР»**



**СЧЕТЧИКИ
ХОЛОДНОЙ ВОДЫ ТУРБИННЫЕ
ВВТ**

10851.50.00.00.00.00 РЭ

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



Государственный
Реестр №67848-17



СОДЕРЖАНИЕ

1. Основные сведения об изделии.....	1
2. Основные технические данные	1
3. Ресурс, срок службы.....	2
4. Описание и принцип работы	2
5. Размещение, монтаж и подготовка к использованию	2
6. Использование по назначению.....	3
7. Техническое обслуживание	3
8. Текущий ремонт	3
9. Меры безопасности	4
10. Методы и средства поверки.....	4
11. Хранение и транспортирование	4
15. Гарантийные обязательства	9
16. Сведения о периодической поверке и поверке после ремонта.....	10
17. Сведения о рекламациях	10
18. Утилизация.....	10
19. Сведения об установке (снятии) счетчика в эксплуатации	11
<i>Приложение А. Схемы водомерных вставок</i>	11
<i>Приложение Б. Габаритные и присоединительные размеры, масса, места пломбировки</i>	12
<i>Приложение В. Лицевая часть кожуха с маркировкой</i>	13
<i>Приложение Г. Дисплей с расшифровкой символов</i>	14
<i>Приложение Д. Схема подключения и параметры импульсного выхода</i>	14
<i>Приложение Е. Структура меню индикаторного устройства</i>	15
<i>Приложение Ж. Работа со статистическим архивом</i>	16

1 ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗДЕЛИИ

Счетчики холодной воды турбинные с диаметрами условного прохода 25, 32, 40, 50, 65, 80, 100, 150 и 200 мм (в дальнейшем – счетчики), изготовленные по ТУ 26.51.63-015-10836627-2017, предназначены для коммерческого учета, измерения и регистрации объемов и расхода питьевой воды по СанПиН 2.1.4.1074, протекающей в прямом и обратном (реверсивном) направлении в системах холодного водоснабжения.

Для интеграции в автоматизированные системы комплексного учета энергоресурсов (АСКУЭ) счетчики могут комплектоваться интерфейсами: проводными (импульсным выходом, кабельным выходом с интерфейсом RS-485 или M-Bus) или беспроводными (радиомодулем).

Конструкция счетчика защищена патентами на изобретения № 2360218, 113351, 2670212.

Свидетельство об утверждении типа средств измерений RU.C.29.010.A №66399/1 от 19.09.2018 г. действительно до 19.06.2022 г.

Декларация ЕЭС о соответствии ЕАЭС N RU Д-RU.АЯ46.В93606 срок действия с 27.04.2017 г. до 26.04.2022 г.

Экспертное заключение №343 от 16.05.2017 г., регистрационный номер: 1887.

При заказе счетчика должно быть указано:

- обозначение типа (BVT);
- диаметр условного прохода (25, 32, 40, 50, 65, 80, 100, 150, 200);
- метрологический класс (B; C);
- строительная длина корпуса (для ВВТ 25-40): базовая (B); удлиненная (Y);
- комплектация радиомодулем (PM);
- комплектация импульсным выходом (И) с ценой импульса (0,001; 0,01; 0,1; 1,0 м³);
- интерфейс кабельного выхода (RS-485 или M-Bus);
- материал корпуса: сталь с защитным покрытием (Ст); высокопрочный чугун (ВЧ); коррозионно-стойкая сталь (КСт);
- обозначение технических условий.

2 ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

- 2.1 Основные параметры счетчиков приведены в таблице 1.

