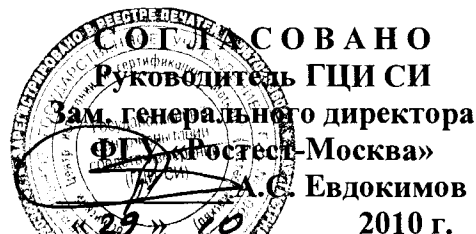


ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ



Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ФКП «Комбинат «Каменский»	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер <u>46246-10</u>
---	--

Изготовлена по проектной документации ООО «ИСКРЭН», г. Москва. Заводской номер № 001.

НАЗНАЧЕНИЕ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ФКП «Комбинат «Каменский» предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии, для осуществления эффективного автоматизированного коммерческого учета и контроля потребления электроэнергии и мощности в ФКП «Комбинат «Каменский» по всем расчетным точкам учета, а также регистрации параметров электропотребления, формирования отчетных документов и передачи информации в центры сбора: ОАО «АТС», Филиал ОАО «СО ЕЭС» ОДУ Юга Ростовское РДУ, Филиал ОАО «МРСК Юга» - «Ростовэнерго».

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

ОПИСАНИЕ

АИИС КУЭ ФКП «Комбинат «Каменский» представляет собой двухуровневую автоматизированную информационно-измерительную систему коммерческого учета электроэнергии с централизованным управлением и распределённой функцией измерения.

Первый уровень включает в себя тридцать один (31) информационно-измерительный комплекс (ИИК) и выполняет функцию проведения измерений.

Второй уровень включает в себя информационно-вычислительный комплекс (ИВК).

В состав ИИК входят:

- счетчики электрической энергии;
- измерительные трансформаторы тока и напряжения;
- вторичные измерительные цепи.

В состав ИВК входят:

- технические средства приёма-передачи данных;
- сервер сбора данных (ССД);
- система обеспечения единого времени (СОЕВ);
- устройство синхронизации времени УСВ-2 (Госреестр №41681-09);
- технические средства для организации локальной вычислительной сети (ЛВС) и разграничения прав доступа к информации.

АИИС КУЭ ФКП «Комбинат «Каменский» 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, отвечающей требованию повышенной защищенности от потери информации (резервирование баз данных) и от несанкционированного доступа;
- передача в организации–участники оптового рынка электроэнергии результатов измерений;
- 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).

Принцип действия:

На уровне ИИК сигналы, пропорциональные напряжению и току в сети, снимаются с вторичных обмоток трансформаторов тока и напряжения и по проводным линиям связи поступают на соответствующие входы электронного счетчика электрической энергии.

Построение измерительного элемента счетчика МТ-831 основано на петле Роговского, с помощью которой происходит измерение изменений наведенного напряжения.

Через токовую петлю проходит ток, вследствие чего в воздушном зазоре петель Роговского наводится напряжение посредством изменяющегося магнитного поля. Измерительная система выполняет измерение наводящегося напряжения на измерительные петли, которое пропорционально протекающему входному току. В каждую фазу устанавливаются две петли Роговского. С помощью первой петли измеряется энергия, а вторая служит для компенсации и измерения внешних отклонений. Величина измеренной компенсационной составляющей вычитается из значения, полученного на измерительном элементе. Выходной сигнал с петель Роговского связан с входным измеряемым током. Полученный сигнал усиливается и перемножается с измеренным напряжением, после чего он поступает в микропроцессор.

Для получения информации со счетчиков, сервер сбора данных (ИБК) формирует запрос на счётчик МТ-831.

Счетчик в ответ пересылает данные по информационным линиям связи на сервер сбора данных (ИБК), на котором установлено специализированное программное обеспечение SEP2W для сбора и учета данных. Далее по каналам связи (телефон, ЛВС), обеспечивается дальнейшая передача информации в ОАО «АТС», Филиал ОАО «СО ЕЭС» ОДУ Юга Ростовское РДУ, Филиал ОАО «МРСК Юга» - «Ростовэнерго».

