



СОГЛАСОВАНО

директор ГЦИ СИ

ФГУП «ВНИИМС»

В.Н. Яншин

14 июня 2008 г.

<p>Система телемеханики и связи филиала «Волгоградская генерация» ОАО «ЮГК ТГК-8» (Волжская ТЭЦ-1)</p>	<p>Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>37996-08</u></p>
---	---

Изготовлена ООО «Р.В.С.» по проектной документации ООО «Р.В.С.», согласованной с филиалом ОАО «СО - ЦДУ ЕЭС» - Волгоградское РДУ, заводской номер 72122884.4012402.035.4

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система телемеханики и связи филиала «Волгоградская генерация» ОАО «ЮГК ТГК-8» (Волжская ТЭЦ-1) (далее СТМиС Волжской ТЭЦ-1) предназначена для измерений и контроля параметров технологического процесса генерации и распределения электрической энергии, передачи измерительной информации на диспетчерский пункт филиала ОАО «СО - ЦДУ ЕЭС» - Волгоградское РДУ.

Система используется при диспетчерско-технологическом управлении в ОАО «ЮГК ТГК-8» для оптимизации режимов работы оборудования и увеличения сроков его эксплуатации; повышения надежности и безаварийности работы основного и вспомогательного оборудования.

ОПИСАНИЕ

По характеру выполняемых функций СТМиС Волжской ТЭЦ-1 включает две подсистемы – телемеханики и регистрации аварийных событий.

СТМиС Волжской ТЭЦ-1 решает следующие задачи:

- измерение действующих значений силы электрического тока;
- измерение среднего по трем фазам действующего значения силы электрического тока;
- измерение действующих значений фазных напряжений;
- измерение действующих значений линейных напряжений;
- измерение частоты переменного тока;
- измерение активной, реактивной и полной мощностей;
- ведение единого времени системы;
- регистрация телесигналов во времени;
- регистрация нормальных и аварийных процессов и событий;
- передача измерительной информации и информации об аварийных событиях на АРМы операторов и на диспетчерский пункт филиала ОАО «СО - ЦДУ ЕЭС» - Волгоградское РДУ и другим субъектам ОРЭ;
- формирование архивов результатов измерений и событий, их визуализация на экране в табличной и графической формах (тренды, отчеты) по запросу оператора;
- протоколирование сообщений и действий оператора;
- представление режимов работы оборудования в реальном масштабе времени.

Система реализована на базе оперативно-информационного комплекса (ОИК) «СК-2007», преобразователей измерительных ION 7300 и ION7330 (Госреестр № 22898-02), регистраторов аварийных событий РЭС-3 (Госреестр №18702-99), контроллеров WAGO для приема и обработки

дискретных сигналов, устройства единого времени системы (LANTIME/GPS/AHS), различных коммуникационных средств и программного обеспечения.

СТМиС Волжской ТЭЦ-1 представляет собой многоуровневую распределенную информационно-измерительную систему и находится на нижней ступени иерархии системы диспетчерского управления с центром сбора информации в Филиале ОАО "СО – ЦДУ ЕЭС" ОДУ Юга.

1-й уровень включает в себя следующие компоненты:

- измерительные трансформаторы тока и напряжения;
- измерительные преобразователи ION 7300, ION7330;
- регистраторы аварийных событий РЭС-3;
- контроллеры WAGO;
- коммутаторы технологической ЛВС.

2-й уровень включает в себя следующие компоненты:

- серверы, на которых установлен ОИК «СК-2007»;
- серверы времени;
- коммутаторы ЛВС;
- каналобразующая аппаратура.

3-й уровень включает:

- автоматизированные рабочие места (АРМ) на базе ЭВМ IBM PC;
- средства связи.

Первичные токи и напряжения масштабируются измерительными трансформаторами в сигналы низкого уровня (100 В, 5 А), которые по проводным линиям связи поступают на соответствующие входы измерительных преобразователей ION, преобразующих мгновенные значения аналоговых сигналов в цифровой код. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре преобразователя с учетом коэффициентов трансформации вычисляются действующие значения силы электрического тока, среднее по трем фазам действующие значения силы электрического тока, действующие значения фазных и линейных напряжений, активная, реактивная и полная мощность, а так же частота переменного тока.

Цифровой сигнал с выходов преобразователей ION поступает в базы данных серверов ОИК «СК-2007», где выполняется присвоение меток времени и дальнейшая обработка измерительной информации (формирование протокола МЭК 870-5-104 и т. п.).

Напряжение и ток со вторичных обмоток ТТ и ТН поступают в регистратор РЭС-3, выполняющий следующие функции:

- измерение и регистрация значений фазных токов и напряжений, токов и напряжений нулевой и обратной последовательности (в том числе в предаварийном и аварийном режимах) с привязкой ко времени;
- трансляция зарегистрированных значений напряжений в базу данных серверов ОИК «СК-2007»
- регистрация дискретных сигналов релейной защиты и автоматики (РЗА);
- обработка информации в реальном масштабе времени, формирование различного типа архивов и их энергонезависимое хранение;
- воспроизведение данных архивов в различном виде (векторная диаграмма, осциллограмма и др.);
- обеспечение синхронизации времени регистратора с системным временем;
- передача информации в серверы СТМиС Волжской ТЭЦ-1.

Сбор информации о положении выключателей и разъединителей осуществляется контроллером WAGO.

Обмен информацией между АРМ и ОИК «СК-2007» осуществляется по интерфейсу Ethernet.

