

УТВЕРЖДЕНО  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «09 » февраля 2026 г. № 233

Регистрационный № 97659-26

Лист № 1  
Всего листов 20

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) Новолакская ВЭС 2-я очередь

### Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) Новолакская ВЭС 2-я очередь (далее – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации.

### Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную, двухуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределённой функцией измерений.

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – измерительно-информационные комплексы (ИИК), которые включают в себя трансформаторы тока (ТТ), трансформаторы напряжения (ТН) и счетчики активной и реактивной электроэнергии (счетчики), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных. Метрологические и технические характеристики измерительных компонентов АИИС КУЭ приведены в таблицах 2, 3.

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя сервер баз данных (БД) с программным обеспечением (ПО) «Энергосфера», устройство синхронизации времени (УСВ), каналообразующую аппаратуру, автоматизированные рабочие места (АРМ), технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации.

Первичные токи и напряжения трансформируются измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы низкого уровня, которые по проводным линиям связи поступают на соответствующие входы электронного счетчика электрической энергии. В счетчике мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются мгновенные значения активной и полной мощности, которые усредняются за период 0,02 с. Средняя за период реактивная мощность вычисляется по средним за период значениям активной и полной мощности.

Электрическая энергия, как интеграл по времени от средней за период 0,02 с мощности, вычисляется для интервалов времени 30 мин.

Средняя активная (реактивная) электрическая мощность вычисляется как среднее значение мощности на интервале времени усреднения 30 мин.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на сервер БД, где осуществляется обработка измерительной информации, в частности вычисление электрической энергии и мощности с учетом

коэффициентов трансформации ТТ и ТН, формирование и хранение поступающей информации, оформление отчетных документов.

ИВК осуществляет автоматический обмен (передачу и получение) данными коммерческого учета электроэнергии с субъектами оптового рынка электрической энергии и мощности (ОРЭМ) и с другими АИИС КУЭ, зарегистрированными в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений, а также с инфраструктурными организациями ОРЭМ, в том числе АО «АТС» и прочими заинтересованными организациями. Обмен данными коммерческого учета электроэнергии осуществляется по электронной почте в виде xml-файлов, в том числе заверенных электронно-цифровой подписью.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ), которая включает в себя часы счетчиков, часы сервера БД и УСВ. УСВ обеспечивает передачу шкалы времени, синхронизированной по сигналам глобальных навигационных спутниковых систем с национальной шкалой координированного времени РФ UTC(SU).

Сравнение показаний часов сервера БД с УСВ осуществляется не реже одного раза в сутки. Корректировка часов сервера БД производится при расхождении не менее  $\pm 1$  с.

Сравнение показаний часов счетчиков с часами сервера БД осуществляется при каждом сеансе связи. Корректировка часов счетчиков производится при расхождении более  $\pm 2$  с.

Журналы событий счетчиков и сервера отображают факты коррекции времени с обязательной фиксацией времени до и после коррекции или величины коррекции времени, на которую было скорректировано устройство.

Нанесение знака поверки на АИИС КУЭ не предусмотрено.

Маркировка заводского номера и даты выпуска АИИС КУЭ наносится на этикетку, расположенную на тыльной стороне сервера, типографским способом. Дополнительно заводской номер указывается в паспорте-формуляре.

Заводской номер АИИС КУЭ: 20251112.

### Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО ПК «Энергосфера» в состав которого входят модули, указанные в таблице 1. ПО ПК «Энергосфера» обеспечивает защиту программного обеспечения и измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. Средством защиты данных при передаче является кодирование данных, обеспечиваемое программными средствами ПО «Энергосфера».

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные признаки	Значение
Идентификационное наименование ПО	ПК «Энергосфера» Библиотека pso_metr.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.1
Цифровой идентификатор ПО	CBEB6F6CA69318BED976E08A2BB7814B
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

ПО ПК «Энергосфера» не влияет на метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

## Метрологические и технические характеристики

Состав ИК АИИС КУЭ и их основные метрологические характеристики приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Состав ИК АИИС КУЭ и их основные метрологические характеристики

Номер ИК	Наименование ИК	Измерительные компоненты				Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счётчик	УСВ		Основная погрешность, %	Погре-шность в рабочих усло-виях, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Новолакская ВЭС, ВЭУ-62, К-62 выводы конвектора 0,69 кВ	ТШЛ Кл. т. 0,2S КТТ 2500/5 Рег. № 64182-16	НОП-НТЗ-1 Кл. т. 0,2 Ктн 690/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 86625-22	ТЕ3000.00 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 77036-19	ИСС-1.5 Рег. № 71235-18	активная реактивная	$\pm 0,6$ $\pm 1,3$	$\pm 1,5$ $\pm 2,6$
2	Новолакская ВЭС, ВЭУ-63, К-63 выводы конвектора 0,69 кВ	ТШЛ Кл. т. 0,2S КТТ 2500/5 Рег. № 64182-16	НОП-НТЗ-1 Кл. т. 0,2 Ктн 690/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 86625-22	ТЕ3000.00 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 77036-19	ИСС-1.5 Рег. № 71235-18	активная реактивная	$\pm 0,6$ $\pm 1,3$	$\pm 1,5$ $\pm 2,6$
3	Новолакская ВЭС, ВЭУ-64, К-64 выводы конвектора 0,69 кВ	ТШЛ Кл. т. 0,2S КТТ 2500/5 Рег. № 64182-16	НОП-НТЗ-1 Кл. т. 0,2 Ктн 690/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 86625-22	ТЕ3000.00 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 77036-19	ИСС-1.5 Рег. № 71235-18	активная реактивная	$\pm 0,6$ $\pm 1,3$	$\pm 1,5$ $\pm 2,6$

