



## **СЧЕТЧИКИ ГАЗА БЫТОВЫЕ СТРУЙНЫЕ СГБМ**

**(модели СГБМ 1.8, СГБМ 2.4, СГБМ 3.2, СГБМ 4.0)**

**Руководство по эксплуатации**

## **Содержание**

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА СЧЕТЧИКА.....	4
2 ОПИСАНИЕ И РАБОТА СОСТАВНЫХ УЗЛОВ СЧЕТЧИКА.....	9
3 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ, МОНТАЖ .....	11
4 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ .....	16
5 ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ .....	18
ПРИЛОЖЕНИЕ А.....	19

Руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления с принципом работы счетчиков газа бытовых струйных СГБМ моделей СГБМ 1.8, СГБМ 2.4, СГБМ 3.2, СГБМ 4.0 (далее – счетчики) и правилами обращения с ними.

Руководство по эксплуатации (далее – РЭ) рассчитано на технический персонал, прошедший подготовку по техническому использованию и обслуживанию счетчиков.

Счетчики соответствуют ТУ и действующей конструкторской документации.

Сокращения, принятые в РЭ:

ЖКИ – жидкокристаллический индикатор счетчика.

ТУ – технические условия.

ЭП – электроакустический преобразователь;

# 1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА СЧЕТЧИКА

## 1.1 Назначение изделия

Счетчики газа бытовые струйные СГБМ предназначены для измерений объема при рабочих условиях природного газа по ГОСТ 5542–87, паров сжиженного газа по ГОСТ 20448–90 и других неагрессивных газов (далее – газ) с отображением информации о текущем расходе и израсходованном объеме газа на ЖКИ счетчика.

## 1.2 Обозначение

Счетчик выпускается четырех моделей, отличающихся друг от друга диапазоном рабочих расходов. В зависимости от модели счетчик обозначается:

Обозначение счетчика	СГБМ 1.8	СГБМ 2.4	СГБМ 3.2	СГБМ 4.0
Обозначение нормативного документа	СВЕР.407169.002 ТУ			

В состав счетчика может входить радиочастотный модуль, с помощью которого возможно осуществлять дистанционную диспетчеризацию. Для организации системы проводной диспетчеризации счетчик газа опционально может быть оснащен импульсным выходом в виде двухпроводного кабеля, выведенного из его корпуса. На данном выходе должен формироваться электрический импульс при накоплении объема  $0,001 \text{ м}^3$ .

## 1.3 Технические данные

1.3.1 Основные метрологические и технические характеристики счетчиков приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Основные метрологические и технические характеристики счетчиков

Наименование характеристики	Значение			
	1.8	2.4	3.2	4.0
Типоразмер	1,8	2,4	3,2	4,0
Максимальный расход газа $Q_{\max}$ , $\text{м}^3/\text{ч}$	1,8	2,4	3,2	4,0
Минимальный расход газа $Q_{\min}$ , $\text{м}^3/\text{ч}$	0,04	0,04	0,04	0,04
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объема газа при рабочих условиях, %, в диапазоне расходов: – $Q_{\min} \leq Q < 0,2 \cdot Q_{\max}$ – $0,2 \cdot Q_{\max} \leq Q \leq Q_{\max}$	$\pm 3,0$ $\pm 1,5$			
Диаметр условного прохода	DN 15			
Избыточное давление измеряемой среды, кПа, не более	5			
Температура измеряемой среды, °С	от -10 до +50			
Перепад давления на счетчике при	800	1000	1000	2100

Наименование характеристики	Значение			
	1.8	2.4	3.2	4.0
Типоразмер				
максимальном расходе, Па, не более				
Напряжение источника питания (литиевая батарея), В	3,6			
Емкость отсчетного устройства, м <sup>3</sup>	99999,999			
Цена деления младшего разряда, м <sup>3</sup>	0,001			
Габаритные размеры, мм, не более:				
– длина	115			
– ширина	75			
– высота	69			
Масса, кг, не более	0,67			
Вывод информации	жидкокристаллический индикатор; через радиочастотный модуль; импульсный выход			
Условия эксплуатации:				
– температура окружающей среды, °С	от -10 до +50			
– относительная влажность окружающей среды, %	до 95, без конденсации влаги			
– атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7			
Срок службы автономного источника питания, лет, не менее	12			
Средний срок службы, лет	12			

