

СЕРТИФИКАТ  
ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



№ 17645 от 21 мая 2024 г.

Срок действия: бессрочный

Наименование типа средств измерений:

**Автоматизированная система контроля и учета электроэнергии на базе устройства сбора и передачи данных «ЭКОМ-3000» по объекту «Реконструкция ПС 110 кВ «Камвольный комбинат» в г. Минске» № 231195-20220606-001**

Производитель:

**ООО «СинРубЭнерго», Смолевичский р-н, Минская обл., Республика Беларусь**

Выдан:

**ООО «СинРубЭнерго», Смолевичский р-н, Минская обл., Республика Беларусь**

Документ на поверку:

**МРБ МП.МН 3859-2024 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Автоматизированные системы контроля и учета электроэнергии на базе устройства сбора и передачи данных «ЭКОМ-3000». Методика поверки»**

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

Тип средств измерений утвержден постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 21.05.2024 № 55

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 комитета



А.А.Бурак



## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

приложение к сертификату об утверждении типа средств измерений

от 21 мая 2024 г. № 17645

Наименование типа средств измерений и их обозначение:

Автоматизированная система контроля и учёта электроэнергии на базе устройства сбора и передачи данных «ЭКОМ-3000» по объекту «Реконструкция ПС 110 кВ «Камвольный комбинат» в г. Минске» № 231195-20220606-001

Назначение и область применения:

Автоматизированная система контроля и учёта электроэнергии на базе устройства сбора и передачи данных «ЭКОМ-3000» по объекту «Реконструкция ПС 110 кВ «Камвольный комбинат» в г. Минске» № 231195-20220606-001 (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 трёхуровневую автоматизированную систему для коммерческого контроля и учёта электроэнергии с централизованным управлением и распределённой функцией измерений.

АСКУЭ включает следующие уровни:

нижний уровень включает в себя счётчики электрической энергии (далее – счётчики электроэнергии), измерительные трансформаторы тока (далее – ТТ) и измерительные трансформаторы напряжения (далее – ТН);

средний уровень включает в себя устройство сбора и передачи данных (далее – УСПД);

верхний уровень включает в себя компьютерную вычислительную сеть с сервером точного времени (далее – сервер АСКУЭ) и сервером сбора, обработки и предоставления информации.

Компоненты нижнего уровня образуют совокупность измерительных каналов (далее – ИК) в составе АСКУЭ. АСКУЭ состоит из семи ИК (семь точек учёта).

АСКУЭ построена на базе УСПД «ЭКОМ-3000» производства ООО «Прософт-Системы», Российская Федерация. УСПД «ЭКОМ-3000» размещается в шкафу УСПД.

Принцип действия АСКУЭ заключается в следующем. УСПД проводит опрос счётчиков электроэнергии по последовательным портам (RS-485), сохраняет полученные данные и архивы в энергонезависимую память, ведёт отсчёт текущего времени и календаря, проводит синхронизацию времени в счётчиках электроэнергии. Данные с УСПД по оптическому каналу связи (резервный GPRS-канал) поступают в энергоснабжающую организацию.

Для просмотра данных в УСПД «ЭКОМ-3000» АСКУЭ используется специальное сервисное программное обеспечение (далее – ПО) – программный комплекс «ПК Энергосфера», модуль «Архив». Доступ к сервисному ПО защищается с помощью паролей.

В АСКУЭ в качестве измерительных компонентов нижнего и среднего уровней используются средства измерений (далее – СИ) утверждённых типов, внесённые в Государственный реестр СИ Республики Беларусь и проходящие государственную поверку с установленным интервалом времени между государственными поверками, указанным в сертификате об утверждении типа СИ. Перечень используемых СИ указан в таблице 1.