Для передачи телемеханической информации в филиал ОАО «СО - ЦДУ ЕЭС» - Волгоградское РДУ по основному и резервному каналам связи используются протоколы МЭК 870-5-104 и протоколы FTP для осуществления доступа к базе данных регистратора аварийных событий на серверах системы.

В качестве программного обеспечения ОИК «СК-2007» используется ПО MS Windows 2003 Server.

Ведение времени в СТМиС Волжской ТЭЦ-1 осуществляется внутренними таймерами следующих устройств:

- сервер времени LANTIME/GPS/AHS;
- серверы СТМиС;
- регистратор аварийных событий.

Сервер времени LANTIME/GPS/AHS синхронизирован с сигналами точного времени от GPS-приемника с погрешность синхронизации ± 10 мкс. Сервер времени контролирует рассогласование времени серверов системы относительно собственного времени и по достижении рассогласования 20 мс корректирует время таймеров серверов СТМиС Волжской ТЭЦ-1 по протоколу SNTP и раз в 15 мин корректирует время таймера регистратора РЭС-3 по протоколу DNP. Погрешность ведения времени системы не превышает ± 100 мс.

ОИК обеспечивает разграничение прав доступа пользователей к функциям и данным с использованием паролей.

Надежность системных решений:

- резервирование питания всех компонент системы выполнено посредством автоматического ввода резерва и источников бесперебойного питания;
- резервирование каналов связи с филиалом ОАО «СО - ЦДУ ЕЭС» - Волгоградское РДУ.

Глубина хранения информации:

- сервер БД - хранение результатов измерений, информации о состоянии средств измерений, файлов осциллограмм аварийных событий – не менее трех лет.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 1 - Метрологические характеристики ИК

Номера точек измерений	Наименование объекта	Состав измерительного канала			Измеряемые параметры	Основная относит. погрешность, %
		ТТ	ТН	Измерительный преобразователь		
1	СШ-1-1-110	-	НКФ 110/57 Кл. т. 0,5 110000/100 Зав.№ 2191 Зав.№ 1838 Зав.№ 2233	РЭС-3 Зав. № 01107	U _A , U _B , U _C , f	±0,8 * ±0,01
2	СШ-1-2-110		НКФ 110/57 Кл. т. 0,5 110000/100 Зав.№ 988751 Зав.№ 988745 Зав.№ 988746	РАС-3 Зав. № 01107		
3	СШ-2-1-110		НКФ 110/57 Кл. т. 0,5 110000/100 Зав.№ 988769 Зав.№ 988777 Зав.№ 988789	РАС-3 Зав. № 01107		
4	СШ-2-2-110		НКФ 110/57 Кл. т. 0,5 110000/100 Зав.№ 2267 Зав.№ 1826 Зав.№ 1032962	РАС-3 Зав. № 01107		
5	СМВ-I 110 кВ	ТВ-110/52 Кл. т. 1,0 1000/5 Зав.№ 2256 Зав.№ 2179 Зав.№ 2181	НКФ 110/57 Кл. т. 0,5 110000/100 Зав.№ 2191 Зав.№ 1838 Зав.№ 2233	ION 7330 Зав.№ MB 0708A304-11	I _A , I _B , I _C , I _{CP} , U _A , U _B , U _C , U _{AB} , U _{BC} , U _{CA} P _A , P _B , P _C , P _{СУМ} ,	±1,2 ±0,9 ±1,3 ±1,7
6	СМВ-II 110 кВ	ТВ-110/52 Кл. т. 1,0 1000/5 Зав.№ 1508 Зав.№ 1499 Зав.№ 2122	НКФ 110/57 Кл. т. 0,5 110000/100 Зав.№ 988769 Зав.№ 988777 Зав.№ 988789	ION 7330 Зав.№ MB 0707A303-11	Q _A , Q _B , Q _C , Q _{СУМ} , S _A , S _B , S _C , S _{СУМ} , f	±4,7 ±1,5 ±0,01
7	ОМВ-110	ТВ-110/52 Кл. т. 0,5 1000/5 Зав.№ 1784 Зав.№ 2372 Зав.№ 1748	НКФ 110/57 Кл. т. 0,5 110000/100 Зав.№ 2192 Зав.№ 1838 Зав.№ 2233	ION 7330 Зав.№ MB 0708A369-11	I _A , I _B , I _C , I _{CP} , U _A , U _B , U _C , U _{AB} , U _{BC} , U _{CA} 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	±0,7 ±0,9 ±1,3 ±1,2 ±3,0 ±1,1 ±0,01
			НКФ 110 Кл. т. 0,5 110000/100 Зав.№ 988751 Зав.№ 988745 Зав.№ 988746			

