



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

# СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

**RU.E.34.118.A № 47591**

**Срок действия бессрочный**

**НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ**

**Система автоматизированная информационно-измерительная  
коммерческого учета электроэнергии и мощности ПС 220/110/10 кВ  
"Газовая"**

**ЗАВОДСКОЙ НОМЕР 26**

**ИЗГОТОВИТЕЛЬ**

**Открытое акционерное общество "Ивэлектроналадка", г. Иваново**

**РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № 50743-12**

**ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ**

**ИЭН 1949РД-12.01МП**

**ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ 4 года**

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по  
техническому регулированию и метрологии от **30 июля 2012 г. № 546**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением  
к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя  
Федерального агентства

Е.Р.Петросян

"....." ..... 2012 г.

Серия СИ

№ 005923



## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии и мощности ПС 220/110/10 кВ «Газовая»

### Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии и мощности ПС 220/110/10 кВ «Газовая» (далее АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электрической энергии, времени и интервалов времени.

Область применения АИИС КУЭ – коммерческий учет электроэнергии на ПС 220/110/10 кВ «Газовая» ОАО «ФСК ЕЭС», в том числе для взаимных расчетов на оптовом рынке электроэнергии (ОРЭ).

### Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную, многоуровневую систему с централизованным управлением и распределением функций измерения.

АИИС КУЭ решает следующие функции:

- измерение 30-минутных приращений активной и реактивной электроэнергии;
- периодически (1 раз в сутки) и/или по запросу автоматический сбор привязанных к единому календарному времени результатов измерений приращений электроэнергии с заданной дискретностью учета (30 мин);
- хранение результатов измерений в специализированной базе данных, отвечающей требованию повышенной защищенности от потери информации (резервирование баз данных) и от несанкционированного доступа;
- передача результатов измерений в центры сбора и обработки информации (ЦСОИ) смежных субъектов оптового рынка;
- предоставление, по запросу, контрольного доступа к результатам измерений, данных о состоянии объектов и средств измерений со стороны сервера организаций – смежных 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 и мониторинг функционирования технических и программных средств АИИС КУЭ;
- конфигурирование и настройка параметров АИИС КУЭ;
- ведение системы единого времени в АИИС КУЭ (коррекция времени), соподчинённой национальной шкале времени.

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – информационно измерительный комплекс (ИИК) трансформаторы тока (ТТ) по ГОСТ 7746 и трансформаторы напряжения (ТН) по ГОСТ 1983, счетчики активной и реактивной электрической энергии по ГОСТ Р 52323 для активной электрической энергии и по ГОСТ Р 52425 для реактивной электрической энергии, установленные на объекте, вторичные электрические цепи, технические средства каналов передачи данных.

Между уровнями ИИК и ИВКЭ организован канал связи, обеспечивающий передачу результатов измерений и данных о состоянии средств измерений в режиме автоматизированной передачи данных от ИИК в ИВКЭ.

2-й уровень - информационно-вычислительный комплекс электроустановки (ИВКЭ), построен на базе устройств сбора и передачи данных типа RTU-325T (№ 44626-10 в Госреестре СИ).

На уровне ИВКЭ обеспечивается:

- автоматизированный сбор и хранение результатов измерений;
- контроль достоверности результатов измерений;

- восстановление данных (после восстановления работы каналов связи, восстановления питания и т.п.);

- разграничение прав доступа к информации.

Между ИБКЭ и ИБК организован канал связи, обеспечивающий передачу результатов измерений и данных о состоянии средств измерений в режиме автоматизированной передачи данных от ИБКЭ в ИБК.

3-й уровень - информационно-вычислительный комплекс (ИБК) на основе специализированного программного обеспечения (пакет «АльфаЦЕНТР», производства «ELSTER Метроника», № госреестра № 44595-10), включающий в себя каналобразующую аппаратуру, сервер баз данных АИИС КУЭ.

