



СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ

ФГУП «ВНИИМС»

В.Н. Яншин

28 апреля 2008 г.

<p>Система телемеханики и связи филиала «Астраханская генерация» ОАО «ЮГК ТГК-8» (Астраханская ГРЭС)</p>	<p>Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>37703-08</u></p>
---	---

Изготовлена ООО «Р.В.С.» по проектной документации ООО «Р.В.С.», согласованной с филиалом ОАО «СО – ЦДУ ЕЭС» Астраханское РДУ, заводской номер 72122884.4012402.038.1

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система телемеханики и связи филиала «Астраханская генерация» ОАО «ЮГК ТГК-8» (Астраханская ГРЭС) (далее СТМиС Астраханской ГРЭС) предназначена для измерений и контроля параметров технологического процесса генерации и распределения электрической энергии, передачи измерительной информации на диспетчерский пункт филиала ОАО «СО – ЦДУ ЕЭС» Астраханское 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 Астраханской ГРЭС включает две подсистемы – телемеханики и регистрации аварийных событий.

СТМиС Астраханской ГРЭС 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» Астраханское 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-2003», преобразователей измерительных ION 7300 и ION 7330 (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 Астраханской ГРЭС 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-2003»;
- 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-2003», 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-2003»
- 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 Астраханской ГРЭС.

Сбор информации о положении выключателей и разъединителей осуществляется контроллером WAGO.

Обмен информацией между АРМ и ОИК «СК-2003» осуществляется по интерфейсу Ethernet.

Для передачи телемеханической информации в филиал ОАО «СО – ЦДУ ЕЭС» Астраханское 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-2003» используется ПО MS Windows 2003 Server.

Ведение времени в СТМиС Астраханской ГРЭС 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 Астраханской ГРЭС 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» Астраханское 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	Метрологические характеристики ИК
		ТТ	ТН	Измерительный преобразователь		Основная относит. погрешность, %
1	ТГ-3	ТПШФА-10 4000/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 9371 Зав.№ 9362 Зав.№ 9384	НТМИ-6 6000/100 Кл. т. 0,5	ION 7300 Зав.№ МА-0706А897-11	I_A, I_B, I_C, I_{CP}	$\pm 0,7$
			Зав.№ 2672		U_A, U_B, U_C	$\pm 0,9$
2	ТГ-4	ТПШФА 4000/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 7355 Зав.№ 6795 Зав.№ 6788	НТМИ-6 6000/100 Кл. т. 0,5	ION 7300 Зав.№ МА-0707А551-11	U_{AB}, U_{BC}, U_{CA}	$\pm 1,3$
			Зав.№ 2651		$P_A, P_B, P_C, P_{СУМ}$	$\pm 1,2$
					$Q_A, Q_B, Q_C, Q_{СУМ}$	$\pm 3,0$
				$S_A, S_B, S_C, S_{СУМ}$	$\pm 1,1$	
				f	$\pm 0,01$	

