

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «05» декабря 2024 г. № 2866

Регистрационный № 62230-15

Лист № 1
Всего листов 14

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) Новогорьковской ТЭЦ Филиала «Нижегородский» ПАО «Т Плюс»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) Новогорьковской ТЭЦ Филиала «Нижегородский» ПАО «Т Плюс» (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, многоуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерения.

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – измерительно-информационные комплексы (далее - ИИК), которые включают в себя трансформаторы тока (далее – ТТ), трансформаторы напряжения (далее - ТН), счетчики активной и реактивной электрической энергии (далее - счетчики), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных. Метрологические и технические характеристики измерительных компонентов АИИС КУЭ приведены в таблицах 2-4.

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс электроустановки (далее - ИВКЭ), включающий в себя устройство сбора и передачи данных на базе устройства сбора и передачи данных RTU-327 (далее - УСПД) (УСПД 1), линии связи сбора данных со счетчиков, каналобразующую аппаратуру, автоматизированное рабочее место (далее - АРМ) оператора и специализированное программное обеспечение (далее - ПО).

3-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (далее - ИВК), включающий в себя центральное устройство сбора и передачи данных (УСПД 2), сервер базы данных (далее - сервер БД) АИИС КУЭ, устройство синхронизации системного времени УССВ-2 (далее – УССВ), аппаратуру передачи данных внутренних и внешних каналов связи, автоматизированные рабочие места персонала и ПО «АльфаЦЕНТР», установленное в Центре сбора и обработки информации (далее - ЦСОИ) АИИС КУЭ.

Устройства 3-го уровня входят в состав АИИС КУЭ Сормовской ТЭЦ Филиала «Нижегородский» ПАО «Т Плюс» регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 62231-15 (далее - Рег. №).

Первичные токи и напряжения трансформируются измерительными трансформаторами в аналоговые унифицированные сигналы, которые по вторичным проводным линиям связи поступают на измерительные входы счетчиков электроэнергии.

В счетчиках мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессорах счетчиков вычисляются соответствующие мгновенные значения активной, реактивной и полной мощности, которые усредняются за 0,02 с. Средняя за период реактивная мощность вычисляется по средним за период значениям активной и полной мощности.

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

Цифровой сигнал с выходов счетчиков по каналам связи поступает на входы УСПД 1, где осуществляется хранение измерительной информации, её обработка, в частности вычисление электроэнергии с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, накопление и передача накопленных данных по линиям связи на третий уровень системы.

На верхнем – третьем уровне системы выполняется дальнейшая обработка измерительной информации формирование и хранение поступающей информации, оформление справочных и отчетных документов.

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), созданной на основе УССВ, включающее в себя приемник сигналов точного времени от спутников глобальной системы позиционирования (ГЛОНАСС). Таймер УСПД 2 синхронизирован с метками времени УССВ, сличение происходит каждые 3 мин., корректировка времени УСПД 2 при расхождении со временем УССВ более чем на 1 с. УСПД 2 осуществляет коррекцию времени сервера и УСПД 1. Сличение времени УСПД 2 с сервером осуществляется не реже чем 1 раз в 30 мин, корректировка времени сервера происходит при расхождении со временем УСПД 2 более чем на 1 с. Сличение времени УСПД 2 с УСПД 1 осуществляется не реже чем 1 раз в 30 мин, корректировка времени УСПД 1 происходит при расхождении со временем УСПД 2 более чем на 1 с. Сличение времени счетчика со временем УСПД 1 происходит при опросе счетчика с периодичностью 1 раз в 30 минут, корректировка времени счетчика происходит при расхождении со временем УСПД 1 более чем на 1 с.

Журналы событий счетчика электроэнергии и УСПД отражают: время (дата, часы, минуты, секунды) указанных устройств до момента коррекции и после коррекции.

Маркировка заводского номера и дата выпуска АИИС КУЭ наносятся на этикетку, расположенную на корпусе УСПД 1 (ИВКЭ), типографическим способом. Дополнительно заводской номер указывается в паспорте-формуляре.

