



ИЗДАНО

Копия  
директора  
Ивановский ЦСМ»

А.А. Данилов

11 октября 2010 г.

<b>Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учёта электроэнергии филиала «Ивановские ПГУ» ОАО «ИНТЕР РАО ЕЭС» АИИС КУЭ ПГУ</b>	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>45804-10</u>
--	--

Изготовлена по технической документации ОАО «Ивэлектроналадка» (г. Иваново) в соответствии с технорбочим проектом ИЭН 1547РД-07.01.000 и принадлежит филиалу «Ивановские ПГУ» ОАО «ИНТЕР РАО ЕЭС» (г. Комсомольск). Заводской номер 2.

#### Назначение и область применения

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учёта электроэнергии АИИС КУЭ ПГУ предназначена для измерений электрической энергии и мощности, времени и интервалов времени.

Область применения: организация коммерческого учёта электрической энергии на подстанциях филиала «Ивановские ПГУ» ОАО «ИНТЕР РАО ЕЭС» (г. Комсомольск), в том числе для взаимных расчётов между покупателем и продавцом на оптовом рынке электрической энергии (ОРЭ).

#### Описание

АИИС КУЭ ПГУ представляет собой двухуровневую систему с централизованным управлением и распределенной функцией выполнения измерений.

Функции, реализованные в АИИС КУЭ ПГУ:

- выполнение измерений 30-минутных приращений активной и реактивной электроэнергии, характеризующих оборот товарной продукции;
- периодический (1 раз в сутки) и/или по запросу автоматический сбор результатов измеренных приращений электроэнергии с заданной дискретностью учета (30 мин), привязанных к национальной шкале времени;
- передача результатов измерений в центры сбора и обработки информации (ЦСОИ) субъектов оптового рынка;
- обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения (ПО) 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 ПГУ;
- конфигурирование и настройка параметров АИИС КУЭ ПГУ;
- ведение системы единого времени в АИИС КУЭ ПГУ, соподчинённой национальной шкале времени.

Состав АИИС КУЭ ПГУ:

- измерительно-информационные комплексы (ИИК) точек измерений электроэнергии – первый уровень;
- информационно-вычислительный комплекс (ИВК) – второй уровень;
- технические средства приёма-передачи данных.

Первый уровень – ИИК выполняет функцию автоматического проведения измерений активной и реактивной электрической энергии и мощности на подстанциях филиала «Ивановские ПГУ» ОАО «ИНТЕР РАО ЕЭС» по каждому из присоединений («точек измерений») и включает в себя следующие средства измерений:

- измерительные трансформаторы тока (ТТ);
- измерительные трансформаторы напряжения (ТН);
- счётчики электрической энергии, включающие в себя средства обеспечения единого времени (СОЕВ).

Второй уровень – уровень ИВК состоит из компьютеров в промышленном исполнении, серверов (основного и резервного) баз данных и АРМа. Уровень ИВК совместно с программным обеспечением выполняет:

- автоматический регламентный сбор результатов измерений;
- автоматическое выполнение коррекции времени;
- сбор данных о состоянии средств измерений;
- контроль достоверности данных;
- контроль восстановления данных;
- 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;
- измерение времени и синхронизацию времени от СОЕВ.

Система обеспечения единого времени формируется на всех уровнях АИИС КУЭ ПГУ. В состав СОЕВ входят все средства измерений времени (таймеры счетчиков, серверов, АРМа). В СОЭВ используется модуль GPS, который обеспечивает приём сигналов точного времени и синхронизацию сервера.

### Основные технические характеристики

Состав измерительных каналов и их основные технические характеристики приведены в таблице 1.

Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений текущего времени и интервалов времени

±5 с

Условия эксплуатации определяются условиями эксплуатации оборудования, входящего в комплект поставки АИИС КУЭ ПГУ:

- напряжение питающей сети переменного тока (198 – 242) В
- частота питающей сети (49,5 – 50,5) Гц
- температура (для ТН и ТТ) ([–30] – 50) °С
- температура (для счётчиков) (5 – 40) °С
- температура (для серверов АИИС КУЭ, каналообразующего и вспомогательного оборудования) (10 – 40) °С
- индукция внешнего магнитного поля (для счётчиков) (0 – 0,5) мТл
- Средняя наработка на отказ 35000 ч
- Средний срок службы 10 лет

