



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

# СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

**RU.E.34.033.A № 42854**

**Срок действия бессрочный**

**НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ**

**Каналы измерительные АИИС КУЭ ПС 220 кВ "Иваново" ИК АИИС КУЭ ПС 220 кВ "Иваново"**

**ЗАВОДСКИЕ НОМЕРА 19, 20, 27, 28**

**ИЗГОТОВИТЕЛЬ**

**ОАО "Ивэлектроналадка", г.Иваново**

**РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № 47009-11**

**ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ**

**МИ 3000-2006**

**ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ 4 года**

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от **15 июня 2011 г. № 2858**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя  
Федерального агентства

В.Н.Крутиков

"....." ..... 2011 г.

Серия СИ

№ 000822



## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Каналы измерительные АИИС КУЭ ПС 220 кВ «Иваново»  
ИК АИИС КУЭ ПС 220 кВ «Иваново»

### Назначение средства измерений

Каналы измерительные АИИС КУЭ ПС 220 кВ «Иваново» предназначены для использования в составе АИИС КУЭ ПС 220 кВ «Иваново» (№ 42279-09 в Государственном реестре средств измерений) при измерениях активной и реактивной электрической энергии и мощности, времени.

### Описание средства измерений

ИК АИИС КУЭ ПС 220 кВ «Иваново» включают в себя измерительные трансформаторы напряжения (ТН) и измерительные трансформаторы тока (ТТ), счётчики активной и реактивной электрической энергии и мощности (СЧ) по каждому присоединению (измерительному каналу).

Структурная схема одного ИК АИИС КУЭ ПС 220 кВ «Иваново» приведена на рис. 1.

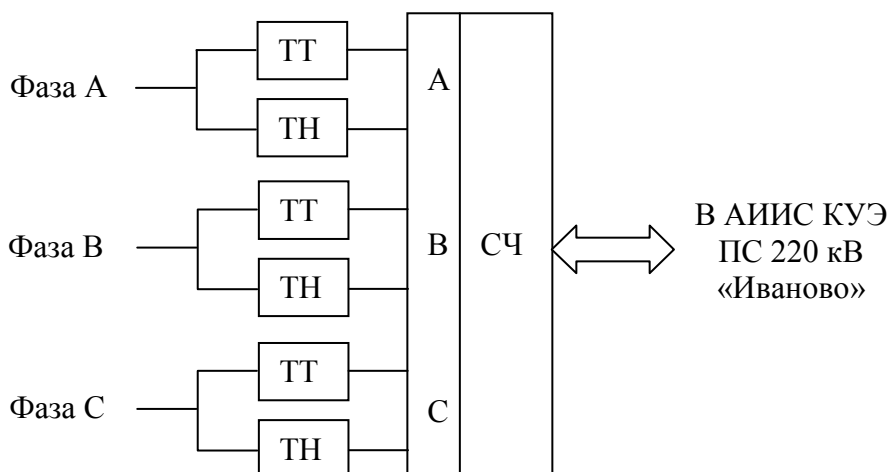


Рис. 1 Структурная схема одного ИК АИИС КУЭ ПС 220 кВ «Иваново»

Принцип действия ИК АИИС КУЭ ПС 220 кВ «Иваново»: 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 каналообразующей аппаратуры и каналов связи поступают в АИИС КУЭ ПС 220 кВ «Иваново» (№ 42279-09 в Государственном реестре средств измерений).

ИК АИИС КУЭ ПС 220 кВ «Иваново» осуществляют ведение времени и привязку результатов измерений к этому времени. Для обеспечения единого времени со всеми остальными компонентами АИИС КУЭ ПС 220 кВ «Иваново» каждый канал поддерживает режим синхронизации собственного времени от компонентов последующего уровня АИИС КУЭ ПС 220 кВ «Иваново».

Места установки пломб и нанесения оттисков клейм от несанкционированного доступа на технические средства из состава АИИС КУЭ ПС 220 кВ «Иваново» приведены на рис. 2.

