

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
(в редакции, утвержденной приказом Росстандарта № 31 от 12.01.2018 г.)

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ЕНЭС ПС 220 кВ «Власиха»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ЕНЭС ПС 220 кВ «Власиха» (далее по тексту - АИИС КУЭ) предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии, сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации.

Полученные данные и результаты измерений могут использоваться для оперативного управления энергопотреблением на ПС 220 кВ «Власиха» ПАО «ФСК ЕЭС».

Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную трехуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределённой функцией измерения.

Измерительные каналы (далее по тексту - ИК) АИИС КУЭ включают в себя следующие уровни:

первый уровень - включает в себя измерительные трансформаторы тока (далее по тексту - ТТ), измерительные трансформаторы напряжения (далее по тексту - ТН), счетчики активной и реактивной электроэнергии (далее по тексту - Счетчики), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных;

второй уровень - информационно-вычислительный комплекс электроустановки (ИВКЭ), включающий в себя устройство сбора и передачи данных (УСПД), систему обеспечения единого времени (СОЕВ), технические средства приема-передачи данных, каналы связи для обеспечения информационного взаимодействия между уровнями системы, коммутационное оборудование;

третий уровень - информационно-вычислительный комплекс (ИВК). Этот уровень обеспечивает выполнение следующих функций:

- синхронизацию шкалы времени ИВК;
- сбор информации (результаты измерений, журнал событий);
- обработку данных и их архивирование;
- хранение информации в базе данных сервера Центра сбора и обработки данных (далее по тексту - ЦСОД) ПАО «ФСК ЕЭС» не менее 3,5 лет;
- доступ к информации и ее передачу в организации-участники оптового рынка электроэнергии и мощности (ОРЭМ).

ИВК включает в себя сервер коммуникационный, сервер архивов и сервер баз данных; устройство синхронизации системного времени; автоматизированные рабочие места (АРМ) на базе персонального компьютера (далее по тексту - ПК); каналообразующую аппаратуру; средства связи и передачи данных.

Первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в аналоговые унифицированные сигналы, которые по измерительным линиям связи поступают на выходы 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.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на входы УСПД, где производится сбор и хранение результатов измерений. Далее информация поступает на ИВК Центра сбора данных АИИС КУЭ.

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).

Коммуникационный сервер опроса ИВК АИИС КУЭ единой национальной (общероссийской) электрической сети (далее по тексту - ЕНЭС) «Метроскоп» автоматически опрашивает УСПД ИВКЭ. Опрос УСПД выполняется с помощью выделенного канала (основной канал связи). При отказе основного канала связи опрос УСПД выполняется по резервному каналу связи.

По окончании опроса коммуникационный сервер автоматически производит обработку измерительной информации (умножение на коэффициенты трансформации) и передает полученные данные в базу данных (БД) сервера ИВК АИИС КУЭ ЕНЭС «Метроскоп». В сервере БД ИВК АИИС КУЭ ЕНЭС «Метроскоп» информация о результатах измерений приращений потребленной электрической энергии автоматически формируется в архивы и сохраняется на глубину не менее 3,5 лет по каждому параметру. Сформированные архивные файлы автоматически сохраняются на «жестком» диске.

Один раз в сутки коммуникационный сервер ИВК АИИС КУЭ ЕНЭС «Метроскоп» автоматизированно формирует файл отчета с результатами измерений в формате XML и передает его в программно-аппаратный комплекс (ПАК) ОАО «АТС» и в ОАО «СО ЕЭС».

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

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ). Для синхронизации шкалы времени в системе в состав ИВК входит устройство синхронизации системного времени (УССВ). Синхронизация часов УСПД СИКОН С50 (зав. № 11.153) выполняется УССВ ИВКЭ, сличение ежесекундное, погрешность синхронизации не более 0,1 с. УСПД СИКОН С50 (зав. № 11.153) осуществляет синхронизацию часов УСПД СИКОН С50 (зав. № 11.203) и счетчиков. Сличение часов УСПД СИКОН С50 (зав. № 11.203) с УСПД СИКОН С50 (зав. № 11.153) осуществляется каждые 30 мин, корректировка часов выполняется при расхождении часов УСПД на ± 2 с. Часы счетчиков синхронизируются от часов УСПД с периодичностью 1 раз в 30 минут, коррекция часов счетчиков проводится при расхождении часов счетчика и УСПД более чем на ± 1 с.

Ход часов компонентов АИИС КУЭ не превышает ± 5 с/сут.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется специализированное программное обеспечение Автоматизированная информационно-измерительная система коммерческого учета электроэнергии ЕНЭС «Метроскоп» (далее по тексту - СПО АИИС КУЭ ЕНЭС «Метроскоп»). СПО АИИС КУЭ ЕНЭС «Метроскоп» используется при коммерческом учете электрической энергии и обеспечивает обработку, организацию учета и хранения результатов измерения, 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
1	2
Идентификационное наименование ПО	СПО ИВК АИИС КУЭ ЕНЭС «Метроскоп»
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.00
Цифровой идентификатор ПО	D233ED6393702747769A45DE8E67B57E

Предел допускаемой дополнительной абсолютной погрешности, получаемой за счет математической обработки измерительной информации, составляет одну единицу младшего разряда измеренного (учтенного) значения.

СПО ИВК АИИС КУЭ ЕНЭС «Метроскоп» не влияет на метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ, указанные в таблице 3.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» согласно Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Состав 1-го и 2-го уровней ИК АИИС КУЭ приведен в таблице 2.

Метрологические характеристики АИИС КУЭ приведены в таблице 3.

Таблица 2 - Состав 1-го и 2-го уровней ИК АИИС КУЭ

№ ИК	Диспетчерское наименование точки учёта	Состав 1-го и 2-го уровней ИК			
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счётчик электрической энергии	ИВКЭ (УСПД)
1	2	3	4	5	6
1	ПС 220 кВ Власиха 220/110/35/6 кВ, ОРУ 220 кВ, ВЛ 220 кВ Барнаульская-Власиха (ВЛ-237)	CTSG кл.т 0,2S Ктт = 750/1 Зав. № B105-СТ/003; B105-СТ/002; B105-СТ/001 Госреестр № 46666-11	UDP 245 кл.т 0,2 Ктн = (220000/√3)/(100/√3) Зав. № B105-VT/003; B105-VT/002; B105-VT/001 Госреестр № 48448-11	СЭТ-4ТМ.03М.16 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 0808101147 Госреестр № 36697-08	СИКОН С50 зав. № 11.203 Госреестр № 28523-05
2	ПС 220 кВ Власиха 220/110/35/6 кВ, ОРУ 220 кВ, В-1-220 АТ-1	CTSG кл.т 0,2S Ктт = 1000/1 Зав. № B105-СТ/006; B105-СТ/005; B105-СТ/004 Госреестр № 46666-11	UDP 245 кл.т 0,2 Ктн = (220000/√3)/(100/√3) Зав. № B105-VT/003; B105-VT/002; B105-VT/001 Госреестр № 48448-11	СЭТ-4ТМ.03М.16 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 0808100850 Госреестр № 36697-08	СИКОН С50 зав. № 11.203 Госреестр № 28523-05

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
3	ПС 220 кВ Власиха 220/110/35/6 кВ, ОРУ 220 кВ, В-2-220 АТ-1	CTSG кл.т 0,2S Ктт = 1000/1 Зав. № B105-CT/012; B105-CT/011; B105-CT/010 Госреестр № 46666-11	UDP 245 кл.т 0,2 Ктн = (220000/√3)/(100/√3) Зав. № B105-VT/006; B105-VT/005; B105-VT/004 Госреестр № 48448-11	СЭТ-4ТМ.03М.16 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 0808101105 Госреестр № 36697-08	СИКОН С50 зав. № 11.203 Госреестр № 28523-05
4	ПС 220 кВ Власиха 220/110/35/6 кВ, ОРУ 220 кВ, В-1-220 АТ-2	CTSG кл.т 0,2S Ктт = 1000/1 Зав. № B105-CT/009; B105-CT/008; B105-CT/007 Госреестр № 46666-11	UDP 245 кл.т 0,2 Ктн = (220000/√3)/(100/√3) Зав. № B105-VT/003; B105-VT/002; B105-VT/001 Госреестр № 48448-11	СЭТ-4ТМ.03М.16 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 0808101119 Госреестр № 36697-08	СИКОН С50 зав. № 11.203 Госреестр № 28523-05
5	ПС 220 кВ Власиха 220/110/35/6 кВ, ОРУ 220 кВ, В-2-220 АТ-2	CTSG кл.т 0,2S Ктт = 1000/1 Зав. № B105-CT/015; B105-CT/014; B105-CT/013 Госреестр № 46666-11	UDP 245 кл.т 0,2 Ктн = (220000/√3)/(100/√3) Зав. № B105-VT/006; B105-VT/005; B105-VT/004 Госреестр № 48448-11	СЭТ-4ТМ.03М.16 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 0808101182 Госреестр № 36697-08	СИКОН С50 зав. № 11.203 Госреестр № 28523-05
6	ПС 220 кВ Власиха 220/110/35/6 кВ, ОРУ 220 кВ, ВЛ 220 кВ Чесноковская- Власиха (ВЛ ЧВ-236)	CTSG кл.т 0,2S Ктт = 750/1 Зав. № B105-CT/018; B105-CT/017; B105-CT/016 Госреестр № 46666-11	UDP 245 кл.т 0,2 Ктн = (220000/√3)/(100/√3) Зав. № B105-VT/006; B105-VT/005; B105-VT/004 Госреестр № 48448-11	СЭТ-4ТМ.03М.16 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 0808101133 Госреестр № 36697-08	СИКОН С50 зав. № 11.203 Госреестр № 28523-05
7	ПС 220 кВ Власиха 220/110/35/6 кВ, ОРУ 110 кВ, В-110 АТ-1	F35-CT4 кл.т 0,2S Ктт = 1500/1 Зав. № 38833-1005/1/D1A; 38833-1005/1/D1B; 38833-1005/1/D1C Госреестр № 40729-09	SUD 145/H79 кл.т 0,5 Ктн = (110000/√3)/(100/√3) Зав. № 10/093 704-А; 10/093 704-В; 10/093 704-С Госреестр № 40730-09	СЭТ-4ТМ.03М.16 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 0809100400 Госреестр № 36697-08	СИКОН С50 зав. № 11.203 Госреестр № 28523-05

