

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «ГлавЭнергоСбыт»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «ГлавЭнергоСбыт» (далее по тексту - АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации.

Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную, многоуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределённой функцией измерений.

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень - измерительно-информационные комплексы (далее - ИИК), которые включают в себя трансформаторы тока (далее - ТТ) по ГОСТ 7746-2001, трансформаторы напряжения (далее - ТН) по ГОСТ 1983-2001 и счетчики активной и реактивной электроэнергии (далее - счетчики) по ГОСТ 30206-94, ГОСТ Р 52322-2005, ГОСТ Р 52323-2005, ГОСТ 31819.22-2012 в режиме измерений активной электроэнергии и по ГОСТ 26035-83, ГОСТ Р 52425-2005, ГОСТ 31819.23-2012 в режиме измерений реактивной электроэнергии, вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных. Метрологические и технические характеристики измерительных компонентов АИИС КУЭ приведены в таблицах 2-3.

2-й уровень - измерительно-вычислительный комплекс электроустановки (далее - ИВКЭ), включающий в себя устройства сбора и передачи данных (далее - УСПД) RTU-327L (в части передачи данных с ИИК №№ 1, 2, 5-32), RTU-325L (в части передачи данных с ИИК №№ 3, 4, 49-50), каналообразующую аппаратуру, а также устройства синхронизации системного времени (далее - УССВ) в части ИВКЭ ПС 220/110/35/10/0,4 кВ «Ургал», ИВКЭ ПС 220/110/35/10 кВ «Ванино».

3-й уровень - информационно-вычислительный комплексы (ИВК) ПС 220/110/35/10/0,4 кВ «Ургал», (ИВК) ПС 220/110/35/10 кВ «Ванино», включающие в себя каналообразующую аппаратуру, серверы баз данных и ПО.

4-й уровень - информационно-вычислительный комплекс (далее - ИВК) ООО «ГлавЭнергоСбыт», включающий в себя каналообразующую аппаратуру, сервер баз данных (далее - сервер БД) АИИС КУЭ, УССВ, автоматизированные рабочие места персонала (далее - АРМ) и программное обеспечение (далее - ПО) «АльфаЦЕНТР».

Первичные 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 минут.

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

Цифровой сигнал с выходов счетчиков поступает на входы УСПД RTU-325L (в части передачи данных с ИИК №№ 3, 4, 49, 50), где осуществляется хранение измерительной информации, ее накопление и передача накопленных данных на третий уровень системы, а также отображение информации по подключенным к УСПД устройствам.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков поступает на входы УСПД (в части передачи данных с ИИК №№ 5-32), где осуществляется вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, хранение измерительной информации, ее накопление и передача накопленных данных на верхний (четвертый) уровень системы, а также отображение информации по подключенным к УСПД устройствам.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков (в части передачи данных с ИИК №№ 33-48, 51-55) поступает на верхний (четвертый) уровень системы, где осуществляется вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, хранение измерительной информации.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков (в части передачи данных с ИИК №№ 1, 2) с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, вычисляемых в программном комплексе счетчика, поступает на верхний (четвертый) уровень системы, где осуществляется хранение измерительной информации.

На 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 в ИВК ПС 220/110/35/10 кВ «Ванино» и ИВК ПС 220/110/35/10/0,4 кВ «Ургал» и передача информации о результатах измерений, состоянии средств измерений в формате XML-макетов в ИВК АИИС КУЭ ООО «ГлавЭнергоСбыт» через канал Internet.

На верхнем - четвертом уровне системы выполняется обработка измерительной информации, в частности, формирование и хранение поступающей информации, оформление отчетных документов. Передача информации в АО «АТС», филиалы АО «СО ЕЭС» РДУ и всем заинтересованным субъектам ОРЭМ осуществляется от АРМ в составе ИВК АИИС КУЭ ООО «ГлавЭнергоСбыт» по сети Internet в автоматическом режиме с использованием ЭП. ИВК АИИС КУЭ ООО «ГлавЭнергоСбыт» раз в сутки формирует и отправляет с помощью электронной почты по выделенному каналу связи по протоколу TCP/IP отчеты в формате XML.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ), которая охватывает уровень ИИК, ИВКЭ и ИВК. АИИС КУЭ оснащена УССВ, принимающими сигналы точного времени от спутников глобальной системы позиционирования (GPS, ГЛОНАСС). Погрешность часов УССВ не более ± 1 с.

УССВ, установленное в составе ИВК ООО «ГлавЭнергоСбыт», обеспечивает автоматическую коррекцию часов сервера БД ООО «ГлавЭнергоСбыт». Коррекция часов сервера БД проводится при расхождении часов сервера БД и времени УССВ более чем на ± 1 с. Коррекция часов УСПД RTU-327L проводится при расхождении часов УСПД RTU-327L и времени сервера БД более чем на ± 1 с. Коррекция часов счетчиков проводится при расхождении часов счетчика (ИИК №№ 33-48, 51-55) и сервера БД более чем на ± 2 с. Коррекция часов счетчиков проводится при расхождении часов счетчика (ИИК №№ 1, 2, 5-32) и УСПД RTU-327L более чем на ± 2 с. Погрешность часов компонентов АИИС КУЭ не превышает ± 5 секунд в сутки.

