



СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ

ФГУП «ВНИИМС»

В.Н. Яншин

2008 г.

<p>Система телемеханики и связи филиала ОАО «ЮГК ТГК-8» «Дагестанская генерация» (Каспийская ТЭЦ)</p>	<p>Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>37548-08</u></p>
--	---

Изготовлена ООО «Р.В.С.» по проектной документации ООО «Р.В.С.», согласованной с филиалом ОАО «СО - ЦДУ ЕЭС» - Дагестанское РДУ, заводской номер 72122884.4012402.041.1.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

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

СТМиС Каспийской ТЭЦ 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» - Дагестанское 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 Каспийской ТЭЦ 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 Каспийской ТЭЦ.

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» - Дагестанское 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 Каспийской ТЭЦ 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 Каспийской ТЭЦ 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» - Дагестанское 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 ИК, %
		ТТ	ТН	Многофункциональный счетчик		
1	СШ-110 №1	-	НКФ-110 Кл. т. 1,0 110000/100 Зав.№ 30869 Зав.№ 30990 Зав.№1708925	РЭС-3 Кл. т. 0,4 Зав.№ 13097	$U_A, U_B, U_C,$	$\pm 0,8 *$
					f	$\pm 0,01$
2	СШ-110 №2	-	НКФ-110 Кл. т. 0,5 110000/100 Зав.№ 48873 Зав.№ 48879 Зав.№ 40636		$U_A, U_B, U_C,$	$\pm 0,8 *$
					f	$\pm 0,01$

Продолжение таблицы 1

Номера точек измерений	Наименование объекта	Состав измерительного канала			Измеряемые параметры	Основная относит. погрешность ИК, %
		ТТ	ТН	Многофункциональный счетчик		
3	ВЛ-110 №103	ТВ-110 Кл. т. 0,5 400/5 Зав.№ 216 Зав.№ 213 Зав.№218	НКФ-110 Кл. т. 1,0 110000/100 Зав.№ 30869 Зав.№ 30990 Зав.№1708925	ION 7330 Кл. т. 0,5	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 ±1,3 ±1,6 ±1,6 ±3,9 ±1,5 ±0,01
			НКФ-110 Кл. т. 0,5 110000/100 Зав.№ 48873 Зав.№ 48879 Зав.№ 40636	Зав.№ МВ-0708А294-11	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
4	ВЛ-110 №112	ТВ-110 Кл. т. 0,5 400/5 Зав.№ 223 Зав.№ 225 Зав.№ 220	НКФ-110 Кл. т. 1,0 110000/100 Зав.№ 30869 Зав.№ 30990 Зав.№1708925	ION 7330 Кл. т. 0,5	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 ±1,3 ±1,6 ±1,6 ±3,9 ±1,5 ±0,01
			НКФ-110 Кл. т. 0,5 110000/100 Зав.№ 48873 Зав.№ 48879 Зав.№ 40636	Зав.№ МВ-0708А290-11	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