Таблица 1

Наименование и обозначение типа СИ	Обозначение модификаций (исполнений) используемых СИ	Производитель СИ
Устройства сбора и передачи данных «ЭКОМ-3000»	T-C100-M5-B16-G-TE	ООО «Прософт-Системы», г. Екатеринбург, Российская Федерация.
Счётчики электрической энергии переменного тока статические «Гран-Электро СС-301»	СС-301-1.1/0/М/Р(L)KW-RS485	НПООО «ГРАН-СИСТЕМА-С», г. Минск, Республика Беларусь
Трансформаторы тока F35-СТ	F35-СТ41	«GE Grid (Switzerland) GmbH», Швейцария
Трансформаторы напряжения измерительные EGK 145-3/VT1	EGK 145-3/VT1	«PIFFNER Instrument Transformers Ltd.», Швейцария

Примечание – Допускается замена СИ, входящих в состав АСКУЭ, на аналогичные СИ утверждённых типов, внесённые в Государственный реестр СИ Республики Беларусь и проходящие государственную поверку с установленным интервалом времени между государственными поверками, указанным в сертификате об утверждении типа СИ, соответствующие требованиям СТБ 2096-2023, с метрологическими и техническими характеристиками не хуже указанных 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 допускаемой абсолютной погрешности часов сервера АСКУЭ относительно действительного значения времени по шкале UTC (BY), с	±2
Пределы допускаемой абсолютной погрешности часов счётчиков электроэнергии относительно значения времени сервера АСКУЭ, с	±3
Пределы допускаемой относительной погрешности измерительных каналов АСКУЭ при измерении активной электроэнергии, %	см. таблицу 3
Пределы допускаемой абсолютной погрешности накопления активной электроэнергии при опросе счетчиков электроэнергии и устройства сбора и передачи данных АСКУЭ, е.м.р.*	±1

\* е.м.р. – единица младшего разряда индикатора счётчика, Вт·ч (кВт·ч, МВт·ч).

Таблица 3

№ ИК	Наименование ИК (точка учёта)	Счётчики электроэнергии	Трансформаторы тока			Трансформаторы напряжения		Пределы допускаемой относительной погрешности ИК АСКУЭ при измерении активной электроэнергии, %
			Класс точности <sup>1)</sup>	Класс точности <sup>2)</sup>	КТ <sup>4)</sup>	Класс точности <sup>3)</sup>	КТ <sup>4)</sup>	
РІК1	КЛ 110 кВ ТЭЦ-2 №1 W1G	0,2S	0,2S	800	0,2	1100	±0,6	
РІК2	КЛ 110 кВ Колядичи №1 W2G	0,2S	0,2S	800	0,2	1100	±0,6	
РІК3	КЛ 110 кВ Ввод 110 кВ Т1	0,2S	0,2S	800	0,2	1100	±0,6	
РІК4	КЛ 110 кВ Ввод 110 кВ Т2	0,2S	0,2S	800	0,2	1100	±0,6	
РІК5	КЛ 110 кВ ТЭЦ-2 №2 W3G	0,2S	0,2S	800	0,2	1100	±0,6	
РІК6	КЛ 110 кВ Колядичи №2 W4G	0,2S	0,2S	800	0,2	1100	±0,6	
РІК7	СВ 110кВ	0,2S	0,2S	800	0,2	1100	±0,6	

<sup>1)</sup> Класс точности при измерении активной электроэнергии по ГОСТ 31819.22-2012.  
<sup>2)</sup> Класс точности по ГОСТ 7746-2015.  
<sup>3)</sup> Класс точности по ГОСТ 1983-2015.  
<sup>4)</sup> КТ – коэффициент трансформации.



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

Таблица 4

Наименование	Значение
Диапазон температуры окружающего воздуха в условиях эксплуатации для компонентов АСКУЭ, °С:	
УСПД «ЭКОМ-3000»	от минус 30 до плюс 50
счётчики электроэнергии	от минус 40 до плюс 70
трансформаторы тока	от минус 25 до плюс 40
трансформаторы напряжения	от минус 5 до плюс 40
Относительная влажность воздуха в условиях эксплуатации для компонентов АСКУЭ, %, не более:	
УСПД «ЭКОМ-3000»	90 (при температуре 30 °С)
счётчики электроэнергии	95 (при температуре 30 °С)
трансформаторы тока	98 (при температуре 25 °С)
трансформаторы напряжения	98 (при температуре 35 °С)

Комплектность: представлена в таблице 5.

