

ОПИСАНИЕ ТИПА

СОГЛАСОВАНО

Зам. Руководителя ГЦИ СИ
ФГУ «Марийский ЦСМ»

А.Г. Учайкин

«12» 05 2010



Система автоматизированная
информационно-измерительная коммерческого
учета электроэнергии ПС 330 кВ «Центральная СПб»

Внесена в Государственный реестр
средств измерений

Регистрационный № 44948-10

Изготовлена ОАО «Ивэлектроналадка» г. Иваново для коммерческого учета электроэнергии на объекте ПС 330 кВ «Центральная СПб» по проектной документации ООО «ГорЭнергоПроект» 4441.425290.062 Т1. Зав. № 11.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ПС 330 кВ «Центральная СПб» предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии и мощности, выработанной и потребленной за установленные интервалы времени отдельными технологическими объектами ПС 330 кВ «Центральная СПб», сбора, хранения и обработки полученной информации. Выходные данные системы могут быть использованы для коммерческих расчетов на оптовом рынке электроэнергии.

ОПИСАНИЕ

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную, трехуровневую систему с централизованным управлением и распределением функций измерения.

АИИС КУЭ решает следующие функции:

- измерение 30-минутных приращений активной и реактивной электроэнергии (мощности);
- периодически (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);
- передача данных в АСУ ТП с дискретностью передаваемой информации 3 минуты;
- хранение данных об измеренных величинах в базе данных в течении 3,5 лет;
- ведение системы единого времени;
- измерение календарного времени и интервалов времени;
- обработка и хранение результатов измерений и передача их в ЦСОД ОАО МЭС Северо-Запада, ОАО АТС, Ленинградское РДУ;
- подготовка данных в XML формате для их передачи по электронной почте в ОАО «АТС», Ленинградское РДУ и всем заинтересованным организациям;
- обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения и данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне;
- передача данных и предоставление контрольного доступа к результатам измерений, данным о состоянии средств измерения по запросу со стороны всех заинтересованных организаций, в соответствии с процедурой контрольного доступа и форматом запроса

данных, отвечающих формату и регламенту предоставления результатов измерений в ОАО «АТС», ОАО «СО ЕЭС» и смежным субъектам.

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень (ИИК) – трансформаторы тока класса точности 0,2S, 0,5S и 0,5 по ГОСТ 7746, трансформаторы напряжения класса точности 0,5 по ГОСТ 1983, многофункциональные счетчики А1802RALQ-P4-GE-DW-4, класса точности 0,2S, 0,5S по ГОСТ 52323 для активной энергии и 0,5, 1,0 по ГОСТ 26035 и ГОСТ 52425 для реактивной энергии, включающие в себя средства обеспечения единого времени (СОЕВ), установленные на ПС 330 кВ «Центральная СПб», технические средства приёма-передачи данных.

1-й уровень – ИИК выполняет функцию автоматического проведения измерений активной и реактивной электрической энергии и мощности на объекте ПС 330 кВ «Центральная СПб» по одному из присоединений («точек измерений») и включает в себя:

- счетчики электрической энергии;
- измерительные трансформаторы тока и напряжения;
- вторичные измерительные цепи.

2-й уровень (ИВКЭ) – информационно-вычислительный комплекс электроустановки на основе устройства сбора и передачи данных (УСПД) типа RTU-325H (№ 44626-10 в Госреестре СИ) производства ООО «Эльстер Метроника».

На уровне ИВКЭ обеспечивается:

- интерфейс доступа к информации по учету электроэнергии ИИК;
- автоматический сбор, обработку и хранение информации по учету электроэнергии от ИИК;
- автоматический сбор и обработку информации о состоянии средств измерений и объектов измерений;
- автоматическая передача данных по основному и резервному каналу на уровень ИВК.

Между ИВКЭ и ИВК организован канал связи, обеспечивающий передачу результатов измерений и данных о состоянии средств измерений в режиме автоматизированной передачи данных от ИВКЭ в ИВК.