На уровне ИБК обеспечивается:

- автоматический регламентный сбор результатов измерений;
- автоматическое выполнение коррекции времени;
- сбор данных о состоянии средств измерений;
- контроль достоверности результатов измерений;
- восстановление данных (после восстановления работы каналов связи, восстановления питания и т.п.);

- возможность масштабирования долей именованных величин электроэнергии;
- хранение результатов измерений, состояний объектов и средств измерений в течение 3,5 лет;

- ведение нормативно-справочной информации;
- ведение «Журналов событий»;
- формирование отчетных документов;
- передачу результатов измерений и данных о состоянии средств измерений в ИАСУ КУ и другим заинтересованным субъектам ОРЭ;
- безопасность хранения данных и ПО в соответствии с ГОСТ Р 52069.0 – 2003;
- конфигурирование и параметрирование технических средств и ПО;
- предоставление пользователям и эксплуатационному персоналу регламентированного доступа к визуальным, печатным и электронным данным;
- диагностику работы технических средств и ПО;
- разграничение прав доступа к информации;
- измерение времени и синхронизацию времени от СОЕВ.

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 преобразуют в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микро процессоре 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 вычисляется как интеграл времени от средней за период мощности 0,02 с для интервалов времени 30 мин.

Средняя активная (реактивная) электрическая мощность вычисляется как среднее значение мощности на интервале времени усреднения 30 мин.

На верхнем – третьем уровне системы выполняется дальнейшая обработка измерительной информации, в частности вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, формирование и хранение поступающей информации, оформление справочных и отчетных документов. Передача информации в организации – участники оптового рынка электроэнергии осуществляется от сервера БД, через интернет-провайдера.

ИИК, ИБКЭ, ИБК и каналы связи между ними образуют измерительные каналы (ИК).

АИИС КУЭ оснащена устройством синхронизации времени (УССВ), включающей в себя приемник сигналов точного времени от спутников глобальной системы позиционирования (GPS).

Часы УССВ синхронизированы с приемником сигналов точного времени, сличение ежесекундное. УССВ осуществляет коррекцию внутренних часов сервера и счетчиков.

Коррекция показаний часов счетчиков производится автоматически при рассогласовании с показаниями часов УССВ более чем на  $\pm 2$  с.

Ход часов компонентов системы за сутки не превышает  $\pm 5$  с.

Журналы событий счетчиков электроэнергии отражают: время (ДД.ЧЧ.ММ) коррекции часов указанных устройств и расхождение времени в секундах корректируемого и корректирующего устройств в момент, непосредственно предшествующий корректировке.

Уровень ИВК обеспечивает:

- сбор информации от счетчиков;
- математическую обработку данных и их архивирование;
- хранение информации в базе данных для автоматизированных рабочих мест пользователей АИИС;
- доступ к информации и ее репликацию для взаимодействия с внешними информационными системами.

ИВК состоит из АРМа, который также является и сервером баз данных АИИС КУЭ, и аппаратуры приема-передачи данных (модем, GSM модем).

АРМ функционирует на IBM PC совместимом компьютере в среде Windows XP. На АРМ также установлен ПО «АльфаЦЕНТР».

АРМ обеспечивает представление в визуальном виде и на бумажном носителе следующей информации:

- отпуск или потребление активной и реактивной мощности, усредненной за 30-минутные интервалы по любой линии или объекту за любые интервалы времени;
- показатели режимов электропотребления;
- максимальные значения мощности по линиям и объектам по всем зонам суток и суткам;
- допустимый и фактический небаланс электроэнергии за любой контролируемый интервал времени.

### **Программное обеспечение**

Прикладное программное обеспечение «АльфаЦЕНТР» защищено от непреднамеренных и преднамеренных изменений. Уровень защиты – С, согласно МИ 3286-2010.

Наименование, номер версии, цифровой идентификатор и алгоритм вычисления цифрового идентификатора метрологически значимых частей ПО представлены в таблице 1.

ПО не влияет на метрологические характеристики АИИС КУЭ.

