

**«УСПИ – 2»  
(модификация М)**

**Устройство  
сбора и передачи информации  
от расходомеров с импульсным выходом**

**Руководство по эксплуатации  
Паспорт**

ТТН.УСПИ2М.000.000 РЭ и ПС  
(Ver 2.0 изм. 12.02.18)





**1. РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

Данная инструкция описывает основные свойства и функциональные возможности устройства сбора и передачи информации «УСПИ-2» модификация М, далее «УСПИ-2М». Ин-струкция предназначена для специалистов, выполняющих монтаж, пусконаладочные работы и эксплуатацию изделия на объекте.

**1. Назначение изделия**

1.1 Устройство сбора и передачи информации «УСПИ-2М» предназначено для снятия по-казаний с расходомеров с импульсным выходом и передачу их на компьютер диспетчера, а так же ведение архива показаний.

1.2 Возможны две модификации устройства:

- «УСПИ-2» с интерфейсом RS485;
- «УСПИ-2М» с интерфейсом RS232.

**2. Функциональные возможности**

2.1. Ввод заводского номера расходомера;

2.2. Ввод назначения расходомера;

2.3. Ввод начальных показаний каждого расходомера;

2.4. Ввод количества импульсов на заданный объем для каждого расходомера;

2.5. Ввод собственного адреса в сети Modbus;

2.6. Сохранение часовых показаний в архив;

2.7. Хранение архива показаний за 6 месяцев;

2.8. Отображение текущих показаний на дисплее;

2.9. Просмотр архива на встроенном дисплее;

2.10. Возможность загрузки архива на удаленный сервер (опция);

2.11. Сохранение показаний в заданное (контрактное) время;

2.12. Поддержка интерфейса RS232 (RS485) и протокола Modbus RTU 9600 бит/с;

2.13. Возможность изменения настроек через собственное меню, либо удаленно по прото-колу Modbus RTU;

2.14. Встроенный программируемый резервный источник питания, позволяющий сохранять синхронизацию с расходомерами, без основного источника питания.

**3. Устройство изделия**

3.1. Устройство сбора и передачи информации «УСПИ-2М» выполнено в пластмассовом корпусе с креплением под DIN-рейку. Лицевая панель устройства показана в При-ложении А Рис.1.

3.2. На передней панели устройства, на плате индикации «ТТ203» размещены органы управления и индикации:

- жидкокристаллический символьный индикатор 2х16;

- 4 кнопки управления меню – «←», «X», «↑», «↓», «↵»;

- светодиодный индикатор «Литание» (зеленый);

- светодиодный индикатор «Авария» (красный);

3.3. На плате коммутации «ТТ202» расположены следующие элементы:

- клеммная колодка «RS232» (RS485);

- клеммная колодка «РАСХОДОМЕРЫ»;

- клеммная колодка «Литание 12В».

**Примечания**

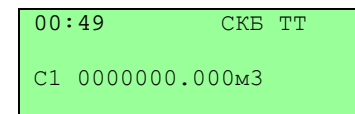


#### 4. Работа изделия

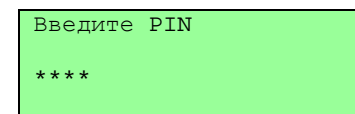
##### 4.1 Режим «Нормальная работа»

Питание Устройства сбора и передачи информации «УСПИ-2М» происходит от вспомогательного блока бесперебойного питания =12В, от которого производится заряд встроенной батареи.

При подаче питания прибор переходит в режим «инициализация». После успешного тестирования, устройство переходит в основной режим работы, и на дисплее выдается информация о производителе устройства, времени, а также текущих показателях расходомеров – изначально расходомера №1 . Для просмотра показателей остальных расходомеров необходимо воспользоваться кнопками «↑» , «↓».



Для доступа к основному меню устройства необходимо ввести PIN-код. Для этого нажимаем кнопку «↵» и на дисплее появляется окно приглашения для введения PIN-кода. Необходимо с помощью кнопок «←» , «↓» и «↵» установить правильный PIN-код, после проверки которого попадем в основное меню настроек :



##### Заводская установка: PIN = 0000

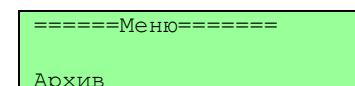
##### 4.2 Режим «Работа от встроенной батареи»

При пропадании основного питания устройство переходит в энергосберегающий режим, который состоит из трех уровней:

- Первый уровень, заряд батареи >60%. Отключаются все потребители кроме счетчиков и интерфейса RS232. Если есть импульсы с расходомера, то интерфейс работает полноценно, если нет импульсов со счетчиков, то интерфейс переводится в энергосберегающий режим с импульсным режимом работы 3 сек работает, 8 сек отключен.
- Второй уровень, 4%<заряд батареи<60%, интерфейс RS232 отключен, работают только счетчики и часы;
- Третий уровень, заряд батареи <4%, счетчики отключены, работают только часы.