-

Таблица 1

Наименование параметра	Значение																					
Присоединение к трубопроводу	резьбовое по ГОСТ 6357																					
Диаметр условного прохода, Dу, мм	25				32				40													
Метрологический класс по ГОСТ Р 50193.1	B	B	C	C	B	B	C	C	B	B	C	C										
Вариант исполнения	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4										
Максимальный расход, Q _{max} , м ³ /ч	12	7	12	7	20	12	20	12	25	20	25	20										
Номинальный расход, Q _n , м ³ /ч	7	3,5	7	3,5	16	6	16	6	20	10	20	10										
Переходный расход, Q _t , м ³ /ч	0,14	0,14	0,053	0,053	0,24	0,24	0,08	0,08	0,4	0,4	0,09	0,09										
Минимальный расход, Q _{min} , м ³ /ч	0,06	0,06	0,035	0,035	0,07	0,07	0,05	0,05	0,12	0,12	0,07	0,07										
Порог чувствительности, не более, м ³ /ч	0,03	0,03	0,025	0,025	0,035	0,035	0,03	0,03	0,06	0,06	0,035	0,035										
Цена импульса дистанционной передачи, м ³	0,001; 0,01; 0,1																					
Гидравлическое сопротивление, S, м/(м ³ /ч) ²	0,035				0,013				0,0092													
Присоединение к трубопроводу	фланцевое по ГОСТ 33259																					
Диаметр условного прохода, Dу, мм	50		65		80		100		150		200											
Метрологический класс по ГОСТ Р 50193.1	B	C	B	C	B	C	B	C	B	C	B	C										
Вариант исполнения	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2										
Максимальный расход, Q _{max} , м ³ /ч	70	65	80	70	135	120	170	160	300	300	600	500										
Номинальный расход, Q _n , м ³ /ч	56	50	64	60	120	80	150	100	260	200	500	300										
Переходный расход, Q _t , м ³ /ч	0,30	0,22	0,36	0,35	0,45	0,45	0,50	0,45	1,3	1,2	6,0	5,0										
Минимальный расход, Q _{min} , м ³ /ч	0,15	0,08	0,20	0,12	0,25	0,15	0,25	0,20	0,7	0,4	3,0	2,5										
Порог чувствительности, не более, м ³ /ч	0,05	0,03	0,07	0,035	0,10	0,05	0,11	0,09	0,3	0,2	1,4	1,2										
Цена импульса дистанционной передачи, м ³	0,1; 1,0																					
Гидравлическое сопротивление, S, м/(м ³ /ч) ²	1,2·10 ⁻³		9,3·10 ⁻⁴		2·10 ⁻⁴		3,6·10 ⁻⁴		6·10 ⁻⁵		7,2·10 ⁻⁵											
Пределы допускаемой относительной погрешности счетчика, %	± 5 - в диапазоне от Q _{min} до Q _t ± 2 - в диапазоне от Q _t до Q _{max} вкл.																					
Емкость индикаторного устройства, м ³	999 999,9999																					
Давление рабочей среды, не более, МПа	1,6																					
Температура рабочей среды, °C	от 0,1 до 50																					
Наименьшая цена деления, м ³	0,00001																					
Положение счетчика на трубопроводе	любое																					
Средняя наработка на отказ, не менее, ч	100 000																					
Средний срок службы, не менее, лет	12																					
Интерфейс	RS-485 или M-bus или радио (LoRaWAN, NB-IoT)																					
Степень защиты от проникновения пыли и влаги по ГОСТ 14254	IP68																					
Габаритные размеры, масса	приведены в приложении Б																					
Влияние внешних магнитных полей	полностью защищены (100%)																					
Вид климатического исполнения	УХЛ, категория размещения 4.2 по ГОСТ 15150																					

-

- **Примечания**
- 1. Под максимальным расходом понимается расход, при котором потеря давления на счетчике не превышает 0,06 МПа (0,6 бар).
- 2. Под номинальным (эксплуатационным) расходом понимается расход, при котором счетчик может работать непрерывно (круглосуточно).
- 3. Под переходным расходом понимается расход, при котором счетчик имеет погрешность $\pm 2\%$, а ниже которого $\pm 5\%$.
- 4. Под минимальным расходом понимается расход, при котором счетчик имеет погрешность $\pm 5\%$ и ниже которого погрешность не нормируется.
- 5. Под порогом чувствительности понимается расход, при котором турбинка счетчика приходит в непрерывное вращение.
- 6. Потеря давления (метры водяного столба) на счетчике при текущем значении расхода ($m^3/ч$) определяется по формуле: $h=S \cdot Q^2$.
-

3 РЕСУРС, СРОК СЛУЖБЫ

3.1 Значения ресурса и срока службы, указанные в таблице 1, действительны при соблюдении требований руководства по эксплуатации.

4 ОПИСАНИЕ И ПРИНЦИП РАБОТЫ

4.1 Счетчик состоит из корпуса, преобразователя расхода и электронного индикаторного устройства.

