

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «09» ноября 2022 г. № 2814

Регистрационный № 87304-22

Лист № 1
Всего листов 14

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ЕНЭС ПС 330 кВ Валуйки

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ЕНЭС ПС 330 кВ Валуйки (далее по тексту - АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации.

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), включающий сервер сбора и сервер баз данных (ЦСОД) Исполнительного аппарата (ИА), устройство синхронизации системного времени (УССВ ИВК), автоматизированные рабочие места (АРМ), расположенные в ЦСОД ИА и в филиалах ПАО «ФСК ЕЭС» - МЭС, ПМЭС, каналобразующую 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 линиям связи.

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. УССВ ИВК, принимающее сигналы спутниковых навигационных систем, обеспечивает автоматическую непрерывную синхронизацию времени в ИВК с национальной шкалой координированного времени UTC (SU).

ИВК выполняет функцию источника точного времени для ИВКЭ. Коррекция часов УСПД проводится при расхождении времени в УСПД и времени национальной шкалы координированного времени UTC (SU) более чем на 2 с. Интервал проверки текущего времени в УСПД выполняется с периодичностью не менее одного раза в 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 на 2 с, автоматически выполняет синхронизацию текущего времени в счетчиках электрической энергии.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Нанесение заводского номера на средство измерений не предусмотрено. Средству измерений присвоен заводской номер 389. Заводской номер указывается в формуляре АИИС КУЭ.

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 ЕНЭС (Метроскоп), установленного в ИВК, указаны в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (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 Рекомендацией Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Состав измерительных каналов АИИС КУЭ