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
4	Новолакская ВЭС, ВЭУ-65, К-65 выводы конвектора 0,69 кВ	ТШЛ Кл. т. 0,2S КТТ 2500/5 Рег. № 64182-16	НОП-НТЗ-1 Кл. т. 0,2 Ктн 690/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 86625-22	ТЕ3000.00 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 77036-19	ИСС-1.5 Рег. № 71235-18	активная реактивная	$\pm 0,6$ $\pm 1,3$	$\pm 1,5$ $\pm 2,6$
5	Новолакская ВЭС, ВЭУ-66, К-66 выводы конвектора 0,69 кВ	ТШЛ Кл. т. 0,2S КТТ 2500/5 Рег. № 64182-16	НОП-НТЗ-1 Кл. т. 0,2 Ктн 690/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 86625-22	ТЕ3000.00 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 77036-19	ИСС-1.5 Рег. № 71235-18	активная реактивная	$\pm 0,6$ $\pm 1,3$	$\pm 1,5$ $\pm 2,6$
6	Новолакская ВЭС, ВЭУ-67, К-67 выводы конвектора 0,69 кВ	ТШЛ Кл. т. 0,2S КТТ 2500/5 Рег. № 64182-16	НОП-НТЗ-1 Кл. т. 0,2 Ктн 690/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 86625-22	ТЕ3000.00 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 77036-19	ИСС-1.5 Рег. № 71235-18	активная реактивная	$\pm 0,6$ $\pm 1,3$	$\pm 1,5$ $\pm 2,6$
7	Новолакская ВЭС, ВЭУ-68, К-68 выводы конвектора 0,69 кВ	ТШЛ Кл. т. 0,2S КТТ 2500/5 Рег. № 64182-16	НОП-НТЗ-1 Кл. т. 0,2 Ктн 690/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 86625-22	ТЕ3000.00 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 77036-19	ИСС-1.5 Рег. № 71235-18	активная реактивная	$\pm 0,6$ $\pm 1,3$	$\pm 1,5$ $\pm 2,6$
8	Новолакская ВЭС, ВЭУ-69, К-69 выводы конвектора 0,69 кВ	ТШЛ Кл. т. 0,2S КТТ 2500/5 Рег. № 64182-16	НОП-НТЗ-1 Кл. т. 0,2 Ктн 690/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 86625-22	ТЕ3000.00 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 77036-19	ИСС-1.5 Рег. № 71235-18	активная реактивная	$\pm 0,6$ $\pm 1,3$	$\pm 1,5$ $\pm 2,6$

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
9	Новолакская ВЭС, ВЭУ-70, К-70 выводы конвектора 0,69 кВ	ТШЛ Кл. т. 0,2S КТТ 2500/5 Рег. № 64182-16	НОП-НТЗ-1 Кл. т. 0,2 Ктн 690/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 86625-22	ТЕ3000.00 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 77036-19	ИСС-1.5 Рег. № 71235-18	активная реактивная	$\pm 0,6$ $\pm 1,3$	$\pm 1,5$ $\pm 2,6$
10	Новолакская ВЭС, ВЭУ-71, К-71 выводы конвектора 0,69 кВ	ТШЛ Кл. т. 0,2S КТТ 2500/5 Рег. № 64182-16	НОП-НТЗ-1 Кл. т. 0,2 Ктн 690/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 86625-22	ТЕ3000.00 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 77036-19	ИСС-1.5 Рег. № 71235-18	активная реактивная	$\pm 0,6$ $\pm 1,3$	$\pm 1,5$ $\pm 2,6$
11	Новолакская ВЭС, ВЭУ-72, К-72 выводы конвектора 0,69 кВ	ТШЛ Кл. т. 0,2S КТТ 2500/5 Рег. № 64182-16	НОП-НТЗ-1 Кл. т. 0,2 Ктн 690/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 86625-22	ТЕ3000.00 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 77036-19	ИСС-1.5 Рег. № 71235-18	активная реактивная	$\pm 0,6$ $\pm 1,3$	$\pm 1,5$ $\pm 2,6$
12	Новолакская ВЭС, ВЭУ-73, К-73 выводы конвектора 0,69 кВ	ТШЛ Кл. т. 0,2S КТТ 2500/5 Рег. № 64182-16	НОП-НТЗ-1 Кл. т. 0,2 Ктн 690/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 86625-22	ТЕ3000.00 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 77036-19	ИСС-1.5 Рег. № 71235-18	активная реактивная	$\pm 0,6$ $\pm 1,3$	$\pm 1,5$ $\pm 2,6$
13	Новолакская ВЭС, ВЭУ-74, К-74 выводы конвектора 0,69 кВ	ТШЛ Кл. т. 0,2S КТТ 2500/5 Рег. № 64182-16	НОП-НТЗ-1 Кл. т. 0,2 Ктн 690/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 86625-22	ТЕ3000.00 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 77036-19	ИСС-1.5 Рег. № 71235-18	активная реактивная	$\pm 0,6$ $\pm 1,3$	$\pm 1,5$ $\pm 2,6$

