

СОГЛАСОВАНО



Руководитель ГЦИ СИ
ФГУП «ВНИИМС»

В.Н. Яншин

5 августа 2008 г.

**Система сбора и передачи информации
Филиала ОАО «ГидроОГК» -
«Новосибирская ГЭС»**

Внесена в Государственный реестр
средств измерений

Регистрационный № 38832-08

Изготовлена ООО «Компания Этна-Холдинг», г. Смоленск, по проектной документации
ООО «ЭнергоСервисПроект», г. Москва, заводской номер ВУАМ.425270.110

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система сбора и передачи информации Филиала ОАО «ГидроОГК» - «Новосибирская ГЭС» (далее ССПИ Новосибирской ГЭС) предназначена для измерения и контроля параметров технологического процесса генерации и распределения электрической энергии Филиала ОАО «ГидроОГК» - «Новосибирская ГЭС» г. Новосибирск, а также сбора данных о функционировании основного и вспомогательного оборудования и передачи их на диспетчерский пункт ЗАО «НРДЦ» и оперативно-информационный комплекс (ОИК) Филиала ОАО «СО-ЦДУ ЕЭС» ОДУ Сибири, а также для создания информационной базы для последующего включения ее в интегрированную АСУ ТП и АСУ предприятием Филиала ОАО «ГидроОГК» - «Новосибирская ГЭС».

Система используется для оптимизации режимов работы и увеличения сроков эксплуатации, повышения надежности и безаварийности работы основного и вспомогательного оборудования Филиала ОАО «ГидроОГК» - «Новосибирская ГЭС».

ОПИСАНИЕ

ССПИ Филиала ОАО «ГидроОГК» - «Новосибирская ГЭС» реализована на базе программируемых контроллеров SIMATIC S7-400, программного комплекса «ОИК Диспетчер», измерителей электрических величин SIMEAS P (Госреестр № 30920-05), измерительных трансформаторов тока и напряжения, измерительных преобразователей уровня SITRANS P (Госреестр № 30883-05), измерительных преобразователей SITRANS I (Госреестр № 14581-95), устройства распределенного ввода-вывода SIMATIC ET200 (Госреестр № 22734-06), устройства синхронизации системного времени, различных коммуникационных средств и программного обеспечения.

Система реализует следующие функции:

- измерение действующих значений тока по каждой фазе I_A , I_B , I_C и среднего по 3-м фазам действующего значения силы электрического тока $I_{ср}$;
- измерение действующих значений линейных U_{AB} , U_{BC} , U_{CA} и фазных напряжений U_A , U_B , U_C и среднего из 3-х действующих значений линейного напряжения $U_{ср}$;
- измерение полной S_A , S_B , S_C , $S_{сум}$, активной P_A , P_B , P_C , $P_{сум}$ и реактивной Q_A , Q_B , Q_C , $Q_{сум}$ мощности по каждой фазе и суммарно;

- измерение частоты f переменного тока;
- измерение уровня верхнего и нижнего бьефов;
- сбор и первичную обработку дискретных сигналов;
- передача информации в автоматизированную систему ЗАО «НРДЦ» и Системного оператора филиала ОАО «СО-ЦДУ ЕЭС» - ОДУ Сибири;
- ведение единого времени компонентов ССПИ Новосибирской ГЭС;
- регистрацию сигналов телеизмерений;
- разграничение прав доступа пользователей к функциям и данным с использованием паролей;
- формирование архивов сообщений и параметров, их визуализацию на экране в табличной и графической формах (тренды, отчеты) по запросу оператора;
- протоколирование сообщений.

ССПИ Новосибирской ГЭС имеет трехуровневую структуру.

1-й (полевой) уровень включает в себя следующие компоненты:

- измерительные трансформаторы тока и напряжения;
- измерители электрических величин SIMEAS P;
- измерительные преобразователи уровня SITRANS P;
- измерительные преобразователи SITRANS I и модули аналогового ввода устройства SIMATIC ET200.

2-й (средний) уровень включает в себя следующие компоненты:

- контроллеры SIMATIC S7-400;
- технические средства сбора информации;
- преобразователи интерфейсов;
- коммуникационные модули.

3-й (верхний) уровень включает:

- сервер телемеханики;
- АРМ диспетчера;
- локальную вычислительную сеть;
- коммуникационное оборудование.

Измерительные каналы (ИК) электрических параметров:

Первичные токи и напряжения масштабируются измерительными трансформаторами в сигналы низкого уровня (100 В, 1/5 А), которые по проводным линиям связи поступают на соответствующие входы измерителей электрических величин SIMEAS P.

