

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

ДЗЯРЖАЎНЫ КАМІТЭТ
ПА СТАНДАРТЫЗАЦЫІ
РЭСПУБЛІКІ БЕЛАРУСЬ

СЕРТИФИКАТ
ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



№ 18358 от 17 января 2025 г.

Срок действия: бессрочный

Наименование типа средств измерений:

**Автоматизированная система контроля и учёта электрической энергии
ОАО «ИНТЕГРАЛ» – управляющая компания холдинга «ИНТЕГРАЛ» № 5725**

Производитель:

**ОАО «ИНТЕГРАЛ» – управляющая компания холдинга «ИНТЕГРАЛ», г. Минск,
Республика Беларусь**

Выдан:

**ОАО «ИНТЕГРАЛ» – управляющая компания холдинга «ИНТЕГРАЛ», г. Минск,
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 17.01.2025 № 4

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

Решет

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
приложение к сертификату об утверждении типа средств измерений
от 17 января 2025 г. № 18358

Наименование типа средств измерений и их обозначение:

Автоматизированная система контроля и учёта электрической энергии
ОАО «ИНТЕГРАЛ» – управляющая компания холдинга «ИНТЕГРАЛ» № 5725

Назначение и область применения:

Автоматизированная система контроля и учёта электрической энергии
ОАО «ИНТЕГРАЛ» – управляющая компания холдинга «ИНТЕГРАЛ» № 5725 (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 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 (далее – трансформаторы напряжения), счётчики электрической энергии (далее – счётчики);

второй (средний) уровень включает в себя устройство сбора и передачи данных (далее – УСПД), реализованное на базе комплекса измерительно-вычислительного для учета электрической энергии «АльфаЦЕНТР» (далее – ИВК «АльфаЦЕНТР»);

верхний уровень включает в себя автоматизированное рабочее место пользователей (далее – АРМ) с персональным компьютером (далее – ПК), 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 девяти ИК (девять точек 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 с помощью GSM/GPRS коммуникатора и модема, входящих в состав ИВК «АльфаЦЕНТР».

В АСКУЭ используется программное обеспечение (далее – ПО) верхнего уровня «АльфаЦЕНТР». ПО установлено на ПК АРМ, входящего в состав ИВК «АльфаЦЕНТР», и предназначено для обработки данных, полученных от счётчиков по всем ИК. ПО «АльфаЦЕНТР» защищается с помощью паролей.