При полном разряде батареи, она отключается схемой для сохранения работоспособности батареи и оберегания от глубокого разряда. При появлении основного питания в любой фазе, устройство переходит в режим «Нормальная работа» (*время перехода до 8 сек*) и подключает батарею на заряд.

##### 4.3 Режим «Меню настроек»





Нажанием кнопки «↓», «↑» можно также просмотреть остальные пункты меню устройства.

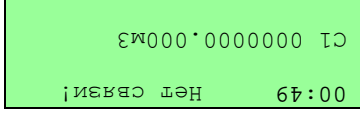
- Счетчики;
- Дата/Время;
- Настройка устр.
- Об устройстве.

При нормальной работе УСПИ-2М отслеживает состояние связи с устройством связи объекта (УСО). Если отсутствует связь с УСО, то УСПИ-2М переходит в режим «Авария».

#### 4.4 Режим «Авария»

В режиме «Авария» загорается красным светодиод «Авария».

На дисплее выдается информация



При восстановлении связи с УСО устройство переходит в режим «Нормальная работа»

#### 5. Управление «УСПИ-2М»

Непосредственное взаимодействие с устройством осуществляется посредством 4 кнопок

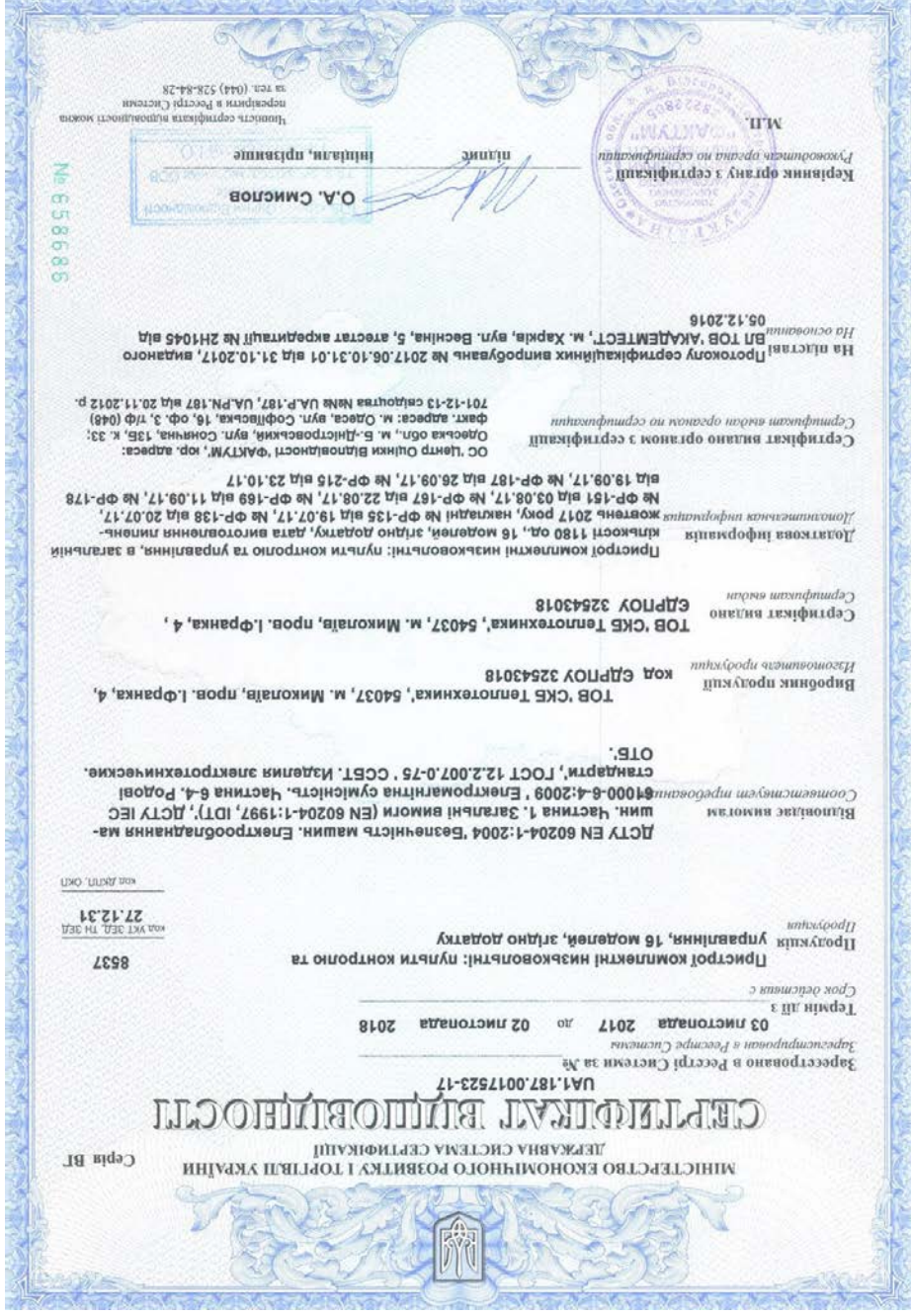
управления меню «←», «X», «↓», «↑» и жидкокристаллического индикатора. С помощью кнопки осуществляется навигация по меню. На жидкокристаллическом индикаторе отображается ин-