Преобразователь расхода установлен внутри корпуса и от осевого перемещения удерживается фиксатором. Состоит из переднего и заднего струевыпрямителей, а также турбинки, на ступице которой, установлена металлическая пластина.

При движении воды через преобразователь расхода турбинка переходит в состояние гидродинамического уравновешивания и вращаясь не касается подшипников. Металлическая пластина воздействует на катушку датчика в результате чего вырабатывается электрический сигнал, который передается на электронный вычислитель индикаторного устройства. Индикаторное устройство установлено в защитный металлический кожух и состоит из датчика, электронного вычислителя, двухстрочного дисплея.

Принцип работы счетчика состоит в преобразовании скорости потока воды во вращение турбинки, измерении числа ее оборотов, обработке полученных данных и отображении показаний в м3.

4.2 Электронное индикаторное устройство оснащено двухстрочным жидкокристаллическим дисплеем, способным отображать и хранить как значения потребления, так и вспомогательные технические и статистические параметры.

Для просмотра данных дисплея необходимо открыть крышку, надавив на фиксирующий элемент.

Внешний вид лицевой части кожуха с маркировкой, дисплеем и кабельным выходом представлен в приложении В.

Вид дисплея с расшифровкой символов приведен в приложении Г.

Схема подключения и параметры выходной связи приведены в приложении Д.

Меню индикаторного устройства представлено в приложении Е.

Работа со статистическим архивом и пример его использования указаны в приложении Ж.

5 РАЗМЕЩЕНИЕ, МОНТАЖ И ПОДГОТОВКА К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ

5.1 Счетчики должны быть установлены в удобном для снятия показаний и обслуживания эксплуатационным персоналом месте, в помещении с искусственным или естественным освещением и температурой воздуха не ниже 5°C. Место установки счетчика должно гарантировать его эксплуатацию без возможных механических повреждений.

5.2 Счетчики могут устанавливаться вне зданий в специальных колодцах.

Внимание! Счетчики нечувствительны к атмосферным воздействиям и неподвержены опасности затопления.

5.3 Перед монтажом счетчика необходимо выполнить следующие требования:

- счетчик извлечь из упаковочного ящика, удалить из проточной части картонный фиксатор турбинки непосредственно перед его монтажом и проверить комплектность по настоящему паспорту;

- произвести внешний осмотр и убедиться в целостности счетчика;

- проверить целостность и наличие клейма на пломбе и в прилагаемом паспорте;

Внимание! Счетчик с пломбой без клейма, а также с просроченным клеймом в паспорте к применению не допускается.

- перед установкой счетчика трубопровод тщательно промыть, чтобы удалить из него окалину, песок и другие твердые частицы.

5.4 При монтаже счетчика необходимо соблюдать следующие требования:

- установить счетчик в трубопровод без натягов, сжатий и перекосов так, чтобы стрелка на корпусе и/или циферблате соответствовала направлению потока воды;

- установить счетчик так, чтобы он всегда был заполнен водой;

- перед счетчиком предусмотреть прямой участок не менее 2DN, за счетчиком – не менее 1DN;

Внимание! При использовании заводского набора монтажных частей счетчики ВВТ-25, 32, 40 в составе водомерной вставки узла коммерческого учета монтируются без дополнительных прямых участков.

- присоединение к трубопроводу с диаметром большим или меньшим диаметра условного прохода счетчика осуществляется конусными промежуточными переходниками, установленными вне зоны прямолинейных участков.

Внимание! После установки счетчика проведение сварочных работ на трубопроводе не допускается.

5.5 Перед вводом счетчика в эксплуатацию проводят следующие мероприятия:

- перед началом работы необходимо провести кратковременный плавный пропуск воды через счетчик для удаления воздуха из системы;

- проверить герметичность соединений при давлении 1,6 МПа (16 бар).

5.6 Для замены счетчика перед прямым участком трубы до счетчика и после прямого участка за ним ставится запорная арматура. Вентиль, установленный после счетчика, допускается использовать для регулировки расхода воды.

5.7 В случае возможного появления в воде твердых частиц или окалины перед счетчиком необходимо устанавливать магнитный фильтр. При этом (в случае использования фильтров производства ООО «Завод Водоприбор») счетчик может устанавливаться непосредственно за фильтром без прямого участка.

5.8 При установке (снятии) счетчика на трубопровод в настоящем паспорте должна быть сделана соответствующая запись в таблице 5 раздела 20.