Взаимодействие между АИИС КУЭ ФКП «Комбинат «Каменский», ОАО «АТС», Филиалом ОАО «СО ЕЭС» ОДУ Юга Ростовское РДУ, Филиалом ОАО «МРСК Юга» - «Ростовэнерго» осуществляется через сервер сбора данных по следующим каналам связи:

1. основной канал связи организован на базе выделенного канала сети «Интернет». Основной канал связи обеспечивает, скорость передачи данных не менее 28800 бит/сек и имеет коэффициент готовности не хуже 0,95;
2. резервный канал связи организован через ТфССОП. Резервный канал связи обеспечивает скорость передачи данных не менее 9600 бит/сек. и коэффициент готовности не хуже 0,95.

Описание программного обеспечения

В состав ПО АИИС КУЭ входит: системное ПО – операционная система Windows, прикладное ПО – SEP2W, реализующее всю необходимую функциональность ИВК, система управления базой данных (СУБД MS SQL Server), специальная программа «Программный модуль УСВ».

АИИС КУЭ ФКП «Комбинат «Каменский» оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ). СОЕВ выполняет законченную функцию измерений времени и имеет нормированные метрологические характеристики. В СОЕВ входят все средства измерений времени, влияющие на процесс измерения количества электроэнергии, и учитываются временные характеристики (задержки) линий связи между ними, которые используются при синхронизации времени. СОЕВ привязана к единому календарному времени.

Синхронизация времени АИИС КУЭ ФКП «Комбинат «Каменский» осуществляется программным способом по специальному алгоритму. Алгоритм включает в себя коррекцию системного времени сервера и коррекцию времени в счетчиках по сигналам устройства синхронизации времени УСВ-2 (Госреестр №41681-09).

При реализации этого алгоритма специальная программа «Программный модуль УСВ», установленная на ИВК, в соответствии с заданным расписанием (не менее 1 раза в 5 сек.), производит отправку запросов на получение значения точного времени от устройства УСВ-2, проверяет системное время ИВК и при расхождении производит коррекцию. В журнале событий отображается время до коррекции времени и после коррекции времени.

Синхронизация времени счетчиков производится программой SEP2 Collect по отдельному расписанию. ИВК посылает специальный запрос на конкретный счетчик. Получив ответ, ИВК вычисляет разницу во времени между своим системным временем и временем счетчика. В том случае, если расхождение времени более чем на 2 с, счетчик устанавливает у себя время сервера.

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

МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Состав измерительных каналов АИИС КУЭ ФКП «Комбинат «Каменский» приведен в таблице 1.

