



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

RU.E.34.010.A № 43568

Срок действия бессрочный

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

**Система автоматизированная информационно-измерительная
коммерческого учета электроэнергии (мощности) (АИИС КУЭ) ОАО "Фортум"
филиал Аргаяшская ТЭЦ**

ЗАВОДСКОЙ НОМЕР 1

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ОАО "Фортум", г. Челябинск

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № **47499-11**

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ

МП 1008/446-2011

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ **4 года**

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по
техническому регулированию и метрологии от **15 августа 2011 г. № 4556**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением
к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства

В.Н.Крутиков

"....." 2011 г.

Серия СИ

№ 001550

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (мощности) (АИИС КУЭ) ОАО «Фортум» филиал Аргаяшская ТЭЦ

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (мощности) (АИИС КУЭ) ОАО «Фортум» филиал Аргаяшская ТЭЦ (далее по тексту – АИИС КУЭ) предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии, для осуществления эффективного автоматизированного коммерческого учета и контроля выработки и потребления электроэнергии и мощности по точкам поставки, а также регистрации параметров электропотребления, формирования отчетных документов и передачи информации в ОАО «АТС», ОАО «СО ЕЭС», ОАО «Фортум», смежным субъектам ОРЭ в соответствии с требованиями регламентов ОРЭ.

Полученные данные и результаты измерений используются для расчета учетных показателей в точках поставки согласованных со смежными субъектами ОРЭ, а также могут использоваться для оперативного управления энергопотреблением.

Описание средства измерений

АИИС КУЭ ОАО «Фортум» филиал Аргаяшская ТЭЦ представляет собой автоматизированную измерительную систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерения.

Измерительно-информационные комплексы (ИИК) АИИС КУЭ состоят из двух уровней:

1-ый уровень – измерительные каналы (ИК), который включает в себя измерительные трансформаторы напряжения (ТН), измерительные трансформаторы тока (ТТ), многофункциональные счетчики активной и реактивной электрической энергии (далее по тексту – счетчики), вторичные измерительные цепи.

2-ой уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), который включает в себя локальный сервер сбора данных (ЛССД), устройство синхронизации системного времени (УССВ), автоматизированное рабочее место оператора (АРМ), технические средства приема-передачи данных, каналы связи для обеспечения информационного взаимодействия между уровнями системы, а также совокупность аппаратных, каналобразующих и программных средств, выполняющих сбор информации с нижних уровней, ее обработку и хранение.

В качестве ЛССД используется компьютер на базе серверной платформы HP ProLiant ML350 R03 SA641 EURO с программным обеспечением IskraMatic SEP2W.

АИИС КУЭ решает следующие задачи:

- измерение 30-минутных приращений активной и реактивной электроэнергии;
- периодический (1 раз в 30 мин) 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, отвечающей требованию повышенной защищенности от потери информации (резервирование баз данных) и от несанкционированного доступа;

- передача результатов измерений смежным субъектам ОРЭ в соответствии с требованиями регламентов ОРЭ;
- 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;
- ведение системы единого времени в АИИС КУЭ (коррекция времени);
- передача журналов событий счетчиков.

Принцип действия:

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.

Для получения информации со счетчиков ЛССД формирует запрос. Счетчик в ответ, по информационным линиям связи интерфейса RS-485, пересылает данные на ЛССД. ЛССД при помощи программного обеспечения (ПО SEP2W) осуществляет сбор, обработку измерительной информации (умножение на коэффициенты трансформации), формирование, хранение, оформление справочных и отчетных документов и последующую передачу информации по каналам связи Ethernet (основной) GSM (резервный) в ОАО «АТС», ОАО «СО ЕЭС», ОАО «Фортум» и смежным субъектам ОРЭ в соответствии с требованиями регламентов ОРЭ.

АИИС КУЭ ОАО «Фортум» филиал Аргаяшская ТЭЦ оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ). В СОЕВ входят таймеры счетчиков, ЛССД, БРКУ, GPS-приемник Acutime 2000.

СОЕВ предназначена для синхронизации встроенных часов компонентов АИИС КУЭ с единым образцовым временем. В качестве первичного (образцового) источника точного времени используются GPS-приемник Acutime 2000, подключенный к контроллеру БРКУ (Госреестр № 20913-06). Синхронизация между ЛССД и контроллером БРКУ происходит по локальной вычислительной сети Аргаяшской ТЭЦ непрерывно.

