



СОГЛАСОВАНО

Зам. директора
ФГУП «ВНИИМС»

В.Н. Яншин

« » 2010 г.

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «РН-Пурнефтегаз»	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>44910-10</u>
--	---

Изготовлена ООО НПО «МИР» для коммерческого учета электроэнергии на объектах ООО «РН-Пурнефтегаз» по проектной документации ООО НПО «МИР», согласованной с Филиалом «Ноябрьские электрические сети» ОАО «Тюменьэнерго», ООО «РН-Энерго» в ЯНАО и прошедшие экспертизу в ОАО «АТС», заводской номер 001.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ООО «РН-Пурнефтегаз» (далее АИИС КУЭ) предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии, потребленной за установленные интервалы времени отдельными технологическими объектами ООО «РН-Пурнефтегаз», сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации. Выходные данные системы могут быть использованы для коммерческих расчетов.

АИИС КУЭ решает следующие задачи:

- измерение 30-минутных приращений активной и реактивной электроэнергии;
- периодический (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 в организации-участники оптового рынка электроэнергии результатов измерений;
- предоставление по запросу контрольного доступа к результатам измерений, данных о состоянии объектов и средств измерений со стороны сервера организаций – 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).

ОПИСАНИЕ

АИИС КУЭ представляет собой многоуровневую систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерений.

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень - измерительные трансформаторы тока (ТТ) класса точности 0,5 по ГОСТ 7746, напряжения (ТН) класса точности 0,2 и 0,5 по ГОСТ 1983 и счётчики активной и реактивной электроэнергии ЕвроАльфа и Альфа А1800 классов точности 0,5S по ГОСТ 30206 для активной электроэнергии и 0,5 по ГОСТ 26035 для реактивной электроэнергии, установленные на объектах, указанных в таблице 1 (71 точка измерений).

2-й уровень – устройства сбора и передачи данных (УСПД) ОМБ-40.

3-й уровень (ИВК) – информационно-измерительный комплекс (ИВК), включающий в себя каналобразующую аппаратуру, сервер баз данных (БД) АИИС КУЭ, устройство синхронизации системного времени, автоматизированные рабочие места персонала (АРМ) и программное обеспечение (ПО).

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

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

Цифровой сигнал с выходов счетчиков по проводным линиям связи поступает на входы УСПД, где выполняется дальнейшая обработка измерительной информации, осуществляется ее хранение, накопление и передача накопленных данных с помощью следующих каналов связи:

- основной канал связи – радиоканал с использованием радиомодема INTEGRA-TR.
- резервный канал связи – сотовый канал с использованием GSM модема Siemens TC65;

На верхнем – третьем уровне системы выполняется 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 (автоматически и по запросу) через выделенный канал Internet (основной канал) и с помощью модема ZyXEL U336 через телефонную сеть общего пользования.

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени, состоящей из устройства синхронизации системного времени радиочасов МИР РЧ-01, предназначенных для приема сигналов GPS и выдачи последовательного импульсного временного кода; пределы допускаемой абсолютной погрешности привязки переднего фронта импульса к шкале координированного времени составляют ± 1 мкс. Время сервера БД синхронизировано с временем радиочасов МИР РЧ-01, сличение ежесекундное. Время УСПД синхронизировано с временем сервера БД сличение не реже 1 раза в 4 часа, корректировка осуществляется при расхождении времени ± 1 с. Сличение времени счетчиков с временем УСПД один раз в сутки, корректировка времени счетчиков при расхождении со временем УСПД ± 1 с. Погрешность системного времени не превышает ± 5 с.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