Технические характеристики радиочастотного выхода счетчика (при наличии) приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Технические характеристики радиочастотного выхода счетчика

Наименование характеристики	Значение
Электропотребление:	
- в режиме сна, не более, мкА	20
- в режиме опроса и передачи, не более, мкА	40
Класс радиоустройства (по классификации LoRaWAN)	A
Номер спецификации стека LoRaWAN	ABP
Способ активации в сети	1.0.3
Период выхода в радиоэфир	от 10 сек. до 1000 ч. (устанавливается программно на заводе изготовителе или через сервер сети LoRaWAN)
Выходная мощность радиосигнала, мВт, не более	25
Диапазон частот	RU, EU
Диапазон рабочих температур, °С	от 5 до 60

Характеристики импульсного выхода счетчика (при наличии) приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Технические характеристики радиочастотного выхода счетчика

Наименование характеристики	Значение
Амплитуда импульса, В	от 3,0 до 3,6
Длительность импульса, мс	от 0,7 до 1,5
Вес одного импульса, м <sup>3</sup>	0,001

## 1.4 Условия эксплуатации счетчика

1.4.1 Счетчик сохраняет работоспособность в условиях эксплуатации по группе исполнения С3 ГОСТ Р 52931-2008.

1.4.2 Счетчик обеспечивает работоспособность при атмосферном давлении по группе Р1 ГОСТ Р 52931-2008.

1.4.3 Счетчик обеспечивает работоспособность в условиях синусоидальной вибрации по группе N2 ГОСТ Р 52931-2008.

1.4.4 Счетчик устойчив к воздействию переменного магнитного поля частотой 50 Гц и напряженностью до 400 А/м с критерием качества функционирования А по ГОСТ Р 50648-94, МЭК 1000-4-8 93.

1.4.5 Счетчик сохраняет свои технические характеристики в диапазоне напряжения питания 3,00÷3,67 В.

## 1.5 Комплектность

Комплект поставки счетчика приведен в таблице 2.

Таблица 2 – Комплектность

Наименование	Количество
Счетчик газа бытовой струйный СГБМ (типоразмер по заказу)	1 экз.
Руководство по эксплуатации (по заказу)	1 экз.
Паспорт	1 экз.
Методика поверки (по заказу)	1 экз.
Заглушка	2 шт.
Упаковка индивидуальная	1 экз.

## 1.6 Устройство и работа счетчика

### 1.6.1 Конструктивные особенности счетчика

Счетчик имеет моноблочное исполнение и состоит из следующих узлов:

– преобразователя расхода газа, включающего в себя струйный блок и пневмоэлектропреобразователь, который монтируется в газопровод и имеет непосредственный контакт с газом;

– электронного модуля счетчика газа с индикатором, предназначенным для усиления и формирования импульсов счета, отображения информации об израсходованном объеме газа;

– автономного (сменного) элемента питания, предназначенного для питания счетчика;

– пластмассовой крышки с табличкой.

Входной и выходной патрубки счетчика изготовлены совместно с деталями преобразователя расхода. Внутри корпуса преобразователя расхода установлен струйный блок.

Плата контроллера счетчика с индикатором установлены в верхней части корпуса счетчика.

В нижней части корпуса размещается модуль элемента питания. Модуль элемента питания закреплен на корпусе преобразователя расхода и закрыт верхней крышкой.

### **1.7 Принцип действия**

Принцип действия счетчика основан на измерении частоты колебания струи газа, проходящей через струйный генератор. Поток газа проходит через каналы струйных элементов, вызывая акустические колебания, которые воспринимаются пьезодатчиком и преобразуются в электрический частотный сигнал. В электронном модуле прибора производится подсчет периодов частотного сигнала и преобразование их в объем газа, прошедшего через счетчик, который отображается в виде увеличения текущего значения объема на ЖКИ счетчика.

