

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Каналы измерительные системы измерительно-информационной автоматизированной коммерческого учета электрической энергии ОАО «Волжская ТГК» Самарского региона

### Назначение средства измерений

Каналы измерительные системы измерительно-информационной автоматизированной коммерческого учета электрической энергии ОАО «Волжская ТГК» Самарского региона, заводские №362-364(далее ИК АИИС КУЭ ОАО «Волжская ТГК» Самарского региона предназначены для использования в составе АИИС КУЭ ОАО «Волжская ТГК» Самарского региона (№ 35905-07 в Государственном реестре средств измерений) при измерениях активной и реактивной электрической энергии и мощности, времени.

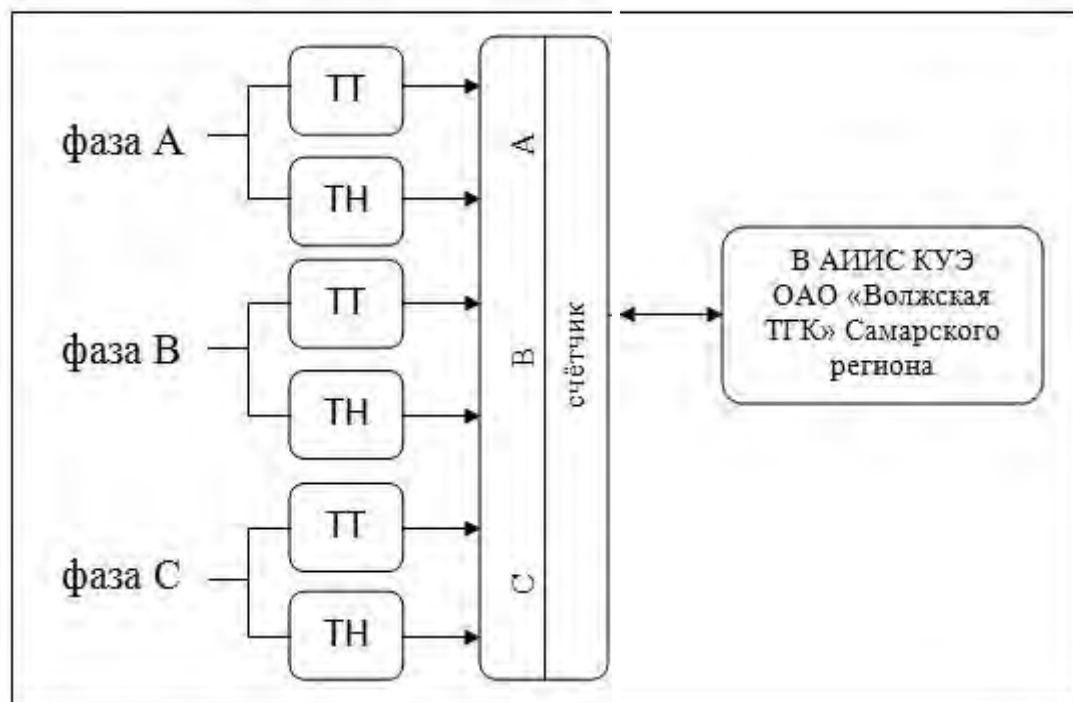
### Описание средства измерения

ИК АИИС КУЭ ОАО «Волжская ТГК» Самарского региона включают в себя измерительные трансформаторы тока (ТТ) КТ 0,2S и 0,5S по ГОСТ 7746 -2001г, трансформаторы напряжения (ТН) КТ 0,5 по ГОСТ 1983 – 2001г, счетчики активной и реактивной электроэнергии СЭТ-4ТМ.03М, КТ. 0,2s/0,5 в ГР № 36697-08 по ГОСТ Р 52323-2005г при измерении активной электроэнергии и ГОСТ Р 52425-2005 при измерении реактивной электроэнергии. В виду отсутствия в указанном стандарте класса точности 0,5, пределы погрешностей при измерении реактивной энергии для данного типа счетчиков не превышают значений аналогичных погрешностей для счетчиков класса точности 0,5S для ГОСТ Р 52323-2005.

В ИК АИИС КУЭ Самарского региона первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы низкого уровня, которые по проводным линиям связи поступают на измерительные входы счетчиков. В счетчиках мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой код. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются соответствующие 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 интервала времени 30 мин. Средняя активная (реактивная) электрическая мощность вычисляется как среднее значение мощности на интервале времени усреднения 30 мин. Данные со счетчиков электрической энергии по цифровым интерфейсам при помощи каналобразующей аппаратуры и каналов связи поступают в АИИС КУЭ ОАО «Волжская ТГК Самарского региона ( на входы УСПД ,где выполняется дальнейшая обработка измерительной информации, в частности вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ, затем в ЦУСПД, где происходит формирование и хранение поступающей информации ,оформление справочных и отчетных документов.