№ ИК	Наименование ИК	Состав измерительных каналов АИИС КУЭ				
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счетчик электрической энергии	УСПД	УССВ ИВК
1	2	3	4	5	6	7
1	ВЛ 330 кВ Змиевская ТЭС- Валуйки	СА 362 кл.т. 0,2S Ктт = 2000/1 рег. № 23747-02	СЗVT кл.т. 0,2 Ктн = (330000/√3)/(100/√3) рег. № 21880-01	Альфа А1800 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 31857-11	RTU325 рег. № 19495-03	СТВ-01 рег. № 49933-12
2	ВЛ 110 кВ Валуйки-Тополи с отпайкой на ПС Оросительная (ВЛ 110 кВ Валуйки-Оросительная №1)	ТГФМ-110 кл.т. 0,2S Ктт = 750/1 рег. № 52261-12	НДКМ кл.т. 0,2 Ктн = (110000/√3)/(100/√3) рег. № 60542-15	Альфа А1800 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 31857-11		
3	ВЛ 110 кВ Валуйки-Куриловка с отпайками (ВЛ 110 кВ Валуйки-Оросительная №2)	ТГФМ-110 кл.т. 0,2S Ктт = 750/1 рег. № 52261-12	DDB-123 кл.т. 0,2 Ктн = (110000/√3)/(100/√3) рег. № 83413-21	Альфа А1800 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 31857-11		
4	ВЛ 110 кВ Валуйки-Вейделевка	ТГФМ-110 кл.т. 0,2S Ктт = 500/1 рег. № 52261-12	НДКМ кл.т. 0,2 Ктн = (110000/√3)/(100/√3) рег. № 60542-15	Альфа А1800 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 31857-11		
5	ВЛ 110 кВ Валуйки-ГКС №2	ТГФМ-110 кл.т. 0,2S Ктт = 500/1 рег. № 52261-12	DDB-123 кл.т. 0,2 Ктн = (110000/√3)/(100/√3) рег. № 83413-21	Альфа А1800 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 31857-11		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
6	ВЛ 110 кВ Валуйки-ГКС №1	ТГФМ-110 кл.т. 0,2S Ктт = 500/1 рег. № 52261-12	НДКМ кл.т. 0,2 Ктн = $(110000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$ рег. № 60542-15	Альфа А1800 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 31857-11	RTU325 рег. № 19495-03	СТВ-01 рег. № 49933-12
7	ВЛ 110 кВ Валуйки-Алексеевка-тяговая	ТВ кл.т. 0,5 Ктт = 750/1 рег. № 77923-20	DDB-123 кл.т. 0,2 Ктн = $(110000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$ рег. № 83413-21	Альфа А1800 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 31857-11		
8	ВЛ 110 кВ Валуйки-Палатовка	ТВ кл.т. 0,5 Ктт = 750/1 рег. № 77923-20	НДКМ кл.т. 0,2 Ктн = $(110000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$ рег. № 60542-15	Альфа А1800 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 31857-11		
9	ВЛ 110 кВ Валуйки-Ватутинская	ТВ кл.т. 0,5 Ктт = 750/1 рег. № 81643-21	DDB-123 кл.т. 0,2 Ктн = $(110000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$ рег. № 83413-21	Альфа А1800 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 31857-11		
10	ВЛ 110 кВ Валуйки-Валуйки тяговая №1	ТГФМ-110 кл.т. 0,2S Ктт = 500/1 рег. № 52261-12	НДКМ кл.т. 0,2 Ктн = $(110000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$ рег. № 60542-15	Альфа А1800 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 31857-11		
11	ВЛ 110 кВ Валуйки-Валуйки тяговая №2	ТГФМ-110 кл.т. 0,2S Ктт = 500/1 рег. № 52261-12	DDB-123 кл.т. 0,2 Ктн = $(110000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$ рег. № 83413-21	Альфа А1800 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 31857-11		
12	ПС 330 кВ Валуйки ОМВ-110 кВ	ТГФМ-110 кл.т. 0,2S Ктт = 750/1 рег. № 52261-12	НДКМ кл.т. 0,2 Ктн = $(110000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$ рег. № 60542-15 DDB-123 кл.т. 0,2 Ктн = $(110000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$ рег. № 83413-21	Альфа А1800 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 31857-11		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
