

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ

ФГУ «Нижегородский ЦСМ»

И. И. Решетник

«28» ноября 2008 г.

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) МП «Нижегородское метро»	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер № 39941-08
--	--

Изготовлена ООО «Экситон» для коммерческого учета электроэнергии на объектах МП «Нижегородское метро» по проектной документации ООО «Экситон», заводской номер 006.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии (далее по тексту - АИИС КУЭ) МП «Нижегородское метро» предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии, переданной и потребленной за установленные интервалы времени, а также для автоматизированного сбора, обработки, хранения и отображения информации.

Область применения – коммерческий учёт электрической энергии и мощности, поставленной с оптового рынка электроэнергии для нужд Муниципального Предприятия «Нижегородское метро», г. Нижний Новгород.

ОПИСАНИЕ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) МП «Нижегородское метро» представляет собой многофункциональную, многоуровневую систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерения.

АИИС КУЭ решает следующие задачи:

- измерение 30-минутных приращений активной и реактивной электроэнергии;
- периодический (1 раз в сутки) и /или по запросу автоматический сбор привязанных к единому астрономическому времени результатов измерений приращений электроэнергии 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 оптового рынка электроэнергии результатов измерений;
- предоставление по запросу контрольного доступа к результатам измерений, данных о состоянии объектов и средств измерений со стороны сервера организаций – участников оптового рынка электроэнергии;
- обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения и данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне, путем установки паролей;

- диагностика и мониторинг функционирования технических и программных средств АИИС КУЭ;
- конфигурирование и настройка параметров АИИС КУЭ;
- ведение системы единого времени в АИИС КУЭ (коррекция времени).

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – информационно-измерительные комплексы (ИИК), включающие:

- трансформаторы тока класса точности 0,5s по ГОСТ 7746, ТПОЛ-10 (Госреестр № 1261-02), ТПЛ-10-М (Госреестр № 22192-07), ТОЛ-10-І (Госреестр № 15128-07);
- трансформаторы напряжения класса точности 0,5 по ГОСТ 1983 НАМИ-10-95 (Госреестр № 20186-05);
- счетчики электрической энергии трехфазные Альфа А1800, класса точности 0,5S по ГОСТ Р 52323 (активная электроэнергия) и 1,0 по ГОСТ 26035 (реактивная электроэнергия) (Госреестр № 31857-06);
- аппаратура передачи данных: преобразователь интерфейса на 2 порта ICPCON ICP-7188D; радиомодем Невод-5; преобразователи интерфейса ADAM-4520, ADAM-4571-AE, Advantech; промышленный коммутатор MOXA EDS-405A-SS-SC, оптический кросс ШКО-Н-МА-SM-ST-32.

2-й уровень - измерительно-вычислительный комплекс электроустановки (ИБКЭ) АИИС КУЭ, включающий в себя:

- УСПД RTU-327 E1-R2M2-M08;
- УССВ-16 HVS;
- аппаратура передачи данных: модем Zyxel U3336S; коммутатор Cisco Catalyst 2950; маршрутизатор Cisco 2801; радиомодем Невод-5; промышленный коммутатор MOXA EDS-405A-SS-SC.

3-й уровень - измерительно-вычислительный комплекс (ИБК) АИИС КУЭ, включающий в себя:

- сервер HP DL380;
- рабочие станции АРМ;
- переносной инженерный пульт на базе компьютера Notebook в комплекте с оптическим преобразователем AE1.

Программное обеспечение (ПО) АИИС КУЭ - ПО Meter Cat 2.10, ПО Альфа-Центр AC_SE_5, ПО Альфа-Центр AC_L, ПО Альфа-Центр AC_M, ПО Альфа-Центр AC_Диспетчер заданий АСКП, ПО Альфа-Центр AC Диспетчер заданий _XML, ПО Альфа-Центр AC_T, ПО Альфа-Центр AC_АСКП, - обеспечивает выполнение расчетных функций, визуальное отображение измеряемых параметров и обеспечение доступа к ним пользователей.

Конструктивно система скомпонована из электрошкафов с установленным в них оборудованием.

