

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

Приложение к свидетельству
№ 40361 об утверждении типа
средств измерений

СОГЛАСОВАНО:
Руководитель ГЦИ СИ
ФГУ «Татарстанский центр стандартизации
и метрологии и сертификации»

Г. М. Аблатыпов

М.П. «_____» 2010 г.

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ГТУ-75 ОАО «Нижнекамскнефтехим»

Внесена в государственный реестр средств измерений
Регистрационный № 44823-10

Изготовлена по ГОСТ 22261-94 и технической документации ОАО «Нижнекамскнефтехим», заводской № 001.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ГТУ-75 ОАО «Нижнекамскнефтехим» (далее - АИИС КУЭ ГТУ-75 ОАО «Нижнекамскнефтехим») предназначена для измерений, коммерческого и технического учета электрической энергии и мощности, а также автоматизированного сбора, накопления, обработки, хранения и отображения информации об энергоснабжении. В частности, АИИС КУЭ ГТУ-75 ОАО «Нижнекамскнефтехим», предназначена для использования в составе многоуровневых автоматизированных информационно-измерительных систем коммерческого учета электроэнергии и мощности (АИИС КУЭ) на оптовом рынке электрической энергии (мощности).

Область применения: в ОАО «Нижнекамскнефтехим» и граничащих с ним по цепям электроснабжения энергосистемах, промышленных и других энергопотребляющих (энергопоставляющих) предприятиях.

ОПИСАНИЕ

АИИС КУЭ ГТУ-75 ОАО «Нижнекамскнефтехим» представляет собой информационно-измерительную систему, состоящую из трех функциональных уровней.

Первый уровень включает в себя измерительно-информационный комплекс (ИИК) и выполняет функцию автоматического проведения измерений в точке измерений. В состав ИИК входят измерительные трансформаторы тока и напряжения, вторичные измерительные цепи, счетчики электрической энергии.

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, технические

средства приёма-передачи данных (каналообразующая аппаратура, модемы). УСПД предназначены для сбора, накопления, обработки, хранения и отображения первичных данных об электроэнергии и мощности со счетчиков, а также для передачи накопленных данных по каналам связи на уровень ИВК (АРМ).

Третий уровень включает в себя информационно-вычислительный комплекс (ИВК). В состав ИВК входят: промконтроллер (компьютер в промышленном исполнении); технические средства приёма-передачи данных (каналообразующая аппаратура); технические средства для организации функционирования локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации; технические средства обеспечения безопасности локальных вычислительных сетей. ИВК предназначен для автоматизированного сбора и хранения результатов измерений, автоматической диагностики состояния средств измерений, подготовки отчетов и передачи их различным пользователям.

Система обеспечивает измерение следующих основных параметров энергопотребления:

- 1) активной (реактивной) электроэнергии за определенные интервалы времени по каналам учета, группам каналов учета и объекту в целом, с учетом временных (тарифных) зон, включая прием и отдачу электроэнергии;
- 2) средних значений активной (реактивной) мощности за определенные интервалы времени по каналам учета, группам каналов учета и объекту в целом;
- 3) календарного времени и интервалов времени.

Измеренные значения активной и реактивной электроэнергии в автоматическом режиме фиксируется в базе данных УСПД СИКОН С70 и маршрутизатора «ИКМ-Пирамида».

Кроме параметров энергопотребления (измерительной информации) в счетчиках и сервере сбора данных может храниться служебная информация: параметры качества электроэнергии в точке учета, регистрация различных событий, данные о корректировках параметров, данные о работоспособности устройств, перерывы питания и другая информация. Эта информация может по запросу пользователя передаваться на АРМ.

В АИС КУЭ ГТУ-75 ОАО «Нижнекамскнефтехим» измерения и передача данных на верхний уровень происходит следующим образом. Аналоговые сигналы переменного тока с выходов измерительных трансформаторов (для счетчиков трансформаторного включения) поступают на входы счетчиков электроэнергии, которые преобразуют значения входных сигналов в цифровой код. Счетчики СЭТ-4ТМ.03 производят измерения мгновенных и действующих (среднеквадратических) значений напряжения (U) и тока (I) и рассчитывают активную мощность ($P=U \cdot I \cdot \cos(\phi)$) и полную мощность ($S=U \cdot I$). Реактивная мощность (Q) рассчитывается в счетчике по алгоритму $Q=(S - P)'$. Средние значения активной мощности рассчитываются путем интегрирования текущих значений P на 30-минутных интервалах времени. По запросу или в автоматическом режиме измерительная информация направляется в

устройство сбора и передачи данных (УСПД). Полный перечень информации, передаваемой на АРМ, определяется техническими характеристиками многофункциональных электросчетчиков, УСПД и уровнем доступа АРМа к базе данных. Для передачи данных, несущих информацию об измеряемой величине от одного компонента АИИС КУЭ к другому, используются проводные линии связи, телефонные линии связи.

