

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ГИИ СИ
Заместитель генерального директора
ФГУ «Ростест-Москва»
А.С. Евдокимов
«07» 2009 г.

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Нижегородский машиностроительный завод»	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер № <u>41138-09</u>
---	---

Изготовлена по проектной документации ООО «ТЕНИНТЕР» г. Москва.
Заводской номер 012.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Нижегородский машиностроительный завод» предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии, потребленной за установленные интервалы времени, сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации в ПАК ОАО «АТС», ОАО «МРСК Центра и Приволжья» филиал «Нижновэнерго», Филиал ОАО «СО ЕЭС» Нижегородское РДУ.

Полученные данные и результаты измерений могут использоваться для коммерческих расчетов с энергосбытовыми организациями и оперативного управления энергопотреблением.

ОПИСАНИЕ

АИИС КУЭ ОАО «Нижегородский машиностроительный завод» представляет собой многоуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределённой функцией измерения.

АИИС КУЭ ОАО «Нижегородский машиностроительный завод» 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 календарному времени результатов измерений приращений электроэнергии с заданной дискретностью учета (30 мин);
- хранение результатов измерений в специализированной базе данных в течение 3,5 лет, отвечающей требованию повышенной защищенности от потери информации (резервирование баз данных) и от несанкционированного доступа;
- обеспечение ежесуточного резервирования баз данных на внешних носителях информации;
- разграничение доступа к базам данных для разных групп пользователей и фиксация в отдельном электронном файле всех действий пользователей с базами данных;
- подготовку данных в XML формате (Приложение 11.1 к Положению о порядке получения статуса субъекта оптового рынка и ведения реестра субъектов оптового рынка) для их передачи по электронной почте в ПАК ОАО «АТС», ОАО «МРСК Центра и Приволжья» филиал «Нижновэнерго», Филиал ОАО «СО ЕЭС» Нижегородское РДУ.
- обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения и данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне;
- диагностика и мониторинг функционирования технических и программных средств АИИС;

- конфигурирование и настройка параметров АИИС;
- ведение системы единого времени в АИИС (коррекция времени).

АИИС КУЭ ОАО «Нижегородский машиностроительный завод» включает в себя следующие уровни:

1-ый уровень - измерительные трансформаторы тока и напряжения, их вторичные цепи, счетчики активной и реактивной электроэнергии, установленные на ОАО «Нижегородский машиностроительный завод», образующие 26 (двадцать шесть) информационно-измерительных каналов (далее по тексту – «ИИК»), по количеству точек учета электроэнергии;

2-ой уровень – представляет собой измерительно-вычислительный комплекс электростановки (ИВКЭ). На этом уровне происходит прием, обработка, хранение, отображение информации, полученной от счетчиков электроэнергии, а также осуществляется автоматическая передача данных на верхний уровень (сервер ИВК) АИИС КУЭ ОАО «Нижегородский машиностроительный завод» с использованием линии связи. На данном уровне размещен контроллер (УСПД), обеспечивающий сбор и передачу данных, а так же устройство синхронизации системного времени (УССВ).

3-ий уровень – представляет собой измерительно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий технические средства приема-передачи данных, каналы связи, для обеспечения информационного взаимодействия между уровнями, технические средства для организации локальной вычислительной сети (ЛВС) и разграничения доступа к информации, сервер, автоматизированное рабочее место (АРМ). АРМ расположено в ЭСО г. Москва и представляет собой IBM PC совместимый компьютер на базе процессора CPU INTEL Pentium, с операционной системой Windows XP настольного исполнения с установленным программным обеспечением (ПО) «Альфа Центр». АРМ реализует всю необходимую функциональность ИВК и каналообразующей аппаратуры. АРМ предназначено для дистанционной работы с сетевым контроллером, а также для составления отчетной документации.

Принцип действия системы:

Первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в аналоговые унифицированные сигналы, которые по проводным линиям связи поступают на измерительные входы счетчика электроэнергии. В счетчике мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются соответствующие мгновенные значения активной, реактивной и полной мощности без учета коэффициентов трансформации. Электрическая энергия, как интеграл по времени от мощности, вычисляется для интервалов времени 30 мин.

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

Цифровой сигнал с выходов счетчиков при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на УСПД уровня ИВКЭ, где производится обработка измерительной информации (умножение на коэффициенты трансформации), сбор и хранение результатов измерений.

