



УТВЕРЖДАЮ

Руководитель

ФЦСИ ФГУП «ВНИИМС»

В.Н. Яншин

09 2009г.

**Устройства сбора и передачи данных серии
RTU-327**

ДЯИМ.466215.007 МП

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МОСКВА 2009г.

1	Основные положения.....	3
2	Операции поверки.....	3
3	Средства поверки.....	3
4	Требования по безопасности	4
5	Условия поверки и подготовка к ней.....	4
6.	Порядок проведения поверки.....	4
6.1.	Внешний осмотр УСПД.....	4
6.2	Опробование	4
6.3	Определение абсолютной погрешности измерения текущего времени	4
6.4	Проведение поверки погрешности при опросе счетчиков.	10
7	Оформление результатов поверки.....	14

1 Основные положения

Настоящая методика поверки распространяется на устройства сбора и передачи данных серии RTU-327 (далее УСПД), предназначенные для измерения электрической энергии и мощности, а так же для автоматического сбора, накопления, обработки, хранения и передачи информации, полученной от счетчиков электрической энергии.

Методика устанавливает объем, условия поверки, методы и средства поверки УСПД и порядок оформления результатов поверки.

Межповерочный интервал УСПД – 6 лет.

2 Операции поверки.

При проведении поверки должны быть выполнены операции, указанные в таблице 1

Таблица 1

Наименование Операции	Выполнение операций при поверке	
	Первичной и после ремонта	Периодическая поверка
Внешний осмотр и опробование	П.6.1., п.6.3	П. 6.1., п.6.3
Определение относительной погрешности при измерении электрической энергии и мощности при работе со счетчиками с цифровым выходом	---	П. 6.4
Определение абсолютной погрешности измерения текущего времени.	П.6.3	П. 6.3.
Оформление результатов поверки	П.7.	П. 7.

3 Средства поверки.

Для проведения поверки должны быть применены средства, указанные в таблице 2:

Таблица 2

Наименование средств	Метрологические характеристики
Переносной компьютер	
Пуско-наладочное ПО AlphaPlus W(AEP), AlphaPlus 100, AlphaPlus W1.8 (MeterCat), AlphaPlus100 , Конфигуратор СЭТ	
Программный пакет AC PE/SE/L	
Оптический преобразователь АЕ-1	
секундомер СДС	0,1 с
радиочасы МИР РЧ-01	Пределы допускаемой погрешности привязки переднего фронта выходного импульса к шкале координированного времени UTC, ± 1 мкс.

Допускается проведение поверки с применением эталонов и вспомогательных средств поверки, не указанных в таблице 2, но обеспечивающих определение и контроль метрологических характеристик поверяемых изделий с требуемой точностью.

4 Требования по безопасности

При проведении поверки должны быть соблюдены требования безопасности, установленные ГОСТ 12.2.007.0 – 75, ГОСТ 12.2.007.3 – 75, "Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей", и "Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей". К проведению поверки допускают лиц, аттестованных в качестве поверителей.

5 Условия поверки и подготовка к ней

5.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха: $(23 \pm 5)^\circ\text{C}$;
- относительная влажность воздуха от 30% до 80%;
- атмосферное давление от 84 до 106 кПа;
- напряжение питающей сети 182...242В;
- частота сети (50 ± 1) Гц.

5.2 Перед проведением поверки необходимо изучить руководство по эксплуатации УСПД и эксплуатационную документацию средств, используемых при поверке.

6. Порядок проведения поверки

6.1. Внешний осмотр УСПД

При проведении внешнего осмотра УСПД выполняются следующие операции:

- 6.1.1 Проверка комплектности УСПД на соответствие формуляру;
- 6.1.2 Проверка маркировки УСПД и соответствие заводских номеров на шильдике УСПД номерам, указанным в формуляре;
- 6.1.3 Проверка наличия действующих пломб в оговоренных местах;
- 6.1.4 Проверка внешнего вида УСПД с целью выявления возможных механических повреждений;
- 6.1.5 Проверка наличия и качества заземления УСПД;
- 6.1.6 Проверка целостности кабелей связи.

Примечание: п 6.1.3 – 6.1.6 выполняются во время периодической поверки.

6.2 Опробование

При проведении опробования должны быть выполнены следующие операции:

- 6.2.1 Проверка установления УСПД в рабочий режим. Для этого подать электропитание на УСПД. Дождаться окончания загрузки внутреннего ПО. Окончание загрузки характеризуется появлением красной индикации на HASP-ключе.

6.3 Определение абсолютной погрешности измерения текущего времени

Для определения абсолютной погрешности измерения УСПД текущего времени необходимо выполнить следующие операции:

- 6.3.1 Выполнить п. 6.2.1 настоящей инструкции. Убедиться, что УСПД находится в рабочем режиме.
- 6.3.2 Подключить компьютер к УСПД, используя любой из двух разъемов ETHERNET. Разъемы имеют следующие IP-адреса:

- LAN1 – 10.7.42.253 (заводская предустановка)

6.3.3 С помощью терминальной программы «mstsc», входящей в стандартный состав ОС Windows XP, необходимо:

- Указать TCP/IP адрес УСПД (заводские установки 192.168.1.1);
- Ввести имя пользователя и его пароль (заводские установки *rtu-327* и *rtu-327* соответственно);
- Запустить на RTU конфигурационную программу “Коммуникатор АльфаЦЕНТР”, введя имя пользователя CNT и его пароль (заводские установки *cnt*);

6.3.4 Перейдя к окну «Файл => Службы АльфаЦЕНТР», проверить состояние и настроить службы “AMR TCP/IP Сервер”.