Шкаф серверный содержит: источники питания, оптические кроссы для двух вводимых кабелей, 46.5x262x190 ШКО-С-19-SM-ST-16, УСПД RTU-327 E1-R2M2-M08, сервер HP DL380, УССВ-16 HVS, модем Zyxel U3336S, коммутатор Cisco Catalyst 2950, маршрутизатор Cisco 2801, радиомодем Невод-5, промышленные коммутаторы MOXA EDS-405A-SS-SC.

Шкаф коммуникационный НКУ с радиомодемом содержит: источники питания, преобразователь на 2 порта ICPCON ICP-7188D, радиомодем Невод-5, преобразователь интерфейса ADAM-4520, Advantech.

Шкаф коммуникационный НКУ с оптическим кроссом (32 входа) содержит: источники питания, оптический кросс для четырех вводимых кабелей 90x430x306 ШКО-Н-МА-SM-ST-32, медиаконвертер Advantech ADAM-4571-AE, промышленные коммутаторы MOXA EDS-405A-SS-SC.

Шкаф коммуникационный НКУ с оптическим кроссом (16 входов) содержит: источники питания, оптический кросс для двух вводимых кабелей 430x306x80 ШКО-Н-

MA-SM-ST-16, медиаконвертер Advantech ADAM-4571-AE, индустриальные коммутаторы MOXA EDS-405A-SS-SC.

Первичные фазные токи и напряжения трансформируются измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы, которые по проводным линиям связи поступают на соответствующие входы электронного счетчика электрической энергии. В счетчике с помощью измерительной микросхемы осуществляется выборка входных сигналов токов и напряжений по каждой фазе, используя встроенные аналого-цифровые преобразователи, и выполняются различные вычисления для получения всех необходимых величин. С выходов измерительной микросхемы на микроконтроллер поступают интегрированные по времени сигналы активной и реактивной энергии.

Микроконтроллер осуществляет дальнейшую обработку полученной информации и накопление данных в энергонезависимой памяти; также микроконтроллер осуществляет управление отображением информации на ЖКИ, выводом данных по энергии на выходные импульсные устройства и обменом по цифровому интерфейсу.

Для передачи информации с цифровых выходов счетчиков в УСПД на всех объектах (кроме ТП-2740 - измерительный канал № 3) созданы основной и резервный каналы передачи информации, организованные по интерфейсу RS-485 с последующим преобразованием в формат канала волоконно-оптической связи (ВОЛС). На объекте ТП-2740 основной канал передачи информации организован по интерфейсу RS-485, резервный с помощью модемной радиосвязи с УСПД.

В УСПД осуществляется вычисление значений электроэнергии с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, хранение измерительной информации, ее накопление, обработка (вычисление электропотребления за заданные периоды для заданных групп измерительных каналов) и передача по линии Ethernet на сервер баз данных по интерфейсу RS-232.

На сервере баз данных системы выполняется накопление, хранение, резервное копирование измерительной информации, оформление справочных и отчетных документов и передача информации на автоматизированные рабочие места (АРМ) по линии Ethernet.

На АРМ операторов системы выполняется мониторинг измерительной информации, анализ, печать отчетных форм.

Сервер баз данных АИИС КУЭ выполнен на базе компьютера типа «Pentium» под управлением Windows Server 2003 с установленным комплексом программного обеспечения Альфа Центр. Сервер баз данных обеспечивает визуализацию измеренных счетчиками электрической энергии параметров и состояний компонентов системы, задание режимов автоматического опроса счётчиков, конфигурирование и настройку установок отдельных счетчиков по точкам учёта, формирование групп учёта, ведение протоколов и архивирование данных, экспорт информации в базы данных, а также считывание и вывод (в табличном или графическом виде) на устройство печати отчётов с коммерческой информацией по расходу электрической энергии.

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени, созданной на основе устройства синхронизации системного времени УССВ-16 HVS. УССВ включает в себя приемник сигналов точного времени от спутников глобальной системы позиционирования (GPS). GPS-приемник ежесекундно без обработки передает в УСПД сигналы точного времени с точностью до целых секунд. Таким образом, точность хода часов в УСПД составляет 1 секунду. При каждом сеансе связи и не реже чем 1 раз в 30 минут осуществляется сличение времени между счетчиком и УСПД. Сличение времени между УСПД и сервером происходит при каждом сеансе связи не реже чем 1 раз в 1 мин. Коррекция осуществляется при обнаружении рассогласования более чем на ± 2 с.

