УТВЕРЖДАЮ
Директор РУП «Витебский ЦСМС»

_____ Ц.Л. Яковлев

"04" _____ 2010 г

Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь

СУММАТОР ЭЛЕКТРОННЫЙ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ ДЛЯ УЧЕТА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ СЭМ-3

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ
МРБ МП.2116-2010

л.р. 46806-16

Директор УПП «Микрон»

_____ О.Н. Лабода

"04" _____ 2010 г

Витебск 2010

Настоящая методика поверки распространяется на сумматор электронный многофункциональный для учета электроэнергии СЭМ-3 (в дальнейшем – сумматор), выпускаемый по техническим условиям ТУ BY 390142973.002-2010, и устанавливает методику его первичной, периодической, внеочередной, инспекционной и экспертной поверки.

По настоящей методике может осуществляться первичная поверка сумматора при выпуске его из производства и периодическая поверка - для сумматора, работающего под нагрузкой в составе автоматизированной системы контроля и учета электроэнергии (АСКУЭ).

Методика разработана в соответствии с СТБ 8003-93.

Межповерочный интервал – 48 мес.

В состав АСКУЭ помимо самого сумматора могут входить электронные счетчики с цифровым интерфейсом различных типов или УСПД, приведенные в **таблице 1**.

Первичная поверка выполняется путем имитации реальной АСКУЭ, состоящей из сумматора и как минимум из двух счетчиков.

Таблица 1

Наименование средств измерений	**Тип средств измерений**	**Обозначение на средства измерений**
Счетчики электрической энергии электронные, ГРАН СИСТЕМА-С, г. Минск	Гран-Электро СС-301	ТУ РБ 100832277.001-2001
Микропроцессорные многотарифные счетчики, ФГУП Нижегородский завод им. М. В. Фрунзе, г. Нижний Новгород	СЭТ4-ТМ.02	ИЛГШ.411152.071 ТУ
Многофункциональные микропроцессорные счетчики электроэнергии, ООО «ИНКОТЕКС», г. Москва	Меркурий-230	АВЛГ.411152.021 ТУ
Сумматоры электронные многофункциональные для учета электроэнергии, УПП «МИКРОН», г. Витебск	СЭМ-2	ТУ РБ 390142973.001-2003

Отдел научно-технической информации и нормативной документации

1 Операции поверки

При проведении поверки сумматора должны выполняться операции, указанные в **таблице 2.**

Таблица 2

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Обязательность проведения операции при	
		первичной поверке или хранении	эксплуатации в составе АСКУЭ
Внешний осмотр	7.1	да	да
Опробование	7.2	да	да
Проверка требований безопасности:	7.3		
- определение электрического сопротивления изоляции		да	нет
- проверка электрической прочности изоляции		да	нет
Определение метрологических характеристик:	7.4		
- относительная погрешность преобразования входных цифровых сигналов в именованные единицы при определении энергии и мощности за сутки и месяц по каналам и группам		да	да
- абсолютная погрешность текущего времени, вырабатываемого сумматором		да	да

Белорусский государственный институт метрологии
Отдел научно-технической информации и нормативной документации

2 Средства поверки

При проведении поверки должны применяться средства, указанные в **таблице 3**.

Таблица 3

Наименование операции	**Номер пункта методики поверки**	**Средства поверки, тип и основные технические и метрологические характеристики**
1 Внешний осмотр	7.1	
2 Опробование	7.2	
3. Проверка требований безопасности	7.3	Мегаомметр ЭС0202/2Г. Диапазон измерения сопротивления до 10^4 МОм. Погрешность: ±10 %. Испытательные напряжения: 500 В, 1000 В, 2500 В. Установка пробойная УПУ-10. Диапазон испытательных напряжений: (0 – 10) кВ. Класс точности: 4,0
4. Определение метрологических характеристик:	7.4	
- относительная погрешность преобразования входных цифровых сигналов в именованные единицы при определении энергии и мощности за сутки и месяц по каналам и группам		Первичные средства учета, входящие в состав АСКУЭ, источник тока и напряжения ИТН – 1 (50А), ПК с ОС Windows XP
- абсолютная погрешность текущего времени, вырабатываемого сумматором в течение суток		ПК с ОС Windows XP Частотомер электронно-счетный Ч3-84 Измерение периодов от 10 мкс до100 с (0,01 – 100 Гц) при чувствительности не хуже 0,3 Vэфф

Примечание - Допускается применение средств, не указанных в **таблице 3**, но обеспечивающих определение метрологических характеристик с требуемой точностью.

При считывании информации с первичных средств учета используется программное обеспечение для соответствующего типа средства учета согласно Описанию типа средств измерений, прилагаемому к его Сертификату типа.

Белорусский государственный институт метрологии
Отдел научно-технической информации и нормативной документации

3 Требования к квалификации поверителей

3.1 К проведению измерений при поверке и обработке результатов измерений допускаются лица, аттестованные в качестве поверителей и изучившие руководство по эксплуатации ВРИБ.411129.002 РЭ.

4 Требования безопасности

4.1 При проведении поверки должны быть соблюдены требования безопасности, установленные ГОСТ 12.2.007.0-75, ГОСТ 12.1.019-79, ТКП 181-2009 «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей».

4.2 Лица, осуществляющие поверку, должны иметь квалификационную группу по технике электробезопасности не ниже третьей.

4.3 До начала поверки необходимо ознакомиться с руководством по эксплуатации на сумматор и на средства поверки, используемые при ее проведении.

