

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

Приложение к свидетельству

№ _____ об утверждении типа
средств измерений



СОВЕТОВАНО»

Регистратор СИ

А.А. Данилов

2009 г.

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии ПС 220/110/10 кВ «Этилен» - АИИС КУЭ ПС 220/110/10 кВ «Этилен»	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер № 43075-09 Взамен №
---	--

Изготовлена по технической документации ЗАО «Метростандарт», г. Москва, в соответствии с технорабочим проектом ЕМНК.466454.030-521, заводской №ЕМНК.466454.030-521

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии ПС 220/110/10 кВ «Этилен» (далее АИИС КУЭ ПС 220/110/10 кВ «Этилен») предназначена для измерений активной и реактивной электрической энергии, времени и интервалов времени.

Область применения АИИС КУЭ ПС 220/110/10 кВ «Этилен» - коммерческий учёт электрической энергии на ПС 220/110/10 кВ «Этилен» ОАО «ФСК ЕЭС», в том числе для взаимных расчетов на оптовом рынке электрической энергии (ОРЭ).

ОПИСАНИЕ

АИИС КУЭ ПС 220/110/10 кВ «Этилен» представляет собой комплекс программно-технических средств, состоящих из:

- первичных преобразователей – трансформаторов тока и напряжения;
- средств учета – цифровых счетчиков электрической энергии;
- средств программного обеспечения счетчиков;
- устройства сбора и передачи данных;
- средств программного обеспечения УСПД;
- каналов связи между УСПД и первичными средствами учета;
- средств синхронизации системного времени.

АИИС КУЭ ПС 220/110/10 кВ «Этилен» решает следующие задачи:

- измерений количества электрической энергии, получаемой и отпускаемой по коммерческим присоединениям энергообъектов ЕНЭС;
- автоматизированного сбора данных измерений;
- анализа полноты, достоверности данных измерений;
- обработки и хранения данных измерений, их передачи по необходимым уровням иерархии системы;
- расчета учетных показателей и обеспечение регламентированного доступа функциональных служб ОАО «ФСК ЕЭС» и смежных субъектов ОРЭ к данным учета электроэнергии;

- расчетов за транспортируемую электрической энергии и приобретаемую на ОРЭ электрической энергии для компенсации потерь;
- формирования отчетных документов и передачи информации на верхние уровни (центральный сервер БД ИВК АИИС ЕНЭС, расположенный в ОАО «ФСК ЕЭС» и ЦСОД (Центр Сбор и Обработки Данных) МСК филиала ОАО «ФСК ЕЭС» Нижегородское ПМЭС) АИИС КУЭ ЕНЭС.

АИИС КУЭ ПС 220/110/10 кВ «Этилен» является многоуровневой, с иерархической распределённой обработкой информации.

Система состоит из следующих уровней:

1-й уровень - ИК, включающие измерительные трансформаторы тока (ТТ) класса точности 0,5, измерительные трансформаторы напряжения (ТН) класса точности 0,5 и счетчики электрической энергии многофункциональные ЕвроАльфа класса точности 0,5S/1; вторичные электрические цепи; технические средства каналов передачи данных.;

2-й уровень (сбор и обработка результатов измерений, диагностика средств измерений – счетчиков и УСПД) включает информационно-вычислительный комплекс электроустановки (ИВКЭ) АИИС КУЭ ПС 220/110/10 кВ «Этилен»;

– система обеспечения единого времени (СОЕВ).

ИИК обеспечивают автоматическое проведение измерений в точке измерений. В их состав входят:

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

ИВКЭ обеспечивает:

- интерфейс доступа к информации по учету электроэнергии ИИК;
- автоматический сбор, обработку и хранение информации результатов измерений от ИИК;
- автоматический сбор, обработку и хранение информации о состоянии средств измерений;
- ведение «Журнала событий».

В состав ИВКЭ входят:

- специализированный контроллер (УСПД) RTU-325, обеспечивающий интерфейс доступа к ИИК и ИВК;
- технические средства приёма-передачи данных (каналообразующая аппаратура).

В СОЕВ входят все средства измерений времени (входящие в состав сервера БД, УСПД, счетчиков), влияющие на процесс измерения количества электроэнергии, которые используются при синхронизации времени.

СОЕВ привязана к единому календарному времени.