13	ВЛ 35 кВ Валуйки-Сахарный завод	ТОЛ-35Б кл.т. 0,5 Ктт = 600/5 рег. № 21256-01	VEF кл.т. 0,2 Ктн = $(35000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$ рег. № 43241-11	Альфа А1800 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 31857-11	RTU325 рег. № 19495-03	СТВ-01 рег. № 49933-12
14	ВЛ 35 кВ Оросительная-Казинка с отпайкой на ПС Валуйки	ТОЛ-35Б кл.т. 0,5 Ктт = 600/5 рег. № 21256-01	VEF кл.т. 0,2 Ктн = $(35000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$ рег. № 43241-11	Альфа А1800 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 31857-11		
15	КВЛ 35 кВ Валуйки-Рождественская с отпайкой на ПС Юбилейная	ТОЛ-35Б кл.т. 0,5 Ктт = 600/5 рег. № 21256-01	VEF кл.т. 0,2 Ктн = $(35000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$ рег. № 43241-11	Альфа А1800 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 31857-11		
16	ВЛ 35 кВ Валуйки-Уразово с отпайкой на ПС 35 Рождественская и Юбилейная	ТОЛ-35Б кл.т. 0,5 Ктт = 600/5 рег. № 21256-01	VEF кл.т. 0,2 Ктн = $(35000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$ рег. № 43241-11	Альфа А1800 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 31857-11		
17	ВЛ 35 кВ Валуйки-Мандрово	ТОЛ-35Б кл.т. 0,5 Ктт = 600/5 рег. № 21256-01	VEF кл.т. 0,2 Ктн = $(35000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$ рег. № 43241-11	Альфа А1800 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 31857-11		
18	ВЛ 35 кВ ЭУ1	GIF 40,5 кл.т. 0,5S Ктт = 300/5 рег. № 56411-14	VEF кл.т. 0,2 Ктн = $(35000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$ рег. № 43241-11	Альфа А1800 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 31857-11		
19	ВЛ 35 кВ ЭУ2	GIF 40,5 кл.т. 0,5S Ктт = 300/5 рег. № 56411-14	VEF кл.т. 0,2 Ктн = $(35000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$ рег. № 43241-11	Альфа А1800 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 31857-11		
20	ВЛ 10 кВ № 9	ТПЛ-10У3 кл.т. 0,5 Ктт = 200/5 рег. № 1276-59	НАЛИ-СЭЩ-10 кл.т. 0,5 Ктн = 10000/100 рег. № 86367-22	Альфа А1800 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 31857-11		
21	ВЛ 10 кВ № 5	ТПЛ-10 кл.т. 0,5 Ктт = 200/5 рег. № 1276-59	НАЛИ-СЭЩ-10 кл.т. 0,5 Ктн = 10000/100 рег. № 86367-22	Альфа А1800 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 31857-11		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
22	КЛ 10 кВ МПК 1	ТОЛ-10-I кл.т. 0,5S К _{ТТ} = 800/5 рег. № 15128-07	НАЛИ-СЭЩ-10 кл.т. 0,5 К _{ТН} = 10000/100 рег. № 86367-22	Альфа А1800 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 31857-11	RTU325 рег. № 19495-03	СТВ-01 рег. № 49933-12
23	ВЛ 10 кВ № 7	ТПЛ-10 кл.т. 0,5 К _{ТТ} = 300/5 рег. № 1276-59	НАЛИ-СЭЩ-10 кл.т. 0,5 К _{ТН} = 10000/100 рег. № 86367-22	Альфа А1800 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 31857-11		
24	ВЛ 10 кВ Город 1	ТПЛ-10 кл.т. 0,5 К _{ТТ} = 400/5 рег. № 1276-59	НАЛИ-СЭЩ-10 кл.т. 0,5 К _{ТН} = 10000/100 рег. № 86367-22	Альфа А1800 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 31857-11		
25	ВЛ 10 кВ Город 2	ф. А: ТПЛМ-10 кл.т. 0,5 К _{ТТ} = 400/5 рег. № 2363-68 ф. С: ТПЛ-10У3 кл.т. 0,5 К _{ТТ} = 400/5 рег. № 1276-59	НАЛИ-СЭЩ-10 кл.т. 0,5 К _{ТН} = 10000/100 рег. № 86367-22	Альфа А1800 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 31857-11		
26	КЛ 10 кВ Лабазь 2	ТОЛ-10-I кл.т. 0,5S К _{ТТ} = 800/5 рег. № 15128-07	НАЛИ-СЭЩ-10 кл.т. 0,5 К _{ТН} = 10000/100 рег. № 86367-22	Альфа А1800 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 31857-11		
27	КЛ 10 кВ МПК 2	ТВЛМ-10 кл.т. 0,5 К _{ТТ} = 800/5 рег. № 83411-21	НАЛИ-СЭЩ-10 кл.т. 0,5 К _{ТН} = 10000/100 рег. № 86367-22	Альфа А1800 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 31857-11		