С ИВК данные передаются по выделенному каналу сети «Интернет»: ОАО «АТС», ОАО «МРСК Центра и Приволжья» филиал «Нижевоэнерго», Филиал ОАО «СО ЕЭС» Нижегородское РДУ.

В качестве резервного канала передачи данных используется телефонная сеть связи общего пользования (ТфСОП) с отдельным телефонным номером, организованная от ИВК.

АИИС КУЭ ОАО «Нижегородский машиностроительный завод» оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ). В СОЕВ входят средства измерения времени счетчиков (ИИК), УСПД (ИВКЭ), сервера ИВК и УССВ. В качестве УССВ используется GPS-приемник, подключенный к «ЭКОМ-3000».

Сигнал точного времени принятый GPS-приемником передается УСПД один раз в минуту. Если показания внутренних часов УСПД отличаются от эталонного времени, на величину более 1 с, то происходит автоматическая коррекция времени. Далее от внутренних часов УСПД сигнал точного времени передается серверу и счетчикам электроэнергии, при опросе 1 раз в 30 минут. Если показания внутренних часов сервера и счетчиков электроэнергии отличаются от эталонного времени, на величину более 2 с, то происходит автоматическая коррекция времени.

Предел допускаемой абсолютной погрешности хода часов ± 5 с/сутки.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Состав измерительных каналов АИИС КУЭ ОАО «Нижегородский машиностроительный завод» приведен в таблице 1

Таблица 1

№ ПП	Наименование объекта	Состав измерительного канала				Вид электроэнергии
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счетчик электрической энергии	Устройства сбора и передачи данных (УСПД)	
1	2	3	4	5	6	7
1.	ГПП-1 "Прибой" 110/6 кВ, Т-1, ф.1 (от ВЛ-110кВ №145) Код точки 182080012313201	ТЛН1-10У3 Кл.г. 0,5S К _{тн} = 2000/5 Зав.№ 2209 Зав.№ 2147 Госреестр № 11077-03	НАМИТ-10-2 УХЛ Кл.г. 0,5 К _{тн} =6000/100 Зав.№ 1668 Зав.№ 16687-02	EA05RL-P2B-3 Кл.г.0,5S/1 Зав.№ 1056707 Госреестр № 16666-97	ЭКОМ-3000 Зав.№13052243 Госреестр №19542-00	Активная Реактивная
2.	ГПП-1 "Прибой" 110/6 кВ, Т-2, ф.19 (от ВЛ-110кВ №178) Код точки 182080012313301	ТЛН1-10У3 Кл.г. 0,5S К _{тн} = 2000/5 Зав.№ 2227 Зав.№ 2142 Госреестр № 11077-03	НАМИТ-10-2 УХЛ Кл.г. 0,5 К _{тн} =6000/100 Зав.№ 1649 Зав.№ 16687-02	EA05RL-P2B-3 Кл.г.0,5S/1 Зав.№ 1056704 Госреестр № 16666-97		Активная Реактивная
3.	ГПП-2 "Гранит" 110/6 кВ, Т-1, ф.13 (от ВЛ-110кВ №178) Код точки 182080012313101	ТЛН1-10У3 Кл.г. 0,5S К _{тн} = 2000/5 Зав.№ 2223 Зав.№ 2224 Госреестр № 11077-03	НАМИТ-10-2 УХЛ Кл.г. 0,5 К _{тн} =6000/100 Зав.№ 1510 Зав.№ 16687-02	EA05RL-P2B-3 Кл.г.0,5S/1 Зав.№ 1056708 Госреестр № 16666-97		Активная Реактивная
4.	ГПП-2 "Гранит" 110/6 кВ, Т-1, ф.16 (от ВЛ-110кВ №178) Код точки 182080012313401	ТЛН1-10У3 Кл.г. 0,5S К _{тн} = 2000/5 Зав.№ 2225 Зав.№ 2228 Госреестр № 11077-03	НАМИТ-10-2 УХЛ Кл.г. 0,5 К _{тн} =6000/100 Зав.№ 1670 Зав.№ 16687-02	EA05RL-P2B-3 Кл.г.0,5S/1 Зав.№ 1056705 Госреестр № 16666-97		Активная Реактивная
5.	ГПП-2 "Гранит" 110/6 кВ, Т-1, ф.4 (МП "Нижегород- дэлектротранс") Код точки 182080012313501	ТНОЛ-10У3 Кл.г. 0,5S К _{тн} = 400/5 Зав.№ 9621 Зав.№ 9599 Госреестр № 1261-02	НАМИТ-10-2 УХЛ Кл.г. 0,5 К _{тн} =6000/100 Зав.№ 1670 Зав.№ 16687-02	EA05RL-P2B-4 Кл.г.0,5S/1 Зав.№ 1072358 Госреестр № 16666-97		Активная Реактивная
6.	ГПП-2 "Гранит" 110/6 кВ, Т-2, ф.37 (от ВЛ-110кВ "Гранит-2") Код точки 182080011313101	ТЛН1-10У3 Кл.г. 0,5S К _{тн} = 2000/5 Зав.№ 2145 Зав.№ 2208 Госреестр № 11077-03	НАМИТ-10-2 УХЛ Кл.г. 0,5 К _{тн} =6000/100 Зав.№ 1503 Зав.№ 16687-02	EA05RL-P2B-3 Кл.г.0,5S/1 Зав.№ 1056706 Госреестр № 16666-97		Активная Реактивная