формация о состоянии устройства.

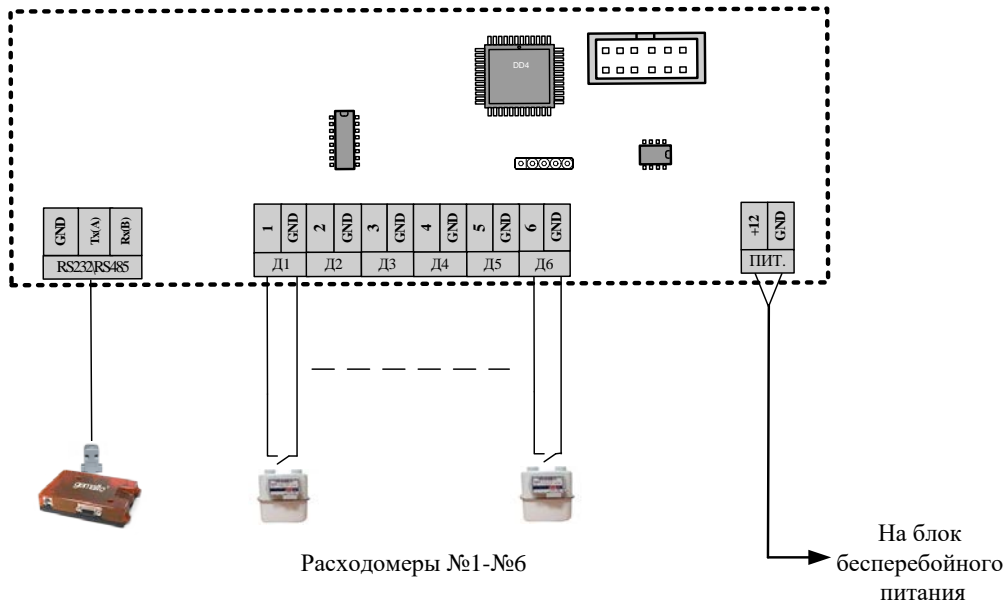
Подробнее способы использования клавиатуры приведены в Таблице №4 Р.9.

Таблица №4 Р.9

Клaviша	Использование	Прим.
↵ (ввод)	Для входа в меню - клик по кнопке. После входа в меню курсор устанавливается на позицию редактирования, (курсor подчёркивает редактируемый параметр). Последующие клики подтверждают изменение и переводят курсор на следующую позицию.	
«X»	Для выхода из меню или перевод курсора на предыдущую позицию – клик по кнопке	
«↓» (вверх)	При навигации по меню – клик по кнопке. Когда курсор подсвечивает знакоместо – кликами изменяет параметр к большему значению.	
«↑» (вниз)	При навигации по меню – клик по кнопке. Когда курсор подсвечивает знакоместо – кликами изменяет параметр к меньшему значению	



