

ООО "САТОН ЭНЕРГО"

Объект: МКД

Адрес: Самарская обл., г. Самара, ул. Мориса Тореза, 40

Рабочая документация

11.03.21 – ВК

Узел учета ХПВ

Главный инженер проекта: А.Ф. Макаренко



Самара, 2021 год

08.02.2021г №ТУ-05-0072

**ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ НА  
ПРОЕКТИРОВАНИЕ УЗЛА УЧЕТА**Производственно-коммерческая служба  
ООО «Самарские коммунальные  
системы»

Установка узла учета воды для объекта: «МКД», расположенного по адресу: г. Самара, Железнодорожный район, ул. Мориса Тореза, д. 40.

**1. Место размещения узла учета:**

- Узел учета воды установить на границе балансовой принадлежности (эксплуатационной ответственности) абонента, в удобном и легкодоступном помещении с искусственным или естественным освещением и температурой воздуха не ниже 5 °С.
- При установке прибора учета в колодце предусмотреть его степень защиты не ниже IP68согласно ГОСТ 14254-2015 (указано в паспорте прибора учёта).

**2. Схема установки прибора учета и иных компонентов узла учета:**

- Выдержать прямые участки в узле учета воды, в соответствии с паспортными данными средства измерения.
- Перед счетчиками (по ходу движения воды) следует предусмотреть установку механических или магнитно-механических фильтров.
- В составе узла учета предусмотреть необходимое оборудование, обеспечивающее автоматическую передачу основных параметров энергоресурсоснабжения в информационную систему комплексного учета энергоресурсов энергоснабжающей организации в соответствии с п. 10.9 СП 30.13330.2016 «Внутренний водопровод и канализация зданий. Актуализированная редакция СНиП 2.04.01-85\* (с Поправкой, с Изменением N 1)».

**3. Технические характеристики прибора учета:**

- Согласно «Техническим требованиям к системам и приборам учета воды» (Приказ Минпромторга России от 21 января 2011 г. N 57), счетчик воды - это техническое средство, предназначенное для измерения объема воды, хранения, отображения и передачи результатов измерений объема воды.
- Передачу результатов измерения объемов воды выполнять любыми доступными технологиями в существующую информационную систему ООО «Самарские коммунальные системы».
- Узел коммерческого учета потребления воды оборудовать прибором учета воды, зарегистрированным в Государственном реестре средств измерений РФ.
- Средства измерений в узле учета предусмотреть с защитой от несанкционированного вмешательства и возможностью обнуления ранее полученных результатов измерений и накопленной измерительной информации, а также с оборудованием мест для опломбирования.
- Прибор учета должен иметь погрешность измерений в диапазонах: от  $Q_{min}$  до  $Q_t$  не более  $\pm 5\%$ , от  $Q_t$  до  $Q_{max}$  не более  $\pm 2\%$ .
- Узел учёта должен соответствовать требованиям, изложенным в Федеральном законе от 07.12.2011 № 416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении»; Постановлении

Правительства РФ от 04.09.2013 № 776 «Об утверждении Правил организации коммерческого учета воды, сточных вод», Приказе Министерства промышленности и торговли Российской Федерации от 21.01.2011 №57 «Об утверждении методических рекомендаций по техническим требованиям к системам и приборам учета воды, газа, тепловой энергии, электрической энергии», «ГОСТ 14254-2015 (МЭК 529-89). «Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (Код IP)», «СП 30.13330.2016. Свод правил. Внутренний водопровод и канализация зданий. Актуализированная редакция СНиП 2.04.01-85», «ГОСТ Р 50193.1.-92 (ИСО 4064-1-77) «Измерение расхода воды в закрытых каналах. Счетчики холодной питьевой воды».

- Прибор учета должен обеспечивать хранение и снятие информации, в том числе и о количестве и продолжительности нештатных ситуаций, возникающих в работе прибора учета, а также снятие показаний, в том числе с использованием систем дистанционного снятия показаний (телеметрические системы), согласно п.10 «Правил организации коммерческого учета воды, сточных вод».

#### **4. Требования по организации дистанционной передачи данных**

Для формирования единой системы учета и приема показаний прибора учета, рекомендуем выполнение следующих требований:

Передачу данных с установленных приборов учета на сервер сбора данных ООО «Самарские коммунальные системы» необходимо выполнить любым из указанных способов:

- посредством подключения через сети LoRaWan;
- посредством подключения через сети LpWan;
- посредством подключения через сеть Интернет, например, используя GPRS/LTE/Ethernet каналы связи.

Настройка подключения будет осуществлена специалистами ООО «Самарские коммунальные системы».

#### **5. Представить расчет подбора диаметра средства измерения в соответствии с п. 7.2.13 СП 30.13330.2016.**

Срок действия - 3 года

Первый заместитель  
главного управляющего директора



Д.С. Ракицкий

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта ВК

| Лист | Наименование                   | Примеч. |
|------|--------------------------------|---------|
| 1    | Общие данные                   |         |
| 2    | План здания                    |         |
| 3    | Аксонметрическая схема ВУ      |         |
| 4    | Габаритный чертеж              |         |
| 5    | Схема подключения оборудования |         |
| 6    | Шкаф учета                     |         |
| 7    | Схема пломбирования            |         |

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

| Обозначение           | Наименование  | Примеч. |
|-----------------------|---|---------|
| Ссылочные документы   |   |         |
| Каталог ЦКБА          | Трубопроводная арматура   |         |
| с. 4.900-10. вып 1    | Трубы и их соединения   |         |
| с. 4.904.69           | Детали крепления санитарно-технических приборов и трубопроводов |         |
| СП 30.13330.2016      | Внутренний водопровод и канализация зданий                      |         |
| Прилагаемые документы |   |         |
| 11.03.21-ВК.С         | Спецификация оборудования и материалов                          |         |
| 11.03.21-ВК.В         | Ведомость демонтажных работ                                     |         |
| 11.03.21-ВК.РВ        | Расчет водопотребления  |         |

Основные показатели по системе водоснабжения

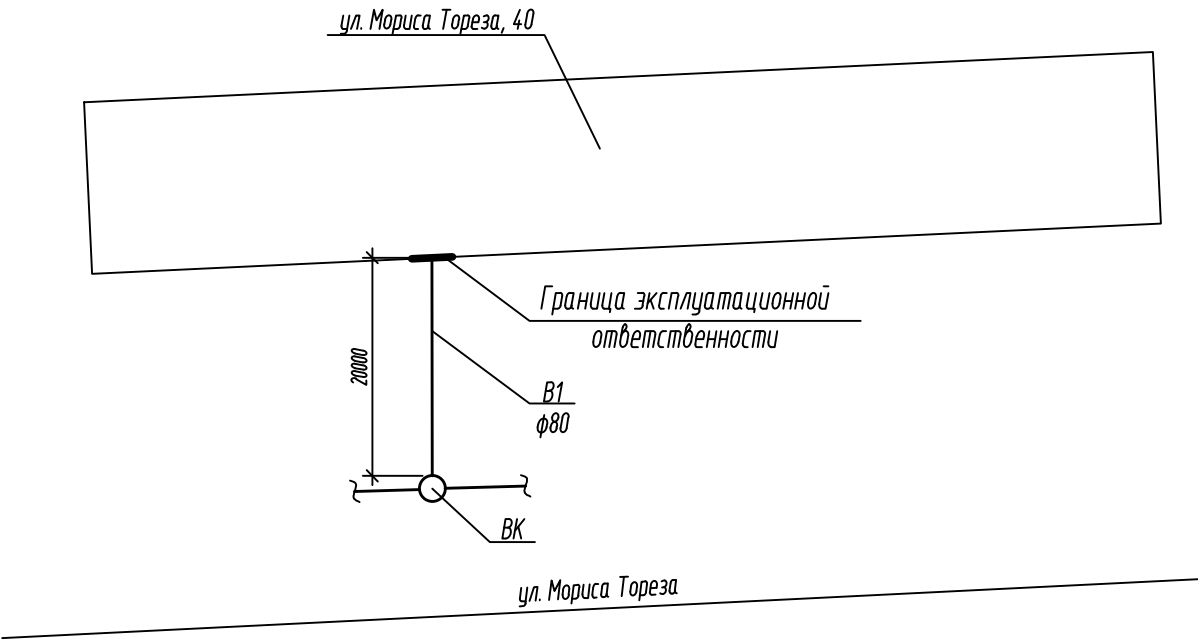
| Наименование системы | Расчетный расход |               |              |               | Примеч. |
|----------------------|------------------|---------------|--------------|---------------|---------|
|                      | тах<br>м³/сут    | тах<br>м³/час | тах<br>л/сек | min<br>м³/час |         |
| В1 Ду80, Жилой дом   | 50,0             | 6,37          | 2,70         | 0,08          |         |
|                      |                  |               |              |               |         |
|                      |                  |               |              |               |         |



Общие указания

Данный проект разработан на основании технических условий NoTY-05-0072 от 08.02.21г. Проектом предусматривается установка узла учета хоз-питьевого водопровода в жилом доме, который расположен по адресу: г. Самара, ул. Мориса Тореза, 40. В данном МКД один ввод ХПВ, Ду80. На существующем вводе хоз-питьевого водопровода запроектирован водомерный узел на базе ультразвукового счетчика "Пульсар" со стандартом связи RS485, для учета расхода холодной воды и передачи показаний в диспетчерский пункт через GSM модем. Монтаж вести в соответствии с требованиями СП 30.13330.2016 и инструкций по монтажу приборов. Проект выполнен в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами.

