

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

Приложение к свидетельству

№ _____ об утверждении типа
средств измерений



Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии ЗАО «ЕЭСнК» для энергоснабжения ОАО «Оренбургнефть» - АИИС КУЭ ЗАО «ЕЭСнК» для энергоснабжения ОАО «Оренбургнефть»	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер № 43314-09 Взамен №
---	--

Изготовлена ЗАО «Единая энергоснабжающая компания», г. Москва для коммерческого учета электроэнергии на объектах ОАО «Оренбургнефть» по технической документации ЗАО «Единая энергоснабжающая компания», г. Москва, заводской № 001

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии ЗАО «ЕЭСнК» для энергоснабжения ОАО «Оренбургнефть» (далее АИИС КУЭ ЗАО «ЕЭСнК» для энергоснабжения ОАО «Оренбургнефть») предназначена для измерений активной и реактивной электрической энергии, времени и интервалов времени.

Область применения АИИС КУЭ ЗАО «ЕЭСнК» для энергоснабжения ОАО «Оренбургнефть» - коммерческий учёт электрической энергии на энергообъектах ОАО «Оренбургнефть» г. Бузулук, в том числе для взаимных расчетов на оптовом рынке электрической энергии (ОРЭ).

ОПИСАНИЕ

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную, 3-х уровневую систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерения, которая состоит из 42 измерительных каналов (далее - ИК), измерительно-вычислительного комплекса энергоустановки (ИВКЭ) и измерительно-вычислительного комплекса (ИВК) АИИС КУЭ.

АИИС КУЭ решает следующие задачи:

- автоматическое измерение 30-минутных приращений активной и реактивной электроэнергии;
- автоматическую регистрацию событий, сопровождающих процессы измерения;
- автоматическое выполнение измерений времени;
- периодический автоматический сбор привязанных к единому времени измеренных данных о приращениях электроэнергии;

хранение данных об измеренных величинах и служебной информации в памяти

- хранение данных об измеренных величинах и служебной информации в памяти счетчиков ИИК, УСПД ИВКЭ и сервера ИВК;
- передача результатов измерений и состояний средств измерений в ОАО «АТС», РДУ и другие субъекты ОРЭ;
- предоставление, по запросу, контрольного доступа к результатам измерений со стороны ИАСУ КУ ОАО «АТС»;
- обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения и данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне;
- диагностика, мониторинг к сбор статистики ошибок функционирования технических средств АИИС;
- ведение журналов событий;
- конфигурирование и настройка параметров АИИС;
- измерение и синхронизация времени в АИИС;
- хранение результатов измерений, информации о состоянии средств измерений в стандартной базе данных в течении не менее 3,5 лет.
- хранение результатов измерений в специализированной базе данных, отвечающей требованию повышенной защищенности от потери информации (резервирование баз данных) и от несанкционированного доступа;
- передача в организации – участники оптового рынка электроэнергии (ОРЭ) и смежным субъектам результатов измерений;
- 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). Точность ведения времени составляет $\pm 5,0$ с/сут.

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – ИК, включающие измерительные трансформаторы тока (ТТ) класса точности 0,5; 0,5S, измерительные трансформаторы напряжения (ТН) класса точности 0,2; 0,5 и счетчики электрической энергии многофункциональные ЕвроАльфа, счетчики электрической энергии многофункциональные СЭТ-4ТМ.02, счетчики электрической энергии многофункциональные СЭТ-4ТМ.03 класса точности 0,2S/0,5; 0,5/0,5; 0,5/1; 0,5S/0,5; 0,5S/1; вторичные электрические цепи; технические средства каналов передачи данных.

2-й уровень - измерительно-вычислительные комплексы энергоустановок (ИВКЭ), включают в себя локальные устройства сбора и передачи данных (УСПД), аппаратуру передачи данных внутренних каналов связи, источники бесперебойного питания и специализированное программное обеспечение (ПО).

3-й уровень - измерительно-вычислительный комплекс (ИВК) АИИС КУЭ, включает в себя центральное устройство сбора и передачи данных (УСПД), выполняющего функции сервера сбора данных (сервер СД), сервер базы данных (сервер БД), устройство синхронизации системного времени, аппаратуру передачи данных внутренних и внешних каналов связи, источник бесперебойного питания и специализированное программное обеспечение (ПО). На этом уровне так же установлены автоматизированные рабочие места (АРМ) операторов, созданные на базе персональных компьютеров типа IBM PC.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков по проводным линиям связи интерфейса RS-485 поступает на входы локального УСПД (уровень – ИВКЭ), установленного на каждом

энергообъекте, где осуществляется вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, хранение измерительной информации, ее накопление и передача накопленных данных по внутренним каналам связи на верхний уровень системы (уровень – ИВК), а также отображение информации по подключенным к УСПД устройствам.

Информация из АИИС КУЭ ЗАО «ЕЭСнК» на объектах ОАО «Оренбургнефть» передается в ИАСУ КУ НП «АТС» через ИВК ЗАО «ЕЭСнК». В ИАСУ КУ передаются получасовые измерения приращений активной и реактивной электроэнергии по точкам учета ОАО «Оренбургнефть». Результаты измерений передаются в виде электронных документов XML-формата.

