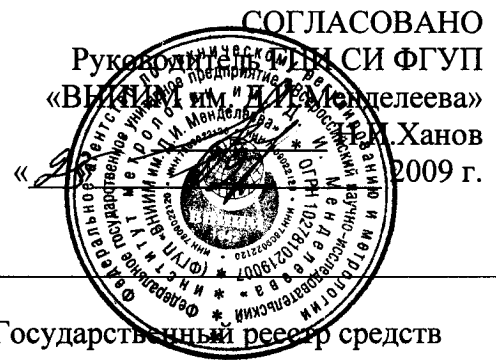


**Приложение к свидетельству  
№ \_\_\_\_\_ об утверждении типа  
средств измерений**



Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ПС 110/10 кВ № 549 «ПОРТ»	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер <u>42977-09</u>
--	---

Изготовлена ООО «ГорЭнергоПроект», г. Санкт-Петербург, для коммерческого учета электроэнергии на объектах ПС 110/10 кВ № 549 «ПОРТ», по проектной документации ООО «ГорЭнергоПроект», заводской номер 001

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ПС 110/10 кВ № 549 «ПОРТ», (в дальнейшем- АИИС КУЭ ПС 110/10 кВ № 549 «ПОРТ») предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии, контроля ее передачи, распределения и потребления за установленные интервалы времени отдельными технологическими объектами, а также сбора, хранения и обработки полученной информации. Выходные данные системы могут быть использованы для коммерческих расчетов.

### ОПИСАНИЕ

АИИС КУЭ ПС 110/10 кВ № 549 «ПОРТ» представляет собой многофункциональную, многоуровневую систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерения.

АИИС КУЭ ПС 110/10 кВ № 549 «ПОРТ» решает следующие задачи:

- измерение 30-минутных приращений активной и реактивной электроэнергии (мощности);
- периодический (1 раз в сутки, 1 раз в месяц) и /или по запросу автоматический сбор привязанных к единому календарному времени результатов измерений приращений электроэнергии (мощности) с заданной дискретностью учета (30 мин, сутки, месяц);
- хранение и резервирование результатов измерений в специализированной базе данных, отвечающей требованиям повышенной защищенности от потери информации;
- передача в организации-участники оптового и розничного рынков электроэнергии результатов измерений;
- обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения и данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне (установка пломб, электронных ключей, программных паролей);
- диагностика и мониторинг функционирования технических и программных средств АИИС КУЭ;
- ведение системы единого времени в АИИС КУЭ (коррекция времени).

АИИС КУЭ ПС 110/10 кВ № 549 «ПОРТ» состоит из 44 измерительных каналов (ИК), которые используются для измерения электрической энергии и мощности, образующих первый уровень системы.

Второй уровень включает в себя устройство сбора и передачи данных (УСПД), устройство синхронизации системного времени (УССВ), каналообразующую аппаратуру, программное обеспечение (ПО) и автоматизированное рабочее место (мобильный АРМ).

Третий уровень системы образует информационно-вычислительный комплекс, включающий в себя сервер баз данных и резервный сервер АИИС КУЭ, устройства синхронизации времени, каналообразующую аппаратуру, ПО и АРМы.

В качестве первичных преобразователей напряжения и тока в ИК использованы измерительные трансформаторы напряжения (ТН) классов точности 0,5 по ГОСТ 1983-2001 и трансформаторы тока (ТТ) класса точности 0,5S по ГОСТ 7746-2001.

Измерения электроэнергии выполняются путем интегрирования по времени мощности контролируемого присоединения (объекта учета) при помощи многофункциональных микропроцессорных счетчиков электрической энергии типа ЕвроАльфа (Госреестр РФ № 16666-07) класса точности 0,5S/1,0 и Альфа А1800 (Госреестр РФ № 31857-06) класса точности 0,2S/0,5. Измерения активной мощности (P) счетчиками типа Альфа А1800 и ЕвроАльфа выполняются путём перемножения мгновенных значений сигналов напряжения (u) и тока (i) и интегрирования полученных значений мгновенной мощности (p) по периоду основной частоты сигналов.

Счетчик производит измерения действующих (среднеквадратических) значений напряжения (U) и тока (I) и рассчитывает полную мощность  $S = U \cdot I$ . Реактивная мощность (Q) рассчитывается в счетчике по алгоритму  $Q = (S^2 - P^2)^{0,5}$ . Метод измерений мощности основан на вычислении средней мощности по интервальному значению расхода электроэнергии. Интервал времени усреднения мощности составляет 30 мин.

Результаты измерений электроэнергии и мощности передаются по каналам связи в цифровом коде на УСПД. УСПД RTU325 (Госреестр РФ № 37288-08) осуществляет сбор данных от счетчиков электроэнергии по цифровым интерфейсам, учет потребления электроэнергии и мощности, отображает данные на встроенном дисплее, а также передает их по цифровым каналам на сервер сбора. На сервере используется ПО «Пирамида 2000 Сервер». Резервирование баз данных системы происходит на резервном сервере. На резервном сервере установлено ПО «Пирамида 2000 Сервер», построенное на основе информационного комплекса «ИКМ Пирамида» (Госреестр РФ № 29484-05).

АИИС КУЭ ПС 110/10 кВ № 549 «ПОРТ» выполняет непрерывное измерение приращений активной и реактивной электрической энергии, измерение текущего времени и коррекцию хода часов компонентов системы, а также сбор результатов и построение графиков получасовых нагрузок, необходимых для организации рационального энергопотребления.

Система обеспечения единого времени АИИС КУЭ ПС 110/10 кВ № 549 «ПОРТ» организована следующим образом. К УСПД подключено УССВ на основе GPS-приемника типа УССВ-16-NVS, что обеспечивает коррекцию времени в УСПД при расхождении времени УСПД-УССВ более чем на  $\pm 2$  с. Коррекция времени в счетчиках выполняется со стороны УСПД во время опроса (один раз в полчаса) при обнаружении расхождения времени УСПД-счетчик более чем на  $\pm 2$  с.

Сервер и резервный сервер соединены с устройствами синхронизации времени типа УСВ-1 (Госреестр РФ № 28716-05), что обеспечивает коррекцию времени сервера и резервного сервера с периодичностью один раз в час при обнаружении расхождения с временем УСВ-1, превышающим соответственно  $\pm 1$  с и  $\pm 2$  с. Коррекция времени в системе производится автоматически.

Параметры надежности средств измерений АИИС КУЭ ПС 110/10 кВ № 549 «ПОРТ»: трансформаторов напряжения и трансформаторов тока, счетчиков электроэнергии и УСПД соответствуют техническим требованиям к АИИС КУЭ субъекта ОРЭ. В системе обеспечена возможность автономного съема информации со счетчиков при помощи мобильного АРМ, на

котором установлено ПО «Пирамида 2000. Мобильный АРМ». Предусмотрено резервирование питания электросчетчиков и УСПД. Глубина хранения информации в счетчиках и УСПД не менее 35 суток, на сервере – не менее 3,5 лет.

