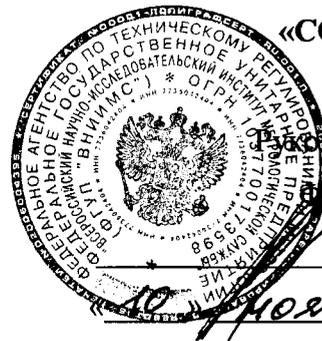


«СОГЛАСОВАНО»



Заведующий ГЦИ СИ

ФГУП «ВНИИМС»

В. Н. Яншин

2008 г.

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии подстанции 500/220/20 кВ «Западная» - АИИС КУЭ ПС 500/220/20 кВ «Западная»	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер № <u>39228-08</u> Взамен № _____
--	---

Изготовлена по проектной документации ООО «Энергоучет», г. Самара для коммерческого учета электроэнергии на объектах филиала ОАО «ФСК ЕЭС» - МЭС Центра, заводской номер № 0294.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии подстанции 500/220/20 кВ «Западная» - АИИС КУЭ ПС 500/220/20 кВ «Западная» (далее - АИИС КУЭ ПС 500/220/20 кВ «Западная»), Московская обл., Красногорский р-н, 64 квартал Красногорского лесопарка ПС «Западная», предназначена для измерения активной и реактивной энергии, а также для автоматизированного сбора, обработки, хранения и отображения информации.

Областью применения АИИС КУЭ ПС 500/220/20 кВ «Западная» является коммерческий учёт электрической энергии на объекте ПС 500/220/20 кВ «Западная» филиала ОАО «ФСК ЕЭС» - МЭС Центра по утвержденной методике выполнения измерений количества электрической энергии.

ОПИСАНИЕ

АИИС КУЭ ПС 500/220/20 кВ «Западная» представляет собой многофункциональную, 3х-уровневую систему, которая состоит из измерительных каналов (далее - ИК), измерительно-вычислительного комплекса электроустановки (далее - ИВКЭ) с системой обеспечения единого времени (СОЕВ) и информационно-вычислительного комплекса (ИВК).

АИИС КУЭ ПС 500/220/20 кВ «Западная» решает следующие задачи:

- измерение 30-минутных приращений активной и реактивной электроэнергии;
- периодический (1 раз в сутки) и/или по запросу автоматический сбор привязанных к

единому календарному времени результатов измерений приращений электроэнергии с заданной дискретностью учета (30 мин.);

- хранение результатов измерений в специализированной базе данных, отвечающей требованию повышенной защищенности от потери информации (резервирование баз данных) и от несанкционированного доступа;

- передача в ИВК Альфа ЦЕНТР результатов измерений;

- предоставление по запросу контрольного доступа к результатам измерений, данных о состоянии 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 обеспечения единого времени в АИИС КУЭ (коррекция времени).

1-й уровень – измерительные каналы (ИК), включающие измерительные трансформаторы тока (ТТ) класса точности 0,2S, 0,5S по ГОСТ 7746, измерительные трансформаторы напряжения (ТН) класса точности 0,2, 0,5 по ГОСТ 1983 и счетчики активной и реактивной электроэнергии типа А1802RALX-P4GB-DW-4, класса точности 0,2S по ГОСТ Р 52323-2005 (в части активной электроэнергии) и 0,5 по ГОСТ 26035-83 (в части реактивной электроэнергии), А1805RL-P4GB-DW-4 и А1805RALX-P4GB-DW-4 класса точности 0,5S по ГОСТ Р 52323-2005 (в части активной электроэнергии), и 1 по ГОСТ 26035-83 (в части реактивной электроэнергии); вторичные электрические цепи; технические средства каналов передачи данных.

2-й уровень - измерительно-вычислительный комплекс электроустановки (ИВКЭ) АИИС КУЭ ПС 500/220/20 кВ «Западная»;

3-й - информационно-вычислительный комплекс (ИВК), Сервер БД ИВК расположен в филиале ОАО «ФСК ЕЭС» МЭС Центра.

Цифровые счетчики производят измерения максимальной мощности по заданным видам энергии, измерения значений тока и напряжения. Усреднение мощности происходит на интервалах времени, длительность которых задается программно и может составлять 1, 2, 3, 5, 10, 15, 30 минут. В памяти счетчиков ведутся профили нагрузки и графики параметров сети.

Каждые 30 минут УСПД RTU-325H, RTU-325L производит опрос всех подключенных к нему цифровых счетчиков ИК. Полученная информация обрабатывается, записывается в энергонезависимую память УСПД и, по запросу с сервера базы данных ИВК, с периодичностью 1 раз в 30 минут предоставляется в базу данных ИВК. Вышеописанные процедуры выполняются автоматически, а время и частота опроса устанавливаются на этапе пуско-наладки системы.

Раз в сутки ПО Альфа ЦЕНТР, установленное на сервере БД ИВК, формирует и отправляет файл в формате XML, содержащий информацию о получасовой потребленной и выданной электроэнергии по каждому из направлений, всем заинтересованным субъектам ОРЭ (параметры P_{A18} , P_{A21}).

Возможность приема данных смежными системами с уровня ИВКЭ может быть обеспечена установкой ПО Альфа ЦЕНТР на АРМ пользователей смежных субъектов ОРЭ.

В АИИС КУЭ ПС 500/220/20 кВ «Западная» синхронизация времени производится от GPS (глобальная система позиционирования). В качестве приёмника сигналов GPS о точном календарном времени используется устройство синхронизации системного времени (УССВ), подключаемое к УСПД RTU-325H (RTU1). От УССВ синхронизируются внутренние часы УСПД RTU-325H (RTU1). Синхронизация времени RTU-325L (RTU 2, RTU 3), сервера БД производится от RTU-325H (RTU1), а счетчиков А1800 от УСПД RTU-325H (RTU1), RTU-325L (RTU2, RTU3).

В системе автоматически поддерживается единое время во всех ее компонентах и погрешность системного времени не превышает ± 5 с. Сличение времени УСПД RTU-325H со временем УССВ осуществляется каждые 30 минут, корректировка времени осуществляется при расхождении со временем УССВ на величину ± 1 с. Сличение времени счетчиков со временем УСПД RTU-325H, RTU-325L осуществляется каждые 30 минут, корректировка времени осуществляется при расхождении со временем УСПД RTU-325H, RTU-325L на величину ± 2 с.