УССВ, установленные в составе ИВКЭ ПС 220/110/35/10/0,4 кВ «Ургал», ИВКЭ ПС 220/110/35/10 кВ «Ванино», обеспечивает автоматическую коррекцию часов УСПД RTU-325L в составе ИВКЭ ПС 220/110/35/10/0,4 кВ «Ургал», ИВКЭ ПС 220/110/35/10 кВ «Ванино». УССВ, установленные в составе ИВК ПС 220/110/35/10/0,4 кВ «Ургал», ИВК ПС 220/110/35/10 кВ «Ванино», обеспечивает автоматическую коррекцию часов серверов БД в составе ИВК ПС 220/110/35/10/0,4 кВ «Ургал», ИВК ПС 220/110/35/10 кВ «Ванино». Коррекция часов счетчиков проводится при расхождении часов счетчика (ИИК №№ 3, 4, 49, 50) и УСПД более чем на ± 2 с. Погрешность часов компонентов АИИС КУЭ не превышает ± 5 секунд в сутки.

Журналы событий счетчика электроэнергии отражают: время (дата, часы, минуты, секунды) коррекции часов указанных устройств.

Журналы событий сервера БД и УСПД отражают: время (дата, часы, минуты, секунды) коррекции часов указанных устройств и расхождение времени в секундах корректируемого и корректирующего устройств в момент, непосредственно предшествующий корректировке.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО «АльфаЦЕНТР» версии 15.07.04, в состав которого входят модули, указанные в таблице 1. ПО «АльфаЦЕНТР» обеспечивает защиту программного обеспечения и измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. Средством защиты данных при передаче является кодирование данных, обеспечиваемое программными средствами ПО «АльфаЦЕНТР».

Таблица 1 - Метрологические значимые модули ПО

Идентификационные признаки	Значение
Идентификационное наименование ПО	ПО «АльфаЦЕНТР» Библиотека ac_metrology.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	15.07.04
Цифровой идентификатор ПО	3e736b7f380863f44cc8e6f7bd211c54
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

Метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ, указанные в таблице 2, нормированы с учетом ПО.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений - «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов АИИС КУЭ и их основные метрологические характеристики приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Состав измерительных каналов АИИС КУЭ и их основные метрологические характеристики

Номер ИК	Наименование ИК	Измерительные компоненты				Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счётчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ООО «Главэнергосбыт» (АО «Ургалуголь»)								
1	ПС 110/35/6 кВ «Фабрика», ОРУ 110кВ, 2.с.ш. 110 кВ, яч. 2 ИК №4	ТВГ-110 Кл. т. 0,5S 200/5	ЗНГ-110 Кл. т. 0,2 110000:√3/100:√3	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0	RTU-327L	активная реактивная	±1,0 ±2,6	±3,4 ±5,7
2	ПС 110/35/6 кВ «Фабрика», ОРУ 110кВ, 1.с.ш. 110 кВ, яч. 1 ИК №3	ТВГ-110 Кл. т. 0,5S 200/5	ЗНГ-110 Кл. т. 0,2 110000:√3/100:√3	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0	RTU-327L	активная реактивная	±1,0 ±2,6	±3,4 ±5,7
3	ПС 220 кВ "Ургал", ОРУ-110 кВ, 1 с.ш. 110 кВ, яч. 6 ИК №1	TG 145N Кл. т. 0,2S 250/5	CPB 123 Кл. т. 0,2 110000:√3/100:√3	A1802-RAL-P4GB-DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5	RTU-325L	активная реактивная	±0,6 ±1,3	±1,5 ±2,6
4	ПС 220 кВ "Ургал", ОРУ-110 кВ, 2 с.ш. 110 кВ, яч. 7 ИК №2	TG 145N Кл. т. 0,2S 250/5	CPB 123 Кл. т. 0,2 110000:√3/100:√3	A1802-RAL-P4GB-DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5	RTU-325L	активная реактивная	±0,6 ±1,3	±1,5 ±2,6
5	ПС 35/6 кВ «Северная», ОРУ 35кВ, 1 с.ш. 35 кВ, ВЛ 35кВ Т-307 ИК №22	ТОЛ-35 Кл. т. 0,2S 300/5	ЗНОМ-35-65 У1 Кл. т. 0,5 35000:√3/100:√3	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	RTU-327L	активная реактивная	±0,8 ±1,8	±1,6 ±2,8

