

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ



Согласовано
Директор
Федеральный ЦСМ"
В.В.Марусин
2008 г.

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии (мощности) ОАО "Ульяновскнефть" (АИИС КУЭ ОАО "Ульяновскнефть")	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер № <u>37025-08</u>
---	---

Изготовлена ООО "Мастер-Эксперт" по проектной документации ООО «Башэнергоучет». Заводской номер 06.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии (мощности) ОАО "Ульяновскнефть" (далее по тексту – АИИС КУЭ ОАО «Ульяновскнефть») предназначена для:

- измерения активной и реактивной электрической энергии, потребленной за установленные интервалы времени, сбора, обработки и хранения полученной информации,
- автоматизированного контроля и учета потребления электрической энергии и мощности,
- выполнения коммерческих расчетов за потребленные электрическую энергию и мощность,
- оценки, локализации, выявления потерь электроэнергии,
- создания первичного информационного банка, необходимого для функционирования других информационных систем, систем управления и планирования.

Полученные данные и результаты измерений могут быть использованы для коммерческих расчетов и оперативного управления энергопотреблением.

ОПИСАНИЕ

АИИС КУЭ ОАО «Ульяновскнефть» представляет собой многофункциональную, многоуровневую систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерения и проектируется под определенный объект, как законченное изделие непосредственно на объекте эксплуатации. АИИС КУЭ ОАО «Ульяновскнефть» комплектуется из компонентов серийного изготовления, монтаж и наладка её осуществляются в соответствии с проектной документацией.

АИИС КУЭ «Ульяновскнефть» предназначена для осуществления автоматизированного коммерческого учета электроэнергии (мощности) ОАО «Ульяновскнефть» за установленные промежутки времени по всем точкам учета «Ульяновскнефть», а также регистрации параметров электропотребления, формирования отчетных документов и передачи информации в центры сбора информации, а также другим заинтересованным субъектам РРЭ.

АИИС КУЭ ОАО «Ульяновскнефть» решает следующие задачи:

- измерение 30-минутных приращений активной и реактивной электрической энергии;
- периодический (1 раз в сутки) и/или по запросу автоматический сбор привязанных к единому календарному времени результатов измерений приращений электрической энергии с заданной дискретностью учета (30 мин);
- хранение результатов измерений в специализированной базе данных, отвечающей требованию повышенной защищенности от потери информации (резервирование баз данных) и от несанкционированного доступа;
- передача в организации-участники розничного рынка электрической энергии результатов измерений;
- представление по запросу контрольного доступа к результатам измерений, данных о состоянии объектов и средств измерений со стороны сервера организаций-участников оптового рынка электрической энергии;
- обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения и данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне (установка паролей и т.п.);
- диагностика и мониторинг функционирования технических и программных средств АИИС КУЭ;
- конфигурирование и настройка параметров АИИС КУЭ ОАО «Ульяновскнефть»;
- ведение системы единого времени в АИИС КУЭ ОАО «Ульяновскнефть» (коррекция времени);
- передача журналов событий счетчика и УСПД с дискретностью 30 мин, 1 час, 1 сутки, 1 месяц.

Система обеспечивает расчет совмещенного графика нагрузки по всем коммерческим точкам учета в одном срезе времени, что позволяет заявлять, контролировать и оплачивать энергоснабжающему предприятию единую по всем объектам электроснабжения мощность и тем самым снижать заявленный оплачиваемый максимум нагрузки. Также система позволяет вести оперативный контроль за фактическим графиком нагрузки, что дает возможность управлять режимом потребления электроэнергии и мощности.

В целом АИИС КУЭ ОАО «Ульяновскнефть» представляет собой трехуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределённой функцией измерения.

Первый уровень - измерительно-информационный комплекс (ИИК).

Первый уровень выполняет функцию автоматического проведения измерений в точке измерений.

В его состав входят:

- измерительные трансформаторы тока и напряжения;
- вторичные измерительные цепи;
- счетчики электрической энергии,
- преобразователи интерфейса,
- модемы.

Методы измерения электрической мощности и энергии.

Первичные фазные 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 преобразуют в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются мгновенные значения активной и полной мощности без учета коэффициентов трансформации. Электрическая энергия, как интеграл по времени от мощности, вычисляется для интервалов времени 30 мин, 1 час, 1 сутки, 1 месяц.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков, при помощи технических средств приема-передачи данных, поступает на входы УСПД (где производится сбор и хранение результатов измерений).

Первый уровень АИИС КУЭ ОАО «Ульяновскнефть» представлен – трансформаторами тока (ТТ) класса точности 0,5 по ГОСТ 7746-2001, трансформаторами напряжения (ТН) класса точности 0,5 по ГОСТ 1983-2001 и счетчиками активной и реактивной СЭТ-4ТМ.03, СЭТ-4ТМ.02, ПСЧ-4ТМ-05, СЭТ-1М.01 класса точности 0,5 по ГОСТ 30206-94 для активной энергии и 1,0 по ГОСТ 26035-83 для реактивной энергии, установленными на объектах.

Количество ИИК определяется количеством точек учета. На испытания представлено 46 ИИК коммерческого учета. Перечень ИИК, наименования объекта потребителя, линии и ячейки, типы ТТ и КТ, типы ТН и КТ, тип счетчика, №№ Госреестра и КТ приведены в таблице 1.

Второй уровень - включает в себя информационно-вычислительный комплекс электроустановки (ИВКЭ) и выполняет функцию консолидации информации по данной электроустановке либо группе электроустановок.