ИК АИИС КУЭ ОАО «Волжская ТГК» Самарского региона осуществляют ведение времени и привязку результатов измерений к этому времени. Для обеспечения единого времени со всеми остальными компонентами ИК АИИС КУЭ ОАО «Волжская ТГК» Самарского региона каждый канал поддерживает режим синхронизации собственного времени от уровня ИВК АИИС КУЭ ОАО «Волжская ТГК» Самарского региона .

Структурная схема одного ИК приведена на рисунке 1.



### Метрологические и технические характеристики

Перечень ИК АИИС КУЭ ОАО «Волжская ТГК» Самарского региона., с указанием непосредственно измеряемой величины, наименования присоединений, типов и классов точности средств измерений, входящих в состав ИК, представлен в таблице № 1

Таблица №1. Метрологические и технические характеристики ИК

| Номер канала | Наименование присоединения                       | Состав измерительного канала  |   |   | Вид эл.энергии | Основная погрешность ИК ± (%) | погрешность ИК в рабочих условиях ± (%) |
|--------------|--|---|---|---|----------------|-------------------------------|---|
|              |  | Трансформатор тока  | Трансформатор напряжения  | Счетчик                                       |                |                               |   |
| 1            | 2  | 3   | 4   | 5   | 6              | 7                             | 8                                       |
| 362          | Самарская ГРЭС<br>ВЛ-35кВ Станкоза-<br>водская-1 | ТОЛ-35 III-V<br>КТ 0,2S;400/5<br>А зав. №276,<br>В зав. №287,<br>С зав. №289, | ЗНОМ-35-65У1,<br>КТ 0,5, 35000/100,<br>А зав.№ 1488897;<br>В зав.№ 1488893;<br>С зав.№ 1488895  | СЭТ-4ТМ.03М<br>КТ 0,2S/0,5<br>зав.№0803090751 | А<br>Р         | 0,9<br>1,6                    | 2,0<br>5,5                              |
| 363          | Самарская ГРЭС<br>ВЛ-35кВ<br>Кряжская-1          | ТОЛ-35 III-V<br>КТ 0,5S;600/5<br>А зав. №255,<br>В зав. №257,<br>С зав. №260  | ЗНОМ-35-65У1,<br>КТ 0,5, 35000/100,<br>А зав.№ 1488897;<br>В зав.№ 1488893;<br>С зав.№ 1488895; | СЭТ-4ТМ.03М<br>КТ 0,2S/0,5<br>зав.№0811091793 |                | 1,2<br>2,1                    | 3,2<br>6,7                              |
| 364          | Самарская ГРЭС<br>ВЛ-35кВ Куйбы-<br>шевская-1    | ТОЛ-35 III-V<br>КТ 0,2S;400/5<br>А зав. №265,<br>В зав. №270,<br>С зав. №272, | ЗНОМ-35-65У1<br>КТ 0,5, 35000/100,<br>А зав.№ 1488894;<br>В зав.№ 1488898;<br>С зав.№ 1488896;  | СЭТ-4ТМ.03М<br>КТ 0,2S/0,5<br>зав.№0811092178 |                | 0,9<br>1,6                    | 2,0<br>5,5                              |

### Примечание к Таблице 1.

1. Погрешность измерений для ТТ класса точности 0,2S; 0,5S нормируется для тока в диапазоне 1(2)-120% от номинального значения
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  
параметры сети: напряжение (0,99...1,01)  $U_{ном}$ ,  $\cos \varphi = 0,9$  инд  
температура окружающей среды (23±2) °С; частота 50Гц ±0,3%  
сила тока: (0,01...1,20)  $I_{ном}$
5. Рабочие условия:  
-параметры сети: напряжение (0,9...1,1)  $U_{ном}$ , ток (0,01...1,2)  $I_{ном}$ ; 0,5 инд.  $\leq \cos \varphi \leq 0,8$  емк  
допускаемая температура окружающей среды для измерительных трансформаторов тока и напряжения от минус 40 °С до + 50 °С, для счетчиков СЭТ-4ТМ.03М от минус 40 °С до +60°С, частота 50 Гц ± 2%
6. Технические параметры и метрологические характеристики трансформаторов тока отвечают требованиям ГОСТ 7746-2001, трансформаторов напряжения - ГОСТ 1983-2001, счетчиков электроэнергии - ГОСТ Р 52323-2005 при измерении активной электроэнергии и ГОСТ Р 52425-05 при измерении реактивной электроэнергии. В виду отсутствия в указанном стандарте класса точности 0,5, пределы погрешностей при измерении реактивной энергии для данного типа счетчиков не превышают значений аналогичных погрешностей для счетчиков класса точности 0,5S для ГОСТ Р 52323-2005. В виду отсутствия в указанном стандарте класса точности 0,5, пределы погрешностей при измерении реактивной энергии для данного типа счетчиков не превышают значений аналогичных погрешностей для счетчиков класса точности 0,5S для ГОСТ Р 52323-2005
7. Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 1. Замена оформляется актом в установленном ОАО "Волжская ТГК" порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть

Надежность применяемых в ИК компонентов:

СЭТ-4ТМ.03М

-среднее время наработки на отказ не менее 140000 часов,

-средний срок службы – не менее 30 лет

Для трансформаторов тока и напряжения в соответствии с ГОСТ 7746-2001г, ГОСТ 1983 – 2001г:

-средняя наработка на отказ – не менее  $40 \cdot 10^5$  часов

-средний срок службы – 25 лет

### Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации типографским способом.