5 Условия поверки

5.1 При проведении поверки сумматора должны быть соблюдены следующие условия:

- температура окружающей среды (20 ±5) °С при первичной поверке;
- температура окружающей среды (минус 20…+55) °С при поверке на объекте;
- относительная влажность воздуха от 30 до 80 %;
- атмосферное давление от 84 до 106 кПа (от 630 до 795 мм рт. ст.);
- напряжение питающей сети переменного тока (85…250) В;
- частота сети питания (50 ±1) Гц.

5.2 Перед проведением первичной поверки сумматора он должен быть выдержан в нормальных условиях не менее 2 ч.

5.3 При проведении поверки не должно быть брака связи сумматора с первичными средствами учета за предыдущий месяц.

5.4 При периодической поверке на месте эксплуатации счетчики и сумматор должны отработать полный календарный месяц без сбоев и отключений.

6 Подготовка к поверке

6.1 Перед проведением поверки сумматора должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

- подготовить бланки протокола поверки;
- подготовить средства поверки согласно **таблице 3**;
- при проведении первичной поверки произвести коммутацию сумматора согласно схеме, приведенной на рисунке **Б.1** приложения **Б**, или разработать собственную схему, имитирующую АСКУЭ;
- установить на применяемом ПК необходимое программное обеспечение.

6.2 Перед проведением поверки сумматора проверить соответствие реальных условий эксплуатации первичных средств учета их техническим характеристикам.

7 Проведение поверки

7.1 Внешний осмотр

7.1.1 При проведении внешнего осмотра сумматора должно быть установлено соответствие следующим требованиям:

Белорусский государственный институт метрологии
Отдел научно-технической информации и нормативной документации

- комплектность сумматора должна соответствовать комплектности, указанной в руководстве по эксплуатации ВРИБ.411129.002 РЭ;

- на корпусе сумматора не допускается наличие механических повреждений, влияющих на работоспособность;

- заводской номер сумматора должен совпадать с номером, указанным в свидетельстве о приемке руководства по эксплуатации ВРИБ.411129.002 РЭ;

- комплектность первичных средств учета, входящих в АСКУЭ, должна соответствовать комплектности, указанной в их эксплуатационных документах.

7.1.2 Первичные средства учета должны быть поверены в установленном порядке и иметь действующие клейма метрологической службы.

7.2 Опробование

7.2.1 При опробовании сумматора необходимо войти в главное меню сумматора и кнопками «Вниз» и «Вверх» попробовать перемещаться по строкам меню. Кнопкой «Ввод» должен выполняться вход в соответствующее меню. При опробовании сумматора на объекте необходимо войти в меню «Энергия по месяцам» и проверить значение энергии по группе 1 за предыдущий месяц. При отображении энергии не должно быть знака *, который указывает, что информация о значении не полная.

7.3 Проверка требований электробезопасности

7.3.1 Сопротивление изоляции сумматора должно соответствовать значениям, приведенным в **таблице 4**.

Электрическая прочность изоляции проверяется испытательным напряжением переменного тока в течение 1 мин. Значения испытательного напряжения приведены в **таблице 4**.

Таблица 4

Испытываемая изоляция между цепями		**Испытательное напряжение (действующее значение), В**	**Сопротивление изоляции, МОм**	**Примечание**
с одной стороны	**с другой стороны**			
Объединенные между собой контакты зажимов «Сеть»	Металлическая фольга*	3000	Не менее 7 при напряжении 500 В	Низковольтные входные контакты объединены между собой и соединены с металлической фольгой*
Объединенные между собой контакты зажимов «Сеть»	Объединенные между собой низковольтные входные контакты	3000	Не менее 7 при напряжении 500 В	Низковольтные входные контакты объединены между собой и соединены с металлической фольгой*
Объединенные между собой низковольтные входные контакты	Металлическая фольга*	500	Не менее 2 при напряжении 500 В	Состояние контактов других зажимов безразлично

* Металлическая фольга, в которую при испытаниях заворачивается корпус сумматора в соответствии с требованиями п. 6.8.1 ГОСТ 12.2.091

Белорусский государственный институт метрологии. Отдел научно-технической информации и нормативной документации

7.4 Определение метрологических характеристик

7.4.1 При поверке сумматора должны быть определены следующие погрешности:

- относительная погрешность преобразования входных цифровых сигналов в именованные единицы при определении энергии и мощности за сутки и месяц по каналам и группам;
- абсолютная погрешность текущего времени, вырабатываемого сумматором в течение суток.

7.4.2 Первичная поверка выполняется путем имитации реальной АСКУЭ, состоящей из сумматора и минимум двух счетчиков. Пример такой схемы приведен на рисунке **Б.1** приложения **Б** настоящего документа.

7.4.3 Методика поверки сумматора для определения относительной погрешности преобразования входных цифровых сигналов в именованные единицы при определении энергии основана на сравнении показаний энергии сумматора за предыдущий месяц и показаний, подключенных к нему первичных средств учета. Данные о потреблении энергии за прошлый месяц считываются с первичных средств учета непосредственно с индикатора или с помощью их программ-конфигураторов.

Методика поверки сумматора для определения относительной погрешности преобразования входных цифровых сигналов в именованные единицы при определении мощности основана на сравнении показаний максимумов мощности сумматора за предыдущий месяц, усредненных на интервале 30 минут, и показаний первичных средств учета, подключенных к сумматору. Графики мощности за выбранный день считываются с первичных средств учета с помощью их программ-конфигураторов.