В состав ИВКЭ входят:

- устройство сбора и передачи данных (УСПД) или промконтроллер, обеспечивающий интерфейс доступа к ИИК (в АИИС КУЭ ОАО «Ульяновскнефть» он представлен интеллектуальными кэширующими маршрутизаторами (ИКМ). УСПД предназначены для сбора, накопления, обработки, хранения и отображение первичных данных об энергопотреблении и мощности со счетчиков, а также для передачи накопленных данных по каналам связи на уровень ИВК (АРМ).

- система обеспечения единого времени (СОЕВ),

- технические средства приёма-передачи данных (каналообразующая аппаратура, модемы).

Полный перечень информации, передаваемой в ИВК (АРМ), определяется техническими характеристиками многофункциональных электросчетчиков и УСПД. Кроме параметров энергопотребления (результатов измерений) в счетчиках и УСПД храниться служебная информация: различные регистраторы событий, данные об изменениях настройки, данные о работоспособности устройств, данные о перерывах питания, параметры качества электроэнергии в точке учета и другая информация.

Третий уровень - информационно-вычислительный комплекс (ИВК)

ИВК предназначен для:

- автоматизированного сбора и хранения результатов измерений;
- автоматической диагностики состояния средств измерений;
- подготовки отчетов и передачи их различным пользователям.

В состав ИВК входят:

- центральный узел средств передачи данных (ЦУСПД) состоящий из сервера баз данных,

- автоматизированные рабочие места персонала (7 АРМ),

- программное обеспечение (ПО),

- системы обеспечения единого времени (СОЕВ),

- коммуникационное оборудование.

На верхнем - третьем уровне системы выполняется дальнейшая обработка измерительной информации, в частности вычисление электрической энергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, формирование и хранение поступающей информации, оформление справочных и отчетных документов. Передача информации в организации-участники розничного рынка электрической энергии осуществляется от сервера БД, по коммутируемым телефонным линиям или сотовой связи через интернет-провайдера.

Все основные технические компоненты трех уровней АИИС КУЭ ОАО «Ульяновскнефть» являются средствами измерений и зарегистрированы в Государственном реестре средств измерений (в Государственный реестр СИ внесены отдельно измерительные трансформаторы тока и напряжения, счетчики электрической энергии, УСПД (ИКМ), ИВК и устройства синхронизации времени).

Средства связи, контроллеры приема-передачи данных, маршрутизаторы, средства вычислительной техники (персональные компьютеры) отнесены к вспомогательным техническим компонентам, поскольку выполняют только функции приема-передачи и отображения данных, получаемых от основных технических компонентов.

ПО АИИС КУЭ «Ульяновскнефть» «Пирамида 2000», позволяет решать прикладные задачи, например, измерение потребления электроэнергии и мощности за получасовые интервалы времени с нарастающим итогом и вычисление усредненной мощности; ведение журнала событий (отключения питания, несанкционированный доступ и т.п.); хранение профиля нагрузки на глубину не менее 45 дней; передача данных в центр сбора информации пользователям, проведение расчета стоимости потребленной электроэнергии с использованием многоставочного тарифа и т.д.

АИИС КУЭ ОАО «Ульяновскнефть» оснащена системой обеспечения единого времени СОЕВ, включающей в себя приемник сигналов точного времени от спутников глобальной системы позиционирования (GPS)/ GPS – приемник входит в состав УСПД, ЦУСПД.

Система обеспечения единого времени (СОЕВ) привязана к единому календарному времени и формируется на всех уровнях АИИС КУЭ «Ульяновскнефть», где используются средства измерения времени.

СОЕВ выполняет законченную функцию измерений времени, имеет нормированные метрологические характеристики и обеспечивает синхронизацию времени при проведении измерений количества энергопотребления с погрешностью не более $\pm 5,0$ с/сутки. В СОЕВ входят все средства измерений, имеющие встроенные часы, влияющие на процесс измерения количества энергопотребления и учитываются временные характеристики (задержки) линий связи между ними, которые используются при синхронизации времени.

Время УСПД, ЦУСПД синхронизировано с временем приемника, сличение ежесекундное, погрешность синхронизации не более 0,1 с. УСПД осуществляет коррекцию времени сервера и счетчиков. Сличение времени счетчиков СЭТ с временем УСПД один раз в сутки, корректировка времени счетчиков при расхождении со временем УСПД ± 4 с. Погрешность системного времени 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

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Характеристики устойчивости и прочности к воздействию внешних факторов (температуры, влажности окружающего воздуха, атмосферного давления) составных компонентов системы – согласно эксплуатационной документации каждого компонента.

Предел допускаемой абсолютной погрешности измерения времени, секунды в сутки	± 5
Средний срок службы системы, не менее, лет	15

Состав измерительных каналов АИИС КУЭ ОАО "Ульяновскнефть" приведен в таблице 1. Пределы допускаемых относительных погрешностей по активной и реактивной электроэнергии, а также для разных временных (тарифных) зон не зависят от способов передачи измерительной информации и определяются классами точности применяемых электросчетчиков и измерительных трансформаторов. Значения метрологических характеристик для этих измерительных каналов (ИК) сведены в таблице 2.

Пределы допускаемых дополнительных погрешностей от влияний внешних воздействий на ИК по электроэнергии определяются классами точности применяемых счетчиков. Предел допускаемой дополнительной абсолютной погрешности по электроэнергии, получаемой за счет математической обработки измерительной информации, поступающей от счетчиков, составляет 1 единицу младшего разряда измеренного значения.