Таблица 1

Канал измерений		Средство измерений					Пределы допускаемой погрешности измерений электрической энергии и мощности, %
Номер ИК	Наименование присоединения	Вид	Класс точности, коэффициент трансформации, № Госреестра СИ	Фаза	Обозначение	Заводской номер	
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Генератор паровой турбины блока №1 ПГУ-325, ГП-1	ТТ	КлТ=0,2 Ктт=10000/5 56053-07	А	ТШЛ-20	28	В норм. условиях: – активной: ±0,8; – реактивной: ±1,1. В рабоч. условиях: – активной: ±1,0; – реактивной: ±1,4.
				В		26	
				С		31	
		ТН	КлТ=0,2 Ктн=10500/100 3344-04	А	ЗНОЛ.06-10	842	
				В		893	
				С		845	
Счетчик	КлТ=0,2S/0,5 31857-06	A1802RALQ-P4GB-DW-4		06386859			
2	Генератор газовой турбины блока №1 ПГУ-325, Г-1	ТТ	КлТ=0,2 Ктт=10000/5 56053-07	А	ТШЛ-20	29	В норм. условиях: – активной: ±0,8; – реактивной: ±1,1. В рабоч. условиях: – активной: ±1,0; – реактивной: ±1,4.
				В		11	
				С		12	
		ТН	КлТ=0,2 Ктн=10500/100 3344-04	А	ЗНОЛ.06-10	846	
				В		132	
				С		849	
Счетчик	КлТ=0,2S/0,5 31857-06	A1802RALQ-P4GB-DW-4		06386849			
3	Генератор газовой турбины блока №1 ПГУ-325, Г - 2.	ТТ	КлТ=0,2 Ктт=10000/5 56053-07	А	ТШЛ-20	30	В норм. условиях: – активной: ±0,8; – реактивной: ±1,1. В рабоч. условиях: – активной: ±1,0; – реактивной: ±1,4.
				В		27	
				С		25	
		ТН	КлТ=0,2 Ктн=10500/100 3344-04	А	ЗНОЛ.06-10	841	
				В		338	
				С		847	
Счетчик	КлТ=0,2S/0,5 31857-06	A1802RALQ-P4GB-DW-4		06385733			
4	КРУЭ-110кВ, яч. №01, КВЛ-110кВ "Ильинская-1"	ТТ	КлТ=0,2S Ктт=1200/5 33112-06	А	EXK-CT0 LG	2006/3167. 01/1-3	В норм. условиях: – активной: ±0,7; – реактивной: ±1,0. В рабоч. условиях: – активной: ±0,9; – реактивной: ±1,3.
				В			
				С			
		ТН	КлТ=0,2 Ктн=110000/100 33110-06	А	STE3/123	468346	
				В		или 468347	
				С			
Счетчик	КлТ=0,2S/0,5 31857-06	A1802RALQ-P4GB-DW-4		06386855			
5	КРУЭ-110кВ, яч. №03, КВЛ-110кВ "ИвГРЭС-Писцово"	ТТ	КлТ=0,2S Ктт=1200/5 33112-06	А	EXK-CT0 LG	2006/3167. 05/1-3	В норм. условиях: – активной: ±0,7; – реактивной: ±1,0. В рабоч. условиях: – активной: ±0,9; – реактивной: ±1,3.
				В			
				С			
		ТН	КлТ=0,2 Ктн=110000/100 33110-06	А	STE3/123	468346	
				В		или 468347	
				С			
Счетчик	КлТ=0,2S/0,5 31857-06	A1802RALQ-P4GB-DW-4		06385739			

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8
6	КРУЭ-110кВ, яч. №04, КВЛ-110кВ "Комсомольская-1"	ТТ	КлТ=0,2S Ктт=1200/5 33112-06	A	EXK-CT0 LG	2006/ 3167. 02/1-3	В норм. условиях: – активной: ±0,7; – реактивной: ±1,0. В рабоч. условиях: – активной: ±0,9; – реактивной: ±1,3.
				B			
				C			
ТН	КлТ=0,2 Ктн=110000/100 33110-06	ТН	КлТ=0,2 Ктн=110000/100 33110-06	A	STE3/123	468346 или 468347	
				B			
				C			
Счет- чик	КлТ=0,2S/0,5 31857-06	Счет- чик	КлТ=0,2S/0,5 31857-06	A1802RALQ-P4GB- DW-4	06385741		
7	КРУЭ-110кВ, яч. №08, КВЛ-110кВ "ИвГРЭС- Отрадное-1"	ТТ	КлТ=0,2S Ктт=1200/5 33112-06	A	EXK-CT0 LG	2006/ 3167. 09/1-3	В норм. условиях: – активной: ±0,7; – реактивной: ±1,0. В рабоч. условиях: – активной: ±0,9; – реактивной: ±1,3.
				B			
				C			
ТН	КлТ=0,2 Ктн=110000/100 33110-06	ТН	КлТ=0,2 Ктн=110000/100 33110-06	A	STE3/123	468346 или 468347	
				B			
				C			
Счет- чик	КлТ=0,2S/0,5 31857-06	Счет- чик	КлТ=0,2S/0,5 31857-06	A1802RALQ-P4GB- DW-4	06385926		
8	КРУЭ-110кВ, яч. №19, КВЛ-110кВ "Комсомольская-2"	ТТ	КлТ=0,2S Ктт=1200/5 33112-06	A	EXK-CT0 LG	2006/ 3167. 13/1-3	В норм. условиях: – активной: ±0,7; – реактивной: ±1,0. В рабоч. условиях: – активной: ±0,9; – реактивной: ±1,3.
				B			
				C			
ТН	КлТ=0,2 Ктн=110000/100 33110-06	ТН	КлТ=0,2 Ктн=110000/100 33110-06	A	STE3/123	468348 или 468349	
				B			
				C			
Счет- чик	КлТ=0,2S/0,5 31857-06	Счет- чик	КлТ=0,2S/0,5 31857-06	A1802RALQ-P4GB- DW-4	06386854		
9	КРУЭ-110 кВ, яч. №20, КВЛ-110кВ "Ильинская-2"	ТТ	КлТ=0,2S Ктт=1200/5 33112-06	A	EXK-CT0 LG	2006/ 3167. 16/1-3	В норм. условиях: – активной: ±0,7; – реактивной: ±1,0. В рабоч. условиях: – активной: ±0,9; – реактивной: ±1,3.
				B			
				C			
ТН	КлТ=0,2 Ктн=110000/100 33110-06	ТН	КлТ=0,2 Ктн=110000/100 33110-06	A	STE3/123	468348 или 468349	
				B			
				C			
Счет- чик	КлТ=0,2S/0,5 31857-06	Счет- чик	КлТ=0,2S/0,5 31857-06	A1802RALQ-P4GB- DW-4	06386856		
10	КРУЭ-220кВ, яч. №03, КВЛ-220кВ "ИвГРЭС-Неро-1"	ТТ	КлТ=0,2S Ктт=1200/5 28839-05	A	JK ELK CN/CM 14	2008.1204.02/17 2008.1204.02/21 2008.1204.02/12	В норм. условиях: – активной: ±0,7; – реактивной: ±1,0. В рабоч. условиях: – активной: ±0,9; – реактивной: ±1,3.
				B			
				C			
				ТН			
B	475373 или 475370						
C	475374 или 475375						
Счет- чик	КлТ=0,2S/0,5 31857-06	Счет- чик	КлТ=0,2S/0,5 31857-06	A1802RALQ-P4GB- DW-4	01186328		
11	КРУЭ-110кВ, яч. №22, КВЛ-110кВ "ИвГРЭС- Отрадное-2"	ТТ	КлТ=0,2S Ктт=1200/5 33112-06	A	EXK-CT0 LG	2006/ 3167. 14/1-3	В норм. условиях: – активной: ±0,7; – реактивной: ±1,0. В рабоч. условиях: – активной: ±0,9; – реактивной: ±1,3.
				B			
				C			
ТН	КлТ=0,2 Ктн=110000/100 33110-06	ТН	КлТ=0,2 Ктн=110000/100 33110-06	A	STE3/123	468348 или 468349	
				B			
				C			
Счет- чик	КлТ=0,2S/0,5 31857-06	Счет- чик	КлТ=0,2S/0,5 31857-06	A1802RALQ-P4GB- DW-4	06386858		