Заводской номер АИИС КУЭ 001.

Нанесение знака поверки на АИИС КУЭ не предусмотрено.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО «АльфаЦЕНТР», идентификационные данные которого указаны в таблице 1. Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений предусматривает ведение журналов фиксации ошибок, фиксации изменений параметров, защиты прав пользователей и входа с помощью пароля, защиты передачи данных с помощью контрольных сумм, что соответствует уровню «высокий» в соответствии Р 50.2.077-2014.

Метрологически значимой частью специализированного программного обеспечения АИИС КУЭ является библиотека `ac_metrology2.dll`. Данная библиотека выполняет функции синхронизации, математической обработки информации, поступающей от приборов учета, и является неотъемлемой частью АИИС КУЭ.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные признаки	Значение
Идентификационное наименование ПО	ПО «АльфаЦЕНТР» Библиотека ac_metrology2.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 15.1
Цифровой идентификатор ПО	39989384cc397c1b48d401302c722b02
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

ПО «АльфаЦЕНТР» не влияет на метрологические характеристики измерительных каналов (далее - ИК) АИИС КУЭ, указанные в таблице 2.

Метрологические и технические характеристики

Состав ИК АИИС КУЭ приведен в таблице 2.

Метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ в рабочих условиях эксплуатации приведены в таблице 3.