Таблица 1 Состав измерительных каналов АИИС КУЭ ОАО "Ульяновскнефть"

№ ИК	Диспетчерское наименование точки учета	Состав измерительного канала				Вид электрической энергии
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счетчик статический трехфазный переменного тока актив-ной/реактивной энергии	Устройство сбора и передачи данных (УСПД)	
1	2	3	4	5	6	7
СЕВЕРНЫЙ УЧАСТОК						
1	ПС 35/10 кВ "Никольская-2" КРУН-10 кВ яч. 8 Зимницкое месторождение	ТЛМ-10 150/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 6057 Зав. № 6051 Госреестр № 2473-05	НТМИ-10-66 10000/100 Кл.т. 0,5 Зав. № 3261 Госреестр № 831-69	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5S/I Зав. № 11030125 Госреестр № 20175-01	ИВК "ИКМ-Пирамида" Зав. № 262 Госреестр № 29484-05	Активная Реактивная
2	ПС 35/10 кВ "Правда" КРУН-10 кВ яч. № 18 ЦППН "Северная" (БАЗА)	ТЛМ-10 100/5 Кл.т. 0,5 Зав. № н/д Зав. № н/д Госреестр № 2473-05	НАМИ-10 10000/100 Кл.т. 0,2 Зав. № 54 Госреестр № 11097-87	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5S/I Зав. № 09030115 Госреестр № 20175-01		Активная Реактивная
3	ПС 35/10 кВ "Вишенка" КРУН-10Группа месторождений яч. № 9	ТЛМ-10-2 75/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 5484 Зав. № 5909 Госреестр № 2473-05	НАМИТ-10 10000/100 Кл.т. 0,5 Зав. № 0094 Госреестр № 16687-02	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5S/I Зав. № 11030044 Госреестр № 20175-01		Активная Реактивная
4	ПС 35/10 кВ "Вишенка" КРУН-10 Западное, Вишенское, Ю-Вишенское месторождения, яч. № 5	ТЛК-10 100/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 0560 Зав. № 1866 Госреестр № 9143-01	НАМИТ-10 10000/100 Кл.т. 0,5 Зав. № 0094 Госреестр № 16687-02	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5S/I Зав. № 11030056 Госреестр № 20175-01		Активная Реактивная
5	ПС 35/10 кВ "Вишенка" КРУН-10 Филиповское месторождение яч. № 4	ТЛК-10 100/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 1901 Зав. № 1747 Госреестр № 9143-01	НТМИ-10 10000/100 Кл.т. 0,5 Зав. № 3036 Госреестр № 831-69	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5S/I Зав. № 07050486 Госреестр № 20175-01		Активная Реактивная
6	ПС 35/10 кВ "Вишенка" КРУН-10 Берлинское, В-Берлинское, В-Филиповское месторождения яч. № 1	ТЛМ-10 100/5 Кл.т. 0,5 Зав. № н/д Зав. № н/д Госреестр № 2473-05	НАМИТ-10 10000/100 Кл.т. 0,5 Зав. № 0094 Госреестр № 16687-02	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5S/I Зав. № 11030055 Госреестр № 20175-01		Активная Реактивная
7	ПС 35/10 кВ "Уткино" КРУН-10 кВ яч. № 1, Группа месторождений	ТЛМ-10 150/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 3073 Зав. № 3249 Госреестр № 2473-05	НАМИ-10 10000/100 Кл.т. 0,2 Зав. № 3061 Госреестр № 11097-87	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5S/I Зав. № 11030092 Госреестр № 20175-01		Активная Реактивная
8	ПС 35/10 кВ "Никольская-1" КРУН-10 кВ яч. 0 Скв. № 60 Зимницкое месторождение	Т-0,66 200/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 34718 Зав. № 45300 Зав. № 6262 Госреестр № 22656-02	-	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5S/I Зав. № 06048217 Госреестр № 20175-01		Активная Реактивная

Продолжение таблицы 1.

9	ПС 35/10 кВ "Никольская-1" КРУН-10 кВ яч. 0 Скв. № 53 (174) Зимническое место- рождение	Т-0,66 100/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 64028 Зав. № 47581-06 Зав. № н/д Госреестр №22656-02	-	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5S/1 Зав. № 01040115 Госреестр № 20175-01	Активная Реактивная
10	ПС 35/10 кВ "Никольская-1" КРУН-10 кВ яч. 0 Скв. № 22 Северо- Зимническое место- рождение	Т-0,66 100/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 071968 Зав. № 091902 Зав. № 091842 Госреестр №22656-02	-	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5S/1 Зав. № 4073441 Госреестр № 20175-01	Активная Реактивная
11	ПС 35/10 кВ "Никольская-1" КРУН-10 кВ яч. 0 Скв. № 20 (698) Зимническое место- рождение	Т-0,66 100/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 121332 Зав. № 067598 Зав. № 121319 Госреестр №22656-02	-	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5S/1 Зав. № 07048119 Госреестр № 20175-01	Активная Реактивная
12	ПС 35/10 кВ "Никольская-1" КРУН-10 кВ яч. 0 Скв. № 21 (678) КТП-4 Зимническое месторождение	Т-0,66 100/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 106333 Зав. № 121329 Зав. № 116142 Госреестр №22656-02	-	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5S/1 Зав. № 07040068 Госреестр № 20175-01	Активная Реактивная
13	ПС 35/10 кВ "Правда" КРУН-10 кВ яч. № 14 Скв. № 21, 70 Правдинское месторождение	Т-0,66 100/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 000379-03 Зав. № 000442-03 Зав. № 00033-01 Госреестр №22656-02	-	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5S/1 Зав. № 11031240 Госреестр № 20175-01	Активная Реактивная
14	ПС 35/10 кВ "Правда" КРУН-10 кВ яч. № 14 Скв. № 24 Правдинское место- рождение	Т-0,66 100/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 162038-03 Зав. № 102909-03 Зав. № 162072-03 Госреестр №22656-02	-	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5S/1 Зав. № 11032037 Госреестр № 20175-01	Активная Реактивная
15	ПС 35/10 кВ "Правда" КРУН-10 кВ яч. № 8 Скв. № 7 Безымянное место- рождение	Т-0,66 100/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 40862 Зав. № 40924 Зав. № 43344-02 Госреестр №22656-02	-	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5S/1 Зав. № 10032066 Госреестр № 20175-01	Активная Реактивная
16	ПС 35/10 кВ "Правда" КРУН-10 кВ яч. № 8 Скв. № 23 Безымянное место- рождение	Т-0,66 100/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 77831-02 Зав. № 87772-02 Зав. № 76287-02 Госреестр №22656-02	-	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5S/1 Зав. № 11032065 Госреестр № 20175-01	Активная Реактивная
17	ПС 35/10 кВ "Правда" КРУН-10 кВ яч. № 8 Скв. № 61, 62 Вишенское месторождение	Т-0,66 100/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 71550-02 Зав. № 125550-02 Зав. № 103445-03 Госреестр №22656-02	-	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5S/1 Зав. № 10032019 Госреестр № 20175-01	Активная Реактивная