Для обеспечения единого времени в АИИС в состав ИВКЭ входит устройство синхронизации системного времени (УССВ) на базе модуля GPS- приемника, встроенного в УСПД. Модуль GPS обеспечивает прием сигналов точного времени и синхронизацию времени УСПД. Точность синхронизации не более 100 мс.

Синхронизация (коррекция) времени в счетчиках ИК производится от УСПД при расхождении времени внутренних таймеров счетчиков от времени УСПД на величину более 4 с.

Каналы связи не вносят дополнительных погрешностей в измеренные значения энергии и мощности, которые передаются от счетчиков в ИВКЭ. Протяженность каналов связи и скорость передачи данных влияют только на задержку времени при синхронизации.

Таким образом, система обеспечения единого времени (СОЕВ) в данной АИИС обеспечивает синхронизацию времени с точностью не хуже $\pm 5,0$ с/сут.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Состав измерительных каналов и их метрологические характеристики приведены в таблице 1

Таблица 1 – Состав измерительных каналов и их метрологические характеристики

Номер ИК, код точки измерений	Наименование объекта учета, Диспетчерское наименование	Состав измерительного канала			КтТ · Ктн · Ксч	Наименование измеряемой величины	Вид электрической энергии	Метрологические характеристики									
		Вид СИ, класс точности, коэффициент трансформации, № Тарифа СИ или свидетельства о поверке	Обозначение, тип	Заводской номер				Доверительные границы относительной погрешности результата измерений количества активной и реактивной электрической энергии и мощности при доверительной вероятности $P=0,95$:	Основная погрешность ИК, ± %	Погрешность ИК в рабочих условиях эксплуатации, ± %							
1	ПС 110/35/6 кв "Никольская"	B-110-CIT	Счетчик	КтТ=0,5S/1 Ксч=1 16666-97	EA05RL-B-4	№ 01094159	Активная Реактивная	± 1,2% ± 2,4%	± 5,0% ± 3,0%								
										ТН	КтТ=110000·√3/100·√3 14205-94	НКФ-110-57У1	№ 1504047 № 1500229				
														ТТ	КтТ=200/5	ТФМ-110-ПВ1	№ 5603 № 5606
										ТН	КтТ=0,5	НКФ-110-57У1	№ 1504053				
														В	НКФ-110-57У1	№ 1504047	
										ТТ	КтТ=0,5	ТФМ-110-ПВ1	№ 5606				
														С	ТФМ-110-ПВ1	№ 5606	
										ТТ	КтТ=0,5	ТФМ-110-ПВ1	№ 5603				
														В	ТФМ-110-ПВ1	№ 5603	
ТТ	КтТ=0,5	ТФМ-110-ПВ1	№ 5611														
				А	ТФМ-110-ПВ1	№ 5611											
1																	

Таблица 1. Продолжение

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
2	ПС 110/35/6 кВ "Никольская" В-110-С2Т	Четчик	EA05RL-B-4	№ 01094173	44000	Мощность и энергия активная и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,2% ± 2,4%	± 5,0% ± 3,0%				
										КТ=0,5	А	ТФМ-110-ПУ1	№ 5608
										Ктт=200/5	В	ТФМ-110-ПУ1	№ 5601
		ТН	Ктн=110000·√3/100·√3	16023-97	С	ТФМ-110-ПУ1	№ 5602	Мощность и энергия активная и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 3,0%		
				КТ=0,5	А	НКФ-110-57У1	№ 1504052						
				14205-94	В	НКФ-110-57У1	№ 1499319						
		Четчик	EA05RL-B-4	№ 01094173	44000	Мощность и энергия активная и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 3,0%				
										КТ=0,5S/1	С	НКФ-110-57У1	№ 1500228
										Ксч=1			
		16666-97											
3	ПС 110/35/6 кВ "Ново-Медведкинская" ВЛ-110-Сорочинская-1	Четчик	EA05RL-B-4	№ 01094126	33000	Мощность и энергия активная и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 3,0%				
										КТ=0,5	А	ТФ3М-110Б-IV-У1	№ 15377
										Ктт=150/5	В	ТФ3М-110Б-IV-У1	№ 15371
		ТН	Ктн=110000·√3/100·√3	26422-04	С	ТФ3М-110Б-IV-У1	№ 15372	Мощность и энергия активная и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 3,0%		
				КТ=0,2	А	НАМИ-110 УХЛ1	№ 2025						
				24218-03	В	НАМИ-110 УХЛ1	№ 2014						
		Четчик	EA05RL-B-4	№ 01094126	33000	Мощность и энергия активная и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 3,0%				
										КТ=0,5S/1	С	НАМИ-110 УХЛ1	№ 2002
										Ксч=1			
		16666-97											
4	ПС 110/35/6 кВ "Ново-Медведкинская" ВЛ-110-Сорочинская-2	Четчик	EA05RL-B-4	№ 01094133	33000	Мощность и энергия активная и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 3,0%				
										КТ=0,5	А	ТФ3М-110Б-IV-У1	№ 15378
										Ктт=150/5	В	ТФ3М-110Б-IV-У1	№ 15380
		ТН	Ктн=110000·√3/100·√3	26422-04	С	ТФ3М-110Б-IV-У1	№ 15379	Мощность и энергия активная и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 3,0%		
				КТ=0,2	А	НАМИ-110 УХЛ1	№ 724						
				24218-03	В	НАМИ-110 УХЛ1	№ 729						
		Четчик	EA05RL-B-4	№ 01094133	33000	Мощность и энергия активная и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 3,0%				
										КТ=0,5S/1	С	НАМИ-110 УХЛ1	№ 684
										Ксч=1			
		16666-97											