Продолжение таблицы 1

Номера точек измерений	Наименование объекта	Состав измерительного канала			Измеряемые параметры	Основная относит. погрешность, %
		ТТ	ТН	Измерительный преобразователь		
8	ШОМВ-110	ТВ-110 Кл. т. 0,5 1000/5 Зав.№ 2138 Зав.№ 2148 Зав.№ 2336	НКФ 110/57 Кл. т. 0,5 110000/100 Зав.№ 988769 Зав.№ 988777 Зав.№ 988789	ION 7330 Зав.№ MB 0707A304-11	I _A , I _B , I _C , I _{CP} , U _A , U _B , U _C , U _{AB} , U _{BC} , U _{CA} 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	±0,7 ±0,9 ±1,3 ±1,2 ±3,0 ±1,1 ±0,01
			НКФ 110 Кл. т. 0,5 110000/100 Зав.№ 2267 Зав.№ 1826 Зав.№ 1032962			
9	ШСМВ-110	ТВ-110/52 Кл. т. 1,0 1000/5 Зав.№ 3780 Зав.№ 3700 Зав.№ 652	НКФ 110/57 Кл. т. 0,5 110000/100 Зав.№ 2192 Зав.№ 1838 Зав.№ 2233	ION 7330 Зав.№ MB 0707A464-11	I _A , I _B , I _C , I _{CP} , U _A , U _B , U _C , U _{AB} , U _{BC} , U _{CA} 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	±1,2 ±0,9 ±1,3 ±1,7 ±4,7 ±1,5 ±0,01
10	Присоединение л. 200	ТВ-110/50 Кл. т. 0,5 1000/5 Зав.№ 2345 Зав.№ 2338 Зав.№ 2373	НКФ 110 Кл. т. 0,5 110000/100 Зав.№ 988769 Зав.№ 988777 Зав.№ 988789	ION 7330 Зав.№ MB 0707A306-11		
11	Присоединение л. 260	ТВ-110/50 Кл. т. 0,5 1000/5 Зав.№ 1163 Зав.№ 1138 Зав.№ 1542	НКФ 110 Кл. т. 0,5 110000/100 Зав.№ 2267 Зав.№ 1826 Зав.№ 1032962	ION 7330 Зав.№ MB 0707A307-11	I _A , I _B , I _C , I _{CP} , U _A , U _B , U _C , U _{AB} , U _{BC} , U _{CA} 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	±0,7 ±0,9 ±1,3 ±1,2 ±3,0 ±1,1 ±0,01
12	Присоединение л. 261	ТВ-110/50 Кл. т. 0,5 1000/5 Зав.№ 3275 Зав.№ 812 Зав.№ 497	НКФ 110 Кл. т. 0,5 110000/100 Зав.№ 988769 Зав.№ 988777 Зав.№ 988789	ION 7330 Зав.№ MB 0707A310-11		
13	Присоединение л. 262	ТВ-110/50 Кл. т. 0,5 1000/5 Зав.№ 476 Зав.№ 474 Зав.№ 538	НКФ 110 Кл. т. 0,5 110000/100 Зав.№ 2267 Зав.№ 1826 Зав.№ 1032962	ION 7330 Зав.№ MB 0708A366-11		
14	Присоединение л. 263	ТВ-110/52 Кл. т. 0,5 1000/5 Зав.№ 2153 Зав.№ 2372 Зав.№ 2363	НКФ 110 Кл. т. 0,5 110000/100 Зав.№ 988751 Зав.№ 988745 Зав.№ 988746	ION 7330 Зав.№ MB 0707A463-11		

Продолжение таблицы 1

Номера точек измерений	Наименование объекта	Состав измерительного канала			Измеряемые параметры	Основная относит. погрешность, %
		ТТ	ТН	Измерительный преобразователь		
15	Присоединение л. 264	ТВ-110/52 Кл. т. 0,5 1000/5 Зав.№ 3474 Зав.№ 3468 Зав.№ 3429	НКФ 110 Кл. т. 0,5 110000/100 Зав.№ 988751 Зав.№ 988745 Зав.№ 988746	ION 7330 Зав.№ MB 0707A810-11		
16	Присоединение л. 265	ТВ-110/52 Кл. т. 0,5 1000/5 Зав.№ 1717 Зав.№ 1768 Зав.№ 1790	НКФ 110 Кл. т. 0,5 110000/100 Зав.№ 2192 Зав.№ 1838 Зав.№ 2233	ION 7330 Зав.№ MB 0708A367-11		
17	Присоединение л. 268	ТВ-110/52 Кл. т. 0,5 1000/5 Зав.№ 531 Зав.№ 510 Зав.№ 508	НКФ 110 Кл. т. 0,5 110000/100 Зав.№ 988751 Зав.№ 988745 Зав.№ 988746	ION 7330 Зав.№ MB 0708A373-11		
18	Присоединение л. 271	ТВ-110/52 Кл. т. 0,5 1000/5 Зав.№ 1791 Зав.№ 1747 Зав.№ 1612	НКФ 110 Кл. т. 0,5 110000/100 Зав.№ 2192 Зав.№ 1838 Зав.№ 2233	ION 7330 Зав.№ MB 0707A308-11	$I_A, I_B, I_C, I_{CP},$ $U_A, U_B, U_C,$	$\pm 0,7$ $\pm 0,9$
19	Присоединение л. 272	ТВ-110/52 Кл. т. 0,5 1000/5 Зав.№ 2150 Зав.№ 1780 Зав.№ 1751	НКФ 110 Кл. т. 0,5 110000/100 Зав.№ 988751 Зав.№ 988745 Зав.№ 988746	ION 7330 Зав.№ MB 0707A308-11	U_{AB}, U_{BC}, U_{CA} $P_A, P_B, P_C, P_{сум},$ $Q_A, Q_B, Q_C, Q_{сум},$	$\pm 1,3$ $\pm 1,2$ $\pm 3,0$
20	Присоединение л. 273	ТВ-110/52 Кл. т. 0,5 1000/5 Зав.№ 1602 Зав.№ 2300 Зав.№ 2607	НКФ 110 Кл. т. 0,5 110000/100 Зав.№ 2192 Зав.№ 1838 Зав.№ 2233	ION 7330 Зав.№ MB 0708A360-11	$S_A, S_B, S_C, S_{сум},$ f	$\pm 1,1$ $\pm 0,01$
21	Присоединение л. 274	ТВ-110/52 Кл. т. 0,5 1000/5 Зав.№ 2137 Зав.№ 2156 Зав.№ 2344	НКФ 110 Кл. т. 0,5 110000/100 Зав.№ 2267 Зав.№ 1826 Зав.№ 1032962	ION 7330 Зав.№ MB 0708A371-11		
22	Присоединение л. 275	ТВ-110/50 Кл. т. 0,5 1000/5 Зав.№ 847 Зав.№ 3287 Зав.№ 2305	НКФ 110 Кл. т. 0,5 110000/100 Зав.№ 988769 Зав.№ 988777 Зав.№ 988789	ION 7330 Зав.№ MB 0708A295-11		
23	Присоединение л. 276	ТВ-110/50 Кл. т. 0,5 1000/5 Зав.№ 2586 Зав.№ 2583 Зав.№ 2590	НКФ 110/57 Кл. т. 0,5 110000/100 Зав.№ 2267 Зав.№ 1826 Зав.№ 1032962	ION 7330 Зав.№ MB 0708A300-11		