Таблица 1

№ ИИК	Наименование объекта	Состав измерительного канала				ССД	Наименование измеряемой величины
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счетчик электриче- ской энергии много- функциональный			
1	2	3	4	5	6	7	
1	ПС 6/0,4 "ЦРП-1" РУ-6кВ 2 с.ш. яч. № 20	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктт= 600/5 Зав. №2362 Зав. №2368 Госреестр№ 1261-08	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 Ктн=6000/100 Зав. №9565 Госреестр № 380-49	МТ-831 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 35621327 Госреестр№ 32930-06	HP Proliant ML-350R	Энергия Ак- тивная реак- тивная	
						Календарное время	
2	ПС 6/0,4 "ЦРП-1" РУ-6кВ 3 с.ш. яч. № 29	ТПОФ-10 Кл.т. 0,5 Ктт= 600/5 Зав. №23805 Зав. №23699 Госреестр№ 518-50	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 Ктн=6000/100 Зав. №9577 Госреестр № 380-49	МТ-831 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 35621328 Госреестр№ 32930-06		Энергия Ак- тивная реак- тивная	
						Календарное время	
3	ПС 6/0,4 "ЦРП-1" РУ-6кВ 1 с.ш. яч. № 3	ТПОФ-10 Кл.т. 0,5 Ктт= 600/5 Зав. №49886 Зав. №49916 Госреестр№ 518-50	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 Ктн=6000/100 Зав. №441 Госреестр № 380-49	МТ-831 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 35621335 Госреестр№ 32930-06		Энергия Ак- тивная реак- тивная	
						Календарное время	
4	ПС 6/0,4 "ЦРП-2" РУ-6кВ 1 с.ш. яч. № 17	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктт= 1000/5 Зав. №984 Зав. №990 Госреестр№ 1261-08	НОМ-6 Кл.т. 0,5 Ктн=6000/100 Зав. №9614 Зав. №9657 Зав. №19259 Госреестр № 159-49	МТ-831 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 35621386 Госреестр№ 32930-06		Энергия Ак- тивная реак- тивная	
						Календарное время	
5	ПС 6/0,4 "ЦРП-2" РУ-6кВ 2 с.ш. яч. № 10	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктт= 600/5 Зав. №19590 Зав. №19909 Госреестр№ 1261-08	НОМ-6 Кл.т. 0,5 Ктн=6000/100 Зав. №49874 Зав. №13628 Зав. №2473 Госреестр № 159-49	МТ-831 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 35621385 Госреестр№ 32930-06		Энергия Ак- тивная реак- тивная	
						Календарное время	
6	ПС 6/0,4 "ЦРП-2" РУ-0,4кВ, 1 с.ш. пан. руб. 10	ТОП-0,66 Кл.т. 0,5 Ктт= 30/5 Зав. № 0067443 Зав. № 0067444 Зав. № 0067421 Госреестр № 15174-06	Прямое включение	МТ-831 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 35621391 Госреестр№ 32930-06		Энергия Ак- тивная реак- тивная	
						Календарное время	
7	ПС 6/0,4 "К-1" РУ-6кВ 2 с.ш. яч. № 6	ТПФМ-10 Кл.т. 0,5 Ктт= 400/5 Зав. №44315 Зав. №43636 Госреестр№ 814-53	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 Ктн=6000/100 Зав. №9443 Госреестр № 380-49	МТ-831 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 35621373 Госреестр№ 32930-06		Энергия Ак- тивная реак- тивная	
						Календарное время	
8	ПС 6/0,4 «К-1», РУ-0,4кВ, 2 с.ш. пан. руб. №10	ТШП-0,66 Кл.т. 0,5 Ктт= 400/5 Зав. № 0015379 Зав. № 0016597 Зав. № 0016763 Госреестр № 15173-06	Прямое включение	МТ-831 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 35621358 Госреестр№ 32930-06		Энергия Ак- тивная реак- тивная	
						Календарное время	
9	ПС 6/0,4 «К-1», РУ-0,4кВ, 1 с.ш. пан. руб. №2	ТШП-0,66 Кл.т. 0,5 Ктт= 300/5 Зав. № 0011616 Зав. № 0011619 Зав. № 0011612 Госреестр № 15173-06	Прямое включение	МТ-831 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 35621353 Госреестр№ 32930-06		Энергия Ак- тивная реак- тивная	
						Календарное время	

