

СЕРТИФИКАТ  
ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

---



№ 14903 от 1 марта 2022 г.

Срок действия: бессрочный

Наименование типа средств измерений:

**Система автоматизированная контроля и учета электроэнергии «Брестская дистанция электроснабжения» № 19070008**

Производитель:

**Частное предприятие «АИРЭКС», г. Брест, Республика Беларусь**

Выдан:

**Брестской дистанции электроснабжения РУП «Брестское отделение Белорусской железной дороги», г. Брест, Республика Беларусь**

Документ на поверку:

**МП.БР 143-2020 «Системы автоматизированные информационно-измерительные коммерческого учета электрической энергии. Методика поверки»**

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

Тип средств измерений утвержден постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 01.03.2022 № 21

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 средств измерений (с 19.12.2022 действует в редакции изменения № 1, утвержденного постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 19.12.2022 № 120).

Заместитель Председателя комитета

А.А.Бурак

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

(в редакции изменения № 1 от 19.12.2011 г.)

приложение к сертификату об утверждении типа средств измерений

от 1 марта 2012 № 14903

### Наименование типа средств измерений и их обозначение

Система автоматизированная контроля и учета электроэнергии «Брестская дистанция электроснабжения» № 19070008

### Назначение и область применения

Система автоматизированная контроля и учета электрической энергии «Брестская дистанция электроснабжения» № 19070008 (далее - АСКУЭ) на базе счетчиков электрической энергии «Гран-Электро СС-301», «Гран-Электро СС-101» и УСПД на базе промышленного компьютера, входящего в комплектное устройство ШПИ-2106/240/010000/110, предназначена для измерения потребленной электрической энергии, накопления, обработки, хранения, отображения и передачи информации о потребленной электрической энергии на верхний уровень в центр сбора и обработки данных энергоснабжающей организации.

### Описание

АСКУЭ представляет собой многофункциональную трехуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерения, которая обеспечивает измерение параметров, характеризующих электропотребление за заданные временные интервалы по отдельным счетчикам, заданным группам счетчиков и предприятию в целом с учетом многотарифности.

Измерительные каналы (далее - ИК) АСКУЭ включают в себя следующие уровни:

первый (нижний) уровень – измерительные трансформаторы тока (далее - ТТ), измерительные трансформаторы напряжения (далее - ТН), счетчики электрической энергии, вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных;

второй (средний) уровень - устройство сбора и передачи данных (далее - УСПД), которое осуществляют круглосуточный сбор измерительных данных с территориально распределенных счетчиков, накопление, обработку и передачу данных на верхний уровень, сохраняет полученные данные и архивы в энергонезависимую память.

третий (верхний) уровень – измерительно-вычислительный комплекс, включающий в себя сервер точного времени, сервер центра сбора и обработки данных (далее - ЦСОД) энергоснабжающей организации и автоматизированное рабочее место (далее – АРМ) для визуализации цифровой информации. Связь между УСПД и энергоснабжающей организацией происходит посредством 3G/GPRS/EDGE роутера.

В АСКУЭ реализована система обеспечения единого времени на всех уровнях ИК. УСПД проводит синхронизацию времени с сервером точного времени БелГИМ, а также в автоматическом режиме проводит синхронизацию времени всех приборов учета, входящих в систему.

АСКУЭ состоит 55-и измерительных каналов. Состав ИК АСКУЭ приведен в таблице 1.