3-й уровень (ИВК) - информационно-вычислительный комплекс на основе компоненты автоматизированной информационно измерительной системы коммерческого учета электроэнергии ОАО «ФСК ЕЭС» (№ 30679-05 в Госреестре СИ) ИВК МЭС Северо-Запада – филиала ОАО «ФСК».

На уровне ИВК обеспечивается:

- автоматический сбор результатов;
- автоматическое выполнение коррекции системного времени;
- сбор данных о состоянии средств измерений с ИВКЭ;
- контроль достоверности данных;
- контроль восстановления данных;
- хранение результатов измерений, состояний объектов и средств измерений в течении 3,5 лет;
- ведение нормативно-справочной информации;
- ведение «Журналов событий»;
- формирование отчетных документов;
- передачу результатов измерений и данных о состоянии средств измерений в ИАСУ КУ и другим заинтересованным субъектам ОРЭ;
- безопасность хранения данных и ПО в соответствии с ГОСТ Р 52069.0 – 2003;
- конфигурирование и параметрирование технических средств и ПО;
- предоставление пользователям и эксплуатационному персоналу регламентированного доступа к визуальным, печатным и электронным данным;
- диагностику работы технических средств и ПО;
- измерение времени и синхронизацию времени от СОЕВ.

Первичные фазные токи и напряжения трансформируются измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы низкого уровня, которые по проводным линиям связи поступают на

соответствующие входы электронного счетчика электрической энергии. В счетчике мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуют 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 вычисляется как интеграл времени от средней за период мощности 0,02, для интервалов времени 30 мин.

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

На верхнем – третьем уровне системы выполняется дальнейшая обработка измерительной информации, в частности вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, формирование и хранение поступающей информации, оформление справочных и отчетных документов. Передача информации в организации – участники оптового рынка электроэнергии осуществляется от сервера БД, сотовой связи через интернет-провайдера.

Средство обеспечения единого времени (СОЕВ) в АИИС КУЭ выполняет функцию измерений времени, имеет нормированные метрологические характеристики и обеспечивает синхронизацию времени при проведении измерений электроэнергии с точностью не хуже $\pm 5,0$ с в сутки с учетом задержки в линиях связи.

Устройство синхронизации системного времени УССВ (на базе приемника сигналов точного времени GPS) связано с УСПД и обеспечивает ежесекундную автоматическую синхронизацию времени УСПД и точность измерений времени УСПД не более ± 1 с. Коррекция времени в счетчиках выполняется УСПД автоматически, один раз в полчаса во время опроса, при обнаружении рассогласований времени УСПД и счетчика более чем на ± 2 с. Точность хода часов счетчика $\pm 0,5$ с в сутки.

Журналы событий счетчиков электроэнергии отражают: время (ДД.ЧЧ.ММ) коррекции часов указанных устройств и расхождение времени в секундах корректируемого и корректирующего устройств в момент, непосредственно предшествующий корректировке. Основные технические характеристики и состав измерительных каналов АИИС КУЭ приведены в таблице 1.

Приложение к свидетельству об утверждении типа № _____ от _____ 2010 г
ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И СОСТАВ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ КАНАЛОВ АИИС КУЭ