Принцип действия SIMEAS P основан на одновременном измерении мгновенных значений токов и напряжений в каждой из фаз сети. Измерения производятся с помощью аналого-цифрового преобразователя с частотой, многократно превышающей частоту изменения измеряемых величин. Информация о мгновенных значениях величин поступает в микропроцессор, где вычисляются параметры электрической сети. Запись выбранных для регистрации параметров производится во внутреннюю память прибора, информация из которой выводится через цифровой последовательный интерфейс для дальнейшей обработки или хранения. Выбор регистрируемых параметров, режимов измерений и прочие настройки прибора могут производиться дистанционно, через цифровой последовательный интерфейс.

ИК уровня бьефов:

Первичный измерительный преобразователь (датчик) SITRANS P серии MPS – погружной зонд - основан на преобразовании разности гидростатического давления, пропорционального глубине погружения, и атмосферного давления. Выходной сигнал датчика (от 4 до 20 мА постоянного тока) поступает на преобразователь SITRANS I, обеспечивающий питание датчика и гальваническую развязку цепи. Выходной сигнал преобразователя (от 4 до 20 мА постоянного тока) поступает на модуль аналогового ввода устройства SIMATIC ET200, где производится его преобразование (12 бит) в цифровой сигнал.

Цифровые сигналы с выходов SIMEAS P и SIMATIC ET200 по проводным линиям связи (электрическим и оптическим) поступают на входы контроллера SIMATIC S7-400. В контроллере осуществляется:

- приведение действующих значений фазного и линейного напряжения, действующих значений силы фазного тока, активной и реактивной мощности в именованные величины с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН (для сигналов от измерителей электрических величин);
- присвоение полученным данным меток времени;
- хранение и накопление измерительной информации;
- передача накопленных данных по проводным линиям связи на верхний уровень системы (сервер БД) и в филиал Системного оператора ОАО «СО-ЦДУ ЕЭС» - ОДУ Сибири.

На верхнем уровне ССПИ – сервере БД выполняется дальнейшая обработка измерительной информации, в частности:

- формирование и хранение поступающей информации;
- предоставление информации оперативному персоналу (вывод на АРМ);
- оформление справочных и отчетных документов и их распечатка.

Передача информации в автоматизированную систему Системного оператора осуществляется от программируемого контроллера по выделенным цифровым каналам. ССПИ Новосибирская ГЭС поддерживает протоколы передачи данных станционного и диспетчерского уровня (Ethernet, МЭК 60870-5-101 и МЭК 60870-5-104), имеет современные стандартизованные интерфейсы обмена данными.

ССПИ Новосибирская ГЭС оснащена устройством синхронизации системного времени SICLOCK TM (УССВ). Устройство синхронизации системного времени включает в себя приемник сигналов точного времени от спутников глобальной системы позиционирования.

Каждому циклу измерений присваивается метка времени, с которой результаты измерений помещаются в журнал текущих значений и затем в архив ССПИ. Если результаты измерений измерительными каналами не изменялись от опроса к опросу, размещения в базу данных не происходит. При изменении измеряемого параметра его новое значение заносится в архив с соответствующей меткой времени.

Состав ИК электрических параметров и их основные метрологические характеристики приведены в таблице 1, состав ИК уровня – в таблице 2.

Таблица 1 - Состав и метрологические характеристики ИК электрических параметров

Номер точки измерений	Наименование объекта	Компоненты ИК			Измеряемые параметры	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Измеритель электрических величин		Основная относит. погрешность, %	Относит. погрешность в рабочих условиях, %
1	Генератор Г1	ТПШФ-20 4000/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 1718 Зав. № 1717 Зав. № 1719	НОМ-15-77 15000/100 Кл. т. 0,5 Зав. №64 Зав. №78	SIMEAS P 7KG7550 Зав. № BF0711077436	$I_A, I_B, I_C, I_{ср},$ $U_A, U_B, U_C,$ $U_{ср.фаз}$ $U_{AB}, U_{BC}, U_{CA},$ $U_{ср.лин},$ $P_A, P_B, P_C, P_{сум},$ $Q_A, Q_B, Q_C, Q_{сум},$ $S_A, S_B, S_C, S_{сум},$ f	$\pm 0,6$	$\pm 1,7$
2	Генератор Г2	ТПШФ-20 4000/5 Кл. т. 0,5 Зав. №2037 Зав. №2035 Зав. №2036	НОМ-15-77 15000/100 Кл. т. 0,5 Зав. №65 Зав. №25	SIMEAS P 7KG7550 Зав. № BF0705061660		$\pm 0,7$	$\pm 0,7$
3	Генератор Г3	ТПШФ-20 4000/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 2039 Зав. № 2040 Зав. № 2038	НОМ-15-77 15000/100 Кл. т. 0,5 Зав. №61 Зав. №9	SIMEAS P 7KG7550 Зав. №8 BF0711077450		$\pm 0,7$	$\pm 0,7$
4	Генератор Г4	ТПШФ-20 4000/5 Кл. т. 0,5 Зав. №2580 Зав. №2391 Зав. №2393	НОМ-15-77 15000/100 Кл. т. 0,5 Зав. №33 Зав. №4 Зав. №5	SIMEAS P 7KG7550 Зав. № BF0711077447		$\pm 1,2$	$\pm 2,9$
5	Генератор Г5	ТЛШ-10 У3 4000/5 Кл. т. 0,2 Зав. №1032 Зав. №1033 Зав. №1034	ЗНОЛ.06 15000/100 Кл. т. 0,5 Зав. №1928 Зав. №3666 Зав. №3405	SIMEAS P 7KG7550 Зав. № BF0711077439	$Q_A, Q_B, Q_C, Q_{сум},$	$\pm 2,6$	$\pm 4,4$
					$S_A, S_B, S_C, S_{сум},$	$\pm 1,0$	$\pm 1,9$
					f	$\pm 10 \text{ мГц}^*$	$\pm 10 \text{ мГц}^*)$
					$I_A, I_B, I_C, I_{ср},$	$\pm 0,4$	$\pm 0,9$
					$U_A, U_B, U_C,$ $U_{ср.фаз}$	$\pm 0,7$	$\pm 0,7$
					$U_{AB}, U_{BC}, U_{CA},$ $U_{ср.лин},$	$\pm 0,7$	$\pm 0,7$
					$P_A, P_B, P_C, P_{сум},$	$\pm 1,0$	$\pm 1,5$
					$Q_A, Q_B, Q_C, Q_{сум},$	$\pm 1,7$	$\pm 2,0$
					$S_A, S_B, S_C, S_{сум},$	$\pm 0,9$	$\pm 1,2$
					f	$\pm 10 \text{ мГц}^*)$	$\pm 10 \text{ мГц}^*)$