Таблица 1

№ п/п	Наименование ИК	Счетчик электрической энергии		Трансформатор тока			Трансформатор напряжения		
		Тип	Кл.т	Тип	Кл.т	Ктт (А)	Тип	Кл.т	Ктт (В)
1	1СШ яч.11 Брест-Западная	СС-301	0,5S	ТОЛ-10	0,5S	300/5	ЗНОЛП-10	0,5	10000/ $\sqrt{3}$ / 100/ $\sqrt{3}$
2	2СШ яч.18 Брест-Западная	СС-301	0,5S	ТОЛ-10	0,5S	300/5	ЗНОЛП-10	0,5	10000/ $\sqrt{3}$ / 100/ $\sqrt{3}$
3	2СШ яч.12 Брест-Северная	СС-301	0,5S	ТОЛ-10	0,5S	300/5	НАЛИ- НТЗ-10-01	0,5	10000/100
4	1СШ яч.27 Брест-Северная	СС-301	0,5S	ТОЛ-10	0,5S	400/5	НАЛИ- НТЗ-10-01	0,5	10000/100
5	1СШ яч.31 Брест-Северная	СС-301	0,5S	ТОЛ-10	0,5S	300/5	НАЛИ- НТЗ-10-01	0,5	10000/100
6	КВ1 Тяговая Брест-Западная	СС-301	0,5S	ТОЛ-10	0,5S	200/5	НАМИ-10	0,5	10000/100
7	КВ2 Тяговая Брест-Западная	СС-301	0,5S	ТОЛ-10	0,5S	200/5	НАМИ-10	0,5	10000/100
8	ТСН1 Тяговая Брест-Западная	СС-301	0,5S	ТОП-0,66	0,5S	400/5	-	-	-
9	ТСН2 Тяговая Брест-Западная	СС-301	0,5S	ТОП-0,66	0,5S	400/5	-	-	-
10	Яч.Ф16 пост	СС-301	0,5S	ТОП-0,66	0,5S	100/5	-	-	-
11	Яч.Ф ГПК1 тяговая Брест-Западная	СС-301	0,5S	ТОП-0,66	0,5S	50/5	-	-	-
12	Яч.Ф ПЧ-6	СС-301	1	-	-	-	-	-	-
13	Яч.Ф ШЧ-6	СС-301	1	-	-	-	-	-	-
14	Яч.Ф ПМ-55	СС-101	1	-	-	-	-	-	-
15	Ввод 0,4 кВ от Т1	СС-301	0,5S	ТШП-0,66	0,5S	1500/5	-	-	-
16	ВЛ-0,4 кВ наруж. освещ.	СС-301	0,5S	ТОП-0,66	0,5S	100/5	-	-	-
17	Прожектор мачты инж. парка	СС-301	0,5S	ТОП-0,66	0,5S	10/5	-	-	-
18	Раб. ввод РБУ	СС-301	0,5S	ТОП-0,66	0,5S	100/5	-	-	-
19	ШС 1 Ввод 1	СС-301	0,5S	ТОП-0,66	0,5S	40/5	-	-	-
20	СН	СС-301	1	-	-	-	-	-	-
21	ВЛ 0,4 кВ от Т2	СС-301	0,5S	ТШП-0,66	0,5S	1500/5	-	-	-
22	Резервный ввод РБУ	СС-301	0,5S	ТОП-0,66	0,5S	100/5	-	-	-
23	ВЛ 0,4 кВ «Аква-БЕСТ»	СС-301	0,5S	ТОП-0,66	0,5S	20/5	-	-	-
24	ШС1 Ввод 2	СС-301	0,5S	ТОП-0,66	0,5S	40/5	-	-	-
25	ТП-4 СШ2 Старая щитовая	СС-301	0,5S	ТШП-0,66	0,5S	600/5	-	-	-
26	ТП-4 СШ1 Новая щитовая	СС-301	0,5S	ТШП-0,66	0,5S	1000/5	-	-	-
27	ТП-4 СШ2 Новая щитовая	СС-301	0,5S	ТШП-0,66	0,5S	1000/5	-	-	-