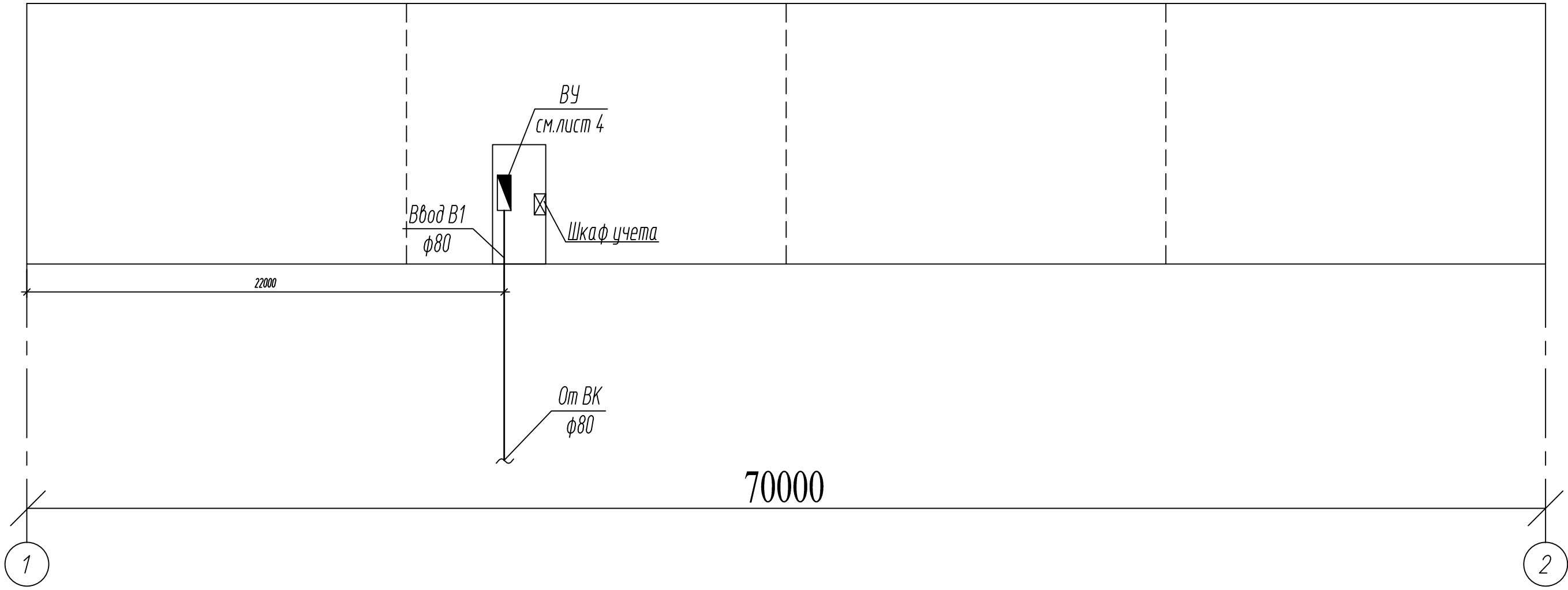
Расчет потерь давления на счетчике:  
Потери давления на счетчике определяются по номограмме представленной в руководстве по эксплуатации счетчика "Пульсар", см. 11.03.21-ВК.РВ;  
При расходе 6,37м³/ч потери давления на счетчике составляют:  
H=0,013МПа=1,326м

Ситуационный план



|          |          |           |        |   |      |  |                    |      |        |
|----------|----------|-----------|--------|---|------|--|--------------------|------|--------|
|          |          |           |        |   |      | 11.03.21-ВК  |                    |      |        |
|          |          |           |        |   |      | МКД, расположенный по адресу: Самарская обл,<br>г. Самара, ул. Мориса Тореза, 40 |                    |      |        |
| Изм.     | Кол. уч. | Лист      | № док. | Подпись   | Дата | Узел учета ХПВ   | Стадия             | Лист | Листов |
| ГИП      |          | Макаренко |        |  |      |  | Р                  | 1    | 7      |
| Проверил |          | Удальцова |        |  |      | Общие данные   | ООО "САТОН ЭНЕРГО" |      |        |
| Выполнил |          | Лагойда   |        |  |      |  |                    |      |        |
|          |          |           |        |   |      |  |                    |      |        |

План здания



|                |  |  |  |
|----------------|--|--|--|
| Согласовано    |  |  |  |
|                |  |  |  |
|                |  |  |  |
|                |  |  |  |
| Взам. инв. N   |  |  |  |
| Подпись и дата |  |  |  |
| Инв. N подл.   |  |  |  |




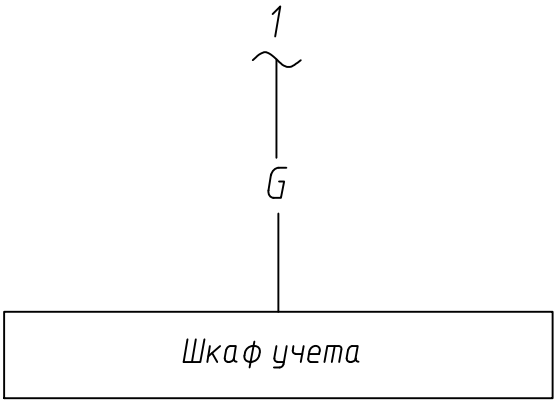
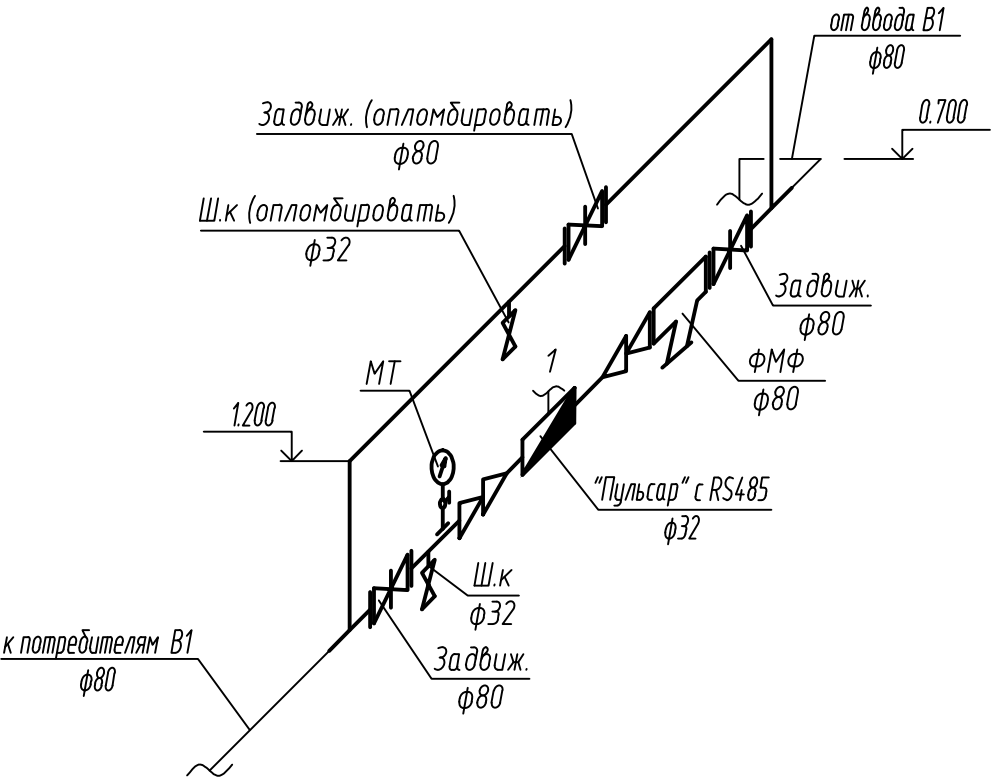
|          |          |           |        |   |      |   |                    |      |        |
|----------|----------|-----------|--------|---|------|---|--------------------|------|--------|
|          |          |           |        |   |      | 11.03.21-ВК   |                    |      |        |
|          |          |           |        |   |      | МКД, расположенный по адресу: Самарская обл.,<br>г. Самара, ул. Мориса Тореза, 40 |                    |      |        |
| Изм.     | Кол. уч. | Лист      | № док. | Подпись   | Дата | Узел учета ХПВ  | Стадия             | Лист | Листов |
| ГИП      |          | Макаренко |        |  |      |   | Р                  | 2    |        |
| Проверил |          | Удильева  |        |  |      | План здания   | ООО "САТОН ЭНЕРГО" |      |        |
| Выполнил |          | Лагойда   |        |  |      |   |                    |      |        |
|          |          |           |        |   |      |   |                    |      |        |
|          |          |           |        |   |      |   |                    |      |        |