Продолжение таблицы 1

Номера точек измерений	Наименование объекта	Состав измерительного канала			Измеряемые параметры	Метрологические характеристики ИК
		ТТ	ТН	Измерительный преобразователь		Основная относит. погрешность, %
3	ТГ-5	А,С-ТПШФАД-10 В- ТЛШ-10 4000/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 2054 Зав.№ 214 Зав.№ 2076	НТМИ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 808	ION 7300 Зав.№ МА-0706А879-11		
4	ТГ-6	А,С-ТПШЛ В- ТЛШ-10 4000/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 4692 Зав.№ 211 Зав.№ 4696	НТМИ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 1382	ION 7300 Зав.№ МА-0706А309-11		
5	ОСН бл.3	ТПОЛ-10 800/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 66348 Зав.№ 69779	НТМИ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 2672	ION 7300 Зав.№ МА-0706А533-11		
6	ОСН бл.4	ТПОЛ-10 800/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 42656 Зав.№ 42651 Зав.№ 42623	НТМИ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 1015	ION 7300 Зав.№ МА-0706В247-11	$I_A, I_B, I_C, I_{CP},$ $U_A, U_B, U_C,$ U_{AB}, U_{BC}, U_{CA}	$\pm 0,7$ $\pm 0,9$ $\pm 1,3$
7	ОСН бл.5	ТПОЛ-10 1000/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 1869 Зав.№ 483	НТМИ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 1273	ION 7300 Зав.№ МА-0706А525-11	$P_A, P_B, P_C, P_{CUM},$ $Q_A, Q_B, Q_C, Q_{CUM},$ $S_A, S_B, S_C, S_{CUM},$	$\pm 1,2$ $\pm 3,0$ $\pm 1,1$
8	ОСН бл.6	ТПОЛ-10 1000/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 493 Зав.№ 140	НТМИ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 739	ION 73030 Зав.№ МА-0706В163-11	f	$\pm 0,01$
9	МВ-35 Т-3	ТВДМ-35 Кл. т. 0,5 600/5 Зав.№ б/н Зав.№ б/н Зав.№ б/н	ЗНОМ-35 Кл. т. 0,5 35000/100 Зав.№ 1026984 Зав.№ 1024741 Зав.№ 1026987	ION 7300 Зав.№ МА-0707А098-11		
10	МВ-35 Т-4	ТВДМ-35 Кл. т. 0,5 600/5 Зав.№ б/н Зав.№ б/н Зав.№ б/н	ЗНОМ-35 Кл. т. 0,5 35000/100 Зав.№ 989879 Зав.№ 989876 Зав.№ 960685	ION 7300 Зав.№ МА-0706В229-11		
11	МВ-35 Т-1	ТВДМ-35 Кл. т. 0,5 600/5 Зав.№ б/н Зав.№ б/н Зав.№ б/н	ЗНОМ-35 Кл. т. 0,5 35000/100 Зав.№ 1026984 Зав.№ 1024741 Зав.№ 1026987	ION 7300 Зав.№ МА-0707А697-11		

