

СЕРТИФИКАТ  
ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



№ 18894 от 23 июня 2025 г.

Срок действия: бессрочный

Наименование типа средств измерений:

**Автоматизированная система контроля и учёта электрической энергии объекта  
«УП «Борисовский комбинат хлебопродуктов» Элеватор № 3» № 1508**

Производитель:

**УП «Борисовский комбинат хлебопродуктов» ОАО «Минскоблхлебопродукт»,  
г. Борисов, Минская обл., Республика Беларусь**

Выдан:

**УП «Борисовский комбинат хлебопродуктов» ОАО «Минскоблхлебопродукт»,  
г. Борисов, Минская обл., Республика Беларусь**

Документ на поверку:

**МРБ МП.4006-2024 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь.  
Автоматизированные системы контроля и учёта электрической энергии. Методика  
поверки»**

Интервал времени между государственными поверками: **24 месяца**

Тип средств измерений утвержден постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 23.06.2025 № 77

Средства измерений данного типа средства измерений, производимые в период срока действия данного сертификата об утверждении типа средства измерений, или утвержденный тип единичного экземпляра средства измерений разрешаются к применению на территории Республики Беларусь в соответствии с прилагаемым описанием типа средства измерений.

Заместитель Председателя



И.А.Кисленко

*Handwritten signature in blue ink.*

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ  
приложение к сертификату об утверждении типа средств измерений  
от 23 июня 2025 г. № 18894

Наименование типа средств измерений и их обозначение:

Автоматизированная система контроля и учёта электрической энергии объекта «УП «Борисовский комбинат хлебопродуктов» Элеватор № 3» № 1508

Назначение и область применения:

Автоматизированная система контроля и учёта электрической энергии объекта «УП «Борисовский комбинат хлебопродуктов» Элеватор № 3» № 1508 (далее – АСКУЭ) предназначена для измерения и учёта активной электрической энергии, а также автоматического сбора, накопления, обработки, хранения и отображения полученной информации с дальнейшей передачей информации в энергоснабжающую организацию.

Область применения: коммерческий учёт электрической энергии.

Описание:

АСКУЭ представляет собой многофункциональную двухуровневую автоматизированную систему для коммерческого контроля и учёта электрической энергии с централизованным управлением и распределённой функцией измерений.

АСКУЭ включает следующие уровни:

первый (нижний) уровень включает в себя средства измерений: измерительные трансформаторы тока (далее – трансформаторы тока), измерительные трансформаторы напряжения, счётчики электрической энергии (далее – счётчики);

второй (средний) уровень включает в себя устройство сбора и передачи данных (далее – УСПД), реализованное на базе сумматора электронного многофункционального для учёта электроэнергии СЭМ-2.01 (далее – сумматор), обеспечивающего функцию измерения времени, а также сбора, обработки и предоставления информации.

Компоненты нижнего уровня образуют совокупность измерительных каналов (далее – ИК) в составе АСКУЭ. АСКУЭ состоит из четырёх ИК (четыре точки учёта). Допускается исключение ИК из состава АСКУЭ (уменьшение количества ИК) с соответствующей отметкой в паспорте АСКУЭ. Такие ИК считаются отсутствующими.

Связь между уровнями АСКУЭ осуществляется по каналам связи, обеспечивающим дистанционный сбор и обмен числовыми значениями результатов измерений измеряемых величин по стандартным интерфейсам и протоколам обмена. Информация от счётчиков электроэнергии передаётся на сумматор по проводному интерфейсу RS-485. От сумматора по беспроводной связи через коммуникатор 3G информация передаётся в энергоснабжающую организацию – филиал «Борисовские электрические сети» Республиканского унитарного предприятия «Минскэнерго».

В АСКУЭ используется встроенное программное обеспечение сумматора (далее – ПО). В АСКУЭ обеспечивается защита от несанкционированных изменений посредством аппаратной блокировки, пломбирования средств учёта (счётчиков) и сумматора, а также организацией многоуровневого доступа к текущим данным и параметрам настройки (индивидуальный пароль, программные средства защиты баз данных).

