

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ

Зам. генерального директора

«Ростех-Москва»

В.В. ВДОКИМОВ

2006 г.



<p>Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (мощности) (АИИС КУЭ) ОАО «Сибнефть-ОНПЗ»</p>	<p>Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер № 33643-08 Взамен № _____</p>
--	---

Изготовлена ОАО «Сибнефть-ОНПЗ», г. Омск, по проектной документации
ООО «ЕвроСибЭнерго-инжиниринг», г. Москва, с заводским номером 001.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (мощности) (АИИС КУЭ) ОАО «Сибнефть-ОНПЗ» (далее по тексту - АИИС КУЭ ОАО «Сибнефть-ОНПЗ») предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии, потребленной за установленные интервалы времени, сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации.

Полученные данные и результаты измерений могут использоваться для коммерческих расчетов и оперативного управления энергопотреблением.

ОПИСАНИЕ

АИИС КУЭ ОАО «Сибнефть-ОНПЗ» представляет собой многоуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределённой функцией измерения.

АИИС КУЭ ОАО «Сибнефть-ОНПЗ» 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, 1 час, 1 сутки, 1 месяц);
- 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);
- передача журналов событий счетчика и УСПД в организации-участники оптового рынка электроэнергии с дискретностью 30 мин, 1 час, 1 сутки, 1 месяц.

АИИС КУЭ ОАО «Сибнефть-ОНПЗ» включает в себя следующие уровни:

1-ый уровень включает в себя измерительные трансформаторы тока и напряжения и счетчики активной и реактивной электроэнергии (далее по тексту - счетчики), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных, образующие 141 измерительный канал (далее по тексту – «ИК») системы по количеству точек учета электроэнергии;

2-ой уровень представляет собой измерительно-вычислительные комплексы электроустановки (ИВКЭ), состоящие из устройств сбора и передачи данных (УСПД типа RTU-325, СИКОН С10), выполняющих функции сбора и хранения результатов измерений, технических средств приёма-передачи данных;

3-ий уровень представляет собой информационно-вычислительный комплекс (ИВК), состоящий из сервера баз данных АИИС КУЭ (SQL-сервера), каналообразующей аппаратуры, а также автоматизированных рабочих мест (АРМ) пользователей системы.

Принцип действия:

Первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в аналоговые унифицированные сигналы, которые по проводным линиям связи поступают на измерительные входы счетчика. В счетчике мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются соответствующие мгновенные значения активной, реактивной и полной мощности без учета коэффициентов трансформации. Электрическая энергия, как интеграл по времени от мощности, вычисляется для интервалов времени 30 мин, 1 час, 1 сутки, 1 месяц.

Средняя активная (реактивная) электрическая мощность вычисляется как среднее значение вычисленных мгновенных значений мощности на интервале времени усреднения 30 мин, 1 час, 1 сутки, 1 месяц.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на входы УСПД (где производится обработка измерительной информации (умножение на коэффициенты трансформации), сбор и хранение результатов измерений).

Показания счетчиков ИИК 4-7, 12-14, 17-27, 30-40, 42, 43, 45-48, 51-68, 72-94 снимают раз в месяц (определяется договором), ручным способом опроса ИИК через оптический порт с использованием переносного инженерного пульта, и заносятся в базу данных АИИС КУЭ ОАО "Сибнефть-ОНПЗ".

АИИС КУЭ ОАО «Сибнефть-ОНПЗ» оснащена системой обеспечения единого времени СОЕВ. В СОЕВ входят средства измерений, обеспечивающие измерение времени, также учитываются временные характеристики (задержки) линий связи, которые используются при синхронизации времени.

Предел допускаемой абсолютной погрешности хода часов ± 5 с/сутки.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Состав измерительных каналов ОАО «Сибнефть-ОМПЗ» приведен в таблице 1.

Таблица 1

№ ИК	Диспетчерское наименование точки учета	Состав измерительного канала				Вид электроэнергии
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счетчик статический трехфазный переменного тока активной/реактивной энергии	Устройства сбора и передачи данных (УСПД)	
1	2	3	4	5	6	7
ОАО «Сибнефть-ОМПЗ»						
1	точка измерения №1 ВЛ Д-7 ЗРУ-220кВ ГПП-220 "Ароматика"	ТОГ Кл.т. 0,2 K _т =1000/5 Зав.№ 46 Зав.№ 47 Госреестр №26449-04	НКФ-220-58 Кл.т. 0,5 K _т =220000/110 Зав.№ 12194 Зав.№ 10991 Зав.№ 13072 Госреестр №14626-00	EA02RAL-B-4-W класс точности 0,2S/0,5 Зав.№01132946 № 16666-97	УСПД RTU-325 Зав.№ 001358 Госреестр №19495-03	Активная Реактивная
2	точка измерения №2 ВЛ Д-17 ЗРУ-220кВ ГПП-220 "Ароматика"	ТОГ Кл.т. 0,2 K _т =1000/5 Зав.№ 44 Зав.№ 45 Госреестр №26449-04	НКФ-220-58 Кл.т. 0,5 K _т =220000/110 Зав.№ 10883 Зав.№ 12200 Зав.№ 12188 Госреестр №14626-00	EA02RAL-B-4-W класс точности 0,2S/0,5 Зав.№01132947 № 16666-97		Активная Реактивная
3	точка измерения №3 РУ-6кВ ТП Водозабор-2, яч. 13	ТОЛ 10-1 Кл.т. 0,5 K _т =200/5 Зав.№ 21772 Зав.№ 18557 Госреестр №15128-03	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 K _т =6000/100 Зав.№10400 Госреестр № 380-49	EA05RL-B-3 класс точности 0,5S/1,0 Зав.№ 01132901 № 16666-97		Активная Реактивная
4	точка измерения №4 РУ-6кВ ТП Водозабор-1, яч. 6	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 K _т =100/5 Зав.№ 1557 Зав.№ 1608 Госреестр №1261-02	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 K _т =6000/100 Зав.№52 Госреестр № 380-49	EA05RL-B-3 класс точности 0,5S/1,0 Зав.№ 01132900 № 16666-97		Активная Реактивная
5	точка измерения №5 РУ-0,4кВ ТП-106 2с.ш. фидер "Спецтехмонтаж"	ТПШ 0,66 Кл.т. 0,5S K _т =200/5 Зав.№ 7588 Зав.№ 7583 Зав.№ 7726 Госреестр №15173-01	-	EA05RL-B-4 класс точности 0,5S/1,0 Зав.№ 01132908 № 16666-97		Активная Реактивная
6	точка измерения №6 РУ-0,4кВ ТП-43 кабельная линия ввода в шкаф учета ОПУ ЗАО "Спецэнергоремонт"	-	-	A2R-4AL Зав.№ 01132952 класс точности 0,5S/1,0 № 27428-04		Активная Реактивная
7	точка измерения №7 ВРУ-0,4кВ здания автостоянки Кабельная линия ввода	-	-	A2R-4AL Зав.№ 01132971 класс точности 0,5S/1,0 № 27428-04		Активная Реактивная
8	точка измерения №8 РУ-6кВ ТП-50, яч.7	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 K _т =300/5 Зав.№ 41967 Зав.№ 42260 Госреестр №1276-59	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 K _т =6000/100 Зав.№2229 Госреестр № 380-49	EA05RL-B-3 класс точности 0,5S/1,0 Зав.№ 01132893 № 16666-97	УСПД RTU-325 Зав.№ 001358 Госреестр №19495-03	Активная Реактивная
9	точка измерения №9 РУ-6кВ ТП-50, яч.6	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 K _т =300/5 Зав.№ 3339 Зав.№ 2188 Госреестр №1276-59	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 K _т =6000/100 Зав.№393 Госреестр № 380-49	EA05RL-B-3 класс точности 0,5S/1,0 Зав.№ 01132904 № 16666-97		Активная Реактивная