Продолжение таблицы 1

Номера точек измерений	Наименование объекта	Состав измерительного канала			Измеряемые параметры	Метрологические характеристики ИК
		ТТ	ТН	Измерительный преобразователь		
12	МВ-35 Т-2	ТВДМ-35 Кл. т. 0,5 600/5 Зав.№ б/н Зав.№ б/н Зав.№ б/н	ЗНОМ-35 Кл. т. 0,5 35000/100 Зав.№ 989879 Зав.№ 989876 Зав.№ 960685	ION 7300 Зав.№ МА-0707А264-11	$I_A, I_B, I_C, I_{CP},$ $U_A, U_B, U_C,$ U_{AB}, U_{BC}, U_{CA} $P_A, P_B, P_C, P_{СУМ},$	$\pm 0,7$ $\pm 0,9$ $\pm 1,3$ $\pm 1,2$
13	ШСМВ-35 кВ	ТВДМ-35 Кл. т. 0,5 600/5 Зав.№ б/н Зав.№ б/н Зав.№ б/н	ЗНОМ-35- Кл. т. 0,5 35000/100 Зав.№ 989879 Зав.№ 989876 Зав.№ 960685	ION 7300 Зав.№ МА-0707А226-11	$Q_A, Q_B, Q_C, Q_{СУМ},$ $S_A, S_B, S_C, S_{СУМ},$ f	$\pm 3,0$ $\pm 1,1$ $\pm 0,01$
14	ВЛ-35 кВ Центральная-1	ТВДМ-35 600/5 Кл. т. 1,0 Зав.№ б/н Зав.№ б/н Зав.№ б/н	ЗНОМ-35 35000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 989879 Зав.№ 989876 Зав.№ 966685	ION 7300 Зав.№ МА-0707А090-11	$I_A, I_B, I_C, I_{CP},$ $U_A, U_B, U_C,$ U_{AB}, U_{BC}, U_{CA} $P_A, P_B, P_C, P_{СУМ},$	$\pm 1,2$ $\pm 0,9$ $\pm 1,3$ $\pm 1,7$
15	ВЛ-35 кВ Центральная-2	ТВДМ-35 400/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ б/н Зав.№ б/н Зав.№ б/н	ЗНОМ-35 35000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 989879 Зав.№ 989876 Зав.№ 966685	ION 7300 Зав.№ МА-0707А096-11	$Q_A, Q_B, Q_C, Q_{СУМ},$ $S_A, S_B, S_C, S_{СУМ},$ f	$\pm 4,7$ $\pm 1,5$ $\pm 0,01$
16	ВЛ-35 кВ Кировская-1	ТВДМ-35 600/5 Кл. т. 0,5 Фаза А Зав.№ 1 Фаза В Зав.№ 1 Фаза С Зав.№ 1	ЗНОМ-35 35000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 1026984 Зав.№ 1024771 Зав.№ 1026987	ION 7300 Зав.№ МА-0707А093-11		
17	ВЛ-35 кВ Кировская-2	ТВДМ-35 600/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 999 Зав.№ 4348 Зав.№ 983	ЗНОМ-35 35000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 989879 Зав.№ 989876 Зав.№ 966685	ION 7300 Зав.№ МА-0707А179-11	$I_A, I_B, I_C, I_{CP},$ $U_A, U_B, U_C,$ U_{AB}, U_{BC}, U_{CA} $P_A, P_B, P_C, P_{СУМ},$	$\pm 0,7$ $\pm 0,9$ $\pm 1,3$ $\pm 1,2$
18	ВЛ-35 кВ Царевская-1	ТВДМ-35 600/5 Кл. т. 0,5 Фаза А Зав.№ 1 Фаза С Зав.№ 1	ЗНОМ-35 35000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 1026984 Зав.№ 1024771 Зав.№ 1026987	ION 7300 Зав.№ МА-0707А097-11	$Q_A, Q_B, Q_C, Q_{СУМ},$ $S_A, S_B, S_C, S_{СУМ},$ f	$\pm 3,0$ $\pm 1,1$ $\pm 0,01$
19	ВЛ-35 кВ Царевская-2	ТВДМ-35 600/5 Кл. т. 0,5 Фаза А Зав.№ 1 Фаза С Зав.№ 1	ЗНОМ-35 35000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 989879 Зав.№ 989876 Зав.№ 966685	ION 7300 Зав.№ МА-0707А094-11		