Таблица 2 – Состав ИК АИИС КУЭ

Наименование объекта и порядковый номер точки измерений		Состав ИК АИИС КУЭ							Вид энергии
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД 2 (ИВК)	УСПД 1 (ИВКЭ)	Сервер	УССВ	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Новогорьковская ТЭЦ, ЗРУ-110 кВ, яч.4, ВЛ 119	ТОГ-110 600/5 кл.т. 0,2S Рег. № 49001-12	НАМИ (110000:√3)/(100:√3) кл.т. 0,5 Рег. № 60353-15	Альфа А1800 кл.т 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	RTU-327 рег. № 41907-09	RTU-327 рег. № 41907-09	ProLiant DL360 Gen10	УССВ-2 Рег. № 54074-13	Активная Реактивная
2	Новогорьковская ТЭЦ, ЗРУ-110 кВ, яч. 8, ВЛ 135	ТОГ-110 600/5 кл.т. 0,2S Рег. № 49001-12	НАМИ (110000:√3)/(100:√3) кл.т. 0,5 Рег. № 60353-15	Альфа А1800 кл.т 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	RTU-327 рег. № 41907-09	RTU-327 рег. № 41907-09	ProLiant DL360 Gen10	УССВ-2 Рег. № 54074-13	Активная Реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3	Новогорьковская ТЭЦ, ЗРУ-110 кВ, яч. 12, ВЛ ТЭЦ - Пропилен	GSR 600/5 кл.т. 0,5S Рег. № 25477-06	ОТЕФ 123 (110000:√3)/(100:√3) кл.т. 0,2 Рег. № 90015-23 НКФ-110 (110000:√3)/(100:√3) кл.т. 1,0 Рег. № 922-54	Альфа А1800 кл.т 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	RTU-327 рег. № 41907-09	RTU-327 рег. № 41907-09	ProLiant DL360 Gen10	УССВ-2 Рег. № 54074-13	Активная Реактивная
4	Новогорьковская ТЭЦ, ЗРУ-110 кВ, яч. 14, ВЛ 114	ТРГ-110 П* 600/5 кл.т. 0,5S Рег. № 26813-06	ОТЕФ 123 (110000:√3)/(100:√3) кл.т. 0,2 Рег. № 90015-23 НКФ-110 (110000:√3)/(100:√3) кл.т. 1,0 Рег. № 922-54	Альфа А1800 кл.т 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11					Активная Реактивная
5	Новогорьковская ТЭЦ, ЗРУ-110 кВ, яч. 17, ВЛ ТЭЦ - Кудьма	ТРГ-110 П* 600/5 кл.т. 0,5S Рег. № 26813-06	ОТЕФ 123 (110000:√3)/(100:√3) кл.т. 0,2 Рег. № 90015-23 НКФ-110 (110000:√3)/(100:√3) кл.т. 1,0 Рег. № 922-54	Альфа А1800 кл.т 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11					Активная Реактивная
6	Новогорьковская ТЭЦ, ЗРУ-110 кВ, яч. 22, ВЛ ТЭЦ - БВК	GSR 600/5 кл.т. 0,5S Рег. № 25477-08	ОТЕФ 123 (110000:√3)/(100:√3) кл.т. 0,2 Рег. № 90015-23 НКФ-110 (110000:√3)/(100:√3) кл.т. 1,0 Рег. № 922-54	Альфа А1800 кл.т 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11					Активная Реактивная
7	Новогорьковская ТЭЦ, ГРУ-6 кВ, ф.3Ш	ТПОЛ-35 1000/5 кл.т. 0,5 Рег. № 5717-76 ТПОЛ-20 1000/5 кл.т. 0,5 Рег. № 5716-76	НТМИ-6 6000/100 кл.т. 0,5 Рег. № 831-53	Альфа А1800 кл.т 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11					Активная Реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
8	Новогорьковская ТЭЦ, ГРУ-6 кВ, ф.12Ш	ТЛП-10 600/5 кл.т. 0,5S Рег. № 30709-06	НТМИ-6 6000/100 кл.т. 0,5 Рег. № 831-53	Альфа А1800 кл.т 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	RTU-327 per. № 41907-09	RTU-327 per. № 41907-09	ProLiant DL360 Gen10	УССВ-2 Рег. № 54074-13	Активная Реактивная
9	Новогорьковская ТЭЦ, ГРУ-6 кВ, ф.19Ш	ТПОФ 600/5 кл.т. 0,5 Рег. № 518-50	НТМИ-6-66 6000/100 кл.т. 0,5 Рег. № 2611-70	Альфа А1800 кл.т 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11					Активная Реактивная