10	точка измерения №10 РУ-6кВ ГПП-1, яч. 19	ТПЛФ-10 Кл.т. 0,5 K _{тп} =750/5 Зав.№ 125712 Зав.№ 125582 Госреестр №	ЗНОЛ.06-6 Кл.т. 0,5 K _{тп} =6000/100 Зав.№ 1717 Зав.№ 1702 Зав.№ 1720 Госреестр № 3344-04	EA05RL-B-3 класс точности 0,5S/1,0 Зав.№ 01132902 № 16666-97	УСПД RTU-325 Зав.№ 001358 Госреестр №19495-03	Активная Реактивная
11	точка измерения №11 РУ-6кВ ГПП-1, яч. 6	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 K _{тп} =800/5 Зав.№ 1054 Зав.№ 1093 Госреестр № 1261-02	ЗНОЛ.06-6 Кл.т. 0,5 K _{тп} =6000/100 Зав.№ 19869 Зав.№ 19881 Зав.№ 19885 Госреестр № 3344-04	EA05RL-B-3 класс точности 0,5S/1,0 Зав.№ 01132899 № 16666-97		Активная Реактивная
12	точка измерения №12 РУ-0,4кВ ТП-60 г ввод от Т-1	ТОП 0,66 Кл.т. 0,5 K _{тп} =200/5 Зав.№ 76251 Зав.№ 76255 Зав.№ 75343 Госреестр №15174-01	-	EA05RL-B-4 класс точности 0,5S/1,0 Зав.№ 01132920 № 16666-97		Активная Реактивная
13	точка измерения №13 РУ-0,4кВ ТП-60 г ввод от Т-2	ТШП 0,66 Кл.т. 0,5 K _{тп} =600/5 Зав.№ 26314 Зав.№ 25961 Зав.№ 25940 Госреестр №15173-01	-	EA05RL-B-4 класс точности 0,5S/1,0 Зав.№ 01132911 № 16666-97		Активная Реактивная
14	точка измерения №14 РУ-6 кВ ТП-57, яч.2	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 K _{тп} =150/5 Зав.№ 1422 Зав.№ 1421 Госреестр №1261-02	ЗНОЛ.06-6 Кл.т. 0,5 K _{тп} =6000/100 Зав.№ 19867 Зав.№ 19830 Зав.№ 20109 Госреестр № 3344-04	EA05RL-B-3 класс точности 0,5S/1,0 Зав.№ 01132888 № 16666-97	Активная Реактивная	
15	точка измерения №15 РУ-6кВ ТП-В/3-2, яч.15	ТОЛ 10-1 Кл.т. 0,5 K _{тп} =300/5 Зав.№ 5575 Зав.№ 5559 Госреестр №15128-03	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 K _{тп} =6000/100 Зав.№10400 Госреестр № 380-49	EA05RL-B-3 класс точности 0,5S/1,0 Зав.№ 01132881 № 16666-97	УСПД RTU-325 Зав.№ 001358 Госреестр №19495-03	Активная Реактивная
16	точка измерения №16 РУ-6кВ ТП-В/3-2, яч.12	ТОЛ 10-1 Кл.т. 0,5 K _{тп} =300/5 Зав.№ 5577 Зав.№ 5558 Госреестр №15128-03	ЗНОЛ.06-6 Кл.т. 0,5 K _{тп} =6000/100 Зав.№ 2514 Зав.№ 2540 Зав.№ 2547 Госреестр № 3344-04	EA05RL-B-3 класс точности 0,5S/1,0 Зав.№ 01132890 № 16666-97		Активная Реактивная
17	точка измерения №17 РУ-0,4кВ ТП-47, яч.3	-	-	A2R-4AL Зав.№ 01132965 класс точности 0,5S/1,0 № 27428-04		Активная Реактивная
18	точка измерения №18 РУ-0,4кВ ТП-47, яч.4	-	-	A2R-4AL Зав.№ 01132985 класс точности 0,5S/1,0 № 27428-04	Активная Реактивная	
19	точка измерения №19 РУ-0,4кВ ТП-47, яч.5	-	-	A2R-4AL Зав.№ 01132950 класс точности 0,5S/1,0 № 27428-04	Активная Реактивная	
20	точка измерения №20 РУ-0,4кВ контейнерного типа на территории речников. Кабельная линия ввода.	ТШП 0,66 Кл.т. 0,5 K _{тп} =400/5 Зав.№ 11466 Зав.№ 23870 Зав.№ 23864 Госреестр №15173-01	-	EA05RL-B-4 класс точности 0,5S/1,0 Зав.№ 01132930 № 16666-97	Активная Реактивная	
21	точка измерения №21 РУ-0,4 кВ ТП-195, яч.1	ТШП 0,66 Кл.т. 0,5S K _{тп} =200/5 Зав.№ 5431 Зав.№ 5434 Зав.№ 3232 Госреестр №15173-01	-	EA05RL-B-4 класс точности 0,5S/1,0 Зав.№ 01132919 № 16666-97	Активная Реактивная	

22	точка измерения №22 РУ-0,4 кВ ТП-195, яч.9	ТШП 0,66 Кл.т. 0,5S K _{тп} =100/5 Зав.№ 1253 Зав.№ 3116 Зав.№ 21084 Госреестр №15173-01	-	EA05RL-B-4 класс точности 0,5S/1,0 Зав.№ 01132926 № 16666-97	УСПД RTU-325 Зав.№ 001358 Госреестр №19495-03	Активная Реактивная
23	точка измерения №23 ВРУ-0,4кВ табачного киоска. Кабельная линия ввода	-	-	A2R-4AL Зав.№ 01132976 класс точности 0,5S/1,0 № 27428-04		Активная Реактивная
24	точка измерения №24 ВРУ-0,4кВ продуктовой палатки. Кабельная линия ввода	-	-	A2R-4AL Зав.№ 01132978 класс точности 0,5S/1,0 № 27428-04		Активная Реактивная
25	точка измерения №25 ВРУ-0,4кВ здания автомойки. Кабельная линия ввода	-	-	A2R-4AL Зав.№ 01132958 класс точности 0,5S/1,0 № 27428-04		Активная Реактивная
26	точка измерения №26 ВРУ-0,4кВ книжной палатки. Кабельная линия ввода	-	-	A2R-4AL Зав.№ 01132958 класс точности 0,5S/1,0 № 27428-04		Активная Реактивная
27	точка измерения №27 ВРУ-0,4кВ киоска "Роспечать" у центральной проходной. Кабельная линия ввода	-	-	A2R-4AL Зав.№ 01132951 класс точности 0,5S/1,0 № 27428-04		Активная Реактивная
28	точка измерения №28 РУ-6кВ ГПП-8, яч.11	ТЛК10 Кл.т. 0,5 K _{тп} =400/5 Зав.№ 7885 Зав.№ 8082 Госреестр №9143-01	ЗНОЛ.06-6 Кл.т. 0,5 K _{тп} =6000/100 Зав.№544 Зав.№1324 Зав.№1325 Госреестр № 3344-04	EA05RL-B-3 класс точности 0,5S/1,0 Зав.№ 01132883 № 16666-97		Активная Реактивная
29	точка измерения №29 РУ-6кВ ГПП-8, яч.16	ТОЛ 10-1 Кл.т. 0,5 K _{тп} =400/5 Зав.№ 29296 Зав.№ 28147 Госреестр №15128-03	ЗНОЛ.06-6 Кл.т. 0,5 K _{тп} =6000/100 Зав.№540 Зав.№1135 Зав.№623 Госреестр № 3344-04	EA05RL-B-3 класс точности 0,5S/1,0 Зав.№ 01132892 № 16666-97	Активная Реактивная	
30	точка измерения №30 РУ-6кВ ГПП-6, яч.5	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 K _{тп} =200/5 Зав.№ 3230 Зав.№ 3335 Госреестр №1276-59	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 K _{тп} =6000/100 Зав.№3327 Госреестр № 380-49	EA05RL-B-3 класс точности 0,5S/1,0 Зав.№ 01132903 № 16666-97	Активная Реактивная	
31	точка измерения №31 РУ-6кВ ГПП-6, яч.39	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 K _{тп} =400/5 Зав.№ 5955 Зав.№ 4587 Госреестр №1276-59	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 K _{тп} =6000/100 Зав.№2052 Госреестр № 380-49	EA05RL-B-3 класс точности 0,5S/1,0 Зав.№ 01132880 № 16666-97	Активная Реактивная	
32	точка измерения №32 РУ-0,4кВ ТП-206 фидер "Зап. Сиб. Железная дорога"	-	-	A2R-4AL Зав.№ 01132975 класс точности 0,5S/1,0 № 27428-04	Активная Реактивная	
33	точка измерения №33 РУ-0,4кВ ТП-239 ЩСУ-1 фидер "Зап. Сиб. Железная дорога"	-	-	A2R-4AL Зав.№ 01132949 класс точности 0,5S/1,0 № 27428-04	Активная Реактивная	
34	точка измерения №34 РУ-0,4кВ ТП-239 ЩСУ-2 фидер "Зап. Сиб. Железная дорога"	-	-	A2R-4AL Зав.№ 01132970 класс точности 0,5S/1,0 № 27428-04	Активная Реактивная	

