

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ГИИСИ
Зам. генерального директора
ФГУ «Ростест-Москва»
А.С. Евдокимов
«08» _____ 2006 г.

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Ярэнерго»	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер № <u>32496-06</u> Взамен № _____
--	--

Изготовлена ОАО «Ярославские магистральные сети» г. Ярославль и ОАО «Ярэнерго»
г. Ярославль по проектной документации ЗАО «НПК «КАРИ» г. Ярославль,
с заводским номером 001.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (мощности) (АИИС КУЭ) ОАО «Ярэнерго» (далее по тексту - АИИС КУЭ ОАО «Ярэнерго») предназначена для измерения активной электроэнергии, потребленной за установленные интервалы времени, сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации в НП «АТС», ОАО «ФСК ЕЭС», ОАО «Ярэнерго», ОАО «Ярославские магистральные сети».

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

ОПИСАНИЕ

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

АИИС КУЭ ОАО «Ярэнерго» 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).

АИИС КУЭ ОАО «Ярэнерго» 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 30 измерительных каналов (далее по тексту – «ИК») системы по количеству точек учета электроэнергии;

2-ой уровень представляет собой измерительно-вычислительный комплекс, включающий технические средства приема-передачи данных, каналы связи, для обеспечения информационного взаимодействия между уровнями, и размещается на технологических объектах.

3-ий уровень – центр сбора и обработки информации (ЦСОИ) представляет собой измерительно-вычислительный комплекс, обеспечивающий сбор, обработку, накопление, хранение данных, а также обеспечивающий взаимодействие между территориальными ЦСОИ.

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.

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

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).

АИИС КУЭ ОАО «Ярэнерго» 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 «Ярэнерго» приведен в таблице 1
Таблица 1