Защита от несанкционированного доступа предусмотрена на всех уровнях сбора, передачи и хранения коммерческой информации и обеспечивается совокупностью технических и организационных мероприятий.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Состав измерительных каналов и их метрологические характеристики приведены в таблице 1
Таблица 1 – Состав измерительных каналов и их метрологические характеристики

Канал измерений		Состав измерительного канала			Метрологические характеристики						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
Номер ИК	Наименование объекта учета, диспетчерское наименование присоединения	Вид СИ, класс точности, коэффициент трансформации, № Госреестра СИ или свидетельства о поверке	Обозначение, тип	Заводской номер	К _{ТТ} ·К _{ТН} ·К _{СЧ}	Наименование измеряемой величины	Вид энергии	Основная погрешность ТК, ±%	Погрешность ИК в рабочих условиях эксплуатации, ±%		
1	W1С ВЛ 500кВ "Очаково"	УСПД (RTU1, RTU2, RTU3)	№ 19495-03	RTU-325H	002450	Календарное время Интервалы времени	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q	Активная Реактивная	± 0,5% ± 1,1%	± 1,9% ± 2,1%	
				RTU-325L	002416						
				RTU-325L	002515						
				АИИС КУЭ	0294						
				АИИС КУЭ ПС 500/220/20 кВ «Западная»							
				KT = 0,2S K _{ТТ} = 2000/1 № 30091-05	Т155-СТ/019 Т155-СТ/020 Т155-СТ/021						
				KT = 0,2 K _{ТН} = 500000/√3:100/√3 № 30224-05	Т155-УТ/07 Т155-УТ/08 Т155-УТ/09						
				ТТ	А В С						СТSG 500 СТSG 500 СТSG 500
				ТН	А В С						УРV 550 УРV 550 УРV 550
				Счетчик	А1802RALX-R4GB-DW-4						01161941

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10						
2	W2С ВЛ 500кВ "Белый Раст"	Счетчик КТ = 0,2S/0,5 Ксч = 1 № 31857-06	А1802РАЛХ-Р4GB-DW-4	01161931	10000000	Энергия активная, WP Энергия реактивная, WQ	Активная Реактивная	± 0,5% ± 1,1%	± 1,9% ± 2,1%						
										ТТ КТ = 0,2S Ктт = 2000/1 № 30091-05	А	СТSG 500	Т155-СТ/024		
											В	СТSG 500	Т155-СТ/022		
											С	СТSG 500	Т155-СТ/023		
										ТН Ктн = 500000/√3:100/√3 № 30224-05	А	УФV 550	Т155-УТ/10		
											В	УФV 550	Т155-УТ/11		
		С	УФV 550	Т155-УТ/12											
		17	W3E KBЛ220кВ "Слобода-1"	Счетчик КТ = 0,2S/0,5 Ксч = 1 № 31857-06	А1802РАЛХ-Р4GB-DW-4	01161930	2640000	Энергия активная, WP Энергия реактивная, WQ	Активная Реактивная	± 0,5% ± 1,1%	± 1,9% ± 2,1%				
												ТТ КТ = 0,2S Ктт = 1200/1 № 30091-05	А	СТSG 220	В105-СТ/066
													В	СТSG 220	В105-СТ/065
													С	СТSG 220	В105-СТ/064
												ТН Ктн = 220000/√3:100/√3 № 31802-06	А	УДР 245	В105-УТ/010
В	УДР 245												В105-УТ/011		
С	УДР 245	В105-УТ/012													
18	W4E КЛ220кВ "Герцево-1"	Счетчик КТ = 0,2S/0,5 Ксч = 1 № 31857-06	А1802РАЛХ-Р4GB-DW-4	01161938	2640000	Энергия активная, WP Энергия реактивная, WQ	Активная Реактивная	± 0,5% ± 1,1%	± 1,9% ± 2,1%						
										ТТ КТ = 0,2S Ктт = 1200/1 № 30091-05	А	СТSG 220	В105-СТ/066		
											В	СТSG 220	В105-СТ/065		
											С	СТSG 220	В105-СТ/064		
										ТН Ктн = 220000/√3:100/√3 № 31802-06	А	УДР 245	В105-УТ/010		
											В	УДР 245	В105-УТ/011		
С	УДР 245	В105-УТ/012													

1	2	3		4		5		6	7	8	9	10			
22	W8E КЛ220кВ "Герцево-2"	Счетчик	КТ = 0,2S/0,5 Ксч = 1 № 31857-06	A1802RALX-R4GB-DW-4	01161974	2640000	Энергия активная, WP Энергия реактивная, WQ	Активная Реактивная	± 0,5% ± 1,1%	± 1,9% ± 2,1%					
													A	СТSG 220	V105-CT/078
													B	СТSG 220	V105-CT/077
23	W9E КВЛ220кВ "Радищево"	ТТ	КТ = 0,2S Ктт = 1200/1 № 30091-05	A1802RALX-R4GB-DW-4	01161967	2640000	Энергия активная, WP Энергия реактивная, WQ	Активная Реактивная	± 0,5% ± 1,1%	± 1,9% ± 2,1%					
													C	СТSG 220	V105-CT/076
													A	УДР 245	V105-VT/022
25	W11E КВЛ220кВ "Слобода-2"	ТН	КТ = 0,2S/0,5 Ксч = 1 № 31857-06	A1802RALX-R4GB-DW-4	01161976	2640000	Энергия активная, WP Энергия реактивная, WQ	Активная Реактивная	± 0,5% ± 1,1%	± 1,9% ± 2,1%					
													B	УДР 245	V105-VT/023
													C	УДР 245	V105-VT/024

1	2	3		4			5	6	7	8	9	10							
32	ЗРУ 20кВ (СШ К1S), яч.№9 WIK ПС "Митино"	ТТ	КТ = 0,5S Ктт = 200/5 № 28402-04	A	GIS-24	07/37040107966	8000	Энергия активная, WP Энергия реактивная, WQ	Активная Реактивная	± 1,2% ± 2,5%	± 5,1% ± 4,4%								
				B	GIS-24	07/37040107940													
				C	GIS-24	07/37040107977													
		ТН	КТ = 0,5 Ктн = 20000/√3:100/√3 № 30372-05	A	GE 24S	07/36190107817													
				B	GE 24S	07/36190108399													
				C	GE 24S	07/36190107815													
		Счетчик	КТ = 0,5S/1 Ксч = 1 № 31857-06	A1805RL-R4GB-DW-4								01162040							
33	ЗРУ 20кВ (СШ К1S), яч.№11 "Резерв"	ТТ	КТ = 0,5S Ктт = 200/5 № 28402-04	A	GIS-24	07/37040107967	8000	Энергия активная, WP Энергия реактивная, WQ	Активная Реактивная	± 1,2% ± 2,5%	± 5,1% ± 4,4%								
				B	GIS-24	07/37040109042													
				C	GIS-24	07/37040109216													
		ТН	КТ = 0,5 Ктн = 20000/√3:100/√3 № 30372-05	A	GE 24S	07/36190107817													
				B	GE 24S	07/36190108399													
				C	GE 24S	07/36190107815													
		Счетчик	КТ = 0,5S/1 Ксч = 1 № 31857-06	A1805RL-R4GB-DW-4								01162091							
34	ЗРУ 20кВ (СШ К1S), яч.№13 "Резерв"	ТТ	КТ = 0,5S Ктт = 200/5 № 28402-04	A	GIS-24	07/37040107973	8000	Энергия активная, WP Энергия реактивная, WQ	Активная Реактивная	± 1,2% ± 2,5%	± 5,1% ± 4,4%								
				B	GIS-24	07/37040107965													
				C	GIS-24	07/37040107907													
		ТН	КТ = 0,5 Ктн = 20000/√3:100/√3 № 30372-05	A	GE 24S	07/36190107817													
				B	GE 24S	07/36190108399													
				C	GE 24S	07/36190107815													
Счетчик	КТ = 0,5S/1 Ксч = 1 № 31857-06	A1805RL-R4GB-DW-4			01162106														