35	точка измерения №35 ВРУ-0,4кВ КТП-15 кабельная линия ввода	ТШП 0,66 Кл.т. 0,5S K _{тп} =200/5 Зав.№ 7112 Зав.№ 7376 Зав.№ 7206 Госреестр №15173-01	-	EA05RL-B-4 класс точности 0,5S/1,0 Зав.№ 01132941 № 16666-97		Активная Реактивная
36	точка измерения №36 ТП-195 0,4кВ 2 с.ш. фидер "Актан"	-	-	A2R-4AL Зав.№ 01132968 класс точности 0,5S/1,0 № 27428-04		Активная Реактивная
37	точка измерения №37 РУ-0,4кВ ТП-10 Ф-1 "Интерьер-плюс"	ТОП 0,66 Кл.т. 0,5 K _{тп} =200/5 Зав.№ 18609 Зав.№ 18672 Зав.№ 18615 Госреестр №15174-01	-	EA05RL-B-4 класс точности 0,5S/1,0 Зав.№ 01132927 № 16666-97		Активная Реактивная
38	точка измерения №38 РУ-0,4кВ ТП-10 Ф-2 "Интерьер-плюс"	ТОП 0,66 Кл.т. 0,5 K _{тп} =200/5 Зав.№ 18672 Зав.№ 18609 Зав.№ 18615 Госреестр №15174-01	-	EA05RL-B-4 класс точности 0,5S/1,0 Зав.№ 01132909 № 16666-97		Активная Реактивная
39	точка измерения №39 РУ-0,4кВ здания "Политехник" Ввод 1	-	-	A2R-4AL Зав.№ 01132960 класс точности 0,5S/1,0 № 27428-04		Активная Реактивная
40	точка измерения №40 РУ-0,4кВ здания "Политехник" Ввод 2	-	-	A2R-4AL Зав.№ 01132956 класс точности 0,5S/1,0 № 27428-04		Активная Реактивная
41	точка измерения №41 РУ-6кВ ГПП-8 АБСУ, яч.30	ТОЛ 10-1 Кл.т. 0,5 K _{тп} =400/5 Зав.№ 26857 Зав.№ 26931 Госреестр №15128-03	ЗНОЛ.06-6 Кл.т. 0,5 K _{тп} =6000/100 Зав.№ 540 Зав.№ 1135 Зав.№ 623 Госреестр № 3344-04	EA05RL-B-3 класс точности 0,5S/1,0 Зав.№ 01132887 № 16666-97	УСПД RTU-325 Зав.№ 001358 Госреестр №19495-03	Активная Реактивная
42	точка измерения №42 РУ-0,4кВ ТП-61 фидер "Лифтмонтаж"	-	-	A2R-4AL Зав.№ 01132962 класс точности 0,5S/1,0 № 27428-04		Активная Реактивная
43	точка измерения №43 РУ-0,4кВ ЧП "Мерлис" кабельная линия ввода	ТШП 0,66 Кл.т. 0,5S K _{тп} =200/5 Зав.№ 75348 Зав.№ 76208 Зав.№ 75341 Госреестр №15173-01	-	EA05RL-B-4 класс точности 0,5S/1,0 Зав.№ 01132913 № 16666-97		Активная Реактивная
44	точка измерения №44 РУ-6кВ ГПП-8, яч.29	ТОЛ 10-1 Кл.т. 0,5 K _{тп} =600/5 Зав.№ 26739 Зав.№ 5398 Госреестр № 15128-03	ЗНОЛ.06-6 Кл.т. 0,5 K _{тп} =6000/100 Зав.№ 544 Зав.№ 1324 Зав.№ 1325 Госреестр № 3344-04	EA05RL-B-3 класс точности 0,5S/1,0 Зав.№ 01132891 № 16666-97		УСПД RTU-325 Зав.№ 001358 Госреестр №19495-03
45	точка измерения №45 Ввод 0,4кВ силового Т1 ТП-22	ТШП 0,66 Кл.т. 0,5S K _{тп} =1500/5 Зав.№ 68526 Зав.№ 68208 Зав.№ 68517 Госреестр №15173-01	-	EA05RL-B-4 класс точности 0,5S/1,0 Зав.№ 01132412 № 16666-97		Активная Реактивная
46	точка измерения №46 Ввод 0,4кВ силового Т2 ТП-22	ТШП 0,66 Кл.т. 0,5S K _{тп} =1500/5 Зав.№ 67848 Зав.№ 68515 Зав.№ 42108 Госреестр №15173-01	-	EA05RL-B-4 класс точности 0,5S/1,0 Зав.№ 01132944 № 16666-97		Активная Реактивная

47	точка измерения №47 РУ-6кВ ГПП-5, яч.7	ТПЛФ-10 Кл.т. 0,5 K _{тп} =600/5 Зав.№ 28490 Зав.№ 28506 Госреестр №	ЗНОЛ.06-6 Кл.т. 0,5 K _{тп} =6000/100 Зав.№ 19882 Зав.№ 19873 Зав.№ 19835 Госреестр № 3344-04	EA05RL-B-3 класс точности 0,5S/1,0 Зав.№ 01132895 № 16666-97		Активная Реактивная
48	точка измерения №48 РУ-6кВ ГПП-5, яч.8	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 K _{тп} =600/5 Зав.№ 28486 Зав.№ 28496 Госреестр № 1261-02	ЗНОЛ.06-6 Кл.т. 0,5 K _{тп} =6000/100 Зав.№ 19056 Зав.№ 19051 Зав.№ 19828 Госреестр № 3344-04	EA05RL-B-3 класс точности 0,5S/1,0 Зав.№ 01132889 № 16666-97		Активная Реактивная
49	точка измерения №49 РУ-6кВ ГПП-8, яч.14	ТОЛ 10-1 Кл.т. 0,5 K _{тп} =400/5 Зав.№ 26923 Зав.№ 3831 Госреестр №15128-03	ЗНОЛ.06-6 Кл.т. 0,5 K _{тп} =6000/100 Зав.№ 540 Зав.№ 1135 Зав.№ 623 Госреестр № 3344-04	EA05RL-B-3 класс точности 0,5S/1,0 Зав.№ 01132905 № 16666-97	УСПД RTU-325 Зав.№ 001358 Госреестр №19495-03	Активная Реактивная
50	точка измерения №50 РУ-6кВ ГПП-8, яч.27	ТЛК10 Кл.т. 0,5 K _{тп} =400/5 Зав.№ 7904 Зав.№ 7836 Госреестр №9143-01	ЗНОЛ.06-6 Кл.т. 0,5 K _{тп} =6000/100 Зав.№ 544 Зав.№ 1324 Зав.№ 1325 Госреестр № 3344-04	EA05RL-B-3 класс точности 0,5S/1,0 Зав.№ 01132885 № 16666-97		Активная Реактивная
51	точка измерения №51 РУ-0,4кВ ТП-231 кабельная линия ввода	ТШП 0,66 Кл.т. 0,5S K _{тп} =1000/5 Зав.№ 65418 Зав.№ 55250 Зав.№ 65409 Госреестр №15173-01	-	EA05RL-B-4 класс точности 0,5S/1,0 Зав.№ 01132924 № 16666-97	Активная Реактивная	
52	точка измерения №52 РУ-0,4кВ АБК. Кабельная линия ввода	-	-	A2R-4AL Зав.№ 01132955 класс точности 0,5S/1,0 № 27428-04	Активная Реактивная	
53	точка измерения №53 РУ-0,4кВ ТП-178 Ф-1 "Цех связи"	ТШП 0,66 Кл.т. 0,5 K _{тп} =200/5 Зав.№ 36814 Зав.№ 36153 Зав.№ 5452 Госреестр №15173-01	-	EA05RL-B-4 класс точности 0,5S/1,0 Зав.№ 01132928 № 16666-97	Активная Реактивная	
54	точка измерения №54 РУ-0,4кВ ТП-178 Ф-2 "Цех связи"	ТШП 0,66 Кл.т. 0,5 K _{тп} =200/5 Зав.№ 76224 Зав.№ 76215 Зав.№ 77423 Госреестр №15173-01	-	EA05RL-B-4 класс точности 0,5S/1,0 Зав.№ 01132939 № 16666-97	Активная Реактивная	
55	точка измерения №55 РУ-0,4кВ ТП-178 ввод силового Т-1	ТШП 0,66 Кл.т. 0,5 K _{тп} =1000/5 Зав.№ 70494 Зав.№ 70503 Зав.№ 70518 Госреестр №15173-01	-	EA05RL-B-4 класс точности 0,5S/1,0 Зав.№ 01132940 № 16666-97	Активная Реактивная	
56	точка измерения №56 РУ-0,4кВ ТП-178 ввод силового Т-2	ТОП 0,66 Кл.т. 0,5S K _{тп} =300/5 Зав.№ 70515 Зав.№ 69749 Зав.№ 69727 Госреестр №15174-01	-	EA05RL-B-4 класс точности 0,5S/1,0 Зав.№ 01132935 № 16666-97	Активная Реактивная	
57	точка измерения №57 ТП-195 0,4кВ 1 с.ш. фидер "Север 91"	-	-	A2R-4AL Зав.№ 01132964 класс точности 0,5S/1,0 № 27428-04	Активная Реактивная	
58	точка измерения №58 ТП-195 0,4кВ 1 с.ш. фидер "Север 73"	-	-	A2R-4AL Зав.№ 01132979 класс точности 0,5S/1,0 № 27428-04	Активная Реактивная	