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8	
12	КРУЭ-220кВ, яч. №10, КВЛ-220кВ "ИвГРЭС-Неро-2"	ТТ	КлТ=0,2S Ктт=1200/5 28839-05	A	JK ELK CN/CM 14	2008.1204.02/9	В норм. условиях: – активной: ±0,7; – реактивной: ±1,0. В рабоч. условиях: – активной: ±0,9; – реактивной: ±1,3.	
				B		2008.1204.02/22		
				C		2008.1204.02/15		
		ТН	КлТ=0,2 Ктн=220000/100 33111-06	A	STE1/245/ 420/550	475372 или 475369		
B	475373 или 475370							
C	475374 или 475375							
Счет- чик	КлТ=0,2S/0,5 31857-06	A1802RALQ-P4GB- DW-4	01186330					
13	Трансформатор возбуждения Генератора ГП-1, ТВ-10	ТТ	КлТ=0,2S Ктт=400/5 21254-06	A	ТПЛ 20	35	В норм. условиях: – активной: ±0,7; – реактивной: ±1,0. В рабоч. условиях: – активной: ±0,9; – реактивной: ±1,3.	
				B		34		
				C		33		
		ТН	КлТ=0,2 Ктн=10500/100 3344-04	A	ЗНОЛ.06-10	3662		
				B		4217		
				C		4032		
Счет- чик	КлТ=0,2S/0,5 31857-06	A1802RALQ-P4GB- DW-4	06385740					
14	Трансформатор возбуждения Генератора Г-1, ТВ-11	ТТ	КлТ=0,2S Ктт=400/5 21254-06	A	ТПЛ 20	4	В норм. условиях: – активной: ±0,9; – реактивной: ±1,3. В рабоч. условиях: – активной: ±1,1; – реактивной: ±1,6.	
				B		6		
				C		7		
		ТН	КлТ=0,5 Ктн=10500/100 3344-04	A	ЗНОЛ.06-10	850		
				B		531		
				C		635		
Счет- чик	КлТ=0,2S/0,5 31857-06	A1802RALQ-P4GB- DW-4	06386848					
15	Трансформатор возбуждения Генератора Г-2, ТВ-12	ТТ	КлТ=0,2S Ктт=400/5 21254-01	A	ТПЛ 20	3	В норм. условиях: – активной: ±0,9; – реактивной: ±1,3. В рабоч. условиях: – активной: ±1,1; – реактивной: ±1,6.	
				B		2		
				C		5		
		ТН	КлТ=0,5 Ктн=10500/100 3344-04	A	ЗНОЛ.06-10	930		
				B		843		
				C		848		
Счет- чик	КлТ=0,2S/0,5 31857-06	A1802RALQ-P4GB- DW-4	06385927					
16	КРУЭ-110кВ, яч. №02, Трансформатор Т-103	ТТ	КлТ=0,2S Ктт=1200/5 33112-06	A	EXK-CT0 LG	2006/ 3167. 04/1-3	В норм. условиях: – активной: ±0,7; – реактивной: ±1,0. В рабоч. условиях: – активной: ±0,9; – реактивной: ±1,3.	
				B		STE3/123		468346
				C				468347
		ТН	КлТ=0,2 Ктн=110000/100 33110-06	A	STE3/123			468346
				B		или		
				C		468347		
Счет- чик	КлТ=0,2S/0,5 31857-06	A1802RALQ-P4GB- DW-4	06385738					
17	КРУЭ-110кВ, яч. №05, Трансформатор Т-100	ТТ	КлТ=0,2S Ктт=1200/5 33112-06	A	EXK-CT0 LG	2006/ 3167. 03/1-3	В норм. условиях: – активной: ±0,7; – реактивной: ±1,0. В рабоч. условиях: – активной: ±0,9; – реактивной: ±1,3.	
				B		STE3/123		468346
				C				468347
		ТН	КлТ=0,2 Ктн=110000/100 33110-06	A	STE3/123			468346
				B		или		
				C		468347		
Счет- чик	КлТ=0,2S/0,5 31857-06	A1802RALQ-P4GB- DW-4	06386852					