№ ИИ К	Наименование присоединения	Состав измерительного канала			УСПД	Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИИ	
		Счетчик эл. энергии	Трансформатор тока	Трансформатор напряжения			Основная погрешность, %	Погрешность рабочих условий, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9
КРУЭ 330 кВ								
1	Ввод W1D ПС «Ленинградская»	A1802RAL-P4-GB-DW-4 зав. № 01203005 № госреестра 31857-06 к.т. 0,2S/0,5	JK ELK CB/3 зав № 2008.2003.03/1; зав № 2008.2003.03/3; зав № 2008.2003.03/6 750/1 № госреестра 28007-04 к.т. 0,2S	STE1/170/245/362/420/550 S зав № 476679/RML; зав № 476682/RML; зав № 476681/RML 330/√3/0,1/√3 № госреестра 37111-08 к.т. 0,2	RTU-325H зав № 005227 № госреестра 44626-10	Активная реактивная	±2,1 ±2,3	±2,4 ±4,0
2	Ввод W2D ПС «Южная»	A1802RAL-P4-GB-DW-4 зав. № 01203007 № госреестра 31857-06 к.т. 0,2S/0,5	JK ELK CB/3 зав № 2008.2003.03/5; зав № 2008.2003.03/2; зав № 2008.2003.03/4 750/1 № госреестра 28007-04 к.т. 0,2S	STE1/170/245/362/420/550 S зав № 476680/RML; зав № 476689/RML; зав № 476696/RML 330/√3/0,1/√3 № госреестра 37111-08 к.т. 0,2				
Ввода автотрансформаторов 330 кВ								
3	Ввод АТ-1	A1802RAL-P4-GB-DW-4 зав. № 01203012 № госреестра 31857-06 к.т. 0,2S/0,5	JR 0,5 зав № 1005 зав № 1006 зав № 1007 600/1 № госреестра 35406-07 к.т. 0,2S	STE1/170/245/362/420/550 S зав № 476690/RML; зав № 476691/RML; зав № 476693/RML 330/√3/0,1/√3 № госреестра 37111-08 к.т. 0,2	RTU-325H зав № 005227 № госреестра 44626-10	Активная реактивная	±2,1 ±2,3	±2,4 ±4,0

4	Ввод АТ-2	А1802RAL- P4-GB-DW-4 зав.№ 01202998 № госреестра 31857-06 к.т. 0,2S/0,5	JR 0,5 зав № 1008 зав № 1009 зав № 1010 600/1 № госреестра 35406-07 к.т. 0,2S	STE1/170/245/362/420/550 S зав № 476694/RML; зав № 476695/RML; зав № 476692/RML 330/√3/0,1/√3 № госреестра 37111-08 к.т. 0,2			
КРУЭ 110 кВ №1							
5	Секционный выключатель	А1802RAL- P4-GB-DW-4 зав.№ 01203016 № госреестра 31857-06 к.т. 0,2S/0,5	GSK зав № 09-035176 зав № 09-035175 зав № 09-035174 1500/5 № госреестра 25567-08 к.т. 0,2S	STE 3/123 зав № 477726/RML 110/√3/0,1/√3 № госреестра 37110-08 к.т. 0,2	RTU-325H зав № 005227 № госреестра 44626-10	Активная реактивная	±2,1 ±2,3 ±2,4 ±4,0
6	ПС «Митрофань- евская»	А1802RAL- P4-GB-DW-4 зав.№ 01203008 № госреестра 31857-06 к.т. 0,2S/0,5	ELK-СТО зав № 2008.2684.04/1 зав № 2008.2684.04/2 зав № 2008.2684.04/3 600/1 № госреестра 33113-06 к.т. 0,2S	STE 3/123 зав № 477726/RML 110/√3/0,1/√3 № госреестра 37110-08 к.т. 0,2	RTU-325H зав № 005227 № госреестра 44626-10	Активная реактивная	±2,1 ±2,3 ±2,4 ±4,0