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
14	Новолакская ВЭС, ВЭУ-75, К-75 выводы конвектора 0,69 кВ	ТШЛ Кл. т. 0,2S КТТ 2500/5 Рег. № 64182-16	НОП-НТЗ-1 Кл. т. 0,2 Ктн 690/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 86625-22	ТЕ3000.00 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 77036-19	ИСС-1.5 Рег. № 71235-18	активная реактивная	$\pm 0,6$ $\pm 1,3$	$\pm 1,5$ $\pm 2,6$
15	Новолакская ВЭС, ВЭУ-76, К-76 выводы конвектора 0,69 кВ	ТШЛ Кл. т. 0,2S КТТ 2500/5 Рег. № 64182-16	НОП-НТЗ-1 Кл. т. 0,2 Ктн 690/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 86625-22	ТЕ3000.00 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 77036-19	ИСС-1.5 Рег. № 71235-18	активная реактивная	$\pm 0,6$ $\pm 1,3$	$\pm 1,5$ $\pm 2,6$
16	Новолакская ВЭС, ВЭУ-77, К-77 выводы конвектора 0,69 кВ	ТШЛ Кл. т. 0,2S КТТ 2500/5 Рег. № 64182-16	НОП-НТЗ-1 Кл. т. 0,2 Ктн 690/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 86625-22	ТЕ3000.00 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 77036-19	ИСС-1.5 Рег. № 71235-18	активная реактивная	$\pm 0,6$ $\pm 1,3$	$\pm 1,5$ $\pm 2,6$
17	Новолакская ВЭС, ВЭУ-78, К-78 выводы конвектора 0,69 кВ	ТШЛ Кл. т. 0,2S КТТ 2500/5 Рег. № 64182-16	НОП-НТЗ-1 Кл. т. 0,2 Ктн 690/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 86625-22	ТЕ3000.00 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 77036-19	ИСС-1.5 Рег. № 71235-18	активная реактивная	$\pm 0,6$ $\pm 1,3$	$\pm 1,5$ $\pm 2,6$
18	Новолакская ВЭС, ВЭУ-79, К-79 выводы конвектора 0,69 кВ	ТШЛ Кл. т. 0,2S КТТ 2500/5 Рег. № 64182-16	НОП-НТЗ-1 Кл. т. 0,2 Ктн 690/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 86625-22	ТЕ3000.00 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 77036-19	ИСС-1.5 Рег. № 71235-18	активная реактивная	$\pm 0,6$ $\pm 1,3$	$\pm 1,5$ $\pm 2,6$

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
19	Новолакская ВЭС, ВЭУ-80, К-80 выводы конвектора 0,69 кВ	ТШЛ Кл. т. 0,2S КТТ 2500/5 Рег. № 64182-16	НОП-НТЗ-1 Кл. т. 0,2 Ктн 690/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 86625-22	ТЕ3000.00 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 77036-19	ИСС-1.5 Рег. № 71235-18	активная реактивная	$\pm 0,6$ $\pm 1,3$	$\pm 1,5$ $\pm 2,6$
20	Новолакская ВЭС, ВЭУ-81, К-81 выводы конвектора 0,69 кВ	ТШЛ Кл. т. 0,2S КТТ 2500/5 Рег. № 64182-16	НОП-НТЗ-1 Кл. т. 0,2 Ктн 690/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 86625-22	ТЕ3000.00 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 77036-19	ИСС-1.5 Рег. № 71235-18	активная реактивная	$\pm 0,6$ $\pm 1,3$	$\pm 1,5$ $\pm 2,6$
21	Новолакская ВЭС, ВЭУ-82, К-82 выводы конвектора 0,69 кВ	ТШЛ Кл. т. 0,2S КТТ 2500/5 Рег. № 64182-16	НОП-НТЗ-1 Кл. т. 0,2 Ктн 690/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 86625-22	ТЕ3000.00 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 77036-19	ИСС-1.5 Рег. № 71235-18	активная реактивная	$\pm 0,6$ $\pm 1,3$	$\pm 1,5$ $\pm 2,6$
22	Новолакская ВЭС, ВЭУ-83, К-83 выводы конвектора 0,69 кВ	ТШЛ Кл. т. 0,2S КТТ 2500/5 Рег. № 64182-16	НОП-НТЗ-1 Кл. т. 0,2 Ктн 690/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 86625-22	ТЕ3000.00 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 77036-19	ИСС-1.5 Рег. № 71235-18	активная реактивная	$\pm 0,6$ $\pm 1,3$	$\pm 1,5$ $\pm 2,6$
23	Новолакская ВЭС, ВЭУ-84, К-84 выводы конвектора 0,69 кВ	ТШЛ Кл. т. 0,2S КТТ 2500/5 Рег. № 64182-16	НОП-НТЗ-1 Кл. т. 0,2 Ктн 690/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 86625-22	ТЕ3000.00 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 77036-19	ИСС-1.5 Рег. № 71235-18	активная реактивная	$\pm 0,6$ $\pm 1,3$	$\pm 1,5$ $\pm 2,6$

