



В.Н. Яншин

2007 г.

| | |
|--|---|
| Система информационно-измерительная автоматизированная коммерческого учета электрической энергии – АИИС КУЭ ОАО «Оптовая электрическая компания» на объекте ЗАО «Волга-ФЭСТ» | Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер № <u>33926-04</u> |
|--|---|

Изготовлена по технической документации ЗАО «ВИТКОР», г. Москва. Заводской № 001.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система информационно-измерительная автоматизированная коммерческого учета электрической энергии – АИИС КУЭ ОАО «Оптовая электрическая компания» (далее ОАО «ОЭК») на объекте ЗАО «Волга-ФЭСТ» (далее АИИС) предназначена для измерения активной и реактивной энергии, а также для автоматизированного сбора, обработки, хранения и отображения информации.

Областью применения данной АИИС является коммерческий учет электроэнергии на объекте ЗАО «Волга-ФЭСТ» ОАО «ОЭК», г. Волгоград, по утвержденной методике выполнения измерений количества электрической энергии МВИ КУЭ.

ОПИСАНИЕ

АИИС является иерархической, трехуровневой, интегрированной, автоматизированной системой с централизованным управлением и распределенной функцией измерения и включает:

- 13 измерительных каналов (далее - ИК);
- информационно-вычислительный комплекс электроустановки, включающий 4 устройства сбора и передачи данных (далее - УСПД);
- информационно-вычислительный комплекс, включающий 1 сервер (далее - ИВК);
- рабочую станцию оператора;
- систему обеспечения единого времени (далее - СОЕВ);
- связующие устройства (коммутаторы, преобразователи интерфейсов);
- источник бесперебойного питания (далее - ИБП);
- разветвительные коробки;
- специализированное и системное программное обеспечение (далее - ПО).

Измерительные каналы АИИС (уровень ИИК - измерительно-информационные комплексы) включают следующие средства измерений:

- измерительные трансформаторы тока (далее - ТТ) по ГОСТ 7746-2001;
- измерительные трансформаторы напряжения (далее - ТН) по ГОСТ 1983-2001;
- многофункциональные счетчики электрической энергии по ГОСТ 26035-83 и ГОСТ Р 52323-2005;
- вторичные измерительные цепи.

Перечень измерительных каналов, входящих в состав АИИС, с указанием непосредственно измеряемой величины, наименования ввода, типов и классов точности средств измерений, входящих в состав ИК, номера регистрации средства в Государственном реестре средств измерений представлен в таблице 1.

Таблица 1.Перечень измерительных каналов и их состав

| Канал измерений | | Средство измерений | | | | Ктт·Ктн ·Ксч | Наименование измеряемой величины |
|-------------------------------|--|--|--|---------------|--|-----------------|---|
| Номер ИК, код точки измерений | Наименование объекта учета, диспетчерское наименование присоединения | Вид СИ, класс точности, коэффициент трансформации, № Госреестра СИ или свидетельства о поверке | Обозначение, тип | | Заводской номер | | |
| | ОАО «ОЭК» на объекте ЗАО «Волга-ФЭСТ» | | АИИС КУЭ ОАО «ОЭК» на объекте ЗАО «Волга-ФЭСТ» | | №001 | | |
| | ИВК | | ИИС «Пирамида» | | | | |
| | ИВКЭ | № 21741-03 № 21741-03 | УСПД «Сикон С10» УСПД «Сикон С10» | | № 220 № 214 | | Энергия активная, WP Энергия реактивная, WQ Календарное время |
| | | № 28716-05 | УСВ-1 | | № 364 | | Календарное время |
| 1 342050001107101 | ВЛ-110 кВ Завод-III | ТТ КТ=0,5 Ктт=1000/5 № 2793-88 | A | ТФНД-110 | № 2107 | 220000 | Ток первичный, I1 |
| | | | B | ТФНД-110 | № 2108 | | |
| | | | C | ТФНД-110 | № 2099 | | |
| | | ТН КТ=0,5 Ктн=110000:√3 /100:√3 № 14205-94 | A | НКФ-110-57 У1 | № 1033851 | | Напряжение первичное, U1 |
| | | | B | НКФ-110-57 У1 | № 1033857 | | |
| | | | C | НКФ-110-57 У1 | № 1033666 | | |
| Счетчик | КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 № 27524-04 | СЭТ-4ТМ.03 | | №0108056091 | Ток вторичный, I2 Напряжение вторичное, U2 Энергия активная, WP Энергия реактивная, WQ Календарное время | | |
| 2 342050001107201 | ВЛ-110 кВ Заводская-IV | ТТ КТ=0,5 Ктт=1000/5 № 2793-88 | A | ТФНД-110 | № 2046 | 220000 | Ток первичный, I1 |
| | | | B | ТФЗМ-110 | № 11494 | | |
| | | | C | ТФНД-110 | № 908 | | |
| | | ТН КТ=0,5 Ктн=110000:√3 /100:√3 № 14205-94 | A | НКФ-110-57 У1 | № 1042566 | | Напряжение первичное, U1 |
| | | | B | НКФ-110-57 У1 | № 949572 | | |
| | | | C | НКФ-110-57 У1 | № 1042592 | | |
| Счетчик | КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 № 27524-04 | СЭТ-4ТМ.03 | | № 12045080 | Ток вторичный, I2 Напряжение вторичное, U2 Энергия активная, WP Энергия реактивная, WQ Календарное время | | |

| Канал измерений | | Средство измерений | | | | | Ктт·Ксч ·Ксч | Наименование измеряемой величины |
|-------------------------------|--|--|---|------------------|--|-------------------------|-----------------|--|
| Номер ИК, код точки измерений | Наименование объекта учета, диспетчерское наименование присоединения | Вид СИ, класс точности, коэффициент трансформации, № Госреестра СИ или свидетельства о поверке | | Обозначение, тип | | Заводской номер | | |
| 3 342050001207901 | ОМВ-110 | ТТ | КТ=0,5 Ктт=1000/5 № 2793-88 | A | ТФНД-110 | № 829 | 220000 | Ток первичный, I1 |
| | | | | B | ТФНД-110 | № 936 | | |
| | | | | C | ТФНД-110 | № 1001 | | |
| | | ТН | КТ=0,5 Ктн=110000:√3 /100:√3 № 14205-94 | A | НКФ-110-57 У1 | № 1033851; № 1042566 | | |
| | | | | B | НКФ-110-57 У1 | № 1033857; № 949572 | | |
| | | | | C | НКФ-110-57 У1 | № 1033666; № 1042592 | | |
| Счетчик | КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 № 27524-04 | СЭТ-4ТМ.03 | | № 11042045 | Ток вторичный, I2 Напряжение вторичное, U2 Энергия активная, WP Энергия реактивная, WQ Календарное время | | | |
| 4 342070002114108 | ФИДЕР №103 | ТТ | КТ=0.5S Ктт=200/5 № 6009-77 | A | ТОЛ-10-1 | № 3689 | 2400 | Ток первичный, I1 |
| | | | | - | - | - | | |
| | | | | C | ТОЛ-10-1 | № 3679 | | |
| | | ТН | КТ=0,5 Ктн=6000/100 № 2611-70 | НТМИ-6-66 | | №1701 | | Напряжение первичное, U1 |
| | | Счетчик | КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 № 27524-04 | СЭТ-4ТМ.03 | | № 0112050069 | | Ток вторичный, I2 Напряжение вторичное, U2 Энергия активная, WP Энергия реактивная, WQ Календарное время |
| | | ТТ | КТ=0,5 Ктт=300/5 № 1856-63 | A | ТВЛМ-10 | № 51548 | | 3600 |
| - | - | | | - | | | | |
| C | ТВЛМ-10 | | | № 51561 | | | | |
| ТН | КТ=0,5 Ктн=6000/100 № 2611-70 | НТМИ-6-66 | | №1701 | Напряжение первичное, U1 | | | |

| Канал измерений | | Средство измерений | | | | | Ктт·Ктч ·Ксч | Наименование измеряемой величины |
|-------------------------------|--|--|--|------------------|------------|-----------------|--|----------------------------------|
| Номер ИК, код точки измерений | Наименование объекта учета, диспетчерское наименование присоединения | Вид СИ, класс точности, коэффициент трансформации, № Госреестра СИ или свидетельства о поверке | | Обозначение, тип | | Заводской номер | | |
| | | Счетчик | КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 № 27524-04 | | СЭТ-4ТМ.03 | № 12045096 | Ток вторичный, I2 Напряжение вторичное, U2 Энергия активная, WP Энергия реактивная, WQ Календарное время | |
| 6 34207000214104 | ФИДЕР №107 | ТТ | КТ=0,5 Ктт=300/5 № 1856-63 | A | ТВЛМ-10 | № 59802 | Ток первичный, I1 | |
| | | | | - | - | - | | |
| | | | | C | ТВЛМ-10 | № 59819 | | |
| | | ТН | КТ=0,5 Ктн=6000/100 № 2611-70 | НТМИ-6-66 | | №1701 | Напряжение первичное, U1 | |
| | | Счетчик | КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 № 27524-04 | | СЭТ-4ТМ.03 | № 11042056 | Ток вторичный, I2 Напряжение вторичное, U2 Энергия активная, WP Энергия реактивная, WQ Календарное время | |
| 7 342070002114109 | ФИДЕР № 111 | ТТ | КТ=0,5 Ктт=200/5 № 6009-77 | A | ТОЛ-10-1 | № 1257 | Ток первичный, I1 | |
| | | | | - | - | - | | |
| | | | | C | ТОЛ-10-1 | № 1686 | | |
| | | ТН | КТ=0,5 Ктн=6000/100 № 2611-70 | НТМИ-6-66 | | №1701 | Напряжение первичное, U1 | |
| | | Счетчик | КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 № 27524-04 | | СЭТ-4ТМ.03 | № 11043097 | Ток вторичный, I2 Напряжение вторичное, U2 Энергия активная, WP Энергия реактивная, WQ Календарное время | |
| 8 342070002114205 | ФИДЕР №301 | ТТ | КТ=0.5S Ктт=300/5 № 6009-77 | A | ТОЛ-10-1 | № 3680 | Ток первичный, I1 | |
| | | | | - | - | - | | |
| | | | | C | ТОЛ-10-1 | № 3678 | | |
| | | ТН | КТ=0,5 Ктн=6000: $\sqrt{3}$ /100: $\sqrt{3}$ № 3344-04 | A | ЗНОЛ-06 | № 14021 | Напряжение первичное, U1 | |
| | | | | B | ЗНОЛ-06 | № 13741 | | |
| | | C | ЗНОЛ-06 | № 14029 | | | | |