В АСКУЭ обеспечивается защита от несанкционированных изменений посредством аппаратной блокировки, пломбирования средств учета (счётчиков), 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, внесённые в Государственный реестр СИ Республики Беларусь и своевременно 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
Комплексы измерительно-вычислительные для учета электрической энергии «АльфаЦЕНТР»	АльфаЦЕНТР	ООО «Эльстер Метроника», г. Москва, Российская Федерация
Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные Альфа А1800	A1805RAL-P4G-DW-4	
	A1805RALV-P4GB-DW-4	
Трансформаторы тока измерительные серии ТР	ТПУ 46.11	Фирма «ABB s.r.o., ЕРМV», Чехия
Трансформаторы тока ТОЛ 10-I	ТОЛ-10-I-2 У2	ОАО «Свердловский завод трансформаторов тока», г. Екатеринбург, Российская Федерация
	ТОЛ-10-I-8 У2	
Трансформаторы тока ТПЛ-10-M	ТПЛ-10-M- У2	
Трансформаторы напряжения серии ЗНОЛ.06	ЗНОЛ.06-10У3	
Трансформаторы напряжения заземляемые ЗНОЛ	ЗНОЛП-10 У2	
Трансформаторы напряжения НТМИ-10	НТМИ-10	МНПО «Электрозавод им. В.В. Куйбышева», г. Москва, Российская Федерация (СССР)
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, 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 сервера АСКУЭ относительно национальной шкалы UTC (BY), с	± 1
Пределы допускаемого смещения шкалы часов счётчиков электрической энергии относительно шкалы часов сервера АСКУЭ, с	± 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 счётчиков электрической энергии, е.м.р.*	± 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		$\delta_{ик}$, %
		Обозначение	Кл.т. ¹⁾	Обозначение	Кл.т. ²⁾	Обозначение	Кл.т. ³⁾	
1	Ввод Т-1 секция 1	A1805RAL-P4G-DW-4	0,5S	ТПУ 46.11 ТПУ 46.11 ТПУ 46.11	0,2S 0,2S 0,2S	ЗНОЛП-10 У2 ЗНОЛП-10 У2 ЗНОЛП-10 У2	0,2 0,2 0,2	$\pm 0,8$
2	Ввод Т-2 секция 2	A1805RAL-P4G-DW-4	0,5S	ТПУ 46.11 ТПУ 46.11 ТПУ 46.11	0,2S 0,2S 0,2S	ЗНОЛП-10 У2 ЗНОЛП-10 У2 ЗНОЛП-10 У2	0,2 0,2 0,2	$\pm 0,8$
3	ф.7-101 РУ-ЭТК с1 (транзит ЭЭ)	A1805RAL-P4G-DW-4	0,5S	ТПУ 46.11 ТПУ 46.11 ТПУ 46.11	0,2S 0,2S 0,2S	ЗНОЛП-10 У2 ЗНОЛП-10 У2 ЗНОЛП-10 У2	0,2 0,2 0,2	$\pm 0,8$
4	ф.7-204 РУ-ЭТК с2 (транзит ЭЭ)	A1805RAL-P4G-DW-4	0,5S	ТПУ 46.11 ТПУ 46.11 ТПУ 46.11	0,2S 0,2S 0,2S	ЗНОЛП-10 У2 ЗНОЛП-10 У2 ЗНОЛП-10 У2	0,2 0,2 0,2	$\pm 0,8$
5	ф.101 РУ-ЭПТВ ЗПП с-1	A1805RALV-P4GB-DW-4	0,5S	ТОЛ-10-I-8 У2 ТОЛ-10-I-8 У2 ТОЛ-10-I-8 У2	0,2S 0,2S 0,2S	ЗНОЛ.06-10У3 ЗНОЛ.06-10У3 ЗНОЛ.06-10У3	0,2 0,2 0,2	$\pm 0,8$
6	ф.211 РУ-ЭПТВ ЗПП с-2	A1805RALV-P4GB-DW-4	0,5S	ТОЛ-10-I-8 У2 ТОЛ-10-I-8 У2 ТОЛ-10-I-8 У2	0,2S 0,2S 0,2S	ЗНОЛ.06-10У3 ЗНОЛ.06-10У3 ЗНОЛ.06-10У3	0,2 0,2 0,2	$\pm 0,8$
7	ф.103 РУ-1 ТРН сек-2	A1805RALV-P4GB-DW-4	0,5S	ТПЛ-10-M- У2 ТПЛ-10-M- У2 ТПЛ-10-M- У2	0,2S 0,2S 0,2S	НТМИ-10	0,5	$\pm 1,1$
8	ф.204 РУ-2 ТРН сек-2	A1805RALV-P4GB-DW-4	0,5S	ТПЛ-10-M- У2 ТПЛ-10-M- У2 ТПЛ-10-M- У2	0,2S 0,2S 0,2S	НТМИ-10	0,5	$\pm 1,1$
9	ф.210 РУ-4 ТРН сек-2	A1805RALV-P4GB-DW-4	0,5S	ТОЛ-10-I-2 У2 ТОЛ-10-I-2 У2 ТОЛ-10-I-2 У2	0,2S 0,2S 0,2S	НТМИ-10	0,5	$\pm 1,1$

¹⁾ Класс точности при измерении активной электрической энергии по ГОСТ 31819.22-2012.

²⁾ Класс точности по ГОСТ 7746-2015.

³⁾ 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 в таблице 4.

Таблица 4

Наименование	Значение
Диапазон температуры окружающего воздуха в условиях эксплуатации для компонентов АСКУЭ, °С:	
трансформаторы тока и трансформаторы напряжения	от минус 45 до плюс 40
счётчики	от минус 40 до плюс 65
АРМ с ПК*	от плюс 10 до плюс 35
Верхнее значение относительной влажности воздуха в условиях эксплуатации для компонентов АСКУЭ, %:	
трансформаторы тока и трансформаторы напряжения	98 (при температуре 25 °С)
счётчики	95 (при температуре 25 °С)
АРМ с ПК*	90 (при температуре 25 °С)
* Согласно паспорту АСКУЭ. При проведении метрологической экспертизы проверка указанных характеристик не проводилась.	