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7
10	ПС 6/0,4 «К-1», РУ-0,4кВ, 2 с.ш. пан. руб. №16	ТОП-0,66 Кл.т. 0,5 Ктт= 200/5 Зав. № 9015869 Зав. № 9015862 Зав. № 9015879 Госреестр № 15174-06	Прямое включение	MT-831 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 35621355 Госреестр № 32930-06	HP Proliant ML-350R	Энергия Ак- тивная реак- тивная
						Календарное время
11	ПС 6/0,4 «К-1» РУ-0,4кВ, 2 с.ш. пан. руб. №19	ТОП-0,66 Кл.т. 0,5 Ктт= 200/5 Зав. № 9015516 Зав. № 9015873 Зав. № 9015889 Госреестр № 15174-06	Прямое включение	MT-831 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 35621351 Госреестр № 32930-06		Энергия Ак- тивная реак- тивная
						Календарное время
12	ПС 6/0,4 «К-1», РУ-0,4кВ, 1 с.ш. пан. руб. №11	ТОП-0,66 Кл.т. 0,5 Ктт= 200/5 Зав. № 9015419 Зав. № 9015445 Зав. № 9015872 Госреестр № 15174-06	Прямое включение	MT-831 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 35621342 Госреестр № 32930-06		Энергия Ак- тивная реак- тивная
						Календарное время
13	ПС 6/0,4 «К-1», РУ-0,4кВ, 1 с.ш. пан. руб. №3	ТОП-0,66 Кл.т. 0,5 Ктт= 150/5 Зав. № 0001579 Зав. № 0001574 Зав. № 0001568 Госреестр № 15174-06	Прямое включение	MT-831 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 35621340 Госреестр № 32930-06		Энергия Ак- тивная реак- тивная
						Календарное время
14	ПС 6/0,4 «К-1», РУ-0,4кВ, 1 с.ш. пан. руб. №1	ТОП-0,66 Кл.т. 0,5 Ктт= 100/5 Зав. № 0001612 Зав. № 0001621 Зав. № 0001638 Госреестр № 15174-06	Прямое включение	MT-831 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 35621346 Госреестр № 32930-06		Энергия Ак- тивная реак- тивная
						Календарное время
15	ПС 6/0,4 «К-1», РУ-0,4кВ, 1 с.ш. пан. руб. №13	ТОП-0,66 Кл.т. 0,5 Ктт= 100/5 Зав. № 0001548 Зав. № 0001484 Зав. № 0001534 Госреестр № 15174-06	Прямое включение	MT-831 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 35621348 Госреестр № 32930-06		Энергия Ак- тивная реак- тивная
						Календарное время
16	ПС-8 6/0,4, РУ- 0,4кВ, 1 с.ш. пан. руб. №21	ТОП-0,66 Кл.т. 0,5 Ктт= 100/5 Зав. № 9064928 Зав. № 9064941 Зав. № 9064996 Госреестр № 15174-06	Прямое включение	MT-831 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 35621336 Госреестр № 32930-06		Энергия Ак- тивная реак- тивная
						Календарное время
17	ПС-8 6/0,4, РУ- 0,4кВ, 2 с.ш. пан. руб. №23	ТОП-0,66 Кл.т. 0,5 Ктт= 100/5 Зав. № 9063564 Зав. № 9063863 Зав. № 9063845 Госреестр № 15174-06	Прямое включение	MT-831 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 35621337 Госреестр № 32930-06		Энергия Ак- тивная реак- тивная
						Календарное время
18	ПС-10 6/0,4, РУ- 6кВ, 2 с.ш. яч.4	ТПФ-10 Кл.т. 0,5 Ктт= 50/5 Зав. № 123933 Зав. № 41957 Госреестр № 517-50	НОМ-6 Кл.т. 0,5 Ктн=6000/100 Зав. № 5007 Зав. № 12541 Госреестр № 159-49	MT-831 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 35621381 Госреестр № 32930-06		Энергия Ак- тивная реак- тивная
						Календарное время
19	ПС-10 6/0,4, РУ- 6кВ, 1 с.ш. яч.5	ТПЛМ-10 Кл.т. 0,5 Ктт= 150/5 Зав. № 36974 Зав. № 68890 Госреестр № 2363-68	НОЛ.08-6УТ2 Кл.т. 0,5 Ктн=6000/100 Зав. №91 Зав. №92 Госреестр № 3345-04	MT-831 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 35621383 Госреестр № 32930-06		Энергия Ак- тивная реак- тивная
						Календарное время
20	ПС-10 6/0,4, РУ- 6кВ, 2 с.ш. яч.6	ТПФМ-10 Кл.т. 0,5 Ктт= 150/5 Зав. № 53252 Зав. № 53258 Госреестр № 814-53	НОМ-6 Кл.т. 0,5 Ктн=6000/100 Зав. № 5007 Зав. № 12541 Госреестр № 159-49	MT-831 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 35621384 Госреестр № 32930-06	Энергия Ак- тивная реак- тивная	
					Календарное время	