Схема ВУ



|          |          |      |           |   |      |  |                    |      |        |
|----------|----------|------|-----------|---|------|--|--------------------|------|--------|
|          |          |      |           |   |      | 11.03.21–ВК  |                    |      |        |
|          |          |      |           |   |      | МКД, расположенный по адресу: Самарская обл., г. Самара, ул. Мориса Тореза, 40 |                    |      |        |
| Изм.     | Кол. уч. | Лист | № док.    | Подпись   | Дата | Узел учета ХПВ   | Стадия             | Лист | Листов |
| ГИП      |          |      | Макаренко |  |      |  | Р                  | 3    |        |
| Проверил |          |      | Удинеева  |  |      | АксонOMETрическая схема ВУ   | ООО "САТОН ЭНЕРГО" |      |        |
| Выполнил |          |      | Лагойда   |  |      |  |                    |      |        |
|          |          |      |           |   |      |  |                    |      |        |
|          |          |      |           |   |      |  |                    |      |        |

Согласовано

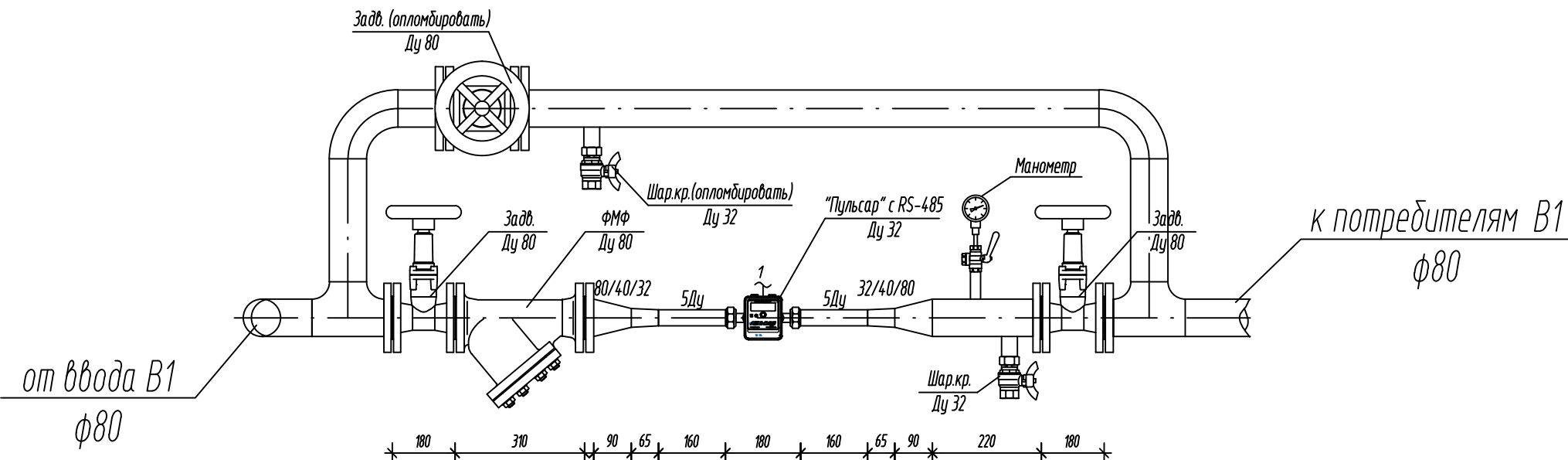
Взам. инв. N

Подпись и дата

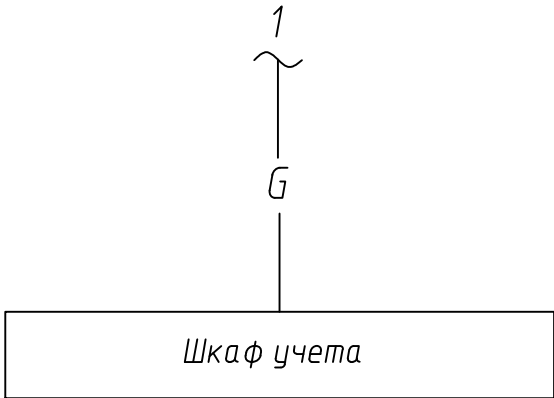
Инв. N подл.



Узел ввода



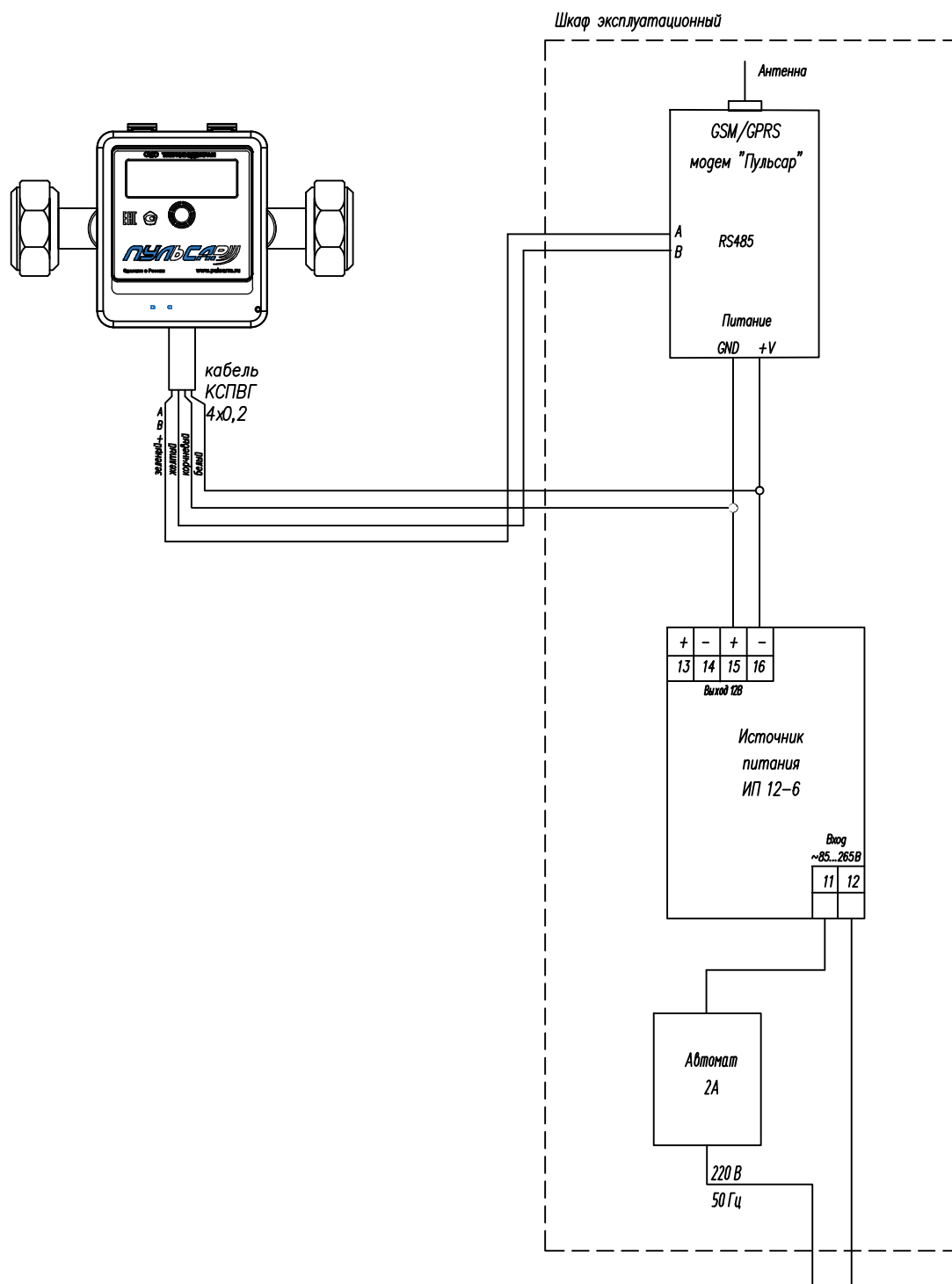
Примечание:  
1. При использовании заводского набора монтажных частей счетчик "Пульсар" в составе водомерной вставки узла коммерческого учета монтируются без дополнительных прямых участков.  
2. Расстояние от фильтра до счетчика должно составлять не менее 10Ду с учетом прямых участков и конфузоров.