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

Таблица 1 - Метрологические характеристики ИК

Номер точки измерений и наименование объекта	Состав измерительного канала				Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК		
	ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %	
ПС 110 кВ "Барсуковская"								
27	ВЛ-35 кВ В-П-1	ТФЗМ-35А 300/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 51812 Зав.№ 51724	ЗНОМ-35 35000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 1292868 Зав.№ 1292949 Зав.№ 1292116	ЕА05РАL-Р3С-3 Кл. т. 0,5S/0,5 Зав.№ 1032889	ОМЬ-40 Зав.№ 290	Активная, реактивная	± 1,2 ± 2,8	± 3,4 ± 5,5
29	ВЛ-35 кВ В-36-1	ТФЗМ-35А 300/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 51753 Зав.№ 51780	ЗНОМ-35 35000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 1292868 Зав.№ 1292949 Зав.№ 1292116	ЕА05РАL-Р3С-3 Кл. т. 0,5S/0,5 Зав.№ 1032871				
28	ВЛ-35 кВ ЦПС-1	ТФЗМ-35А 200/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 57068 Зав.№ 57080	ЗНОМ-35 35000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 1292868 Зав.№ 1292949 Зав.№ 1292116	ЕА05РАL-Р3С-3 Кл. т. 0,5S/0,5 Зав.№ 1032884				
34	ВЛ-35 кВ ЦПС-2	ТФЗМ-35А 200/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 38364 Зав.№ 38321	ЗНОМ-35 35000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 1286443 Зав.№ 1293046 Зав.№ 1293068	ЕА05РАL-Р3С-3 Кл. т. 0,5S/0,5 Зав.№ 1032896				
32	ВЛ-35 кВ В-П-2	ТФЗМ-35А 300/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 51593 Зав.№ 51604	ЗНОМ-35 35000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 1286443 Зав.№ 1293046 Зав.№ 1293068	ЕА05РАL-Р3С-3 Кл. т. 0,5S/0,5 Зав.№ 1032929				
33	ВЛ-35 кВ К-36-2	ТФЗМ-35А 300/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 51727 Зав.№ 51815	ЗНОМ-35 35000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 1286443 Зав.№ 1293046 Зав.№ 1293068	ЕА05РАL-Р3С-3 Кл. т. 0,5S/0,5 Зав.№ 1032923				
38	В 6 1Т	ТОЛ-10 1500/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 10195 Зав.№ 9639	НТМИ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 5863	ЕА05РАL-Р3С-3 Кл. т. 0,5S/0,5 Зав.№ 1032854				
35	В 6 2Т	ТОЛ-10 1500/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 6594 Зав.№ 11978	НТМИ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 3841	ЕА05РАL-Р3С-3 Кл. т. 0,5S/0,5 Зав.№ 1032917				

Продолжение таблицы 1

Номер точки измерений и наименование объекта		Состав измерительного канала				Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
31	1 ТСН	ТОП-0,66 100/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ Б1ТСНА Зав.№ Б1ТСНВ Зав.№ Б1ТСНС	-	ЕА05RAL-Р3С-3 Кл. т. 0,5S/0,5 Зав.№ 1032901	ОМЬ-40 Зав.№ 290	Активная, реактивная	± 1,0	± 3,4
36	2 ТСН	ТОП-0,66 100/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ Б2ТСНА Зав.№ Б2ТСНВ Зав.№ Б2ТСНС	-	ЕА05RAL-Р3С-3 Кл. т. 0,5S/0,5 Зав.№ 1032904			± 2,4	± 5,4
ПС 110 кВ "Н-Пурпейская"								
22	ВЛ-35 кВ К-3-1	ТФЗМ-35А 300/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 51589 Зав.№ 51730	ЗНОМ-35 35000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 1280216 Зав.№ 1271713 Зав.№ 1273373	ЕА05RAL-Р3С-3 Кл. т. 0,5S/0,5 Зав.№ 1032862	ОМЬ-40 Зав.№ 282	Активная, реактивная	± 1,2 ± 2,8	± 3,4 ± 5,5
21	ВЛ-35 кВ К-13-1	ТФЗМ-35А 300/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 51499 Зав.№ 51817	ЗНОМ-35 35000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 1280216 Зав.№ 1271713 Зав.№ 1273373	ЕА05RAL-Р3С-3 Кл. т. 0,5S/0,5 Зав.№ 1032890				
25	ВЛ-35 кВ К-3-2	ТФЗМ-35А 300/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 51725 Зав.№ 51766	ЗНОМ-35 35000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 1279877 Зав.№ 1279929 Зав.№ 1279775	ЕА05RAL-Р3С-3 Кл. т. 0,5S/0,5 Зав.№ 1032916				
24	ВЛ-35 кВ К-13-2	ТФЗМ-35Б 200/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 34432 Зав.№ 34634	ЗНОМ-35 35000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 1279877 Зав.№ 1279929 Зав.№ 1279775	ЕА05RAL-Р3С-3 Кл. т. 0,5S/0,5 Зав.№ 1032865				
23	В 6 1Т	ТОЛ-10 300/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ В61ТА Зав.№ 11342	НТМИ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 1474	ЕА05RAL-Р3С-3 Кл. т. 0,5S/0,5 Зав.№ 1032895				
26	В 6 2Т	ТОЛ-10 300/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 5777 Зав.№ 5303	НТМИ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 1228	ЕА05RAL-Р3С-3 Кл. т. 0,5S/0,5 Зав.№ 1032924				

