

ОПИСАНИЕ ТИПА



«СОБЛАСОВАНО»
Руководитель ГЦИ СИ
ФГУ «Томский ЦСМ»
М.М. Чухланцева
«9» декабря 2009 г.

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии ПС 220/110/35 кВ «Северный Маганак» - АИИС КУЭ ПС 220/110/35 кВ «Северный Маганак»	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер № 43391-09 Взамен №
---	--

Изготовлена по технической документации ЗАО «Метростандарт», г. Москва, в соответствии с технорабочим проектом ЕМНК.466454.030-336, заводской №ЕМНК.466454.030-336

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии ПС 220/110/35 кВ «Северный Маганак» (далее АИИС КУЭ ПС 220/110/35 кВ «Северный Маганак») предназначена для измерений активной и реактивной электрической энергии, времени и интервалов времени.

Область применения АИИС КУЭ ПС 220/110/35 кВ «Северный Маганак» - коммерческий учёт электрической энергии на ПС 220/110/35 кВ «Северный Маганак» ОАО «ФСК ЕЭС», в том числе для взаимных расчетов на оптовом рынке электрической энергии (ОРЭ).

ОПИСАНИЕ

АИИС КУЭ ПС 220/110/35 кВ «Северный Маганак» представляет собой многофункциональную, двухуровневую систему, которая состоит из измерительных каналов (далее - ИК), измерительно-вычислительного комплекса электроустановки (далее - ИВКЭ), выполняющего функции информационно-вычислительного комплекса (далее - ИВК), и системы обеспечения единого времени (далее - СОЕВ).

АИИС КУЭ ПС 220/110/35 кВ «Северный Маганак» решает следующие задачи:

- измерение 30-минутных приращений активной и реактивной электрической энергии и автоматический сбор привязанных к единому календарному времени результатов измерений приращений электрической энергии с заданной дискретностью учета (30 мин);
- предоставление пользователям и эксплуатационному персоналу регламентированной информации в форме отображения, печатной форме, форме электронного документа (файла);
- ведение журналов событий ИК и ИВКЭ;
- контроль достоверности измерений на основе анализа пропуска данных и анализ журнала событий ИК;
- формирование защищенного от несанкционированных изменений архива результатов измерений, с указанием времени проведения измерения и времени поступления данных в электронный архив, формирование архива технической и служебной информации;
- передача в организации – участники ОРЭ результатов измерений (1 раз в сутки);
- предоставление по запросу контрольного доступа к результатам измерений, данных о состоянии объектов и средств измерений со стороны организаций - участников ОРЭ (1 раз в сутки);
- организация доступа к технической и служебной информации (1 раз в 30 мин);

- синхронизация времени в автоматическом режиме всех элементов ИК и ИВКЭ (счетчик, шлюз Е-422, сервер АРМ ПС, УСПД) с помощью СОЕВ, соподчиненной национальной шкале времени безотносительно к интервалу времени с погрешностью не более ± 5 с;

- автоматизированный (1 раз в сутки) контроль работоспособности программно-технических средств ИК и ИВКЭ;

- обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения и данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне (установка паролей и т.п.).

АИИС КУЭ ПС «Северный Маганак» 220/110/35 кВ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – ИК, включающие измерительные трансформаторы тока (ТТ) класса точности 0,5; 1, измерительные трансформаторы напряжения (ТН) класса точности 0,5; 1,0 и счетчики электрической энергии многофункциональные СЭТ-4ТМ.03 класса точности 0,2/0,5; 0,2S/0,5; вторичные электрические цепи; технические средства каналов передачи данных.

2-й уровень – ИВКЭ включает в себя:

- шкаф технологического коммутационного устройства (далее - ТКУ), в состав которого входит два шлюза Е-422, WiFi модем АWK 1100, сетевой концентратор, блоки резервного питания счетчиков, блок питания шкафа, коммутационное оборудование;

- шкаф устройства центральной коммутации (далее – ЦКУ), в состав которого входит WiFi модем АWK 1100, оптический конвертор, сетевой концентратор D-Link, спутниковая станция «SkyEdge PRO», сервер АРМ ПС;

- шкаф УСПД, в состав которого входит УСПД ЭКОМ-3000, блок бесперебойного питания;

- устройство синхронизации системного времени (УССВ) на базе GPS-приемника (в составе УСПД ЭКОМ-3000).

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.

Для обеспечения единого времени в АИИС КУЭ ПС «Северный Маганак» 220/110/35 кВ в состав ИВКЭ входит УССВ на базе GPS приемника. УССВ осуществляет прием сигналов точного времени и синхронизацию времени в УСПД.

