

Утверждаю
директор ООО НПП "Тепловодохран"

_____ В.А.Козлов

Научно-Производственное Предприятие «Тепловодохран»



**СИСТЕМА ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ
АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ КОНТРОЛЯ И УЧЕТА
ЭНЕРГОРЕСУРСОВ**

«ПУЛЬСАР»

Руководство по эксплуатации

ЮТЛИ 408 842.002 РЭ

Раздел 9 "Методика поверки"
согласован

Зам. директора ФГУП «ВНИИМС»
Руководитель ГЦИ СИ

_____ В. Н. Яншин

Содержание

1. Назначение.....	3
2. Состав системы и основные функции компонентов.....	3
3. Технические и метрологические характеристики.....	4
4. Устройство и работа.....	7
5. Указание мер безопасности.....	9
6. Подключение первичных преобразователей и устройств, входящих в систему..	9
7. Подготовка к использованию.....	10
8. Техническое обслуживание.....	10
9. Методика поверки.....	11
10. Маркировка.....	12
11. Правила хранения и транспортирования.....	13
Приложение А Структурная схема системы.....	14

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для изучения устройства и работы измерительной автоматизированной системы контроля и учета энергоресурсов «Пульсар» (далее СИ), содержит сведения, необходимые для ее правильного монтажа, эксплуатации и поверки.

1 Назначение

Системы измерительные автоматизированные контроля и учета энергоресурсов «Пульсар» (далее - СИ) предназначены для автоматизированного коммерческого и технологического учета потребления холодной и горячей воды, газа, электроэнергии, тепловой энергии, других ресурсов, в том числе многотарифного и многоценового учета потребления энергоресурсов, регистрации параметров теплоснабжения; для сбора, накопления, обработки, отображения и передачи информации о потреблении энергоресурсов в диспетчерские и расчетные центры.

СИ применяются на объектах коммунального и промышленного назначения, в сельском хозяйстве.

СИ обеспечивает: автоматизированный сбор и передачу на персональный компьютер диспетчера информации о потреблении воды, газа, электроэнергии, тепловой энергии; ведение базы данных на ПК с возможностью печати отчетов, протоколов, счетов; контроль линий связи со счетчиками энергоресурсов.

СИ реализует энергонезависимый режим работы части системы, обеспечивающей сбор данных с первичных датчиков, предоставляет широкие возможности по организации информационной сети.

2 Состав системы и основные функции ее компонентов

Системы "Пульсар" относятся к проектно-компонованным изделиям и их измерительные каналы (ИК) содержат основные компоненты из числа следующих:

1) первичные счетчики энергоресурсов, оснащенные импульсным телеметрическим или цифровым выходом, внесенные в Госреестр СИ РФ. Например:

- счетчики воды СХИ, СГИ «Алексеевские»;
- счетчики газа ВК-G2,5;
- измерительные комплексы газа СГ-ЭК-Р с корректорами объема газа ЕК-260;
- счетчики активной и реактивной электроэнергии, в том числе трансформаторного включения: электросчетчики СОЭ-5, СЭТЗ, трансформаторы тока ТОП 0,66, ТК20, трансформаторы напряжения НОМ-6, НОМ-10;
- теплосчетчики ТСК7 с тепловычислителями ВКТ-7;

2) счетчики импульсов - регистраторы «Пульсар» - вторичные приборы, к каждому из которых подключаются до двадцати четырех первичных счетчиков с импульсным выходом. Счетчики импульсов-регистраторы «Пульсар» используются для

- накопления числоимпульсной информации с первичных счетчиков с привязкой ее к астрономическому времени,
- ведения одностарифного или двухтарифного учета электроэнергии с использованием одностарифных электросчетчиков,
- передачи данных в цифровом формате в информационную сеть с использованием стандарта RS485;

3) устройства сбора и передачи данных (УСПД), обеспечивающие считывание, обработку, хранение и передачу на верхний уровень данных со счетчиков импульсов - регистраторов "Пульсар" и счетчиков энергоресурсов с цифровым выходом, а также синхронизацию работы приборов учета;

- 4) дополнительные устройства, обеспечивающие усиление сигнала при передаче цифровой информации в сети, адаптеры, преобразующие цифровой сигнал, а также блоки питания;
- 5) персональный компьютер типа IBM PC в качестве автоматизированного рабочего места (АРМ).

Информационное взаимодействие осуществляется с использованием открытых промышленных протоколов передачи данных, что позволяет встраивать систему "Пульсар" в системы верхнего уровня.