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
8	ПС 220 кВ Власиха 220/110/35/6 кВ, ОРУ 110 кВ, В-110 Т-1	F35-CT4 кл.т 0,2S Ктт = 1000/1 Зав. № 38833- 1901/2/D1A; 38833-1901/2/D1B; 38833-1901/2/D1C Госреестр № 40729-09	SUD 145/H79 кл.т 0,5 Ктн = (110000/√3)/(100/√3) Зав. № 10/093 704-А; 10/093 704-В; 10/093 704-С Госреестр № 40730-09	СЭТ-4ТМ.03М.16 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 0809100428 Госреестр № 36697-08	СИКОН С50 зав. № 11.203 Госреестр № 28523-05
9	ПС 220 кВ Власиха 220/110/35/6 кВ, ОРУ-110 кВ, ввод ВЛ 110 кВ Власиха - Арбузовская I цепь с отпайками (ВЛ ВА-167)	F35-CT4 кл.т 0,2S Ктт = 1000/1 Зав. № 38833-1005/3/D1A; 38833-1005/3/D1B; 38833-1005/3/D1C Госреестр № 40729-09	SUD 145/H79 кл.т 0,5 Ктн = (110000/√3)/(100/√3) Зав. № 10/093 704-А; 10/093 704-В; 10/093 704-С Госреестр № 40730-09	СЭТ-4ТМ.03М.16 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 0808101154 Госреестр № 36697-08	СИКОН С50 зав. № 11.203 Госреестр № 28523-05
10	ПС 220 кВ Власиха 220/110/35/6 кВ, ОРУ 110 кВ, ввод ВЛ 110 кВ Власиха - Приобская с отпайками (ВЛ ВП-52)	F35-CT4 кл.т 0,2S Ктт = 1000/1 Зав. № 38833-1005/4/D1A; 38833-1005/4/D1B; 38833-1005/4/D1C Госреестр № 40729-09	SUD 145/H79 кл.т 0,5 Ктн = (110000/√3)/(100/√3) Зав. № 10/093 705-А; 10/093 705-В; 10/093 705-С Госреестр № 40730-09	СЭТ-4ТМ.03М.16 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 0809100365 Госреестр № 36697-08	СИКОН С50 зав. № 11.203 Госреестр № 28523-05
11	ПС 220 кВ Власиха 220/110/35/6 кВ, ОРУ -110 кВ, ввод ВЛ 110 кВ Власиха - Топчихинская с отпайками (ВЛ ВТ-111)	F35-CT4 кл.т 0,2S Ктт = 1000/1 Зав. № 38833-1005/5/D1A; 38833-1005/5/D1B; 38833-1005/5/D1C Госреестр № 40729-09	SUD 145/H79 кл.т 0,5 Ктн = (110000/√3)/(100/√3) Зав. № 10/093 704-А; 10/093 704-В; 10/093 704-С Госреестр № 40730-09	СЭТ-4ТМ.03М.16 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 0808101196 Госреестр № 36697-08	СИКОН С50 зав. № 11.203 Госреестр № 28523-05
12	ПС 220 кВ Власиха 220/110/35/6 кВ, ОРУ- 110 кВ, ввод ВЛ 110 кВ Власиха - Арбузовская II цепь с отпайками (ВЛ ВА-112)	F35-CT4 кл.т 0,2S Ктт = 1000/1 Зав. № 38833-1005/6/D1A; 38833-1005/6/D1B; 38833-1005/6/D1C Госреестр № 40729-09	SUD 145/H79 кл.т 0,5 Ктн = (110000/√3)/(100/√3) Зав. № 10/093 705-А; 10/093 705-В; 10/093 705-С Госреестр № 40730-09	СЭТ-4ТМ.03М.16 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 0808101161 Госреестр № 36697-08	СИКОН С50 зав. № 11.203 Госреестр № 28523-05

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
13	ПС 220 кВ Власиха 220/110/35/6 кВ, ОРУ 110 кВ, В-110 Т-2	F35-CT4 кл.т 0,2S К _{ТТ} = 1000/1 Зав. № 38833-1005/7/D1A; 38833-1005/7/D1B; 38833-1005/7/D1C Госреестр № 40729-09	SUD 145/H79 кл.т 0,5 К _{ТН} = (110000/√3)/(100/√3) Зав. № 10/093 705-A; 10/093 705-B; 10/093 705-C Госреестр № 40730-09	СЭТ-4ТМ.03М.16 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 0808100857 Госреестр № 36697-08	СИКОН С50 зав. № 11.203 Госреестр № 28523-05
14	ПС 220 кВ Власиха 220/110/35/6 кВ, ОРУ-110 кВ, ввод ВЛ 110 кВ Барнаульская ТЭЦ-3 - Власиха I цепь (ВЛ ТВ-175)	F35-CT4 кл.т 0,2S К _{ТТ} = 500/1 Зав. № 38833-1005/8/D1A; 38833-1005/8/D1B; 38833-1005/8/D1C Госреестр № 40729-09	SUD 145/H79 кл.т 0,5 К _{ТН} = (110000/√3)/(100/√3) Зав. № 10/093 704-A; 10/093 704-B; 10/093 704-C Госреестр № 40730-09	СЭТ-4ТМ.03М.16 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 0808101098 Госреестр № 36697-08	СИКОН С50 зав. № 11.203 Госреестр № 28523-05
15	ПС 220 кВ Власиха 220/110/35/6 кВ, ОРУ-110 кВ, ввод ВЛ 110 кВ Барнаульская ТЭЦ-3 - Власиха II цепь (ВЛ ТВ-176)	F35-CT4 кл.т 0,2S К _{ТТ} = 500/1 Зав. № 38833-1005/9/D1A; 38833-1005/9/D1B; 38833-1005/9/D1C Госреестр № 40729-09	SUD 145/H79 кл.т 0,5 К _{ТН} = (110000/√3)/(100/√3) Зав. № 10/093 705-A; 10/093 705-B; 10/093 705-C Госреестр № 40730-09	СЭТ-4ТМ.03М.16 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 0808101168 Госреестр № 36697-08	СИКОН С50 зав. № 11.203 Госреестр № 28523-05
16	ПС 220 кВ Власиха 220/110/35/6 кВ, ОРУ 110 кВ, ШСВ-110	F35-CT4 кл.т 0,2S К _{ТТ} = 1500/1 Зав. № 38833-1005/10/D1A; 38833-1005/10/D1B; 38833-1005/10/D1C Госреестр № 40729-09	SUD 145/H79 кл.т 0,5 К _{ТН} = (110000/√3)/(100/√3) Зав. № 10/093 704-A; 10/093 704-B; 10/093 704-C; 10/093 705-A; 10/093 705-B; 10/093 705-C Госреестр № 40730-09	СЭТ-4ТМ.03М.16 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 0808101140 Госреестр № 36697-08	СИКОН С50 зав. № 11.203 Госреестр № 28523-05

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
17	ПС 220 кВ Власиха 220/110/35/6 кВ, ОРУ-110 кВ, ввод ВЛ 110 кВ Барнаульская ТЭЦ-3 - Власиха I цепь с отпайкой на ПС Синтетика (ВЛ ТВ-43)	F35-CT4 кл.т 0,2S Ктт = 500/1 Зав. № 38833-1005/1/D2A; 38833-1005/1/D2B; 38833-1005/1/D2C Госреестр № 40729-09	SUD 145/H79 кл.т 0,5 Ктн = (110000/√3)/(100/√3) Зав. № 10/093 704-A; 10/093 704-B; 10/093 704-C Госреестр № 40730-09	СЭТ-4ТМ.03М.16 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 0808101126 Госреестр № 36697-08	СИКОН С50 зав. № 11.203 Госреестр № 28523-05
18	ПС 220 кВ Власиха 220/110/35/6 кВ, ОРУ 110 кВ, ввод ВЛ 110 кВ Барнаульская ТЭЦ-3 - Власиха II цепь с отпайкой на ПС Синтетика (ВЛ ТВ-44)	F35-CT4 кл.т 0,2S Ктт = 500/1 Зав. № 38833-1005/2/D2A; 38833-1005/2/D2B; 38833-1005/2/D2C Госреестр № 40729-09	SUD 145/H79 кл.т 0,5 Ктн = (110000/√3)/(100/√3) Зав. № 10/093 705-A; 10/093 705-B; 10/093 705-C Госреестр № 40730-09	СЭТ-4ТМ.03М.16 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 0808101112 Госреестр № 36697-08	СИКОН С50 зав. № 11.203 Госреестр № 28523-05
19	ПС 220 кВ Власиха 220/110/35/6 кВ, ОРУ 110 кВ, В-110 АТ-2	F35-CT4 кл.т 0,2S Ктт = 1500/1 Зав. № 38833-1005/1/D3A; 38833-1005/1/D3B; 38833-1005/1/D3C Госреестр № 40729-09	SUD 145/H79 кл.т 0,5 Ктн = (110000/√3)/(100/√3) Зав. № 10/093 705-A; 10/093 705-B; 10/093 705-C Госреестр № 40730-09	СЭТ-4ТМ.03М.16 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 0808101175 Госреестр № 36697-08	СИКОН С50 зав. № 11.203 Госреестр № 28523-05
20	ПС 220 кВ Власиха 220/110/35/6 кВ, 1 сек. ш ОРУ 35 кВ, В-35 Т-1	ТЛК-35 кл.т 0,5S Ктт = 1500/5 Зав. № 116; 137; 114 Госреестр № 10573-09	ТЈР 7.1 кл.т 0,5 Ктн = (35000/√3)/(100/√3) Зав. № 1VLT5210011820; 1VLT5210011816; 1VLT5210011818 Госреестр № 51401-12	СЭТ-4ТМ.03М кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 0808100075 Госреестр № 36697-08	СИКОН С50 зав. № 11.153 Госреестр № 28523-05
21	ПС 220 кВ Власиха 220/110/35/6 кВ, 2 сек. ш ОРУ 35 кВ, ВЛ 35 кВ Власиха - Коммунальная с отпайками (ВЛ ВК-306)	ТЛК-35 кл.т 0,5S Ктт = 400/5 Зав. № 342; 307; 339 Госреестр № 10573-09	ТЈР 7.1 кл.т 0,5 Ктн = (35000/√3)/(100/√3) Зав. № 1VLT5210011819; 1VLT5210011817; 1VLT5210011821 Госреестр № 51401-12	СЭТ-4ТМ.03 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 0108080116 Госреестр № 27524-04	СИКОН С50 зав. № 11.153 Госреестр № 28523-05