Таким образом, СОЕВ АИИС КУЭ ПС 220/110/10 кВ «Этилен» обеспечивает измерение времени в системе с погрешностью не хуже ± 4 с.

Объектами сбора первичной учетной информации являются счетчики электрической энергии многофункциональные ЕвроАльфа.

Все счетчики подключаются к УСПД RTU-325 по интерфейсу RS-485.

Связь УСПД RTU-325с сервером БД АИИС КУЭ ЕНЭС, установленным в ЗАО «Метростандарт» г. Москва обеспечивается по спутниковому каналу связи.

Первичные фазные токи и напряжения преобразуются 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 электрической мощности, которые усредняются за период 0,02 с. Средняя за период реактивная электрическая

мощность вычисляется по средним за период значениям активной и полной электрической мощности.

Электрическая энергия вычисляется для интервалов времени 30 мин, как интеграл от средней электрической мощности, получаемой периодически за 0,02 с.

Средняя активная (реактивная) электрическая мощность вычисляется как среднее значение электрической мощности на интервалах времени 3 или 30 мин. В памяти счетчиков ведутся профили нагрузки.

Каналы связи не вносят дополнительных погрешностей в измеренные значения энергии и мощности, которые передаются от счетчиков в ИВКЭ, поскольку используется цифровой метод передачи данных.

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					К _{ТТ} · К _{ТН} · К _{сч}	Наименование измеряемой величины	Вид электрической энергии	Метрологические характеристики			
										Доверительные границы относительной погрешности результата измерений количества активной и реактивной электрической энергии и мощности при доверительной вероятности P=0,95:		Основная погрешность ИК, ± %	Погрешность ИК в рабочих условиях эксплуатации, ± %
Номер ИК, код точки измерений	Наименование объекта учета, диспетчерское наименование присоединения	Вид СИ, класс точности, коэффициент трансформации, № Госреестра СИ или свидетельства о поверке		Обозначение, тип		Заводской номер				cos φ = 0,87 sin φ = 0,5	cos φ = 0,5 sin φ = 0,87		
1	2	3		4		5	6	7	8	9	10		
1	ВЛ-121	ТТ	КТ=0,5		A	ТФЗМ 110Б-ПУ1	№ 11892	1100000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,2% ± 2,4%	± 5,0% ± 3,0%	
			К _{ТТ} =1000/1		B	ТФЗМ 110Б-ПУ1	№ 11801						
			2793-88		C	ТФЗМ 110Б-ПУ1	№ 11905						
		ТН	КТ=0,5		A	НКФ-110-57 У1	№ 1050						
			К _{ТН} =110000:√3/100:√3		B	НКФ-110-57 У1	№ 1055						
			14205-94		C	НКФ-110-57 У1	№ 1068						
		Счетчик	КТ=0,5S/1		EA05RLX-B-4		№ 01117231						
			Ксч=1										
			16666-97										

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10	
2	ПС Этилен, ВЛ-107	ТТ	КТ=0,5	A	ТФНД-110М-II	№ 6215	1100000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,2% ± 2,4%	± 5,0% ± 3,0%	
			КТТ=1000/1	B	ТФНД-110М-II	№ 6546						
			2793-71	C	ТФНД-110М-II	№ 5843						
		ТН	КТ=0,5	A	НКФ-110-57 У1	№ 1050						
			КТН=110000:√3/100:√3	B	НКФ-110-57 У1	№ 1055						
			14205-94	C	НКФ-110-57 У1	№ 1068						
		Счетчик	КТ=0,5S/1	EA05RALX-B-4		№ 01117221						
			Ксч=1									
			16666-97									
3	ПС Этилен, ВЛ-110 кВ Блочная-6	ТТ	КТ=0,5	A	ТФЗМ 110Б-ПУ1	№ 11728	1100000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,2% ± 2,4%	± 5,0% ± 3,0%	
			КТТ=1000/1	B	ТФЗМ 110Б-ПУ1	№ 11751						
			2793-88	C	ТФЗМ 110Б-ПУ1	№ 11746						
		ТН	КТ=0,5	A	НКФ110-83-У1	№ 36422						
			КТН=110000:√3/100:√3	B	НКФ110-83-У1	№ 36411						
			1188-84	C	НКФ110-83-У1	№ 37104						
		Счетчик	КТ=0,5S/1	EA05RALX-B-4		№ 01117228						
			Ксч=1									
			16666-97									
4	ПС Этилен, ВЛ-110 кВ Восточная	ТТ	КТ=0,5	A	ТФЗМ 110Б-III У1	№ 2250	1100000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,2% ± 2,4%	± 5,0% ± 3,0%	
			КТТ=1000/1	B	ТФЗМ 110Б-III У1	№ 2241						
			2793-71	C	ТФЗМ 110Б-III У1	№ 2252						
		ТН	КТ=0,5	A	НКФ-110-57 У1	№ 1050						
			КТН=110000:√3/100:√3	B	НКФ-110-57 У1	№ 1055						
			14205-94	C	НКФ-110-57 У1	№ 1068						
		Счетчик	КТ=0,5S/1	EA05RAL-P4B-4		№ 01153467						
			Ксч=1									
			16666-97									