Таблица 5

Наименование	Количество	Примечание
Автоматизированная система контроля и учёта электроэнергии на базе устройства сбора и передачи данных «ЭКОМ-3000» по объекту «Реконструкция ПС 110 кВ «Камвольный комбинат» в г. Минске» № 231195-20220606-001 в составе:		
Шкаф УСПД (шкаф автоматизации ШУЭ 230 В 1,5 кВт IP54 ТУ ВУ 192578120.001-2016) № 220030	1	
Шкаф СЭ 110 кВ (шкаф автоматизации ШУЭ 230 В 0,3 кВт IP54 ТУ ВУ 192578120.001-2016) № 220031	1	
Шкаф СЭ/УКПКЭ 110/10 кВ (шкаф автоматизации ШУЭ 230 В 0,6 кВт IP54 ТУ ВУ 192578120.001-2016) № 220032	1	
Средства измерений из состава АСКУЭ:		
Устройство сбора и передачи данных «ЭКОМ-3000» Т-С100-М5-В16-Г-ТЕ	1	Размещено в шкафу УСПД
Счётчики электрической энергии переменного тока статические СС-301-1.1/0/М/Р(L)KW-RS485	7	Размещены в шкафах СЭ 110 кВ и СЭ/УКПКЭ 110/10 кВ
Трансформаторы тока F35-СТ41	7	Установлены в КРУ-110 кВ
Трансформаторы напряжения измерительные EGK 145-3/VT1	2	Установлены в КРУ-110 кВ
Паспорт на АСКУЭ	1	



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

Поверка осуществляется по МРБ МП.МН 3859-2024 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Автоматизированные системы контроля и учёта электроэнергии на базе устройства сбора и передачи данных «ЭКОМ-3000». 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 учета электрической энергии. Общие технические требования»;

техническая документация производителя (спецификация, паспорт);  
методику поверки:

МРБ МП.МН 3859-2024 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Автоматизированные системы контроля и учёта электроэнергии на базе устройства сбора и передачи данных «ЭКОМ-3000». Методика поверки».

Перечень средств поверки: представлен в таблице 6.

Таблица 6

Наименование и тип средств поверки
Источник первичный точного времени УКУС-ПИИ 02ДМ в комплекте с индикатором времени «ИВ-1»
Термогигрометр UNITESS THB1
Примечание – Допускается применять другие средства поверки, обеспечивающие определение метрологических характеристик с требуемой точностью.

Идентификация программного обеспечения: представлена в таблице 7.

Таблица 7

Идентификационное наименование	Номер версии ПО (идентификационный номер)
«ПК Энергосфера», модуль «Архив»	Версия модуля: 8.1.0.345
	Версия ЭКОМ: 12.169

Заключение о соответствии утвержденного типа средств измерений требованиям технических нормативных правовых актов и/или технической документации производителя: автоматизированная система контроля и учёта электроэнергии на базе устройства сбора и передачи данных «ЭКОМ-3000» по объекту «Реконструкция ПС 110 кВ «Камвольный комбинат» в г. Минске» № 231195-20220606-001 соответствует требованиям СТБ 2096-2023, технической документации производителя (спецификация, паспорт).

Производитель средств измерений

ООО «СинРубЭнерго»

Республика Беларусь, 222205, Минская обл., Смолевичский р-н, пр-т Пекинский, дом 20, корпус В2, пом. 71 (Китайско-Белорусский индустриальный парк «Великий камень»)

Телефон/факс: +375 (17) 3971329, +375 (44) 7757372

e-mail: info@sinrub.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 7 листах.
  2. Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки средств измерений на 1 листе.