### **1.8 Пломбирование**

При выпуске из производства счетчики газа, принятые ОТК и прошедшие государственную поверку, пломбируются наклейкой; ставятся пломба на счетчике и оттиск клейма поверителя в паспорте счетчика.

При замене элемента питания и периодической поверке пломбы удаляются, а после проведения данных операций счетчик должен быть опломбирован повторно.

Эксплуатация счетчиков разрешается только при наличии оттиска клейма поверителя и пломб.

### **1.9 Упаковка**

Счетчики находятся в индивидуальной потребительской упаковке и помещены в транспортную тару фирмы-изготовителя. Конструкция транспортной тары предохраняет счетчики во время транспортирования от механических повреждений, влаги и пыли.

Счетчики упаковываются в собранном виде. Перед упаковкой отверстия присоединительных патрубков счетчика закрываются защитными заглушками. Заводской номер счетчика должен соответствовать номеру, указанному в паспорте.

Счетчик помещают в пакет из полиэтиленовой пленки по ГОСТ 10354-82.

Счетчик в пакете и паспорт укладываются в картонную коробку по ГОСТ 9142-2014 (индивидуальная тара), а руководство по эксплуатации и методику поверки (при дополнительном заказе) – в транспортную тару. После упаковки счетчика коробка должна быть оклеена лентой с липким слоем по ГОСТ 20477-86 или любой клеящей лентой по действующим техническим нормативным актам.

Картонные коробки со счетчиками укладываются в транспортную тару (гофрокартонный ящик на 32 счетчика).

В транспортную тару должен быть вложен упаковочный лист, содержащий следующие сведения:

- товарный знак завода-изготовителя;
- типоразмер счетчиков;
- количество счетчиков в таре;
- обозначение ТУ;
- дату упаковки;
- личное клеймо контролера-упаковщика.

Транспортная тара также должна быть оклеена лентой с липким слоем.

Комплект поставки должен соответствовать таблице 2.

### **1.10 Маркировка**

На лицевой панели счетчика указаны:

- наименование счетчика, модель;
- максимальный расход;
- минимальный расход;
- максимальное рабочее давление;
- товарный знак предприятия-изготовителя;
- заводской порядковый номер;
- год изготовления;
- знак утверждения типа;
- диапазон рабочих температур;



## **2 ОПИСАНИЕ И РАБОТА СОСТАВНЫХ УЗЛОВ СЧЕТЧИКА**

### **2.1 Контроллер счетчика**

Контроллер счетчика выполняет следующие функции:

- вычисляет суммарный объем прошедшего газа;
- выводит на ЖКИ суммарный накопленный объем газа, значение текущего расхода газа, состояние элемента питания.
- при наличии импульсного выхода формирует импульсный сигнал;
- при наличии радиочастотного выхода формирует соответствующий электрический сигнал.

Программное обеспечение (далее – ПО) счетчиков является встроенным ПО микропроцессора счетчиков и представляет собой метрологически значимую часть.

Работой встроенного ПО управляет микропроцессор, расположенный внутри корпуса счетчика на электронной плате. Все стандартные характеристики счетчиков запрограммированы в процессе изготовления и не могут быть изменены.

Корпус счетчиков опломбирован, и конструкция исключает возможность несанкционированного влияния на ПО счетчиков и измерительную информацию.

### **2.2 Элемент питания**

Используемые в счетчике элементы питания обеспечивают бесперебойную работу счетчика в режиме постоянного потребления тока:

- химический источник тока типа ER18505M-FT 3.6V EEMB или другой аналогичный литиевый источник с ресурсом не менее 10 лет.

Конструкция элемента питания счетчика приведена в Приложении А.

Замена элемента питания производится во время периодической поверки счетчиков.

### **2.3 Индикатор**

На индикаторе постоянно отображается суммарный объем израсходованного газа.

### **2.4 Описание работы счетчика**

Работа счетчика по функции измерения объема потребленного газа осуществляется циклами с периодами 4 с и 12 с в зависимости от текущего расхода газа, во время каждого из которых выполняется:

– вычисление объема газа, прошедшего через счетчик за каждый цикл измерения и суммирование полученного значения с итоговым объемом за все время эксплуатации счетчика;

– вывод итоговой информации на индикатор.