Продолжение таблицы 1

Номер точки измерений и наименование объекта		Состав измерительного канала				Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
ПС 110 кВ "Комсомольская"								
15	ВЛ-35 кВ П-1	ТФЗМ-35А 200/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 6270 Зав.№ 6271	ЗНОМ-35 35000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 1341049 Зав.№ 1341028 Зав.№ 1341021	ЕА05RAL-РЗС-3 Кл. т. 0,5S/0,5 Зав.№ 1032919	ОМЬ-40 Зав.№ 291	Активная, реактивная	± 1,2 ± 2,8	± 3,4 ± 5,5
66	ВЛ-35 кВ П-3	ТФЗМ-35 100/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 73186 Зав.№ 73185	ЗНОМ-35 35000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ 1341049 Зав.№ 1341028 Зав.№ 1341021	ЕА05RAL-РЗС-3 Кл. т. 0,5S/0,5 Зав.№1032881				
18	ВЛ-35 кВ П-2	ТФЗМ-35А 200/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 37627 Зав.№ 20666	ЗНОМ-35 35000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 1398084 Зав.№ 1397959 Зав.№ 1398002	ЕА05RAL-РЗС-3 Кл. т. 0,5S/0,5 Зав.№ 1032920				
67	ВЛ-35 кВ П-4	ТФЗМ-35 100/5 Кл. Т. 0,5 Зав.№ 73184 Зав.№ 73183	ЗНОМ-35 35000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ 1398084 Зав.№ 1397959 Зав.№ 1398002	ЕА05RAL-РЗС-3 Кл. Т. 0,5S/0,5 Зав.№ 1032887				
16	В 6 1Т	ТОЛ-10 300/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 15522 Зав.№ 15933	НАМИТ-10 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 1231	ЕА05RAL-РЗС-3 Кл. т. 0,5S/0,5 Зав.№ 1032906		Активная, реактивная	± 1,0 ± 2,5	± 3,4 ± 5,5
19	В 6 2Т	ТОЛ-10 300/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 9076 Зав.№ 9017	НАМИТ-10 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 1097	ЕА05RAL-РЗС-3 Кл. т. 0,5S/0,5 Зав.№ 1032888				
17	1 ТСН	ТОЛ-10 300/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 11367 Зав.№ 11427	НАМИТ-10 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 1085	ЕА05RAL-РЗС-3 Кл. т. 0,5S/0,5 Зав.№ 1032898				
20	2 ТСН	ТОЛ-10 300/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 14294 Зав.№ 15031	НАМИТ-10 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 1089	ЕА05RAL-РЗС-3 Кл. т. 0,5S/0,5 Зав.№ 1032925				