№ ИК	Диспетчерское наименование точки учета	Состав измерительного канала				Вид элек- троэнер- гии
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счетчик статический трехфазный перемен- ного тока актив- ной/реактивной энер- гии	Устройства сбора и пе- редачи данных (УСПД)	
1	2	3	4	5	6	7
ОАО «Ярославские магистральные сети»						
ПС «Трубеж						
1	точка измерения № 1 ВЛ 220 Александров» Код точки 762050001105101	ТФНД-220 K _т =1000/5 кл.т. 0,5 зав.№ 3372 зав.№ 3376 зав.№ 3371 Госреестр № 3694-73	НКФ-220 K _т =220000/100 кл.т. 0,5 зав.№1068108 зав.№1499351 зав.№1499352 Госреестр № 26453-04	СЭТ-4ТМ.03 кл.т. 0,5S/1,0 зав.№01051676 Госреестр № 27524-04	УСПД RTU-325 Зав.№1241 Госреестр № 19495-03	Активная Реактивная
2	точка измерения № 2 ВЛ 110 ОМВ» Код точки 762050001207901	ТФНД-110 K _т =600/5 кл.т. 0,5 зав.№ 6709 зав.№ 6805 зав.№ 6746 Госреестр № 2793-71	НКФ-110 K _т =110000/100 кл.т. 0,5 зав.№1059302 зав.№ 1059323 зав.№ 1059314 Госреестр № 26452-04	СЭТ-4ТМ.03 кл.т. 0,5S/1,0 зав.№01052402 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
3	точка измерения № 3 ВЛ 110 Переславская-1 Код точки 762050001207101	ТФНД-110 K _т =600/5 кл.т. 0,5 зав.№5573 зав.№6575 Госреестр № 2793-71		СЭТ-4ТМ.03 кл.т. 0,5S/1,0 зав.№01051704 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
ПС «Пошехонье»						
4	точка измерения № 4 ВЛ 220 Пошехонье-1» Код точки 762050007105104	ТФНД-220 K _т =600/5 кл.т. 0,5 зав.№597 зав.№589 зав.№599 Госреестр № 3694-73	НКФ-220 K _т =220000/100 кл.т. 1,0 зав.№871575 зав.№868199 зав.№872064 Госреестр № 26453-04	СЭТ-4ТМ.03 кл.т. 0,5S/1,0 зав.№01051774 Госреестр № 27524-04	УСПД RTU-325 Зав.№1242 Госреестр № 19495-03	Активная Реактивная
5	точка измерения № 5 ВЛ 220 Пошехонье-2» Код точки 762050007105202	ТФНД-220 K _т =600/5 кл.т. 0,5 зав.№4 зав.№16 зав.№576 Госреестр № 3694-73	НКФ-220 K _т =220000/100 кл.т. 1,0 зав.№872065 зав.№872063 зав.№877860 Госреестр № 26453-04	СЭТ-4ТМ.03 кл.т. 0,5S/1,0 зав.№01052368 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
6	точка измерения № 6 ВЛ 220 Череповец-1» Код точки 762050007105102	ТФНД-220 K _т =600/5 кл.т. 0,5 зав.№598 зав.№595 зав.№583 Госреестр № 3694-73	НКФ-220 K _т =220000/100 кл.т. 1,0 зав.№871575 зав.№868199 зав.№872064 Госреестр № 26453-04	СЭТ-4ТМ.03 кл.т. 0,5S/1,0 зав.№01056320 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
7	точка измерения № 7 ВЛ 220 Череповец-2» Код точки 762050007105201	ТФНД-220 K _т =600/5 кл.т. 0,5 зав.№97 зав.№110 зав.№119 Госреестр № 3694-73	НКФ-220 K _т =220000/100 кл.т. 1,0 зав.№872065 зав.№872063 зав.№877860 Госреестр № 26453-04	СЭТ-4ТМ.03 кл.т. 0,5S/1,0 зав.№0108052062 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
8	точка измерения № 8 ВЛ 220 Вологда» Код точки 762050007105101	ТФНД-220 K _т =1200/5 кл.т. 0,5 зав.№1354 зав.№1255 зав.№1348 Госреестр № 3694-73	НКФ-220 K _т =220000/100 кл.т. 1,0 зав.№871575 зав.№868199 зав.№872064 Госреестр № 26453-04	СЭТ-4ТМ.03 кл.т. 0,5S/1,0 зав.№12040245 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7
9	точка измерения № 9 ВЛ 220 Ростилово» Код точки 762050007105103	ТФНД-220 K _{тп} =1200/5 кл.т. 0,5 зав.№16 зав.№7 зав.№52 Госреестр № 3694-73	НКФ-220 K _{тп} =220000/100 кл.т. 1,0 зав.№871575 зав.№868199 зав.№872064 Госреестр № 26453-0	СЭТ-4ТМ.03 кл.т. 0,5S/1,0 зав.№12040323 Госреестр № 27524-04	УСПД RTU-325 Зав.№1242 Госреестр № 19495-03	Активная Реактивная
10	точка измерения № 10 ВЛ 220 ОВВ» Код точки 762050007105901	ТФНД-220 K _{тп} =1200/5 кл.т. 0,5 зав.№112 зав.№84 зав.№117 Госреестр № 3694-73		СЭТ-4ТМ.03 кл.т. 0,5S/1,0 зав.№01051731 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
ПС «Тверицкая						
11	точка измерения № 11 ВЛ 220 Мотордеталь 1 СШ» Код точки 762050008105101	ТФЗМ-220Б K _{тп} =1200/5 кл.т. 0,5 зав.№1740 зав.№1741 зав.№1200 Госреестр № 3694-73	НКФ-220 K _{тп} =220000/100 кл.т. 0,5 зав.№50457 зав.№50617 зав.№50466 Госреестр № 26453-04	СЭТ-4ТМ.03 кл.т. 0,5 S/1,0 зав.№12040255 Госреестр № 27524-04	УСПД RTU-325 Зав.№1245 Госреестр № 19495-03	Активная Реактивная
12	точка измерения №12 ВЛ 220 Мотордеталь 2 СШ» Код точки 762050008105201	ТФЗМ-220Б K _{тп} =1200/5 кл.т. 0,5 зав.№1737 зав.№2422 зав.№1780 Госреестр № 3694-73		СЭТ-4ТМ.03 кл.т. 0,5S/1,0 зав.№11040051 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
13	точка измерения № 13 ВЛ Радуга-1» Код точки 762050008207101	ТВ-110 K _{тп} =1000/5 кл.т. 0,5 зав.№Б/Н зав.№ Б/Н зав.№ Б/Н Госреестр № 20644-03	НКФ-110 K _{тп} =110000/100 кл.т. 0,5 зав.№ 20499 зав.№ 20524 зав.№ 20369 Госреестр № 26452-04	СЭТ-4ТМ.03 кл.т. 0,5S/1,0 зав.№01052389 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
14	точка измерения № 14 ВЛ Радуга-2» Код точки 762050008207201	ТВ-110 K _{тп} =1000/5 кл.т. 0,5 зав.№ Б/Н зав.№ Б/Н зав.№ Б/Н Госреестр № 20644-03	НКФ-110 K _{тп} =110000/100 кл.т. 0,5 зав.№ 46149 зав.№ 46143 зав.№ 45320 Госреестр № 26452-04	СЭТ-4ТМ.03 кл.т. 0,5S/1,0 зав.№12040293 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
