



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

Выдано:

Брестская дистанция 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, разрешаются к применению на территории Республики Беларусь в соответствии с прилагаемым описанием типа средств измерений.

Первый заместитель Председателя комитета

Д.П.Барташевич



Дата выдачи 4 марта 2022 г.

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

Приложение к сертификату об утверждении типа средств измерений

от 1 марта 20 22 г. № 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» (далее - АСКУЭ) на базе счетчиков электрической энергии «Гран-Электро СС-301», «Гран-Электро СС-101» и устройства сбора и передачи данных (далее - 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.

Область применения – промышленные предприятия и объекты энергосистемы.

Описание

Принцип действия АСКУЭ: по каналам связи УСПД проводит опрос счетчиков, сохраняет полученные данные и архивы в энергонезависимую память, ведет отсчет текущего времени и календаря, синхронизируя его с сайта БелГИМ, проводит синхронизацию времени в счетчиках. Для визуализации цифровой информации, полученной по измерительным каналам и вывода ее на печать, используется автоматизированное рабочее место (далее – АРМ). Формирование отчетных форм для визуализации и вывода на печать происходит в УСПД. Связь между УСПД и энергоснабжающей организацией происходит посредством 3G/GPRS/EDGE роутера.

АСКУЭ обеспечивает измерение следующих параметров, характеризующих электропотребление активной (реактивной) энергии за заданные временные интервалы по отдельным счетчикам, заданным группам счетчиков и предприятию в целом с учетом многотарифности; средние (получасовые) значения активной мощности (нагрузки) и средний (получасовой) максимум активной мощности (нагрузки) в часы утреннего и вечернего максимумов нагрузки по отдельным счетчикам, заданным группам и предприятию в целом.

Обязательные метрологические требования

Метрологические характеристики системы приведены в таблице 1.

Таблица 1

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

Пределы суммарной относительной погрешности измерения активной электрической энергии измерительных каналов АСКУЭ с доверительной вероятностью 95 % приведены в таблице 2.

Таблица 2

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	$I_{100\%}$ $\cos \phi=0,8$	$\pm 3,3$
	$I_{100\%}$ $\cos \phi=0,5$	$\pm 3,5$

В состав АСКУЭ входит 41 измерительный канал (ИК). Состав ИК АСКУЭ приведен в таблице 3.

Таблица 3

УСПД ШПИ-2106 /240/010000/110 зав. №19070008									
№ 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.22 Брест-Западная	СС-301	0,5S	ТЛО-10	0,5S	400/5	НАМИ-10	0,5	10000/100
2	2СШ яч.3 Брест-Западная	СС-301	0,5S	ТЛО-10	0,5S	200/5	НАМИ-10	0,5	10000/100
3	2СШ яч.12 Брест-Северная	СС-301	0,5S	ТПЛ-10	0,5S	300/5	НАМИ-10	0,5	10000/100
4	1СШ яч.27 Брест-Северная	СС-301	0,5S	ТПЛ-10	0,5S	400/5	НАМИ-10	0,5	10000/100
5	1СШ яч.31 Брест-Северная	СС-301	0,5S	ТЛО-10	0,5S	300/5	НАМИ-10	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

Описание типа средств измерений

№ п/п	Наименование ИК	Счетчик электрической энергии		Трансформатор тока			Трансформатор напряжения		
		Тип	Кл.г	Тип	Кл.г	Ктт (А)	Тип	Кл.г	Ктт (В)
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 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	-	-	-
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	$10000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$
37	ЦРП ж.д. яч.16 4 СШ	СС-301	0,5S	ТОЛ-10	0,5S	400/5	ЗНОЛП-10	0,5	$10000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$
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» суб.	СС-301	0,5S	ТШП-0,66	0,5S	600/5	-	-	-
41	Электронагрев	СС-101	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 3.