Продолжение таблицы 1

Номер точки измерений и наименование объекта		Состав измерительного канала				Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
ПС 110 кВ "Светлая"								
9	В 6 1Т	ТОЛ-10 1500/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 16327 Зав.№ 20074	НТМИ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 374	EA05RAL-P3C-3 Кл. т. 0,5S/0,5 Зав.№ 1032902	ОМЬ-40 Зав.№ 285	Активная, реактивная	± 1,2	± 3,4
11	В 6 2Т	ТОЛ-10 1500/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 23966 Зав.№ 17240	НТМИ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 8	EA05RAL-P3C-3 Кл. т. 0,5S/0,5 Зав.№ 1032908			± 2,8	± 5,5
10	1 ТСН	ТОП-0,66 100/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 2856 Зав.№ 2370 Зав.№ 10645	-	EA05RAL-P3C-4 Кл. т. 0,5S/0,5 Зав.№ 1146126		Активная, реактивная	± 1,0	± 3,4
12	2 ТСН	ТОП-0,66, 100/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 93240 Зав.№ 93244 Зав.№ 93329	-	EA05RAL-P3C-4 Кл. т. 0,5S/0,5 Зав.№ 1146127			± 2,4	± 5,4
ПС 110 кВ "Тарасовская"								
2	ВЛ-35 кВ К-65-1	ТФЗМ-35Б 200/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 51740 Зав.№ 51741	ЗНОМ-35 35000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 1274349 Зав.№ 1360671 Зав.№ 1274506	EA05RAL-P3C-3 Кл. т. 0,5S/0,5 Зав.№ 1032893	ОМЬ-40 Зав.№ 288	Активная, реактивная	± 1,2	± 3,4
1	ВЛ-35 кВ К-34-1	ТФЗМ-35А 200/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 32785 Зав.№ 32816	ЗНОМ-35 35000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 1274349 Зав.№ 1360671 Зав.№ 1274506	EA05RAL-P3C-3 Кл. т. 0,5S/0,5 Зав.№ 1032885			± 2,8	± 5,5
6	ВЛ-35 кВ К-65-2	ТФЗМ-35А 200/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 39595 Зав.№ 41716	ЗНОМ-35 35000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 1234552 Зав.№ 1221484 Зав.№ 1292667	EA05RAL-P3C-3 Кл. т. 0,5S/0,5 Зав.№ 1032894				
5	ВЛ-35 кВ К-34-2	ТФЗМ-35А 200/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 41731 Зав.№ 41734	ЗНОМ-35 35000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 1234552 Зав.№ 1221484 Зав.№ 1292667	EA05RAL-P3C-3 Кл. т. 0,5S/0,5 Зав.№ 1032900				

Продолжение таблицы 1

Номер точки измерений и наименование объекта		Состав измерительного канала				Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК		
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %	
3	В 6 1Т	ТПШЛ-10 2000/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 7293 Зав.№ 7298	НТМИ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 1103	EA05RAL-P3C-3 Кл. т. 0,5S/0,5 Зав.№ 1032891	ОМЬ-40 Зав.№ 288	Активная, реактивная	± 1,2	± 3,4	
7	В 6 2Т	ТШЛ-10 2000/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 7846 ТПШЛ-10 2000/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 8363	НТМИ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 8635	EA05RAL-P3C-3 Кл. т. 0,5S/0,5 Зав.№ 1032928			± 2,8	± 5,5	
4	1 ТСН	ТК-20 200/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 100 Зав.№ 150 Зав.№ 150	-	EA05RAL-P3C-4 Кл. т. 0,5S/0,5 Зав.№ 1032907		Активная, реактивная	± 1,0	± 3,4	
8	2 ТСН	ТК-20 200/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 200 Зав.№ 200а Зав.№ 100	-	EA05RAL-P3C-4 Кл. т. 0,5S/0,5 Зав.№ 1032926			± 2,4	± 5,4	
ПС 110 кВ "Мара-Яха"						ОМЬ-40 Зав.№ 284	Активная, реактивная	± 1,2 ± 2,8	± 3,4 ± 5,5
54	ВЛ-35 кВ К-167-1	ТФЗМ-35 200/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 46744 Зав.№ 54784	ЗНОМ-35 35000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 1371752 Зав.№ 1463846 Зав.№ 1371730	EA05RAL-P3C-3 Кл. т. 0,5S/0,5 Зав.№ 1032915					
55	ВЛ-35 кВ К-104-1	ТФЗМ-35А 200/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 45121 Зав.№ 45427	ЗНОМ-35 35000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 1371752 Зав.№ 1463846 Зав.№ 1371730	EA05RAL-P3C-3 Кл. т. 0,5S/0,5 Зав.№ 1032905					
60	ВЛ-35 кВ К-167-2	ТФЗМ-35А 200/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ б/н Зав.№ 45401	ЗНОМ-35 35000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 1342232 Зав.№ 1342141 Зав.№ 1359183	EA05RAL-P3C-3 Кл. т. 0,5S/0,5 Зав.№ 1032927					
61	ВЛ-35 кВ К-104-2	ТФЗМ-35А 200/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 46743 Зав.№ 46814	ЗНОМ-35 35000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 1342232 Зав.№ 1342141 Зав.№ 1359183	EA05RAL-P3C-3 Кл. т. 0,5S/0,5 Зав.№ 1032922					