Продолжение таблицы 1

Номера точек измерений	Наименование объекта	Состав измерительного канала			Измеряемые параметры	Основная относит. погрешность ИК, %
		ТТ	ТН	Многофункциональный счетчик		
5	ВЛ-110 №125	ТВ-110 Кл. т. 0,5 400/5 Зав.№ 214 Зав.№ 215 Зав.№219	НКФ-110 Кл. т. 1,0 110000/100 Зав.№ 30869 Зав.№ 30990 Зав.№1708925	ION 7330 Кл. т. 0,5	$I_A, I_B, I_C, I_{CP},$ $U_A, U_B, U_C,$ 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	$\pm 0,7$ $\pm 1,3$ $\pm 1,6$ $\pm 1,6$ $\pm 3,9$ $\pm 1,5$ $\pm 0,01$
			НКФ-110 Кл. т. 0,5 110000/100 Зав.№ 48873 Зав.№ 48879 Зав.№ 40636	Зав.№ МВ-0708А285-11	$I_A, I_B, I_C, I_{CP},$ $U_A, U_B, U_C,$ 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	$\pm 0,7$ $\pm 0,9$ $\pm 1,3$ $\pm 1,2$ $\pm 3,0$ $\pm 1,1$ $\pm 0,01$
6	ВЛ-110 №126	ТВ-110 Кл. т. 0,5 400/5 Зав.№ 226 Зав.№ 217 Зав.№227	НКФ-110 Кл. т. 1,0 110000/100 Зав.№ 30869 Зав.№ 30990 Зав.№1708925	ION 7330 Кл. т. 0,5	$I_A, I_B, I_C, I_{CP},$ $U_A, U_B, U_C,$ 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	$\pm 0,7$ $\pm 1,3$ $\pm 1,6$ $\pm 1,6$ $\pm 3,9$ $\pm 1,5$ $\pm 0,01$
			НКФ-110 Кл. т. 0,5 110000/100 Зав.№ 48873 Зав.№ 48879 Зав.№ 40636	Зав.№ МВ-0708А284-11	$I_A, I_B, I_C, I_{CP},$ $U_A, U_B, U_C,$ 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	$\pm 0,7$ $\pm 0,9$ $\pm 1,3$ $\pm 1,2$ $\pm 3,0$ $\pm 1,1$ $\pm 0,01$

Продолжение таблицы 1

Номера точек измерений	Наименование объекта	Состав измерительного канала			Измеряемые параметры	Основная относит. погрешность ИК, %
		ТТ	ТН	Многофункциональный счетчик		
7	ШСВ-110	ТВ 110/18 Кл. т. 3,0 600/5 Зав.№ 6848/1 Зав.№ 6848/3 Зав.№ 6848/5	НКФ-110 Кл. т. 1,0 110000/100 Зав.№ 30869 Зав.№ 30990 Зав.№ 1708925	ION 7330 Кл. т. 0,5 Зав.№ МВ-0708А283-11	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	±3,4 ±1,3 ±1,6 ±4,1 ±9,2 ±3,6 ±0,01
			НКФ-110 Кл. т. 0,5 110000/100 Зав.№ 48873 Зав.№ 48879 Зав.№ 40636		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	±3,4 ±0,9 ±1,3 ±3,9 ±8,9 ±3,5 ±0,01
8	Т1-110 кВ	ТВ 110/18 Кл. т. 3,0 200/5 Зав.№ 5474/1 Зав.№ 5474/3 Зав.№ 5474/5	НКФ-110 Кл. т. 1,0 110000/100 Зав.№ 30869 Зав.№ 30990 Зав.№ 1708925	ION 7330 Кл. т. 0,5 Зав.№ МВ-0708А293-11	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	±3,4 ±1,3 ±1,6 ±4,1 ±9,2 ±3,6 ±0,01
			НКФ-110 Кл. т. 0,5 110000/100 Зав.№ 48873 Зав.№ 48879 Зав.№ 40636		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	±3,4 ±0,9 ±1,3 ±3,9 ±8,9 ±3,5 ±0,01

Продолжение таблицы 1

Номера точек измерений	Наименование объекта	Состав измерительного канала			Измеряемые параметры	Основная относит. погрешность ИК, %
		ТТ	ТН	Многофункциональный счетчик		
9	Т1 6кВ (В-31)	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5 1500/5 Зав.№ 887 Зав.№ 881 Зав.№1087	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав.№ 1869	ИОН 7300 Кл. т. 0,5 Зав.№ МА-0708В391-11	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
			НАМИ-6 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав.№ 1026			±0,9 ±1,3 ±1,2 ±3,0 ±1,1 ±0,01
10	Т1 6кВ (В-36)	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5 1500/5 Зав.№ 875 Зав.№ 883 Зав.№ 1080	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав.№ 1869	ИОН 7300 Кл. т. 0,5 Зав.№ МА-0708В111-11	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	±3,4
			НАМИ-6 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав.№ 1026			±1,3 ±1,6 ±4,1 ±9,2 ±3,6 ±0,01
11	Т3 110 кВ	ТВ 110/18 Кл. т. 3,0 200/5 Зав.№ 7880/1 Зав.№ 7880/3 Зав.№ 7880/5	НКФ-110 Кл. т. 1,0 110000/100 Зав.№ 30869 Зав.№ 30990 Зав.№1708925	ИОН 7330 Кл. т. 0,5 Зав.№ МВ-0708А289-11	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	±3,4
			НКФ-110 Кл. т. 0,5 110000/100 Зав.№ 48873 Зав.№ 48879 Зав.№ 40636			±0,9 ±1,3 ±3,9 ±8,9 ±3,5 ±0,01

