

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии ПС 110/6 кВ «Томашев Колок» Самарского ПО филиала ОАО «МРСК Волги» - «Самарские распределительные сети»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии ПС 110/6 кВ «Томашев Колок» Самарского ПО филиала ОАО «МРСК Волги» - «Самарские распределительные сети» (далее – АИИС КУЭ) предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии и мощности, потребленной за установленные интервалы времени отдельными технологическими объектами, сбора, хранения и обработки полученной информации. Результаты измерений системы могут быть использованы для коммерческих расчетов.

Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную, трехуровневую систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерения.

АИИС КУЭ решает следующие задачи:

- измерение 30-минутных приращений активной 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);
- автоматическое сохранение результатов измерений в специализированной базе данных, отвечающей требованию повышенной защищенности от потери информации (резервирование баз данных) и от несанкционированного доступа;
- передача результатов измерений на сервер АИИС КУЭ и автоматизированные рабочие места (АРМы);
- предоставление по запросу доступа к результатам измерений, данным 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 (установка паролей и т.п.);
- диагностика функционирования технических и программных средств АИИС КУЭ;
- конфигурирование и настройка параметров АИИС КУЭ;
- ведение системы единого времени в АИИС КУЭ (коррекция времени).

1-ый уровень системы - информационно-измерительные комплексы (далее ИИК) включает в себя: измерительные трансформаторы тока (ТТ) класса точности 0,5; 0,5S по ГОСТ 7746 – 2001, трансформаторы напряжения (ТН) класса точности (КТ) 0,2 и 0,5 по ГОСТ 1983 -2001, счетчики активной и реактивной электроэнергии СЭТ-4ТМ.03М класса точности 0,2S/0,5 и СЭТ-4ТМ.03М.01 класса точности 0,5S/1,0 в ГР № 36697-12 по ГОСТ 31819.22-2012 при измерении активной электроэнергии. В виду отсутствия в ГОСТ 31819.23-2012 класса точности (КТ) 0,5 пределы погрешностей при измерении реактивной энергии не превышают значений аналогичных погрешностей для счетчиков класса точности (КТ) 0,5S по ГОСТ 31819.22-2012 по каждому присоединению (измерительному каналу), указанных в таблице 2 (53 точки измерения).

2-ой уровень - (ИБКЭ)- представляет собой устройство сбора и передачи данных на базе ЭКОМ-3000 Зав. №12124464 – 1 шт. № ГР №17079-09 со встроенным модулем синхронизации времени GPS.

3-й уровень - представляет собой информационно-вычислительный комплекс (ИБК), который включает в себя сервер базы данных (далее – сервер БД) типа HP ProLiant DL380G7; 6 сотовых модемов стандарта GSM 900/1800 Siemens MC35, 2 модема/роутера IRZ Ruh router, локально-вычислительную сеть, систему обеспечения единого времени (далее - СОЕВ) на базе устройства синхронизации времени УСВ-3(ГР№ 51644-12), программное обеспечение ПТК «Энергосфера», коммуникационное оборудование для обмена данными со счетчиками (интерфейс RS-485/RS-232, GSM-модемы Siemens MC-35i), устройство бесперебойного питания сервера (UPS).

Первичные фазные токи и напряжения трансформируются измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы низкого уровня, которые по проводным линиям связи поступают на соответствующие входы электронного счетчика электрической энергии. В счетчике мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются мгновенные значения активной и полной мощности, которые усредняются за период 0,02 с. Средняя за период реактивная мощность вычисляется по средним за период значениям активной и полной мощности.

Электрическая энергия, как интеграл по времени от средней за период 0,02 с мощности, вычисляется для интервалов времени 30 мин. Средняя активная (реактивная) электрическая мощность вычисляется как среднее значение мощности на интервале времени усреднения 30 мин. Цифровой сигнал с выходов счетчиков при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на входы УСПД (где производится хранение измерительной информации, ее накопление и передача накопленных данных по проводным линиям на верхний уровень системы с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, а также отображение информации по подключенным к УСПД устройствам.

На верхнем - третьем уровне системы выполняется дальнейшая обработка измерительной информации, в частности, формирование и хранение поступающей информации, оформление справочных и отчетных документов.

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ), созданной на основе устройства синхронизации времени УСВ-3, принимающего сигналы точного времени от спутников глобальной системы позиционирования (GPS) установленного на уровне ИБК. Часы сервера АИИС КУЭ синхронизированы со временем УСВ-3, корректировка часов сервера АИИС КУЭ выполняется при расхождении часов сервера и УСВ-3 на $\pm 0,1$ с. На уровне ИБКЭ синхронизация времени осуществляется встроенным в УСПД GPS-приёмником, корректировка часов УСПД выполняется при расхождении часов УСПД и GPS-приёмника на $\pm 0,1$ с, Сверка показаний часов счетчиков АИИС КУЭ с часами УСПД происходит при каждом опросе, при расхождении часов УСПД с часами счетчиков на ± 1 с выполняется их корректировка, но не чаще чем раз в сутки. Погрешность часов компонентов системы не превышает ± 5 с в сутки.

Данные об энергопотреблении с УСПД ЭКОМ - 3000 (основной канал) на сервер ОАО «МРСК Волги» осуществляются по интерфейсу Ethernet в общей корпоративной сети передачи данных ОАО «МРСК Волги» .

Передача информации в организации – участникам оптового и розничного рынков электроэнергии осуществляется от сервера баз данных через Интернет-провайдера.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ использовано программное обеспечение ПК «ЭНЕРГОСФЕРА»
Идентификационные данные (признаки) приведены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значения
1	2
Наименование ПО	ПК «ЭНЕРГОСФЕРА»
Идентификационное наименование ПО	ПО «Сервер опроса»
Номер версии (идентификационный номер) ПО	7.0.57
Цифровой идентификатор ПО	cbeb6f6ca69318bed976e08a2bb7814b
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	md5

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений по Р 50.2.077-2014– высокий.

На метрологические характеристики модуля вычислений УСПД оказывают влияние пересчётные коэффициенты, которые используются для пересчёта токов, и напряжений считанных из измерительных каналов счётчика, в результирующий параметр (потребляемую электроэнергию, мощность).

