



**Научно - производственное предприятие
«ТЕПЛОВОДОХРАН»**

Система менеджмента качества сертифицирована

ГОСТ Р ИСО 9001-2015

(ISO 9001-2015)



Счетчики импульсов - регистраторы

«Пульсар»

(6-ти канальные с индикатором)

Руководство по эксплуатации

ЮТЛИ.408842.001 РЭ (ред.9)

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

Т./ф. (4912) 24-02-70

e-mail: info@pulsarm.ru <http://www.pulsarm.ru>

Руководство по эксплуатации представляет собой эксплуатационный документ, объединенный с паспортом.

1 НАЗНАЧЕНИЕ

Счетчики импульсов–регистраторы «Пульсар» исполнение 1 (с индикатором) предназначены для:

- коммерческого и технологического учета потребления холодной и горячей воды, газа;
- работы в составе АСКУЭ.

Счетчики предназначены для эксплуатации в местах, где затруднен доступ к счетчикам воды, газа, электроэнергии, а также для удобства организации узла учета воды, газа или электроэнергии с предоставлением возможности отображения показаний нескольких счетчиков на одном индикаторе, возможности ведения архива потребления ресурсов.

Счетчики являются вторичными преобразователями, реализуют до шести числоимпульсных каналов измерения и в качестве первичных преобразователей используют водосчетчики, счетчики газа, электросчетчики, имеющие импульсный (телеметрический) выход.

Счетчики обеспечивают измерение и индикацию следующей текущей информации:

- потребленный объем воды, газа нарастающим итогом по каждому каналу;
- значение расхода воды, газа, приведенное к часу ($\text{м}^3/\text{час}$) по каждому из шести каналов;
- время работы прибора в часах;
- дату и время.

Счетчики обеспечивают отображение настроечных параметров на ЖКИ.

Счетчики обеспечивают сохранение во встроенной энергонезависимой памяти архива потребления воды, газа, электроэнергии с последующей возможностью вывода на экран ЖКИ; на компьютер, а также в локальную сеть по протоколу RS-485 в случае работы в составе АСКУЭ.

Тип счетчиков импульсов-регистраторов «Пульсар» зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений РФ под №25951-10.

Счётчики соответствуют требованиям ТР ТС 020/2011, 004/2011. Декларация о соответствии: ЕАЭС N RU Д-RU.РА07.В.96475/24 от 04.09.2024 г., принята ООО НПП «ТЕПЛОВОДОХРАН» (390027, г.Рязань, ул.Новая, д.51В, литера Ж, неж.пом.Н2).

2 ТЕХНИЧЕСКИЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Питание от литиевой батареи ER14505H 3,6 В 2,7 А/ч
- Средний срок службы батареи, лет 6
- Внешнее питание, необходимое для работы интерфейса RS-485, В 8...26
- Ток, потребляемый от внешнего источника питания, мА не более 15
- Характеристики числоимпульсных входов:
 - тип датчика (телеметрического выхода первичного прибора) герконовый, транзисторный, либо активный (потенциальный)
 - частота входного сигнала, Гц, не более¹ 40
 - длительность импульса, мс, не менее 12*(пауза между импульсами должна быть не менее 12 мс)*
- цена импульса задаётся программно
 - уровень сигналов в случае использования счетчиков с активным выходом должен быть не более 3 В (уровень логического «0» 0..0,4 В, уровень логической «1» 2,4..3 В), сигналы большего уровня могут подключаться через пассивный делитель напряжения или через опторазвязку

¹ Максимальная частота входного сигнала и минимальная длительность импульса определяется настройками программного фильтра (п.4.1)