Продолжение таблицы 1

Номера точек измерений	Наименование объекта	Состав измерительного канала			Измеряемые параметры	Основная относит. погрешность, %
		ТТ	ТН	Измерительный преобразователь		
24	Присоединение Т-1 110 кВ	ТВ-110 Кл. т. 0,2S 1000/5 Зав.№ б/н Зав.№ б/н Зав.№ б/н	НКФ 110/57 Кл. т. 0,5 110000/100 Зав.№ 988769 Зав.№ 988777 Зав.№ 988789	ION 7330 Зав.№ МВ 0708А372-11	I _A , I _B , I _C , I _{CP} , U _A , U _B , U _C , U _{AB} , U _{BC} , U _{CA} 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	±0,5 ±0,9 ±1,3 ±0,9 ±2,3 ±1,0 ±0,01
25	Присоединение Т-1 6 кВ	ТШЛ-20 Кл. т. 0,5 8000/5 Зав.№811 Зав.№812	НОМ - 6 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав.№9061 Зав.№8675	ION 7300 Зав.№ МА 0707А895-11	I _A , I _B , I _C , I _{CP} , U _A , U _B , U _C , U _{AB} , U _{BC} , U _{CA} 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	±0,7 ±0,9 ±1,3 ±1,2 ±3,0 ±1,1 ±0,01
26	Присоединение Т-2 110 кВ	ТВ-110 Кл. т. 0,2S 1000/5 Зав.№ б/н Зав.№ б/н Зав.№ б/н	НКФ 110/57 Кл. т. 0,5 110000/100 Зав.№ 2267 Зав.№ 1826 Зав.№ 1032962	ION 7330 Зав.№ МВ 0706А963-11	I _A , I _B , I _C , I _{CP} , U _A , U _B , U _C , U _{AB} , U _{BC} , U _{CA} 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	±0,5 ±0,9 ±1,3 ±0,9 ±2,3 ±1,0 ±0,01
27	Присоединение Т-2 6 кВ	ТШЛ-20 Кл. т. 0,5 1000/5 Зав.№931 Зав.№1076	НОМ -6 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав.№ 5250 Зав.№ 4497	ION 7300 Зав.№ МА 0707А894-11	I _A , I _B , I _C , I _{CP} , U _A , U _B , U _C , U _{AB} , U _{BC} , U _{CA}	±0,7 ±0,9 ±1,3
28	Присоединение ТСНР 110 кВ	ТВ-110/52 Кл. т. 0,5 1000/5 Зав.№ 2137 Зав.№ 2373 Зав.№ 392	НКФ 110/57 Кл. т. 0,5 110000/100 Зав.№ 2192 Зав.№ 1838 Зав.№ 2233	ION 7330 Зав.№ МВ 0708А428-11	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	±1,2 ±3,0 ±1,1 ±0,01
29	Присоединение ТСНР 1- 6 кВ	ТЛО-10 Кл. т. 0,5S 1500/5 Зав.№ 6287 Зав.№ 6288 Зав.№ 6283	НАМИ-10 Кл. т. 0,2 6000/100 Зав.№810	ION 7300 Зав.№ МА 0707А901-11	I _A , I _B , I _C , I _{CP} , U _A , U _B , U _C , U _{AB} , U _{BC} , U _{CA}	±0,7 ±0,7 ±1,2
30	Присоединение ТСНР 2- 6 кВ	ТЛО-10 Кл. т. 0,5S 1500/5 Зав.№ 6285 Зав.№ 6286 Зав.№ 6284	НАМИ-10 Кл. т. 0,2 6000/100 Зав.№877	ION 7300 Зав.№ МА 0708А427-11	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	±1,0 ±2,8 ±1,0 ±0,01