Продолжение таблицы 1

Номера точек измерений	Наименование объекта	Состав измерительного канала			Измеряемые параметры	Метрологические характеристики ИК
		ТТ	ТН	Измерительный преобразователь		
20	ВЛ-35 кВ Стекловолокно-1	ТВДМ-35 600/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 988 Зав.№ б/н	ЗНОМ-35 35000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 1026984 Зав.№ 1024771 Зав.№ 1026987	ION 7300 Зав.№ МА-0707А091-11	$I_A, I_B, I_C, I_{CP},$ $U_A, U_B, U_C,$ U_{AB}, U_{BC}, U_{CA} $P_A, P_B, P_C, P_{СУМ},$	$\pm 0,7$ $\pm 0,9$ $\pm 1,3$ $\pm 1,2$
21	ВЛ-35 кВ Стекловолокно-2	ТВДМ-35 600/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 992 Зав.№ 1034 Зав.№ 1520	ЗНОМ-35 35000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 989879 Зав.№ 989876 Зав.№ 966685	ION 7300 Зав.№ МА-0707А092-11	$Q_A, Q_B, Q_C, Q_{СУМ},$ $S_A, S_B, S_C, S_{СУМ},$ f	$\pm 3,0$ $\pm 1,1$ $\pm 0,01$
22	МВ Т1 6 кВ	ТВДМ-35 Кл. т. 1,0 300/5 Зав.№ б/н Зав.№ б/н	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав.№ 398490	ION 7300 Зав.№ МА-0707А089-11	$I_A, I_B, I_C, I_{CP},$ $U_A, U_B, U_C,$ 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	$\pm 1,2$ $\pm 0,9$ $\pm 1,3$ $\pm 1,7$ $\pm 4,7$ $\pm 1,5$ $\pm 0,01$
23	МВ Т2 6 кВ	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5 2000/5 Зав.№ б/н Зав.№ б/н	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав.№ 337187	ION 7300 Зав.№ МА-0707А095-11		
24	Фидер-6кВ №3	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5 2000/5 Зав.№ 4804 Зав.№ 3177 Зав.№ 22078	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав.№ 398490	ION 7300 Зав.№ МА-0707А250-11	$I_A, I_B, I_C, I_{CP},$	$\pm 0,7$
25	Фидер-6кВ №10	ТПОФ-10 Кл. т. 0,5 600/5 Зав.№ 61996 Зав.№ 31993	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав.№ 398490	ION 7300 Зав.№ МА-0707А247-11	$U_A, U_B, U_C,$ U_{AB}, U_{BC}, U_{CA} $P_A, P_B, P_C, P_{СУМ},$	$\pm 0,9$ $\pm 1,3$ $\pm 1,2$
26	Фидер-6кВ №12	ТПОФ-10 Кл. т. 0,5 600/5 Зав.№ 72096 Зав.№ 75582	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав.№ 398490	ION 7300 Зав.№ МА-0707А183-11	$Q_A, Q_B, Q_C, Q_{СУМ},$ $S_A, S_B, S_C, S_{СУМ},$ f	$\pm 3,0$ $\pm 1,1$ $\pm 0,01$
27	Фидер-6кВ №13	ТПОФ-10 Кл. т. 0,5 750/5 Зав.№ 71159 Зав.№ 71621	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав.№ 398490	ION 7300 Зав.№ МА-0707А184-11		
28	Фидер-6кВ №15	ТПОФ-10 Кл. т. 0,5 750/5 Зав.№ 71529 Зав.№ 71531	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав.№ 398490	ION 7300 Зав.№ МА-0707А249-11		