7.4.3.1 Для определения относительной погрешности преобразования входных цифровых сигналов в именованные единицы при определении энергии и мощности необходимо:

- **при поверке в составе АСКУЭ**:

1) считать на сумматоре состав групп, по которым будет выполняться поверка;

2) считать из первичных средств учета по всем каналам поверяемых групп приращения показаний энергии за прошлый месяц и записать их в графу **Эсч$_i$ таблицы А.1** приложения **А**;

3) считать на сумматоре коэффициенты трансформации (**К$_i$**) по всем каналам поверяемых групп и записать их в **таблицу А.1** приложения **А**;

4) вычислить значения накопленной энергии за предыдущий месяц по всем поверяемым группам и записать их в **таблицу А.2** приложения **А**;

5) считать на сумматоре показания энергии "За весь период" за предыдущий месяц по всем группам, назначенным для поверки, (**Эсм$_j$**) и записать их в **таблицу А.2** приложения **А**;

6) считать на сумматоре показание максимальной получасовой мощности за предыдущий месяц в часы утреннего пика для группы **j** (расчетная группа активной энергии с максимальным количеством каналов) (**Мсм$_j$**) и дату и номер получаса, когда было зафиксировано это значение;

Примечание - Вместо значения максимальной получасовой мощности в часы утреннего пика за предыдущий месяц следует считать значение в часы вечернего пика, если по данной группе в сумматоре оно превышает значение мощности в часы утреннего пика;

7) с помощью программ-конфигураторов считать из первичных средств учета для всех каналов, входящих в поверяемую группу, значения получасовой мощности за то же число и тот же получас и записать их в графу **Мсч$_i$ таблицы А.1** приложения **А**;

Отдел научно-технической информации и нормативной документации

7.4 Определение метрологических характеристик

7.4.1 При поверке сумматора должны быть определены следующие погрешности:

- относительная погрешность преобразования входных цифровых сигналов в именованные единицы при определении энергии и мощности за сутки и месяц по каналам и группам;
- абсолютная погрешность текущего времени, вырабатываемого сумматором в течение суток.

7.4.2 Первичная поверка выполняется путем имитации реальной АСКУЭ, состоящей из сумматора и минимум двух счетчиков. Пример такой схемы приведен на рисунке **Б.1** приложения **Б** настоящего документа.

7.4.3 Методика поверки сумматора для определения относительной погрешности преобразования входных цифровых сигналов в именованные единицы при определении энергии основана на сравнении показаний энергии сумматора за предыдущий месяц и показаний, подключенных к нему первичных средств учета. Данные о потреблении энергии за прошлый месяц считываются с первичных средств учета непосредственно с индикатора или с помощью их программ-конфигураторов.

Методика поверки сумматора для определения относительной погрешности преобразования входных цифровых сигналов в именованные единицы при определении мощности основана на сравнении показаний максимумов мощности сумматора за предыдущий месяц, усредненных на интервале 30 минут, и показаний первичных средств учета, подключенных к сумматору. Графики мощности за выбранный день считываются с первичных средств учета с помощью их программ-конфигураторов.

7.4.3.1 Для определения относительной погрешности преобразования входных цифровых сигналов в именованные единицы при определении энергии и мощности необходимо:

- при поверке в составе АСКУЭ:

1) считать на сумматоре состав групп, по которым будет выполняться поверка;

2) считать из первичных средств учета по всем каналам поверяемых групп приращения показаний энергии за прошлый месяц и записать их в графу **Эсч$_i$ таблицы А.1** приложения **А**;

3) считать на сумматоре коэффициенты трансформации (**К$_i$**) по всем каналам поверяемых групп и записать их в **таблицу А.1** приложения **А**;

4) вычислить значения накопленной энергии за предыдущий месяц по всем поверяемым группам и записать их в **таблицу А.2** приложения **А**;

5) считать на сумматоре показания энергии "За весь период" за предыдущий месяц по всем группам, назначенным для поверки, (**Эсм$_j$**) и записать их в **таблицу А.2** приложения **А**;

6) считать на сумматоре показание максимальной получасовой мощности за предыдущий месяц в часы утреннего пика для группы **j** (расчетная группа активной энергии с максимальным количеством каналов) (**Мсм$_j$**) и дату и номер получаса, когда было зафиксировано это значение;

Примечание - Вместо значения максимальной получасовой мощности в часы утреннего пика за предыдущий месяц следует считать значение в часы вечернего пика, если по данной группе в сумматоре оно превышает значение мощности в часы утреннего пика;

7) с помощью программ-конфигураторов считать из первичных средств учета для всех каналов, входящих в поверяемую группу, значения получасовой мощности за то же число и тот же получас и записать их в графу **Мсч$_i$ таблицы А.1** приложения **А**;

Белорусский государственный институт метрологии. Отдел научно-технической информации и нормативной документации

7.4 Определение метрологических характеристик

7.4.1 При поверке сумматора должны быть определены следующие погрешности:

- относительная погрешность преобразования входных цифровых сигналов в именованные единицы при определении энергии и мощности за сутки и месяц по каналам и группам;
- абсолютная погрешность текущего времени, вырабатываемого сумматором в течение суток.

7.4.2 Первичная поверка выполняется путем имитации реальной АСКУЭ, состоящей из сумматора и минимум двух счетчиков. Пример такой схемы приведен на рисунке **Б.1** приложения **Б** настоящего документа.