продолжение таблицы 1

№ п/п	Наименование ИК	Счетчик электрической энергии		Трансформатор тока			Трансформатор напряжения		
		Тип	Кл.т	Тип	Кл.т	Ктт (А)	Тип	Кл.т	Ктт (В)
28	ЩС-7	СС-101	1	-	-	-	-	-	-
29	ЩС-2	СС-301	1	-	-	-	-	-	-
30	ЩС-1	СС-301	1	-	-	-	-	-	-
31	ЩС-8	СС-301	1	-	-	-	-	-	-
32	ЩС-1.1	СС-301	1	-	-	-	-	-	-
33	ЩС-4	СС-301	1	-	-	-	-	-	-
34	ЩС-5	СС-301	1	-	-	-	-	-	-
35	ЩС-6	СС-301	1	-	-	-	-	-	-
36	ТП-17Ж яч.9 2СШ	СС-301	0,5S	ТОЛ-10	0,5S	400/5	ЗНОЛП-10	0,5	10000/√3/ 100/√3
37	ЦРП ж.д. яч.16 4СШ	СС-301	0,5S	ТОЛ-10	0,5S	400/5	ЗНОЛП-10	0,5	10000/√3/ 100/√3
38	ТП-14 Ввод 1	СС-301	0,5S	ТШП-0,66	0,5S	600/5	-	-	-
39	ТП-14 Ввод 2	СС-301	0,5S	ТШП-0,66	0,5S	1500/5	-	-	-
40	ООО «Аярпласт»	СС-301	0,5S	ТШП-0,66	0,5S	600/5	-	-	-
41	Электронагрев	СС-101	1	-	-	-	-	-	-
42	ТП-12 ввод Т1	СС-301	0,5S	ТШП-0,66	0,5S	1000/5	-	-	-
43	ТП-12 ввод Т2	СС-301	0,5S	ТШП-0,66	0,5S	1000/5	-	-	-
44	ЩС-2 БГТЛ ф-1	СС-301	0,5S	ТОП-0,66	0,5S	150/5	-	-	-
45	ЩС-2 БГТЛ ф-2	СС-301	0,5S	ТОП-0,66	0,5S	150/5	-	-	-
46	АБК БГТЛ	СС-301	0,5S	ТОП-0,66	0,5S	200/5	-	-	-
47	ООО «СанСпектр»	СС-301	0,5S	ТОП-0,66	0,5S	200/5	-	-	-
48	Ж.Д. Л.Рябцева № 27/4 ф-1	СС-301	0,5S	ТОП-0,66	0,5S	300/5	-	-	-
49	Ж.Д. Л.Рябцева № 27/4 ф-2	СС-301	0,5S	ТОП-0,66	0,5S	300/5	-	-	-
50	ТП-27 ж ввод 1	СС-301	0,5S	ТОП-0,66	0,5S	300/5	-	-	-
51	ТП-27 ж ввод 2	СС-301	0,5S	ТОП-0,66	0,5S	300/5	-	-	-
52	ООО «Инвест Холл»	СС-301	0,5S	ТОП-0,66	0,5S	200/5	-	-	-
53	ИП «Миляч Импекс»	СС-301	0,5S	ТОП-0,66	0,5S	100/5	-	-	-
54	Гаражи «Семафор»	СС-301	1	-	-	-	-	-	-
55	Гараж «Лихорай А.»	СС-301	1	-	-	-	-	-	-

Допускается замена средств измерений, входящих в измерительные каналы АСКУЭ на аналогичные утвержденных типов с метрологическими и техническими характеристиками, не отличающимися от приведенных в таблице

### Обязательные метрологические требования

Метрологические характеристики системы приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение
Суточный ход часов УСПД, с/сут	± 3
Допускаемая абсолютная погрешность синхронизации часов счетчиков с часами УСПД, с	± 3
Предел допускаемой погрешности информационного обмена	± 2 единицы младшего разряда

Пределы суммарной относительной погрешности измерения активной электрической энергии измерительных каналов АСКУЭ приведены в таблице 3.

Таблица 3

Состав измерительных каналов:	Нагрузка	$\delta_{ик}$ , %
- счетчик электрической энергии кл.т. 0,5S - трансформаторы тока кл.т. 0,5S - трансформаторы напряжения кл.т. 0,5	$I_{100\%}$ $\cos \phi=0,8$	$\pm 1,9$
	$I_{100\%}$ $\cos \phi=0,5$	$\pm 2,8$
- счетчик электрической энергии кл. т. 0,5S - трансформаторы тока кл.т. 0,5S	$I_{100\%}$ $\cos \phi=0,8$	$\pm 1,8$
	$I_{100\%}$ $\cos \phi=0,5$	$\pm 2,5$
- счетчик электрической энергии кл. т. 1	$I_{100\%}$ $\cos \phi=0,8$	$\pm 3,3$
	$I_{100\%}$ $\cos \phi=0,5$	$\pm 3,5$

### Основные технические характеристики и метрологические характеристики, не относящиеся к обязательным метрологическим требованиям

Технические характеристики АСКУЭ приведены в таблице 4.

