

Приложение  
к приказу Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «23» октября 2020 г. № 1757

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПС 220/35/10 кВ Литовко филиала ПАО «ФСК ЕЭС» - Хабаровского ПМЭС

**Назначение средства измерений**

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПС 220/35/10 кВ Литовко филиала ПАО «ФСК ЕЭС» - Хабаровского ПМЭС предназначена для измерения активной и реактивной электрической энергии, а также для автоматизированного сбора, обработки, хранения, передачи и отображения результатов измерений.

**Описание средства измерений**

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную многоуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерения.

АИИС КУЭ включают в себя следующие уровни.

Первый уровень - измерительно-информационные комплексы (ИИК), включающие измерительные трансформаторы тока (ТТ), измерительные трансформаторы напряжения (ТН), счетчики активной и реактивной электроэнергии (счетчики), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных.

Второй уровень - информационно-вычислительный комплекс электроустановки (ИВКЭ), включающий устройство сбора и передачи данных (УСПД), технические средства приема-передачи данных, каналы связи для обеспечения информационного взаимодействия между уровнями системы, коммутационное оборудование.

Третий уровень - информационно-вычислительный комплекс (ИВК) АИИС КУЭ ЕНЭС (регистрационный номер 59086-14), включающий центры сбора и обработки данных (ЦСОД) Исполнительного аппарата (ИА) и Магистральных электрических сетей (МЭС), устройство синхронизации системного времени (УССВ), автоматизированные рабочие места (АРМ), каналообразующую аппаратуру, средства связи и приема-передачи данных.

АИИС КУЭ обеспечивает выполнение следующих функций:

- сбор информации о результатах измерений активной и реактивной электрической энергии;
- синхронизация времени компонентов АИИС КУЭ с помощью системы обеспечения единого времени (СОЕВ), соподчиненной национальной шкале координированного времени UTC (SU);
- хранение информации по заданным критериям;
- доступ к информации и ее передача в организации-участники оптового рынка электроэнергии и мощности (ОРЭМ).

Первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в аналоговые унифицированные сигналы, которые по кабельным линиям связи поступают на входы счетчика электроэнергии, где производится измерение мгновенных и средних значений активной и реактивной мощности. На основании средних значений мощности измеряются приращения электроэнергии за интервал времени 30 мин.

УСПД автоматически проводит сбор результатов измерений и состояния средств измерений со счетчиков электрической энергии (один раз в 30 минут) по проводным линиям связи (интерфейс RS-485).

Сервер сбора ИВК АИИС КУЭ единой национальной (общероссийской) электрической сети (далее по тексту - ЕНЭС) автоматически опрашивает УСПД. Опрос УСПД выполняется с помощью выделенного канала (основной канал связи), присоединенного к единой цифровой сети связи электроэнергетики (ЕЦССЭ). При отказе основного канала связи опрос УСПД выполняется по резервному каналу связи.

По окончании опроса сервер сбора автоматически производит обработку измерительной информации (умножение на коэффициенты трансформации) и передает полученные данные в сервер баз данных ИВК. В сервере баз данных ИВК информация о результатах измерений приращений потребленной электрической энергии автоматически формируется в архивы и сохраняется на глубину не менее 3,5 лет по каждому параметру.

Один раз в сутки оператор ИВК АИИС КУЭ ЕНЭС формирует файл отчета с результатами измерений, в формате XML и передает его в ПАК АО «АТС» и в АО «СО ЕЭС» и смежным субъектам ОРЭМ посредством электронной почты с использованием электронно-цифровой подписи.

Каналы связи не вносят дополнительных погрешностей в измеренные значения энергии и мощности, которые передаются от счетчиков в ИВК, поскольку используется цифровой метод передачи данных.

СОЕВ функционирует на всех уровнях АИИС КУЭ. В состав ИВК входит УССВ «Радиосервер точного времени РСТВ-01» (регистрационный номер 40586-12), которое обеспечивает автоматическую непрерывную синхронизацию часов сервера сбора ИВК с национальной шкалой координированного времени UTC (SU).

Синхронизация часов УСПД выполняется автоматически при расхождении с часами сервера сбора ИВК более чем  $\pm 1$  с, с интервалом проверки текущего времени не более 60 мин.