7.4.3 Методика поверки сумматора для определения относительной погрешности преобразования входных цифровых сигналов в именованные единицы при определении энергии основана на сравнении показаний энергии сумматора за предыдущий месяц и показаний, подключенных к нему первичных средств учета. Данные о потреблении энергии за прошлый месяц считываются с первичных средств учета непосредственно с индикатора или с помощью их программ-конфигураторов.

Методика поверки сумматора для определения относительной погрешности преобразования входных цифровых сигналов в именованные единицы при определении мощности основана на сравнении показаний максимумов мощности сумматора за предыдущий месяц, усредненных на интервале 30 минут, и показаний первичных средств учета, подключенных к сумматору. Графики мощности за выбранный день считываются с первичных средств учета с помощью их программ-конфигураторов.

7.4.3.1 Для определения относительной погрешности преобразования входных цифровых сигналов в именованные единицы при определении энергии и мощности необходимо:

- **при поверке в составе АСКУЭ**:

1) считать на сумматоре состав групп, по которым будет выполняться поверка;

2) считать из первичных средств учета по всем каналам поверяемых групп приращения показаний энергии за прошлый месяц и записать их в графу **Эсч$_i$ таблицы А.1** приложения **А**;

3) считать на сумматоре коэффициенты трансформации (**К$_i$**) по всем каналам поверяемых групп и записать их в **таблицу А.1** приложения **А**;

4) вычислить значения накопленной энергии за предыдущий месяц по всем поверяемым группам и записать их в **таблицу А.2** приложения **А**;

5) считать на сумматоре показания энергии "За весь период" за предыдущий месяц по всем группам, назначенным для поверки, (**Эсм$_j$**) и записать их в **таблицу А.2** приложения **А**;

6) считать на сумматоре показание максимальной получасовой мощности за предыдущий месяц в часы утреннего пика для группы **j** (расчетная группа активной энергии с максимальным количеством каналов) (**Мсм$_j$**) и дату и номер получаса, когда было зафиксировано это значение;

Примечание - Вместо значения максимальной получасовой мощности в часы утреннего пика за предыдущий месяц следует считать значение в часы вечернего пика, если по данной группе в сумматоре оно превышает значение мощности в часы утреннего пика;

7) с помощью программ-конфигураторов считать из первичных средств учета для всех каналов, входящих в поверяемую группу, значения получасовой мощности за то же число и тот же получас и записать их в графу **Мсч$_i$ таблицы А.1** приложения

Отдел научно-технической информации и нормативной документации

7.4 Определение метрологических характеристик

7.4.1 При поверке сумматора должны быть определены следующие погрешности:

- относительная погрешность преобразования входных цифровых сигналов в именованные единицы при определении энергии и мощности за сутки и месяц по каналам и группам;
- абсолютная погрешность текущего времени, вырабатываемого сумматором в течение суток.

7.4.2 Первичная поверка выполняется путем имитации реальной АСКУЭ, состоящей из сумматора и минимум двух счетчиков. Пример такой схемы приведен на рисунке **Б.1** приложения **Б** настоящего документа.

7.4.3 Методика поверки сумматора для определения относительной погрешности преобразования входных цифровых сигналов в именованные единицы при определении энергии основана на сравнении показаний энергии сумматора за предыдущий месяц и показаний, подключенных к нему первичных средств учета. Данные о потреблении энергии за прошлый месяц считываются с первичных средств учета непосредственно с индикатора или с помощью их программ-конфигураторов.

Методика поверки сумматора для определения относительной погрешности преобразования входных цифровых сигналов в именованные единицы при определении мощности основана на сравнении показаний максимумов мощности сумматора за предыдущий месяц, усредненных на интервале 30 минут, и показаний первичных средств учета, подключенных к сумматору. Графики мощности за выбранный день считываются с первичных средств учета с помощью их программ-конфигураторов.

7.4.3.1 Для определения относительной погрешности преобразования входных цифровых сигналов в именованные единицы при определении энергии и мощности необходимо:

- **при поверке в составе АСКУЭ**:

1) считать на сумматоре состав групп, по которым будет выполняться поверка;

2) считать из первичных средств учета по всем каналам поверяемых групп приращения показаний энергии за прошлый месяц и записать их в графу **Эсч$_i$ таблицы А.1** приложения **А**;

3) считать на сумматоре коэффициенты трансформации (**К$_i$**) по всем каналам поверяемых групп и записать их в **таблицу А.1** приложения **А**;

4) вычислить значения накопленной энергии за предыдущий месяц по всем поверяемым группам и записать их в **таблицу А.2** приложения **А**;

5) считать на сумматоре показания энергии "За весь период" за предыдущий месяц по всем группам, назначенным для поверки, (**Эсм$_j$**) и записать их в **таблицу А.2** приложения **А**;

6) считать на сумматоре показание максимальной получасовой мощности за предыдущий месяц в часы утреннего пика для группы **j** (расчетная группа активной энергии с максимальным количеством каналов) (**Мсм$_j$**) и дату и номер получаса, когда было зафиксировано это значение;

Примечание - Вместо значения максимальной получасовой мощности в часы утреннего пика за предыдущий месяц следует считать значение в часы вечернего пика, если по данной группе в сумматоре оно превышает значение мощности в часы утреннего пика;

7) с помощью программ-конфигураторов считать из первичных средств учета для всех каналов, входящих в поверяемую группу, значения получасовой мощности за то же число и тот же получас и записать их в графу **Мсч$_i$ таблицы А.1** приложения **А**;

Отдел научно-технической информации и нормативной документации

7.4 Определение метрологических характеристик

7.4.1 При поверке сумматора должны быть определены следующие погрешности:

- относительная погрешность преобразования входных цифровых сигналов в именованные единицы при определении энергии и мощности за сутки и месяц по каналам и группам;
- абсолютная погрешность текущего времени, вырабатываемого сумматором в течение суток.