|          |          |           |        |         |      |  |                    |      |        |
|----------|----------|-----------|--------|---------|------|--|--------------------|------|--------|
|          |          |           |        |         |      | 11.03.21-ВК  |                    |      |        |
|          |          |           |        |         |      | МКД, расположенный по адресу: Самарская обл., г. Самара, ул. Мориса Тореза, 40 |                    |      |        |
| Изм.     | Кол. уч. | Лист      | № док. | Подпись | Дата | Узел учета ХПВ   | Стадия             | Лист | Листов |
| ГП       |          | Макаренко |        |         |      |  | Р                  | 4    |        |
| Проверил |          | Удинева   |        |         |      | Габаритный чертеж  | ООО "САТОН ЭНЕРГО" |      |        |
| Выполнил |          | Лагойда   |        |         |      |  |                    |      |        |
|          |          |           |        |         |      |  |                    |      |        |
|          |          |           |        |         |      |  |                    |      |        |

|             |  |  |  |                |  |
|-------------|--|--|--|----------------|--|
| Согласовано |  |  |  |                |  |
|             |  |  |  |                |  |
|             |  |  |  |                |  |
|             |  |  |  | Взам. инв. N   |  |
|             |  |  |  | Подпись и дата |  |
|             |  |  |  | Инв. N подл.   |  |

# Схема подключения оборудования



Согласовано

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

11.03.21-ВК

МКД, расположенный по адресу: Самарская обл., г. Самара, ул. Мориса Тореза, 40

Узел учета ХПВ

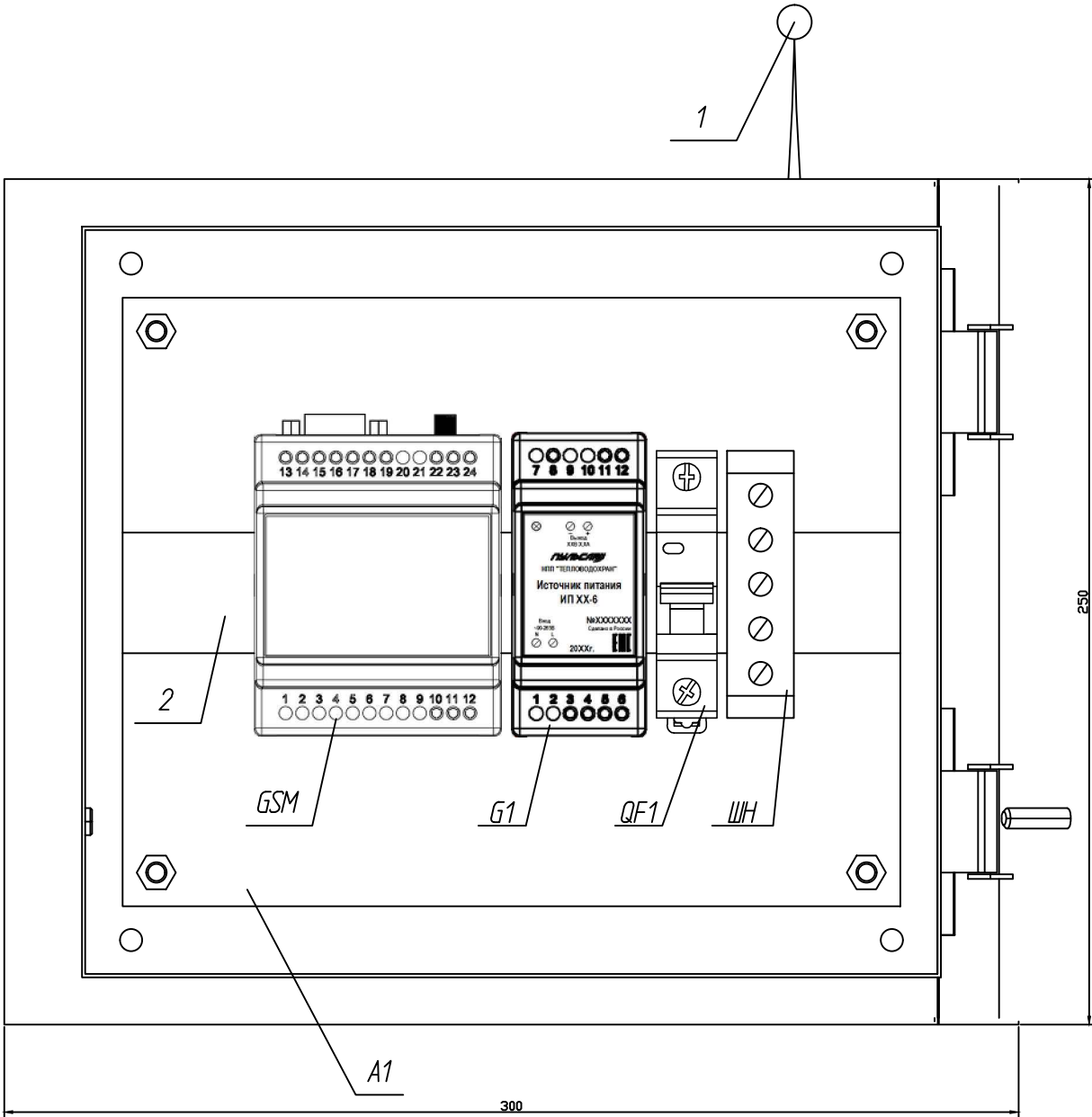
Схема подключения оборудования

| Стадия | Лист | Листов |
|--------|------|--------|
| Р      | 5    |        |

ООО "САТОН ЭНЕРГО"

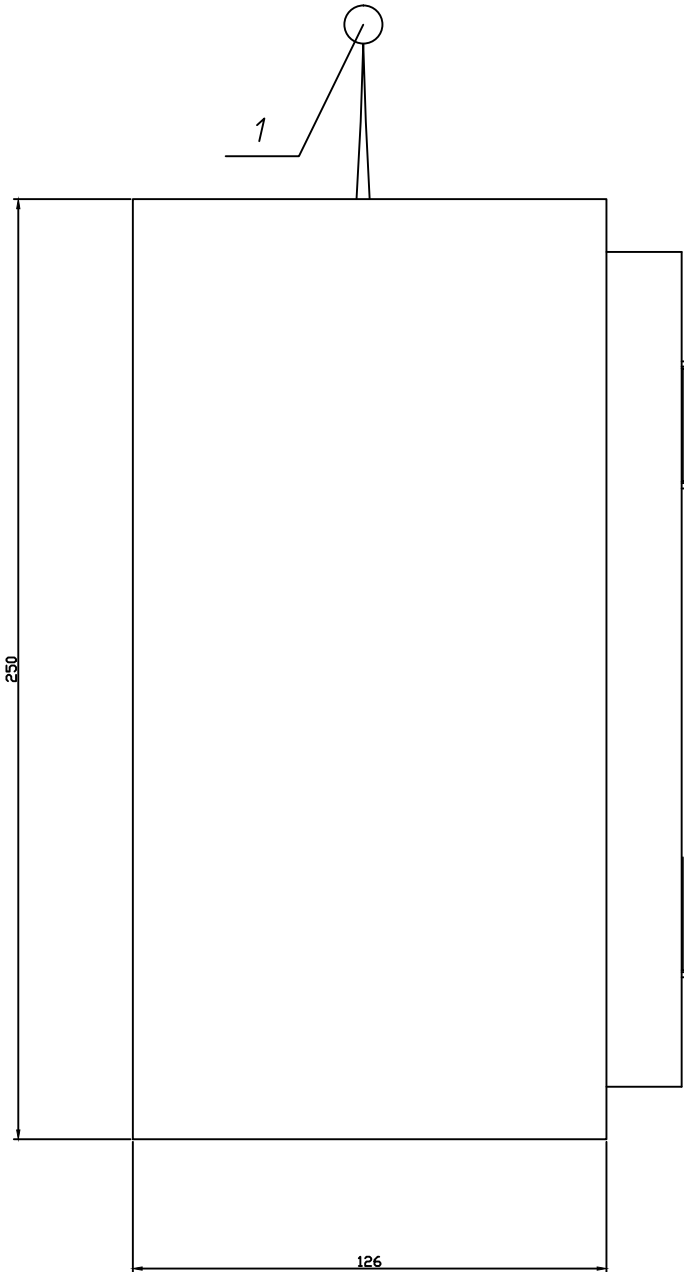


Шкаф учета. Общий вид.  
(Дверь условно открыта)



| Позиция | Наименование                   | Тип               | Кол. |
|---------|--------------------------------|-------------------|------|
| A1      | Шкаф малогабаритный            | ЩМП               | 1    |
| ШН      | Шина нулевая                   |                   | 1    |
| QF1     | Выключатель автоматический; 2А | ВА 47-29          | 1    |
| G1      | Блок питания                   | ИП12-6; 6Вт; 0,5А | 1    |
| GSM     | Модем GSM "Пульсар"            |                   | 1    |
| 1       | Антенна для модема             | АНТЕЙ-924         | 1    |
| 2       | DIN-рейка                      |                   | 1    |

Шкаф учета.  
Вид сбоку.