Значения пересчетных коэффициентов защищены от изменения путём ограничения доступа паролем и опломбированием УСПД. Интерфейс ПО содержит в себе средства предупреждения пользователя, если его действия могут повлечь изменение или удаление результатов измерений.

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ), созданной на основе устройства синхронизации времени УСВ-3, принимающего сигналы точного времени от спутников глобальной системы позиционирования (GPS) установленного на уровне ИВК. Часы сервера АИИС КУЭ синхронизированы со временем УСВ-3, корректировка часов сервера АИИС КУЭ выполняется при расхождении часов сервера и УСВ-3 на $\pm 0,1$ с. На уровне ИВКЭ синхронизация времени осуществляется встроенным в УСПД GPS-приёмником, корректировка часов УСПД выполняется при расхождении часов УСПД и GPS-приёмника на $\pm 0,1$ с, Сверка показаний часов счетчиков АИИС КУЭ с часами УСПД происходит при каждом опросе, при расхождении часов УСПД с часами счетчиков на ± 1 с выполняется их корректировка, но не чаще чем раз в сутки. Погрешность часов компонентов системы не превышает ± 5 с в сутки.

Метрологические и технические характеристики

Перечень компонентов, входящих в ИК АИИС КУЭ, с указанием непосредственно измеряемой величины, наименования присоединений, типов и классов точности средств измерений представлен в таблице 2.

Таблица 2

Номер точки измерений и наименование объекта		Состав измерительного канала				уСПД	Вид эл.энергии	Пределы допускаемой относительной погрешности, ±(%)	Пределы допускаемой относительной погрешности в рабочих условиях, ±(%)
		ТТ	ТН	Счетчик					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1	ПС 110/6 кВ Томашев Колок ВЛ-110кВ Семейкино-1	ТОГФ-110 ф.А Зав. № 281 ф.В Зав. № 282 ф.С Зав. № 285 600/5, КТ 0,5S	ЗНГА-1-110-П-У1 ф.А Зав. № 38 ф.В Зав. № 39 ф.С Зав. № 47 110000/100, КТ 0,2	СЭТ- 4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Зав. № 0808111328	ЭКОМ-3000 Зав. № 10145757	А Р	1,0	2,8	
							1,6	4,4	
2	ПС 110/6 кВ Томашев Колок ВЛ-110кВ Семейкино-2	ТОГФ-110 ф.А Зав. № 284 ф.В Зав. № 283 ф.С Зав. № 287 600/5, КТ 0,5S	ЗНГА-1-110-П-У1 ф.А Зав. № 41 ф.В Зав. № 37 ф.С Зав. № 40 110000/100, КТ 0,2	СЭТ- 4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Зав. № 0809111593			1,0	2,8	
							1,6	4,4	
3	ПС 110/6 кВ Томашев Колок СВЭ-110кВ	ТОГФ-110 ф.А Зав. № 289 ф.В Зав. № 290 ф.С Зав. № 291 600/5, КТ 0,5S	ЗНГА-1-110-П-У1 ф.А Зав. № 41 ф.В Зав. № 37 ф.С Зав. № 40 110000/100, КТ 0,2	СЭТ- 4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Зав. № 0808113282			1,0	2,8	
							1,6	4,4	
4	ПС 110/6 кВ Томашев Колок Яч 416 Отходящая линия бкВ	ТОЛ СЭЩ 10-21 ф.А Зав.№12914 ф.В Зав.№12910 ф.С Зав.№12911 600/5, КТ 0,5S	ЗНОЛ.06.4-6У3 ф.А Зав. № 4001016 ф.В Зав. № 4001017 ф.С Зав. № 4001020 6000/100,КТ 0,2	СЭТ- 4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Зав. № 0804140822	1,2	3,0			
					1,9	4,9			
5	ПС 110/6 кВ Томашев Колок Яч 415 Отходящая линия бкВ	ТОЛ СЭЩ 10-21 ф.А Зав.№13725 ф.В Зав.№13739 ф.С Зав.№13721 800/5,КТ 0,5S	ЗНОЛ.06.4-6У3 ф.А Зав. № 4001016 ф.В Зав. № 4001017 ф.С Зав. № 4001020 6000/100,КТ 0,2	СЭТ- 4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Зав. № 0804140891	1,2	3,0			
					1,9	4,9			
6	ПС 110/6 Томашев Колок Яч 414 Отходящая линия бкВ	ТОЛ СЭЩ 10-21 ф.А Зав.№13206 ф.В Зав.№13199 ф.С Зав.№13228 400/5, КТ 0,5S	ЗНОЛ.06.4-6У3 ф.А Зав. № 4001016 ф.В Зав. № 4001017 ф.С Зав. № 4001020 6000/100,КТ 0,2	СЭТ- 4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Зав. № 0804140733	1,2	3,0			
					1,9	4,9			