Продолжение таблицы 1

Номер точки измерений и наименование объекта		Состав измерительного канала				Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
56	В 6 1Т М1	ТОЛ-10 1500/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 26246 Зав.№ 25348	НАМИ-10 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 7187	ЕА05RAL-РЗС-3 Кл. т. 0,5S/0,5 Зав.№ 1032879	ОМЬ-40 Зав.№ 284	Активная, реактивная	± 1,0 ± 2,5	± 3,4 ± 5,5
62	В 6 2Т М1	ТОЛ-10 1500/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 24274 Зав.№ 27137	НТМИ-10 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 7193	ЕА05RAL-РЗС-3 Кл. т. 0,5S/0,5 Зав.№ 1032878				
57	1 ТСН М1	ТОЛ-10 300/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 25417 Зав.№ 21456	НАМИ-10 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 7187	ЕА05RAL-РЗС-3 Кл. т. 0,5S/0,5 Зав.№ 1032877				
63	2 ТСН М1	ТОЛ-10 300/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 26798 Зав.№ 23099	НТМИ-10 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 7193	ЕА05RAL-РЗС-3 Кл. т. 0,5S/0,5 Зав.№ 1032870				
58	В 6 1Т М2	ТОЛ-10 1500/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 19824 Зав.№ 19887	НАМИ-10 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 7181	ЕА05RAL-РЗС-3 Кл. т. 0,5S/0,5 Зав.№ 1032909				
64	В 6 2Т М2	ТОЛ-10 1500/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 18861 Зав.№ 20559	НТМИ-10 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 7181	ЕА05RAL-РЗС-3 Кл. т. 0,5S/0,5 Зав.№ 1032918				
59	1 ТСН М2	ТОЛ-10 300/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 16111 Зав.№ 21110	НАМИ -10 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 7181	ЕА05RAL-РЗС-3 Кл. т. 0,5S/0,5 Зав.№ 1032980				
65	2 ТСН М2	ТОЛ-10 300/5 Кл. Т. 0,5 Зав.№ 6252 Зав.№ 19778	НТМИ-10 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 7181	ЕА05RAL-РЗС-3 Кл. Т. 0,5S/0,5 Зав.№ 1032897				