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
6	ПС 35/6 кВ «Северная», ОРУ 35 кВ, 2 с.ш. 35 кВ, ВЛ 35 кВ Т-308 ИК №23	ТОЛ-35 Кл. т. 0,2S 300/5	ЗНОМ-35-65 У1 Кл. т. 0,5 35000: $\sqrt{3}$ /100: $\sqrt{3}$	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	RTU-327L	активная реактивная	$\pm 0,8$ $\pm 1,8$	$\pm 1,6$ $\pm 2,8$
7	ПС 35/6 кВ «Северная», ОРУ 35 кВ, 2 с.ш. 35 кВ, ВЛ 35 кВ Т-316 ИК №6	ТОЛ-35 Кл. т. 0,2S 300/5	ЗНОМ-35-65 У1 Кл. т. 0,5 35000: $\sqrt{3}$ /100: $\sqrt{3}$	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	RTU-327L	активная реактивная	$\pm 0,8$ $\pm 1,8$	$\pm 1,6$ $\pm 2,8$
8	ПС 35/6 кВ «Карьер», ЗРУ-6 кВ, 1 с.ш. яч. 1 ИК №20	ТОЛ-10 У2 Кл. т. 0,5S 1500/5	ЗНОЛП-6 Кл. т. 0,5 6000/ $\sqrt{3}$:100/ $\sqrt{3}$	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	RTU-327L	активная реактивная	$\pm 1,1$ $\pm 2,7$	$\pm 3,0$ $\pm 4,8$
9	ПС 6 кВ «ГПП-1», ЗРУ-6 кВ, 1 с.ш. яч. 17 ИК №21	ТОЛ-10 У2 Кл. т. 0,5S 150/5	ЗНОЛП-6 Кл. т. 0,5 6000/ $\sqrt{3}$:100/ $\sqrt{3}$	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	RTU-327L	активная реактивная	$\pm 1,1$ $\pm 2,6$	$\pm 3,0$ $\pm 4,9$
10	ПС 35/6 кВ «Чегдомын», ЗРУ-6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч. 25 ИК №7	ТОЛ-10 УХЛ2.1 Кл. т. 0,5 400/5	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5	RTU-327L	активная реактивная	$\pm 1,1$ $\pm 2,6$	$\pm 3,0$ $\pm 4,6$
11	ПС 35/6 кВ «Чегдомын», ЗРУ-6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч. 31 ИК №8	ТОЛ-10 УХЛ2.1 Кл. т. 0,5 400/5	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5	RTU-327L Зав. № 007212	активная реактивная	$\pm 1,1$ $\pm 2,6$	$\pm 3,0$ $\pm 4,6$
12	ПС 35/6 кВ «Чегдомын», ЗРУ-6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч. 28 ИК №9	ТОЛ-10 УХЛ2.1 Кл. т. 0,5 400/5	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 6000/100	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5	RTU-327L	активная реактивная	$\pm 1,1$ $\pm 2,6$	$\pm 3,0$ $\pm 4,6$
13	ПС 35/6 кВ «Шахта», ЗРУ-6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч. 4 ИК №10	ТОЛ-СЭЩ-10 Кл. т. 0,5S 100/5	НАЛИ-СЭЩ-6-1 Кл. т. 0,5 6000/100	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	RTU-327L Зав. № 007212	активная реактивная	$\pm 1,1$ $\pm 2,7$	$\pm 3,0$ $\pm 4,8$

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
14	ПС 35/6 кВ «Шахта», ЗРУ-6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч. 6 ИК №11	ТОЛ-СЭЩ-10 Кл. т. 0,5S 300/5	НАЛИ-СЭЩ-6-1 Кл. т. 0,5 6000/100	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	RTU-327L	активная реактивная	±1,1 ±2,7	±3,0 ±4,8
15	ПС 35/6 кВ «Шахта», ЗРУ-6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч. 10 ИК №12	ТОЛ-СЭЩ-10 Кл. т. 0,5S 600/5	НАЛИ-СЭЩ-6-1 Кл. т. 0,5 6000/100	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	RTU-327L	активная реактивная	±1,1 ±2,7	±3,0 ±4,8
16	ПС 35/6 кВ «Шахта», ЗРУ-6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч. 12 ИК №13	ТОЛ-СЭЩ-10 Кл. т. 0,5S 300/5	НАЛИ-СЭЩ-6-1 Кл. т. 0,5 6000/100	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	RTU-327L	активная реактивная	±1,1 ±2,7	±3,0 ±4,8
17	ПС 35/6 кВ «Шахта», ЗРУ-6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч. 3 ИК №14	ТОЛ-СЭЩ-10 Кл. т. 0,5S 300/5	НАЛИ-СЭЩ-6-1 Кл. т. 0,5 6000/100	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	RTU-327L	активная реактивная	±1,1 ±2,7	±3,0 ±4,8
18	ПС 35/6 кВ «Шахта», ЗРУ-6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч. 5 ИК №15	ТОЛ-СЭЩ-10 Кл. т. 0,5S 300/5	НАЛИ-СЭЩ-6-1 Кл. т. 0,5 6000/100	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	RTU-327L	активная реактивная	±1,1 ±2,7	±3,0 ±4,8
19	ПС 35/6 кВ «Шахта», ЗРУ-6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч. 9 ИК №16	ТОЛ-СЭЩ-10 Кл. т. 0,5S 100/5	НАЛИ-СЭЩ-6-1 Кл. т. 0,5 6000/100	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	RTU-327L	активная реактивная	±1,1 ±2,7	±3,0 ±4,8
20	ПС 35/6 кВ «Шахта», ЗРУ-6 кВ, 3 с.ш. 6,3 кВ, яч. 23 ИК №17	ТОЛ-СЭЩ-10 Кл. т. 0,5S 300/5	НАЛИ-СЭЩ-6-1 Кл. т. 0,5 6000/100	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	RTU-327L	активная реактивная	±1,1 ±2,7	±3,0 ±4,8