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
7	ПС 110/6 кВ Томашев Колок Яч. 413 Ввод Т2 6кВ	ТШЛ СЭЩ 10-01 ф.А Зав.№00335 ф.В Зав.№00341 ф.С Зав.№00342 3000/5, КТ 0,5S	ЗНОЛ.06.4-6У3 ф.А Зав. № 4001016 ф.В Зав. № 4001017 ф.С Зав. № 4001020 6000/100,КТ 0,2	СЭТ- 4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Зав. № 0804140936	ЭКОМ-3000 Зав. № 10145757	А Р	1,2 1,9	3,0 4,9
8	ПС 110/6 кВ Томашев Колок Яч.412 ДГР 4	ТОЛ СЭЩ 10-21 ф.А Зав.№13952 ф.В Зав.№13790 ф.С Зав.№13254 400/5, КТ 0,5S	ЗНОЛ.06.4-6У3 ф.А Зав. № 4001016 ф.В Зав. № 4001017 ф.С Зав. № 4001020 6000/100, КТ 0,2	СЭТ- 4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Зав. № 0804140945			1,2 1,9	3,0 4,9
9	ПС 110/6 кВ Томашев Колок Яч. 411	ТОЛ СЭЩ 10-21 ф.А Зав.№13747 ф.В Зав.№13746 ф.С Зав.№13738 800/5, КТ 0,5S	ЗНОЛ.06.4-6У3 ф.А Зав. № 4001016 ф.В Зав. № 4001017 ф.С Зав. № 4001020 6000/100, КТ 0,2	СЭТ- 4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Зав. № 0804140809			1,2 1,9	3,0 4,9
10	ПС 110/6 кВ Томашев Колок Яч. 410 Ф-52	ТОЛ СЭЩ 10-21 ф.А Зав.№13803 ф.В Зав.№13799 ф.С Зав.№13804 800/5, КТ 0,5S	ЗНОЛ.06.4-6У3 ф.А Зав. № 4001016 ф.В Зав. № 4001017 ф.С Зав. № 4001020 6000/100, КТ 0,2	СЭТ- 4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Зав. № 0804140871			1,2 1,9	3,0 4,9
11	ПС 110/6 кВ Томашев Колок Яч. 409	ТОЛ СЭЩ 10-21 ф.А Зав.№13797 ф.В Зав.№13796 ф.С Зав.№13798 800/5,КТ 0,5S	ЗНОЛ.06.4-6У3 ф.А Зав. № 4001016 ф.В Зав. № 4001017 ф.С Зав. № 4001020 6000/100,КТ 0,2	СЭТ- 4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Зав. № 0804141002			1,2 1,9	3,0 4,9
12	ПС 110/6 кВ Томашев Колок Яч. 408	ТОЛ СЭЩ 10-21 ф.А Зав.№13839 ф.В Зав.№13840 ф.С Зав.№13841 800/5, КТ 0,5S	ЗНОЛ.06.4-6У3 ф.А Зав. № 4001016 ф.В Зав. № 4001017 ф.С Зав. № 4001020 6000/100,КТ 0,2	СЭТ- 4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Зав. № 0804140796			1,2 1,9	3,0 4,9
13	ПС 110/6 кВ Томашев Колок Яч. 407	ТОЛ СЭЩ 10-21 ф.А Зав.№13162 ф.В Зав.№13194 ф.С Зав.№13205 400/5, КТ 0,5S	ЗНОЛ.06.4-6У3 ф.А Зав. № 4001016 ф.В Зав. № 4001017 ф.С Зав. № 4001020 6000/100, КТ 0,2	СЭТ- 4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Зав. № 0804140752			1,2 1,9	3,0 4,9
14	ПС 110/6 кВ Томашев Колок Яч. 406	ТОЛ СЭЩ 10-21 ф.А Зав.№13227 ф.В Зав.№13229 ф.С Зав.№13221 400/5, КТ 0,5S	ЗНОЛ.06.4-6У3 ф.А Зав. № 4001016 ф.В Зав. № 4001017 ф.С Зав. № 4001020 6000/100, КТ 0,2	СЭТ- 4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Зав. № 0804140930			1,2 1,9	3,0 4,9
15	ПС 110/6 кВ Томашев Колок Яч 405	ТОЛ СЭЩ 10-21 ф.А Зав.№13719 ф.В Зав.№13768 ф.С Зав.№13729 800/5,КТ 0,5S	ЗНОЛ.06.4-6У3 ф.А Зав. № 4001016 ф.В Зав. № 4001017 ф.С Зав. № 4001020 6000/100, КТ 0,2	СЭТ- 4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Зав. № 0804140987			1,2 1,9	3,0 4,9

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
16	ПС 110/6 кВ Томашев Колок Яч. 404	ТОЛ СЭЩ 10-21 ф.А Зав.№13246 ф.В Зав.№13230 ф.С Зав.№13247 400/5,КТ 0,5S	ЗНОЛ.06.4-6У3 ф.А Зав. № 4001016 ф.В Зав. № 4001017 ф.С Зав. № 4001020 6000/100, КТ 0,2	СЭТ- 4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Зав. № 0804140859	ЭКОМ-3000 Зав. № 10145757	А Р	1,2	3,0
17	ПС 110/6 кВ Томашев Колок Яч. 403	ТОЛ СЭЩ 10-21 ф.А Зав.№13207 ф.В Зав.№13702 ф.С Зав.№12878 400/5,КТ 0,5S	ЗНОЛ.06.4-6У3 ф.А Зав. № 4001016 ф.В Зав. № 4001017 ф.С Зав. № 4001020 6000/100, КТ 0,2	СЭТ- 4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Зав. № 0804140794			1,2	3,0
18	ПС 110/6 кВ Томашев Колок Яч. 201 СВ- 6кВ 2-4сш	ТШЛ СЭЩ 10-01 ф.А Зав.№00301 ф.В Зав.№00300 ф.С Зав.№00302 2000/5,КТ 0,5S	ЗНОЛ.06.4-6У3 ф.А Зав. № 4001042 ф.В Зав. № 4001021 ф.С Зав. № 4001040 6000/100, КТ 0,2	СЭТ- 4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Зав. № 0802145230			1,2	3,0
19	ПС 110/6 кВ Томашев Колок Яч. 203 Ф-22	ТОЛ СЭЩ 10-21 ф.А Зав.№13914 ф.В Зав.№13859 ф.С Зав.№13819 800/5, КТ 0,5S	ЗНОЛ.06.4-6У3 ф.А Зав. № 4001042 ф.В Зав. № 4001021 ф.С Зав. № 4001040 6000/100, КТ 0,2	СЭТ- 4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Зав. № 0804140807			1,2	3,0
20	ПС 110/6 кВ Томашев Колок Яч. 204 Ф-20	ТОЛ СЭЩ 10-21 ф.А Зав.№13849 ф.В Зав.№13858 ф.С Зав.№13850 800/5, КТ 0,5S	ЗНОЛ.06.4-6У3 ф.А Зав. № 4001042 ф.В Зав. № 4001021 ф.С Зав. № 4001040 6000/100, КТ 0,2	СЭТ- 4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Зав. № 0804141086			1,2	3,0
21	ПС 110/6 кВ Томашев Колок Яч. 205 Ф-18	ТОЛ СЭЩ 10-21 ф.А Зав.№13167 ф.В Зав.№13885 ф.С Зав.№13065 400/5, КТ 0,5S	ЗНОЛ.06.4-6У3 ф.А Зав. № 4001042 ф.В Зав. № 4001021 ф.С Зав. № 4001040 6000/100, КТ 0,2	СЭТ- 4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Зав. № 0804140879			1,2	3,0
22	ПС 110/6 кВ Томашев Колок Яч. 206 Ф-12	ТОЛ СЭЩ 10-21 ф.А Зав.№13846 ф.В Зав.№13848 ф.С Зав.№13847 800/5, КТ 0,5S	ЗНОЛ.06.4-6У3 ф.А Зав. № 4001042 ф.В Зав. № 4001021 ф.С Зав. № 4001040 6000/100, КТ 0,2	СЭТ- 4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Зав. № 0804140815			1,2	3,0
23	ПС 110/6 кВ Томашев Колок Яч. 207 ДГР-2	ТОЛ СЭЩ 10-21 ф.А Зав.№13198 ф.В Зав.№13173 ф.С Зав.№13193 400/5, КТ 0,5S	ЗНОЛ.06.4-6У3 ф.А Зав. № 4001042 ф.В Зав. № 4001021 ф.С Зав. № 4001040 6000/100, КТ 0,2	СЭТ- 4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Зав. № 0804140831			1,2	3,0
24	ПС 110/6 кВ Томашев Колок Яч. 208 ТСН-1	ТОЛ СЭЩ 10-21 ф.А Зав.№13163 ф.В Зав.№13164 ф.С Зав.№13179 400/5, КТ 0,5S	ЗНОЛ.06.4-6У3 ф.А Зав. № 4001042 ф.В Зав. № 4001021 ф.С Зав. № 4001040 6000/100, КТ 0,2	СЭТ- 4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Зав. № 0804140834			1,2	3,0