Продолжение таблицы 1

Номер точки измерений	Наименование объекта	Компоненты ИК			Измеряемые параметры	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Измеритель электрических величин		Основная относит. погрешность, %	Относит. погрешность в рабочих условиях, %
6	Генератор Г6	KOKS 24D11 4000/5 Кл. т. 0,2 Зав. №1VLT 5107034 698 Зав. №1VLT 5107034 699 Зав. №1VLT 5107034 700	TJC 6 13800/100 Кл. т. 0,2 Зав. №1VLT 5207014 680 Зав. №1VLT 5207014 669 Зав. №1VLT 5107034 676	SIMEAS P 7KG7550 Зав. № BF0711077449	$I_A, I_B, I_C, I_{ср},$ $U_A, U_B, U_C,$ $U_{ср. фаз}$ $U_{AB}, U_{BC}, U_{CA},$ $U_{ср. лин.}$	$\pm 0,4$ $\pm 0,5$ $\pm 0,5$	$\pm 0,9$ $\pm 0,5$ $\pm 0,5$
7	Генератор Г7	KOKS 24D11 4000/5 Кл. т. 0,2 Зав. №1VLT 5107034 701 Зав. №1VLT 5107034 702 Зав. №1VLT 5107034 703	TJC 6 13800/100 Кл. т. 0,2 Зав. №1VLT 5207014 664 Зав. №1VLT 5207014 662 Зав. №1VLT 5107034 663	SIMEAS P 7KG7550 Зав. № BF0711077438	$P_A, P_B, P_C, P_{сум},$ $Q_A, Q_B, Q_C, Q_{сум},$ $S_A, S_B, S_C, S_{сум},$ f	$\pm 0,8$ $\pm 1,2$ $\pm 0,7$ $\pm 10 \text{ мГц}^*)$	$\pm 1,3$ $\pm 1,7$ $\pm 1,1$ $\pm 10 \text{ мГц}^*)$
8	TCH-0-Ic 6кВ	ТПОФ-10 750/5 Кл. т. 0,5 Зав. №124744 Зав. №124395	HTMI-6-66 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав. №731	SIMEAS P 7KG7100 Зав. № BF0708058618			
9	TCH-0-IIc 6кВ	ТПОФ-10 750/5 Кл. т. 0,5 Зав. №124746 Зав. №125003	HTMI-6-66 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав. №ПСКХЕ	SIMEAS P 7KG7100 Зав. № BF0708053443	$I_A, I_B, I_C, I_{ср},$ $P_A, P_B, P_C, P_{сум},$ $Q_A, Q_B, Q_C, Q_{сум},$ $S_A, S_B, S_C, S_{сум}$	$\pm 0,6$ $\pm 1,2$ $\pm 2,6$ $\pm 1,0$	$\pm 1,7$ $\pm 2,9$ $\pm 4,4$ $\pm 1,9$
10	TCH-1 6кВ	ТПФМ-10 400/5 Кл. т. 0,5 Зав. №26885 Зав. №26874	HTMI-6-66 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав. №731	SIMEAS P 7KG7100 Зав. № BF0711077441			
11	TCH-2 6кВ	ТПФМ-10 400/5 Кл. т. 0,5 Зав. №26892 Зав. №26898	HTMI-6-66 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав. №ПСКХЕ	SIMEAS P 7KG7100 Зав. № BF0711077444			