| Канал измерений | | Средство измерений | | | | | Ктт·Ксч ·Ксч | Наименование измеряемой величины | |
|-------------------------------|--|--|--|------------------|-----------------------------------|-----------------|--|----------------------------------|-------------------|
| Номер ИК, код точки измерений | Наименование объекта учета, диспетчерское наименование присоединения | Вид СИ, класс точности, коэффициент трансформации, № Госреестра СИ или свидетельства о поверке | | Обозначение, тип | | Заводской номер | | | |
| | | Счетчик | КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 № 27524-04 | | СЭТ-4ТМ.03 | № 12045128 | Ток вторичный, I2 Напряжение вторичное, U2 Энергия активная, WP Энергия реактивная, WQ Календарное время | | |
| 9 342070002114206 | ФИДЕР №304 | ТТ | КТ=0,5 Ктт=300/5 № 1856-63 | A | ТВЛМ-10 | № 50204 | Ток первичный, I1 | | |
| | | | | - | - | - | | | |
| | | | | C | ТВЛМ-10 | № 32933 | | | |
| | | ТН | КТ=0,5 Ктн=6000:√3 /100:√3 № 3344-04 | A | ЗНОЛ-06 | № 14021 | Напряжение первичное, U1 | | |
| | | | | B | ЗНОЛ-06 | № 13741 | | | |
| | | | | C | ЗНОЛ-06 | № 14029 | | | |
| | | Счетчик | КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 № 27524-04 | | СЭТ-4ТМ.03 | № 12047052 | Ток вторичный, I2 Напряжение вторичное, U2 Энергия активная, WP Энергия реактивная, WQ Календарное время | | |
| | | 10 342070002114209 | ФИДЕР № 305 | ТТ | КТ=0.5S Ктт=200/5 № 6009-77 | A | ТОЛ-10-1 | № 3713 | Ток первичный, I1 |
| | | | | | | - | - | - | |
| C | ТОЛ-10-1 | | | | | № 3714 | | | |
| ТН | КТ=0,5 Ктн=6000:√3 /100:√3 № 3344-04 | | | A | ЗНОЛ-06 | № 14021 | Напряжение первичное, U1 | | |
| | | | | B | ЗНОЛ-06 | № 13741 | | | |
| | | | | C | ЗНОЛ-06 | № 14029 | | | |
| Счетчик | КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 № 27524-04 | | | | СЭТ-4ТМ.03 | № 12040113 | Ток вторичный, I2 Напряжение вторичное, U2 Энергия активная, WP Энергия реактивная, WQ Календарное время | | |
| 11 342070002114211 | ФИДЕР № 306 | | | ТТ | КТ=0.5S Ктт=200/5 № 6009-77 | A | ТОЛ-10-1 | № 3689 | Ток первичный, I1 |
| | | | | | | - | - | - | |
| | | C | ТОЛ-10-1 | | | № 3685 | | | |
| | | ТН | КТ=0,5 Ктн=6000:√3 /100:√3 № 3344-04 | A | ЗНОЛ-06 | № 14021 | Напряжение первичное, U1 | | |
| | | | | B | ЗНОЛ-06 | № 13741 | | | |
| | | | | C | ЗНОЛ-06 | № 14029 | | | |

| Канал измерений | | Средство измерений | | | | | Ктт · Ксч | Наименование измеряемой величины |
|-------------------------------|--|--|--|------------------|-----------------------------------|-----------------|--|--|
| Номер ИК, код точки измерений | Наименование объекта учета, диспетчерское наименование присоединения | Вид СИ, класс точности, коэффициент трансформации, № Госреестра СИ или свидетельства о поверке | | Обозначение, тип | | Заводской номер | | |
| | | Счетчик | КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 № 27524-04 | СЭТ-4ТМ.03 | | № 12045156 | Ток вторичный, I2 Напряжение вторичное, U2 Энергия активная, WP Энергия реактивная, WQ Календарное время | |
| 12 342070002114207 | ФИДЕР №307 | ТТ | КТ=0.5S Ктт=300/5 № 6009-77 | A | ТОЛ-10-1 | № 3383 | 3600 | Ток первичный, I1 |
| | | | | - | - | - | | |
| | | | | C | ТОЛ-10-1 | № 3388 | | |
| | | ТН | КТ=0,5 Ктн=6000: $\sqrt{3}$ /100: $\sqrt{3}$ № 3344-04 | A | ЗНОЛ-06 | № 14021 | | Напряжение первичное, U1 |
| | | | | B | ЗНОЛ-06 | № 13741 | | |
| | | | | C | ЗНОЛ-06 | № 14029 | | |
| | | Счетчик | КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 № 27524-04 | СЭТ-4ТМ.03 | | № 11043080 | | Ток вторичный, I2 Напряжение вторичное, U2 Энергия активная, WP Энергия реактивная, WQ Календарное время |
| | | 13 342070002114212 | ФИДЕР №316 | ТТ | КТ=0.5S Ктт=200/5 № 6009-77 | A | | ТОЛ-10-1 |
| - | - | | | | | - | | |
| C | ТОЛ-10-1 | | | | | № 3690 | | |
| ТН | КТ=0,5 Ктн=6000: $\sqrt{3}$ /100: $\sqrt{3}$ № 3344-04 | | | A | ЗНОЛ-06 | № 14021 | Напряжение первичное, U1 | |
| | | | | B | ЗНОЛ-06 | № 13741 | | |
| | | | | C | ЗНОЛ-06 | № 14029 | | |
| Счетчик | КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 № 27524-04 | | | СЭТ-4ТМ.03 | | № 12047066 | Ток вторичный, I2 Напряжение вторичное, U2 Энергия активная, WP Энергия реактивная, WQ Календарное время | |

Измерительные трансформаторы напряжения и тока, входящие в состав ИК, предназначены для преобразования высокого напряжения и большого тока сети к уровням, соответствующим входным токам и напряжениям счетчиков электрической энергии.

Счетчики электрической энергии, входящие в состав ИК, предназначены для измерения и преобразования в цифровой код активной (реактивной) электрической энергии, интегрирования результатов измерений на получасовых интервалах, сохранения полученных значений в памяти счетчика с привязкой к текущему времени (профили нагрузки). К каждому счетчику подключен резервный источник гарантированного питания. Переключение на источник резервного питания осуществляется автоматически.

Принцип работы АИИС заключается в том, что данные от первичных преобразователей электроэнергии (трансформаторов тока и напряжения) поступают на счетчики электрической энергии, далее со счетчиков по цифровым интерфейсам RS-485 данные поступают в УСПД (уровень – ИВКЭ).

Измерительно-вычислительный комплекс электроустановки (ИВКЭ), включает:

- сетевые промышленные контроллеры УСПД СИКОН С10;
- устройство синхронизации системного времени УСВ-1 (далее – УССВ).

Поддержание единого системного времени осуществляется посредством приемника сигналов точного времени GPS, подключенного к УСПД.

Данные об энергопотреблении из УСПД посредством локальной вычислительной сети поступают на сервер сбора данных АИИС ОАО «ОЭК» и через концентратор на автоматизированное рабочее место (далее - АРМ) оператора ЗАО «Волга-ФЭСТ», представляющее собой промышленный персональный компьютер, который обеспечивают функции резервного хранения базы данных и их предоставления в графическом виде.

Измерительно-вычислительный комплекс (далее – ИВК), включает:

- сервер сбора данных;
- АРМ оператора (компьютер Pentium – 3 750E 256K PC 133 DIMM, SDRAM 128Mb, Asus Cusl2 Intel815e w/video40 Гбайт, Fujitsu 5400, View Sonik E71 17).

Сервер оборудован устройством резервного копирования базы данных АИИС на основе CD-RW.

Аппаратура передачи данных, включающей:

- оптоволоконных линий связи;
- линий передачи данных RS-458 и RS-232;
- модема Siemens TC35, HDSL модем ZyXEL P700.

Сервер АИИС выполняет следующие функции:

- сбор информации об электропотреблении от УСПД с помощью программного обеспечения «Пирамида 2000»;
- резервное копирование базы данных;
- хранение принятой информации и предоставление ее пользователям;
- корректировку собственного времени и времени счетчиков по GPS приемнику;
- формирование файлов экспорта данных для передачи их в НП «АТС».

Возможность доступа к информации должна быть предоставлена следующим организациям:

- ИАСУ КУ НП «АТС»;
- ОАО «Волгоградэнерго»;
- Региональный филиал ОАО «СО-ЦДУ ЕЭС» «Волгоградское РДУ»;
- при необходимости другим заинтересованным организациям.

В дальнейшем под термином «заинтересованные организации» понимается все перечисленные выше организации.

Коммерческая информация, передаваемая в ИАСУ КУ НП «АТС» и в другие заинтересованные организации, отражает 30-минутные результаты измерения потребления электроэнергии по точкам учета.

Результаты измерений для каждого интервала измерения и 30-минутные данные коммерческого учета соотнесены с текущим московским зимним временем. Результаты измерений передаются в целых числах кВт·ч.