15	точка измерения № 15 ВЛ 110 ОМВ» Код точки 762050008207901	ТФЗМ-110 K _{тп} =1000/5 кл.т. 0,5 зав.№ 6393 зав.№ 6324 зав.№ 6325 Госреестр № 2793-88	НКФ-110 K _{тп} =110000/100 кл.т. 0,5 зав.№ 20499 зав.№ 20524 зав.№ 20369 Госреестр № 26452-04	СЭТ-4ТМ.03 кл.т. 0,5S/1,0 зав.№01056581 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
ПС «Ярославская						
16	точка измерения № 16 ВЛ 220 Углич» Код точки 762050002105101	ТФНД-220 K _{тп} =600/5 кл.т. 0,5 зав.№2598 зав.№2599 зав.№2605 Госреестр № 3694-73	НКФ-220 K _{тп} =220000/100 кл.т. 0,5 зав.№57621 зав.№57610 зав.№57612 Госреестр № 26453-04	СЭТ-4ТМ.03 кл.т. 0,5S/1,0 зав.№01052422 Госреестр № 27524-04	УСПД RTU-325 Зав.№1238 Госреестр № 19495-03	Активная Реактивная
17	точка измерения № 17 ВЛ 220 КоГРЭС» Код точки 762050002105201	ТФНД-220 K _{тп} =1200/5 кл.т. 0,5 зав.№140 зав.№118 зав.№105 Госреестр № 3694-73	НКФ-220 K _{тп} =220000/100 кл.т. 0,5 зав.№57623 зав.№57642 зав.№57643 Госреестр № 26453-04	СЭТ-4ТМ.03 кл.т. 0,5S/1,0 зав.№01051710 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
18	точка измерения № 18 ВЛ 220 ОВВ» Код точки 762050002105901	ТФНД-220 K _{тп} =1200/5 кл.т. 0,5 зав.№57 зав.№337 зав.№67 Госреестр № 3694-73	НКФ-220 K _{тп} =220000/100 кл.т. 0,5 зав.№57621 зав.№57610 зав.№57612 Госреестр № 26453-04	СЭТ-4ТМ.03 кл.т. 0,5S/1,0 зав.№01052493 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7
19	точка измерения №19 ВЛ 110 Тишинская» Код точки 762050002207101	ТФЗМ-110 K _т =1500/5 кл.т. 0,5 зав.№5644 зав.№5686 зав.№5601 Госреестр № 2793-88	НКФ-110 K _т =110000/100 кл.т. 0,5 зав.№1479366 зав.№1479234 зав.№1479233 Госреестр № 26452-04	СЭТ-4ТМ.03 кл.т. 0,5S/1,0 зав.№01056559 Госреестр № 27524-04	УСПД RTU-325 Зав.№1238 Госреестр № 19495-03	Активная Реактивная
20	точка измерения № 20 ВЛ 110 ОВВ» Код точки 762050002207901	ТФЗМ-110 K _т =1500/5 кл.т. 0,5 зав.№6538 зав.№5536 зав.№5683 Госреестр № 2793-88		СЭТ-4ТМ.03 кл.т. 0,5S/1,0 зав.№01051724 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
ОАО «Ярэнерго»						
ПС «Пицалкино						
21	точка измерения № 21 ВЛ 110 Бежецк Код точки 762070012107101	ТФНД-110 K _т =400/5 кл.т. 0,5 зав.№1138 зав.№6/н зав.№1134 Госреестр № 2793-71	НКФ-110 K _т =110000/100 кл.т. 0,5 зав.№38056 зав.№29023 зав.№29482 Госреестр № 26452-04	СЭТ-4ТМ.03 кл.т. 0,5S/1,0 зав.№01052384 Госреестр № 27524-04	УСПД RTU-325 Зав.№1239 Госреестр № 19495-03	Активная Реактивная
22	точка измерения № 22 ВЛ 35 Сонково Код точки 7620700112208101	ТФЗМ-35А K _т =200/5 кл.т. 0,5 зав.№47373 зав.№57075 Госреестр № 3690-73	ЗНОМ-35 35000/100 кл.т. 0,5 зав.№705449 зав.№715387 зав.№1013585 Госреестр № 912-54	СЭТ-4ТМ.03 кл.т. 0,5S/1,0 зав.№12040233 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
23	точка измерения № 23 ВЛ 35 Красный Холм Код точки 762070012208201	ТФН-35М K _т =200/5 кл.т. 0,5 зав.№2337 зав.№2642 Госреестр № 3690-73	ЗНОМ-35 35000/100 кл.т. 0,5 зав.№1012989 зав.№1349619 зав.№1442499 Госреестр № 912-54	СЭТ-4ТМ.03 кл.т. 0,5S/1,0 зав.№010517553 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
24	точка измерения № 24 ВЛ 10 Ф1 Код точки 762070012313101	ТВЛМ-10 K _т =100/5 кл.т. 0,5 зав.№2188 зав.№2189 Госреестр № 1856-63	НТМИ-10 K _т =110000/100 класс точности 0,5 зав.№6039 Госреестр № 831-53	СЭТ-4ТМ.03 кл.т. 0,5S/1,0 зав.№01051752 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
25	точка измерения № 30 ВЛ 10 Ф5 Код точки 762070012313201	ТВЛМ-10 K _т =50/5 кл.т. 0,5 зав.№6403 зав.№6396 Госреестр № 1856-63	НТМИ-10 K _т =110000/100 класс точности 0,5 зав.№291 Госреестр № 831-53	СЭТ-4ТМ.03 кл.т. 0,5S/1,0 зав.№01051767 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
ПС «Ярцево						
26	точка измерения № 23 ВЛ 110 Нерехта Код точки 762070014107201	ТФЗМ-110 K _т =500/5 кл.т. 0,5 зав.№10803 зав.№10912 зав.№11933 Госреестр № 2793-88	НКФ-110 K _т =110000/100 кл.т. 0,5 зав.№60800 зав.№60810 зав.№60720 Госреестр № 26452-04	СЭТ-4ТМ.03 кл.т. 0,5S/1,0 зав.№01051788 Госреестр № 27524-04	УСПД RTU-325 Зав.№1243 Госреестр № 19495-03	Активная Реактивная
27	точка измерения № 24 ВЛ 110 ОСШ Код точки 762070014107901	ТФЗМ-110 K _т =500/5 кл.т. 0,5 зав.№11892 зав.№11931 зав.№11810 Госреестр № 2793-88	НКФ-110 K _т =110000/100 кл.т. 0,5 А зав.№60800 В зав.№60810 С зав.№60720 А зав.№2791 В зав.№2666 С зав.№2785 Госреестр № 26452-04	СЭТ-4ТМ.03 кл.т. 0,5S/1,0 зав.№01051682 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
ПС «Халдеево-Буй»						
28	точка измерения №22 ВЛ 110 Буй Код точки 762050013107101	ТФНД-110 K _т =600/5 кл.т. 0,5 зав.№ 1586 зав.№ 2526 Госреестр № 2793-71	НКФ-110 K _т =110000/100 кл.т. 0,5 зав.№ 1003708 зав.№ 6003 зав.№ 5844 Госреестр № 26452-04	СЭТ-4ТМ.03 кл.т. 0,5S/1,0 зав.№ Госреестр № 27524-04	УСПД RTU-325 Зав.№1240 Госреестр № 19495-03	Активная Реактивная