Контроль меток времени во всех элементах АИИС КУЭ ПС «Северный Маганак» 220/110/35 кВ осуществляется УСПД каждые 30 мин. Синхронизация (коррекция) времени в счетчиках ИК производится при расхождении времени внутренних таймеров счетчиков и УССВ на значение более 2 с. Синхронизация времени в шлюзах Е-422 и сервере АРМ ПС производится также УССВ при расхождении значений времени в этих устройствах и УССВ на значение более 2 с.

Таким образом, СОЕВ АИИС КУЭ ПС «Северный Маганак» 220/110/35 кВ обеспечивает измерение времени в системе с погрешностью не хуже ± 5 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				Кгг · Кгн · Ксч	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:		
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			Основная погрешность ИК, ± %	Погрешность ИК в рабочих условиях эксплуатации, ± %		
1	2		3	4				5	6	7	8
1	ВЛ 110 Северный Маганак-Ильинская городская –1	ТТ	КТ=1	A	ТВ-110	№ 13661	132000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,7% ± 4,0%	± 9,0% ± 4,0%
			КТг=600/5	B	ТВ-110	№ 13662					
			20644-03	C	ТВ-110	№ 13663					
		ТН	КТ=0,5	A	НКФ-110-57 У1	№ 1467767					
			КТн=110000:√3/100:√3	B	НКФ-110-57	№ 876844					
			1188-84	C	НКФ-110-57 У1	№ 1467772					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	СЭТ-4ТМ. 03		№ 02059663					
			Ксч=1								
			27524-04								

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
2	ВЛ 110 Северный Маганак-Ильинская городская –2	ТТ	КТ=1	А	ТВ-110	№ 13341	132000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,7% ± 4,0%	± 9,0% ± 4,0%
			КТТ=600/5	В	ТВ-110	№ 13342					
			20644-03	С	ТВ-110	№ 13343					
		ТН	КТ=0,5	А	НКФ-110-57 У1	№ 1101454					
			КТН=110000:√3/100:√3	В	НКФ-110-57 У1	№ 1101464					
			1188-84	С	НКФ-110-57 У1	№ 1101512					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	СЭТ-4ТМ. 03		№ 02059670					
			Ксч=1								
			27524-04								
3	ВЛ 110кВ КМК- Маганак-3	ТТ	КТ=0,5	А	ТВУ-110-50-У2	№ 1240	132000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=600/5	В	ТВУ-110-50-У2	№ 1248					
			19720-00	С	ТВУ-110-50-У2	№ 1259					
		ТН	КТ=0,5	А	НКФ-110-57 У1	№ 1467767					
			КТН=110000:√3/100:√3	В	НКФ-110-57	№ 876844					
			1188-84	С	НКФ-110-57 У1	№ 1467772					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	СЭТ-4ТМ.03		№ 0112060206					
			Ксч=1								
			27524-04								
4	ВЛ 110кВ Северный Маганак – Афонинская	ТТ	КТ=0,5	А	ТВ-110-II-У2	№ 3514	132000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=600/5	В	ТВ-110-II-У2	№ 5509					
			19720-00	С	ТВ-110-II-У2	№ 4509					
		ТН	КТ=0,5	А	НКФ-110-57 У1	№ 1101466					
			КТН=110000:√3/100:√3	В	НКФ-110-57 У1	№ 1101524					
			1188-84	С	НКФ-110-57 У1	№ 1101480					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	СЭТ-4ТМ. 03		№ 02056666					
			Ксч=1								
			27524-04								