Для защиты информационных и измерительных каналов АИИС КУЭ от несанкционированных вмешательств, предусмотрена механическая (пломбирование) и программная защита – установка паролей на счетчики, УСПД, сервер, резервный сервер, АРМы.

Все кабели, приходящие на счетчики от измерительных трансформаторов и сигнальные кабели от счетчика, кроссируются в пломбируемом отсеке счетчика. Все подводимые сигнальные кабели к RTU кроссируются в пломбируемом отсеке корпуса RTU. Все электронные компоненты RTU установлены в пломбируемом отсеке. При прерывании питания все данные и параметры хранятся в энергонезависимой памяти. Предусмотрен самостоятельный перезапуск RTU после возобновления питания.

Состав измерительных каналов АИИС КУЭ ПС 110/10 кВ № 549 «ПОРТ» приведен в Таблице 1.

Таблица 1

Измерительный канал		Средство измерений	
№ ИК	Наименование точки измерения	Вид СИ, тип, номер в Госреестре РФ, количество	Метрологические характеристики, зав. номера.
1	2	3	4
1	ЗРУ-10кВ сек. К1К яч. 101	Трансформатор тока ТЛО-10 У3, 3 шт. Госреестр РФ № 25433-08	Ктт=200/5; Кл. т. 0,5S; Sвт=10В·А Зав. № 18330 (фаза А) Зав. № 18321 (фаза В) Зав. № 18333 (фаза С)
		Трансформатор напряжения НАМИТ-10-2 УХЛ2 Госреестр РФ № 16687-07	Ктн=10000/100, Кл. т. 0,5; Sвт=150В·А Зав. № 2123
		Счетчик электроэнергии ЕА05РАL-В-4 Госреестр РФ № 16666-07	Кл.т. 0,5S/1 5000 имп./кВт(кВар)·ч , 100В, 5А Зав. № 01167401
2	ЗРУ-10кВ сек. К1К яч. 103	Трансформатор тока ТЛО-10 У3, 3 шт. Госреестр РФ № 25433-08	Ктт=300/5; Кл. т. 0,5S; Sвт=10В·А Зав. № 18346 (фаза А) Зав. № 18342 (фаза В) Зав. № 18350 (фаза С)
		Трансформатор напряжения НАМИТ-10-2 УХЛ2 Госреестр РФ № 16687-07	Ктн=10000/100, Кл. т. 0,5; Sвт=150В·А Зав. № 2123
		Счетчик электроэнергии ЕА05РАL-В-4 Госреестр РФ № 16666-07	Кл.т. 0,5S/1 5000 имп./кВт(кВар)·ч , 100В, 5А Зав. № 01167377

Измерительный канал		Средство измерений	
№ ИК	Наименование точки измерения	Вид СИ, тип, номер в Госреестре РФ, количество	Метрологические характеристики, зав. номера.
1	2	3	4
3	ЗРУ-10кВ сек.К1К яч.104	<p>Трансформатор тока ТЛО-10 УЗ, 3 шт. Госреестр РФ № 25433-08</p> <p>Трансформатор напряжения НАМИТ-10-2 УХЛ2 Госреестр РФ № 16687-07</p> <p>Счетчик электроэнергии ЕА05RAL-B-4 Госреестр РФ № 16666-07</p>	<p>Ктт=300/5; Кл. т. 0,5S; Sвт=10В·А Зав. № 18340 (фаза А) Зав. № 18344 (фаза В) Зав. № 18338 (фаза С)</p> <p>Ктн=10000/100, Кл. т. 0,5; Sвт=150В·А Зав. № 2123</p> <p>Кл.т. 0,5S/1 5000 имп./кВт(кВар)·ч , 100В, 5А Зав. № 01167396</p>
4	ШСН 1 секция В4N	<p>Трансформатор тока ТШП-0,66 УЗ, 3 шт. Госреестр РФ № 15173-06</p> <p>Счетчик электроэнергии ЕА05RAL-B-4 Госреестр РФ № 16666-07</p>	<p>Ктт=400/5; Кл. т. 0,5S; Sвт=10В·А Зав. № 9999181 (фаза А) Зав. № 9999182 (фаза В) Зав. № 9999183 (фаза С)</p> <p>Кл.т. 0,5S/1 5000 имп./кВт(кВар)·ч , 100В, 5А Зав. № 01167371</p>
5	ЗРУ-10кВ сек. К1К яч. 109	<p>Трансформатор тока ТОЛ-10 УХЛ2.1, 3 шт. Госреестр РФ № 7069-07</p> <p>Трансформатор напряжения НАМИТ-10-2 УХЛ2 Госреестр РФ № 16687-07</p> <p>Счетчик электроэнергии ЕА05RAL-B-4 Госреестр РФ № 16666-07</p>	<p>Ктт=150/5; Кл. т. 0,5S; Sвт=10В·А Зав. № 36504 (фаза А) Зав. № 36503 (фаза В) Зав. № 36492 (фаза С)</p> <p>Ктн=10000/100, Кл. т. 0,5; Sвт=150В·А Зав. № 2123</p> <p>Кл.т. 0,5S/1 5000 имп./кВт(кВар)·ч , 100В, 5А Зав. № 01167393</p>

Измерительный канал		Средство измерений	
№ ИК	Наименование точки измерения	Вид СИ, тип, номер в Госреестре РФ, количество	Метрологические характеристики, зав. номера.
1	2	3	4
6	ЗРУ-10кВ сек. К1К яч. 110	Трансформатор тока ТОЛ-10 УХЛ2.1, 3 шт. Госреестр РФ № 7069-07	Ктт=600/5; Кл. т. 0,5S; Sвт=10В·А Зав. № 37947 (фаза А) Зав. № 38149 (фаза В) Зав. № 37951 (фаза С)
		Трансформатор напряжения НАМИТ-10-2 УХЛ2 Госреестр РФ № 16687-07	Ктн=10000/100, Кл. т. 0,5; Sвт=150В·А Зав. № 2123
		Счетчик электроэнергии ЕА05РАЛ-В-4 Госреестр РФ № 16666-07	Кл.т. 0,5S/1 5000 имп./кВт(кВар)·ч , 100В, 5А Зав. №01167405
7	ЗРУ-10кВ сек. К1К яч. 111	Трансформатор тока ТОЛ-10 УХЛ2.1, 3 шт. Госреестр РФ № 7069-07	Ктт=300/5; Кл. т. 0,5S; Sвт=10В·А Зав. № 37054 (фаза А) Зав. № 37243 (фаза В) Зав. № 37241 (фаза С)
		Трансформатор напряжения НАМИТ-10-2 УХЛ2 Госреестр РФ № 16687-07	Ктн=10000/100, Кл. т. 0,5; Sвт=150В·А Зав. № 2123
		Счетчик электроэнергии ЕА05РАЛ-В-4 Госреестр РФ № 16666-07	Кл.т. 0,5S/1 5000 имп./кВт(кВар)·ч , 100В, 5А Зав. № 01167379
8	ЗРУ-10кВ сек. К1К яч. 112	Трансформатор тока ТОЛ-10 УХЛ2.1, 3 шт. Госреестр РФ № 7069-07	Ктт=1000/5; Кл. т. 0,5S; Sвт=10В·А Зав. № 35971 (фаза А) Зав. № 35968 (фаза В) Зав. № 35584 (фаза С)
		Трансформатор напряжения НАМИТ-10-2 УХЛ2 Госреестр РФ № 16687-07	Ктн=10000/100, Кл. т. 0,5; Sвт=150В·А Зав. № 2123
		Счетчик электроэнергии ЕА05РАЛ-В-4 Госреестр РФ № 16666-07	Кл.т. 0,5S/1 5000 имп./кВт(кВар)·ч , 100В, 5А Зав. № 01167392