59	точка измерения №59 РУ-0,4кВ корпуса пилотных установок ЩУ-1	-	-	A2R-4AL Зав.№ 01132986 класс точности 0,5S/1,0 № 27428-04		Активная Реактивная
60	точка измерения №60 РУ-0,4кВ ТП-20, ввод№1	ТПП 0,66 Кл.т. 0,5S K _{тп} =800/5 Зав.№ 1358 Зав.№ 1331 Зав.№ 5437 Госреестр №15173-01	-	EA05RL-B-4 класс точности 0,5S/1,0 Зав.№ 01132932 № 16666-97		Активная Реактивная
61	точка измерения №61 РУ-0,4кВ ТП-20, ввод№2	ТПП 0,66 Кл.т. 0,5S K _{тп} =800/5 Зав.№ 8091 Зав.№ 1304 Зав.№ 1346 Госреестр №15173-01	-	EA05RL-B-4 класс точности 0,5S/1,0 Зав.№ 01132936 № 16666-97		Активная Реактивная
62	точка измерения №62 ЩУ-1 0,4кВ магазина автозапчастей. Кабельная линия ввода	-	-	A2R-4AL Зав.№ 01132963 класс точности 0,5S/1,0 № 27428-04		Активная Реактивная
63	точка измерения №63 РУ-0,4кВ Хлебозавода Ввод №1	-	-	A2R-4AL Зав.№ 01132974 класс точности 0,5S/1,0 № 27428-04		Активная Реактивная
64	точка измерения №64 РУ-0,4кВ Хлебозавода Ввод №2	ТПП 0,66 Кл.т. 0,5 K _{тп} =200/5 Зав.№ 77454 Зав.№ 76254 Зав.№ 77853 Госреестр №15173-01	-	EA05RL-B-4 класс точности 0,5S/1,0 Зав.№ 01132931 № 16666-97		Активная Реактивная
65	точка измерения №65 РУ-0,4кВ Хлебозавода Ввод №3	ТПП 0,66 Кл.т. 0,5 K _{тп} =400/5 Зав.№ 23542 Зав.№ 24147 Зав.№ 10001 Госреестр №15173-01	-	EA05RL-B-4 класс точности 0,5S/1,0 Зав.№ 01132912 № 16666-97		Активная Реактивная
66	точка измерения №66 РУ-0,4кВ Хлебозавода Ввод №4	ТПП 0,66 Кл.т. 0,5 K _{тп} =400/5 Зав.№ 23909 Зав.№ 11472 Зав.№ 25338 Госреестр №15173-01	-	EA05RL-B-4 класс точности 0,5S/1,0 Зав.№ 01132943 № 16666-97		Активная Реактивная
67	точка измерения №67 РУ-0,4кВ Хоз. Цеха Ввод №1	-	-	A2R-4AL Зав.№ 01132984 класс точности 0,5S/1,0 № 27428-04	Активная Реактивная	
68	точка измерения №68 РУ-0,4кВ Хоз. Цеха Ввод №2	-	-	A2R-4AL Зав.№ 01132954 класс точности 0,5S/1,0 № 27428-04	Активная Реактивная	
69	точка измерения №69 РУ-6кВ ГПП-8, яч.25	ТЛК10 Кл.т. 0,5 K _{тп} =400/5 Зав.№ 7893 Зав.№ 8080 Госреестр № 9143-01	ЗНОЛ.06-6 Кл.т. 0,5 K _{тп} =6000/100 Зав.№ 544 Зав.№ 1324 Зав.№ 1325 Госреестр № 3344-04	EA05RL-B-3 класс точности 0,5S/1,0 Зав.№ 01132897 № 16666-97	УСПД RTU-325 Зав.№ 001358 Госреестр №19495-03	Активная Реактивная
70	точка измерения №70 РУ-6кВ ГПП-8, яч.28	ТОЛ 10-1 Кл.т. 0,5 K _{тп} =400/5 Зав.№ 26630 Зав.№ 3829 Госреестр №15128-03	ЗНОЛ.06-6 Кл.т. 0,5 K _{тп} =6000/100 Зав.№ 540 Зав.№ 1135 Зав.№ 623 Госреестр № 3344-04	EA05RL-B-3 класс точности 0,5S/1,0 Зав.№ 01132898 № 16666-97		Активная Реактивная
71	точка измерения №71 РУ-6кВ ГПП-8, яч.23	ТЛК10 Кл.т. 0,5 K _{тп} =400/5 Зав.№ 4443 Зав.№ 3463 Госреестр № 9143-01	ЗНОЛ.06-6 Кл.т. 0,5 K _{тп} =6000/100 Зав.№ 544 Зав.№ 1324 Зав.№ 1325 Госреестр № 3344-04	EA05RL-B-3 класс точности 0,5S/1,0 Зав.№ 01132907 № 16666-97		Активная Реактивная

72	точка измерения №72 РУ-6кВ РТП-243, яч.21	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 K _{тп} =200/5 Зав.№ 40 Зав.№ 3639 Госреестр №1276-59	ЗНОЛ.06-6 Кл.т. 0,5 K _{тп} =6000/100 Зав.№ 19886 Зав.№ 19880 Зав.№ 19884 Госреестр № 3344-04	EA05RL-B-3 класс точности 0,5S/1,0 Зав.№ 01132884 № 16666-97	Активная Реактивная
73	точка измерения №73 РУ-6кВ РТП-243, яч.22	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 K _{тп} =200/5 Зав.№ 6511 Зав.№ 6514 Госреестр №1276-59	ЗНОЛ.06-6 Кл.т. 0,5 K _{тп} =6000/100 Зав.№ 19823 Зав.№ 19848 Зав.№ 20111 Госреестр № 3344-04	EA05RL-B-3 класс точности 0,5S/1,0 Зав.№ 01132906 № 16666-97	Активная Реактивная
74	точка измерения №74 РУ-0,4кВ ТП-9 Ф-1 АБК лаборатории	ТШП 0,66 Кл.т. 0,5 K _{тп} =200/5 Зав.№ 1361 Зав.№ 1370 Зав.№ 5455 Госреестр №15173-01	-	EA05RL-B-4 класс точности 0,5S/1,0 Зав.№ 01132918 № 16666-97	Активная Реактивная
75	точка измерения №75 РУ-0,4кВ ТП-9 Ф-2 АБК лаборатории	ТШП 0,66 Кл.т. 0,5 K _{тп} =200/5 Зав.№ 21471 Зав.№ 21090 Зав.№ 17206 Госреестр №15173-01	-	EA05RL-B-4 класс точности 0,5S/1,0 Зав.№ 01132916 № 16666-97	Активная Реактивная
76	точка измерения №76 РУ-0,4кВ ТП-26 Цех №13 Ф-1	ТШП 0,66 Кл.т. 0,5S K _{тп} =200/5 Зав.№ 76259 Зав.№ 76254 Зав.№ 75343 Госреестр №15173-01	-	EA05RL-B-4 класс точности 0,5S/1,0 Зав.№ 01132915 № 16666-97	Активная Реактивная
77	точка измерения №77 РУ-0,4кВ ТП-26 Цех №13 Ф-2	ТШП 0,66 Кл.т. 0,5S K _{тп} =300/5 Зав.№ 74192 Зав.№ 69726 Зав.№ 70500 Госреестр №15173-01	-	EA05RL-B-4 класс точности 0,5S/1,0 Зав.№ 01132923 № 16666-97	Активная Реактивная
78	точка измерения №78 РУ-0,4кВ Цеха 30 Ввод 1 0,4кВ	ТШП 0,66 Кл.т. 0,5S K _{тп} =300/5 Зав.№ 70924 Зав.№ 69724 Зав.№ 70936 Госреестр №15173-01	-	EA05RL-B-4 класс точности 0,5S/1,0 Зав.№ 01132914 № 16666-97	Активная Реактивная
79	точка измерения №79 РУ-0,4кВ Цеха 30 Ввод 2 0,4кВ	ТШП 0,66 Кл.т. 0,5 K _{тп} =300/5 Зав.№ 69746 Зав.№ 70929 Зав.№ 70523 Госреестр №15173-01	-	EA05RL-B-4 класс точности 0,5S/1,0 Зав.№ 01132938 № 16666-97	Активная Реактивная
80	точка измерения №80 РУ-0,4кВ ВЦР-1 Цех №35	ТШП 0,66 Кл.т. 0,5S K _{тп} =400/5 Зав.№ 25354 Зав.№ 25580 Зав.№ 24147 Госреестр №15173-01	-	EA05RL-B-4 класс точности 0,5S/1,0 Зав.№ 01132929 № 16666-97	Активная Реактивная
81	точка измерения №81 РУ-0,4кВ ВЦР-2 Цех №35	ТШП 0,66 Кл.т. 0,5S K _{тп} =200/5 Зав.№ 76255 Зав.№ 76220 Зав.№ 76251 Госреестр №15173-01	-	EA05RL-B-4 класс точности 0,5S/1,0 Зав.№ 01132910 № 16666-97	Активная Реактивная

82	точка измерения №82 РУ-0,4кВ ТП-169 ввод силового Т-1	ТШП 0,66 Кл.т. 0,5 K _{тп} =600/5 Зав.№ 17296 Зав.№ 17299 Зав.№ 5440 Госреестр №15173-01	-	EA05RL-B-4 класс точности 0,5S/1,0 Зав.№ 01132917 № 16666-97	Активная Реактивная
83	точка измерения №83 РУ-0,4кВ ТП-169 ввод силового Т-2	ТШП 0,66 Кл.т. 0,5 K _{тп} =600/5 Зав.№ 3228 Зав.№ 1274 Зав.№ 4559 Госреестр №15173-01	-	EA05RL-B-4 класс точности 0,5S/1,0 Зав.№ 01132933 № 16666-97	Активная Реактивная
84	точка измерения №84 РУ-0,4кВ ТП-169 БО Ф-1	ТШП 0,66 Кл.т. 0,5S K _{тп} =200/5 Зав.№ 1364 Зав.№ 1367 Зав.№ 1334 Госреестр №15173-01	-	EA05RL-B-4 класс точности 0,5S/1,0 Зав.№ 01132937 № 16666-97	Активная Реактивная
85	точка измерения №85 РУ-0,4кВ ТП-169 БО Ф-2	ТШП 0,66 Кл.т. 0,5S K _{тп} =200/5 Зав.№ 8424 Зав.№ 4685 Зав.№ 1469 Госреестр №15173-01	-	EA05RL-B-4 класс точности 0,5S/1,0 Зав.№ 01132925 № 16666-97	Активная Реактивная
86	точка измерения №86 РУ-6кВ, ГПП-6, яч. 46	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 K _{тп} =200/5 Зав.№ 6936 Зав.№ 7318 Госреестр №1276-59	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 K _{тп} =6000/100 Зав.№ 2101 Госреестр № 380-49	EA05RL-B-3 класс точности 0,5S/1,0 Зав.№ 01132896 № 16666-97	Активная Реактивная
87	точка измерения №87 РУ-0,4кВ "Музея" ШС-3 фидер "легковой гараж"	-	-	A2R-4AL Зав.№ 01132983 класс точности 0,5S/1,0 № 27428-04	Активная Реактивная
88	точка измерения №88 РУ-0,4кВ ТП-149 Ф-1 "Автоматика-Сервис"	ТШП 0,66 Кл.т. 0,5 K _{тп} =600/5 Зав.№ 4688 Зав.№ 4649 Зав.№ 15616 Госреестр №15173-01	-	EA05RL-B-4 класс точности 0,5S/1,0 Зав.№ 01132945 № 16666-97	Активная Реактивная
89	точка измерения №89 РУ-0,4кВ ТП-149 Ф-2 "Автоматика-Сервис"	ТШП 0,66 Кл.т. 0,5 K _{тп} =400/5 Зав.№ 15595 Зав.№ 8406 Зав.№ 5584 Госреестр №15173-01	-	EA05RL-B-4 класс точности 0,5S/1,0 Зав.№ 01132921 № 16666-97	Активная Реактивная
90	точка измерения №90 "Автоматика-Сервис" Дер. Цех РУ-0,4кВ кабельная линия ввода	-	-	A2R-4AL Зав.№ 01132982 класс точности 0,5S/1,0 № 27428-04	Активная Реактивная
91	точка измерения №91 ЩУ-0,4кВ в помещении банка	-	-	A2R-4AL Зав.№ 01132980 класс точности 0,5S/1,0 № 27428-04	Активная Реактивная
92	точка измерения №92 РУ-0,4кВ, овощной киоск, ООО "Корпус-Групп" Омск	-	-	A2R-4AL Зав.№ 01132972 класс точности 0,5S/1,0 № 27428-04	Активная Реактивная
93	точка измерения №93 РУ-0,4кВ АБК РМЗ, фидер 1. ООО "РМЗ"- "Сибнефть-ОНПЗ"	-	-	A2R-4AL Зав.№ 01132977 класс точности 0,5S/1,0 № 27428-04	Активная Реактивная
94	точка измерения №94 РУ-0,4кВ АБК РМЗ, фидер 2. ООО "РМЗ"- "Сибнефть-ОНПЗ"	-	-	A2R-4AL Зав.№ 01132981 класс точности 0,5S/1,0 № 27428-04	Активная Реактивная