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
25	ПС 110/6 кВ Томашев Колок Яч. 209 Ввод Т1 6кВ 2сш	ТШЛ СЭЩ 10-01 ф.А Зав.№00334 ф.В Зав.№00331 ф.С Зав.№00333 3000/5, КТ 0,5S	ЗНОЛ.06.4-6У3 ф.А Зав. № 4001042 ф.В Зав. № 4001021 ф.С Зав. № 4001040 6000/100, КТ 0,2	СЭТ- 4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Зав. № 0804140808	ЭКОМ-3000 Зав. № 10145757	А Р	1,2 1,9	3,0 4,9
26	ПС 110/6 кВ Томашев Колок Яч. 210 Ф-8	ТОЛ СЭЩ 10-21 ф.А Зав.№13288 ф.В Зав.№13165 ф.С Зав.№13046 400/5, КТ 0,5S	ЗНОЛ.06.4-6У3 ф.А Зав. № 4001042 ф.В Зав. № 4001021 ф.С Зав. № 4001040 6000/100, КТ 0,2	СЭТ- 4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Зав. № 0804140803			1,2 1,9	3,0 4,9
27	ПС 110/6 кВ Томашев Колок Яч. 211 Ф-6	ТОЛ СЭЩ 10-21 ф.А Зав.№13255 ф.В Зав.№13259 ф.С Зав.№13149 400/5, КТ 0,5S	ЗНОЛ.06.4-6У3 ф.А Зав. № 4001042 ф.В Зав. № 4001021 ф.С Зав. № 4001040 6000/100, КТ 0,2	СЭТ- 4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Зав. № 0804140801			1,2 1,9	3,0 4,9
28	ПС 110/6 кВ Томашев Колок Яч. 212 Ф-4	ТОЛ СЭЩ 10-21 ф.А Зав.№13166 ф.В Зав.№13895 ф.С Зав.№13269 400/5, КТ 0,5S	ЗНОЛ.06.4-6У3 ф.А Зав. № 4001042 ф.В Зав. № 4001021 ф.С Зав. № 4001040 6000/100, КТ 0,2	СЭТ- 4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Зав. № 0804140837			1,2 1,9	3,0 4,9
29	ПС 110/6 кВ Томашев Колок Яч. 213 Ф-2	ТОЛ СЭЩ 10-21 ф.А Зав.№13884 ф.В Зав.№13883 ф.С Зав.№13896 400/5, КТ 0,5S	ЗНОЛ.06.4-6У3 ф.А Зав. № 4001042 ф.В Зав. № 4001021 ф.С Зав. № 4001040 6000/100, КТ 0,2	СЭТ- 4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Зав. № 0804140966			1,2 1,9	3,0 4,9
30	ПС 110/6 кВ Томашев Колок Яч.214 Отходящая линия 6 кВ	ТОЛ СЭЩ 10-21 ф.А Зав.№13557 ф.В Зав.№13548 ф.С Зав.№13116 400/5, КТ 0,5S	ЗНОЛ.06.4-6У3 ф.А Зав. № 4001042 ф.В Зав. № 4001021 ф.С Зав. № 4001040 6000/100, КТ 0,2	СЭТ- 4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Зав. № 0804140857			1,2 1,9	3,0 4,9
31	ПС 110/6 кВ Томашев Колок Яч.215 Отходящая линия 6 кВ	ТОЛ СЭЩ 10-21 ф.А Зав.№13108 ф.В Зав.№13103 ф.С Зав.№13478 400/5, КТ 0,5S	ЗНОЛ.06.4-6У3 ф.А Зав. № 4001042 ф.В Зав. № 4001021 ф.С Зав. № 4001040 6000/100, КТ 0,2	СЭТ- 4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Зав. № 0804140931			1,2 1,9	3,0 4,9
32	ПС 110/6 кВ Томашев Колок Яч. 216 Отходящая линия 6 кВ	ТОЛ СЭЩ 10-21 ф.А Зав.№13547 ф.В Зав.№13124 ф.С Зав.№13245 400/5, КТ 0,5S	ЗНОЛ.06.4-6У3 ф.А Зав. № 4001042 ф.В Зав. № 4001021 ф.С Зав. № 4001040 6000/100, КТ 0,2	СЭТ- 4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Зав. № 0804140855			1,2 1,9	3,0 4,9