Продолжение таблицы 1.

18	ПС 35/10 кВ "Правда" КРУН-10 кВ яч. № 8 Сква. № 63, 64 Вишенское месторождение	Т-0,66 100/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 103099-03 Зав. № 057869-03 Зав. № 00438-03 Госреестр №22656-02	-	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5S/1 Зав. № 10032022 Госреестр № 20175-01	Активная Реактивная
19	ПС110/35/10 кВ "Рязаново" КРУН-10 кВ яч. № 12 Сква. № 33 Александровское месторождение	Т-0,66 50/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 205925 Зав. № 205822 Зав. № 205972 Госреестр №22656-02	-	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5S/1 Зав. № 4051398 Госреестр № 20175-01	Активная Реактивная
20	ПС 35/10 кВ "Вишенка" КРУН-10 яч. № 10 ДНС "Вишенка"	Т-0,66 100/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 205971 Зав. № 205862 Зав. № 205863 Госреестр №22656-02	-	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5S/1 Зав. № 08050297 Госреестр № 20175-01	Активная Реактивная
21	ПС110/35/10 кВ "Рязаново" КРУН-10 кВ яч. № 1 Сква. № 1 С-Филиповское месторождение	Т-0,66 100/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 04019 Зав. № 10667 Зав. № 000497-03 Госреестр №22656-02	-	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5S/1 Зав. № 10032011 Госреестр № 20175-01	Активная Реактивная
22	ПС110/35/10 кВ "Рязаново" КРУН-10 кВ яч. №11 Сква. № 1 В-Сусканское ме- сторождение	Т-0,66 100/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 116348 Зав. № 116325 Зав. № 106566 Госреестр №22656-02	-	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5S/1 Зав. № 120590020 Госреестр № 20175-01	Активная Реактивная
23	ПС110/35/10 кВ "Рязаново" КРУН-10 кВ яч. №11 Сква. № 2 С-Сусканское ме- сторождение	Т-0,66 100/5 Кл.т. 0,5 Зав. № н/д Зав. № н/д Зав. № 61302 Госреестр №22656-02	-	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5S/1 Зав. № 11040168 Госреестр № 20175-01	Активная Реактивная
24	ПС 35/10 кВ "Крупская" КРУН-10 яч. № 7 Сква. № 14 Кудря- шовское месторож- дение	Т-0,66 200/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 101955 Зав. № 44309 Зав. № 102006 Госреестр №22656-02	-	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5S/1 Зав. № 06043075 Госреестр № 20175-01	Активная Реактивная
25	ПС 35/10 кВ "Крупская" КРУН-10 яч. № 7 Сква. № 17 Кудря- шовское месторож- дение	Т-0,66 300/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 13446 Зав. № 30619 Зав. № 60322 Госреестр №22656-02	-	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5S/1 Зав. № 11030236 Госреестр № 20175-01	Активная Реактивная
26	ПС 35/10 кВ "Крупская" КРУН-10 яч. № 14 Сква. № 34 Радужное месторождение	Т-0,66 100/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 18135 Зав. № 05124 Зав. № 99253 Госреестр №22656-02	-	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5S/1 Зав. № 01040115 Госреестр № 20175-01	Активная Реактивная

Продолжение таблицы 1.