95	точка измерения №95 ВЛ-35кВ Ф-1Ц ТЭЦ-3, ЗРУ-35кВ	ТФМ-35-II Кл.т. 0,5 K _т =600/5 Зав.№ 6426 Зав.№ 6432 Госреестр №17552-98	НОМ-35 Кл.т. 0,5 K _т =35000/100 Зав.№ 642149 Зав.№ 642077 Зав.№ 640278 Госреестр № 187-70	EA05RL-B-3 класс точности 0,5S/1,0 Зав.№ 01042738 № 16666-97	УСПД СИКОН С10 Зав.№ 284 Госреестр №21741-03	Активная Реактивная
96	точка измерения №96 КЛ-35кВ Ф-2Ц ТЭЦ-3, ЗРУ-35кВ	ТФНД-35М Кл.т. 0,5 K _т =600/5 Зав.№ 18269 Зав.№ 18147 Госреестр №3689-73	НОМ-35 Кл.т. 0,5 K _т =35000/100 Зав.№ 624626 Зав.№ 620191 Зав.№ 624623 Госреестр № 187-70	EA05RL-B-3 класс точности 0,5S/1,0 Зав.№ 01042739 № 16666-97		Активная Реактивная
97	точка измерения №97 КЛ-35кВ Ф-3Ц ТЭЦ-3, ЗРУ-35кВ	ТФМ-35-II Кл.т. 0,5 K _т =600/5 Зав.№ 6431 Зав.№ 5968 Госреестр №17552-98	НОМ-35 Кл.т. 0,5 K _т =35000/100 Зав.№ 642149 Зав.№ 642077 Зав.№ 640278 Госреестр № 187-70	EA05RL-B-3 класс точности 0,5S/1,0 Зав.№ 01042740 № 16666-97		Активная Реактивная
98	точка измерения №98 КЛ-35кВ Ф-4Ц ТЭЦ-3, ЗРУ-35кВ	ТФНД-35М Кл.т. 0,5 K _т =600/5 Зав.№ 18266 Зав.№ 18239 Госреестр №3689-73	НОМ-35 Кл.т. 0,5 K _т =35000/100 Зав.№ 624626 Зав.№ 620191 Зав.№ 624623 Госреестр № 187-70	EA05RL-B-3 класс точности 0,5S/1,0 Зав.№ 01042741 № 16666-97		Активная Реактивная
99	точка измерения №99 КЛ-35кВ Ф-5Ц ТЭЦ-3, ЗРУ-35кВ	ТФМ-35-II Кл.т. 0,5 K _т =600/5 Зав.№ 6429 Зав.№ 6433 Госреестр №17552-98	НОМ-35 Кл.т. 0,5 K _т =35000/100 Зав.№ 642149 Зав.№ 642077 Зав.№ 640278 Госреестр № 187-70	EA05RL-B-3 класс точности 0,5S/1,0 Зав.№ 01042742 № 16666-97		Активная Реактивная
100	точка измерения №100 КЛ-35кВ Ф-6Ц ТЭЦ-3, ЗРУ-35кВ	ТФНД-35М Кл.т. 0,5 K _т =600/5 Зав.№ 18247 Зав.№ 18209 Госреестр №3689-73	НОМ-35 Кл.т. 0,5 K _т =35000/100 Зав.№ 624626 Зав.№ 620191 Зав.№ 624623 Госреестр № 187-70	EA05RL-B-3 класс точности 0,5S/1,0 Зав.№ 01042743 № 16666-97		Активная Реактивная
101	точка измерения №101 ВЛ-35кВ Ф-8Ц ТЭЦ-3, ЗРУ-35кВ	ТФМ-35-II Кл.т. 0,5S K _т =600/5 Зав.№ 6427 Зав.№ 6428 Госреестр №17552-98	НОМ-35 Кл.т. 0,5 K _т =35000/100 Зав.№ 624626 Зав.№ 620191 Зав.№ 624623 Госреестр № 187-70	EA05RL-PIB-3 класс точности 0,5S/1,0 Зав.№ 01069808 № 16666-97		Активная Реактивная
102	точка измерения №102 ВЛ-35кВ Ф-10Ц ТЭЦ-3, ЗРУ-35кВ	ТФМ-35-II Кл.т. 0,5S K _т =600/5 Зав.№ 5967 Зав.№ 5969 Госреестр №17552-98	НОМ-35 Кл.т. 0,5 K _т =35000/100 Зав.№ 624626 Зав.№ 620191 Зав.№ 624623 Госреестр № 187-70	EA05RL-B-3 класс точности 0,5S/1,0 Зав.№ 01042744 № 16666-97		Активная Реактивная
103	точка измерения №103 ВЛ-35кВ Ф-11Ц ТЭЦ-3, ЗРУ-35кВ	ТФМ-35-II Кл.т. 0,5 K _т =600/5 Зав.№ 5965 Зав.№ 5964 Госреестр №17552-98	НОМ-35 Кл.т. 0,5 K _т =35000/100 Зав.№ 642149 Зав.№ 642077 Зав.№ 640278 Госреестр № 187-70	EA05RL-B-3 класс точности 0,5S/1,0 Зав.№ 01042745 № 16666-97		Активная Реактивная
104	точка измерения №104 ВЛ-35кВ Ф-12Ц ТЭЦ-3, ЗРУ-35кВ	ТФМ-35-II Кл.т. 0,5 K _т =600/5 Зав.№ 6430 Зав.№ 5966 Госреестр №17552-98	НОМ-35 Кл.т. 0,5 K _т =35000/100 Зав.№ 624626 Зав.№ 620191 Зав.№ 624623 Госреестр № 187-70	EA05RL-B-3 класс точности 0,5S/1,0 Зав.№ 01042746 № 16666-97		Активная Реактивная
105	точка измерения №105 КЛ-6кВ Ф-4Ш ТЭЦ-3, ГРУ-6кВ	ТПОФ Кл.т. 0,5 K _т =600/5 Зав.№ 60233 Зав.№ 58303 Госреестр № 518-50	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 K _т =6000/100 Зав.№ 999 Госреестр № 380-49	EA05RL-B-3 класс точности 0,5S/1,0 Зав.№ 01042716 № 16666-97	Активная Реактивная	