В процессе сбора информации со счетчиков с периодичностью один раз в 30 минут УСПД автоматически выполняет проверку текущего времени в счетчиках электрической энергии, и, в случае расхождения более чем  $\pm 2$  с, автоматически выполняет синхронизацию текущего времени в счетчиках электрической энергии.

СОЕВ обеспечивает синхронизацию времени компонентов АИИС КУЭ от источника точного времени, регистрацию даты, времени событий с привязкой к ним данных измерений количества электрической энергии с точностью  $\pm 5$  с.

### Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется специализированное программное обеспечение автоматизированной информационно-измерительной системы коммерческого учета электроэнергии ЕНЭС (Метроскоп) (далее по тексту - СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп)). СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп) используется при учете электрической энергии и обеспечивает обработку, организацию учета и хранения результатов измерений, а также их отображение, распечатку с помощью принтера и передачу в форматах, предусмотренных регламентом оптового рынка электроэнергии.

Идентификационные данные СПО (АИИС КУЭ) (Метроскоп), установленного в ИВК, указаны в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	СПО (АИИС КУЭ) (Метроскоп)
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.0.0.4
Цифровой идентификатор ПО	26B5C91CC43C05945AF7A39C9EBFD218
Другие идентификационные данные (если имеются)	DataServer.exe, DataServer_USPD.exe

Уровень защиты программного обеспечения «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические и технические характеристики ИК

№№ ИК	Наименование объекта учета	Состав ИК АИИС КУЭ				Метрологические характеристики							
		Вид СИ, класс точности, коэффициент трансформации, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде (Рег. №)		Обозначение, тип		УСПД	К <sub>ТТ</sub> · К <sub>ТН</sub> · К <sub>СЧ</sub>	Вид энергии	Основная относительная погрешность ИК, ( $\pm\delta$ ) %	Относительная погрешность ИК в рабочих условиях эксплуатации, ( $\pm\delta$ ) %			
									$\cos \varphi = 0,87$ $\sin \varphi = 0,5$	$\cos \varphi = 0,5$ $\sin \varphi = 0,87$			
1	2	3		4		5	6	7	8	9			
1	ПС Литовко, КРУН-10 кВ яч.№1	ТТ	К <sub>Т</sub> =0,5S		A	ТОЛ-СЭЩ-10	RTU-325L рег. № 37288-08	2000	активная	1,2	5,2		
			К <sub>ТТ</sub> =1000/5		B	ТОЛ-СЭЩ-10							
			№ 51623-12		C	ТОЛ-СЭЩ-10							
		ТН1 с.ш.	К <sub>Т</sub> =0,5		A	НАЛИ-СЭЩ-10							
			К <sub>ТН</sub> =10000/100		B								
			№ 51621-12		C								
		ТН2 с.ш.	К <sub>Т</sub> =0,5		A	НАЛИ-СЭЩ-10							
			К <sub>ТН</sub> =10000/100		B								
			№ 51621-12		C								
		Счетчик	К <sub>Т</sub> =0,5S/1,0		Альфа А1800						реактивная	2,5	4,8
			К <sub>сч</sub> =1										
			№ 31857-06										

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7	8	9		
2	ПС Литовко, КРУН-10 кВ яч.№3	ТТ	КТ=0,5S КТТ=75/5 № 51623-12	A	ТОЛ-СЭЩ-10	RTU-325L рег. № 37288-08	1500	активная	1,1	4,8		
				B	ТОЛ-СЭЩ-10							
				C	ТОЛ-СЭЩ-10							
		ТН 1 с.ш.	КТ=0,5 КТН=10000/100 № 51621-12	A	НАЛИ-СЭЩ-10							
				B								
				C								
		ТН 2 с.ш.	КТ=0,5 КТН=10000/100 № 51621-12	A	НАЛИ-СЭЩ-10							
				B								
				C								
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 № 31857-06	Альфа А1800				реактивная	2,3	3,1		
3	ПС Литовко, КРУН-10 кВ яч.№4	ТТ	КТ=0,5S КТТ=200/5 № 51623-12	A	ТОЛ-СЭЩ-10	4000	активная				1,1	4,8
				B	ТОЛ-СЭЩ-10							
				C	ТОЛ-СЭЩ-10							
		ТН 1 с.ш.	КТ=0,5 КТН=10000/100 № 51621-12	A	НАЛИ-СЭЩ-10							
				B								
				C								
		ТН 2 с.ш.	КТ=0,5 КТН=10000/100 № 51621-12	A	НАЛИ-СЭЩ-10							
				B								
				C								
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 № 31857-06	Альфа А1800			реактивная	2,3	3,1			