Директор БелГИМ



А.В. Казачок



# Приложение I (обязательное)

## Фотографии общего вида средств измерений

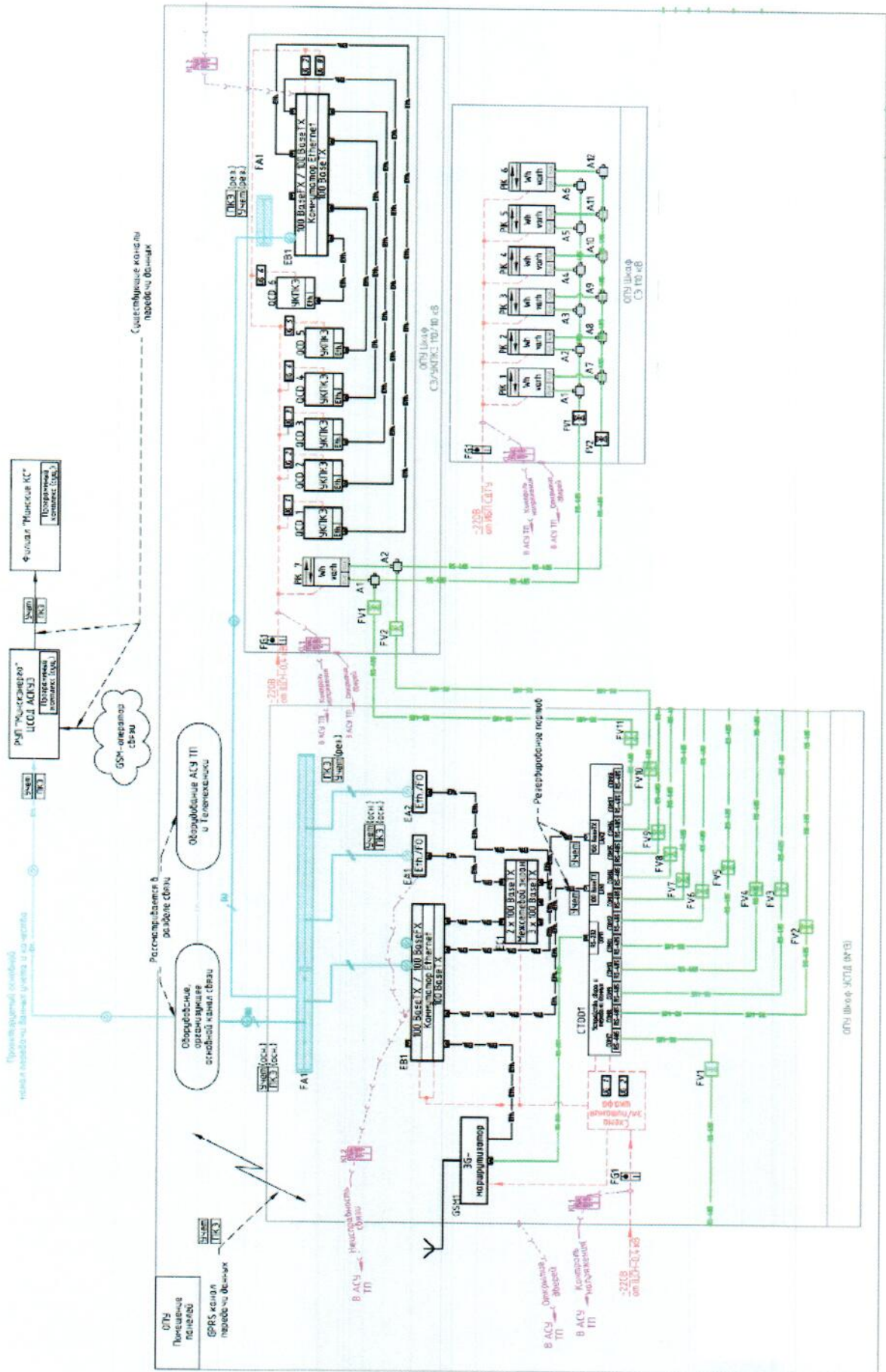


Рисунок 1.1 – Структурная схема АСКУЭ

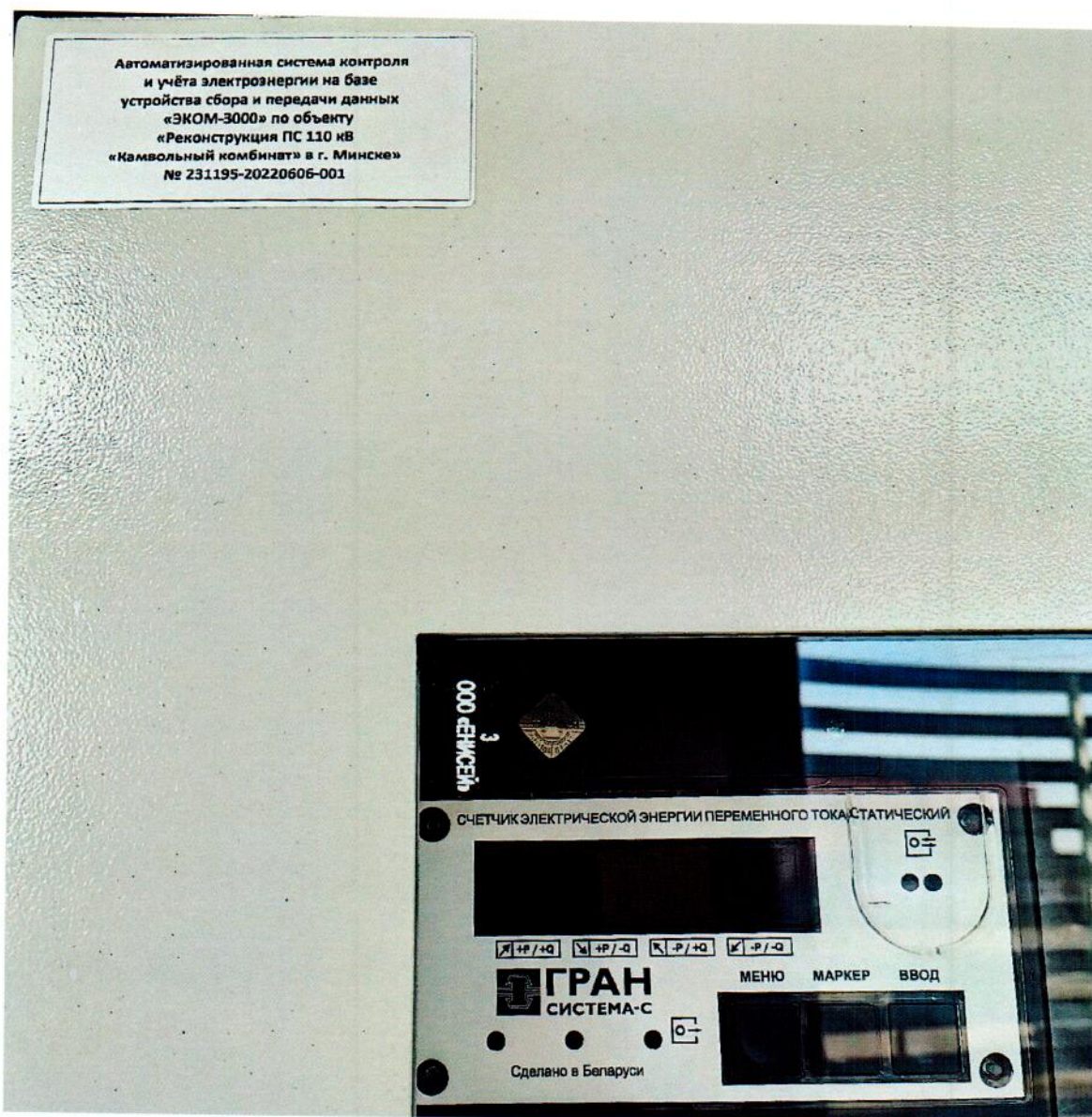