1	2	3	4	5	6	7
ЮЖНЫЙ УЧАСТОК						
27	ПС 110/35/10 кВ "Новоспасская" КРУН-10 Центральная база яч. 15	ТЛМ-10 200/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 01739 Госреестр № 2473-69 ТПЛ-10 200/5 Кл.т. 0,5 Зав. № н/д Госреестр № 1276-59	НАМИ-10 10000/100 Кл.т. 0,2 Зав. № 2834 Госреестр № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03.1 Кл.т. 0,5S/1 Зав. № 105076093 Госреестр № 27524-04	ИВК "ИКМ- Пирамида" Зав. № 261 Госреестр № 29484-05	Активная Реактивная
28	ПС 110/35/10 кВ "Нагорная" КРУ-10 кВ Центральная База, УППН "Южная", Голодяевское ме- сторождение, яч. № 3	ТЛМ-10- 150/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 3032 Зав. № 3020 Госреестр № 2473-69	НТМИ-10-66 10000/100 Кл.т. 0,5 Зав. № 7195 Госреестр № 831-69	СЭТ-4ТМ.03.1 Кл.т. 0,5S/1 Зав. № 105071222 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
29	ПС 110/35/10 кВ "Нагорная" КРУ-10 кВ Голодяевское ме- сторождение, яч. № 8	ТЛМ-10- 100/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 2300 Зав. № 1991 Госреестр № 2473-69	НАМИ-10 10000/100 Кл.т. 0,2 Зав. № 3068 Госреестр 11094-87	СЭТ-4ТМ.03.1 Кл.т. 0,5S/1 Зав. № 105071198 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
30	ПС 110/35/10 кВ "Нагорная" КРУ-10 кВ Голодяевское ме- сторождение, яч. № 14	ТЛМ-10- 150/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 3032 Зав. № 3020 Госреестр № 2473-69	НАМИ-10 10000/100 Кл.т. 0,2 Зав. № 3068 Госреестр № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03.1 Кл.т. 0,5S/1 Зав. № 105071238 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
31	ПС 110/10/6 кВ "Клин" ЗРУ-6 кВ УПН "Клин" яч. № 10	ТПЛ-10 200/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 766 Зав. № 416 Госреестр № 1276-59	НАМИТ-10 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав. № 0457 Госреестр 16687-02	СЭТ-4ТМ.03.1 Кл.т. 0,5S/1 Зав. № 105071226 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
32	ПС 110/10/6 кВ "Клин" ЗРУ-6 кВ УПН "Клин" яч. № 30	ТПЛ-10 200/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 418 Зав. № 832 Госреестр № 1276-59	НАМИТ-10 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав. № 0457 Госреестр 16687-02	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5S/1 Зав. № 105075075 Госреестр № 20175-01		Активная Реактивная
33	ПС 110/10/6 кВ "Клин" КРУН-10 кВ Варваровское месторождение яч. № 4	ТПЛ-10 75/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 0240 Зав. № 24457 Госреестр № 1276-59	НАМИ-10 10000/100 Кл.т. 0,2 Зав. № 4247 Госреестр 11094-87	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5S/1 Зав. № 11030118 Госреестр № 20175-01		Активная Реактивная
34	ПС 35/10 кВ "Краснопоселковая" КРУН-10 ф. № 2 Репьевское место- рождение	ТЛМ-10 50/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 1132 Зав. № 1824 Госреестр № 2473-69	НАМИ-10 10000/100 Кл.т. 0,2 Зав. № 3546 Госреестр № 11094-87	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5S/1 Зав. № 10034028 Госреестр № 20175-01		Активная Реактивная
35	ПС 110/35/10 кВ "Новоспасская" КРУН-10 ф. № 17 Склад взрывчатых веществ	Т-0,66 75/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 21047 Зав. № 76311 Зав. № 18743 Госреестр № 22656-02	-	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5S/1 Зав. № 08030002 Госреестр № 20175-01		Активная Реактивная
36	ПС 35/10 кВ "Морд. Карагуза" КРУН-10 ф. № 2 Володарское место- рождение	ТЛМ-10 100/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 00220 Зав. № 0547 Госреестр № 2473	НТМИ-10-66 10000/100 Кл.т. 0,5 Зав. № 2081 Госреестр № 831-69	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5S/1 Зав. № 10034035 Госреестр № 20175-01		Активная Реактивная

Продолжение таблицы 1.

37	ПС 35/10 кВ "Морд. Карагуза" КРУН-10 ф. № 2 Участок нефтяников (дом вахты), Воло- дарское месторож- дение	Т-0,66 100/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 01104 Зав. № 00772 Зав. № 01103 Госреестр №22656-02	-	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5S/1 Зав. № 11020123 Госреестр № 20175-01	Активная Реактивная
38	ПСУ-04 кВ от яч. 2 КРУН-10 кВ ПС "Клин" 110/10/6 кВ КТГ-4 10/0,4 кВ 25 кВА СКЗ-3 (м-н "Дружба")	-	-	СЭТ-1М.01 Кл.т. 0,5S/1 Зав. № 1070294 Госреестр № 27366-04	Активная Реактивная
39	ПС 110/10/6 кВ "Куроедово" КРУ-10 яч. № 1 Варваровское месторождение	ТЛМ-10 100/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 01227 Зав. № 00226 Госреестр № 2473-69	НАМИ-10 10000/100 Кл.т. 0,2 Зав. № 1896 Госреестр 11094-87	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5S/1 Зав. № 10034152 Госреестр № 20175-01	Активная Реактивная
40	ПС 110/35/10 кВ "Ключики" КРУ-10 яч. № 4 Барановское месторождение	Т-0,66 300/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 17826 Зав. № 17971 Зав. № 18171 Госреестр №22656-02	-	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5S/1 Зав. № 11034053 Госреестр № 20175-01	Активная Реактивная
41	ПС 110/35/10 кВ "Ключики" КРУ-10 яч. № 4 Николаевская база	Т-0,66 300/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 105451 Зав. № 103067 Зав. № 103193 Госреестр №22656-02	-	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5S/1 Зав. № 10032034 Госреестр № 20175-01	Активная Реактивная
42	ПС 35/10 кВ "Славкино" КРУН-10 ф. № 8 д/о "Прибой"	Т-0,66 400/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 79007 Зав. № 80593 Зав. № 35701 Госреестр №22656-02	-	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5S/1 Зав. № 10032026 Госреестр № 20175-01	Активная Реактивная
43	ПС 110/35/10 кВ "Барановка" "КРУН-10 Ф. № 4 Барановское место- рождение СКВ. № 3	ТПЛ-10 150/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 1415 Зав. № 5214 Госреестр № 1276-59	НАМИТ-10 10000/100 Кл.т. 0,2 Зав. № 1074 Госреестр 11094-87	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5S/1 Зав. № 4051418 Госреестр № 20175-01	Активная Реактивная
44	ВЛ-10 кВ Канадей- Новоспасское. От опоры 152 СКЗ № 2, три эл. задвижки	Т-0,66 50/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 110712 Зав. № 110846 Зав. № 110676 Госреестр № 22656-02	-	ПСЧ-4ТМ-05 Кл.т. 0,5S/1 Зав. № 304070210 Госреестр № 27779-04	Активная Реактивная
45	ПС 110/10/6 кВ "Клин" КРУН-10 кВ яч. № 2 УПН "Клин"	ТШ-0,66 1000/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 039484 Зав. № 039518 Зав. № 039488 Госреестр № 22657-02	-	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5S/1 Зав. № 07040108 Госреестр № 20175-01	Активная Реактивная
46	ПС 110/10/6 кВ "Клин" ЗРУ-6 кВ, яч. №2 (1 эл. Забв.)	Т-0,66 50/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 91754 Зав. № 91761 Зав. № 110812 Госреестр № 22656-02	-	ПСЧ-4ТМ-05 Кл.т. 0,5S/1 Зав. № 304070054 Госреестр № 27779-04	Активная Реактивная

Значения метрологических характеристик.