5.9 Для обеспечения требований, предъявляемых к монтажу и эксплуатации счетчика в составе узла коммерческого учета, разработана заводская водомерная вставка согласно СП 30.13330.2012 (актуализированная редакция СНиП 2.04.01-85*) (приложение А).

6 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

6.1 При эксплуатации необходимо соблюдать следующие основные условия, обеспечивающие нормальную работу счетчика:

- монтаж счетчика выполнить в соответствии с разделом 5 руководства;

- счетчик использовать для измерения объема воды на расходах, не превышающих максимального Q_{max} и не менее минимального Q_{min};

- во избежание повышенной вибрации и гидравлических ударов, заполнение счетчика водой следует проводить плавно;

- не допускается превышения максимальной температуры воды 50° С;

6.2 После ввода счетчика в эксплуатацию в левом нижнем углу дисплея индикаторного устройства появляется пиктограмма «*», что свидетельствует о нормальной работе прибора.

Внимание! Эксплуатация счетчиков с просроченным сроком периодичности поверки не допускается.

7 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

7.1 Наружные поверхности счетчика необходимо содержать в чистоте.

Счетчик рекомендуется защищать от загрязнения полиэтиленовым пакетом и (или) упаковочным ящиком.

7.2 Периодически проводить внешний осмотр счетчика, проверяя наличие утечек воды (появление капель) в местах соединения фланцев трубопровода с корпусом счетчика. При появлении течи необходимо вызвать представителя организации, с которой заключен договор на обслуживание счетчика.

7.3 При заметном снижении расхода воды при постоянном напоре в трубопроводе необходимо промыть фильтр, установленный перед счетчиком.

8 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

8.1 Ремонт осуществляет изготовитель счетчиков или организация, имеющая договор с изготовителем.

8.2 Возможные неисправности и методы их устранения приведены в таблице 2.

Таблица 2

Описание неисправностей	Причины неисправностей	Устранение неисправностей	Примечание
Вода не приходит через счетчик при достаточном давлении в водопроводной сети	Засорился фильтр	Промыть фильтр	Демонтаж счетчика проводится организацией, заключившей договор на обслуживание
Вода проходит через счетчик, а показания не изменяются (прослушивается шум текущей воды)		Демонтировать счетчик	Отправить счетчик на предприятие-изготовитель или организацию, заключившую договор на обслуживание

9 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

9.1 Безопасность эксплуатации счетчика обеспечивается выполнением требований разделов 5, 6, 7 настоящего руководства.

9.2 Безопасность конструкции счетчика по ГОСТ 12.2.003.

9.3 При монтаже, эксплуатации и демонтаже необходимо соблюдать правила техники безопасности, установленные на объекте.

10 МЕТОДЫ И СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

10.1 Проверка счетчика производится в соответствии с методикой поверки МП РТ «Счетчики холодной воды турбинные ВВТ» РТ-МП-4332-499-2017 (с Изменением №1), разработанной и утвержденной ГЦИ СИ ФБУ «Ростест-Москва».

10.2 Периодичность поверки (межповерочный интервал) 6 лет.

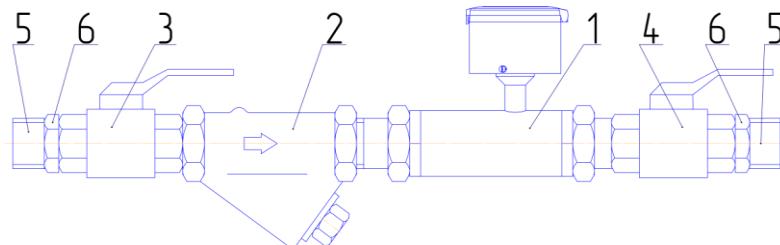
11 ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

11.1 Счетчик должен храниться в упаковке предприятия-изготовителя согласно условиям хранения 3 по ГОСТ 15150. Воздух в помещении, в котором хранится счетчик, не должен содержать коррозионно-активных веществ.