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
21	ПС 35/6 кВ «Шахта», ЗРУ-6 кВ, 4 с.ш. 6,3 кВ, яч. 24 ИК №18	ТОЛ-СЭЩ-10 Кл. т. 0,5S 300/5	НАЛИ-СЭЩ-6-1 Кл. т. 0,5 6000/100	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	RTU-327L	активная реактивная	±1,1 ±2,7	±3,0 ±4,8
22	ПС 35/6 кВ «Чегдомын», ЗРУ-6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч. 3 ИК №24	ТОЛ-10 УХЛ2.1 Кл. т. 0,5 400/5	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 6000/100	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5	RTU-327L	активная реактивная	±1,2 ±2,8	±3,3 ±5,3
23	ПС 35/6 кВ «Чегдомын», ЗРУ-6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч. 10 ИК №25	ТОЛ-10 УХЛ2.1 Кл. т. 0,5 200/5	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 6000/100	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5	RTU-327L	активная реактивная	±1,1 ±2,6	±3,0 ±4,6
24	КТП 6/0,4 кВ «Сокол», Ввод Т1 0,4 кВ ИК №19	Т-0,66 У3 Кл. т. 0,5S 200/5	-	СЭТ- 4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5	RTU-327L	активная реактивная	±0,8 ±2,2	±2,9 ±4,7
25	ТП-32 низковольтный ввод трансформатора В1Т-0,4 кВ ИК №26	Т-0,66 У3 Кл. т. 0,5S 400/5	-	СЭТ- 4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5	RTU-327L	активная реактивная	±0,8 ±2,2	±2,9 ±4,7
26	ТП-82 низковольтный ввод трансформатора В1Т-0,4 кВ ИК №27	Т-0,66 У3 Кл. т. 0,5S 300/5	-	СЭТ- 4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5	RTU-327L	активная реактивная	±0,8 ±2,2	±2,9 ±4,7
27	ТП-53 низковольтный ввод трансформатора В1Т-0,4 кВ ИК №28	Т-0,66 У3 Кл. т. 0,5S 200/5	-	СЭТ- 4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5	RTU-327L	активная реактивная	±0,8 ±2,2	±2,9 ±4,7

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
28	КТП Детского сада №9 низковольтный ввод трансформатора В1Т-0,4 кВ ИК №29	Т-0,66 У3 Кл. т. 0,5S 300/5	-	СЭТ- 4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5	RTU-327L Зав. № 007212	активная реактивная	±0,8 ±2,2	±2,9 ±4,7
29	ПС 35/6 кВ «Ч», РУ-6 кВ, яч. Ф-64 ИК №30	ТОЛ-10-1 Кл. т. 0,5 200/5	ЗНОЛ.06-6 Кл. т. 0,5 6000/√3:100/√3	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	RTU-327L	активная реактивная	±1,1 ±2,7	±3,0 ±4,8
30	ПС 35/6 кВ «Ч», РУ-6 кВ, яч. Ф-78 ИК №31	ТОЛ-10-1 Кл. т. 0,5 200/5	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 6000/100	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	RTU-327L	активная реактивная	±1,1 ±2,7	±3,0 ±4,8
31	ТП 35/6/0,4 кВ «Пихта», РУ-6 кВ, яч. Ввод Т1 6кВ ИК №32	ТЛК-СТ-10 Кл. т. 0,5 600/5	НАМИТ-10 Кл. т. 0,5 6000/100	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0	RTU-327L	активная реактивная	±1,2 ±2,8	±3,3 ±5,3
32	ТП 35/6/0,4 кВ «Пихта», РУ-6 кВ, яч. ТСН-1 0,4 кВ ИК №33	ТТИ-А Кл. т. 0,5 75/5	-	СЭТ- 4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5	RTU-327L	активная реактивная	±0,8 ±2,2	±2,9 ±4,6
ООО «Главэнергосбыт» (АО «Приморскуголь»)								
33	ПС 110/35/6 кВ «Павловка 2», КРУ-6 кВ АО «Приморскуголь», яч. 32 ИК №12	ТПЛ-10-М Кл. т. 0,5S 50/5	НАМИ-10 Кл. т. 0,2 6000/100	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0	-	активная реактивная	±1,2 ±2,8	±3,4 ±6,4
34	ПС 110/35/6 кВ «Павловка 2», ОРУ-35 кВ, ф. ВЛ-35 кВ Карьер-2, Отвал-3 ИК №1	ТОЛ-35 Кл. т. 0,5S 300/5	ЗНОМ-35-65 Кл. т. 0,5 35000:√3/100:√3	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0	-	активная реактивная	±1,2 ±2,8	±3,4 ±6,4