Таблица 4

Наименование характеристики	Значение
Количество входных каналов учета УСПД	80
Функция синхронизации времени	сервер БелГИМ
Защита от несанкционированного доступа	программно-аппаратная
Напряжение питания от сети переменного тока с частотой $(50 \pm 1)$ Гц, В	от 207 до 253
Потребляемая мощность, В·А, не более	100
Сохранение информации при пропадании сетевого напряжения, месяцев, не менее	24
Версия ПО «ССПД-С12», не ниже	2.2
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	25 000
Средний срок службы, лет	12
Рабочие условия эксплуатации:	
диапазон температуры окружающего воздуха для трансформаторов тока и напряжения, °С	от минус 40 до 40
диапазон температуры окружающего воздуха для счетчиков электрической энергии, °С	от минус 40 до 70
диапазон температуры окружающего воздуха для УСПД, °С	от 5 до 50
относительная влажность окружающего воздуха при температуре 25 °С, %, не более	95

## Комплектность

Комплектность системы указана в таблице 5.

Таблица 5

Наименование	Количество
Паспорт АСКУЭ «Брестская дистанция электроснабжения»	1
Комплектное устройство до 1000 В ШПИ-2106 /240/010000/110	1
Программный комплекс «ССПД С12», версия ПО 2.2	1
Автоматизированное рабочее место «АРМ Энергетика»	1
Счетчики электрической энергии: "Гран-Электро СС-301" № Госреестра РБ 03 13 1316	52
"Гран-Электро СС-101" № Госреестра РБ 03 13 2946	3
Трансформаторы напряжения: НАМИ № Госреестра РБ 03 13 5807	2
НАЛИ-НТЗ № Госреестра РБ 03 13 6872	3
ЗНОЛП-НТЗ № Госреестра РБ 03 13 5091	6
Трансформаторы тока: ТОЛ-НТЗ № Госреестра РБ 03 13 5088	27
ТШП-0,66 № Госреестра РБ 03 13 5127	30
ТОП-0,66 № Госреестра РБ 03 13 4888	63
Допускается замена средств измерений, входящих в измерительные каналы АСКУЭ на аналогичные утвержденных типов с метрологическими и техническими характеристиками, не отличающимися от приведенных в таблице 1.	

## Место нанесения знака утверждения типа средств измерений

Знак утверждения типа наносится на титульный лист паспорта

**Поверка осуществляется по МП. БР 143-2020 «Системы автоматизированные информационно-измерительные коммерческого учета электрической энергии». Методика поверки» в редакции изменения №1.**

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

ТУ №10/711  
от 02.08.2018

Технические условия на организацию автоматизированной системы учета электроэнергии объекта: «Устройство контейнерной площадки в перевалочном парке станции Брест-Северный в г. Бресте РУП «Брестское отделение Бел.ж.д.», выданные филиалом «Энерготелеком» РУП «Брестэнерго».

ТУ № 153-04-70/1639  
от 19.06.2020

Технические условия для организации учета электроэнергии объекта: «Электроснабжение капитального строения, расположенного по адресу: г.Брест, пер.Фортешный,1» ООО «Аярпласт», разрешенная к использованию мощность 400 кВт, выданные филиалом «Брестские электрические сети» РУП «Брестэнерго».

ТУ № 153-04-70/3119  
от 31.12.2019

Технические условия на присоединение электроустановок производственного участка № 1, расположенного по адресу: г.Брест, ул.Лейтенанта Рябцева, 9А» (ООО «СанСпектр») с расчетной электрической нагрузкой 110 кВт, III категория по надежности электроснабжения, выданные филиалом «Брестские электрические сети» РУП «Брестэнерго».

ТУ № 153-04-70/3025  
от 10.11.2020

Технические условия на присоединение электроустановок капитального строения с инв. № 100/С-47786 по ул. Скрипникова, 3Г», ООО «Инвест Холл» с расчетной электрической нагрузкой 80 кВт, III категория по надежности электроснабжения, выданные филиалом «Брестские электрические сети» РУП «Брестэнерго».

СТБ 2096-2010

«Автоматизированные системы контроля и учета электрической энергии. Общие технические требования».

#### **методику поверки:**

МП. БР 143-2020

«Системы автоматизированные информационно-измерительные коммерческого учета электрической энергии. Методика поверки» в редакции изменения №1.

#### **Перечень средств поверки**

- ноутбук с устройством сопряжения оптическим УСО-2;
- секундомер С-01;
- прибор измерительный ПИ-002/1;
- барометр БАММ-1.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик, поверяемых СИ с требуемой точностью.