**В «Схема внешних соединений «УСПИ-2М»**



**Рис. 1**

Конфигурация и настройка устройства осуществляется с помощью системы меню

<b>Меню</b>	
<b>1. Архив</b>	1.1 Просмотр архива 1.2 Период сохран.
<b>2. Счетчики</b>	2.1 Счетчик 1 2.2 Счетчик 2 2.3 Счетчик 3 2.3.1 Серийный номер 2.3.2 Цена импульса 2.3.3 Начальные показ 2.3.4 Назначение 2.3.5 Контрактное вр. 2.4 Счетчик 4 2.5 Счетчик 5 2.6 Счетчик 6
<b>3. Дата/время</b>	3.1 Часы 01:12 3.2 Дата 01.01.2012
<b>4. Настройка устр.</b>	4.1 Адрес МВ 4.2 Смена PIN кода 4.3 Сброс настроек
<b>5. Об устройстве</b>	

Рассмотрим систему меню более подробно. Навигация по меню и любые изменения производятся согласно Таблице №3 РЭ.

1. Главное меню включает подменю из следующих подпунктов:

**1. Архив**

Позволяет просмотреть архив показаний подключенных расходомеров и настроить его параметры

**1.1 Просмотр архива**

Позволяет просмотреть архивные данные за настроенный период времени

**Показания в КБ**  
 Позволяет просмотреть записанные показания расходомеров в установленном меню «Счетчики» ⇒ «Кон-  
 тактное время, которое задается в пункте основного меню «Счетчики» ⇒ «Кон-  
 тактные показания»

Позволяет просмотреть показания расходомеров, снятые через установленные пе-  
 риоды времени.

#### 1.2 Период сохр.

Позволяет задать периоды времени, через которые будут сохраняться показания  
 расходомеров в архиве. Минимальный период для снятия показаний составляет 3  
 часа, установить можно 4, 6 или 12 часов.

#### 2. Счетчики

Позволяет задать настройки расходомеров. Пункты меню для каждого расходомера  
 идентичны.

**2.1 Серийный номер**  
 Позволяет ввести серийный заводской номер расходомера. Вводятся только чис-  
 ловые значения

#### 2.2 Цена импульса

Позволяет задать объем в м<sup>3</sup>, приходящийся на 1 импульс расходомера

#### 2.3 Начальные показ.

Позволяет задать начальные показания расходомера, отображаемых до  
 подключения к устройству, служит для синхронизации показаний механического  
 счетчика расходомера и электронного счетчика в УСПИ-2М.

#### 2.4 Назначение

Позволяет тип подключаемого расходомера из предложенного списка

#### 2.5 Контактное время

Позволяет задать точное время в формате ЧЧ:ММ, в которое должны происходить  
 снятие показаний расходомера и запись этих значений в архив

#### 3. Дата/время

Позволяет задать текущее время и дату

#### 4. Настройка устр.

##### 4.1 Адрес MB

Позволяет задать адрес устройства в сети ModBus

##### 4.2 Смена PIN-кода

Позволяет изменить PIN-код для входа в основное меню. **Заводская установка – 0000.**

##### 4.3 Сброс настроек

Позволяет сбросить настройки на заводские установки

Примерный вид:

Сброс на заводск

удвр.[Ввод]

#### 5. «Об устройстве»

Содержит информацию о названии, текущей версии программного обеспечения  
 устройства и производителе

### 6. Маркировка, пломбирование и упаковка

6.1 На обратной стороне задней крышки закреплена бирка с указанным предприятием  
 изготовителя, заводского номера и даты выпуска изделия.  
 6.2 Изделие «УСПИ-2М» имеет картонную упаковку. Эксплуатационная документация и