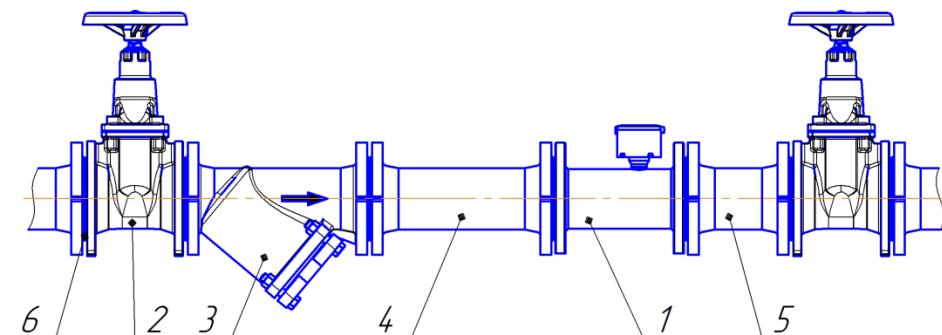
11.2 Транспортирование счетчика должно соответствовать условиям 5 по ГОСТ 15150.

Приложение А

СХЕМЫ ВОДОМЕРНЫХ ВСТАВОК



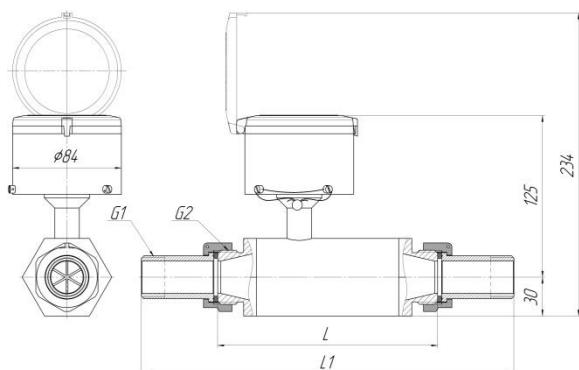
1. Счетчик воды (ВВТ 25-40). 2. Фильтр магнитный. 3. Кран шаровой.
4. Кран шаровой со сливом. 5. Ниппель. 6. Гайка.



1.Счетчик воды (ВВТ 50-200). 2.Задвижка. 3.Фильтр магнитный.
4.Патрубок (длина не менее 2DN). 5.Патрубок (длина не менее 1DN).
6.Фланец приварной. 7.Прокладка.

Приложение Б

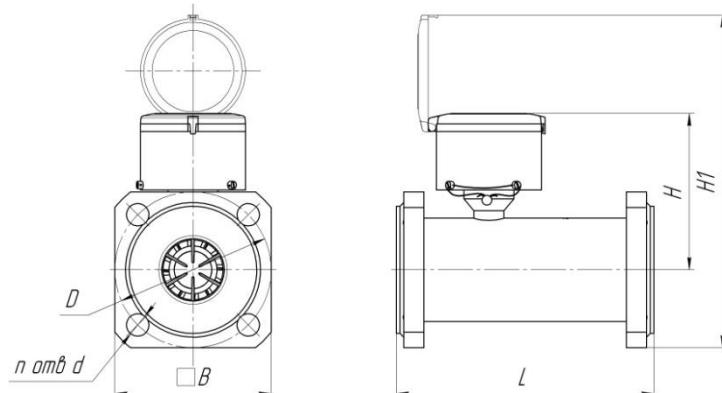
ГАБАРИТНЫЕ И ПРИСОЕДИНЯТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ, МАССА, МЕСТА ПЛОМБИРОВКИ



Исполнения:

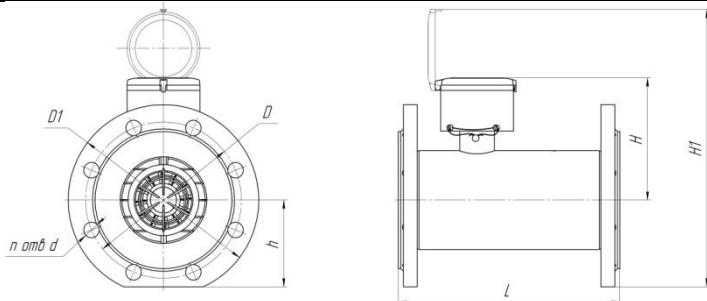
- корпус сварной (сталь с эпоксидно-порошковым покрытием);
- корпус сварной (сталь коррозионно-стойкая).