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
35	ПС 110/35/6 кВ «Павловка 2», ОРУ-35 кВ, ф. ВЛ-35 кВ Разрез-4 ИК №2	ТОЛ-35 Кл. т. 0,5S 150/5	ЗНОМ-35-65 Кл. т. 0,5 35000: $\sqrt{3}$ /100: $\sqrt{3}$	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0	-	активная реактивная	$\pm 1,2$ $\pm 2,8$	$\pm 3,4$ $\pm 6,4$
36	ПС 110/35/6 кВ «Павловка 2», ОРУ-35 кВ, ф. ВЛ-35 кВ Разрез-2, 3 ИК №3	ТОЛ-35 Кл. т. 0,5S 300/5	ЗНОМ-35-65 Кл. т. 0,5 35000: $\sqrt{3}$ /100: $\sqrt{3}$	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0	-	активная реактивная	$\pm 1,2$ $\pm 2,8$	$\pm 3,4$ $\pm 6,4$
37	ПС 110/35/6 кВ «Павловка 2», ОРУ-35 кВ, ф. ВЛ-35 кВ Отвал-2 ИК №4	ТОЛ-35 Кл. т. 0,5S 100/5	ЗНОМ-35-65 Кл. т. 0,5 35000: $\sqrt{3}$ /100: $\sqrt{3}$	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0	-	активная реактивная	$\pm 1,2$ $\pm 2,8$	$\pm 3,4$ $\pm 6,4$
38	ПС 110/35/6 кВ «Павловка 2», КРУ-6 кВ АО «ДРСК», 1 с.ш. 6 кВ, яч.1, Ввод 6-Т1 ИК №5	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5 1500/5	НАМИ-10 Кл. т. 0,2 6000/100	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0	-	активная реактивная	$\pm 1,0$ $\pm 2,5$	$\pm 3,3$ $\pm 5,2$
39	ПС 110/35/6 кВ «Павловка 2», КРУ-6 кВ АО «ДРСК», 2 с.ш. 6 кВ, яч.30, Ввод 6-Т2 ИК №6	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5 1500/5	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0	-	активная реактивная	$\pm 1,2$ $\pm 2,8$	$\pm 3,3$ $\pm 5,3$
40	ПС-1 КТПН 6/0,4 кВ, КЛ 0,4 кВ ИК №10	Т-0,66 М У3 Кл. т. 0,5S 300/5	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0	-	активная реактивная	$\pm 1,0$ $\pm 2,4$	$\pm 3,3$ $\pm 5,7$
41	ПС-8 КТПН 6/0,4 кВ, Ввод 0,4-Т1 ИК №7	Т-0,66 М У3 Кл. т. 0,5S 400/5	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0	-	активная реактивная	$\pm 1,0$ $\pm 2,4$	$\pm 3,3$ $\pm 5,7$

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
42	ПС-6 КТПН 6/0,4 кВ, Ввод 0,4-Т1 ИК №8	Т-0,66 У3 Кл. т. 0,5S 400/5	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0	-	активная реактивная	±1,0 ±2,4	±3,3 ±5,7
43	ПС-7 КТПН 6/0,4 кВ, Ввод 0,4-Т1 ИК №9	Т-0,66 У3 Кл. т. 0,5S 300/5	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0	-	активная реактивная	±1,0 ±2,4	±3,3 ±5,7
44	ПС-5 КТП 6/0,4 кВ, Ввод 0,4-Т1 ИК №11	-	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.20 Кл. т. 1,0/2,0	-	активная реактивная	±1,1 ±2,4	±3,2 ±6,4
ООО «Главэнергосбыт» (АО «Дальтрансголь»)								
45	ПС 35/6 кВ «Терминал», 1 с 35 кВ, ВЛ-35 кВ «Ванино-Терминал №1» (Т17Ф) ИК №1	ТРУ 70.51 Кл. т. 0,5 400/5	ТJP7 Кл. т. 0,5 35000:√3/100:√3	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	-	активная реактивная	±1,1 ±2,7	±3,0 ±4,8
46	ПС 35/6 кВ «Терминал», 2 с 35 кВ, ВЛ-35 кВ «Ванино-Терминал №2» (Т16Ф) ИК №2	ТРУ 70.51 Кл. т. 0,5 400/5	ТJP7 Кл. т. 0,5 35000:√3/100:√3	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	-	активная реактивная	±1,1 ±2,7	±3,0 ±4,8
47	ПС 35/6 кВ «Терминал», ЗРУ-35 кВ, яч. Ввод 0,4 ТСН-1 ИК №3	Т-0,66 Кл. т. 0,5 100/5	-	СЭТ- 4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5	-	активная реактивная	±0,8 ±2,2	±2,9 ±4,6
48	ПС 35/6 кВ «Терминал». ЗРУ-35 кВ, яч. Ввод 0,4 ТСН-2 ИК №4	Т-0,66 Кл. т. 0,5 100/5	-	СЭТ- 4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5	-	активная реактивная	±0,8 ±2,2	±2,9 ±4,6