Продолжение таблицы 1

Номера точек измерений	Наименование объекта	Состав измерительного канала			Измеряемые параметры	Метрологические характеристики ИК
		ТТ	ТН	Измерительный преобразователь		
29	Фидер-6кВ №17	ТПОФ-10 Кл. т. 0,5 750/5 Зав.№ 29573 Зав.№ 26896	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав.№ 398490	ION 7300 Зав.№ МА-0707А188-11		
30	Фидер-6кВ №20	ТПОФ Кл. т. 0,5 750/5 Зав.№ 26915 Зав.№ 26917	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав.№ 398490	ION 7300 Зав.№ МА-0707А248-11		
31	ТСН-15	ТПОФ Кл. т. 0,5 750/5 Зав.№ 53894 Зав.№ 53957	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав.№ 398490	ION 7300 Зав.№ МА-0707А180-11		
32	ФСН-9	ТПОФ-10 Кл. т. 0,5 400/5 Зав.№ 8905 Зав.№ 10954	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав.№ 398490	ION 7300 Зав.№ МА-0707А187-11		
33	ФСН-21	ТПФМ Кл. т. 0,5 800/5 Зав.№ 18933 Зав.№ 18952	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав.№ 398490	ION 7300 Зав.№ МА-0707А186-11	$I_A, I_B, I_C, I_{CP},$ $U_A, U_B, U_C,$ U_{AB}, U_{BC}, U_{CA}	$\pm 0,7$ $\pm 0,9$ $\pm 1,3$
34	СМВ-6	ТПОФ-10 Кл. т. 0,5 750/5 б/н	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав.№ 337187	ION 7300 Зав.№ МА-0707А696-11	$P_A, P_B, P_C, P_{СУМ},$ $Q_A, Q_B, Q_C, Q_{СУМ},$ $S_A, S_B, S_C, S_{СУМ},$	$\pm 1,2$ $\pm 3,0$ $\pm 1,1$
35	ШСМВ-I-6	ТНОЛ-10 Кл. т. 0,5 2000/5 Зав.№ 79875 Зав.№ 75901	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав.№ 337187	ION 7300 Зав.№ МА-0707А265-11	f	$\pm 0,01$
36	ШСМВ-II-6	ТНОЛ-10 Кл. т. 0,5 3000/5 Зав.№ 24346 Зав.№ 24655	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав.№ 337187	ION 7300 Зав.№ МА-0707А263-11		
37	МВ-110 Т-3	ТНОЛ-10 Кл. т. 0,5 4000/5 Зав.№ 8452 Зав.№ 8450 Зав.№ 8325	НКФ-110-57 Кл. т. 0,5 110000/100 Зав.№ 747376 Зав.№ 751736 Зав.№ 751737	ION 7330 Зав.№ МА-0707А558-11		
38	МВ-110 Т-4	ТФЗМ-110 Кл. т. 0,5 1000/5 Зав.№ 8826 Зав.№ 8845 Зав.№ 8815	НКФ-110-57 Кл. т. 0,5 110000/100 Зав.№ 153159 Зав.№ 164256 Зав.№ 783880	ION 7330 Зав.№ МА-0707А555-11		

Продолжение таблицы 1

Номера точек измерений	Наименование объекта	Состав измерительного канала			Измеряемые параметры	Метрологические характеристики ИК
		ТТ	ТН	Измерительный преобразователь		Основная относит. погрешность, %
39	МВ-110 Т-5	ТФЗМ-110 Кл. т. 0,5 1000/5 Зав.№ 8796 Зав.№ 8435 Зав.№ 8816	НКФ-110-57 Кл. т. 0,5 110000/100 Зав.№ 747376 Зав.№ 751736 Зав.№ 751737	ION 7330 Зав.№ МА-0707А547-11		
40	МВ-110 Т-6	ТФЗМ-110 Кл. т. 0,5 1000/5 Зав.№ 8802 Зав.№ 8291 Зав.№ 8449	НКФ-110-57 Кл. т. 0,5 110000/100 Зав.№ 153159 Зав.№ 164256 Зав.№ 783880	ION 7330 Зав.№ МА-0707А548-11	$I_A, I_B, I_C, I_{CP},$ $U_A, U_B, U_C,$ U_{AB}, U_{BC}, U_{CA}	$\pm 0,7$ $\pm 0,9$ $\pm 1,3$
41	ВЛ-110 Кв №131	ТФЗМ-110Б Кл. т. 0,5 1000/5 Зав.№ 8799 Зав.№ 8395	НКФ-110-57 Кл. т. 0,5 110000/100 Зав.№ 747376 Зав.№ 751736 Зав.№ 751737	ION 7330 Зав.№ МА-0707А557-11	$P_A, P_B, P_C, P_{СУМ},$ $Q_A, Q_B, Q_C, Q_{СУМ},$ $S_A, S_B, S_C, S_{СУМ},$ f	$\pm 1,2$ $\pm 3,0$ $\pm 1,1$ $\pm 0,01$
42	ВЛ-110 Кв №132	ТФЗМ-110Б Ш-У-1 Кл. т. 0,5 1000/5 Зав.№ 8411 Зав.№ б/н	НКФ-110-57 Кл. т. 0,5 110000/100 Зав.№ 153159 Зав.№ 164256 Зав.№ 783880	ION 7330 Зав.№ МА-0707А552-11		
43	ВЛ-110 кВ №135	ТФЗМ-110Б Кл. т. 0,5 1000/5 Зав.№ 8451 Зав.№ 8413 Зав.№ 8404	НКФ-110-57 Кл. т. 0,5 110000/100 Зав.№ 747376 Зав.№ 751736 Зав.№ 751737	ION 7330 Зав.№ МА-0707А556-11	$I_A, I_B, I_C, I_{CP},$ $U_A, U_B, U_C,$	$\pm 0,7$ $\pm 0,9$
44	ОМВ-110 кВ	ТФЗМ-110 Кл. т. 0,5 1000/5 Зав.№ 6547 Зав.№ 8324 Зав.№ 8812	НКФ-110-57 Кл. т. 0,5 110000/100 Зав.№ 153159 Зав.№ 164246 Зав.№ 783880	ION 7330 Зав.№ МА-0707А553-11	U_{AB}, U_{BC}, U_{CA} $P_A, P_B, P_C, P_{СУМ},$ $Q_A, Q_B, Q_C, Q_{СУМ},$	$\pm 1,3$ $\pm 1,2$ $\pm 3,0$
45	ШСМВ-110кВ	ТФЗМ-110 Кл. т. 0,5 1000/5 б/н б/н б/н	НКФ-110-57 Кл. т. 0,5 110000/100 Зав.№ 153159 Зав.№ 164246 Зав.№ 783880	ION 7330 Зав.№ МА-0707А549-11	$S_A, S_B, S_C, S_{СУМ},$ f	$\pm 1,1$ $\pm 0,01$