Продолжение таблицы 1

Номер точки измерений и наименование объекта		Состав измерительного канала				Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
ПС 110 кВ "Майская"								
52	ВЛ-35 кВ П-1	ТФЗМ-35Б 200/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 43618 Зав.№ 48562	ЗНОМ-35 35000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 1299674 Зав.№ 1359271 Зав.№ 1465321	ЕА05РАL-Р3С-3 Кл. т. 0,5S/0,5 Зав.№1032910	ОМЬ-40 Зав.№ 287	Активная, реактивная	± 1,2	± 3,4
53	ВЛ-35 кВ П-2	ТФЗМ-35А 75/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 43615 Зав.№ 43624	ЗНОМ-35 35000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 1354683 Зав.№ 1354685 Зав.№ 1359231	ЕА05РАL-Р3С-3 Кл. т. 0,5S/0,5 Зав.№ 1032869			± 2,8	± 5,5
ПС 110 кВ "Победа"								
13	ВЛ-35 кВ ДНС-1	ТФЗМ-35Б-1 200/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 34862 Зав.№ 34854	ЗНОМ-35 35000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 138064 Зав.№ 1398113 Зав.№ 1398117	ЕА05РАL-Р3С-3 Кл. т. 0,5S/0,5 Зав.№ 1032899	ОМЬ-40 Зав.№ 289	Активная, реактивная	± 1,2	± 3,4
14	ВЛ-35 кВ ДНС-2	ТФЗМ-35А 200/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 48578 Зав.№ 48037	ЗНОМ-35 35000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 1371091 Зав.№ 1371092 Зав.№ 1371083	ЕА05РАL-Р3С-3 Кл. т. 0,5S/0,5 Зав.№1032911			± 2,8	± 5,5
ПС 110 кВ "Харампурская"								
44	ВЛ-35 кВ К-69-1	ТВ-35 300/5 Кл. т. 1,0 Зав.№ 29094 Зав.№ 29095	НАМИ- 35УХЛ1 35000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 35	ЕА05РАL-Р3С-3 Кл. Т. 0,5S/0,5 Зав.№01146121	ОМЬ-40 Зав.№ 286	Активная, реактивная	± 1,7	± 5,8
45	ВЛ-35 кВ П-1	ТВ-35 300/5 Кл. т. 1,0 Зав.№ 29112 Зав.№ 29113	НАМИ- 35УХЛ1 35000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 35	ЕА05РАL-Р3С-3 Кл. Т. 0,5S/0,5 Зав.№01146119			± 4,5	± 8,1

Продолжение таблицы 1

Номер точки измерений и наименование объекта		Состав измерительного канала				Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
48	ВЛ-35 кВ К-69-2	ТВ-35 300/5 Кл. т. 1,0 Зав.№ 28700 Зав.№ 28701	ЗНОМ-35 35000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 1361018 Зав.№ 1371872 Зав.№ 1371900	EA05RAL-P3C-3 Кл. Т. 0,5S/0,5 Зав.№01146122	ОМЬ-40 Зав.№ 286	Активная, реактивная	± 1,7	± 5,8
49	ВЛ-35 кВ П-2	ТВ-35 300/5 Кл. Т. 1,0 Зав.№ 29011 Зав.№ 29012	ЗНОМ-35 35000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 1361018 Зав.№ 1371872 Зав.№ 1371900	EA05RAL-P3C-3 Кл. Т. 0,5S/0,5 Зав.№01146125			± 4,5	± 8,1
46	В 6 1Т	ТОЛ-10 1500/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 19152 Зав.№ 19974	НАМИ-10 10000/100 Кл. т. 0,2 Зав.№ 4246	EA05RAL-P3C-3 Кл. т. 0,5S/0,5 Зав.№01146123		Активная, реактивная	± 1,0	± 3,4
50	В 6 2Т	ТОЛ-10 1500/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 20438 Зав.№ 18637	НАМИ-10 10000/100 Кл. т. 0,2 Зав.№ 6824	EA05RAL-P3C-3 Кл. т. 0,5S/0,5 Зав.№01146120			± 2,5	± 5,5
47	1 ТСН	ТОЛ-10 300/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 43373 Зав.№ 43154	НАМИ-10 10000/100 Кл. т. 0,2 Зав.№ 4246	EA05RAL-P3C-3 Кл. т. 0,5S/0,5 Зав.№01146124			± 2,5	± 5,5
51	2 ТСН	ТОЛ-10 300/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 4393 Зав.№ 4253	НАМИ-10 10000/100 Кл. т. 0,2 Зав.№ 6824	EA05RAL-P3C-3 Кл. т. 0,5S/0,5 Зав.№01146118			± 2,5	± 5,5
ПС 110 кВ "Ю-Харампурская"								
37	ВЛ-35 кВ К-19-1	ТФЗМ-35А 200/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 57386 Зав.№ 57822	ЗНОМ-35 35000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 1412159 Зав.№ 1412141 Зав.№ 1412002	EA05RAL-P3C-3 Кл. Т. 0,5S/0,5 Зав.№ 1033876	ОМЬ-40 Зав.№ 283	Активная, реактивная	± 1,2	± 3,4
38	ВЛ-35 кВ П-1	ТФЗМ-35А 200/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 57309 Зав.№ 57089	ЗНОМ-35 35000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 1412159 Зав.№ 1412141 Зав.№ 1412002	EA05RAL-P3C-3 Кл. Т. 0,5S/0,5 Зав.№ 1032864			± 2,8	± 5,5