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
22	ПС 220 кВ Власиха 220/110/35/6 кВ, 2 сек. ш ОРУ35 кВ, ВЛ 35 кВ Власиха - Юбилейная с отпайкой на ПС Ротор (ВЛ ВЮ-310)	ТЛК-35 кл.т 0,5S Ктт = 400/5 Зав. № 309; 344; 304 Госреестр № 10573-09	ТJP 7.1 кл.т 0,5 Ктн = (35000/√3)/(100/√3) Зав. № 1VLT5210011819; 1VLT5210011817; 1VLT5210011821 Госреестр № 51401-12	СЭТ-4ТМ.03М кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 0808101653 Госреестр № 36697-08	СИКОН С50 зав. № 11.153 Госреестр № 28523-05
23	ПС 220 кВ Власиха 220/110/35/6 кВ, 1, 2 сек. ш ОРУ 35 кВ, СВ-35	ТЛК-35 кл.т 0,5S Ктт = 1200/5 Зав. № 119; 120; 121 Госреестр № 10573-09	ТJP 7.1 кл.т 0,5 Ктн = (35000/√3)/(100/√3) Зав. № 1VLT5210011820; 1VLT5210011816; 1VLT5210011818; 1VLT5210011819; 1VLT5210011817; 1VLT5210011821 Госреестр № 51401-12	СЭТ-4ТМ.03М кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 0808101695 Госреестр № 36697-08	СИКОН С50 зав. № 11.153 Госреестр № 28523-05
24	ПС 220 кВ Власиха 220/110/35/6 кВ, 1 сек. ш ОРУ35 кВ, ВЛ 35 кВ Власиха - Юбилейная с отпайкой на ПС Ротор (ВЛ ВЮ-309)	ТЛК-35 кл.т 0,5S Ктт = 400/5 Зав. № 305; 341; 340 Госреестр № 10573-09	ТJP 7.1 кл.т 0,5 Ктн = (35000/√3)/(100/√3) Зав. № 1VLT5210011820; 1VLT5210011816; 1VLT5210011818 Госреестр № 51401-12	СЭТ-4ТМ.03М кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 0108080333 Госреестр № 36697-08	СИКОН С50 зав. № 11.153 Госреестр № 28523-05
25	ПС 220 кВ Власиха 220/110/35/6 кВ, 1 сек. ш ОРУ35 кВ, ВЛ 35 кВ Власиха - Коммунальная с отпайками (ВЛ ВК-305)	ТЛК-35 кл.т 0,5S Ктт = 400/5 Зав. № 343; 308; 306 Госреестр № 10573-09	ТJP 7.1 кл.т 0,5 Ктн = (35000/√3)/(100/√3) Зав. № 1VLT5210011820; 1VLT5210011816; 1VLT5210011818 Госреестр № 51401-12	СЭТ-4ТМ.03М кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 0808101755 Госреестр № 36697-08	СИКОН С50 зав. № 11.153 Госреестр № 28523-05

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
26	ПС 220 кВ Власиха 220/110/35/6 кВ, 2 сек. ш ОРУ 35 кВ, В-35 Т-2	ТЛК-35 кл.т 0,5S К _{тт} = 1500/5 Зав. № 115; 118; 117 Госреестр № 10573-09	ТJP 7.1 кл.т 0,5 К _{тн} = (35000/√3)/(100/√3) Зав. № 1VLT5210011819; 1VLT5210011817; 1VLT5210011821 Госреестр № 51401-12	СЭТ-4ТМ.03М кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 012032149 Госреестр № 36697-08	СИКОН С50 зав. № 11.153 Госреестр № 28523-05
27	ПС 220 кВ Власиха 220/110/35/6 кВ, 1 сек. ш КРУ 10 кВ, В-10 АТ-1	ТЛО-10 кл.т 0,5S К _{тт} = 200/5 Зав. № 14188; 14190; 14192 Госреестр № 25433-11	ЗНОЛ.06.4-10 кл.т 0,5 К _{тн} = (10000/√3)/(100/√3) Зав. № 4702; 4704; 4703 Госреестр № 3344-08	СЭТ-4ТМ.03М.01 кл.т 0,5S/1,0 Зав. № 0807101628 Госреестр № 36697-08	СИКОН С50 зав. № 11.203 Госреестр № 28523-05
28	ПС 220 кВ Власиха 220/110/35/6 кВ, 1 сек. ш КРУ 10 кВ, В-10 ТСН-10-1	ТОЛ-10-1 кл.т 0,5S К _{тт} = 150/5 Зав. № 16738; 16740; 16383 Госреестр № 47959-11	ЗНОЛ.06.4-10 кл.т 0,5 К _{тн} = (10000/√3)/(100/√3) Зав. № 4702; 4704; 4703 Госреестр № 3344-08	СЭТ-4ТМ.03М.01 кл.т 0,5S/1,0 Зав. № 0807101549 Госреестр № 36697-08	СИКОН С50 зав. № 11.203 Госреестр № 28523-05
29	ПС 220 кВ Власиха 220/110/35/6 кВ, 1,2 сек. ш КРУ 10 кВ, СВ-10	ТОЛ-10-1 кл.т 0,5S К _{тт} = 200/5 Зав. № 16557; 17597; 17043 Госреестр № 47959-11	ЗНОЛ.06.4-10 кл.т 0,5 К _{тн} = (10000/√3)/(100/√3) Зав. № 4702; 4704; 4703; 4705; 4701; 4706 Госреестр № 3344-08	СЭТ-4ТМ.03М.01 кл.т 0,5S/1,0 Зав. № 0807101179 Госреестр № 36697-08	СИКОН С50 зав. № 11.203 Госреестр № 28523-05
30	ПС 220 кВ Власиха 220/110/35/6 кВ, 2 сек. ш КРУ 10 кВ, В-10 ТСН-10-2	ТОЛ-10-1 кл.т 0,5S К _{тт} = 150/5 Зав. № 16741; 16758; 17067 Госреестр № 47959-11	ЗНОЛ.06.4-10 кл.т 0,5 К _{тн} = (10000/√3)/(100/√3) Зав. № 4705; 4701; 4706 Госреестр № 3344-08	СЭТ-4ТМ.03М.01 кл.т 0,5S/1,0 Зав. № 0807101528 Госреестр № 36697-08	СИКОН С50 зав. № 11.203 Госреестр № 28523-05

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
31	ПС 220 кВ Власиха 220/110/35/6 кВ, 2 сек. ш КРУ 10 кВ, В-10 АТ-2	ТЛО-10 кл.т 0,5S Ктт = 200/5 Зав. № 14187; 14191; 14189 Госреестр № 25433-11	ЗНОЛ.06.4-10 кл.т 0,5 Ктн = (10000/√3)/(100/√3) Зав. № 4705; 4701; 4706 Госреестр № 3344-08	СЭТ-4ТМ.03М.01 кл.т 0,5S/1,0 Зав. № 0807100754 Госреестр № 36697-08	СИКОН С50 зав. № 11.203 Госреестр № 28523-05
32	ПС 220 кВ Власиха 220/110/35/6 кВ, 1 сек. ш ЗРУ-6 кВ, КЛ 6 кВ Л5-10 (Интер-качество)	ТОЛ-10-1 кл.т 0,5S Ктт = 150/5 Зав. № 16382; 16385; 16378 Госреестр № 47959-11	ЗНОЛ.06-6 кл.т 0,5 Ктн = (6000/√3)/(100/√3) Зав. № 4053; 4051; 4788 Госреестр № 3344-08	СЭТ-4ТМ.03.01 кл.т 0,5S/1,0 Зав. № 0110051089 Госреестр № 27524-04	СИКОН С50 зав. № 11.153 Госреестр № 28523-05
33	ПС 220 кВ Власиха 220/110/35/6 кВ, 1 сек. ш ЗРУ-6 кВ, КЛ 6 кВ Л5-30 (БШПЗ)	ТОЛ-10-1 кл.т 0,5S Ктт = 100/5 Зав. № 16779; 16776; 16920 Госреестр № 47959-11	ЗНОЛ.06-6 кл.т 0,5 Ктн = (6000/√3)/(100/√3) Зав. № 4053; 4051; 4788 Госреестр № 3344-08	СЭТ-4ТМ.03.01 кл.т 0,5S/1,0 Зав. № 0110052026 Госреестр № 27524-04	СИКОН С50 зав. № 11.153 Госреестр № 28523-05
34	ПС 220 кВ Власиха 220/110/35/6 кВ, 1 сек. ш ЗРУ-6 кВ, КЛ 6 кВ Л5-8 (Алтайкирпич)	ТОЛ-10-1 кл.т 0,5S Ктт = 100/5 Зав. № 15737; 16542; 16200 Госреестр № 47959-11	ЗНОЛ.06-6 кл.т 0,5 Ктн = (6000/√3)/(100/√3) Зав. № 4053; 4051; 4788 Госреестр № 3344-08	СЭТ-4ТМ.03 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 0107082218 Госреестр № 27524-04	СИКОН С50 зав. № 11.153 Госреестр № 28523-05
35	ПС Власиха 220/110/35/6 кВ, 1 сек. ш ЗРУ-6 кВ, яч. № 21 (Л5-307 БСК)	ТОЛ-10-1 кл.т 0,5S Ктт = 200/5 Зав. № 16389; 16556; 16561 Госреестр № 47959-11	ЗНОЛ.06-6 кл.т 0,5 Ктн = (6000/√3)/(100/√3) Зав. № 4053; 4051; 4788 Госреестр № 3344-08	СЭТ-4ТМ.03.01 кл.т 0,5S/1,0 Зав. № 0110052214 Госреестр № 27524-04	СИКОН С50 зав. № 11.153 Госреестр № 28523-05
36	ПС 220 кВ Власиха 220/110/35/6 кВ, 1 сек. ш ЗРУ-6 кВ, В6-1 Т-1	ТЛШ-10 кл.т 0,5 Ктт = 2000/5 Зав. № 936; 940; 1552 Госреестр № 11077-07	ЗНОЛ.06-6 кл.т 0,5 Ктн = (6000/√3)/(100/√3) Зав. № 4053; 4051; 4788 Госреестр № 3344-08	СЭТ-4ТМ.03 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 0109052181 Госреестр № 27524-04	СИКОН С50 зав. № 11.153 Госреестр № 28523-05