Измерительный канал		Средство измерений	
№ ИК	Наименование точки измерения	Вид СИ, тип, номер в Госреестре РФ, количество	Метрологические характеристики, зав. номера.
1	2	3	4
9	ЗРУ-10кВ сек. К1К яч. 113 ввод с Т-1	<p>Трансформатор тока ТЛШ-10 У3, 3шт. Госреестр РФ № 11077-07</p> <p>Трансформатор напряжения НАМИТ-10-2 УХЛ2 Госреестр РФ № 16687-07</p> <p>Счетчик электроэнергии А1802RAL-Q-P4GB-DW-4 Госреестр РФ № 31857-06</p>	<p>Ктт=3000/5; Кл. т. 0,5S; Sвт=20В·А Зав. № 37 (фаза А) Зав. № 57 (фаза В) Зав. № 38 (фаза С)</p> <p>Ктн=10000/100, Кл. т. 0,5; Sвт=150В·А Зав. № 2123</p> <p>Кл.т. 0,2S/0,5 5000 имп./кВт(кВар)·ч , 100В, 5А Зав. № 06100209</p>
10	ЗРУ-10кВ сек. К1К яч. 114	<p>Трансформатор тока ТЛО-10 У3, 3шт. Госреестр РФ № 25433-08</p> <p>Трансформатор напряжения НАМИТ-10-2 УХЛ2 Госреестр РФ № 16687-07</p> <p>Счетчик электроэнергии ЕА05RAL-B-4 №16666-07</p>	<p>Ктт=800/5; Кл. т. 0,5S; Sвт=10В·А Зав. № 18366 (фаза А) Зав. № 18362 (фаза В) Зав. № 18367 (фаза С)</p> <p>Ктн=10000/100, Кл. т. 0,5; Sвт=150В·А Зав. № 2123</p> <p>Кл.т. 0,5S/1 5000 имп./кВт(кВар)·ч , 100В, 5А Зав. № 01167378</p>
11	ЗРУ-10кВ с.ш. К1К яч. 115	<p>Трансформатор тока ТЛО-10 У3, 3шт. Госреестр РФ № 25433-08</p> <p>Трансформатор напряжения НАМИТ-10-2 УХЛ2. Госреестр РФ № 16687-07</p> <p>Счетчик электроэнергии ЕА05RAL-B-4 Госреестр РФ № 16666-07</p>	<p>Ктт=1000/5; Кл. т. 0,5S; Sвт=10В·А Зав. № 18317 (фаза А) Зав. № 18310 (фаза В) Зав. № 18311 (фаза С)</p> <p>Ктн=10000/100, Кл. т. 0,5; Sвт=150В·А Зав. № 2123</p> <p>Кл.т. 0,5S/1 5000 имп./кВт(кВар)·ч , 100В, 5А Зав. № 01167368</p>

Измерительный канал		Средство измерений	
№ ИК	Наименование точки измерения	Вид СИ, тип, номер в Госреестре РФ, количество	Метрологические характеристики, зав. номера.
1	2	3	4
12	ЗРУ-10кВ сек. К2К яч. 204	<p>Трансформатор тока ТОЛ-10 УХЛ2.1, 3шт. Госреестр РФ № 7069-07</p> <p>Трансформатор напряжения НАМИТ-10-2 УХЛ2 Госреестр РФ № 16687-07</p> <p>Счетчик электроэнергии ЕА05РАL-В-4 Госреестр РФ № 16666-07</p>	<p>Ктт=600/5; Кл. т. 0,5S; Свт=10В·А Зав. № 37948 (фаза А) Зав. № 37953 (фаза В) Зав. № 37949 (фаза С)</p> <p>Ктн=10000/100, Кл. т. 0,5; Свт=150В·А Зав. № 2155</p> <p>Кл.т. 0,5S/1 5000 имп./кВт(кВар)·ч , 100В, 5А Зав. № 01167404</p>
13	ЗРУ-10кВ сек. К2К яч. 205	<p>Трансформатор тока ТОЛ-10 УХЛ2.1, 3шт. Госреестр РФ № 7069-07</p> <p>Трансформатор напряжения НАМИТ-10-2 УХЛ2 Госреестр РФ № 16687-07</p> <p>Счетчик электроэнергии ЕА05РАL-В-4 Госреестр РФ № 16666-07</p>	<p>Ктт=150/5; Кл. т. 0,5S; Свт=10В·А Зав. № 37486 (фаза А) Зав. № 37507 (фаза В) Зав. № 37499 (фаза С)</p> <p>Ктн=10000/100, Кл. т. 0,5; Свт=150В·А Зав. № 2155</p> <p>Кл.т. 0,5S/1 5000 имп./кВт(кВар)·ч , 100В, 5А Зав. № 01167407</p>
14	ЗРУ-10кВ сек.К2К яч.206	<p>Трансформатор тока ТОЛ-10 УХЛ2.1, 3шт. Госреестр РФ № 7069-07</p> <p>Трансформатор напряжения НАМИТ-10-2 УХЛ2 Госреестр РФ № 16687-07</p> <p>Счетчик электроэнергии ЕА05РАL-В-4 Госреестр РФ № 16666-07</p>	<p>Ктт=1000/5; Кл. т. 0,5S; Свт=10В·А Зав. № 35587 (фаза А) Зав. № 35583 (фаза В) Зав. № 35589 (фаза С)</p> <p>Ктн=10000/100, Кл. т. 0,5; Свт=150В·А Зав. № 2155</p> <p>Кл.т. 0,5S/1 5000 имп./кВт(кВар)·ч , 100В, 5А Зав. № 01167394</p>