|          |           |           |        |         |      |  |                    |      |        |
|----------|-----------|-----------|--------|---------|------|--|--------------------|------|--------|
|          |           |           |        |         |      | 11.03.21-ВК  |                    |      |        |
|          |           |           |        |         |      | МКД, расположенный по адресу: Самарская обл., г. Самара, ул. Мориса Тореза, 40 |                    |      |        |
| Изм.     | Кол. уч.  | Лист      | № док. | Подпись | Дата | Узел учета ХПВ   | Стадия             | Лист | Листов |
| ГП       |           | Макаренко |        |         |      |  | Р                  | 6    |        |
| Проверил | Удальцова |           |        |         |      | Шкаф учета   | ООО "САТОН ЭНЕРГО" |      |        |
| Выполнил | Лагойда   |           |        |         |      |  |                    |      |        |

Согласовано

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

# Меры для предотвращения несанкционированного доступа к расходомеру

Место установки пломбы



Согласовано

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

11.03.21-ВК

МКД, расположенный по адресу: Самарская обл.,  
г. Самара, ул. Мориса Тореза, 40

| Изм.     | Кол. уч. | Лист      | № док. | Подпись | Дата |
|----------|----------|-----------|--------|---------|------|
| ГИП      |          | Макаренко |        |         |      |
| Проверил |          | Удинеева  |        |         |      |
| Выполнил |          | Лагойда   |        |         |      |

Узел учета ХПВ

| Стадия | Лист | Листов |
|--------|------|--------|
| Р      | 7    |        |

Схема пломбирования

ООО "САТОН ЭНЕРГО"

Согласовано



| № строки   | Наименование вида работ   | Ед.<br>изм. | Код           |             | Коли-<br>чество |
|------------|---------------------------|-------------|---------------|-------------|-----------------|
|            |                           |             | вида<br>работ | ед.<br>изм. |                 |
| Узел ввода |                           |             |               |             |                 |
| 1          | Демонтаж задвижки ф80 ф/ф | шт          |               |             | 5               |
| 2          | Демонтаж трубопровода ф80 | м           |               |             | 4,0             |
| 3          |                           |             |               |             |                 |
| 4          |                           |             |               |             |                 |
| 5          |                           |             |               |             |                 |
| 6          |                           |             |               |             |                 |
| 7          |                           |             |               |             |                 |
| 8          |                           |             |               |             |                 |
| 9          |                           |             |               |             |                 |
| 10         |                           |             |               |             |                 |
| 11         |                           |             |               |             |                 |
| 12         |                           |             |               |             |                 |
| 13         |                           |             |               |             |                 |
| 14         |                           |             |               |             |                 |
| 15         |                           |             |               |             |                 |
| 16         |                           |             |               |             |                 |
| 17         |                           |             |               |             |                 |
| 18         |                           |             |               |             |                 |
| 19         |                           |             |               |             |                 |
| 20         |                           |             |               |             |                 |
|            |                           |             |               |             |                 |
|            |                           |             |               |             |                 |

|   |  |          |           |        |   |                    |          |             |
|---|--|----------|-----------|--------|---|--------------------|----------|-------------|
| Взам. инв. N                                    |  |          |           |        |   |                    |          |             |
|   |  |          |           |        |   |                    |          |             |
| Подпись и дата                                  | 11.03.21–ВК.В  |          |           |        |   |                    |          |             |
|   | МКД, расположенный по адресу: Самарская обл., г. Самара, ул. Мориса Тореза, 40 |          |           |        |   |                    |          |             |
| Инв. N подл.                                    | Изм.   | Кол. уч. | Лист      | № док. | Подпись   | Дата               |          |             |
|   | ГИП  |          | Макаренко |        |  |                    |          |             |
|   | Проверил   |          | Удинеева  |        |  |                    |          |             |
|   | Выполнил   |          | Лагойда   |        |  |                    |          |             |
| Узел учета ХПВ                                  |  |          |           |        |   | Стадия<br>Р        | Лист<br> | Листов<br>1 |
| Ведомость объемов монтажных и демонтажных работ |  |          |           |        |   | ООО "САТОН ЭНЕРГО" |          |             |

ООО "САТОН ЭНЕРГО"

Объект: МКД

Адрес: Самарская обл., г. Самара, ул. Мориса Тореза, 40

Расчет водопотребления

11.03.21-ВК.РВ

Узел учета ХПВ МКД

Главный инженер проекта:

Макаренко А. Ф.



Самара, 2021 год



## 1. Введение

1. Рабочая документация выполнена с целью разработки водомерного узла холодной воды МКД расположенного по адресу: г. Самара, ул. Мориса Тореза, 40.
2. Рабочая документация выполнена в соответствии с СП 30.13330.2016 "Внутренний водопровод и канализация зданий".
3. Источником холодного водоснабжения являются существующие сети хоз-питьевого водопровода. Система ГВС через газовые колонки.
4. Для учета расхода холодной воды в проекте применен ультразвуковой счетчик воды "Пульсар" Ду32 со стандартом связи RS485. Счетчик "Пульсар" зарегистрирован в государственном реестре средств измерений и допущены к применению в Российской Федерации.

## 2. Исходные данные

Количество жителей: U=200ч;

Количество санитарно-технических приборов:


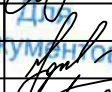

-мойка - 80шт;

-умывальник - 80шт;

-унитаз - 80шт;

-ванна - 80шт;

Итого санитарно-технических приборов: N=320шт;

|          |          |           |        |   |      |   |                    |      |
|----------|----------|-----------|--------|---|------|---|--------------------|------|
|          |          |           |        |   |      | 11.03.21-ВК.РВ  |                    |      |
|          |          |           |        |   |      | МКД, расположенный по адресу: Самарская обл.,<br>г. Самара, ул. Мориса Тореза, 40 |                    |      |
| Изм.     | Кол. уч. | Лист      | № док. | Подпись   | Дата | Узел учета ХПВ  | Стадия             | Лист |
| ГИП      |          | Макаренко |        |  |      |   | Р                  | 1    |
| Проверил |          | Удинева   |        |  |      | Расчет водопотребления  | ООО "САТОН ЭНЕРГО" |      |
| Выполнил |          | Лагойда   |        |  |      |   |                    |      |
|          |          |           |        |   |      |   |                    |      |
|          |          |           |        |   |      |   |                    |      |

# Нормы расхода воды потребителями

(согласно СП 30.13330.2016 "Внутренний водопровод и канализация зданий", таблица А.2)

| Потребители                                      | Измеритель | Повышающий коэффициент для III и IV климатических районов | Норма расхода воды, л                      |             |                    |                                   |              |                    | Расход воды прибором, л/с (л/ч) |   |
|--|------------|---|--|-------------|--------------------|-----------------------------------|--------------|--------------------|---------------------------------|---|
|  |            |   | в сутки со средним за год водопотреблением |             |                    | в час наибольшего водопотребления |              |                    |                                 |   |
|  |            |   | Общая (в том числе горячей)                | Холодной    | Горячей при t=65°C | Общая (в том числе горячей)       | Холодной     | Горячей при t=65°C | Общий холодной и горячей        | Холодной или горячей                    |
|  |            |   | $Q_{u,m}^{tot}$                            | $Q_{u,m}^c$ | $Q_{u,m}^h$        | $Q_{hr,u}^{tot}$                  | $Q_{hr,u}^c$ | $Q_{hr,u}^h$       | $Q_o^{tot}(Q_{o,hr}^{tot})$     | $Q_o^c, Q_o^h (Q_{o,hr}^c, Q_{o,hr}^h)$ |
| 1  | 2          | 3   | 4  | 5           | 6                  | 7                                 | 8            | 9                  | 10                              | 11                                      |
| Жилые здания, с ваннами длиной более 1500–1700мм | 1 житель   | 1   | 250  | 165         | 85                 | 15,6                              | 7,1          | 8,5                | 0,3 (300)                       | 0,2 (200)                               |

## 3. Определение расчетных расходов холодной и горячей воды.

### 3.1 Методика расчета

Расчет водопотребления произведен в соответствии с СП 30.13330.2016 "Внутренний водопровод и канализация зданий".