1	2	3		4			5	6	7	8	9	10
35	ЗРУ 20кВ (СШ К1S), яч.№15 "Резерв"	ТТ	КТ = 0,5S Ктт = 200/5 № 28402-04	A	GIS-24	07/37040107971	8000	Энергия активная, WP Энергия реактивная, WQ	Активная Реактивная	± 1,2% ± 2,5%	± 5,1% ± 4,4%	
				B	GIS-24	07/37040107978						
				C	GIS-24	07/37040107982						
		ТН	КТ = 0,5 Ктн = 20000/√3:100/√3 № 30372-05	A	GE 24S	07/36190107817						
				B	GE 24S	07/36190108399						
				C	GE 24S	07/36190107815						
		Счетчик	КТ = 0,5S/1 Ксч = 1 № 31857-06	A1805RL-R4GB-DW-4								01162054
				A1805RL-R4GB-DW-4								01162047
				A1805RL-R4GB-DW-4								01162108
		36	ЗРУ 20кВ (СШ К1S), яч.№17 "Резерв"	ТТ	КТ = 0,5S Ктт = 200/5 № 28402-04	A						GIS-24
B	GIS-24					07/37040107911						
C	GIS-24					07/37040107927						
ТН	КТ = 0,5 Ктн = 20000/√3:100/√3 № 30372-05			A	GE 24S	07/36190107817						
				B	GE 24S	07/36190108399						
				C	GE 24S	07/36190107815						
Счетчик	КТ = 0,5S/1 Ксч = 1 № 31857-06			A1805RL-R4GB-DW-4			01162047					
				A1805RL-R4GB-DW-4			01162047					
				A1805RL-R4GB-DW-4			01162108					
37	ЗРУ 20кВ (СШ К1S), яч.№19 "Резерв"			ТТ	КТ = 0,5S Ктт = 200/5 № 28402-04	A	GIS-24	07/37040107934	8000	Энергия активная, WP Энергия реактивная, WQ	Активная Реактивная	± 1,2% ± 2,5%
		B	GIS-24			07/37040107942						
		C	GIS-24			07/37040107964						
		ТН	КТ = 0,5 Ктн = 20000/√3:100/√3 № 30372-05	A	GE 24S	07/36190107817						
				B	GE 24S	07/36190108399						
				C	GE 24S	07/36190107815						
Счетчик	КТ = 0,5S/1 Ксч = 1 № 31857-06	A1805RL-R4GB-DW-4			01162108							
		A1805RL-R4GB-DW-4			01162108							
		A1805RL-R4GB-DW-4			01162108							

1	2	3		4			5	6	7	8	9	10		
38	ЗРУ 20кВ (СШ К1S), яч.№21 "Резерв"	Счетчик	КТ = 0,5S/1 Ксч = 1 № 31857-06	A1805RL-R4GB-DW-4	01162105	A	GIS-24	07/37040107893	8000	Энергия активная, WP Энергия реактивная, WQ	Активная Реактивная	± 1,2% ± 2,5%	± 5,1% ± 4,4%	
						B	GIS-24	07/37040107877						
						C	GIS-24	07/37040107880						
		A				GE 24S	07/36190107817							
		B				GE 24S	07/36190108399							
		C				GE 24S	07/36190107815							
	39	ЗРУ 20кВ (СШ К1S), яч.№23 "Резерв"	Счетчик	КТ = 0,5S/1 Ксч = 1 № 31857-06	A1805RL-R4GB-DW-4	01162049	A	GIS-24	07/37040107932	8000	Энергия активная, WP Энергия реактивная, WQ	Активная Реактивная	± 1,2% ± 2,5%	± 5,1% ± 4,4%
							B	GIS-24	07/37040107941					
							C	GIS-24	07/37040107924					
			A				GE 24S	07/36190107817						
			B				GE 24S	07/36190108399						
			C				GE 24S	07/36190107815						
40	ЗРУ 20кВ (СШ К1S), яч.№25 "TL1"	Счетчик	КТ = 0,5S/1 Ксч = 1 № 31857-06	A1805RL-R4GB-DW-4	01162079	A	GIS-24	07/37040107932	8000	Энергия активная, WP Энергия реактивная, WQ	Активная Реактивная	± 1,2% ± 2,5%	± 5,1% ± 4,4%	
						B	GIS-24	07/37040107941						
						C	GIS-24	07/37040107924						
		A				GE 24S	07/36190107817							
		B				GE 24S	07/36190108399							
		C				GE 24S	07/36190107815							

1	2	3			4			5	6	7	8	9	10					
43	ЗРУ 20кВ (СШ К2S), яч.№10 W2К ПС "Митино"	ТТ	КТ = 0,5S Ктр = 200/5 № 28402-04	A	GIS-24	07/37040107974	8000	Энергия активная, WP Энергия реактивная, WQ	Активная Реактивная	± 1,2% ± 2,5%	± 5,1% ± 4,4%							
				B	GIS-24	07/37040107980												
				C	GIS-24	07/37040107937												
		ТН	КТ = 0,5 Ктр = 20000/√3:100/√3 № 30372-05	A	GE 24S	07/35130107734												
				B	GE 24S	07/35130107733												
				C	GE 24S	07/35130108274												
		Счетчик	КТ = 0,5S/1 Ксч = 1 № 31857-06	A1805RL-P4GB-DW-4								01162025						
				A1805RL-P4GB-DW-4								01162018						
				A1805RL-P4GB-DW-4								01162055						
		44	ЗРУ 20кВ (СШ К2S), яч.№12 "Резерв"	ТТ	КТ = 0,5S Ктр = 200/5 № 28402-04	A						GIS-24	07/37040107881	8000	Энергия активная, WP Энергия реактивная, WQ	Активная Реактивная	± 1,2% ± 2,5%	± 5,1% ± 4,4%
						B						GIS-24	07/37040107951					
						C						GIS-24	07/37040107948					
ТН	КТ = 0,5 Ктр = 20000/√3:100/√3 № 30372-05			A	GE 24S	07/35130107734												
				B	GE 24S	07/35130107733												
				C	GE 24S	07/35130108274												
Счетчик	КТ = 0,5S/1 Ксч = 1 № 31857-06			A1805RL-P4GB-DW-4			01162018											
				A1805RL-P4GB-DW-4			01162018											
				A1805RL-P4GB-DW-4			01162055											
45	ЗРУ 20кВ (СШ К2S), яч.№14 "Резерв"			ТТ	КТ = 0,5S Ктр = 200/5 № 28402-04	A	GIS-24	07/37040107881	8000	Энергия активная, WP Энергия реактивная, WQ	Активная Реактивная	± 1,2% ± 2,5%	± 5,1% ± 4,4%					
						B	GIS-24	07/37040107951										
						C	GIS-24	07/37040107948										
ТН	КТ = 0,5 Ктр = 20000/√3:100/√3 № 30372-05	A	GE 24S	07/35130107734														
		B	GE 24S	07/35130107733														
		C	GE 24S	07/35130108274														
Счетчик	КТ = 0,5S/1 Ксч = 1 № 31857-06	A1805RL-P4GB-DW-4			01162055													
		A1805RL-P4GB-DW-4			01162055													
		A1805RL-P4GB-DW-4			01162055													

