

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

RU.E.34.021.A № 44160

Срок действия бессрочный

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) ПС-110 кВ "Лаура"

ЗАВОДСКОЙ НОМЕР 043

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Закрытое акционерное общество "Региональная инженернотехнологическая энергокомпания – Союз" (ЗАО "РИТЭК – СОЮЗ"), г. Краснодар

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № 48006-11

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ **БЕКВ.422231.043.МП**

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ 4 года

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от **21 октября 2011 г.** № **5491**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя	
Федерального агентства	

Е.Р.Петросян

"......" 2011 г.

Серия СИ

№ 002204

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) ПС-110 кВ «Лаура»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) ПС-110 кВ «Лаура» (далее АИИС КУЭ) предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии и мощности выработанной и потребленной за установленные интервалы времени отдельными технологическими объектами ПС-110 кВ «Лаура», а также для автоматизированного сбора, обработки, хранения и отображения информации. Выходные данные системы могут быть использованы для коммерческих расчетов.

Описание средства измерений

АИИС КУЭ решает следующие задачи:

- измерение 30, 60-минутных приращений активной и реактивной электроэнергии;
- измерение календарного времени и интервалов времени;
- 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., 60 мин., 1 день, 1 месяц);
 - перезапуск АИИС КУЭ;
- хранение результатов измерений в специализированной базе данных, отвечающей требованию повышенной защищенности от потери информации (резервирование баз данных) и от несанкционированного доступа;
- передача результатов измерений организациям, имеющим соглашения информационного обмена с ПС-110 кВ «Лаура»— участникам оптового рынка электроэнергии;
- 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 представляет собой многофункциональную, трехуровневую систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерения и состоит из 13-ти информационно-измерительных каналов (далее ИИК ТУ), измерительно-вычислительного комплекса (далее ИВК).

Перечень информационно-измерительных каналов точек учета, входящих в состав АИИС КУЭ, с указанием непосредственно измеряемой величины, наименования ввода, типов и классов точности средств измерений, входящих в состав ИК, номера регистрации в Государственном реестре средств измерений представлены в таблице 1.

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень — «уровень измерительного комплекса точки учета» (уровень ИК), выполняющий функцию измерений и включающий в себя измерительные трансформаторы тока (ТТ) класса точности 0,2S; 0,5S и 0,5 по ГОСТ 7746-2001, измерительные трансформаторы напряжения (ТН) класса точности 0,2 и 0,5 по ГОСТ 1983-2001, вторичные цепи и счетчики активной и реактивной электроэнергии типа «АЛЬФА A1800» класса точности 0,2S и 0,5S по ГОСТ Р 52323-2005 (в части активной электроэнергии) и 0,5 и 1,0 по ГОСТ Р 52425-2005 (в

части реактивной электроэнергии), установленных на объектах ПС-110 кВ «Лаура»и соответствующие связующие компоненты.

2-й уровень — «уровень информационно-вычислительного комплекса» (ИВКЭ) АИИС КУЭ, представляет собой совокупность функционально объединенных программных и технических средств, предназначенных для решения задач сбора и обработки результатов измерений, диагностики состояний средств и объектов в пределах одной электроустановки.

Уровень ИВКЭ включает в себя

- аппаратуру передачи данных внутренних и внешних каналов связи и специализированное программное обеспечение (ПО) Альфа Центр AC_PE_40;
- УСПД типа RTU 325T-E2-M4-B8, предназначенное для накопления, обработки информации, поступающей удаленным способом с уровня ИИК ТУ (счетчики) и формирования данных для передачи в автоматическом режиме на вышестоящий уровень;
 - устройство синхронизации системного времени (УССВ);
 - автоматизированное рабочее место персонала (далее APM).

3-й уровень - информационно-вычислительный комплекс (далее - ИВК), выполняющий функции обработки, хранения результатов измерений, диагностики состояний средств измерений (СИ) и включающий в себя одно автоматизированное рабочее место персонала (далее - АРМ) АИИС КУЭ ПС-110 кВ «Лаура», каналообразующую аппаратуру, сервер базы данных АИИС КУЭ (далее – сервер БД). Функции сервера ИВК выполняет ЦСОД филиала ОАО «ФСК ЕЭС» - Кубанское ПМЭС и ЦСОД АИИС КУЭ филиала ОАО «ФСК ЕЭС» МЭС Юга.

Уровень ИК представляет собой функционально объединенную и территориально локализованную совокупность программно-технических средств учета электроэнергии.

На данном уровне формируются и преобразуются сигналы, содержащие количественную информацию об измеряемых величинах, реализуются вычислительные и логические операции, предусмотренные процессом измерений. 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 преобразуются в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются мгновенные значения активной и полной мощности, реактивная мощность вычисляется по значениям активной и полной мощности. Электрическая энергия, как интеграл по времени от мгновенной мощности, вычисляется для 30-минутных интервалов времени.

В состав ИК входят измерительные трансформаторы тока и напряжения, измерительные цепи, а также счетчики, в совокупности образующие сложный измерительный канал, сигналы с выхода которого используются для получения результатов косвенных, совокупных или совместных измерений электрической энергии по всем точкам учета, задействованным в АИ-ИС КУЭ ПС-110 кВ «Лаура».

Информационный обмен между уровнями ИИК ТУ и ИВКЭ осуществляется по выделенному каналу связи, организованному по интерфейсу RS-485. Основной канал связи между уровнем ИВКЭ и ИВК осуществляется по волоконно-оптической линии связи ОАО «ФСК ЕЭС», а резервный по выделенному спутниковому каналу.

Передача информации в организации – участники ОРЭ, осуществляется от сервера БД по внешнему каналу связи: основному и резервному. Основной канал связи организован через интернет-провайдера, резервный - по коммутируемому каналу стандарта GSM900/1800 регионального оператора сотовой связи.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков поступает на уровень ИВКЭ (УСПД), где осуществляется обработка измерительной информации – перевод числа импульсов в именованные величины кВт·ч,(квар·ч), умножение измеренного счётчиками количества электро-

энергии на коэффициенты трансформации ТТ и ТН, хранение измерительной информации, ее накопление и передачу накопленных данных на сервер БД (APM).

Журналы событий счетчика электроэнергии и сервера отражают: время (дату, часы, минуты) коррекции часов указанных устройств и расхождение времени в секундах корректируемого и корректирующего устройств в момент непосредственно предшествующий корректировке.

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (далее – СОЕВ), на базе устройства синхронизации времени Метроника-235, принимающего сигналы точного времени от спутников глобальной системы позиционирования (GPS). Устройство синхронизации времени обеспечивает коррекцию и поддержание системного времени информационновычислительных компонентов на всех уровнях АИИС КУЭ (счетчик, УСПД, сервер) по единому астрономическому времени, реализуемому во время сеансов связи между уровнями. Корректировка времени уровня ИВК производится один раз в час при рассогласовании более ± 2 с. Уровень ИВК (сервер) осуществляет коррекцию времени счетчиков, сличение времени осуществляется при каждом сеансе связи (допустимое рассогласование не превышает \pm 2c). Допустимая погрешность измерений календарного времени системы \pm 5c.

Пределы допускаемых относительных погрешностей по активной и реактивной электроэнергии не зависят от способов передачи измерительной информации и способов организации измерительных каналов ИВК «Альфа-Центр».

Таблица 1 – Состав измерительных каналов и метрологические характеристики измерительных компонентов

№№ ИК,	Состав 1	измерительного к	гана па		
наименование				УСПД	Вид элек-
присоединений	TT	TH	Счетчик		троэнергии
1	2	3	4	5	6
	=	ПС-110 кВ «ЛАУ			<u> </u>
	CTIG-110	VDGW2-110X			
KH 110 D WIG	$K_{TT} = 250/5$	Ктн=110000/√3	A1802RAL-		
КЛ-110 кВ W1G	к.т.0,2S	/100/√3	P4GB-DW-4		Активная
ПС Псехако №1	053870	KT=0,2;	Кл.т.0,2S/0,5		реактивная
ИК № 1	053871	№D700569A	№ 01204519		
	. 053873				
	CTIG-110	VDGW2-110X	A1802RAL-	1	
КЛ-110 кВ W2G	KTT = 250/5	Ктн= $110000/\sqrt{3}$	P4GB-DW-4	RTU325L-	
КЛГЭС	Кл.т. 0,2S	$ \frac{100}{\text{KT}} \frac{1}{2} $ Кл.т.0,2	Р4GB-DW-4 Кл.т.0,2 S/0,5 № 01204518	E2-M-B8-	Активная
ИК № 2	.№ 053872			IN-D	реактивная
YIN Nº Z	.№ 053874	№ D700570A	Nº 01204316	.№ 005315	
	.№ 053873				
	CTIG-110	VDGW2-110X			
КЛ-110 кВ W3G	KT=0,2S;	KT=0,2;	A1802RAL-		
ПС Мзымта	Ктт=250/5;	Ктн= $110000/\sqrt{3}$			Активная
ИК № 3	№053867	/	Кл.т.0,2S/0,5		реактивная
1110 302 3	.№ 053875	100/√3	№ 01204520		
	.№ 053876	№ D700571A			
	CTIG-110	VDGW2-110X			
КЛ-110 кВ W4G	KT=0,2S;	KT=0,2;	A1802RAL-		
ПС Псехако №2	Ktt=250/5;	Ктн= $110000/\sqrt{3}$	P4GB-DW-4		Активная
ИК № 4	.№ 053869	/	KT=0,2S/0,5		реактивная
1117.21- 1	.№ 053877	$100/\sqrt{3}$	№ 01204521		
	.№ 053868	№ D700572A			

1	2	3	4	5	6
ф. "ООО "Газпроминвест- арена" ИК № 7	ТОЛ-СЭЩ-10 КТ=0,5S; Ктт=800/5 № 11372-09 № 11364-09 № 11357-09	НАЛИ-СЭЩ- 10 KT=0,5; Kт=10000/100 № 00231-09	A1805RAL- P4GB-DW-4 KT=0,5S/1; № 01204619		Активная реактивная
ф. "Лыжный комплекс на 16000 зрителей" ИК № 8	ТОЛ-СЭЩ-10 КТ=0,5S; Ктт=300/5 № 10843-09 № 10703-09 № 05488-09	НАЛИ-СЭЩ- 10 KT=0,5; Kт _H =10000/100 № 00231-09	A1805RAL- P4GB-DW-4 KT=0,5S/1; № 01204616		Активная реактивная
ф." Очистные сооружения курорта "Роза Хутор" ИК № 9	ТОЛ-СЭЩ-10 КТ=0,5S; Ктт=200/5 № 10673-09 № 10559-09 № 10588-09	НАЛИ-СЭЩ- 10 KT=0,5; Kт=10000/100 № 00231-09	A1805RAL- P4GB-DW-4 KT=0,5S/1; № 01204626		Активная реактивная
ф. "Фристайл центр" ИК № 10	ТОЛ-СЭЩ-10 КТ=0,5S; Ктт=200/5 № 10668-09 № 10669-09 № 10672-09	НАЛИ-СЭЩ-10 КТ=0,5; Кт=10000/100 № 00231-09	A1805RAL- P4GB-DW-4 KT=0,5S/1; № 01204615	RTU325L- E2-M-B8- IN-D .№ 005315	Активная реактивная
ф. "Трамплин на 1500 мест" ИК № 12	ТОЛ-СЭЩ-10 КТ=0,5S; Ктт=200/5 № 10654-09 №10656-09	НАЛИ-СЭЩ-10 КТ=0,5; Кт _H =10000/100 № 00231-09	A1805RAL- P4GB-DW-4 KT=0,5S/1; № 01204614		Активная реактивная
ф. ячейка 25 Резерв ИК № 13	ТОЛ-СЭЩ-10 КТ=0,5S; Ктт=1000/5 № 10850-09 №10674-09 № 10554-09	НАЛИ-СЭЩ-10 КТ=0,5; Кт _H =10000/100 № 00231-09	A1805RAL- P4GB-DW-4 KT=0,5S/1,0; № 01204620		Активная реактивная
ф. "Трансформ. ПС 10/0.4кВ (I секция)" ИК № 14	ТОЛ-СЭЩ-10 KT=0,5S; Kтт=1500/5 № 10683-09 №10793-09 № 10622-09	НАЛИ-СЭЩ-10 КТ=0,5; Кт _Н =10000/100 № 00231-09	A1805RALQ- P4GB-DW-4 KT=0,5S/1,0; № 01204618		Активная реактивная
ф. "Трансформ. ПС 10/0.4кВ (II секция)" ИК № 15	ТОЛ-СЭЩ-10 КТ=0,5S; Ктт=1500/5 № 04849-09 №06297-09 № 10695-09	НАЛИ-СЭЩ-10 КТ=0,5; Кт _Н =10000/100 № 00233-09	A1805RALQ- P4GB-DW-4 KT=0,5S/1,0 № 01204618		Активная реактивная