1	2	3	4	5	6	7
7.	ГПП-2 "Гранит" 110/6 кВ, Т-2, ф.40 (от ВЛ- 110кВ "Гранит-2") Код точки 182080022313101	ТЛШ-10У3 Кл.т. 0,5S K _{тп} = 2000/5 Зав.№ 2143 Зав.№ 2226 Госреестр № 11077-03	НАМИТ-10-2 УХЛ Кл.т. 0,5 K _{тп} = 6000/100 Зав.№ 1407 Госреестр № 16687-02	ЕА05RL-P2B-3 Кл.т.0,5S/1 Зав.№ 1056709 Госреестр № 16666-97	ЭКОМ-3000 Зав.№13052243 Госреестр №19542- 00	Активная Реактивная
8.	ГПП-2 "Гранит" 110/6 кВ, ТСН 1,2 Код точки 182080032313101	Т-0.66 Кл.т. 0,5S K _{тп} = 200/5 Зав.№ 169631 Зав.№ 169619 Зав.№169628 Госреестр № 22656-02	Нет	СЭТ- 4ТМ.03.09 Кл.т.0,5S/1 Зав.№ 5050351 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
9.	П-2 6/0,4 кВ, РУ-6 кВ, ф.1 (от ГРУ- 6кВ Сормоская ТЭЦ ф.644) Код точки 182080042313101	ТПЛ-10М Кл.т. 0,5S K _{тп} = 400/5 Зав.№ 3591 Зав.№ 3585 Госреестр № 22192-03.	НАМИТ-10-2 УХЛ Кл.т. 0,5 K _{тп} = 6000/100 Зав.№ 1664 Госреестр № 16687-02	СЭТ- 4ТМ.03.01 Кл.т.0,5S/1 Зав.№ 110050105 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
10.	П-2 6/0,4 кВ, РУ-6 кВ, ф.6 (от ГРУ- 6кВ Сормоская ТЭЦ ф.657) Код точки 182080052313101	ТПЛ-10М Кл.т. 0,5S K _{тп} = 400/5 Зав.№ 3538 Зав.№ 3586 Госреестр № 22192-03	НАМИТ-10-2 УХЛ Кл.т. 0,5 K _{тп} = 6000/100 Зав.№ 1637 Госреестр № 16687-02	СЭТ- 4ТМ.03.01 Кл.т.0,5S/1 Зав.№ 110051137 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
11.	П-2 6/0,4 кВ, РУ-6 кВ, ф.10 (ОАО "Завод "Красное Сормово") Код точки 182080011313101	ТПЛ-10М Кл.т. 0,5S K _{тп} = 400/5 Зав.№ 3590 Зав.№ 3355 Госреестр № 22192-03	НАМИТ-10-2 УХЛ Кл.т. 0,5 K _{тп} = 6000/100 Зав.№ 1520 Госреестр № 16687-02	СЭТ- 4ТМ.03.01 Кл.т.0,5S/1 Зав.№ 109050108 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