Таблица 1 Наименование, номер версии, цифровой идентификатор и алгоритм вычисления цифрового идентификатора метрологически значимых частей ПО

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора
1	2	3	4	5
Программа – планировщик опроса и передачи данных	Amrserver.exe	-	94b754e7dd0a57655c4f6b8252afd7a6	MD5
драйвер ручного опроса счетчиков и УСПД	Amrc.exe	-	dcb23b1d6928e6342f1a5e582e4dedd6	MD5
драйвер автоматического опроса счетчиков и УСПД	Amra.exe	-	d101fde02a5fcd6dbc72f2a2131cdb4a	MD5
драйвер работы с БД	Cdbora2.dll	-	5e9a48ed75a27d10c135a87e77051806	MD5
Библиотека шифрования пароля счетчиков A1700,A1140	encryptdll.dll	-	0939ce05295fbcbbba400eeae8d0572c	MD5
библиотека сообщений планировщика опросов	alphamess.dll	-	b8c331abb5e34444170eee9317d635cd	MD5
Коммуникатор	trtu.exe	3.32	5ece2205a12b166c61134851ed238464	MD5
Альфа Центр графическая оболочка	ifrun60.EXE	12.02.01.02	abf85cc68f002f3f44fd52631ffcd3ed	MD5
Диспетчер задач	ACTaskManager.exe	2.11.1	82a64e23b26bf5ca46ca683b0ef25246	MD5

### Метрологические и технические характеристики

Состав двух уровней ИК и основные метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ приведены в таблице 2.

Таблица 2 Метрологические характеристики и состав ИК АИИС КУЭ

№ ИК	Наименование присоединения	Состав ИИК			УСПД	Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК	
		Счетчик	ТТ	ТН			Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	ВЛ 220 кВ Астрахань – Газовая (ВЛ 220 кВ Газовая-3)	A1802RALX QV- P4GB-DW-4 № гос. реестра 31857-11 к.т. 0,2S/0,5	TG 245N; 1000/1 № гос. реестра 30489-09 к.т. 0,2	CPB 245 220000/√3 100/√3, № гос. реестра 47844-11 к.т. 0,2	RTU-325 Т № Госреестра СИ 44626-10	Активная реактивная	±0,4 ±0,9	±2,3 ±2,3
2	ВЛ 220 кВ Владимир овка - Газовая (Владимировка – Газовая [в габаритах 500 кВ])	A1802RALX QV- P4GB-DW-4 № гос. реестра 31857-11 к.т. 0,2S/0,5	TG 245N; 1000/1 № гос. реестра 30489-09 к.т. 0,2	CPB 245 220000/√3 100/√3, № гос. реестра 47844-11 к.т. 0,2		Активная реактивная	±0,4 ±0,9	±2,3 ±2,3
3	СВЭ 220 кВ	A1802RALX QV- P4GB-DW-4 № гос. реестра 31857-11 к.т. 0,2S/0,5	TG 245N; 1000/1 № гос. реестра 30489-09 к.т. 0,2	CPB 245 220000/√3 100/√3, № гос. реестра 47844-11 к.т. 0,2		Активная реактивная	±0,4 ±0,9	±2,3 ±2,3
4	АТ-1 220 кВ	A1802RALX QV- P4GB-DW-4 № гос. реестра 31857-11 к.т. 0,2S/0,5	TG 245N; 1000/1 № гос. реестра 30489-09 к.т. 0,2	CPB 245 220000/√3 100/√3, № гос. реестра 47844-11 к.т. 0,2		Активная реактивная	±0,4 ±0,9	±2,3 ±2,3
5	АТ-2 220 кВ	A1802RALX QV- P4GB-DW-4 № гос. реестра 31857-11 к.т. 0,2S/0,5	TG 245N; 1000/1 № гос. реестра 30489-09 к.т. 0,2	CPB 245 220000/√3 100/√3, № гос. реестра 47844-11 к.т. 0,2		Активная реактивная	±0,4 ±0,9	±2,3 ±2,3