28	ВЛ 10 кВ РЭС 2	ТЛП-10 кл.т. 0,5S К _{ТТ} = 300/5 рег. № 30709-11	НАЛИ-СЭЩ-10 кл.т. 0,5 К _{ТН} = 10000/100 рег. № 86367-22	Альфа А1800 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 31857-11		
29	ВЛ 10 кВ МЭЗ 2	ТПЛ-10 кл.т. 0,5 К _{ТТ} = 400/5 рег. № 1276-59	НАЛИ-СЭЩ-10 кл.т. 0,5 К _{ТН} = 10000/100 рег. № 86367-22	Альфа А1800 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 31857-11		
30	ВЛ 10 кВ № 6	ТОЛ-10-I кл.т. 0,5S К _{ТТ} = 800/5 рег. № 15128-07	НАЛИ-СЭЩ-10 кл.т. 0,5 К _{ТН} = 10000/100 рег. № 86367-22	Альфа А1800 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 31857-11		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
31	ВЛ 10 кВ № 4	ТПЛМ-10 кл.т. 0,5 Ктт = 200/5 рег. № 2363-68	НАЛИ-СЭЩ-10 кл.т. 0,5 Ктн = 10000/100 рег. № 86367-22	Альфа А1800 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 31857-11	RTU325 рег. № 19495-03	СТВ-01 рег. № 49933-12
32	ВЛ 10 кВ № 2	ТПЛМ-10 кл.т. 0,5 Ктт = 200/5 рег. № 2363-68	НАЛИ-СЭЩ-10 кл.т. 0,5 Ктн = 10000/100 рег. № 86367-22	Альфа А1800 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 31857-11		
33	ВЛ 10 кВ Город 3	ТПЛМ-10 кл.т. 0,5 Ктт = 300/5 рег. № 2363-68	НАЛИ-СЭЩ-10 кл.т. 0,5 Ктн = 10000/100 рег. № 86367-22	Альфа А1800 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 31857-11		
34	ВЛ 10 кВ № 3	ТПЛ-10 кл.т. 0,5 Ктт = 400/5 рег. № 1276-59	НАЛИ-СЭЩ-10 кл.т. 0,5 Ктн = 10000/100 рег. № 86367-22	Альфа А1800 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 31857-11		
35	ВЛ 10 кВ МЭЗ 1	ТПЛ-10У3 кл.т. 0,5 Ктт = 400/5 рег. № 1276-59	НАЛИ-СЭЩ-10 кл.т. 0,5 Ктн = 10000/100 рег. № 86367-22	Альфа А1800 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 31857-11		
36	ВЛ 10 кВ № 11	ТПЛ-10У3 кл.т. 0,5 Ктт = 300/5 рег. № 1276-59	НАЛИ-СЭЩ-10 кл.т. 0,5 Ктн = 10000/100 рег. № 86367-22	Альфа А1800 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 31857-11		
37	ВЛ 10 кВ № 14	ТПЛ-10У3 кл.т. 0,5 Ктт = 200/5 рег. № 1276-59	НАЛИ-СЭЩ-10 кл.т. 0,5 Ктн = 10000/100 рег. № 86367-22	Альфа А1800 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 31857-11		
38	КЛ 10 кВ Лабазь 1	ТОЛ-10-1 кл.т. 0,5S Ктт = 800/5 рег. № 15128-07	НАЛИ-СЭЩ-10 кл.т. 0,5 Ктн = 10000/100 рег. № 86367-22	Альфа А1800 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 31857-11		
39	ВЛ 10 кВ № 10	ТПЛ-10У3 кл.т. 0,5 Ктт = 400/5 рег. № 1276-59	НАЛИ-СЭЩ-10 кл.т. 0,5 Ктн = 10000/100 рег. № 86367-22	Альфа А1800 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 31857-11		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
40	ВЛ 10 кВ Город 4	ТПЛ-10У3 кл.т. 0,5 К _{ТТ} = 300/5 рег. № 1276-59	НАЛИ-СЭЩ-10 кл.т. 0,5 К _{ТН} = 10000/100 рег. № 86367-22	Альфа А1800 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 31857-11	RTU325 рег. № 19495-03	СТВ-01 рег. № 49933-12
41	ВЛ 10 кВ № 12	ТПЛ-10У3 кл.т. 0,5 К _{ТТ} = 200/5 рег. № 1276-59	НАЛИ-СЭЩ-10 кл.т. 0,5 К _{ТН} = 10000/100 рег. № 86367-22	Альфа А1800 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 31857-11		
42	ВЛ 10 кВ № 13	ТПЛ-10У3 кл.т. 0,5 К _{ТТ} = 200/5 рег. № 1276-59	НАЛИ-СЭЩ-10 кл.т. 0,5 К _{ТН} = 10000/100 рег. № 86367-22	Альфа А1800 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 31857-11		
<p>Примечания</p> <p>1 Допускается замена измерительных трансформаторов, счетчиков, УСПД, УССВ на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, при условии, что владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 3 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> <p>2 Виды измеряемой электроэнергии для всех ИК, перечисленных в таблице 2, – активная, реактивная.</p>						