10	Новогорьковская ТЭЦ, ГРУ-6 кВ, ф.41Ш	ТПОФ 600/5 кл.т. 0,5 Рег. № 518-50	НТМИ-6 6000/100 кл.т. 0,5 Рег. № 831-53	Альфа А1800 кл.т 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11					Активная Реактивная
11	Новогорьковская ТЭЦ, КРУЭ-110 кВ, яч. 23, КВЛ 110 кВ Новогорьковская ТЭЦ – Кудьма № 2	ТАТ 1200/5 кл.т. 0,2S Рег. № 29838-11	ОТЕФ 123 (110000:√3)/(100:√3) кл.т. 0,2 Рег. № 90015-23 НКФ-110 (110000:√3)/(100:√3) кл.т. 1,0 Рег. № 922-54	Альфа А1800 кл.т 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11					Активная Реактивная
12	Новогорьковская ТЭЦ, КРУЭ-110 кВ, яч. 24, ВЛ 110 кВ Новогорьковская ТЭЦ – Кудьма № 3	ТАТ 1200/5 кл.т. 0,2S Рег. № 29838-11	ОТЕФ 123 (110000:√3)/(100:√3) кл.т. 0,2 Рег. № 90015-23 НКФ-110 (110000:√3)/(100:√3) кл.т. 1,0 Рег. № 922-54	Альфа А1800 кл.т 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11					Активная Реактивная
13	Новогорьковская ТЭЦ, ЗРУ-110 кВ, яч. 2, ШОВ-1	GSR 600/5 кл.т. 0,5S Рег. № 25477-08	НАМИ (110000:√3)/(100:√3) кл.т. 0,5 Рег. № 60353-15	Альфа А1800 кл.т 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11					Активная Реактивная
14	Новогорьковская ТЭЦ, ЗРУ-110 кВ, яч. 18, ШОВ-2	GSR 600/5 кл.т. 0,5S Рег. № 25477-08	ОТЕФ 123 (110000:√3)/(100:√3) кл.т. 0,2 Рег. № 90015-23 НКФ-110 (110000:√3)/(100:√3) кл.т. 1,0 Рег. № 922-54	Альфа А1800 кл.т 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11					Активная Реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
15	Новогорьковская ТЭЦ, КРУЭ-35 кВ, 1СШ 35 кВ, яч. 6, ввод 35 кВ 7Т	KSON (4MC7) 2000/5 кл.т. 0,2S Рег. № 35056-07	GBE12-40,5 (4MT12-40,5) (35000:√3)/(100:√3) кл.т. 0,5 Рег. № 35057-07	Альфа А1800 кл.т 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06	RTU-327 пер. № 41907-09	RTU-327 пер. № 41907-09	ProLiant DL360 Gen10	УССВ-2 Рег. № 54074-13	Активная Реактивная
16	Новогорьковская ТЭЦ, КРУЭ-35 кВ, 1СШ 35 кВ, яч. 11, ввод 35 кВ 1Т	KSON (4MC7) 1250/5 кл.т. 0,2S Рег. № 35056-07	GBE12-40,5 (4MT12-40,5) (35000:√3)/(100:√3) кл.т. 0,5 Рег. № 35057-07	Альфа А1800 кл.т 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06					Активная Реактивная
17	Новогорьковская ТЭЦ, КРУЭ-35 кВ, 2СШ 35 кВ, яч. 14, ввод 35 кВ 2Т	KSON (4MC7) 1250/5 кл.т. 0,2S Рег. № 35056-07	GBE12-40,5 (4MT12-40,5) (35000:√3)/(100:√3) кл.т. 0,5 Рег. № 35057-07	Альфа А1800 кл.т 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06					Активная Реактивная
18	Новогорьковская ТЭЦ, КРУЭ-35 кВ, 2СШ 35 кВ, яч. 19, ввод 35 кВ 6Т	KSON (4MC7) 2000/5 кл.т. 0,2S Рег. № 35056-07	GBE12-40,5 (4MT12-40,5) (35000:√3)/(100:√3) кл.т. 0,5 Рег. № 35057-07	Альфа А1800 кл.т 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06					Активная Реактивная
19	Новогорьковская ТЭЦ, ГРУ-6 кВ, 1СШ 6 кВ, яч. 2, ф.2Ш	ТПОЛ 20 1000/5 кл.т. 0,5 Рег. № 5716-76	НТМИ-6 6000/100 кл.т. 0,5 Рег. № 831-53	Альфа А1800 кл.т 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11					Активная Реактивная