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10	
5	ПС Этилен, ВЛ-110 кВ Корунд-1	ТТ	КТ=0,5	A	ТФЗМ 110Б-III У1	№ 869	1100000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,2% ± 2,4%	± 5,0% ± 3,0%	
			КТТ=1000/1	B	ТФЗМ 110Б-III У1	№ 875						
			2793-71	C	ТФЗМ 110Б-III У1	№ 854						
		ТН	КТ=0,5	A	НКФ110-83-У1	№ 36253						
			КТН=110000:√3/100:√3	B	НКФ110-83-У1	№ 37093						
			1188-84	C	НКФ110-83-У1	№ 36394						
		Счетчик	КТ=0,5S/1	EA05RLX-B-4		№ 01117230						
			Ксч=1									
			16666-97									
6	ПС Этилен, ВЛ-110 кВ Полимер	ТТ	КТ=0,5	A	ТФЗМ 110Б-III У1	№ 2254	1100000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,2% ± 2,4%	± 5,0% ± 3,0%	
			КТТ=1000/1	B	ТФЗМ 110Б-III У1	№ 2169						
			2793-71	C	ТФЗМ 110Б-III У1	№ 2242						
		ТН	КТ=0,5	A	НКФ-110-57 У1	№ 17795						
			КТН=110000:√3/100:√3	B	НКФ-110-57 У1	№ 1031						
			14205-94	C	НКФ-110-57 У1	№ 1041						
		Счетчик	КТ=0,5S/1	EA05RLX-B-4		№ 01117232						
			Ксч=1									
			16666-97									
7	ПС Этилен, ВЛ-110 кВ Сейма-1	ТТ	КТ=0,5	A	ТФНД-110М-II	№ 6128	1100000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,2% ± 2,4%	± 5,0% ± 3,0%	
			КТТ=1000/1	B	ТФНД-110М-II	№ 6132						
			2793-71	C	ТФНД-110М-II	№ 6218						
		ТН	КТ=0,5	A	НКФ-110-57 У1	№ 17795						
			КТН=110000:√3/100:√3	B	НКФ-110-57 У1	№ 1031						
			14205-94	C	НКФ-110-57 У1	№ 1041						
		Счетчик	КТ=0,5S/1	EA05RALX-B-4		№ 01109785						
			Ксч=1									
			16666-97									

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10	
8	ПС Этилен, ВЛ-110 кВ Сейма-2	ТТ	КТ=0,5	A	ТФНД-110М-П	№ 6130	1100000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,2% ± 2,4%	± 5,0% ± 3,0%	
			КТТ=1000/1	B	ТФЗМ-110Б-ПУ1	№ 5432						
			2793-71	C	ТФНД-110М-П	№ 6214						
		ТН	КТ=0,5	A	НКФ-110-57 У1	№ 1050						
			КТН=110000:√3/100:√3	B	НКФ-110-57 У1	№ 1055						
			14205-94	C	НКФ-110-57 У1	№ 1068						
		Счетчик	КТ=0,5S/1	EA05RALX-B-4		№ 01117224						
			Ксч=1									
			16666-97									
9	ПС Этилен, ОВВ1-110 кВ	ТТ	КТ=0,5	A	ТФНД-220-IV	№ 4305	1100000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,2% ± 2,4%	± 5,0% ± 3,0%	
			КТТ=1000/1	B	ТФНД-220-IV	№ 4316						
				C	ТФНД-220-IV	№ 4330						
		ТН	КТ=0,5	A	НКФ-110-57 У1	№ 17795						
			КТН=110000:√3/100:√3	B	НКФ-110-57 У1	№ 1031						
			14205-94	C	НКФ-110-57 У1	№ 1041						
		Счетчик	КТ=0,5S/1	EA05RALX-B-4		№ 01117223						
			Ксч=1									
			16666-97									
10	ПС Этилен, ОВВ2- 110 кВ	ТТ	КТ=0,5	A	ТФЗМ 110Б-III У1	№ 2211	1100000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,2% ± 2,4%	± 5,0% ± 3,0%	
			КТТ=1000/1	B	ТФЗМ 110Б-III У1	№ 2231						
			2793-71	C	ТФЗМ 110Б-III У1	№ 2240						
		ТН	КТ=0,5	A	НКФ110-83-У1	№ 36253						
			КТН=110000:√3/100:√3	B	НКФ110-83-У1	№ 37093						
			1188-84	C	НКФ110-83-У1	№ 36394						
		Счетчик	КТ=0,5S/1	EA05RALX-B-4		№ 01117222						
			Ксч=1									
			16666-97									