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
33	ПС 110/6 кВ Томашев Колок Яч. 316 Отходящая линия 6 кВ	ТОЛ СЭЩ 10-21 ф.А Зав.№13744 ф.В Зав.№13745 ф.С Зав.№13731 800/5, КТ 0,5S	ЗНОЛ.06.4-6У3 ф.А Зав. № 4001041 ф.В Зав. № 4001019 ф.С Зав. № 4001039 6000/100, КТ 0,2	СЭТ- 4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Зав. № 0802146547	ЭКОМ-3000 Зав. № 10145757	А Р	1,2 1,9	3,0 4,9
34	ПС 110/6 кВ Томашев Колок Яч.314 Отходящая линия 6 кВ	ТОЛ СЭЩ 10-21 ф.А Зав.№13730 ф.В Зав.№13756 ф.С Зав.№13732 800/5, КТ 0,5S	ЗНОЛ.06.4-6У3 ф.А Зав. № 4001041 ф.В Зав. № 4001019 ф.С Зав. № 4001039 6000/100, КТ 0,2	СЭТ- 4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Зав. № 0804140814			1,2 1,9	3,0 4,9
35	ПС 110/6 кВ Томашев Колок Яч.315 Отходящая линия 6 кВ	ТОЛ СЭЩ 10-21 ф.А Зав.№13728 ф.В Зав.№13757 ф.С Зав.№13722 800/5, КТ 0,5S	ЗНОЛ.06.4-6У3 ф.А Зав. № 4001041 ф.В Зав. № 4001019 ф.С Зав. № 4001039 6000/100, КТ 0,2	СЭТ- 4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Зав. № 0804140863			1,2 1,9	3,0 4,9
36	ПС 110/6 кВ Томашев Колок Яч. 313	ТОЛ СЭЩ 10-21 ф.А Зав.№13097 ф.В Зав.№12952 ф.С Зав.№12908 600/5, КТ 0,5S	ЗНОЛ.06.4-6У3 ф.А Зав. № 4001041 ф.В Зав. № 4001019 ф.С Зав. № 4001039 6000/100, КТ 0,2	СЭТ- 4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Зав. № 0804141072			1,2 1,9	3,0 4,9
37	ПС 110/6 кВ Томашев Колок Яч. 312	ТОЛ СЭЩ 10-21 ф.А Зав.№13718 ф.В Зав.№13724 ф.С Зав.№13749 800/5,КТ 0,5S	ЗНОЛ.06.4-6У3 ф.А Зав. № 4001041 ф.В Зав. № 4001019 ф.С Зав. № 4001039 6000/100, КТ 0,2	СЭТ- 4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Зав. № 0803145500			1,2 1,9	3,0 4,9
38	ПС 110/6 кВ Томашев Колок Яч. 311	ТОЛ СЭЩ 10-21 ф.А Зав.№13096 ф.В Зав.№13062 ф.С Зав.№13095 600/5, КТ 0,5S	ЗНОЛ.06.4-6У3 ф.А Зав. № 4001041 ф.В Зав. № 4001019 ф.С Зав. № 4001039 6000/100, КТ 0,2	СЭТ- 4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Зав. № 0802146383			1,2 1,9	3,0 4,9
39	ПС 110/6 кВ Томашев Колок Яч. 310	ТОЛ СЭЩ 10-21 ф.А Зав.№13260 ф.В Зав.№13307 ф.С Зав.№13220 400/5, КТ 0,5S	ЗНОЛ.06.4-6У3 ф.А Зав. № 4001041 ф.В Зав. № 4001019 ф.С Зав. № 4001039 6000/100, КТ 0,2	СЭТ- 4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Зав. № 0804140835			1,2 1,9	3,0 4,9
40	ПС 110/6 кВ Томашев Колок Яч. 309 Ввод Т2 6кВ Зсш	ТШЛ СЭЩ 10- 01 ф.А Зав.№00327 ф.В Зав.№00329 ф.С Зав.№00339 3000/5, КТ 0,5S	ЗНОЛ.06.4-6У3 ф.А Зав. № 4001041 ф.В Зав. № 4001019 ф.С Зав. № 4001039 6000/100, КТ 0,2	СЭТ- 4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Зав. № 0803148023			1,2 1,9	3,0 4,9

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
41	ПС 110/6 кВ Томашев Колок Яч.308	ТОЛ СЭЩ 10-21 ф.А Зав.№13061 ф.В Зав.№13514 ф.С Зав.№13382 600/5, КТ 0,5S	ЗНОЛ.06.4-6У3 ф.А Зав. № 4001041 ф.В Зав. № 4001019 ф.С Зав. № 4001039 6000/100, КТ 0,2	СЭТ- 4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Зав. № 0803147915	ЭКОМ-3000 Зав. № 10145757	А Р	1,2 1,9	3,0 4,9
42	ПС 110/6 кВ Томашев Колок Яч. 307 ТСН-2	ТОЛ СЭЩ 10-21 ф.А Зав.№13534 ф.В Зав.№13549 ф.С Зав.№13387 400/5, КТ 0,5S	ЗНОЛ.06.4-6У3 ф.А Зав. № 4001041 ф.В Зав. № 4001019 ф.С Зав. № 4001039 6000/100, КТ 0,2	СЭТ- 4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Зав. № 0802146239			1,2 1,9	3,0 4,9
43	ПС 110/6 кВ Томашев Колок Яч. 306 ДГР-3	ТОЛ СЭЩ 10-21 ф.А Зав.№13556 ф.В Зав.№13427 ф.С Зав.№13541 400/5, КТ 0,5S	ЗНОЛ.06.4-6У3 ф.А Зав. № 4001041 ф.В Зав. № 4001019 ф.С Зав. № 4001039 6000/100, КТ 0,2	СЭТ- 4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Зав. № 0802146357			1,2 1,9	3,0 4,9
44	ПС 110/6 кВ Томашев Колок Яч. 305	ТОЛ СЭЩ 10-21 ф.А Зав.№13550 ф.В Зав.№13379 ф.С Зав.№13543 400/5, КТ 0,5S	ЗНОЛ.06.4-6У3 ф.А Зав. № 4001041 ф.В Зав. № 4001019 ф.С Зав. № 4001039 6000/100, КТ 0,2	СЭТ- 4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Зав. № 0802145298			1,2 1,9	3,0 4,9
45	ПС 110/6 кВ Томашев Колок Яч. 304	ТОЛ СЭЩ 10-21 ф.А Зав.№13542 ф.В Зав.№13425 ф.С Зав.№13372 400/5, КТ 0,5S	ЗНОЛ.06.4-6У3 ф.А Зав. № 4001041 ф.В Зав. № 4001019 ф.С Зав. № 4001039 6000/100, КТ 0,2	СЭТ- 4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Зав. № 0802146201			1,2 1,9	3,0 4,9
46	ПС 110/6 кВ Томашев Колок Яч. 303	ТОЛ СЭЩ 10-21 ф.А Зав.№13726 ф.В Зав.№13720 ф.С Зав.№13748 800/5, КТ 0,5S	ЗНОЛ.06.4-6У3 ф.А Зав. № 4001041 ф.В Зав. № 4001019 ф.С Зав. № 4001039 6000/100, КТ 0,2	СЭТ- 4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Зав. № 0803148079			1,2 1,9	3,0 4,9
47	ПС 110/6 кВ Томашев Колок Яч. 301 СВ-6кВ 1-3сш	ТШЛ СЭЩ 10-01 ф.А Зав.№00332 ф.В Зав.№00330 ф.С Зав.№00336 2000/5, КТ 0,5S	ЗНОЛ.06.4-6У3 ф.А Зав. № 4001041 ф.В Зав. № 4001019 ф.С Зав. № 4001039 6000/100, КТ 0,2	СЭТ- 4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Зав. № 0804140821			1,2 1,9	3,0 4,9
48	ПС 110/6 кВ Томашев Колок Яч. 103 Ф-21	ТОЛ СЭЩ 10-21 ф.А Зав.№12909 ф.В Зав.№13105 ф.С Зав.№12933 600/5, КТ 0,5S	ЗНОЛ.06.4-6У3 ф.А Зав. № 4001038 ф.В Зав. № 4001018 ф.С Зав. № 4001037 6000/100, КТ 0,2	СЭТ- 4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Зав. № 0803147943			1,2 1,9	3,0 4,9
49	ПС 110/6 кВ Томашев Колок Яч. 104 Ф-19	ТОЛ СЭЩ 10-21 ф.А Зав.№13321 ф.В Зав.№13317 ф.С Зав.№13426 400/5, КТ 0,5S	ЗНОЛ.06.4-6У3 ф.А Зав. № 4001038 ф.В Зав. № 4001018 ф.С Зав. № 4001037 6000/100, КТ 0,2	СЭТ- 4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Зав. № 0803148030			1,2 1,9	3,0 4,9