20	Новогорьковская ТЭЦ, ГРУ-6 кВ, 2СШ 6 кВ, ф.27Ш	ТПОЛ 20 1000/5 кл.т. 0,5 Рег. № 5716-76	НТМИ-6-66 6000/100 кл.т. 0,5 Рег. № 2611-70	Альфа А1800 кл.т 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11					Активная Реактивная
21	Новогорьковская ТЭЦ, ГРУ-6 кВ, 3СШ 6 кВ, ф.38Ш	ТПОФ 600/5 кл.т. 0,5 Рег. № 518-50	НТМИ-6 6000/100 кл.т. 0,5 Рег. № 831-53	Альфа А1800 кл.т 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11					Активная Реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
22	Новогорьковская ТЭЦ, РУСН-0,4 кВ, ГЩУ, панель 5	Т-0,66 300/5 кл.т. 0,5S Рег. № 71031-18	-	Альфа А1800 кл.т 0,5S/1 Рег. № 31857-06	RTU-327 per. № 41907-09	RTU-327 per. № 41907-09	ProLiant DL360 Gen10	УССВ-2 Рег. № 54074-13	Активная
23	Новогорьковская ТЭЦ, РУСН-0,4 кВ, ГЩУ, панель 13	Т-0,66 300/5 кл.т. 0,5S Рег. № 71031-18	-	Альфа А1800 кл.т 0,5S/1 Рег. № 31857-06					Активная Реактивная
24	Новогорьковская ТЭЦ, ГРУ-6 кВ, ф.36Ш	ТПОФ 600/5 кл.т. 0,5 Рег. № 518-50	НТМИ-6 6000/100 кл.т. 0,5 Рег. № 831-53	Альфа А1800 кл.т 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11					Активная Реактивная
25	Новогорьковская ТЭЦ, РУ-220 кВ, яч. 7, КВЛ 220 кВ Новогорьковская ТЭЦ - Нижегородская	ТВ-ЭК 1000/1 кл.т. 0,2S Рег. № 74600-19	UDP 245 (220000:√3)/(100:√3) кл.т. 0,2 Рег. № 48448-11	Альфа А1800 кл.т 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11					Активная Реактивная
26	Новогорьковская ТЭЦ, РУ-220 кВ, яч. 4, КВЛ 220 кВ Новогорьковская ТЭЦ - Зеледино	ТВ-ЭК 1000/1 кл.т. 0,2S Рег. № 74600-19	UDP 245 (220000:√3)/(100:√3) кл.т. 0,2 Рег. № 48448-11	Альфа А1800 кл.т 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11					Активная Реактивная
27	Новогорьковская ТЭЦ, ГТУ-1	ТВ-СВЭЛ 10000/1 кл.т. 0,2S Рег. № 67627-17	УКМ (15000:√3)/(100:√3) кл.т. 0,2 Рег. № 51204-12	Альфа А1800 кл.т 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11					Активная Реактивная
28	Новогорьковская ТЭЦ, ГТУ-2	ТВ-СВЭЛ 10000/1 кл.т. 0,2S Рег. № 67627-17	УКМ (15000:√3)/(100:√3) кл.т. 0,2 Рег. № 51204-12	Альфа А1800 кл.т 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11					Активная Реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
29	Новогорьковская ТЭЦ, ТГ-6	ТШВ 15 6000/5 кл.т. 0,5 Рег. № 1836-63	ЗНОМ-15-63 (10000:√3)/(100:√3) кл.т. 0,5 Рег. № 1593-70	Альфа А1800 кл.т 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	RTU-327 рег. № 41907-09	RTU-327 рег. № 41907-09	ProLiant DL360 Gen10	УССВ-2 Рег. № 54074-13	Активная Реактивная
30	Новогорьковская ТЭЦ, ТГ-8	ТШ20 8000/5 кл.т. 0,2 Рег. № 8771-82	ЗНОМ-20-63 (18000:√3)/(100:√3) кл.т. 0,5 Рег. № 51674-12	Альфа А1800 кл.т 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11					Активная Реактивная
31	Новогорьковская ТЭЦ, КРУЭ-110 кВ, яч.25, КВЛ 110 кВ Новогорьковская ТЭЦ-НОРСИ	VIS WI 600/5 кл.т. 0,2S Рег. № 37750-08	ОТЕФ 123 (110000:√3)/(100:√3) кл.т. 0,2 Рег. № 90015-23 НКФ-110 (110000:√3)/(100:√3) кл.т. 1,0 Рег. № 922-54	Альфа А1800 кл.т 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11					Активная Реактивная