В АСКУЭ в качестве измерительных компонентов используются средства измерений (далее – СИ) утверждённых типов в Республике Беларусь и своевременно проходящие государственную поверку в установленном порядке. Перечень используемых СИ указан в таблице 1.

Таблица 1

| Наименование и обозначение типа СИ                                                                                                                                                                                                                                                                      | Обозначение модификаций (исполнений) используемых СИ | Производитель СИ                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Сумматоры электронные многофункциональные для учета электроэнергии СЭМ-2                                                                                                                                                                                                                                | СЭМ-2.01                                             | УПП «Микрон», г. Витебск, Республика Беларусь                                        |
| Счётчики электрической энергии переменного тока статические «Гран-Электро СС-301»                                                                                                                                                                                                                       | СС-301-5.1/P(L)K                                     | НПООО «ГРАН-СИСТЕМА-С», г. Минск, Республика Беларусь                                |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | СС301-5.1/P(L+)K                                     |                                                                                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | СС301-5.1/U/P(L)K                                    |                                                                                      |
| Трансформаторы тока опорные ТОЛ, ТОП, ТОЛК, ТЛК                                                                                                                                                                                                                                                         | ТОЛ-10                                               | ОАО «Свердловский завод трансформаторов тока», г. Екатеринбург, Российская Федерация |
| Трансформаторы тока Т-0,66УЗ, ТОП-0,66УЗ, ТШП-0,66УЗ                                                                                                                                                                                                                                                    | ТШП-0,66-1 УЗ                                        | ОАО «МЭТЗ ИМ. В.И. КОЗЛОВА», г. Минск, Республика Беларусь                           |
| Трансформаторы напряжения НТМК-10                                                                                                                                                                                                                                                                       | НТМК-10                                              | Трансформаторный завод им. В.В. Куйбышева, г. Москва, Российская Федерация (СССР)    |
| Примечание – Допускается замена СИ, входящих в состав АСКУЭ, на аналогичные СИ утверждённых типов в Республике Беларусь и своевременно проходящие государственную поверку в установленном порядке, с обязательными метрологическими требованиями, соответствующими указанным в настоящем описании типа. |                                                      |                                                                                      |

Фотографии общего вида средств измерений представлены в приложении 1.

Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки средств измерений представлена в приложении 2.

Обязательные метрологические требования: представлены в таблицах 2, 3.

Таблица 2

| Наименование                                                                                                                             | Значение              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Пределы допускаемого смещения шкалы часов УСПД АСКУЭ относительно национальной шкалы UTC (BY), с                                         | $\pm 1$               |
| Пределы допускаемого смещения шкалы часов счётчиков электрической энергии относительно шкалы часов УСПД АСКУЭ, с                         | $\pm 4$               |
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерительных каналов АСКУЭ при измерении активной электрической энергии $\delta_{ик}$ , % | приведены в таблице 3 |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности накопления активной электрической энергии при опросе счетчиков электрической энергии, е.м.р.* | $\pm 1$               |
| *е.м.р. – Единица младшего разряда индикатора счётчика электрической энергии.                                                            |                       |

Таблица 3

| № ИК | Наименование ИК (точка учёта) | Счётчики электрической энергии |                     | Трансформаторы тока                             |                      | Трансформаторы напряжения |                     | δ <sub>ик</sub> , % |
|------|-------------------------------|--------------------------------|---------------------|-------------------------------------------------|----------------------|---------------------------|---------------------|---------------------|
|      |                               | Обозначение                    | Кл.т. <sup>1)</sup> | Обозначение                                     | Кл.т. <sup>2)</sup>  | Обозначение               | Кл.т. <sup>3)</sup> |                     |
| 1    | Канал 19                      | СС-301-5.1/P(L)К               | 0,5S                | ТОЛ-10<br>ТОЛ-10<br>ТОЛ-10                      | 0,5S<br>0,5S<br>0,5S | НТМК-10                   | 0,5                 | ±1,4                |
| 2    | Канал 50                      | СС301-5.1/P(L+)К               | 0,5S                | ТОЛ-10<br>ТОЛ-10<br>ТОЛ-10                      | 0,5S<br>0,5S<br>0,5S | НТМК-10                   | 0,5                 | ±1,4                |
| 3    | Канал 61                      | СС301-5.1/U/P(L)К              | 0,5S                | ТШП-0,66-1 УЗ<br>ТШП-0,66-1 УЗ<br>ТШП-0,66-1 УЗ | 0,5S<br>0,5S<br>0,5S | —                         | —                   | ±0,9                |
| 4    | Канал 56                      | СС301-5.1/U/P(L)К              | 0,5S                | ТШП-0,66-1 УЗ<br>ТШП-0,66-1 УЗ<br>ТШП-0,66-1 УЗ | 0,5S<br>0,5S<br>0,5S | —                         | —                   | ±0,9                |