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
50	ПС 110/6 кВ Томашев Колок Яч. 105 Ф-17	ТОЛ СЭЩ 10-21 ф.А Зав.№13327 ф.В Зав.№13325 ф.С Зав.№13592 400/5, КТ 0,5S	ЗНОЛ.06.4-6У3 ф.А Зав. № 4001038 ф.В Зав. № 4001018 ф.С Зав. № 4001037 6000/100, КТ 0,2	СЭТ- 4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Зав. № 0804141013	ЭКОМ-3000 Зав. № 10145757	А Р	1,2	3,0
51	ПС 110/6 кВ Томашев Колок Яч.106 Ф-15	ТОЛ СЭЩ 10-21 ф.А Зав.№13066 ф.В Зав.№13319 ф.С Зав.№13318 400/5, КТ 0,5S	ЗНОЛ.06.4-6У3 ф.А Зав. № 4001038 ф.В Зав. № 4001018 ф.С Зав. № 4001037 6000/100, КТ 0,2	СЭТ- 4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Зав. № 0802146238			1,2	3,0
52	ПС 110/6 кВ Томашев Колок Яч. 107 Ф-13	ТОЛ СЭЩ 10-21 ф.А Зав.№13113 ф.В Зав.№13034 ф.С Зав.№13320 400/5, КТ 0,5S	ЗНОЛ.06.4-6У3 ф.А Зав. № 4001038 ф.В Зав. № 4001018 ф.С Зав. № 4001037 6000/100, КТ 0,2	СЭТ- 4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Зав. № 0803145307			1,2	3,0
53	ПС 110/6 кВ Томашев Колок Яч. 108 Ф-11	ТОЛ СЭЩ 10-21 ф.А Зав.№13129 ф.В Зав.№13041 ф.С Зав.№13107 400/5, КТ 0,5S	ЗНОЛ.06.4-6У3 ф.А Зав. № 4001038 ф.В Зав. № 4001018 ф.С Зав. № 4001037 6000/100, КТ 0,2	СЭТ- 4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Зав. № 0802146556			1,2	3,0
54	ПС 110/6 кВ Томашев Колок Яч. 109 Ф-9	ТОЛ СЭЩ 10-21 ф.А Зав.№13037 ф.В Зав.№13036 ф.С Зав.№13040 400/5, КТ 0,5S	ЗНОЛ.06.4-6У3 ф.А Зав. № 4001038 ф.В Зав. № 4001018 ф.С Зав. № 4001037 6000/100, КТ 0,2	СЭТ- 4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Зав. № 0804140856			1,2	3,0
55	ПС 110/6 кВ Томашев Колок Яч. 110 Ф-7	ТОЛ СЭЩ 10-21 ф.А Зав.№13750 ф.В Зав.№13743 ф.С Зав.№13723 800/5, КТ 0,5S	ЗНОЛ.06.4-6У3 ф.А Зав. № 4001038 ф.В Зав. № 4001018 ф.С Зав. № 4001037 6000/100, КТ 0,2	СЭТ- 4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Зав. № 0804140842			1,2	3,0
56	ПС 110/6 кВ Томашев Колок Яч. 111 Ф-1	ТОЛ СЭЩ 10-21 ф.А Зав.№13115 ф.В Зав.№13055 ф.С Зав.№13051 400/5, КТ 0,5S	ЗНОЛ.06.4-6У3 ф.А Зав. № 4001038 ф.В Зав. № 4001018 ф.С Зав. № 4001037 6000/100, КТ 0,2	СЭТ- 4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Зав. № 0802146848			1,2	3,0
57	ПС 110/6 кВ Томашев Колок Яч. 112 Отходящая линия 6 кВ	ТОЛ СЭЩ 10-21 ф.А Зав.№13053 ф.В Зав.№13035 ф.С Зав.№13114 400/5, КТ 0,5S	ЗНОЛ.06.4-6У3 ф.А Зав. № 4001038 ф.В Зав. № 4001018 ф.С Зав. № 4001037 6000/100, КТ 0,2	СЭТ- 4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Зав. № 0802146119			1,2	3,0
58	ПС 110/6 кВ Томашев Колок Яч. 113 Ввод Т 1 6кВ 1сш	ТШЛ СЭЩ 10-01 ф.А Зав.№00316 ф.В Зав.№00310 ф.С Зав.№00328 3000/5, КТ 0,5S	ЗНОЛ.06.4-6У3 ф.А Зав. № 4001038 ф.В Зав. № 4001018 ф.С Зав. № 4001037 6000/100, КТ 0,2	СЭТ- 4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Зав. № 0802146397			1,2	3,0