Продолжение таблицы 1

Номер точки измерений и наименование объекта		Состав измерительного канала				Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК		
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %	
41	ВЛ-35 кВ П-2	ТФЗМ-35А 200/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 57391 Зав.№ 57339	ЗНОМ-35 35000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 1410353 Зав.№ 1410053 Зав.№ 1412123	EA05RAL-P3C-3 Кл. Т. 0,5S/0,5 Зав.№ 1032856	ОМЬ-40 Зав.№ 283	Активная, реактивная	± 1,2 ± 2,8	± 3,4 ± 5,5	
39	В 6 1Т	ТОЛ-10 1500/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 37606 Зав.№ 52305	ЗНОЛ-06 6300/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 5947 Зав.№ 691 Зав.№ 4029	EA05RAL-P3C-3 Кл. т. 0,5S/0,5 Зав.№ 1032857					
42	В 6 2Т	ТОЛ-10 1500/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 35874 Зав.№ 57216 Зав.№ 31453	ЗНОЛ-06 6300/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 3086 Зав.№ 672 Зав.№ 3091	EA05RAL-P3C-3 Кл. т. 0,5S/0,5 Зав.№ 1032868					
40	1 ТСН	ТОЛ-10 200/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 54123 Зав.№ 54514	ЗНОЛ-06 6300/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 5947 Зав.№ 691 Зав.№ 4029	EA05RAL-P3C-3 Кл. т. 0,5S/0,5 Зав.№ 1032872					
43	2 ТСН	ТОЛ-10 200/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 10098 Зав.№ 10084	ЗНОЛ-06 6300/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 3086 Зав.№ 672 Зав.№ 3091	EA05RAL-P3C-3 Кл. т. 0,5S/0,5 Зав.№ 1032886					
ПС 110/35/6кВ "Ямальская"						МИР УСПД-01 Зав.№ 07336	Активная, реактивная	± 1,2 ± 2,8	± 3,4 ± 5,5
70	Тарко-Сале-Комсомольская-1	ТВГ-110 300/5 Кл. т. 0,5S Зав.№ 34-9 Зав.№ 35-9 Зав.№ 36-9	СПА-123 110000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 8785, 554 Зав.№ 8785, 555 Зав.№ 8785, 556	A1805RALXQV-R4GB-DW-3 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№ 1200732					
71	Тарко-Сале-Комсомольская-2	ТВГ-110 300/5 Кл. т. 0,5S Зав.№ 20-9 Зав.№ 21-9 Зав.№ 22-9	СПА-123 110000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 8785, 557 Зав.№ 8785, 558 Зав.№ 8785, 559	A1805RALXQV-R4GB-DW-3 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№ 1200733					

Примечания:

1. Характеристики погрешности ИК даны для измерения электроэнергии и средней мощности (получасовая);
2. В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятност 0,95;
3. Нормальные условия:
параметры сети: напряжение (0,98 ÷ 1,02) Уном; ток (1 ÷ 1,2) Iном, cosφ = 0,9 инд.;
температура окружающей среды (20 ± 5) °С.
4. Рабочие условия:
параметры сети: напряжение (0,9 ÷ 1,1) Уном; ток (0,02 ÷ 1,2) Iном;
допускаемая температура окружающей среды для измерительных трансформаторов от минус 40 до +70 °С, для счетчиков от минус 40 до + 60 °С, для сервера от 0 до +40 °С, для УСПД от минус 40 до +50 °С;

5. Погрешность в рабочих условиях указана для $\cos\varphi = 0,8$ инд; температура окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии от -10 до $+40$ °С;
6. Трансформаторы тока по ГОСТ 7746, трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983, счетчики электроэнергии по ГОСТ 30206 в режиме измерения активной электроэнергии и ГОСТ 26035 в режиме измерения реактивной электроэнергии;
7. Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков на аналогичные (см. п. 6 Примечаний) утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 1. Допускается замена УСПД на однотипный утвержденный типа.