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10	
11	ПС Этилен, ВЛ-110 кВ Западная	ТТ	КТ=0,5	A	ТФНД-110М-II	№ 6076	1100000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,2% ± 2,4%	± 5,0% ± 3,0%	
			КТТ=1000/1	B	ТФНД-110М-II	№ 6150						
			2793-71	C	ТФНД-110М-II	№ 6148						
		ТН	КТ=0,5	A	НКФ-110-57 У1	№ 17795						
			КТН=110000:√3/100:√3	B	НКФ-110-57 У1	№ 1031						
			14205-94	C	НКФ-110-57 У1	№ 1041						
		Счетчик	КТ=0,5S/1	EA05RALX-B-4		№ 01117225						
			Ксч=1									
			16666-97									
12	ПС Этилен, КЛ-1001	ТТ	КТ=0,5	A	ТЛМ-10-2У3	№ 0233	6000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,2% ± 2,4%	± 5,0% ± 3,0%	
			КТТ=300/5	B	-	-						
			2473-69	C	ТЛМ-10-2У3	№ 2746						
		ТН	КТ=0,5	A	НТМИ-10-66У3	№ 7536						
			КТН=10000/100	B								
			831-69	C								
		Счетчик	КТ=0,5S/1	EA05RLX-B-4		№ 01109776						
			Ксч=1									
			16666-97									
13	ПС Этилен, КЛ-1002	ТТ	КТ=0,5	A	ТЛМ-10-2У3	№ 5912	8000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,2% ± 2,4%	± 5,0% ± 3,0%	
			КТТ=400/5	B	-	-						
			2473-69	C	ТЛМ-10-2У3	№ 0295						
		ТН	КТ=0,5	A	НТМИ-10-66У3	№ 7268						
			КТН=10000/100	B								
			831-69	C								
		Счетчик	КТ=0,5S/1	EA05RLX-B-4		№ 01109775						
			Ксч=1									
			16666-97									

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
14	ПС Этилен, КЛ-1004	ТТ	КТ=0,5	A	ТЛМ-10-2У3	№ 3806	6000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,2% ± 2,4%	± 5,0% ± 3,0%
			КТТ=300/5	B	-	-					
			2473-69	C	ТЛМ-10-2У3	№ 2820					
		ТН	КТ=0,5	A	НТМИ-10-66У3	№ 7268					
			КТН=10000/100	B							
			831-69	C							
		Счетчик	КТ=0,5S/1	EA05RLX-B-4		№ 01117236					
			Ксч=1								
			16666-97								
15	ПС Этилен, КЛ-1006	ТТ	КТ=0,5	A	ТЛМ-10-2У3	№ 8637	4000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,2% ± 2,4%	± 5,0% ± 3,0%
			КТТ=200/5	B	-	-					
			2473-69	C	ТЛМ-10-2У3	№ 9100					
		ТН	КТ=0,5	A	НТМИ-10-66У3	№ 7268					
			КТН=10000/100	B							
			831-69	C							
		Счетчик	КТ=0,5S/1	EA05RLX-B-4		№ 01117234					
			Ксч=1								
			16666-97								
16	ПС Этилен, КЛ-1007	ТТ	КТ=0,5	A	ТЛМ-10-2У3	№ 0909	8000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,2% ± 2,4%	± 5,0% ± 3,0%
			КТТ=400/5	B	-	-					
			2473-69	C	ТЛМ-10-2У3	№ 0917					
		ТН	КТ=0,5	A	НТМИ-10-66У3	№ 7268					
			КТН=10000/100	B							
			831-69	C							
		Счетчик	КТ=0,5S/1	EA05RLX-B-4		№ 01117233					
			Ксч=1								
			16666-97								