7.4.2 Первичная поверка выполняется путем имитации реальной АСКУЭ, состоящей из сумматора и минимум двух счетчиков. Пример такой схемы приведен на рисунке **Б.1** приложения **Б** настоящего документа.

7.4.3 Методика поверки сумматора для определения относительной погрешности преобразования входных цифровых сигналов в именованные единицы при определении энергии основана на сравнении показаний энергии сумматора за предыдущий месяц и показаний, подключенных к нему первичных средств учета. Данные о потреблении энергии за прошлый месяц считываются с первичных средств учета непосредственно с индикатора или с помощью их программ-конфигураторов.

Методика поверки сумматора для определения относительной погрешности преобразования входных цифровых сигналов в именованные единицы при определении мощности основана на сравнении показаний максимумов мощности сумматора за предыдущий месяц, усредненных на интервале 30 минут, и показаний первичных средств учета, подключенных к сумматору. Графики мощности за выбранный день считываются с первичных средств учета с помощью их программ-конфигураторов.

7.4.3.1 Для определения относительной погрешности преобразования входных цифровых сигналов в именованные единицы при определении энергии и мощности необходимо:

- **при поверке в составе АСКУЭ**:

1) считать на сумматоре состав групп, по которым будет выполняться поверка;

2) считать из первичных средств учета по всем каналам поверяемых групп приращения показаний энергии за прошлый месяц и записать их в графу **Эсч$_i$ таблицы А.1** приложения **А**;

3) считать на сумматоре коэффициенты трансформации (**К$_i$**) по всем каналам поверяемых групп и записать их в **таблицу А.1** приложения **А**;

4) вычислить значения накопленной энергии за предыдущий месяц по всем поверяемым группам и записать их в **таблицу А.2** приложения **А**;

5) считать на сумматоре показания энергии "За весь период" за предыдущий месяц по всем группам, назначенным для поверки, (**Эсм$_j$**) и записать их в **таблицу А.2** приложения **А**;

6) считать на сумматоре показание максимальной получасовой мощности за предыдущий месяц в часы утреннего пика для группы **j** (расчетная группа активной энергии с максимальным количеством каналов) (**Мсм$_j$**) и дату и номер получаса, когда было зафиксировано это значение;

Примечание - Вместо значения максимальной получасовой мощности в часы утреннего пика за предыдущий месяц следует считать значение в часы вечернего пика, если по данной группе в сумматоре оно превышает значение мощности в часы утреннего пика;

7) с помощью программ-конфигураторов считать из первичных средств учета для всех каналов, входящих в поверяемую группу, значения получасовой мощности за то же число и тот же получас и записать их в графу **Мсч$_i$ таблицы А.1** приложения **А**;

Отдел научно-технической информации и нормативной документации

7.4 Определение метрологических характеристик

7.4.1 При поверке сумматора должны быть определены следующие погрешности:

- относительная погрешность преобразования входных цифровых сигналов в именованные единицы при определении энергии и мощности за сутки и месяц по каналам и группам;
- абсолютная погрешность текущего времени, вырабатываемого сумматором в течение суток.

7.4.2 Первичная поверка выполняется путем имитации реальной АСКУЭ, состоящей из сумматора и минимум двух счетчиков. Пример такой схемы приведен на рисунке **Б.1** приложения **Б** настоящего документа.

7.4.3 Методика поверки сумматора для определения относительной погрешности преобразования входных цифровых сигналов в именованные единицы при определении энергии основана на сравнении показаний энергии сумматора за предыдущий месяц и показаний, подключенных к нему первичных средств учета. Данные о потреблении энергии за прошлый месяц считываются с первичных средств учета непосредственно с индикатора или с помощью их программ-конфигураторов.

Методика поверки сумматора для определения относительной погрешности преобразования входных цифровых сигналов в именованные единицы при определении мощности основана на сравнении показаний максимумов мощности сумматора за предыдущий месяц, усредненных на интервале 30 минут, и показаний первичных средств учета, подключенных к сумматору. Графики мощности за выбранный день считываются с первичных средств учета с помощью их программ-конфигураторов.

7.4.3.1 Для определения относительной погрешности преобразования входных цифровых сигналов в именованные единицы при определении энергии и мощности необходимо:

- **при поверке в составе АСКУЭ**:

1) считать на сумматоре состав групп, по которым будет выполняться поверка;

2) считать из первичных средств учета по всем каналам поверяемых групп приращения показаний энергии за прошлый месяц и записать их в графу **Эсч$_i$ таблицы А.1** приложения **А**;

3) считать на сумматоре коэффициенты трансформации (**К$_i$**) по всем каналам поверяемых групп и записать их в **таблицу А.1** приложения **А**;

4) вычислить значения накопленной энергии за предыдущий месяц по всем поверяемым группам и записать их в **таблицу А.2** приложения **А**;

5) считать на сумматоре показания энергии "За весь период" за предыдущий месяц по всем группам, назначенным для поверки, (**Эсм$_j$**) и записать их в **таблицу А.2** приложения **А**;