## Устройство сбора и передачи информации «УСПИ-2М»

### Б «Устройство «УСПИ-2М»

Со снятой верхней крышкой

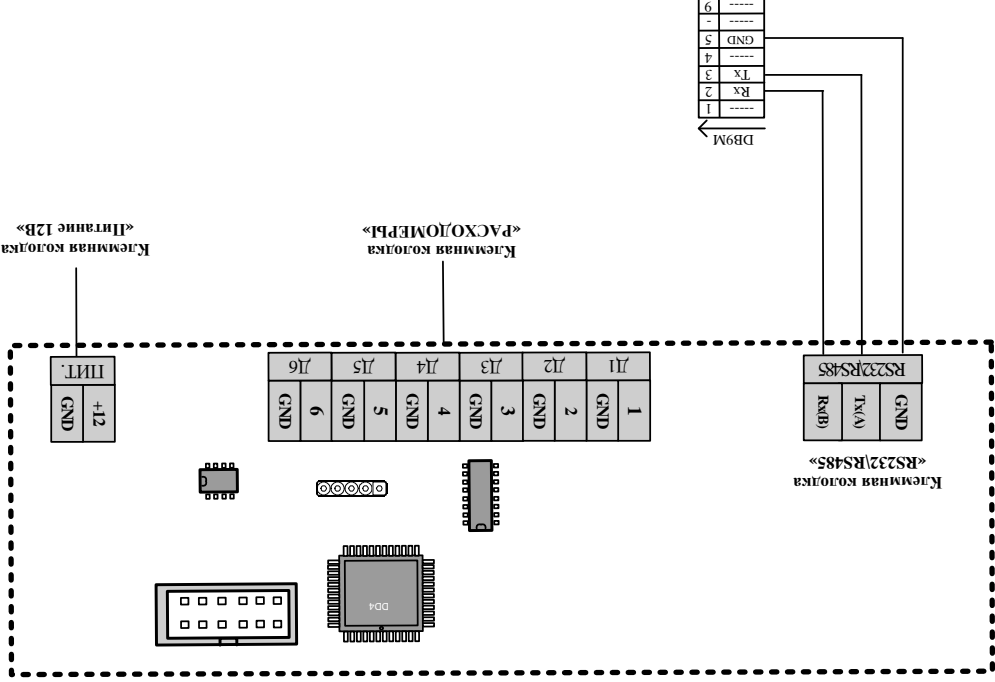


Рис. 1



#### IV. ПРИЛОЖЕНИЕ

##### А «Внешний вид Устройства сбора и передачи информации «УСПИ-2М»

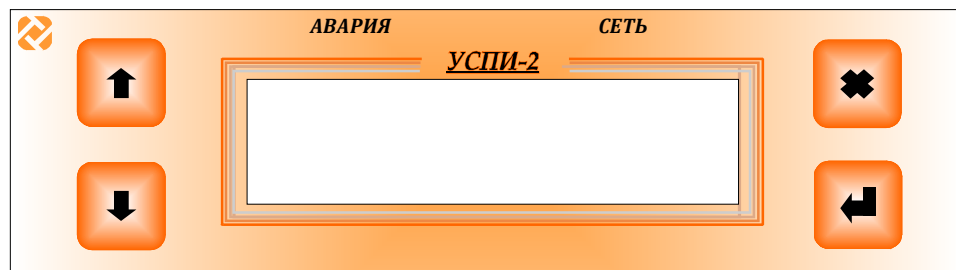


Рис. 1

запчасти находятся внутри упаковки пульта «УСПИ-2М».

#### 7. Текущий ремонт

##### 7.1. Общие указания

7.1.1. Устройство «УСПИ-2М» является сложным микропроцессорным радиоэлектронным изделием. Ремонт должен выполняться в условиях ремонтных мастерских / сервис - центрах квалифицированными специалистами.

7.1.2. В условиях эксплуатации рекомендуется проверять только надежность соединений в клеммных колодках.

##### 7.2. Меры безопасности

7.2.1. ВО ИЗБЕЖАНИЕ ВЫХОДА ИЗ СТРОЯ УСТРОЙСТВА «УСПИ-2М», ЗАПРЕЩАЕТСЯ ВЫПОЛНЯТЬ МОНТАЖНЫЕ И РЕМОНТНЫЕ РАБОТЫ ВНУТРИ ИЗДЕЛИЙ С ВКЛЮЧЕННЫМ ПИТАНИЕМ.

7.2.2. ВСЕ РАБОТЫ, СВЯЗАННЫЕ С ОБСЛУЖИВАНИЕМ УСТРОЙСТВА, ДОЛЖНЫ ПРОВОДИТЬСЯ ТОЛЬКО ПОСЛЕ ОБЕСТОЧИВАНИЯ.

#### 8. Хранение и транспортирование

8.1. Изделие должны храниться в упаковке предприятия – изготовителя в закрытых складских помещениях с естественной вентиляцией при относительной влажности не более 70% и температуре от 10 до 50°C.