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
49	ПС 220/110/35/10 кВ Ванино, ОРУ-35 кВ, 2 с 35 кВ, ячейка №12, ВЛ 35 кВ Ванино -Терминал №2 (Т16Ф) ИК №44.14	GIF-40.5 Кл. т. 0,2S 300/5	ЗНОЛ-35 III УХЛ 1 Кл. т. 0,5 35000:√3/100:√3	A1802-RALQ- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5	RTU-325L	активная реактивная	±0,8 ±1,8	±1,6 ±2,8
50	ПС 220/110/35/10 кВ Ванино, ОРУ-35 кВ, 1 с 35 кВ, ячейка №11, ВЛ 35 кВ Ванино -Терминал №1 (Т17Ф) ИК №44.15	GIF-40.5 Кл. т. 0,2S 300/5	ЗНОЛ-35 III УХЛ 1 Кл. т. 0,5 35000:√3/100:√3	A1802-RALQ- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5	RTU-325L	активная реактивная	±0,8 ±1,8	±1,6 ±2,8
ООО «Главэнергосбыт» (АО «Разрез Харанорский»)								
51	ПС 110/35/6 кВ «Центральная», ОРУ-110 кВ, яч. Ввод Т1 110 кВ ИК №2	ТФЗМ-110Б-1У1 Кл. т. 0,5 200/5	НКФ-110-57 У1 Кл. т. 0,5 110000:√3/100:√3	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	-	активная реактивная	±1,1 ±2,7	±3,0 ±4,8
52	ПС 110/35/6 кВ «Центральная», ОРУ-110 кВ, яч. Ввод Т2 110 кВ ИК №1	ТФЗМ-110Б-1У1 Кл. т. 0,5 200/5	НКФ-110-57 У1 Кл. т. 0,5 110000:√3/100:√3	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	-	активная реактивная	±1,1 ±2,7	±3,0 ±4,8
53	ПС 110/35/6 кВ «Центральная» ОРУ-110 кВ, яч. СМВ-110 кВ ИК №3	ТФЗМ-110Б-1У1 Кл. т. 0,5 200/5	НКФ-110-57 У1 Кл. т. 0,5 110000:√3/100:√3	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	-	активная реактивная	±1,1 ±2,7	±3,0 ±4,8

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
ООО «Главэнергосбыт» (ООО Читауголь)								
54	ПС 110/35/6 кВ «Вторая», ОРУ-35 кВ, 2 С.Ш. 35 кВ, яч.5 ИК №1	ТФНД-35М Кл. т. 0,5 100/5	ЗНОМ-35 Кл. т. 0,5 35000:√3/100:√3	A1805RLQ- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0	-	активная	±1,2	±3,3
						реактивная	±2,8	±5,7
55	КРН-6 кВ, яч. Ввод 6 кВ ИК №2	ТОЛ-10 Кл. т. 0,5 50/5	НТМИ-6-66 У3 Кл. т. 0,5 6000/100	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	-	активная	±1,1	±3,0
						реактивная	±2,7	±4,8

Примечания:

1. Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии и средней мощности (получасовой).
2. В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95.
3. Погрешность в рабочих условиях указана для $\cos \varphi = 0,8$ инд и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии для ИК № 1 - 55 от 0 до плюс 40 °С.
4. Допускается замена измерительных трансформаторов, счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, УСПД на однотипный утвержденного типа. Замена оформляется актом в установленном на объекте порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

Основные технические характеристики ИК приведены в таблице 3.

Таблица 3 - Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество измерительных каналов	57
<p>Нормальные условия:</p> <p>параметры сети:</p> <ul style="list-style-type: none"> - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - частота, Гц <p>- коэффициент мощности $\cos\varphi$</p> <p>- температура окружающей среды, °С</p>	<p>от 98 до 102</p> <p>от 100 до 120</p> <p>от 49,85 до 50,15</p> <p>0,9</p> <p>от +21 до +25</p>
<p>Условия эксплуатации:</p> <p>параметры сети:</p> <ul style="list-style-type: none"> - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности - частота, Гц - температура окружающей среды для ТТ и ТН, °С - температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °С - температура окружающей среды в месте расположения сервера БД, °С 	<p>от 90 до 110</p> <p>от 2 до 120</p> <p>от 0,5_{инд.} до 0,8_{емк.}</p> <p>от 49,6 до 50,4</p> <p>от -40 до +70</p> <p>от -40 до +65</p> <p>от +10 до +60</p>
<p>Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов:</p> <p>Счетчики:</p> <ul style="list-style-type: none"> - среднее время наработки на отказ, ч, не менее: для счетчика СЭТ-4ТМ.03М.01 для счетчика А1802-RAL-P4GB-DW-4 для счетчика СЭТ-4ТМ.03М для счетчика СЭТ-4ТМ.03 для счетчика СЭТ-4ТМ.03М.08 для счетчика СЭТ-4ТМ.03.01 для счетчика ПСЧ-4ТМ.05МК.04 для счетчика ПСЧ-4ТМ.05МК.20 для счетчика А1802-RALQ-P4GB-DW-4 для счетчика А1805-RLQ-P4G-DW-4 - среднее время восстановления работоспособности, ч <p>УСПД:</p> <ul style="list-style-type: none"> - среднее время наработки на отказ не менее, ч для УСПД RTU-327L для УСПД RTU-325L - среднее время восстановления работоспособности, ч <p>Сервер БД:</p> <ul style="list-style-type: none"> - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч 	<p>165000</p> <p>120000</p> <p>165000</p> <p>90000</p> <p>165000</p> <p>90000</p> <p>165000</p> <p>165000</p> <p>120000</p> <p>120000</p> <p>2</p> <p>75000</p> <p>75000</p> <p>2</p> <p>70000</p> <p>1</p>