Комплектность: представлена в таблице 5.

Таблица 5

Наименование	Количество
Автоматизированная система контроля и учёта электрической энергии ОАО «ИНТЕГРАЛ» – управляющая компания холдинга «ИНТЕГРАЛ» № 5725 в составе:	1
Комплекс измерительно-вычислительный для учета электрической энергии «АльфаЦЕНТР»	1
Счетчик электрической энергии трехфазный многофункциональный Альфа А1805RAL-P4G-DW-4	4
Счетчик электрической энергии трехфазный многофункциональный Альфа А1805RALV-P4GB-DW-4	5
Трансформатор тока измерительный ТРУ 46.11	12
Трансформатор тока ТОЛ-10-I-2 У2	3
Трансформатор тока ТОЛ-10-I-8 У2	6
Трансформатор тока ТПЛ-10-М- У2	6
Трансформатор напряжения ЗНОЛ.06-10У3	6
Трансформатор напряжения ЗНОЛП-10 У2	6
Трансформатор напряжения НТМИ-10	3
Паспорт АСКУЭ	1
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, 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);

технические условия на АСКУЭ № 69 от 15 апреля 2010 года, выданные филиалом «Энергосбыт» Республиканского унитарного предприятия «Минскэнерго»; 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	АльфаЦЕНТР
Номер версии (идентификационный номер) ПО	v 19.05.03 метрологически значимая часть v12.01

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 ОАО «ИНТЕГРАЛ» – управляющая компания холдинга «ИНТЕГРАЛ» № 5725 соответствует требованиям технической документации производителя (паспорт АСКУЭ).

Производитель средств измерений
ОАО «ИНТЕГРАЛ» – управляющая компания холдинга «ИНТЕГРАЛ»
Республика Беларусь, 220108, г. Минск, ул. Казинца И.П., 121А
Телефон: +375 17 302-14-51
факс: +375 17 224-60-51
www.integral.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

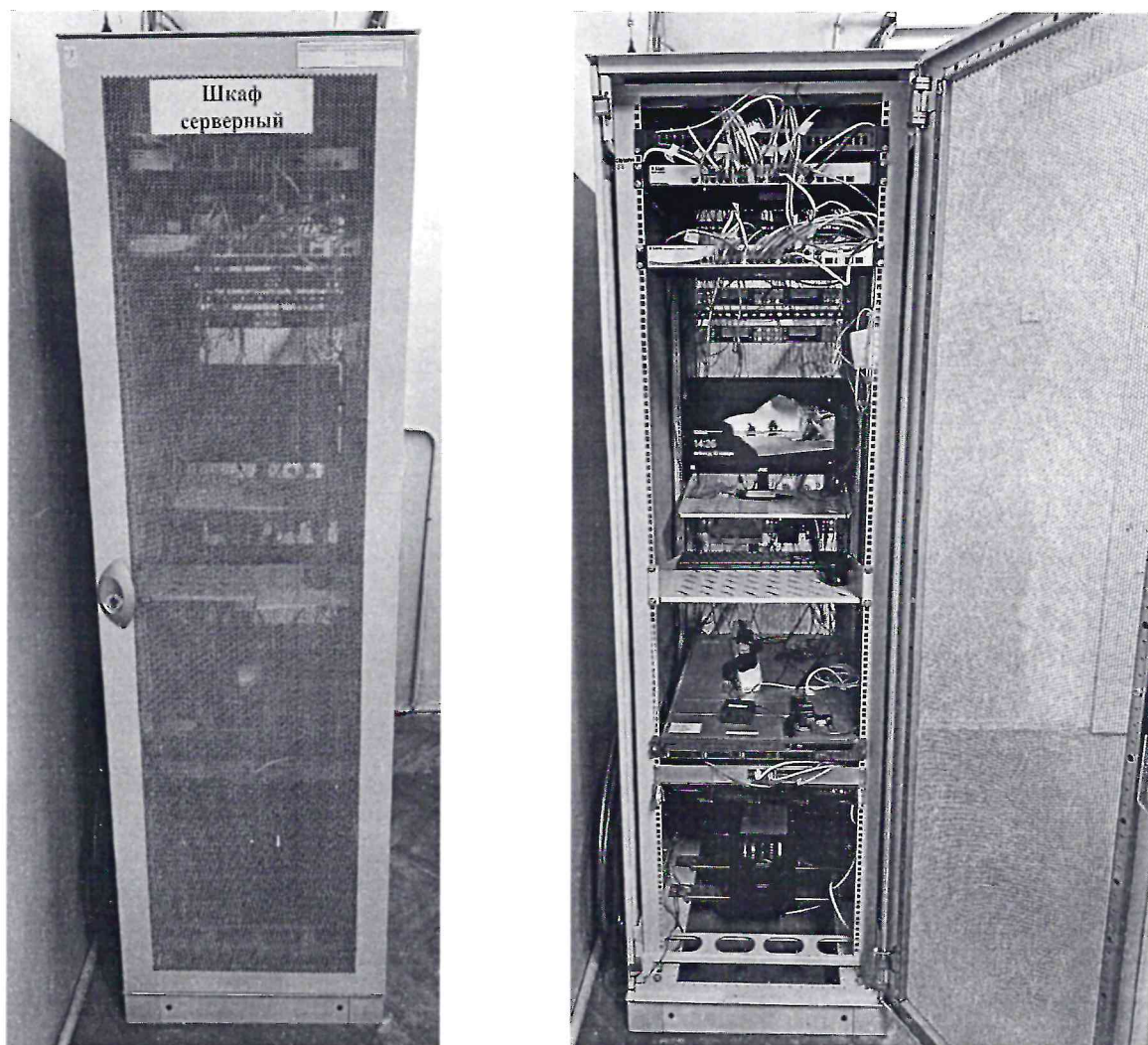
Приложения: 1. Фотографии общего вида средств измерений на 4 листах.
2. Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки средств измерений на 1 листе.