Приложение к свидетельству об утверждении типа №

от 2010 г

7	Ввод АТ-1	А1802РАL- Р4-GB-DW-4 зав.№ 01203001 № госреестра 31857-06 к.т. 0,2S/0,5	ELK-CTO зав № 2008.2684.05/1 зав № 2008.2684.05/2 зав № 2008.2684.05/3 1500/1 № госреестра 33113-06 к.т. 0,2S	STE 3/123 зав № 477726/RML 110/√3/0,1/√3 № госреестра 37110-08 к.т. 0,2				±2,4 ±4,0
8	ПС №542	А1802РАL- Р4-GB-DW-4 зав.№ 01203006 № госреестра 31857-06 к.т. 0,2S/0,5	ELK-CTO зав № 2008.2684.06/1 зав № 2008.2684.06/2 зав № 2008.2684.06/3 600/1 № госреестра 33113-06 к.т. 0,2S	STE 3/123 зав № 477733/RML 110/√3/0,1/√3 № госреестра 37110-08 к.т. 0,2				
9	Московская товарная	А1802РАL- Р4-GB-DW-4 зав.№ 01203013 № госреестра 31857-06 к.т. 0,2S/0,5	ELK-CTO зав № 2008.2684.07/1 зав № 2008.2684.07/2 зав № 2008.2684.07/3 600/1 № госреестра 33113-06 к.т. 0,2S	STE 3/123 зав № 477726/RML 110/√3/0,1/√3 № госреестра 37110-08 к.т. 0,2				
10	ПС №160А	А1802РАL- Р4-GB-DW-4 зав.№ 01203002 № госреестра 31857-06 к.т. 0,2S/0,5	ELK-CTO зав № 2008.2684.08/1 зав № 2008.2684.08/2 зав № 2008.2684.08/3 600/1 № госреестра 33113-06 к.т. 0,2S	STE 3/123 зав № 477733/RML 110/√3/0,1/√3 № госреестра 37110-08 к.т. 0,2	RTU-325H зав № 005227 № госреестра 44626-10	Активная реактивная	±2,1 ±2,3	

11	ПС №320	A1802RAL- P4-GB-DW-4 зав.№ 01203009 № госреестра 31857-06 к.т. 0,2S/0,5	ELK-СТО зав № 2008.2684.09/1 зав № 2008.2684.09/2 зав № 2008.2684.09/3 600/1 № госреестра 33113-06 к.т. 0,2S	STE 3/123 зав № 477726/RML 110/√3/0,1/√3 № госреестра 37110-08 к.т. 0,2				±2,4 ±4,0
КРУЭ 110 кВ №2								
12	Секционный выключатель	A1802RAL- P4-GB-DW-4 зав.№ 012030015 № госреестра 31857-06 к.т. 0,2S/0,5	GSK зав № 09-035173 зав № 09-035172 зав № 09-035171 1500/5 № госреестра 25567-08 к.т. 0,2S	STE 3/123 зав № 477734/RML 110/√3/0,1/√3 № госреестра 37110-08 к.т. 0,2				
13	ПС №542	A1802RAL- P4-GB-DW-4 зав.№ 01203004 № госреестра 31857-06 к.т. 0,2S/0,5	ELK-СТО зав № 2008.2685.04/1 зав № 2008.2685.04/2 зав № 2008.2685.04/3 600/1 № госреестра 33113-06 к.т. 0,2S	STE 3/123 зав № 477727/RML 110/√3/0,1/√3 № госреестра 37110-08 к.т. 0,2				
14	Ввод АТ-2	A1802RAL- P4-GB-DW-4 зав.№ 01203011 № госреестра 31857-06 к.т. 0,2S/0,5	ELK-СТО зав № 2008.2685.05/1 зав № 2008.2685.05/2 зав № 2008.2685.05/3 1500/1 № госреестра 33113-06 к.т. 0,2S	STE 3/123 зав № 477727/RML 110/√3/0,1/√3 № госреестра 37110-08 к.т. 0,2	RTU-325H зав № 005227 № госреестра 44626-10	Активная реактивная	±2,1 ±2,3	