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8
18	КРУЭ-110кВ, яч. №06, Трансформатор Т-101	ТТ	КлТ=0,2S Ктт=1200/5 33112-06	А	EXK-CT0 LG	2006/ 3167. 06/1-3	В норм. условиях: – активной: ±0,7; – реактивной: ±1,0. В рабоч. условиях: – активной: ±0,9; – реактивной: ±1,3.
				В			
				С			
ТН	КлТ=0,2 Ктн=110000/100 33110-06	А	STE3/123	468346 или 468347			
		В					
		С					
Счет- чик	КлТ=0,2S/0,5 31857-06	A1802RALQ-P4GB- DW-4		06385928			
19	КРУЭ-110кВ, яч. №07, Трансформатор 5Т	ТТ	КлТ=0,2S Ктт=600/5 33112-06	А	EXK-CT0 LG	2006/ 3167. 08/1-3	В норм. условиях: – активной: ±0,7; – реактивной: ±1,0. В рабоч. условиях: – активной: ±0,9; – реактивной: ±1,3.
				В			
				С			
ТН	КлТ=0,2 Ктн=110000/100 33110-06	А	STE3/123	468346 или 468347			
		В					
		С					
Счет- чик	КлТ=0,2S/0,5 31857-06	A1802RALQ-P4GB- DW-4		06386736			
20	КРУЭ-110кВ, яч. №09, Трансформатор 6Т	ТТ	КлТ=0,2S Ктт=600/5 33112-06	А	EXK-CT0 LG	2006/ 3167. 07/1-3	В норм. условиях: – активной: ±0,7; – реактивной: ±1,0. В рабоч. условиях: – активной: ±0,9; – реактивной: ±1,3.
				В			
				С			
ТН	КлТ=0,2 Ктн=110000/100 33110-06	А	STE3/123	468346 или 468347			
		В					
		С					
Счет- чик	КлТ=0,2S/0,5 31857-06	A1802RALQ-P4GB- DW-4		06386850			
21	КРУЭ-110кВ, яч. №16, Трансформатор Т-102	ТТ	КлТ=0,2S Ктт=1200/5 33112-06	А	EXK-CT0 LG	2006/ 3167. 12/1-3	В норм. условиях: – активной: ±0,7; – реактивной: ±1,0. В рабоч. условиях: – активной: ±0,9; – реактивной: ±1,3.
				В			
				С			
ТН	КлТ=0,2 Ктн=110000/100 33110-06	А	STE3/123	468348 или 468349			
		В					
		С					
Счет- чик	КлТ=0,2S/0,5 31857-06	A1802RALQ-P4GB- DW-4		06385734			
22	КРУЭ-110кВ, яч. №17, Трансформатор 1ТР	ТТ	КлТ=0,2S Ктт=600/5 33112-06	А	EXK-CT0 LG	2006/ 3167. 10/1-3	В норм. условиях: – активной: ±0,7; – реактивной: ±1,0. В рабоч. условиях: – активной: ±0,9; – реактивной: ±1,3.
				В			
				С			
ТН	КлТ=0,2 Ктн=110000/100 33110-06	А	STE3/123	468348 или 468349			
		В					
		С					
Счет- чик	КлТ=0,2S/0,5 31857-06	A1802RALQ-P4GB- DW-4		06385915			
23	КРУЭ-110кВ, яч. №18, Трансформатор Тр.гр. №1	ТТ	КлТ=0,2S Ктт=600/5 33112-06	А	EXK-CT0 LG	2006/ 3167. 11/1-3	В норм. условиях: – активной: ±0,7; – реактивной: ±1,0. В рабоч. условиях: – активной: ±0,9; – реактивной: ±1,3.
				В			
				С			
ТН	КлТ=0,2 Ктн=110000/100 33110-06	А	STE3/123	468348 или 468349			
		В					
		С					
Счет- чик	КлТ=0,2S /0,5 31857-06	A1802RALQ-P4GB- DW-4		06385735			

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8
24	КРУЭ-110кВ, яч. №21, Автотрансформатор АТ-203	ТТ	КлТ=0,2S Ктт=1200/5 33112-06	А	EXK-CTO LG	2006/ 3167. 17/1-3	В норм. условиях: - активной: ±0,7; - реактивной: ±1,0. В рабоч. условиях: - активной: ±0,9; - реактивной: ±1,3.
				В			
				С			
ТН	КлТ=0,2 Ктн=110000/100 33110-06	А	STE3/123	468348 или 468349			
		В					
		С					
Счет- чик	КлТ=0,2S/0,5 31857-06	A1802RALQ-P4GB- DW-4		06385921			
25	КРУЭ-110кВ, яч. №23, Резерв	ТТ	КлТ=0,2S Ктт=1200/5 33112-06	А	EXK-CT0 LG	2006/ 3167. 15/1-3	В норм. условиях: - активной: ±0,7; - реактивной: ±1,0. В рабоч. условиях: - активной: ±0,9; - реактивной: ±1,3.
				В			
				С			
ТН	КлТ=0,2 Ктн=110000/100 33110-06	А	STE3/123	468348 или 468349			
		В					
		С					
Счет- чик	КлТ=0,2S/0,5 31857-06	A1802RALQ-P4GB- DW-4		06386853			
26	КРУ-6кВ, I секция, яч. №01 (ТСН ТО-1)	ТТ	КлТ=0,2S Ктт=2000/5 11077-03	А	ТЛШ-10-5У3	910	В норм. условиях: - активной: ±0,9; - реактивной: ±1,3. В рабоч. условиях: - активной: ±1,1; - реактивной: ±1,6.
				В		922	
				С		908	
		ТН	КлТ=0,5 Ктн=6000/100 23544-02	А	ЗНОЛП-6 У2	3164	
				В		3153	
				С		3154	
Счет- чик	КлТ=0,2S/0,5 31857-06	A1802RALQ-P4GB- DW-4		06385742			
27	КРУ-6кВ II секция, яч. №01 (ТСН ТО-2)	ТТ	КлТ=0,2S Ктт=2000/5 11077-03	А	ТЛШ-10-5У3	912	В норм. условиях: - активной: ±0,9; - реактивной: ±1,3. В рабоч. условиях: - активной: ±1,1; - реактивной: ±1,6.
				В		921	
				С		911	
		ТН	КлТ=0,5 Ктн=6000/100 23544-02	А	ЗНОЛП-6 У2	3169	
				В		3431	
				С		3136	
Счет- чик	КлТ=0,2S/0,5 31857-06	A1802RALQ-P4GB- DW-4		06385916			
28	Генератор ГТЭ-110 ГС, сторона 10,5кВ	ТТ	КлТ=0,2 Ктт=10000/5 8771-00	А	ТШ-20	68	В норм. условиях: - активной: ±1,0; - реактивной: ±1,5. В рабоч. условиях: - активной: ±1,3; - реактивной: ±1,8.
				В		71	
				С		483	
		ТН	КлТ=0,5 Ктн=10000/100 1593-70	А	ЗНОМ-15-63	58029	
				В		58040	
				С		58038	
Счет- чик	КлТ=0,2S/0,5 27524-04	СЭТ-4ТМ.03		02052021			
29	КРУ ТПУ, сторона 10,5кВ	ТТ	КлТ=0,5 Ктт=300/5 4346-03	А	ТЛ-10-III	102	В норм. условиях: - активной: ±1,6; - реактивной: ±2,4. В рабоч. условиях: - активной: ±1,8; - реактивной: ±2,6.
				В		-	
				С		92	
		ТН	КлТ=0,5 Ктн=10000/100 3344-04	А	ЗНОЛ.06-10	2347	
				В		2319	
				С		2405	
Счет- чик	КлТ=0,2S/0,5 27524-04	СЭТ-4ТМ.03		02050421			