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
24	Новолакская ВЭС, ВЭУ-85, К-85 выводы конвектора 0,69 кВ	ТШЛ Кл. т. 0,2S КТТ 2500/5 Рег. № 64182-16	НОП-НТЗ-1 Кл. т. 0,2 Ктн 690/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 86625-22	ТЕ3000.00 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 77036-19	ИСС-1.5 Рег. № 71235-18	активная реактивная	$\pm 0,6$ $\pm 1,3$	$\pm 1,5$ $\pm 2,6$
25	Новолакская ВЭС, ВЭУ-86, К-86 выводы конвектора 0,69 кВ	ТШЛ Кл. т. 0,2S КТТ 2500/5 Рег. № 64182-16	НОП-НТЗ-1 Кл. т. 0,2 Ктн 690/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 86625-22	ТЕ3000.00 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 77036-19	ИСС-1.5 Рег. № 71235-18	активная реактивная	$\pm 0,6$ $\pm 1,3$	$\pm 1,5$ $\pm 2,6$
26	Новолакская ВЭС, ВЭУ-87, К-87 выводы конвектора 0,69 кВ	ТШЛ Кл. т. 0,2S КТТ 2500/5 Рег. № 64182-16	НОП-НТЗ-1 Кл. т. 0,2 Ктн 690/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 86625-22	ТЕ3000.00 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 77036-19	ИСС-1.5 Рег. № 71235-18	активная реактивная	$\pm 0,6$ $\pm 1,3$	$\pm 1,5$ $\pm 2,6$
27	Новолакская ВЭС, ВЭУ-88, К-88 выводы конвектора 0,69 кВ	ТШЛ Кл. т. 0,2S КТТ 2500/5 Рег. № 64182-16	НОП-НТЗ-1 Кл. т. 0,2 Ктн 690/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 86625-22	ТЕ3000.00 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 77036-19	ИСС-1.5 Рег. № 71235-18	активная реактивная	$\pm 0,6$ $\pm 1,3$	$\pm 1,5$ $\pm 2,6$
28	Новолакская ВЭС, ВЭУ-89, К-89 выводы конвектора 0,69 кВ	ТШЛ Кл. т. 0,2S КТТ 2500/5 Рег. № 64182-16	НОП-НТЗ-1 Кл. т. 0,2 Ктн 690/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 86625-22	ТЕ3000.00 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 77036-19	ИСС-1.5 Рег. № 71235-18	активная реактивная	$\pm 0,6$ $\pm 1,3$	$\pm 1,5$ $\pm 2,6$

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
29	Новолакская ВЭС, ВЭУ-90, К-90 выводы конвектора 0,69 кВ	ТШЛ Кл. т. 0,2S КТТ 2500/5 Рег. № 64182-16	НОП-НТЗ-1 Кл. т. 0,2 Ктн 690/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 86625-22	ТЕ3000.00 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 77036-19	ИСС-1.5 Рег. № 71235-18	активная реактивная	$\pm 0,6$ $\pm 1,3$	$\pm 1,5$ $\pm 2,6$
30	Новолакская ВЭС, ВЭУ-91, К-91 выводы конвектора 0,69 кВ	ТШЛ Кл. т. 0,2S КТТ 2500/5 Рег. № 64182-16	НОП-НТЗ-1 Кл. т. 0,2 Ктн 690/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 86625-22	ТЕ3000.00 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 77036-19	ИСС-1.5 Рег. № 71235-18	активная реактивная	$\pm 0,6$ $\pm 1,3$	$\pm 1,5$ $\pm 2,6$
31	Новолакская ВЭС, ВЭУ-92, К-92 выводы конвектора 0,69 кВ	ТШЛ Кл. т. 0,2S КТТ 2500/5 Рег. № 64182-16	НОП-НТЗ-1 Кл. т. 0,2 Ктн 690/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 86625-22	ТЕ3000.00 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 77036-19	ИСС-1.5 Рег. № 71235-18	активная реактивная	$\pm 0,6$ $\pm 1,3$	$\pm 1,5$ $\pm 2,6$
32	Новолакская ВЭС, ВЭУ-93, К-93 выводы конвектора 0,69 кВ	ТШЛ Кл. т. 0,2S КТТ 2500/5 Рег. № 64182-16	НОП-НТЗ-1 Кл. т. 0,2 Ктн 690/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 86625-22	ТЕ3000.00 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 77036-19	ИСС-1.5 Рег. № 71235-18	активная реактивная	$\pm 0,6$ $\pm 1,3$	$\pm 1,5$ $\pm 2,6$
33	Новолакская ВЭС, ВЭУ-94, К-94 выводы конвектора 0,69 кВ	ТШЛ Кл. т. 0,2S КТТ 2500/5 Рег. № 64182-16	НОП-НТЗ-1 Кл. т. 0,2 Ктн 690/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 86625-22	ТЕ3000.00 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 77036-19	ИСС-1.5 Рег. № 71235-18	активная реактивная	$\pm 0,6$ $\pm 1,3$	$\pm 1,5$ $\pm 2,6$

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
34	Новолакская ВЭС, ВЭУ-95, К-95 выводы конвектора 0,69 кВ	ТШЛ Кл. т. 0,2S КТТ 2500/5 Рег. № 64182-16	НОП-НТЗ-1 Кл. т. 0,2 Ктн 690/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 86625-22	ТЕ3000.00 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 77036-19	ИСС-1.5 Рег. № 71235-18	активная реактивная	$\pm 0,6$ $\pm 1,3$	$\pm 1,5$ $\pm 2,6$
35	Новолакская ВЭС, ВЭУ-96, К-96 выводы конвектора 0,69 кВ	ТШЛ Кл. т. 0,2S КТТ 2500/5 Рег. № 64182-16	НОП-НТЗ-1 Кл. т. 0,2 Ктн 690/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 86625-22	ТЕ3000.00 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 77036-19	ИСС-1.5 Рег. № 71235-18	активная реактивная	$\pm 0,6$ $\pm 1,3$	$\pm 1,5$ $\pm 2,6$
36	Новолакская ВЭС, ВЭУ-97, К-97 выводы конвектора 0,69 кВ	ТШЛ Кл. т. 0,2S КТТ 2500/5 Рег. № 64182-16	НОП-НТЗ-1 Кл. т. 0,2 Ктн 690/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 86625-22	ТЕ3000.00 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 77036-19	ИСС-1.5 Рег. № 71235-18	активная реактивная	$\pm 0,6$ $\pm 1,3$	$\pm 1,5$ $\pm 2,6$
37	Новолакская ВЭС, ВЭУ-98, К-98 выводы конвектора 0,69 кВ	ТШЛ Кл. т. 0,2S КТТ 2500/5 Рег. № 64182-16	НОП-НТЗ-1 Кл. т. 0,2 Ктн 690/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 86625-22	ТЕ3000.00 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 77036-19	ИСС-1.5 Рег. № 71235-18	активная реактивная	$\pm 0,6$ $\pm 1,3$	$\pm 1,5$ $\pm 2,6$
38	Новолакская ВЭС, ВЭУ-99, К-99 выводы конвектора 0,69 кВ	ТШЛ Кл. т. 0,2S КТТ 2500/5 Рег. № 64182-16	НОП-НТЗ-1 Кл. т. 0,2 Ктн 690/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 86625-22	ТЕ3000.00 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 77036-19	ИСС-1.5 Рег. № 71235-18	активная реактивная	$\pm 0,6$ $\pm 1,3$	$\pm 1,5$ $\pm 2,6$