Рисунок 1.2 – Фотография маркировочной таблички АСКУЭ



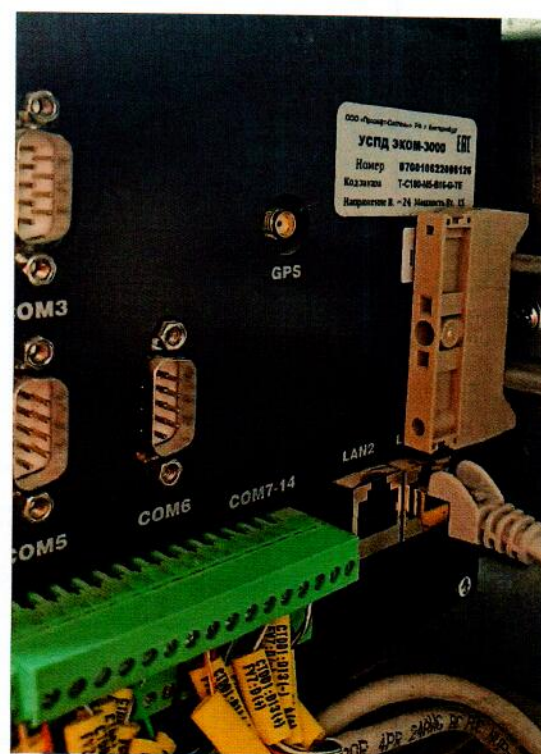