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10	
17	ПС Этилен, КЛ-1008	ТТ	КТ=0,5	A	ТЛМ-10-2У3	№ 4357	8000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,2% ± 2,4%	± 5,0% ± 3,0%	
			КТТ=400/5	B	-	-						
			2473-69	C	ТЛМ-10-2У3	№ 1814						
		ТН	КТ=0,5	A	НТМИ-10-66У3	№ 7268						
			КТН=10000/100	B								
			831-69	C								
		Счетчик	КТ=0,5S/1	EA05RLX-B-4		№ 01117235						
			Ксч=1									
			16666-97									
18	ПС Этилен, КЛ-1009	ТТ	КТ=0,5	A	ТЛМ-10-2У3	№ 6201	3000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,2% ± 2,4%	± 5,0% ± 3,0%	
			КТТ=150/5	B	-	-						
			2473-69	C	ТЛМ-10-2У3	№ 4400						
		ТН	КТ=0,5	A	НТМИ-10-66У3	№ 7536						
			КТН=10000/100	B								
			831-69	C								
		Счетчик	КТ=0,5S/1	EA05RLX-B-4		№ 01117238						
			Ксч=1									
			16666-97									
19	ПС Этилен, ТСН-3	ТТ	КТ=0,5	A	ТШ-20	№ 39656	200	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,0% ± 2,1%	± 5,0% ± 3,0%	
			КТТ=1000/5	B	ТШ-20	№ 38855						
			1407-60	C	ТШ-20	№ 39760						
		ТН	нет ТН									-
		Счетчик	КТ=0,5S/1	EA05RL-B-4		№ 01143638						
			Ксч=1									
			16666-97									

Примечания:

- 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);
- В Таблице 1 в графе «Основная погрешность ИК, $\pm \%$ » приведены границы погрешности результата измерений посредством ИК при доверительной вероятности

$P=0,95$, $\cos\varphi=0,87$ ($\sin\varphi=0,5$) и токе ТТ, равном $I_{ном}$.

3. В Таблице 1 в графе «Погрешность ИК в рабочих условиях эксплуатации, \pm %» приведены границы погрешности результата измерений посредством ИК при доверительной вероятности $P=0,95$, $\cos\varphi=0,5$ ($\sin\varphi=0,87$) и токе ТТ, равном 10 % от $I_{ном}$.

4. Нормальные условия эксплуатации:

- параметры питающей сети: напряжение - $(220\pm4,4)$ В; частота - $(50 \pm 0,5)$ Гц;
- параметры сети: диапазон напряжения - $(0,99 \div 1,01)U_{н}$; диапазон силы тока - $(1,0 \div 1,2)I_{н}$; диапазон коэффициента мощности $\cos\varphi$ ($\sin\varphi$) - $0,87(0,5)$; частота - $(50 \pm 0,5)$ Гц;
- температура окружающего воздуха: ТТ - от $+15^{\circ}\text{C}$ до $+35^{\circ}\text{C}$; ТН - от $+10^{\circ}\text{C}$ до $+35^{\circ}\text{C}$; счетчиков: в части активной энергии - от $+21^{\circ}\text{C}$ до $+25^{\circ}\text{C}$, в части реактивной энергии - от $+18^{\circ}\text{C}$ до $+22^{\circ}\text{C}$; УСПД - от $+15^{\circ}\text{C}$ до $+25^{\circ}\text{C}$;
- относительная влажность воздуха - (70 ± 5) %;
- атмосферное давление - (750 ± 30) мм рт.ст.

5. 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 -30°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 - тока $(0,01 \div 1,2)I_{н2}$; 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.

6. Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в Таблице 1, УСПД на одностипный утвержденного типа. Замена оформляется актом в установленном порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ ПС 220/110/10 кВ «Этилен» как его неотъемлемая часть.

Значения показателей надежности ИВКЭ рекомендуется иметь не ниже заданных:

- средняя наработка на отказ - не менее 35000 ч;
- среднее время восстановления - не более 24 ч (при наличии этих показателей в паспорте или справке производителя).