<sup>1)</sup> Класс точности при измерении активной электрической энергии по ГОСТ 31819.22-2012.  
<sup>2)</sup> Класс точности по ГОСТ 7746-2015.  
<sup>3)</sup> Класс точности по ГОСТ 1983-2015.

Примечание – Указанные в настоящей таблице обязательные метрологические требования не распространяются на отсутствующие ИК.

Основные технические характеристики и метрологические характеристики, не относящиеся к обязательным метрологическим требованиям: представлены таблице 4.

Таблица 4

| Наименование                                                                                       | Значение                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| Диапазон температуры окружающего воздуха в условиях эксплуатации для компонентов АСКУЭ, °С:        |                            |
| сумматор                                                                                           | от минус 20 до плюс 55     |
| счётчики                                                                                           | от минус 40 до плюс 70     |
| трансформаторы тока и трансформаторы напряжения                                                    | от минус 45 до плюс 40     |
| Верхнее значение относительной влажности воздуха в условиях эксплуатации для компонентов АСКУЭ, %: |                            |
| сумматор                                                                                           | 90 (при температуре 30 °С) |
| счётчики                                                                                           | 95 (при температуре 30 °С) |
| трансформаторы тока и трансформаторы напряжения                                                    | 98 (при температуре 25 °С) |

Комплектность: представлена в таблице 5.

Таблица 5

| Наименование                                                                                                                                        | Количество |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Автоматизированная система контроля и учёта электрической энергии объекта «УП «Борисовский комбинат хлебопродуктов» Элеватор № 3» № 1508 в составе: | 1          |
| Сумматор электронный многофункциональный для учета электроэнергии СЭМ-2.01                                                                          | 1          |
| Счетчик электрической энергии СС-301-5.1/P(L)К                                                                                                      | 1          |
| Счетчик электрической энергии СС301-5.1/P(L+)К                                                                                                      | 1          |
| Счетчик электрической энергии СС301-5.1/U/P(L)К                                                                                                     | 2          |
| Трансформатор тока ТОЛ-10                                                                                                                           | 6          |
| Трансформатор тока ТШП-0,66-1 УЗ                                                                                                                    | 6          |
| Трансформатор напряжения НТМК-10                                                                                                                    | 2          |
| Коммуникатор (модем)                                                                                                                                | 1          |
| Паспорт АСКУЭ                                                                                                                                       | 1          |

Примечание – Допускается замена СИ, входящих в состав АСКУЭ, на аналогичные СИ утверждённых типов в Республике Беларусь и своевременно проходящие государственную поверку в установленном порядке, с обязательными метрологическими требованиями, соответствующими указанным в настоящем описании типа.

Место нанесения знака утверждения типа средств измерений: знак утверждения типа средств измерений наносится на титульный лист паспорта АСКУЭ.

Поверка осуществляется по МРБ МП.4006-2024 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Автоматизированные системы контроля и учёта электрической энергии. Методика поверки».

Сведения о методиках (методах) измерений: отсутствуют.

Технические нормативные правовые акты и технические документы, устанавливающие: требования к типу средств измерений:

СТБ 2096-2023 «Автоматизированные системы контроля и учёта электрической энергии. Общие технические требования»;

техническая документация производителя (паспорт АСКУЭ);  
методику поверки:

МРБ МП.4006-2024 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Автоматизированные системы контроля и учёта электрической энергии. Методика поверки».