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	по серверу БелГИМ
Защита от несанкционированного доступа	аппаратная, пароль
Напряжение питания от сети переменного тока с частотой (50 ± 1) Гц, В	от 207 до 253
Потребляемая мощность, В·А, не более	100
Сохранение информации при пропадании сетевого напряжения, не менее, мес	6
Версия ПО для УСПД «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

В комплект АСКУЭ входят

Наименование	Количество
Устройство сбора и передачи данных Комплектное устройство до 1000 В ШПИ-2106 /240/010000/110 ТУ ВУ 290713212.001-2015	1
Программный комплекс «ССПД С12», версия ПО 2.2	1
Автоматизированное рабочее место «АРМ Энергетика». Руководство пользователя.	1
Счетчики электрической энергии: "Гран-Электро СС-301" № Госреестра РБ 03 13 1316 "Гран-Электро СС-101" № Госреестра РБ 03 13 2946	38 3
Трансформаторы напряжения: НАМИ № Госреестра РБ 03 13 5807 ЗНОЛП-НТЗ № Госреестра РБ 03 13 5091	7 2
Трансформаторы тока: ТОЛ-НТЗ № Госреестра РБ 03 13 5088 ТЛО № Госреестра РБ 03 13 2876 ТПЛ № Госреестра РБ 03 13 7069 ТШП № Госреестра РБ 03 13 5127 ТОП № Госреестра РБ 03 13 4888	12 9 6 24 33
Допускается замена средств измерений, входящих в измерительные каналы АСКУЭ на аналогичные утвержденных типов с метрологическими и техническими характеристиками, не отличающимися от приведенных в таблице 3.	

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.Фортечный,1» ООО «Аярпласт», разрешенная к использованию мощность 400 кВт, выданные филиалом «Брестские электрические сети» РУП «Брестэнерго».

СТБ 2096-2010	«Автоматизированные системы контроля и учета электрической энергии. Общие технические требования».
ТКП 355-2011	«Порядок метрологического обеспечения автоматизированных систем контроля и учета электрической энергии»

методику поверки:

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

Перечень средств поверки

- переносной компьютер с программным обеспечением WMU_4.61;
- устройство сопряжения оптическое УСО-2;
- секундомер С-01;

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 ШУЭ «Гран-электро» в энергоснабжающую организацию (ПО верхнего уровня АСКУЭ EmcosCorporate). Разработчик ПО ССПД С12 – Частное предприятие «АИРЭКС» г. Брест.

ССПД С12 позволяет выполнять обработку данных (усреднение, выполнение арифметических и логических действий над имеющимися данными, перерасчеты в архивах при изменении исходных данных без ограничений и т.д.), дает возможность формировать группы учета, расчет различного вида балансов, в том числе с выполнением условий и многое другое. ССПД С12 представляет собой консольное приложение Win32. Исполняемый файл – С12.EXE.

На рабочее место устанавливается ПО «АРМ Энергетика», которое представляет собой скрипты и HTML страницы для отображения информации из таблиц базы данных созданных и заполняемых библиотекой Tweener. Кроме того, при наличии элемента FW10.OSX АРМ может выполнять дополнительные функции: запрос мгновенных значений с приборов учета, запись планов потребления электроэнергии и т.д. При создании АСКУЭ осуществляющих сбор данных непосредственно с приборов учета с помощью элемента ActiveX СС301АА.OSX отображение данных организуется в MS Excel или MS Word.

Установка ПО проводится на стадии наладки АСКУЭ. При вводе в постоянную эксплуатацию энергоснабжающая организация отключает возможность работы по всем портам ТСР/IP, кроме порта, обеспечивающего работу с базой данных УСПД.

ПО обеспечивает защиту от несанкционированной корректировки системного времени, данных параметризации счетчиков и измерительной информации системой паролей доступа, и аппаратной защитой посредством опломбирования компонентов системы и шкафа УСПД. Занесение констант, тарифных правил, правил обмена со счетчиками, установки даты и времени с АРМ энергетика невозможны.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 5.

Таблица 5

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» зав. № 19070008 соответствует ТУ №10/711 от 02.08.2018 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 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», СТБ 2096-2010, ТКП-355-2011.