Обозначение	Dу, мм	L, мм	L1, мм	G1	G2	Масса, кг	Масса набора монтажных частей, кг
BBT-25	25	170/260	288/378	1"	1 ¼"	3,0/3,5	0,61
BBT-32	32	170/260	274/364	1 ¼"	1 ½"	3,0/3,5	0,78
BBT-40	40	190/300	293/403	1 ½"	2"	3,0/3,6	0,80



Исполнение:
- корпус литой
(высокопрочный
чугун ВЧ45).

Обозначение	Dу, мм	L, мм	H, мм	H1, мм	D, мм	B, мм	d, мм	n, шт.	Масса, кг
BBT-50	50	200	125	267	125	125	18	4	6,0
BBT-65	65	200	125	274	145	140	18	4	7,1
BBT-80	80	225	135	289	160	150	18	4	9,4

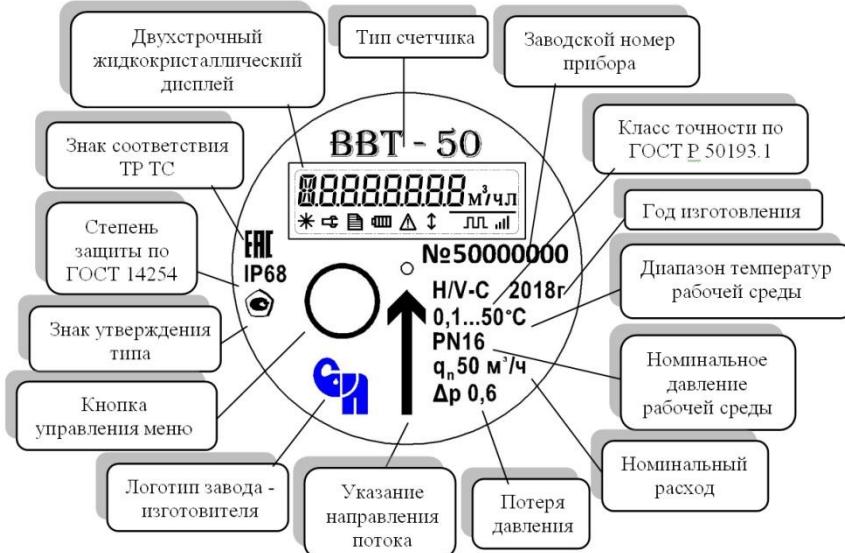


Исполнения:
- корпус сварной
(сталь с эпоксидно-
порошковым
покрытием);
- корпус сварной
(сталь коррозионно-
стойкая).

Обозначение	Dу, мм	L, мм	H, мм	H1, мм	D, мм	D1, мм	h, мм	d, мм	n, шт.	Масса, кг
BBT-50	50	200	125	277	125	160	73	18	4	6,5
BBT-65	65	200	125	289	145	180	85	18	4	8,8
BBT-80	80	225	135	309	160	195	95	18	4	10,9
BBT-100	100	250	141	325	180	215	105	18	8	13,7
BBT-150	150	300	165	379	240	280	135	22	8	27,7
BBT-200	200	350	191	432	295	335	162	22	12	43,2

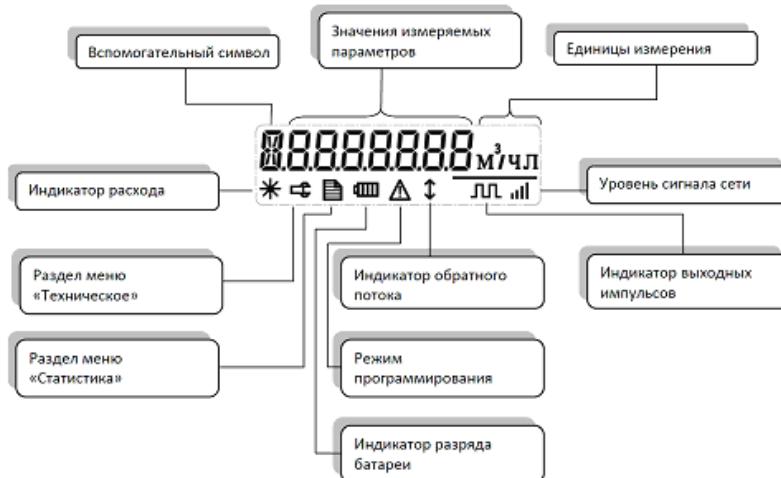
Примечание: по требованию заказчика счетчики BBT-200 изготавливаются на давление PN10 с 8 отверстиями на фланцах.