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7	8	9		
4	ПС Литовко, КРУН-10 кВ яч.№6	ТТ	КТ=0,5S КТТ=75/5 № 51623-12	A	ТОЛ-СЭЩ-10	RTU-325L Per. № 37288-08	1500	активная	1,1	4,8		
				B	ТОЛ-СЭЩ-10							
				C	ТОЛ-СЭЩ-10							
		ТН 1 с.ш.	КТ=0,5 КТН=10000/100 № 51621-12	A	НАЛИ-СЭЩ-10							
				B								
				C								
		ТН 2 с.ш.	КТ=0,5 КТН=10000/100 № 51621-12	A	НАЛИ-СЭЩ-10							
				B								
				C								
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 № 31857-06	Альфа А1800				реактивная	2,3	3,1		
5	ПС Литовко, КРУН-10 кВ яч.№7	ТТ	КТ=0,5S КТТ=50/5 № 51623-12	A	ТОЛ-СЭЩ-10	1000	активная				1,1	4,8
				B	ТОЛ-СЭЩ-10							
				C	ТОЛ-СЭЩ-10							
		ТН 1 с.ш.	КТ=0,5 КТН=10000/100 № 51621-12	A	НАЛИ-СЭЩ-10							
				B								
				C								
		ТН 2 с.ш.	КТ=0,5 КТН=10000/100 № 51621-12	A	НАЛИ-СЭЩ-10							
				B								
				C								
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 № 31857-06	Альфа А1800			реактивная	2,3	3,1			

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7	8	9		
6	ПС Литовко, КРУН-10 кВ яч.№8	ТТ	К <sub>Т</sub> =0,5S К <sub>ТТ</sub> =200/5 № 51623-12	A	ТОЛ-СЭЩ-10	RTU-325L Рег. № 37288-08	4000	активная	1,1	4,8		
				B	ТОЛ-СЭЩ-10							
				C	ТОЛ-СЭЩ-10							
		ТН 1 с.ш.	К <sub>Т</sub> =0,5 К <sub>ТН</sub> =10000/100 № 51621-12	A	НАЛИ-СЭЩ-10							
				B								
				C								
		ТН 2 с.ш.	К <sub>Т</sub> =0,5 К <sub>ТН</sub> =10000/100 № 51621-12	A	НАЛИ-СЭЩ-10							
				B								
				C								
		Счетчик	К <sub>Т</sub> =0,2S/0,5 К <sub>сч</sub> =1 № 31857-06	Альфа А1800				реактивная	2,3	3,1		
7	ПС Литовко, КРУН-10 кВ яч.№9	ТТ	К <sub>Т</sub> =0,5S К <sub>ТТ</sub> =200/5 № 51623-12	A	ТОЛ-СЭЩ-10	4000	активная				1,1	4,8
				B	ТОЛ-СЭЩ-10							
				C	ТОЛ-СЭЩ-10							
		ТН 1 с.ш.	К <sub>Т</sub> =0,5 К <sub>ТН</sub> =10000/100 № 51621-12	A	НАЛИ-СЭЩ-10							
				B								
				C								
		ТН 2 с.ш.	К <sub>Т</sub> =0,5 К <sub>ТН</sub> =10000/100 № 51621-12	A	НАЛИ-СЭЩ-10							
				B								
				C								
		Счетчик	К <sub>Т</sub> =0,2S/0,5 К <sub>сч</sub> =1 № 31857-06	Альфа А1800			реактивная	2,3	3,1			