3 Технические и метрологические характеристики

Напряжение питания информационной сети, обеспечивающее передачу данных, В 7..20
 Пределы допускаемых относительных погрешностей по воде, газу, электроэнергии, тепловой энергии не зависят от способов передачи измерительной информации и определяются классами точности применяемых счетчиков воды, газа, электроэнергии, тепловой энергии – см.. Табл. 1-4.
 Предел допускаемой погрешности измерения количества импульсов счетчиком импульсов – регистратором, % 0,1

1 Каналы измерения объема холодной и горячей воды

Счетчики	Диапазон измерения объема, м ³	Диапазоны расхода, м ³ /час		Предел допускаемой относительной погрешности, %
		При вертикальной установке счетчиков	При горизонтальной установке счетчиков	
СХИ-15 ¹ СГИ-15 ¹	0-99999	От 0,06 до 0,15	От 0,03 до 0,12	±5
		От 0,15 до 3,0	От 0,12 до 3,0	±2
От 0,1 до 0,25		От 0,05 до 0,2	±5	
От 0,25 до 5,0		От 0,2 до 5,0	±2	
СХИ-20 ¹ СГИ-20 ¹				

Примечания: 1) для счетчиков с диаметрами условного прохода 15 и 20 мм.
 2) температура измеряемой среды для СХИ – от 5 до 50 °С, СГИ – от 5 до 90 °С.

2 Каналы измерения объема природного газа в рабочих условиях со счетчиками ВК-G2,5

Диапазоны расхода, м ³ /час	Пределы допускаемой основной относительной погрешности, %
от 0,025 до 0,25	±3
от 0,25 до 4	±1,5

Примечание: температура газа - от минус 30 до плюс 50 °С, давление до 50 кПа.

3 Каналы измерения объема природного газа, приведенного к стандартным условиям, с измерительными комплексами газа СГ-ЭК-Р

Измеряемый физический параметр	Диапазон измерения	Пределы допускаемой основной относительной погрешности, %
Объем газа, приведенного к стандартным условиям	0-999999999,9999	в диапазоне расходов от 10 до 100 м ³ /час ±1,5
		от 1,6 до 10 м ³ /час ±3,0
Объем газа при рабочих условиях	0-999999999,9999 (для счетчиков с максимальным расходом 100 м ³ /час)	в диапазоне расходов от 10 до 100 м ³ /час ±1,0
		от 1,6 до 10 м ³ /час ±2,5
Абсол. давление	0,8...7,5 МПа	±0,4
Температура газа	-20... + 50 °С	±0,1

Примечание -Рабочие условия: температура окружающей среды от минус 20 до плюс 60°С.

4 Каналы измерения активной и реактивной электроэнергии

Характеристики ИК при измерении активной электроэнергии

Выполняемая функция	Состав канала			Границы интервала (+/-) основной относительной погрешности ИК ¹⁾ , %	Пределы (+/-) дополнительной относит. погрешности ИК при измен. темпер. на 10 °С, %
	ТТ, класс точности	ТН, класс точности	Счетчик электроэнергии, кл. точности		
Измерение активной электроэнергии	-	-	0,5	0,6	0,25
			1,0	1,1	0,5
			2,0	2,2	1
	0,5	0,5	0,5	1,3	0,25
			1,0	1,6	0,5
			2,0	2,5	1

Характеристики ИК при измерении реактивной электроэнергии

Выполняемая функция	Состав канала			Границы интервала (+/-) основной относительной погрешности ИК ¹⁾ , %	Пределы (+/-) дополнительной относит. погрешности ИК при измен. темпер. на 10 °С, %
	ТТ, класс точности	ТН, класс точности	Счетчик электроэнергии, кл. точности		
Измерение реактивной электроэнергии	-	-	1,0	1,1	0,5
			2,0	2,2	1
			3,0	3,3	1,5
	0,5	0,5	1,0	1,6	0,5
			2,0	2,5	1
			3,0	3,5	1,5

Примечания -

1 Границы интервала погрешности измерительных каналов оценены в соответствии с требованиями РД 34.09.101-94 для вероятности 0,95.

2 Нормальные условия:

- параметры сети: напряжение (0,85 ÷ 1,1) Uном; ток — 0,01 Iном ÷ Imax (для счетчиков), (1÷1,2) Iном (для трансформаторов), cos φ = 0,8;
- температура окружающей среды (23 ± 3) °С.