Продолжение таблицы 1

Номера точек измерений	Наименование объекта	Состав измерительного канала			Измеряемые параметры	Основная относит. погрешность ИК, %
		ТТ	ТН	Многофункциональный счетчик		
12	ТЗ 6 кВ (В-21)	ТПФД-10 Кл. т. 0,5 2000/5 Зав.№ 10130 Зав.№ 880 Зав.№ 882	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав.№ 1869	ION 7300 Кл. т. 0,5 Зав.№ МА-0708А326-11		
			ЗНОЛ-6 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав.№ 592			
13	ТЗ 6 кВ (В-26)	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5 1500/5 Зав.№ 4624 Зав.№ 4630 Зав.№ 1697	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав.№ 1869	ION 7300 Кл. т. 0,5 Зав.№ МА-0708А953-11	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
			НАМИ-6 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав.№ 1026			
14	ТГ-2	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5 1000/5 Зав.№ 5734 Зав.№ 6343 Зав.№ 5736	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав.№ 3105 Зав.№ 8556 Зав.№ 3087	ION 7330 Кл. т. 0,5 Зав.№ МВ-0708А292-11	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
15	ТГ-3	ТОЛ-10 Кл. т. 0,5 1500/5 Зав.№ 5291 Зав.№ 5464 Зав.№ 4598	ЗНОЛ-06 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав.№ 1447 Зав.№ 1453 Зав.№ 1085	ION 7330 Кл. т. 0,5 Зав.№ МВ-0708А287-11		
16	ТГ-5	ТПФШ-10 Кл. т. 0,5 2000/5 Зав.№ 134329 Зав.№ 153093 Зав.№ 130116	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав.№ 1850	ION 7330 Кл. т. 0,5 Зав.№ МВ-0708А286-11		
17	СШ-6 №1	—	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав.№ 1869	РЭС-3 Кл. т. 0,4 Зав.№ 14097	U _A , U _B , U _C , f	±0,8 * ±0,01
18	СШ-6 №2 1 сек.	—	ЗНОЛ-6 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав.№ 592			
19	СШ-6 №2 2 сек.	—	НАМИ-6 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав.№ 1026			