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7
21	ПС-50 6/0,4, РУ-0,4кВ, 2 с.ш. руб. №20	ТШП-0,66 Кл.т. 0,5 Ктт= 400/5 Зав. № 0017371 Зав. № 0017367 Зав. № 0017369 Госреестр № 15173-06	Прямое включение	МТ-831 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 35626725 Госреестр№ 32930-06	HP Proliant ML-350R	Энергия Активная реактивная
22	ПС 6/0,4 кВ "К-2", СП-2, гр.№7	ТОП-0,66 Кл.т. 0,5 Ктт= 100/5 Зав. № 0001610 Зав. № 0001455 Зав. № 0001658 Госреестр № 15174-06	Прямое включение	МТ-831 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 35621393 Госреестр№ 32930-06		Календарное время
23	ПС-14 6/0,4, РУ-6кВ, 1 с.ш. яч. 7	ТПЛ-10-М Кл.т. 0,5 Ктт= 150/5 Зав. № 263 Зав. № 278 Госреестр№ 22192-07	НОМ-6 Кл.т. 0,5 Ктн=6000/100 Зав. № 4857 Зав. № 4954 Госреестр № 159-49	МТ-831 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 35621379 Госреестр№ 32930-06		Энергия Активная реактивная
24	ПС-14 6/0,4, РУ-6кВ, 2 с.ш. яч. 4	ТПЛ-10-М Кл.т. 0,5 Ктт= 150/5 Зав. № 196 Зав. № 205 Госреестр№ 22192-07	НОЛ.08-6УТ2 Кл.т. 0,5 Ктн=6000/100 Зав. № 709 Зав. № 95 Госреестр № 3345-04	МТ-831 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 35621389 Госреестр№ 32930-06		Календарное время
25	ПС 110/6 "ГПП-2", РУ-6кВ, 1 с.ш. яч. 6	ТЛМ-10-2 Кл.т. 0,5 Ктт= 1500/5 Зав. № 9336 Зав. № 9815 Госреестр№ 2473-05	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 Ктн=6000/100 Зав. № 106 Госреестр № 2611-70	МТ-831 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 35621377 Госреестр№ 32930-06		Энергия Активная реактивная
26	ПС 110/6 "ГПП-2", РУ-6кВ, 2 с.ш. яч. 17	ТЛМ-10-2 Кл.т. 0,5 Ктт= 1500/5 Зав. № 0076 Зав. № 0083 Госреестр№ 2473-05	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 Ктн=6000/100 Зав. № 2944 Госреестр № 2611-70	МТ-831 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 35626732 Госреестр№ 32930-06		Календарное время
27	ПС 110/6 "ГПП-2", РУ-6кВ, ТСН-1	ТОП-0,66 Кл.т. 0,5 Ктт= 200/5 Зав. № 9015883 Зав. № 9015431 Зав. № 9015871 Госреестр № 15174-06	Прямое включение	МТ-831 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 35621388 Госреестр№ 32930-06		Энергия Активная реактивная
28	ПС 110/6 "ГПП-2", РУ-6кВ ТСН-2	ТОП-0,66 Кл.т. 0,5 Ктт= 200/5 Зав. № 9036576 Зав. № 9036962 Зав. № 9036558 Госреестр № 15174-06	Прямое включение	МТ-831 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 35621322 Госреестр№ 32930-06		Календарное время
29	КТП 45П "Летний" РУ-0,4кВ	ТШП-0,66 Кл.т. 0,5 Ктт= 400/5 Зав. № 0015386 Зав. № 0016577 Зав. № 0017199 Госреестр № 15173-06	Прямое включение	МТ-831 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 35621303 Госреестр№ 32930-06		Энергия Активная реактивная
30	КТП 45П "Зимний" РУ-0,4кВ	ТОП-0,66 Кл.т. 0,5 Ктт= 30/5 Зав. № 0069736 Зав. № 0069715 Зав. № 0069739 Госреестр № 15174-06	Прямое включение	МТ-831 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 35621304 Госреестр№ 32930-06		Календарное время
31	КТП 45"Д". РУ-0,4кВ	ТОП-0,66 Кл.т. 0,5 Ктт= 30/5 Зав. № 0065622 Зав. № 0065610 Зав. № 0065661 Госреестр № 15174-06	Прямое включение	МТ-831 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 35621306 Госреестр№ 32930-06		Энергия Активная реактивная
						Календарное время

Метрологические характеристики измерительных каналов АИИС КУЭ ФКП «Комбинат «Каменский» приведены в таблице 2.