- Условия эксплуатации:
 - Температура окружающей среды от минус 10 до плюс 50 °С (по отдельному заказу от минус 40 до плюс 70 °С)
 - Вибрации частотой (5-25) Гц и амплитудой смещения до 0,1 мм
 - Переменное частотой 50 Гц магнитное поле напряженностью не более 400 А/м
 - Относительная влажность воздуха до 95% при температуре 35 °С
 - Атмосферное давление, кПа от 84 до до 106,7
- Степень защиты IP54
- Число числоимпульсных входов 6
- Диапазон измерения объема воды и газа, м³: 0-9999999
- Диапазон измерения расхода, м³/ч: 0-9999999
- Диапазон весов импульса, м³: 0,00001-10000
- Глубина архива: 1080 часов – почасового, 180 суток – посуточного, 24 месяца – помесечного
 - Точность хода часов, сек/сут ±5
 - Предел допускаемой абсолютной погрешности измерения количества импульсов, имп. за время счёта ±1
 - Масса, г, не более 250
 - Габаритные размеры (ШхВхГ), мм, не более 115x95x40
 - Нарботка на отказ, ч 75000
 - Срок службы, лет, не менее 12
 - Межповерочный интервал, лет 6
 - Связь с персональным компьютером с помощью интерфейса RS-485
 - Длина линии связи между регистратором и счётчиком с импульсным выходом в зависимости от условий прокладки кабеля, м, не более 1000
 - Длина линии связи интерфейса RS-485, м, не более 1200
 - Количество приборов в сети RS-485, не более 256

3 СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ

Комплект поставки счетчика импульсов - регистратора определяется при заказе из состава, указанного в таблице 1.

Таблица 1

Комплект поставки		
№	Наименование	Количество
1	Счетчик импульсов – регистратор «Пульсар» исп. 1	1 шт.
2	Оптическая головка для считывания данных в ПК	Согласно заказу
3	Программное обеспечение для считывания информации в ПК и ведения базы данных	Согласно заказу
4	Конвертер RS-485/RS-232 (USB/RS-485)	Согласно заказу
5	Проушина	Согласно заказу
6	Руководство по эксплуатации	1 шт.

4 УСТРОЙСТВО И РАБОТА

Счетчик представляет собой микропроцессорный прибор, выполненный в пластмассовом ударопрочном корпусе, защищенном от воздействия внешней среды, состоящим из 2 частей. Внутри корпуса расположена печатная плата с присоединительными клеммниками

4.1 ОПИСАНИЕ ИНТЕРФЕЙСА ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

Управление режимами вывода на ЖКИ осуществляется с помощью одной кнопки, расположенной на передней панели.

Все режимы вывода разделены на группы или меню. При кратковременном нажатии на кнопку (обозначим КН) на индикатор выводится значения из одного и того же меню. Чтобы перейти в другое меню необходимо нажать и не отпускать кнопку в течении 2 секунд (обозначим длительное нажатие – ДН). Схема меню приведена на рисунке 4.1.