3 Рабочие условия:

- параметры сети: напряжение (0,8 ÷ 1,2) Uном; ток (0,05 ÷ 1,2) Iном;
- температура окружающей среды (минус 25 ÷ +60)°С.

5 Каналы измерения тепловой энергии и количества теплоносителя

Параметр	Единицы измерения	Диапазон измерений	Пределы допускаемой погрешности
Количество теплоты	ГДж (Гкал, М Wh)	0-9999999	$\pm(2+4\Delta t_n/\Delta t+0,01G_v/G)$ Класс С по ГОСТ Р 51649-2000
Масса	т	0-99999999	± 2 % (при расходах не менее переходного в НД на преобразователь расхода)
Объем	м ³	0-99999999	
Температура	°С	0-180	± (0,6+0,004t)
Разность температур	°С		± (0,1+0,001Δt) (абс. погр.)
Расход теплоносителя	м ³ /ч	0,012-500000	-
Давление	МПа	0-1,6	± 1,0 % (привед. к диап.)
Время	час		± 0,01 %

Примечания.

1 В таблице приняты обозначения

Δt – значение разности температур в подающем и обратном трубопроводе, °С

G и G_в - значения расхода теплоносителя и его наибольшее значение в подающем трубопроводе (в одинаковых единицах измерений)

2 Диапазон измерения расхода определяется типом расходомера, который подбирается в соответствии с документацией на теплосчетчик

3 Рабочие условия: температура окружающей среды от минус 10 до плюс 50 °С.

Допускается использование первичных счетчиков других типов - счетчиков холодной и горячей воды, изготовленных по ГОСТ 14167, ГОСТ Р 50601, ГОСТ Р 50193.1, счетчиков природного газа, изготовленных по ГОСТ Р 50818 и по ГОСТ Р 51649, измерительных комплексов газа, электросчетчиков и измерительных трансформаторов, изготовленных по ГОСТ 6570, ГОСТ 30207, ГОСТ 30206, ГОСТ 26035, ГОСТ 7746, ГОСТ 1983, теплосчетчиков, изготовленных по ГОСТ Р 51649-2000, - из числа внесенных в Государственный реестр средств измерений РФ, при применении которых в составе ИК характеристики погрешности не уступают приведенным выше в таблицах.

4 Устройство и работа

4.1 Общая организация системы

Счетчики импульсов - регистраторы и счетчики энергоресурсов с цифровым выходом объединяются в сеть RS485 и/или CAN. Таким образом, организуется древовидная, звездообразная или любая другая структура (Приложение А). Для осуществления информационного обмена необходимо подать питание на регистраторы импульсов и счетчики с цифровым выходом.

В случае, если длина провода от самого дальнего счетчика регистратора до конвертера RS232/485 превышает 1200 м используется один или несколько ретрансляторов 485/485. При этом необходимо соблюдать условия: длина линии связи между двумя ретрансляторами не должна превышать 1200 м, длина линии связи между ретранслятором и самым дальним счетчиком – регистратором не должна превышать 1200 м.

В случае, если сеть состоит более чем из 128 счетчиков – регистраторов также используется ретранслятор 485/485. При этом необходимо соблюдать условие: к одному (из двух) входу ретранслятора подключается не более 127 устройств (счетчиков-регистраторов, ретрансляторов 485/485, конвертеров 485/232).

Все счетчики – регистраторы, счетчики энергоресурсов с цифровым выходом, входящие в сеть имеют свой уникальный адрес, который хранится в энергонезависимой памяти прибора.

Сеть регистраторов и счетчиков подключается к УСПД либо напрямую к АРМ. В случае использования УСПД происходит информационный обмен между УСПД и АРМ либо системой верхнего уровня. При подключении сети к УСПД, АРМ, подключении АРМ к УСПД используются преобразователи цифровых интерфейсов RS485/RS232, CAN/USB, Ethernet/RS232 и пр., а также сетевое оборудование Ethernet, выступающие в качестве связующих и вспомогательных компонентов.

Инициатором обмена является УСПД, либо компьютер, используемый в качестве АРМ, соединенный с сетью посредством конвертера 232/485. Для того, чтобы передать запрос i-му счетчику – регистратору или счетчику с цифровым выходом УСПД формирует пакет, содержащий уникальный адрес счетчика – регистратора (счетчика с цифровым выходом), которому направлен этот запрос. После получения этого запроса только опрашиваемый счетчик – регистратор (счетчик с цифровым выходом) начинает передачу. После того, как i-ой счетчик – регистратор (счетчик с цифровым выходом) передал данные в соответствии с запросом компьютера, компьютер формирует запрос j-му счетчику – регистратору (счетчику с цифровым выходом). Таким образом, проходит последовательный опрос счетчиков – регистраторов (счетчиков с цифровым выходом), входящих в состав сети. При необходимости, УСПД может опросить не всю сеть, а только один счетчик - регистратор (счетчик с цифровым выходом) из сети.