Продолжение таблицы 3

1	2
<p>Глубина хранения информации</p> <p>Счетчики:</p> <ul style="list-style-type: none"> - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сутки, не менее - при отключении питания, лет, не менее <p>УСПД:</p> <ul style="list-style-type: none"> - суточные данные о тридцатиминутных приращениях электропотребления по каждому каналу и электропотребление за месяц по каждому каналу, суток, не менее - сохранение информации при отключении питания, лет, не менее <p>Сервер БД:</p> <ul style="list-style-type: none"> - хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее 	<p>114</p> <p>40</p> <p>45</p> <p>10</p> <p>3,5</p>

Надежность системных решений:

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

В журналах событий фиксируются факты:

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

Защищённость применяемых компонентов:

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

Возможность коррекции времени в:

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

Возможность сбора информации:

- о результатах измерений (функция автоматизирована).

Цикличность:

- измерений 30 минут (функция автоматизирована);
- сбора 30 минут (функция автоматизирована).

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учёта электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «ГлавЭнергоСбыт» типографским способом.

Комплектность средства измерений

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

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 4.

Таблица 4 - Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Тип	Рег. №	Количество, шт.
1	2	3	4
Трансформатор тока	ТВГ-110	22440-07	6
Трансформатор тока	TG 145N	30489-09	6
Трансформатор тока	ТОЛ-35	21256-03	9
Трансформатор тока	ТОЛ-10 У2	47959-11	4
Трансформатор тока	ТОЛ-10 УХЛ2.1	47959-11	10
Трансформатор тока	ТОЛ-СЭЩ-10	32139-11	27
Трансформатор тока	T-0,66 У3	51516-12	15
Трансформатор тока	ТОЛ-10-1	15128-01	4
Трансформатор тока	ТЛК-СТ-10	58720-14	2
Трансформатор тока	ТТИ-А	28139-12	3
Трансформатор тока	ТПЛ-10-М	22192-07	2
Трансформатор тока	ТОЛ-35	21256-03	8
Трансформатор тока	ТПОЛ-10	1261-59	6
Трансформатор тока	T-0,66 М У3	52667-13	6
Трансформатор тока	T-0,66 У3	52667-13	6
Трансформатор тока	TRU 70.51	51368-12	6
Трансформатор тока	T-0,66	51516-12	6
Трансформатор тока	GIF-40.5	30368-05	6
Трансформатор тока	ТЛО-10	25433-11	3
Трансформатор тока	ТПЛ-10	47958-11	2
Трансформатор тока	ТФЗМ-110Б-1У1	2793-71	9
Трансформатор тока	ТФНД-35М	3689-73	2
Трансформатор тока	ТОЛ-10	38395-08	2
Трансформатор напряжения	ЗНГ-110	41794-09	6
Трансформатор напряжения	СРВ 123	15853-06	6
Трансформатор напряжения	ЗНОМ-35-65 У1	912-05	6
Трансформатор напряжения	ЗНОЛП-6	46738-11	6
Трансформатор напряжения	НТМИ-6-66	2611-70	3
Трансформатор напряжения	НТМИ-6	831-53	2
Трансформатор напряжения	НАЛИ-СЭЩ-6-1	38394-08	4
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ.06-6	3344-08	3
Трансформатор напряжения	НАМИТ-10	16687-07	1
Трансформатор напряжения	ЗНОМ-35-65	912-70	6
Трансформатор напряжения	НАМИ-10	11094-87	1
Трансформатор напряжения	ТJP7	25432-08	6
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ-35 III УХЛ 1	21257-06	6