1	2	3		4			5	6	7	8	9	10
46	ЗРУ 20кВ (СШ К2S), яч.№16 "Резерв"	ТТ	КТ = 0,5S Ктт = 200/5 № 28402-04	A	GIS-24	07/37040107954	8000	Энергия активная, WP Энергия реактивная, WQ	Активная Реактивная	± 1,2% ± 2,5%	± 5,1% ± 4,4%	
				B	GIS-24	07/37040107960						
				C	GIS-24	07/37040107947						
		A	GE 24S	07/35130107734								
		B	GE 24S	07/35130107733								
		C	GE 24S	07/35130108274								
	Счетчик	КТ = 0,5S/1 Ксч = 1 № 31857-06	A1805RL-R4GB-DW-4			01162044						
			8000			Энергия активная, WP Энергия реактивная, WQ	Активная Реактивная	± 1,2% ± 2,5%	± 5,1% ± 4,4%			
			A1805RL-R4GB-DW-4							01162100		
	8000			Энергия активная, WP Энергия реактивная, WQ	Активная Реактивная					± 1,2% ± 2,5%	± 5,1% ± 4,4%	
	ТТ	КТ = 0,5S Ктт = 200/5 № 28402-04	A			GIS-24	07/37040107902					
			B			GIS-24	07/37040107908					
C			GIS-24	07/37040107894								
ТН	КТ = 0,5 Ктн = 20000/√3:100/√3 № 30372-05	A	GE 24S	07/35130107734								
		B	GE 24S	07/35130107733								
		C	GE 24S	07/35130108274								
47	ЗРУ 20кВ (СШ К2S), яч.№18 "Резерв"	Счетчик	КТ = 0,5S/1 Ксч = 1 № 31857-06	A1805RL-R4GB-DW-4			01162100					
				8000			Энергия активная, WP Энергия реактивная, WQ	Активная Реактивная	± 1,2% ± 2,5%	± 5,1% ± 4,4%		
				A1805RL-R4GB-DW-4							01162100	
		8000			Энергия активная, WP Энергия реактивная, WQ	Активная Реактивная					± 1,2% ± 2,5%	± 5,1% ± 4,4%
		ТТ	КТ = 0,5S Ктт = 200/5 № 28402-04	A			GIS-24	07/37040107910				
				B			GIS-24	07/37040107900				
C	GIS-24			07/37040107892								
ТН	КТ = 0,5 Ктн = 20000/√3:100/√3 № 30372-05	A	GE 24S	07/35130107734								
		B	GE 24S	07/35130107733								
		C	GE 24S	07/35130108274								
48	ЗРУ 20кВ (СШ К2S), яч.№20 "Резерв"	Счетчик	КТ = 0,5S/1 Ксч = 1 № 31857-06	A1805RL-R4GB-DW-4			01162061					
				8000			Энергия активная, WP Энергия реактивная, WQ	Активная Реактивная	± 1,2% ± 2,5%	± 5,1% ± 4,4%		

1	2	3		4			5	6	7	8	9	10
53	ЗРУ 20кВ (СШ К3С), яч.№9 W3К ПС "Митино"	Счетчик	КТ = 0,5S/1 Ксч = 1 № 31857-06	A1805RL-R4GB-DW-4	A	GIS-24	07/37040107883	8000	Энергия активная, WP Энергия реактивная, WQ	Активная Реактивная	± 1,2% ± 2,5%	± 5,1% ± 4,4%
					B	GIS-24	07/37040107914					
					C	GIS-24	07/37040107917					
					A	GE 24S	07/35130107831					
					B	GE 24S	07/35130107829					
					C	GE 24S	07/35130107825					
		ТТ	КТ = 0,5S Ктр = 200/5 № 28402-04	A	GIS-24	07/37040107925						
				B	GIS-24	07/37040107921						
				C	GIS-24	07/37040107970						
				A	GE 24S	07/35130107831						
ТН	Ктр = 20000/√3:1.00/√3 № 30372-05	B	GE 24S	07/35130107829								
		C	GE 24S	07/35130107825								
54	ЗРУ 20кВ (СШ К3С), яч.№11 "Резерв"	Счетчик	КТ = 0,5S/1 Ксч = 1 № 31857-06	A1805RL-R4GB-DW-4	A	GIS-24	07/37040107891	8000	Энергия активная, WP Энергия реактивная, WQ	Активная Реактивная	± 1,2% ± 2,5%	± 5,1% ± 4,4%
					B	GIS-24	07/37040107888					
					C	GIS-24	07/37040107882					
					A	GE 24S	07/35130107831					
					B	GE 24S	07/35130107829					
					C	GE 24S	07/35130107825					
		ТТ	КТ = 0,5S Ктр = 200/5 № 28402-04	A	GIS-24	07/37040107925						
				B	GIS-24	07/37040107921						
				C	GIS-24	07/37040107970						
				A	GE 24S	07/35130107831						
ТН	Ктр = 20000/√3:1.00/√3 № 30372-05	B	GE 24S	07/35130107829								
		C	GE 24S	07/35130107825								
55	ЗРУ 20кВ (СШ К3С), яч.№13 "Резерв"	Счетчик	КТ = 0,5S/1 Ксч = 1 № 31857-06	A1805RL-R4GB-DW-4	A	GIS-24	07/37040107925	8000	Энергия активная, WP Энергия реактивная, WQ	Активная Реактивная	± 1,2% ± 2,5%	± 5,1% ± 4,4%
					B	GIS-24	07/37040107921					
					C	GIS-24	07/37040107970					
					A	GE 24S	07/35130107831					
ТН	Ктр = 20000/√3:1.00/√3 № 30372-05	B	GE 24S	07/35130107829								
		C	GE 24S	07/35130107825								