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
59	ПС 110/6 кВ Гомашев Колок Яч.114 Отходящая линия 6 кВ	ТОЛ СЭЩ 10-21 ф.А Зав.№13038 ф.В Зав.№13042 ф.С Зав.№13054 400/5, КТ 0,5S	ЗНОЛ.06.4-6У3 ф.А Зав. № 4001038 ф.В Зав. № 4001018 ф.С Зав. № 4001037 6000/100, КТ 0,2	СЭТ- 4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Зав. № 0804140827	ЭКОМ-3000 Зав. № 10145757	А Р	1,2 1,9	3,0 4,9
60	ПС 110/6 кВ Гомашев Колок Яч. 115 Отходящая линия 6 кВ	ТОЛ СЭЩ 10-21 ф.А Зав.№13043 ф.В Зав.№13685 ф.С Зав.№13044 400/5, КТ 0,5S	ЗНОЛ.06.4-6У3 ф.А Зав. № 4001038 ф.В Зав. № 4001018 ф.С Зав. № 4001037 6000/100, КТ 0,2	СЭТ- 4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Зав. № 0803148044			1,2 1,9	3,0 4,9
61	ПС 110/6 кВ Гомашев Колок Яч. 116 Отходящая линия 6 кВ	ТОЛ СЭЩ 10-21 ф.А Зав.№13684 ф.В Зав.№13755 ф.С Зав.№13052 400/5, КТ 0,5S	ЗНОЛ.06.4-6У3 ф.А Зав. № 4001038 ф.В Зав. № 4001018 ф.С Зав. № 4001037 6000/100, КТ 0,2	СЭТ- 4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Зав. № 0803145146			1,2 1,9	3,0 4,9

Примечания:

- А-активная электрическая энергия, Р-реактивная электрическая энергия;
- Характеристики погрешности ИК даны для измерения электроэнергии и средней мощности (получасовая);
- В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95;
- Нормальные условия:
- параметры сети: напряжение (0,98 , 1,02) $U_{ном}$, ток (0,01 , 1,2) $I_{ном}$, $\cos \varphi = 0,9$ инд.; температура окружающей среды (20 ± 5) °С.
- Рабочие условия:
параметры сети: напряжение (0,9÷1,1) $U_{ном}$; сила тока (0,01÷1,2) $I_{ном}$; 0,5 инд. ≤ $\cos \varphi$ ≤ 0,8 емк.; допустимая температура окружающей среды для измерительных трансформаторов тока и напряжения от минус 40 °С до + 70 °С, для счетчиков СЭТ-4ТМ от минус 40 °С до +60 °С; для УСПД ЭКОМ-3000 от 0°С до плюс 50°С, для сервера от +10 °С до + 35 °С;
- Погрешность в рабочих условиях указана при $I=0,01 I_{ном}$, $\cos \varphi = 0,8$ инд, и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии от +15 до +35 °С.
- Трансформаторы тока по ГОСТ 7746-2001; трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983-2001; счетчики активной и реактивной электроэнергии СЭТ-4ТМ по ГОСТ 31819.22-2012 в режиме измерения активной электроэнергии и ГОСТ 31819.23-2012 в режиме измерения реактивной электроэнергии по каждому присоединению (измерительному каналу).

Таблица 3 - Пределы допускаемой относительной погрешности ИК при измерении активной (реактивной) электроэнергии (при значении рабочего тока в процентах от номинального первичного тока ТТ)

Номера каналов	Значение $\cos \varphi$	Пределы допускаемой относительной погрешности ИК при измерении активной (реактивной) электроэнергии (при значении рабочего тока в процентах от номинального первичного тока ТТ), %							
		$(1) 2 \leq I_{раб} < 5$		$5 \leq I_{раб} < 20$		$20 \leq I_{раб} < 100$		$100 \leq I_{раб} < 120$	
		А	Р	А	Р	А	Р	А	Р
1-3	0,5	±5,3	±2,6	±2,8	±1,5	±1,9	±1,2	±1,9	±1,2
	0,8	±2,8	±4,4	±1,5	±2,5	±1,1	±1,8	±1,1	±1,8
	1	±1,8	Не норм	±0,9	Не норм	±0,7	Не норм	±0,9	Не норм

Продолжение таблицы 3

4-61	0,5	±5,5	±3,3	±3,0	±2,7	±2,1	±2,4	±2,1	±2,4
	0,8	±3,0	±4,9	±1,7	±3,4	±1,3	±2,8	±1,3	±2,8
	1	±2,1	Не норм	±1,2	Не норм	±1,0	Не норм	±1,5	Не норм

Надежность применяемых в системе компонентов:

электросчётчик

-среднее время наработки на отказ не менее $T_{cp} = 140000$ часов,

-средний срок службы – не менее 30 лет

сервер

среднее время наработки на отказ не менее $T_{cp} = 107300$ ч,

коэффициент готовности не менее-0,99,

среднее время восстановления работоспособности не более $t_b = 0,5$ ч;

трансформатор тока (напряжения)

- среднее время наработки на отказ не менее $T_{cp} = 400\ 000$ ч,

- среднее время восстановления работоспособности не более $t_b = 2$ ч;

УСПД (ЭКОМ- 3000)

- среднее время наработки на отказ не менее не менее $T_{cp} = 75000$ ч,

- время восстановления работоспособности не более $t_b = 2$ ч;

УСВ-3

- среднее время наработки на отказ не менее $T_{cp} = 35\ 000$ ч,

- время восстановления работоспособности не более $t_b = 2$ ч;

Надежность системных решений:

- резервирование питания УСПД с помощью источника бесперебойного питания и устройства АВР;
- резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в организации–участники оптового рынка электроэнергетики с помощью электронной почты.