Продолжение таблицы 1

Номер точки измерений	Наименование объекта	Компоненты ИК			Измеряемые параметры	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Измеритель электрических величин		Основная относит. погрешность, %	Относит. погрешность в рабочих условиях, %
12	ЛЭП-110кВ К-13	ТВ-110-IX 750/5 Кл. т. 0,5S Зав. №195 Зав. №196 Зав. № 197	CPB-123 110000/100 Кл. т. 0,2 Зав. №8735433 Зав. №8735434 Зав. №8735435 Резервный: CPB-123 110000/100 Кл. т. 0,2 Зав. №8735439 Зав. №8735440 Зав. №8735441	SIMEAS P 7KG7610 Зав. № BF0711091083	$I_A, I_B, I_C, I_{cp},$ $P_A, P_B, P_C, P_{сум},$ $Q_A, Q_B, Q_C, Q_{сум},$ $S_A, S_B, S_C, S_{сум}$	$\pm 0,6$ $\pm 1,0$ $\pm 2,3$ $\pm 0,9$	$\pm 1,7$ $\pm 2,8$ $\pm 4,3$ $\pm 1,8$
13	ЛЭП-110кВ К-14	ТВ-110-50 1000/5 Кл. т. 0,5 Зав. №15881 Зав. №15880 Зав. №115897	CPB-123 110000/100 Кл. т. 0,2 Зав. №8735436 Зав. №8735437 Зав. №8735438 Резервный: CPB-123 110000/100 Кл. т. 0,2 Зав. №8735439 Зав. №8735440 Зав. №8735441	SIMEAS P 7KG7610 Зав. № BF0711091071	$I_A, I_B, I_C, I_{cp},$ $P_A, P_B, P_C, P_{сум},$ $Q_A, Q_B, Q_C, Q_{сум},$ $S_A, S_B, S_C, S_{сум}$	$\pm 0,6$ $\pm 1,0$ $\pm 2,3$ $\pm 0,9$	$\pm 1,7$ $\pm 2,8$ $\pm 4,3$ $\pm 1,8$
14	ЛЭП-110кВ К-15	ТВ-110-IX 750/5 Кл. т. 0,5S Зав. №198 Зав. №199 Зав. № 200	CPB-123 110000/100 Кл. т. 0,2 Зав. №8735433 Зав. №8735434 Зав. №8735435 Резервный: CPB-123 110000/100 Кл. т. 0,2 Зав. №8735439 Зав. №8735440 Зав. №8735441	SIMEAS P 7KG7610 Зав. № BF0711091074	$I_A, I_B, I_C, I_{cp},$ $P_A, P_B, P_C, P_{сум},$ $Q_A, Q_B, Q_C, Q_{сум},$ $S_A, S_B, S_C, S_{сум}$	$\pm 0,6$ $\pm 1,0$ $\pm 2,3$ $\pm 0,9$	$\pm 0,9$ $\pm 1,6$ $\pm 2,3$ $\pm 1,1$

Продолжение таблицы 1

Номер точки измерений	Наименование объекта	Компоненты ИК			Измеряемые параметры	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Измеритель электрических величин		Основная относит. погрешность, %	Относит. погрешность в рабочих условиях, %
15	ЛЭП-110кВ К-16	ТВ-110 750/5 Кл. т. 0,5 Зав. №621 Зав. №605 Зав. № 328	СРВ-123 110000/100 Кл. т. 0,2 Зав. №8735436 Зав. №8735437 Зав. №8735438 Резервный: СРВ-123 110000/100 Кл. т. 0,2 Зав. №8735439 Зав. №8735440 Зав. №8735441	SIMEAS P 7KG7610 Зав. № BF0711091082	$I_A, I_B, I_C, I_{\text{ср}}$ $P_A, P_B, P_C, P_{\text{сум}}$	$\pm 0,6$ $\pm 1,0$	$\pm 1,7$ $\pm 2,8$
16	ЛЭП-110кВ К-17	ТВ-110-50 750/5 Кл. т. 0,5 Зав. №953 Зав. №985 Зав. № 6936	СРВ-123 110000/100 Кл. т. 0,2 Зав. №8735433 Зав. №8735434 Зав. №8735435 Резервный: СРВ-123 110000/100 Кл. т. 0,2 Зав. №8735439 Зав. №8735440 Зав. №8735441	SIMEAS P 7KG7610 Зав. № BF0711091091	$Q_A, Q_B, Q_C, Q_{\text{сум}}$ $S_A, S_B, S_C, S_{\text{сум}}$	$\pm 2,3$ $\pm 0,9$	$\pm 4,3$ $\pm 1,8$
17	ЛЭП-110кВ К-18	ТВ-110-IX 750/5 Кл. т. 0,5S Зав. №201 Зав. №202 Зав. №203	СРВ-123 110000/100 Кл. т. 0,2 Зав. №8735436 Зав. №8735437 Зав. №8735438 Резервный: СРВ-123 110000/100 Кл. т. 0,2 Зав. №8735439 Зав. №8735440 Зав. №8735441	SIMEAS P 7KG7610 Зав. № BF0711091079	$I_A, I_B, I_C, I_{\text{ср}}$ $P_A, P_B, P_C, P_{\text{сум}}$ $Q_A, Q_B, Q_C, Q_{\text{сум}}$ $S_A, S_B, S_C, S_{\text{сум}}$	$\pm 0,6$ $\pm 1,0$ $\pm 2,3$ $\pm 0,9$	$\pm 0,9$ $\pm 1,6$ $\pm 2,3$ $\pm 1,1$