Максимальный секундный расход воды:

$$Q = 5 \cdot q_o^{tot} \cdot a, \text{ л/сек} - \text{максимальный секундный расход общей воды};$$

Вероятность действия сантехприборов определяется по формуле:

$$P^{tot} = q_{hr,u}^{tot} \cdot \text{Учас} / q_o^{tot} \cdot N \cdot 3600 - \text{для холодной и горячей воды};$$

Коэффициент а определяется согласно приложению Б СП 30.13330.2016 "Внутренний водопровод и канализация зданий"

Максимальный часовой расход воды:

$$q_{hr}^{tot} = 0,005 \cdot q_o^{tot} \cdot a, \text{ м}^3/\text{ч} - \text{максимальный часовой расход общей воды};$$

Вероятность действия сантехприборов определяется по формуле:

$$P_{hr}^{tot} = 3600 \cdot P^{tot} \cdot q_o^{tot} / q_{o,hr}^{tot} - \text{для холодной и горячей воды};$$

|      |          |      |        |         |      |                |      |
|------|----------|------|--------|---------|------|----------------|------|
|      |          |      |        |         |      | 11.03.21–ВК.РВ | Лист |
|      |          |      |        |         |      |                | 2    |
| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата |                |      |

Суточный расход воды в сутки наибольшего водопотребления:  
 $Q_{сут}^{tot} = q_{у,м}^{tot} * U_{сут} / 1000$ , м<sup>3</sup>/сут – максимальный суточный расход общей воды;

Средний часовой расход воды:  
 $q_T^{tot} = Q_{сут}^{tot} / 24$ , м<sup>3</sup>/ч – средний часовой расход общей воды;

Минимальный часовой расход воды:  
 $q_{hr\ min}^{tot} = q_T^{tot} * K_{min}$ ,  
 где:  $K_{min}$  – коэффициент зависящий от величины  $K_{max} = q_{hr}^{tot} / q_T$

### 3.2 Расчет расхода воды на хоз-питьевые нужды.

Максимальный секундный расход воды:  
 $P = \frac{15,6 * 200}{0,3 * 320 * 3600} = 0,009$  – вероятность действия сантехприборов для холодной и горячей воды

$NP^{tot} = 320 * 0,009 = 2,89 \rightarrow a^{tot} = 1,8$  – коэффициент  $a$  для общей воды;

$Q = 5 * 0,3 * 1,8 = 2,7$  л/сек – максимальный секундный расход холодной и горячей воды;

Максимальный часовой расход воды:  
 $P_{hr}^{tot} = \frac{3600 * 0,009 * 0,3}{300} = 0,033$  – вероятность действия сантехприборов для холодной и горячей воды

$NP_{hr}^{tot} = 320 * 0,033 = 10,4 \rightarrow a_{hr}^{tot} = 4,24$  – коэффициент  $a$  для общей воды;

$q_{hr}^{tot} = 0,005 * 300 * 4,24 = 6,37$  м<sup>3</sup>/ч – максимальный часовой расход холодной и горячей воды;

Суточный расход воды:  
 $Q_{сут}^{tot} = 250 * 200 / 1000 = 50$  м<sup>3</sup>/сут – суточный расход холодной и горячей воды;

|      |          |      |        |         |      |                |      |
|------|----------|------|--------|---------|------|----------------|------|
|      |          |      |        |         |      | 11.03.21–ВК.РВ | Лист |
|      |          |      |        |         |      |                | 3    |
| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата |                |      |

Средний часовой расход воды:

$$q_T^{\text{tot}} = 50 / 24 = 2,08, \text{ м}^3/\text{ч} - \text{средний часовой расход холодной и горячей воды};$$

Минимальный часовой расход воды:

$$q_{\text{hr}}^{\text{tot}} / q_T = 6,37 / 2,08 = 3,06 \rightarrow K_{\text{min}} = 0,04$$

$$q_{\text{hr min}}^{\text{tot}} = q_T^{\text{tot}} * K_{\text{min}} = 2,08 * 0,04 = 0,08 \text{ м}^3/\text{ч} - \text{минимальный часовой расход холодной и горячей воды};$$

В результате произведенного расчета получены следующие данные:

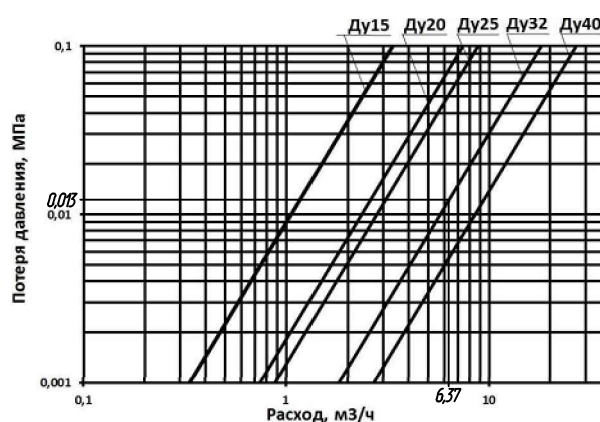
| Наименование | Максимальные расходы |                     |       | Среднечас. расход   | Миним. расх.        |
|--------------|----------------------|---------------------|-------|---------------------|---------------------|
|              | м <sup>3</sup> /сут  | м <sup>3</sup> /час | л/сек | м <sup>3</sup> /час | м <sup>3</sup> /час |
| Всего:       | 50,0                 | 6,37                | 2,70  | 2,08                | 0,08                |

### 3.3 Подбор водомерного счетчика

Подбор водомерного счетчика произведен согласно СП 30.13330.2016 "Внутренний водопровод и канализация зданий" и техническому паспорту на счетчик "Пulsar".

Потеря давления на счетчике:

Потери давления на счетчике определяются по номограмме представленной в руководстве по эксплуатации счетчика "Пulsar".



При расходе 6,37 м<sup>3</sup>/ч потери давления на счетчике составляют:

$$H = 0,013 \text{ МПа} = 1,326 \text{ м}$$

На основании произведенных расчетов принимаем для измерения расхода холодной воды ультразвуковой счетчик "Пulsar" (исп.1) с условным диаметром 32мм со стандартом связи RS485.

Диапазоны измерения расходов "Пulsара" Ду32:

$Q_0 = 0,012 \text{ м}^3/\text{ч}$  – порог чувствительности;

$Q_{\text{min}} = 0,06 \text{ м}^3/\text{ч}$  – минимальный расход – допустимо (согласно СП 30.13330.2016, п 7.2.13 в);

$Q_1 = 0,09 \text{ м}^3/\text{ч}$  – переходный расход;

$Q_{\text{nom}} = 6,0 \text{ м}^3/\text{ч}$  – номинальный расход;

$Q_{\text{max}} = 12,0 \text{ м}^3/\text{ч}$  – максимальный расход;

|      |          |      |        |         |      |                |      |
|------|----------|------|--------|---------|------|----------------|------|
|      |          |      |        |         |      | 11.03.21–ВК.РВ | Лист |
|      |          |      |        |         |      |                | 4    |
| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата |                |      |

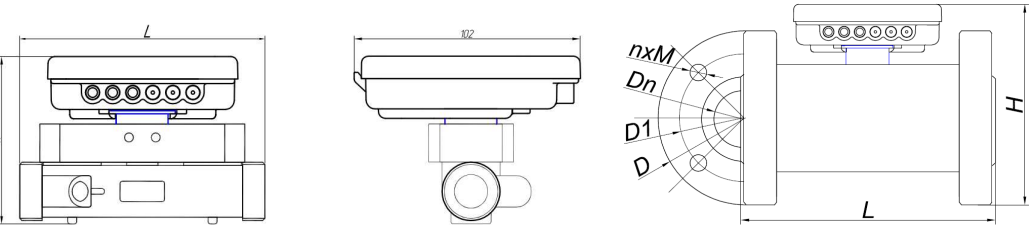
12 СВЕДЕНИЯ О ПРИЕМКЕ

Счетчик воды ультразвуковой «Пульсар» Ду\_\_\_\_, q<sub>н</sub>=\_\_\_\_\_м³/ч, T<sub>max</sub> \_\_\_\_°C, исполнение \_\_\_\_, заводской №\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ соответствует техническим требованиям ЮТЛИ.407223.006 ТУ и признан годным к эксплуатации.

ОТК \_\_\_\_\_ Дата выпуска \_\_\_\_\_

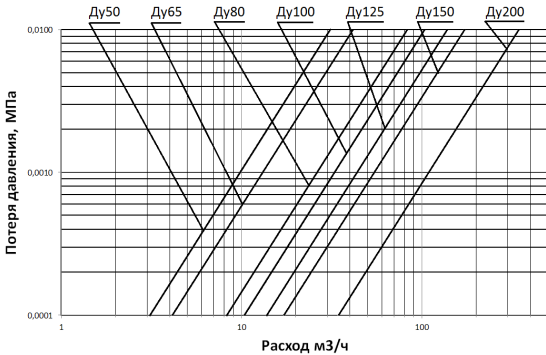
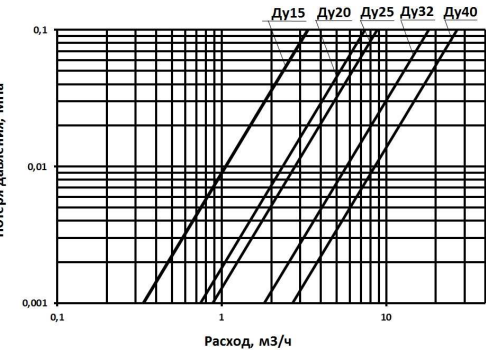
| Дата поверки | Наименование поверки              | Результат поверки (годен/не годен) | Подпись поверителя | Клеймо поверительного органа | Дата очередной поверки |
|--------------|-----------------------------------|------------------------------------|--------------------|------------------------------|------------------------|
|              | Первичная до ввода в эксплуатацию | Годен                              |                    |                              |                        |
|              |                                   |                                    |                    |                              |                        |
|              |                                   |                                    |                    |                              |                        |

Приложение А  
ГАБАРИТНЫЙ ЧЕРТЕЖ И УСТАНОВочНЫЕ РАЗМЕРЫ



| Номинальный диаметр            | 15   | 20  | 25     | 32     | 40   |
|--------------------------------|------|-----|--------|--------|------|
| Размер                         |      |     |        |        |      |
| Присоединительная резьба D, мм | G3/4 | G1  | G1-1/4 | G1-1/2 | G2   |
| Монтажная длина L, мм не более | 110  | 130 | 160    | 180    | 200  |
| Высота H, мм не более          | 80   | 90  | 100    | 110    | 120  |
| Масса, г, не более             | 885  | 965 | 965    | 995    | 1510 |

Приложение Б  
ДИАГРАММЫ ПОТЕРИ ДАВЛЕНИЯ



ООО НПП «ТЕПЛОДОХРАН»  
Счетчики воды ультразвуковые «Пульсар»  
Исполнение 1, 2  
Руководство по эксплуатации (паспорт)  
ЮТЛИ.407223.006 РЭ (ред.7)  
Государственный реестр № 74995-19



Сделано в России

1 НАЗНАЧЕНИЕ

Счетчики воды ультразвуковые «Пульсар» (далее – счетчики) предназначены для измерений объема воды, протекающей по трубопроводам систем горячего, холодного водоснабжения и сетевой воды, протекающей по трубопроводам систем теплоснабжения.