Передача коммерческой информации в ИАСУ КУ НП «АТС» и другие заинтересованные организации реализована с использованием электронных документов специального формата. В качестве формата использован формат, разработанный в соответствии с расширяемым языком разметки (XML) 1.0 (вторая редакция), рекомендация W3C от 6 октября 2000 года (Extensible Markup Language (XML) 1.0 (Second Edition), W3C Recommendation 6 October 2000).

Электронный документ НП «АТС» № 80020 подтверждается электронной цифровой подписью сотрудника ответственного за передачу коммерческой информации. Электронный документ НП «АТС» № 80020 пересылается по электронной почте на адрес siccl@rosenergo.com и включается в почтовое сообщение как вложение.

Состав технической информации передаваемой в ИАСУ КУ НП «АТС» от центра сбора АИИС КУЭ ОАО «ОЭК» на объекте ЗАО «Волга-ФЭСТ»:

- данные по состоянию технических и программных средств коммерческого учета (журналы событий);
- данные по составу и характеристикам технических и программных средств коммерческого учета (счетчики, контроллеры, каналы связи, ПО опроса и т.д.);
- данные по учету электроэнергии с нарастающим итогом;
- схема измерений для каждого интервала измерения.

В случае повреждения канала связи возможен сбор информации непосредственно с ИИК при помощи инвентарного комплекса, представляющего собой портативный компьютер и оптический преобразователь. Сбор информации должен осуществлять организацией, производящей сервисное и техническое обслуживание системы.

Для защиты измерительной системы от несанкционированных изменений (корректировок) предусмотрен многоступенчатый доступ к текущим данным и параметрам настройки системы (пломбирование, физическая защита оборудования АИИС (установка в специализированные запирающиеся шкафы), электронные ключи, индивидуальные пароли и программные средства для защиты файлов и базы данных).

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические характеристики АИИС представлены в таблице 2.

Таблица 2 - Основные технические характеристики

| № ИК | Наименование характеристики | Значение | | |
|---------|--|------------------------|--|-----------------------|
| — | Номинальный ток: | первичный ($I_{н1}$) | 1000 А | |
| | | вторичный ($I_{н2}$) | 5 А | |
| | Диапазон тока: | первичного (I_1) | 50...1200 А | |
| | | вторичного (I_2) | 0,25...6 А | |
| | Номинальное напряжение: | первичное ($U_{н1}$) | 110000/ $\sqrt{3}$ В | |
| | | вторичное ($U_{н2}$) | 100/ $\sqrt{3}$ В | |
| | Диапазон напряжения: | первичного (U_1) | 99000/ $\sqrt{3}$... 121000/ $\sqrt{3}$ В | |
| | | вторичного (U_2) | 90/ $\sqrt{3}$... 110/ $\sqrt{3}$ В | |
| | Коэффициент мощности $\cos \varphi$ ($\sin \varphi$) | | 0,5...1,0 (0,87...0,6) | |
| | Номинальная нагрузка ТТ | | 20 ВА | |
| | Допустимый диапазон нагрузки ТТ | | 5... 20 ВА | |
| | Допустимое значение $\cos \varphi_2$ во вторичной цепи нагрузки ТТ | | 0,8...1,0 | |
| | Номинальная нагрузка ТН | | 400 ВА | |
| | Допустимый диапазон нагрузки ТН | | 100...400 ВА | |
| | Допустимое значение $\cos \varphi_2$ во вторичной цепи нагрузки ТН | | 0,8...1,0 | |
| | Доверительные границы относительной погрешности результата измерений количества активной электрической энергии при доверительной вероятности $P = 0,95$: - в диапазоне тока $0,01 \cdot I_{1н} \leq I_1 < 0,02 \cdot I_{1н}$ (при $\cos \varphi = 1$) - в диапазоне тока $0,02 \cdot I_{1н} \leq I_1 < 0,05 \cdot I_{1н}$ - в диапазоне тока $0,05 \cdot I_{1н} \leq I_1 < 0,2 \cdot I_{1н}$ - в диапазоне тока $0,2 \cdot I_{1н} \leq I_1 < 1,0 \cdot I_{1н}$ - в диапазоне тока $1,0 \cdot I_{1н} \leq I_1 \leq 1,2 \cdot I_{1н}$ | $\cos \varphi = 1$ | $\cos \varphi = 0,8$ | $\cos \varphi = 0,5$ |
| | | - | - | - |
| | | - | - | - |
| | | $\pm 1,9 \%$ | $\pm 2,9 \%$ | $\pm 5,5 \%$ |
| | | $\pm 1,2 \%$ | $\pm 1,8 \%$ | $\pm 3,0 \%$ |
| | $\pm 1,0 \%$ | $\pm 1,4 \%$ | $\pm 2,3 \%$ | |
| | Доверительные границы относительной погрешности результата измерений количества реактивной электрической энергии при доверительной вероятности $P = 0,95$: - в диапазоне тока $0,01 \cdot I_{1н} \leq I_1 < 0,02 \cdot I_{1н}$ - в диапазоне тока $0,02 \cdot I_{1н} \leq I_1 < 0,05 \cdot I_{1н}$ - в диапазоне тока $0,05 \cdot I_{1н} \leq I_1 < 0,2 \cdot I_{1н}$ - в диапазоне тока $0,2 \cdot I_{1н} \leq I_1 < 1,0 \cdot I_{1н}$ - в диапазоне тока $1,0 \cdot I_{1н} \leq I_1 \leq 1,2 \cdot I_{1н}$ | - | $\sin \varphi = 0,6$ | $\sin \varphi = 0,87$ |
| | | - | - | - |
| | | - | - | - |
| | | $\pm 4,5 \%$ | $\pm 2,7 \%$ | $\pm 1,6 \%$ |
| | | $\pm 2,5 \%$ | $\pm 1,9 \%$ | $\pm 1,3 \%$ |

Продолжение таблицы 2

| № ИК | Наименование характеристики | | Значение | | |
|--|--|--|--|-----------------------|----------------------|
| С | Номинальный ток: | первичный ($I_{н1}$) вторичный ($I_{н2}$) | 1000 А 5 А | | |
| | Диапазон тока: | первичного (I_1) вторичного (I_2) | 50...1200 А 0,25...6 А | | |
| | Номинальное напряжение: | первичное ($U_{н1}$) вторичное ($U_{н2}$) | 110000/ $\sqrt{3}$ В 100/ $\sqrt{3}$ В | | |
| | Диапазон напряжения: | первичного (U_1) вторичного (U_2) | 99000/ $\sqrt{3}$... 121000/ $\sqrt{3}$ В 90/ $\sqrt{3}$... 110/ $\sqrt{3}$ В | | |
| | Коэффициент мощности $\cos \varphi$ ($\sin \varphi$) | | 0,5...1,0 (0,87...0,6) | | |
| | Номинальная нагрузка ТТ | | 30; 20; 30 ВА | | |
| | Допустимый диапазон нагрузки ТТ | | 7,5...30; 5...20; 7,5...30 ВА | | |
| | Допустимое значение $\cos \varphi_2$ во вторичной цепи нагрузки ТТ | | 0,8...1,0 | | |
| | Номинальная нагрузка ТН | | 400 ВА | | |
| | Допустимый диапазон нагрузки ТН | | 100...400 ВА | | |
| | Допустимое значение $\cos \varphi_2$ во вторичной цепи нагрузки ТН | | 0,8...1,0 | | |
| | Доверительные границы относительной погрешности результата измерений количества активной электрической энергии при доверительной вероятности $P = 0,95$: - в диапазоне тока $0,01 \cdot I_{1н} \leq I_1 < 0,02 \cdot I_{1н}$ (при $\cos \varphi = 1$) - в диапазоне тока $0,02 \cdot I_{1н} \leq I_1 < 0,05 \cdot I_{1н}$ - в диапазоне тока $0,05 \cdot I_{1н} \leq I_1 < 0,2 \cdot I_{1н}$ - в диапазоне тока $0,2 \cdot I_{1н} \leq I_1 < 1,0 \cdot I_{1н}$ - в диапазоне тока $1,0 \cdot I_{1н} \leq I_1 \leq 1,2 \cdot I_{1н}$ | | $\cos \varphi = 1$ | $\cos \varphi = 0,8$ | $\cos \varphi = 0,5$ |
| | | | - | - | - |
| | | | ± 1,9 % | ± 2,9 % | ± 5,5 % |
| | | | ± 1,2 % | ± 1,8 % | ± 3,0 % |
| ± 1,0 % | | | ± 1,4 % | ± 2,3 % | |
| Доверительные границы относительной погрешности результата измерений количества реактивной электрической энергии при доверительной вероятности $P = 0,95$: - в диапазоне тока $0,01 \cdot I_{1н} \leq I_1 < 0,02 \cdot I_{1н}$ - в диапазоне тока $0,02 \cdot I_{1н} \leq I_1 < 0,05 \cdot I_{1н}$ - в диапазоне тока $0,05 \cdot I_{1н} \leq I_1 < 0,2 \cdot I_{1н}$ - в диапазоне тока $0,2 \cdot I_{1н} \leq I_1 < 1,0 \cdot I_{1н}$ - в диапазоне тока $1,0 \cdot I_{1н} \leq I_1 \leq 1,2 \cdot I_{1н}$ | | - | $\sin \varphi = 0,6$ | $\sin \varphi = 0,87$ | |
| | | - | - | - | |
| | | ± 4,5 % | ± 2,5 % | ± 1,6 % | |
| | | ± 2,5 % | ± 1,9 % | ± 1,3 % | |
| | | ± 1,9 % | ± 1,3 % | ± 1,3 % | |