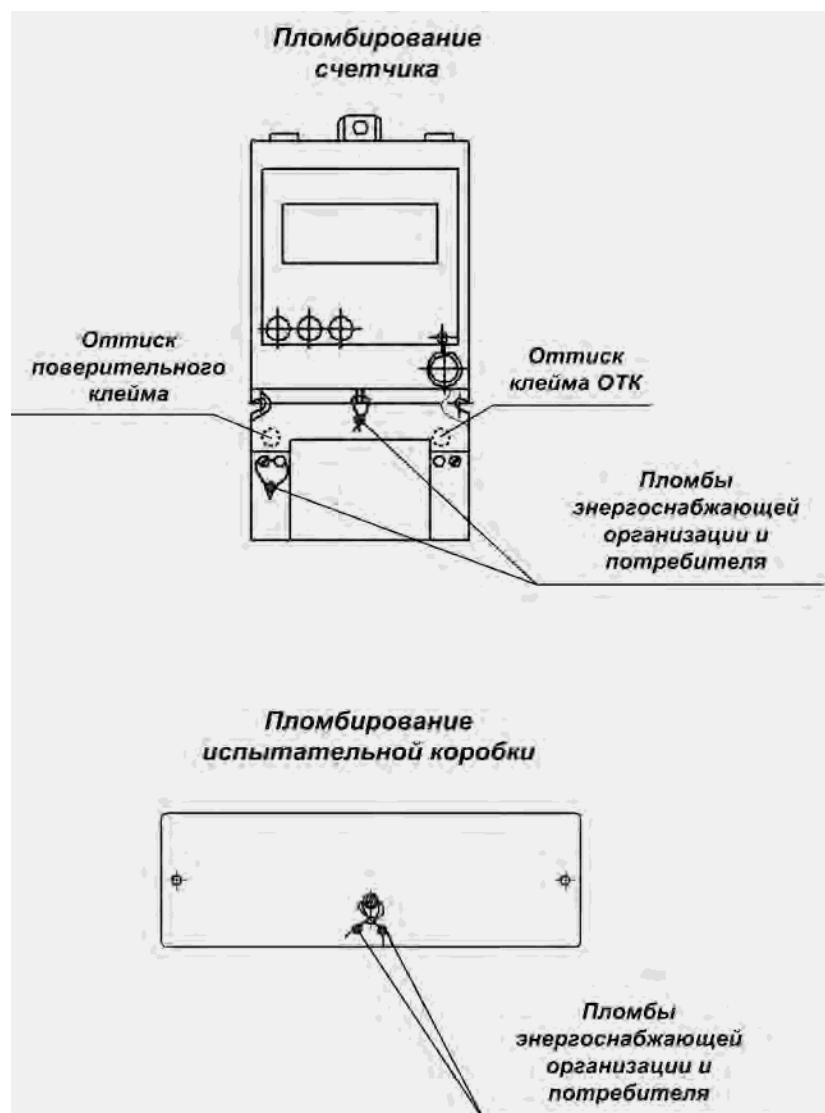


Рис. 2. Места установки пломб и нанесения оттисков клейм от несанкционированного доступа на счетчик

### Программное обеспечение

Программное обеспечение отсутствует.

## Метрологические и технические характеристики

Состав ИК АИИС КУЭ ПС 220 кВ «Иваново» и их основные технические характеристики приведены в таблице 1.