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7	8	9
8	ПС Литовко, КРУН-10 кВ яч.№10	ТТ	КТ=0,5S КТТ=200/5 № 51623-12	A	ТОЛ-СЭЩ-10	RTU-325L Рег. № 37288-08	4000	активная	1,1	4,8
				B	ТОЛ-СЭЩ-10					
				C	ТОЛ-СЭЩ-10					
		ТН 1 с.ш.	КТ=0,5 КТН=10000/100 № 51621-12	A	НАЛИ-СЭЩ-10					
				B						
				C						
		ТН 2 с.ш.	КТ=0,5 КТН=10000/100 № 51621-12	A	НАЛИ-СЭЩ-10					
				B						
				C						
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 № 31857-06	Альфа А1800				4000	реактивная	2,3
ТТ	КТ=0,5S КТТ=200/5 № 51623-12	A	ТОЛ-СЭЩ-10							
		B	ТОЛ-СЭЩ-10							
		C	ТОЛ-СЭЩ-10							
ТН 1 с.ш.	КТ=0,5 КТН=10000/100 № 51621-12	A	НАЛИ-СЭЩ-10							
		B								
		C								
ТН 2 с.ш.	КТ=0,5 КТН=10000/100 № 51621-12	A	НАЛИ-СЭЩ-10							
		B								
		C								
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 № 31857-06	Альфа А1800		4000	активная	1,1	4,8			
ТТ	КТ=0,5S КТТ=200/5 № 51623-12	A	ТОЛ-СЭЩ-10							
		B	ТОЛ-СЭЩ-10							
		C	ТОЛ-СЭЩ-10							
ТН 1 с.ш.	КТ=0,5 КТН=10000/100 № 51621-12	A	НАЛИ-СЭЩ-10							
		B								
		C								
ТН 2 с.ш.	КТ=0,5 КТН=10000/100 № 51621-12	A	НАЛИ-СЭЩ-10							
		B								
		C								
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 № 31857-06	Альфа А1800		4000	реактивная	2,3	3,1			

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7	8	9
10	ПС Литовко, КРУН-10 кВ яч.№16	ТТ	КТ=0,5S КТТ=200/5 № 51623-12	A	ТОЛ-СЭЩ-10	RTU-325L Рег. № 37288-08	4000	активная  реактивная	1,1  2,3	4,8  3,1
				B	ТОЛ-СЭЩ-10					
				C	ТОЛ-СЭЩ-10					
		ТН 1 с.ш.	КТ=0,5 КТН=10000/100 № 51621-12	A	НАЛИ-СЭЩ-10					
				B						
				C						
		ТН 2 с.ш.	КТ=0,5 КТН=10000/100 № 51621-12	A	НАЛИ-СЭЩ-10					
				B						
				C						
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 № 31857-06	Альфа А1800						
11	ПС Литовко, КРУН-10 кВ яч.17	ТТ	КТ=0,5S КТТ=75/5 № 51623-12	A	ТОЛ-СЭЩ-10	RTU-325L Рег. № 37288-08	1500	активная  реактивная	1,1  2,3	4,8  3,1
				B	ТОЛ-СЭЩ-10					
				C	ТОЛ-СЭЩ-10					
		ТН 1 с.ш.	КТ=0,5 КТН=10000/100 № 51621-12	A	НАЛИ-СЭЩ-10					
				B						
				C						
		ТН 2 с.ш.	КТ=0,5 КТН=10000/100 № 51621-12	A	НАЛИ-СЭЩ-10					
				B						
				C						
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 № 31857-06	Альфа А1800						



Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7	8	9
12	ПС Литовко, КРУН-10 кВ яч.№19	ТТ	К <sub>T</sub> =0,5S К <sub>ТТ</sub> =75/5 № 51623-12	A	ТОЛ-СЭЩ-10	RTU-325L Рег. № 37288-08	1500	активная	1,1	4,8
				B	ТОЛ-СЭЩ-10					
				C	ТОЛ-СЭЩ-10					
		ТН 1 с.ш.	К <sub>T</sub> =0,5 К <sub>ТН</sub> =10000/100 № 51621-12	A	НАЛИ-СЭЩ-10					
				B						
				C						
		ТН 2 с.ш.	К <sub>T</sub> =0,5 К <sub>ТН</sub> =10000/100 № 51621-12	A	НАЛИ-СЭЩ-10					
				B						
				C						
		Счетчик	К <sub>T</sub> =0,2S/0,5 К <sub>сч</sub> =1 № 31857-06	Альфа А1800				20000	реактивная	2,3
ТТ	К <sub>T</sub> =0,5S К <sub>ТТ</sub> =1000/5 № 51623-12	A	ТОЛ-СЭЩ-10							
		B	ТОЛ-СЭЩ-10							
		C	ТОЛ-СЭЩ-10							
ТН 1 с.ш.	К <sub>T</sub> =0,5 К <sub>ТН</sub> =10000/100 № 51621-12	A	НАЛИ-СЭЩ-10							
		B								
		C								
ТН 2 с.ш.	К <sub>T</sub> =0,5 К <sub>ТН</sub> =10000/100 № 51621-12	A	НАЛИ-СЭЩ-10							
		B								
		C								
Счетчик	К <sub>T</sub> =0,5S/1,0 К <sub>сч</sub> =1 № 31857-06	Альфа А1800		реактивная	2,5	4,8				