Журналы событий счетчика электроэнергии 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

Состав измерительных каналов приведен в таблице 1.

Таблица 1 Состав измерительных каналов.

Номер ИК	Наименование объекта	Состав измерительного канала				Вид электроэнергии
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД	
1	СТП-1 ввод 1 (яч.7)	ТПОЛ-10 600/5 Кл.т. 0,5s Зав.№ 2478 Зав.№ 7584	НАМИ-10-95 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ 4955	A1805 RLXQ-P4GB-DW-4 Кл.т. 0,5s Зав.№ 01186124	RTU-327 E1-R2M2-M08 Зав. № 4320	Активная Реактивная
2	СТП-1 ввод 2 (яч.11)	ТПОЛ-10 600/5 Кл.т. 0,5s Зав.№ 7899 Зав.№ 7900		A1805 RLXQ-P4GB-DW-4 Кл.т. 0,5s Зав.№ 01186136		
3	ТП-2740 ф. 16(ОАО «РЖД»)	ТПЛ-10М 150/5 Кл.т. 0,5s Зав.№ 632 Зав.№ 3931	НАМИ-10-95 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ 4951	A1805 RALXQ-P4GB-DW-4 Кл.т. 0,5s Зав.№ 01186155		
4	СТП-2 ввод 1 (яч.7)	ТПОЛ-10 600/5 Кл.т. 0,5s Зав.№ 7901 Зав.№ 7902	НАМИ-10-95 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ 1600	A1805 RLXQ-P4GB-DW-4 Кл.т. 0,5s Зав.№ 01186145		
5	СТП-2 ввод 2 (яч.11)	ТПОЛ-10 600/5 Кл.т. 0,5s Зав.№ 7903 Зав.№ 7904		A1805 RLXQ-P4GB-DW-4 Кл.т. 0,5s Зав.№ 01186128		
6	ТП жилого дома П-1 (я. 2)	ТПЛ-10М 100/5 Кл.т. 0,5s Зав.№ 3781 Зав.№ 3783		A1805 RLXQ-P4GB-DW-4 Кл.т. 0,5s Зав.№ 01186151		
7	ТП жилого дома П-2 (яч. 18)	ТПЛ-10М 100/5 Кл.т. 0,5s Зав.№ 3786 Зав.№ 3788	НАМИ-10-95 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ 4948	A1805 RLXQ-P4GB-DW-4 Кл.т. 0,5s Зав.№ 01186132		
8	СТП-3 ввод 1 (яч.5)	ТПОЛ-10 600/5 Кл.т. 0,5s Зав.№ 7905 Зав.№ 7906	НАМИ-10-95 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ 665	A1805 RLXQ-P4GB-DW-4 Кл.т. 0,5s Зав.№ 01186131		
9	СТП-3 ввод 2 (яч.9)	ТПОЛ-10 600/5 Кл.т. 0,5s Зав.№ 7907 Зав.№ 7909		A1805 RLXQ-P4GB-DW-4 Кл.т. 0,5s Зав.№ 01186127		
10	СТП-3 П-2 (ОАО «РЖД»)	ТОЛ-10-1-1 400/5 Кл.т. 0,5s Зав.№ 8351 Зав.№ 8336	НАМИ-10-95 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ 4950	A1805 RALXQ-P4GB-DW-4 Кл.т. 0,5s Зав.№ 01186154		
11	СТП-4 ввод 1 (яч.5)	ТПОЛ-10 600/5 Кл.т. 0,5s Зав.№ 7964 Зав.№ 7965	НАМИ-10-95 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ 4960	A1805 RLXQ-P4GB-DW-4 Кл.т. 0,5s Зав.№ 01186135		
12	СТП-4 ввод 2 (яч.10)	ТПОЛ-10 600/5 Кл.т. 0,5s Зав.№ 7967 Зав.№ 7971		A1805 RLXQ-P4GB-DW-4 Кл.т. 0,5s Зав.№ 01186122		
13	СТП-5 ввод 1 (яч.5)	ТПОЛ-10 600/5 Кл.т. 0,5s Зав.№ 7975 Зав.№ 9099	НАМИ-10-95 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ 4954	A1805 RLXQ-P4GB-DW-4 Кл.т. 0,5s Зав.№ 01186150		
14	СТП-5 ввод 2 (яч.10)	ТПОЛ-10 600/5 Кл.т. 0,5s Зав.№ 9100 Зав.№ 9101		A1805 RLXQ-P4GB-DW-4 Кл.т. 0,5s Зав.№ 01186121		

Продолжение таблицы 1.