№ ИК	Наименование присоединения	Состав ИИК			УСПД	Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК	
		Счетчик	ТТ	ТН			Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9
6	1 Сек. ВЛ 220 кВ Владимир овка – Газовая (ОВ1-220 кВ)	A1802RALX QV- P4GB-DW-4 № гос. реестра 31857-11 к.т. 0,2S/0,5	TG 245N; 1000/1 № гос. реестра 30489-09 к.т. 0,2	CPB 245 220000/√3 100/√3, № гос. реестра 47844-11 к.т. 0,2		Актив-ная реак-тивная	±0,4 ±0,9	±2,3 ±2,3
7	2 Сек. ВЛ 220 кВ Владимир овка – Газовая (ОВ2-220 кВ)	A1802RALX QV- P4GB-DW-4 № гос. реестра 31857-11 к.т. 0,2S/0,5	TG 245N; 1000/1 № гос. реестра 30489-09 к.т. 0,2	CPB 245 220000/√3 100/√3, № гос. реестра 47844-11 к.т. 0,2	RTU-325 Т № Госре-естра СИ 44626-10	Актив-ная реак-тивная	±0,4 ±0,9	±2,3 ±2,3
8	ВЛ 110 кВ Газовая-ГПП-1 (ВЛ 110 кВ 457)	A1802RALX QV- P4GB-DW-4 № гос. реестра 31857-11 к.т. 0,2S/0,5	TG145N1; 1000/1 № гос. реестра 30489-09 к.т. 0,2S	EMF 123 110000/√3 100/√3, № гос. реестра 47847-11 к.т. 0,2		Актив-ная реак-тивная	±0,4 ±0,9	±2,3 ±2,3
9	ВЛ 110 кВ Газовая – ГПП-2 № 2 (ВЛ 110 кВ 452)	A1802RALX QV- P4GB-DW-4 № гос. реестра 31857-11 к.т. 0,2S/0,5	TG145N1; 1000/1 № гос. реестра 30489-09 к.т. 0,2S	EMF 123 110000/√3 100/√3, № гос. реестра 47847-11 к.т. 0,2		Актив-ная реак-тивная	±0,4 ±0,9	±2,3 ±2,3
10	ВЛ 110 кВ Газовая – ГПП-2 № 1 (ВЛ 110 кВ 451)	A1802RALX QV- P4GB-DW-4 № гос. реестра 31857-11 к.т. 0,2S/0,5	TG145N1; 1000/1 № гос. реестра 30489-09 к.т. 0,2S	EMF 123 110000/√3 100/√3, № гос. реестра 47847-11 к.т. 0,2		Актив-ная реак-тивная	±0,4 ±0,9	±2,3 ±2,3

№ ИК	Наименование присоединения	Состав ИИК			УСПД	Вид электро- энергии	Метрологические характеристики ИК	
		Счетчик	ТТ	ТН			Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9
11	ВЛ 110 кВ Астраханская ТЭЦ-2 – Газовая с отпайкой на ПХ (ВЛ 110 кВ 456)	A1802RALX QV- P4GB- DW-4 № гос. реестра 31857-11 к.т. 0,2S/0,5	TG145N1; 1000/1 № гос. реестра 30489-09 к.т. 0,2S	EMF 123 110000/√3 100/√3, № гос. реестра 47847-11 к.т. 0,2		Актив- ная реак- тивная	±0,4 ±0,9	±2,3 ±2,3
12	ВЛ 110 кВ Кири - Кили – Газовая с отпайкой на ПХ (ВЛ 110 кВ 454)	A1802RALX QV- P4GB- DW-4 № гос. реестра 31857-11 к.т. 0,2S/0,5	TG145N1; 1000/1 № гос. реестра 30489-09 к.т. 0,2S	EMF 123 110000/√3 100/√3, № гос. реестра 47847-11 к.т. 0,2		Актив- ная реак- тивная	±0,4 ±0,9	±2,3 ±2,3
13	ВЛ 10 кВ №9	A1805RALX QV-P4GB- DW-4 № гос. реестра 31857-11 к.т. 0,5S/1,0	ТОЛ-10-1- 8; 300/5 № гос. реестра 38395-08 к.т. 0,5S	ЗНОЛ-06- 10 10000/√3 100/√3, № гос. реестра 46738-11 к.т. 0,5		Актив- ная реак- тивная	±1,1 ±2,0	±5,7 ±5,4
14	ВЛ 10 кВ №7	A1805RALX QV- P4GB- DW-4 № гос. реестра 31857-11 к.т. 0,5S/1,0	ТОЛ-10-1- 8; 300/5 № гос. реестра 38395-08 к.т. 0,5S	ЗНОЛ-06- 10 10000/√3 100/√3, № гос. реестра 46738-11 к.т. 0,5	RTU- -325 Т № Госре- естра СИ 44626-10	Актив- ная реак- тивная	±1,1 ±2,0	±5,7 ±5,4
15	ВЛ 10 кВ №5	A1805RALX QV- P4GB- DW-4 № гос. реестра 31857-11 к.т. 0,5S/1,0	ТОЛ-10-1- 8; 300/5 № гос. реестра 38395-08 к.т. 0,5S	ЗНОЛ-06- 10 10000/√3 100/√3, № гос. реестра 46738-11 к.т. 0,5		Актив- ная реак- тивная	±1,1 ±2,0	±5,7 ±5,4