1	2	3		4			5	6	7	8	9	10
56	ЗРУ 20кВ (СШ КЗС), яч.№15 "Резерв"	Счетчик	КТ = 0,5S/1 Ксч = 1 № 31857-06	A1805RL-P4GB-DW-4	A	GIS-24	07/37040107909	8000	Энергия активная, WP Энергия реактивная, WQ	Активная Реактивная	± 1,2% ± 2,5%	± 5,1% ± 4,4%
					B	GIS-24	07/37040107905					
					C	GIS-24	07/37040107931					
					A	GE 24S	07/35130107831					
					B	GE 24S	07/35130107829					
					C	GE 24S	07/35130107825					
		ТТ	КТ = 0,5S Ктт = 200/5 № 28402-04	A1805RL-P4GB-DW-4	A	GIS-24	07/37040107969	8000	Энергия активная, WP Энергия реактивная, WQ	Активная Реактивная	± 1,2% ± 2,5%	± 5,1% ± 4,4%
					B	GIS-24	07/37040107919					
					C	GIS-24	07/37040107903					
					A	GE 24S	07/35130107831					
					B	GE 24S	07/35130107829					
					C	GE 24S	07/35130107825					
57	ЗРУ 20кВ (СШ КЗС), яч.№17 "Резерв"	Счетчик	КТ = 0,5S/1 Ксч = 1 № 31857-06	A1805RL-P4GB-DW-4	A	GIS-24	07/37040107899	8000	Энергия активная, WP Энергия реактивная, WQ	Активная Реактивная	± 1,2% ± 2,5%	± 5,1% ± 4,4%
					B	GIS-24	07/37040107889					
					C	GIS-24	07/37040107901					
					A	GE 24S	07/35130107831					
					B	GE 24S	07/35130107829					
					C	GE 24S	07/35130107825					
		ТТ	КТ = 0,5S Ктт = 200/5 № 28402-04	A1805RL-P4GB-DW-4	A	GIS-24	07/37040107899	8000	Энергия активная, WP Энергия реактивная, WQ	Активная Реактивная	± 1,2% ± 2,5%	± 5,1% ± 4,4%
					B	GIS-24	07/37040107889					
					C	GIS-24	07/37040107901					
					A	GE 24S	07/35130107831					
					B	GE 24S	07/35130107829					
					C	GE 24S	07/35130107825					
ТТ	КТ = 0,5S Ктт = 200/5 № 28402-04	A1805RL-P4GB-DW-4	A	GIS-24	07/37040107899	8000	Энергия активная, WP Энергия реактивная, WQ	Активная Реактивная	± 1,2% ± 2,5%	± 5,1% ± 4,4%		
			B	GIS-24	07/37040107889							
			C	GIS-24	07/37040107901							
			A	GE 24S	07/35130107831							
			B	GE 24S	07/35130107829							
			C	GE 24S	07/35130107825							
58	ЗРУ 20кВ (СШ КЗС), яч.№19 "Резерв"	Счетчик	КТ = 0,5S/1 Ксч = 1 № 31857-06	A1805RL-P4GB-DW-4	A	GIS-24	07/37040107899	8000	Энергия активная, WP Энергия реактивная, WQ	Активная Реактивная	± 1,2% ± 2,5%	± 5,1% ± 4,4%
					B	GIS-24	07/37040107889					
					C	GIS-24	07/37040107901					
					A	GE 24S	07/35130107831					
					B	GE 24S	07/35130107829					
					C	GE 24S	07/35130107825					

1	2	3		4			5	6	7	8	9	10
59	ЗРУ 20кВ (СШ К3S), яч.№21 "Резерв"	ТТ	КТ = 0,5S Ктт = 200/5 № 28402-04	A	GIS-24	07/37040107913	8000	Энергия активная, WP Энергия реактивная, WQ	Активная Реактивная	± 1,2% ± 2,5%	± 5,1% ± 4,4%	
				B	GIS-24	07/37040107916						
				C	GIS-24	07/37040107886						
		ТН	Ктн = 20000/√3:1.00/√3 № 30372-05	A	GE 24S	07/35130107831						
				B	GE 24S	07/35130107829						
				C	GE 24S	07/35130107825						
	Счетчик	КТ = 0,5S/1 Ксч = 1 № 31857-06	A1805RL-R4GB-DW-4			01162062						
			A1805RL-R4GB-DW-4			01162102						
			A1805RL-R4GB-DW-4			01162066						
	60	ЗРУ 20кВ (СШ К3S), яч.№23 "Резерв"	ТТ	КТ = 0,5S Ктт = 200/5 № 28402-04	A	GIS-24	07/37040107879	8000	Энергия активная, WP Энергия реактивная, WQ	Активная Реактивная	± 1,2% ± 2,5%	± 5,1% ± 4,4%
					B	GIS-24	07/37040107895					
					C	GIS-24	07/37040107915					
ТН			Ктн = 20000/√3:1.00/√3 № 30372-05	A	GE 24S	07/35130107831						
				B	GE 24S	07/35130107829						
				C	GE 24S	07/35130107825						
Счетчик		КТ = 0,5S/1 Ксч = 1 № 31857-06	A1805RL-R4GB-DW-4			01162102						
			A1805RL-R4GB-DW-4			01162102						
			A1805RL-R4GB-DW-4			01162066						
61		ЗРУ 20кВ (СШ К3S), яч.№25 "TL2"	ТТ	КТ = 0,5S Ктт = 200/5 № 28402-04	A	GIS-24	07/37040107946	8000	Энергия активная, WP Энергия реактивная, WQ	Активная Реактивная	± 1,2% ± 2,5%	± 5,1% ± 4,4%
					B	GIS-24	07/37040107950					
					C	GIS-24	07/37040107955					
	ТН		Ктн = 20000/√3:1.00/√3 № 30372-05	A	GE 24S	07/35130107831						
				B	GE 24S	07/35130107829						
				C	GE 24S	07/35130107825						
Счетчик	КТ = 0,5S/1 Ксч = 1 № 31857-06	A1805RL-R4GB-DW-4			01162066							
		A1805RL-R4GB-DW-4			01162066							
		A1805RL-R4GB-DW-4			01162066							