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
5	ВЛ 110кВ Северный Маганак - Машзавод	ТТ	КТ=0,5	А	ТВ 110-II У2	№ 4771	132000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=600/5	В	ТВ 110-II У2	№ 3456					
			19720-00	С	ТВ 110-II У2	№ 2678					
		ТН	КТ=0,5	А	НКФ-110-57 У1	№ 1101466					
			КТН=110000:√3/100:√3	В	НКФ-110-57 У1	№ 1101524					
			1188-84	С	НКФ-110-57 У1	№ 1101480					
		Счетчик	КТ=0,2/0,5	СЭТ-4ТМ.03		№ 0108055203					
			Ксч=1								
			27524-04								
6	ВЛ 110кВ Северный Маганак - Прокопьевская-1	ТТ	КТ=0,5	А	ТВ-110-II-У2	№ 6293	132000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,6% ± 3,0%	± 5,0% ± 2,6%
			КТТ=600/5	В	ТВ-110-II-У2	№ 3587					
			19720-00	С	ТВ-110-II-У2	№ 6323					
		ТН	КТ=1,0	А	НКФ-110-57 У1	№ 1101471					
			КТН=110000:√3/100:√3	В	НКФ-110-57 У1	№ 1101461					
			922-54	С	НКФ-110-57	№ 2128					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	СЭТ-4ТМ.03		№ 0111063018					
			Ксч=1								
			27524-04								
7	ВЛ 110кВ Северный Маганак - Прокопьевская-2	ТТ	КТ=0,5	А	ТВ-110-II-У2	№ 3813	132000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=600/5	В	ТВ-110-II-У2	№ 3273					
			19720-00	С	ТВ-110-II-У2	№ 2822					
		ТН	КТ=0,5	А	НКФ-110-57 У1	№ 1101466					
			КТН=110000:√3/100:√3	В	НКФ-110-57 У1	№ 1101524					
			1188-84	С	НКФ-110-57 У1	№ 1101480					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	СЭТ-4ТМ.03		№ 0112061065					
			Ксч=1								
			27524-04								

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
8	ВЛ 110кВ Северный Маганак - Прокопьевская-3	ТТ	КТ=0,5	А	ТНДМ-110	№ 7305	132000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,6% ± 3,0%	± 5,0% ± 2,6%
			КТТ=600/5	В	ТНДМ-110	№ 4855					
			33751-07	С	ТНДМ-110	№ 9020					
		ТН	КТ=1,0	А	НКФ-110-57 У1	№ 1101471					
			КТН=110000:√3/100:√3	В	НКФ-110-57 У1	№ 1101461					
			922-54	С	НКФ-110-57	№ 2128					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	СЭТ-4ТМ.03		№ 0109067002					
			Ксч=1								
			27524-04								
9	ВЛ 110кВ Северный Маганак - Черкасов камень	ТТ	КТ=0,5	А	ТВ-110-П-У2	№ 4506	132000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,6% ± 3,0%	± 5,0% ± 2,6%
			КТТ=600/5	В	ТВ-110-П-У2	№ 3516					
			19720-00	С	ТВ-110-П-У2	№ 4810					
		ТН	КТ=1,0	А	НКФ-110-57 У1	№ 1101471					
			КТН=110000:√3/100:√3	В	НКФ-110-57 У1	№ 1101461					
			922-54	С	НКФ-110-57	№ 2128					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	СЭТ-4ТМ.03		№ 0112066193					
			Ксч=1								
			27524-04								
10	ВЛ 110кВ Северный Маганак-Базовая-1	ТТ	КТ=0,5	А	ТВ-110-П-У2	№ 3522	132000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,6% ± 3,0%	± 5,0% ± 2,6%
			КТТ=600/5	В	ТВ-110-П-У2	№ 3020					
			19720-00	С	ТВ-110-П-У2	№ 3552					
		ТН	КТ=1,0	А	НКФ-110-57 У1	№ 1101471					
			КТН=110000:√3/100:√3	В	НКФ-110-57 У1	№ 1101461					
			922-54	С	НКФ-110-57	№ 2128					
		Счетчик	КТ=0,2/0,5	СЭТ-4ТМ.03		№ 03050208					
			Ксч=1								
			27524-04								

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
11	ВЛ 110кВ Северный Маганак-Базовая-2	ТТ	КТ=0,5	A	ТВ 110-II У2	№ 3257	132000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=600/5	B	ТВ 110-II У2	№ 3287					
			19720-00	C	ТВ 110-II У2	№ 3289					
		ТН	КТ=0,5	A	НКФ-110-57 У1	№ 1101466					
			КТН=110000:√3/100:√3	B	НКФ-110-57 У1	№ 1101524					
			1188-84	C	НКФ-110-57 У1	№ 1101480					
		Счетчик	КТ=0,2/0,5	СЭТ-4ТМ.03		№ 0110053105					
			Ксч=1								
			27524-04								
12	ВЛ 110кВ Северный Маганак-Тырганская-1	ТТ	КТ=0,5	A	ТВ-110-II-У2	№ 5339	132000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,6% ± 3,0%	± 5,0% ± 2,6%
			КТТ=600/5	B	ТВ-110-II-У2	№ 5390					
			19720-00	C	ТВ-110-II-У2	№ 5391					
		ТН	КТ=1,0	A	НКФ-110-57 У1	№ 1101471					
			КТН=110000:√3/100:√3	B	НКФ-110-57 У1	№ 1101461					
			922-54	C	НКФ-110-57	№ 2128					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	СЭТ-4ТМ.03		№ 0112060227					
			Ксч=1								
			27524-04								
13	ВЛ 110кВ Северный Маганак-Тырганская-2	ТТ	КТ=1	A	ТВ-110/50	№ 4522	132000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,7% ± 4,0%	± 9,0% ± 4,0%
			КТТ=600/5	B	ТВ-110/50	№ 4623					
			3192-89	C	ТВ-110/50	№ 4626					
		ТН	КТ=0,5	A	НКФ-110-57 У1	№ 1101466					
			КТН=110000:√3/100:√3	B	НКФ-110-57 У1	№ 1101524					
			1188-84	C	НКФ-110-57 У1	№ 1101480					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	СЭТ-4ТМ.03		№ 0112066234					
			Ксч=1								
			27524-04								