Таблица 1

Канал измерений		Средство измерений					Границы допускаемой погрешности измерений электрической энергии и мощности, %
Номер ИК	Наименование присоединения	Вид	Класс точности, коэффициент трансформации, № Госреестра СИ	Фаза	Обозначение	Заводской номер	
19	ВЛ 220КВ; Костромская ГРЭС-Иваново 1	ТТ	КлТ=0,2S К <sub>ТТ</sub> =1000/1 33677-07	А	ТРГ-220 У1	222	При I=0,1·I <sub>ном</sub> : – активной: ±1,2; – реактивной: ±1,4. При I=I <sub>ном</sub> : – активной: ±1,2; – реактивной: ±1,3.
				В		221	
				С		220	
		ТН	КлТ=0,2 К <sub>ТН</sub> =220000/100 15853-06	А	СРВ 245	8802181	
				В		8802182	
				С		8802183	
		Счетчик	КлТ=0,2S/0,5 25971-06	EPQS 113.22.27LL		898166	
20	ВЛ 220КВ; Костромская ГРЭС-Иваново 2	ТТ	КлТ=0,2S К <sub>ТТ</sub> =1000/1 33677-07	А	ТРГ-220 У1	219	При I=0,1·I <sub>ном</sub> : – активной: ±1,2; – реактивной: ±1,4. При I=I <sub>ном</sub> : – активной: ±1,2; – реактивной: ±1,3.
				В		218	
				С		217	
		ТН	КлТ=0,2 К <sub>ТН</sub> =220000/100 15853-06	А	СРВ 245	8802184	
				В		8802185	
				С		8802186	
		Счетчик	КлТ=0,2S/0,5 25971-06	EPQS 113.22.27LL		898173	
27	ВЛ 220КВ; Ивановская ГРЭС-Иваново 1	ТТ	КлТ=0,2S К <sub>ТТ</sub> =1000/1 33677-07	А	ТРГ-220 У1	207	При I=0,1·I <sub>ном</sub> : – активной: ±1,2; – реактивной: ±1,4. При I=I <sub>ном</sub> : – активной: ±1,2; – реактивной: ±1,3.
				В		206	
				С		205	
		ТН	КлТ=0,2 К <sub>ТН</sub> =220000/100 15853-06	А	СРВ 245	8802181	
				В		8802182	
				С		8802183	
		Счетчик	КлТ=0,2S/0,5 25971-06	EPQS 113.22.27LL		898167	
28	ВЛ 220КВ; Ивановская ГРЭС-Иваново 2	ТТ	КлТ=0,2S К <sub>ТТ</sub> =1000/1 33677-07	А	ТРГ-220 У1	210	При I=0,1·I <sub>ном</sub> : – активной: ±1,2; – реактивной: ±1,4. При I=I <sub>ном</sub> : – активной: ±1,2; – реактивной: ±1,3.
				В		209	
				С		208	
		ТН	КлТ=0,2 К <sub>ТН</sub> =220000/100 15853-06	А	СРВ 245	8802184	
				В		8802185	
				С		8802186	
		Счетчик	КлТ=0,2S/0,5 25971-06	EPQS 113.22.27LL		898172	
Примечание – В графе 8 таблицы 1 указаны границы относительной погрешности при доверительной вероятности равной 0,95 при следующих условиях: cosφ=0,8 (для активной электрической энергии); sinφ=0,6 (для реактивной электрической энергии).							

Средний срок службы ИК АИИС КУЭ ПС 220 кВ «Иваново» 12 лет.

Среднее время наработки на отказ ИК АИИС КУЭ ПС 220 кВ «Иваново» 16 000 ч.

Нормальные условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха от 21 до 25 °С;
- относительная влажность воздуха от 30 до 80 %;
- атмосферное давление от 84 до 106 кПа (от 630 до 795 мм рт. ст.);
- напряжение питающей сети переменного тока от 215,6 до 224,4 В;
- частота питающей сети переменного тока от 49 до 51 Гц;
- индукция внешнего магнитного поля не более 0,05 мТл.

Рабочие условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха: для измерительных трансформаторов от минус 40 до плюс 60 °С; счетчиков электрической энергии от минус 40 до плюс 60 °С;
- относительная влажность воздуха до 90 % при температуре окружающего воздуха 30 °С;
- атмосферное давление от 70 до 106,7 кПа (от 630 до 795 мм рт. ст.);
- параметры сети: напряжение питающей сети переменного тока от 198 до 242 В;
- индукция внешнего магнитного поля (для счетчиков) от 0 до 0,5 мТл.

### Знак утверждения типа

наносится с помощью принтера на титульные листы (место нанесения – вверху, справа) эксплуатационной документации ИК АИИС КУЭ ПС 220 кВ «Иваново».

### Комплектность средства измерений

В комплект ИК АИИС КУЭ ПС 220 кВ «Иваново» входят технические средства и документация, представленные в таблицах 2 и 3 соответственно.