№ ИК	Наименование присоединения	Состав ИИК			УСПД	Вид электро- энергии	Метрологические характеристики ИК	
		Счетчик	ТТ	ТН			Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9
16	ВЛ 10 кВ №6	A1805RALX QV- P4GB- DW-4 № гос. реестра 31857-11 к.т. 0,5S/1,0	ТОЛ-10-1- 8; 300/5 № гос. реестра 38395-08 к.т. 0,5S	ЗНОЛ-06- 10 10000/√3 100/√3, № гос. реестра 46738-11 к.т. 0,5		Актив- ная реак- тивная	±1,1 ±2,0	±5,7 ±5,4
17	ВЛ 10 кВ №8	A1805RALX QV- P4GB- DW-4 № гос. реестра 31857-11 к.т. 0,5S/1,0	ТОЛ-10-1- 8; 300/5 № гос. реестра 38395-08 к.т. 0,5S	ЗНОЛ-06- 10 10000/√3 100/√3, № гос. реестра 46738-11 к.т. 0,5		Актив- ная реак- тивная	±1,1 ±2,0	±5,7 ±5,4
18	ВЛ 110 кВ Газовая – ГПП-3 №1	A1802RALX QV- P4GB- DW-4 № гос. реестра 31857-11 к.т. 0,2S/0,5	TG145N1; 1000/1 № гос. реестра 30489-09 к.т. 0,2S	EMF 123 110000/√3 100/√3, № гос. реестра 47847-11 к.т. 0,2		Актив- ная реак- тивная	±0,4 ±0,9	±2,3 ±2,3
19	ВЛ 110 кВ Газовая – ГПП-3 №2	A1802RALX QV- P4GB- DW-4 № гос. реестра 31857-11 к.т. 0,2S/0,5	TG145N1; 1000/1 № гос. реестра 30489-09 к.т. 0,2S	EMF 123 110000/√3 100/√3, № гос. реестра 47847-11 к.т. 0,2		Актив- ная реак- тивная	±0,4 ±0,9	±2,3 ±2,3
20	СВЭ 110 кВ	A1802RALX QV- P4GB- DW-4 № гос. реестра 31857-11 к.т. 0,2S/0,5	TG145N1; 1000/1 № гос. реестра 30489-09 к.т. 0,2S	EMF 123 110000/√3 100/√3, № гос. реестра 47847-11 к.т. 0,2		Актив- ная реак- тивная	±0,4 ±0,9	±2,3 ±2,3
21	БСК-1 110 кВ	A1802RALX QV-P4GB- DW-4 № гос. реестра 31857-11 к.т. 0,2S/0,5	TG145N1; 1000/1 № гос. реестра 30489-09 к.т. 0,2S	EMF 123 110000/√3 100/√3, № гос. реестра 47847-11 к.т. 0,2	RTU- -325 Т № Госре- естра СИ 44626-10	Актив- ная реак- тивная	±0,4 ±0,9	±2,3 ±2,3