Надежность ИИК, определяется как совокупность надежности измерительных трансформаторов и счетчиков электрической энергии.

- средняя наработка на отказ счетчиков электрической энергии не менее 35000 ч;
- среднее время восстановления счетчиков электрической энергии не более 7 сут (при наличии этих показателей в паспорте или справке производителя).

Значения показателей надежности СОЕВ рекомендуется иметь не ниже заданных:

- коэффициент готовности – не менее 0,95;
- среднее время восстановления – не более 168 ч (при наличии этих показателей в паспорте или справке производителя).

Установленный полный срок службы АИИС КУЭ ПС 220/110/10 кВ «Этилен» - не менее 20 лет.

Регистрация событий:

- журнал событий ИК:
 - отключение и включение питания;
 - корректировка времени;
 - удаленная и местная параметризация;
 - включение и выключение режима тестирования.
- журнал событий ИВКЭ:
 - дата начала регистрации измерений;
 - перерывы электропитания;
 - потери и восстановления связи со счётчиками;
 - программные и аппаратные перезапуски;
 - корректировки времени в каждом счетчике.

Защищенность применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
 - привод разъединителя 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:
 - установка двухуровневого пароля на счетчик;
 - установка пароля на УСПД;
 - защита результатов измерений при передаче информации (возможность использования цифровой подписи).

Глубина хранения информации:

- электросчетчик – тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, журнал событий – не менее 35 сут;
- ИВКЭ – результаты измерений, состояние объектов и средств измерений - не менее 35 сут;
- Сервер АРМ ПС – результаты измерений, состояние объектов и средств измерений – не менее 4 лет.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электрической энергии ПС 220/110/10 кВ «Этилен» АИИС КУЭ ПС 220/110/10 кВ «Этилен»

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность АИИС КУЭ ПС 220/110/10 кВ «Этилен» определяется проектной документацией на систему. В комплект поставки входит техническая документация на систему и на комплектующие средства измерений.

ПОВЕРКА

Поверка АИИС КУЭ ПС 220/110/10 кВ «Этилен» проводится по документу МИ 3000-2006 «ГСИ. Системы автоматизированные информационно-измерительные коммерческого учета электрической энергии. Типовая методика поверки».

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»;
- трансформаторы тока – в соответствии с ГОСТ 8.217-2003 «ГСИ. Трансформаторы тока. Методика поверки»;
- счетчики ЕвроАльфа – в соответствии с документом «ГСИ. Счетчики электрической энергии многофункциональные ЕвроАльфа. Методика поверки», согласованной с ГЦИ СИ ФГУП «Ростест-Москва» в сентябре 2007 г.;
- средства поверки УСПД в соответствии с документом «Комплексы аппаратно-программных средств для учета электроэнергии на основе УСПД серии RTU-300. Методика поверки.», утвержденному ГЦИ СИ ВНИИМС в 2003 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).

Межповерочный интервал - 4 года.

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

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

ГОСТ Р 52323-2005 (МЭК 62053-22:2003) «Статические счетчики активной энергии классов точности 0,2S и 0,5S».

ГОСТ Р 52425-2005 (МЭК 62053-23:2003) «Статические счетчики реактивной энергии».

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

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

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

Техническая документация на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электрической энергии ПС 220/110/10 кВ «Этилен» - АИИС КУЭ ПС 220/110/10 кВ «Этилен».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электрической энергии ПС 220/110/10 кВ «Этилен» - АИИС КУЭ ПС 220/110/10 кВ «Этилен», утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске и в эксплуатации согласно государственным поверочным схемам.

Изготовитель:

ЗАО «Метростандарт»

Юридический/Почтовый адрес:

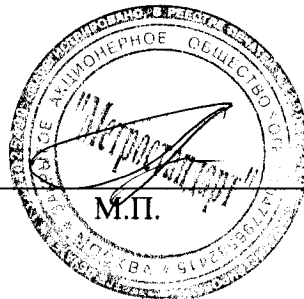
117997, г. Москва, ул. Профсоюзная, д. 65, стр. I

Тел.: 8(495)745-21-70

Факс: 8(495) 705-97-50

Сайт: www.metrostandart.ru

Технический директор ЗАО «Метростандарт»



Л.Б. Александров