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7	8	9							
14	Ввод 220 кВ 1Т (ВЛ 220 кВ НПС-2 - НПС-1 с отпайкой на ПС Литовко)	ТТ	К <sub>Т</sub> =0,5 К <sub>ТТ</sub> =300/5 № 3694-73	A	ТФЗМ 220Б-ШУ1	RTU-325L Рег. № 37288-08	132000	активная реактивная	1,1 2,3	5,5 2,8							
				B	ТФЗМ 220Б-ШУ1												
				C	ТФЗМ 220Б-ШУ1												
		ТН	К <sub>Т</sub> =0,5 К <sub>ТН</sub> = 220000/√3/100/√3 № 14626-95	A	НКФ-220-58 У1												
				B	НКФ-220-58 У1												
				C	НКФ-220-58 У1												
		Счетчик	К <sub>Т</sub> =0,2S/0,5 Ксч=1 № 31857-06	Альфа А1800													
		15	Ввод 220 кВ 2Т (ВЛ 220 кВ Хабаровская - НПС-2 с отпайкой на ПС Литовко)	ТТ	К <sub>Т</sub> =0,5 К <sub>ТТ</sub> =300/5 № 3694-73						A	ТФЗМ 220Б-ШУ1	RTU-325L Рег. № 37288-08	132000	активная реактивная	1,1 2,3	5,5 2,8
											B	ТФЗМ 220Б-ШУ1					
C	ТФЗМ 220Б-ШУ1																
ТН	К <sub>Т</sub> =0,5 К <sub>ТН</sub> =220000/√3/100/√3 № 14626-95			A	НКФ-220-58 У1												
				B	НКФ-220-58 У1												
				C	НКФ-220-58 У1												
Счетчик	К <sub>Т</sub> =0,2S/0,5 Ксч=1 № 31857-06			Альфа А1800													

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7	8	9
16	ПС Литовко, Шкаф учета №1 0,4 кВ, КЛ-0,4 кВ Ростелеком №1	ТТ	КТ=0,5S КТТ=50/5 № 47959-11	A	ТОП-0,66-5 У3	RTU-325L Рег. № 37288-08	10	активная  реактивная	0,8  1,9	4,7  3,0
				B	ТОП-0,66-5 У3					
				C	ТОП-0,66-5 У3					
		ТН	-	A	-					
B										
C										
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 № 31857-06	Альфа А1800								
17	ПС Литовко, Шкаф учета №2 0,4 кВ, КЛ-0,4 кВ Ростелеком №2	ТТ	КТ=0,5S КТТ=50/5 № 47959-11	A	ТОП-0,66-5 У3		RTU-325L Рег. № 37288-08	10	активная  реактивная	0,8  1,9
				B	ТОП-0,66-5 У3					
				C	ТОП-0,66-5 У3					
		ТН	-	A	-					
B										
C										
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 № 31857-06	Альфа А1800								