6) считать на сумматоре показание максимальной получасовой мощности за предыдущий месяц в часы утреннего пика для группы **j** (расчетная группа активной энергии с максимальным количеством каналов) (**Мсм$_j$**) и дату и номер получаса, когда было зафиксировано это значение;

Примечание - Вместо значения максимальной получасовой мощности в часы утреннего пика за предыдущий месяц следует считать значение в часы вечернего пика, если по данной группе в сумматоре оно превышает значение мощности в часы утреннего пика;

7) с помощью программ-конфигураторов считать из первичных средств учета для всех каналов, входящих в поверяемую группу, значения получасовой мощности за то же число и тот же получас и записать их в графу **Мсч$_i$ таблицы А.1** приложения **А**;

Белорусский государственный институт метрологии. Отдел научно-технической информации и нормативной документации

7.4 Определение метрологических характеристик

7.4.1 При поверке сумматора должны быть определены следующие погрешности:

- относительная погрешность преобразования входных цифровых сигналов в именованные единицы при определении энергии и мощности за сутки и месяц по каналам и группам;
- абсолютная погрешность текущего времени, вырабатываемого сумматором в течение суток.

7.4.2 Первичная поверка выполняется путем имитации реальной АСКУЭ, состоящей из сумматора и минимум двух счетчиков. Пример такой схемы приведен на рисунке **Б.1** приложения **Б** настоящего документа.

7.4.3 Методика поверки сумматора для определения относительной погрешности преобразования входных цифровых сигналов в именованные единицы при определении энергии основана на сравнении показаний энергии сумматора за предыдущий месяц и показаний, подключенных к нему первичных средств учета. Данные о потреблении энергии за прошлый месяц считываются с первичных средств учета непосредственно с индикатора или с помощью их программ-конфигураторов.

Методика поверки сумматора для определения относительной погрешности преобразования входных цифровых сигналов в именованные единицы при определении мощности основана на сравнении показаний максимумов мощности сумматора за предыдущий месяц, усредненных на интервале 30 минут, и показаний первичных средств учета, подключенных к сумматору. Графики мощности за выбранный день считываются с первичных средств учета с помощью их программ-конфигураторов.

7.4.3.1 Для определения относительной погрешности преобразования входных цифровых сигналов в именованные единицы при определении энергии и мощности необходимо:

- **при поверке в составе АСКУЭ**:

1) считать на сумматоре состав групп, по которым будет выполняться поверка;

2) считать из первичных средств учета по всем каналам поверяемых групп приращения показаний энергии за прошлый месяц и записать их в графу **Эсч$_i$ таблицы А.1** приложения **А**;

3) считать на сумматоре коэффициенты трансформации (**К$_i$**) по всем каналам поверяемых групп и записать их в **таблицу А.1** приложения **А**;

4) вычислить значения накопленной энергии за предыдущий месяц по всем поверяемым группам и записать их в **таблицу А.2** приложения **А**;

5) считать на сумматоре показания энергии "За весь период" за предыдущий месяц по всем группам, назначенным для поверки, (**Эсм$_j$**) и записать их в **таблицу А.2** приложения **А**;

6) считать на сумматоре показание максимальной получасовой мощности за предыдущий месяц в часы утреннего пика для группы **j** (расчетная группа активной энергии с максимальным количеством каналов) (**Мсм$_j$**) и дату и номер получаса, когда было зафиксировано это значение;

Примечание - Вместо значения максимальной получасовой мощности в часы утреннего пика за предыдущий месяц следует считать значение в часы вечернего пика, если по данной группе в сумматоре оно превышает значение мощности в часы утреннего пика;

7) с помощью программ-конфигураторов считать из первичных средств учета для всех каналов, входящих в поверяемую группу, значения получасовой мощности за то же число и тот же получас и записать их в графу **Мсч$_i$ таблицы А.1** приложения **А**;

Российский государственный институт метрологии
Отдел научно-технической информации и нормативной документации

7.4 Определение метрологических характеристик

7.4.1 При поверке сумматора должны быть определены следующие погрешности:

- относительная погрешность преобразования входных цифровых сигналов в именованные единицы при определении энергии и мощности за сутки и месяц по каналам и группам;
- абсолютная погрешность текущего времени, вырабатываемого сумматором в течение суток.

7.4.2 Первичная поверка выполняется путем имитации реальной АСКУЭ, состоящей из сумматора и минимум двух счетчиков. Пример такой схемы приведен на рисунке **Б.1** приложения **Б** настоящего документа.

7.4.3 Методика поверки сумматора для определения относительной погрешности преобразования входных цифровых сигналов в именованные единицы при определении энергии основана на сравнении показаний энергии сумматора за предыдущий месяц и показаний, подключенных к нему первичных средств учета. Данные о потреблении энергии за прошлый месяц считываются с первичных средств учета непосредственно с индикатора или с помощью их программ-конфигураторов.

Методика поверки сумматора для определения относительной погрешности преобразования входных цифровых сигналов в именованные единицы при определении мощности основана на сравнении показаний максимумов мощности сумматора за предыдущий месяц, усредненных на интервале 30 минут, и показаний первичных средств учета, подключенных к сумматору. Графики мощности за выбранный день считываются с первичных средств учета с помощью их программ-конфигураторов.