Синхронизация времени счетчиков происходит от ЛССД при каждом сеансе связи. Коррекция времени производится при расхождении времени счётчика со временем ЛССД на величину более ± 3 с.

Предел допускаемой абсолютной погрешности хода часов АИИС КУЭ ОАО «Фортум» филиал Аргаяшская ТЭЦ: ± 5 с/сутки.

Программное обеспечение

В состав ПО АИИС КУЭ входит: ПО счетчиков электроэнергии и ПО ЛССД. Программные средства ЛССД содержат: базовое (системное) ПО, включающее операционную систему, программы обработки текстовой информации, сервисные программы, ПО систем управления базами данных (СУБД) и прикладное ПО Iskramatic SEP2W, ПО СОЕВ.

Состав программного обеспечения АИИС КУЭ ОАО «Фортум» филиал Аргаяшская ТЭЦ приведён в таблице 1.

Таблица 1

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения	
ПО АИИС КУЭ ОАО «Фортум» филиал Аргаяшская ТЭЦ	Windows Server 2003	Enterprise Edition Service Pack 2 R2 32Bit	69890-OEM-4418056-06696	-	
	ПО Iskramatic SEP2	V1.95	-	MD5	
Метрологически значимые модули ПО					
Наименование программного обеспечения	Наименование программного модуля (идентификационное наименование программного обеспечения)	Наименование файла	Номер версии программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
ПО Iskramatic SEP2W	Модуль параметрирования счетчиков MeterView	Kview.exe	4.5.1	74c56a0cedf19a9f3dc6408ca5f5dbf4	MD5
	Модуль параметрирования коммуникаторов Porreg2View	p2view.exe	2.10	9086e32a1d08e6d52623fd730c94cb5f	MD5
	Модуль опроса SEP2 Collect	SEP2Collect.exe	1.95	1dd9d646087be8ac963a5d5493ffbae8	MD5
	Модуль администрирования базы данных SEP2 DbManager	SEP2DbManager.exe	1.95	2295716baae5c655cb4ca5bd67892095	MD5
	Модуль составления отчетов SEP2 Report	SEP2Report.exe	1.95	f8100c135d3583bd6c4912e9b56945e7	MD5

ПО Iskramatic SEP2W не влияет на метрологические характеристики АИИС КУЭ ОАО «Фортум» филиал Аргаяшская ТЭЦ.

Уровень защиты программного обеспечения АИИС КУЭ ОАО «Фортум» филиал Аргаяшская ТЭЦ от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню С по МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Состав измерительно-информационных комплексов АИИС КУЭ ОАО «Фортум» филиал Аргаяшская ТЭЦ приведен в Таблице 2.

Границы допускаемой относительной погрешности измерения активной и реактивной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации АИИС КУЭ приведены в Таблице 3.