8.2. ЗАПРЕЩАЕТСЯ: СВОБОДНОЕ ПЕРЕМЕЩЕНИЕ УСТРОЙСТВА «УСПИ-2М» ПРИ ТРАНСПОРТИРОВКЕ.; ПОДВЕРГАТЬ ИЗДЕЛИЕ ПРИ ПОГРУЗОЧНО-РАЗГРУЗОЧНЫХ РАБОТАХ УДАРНЫМ НАГРУЗКАМ.

8.3. Габаритные размеры изделия «УСПИ-2М» без упаковки - 140x90x65 мм. Масса брутто - не более 0,3 кг.



### 3. Комплектность

Таблица №2 ПС

Обозначение изделия	Наименование изделия	Кол-во	Номер	Прим.
«УСПИ-2М»	Устройства сбора и передачи информации	1 шт.	См. паспорт	
DB9M	Вилка 9 пин на кабель	1 шт.	-----	
DP-9C	Корпус к разъему DB9	1 шт.	-----	
	Упаковка	1 шт.	-----	
ТТН.УСПИ2М.000.000	Руководство по эксплуатации	1 шт.	-----	

### 4. Сроки службы и гарантии производителя

4.1.Изготовитель гарантирует соответствие данного изделия требованиям действующей технической документации при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

4.2.Гарантийный срок эксплуатации 12 месяцев с момента отгрузки изделия в адрес потребителя, но не более 24 месяцев с момента выпуска изделия.

4.3.Изготовитель берет на себя обязательства по гарантийному ремонту изделия в течение всего гарантийного срока.

4.4.Изготовитель берет на себя обязательства по послегарантийному ремонту изделия в течение 5 лет с момента выпуска изделия.

Потребитель лишается права на гарантийное обслуживание в следующих случаях:

- при наличии на изделии механических повреждений, трещин, следов вскрытия и т.д;
- при наличии любых изменений и адаптаций с целью усовершенствования или расширения обычной сферы применения изделия в конструкции;
- при наличии следов самостоятельного ремонта;
- в результате несоблюдения условий транспортирования и хранения, а также при наличии повреждений, вызванных несоответствием Государственным стандартам параметров питающих, телекоммуникационных, кабельных сетей и других подобных внешних факторов;
- при неправильном соединении изделия с другими системами, или неправильном монтаже и установке;
- при использовании изделия не по назначению или не в соответствии с руководством по эксплуатации и обслуживанию;
- при наличии следов воздействия агрессивных средств, случайном или намеренном попадании инородных предметов, веществ, паров, насекомых во внутренние либо на внешние части изделия;
- гарантия не распространяется на полученные дефекты и повреждения любой системы, в которую изделие было внедрено или совместно с которой использовалось.

4.5.При наличии повреждения вследствие внешних факторов, таких как: стихийные бедствия, пожары, наводнения, молнии, грозы, колебания напряжения и иных причин, находящихся вне контроля производителя. Производитель может вносить изменения в схему и конструкцию изделия, не ухудшающие его качество и потребительские свойства.

Наладку и испытание устройства «УСПИ-2М» производится после окончания монтажных работ. Первым делом необходимо подключить встроенную батарею, одев перемычку (джампер), см. Рис.1 Приложения Б . Наладка устройства заключается в программировании его параметров. Для этого необходимо подать питание на устройство. После перехода в рабочий режим войти в меню устройства, для этого необходимо набрать PIN-код, заводская установка 0000.

Программирование параметров производить в следующем порядке:

- **Архив** → **Период сохранения архива** – диапазон изменения 3, 4, 6, 12 часов, заводская установка 3 часа;
- **Счетчики** → **Счетчик 1** → **Серийный номер** – устанавливается серийный номер расходомера (только цифры);  
→ **Цена импульса** – устанавливается объем в м<sup>3</sup> пропускаемый расходомером за 1 импульс;  
→ **Начальные показания** – устанавливаются фактические показания подключенного расходомера в м<sup>3</sup>;  
→ **Назначение** – выбирается из списка назначение расходомера;  
→ **Контрактное время** – программируется временная контрольная точка, в которую будет сохраняться в архиве текущий расход, в формате ЧЧ : ММ;

Остальные счетчики, если они есть, программируются в таком же порядке.