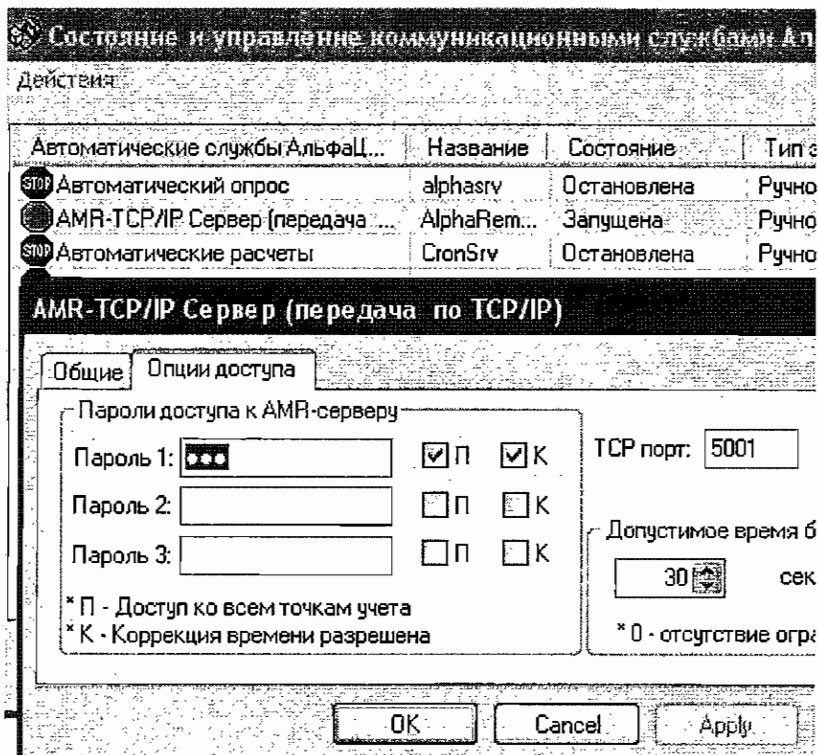


Рисунок 1

Следует разрешить удаленную коррекцию времени, по крайней мере, для одного пароля удаленного доступа и запустить заново службу AMR TCP/IP, предварительно, если ранее была запущена, остановив ее.

- 6.3.5 Произвести загрузку и настройку ПО АльфаЦЕНТР PE/SE/L на компьютере инженерного пульта в соответствии с «Руководством пользователя ПО AC PE/SE/L».
- 6.3.6 Ввести характеристики коммуникации в окне «Редактирование точки опроса» (Рисунок 2):

Рисунок 3

6.3.7 Ввести описание УСПД, указав пароль, разрешающий коррекцию времени и точки учета УСПД в окне «Точки учета УСПД1 (Рисунок 3)»

№	Объект	Фидер	Счетчик	Интервал 1	Интервал 2	Показание	Параметры электросети
1	rtnd (M 1)	EA80 (M 80)	1043800	Нет	20 мин	Да	Нет

Рисунок 3

6.3.8 Произвести синхронизацию инженерного пульта (с ПО AC PE/SE/L) с временем тайм-сервера ntp1.imprv.ru (Рисунок 4) или радио часов МИР РЧ-01:

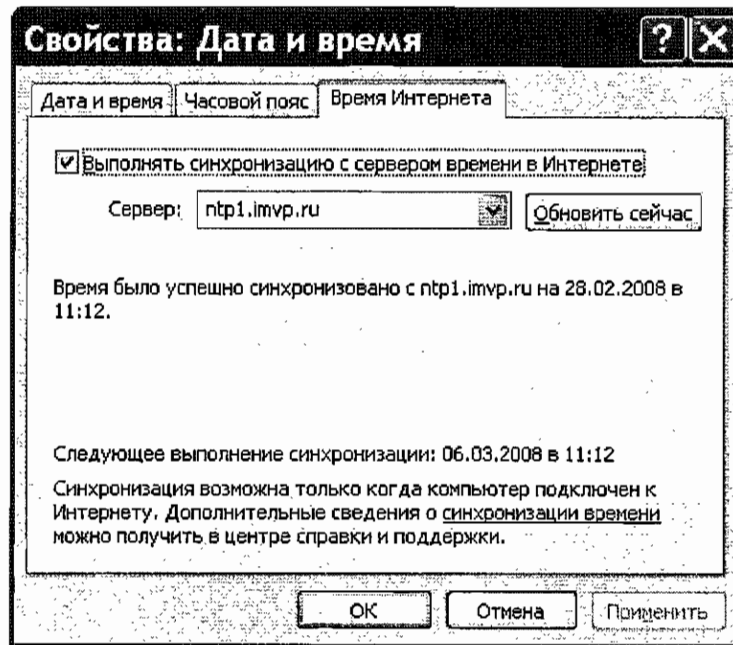


Рисунок 4

Допускается синхронизация с временем тайм-серверов ntp2.imvp.ru или ntp3.imvp.ru (или другими сертифицированными тайм-серверами);

6.3.9 Произвести ручной опрос УСПД ПО АС РЕ/СЕ/Л с коррекцией времени. Убедиться в успешном прохождении синхронизации времени в УСПД (рисунок 5).