Таблица 2

№ ИИК	Наименование ИИК	Состав измерительно-информационных комплексов				Вид электроэнергии
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счетчик электрической энергии	Сервер	
1	2	3	4	5	6	7
1	ВЛ-110кВ «АТЭЦ Кыштым 1 цепь»	SB 0.8 Кл. т. 0,5 600/5 Зав. №05-322153 Зав. №05-322154 Зав. №05-322155 Госреестр № 20951-01	НАМИ-110 УХЛ1 Кл. т. 0,2 110000/√3/100/√3 Зав. №2982 Зав. № 3040 Зав. №2975 Госреестр № 24218-08	MT860 Кл. т. 0.2S/1,0 Зав. № 41509432 Госреестр №32930-08	Сервер HP Proliant ML350 № JO32LK8233	Активная Реактивная
2	ВЛ-110кВ «АТЭЦ Кыштым 2 цепь»	SB 0.8 Кл. т. 0,5 600/5 Зав. №05-322149 Зав. №05-322151 Зав. №05-322152 Госреестр № 20951-01	НАМИ-110 УХЛ1 Кл. т. 0,2 110000/√3/100/√3 Зав. №3066 Зав. № 3027 Зав. №2994 Госреестр № 24218-08	MT860 Кл. т. 0.2S/1,0 Зав. № 41509448 Госреестр №32930-08	Сервер HP Proliant ML350 № JO32LK8233	Активная Реактивная
3	ВЛ-110кВ «АТЭЦ Болото 1 цепь»	SB 0.8 Кл. т. 0,5 600/5 Зав. №05-322156 Зав. №05-322157 Зав. №05-322158 Госреестр № 20951-01	НАМИ-110 УХЛ1 Кл. т. 0,2 110000/√3/100/√3 Зав. №2982 Зав. № 3040 Зав. №2975 Госреестр № 24218-08	MT860 Кл. т. 0.2S/1,0 Зав. № 41509439 Госреестр №32930-08	Сервер HP Proliant ML350 № JO32LK8233	Активная Реактивная
4	ВЛ-110кВ «АТЭЦ Болото 2 цепь»	SB 0.8 Кл. т. 0,5 600/5 Зав. №05-322146 Зав. №05-322148 Зав. №05-322150 Госреестр № 20951-01	НАМИ-110 УХЛ1 Кл. т. 0,2 110000/√3/100/√3 Зав. №3066 Зав. № 3027 Зав. №2994 Госреестр № 24218-08	MT860 Кл. т. 0.2S/1,0 Зав. № 41509436 Госреестр №32930-08	Сервер HP Proliant ML350 № JO32LK8233	Активная Реактивная
5	ВЛ-110кВ «АТЭЦ Болото 7 цепь»	SB 0.8 Кл. т. 0,5 600/5 Зав. №05-322144 Зав. №05-322145 Зав. №05-322147 Госреестр № 20951-01	НАМИ-110 УХЛ1 Кл. т. 0,2 110000/√3/100/√3 Зав. №2982 Зав. № 3040 Зав. №2975 Госреестр № 24218-08	MT860 Кл. т. 0.2S/1,0 Зав. № 41509435 Госреестр №32930-08	Сервер HP Proliant ML350 № JO32LK8233	Активная Реактивная
6	ОМВ 110кВ	SB 0.8 Кл. т. 0,5 600/5 Зав. №05-322968 Зав. №05-322973 Зав. №05-322972 Госреестр № 20951-01	НАМИ-110 УХЛ1 Кл. т. 0,2 110000/√3/100/√3 Зав. №2982 Зав. № 3040 Зав. №2975 Госреестр № 24218-08	MT860 Кл. т. 0.2S/1,0 Зав. № 41509434 Госреестр №32930-08	Сервер HP Proliant ML350 № JO32LK8233	Активная Реактивная
7	ТГ-1	ТЛШ-10 У3 Кл. т. 0,5 3000/5 Зав. №3893 Зав. №3899 Зав. №3898 Госреестр № 6811-78	НТМИ-10 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. №614736 Госреестр № 831-53	MT860 Кл. т. 0.2S/1,0 Зав. № 41509444 Госреестр №32930-08	Сервер HP Proliant ML350 № JO32LK8233	Активная Реактивная