Продолжение таблицы 2

| № ИК | Наименование характеристики | | Значение | | |
|------|---|--|--|----------------------|-----------------------|
| | Номинальный ток: | первичный ($I_{н1}$) вторичный ($I_{н2}$) | 1000 А 5 А | | |
| | Диапазон тока: | первичного (I_1) вторичного (I_2) | 50...1200 А 0,25...6 А | | |
| | Номинальное напряжение: | первичное ($U_{н1}$) вторичное ($U_{н2}$) | 110000/ $\sqrt{3}$ В 100/ $\sqrt{3}$ В | | |
| | Диапазон напряжения: | первичного (U_1) вторичного (U_2) | 99000/ $\sqrt{3}$... 121000/ $\sqrt{3}$ В 90/ $\sqrt{3}$... 110/ $\sqrt{3}$ В | | |
| | Коэффициент мощности $\cos \varphi$ ($\sin \varphi$) | | 0,5...1,0 (0,87...0,6) | | |
| | Номинальная нагрузка ТТ | | 30; 20; 30 ВА | | |
| | Допустимый диапазон нагрузки ТТ | | 7,5...30; 5...20; 7,5...30 ВА | | |
| | Допустимое значение $\cos \varphi_2$ во вторичной цепи нагрузки ТТ | | 0,8...1,0 | | |
| | Номинальная нагрузка ТН | | 400 ВА | | |
| | Допустимый диапазон нагрузки ТН | | 100...400 ВА | | |
| | Допустимое значение $\cos \varphi_2$ во вторичной цепи нагрузки ТН | | 0,8...1,0 | | |
| с | Доверительные границы относительной погрешности результата измерений | | $\cos \varphi = 1$ | $\cos \varphi = 0,8$ | $\cos \varphi = 0,5$ |
| | количества активной электрической энергии при доверительной вероятности $P = 0,95$: | | | | |
| | - в диапазоне тока $0,01 \cdot I_{1н} \leq I_1 < 0,02 \cdot I_{1н}$ (при $\cos \varphi = 1$) | | - | - | - |
| | - в диапазоне тока $0,02 \cdot I_{1н} \leq I_1 < 0,05 \cdot I_{1н}$ | | ± 1,9 % | ± 2,9 % | ± 5,5 % |
| | - в диапазоне тока $0,05 \cdot I_{1н} \leq I_1 < 0,2 \cdot I_{1н}$ | | ± 1,2 % | ± 1,8 % | ± 3,0 % |
| | Доверительные границы относительной погрешности результата измерений | | - | $\sin \varphi = 0,6$ | $\sin \varphi = 0,87$ |
| | количества реактивной электрической энергии при доверительной вероятности $P = 0,95$: | | | | |
| | - в диапазоне тока $0,01 \cdot I_{1н} \leq I_1 < 0,02 \cdot I_{1н}$ | | - | - | - |
| | - в диапазоне тока $0,02 \cdot I_{1н} \leq I_1 < 0,05 \cdot I_{1н}$ | | ± 4,5 % | ± 2,7 % | ± 1,6 % |
| | - в диапазоне тока $0,05 \cdot I_{1н} \leq I_1 < 0,2 \cdot I_{1н}$ | | ± 1,9 % | ± 1,3 % | ± 1,3 % |

Продолжение таблицы 2

| № ИК | Наименование характеристики | | Значение | | |
|--|--|--|-----------------------------|-----------------------|----------------------|
| 4 | Номинальный ток: | первичный ($I_{н1}$) вторичный ($I_{н2}$) | 200 А 5 А | | |
| | Диапазон тока: | первичного (I_1) вторичного (I_2) | 2...240 А 0,05...6 А | | |
| | Номинальное напряжение: | первичное ($U_{н1}$) вторичное ($U_{н2}$) | 6000 В 100 В | | |
| | Диапазон напряжения: | первичного (U_1) вторичного (U_2) | 5400...6600 В 90...110 В | | |
| | Коэффициент мощности $\cos \varphi$ ($\sin \varphi$) | | 0,5...1,0 (0,87...0,6) | | |
| | Номинальная нагрузка ТТ | | 30 ВА | | |
| | Допустимый диапазон нагрузки ТТ | | 7,5... 30 ВА | | |
| | Допустимое значение $\cos \varphi_2$ во вторичной цепи нагрузки ТТ | | 0,8...1,0 | | |
| | Номинальная нагрузка ТН | | 75 ВА | | |
| | Допустимый диапазон нагрузки ТН | | 18,75...75 ВА | | |
| | Допустимое значение $\cos \varphi_2$ во вторичной цепи нагрузки ТН | | 0,8...1,0 | | |
| | Доверительные границы относительной погрешности результата измерений количества активной электрической энергии при доверительной вероятности $P = 0,95$: - в диапазоне тока $0,01 \cdot I_{1н} \leq I_1 < 0,02 \cdot I_{1н}$ (при $\cos \varphi = 1$) - в диапазоне тока $0,02 \cdot I_{1н} \leq I_1 < 0,05 \cdot I_{1н}$ - в диапазоне тока $0,05 \cdot I_{1н} \leq I_1 < 0,2 \cdot I_{1н}$ - в диапазоне тока $0,2 \cdot I_{1н} \leq I_1 < 1,0 \cdot I_{1н}$ - в диапазоне тока $1,0 \cdot I_{1н} \leq I_1 \leq 1,2 \cdot I_{1н}$ | | $\cos \varphi = 1$ | $\cos \varphi = 0,8$ | $\cos \varphi = 0,5$ |
| | | | $\pm 1,9 \%$ | - | - |
| | | | $\pm 1,9 \%$ | $\pm 3,0 \%$ | $\pm 5,5 \%$ |
| $\pm 1,2 \%$ | | | $\pm 1,8 \%$ | $\pm 3,1 \%$ | |
| $\pm 1,1 \%$ | | | $\pm 1,5 \%$ | $\pm 2,4 \%$ | |
| Доверительные границы относительной погрешности результата измерений количества реактивной электрической энергии при доверительной вероятности $P = 0,95$: - в диапазоне тока $0,01 \cdot I_{1н} \leq I_1 < 0,02 \cdot I_{1н}$ - в диапазоне тока $0,02 \cdot I_{1н} \leq I_1 < 0,05 \cdot I_{1н}$ - в диапазоне тока $0,05 \cdot I_{1н} \leq I_1 < 0,2 \cdot I_{1н}$ - в диапазоне тока $0,2 \cdot I_{1н} \leq I_1 < 1,0 \cdot I_{1н}$ - в диапазоне тока $1,0 \cdot I_{1н} \leq I_1 \leq 1,2 \cdot I_{1н}$ | | - | $\sin \varphi = 0,6$ | $\sin \varphi = 0,87$ | |
| | | | - | - | |
| | | | $\pm 5,3 \%$ | $\pm 3,5 \%$ | |
| | | | $\pm 3,0 \%$ | $\pm 2,1 \%$ | |
| | | | $\pm 2,1 \%$ | $\pm 1,6 \%$ | |

Продолжение таблицы 2

| № ИК | Наименование характеристики | | Значение | | | |
|--|--|------------------------|--------------------|------------------------|-----------------------|--|
| 5 | Номинальный ток: | первичный ($I_{н1}$) | 300 А | | | |
| | | вторичный ($I_{н2}$) | 5 А | | | |
| | Диапазон тока: | первичного (I_1) | 15...360 А | | | |
| | | вторичного (I_2) | 0,25...6 А | | | |
| | Номинальное напряжение: | первичное ($U_{н1}$) | 6000 В | | | |
| | | вторичное ($U_{н2}$) | 100 В | | | |
| | Диапазон напряжения: | первичного (U_1) | 5400...6600 В | | | |
| | | вторичного (U_2) | 90...110 В | | | |
| | Коэффициент мощности $\cos \varphi$ ($\sin \varphi$) | | | 0,5...1,0 (0,87...0,6) | | |
| | Номинальная нагрузка ТТ | | | 12,5 ВА | | |
| | Допустимый диапазон нагрузки ТТ | | | 3,125... 12,5 ВА | | |
| | Допустимое значение $\cos \varphi_2$ во вторичной цепи нагрузки ТТ | | | 0,8...1,0 | | |
| | Номинальная нагрузка ТН | | | 75 ВА | | |
| | Допустимый диапазон нагрузки ТН | | | 18,75...75 ВА | | |
| | Допустимое значение $\cos \varphi_2$ во вторичной цепи нагрузки ТН | | | 0,8...1,0 | | |
| Доверительные границы относительной погрешности результата измерений количества активной электрической энергии при доверительной вероятности $P = 0,95$: - в диапазоне тока $0,01 \cdot I_{1н} \leq I_1 < 0,02 \cdot I_{1н}$ (при $\cos \varphi = 1$) - в диапазоне тока $0,02 \cdot I_{1н} \leq I_1 < 0,05 \cdot I_{1н}$ - в диапазоне тока $0,05 \cdot I_{1н} \leq I_1 < 0,2 \cdot I_{1н}$ - в диапазоне тока $0,2 \cdot I_{1н} \leq I_1 < 1,0 \cdot I_{1н}$ - в диапазоне тока $1,0 \cdot I_{1н} \leq I_1 \leq 1,2 \cdot I_{1н}$ | | | $\cos \varphi = 1$ | $\cos \varphi = 0,8$ | $\cos \varphi = 0,5$ | |
| | | | - | - | - | |
| | | | - | - | - | |
| | | | $\pm 1,9 \%$ | $\pm 3,0 \%$ | $\pm 5,5 \%$ | |
| | | | $\pm 1,2 \%$ | $\pm 1,8 \%$ | $\pm 3,1 \%$ | |
| | | | $\pm 1,1 \%$ | $\pm 1,5 \%$ | $\pm 2,4 \%$ | |
| Доверительные границы относительной погрешности результата измерений количества реактивной электрической энергии при доверительной вероятности $P = 0,95$: - в диапазоне тока $0,01 \cdot I_{1н} \leq I_1 < 0,02 \cdot I_{1н}$ - в диапазоне тока $0,02 \cdot I_{1н} \leq I_1 < 0,05 \cdot I_{1н}$ - в диапазоне тока $0,05 \cdot I_{1н} \leq I_1 < 0,2 \cdot I_{1н}$ - в диапазоне тока $0,2 \cdot I_{1н} \leq I_1 < 1,0 \cdot I_{1н}$ - в диапазоне тока $1,0 \cdot I_{1н} \leq I_1 \leq 1,2 \cdot I_{1н}$ | | | - | $\sin \varphi = 0,6$ | $\sin \varphi = 0,87$ | |
| | | | - | - | - | |
| | | | - | - | - | |
| | | | $\pm 4,7 \%$ | $\pm 2,9 \%$ | | |
| | | | $\pm 2,6 \%$ | $\pm 1,8 \%$ | | |
| | | | $\pm 2,1 \%$ | $\pm 1,6 \%$ | | |