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4	5	6	7	8	9	
18	ПС Литовко, ВРУ-0,4 кВ, КЛ-0,4 кВ МТС №1	ТТ	-	-	RTU-325L Рег. № 37288-08	-	активная реактивная	0,6 1,1	2,0 3,6	
		ТН	-	-						
		Счетчик	Кт=0,5S/1,0 Ксч=1 № 31857-11	Альфа А1800						
19	ПС Литовко, ВРУ-0,4 кВ, КЛ-0,4 кВ МТС №2	ТТ	-	-		RTU-325L Рег. № 37288-08	-	активная реактивная	0,6 1,1	2,0 3,6
		ТН	-	-						
		Счетчик	Кт=0,5S/1,0 Ксч=1 № 31857-11	Альфа А1800						
Пределы допускаемой абсолютной погрешности смещения шкалы времени компонентов АИИС КУЭ, входящих в состав СОЕВ, относительно шкалы времени UTC (SU), ( $\pm\Delta$ ), с								5		
<p>Примечания</p> <p>1 В Таблице 2 в графе «Погрешность ИК в рабочих условиях эксплуатации, <math>\pm\delta</math> %» приведены границы погрешности результата измерений посредством ИК при доверительной вероятности <math>P=0,95</math>, <math>\cos\varphi=0,5</math> (<math>\sin\varphi=0,87</math>); токе ТТ, равном 2 (5) % от <math>I_{ном}</math> и температуре окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии от 0 до плюс 30 °С .</p> <p>2 Допускается замена измерительных трансформаторов, счетчиков, УСПД, УССВ на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, и в других разделах описания типа при условии, что владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 2 метрологических характеристик. Замена оформляется техническим актом в установленном владельцем порядке с внесением изменений в эксплуатационные документы. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть.</p>										

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
<p>Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от <math>U_{ном}</math> - ток, % от <math>I_{ном}</math> - коэффициент мощности - частота, Гц</p> <p>температура окружающей среды, °С: - для счетчиков активной энергии ГОСТ Р 52323-2005 - для счетчиков реактивной энергии ГОСТ Р 52425-2005 ГОСТ 26035-83</p>	<p>от 99 до 101 от 2(5) до 120 0,87 от 49,85 до 50,15</p> <p>от +21 до +25</p> <p>от +21 до +25 от +18 до +22</p>
<p>Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от <math>U_{ном}</math> - ток, % от <math>I_{ном}</math> - коэффициент мощности, не менее - частота, Гц</p> <p>диапазон рабочих температур окружающей среды, °С: - для ТТ и ТН - для счетчиков - для УСПД - для сервера, УССВ</p>	<p>от 90 до 110 от 2(5) до 120 0,5 от 49,6 до 50,4</p> <p>от -45 до +40 от 0 до +30 от +10 до +30 от +18 до +24</p>
<p>Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: счетчики электроэнергии Альфа А1800: - средняя наработка до отказа, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч</p> <p>УСПД RTU-325L: - средняя наработка до отказа, ч, не менее</p> <p>сервер: - средняя наработка на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч</p> <p>радиосервер точного времени РСТВ-01: - средняя наработка на отказ, ч, не менее</p>	<p>120000 72</p> <p>100000</p> <p>45000 1</p> <p>55000</p>
<p>Глубина хранения информации счетчики электроэнергии: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее</p> <p>УСПД: - суточные данные о тридцатиминутных приращениях электроэнергии по каждому каналу и электроэнергии, потребленной за месяц, сут, не менее при отключенном питании, лет, не менее</p> <p>ИВК: - результаты измерений, состояние объектов и средств измерений, лет, не менее</p>	<p>45</p> <p>45 3</p> <p>3,5</p>

**Надежность системных решений:**

- резервирование питания УСПД с помощью источника бесперебойного питания и устройства АВР;
- резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться с помощью электронной почты и сотовой связи;
- в журналах событий счетчиков и УСПД фиксируются факты:
  - попытка несанкционированного доступа;
  - факты связи со счетчиком, приведших к изменениям данных;
  - изменение текущего значения времени и даты при синхронизации времени;
  - отсутствие напряжения при наличии тока в измерительных цепях;
  - перерывы питания.

**Защищенность применяемых компонентов:**

- наличие механической защиты от несанкционированного доступа и пломбирование:
  - счетчиков электроэнергии;
  - промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
  - испытательной коробки;
  - УСПД.
- наличие защиты на программном уровне:
  - пароль на счетчике;
  - пароль на УСПД;
  - пароли на сервере, предусматривающие разграничение прав доступа к измерительным данным для различных групп пользователей;
  - ИВК.

**Возможность коррекции шкалы времени в:**

- счетчиках электроэнергии (функция автоматизирована);
- УСПД (функция автоматизирована);
- ИВК (функция автоматизирована).

**Знак утверждения типа**

наносится на титульные листы эксплуатационной документации на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПС 220/35/10 кВ Литовко филиала ПАО «ФСК ЕЭС» - Хабаровского ПМЭС типографским способом.