Директор БелГИМ

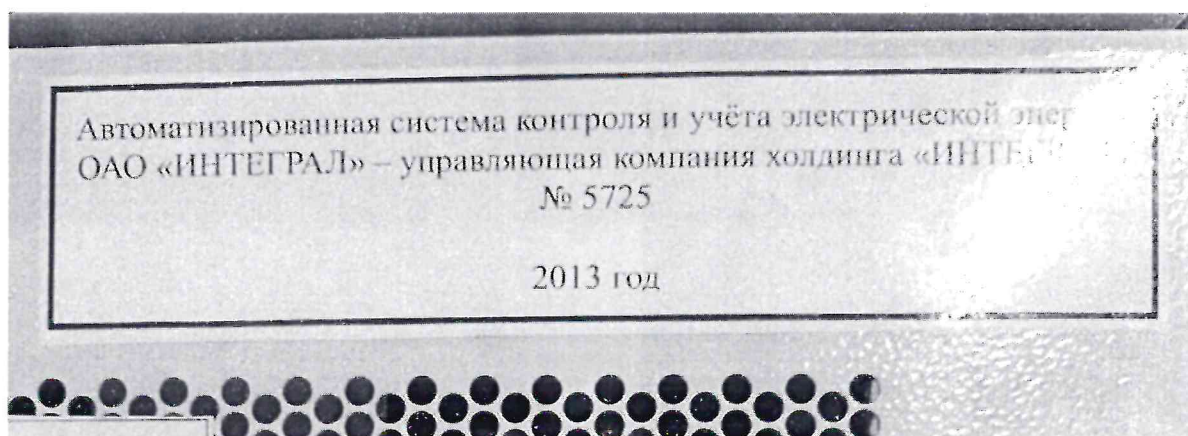


А.В. Казачок

Приложение 1
(обязательное)