П р и м е ч а н и я

1 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 метрологических характеристик, указанных в таблице 3

2 Допускается замена УСПД, УССВ на аналогичные утвержденных типов.

3 Допускается замена сервера АИИС КУЭ без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО).

4 Допускается замена ПО на аналогичное, с версией, не ниже указанной в описании типа средств измерений.

5 Замена оформляется техническим актом в установленном на Предприятии-владельце АИИС КУЭ порядке, вносят изменения в эксплуатационные документы. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть.

Таблица 3 – Метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ

Номер ИК	cos φ	Границы допускаемой относительной погрешности ИК при измерении активной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации АИИС КУЭ ($\pm\delta$), %			
		$\delta_{1(2)\%P}$	$\delta_{5\%P}$	$\delta_{20\%P}$	$\delta_{100\%P}$
		$I_{1(2)\%} \leq I_{изм} < I_{5\%}$	$I_{5\%} \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100\%} \leq I_{изм} < I_{120\%}$
1	2	3	4	5	6
1, 2, 15 – 18 (ТТ-0,2S, ТН-0,5, Сч.-0,2S)	1,0	1,3	1,0	0,9	0,9
	0,9	1,5	1,2	1,0	1,0
	0,8	1,6	1,3	1,1	1,1
	0,7	1,8	1,4	1,2	1,2
	0,5	2,4	1,8	1,6	1,6
3-6, 14 (ТТ-0,5S, ТН-1,0, Сч.-0,2S)	1,0	2,2	1,5	1,4	1,4
	0,9	2,7	1,9	1,7	1,7
	0,8	3,2	2,2	1,9	1,9
	0,7	3,9	2,6	2,2	2,2
	0,5	5,9	3,7	3,1	3,1
7, 9, 10, 19 – 21, 24, 29 (ТТ-0,5, ТН-0,5, Сч.-0,2S)	1,0	-	1,9	1,2	1,0
	0,9	-	2,4	1,5	1,2
	0,8	-	3,0	1,7	1,4
	0,7	-	3,6	2,0	1,6
	0,5	-	5,5	3,0	2,3
8, 13 (ТТ-0,5S, ТН-0,5, Сч.-0,2S)	1,0	1,9	1,2	1,0	1,0
	0,9	2,4	1,5	1,2	1,2
	0,8	3,0	1,8	1,4	1,4
	0,7	3,6	2,1	1,6	1,6
	0,5	5,5	3,0	2,3	2,3
11, 12, 31 (ТТ-0,2S, ТН-1,0, Сч.-0,2S)	1,0	1,6	1,4	1,3	1,3
	0,9	1,8	1,6	1,5	1,5
	0,8	2,0	1,8	1,7	1,7
	0,7	2,3	2,0	1,9	1,9
	0,5	3,2	2,8	2,7	2,7
30 (ТТ-0,2, ТН-0,5, Сч.-0,2S)	1,0	-	1,2	1,0	0,9
	0,9	-	1,4	1,2	1,1
	0,8	-	1,6	1,3	1,2
	0,7	-	2,2	1,5	1,4
	0,5	-	2,4	1,8	1,6
22, 23 (ТТ-0,5S, Сч.-0,5S)	1,0	2,4	1,6	1,4	1,4
	0,9	2,8	2,1	1,7	1,7
	0,8	3,2	2,2	1,8	1,8
	0,7	3,8	2,4	1,9	1,9
	0,5	5,5	3,2	2,3	2,3
25 - 28 (ТТ-0,2S, ТН-0,2, Сч.-0,2S)	1,0	1,2	0,8	0,8	0,8
	0,9	1,3	1,0	0,9	0,9
	0,8	1,5	1,1	0,9	0,9
	0,7	1,6	1,2	1,0	1,0
	0,5	2,1	1,4	1,2	1,2