106	точка измерения №106 КЛ-6кВ Ф-6Ш ТЭЦ-3, ГРУ-6кВ	ТПОФ Кл.т. 0,5 K _{гр} =600/5 Зав.№ 6014 Зав.№ 60103 Госреестр № 518-50	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 K _{гр} =6000/100 Зав.№ 999 Госреестр № 380-49	EA05RL-B-3 класс точности 0,5S/1,0 Зав.№ 01042717 № 16666-97	УСПД СИКОН С10 Зав.№ 284 Госреестр №21741-03	Активная Реактивная
107	точка измерения №107 КЛ-6кВ Ф-8Ш ТЭЦ-3, ГРУ-6кВ	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 K _{гр} =600/5 Зав.№ 14008 Зав.№ 10351 Госреестр № 1276-59	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 K _{гр} =6000/100 Зав.№ 999 Госреестр № 380-49	EA05RL-B-3 класс точности 0,5S/1,0 Зав.№ 01042718 № 16666-97		Активная Реактивная
108	точка измерения №108 КЛ-6кВ Ф-18Ш ТЭЦ-3, ГРУ-6кВ	ТПОФ Кл.т. 0,5 K _{гр} =600/5 Зав.№ 96493 Зав.№ 96572 Госреестр № 518-50	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 K _{гр} =6000/100 Зав.№ 9688 Госреестр № 380-49	EA05RL-B-3 класс точности 0,5S/1,0 Зав.№ 01042729 № 16666-97		Активная Реактивная
109	точка измерения №109 КЛ-6кВ Ф-19Ш ТЭЦ-3, ГРУ-6кВ	ТПОФ Кл.т. 0,5 K _{гр} =600/5 Зав.№ 16480 Зав.№ 16168 Госреестр № 518-50	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 K _{гр} =6000/100 Зав.№ 9688 Госреестр № 380-49	EA05RL-B-3 класс точности 0,5S/1,0 Зав.№ 01042730 № 16666-97		Активная Реактивная
110	точка измерения №110 КЛ-6кВ Ф-33Ш ТЭЦ-3, ГРУ-6кВ	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 K _{гр} =1000/5 Зав.№ 3310 Зав.№ 7905 Госреестр №1261-02	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 K _{гр} =6000/100 Зав.№ 954 Госреестр № 380-49	EA05RL-B-3 класс точности 0,5S/1,0 Зав.№ 01042732 № 16666-97		Активная Реактивная
111	точка измерения №111 КЛ-6кВ Ф-34Ш ТЭЦ-3, ГРУ-6кВ	ТПЛ-10-М Кл.т. 0,2S K _{гр} =600/5 Зав.№ 1503 Зав.№ 766 Госреестр №22192-03	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 K _{гр} =6000/100 Зав.№ 1832 Госреестр № 380-49	EA05RL-B-3 класс точности 0,5S/1,0 Зав.№ 01042733 № 16666-97		Активная Реактивная
112	точка измерения №112 КЛ-6кВ Ф-37Ш ТЭЦ-3, ГРУ-6кВ	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 K _{гр} =600/5 Зав.№ 29731 Зав.№ 29515 Госреестр № 1261-02	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 K _{гр} =6000/100 Зав.№ 954 Госреестр № 380-49	EA05RL-B-3 класс точности 0,5S/1,0 Зав.№ 01042734 № 16666-97		Активная Реактивная
113	точка измерения №113 КЛ-6кВ Ф-38Ш ТЭЦ-3, ГРУ-6кВ	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5S K _{гр} =600/5 Зав.№ 1504 Зав.№ 1505 Госреестр № 1276-59	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 K _{гр} =6000/100 Зав.№ 954 Госреестр № 380-49	EA05RL-B-3 класс точности 0,5S/1,0 Зав.№ 01042735 № 16666-97		Активная Реактивная
114	точка измерения №114 КЛ-6кВ Ф-61Ш ТЭЦ-3, ГРУ-6кВ	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 K _{гр} =1000/5 Зав.№ 02649-А Зав.№ 72782-С Госреестр № 1261-02	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 K _{гр} =6000/100 Зав.№ 200 Госреестр № 380-49	EA05RL-B-3 класс точности 0,5S/1,0 Зав.№ 01042736 № 16666-97		Активная Реактивная
115	точка измерения №115 КЛ-6кВ Ф-65Ш ТЭЦ-3, ГРУ-6кВ	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 K _{гр} =1000/5 Зав.№ 5645 Зав.№ 72518 Госреестр № 1261-02	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 K _{гр} =6000/100 Зав.№ 200 Госреестр № 380-49	EA05RL-B-3 класс точности 0,5S/1,0 Зав.№ 01042737 № 16666-97		Активная Реактивная
116	точка измерения №116 КЛ-35кВ Ф-41Ш ТЭЦ-4, ЗРУ-35кВ	ТПОЛ-35 Кл.т. 0,5 K _{гр} =1000/5 Зав.№ 429 Зав.№ 605 Госреестр №5717-76	ЗНОМ-35 Кл.т. 0,5 K _{гр} =35000/100 Зав.№ 845277 Зав.№ 845262 Зав.№ 811122 Госреестр № 912-54	EA05RL-B-3 класс точности 0,5S/1,0 Зав.№ 01025624 № 16666-97	УСПД СИКОН С10 Зав.№ 370 Госреестр №21741-03	Активная Реактивная
117	точка измерения №117 КЛ-35кВ Ф-42Ш ТЭЦ-4, ЗРУ-35кВ	ТПОЛ-35 Кл.т. 0,5 K _{гр} =600/5 Зав.№ 487 Зав.№ 491 Госреестр №5717-76	ЗНОМ-35 Кл.т. 0,5 K _{гр} =35000/100 Зав.№ 845105 Зав.№ 845140 Зав.№ 845228 Госреестр № 912-54	EA05RL-B-3 класс точности 0,5S/1,0 Зав.№ 01025630 № 16666-97		Активная Реактивная

118	точка измерения №118 КЛ-35кВ Ф-43Ц ТЭЦ-4, ЗРУ-35кВ	ТПОЛ-35 Кл.т. 0,5 K _г =1000/5 Зав.№ 1272 Зав.№ 1211 Госреестр №5717-76	ЗНОМ-35 Кл.т. 0,5 K _г =35000/100 Зав.№ 845277 Зав.№ 845262 Зав.№ 811122 Госреестр № 912-54	EA05RL-B-3 класс точности 0,5S/1,0 Зав.№ 01025625 № 16666-97	УСПД СИКОН С10 Зав.№ 370 Госреестр №21741-03	Активная Реактивная
119	точка измерения №119 КЛ-35кВ Ф-45Ц ТЭЦ-4, ЗРУ-35кВ	ТПОЛ-35 Кл.т. 0,5 K _г =1000/5 Зав.№ 723 Зав.№ 884 Госреестр №5717-76	ЗНОМ-35 Кл.т. 0,5 K _г =35000/100 Зав.№ 845277 Зав.№ 845262 Зав.№ 811122 Госреестр № 912-54	EA05RL-B-3 класс точности 0,5S/1,0 Зав.№ 01025639 № 16666-97		Активная Реактивная
120	точка измерения №120 КЛ-35кВ Ф-46Ц ТЭЦ-4, ЗРУ-35кВ	ТПОЛ-35 Кл.т. 0,5 K _г =1000/5 Зав.№ 1744 Зав.№ 718 Госреестр №5717-76	ЗНОМ-35 Кл.т. 0,5 K _г =35000/100 Зав.№ 845105 Зав.№ 845140 Зав.№ 845228 Госреестр № 912-54	EA05RL-B-3 класс точности 0,5S/1,0 Зав.№ 01025627 № 16666-97		Активная Реактивная
121	точка измерения №121 КЛ-35кВ Ф-47Ц ТЭЦ-4, ЗРУ-35кВ	ТПОЛ-35 Кл.т. 0,5 K _г =1000/5 Зав.№ 485 Зав.№ 431 Госреестр №5717-76	ЗНОМ-35 Кл.т. 0,5 K _г =35000/100 Зав.№ 845277 Зав.№ 845262 Зав.№ 811122 Госреестр № 912-54	EA05RL-B-3 класс точности 0,5S/1,0 Зав.№ 01025629 № 16666-97		Активная Реактивная
122	точка измерения №122 КЛ-35кВ Ф-48Ц ТЭЦ-4, ЗРУ-35кВ	ТПОЛ-35 Кл.т. 0,5 K _г =1000/5 Зав.№ 717 Зав.№ 701 Госреестр №5717-76	ЗНОМ-35 Кл.т. 0,5 K _г =35000/100 Зав.№ 845105 Зав.№ 845140 Зав.№ 845228 Госреестр № 912-54	EA05RL-B-3 класс точности 0,5S/1,0 Зав.№ 01025636 № 16666-97		Активная Реактивная
123	точка измерения №123 КЛ-35кВ Ф-50Ц ТЭЦ-4, ЗРУ-35кВ	ТПОЛ-35 Кл.т. 0,5 K _г =1000/5 Зав.№ 609 Зав.№ 432 Госреестр №5717-76	ЗНОМ-35 Кл.т. 0,5 K _г =35000/100 Зав.№ 845105 Зав.№ 845140 Зав.№ 845228 Госреестр № 912-54	EA05RL-B-3 класс точности 0,5S/1,0 Зав.№ 01025635 № 16666-97		Активная Реактивная
124	точка измерения №124 КЛ-6кВ Ф-408Ш ТЭЦ-4, ГРУ-6кВ	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 K _г =600/5 Зав.№ 88857 Зав.№ 88851 Госреестр №1856-63	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 K _г =6000/100 Зав.№ 94 Госреестр № 380-49	EA05RL-B-3 класс точности 0,5S/1,0 Зав.№ 01025626 № 16666-97		Активная Реактивная
125	точка измерения №125 КЛ-6кВ Ф-415Ш ТЭЦ-4, ГРУ-6кВ	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 K _г =1000/5 Зав.№ 1589 Зав.№ 1588 Госреестр №1261-02	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 K _г =6000/100 Зав.№ 53 Госреестр № 380-49	EA05RL-B-3 класс точности 0,5S/1,0 Зав.№ 01025638 № 16666-97		Активная Реактивная
126	точка измерения №126 КЛ-6кВ Ф-416Ш ТЭЦ-4, ГРУ-6кВ	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 K _г =1000/5 Зав.№ 3404 Зав.№ 8245 Госреестр №1261-02	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 K _г =6000/100 Зав.№ 94 Госреестр № 380-49	EA05RL-B-3 класс точности 0,5S/1,0 Зав.№ 01025632 № 16666-97		Активная Реактивная
127	точка измерения №127 КЛ-6кВ Ф-426Ш ТЭЦ-4, ГРУ-6кВ	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 K _г =600/5 Зав.№ 01287 Зав.№ 98610 Госреестр №1856-63	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 K _г =6000/100 Зав.№ 1976 Госреестр № 380-49	EA05RL-B-3 класс точности 0,5S/1,0 Зав.№ 01025715 № 16666-97		Активная Реактивная
128	точка измерения №128 КЛ-6кВ Ф-432Ш ТЭЦ-4, ГРУ-6кВ	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 K _г =1000/5 Зав.№ 28185 Зав.№ 11639 Госреестр №1261-02	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 K _г =6000/100 Зав.№ 1976 Госреестр № 380-49	EA05RL-B-3 класс точности 0,5S/1,0 Зав.№ 01025628 № 16666-97		Активная Реактивная
129	точка измерения №129 КЛ-6кВ Ф-433Ш ТЭЦ-4, ГРУ-6кВ	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 K _г =1000/5 Зав.№ 12704 Зав.№ 1584 Госреестр №1261-02	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 K _г =6000/100 Зав.№ 2045 Госреестр № 380-49	EA05RL-B-3 класс точности 0,5S/1,0 Зав.№ 01025634 № 16666-97		Активная Реактивная