№ ИИК	Наименование ИИК	Состав измерительно-информационных комплексов				Вид электроэнергии
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счетчик электрической энергии	Сервер	
1	2	3	4	5	6	7
8	ТГ-2	ТЛШ-10 У3 Кл. т. 0,5 3000/5 Зав. №3867 Зав. №3918 Зав. №3920 Госреестр № 6811-78	НТМИ-10 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. №614754 Госреестр № 831-53	МТ860 Кл. т. 0.2S/1,0 Зав. № 41509430 Госреестр №32930-08	Сервер HP Proliant ML350 № JO32LK8233	Активная Реактивная
9	ТГ-3	ТПШЛ-10 У3 Кл. т. 0,5 4000/5 Зав. №4507 Зав. №5371 Зав. №4512 Госреестр № 1423-60	НТМИ-10 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. №620493 Госреестр № 831-53	МТ860 Кл. т. 0.2S/1,0 Зав. № 41509445 Госреестр №32930-08	Сервер HP Proliant ML350 № JO32LK8233	Активная Реактивная
10	ТГ-5	ТПШЛ-10 У3 Кл. т. 0,5 4000/5 Зав. №5370 Зав. №5397 Зав. №5373 Госреестр № 1423-60	НТМИ-10 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. №5976 Госреестр № 831-53	МТ860 Кл. т. 0.2S/1,0 Зав. № 41509452 Госреестр №32930-08	Сервер HP Proliant ML350 № JO32LK8233	Активная Реактивная
11	ТГ-6	ТЛШ-10У3 Кл. т. 0,5 3000/5 Зав. №3862 Зав. №3911 Зав. №3883 Госреестр № 6811-78	НТМИ-10 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. №658671 Госреестр № 831-53	МТ860 Кл. т. 0.2S/1,0 Зав. № 41509443 Госреестр №32930-08	Сервер HP Proliant ML350 № JO32LK8233	Активная Реактивная
12	ТГ-7	ТПШЛ-10У3 Кл. т. 0,5 3000/5 Зав. №1878 Зав. №5430 Зав. №5410 Госреестр № 1423-60	НТМИ-10 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. №655883 Госреестр № 831-53	МТ860 Кл. т. 0.2S/1,0 Зав. № 41509431 Госреестр №32930-08	Сервер HP Proliant ML350 № JO32LK8233	Активная Реактивная
13	20Т Ввод 10кВ с/н яч.1	ТПШФА-10 Кл. т. 0,5 2000/5 Зав. №112318 Зав. №112316 Свид. о поверке № 1686, 1687 выдано ГЦИ СИ Челябинский ЦСМ 19.05.09	НТМИ-6 Кл. т. 1,0 3000/100 Зав. №479 Госреестр № 380-49	МТ860 Кл. т. 0.2S/1,0 Зав. № 41509446 Госреестр №32930-08	Сервер HP Proliant ML350 № JO32LK8233	Активная Реактивная
14	21Т Ввод 10кВ с/н	ТПОФ-10 Кл. т. 1,0 600/5 Зав. №77053 Зав. №77051 Госреестр № 518-50	НТМИ-10 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. №614736 Госреестр № 831-53	МТ860 Кл. т. 0.2S/1,0 Зав. № 41509441 Госреестр №32930-08	Сервер HP Proliant ML350 № JO32LK8233	Активная Реактивная
15	22Т Ввод 10кВ с/н	ТПОФ-10 Кл. т. 1,0 600/5 Зав. №110461 Зав. №68801 Госреестр № 518-50	НТМИ-10 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. №614754 Госреестр № 831-53	МТ860 Кл. т. 0.2S/1,0 Зав. № 41509440 Госреестр №32930-08	Сервер HP Proliant ML350 № JO32LK8233	Активная Реактивная