Продолжение таблицы 3

Номер ИК	cos φ	Границы допускаемой относительной погрешности ИК при измерении реактивной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации АИИС КУЭ ($\pm\delta$), %			
		$\delta_{1(2)\%P}$,	$\delta_{5\%P}$,	$\delta_{20\%P}$,	$\delta_{100\%P}$,
		$I_{1(2)\%} \leq I_{изм} < I_{5\%}$	$I_{5\%} \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100\%} \leq I_{изм} < I_{120\%}$
1	2	3	4	5	6
1, 2, 15 – 18 (ТТ-0,2S, ТН-0,5, Сч.-0,5)	0,9	3,1	2,5	2,2	2,2
	0,8	2,6	2,2	1,9	1,9
	0,7	2,3	2,1	1,8	1,8
	0,5	2,2	2,0	1,7	1,7
3-6, 14 (ТТ-0,5S, ТН-1,0, Сч.-0,5)	0,9	7,0	4,6	3,9	3,9
	0,8	5,0	3,4	2,9	2,9
	0,7	4,1	2,9	2,5	2,5
	0,5	3,2	2,5	2,2	2,2
7, 9, 10, 19 – 21, 24, 29 (ТТ-0,5, ТН-0,5, Сч.-0,5)	0,9	-	6,6	3,7	3,0
	0,8	-	4,7	2,8	2,3
	0,7	-	3,8	2,4	2,1
	0,5	-	3,0	2,1	1,9
8, 13 (ТТ-0,5S, ТН-0,5, Сч.-0,5)	0,9	6,6	3,8	3,0	3,0
	0,8	4,7	2,9	2,3	2,3
	0,7	3,8	2,6	2,1	2,1
	0,5	3,0	2,2	1,9	1,9
11, 12, 31 (ТТ-0,2S, ТН-1,0, Сч.-0,5)	0,9	4,0	3,5	3,3	3,3
	0,8	3,1	2,8	2,6	2,6
	0,7	2,8	2,5	2,3	2,3
	0,5	2,4	2,3	2,1	2,1
30 (ТТ-0,2, ТН-0,5, Сч.-0,5)	0,9	-	4,7	3,0	2,8
	0,8	-	2,6	2,3	2,2
	0,7	-	2,4	2,2	2,1
	0,5	-	2,2	2,1	2,0
22, 23 (ТТ-0,5S, Сч.-1,0)	0,9	7,1	4,7	3,9	3,9
	0,8	5,5	4,1	3,6	3,6
	0,7	4,8	3,9	3,5	3,5
	0,5	4,2	3,7	3,4	3,4
25 - 28 (ТТ-0,2S, ТН-0,2, Сч.-0,5)	0,9	2,9	2,2	1,9	1,9
	0,8	2,4	2,0	1,7	1,7
	0,7	2,2	1,9	1,7	1,7
	0,5	2,1	1,9	1,6	1,6
Пределы допускаемой погрешности СОЕВ, $\pm 5\epsilon$					
Примечания:					
1 В качестве характеристик погрешности ИК установлены границы допускаемой относительной погрешности ИК при доверительной вероятности, равной 0,95.					
2 Характеристики погрешности ИК указаны для измерений активной и реактивной электроэнергии на интервале времени 30 минут.					

Таблица 4 – Основные технические характеристики ИК АИИС КУЭ

Наименование характеристики	Значение
Количество ИК	31
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - сила тока, % от $I_{ном}$ коэффициент мощности, $\cos\varphi$ температура окружающей среды °C	от 99 до 101 от 1 до 120 0,9 от +21 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - сила тока, % от $I_{ном}$: - для ИК № 7, 9, 10, 19, 21, 24, 29, 30 - для ИК № 1 - 6, 8, 11 – 18, 22, 23, 25-28, 31 - коэффициент мощности $\cos\varphi$ - частота, Гц температура окружающей среды для ТТ и ТН, °C диапазон рабочих температур окружающего воздуха, °C - для счетчиков, °C - для УСПД, °C	от 90 до 110 от 5 до 120 от 1 до 120 от 0,5 _{инд} до 0,8 _{емк} от 49,6 до 50,4 от -45 до +45 от +10 до +35 от +15 до +25
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Счетчики Альфа А1800: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч УСПД RTU-327: - среднее время наработки на отказ не менее, ч УССВ-2: - среднее время наработки на отказ не менее, ч Сервер: - среднее время наработки на отказ не менее, ч - среднее время восстановления работоспособности, ч	120000 2 35000 74500 70000 1
Глубина хранения информации Счетчики: - тридцатиминутный профиль нагрузки не менее, сут. УСПД: - суточные данные о тридцатиминутных приращениях электроэнергии по каждому каналу и электроэнергии за месяц по каждому каналу не менее, сут. - сохранение информации при отключении питания не менее, лет Сервер: - хранение результатов измерений и информации состояний объектов и средств измерений не менее, лет	113 45 5 3,5

Надежность системных решений:

– резервирование питания сервера с помощью двух встроенных блоков питания, подключенных к двум отдельным источникам бесперебойного питания и подключения электропитания серверного шкафа к АВР;

– резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в организации–участники оптового рынка электроэнергетики с помощью электронной почты. Передача данных ведется по резервированным каналам связи корпоративной сети передачи данных до точки подключения к каналам связи провайдера сети Internet.