Продолжение таблицы 1

Номера точек измерений	Наименование объекта	Состав измерительного канала			Измеряемые параметры	Основная относит. погрешность, %
		ТТ	ТН	Измерительный преобразователь		
31	Присоединение ТГ-5	ТШВ-15 Кл. т. 0,5 6000/5	ЗНОМ -15 Кл. т. 0,5 6000/100	ION 7330 Зав.№ MB 0707A465- 11	$I_A, I_B, I_C, I_{CP},$	$\pm 0,7$
		Зав.№ 3149 Зав.№ 3146 Зав.№ 3150	Зав.№ 18271 Зав.№ 18626 Зав.№ 27188		$U_A, U_B, U_C,$ U_{AB}, U_{BC}, U_{CA} $P_A, P_B, P_C, P_{CUM},$ $Q_A, Q_B, Q_C, Q_{CUM},$ $S_A, S_B, S_C, S_{CUM},$ f	$\pm 0,9$ $\pm 1,3$ $\pm 1,2$ $\pm 3,0$ $\pm 1,1$ $\pm 0,01$
32	Присоединение Т-5 110 кВ	ТВ-110/50 Кл. т. 1,0 1000/5	НКФ 110/57 Кл. т. 0,5 110000/100	ION 7330 Зав.№ MB 0707A309- 11	$I_A, I_B, I_C, I_{CP},$	$\pm 1,2$
		Зав.№ 2406 Зав.№ 2410 Зав.№ 2387	Зав.№ 988769 Зав.№ 988777 Зав.№ 988789		$U_A, U_B, U_C,$ U_{AB}, U_{BC}, U_{CA} $P_A, P_B, P_C, P_{CUM},$ $Q_A, Q_B, Q_C, Q_{CUM},$ $S_A, S_B, S_C, S_{CUM},$ f	$\pm 0,9$ $\pm 1,3$ $\pm 1,7$ $\pm 4,7$ $\pm 1,5$ $\pm 0,01$
33	Присоединение ТГ-6	ТШЛ-20 Кл. т. 0,5 8000/5	ЗНОМ -15 Кл. т. 0,5 10000/100	ION 7330 Зав.№ MB 0708A355- 11		
		Зав.№ 7633 Зав.№ 8750 Зав.№ 8230	Зав.№ 25014 Зав.№ 25013 Зав.№ 25012			
34	Присоединение Т-6 110 кВ	ТВ-110/52 Кл. т. 0,5 1000/5	НКФ 110/57 Кл. т. 0,5 110000/100	ION 7330 Зав.№ MB 0707A466- 11	$I_A, I_B, I_C, I_{CP},$	$\pm 0,7$
		Зав.№ 622 Зав.№ 619 Зав.№ 496	Зав.№ 988751 Зав.№ 988745 Зав.№ 988746		$U_A, U_B, U_C,$ U_{AB}, U_{BC}, U_{CA} $P_A, P_B, P_C, P_{CUM},$ $Q_A, Q_B, Q_C, Q_{CUM},$ $S_A, S_B, S_C, S_{CUM},$ f	$\pm 0,9$ $\pm 1,3$ $\pm 1,2$ $\pm 3,0$ $\pm 1,1$ $\pm 0,01$
35	Присоединение ТГ-7	ТШЛ-20 Кл. т. 0,5 8000/5	ЗНОМ -15 Кл. т. 0,5 10000/100	ION 7330 Зав.№ MB 0706A889- 11		
		Зав.№ 921 Зав.№ 864 Зав.№ 925	Зав.№ 27186 Зав.№ 27190 Зав.№ 54445			
36	Присоединение Т-7 110 кВ	ТВ-110/52 Кл. т. 0,5 1000/5	НКФ 110/57 Кл. т. 0,5 110000/100	ION 7330 Зав.№ MB 0706A960- 11		
		Зав.№ 2308 Зав.№ 2179 Зав.№ 3245	Зав.№ 2191 Зав.№ 1838 Зав.№ 2233			
37	Присоединение ТГ-8	ТШЛ-20Б Кл. т. 0,5 8000/5	ЗНОМ -20 Кл. т. 0,5 18000/100	ION 7330 Зав.№ MB 0708A364- 11		
		Зав.№ 1944 Зав.№ 1964 Зав.№ 1975	Зав.№ 34296 Зав.№ 34297 Зав.№ 34295			

Продолжение таблицы 1

Номера точек измерений	Наименование объекта	Состав измерительного канала			Измеряемые параметры	Основная относит. погрешность, %		
		ТТ	ТН	Измерительный преобразователь				
38	Присоединение Т-8 110 кВ	ТВ-110/50 Кл. т. 1,0 1000/5 Зав.№ 1528 Зав.№ 1561 Зав.№ 1072	НКФ 110/57 Кл. т. 0,5 110000/100 Зав.№ 988751 Зав.№ 988745 Зав.№ 988746	ИОН 7330 Зав.№ МВ 0706А954-11	I _A , I _B , I _C , I _{CP} ,	±1,2		
					U _A , U _B , U _C ,	±0,9		
					U _{AB} , U _{BC} , U _{CA}	±1,3		
					P _A , P _B , P _C , P _{СУМ} ,	±1,7		
					Q _A , Q _B , Q _C , Q _{СУМ} ,	±4,7		
S _A , S _B , S _C , S _{СУМ} ,	±1,5							
				f	±0,01			
39	СШ-1-6	-	НАМИ-10 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав.№ 1231	РЭС-3 Зав.№ 4417	U _a , U _b , U _c , U _{cp} ,	±0,8 *		
			НТМИ-6 Кл.т.0,5 6000/100 Зав.№ 2986					
40	СШ-2-6	-	НАМИ-10 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав.№ 1334	РЭС-3 Зав.№ 4417			f	± 0,01
			НТМИ-6 Кл.т.0,5 6000/100 Зав.№ 1856					
41	СШ-3-6	-	НАМИ-10 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав.№ 1313	РЭС-3 Зав.№ 4417				
			НТМИ-6 Кл.т.0,5 6000/100 Зав.№ ОКККК					
42	Трансферная СШ-6 кВ	-	НТМИ-6 Кл.т.0,5 6000/100 Зав.№ 3058	РЭС-3 Зав.№ 4417				
43	ТСНБ-7 10 кВ	ТВТ-35М Кл. т. 0,5 1500/5 Зав.№ 1032 Зав.№ 629	ЗНОМ-15 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав.№ 27186 Зав.№ 27190 Зав.№ 54445	ИОН 7300 Зав.№ МВ 0706А880-11			I _A , I _B , I _C , I _{CP} ,	±0,7
							U _A , U _B , U _C ,	±0,9
44	ТСНБ-8А 18 кВ	ТВТ-35 Кл. т. 0,5 1500/5 Зав.№ 7768 Зав.№ 7769 Зав.№ 7775	ЗНОМ-20 Кл. т. 0,5 18000/100 Зав.№ 34296 Зав.№ 34297 Зав.№ 34295	ИОН 7300 Зав.№ МВ 0706А962-11			U _{AB} , U _{BC} , U _{CA}	±1,3
					P _A , P _B , P _C , P _{СУМ} ,	±1,2		
					Q _A , Q _B , Q _C , Q _{СУМ} ,	±3,0		
					S _A , S _B , S _C , S _{СУМ} ,	±1,1		
					f	±0,01		