По принципу работы счетчик относится к времяимпульсным ультразвуковым приборам, работа которых основана на измерении разности времен прохождения ультразвуковых сигналов по направлению движения потока жидкости в трубопроводе и против потока.

Счетчик состоит из: первичного измерительного преобразователя и вычислителя.

Счетчики измеряют, вычисляют и индицируют на ЖКИ следующие параметры:

- мгновенный расход, (м³/ч);
- объем воды, (м³);
- дату и время;
- сетевой адрес;
- время наработки, (ч);
- коды ошибок.

Счетчик имеет энергонезависимую память. Глубина архива до 60 месячных, до 184 суточных и до 1488 часовых записей. По протоколу M-Bus возможно считывание ежемесячного архива глубиной 24 записи. В энергонезависимой памяти сохраняется журнал событий, содержащий информацию об ошибках, возникающих в процессе работы и изменении настроечных параметров.

Счетчики поставляются как без интерфейсов, так и с интерфейсами: RS485, M-Bus, импульсный выход. Выбор интерфейса осуществляется при заказе прибора.

Счетчики соответствуют требованиям ТР ТС 020/2011. Декларация о соответствии: ЕАЭС №RU Д-РУ.АЖ26.В.01081 от 15.01.2018г, принята ООО НПП «ТЕПЛОДОХРАН» (390027, г.Рязань, ул.Новая, д.51В, литера Ж, неж.пом.Н2).

2 ТЕХНИЧЕСКИЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

| Таблица 1                            |          |       |       |       |      |       |       |      |       |       |      |       |       |      |
|--------------------------------------|----------|-------|-------|-------|------|-------|-------|------|-------|-------|------|-------|-------|------|
| Наименование характеристики          | Значение |       |       |       |      |       |       |      |       |       |      |       |       |      |
| Диаметр условного прохода (Ду), мм   | 15       | 20    | 25    | 32    | 40   | 50    |       |      | 65    |       | 80   |       |       |      |
| Объемный расход воды, м³/ч:          |          |       |       |       |      |       |       |      |       |       |      |       |       |      |
| - минимальный q <sub>min</sub>       | 0,015    | 0,025 | 0,035 | 0,06  | 0,1  | 0,09  | 0,27  | 0,45 | 0,12  | 0,36  | 0,6  | 0,18  | 0,6   | 0,9  |
| - переходный q <sub>t</sub>          | 0,023    | 0,038 | 0,053 | 0,09  | 0,15 | 0,225 | 0,9   | 3    | 0,3   | 1     | 4    | 0,45  | 1     | 6    |
| - номинальный q <sub>n</sub>         | 1,5      | 2,5   | 3,5   | 6     | 10   | 45    | 45    | 45   | 60    | 60    | 60   | 120   | 120   | 120  |
| - максимальный q <sub>max</sub>      | 3        | 5     | 7     | 12    | 20   | 60    | 60    | 60   | 90    | 90    | 90   | 240   | 240   | 240  |
| Порог чувствительности, м³/ч         | 0,003    | 0,005 | 0,007 | 0,012 | 0,02 | 0,018 | 0,054 | 0,09 | 0,024 | 0,072 | 0,12 | 0,036 | 0,126 | 0,18 |
| Вес импульса, л/имп.                 | 1        |       |       |       | 10   |       |       |      |       |       |      |       |       |      |
| (по заказу возможны другие значения) |          |       |       |       |      |       |       |      |       |       |      |       |       |      |
| Длительность импульса имп.вых., мсек | 100      |       |       |       |      |       |       |      |       |       |      |       |       |      |
| Диаметр условного прохода (Ду), мм   | 100      |       |       | 125   |      |       | 150   |      |       | 200   |      |       |       |      |
| Объемный расход воды, м³/ч:          |          |       |       |       |      |       |       |      |       |       |      |       |       |      |
| - минимальный q <sub>min</sub>       | 0,3      | 0,9   | 1,5   | 0,45  | 1,35 | 2,25  | 0,6   | 1,8  | 3     | 1,5   | 4    | 7,5   |       |      |
| - переходный q <sub>t</sub>          | 0,75     | 1,8   | 10    | 1,125 | 2    | 15    | 1,5   | 4    | 20    | 3,75  | 6    | 50    |       |      |
| - номинальный q <sub>n</sub>         | 150      | 150   | 150   | 250   | 250  | 250   | 250   | 250  | 250   | 500   | 500  | 500   |       |      |
| - максимальный q <sub>max</sub>      | 300      | 300   | 300   | 500   | 500  | 500   | 500   | 500  | 500   | 1000  | 1000 | 1000  |       |      |
| Порог чувствительности, м³/ч         | 0,06     | 0,18  | 0,3   | 0,09  | 0,27 | 0,45  | 0,12  | 0,36 | 0,6   | 0,3   | 0,9  | 1,5   |       |      |
| Вес импульса, л/имп.                 | 100      |       |       |       |      |       |       |      |       |       |      |       |       |      |
| (по заказу возможны другие значения) |          |       |       |       |      |       |       |      |       |       |      |       |       |      |
| Длительность импульса имп.вых., мсек | 100      |       |       |       |      |       |       |      |       |       |      |       |       |      |

| Наименование характеристики   | Значение   |
|---|--|
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объема, %:<br>- для исполнения 1 в диапазоне объемных расходов*<br>q <sub>min</sub> ≤ q < q <sub>t</sub><br>q <sub>t</sub> ≤ q ≤ q <sub>max</sub><br>- для исполнения 2 | ±5<br>±2<br>±(2+0,02·q <sub>н</sub> /q*), но не более ±5 |
| Диапазон температур воды, °C, для счетчиков:<br>- Пульсар Т40<br>- Пульсар Т105<br>- Пульсар Т150   | от +5 до +40<br>от +5 до +105<br>от +5 до +150           |
| Максимальное рабочее избыточное давление, МПа   | 1,6  |
| Средний срок службы счетчика, лет   | 12   |
| Класс защиты по ГОСТ 14254  | IP65 (по заказу IP68)                                    |
| Длина присоединительных кабелей термопреобразователя, мм (по заказу возможны другие значения)   | 1500   |
| Длина присоединительного кабеля интерфейса, мм (по заказу возможны другие значения)   | 1000   |
| Напряжение элемента питания постоянного тока, В   | 3,6±0,1  |
| Срок службы элемента питания, лет, не менее   | 6  |

\* q – измеренное значение объемного расхода воды, м³/ч.

| Продолжение табл.2  |  |       |
|---|--|-------|
| Наименование параметра  | Значение параметра                                   |       |
| Характеристики радиомодуля:<br>- полоса рабочих частот, МГц<br>- выходная мощность, мВт, не более                                 | от 433,075 до 434,479 (от 868,7 до 869,2)<br>10 (25) |       |
| Параметры соединения интерфейса:  | RS485  | M-Bus |
| Скорость  | 9600   | 2400  |
| Стоп биты   | 1  | 1     |
| Четность  | None   | Even  |
| Биты  | 8  | 8     |
| Сетевой адрес   | Соответствует заводскому номеру                      | 0     |
| Напряжение питания интерфейса RS485*, В   | 9...30   |       |
| Ток потребления от внешнего источника RS485/M-Bus, мА не более  | 10   |       |
| Длительность импульса импульсного выхода, мсек (по заказу возможны другие значения)   | 125  |       |
| Вес импульса, л/имп (по заказу возможны другие значения)  | 0,001  |       |
| Максимальный коммутируемый ток импульсного выхода, мА   | 50   |       |
| Максимальное коммутируемое напряжение импульсного выхода, В   | 24   |       |
| *В исполнении с интерфейсом RS485 питание осуществляется за счет источника интерфейса, встроенный элемент питания не используется |  |       |