Продолжение таблицы 2

| № ИК | Наименование характеристики | | Значение | | | |
|--|--|------------------------|--------------------|------------------------|-----------------------|--|
| 6 | Номинальный ток: | первичный ($I_{н1}$) | 300 А | | | |
| | | вторичный ($I_{н2}$) | 5 А | | | |
| | Диапазон тока: | первичного (I_1) | 15...360 А | | | |
| | | вторичного (I_2) | 0,25...6 А | | | |
| | Номинальное напряжение: | первичное ($U_{н1}$) | 6000 В | | | |
| | | вторичное ($U_{н2}$) | 100 В | | | |
| | Диапазон напряжения: | первичного (U_1) | 5400...6600 В | | | |
| | | вторичного (U_2) | 90...110 В | | | |
| | Коэффициент мощности $\cos \varphi$ ($\sin \varphi$) | | | 0,5...1,0 (0,87...0,6) | | |
| | Номинальная нагрузка ТТ | | | 12,5 ВА | | |
| | Допустимый диапазон нагрузки ТТ | | | 3,125... 12,5 ВА | | |
| | Допустимое значение $\cos \varphi_2$ во вторичной цепи нагрузки ТТ | | | 0,8...1,0 | | |
| | Номинальная нагрузка ТН | | | 75 ВА | | |
| | Допустимый диапазон нагрузки ТН | | | 18,75...75 ВА | | |
| | Допустимое значение $\cos \varphi_2$ во вторичной цепи нагрузки ТН | | | 0,8...1,0 | | |
| Доверительные границы относительной погрешности результата измерений количества активной электрической энергии при доверительной вероятности $P = 0,95$: - в диапазоне тока $0,01 \cdot I_{1н} \leq I_1 < 0,02 \cdot I_{1н}$ (при $\cos \varphi = 1$) - в диапазоне тока $0,02 \cdot I_{1н} \leq I_1 < 0,05 \cdot I_{1н}$ - в диапазоне тока $0,05 \cdot I_{1н} \leq I_1 < 0,2 \cdot I_{1н}$ - в диапазоне тока $0,2 \cdot I_{1н} \leq I_1 < 1,0 \cdot I_{1н}$ - в диапазоне тока $1,0 \cdot I_{1н} \leq I_1 \leq 1,2 \cdot I_{1н}$ | | | $\cos \varphi = 1$ | $\cos \varphi = 0,8$ | $\cos \varphi = 0,5$ | |
| | | | - | - | - | |
| | | | - | - | - | |
| | | | $\pm 1,9 \%$ | $\pm 3,0 \%$ | $\pm 5,5 \%$ | |
| | | | $\pm 1,2 \%$ | $\pm 1,8 \%$ | $\pm 3,1 \%$ | |
| Доверительные границы относительной погрешности результата измерений количества реактивной электрической энергии при доверительной вероятности $P = 0,95$: - в диапазоне тока $0,01 \cdot I_{1н} \leq I_1 < 0,02 \cdot I_{1н}$ - в диапазоне тока $0,02 \cdot I_{1н} \leq I_1 < 0,05 \cdot I_{1н}$ - в диапазоне тока $0,05 \cdot I_{1н} \leq I_1 < 0,2 \cdot I_{1н}$ - в диапазоне тока $0,2 \cdot I_{1н} \leq I_1 < 1,0 \cdot I_{1н}$ - в диапазоне тока $1,0 \cdot I_{1н} \leq I_1 \leq 1,2 \cdot I_{1н}$ | | | - | $\sin \varphi = 0,6$ | $\sin \varphi = 0,87$ | |
| | | | - | - | - | |
| | | | - | - | - | |
| | | | $\pm 4,7 \%$ | $\pm 2,9 \%$ | | |
| | | | $\pm 2,6 \%$ | $\pm 1,8 \%$ | | |
| | | | $\pm 2,1 \%$ | $\pm 1,6 \%$ | | |

Продолжение таблицы 2

| № ИК | Наименование характеристики | | Значение | | |
|---------|--|--|-----------------------------|----------------------|-----------------------|
| 7 | Номинальный ток: | первичный ($I_{н1}$) вторичный ($I_{н2}$) | 200 А 5 А | | |
| | Диапазон тока: | первичного (I_1) вторичного (I_2) | 10...240 А 0,25...6 А | | |
| | Номинальное напряжение: | первичное ($U_{н1}$) вторичное ($U_{н2}$) | 6000 В 100 В | | |
| | Диапазон напряжения: | первичного (U_1) вторичного (U_2) | 5400...6600 В 90...110 В | | |
| | Коэффициент мощности $\cos \varphi$ ($\sin \varphi$) | | 0,5...1,0 (0,87...0,6) | | |
| | Номинальная нагрузка ТТ | | 10 ВА | | |
| | Допустимый диапазон нагрузки ТТ | | 3,75... 10 ВА | | |
| | Допустимое значение $\cos \varphi_2$ во вторичной цепи нагрузки ТТ | | 0,8...1,0 | | |
| | Номинальная нагрузка ТН | | 75 ВА | | |
| | Допустимый диапазон нагрузки ТН | | 18,75...75 ВА | | |
| | Допустимое значение $\cos \varphi_2$ во вторичной цепи нагрузки ТН | | 0,8...1,0 | | |
| | Доверительные границы относительной погрешности результата измерений количества активной электрической энергии при доверительной вероятности $P = 0,95$: - в диапазоне тока $0,01 \cdot I_{1н} \leq I_1 < 0,02 \cdot I_{1н}$ (при $\cos \varphi = 1$) - в диапазоне тока $0,02 \cdot I_{1н} \leq I_1 < 0,05 \cdot I_{1н}$ - в диапазоне тока $0,05 \cdot I_{1н} \leq I_1 < 0,2 \cdot I_{1н}$ - в диапазоне тока $0,2 \cdot I_{1н} \leq I_1 < 1,0 \cdot I_{1н}$ - в диапазоне тока $1,0 \cdot I_{1н} \leq I_1 \leq 1,2 \cdot I_{1н}$ | | $\cos \varphi = 1$ | $\cos \varphi = 0,8$ | $\cos \varphi = 0,5$ |
| | Доверительные границы относительной погрешности результата измерений количества реактивной электрической энергии при доверительной вероятности $P = 0,95$: - в диапазоне тока $0,01 \cdot I_{1н} \leq I_1 < 0,02 \cdot I_{1н}$ - в диапазоне тока $0,02 \cdot I_{1н} \leq I_1 < 0,05 \cdot I_{1н}$ - в диапазоне тока $0,05 \cdot I_{1н} \leq I_1 < 0,2 \cdot I_{1н}$ - в диапазоне тока $0,2 \cdot I_{1н} \leq I_1 < 1,0 \cdot I_{1н}$ - в диапазоне тока $1,0 \cdot I_{1н} \leq I_1 \leq 1,2 \cdot I_{1н}$ | | - | $\sin \varphi = 0,6$ | $\sin \varphi = 0,87$ |

Продолжение таблицы 2

| № ИК | Наименование характеристики | | Значение | | | |
|--|--|--|---|-----------------------|----------------------|--|
| ∞ | Номинальный ток: | первичный ($I_{н1}$) вторичный ($I_{н2}$) | 300 А 5 А | | | |
| | Диапазон тока: | первичного (I_1) вторичного (I_2) | 3...360 А 0,05...6 А | | | |
| | Номинальное напряжение: | первичное ($U_{н1}$) вторичное ($U_{н2}$) | 6000/ $\sqrt{3}$ В 100/ $\sqrt{3}$ В | | | |
| | Диапазон напряжения: | первичного (U_1) вторичного (U_2) | 5400/ $\sqrt{3}$...6600/ $\sqrt{3}$ В 90/ $\sqrt{3}$...110/ $\sqrt{3}$ В | | | |
| | Коэффициент мощности $\cos \varphi$ ($\sin \varphi$) | | 0,5...1,0 (0,87...0,6) | | | |
| | Номинальная нагрузка ТТ | | 10 ВА | | | |
| | Допустимый диапазон нагрузки ТТ | | 3,75... 10 ВА | | | |
| | Допустимое значение $\cos \varphi_2$ во вторичной цепи нагрузки ТТ | | 0,8...1,0 | | | |
| | Номинальная нагрузка ТН | | 50 ВА | | | |
| | Допустимый диапазон нагрузки ТН | | 12,5...50 ВА | | | |
| | Допустимое значение $\cos \varphi_2$ во вторичной цепи нагрузки ТН | | 0,8...1,0 | | | |
| | Доверительные границы относительной погрешности результата измерений количества активной электрической энергии при доверительной вероятности $P = 0,95$: - в диапазоне тока $0,01 \cdot I_{н1} \leq I_1 < 0,02 \cdot I_{н1}$ (при $\cos \varphi = 1$) - в диапазоне тока $0,02 \cdot I_{н1} \leq I_1 < 0,05 \cdot I_{н1}$ - в диапазоне тока $0,05 \cdot I_{н1} \leq I_1 < 0,2 \cdot I_{н1}$ - в диапазоне тока $0,2 \cdot I_{н1} \leq I_1 < 1,0 \cdot I_{н1}$ - в диапазоне тока $1,0 \cdot I_{н1} \leq I_1 \leq 1,2 \cdot I_{н1}$ | | $\cos \varphi = 1$ | $\cos \varphi = 0,8$ | $\cos \varphi = 0,5$ | |
| | | | $\pm 1,9 \%$ | - | - | |
| | | | $\pm 1,9 \%$ | $\pm 3,0 \%$ | $\pm 5,5 \%$ | |
| | | | $\pm 1,2 \%$ | $\pm 1,8 \%$ | $\pm 3,1 \%$ | |
| | | | $\pm 1,1 \%$ | $\pm 1,5 \%$ | $\pm 2,4 \%$ | |
| Доверительные границы относительной погрешности результата измерений количества реактивной электрической энергии при доверительной вероятности $P = 0,95$: - в диапазоне тока $0,01 \cdot I_{н1} \leq I_1 < 0,02 \cdot I_{н1}$ - в диапазоне тока $0,02 \cdot I_{н1} \leq I_1 < 0,05 \cdot I_{н1}$ - в диапазоне тока $0,05 \cdot I_{н1} \leq I_1 < 0,2 \cdot I_{н1}$ - в диапазоне тока $0,2 \cdot I_{н1} \leq I_1 < 1,0 \cdot I_{н1}$ - в диапазоне тока $1,0 \cdot I_{н1} \leq I_1 \leq 1,2 \cdot I_{н1}$ | | - | $\sin \varphi = 0,6$ | $\sin \varphi = 0,87$ | | |
| | | - | - | - | | |
| | | $\pm 5,3 \%$ | $\pm 3,5 \%$ | $\pm 3,5 \%$ | | |
| | | $\pm 3,0 \%$ | $\pm 2,1 \%$ | $\pm 2,1 \%$ | | |
| | | $\pm 2,1 \%$ | $\pm 1,6 \%$ | $\pm 1,6 \%$ | | |