Продолжение таблицы 1

Номера точек измерений	Наименование объекта	Состав измерительного канала			Измеряемые параметры	Метрологические характеристики ИК
		ТТ	ТН	Измерительный преобразователь		
46	ТН 110 кВ 1 с.ш.	—	НКФ-110-57 Кл. т. 0,5 110000/100 Зав.№ 747376 Зав.№ 751736 Зав.№ 751737	РЭС-3 Зав.№ 38117	U _a ,U _b ,U _c ,U _{ср} , f	±0,8 * ± 0,01
47	ТН 110 кВ 2 с.ш.	—	НКФ-110-57 Кл. т. 0,5 110000/100 Зав.№ 153159 Зав.№ 164246 Зав.№ 783880			
48	ТН 110 кВ О.С.Ш.	—	НКФ-110-57 Кл. т. 0,5 110000/100 б/н			
49	ТН 35 кВ 1 с.ш.	—	ЗНОМ-35 Кл. т. 0,5 35000/100 Зав.№ 1026984 Зав.№ 1024741 Зав.№ 1026987	ION 7330 Зав.№ МА-0707А093-11	U _a ,U _b ,U _c ,U _{ср} , f	±0,9 ±0,01
				ION 7330 Зав.№ МА-0707А097-11		
50	ТН 35 кВ 2 с.ш.	—	ЗНОМ-35 Кл. т. 0,5 35000/100 Зав.№ 989879 Зав.№ 989876 Зав.№ 960685	ION 7330 Зав.№ МА-0707А091-11	f	±0,01
				ION 7330 Зав.№ МА-0707А090-11		
				ION 7330 Зав.№ МА-0707А096-11		
				ION 7330 Зав.№ МА-0707А099-11		
				ION 7330 Зав.№ МА-0707А179-11		
				ION 7330 Зав.№ МА-0707А094-11		
				ION 7330 Зав.№ МА-0707А092-11		