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8
30	КРУ-6кВ, секция С-1, ячейка №15, трансформатор №26Т ОАО «Стэнд»	ТТ	КлТ=0,5 Ктт=150/5 9143-01	А	ТЛК-10-8	02535	В норм. условиях: – активной: ±1,6; – реактивной: ±2,4. В рабоч. условиях: – активной: ±1,8; – реактивной: ±2,6.
				В		–	
				С		02386	
		ТН	КлТ=0,5 Ктн=6000/100 3344-04	А	ЗНОЛ.06-6	1067	
				В		1634	
				С		1044	
Счет- чик	КлТ=0,2S/0,5 31857-06	А1802RALQ-P4GB- DW-3		001199615			
31	КРУ-6кВ, секция С-1, ячейка №23, трансформатор №25Т ОАО «Стэнд»	ТТ	КлТ=0,5 Ктт=200/5 9143-01	А	ТЛК-10-8	01077	В норм. условиях: – активной: ±1,6; – реактивной: ±2,4. В рабоч. условиях: – активной: ±1,8; – реактивной: ±2,6.
				В		–	
				С		08948	
		ТН	КлТ=0,5 Ктн=6000/100 3344-04	А	ЗНОЛ.06-6	1067	
				В		1634	
				С		1044	
Счет- чик	КлТ=0,2S/0,5 31857-06	А1802RALQ-P4GB- DW-3		01199616			
32	КРУ-6кВ, III секция, яч. № 05 Тр-р №27Т	ТТ	КлТ=0,5 Ктт=150/5 32139-06	А	ТОЛ-СЭЩ -10	24443-08	В норм. условиях: – активной: ±1,6; – реактивной: ±2,4. В рабоч. условиях: – активной: ±1,8; – реактивной: ±2,6.
				В		24438-08	
				С		24437-08	
		ТН	КлТ=0,5 Ктн=6000/100 3344-04	А	ЗНОЛ.06-6	9571	
				В		9506	
				С		9780	
Счет- чик	КлТ=0,2S/0,5 31857-06	А1802RALQ-P4GB- DW-4		01199595			
33	КРУЭ-220кВ, яч. №01, Резерв-1	ТТ	КлТ=0,2S Ктт=1200/5 28839-05	А	JK ELK CN/CM 14	2008.1204.02/23	В норм. условиях: – активной: ±0,7; – реактивной: ±1,0. В рабоч. условиях: – активной: ±0,9; – реактивной: ±1,3.
				В		2008.1204.02/30	
				С		2008.1204.02/26	
		ТН	КлТ=0,2 Ктт=220000/100 33111-06	А	STE1/245/ 420/550	475372 или 475369	
				В		475373 или 475370	
				С		475374 или 475375	
Счет- чик	КлТ=0,2S/0,5 31857-06	А1802RALQ-P4GB- DW-4		01186327			
34	КРУЭ-220кВ, яч. №02, Автотрансформатор АТ-203	ТТ	КлТ=0,2S Ктт=1200/5 28839-05	А	JK ELK CN/CM 14	2008.1204.02/29	В норм. условиях: – активной: ±0,7; – реактивной: ±1,0. В рабоч. условиях: – активной: ±0,9; – реактивной: ±1,3.
				В		2008.1204.02/10	
				С		2008.1204.02/25	
		ТН	КлТ=0,2 Ктт=220000/100 33111-06	А	STE1/245/ 420/550	475372 или 475369	
				В		475373 или 475370	
				С		475374 или 475375	
Счет- чик	КлТ=0,2S/0,5 31857-06	А1802RALQ-P4GB- DW-4		01186334			
35	КРУЭ-220кВ, яч. №04, КВЛ-220кВ "Ивановская-1"	ТТ	КлТ=0,2S Ктт=1200/5 28839-05	А	JK ELK CN/CM 14	2008.1204.02/11	В норм. условиях: – активной: ±0,7; – реактивной: ±1,0. В рабоч. условиях: – активной: ±0,9; – реактивной: ±1,3.
				В		2008.1204.02/16	
				С		2008.1204.02/20	
		ТН	КлТ=0,2 Ктт=220000/100 33111-06	А	STE1/245/ 420/550	475372 или 475369	
				В		475373 или 475370	
				С		475374 или 475375	
Счет- чик	КлТ=0,2S/0,5 31857-06	А1802RALQ-P4GB- DW-4		01186336			



Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8
36	КРУЭ-220кВ, яч. №05, Трансформатор Т-200	ТТ	КлТ=0,2S Ктт=1200/5 28839-05	A	JK ELK CN/CM 14	2008.1204.02/18	В норм. условиях: – активной: ±0,7; – реактивной: ±1,0. В рабоч. условиях: – активной: ±0,9; – реактивной: ±1,3.
				B		2008.1204.02/19	
				C		2008.1204.02/8	
		ТН	КлТ=0,2 Ктт=220000/100 33111-06	A	STE1/245/ 420/550	475372 или 475369	
B	475373 или 475370						
C	475374 или 475375						
Счет- чик	КлТ=0,2S/0,5 31857-06	A1802RALQ-P4GB- DW-4	1181070				
37	КРУЭ-220кВ, яч. №06, Трансформатор Т-201	ТТ	КлТ=0,2S Ктт=1200/5 28839-05	A	JK ELK CN/CM 14	2008.1204.02/7	В норм. условиях: – активной: ±0,7; – реактивной: ±1,0. В рабоч. условиях: – активной: ±0,9; – реактивной: ±1,3.
				B		2008.1204.02/6	
				C		2008.1204.02/5	
		ТН	КлТ=0,2 Ктт=220000/100 33111-06	A	STE1/245/ 420/550	475372 или 475369	
B	475373 или 475370						
C	475374 или 475375						
Счет- чик	КлТ=0,2S/0,5 31857-06	A1802RALQ-P4GB- DW-4	1181066				
38	КРУЭ-220кВ, яч. №09, Трансформатор Т-202	ТТ	КлТ=0,2S Ктт=1200/5 28839-05	A	JK ELK CN/CM 14	2008.1204.02/13	В норм. условиях: – активной: ±0,7; – реактивной: ±1,0. В рабоч. условиях: – активной: ±0,9; – реактивной: ±1,3.
				B		2008.1204.02/14	
				C		2008.1204.02/24	
		ТН	КлТ=0,2 Ктт=220000/100 33111-06	A	STE1/245/ 420/550	475372 или 475369	
B	475373 или 475370						
C	475374 или 475375						
Счет- чик	КлТ=0,2S/0,5 31857-06	A1802RALQ-P4GB- DW-4	01181065				
39	КРУЭ-220кВ, яч. №11, КВЛ-220кВ "Ивановская-2"	ТТ	КлТ=0,2S Ктт=1200/5 28839-05	A	JK ELK CN/CM 14	2008.1204.02/1	В норм. условиях: – активной: ±0,7; – реактивной: ±1,0. В рабоч. условиях: – активной: ±0,9; – реактивной: ±1,3.
				B		2008.1204.02/3	
				C		2008.1204.02/27	
		ТН	КлТ=0,2 Ктт=220000/100 33111-06	A	STE1/245/ 420/550	475372 или 475369	
B	475373 или 475370						
C	475374 или 475375						
Счет- чик	КлТ=0,2S/0,5 31857-06	A1802RALQ-P4GB- DW-4	01186329				
40	КРУЭ-220кВ, яч. №12, Резерв-2	ТТ	КлТ=0,2S Ктт=1200/5 28839-05	A	JK ELK CN/CM 14	2008.1204.02/28	В норм. условиях: – активной: ±0,7; – реактивной: ±1,0. В рабоч. условиях: – активной: ±0,9; – реактивной: ±1,3.
				B		2008.1204.02/2	
				C		2008.1204.02/4	
		ТН	КлТ=0,2 Ктт=220000/100 33111-06	A	STE1/245/ 420/550	475372 или 475369	
B	475373 или 475370						
C	475374 или 475375						
Счет- чик	КлТ=0,2S/0,5 31857-06	A1802RALQ-P4GB- DW-4	01186326				