Таблица 1. Продолжение

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5	ПС 110/35/6 кВ "Промысловая" Ввод-1 110 кВ	Четчик	СЭТ-4ТМ.02.2	№ 02061388	44000	Мощность и энергия активная и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,2% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
		Ксч=1		№ 4298					
		КТ=0,5S/0,5		№ 4301					
		Ктн=110000:√3/100:√3		№ 4294					
		Кт=0,5		№ 4444					
6	ПС 110/35/6 кВ "Промысловая" Ввод-2 110 кВ	Четчик	СЭТ-4ТМ.02.2	№ 06040055	44000	Мощность и энергия активная и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,2% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
		Ксч=1		№ 4300					
		КТ=0,5S/0,5		№ 4302					
		Ктн=110000:√3/100:√3		№ 4304					
		Кт=0,5		№ 3547					
7	ПС 110/35/6 кВ "Росташинская" В-110-Буздукская	Четчик	ЕАО5RL-B-4	№ 01094151	132000	Мощность и энергия активная и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,2% ± 2,4%	± 5,0% ± 3,0%
		Ксч=1		№ 40356					
		КТ=0,5S/1		№ 34728					
		Ктн=110000:√3/100:√3		№ 48569					
		Кт=0,5		№ 42583					

Таблица 1. Продолжение

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
8	ПС 110/35/6 кВ "Росташинская" В-110- Сорочинская	ТТ КТ=0,5 Ктт=600/5 2793-71	А	ТФ3М-110Б-IV-У1	№ 2050	132000	Мощность и энергия активная реактивная	Активная Реактивная	± 1,2% ± 2,4%	± 5,0% ± 3,0%
			В	ТФ3М-110Б-IV-У1	№ 1758					
			С	ТФ3М-110Б-IV-У1	№ 1994					
		ТН Ктн=110000-√3/100-√3 1188-84	А	НКФ-110-83У1	№ 40328	EA05RL-B-4	№ 01094147			
			В	НКФ-110-83У1	№ 40242					
			С	НКФ-110-83У1	№ 40310					
		Четчик КТ=0,5S/1 Ксч=1 16666-97								
9	ПС 110/35/6 кВ "Савельевская" ВЛ-110 кВ "Ерасимовка"	ТТ КТ=0,5 Ктт=300/5 2793-88	А	ТФ3М 110Б-IV У1	№ 15172	66000	Мощность и энергия активная реактивная	Активная Реактивная	± 1,2% ± 2,4%	± 5,0% ± 3,0%
			В	-	-					
			С	ТФ3М 110Б-IV У1	№ 32191					
		ТН Ктн=110000-√3/100-√3 1188-84	А	НКФ110-83-У1	№ 42719	EA05RALX-P4BF-3	№ 55776			
			В	НКФ110-83-У1	№ 55776					
			С	НКФ110-83-У1	№ 55621					
		Четчик КТ=0,5S/1 Ксч=1 16666-97								
10	ПС 110/35/10 кВ "Андреевская" ВЛ-35 кВ "Андреевка-Гаршино"	ТТ КТ=0,5 Ктт=50/5 26417-04	А	ТФ3М-35А-У1	№ 31127	3500	Мощность и энергия активная реактивная	Активная Реактивная	± 1,2% ± 2,4%	± 5,0% ± 3,0%
			В	-	-					
			С	ТФ3М-35А-У1	№ 31887					
		ТН Ктн=35000/100 19813-00	А	НАМИ-35 УХЛ	№ 55	EA05RL-P1BN-3	№ 01081682			
			В	НАМИ-35 УХЛ	№ 55					
			С	НАМИ-35 УХЛ	№ 55					
		Четчик КТ=0,5S/1 Ксч=1 16666-97								