№ ИК	Наименование присоединения	Состав ИИК			УСПД	Вид электро- энергии	Метрологические характеристики ИК	
		Счетчик	ТТ	ТН			Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9
22	БСК-2 110 кВ	A1802RALX QV-P4GB- DW-4 № гос. реестра 31857-11 к.т. 0,2S/0,5	TG145N1; 1000/1 № гос. реестра 30489-09 к.т. 0,2S	EMF 123 110000/√3 100/√3, № гос. реестра 47847-11 к.т. 0,2		Актив- ная реак- тивная	±0,4 ±0,9	±2,3 ±2,3
23	АТ-1 110 кВ	A1802RALX QV-P4GB- DW-4 № гос. реестра 31857-11 к.т. 0,2S/0,5	TG145N1; 1000/1 № гос. реестра 30489-09 к.т. 0,2S	EMF 123 110000/√3 100/√3, № гос. реестра 47847-11 к.т. 0,2		Актив- ная реак- тивная	±0,4 ±0,9	±2,3 ±2,3
24	АТ-2 110 кВ	A1802RALX QV-P4GB- DW-4 № гос. реестра 31857-11 к.т. 0,2S/0,5	TG145N1; 1000/1 № гос. реестра 30489-09 к.т. 0,2S	EMF 123 110000/√3 100/√3, № гос. реестра 47847-11 к.т. 0,2		Актив- ная реак- тивная	±0,4 ±0,9	±2,3 ±2,3
25	1 Сек. ВЛ 110 кВ 457 (ОВ-1 110 кВ)	A1805RALX QV-P4GB- DW-4 № гос. реестра 31857-11 к.т. 0,2S/0,5	TG145N1; 1000/1 № гос. реестра 30489-09 к.т. 0,5	EMF 123 110000/√3 100/√3, № гос. реестра 47847-11 к.т. 0,2		Актив- ная реак- тивная	±0,8 ±1,6	±5,4 ±4,5
26	2 Сек. ВЛ 110 кВ 457 (ОВ-2 110 кВ)	A1802RALX QV-P4GB- DW-4 № гос. реестра 31857-11 к.т. 0,2S/0,5	TG145N1; 1000/1 № гос. реестра 30489-09 к.т. 0,5	EMF 123 110000/√3 100/√3, № гос. реестра 47847-11 к.т. 0,2		Актив- ная реак- тивная	±0,8 ±1,6	±5,4 ±4,5
27	ТСН-1 10 кВ	A1805RALX QV-P4GB- DW-4 № гос. реестра 31857-11 к.т. 0,5S/1,0	ТОЛ-10-1- 8; 300/5 № гос. реестра 15128-07 к.т. 0,5S	ЗНОЛ-06- 10 10000/√3 100/√3, № гос. реестра 46738-11 к.т. 0,5		Актив- ная реак- тивная	±1,1 ±2,0	±5,7 ±5,4