ЛИЦЕВАЯ ЧАСТЬ КОЖУХА С МАРКИРОВКОЙ



Приложение Г

ДИСПЛЕЙ С РАСШИФРОВКОЙ СИМВОЛОВ



Приложение Д

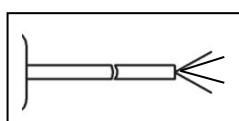
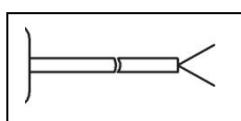
СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ И ПАРАМЕТРЫ ВЫХОДНОЙ СВЯЗИ

Модификация с импульсным выходом / с импульсным выходом и радиомодулем

Импульсный выход (NPN):
 Максимальный ток – 50 мА.
 Максимальное напряжение – 30 В.
 Защита от неправильной полярности – 30 В.
 «+» – коричневый провод.
 «-» – белый (черный) провод.
 Длительность импульса – 10 мс.
Радиомодуль LoRa:
 Частота: 868 МГц
 Выходная мощность: не более 10 мВт
 Модуляция: LoRa
 Полоса: 125 кГц
 Радиосеть: 1. «Водоприбор Учет»; 2. LoRaWAN (частоты EU/RU)

Модификация с импульсным выходом и кабельным выходом с интерфейсом M-BUS

Импульсный выход (NPN):
 Максимальный ток – 50 мА.
 Максимальное напряжение – 30 В.
 Защита от неправильной полярности – 30 В.
 «+» – коричневый провод.
 «-» – белый (черный) провод.
 Длительность импульса – 10 мс.
M-BUS:
 BUS1 – зеленый (красный) провод.
 BUS2 – желтый (оранжевый) провод.
 Первичный адрес: программируется по шине M-Bus (по умолчанию 0);
 Вторичный адрес: соответствует заводскому номеру счетчика;
 Скорость: 2400 бит/с.