Измерительный канал		Средство измерений	
№ ИК	Наименование точки измерения	Вид СИ, тип, номер в Госреестре РФ, количество	Метрологические характеристики, зав. номера.
1	2	3	4
15	ЗРУ-10кВ сек. К2К яч. 207 ввод с Т-2	Трансформатор тока ТЛШ-10 У3, 3шт. Госреестр РФ № 11077-07	Ктт=3000/5; Кл. т. 0,5S; Свт=20В·А Зав. № 51 (фаза А) Зав. № 50 (фаза В) Зав. № 60 (фаза С)
		Трансформатор напряжения НАМИТ-10-2 УХЛ2 Госреестр РФ № 16687-07	Ктн=10000/100, Кл. т. 0,5; Свт=150В·А Зав. № 2155
		Счетчик электроэнергии А1802RAL-Q-P4GB-DW-4 Госреестр РФ № 31857-06	Кл.т. 0,2S/0,5 5000 имп./кВт(кВар)·ч, 100В, 5А Зав. № 06100230
16	ЗРУ-10кВ сек. К2К яч. 208	Трансформатор тока ТЛО-10 У3, 3шт. Госреестр РФ № 25433-08	Ктт=1000/5; Кл. т. 0,5S; Свт=10В·А Зав. № 18313 (фаза А) Зав. № 18308 (фаза В) Зав. № 18303 (фаза С)
		Трансформатор напряжения НАМИТ-10-2 УХЛ2 Госреестр РФ № 16687-07	Ктн=10000/100, Кл. т. 0,5; Свт=150В·А Зав. № 2155
		Счетчик электроэнергии ЕА05RAL-B-4 Госреестр РФ № 16666-07	Кл.т. 0,5S/1 5000 имп./кВт(кВар)·ч, 100В, 5А Зав. №01167386
17	ЗРУ-10кВ сек. К2К яч. 209	Трансформатор тока типа ТЛО-10 У3– 3шт. Госреестр РФ № 25433-08	Ктт=1000/5; Кл. т. 0,5S; Свт=10В·А Зав. № 18312 (фаза А) Зав. № 18306 (фаза В) Зав. № 18300 (фаза С)
		Трансформатор напряжения НАМИТ-10-2 УХЛ2 Госреестр РФ № 16687-07	Ктн=10000/100, Кл. т. 0,5; Свт=150В·А Зав. № 2155
		Счетчик электроэнергии ЕА05RAL-B-4 Госреестр РФ № 16666-07	Кл.т. 0,5S/1 5000 имп./кВт(кВар)·ч, 100В, 5А Зав. №01167376



Измерительный канал		Средство измерений	
№ ИК	Наименование точки измерения	Вид СИ, тип, номер в Госреестре РФ, количество	Метрологические характеристики, зав. номера.
1	2	3	4
18	ЗРУ-10кВ сек. К2К яч. 211	<p>Трансформатор тока ТЛО-10 У3, 3шт. Госреестр РФ № 25433-08</p> <p>Трансформатор напряжения НАМИТ-10-2 УХЛ2 Госреестр РФ № 16687-07</p> <p>Счетчик электроэнергии ЕА05RAL-B-4 Госреестр РФ № 16666-07</p>	<p>Ктт=800/5; Кл. т. 0,5S; Sвт=10В·А Зав. № 18370 (фаза А) Зав. № 18368 (фаза В) Зав. № 18365 (фаза С)</p> <p>Ктн=10000/100, Кл. т. 0,5; Sвт=150В·А Зав. № 2155</p> <p>Кл.т. 0,5S/1 5000 имп./кВт(кВар)·ч , 100В, 5А Зав. № 01167410</p>
19	ЗРУ-10кВ сек. К2К яч. 212	<p>Трансформатор тока ТЛО-10 У3, 3шт. Госреестр РФ № 25433-08</p> <p>Трансформатор напряжения НАМИТ-10-2 УХЛ2 Госреестр РФ № 16687-07</p> <p>Счетчик электроэнергии ЕА05RAL-B-4 Госреестр РФ № 16666-07</p>	<p>Ктт=400/5; Кл. т. 0,5S; Sвт=10В·А Зав. № 18357 (фаза А) Зав. № 18355 (фаза В) Зав. № 18354 (фаза С)</p> <p>Ктн=10000/100, Кл. т. 0,5; Sвт=150В·А Зав. № 2155</p> <p>Кл.т. 0,5S/1 5000 имп./кВт(кВар)·ч , 100В, 5А Зав. № 01167369</p>
20	ЗРУ-10кВ сек. К2К яч. 213	<p>Трансформатор тока ТЛО-10 У3, 3шт. Госреестр РФ № 25433-08</p> <p>Трансформатор напряжения НАМИТ-10-2 УХЛ2 Госреестр РФ № 16687-07</p> <p>Счетчик электроэнергии ЕА05RAL-B-4 Госреестр РФ № 16666-07</p>	<p>Ктт=300/5; Кл. т. 0,5S; Sвт=10В·А Зав. № 18353 (фаза А) Зав. № 18345 (фаза В) Зав. № 18351 (фаза С)</p> <p>Ктн=10000/100, Кл. т. 0,5; Sвт=150В·А Зав. № 2155</p> <p>Кл.т. 0,5S/1 5000 имп./кВт(кВар)·ч , 100В, 5А Зав. №01167382</p>

Измерительный канал		Средство измерений	
№ ИК	Наименование точки измерения	Вид СИ, тип, номер в Госреестре РФ, количество	Метрологические характеристики, зав. номера.
1	2	3	4
21	ЗРУ-10кВ сек. К2К яч. 214	Трансформатор тока ТЛО-10 У3, 3шт. Госреестр РФ № 25433-08	Ктт=200/5; Кл. т. 0,5S; Sвт=10В·А Зав. № 18322 (фаза А) Зав. № 18320 (фаза В) Зав. № 18334 (фаза С)
		Трансформатор напряжения НАМИТ-10-2 УХЛ2 Госреестр РФ № 16687-07	Ктн=10000/100, Кл. т. 0,5; Sвт=150В·А Зав. № 2155
		Счетчик электроэнергии ЕА05РАL-В-4 Госреестр РФ № 16666-07	Кл.т. 0,5S/1 5000 имп./кВт(кВар)·ч , 100В, 5А Зав. №01167399
22	ЗРУ-10кВ . с.ш. К2К яч. 215	Трансформатор тока ТЛО-10 У3, 3шт. Госреестр РФ № 25433-08	Ктт=200/5; Кл. т. 0,5S; Sвт=10В·А Зав. № 18324 (фаза А) Зав. № 18319 (фаза В) Зав. № 18329 (фаза С)
		Трансформатор напряжения НАМИТ-10-2 УХЛ2 Госреестр РФ № 16687-07	Ктн=10000/100, Кл. т. 0,5; Sвт=150В·А Зав. № 2155
		Счетчик электроэнергии ЕА05РАL-В-4 Госреестр РФ № 16666-07	Кл.т. 0,5S/1 5000 имп./кВт(кВар)·ч , 100В, 5А Зав. №01167383
23	ЗРУ-10кВ сек. К3К яч. 304	Трансформатор тока ТОЛ-10 УХЛ2.1, 3шт. Госреестр РФ № 7069-07	Ктт=600/5; Кл. т. 0,5S; Sвт=10В·А Зав. № 37955 (фаза А) Зав. № 37945 (фаза В) Зав. № 37952 (фаза С)
		Трансформатор напряжения НАМИТ-10-2 УХЛ2 Госреестр РФ № 16687-07	Ктн=10000/100, Кл. т. 0,5; Sвт=150В·А Зав. № 2221
		Счетчик электроэнергии ЕА05РАL-В-4 Госреестр РФ № 16666-07	Кл.т. 0,5S/1 5000 имп./кВт(кВар)·ч , 100В, 5А Зав. №01167409