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7
ПС «Пречистое»						
29	точка измерения № 21 ВЛ 110 Скалино Код точки 762070011107101	ТФЗМ-110 К _т =600/5 кл.т. 0,5 зав.№34436 зав.№32656 зав.№34489 Госреестр № 2793-88	НКФ-110 К _т =110000/100 кл.т. 0,5 зав.№4516 зав.№4538 зав.№6034 Госреестр № 26452-04	СЭТ-4ТМ.03 кл.т. 0,5S/1,0 зав.№ 11040063 Госреестр № 27524-04	УСПД RTU-325 Зав.№1244 Госреестр № 19495-03	Активная Реактивная
ПС «Переславль»						
30	Предприятие ОАО «Ярэнерго» точка измерения № 25 ВЛ 110 Переславская-2 Код точки 762070001107101	ТФНД-110 К _т =300/5 кл.т. 0,5 зав.№ 6078 зав.№ 6080 зав.№ 6077 Госреестр № 2793-71	НКФ-110 К _т =110000/100 кл.т. 0,5 зав.№ 38056 зав.№29023 зав.№29482 Госреестр № 26452-04	СЭТ-4ТМ.03 кл.т. 0,5S/1,0 зав.№ Госреестр № 27524-04	УСПД RTU-325 Зав.№1246 Госреестр № 19495-03	Активная Реактивная