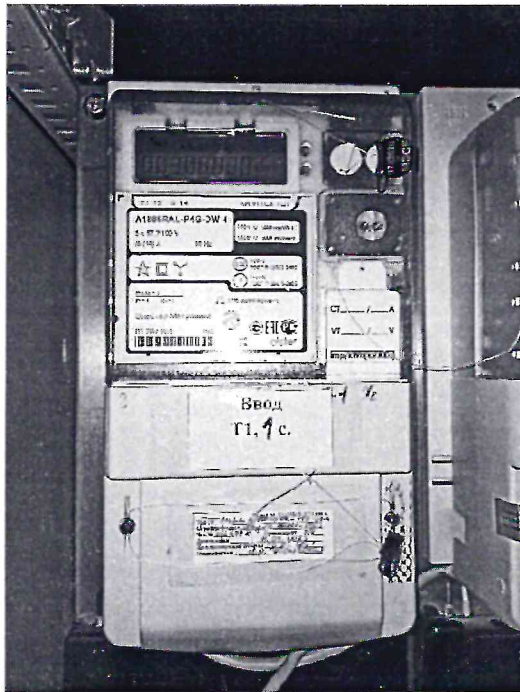


а) шкаф серверный АСКУЭ

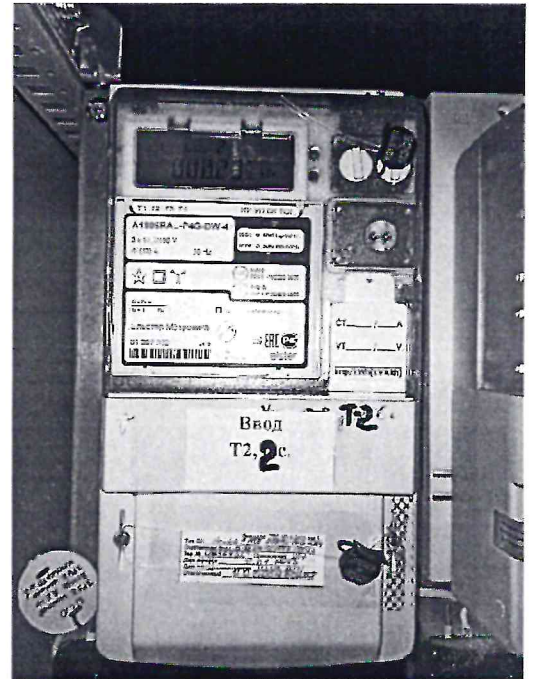


б) маркировочная табличка АСКУЭ

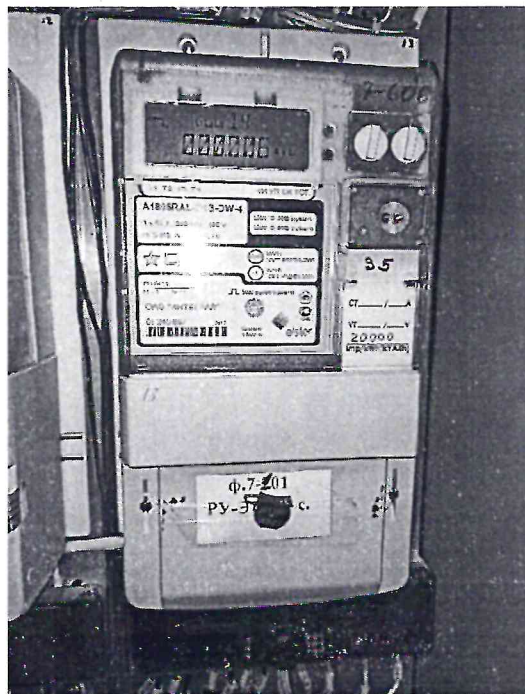
Рисунок 1.1 – Фотографии внешнего вида АСКУЭ