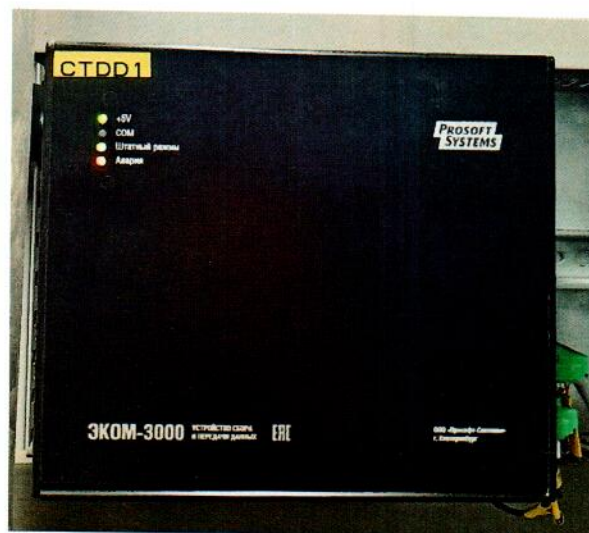
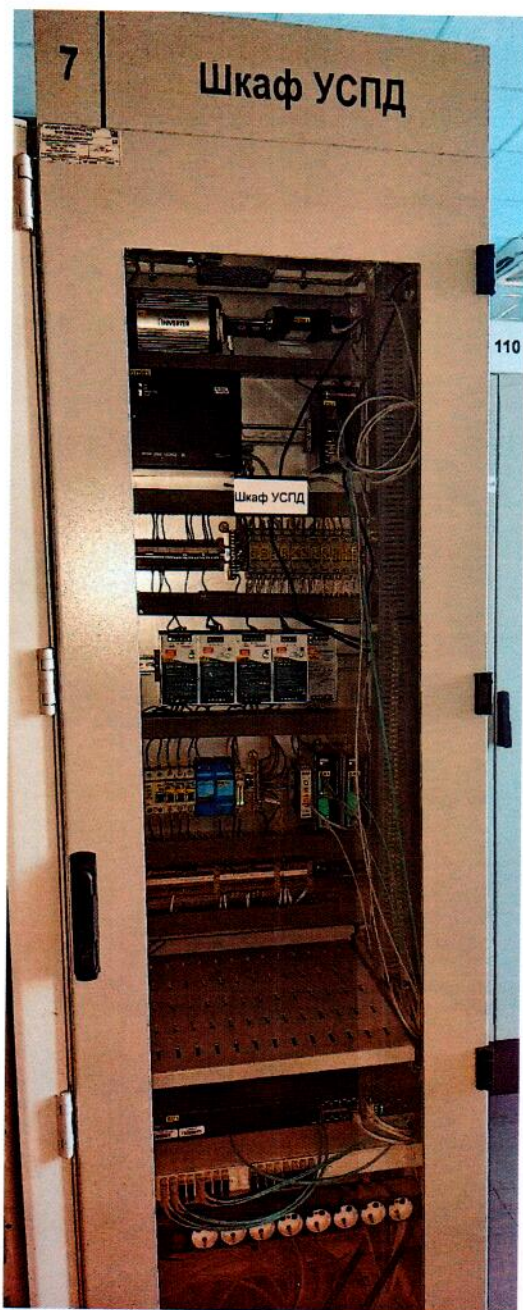
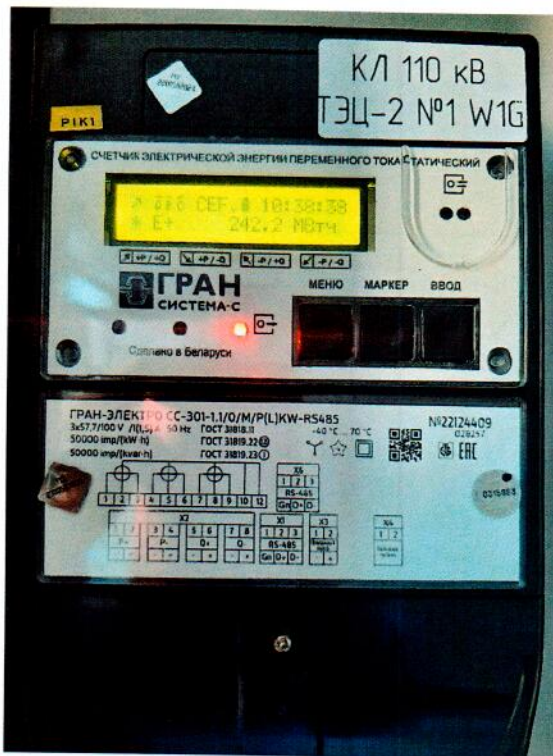