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
37	ПС 220 кВ Власиха 220/110/35/6 кВ, 1 сек. ш ЗРУ-6 кВ, КЛ 6 кВ Л5-6 (ИП Шустова)	ТОЛ-10-1 кл.т 0,5S Ктт = 150/5 Зав. № 17331; 16386; 16743 Госреестр № 47959-11	ЗНОЛ.06-6 кл.т 0,5 Ктн = (6000/√3)/(100/√3) Зав. № 4053; 4051; 4788 Госреестр № 3344-08	СЭТ-4ТМ.03.01 кл.т 0,5S/1,0 Зав. № 0110052179 Госреестр № 27524-04	СИКОН С50 зав. № 11.153 Госреестр № 28523-05
38	ПС 220 кВ Власиха 220/110/35/6 кВ, 1 сек. ш ЗРУ-6 кВ, КЛ 6 кВ Л5-3 (Алтайхимудобре- ния)	ТОЛ-10-1 кл.т 0,5S Ктт = 100/5 Зав. № 16203; 16207; 15740 Госреестр № 47959-11	ЗНОЛ.06-6 кл.т 0,5 Ктн = (6000/√3)/(100/√3) Зав. № 4053; 4051; 4788 Госреестр № 3344-08	СЭТ-4ТМ.03.01 кл.т 0,5S/1,0 Зав. № 0110052122 Госреестр № 27524-04	СИКОН С50 зав. № 11.153 Госреестр № 28523-05
39	ПС 220 кВ Власиха 220/110/35/6 кВ, 1 сек. ш ЗРУ-6 кВ, КЛ 6 кВ Л5-26 (Сибирь-контракт)	ТОЛ-10-1 кл.т 0,5S Ктт = 200/5 Зав. № 16914; 17042; 17041 Госреестр № 47959-11	ЗНОЛ.06-6 кл.т 0,5 Ктн = (6000/√3)/(100/√3) Зав. № 4053; 4051; 4788 Госреестр № 3344-08	СЭТ-4ТМ.03.01 кл.т 0,5S/1,0 Зав. № 0110052118 Госреестр № 27524-04	СИКОН С50 зав. № 11.153 Госреестр № 28523-05
40	ПС 220 кВ Власиха 220/110/35/6 кВ, 1 сек. ш ЗРУ-6 кВ, яч. № 7 (Л5-309 БСК)	ТОЛ-10-1 кл.т 0,5S Ктт = 600/5 Зав. № 17058; 17059; 17057 Госреестр № 47959-11	ЗНОЛ.06-6 кл.т 0,5 Ктн = (6000/√3)/(100/√3) Зав. № 4053; 4051; 4788 Госреестр № 3344-08	СЭТ-4ТМ.03 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 0108081818 Госреестр № 27524-04	СИКОН С50 зав. № 11.153 Госреестр № 28523-05
41	ПС 220 кВ Власиха 220/110/35/6 кВ, 1 сек. ш ЗРУ-6 кВ, яч. № 5 (Л5-305 БСК)	ТОЛ-10-1 кл.т 0,5S Ктт = 200/5 Зав. № 17038; 16388; 17037 Госреестр № 47959-11	ЗНОЛ.06-6 кл.т 0,5 Ктн = (6000/√3)/(100/√3) Зав. № 4053; 4051; 4788 Госреестр № 3344-08	СЭТ-4ТМ.03 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 0108080291 Госреестр № 27524-04	СИКОН С50 зав. № 11.153 Госреестр № 28523-05
42	ПС 220 кВ Власиха 220/110/35/6 кВ, 1 сек. ш ЗРУ-6 кВ, КЛ 6 кВ Л5-19 (п. Куета, ИК-3)	ТОЛ-10-1 кл.т 0,5S Ктт = 300/5 Зав. № 16595; 16594; 16596 Госреестр № 47959-11	ЗНОЛ.06-6 кл.т 0,5 Ктн = (6000/√3)/(100/√3) Зав. № 4053; 4051; 4788 Госреестр № 3344-08	СЭТ-4ТМ.03.01 кл.т 0,5S/1,0 Зав. № 0110052186 Госреестр № 27524-04	СИКОН С50 зав. № 11.153 Госреестр № 28523-05

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
43	ПС 220 кВ Власиха 220/110/35/6 кВ, 2 сек. ш ЗРУ-6 кВ, СВ-1-2	ТЛШ-10 кл.т 0,5 Ктт = 2000/5 Зав. № 832; 844; 833 Госреестр № 11077-07	ЗНОЛ.06-6 кл.т 0,5 Ктн = (6000/√3)/(100/√3) Зав. № 4053; 4051; 4788; 7869; 3000493; 4805 Госреестр № 3344-08	СЭТ-4ТМ.03 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 0108080305 Госреестр № 27524-04	СИКОН С50 зав. № 11.153 Госреестр № 28523-05
44	ПС 220 кВ Власиха 220/110/35/6 кВ, 2 сек. ш ЗРУ-6 кВ, КЛ 6 кВ Л5-7 (Алтайкирпич)	ТОЛ-10-1 кл.т 0,5S Ктт = 100/5 Зав. № 16923; 16199; 16544 Госреестр № 47959-11	ЗНОЛ.06-6 кл.т 0,5 Ктн = (6000/√3)/(100/√3) Зав. № 7869; 3000493; 4805 Госреестр № 3344-08	СЭТ-4ТМ.03 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 0108080326 Госреестр № 27524-04	СИКОН С50 зав. № 11.153 Госреестр № 28523-05
45	ПС 220 кВ Власиха 220/110/35/6 кВ, 2 сек. ш ЗРУ-6 кВ, яч. № 6 (Л5-306 БСК)	ТОЛ-10-1 кл.т 0,5S Ктт = 150/5 Зав. № 16376; 16368; 16379 Госреестр № 47959-11	ЗНОЛ.06-6 кл.т 0,5 Ктн = (6000/√3)/(100/√3) Зав. № 7869; 3000493; 4805 Госреестр № 3344-08	СЭТ-4ТМ.03 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 0108081756 Госреестр № 27524-04	СИКОН С50 зав. № 11.153 Госреестр № 28523-05
46	ПС 220 кВ Власиха 220/110/35/6 кВ, 2 сек. ш ЗРУ-6 кВ, КЛ 6 кВ Л5-18 (База ЦЦР)	ТОЛ-10-1 кл.т 0,5S Ктт = 400/5 Зав. № 16619; 16615; 16053 Госреестр № 47959-11	ЗНОЛ.06-6 кл.т 0,5 Ктн = (6000/√3)/(100/√3) Зав. № 7869; 3000493; 4805 Госреестр № 3344-08	СЭТ-4ТМ.03 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 0108080333 Госреестр № 27524-04	СИКОН С50 зав. № 11.153 Госреестр № 28523-05
47	ПС 220 кВ Власиха 220/110/35/6 кВ, 2 сек. ш ЗРУ-6 кВ, В-6 ТСН-6-3	ТОЛ-10-1 кл.т 0,5S Ктт = 100/5 Зав. № 16921; 15619; 15739 Госреестр № 47959-11	ЗНОЛ.06-6 кл.т 0,5 Ктн = (6000/√3)/(100/√3) Зав. № 7869; 3000493; 4805 Госреестр № 3344-08	СЭТ-4ТМ.03.01 кл.т 0,5S/1,0 Зав. № 0110051149 Госреестр № 27524-04	СИКОН С50 зав. № 11.153 Госреестр № 28523-05
48	ПС 220 кВ Власиха 220/110/35/6 кВ, 2 сек. ш ЗРУ-6 кВ, КЛ 6 кВ Л5-31 (Звезда Алтая)	ТОЛ-СЭЩ-10 кл.т 0,5S Ктт = 50/5 Зав. № 36699-10; 36701-10; 36704-10 Госреестр № 32139-11	ЗНОЛ.06-6 кл.т 0,5 Ктн = (6000/√3)/(100/√3) Зав. № 7869; 3000493; 4805 Госреестр № 3344-08	СЭТ-4ТМ.03 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 0109052075 Госреестр № 27524-04	СИКОН С50 зав. № 11.153 Госреестр № 28523-05