№ ИИК	Наименование ИИК	Состав измерительно-информационных комплексов				Вид электроэнергии
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счетчик электрической энергии	Сервер	
1	2	3	4	5	6	7
16	23Т Ввод 10кВ с/н	ТПОФ-10 Кл. т.1,0 600/5 Зав. №87211 Зав. №87301 Госреестр № 518-50	НТМИ-10 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. №620493 Госреестр № 831-53	МТ860 Кл. т. 0.2S/1,0 Зав. № 41509449 Госреестр №32930-08	Сервер HP Proliant ML350 № JO32LK8233	Активная Реактивная
17	24Т Ввод 10кВ с/н	ТПОФ-10 Кл. т.1,0 600/5 Зав. №110454 Зав. №68802 Госреестр № 518-50	НТМИ-10-66 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. №3199 Госреестр № 831-69	МТ860 Кл. т. 0.2S/1,0 Зав. № 41509433 Госреестр №32930-08	Сервер HP Proliant ML350 № JO32LK8233	Активная Реактивная
18	25Т Ввод 10кВ с/н	ТПОФ-10 Кл. т.1,0 600/5 Зав. №103060 Зав. №102936 Госреестр № 518-50	НТМИ-10-66 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. №5976 Госреестр № 831-69	МТ860 Кл. т. 0.2S/1,0 Зав. № 41509450 Госреестр №32930-08	Сервер HP Proliant ML350 № JO32LK8233	Активная Реактивная
19	26Т Ввод 10кВ с/н	ТПОФ-10 Кл. т.1,0 600/5 Зав. №103038 Зав. №103055 Госреестр № 518-50	НТМИ-10 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. №658671 Госреестр № 831-69	МТ860 Кл. т. 0.2S/1,0 Зав. № 41509451 Госреестр №32930-08	Сервер HP Proliant ML350 № JO32LK8233	Активная Реактивная
20	27Т Ввод 10кВ с/н	ТПОФ-10 Кл. т.1,0 600/5 Зав. №111436 Зав. №111434 Госреестр № 518-50	НТМИ-10 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. №655883 Госреестр № 831-53	МТ860 Кл. т. 0.2S/1,0 Зав. № 41509453 Госреестр №32930-08	Сервер HP Proliant ML350 № JO32LK8233	Активная Реактивная
21	30Т Ввод 10кВ с/н яч.1	ТПШФА Кл. т.0,5 2000/5 Зав. №112317 Зав. №112315 Свид. о поверке № 1709, 1708 выдано ГЦИ СИ Челябинский ЦСМ 19.05.09	НТМИ-6 Кл. т.1,0 3000/100 Зав. №1022 Госреестр № 380-49	МТ860 Кл. т. 0.2S/1,0 Зав. № 41509447 Госреестр №32930-08	Сервер HP Proliant ML350 № JO32LK8233	Активная Реактивная
22	КЛ-6кВ «АТЭЦ- Ж/П Новогорный- ТП1»	ТПФМ-10 Кл. т.0,5 400/5 Зав. №17616 Зав. №17611 Госреестр № 519-50	НТМИ-6 Кл. т.0,5 3000/100 Зав. №322 Госреестр № 380-49	МТ860 Кл. т. 0.2S/1,0 Зав. № 41509437 Госреестр №32930-08	Сервер HP Proliant ML350 № JO32LK8233	Активная Реактивная
23	КЛ-6кВ «АТЭЦ- Ж/П Новогорный- ТП8»	ТПФ-10 Кл. т.0,5 400/5 Зав. №95078 Зав. №95076 Госреестр № 519-50	НТМИ-6 Кл. т.0,5 3000/100 Зав. №1057 Госреестр № 380-49	МТ860 Кл. т. 0.2S/1,0 Зав. № 41509442 Госреестр №32930-08	Сервер HP Proliant ML350 № JO32LK8233	Активная Реактивная

Таблица 3

Границы допустимой относительной погрешности измерения активной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации АИИС КУЭ					
Номер ИИК	cosφ	$\delta_{1(2)\%},$ $I_{1(2)\%} \leq I_{изм} < I_{5\%}$	$\delta_{5\%},$ $I_{5\%} \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$\delta_{20\%},$ $I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$\delta_{100\%},$ $I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1-6 ТТ-0,5;ТН-0,2 Сч-0,2S	1,0	-	±1,8	±1,1	±0,9
	0,9	-	±2,3	±1,3	±1,0
	0,8	-	±2,8	±1,6	±1,2
	0,7	-	±3,5	±1,9	±1,4
	0,5	-	±5,4	±2,8	±2,0
7-12, 22, 23 ТТ-0,5;ТН-0,5 Сч-0,2S	1,0	-	±1,9	±1,2	±1,0
	0,9	-	±2,4	±1,4	±1,2
	0,8	-	±2,9	±1,7	±1,4
	0,7	-	±3,6	±2,0	±1,6
	0,5	-	±5,5	±3,0	±2,3
13, 21 ТТ-0,5;ТН-1,0 Сч-0,2S	1,0	-	±2,1	±1,5	±1,4
	0,9	-	±2,6	±1,8	±1,6
	0,8	-	±3,2	±2,1	±1,9
	0,7	-	±3,9	±2,5	±2,2
	0,5	-	±5,9	±3,7	±3,1
14-20 ТТ-1,0;ТН-0,5 Сч-0,2S	1,0	-	±3,4	±1,9	±1,4
	0,9	-	±4,4	±2,4	±1,7
	0,8	-	±5,5	±2,9	±2,1
	0,7	-	±6,8	±3,5	±2,5
	0,5	-	±10,6	±5,4	±3,8
Границы допустимой относительной погрешности измерения реактивной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации АИИС КУЭ					
Номер ИИК	cosφ	$\delta_{1(2)\%},$ $I_{2\%} \leq I_{изм} < I_{5\%}$	$\delta_{5\%},$ $I_{5\%} \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$\delta_{20\%},$ $I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$\delta_{100\%},$ $I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1-6 ТТ-0,5;ТН-0,2 Сч-1,0	0,9	-	±7,5	±4,0	±2,9
	0,8	-	±4,9	±2,8	±2,2
	0,7	-	±4,2	±2,5	±2,1
	0,5	-	±3,2	±2,1	±1,9
7-12, 22, 23 ТТ-0,5;ТН-0,5 Сч-1,0	0,9	-	±7,6	±4,2	±3,2
	0,8	-	±5,0	±2,9	±2,4
	0,7	-	±4,2	±2,6	±2,2
	0,5	-	±3,3	±2,2	±2,0
13, 21 ТТ-0,5;ТН-1,0 Сч-1,0	0,9	-	±8,1	±5,0	±4,2
	0,8	-	±5,3	±3,4	±3,0
	0,7	-	±4,5	±3,0	±2,6
	0,5	-	±3,5	±2,4	±2,3
14-20 ТТ-1,0;ТН-0,5 Сч-1,0	0,9	-	±14,0	±7,2	±5,1
	0,8	-	±8,8	±4,6	±3,4
	0,7	-	±7,2	±3,9	±2,9
	0,5	-	±5,2	±2,9	±2,4