Продолжение таблицы 1

Номера точек измерений	Наименование объекта	Состав измерительного канала			Измеряемые параметры	Основная относит. погрешность, %
		ТТ	ТН	Измерительный преобразователь		
45	ТСНБ-8Б 18 кВ	ТВТ-35 Кл. т. 0,5 100/5 Зав.№ 95239 Зав.№ 95241 Зав.№ 91309	ЗНОМ-20 Кл. т. 0,5 18000/100 Зав.№ 34296 Зав.№ 34297 Зав.№ 34295	ION 7300 Зав.№ МВ 0706А356- 11		
46	РМВ-I-II 6 кВ	ТШЛ-20 Кл. т. 0,5 8000/5 Зав.№ 1528 Зав.№ 1530	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав.№ 1856	ION 7300 Зав.№ МА 0707А902- 11	I _A , I _B , I _C , I _{CP} , U _A , U _B , U _C ,	±0,7 ±0,9
47	РМВ-I-III 6 кВ	ТШВ-20 Кл. т. 0,5 8000/5 Зав.№ 1712 Зав.№ 1773	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав.№ 2986	ION 7300 Зав.№ МА 0707В246- 11	U _{AB} , U _{BC} , U _{CA} P _A , P _B , P _C , P _{СУМ} , Q _A , Q _B , Q _C , Q _{СУМ} ,	±1,3 ±1,2 ±3,0
48	Присоединение ТГ-1	ТШВ-15 Кл. т. 0,5 8000/5 Зав.№ 963 Зав.№ 964 Зав.№ 958	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав.№2187	ION 7300 Зав.№ МВ 0707А306- 11	S _A , S _B , S _C , S _{СУМ} , f	±1,1 ±0,01
49	Присоединение ТГ-2	ТШВ-15 Кл. т. 0,5 8000/5 Зав.№ 568 Зав.№ 467 Зав.№ 558	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав.№12288	ION 7300 Зав.№ МВ 0706А961- 11		
50	Присоединение ТГ-3	ТШЛ-20 Кл. т. 0,5 8000/5 Зав.№ 1895 Зав.№ 1827 Зав.№ 1823	НАМИ-10 Кл. т. 0,2 6000/100 Зав.№64592	ION 7300 Зав.№ МВ 0708А361- 11	I _A , I _B , I _C , I _{CP} , U _A , U _B , U _C , U _{AB} , U _{BC} , U _{CA} P _A , P _B , P _C , P _{СУМ} , Q _A , Q _B , Q _C , Q _{СУМ} ,	±0,7 ±0,7 ±1,2 ±1,0 ±2,8 ±1,0
51	Присоединение фид. РП-19 СК (1 СШ-6)	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5 1000/5 Зав.№ 31215 Зав.№ 31446	НАМИ-10 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав.№ 1231	ION 7300 Зав.№ МА 0706А540- 11	I _A , I _B , I _C , I _{CP} , U _A , U _B , U _C , U _{AB} , U _{BC} , U _{CA} P _A , P _B , P _C , P _{СУМ} ,	±0,7 ±0,9 ±1,3 ±1,2
52	Присоединение фид. РП-5 АТИ	ТОЛ-10 Кл. т. 0,5 1000/5 Зав.№ 31366 Зав.№ 31443	НАМИ-10 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав.№1231	ION 7300 Зав.№ МА 0706В160- 11	Q _A , Q _B , Q _C , Q _{СУМ} , S _A , S _B , S _C , S _{СУМ} , f	±3,0 ±1,1 ±0,01