130	точка измерения №130 КЛ-6кВ Ф-454Ш ТЭЦ-4, ГРУ-6кВ	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 K _{гр} =600/5 Зав.№ 05512 Зав.№ 09054 Госреестр №1856-63	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 K _{гр} =6000/100 Зав.№ 1749 Госреестр № 2611-70	СЭТ-4ТМ.02.2 класс точности 0,5S/1,0 Зав.№ 06047128 № 20175-01	УСПД СИКОН С10 Зав.№ 370 Госреестр №21741-03	Активная Реактивная
131	точка измерения №131 КЛ-6кВ Ф-455Ш ТЭЦ-4, ГРУ-6кВ	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 K _{гр} =1000/5 Зав.№ 82315 Зав.№ 82305 Госреестр №1856-63	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 K _{гр} =6000/100 Зав.№ 1772 Госреестр № 2611-70	СЭТ-4ТМ.02.2 класс точности 0,5S/1,0 Зав.№ 06047041 № 20175-01		Активная Реактивная
132	точка измерения №132 КЛ-6кВ Ф-457Ш ТЭЦ-4, ГРУ-6кВ	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 K _{гр} =600/5 Зав.№ 05114 Зав.№ 03584 Госреестр №1856-63	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 K _{гр} =6000/100 Зав.№ 1772 Госреестр № 2611-70	СЭТ-4ТМ.02.2 класс точности 0,5S/1,0 Зав.№ 06047013 № 20175-01		Активная Реактивная
133	точка измерения №133 КЛ-6кВ Ф-462Ш ТЭЦ-4, ГРУ-6кВ	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 K _{гр} =1000/5 Зав.№ 55237 Зав.№ 80387 Госреестр №1856-63	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 K _{гр} =6000/100 Зав.№ 1749 Госреестр № 2611-70	СЭТ-4ТМ.02.2 класс точности 0,5S/1,0 Зав.№ 06047192 № 20175-01		Активная Реактивная
134	точка измерения №134 КЛ-6кВ Ф-464Ш ТЭЦ-4, ГРУ-6кВ	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 K _{гр} =1500/5 Зав.№ 02028 Зав.№ 75690 Госреестр №1856-63	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 K _{гр} =6000/100 Зав.№ 1749 Госреестр № 2611-70	СЭТ-4ТМ.02.2 класс точности 0,5S/1,0 Зав.№ 07042160 № 20175-01		Активная Реактивная
135	точка измерения №135 КЛ-6кВ Ф-470Ш ТЭЦ-4, ГРУ-6кВ	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 K _{гр} =600/5 Зав.№ 09135 Зав.№ 03937 Госреестр №1856-63	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 K _{гр} =6000/100 Зав.№ 1749 Госреестр № 2611-70	СЭТ-4ТМ.02.2 класс точности 0,5S/1,0 Зав.№ 07042238 № 20175-01		Активная Реактивная
136	точка измерения №136 КЛ-6кВ Ф-479Ш ТЭЦ-4, ГРУ-6кВ	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 K _{гр} =1000/5 Зав.№ 18538 Зав.№ 72153 Госреестр №1856-63	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 K _{гр} =6000/100 Зав.№ 11766 Госреестр № 2611-70	СЭТ-4ТМ.02.2 класс точности 0,5S/1,0 Зав.№ 07041144 № 20175-01		Активная Реактивная
137	точка измерения №137 КЛ-6кВ Ф-480Ш ТЭЦ-4, ГРУ-6кВ	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 K _{гр} =600/5 Зав.№ А480 Зав.№ С480 Госреестр №1856-63	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 K _{гр} =6000/100 Зав.№ 1767 Госреестр № 2611-70	СЭТ-4ТМ.02.2 класс точности 0,5S/1,0 Зав.№ 06047078 № 20175-01		Активная Реактивная
138	точка измерения №138 КЛ-6кВ Ф-481Ш ТЭЦ-4, ГРУ-6кВ	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 K _{гр} =600/5 Зав.№ 03924 Зав.№ 10437 Госреестр №1856-63	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 K _{гр} =6000/100 Зав.№ 11766 Госреестр № 2611-70	СЭТ-4ТМ.02.2 класс точности 0,5S/1,0 Зав.№ 06047011 № 20175-01		Активная Реактивная
139	точка измерения №139 КЛ-6кВ Ф-482Ш ТЭЦ-4, ГРУ-6кВ	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 K _{гр} =1500/5 Зав.№ А482 Зав.№ С482 Госреестр №1856-63	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 K _{гр} =6000/100 Зав.№ 1767 Госреестр № 2611-70	СЭТ-4ТМ.02.2 класс точности 0,5S/1,0 Зав.№ 06045085 № 20175-01		Активная Реактивная
140	точка измерения №140 КЛ-6кВ Ф-483Ш ТЭЦ-4, ГРУ-6кВ	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 K _{гр} =600/5 Зав.№ 8695 Зав.№ 06593 Госреестр №1856-63	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 K _{гр} =6000/100 Зав.№ 11766 Госреестр № 2611-70	СЭТ-4ТМ.02.2 класс точности 0,5S/1,0 Зав.№ 06047009 № 20175-01		Активная Реактивная
141	точка измерения №141 КЛ-6кВ Ф-492Ш ТЭЦ-4, ГРУ-6кВ	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 K _{гр} =1000/5 Зав.№ 17055 Зав.№ 82217 Госреестр №1856-63	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 K _{гр} =6000/100 Зав.№ 1767 Госреестр № 2611-70	СЭТ-4ТМ.02.2 класс точности 0,5S/1,0 Зав.№ 06047065 № 20175-01		Активная Реактивная

Таблица 2-Метрологические характеристики ИК

Пределы допускаемых погрешностей измерения активной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации АИИС ОАО "Сибнефть-ОМПЗ"					
Номер канала	cos φ	$\delta_{1(2)* \%P,}$ $I_{1(2)\%}^* < I_{изм} \leq I_{5\%}$	$\delta_{5 \%P,}$ $I_{5\%} < I_{изм} \leq I_{20\%}$	$\delta_{20 \%P,}$ $I_{20\%} < I_{изм} \leq I_{100\%}$	$\delta_{100 \%P,}$ $I_{100\%} < I_{изм} \leq I_{120\%}$
1, 2** ТТ0,2; ТН0,5; Сч0,2S/0,5	1	-	±1,20	±0,96	±0,90
	0,9	-	±1,34	±1,04	±0,98
	0,8	-	±1,51	±1,15	±1,07
	0,5	-	±2,40	±1,72	±1,57
3, 4, 8-11, 14-16, 28-31, 41, 44, 47-50, 69-73, 86, 95-100, 103, 105-109, 112, 114-141** ТТ0,5; ТН0,5; Сч0,5S/1,0	1	-	±2,20	±1,67	±1,55
	0,9	-	±2,65	±1,85	±1,67
	0,8	-	±3,18	±2,08	±1,82
	0,5	-	±5,66	±3,26	±2,62
5, 21, 22, 35, 43, 45, 46, 51, 56, 60, 61, 64-66, 76-78, 80, 81, 84, 85 ТТ0,5S; Сч0,5S/1,0	1	±2,07	±1,15	±0,97	±0,97
	0,9	±2,49	±1,40	±1,09	±1,09
	0,8	±2,99	±1,67	±1,24	±1,24
	0,5	±5,39	±2,91	±1,97	±1,97
6, 7, 17-19, 23-27, 32-34, 36, 39, 40, 42, 52, 57-59, 62, 63, 67, 68, 87, 90-94 Сч0,5S/1,0	1	±1,24	±0,80	±0,80	±0,80
	0,9	±1,25	±0,89	±0,82	±0,82
	0,8	±1,25	±0,98	±0,85	±0,85
	0,5	±1,27	±1,27	±0,92	±0,92
12, 13, 20, 37, 38, 53-55, 64-66, 74, 75, 79, 82, 83, 88, 89** ТТ0,5; Сч0,5S/1,0	1	-	±2,11	±1,55	±1,42
	0,9	-	±2,56	±1,72	±1,52
	0,8	-	±3,08	±1,93	±1,64
	0,5	-	±5,51	±3,01	±2,29
101, 102, 104, 110, 113 ТТ0,5S; ТН0,5; Сч0,5S/1,0	1	±2,16	±1,30	±1,15	±1,15
	0,9	±2,59	±1,56	±1,29	±1,29
	0,8	±3,09	±1,84	±1,46	±1,46
	0,5	±5,54	±3,18	±2,34	±2,34
111 ТТ0,2S; ТН0,5; Сч0,5S/1,0	1	±1,92	±1,50	±1,46	±1,46
	0,9	±2,01	±1,61	±1,53	±1,53
	0,8	±2,13	±1,73	±1,61	±1,61
	0,5	±2,83	±2,32	±2,04	±2,04
Пределы допускаемых погрешностей измерения реактивной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации АИИС ОАО "Сибнефть-ОМПЗ"					
Номер канала	cos φ	$\delta_{1(2)* \%P,}$ $I_{1(2)\%}^* < I_{изм} \leq I_{5\%}$	$\delta_{5 \%P,}$ $I_{5\%} < I_{изм} \leq I_{20\%}$	$\delta_{20 \%P,}$ $I_{20\%} < I_{изм} \leq I_{100\%}$	$\delta_{100 \%P,}$ $I_{100\%} < I_{изм} \leq I_{120\%}$
1, 2** ТТ0,2; ТН0,5; Сч0,2S/0,5	0,9	-	±3,07	±2,06	±1,83
	0,8	-	±2,29	±1,58	±1,44
	0,5	-	±1,70	±1,23	±1,16
3, 4, 8-11, 14-16, 28-31, 41, 44, 47-50, 69-73, 86, 95-100, 103, 105-109, 112, 114-141** ТТ0,5; ТН0,5; Сч0,5S/1,0	0,9	-	±7,07	±3,93	±3,06
	0,8	-	±5,09	±2,98	±2,46
	0,5	-	±3,41	±2,23	±2,04
5, 21, 22, 35, 43, 45, 46, 51, 56, 60, 61, 64-66, 76-78, 80, 81, 84, 85 ТТ0,5S; Сч0,5S/1,0	0,9	±8,53	±4,52	±2,86	±2,69
	0,8	±6,11	±3,43	±2,32	±2,23
	0,5	±4,21	±2,61	±1,92	±1,91
6, 7, 17-19, 23-27, 32-34, 36, 39, 40, 42, 52, 57-59, 62, 63, 67, 68, 87, 90-94 Сч0,5S/1,0	0,9	±5,91	±3,30	±2,00	±1,74
	0,8	±4,46	±2,72	±1,86	±1,74
	0,5	±3,50	±2,34	±1,76	±1,74