Продолжение таблицы 1

Номера точек измерений	Наименование объекта	Состав измерительного канала			Измеряемые параметры	Метрологические характеристики ИК
		ТТ	ТН	Измерительный преобразователь		
51	ТН ГРУ 6 кВ трансфер	—	ТН НТМИ-6 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав.№ 398490	ION 7330 Зав.№ МА-0707A250-11	U _a , U _b , U _c , U _{ср} , f	±0,9 ±0,01
				ION 7330 Зав.№ МА-0707A247-11		
				ION 7330 Зав.№ МА-0707A184-11		
				ION 7330 Зав.№ МА-0707A249-11		
				ION 7330 Зав.№ МА-0707A183-11		
				ION 7330 Зав.№ МА-0707A188-11 ION 7330 Зав.№ МА-0707A248-11		
52	ТН ГРУ 6 кВ 1 с.ш.	—	ТН НТМИ-6 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав.№ 5503	ION 7300 Зав.№ МА-0707A186-11	U _a , U _b , U _c , U _{ср} , f	±0,9 ±0,01
				ION 7300 Зав.№ МА-0707A187-11		
				ION 7300 Зав.№ МА-0707A265-11		
				ION 7300 Зав.№ МА-0707A089-11		

Окончание таблицы 1

Номера точек измерений	Наименование объекта	Состав измерительного канала			Измеряемые параметры	Метрологические характеристики ИК
		ТТ	ТН	Измерительный преобразователь		Основная относит. погрешность, %
53	ТН ГРУ 6 кВ 2 с.ш.	—	ТН НТМИ-6 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав.№ 337187	ION 7300 Зав.№ МА-0707А180-11	U _a , U _b , U _c , U _{ср} , f	±0,9
				ION 7300 Зав.№ МА-0707А187-11		
				ION 7300 Зав.№ МА-0707А263-11		
				ION 7300 Зав.№ МА-0707А095-11		

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 «Астраханская генерация» ОАО «ЮГК ТГК-8» (Астраханская ГРЭС);

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}, cosφ = 0,9 инд.;

температура окружающей среды (20 ± 5) °С.

4 Рабочие условия:

параметры сети: напряжение (0,9 ÷ 1,1) U_{ном}; ток (0,05 ÷ 1,2) I_{ном}; cosφ = 0,5 инд. ÷ 0,8 емк.;

допускаемая температура окружающей среды для измерительных трансформаторов от минус 40 до плюс 70 °С, для преобразователей ION и регистратора РЭС-3, размещенных в ГЩУ - от плюс 15 до плюс 30 °С, в ЗРУ - от плюс 10 до плюс 35 °С; для сервера от плюс 15 до минус 30 °С.

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 «Астраханская генерация» ОАО «ЮГК ТГК-8» (Астраханская ГРЭС).

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность системы телемеханики и связи филиала «Астраханская генерация» ОАО «ЮГК ТГК-8» (Астраханская ГРЭС) определяется проектной документацией на систему.

В комплект поставки входит техническая документация на систему, на комплектующие средства измерений и методика поверки 72122884.4012402.038.1 ПМ.

ПОВЕРКА

Поверка проводится в соответствии с документом «Система телемеханики и связи филиала «Астраханская генерация» ОАО «ЮГК ТГК-8» (Астраханская ГРЭС). Методика поверки» 72122884.4012402.040 ПМ, согласованным с ФГУП «ВНИИМС» в декабре 2007 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 «Астраханская генерация» ОАО «ЮГК ТГК-8» (Астраханская ГРЭС) 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: Филиал «Астраханская генерация» ОАО «ЮГК ТГК-8»

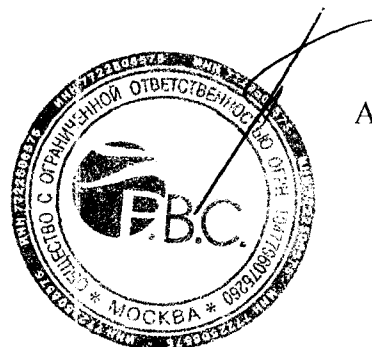
Фактический адрес:

414041, г. Астрахань, ул. Августовская 11В

тел.(8512) 47-83-55, факс (8512) 34-80-08

e-mail: office@tec2.astrakhan.ru

Генеральный директор ООО «Р.В.С.»



А.Ю.Буйдов