Продолжение таблицы 1

Номера точек измерений	Наименование объекта	Состав измерительного канала			Измеряемые параметры	Основная относит. погрешность ИК, %
		ТТ	ТН	Многофункциональный счетчик		
20	ШСВ-6кВ	ТПОФ-10 Кл. т. 0,5 1500/5	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав.№ 1869	ION 7300 Кл. т. 0,5		
		Зав.№ 15910 Зав.№ 15829	ЗНОЛ-6 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав.№ 592	Зав.№ МВ-0708А961-11		
21	Т-4 6кВ	ТПФМ-10 Кл. т. 0,5 200/5 Зав.№ 559 Зав.№ 1951 Зав.№ 60362	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав.№ 1874	ION 7300 Кл. т. 0,5 Зав.№ МА-0708В027-11		
22	Т-5 6кВ	ТПФМ-10 Кл. т. 0,5 200/5 Зав.№ 60361 Зав.№ 60271 Зав.№ 60398	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав.№ 1874	ION 7300 Кл. т. 0,5 Зав.№ МА-0708А325-11		
23	Т-6 6кВ	ТПФМ-10 Кл. т. 0,5 200/5 Зав.№ 60276 Зав.№ 60270 Зав.№ 60310	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав.№ 1874	ION 7300 Кл. т. 0,5 Зав.№ МА-0708В394-11	$I_A, I_B, I_C, I_{CP},$ $U_A, U_B, U_C,$ U_{AB}, U_{BC}, U_{CA}	$\pm 0,7$ $\pm 0,9$ $\pm 1,3$
24	Т-7 6кВ	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 100/5 Зав.№ 59405 Зав.№ 92737 Зав.№ 59483	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав.№ 1874	ION 7300 Кл. т. 0,5 Зав.№ МА-0708В030-11	$P_A, P_B, P_C, P_{CUM},$ $Q_A, Q_B, Q_C, Q_{CUM},$ $S_A, S_B, S_C, S_{CUM},$	$\pm 1,2$ $\pm 3,0$ $\pm 1,1$
25	Т-8 6кВ	ТПФМ-10 Кл. т. 0,5 100/5 Зав.№ 60382 Зав.№ 60391 Зав.№ 60274	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав.№ 1874	ION 7300 Кл. т. 0,5 Зав.№ МА-0708В132-11	f	$\pm 0,01$
26	СН-2 6кВ	ТПФМ-10 Кл. т. 0,5 150/5 Зав.№ 24001 Зав.№ 34423 Зав.№ 25156	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав.№ 1874	ION 7300 Кл. т. 0,5 Зав.№ МА-0708В108-11		
27	ПЭН-6кВ	ТПФМ-10 Кл. т. 0,5 150/5 Зав.№ 324 Зав.№ 271 Зав.№ 357	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав.№ 1874	ION 7300 Кл. т. 0,5 Зав.№ МА-0708В109-11		
28	Фид.8 6кВ	ТПФМУ-10 Кл. т. 0,5 300/5 Зав.№ 06031 Зав.№ 06034 Зав.№ 06689	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав.№ 1869	ION 7300 Кл. т. 0,5 Зав.№ МА-0708А963-11		

Продолжение таблицы 1

Номера точек измерений	Наименование объекта	Состав измерительного канала			Измеряемые параметры	Основная относит. погрешность ИК, %
		ТТ	ТН	Многофункциональный счетчик		
29	Фид.9 6кВ	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5S 300/5 Зав.№ 5626 Зав.№ 5629 Зав.№ 5313	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав.№ 1869	ION 7300 Кл. т. 0,5 Зав.№ МА-0708В025-11	$I_A, I_B, I_C, I_{CP},$ $U_A, U_B, U_C,$ 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	$\pm 0,7$ $\pm 0,9$ $\pm 1,3$ $\pm 1,2$ $\pm 3,0$ $\pm 1,1$ $\pm 0,01$
30	Фид.10 6кВ	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5 600/5 Зав.№ 4449 Зав.№ 15144 Зав.№ 4399	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав.№ 1869	ION 7300 Кл. т. 0,5 Зав.№ МА-0708А960-11	$I_A, I_B, I_C, I_{CP},$ $U_A, U_B, U_C,$ 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	$\pm 0,7$ $\pm 0,9$ $\pm 1,3$ $\pm 1,2$ $\pm 3,0$ $\pm 1,1$ $\pm 0,01$
31	Фид.11 6кВ	ТПФМ-10 Кл. т. 0,5 400/5 Зав.№ 26208 Зав.№ 26357 Зав.№ 531	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав.№ 1874	ION 7300 Кл. т. 0,5 Зав.№ МА-0708В392-11	$I_A, I_B, I_C, I_{CP},$ $U_A, U_B, U_C,$ 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	$\pm 0,7$ $\pm 0,9$ $\pm 1,3$ $\pm 1,2$ $\pm 3,0$ $\pm 1,1$ $\pm 0,01$
32	Фид.14 6кВ	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5S 400/5 Зав.№ 2143 Зав.№ 2145 Зав.№ 2004	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав.№ 1869	ION 7300 Кл. т. 0,5 Зав.№ МА-0708А964-11	$I_A, I_B, I_C, I_{CP},$ $U_A, U_B, U_C,$ 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	$\pm 0,7$ $\pm 0,9$ $\pm 1,3$ $\pm 1,2$ $\pm 3,0$ $\pm 1,1$ $\pm 0,01$
33	Фид.18 6кВ	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5 1000/5 Зав.№ 20031 Зав.№ 20036 Зав.№ 20048		ION 7300 Кл. т. 0,5 Зав.№ МА-0708В110-11	$I_A, I_B, I_C, I_{CP},$ $U_A, U_B, U_C,$ 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	$\pm 0,7$ $\pm 0,9$ $\pm 1,3$ $\pm 1,2$ $\pm 3,0$ $\pm 1,1$ $\pm 0,01$
34	Фид.20 6кВ	ТПФЛ-10 Кл. т. 0,5 200/5 Зав.№ 173630 Зав.№ 26403 Зав.№ 1873		ION 7300 Кл. т. 0,5 Зав.№ МА-0708А962-11	$I_A, I_B, I_C, I_{CP},$ $U_A, U_B, U_C,$ 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	$\pm 0,7$ $\pm 0,9$ $\pm 1,3$ $\pm 1,2$ $\pm 3,0$ $\pm 1,1$ $\pm 0,01$
35	Фид.29 6кВ	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5 600/5 Зав.№ 15141 Зав.№ 15152 Зав.№ 1786		НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав.№ ЕРКА	ION 7300 Кл. т. 0,5 Зав.№ МА-0708В028-11	$I_A, I_B, I_C, I_{CP},$ $U_A, U_B, U_C,$ 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