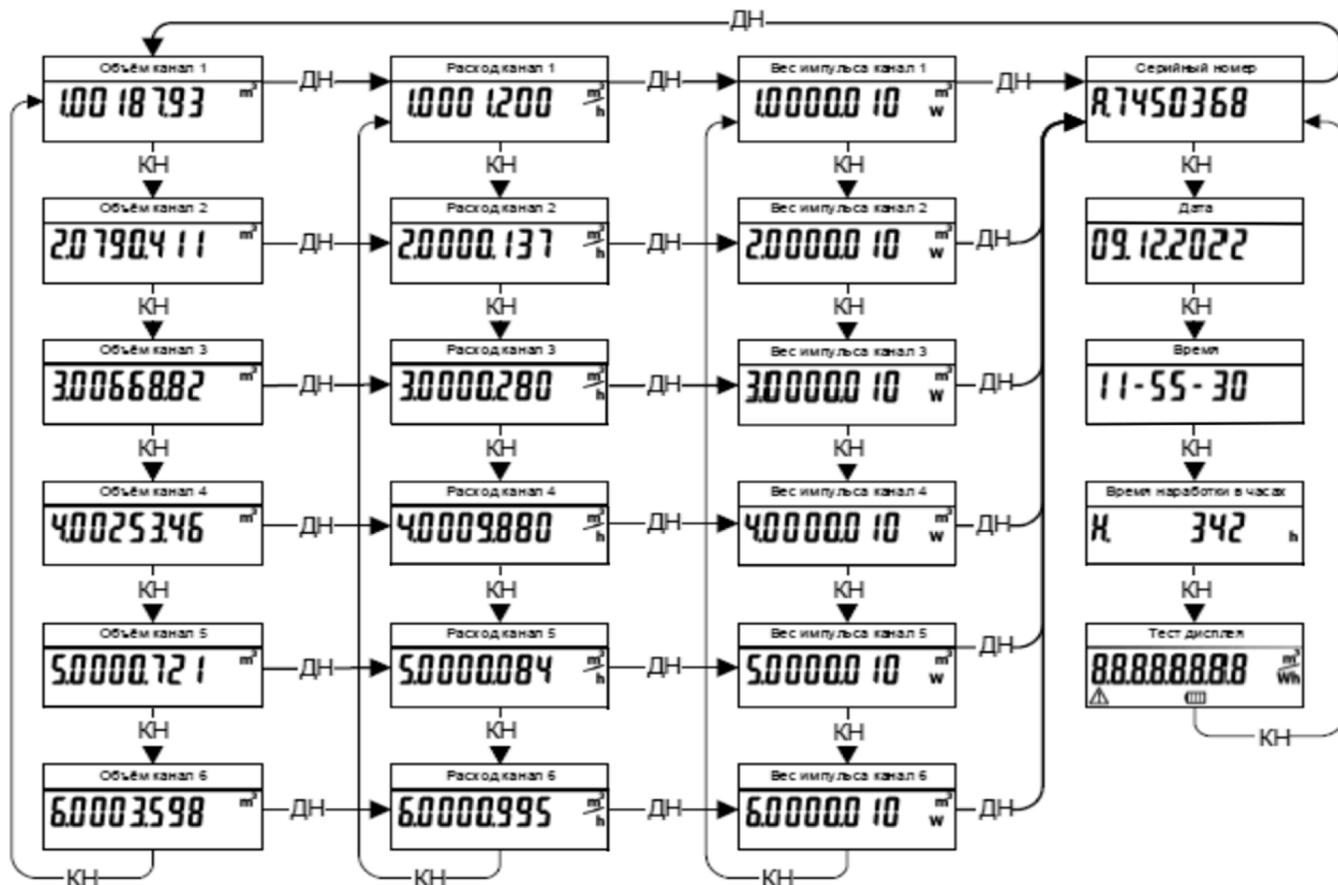


Рис. 4.1 Схема меню

На индикаторе левая цифра служит для указания номера канала, по которому выводится информация.

Пользователь может сконфигурировать режим индикации объема, расхода и веса импульса по каждому из каналов индивидуально. Режим индикации задаёт количество отображаемых знаков после запятой по умолчанию. В пунктах меню «Объем канал N» и «Расход канал N» возможно отображение от 0 до 6 знаков после запятой по умолчанию. В пунктах меню «Вес импульса канал N» возможно отображение от 0 до 5 знаков после запятой по умолчанию.

Из всех пунктов меню, кроме «Объем канал N» и «Расход канал N», через 60 секунд происходит автоматический выход в начальный пункт меню «Объем канал 1».

При возникновении ошибки работы прибора на экране начнёт мигать значок «Предупреждение» .

При скором разряде батареи прибора на экране начнёт мигать иконка «Разряд батареи» .

Отображение накопленного объема



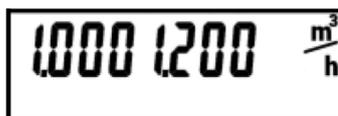
Единицы измерения м³.

В левой позиции отображается номер канала.

Формат вывода объема – как только объём канала превышает верхнюю границу измеряемого диапазона (9999999 м³), счётчик канала проходит через ноль и начинает счёт заново.

Незначащие нули слева не выводятся.

Отображение текущего расхода по каналам измерения объема



Единицы измерения м³/ч.

В левой позиции отображается номер канала.

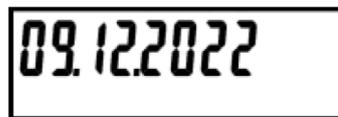
Формат вывода расхода – если значение расхода превышает верхнюю границу измеряемого диапазона, то на экране отображается значение этой границы (9999999 м³/ч).