### **3 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ, МОНТАЖ**

#### **3.1 Эксплуатационные ограничения**

Счетчики эксплуатируются на газовых магистралях с максимальным избыточным давлением 5 кПа.

При монтаже механическое воздействие на присоединительные патрубки счетчика не должно превышать:

- максимальное значение момента на скручивание, не более 110 Н·м;
- максимальное значение момента на изгиб, не более 80 Н·м.

Наличие запорного крана на подводящем трубопроводе обязательно.

Расстояние от запорного крана или фильтра до входа в счетчик должно быть не менее 10Д<sub>у</sub>.

Эксплуатация счетчика разрешена в закрытых отапливаемых помещениях с естественной или искусственной вентиляцией, при отсутствии агрессивных сред и прямого солнечного излучения.

#### **3.2 Подготовка к использованию и монтаж**

Установка счетчиков предусматривается на вводных газопроводах низкого давления внутри жилого дома или квартиры.

*Внимание!* При установке счетчиков в условиях, отличающихся от указанных в п. 1.3, допускаемая относительная погрешность измерений не гарантируется.

Монтаж производится техническим персоналом, прошедшим подготовку по техническому обслуживанию и эксплуатации счетчиков.

При подготовке счетчиков к первому включению после транспортирования или длительного хранения необходимо:

- распаковать счетчик из индивидуальной потребительской упаковки;
- проверить отсутствие внешних механических повреждений;
- проверить сохранность пломб на крышке корпуса счетчика, наличие штампа ОТК и оттиска клейма поверителя в разделе 11 паспорта;
- проверить комплектность согласно таблице 2.

Счетчик размещают и монтируют непосредственно на трубопроводе, преимущественно в вертикальном положении, согласно схеме установки счетчика, приведенной на рисунке 1. Допускается установка счетчика в любом другом положении.

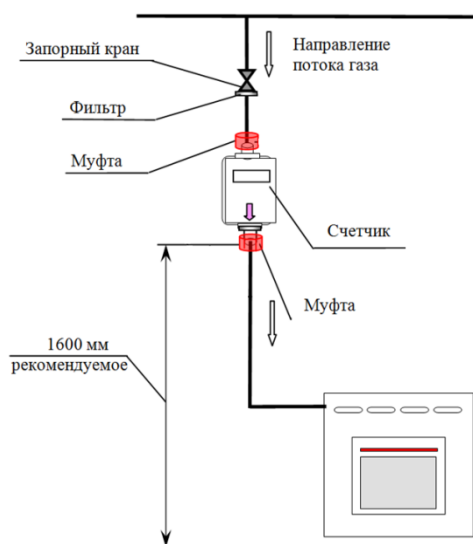


Рисунок 1 – Схема установки счетчика

Установка счетчика, согласно СП 42-101-2003 (п.п. 6.47 - 6.49) предусматривается исходя из условий удобства его монтажа, обслуживания и ремонта. Высоту установки счетчика рекомендуется принимать 1,6 м от уровня пола помещения или земли.

С целью исключения коррозионного повреждения покрытия счетчика при его установке следует предусматривать зазор от 2 до 5 см между счетчиком и конструкцией здания (сооружения) или опоры.

Установку счетчика внутри помещения предусматривают вне зоны тепло- и влаговыведений (от плиты, раковины и т.п.) в естественно проветриваемых местах. Не рекомендуется устанавливать счетчики в застойных зонах помещения (участки помещения, отгороженные от вентиляционного канала или окна, ниши и т.п.).

Расстояние от мест установки счетчиков до газового оборудования предусматривают, как правило, (по радиусу) не менее 0,8 м до бытовой газовой плиты и отопительного газоиспользующего оборудования (емкостного и проточного водонагревателя, котла, теплогенератора).

Рекомендуется установка на газопровод газового фильтра перед счетчиком газа, после запорного крана.

Не допускается применять сварку труб для стыковки присоединительных патрубков счетчика с газовой магистралью.

**Перед началом монтажа перекрыть запорный кран на газовой магистрали!**

Снять защитные заглушки с присоединительных патрубков и проверить целостность резьбы.