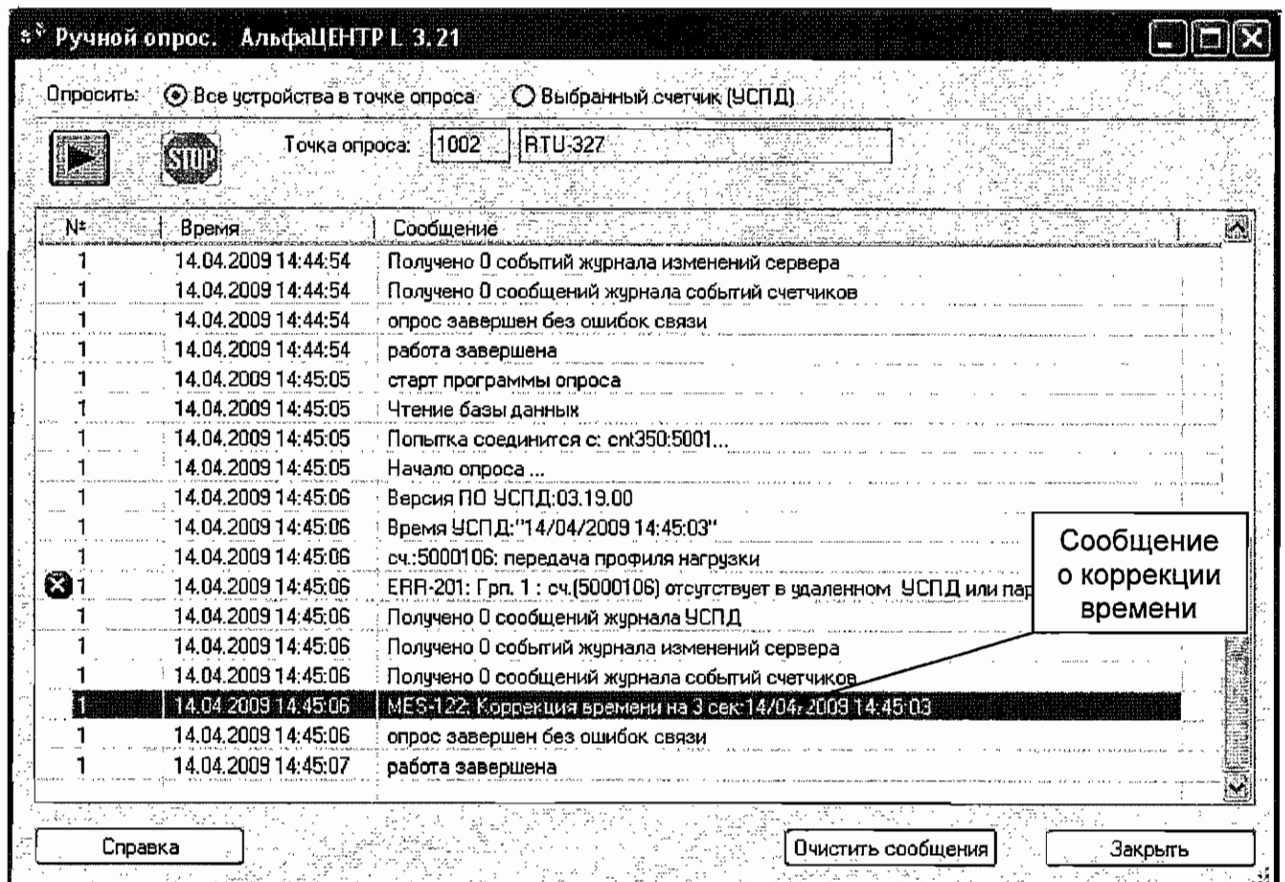


Рисунок 5.

6.3.10 Оставить УСПД во включенном состоянии на 24 часа. В течение этого времени

синхронизация УСПД не должна производиться. По истечении 24 часов включить инженерный пульт (компьютер с установленным ПО AC_PE/SE/L) и выполнить п.п. 6.3.10 и 6.3.11 настоящей инструкции. Убедиться в успешном прохождении синхронизации времени в УСПД и зафиксировать величину коррекции времени, которая будет являться абсолютной погрешностью хода часов УСПД.

6.3.11 УСПД считается выдержавшим поверку, если абсолютная погрешность хода внутренних часов составляет не более ± 4 секунд в сутки.

6.3.12. Определение погрешности между часами опрашиваемых приборов и УСПД.

Эта проверка проводится для устройств, которые находились в режиме автоматической синхронизации времени с поверяемым УСПД не менее чем одну неделю, с интервалом опроса не реже одного раза в 30 минут.