Номер ИК	Наименование объекта	Состав измерительного канала				Вид электро- энергии
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД	
15	СТП-6 ввод 1 (яч.5)	ТПОЛ-10 600/5 Кл.т. 0,5s Зав.№ 9102 Зав.№ 9103	НАМИ-10-95 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ 4953	A1805 RLXQ-P4GB- DW-4 Кл.т. 0,5s Зав.№ 01186147	RTU-327 E1-R2M2-M08 Зав. № 4320	Активная реактивная
16	СТ П-6 ввод 2 (яч.10)	ТПОЛ-10 600/5 Кл.т. 0,5s Зав.№ 9104 Зав.№ 9105		A1805 RLXQ-P4GB- DW-4 Кл.т. 0,5s Зав.№ 01186138		
17	СТП-7 ввод 1 (яч.5)	ТПОЛ-10 600/5 Кл.т. 0,5s Зав.№ 9106 Зав.№ 9108	НАМИ-10-95 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ 4952	A1805 RLXQ-P4GB- DW-4 Кл.т. 0,5s Зав.№ 01186141		
18	СТП-7 ввод 2 (яч.9)	ТПОЛ-10 600/5 Кл.т. 0,5s Зав.№ 9109 Зав.№ 9110		A1805 RLXQ-P4GB- DW-4 Кл.т. 0,5s Зав.№ 01186134		
19	СТП-8 ввод 1 (яч.5)	ТПОЛ-10 600/5 Кл.т. 0,5s Зав.№ 9111 Зав.№ 9112	НАМИ-10-95 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ 4958	A1805 RLXQ-P4GB- DW-4 Кл.т. 0,5s Зав.№ 01186139		
20	СТП-8 ввод 2 (яч.9)	ТПОЛ-10 600/5 Кл.т. 0,5s Зав.№ 9113 Зав.№ 9114		A1805 RLXQ-P4GB- DW-4 Кл.т. 0,5s Зав.№ 01186126		
21	СТП-9 ввод 1 (яч.5)	ТПОЛ-10 600/5 Кл.т. 0,5s Зав.№ 9304 Зав.№ 9305	НАМИ-10-95 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ 4957	A1805 RLXQ-P4GB- DW-4 Кл.т. 0,5s Зав.№ 01186133		
22	СТП-9 ввод 2 (яч.10)	ТПОЛ-10 600/5 Кл.т. 0,5s Зав.№ 9306 Зав.№ 9307		A1805 RLXQ-P4GB- DW-4 Кл.т. 0,5s Зав.№ 01186146		
23	СТП-10 ввод 1 (яч.5)	ТПОЛ-10 600/5 Кл.т. 0,5s Зав.№ 9308 Зав.№ 9309	НАМИ-10-95 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ 4956	A1805 RLXQ-P4GB- DW-4 Кл.т. 0,5s Зав.№ 01186123		
24	СТП-10 ввод 2 (яч.9)	ТПОЛ-10 600/5 Кл.т. 0,5s Зав.№ 9638 Зав.№ 9639		A1805 RLXQ-P4GB- DW-4 Кл.т. 0,5s Зав.№ 01186142		
25	ПП-22 КП-1 (яч.1)	ТПЛ-10М 150/5 Кл.т. 0,5s Зав.№ 3979 Зав.№ 3980	НАМИ-10-95 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ 4959	A1805 RLXQ-P4GB- DW-4 Кл.т. 0,5s Зав.№ 01186125		
26	ПП-22 КП-2 (яч.12)	ТПЛ-10М 150/5 Кл.т. 0,5s Зав.№ 3981 Зав.№ 3986	НАМИ-10-95 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ 4949	A1805 RLXQ-P4GB- DW-4 Кл.т. 0,5s Зав.№ 01186148		
27	СТП-23 ввод 1 (яч.5)	ТПОЛ-10 600/5 Кл.т. 0,5s Зав.№ 9643 Зав.№ 9702	НАМИ-10-95 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ 4962	A1805 RLXQ-P4GB- DW-4 Кл.т. 0,5s Зав.№ 01186137		
28	СТП-23 ввод 2 (яч.9)	ТПОЛ-10 600/5 Кл.т. 0,5s Зав.№ 9704 Зав.№ 10053		A1805 RLXQ-P4GB- DW-4 Кл.т. 0,5s Зав.№ 01186129		
29	СТП-23 П-1 (яч.1А)	ТПЛ-10М 150/5 Кл.т. 0,5s Зав.№ 3987 Зав.№ 3996		A1805 RLXQ-P4GB- DW-4 Кл.т. 0,5s Зав.№ 01186140		
30	СТП-23 П-2 (яч.21)	ТПЛ-10М 150/5 Кл.т. 0,5s Зав.№ 3998 Зав.№ 3999		НАМИ-10-95 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ 4961		