Продолжение таблицы 1

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10	
64	ЗРУ 20кВ (СИ К4S), яч.№10 W4K ПС "Митино"	ТТ	КТ = 0,5S Ктт = 200/5 № 28402-04	A	GIS-24	07/37040107949	8000	Энергия активная, WP Энергия реактивная, WQ	Активная Реактивная	± 1,2% ± 2,5%	± 5,1% ± 4,4%	
				B	GIS-24	07/37040107972						
				C	GIS-24	07/37040107952						
		ТН	КТ = 0,5 Ктн = 20000/√3:100/√3 № 30372-05	A	GE 24S	07/35130107732						
				B	GE 24S	07/35130107731						
				C	GE 24S	07/35130107736						
	Счетчик	КТ = 0,5S/1 Ксч = 1 № 31857-06	A1805RL-P4GB-DW-4		01162028							
			A1805RL-P4GB-DW-4		01162042							
			A1805RL-P4GB-DW-4		01162046							
	65	ЗРУ 20кВ (СИ К4S), яч.№12 "Резерв"	ТТ	КТ = 0,5S Ктт = 200/5 № 28402-04	A	GIS-24	07/37040107961	8000	Энергия активная, WP Энергия реактивная, WQ	Активная Реактивная	± 1,2% ± 2,5%	± 5,1% ± 4,4%
					B	GIS-24	07/37040107963					
					C	GIS-24	07/37040107959					
ТН			КТ = 0,5 Ктн = 20000/√3:100/√3 № 30372-05	A	GE 24S	07/35130107732						
				B	GE 24S	07/35130107731						
				C	GE 24S	07/35130107736						
Счетчик		КТ = 0,5S/1 Ксч = 1 № 31857-06	A1805RL-P4GB-DW-4		01162042							
			A1805RL-P4GB-DW-4		01162042							
			A1805RL-P4GB-DW-4		01162046							
66		ЗРУ 20кВ (СИ К4S), яч.№14 "Резерв"	ТТ	КТ = 0,5S Ктт = 200/5 № 28402-04	A	GIS-24	07/37040107975	8000	Энергия активная, WP Энергия реактивная, WQ	Активная Реактивная	± 1,2% ± 2,5%	± 5,1% ± 4,4%
					B	GIS-24	07/37040107981					
					C	GIS-24	07/37040107939					
	ТН		КТ = 0,5 Ктн = 20000/√3:100/√3 № 30372-05	A	GE 24S	07/35130107732						
				B	GE 24S	07/35130107731						
				C	GE 24S	07/35130107736						
Счетчик	КТ = 0,5S/1 Ксч = 1 № 31857-06	A1805RL-P4GB-DW-4		01162046								
		A1805RL-P4GB-DW-4		01162046								
		A1805RL-P4GB-DW-4		01162046								

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10	
67	ЗРУ 20кВ (СШ К4S), яч.№16 "Резерв"	ТТ	КТ = 0,5S Ктт = 200/5 № 28402-04	A	GIS-24	07/37040107968	8000	Энергия активная, WP Энергия реактивная, WQ	Активная Реактивная	± 1,2% ± 2,5%	± 5,1% ± 4,4%	
				B	GIS-24	07/37040107887						
				C	GIS-24	07/37040107885						
		ТН	Ктн = 20000/√3:100/√3 № 30372-05	A	GE 24S	07/35130107732						
				B	GE 24S	07/35130107731						
				C	GE 24S	07/35130107736						
	Счетчик	КТ = 0,5S/1 Ксч = 1 № 31857-06	A1805RL-R4GB-DW-4		01162041							
			A1805RL-R4GB-DW-4		01162041							
			A1805RL-R4GB-DW-4		01162039							
	68	ЗРУ 20кВ (СШ К4S), яч.№18 "Резерв"	ТТ	КТ = 0,5S Ктт = 200/5 № 28402-04	A	GIS-24	07/37040107962	8000	Энергия активная, WP Энергия реактивная, WQ	Активная Реактивная	± 1,2% ± 2,5%	± 5,1% ± 4,4%
					B	GIS-24	07/37040107953					
					C	GIS-24	07/37040107943					
ТН			Ктн = 20000/√3:100/√3 № 30372-05	A	GE 24S	07/35130107732						
				B	GE 24S	07/35130107731						
				C	GE 24S	07/35130107736						
Счетчик		КТ = 0,5S/1 Ксч = 1 № 31857-06	A1805RALX-R4-GB-DW-4		01161992							
			A1805RALX-R4-GB-DW-4		01161992							
			A1805RALX-R4-GB-DW-4		01161992							
69		ЗРУ 20кВ (СШ К4S), яч.№20 "Резерв"	ТТ	КТ = 0,5S Ктт = 200/5 № 28402-04	A	GIS-24	07/37040107976	8000	Энергия активная, WP Энергия реактивная, WQ	Активная Реактивная	± 1,2% ± 2,5%	± 5,1% ± 4,4%
					B	GIS-24	07/37040107890					
					C	GIS-24	07/37040107918					
	ТН		Ктн = 20000/√3:100/√3 № 30372-05	A	GE 24S	07/35130107732						
				B	GE 24S	07/35130107731						
				C	GE 24S	07/35130107736						
Счетчик	КТ = 0,5S/1 Ксч = 1 № 31857-06	A1805RL-R4GB-DW-4		01162039								
		A1805RL-R4GB-DW-4		01162039								
		A1805RL-R4GB-DW-4		01162039								

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10						
70	ЗРУ 20кВ (СШ К4S), яч.№22 "Резерв"	Счетчик	A1805RL-R4GB-DW-4	01162064	8000	Энергия активная, WP Энергия реактивная, WQ	Активная Реактивная	± 1,2% ± 2,5%	± 5,1% ± 4,4%						
										ТТ	KT = 0,5S	A	GIS-24	07/37040107938	
											Кгт=200/5	B	GIS-24	07/37040107956	
		№ 28402-04									C	GIS-24	07/37040107939		
		ТН								Кгн = 20000/√3:100/√3 № 30372-05	A	GE 24S	07/35130107732		
											B	GE 24S	07/35130107731		
	C		GE 24S	07/35130107736											
	71	ЗРУ 20кВ (СШ К4S), яч.№24 "Резерв"	Счетчик	A1805RL-R4GB-DW-4	01162052	8000	Энергия активная, WP Энергия реактивная, WQ	Активная Реактивная	± 1,2% ± 2,5%	± 5,1% ± 4,4%					
											ТТ	KT = 0,5S	A	GIS-24	07/37040107922
												Кгт=200/5	B	GIS-24	07/37040107929
			№ 28402-04									C	GIS-24	07/37040107930	
			ТН								Кгн = 0,5 Кгн = 20000/√3:100/√3 № 30372-05	A	GE 24S	07/35130107732	
B												GE 24S	07/35130107731		
C	GE 24S	07/35130107736													
72	ЗРУ 20кВ (СШ К4S), яч.№26 "TL4"	Счетчик	A1805RL-R4GB-DW-4	01162101	8000	Энергия активная, WP Энергия реактивная, WQ	Активная Реактивная	± 1,2% ± 2,5%	± 5,1% ± 4,4%						
										ТТ	KT = 0,5S	A	GIS-24	07/37040107922	
											Кгт=200/5	B	GIS-24	07/37040107929	
		№ 28402-04									C	GIS-24	07/37040107930		
		ТН								Кгн = 0,5 Кгн = 20000/√3:100/√3 № 30372-05	A	GE 24S	07/35130107732		
											B	GE 24S	07/35130107731		
C	GE 24S		07/35130107736												