Расположив счетчик газа таким образом, чтобы направление стрелки на корпусе прибора совпало с направлением потока газа в магистрали, соединяют с трубопроводом с помощью муфт.

### ***Внимание!***

1. Корпус счетчика и присоединительные патрубки выполнены из алюминиевого сплава. При монтаже счетчика следует соблюдать осторожность.

2. При затяжке муфты, присоединяемый к трубопроводу патрубок необходимо удерживать от проворачивания с помощью ключа. Для предотвращения повреждения корпуса счетчика запрещается осуществлять затягивание муфт и гаек, удерживая счетчик от проворачивания только за корпус.

После завершения монтажа медленно открывают запорный кран и обмыливанием соединений проверяют герметичность соединений счетчика с газовой магистралью.

### ***Внимание! Не допускается попадание мыльного раствора на корпус счетчика.***

При отсутствии утечки газа необходимо проверить работу счетчика:

– включить большую газовую горелку и проконтролировать работу счетчика. Через одну минуту на индикаторе в строке объема израсходованного газа показания должны измениться, примерно, на 30 л;

– перекрыть газовую горелку и запорный кран трубопровода. В течение пяти минут после этого проконтролировать отсутствие смены показаний индикатора счетчика.

Счетчик считается работоспособными, если при проверке выполняются все вышеописанные условия.

После установки в газовую магистраль дополнительная регулировка и настройка счетчика не требуется.

## **3.3 Использование изделия**

Природный газ и сжиженный газ, для определения объема которых используются счетчик, по степени воздействия на организм человека относятся к веществам 4-го класса опасности по ГОСТ 12.01.007-76 и в смеси с воздухом способен образовывать взрывоопасную смесь.

При монтаже и эксплуатации основным требованием, обеспечивающим безопасность, является герметичность в местах соединений счетчика и трубопровода.

В процессе эксплуатации необходимо периодически контролировать показания в строке израсходованного объема газа по смене показаний индикатора счетчика:

– длительное отсутствие смены показаний при расходе газа является признаком неисправности счетчика;

– обнаружение самосчета, эквивалентное расходу более  $0,010 \text{ м}^3/\text{ч}$  при отсутствии потребления газа. Приблизительно на шесть единиц (добавляется около 60 л газа) меняются показания второй цифры долей кубических метров в строке информации об

объеме израсходованного газа на индикаторе счетчика за 7-8 часов перерыва в использовании газа, что является признаком негерметичности соединений или неисправности счетчика.

Если при контроле показаний индикатора наблюдаются перечисленные отклонения от нормальной работы, необходимо вызвать представителей ремонтной службы.

### 3.4 Характерные неисправности

Если информация, отображаемая на индикаторе счетчика, вызывает сомнение в правильности его работы, то следует проверить счетчик на возможные неисправности в соответствии с таблицей 3.

Таблица 3 – Характерные неисправности счетчика и методы их устранения

Вид дефекта	Возможная причина	Рекомендации по ремонту
Самосчет	3 Неправильно установлен порог чувствительности счетчика.	Переустановить порог чувствительности
Значения на индикаторе не изменяются или изменяются непропорционально потребляемому объему при наличии потока газа	1 Малая амплитуда или отсутствие импульса возбуждения.  1.1 Попадание влаги и образование токопроводящих дорожек на плате контроллера счетчика  1.2 Обрыв проводников или мест пайки, соединяющих контроллер счетчика и преобразователь расхода.  1.3 Дефект преобразователя расхода	Очистить плату от загрязнения  Отыскать и устранить дефект  Проверить преобразователь расхода на расходомерной установке и в случае неисправности заменить преобразователь расхода
На индикаторе не высвечиваются отдельные сегменты	1 Неисправен индикатор  2 Обрывы проводников  3 Замыкание выводов	Замена модуля контроллера  Устранить обрыв  Устранить замыкание.
На индикаторе отсутствует информация	1 Плохая пайка индикатора  2 Разряд элемента питания	Замена модуля контроллера  Заменить модуль питания
Счетчик не поддается калибровке	Обрыв или закорачивание проводников, соединяющих технологический разъем и контроллер счетчика	Устранить обрыв или закорачивание

Ремонт проводится заводом-изготовителем или специальными службами по ремонту и эксплуатации счетчиков газа.