Продолжение таблицы 1

Номер точки измерений	Наименование объекта	Компоненты ИК			Измеряемые параметры	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Измеритель электрических величин		Основная относит. погрешность, %	Относит. погрешность в рабочих условиях, %
18	ЛЭП-110кВ 3-27	ТВ-110-IX 400/5 Кл. т. 0,5 Зав. №207 Зав. №208 Зав. №209	CPB-123 110000/100 Кл. т. 0,2 Зав. №8735433 Зав. №8735434 Зав. №8735435 Резервный: CPB-123 110000/100 Кл. т. 0,2 Зав. №8735439 Зав. №8735440 Зав. №8735441	SIMEAS P 7KG7610 Зав. № BF0711091068	$I_A, I_B, I_C, I_{cp},$ $P_A, P_B, P_C, P_{сум},$	$\pm 0,6$ $\pm 1,0$	$\pm 1,7$ $\pm 2,8$
19	ЛЭП-110кВ 3-28	ТВ-110-IX 500/5 Кл. т. 0,5 Зав. №204 Зав. №205 Зав. №206	CPB-123 110000/100 Кл. т. 0,2 Зав. №8735436 Зав. №8735437 Зав. №8735438 Резервный: CPB-123 110000/100 Кл. т. 0,2 Зав. №8735439 Зав. №8735440 Зав. №8735441	SIMEAS P 7KG7610 Зав. № BF0711091086	$Q_A, Q_B, Q_C, Q_{сум},$ $S_A, S_B, S_C, S_{сум}$	$\pm 2,3$ $\pm 0,9$	$\pm 4,3$ $\pm 1,8$
20	ЛЭП-110кВ Ю-2	ТВ-110-50 1000/5 Кл. т. 0,5 Зав. №16230 Зав. №16087 Зав. №16067	CPB-123 110000/100 Кл. т. 0,2 Зав. №8735433 Зав. №8735434 Зав. №8735435 Резервный: CPB-123 110000/100 Кл. т. 0,2 Зав. №8735439 Зав. №8735440 Зав. №8735441	SIMEAS P 7KG7610 Зав. № BF0711091076	$I_A, I_B, I_C, I_{cp},$ $P_A, P_B, P_C, P_{сум},$ $Q_A, Q_B, Q_C, Q_{сум},$ $S_A, S_B, S_C, S_{сум}$	$\pm 0,6$ $\pm 1,0$ $\pm 2,3$ $\pm 0,9$	$\pm 1,7$ $\pm 2,8$ $\pm 4,3$ $\pm 1,8$

Продолжение таблицы 1

Номер точки измерений	Наименование объекта	Компоненты ИК			Измеряемые параметры	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Измеритель электрических величин		Основная относит. погрешность, %	Относит. погрешность в рабочих условиях, %
21	ЛЭП-110кВ Ю-1	ТВ-110-50 1000/5 Кл. т. 0,5 Зав. №15638 Зав. №15690 Зав. №15633	СРВ-123 110000/100 Кл. т. 0,2 Зав. №8735436 Зав. №8735437 Зав. №8735438 Резервный: СРВ-123 110000/100 Кл. т. 0,2 Зав. №8735439 Зав. №8735440 Зав. №8735441	SIMEAS P 7KG7610 Зав. № BF0711091068	$I_A, I_B, I_C, I_{\Sigma}$ $P_A, P_B, P_C, P_{\Sigma}$	$\pm 0,6$ $\pm 1,0$	$\pm 1,7$ $\pm 2,8$
22	МШВ1 110кВ	ТВ-110 750/5 Кл. т. 0,5 Зав. №77359 Зав. №77349 Зав. № 77259	СРВ-123 110000/100 Кл. т. 0,2 Зав. №8735433 Зав. №8735434 Зав. №8735435 Резервный: СРВ-123 110000/100 Кл. т. 0,2 Зав. №8735439 Зав. №8735440 Зав. №8735441	SIMEAS P 7KG7100 Зав. № BF0708055640	$Q_A, Q_B, Q_C, Q_{\Sigma}$ $S_A, S_B, S_C, S_{\Sigma}$	$\pm 2,3$ $\pm 0,9$	$\pm 4,3$ $\pm 1,8$
23	МШВ2 110кВ	ТВ-110 750/5 Кл. т. 0,5 Зав. №95978 Зав. №95939 Зав. № 95987	СРВ-123 110000/100 Кл. т. 0,2 Зав. №8735436 Зав. №8735437 Зав. №8735438 Резервный: СРВ-123 110000/100 Кл. т. 0,2 Зав. №8735439 Зав. №8735440 Зав. №8735441	SIMEAS P 7KG7100 Зав. № BF0708055637	$I_A, I_B, I_C, I_{\Sigma}$ $P_A, P_B, P_C, P_{\Sigma}$ $Q_A, Q_B, Q_C, Q_{\Sigma}$ $S_A, S_B, S_C, S_{\Sigma}$	$\pm 0,6$ $\pm 1,0$ $\pm 2,3$ $\pm 0,9$	$\pm 1,7$ $\pm 2,8$ $\pm 4,3$ $\pm 1,8$