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
49	ПС 220 кВ Власиха 220/110/35/6 кВ, 2 сек. ш ЗРУ-6 кВ, В6-2 Т-2	ТЛШ-10 кл.т 0,5 Ктт = 2000/5 Зав. № 956; 1602; 935 Госреестр № 11077-07	ЗНОЛ.06-6 кл.т 0,5 Ктн = (6000/√3)/(100/√3) Зав. № 7869; 3000493; 4805 Госреестр № 3344-08	СЭТ-4ТМ.03 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 0108080220 Госреестр № 27524-04	СИКОН С50 зав. № 11.153 Госреестр № 28523-05
50	ПС 220 кВ Власиха 220/110/35/6 кВ, 2 сек. ш ЗРУ-6 кВ, яч. № 22 (Л15-304 БСК)	ТОЛ-10-1 кл.т 0,5S Ктт = 300/5 Зав. № 17182; 17184; 17183 Госреестр № 47959-11	ЗНОЛ.06-6 кл.т 0,5 Ктн = (6000/√3)/(100/√3) Зав. № 7869; 3000493; 4805 Госреестр № 3344-08	СЭТ-4ТМ.03.01 кл.т 0,5S/1,0 Зав. № 0109058184 Госреестр № 27524-04	СИКОН С50 зав. № 11.153 Госреестр № 28523-05
51	ПС 220 кВ Власиха 220/110/35/6 кВ, 2 сек. ш ЗРУ-6 кВ, КЛ 6 кВ Л15-14 (БСК)	ТОЛ-СЭЩ-10 кл.т 0,5S Ктт = 50/5 Зав. № 36934-10; 36585-10; 36700-10 Госреестр № 32139-11	ЗНОЛ.06-6 кл.т 0,5 Ктн = (6000/√3)/(100/√3) Зав. № 7869; 3000493; 4805 Госреестр № 3344-08	СЭТ-4ТМ.03.01 кл.т 0,5S/1,0 Зав. № 0110051217 Госреестр № 27524-04	СИКОН С50 зав. № 11.153 Госреестр № 28523-05
52	ПС 220 кВ Власиха 220/110/35/6 кВ, 2 сек. ш ЗРУ-6 кВ, КЛ 6 кВ Л15-29 (АВСК)	ТОЛ-10-1 кл.т 0,5S Ктт = 150/5 Зав. № 17483; 16752; 16906 Госреестр № 47959-11	ЗНОЛ.06-6 кл.т 0,5 Ктн = (6000/√3)/(100/√3) Зав. № 7869; 3000493; 4805 Госреестр № 3344-08	СЭТ-4ТМ.03.01 кл.т 0,5S/1,0 Зав. № 0110051135 Госреестр № 27524-04	СИКОН С50 зав. № 11.153 Госреестр № 28523-05
53	ПС 220 кВ Власиха 220/110/35/6 кВ, 2 сек. ш ЗРУ-6 кВ, яч. № 28 (Л15-308 БСК)	ТОЛ-10-1 кл.т 0,5S Ктт = 200/5 Зав. № 16387; 17180; 16564 Госреестр № 47959-11	ЗНОЛ.06-6 кл.т 0,5 Ктн = (6000/√3)/(100/√3) Зав. № 7869; 3000493; 4805 Госреестр № 3344-08	СЭТ-4ТМ.03.01 кл.т 0,5S/1,0 Зав. № 0110052221 Госреестр № 27524-04	СИКОН С50 зав. № 11.153 Госреестр № 28523-05
54	ПС 220 кВ Власиха 220/110/35/6 кВ, 2 сек. ш ЗРУ-6 кВ, КЛ 6 кВ Л15-23 (Комбинат СК)	ТОЛ-10-1 кл.т 0,5S Ктт = 200/5 Зав. № 16562; 17040; 17491 Госреестр № 47959-11	ЗНОЛ.06-6 кл.т 0,5 Ктн = (6000/√3)/(100/√3) Зав. № 7869; 3000493; 4805 Госреестр № 3344-08	СЭТ-4ТМ.03 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 0108080034 Госреестр № 27524-04	СИКОН С50 зав. № 11.153 Госреестр № 28523-05

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
55	ПС 220 кВ Власиха 220/110/35/6 кВ, 3 сек. ш ЗРУ-6 кВ, В6-3 Т-1	ТЛШ-10 кл.т 0,5 Ктт = 2000/5 Зав. № 1547; 958; 1556 Госреестр № 11077-07	ЗНОЛ.06-6 кл.т 0,5 Ктн = (6000/√3)/(100/√3) Зав. № 4792; 4000600; 7890 Госреестр № 3344-08	СЭТ-4ТМ.03.01 кл.т 0,5S/1,0 Зав. № 0109058098 Госреестр № 27524-04	СИКОН С50 зав. № 11.153 Госреестр № 28523-05
56	ПС 220 кВ Власиха 220/110/35/6 кВ, 3 сек. ш ЗРУ-6 кВ, КЛ 6 кВ Л5-37 (Алтайдорстрой)	ТОЛ-10-1 кл.т 0,5S Ктт = 100/5 Зав. № 17071; 16541; 16774 Госреестр № 47959-11	ЗНОЛ.06-6 кл.т 0,5 Ктн = (6000/√3)/(100/√3) Зав. № 4792; 4000600; 7890 Госреестр № 3344-08	СЭТ-4ТМ.03.01 кл.т 0,5S/1,0 Зав. № 0110052033 Госреестр № 27524-04	СИКОН С50 зав. № 11.153 Госреестр № 28523-05
57	ПС 220 кВ Власиха 220/110/35/6 кВ, 3 сек. ш ЗРУ-6 кВ, КЛ 6 кВ Л5-12 (Интер-качество)	ТОЛ-10-1 кл.т 0,5S Ктт = 150/5 Зав. № 16739; 17332; 16370 Госреестр № 47959-11	ЗНОЛ.06-6 кл.т 0,5 Ктн = (6000/√3)/(100/√3) Зав. № 4792; 4000600; 7890 Госреестр № 3344-08	СЭТ-4ТМ.03.01 кл.т 0,5S/1,0 Зав. № 0110051133 Госреестр № 27524-04	СИКОН С50 зав. № 11.153 Госреестр № 28523-05
58	ПС 220 кВ Власиха 220/110/35/6 кВ, 3 сек. ш ЗРУ-6 кВ, КЛ 6 кВ Л5-41	ТОЛ-СЭЩ-10 кл.т 0,5S Ктт = 50/5 Зав. № 36586-10; 36702-10; 36705-10 Госреестр № 32139-11	ЗНОЛ.06-6 кл.т 0,5 Ктн = (6000/√3)/(100/√3) Зав. № 4792; 4000600; 7890 Госреестр № 3344-08	СЭТ-4ТМ.03.01 кл.т 0,5S/1,0 Зав. № 0108080311 Госреестр № 27524-04	СИКОН С50 зав. № 11.153 Госреестр № 28523-05
59	ПС 220 кВ Власиха 220/110/35/6 кВ, 3 сек. ш ЗРУ-6 кВ, КЛ 6 кВ Л5-25 (Сибирь-контракт)	ТОЛ-10-1 кл.т 0,5S Ктт = 200/5 Зав. № 16390; 16910; 16912 Госреестр № 47959-11	ЗНОЛ.06-6 кл.т 0,5 Ктн = (6000/√3)/(100/√3) Зав. № 4792; 4000600; 7890 Госреестр № 3344-08	СЭТ-4ТМ.03.01 кл.т 0,5S/1,0 Зав. № 0109051069 Госреестр № 27524-04	СИКОН С50 зав. № 11.153 Госреестр № 28523-05
60	ПС 220 кВ Власиха 220/110/35/6 кВ, 3 сек. ш ЗРУ-6 кВ, КЛ 6 кВ Л5-13 (Агросоюз)	ТОЛ-10-1 кл.т 0,5S Ктт = 150/5 Зав. № 16375; 17068; 17069 Госреестр № 47959-11	ЗНОЛ.06-6 кл.т 0,5 Ктн = (6000/√3)/(100/√3) Зав. № 4792; 4000600; 7890 Госреестр № 3344-08	СЭТ-4ТМ.03 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 0108080083 Госреестр № 27524-04	СИКОН С50 зав. № 11.153 Госреестр № 28523-05

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
61	ПС 220 кВ Власиха 220/110/35/6 кВ, 3 сек. ш ЗРУ-6 кВ, КЛ 6 кВ Л5-21 (Белуха)	ТОЛ-10-1 кл.т 0,5S Ктт = 300/5 Зав. № 16601; 16766; 16587 Госреестр № 47959-11	ЗНОЛ.06-6 кл.т 0,5 Ктн = (6000/√3)/(100/√3) Зав. № 4792; 4000600; 7890 Госреестр № 3344-08	СЭТ-4ТМ.03 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 0108081720 Госреестр № 27524-04	СИКОН С50 зав. № 11.153 Госреестр № 28523-05
62	ПС 220 кВ Власиха 220/110/35/6 кВ, 3 сек. ш ЗРУ-6 кВ, КЛ 6 кВ Л5-11 (БАТП №6)	ТОЛ-10-1 кл.т 0,5S Ктт = 100/5 Зав. № 16778; 16773; 16775 Госреестр № 47959-11	ЗНОЛ.06-6 кл.т 0,5 Ктн = (6000/√3)/(100/√3) Зав. № 4792; 4000600; 7890 Госреестр № 3344-08	СЭТ-4ТМ.03.01 кл.т 0,5S/1,0 Зав. № 0109051118 Госреестр № 27524-04	СИКОН С50 зав. № 11.153 Госреестр № 28523-05
63	ПС 220 кВ Власиха 220/110/35/6 кВ, 3 сек. ш ЗРУ-6 кВ, КЛ 6 кВ Резерв Л5-2 (Алтайтара)	ТОЛ-10-1 кл.т 0,5S Ктт = 100/5 Зав. № 17070; 17480; 16784 Госреестр № 47959-11	ЗНОЛ.06-6 кл.т 0,5 Ктн = (6000/√3)/(100/√3) Зав. № 4792; 4000600; 7890 Госреестр № 3344-08	СЭТ-4ТМ.03.01 кл.т 0,5S/1,0 Зав. № 0109051116 Госреестр № 27524-04	СИКОН С50 зав. № 11.153 Госреестр № 28523-05
64	ПС 220 кВ Власиха 220/110/35/6 кВ, 3 сек. ш ЗРУ-6 кВ, КЛ 6 кВ Л5-20 (ИП Мисюренько)	ТОЛ-10-1 кл.т 0,5S Ктт = 150/5 Зав. № 16908; 16905; 16907 Госреестр № 47959-11	ЗНОЛ.06-6 кл.т 0,5 Ктн = (6000/√3)/(100/√3) Зав. № 4792; 4000600; 7890 Госреестр № 3344-08	СЭТ-4ТМ.03.01 кл.т 0,5S/1,0 Зав. № 0109058137 Госреестр № 27524-04	СИКОН С50 зав. № 11.153 Госреестр № 28523-05
65	ПС 220 кВ Власиха 220/110/35/6 кВ, 3 сек. ш ЗРУ-6 кВ, КЛ 6 кВ Л5-36 (БПЗ)	ТОЛ-СЭЩ-10 кл.т 0,5S Ктт = 750/5 Зав. № 32516-14; 32660-14; 32518-14 Госреестр № 32139-11	ЗНОЛ.06-6 кл.т 0,5 Ктн = (6000/√3)/(100/√3) Зав. № 4792; 4000600; 7890 Госреестр № 3344-08	СЭТ-4ТМ.03М кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 0805090165 Госреестр № 36697-08	СИКОН С50 зав. № 11.153 Госреестр № 28523-05
66	ПС 220 кВ Власиха 220/110/35/6 кВ, 4 сек. ш ЗРУ-6 кВ, СВ-3-4	ТЛШ-10 кл.т 0,5 Ктт = 2000/5 Зав. № 846; 843; 845 Госреестр № 11077-07	ЗНОЛ.06-6 кл.т 0,5 Ктн = (6000/√3)/(100/√3) Зав. № 4792; 4000600; 7890; 3000501; 7888; 6002409 Госреестр № 3344-08	СЭТ-4ТМ.03 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 0108080095 Госреестр № 27524-04	СИКОН С50 зав. № 11.153 Госреестр № 28523-05