Продолжение таблицы 1

Номера точек измерений	Наименование объекта	Состав измерительного канала			Измеряемые параметры	Основная относит. погрешность, %
		ТТ	ТН	Измерительный преобразователь		
53	Присоединение фид. РП-1 СК (1 СШ-6)	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5 1000/5 Зав.№ 31230 Зав.№ 31369	НАМИ-10 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав.№ 1231	ION 7300 Зав.№ МА 0706В148-11		
54	Присоединение фид. РП-32 СК	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5 1000/5 Зав.№ 31370 Зав.№ 33386	НАМИ-10 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав.№ 1231	ION 7300 Зав.№ МА 0706В230-11		
55	Присоединение фид. РП-9 АКЗ	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5 1000/5 Зав.№ 31238 Зав.№ 31364	НАМИ-10 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав.№ 1231	ION 7300 Зав.№ МА 0707В263-11		
56	Присоединение фид. ЛСН-6	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 1000/5 Зав.№ 33393 Зав.№ 33483	НАМИ-10 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав.№ 1231	ION 7300 Зав.№ МА 0708А424-11	I _A , I _B , I _C , I _{CP} , U _A , U _B , U _C , U _{AB} , U _{BC} , U _{CA}	±0,7 ±0,9 ±1,3
57	Присоединение фид. РП-8 АКЗ (1 СШ-6)	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5 1000/5 Зав.№ 31276 Зав.№ 31237	НАМИ-10 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав.№ 1231	ION 7300 Зав.№ МА 0708А423-11	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 ±3,0 ±1,1
58	Присоединение фид. ЛСНР-1	ТПОЛ-20 Кл. т. 0,5 1500/5 Зав.№ 368 Зав.№ 364	НАМИ-10 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав.№ 1231	ION 7300 Зав.№ МА 0708А422-11	f	±0,01
59	Присоединение фид. ЛСН-5	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5 1500/5 Зав.№ 5384 Зав.№ 5393	НАМИ-10 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав.№ 1231	ION 7300 Зав.№ МА 0708А425-11		
60	Присоединение фид. ЛСН-2	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5 1000/5 Зав.№ 33276 Зав.№ 33382	НАМИ-10 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав.№ 1334	ION 7300 Зав.№ МА 0708А646-11		
61	Присоединение фид. РП-23 АТИ	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5 1000/5 Зав.№ 31232 Зав.№ 31449	НАМИ-10 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав.№ 1313	ION 7300 Зав.№ МА 0708А650-11		

Номера точек измерений	Наименование объекта	Состав измерительного канала			Измеряемые параметры	Основная относит. погрешность, %
		ТТ	ТН	Измерительный преобразователь		
62	Присоединение фид. РП-8 АКЗ(2 СШ-6)	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5 1000/5 Зав.№ 31145 Зав.№ 31451	НАМИ-10 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав.№ 1334	ION 7300 Зав.№ МА 0707А896-11		
63	Присоединение фид. РП-1 СК (3 СШ-6)	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5 1000/5 Зав.№ 51170 Зав.№ 51234	НАМИ-10 Кл.т.0,5 6000/100 Зав.№ 1313	ION 7300 Зав.№ МА 0708А649-11		
64	Присоединение фид. РП-3 СК (3 СШ-6)	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5 1000/5 Зав.№ 31240 Зав.№ 31236	НАМИ-10 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав.№ 1334	ION 7300 Зав.№ МА 0707В264-11		
65	Присоединение фид. ЛСН-3	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5 1000/5 Зав.№ 17631 Зав.№ 17986	НАМИ-10 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав.№ 1313	ION 7300 Зав.№ МА 0708А653-11	$I_A, I_B, I_C, I_{CP},$ $U_A, U_B, U_C,$	$\pm 0,7$ $\pm 0,9$
66	Присоединение фид. РП-19 СК (2 СШ-6)	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5 1000/5 Зав.№ 33275 Зав.№ 33396	НАМИ-10 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав.№ 1334	ION 7300 Зав.№ МА 0707А898-11	U_{AB}, U_{BC}, U_{CA} $P_A, P_B, P_C, P_{СУМ},$ $Q_A, Q_B, Q_C, Q_{СУМ},$	$\pm 1,3$ $\pm 1,2$ $\pm 3,0$
67	Присоединение фид. РП-4 СК (2 СШ-6)	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5 1000/5 Зав.№ 41084 Зав.№ 40316	НАМИ-10 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав.№ 1334	ION 7300 Зав.№ МА 0708А682-11	$S_A, S_B, S_C, S_{СУМ},$ f	$\pm 1,1$ $\pm 0,01$
68	Присоединение фид. РП-3 СК (2 СШ-6)	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5 1000/5 Зав.№ 33390 Зав.№ 33275	НАМИ-10 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав.№ 1313	ION 7300 Зав.№ МА 0708А584-11		
69	Присоединение фид. РП-6 ШЗ (2 СШ-6-1)	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5 1000/5 Зав.№ 40457 Зав.№ 40305	НАМИ-10 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав.№ 1334	ION 7300 Зав.№ МА 0708А426-11		
70	Присоединение фид. РП-4 СК (3 СШ-6)	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5 1000/5 Зав.№ 33379 Зав.№ 33385	НАМИ-10 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав.№ 1313	ION 7300 Зав.№ МА 0708А652-11		