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10						
78	ЗРУ СН 20кВ (СШ К5S), яч.№11 "ТН1"	Счетчик КТ = 0,5S/1 Ксч = 1 № 31857-06	A1805RL-R4GB-DW-4	01162021	4000	Энергия активная, WP Энергия реактивная, WQ	Активная Реактивная	± 1,2% ± 2,5%	± 5,1% ± 4,4%						
										ТТ	A	GIS-24	07/35130207742		
											B	GIS-24	07/35130207741		
											C	GIS-24	07/35130207739		
										ТН	A	GE 24S	07/36190107819		
											B	GE 24S	07/36190107400		
		C	GE 24S	07/36190107814											
		81	ЗРУ СН 20кВ (СШ К6S), яч.№12 "ТН2"	Счетчик КТ = 0,5S/1 Ксч = 1 № 31857-06	A1805RL-R4GB-DW-4	01162051	4000	Энергия активная, WP Энергия реактивная, WQ	Активная Реактивная	± 1,2% ± 2,5%	± 5,1% ± 4,4%				
												ТТ	A	GIS-24	07/35130207737
													B	GIS-24	07/35130207738
													C	GIS-24	07/35130207740
												ТН	A	GE 24S	07/36190108944
B	GE 24S												07/36190108947		
C	GE 24S	07/36190108949													
82	ЗРУ СН 10кВ (СШ К1К), яч.№2 "Ввод от ПС №28"	Счетчик КТ = 0,5S/1 Ксч = 1 № 31857-06	A1805RL-R4GB-DW-4	01162023	2000	Энергия активная, WP Энергия реактивная, WQ	Активная Реактивная	± 1,2% ± 2,5%	± 5,1% ± 4,4%						
										ТТ	A	ТОЛ-СЭЦ-10	20784		
											B	ТОЛ-СЭЦ-10	20793		
											C	ТОЛ-СЭЦ-10	20794		
										ТН	A	ЗНОЛ.06-10	6620		
											B	ЗНОЛ.06-10	6622		
C	ЗНОЛ.06-10	6621													

Примечания:

1. В Таблице 1 приведены метрологические характеристики основной погрешности ИК (нормальные условия эксплуатации) и погрешности ИК в рабочих условиях эксплуатации для измерения электрической энергии и средней мощности (получасовых):

2. В Таблице 1 в графе «Погрешность НК в рабочих условиях эксплуатации, ± %» приведены границы погрешности результатов измерений посредством НК при доверительной вероятности $P=0,95$, $\cos\varphi=0,5$ ($\sin\varphi=0,87$) и токе ТТ, равном 2 % от Ином.
3. Нормативные условия эксплуатации:
 - параметры питающей сети: напряжение - (220 ± 4) В; частота - $(50 \pm 0,5)$ Гц;
 - параметры сети: диапазон напряжения - $(0,99 \div 1,01)U_{н1}$; диапазон силы тока - $(1,0 \div 1,2)I_{н1}$; диапазон коэффициента мощности $\cos\varphi$ ($\sin\varphi$) - $0,87(0,5)$; частота - $(50 \pm 0,5)$ Гц;
 - температура окружающего воздуха: ТТ - от -40°C до $+50^\circ\text{C}$; ТН - от -40°C до $+50^\circ\text{C}$; счетчиков - от $+21^\circ\text{C}$ до $+25^\circ\text{C}$ по ГОСТ Р 52323-2005, от $+18^\circ\text{C}$ до $+22^\circ\text{C}$ по ГОСТ 26035-83; УСПД - от $+15^\circ\text{C}$ до $+25^\circ\text{C}$;
 - относительная влажность воздуха - (70 ± 5) %;
 - атмосферное давление - (750 ± 30) мм рт. ст.
4. Рабочие условия эксплуатации:
 - для ТТ и ТН:
 - параметры сети: диапазон первичного напряжения - $(0,9 \div 1,1)U_{н1}$; диапазон силы первичного тока - $(0,01 \div 1,2)I_{н1}$; коэффициент мощности $\cos\varphi$ ($\sin\varphi$) - $0,5 \div 1,0(0,6 \div 0,87)$; частота - $(50 \pm 0,5)$ Гц;
 - температура окружающего воздуха - от $+5^\circ\text{C}$ до $+35^\circ\text{C}$;
 - относительная влажность воздуха - (70 ± 5) %;
 - атмосферное давление - (750 ± 30) мм рт. ст.
 - Для электросчетчиков:
 - параметры сети: диапазон вторичного напряжения - $(0,9 \div 1,1)U_{н2}$; диапазон силы вторичного тока - $(0,02$ (0,01 при $\cos\varphi=1$) $\div 1,2)I_{н2}$; диапазон коэффициента мощности $\cos\varphi$ ($\sin\varphi$) - $0,5 \div 1,0$ ($0,6 \div 0,87$); частота - $(50 \pm 0,5)$ Гц;
 - магнитная индукция внешнего происхождения - $0,5$ мТл;
 - температура окружающего воздуха - от $+15^\circ\text{C}$ до $+30^\circ\text{C}$;
 - относительная влажность воздуха - $(40-60)$ %;
 - атмосферное давление - (750 ± 30) мм рт. ст.
 - Для аппаратуры передачи и обработки данных:
 - параметры питающей сети: напряжение - (220 ± 10) В; частота - (50 ± 1) Гц;
 - температура окружающего воздуха - от $+15^\circ\text{C}$ до $+30^\circ\text{C}$;
 - относительная влажность воздуха - (70 ± 5) %;
 - атмосферное давление - (750 ± 30) мм рт. ст.
5. Измерительные каналы включаются измерительные трансформаторы тока по ГОСТ 7746, измерительные трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983, счетчики электрической энергии по ГОСТ Р 52323 в режиме измерения активной электрической энергии и по ГОСТ 26035 в режиме измерения реактивной электрической энергии.
6. Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков на аналогичные, утвержденные типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в Таблице 1, УСПД на однотипный утвержденного типа. Замена оформляется актом установленном на объекте ОАО «ФСК ЕЭС» - МЭС Центра ПС «Западная» - порядке. Акт хранится совместно с описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

Надежность применяемых в системе компонентов:

- электросчетчик – среднее время наработки на отказ не менее $T_0=120\ 000$ ч., время восстановления работоспособности $T_b=168$ ч.;
- компоненты ИВКЭ – УСПД - среднее время наработки на отказ не менее $T_0=40\ 000$ ч., среднее время восстановления работоспособности $T_b=24$ ч.;

Оценка надежности АИИС в целом:

$K_{Г_АИИС} = 0,412$ – коэффициент готовности;

$T_{O_АИИС} = 116,3$ ч. – среднее время наработки на отказ.

Надежность системных решений:

- Применение конструкции оборудования и электрической компоновки, отвечающих требованиям ИЕС - Стандартов;
- Стойкость к электромагнитным воздействиям;
- Ремонтопригодность;
- Программное обеспечение отвечает требованиям ISO 9001;
- Мощные функции контроля процесса работы и развитые средства диагностики системы;
- Резервирование элементов системы;
- Резервирование каналов связи при помощи переносного инженерного пульта;
- Резервирование электропитания оборудования системы.