Пределы допускаемой относительной погрешности измерения активной электрической энергии и мощности:

	ИК № 1, 2, 4 - 30	ИК № 3
при $0,2 < I/I_{ном} \leq 1,2$ и $0,8 < \cos\varphi \leq 1$	$\pm 2,0 \%$	$\pm 3,0 \%$
при $0,2 < I/I_{ном} \leq 1,2$ и $0,5 < \cos\varphi \leq 0,8$	$\pm 2,7 \%$	$\pm 3,5 \%$
при $0,05 < I/I_{ном} \leq 0,2$ и $0,8 < \cos\varphi \leq 1$	$\pm 2,4 \%$	$\pm 3,3 \%$
при $0,05 < I/I_{ном} \leq 0,2$ и $0,5 < \cos\varphi \leq 0,8$	$\pm 3,4 \%$	$\pm 4,1 \%$
при $0,01 < I/I_{ном} \leq 0,05$ и $0,8 < \cos\varphi \leq 1$	$\pm 3,4 \%$	$\pm 4,0 \%$
при $0,01 < I/I_{ном} \leq 0,05$ и $0,5 < \cos\varphi \leq 0,8$	$\pm 5,7 \%$	$\pm 6,1 \%$

Пределы допускаемой относительной погрешности измерения реактивной электрической энергии и мощности:

	ИК № 1, 2, 4 - 30	ИК № 3
при $0,2 < I/I_{ном} \leq 1,2$ и $0,8 < \sin\varphi \leq 1$	$\pm 2,2 \%$	$\pm 3,2 \%$
при $0,2 < I/I_{ном} \leq 1,2$ и $0,5 < \sin\varphi \leq 0,8$	$\pm 3,0 \%$	$\pm 3,8 \%$
при $0,05 < I/I_{ном} \leq 0,2$ и $0,8 < \sin\varphi \leq 1$	$\pm 3,0 \%$	$\pm 4,3 \%$
при $0,05 < I/I_{ном} \leq 0,2$ и $0,5 < \sin\varphi \leq 0,8$	$\pm 4,3 \%$	$\pm 5,7 \%$
при $0,02 < I/I_{ном} \leq 0,05$ и $0,8 < \sin\varphi \leq 1$	$\pm 4,9 \%$	$\pm 6,8 \%$
при $0,02 < I/I_{ном} \leq 0,05$ и $0,5 < \sin\varphi \leq 0,8$	$\pm 7,6 \%$	$\pm 9,9 \%$

(где $I/I_{ном}$ - отношение измеряемого значения тока к его номинальному значению, $\cos\varphi$, $\sin\varphi$ - коэффициент мощности)

Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения времени АИИС КУЭ ± 4 секунды в сутки.

Максимальное время рассогласования между счетчиками из состава АИИС КУЭ и УСПД в пределах ± 2 секунды в сутки.

Условия эксплуатации компонентов АИИС КУЭ:

- допускаемая температура окружающей среды:

для измерительных трансформаторов от минус 20 до плюс 40 °С; для счетчиков от 10 до 35 °С (для ИК № 3 от минус 20 до плюс 40), для УСПД от 0 до 45 °С; для сервера и АРМ от 10 до 30 °С;

- относительная влажность воздуха от 30 до 90 %;

- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа.

Питание компонентов АИИС КУЭ осуществляется от сети переменного тока напряжением $220^{+10\%}_{-15\%}$ В, частотой (50 ± 1) Гц.