АИИС КУЭ ГТУ-75 ОАО «Нижнекамскнефтехим» имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ), которая охватывает уровень счетчиков электрической энергии, УСПД, сервера и имеет нормированную точность. Коррекция системного времени производится, не реже одного раза в сутки, по временным импульсам от устройства синхронизации системного времени (УСВ-1), подключенного к ИВК «ИКМ-Пирамида».

Для защиты метрологических характеристик системы от несанкционированных изменений (корректировок) предусмотрена аппаратная блокировка, пломбирование средств измерений и учета, кроссовых и клеммных коробок, а также многоуровневый доступ к текущим данным и параметрам настройки системы (электронные ключи, индивидуальные пароли, коды оператора и программные средства для защиты файлов и баз данных).

Основные функции и эксплуатационные характеристики АИИС КУЭ ГТУ-75 ОАО «Нижнекамскнефтехим» соответствуют техническим требованиям НП АТС к АИИС КУЭ. Параметры надежности средств измерений АИИС КУЭ трансформаторов напряжения и тока, счетчиков электроэнергии соответствуют техническим требованиям к АИИС КУЭ субъекта ОРЭ. Для непосредственного подключения к отдельным счетчикам СЭТ-4ТМ.03 (в случае, например, повреждения линии связи) предусматривается использование переносного компьютера типа NoteBook с последующей передачей данных на компьютер высшего уровня.

В системе обеспечена возможность автономного съема информации со счетчиков. Глубина хранения информации в системе не менее 35 суток. Для счетчиков СЭТ-4ТМ.03 глубина хранения каждого массива профиля мощности при времени интегрирования 30 мин. составляет 3,7 месяца; для УСПД СИКОН С70 глубина хранения графика средних мощностей за интервал 30 мин. 45 суток; для ИВК ИКМ-Пирамида 3,5 года). При прерывании питания все данные и параметры хранятся в энергонезависимой памяти.

Все основные технические компоненты, используемые АИИС КУЭ ГТУ-75 ОАО «Нижнекамскнефтехим» являются средствами измерений и зарегистрированы в Государственном реестре. Устройства связи, модемы различных типов, пульты оператора, дополнительные средства вычислительной техники (персональные компьютеры) отнесены к вспомогательным техническим компонентам и выполняют только функции передачи и отображения данных, получаемых от основных технических компонентов.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ
Состав измерительных каналов и их метрологические характеристики приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Состав измерительных каналов и их метрологические характеристики