Приложение к свидетельству об утверждении типа №

2010 г

от

15	ПС «Митрофаньевская»	A1802RAL- P4-GB-DW-4 зав.№ 01203000 № госреестра 31857-06 к.т. 0,2S/0,5	ELK-CTO зав № 2008.2684.06/1 зав № 2008.2684.06/2 зав № 2008.2684.06/3 600/1 № госреестра 33113-06 к.т. 0,2S	STE 3/123 зав № 477734/RML 110/√3/0,1/√3 № госреестра 37110-08 к.т. 0,2				±2,4 ±4,0
16	ПС №160А	A1802RAL- P4-GB-DW-4 зав.№ 01203010 № госреестра 31857-06 к.т. 0,2S/0,5	ELK-CTO зав № 2008.2684.07/1 зав № 2008.2684.07/2 зав № 2008.2684.07/3 600/1 № госреестра 33113-06 к.т. 0,2S	STE 3/123 зав № 477727/RML 110/√3/0,1/√3 № госреестра 37110-08 к.т. 0,2				
17	Московская товарная	A1802RAL- P4-GB-DW-4 зав.№ 01202999 № госреестра 31857-06 к.т. 0,2S/0,5	ELK-CTO зав № 2008.2684.08/1 зав № 2008.2684.08/2 зав № 2008.2684.08/3 600/1 № госреестра 33113-06 к.т. 0,2S	STE 3/123 зав № 477734/RML 110/√3/0,1/√3 № госреестра 37110-08 к.т. 0,2				
18	ПС №320	A1802RAL- P4-GB-DW-4 зав.№ 01203003 № госреестра 31857-06 к.т. 0,2S/0,5	ELK-CTO зав № 2008.2684.09/1 зав № 2008.2684.09/2 зав № 2008.2684.09/3 600/1 № госреестра 33113-06 к.т. 0,2S	STE 3/123 зав № 477734/RML 110/√3/0,1/√3 № госреестра 37110-08 к.т. 0,2	RTU-325H зав № 005227 № госреестра 44626-10	Активная реактивная	±2,1 ±2,3	

2010 г.

[illegible]

Приложение к свидетельству об утверждении типа №

2010 г

от

	ТНР	A1805RAL- P4-GB-DW-4 зав.№ 01203021 № госреестра 31857-06 к.т. 0,5S/1	TPU 4 зав № IVLT5109047185; зав № IVLT5109047186; зав № IVLT5109047187 50/5 № госреестра 17085-98 к.т. 0,5S	TJP 4 зав № IVLT5209015732; зав № IVLT5209015733; зав № IVLT5209015734 35/√3/0,1/√3 № госреестра 17083-08 к.т. 0,5				
22								
0,4 кВ								
23	TN1 (0,4 кВ)	A1805RAL- P4-GB-DW-4 зав.№ 01203019 № госреестра 31857-06 к.т. 0,5S/1	EASK 51.4 зав № 09/92391; зав № 09/92392; зав № 09/92393 1000/5 № госреестра 31089-06 к.т. 0,5S	-	RTU-325H зав № 005227 № госреестра 44626-10	Активная реактивная	±5,3 ±2,7	±5,9 ±5,7
24	TN2 (0,4 кВ)	A1805RAL- P4-GB-DW-4 зав.№ 01203018 № госреестра 31857-06 к.т. 0,5S/1	EASK 51.4 зав № 09/92397; зав № 09/92398; зав № 09/92399 1000/5 № госреестра 31089-06 к.т. 0,5S	-	RTU-325H зав № 005227 № госреестра 44626-10	Активная реактивная	±5,3 ±2,7	±5,9 ±5,7
25	TNR (0,4 кВ)	A1805RAL- P4-GB-DW-4 зав.№ 01203020 № госреестра 31857-06 к.т. 0,5S/1	EASK 51.4 зав № 09/92394; зав № 09/92395; зав № 09/92396 1000/5 № госреестра 31089-06 к.т. 0,5S	-				

Примечания:

1. Характеристики погрешности ИК даны для измерения электроэнергии и средней мощности (получасовая);

2. В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95;

3. Нормальные условия:

- параметры сети: напряжение $(0,98 \div 1,02) U_{ном}$; ток $(1 \div 1,2) I_{ном}$; $\cos \varphi = 0,9$ инд.;

- температура окружающей среды $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$.