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
39	Новолакская ВЭС, ВЭУ-100, К-100 выводы конвектора 0,69 кВ	ТШЛ Кл. т. 0,2S КТТ 2500/5 Рег. № 64182-16	НОП-НТЗ-1 Кл. т. 0,2 Ктн 690/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 86625-22	ТЕ3000.00 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 77036-19	ИСС-1.5 Рег. № 71235-18	активная реактивная	$\pm 0,6$ $\pm 1,3$	$\pm 1,5$ $\pm 2,6$
40	Новолакская ВЭС, ВЭУ-101, К-101 выводы конвектора 0,69 кВ	ТШЛ Кл. т. 0,2S КТТ 2500/5 Рег. № 64182-16	НОП-НТЗ-1 Кл. т. 0,2 Ктн 690/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 86625-22	ТЕ3000.00 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 77036-19	ИСС-1.5 Рег. № 71235-18	активная реактивная	$\pm 0,6$ $\pm 1,3$	$\pm 1,5$ $\pm 2,6$
41	Новолакская ВЭС, ВЭУ-102, К-102 выводы конвектора 0,69 кВ	ТШЛ Кл. т. 0,2S КТТ 2500/5 Рег. № 64182-16	НОП-НТЗ-1 Кл. т. 0,2 Ктн 690/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 86625-22	ТЕ3000.00 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 77036-19	ИСС-1.5 Рег. № 71235-18	активная реактивная	$\pm 0,6$ $\pm 1,3$	$\pm 1,5$ $\pm 2,6$
42	Новолакская ВЭС, ВЭУ-103, К-103 выводы конвектора 0,69 кВ	ТШЛ Кл. т. 0,2S КТТ 2500/5 Рег. № 64182-16	НОП-НТЗ-1 Кл. т. 0,2 Ктн 690/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 86625-22	ТЕ3000.00 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 77036-19	ИСС-1.5 Рег. № 71235-18	активная реактивная	$\pm 0,6$ $\pm 1,3$	$\pm 1,5$ $\pm 2,6$
43	Новолакская ВЭС, ВЭУ-104, К-104 выводы конвектора 0,69 кВ	ТШЛ Кл. т. 0,2S КТТ 2500/5 Рег. № 64182-16	НОП-НТЗ-1 Кл. т. 0,2 Ктн 690/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 86625-22	ТЕ3000.00 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 77036-19	ИСС-1.5 Рег. № 71235-18	активная реактивная	$\pm 0,6$ $\pm 1,3$	$\pm 1,5$ $\pm 2,6$

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
44	Новолакская ВЭС, ВЭУ-105, К-105 выводы конвектора 0,69 кВ	ТШЛ Кл. т. 0,2S КТТ 2500/5 Рег. № 64182-16	НОП-НТЗ-1 Кл. т. 0,2 Ктн 690/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 86625-22	ТЕ3000.00 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 77036-19	ИСС-1.5 Рег. № 71235-18	активная реактивная	$\pm 0,6$ $\pm 1,3$	$\pm 1,5$ $\pm 2,6$
45	Новолакская ВЭС, ВЭУ-106, К-106 выводы конвектора 0,69 кВ	ТШЛ Кл. т. 0,2S КТТ 2500/5 Рег. № 64182-16	НОП-НТЗ-1 Кл. т. 0,2 Ктн 690/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 86625-22	ТЕ3000.00 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 77036-19	ИСС-1.5 Рег. № 71235-18	активная реактивная	$\pm 0,6$ $\pm 1,3$	$\pm 1,5$ $\pm 2,6$
46	Новолакская ВЭС, ВЭУ-107, К-107 выводы конвектора 0,69 кВ	ТШЛ Кл. т. 0,2S КТТ 2500/5 Рег. № 64182-16	НОП-НТЗ-1 Кл. т. 0,2 Ктн 690/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 86625-22	ТЕ3000.00 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 77036-19	ИСС-1.5 Рег. № 71235-18	активная реактивная	$\pm 0,6$ $\pm 1,3$	$\pm 1,5$ $\pm 2,6$
47	Новолакская ВЭС, ВЭУ-108, К-108 выводы конвектора 0,69 кВ	ТШЛ Кл. т. 0,2S КТТ 2500/5 Рег. № 64182-16	НОП-НТЗ-1 Кл. т. 0,2 Ктн 690/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 86625-22	ТЕ3000.00 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 77036-19	ИСС-1.5 Рег. № 71235-18	активная реактивная	$\pm 0,6$ $\pm 1,3$	$\pm 1,5$ $\pm 2,6$
48	Новолакская ВЭС, ВЭУ-109, К-109 выводы конвектора 0,69 кВ	ТШЛ Кл. т. 0,2S КТТ 2500/5 Рег. № 64182-16	НОП-НТЗ-1 Кл. т. 0,2 Ктн 690/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 86625-22	ТЕ3000.00 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 77036-19	ИСС-1.5 Рег. № 71235-18	активная реактивная	$\pm 0,6$ $\pm 1,3$	$\pm 1,5$ $\pm 2,6$