№ ИК	Наименование присоединения	Состав ИИК			УСПД	Вид электро- энергии	Метрологические характеристики ИК	
		Счетчик	ТТ	ТН			Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9
28	ТСН-2 10 кВ	A1805RALX QV-P4GB- DW-4 № гос. реестра 31857-11 к.т. 0,5S/1,0	ТОЛ-10-1- 8; 300/5 № гос. реестра 38395-08 к.т. 0,5S	ЗНОЛ-06- 10 10000/√3 100/√3, № гос. реестра 46738-11 к.т. 0,5	RTU- -325 Т № Госре- естра СИ 44626-10	Актив- ная реак- тивная	±1,1 ±2,0	±5,7 ±5,4
29	АТ-1 10 кВ	A1805RALX QV- P4GB- DW-4 № гос. реестра 31857-11 к.т. 0,5S/1,0	ТВИМ -1; 6000/5 № гос. реестра 38859-08 к.т. 0,5S	НАМИ-10- 95 10000/√3 100/√3, № гос. реестра 20186-05 к.т. 0,5		Актив- ная реак- тивная	±1,1 ±2,0	±5,7 ±5,4
30	АТ-2 10 кВ	A1805RALX QV-GB-DW- 4 № гос. реестра 31857-11 к.т. 0,5S/1,0	ТВИМ -1; 6000/5 № гос. реестра 38859-08 к.т. 0,5S	НАМИ-10- 95 10000/√3 100/√3, № гос. реестра 20186-05 к.т. 0,5		Актив- ная реак- тивная	±1,1 ±2,0	±5,7 ±5,4
31	В 10 кВ АТ-1 (Ввод 10 кВ 1 с.ш.)	A1805RALX QV- P4GB- DW-4 № гос. реестра 31857-11 к.т. 0,5S/1,0	ТОЛ-10-1- 8; 1500/5 № гос. реестра 38395-08 к.т. 0,5S	ЗНОЛ-06- 10 10000/√3 100/√3, № гос. реестра 46738-11 к.т. 0,5		Актив- ная реак- тивная	±1,1 ±2,0	±5,7 ±5,4
32	В 10 кВ АТ-2 (Ввод 10 кВ 2 с.ш.))	A1805RALX QV- P4GB- DW-4 № гос. реестра 31857-11 к.т. 0,5S/1,0	ТОЛ-10-1- 8; 1500/5 № гос. реестра 38395-08 к.т. 0,5S	ЗНОЛ-06- 10 10000/√3 100/√3, № гос. реестра 46738-11 к.т. 0,5		Актив- ная реак- тивная	±1,1 ±2,0	±5,7 ±5,4

№ ИК	Наименование присоединения	Состав ИИК			УСПД	Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК	
		Счетчик	ТТ	ТН			Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9
33	СВ-10 кВ	A1805RALX QV- P4GB- DW-4 № гос. реестра 31857-11 к.т. 0,5S/1,0	ТОЛ-10-1; 1000/5 № гос. реестра 38395-08 к.т. 0,5S	ЗНОЛ-06- 10 10000/√3 100/√3, № гос. реестра 46738-11 к.т. 0,5		Актив- ная реак- тивная	±1,1 ±2,0	±5,7 ±5,4
34	ТСН-1 0,4 кВ	A1805RALX QV- P4GB- DW-4 № гос. реестра 31857-11 к.т. 0,5S/1,0	СТ8/1500; 1500/5 № гос. реестра 26070-06 к.т. 0,5	-		Актив- ная реак- тивная	±0,9 ±1,8	±5,6 ±5,3
35	ТСН-2 0,4 кВ	A1805RALX QV- P4GB- DW-4 № гос. реестра 31857-11 к.т. 0,5S/1,0	СТ8/1500; 1500/5 № гос. реестра 26070-06 к.т. 0,5	-	RTU- -325 Т № Госре- естра СИ 44626-10	Актив- ная реак- тивная	±0,9 ±1,8	±5,6 ±5,3
36	Хоз.нужд ы 1 0,4 кВ	A1805RALX QV- P4GB- DW-4 № гос. реестра 31857-11 к.т. 0,5S/1,0	ТОП-0,66; 75/5 № гос. реестра 15174-06 к.т. 0,5S	-		Актив- ная реак- тивная	±0,9 ±1,8	±5,6 ±5,3

## Примечания:

1. Характеристики основной погрешности ИК даны для измерения электроэнергии и средней мощности.

2. В качестве характеристик основной относительной погрешности указаны границы интервала соответствующие вероятности 0,95.

## 3. Нормальные условия:

- параметры сети: напряжение (0,98 – 1,02)  $U_{ном}$ ; ток (1 – 1,2)  $I_{ном}$ ,  $\cos\varphi = 0,9$  инд.;
- температура окружающего воздуха (21 – 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.

## 4. Рабочие условия:

- параметры сети: напряжение (0,9 – 1,1)  $U_{ном}$ ; ток (0,05 – 1,2)  $I_{ном}$ ;
- 0,5инд <  $\cos\varphi$  < 0,8 емк

- 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 9 при температуре окружающего воздуха 30°С;

- 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 от 0 до 0,5 мТл.