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8
41	Генератор паровой турбины блока №2 ПГУ-325 ГП-2	ТТ	КлТ=0,2 Ктт=10000/5 56053-07	A	ТШЛ-20-1	178	В норм. условиях: – активной: ±0,8; – реактивной: ±1,1. В рабоч. условиях: – активной: ±1,0; – реактивной: ±1,4.
				B		57	
				C		58	
		ТН	КлТ=0,2 Ктт=10500/100 3344-04	A	ЗНОЛ.06-10	4854	
				B		3932	
				C		3879	
Счет- чик	КлТ=0,2S/0,5 31857-06	A1802RALQ-P4GB- DW-4		01181069			
42	Генератор газовой турбины блока №2 ПГУ-325 Г-3	ТТ	КлТ=0,2 Ктт=10000/5 56053-07	A	ТШЛ-20-1	61	В норм. условиях: – активной: ±0,8; – реактивной: ±1,1. В рабоч. условиях: – активной: ±1,0; – реактивной: ±1,4.
				B		79	
				C		78	
		ТН	КлТ=0,2 Ктт=10500/100 3344-04	A	ЗНОЛ.06-10	3882	
				B		3292	
				C		3875	
Счет- чик	КлТ=0,2S/0,5 31857-06	A1802RALQ-P4GB- DW-4		01181112			
43	Генератор газовой турбины блока №2 ПГУ-325 Г-4	ТТ	КлТ=0,2 Ктт=10000/5 56053-07	A	ТШЛ-20-1	76	В норм. условиях: – активной: ±0,8; – реактивной: ±1,1. В рабоч. условиях: – активной: ±1,0; – реактивной: ±1,4.
				B		59	
				C		56	
		ТН	КлТ=0,2 Ктт=10500/100 3344-04	A	ЗНОЛ.06-10	3287	
				B		3288	
				C		3291	
Счет- чик	КлТ=0,2S/0,5 31857-06	A1802RALQ-P4GB- DW-4		01180847			
44	Трансформатор возбуждения генератора ГП-2, ТВ-22	ТТ	КлТ=0,5 Ктт=200/5 25568-08	A	IGW	09027639	В норм. условиях: – активной: ±1,5; – реактивной: ±2,3. В рабоч. условиях: – активной: ±1,6; – реактивной: ±2,4.
				B		09027641	
				C		09027642	
		ТН	КлТ=0,2 Ктт=10500/100 3344-04	A	ЗНОЛ.06-10	3967	
				B		3947	
				C		3948	
Счет- чик	КлТ=0,2S/0,5 31857-06	A1802RALQ-P4GB- DW-4		01181067			
45	Трансформатор возбуждения генератора Г-3, ТВ-23	ТТ	КлТ=0,5 Ктт=200/5 25568-08	A	IGW12B1	09027646	В норм. условиях: – активной: ±1,5; – реактивной: ±2,3. В рабоч. условиях: – активной: ±1,6; – реактивной: ±2,4.
				B		09027644	
				C		09027647	
		ТН	КлТ=0,2 Ктт=10500/100 3344-04	A	ЗНОЛ.06-10	3943	
				B		3968	
				C		3946	
Счет- чик	КлТ=0,2S/0,5 31857-06	A1802RALQ-P4GB- DW-4		01180849			
46	Трансформатор возбуждения генератора Г-4, ТВ-24	ТТ	КлТ=0,5 Ктт=200/5 25568-08	A	IGW	10007355	В норм. условиях: – активной: ±1,5; – реактивной: ±2,3. В рабоч. условиях: – активной: ±1,6; – реактивной: ±2,4.
				B		10007357	
				C		10007356	
		ТН	КлТ=0,2 Ктт=10500/100 3344-04	A	ЗНОЛ.06-10	3975	
				B		3974	
				C		3969	
Счет- чик	КлТ=0,2S/0,5 31857-06	A1802RALQ-P4GB- DW-4		01180850			
47	КРУ-6 кВ С-3, яч.№01 (ТСН ТО-3)	ТТ	КлТ=0,2S Ктт=2000/5 37544-08	A	ТШЛ-СЭЩ-10	01341	В норм. условиях: – активной: ±0,9; – реактивной: ±1,3. В рабоч. условиях: – активной: ±1,1; – реактивной: ±1,6.
				B		01339	
				C		01345	
		ТН	КлТ=0,5 Ктт=6000/100 23544-02	A	ЗНОЛП-6	1128	
				B		593	
				C		2167	
Счет- чик	КлТ=0,2S/0,5 31857-06	A1802RALQ-P4GB- DW-4		01181068			

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8
48	КРУ-6 кВ С-4, яч.№01 (ТСН ТО-4)	ТТ	КлТ=0,2S Ктт=2000/5 37544-08	А	ТШЛ-СЭЩ-10	01343	В норм. условиях: – активной: ±0,9; – реактивной: ±1,3. В рабоч. условиях: – активной: ±1,1; – реактивной: ±1,6.
				В		01348	
				С		01340	
		ТН	КлТ=0,5 Ктт=6000/100 23544-02	А	ЗНОЛП-6	1184	
				В		1190	
				С		1225	
		Счет- чик	КлТ=0,2S/0,5 31857-06	A1802RALQ-P4GB- DW-4	01199601		

Примечание. В таблице 1 в качестве погрешности указаны границы относительной погрешности при доверительной вероятности равной 0,95 при следующих условиях:  $\cos\varphi=0,8$  (для активной электрической энергии);  $\sin\varphi=0,6$  (для реактивной электрической энергии);  $I=0,1 \cdot I_{ном}$ .

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации на АИИС КУЭ ПГУ.

### Комплектность

В комплект АИИС КУЭ ПГУ входят технические средства, программные средства и документация, представленные в таблицах 2, 3 и 4 соответственно.

Таблица 2 – Технические средства

№	Наименование	Обозначение	Кол-во
1	Трансформатор напряжения	ЗНОЛ.06-10	39
2	Трансформатор напряжения	ЗНОЛ.06-6	6
3	Трансформатор напряжения	STE3/123	4
4	Трансформатор напряжения	STE1/245/420/550	10
5	Трансформатор напряжения	ЗНОЛП-6	12
6	Трансформатор напряжения	ЗНОМ-15-63	3
7	Трансформатор тока	ТШЛ-20	18
8	Трансформатор тока	EXK-CT0 LG	17
9	Трансформатор тока	JK ELK CN/CM 14	30
10	Трансформатор тока	ТПЛ 20	9
11	Трансформатор тока	ТЛШ-10	6
12	Трансформатор тока	ТШ-20	3
13	Трансформатор тока	ТЛ 10-III	2
14	Трансформатор тока	ТЛК-10-8	4
15	Трансформатор тока	ТОЛ-СЭЩ-10	3
16	Трансформатор тока	IGW	9
17	Трансформатор тока	ТШЛ-СЭЩ-10	6
18	Счётчик электрической энергии Альфа А1800	A1802RAL-Q-P4GB-DW-4	44
19	Счётчик электрической энергии Альфа А1800	A1802RAL-Q-P4GB-DW-3	2
20	Счётчик электрической энергии	СЭТ-4ТМ.03	2
21	Патч-панель 360-360-60 16 ST(62,5/125) в полной комплектации		2