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
49	Новолакская ВЭС, ВЭУ-110, К-110 выводы конвектора 0,69 кВ	ТШЛ Кл. т. 0,2S КТТ 2500/5 Рег. № 64182-16	НОП-НТЗ-1 Кл. т. 0,2 Ктн 690/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 86625-22	ТЕ3000.00 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 77036-19	ИСС-1.5 Рег. № 71235-18	активная реактивная	$\pm 0,6$ $\pm 1,3$	$\pm 1,5$ $\pm 2,6$
50	Новолакская ВЭС, ВЭУ-111, К-111 выводы конвектора 0,69 кВ	ТШЛ Кл. т. 0,2S КТТ 2500/5 Рег. № 64182-16	НОП-НТЗ-1 Кл. т. 0,2 Ктн 690/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 86625-22	ТЕ3000.00 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 77036-19	ИСС-1.5 Рег. № 71235-18	активная реактивная	$\pm 0,6$ $\pm 1,3$	$\pm 1,5$ $\pm 2,6$
51	Новолакская ВЭС, ВЭУ-112, К-112 выводы конвектора 0,69 кВ	ТШЛ Кл. т. 0,2S КТТ 2500/5 Рег. № 64182-16	НОП-НТЗ-1 Кл. т. 0,2 Ктн 690/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 86625-22	ТЕ3000.00 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 77036-19	ИСС-1.5 Рег. № 71235-18	активная реактивная	$\pm 0,6$ $\pm 1,3$	$\pm 1,5$ $\pm 2,6$
52	Новолакская ВЭС, ВЭУ-113, К-113 выводы конвектора 0,69 кВ	ТШЛ Кл. т. 0,2S КТТ 2500/5 Рег. № 64182-16	НОП-НТЗ-1 Кл. т. 0,2 Ктн 690/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 86625-22	ТЕ3000.00 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 77036-19	ИСС-1.5 Рег. № 71235-18	активная реактивная	$\pm 0,6$ $\pm 1,3$	$\pm 1,5$ $\pm 2,6$
53	Новолакская ВЭС, ВЭУ-114, К-114 выводы конвектора 0,69 кВ	ТШЛ Кл. т. 0,2S КТТ 2500/5 Рег. № 64182-16	НОП-НТЗ-1 Кл. т. 0,2 Ктн 690/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 86625-22	ТЕ3000.00 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 77036-19	ИСС-1.5 Рег. № 71235-18	активная реактивная	$\pm 0,6$ $\pm 1,3$	$\pm 1,5$ $\pm 2,6$

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
54	Новолакская ВЭС, ВЭУ-115, К-115 выводы конвектора 0,69 кВ	ТШЛ Кл. т. 0,2S КТТ 2500/5 Рег. № 64182-16	НОП-НТЗ-1 Кл. т. 0,2 Ктн 690/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 86625-22	ТЕ3000.00 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 77036-19	ИСС-1.5 Рег. № 71235-18	активная реактивная	$\pm 0,6$ $\pm 1,3$	$\pm 1,5$ $\pm 2,6$
55	Новолакская ВЭС, ВЭУ-116, К-116 выводы конвектора 0,69 кВ	ТШЛ Кл. т. 0,2S КТТ 2500/5 Рег. № 64182-16	НОП-НТЗ-1 Кл. т. 0,2 Ктн 690/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 86625-22	ТЕ3000.00 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 77036-19	ИСС-1.5 Рег. № 71235-18	активная реактивная	$\pm 0,6$ $\pm 1,3$	$\pm 1,5$ $\pm 2,6$
56	Новолакская ВЭС, ВЭУ-117, К-117 выводы конвектора 0,69 кВ	ТШЛ Кл. т. 0,2S КТТ 2500/5 Рег. № 64182-16	НОП-НТЗ-1 Кл. т. 0,2 Ктн 690/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 86625-22	ТЕ3000.00 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 77036-19	ИСС-1.5 Рег. № 71235-18	активная реактивная	$\pm 0,6$ $\pm 1,3$	$\pm 1,5$ $\pm 2,6$
57	Новолакская ВЭС, ВЭУ-118, К-118 выводы конвектора 0,69 кВ	ТШЛ Кл. т. 0,2S КТТ 2500/5 Рег. № 64182-16	НОП-НТЗ-1 Кл. т. 0,2 Ктн 690/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 86625-22	ТЕ3000.00 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 77036-19	ИСС-1.5 Рег. № 71235-18	активная реактивная	$\pm 0,6$ $\pm 1,3$	$\pm 1,5$ $\pm 2,6$
58	Новолакская ВЭС, ВЭУ-119, К-119 выводы конвектора 0,69 кВ	ТШЛ Кл. т. 0,2S КТТ 2500/5 Рег. № 64182-16	НОП-НТЗ-1 Кл. т. 0,2 Ктн 690/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 86625-22	ТЕ3000.00 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 77036-19	ИСС-1.5 Рег. № 71235-18	активная реактивная	$\pm 0,6$ $\pm 1,3$	$\pm 1,5$ $\pm 2,6$