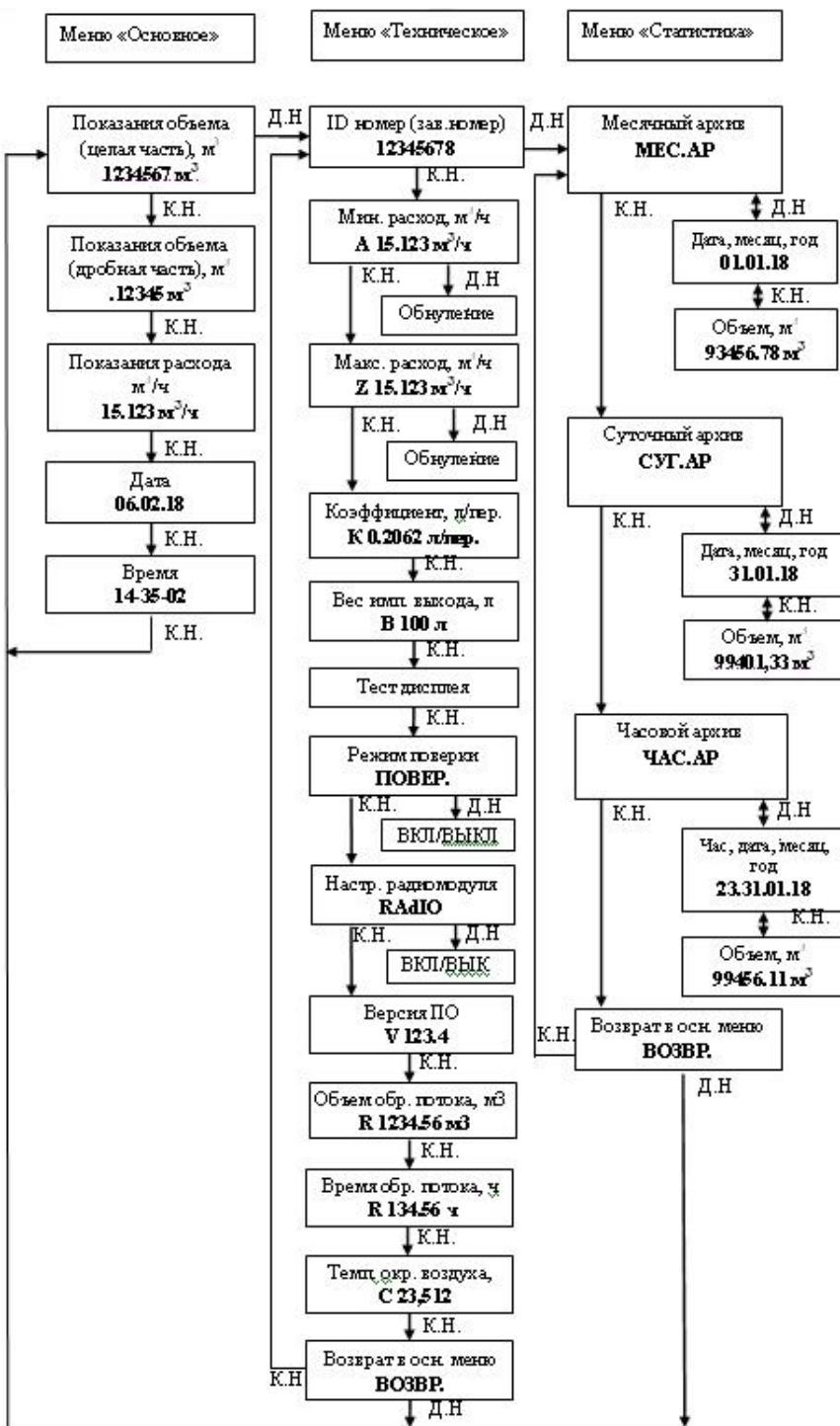


СТРУКТУРА МЕНЮ ИНДИКАТОРНОГО УСТРОЙСТВА

Управление производится нажатием кнопки на лицевой панели индикатора (см. приложение В):
 К.Н. – короткое нажатие 1...2 сек.;
 Д.Н. – длинное нажатие более 3 сек.

По бездействию кнопки более 20 сек. производится возврат в меню показаний объема.

В режиме **Проверка** (меню «Техническое») дискретность импульсного выхода многократно уменьшается, когда прибор находится в режиме «Проверка» в первом разряде индицируется буква **П**. Прибор в режиме проверка работает 1 час, после чего автоматически выходит из этого режима (предусмотрен ручной выход). При подключении к системе АСКУЭ по импульльному выходу введение прибора в режим «Проверка» приведёт к рассинхронизации значений объёмов.



Приложение Ж

Работа со статистическим архивом

Для перехода в меню «Статистика» необходимо осуществить длинное нажатие (д.н.) кнопки (в течение 2...3 с) дважды, перейдя из основного меню в меню «Техническое», а затем в меню «Статистика».

Выбор типа статистики (месячные, суточные, часовые архивы) осуществляется коротким нажатием кнопки.

После выбора требуемого типа статистики, вход в меню осуществляется длинным нажатием кнопки.

Объём архива: часовой 1488 часов (62 дня), суточный 184 дня, месячный 60 месяцев (5 лет)

Пример использования архива.

Пользователю в декабре 2017 г. необходимо определить показания на 14:00 20 октября 2017 г.

1) Длинное нажатие (д.н.) кнопки из основного меню – переход в месячный архив.

2) Длинное нажатие кнопки – отображается число последнего на момент работы с архивом месяца, далее осуществляются короткие нажатия кнопки (к.н.) длительностью ок. 1 с



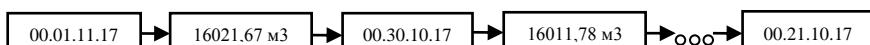
При к.н. отображаются показания на 00 часов первого дня месяца, далее короткими нажатиями осуществляется переход по дате на один месяц назад. Серией к.н. доходим до 00 часов 1 ноября.

3) Д.н. кнопки АР.МЕС – отображается меню выбора архива, в котором коротким нажатием переходим к суточным архивам

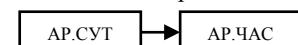


4) Длинное нажатие кнопки 01.11.17

Короткими нажатиями осуществляется переход по дате на один день назад. Серией коротких нажатий доходим до 00 часов 21 июня.



5) Д.н. кнопки АР.СУТ – отображается меню выбора архива, в котором коротким нажатием переходим к часовым архивам



6) Длинное нажатие кнопки 00.21.10.17

Короткими нажатиями осуществляется переход по дате на один час назад. Серией коротких нажатий доходим до 14 часов 20 октября и показаний этого часа.