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
67	ПС 220 кВ Власиха 220/110/35/6 кВ, 4 сек. ш ЗРУ-6 кВ, КЛ 6 кВ Л5-35 (БПЗ)	ТОЛ-СЭЩ-10 кл.т 0,5S Ктт = 750/5 Зав. № 32394-14; 32427-14; 32418-14 Госреестр № 32139-11	ЗНОЛ.06-6 кл.т 0,5 Ктн = (6000/√3)/(100/√3) Зав. № 3000501; 7888; 6002409 Госреестр № 3344-08	СЭТ-4ТМ.03М кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 0805090816 Госреестр № 36697-08	СИКОН С50 зав. № 11.153 Госреестр № 28523-05
68	ПС 220 кВ Власиха 220/110/35/6 кВ, 4 сек. ш ЗРУ-6 кВ, КЛ 6 кВ Л5-27 (ДОЗ Строитель)	ТОЛ-10-1 кл.т 0,5S Ктт = 150/5 Зав. № 16744; 16746; 16374 Госреестр № 47959-11	ЗНОЛ.06-6 кл.т 0,5 Ктн = (6000/√3)/(100/√3) Зав. № 3000501; 7888; 6002409 Госреестр № 3344-08	СЭТ-4ТМ.03 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 0108080086 Госреестр № 27524-04	СИКОН С50 зав. № 11.153 Госреестр № 28523-05
69	ПС 220 кВ Власиха 220/110/35/6 кВ, 4 сек. ш ЗРУ-6 кВ, КЛ 6 кВ Л5-5 (Бетонпродукт)	ТОЛ-СВЭЛ-10-7 УХЛ2 кл.т 0,5S Ктт = 300/5 Зав. № 1310315; 1310318; 1309419 Госреестр № 42663-09	ЗНОЛ.06-6 кл.т 0,5 Ктн = (6000/√3)/(100/√3) Зав. № 3000501; 7888; 6002409 Госреестр № 3344-08	СЭТ-4ТМ.03 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 0108080048 Госреестр № 27524-04	СИКОН С50 зав. № 11.153 Госреестр № 28523-05
70	ПС 220 кВ Власиха 220/110/35/6 кВ, 4 сек. ш ЗРУ-6 кВ, КЛ 6 кВ Л5-24 (Евробус-Альфа)	ТОЛ-10-1 кл.т 0,5S Ктт = 150/5 Зав. № 16367; 16366; 16373 Госреестр № 47959-11	ЗНОЛ.06-6 кл.т 0,5 Ктн = (6000/√3)/(100/√3) Зав. № 3000501; 7888; 6002409 Госреестр № 3344-08	СЭТ-4ТМ.03 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 0108080023 Госреестр № 27524-04	СИКОН С50 зав. № 11.153 Госреестр № 28523-05
71	ПС 220 кВ Власиха 220/110/35/6 кВ, 4 сек. ш ЗРУ-6 кВ, КЛ 6 кВ Л5-33 (АКА Трейдинг)	ТОЛ-10-1 кл.т 0,5S Ктт = 100/5 Зав. № 16781; 16752; 16906 Госреестр № 47959-11	ЗНОЛ.06-6 кл.т 0,5 Ктн = (6000/√3)/(100/√3) Зав. № 3000501; 7888; 6002409 Госреестр № 3344-08	СЭТ-4ТМ.03 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 0108080228 Госреестр № 27524-04	СИКОН С50 зав. № 11.153 Госреестр № 28523-05
72	ПС 220 кВ Власиха 220/110/35/6 кВ, 4 сек. ш ЗРУ-6 кВ, КЛ 6 кВ Л5-1 (Алтайтара)	ТОЛ-10-1 кл.т 0,5S Ктт = 100/5 Зав. № 16543; 16782; 16922 Госреестр № 47959-11	ЗНОЛ.06-6 кл.т 0,5 Ктн = (6000/√3)/(100/√3) Зав. № 3000501; 7888; 6002409 Госреестр № 3344-08	СЭТ-4ТМ.03.01 кл.т 0,5S/1,0 Зав. № 0110050053 Госреестр № 27524-04	СИКОН С50 зав. № 11.153 Госреестр № 28523-05

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
73	ПС 220 кВ Власиха 220/110/35/6 кВ, 4 сек. ш ЗРУ-6 кВ, КЛ 6 кВ Л5-9 (Вторчермет)	ТОЛ-10-1 кл.т 0,5S Ктт = 150/5 Зав. № 16369; 16372; 16742 Госреестр № 47959-11	ЗНОЛ.06-6 кл.т 0,5 Ктн = (6000/√3)/(100/√3) Зав. № 3000501; 7888; 6002409 Госреестр № 3344-08	СЭТ-4ТМ.03 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 0108080316 Госреестр № 27524-04	СИКОН С50 зав. № 11.153 Госреестр № 28523-05
74	ПС 220 кВ Власиха 220/110/35/6 кВ, 4 сек. ш ЗРУ-6 кВ, КЛ 6 кВ Л5-15 (БСК)	ТОЛ-10-1 кл.т 0,5S Ктт = 400/5 Зав. № 16611; 16621; 16605 Госреестр № 47959-11	ЗНОЛ.06-6 кл.т 0,5 Ктн = (6000/√3)/(100/√3) Зав. № 3000501; 7888; 6002409 Госреестр № 3344-08	СЭТ-4ТМ.03 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 0108080016 Госреестр № 27524-04	СИКОН С50 зав. № 11.153 Госреестр № 28523-05
75	ПС 220 кВ Власиха 220/110/35/6 кВ, 4 сек. ш ЗРУ-6 кВ, КЛ 6 кВ Л5-34 (АВСК)	ТОЛ-10-1 кл.т 0,5S Ктт = 100/5 Зав. № 16783; 16772; 15620 Госреестр № 47959-11	ЗНОЛ.06-6 кл.т 0,5 Ктн = (6000/√3)/(100/√3) Зав. № 3000501; 7888; 6002409 Госреестр № 3344-08	СЭТ-4ТМ.03 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 0108080135 Госреестр № 27524-04	СИКОН С50 зав. № 11.153 Госреестр № 28523-05
76	ПС 220 кВ Власиха 220/110/35/6 кВ, 4 сек. ш ЗРУ-6 кВ, КЛ 6 кВ Л5-32 (ИК-3)	ТОЛ-10-1 кл.т 0,5S Ктт = 200/5 Зав. № 17039; 16560; 17490 Госреестр № 47959-11	ЗНОЛ.06-6 кл.т 0,5 Ктн = (6000/√3)/(100/√3) Зав. № 3000501; 7888; 6002409 Госреестр № 3344-08	СЭТ-4ТМ.03 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 0108080298 Госреестр № 27524-04	СИКОН С50 зав. № 11.153 Госреестр № 28523-05
77	ПС 220 кВ Власиха 220/110/35/6 кВ, 4 сек. ш ЗРУ-6 кВ, В6-4 Т-2	ТЛШ-10 кл.т 0,5 Ктт = 2000/5 Зав. № 939; 957; 1546 Госреестр № 11077-07	ЗНОЛ.06-6 кл.т 0,5 Ктн = (6000/√3)/(100/√3) Зав. № 3000501; 7888; 6002409 Госреестр № 3344-08	СЭТ-4ТМ.03 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 0107080346 Госреестр № 27524-04	СИКОН С50 зав. № 11.153 Госреестр № 28523-05
78	ПС 220 кВ Власиха 220/110/35/6 кВ, 1 сек. ш КРУ 10 кВ, В-0,4 кВ ТСН-10-1	ЕАСК кл.т 0,5S Ктт = 1500/5 Зав. № 117861; 117860; 117862 Госреестр № 49019-12	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 кл.т 0,5S/1,0 Зав. № 0805101752 Госреестр № 36697-08	СИКОН С50 зав. № 11.153 Госреестр № 28523-05

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
79	ПС 220 кВ Власиха 220/110/35/6 кВ, 2 сек. ш КРУ 10 кВ, В-0,4 кВ ТСН-10-2	EASK кл.т 0,5S Ктт = 1500/5 Зав. № 117883; 117889; 117884 Госреестр № 49019-12	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 кл.т 0,5S/1,0 Зав. № 0805101903 Госреестр № 36697-08	СИКОН С50 зав. № 11.153 Госреестр № 28523-05
80	ПС 220 кВ Власиха 220/110/35/6 кВ, 2 сек. ш ЗРУ-6 кВ, В-0,4 кВ ТСН-6-3	ТСН-10 кл.т 0,5S Ктт = 1500/5 Зав. № 49501; 49496; 20235 Госреестр № 26100-03	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 кл.т 0,5S/1,0 Зав. № 0805101944 Госреестр № 36697-08	СИКОН С50 зав. № 11.153 Госреестр № 28523-05
81	ПС 220 кВ Власиха 220/110/35/6 кВ, 2 сек. ш ЗРУ-6 кВ, КЛ 6 кВ Л5-62 (БХФ)	ТОЛ-10-1 кл.т 0,5S Ктт = 100/5 Зав. № 505; 504; 503 Госреестр № 47959-11	ЗНОЛ.06-6 кл.т 0,5 Ктн = (6000/√3)/(100/√3) Зав. № 7869; 3000493; 4805 Госреестр № 3344-08	СЭТ-4ТМ.03М кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 0810135389 Госреестр № 36697-08	СИКОН С50 зав. № 11.153 Госреестр № 28523-05
82	ПС 220 кВ Власиха 220/110/35/6 кВ, 4 сек. ш ЗРУ-6 кВ, КЛ 6 кВ Л5-64 (Полимерпласт)	ТОЛ-10-1 кл.т 0,5S Ктт = 100/5 Зав. № 19164, 19287, 19286 Госреестр № 47959-11	ЗНОЛ.06-6 кл.т 0,5 Ктн = (6000/√3)/(100/√3) Зав. № 3000501; 7888; 6002409 Госреестр № 3344-08	СЭТ-4ТМ.03М.01 кл.т 0,5S/1,0 Зав. № 0809130132 Госреестр № 36697-08	СИКОН С50 зав. № 11.153 Госреестр № 28523-05
83	ПС 220 кВ Власиха 220/110/35/6 кВ, 1 сек. ш ЗРУ-6 кВ, КЛ 6 кВ Л5-65 (Кенигсберг)	ТОЛ-10-1 кл.т 0,5S Ктт = 100/5 Зав. № 554, 553, 552 Госреестр № 47959-11	ЗНОЛ.06-6 кл.т 0,5 Ктн = (6000/√3)/(100/√3) Зав. № 4053; 4051; 4788 Госреестр № 3344-08	СЭТ-4ТМ.03М.01 кл.т 0,5S/1,0 Зав. № 0809143382 Госреестр № 36697-12	СИКОН С50 зав. № 11.153 Госреестр № 28523-05
84	ПС 220 кВ Власиха 220/110/35/6 кВ, 2 сек. ш ЗРУ-6 кВ, КЛ 6 кВ Л5-66 (Кенигсберг)	ТОЛ-10-1 кл.т 0,5S Ктт = 100/5 Зав. № 2681, 2682, 2680 Госреестр № 47959-11	ЗНОЛ.06-6 кл.т 0,5 Ктн = (6000/√3)/(100/√3) Зав. № 7869; 3000493; 4805 Госреестр № 3344-08	СЭТ-4ТМ.03М.01 кл.т 0,5S/1,0 Зав. № 0809143278 Госреестр № 36697-12	СИКОН С50 зав. № 11.153 Госреестр № 28523-05