Опрос счетчиков импульсов – регистраторов, а также счетчиков с цифровым выходом возможен только в случае наличия внешнего питающего напряжения интерфейсной части. Однако, счетчики импульсов – регистраторы продолжают выполнять свою основную функцию – регистрацию информации о потреблении ресурсов и в случае отсутствия внешнего питающего напряжения.

4.2 Работа со счетчиками импульсов - регистраторами «Пульсар»

Счетчик импульсов - регистратор «Пульсар» представляет собой микропроцессорный прибор с автономным питанием, выполненный в пластмассовом корпусе. Прибор изготавливается в двух исполнениях: с жидкокристаллическим индикатором (далее исполнение 1) и без него (исполнение 2). Управление режимами индикации счетчика импульсов – регистратора исполнения 1, осуществляется с помощью одной кнопки, расположенной на передней панели.

Собранная информация записывается в энергонезависимую память счетчика-регистратора для хранения с привязкой к астрономическому времени, отображения на встроенном жидкокристаллическом индикаторе (только для исполнения 1) и передачи на компьютер через оптический порт или в информационную сеть по интерфейсу RS485.

Счетчик обеспечивает измерение и индикацию (индикация обеспечивается только для исполнения 1) следующей текущей информации:

- потребленного объема воды, газа нарастающим итогом по каждому каналу;
- значения мгновенного расхода воды, газа, приведенного к часу ($\text{м}^3/\text{час}$) по каждому из каналов, сконфигурированных на учет объема воды или газа;
- времени работы прибора в часах;
- даты и времени;
- количества потребленной электроэнергии нарастающим итогом по двум тарифам отдельно в случае использования двухтарифной схемы учета электроэнергии и только по одному тарифу, в случае использования однотарифной схемы;
- мгновенного значения потребляемой электрической мощности.

Счетчик обеспечивает отображение на ЖКИ, содержащем 8 семисегментных разрядов и специальный символ под каждым разрядом (только для исполнения 1):

- настроечных параметров;
- кода ошибки, в случае обнаружения ошибок в работе счетчика.

4.3. Работа с УСПД

Использование УСПД не является необходимым условием работы системы. Необходимость его использования определяется проектом на систему. Подключение интерфейсных и питающих кабелей, конфигурирование и работа описывается в документе Устройство сбора и передачи данных «ПУЛЬСАР» Руководство по эксплуатации ЮТЛИ 467349.001 РЭ.

4.4. Программное обеспечение

Работа с программным обеспечением, устанавливаемым на АРМ описана в документе "Руководство пользователя".

Программное обеспечение, входящее в состав системы выполняет следующие основные функции:

1. опрос счетчиков импульсов – регистраторов, счетчиков с цифровым выходом;
2. контроль линии связи со счетчиками энергоресурсов;
3. ведение базы данных потребления ресурсов;
4. предоставление возможности просмотра информации о потреблении ресурсов;
5. подготовка отчетов, протоколов, графиков для последующей печати;
6. выписка счетов абонентам для оплаты потребленных энергоресурсов;
7. сведение внутриобъектового баланса поступления и потребления энергоресурсов с целью выявления очагов несанкционированного потребления;
8. выдача данных и обмен аналитической информацией между структурами ЖКХ и энергоснабжающими организациями;
9. информирование потребителей о состоянии оплаты и потреблении ресурсов;
10. возможность наращивания функций без изменений общей структуры СИ, установленных на объектах учета.

5. Указание мер безопасности

По степени защиты от поражения электрическим током системы измерительные относятся к классу III по ГОСТ 12.2.007.0.

6. Подключение первичных преобразователей и устройств, входящих в систему

6.1. Подключение первичных преобразователей к счетчикам импульсов - регистраторам

Подключение первичных преобразователей (счетчиков воды, газа, электроэнергии) к счетчику импульсов - регистратору производится в соответствии со схемами подключения, указанными в документе «Счетчик импульсов – регистратор «Пульсар». Руководство по эксплуатации». При подключении проводов к контактам клеммников рекомендуется использовать плоскую отвертку.