#### **Идентификация программного обеспечения**

Программное обеспечение (далее - ПО) ССПД С12 для управления УСПД предназначено для автоматизации сбора данных со счетчиков по цифровым интерфейсам, их обработку, хранение и передачу данных по протоколу С12 энергоснабжающей организации.

Защита системы от несанкционированного вмешательства предусмотрена системой паролей доступа на программном уровне, а также аппаратной защитой посредством опломбирования компонентов системы и шкафа УСПД.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 6.

Таблица 6

Идентификационные данные	Значение
Наименование ПО	ССПД С12
Версия	2.2

## **Заключение о соответствии утвержденного типа средств измерений требованиям технических нормативных правовых актов и/или технической документации производителя**

Система автоматизированная контроля и учета электрической энергии «Брестская дистанция электроснабжения» № 19070008 соответствует ТУ № 10/711, ТУ № 153-04-70/1639, ТУ № 153-04-70/3119, ТУ № 153-04-70/3025, СТБ 2096-2010.

Поверку проводить в соответствии с МП. БР 143-2020 «Системы автоматизированные информационно-измерительные коммерческого учета электрической энергии. Методика поверки» в редакции изменения №1.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке в виде клейма наклейки.

### **Производитель средств измерений**

Частное предприятие «АИРЭКС»  
224005 г. Брест, ул. Советская, 12  
тел./факс: 80162 57-50-00, 57-90-00  
e-mail: [airex08@gmail.com](mailto:airex08@gmail.com)

### **Уполномоченное юридическое лицо, проводившее метрологическую экспертизу средств измерений**

РУП «Брестский центр стандартизации, метрологии и сертификации».  
224001, Республика Беларусь, г. Брест, ул. Кижеватова 10/1,  
тел. +375 162 53-72-67; факс: + 375 162 58-08-71  
e-mail: [csm.@brest.by](mailto:csm.@brest.by)

Приложения: 1. Фотографии общего вида средств измерений на 2-х листах.  
2. Место нанесения знака поверки.

Директор РУП «Брестский ЦСМС»



А. А. Прокопук



# ПРИЛОЖЕНИЕ 1

(обязательное)

Фотографии общего вида компонентов системы

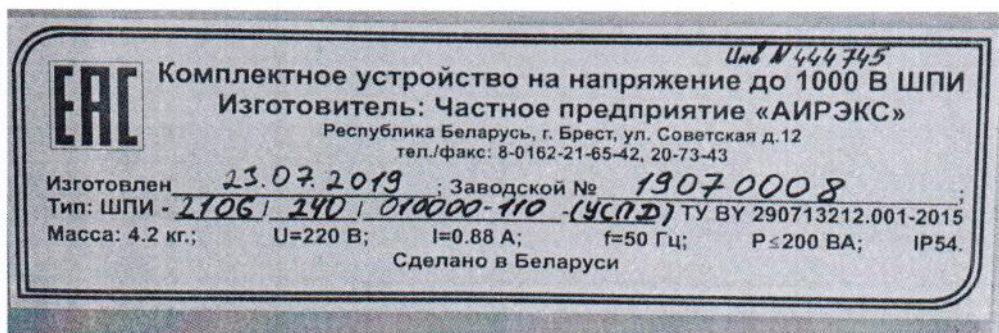
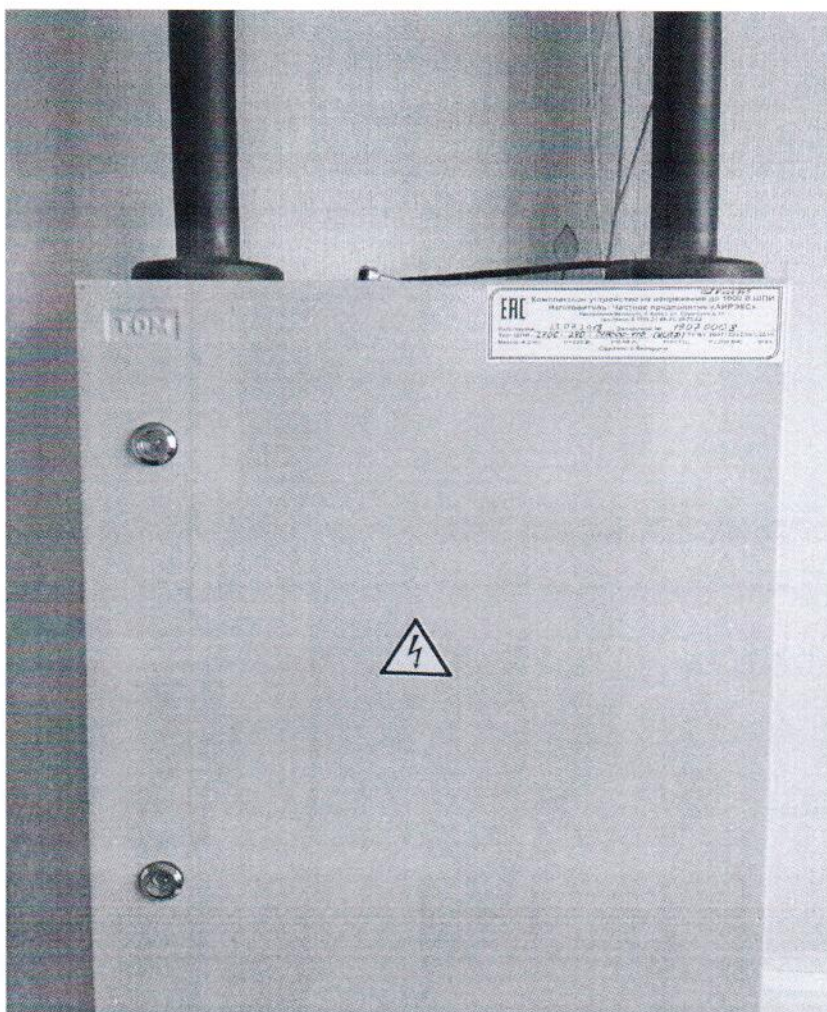