5. Трансформаторы тока по ГОСТ 7746, трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983, счетчики электрической энергии по ГОСТ 52425 в режиме измерения реактивной электроэнергии и по ГОСТ 52323 в режиме измерения активной энергии;

6. Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2. Замена оформляется актом. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

Глубина хранения информации:

- счетчик электрической энергии – тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях не менее 85 суток;
- ИВК – хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений – за весь срок эксплуатации системы.

7. Надежность применяемых в системе компонентов:

- счетчик электрической энергии – среднее время наработки на отказ не менее 150000 часов, среднее время восстановления работоспособности 2 часа;
- сервер – среднее время наработки на отказ не менее 70000 часов среднее время восстановления работоспособности 1 час.

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на верхнюю часть титульного листа инструкции по эксплуатации и паспорта АИИС КУЭ принтером.

### Комплектность средства измерений

В комплект поставки АИИС КУЭ входят изделия, указанные в таблице 3.

Таблица 3 Комплект поставки средства измерений

Наименование изделия	Кол-во шт.	Примечание
Счетчик электрической энергии A1802RALXQV- P4GB-DW-4	22	
Счетчик электрической энергии A1805RALXQV- P4GB-DW-4	14	
Трансформатор тока TG 145N1	42	
Трансформатор тока ТОЛ-10-1-8	27	
Трансформатор тока ТОЛ-10-1	3	
Трансформатор тока TG 245	21	
Трансформатор тока СТ8/1500	6	
Трансформатор тока ТВИМ-1	6	
Трансформатор тока ТОП-0,66	3	
Трансформатор напряжения ЗНОЛ-06-10	6	
Трансформатор напряжения ЕМФ 123	9	
Трансформатор напряжения НАМИ-10-95	2	
Трансформатор напряжения СРВ 245	9	
УСПД RTU-325T	1	
УССВ	1	
Модем GSM модем Siemens MC-52i Terminal	1	
Преобразователь интерфейсов RS-485/Ethernet Nport5430IMOXА	2	
Сервер БД HP Proliant ML 370TO6 E5540	1	
Комплекс информационно-вычислительный ПО «АльфаЦЕНТР»	1	
Методика поверки ИЭН 1949РД-12.01.МП	1	
Инструкция по эксплуатации ИЭН 1949РД-12.01.ИЭ	1	
Паспорт ИЭН 1949РД-12.01.ПС	1	



## **Поверка**

Осуществляется по документу ИЭН 1949РД-12.01МП «ГСИ. Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии и мощности ПС 220/110/10 кВ «Газовая». Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФБУ «Марийский ЦСМ» 21.05.2012 г.

Средства поверки - по НД на измерительные компоненты:

- ТТ по ГОСТ 8.217-2003;
- ТН по МИ 2845-2003, МИ 2925-2005 и/или по ГОСТ 8.216-88;
- счетчики электрической энергии по ГОСТ 8.584-04;
- устройство синхронизации времени УССВ по методике поверки ВЛСТ 21.00.000МП».

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

Метод измерений описан в методике измерений ИЭН 1949РД-12.01.МИ, утвержденной и аттестованной в установленном порядке.

## **Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии и мощности ПС 220/110/10 кВ «Газовая»**

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

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

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

Осуществление торговли и товарообменных операций.

## **Изготовитель:**

Открытое акционерное общество «Ивэлектроналадка».

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

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

e-mail: [askue@ien.ru](mailto:askue@ien.ru), тел/факс: (4932) 230-230.

## **Испытательный центр:**

Государственный центр испытаний средств измерений ФБУ «Марийский ЦСМ»,  
424006, г. Йошкар-Ола, ул. Соловьева, 3

тел. 8 (8362) 41-20-18, факс 41-16-94

Аттестат аккредитации № 30118-11 от 08.08.2011.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Е. Р. Петросян

М.П.

«\_\_\_»\_\_\_\_\_2012 г.