Номер ИК	Наименование объекта	Состав измерительного канала				Вид электроэнергии	Метрологические характеристики	
		ТН	Счетчик	УСПД	УСВ			
1	Электродвигатель ПЭН RL051	ТВЛМ-10 А № 75341 С № 41111 Коэф. тр. 150/ 5 Кл.т. 0,5 № Гос. р. 2611-70	НТМИ-6-66 № 1078 Коэф. тр. 6000/ 100 Кл.т. 0,5 № Гос. р. 380-49	СЭТ-4ТМ.03 № 0108077783 Кл.т. 0,2S/0,5 Ином = 5A; № Гос. Р.27524-04	Сетевой Индустриальный Устройство	Устройство синхронизации времени УСВ-1	$\cos \varphi = 0,87$ $\sin \varphi = 0,5$	$\cos \varphi = 0,5$ $\sin \varphi = 0,87$
2	TCH 6/0,4 кВ OBU01	ТВЛМ-10 А № 41217 С № 40925 Коэф. тр. 150/ 5 Кл.т. 0,5 № Гос. р. 1856-63	НТМИ-6 № 1078 Коэф. тр. 6000/ 100 Кл.т. 0,5 № Гос. р. 380-49	СЭТ-4ТМ.03 № 0108077676 Кл.т. 0,2S/0,5 Ином = 5A; № Гос. Р.27524-04	Сетевой кон-троллер СИКОН C70 № 04006	Активная реактивная	$\pm 1,4$ $\pm 1,9$	$\pm 5,4$ $\pm 2,7$
3	TCH 6/0,4 кВ 10BU	ТВЛМ-10 А № 81562, С № 23608 Коэф. Тр. 150/ 5 Кл.т. 0,5 № Гос. Р. 1856-63	НТМИ-6-66 № К9РХ Коэф. тр. 6000/ 100 Кл.т. 0,5 № Гос. р. 2611-70	СЭТ-4ТМ.03 № 0108077732 Кл.т. 0,2S/0,5 Ином = 5A; № Гос. Р.27524-04	Сетевой Гос.р № Гос.р		$\pm 1,4$ $\pm 1,9$	$\pm 5,4$ $\pm 2,7$
4	Электродвигатель ПЭН RL052	ТВЛМ-10 А № 81559 С № 81554 Коэф. тр. 150/ 5 Кл.т. 0,5 № Гос. р. 2611-70	НТМИ-6-66 № К9РХ Коэф. тр. 6000/ 100 Кл.т. 0,5 № Гос. р. 380-49	СЭТ-4ТМ.03, № 0108073247 Кл.т. 0,2S/0,5 Ином = 5A; № Гос. Р.27524-04	Сетевой Гос.р № Гос.р		$\pm 1,4$ $\pm 1,9$	$\pm 5,4$ $\pm 2,7$

5	TCH 6/0,4 кВ OBU02	ТВЛМ-10 А № 81559 С № 66131 Коэф. пр. 150/ 5 Кл.г. 0,5 № Гос. р. 1856-63	НТМИ-6-66 № 9910 Коэф. пр. 6000/ 100 Кл.г. 0,5 № Гос. р. 2611-70	СЭТ-4ТМ.03, № 0108077669 Кл.т. 0,2S/0,5 Ином = 5A; № Гос. р.27524-04
6	Электродвигатель ПЭН RL053	ТВЛМ-10, А № 65923 С № 82325 Коэф. пр.150/ 5 Кл.г. 0,5 № Гос. р. 1856-63	НТМИ-6-66 № 9910 Коэф. пр. 6000/ 100 Кл.г. 0,5 № Гос. р. 2611-70	СЭТ-4ТМ.03, № 0108077235 Кл.т. 0,2S/0,5 Ином = 5A; № Гос. р.27524-04
7	Электродвигатель ПЭН RL054	ТВЛМ-10 А № 47135 С № 39725 Коэф. пр. 150/ 5 Кл.г. 0,5 № Гос. р.2611-70	НТМИ-6-66 № 6517 Коэф. пр. 6000/ 100 Кл.г. 0,5 № Гос. р. 380-49	СЭТ-4ТМ.03, № 010807769 Кл.т. 0,2S/0,5 Ином = 5A; № Гос. р.27524-04
8	ЗРУ-110 яч.33 «ГТУ»	ТРГ-110, А № 910, В № 915, С №916 Коэф. пр. 1000/ 5 Кл.т. 0,2S № Гос. р.26813-04	НКФ-110-57У1, А № 59218, В №50415 С № 43316 Коэф. пр.110000/ 100 Кл.г. 0,5 № Гос. р. 14205-94	СЭТ-4ТМ.03, № 0108077739 Кл.т. 0,2S/0,5 Ином = 5A; № Гос. р. 27524-04
9	Сил. сборка «ODS33R01»	Т-0,66У3, А № 63701, В № 63193, С № 62822 Коэф. пр. 20/ 5 Кл.г. 0,5 № Гос. р. 24541-03	СЭТ-4ТМ.03, № 0108074441 Кл.т. 0,2S/0,5 Ином = 5A; № Гос. р. 27524-04	СЭТ-4ТМ.03, № 0108074441 Кл.т. 0,2S/0,5 Ином = 5A; № Гос. р. 27524-04
10	Сборка за- движек «LA01»	Т-0,66У3, А № 00689, В № 00699, С № 00351 Коэф. пр. 50/ 5 Кл.г. 0,5 № Гос. р. 24541-03	СЭТ-4ТМ.03, № 0104081627 Кл.т. 0,2S Ином = 5A; № Гос. р. 27524-04	СЭТ-4ТМ.03, № 0104081627 Кл.т. 0,2S Ином = 5A; № Гос. р. 27524-04
11	Сборка за- движек «LA02»	Т-0,66У3 А № 0648, В № 00305, С № 00182 Коэф. пр. 50/ 5 Кл.г. 0,5 № Гос. р. 24541-03	СЭТ-4ТМ.03, № 0108078976 Кл.т. 0,2S/0,5 Ином = 5A; № Гос. р. 27524-04	СЭТ-4ТМ.03, № 0108078976 Кл.т. 0,2S/0,5 Ином = 5A; № Гос. р. 27524-04
12	Генератор «1GT»	ТЛШ-10 А № 4068 В № 4066, С № 4067 Коэф. пр. 3000/5 Кл.г. 0,2S № Гос. р. 3972-03	ЗНОЛ.06-10У3 А №18152, В №18149, С №19531 Коэф. пр. 10000/ 100 Кл.г. 0,5 № Гос. р. 11454-88	СЭТ-4ТМ.03, № 0108077804 Кл.т. 0,2S/0,5 Ином = 5A; № Гос. р. 27524-04