Таблица 2-Метрологические характеристики ИК

Пределы допускаемых погрешностей измерения активной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации АИИС ОАО «Ярэнерго»				
Номер канала	cos φ	$\delta_5 \%,$ $I_5 \% < I_{изм} \leq I_{20} \%$ кл.т. счетчика 0,5S	$\delta_{20} \%,$ $I_{20} \% < I_{изм} \leq I_{100} \%$ кл.т. счетчика 0,5S	$\delta_{100} \%,$ $I_{100} \% < I_{изм} \leq I_{120} \%$ кл.т. счетчика 0,5S
1-3;11-30 ТТ-0,5; ТН-0,5; Сч-0,5S	1	±2,23	±1,71	±1,59
	0,9	±2,68	±1,90	±1,72
	0,8	±3,21	±2,13	±1,88
	0,7	±3,84	±2,42	±2,07
	0,5	±5,69	±3,32	±2,69
4-10 ТТ-0,5; ТН-1,0; Сч-0,5S	1	±2,42	±1,95	±1,86
	0,9	±2,90	±2,19	±2,04
	0,8	±3,45	±2,48	±2,26
	0,7	±4,11	±2,84	±2,55
	0,5	±6,08	±3,95	±3,43
Пределы допускаемых погрешностей измерения реактивной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации АИИС ОАО «Ярэнерго»				
Номер канала	cos φ	$\delta_5 \%,$ $I_5 \% < I_{изм} \leq I_{20} \%$	$\delta_{20} \%,$ $I_{20} \% < I_{изм} \leq I_{100} \%$	$\delta_{100} \%,$ $I_{100} \% < I_{изм} \leq I_{120} \%$
1-3;11-30 ТТ-0,5; ТН-0,5; Сч-0,5S	0,9	±7,18	±3,89	±2,91
	0,8	±4,53	±2,53	±1,97
	0,5	±3,73	±2,13	±1,71
4-10 ТТ-0,5; ТН-1,0; Сч-0,5S	0,9	±7,67	±4,74	±3,97
	0,8	±4,86	±3,08	±2,64
	0,5	±4,02	±2,59	±2,26