Отображение серийного номера

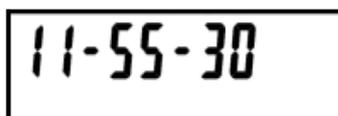


Отображение часов

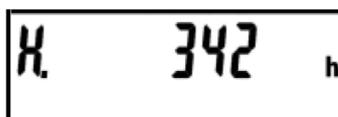
Короткими нажатиями осуществляется перебор показаний даты в формате ДД.ММ.ГГ.



Времени в формате ЧЧ-ММ:



Времени работы прибора в часах:



Отображение весов импульса каналов

Левая цифра указывает номер канала, далее отображается вес импульса.

Формат вывода веса импульса – выводимые значения ограничены диапазоном, указанным в технических и метрологических характеристиках.



Отображение пункта «Тест дисплея»

В данном пункте меню пользователь может проверить исправность работы всех сегментов дисплея, отображённых на картинке ниже. Все сегменты в данном пункте меню синхронно мигают.



4.2 ПОРЯДОК КОНФИГУРИРОВАНИЯ КАНАЛОВ И НАСТРОЙКИ ПРИБОРА

Конфигурирование прибора осуществляется с помощью программного обеспечения «TestAll», доступного на сайте изготовителя.

4.3 СЧИТЫВАНИЕ ИНФОРМАЦИИ И КОНФИГУРИРОВАНИЕ СЧЕТЧИКА ИМПУЛЬСОВ–РЕГИСТРАТОРА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПЕРСОНАЛЬНОГО КОМПЬЮТЕРА

Связь персонального компьютера (ПК) и счетчика импульсов – регистратора «Пульсар» осуществляется через интерфейс RS-485.

Использование интерфейса RS-485

Интерфейс RS-485 позволяет объединять несколько счетчиков- импульсов – регистраторов «Пульсар» в локальную сеть с возможностью считывания данных в ПК или другое устройство. При этом длина линии связи между счетчиком импульсов – регистратором и ПК может достигать 1200 м или более при использовании ретрансляторов RS-485/RS-485. Сеть RS-485 может состоять из одного счетчика импульсов – регистратора. Для подключения сети RS-485 к компьютеру используется конвертер RS-485/RS-232 или USB/RS-485. Подключение кабелей сети RS-485 осуществляется в соответствии с п.7.2 настоящего документа. Подключение конвертера RS-485/RS-232 производится в соответствии с руководством по эксплуатации на конвертер.

Считывание данных и конфигурирование прибора выполняется в соответствии с описанием программного обеспечения.

Скорость обмена по протоколу RS-485 9600 бод.

5 УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

По степени защиты от поражения электрическим током счетчик - регистратор 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.

6 ПОДГОТОВКА К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ

6.1 ПОДГОТОВКА ИЗДЕЛИЯ К УСТАНОВКЕ НА МЕСТЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Перед установкой счетчика-регистратора 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 счетчика эксплуатация прибора запрещена!

6.2 РАЗМЕЩЕНИЕ

При выборе места для установки следует руководствоваться следующими критериями: не следует устанавливать счетчик-регистратор 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.

Прибор крепится к плоской поверхности либо с использованием отверстий в задней части корпуса, либо с использованием внешних проушин (см. приложение А).

6.3 ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

Перед началом работы убедитесь в соответствии подключения внешних устройств требованиям п.6 и правильности выполненного конфигурирования прибора. Если конфигурирование не было проведено ранее или было проведено не в полном объеме, то выполните его в соответствии с п.4.2.

По завершении монтажа и подключения преобразователей рекомендуется убедиться в работоспособности преобразователей и счетчика импульсов - регистратора. Данная проверка проводится сравнением меняющихся показаний первичных преобразователей и показаний счетчика-регистратора.

7 ПОДКЛЮЧЕНИЕ ПЕРВИЧНЫХ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ И ВНЕШНИХ УСТРОЙСТВ

7.1 ПОДКЛЮЧЕНИЕ ПЕРВИЧНЫХ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ

Подключение выходных цепей преобразователей к счетчику-регистратору производится с использованием клеммников в соответствии со схемой рисунка 7.1. При подключении проводов к контактам клеммников рекомендуется использовать плоскую отвертку.

При подключении импульсных датчиков, имеющих в своем составе диод, необходимо подключать провод, обозначенный как «+» к контактам «+» каналов 1-6, а провод, обозначенный как «-» к контактам «-» каналов 1-6.