6.3.12.1. Запустить на УСПД программу “Коммуникатор АльфаЦЕНТР”, и открыть форму “Свойства опроса счетчика (свойства опроса УСПД)”. Запомнить (записать) исходные значения параметров “Нижний предел” и “Максимальная величина коррекции”;

6.3.12.2. Установить признак коррекции времени и следующие значения параметров для коррекции: “Нижний предел” – 1 секунда
“Максимальная величина коррекции” – 20 секунд.

Рисунок 6.

6.3.12.3. В программе Коммуникатор АльфаЦЕНТР, через меню “Файл->Параметры” открыть форму “Параметры опроса” и убедиться, что включен “режим отладки для программ сбора данных, уровень 1” (при необходимости установить “Включен” и “Уровень_1”).

Параметры опроса

Доступ к базе данных коммуникационных программ

Имя: № Коммуникационного сервера:

Пароль:

Строка связи: Макс. время старта сервера опроса (сек):

Режимы отладки

Программы сбора данных: C:\AlphaCenter\logmtr\line_<n>_<yymmdd>.log

Сервер опроса: C:\AlphaCenter\logsrv\auto_<yymmdd>.log

AMR-RS232 Сервер: C:\AlphaCenter\logsrv\amirs232_<n>_<yymmdd>.log

AMR-TCP Сервер: C:\AlphaCenter\logsrv\amitcp_<yymmdd>.log

Расчетный сервер: C:\AlphaCenter\logsrv\bill_<yymmdd>.log

Макс. размер: KB

Хранить дней:

Показывать диагностическое окно при ручном опросе

Язык:

Рисунок 7.

6.3.12.4. В программе Коммуникатор АльфаЦЕНТР, вывести на экран диагностическое окно опроса контролируемой группы приборов (счетчиков или УСПД) с помощью команды "Журнал отладки", выделив, предварительно, контролируемую точку опроса.

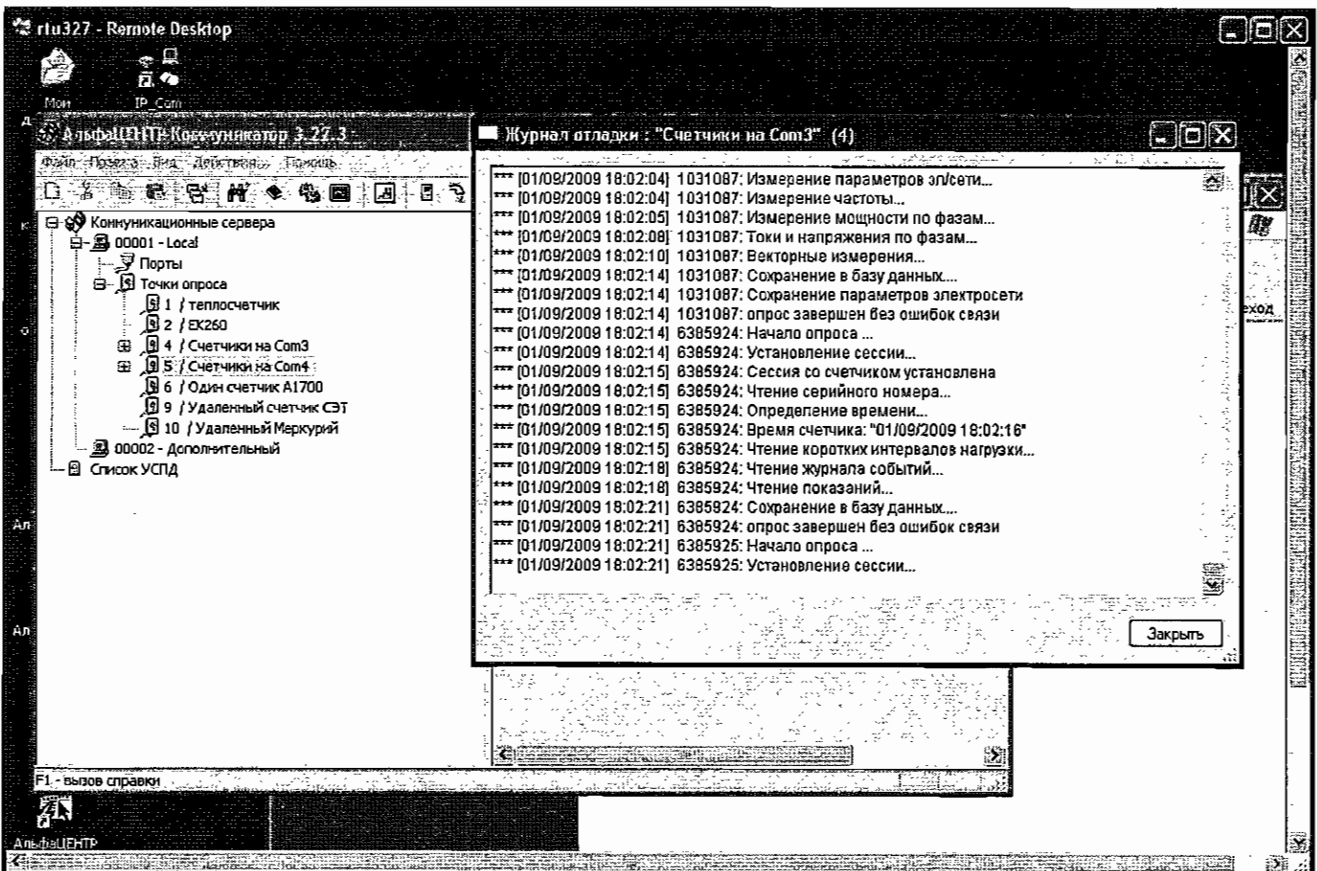


Рисунок 8.