Таблица 2.

Пределы основных погрешностей измерения активной электрической энергии АИИС КУЭ ОАО "Ульяновскнефть"				
Номер канала	cos φ	δ _{5 %P_н}	δ _{20 %P_н}	δ _{100 %P_н}
		I _{5 %} < I _{изм} ≤ I _{20 %}	I _{20 %} < I _{изм} ≤ I _{100 %}	I _{100 %} < I _{изм} ≤ I _{120 %}
2, 30 ТТ 0,5; ТН 0,2; Сч. 0,5S/1	1,0	1,77	1,05	0,85
	0,865	2,62	1,40	1,10
	0,8	2,96	1,57	1,20
	0,5	5,39	2,78	1,98
7, 27, 34, 39 ТТ 0,5; ТН 0,2; Сч. 0,5S/1	1,0	1,77	1,05	0,85
	0,865	2,62	1,40	1,10
	0,8	2,96	1,57	1,20
	0,5	5,39	2,78	1,98
1, 3-6, 28, 29 ТТ 0,5; ТН 0,5; Сч. 0,5S/1	1,0	1,84	1,17	0,99
	0,865	2,68	1,52	1,25
	0,8	3,03	1,70	1,36
	0,5	5,50	2,98	2,25
31-33, 36, 43 ТТ 0,5; ТН 0,5; Сч. 0,5S/1	1,0	1,84	1,17	0,99
	0,865	2,68	1,52	1,25
	0,8	3,03	1,70	1,36
	0,5	5,50	2,98	2,25
37 ТТ 0,5; Сч. 0,5S/1	1,0	1,74	0,99	0,78
	0,865	2,58	1,34	1,02
	0,8	2,93	1,51	1,12
	0,5	5,35	2,70	1,87
8-26, 35, 40-42, 44-46 ТТ 0,5; Сч 0,5S/1	1,0	1,74	0,99	0,78
	0,865	2,58	1,34	1,02
	0,8	2,93	1,51	1,12
	0,5	5,35	2,70	1,87
38 Сч. 0,5S/1	1,0	0,55	0,55	0,55
	0,865	1,10	0,66	0,66
	0,8	1,10	0,66	0,66
	0,5	1,10	0,66	0,66
Пределы допускаемых погрешностей измерения активной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации АИИС КУЭ ОАО "Ульяновскнефть"				
Номер канала	cos φ	δ _{5 %P_н}	δ _{20 %P_н}	δ _{100 %P_н}
		I _{5 %} < I _{изм} ≤ I _{20 %}	I _{20 %} < I _{изм} ≤ I _{100 %}	I _{100 %} < I _{изм} ≤ I _{120 %}
2, 30 ТТ 0,5; ТН 0,2; Сч. 0,5S/1	1,0	1,96	1,34	1,13
	0,865	2,88	1,85	1,63
	0,8	3,20	1,98	1,70
	0,5	5,53	3,03	2,32
7, 27, 34, 39 ТТ 0,5; ТН 0,2; Сч. 0,5S/1	1,0	2,71	2,30	2,18
	0,865	4,24	3,62	3,51
	0,8	4,46	3,69	3,55
	0,5	6,34	4,34	3,88
1, 3-6, 28, 29 ТТ 0,5; ТН 0,5; Сч. 0,5S/1	1,0	2,02	1,43	1,24
	0,865	2,94	1,94	1,74
	0,8	3,26	2,08	1,82
	0,5	5,63	3,22	2,56
31-33, 36, 43 ТТ 0,5; ТН 0,5; Сч. 0,5S/1	1,0	2,75	2,35	2,24
	0,865	4,28	3,67	3,56
	0,8	4,51	3,75	3,61
	0,5	6,43	4,48	4,03
37 ТТ 0,5; Сч. 0,5S/1	1,0	1,93	1,29	1,07
	0,865	2,85	1,81	1,58
	0,8	3,17	1,93	1,65
	0,5	5,49	2,96	2,22
8-26, 35, 40-42, 44-46 ТТ 0,5; Сч 0,5S/1	1,0	2,68	2,27	2,15
	0,865	4,22	3,60	3,49
	0,8	4,44	3,66	3,52
	0,5	6,31	4,29	3,82
38 Сч. 0,5S/1	1,0	2,12	2,12	2,08
	0,865	3,51	3,40	3,40
	0,8	3,51	3,40	3,40
	0,5	3,51	3,40	3,40

Продолжение таблицы 2.