Измерительный канал		Средство измерений	
№ ИК	Наименование точки измерения	Вид СИ, тип, номер в Госреестре РФ, количество	Метрологические характеристики, зав. номера.
1	2	3	4
24	ЗРУ-10кВ сек. КЗК яч. 305	Трансформатор тока ТОЛ-10 УХЛ2.1, 3шт. Госреестр РФ № 7069-07	Ктт=300/5; Кл. т. 0,5S; Sвт=10В·А Зав. № 37242 (фаза А) Зав. № 37240 (фаза В) Зав. № 37967 (фаза С)
		Трансформатор напряжения НАМИТ-10-2 УХЛ2 Госреестр РФ № 16687-07	Ктн=10000/100, Кл. т. 0,5; Sвт=150В·А Зав. № 2221
		Счетчик электроэнергии ЕА05РАL-В-4 Госреестр РФ № 16666-07	Кл.т. 0,5S/1 5000 имп./кВт(кВар)·ч , 100В, 5А Зав. №01167380
25	ЗРУ-10кВ сек. КЗК яч. 306	Трансформатор тока ТОЛ-10 УХЛ2.1, 3шт. Госреестр РФ № 7069-07	Ктт=1000/5; Кл. т. 0,5S; Sвт=10В·А Зав. № 35582 (фаза А) Зав. № 35586 (фаза В) Зав. № 35585 (фаза С)
		Трансформатор напряжения НАМИТ-10-2 УХЛ2 Госреестр РФ № 16687-07	Ктн=10000/100, Кл. т. 0,5; Sвт=150В·А Зав. № 2221
		Счетчик электроэнергии ЕА05РАL-В-4 Госреестр РФ № 16666-07	Кл.т. 0,5S/1 5000 имп./кВт(кВар)·ч , 100В, 5А Зав. №01167408
26	ЗРУ-10кВ ввод Т1 яч. 307	Трансформатор тока ТЛШ-10 УЗ, 3шт. Госреестр РФ № 11077-07	Ктт=3000/5; Кл. т. 0,5S; Sвт=20В·А Зав. № 59 (фаза А) Зав. № 36 (фаза В) Зав. № 52 (фаза С)
		Трансформатор напряжения НАМИТ-10-2 УХЛ2 Госреестр РФ № 16687-07	Ктн=10000/100, Кл. т. 0,5; Sвт=150В·А Зав. № 2221
		Счетчик электроэнергии А1802РАL-Q-P4GB-DW-4 Госреестр РФ № 31857-06	Кл.т. 0,2S/0,5 5000 имп./кВт(кВар)·ч , 100В, 5А № 06100227

Измерительный канал		Средство измерений	
№ ИК	Наименование точки измерения	Вид СИ, тип, номер в Госреестре РФ, количество	Метрологические характеристики, зав. номера.
1	2	3	4
27	ЗРУ-10кВ сек. КЗК яч. 308	<p>Трансформатор тока ТЛО-10 У3, 3шт. Госреестр РФ № 25433-08</p> <p>Трансформатор напряжения НАМИТ-10-2 УХЛ2 Госреестр РФ № 16687-07</p> <p>Счетчик электроэнергии ЕА05RAL-B-4 Госреестр РФ № 16666-07</p>	<p>Ктт=1000/5; Кл. т. 0,5S; Sвт=10В·А Зав. № 18316 (фаза А) Зав. № 18302 (фаза В) Зав. № 18304 (фаза С)</p> <p>Ктн=10000/100, Кл. т. 0,5; Sвт=150В·А Зав. № 2221</p> <p>Кл.т. 0,5S/1 5000 имп./кВт(кВар)·ч , 100В, 5А Зав. №01167389</p>
28	ЗРУ-10кВ сек. КЗК яч. 309	<p>Трансформатор тока ТЛО-10 У3, 3шт. Госреестр РФ № 25433-08</p> <p>Трансформатор напряжения НАМИТ-10-2 УХЛ2 Госреестр РФ № 16687-07</p> <p>Счетчик электроэнергии ЕА05RAL-B-4 Госреестр РФ № 16666-07</p>	<p>Ктт=1000/5; Кл. т. 0,5S; Sвт=10В·А Зав. № 18309 (фаза А) Зав. № 18301 (фаза В) Зав. № 18305 (фаза С)</p> <p>Ктн=10000/100, Кл. т. 0,5; Sвт=150В·А Зав. № 2221</p> <p>Кл.т. 0,5S/1 5000 имп./кВт(кВар)·ч , 100В, 5А Зав. №01167373</p>
29	ЗРУ-10кВ сек.КЗК яч.311	<p>Трансформатор тока ТЛО-10 У3, 3шт. Госреестр РФ № 25433-08</p> <p>Трансформатор напряжения НАМИТ-10-2 УХЛ2 Госреестр РФ № 16687-07</p> <p>Счетчик электроэнергии ЕА05RAL-B-4 Госреестр РФ № 16666-07</p>	<p>Ктт=800/5; Кл. т. 0,5S; Sвт=10В·А Зав. № 18364 (фаза А) Зав. № 18361 (фаза В) Зав. № 18369 (фаза С)</p> <p>Ктн=10000/100, Кл. т. 0,5; Sвт=150В·А Зав. № 2221</p> <p>Кл.т. 0,5S/1 5000 имп./кВт(кВар)·ч , 100В, 5А Зав. №01167385</p>