Рисунок 1.3 – Фотографии общего вида УСПД «ЭКОМ-3000» из состава АСКУЭ

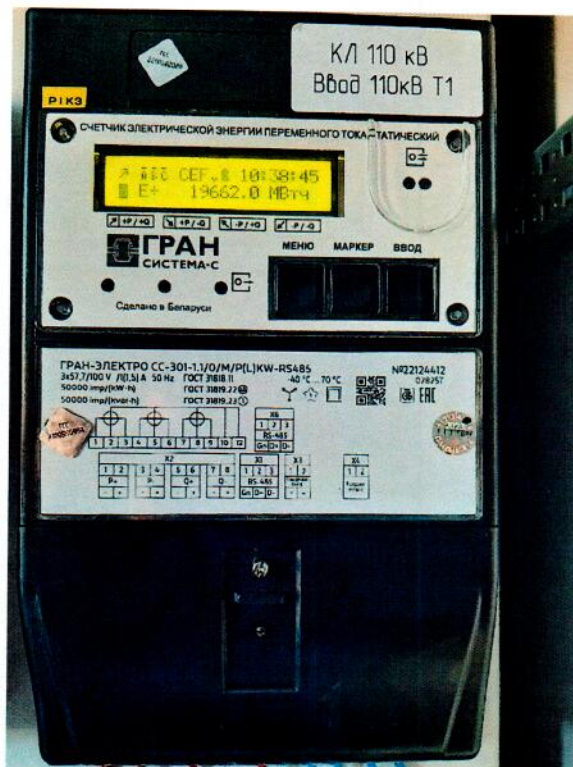




ИК № PIK1



ИК № PIK2



ИК № PIK3



ИК № PIK4

Рисунок 1.5 – Фотографии общего вида счётчиков электроэнергии из состава АСКУЭ





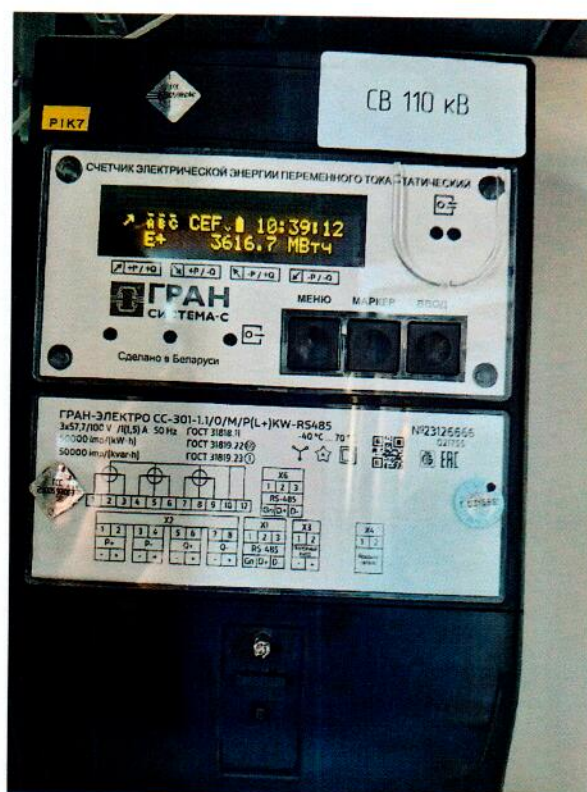
Рисунок 1.4 – Фотографии общего вида счётчиков электроэнергии из состава АСКУЭ



ИК № PIK5



ИК № PIK6



ИК № PIK7

Рисунок 1.6 – Фотографии общего вида счётчиков электроэнергии из состава АСКУЭ



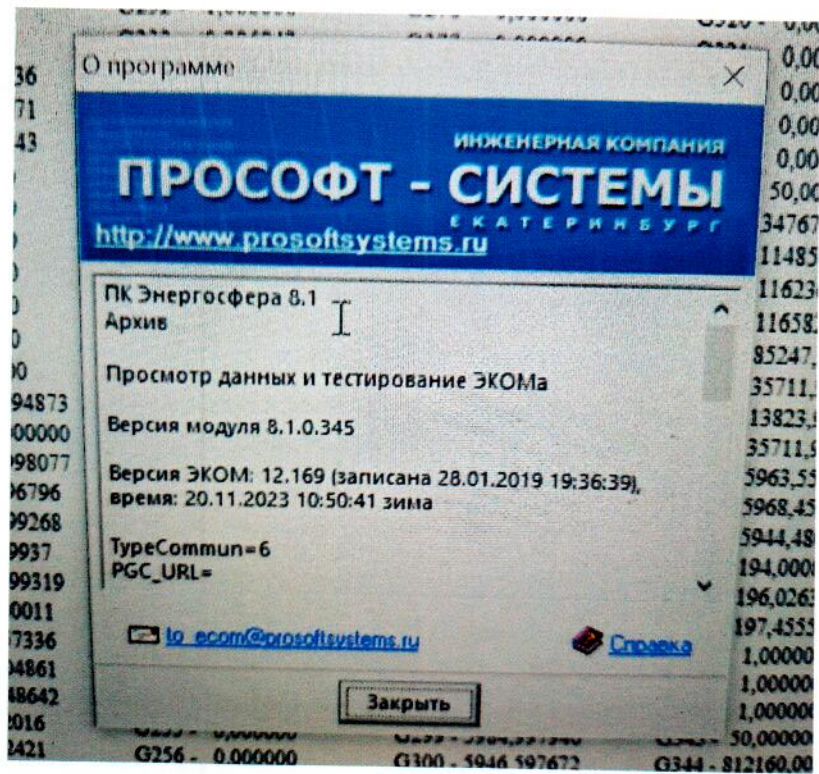


Рисунок 1.7 – Фотография идентификационных данных ПО АСКУЭ

## 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.