Примечания:

1. Характеристики относительной погрешности ИИК даны для измерения электроэнергии и средней мощности (30 мин.).
2. В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95.

3. Нормальные условия эксплуатации компонентов АИИС КУЭ:

- напряжение от $0,98 \cdot U_{ном}$ до $1,02 \cdot U_{ном}$;
- ток от $I_{ном}$ до $1,2 \cdot I_{ном}$, $\cos\varphi=0,9$ инд;
- температура окружающей среды: $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$.

4. Рабочие условия эксплуатации компонентов АИИС КУЭ:

- напряжение питающей сети от $0,9 \cdot U_{ном}$ до $1,1 \cdot U_{ном}$;
- ток от $0,05 \cdot I_{ном}$ до $1,2 \cdot I_{ном}$;
- температура окружающей среды:
 - для счетчиков электроэнергии от плюс 15 до плюс 35 $^\circ\text{C}$;
 - для трансформаторов тока по ГОСТ 7746-2001;
 - для трансформаторов напряжения по ГОСТ 1983-2001.

5. Трансформаторы тока по ГОСТ 7746-2001, трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983-2001, счетчики по ГОСТ Р 52323-2005 в режиме измерения активной электроэнергии и ГОСТ Р 52425-2005 в режиме измерения реактивной электроэнергии.

6. Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков электроэнергии на аналогичные (см. п. 5 Примечания) утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в Таблице 3. Допускается замена компонентов системы на однотипные утвержденного типа. Замена оформляется актом в установленном на объекте порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

Параметры надежности применяемых в АИИС КУЭ измерительных компонентов:

- счетчики электроэнергии МТ860 – среднее время наработки на отказ не менее $1,7 \cdot 10^6$ часов.

Среднее время восстановления, при выходе из строя оборудования:

- для счетчика $T_v \leq 7$ часов;
- для сервера $T_v \leq 1$ час;

Защита технических и программных средств АИИС КУЭ от несанкционированного доступа:

- клеммники вторичных цепей измерительных трансформаторов имеют возможность пломбирования;
- на счетчиках предусмотрена возможность пломбирования крышки зажимов и откидывающейся прозрачной крышки на лицевой панели счетчика;
- наличие защиты на программном уровне – возможность установки многоуровневых паролей на счетчиках, серверах, АРМ;
- организация доступа к информации ИВК посредством паролей обеспечивает идентификацию пользователей и разграничение прав доступа;
- защита результатов измерений при передаче информации (возможность использования цифровой подписи).

Наличие фиксации в журнале событий счетчика следующих событий

- попытки несанкционированного доступа;
- связь со счетчиком, приведшая к изменению данных;
- факты параметрирования счетчика;
- факты пропадания напряжения;
- изменение значений даты и времени при синхронизации;
- отклонение тока и напряжения в измерительных цепях от заданных пределов;

- отсутствие напряжения при наличии тока в измерительных цепях;
- перерывы питания.