Таблица 2 – Технические средства

№	Наименование	Обозначение	Кол-во
1	Трансформатор напряжения	СРВ 245	6
2	Трансформатор тока	ТРГ-220 У1	12
3	Счётчик электрической энергии	EPQS 113.22.27LL	4

Таблица 3 – Документация

№	Наименование	Кол-во
1	ВЛ 220 кВ Ивановская ГРЭС – Иваново с расширением. ПС 220 кВ Иваново. Том 10. Модернизация АИИС КУЭ. Книга 1. Технический проект. 053.0-Р 10.01 ЭСУ. Изм. 1	1
2	ВЛ 220 кВ Ивановская ГРЭС – Иваново с расширением. ПС 220 кВ Иваново. Том 10. Модернизация АИИС КУЭ. Книга 2. Рабочая документация. 053.0-Р 10.02 ЭСУ. Изм. 1	1
3	ПС 220 кВ «Иваново». Автоматизированная информационно-измерительная система коммерческого учета электроэнергии (мощности) оптового рынка электроэнергии АИИС КУЭ. ПАСПОРТ АИИС КУЭ 053.0 Р-10.03 ЭСУ.ПС	1
4	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии ПС 220 кВ «Иваново» - АИИС КУЭ ПС 220 кВ «Иваново». Инструкция по эксплуатации ЕМНК466454. 033-184.ИЭ	1

### Поверка

осуществляется в составе АИИС КУЭ ПС 220 кВ «Иваново» по МИ 3000-2006 «ГСИ. Системы автоматизированные информационно-измерительные коммерческого учета электрической энергии. Типовая методика поверки».

Перечень рекомендуемых средств поверки:

- мультиметр «Ресурс-ПЭ». Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений угла фазового сдвига между напряжениями  $\pm 0,1^\circ$ . Пределы допускаемой относительной погрешности измерений напряжения: от 15 до 300 В  $\pm 0,2\%$ ; от 15 до 150 мВ  $\pm 2,0\%$ . Пределы допускаемой относительной погрешности измерений тока: от 0,05 до 0,25 А  $\pm 1,0\%$ ; от 0,25 до 7,5 А  $\pm 0,3\%$ . Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений частоты  $\pm 0,02$  Гц;
- радиочасы РЧ-011. Пределы допускаемой погрешности синхронизации шкалы времени со шкалой UTC  $\pm 0,1$  с.

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

Методика измерений количества электрической энергии с использованием АИИС КУЭ ПС 220 кВ «Иваново». Регистрационный номер в Федеральном реестре методик измерений ФР.1.34.2010.08373.

## **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к ИК АИИС КУЭ ПС 220 кВ «Иваново»**

1 Автоматизированная информационно-измерительная система коммерческого учета электрической энергии единой национальной энергетической системы. Техническое задание на АИИС КУЭ ПС 220 кВ «Иваново» ОАО «ФСК ЕЭС» 053.0 ТЗ-10.

2 МИ 3000-2006 «ГСИ. Системы автоматизированные информационно-измерительные коммерческого учета электрической энергии. Типовая методика поверки».

## **Рекомендации по областям применения в сферах государственного регулирования обеспечения единства измерений**

Осуществление торговли и товарообменных операций.

## **Изготовитель**

ОАО «Ивэлектроналадка».

Юридический адрес: 153002, Россия, г. Иваново, ул. Калинина, 5.

Почт. адрес: 153032, ул.Ташкентская, д.90, г.Иваново.

Тел. (4932) 230-230. Тел./факс (4932) 29-88-22.

## **Испытательный центр**

ГЦИ СИ Федеральное государственное учреждение «Пензенский центр стандартизации и метрологии» (ФГУ «Пензенский ЦСМ»). Регистрационный номер 30033-10.

Адрес: 440039, г. Пенза, ул. Комсомольская, д. 20

Телефон/факс: (8412) 49-82-65, e-mail: [pcsm@sura.ru](mailto:pcsm@sura.ru)

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

В. Н. Крутиков

М.п.

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2011 г.