1	2	3	4	5	6
	ТОЛ-СЭЩ-10				
1 36	KT=0,5S;	НАЛИ-СЭЩ-10	A1805RAL-		
ф. ячейка 26	Ктт=1000/5	KT=0,5;	P4GB-DW-4		Активная
Резерв	№ 10663-09	$K_{TH} = 10000/100$	KT=0,5S/1,0		реактивная
ИК № 16	№10551-09	№ 00233-09	№ 01204621		
	№ 10569-09				
	ТОЛ-СЭЩ-10				
ф."OOO	KT=0,5S;	НАЛИ-СЭЩ-10	A1805RAL-		
"Альпика-	Ктт=300/5	KT=0,5;	P4GB-DW-4		Активная
Сервис"	№ 08192-09	$K_{TH} = 10000/100$	KT=0,5S/1		реактивная
ИК № 17	№ 10799-09	№ 00233-09	№ 01204623		
	№ 05463-09				
	ТОЛ-СЭЩ-10				
ф. "Водозабор на	KT=0,5S;	НАЛИ-СЭЩ-10	A1805RAL-		
правом берегу		KT=0,5;	P4GB-DW-4		Активная
р.Мзымта"	№ 10699-09	$K_{TH}=10000/100$	KT=0,5S/1		реактивная
ИК № 18	№10722-09	№ 00233-09	№ 01204628		1
	№ 10712-09				
	ТОЛ-СЭЩ-10				
ф. "Водозабор на	KT=0,5S;	НАЛИ-СЭЩ-10	A1805RAL-		
левом берегу	Ктт=200/5	KT=0,5;	P4GB-DW-4		Активная
р.Мзымта"	№ 10742-09	$K_{TH} = 10000/100$	KT=0,5S/1		реактивная
ИК № 19	№10700-09	№ 00233-09	№ 01204624		1
	№ 10736-09				
	ТОЛ-СЭЩ-10			1	
ф. "Водозабор на	KT=0,5S;	НАЛИ-СЭЩ-10	A1805RAL-	RTU325L-	
р.Ачипсе	Ктт=200/5	KT=0,5;	P4GB-DW-4	E2-M-B8-	Активная
(Лаура)"	№ 10780-09	$K_{T_H}=10000/100$	KT=0,5S/1	IN-D	реактивная
ИК № 20	№ 10744-09	№ 00233-09	№ 01204617	№ 005315	1
	№ 10743-09				
	ТОЛ-СЭЩ-10]	
ф. "Станция	KT=0,5S;	НАЛИ-СЭЩ-10	A1805RAL-		
подвижной ра-	KTT=200/5	KT=0,5;	P4GB-DW-4		Активная
диосвязи "Тетра"	№ 10752-09	$K_{T_H}=10000/100$	KT=0,5S/1		реактивная
ИК № 21	№10627-09	№ 00233-09	№ 01204627		
	№ 10761-09				
	TAR 3D				
	KT=0,5;		A1805RL-		
TCH-1	Ктт=400/5;		P4GB-DW-4		Активная
ИК № 22	№ 81813	_	KT=0,5S/1		реактивная
	№ 81814		№ 01204523		1
	№ 81815				
	TAR 3D]	
	KT=0,5;		A1805RL-		
TCH-2	Ктт=400/5;	_	P4GB-DW-4		Активная
ИК № 23	№ 81816	_	KT=0,5S/1		реактивная
	№ 81817		№ 01204525		
	№ 81818				

Лист № 6 всего листов 16

1	2	3	4	5	6
Хоз.нужды ИК № 24	TAR 3D KT=0,5; Ktt=400/5; № 33998 № 33995 № 34006	_	A1805RL- P4GB-DW-4 KT=0,5S/1 № 01204524		Активная реактивная
КЛ-110 кВ "Краснополянская ГЭС" ОРУ-110 кВ, ГЩУ, КЛ-110 кВ W4G ПС ЛАУРА ИК № 25	TAT KT=0,2S; Ktt=600/5; № 10041482 № 10041483 № 10041481	HAMM-110 YXJI1 KT=0,2; KTH=110000/√3 /100/√3 I c.iii.: № 2043 № 2035 № 2016; II c.iii.: № 1203 № 2081 № 2086	A1802RAL- P4GB-DW-4 KT=0,2S/0,5; №01208298	RTU325L- E2-M-B8- IN-D № 005315	Активная реактивная





Общий вид основных составных частей АИИС КУКЭ ПС 110 кВ «Лаура»

Программное обеспечение

В составе информационно-вычислительного комплекса используется программный продукт «Альфа Центр» производства ООО «Эльстер Метроника», г. Москва.

Программное обеспечение АИИС КУЭ ПС-110 кВ «Лаура» состоит из следующих уровней:

- уровень программного обеспечения счётчиков «АЛЬФА A1800» (ПО «Metercat (AlphaPlus W 2.1)»);
 - уровень программного обеспечения УСПД серии RTU-325T (ОС «QNX 4»);
- уровень программного обеспечения APMa (OC Windows XP Russian, Π O «Альфа ЦЕНТР» AC_PE_40, прикладное Π O).

Основными компонентами структурной схемы программного обеспечения АИИС КУЭ ПС-110 кВ «Лаура» являются:

- «Альфа ЦЕНТР» выполняет основные функции: автоматический параллельный опрос до сорока счетчиков серии «АЛЬФА А1800» и УСПД с использованием различных типов каналов связи и коммутационного оборудования, накопление информации в базе данных, расчет электроэнергии с учетом временных зон, нахождение максимумов мощности для каждой временной (тарифной) зоны, представление данных для анализа в табличном и графическом виде, защита данных от несанкционированного доступа;
- «Альфа ЦЕНТР Коммуникатор» используется для описания в базе данных схем сбора данных со счетчиков электроэнергии и(или) УСПД, для ручного (тестового) опроса устройств и управления автоматическими службами сбора и передачи данных Альфа ЦЕНТР;
- «Альфа ЦЕНТР Диагностика» предназначен для автоматического мониторинга работы ПО «Альфа ЦЕНТР РЕ»;

- «Альфа ЦЕНТР Утилиты» используется для создания резервных копий базы данных программы «Альфа ЦЕНТР», для просмотра служебной информации о HASP-ключе, состоянии базы данных, состоянии сервера и т.д;
- «Metercat (Alphalus W 2.1)» предназначен для программирования и считывания информации об энергопотреблении со счетчиков электроэнергии «АЛЬФА A1800»;
- «Альфа ЦЕНТР Laptop» предназначено для опроса счетчиков или УСПД с использованием переносного компьютера через оптопорт счетчика или мультиплексор для последующего импорта в центральную БД.
- ПО AC_PE_40 идентифицируется посредством чтения HASP-ключа Аладдин 5-ой версии с помощью программы Альфа Центр Утилиты. ПО «Альфа-Центр». Защита ПО от несанкционированного доступа, на программном и логическом уровнях, реализуется за счет многоуровневых паролей доступа, при этом для каждого пользователя устанавливаются имена и пароли, соответствующие их правам и ролям.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 2

Таблица 2 - Идентификационные данные ПО

Наиме-	Наименование программ-	Наименова-	Номер версии	Пифровой	Алгоритм
нование	ного модуля (идентифи-		программного	идентифика-	вычисле-
про-	кационное наименование	-	обеспечения	тор про-	ния цифро-
граммно-				граммного	вого иден-
го обес-				обеспечения	тификатора
печения	,			(контрольная	программ-
				сумма испол-	
				няемого кода)	печения
ПО	Программа –планиров-	Amrserver.	AC_PE_40	6528	MD5
«Альфа-	щик опроса и передачи	exe	BD 4.05.01.05	ID 17 39 83 94	
ЦЕНТР»	данных (стандартный ка-			80	
	талог для всех модулей				
	C:\alphacenter\exe)				
	драйвер ручного опроса	Amrc.exe			
	счетчиков и УСПД				
	драйвер автоматического	Amra.exe			
	опроса счетчиков и УСПД				
	драйвер работы с БД	Cdbora2.dll			
	Библиотека шифрования	encryptdll.dll			
	пароля счетчиков А1800				
	библиотека сообщений	alphamess.dll			
	планировщика опросов				

Уровень защиты ΠO от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует ровню «С» согласно МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики АИИС КУЭ ПС-110 кВ «Лаура» приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Метрологические и технические характеристики АИИС КУЭ ПС-110 кВ «ЛАУ-РА»

Наименование характеристики	Значение
Число измерительных каналов АИИС КУЭ ПС-110 кВ «ЛАУРА»	22
Абсолютная погрешность измерения календарного времени	± 5, c
Диапазон первичного тока (I1) для ИК № 1 - 4	От 2,5 до 300, А
Диапазон первичного тока (I1) для ИК № 7	От 8 до 960, А
Диапазон первичного тока (I1) для ИК № 8, 17	От 3 до 360,А

Наименование характеристики		31101	ение	
Диапазон первичного тока (I1) для ИК № 9, 10, 12, 13, 16, 18 - 21			о 240, <i>Е</i>	
Диапазон первичного тока (I1) для ИК № 14, 15			o 1800,	
Диапазон первичного тока (I1) для ИК № 22, 23				
Диапазон первичного тока (I1) для ИК № 25			o 720, <i>A</i>	
Диапазон первичного тока (I1) для ИК № 24			$\frac{(0.240, 1)}{(0.01/2)}$	
Диапазон первичного напряжения (U1) для ИК № 1 -4, 25			00/√3 I	
П(111) НИ М. 5. 21			$0/\sqrt{3}$, E	
Диапазон первичного напряжения (U1) для ИК № 5 - 21			o 1100	
Диапазон первичного напряжения (U1) для ИК № 22 - 24			110/	
Диапазон вторичного напряжения (U2) для ИК № 1- 4.			o 110/	
Диапазон вторичного напряжения (U2) для ИК №7 – 10, 12 - 21	0	т 90 д	to 110,	В
Нагрузка ТТ для ИК № 1-4; при номинальной мощности вторичной	O	т 5 до	20, B	A
нагрузки 20 ВА и соѕ φ2 = 0,8				
Нагрузка ТТ для ИК №7 – 10, 12 - 24; при номинальной мощности	От	3,75 д	o 10, 1	ВА
вторичной нагрузки 10 BA и $\cos \varphi 2 = 0.8$,				
Нагрузка ТН для ИК №1-4 при номинальной мощности вторичной на-	От	12,5 д	o 50,]	ВА
грузки 50 ВА и $\cos \varphi 2 = 0.8$				
Нагрузка ТН для ИК №7- 10, 12 - 21 при номинальной мощности вто-	От	50 до	200, E	3 A
ричной нагрузки 200 BA и $\cos \varphi 2 = 0.8$		2 0 5	1.0	`
Коэффициент мощности сов ф	(до 1,0)
δ_{wp} (δ_{pp}) ИК № 1 – 3, 25 в рабочих условиях эксплуатации:	1.0		sφ	0.7
71 001 7	1,0	0,9	0,8	0,5
в точке диапазона первичного тока сети: I1 = 0,01•Іном	±1,0	- 1.0	-	1.0
в точке диапазона первичного тока сети: I1 = 0,02•Iном	±0,9			±1,8
в точке диапазона первичного тока сети: I1 = 0,05•Іном	±0,5			±1,3
в точке диапазона первичного тока сети: I1 = 0,2•Іном	±0,4			±1,0
в точке диапазона первичного тока сети: I1 = 1,0•Іном	±0,4			±1,0
в точке диапазона первичного тока сети: I1 = 1,2•Iном	±0,4			±1,0
δ_{wq} (δ_{pq}) ИК № 1 – 3, 25 в рабочих условиях эксплуатации:	0		1 φ	
74 004 7	0,	9	0,	,6
в точке диапазона первичного тока сети: I1 = 0,01•Іном		-	_	
в точке диапазона первичного тока сети: I1 = 0,02•Iном	<u>±1</u>		±2	
в точке диапазона первичного тока сети: I1 = 0,05•Іном	±1		±1	
в точке диапазона первичного тока сети: I1 = 0,2•Iном	<u>±0</u>		±0	
в точке диапазона первичного тока сети: I1 = 1,0•Іном	<u>±0</u>		±0	
в точке диапазона первичного тока сети: I1 = 1,2•Iном	±0	,	±0),9
δ_{wp} (δ_{pp}) ИК №1 – 3, 25 в нормальных условиях эксплуатации:	1.0		sφ	0.7
	1,0	0,9	0,8	0,5
в точке диапазона первичного тока сети: I1 = 0,01•Iном	±1,0			_
в точке диапазона первичного тока сети: I1 = 0,02•Iном	±0,9	±1,0		±1,8
в точке диапазона первичного тока сети: I1 = 0,05•Іном	±0,5	±0,6		±1,2
в точке диапазона первичного тока сети: I1 = 0,2•Iном	±0,4	±0,5		±0,5
в точке диапазона первичного тока сети: I1 = 1,0•Іном	±0,4		±0,5	±0,5
в точке диапазона первичного тока сети: I1 = 1,2•Iном	±0,4	$\pm 0,5$	$\pm 0,5$	$\pm 0,5$
δ_{wq} (δ_{pq}) ИК № 1 – 3, 25 в нормальных условиях эксплуатации:			1 φ	
	0,	9	0,	,6
в точке диапазона первичного тока сети: I1 = 0,01•Iном	_	-	-	_
в точке диапазона первичного тока сети: I1 = 0,02•Іном	±1		±2	
в точке диапазона первичного тока сети: I1 = 0,05•Іном	±0		±1	
в точке диапазона первичного тока сети: I1 = 0,2•Iном	±0	,7	±(),9