7.4.3.1 Для определения относительной погрешности преобразования входных цифровых сигналов в именованные единицы при определении энергии и мощности необходимо:

- при поверке в составе АСКУЭ:

1) считать на сумматоре состав групп, по которым будет выполняться поверка;

2) считать из первичных средств учета по всем каналам поверяемых групп приращения показаний энергии за прошлый месяц и записать их в графу **Эсч$_i$ таблицы А.1** приложения **А**;

3) считать на сумматоре коэффициенты трансформации (**К$_i$**) по всем каналам поверяемых групп и записать их в **таблицу А.1** приложения **А**;

4) вычислить значения накопленной энергии за предыдущий месяц по всем поверяемым группам и записать их в **таблицу А.2** приложения **А**;

5) считать на сумматоре показания энергии "За весь период" за предыдущий месяц по всем группам, назначенным для поверки, (**Эсм$_j$**) и записать их в **таблицу А.2** приложения **А**;

6) считать на сумматоре показание максимальной получасовой мощности за предыдущий месяц в часы утреннего пика для группы **j** (расчетная группа активной энергии с максимальным количеством каналов) (**Мсм$_j$**) и дату и номер получаса, когда было зафиксировано это значение;

Примечание - Вместо значения максимальной получасовой мощности в часы утреннего пика за предыдущий месяц следует считать значение в часы вечернего пика, если по данной группе в сумматоре оно превышает значение мощности в часы утреннего пика;

7) с помощью программ-конфигураторов считать из первичных средств учета для всех каналов, входящих в поверяемую группу, значения получасовой мощности за то же число и тот же получас и записать их в графу **Мсч$_i$ таблицы А.1** приложения **А**;

Всероссийский государственный институт метрологии
Отдел по технической информации и нормативной документации

7.4 Определение метрологических характеристик

7.4.1 При поверке сумматора должны быть определены следующие погрешности:

- относительная погрешность преобразования входных цифровых сигналов в именованные единицы при определении энергии и мощности за сутки и месяц по каналам и группам;
- абсолютная погрешность текущего времени, вырабатываемого сумматором в течение суток.

7.4.2 Первичная поверка выполняется путем имитации реальной АСКУЭ, состоящей из сумматора и минимум двух счетчиков. Пример такой схемы приведен на рисунке **Б.1** приложения **Б** настоящего документа.

7.4.3 Методика поверки сумматора для определения относительной погрешности преобразования входных цифровых сигналов в именованные единицы при определении энергии основана на сравнении показаний энергии сумматора за предыдущий месяц и показаний, подключенных к нему первичных средств учета. Данные о потреблении энергии за прошлый месяц считываются с первичных средств учета непосредственно с индикатора или с помощью их программ-конфигураторов.

Методика поверки сумматора для определения относительной погрешности преобразования входных цифровых сигналов в именованные единицы при определении мощности основана на сравнении показаний максимумов мощности сумматора за предыдущий месяц, усредненных на интервале 30 минут, и показаний первичных средств учета, подключенных к сумматору. Графики мощности за выбранный день считываются с первичных средств учета с помощью их программ-конфигураторов.

7.4.3.1 Для определения относительной погрешности преобразования входных цифровых сигналов в именованные единицы при определении энергии и мощности необходимо:

- **при поверке в составе АСКУЭ**:

1) считать на сумматоре состав групп, по которым будет выполняться поверка;

2) считать из первичных средств учета по всем каналам поверяемых групп приращения показаний энергии за прошлый месяц и записать их в графу **Эсч$_i$ таблицы А.1** приложения **А**;

3) считать на сумматоре коэффициенты трансформации (**К$_i$**) по всем каналам поверяемых групп и записать их в **таблицу А.1** приложения **А**;

4) вычислить значения накопленной энергии за предыдущий месяц по всем поверяемым группам и записать их в **таблицу А.2** приложения **А**;

5) считать на сумматоре показания энергии "За весь период" за предыдущий месяц по всем группам, назначенным для поверки, (**Эсм$_j$**) и записать их в **таблицу А.2** приложения **А**;

6) считать на сумматоре показание максимальной получасовой мощности за предыдущий месяц в часы утреннего пика для группы **j** (расчетная группа активной энергии с максимальным количеством каналов) (**Мсм$_j$**) и дату и номер получаса, когда было зафиксировано это значение;

Примечание - Вместо значения максимальной получасовой мощности в часы утреннего пика за предыдущий месяц следует считать значение в часы вечернего пика, если по данной группе в сумматоре оно превышает значение мощности в часы утреннего пика;

7) с помощью программ-конфигураторов считать из первичных средств учета для всех каналов, входящих в поверяемую группу, значения получасовой мощности за то же число и тот же получас и записать их в графу **Мсч$_i$ таблицы А.1** приложения **А**;

Всероссийский государственный институт метрологии ... Отдел научно-технической информации и нормативной документации

7.4 Определение метрологических характеристик

7.4.1 При поверке сумматора должны быть определены следующие погрешности:

- относительная погрешность преобразования входных цифровых сигналов в именованные единицы при определении энергии и мощности за сутки и месяц по каналам и группам;
- абсолютная погрешность текущего времени, вырабатываемого сумматором в течение суток.

7.4.2 Первичная поверка выполняется путем имитации реальной АСКУЭ, состоящей из сумматора и минимум двух счетчиков. Пример такой схемы приведен на рисунке **Б.1** приложения **Б** настоящего документа.