Мощность, потребляемая компонентами АИИС КУЭ, при номинальном напряжении питания от сети переменного тока, не более:

- шкаф серверный	1400 ВА;
- шкаф коммуникационный НКУ с радиомодемом	350 ВА;
- шкаф коммуникационный НКУ с опт. кроссом-32	500 ВА;
- шкаф коммуникационный НКУ с опт. кроссом-16	350 ВА;
- АРМ	500 ВА.

Средняя наработка на отказ АИИС КУЭ не менее 40000 часов.

Среднее время восстановления не более 24 часов.

Средний срок службы АИИС КУЭ не менее 10 лет.

Габаритные размеры компонентов АИИС КУЭ, не более:

- счетчик электрической энергии АЛЬФА А1800	307x170x89 мм;
- шкаф серверный	2000x600x1000 мм
- шкаф коммуникационный НКУ с радиомодемом	700x500x250 мм
- шкаф коммуникационный НКУ с оптическим кроссом	1000x800x300 мм
- АРМ	800x600x600 мм;

Масса компонентов системы, не более:

- счетчик электрической энергии АЛЬФА А1800	2 кг;
- шкаф серверный	200 кг;
- шкаф коммуникационный НКУ с радиомодемом	30 кг;
- шкаф коммуникационный НКУ с оптическим кроссом	30 кг;
- АРМ	30 кг.

Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов:

– счетчик электроэнергии – среднее время наработки на отказ не менее $T=120000$ ч, среднее время восстановления работоспособности $t_b=24$ ч;

– УСПД - среднее время наработки на отказ не менее $T=40000$ ч, среднее время восстановления работоспособности $t_b=24$ ч;

– сервер - среднее время наработки на отказ не менее $T = 206742$, ч среднее время восстановления работоспособности $t_b = 1$ ч.

Глубина хранения информации:

- счетчик электроэнергии – тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях - не менее 120 суток; хранение профиля нагрузки при отключении питания – не менее 5 лет при 25 °С;

- УСПД – суточные данные о тридцатиминутных приращениях электропотребления по каждому ИК и электропотребление за месяц по каждому каналу - не менее 45 суток; при отключении питания – не менее 3 лет;

- ИВК - хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений за весь срок эксплуатации АИИС КУЭ.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) МП «Нижегородское метро».

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Наименование	Количество, шт.
Трансформатор тока ТПОЛ-10	44
Трансформатор тока ТПЛ-10-М	14
Трансформатор тока ТОЛ-10-1	2
Трансформатор напряжения НАМИ-10-95	17
Счетчик электрической энергии Альфа А1805RLXQ-P4GB-DW-4	28
Счетчик электрической энергии Альфа А1805RALXQ-P4GB-DW-4	2
Счетчик электрической энергии Альфа А1805RLXQ-P4GB-DW-4 (ЗИП)	2
АРМ	5
Шкаф серверный	1
Шкаф коммуникационный НКУ с радиомодемом	1

Шкаф коммуникационный НКУ с оптическим кроссом - 32	9
Шкаф коммуникационный НКУ с оптическим кроссом -16	3
Переносной инженерный пульт на базе компьютера Notebook в комплекте с оптическим преобразователем АЕ1	1 компл.
ПО Альфа-Центр	1 компл.
Руководство пользователя АУВБ.411711.НН2.ИЗ	1 экз.
Инструкция по эксплуатации АУВБ.411711.НН2.ИЭ	1 экз.
Методика поверки	1 экз.

ПОВЕРКА

Поверка системы проводится в соответствии с документом «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) МП «Нижегородское метро». Методика поверки», утвержденным руководителем ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» в декабре 2008 г.

Перечень основных средств поверки:

- средства поверки измерительных трансформаторов напряжения по МИ 2925-2005 и/или по ГОСТ 8.216-88;
 - средства поверки измерительных трансформаторов тока по ГОСТ 8.217-2003;
 - средства поверки счетчиков электрической энергии Альфа А1800 в соответствии с методикой поверки МП-2203-0042-2006 «Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные Альфа А1800», утвержденной ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д. И. Менделеева»;
 - приемник сигналов точного времени.
- Межповерочный интервал - 4 года.

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

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

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

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) МП «Нижегородское метро» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

Изготовитель: ООО «Экситон»

Адрес: 603009, г. Нижний Новгород,
ул. Столетова, 6
тел.: (831) 465-07-13
факс: (831) 465-07-11

Генеральный директор
ООО «Экситон»



А.И. Караулов