Наименование характеристики		Знач	ение	
в точке диапазона первичного тока сети: I1 = 1,0•Iном	±0	,7	±0	,9
в точке диапазона первичного тока сети: I1 = 1,2•Iном	±0	,7	±0.	,9
δ_{wp} (δ_{pp}) ИК № 4 в рабочих условиях эксплуатации:		cos	σ	
	1,0	0,9	0,8	0,5
в точке диапазона первичного тока сети: I1 = 0,01•Iном	±1,0	_	_	_
в точке диапазона первичного тока сети: I1 = 0,02•Iном	±0,9	±1,0	±1,1	±1,8
в точке диапазона первичного тока сети: I1 = 0,05•Iном	±0,6	±0,6	±0,7	±1,3
в точке диапазона первичного тока сети: I1 = 0,2•Iном	±0,5	±0,5	±0,6	±1,0
в точке диапазона первичного тока сети: I1 = 1,0•Iном	±0,5	±0,5	±0,6	
в точке диапазона первичного тока сети: I1 = 1,2•Iном	±0,5	±0,5	±0,6	
δ_{wq} (δ_{pq}) ИК № 4 в рабочих условиях эксплуатации:		sin		, -
о _{ма} (о _{ра)} и тупа на расочих условиях эксплуатации.	0.		0,	6
в точке диапазона первичного тока сети: I1 = 0,01•Іном	_	_	_	_
в точке диапазона первичного тока сети: I1 = 0,02•Iном	+1	,6	±2	2.2.
в точке диапазона первичного тока сети: I1 = 0,05•Iном		,0	±1	
в точке диапазона первичного тока сети: I1 = 0,2•Iном),7	±0	
в точке диапазона первичного тока сети: I1 = 1,0•Iном),7	±0	
в точке диапазона первичного тока сети: I1 = 1,2•Iном),7	±0	
δ_{wp} (δ_{pp}) ИК № 4 в нормальных условиях эксплуатации:		cos		,,,
owp (opp) THE 312 TO HOPMASIBILITY YESTOBINA SKENSTYATALATIN.	1,0	0,9	0,8	0,5
в точке диапазона первичного тока сети: I1 = 0,01•Iном	±1,0	_	_	_
в точке диапазона первичного тока сети: 11 = 0,02•Іном	± 0.9	±1,0	±1,1	±1,8
в точке диапазона первичного тока сети: I1 = 0,05•Iном	$\pm 0,5$	±0,6	± 0.7	$\pm 1,0$
в точке диапазона перви нюго тока сети: 11 = 0,05 нюм	± 0.4	± 0.5	± 0.7	±0,9
в точке диапазона первичного тока сети: 11 = 0,2 1пом	$\pm 0,4$	± 0.5	± 0.5	± 0.9
в точке диапазона первичного тока сети: I1 = 1,2•Іном	$\pm 0,4$	± 0.5	± 0.5	± 0.9
δ_{wq} (δ_{pq}) ИК №4 в нормальных условиях эксплуатации:	±0,1	sin		_0,>
$O_{wq} (O_{pq})$ ил леч в нормальных условиях эксплуатации.	0.		0,	6
в точке диапазона первичного тока сети: I1 = 0,01•Iном	-	<u> </u>		_
в точке диапазона первичного тока сети: 11 = 0,02•Іном	+1	,5	±2) 1
в точке диапазона первичного тока сети: 11 = 0,05•Іном),9	±1	
в точке диапазона первичного тока сети: 11 = 0,05 пюм),7	±0	
в точке диапазона первичного тока сети: 11 = 0,2 1ном),7),7	±0	
в точке диапазона первичного тока сети: 11 = 1,0 1ном),7	±0	
δ_{wp} (δ_{pp}) ИК № 7-10, 12-21 в рабочих условиях эксплуатации:	<u> </u>	cos	l	,,,
O_{wp} (O_{pp}) ИК $M = 7-10$, 12-21 в расочих условиях эксплуатации.	1,0	0,9	0.8	0,5
в точке диапазона первичного тока сети: I1 = 0,01•Iном	±2,1			
в точке диапазона первичного тока сети. 11 = 0,01 чном в точке диапазона первичного тока сети: 11 = 0,02 • Іном	$\pm 1,9$	±2,3	±2,8	±4,9
в точке диапазона первичного тока сети: 11 = 0,02-1ном	$\pm 1,2$	$\pm 1,5$	± 1.8	±3,2
в точке диапазона первичного тока сети: 11 = 0,05-1ном	$\pm 1,2$ $\pm 1,0$	$\pm 1,3$ $\pm 1,2$	$\pm 1,8$ $\pm 1,4$	$\pm 3,2$ $\pm 2,4$
в точке диапазона первичного тока сети: 11 = 0,2-11юм	$\pm 1,0$ $\pm 1,0$	$\pm 1,2$ $\pm 1,2$	$\pm 1,4$ $\pm 1,4$	$\pm 2,4$ $\pm 2,4$
в точке диапазона первичного тока сети: 11 = 1,2•Іном	$\pm 1,0$	$\pm 1,2$	$\pm 1,4$	$\pm 2,4$
	±1,0	sin	· · · · ·	
δ_{wq} (δ_{pq}) ИК № 7-10, 12-21 в рабочих условиях эксплуатации:	0,		θ 0,	6
в точке диапазона первичного тока сети: I1 = 0,01•Іном	-	<u> </u>		_
в точке диапазона первичного тока сети: I1 = 0,01•Iном в точке диапазона первичного тока сети: I1 = 0,02•Iном	+3	3,4	±5	. <u> </u>
в точке диапазона первичного тока сети: I1 = 0,05•Iном в точке диапазона первичного тока сети: I1 = 0,05•Iном		2,2	±3	
в точке диапазона первичного тока сети: I1 = 0,05 чном в точке диапазона первичного тока сети: I1 = 0,2 • Іном		, <u>,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,</u>	±2	
в точке диапазона перви нюго тока сети: I1 = 0,2 нюм в точке диапазона первичного тока сети: I1 = 1,0•Іном		,6	±2	
в точке диапазона перви нюго тока сети: I1 = 1,0 нюм в точке диапазона первичного тока сети: I1 = 1,2•Іном		,6 1,6	±2 ±2	
2 To the Analisona hepon more fold colli. II = 1,2 mon	エリ	ι,υ	±2	., <i>L</i>