Продолжение таблицы 1

Номер точки измерений	Наименование объекта	Компоненты ИК			Измеряемые параметры	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Измеритель электрических величин		Основная относит. погрешность, %	Относит. погрешность в рабочих условиях, %
24	МВ1 220кВ	ТВ-220 1000/5 Кл. т. 0,5 Зав. №96839 Зав. №95801 Зав. № 96521	СРВ-245 220000/100 Кл. т. 0,2 Зав. №8735427 Зав. №8735428 Зав. №8735429	SIMEAS P 7KG7100 Зав. № BF0703069907	I _A , I _B , I _C , I _{ср} , P _A , P _B , P _C , P _{сум} , Q _A , Q _B , Q _C , Q _{сум} , S _A , S _B , S _C , S _{сум}	± 0,6 ± 1,0 ± 2,3 ± 0,9	± 1,7 ± 2,8 ± 4,3 ± 1,8
25	МВ2 220кВ	ТВ-220 1000/5 Кл. т. 0,5 Зав. №96845 Зав. №96637 Зав. №95800	Резервный: СРВ-245 220000/100 Кл. т. 0,2 Зав. №8735430 Зав. №8735431 Зав. №8735432	SIMEAS P 7KG7100 Зав. № BF0703069929			
26	МВ4 220кВ	ТВ-220 1000/5 Кл. т. 0,5 Зав. №95706 Зав. №95303 Зав. №95222		SIMEAS P 7KG7100 Зав. № BF0708055646			
27	Т-6 110кВ	ТНДМ-110Б 1000/5 Кл. т. 1,0 Зав. №92011 Зав. №92016 Зав. №92009	СРВ-123 110000/100 Кл. т. 0,2 Зав. №8735436 Зав. №8735437 Зав. №8735438 Резервный: СРВ-123 110000/100 Кл. т. 0,2 Зав. №8735439 Зав. №8735440 Зав. №8735441	SIMEAS P 7KG7610 Зав. № BF0708053470	I _A , I _B , I _C , I _{ср} , P _A , P _B , P _C , P _{сум} , Q _A , Q _B , Q _C , Q _{сум} , S _A , S _B , S _C , S _{сум}	± 1,2 ± 1,6 ± 4,2 ± 1,3	± 3,3 ± 5,5 ± 8,4 ± 3,4
28	Т-6 220кВ	ТВТ-150 1000/5 Кл. т. 3,0 Зав. №13513 Зав. №13512 Зав. №90221	СРВ-245 220000/100 Кл. т. 0,2 Зав. №8735427 Зав. №8735428 Зав. №8735429 Резервный: СРВ-245 220000/100 Кл. т. 0,2 Зав. №8735430 Зав. №8735431 Зав. №8735432	SIMEAS P 7KG7610 Зав. № BF0711077437	I _A , I _B , I _C , I _{ср} , P _A , P _B , P _C , P _{сум} , Q _A , Q _B , Q _C , Q _{сум} , S _A , S _B , S _C , S _{сум}	± 3,4 - - -	± 3,4 - - -