Таблица 1. Продолжение

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10								
11	ПС 110/35/10 кВ "Каликино" ВЛ-35 кВ "Каликино- Родниковка"	Четчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 27524-04	СЭТ-4ТМ.03.01	№ 0106071240	Мощность и энергия активная	Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,2% ± 2,4%	± 5,0% ± 3,0%							
											Ктн=35000:√3/100:√3	№ 967229	21000	Мощность и энергия активная	Мощность и энергия реактивная		
											912-05	№ 982582					
		ТН	Ктн=35000:√3/100:√3	А ЗНОМ-35-65	№ 967352	21000	Мощность и энергия активная	Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,2% ± 2,4%	± 5,0% ± 3,0%						
		ТТ	Ктт=300/5	В -	-												
				3689-73	ТФ3М-35Б-ПУ1	№ 36012	21000	Мощность и энергия активная	Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,2% ± 2,4%	± 5,0% ± 3,0%					
				КТ=0,5	А ЗНОМ-35-65	№ 1358989											
		12	ПС 110/35/10 кВ "Пономарёвская" ВЛ-35 кВ "Пономарёвская-Родниковка"	Четчик	КТ=0,5/1 Ксч=1 20175-01	СЭТ-4ТМ.02.2	№ 10034060	Мощность и энергия активная	Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,2% ± 2,4%	± 5,0% ± 3,0%					
													Ктн=35000:√3/100:√3	№ 1449734	21000	Мощность и энергия активная	Мощность и энергия реактивная
													912-05	№ 1449727			
				ТН	Ктн=35000:√3/100:√3	А ЗНОМ-35-65 У1	№ 1358989	21000	Мощность и энергия активная	Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,2% ± 2,4%	± 5,0% ± 3,0%				
ТТ	Ктт=300/5			В -	-												
				21256-03	ТОЛ-35Б-ПУ1	№ 51	21000	Мощность и энергия активная	Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,2% ± 2,4%	± 5,0% ± 3,0%					
				КТ=0,5	А ЗНОМ-35-65 У1	№ 1449734											
13	ПС 110/35/6 кВ "Графская" ВЛ-35 кВ "Александровская- Графская"			Четчик	КТ=0,5S/0,5 Ксч=1 20175-01	СЭТ-4ТМ.02.2	№ 12041116	Мощность и энергия активная	Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,2% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%					
													Ктн=35000:√3/100:√3	№ 1442946	10500	Мощность и энергия активная	Мощность и энергия реактивная
													912-05	№ 1353948			
				ТН	Ктн=35000:√3/100:√3	А ЗНОМ-35-65 У1	№ 1442922	10500	Мощность и энергия активная	Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,2% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%				
		ТТ	Ктт=150/5	В -	-												
				26417-04	ТФ3М-35А-У1	№ 72064	10500	Мощность и энергия активная	Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,2% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%					
				КТ=0,5	А ЗНОМ-35-65 У1	№ 10034060											

Таблица 1. Продолжение

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10								
14	ПС 110/35/6 кВ "Ленинская" Ввод 35 кВ 2Т	ТТ	А	ТФ3М-35А	№ 32296	7000	Мощность и энергия активная и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,2% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%							
			В	-	-												
			С	ТФ3М-35А	№ 32282												
		ТН	А	ЗНОМ-35-65 У1	№ 1229114												
			В	ЗНОМ-35-65 У1	№ 1229109												
			С	ЗНОМ-35-65 У1	№ 1229226												
			EA05RL-B-4								№ 01094138						
			Счетчик	КТ=0,5/0,5 Ксч=1 16666-97													
		15	ПС 110/35/6 кВ "Ленинская" Ввод-1 35 кВ	ТТ	А						ТФ3М-35А-У1	№ 48756	21000	Мощность и энергия активная и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,2% ± 2,4%	± 5,0% ± 3,0%
					В						-	-					
					С						ТФ3М-35А-У1	№ 51192					
				ТН	А						ЗНОМ-35-65 У1	№ 1186592					
					В						ЗНОМ-35-65 У1	№ 1310453					
					С						ЗНОМ-35-65 У1	№ 1186490					
EA05RALX-P4BF-3					№ 01072413												
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 16666-97																
16	ПС 110/35/6 кВ "Никольская" Ваклановка"			ТТ	А	ТФ3М-35Б1-У1	№ 35701	7000	Мощность и энергия активная и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,2% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%					
					В	-	-										
					С	ТФ3М-35Б1-У1	№ 35703										
				ТН	А	ЗНОМ-35	№ 1501386										
					В	ЗНОМ-35	№ 1501387										
					С	ЗНОМ-35	№ 1501388										
		СЭТ-4ТМ.02.2			№ 03044238												
		Счетчик	КТ=0,5/0,5 Ксч=1 20175-01														