быр (брр) ИК № 7-10, 12-21 в пормальных условиях эксплуатации: сов Ф в точке диапазона первичного тока сети: II = 0,01•1ном ±2,1 — — — В точке диапазона первичного тока сети: II = 0,02•1ном ±1,9 ±2,3 ±2,7 ±4,9 ±4,9 ±1,1 ±1,4 ±1,7 ±3,1 ±1,0 ±1,1 ±1,3 ±2,2 в точке диапазона первичного тока сети: II = 0,05•1ном ±1,1 ±1,4 ±1,7 ±3,1 ±1,3 ±2,2 ±2,7 ±4,9 ±1,0 ±1,1 ±1,3 ±2,2 в точке диапазона первичного тока сети: II = 1,0•1ном ±1,0 ±1,1 ±1,3 ±2,2 ±2,7 ±4,9 ±1,0 ±1,1 ±1,3 ±2,2 ±1,0 ±1,2 ±1,0 ±1,2 ±1,0 ±1,2 ±1,0 ±1,2 ±1,0 ±1,2 ±1,0 ±1,2 ±1,0 ±1,2 ±1,0 ±1,2 ±1,0 ±1,2 ±1,0 ±1,2 ±1,0 ±1,2 ±1,0 ±1,2 ±1,0 ±1,2 ±1,0 ±1,2 ±1,0 ±1,2 ±1,0 ±1,2 ±1,0 ±1,2 ±1,0 ±1,2 ±1,0 ±1,2 ±2,0 ±1,2 ±1,2 ±1,0 ±1,2 ±1,0 ±1,2 ±2,0 ±1,2 ±1,2 ±1,0 ±1,2	Наименование характеристики		Знач	ение	
в точке диапазона первичного тока сети: II = 0,01•Іном ±2,1 — — в точке диапазона первичного тока сети: II = 0,02•Іном ±1,9 ±2,3 ±2,7 ±4,9 в точке диапазона первичного тока сети: II = 0,0•Іном ±1,0 ±1,1 ±1,4 ±1,7 ±3,1 в точке диапазона первичного тока сети: II = 1,0•Іном ±1,0 ±1,1 ±1,1 ±1,1 ±1,3 ±2,2 в точке диапазона первичного тока сети: II = 1,0•Іном ±1,0 ±1,1 ±1,1 ±1,3 ±2,2 в точке диапазона первичного тока сети: II = 0,01•Іном ±1,0 ±1,1 ±1,3 ±2,2 в точке диапазона первичного тока сети: II = 0,02•Іном ±3,2 ±4,9 ±2,0 ±2,9 ±2,0 ±2,2 ±2,9 ±2,0 ±2,2 ±2,9 ±2,0 ±2,2 ±2,9 ±2,0 ±2,2 ±2,0 ±2,0 ±2,2 ±2,9 ±1,5 ±2,0 ±2,0 ±2,9 ±2,0 ±2,9 ±2,0 ±2,9 ±2,0 ±2,9 ±2,0 ±2,9 ±2,0 ±2,9 ±4,6 ±1,5 ±2,0 ±2,9 ±4,6	δ_{wp} (δ_{pp}) ИК № 7-10, 12-21 в нормальных условиях эксплуатации:		cos	φ	
В точке диапазона первичного тока сети: II = 0,02•Іном	T J	1,0	0,9	0,8	0,5
В точке диапазона первичного тока сети: II = 0,02•Іном	в точке диапазона первичного тока сети: I1 = 0,01•Iном	±2,1	_	_	_
В точке диапазона первичного тока сети: II = 0,2•Іном	в точке диапазона первичного тока сети: I1 = 0,02•Iном	±1,9	±2,3	±2,7	±4,9
в точке диапазона первичного тока сети: $\Pi = 1.0 \cdot 1$ ном $\frac{\pm 1.0}{1.0} \frac{\pm 1.1}{1.1} \frac{\pm 1.3}{1.2} \frac{\pm 2.2}{1.2}$ в точке диапазона первичного тока сети: $\Pi = 1.2 \cdot 1$ ном $\frac{-1}{1.0} \frac{\pm 1.0}{1.1} \frac{\pm 1.3}{1.3} \frac{\pm 2.2}{1.2}$ $\frac{\pm 0.0}{1.0} \frac{\pm 0.0}{1$	в точке диапазона первичного тока сети: I1 = 0,05•Iном	±1,1	±1,4	±1,7	±3,1
в точке диапазона первичного тока сети: $\Pi = 1.0 \cdot 1$ ном $\frac{\pm 1.0}{1.0} \frac{\pm 1.1}{1.1} \frac{\pm 1.3}{1.2} \frac{\pm 2.2}{1.2}$ в точке диапазона первичного тока сети: $\Pi = 1.2 \cdot 1$ ном $\frac{-1}{1.0} \frac{\pm 1.0}{1.1} \frac{\pm 1.3}{1.3} \frac{\pm 2.2}{1.2}$ $\frac{\pm 0.0}{1.0} \frac{\pm 0.0}{1$	в точке диапазона первичного тока сети: I1 = 0,2•Iном	±1,0	±1,1	±1,3	±2,2
В точке диапазона первичного тока сети: II = 1,2•Іном					
В точке диапазона первичного тока сети: I1 = 0,01•Іном	в точке диапазона первичного тока сети: I1 = 1,2•Iном		_		
В точке диапазона первичного тока сети: I1 = 0,01•Іном	δ_{wq} (δ_{pq}) ИК №7-10, 12-21 в нормальных условиях эксплуатации:		sin	φ	
В точке диапазона первичного тока сети: I1 = 0,02•Іном		0,	,9	0,	6
В точке диапазона первичного тока сети: I1 = 0,05•Іном		_	_	_	_
В точке диапазона первичного тока сети: I1 = 0,05•Іном	в точке диапазона первичного тока сети: I1 = 0,02•Iном	±3	3,2	±4	.,9
В точке диапазона первичного тока сети: I1 = 1,0•Іном	в точке диапазона первичного тока сети: I1 = 0,05•Iном	±2	2,0	±2	,9
в точке диапазона первичного тока сети: I1 = 1,2•Іном $\frac{1}{2}$		±1	,5	±2	,1
δ_{wp} (δ_{pp}) ИК № 22 - 24 в рабочих условиях эксплуатации:		±1	,5	±2	,0
В точке диапазона первичного тока сети: I1 = 0,05•Іном $\begin{array}{c} 1,0 & 0,9 & 0,8 & 0,5 \\ \pm 1,8 & \pm 2,3 & \pm 2,9 & \pm 5,4 \\ \pm 1,1 & \pm 1,3 & \pm 1,6 & \pm 2,8 \\ \pm 1,1 & \pm 1,3 & \pm 1,6 & \pm 2,8 \\ \pm 0,9 & \pm 1,0 & \pm 1,2 & \pm 2,0 \\ \pm 0,9 & \pm 1,0 & \pm 1,2 & \pm 2,0 \\ \pm 0,9 & \pm 1,0 & \pm 1,2 & \pm 2,0 \\ \pm 0,9 & \pm 1,0 & \pm 1,2 & \pm 2,0 \\ \pm 0,9 & \pm 1,0 & \pm 1,2 & \pm 2,0 \\ \pm 0,9 & \pm 1,0 & \pm 1,2 & \pm 2,0 \\ \pm 0,9 & \pm 1,0 & \pm 1,2 & \pm 2,0 \\ \pm 0,9 & \pm 1,0 & \pm 1,2 & \pm 2,0 \\ \pm 0,9 & \pm 1,0 & \pm 1,2 & \pm 2,0 \\ \pm 0,9 & \pm 1,0 & \pm 1,2 & \pm 2,0 \\ \pm 0,9 & \pm 0,9 & \pm 1,0 & \pm 1,2 & \pm 2,0 \\ \pm 0,9 & \pm 0,6 & \pm 2,9 & \pm 4,6 \\ \pm 0,9 & \pm 0,6 & \pm 2,9 & \pm 4,6 \\ \pm 0,9 & \pm 0,6 & \pm 2,9 & \pm 4,6 \\ \pm 0,9 & \pm 0,6 & \pm 2,9 & \pm 4,6 \\ \pm 0,9 & \pm 0,6 & \pm 2,9 & \pm 4,6 \\ \pm 0,9 & \pm 1,5 & \pm 1,9 & \pm 1,5 & \pm 1,9 \\ \pm 0,9 & \pm 1,0 & \pm 1,5 & \pm 1,9 \\ \pm 0,9 & \pm 0,6 & \pm 1,5 & \pm 1,9 \\ \pm 0,9 & \pm 0,8 & 0,5 \\ \pm 0,9 & \pm 0,8 & 0,5 \\ \pm 0,9 & \pm 0,8 & \pm 0,9 & \pm 1,1 & \pm 1,9 \\ \pm 0,9 & \pm 0,8 & \pm 0,9 & \pm 1,1 & \pm 1,9 \\ \pm 0,9 & \pm 0,9 & \pm 0,1 & \pm 1,9 \\ \pm 0,9 & \pm 0,9 & \pm 0,1 & \pm 1,9 \\ \pm 0,9 & \pm 0,9 & \pm 0,1 & \pm 1,9 \\ \pm 0,9 & \pm 0,9 & \pm 0,1 & \pm 1,9 \\ \pm 0,9 & \pm 0,9 & \pm 0,1 & \pm 1,9 \\ \pm 0,9 & \pm 0,9 & \pm 0,6 \\ \pm 0,9 & \pm 0,9 & \pm 0,6 \\ \pm 0,9 & \pm 0,9 & \pm 0,6 \\ \pm 0,9 & \pm 0,9 & \pm 0,6 \\ \pm 0,9 & \pm 0,9 & \pm 0,6 \\ \pm 0,9 & \pm 0,9 & \pm 0,6 \\ \pm 0,9 & \pm 0,9 & \pm 0,9 & \pm 1,1 & \pm 1,9 \\ \pm 0,9 & \pm 0,9 & \pm 0,6 \\ \pm 0,9 & \pm 0,9 & \pm 0,6 \\ \pm 0,9 & \pm 0,9 & \pm 0,9 & \pm 1,1 & \pm 1,9 \\ \pm 0,9 & \pm 0,9 & \pm 0,9 & \pm 1,1 & \pm 1,9 \\ \pm 0,9 & \pm 0,9 & \pm 0,9 & \pm 0,9 \\ \pm 0,9 & \pm 0,9 & \pm 0,9 & \pm 0,9 \\ \pm 0,9 & \pm 0,9 & \pm 0,9 & \pm 0,9 \\ \pm 0,9 & \pm 0,9 & \pm 0,9 & \pm 0,9 \\ \pm 0,9 & \pm 0,9 & \pm 0,9 & \pm 0,9 \\ \pm 0,9 & \pm 0,9 & \pm 0,9 & \pm 0,9 \\ \pm 0,9 & \pm 0,9 & \pm 0,9 \\ \pm 0,9 & \pm 0,9 & \pm 0,9 \\ \pm 0,9 & \pm 0,9 & \pm 0,9 \\ \pm 0,9 & \pm 0,9 & \pm 0,9 \\ \pm 0,9 & \pm 0,9 & \pm 0,9 \\ \pm 0,9 & \pm 0,9 & \pm 0,9 \\ \pm 0,9 & \pm 0,9 & \pm 0,9 \\ \pm 0,9 & \pm 0,9 & \pm 0,9 \\ \pm 0,9 & \pm 0,9 & \pm 0,9 \\ \pm 0,9 & \pm 0,9 & \pm 0,9 \\ \pm 0,9 & \pm 0,9 & \pm 0,9 \\ \pm 0,9 & \pm 0,9 & \pm 0,9 \\ \pm 0,9 & \pm 0,9 & \pm 0,9 \\ \pm 0,9 & \pm 0,9 & \pm 0,9 \\ \pm 0,9 & \pm 0,9 & \pm 0,9 \\ \pm 0,9 & \pm 0,9 & \pm 0,9 \\ \pm 0,9 & \pm 0,9 & \pm 0,9 \\ \pm 0,9 & \pm 0,9 & \pm 0,9 \\ \pm 0,9 & \pm 0,9 & \pm 0$	в точке диапазона первичного тока сети: I1 = 1,2•Iном	±1	.,5	±2	,0
В точке диапазона первичного тока сети: I1 = 0,05•Іном $\begin{array}{c} 1,0 & 0,9 & 0,8 & 0,5 \\ \pm 1,8 & \pm 2,3 & \pm 2,9 & \pm 5,4 \\ \pm 1,1 & \pm 1,3 & \pm 1,6 & \pm 2,8 \\ \pm 1,1 & \pm 1,3 & \pm 1,6 & \pm 2,8 \\ \pm 0,9 & \pm 1,0 & \pm 1,2 & \pm 2,0 \\ \pm 0,9 & \pm 1,0 & \pm 1,2 & \pm 2,0 \\ \pm 0,9 & \pm 1,0 & \pm 1,2 & \pm 2,0 \\ \pm 0,9 & \pm 1,0 & \pm 1,2 & \pm 2,0 \\ \pm 0,9 & \pm 1,0 & \pm 1,2 & \pm 2,0 \\ \pm 0,9 & \pm 1,0 & \pm 1,2 & \pm 2,0 \\ \pm 0,9 & \pm 1,0 & \pm 1,2 & \pm 2,0 \\ \pm 0,9 & \pm 1,0 & \pm 1,2 & \pm 2,0 \\ \pm 0,9 & \pm 1,0 & \pm 1,2 & \pm 2,0 \\ \pm 0,9 & \pm 1,0 & \pm 1,2 & \pm 2,0 \\ \pm 0,9 & \pm 0,9 & \pm 1,0 & \pm 1,2 & \pm 2,0 \\ \pm 0,9 & \pm 0,6 & \pm 2,9 & \pm 4,6 \\ \pm 0,9 & \pm 0,6 & \pm 2,9 & \pm 4,6 \\ \pm 0,9 & \pm 0,6 & \pm 2,9 & \pm 4,6 \\ \pm 0,9 & \pm 0,6 & \pm 2,9 & \pm 4,6 \\ \pm 0,9 & \pm 0,6 & \pm 2,9 & \pm 4,6 \\ \pm 0,9 & \pm 1,5 & \pm 1,9 & \pm 1,5 & \pm 1,9 \\ \pm 0,9 & \pm 1,0 & \pm 1,5 & \pm 1,9 \\ \pm 0,9 & \pm 0,6 & \pm 1,5 & \pm 1,9 \\ \pm 0,9 & \pm 0,8 & 0,5 \\ \pm 0,9 & \pm 0,8 & 0,5 \\ \pm 0,9 & \pm 0,8 & \pm 0,9 & \pm 1,1 & \pm 1,9 \\ \pm 0,9 & \pm 0,8 & \pm 0,9 & \pm 1,1 & \pm 1,9 \\ \pm 0,9 & \pm 0,9 & \pm 0,1 & \pm 1,9 \\ \pm 0,9 & \pm 0,9 & \pm 0,1 & \pm 1,9 \\ \pm 0,9 & \pm 0,9 & \pm 0,1 & \pm 1,9 \\ \pm 0,9 & \pm 0,9 & \pm 0,1 & \pm 1,9 \\ \pm 0,9 & \pm 0,9 & \pm 0,1 & \pm 1,9 \\ \pm 0,9 & \pm 0,9 & \pm 0,6 \\ \pm 0,9 & \pm 0,9 & \pm 0,6 \\ \pm 0,9 & \pm 0,9 & \pm 0,6 \\ \pm 0,9 & \pm 0,9 & \pm 0,6 \\ \pm 0,9 & \pm 0,9 & \pm 0,6 \\ \pm 0,9 & \pm 0,9 & \pm 0,6 \\ \pm 0,9 & \pm 0,9 & \pm 0,9 & \pm 1,1 & \pm 1,9 \\ \pm 0,9 & \pm 0,9 & \pm 0,6 \\ \pm 0,9 & \pm 0,9 & \pm 0,6 \\ \pm 0,9 & \pm 0,9 & \pm 0,9 & \pm 1,1 & \pm 1,9 \\ \pm 0,9 & \pm 0,9 & \pm 0,9 & \pm 1,1 & \pm 1,9 \\ \pm 0,9 & \pm 0,9 & \pm 0,9 & \pm 0,9 \\ \pm 0,9 & \pm 0,9 & \pm 0,9 & \pm 0,9 \\ \pm 0,9 & \pm 0,9 & \pm 0,9 & \pm 0,9 \\ \pm 0,9 & \pm 0,9 & \pm 0,9 & \pm 0,9 \\ \pm 0,9 & \pm 0,9 & \pm 0,9 & \pm 0,9 \\ \pm 0,9 & \pm 0,9 & \pm 0,9 & \pm 0,9 \\ \pm 0,9 & \pm 0,9 & \pm 0,9 \\ \pm 0,9 & \pm 0,9 & \pm 0,9 \\ \pm 0,9 & \pm 0,9 & \pm 0,9 \\ \pm 0,9 & \pm 0,9 & \pm 0,9 \\ \pm 0,9 & \pm 0,9 & \pm 0,9 \\ \pm 0,9 & \pm 0,9 & \pm 0,9 \\ \pm 0,9 & \pm 0,9 & \pm 0,9 \\ \pm 0,9 & \pm 0,9 & \pm 0,9 \\ \pm 0,9 & \pm 0,9 & \pm 0,9 \\ \pm 0,9 & \pm 0,9 & \pm 0,9 \\ \pm 0,9 & \pm 0,9 & \pm 0,9 \\ \pm 0,9 & \pm 0,9 & \pm 0,9 \\ \pm 0,9 & \pm 0,9 & \pm 0,9 \\ \pm 0,9 & \pm 0,9 & \pm 0,9 \\ \pm 0,9 & \pm 0,9 & \pm 0,9 \\ \pm 0,9 & \pm 0,9 & \pm 0,9 \\ \pm 0,9 & \pm 0,9 & \pm 0,9 \\ \pm 0,9 & \pm 0,9 & \pm 0,9 \\ \pm 0,9 & \pm 0,9 & \pm 0$	δ_{wp} (δ_{pp}) ИК № 22 - 24 в рабочих условиях эксплуатации:		cos	φ	
в точке диапазона первичного тока сети: I1 = 0,2•Іном $\pm 1,1$ $\pm 1,3$ $\pm 1,6$ $\pm 2,8$ в точке диапазона первичного тока сети: I1 = 1,0•Іном $\pm 0,9$ $\pm 1,0$ $\pm 1,2$ $\pm 2,0$ $\pm 0,9$ $\pm 0,9$ $\pm 0,6$ $\pm 0,9$	The state of the s	1,0	0,9	0,8	0,5
В точке диапазона первичного тока сети: $II = 1,0$ •Іном $\pm 0,9 \pm 1,0 \pm 1,2 \pm 2,0$ в точке диапазона первичного тока сети: $II = 1,2$ •Іном $\pm 0,9 \pm 1,0 \pm 1,2 \pm 2,0$ $\pm 0,9 \pm 0,6$ В точке диапазона первичного тока сети: $II = 0,05$ •Іном $\pm 1,7 \pm 2,5$ в точке диапазона первичного тока сети: $II = 1,0$ •Іном $\pm 1,5 \pm 1,9$ в точке диапазона первичного тока сети: $II = 1,0$ •Іном $\pm 1,5 \pm 1,9$ $\pm 1,5 \pm 1,9$ $\pm 1,0 \pm 1,2 \pm 1,0$ $\pm 1,0 \pm 1$	в точке диапазона первичного тока сети: I1 = 0,05•Iном	±1,8	±2,3	±2,9	±5,4
в точке диапазона первичного тока сети: I1 = 1,2•Іном $0.9 + 1.0 + 1.2 + 2.0 + 1.$	в точке диапазона первичного тока сети: I1 = 0,2•Iном	±1,1	±1,3	±1,6	±2,8
δ_{wq} (δ_{pq}) ИК № 22 -24 в рабочих условиях эксплуатации: $\sin \varphi$ 0.90.6в точке диапазона первичного тока сети: I1 = 0,05•Іном ± 2.9 ± 4.6 в точке диапазона первичного тока сети: I1 = 0,2•Іном ± 1.7 ± 2.5 в точке диапазона первичного тока сети: I1 = 1,0•Іном ± 1.5 ± 1.9 в точке диапазона первичного тока сети: I1 = 1,2•Іном ± 1.5 ± 1.9 δ_{wp} (δ_{pp}) ИК № 22 - 24 в нормальных условиях эксплуатации: $\cos \varphi$ в точке диапазона первичного тока сети: I1 = 0,05•Іном ± 1.7 ± 2.3 ± 2.8 ± 5.4 в точке диапазона первичного тока сети: I1 = 0,0•Іном ± 1.0 ± 1.2 ± 1.6 ± 2.7 в точке диапазона первичного тока сети: I1 = 1,0•Іном ± 0.8 ± 0.9 ± 1.1 ± 1.9 δ_{wq} (δ_{pq}) ИК № 22 - 24 в нормальных условиях эксплуатации: $\frac{1.0}{2.8}$ $\frac{1.0}{2.7}$ $\frac{1.1}{2.9}$ $\frac{1.1}{2.9}$ в точке диапазона первичного тока сети: I1 = 0,05•Іном $\frac{1.0}{2.8}$ $\frac{1.0}{2.9}$ $\frac{1.0}{2.9}$ $\frac{1.0}{2.9}$ в точке диапазона первичного тока сети: I1 = 0,05•Іном $\frac{1.0}{2.8}$ $\frac{1.0}{2.8}$ $\frac{1.0}{2.9}$ в точке диапазона первичного тока сети: I1 = 0,05•Іном $\frac{1.0}{2.9}$ $\frac{1.0}{2.8}$ $\frac{1.0}{2.9}$ в точке диапазона первичного тока сети: I1 = 0,05•Іном $\frac{1.0}{2.9}$ $\frac{1.0}{2.9}$ $\frac{1.0}{2.9}$ в точке диапазона первичного тока сети: I1 = 0,0•Іном $\frac{1.0}{2.9}$ $\frac{1.0}{2.9}$ $\frac{1.0}{2.9}$	в точке диапазона первичного тока сети: I1 = 1,0•Iном	±0,9	±1,0	±1,2	±2,0
В точке диапазона первичного тока сети: $I1 = 0,05$ •Іном $0,9$ $0,6$ В точке диапазона первичного тока сети: $I1 = 0,2$ •Іном $0,9$ $0,6$ В точке диапазона первичного тока сети: $I1 = 0,2$ •Іном $0,9$ $0,6$ В точке диапазона первичного тока сети: $I1 = 1,0$ •Іном $0,9$ $0,6$ В точке диапазона первичного тока сети: $I1 = 1,0$ •Іном $0,9$ $0,8$ $0,5$ В точке диапазона первичного тока сети: $I1 = 0,05$ •Іном $0,9$ $0,8$ $0,5$ В точке диапазона первичного тока сети: $I1 = 0,05$ •Іном $0,9$ $0,8$ $0,5$ В точке диапазона первичного тока сети: $I1 = 0,05$ •Іном $0,9$ $0,8$ $0,5$ В точке диапазона первичного тока сети: $I1 = 0,05$ •Іном $0,9$ $0,6$ $0,9$ $0,6$ В точке диапазона первичного тока сети: $I1 = 1,0$ •Іном $0,9$ $0,6$ $0,9$ $0,$	в точке диапазона первичного тока сети: I1 = 1,2•Iном	±0,9	±1,0	±1,2	±2,0
в точке диапазона первичного тока сети: I1 = 0,05•Іном	δ_{wq} (δ_{pq}) ИК № 22 -24 в рабочих условиях эксплуатации:		sin	φ	
в точке диапазона первичного тока сети: I1 = 0,2•Іном		0,	,9	0,	6
в точке диапазона первичного тока сети: I1 = 1,0•Іном $\pm 1,5$ $\pm 1,9$ δ_{wp} (δ_{pp}) ИК № 22 - 24 в нормальных условиях эксплуатации: $\frac{\cos \varphi}{1,0}$ 8 точке диапазона первичного тока сети: I1 = 0,05•Іном $\pm 1,7$ $\pm 2,3$ $\pm 2,8$ $\pm 5,4$ в точке диапазона первичного тока сети: I1 = 0,2•Іном $\pm 1,0$ $\pm 1,1$ $\pm 1,9$ $\pm 1,0$ $\pm 1,0$ $\pm 1,0$ $\pm 1,1$ $\pm 1,0$ $\pm 1,0$ $\pm 1,0$ $\pm 1,1$ $\pm 1,0$ $\pm 1,0$ $\pm 1,1$ $\pm 1,$	в точке диапазона первичного тока сети: I1 = 0,05•Iном	±2	2,9	±4	,6
в точке диапазона первичного тока сети: $I1 = 1,2$ •Іном $\underbrace{ 1,5 }_{\text{мур}} (\delta_{pp})$ ИК № 22 - 24 в нормальных условиях эксплуатации: $\underbrace{ \text{соs } \phi }_{\text{1,0}} 0,9 0,8 0,5 \\ \text{в точке диапазона первичного тока сети: } I1 = 0,05$ •Іном $\underbrace{ 1,7 }_{\text{1,7}} \pm 2,3 \pm 2,8 \pm 5,4 \\ \text{в точке диапазона первичного тока сети: } I1 = 0,2$ •Іном $\underbrace{ 1,0 }_{\text{1,0}} \pm 1,2 \pm 1,6 \pm 2,7 \\ \text{в точке диапазона первичного тока сети: } I1 = 1,0$ •Іном $\underbrace{ 1,0 }_{\text{1,0}} \pm 1,2 \pm 1,6 \pm 2,7 \\ \text{ном }_{\text{1,0}} \pm 1,2 \pm 1,6 \pm 2,7 \\ \text{ном }_{\text{1,0}} \pm 1,2 \pm 1,6 \pm 2,7 \\ \text{ном }_{\text{1,0}} \pm 1,2 \pm 1,6 \pm 2,7 \\ \text{ном }_{\text{1,0}} \pm 1,2 \pm 1,6 \pm 2,7 \\ \text{ном }_{\text{1,0}} \pm 1,2 \pm 1,6 \pm 2,7 \\ \text{ном }_{\text{1,0}} \pm 1,2 \pm 1,6 \pm 2,7 \\ \text{ном }_{\text{1,0}} \pm 1,2 \pm 1,6 \pm 2,7 \\ \text{ном }_{\text{1,0}} \pm 1,2 \pm 1,6 \pm 2,7 \\ \text{ном }_{\text{1,0}} \pm 1,2 \pm 1,6 \pm 2,7 \\ \text{ном }_{\text{1,0}} \pm 1,2 \pm 1,9 \\ \text{ном }_{\text{1,0}} \pm 1,1 \pm 1,9 \\ \text{ном }_{\text{1,0}} \pm 1,3 \pm 1,8 \\ \text{1,0} \pm 1,3 \pm 1,8 \\ \text{ном }_{\text{1,0}} \pm 1,3 \pm 1,8 \\ \text{ном }_{1$	в точке диапазона первичного тока сети: I1 = 0,2•Iном	±1	1,7	±2	.,5
δ_{wp} (δ_{pp}) ИК № 22 - 24 в нормальных условиях эксплуатации: $ \begin{array}{c ccccccccccccccccccccccccccccccccccc$		±1	,5	±1	,9
В точке диапазона первичного тока сети: I1 = 0,05•Іном	в точке диапазона первичного тока сети: I1 = 1,2•Iном	±1	,5	±1	,9
в точке диапазона первичного тока сети: $I1 = 0,05$ •Іном в точке диапазона первичного тока сети: $I1 = 0,2$ •Іном в точке диапазона первичного тока сети: $I1 = 1,0$ •Іном в точке диапазона первичного тока сети: $I1 = 1,0$ •Іном в точке диапазона первичного тока сети: $I1 = 1,2$ •Іном $\delta_{wq} \ (\delta_{pq}) \ \text{ИК } \ \text{№ } 22 - 24 \text{ в нормальных условиях эксплуатации:}$	δ_{wp} (δ_{pp}) ИК № 22 - 24 в нормальных условиях эксплуатации:		cos	φ	
в точке диапазона первичного тока сети: $I1 = 0,2 \bullet I$ ном $= 1,0 = 1,2 = 1,6 = 1,2 + 1,6 = 1,2 = 1,0 = 1,1 = 1,2 \bullet I$ в точке диапазона первичного тока сети: $I1 = 1,2 \bullet I$ ном $= 1,0 \bullet I$		1,0	0,9	0,8	0,5
в точке диапазона первичного тока сети: I1 = 1,0•Іном $\pm 0,8$ $\pm 0,9$ $\pm 1,1$ $\pm 1,9$ в точке диапазона первичного тока сети: I1 = 1,2•Іном $\pm 0,8$ $\pm 0,9$ $\pm 1,1$ $\pm 1,9$ $\pm 0,8$ $\pm 0,9$ $\pm 0,8$ $\pm 0,9$ $\pm 1,1$ $\pm 1,9$ $\pm 0,9$	в точке диапазона первичного тока сети: I1 = 0,05•Iном	±1,7	±2,3	$\pm 2,8$	±5,4
в точке диапазона первичного тока сети: I1 = 1,2•Іном $\pm 0,8$ $\pm 0,9$ $\pm 1,1$ $\pm 1,9$ δ_{wq} (δ_{pq}) ИК № 22 - 24 в нормальных условиях эксплуатации: $\frac{\sin \varphi}{0,9}$ 0,6 в точке диапазона первичного тока сети: I1 = 0,05•Іном $\pm 2,8$ $\pm 4,6$ в точке диапазона первичного тока сети: I1 = 0,2•Іном $\pm 1,6$ $\pm 2,4$ в точке диапазона первичного тока сети: I1 = 1,0•Іном $\pm 1,3$ $\pm 1,8$		±1,0	±1,2	±1,6	$\pm 2,7$
δ_{wq} (δ_{pq}) ИК № 22 - 24 в нормальных условиях эксплуатации: $\begin{array}{c ccccccccccccccccccccccccccccccccccc$	в точке диапазона первичного тока сети: I1 = 1,0•Iном	±0,8	±0,9	±1,1	±1,9
в точке диапазона первичного тока сети: $I1 = 0.05 \bullet I$ ном $0.9 \times 2.8 $	в точке диапазона первичного тока сети: I1 = 1,2•Iном	±0,8	±0,9	±1,1	±1,9
в точке диапазона первичного тока сети: $I1 = 0.05 \bullet I$ ном $0.9 \times 2.8 $	δ_{wa} (δ_{va}) ИК № 22 - 24 в нормальных условиях эксплуатации:		sin	φ	
в точке диапазона первичного тока сети: $I1 = 0,2$ •Іном $\pm 1,6$ $\pm 2,4$ в точке диапазона первичного тока сети: $I1 = 1,0$ •Іном $\pm 1,3$ $\pm 1,8$		0,	,9	0,	6
в точке диапазона первичного тока сети: $I1 = 0,2$ •Іном $\pm 1,6$ $\pm 2,4$ в точке диапазона первичного тока сети: $I1 = 1,0$ •Іном $\pm 1,3$ $\pm 1,8$	в точке диапазона первичного тока сети: I1 = 0,05•Iном	±2	2,8	±4	-,6
в точке диапазона первичного тока сети: $I1 = 1,0$ •Іном $\pm 1,3$ $\pm 1,8$	в точке диапазона первичного тока сети: I1 = 0,2•Iном	±1	,6	±2	,4
		±1	,3	±1	,8
I / I / / I	в точке диапазона первичного тока сети: I1 = 1,2•Iном				