±5,4
±2,7

Активная
реактивная
±1,4
±1,9

±5,4
±2,7

Активная
реактивная
±1,4
±1,9

±5,4
±1,4

Активная
реактивная
±1,4
±1,4

13	Трансформатор 121/10.4кВ «1Т»	ТРТ-110-II А № 909 В № 910 С № 911 Коэффиц. пр. 1000/5 Кл.т. 0,2 № Гос.р. 26813-06	НАМИ-10УХЛ1, №1987 Коэффиц. пр. 110000/ 100 Кл.т. 0,2 № Гос.р. 24218-08	СЭТ-4ТМ.03, № 0108075899 Кл.т. 0,2S/0,5 Ином= 5A; № Гос.р.27524-04	Активная ±1,7 реактивная ±1,1	±2,3 ±1,0
14	Блочный трансформатор блока №1 «1ВТ»	ТОЛ-10, А № 28717 В № 29912 С № 29234 Коэффиц. пр. 600/5 Кл.т. 0,2S № Гос.р. 7069-07	ЗНОЛ.06-10У3, А №14598, В №12620, С №12227 Коэффиц. пр. 6000/ 100 Кл.т. 0,5 № Гос. р.2244-04	СЭТ-4ТМ.03, № 0108077018 Кл.т. 0,2S/0,5 Ином= 5A; № Гос. р.27524-04	Активная ±1,4 реактивная ±1,4	±5,4 ±1,4
15	Генератор «2ГТ»	ТЛШ-10 А № 620, В № 621,С №607 Коэффиц. пр. 3000/5 Кл.т. 0,2S № Гос. р. 3972-03	ЗНОЛ.06-10У3, А №18368, В №18151, С №19511 Коэффиц. пр. 10000/ 100 Кл.т. 0,5 № Гос. р. 11454-88	СЭТ-4ТМ.03 № 0108073205 Кл.т. 0,2S/0,5 Ином= 5A; № Гос. р.27524-04	Сетевой кон-троллер УСВ-1 СИКОН С70 № 04006 № Гос.р № Гос.р 28822-05	Устрой-ство синхро-низации ±2,3 ±1,0
16	Трансформатор 121/10.4кВ «2Г»	ТРГ-110-II А № 912 В № 913 С №914 Коэффиц. пр. 1000/5 Кл.т. 0,2S № Гос. р. 26813-06	НАМИ-110УХЛ1, №132 Коэффиц. пр. 110000/ 100 Кл.т. 0,2 № Гос. р.24218-08	СЭТ-4ТМ.03, № 0108075894 Кл.т. 0,2S/0,5 Ином= 5A; № Гос. р.27524-04	Активная ±1,7 реактивная ±1,1	±1,7 ±1,4
17	Блочный трансформатор блока №2 «2ВТ»	ТОЛ-10, А №28720, В №28956, С №28877 Коэффиц. пр. 600/5 Кл.т. 0,2S № Гос. р. 7069-07	ЗНОЛ.06-10У3, А №12225, В №14218, С №12224 Коэффиц. пр. 6000/ 100 Кл.т. 0,5 № Гос. р. 2244-04	СЭТ-4ТМ.03, № 0108073149 Кл.т. 0,2S/0,5 Ином= 5A; № Гос. р.27524-04	Активная ±1,4 реактивная ±1,4	±5,4 ±1,4
18	Генератор «3ГТ»	ТЛШ-10 А № 567 В № 568, С №606 Коэффиц. пр. 3000/5, Кл.т. 0,2S № Гос.р. 3972-03	ЗНОЛ.06-10У3, А №18999, В №18446, С №19527 Коэффиц. пр. 10000/ 100 Кл.т. 0,5 № Гос. р. 11454-88	СЭТ-4ТМ.03, № 0108077797 Кл.т. 0,2S/0,5 Ином= 5A; № Гос.р.27524-04	Активная ±1,4 реактивная ±1,4	±1,4 ±1,4
19	Трансформатор 121/10.4кВ «3Т»	ТРГ-110-II А № 915 В № 916 С №917 Коэффиц. пр. 1000/5 Кл.т. 0,2S № Гос. р. 26813-06	НАМИ-110УХЛ1, № 1259 Коэффиц. пр. 110000/ 100 Кл.т. 0,2 № Гос. р.24218-08	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Ином= 5A; № Гос. р.27524-04	Активная ±1,7 реактивная ±1,1	±2,3 ±1,0