Таблица 1. Продолжение

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10									
17	ПС 110/35/6 кВ "Савельевская" Ввод-1 35 кВ	ТТ1	КТ=0,5	А	ТФН-35М	№ 3277	28000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,4% ± 3,0%	± 7,0% ± 4,0%							
			КТ=400/5	В	-	-												
			КТ=0,5	С	ТФН-35М	№ 4792												
		ТТ2	КТ=400/5	А	ГПФ40.5	№ 30491473												
			30368-05	В	-	-												
			КТ=0,5	С	ГПФ40.5	№ 30491476												
		ТН	КТ=35000:√3/100:√3	А	ЗНОМ-35-65 У1	№ 1308910												
			912-05	В	ЗНОМ-35-65 У1	№ 1344153												
			КТ=0,55/1	С	ЗНОМ-35-65 У1	№ 1308899												
			Ксч=1	EA05RALX-P4BF-3														
		16666-97		№ 01072378														
		18	ПС 110/35/6 кВ "Савельевская" Ввод-2 35 кВ	ТТ1	КТ=0,5	А						ТФН-35М	№ 440	10500	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,4% ± 3,0%	± 7,0% ± 4,0%
					КТ=150/5	В						-	-					
3690-73	С				ТФН-35М	№ 627												
ТТ2	КТ=0,5			А	ГПФ40.5	№ 30491481												
	КТ=150/5			В	-	-												
	30368-05			С	ГПФ40.5	№ 30491480												
ТН	КТ=0,5			А	ЗНОМ-35-65 У1	№ 1033055												
	КТ=35000:√3/100:√3			В	ЗНОМ-35-65 У1	№ 1165311												
	912-05			С	ЗНОМ-35-65 У1	№ 1089488												
	КТ=0,55/1			EA05RALX-P4BF-3														
Ксч=1				№ 01072421														
16666-97																		

Таблица 1. Продолжение

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
19	ПС 35/10 кВ "Грачёвская" ВЛ-35 кВ "Промысловая- Грачевка"	Счетчик	ТТ	А	ТФН-35М	№ 9001	-	-	-	
										В
		ТТ	С	ТФН-35М	№ 9000	-	-	-	-	
										А
		В	ЗНОМ-35-65 У1	№ 1169386	-	-	-	-		
									С	ЗНОМ-35-65 У1
		ТН	Ктн=35000:√3/100:√3	912-05	-	-	-	-		
									Счетчик	КТ=0,5/1
		20175-01	-	-	-	-	-	-		
									СЭТ-4ТМ.02.2	-
№ 08049244	-	-	-	-	-	-	-	-		
									20	ПС 110/35/10 кВ "Твердиловская" Фидер №8 10 кВ
В	-	-	-	-						
					ТТ	С	ТОЛ-10-1-2У2	№ 2215		
А	НАМИ-10-У2	№ 64243	-	-						
					В	НАМИ-10-У2	№ 64243	-		
С	-	-	-	-						
					ТН	Ктн=10000/100	11094-87	-		
Счетчик	КТ=0,5S/1	Ксч=1	-	-						
					16666-97	-	-	-		
СЭТ-4ТМ.02.2	-	-	-	-						
					№ 01072398	-	-	-	-	-
21	ПС 35/10 кВ "Западная" Ввод ТТ 10 кВ	Счетчик	ТТ	А						
					В	-	-	-	-	
		ТТ	С	ТОЛ-10						№ 6738
					А	НОМ-10-66У2	№ 5361	-	-	
		В	НОМ-10-66У2	№ 4739						-
					С	НОМ-10-66У2	№ 2636	-	-	
		ТН	Ктн=10000:√3/100:√3	4947-98						-
					Счетчик	КТ=0,5S/0,5	Ксч=1	-	-	
		20175-01	-	-						-
					СЭТ-4ТМ.02.2	-	-	-	-	
№ 12041123	-	-	-	-						-

Таблица 1. Продолжение

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
22	ПС 35/10 кВ "КС-2" Ввод Т1Т 10 кВ	ТТ	КТ=0,5	А	ТОЛ-10	№ 6022	6000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,2% ± 2,4%	± 5,0% ± 3,0%
			КТ=300/5	В	-	-					
		ТН	7069-02	С	ТОЛ-10	№ 3446					
			КТ=0,5	А	НАМИТ-10-2	№ 0467					
		Счетчик	КТн=10000/100	В							
			16687-02	С							
			КТ=0,5/1								
			Ксч=1								
			20175-01								
		23	ПС 110/35/6 кВ "Ленинская" Ввод 6 кВ	ТТ	КТ=0,5	А					
КТн=1000/5	В				-	-					
ТН	2473-00			С	ТДМ-10	№ 2545					
	КТ=0,5			А	НТМИ-6-66	№ 1316					
Счетчик	КТн=6000/100			В			ЕА05РАLX-Р4ВF-3	№ 01072385			
	2611-70			С							
	КТ=0,5S/1										
	Ксч=1										
	16666-97										
24	ПС 110/35/6 кВ "Савельевская" Ввод-1 6 кВ			ТТ	КТ=0,5	А	ТПОЛ-10	№ 183	18000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная
		КТн=1500/5	В		-	-					
		ТН	1261-02	С	ТПОЛ-10	№ 3840					
			КТ=0,5	А	НТМИ-6	№ 1954					
		Счетчик	КТн=6000/100	В			ЕА05РАLX-Р4ВF-3	№ 01072412			
			831-69	С							
			КТ=0,5S/1								
			Ксч=1								
			16666-97								