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4
Трансформатор напряжения	НАМИТ-10-2	16687-07	2
Трансформатор напряжения	НКФ-110-57 У1	14205-94	6
Трансформатор напряжения	ЗНОМ-35	912-54	3
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М.01	36697-12	2
Счётчик электрической энергии многофункциональный	A1802-RAL-P4GB-DW4	31857-11	2
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М	36697-12	21
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03	27524-04	6
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М.08	36697-12	8
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03.01	27524-04	8
Счётчик электрической энергии многофункциональный	ПСЧ-4ТМ.05МК.04	64450-16	4
Счётчик электрической энергии многофункциональный	ПСЧ-4ТМ.05МК.20	64450-16	1
Счётчик электрической энергии многофункциональный	A1802-RALQ-P4GB-DW-4	31857-06	4
Счётчик электрической энергии многофункциональный	A1805-RLQ-P4G-DW-4	31857-11	1
Устройство сбора и передачи данных	RTU-327L	41907-09	1
Устройство сбора и передачи данных	RTU-325L	37288-08	2
Устройство синхронизации времени	УССВ	-	1
Программное обеспечение	ПО «АльфаЦЕНТР»	-	1
Методика поверки	МП 206.1-165-2017	-	1
Паспорт-Формуляр	РЭСС.411711.АИИС.419 ФО	-	1

Поверка

осуществляется по документу МП 206.1-165-2017 «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «ГлавЭнергоСбыт». Измерительные каналы. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 03 августа 2017 г.

Основные средства поверки:

- трансформаторов тока - в соответствии с ГОСТ 8.217-2003 «ГСИ. Трансформаторы тока. Методика поверки»;
- трансформаторов напряжения - в соответствии с ГОСТ 8.216-2011 «ГСИ. Трансформаторы напряжения. Методика поверки»;
- по МИ 3195-2009. «ГСИ. Мощность нагрузки трансформаторов напряжения без отключения цепей. Методика выполнения измерений без отключения цепей»;
- по МИ 3196-2009. «ГСИ. Вторичная нагрузка трансформаторов тока без отключения цепей. Методика выполнения измерений без отключения цепей»;
- счетчиков A1802-RAL-P4GB-DW4, A1805-RLQ-P4G-DW-4 - по документу «Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные Альфа А1800. Методика поверки ДЯИМ.411152.018 МП», согласованному с ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в 2011 г.;
- счетчиков A1802-RALQ-P4GB-DW-4 - по документу МП-2203-0042-2006 «Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные Альфа А1800. Методика поверки», согласованному с ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 19 мая 2006 г.;

- счетчиков СЭТ-4ТМ.03, СЭТ-4ТМ.03.01 - по документу «Счетчики электрической энергии многофункциональные СЭТ-4ТМ.03. Руководство по эксплуатации. Методика поверки» ИЛГШ.411151.124 РЭ1, согласованному с ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» 10 сентября 2004 г.;
- счетчиков СЭТ-4ТМ.03М, СЭТ-4ТМ.03М.08, СЭТ-4ТМ.03М.01 - по документу «Счетчики электрической энергии многофункциональные СЭТ-4ТМ.03М, СЭТ-4ТМ.02М. Руководство по эксплуатации. Часть 2. Методика поверки» ИЛГШ.411152.145 РЭ1, согласованному с ГЦИ СИ ФБУ «Нижегородский ЦСМ» «04» мая 2012 г.;
- счетчиков ПСЧ-4ТМ.05МК.04, ПСЧ-4ТМ.05МК.20 - по документу ИЛГШ.411152.167РЭ1 «Счетчик электрической энергии многофункциональный ПСЧ-4ТМ.05МК. Руководство по эксплуатации. Часть 2. Методика поверки», согласованному с ФБУ «Нижегородский ЦСМ» 28 апреля 2016 г.;
- УСПД RTU-325L, RTU-327L - по документу «ГСИ. Комплекс программно-технический измерительный ЭКОМ-3000. Методика поверки. ПБКМ.421459 МП», согласованному с ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в мае 2009 г.;
- радиочасы МИР РЧ-01, принимающие сигналы спутниковой навигационной системы Global Positioning System (GPS), номер в Государственном реестре средств измерений № 27008-04;
- термогигрометр CENTER (мод.314): диапазон измерений температуры от минус 20 до плюс 60 °С, дискретность 0,1 °С; диапазон измерений относительной влажности от 10 до 100 %, дискретность 0,1%;
- миллitesламетр портативный универсальный ТПУ: диапазон измерений магнитной индукции от 0,01 до 19,99 мТл.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке в виде наклейки со штрих - кодом и (или) оттиском клейма поверителя.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии и мощности с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «ГлавЭнергоСбыт», аттестованной ФГУП «ВНИИМС», аттестат об аккредитации № RA.RU.311787 от 02.08.2016 г.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «ГлавЭнергоСбыт»

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

Изготовитель

Акционерное общество «РЭС Групп» (АО «РЭС Групп»)

ИНН 3328489050

Адрес: 600017, г. Владимир, ул. Сакко и Ванцетти, д. 23, оф. 9

Телефон: +7 (4922) 22-21-62

Факс: +7 (4922) 42-31-62

E-mail: post@orem.su

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Телефон: +7 (495) 437-55-77

Факс: +7 (495) 437-56-66

E-mail: office@vniims.ru

Web-сайт: www.vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ____ » _____ 2017 г.