Регистрация событий:

- журнал событий счетчика:
 - попытки несанкционированного доступа;
 - связи со счетчиком, приведшие к каким-либо изменениям данных;
 - изменение текущих значений времени и даты при синхронизации времени;
 - отсутствие напряжения при наличии тока в измерительных цепях;
 - перерывы питания.
- журнал событий ИВКЭ:
 - ввод расчётных коэффициентов измерительных каналов (коэффициентов трансформации измерительных трансформаторов тока и напряжения);
 - ввод/изменение групп измерительных каналов учёта электроэнергии для расчёта агрегированных значений электроэнергии по группам точек измерений (необходимость формирования групп измерительных каналов в промконтроллере определяется на

- стадии проектирования); потеря и восстановление связи со счетчиком;
- установка текущих значений времени и даты;
- попытки несанкционированного доступа;
- связи с промконтроллером, приведшие к каким-либо изменениям данных;
- перезапуски промконтроллера (при пропадании напряжения, заикливаниях и т.п.);
- изменение текущих значений времени и даты при синхронизации времени;
- отключение питания.
- журнал событий ИВК:
 - даты начала регистрации измерений;
 - перерывов электропитания;
 - программных и аппаратных перезапусков;
 - установка и корректировка времени;
 - переход на летнее/зимнее время;
 - нарушение защиты ИВК;
 - отсутствие/довосстановление данных с указанием точки измерений и соответствующего интервала времени.

Защищенность применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
 - привод разъединителя трансформаторов напряжения;
 - клеммы низкого напряжения трансформаторов напряжения;
 - корпус (или кожух) автоматического выключателя в цепи трансформатора напряжения, а так же его рукоятка (или прозрачная крышка);
 - клеммы вторичной обмотки трансформаторов тока;
 - промежуточные клеммники, через которые проходят цепи тока и напряжения;
 - испытательная коробка (специализированный клеммник);
 - крышки клеммных отсеков счетчиков;
 - крышки клеммного отсека УСПД.
- защита информации на программном уровне:
 - результатов измерений при передаче информации (возможность использования цифровой подписи);
 - установка пароля на счетчик;

- установка пароля на промконтроллер (УСПД);
- установка пароля на сервер БД ИВК.

Глубина хранения информации:

- электросчетчик – тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях - не менее 30 дней; при отключении питания – не менее 35 суток;
- ИВКЭ – суточные данные о тридцатиминутных приращениях электропотребления по каждому каналу и электропотребление за месяц по каждому каналу - не менее 35 дней; при отключении питания – не менее 35 суток;
- ИВК – хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений – не менее 3,5 лет.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электроэнергии подстанции 500/220/20 кВ «Западная» - АИИС КУЭ ПС 500/220/20 кВ «Западная».

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность АИИС КУЭ ПС 500/220/20 кВ «Западная» определяется проектной документацией на систему. В комплект поставки входит техническая документация на систему и на комплектующие средства измерений.

Комплектность АИИС КУЭ ПС 500/220/20 кВ «Западная» представлена в таблице 3.

Таблица 3 – Комплектность АИИС КУЭ ПС 500/220/20 кВ «Западная»

Наименование	Количество
Измерительный трансформатор тока типа CTSG 500	6 шт.
Измерительный трансформатор тока типа CTSG 220	24 шт.
Измерительный трансформатор тока типа GIS-24	114 шт.
Измерительный трансформатор тока типа ТОЛ-СЭЩ-10	3 шт.
Измерительный трансформатор напряжения UFV 550	6 шт.
Измерительный трансформатор напряжения UDP 245	24 шт.
Измерительный трансформатор напряжения GE 24S	18 шт.
Измерительный трансформатор напряжения ЗНОЛ.06-10	3 шт.
Счетчик электроэнергии многофункциональный типа A1802RALX-P4GB-DW-4	10 шт.
Счетчик электроэнергии многофункциональный типа A1805RL-P4GB-DW-4	38 шт.
Счетчик электроэнергии многофункциональный типа A1805RALX-P4GB-DW-4	1 шт.
Руководство по эксплуатации	1 экземпляр
Методика поверки	1 экземпляр
УСПД RTU-325H	1 шт.
УСПД RTU-325L	2 шт.
Сервер БД ИВК НР	1 шт.
АРМ оператора с ПО Windows XP Pro и AC_PE_30	1 шт.
Переносной инженерный пульт на базе Notebook	1 шт.

ПОВЕРКА

Поверка АИИС КУЭ проводится по документу «ГСИ. Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии подстанции 500/220/20 кВ «Западная» - АИИС КУЭ ПС 500/220/20 кВ «Западная». Методика поверки. МП-21168598.42 2231.0294», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС».

Перечень основных средств поверки:

– 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», МИ 2925-2005 «ГСИ. Измерительные трансформаторы напряжения 35 ... 330/ $\sqrt{3}$ кВ. Методика поверки на месте эксплуатации с помощью эталонного делителя», МИ 2982-2006 «ГСИ. Трансформаторы напряжения измерительные 500/ $\sqrt{3}$...750/ $\sqrt{3}$ кВ. Методика поверки на месте эксплуатации;

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

– Счетчики типа Альфа А1800 – в соответствии с документом МП-2203-0042-2006 «Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональный Альфа А1800. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д. И. Менделеева» 19 мая 2006 г.;

– переносной компьютер с ПО и оптический преобразователь для работы со счетчиками системы и с ПО для работы с радиочасами МИР РЧ-01;

– Радиочасы МИР РЧ-01, принимающие сигналы спутниковой навигационной системы Global Positioning System (GPS), номер в Государственном реестре средств измерений № 27008-04.

Межповерочный интервал - 4 года.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

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

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

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

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

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

ГОСТ Р 52323-2005 (МЭК 62053-22:2003) Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 22. Статические счетчики активной энергии классов точности 0,2S и 0,5S.

МИ 3000-2006 «Системы автоматизированные информационно-измерительные коммерческого учета электрической энергии. Типовая методика поверки».

Техническая документация на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электроэнергии подстанции 500/220/20 кВ «Западная» - АИИС КУЭ ПС 500/220/20 кВ «Западная».

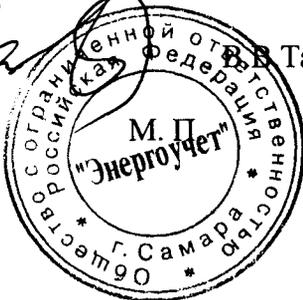
ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии подстанции 500/220/20 кВ «Западная» - АИИС КУЭ ПС 500/220/20 кВ «Западная», утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске и в эксплуатации согласно государственным поверочным схемам.

Изготовитель:
ООО «Энергоучет»

Юридический/Почтовый адрес:
443070, Россия, г. Самара,
ул. Партизанская, д. 150

Технический директор
ООО «Энергоучет»


 В.В. Тараканов