20	Блокочный трансформатор блока №3 «3ВТ»	ТОЛ-10, А №29911, В №29913, С №29909 Коэф. пр. 600/5 Кл.т. 0,2S № Гос.р. 7069-07	ЭНОЛ.06-10У3, А №14536, В №14534, С №14532 Коэф. пр. 6000/ 100 Кл.т. 0,5 № Гос.р. 2244-04	СЭТ-4ТМ.03, №0108075532 Кл.т. 0,2S/0,5 Ином= 5А; № Гос.р. 27524-04	Активная реактивная	±1,4 ±1,4
21	Ячейка 37 НК ТЭЦ	ТРГ-110-II А №1928 В №1927 С №1929 Коэф. пр. 1000/5 Кл.т. 0,2S № Гос.р. 26813-06	НАМИ-110УХЛ1 Коэф. пр. 110000/ 100 Кл.т. 0,2 № Гос.р. 24218-08	СЭТ-4ТМ.03, №0108076984 Кл.т. 0,2S/0,5 Ином= 5А; № Гос.р. 27524-04	Сетевой Индустр- иальный кон- тролер СИКОН времени УСВ-1 С70 № 04006 № Гос.р. 28716-05	Устрой- ство синхро- низации времени СИКОН УСВ-1 С70 № 04006 № Гос.р. 28716-05 ±2,3 ±1,0
22	Потребитель ПАВ-2	ТРГ-110-II А № 588 В № 589 С №590 Коэф. пр. 1000/5 Кл.т. 0,2S № Гос.р. 26813-06	НАМИ-110УХЛ1 Коэф. пр. 110000/ 100 Кл.т 0,2 № Гос.р. 24218-08	СЭТ-4ТМ.03, №0108076979 Кл.т. 0,2S/0,5 Ином= 5А; № Гос.р. 27524-04	№ Гос.р. 28822-05 № Гос.р. 28716-05 № Гос.р. 28822-05	Активная реактивная ±1,7 ±1,1
23	Потребитель ГПП-6,7	ТРГ-110-II А № 592 В № 593, С №591 Коэф. пр. 1000/5 Кл.т. 0,2S № Гос.р. 26813-06	НАМИ-110УХЛ1 Коэф. пр. 110000/ 100 Кл.т. 0,2 № Гос.р. 24218-08	СЭТ-4ТМ.03, №0108075646 Кл.т. 0,2S/0,5 Ином= 5А; № Гос.р. 27524-04	СЭТ-4ТМ.03, №0108075646 Кл.т. 0,2S/0,5 Ином= 5А; № Гос.р. 27524-04	
24	Потребитель Этилен-1	ТРГ-110-II А № 597, В № 598, С № 599 Коэф. пр. 1000/5 Кл.т. 0,2S № Гос.р. 26813-06	НАМИ-110УХЛ1 Коэф. пр. 110000/ 100 Кл.т. 0,2 № Гос.р. 24218-08	СЭТ-4ТМ.03, №0108074347 Кл.т. 0,2S/0,5 Ином= 5А; № Гос.р. 27524-04	СЭТ-4ТМ.03, №0108074347 Кл.т. 0,2S/0,5 Ином= 5А; № Гос.р. 27524-04	

Примечания:

1. В Таблице I приведены метрологические характеристики основной погрешности ИК (нормальные условия эксплуатации) и погрешности ИК в рабочих условиях эксплуатации для измерения электрической энергии и средней мощности (получасовых);
2. В Таблице I в графе «Основная погрешность ИК, $\pm \%$ » приведены границы погрешности результата измерений посредством ИК при доверительной вероятности $P=0,95$, $\cos\phi=0,87$ ($\sin\phi=0,5$) и токе T , равном $I_{ном}$.
3. В Таблице I в графе «Погрешность ИК в рабочих условиях эксплуатации, $\pm \%$ » приведены границы погрешности результата измерений посредством ИК при доверительной вероятности $P=0,95$, $\cos\phi=0,5$ ($\sin\phi=0,87$) и токе T , равном 10 % от $I_{ном}$.

4. Нормальные условия эксплуатации:

- параметры питающей сети: напряжение - $(220 \pm 4,4) B$; частота - $(50 \pm 0,5) \text{ Гц}$;
- параметры сети: диапазон напряжения - $(0,99 \div 1,01) U_n$; диапазон коэффициента мощности $\cos \phi$ ($\sin \phi$) - $0,87(0,5)$; частота - $(50 \pm 0,5) \text{ Гц}$;
- температура окружающего воздуха: TT - от $+15^\circ\text{C}$ до $+35^\circ\text{C}$; TH - от $+10^\circ\text{C}$ до $+35^\circ\text{C}$; счетчиков: в части активной энергии - от $+21^\circ\text{C}$ до $+25^\circ\text{C}$, в части реактивной энергии - от $+18^\circ\text{C}$ до $+22^\circ\text{C}$; УСПД - от $+15^\circ\text{C}$ до $+25^\circ\text{C}$;
- относительная влажность воздуха - $(70 \pm 5) \%$;
- атмосферное давление - $(750 \pm 30) \text{ мм рт.ст.}$.

5. Рабочие условия эксплуатации:

для TT и TH :

- параметры сети: диапазон первичного напряжения - $(0,9 \div 1,1) U_{n1}$; диапазон силы первичного тока $(0,01 \div 1,2) I_{n1}$; коэффициент мощности $\cos \phi$ ($\sin \phi$) - $0,5 \div 1,0(0,6 \div 0,87)$; частота - $(50 \pm 0,5) \text{ Гц}$;
- температура окружающего воздуха - от -30°C до $+35^\circ\text{C}$;
- относительная влажность воздуха - $(70 \pm 5) \%$;
- атмосферное давление - $(750 \pm 30) \text{ мм рт.ст.}$.

Для электросчетчиков:

- параметры сети: диапазон вторичного напряжения - $(0,9 \div 1,1) U_{n2}$; диапазон силы вторичного тока - тока $(0,01 \div 1,2) I_{n2}$; диапазон коэффициента мощности $\cos \phi$ ($\sin \phi$) - $0,5 \div 1,0(0,6 \div 0,87)$; частота - $(50 \pm 0,5) \text{ Гц}$;
- магнитная индукция внешнего происхождения - $0,5 \text{ мТл}$;
- температура окружающего воздуха - от $+0^\circ\text{C}$ до $+30^\circ\text{C}$;
- относительная влажность воздуха - $(40 \div 60) \%$;
- атмосферное давление - $(750 \pm 30) \text{ мм рт.ст.}$.

Для аппаратуры передачи и обработки данных:

- параметры питающей сети: напряжение - $(220 \pm 10) B$; частота - $(50 \pm 1) \text{ Гц}$;
- температура окружающего воздуха - от $+15^\circ\text{C}$ до $+30^\circ\text{C}$;
- относительная влажность воздуха - $(70 \pm 5) \%$;
- атмосферное давление - $(750 \pm 30) \text{ мм рт.ст.}$.

б. Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в Таблице 1, УСПД на однотипный утвержденного типа. Замена оформляется актом в установленном на ОАО «Нижнекамскнефтехим» порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИС КУЭ ГТУ-75 ОАО «Нижнекамскнефтехим» как его неотъемлемая часть.

Надежность применяемых в системе компонентов:

- счетчик электрической энергии – средняя наработка на отказ не менее 90 000 ч, время восстановления работоспособности не более 2 ч;
- ИВК – средняя наработка на отказ не менее 70 000 ч, время восстановления работоспособности не более 1 ч;
- УСПД - средняя наработка на отказ не менее 70 000 ч, среднее время восстановления работоспособности 0,5 ч;
- УСВ-1 - коэффициент готовности Кг не менее 0,95, среднее время восстановления не более 1 ч.