Примечания:

- 1. δ_{wp} (δ_{pp}) доверительные границы относительной погрешности результата измерений активной электрической энергии (мощности), при доверительной вероятности 0,95;
- 2. δ_{wq} (δ_{pq}) доверительные границы относительной погрешности результата измерений реактивной электрической энергии (мощности), при доверительной вероятности 0,95;
 - 3. Нормальные условия эксплуатации:
 - параметры питающей сети: напряжение $(220\pm4,4)$ B; частота $(50\pm0,5)$ Γ ц;
- параметры сети для ИК: напряжения (0.99 1.01)· Uн; сила тока (0.05 1.2) · Ін; диапазон коэффициента мощности $\cos \phi$ ($\sin \phi$) от 0,5 до 1,0 (от 0,6 до 0,9); частота (50 ± 0.15) Γ Ц;

- магнитная индукция внешнего происхождения (для счетчиков) не более 0,05 мТл;
- температура окружающего воздуха: TH и TT от $+5^{\circ}$ C до $+30^{\circ}$ C; счетчиков от $+18^{\circ}$ C до $+25^{\circ}$ C; ИВК от $+15^{\circ}$ C до $+25^{\circ}$ C;
- относительная влажность воздуха (70±5) %;
- атмосферное давление (750±30) мм рт.ст.
 - 4. Рабочие условия эксплуатации: для ТТ и ТН:
- параметры сети для ИК: напряжение (0,9 1,1)· Uн1; сила первичного тока (0,01 1,2)· Ін1 для ИК № 1 4, 7 10; 12 21; силы первичного тока (0,05 1,2)· Ін1 для ИК № 22 24; диапазон коэффициента мощности $\cos \varphi$ ($\sin \varphi$) от 0,5 до 1,0 (от 0,6 до 0,9); частота $(50 \pm 0,15)$ Γ ц;
 - температура окружающего воздуха от $+10^{\circ}$ C до $+30^{\circ}$ C;
 - относительная влажность воздуха (70±5) %;
 - атмосферное давление (750±30) мм рт.ст.
 Для электросчетчиков:
- параметры сети для ИК: напряжение $(0.9 \div 1.1)$ · Uн2; сила вторичного тока (0.05 1.2)· Iн2; диапазон коэффициента мощности $\cos \varphi$ ($\sin \varphi$) от 0.8 до 1.0 (0.6); частота (50 ± 0.15) Γ ц;
 - магнитная индукция внешнего происхождения, не более 0,05 мТл;
 - температура окружающего воздуха от $+10^{\circ}$ C до $+30^{\circ}$ C;
 - относительная влажность воздуха (70±5) %;
 - атмосферное давление (750±30) мм рт.ст.
 Для аппаратуры передачи и обработки данных:
 - параметры питающей сети: напряжение (220 ± 10) B; частота (50 ± 1) Γ ц;
 - температура окружающего воздуха от $+15^{\circ}$ С до $+25^{\circ}$ С;
 - относительная влажность воздуха (70±5) %;
 - атмосферное давление (750±30) мм рт.ст.
- 5. Измерительные каналы включают измерительные трансформаторы тока по ГОСТ 7746-2001, измерительные трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983-2001, счетчики электрической энергии по ГОСТ 52323-2005 в режиме измерения активной электрической энергии и по ГОСТ Р 52425-2005 в режиме измерения реактивной электрической энергии;
- 6. Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков на аналогичные (см. п.1 Примечания) утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в Таблице 1. Замена оформляется актом в установленном на ПС 110 кВ «ЛАУРА» порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится типографским способом на титульные листы эксплуатационной документации на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) ПС-110 кВ «Лаура».