Таблица 1. Продолжение

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
31	ПС 110/6 кВ "Толкаевская" Ввод Т2 6 кВ	ТТ	КТ=0,55 КТ=1500/5 25433-07	А	ТГО-10-3	№ 10681	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 2,8% ± 1,7%			
				В	ТГО-10-3	№ 10685						
				С	ТГО-10-3	№ 10686						
		ТН	нет ТН	нет ТН	А	НАМИТ-10-2	№ 1545	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 2,8% ± 1,7%		
					В						СЭТ-4ТМ.03М	№ 0810093097
					С							
		Счетчик	нет ТН	нет ТН	А	ТОП-0,66 УЗ	№ 12916	Активная Реактивная	± 1,0% ± 2,1%	± 5,0% ± 3,0%		
					В	-	-					
					С	ТОП-0,66 УЗ	№ 13043					
		32	ПС 110/35/6 кВ "Ленинская" ТСН-1 0,4 кВ	ТТ	КТ=0,5 КТ=100/5 15174-01	А	ТОП-0,66 УЗ	№ 12916	Активная Реактивная	± 1,0% ± 2,1%	± 5,0% ± 3,0%	
В	-					-						
С	ТОП-0,66 УЗ					№ 13043						
ТН	нет ТН			нет ТН	А	ЕА05RRLX-PAВF-3	№ 01072432	Активная Реактивная	± 1,0% ± 2,1%	± 5,0% ± 3,0%		
					В						ЕА05RRLX-PAВF-3	№ 01072432
					С							
Счетчик	нет ТН			нет ТН	А	ТОП-0,66 УЗ	№ 5827	Активная Реактивная	± 1,0% ± 1,8%	± 5,0% ± 2,3%		
					В	ТОП-0,66 УЗ	№ 5830					
					С	ТОП-0,66 УЗ	№ 6151					
33	ПС 110/35/6 кВ "Ленинская" ТСН-2 0,4 кВ			ТТ	КТ=0,5 КТ=100/5 15174-01	А	ТОП-0,66 УЗ	№ 5827	Активная Реактивная	± 1,0% ± 1,8%	± 5,0% ± 2,3%	
		В	ТОП-0,66 УЗ			№ 5830						
		С	ТОП-0,66 УЗ			№ 6151						
		ТН	нет ТН	нет ТН	А	ЕА05RRL-В-4	№ 01094128	Активная Реактивная	± 1,0% ± 1,8%	± 5,0% ± 2,3%		
					В						ЕА05RRL-В-4	№ 01094128
					С							
		Счетчик	нет ТН	нет ТН	А	ТОП-0,66 УЗ	№ 5827	Активная Реактивная	± 1,0% ± 1,8%	± 5,0% ± 2,3%		
					В	ТОП-0,66 УЗ	№ 5830					
					С	ТОП-0,66 УЗ	№ 6151					

Таблица 1. Продолжение

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10					
34	ПС 110/35/6 кВ "Савельевская" ТСН-1 0,4 кВ	Счетчик	нет ТН	EA05RXLX-P1BN-4	№ 01081661	40	Активная Реактивная	± 1,0% ± 2,1%	± 5,0% ± 3,0%					
										КТ=0,5S/1	А	ТОП-0,66 УЗ	№ 45350	
										КСч=1	В	ТОП-0,66 УЗ	№ 45362	
		16666-97	нет ТН	EA05RXLX-P1BN-4	№ 01081661	40	Активная Реактивная	± 1,0% ± 2,1%	± 5,0% ± 3,0%					
										КТ=0,5	А	ТОП-0,66 УЗ	№ 45283	
										КТ=200/5	В	ТОП-0,66 УЗ	№ 39828	
	35	ПС 110/6 кВ "Ново- Елшанская" ТСН-1 0,4 кВ	Счетчик	нет ТН	EA05RXL-P1BN-4	№ 01081642	40	Активная Реактивная	± 1,0% ± 2,1%	± 5,0% ± 3,0%				
											КТ=0,5S/1	А	ТОП-0,66 УЗ	№ 45434
											КСч=1	В	ТОП-0,66 УЗ	№ 45480
			16666-97	нет ТН	EA05RXL-P1BN-4	№ 01081642	40	Активная Реактивная	± 1,0% ± 2,1%	± 5,0% ± 3,0%				
											КТ=0,5	А	ТОП-0,66 УЗ	№ 45434
											КТ=200/5	В	ТОП-0,66 УЗ	№ 45480
36	ПС 110/6 кВ "Ново- Елшанская" ТСН-2 0,4 кВ	Счетчик	нет ТН	EA05RXL-P1BN-4	№ 01081663	40	Активная Реактивная	± 1,0% ± 2,1%	± 5,0% ± 3,0%					
										КТ=0,5S/1	А	ТОП-0,66 УЗ	№ 45434	
										КСч=1	В	ТОП-0,66 УЗ	№ 45480	
		16666-97	нет ТН	EA05RXL-P1BN-4	№ 01081663	40	Активная Реактивная	± 1,0% ± 2,1%	± 5,0% ± 3,0%					
										КТ=0,5	А	ТОП-0,66 УЗ	№ 45434	
										КТ=200/5	В	ТОП-0,66 УЗ	№ 45480	
15174-01	нет ТН	EA05RXL-P1BN-4	№ 01081663	40	Активная Реактивная	± 1,0% ± 2,1%	± 5,0% ± 3,0%							
								КТ=0,5	А	ТОП-0,66 УЗ	№ 45434			
								КТ=200/5	В	ТОП-0,66 УЗ	№ 45480			