Измерительный канал		Средство измерений	
№ ИК	Наименование точки измерения	Вид СИ, тип, номер в Госреестре РФ, количество	Метрологические характеристики, зав. номера.
1	2	3	4
30	ЗРУ-10кВ сек. КЗК яч. 312	Трансформатор тока ТЛО-10 УЗ, 3шт. Госреестр РФ № 25433-08	Ктт=400/5; Кл. т. 0,5S; Sвт=10В·А Зав. № 18356 (фаза А) Зав. № 18358 (фаза В) Зав. № 18359 (фаза С)
		Трансформатор напряжения НАМИТ-10-2 УХЛ2 Госреестр РФ № 16687-07	Ктн=10000/100, Кл. т. 0,5; Sвт=150В·А Зав. № 2221
		Счетчик электроэнергии ЕА05РАL-В-4 Госреестр РФ № 16666-07	Кл.т. 0,5S/1 5000 имп./кВт(кВар)·ч , 100В, 5А Зав. №01167370
31	ЗРУ-10кВ сек. КЗК яч. 313	Трансформатор тока ТЛО-10 УЗ, 3шт. Госреестр РФ № 25433-08	Ктт=300/5; Кл. т. 0,5S; Sвт=10В·А Зав. № 18343 (фаза А) Зав. № 18336 (фаза В) Зав. № 18339 (фаза С)
		Трансформатор напряжения НАМИТ-10-2 УХЛ2 Госреестр РФ № 16687-07	Ктн=10000/100, Кл. т. 0,5; Sвт=150В·А Зав. № 2221
		Счетчик электроэнергии ЕА05РАL-В-4 Госреестр РФ № 16666-07	Кл.т. 0,5S/1 5000 имп./кВт(кВар)·ч , 100В, 5А Зав. №01167374
32	ЗРУ-10кВ сек. КЗК яч. 314	Трансформатор тока ТЛО-10 УЗ, 3шт. Госреестр РФ № 25433-08	Ктт=200/5; Кл. т. 0,5S; Sвт=10В·А Зав. № 18325 (фаза А) Зав. № 18326 (фаза В) Зав. № 18332 (фаза С)
		Трансформатор напряжения НАМИТ-10-2 УХЛ2 Госреестр РФ № 16687-07	Ктн=10000/100, Кл. т. 0,5; Sвт=150В·А Зав. № 2221
		Счетчик электроэнергии ЕА05РАL-В-4 Госреестр РФ № 16666-07	Кл.т. 0,5S/1 5000 имп./кВт(кВар)·ч , 100В, 5А Зав. №01167372

Измерительный канал		Средство измерений	
№ ИК	Наименование точки измерения	Вид СИ, тип, номер в Госреестре РФ, количество	Метрологические характеристики, зав. номера.
1	2	3	4
33	ЗРУ-10кВ с.ш. К3К яч. 315	Трансформатор тока ТЛО-10 У3, 3шт. Госреестр РФ № 25433-08	Ктт=200/5; Кл. т. 0,5S; Sвт=10В·А Зав. № 18331 (фаза А) Зав. № 18328 (фаза В) Зав. № 18318 (фаза С)
		Трансформатор напряжения НАМИТ-10-2 УХЛ2 Госреестр РФ № 16687-07	Ктн=10000/100, Кл. т. 0,5; Sвт=150В·А Зав. № 2221
		Счетчик электроэнергии ЕА05РАЛ-В-4 Госреестр РФ № 16666-07	Кл.т. 0,5S/1 5000 имп./кВт(кВар)·ч , 100В, 5А Зав. №01167375
34	ЗРУ-10кВ с.ш. К4К яч. 401	Трансформатор тока ТЛО-10 У3, 3шт. Госреестр РФ № 25433-08	Ктт=200/5; Кл. т. 0,5S; Sвт=10В·А Зав. № 18335 (фаза А) Зав. № 18327 (фаза В) Зав. № 18323 (фаза С)
		Трансформатор напряжения НАМИТ-10-2 УХЛ2 Госреестр РФ № 16687-07	Ктн=10000/100, Кл. т. 0,5; Sвт=150В·А Зав. № 2231
		Счетчик электроэнергии ЕА05РАЛ-В-4 Госреестр РФ № 16666-07	Кл.т. 0,5S/1 5000 имп./кВт(кВар)·ч , 100В, 5А Зав. №01167387
35	ЗРУ-10кВ сек. К4К яч. 403	Трансформатор тока ТЛО-10 У3, 3шт. Госреестр РФ № 25433-08	Ктт=300/5; Кл. т. 0,5S; Sвт=10В·А Зав. № 18341 (фаза А) Зав. № 18347 (фаза В) Зав. № 18352 (фаза С)
		Трансформатор напряжения НАМИТ-10-2 УХЛ2 Госреестр РФ № 16687-07	Ктн=10000/100, Кл. т. 0,5; Sвт=150В·А Зав. № 2231
		Счетчик электроэнергии ЕА05РАЛ-В-4 Госреестр РФ № 16666-07	Кл.т. 0,5S/1 5000 имп./кВт(кВар)·ч , 100В, 5А Зав. №01167384

Измерительный канал		Средство измерений	
№ ИК	Наименование точки измерения	Вид СИ, тип, номер в Госреестре РФ, количество	Метрологические характеристики, зав. номера.
1	2	3	4
36	ЗРУ-10кВ сек. К4К яч. 404	Трансформатор тока ТЛО-10 У3, 3шт. Госреестр РФ № 25433-08	Ктт=300/5; Кл. т. 0,5S; Sвт=10В·А Зав. № 18337 (фаза А) Зав. № 18348 (фаза В) Зав. № 18349 (фаза С)
		Трансформатор напряжения НАМИТ-10-2 УХЛ2 Госреестр РФ № 16687-07	Ктн=10000/100, Кл. т. 0,5; Sвт=150В·А Зав. № 2231
		Счетчик электроэнергии ЕА05РАL-В-4 Госреестр РФ № 16666-07	Кл.т. 0,5S/1 5000 имп./кВт(кВар)·ч , 100В, 5А Зав. №01167402
37	ШСН 2 секция В4N	Трансформатор тока ТШП-0,66 У3, 3шт. Госреестр РФ № 15173-06	Ктт=400/5; Кл. т. 0,5S; Sвт=10В·А Зав. № 9003934 (фаза А) Зав. № 9999180 (фаза В) Зав. № 9003932 (фаза С)
		Счетчик электроэнергии ЕА05РАL-В-4 Госреестр РФ № 16666-07	Кл.т. 0,5S/1 5000 имп./кВт(кВар)·ч , 100В, 5А Зав. № 01167406
38	ЗРУ-10кВ сек. К4К яч. 409	Трансформатор тока ТОЛ-10 УХЛ2.1, 3шт. Госреестр РФ № 7069-07	Ктт=150/5; Кл. т. 0,5S; Sвт=10В·А Зав. № 36485 (фаза А) Зав. № 36508 (фаза В) Зав. № 36488 (фаза С)
		Трансформатор напряжения НАМИТ-10-2 УХЛ2 Госреестр РФ № 16687-07	Ктн=10000/100, Кл. т. 0,5; Sвт=150В·А Зав. № 2231
39	ЗРУ-10кВ сек. К4К яч. 410	Счетчик электроэнергии ЕА05РАL-В-4 Госреестр РФ № 16666-07	Кл.т. 0,5S/1 5000 имп./кВт(кВар)·ч , 100В, 5А Зав. №01167395
		Трансформатор тока ТОЛ-10 УХЛ2.1, 3шт. Госреестр РФ № 7069-07	Ктт=300/5; Кл. т. 0,5S; Sвт=10В·А Зав. № 37053 (фаза А) Зав. № 37055 (фаза В) Зав. № 37052 (фаза С)
39	ЗРУ-10кВ сек. К4К яч. 410	Трансформатор напряжения НАМИТ-10-2 УХЛ2 Госреестр РФ № 16687-07	Ктн=10000/100, Кл. т. 0,5; Sвт=150В·А Зав. № 2231
		Счетчик электроэнергии ЕА05РАL-В-4 Госреестр РФ № 16666-07	Кл.т. 0,5S/1 5000 имп./кВт(кВар)·ч , 100В, 5А Зав. №01167397