**Комплектность средства измерений**

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Трансформатор тока	ТОЛ-СЭЦ-10	39 шт.
Трансформатор тока	ТФЗМ 220Б-ШУ1	6 шт.
Трансформатор тока	ТОП-0,66-5 У3	6 шт.
Трансформатор напряжения	НАЛИ-СЭЦ-10	2 шт.
Трансформатор напряжения	НКФ-220-58 У1	6 шт.
Счетчик электрической энергии многофункциональный	Альфа А1800	19 шт.
Устройство сбора и передачи данных	RTU-325L	1 шт.
Радиосервер точного времени	РСТВ-01	1 шт.
Методика поверки	МП 206.1-060-2017	1 экз.
Паспорт-формуляр	ТДВ.411711.042. ФО	1 экз.

**Поверка**

осуществляется по документу МП 206.1-060-2017 «Система автоматизированная информационно - измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПС 220/35/10 кВ Литовко филиала ПАО «ФСК ЕЭС» - Хабаровского ПМЭС. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 28.02.2017 года.

Основные средства поверки:

- средства поверки в соответствии с документами на средства измерений, входящие в состав АИИС КУЭ;
- радиочасы МИР РЧ-01, принимающие сигналы спутниковой навигационной системы Global Positioning System (GPS), Рег. № 27008-04;
- термогигрометр CENTER (мод.314), Рег. № 22129-09.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемого средства измерений с требуемой точностью.

Знак поверки, в виде оттиска поверительного клейма, наносится на свидетельство о поверке.

**Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии и мощности с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПС 220/35/10 кВ Литовко филиала ПАО «ФСК ЕЭС» - Хабаровского ПМЭС», аттестованной ФБУ «Ростест-Москва», регистрационный номер RA.RU.311703 в Реестре аккредитованных лиц в области обеспечения единства измерений Росаккредитации.

**Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПС 220/35/10 кВ Литовко филиала ПАО «ФСК ЕЭС» - Хабаровского ПМЭС**

ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия

ГОСТ 34.601-90 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания

ГОСТ Р 8.596-2002 ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Телекор ДВ» (ООО «Телекор ДВ»)

ИНН 2722065434

Адрес: 680026, г. Хабаровск, ул. Тихоокеанская. д.60 а, оф.1

Телефон: +7(4212) 75-87-75

Модернизация системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПС 220/35/10 кВ Литовко филиала ПАО «ФСК ЕЭС» - Хабаровского ПМЭС проведена

Публичное акционерное общество «Федеральная сетевая компания Единой энергетической системы» (ПАО «ФСК ЕЭС»)

ИНН 4716016979

Адрес: 117630, г. Москва, ул. Академика Челомея, 5А

Телефон: +7 (495) 710-93-33

Факс: +7 (495) 710-96-55

Web-сайт: [www.fsk-ees.ru](http://www.fsk-ees.ru)

E-mail: [info@fsk-ees.ru](mailto:info@fsk-ees.ru)

**Заявитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Инженерный центр  
«ЭНЕРГОАУДИТКОНТРОЛЬ» (ООО «ИЦ ЭАК»)

ИНН 7733157421

Адрес: 123007, г. Москва, ул. 1-ая Магистральная, д. 17, стр. 5, этаж 3

Телефон: +7 (495) 620-08-38

Факс: +7 (495) 620-08-48

Web-сайт: [www.ackye.ru](http://www.ackye.ru)

E-mail: [caudit@ackye.ru](mailto:caudit@ackye.ru)

**Испытательные центры**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы»

Адрес: 119631, г. Москва, ул. Озерная, д.46

Телефон: +7 (495) 437-55-77

Факс: +7 (495) 437-56-66

Web-сайт: [www.vniims.ru](http://www.vniims.ru)

E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru)

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

**В части вносимых изменений**

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве и Московской области»

(ФБУ «Ростест-Москва»)

Адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский проспект, 31

Телефон: +7 (495) 544-00-00

Web-сайт: [www.rostest.ru](http://www.rostest.ru)

E-mail: [info@rostest.ru](mailto:info@rostest.ru)

Регистрационный номер RA.RU.310639 в Реестре аккредитованных лиц в области обеспечения единства измерений Росаккредитации.