Таблица 1. Продолжение

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
40	ПС 35/10 кВ "КС-2" ТСН-1 0,4 кВ	ТТ	А	Т-0,66 УЗ	№ 15965-01	20	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,0% ± 2,1%	± 5,0% ± 3,0%	
			В	Т-0,66 УЗ	№ 00651-01						
		С	Т-0,66 УЗ	№ 00541-01							
		нет ТН									
		Счетчик			КТ=0,5S/1 Ксч=1						20175-01

Примечания:

1. В Таблице 1 приведены метрологические характеристики основной погрешности НК (нормальные условия эксплуатации) и погрешности НК в рабочих условиях эксплуатации для измерения электрической энергии и средней мощности (молучесовых):
2. В Таблице 1 в графе «Основная погрешность НК, ± %» приведены границы погрешности результата измерений посредством НК при доверительной вероятности $P=0,95$, $\cos\varphi=0,87$ ($\sin\varphi=0,5$) и токе ТТ, равном $I_{ном}$.
3. В Таблице 1 в графе «Погрешность НК в рабочих условиях эксплуатации, ± %» приведены границы погрешности результата измерений посредством НК при доверительной вероятности $P=0,95$, $\cos\varphi=0,5$ ($\sin\varphi=0,87$) и токе ТТ, равном 10 % от $I_{ном}$.
4. Нормальные условия эксплуатации:
 - параметры питающей сети: напряжение - (220±4,4) В; частота - (50 ± 0,5) Гц;
 - параметры сети: диапазон напряжения - (0,99 ÷ 1,01) $U_{н}$; диапазон силы тока - (1,0 ÷ 1,2) $I_{н}$; диапазон коэффициента мощности $\cos\varphi$ ($\sin\varphi$) - 0,87(0,5); частота - (50 ± 0,5) Гц;
 - температура окружающего воздуха: ТТ - от +15 °С до +35 °С; ТН - от +10 °С до +35 °С; счетчиков: в части активной энергии - от +21 °С до +25 °С, в части реактивной энергии - от +18 °С до +22 °С; УСПД - от +15 °С до +25 °С;
 - относительная влажность воздуха - (70±5) %;
 - атмосферное давление - (750±30) мм рт.ст.
5. Рабочие условия эксплуатации:
 - для ТТ и ТН:
 - параметры сети: диапазон первичного напряжения - (0,9 ÷ 1,1) $U_{н1}$; диапазон силы первичного тока (0,01 ÷ 1,2) $I_{н1}$; коэффициент мощности $\cos\varphi$ ($\sin\varphi$) - 0,5 ÷ 1,0(0,6 ÷ 0,87); частота - (50 ± 0,5) Гц;
 - температура окружающего воздуха - от -30 °С до +35 °С;
 - относительная влажность воздуха - (70±5) %;
 - атмосферное давление - (750±30) мм рт.ст.

Для электросчетчиков:

- параметры сети: диапазон вторичного напряжения - $(0,9 \div 1,1)U_{н2}$; диапазон сдвиг вторичного тока - ток (0,01 \div 1,2) $I_{н2}$; диапазон коэффициента мощности $\cos\varphi$ ($\sin\varphi$) - $0,5 \div 1,0(0,6 \div 0,87)$; частота - $(50 \pm 0,5)$ Гц;
- магнитная индукция внешнего происхождения - 0,5 мТл;
- температура окружающей воздуха - от +15°С до +30°С;
- относительная влажность воздуха - (40-60) %;
- атмосферное давление - (750 ± 30) мм рт.ст.

Для аппаратуры передачи и обработки данных:

- параметры питающей сети: напряжение - (220 ± 10) В; частота - (50 ± 1) Гц;
- температура окружающей воздуха - от +15°С до +30°С;
- относительная влажность воздуха - (70 ± 5) %;
- атмосферное давление - (750 ± 30) мм рт.ст.

6. Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков на аналогичные утвержденные типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в Таблице 1, УСПД на однопольный утвержденного типа. Замена оформляется актом в установленном порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ ЗАО «ЕЭСнК» для энергонадзора ОАО «Оренбургнефть» как его неотъемлемая часть.

Надежность применяемых в системе компонентов:

– В качестве показателей надежности измерительных трансформаторов тока и напряжения, в соответствии с ГОСТ 1983 и ГОСТ 7746, определены средний срок службы и средняя наработка до отказа.