Таблица 2

Границы допускаемой относительной погрешности измерения активной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации АИИС КУЭ ФКП «Комбинат «Каменский»				
Номер ИИК	$\cos \varphi$	$\delta_5 \%$ $W_{P5\%} \leq W_{Pизм} < W_{P20\%}$	$\delta_{20} \%$ $W_{P20\%} \leq W_{Pизм} < W_{P100\%}$	$\delta_{100} \%$ $W_{P100\%} \leq W_{Pизм} < W_{P120\%}$
1-5, 7, 18-20, 23-26 ТТ-0,5;ТН-0,5;СЧ-0,5S	1	$\pm 2,5$	$\pm 2,1$	$\pm 2,0$
	0,9	$\pm 3,0$	$\pm 2,3$	$\pm 2,2$
	0,8	$\pm 3,6$	$\pm 2,6$	$\pm 2,4$
	0,7	$\pm 4,2$	$\pm 3,0$	$\pm 2,7$
	0,6	$\pm 5,0$	$\pm 3,4$	$\pm 3,0$
	0,5	$\pm 6,0$	$\pm 3,9$	$\pm 3,4$
6, 8, 10-12, 16,17, 27-31 ТТ-0,5;СЧ-0,5S	1	$\pm 2,5$	$\pm 2,0$	$\pm 1,9$
	0,9	$\pm 2,9$	$\pm 2,3$	$\pm 2,1$
	0,8	$\pm 3,5$	$\pm 2,5$	$\pm 2,3$
	0,7	$\pm 4,1$	$\pm 2,8$	$\pm 2,5$
	0,6	$\pm 4,9$	$\pm 3,2$	$\pm 2,8$
	0,5	$\pm 5,9$	$\pm 3,7$	$\pm 3,1$
9,13-15, 21, 22 ТТ-0,5;СЧ-0,5S	1	$\pm 2,1$	$\pm 1,5$	$\pm 1,4$
	0,9	$\pm 2,5$	$\pm 1,7$	$\pm 1,5$
	0,8	$\pm 3,1$	$\pm 1,9$	$\pm 1,6$
	0,7	$\pm 3,7$	$\pm 2,2$	$\pm 1,8$
	0,6	$\pm 4,5$	$\pm 2,5$	$\pm 2,0$
	0,5	$\pm 5,5$	$\pm 3,0$	$\pm 2,2$
Границы допускаемой относительной погрешности измерения реактивной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации АИИС КУЭ ФКП «Комбинат «Каменский»				
Номер ИИК	$\cos\varphi/\sin\varphi$	$\delta_5 \%$ $W_{Q5\%} \leq W_{Qизм} < W_{Q20\%}$	$\delta_{20} \%$ $W_{Q20\%} \leq W_{Qизм} < W_{Q100\%}$	$\delta_{100} \%$ $W_{Q100\%} \leq W_{Qизм} < W_{Q120\%}$
1-5, 7, 18-20, 23-26 ТТ-0,5;ТН-0,5;СЧ-1,0	0,8/0,6	$\pm 6,0$	$\pm 4,7$	$\pm 4,4$
	0,7/0,7	$\pm 5,3$	$\pm 4,3$	$\pm 4,1$
	0,6/0,8	$\pm 4,7$	$\pm 4,1$	$\pm 3,9$
	0,5/0,9	$\pm 4,3$	$\pm 4,5$	$\pm 3,8$
6, 8, 10-12, 16,17, 27-31 ТТ-0,5;СЧ-1,0	0,8/0,6	$\pm 5,9$	$\pm 4,2$	$\pm 4,3$
	0,7/0,7	$\pm 5,2$	$\pm 4,2$	$\pm 4,1$
	0,6/0,8	$\pm 4,7$	$\pm 4,0$	$\pm 3,9$
	0,5/0,9	$\pm 4,2$	$\pm 3,8$	$\pm 3,7$
9,13-15, 21, 22 ТТ-0,5;СЧ-1,0	0,8/0,6	$\pm 5,2$	$\pm 3,5$	$\pm 3,2$
	0,7/0,7	$\pm 4,5$	$\pm 3,3$	$\pm 3,0$
	0,6/0,8	$\pm 4,0$	$\pm 3,1$	$\pm 2,9$
	0,5/0,9	$\pm 3,5$	$\pm 3,0$	$\pm 2,8$

Примечания:

1. Характеристики 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 ФКП «Комбинат «Каменский»:
- напряжение питающей сети: напряжение $(0,98...1,02) \cdot U_{ном}$, ток $(1 \div 1,2) \cdot I_{ном}$, $\cos\varphi=0,9$ инд;
 - температура окружающей среды $(20 \pm 10)^\circ\text{C}$.
4. Рабочие условия эксплуатации компонентов АИИС КУЭ ФКП «Комбинат «Каменский»:
- напряжение питающей сети $(0,9...1,1) \cdot U_{ном}$, ток $(0,05...1,2) \cdot I_{ном}$;

- температура окружающей среды;
- для счетчиков электроэнергии МТ-831 от минус 40 °С до плюс 60 °С;
- трансформаторы тока по ГОСТ 7746;
- трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983.

5. Трансформаторы тока по ГОСТ 7746, трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983, счетчики электроэнергии 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 1. Замена оформляется актом в установленном на ФКП «Комбинат «Каменский» порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ ФКП «Комбинат «Каменский» как его неотъемлемая часть.