**Пределы основных погрешностей измерения реактивной электрической энергии
АИИС КУЭ ОАО "Ульяновскнефть"**

		$\delta_5 \%P, I_5 \% < I_{изм} \leq I_{20 \%}$	$\delta_{20} \%P, I_{20 \%} < I_{изм} \leq I_{100 \%}$	$\delta_{100} \%P, I_{100 \%} < I_{изм} \leq I_{120 \%}$
2, 30	0,865	5,6	2,96	2,17
ТТ 0,5; ТН 0,2;	0,8	4,54	2,45	1,86
Сч. 0,5S/1	0,5	2,81	1,67	1,41
7, 27, 34, 39	0,865	5,6	2,96	2,17
ТТ 0,5; ТН 0,2;	0,8	4,54	2,45	1,86
Сч. 0,5S/1	0,5	2,81	1,67	1,41
1, 3-6, 28, 29	0,865	5,70	3,15	2,42
ТТ 0,5; ТН 0,5;	0,8	4,63	2,61	2,06
Сч. 0,5S/1	0,5	2,87	1,77	1,53
31-33, 36, 43	0,865	5,70	3,15	2,42
ТТ 0,5; ТН 0,5;	0,8	4,63	2,61	2,06
Сч. 0,5S/1	0,5	2,87	1,77	1,53
37	0,865	5,56	2,89	2,06
ТТ 0,5;	0,8	4,51	2,39	1,77
Сч. 0,5S/1	0,5	2,78	1,62	1,35
8-26, 35, 40-42,	0,865	5,56	2,89	2,06
44-46	0,8	4,51	2,39	1,77
ТТ 0,5; Сч. 0,5S/1	0,5	2,78	1,62	1,35
38	0,865	1,87	1,21	1,10
Сч. 0,5S/1	0,8	1,72	1,17	1,10
	0,5	1,5	1,12	1,10

**Пределы допускаемых погрешностей измерения реактивной электрической энергии
в рабочих условиях эксплуатации
АИИС КУЭ ОАО "Ульяновскнефть"**

		$\delta_5 \%P, I_5 \% < I_{изм} \leq I_{20 \%}$	$\delta_{20} \%P, I_{20 \%} < I_{изм} \leq I_{100 \%}$	$\delta_{100} \%P, I_{100 \%} < I_{изм} \leq I_{120 \%}$
2, 30	0,865	5,98	3,25	2,49
ТТ 0,5; ТН 0,2;	0,8	4,94	2,78	2,23
Сч. 0,5S/1	0,5	3,27	2,08	1,87
7, 27, 34, 39	0,865	7,98	4,72	3,99
ТТ 0,5; ТН 0,2;	0,8	6,94	4,33	3,83
Сч. 0,5S/1	0,5	5,35	3,78	3,63
1, 3-6, 28, 29	0,865	6,08	3,43	2,71
ТТ 0,5; ТН 0,5;	0,8	5,02	2,92	2,40
Сч. 0,5S/1	0,5	3,32	2,17	1,96
31-33, 36, 43	0,865	8,06	4,84	4,13
ТТ 0,5; ТН 0,5;	0,8	6,99	4,42	3,93
Сч. 0,5S/1	0,5	5,38	3,83	3,68
37	0,865	5,94	3,19	2,40
ТТ 0,5;	0,8	4,90	2,73	2,16
Сч. 0,5S/1	0,5	3,24	2,04	1,82
8-26, 35, 40-42,	0,865	7,96	4,68	3,93
44-46	0,8	6,92	4,30	3,79
ТТ 0,5; Сч. 0,5S/1	0,5	5,34	3,76	3,61
38	0,865	5,99	3,87	3,52
Сч. 0,5S/1	0,8	5,52	3,76	3,52
	0,5	4,80	3,58	3,52

Примечания:

1. Характеристики основной погрешности ИК даны для измерения электрической энергии и средней мощности (получасовая);
2. В качестве характеристик основной относительной погрешности указаны границы интервала соответствующие вероятности 0,95;
3. Нормальные условия эксплуатации компонентов АИИС КУЭ:
 - параметры сети: напряжение $(0,98 \div 1,02) U_{ном}$; ток $(1 \div 1,2) I_{ном}$, $\cos\varphi = 0.9$ инд.;
 - температура окружающей среды $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$.
4. Рабочие условия эксплуатации компонентов АИИС:
 - параметры сети: напряжение $(0,9 \div 1,1) U_{ном}$; ток $(0,05 \div 1,2) I_{ном}$;
 - температура окружающей среды:
 - для счетчиков электрической энергии (от $-40 ^\circ\text{C}$ до $+55 ^\circ\text{C}$);
 - для ЦУСПД (от $-40 ^\circ\text{C}$ до $+55 ^\circ\text{C}$);
 - трансформаторы тока по ГОСТ 7746-2001;
 - трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983-2001.
5. Трансформаторы тока по ГОСТ 7746-2001, трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983-2001, счетчики электрической энергии по ГОСТ 30206-94 в режиме измерения активной электрической энергии и ГОСТ 26035-83 в режиме измерения реактивной электрической энергии;
6. Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 1. Замена оформляется актом в установленном на ОАО «Ульяновскнефть» порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ ОАО «Ульяновскнефть» как его неотъемлемая часть.

Параметры надежности применяемых в АИИС КУЭ ОАО «Ульяновскнефть» компонентов:

- ТТ – 440000 ч,
- ТН – 440000 ч,
- электросчетчик – среднее время наработки на отказ не менее $T = 90000$ ч среднее время восстановления работоспособности $t_v = 2$ ч;
- УСПД (ИКМ) – среднее время наработки на отказ не менее $T = 70000$ ч среднее время восстановления работоспособности $t_v = 1$ ч;
- ЦУСПД (сервер) – среднее время наработки на отказ не менее $T = 50000$ ч среднее время восстановления работоспособности $t_v = 1$ ч;
- ИБП – 250000 ч,
- GSM – модем – 2198760 ч,
- СОЕВ – 35000 ч,
- коммутатор – 210000 ч.