Примечания:

- Нормальные условия эксплуатации компонентов АИИС КУЭ ОАО «Ярэнерго»:
 - напряжение питающей сети: напряжение $(0,98 \dots 1,02) \cdot U_{ном}$ ток $(1 \div 1,2) I_{ном}$, $\cos \varphi = 0,9_{инд}$;
 - температура окружающей среды $(20 \pm 5)^\circ \text{C}$.
- Рабочие условия эксплуатации компонентов АИИС КУЭ ОАО «Ярэнерго»:
 - напряжение питающей сети $(0,9 \dots 1,1) \cdot U_{ном}$ ток $(0,05 \dots 1,2) \cdot I_{ном}$;
 - температура окружающей среды:
 - для счетчиков электроэнергии СЭТ-4ТМ.03 от минус 40°C до $+55^\circ \text{C}$;
 - для контроллера RTU-325 от минус 40°C до $+85^\circ \text{C}$;
 - трансформаторы тока по ГОСТ 7746;
 - трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983.
- 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;
- Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков электроэнергии на аналогичные (см. п. 3 Примечания) утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в Таблице 1. Допускается замена УСПД на одноступенчатый утвержденного типа. Замена оформляется актом в установленном на ОАО «Ярэнерго» порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ ОАО «Ярэнерго» как его неотъемлемая часть.

Параметры надежности применяемых АИИС КУЭ ОАО «Ярэнерго» измерительных компонентов:

- счетчик – среднее время наработки на отказ не менее 90000 часов, среднее время восстановления работоспособности не более 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 «Ярэнерго» типографским способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Таблица 3

Наименование	Обозначение (Тип)	Кол-во
Трансформатор тока	ТФЗМ-110	18
	ТФНД-110	15
	ТФНД-220	33
	ТФН-35М	2
	ТФЗМ-220Б	6
	ТФЗМ-35А	2
	ТВ-110	6
	ТВЛМ-10	4
Трансформатор напряжения	НКФ-110	30
	НКФ-220	15
	ЗНОМ-35	6
	НТМИ-10	2
Устройство сбора и передачи данных (УСПД)	RTU-325	10
Счетчик электрической энергии	СЭТ-4ТМ.03	30
Методика поверки	МП 200/447-2006	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 «Ярэнерго». Методика поверки» МП-200/447-2006, утвержденная ФГУ «Ростест-Москва» в июне 2006 г.

Межповерочный интервал - 4 года.

Средства поверки – в соответствии с НД на измерительные компоненты

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.

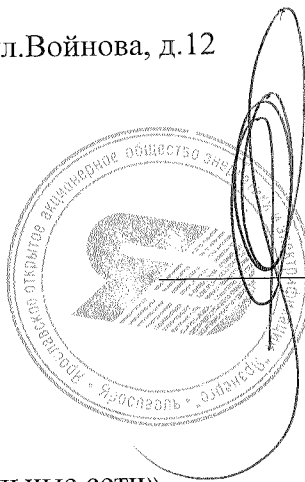
ЗАКЛЮЧЕНИЕ

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

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ОАО «Ярэнерго»
150040 Россия, г. Ярославль, ул. Войнова, д. 12
т. (0852)
ф. (0852)

ОАО «Ярэнерго»
Генеральный директор



В.В. Рогоцкий

ОАО «Ярославские магистральные сети»
150040 Россия, г. Ярославль, ул. Некрасова, д. 41
т. (0852)
ф. (0852)

ОАО «Ярославские магистральные сети»
Генеральный директор



А.С. Нагайцев