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ ПС-110 кВ «Лаура» (основные технические средства, задействованные в системе) представлена в таблице 4.

таолица 4 - Аиис	КУЭ	пС	110	КВ	«лаура»	

Обозначение изделия (номер средств	Наименование изделия	Коли-		
измерений по Госреестру)		чество		
1	2	3		
Составные части сис	Составные части системы и изменения в комплектности			
CTIG-110 (42469-09)	Измерительные трансформаторы тока	12		
ТОЛ-СЭЩ-10 (32139-06)		42		

TAR 3D (32875-06) 9 TAT (48806-10) 3 VDGW2-I10X (42563-09) 4 HAJII-C-2III-10 (38394-08) 6 HAJII-C-2III-10 (38394-08) 1 «AJIbФA A1800- (31887-06) - A1805RAL-P4GB-DW-4 4 «AJIbФA A1800- (31857-06) - A1805R.P4GB-DW-4 4 «AJIBФA A1800- (31857-06) - A1805R.P4GB-DW-4 4 «AJIBФA A1800- (31857-06) - A1805R.P4GB-DW-4 4 MP3021-T-5A-3x4BA Pазветвители шитерфейсов 24 MP3021-H-57,7B-3x10BA Догрузочные резисторы для трансформаторов тока 57 RTU-325T-E2-M4-B8 (44626-10) ПМОФ 90-888888/I Ді32У3 1 IIMOФ 90-888888/I Ді32У3 1 1 Switch Ethernet 24 port Cisco Catalyst 2960-24TT 260-24TT Moxa NPort 5130 1 2 Moxa NPort 5130 1 2 AE1 1 1 Mec 10 TR 2/6 1 1 AB1 1 1 MP2 PC 6400,160GB SATA 3.0 1 1 HDD, DVD+-RW, kbd/mse 2 2 Opt.GigaLAN,DOS [KV517	1	2	3
TAT (45806-10)	TAR 3D (32875-06)	_	
VDGW2-110X (42563-09) 4 HAMII-10 VXJI (24218-08) 4 HAJII-CЭЩ-10 (38394-08) 6 «AJIbФA A1800» (31857-06)- A1805RAL-P4GB-DW-4 5 «AJIbФA A1800» (31857-06)- A1805RAL-P4GB-DW-4 5 «AJIbФA A1800» (31857-06)- A1805RL-P4GB-DW-4 5 «AJIbФA A1800» (31857-06)- A1805RL-P4GB-DW-4 6 "Вирин Ри-3 Разветвители штегрфейсов 24 мР3021-Т-5А-3x4BA догрузочные резисторы для трансформаторов тока 57 мР3021-Т-5А-3x4BA догрузочные резисторы для трансформаторов тока 6 мР3021-Т-5А-3x4BA догрузочные резисторы для трансформаторов тока 57 мР3021-Т-5А-3x4BA догрузочные резисторы для трансформаторов тока 6 мР3021-Т-5А-3x4BA догрузочные резисторы для трансформаторов тока 6 мР3021-Т-5А-3x4BA догрузочные резисторы для трансформаторов тока 1 мР3021-Т-5А-3x4BA догрузочные резисторы для трансформаторов тока 1 мР3021-Т-5А-3x4BA догрузочные резисторы для трансформаторов така 1 мР3021-Т-5А-3x4BA догрузочные резисторы для трансформаторов така 1 мрастователь для для для для для для дл	` '		
НАМИ-ПО УХЛІ (24218-08) НАЛИ-СЭЩ-10 (38394-08) КАЛЬФА А1800» (31857-06) - А1802RAL-P4GB-DW-4 КАЛЬФА А1800» (31857-06) - А1805RAL-P4GB-DW-4 КАЛЬФА А1800» (31857-06) - А1800» (31857-06) - А1800° (31857			
HAJIU-CЭIII-10 (38394-08)	` '	Измерительные трансформаторы напряже-	
«АЛЬФА А1800» (31857-06) - A1802RAL-P4GB-DW-4 мАЛЬФА А1800» (31857-06) - A1805RAL-P4GB-DW-4 мАЛЬФА А1800» (31857-06) - A1805RL-P4GB-DW-4 25 МРЗ021-Т-5А-3х4ВА МРЗ021-Т-5А-3х4ВА молодки испытательные Разветоры для трансформаторов тока 24 МРЗ021-Т-5А-3х4ВА Логрузочные резисторы для трансформаторов тока 57 МРЗ021-Т-5А-3х4ВА Логрузочные резисторы для трансформаторов тока 6 RTU-325T-E2-M4-B8 (44626-10) устройство сбора и передачи данных 1 1 IMMФ 90-88888RII Д132УЗ пакстный переключатель 2 1 Siemens MC35i GSM-терминал 2 1 Ahтей 905 GSM-терминал 3 1 Switch Ethernet 24 рогt Cisco Catalyst 2960-24TT сетевой коммутатор 1 In базс Gilant SkyEdge PRO спутниковый терминал VSAT 1 1 Moxa NPort 5130 сетевой коммутатор 1 hakel DTR 2/6 занимен ферема заниты от милульсных перенай цифр, интерфейса RS-485 2 DDR2 РС6400,160/B SATA 3.0 HDD,DVD-/-RW,kbd/mse opt,Gigal-AN,DOS [kV517EA#ACB] АРМ 1 HP 610 TS87	` '	ния	
A1802RAL-P4GB-DW-4 мАЛЬФА A1800» (31857-06) - A1805RAL-P4GB-DW-4 многофункциональные счетчики электро- ЭПЕРГИИ 14 «АЛЬФА A1800» (31857-06) - A1805RL-P4GB-DW-4 жАЛЬФА A1800» (31857-06) - A1805RL-P4GB-DW-4 25 ЛИМТ колодки испытательные 25 РИ-3 Разветвители интерфейсов 24 МР3021-Т-5А-3х4ВА Догрузочные резисторы для трансформаторов тока 57 МР3021-Т-57,7В-3х10ВА Логрузочные резисторы для трансформаторов тока 6 RTU-325T-E2-M4-B8 (44626-10) Догрузочные резисторы для трансформаторов тока 1 AHTE0 905 СВМ антенна на магнитном основании сусплением 5 дБ 1 Switch Ethernet 24 port Cisco Catalyst 2960-24TT СКМ антенна на магнитном основании сусплением 5 дБ 1 Моха NPort 5130 Преобразователь интерфейса 1-портовый асинхронный Кача-22485 в Ethernet 2 Моха NPort 5130 Преобразователь интерфейса 1-портовый асинхронный Кача-22485 в Ethernet 2 НР 6с5800 МТ Соге2Duo E8400,1GB Догом Сискей преобразователь для связи счетчиков 1 НР 6с5800 МТ Соге2Duo E8400,1GB АРМ 1 В DDR2 РС6400,160GB SATA 3.0 HDD,DVDH/-RW,kbd/mse opt.GigaLAN,DOS [KV517EA#ACB] АРМ 1 <tr< td=""><td>, , , , , ,</td><td></td><td></td></tr<>	, , , , , ,		
A1805RAL-P4GB-DW-4 энергии 14 «АЛЬФА A1800» (31857-06) - A1805RL-P4GB-DW-4 3 ЛИМГ колодки испытательные 25 РИ-3 Разветвители интерфейсов 24 МР3021-Т-5А-3х4ВА догрузочные резисторы для трансформаторов тока 57 МР3021-Т-57,7В-3х10ВА догрузочные резисторы для трансформаторов тока 6 RTU-325T-E2-M4-B8 (44626-10) устройство сбора и передачи данных 1 ПМОФ 90-888888/П Д132УЗ пакетный переключатель 2 SIEMENS МСЗ5і GSM-терминал 1 Антей 905 ствем бай терминал VSAT 1 Моха NPоrt 5130 преобразователь интерфейса 1-портовый асинхронный RS-422/485 в Ethernet 2 моха NPоrt 5130 преобразователь интерфейса 1-портовый асинхронный RS-422/485 в Ethernet 2 НР с5800 МТ Соте2Duo E8400,1GB DR2 PC6400,16GB SATA 3.0 НВ стрей терминал VSAT 1 НР с5800 МТ Соте2Duo E8400,1GB DR2 PC6400,16GB SATA 3.0 Клавиатура 1 НР об 10 TSR0/1Gbi-R0/DVDRW/15.6° Клавиатура 1 НР 610 TSR50/1Gbi-R0/DVDRW/15.6° Клавиатура 1 НР 610 TSR50/1Gbi-R0/DVDRW/15.6°	` '		5
«АЛБФА A1800» (31857-06) - A1805RL-P4GB-DW-4 3 ЛИМГ колодки испытательные 25 PИ-3 Разветвители интерфейсов 24 MP3021-H-57-5A-3x4BA Догрузочные резисторы для трансформаторов тока 57 MP3021-H-57,7B-3x10BA Догрузочные резисторы для трансформаторов тока 6 RTU-325T-E2-M4-B8 (44626-10) устройство сбора и передачи данных 1 IMOФ 90-888888XII Д132УЗ пакстный переключатель 2 SIEMENS MC35i GSM-терминал 1 Aнтей 905 GSM антепна па магнитном основании с устлением 5 дБ 1 Switch Ethernet 24 port Cisco Catalyst 2960-24TT сетевой коммутатор 1 Moxa NPort 5130 спутниковый терминал VSAT 1 Makel DTR 2/6 преобразователь интерфейса 1-портовый асинхронный RS-422/485 в Еthernet 2 AEI отический преобразователь для связи счетчиков 1 HP dc5800 MT Core2Duo E8400,1GB DDR2 PC6400,16GGB SATA 3.0 HDD,DVDH-/RW,kbd/mse opt.Gigal.AN,DOS [KV517EA#ACB] АРМ 1 Pilot Pro клавиатура 1 Клавиатура 1 Клавиатура 1 Кр		1	
ВІИМГ РИ-3 Разветвители интерфейсов 24	` '		3
РИ-3 Разветвители интерфейсов догрузочные резисторы для трансформаторов тока 24 MP3021-T-5A-3x4BA догрузочные резисторы для трансформаторов тока 57 MP3021-H-57,7B-3x10BA догрузочные резисторы для трансформаторов напряжения 6 RTU-325T-E2-M4-B8 (44626-10) устройство сбора и передачи данных 1 ПМОФ 90-88888/П Д132У3 пакетный переключатель 2 SIEMENS MC35i GSM-терминал 1 Антей 905 GSM-терминал 1 Switch Ethernet 24 port Cisco Catalyst 2960-24TT сетевой коммутатор 1 Ha базе Gilant SkyEdge PRO стутниковый терминал VSAT 1 Moxa NPort 5130 преобразователь интерфейса 1-портовый асинхронный RS-422/485 в Ethernet 2 Vстройство для защиты от импульсных перенапряжений цифр, интерфейса RS-485 1 AE1 Устройство для защиты от импульсных перенапряжений цифр, интерфейса RS-485 1 DDR2 РС6400,160GB SATA 3.0 HDD,DVD+/-RW,kbd/mse opt,GigaLAN,DOS [KV517EA#ACB] АРМ 1 - мышка оптический преобразователь для связи счетиков Витическая 1 - мышка оптическая 1 - мышка оптическая <t< td=""><td></td><td>кололки испытательные</td><td>25</td></t<>		кололки испытательные	25
MP3021-T-5A-3x4BA догрузочные резисторы для трансформаторов тока 57 MP3021-H-57,7B-3x10BA догрузочные резисторы для трансформаторов напряжения 6 RTU-325T-E2-M4-B8 (44626-10) устройство ебора и передачи данных 1 ПМОФ 90-888888ЛІ Д132УЗ пакетный переключатель 2 SIEMENS MC35i GSM-терминал 1 Aнтей 905 GSM антенна на магнитном основании с усилением 5 дБ 1 Switch Ethernet 24 port Cisco Catalyst 2960-24TT сетевой коммутатор 1 Ina базс Gilant SkyEdge PRO ступниковый терминал VSAT 1 Moxa NPort 5130 преобразователь интерфейса 1-портовый асинхронный RS-42/485 в Еthernet 2 AEI устройство для защиты от импульсных перенапряжений цифр, интерфейса RS-485 2 AEI оптический преобразователь для связи счетчиков 1 DDR2 PC6400,160GB SATA 3.0 HDD,DVD+/-RW,kbd/mse opt,GigaLAN,DOS [KV517EA#ACB] АРМ 1 - клавиатура 1 - мышка оптическая сстевой фильтр 1 - мышка оптическая 1 - клавиттре мышка оптическая 1 -			
MP3021-H-57,7B-3x10BA ров тока 37 MP3021-H-57,7B-3x10BA догрузочные резисторы для трансформаторов напряжения 6 RTU-325T-E2-M4-B8 (44626-10) устройство сбора и передачи данных 1 ПМОФ 90-888888/II Д132У3 пакетный переключатель 2 SIEMENS MC35i GSM-терминал 1 Aнтей 905 Сотвой коммутатор 1 Switch Ethernet 24 port Cisco Catalyst 2960-24TT сотевой коммутатор 1 на базе Gilant SkyEdge PRO сотевой коммутатор 1 Моха NPоrt 5130 преобразователь интерфейса 1-портовый асинхронный RS-422/485 в Ethernet 2 устройство для защиты от импульсных перенагружений цифр. интерфейса RS-485 2 АЕ1 чиков 1 НР dc5800 MT Core2Duo E8400,1GB DDR2 Pc6400,160GB SATA 3.0 HDD,DVD+/-Rw,kbd/mse opt,GigaLAN,DOS [KV517EA#ACB] АРМ 1 АРМ 1 мышка оптическая 1 ФС Smart-UPS SUA1000VA RMI 2U источник бесперебойного питания 1 АРС Smart-UPS SUA1000VA RMI 2U источник бесперебойного питания 1 ИВ 610 TS870/1Gb/160/DVDRW/15.6" ниженерный пульт на базе ноутбука 1	111-3		Δ¬τ
MP3021-H-37,76-310BA ров напряжения 6 RTU-325T-E2-M4-B8 (44626-10) устройство сбора и передачи данных 1 ПМОФ 90-888888/II Д132У3 пакетный переключагель 2 SIEMENS MC35i GSM-терминал 1 Aнтей 905 GSM антенна на магнитном основании с усилением 5 дБ 1 Switch Ethernet 24 port Cisco Catalyst 2960-24TT сетевой коммутатор 1 Ha базе Gilant SkyEdge PRO спутниковый терминал VSAT 1 Moxa NPort 5130 преобразователь интерфейса 1-портовый асинхронный RS-422/485 в Ethernet 2 AE1 устройство для защиты от импульеных перенапряжений цифр. интерфейса RS-485 2 AE1 оптический преобразователь для связи счетчиков 1 HP dc5800 MT Core2Duo E8400,1GB DDR2 PC6400,160B SATA 3.0 HDD,DVD+/-RW,kbd/mse opt,GigaLAN,DOS [KV517EA#ACB] APM 1 - мышка оптическая 1	MP3021-T-5A-3x4BA	ров тока	57
ПМОФ 90-888888/II Д132УЗ пакетный переключатель 2 SIEMENS MC35i GSM-терминал 1 Aнтей 905 GSM антенна на магнитном основании с усилением 5 дБ 1 Switch Ethernet 24 port Cisco Catalyst 2960-24TT eeresoй коммутатор 1 на базе Gilant SkyEdge PRO стутниковый терминал VSAT 1 Moxa NPort 5130 преобразователь интерфейса 1-портовый асинхронный RS-422/485 в Ethernet 2 AE1 устройство для защиты от импульсных переналряжений цифр. интерфейса RS-485 2 AE1 оптический преобразователь для связи счетников 1 APM 1 НР 65800 МТ Соге2Duo E8400,1GB DDR2 PC6400,160GB SATA 3.0 HDD,DVD+/-RW,kbd/mse opt,GigaLAN,DOS [KV517EA#ACB] АРМ 1 - клавиатура 1 - мышка оптическая 1 - мышка оптическая 1 - сетевой фильтр 1 APC Smart-UPS SUA1000VA RMI 2U источник бесперебойного питания 1 TFT HP LA2205wg монитор для APM 1 HP 610 T5870/Igb/160/DVDRW/15.6" нониженерный пульт на базе ноутбука 1	MP3021-H-57,7B-3x10BA		6
SIEMENS MC35i GSM-терминал 1 Aнтей 905 GSM антенна на магнитном основании с усилением 5 дБ 1 Switch Ethernet 24 port Cisco Catalyst 2960-24TT сетевой коммутатор 1 на базе Gilant SkyEdge PRO спутниковый терминал VSAT 1 Moxa NPort 5130 преобразователь интерфейса 1-портовый асинхронный RS-422/485 в Ethernet 2 hakel DTR 2/6 устройство для защиты от импульсных переналряжений цифр. интерфейса RS-485 2 AE1 оптический преобразователь для связи счетиков 1 HP dc5800 MT Core2Duo E8400,1GB DDR2 PC6400,160GB SATA 3.0 HDD,DVD+/-RW,kbd/mse opt,GigaLAN,DOS [KV517EA#ACB] APM 1 - клавиатура 1 - клавиатура 1 - мышка оптическая 1 - клавиатура 1 - мы	RTU-325T-E2-M4-B8 (44626-10)	устройство сбора и передачи данных	1