Регистрация событий:

в журнале счётчика:

- параметрирование;
- пропадания напряжения;
- коррекция времени;

в журнале УСПД:

- параметрирования;
- пропадания напряжения;
- коррекции времени в счетчике, УСПД;
- пропадание и восстановление связи со счетчиком;
- выключение и включение УСПД.

Защищённость применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
 - электросчётчика;
 - промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
 - испытательной коробки;
- УСПД;
- сервера;
- защита на программном уровне информации при хранении, передаче, параметрировании:
 - результатов измерений (при передаче, возможность использования цифровой подписи)
 - установка пароля на счётчик;
 - установка пароля на УСПД;
 - установка пароля на сервер;

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации АИИС КУЭ ПС 110/6 кВ «Томашев Колок» Волжского ПО филиала ОАО «МРСК Волги» - «Самарские распределительные сети».

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ ПС 110/6 кВ «Томашев Колок» Волжского ПО филиала ОАО «МРСК Волги» - «Самарские распределительные сети» приведена в таблице 4.

Таблица 4

Наименование компонента системы	Номер в Гос.реестре СИ	Количество (шт.)
Счетчик электрической энергии СЭТ-4ТМ.03М.01, КТ 0,5S/1,0	36697-12	58
Счетчик электрической энергии СЭТ-4ТМ.03М, КТ 0,2S/0,5	36697-12	3
Трансформатор тока ТОГФ-110, КТ 0,5S	44640-10	9
Трансформатор тока ТОЛ СЭЦ 10-21, КТ 0,5S	32139-06	156
Трансформатор тока ТШЛ СЭЦ 10-01, КТ 0,5S	32139-06	18
Трансформатор напряжения ЗНГА-1-110-II-Y1, КТ 0,2	52062-12	6
Трансформатор напряжения ЗНОЛ.06.4-6У3, КТ 0,2	46738-11	12
УСПД ЭКОМ-3000	17049-09	1
УСВ-3	51644-12	1
Сервер сбора данных и базы данных HP ProLiant DL380G70	-	1
АРМ (автоматизированное рабочее место)	-	1

Поверка

осуществляется в соответствии с документом МП 4222-19.1-6439047535-2015 «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии ПС 110/6 кВ «Томашев Колок» Самарского ПО филиала ОАО «МРСК Волги» - «Самарские распределительные сети». Методика поверки», утвержденным ФБУ «Самарский ЦСМ» 05 мая 2015 г.

Результаты поверки удостоверяются свидетельством о поверке, которое заверяется подписью поверителя и знаком поверки в виде оттиска и (или) наклейки со штрих кодом.

Основные средства поверки - по НД на измерительные компоненты:

- трансформаторы тока по ГОСТ 8.217-2003;
- трансформаторы напряжения по ГОСТ 8.216-2011;
- электросчетчики СЭТ-4ТМ.03М в соответствии с методикой ИЛГШ.411152.145 РЭ1, часть 2;
- УСПД ЭКОМ-3000 – в соответствии с методикой «ГСИ. Комплекс программно-технический измерительный ЭКОМ-3000. Методика поверки. ПБКМ.421459.003 МП», утвержденной ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в мае 2009 г.;
- УСВ-3 – в соответствии с документом «Инструкция. Устройства синхронизации времени УСВ-3». Методика поверки. ВЛСТ.240.00.000МП», утвержденным руководителем ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИФТРИ» в 2012 г.
- радиочасы МИР РЧ-01, ПГ ±1 мкс;
- мультиметр «Ресурс-ПЭ-5». Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений угла фазового сдвига между напряжениями ±0,1°. Пределы допускаемой относительной погрешности в диапазоне (15 – 300) В- ПГ ± 0,2 %; в диапазоне (15-150) мВ, ПГ ±2,0%. Пределы допускаемой относительной погрешности измерений тока в диапазоне (0,002 – 1,5) А, ПГ ± 0,3 %; в диапазоне (0,25 - 7,5) А, ПГ ± 0,3 %. Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений частоты ± 0,02 Гц;

Сведения о методиках (методах) измерений

Методы измерений, которые используются в системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учёта электрической энергии ПС 110/6 кВ «Томашев Колок» Самарского ПО филиала ОАО «МРСК Волги» - «Самарские распределительные сети» приведены в документе - «Методика (метод) измерений электрической энергии с использованием автоматизированной информационно-измерительной системы коммерческого учёта электрической энергии ПС 110/6 кВ «Томашев Колок» Самарского ПО филиала ОАО «МРСК Волги» - «Самарские распределительные сети». МВИ 4222-19.1-6439047535-2015. Методика аттестована ФБУ «Самарский ЦСМ» в соответствии с ГОСТ Р 8.563-2009. Свидетельство об аттестации № 104/01.00181-2013/2015 от 11 мая 2015 г

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учёта электрической энергии ПС 110/6 кВ «Томашев Колок» Самарского ПО филиала ОАО «МРСК Волги» - «Самарские распределительные сети»

- § ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.
- § ГОСТ 7746-2001. Трансформаторы тока. Общие технические условия.
- § ГОСТ 1983-2001. Трансформаторы напряжения. Общие технические условия.
- § ГОСТ 31819.22-2012. Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 22. Статические счетчики активной энергии классов точности 0,2 S и 0,5 S.
- § ГОСТ 31819.23-2012. Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 23. Статические счетчики реактивной энергии. (IEC 62053-23:2003, MOD)

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Балаковский Гидроэлектромонтаж»
(ООО «БалГЭМ») г.Балаково
ИНН 6439047535
Почтовый адрес: 413840, Саратовская область, г. Балаково-25, а/я-620
Юридический адрес: 413865 Саратовская область, г. Балаково, ул. Заовражная, д. 46

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Самарский центр стандартизации, метрологии и испытаний в Самарской области» (ФБУ «Самарский ЦСМ»)
Адрес: 443013, пр. Карла Маркса, 134, г. Самара, 443013
Телефоны (846) 3360827, факс (846) 3361554
E-mail: smrcsm@saminfo.ru .
Аттестат аккредитации ФБУ «Самарский ЦСМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU 311281/2015 от 14 августа 2015 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ___ » _____ 2015 г.