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
85	ПС 220 кВ Власиха 220/110/35/6 кВ, 3 сек. ш ЗРУ-6 кВ, КЛ 6 кВ Л5-61 (Бетон- Продукт Плюс)	ТЛО-10 кл.т. 0,5S К _{ТТ} =300/5 Зав. № 17-31537; 17-31538; 17-31536 Госреестр № 25433-11	ЗНОЛ.06-6 кл.т 0,5 К _{ТН} = (6000/√3)/(100/√3) Зав. № 4792; 4000600; 7890 Госреестр № 3344-08	СЭТ-4ТМ.03М кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 0808101814 Госреестр № 36697-08	СИКОН С50 зав. № 11.153 Госреестр № 28523-05

Таблица 3 - Метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ

Номер ИК	cosφ	Пределы допускаемой относительной погрешности ИК при измерении активной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации АИИС КУЭ (d), %			
		d ₁₍₂₎ %,	d ₅ %,	d ₂₀ %,	d 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 - 6 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,2S; ТН 0,2)	1,0	±1,2	±0,8	±0,8	±0,8
	0,9	±1,2	±0,9	±0,8	±0,8
	0,8	±1,3	±1,0	±0,9	±0,9
	0,7	±1,5	±1,1	±0,9	±0,9
	0,5	±1,9	±1,4	±1,2	±1,2
7 - 19 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,2S; ТН 0,5)	1,0	±1,3	±1,0	±0,9	±0,9
	0,9	±1,3	±1,1	±1,0	±1,0
	0,8	±1,5	±1,2	±1,1	±1,1
	0,7	±1,6	±1,3	±1,2	±1,2
	0,5	±2,2	±1,8	±1,6	±1,6
20 - 26, 65, 67, 81, 85 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,5S; ТН 0,5)	1,0	±1,9	±1,2	±1,0	±1,0
	0,9	±2,1	±1,4	±1,2	±1,2
	0,8	±2,6	±1,7	±1,4	±1,4
	0,7	±3,2	±2,1	±1,6	±1,6
	0,5	±4,8	±3,0	±2,3	±2,3
27 - 31, 82 - 84 (Счетчик 0,5S; ТТ 0,5S; ТН 0,5)	1,0	±2,4	±1,7	±1,6	±1,6
	0,9	±2,6	±1,9	±1,7	±1,7
	0,8	±3,0	±2,2	±1,8	±1,8
	0,7	±3,5	±2,5	±2,0	±2,0
	0,5	±5,1	±3,4	±2,7	±2,7
32, 33, 35, 37 - 39, 42, 47, 50 - 53, 56 - 59, 62 - 64, 72 (Счетчик 0,5S; ТТ 0,5S; ТН 0,5)	1,0	±2,4	±1,7	±1,5	±1,5
	0,9	±2,6	±1,9	±1,7	±1,7
	0,8	±3,0	±2,1	±1,8	±1,8
	0,7	±3,5	±2,5	±2,0	±2,0
	0,5	±5,1	±3,4	±2,6	±2,6
34, 40, 41, 44 - 46, 48, 54, 60, 61, 68 - 71, 73 - 76 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,5S; ТН 0,5)	1,0	±1,9	±1,2	±1,0	±1,0
	0,9	±2,1	±1,4	±1,2	±1,2
	0,8	±2,6	±1,7	±1,4	±1,4
	0,7	±3,2	±2,0	±1,6	±1,6
	0,5	±4,8	±3,0	±2,3	±2,3

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6
36, 43, 49, 66, 77 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,5; ТН 0,5)	1,0	-	$\pm 1,9$	$\pm 1,2$	$\pm 1,0$
	0,9	-	$\pm 2,4$	$\pm 1,4$	$\pm 1,2$
	0,8	-	$\pm 2,9$	$\pm 1,7$	$\pm 1,4$
	0,7	-	$\pm 3,6$	$\pm 2,0$	$\pm 1,6$
	0,5	-	$\pm 5,5$	$\pm 3,0$	$\pm 2,3$
55 (Счетчик 0,5S; ТТ 0,5; ТН 0,5)	1,0	-	$\pm 2,2$	$\pm 1,7$	$\pm 1,5$
	0,9	-	$\pm 2,6$	$\pm 1,9$	$\pm 1,7$
	0,8	-	$\pm 3,2$	$\pm 2,1$	$\pm 1,8$
	0,7	-	$\pm 3,8$	$\pm 2,4$	$\pm 2,0$
	0,5	-	$\pm 5,7$	$\pm 3,3$	$\pm 2,6$
78 - 80 (Счетчик 0,5S; ТТ 0,5S)	1,0	$\pm 2,3$	$\pm 1,6$	$\pm 1,4$	$\pm 1,4$
	0,9	$\pm 2,5$	$\pm 1,8$	$\pm 1,6$	$\pm 1,6$
	0,8	$\pm 2,9$	$\pm 2,0$	$\pm 1,7$	$\pm 1,7$
	0,7	$\pm 3,4$	$\pm 2,3$	$\pm 1,8$	$\pm 1,8$
	0,5	$\pm 4,9$	$\pm 3,2$	$\pm 2,3$	$\pm 2,3$
Номер ИК	cosφ	Пределы допускаемой относительной погрешности ИК при измерении реактивной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации АИИС КУЭ (d), %			
		d _{1(2)%} ,	d _{5 %} ,	d _{20 %} ,	d _{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 - 6 (Счетчик 0,5; ТТ 0,2S; ТН 0,2)	0,9	$\pm 2,7$	$\pm 2,2$	$\pm 1,9$	$\pm 1,9$
	0,8	$\pm 2,3$	$\pm 2,0$	$\pm 1,7$	$\pm 1,7$
	0,7	$\pm 2,1$	$\pm 1,9$	$\pm 1,6$	$\pm 1,6$
	0,5	$\pm 1,9$	$\pm 1,8$	$\pm 1,5$	$\pm 1,5$
7 - 19 (Счетчик 0,5; ТТ 0,2S; ТН 0,5)	0,9	$\pm 3,0$	$\pm 2,5$	$\pm 2,3$	$\pm 2,3$
	0,8	$\pm 2,4$	$\pm 2,2$	$\pm 1,9$	$\pm 1,9$
	0,7	$\pm 2,2$	$\pm 2,0$	$\pm 1,7$	$\pm 1,7$
	0,5	$\pm 2,0$	$\pm 1,9$	$\pm 1,6$	$\pm 1,6$
20 - 26, 65, 67, 81, 85 (Счетчик 0,5; ТТ 0,5S; ТН 0,5)	0,9	$\pm 5,9$	$\pm 3,9$	$\pm 3,0$	$\pm 3,0$
	0,8	$\pm 4,2$	$\pm 2,9$	$\pm 2,3$	$\pm 2,3$
	0,7	$\pm 3,4$	$\pm 2,5$	$\pm 2,0$	$\pm 2,0$
	0,5	$\pm 2,7$	$\pm 2,2$	$\pm 1,7$	$\pm 1,7$
27 - 31, 82 - 84 (Счетчик 1,0; ТТ 0,5S; ТН 0,5)	0,9	$\pm 6,6$	$\pm 4,9$	$\pm 4,2$	$\pm 4,2$
	0,8	$\pm 5,2$	$\pm 4,2$	$\pm 3,7$	$\pm 3,7$
	0,7	$\pm 4,6$	$\pm 3,9$	$\pm 3,5$	$\pm 3,5$
	0,5	$\pm 4,0$	$\pm 3,7$	$\pm 3,4$	$\pm 3,4$
32, 33, 35, 37 - 39, 42, 47, 50 - 53, 56 - 59, 62 - 64, 72 (Счетчик 1,0; ТТ 0,5S; ТН 0,5)	0,9	$\pm 8,2$	$\pm 4,8$	$\pm 3,2$	$\pm 3,1$
	0,8	$\pm 6,1$	$\pm 3,7$	$\pm 2,6$	$\pm 2,5$
	0,7	$\pm 5,2$	$\pm 3,2$	$\pm 2,3$	$\pm 2,2$
	0,5	$\pm 4,4$	$\pm 2,8$	$\pm 2,1$	$\pm 2,0$
34, 40, 41, 44 - 46, 48, 54, 60, 61, 68 - 71, 73 - 76 (Счетчик 0,5; ТТ 0,5S; ТН 0,5)	0,9	$\pm 6,3$	$\pm 3,8$	$\pm 2,7$	$\pm 2,7$
	0,8	$\pm 4,5$	$\pm 2,7$	$\pm 2,0$	$\pm 1,9$
	0,7	$\pm 3,7$	$\pm 2,3$	$\pm 1,7$	$\pm 1,6$
	0,5	$\pm 2,9$	$\pm 1,8$	$\pm 1,4$	$\pm 1,4$