Надежность системных решений:

- резервирование питания УСПД (ИКМ), ЦУСПД (Сервер) с помощью источника бесперебойного питания UPS;
- резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться с помощью электронной почты и сотовой связи;

Регистрация событий: в журналах событий счетчика, УСПД, ЦУСПД фиксируются факты:

- параметрирования;
- пропадания напряжения;
- коррекции времени в счетчике.
- журнал УСПД:

- параметрирования;
- пропададения напряжения;
- коррекции времени в УСПД.

Защищенность применяемых компонентов:

- наличие механической защиты от несанкционированного доступа и пломбирование:
 - счетчика;
 - промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
 - испытательной коробки;
 - УСПД, ЦУСПД.
- наличие защиты на программном уровне:
 - установка пароля на счетчик;
 - установка пароля на УСПД;
 - установка пароля на сервер.

Возможность коррекции времени в:

- счетчиках (функция автоматизирована);
- УСПД, ЦУСПД (функция автоматизирована).

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации АИИС КУЭ ОАО «Ульяновскнефть» типографским способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

АИИС КУЭ ОАО «Ульяновскнефть» включает в себя компоненты, перечисленные в таблице 3,4. В систему входит несколько компонентов одного наименования. Конкретный состав системы определяется проектной и эксплуатационной документацией на нее.

Таблица 3.

Наименование, обозначение (тип)	Необходимое количество для АИИС КУЭ ОАО «Ульяновскнефть»
Измерительные трансформаторы тока по ГОСТ 7746 ТЛК-10, Госреестр № 9143-01 ТПЛ-10, Госреестр №1276-59 ТЛМ-10, Госреестр №2473-05 Тш-0,66, Госреестр №22657-02 Т-0,66, Госреестр №22656-02	- 4 шт.; - 11 шт.; - 21 шт.; - 3 шт.; - 81 шт.
Измерительные трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983 НАМИ-10, Госреестр №11094-87 НТМИ-10, Госреестр №831-69 НАМИТ-10-2, Госреестр №16687-02	- 8 шт.; - 4 шт.; - 3 шт.
Многофункциональные счетчики электрической энергии (имеющие цифровой интерфейс): ПСЧ-4ТМ.05, Госреестр № 27779-04 СЭТ-4ТМ.02, Госреестр № 20175-01 СЭТ-4ТМ.03, Госреестр № 27524-04 СЭТ-1М.01, Госреестр №27566-04	- 2 шт.; - 38 шт.; - 5 шт.; - 1 шт.
ИВК «ИКМ-Пирамида» (Госреестр № 29484-05)	- 2 комплекта.

Системы обеспечения единого времени (устройства синхронизации времени) УСВ-1 (Госреестр № 28716-05)	- 3 комплекта.
GSM- модем «Siemens» TC-35i	- 6 шт.;
GSM- модем «Siemens» TC-65T	- 42 шт.;
Автоматизированное рабочее место (АРМ)	- 4 комплекта.
Преобразователь интерфейса ADAM-4520 ПИ-1	- 33 шт.;
	- 9 шт.

Таблица 4.

Наименование программного обеспечения, вспомогательного оборудования и документации	Необходимое количество для АИИС КУЭ ОАО «Ульяновскнефть»
Центральный сервер	1
Ethernet Hub	1
Источник бесперебойного питания «ИКМ Пирамида»	2
Источник бесперебойного питания сервера	1
Методика поверки МП 22/202.411711.014-06	1 экземпляр
Руководство по эксплуатации МЭ 22/202.411711.014-06 РЭ	1 экземпляр
Специализированное программное обеспечение "Пирамида 2000. Сервер"	1
Специализированное программное обеспечение "Пирамида 2000. АРМ"	4
Формуляр-паспорт МЭ 22/202.411711.014-06 ФО	1

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

ПОВЕРКА

Поверка проводится в соответствии с документом МП 22/202.411711.014-06-2008 ГСИ «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии ОАО "Ульяновскнефть", согласованной с ГЦИ СИ ФГУ «Ульяновский ЦСМ» 4 февраля 2008 года.

Средства поверки – по НД на измерительные компоненты:

- ТТ – по ГОСТ 8.217-2003;
 - ТН – по МИ 2845-2003, МИ 2925-2005 и/или по ГОСТ 8.216-88;
 - СЭТ, ПСЧ – по документу "Методика поверки с программой "Тест СЭТ-4М" ИЛГШ 411152.124 РЭ 1";
 - УСПД (ИКМ) по методике поверки ВЛСТ 150.00.000 И1 2005 г.;
 - УСВ-1 – по документу "Методика поверки ВЛСТ 221.00.000 МП";
- Радиочасы «МИР РЧ-01».

Межповерочный интервал – 4 года.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

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

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

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

4. ГОСТ 7746-2001. Трансформаторы тока. Общие технические условия

5. ГОСТ 1983-2001. Трансформаторы напряжения. Общие технические условия.

6. ГОСТ 30206-94. Статические счетчики ватт-часов активной энергии переменного тока (классы точности 0,2S и 0,5S).

7. МИ 2999-2006 Рекомендация. ГСИ. Системы автоматизированные информационно-измерительные коммерческого учёта электрической энергии. Рекомендации по составлению описания типа.

8. Технорабочий проект 22/202.411711.014.ПЗ.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электрической энергии (мощности) ОАО «Ульяновскнефть» (АИИС КУЭ ОАО «Ульяновскнефть»), зав. № 06, утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ООО «Мастер-Эксперт», г. Москва

Адрес юридический: 127572, РФ, г. Москва, ул. Абрамцевская д. 9, корп.1.

E-mail: kts_ul@mail.ru

тел.: 8 9276320088

факс: 8 (495) 7989168

Директор

ООО «Мастер-Эксперт»

М.П.



С.В. Борисов