Возможность коррекции времени в:

- счетчиках (функция автоматизирована);
- серверах, АРМ (функция автоматизирована).

Глубина хранения информации:

- счетчик электроэнергии – тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях – не менее 35 суток; при отключении питания – не менее 3,5 лет;
- ИВК – хранение результатов измерений и информации о состоянии средств измерений – не менее 3,5 лет.

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации АИИС КУЭ типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ приведена в таблице 4

Таблица 4

№ п/п	Наименование	Тип	Количество, шт.
1	2	3	4
1	Трансформатор тока	SB 0.8	18
2	Трансформатор тока	ТЛШ-10У3	9
3	Трансформатор тока	ТПШЛ-10У3	9
4	Трансформатор тока	ТПШФА	4
5	Трансформатор тока	ТПОФ	14
6	Трансформатор тока	ТПФ	2
7	Трансформатор тока	ТПФМ	2
8	Трансформатор напряжения	НАМИ-110-УХЛ1	6
9	Трансформатор напряжения	НТМИ-10	6
10	Трансформатор напряжения	НТМИ-10-66	1
11	Трансформатор напряжения	НТМИ-6	4
12	Счётчик электрической энергии	Iskraemeco MT860	23
13	Коммуникатор	Iskraemeco P2S	2
14	Модем	Siemens MC-35i	1
15	Сервер	HP Proliant ML350 № JO32LK8233	1
16	Специализированное программное обеспечение	Iskramatic SEP2W	1
17	Методика поверки	МП-1008/446-2011	1
18	Формуляр	РЭС.425210.067 ФО	1

Поверка

осуществляется по документу МП-1008/446-2011 «ГСИ. Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (мощности) (АИИС КУЭ) ОАО «Фортум» филиал Аргаяшская ТЭЦ. Методика поверки» утвержденному ГЦИ СИ ФГУ «Ростест-Москва» в мае 2011 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;
- Счетчики электрической энергии МТ860 – по документу «Счетчики статические трёхфазные переменного тока активной и реактивной энергии МТ. Методика поверки» утвержденному ГЦИ СИ СНИИМ в 2008 г.
- Радиочасы МИР РЧ-01, принимающие сигналы спутниковой навигационной системы Global Positioning System (GPS) (Госреестр № 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 от минус 40 до плюс 50°С, цена деления 1°С.

Сведения о методиках (методах) измерений

Метод измерений изложен в документе: «Методика (методы) измерений количества электрической энергии с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (мощности) (АИИС КУЭ) ОАО «Фортум» филиал Аргаяшская ТЭЦ. Свидетельство об аттестации методики (методов) измерений № 858/446-01.00229-2011 от 10 июня 2011 г.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (мощности) (АИИС КУЭ) ОАО «Фортум» филиал Аргаяшская ТЭЦ

- 1 ГОСТ Р 8.596-2002 ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения.
- 2 ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.
- 3 ГОСТ 34.601-90 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания.
- 4 ГОСТ Р 8.596-2002 ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения.
- 5 ГОСТ 7746-2001 Трансформаторы тока. Общие технические условия.
- 6 ГОСТ 1983-2001 Трансформаторы напряжения. Общие технические условия.
- 7 ГОСТ Р 52323-2005 Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 22. Статические счетчики активной энергии классов точности 0,2S и 0,5S.
- 8 ГОСТ Р 52425-2005 Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 23. Статические счетчики реактивной энергии. кл.т. 1,2.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Осуществление торговли и товарообменных операций.

Изготовитель

ОАО «Фортум»

Адрес (юридический): 454077, Челябинск, Бродокалмацкий тр., 6

Адрес (почтовый): 454077, Челябинск, Бродокалмацкий тр., 6

Телефон: (351) 259-63-77

Факс: (351) 259-63-92

Испытательный центр

Федеральное государственное учреждение «Российский центр испытаний и сертификации – Москва» (ФГУ «Ростест-Москва»). Аттестат аккредитации № 30010-10 от 15.03.2010 года.

117418 г. Москва, Нахимовский проспект, 31

Тел.(495) 544-00-00, 668-27-40, (499) 129-19-11

Факс (499) 124-99-96

Заместитель

Руководителя Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

В.Н. Крутиков

М.П. «___» _____ 2011г.