Возможно подключение следующих типов датчиков: герконовый, транзисторный (открытый коллектор), активный (потенциальный), датчик, содержащий схему Намура (имеющий сопротивление, установленное параллельно с герконом).

При подключении импульсных датчиков, имеющих в своем составе диод (параллельно с герконом), а также датчиков с активной выходной цепью, необходимо соблюдать полярность подключения.

Для подключения датчиков, содержащих схему Намура, необходимо использовать счетчики импульсов – регистраторы "Пульсар" с индексом "Н".

Подключаемые преобразователи с активной выходной цепью (энергия с цепь поступает со стороны преобразователя) должны иметь высокий уровень напряжения от 1,5 до 3 В и низкий уровень не более 0,6 В. При использовании преобразователей с большим уровнем сигнала рекомендуется использовать пассивный делитель напряжения.

Подключение активных выходных цепей должно производиться при отсутствии напряжения питания.

6.2. Подключение кабелей информационной сети RS485

В случае работы прибора в составе информационной сети по протоколу RS485, необходимо подать внешнее питание 7..20 В постоянного тока. Это напряжение обеспечивает работу части схемы, отвечающую за прием и выдачу информации в соответствии со стандартом RS485. Подключение кабелей информационной сети RS485, а также питания проводится в соответствии со схемами, приведенными в документе «Счетчик импульсов – регистратор «Пульсар». Руководство по эксплуатации».

При прокладке линий информационной сети рекомендуется использовать кабель «витая пара» сечением 0,25 – 0,5 мм².

В случае, когда длина кабеля между самым удаленными приборами в сети превышает 1200 м, а также когда число приборов сети превышает 128, используется ретранслятор 485/485. Ретранслятор включается в разрыв сети.

6.3. Подключение счетчиков энергоресурсов с цифровым выходом

Подключение линий информационной сети к счетчикам энергоресурсов с цифровым выходом проводится в соответствии с эксплуатационной документацией на эти приборы.

6.4. Подключение УСПД, а также устройств, обеспечивающих передачу данных из информационной сети системы в УСПД и АРМ

В случае, когда АРМ находится непосредственно на объекте, оборудованном системой, информационная сеть подключается к com-порту ПК через преобразователь 485/232. Линии интерфейса 485 подключаются к клеммам, помеченным как RS485, а кабель идущий к com-порту компьютера подключается к клеммам Rx, Tx, Gnd, причем, эти провода распаиваются соответственно к 2,4,5 контактам разъема DB9, подключаемого к com-порту. Длина кабеля от преобразователя 485/232 не должна превышать 15 м.

Подключение УСПД, а также удаленного АРМ производится в соответствии с проектом и руководством по эксплуатации.

7. Подготовка к использованию

7.1. Подготовка изделия к установке на месте эксплуатации

Перед установкой счетчиков импульсов - регистраторов проверьте их 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.

7.2. 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.

Проушины, закрепленные на задней стороне прибора исполнения 1 позволяют устанавливать счетчик-регистратор на плоские поверхности (стены, щиты).

Прибор исполнения 2 имеет возможность крепления на DIN –рейку.

7.3. 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 эксплуатационной документацией.

Перед началом эксплуатации рекомендуется произвести сброс счетчика часов работы прибора.

Перед началом эксплуатации рекомендуется убедиться в работоспособности первичных преобразователей и счетчиков импульсов - регистраторов. Данная проверка проводится сравнением меняющихся показаний первичных преобразователей и показаний счетчика-регистратора (для счетчиков – регистраторов исполнения 2 - считыванием данных с использованием компьютера).

При наличии ошибок необходимо принять меры к их устранению.

8. Техническое обслуживание

Техническое обслуживание должно проводиться лицами, изучившими настоящее руководство по эксплуатации.

Периодическое обслуживание заключается в осмотре внешнего вида приборов, в снятии измерительной информации, подводке внутренних часов счетчиков импульсов - регистраторов, в проверке линий связи со счетчиками энергоресурсов, в устранении причин, вызывающих ошибки в работе.

Осмотр рекомендуется проводить не реже 1 раза в год, при этом проверяется надежность крепления приборов на месте эксплуатации, состояние кабельных линий и сохранность пломб.

9. Методика поверки

9.1 Общие положения и область распространения

Настоящая методика распространяется на системы «Пульсар» и устанавливает общие требования к методике их первичной и периодической поверок (систем, используемых в сферах, подлежащих государственному метрологическому надзору и контролю).

Межповерочный интервал первичных измерительных преобразователей-счетчиков — в соответствии с их технической документацией, центральной, электрической части системы — 6 лет.