12, 13, 20, 37, 38, 53-55, 64-66, 74, 75, 79, 82, 83, 88, 89** ТТ0,5; Сч0,5S/1,0	0,9	-	±6,98	±3,67	±2,69
	0,8	-	±4,98	±2,79	±2,23
	0,5	-	±3,30	±2,11	±1,91
101, 102, 104, 110, 113 ТТ0,5S; ТН0,5; Сч0,5S/1,0	0,9	±8,66	±4,74	±3,21	±3,06
	0,8	±6,20	±3,59	±2,54	±2,46
	0,5	±4,27	±2,71	±2,05	±2,04
111 ТТ0,2S; ТН0,5; Сч0,5S/1,0	0,9	±6,46	±3,76	±2,57	±2,37
	0,8	±4,83	±3,01	±2,19	±2,09
	0,5	±3,71	±2,49	±1,92	±1,90

Примечания:

1. Погрешность измерений для ТТ класса точности 0,5 и 0,2 нормируется только для тока в диапазоне 5-120% от номинального значения
2. Нормальные условия эксплуатации компонентов АИИС КУЭ ОАО «Сибнефть-ОМПЗ»:
 - напряжение питающей сети: напряжение $(0,98...1,02) \cdot U_{ном}$, ток $(1 \div 1,2) I_{ном}$, $\cos\varphi=0,9_{инд}$;
 - температура окружающей среды $(20\pm5) ^\circ\text{C}$.
3. Рабочие условия эксплуатации компонентов АИИС КУЭ ОАО «Сибнефть-ОМПЗ»:
 - напряжение питающей сети $(0,9...1,1) \cdot U_{ном}$, ток $(0,05...1,2) \cdot I_{ном}$;
 - температура окружающей среды:
 - для счетчиков электроэнергии СЭТ-4ТМ.02, Альфа А2, ЕвроАльфа от - 40 °С до + 55 °С;
 - для контроллеров RTU-325, СИКОН С10 от - 40 °С до + 85 °С;
 - трансформаторы тока по ГОСТ 7746;
 - трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983.
4. 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;
5. Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков электроэнергии на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в Таблице 1. Допускается замена УСПД на одностипный утвержденного типа. Замена оформляется актом в установленном на ОАО «Сибнефть-ОМПЗ» порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ ОАО «Сибнефть-ОМПЗ» как его неотъемлемая часть.

Параметры надежности применяемых АИИС КУЭ ОАО «Сибнефть-ОМПЗ» измерительных компонентов:

- счетчик – среднее время наработки на отказ не менее 90000 часов, среднее время восстановления работоспособности 2 часа;

- УСПД – среднее время наработки на отказ не менее 40000 часов, среднее время восстановления работоспособности 1 ч.

Надежность системных решений:

- резервирование питания УСПД с помощью источника бесперебойного питания и устройства АВР;

- резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться с помощью электронной почты и сотовой связи;

- в журналах событий счетчика и УСПД фиксируются факты:

- 1) параметрирования;
- 2) пропадания напряжения;
- 3) коррекция времени.

Защищенность применяемых компонентов:

- наличие механической защиты от несанкционированного доступа и пломбирование:

- 1) счетчика;

- 2) промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
 - 3) испытательной коробки;
 - 4) УСПД;
- наличие защиты на программном уровне:
- 1) пароль на счетчике;
 - 2) пароль на УСПД.

Возможность коррекции времени в:

- счетчиках (функция автоматизирована);
- УСПД (функция автоматизирована).

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации АИИС КУЭ ОАО «Сибнефть-ОМПЗ» типографским способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Таблица 4

Наименование	Обозначение (Тип)	Кол-во
Трансформатор тока	ТОГ	6
	ТОЛ 10-1	16
	ТПЛФ-10	4
	ТОП 0,66	12
	ТПЛ-10	18
	ТФМ-35-П	14
	ТПОЛ-10	24
	ТЛК10	8
	ТВЛМ-10	28
	ТШП 0,66	96
	ТФНД-35М	6
	ТПОФ	8
	ТПЛ-10-М	2
	ТПОЛ-35	16
Трансформатор напряжения	НКФ-220-58	6
	НТМИ-6	16
	НОМ-35	6
	НТМИ-6-66	4
	ЗНОМ-35	6
	ЗНОЛ.06-6	30
Устройство сбора и передачи данных (УСПД)	УСПД RTU-325	1
	СИКОН С10	2
Счетчик электрической энергии	Альфа А2	31
	ЕвроАльфа	98
	СЭТ-4ТМ-02.2	12

Таблица 5

Наименование программного обеспечения, вспомогательного оборудования и документации.	Необходимое количество для АИИС КУЭ ОАО «Сибнефть-ОМПЗ»
Сервер баз данных HP ML370	1
СОЕВ на базе GPS-приемника УССВ	1
Модем ZyXel U-336E+	3
Конвертор RS-232/ 485 ADAM-4520	1
Оптический конвертор RS-485/FO ADAM-4541	1
Методика поверки	1 экземпляр
Руководство по эксплуатации	1 экземпляр
Специализированное программное обеспечение Альфа Центр SE	1

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

ПОВЕРКА

Поверка проводится в соответствии с документом «ГСИ. Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Сибнефть-ОМПЗ». Методика поверки» МП-253/447-2006, утвержденная ФГУ «Ростест-Москва» в ноябре 2006 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;
- ЕвроАЛЬФА – по документу «Многофункциональный микропроцессорный счетчик электрической энергии типа ЕвроАЛЬФА (ЕА). Методика поверки»;
- АЛЬФА А2 – по документу «Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные АЛЬФА А2. Методика поверки»;
- СЭТ-4ТМ.02 – по методике поверки ИЛГШ.411152.087 РЭ1;
- УСПД RTU-325 – по документу «Комплексы программно-аппаратных средств для учета электрической энергии на основе УСПД серии RTU-300. Методика поверки»;
- УСПД СИКОН С10 – по документу «Контроллеры сетевые промышленные СИКОН С10. Методика поверки. ВЛСТ 180.00.000 И1».

Радиоприемник УКВ диапазона, принимающий сигналы службы точного времени.

Межповерочный интервал - 4 года.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

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

2 ГОСТ 34.601-90 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания.

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

4 ГОСТ 7746–2001. Трансформаторы тока. Общие технические условия

5 ГОСТ 1983–2001. Трансформаторы напряжения. Общие технические условия.

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

7 МИ 2999-2006 Рекомендация. ГСИ. Системы автоматизированные информационно-измерительные коммерческого учёта электроэнергии. Рекомендации по составлению описания типа.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Сибнефть-ОНПЗ», зав. № 001, утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ОАО «Сибнефть-ОНПЗ»
Адрес: 644040, Россия, г. Омск, пр. Губкина, 1
Тел. (3812) 69-01-09
Факс. (3812) 63-11-88
e-mail: kanz_insp@omsk.sibneft.ru

ОАО «Сибнефть-ОНПЗ»
Главный инженер



О.Г. Белявский