Продолжение таблицы 2 – Технические средства

№	Наименование	Обозначение	Кол-во
22	Информационно-вычислительный комплекс в составе: – Промышленный компьютер HP Proliant ML370R 5U Xeon DP/3.4-512kB-1Mb, 1Gb, CD, LAN, FDD, no HDD, Rask-mount model, 3x72.8Gb 10000 rpm Ultra320-SCSI Hot-Plug, SmartArray 6402 Controller 128Mb 2xUltra320, DVD+R\RW 16X Half Height, плата PCI-X 8Rs232	HP Proliant ML370R	2 (основной и резервный)
	– Компьютер (P4H2.8-1M/ 512M400/ 80G-SATA/ DVD±RW/ FDD/ LAN/ KB701/ Mo/ fU/ Clr/ CARE3/)		2
23	Вспомогательное оборудование в составе: – ИБП;	Smart-UPS SUA-3000RMXL13U	1
	– Интегрированные клавиатура, монитор (15") и KVM.		1
	Патч-панель 19" 1U, 16 ST MM, 62,5/125 (полная комплектация)		1
24	Каналообразующая аппаратура в составе: – Беспроводной терминал;	Siemens MC-35I Terminal	1
	– Модем;	Zyxel U-336RE	1
	– Преобразователь RS485/FO SignaMax 065-1162i;	SignaMax 065-1162i	2
	– Преобразователь RS485/FO ADAM;	ADAM	2
	– Коммутатор Ethernet.	Switch SignaMax 19"	1

Таблица 3 – Программные средства

№	Наименование	Обозначение	Кол-во
1	Программное обеспечение для счетчиков	MeterCat (AlphaPlus v. 1.8)	1
2	ПО Windows Server ClientAccessLicense 2003 Russian	434-3811-MICROSOFT-SL	5
3	ПО Windows XP Professional ServicePack2 Russian	434-19-MICROSOFT-SL	2
4	СУБД MS SQL 2000 на 4 клиента		1
5	Программный комплекс «Энергосфера»	ES++ 10	1
6	Многопользовательская версия ПО АльфаЦентр на 5 пользователей СУБД ORACLE на 5 пользователей AC_SE_5	AC_SE_5 Standart edition	1
7	Модуль для переносного пульта AC_L	AC Laptop	1
8	Модуль мониторинга AC_M	AC Monitoring	1
9	Модуль диагностики AC_D	AC_D Diagnostic	1
10	Модуль двойных интервалов AC_i2	AC i2	1
11	Модуль выполнения заданий в ручном режиме и автоматически по расписанию	АСКП, 63002,60002,XML, AC_Time	1
12	Модуль автоматического обмена информацией с системой АСКП	AC_АСКП	1
13	Модуль оперативной передачи данных	AC ОПД	1
14	Программное обеспечение Windows 2003 Srv	Windows 2003 Srv	2

Таблица 5 – Документация

№	Наименование	Кол-во
1	ИЭН 1547РД-07.01.000.РП Том 1. Технический проект	1
2	ИЭН 1547 РД-07. 02. 000. РП Том 2. Рабочая документация	1
3	ИЭН 1547РД-07.03.000.ЭД Том 3.Эксплуатационная документация	1
	В составе:	
4	ИЭН 1547РД-07.03.000.ЗИ Ведомость ЗИП	1
5	ИЭН 1547РД-07.03.000.И2 Технологическая инструкция	1
6	ИЭН 1547РД-07.03.000.И3 Руководство пользователя	1
7	ИЭН 1547РД-07.03.000.В6 Перечень входных данных	1
8	ИЭН 1547РД-07.03.000.В8 Перечень выходных данных	1
9	ИЭН 1547РД-07.03.000.ИЭ Инструкция по эксплуатации	1
10	ИЭН 1547 РД-07.03.000 ПС Паспорт	1
11	ИЭН 1547РД-07.03.000.И4 Инструкция по формированию и ведению базы данных	1

### Поверка

Поверка производится в соответствии с документом «АИИС КУЭ ПГУ. Методика поверки», согласованным ГЦИ СИ ФГУ «Пензенский ЦСМ» в октябре 2010 г.

Средства поверки – по НД на измерительные компоненты:

- ТТ – по ГОСТ 8.217-2003;
- ТН – по ГОСТ 8.216-88;
- СЭТ-4ТМ.03 – по методике поверки ИЛГШ.411152.124 РЭ1;
- А1802RAL-Q-P4GB – по методике поверки МП-2203-0042-2006.

Перечень остального оборудования, необходимого для поверки:

- мультиметр «Ресурс-ПЭ»;
- омметр МС-3;
- приёмник сигналов точного времени – радиочасы РЧ-011.

Межповерочный интервал – четыре года.

### Нормативные и технические документы

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

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

ГОСТ Р 52323-2005. Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока.

Частные требования. Часть 22. Статические счетчики активной энергии классов точности 0,2S и 0,5S.

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

ГОСТ 30206-94 «Статические счетчики ватт-часов активной энергии переменного тока (классы точности 0,2 S и 0,5 S)»

Счетчик электрической энергии многофункциональный Альфа А1800. ПАСПОРТ ДЯИМ.411152.018 ПС.

Многофункциональный счетчик электрической энергии типа Альфа А1800. РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ДЯИМ.411152.018 РЭ.

Счётчик электрической энергии многофункциональный СЭТ-4ТМ.03. Руководство по эксплуатации. ИЛГШ.411152.124РЭ.

АИИС КУЭ ПГУ. Технорабочий проект ИЭН 1547РД-07.01.000.

### Заключение

Тип системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учёта электроэнергии филиала «Ивановские ПГУ» ОАО «ИРТЕР РАО ЕЭС» утверждён с техническими и метрологическими характеристиками, приведёнными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Изготовитель – ОАО «Ивэлектроналадка»

✉ 153032, г. Иваново, ул. Ташкентская, 90

☎ (4932) 230-230

Генеральный директор  
ОАО «Ивэлектроналадка»



В.К. Журавлёв