Таблица 3 - Метрологические характеристики

Номер ИК	cosφ	Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИК при измерении активной электрической энергии в нормальных условиях (±δ), %, при доверительной вероятности, равной 0,95			
		δ _{1(2)%} ,	δ _{5%} ,	δ _{20%} ,	δ _{100%} ,
		I _{1(2)%} ≤ I _{изм} < I _{5%}	I _{5%} ≤ I _{изм} < I _{20%}	I _{20%} ≤ I _{изм} < I _{100%}	I _{100%} ≤ I _{изм} < I _{120%}
1	2	3	4	5	6
1 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,2S; ТН 0,2)	1,0	1,4	0,7	0,5	0,5
	0,8	1,6	1,0	0,7	0,7
	0,5	2,7	1,7	1,2	1,2
2 – 6, 10 – 12 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,2S; ТН 0,2)	1,0	1,0	0,6	0,5	0,5
	0,8	1,1	0,8	0,6	0,6
	0,5	1,8	1,3	0,9	0,9
7 – 9, 13 – 17 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,5; ТН 0,2)	1,0	-	1,7	0,9	0,7
	0,8	-	2,8	1,4	1,0
	0,5	-	5,3	2,7	1,9

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6
18, 19 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,5S; ТН 0,2)	1,0	1,7	0,9	0,7	0,7
	0,8	2,5	1,5	1,0	1,0
	0,5	4,7	2,8	1,9	1,9
20, 21, 23 – 25, 27, 29, 31 – 37, 39 – 42 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,5; ТН 0,5)	1,0	-	1,8	1,1	0,9
	0,8	-	2,8	1,6	1,2
	0,5	-	5,4	2,9	2,2
22, 26, 28, 30, 38 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,5S; ТН 0,5)	1,0	1,8	1,1	0,9	0,9
	0,8	2,5	1,6	1,2	1,2
	0,5	4,8	3,0	2,2	2,2
Номер ИК	cosφ	Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИК при измерении реактивной электрической энергии в нормальных условиях ($\pm\delta$), %, при доверительной вероятности, равной 0,95			
		$\delta_{2\%}$,	$\delta_{5\%}$,	$\delta_{20\%}$,	$\delta_{100\%}$,
		$I_{2\%} \leq I_{изм} < I_{5\%}$	$I_{5\%} \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1 (Счетчик 0,5; ТТ 0,2S; ТН 0,2)	0,8	2,4	1,6	1,1	1,1
	0,5	1,8	1,1	0,8	0,8
2 – 6, 10 – 12 (Счетчик 0,5; ТТ 0,2S; ТН 0,2)	0,8	1,8	1,4	1,0	1,0
	0,5	1,5	0,9	0,8	0,8
7 – 9, 13 – 17 (Счетчик 0,5; ТТ 0,5; ТН 0,2)	0,8	-	4,3	2,2	1,6
	0,5	-	2,5	1,4	1,1
18, 19 (Счетчик 0,5; ТТ 0,5S; ТН 0,2)	0,8	3,8	2,4	1,6	1,6
	0,5	2,4	1,4	1,1	1,1
20, 21, 23 – 25, 27, 29, 31 – 37, 39 – 42 (Счетчик 0,5; ТТ 0,5; ТН 0,5)	0,8	-	4,4	2,4	1,9
	0,5	-	2,5	1,5	1,2
22, 26, 28, 30, 38 (Счетчик 0,5; ТТ 0,5S; ТН 0,5)	0,8	4,0	2,5	1,9	1,9
	0,5	2,4	1,5	1,2	1,2
Номер ИК	cosφ	Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИК при измерении активной электрической энергии в рабочих условиях ($\pm\delta$), %, при доверительной вероятности, равной 0,95			
		$\delta_{1(2)\%}$,	$\delta_{5\%}$,	$\delta_{20\%}$,	$\delta_{100\%}$,
		$I_{1(2)\%} \leq I_{изм} < I_{5\%}$	$I_{5\%} \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,2S; ТН 0,2)	1,0	1,5	0,9	0,8	0,8
	0,8	1,7	1,2	0,9	0,9
	0,5	2,7	1,8	1,3	1,3