Продолжение таблицы 1

Номер точки измерений	Наименование объекта	Компоненты ИК			Измеряемые параметры	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Измеритель электрических величин		Основная относит. погрешность, %	Относит. погрешность в рабочих условиях, %
29	BT-1	ТВ-110-IX УХЛ1 1000/5 Кл. т. 0,5S Зав. № 1 Зав. № 2 Зав. № 3	CPB-123 110000/100 Кл. т. 0,2 Зав. №8735433 Зав. №8735434 Зав. №8735435 Резервный: CPB-123 110000/100 Кл. т. 0,2 Зав. №8735439 Зав. №8735440 Зав. №8735441	SIMEAS P 7KG7550 Зав.№ BF0711077442	I _A , I _B , I _C , I _{ср} , P _A , P _B , P _C , P _{сум} , Q _A , Q _B , Q _C , Q _{сум} , S _A , S _B , S _C , S _{сум}	± 0,6 ± 1,0 ± 2,3 ± 0,9	± 0,9 ± 1,6 ± 2,3 ± 1,1
30	BT-2	ТВ-110-IX УХЛ1 1000/5 Кл. т. 0,5S Зав. № 4 Зав. № 5 Зав. № 6		SIMEAS P 7KG7550 Зав.№ BF0705061651			
31	BT-3	ТВ-110-IX 1000/5 Кл. т. 0,5S Зав. № 7 Зав. № 8 Зав. № 9		SIMEAS P 7KG7550 Зав.№ BF0711077448			
32	BT-4	ТВ-110-IX 1000/5 Кл. т. 0,5S Зав. № 1 Зав. № 2 Зав. № 3	CPB-123 110000/100 Кл. т. 0,2 Зав. №8735436 Зав. №8735437 Зав. №8735438	SIMEAS P 7KG7550 Зав.№ BF0711077440	I _A , I _B , I _C , I _{ср} , P _A , P _B , P _C , P _{сум} , Q _A , Q _B , Q _C , Q _{сум} , S _A , S _B , S _C , S _{сум}	± 0,6 ± 1,0 ± 2,3 ± 0,9	± 0,9 ± 1,6 ± 2,3 ± 1,1
33	BT-5	ТВ-110-IX 1000/5 Кл. т. 0,5S Зав. № 13 Зав. № 14 Зав. № 15	Резервный: CPB-123 110000/100 Кл. т. 0,2 Зав. №8735439 Зав. №8735440 Зав. №8735441	SIMEAS P 7KG7550 Зав.№ BF0711077435			
34	1ТН1 1 сек. I с.ш. 110кВ	-	CPB-123 110000/100 Кл. т. 0,2 Зав. №8735433 Зав. №8735434 Зав. №8735435	SIMEAS P 7KG7100 Зав.№ BF0708053487	U _{AB} , U _{BC} , U _{CA} , U _{ср.лин} , f	± 0,5 ± 10 мГц ^{*)}	± 0,5 ± 10 мГц ^{*)}
35	1ТН2 2 сек. I с.ш. 110кВ	-	CPB-123 110000/100 Кл. т. 0,2 Зав. №8735436 Зав. №8735437 Зав. №8735438	SIMEAS P 7KG7100 Зав.№ BF0708053496			

Продолжение таблицы 1

Номер точки измерений	Наименование объекта	Компоненты ИК			Измеряемые параметры	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Измеритель электрических величин		Основная относит. погрешность, %	Относит. погрешность в рабочих условиях, %
36	2ТН II с.ш. 110кВ	-	CPB-123 110000/100 Кл. т. 0,2 Зав. №8735439 Зав. №8735440 Зав. №8735441	SIMEAS P 7KG7100 Зав. № BF0708053468	$U_{AB}, U_{BC}, U_{CA},$ $U_{ср.лин},$ f	$\pm 0,5$ $\pm 10 \text{ мГц}^*$	$\pm 0,5$ $\pm 10 \text{ мГц}^*$
37	ТН II с.ш. 220кВ	-	CPB-245 220000/100 Кл. т. 0,2 Зав. №8735427 Зав. №8735428 Зав. №8735429	SIMEAS P 7KG7100 Зав. № BF0708058610			
38	ТН IV с.ш. 220кВ	-	CPB-245 220000/100 Кл. т. 0,2 Зав. №8735430 Зав. №8735431 Зав. №8735432	SIMEAS P 7KG7100 Зав. № BF0703069919			
39	ТН I с.ш. 6кВ	-	НТМИ-6-66 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав. №731	SIMEAS P 7KG7100 Зав. № BF0703069904	$U_{AB}, U_{BC}, U_{CA},$ $U_{ср.лин},$ f	$\pm 0,7$ $\pm 10 \text{ мГц}^*)$	$\pm 0,7$ $\pm 10 \text{ мГц}^*)$
40	ТН II с.ш. 6кВ	-	НТМИ-6-66 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав. №ПСКХЕ	SIMEAS P 7KG7100 Зав. № BF0708053445	$U_{AB}, U_{BC}, U_{CA},$ $U_{ср.лин},$ f	$\pm 0,7$ $\pm 10 \text{ мГц}^*)$	$\pm 0,7$ $\pm 10 \text{ мГц}^*)$

Примечания:

- В качестве характеристики относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95;
- Трансформаторы тока по ГОСТ 7746-2001, трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983-2001.
- Основная относительная погрешность измерения приведена для следующих нормальных условий применения:
 - параметры сети: напряжение $(0,98 \div 1,02)U_{ном}$; ток $I_{ном}$, $\cos \varphi = 0,9$ инд.;
 - частота сети $(0,99 \div 1,01) f_{ном}$;
 - температура окружающей среды $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$.
- Относительная погрешность измерения приведена для следующих рабочих условий применения:
 - параметры сети: напряжение $(0,9 \div 1,1)U_{ном}$; ток $(0,1 \div 1,2) I_{ном}$; $\cos \varphi = 0,5$ инд. $\div 1,0$; частота сети $(0,98 \div 1,02) f_{ном}$;
 - относительная влажность до 80 % без конденсации влаги во всем диапазоне рабочих температур;
 - магнитное поле напряженностью не более 400 А/м;
 - температура окружающего воздуха в местах наружного расположения измерительных трансформаторов тока и напряжения ССПИ должна находиться в пределах $(-40 \dots +55) ^\circ\text{C}$;
 - температура окружающего воздуха в месте расположения измерителей электрических величин должна находиться в пределах $(+15 \dots +30) ^\circ\text{C}$;
- Допускается замена измерительных трансформаторов на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 1. Допускается замена измерителей электрических величин на однотипные утвержденного типа;
- ^{*)} – пределы допускаемой абсолютной погрешности.

Таблица 2 - Состав и метрологические характеристики ИК уровня

№ ИК	Наименование ИК	Шкаф	Состав ИК				Метрологические характеристики ИК	
			Датчик		Электрическая часть			
			Диапазон измеряемого параметра, м	SITRANS P	Диапазон входного сигнала, мА	SITRANS I, ET200S	Основная приведенная погрешность %	Приведенная погрешность в рабочих условиях, %
1	Уровень верхнего бьефа	1ШК1, 1ШК2 UZ3	107,5...117,5	1 MF 1570-1FA01	4...20	7NG4122-1BA10, 6ES7 134-4GB61-0AB0	± 0,85	± 1,1
2	Уровень верхнего бьефа	1ШК1, 1ШК2 UZ4	107,5...117,5	1 MF 1570-1FA01	4...20	7NG4122-1BA10, 6ES7 134-4GB61-0AB0	± 0,85	± 1,1
3	Уровень нижнего бьефа	1ШК2, 1ШК2 UZ5	92...102	1 MF 1570-1FA01	4...20	7NG4122-1BA10, 6ES7 134-4GB61-0AB0	± 0,85	± 1,1
4	Уровень нижнего бьефа	1ШК1, 1ШК2 UZ6	92...102	1 MF 1570-1FA01	4...20	7NG4122-1BA10, 6ES7 134-4GB61-0AB0	± 0,85	± 1,1

Примечания:

- В качестве характеристики приведенной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95;
- Нормальные условия применения:
 - питание датчика: от 10 до 36 В постоянного тока;
 - температура окружающей среды (20 ± 5) °C;
- Рабочие условия применения:
 - температура окружающей среды в местах расположения датчиков от 0 до +35 °C;
 - температура окружающего воздуха в местах расположения электрической части ИК (20 ± 5) °C.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации на систему сбора и передачи информации Филиала ОАО «ГидроОГК» - «Новосибирская ГЭС».

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность ССПИ Новосибирской ГЭС определяется проектной документацией на систему.

В комплект поставки входит техническая документация на систему и на комплектующие средства измерений.

ПОВЕРКА

Поверка проводится в соответствии с документом «Система сбора и передачи информации ОАО «ГидроОГК» - «Новосибирская ГЭС». Методика поверки» ВУАМ.425270.110.МП, согласованным с ФГУП «ВНИИМС» в июле 2008 года.

Средства поверки – по методикам поверки на измерительные компоненты:

- ТТ – по ГОСТ 8.217-2003;
- ТН – по МИ 2845-2003, МИ 2925-2005 и/или по ГОСТ 8.216-88;
- Simeas P – раздел «Методика поверки» руководства по эксплуатации Simeas P;
- Sitrans P – по МИ 1997-89 «Преобразователи давления измерительные. Методика поверки».

Межповерочный интервал - 4 года.

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

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

ГОСТ Р МЭК 870-4-93 Устройства и системы телемеханики. Часть 4. Технические требования»

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип системы сбора и передачи информации Филиала ОАО «ГидроОГК» - «Новосибирская ГЭС», заводской номер ВУАМ.425270.110, утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведёнными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

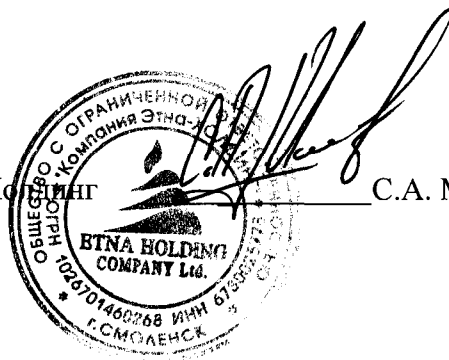
Изготовитель: ООО «Компания Этна-Холдинг»

Юридический адрес:

214014, Смоленская область, г. Смоленск, ул. Твардовского, д. 6 "А"

Владелец: Филиал ОАО «ГидроОГК» - «Новосибирская ГЭС», г. Новосибирск

Генеральный директор ООО «Компания Этна-Холдинг»



С.А. Миляев