Продолжение таблицы 2

| № ИК | Наименование характеристики | | Значение | | |
|--|--|------------------------|---------------------------------------|-----------------------|--|
| 9 | Номинальный ток: | первичный ($I_{н1}$) | 300 А | | |
| | | вторичный ($I_{н2}$) | 5 А | | |
| | Диапазон тока: | первичного (I_1) | 15...360 А | | |
| | | вторичного (I_2) | 0,25...6 А | | |
| | Номинальное напряжение: | первичное ($U_{н1}$) | $6000/\sqrt{3}$ В | | |
| | | вторичное ($U_{н2}$) | $100/\sqrt{3}$ В | | |
| | Диапазон напряжения: | первичного (U_1) | $5400/\sqrt{3} \dots 6600/\sqrt{3}$ В | | |
| | | вторичного (U_2) | $90/\sqrt{3} \dots 110/\sqrt{3}$ В | | |
| | Коэффициент мощности $\cos \varphi$ ($\sin \varphi$) | | 0,5...1,0 (0,87...0,6) | | |
| | Номинальная нагрузка ТТ | | 12,5 ВА | | |
| | Допустимый диапазон нагрузки ТТ | | 3,125... 12,5 ВА | | |
| | Допустимое значение $\cos \varphi_2$ во вторичной цепи нагрузки ТТ | | 0,8...1,0 | | |
| | Номинальная нагрузка ТН | | 50 ВА | | |
| | Допустимый диапазон нагрузки ТН | | 12,5...50 ВА | | |
| | Допустимое значение $\cos \varphi_2$ во вторичной цепи нагрузки ТН | | 0,8...1,0 | | |
| Доверительные границы относительной погрешности результата измерений количества активной электрической энергии при доверительной вероятности $P = 0,95$: - в диапазоне тока $0,01 \cdot I_{н1} \leq I_1 < 0,02 \cdot I_{н1}$ (при $\cos \varphi = 1$) - в диапазоне тока $0,02 \cdot I_{н1} \leq I_1 < 0,05 \cdot I_{н1}$ - в диапазоне тока $0,05 \cdot I_{н1} \leq I_1 < 0,2 \cdot I_{н1}$ - в диапазоне тока $0,2 \cdot I_{н1} \leq I_1 < 1,0 \cdot I_{н1}$ - в диапазоне тока $1,0 \cdot I_{н1} \leq I_1 \leq 1,2 \cdot I_{н1}$ | | $\cos \varphi = 1$ | $\cos \varphi = 0,8$ | $\cos \varphi = 0,5$ | |
| | | - | - | - | |
| | | ± 1,9 % | ± 3,0 % | ± 5,5 % | |
| | | ± 1,2 % | ± 1,8 % | ± 3,1 % | |
| | | ± 1,1 % | ± 1,5 % | ± 2,4 % | |
| Доверительные границы относительной погрешности результата измерений количества реактивной электрической энергии при доверительной вероятности $P = 0,95$: - в диапазоне тока $0,01 \cdot I_{н1} \leq I_1 < 0,02 \cdot I_{н1}$ - в диапазоне тока $0,02 \cdot I_{н1} \leq I_1 < 0,05 \cdot I_{н1}$ - в диапазоне тока $0,05 \cdot I_{н1} \leq I_1 < 0,2 \cdot I_{н1}$ - в диапазоне тока $0,2 \cdot I_{н1} \leq I_1 < 1,0 \cdot I_{н1}$ - в диапазоне тока $1,0 \cdot I_{н1} \leq I_1 \leq 1,2 \cdot I_{н1}$ | | - | $\sin \varphi = 0,6$ | $\sin \varphi = 0,87$ | |
| | | - | - | - | |
| | | ± 4,7 % | ± 2,9 % | ± 2,9 % | |
| | | ± 2,6 % | ± 1,8 % | ± 1,8 % | |
| | | ± 2,1 % | ± 1,6 % | ± 1,6 % | |

Продолжение таблицы 2

| № ИК | Наименование характеристики | | Значение | | |
|--|--|------------------------|---|-----------------------|--|
| 10 | Номинальный ток: | первичный ($I_{н1}$) | 200 А | | |
| | | вторичный ($I_{н2}$) | 5 А | | |
| | Диапазон тока: | первичного (I_1) | 2...240 А | | |
| | | вторичного (I_2) | 0,05...6 А | | |
| | Номинальное напряжение: | первичное ($U_{н1}$) | 6000/ $\sqrt{3}$ В | | |
| | | вторичное ($U_{н2}$) | 100/ $\sqrt{3}$ В | | |
| | Диапазон напряжения: | первичного (U_1) | 5400/ $\sqrt{3}$... 6600/ $\sqrt{3}$ В | | |
| | | вторичного (U_2) | 90/ $\sqrt{3}$... 110/ $\sqrt{3}$ В | | |
| | Коэффициент мощности $\cos \varphi$ ($\sin \varphi$) | | 0,5...1,0 (0,87...0,6) | | |
| | Номинальная нагрузка ТТ | | 10 ВА | | |
| | Допустимый диапазон нагрузки ТТ | | 3,75... 10 ВА | | |
| | Допустимое значение $\cos \varphi_2$ во вторичной цепи нагрузки ТТ | | 0,8...1,0 | | |
| | Номинальная нагрузка ТН | | 50 ВА | | |
| | Допустимый диапазон нагрузки ТН | | 12,5...50 ВА | | |
| | Допустимое значение $\cos \varphi_2$ во вторичной цепи нагрузки ТН | | 0,8...1,0 | | |
| Доверительные границы относительной погрешности результата измерений количества активной электрической энергии при доверительной вероятности $P = 0,95$: - в диапазоне тока $0,01 \cdot I_{1н} \leq I_1 < 0,02 \cdot I_{1н}$ (при $\cos \varphi = 1$) - в диапазоне тока $0,02 \cdot I_{1н} \leq I_1 < 0,05 \cdot I_{1н}$ - в диапазоне тока $0,05 \cdot I_{1н} \leq I_1 < 0,2 \cdot I_{1н}$ - в диапазоне тока $0,2 \cdot I_{1н} \leq I_1 < 1,0 \cdot I_{1н}$ - в диапазоне тока $1,0 \cdot I_{1н} \leq I_1 \leq 1,2 \cdot I_{1н}$ | | $\cos \varphi = 1$ | $\cos \varphi = 0,8$ | $\cos \varphi = 0,5$ | |
| | | $\pm 1,9 \%$ | - | - | |
| | | $\pm 1,9 \%$ | $\pm 3,0 \%$ | $\pm 5,5 \%$ | |
| | | $\pm 1,2 \%$ | $\pm 1,8 \%$ | $\pm 3,1 \%$ | |
| | | $\pm 1,1 \%$ | $\pm 1,5 \%$ | $\pm 2,4 \%$ | |
| Доверительные границы относительной погрешности результата измерений количества реактивной электрической энергии при доверительной вероятности $P = 0,95$: - в диапазоне тока $0,01 \cdot I_{1н} \leq I_1 < 0,02 \cdot I_{1н}$ - в диапазоне тока $0,02 \cdot I_{1н} \leq I_1 < 0,05 \cdot I_{1н}$ - в диапазоне тока $0,05 \cdot I_{1н} \leq I_1 < 0,2 \cdot I_{1н}$ - в диапазоне тока $0,2 \cdot I_{1н} \leq I_1 < 1,0 \cdot I_{1н}$ - в диапазоне тока $1,0 \cdot I_{1н} \leq I_1 \leq 1,2 \cdot I_{1н}$ | | - | $\sin \varphi = 0,6$ | $\sin \varphi = 0,87$ | |
| | | - | - | - | |
| | | | $\pm 5,3 \%$ | $\pm 3,5 \%$ | |
| | | | $\pm 3,0 \%$ | $\pm 2,1 \%$ | |
| | | | $\pm 2,1 \%$ | $\pm 1,6 \%$ | |