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6
2 – 6, 10 – 12 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,2S; ТН 0,2)	1,0	1,2	0,8	0,7	0,7
	0,8	1,3	1,0	0,9	0,9
	0,5	1,9	1,4	1,1	1,1
7 – 9, 13 – 17 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,5; ТН 0,2)	1,0	-	1,8	1,1	0,9
	0,8	-	2,8	1,6	1,2
	0,5	-	5,3	2,8	2,0
18, 19 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,5S; ТН 0,2)	1,0	1,8	1,1	0,9	0,9
	0,8	2,5	1,6	1,2	1,2
	0,5	4,7	2,8	2,0	2,0
20, 21, 23 – 25, 27, 29, 31 – 37, 39 – 42 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,5; ТН 0,5)	1,0	-	1,9	1,2	1,0
	0,8	-	2,9	1,7	1,4
	0,5	-	5,5	3,0	2,3
22, 26, 28, 30, 38 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,5S; ТН 0,5)	1,0	1,9	1,2	1,0	1,0
	0,8	2,6	1,7	1,4	1,4
	0,5	4,8	3,0	2,3	2,3
Номер ИК	cosφ	Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИК при измерении реактивной электрической энергии в рабочих условиях ($\pm\delta$), %, при доверительной вероятности, равной 0,95			
		$\delta_{2\%}$,	$\delta_{5\%}$,	$\delta_{20\%}$,	$\delta_{100\%}$,
		$I_{2\%} \leq I_{изм} < I_{5\%}$	$I_{5\%} \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1 (Счетчик 0,5; ТТ 0,2S; ТН 0,2)	0,8	2,7	2,1	1,7	1,7
	0,5	2,2	1,6	1,5	1,5
2 – 6, 10 – 12 (Счетчик 0,5; ТТ 0,2S; ТН 0,2)	0,8	2,2	1,9	1,6	1,6
	0,5	1,9	1,5	1,4	1,4
7 – 9, 13 – 17 (Счетчик 0,5; ТТ 0,5; ТН 0,2)	0,8	-	4,5	2,6	2,1
	0,5	-	2,8	1,8	1,6
18, 19 (Счетчик 0,5; ТТ 0,5S; ТН 0,2)	0,8	4,1	2,7	2,1	2,1
	0,5	2,7	1,9	1,6	1,6
20, 21, 23 – 25, 27, 29, 31 – 37, 39 – 42 (Счетчик 0,5; ТТ 0,5; ТН 0,5)	0,8	-	4,6	2,8	2,3
	0,5	-	2,8	1,9	1,7

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6
22, 26, 28, 30, 38 (Счетчик 0,5; ТТ 0,5S; ТН 0,5)	0,8	4,2	2,9	2,3	2,3
	0,5	2,7	2,0	1,7	1,7
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 Границы интервала допускаемой относительной погрешности $\delta_{1(2)\%P}$ для $\cos\varphi=1,0$ нормируются от $I_1\%$, границы интервала допускаемой относительной погрешности $\delta_{1(2)\%P}$ и $\delta_{2\%Q}$ для $\cos\varphi<1,0$ нормируются от $I_2\%$.</p> <p>2 Метрологические характеристики ИК даны для измерений электроэнергии и средней мощности (получасовой).</p>					