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6
36, 43, 49, 66, 77 (Счетчик 0,5; ТТ 0,5; ТН 0,5)	0,9	-	$\pm 6,5$	$\pm 3,6$	$\pm 2,7$
	0,8	-	$\pm 4,5$	$\pm 2,5$	$\pm 1,9$
	0,7	-	$\pm 3,6$	$\pm 2,1$	$\pm 1,6$
	0,5	-	$\pm 2,7$	$\pm 1,6$	$\pm 1,4$
55 (Счетчик 1,0; ТТ 0,5; ТН 0,5)	0,9	-	$\pm 7,1$	$\pm 4,0$	$\pm 3,1$
	0,8	-	$\pm 5,2$	$\pm 3,0$	$\pm 2,5$
	0,7	-	$\pm 4,3$	$\pm 2,6$	$\pm 2,2$
	0,5	-	$\pm 3,5$	$\pm 2,3$	$\pm 2,0$
78 - 80 (Счетчик 1,0; ТТ 0,5S)	0,9	$\pm 6,5$	$\pm 4,7$	$\pm 3,9$	$\pm 3,9$
	0,8	$\pm 5,1$	$\pm 4,1$	$\pm 3,6$	$\pm 3,6$
	0,7	$\pm 4,5$	$\pm 3,8$	$\pm 3,4$	$\pm 3,4$
	0,5	$\pm 4,0$	$\pm 3,6$	$\pm 3,3$	$\pm 3,3$

Примечания:

1 Погрешность измерений $d_{I(2)\%P}$ и $d_{I(2)\%Q}$ для $\cos \varphi = 1,0$ нормируется от $I_{1\%}$, погрешность измерений $d_{I(2)\%P}$ и $d_{I(2)\%Q}$ для $\cos \varphi < 1,0$ нормируется от $I_{2\%}$;

2 Характеристики погрешности ИК даны для измерения электроэнергии и средней мощности (получасовой).

3 В качестве характеристик погрешности ИК установлены пределы допускаемой относительной погрешности ИК при доверительной вероятности, равной 0,95.

4 Нормальные условия эксплуатации:

Параметры сети:

- диапазон напряжения - от $0,99 \cdot U_n$ до $1,01 \cdot U_n$;
- диапазон силы тока - от $0,01 \cdot I_n$ до $1,2 \cdot I_n$;
- температура окружающего воздуха: ТТ и ТН - от минус 40 до плюс 50 °С; счетчиков - от плюс 18 до плюс 25 °С; УСПД - от плюс 10 до плюс 30 °С; ИВК - от плюс 10 до плюс 30 °С;
- частота - $(50 \pm 0,15)$ Гц.

5 Рабочие условия эксплуатации:

Для ТТ и ТН:

- параметры сети: диапазон первичного напряжения от $0,9 \cdot U_{n1}$ до $1,1 \cdot U_{n1}$; диапазон силы первичного тока - от $0,01 \cdot I_{n1}$ до $1,2 \cdot I_{n1}$;
- частота - $(50 \pm 0,4)$ Гц;
- температура окружающего воздуха - от минус 40 до плюс 50 °С.

Для счетчиков электроэнергии:

- параметры сети: диапазон вторичного напряжения - от $0,8 \cdot U_{n2}$ до $1,15 \cdot U_{n2}$; диапазон силы вторичного тока - от $0,01 \cdot I_{n2}$ до $2 \cdot I_{n2}$;
- частота - $(50 \pm 0,4)$ Гц;
- температура окружающего воздуха - от плюс 10 до плюс 30 °С.

6 Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2.

7 Виды измеряемой электроэнергии для всех ИК, перечисленных в таблице 2, - активная, реактивная.

Параметры надежности применяемых в АИИС КУЭ измерительных компонентов:

- в качестве показателей надежности измерительных трансформаторов тока и напряжения, в соответствии с ГОСТ 1983-2001 и ГОСТ 7746-2001, определены средний срок службы и средняя наработка на отказ;

- счетчики электроэнергии СЭТ-4ТМ.03М (Госреестр № 36697-08) - среднее время наработки на отказ не менее 140000 часов;
- счетчики электроэнергии СЭТ-4ТМ.03М (Госреестр № 36697-12) - среднее время наработки на отказ не менее 165000 часов;
- счетчики электроэнергии СЭТ-4ТМ.03 - среднее время наработки на отказ не менее 90000 часов;
- УСПД - среднее время наработки на отказ не менее 100 000 часов, среднее время восстановления работоспособности 1 час.

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).

Глубина хранения информации:

- электросчетчики - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях не менее 35 суток; при отключении питания - не менее 5 лет;
- ИВКЭ - суточные данные о тридцатиминутных приращениях электропотребления по каждому каналу и электропотребление за месяц по каждому каналу - не менее 35 суток; при отключении питания - не менее 5 лет.
- ИВК - суточные данные о тридцатиминутных приращениях электропотребления по каждому каналу и электропотребление за месяц по каждому каналу - не менее 3,5 лет.

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Паспорта-формуляра АИИС КУЭ типографским способом.

Комплектность средства измерений

В комплект поставки входит техническая документация на систему и на комплектующие средства измерений.

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 4.

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Тип	Количество, шт.
Трансформатор тока	CTSG	18
Трансформатор тока	F35-СТ4	39
Трансформатор тока	ТЛК-35	21
Трансформатор тока	ТЛО-10	9
Трансформатор тока	ТОЛ-10-1	123
Трансформатор тока	ТОЛ-СЭЩ-10	15
Трансформатор тока	ТЛШ-10	18
Трансформатор тока	EASK	6
Трансформатор тока	TCH-10	3
Трансформатор тока	ТОЛ-СВЭЛ	3
Трансформатор напряжения	UDP 245	6
Трансформатор напряжения	SUD 145/H79	6
Трансформатор напряжения	TJP 7.1	6
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ.06.4-10	6
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ.06-6	12
Счетчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М.16	19
Счетчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М	10
Счетчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М.01	8
Счетчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М.09	3
Счетчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03	24
Счетчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03.01	21
Устройство сбора и передачи данных	СИКОН С50	2
Методика поверки	РТ-МП-3362-500-2016	1
Паспорт - формуляр	АУВП.411711.ФСК.029.11.ПС-ФО	1

Поверка

осуществляется по документу РТ-МП-3362-500-2016 «ГСИ. Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ЕНЭС ПС 220 кВ «Власиха». Методика поверки», утвержденному ФБУ «Ростест-Москва» 08.06.2016 г.

Основные средства поверки:

- для трансформаторов тока - по ГОСТ 8.217-2003 «ГСИ. Трансформаторы тока. Методика поверки»;
- для трансформаторов напряжения - в соответствии с ГОСТ 8.216-2011 «ГСИ. Трансформаторы напряжения. Методика поверки» и/или МИ 2925-2005 «Измерительные трансформаторы напряжения 35...330/√3 кВ. Методика поверки на месте эксплуатации с помощью эталонного делителя»;
- для счетчиков СЭТ-4ТМ.03М (Госреестр № 36697-08) - в соответствии с методикой поверки ИЛГШ.411152.145РЭ1, являющейся приложением к руководству по эксплуатации ИЛГШ.411152.145РЭ, согласованной с руководителем ГЦИ СИ ФБУ «Нижегородский ЦСМ» 04 декабря 2007 г.;

- для счетчиков СЭТ-4ТМ.03М (Госреестр № 36697-12) - по документу «Счетчики электрической энергии multifunctional СЭТ-4ТМ.03М, СЭТ-4ТМ.02М. Руководство по эксплуатации. Часть 2. Методика поверки» ИЛГШ.411152.145РЭ1, утвержденному руководителем ГЦИ СИ ФБУ «Нижегородский ЦСМ» 04 мая 2012 г.;
 - для счётчиков СЭТ-4ТМ.03 - по методике поверки ИЛГШ.411152.124РЭ1, согласованной с ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» 10 сентября 2004 г.;
 - для УСПД СИКОН С50 - по документу «Контроллеры сетевые промышленные СИКОН С50. Методика поверки ВЛСТ 198.00.000 И1», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» в 2010 г.;
 - радиочасы МИР РЧ-01, принимающие сигналы спутниковой навигационной системы Global Positioning System (GPS), номер в Государственном реестре средств измерений № 27008-04;
 - средства измерений для проверки нагрузки на вторичные цепи ТТ и ТН и падения напряжения в линии связи между вторичной обмоткой ТН и счетчиком - по МИ 3000-2006.
- Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.
- Знак поверки, в виде оттиска поверительного клейма, наносится на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений приведена в документах:

Методика измерений электрической энергии и мощности с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ЕНЭС ПС 220 кВ «Власиха». Свидетельство об аттестации методики (методов) измерений RA.RU.311298/096-2016 от 08.06.2016 г.

Методика (метод) измерений количества электрической энергии (мощности) с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ЕНЭС ПС 220 кВ «Власиха» (в части ИК № 85). Свидетельство об аттестации методики (методов) измерений № 0013/2017-01.00324-2011 от 22.09.2017.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ЕНЭС ПС 220 кВ «Власиха»

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

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

Изготовитель

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

ИНН 4716016979

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

Тел.: +7 (495) 710-93-33

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «Инженерный центр
«ЭНЕРГОАУДИТКОНТРОЛЬ» (ООО «ИЦ ЭАК»)
ИНН 7733157421
Адрес: 123007, г. Москва, ул. 1-ая Магистральная, д. 17/1, стр. 4
Тел.: +7 (495) 620-08-38

В части вносимых изменений
Общество с ограниченной ответственностью «Межрегиональный центр метрологического
обеспечения» (ООО «МЦМО»)
ИНН 7715671659
Адрес: 600021, г. Владимир, ул. Пушкарская, д. 46, оф. 514, 515, 517
Тел.: +7 (4922) 47-09-34

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр
стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве» (ФБУ «Ростест-Москва»)
Адрес: 117418 г. Москва, Нахимовский проспект, 31
Тел.: +7 (495) 544-00-00
Аттестат аккредитации ФБУ «Ростест-Москва» по проведению испытаний средств
измерений в целях утверждения типа RA.RU.310639 от 16.04.2015 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. « ____ » _____ 2018 г.