Ремонтные работы счетчиков производить паяльником с напряжением питания не более 36 В с заземленным жалом, с использованием заземляющего браслета.

### **3.5 Режимы работы счетчика**

В рабочем режиме счетчиком производится:

– измерение израсходованного объема газа с использованием определенных и установленных в режиме калибровки коэффициентов  $K$  счетчика;

– отображение на индикаторе счетчика данных об израсходованном объеме газа.

Поверка счетчиков проводится согласно документу МП 0911/2-311229-2018 «Государственная система обеспечения единства измерений. Счетчики газа бытовые струйные СГБМ. Методика поверки», утвержденному ООО Центр Метрологии «СТП» 9 ноября 2018 г.

Первичная поверка счетчика проводится при выпуске из производства. В паспорте, прошедшего приемо-сдаточные испытания и годного к эксплуатации счетчика, в разделе 10 «Свидетельство о приемке» ставится штамп ОТК завода – изготовителя, а в разделе 11 «Сведения о поверке» – оттиск клейма поверителя. Счетчик пломбируется.

При очередных поверках оттиск клейма поверителя ставится в разделе 11 на свободных талонах «Сведения о поверке» в паспорте счетчика.

После очередной поверки повторная пломбировка счетчика обязательна!

Поверка изделия после устранения неисправностей, не влияющих на метрологические характеристики, не производится.

## **4 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ**

### **4.1 Требования безопасности и охрана окружающей среды**

Счетчик соответствует общим требованиям по безопасности ГОСТ 12.2.003-91 при монтаже, эксплуатации и ремонте.

Преобразователь расхода счетчика герметичен при действии избыточного давления 5 кПа.

Монтаж, наладка и ввод в эксплуатацию счетчика должен производиться персоналом, имеющим соответствующую квалификацию и прошедшим инструктаж в установленном порядке.

### **4.2 Техническое обслуживание**

Техническое обслуживание счетчика проводится с целью обеспечения нормальной работы и сохранения эксплуатационных характеристик в течение всего срока эксплуатации.

В течение гарантийного срока эксплуатации снимать пломбы имеет право только завод-изготовитель (поставщик).

На месте установки счетчика техническое обслуживание счетчика предусматривает только проверку на герметичность мест соединений счетчика с магистралью газопровода.

Замена модуля питания проводится только специализированной организацией по обслуживанию с обязательной поверкой, пломбировкой счетчика и соответствующих отметок в паспорте.

При замене элемента питания необходимо установить его в батарейный отсек, строго соблюдая полярность и подключить в электрическую цепь счетчика согласно схеме включения, приведенной в Приложении А. При соединении контактов методом пайки использовать припой ПОС 61 (ГОСТ 21931-76), исключая нагрев самого элемента в процессе пайки.

Запрещается заряжать элемент от внешнего источника, замыкать элемент накоротко, разбирать элемент.

Использованные элементы должны направляться на утилизацию в установленном порядке.

Вывозить использованные элементы на свалки, закапывать в почву категорически запрещается.



Техническое обслуживание счетчиков на месте установки проводится с соблюдением требований безопасности в нефтегазодобывающей промышленности и правил безопасности в газовом хозяйстве, утвержденных в установленном порядке.

## **5 ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ**

5.1 Условия хранения счетчиков должны соответствовать группе 2 по ГОСТ 15150-69. Счетчик в упаковке может храниться в условиях капитальных отапливаемых или неотапливаемых помещений при отсутствии в воздухе паров кислот, щелочей и других вредных веществ при колебании температуры от минус 40 °С до плюс 50 °С.

5.2 Гарантийный срок хранения 18 месяцев со дня изготовления.

5.3 Перед транспортированием счетчик и эксплуатационная документация должны быть упакованы в транспортную тару завода-изготовителя. Перед упаковкой счетчика его присоединительные патрубки закрываются защитными заглушками. Конструкция транспортной тары должна предохранять счетчик во время транспортирования от механических повреждений, влаги и пыли.