Таблица 4 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
1	2
<p>Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности - частота, Гц температура окружающей среды, °С: - для счетчиков электроэнергии</p>	<p>от 99 до 101 от 1(5) до 120 0,87 от 49,85 до 50,15 от +21 до +25</p>
<p>Рабочие условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности, не менее - частота, Гц диапазон рабочих температур окружающей среды, °С: - для ТТ и ТН - для счетчиков - для УСПД - для сервера, УССВ</p>	<p>от 90 до 110 от 1(5) до 120 0,5 от 49,6 до 50,4 от -45 до +40 от +10 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 УСПД RTU-300: - средняя наработка на отказ, ч, не менее комплекс измерительно-вычислительный СТВ-01: - средняя наработка на отказ, ч, не менее</p>	<p>120000 72 40000 10000</p>

Продолжение таблицы 4

1	2
<p>Глубина хранения информации счетчики электроэнергии:</p> <ul style="list-style-type: none"> - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее 	45
<p>УСПД:</p> <ul style="list-style-type: none"> - суточные данные о тридцатиминутных приращениях электроэнергии по каждому каналу и электроэнергии, потребленной за месяц, сут, не менее 	45
<p>при отключенном питании, лет, не менее</p>	3
<p>ИВК:</p> <ul style="list-style-type: none"> - результаты измерений, состояние объектов и средств измерений, лет, не менее 	3,5

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:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекция шкалы времени.

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 счетчиках электроэнергии;
 - пароль на УСПД;
 - пароли на сервере, предусматривающие разграничение прав доступа к измерительным данным для различных групп пользователей.

Возможность коррекции шкалы времени в:

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

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист формуляра АИИС КУЭ типографским способом. Нанесение знака утверждения типа на средство измерений не предусмотрено.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Трансформатор тока	СА 362	6 шт.
Трансформатор тока	ТГФМ-110	24 шт.
Трансформатор тока	ТВ	9 шт.
Трансформатор тока	ТОЛ-35Б	15 шт.
Трансформатор тока	GIF 40,5	6 шт.
Трансформатор тока	ТПЛ-10У3	17 шт.
Трансформатор тока	ТПЛ-10	10 шт.
Трансформатор тока	ТЛП-10	2 шт.
Трансформатор тока	ТОЛ-10-1	8 шт.
Трансформатор тока	ТПЛМ-10	7 шт.
Трансформатор тока	ТВЛМ-10	2 шт.
Трансформатор напряжения емкостный	СЗVT	3 шт.
Трансформатор напряжения емкостный	НДКМ	3 шт.
Трансформатор напряжения емкостный	DDB-123	3 шт.
Трансформатор напряжения	VEF	6 шт.
Трансформатор напряжения трехфазной антирезонансной группы	НАЛИ-СЭЦ-10	2 шт.
Счетчик электрической энергии трехфазный многофункциональный	Альфа 1800	42 шт.
Устройство сбора и передачи данных	RTU325	1 шт.
Комплекс измерительно-вычислительный	СТВ-01	1 шт.
Формуляр	АУВП.411711.ФСК.053.389.ФО	1 экз.

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 ЕНЭС ПС 330 кВ Валуyki». Методика измерений аттестована ООО «ИЦ ЭАК», уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311298.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Постановление Правительства Российской Федерации от 16 ноября 2020 г. № 1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений»;

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».

Правообладатель

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

ИНН 4716016979

Адрес: 121353, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Можайский, ул. Беловежская, д. 4

Телефон: +7 (495) 710-90-91

Факс: +7 (495) 710-96-55

Web-сайт: www.fsk-ees.ru

E-mail: info@fsk-ees.ru

Изготовитель

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

ИНН 4716016979

Адрес: 121353, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Можайский, ул. Беловежская, д. 4

Телефон: +7 (495) 710-90-91

Факс: +7 (495) 710-96-55

Web-сайт: www.fsk-ees.ru

E-mail: info@fsk-ees.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ЭнерТест» (ООО «ЭнерТест»)

ИНН 7716741740

Адрес: 141100, Московская обл., г. Щёлково, пер. 1-й Советский, д. 25, офис 3031

Телефон: +7 (499) 991-19-91

Web-сайт: www.enertest.ru

E-mail: info@enertest.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311723.