Параметры надежности применяемых в АИИС КУЭ ФКП «Комбинат «Каменский» измерительных компонентов:

- счетчиков электроэнергии МТ-831 – среднее время наработки на отказ не менее 140000 часов;
- УСВ-2 – среднее время наработки на отказ не менее 35000 часов;
- резервирование питания в АИИС КУЭ осуществляется при помощи источников бесперебойного питания (ИБП), обеспечивающих стабилизированное бесперебойное питание элементов АИИС КУЭ при скачкообразном изменении или пропадании напряжения.

Среднее время восстановления, при выходе из строя оборудования:

- для счетчика $T_v \leq 7$ суток;
- для сервера $T_v \leq 1$ час;
- для модема $T_v \leq 1$ час;
- Защита технических и программных средств АИИС КУЭ ФКП «Комбинат «Каменский» от несанкционированного доступа:
- клеммники вторичных цепей измерительных трансформаторов имеют устройства для пломбирования;
- данные ТТ о средних значениях фазных токов за тридцать минут хранятся в долговременной памяти электросчетчиков и передаются в базу данных ИВК;
- данные ТН обеспечены журналом автоматической регистрации событий;
- снижение напряжения по каждой из фаз А, В, С ниже уставок;
- исчезновение напряжения по всем фазам;
- восстановление напряжения;
- панели подключения к электрическим интерфейсам электросчетчиков защищены механическими пломбами;
- программа параметрирования электросчетчиков имеет пароль;
- организация доступа к информации ИВК посредством паролей обеспечивает идентификацию пользователей и эксплуатационного персонала;
- пароль на счетчике;

Возможность коррекции времени в:

- счетчиках (функция автоматизирована).

МЕСТО И СПОСОБ НАНЕСЕНИЯ ЗНАКА УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации АИИС КУЭ ФКП «Комбинат «Каменский» типографским способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Таблица 3

Наименование	Обозначение (тип)	Количество, шт.
Трансформатор тока	ТПОЛ-10	6
	ТПОФ-10	4
	ТОП-0,66	42
	ТПФМ-10	4
	ТШП-0,66	12
	ТПФ-10	2
	ТПЛМ-10	2
	ТПЛ-10-М	4
	ТЛМ-10-2	4
Трансформатор напряжения	НТМИ-6	4
	НТМИ-6-66	2
	НОМ-6	10
	НОЛ.08-6 УТ2	4
Сервер сбора данных (ССД)	HP Proliant ML-350R	1
Счетчик электрической энергии	МТ-831	31
Устройство синхронизации времени	УСВ-2	1
Преобразователь	MOXA NPort 5650-8	1
Модуль ADSL	ZyXEL AAM1212-51	1
GSM-Модем	IRZ 35i	11
GSM-Модем	Siemens MC-35i	2
Модем ADSL	ZyXEL P-660RT2 EE	8
Преобразователь	MOXA Nport 5130	5
Преобразователь	MOXA Nport 5232	1
АТ Модем	Zyxel U-336E	1
Коммутатор	D-Link DES-1008D	1
Инструкция по эксплуатации	ИЮНД.411711.039.РЭ	1
Формуляр	ИЮНД.411711.039.ФО-ПС	1
Методика поверки	МП-900/446-2010	1

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) ФКП «Комбинат «Каменский» Методика поверки» МП-900/446-2010, утвержденным ГЦИ СИ ФГУ «Ростест-Москва» в октябре 2010 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;
- Счетчик МТ-831 – по документу ГОСТ 8.584-2004;
- УСВ-2 – по методике поверки ВЛСТ 237.00.000И1 утвержденной ГЦИ СИ ВНИИФТРИ в 2009 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.

СВЕДЕНИЯ О МЕТОДИКАХ (МЕТОДАХ) ИЗМЕРЕНИЙ

Измерения производятся в соответствии с документом «Методика (методы) измерений количества электрической энергии ФКП «Комбинат «Каменский».

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 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.

7 ГОСТ Р 52425-2005 Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 23. Статические счетчики реактивной энергии.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ФКП «Комбинат «Каменский»

347800 Ростовская область, г. Каменск-Шахтинский,

ул. Сапрыгина, 8

Тел/Факс: (86365) 2-01-63/ (86365) 5-29-64

Главный инженер

ФКП «Комбинат «Каменский»



Г.И. Мельник