Перечень средств поверки: представлен в таблице 6.

Таблица 6

| Наименование и тип средств поверки                                                                                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Источник первичный точного времени УКУС-ПИ 02ДМ в комплекте с индикатором времени «ИБ-1»                                                    |
| Термогигрометр UNITESS THB 1                                                                                                                |
| Примечание – Допускается применять другие средства поверки, обеспечивающие определение метрологических характеристик с требуемой точностью. |

Идентификация программного обеспечения: представлена в таблице 7.

Таблица 7

| Идентификационные данные                  | Значение        |
|-------------------------------------------|-----------------|
| Идентификационное наименование ПО         | СЭМ-2.01        |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | 02.18.4459.1A4C |

Заключение о соответствии утвержденного типа средств измерений требованиям технических нормативных правовых актов и/или технической документации производителя, а также техническому заданию заявителя на метрологическую экспертизу: автоматизированная система контроля и учёта электрической энергии объекта «УП «Борисовский комбинат хлебопродуктов» Элеватор № 3» № 1508 соответствует требованиям технической документации производителя (паспорт АСКУЭ).

Производитель средств измерений

УП «Борисовский комбинат хлебопродуктов» ОАО «Минскобхлебопродукт»

Республика Беларусь, 222518, Минская область, г. Борисов, ул. Труда, 41

Телефон: +375 17 773-21-33

факс: +375 17 773-61-61

e-mail: metrolog@uladar.by

Уполномоченное юридическое лицо, проводившее испытания средств измерений/метрологическую экспертизу единичного экземпляра средств измерений

Республиканское унитарное предприятие «Белорусский государственный институт метрологии» (БелГИМ)

Республика Беларусь, 220053, г. Минск, Старовиленский тракт, 93

Телефон: +375 17 374-55-01

факс: +375 17 244-99-38

e-mail: info@belgim.by

- Приложения:
1. Фотографии общего вида средств измерений на 2 листах.
  2. Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки средств измерений на 1 листе.

Директор БелГИМ



А.В. Казачок

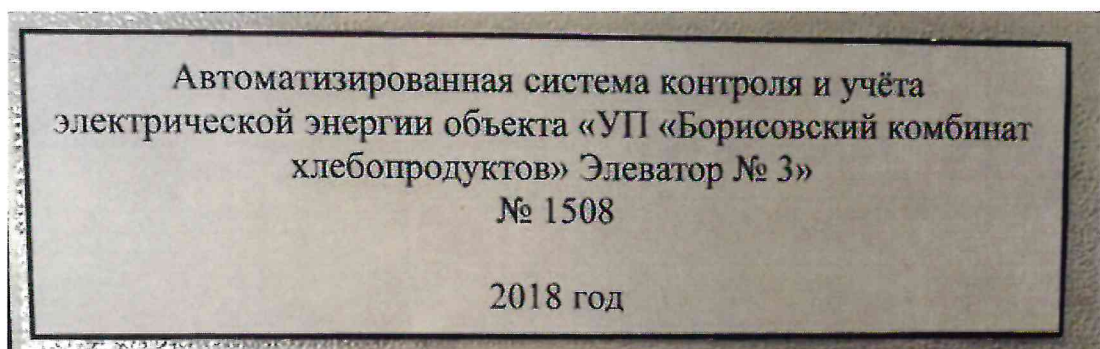
Приложение 1  
(обязательное)  
Фотографии общего вида средств измерений



а) шкаф учёта АСКУЭ



б) сумматор в шкафу учёта АСКУЭ



в) маркировочная табличка АСКУЭ

Рисунок 1.1 – Фотографии внешнего вида АСКУЭ



Измерительный канал № 1



Измерительный канал № 2



Измерительный канал № 3



Измерительный канал № 4

Рисунок 1.2 – Фотографии счётчиков, входящих в состав измерительных каналов АСКУЭ (изображения носят иллюстративный характер)

Приложение 2  
(обязательное)

Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки средств измерений

Знак поверки средств измерений наносится на свидетельство о государственной поверке АСКУЭ.