**3 СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ**  
Комплект поставки счетчика определяется при заказе из состава, указанного в таблице 3:  
Таблица 3

| Наименование  | Обозначение         | Кол.   | Примечания               |
|---|---------------------|--------|--------------------------|
| Счетчик воды ультразвуковой   | *Пульсар**          | 1 шт.  | В соответствии с заказом |
| Комплект монтажных частей и принадлежностей   |                     | 1 шт.  | В соответствии с заказом |
| Руководство по эксплуатации (паспорт)   | ЮТЛПИ.407223.006 РЭ | 1 экз. |                          |
| ** Исполнение счетчика и наличие комплекта монтажных частей и принадлежностей определяется договором на поставку. |                     |        |                          |

**4 УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ**  
По степени защиты от поражения электрическим током счетчик относится к классу III по ГОСТ 12.2.007.0.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

- При ненадлежащем обращении с литиевой батареей возникает опасность взрыва.
- Батареи запрещается: заряжать; вскрывать; замыкать накоротко; перепутывать полюса; нагревать свыше 100 °С; подвергать воздействию прямых солнечных лучей.
- На батареях не должна конденсироваться влага.
- При необходимости транспортировки следует соблюдать предписания по обращению с опасными грузами для соответствующего вида транспорта (обязательная маркировка).
- Использованные литиевые батареи относятся к специальному виду отходов.

**5 ПОДГОТОВКА К ИСПОЛЗОВАНИЮ, РАЗМЕЩЕНИЕ, МОНТАЖ**  
5.1 Подготовка изделия к установке на месте эксплуатации  
Перед установкой счётчика проверьте его комплектность в соответствии с паспортом. Выполните внешний осмотр с целью выявления механических повреждений корпуса прибора. Если прибор находился в условиях, отличных от условий эксплуатации, то перед вводом в эксплуатацию необходимо выдержать его в указанных условиях не менее 2 ч.  
**ВНИМАНИЕ!** При обнаружении неисправности водосчетчика эксплуатация прибора запрещена!



5.2 Размещение  
При выборе места для установки следует руководствоваться следующими критериями: не следует устанавливать счетчик в местах, где возможно присутствие пыли или агрессивных газов, располагать вблизи мощных источников электромагнитных и тепловых излучений или в местах, подверженных тряске, вибрации или воздействию воды.  
Перед установкой расходомера трубопровод необходимо промыть, чтобы удалить из него окалину, песок и другие твердые частицы.  
Прямолинейные участки труб должны соответствовать приложению В (вкладыш) и иметь Ду, равный Ду расходомера. Комплект присоединителей под приварку обеспечивает прямые участки 5 Ду для счетчиков Ду15, Ду20, Ду25, Ду32, Ду40. Перед счетчиками Ду15, Ду20, Ду25, Ду32, Ду40 рекомендуется устанавливать фильтр.

5.3 Монтаж  
При монтаже счетчиков необходимо соблюдать следующие условия:  
расходомер должен быть расположен относительно трубы под углом от 45 до 315° во избежание скопления воздуха (данная рекомендация распространяется на расходомеры Ду15-40);  
- направление стрелки на корпусе расходомера должно совпадать с направлением потока воды в трубопроводе;  
- присоединительные штуцеры соединить с трубопроводом, установить прокладки между расходомером и штуцерами, затянуть накидные гайки с моментом не более 40 Н·м (4 кгс·м), для контроля момента затяжки гайки применять динамометрический ключ по ГОСТ 33530-2015 (данная рекомендация распространяется на расходомеры Ду15-40);  
- установить счетчик в трубопроводе без натягов, сжатий и перекосов;  
- установить счетчик так, чтобы он был всегда заполнен водой;  
- счетчик может устанавливаться на горизонтальном, наклонном и вертикальном трубопроводе.

**!** После установки счетчика проведение сварочных работ на трубопроводе не допускается.  
Перед вводом счетчика в эксплуатацию проводят следующие операции:  
- после монтажа счетчика воду подавать в магистраль медленно при открытых в ней воздушных клапанах для предотвращения разрушения счетчика под действием захваченного водой воздуха;  
- проверить герметичность выполненных соединений;  
- соединения должны выдерживать давление 1,6 МПа.

**!** Во вновь вводимую систему водоснабжения (дом-новостройка), после капитального ремонта или замены некоторой части труб счетчик можно устанавливать только после пуска системы в эксплуатацию и тщательной ее промывки. На период ремонта водопроводной сети счетчики рекомендуется демонтировать и временно заменить соответствующей проставкой.  
По завершении монтажа рекомендуется убедиться в работоспособности прибора.

**6 ОПИСАНИЕ ИНТЕРФЕЙСА ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ**  
6.1 Идентификационное наименование ПО: «USMeter2\_V1», номер версии ПО: 1.11.  
6.2 Описание меню приведено в приложении Г (вкладыш).  
При нажатии на кнопку, расположенную на передней панели, происходит циклическое переключение между режимами индикации.

Знак ✱ означает, что счетчик регистрирует расход теплоносителя.  
На индикаторе могут отображаться следующие виды ошибок (об ошибке сигнализирует значок Δ):  
- разряжена батарея (мигает значок батареи );  
- ошибка энергонезависимой памяти (мигает значок );  
- расход менее минимального либо более максимального (об ошибке сигнализирует только значок Δ).

| 7 ТАБЛИЦА ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПОДКЛЮЧЕНИЙ |            | 2) Исполнение с интерфейсом M-Bus:  |                    |
|-------------------------------------|------------|-------------------------------------|--------------------|
| 1) Исполнение с интерфейсом RS485:  | Белый      | – минус питания                     | Белый – M-Bus      |
|                                     | Коричневый | – плюс питания                      | Коричневый – M-Bus |
|                                     | Желтый     | – RS485 A                           |                    |
|                                     | Зеленый    | – RS485 B                           |                    |
|                                     |            | 3) Исполнение с импульсным выходом: |                    |
|                                     |            | Коричневый                          | – плюс             |
|                                     |            | Белый                               | – минус            |

**8 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ**  
Для безопасной эксплуатации необходимо осуществлять техническое обслуживание, которое должно проводиться лицами, изучившими настоящее руководство по эксплуатации.  
Техническое обслуживание состоит из периодического технического обслуживания в процессе эксплуатации и технического обслуживания перед проведением проверки.  
Периодическое обслуживание заключается в осмотре внешнего вида счетчика, в снятии измерительной информации, в устранении причин, вызывающих ошибки в работе.  
Осмотр рекомендуется проводить не реже 1 раза в 6 месяцев, при этом проверяется надежность крепления прибора на месте эксплуатации, состояние кабельных линий и сохранность пломб.  
Снятие информации следует проводить с использованием персонального компьютера через интерфейс.  
Обслуживание перед проверкой заключается в замене литиевой батареи.

**9 ПОВЕРКА**  
Счетчик подлежит поверке, согласно МП 208-080-2018 «ГСИ. Счетчики воды ультразвуковые «Пульсар». Методика поверки». Периодическая поверка проводится один раз в шесть лет. Допускается для периодической поверки использовать МИ 1592-2015 "ГСИ. Счетчики воды. Методика поверки".

**10 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ, ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ И УТИЛИЗАЦИИ**  
10.1 Счетчик в упаковке предприятия-изготовителя следует транспортировать любым видом транспорта в крытых транспортных средствах на любые расстояния. Во время транспортирования и погрузочно-разгрузочных работ транспортная тара не должна подвергаться резким ударам и прямому воздействию атмосферных осадков и пыли.  
10.2 Предельные условия хранения и транспортирования:  
1) температура окружающего воздуха от минус 40 до плюс 55 °С  
2) относительная влажность воздуха не более 95%;  
3) атмосферное давление не менее 61кПа (457 мм рт. ст.).  
10.3 Хранение приборов в упаковке на складах изготовителя и потребителя должно соответствовать условиям хранения «5» по ГОСТ 15150.  
10.4 Утилизация прибора производится в соответствии с методикой, утвержденной Государственным комитетом РФ по телекоммуникациям.

**11 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА**  
11.1 Изготовитель гарантирует соответствие изделия техническим требованиям при соблюдении потребителем условий эксплуатации, хранения, транспортирования и монтажа.  
11.2 Гарантийный срок на прибор – 6 лет при соблюдении условий п.11.1  
11.3 Изготовитель не принимает рекламации, если счетчики вышли из строя по вине потребителя из-за неправильной эксплуатации или при несоблюдении указаний, приведенных в настоящем «Руководстве».  
11.4 В гарантийный ремонт принимаются счетчики полностью укомплектованные и с настоящим руководством.  
По всем вопросам, связанным с качеством продукции, следует обращаться на предприятие-изготовитель:

Россия, 390027, г. Рязань, ул. Новая, 51В, литера Ж, неж.пом.Н2

Т./ф. (4912) 24-02-70

e-mail: [info@pulsarm.ru](mailto:info@pulsarm.ru) <http://www.pulsarm.ru>