Aнтей 905 GSM антенна на магнитном основании с усилением 5 дБ 1 Switch Ethernet 24 port Cisco Catalyst 2960-24TT сетевой коммутатор 1 на базе Gilant SkyEdge PRO спутниковый терминал VSAT 1 Moxa NPort 5130 преобразователь интерфейса 1-портовый асинхронный RS-422/485 в Ethernet 2 hakel DTR 2/6 устройство для защиты от импульсных перенапряжений цифр. интерфейса RS-485 1 AE1 оптический преобразователь для связи счетчиков 1 HP dc5800 MT Core2Duo E8400,1GB DDR2 PC6400,160GB SATA 3.0 HDD,DVD+/-RW,kbd/mse opt,GigaLAN,DOS [kV517EA#ACB] APM 1 - мышка оптическая 1 - мышка оптическая 1 - мышка оптическая 1 - источник бесперебойного питания 1 HP 610 T5870/1Gb/160/DVDRW/15.6" HD BV/Wi-Fi/BT/Cam/DOS HP NX549EA имонитор для APM 1 HP BV/Wi-Fi/BT/Cam/DOS HP NX549EA принтер лазерный 1 LUSB/RS-232, USB-Serial конвертор, адаптер 1 HKY METPOHUKA MC-225 шкаф УССВ 1 ЩАП-12-31-УХЛ4 шкаф УССВ 1 Rittal.DK 7920,740 </td <td>ПМОФ 90-888888/II Д132У3</td> <td>пакетный переключатель</td> <td>2</td>	ПМОФ 90-888888/II Д132У3	пакетный переключатель	2
Switch Ethernet 24 рот Cisco Catalyst 2960-24TT сетевой коммутатор 1 На базе Gilant SkyEdge PRO спутниковый терминал VSAT 1 Моха NPort 5130 преобразователь интерфейса 1-портовый асинхронный RS-422/485 в Ethernet 2	SIEMENS MC35i	GSM-терминал	1
Switch Ethernet 24 port Cisco Catalyst 2960-24TT сетевой коммутатор 1 на базе Gilant SkyEdge PRO спутниковый терминал VSAT 1 Moxa NPort 5130 преобразователь интерфейса 1-портовый асинхронный RS-422/485 в Ethernet 2 hakel DTR 2/6 устройство для защиты от импульсных перенапряжений цифр. интерфейса RS-485 2 AE1 оптический преобразователь для связи счетчиков 1 HP dc5800 MT Core2Duo E8400,1GB DDR2 PC6400,160GB SATA 3.0 HDD,DVDH/-RW,kbd/mse opt,GigaLAN,DOS [KV517EA#ACB] APM 1 - клавиатура 1 - мышка оптическая 1 - сетевой фильтр 1 APC Smart-UPS SUA1000VA RMI 2U источник бесперебойного питания 1 TFT HP LA2205wg монитор для APM 1 HP 610 T5870/1Gb/160/DVDRW/15.6" инженерный пульт на базе ноутбука 1 MA HP LaserJet P2030 принтер лазерный 1 USB/RS-232, USB-Serial конвертор, адаптер 1 ИКУ МЕТРОНИКА МС-225 шкаф УССВ 1 ЩАП-12-31-УХЛ4 шкаф АВР навесной дополнительного питания счетчиков 395х310х220 мм 1 Rit	Антей 905	GSM антенна на магнитном основании с	
Moxa NPort 5130преобразователь асинхронный RS-422/485 в Ethernet2hakel DTR 2/6устройство для защиты от импульсных перенапряжений цифр. интерфейса RS-4852AE1Оптический преобразователь для связи счетчиков1HP dc5800 MT Core2Duo E8400,1GB DDR2 PC6400,160GB SATA 3.0 HDD,DVD+/-RW,kbd/mse opt,GigaLAN,DOS [KV517EA#ACB]APM1-Клавиатура1-Мышка оптическая1-Ріют Proсетевой фильтр1APC Smart-UPS SUA1000VA RMI 2U TFT HP LA2205wgисточник бесперебойного питания1HP 610 T5870/IGb/160/DVDRW/15.6" HD BV/Wi-Fj/BT/Cam/DOS HP NX549EAинженерный пульт на базе ноутбука1A4 HP LaserJet P2030принтер лазерный1USB/RS-232, USB-Serialконвертор, адаптер1HKУ МЕТРОНИКА МС-225шкаф УССВ1IЦАП-12-31-УХЛ4шкаф ABP навесной дополнительного питания счетчиков 395х310х220 мм1Rittal.DK 7920.740шкаф учета, на базе Rittal TS 8 800х2000х6001	1		1
Moxa NPort 5130преобразователь асинхронный RS-422/485 в Ethernet2hakel DTR 2/6устройство для защиты от импульсных перенапряжений цифр. интерфейса RS-4852AE1Оптический преобразователь для связи счетчиков1HP dc5800 MT Core2Duo E8400,1GB DDR2 PC6400,160GB SATA 3.0 HDD,DVD+/-RW,kbd/mse opt,GigaLAN,DOS [KV517EA#ACB]APM1-Клавиатура1-Мышка оптическая1-Ріют Proсетевой фильтр1APC Smart-UPS SUA1000VA RMI 2U TFT HP LA2205wgисточник бесперебойного питания1HP 610 T5870/IGb/160/DVDRW/15.6" HD BV/Wi-Fj/BT/Cam/DOS HP NX549EAинженерный пульт на базе ноутбука1A4 HP LaserJet P2030принтер лазерный1USB/RS-232, USB-Serialконвертор, адаптер1HKУ МЕТРОНИКА МС-225шкаф УССВ1IЦАП-12-31-УХЛ4шкаф ABP навесной дополнительного питания счетчиков 395х310х220 мм1Rittal.DK 7920.740шкаф учета, на базе Rittal TS 8 800х2000х6001	на базе Gilant SkyEdge PRO	спутниковый терминал VSAT	1
мюха NPOR 5130асинхронный RS-422/485 в Ethernet2hakel DTR 2/6устройство для защиты от импульсных перенапряжений цифр. интерфейса RS-485AE1НР dc5800 MT Core2Duo E8400,1GB DDR2 PC6400,160GB SATA 3.0 HDD,DVD+/-RW,kbd/mse opt,GigaLAN,DOS [KV517EA#ACB]-клавиатура1-мышка оптическаяPilot Proсетевой фильтрAPC Smart-UPS SUA1000VA RMI 2Uисточник бесперебойного питания1TFT HP LA2205wgмонитор для APM1HP 610 T5870/1Gb/160/DVDRW/15.6" HD BV/Wi-Fi/BT/Cam/DOS HP NX549EAинженерный пульт на базе ноутбука1A4 HP LaserJet P2030принтер лазерный1USB/RS-232, USB-Serialконвертор, адаптер1НКУ МЕТРОНИКА МС-225шкаф УССВ1ЩДП-12-31-УХЛ4шкаф АВР навесной дополнительного питания счетчиков 395x310x220 мм1Rittal.DK 7920.740шкаф учета, на базе Rittal TS 8 800x2000x6001		*	
AE1 напряжений цифр. интерфейса RS-485 2 HP dc5800 MT Core2Duo E8400,1GB DDR2 PC6400,160GB SATA 3.0 HDD,DVD+/-RW,kbd/mse opt,GigaLAN,DOS [KV517EA#ACB] APM 1 - клавиатура 1 - мышка оптическая 1 - сетевой фильтр 4 APC Smart-UPS SUA1000VA RMI 2U источник бесперебойного питания 1 TFT HP LA2205wg монитор для APM 1 HP 610 T5870/1Gb/160/DVDRW/15.6" инженерный пульт на базе ноутбука 1 NX549EA принтер лазерный 1 A4 HP LaserJet P2030 принтер лазерный 1 USB/RS-232, USB-Serial конвертор, адаптер 1 НКУ МЕТРОНИКА МС-225 шкаф ABP навесной дополнительного питания счетчиков 395x310x220 мм 1 Rittal.DK 7920.740 шкаф учета, на базе Rittal TS 8 800x2000x600 1	Moxa NPort 5130	асинхронный RS-422/485 в Ethernet	2
AE1 чиков 1 HP dc5800 MT Core2Duo E8400,1GB DDR2 PC6400,160GB SATA 3.0 HDD,DVD+/-RW,kbd/mse opt,GigaLAN,DOS [KV517EA#ACB] APM 1 - клавиатура 1 - мышка оптическая 1 Pilot Pro сетевой фильтр 1 APC Smart-UPS SUA1000VA RMI 2U источник бесперебойного питания 1 TFT HP LA2205wg монитор для APM 1 HP 610 T5870/1Gb/160/DVDRW/15.6" инженерный пульт на базе ноутбука 1 NX549EA инженерный пульт на базе ноутбука 1 A4 HP LaserJet P2030 принтер лазерный 1 USB/RS-232, USB-Serial конвертор, адаптер 1 НКУ МЕТРОНИКА МС-225 шкаф УССВ 1 ЩАП-12-31-УХЛ4 шкаф АВР навесной дополнительного питания счетчиков 395х310х220 мм 1 Rittal.DK 7920.740 шкаф учета, на базе Rittal TS 8 800х2000х600 1	hakel DTR 2/6	7 -	
HP dc5800 MT Core2Duo E8400,1GB DDR2 PC6400,160GB SATA 3.0 1 HDD,DVD+/-RW,kbd/mse APM 1 opt,GigaLAN,DOS [KV517EA#ACB] - клавиатура 1 - мышка оптическая - Pilot Pro сетевой фильтр - APC Smart-UPS SUA1000VA RMI 2U источник бесперебойного питания 1 TFT HP LA2205wg монитор для APM 1 HP 610 T5870/1Gb/160/DVDRW/15.6" инженерный пульт на базе ноутбука 1 NX549EA инженерный пульт на базе ноутбука 1 A4 HP LaserJet P2030 принтер лазерный 1 USB/RS-232, USB-Serial конвертор, адаптер 1 HKУ МЕТРОНИКА МС-225 шкаф УССВ 1 IIIДАП-12-31-УХЛ4 шкаф АВР навесной дополнительного питания счетчиков 395х310х220 мм 1 Rittal.DK 7920.740 шкаф учета, на базе Rittal TS 8 800х2000х600 1	AE1	оптический преобразователь для связи счет-	
- Мышка оптическаяPilot Proсетевой фильтрAPC Smart-UPS SUA1000VA RMI 2Uисточник бесперебойного питания1TFT HP LA2205wgмонитор для APM1HP 610 T5870/1Gb/160/DVDRW/15.6" HD BV/Wi-Fi/BT/Cam/DOS HP NX549EAинженерный пульт на базе ноутбука1A4 HP LaserJet P2030принтер лазерный1USB/RS-232, USB-Serialконвертор, адаптер1НКУ МЕТРОНИКА МС-225шкаф УССВ1ЩАП-12-31-УХЛ4шкаф ABP навесной дополнительного питания счетчиков 395х310х220 мм1Rittal.DK 7920.740шкаф учета, на базе Rittal TS 8 800х2000х6001	DDR2 PC6400,160GB SATA 3.0 HDD,DVD+/-RW,kbd/mse		1
Pilot Proсетевой фильтрAPC Smart-UPS SUA1000VA RMI 2Uисточник бесперебойного питания1TFT HP LA2205wgмонитор для APM1HP 610 T5870/1Gb/160/DVDRW/15.6"инженерный пульт на базе ноутбука1HD BV/Wi-Fi/BT/Cam/DOS HP NX549EAинженерный пульт на базе ноутбука1A4 HP LaserJet P2030принтер лазерный1USB/RS-232, USB-Serialконвертор, адаптер1НКУ МЕТРОНИКА МС-225шкаф УССВ1ЩАП-12-31-УХЛ4шкаф ABP навесной дополнительного питания счетчиков 395х310х220 мм1Rittal.DK 7920.740шкаф учета, на базе Rittal TS 8 800х2000х6001	-	клавиатура	1
APC Smart-UPS SUA1000VA RMI 2Uисточник бесперебойного питания1TFT HP LA2205wgмонитор для APM1HP 610 T5870/1Gb/160/DVDRW/15.6"инженерный пульт на базе ноутбука1HD BV/Wi-Fi/BT/Cam/DOS HP NX549EAинженерный пульт на базе ноутбука1A4 HP LaserJet P2030принтер лазерный1USB/RS-232, USB-Serialконвертор, адаптер1НКУ МЕТРОНИКА МС-225шкаф УССВ1ЩАП-12-31-УХЛ4шкаф АВР навесной дополнительного питания счетчиков 395х310х220 мм1Rittal.DK 7920.740шкаф учета, на базе Rittal TS 8 800х2000х6001	-	мышка оптическая	
TFT HP LA2205wgмонитор для APM1HP 610 T5870/1Gb/160/DVDRW/15.6" HD BV/Wi-Fi/BT/Cam/DOS HP NX549EAинженерный пульт на базе ноутбука1A4 HP LaserJet P2030принтер лазерный1USB/RS-232, USB-Serialконвертор, адаптер1НКУ МЕТРОНИКА МС-225шкаф УССВ1ЩАП-12-31-УХЛ4шкаф АВР навесной дополнительного питания счетчиков 395х310х220 мм1Rittal.DK 7920.740шкаф учета, на базе Rittal TS 8 800х2000х6001	Pilot Pro	сетевой фильтр	
TFT HP LA2205wgмонитор для APM1HP 610 T5870/1Gb/160/DVDRW/15.6" HD BV/Wi-Fi/BT/Cam/DOS HP NX549EAинженерный пульт на базе ноутбука1A4 HP LaserJet P2030принтер лазерный1USB/RS-232, USB-Serialконвертор, адаптер1НКУ МЕТРОНИКА МС-225шкаф УССВ1ЩАП-12-31-УХЛ4шкаф АВР навесной дополнительного питания счетчиков 395х310х220 мм1Rittal.DK 7920.740шкаф учета, на базе Rittal TS 8 800х2000х6001	APC Smart-UPS SUA1000VA RMI 2U	источник бесперебойного питания	1
HP 610 T5870/1Gb/160/DVDRW/15.6" HD BV/Wi-Fi/BT/Cam/DOS HP NX549EAинженерный пульт на базе ноутбука1A4 HP LaserJet P2030принтер лазерный1USB/RS-232, USB-Serialконвертор, адаптер1НКУ МЕТРОНИКА МС-225шкаф УССВ1ЩАП-12-31-УХЛ4шкаф АВР навесной дополнительного питания счетчиков 395х310х220 мм1Rittal.DK 7920.740шкаф учета, на базе Rittal TS 8 800х2000х6001	TFT HP LA2205wg		1
NX549EA1A4 HP LaserJet P2030принтер лазерный1USB/RS-232, USB-Serialконвертор, адаптер1НКУ МЕТРОНИКА МС-225шкаф УССВ1ЩАП-12-31-УХЛ4шкаф АВР навесной дополнительного питания счетчиков 395х310х220 мм1Rittal.DK 7920.740шкаф учета, на базе Rittal TS 8 800х2000х6001			
A4 HP LaserJet P2030принтер лазерный1USB/RS-232, USB-Serialконвертор, адаптер1НКУ МЕТРОНИКА МС-225шкаф УССВ1ЩАП-12-31-УХЛ4шкаф АВР навесной дополнительного питания счетчиков 395х310х220 мм1Rittal.DK 7920.740шкаф учета, на базе Rittal TS 8 800х2000х6001		инженерный пульт на базе ноутбука	
USB/RS-232, USB-Serial конвертор, адаптер 1 НКУ МЕТРОНИКА МС-225 шкаф УССВ 1 ЩАП-12-31-УХЛ4 шкаф АВР навесной дополнительного питания счетчиков 395х310х220 мм 1 Rittal.DK 7920.740 шкаф учета, на базе Rittal TS 8 800х2000х600 1		принтар надарин и	1
НКУ МЕТРОНИКА МС-225 шкаф УССВ 1 ЩАП-12-31-УХЛ4 шкаф АВР навесной дополнительного питания счетчиков 395х310х220 мм 1 Rittal.DK 7920.740 шкаф учета, на базе Rittal TS 8 800х2000х600 1		1 1 1	
ЩАП-12-31-УХЛ4 шкаф АВР навесной дополнительного пита- ния счетчиков 395х310х220 мм 1 Rittal.DK 7920.740 шкаф учета, на базе Rittal TS 8 800х2000х600 1	·		
Rittal.DK 7920.740 — ния счетчиков 395х310х220 мм — шкаф учета, на базе Rittal TS 8 800х2000х600	НКУ МЕТРОНИКА МС-225	1	1
Rittal.DK /920./40	ЩАП-12-31-УХЛ4	<u> </u>	
114414	Rittal.DK 7920.740	шкаф учета, на базе Rittal TS 8 800x2000x600 мм	1