Продолжение таблицы 2

| № ИК | Наименование характеристики | | Значение | | |
|--|--|------------------------|---|-----------------------|--|
| II | Номинальный ток: | первичный ($I_{н1}$) | 200 А | | |
| | | вторичный ($I_{н2}$) | 5 А | | |
| | Диапазон тока: | первичного (I_1) | 2...240 А | | |
| | | вторичного (I_2) | 0,05...6 А | | |
| | Номинальное напряжение: | первичное ($U_{н1}$) | 6000/ $\sqrt{3}$ В | | |
| | | вторичное ($U_{н2}$) | 100/ $\sqrt{3}$ В | | |
| | Диапазон напряжения: | первичного (U_1) | 5400/ $\sqrt{3}$... 6600/ $\sqrt{3}$ В | | |
| | | вторичного (U_2) | 90/ $\sqrt{3}$... 110/ $\sqrt{3}$ В | | |
| | Коэффициент мощности $\cos \varphi$ ($\sin \varphi$) | | 0,5...1,0 (0,87...0,6) | | |
| | Номинальная нагрузка ТТ | | 10 ВА | | |
| | Допустимый диапазон нагрузки ТТ | | 3,75... 10 ВА | | |
| | Допустимое значение $\cos \varphi_2$ во вторичной цепи нагрузки ТТ | | 0,8...1,0 | | |
| | Номинальная нагрузка ТН | | 50 ВА | | |
| | Допустимый диапазон нагрузки ТН | | 12,5...50 ВА | | |
| Допустимое значение $\cos \varphi_2$ во вторичной цепи нагрузки ТН | | 0,8...1,0 | | | |
| Доверительные границы относительной погрешности результата измерений количества активной электрической энергии при доверительной вероятности $P = 0,95$: - в диапазоне тока $0,01 \cdot I_{1н} \leq I_1 < 0,02 \cdot I_{1н}$ (при $\cos \varphi = 1$) - в диапазоне тока $0,02 \cdot I_{1н} \leq I_1 < 0,05 \cdot I_{1н}$ - в диапазоне тока $0,05 \cdot I_{1н} \leq I_1 < 0,2 \cdot I_{1н}$ - в диапазоне тока $0,2 \cdot I_{1н} \leq I_1 < 1,0 \cdot I_{1н}$ - в диапазоне тока $1,0 \cdot I_{1н} \leq I_1 \leq 1,2 \cdot I_{1н}$ | | $\cos \varphi = 1$ | $\cos \varphi = 0,8$ | $\cos \varphi = 0,5$ | |
| | | $\pm 1,9 \%$ | - | - | |
| | | $\pm 1,9 \%$ | $\pm 3,0 \%$ | $\pm 5,5 \%$ | |
| | | $\pm 1,2 \%$ | $\pm 1,8 \%$ | $\pm 3,1 \%$ | |
| | | $\pm 1,1 \%$ | $\pm 1,5 \%$ | $\pm 2,4 \%$ | |
| | | $\pm 1,1 \%$ | $\pm 1,5 \%$ | $\pm 2,4 \%$ | |
| Доверительные границы относительной погрешности результата измерений количества реактивной электрической энергии при доверительной вероятности $P = 0,95$: - в диапазоне тока $0,01 \cdot I_{1н} \leq I_1 < 0,02 \cdot I_{1н}$ - в диапазоне тока $0,02 \cdot I_{1н} \leq I_1 < 0,05 \cdot I_{1н}$ - в диапазоне тока $0,05 \cdot I_{1н} \leq I_1 < 0,2 \cdot I_{1н}$ - в диапазоне тока $0,2 \cdot I_{1н} \leq I_1 < 1,0 \cdot I_{1н}$ - в диапазоне тока $1,0 \cdot I_{1н} \leq I_1 \leq 1,2 \cdot I_{1н}$ | | - | $\sin \varphi = 0,6$ | $\sin \varphi = 0,87$ | |
| | | - | - | - | |
| | | - | $\pm 5,3 \%$ | $\pm 3,5 \%$ | |
| | | - | $\pm 3,0 \%$ | $\pm 2,1 \%$ | |
| | | - | $\pm 2,1 \%$ | $\pm 1,6 \%$ | |
| | | - | $\pm 2,1 \%$ | $\pm 1,6 \%$ | |

Продолжение таблицы 2

| № ИК | Наименование характеристики | | Значение | | | |
|--|--|------------------------|---------------------------------------|------------------------|-----------------------|--|
| 12 | Номинальный ток: | первичный ($I_{н1}$) | 300 А | | | |
| | | вторичный ($I_{н2}$) | 5 А | | | |
| | Диапазон тока: | первичного (I_1) | 3...360 А | | | |
| | | вторичного (I_2) | 0,05...6 А | | | |
| | Номинальное напряжение: | первичное ($U_{н1}$) | $6000/\sqrt{3}$ В | | | |
| | | вторичное ($U_{н2}$) | $100/\sqrt{3}$ В | | | |
| | Диапазон напряжения: | первичного (U_1) | $5400/\sqrt{3} \dots 6600/\sqrt{3}$ В | | | |
| | | вторичного (U_2) | $90/\sqrt{3} \dots 110/\sqrt{3}$ В | | | |
| | Коэффициент мощности $\cos \varphi$ ($\sin \varphi$) | | | 0,5...1,0 (0,87...0,6) | | |
| | Номинальная нагрузка ТТ | | | 10 ВА | | |
| | Допустимый диапазон нагрузки ТТ | | | 3,75... 10 ВА | | |
| | Допустимое значение $\cos \varphi_2$ во вторичной цепи нагрузки ТТ | | | 0,8...1,0 | | |
| | Номинальная нагрузка ТН | | | 50 ВА | | |
| | Допустимый диапазон нагрузки ТН | | | 12,5...50 ВА | | |
| | Допустимое значение $\cos \varphi_2$ во вторичной цепи нагрузки ТН | | | 0,8...1,0 | | |
| Доверительные границы относительной погрешности результата измерений количества активной электрической энергии при доверительной вероятности $P = 0,95$: - в диапазоне тока $0,01 \cdot I_{н1} \leq I_1 < 0,02 \cdot I_{н1}$ (при $\cos \varphi = 1$) - в диапазоне тока $0,02 \cdot I_{н1} \leq I_1 < 0,05 \cdot I_{н1}$ - в диапазоне тока $0,05 \cdot I_{н1} \leq I_1 < 0,2 \cdot I_{н1}$ - в диапазоне тока $0,2 \cdot I_{н1} \leq I_1 < 1,0 \cdot I_{н1}$ - в диапазоне тока $1,0 \cdot I_{н1} \leq I_1 \leq 1,2 \cdot I_{н1}$ | | | $\cos \varphi = 1$ | $\cos \varphi = 0,8$ | $\cos \varphi = 0,5$ | |
| | | | $\pm 1,9 \%$ | - | - | |
| Доверительные границы относительной погрешности результата измерений количества реактивной электрической энергии при доверительной вероятности $P = 0,95$: - в диапазоне тока $0,01 \cdot I_{н1} \leq I_1 < 0,02 \cdot I_{н1}$ - в диапазоне тока $0,02 \cdot I_{н1} \leq I_1 < 0,05 \cdot I_{н1}$ - в диапазоне тока $0,05 \cdot I_{н1} \leq I_1 < 0,2 \cdot I_{н1}$ - в диапазоне тока $0,2 \cdot I_{н1} \leq I_1 < 1,0 \cdot I_{н1}$ - в диапазоне тока $1,0 \cdot I_{н1} \leq I_1 \leq 1,2 \cdot I_{н1}$ | | | - | $\sin \varphi = 0,6$ | $\sin \varphi = 0,87$ | |
| | | | | | | |
| | | | $\pm 1,9 \%$ | $\pm 3,0 \%$ | $\pm 5,5 \%$ | |
| | | | $\pm 1,2 \%$ | $\pm 1,8 \%$ | $\pm 3,1 \%$ | |
| | | | $\pm 1,1 \%$ | $\pm 1,5 \%$ | $\pm 2,4 \%$ | |
| | | | $\pm 1,1 \%$ | $\pm 1,5 \%$ | $\pm 2,4 \%$ | |
| | | | | $\pm 5,3 \%$ | $\pm 3,5 \%$ | |
| | | | | $\pm 3,0 \%$ | $\pm 2,1 \%$ | |
| | | | | $\pm 2,1 \%$ | $\pm 1,6 \%$ | |
| | | | | $\pm 2,1 \%$ | $\pm 1,6 \%$ | |