Окончание таблицы 1

Номера точек измерений	Наименование объекта	Состав измерительного канала			Измеряемые параметры	Основная относит. погрешность, %
		ТТ	ТН	Измерительный преобразователь		
71	Присоединение фид. ЛСН-1	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5 1000/5 Зав.№ 51552 Зав.№ 51563	НАМИ-10 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав.№ 1334	ION 7300 Зав.№ МА 0708А417-11		
72	Присоединение фид. РП-6 ШЗ (3 СШ-6-1)	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5 1000/5 Зав.№ 33214 Зав.№ 33384	НАМИ-10 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав.№ 1313	ION 7300 Зав.№ МА 0706В242-11		
73	Присоединение фид. РП-6 ШЗ (3 СШ-6-2)	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5 1000/5 Зав.№ 33387 Зав.№ 33374	НАМИ-10 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав.№ 1313	ION 7300 Зав.№ МА 0708А586-11		
74	Присоединение фид. РП-6 ШЗ (2 СШ-6-2)	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5 1000/5 Зав.№ 40375 Зав.№ 38514	НАМИ-10 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав.№ 1334	ION 7300 Зав.№ МА 0708А420-11	$I_A, I_B, I_C, I_{CP},$ $U_A, U_B, U_C,$ U_{AB}, U_{BC}, U_{CA}	$\pm 0,7$ $\pm 0,9$ $\pm 1,3$
75	Присоединение фид. РП-31 СК	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5 1000/5 Зав.№ 51564 Зав.№ 51222	НАМИ-10 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав.№ 1313	ION 7300 Зав.№ МА 0708А647-11	$P_A, P_B, P_C, P_{СУМ},$ $Q_A, Q_B, Q_C, Q_{СУМ},$ $S_A, S_B, S_C, S_{СУМ},$	$\pm 1,2$ $\pm 3,0$ $\pm 1,1$
76	Присоединение фид. ЛСНР-2	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5 1500/5 Зав.№ 21339 Зав.№ 21379	НАМИ-10 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав.№ 1334	ION 7300 Зав.№ МА 0707А899-11	f	$\pm 0,01$
77	Присоединение фид. ЛСН-4	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5 1500/5 Зав.№ 21630 Зав.№ 1764	НАМИ-10 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав.№ 1313	ION 7300 Зав.№ МА 0708А648-11		
78	ТСНБ-6 6 кВ	ТВТ-35 Кл. т. 0,5 1200/5 Зав.№ 4685 Зав.№ 4809 Зав.№ 3685	ЗНОМ-15 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав.№ 25014 Зав.№ 25013 Зав.№ 25012	ION 7300 Зав.№ МА 0708А421-11		

Примечания:

* - Для регистраторов РЭС-3 в таблице приведена относительная погрешность в рабочих условиях, %.

1 Номера точек измерений указаны в соответствии с однолинейной электрической схемой филиала «Волгоградская генерация» ОАО «ЮГК ТГК-8» (Волжская ТЭЦ-1);

2 В качестве характеристики основной относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95;

3 Нормальные условия:

параметры сети: напряжение $U_{ном}$; ток $I_{ном}$, $\cos\varphi = 0,9$ инд.;

температура окружающей среды $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$.

4 Рабочие условия:

параметры сети: напряжение $(0,9 \div 1,1) U_{ном}$; ток $(0,05 \div 1,2) I_{ном}$; $\cos\varphi = 0,5$ инд. $\div 0,8$ емк.;

допускаемая температура окружающей среды для измерительных трансформаторов от минус 40 до плюс 70 $^\circ\text{C}$, для преобразователей ION и регистратора РЭС-3, размещенных в ГЩУ - от плюс 15 до плюс 30 $^\circ\text{C}$, в ЗРУ - от плюс 10 до плюс 35 $^\circ\text{C}$; для сервера от плюс 15 до минус 30 $^\circ\text{C}$.

5 Трансформаторы тока по ГОСТ 7746, трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983.

6 Допускается замена измерительных трансформаторов и измерительных преобразователей на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в Таблице.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульный лист эксплуатационной документации на систему телемеханики и связи филиала «Волгоградская генерация» ОАО «ЮГК ТГК-8» (Волжская ТЭЦ-1).

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность системы телемеханики и связи филиала «Волгоградская генерация» ОАО «ЮГК ТГК-8» (Волжская ТЭЦ-1) определяется проектной документацией на систему.

В комплект поставки входит техническая документация на систему, на комплектующие средства измерений и методика поверки 72122884.4012402.035.ИА.01.4.

ПОВЕРКА

Поверка проводится в соответствии с документом «Система телемеханики и связи филиала «Волгоградская генерация» ОАО «ЮГК ТГК-8» (Волжская ТЭЦ-1). Методика поверки» 72122884.4012402.035.ИА.01.4, согласованным с ФГУП «ВНИИМС» в июне 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;
 - преобразователи ION 7300, ION 7330 – по методике поверки «Счетчики электрической энергии многофункциональные ION. Методика поверки»;
 - регистратор РЭС - 3 – по методике поверки МП 9-262-99.
- 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 телемеханики и связи филиала «Волгоградская генерация» ОАО «ЮГК ТГК-8» (Волжская ТЭЦ-1) утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведёнными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственным поверочным схемам.

Изготовитель: ООО «Р.В.С.»

Юридический адрес:

109052, г. Москва, ул. Нижегородская, д.47

Почтовый адрес: 111250, г.Москва, Проезд завода Серп и Молот, дом 6, строение 1

Тел. (495) 797-96-99, факс (495) 797-96-93

Владелец: ОАО «ЮГК ТГК-8» «Волгоградская генерация» (Волжская ТЭЦ-1)

Фактический адрес:

404130, Волгоградская область, г.Волжский, автодорога №719

Тел/факс (8-8443)31-91-61

Генеральный директор ООО «Р.В.С.»



А.Ю.Буйдов