Регистрация событий

В журнале событий счетчика:

- параметрирования;
- пропадания напряжения;
- коррекции времени в счетчике;
- попытки несанкционированного доступа.

в журнале УСПД:

- параметрирования;
- коррекции времени УСПД.

в журнале сервера:

- параметрирования;
- коррекции времени сервера.

Защищённость применяемых компонентов:

механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:

- счетчика;
- промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
- испытательной коробки.

защита информации на программном уровне:

- результатов измерений (при передаче используется ЭЦП);
- установка пароля на счетчики;
- установка пароля на УСПД;
- установка пароля на сервер.

Возможность коррекции времени в:

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

Возможность сбора информации:

- о состоянии средств измерений (функция автоматизирована);
- о результатах измерений (функция автоматизирована).

Цикличность:

- измерений 30 мин (функция автоматизирована);
- сбора данных не реже 1 раз в 30 мин для проводных каналов связи (функция автоматизирована);
- сбора данных не реже 1 раз в сутки для каналов сотовой связи (функция автоматизирована).

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ приведена в таблице 5.

Таблица 5 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Трансформатор тока	KSON (4MC7)	12
Трансформатор тока	ТВ-ЭК	6
Трансформатор тока	GSR	12
Трансформатор тока	ТВ-СВЭЛ	6
Трансформатор тока	VIS WI	3
Трансформатор тока	TAT	6
Трансформатор тока	T-0,66	6
Трансформатор тока	ТЛП-10	2
Трансформатор тока	ТОГ-110	6
Трансформатор тока	ТПОЛ 20	5
Трансформатор тока	ТПОЛ-35	1
Трансформатор тока	ТРГ-110 II*	6
Трансформатор тока	ТПОФ	8
Трансформатор тока	ТШ20	3
Трансформатор тока	ТШВ 15	3
Трансформатор напряжения	GBE12-40,5 (4MT12-40,5)	6
Трансформатор напряжения	UDP 245	6
Трансформатор напряжения	UKM	6
Трансформатор напряжения	ЗНОМ-15-63	3
Трансформатор напряжения	ЗНОМ-20-63	3
Трансформатор напряжения	НАМИ	6
Трансформатор напряжения	НКФ-110	3
Трансформатор напряжения	НТМИ-6	2
Трансформатор напряжения	НТМИ-6-66	1
Трансформатор напряжения	ОТЕФ 123	3
Счётчик электрической энергии многофункциональный	Альфа А1800	31
Устройство сбора и передачи данных	RTU-327	2
Сервер	ProLiant DL360 Gen10	1
Устройство синхронизации системного времени	УССВ-2	1
Программное обеспечение	«АльфаЦЕНТР»	1
Паспорт-формуляр	75687606.425210.004.ФО.01	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) Новогорьковской ТЭЦ Филиала «Нижегородский» ПАО «Т Плюс», аттестованном ООО «Спецэнергопроект» г. Москва, уникальный номер записи 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 «Информационные технологии. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Стадии создания»;

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

Изготовитель

Филиал «Нижегородский» Публичного акционерного общества «Т Плюс»
(Филиал «Нижегородский» ПАО «Т Плюс»)

ИНН 6315376946

Адрес: 603952, г. Нижний Новгород, ул. Алексеевская, д. 10/16

Юридический адрес: 143421, Московская обл., г.о. Красногорск, тер. автодорога «Балтия», км 26-й, д.5, стр. 3, оф. 506

Телефон: +7 (831) 257-71-11

Факс: +7 (831) 257-71-27

E-mail: info.nn@tplusgroup.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве и Московской области»
(ФБУ «Ростест-Москва»)

Адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский пр-кт, д. 31

Телефон: +7 (495) 544-00-00

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310639.

в части вносимых изменений

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

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

Телефон: +7 (495) 410-28-81

E-mail: info@sepenergo.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312429.