7.4.3 Методика поверки сумматора для определения относительной погрешности преобразования входных цифровых сигналов в именованные единицы при определении энергии основана на сравнении показаний энергии сумматора за предыдущий месяц и показаний, подключенных к нему первичных средств учета. Данные о потреблении энергии за прошлый месяц считываются с первичных средств учета непосредственно с индикатора или с помощью их программ-конфигураторов.

Методика поверки сумматора для определения относительной погрешности преобразования входных цифровых сигналов в именованные единицы при определении мощности основана на сравнении показаний максимумов мощности сумматора за предыдущий месяц, усредненных на интервале 30 минут, и показаний первичных средств учета, подключенных к сумматору. Графики мощности за выбранный день считываются с первичных средств учета с помощью их программ-конфигураторов.

7.4.3.1 Для определения относительной погрешности преобразования входных цифровых сигналов в именованные единицы при определении энергии и мощности необходимо:

- при поверке в составе АСКУЭ:

1) считать на сумматоре состав групп, по которым будет выполняться поверка;

2) считать из первичных средств учета по всем каналам поверяемых групп приращения показаний энергии за прошлый месяц и записать их в графу **Эсч$_i$ таблицы А.1** приложения **А**;

3) считать на сумматоре коэффициенты трансформации (**К$_i$**) по всем каналам поверяемых групп и записать их в **таблицу А.1** приложения **А**;

4) вычислить значения накопленной энергии за предыдущий месяц по всем поверяемым группам и записать их в **таблицу А.2** приложения **А**;

5) считать на сумматоре показания энергии "За весь период" за предыдущий месяц по всем группам, назначенным для поверки, (**Эсм$_j$**) и записать их в **таблицу А.2** приложения **А**;

6) считать на сумматоре показание максимальной получасовой мощности за предыдущий месяц в часы утреннего пика для группы **j** (расчетная группа активной энергии с максимальным количеством каналов) (**Мсм$_j$**) и дату и номер получаса, когда было зафиксировано это значение;

Примечание - Вместо значения максимальной получасовой мощности в часы утреннего пика за предыдущий месяц следует считать значение в часы вечернего пика, если по данной группе в сумматоре оно превышает значение мощности в часы утреннего пика;

7) с помощью программ-конфигураторов считать из первичных средств учета для всех каналов, входящих в поверяемую группу, значения получасовой мощности за то же число и тот же получас и записать их в графу **Мсч$_i$ таблицы А.1** приложения **А**;

Всероссийский государственный институт метрологии. Отдел научно-технической информации и нормативной документации

7.4 Определение метрологических характеристик

7.4.1 При поверке сумматора должны быть определены следующие погрешности:

- относительная погрешность преобразования входных цифровых сигналов в именованные единицы при определении энергии и мощности за сутки и месяц по каналам и группам;
- абсолютная погрешность текущего времени, вырабатываемого сумматором в течение суток.

7.4.2 Первичная поверка выполняется путем имитации реальной АСКУЭ, состоящей из сумматора и минимум двух счетчиков. Пример такой схемы приведен на рисунке **Б.1** приложения **Б** настоящего документа.

7.4.3 Методика поверки сумматора для определения относительной погрешности преобразования входных цифровых сигналов в именованные единицы при определении энергии основана на сравнении показаний энергии сумматора за предыдущий месяц и показаний, подключенных к нему первичных средств учета. Данные о потреблении энергии за прошлый месяц считываются с первичных средств учета непосредственно с индикатора или с помощью их программ-конфигураторов.

Методика поверки сумматора для определения относительной погрешности преобразования входных цифровых сигналов в именованные единицы при определении мощности основана на сравнении показаний максимумов мощности сумматора за предыдущий месяц, усредненных на интервале 30 минут, и показаний первичных средств учета, подключенных к сумматору. Графики мощности за выбранный день считываются с первичных средств учета с помощью их программ-конфигураторов.

7.4.3.1 Для определения относительной погрешности преобразования входных цифровых сигналов в именованные единицы при определении энергии и мощности необходимо:

- **при поверке в составе АСКУЭ**:

1) считать на сумматоре состав групп, по которым будет выполняться поверка;

2) считать из первичных средств учета по всем каналам поверяемых групп приращения показаний энергии за прошлый месяц и записать их в графу **Эсч$_i$ таблицы А.1** приложения **А**;

3) считать на сумматоре коэффициенты трансформации (**К$_i$**) по всем каналам поверяемых групп и записать их в **таблицу А.1** приложения **А**;

4) вычислить значения накопленной энергии за предыдущий месяц по всем поверяемым группам и записать их в **таблицу А.2** приложения **А**;

5) считать на сумматоре показания энергии "За весь период" за предыдущий месяц по всем группам, назначенным для поверки, (**Эсм$_j$**) и записать их в **таблицу А.2** приложения **А**;

6) считать на сумматоре показание максимальной получасовой мощности за предыдущий месяц в часы утреннего пика для группы **j** (расчетная группа активной энергии с максимальным количеством каналов) (**Мсм$_j$**) и дату и номер получаса, когда было зафиксировано это значение;

Примечание - Вместо значения максимальной получасовой мощности в часы утреннего пика за предыдущий месяц следует считать значение в часы вечернего пика, если по данной группе в сумматоре оно превышает значение мощности в часы утреннего пика;

7) с помощью программ-конфигураторов считать из первичных средств учета для всех каналов, входящих в поверяемую группу, значения получасовой мощности за то же число и тот же получас и записать их в графу **Мсч$_i$ таблицы А.1** приложения **А**;

Отдел научно-технической информации и нормативной документации