4. Рабочие условия:

- параметры сети: напряжение $(0,9 \div 1,1) U_{ном}$; ток $(0,05 \div 1,2) I_{ном}$; $\cos \varphi = 0,8$ инд.;

- допустимая температура окружающей среды для измерительных трансформаторов от минус 40 до $+70 ^\circ\text{C}$, для счетчиков от минус 40 до $+55 ^\circ\text{C}$; для УСПД от минус 10 до $+50 ^\circ\text{C}$;

5. Трансформаторы тока по ГОСТ 7746-2001, трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983-2001, счетчики электроэнергии по ГОСТ 30206-94 в режиме измерения активной электроэнергии и ГОСТ 26035-83 в режиме измерения реактивной электроэнергии;

6. Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков на аналогичные (см. п. 5 Примечания) утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в Таблице 1. Допускается замена УСПД на однотипный утвержденный тип. Замена оформляется актом в установленном на ОАО «ФСК» порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

Надежность применяемых в системе компонентов:

- Счетчик электрической энергии – среднее время наработки на отказ не менее 120000 часов, среднее время восстановления работоспособности 2 часа.
- Устройство сбора и передачи данных – среднее время наработки на отказ не менее 50000 часов, среднее время восстановления работоспособности 1,5 часа.

Надежность системных решений:

- резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в организации рынка электроэнергии по электронной почте;

Регистрация событий:

- в журнале событий счетчика:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в счетчике;
- в журнале событий УСПД:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в счетчике;

Защищенность применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
 - счетчика электрической энергии;
 - промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
 - испытательной коробки;
 - УСПД;
 - сервера;
- защита информации на программном уровне:
 - результатов измерений;
 - установка пароля на счетчик;
 - установка пароля на УСПД;
 - установка пароля на сервер;

Глубина хранения информации:

- счетчик электрической энергии – тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях не менее 100 суток; при отключении питания не менее 10 лет;
- УСПД – глубина хранения данных может составлять не менее 5 лет, в зависимости от конфигурации, заданной пользователем;
- ИВК – хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений – за весь срок эксплуатации системы.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии ПС 330 кВ «Центральная СПб».

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность АИИС КУЭ определяется проектной документацией на систему. В комплект поставки входит методика поверки ИЭН 1845РД-10.01.МП, техническая документация на систему и на комплектующие средства измерений.

ПОВЕРКА

Поверку системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии ПС 330 кВ «Центральная СПб» осуществляют в соответствии с документом: «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ПС 330 кВ «Центральная СПб». Методика поверки ИЭН 1845РД-10.01.МП, утвержденной ГЦИ СИ ФГУ «Марийский ЦСМ».

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;
- счетчики электрической энергии по ГОСТ 8.584-04;

Межповерочный интервал 4 года.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 8.216-88 «ГСИ. Трансформаторы напряжения. Методика поверки»

ГОСТ 8.217-2003 «ГСИ. Трансформаторы тока. Методика поверки»

ГОСТ 1983-2001 «Трансформаторы напряжения. Общие технические условия»

ГОСТ 7746-2001 «Трансформаторы тока. Общие технические условия»

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

ГОСТ 26035-83 «Счетчики электрической энергии переменного тока электронные. Общие технические условия»

ГОСТ 52323-05 «Статические счетчики активной энергии переменного тока классов точности 0,2 S и 0,5 S»

ГОСТ 52425-05 «Статические счетчики реактивной энергии»

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

МИ 2845-2003 «ГСИ. Трансформаторы напряжения 6/√3 ... 35 кВ измерительные. Методика периодической поверки на месте эксплуатации».

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии и мощности ПС 330 кВ «Центральная СПб». Технорабочий проект 4441.42590.061.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии и мощности ПС 330 кВ «Центральная СПб» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа и метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственным поверочным схемам.

Изготовитель: ОАО «Ивэлектроналадка,
153032, г.Иваново, ул. Ташкентская, 90
Тел/факс: (4932) 298-822.

Генеральный директор ОАО «Ивэлектроналадка»



Е.К.Журавлев