1	2	3
Rittal.DK 7920.740	шкаф УСПД, на базе Rittal TS 8 800x2000x600 мм	
Rittal,TS 8614.680	секционная монтажная панель для TS Rittal (700х500)	1
ПО АРМ АИИС КУЭ с лицензией на 40 счетчиков АС_РЕ_40		1
ПО для ручного сбора информации AC_L Laptop		1
ПО для параметрирования счетчиков Meter Cat W 2.1	программное обеспечение	1
Системное ПО Windows XP Pro SP2 Russian		1
Программное обеспечение Office 2007 Win32 Russian CD		1
Запасные части, инструмент,	приспособления и средства измерения (ЗИП)	
A1802RAL-P4GB-DW-4	Счётчик электрической энергии и мощности серии «АЛЬФА А1800»	1
Изделия с	с ограниченным ресурсом	
hager MCN302	автоматический выключатель	4
hager MBN202		4
hager MBN206		2
Chinfa DRA 18-12	Sacra management	1
TRACOPOWER TSP 180-124	блок питания	
TRACOPOWER TSP-BCM24	модуль контроллера батареи	
TRACOPOWER TSP-BAT24-034	батарея резервного питания	1
Pilot Pro	сетевой фильтр 220 В	1
Эксплуатационная документация		
БЕКВ.422231.043.ИЗ	Руководство пользователя на АИИС КУЭ ПС-110 кВ «ЛАУРА»	1
БЕКВ.422231.043.ИЭ	Инструкция по эксплуатации. Технологическая инструкция на АИИС КУЭ ПС-110 кВ «ЛАУРА»	1
БЕКВ.422231.043.ПФ	Паспорт-формуляр на АИИС КУЭ ПС-110 кВ «ЛАУРА»	1
БЕКВ.422231.043.В1	Перечень входных сигналов и данных на АИИС КУЭ ПС-110 кВ «ЛАУРА»	
БЕКВ.422231.043.В2	Перечень выходных сигналов (документов) на АИИС КУЭ ПС-110 кВ «ЛАУРА»	1
БЕКВ.422231.043.И4	Инструкция по формированию и ведению базы данных на АИИС КУЭ ПС-110 кВ «ЛАУРА»	
БЕКВ.422231.043.МИ	Методика измерений на АИИС КУЭ ПС-110 кВ «ЛАУРА»	1
БЕКВ.422231.043.МП	Методика поверки	1

Поверка

осуществляется по методике поверки БЕКВ.422231.043 «ГСИ. Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) ПС-110 кВ «Лаура». Методика поверки», утвержденной ГЦИ СИ ФГУ «Краснодарский ЦСМ» в мае месяце 2011г.

Средства поверки – по НД на измерительные компоненты:

Трансформаторы напряжения – в соответствии с ГОСТ 8.216-88 «ГСИ. Трансформаторы напряжения. Методика поверки» и/или МИ 2845-2003 «Измерительные трансформаторы напряжения $6/\sqrt{3}$... 35 кВ. Методика поверки на месте эксплуатации»;

Трансформаторы тока – в соответствии с ГОСТ 8.217-20003 «ГСИ. Трансформаторы тока. Методика поверки»;

Счетчик Альфа A1800 – в соответствии с документом МП-2203-0042-2006 «Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные Альфа A1800. Методика поверки», утвержденным ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 19 мая 2006 г.;

Устройство сбора и передачи данных (УСПД) типа RTU-325T – в соответствии с документом «Методика поверки. Устройство сбора и передачи данных RTU-325T b RTU-325H.» ДИЯМ.466215.005 МП., утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в июле 2010г.

Сведения о методиках (методах) измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) ПС-110 кВ «Лаура», Методика измерений количества электрической энергии, БЕКВ.422231.043.МИ.

Нормативные и технические документы устанавливающие требования к системе автоматизированной, информационно-измерительной коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) ПС-110 кВ «Лаура»

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

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

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

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

ГОСТ Р 52323-2005 «Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 22. Статические счетчики активной энергии классов точности 0.2S и 0.5S».

ГОСТ Р 52425-2005 «Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 23. Статические счетчики реактивной энергии».

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

МИ 2441-97. «Испытания для целей утверждения типа измерительных систем. Общие требования».

БЕКВ.422231.043.РЭ «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ)ПС-110 кВ «Лаура».

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Осуществление торговли и товарообменных операций.

Изготовитель

Закрытое акционерное общество «Региональная инженерно-технологическая энерго-компания – Союз» (ЗАО «РИТЭК – СОЮЗ»).

Юридический адрес: 350033, г. Краснодар, ул. Ставропольская, 2

Почтовый адрес: 350033, г. Краснодар, ул. Демуса, 50

Тел./факс: (861) 260-48-14 E-mail: mail@ritek-souz.ru

Испытательный	114	ти	n
испытательный	Ц	CHI	IJ

Государственный центр испытаний средств измерений ФГУ «Краснодарский ЦСМ» Регистрационный номер № 30021-10, по Государственному реестру. 350040, г. Краснодар, ул. Айвазовского, д. 104а. Тел.: (861)233-76-50, факс 233-85-86.

Заместитель		
Руководителя Федерального		
агентства по техническому		
регулированию и метрологии		Е.Р. Петросян
	М.п.	«»2011г.