По прошествии не менее 95 минут, убедиться, что фиксируемое в сообщении “Время счетчика” и время УСПД отличаются не более чем на $-/+2$ секунды.

6.3.12.5. На УСПД, в программе “Коммуникатор АльфаЦЕНТР”

- открыть форму “Свойства опроса счетчика (свойства опроса УСПД)” и восстановить значения параметров “Нижний предел” и “Максимальная величина коррекции” (такими, какими они были при выполнении п. 6.3.13.2);
- из раздела меню “Файл” вызвать “Параметры” и открыть форму “Параметры опроса”. Отключить “режим отладки” для программ сбора данных.

6.4 Определение относительной погрешности при измерении электрической энергии и мощности при работе со счетчиками с цифровым выходом.

Выполнить требования по п.6.1 - п.6.3.

6.4.1 Определение метрологических характеристик измерительных каналов от счетчиков может осуществляться одним из методов.

Метод 1. По показаниям индикаторов счетчика при наличии нагрузки.

- С помощью ПО “Коммуникатор АльфаЦЕНТР”, установленного на УСПД, убедиться, что автоматический опрос приборов работает. Для этого вызвать форму “Состояние и управление автоматическими службами” с помощью команд меню “Файл->Службы АльфаЦЕНТР”, Индикатор “Автоматический опрос” должен быть зеленого цвета.

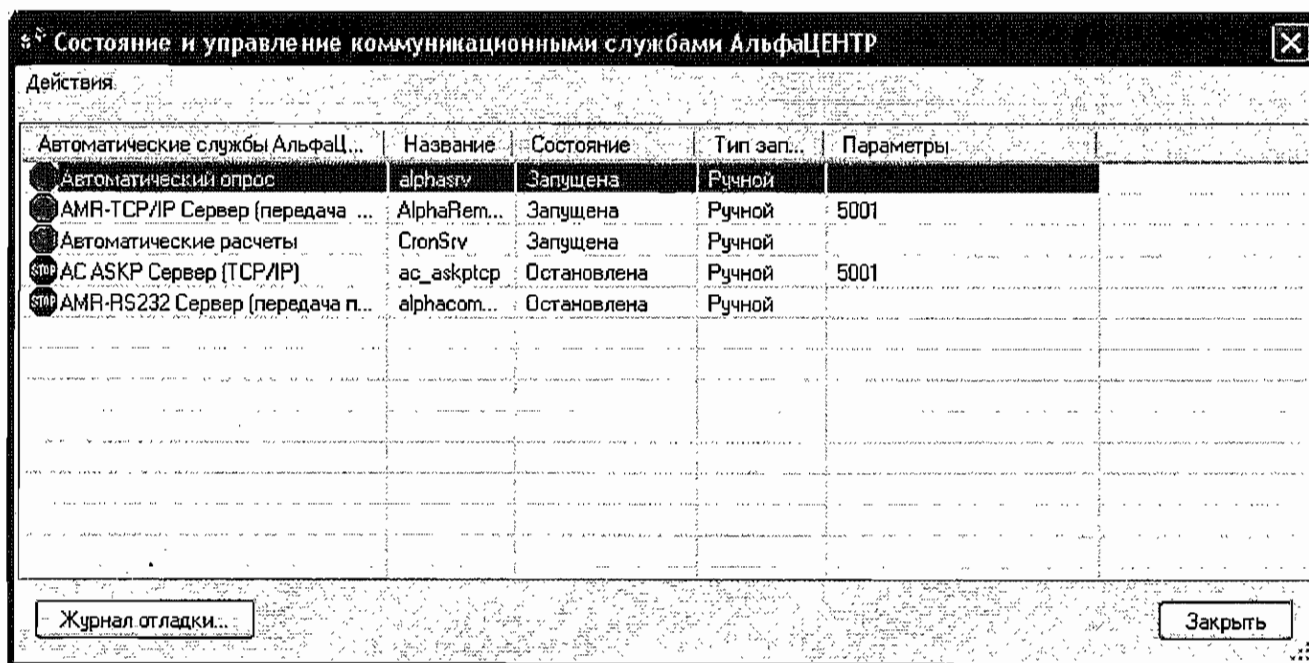


Рисунок 9.

- Снять показания текущих коммерческих данных (показания по энергии) строго в момент времени в конце 30 минутного интервала с индикаторов счетчиков;
- С помощью ПО “Коммуникатор АльфаЦЕНТР”, установленного на УСПД, вывести, для каждого счетчика, профиль 30-минутных расходов и расчетных показаний за текущий день, выполнив команду “Данные”.