– Электросчетчик ЕвроАльфа - среднее время наработки на отказ не менее $T=100000$ ч., среднее время восстановления работоспособности $t_b=168$ ч.;

– Электросчетчик СЭТ-4ТМ.02 и СЭТ-4ТМ.03 - среднее время наработки на отказ не менее $T=90000$ ч., среднее время восстановления работоспособности $t_b=168$ ч.;

–

– УСПД ЭКОМ-3000 - среднее время наработки на отказ не менее $T=75000$ ч., среднее время восстановления работоспособности $t_b=24$ часов.;

– Сервер Сервер HP Proliant Server ML350G3- среднее время наработки на отказ не менее $T=50000$ ч., среднее время восстановления работоспособности не более $t_b=1$ ч.

Надежность системных решений:

• резервирование электрического питания сервера с помощью 2-х источников бесперебойного питания включенных по схеме резервирования от 2-х независимых источников.

Регистрация событий:

• журнал событий счетчика:

– параметрирования;

– воздействия внешнего магнитного поля;

– вскрытие счетчика;

– пропадания напряжения;

– коррекции времени в счетчике;

• журнал событий УСПД:

– даты начала регистрации измерений;

– перерывов электропитания;

– потери и восстановления связи со счётчиками;

– программных и аппаратных перезапусков;

– корректировки времени в УСПД и каждом счетчике;

– изменения ПО и перепараметрирования УСПД.

Защищенность применяемых компонентов:

• механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:

– электросчетчиков;

– испытательных коробок;

– УСПД;

– сервера БД;

• защита информации на программном уровне:

– результатов измерений при передаче информации(возможность использования цифровой подписи);

– установка пароля на счетчик;

– установка пароля на УСПД;

– установка пароля на сервер.

Глубина хранения информации:

• электросчетчик – тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях - не менее 35 суток;

• ИВКЭ – суточные данные о тридцатиминутных приращениях электропотребления по каждому каналу и электропотребление за месяц по каждому каналу - не менее 35 суток;

• ИВК – хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений – не менее 3,5 года.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ЗАО «ЕЭСнК» для энергоснабжения ОАО «Оренбургнефть».

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность АИИС КУЭ ЗАО «ЕЭСнК» для энергоснабжения ОАО «Оренбургнефть» определяется проектной документацией на систему. В комплект поставки входит техническая документация на систему и на комплектующие средства измерений.

ПОВЕРКА

Поверка АИИС КУЭ ЗАО «ЕЭСнК» для энергоснабжения ОАО «Оренбургнефть» проводится по документу МИ 3000-2006 «ГСИ. Системы автоматизированные информационно-измерительные коммерческого учета электрической энергии. Типовая методика поверки».

Перечень основных средств поверки:

– трансформаторы напряжения – в соответствии с ГОСТ 8.216-88 «ГСИ. Трансформаторы напряжения. Методика поверки» и/или МИ 2845-2003 «Измерительные трансформаторы напряжения $6/\sqrt{3} \dots 35$ кВ. Методика поверки на месте эксплуатации», МИ 2925-2005 «ГСИ. Измерительные трансформаторы напряжения $35 \dots 330/\sqrt{3}$ кВ. Методика поверки на месте эксплуатации с помощью эталонного делителя»;

– трансформаторы тока – в соответствии с ГОСТ 8.217-2003 «ГСИ. Трансформаторы тока. Методика поверки»;

– счетчики ЕвроАльфа – в соответствии с документом «ГСИ. Счетчики электрической энергии многофункциональные ЕвроАльфа. Методика поверки», согласованной с ГЦИ СИ ФГУП «Ростест-Москва» в сентябре 2007 г.;

– средства поверки счетчиков электрической энергии в соответствии с документом «Счетчика активной и реактивной электрической энергии переменного тока, статические, многофункциональные СЭТ-4ТМ.02. Руководство по эксплуатации. ИЛГШ.411152.087 РЭ1», раздел «Методика поверки». Методика поверки согласована ГЦИ СИ Нижегородского ЦСМ;

– средства поверки счетчиков электрической энергии в соответствии с методикой поверки ИЛГШ.4.411152.124 РЭ1, являющейся приложением к руководству по эксплуатации ИЛГШ.411152.124 РЭ. Методика поверки согласована с руководителем ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» 10 сентября 2004 г.;

– средства поверки УСПД в соответствии с разделом 8 «Поверка» Руководства по эксплуатации 106-АТХ-000 РЭ, согласованным с ФГУП «УНИИМ» в апреле 2005 г.;

– переносной компьютер с ПО и оптический преобразователь для работы со счетчиками системы и с ПО для работы с радиочасами МИР РЧ-01;

– радиочасы МИР РЧ-01, принимающие сигналы спутниковой навигационной системы Global Positioning System (GPS).

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

ГОСТ Р 52425–2005 (МЭК 62053-23:2003) «Статические счетчики реактивной энергии».

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

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

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

Техническая документация на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ЗАО «ЕЭСнК» для энергоснабжения ОАО «Оренбургнефть».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ЗАО «ЕЭСнК» для энергоснабжения ОАО «Оренбургнефть» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске и в эксплуатации согласно государственным поверочным схемам.

Изготовитель, Заявитель: ЗАО «Единая энергоснабжающая компания»

Адрес: 117452, г. Москва, Балаклавский просп., 28 В

Генеральный директор



С. И. Тарасенко