12.	П-68 6/0,4 кВ, РУ- 6 кВ, ф.1(от ПС "Новосормовская" 110/6кВ ф.642) Код точки 182080013313101	ТПОЛ-10У3 Кл.т. 0,5S K _{тп} = 600/5 Зав.№ 8893 Зав.№ 9220 Госреестр № 1261-02	НАМИТ-10-2 УХЛ Кл.т. 0,5 K _{тп} = 6000/100 Зав.№ 1517 Госреестр № 16687-02	СЭТ- 4ТМ.03.01 Кл.т.0,5S/1 Зав.№ 110052005 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
13.	П-9 6/0,4 кВ, РУ-6 кВ, ф.22 (от ПС "Новосормовская" 110/6кВ ф.641А) Код точки 182080014313101	ТПОЛ-10У3 Кл.т. 0,5S K _{тп} = 400/5 Зав.№ 9273 Зав.№ 9057 Госреестр № 1261-02	НАМИТ-10-2 УХЛ Кл.т. 0,5 K _{тп} = 6000/100 Зав.№ 1515 Госреестр № 16687-02	ЕА05RL-P2B-4 Кл.т.0,5S/1 Зав.№ 1073757 Госреестр № 16666-97		Активная Реактивная
14.	П-9 6/0,4 кВ, РУ-6 кВ, ф.9 (от ПС "Новосормовская" 110/6кВ ф.635А) Код точки 182080015313101	ТПОЛ-10У3 Кл.т. 0,5S K _{тп} = 400/5 Зав.№ 9600 Зав.№ 7343 Госреестр № 1261-02	НАМИ1-10-2 УХЛ Кл.т. 0,5 K _{тп} = 6000/100 Зав.№ 1507 Госреестр № 16687-02	ЕА05RL-P2B-4 Кл.т.0,5S/1 Зав.№ 1073756 Госреестр № 16666-97		Активная Реактивная
15.	П-40 6/0,4 кВ, РУ- 6 кВ, ф.10 (от ПС "Новосормовская" 110/6кВ ф.638) Код точки 182080012313102	ТПОЛ-10У3 Кл.т. 0,5S K _{тп} = 600/5 Зав.№ 8890 Зав.№ 7741 Госреестр № 1261-02	НАМИТ-10-2 УХЛ Кл.т. 0,5 K _{тп} = 6000/100 Зав.№ 1501 Госреестр № 16687-02	СЭТ- 4ТМ.03.01 Кл.т.0,5S/1 Зав.№ 110050123 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
16.	П-40 6/0,4 кВ, РУ- 6 кВ, ф.5 (ООО "Зевс-Энерго") Код точки 182080012313103	ТПЛ-10М Кл.т. 0,5S K _{тп} = 300/5 Зав.№ 3535 Зав.№ 3076 Госреестр № 22192-03	НАМИТ-10-2 УХЛ Кл.т. 0,5 K _{тп} = 6000/100 Зав.№ 1436 Госреестр № 16687-02	СЭТ- 4ТМ.03.01 Кл.т.0,5S/1 Зав.№ 110051180 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная

1	2	3	4	5	6	7
17.	П-41 6/0,4 кВ, РУ-6 кВ, ф.7 (от ПС "Новосормовская" 110/6кВ ф.615А) Код точки 182080012313104	ТПОЛ-10У3 Кл.т. 0,5S K _{тп} = 600/5 Зав.№ 8891 Зав.№ 7706 Госреестр № 1261-02	НАМИТ-10-2 УХЛ Кл.т. 0,5 K _{тп} = 6000/100 Зав.№ 1516 Госреестр № 16687-02	ЕА05RL-P2B-4 Кл.т.0,5S/1 Зав.№ 1073758 Госреестр № 16666-97	ЭКОМ-3000 Зав.№13052243 Госреестр №19542-00	Активная Реактивная
18.	П-3 6/0,4 кВ, РУ-6 кВ, ф.6 (от ПС "Новосормовская" 110/6кВ ф.609А) Код точки 182080012313105	ТПОЛ-10У3 Кл.т. 0,5S K _{тп} = 400,5 Зав.№ 9622 Зав.№ 9006 Госреестр № 1261-02	НАМИТ-10-2 УХЛ Кл.т. 0,5 K _{тп} = 6000/100 Зав.№ 1506 Госреестр № 16687-02	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т.0,5S/1 Зав.№ 109050015 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
19.	П-15 6/0,4 кВ, РУ-6 кВ, ф.3 (от ПС "Новосормовская" 110/6кВ ф.633) Код точки 182080062313101	ТПОЛ-10У3 Кл.т. 0,5S K _{тп} = 1000/5 Зав.№ 9258 Зав.№ 7394 Госреестр № 1261-02	НАМИТ-10-2 УХЛ Кл.т. 0,5 K _{тп} = 6000/100 Зав.№ 1663 Госреестр № 16687-02	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т.0,5S/1 Зав.№ 110051145 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
20.	П-15 6/0,4 кВ, РУ-6 кВ, ф.6 (от ПС "Новосормовская" 110/6кВ ф.611) Код точки 182080072313101	ТПОЛ-10У3 Кл.т. 0,5S K _{тп} = 1000/5 Зав.№ 7834 Зав.№ 7481 Госреестр № 1261-02	НАМИТ-10-2 УХЛ Кл.т. 0,5 K _{тп} = 6000/100 Зав.№ 1643 Госреестр № 16687-02	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т.0,5S/1 Зав.№ 109050038 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
21.	П-1 6/0,4 кВ, РУ-6 кВ, ф.6 (от ПС "Новосормовская" 110/6кВ ф.614) Код точки 182080012312101	ТПОЛ-10У3 Кл.т. 0,5S K _{тп} = 400,5 Зав.№ 9007 Зав.№ 9623 Госреестр № 1261-02	НАМИТ-10-2 УХЛ Кл.т. 0,5 K _{тп} = 6000/100 Зав.№ 1521 Госреестр № 16687-02	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т.0,5S/1 Зав.№ 110051123 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
22.	П-20 6/0,4 кВ, РУ-6 кВ, ф.2 (от ПС "Новосормовская" 110/6кВ ф.610А) Код точки 182080012314101	ТПОЛ-10У3 Кл.т. 0,5S K _{тп} = 600/5 Зав.№ 8892 Зав.№ 8888 Госреестр № 1261-02	НАМИТ-10-2 УХЛ Кл.т. 0,5 K _{тп} = 6000/100 Зав.№ 1646 Госреестр № 16687-02	ЕА05RI-P2B-4 Кл.т.0,5S/1 Зав.№ 1073759 Госреестр № 16666-97		Активная Реактивная
23.	П-33 6/0,4 кВ, РУ-6 кВ, ф.21 (от ПС "Новосормовская" 110/6кВ ф.645) Код точки 182080012315101	ТПОЛ-10У3 Кл.т. 0,5S K _{тп} = 600/5 Зав.№ 7745 Зав.№ 8984 Госреестр № 1261-02	НАМИТ-10-2 УХЛ Кл.т. 0,5 K _{тп} = 6000/100 Зав.№ 1665 Госреестр № 16687-02	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т.0,5S/1 Зав.№ 110052078 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
24.	П-33 6/0,4 кВ, РУ-6 кВ, ф.13 (ООО "Зевс-Энерго") Код точки 182080012316101	ТПЛ-10М Кл.т. 0,5S K _{тп} = 300/5 Зав.№ 3190 Зав.№ 3077 Госреестр № 22192-03	НАМИТ-10-2 УХЛ Кл.т. 0,5 K _{тп} = 6000/100 Зав.№ 1640 Госреестр № 16687-02	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т.0,5S/1 Зав.№ 109056184 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
25.	П-33 6/0,4 кВ, РУ-6 кВ, ф.18 (ООО "Зевс-Энерго") Код точки 182080012310101	ТПЛ-10М Кл.т. 0,5S K _{тп} = 300/5 Зав.№ 3226 Зав.№ 3118 Госреестр № 22192-03	НАМИТ-10-2 УХЛ Кл.т. 0,5 K _{тп} = 6000/100 Зав.№ 1665 Госреестр № 16687-02	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т.0,5S/1 Зав.№ 110050173 Госреестр № 27524-04	Активная Реактивная	
26.	П-4 6/0,4 кВ, РУ-6 кВ, ф.1 (ООО "Зевс-Энерго") Код точки 182080012343102	ТОЛ-10-1 Кл.т. 0,5S K _{тп} = 150,5 Зав.№ 30593 Зав.№ 30592 Госреестр № 15128-03	НАМИТ-10-2 УХЛ Кл.т. 0,5 K _{тп} = 6000/100 Зав.№ 1508 Госреестр № 16687-02	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т.0,5S/1 Зав.№ 110051196 Госреестр № 27524-04	Активная Реактивная	