Данные по счетчику 6385581

Счетчик: 6385581 Объект: 3 Комбинат им. Микояна

Коммерческий интервал Фидер: 33 Ремонтный цех

День: 02.09.2009 Прием кВтч кВтч Вывести График

Дата	Время	№	Счетчик	Пульсы	Расход по сч.	Энергия	Энергия+потери	Показания	Статус	ПР	Д.
02.09.2009	00:30	1	6385581	1640	0.04100	82.00000	82.00000	331.96182	0	1	1
02.09.2009	01:00	2	6385581	1641	0.04102	82.05000	82.05000	332.00285	0	1	1
02.09.2009	01:30	3	6385581	1640	0.04100	82.00000	82.00000	332.04385	0	1	1
02.09.2009	02:00	4	6385581	1641	0.04102	82.05000	82.05000	332.08488	0	1	1
02.09.2009	02:30	5	6385581	1641	0.04102	82.05000	82.05000	332.12590	0	1	1
02.09.2009	03:00	6	6385581	1642	0.04105	82.10000	82.10000	332.16695	0	1	1
02.09.2009	03:30	7	6385581	1641	0.04102	82.05000	82.05000	332.20797	0	1	1
02.09.2009	04:00	8	6385581	1643	0.04108	82.15000	82.15000	332.24905	0	1	1
02.09.2009	04:30	9	6385581	1642	0.04105	82.10000	82.10000	332.29010	0	1	1
02.09.2009	05:00	10	6385581	1643	0.04108	82.15000	82.15000	332.33118	0	1	1
02.09.2009	05:30	11	6385581	1643	0.04108	82.15000	82.15000	332.37225	0	1	1
02.09.2009	06:00	12	6385581	1642	0.04105	82.10000	82.10000	332.41330	0	1	1
02.09.2009	06:30	13	6385581	1643	0.04108	82.15000	82.15000	332.45438	0	1	1
02.09.2009	07:00	14	6385581	1643	0.04108	82.15000	82.15000	332.49545	0	1	1
02.09.2009	07:30	15	6385581	1642	0.04105	82.10000	82.10000	332.53650	0	1	1
02.09.2009	08:00	16	6385581	1641	0.04102	82.05000	82.05000	332.57752	0	1	1
02.09.2009	08:30	17	6385581	1639	0.04097	81.95000	81.95000	332.61850	0	1	1
02.09.2009	09:00	18	6385581	1636	0.04090	81.80000	81.80000	332.65940	0	1	1
02.09.2009	09:30	19	6385581	1635	0.04088	81.75000	81.75000	332.70027	0	1	1
02.09.2009	10:00	20	6385581	1631	0.04077	81.55000	81.55000	332.74105	0	1	1
02.09.2009	10:30	21	6385581	1630	0.04075	81.50000	81.50000	332.78180	0	1	1
02.09.2009	11:00	22	6385581	1629	0.04072	81.45000	81.45000	332.82252	0	1	1
02.09.2009	11:30	23									
02.09.2009	12:00	24									

Отмена

Рисунок 10.

- сравнить показания, зафиксированные на индикаторе каждого счетчика в конце 30-мин. интервала, со значением поля "Показание", формы "Коммерческий интервал", на этот же интервал.

Если разность показаний индикатора счетчика и расчетного показания УСПД не превышает одной единицы младшего (последнего) разряда, считают, что данный измерительный канал прошел проверку успешно.

Метод 2. По показаниям индикаторов счетчика при отсутствии нагрузки на счетчиках.

- С помощью ПО "Коммуникатор АльфаЦЕНТР", установленного на УСПД, убедиться, что автоматический опрос приборов работает.
- Снять показания текущих коммерческих данных (показания по накопленной энергии) с индикаторов счетчиков при отсутствии нагрузки на них в течение, по крайней мере, 40 минут;
- С помощью ПО "Коммуникатор АльфаЦЕНТР", вывести, для каждого счетчика, профиль 30-минутных расходов и расчетных показаний за текущий день, выполнив команду "Данные".
- Сравнить показания, зафиксированные на индикаторе каждого счетчика в конце последнего 30-мин. интервала, со значением поля "Показание" на этот же интервал.