Подключение преобразователей с активной выходной цепью (или потенциальным выходом) рекомендуется проводить с использованием схемы гальванической развязки с использованием оптопар 4n33, 4n35 и др. в соответствии со схемой рис. 7.1.

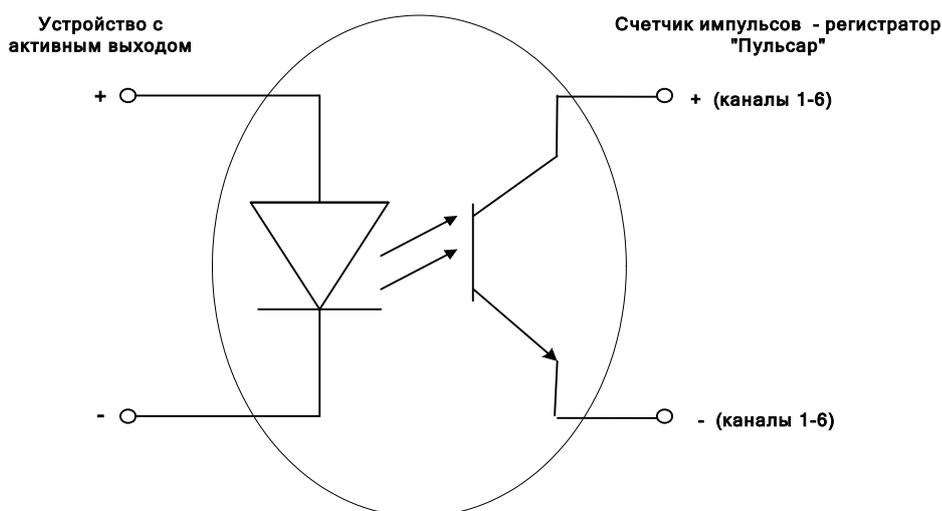


Рис. 7.1 Схема подключения устройств с активным выходом

В случае, если отсутствует возможность использования схемы гальванической развязки, подключаемые преобразователи с активной выходной цепью (энергия с цепь поступает со стороны преобразователя) должны иметь высокий уровень напряжения от 2.4 до 3 В и низкий уровень не более 0,4 В. При использовании преобразователей с большим уровнем сигнала рекомендуется использовать пассивный делитель напряжения. Потенциальный провод активной выходной цепи должен быть подключен к контактам «+» каналов 1-6 клеммника, общий провод к контактам «-» каналов 1-6.

Подключение активных выходных цепей должно производиться при отсутствии напряжения питания.

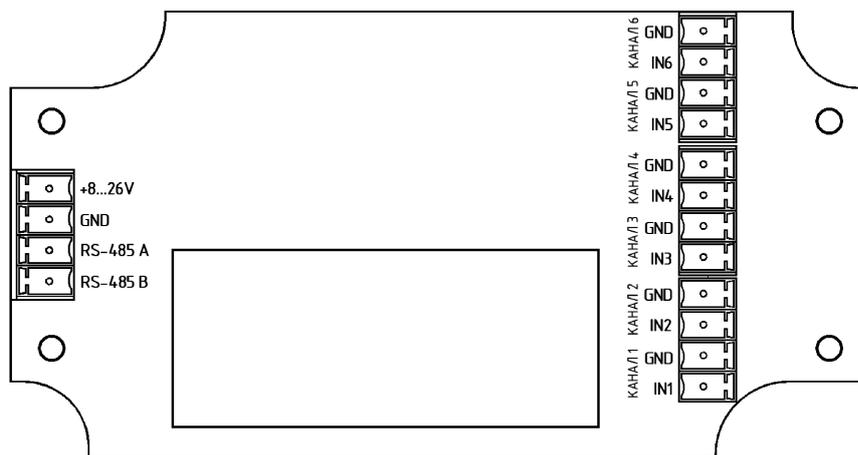


Рис. 7.2 Схема клеммников платы

7.2 ПОДКЛЮЧЕНИЕ КАБЕЛЕЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СЕТИ RS-485

Для работы прибора в составе информационной сети по протоколу RS-485, необходимо подать внешнее питание 8...26 В постоянного тока. Это напряжение обеспечивает работу части схемы, отвечающую за обеспечение приема и выдачи информации в соответствии со стандартом RS-485. Подключение кабелей информационной сети RS-485, а также питания проводится в соответствии со схемой рисунка 7.2. Плюс питания подключается к контакту «+8...26V», минус питания к контакту «GND». Линия A (Data+) подключается к контакту «RS-485 A», линия B (Data-) подключается к контакту «RS-485 B».