Продолжение таблицы 2

| № ИК | Наименование характеристики | | Значение | | |
|--|--|--|---|---|--|
| 13 | Номинальный ток: | первичный ($I_{н1}$) | 200 А | | |
| | | вторичный ($I_{н2}$) | 5 А | | |
| | Диапазон тока: | первичного (I_1) | 2...240 А | | |
| | | вторичного (I_2) | 0,05...6 А | | |
| | Номинальное напряжение: | первичное ($U_{н1}$) | 6000/ $\sqrt{3}$ В | | |
| | | вторичное ($U_{н2}$) | 100/ $\sqrt{3}$ В | | |
| | Диапазон напряжения: | первичного (U_1) | 5400/ $\sqrt{3}$... 6600/ $\sqrt{3}$ В | | |
| | | вторичного (U_2) | 90/ $\sqrt{3}$... 110/ $\sqrt{3}$ В | | |
| | Коэффициент мощности $\cos \varphi$ ($\sin \varphi$) | | 0,5...1,0 (0,87...0,6) | | |
| | Номинальная нагрузка ТТ | | 10 ВА | | |
| | Допустимый диапазон нагрузки ТТ | | 3,75... 10 ВА | | |
| | Допустимое значение $\cos \varphi_2$ во вторичной цепи нагрузки ТТ | | 0,8...1,0 | | |
| | Номинальная нагрузка ТН | | 50 ВА | | |
| Допустимый диапазон нагрузки ТН | | 12,5...50 ВА | | | |
| Допустимое значение $\cos \varphi_2$ во вторичной цепи нагрузки ТН | | 0,8...1,0 | | | |
| Доверительные границы относительной погрешности результата измерений количества активной электрической энергии при доверительной вероятности $P = 0,95$: - в диапазоне тока $0,01 \cdot I_{1н} \leq I_1 < 0,02 \cdot I_{1н}$ (при $\cos \varphi = 1$) - в диапазоне тока $0,02 \cdot I_{1н} \leq I_1 < 0,05 \cdot I_{1н}$ - в диапазоне тока $0,05 \cdot I_{1н} \leq I_1 < 0,2 \cdot I_{1н}$ - в диапазоне тока $0,2 \cdot I_{1н} \leq I_1 < 1,0 \cdot I_{1н}$ - в диапазоне тока $1,0 \cdot I_{1н} \leq I_1 \leq 1,2 \cdot I_{1н}$ | | $\cos \varphi = 1$ | $\cos \varphi = 0,8$ | $\cos \varphi = 0,5$ | |
| | | $\pm 1,9 \%$ $\pm 1,9 \%$ $\pm 1,2 \%$ $\pm 1,1 \%$ $\pm 1,1 \%$ | - $\pm 3,0 \%$ $\pm 1,8 \%$ $\pm 1,5 \%$ $\pm 1,5 \%$ | - $\pm 5,5 \%$ $\pm 3,1 \%$ $\pm 2,4 \%$ $\pm 2,4 \%$ | |
| Доверительные границы относительной погрешности результата измерений количества реактивной электрической энергии при доверительной вероятности $P = 0,95$: - в диапазоне тока $0,01 \cdot I_{1н} \leq I_1 < 0,02 \cdot I_{1н}$ - в диапазоне тока $0,02 \cdot I_{1н} \leq I_1 < 0,05 \cdot I_{1н}$ - в диапазоне тока $0,05 \cdot I_{1н} \leq I_1 < 0,2 \cdot I_{1н}$ - в диапазоне тока $0,2 \cdot I_{1н} \leq I_1 < 1,0 \cdot I_{1н}$ - в диапазоне тока $1,0 \cdot I_{1н} \leq I_1 \leq 1,2 \cdot I_{1н}$ | | - | $\sin \varphi = 0,6$ | $\sin \varphi = 0,87$ | |
| | | - | - $\pm 5,3 \%$ $\pm 3,0 \%$ $\pm 2,1 \%$ $\pm 2,1 \%$ | - $\pm 3,5 \%$ $\pm 2,1 \%$ $\pm 1,6 \%$ $\pm 1,6 \%$ | |

ПЕРЕЧЕНЬ ФУНКЦИЙ, ВЫПОЛНЯЕМЫХ АИИС

| | |
|---|------------------------------|
| Общее число измерительных каналов в АИИС | 13 |
| Способ измерения активной электрической энергии | автоматически |
| Способ измерения реактивной электрической энергии..... | автоматически |
| Способ измерения времени и интервалов времени..... | автоматически |
| Способ измерения тока и напряжения | автоматически |
| Способ измерения среднеинтервальной активной мощности | автоматически |
| Цикличность измерения активной электрической энергии автоматическая, | |
| – интервал | 30 минут |
| – подинтервал | 3 минуты |
| Цикличность измерения реактивной электрической энергии автоматическая, | |
| – интервал | 30 минут |
| – подинтервал | 3 минуты |
| Возможность сбора результатов измерения | автоматически |
| Возможность сбора состояний средств измерения | автоматически |
| Цикличность сбора результатов измерений и состояний СИ автоматическая, | |
| – интервал..... | 30 минут |
| – подинтервал | 3 минуты |
| Хранение информации в профиле нагрузки счетчика..... | автоматически |
| Хранение информации в сервере ИВК..... | автоматически |
| Возможность резервирования информации в ИВК..... | имеется |
| Глубина хранения профиля нагрузки в счетчике, автоматически..... | не менее 35 суток |
| Глубина хранения информации в УСПД, автоматически | не менее 35 суток |
| Глубина хранения информации в ИВК, автоматически | не менее 3,5 лет |
| Глубина хранения информации при отключении питания..... | не менее 5 лет |
| Коррекция текущего времени в счетчиках электрической энергии, УСПД и сервере..... | автоматически |
| Синхронизация времени в АИИС..... | выполняется автоматически |
| Защита информации при параметрировании счетчика..... | реализована с помощью пароля |
| Защита информации при параметрировании УСПД..... | реализована с помощью пароля |
| Защита информации при параметрировании сервера..... | реализована с помощью пароля |
| Защита информации при конфигурировании и настройке АИИС..... | реализована с помощью пароля |
| Защита передачи информации от счетчиков в сервер ИВК..... | реализована с помощью пароля |
| Резервирование электрического питания счетчиков электрической энергии..... | выполнено |
| Резервирование электрического питания УСПД..... | выполнено |
| Резервирование электрического питания ИВК..... | выполнено |
| Резервирование каналов передачи данных (счетчик - УСПД)..... | выполнено |

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации АИИС.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность АИИС представлена в таблице 3.

Таблица 3 – Комплектность АИИС

| Наименование | Количество |
|--|-------------|
| Измерительный трансформатор тока ТФНД-110 | 9 шт. |
| Измерительный трансформатор тока ТОЛ-10-1 | 14 шт. |
| Измерительный трансформатор тока ТВЛМ-10 | 6 шт. |
| Измерительный трансформатор напряжения НКФ-110-57 У1 | 6 шт. |
| Измерительный трансформатор напряжения НТМИ-6-66 | 1 шт. |
| Измерительный трансформатор напряжения ЗНОЛ-06 | 3 шт. |
| Счетчик электроэнергии многофункциональный типа СЭТ-4ТМ.03 | 13 шт. |
| Сервер сбора данных | 1 шт. |
| Рабочая станция оператора | 1 шт. |
| Устройство сбора и передачи данных СИКОН С10 | 2 шт. |
| GSM модем Siemens TC35 | 3 шт. |
| HDSL модем AnCOM AOOOC | 3 шт. |
| HDSL модем ZyXEL P700 | 1 шт. |
| Оптический switch ZyXEL | 2 шт. |
| Источник бесперебойного питания Smart-UPS 1000i USB (SUA1000I) | 2 шт. |
| Шкаф учета | 2 шт. |
| Устройство синхронизации времени UCS 1 | 1 шт. |
| Преобразователь сигнала Splitter TC10 | 2 шт. |
| Специализированное программное обеспечение установленное на сервере (ПО) «Пирамида 2000», | 1 комплект |
| Программа конфигурирования СЭТ 4.ТМ.03., оптический преобразователь для работы со счетчиками системы | 1 комплект |
| Руководство по эксплуатации ЭКПР.422231-РЭ | 1 экземпляр |
| Методика поверки ЭКПР.422231-МП | 1 экземпляр |

ПОВЕРКА

Поверка АИИС проводится по документу «ГСИ. Система информационно-измерительная автоматизированная коммерческого учета электроэнергии – АИИС КУЭ ОАО «ОЭК» на объекте ЗАО «Волга-ФЭСТ». Методика поверки ЭКПР.422231-МП», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС».

Перечень основных средств поверки:

- средства поверки измерительных трансформаторов напряжения по МИ 2845-2003 и/или по ГОСТ 8.216-88;

- средства поверки измерительных трансформаторов тока по ГОСТ 8.217-2003;

- Средства поверки счетчиков электрической энергии в соответствии с методикой поверки счетчиков электрической энергии многофункциональных СЭТ-4ТМ.03 ИЛГШ.411152.124 РЭ1, согласованной с ГЦИ СИ ФГУ Нижегородский ЦСМ;

- Средства поверки УСПД СИКОН С10 в соответствии с Методикой поверки Сетевых промышленных контроллеров, утвержденными ГЦИ СИ ВНИИМС в 2004г.;

- средства измерений вторичной нагрузки ТТ в соответствии с утвержденным документом «Методика выполнения измерений мощности нагрузки трансформаторов тока в условиях эксплуатации»;

- средства измерений вторичной нагрузки ТН в соответствии с утвержденным документом «Методика выполнения измерений мощности нагрузки трансформаторов напряжения в условиях эксплуатации»;

- средства измерений падения напряжения в линии соединения счетчика с ТН в соответствии с утвержденным документом «Методика выполнения измерений падения напряжения в линии соединения счетчика с трансформатором напряжения в условиях эксплуатации»;

- средства измерений в соответствии с утвержденным документом «Методика выполнения измерений профилей электроэнергии, передачи информации и вычисления приращений электрической энергии за 30-ти минутные интервалы времени в условиях эксплуатации»;

- переносной компьютер с ПО и оптический преобразователь для работы со счетчиками системы;

- радиоприемник УКВ диапазона, принимающий сигналы службы точного времени;

- GPS приемник сигналов точного времени;

- термометр по ГОСТ 28498, диапазон измерений от -40...+50°С, цена деления 1°С.

Межповерочный интервал - 4 года.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 1983-2001 «Трансформаторы напряжения. Общие технические условия».

ГОСТ 7746-2001 «Трансформаторы тока. Общие технические условия».

ГОСТ 22261-94 «Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия».

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

ГОСТ Р 52323-2005 (МЭК 62053-22:2003) «Статические счетчики активной энергии классов точности 0,2S и 0,5S».

ГОСТ Р 8.596-2002 «ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения».

Техническая документация на систему информационно-измерительную автоматизированную коммерческого учета электроэнергии – АИИС КУЭ ОАО «ОЭК» на объекте ЗАО «Волга-ФЭСТ».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип системы информационно-измерительной автоматизированной коммерческого учета электроэнергии – АИИС КУЭ ОАО «Оптовая электрическая компания» на объекте ЗАО «Волга-ФЭСТ» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, и метрологически обеспечен в эксплуатации.

Изготовитель: ЗАО «ВИТКОР»

Адрес: 127412, г. Москва, ул. Ижорская 13/19к Л3

Генеральный директор



С.В. Туркин

Заявитель: Открытое акционерное общество «Оптовая электрическая компания» (ОАО «Оптовая электрическая компания»)

Адрес: 400131, г. Волгоград, ул. Скосырева, д. 7

Заместитель генерального директора



Ю.А. Дерябина