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
59	Новолакская ВЭС, ВЭУ-120, К-120 выводы конвектора 0,69 кВ	ТШЛ Кл. т. 0,2S КТТ 2500/5 Рег. № 64182-16	НОП-НТЗ-1 Кл. т. 0,2 Ктн 690/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 86625-22	ТЕ3000.00 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 77036-19	ИСС-1.5 Рег. № 71235-18	активная реактивная	$\pm 0,6$ $\pm 1,3$	$\pm 1,5$ $\pm 2,6$
60	Новолакская ВЭС, РУ-35 кВ, яч.17, ВЛ-35 кВ РУ-2-ТП-107 с отпайками	ТЛО-35 Кл. т. 0,5S КТТ 500/1 Рег. № 36291-11	НАЛИ-НТЗ Кл. т. 0,5 Ктн 35000/100 Рег. № 70747-18	ТЕ3000.10 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 77036-19	ИСС-1.5 Рег. № 71235-18	активная реактивная	$\pm 1,1$ $\pm 2,7$	$\pm 3,0$ $\pm 4,8$
61	Новолакская ВЭС, РУ-2 35 кВ, яч. 18, Ввод Т-3	ТЛО-35 Кл. т. 0,5S КТТ 2000/1 Рег. № 36291-11	НАЛИ-НТЗ Кл. т. 0,5 Ктн 35000/100 Рег. № 70747-18	ТЕ3000.10 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 77036-19	ИСС-1.5 Рег. № 71235-18	активная реактивная	$\pm 1,1$ $\pm 2,7$	$\pm 3,0$ $\pm 4,8$
62	Новолакская ВЭС, РУ-35 кВ, яч.19, ВЛ-35 кВ РУ-2-ТП-70 с отпайками	ТЛО-35 Кл. т. 0,5S КТТ 500/1 Рег. № 36291-11	НАЛИ-НТЗ Кл. т. 0,5 Ктн 35000/100 Рег. № 70747-18	ТЕ3000.10 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 77036-19	ИСС-1.5 Рег. № 71235-18	активная реактивная	$\pm 1,1$ $\pm 2,7$	$\pm 3,0$ $\pm 4,8$
63	Новолакская ВЭС, РУ-35 кВ, яч.21, КВЛ-35 кВ РУ-2-ТП-75 с отпайками	ТЛО-35 Кл. т. 0,5S КТТ 500/1 Рег. № 36291-11	НАЛИ-НТЗ Кл. т. 0,5 Ктн 35000/100 Рег. № 70747-18	ТЕ3000.10 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 77036-19	ИСС-1.5 Рег. № 71235-18	активная реактивная	$\pm 1,1$ $\pm 2,7$	$\pm 3,0$ $\pm 4,8$

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
64	Новолакская ВЭС, РУ-35 кВ, яч.23, ВЛ-35 кВ РУ-2-ТП-85 с отпайками	ТЛО-35 Кл. т. 0,5S Ктт 500/1 Рег. № 36291-11	НАЛИ-НТЗ Кл. т. 0,5 Ктн 35000/100 Рег. № 70747-18	ТЕ3000.10 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 77036-19	ИСС-1.5 Рег. № 71235-18	активная реактивная	±1,1 ±2,7	±3,0 ±4,8
65	Новолакская ВЭС, РУ-35 кВ, яч.26, ВЛ-35 кВ РУ-2-ТП-92 с отпайками	ТЛО-35 Кл. т. 0,5S Ктт 500/1 Рег. № 36291-11	НАЛИ-НТЗ Кл. т. 0,5 Ктн 35000/100 Рег. № 70747-18	ТЕ3000.10 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 77036-19	ИСС-1.5 Рег. № 71235-18	активная реактивная	±1,1 ±2,7	±3,0 ±4,8
66	Новолакская ВЭС, РУ-35 кВ, яч.28, ВЛ-35 кВ РУ-2-ТП-99 с отпайками	ТЛО-35 Кл. т. 0,5S Ктт 500/1 Рег. № 36291-11	НАЛИ-НТЗ Кл. т. 0,5 Ктн 35000/100 Рег. № 70747-18	ТЕ3000.10 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 77036-19	ИСС-1.5 Рег. № 71235-18	активная реактивная	±1,1 ±2,7	±3,0 ±4,8
67	Новолакская ВЭС, РУ-35 кВ, яч.30, ВЛ-35 кВ РУ-2-ТП-120 с отпайками	ТЛО-35 Кл. т. 0,5S Ктт 500/1 Рег. № 36291-11	НАЛИ-НТЗ Кл. т. 0,5 Ктн 35000/100 Рег. № 70747-18	ТЕ3000.10 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 77036-19	ИСС-1.5 Рег. № 71235-18	активная реактивная	±1,1 ±2,7	±3,0 ±4,8
68	Новолакская ВЭС, РУ-2 35 кВ, яч. 31, Ввод Т-4	ТЛО-35 Кл. т. 0,5S Ктт 2000/1 Рег. № 36291-11	НАЛИ-НТЗ Кл. т. 0,5 Ктн 35000/100 Рег. № 70747-18	ТЕ3000.10 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 77036-19	ИСС-1.5 Рег. № 71235-18	активная реактивная	±1,1 ±2,7	±3,0 ±4,8