8 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Для безопасной эксплуатации необходимо осуществлять техническое обслуживание, которое должно проводиться лицами, изучившими настоящее руководство по эксплуатации.

Техническое обслуживание состоит из:

- 1) периодического технического обслуживания в процессе эксплуатации;
- 2) технического обслуживания перед проведением поверки.

Периодическое обслуживание заключается в осмотре внешнего вида счетчика-регистратора, в снятии и сверке измерительной информации, подводке внутренних часов, 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.

Снятие информации следует проводить с использованием персонального компьютера через сеть RS-485 либо вручную с регистрацией показаний в журнале учета.

Обслуживание перед поверкой заключается в замене литиевой батареи.

9 ПОВЕРКА

Счетчик-регистратор «Пульсар» подлежит поверке, согласно ЮТЛИ.408842.001 МП «Методика поверки счетчиков-регистраторов «Пульсар», согласованной с Госстандартом РФ. Периодическая поверка проводится один раз в шесть лет.

10 МАРКИРОВКА И ПЛОМБИРОВАНИЕ

Маркировка счетчика импульсов - регистратора содержит:

- 1) знак утверждения типа средств измерений;
- 2) товарный знак предприятия – изготовителя;
- 3) заводской номер прибора;

Счетчики импульсов–регистраторы с целью защиты от несанкционированного вмешательства в их работу, подлежат пломбированию представителем ресурсоснабжающей организации. Пломбирование осуществляется путем нанесения клейма на мастику, которой заполняется чашка одного из винтов на передней панели.

11 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ, ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ И УТИЛИЗАЦИИ

11.1 Счётчик 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.

11.2 Предельные условия хранения и транспортирования:

- 1) температура окружающего воздуха от минус 25 до плюс 55 °С
- 2) относительная влажность воздуха не более 95%;
- 3) атмосферное давление не менее 61,33 кПа (460 мм рт. ст.)

11.3 Хранение приборов в упаковке на складах изготовителя и потребителя должно соответствовать условиям хранения «5» по ГОСТ 15150.

11.4 Утилизация прибора производится в соответствии с методикой, утвержденной Государственным комитетом РФ по телекоммуникациям.

12 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

12.1 Изготовитель гарантирует соответствие счетчика импульсов-регистратора «Пульсар» 6-канального требованиям ЮТЛИ.408842.001 ТУ при использовании по назначению, соблюдении потребителем условий эксплуатации, хранения, транспортирования и монтажа.

12.2 Гарантийный срок 6 лет с даты первичной поверки до ввода в эксплуатацию при соблюдении условий п.12.1.

12.3 Изготовитель не принимает рекламации, если счётчики вышли из строя по вине потребителя из-за неправильной эксплуатации или при несоблюдении указаний, приведенных в настоящем «Руководстве».

По вопросам, связанным с качеством продукции, следует обращаться на предприятие-изготовитель.

12.4 В гарантийный ремонт принимаются счетчики полностью укомплектованные и с настоящим руководством.

13 СВЕДЕНИЯ О ПРИЕМКЕ

Счетчик импульсов – регистратор «Пульсар» 6-канальный, заводской номер _____, прошивка V____, T окр.среды _____°С соответствует требованиям технических условий ЮТЛИ.408842.001 ТУ и признан годным к эксплуатации.

ОТК

Дата выпуска _____

14 СВЕДЕНИЯ О ПОВЕРКЕ

Дата поверки	Наименование поверки	Отметка о поверке	Фамилия, инициалы, подпись поверителя	Клеймо поверительного органа	Дата очередной поверки
	Первичная до ввода в эксплуатацию	Поверка выполнена			

Приложение А
Габаритный чертеж и установочные размеры