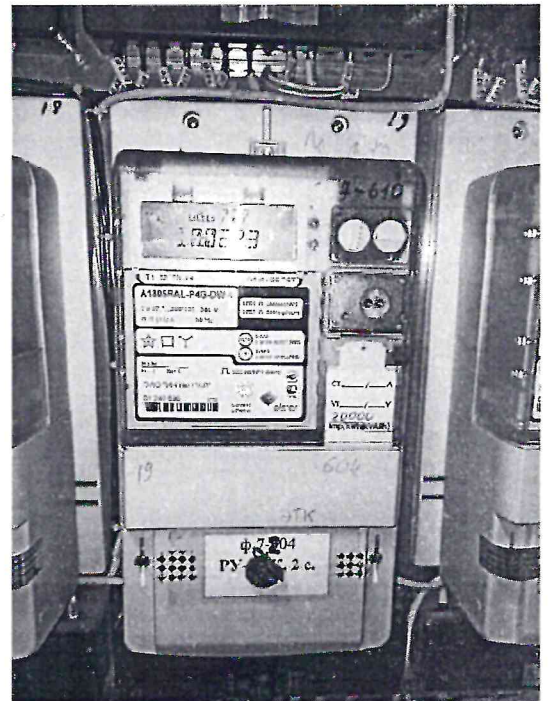
Измерительный канал № 1



Измерительный канал № 2

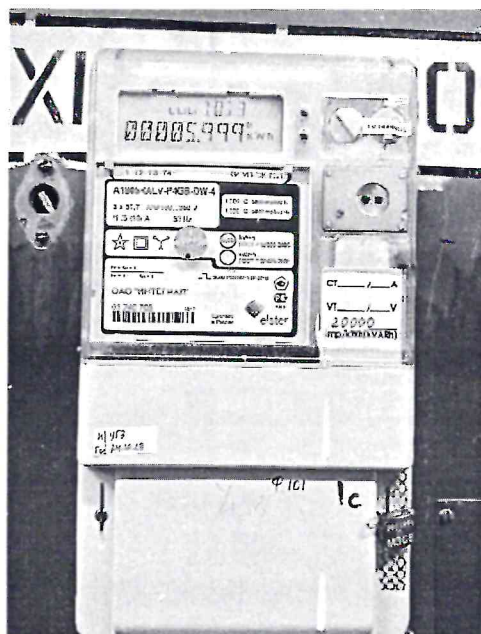


Измерительный канал № 3

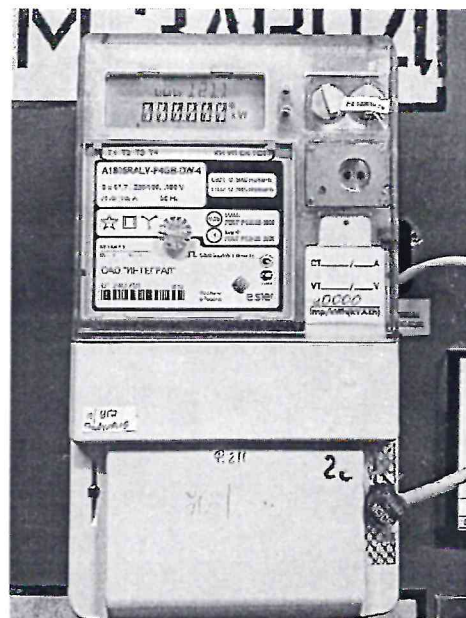


Измерительный канал № 4

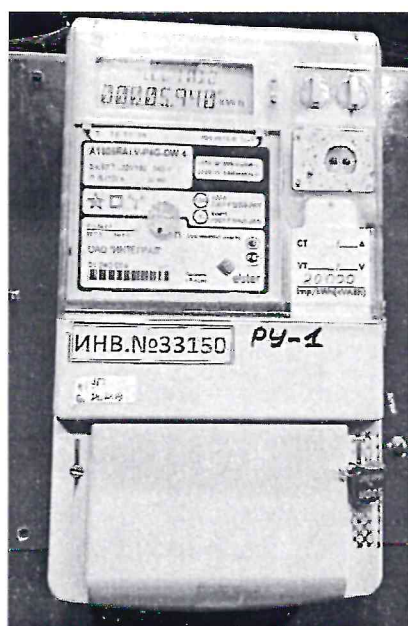
Рисунок 1.3 – Фотографии счётчиков, входящих в состав измерительных каналов АСКУЭ



Измерительный канал № 5



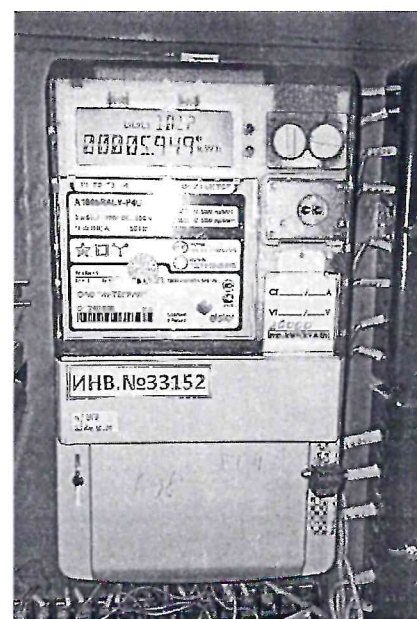
Измерительный канал № 6



Измерительный канал № 7



Измерительный канал № 8



Измерительный канал № 9

Рисунок 1.4 – Фотографии счётчиков, входящих в состав измерительных каналов 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.