Метрологические характеристики измерительных каналов АИИС КУЭ ОАО «Нижегородский машиностроительный завод» приведены в таблице 2.

Таблица 2

Предел допускаемой относительной погрешности измерения активной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации АИИС КУЭ ОАО «Нижегородский машиностроительный завод»							
Номер ИК	Коэффициент мощности, $\cos\varphi$	$\delta_{1\% P}$ $W_{P1\%} \leq W_{P12\%} < W_{P2\%}$	$\delta_{2\% P}$ $W_{P2\%} \leq W_{P12\%} < W_{P5\%}$	$\delta_{5\% P}$ $W_{P5\%} \leq W_{P12\%} < W_{P10\%}$	$\delta_{10\% P}$ $W_{P10\%} \leq W_{P12\%} < W_{P20\%}$	$\delta_{20\% P}$ $W_{P20\%} \leq W_{P12\%} \leq W_{P100\%}$	$\delta_{100\% P}$ $W_{P100\%} \leq W_{P12\%} \leq W_{P120\%}$
01-07; 09-26 ТТ-0,5S; ТН-0,5; Сч.0,5S	1,0	$\pm 2,4$	$\pm 2,3$	$\pm 1,7$	$\pm 1,6$	$\pm 1,6$	$\pm 1,6$
	0,8	-	$\pm 3,0$	$\pm 2,2$	$\pm 2,0$	$\pm 1,8$	$\pm 1,8$
	0,5	-	$\pm 5,1$	$\pm 3,4$	$\pm 3,1$	$\pm 2,6$	$\pm 2,6$
08 ТТ-0,5S; ТН- нет; Сч. - 0,5S	1,0	$\pm 2,4$	$\pm 2,2$	$\pm 1,6$	$\pm 1,5$	$\pm 1,5$	$\pm 1,5$
	0,8	-	$\pm 2,9$	$\pm 2,0$	$\pm 1,9$	$\pm 1,7$	$\pm 1,7$
	0,5	-	$\pm 5,0$	$\pm 3,2$	$\pm 2,8$	$\pm 2,3$	$\pm 2,3$
Предел допускаемой относительной погрешности измерения реактивной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации АИИС КУЭ ОАО «Нижегородский машиностроительный завод»							
Номер ИК	Коэффициент мощности, $\sin\varphi$ ($\cos\varphi$)	$\delta_{2\% Q}$ $W_{Q2\%} \leq W_{Q12\%} < W_{Q5\%}$	$\delta_{5\% Q}$ $W_{Q5\%} \leq W_{Q12\%} < W_{Q10\%}$	$\delta_{10\% Q}$ $W_{Q10\%} \leq W_{Q12\%} \leq W_{Q20\%}$	$\delta_{20\% Q}$ $W_{Q20\%} \leq W_{Q12\%} \leq W_{Q100\%}$	$\delta_{100\% Q}$ $W_{Q100\%} \leq W_{Q12\%} \leq W_{Q120\%}$	
01-07; 09-26 ТТ-0,5S; ТН-0,5; Сч.0,5S	1,0 (0,0)	$\pm 3,4$	$\pm 3,0$	$\pm 3,0$	$\pm 2,9$	$\pm 2,9$	
	0,87 (0,5)	-	$\pm 3,2$	$\pm 3,1$	$\pm 3,0$	$\pm 3,0$	
	0,6 (0,8)	-	$\pm 3,9$	$\pm 3,6$	$\pm 3,4$	$\pm 3,4$	
08 ТТ-0,5S; ТН- нет; Сч. - 0,5S	1,0 (0,0)	$\pm 3,4$	$\pm 2,9$	$\pm 2,9$	$\pm 2,9$	$\pm 2,9$	
	0,87 (0,5)	-	$\pm 3,1$	$\pm 3,0$	$\pm 2,9$	$\pm 2,9$	
	0,6 (0,8)	-	$\pm 3,8$	$\pm 3,5$	$\pm 3,2$	$\pm 3,2$	
Сч. - 0,5S	0,5 (0,87)	-	$\pm 4,2$	$\pm 3,8$	$\pm 3,4$	$\pm 3,4$	

Примечания:

1. $W1\%$ – значение электроэнергии при 1 %-ной нагрузке; $W2\%$ – значение электроэнергии при 2 %-ной нагрузке; $W5\%$ – значение электроэнергии при 5 %-ной нагрузке; $W10\%$ – значение электроэнергии при 10 %-ной нагрузке; $W20\%$ – значение электроэнергии при 20 %-ной нагрузке; $W100\%$ – значение электроэнергии при 100 %-ной нагрузке (номинальная нагрузка); $W120\%$ – значение электроэнергии при 120 %-ной нагрузке;

2. Характеристики основной погрешности ИК даны для измерения электроэнергии и средней мощности (получасовая);

3. В качестве характеристик основной относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95;

4. Нормальные условия эксплуатации компонентов АИИС КУЭ ОАО «Нижегородский машиностроительный завод»:

- напряжение питающей сети: напряжение $(0,9...1,1) \cdot U_{ном}$, ток $(0,01 \div 1,2) I_{ном}$, $\cos\varphi=0,8_{инд}$;
- температура окружающей среды $(20 \pm 5) \text{ }^\circ\text{C}$.