Измерительный канал		Средство измерений	
№ ИК	Наименование точки измерения	Вид СИ, тип, номер в Госреестре РФ, количество	Метрологические характеристики, зав. номера.
1	2	3	4
40	ЗРУ-10кВ сек.К4К яч.411	<p>Трансформатор тока ТОЛ-10 УХЛ2.1, 3шт. Госреестр РФ № 7069-07</p> <p>Трансформатор напряжения НАМИТ-10-2 УХЛ2 Госреестр РФ № 16687-07</p> <p>Счетчик электроэнергии ЕА05RAL-B-4 Госреестр РФ № 16666-07</p>	<p>КТТ=1000/5; Кл. т. 0,5S; СВТ=10В·А Зав. № 35969 (фаза А) Зав. № 35588 (фаза В) Зав. № 35970 (фаза С)</p> <p>КТН=10000/100, Кл. т. 0,5; СВТ=150В·А Зав. № 2231</p> <p>Кл.т. 0,5S/1 5000 имп./кВт(кВар)·ч , 100В, 5А Зав. №01167403</p>
41	ЗРУ-10кВ сек. К4К яч. 412	<p>Трансформатор тока ТОЛ-10 УХЛ2.1, 3шт. Госреестр РФ № 7069-07</p> <p>Трансформатор напряжения НАМИТ-10-2 УХЛ2 Госреестр РФ № 16687-07</p> <p>Счетчик электроэнергии ЕА05RAL-B-4 Госреестр РФ № 16666-07</p>	<p>КТТ=600/5; Кл. т. 0,5S; СВТ=10В·А Зав. № 37954 (фаза А) Зав. № 37946 (фаза В) Зав. № 37950 (фаза С)</p> <p>КТН=10000/100, Кл. т. 0,5; СВТ=150В·А Зав. № 2231</p> <p>Кл.т. 0,5S/1 5000 имп./кВт(кВар)·ч , 100В, 5А Зав. №01167381</p>
42	ЗРУ-10кВ сек. К4К яч.413 ввод Т2	<p>Трансформатор тока ТЛШ-10 УЗ, 3шт. Госреестр РФ № 11077-07</p> <p>Трансформатор напряжения НАМИТ-10-2 УХЛ2. Госреестр РФ № 16687-07</p> <p>Счетчик электроэнергии А1802RAL-Q-P4GB-DW-4 Госреестр РФ № 31857-06</p>	<p>КТТ=3000/5; Кл. т. 0,5S; СВТ=20В·А Зав. № 58 (фаза А) Зав. № 53 (фаза В) Зав. № 61 (фаза С)</p> <p>КТН=10000/100, Кл. т. 0,5; СВТ=150В·А Зав. № 2231</p> <p>Кл.т. 0,2S/0,5 5000 имп./кВт(кВар)·ч , 100В, 5А Зав. № 06100229</p>



Измерительный канал		Средство измерений	
№ ИК	Наименование точки измерения	Вид СИ, тип, номер в Госреестре РФ, количество	Метрологические характеристики, зав. номера.
1	2	3	4
43	ЗРУ-10кВ сек. К4К яч. 414	Трансформатор тока ТЛО-10 УЗ, 3шт. Госреестр РФ № 25433-08	Ктт=1000/5; Кл. т. 0,5S; Sвт=10В·А Зав. № 18314 (фаза А) Зав. № 18307 (фаза В) Зав. № 18315 (фаза С)
		Трансформатор напряжения НАМИТ-10-2 УХЛ2 Госреестр РФ № 16687-07	Ктн=10000/100, Кл. т. 0,5; Sвт=150В·А Зав. № 2231
		Счетчик электроэнергии ЕА05РАL-В-4 Госреестр РФ № 16666-07	Кл.т. 0,5S/1 5000 имп./кВт(кВар)·ч, 100В, 5А Зав. №01167388
44	ЗРУ-10кВ сек. К4К яч. 415	Трансформатор тока ТЛО-10 УЗ, 3шт. Госреестр РФ № 25433-08	Ктт=800/5; Кл. т. 0,5S; Sвт=10В·А Зав. № 18360 (фаза А) Зав. № 18363 (фаза В) Зав. № 18371 (фаза С)
		Трансформатор напряжения НАМИТ-10-2 УХЛ2 Госреестр РФ № 16687-07	Ктн=10000/100, Кл. т. 0,5; Sвт=150В·А Зав. № 2231
		Счетчик электроэнергии ЕА05РАL-В-4 Госреестр РФ № 16666-07	Кл.т. 0,5S/1 5000 имп./кВт(кВар)·ч, 100В, 5А Зав. № 01167400
		УСПД RTU-325-E-512-M3-B8-Q-i2-G Госреестр РФ № 37288-08	№ 004612
		Устройство синхронизации времени УСВ-1 Госреестр РФ № 28716-05	№ 856
		Устройство синхронизации времени УСВ-1 Госреестр РФ № 28716-05	№ 853

Примечание - Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в Таблице 1. Допускается замена УСПД на однотипный утвержденного типа. Замена оформляется актом в порядке, установленном в ОАО «Ленэнерго». Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ ПС 110/10 кВ №549 «ПОРТ» как его неотъемлемая часть.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические и метрологические характеристики приведены в таблицах 2-4.