Надежность применяемых в системе компонентов:

- электросчётчик ЕвроАльфа- среднее время наработки на отказ не менее $T = 80000$ ч, среднее время восстановления работоспособности $t_v = 2$ ч;
- электросчётчик Альфа А1800- среднее время наработки на отказ не менее $T = 120000$ ч, среднее время восстановления работоспособности $t_v = 2$ ч;
- УСПД - среднее время наработки на отказ не менее $T = 55000$ ч, среднее время восстановления работоспособности $t_v = 0,5$ ч;
- сервер - среднее время наработки на отказ не менее $T = 100000$ ч, среднее время восстановления работоспособности $t_v = 1$ ч.

Надежность системных решений:

- защита от кратковременных сбоев питания УСПД с помощью источника бесперебойного питания;
- резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в организации-участники оптового рынка электроэнергии организацию с помощью электронной почты и сотовой связи;

В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счётчика:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в счетчике;
- журнал УСПД:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в счетчике и УСПД;
 - пропадание и восстановление связи со счетчиком;
 - выключение и включение УСПД;

Защищённость применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
 - электросчётчика;
 - промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
 - испытательной коробки;
 - УСПД;
 - сервера;
- защита на программном уровне информации при хранении, передаче, параметрировании:
 - электросчетчика,
 - УСПД,
 - сервера.

Возможность коррекции времени в:

- электросчетчиках (функция автоматизирована);
- УСПД (функция автоматизирована);
- ИВК (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:

- о состоянии средств измерений (функция автоматизирована);
- о результатах измерений (функция автоматизирована).

Цикличность:

- измерений 30 мин (функция автоматизирована);

- сбора 30 мин (функция автоматизирована).

Глубина хранения информации:

- электросчетчик - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях не менее 45 суток; сохранение информации при отключении питания - не менее 10 лет;
- УСПД - суточные данные о тридцатиминутных приращениях электропотребления по каждому каналу и электропотребление за месяц по каждому каналу - 45 сут (функция автоматизирована); сохранение информации при отключении питания – 3 года;
- Сервер БД - хранение результатов измерений, состояний средств измерений – не менее 3,5 лет (функция автоматизирована).

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «РН-Пурнефтегаз».

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «РН-Пурнефтегаз» определяется проектной документацией на систему.

В комплект поставки входит техническая документация на систему и на комплектующие средства измерений.

ПОВЕРКА

Поверка проводится в соответствии с документом «Система автоматизированная информационно – измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «РН-Пурнефтегаз». Измерительные каналы. Методика поверки», согласованным с ФГУП «ВНИИМС» в июле 2010 года.

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;
- ЕвроАльфа и Альфа А1800 - по методике поверки «ГСИ. Счетчики электрической энергии многофункциональные ЕвроАльфа. Методика поверки»;
- МИР РЧ-01 – по методике поверки М01.063.00.000 РЭ, раздел 8;
- Контроллер «ОМЬ-40» – по методике поверки «Контроллер ОМЬ-40. Руководство по эксплуатации» М99.073.00.000 РЭ.

Приемник сигналов точного времени.

Межповерочный интервал - 4 года.

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 22261-94.	Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.
ГОСТ 34.601-90.	Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания.
ГОСТ Р 8.596-2002. ГСИ.	Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «РН-Пурнефтегаз» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведёнными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Изготовитель: ООО НПО «МИР»
644105, г. Омск, ул. Успешная, 51
Тел. (3812) 61-95-75, 26-45-02
Факс (3812) 61-81-76, 61-64-69

Генеральный директор ООО НПО «МИР»

Беляев А.Н.