Данные по счетчику 3001966

Счетчик: 3001966 Объект: 3 Комбинат им. Микояна

Коммерческий интервал Фидер: 9 Ввод-5

День: 02.09.2009 Прием кВтч кВтч Вывести График

Дата	Время	№	Счетчик	Пульсы	Расход по сч.	Энергия	Энергия + потери	Показания	Статус	ПР
02.09.2009	03:30	7	3001966		0.00000	0.00000	0.00000	26579686.40128	0	1
02.09.2009	04:00	8	3001966		0.00000	0.00000	0.00000	26579686.40128	0	1
02.09.2009	04:30	9	3001966		0.00000	0.00000	0.00000	26579686.40128	0	1
02.09.2009	05:00	10	3001966		0.00000	0.00000	0.00000	26579686.40128	0	1
02.09.2009	05:30	11	3001966		0.00000	0.00000	0.00000	26579686.40128	0	1
02.09.2009	06:00	12	3001966		0.00000	0.00000	0.00000	26579686.40128	0	1
02.09.2009	06:30	13	3001966		0.00000	0.00000	0.00000	26579686.40128	0	1
02.09.2009	07:00	14	3001966		0.00000	0.00000	0.00000	26579686.40128	0	1
02.09.2009	07:30	15	3001966		0.00000	0.00000	0.00000	26579686.40128	0	1
02.09.2009	08:00	16	3001966		0.00000	0.00000	0.00000	26579686.40128	0	1
02.09.2009	08:30	17	3001966		0.00000	0.00000	0.00000	26579686.40128	0	1
02.09.2009	09:00	18	3001966		0.00000	0.00000	0.00000	26579686.40128	0	1
02.09.2009	09:30	19	3001966		0.00000	0.00000	0.00000	26579686.40128	0	1
02.09.2009	10:00	20	3001966		0.00000	0.00000	0.00000	26579686.40128	0	1
02.09.2009	10:30	21	3001966		0.00000	0.00000	0.00000	26579686.40128	1	1
02.09.2009	11:00	22	3001966		0.00000	0.00000	0.00000	26579686.40128	1	1
02.09.2009	11:30	23	3001966		0.00000	0.00000	0.00000	26579686.40128	0	1
02.09.2009	12:00	24								
02.09.2009	12:30	25								
02.09.2009	13:00	26								
02.09.2009	13:30	27								
02.09.2009	14:00	28								
02.09.2009	14:30	29								
02.09.2009	15:00	30								

Отмена

Рисунок 11.

Если разность показаний индикатора счетчика и расчетного показания УСПД не превышает одной единицы младшего (последнего) разряда, считают, что данный измерительный канал прошел проверку успешно.

Метод 3. По зафиксированным ежедневным показаниям счетчика.

- С помощью ПО "Коммуникатор АльфаЦЕНТР", установленного на УСПД, вывести зафиксированные показания ("авточтение") счетчиков на начало и конец предыдущих суток, вызвав форму "Диагностика ГН и показаний" -> "Последние показания" (Рисунок 12).

Диагностика ГН и показаний , Точка опроса 4 Счетчики на Com3.

Последние показания kW-Птр Точка опроса 4 Счетчики на Com3

Вывести Измерение : kW-Птр Последние считанные показания счетчика Автоотсчетный последний: 2 Старифами Квадранты

Точка учета			Автоотсчет 1	Автоотсчет 2	Автоотсчет 3	Автоотсчет 4
Тип / объект / фидер	Наименование фидера	Показание				
5 / 3 / 3	Ввод-1	Дата	17.05.2009 00:00:00	16.05.2009 00:00:00		
		Счетчик		1031086	1031086	
5 / 3 / 6	Ввод-4	Общее	372321.120000	371334.040000		
		Счетчик		1031087	1031087	
5 / 3 / 31	На обогрев	Общее	306.088120	304.222640		
		Счетчик		6385924	6385924	
5 / 3 / 32	Цех переплавки	Общее	312.406225	310.504825		
		Счетчик		6385925	6385925	

Закреть

Рисунок 12.

- С помощью ПО "Коммуникатор АльфаЦЕНТР" вызвать форму "Диагностика ГН и показаний" -> "Расходы и расчетные показания". Вывести расход по каждому счетчику за предыдущий день, вычисленный суммированием интервальных расходов профиля (ΔE_{RTU}). Значение расхода находится в колонке "Профиль->Расход" (Рисунок 13).

Диагностика ГН и показаний , Точка опроса 4 Счетчики на Com3.

Расходы и расчетные показания kW-Птр Точка опроса 4 Счетчики на Com3

Выбрать период Задать --> Начало 1 сентября 2009 г. 00:00 Конец 2 сентября 2009 г. 00:00

Вывести kW-Птр, "01/09/2009 00:00:00" - "02/09/2009 00:00:00" Проверка

Точка учета				Профиль		Показания			Суммар	
№	Объект	№	Фидер	Счетчик	Расход	КТ x КН	Начальное	Конечное	Отклонение	Расход без
3	Комбинат им. Микояна	6	Ввод-4	1031087	3730.960000	2000.000000	304.222640	306.088120	-0.000000	1.865
3	Комбинат им. Микояна	31	На обогрев	6385924	3802.800000	2000.000000	310.504825	312.406225	0.000000	1.901
3	Комбинат им. Микояна	32	Цех переплавки	6385925	4053.100000	2000.000000	350.115475	352.142025	-0.000000	2.026
3	Комбинат им. Микояна	33	Ремонтный цех	6385581	3927.100000	2000.000000	329.957275	331.920825	-0.000000	1.963

Показание на начало периода

Закреть

Рисунок 13.

- Вычислить расход (приход) электроэнергии за предыдущий день по зафиксированным показаниям счетчика на начало и конец дня:

$$\Delta E_{\text{сч}} = E_{\text{кон.сч.}} - E_{\text{нач.сч.}}$$

Вычислить разность (Е) между расходом (приходом) полученным по фиксированным показаниям счетчика и по профилю расходов:

$$E = \Delta E_{сч} - \Delta E_{\text{рту}} / K$$

Где значение К – суммарный коэффициент, равный произведению коэффициентов трансформации по напряжению, току, и множителя, определенных при описании счетчика в момент конфигурирования УСПД.

$$K = K_t * K_n * M$$

Если величина Е не превышает единицы младшего (последнего) разряда, считают, что данный измерительный канал прошел поверку успешно.