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
14	ВЛ 110кВ Северный Маганак-ЮК ГРЭС –1	ТТ	КТ=0,5	А	ТВ-110/18	№ 2866	132000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=600/5	В	ТВ-110/18	№ 1592					
			3190-72	С	ТВ-110/18	№ 2863					
		ТН	КТ=0,5	А	НКФ-110-57 У1	№ 1467767					
			КТН=110000:√3/100:√3	В	НКФ-110-57	№ 876844					
			1188-84	С	НКФ-110-57 У1	№ 1467772					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	СЭТ-4ТМ.03		№ 0112064209					
			Ксч=1								
			27524-04								
15	ВЛ 110кВ Северный Маганак-ЮК ГРЭС –2	ТТ	КТ=0,5	А	ТВУ-110-50-У2	№ 5259	132000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=600/5	В	ТВУ-110-50-У2	№ 4709					
			19720-00	С	ТВУ-110-50-У2	№ 4754					
		ТН	КТ=0,5	А	НКФ-110-57 У1	№ 1101454					
			КТН=110000:√3/100:√3	В	НКФ-110-57 У1	№ 1101464					
			1188-84	С	НКФ-110-57 У1	№ 1101512					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	СЭТ-4ТМ.03		№ 0112065215					
			Ксч=1								
			27524-04								
16	ОВ 110 кВ №1	ТТ	КТ=0,5	А	ТВ-110/18	№ 7363	220000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,6% ± 3,0%	± 5,0% ± 2,6%
			КТТ=1000/5	В	ТВ-110/18	№ 7935					
			3190-72	С	ТВ-110/18	№ 8817					
		ТН	КТ=1,0	А	НКФ-110-57 У1	№ 1101471					
			КТН=110000:√3/100:√3	В	НКФ-110-57 У1	№ 1101461					
			922-54	С	НКФ-110-57	№ 2128					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	СЭТ-4ТМ.03		№ 0109060223					
			Ксч=1								
			27524-04								

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
17	ОВ 110 кВ №2	ТТ	КТ=0,5	A	ТВ-110-П	№ 1839	220000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=1000/5	B	ТВ-110-П	№ 3365					
			19720-00	C	ТВ-110-П	№ 2709					
		ТН	КТ=0,5	A	НКФ-110-57 У1	№ 1101454					
			КТН=110000:√3/100:√3	B	НКФ-110-57 У1	№ 1101464					
			1188-84	C	НКФ-110-57 У1	№ 1101512					
		Счетчик	КТ=0,2/0,5	СЭТ-4ТМ.03		№ 018055228					
			Ксч=1								
			27524-04								
18	ВЛ 35кВ К-2 Северный Маганак - Прокопьевская	ТТ	КТ=0,5	A	ТВДМ-35	№ 20253	70000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=1000/5	B	ТВДМ-35	№ 19175					
			13158-04	C	ТВДМ-35	№ 19153					
		ТН	КТ=0,5	A	ЗНОМ-35-54	№ 914094					
			КТН=35000:√3/100:√3	B	ЗНОМ-35-54	№ 753556					
			912-70	C	ЗНОМ-35-54	№ 753555					
		Счетчик	КТ=0,2/0,5	СЭТ-4ТМ.03		№ 0112065054					
			Ксч=1								
			27524-04								
19	ВЛ 35кВ К-3 Северный Маганак - Прокопьевская	ТТ	КТ=0,5	A	ТВДМ-35	№ 12384	70000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=1000/5	B	ТВДМ-35	№ 9956					
			13158-04	C	ТВДМ-35	№ 12392					
		ТН	КТ=0,5	A	ЗНОМ-35-54	№ 914094					
			КТН=35000:√3/100:√3	B	ЗНОМ-35-54	№ 753556					
			912-70	C	ЗНОМ-35-54	№ 753555					
		Счетчик	КТ=0,2/0,5	СЭТ-4ТМ.03		№ 011206004					
			Ксч=1								
			27524-04								