Установленный полный срок службы АИИС КУЭ ГТУ-75 ОАО «Нижнекамскнефтехим» - не менее 15 лет.

В АИИС КУЭ ГТУ-75 ОАО «Нижнекамскнефтехим» используются следующие виды резервирования:

- резервирование по двум интерфейсам опроса счетчиков;
- резервирование питания счетчиков, сервера АРМ ПС, УСПД;
- предусмотрена возможность автономного считывания измерительной информации со счетчиков и визуальный контроль информации на счетчике;
- контроль достоверности и восстановление данных;
- наличие резервных баз данных;
- наличие перезапуска и средств контроля зависания;
- наличие ЗИП.

Регистрация событий:

- журнал событий ИК:
- отключение и включение питания;
- корректировка времени;
- удаленная и местная параметризация;
- включение и выключение режима тестирования.
- журнал событий ИВКЭ:
- дата начала регистрации измерений;
- перерывы электропитания;
- потери и восстановления связи со счётчиками;
- программные и аппаратные перезапуски;
- корректировки времени в каждом счетчике.

Защищенность применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
 - привод разъединителя трансформаторов напряжения;
 - корпус (или кожух) автоматического выключателя в цепи трансформатора напряжения, а так же его рукоятка (или прозрачная крышка);
 - клеммы вторичной обмотки трансформаторов тока;
 - промежуточные клеммники, через которые проходят цепи тока и напряжения;
 - испытательная коробка (специализированный клеммник);
 - крышки клеммных отсеков счетчиков;
 - крышки клеммного отсека УСПД.
- защита информации на программном уровне:
 - установка двухуровневого пароля на счетчик;
 - установка пароля на УСПД;
 - защита результатов измерений при передаче информации (возможность использования цифровой подписи).

Глубина хранения информации:

- электросчетчик – тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, журнал событий – не менее 3,7 месяца;
- УСПД – глубина хранения графика средних мощностей за интервал 30 мин. 45 суток
- ИВК ИКМ-Пирамида – результаты измерений, состояние объектов и средств измерений – 3,5 года.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульных листах эксплуатационной документации системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии ГТУ-75 ОАО «Нижнекамскнефтехим».

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность АИИС КУЭ ГТУ-75 ОАО «Нижнекамскнефтехим» определяется проектной документацией на систему. В комплект поставки входит техническая документация на систему и на комплектующие средства измерений.

ПОВЕРКА

Проверка проводится по документу МИ 3000-2006 «ГСИ. Системы автоматизированные информационно-измерительные коммерческого учета электрической энергии. Типовая методика поверки».

Основное оборудование, необходимое для поверки:

- средства поверки измерительных трансформаторов тока по ГОСТ 8.217-2003;
- средства поверки измерительных трансформаторов напряжения по ГОСТ 8.216-88;
- средства поверки счетчиков СЭТ-4ТМ.03 по документу ИЛГШ.411152.145РЭ;
- средства поверки УСПД по документу ВЛСТ 220.00.000 И1
- радиоприемник УКВ диапазона, принимающий сигналы точного времени.

Межповерочный интервал – 4 года.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

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

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

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

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

ГОСТ 26035-83 «Счетчики электрической энергии переменного тока электронные. Общие технические условия».

ГОСТ Р 52323-2005 (МЭК 62053-22:2003) «Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 22. Статические счетчики активной энергии классов точности 0,2S и 0,5S».

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

МИ 3000-2006 «Системы автоматизированные информационно-измерительные коммерческого учета электрической энергии. Типовая методика поверки».

МИ 2999-2006 «Рекомендация. ГСИ. Системы автоматизированные информационно-измерительные коммерческого учета электрической энергии. Рекомендации по составлению описания тида».

Техническая документация на автоматизированную информационно-измерительную систему коммерческого учета электроэнергии ГТУ-75 ОАО «Нижнекамскнефтехим».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии ГТУ-75 ОАО «Нижнекамскнефтехим» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственным поверочным схемам.

Изготовитель: ОАО «Нижнекамскнефтехим»
Адрес: 423570, г.Нижнекамск, Республика Татарстан,
Тел. (8555)37-77-95

Главный инженер
ОАО «Нижнекамскнефтехим»



Х. Х. Гильманов

