

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии станции катодной защиты Дзержинской ТЭЦ филиала «Нижегородский» ПАО «Т Плюс»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии станции катодной защиты Дзержинской ТЭЦ филиала «Нижегородский» ПАО «Т Плюс» (далее - АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, потребленной за установленные интервалы времени технологическим объектом Дзержинской ТЭЦ филиала «Нижегородский» ПАО «Т Плюс»; сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации. Результаты измерений системы могут быть использованы для коммерческих расчетов.

Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой трехуровневую систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерения.

АИИС КУЭ решает следующие задачи:

- автоматические измерения 30-минутных приращений активной и реактивной электроэнергии, среднеинтервальной мощности;
- периодический (1 раз в полчаса, час, сутки) и/или по запросу автоматический сбор привязанных к единому календарному времени состояния средств измерений и результатов измерений приращений электроэнергии с заданной дискретностью учета (30 мин);
- автоматическое сохранение результатов измерений в специализированной базе данных, отвечающей требованию повышенной защищенности от потери информации (резервирование баз данных) и от несанкционированного доступа;
- обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения и хранящихся в АИИС КУЭ данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне (установка пломб, паролей и т.п.);
- диагностика и мониторинг функционирования технических и программных средств АИИС КУЭ;
- конфигурирование и настройка параметров АИИС КУЭ;
- автоматическое ведение системы единого времени в АИИС КУЭ (коррекция времени).

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень - счетчик электроэнергии класса точности 0,5S по ТУ 4228-011-29056091-11 в режиме измерения активной электроэнергии и класса точности 1,0 по ГОСТ 31819.23-2012 в режиме измерения реактивной электроэнергии, установленный на объекте, указанном в таблице 2.

2-й уровень - информационно-вычислительный комплекс электроустановки (ИВКЭ), включающий в себя локальное устройство сбора и передачи данных (УСПД 1) RTU-327, аппаратуру передачи данных внутренних каналов связи, каналы связи и каналообразующее оборудование, автоматизированное рабочее место (АРМ) оператора и специализированное программное обеспечение (ПО) «АльфаЦЕНТР».

3-й уровень - информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя центральное устройство сбора и передачи данных (УСПД 2) RTU-327, устройство синхронизации системного времени УССВ-16HVS, сервер «Центр сбора и обработки информации» (ЦСОИ), автоматизированные рабочие места (АРМы), ПО «АльфаЦЕНТР».

Устройства третьего 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 (Рег. №).

Первичные токи и напряжения поступают в счетчик 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.

Измерительная информация на выходе счетчика без учета коэффициента трансформации:

- активная и реактивная электрическая энергия, как интеграл по времени от средней за период 0,02 с активной и реактивной мощности, соответственно, вычисляемая для интервалов времени 30 мин;

- средняя на интервале времени 30 мин активная (реактивная) электрическая мощность.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков по GSM связи поступает на входы УСПД 1, хранение измерительной информации, ее накопление и передача накопленных данных по линиям связи на третий уровень системы (ИВК).

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

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ), созданной на основе устройства синхронизации системного времени УССВ-16HVS (УССВ), включающее в себя приемник сигналов точного времени от спутников глобальной системы позиционирования (GPS/ГЛОНАСС). Таймер УСПД 2 синхронизирован с метками времени УССВ, сличение каждые 5 минут, погрешность синхронизации не более 1,0 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 УСПД2 более чем на 1 с. Сличение времени счетчика со временем УСПД 1 происходит при опросе счетчика с периодичностью 1 раз в 12 часов, корректировка времени счетчика происходит при расхождении со временем УСПД 1 более чем на 1 с. Погрешность СОЕВ не превышает ± 5 с.

Журналы событий счетчика электроэнергии и УСПД отражают: время (дата, часы, минуты) коррекции часов указанных устройств и расхождение времени в секундах корректируемого и корректирующего устройств в момент непосредственно предшествующий корректировке.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО «АльфаЦЕНТР». 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 «средний» в соответствии Р 50.2.077-2014. Метрологически значимая часть ПО указана в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ac_metrology.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Не ниже 12.1
Цифровой идентификатор ПО	3E736B7F380863F44CC8E6F7BD211C54
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	MD5

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Состав измерительных каналов АИИС КУЭ и их основные метрологические характеристики

Наименование объекта и порядковый номер точки измерений	Состав измерительных каналов системы						Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК	
	ТТ	ТН	Счетчик	УСПД 2	УСПД 1	Сервер		Границы основной погрешности, (±),%	Границы погрешность в рабочих условиях, (±),%
1 ТП-228 6 кВ, РУ-0,4кВ, Шкаф учета катодной защиты 0,22 кВ, АВ1, КЛ-0,22 кВ	-	-	A1820RL-P4G-DW-4 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11	RTU-327 Рег. №41907-09	RTU-327 Рег. №41907-09	HP ProLiant DL380 G7E	Актив-ная реактив-ная	0,6 1,1	2,7 5,0

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.
- 3 Допускается замена 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.
- 4 Допускается замена УСПД на аналогичные утвержденных типов.
- 5 Замена оформляется актом в установленном собственником АИИС КУЭ порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа как его неотъемлемая часть.