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
69	Новолакская ВЭС, РУ-35 кВ, яч.32, ВЛ-35 кВ РУ-2-ТП-115 с отпайками	ТЛО-35 Кл. т. 0,5S Ктт 500/1 Рег. № 36291-11	НАЛИ-НТЗ Кл. т. 0,5 Ктн 35000/100 Рег. № 70747-18	ТЕ3000.10 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 77036-19	ИСС-1.5 Рег. № 71235-18	активная реактивная	±1,1 ±2,7	±3,0 ±4,8
70	Новолакская ВЭС, РУ-2 110 кВ, ввод 110 кВ Т-3	TG Кл. т. 0,2S Ктт 1200/1 Рег. № 75894-19	ТНГ Кл. т. 0,2 Ктн 110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 93527-24	ТЕ3000.10 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 77036-19	ИСС-1.5 Рег. № 71235-18	активная реактивная	±0,6 ±1,3	±1,5 ±2,6
71	Новолакская ВЭС, РУ-2 110 кВ, ввод 110 кВ Т-4	TG Кл. т. 0,2S Ктт 1200/1 Рег. № 75894-19	ТНГ Кл. т. 0,2 Ктн 110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 93527-24	ТЕ3000.10 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 77036-19	ИСС-1.5 Рег. № 71235-18	активная реактивная	±0,6 ±1,3	±1,5 ±2,6
Пределы допускаемых смещений шкалы времени СОЕВ АИИС КУЭ относительно национальной шкалы времени UTC(SU), (Δ), с							±5	

Примечания:

- 1 Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии и средней мощности (получасовой).
- 2 В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95.
- 3 Погрешность в рабочих условиях указана для  $\cos\phi = 0,8$  инд  $I=0,02 I_{\text{ном}}$  и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии для ИК № 1 - 71 от +0 до +40 °C.
- 4 Допускается замена ТТ, ТН и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, при условии, что Предприятие-владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 2 метрологических характеристик.
- 5 Допускается замена УСВ на аналогичные утвержденных типов.
- 6 Замена оформляется техническим актом в установленном на Предприятии-владельце АИИС КУЭ порядке с внесением изменений в эксплуатационные документы. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть.

Основные технические характеристики ИК приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
Количество ИК	71
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{\text{ном}}$ - ток, % от $I_{\text{ном}}$ - частота, Гц - коэффициент мощности $\cos\varphi$ - температура окружающей среды, °C	от 99 до 101 от 100 до 120 от 49,85 до 50,15 0,9 от +21 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{\text{ном}}$ - ток, % от $I_{\text{ном}}$ - коэффициент мощности $\cos\varphi$ - частота, Гц - температура окружающей среды для ТТ и ТН, °C - температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °C - температура окружающей среды в месте расположения сервера, °C	от 90 до 110 от 5 до 120 от 0,5 инд до 0,8 емк от 49,6 до 50,4 от -40 до +70 от -40 до +65 от +10 до +30
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Счетчики: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее: для счетчика ТЕ3000.00, ТЕ3000.10 - среднее время восстановления работоспособности, ч	220000 2
Сервер: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч	100000 1
УСВ: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч	125000 2
Глубина хранения информации Счетчики: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сутки, не менее - при отключении питания, лет, не менее	113 45
Сервер: - хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	3,5

**Надежность системных решений:**

- защита от кратковременных сбоев питания сервера с помощью источника бесперебойного питания;
- резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в организации–участники оптового рынка электроэнергии с помощью электронной почты и сотовой связи.

В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счетчика;
- параметрирования;
- пропадания напряжения;
- коррекции времени в счетчике;

**Защищённость применяемых компонентов:**

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
  - счетчика;
  - промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
  - испытательной коробки;
  - сервера;
- защита на программном уровне информации при хранении, передаче, параметрировании:
  - счетчика;
  - сервера.

**Возможность коррекции времени в:**

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

**Возможность сбора информации:**

- о результатах измерений (функция автоматизирована).

**Цикличность:**

- измерений 30 мин (функция автоматизирована);
- сбора 30 мин (функция автоматизирована).

**Знак утверждения типа**

наносится на титульный лист формуляра на АИИС КУЭ типографским способом.

**Комплектность средства измерений**

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 4.

Таблица 4 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Трансформатор тока	ТШЛ	177
Трансформатор тока	ТЛО-35	30
Трансформатор тока	TG	6
Трансформатор напряжения	НОП-НТЗ-1	177
Трансформатор напряжения	НАЛИ-НТЗ	2
Трансформатор напряжения	ТНГ	6
Счётчик электрической энергии многофункциональный	ТЕ3000.00	59
Счётчик электрической энергии многофункциональный	ТЕ3000.10	12
Устройство синхронизации времени	ИСС-1.5	1
Программное обеспечение	«Энергосфера»	1
Паспорт-Формуляр	СЭП.2025112.ПФ	1

### **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) Новолакская ВЭС 2-я очередь, аттестованном ООО «Спецэнергопроект» г. Москва, уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц RA.RU.312236.

### **Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений**

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

ГОСТ Р 59793-2021 «Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания»;

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

### **Правообладатель**

Акционерное общество «Ветроэнергетическая отдельная генерирующая компания-3»  
(АО «ВетроОГК-3»)

ИНН 9705164149

Юридический адрес: 115093, г. Москва, ул. Щипок, д. 18, стр. 2

Телефон: +7 (495) 286-52-00

E-mail: info@windsgc-3.ru

### **Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Прософт-Системы»  
(ООО «Прософт-Системы»)

ИНН 6660149600

Адрес: 620102, Свердловская обл., г. Екатеринбург, Волгоградская ул., стр. 194а

Телефон: +7 (343) 356-51-11

Факс: +7 (343) 310-01-06

E-mail: info@prosoftsystems.ru

### **Испытательный центр**

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

Адрес: 115419, г. Москва, ул. Орджоникидзе, д. 11, стр. 3, этаж 4, помещ. I, ком. 6, 7

Телефон: +7 (495) 410-28-81

E-mail: info@sepenergo.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц  
RA.RU.312429