5. Рабочие условия эксплуатации компонентов АИИС КУЭ ОАО «Нижегородский машиностроительный завод»:

- напряжение питающей сети $(0,9...1,1) \cdot U_{ном}$, ток $(0,01...1,2) \cdot I_{ном}$, температура окружающей среды;
- счетчики электроэнергии СЭТ-4ТМ.03, ЕА95RL-P2В-4 от плюс 10 до плюс 30 $^\circ\text{C}$;
- трансформаторы тока по ГОСТ 7746,

- трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983.

6. Трансформаторы тока по ГОСТ 7746, трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983, счетчики электроэнергии по ГОСТ 30296 в режиме измерения активной электроэнергии и ГОСТ 26035 в режиме измерения реактивной электроэнергии;

7. Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков электроэнергии на аналогичные (см. п. 6 Примечания) утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в Таблице 1 Замена оформляется актом в установленном на ОАО «Нижегородском машиностроительном заводе» порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ ОАО «Нижегородский машиностроительный завод» как его неотъемлемая часть.

Параметры надежности применяемых в АИИС КУЭ ОАО «Нижегородский машиностроительный завод» измерительных компонентов:

- счетчики электроэнергии СЭТ-4ТМ – среднее время наработки на отказ не менее 90000 часов;
- счетчики электроэнергии EA05RL-P2B-4 – среднее время наработки на отказ не менее 50000 часов;
 - УСПД – среднее время наработки на отказ не менее 35000 часов;

Надежность системных решений:

- резервирование питания УСПД с помощью источника бесперебойного питания и устройства АВР;
- резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться с помощью электронной почты и сотовой связи;
- в журналах событий счетчика и УСПД фиксируются факты:
 - 1) параметрирования;
 - 2) пропадания напряжения;
 - 3) коррекция времени

Защищенность применяемых компонентов:

- наличие механической защиты от несанкционированного доступа и пломбирование:
 - 4) счетчика;
 - 5) промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
 - 6) испытательной коробки;
 - 7) УСПД;
- наличие защиты на программном уровне:
 - 8) пароль на счетчике;
 - 9) пароль на УСПД;

Возможность коррекции времени в:

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

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

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

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность АИИС КУЭ ОАО «Нижегородский машиностроительный завод» определяется проектной документацией на систему.

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

ПОВЕРКА

Поверка проводится в соответствии с документом «ГСИ. Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Ни-

жегородский машиностроительный завод». Методика поверки» МП-616/446-2009 утвержденным ГЦИ СИ ФГУ «Ростест-Москва» в июле 2009 г.

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-4ТМ.03 - по методике поверки ИЛП Ш.411152.124 РЭ1 согласованной с ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» в сентябре 2004 г.;
- ЕА05RL-P2B-4 - по документу «Многофункциональный микропроцессорный счетчик электрической энергии типа ЕвроАльфа. Методика поверки» согласованному с ГЦИ СИ ФГУ «Ростест-Москва» в 2002 г.
- ЭКОМ 3000 – по методике поверки МП 26-262-99 утвержденной ГЦИ СИ УНИ-ИМ в декабре 1999 г.;
- Радиочасы МИР РЧ-01, принимающие сигналы спутниковой навигационной системы Global Positioning System (GPS). номер в Государственном реестре средств измерений № 27008-04;
- Переносной компьютер с ПО и оптический преобразователь для работы со счетчиками системы, ПО для работы с радиочасами МИР РЧ-01;
- Термометр по ГОСТ 28498. диапазон измерений – 40...+50°C, цена деления 1°C.

Межповерочный интервал - 4 года.

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

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

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Нижегородский машиностроительный завод», зав. № 012 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

ООО «ТЕНИНТЕР»

Адрес: 119313, г. Москва, Ленинский пр-г. д.95

Тел.: 8 (903) 533-1077

Факс: 8 (499) 184-2586

Генеральный директор



В.Е. Федин