Таблица 3 - Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
<p>Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности $\cos\phi$ температура окружающей среды °С: - для счетчиков активной энергии: ТУ 4228-011-29056091-11 - для счетчиков реактивной энергии: ГОСТ 31819.23-2012</p>	<p>от 99 до 101 от 100 до 120 0,9 от +21 до +25 от +21 до +25</p>
<p>Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$: - коэффициент мощности диапазон рабочих температур окружающего воздуха, °С: - для счетчиков - для УСПД магнитная индукция внешнего происхождения, мТл, не более</p>	<p>от 90 до 110 от 1 до 120 0,8_{емк} от -30 до +30 от +15 до +25 0,5</p>
<p>Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: электросчетчики Альфа А1800: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее УСПД RTU-327: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее УССВ-16HVS: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее сервер: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее</p>	<p>120000 35000 44000 70000</p>
<p>Глубина хранения информации электросчетчики: - тридцатиминутный профиль нагрузки, сут, не менее УСПД: - суточные данные о тридцатиминутных приращениях электроэнергии по каждому каналу и электроэнергии, потребленной за месяц, сут ИВК: - результаты измерений, состояние объектов и средств измерений, лет, не менее</p>	<p>600 60 3,5</p>

В журналах событий фиксируются факты:

журнал счётчика:

- параметрирования;
- пропадания напряжения;
- коррекции времени в счетчике;
- несанкционированный доступ

Защищённость применяемых компонентов:

механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:

- электросчётчика;
- сервера;

- защита на программном уровне информации при хранении, передаче, параметрировании:

- электросчетчика;
- УСПД;
- сервера.

Возможность коррекции времени в:

- электросчетчиках (функция автоматизирована);
- УСПД (функция автоматизирована);
- ИВК (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:

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

Цикличность:

- измерений 30 мин (функция автоматизирована);
- один раз в сутки (функция автоматизирована).

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульные листы эксплуатационной документации на АИИС КУЭ.

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ приведена в таблице 4.

Таблица 4 - Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Счётчик электрической энергии многофункциональный	Альфа А1800	1
УСПД	RTU-327	2
Сервер	HP ProLiant DL380 G7E	1
Устройство синхронизация времени	УССВ-16HVS	1
ПО	«АльфаЦЕНТР»	1
Методика поверки	МП 201-063-2017	1
Паспорт-формуляр	75687606.425210.002.ФО.01	1

Поверка

осуществляется по документу МП 201-063-2017 «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии станции катодной защиты Дзержинской ТЭЦ филиала «Нижегородский» ПАО «Т Плюс». Методика поверки» утвержденному ФГУП «ВНИИМС» «26» октября 2017 г.

Основные средства поверки:

– счетчиков электрической энергии Альфа А1800 - в соответствии с документом «Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные Альфа А1800. Методика поверки. ДЯИМ. 411152.018 МП», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» в 2011 г.;

– УСПД RTU-327- по документу «Комплексы аппаратно-программных средств для учета электроэнергии на основе УСПД серии RTU-300. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» в 2003 г.;

– радиочасы МИР РЧ-01, принимающие сигналы спутниковой навигационной системы Global Positioning System (GPS), Рег. № 27008-04;

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в эксплуатационных документах.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии станции катодной защиты Дзержинской ТЭЦ филиала «Нижегородский» ПАО «Т Плюс»

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

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

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

Изготовитель

Филиал «Нижегородский» ПАО «Т Плюс»

ИНН 6315376946

Адрес: 143421, Московская область, Красногорский р-н, автодорога «Балтия», территория 26 км бизнес-центр «Рига-Ленд», строение 3

Телефон: (831) 257 71 11

Факс: (831) 257 71 11

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, Москва, ул. Озерная, 46

Телефон: (495) 437 55 77

Факс: (495) 437 56 66

E-mail: office@vniims.ru

Web-сайт: www.vniims.ru

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

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. « ____ » _____ 2018 г.