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

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

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

Директор РУП «Брестский ЦСМС»



Н.И.Бусень

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

(обязательное)

Фотографии общего вида средств измерений

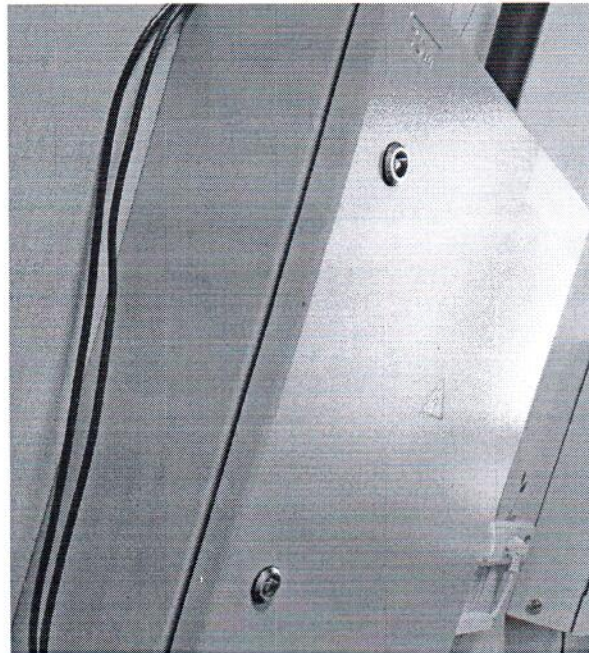


Рисунок 1 – Фотографии компонентов АСКУЭ.
УСПД ШПИ ЧП «АИРЭКС»



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

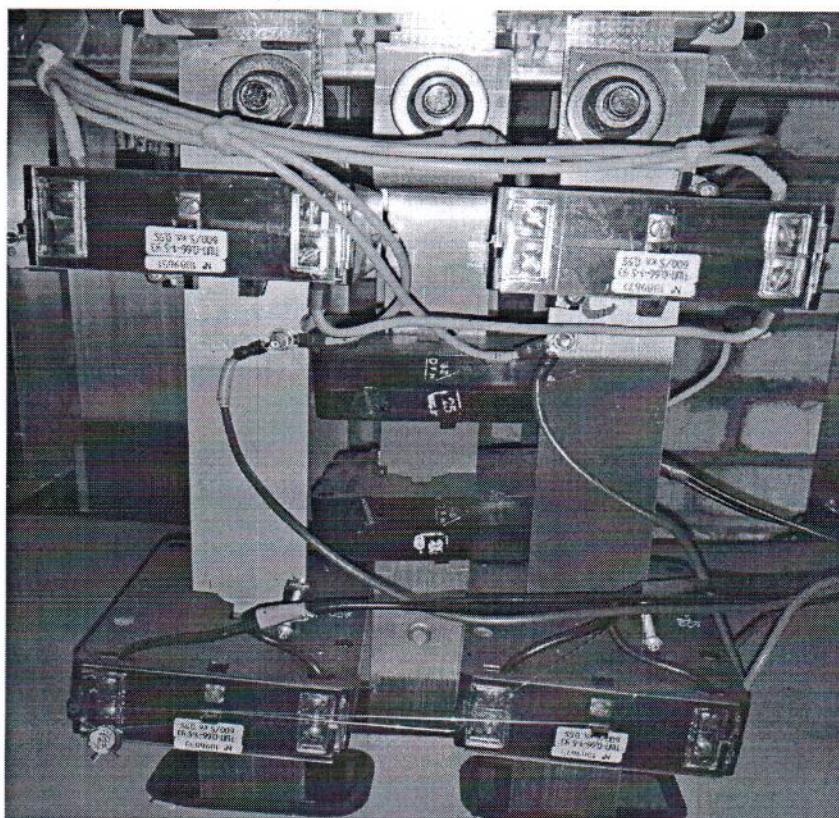


Рисунок 3 – Фотография компонентов АСКУЭ при применении трансформаторов тока ТШП-0,66

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
(обязательное)
Место нанесения знака поверки

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.