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4	5	6	7	8	9	10	
20	ВЛ 35кВ СК-35 Северный Маганак- Красный Углекоп	ТТ	КТ=0,5	А	ТВД-35	№ 6510	70000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=1000/5	В	ТВД-35	№ 6094					
			3634-89	С	ТВД-35	№ 6555					
		ТН	КТ=0,5	А	ЗНОМ-35-54	№ 914094					
			КТН=35000:√3/100:√3	В	ЗНОМ-35-54	№ 753556					
			912-70	С	ЗНОМ-35-54	№ 753555					
		Счетчик	КТ=0,2/0,5	СЭТ-4ТМ.03		№ 0109060188					
			Ксч=1								
			27524-04								
21	ВЛ 35кВ СК-36 Северный Маганак- Красный Углекоп	ТТ	КТ=0,5	А	ТВД-35	№ 7064	70000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=1000/5	В	ТВД-35	№ 6924					
			3634-89	С	ТВД-35	№ 6068					
		ТН	КТ=0,5	А	ЗНОМ-35-54	№ 913968					
			КТН=35000:√3/100:√3	В	ЗНОМ-35-54	№ 914002					
			912-70	С	ЗНОМ-35-54	№ 914030					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	СЭТ-4ТМ. 03		№ 0112060209					
			Ксч=1								
			27524-04								

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 «Основная погрешность ИК, ± %» 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, ± %» 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 - $(220\pm 4,4)$ 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 - $(70 \pm 5)\%$;
- 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 - $(70 \pm 5)\%$;
- 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 одноступенчатый утвержденный тип. Замена оформляется актом в установленном порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ ПС «Северный Маганак» 220/110/35 кВ как его неотъемлемая часть.

Надежность применяемых в системе компонентов:

- счетчик электрической энергии – средняя наработка на отказ не менее 120 000 ч, время восстановления работоспособности не более 168 ч;
- ИВКЭ – средняя наработка на отказ не менее 35 000 ч, время восстановления работоспособности не более 168 ч;
- шлюз E-422 – средняя наработка на отказ не менее 50 000 ч;
- УСПД - средняя наработка на отказ не менее 35 000 ч, среднее время восстановления работоспособности 24 ч;
- СОЕВ - коэффициент готовности Кг не менее 0,95, среднее время восстановления не более 168 ч.

Установленный полный срок службы АИИС КУЭ ПС «Северный Маганак» 220/110/35 кВ - не менее 20 лет.

В АИИС КУЭ ПС «Северный Маганак» 220/110/35 кВ используются следующие виды резервирования:

- резервирование по двум интерфейсам опроса счетчиков;
- резервирование питания счетчиков, шлюзов E-422, сервера АРМ ПС, УСПД;
- предусмотрена возможность автономного считывания измерительной информации со счетчиков и визуальный контроль информации на счетчике;
- контроль достоверности и восстановление данных;
- наличие резервных баз данных;
- наличие перезапуска и средств контроля зависания;
- наличие ЗИП.

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 суток;
- ИВКЭ – результаты измерений, состояние объектов и средств измерений - не менее 35 суток;
- 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 «Северный Маганак» 220/110/35 кВ АИИС КУЭ ПС «Северный Маганак» 220/110/35 кВ

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность АИИС КУЭ ПС «Северный Маганак» 220/110/35 кВ определяется проектной документацией на систему. В комплект поставки входит техническая документация на систему и на комплектующие средства измерений.

ПОВЕРКА

Поверка АИИС КУЭ ПС «Северный Маганак» 220/110/35 кВ 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 типа СЭТ-4ТМ.03 – в соответствии с методикой поверки ИГЛШ.411152.124 РЭ1, являющейся приложением к руководству по эксплуатации ИГЛШ.411152.124 РЭ;
- средства поверки УСПД в соответствии с разделом 8 «поверка» Руководства по эксплуатации 106-АТХ-000 РЭ, согласованным с ФГУП «УНИИМ» в апреле 2005 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.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

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 «Северный Маганак» 220/110/35 кВ - АИИС КУЭ ПС «Северный Маганак» 220/110/35 кВ.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электрической энергии ПС «Северный Маганак» 220/110/35 кВ - АИИС КУЭ ПС «Северный Маганак» 220/110/35 кВ, 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