7 Оформление результатов поверки

Положительные результаты поверки УСПД оформляют путем записи в формуляре УСПД или выдачи на него свидетельства о поверке в соответствии с ПР50.2.006-94. Лицо, производившее поверку, производит пломбирование УСПД с помощью поверительного клейма с указанием даты поверки;

При отрицательных результатах поверки УСПД к эксплуатации не допускается. Предыдущие клейма поверки гасятся и выписывается «Извещение о непригодности» в соответствии с ПР50.2.006-94 с указанием причин непригодности.

Начальник лаборатории ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»



В.В. Новиков

Ведомость соответствия испытанных образцов устройств сбора и передачи данных серии RTU-327 требованиям технических условий

Содержание испытаний	Требования к параметру	Результаты испытаний			Выводы
		№ 03	№ 05	№ 07	
1. Проверка на соответствие требованиям конструкторской документации, комплектности, маркировки, упаковки, требованиям безопасности.	Соответствие конструкторской документации	выдержал	выдержал	выдержал	Соотв.
2. Проверка габаритных размеров, и массы.	RTU-327: 482; 177; 450 мм 10 кг RTU – 327L, RTU – 327LV: 255; 69; 152 мм 3 кг	255; 69; 152 мм 3,0 кг	482; 177; 450 мм 10 кг	482; 177; 450 мм 10 кг	Соотв. Соотв. Соотв. Соотв.
3. Опробование	Индикатор и клавиши работают	выдержал	выдержал	выдержал	Соотв.
4. Проверка электрической прочности изоляции.	Отсутствие пробоя при испытательном напряжении 1500 В	выдержал	выдержал	выдержал	Соотв.
5. Проверка электрического сопротивления изоляции.	Не менее 20 МОм в нормальных условиях применения 5 МОм при температуре 55 °С и влажности не более 80% 2 МОм при температуре 30 °С и влажности 95%	400 МОм 200 МОм 100 МОм	400 МОм 150 МОм 100 МОм	400 МОм 150 МОм 100 МОм	Соотв. Соотв. Соотв.
6. Проверка времени установления рабочего режима.	Не более 120 с	101 с	103 с	95 с	Соотв.
7. Проверка функционирования и производительности	При 32 портах RS-485 и скорости на порте 9600 длительность опроса 1-го счетчика не более 11 с	6 с	7 с	6 с	Соотв.
8. Определение достоверности передаваемой информации.	Передача информации без искажения.	выдержал	выдержал	выдержал	Соотв.
9. Проверка электрического питания и потребляемой мощности.	RTU-327L(LV) не более 45 Вт RTU-327 не более 300 Вт	31 Вт	223 Вт	217 Вт	Соотв.
10. Проверка основной погрешности при измерении электрической энергии и мощности при работе со счетчиками с цифровым выходом (А1(Альфа), А2(Альфа+), БА(ЕвроАльфа), А1700, А1140, А3, А1800, СЭТ-4ТМ.02(М), СЭТ-4ТМ.03(М), ПСЧ-4ТМ.05(М), ПСЧ-3ТМ.05(М),	±1 единицы младшего разряда	0	0	0	Соотв.

СЭБ-1ТМ.02(М), SL7000, CC-301, EPQS, Меркурий-230).								
11. Проверка влияния кратковременных прерываний напряжения.	Полное сохранение информации и хода часов	Сбоев нет	Сбоев нет	Сбоев нет	Сбоев нет	Сбоев нет	Сбоев нет	Соотв.
12. Проверка хода часов и сохранности информации при полном отключении питания.	Полное сохранение информации.	Сбоев нет	Сбоев нет	Сбоев нет	Сбоев нет	Сбоев нет	Сбоев нет	Соотв.
13. Определение допускаемой погрешности по времени с учетом коррекции 1 раз в час	±2 с	0 с	1 с	0 с	0 с	0 с	0 с	Соотв.
14. Определение допускаемой погрешности по времени за сутки без внешней коррекции.	±4 с	2 с	3 с	2 с	2 с	2 с	2 с	Соотв.
15. Проверка функционирования в рабочем диапазоне напряжений.	187...242 В	Сбоев нет	Сбоев нет	Сбоев нет	Сбоев нет	Сбоев нет	Сбоев нет	Соотв.
16. Проверка функционирования при климатическом воздействии.	Изделия должны быть устойчивы к климатическим воздействиям при температуре от 0 °С до +50 °С и относительной влажности до 90% при 25 °С	Сбоев нет	Сбоев нет	Сбоев нет	Сбоев нет	Сбоев нет	Сбоев нет	Соотв.
17. Проверка прочности в транспортной таре к климатическим и механическим воздействиям.	Изделия должны быть прочны к температуре от -25 °С до +55 °С и механическим воздействиям по гр.3 ГОСТ 22261	Сбоев нет	Сбоев нет	Сбоев нет	Сбоев нет	Сбоев нет	Сбоев нет	Соотв.

Начальник лаборатории ФГУП «ВНИИМС»



В.В. Новиков

Генеральный директор
ООО «Эльстер Метроника»



М.В. Петухов