### Комплектность средства измерений

В комплект ИК АИИС КУЭ ОАО «Волжская ТГК» Самарского региона входят технические средства и документация, представленные в таблицах 2 и 3 соответственно.

Таблица 2 – Технические средства

| № | Наименование                  | КТ       | Обозначение  | Кол-во |
|---|-------------------------------|----------|--------------|--------|
| 1 | Трансформатор напряжения      | 0,5      | ЗНОМ-35-65У1 | 6      |
| 2 | Трансформаторы тока           | 0,2S     | ТОЛ-35 III-V | 6      |
|   |                               | 0,5S     | ТОЛ-35 III-V | 3      |
| 3 | Счётчик электрической энергии | 0,2S/0,5 | СЭТ-4ТМ.03М  | 3      |

Таблица 3 – Документация

| № | Наименование   | шт |
|---|--|----|
| 1 | Система измерительно-информационная автоматизированная коммерческого учета электрической энергии ОАО «Волжская ТГК» Самарского региона. Методика поверки. МП 4222-01.1-6315565301 -2010              | 1  |
| 2 | Каналы измерительные системы измерительно-информационной автоматизированной коммерческого учета электрической энергии ОАО «Волжская ТГК» Самарского региона. Формуляр .ФО 4222-01.2-6315565301 -2010 | 1  |

### **Поверка**

осуществляется в составе АИИС КУЭ ОАО «Волжская ТГК» Самарского региона в соответствии с документом о поверке:

- система измерительно-информационная автоматизированная коммерческого учета электрической энергии ОАО «Волжская ТГК» Самарского региона. Методика поверки. МП 4222-01.1-6315565301-2010, утвержденная ГЦИ СИ - ФГУ «Самарский ЦСМ» 12.12. 2010 г;

Основные средства поверки:  
средства поверки приведены в МП 4222-01.1-6315565301-2010

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

Методы измерений, которые используются в ИК АИИС КУЭ ОАО «Волжская ТГК» самарского региона приведены в документе - «Методика (метод) измерений электрической энергии с использованием ИК АИИС КУЭ ОАО «Волжская ТГК» Самарского региона - (МИ4222-01.2-6315565301 -2010). Методика (метод) измерений - МИ 4222-01.2-6315565301 -2010 аттестована ГЦИ СИ - ФГУ «Самарский ЦСМ» по ГОСТ Р 8.563-2009 .Свидетельство об аттестации №25/01.00181-2008/2010 от 29.12.2010г

### **Нормативные документы, устанавливающие требования к ИК АИИС КУЭ ОАО «Волжская ТГК» Самарского региона**

- § ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.
- § ГОСТ Р 8.596-2002 ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем.
- § Основные положения.
- § ГОСТ 7746-2001.Трансформаторы тока. Общие технические условия.
- § ГОСТ Р 52323-2005. (МЭК 62053-22:2003) «Аппаратура для измерений электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 22. Статистические счетчики активной энергии классов точности 0,2S и 0,5S».
- § .ГОСТ Р 52425-2005. (МЭК 62053-23:2003) «Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 23. Статические счетчики реактивной энергии».
- § МИ 3000-2006 «ГСИ. Системы автоматизированные информационно-измерительные коммерческого учета электрической энергии. Типовая методика поверки».
- § Технорабочий проект. ПССМ.424347.014 – Модернизация автоматизированной информационно-измерительной системы коммерческого учета электроэнергии ОАО «Волжская ТГК» Самарского региона (2-й этап.
- § Технорабочий проект. ПССМ.424347.014 – Модернизация автоматизированной информационно-измерительной системы коммерческого учета электроэнергии ОАО «Волжская ТГК» Самарского региона (2-й этап Техническое задание. ПССМ.424347.014.

**Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

-осуществление торговли и товарообменных операций

**Изготовитель:** Общество с ограниченной ответственностью «Таврида Электрик Самара»

Адрес: 443029, Самарская обл., г. Самара, 6-я просека, 155

Адрес для отправки документов: 443029, г. Самара, а/я 14121

Тел/факс: (846) 240-14-70, -71, -72, -11, -22

E-mail: [info@samara.tavrida.ru](mailto:info@samara.tavrida.ru), [sales@samara.tavrida.ru](mailto:sales@samara.tavrida.ru)

**Испытательный центр:**

Федеральное государственное учреждение «Самарский центр метрологии, стандартизации и сертификации» (ГЦИ СИ-ФГУ Самарский ЦСМ)

Аттестат аккредитации – зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений Государственный центр испытаний средств измерений № 30017-08

**Заместитель**

**Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии**

М.п.

Е.Р. Петросян  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2011 г.