- **Дата/Время** → **Часы** – Устанавливается текущее время, в формате ЧЧ : ММ;  
→ **Дата** – Устанавливается текущая дата, в формате ДД.ММ.20ГГ.
- **Настройка устройства** → **Адрес Modbus** – устанавливается адрес прибора в сети Modbus, диапазон адресов 1-99, заводская установка – 1;  
→ **Смена PIN-кода** – изменение действующего PIN-кода, для изменения необходимо вначале ввести старый PIN-код, заводская установка 0000;  
→ **Сброс настроек** – возвращение к заводским установкам, для подтверждения необходимо набрать действующий PIN-код.

### 3.2.Испытания устройства «УСПИ-2М»

По окончании монтажных и подготовительных работ для сдачи изделия в эксплуатацию необходимо проверить работоспособность изделия в следующем объеме и последовательности:

#### 3.2.1 Проверка в режиме «Нормальная работа»

- Подать питание на устройство;
- высветится на дисплее тестовое окно

```

00:49      SKB TT
C1 0000000.000m3
  
```

- обеспечить расход по всем подключенным расходомерам и убедиться, что показания всех подключенных счетчиков изменяются синхронно с расходом

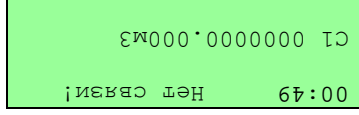
#### 3.2.2 Проверка в режиме «Работа от встроенной батареи» (производится с одетой перемычкой подключения встроенной батареи)

- Отключить основное питание на время не менее 10 сек;

- обеспечить расход по всем подключаемым расходомерам в течении 20 сек;
- включить основное питание и дождаться перехода в режим «Нормальная работа»;
- Проверить, что текущее время соответствует выставленному в п. 3.1 и показания всех подключаемых счетчиков изменятся синхронно с расходом, который можно наблюдать на механическом счетчике расходомера.

### 3.2.3 Проверка в режиме «Авария» (при необходимости, можно пропустить)

Отключить связь с УСО, для этого отключить питание УСО, дождаться затухания светодiod «Авария» и надписи на табло «Нет связи»



Подключить связь с УСО, подав питание на УСО, при этом сигнал «Авария» прекращается, светодiod «Авария» гухнет и устройство переходит в режим «Нормальная работа».

### 3.3. Сдача

После проверки устройства «УСПИ-2М», изделие сдается в эксплуатацию, при этом оформляется необходимая приемно-сдаточная документация.

Комплект и форма документации определяются договором между организацией, выполняющей шест монтажные работы («Подрядчиком»), и организацией, эксплуатирующей эту систему («Заказчиком»).

## III. ПАСПОРТ

### 1. Основные сведения

- 1.1. Устройство сбора и передачи информации «УСПИ-2М» предназначено для снятия показаний с расходомеров с импульсным выходом и передача их на компьютер диспетчера, а так же ведение архива показаний.
- 1.2. Возможны две модификации устройства:
  - «УСПИ-2» с интерфейсом RS485;
  - «УСПИ-2М» с интерфейсом RS232.

### 2. Основные технические данные

Таблица №1 ПС

№ п/п	Параметр	Ед. изм.	Значение
1	Управление устройством		микропроцессорное
<b>Расходомеры</b>			
1	Кол-во расходомеров	шт.	1-6
2	Количество разрядов показаний расходомера	шт.	9½
3	Количество разрядов серийного номера водамра	шт.	9
4	Срок хранения архива	мес.	6
<b>Параметры протокола Modbus RTU</b>			
1	Скорость передачи	бит/с	9600
2	Интерфейс		RS232/RS485
3	Диапазон присваиваемых устройству адресов		1-99
<b>Питание основное</b>			
1	Напряжение питания, по постоянному току	В	12±2
2	Потребляемая мощность, не более (включая зарядку батареи)	Вт	3
<b>Питание резервное (от встроенной батареи)</b>			
1	Напряжение питания батареи	В	3.7±0.5
2	Емкость батареи	мАч	1850
3	Тип батареи	----	Li-Pol
4	Время работы от батареи	дней	30
<b>Временные параметры</b>			
1	Время ожидания запроса от УСО	с	20
2	Длительность теста	с	1
3	Тайм-аут на выход из пункта меню	с	60
<b>Общие данные</b>			
1	Основные размеры, не более	мм	140x90x65
2	Масса, не более	кг	0,3
3	Исполнение (защита) корпуса		IP10
4	Условия эксплуатации: - температура; - влажность воздуха, не более	°С %	0...+45 95