Рисунок 1 – Фотографии компонентов АСКУЭ.  
УСПД ШПИ ЧП «АИРЭКС»



Рисунок 2 – Фотография компонентов АСКУЭ при применении счетчиков электрической энергии переменного тока трехфазных статических СС-301.

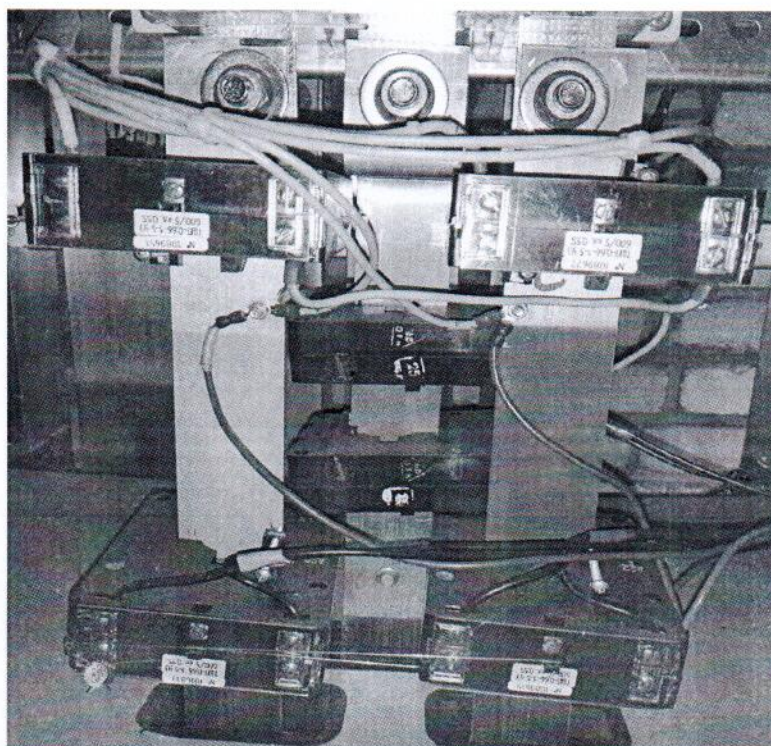


Рисунок 3 – Фотография компонентов АСКУЭ при применении трансформаторов тока ТШП-0,66.

**ПРИЛОЖЕНИЕ 2**  
(обязательное)  
Место нанесения знака поверки

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

-----

-----