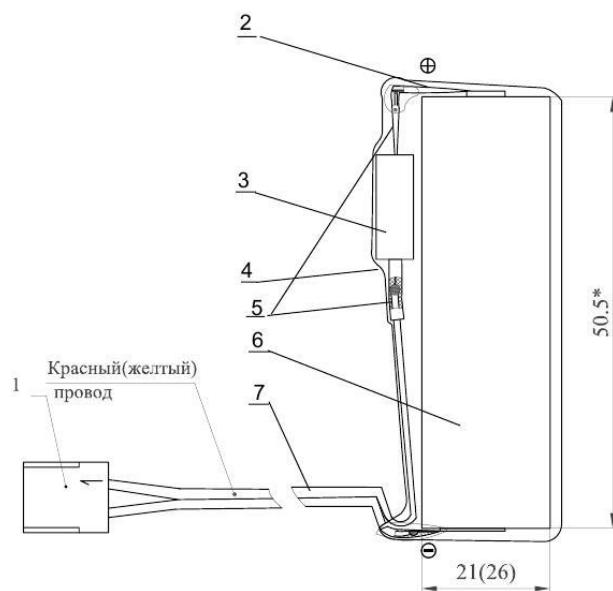
5.4 Счетчики в транспортной таре завода-изготовителя, могут транспортироваться любыми видами крытого транспорта (кроме негерметизированных отсеков самолетов) в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на данном виде транспорта. Транспортирование счетчиков воздушным транспортом осуществляется только в отапливаемых герметизированных отсеках. Упакованные счетчики должны быть укреплены на используемом транспорте так, чтобы была исключена возможность их произвольного перемещения.

5.5 Транспортирование счетчиков должно производиться со всеми мерами предосторожности в соответствии со знаками, нанесенными на транспортной таре.

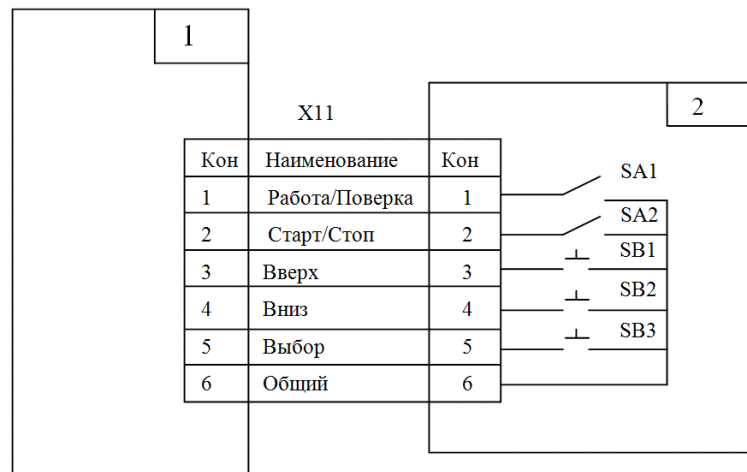
5.6 Во время погрузочно-разгрузочных работ счетчики не должны попадать под действие атмосферных осадков.

## ПРИЛОЖЕНИЕ А

### Конструкция модуля питания



Поз.	Наименование	Количество, шт.	Примечание
1	Розетка HU-2 AMP	1	
2	Трубка термоусадочная F32-3 AMP l=15мм	1	
3	Резистор MF-1W-36 R±1% Ywh Chau Electric Co.Ltd	1	
4	Трубка термоусадочная H-2(Z) f22/11 Hongshang l=55мм	1	
5	Трубка термоусадочная F32-6 AMP l=20мм	2	
6	Элемент питания 3.6V емкостью не менее 3,65 Ач	1	
7	Кабель ленточный двухжильный Approved (Style 2678) – 1,0, AMP l= 210 мм	1	



1 – модуль электронный МЭ-01 ИВНТ.301411.018

2 – адаптер

### ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (стра- ниц) в доку- менте	№ доку- мента	Входя- щий № сопро- води- тельно- го доку- мента и дата	Подпись	Дата
	Изме- ненных	Замененных	Новых	Анну- лиро- ван- ных					