9.2 Операции поверки

9.2.1 Перечень операций, которые должны проводиться при поверке системы с указанием разделов настоящей методики, где изложен порядок их выполнения, приведен в таблице 9.1.

Таблица.9.1

Наименование операции	Необходимость проведения при поверке		Раздел инструкции
	Первичной	периодической	
Внешний осмотр	Да	Да	9.5
Проверка функционирования системы	Да	Да	9.6
Корректировка и проверка точности внутренних часов счетчиков импульсов – регистраторов, счетчиков энергоресурсов с цифровым выходом, УСПД	Да	Да	9.7
Оформление результатов поверки	Да	Да	9.8

9.3 Условия поверки и подготовка к ней

9.3.1 Перед началом поверки персонал должен изучить руководство по эксплуатации системы, приборов, используемых при поверке, настоящую методику и правила техники безопасности.

9.3.2 Следует убедиться, что все поверяемые системы находятся в условиях, удовлетворяющих требованиям технической документации к их условиям эксплуатации.

9.3.3 Подготовить к работе эталонное оборудование, участвующее в поверке в соответствии с его эксплуатационной документацией.

9.4 Требования безопасности

9.4.1 При подготовке и проведении проверки соблюдать требования безопасности, предусмотренные, «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей» «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей» (изд.3) ГОСТ 12.2.007.0-75, ГОСТ 12.1.019.-79, ГОСТ 12.2.091-94 и требования безопасности, указанные в технической документации на эталоны и вспомогательное оборудование.

9.4.2 Любые подключения к приборам производить при отключенном питании сети.

9.4.3 К работе с приборами, образующими систему, должны допускаться лица, изучившие инструкцию по эксплуатации поверяемых счетчиков и используемого при поверке оборудования.

9.5 Внешний осмотр

При внешнем осмотре устанавливают:

- соответствие комплектности системы технической документации;
- наличие свидетельства о предыдущей поверке (кроме случая первичной поверки); наличие свидетельств о поверке всех измерительных компонентов системы (счетчиков энергоресурсов и счетчиков импульсов – регистраторов, УСПД).

9.6 Проверка функционирования системы

9.6.1 Проверка каналов связи УСПД (в случае неиспользования УСПД АРМ) и счетчиков импульсов – регистраторов (счетчиков энергоресурсов с цифровым выходом) осуществляется путем последовательного считывания архивных данных (цифровой информации) из вышеуказанных приборов с использованием программного обеспечения, входящего в состав системы.

9.6.2 Проверка линий связи счетчиков импульсов – регистраторов со счетчиками энергоресурсов, оборудованных импульсным выходом, проводится с использованием программного обеспечения, входящего в состав системы путем запуска соответствующих процедур.

9.7 Проверка точности ведения времени в системе и корректировка времени

9.7.1 Перед выполнением корректировки необходимо убедиться в точности внутренних часов компьютера, используя радиоприемник, настроенный на прием радиостанции "Маяк" или используя функцию точного времени сети Интернет.

9.7.2 Корректировка и проверка точности внутренних часов счетчиков импульсов – регистраторов, счетчиков энергоресурсов с цифровым выходом, а также УСПД проводится с использованием персонального компьютера и программного обеспечения, входящего в состав системы.

9.7.3 Проверка точности ведения времени в системе осуществляется путем отсчета времени всеми измерительными компонентами системы, имеющими собственные внутренние часы, а также системного времени на дисплее оператора, в течение не менее 1 суток после их корректировки по п.9.7.2. Расхождение показаний внутренних часов компонентов системы и системного времени не должно превышать 0,01 % времени наблюдения.

9.8 Оформление результатов поверки

9.8.2 Положительные результаты первичной и периодической поверки системы оформляют оттиском поверительного клейма в паспорте системы либо свидетельством о государственной поверке по форме установленной в ПР50.2006 - 94.

9.8.3 При отрицательных результатах поверки системы не допускают к применению и возвращают в производство для доработки.

10. Маркировка

Маркировка системы содержит:

- 1) знак утверждения типа средств измерений на титульном листе паспорта;
- 2) товарный знак предприятия – изготовителя на титульном листе паспорта;
- 3) заводской номер системы в паспорте;

В паспорт системы, прошедшей поверку наносится оттиск поверительного клейма.

11. Правила хранения и транспортирования

Приборы, входящие в состав системы, 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.

Предельные условия хранения и транспортирования:

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

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

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Структурная схема системы "Пульсар"