Таблица 2 - Основные технические характеристики АИИС КУЭ ПС 110/10 кВ №549  
«ПОРТ»

Наименование характеристики	Значение характеристики	Примечания
Количество измерительных каналов	44	
Номинальное напряжение на вводах системы, кВ	10 0,4	ИК 1-3; 5-36; 38-44 ИК 4; 37
Отклонение напряжения от номинального, %	±10	В рабочих условиях. По результатам предпроектного обследования объекта
Номинальные значения первичных токов ТТ измерительных каналов, А	3000 1000  800 600 400 300  200 150	ИК 9; 15; 26; 42 ИК 8; 11; 14; 16; 17; 25; 27; 28; 40; 43; ИК 10; 18; 29; 44 ИК 6; 12; 23; 41 ИК 4; 19; 30; 37 ИК 2; 3; 7; 20; 24; 31; 35; 36; 39 ИК 1; 21; 22; 32-34 ИК 5; 13; 38
Диапазон изменения тока в % от номинального	От 2 до 120	В рабочих условиях. По результатам предпроектного обследования объекта
Диапазон изменения коэффициента мощности	От 0,5 до 1,0	В рабочих условиях. По результатам предпроектного обследования объекта
Фактический диапазон рабочих температур для компонентов системы, °С: трансформаторы напряжения, тока; электросчетчики; УСПД	от 0 до плюс 30 от 0 до плюс 30 от 0 до плюс 30	ИК 1-44
Предел допускаемой абсолютной погрешности хода часов, с/сутки	±5	С учетом коррекции по GPS
Предел допускаемого значения разности показаний часов всех компонентов системы, с	±5	С учетом внутренней коррекции времени в системе
Срок службы, лет: трансформаторы напряжения, тока; электросчетчики; УСПД	25 30 15	В соответствии с технической документацией завода-изготовителя

Таблица 3 - Пределы допускаемых относительных погрешностей измерения активной электрической энергии и мощности для реальных условий эксплуатации АИИС КУЭ ПС 110/10 кВ №549 «ПОРТ»

Номера ИК	Значение $\cos\varphi$	$\pm\delta_w P$		
		Для диапазона $2\% \leq I / I_{ном} < 5\%$	Для диапазона $5\% \leq I / I_{ном} < 20\%$	Для диапазона $20\% \leq I / I_{ном} \leq 120\%$
1-3, 5-8, 10-14, 16-25, 27-36, 38-41, 43-44	1	$\pm 2,2$	$\pm 1,3$	$\pm 1,2$
	0,9	$\pm 2,8$	$\pm 2,0$	$\pm 1,6$
	0,8	$\pm 3,2$	$\pm 2,2$	$\pm 1,8$
	0,5	$\pm 5,6$	$\pm 3,3$	$\pm 2,5$
9, 15, 26, 42	1	$\pm 1,8$	$\pm 1,1$	$\pm 0,9$
	0,9	$\pm 2,4$	$\pm 1,5$	$\pm 1,1$
	0,8	$\pm 2,9$	$\pm 1,7$	$\pm 1,3$
	0,5	$\pm 5,4$	$\pm 3,0$	$\pm 2,2$
4, 37	1	$\pm 2,1$	$\pm 1,2$	$\pm 1,0$
	0,9	$\pm 2,7$	$\pm 1,9$	$\pm 1,5$
	0,8	$\pm 3,1$	$\pm 2,1$	$\pm 1,6$
	0,5	$\pm 5,5$	$\pm 3,1$	$\pm 2,2$

Таблица 4 - Пределы допускаемых относительных погрешностей измерения реактивной электрической энергии и мощности для реальных условий эксплуатации АИИС КУЭ ПС 110/10 кВ №549 «ПОРТ»

Номера ИК	Значение $\cos\varphi/\sin\varphi$	$\pm\delta_w Q$		
		Для диапазона $2\% \leq I / I_{ном} < 5\%$	Для диапазона $5\% \leq I / I_{ном} < 20\%$	Для диапазона $20\% \leq I / I_{ном} \leq 120\%$
1-3, 5-8, 10-14, 16-25, 27-36, 38-41, 43-44	0,9/0,5	$\pm 6,8$	$\pm 4,2$	$\pm 3,3$
	0,8/0,6	$\pm 5,0$	$\pm 3,4$	$\pm 2,8$
	0,5/0,9	$\pm 3,3$	$\pm 2,3$	$\pm 2,1$
9, 15, 26, 42	0,9/0,5	$\pm 6,8$	$\pm 4,2$	$\pm 3,3$
	0,8/0,6	$\pm 5,0$	$\pm 3,4$	$\pm 2,7$
	0,5/0,9	$\pm 3,3$	$\pm 2,3$	$\pm 2,1$
4, 37	0,9/0,5	$\pm 6,6$	$\pm 3,9$	$\pm 3,0$
	0,8/0,6	$\pm 4,8$	$\pm 3,2$	$\pm 2,5$
	0,5/0,9	$\pm 3,2$	$\pm 2,1$	$\pm 2,0$

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ПС 110/10 кВ № 549 «ПОРТ».

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность АИИС КУЭ ПС 110/10 кВ № 549 «ПОРТ» определяется проектной документацией на систему. В комплект поставки входит техническая документация на систему и на комплектующие средства измерений, методика поверки.

## ПОВЕРКА

Поверка проводится в соответствии с документом МП 2203-0183-2009 «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета АИИС КУЭ ПС 110/10 кВ № 549 «ПОРТ». Методика поверки», утвержденным ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева» в декабре 2009 г.

Средства поверки – по НД на измерительные компоненты:

- ТТ по ГОСТ 8.217-2003 «ГСИ. Трансформаторы тока. Методика поверки»;
- ТН по ГОСТ 8.216-88 «ГСИ. Трансформаторы напряжения. Методика поверки»;
- МИ 2845-2003 «ГСИ. Измерительные трансформаторы напряжения  $6/\sqrt{3} \dots 35$  кВ. Методика поверки на месте эксплуатации»;
- счетчики ЕвроАЛЬФА - по документу Методика поверки «Многофункциональный микропроцессорный счетчик электрической энергии типа ЕвроАЛЬФА (ЕА)», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» в 1998 г.
- счетчики Альфа А1800 – в соответствии с документом МП-2203-0042-2006 «Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные Альфа А1800. Методика поверки, утвержденным ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева» в 2006 г.;
- УСПД RTU325 - по документу « Устройство сбора и передачи данных RTU325 и RTU325L. Методика поверки ДЯИМ.466.453.005 МП», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП ВНИИМС в 2008 г.

Радиочасы МИР РЧ-01.

Межповерочный интервал – 4 года

## НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

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

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

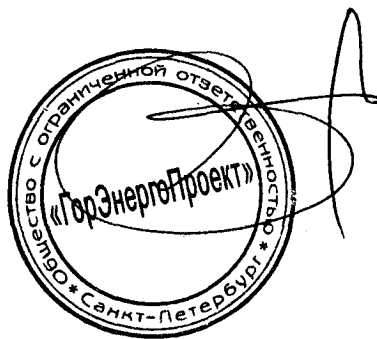
## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ПС 110/10 кВ № 549 «ПОРТ», заводской номер 001, утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведёнными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственным поверочным схемам.

### Изготовитель:

ООО «ГорЭнергоПроект»  
192019, г.Санкт-Петербург,  
ул. Профессора Качалова, 11 лит.А  
Тел. (812 ) 702-31-96  
Факс (812) 702-31-14

Генеральный директор  
ООО «ГорЭнергоПроект»



П.Озолиныш