Окончание таблицы 1

Номера точек измерений	Наименование объекта	Состав измерительного канала			Измеряемые параметры	Основная относит. погрешность ИК, %
		ТТ	ТН	Многофункциональный счетчик		
36	Фид.30 6кВ	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 300/5 Зав.№ 37376 Зав.№ 37375 Зав.№ 37373	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав.№ ЕРКА	ION 7300 Кл. т. 0,5 Зав.№ МА-0708В031-11	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
37	Фид.32 6кВ	ТПФМ-10 Кл. т. 0,5 200/5 Зав.№ 26431 Зав.№ 60084 Зав.№ 60054		ION 7300 Кл. т. 0,5 Зав.№ МА-0708А327-11		
38	Фид.33 6кВ	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5 600/5 Зав.№ 1848 Зав.№ 14614 Зав.№ 8651		ION 7300 Кл. т. 0,5 Зав.№ МА-0708А329-11		
39	Фид.34 6кВ	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5 600/5 Зав.№ 9076 Зав.№ 8627 Зав.№9070		ION 7300 Кл. т. 0,5 Зав.№ МА-0708В026-11		
40	Фид.35 6кВ	ТПФМ-10 Кл. т. 0,5 400/5 Зав.№ 17974 Зав.№ 17823 Зав.№17982		ION 7300 Кл. т. 0,5 Зав.№ МА-0708А959-11		
41	Фид.38 6кВ	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5 600/5 Зав.№ 9080 Зав.№ 9014 Зав.№ 9026		ION 7300 Кл. т. 0,5 Зав.№ МА-0708В034-11		
42	Фид.39 6кВ	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5 600/5 Зав.№ 9011 Зав.№ 8716 Зав.№ 7429		ION 7300 Кл. т. 0,5 Зав.№ МА-0708А958-11		
43	Фид.40 6кВ	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5 600/5 Зав.№ 4390 Зав.№14710 Зав.№ 14739		ION 7300 Кл. т. 0,5 Зав.№ МА-0708В029-11		
44	Фид.1 6кВ	ТЛК-10 Кл.т. 0,5 100/5 Зав.№ 05436 Зав.№ 05454 Зав.№ 054326		НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав.№ 1869		

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 ОАО «ЮГК ТГК-8» «Дагестанская генерация» (Каспийская ТЭЦ);

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 ИОН 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 ОАО «ЮГК ТГК-8» «Дагестанская генерация» (Каспийская ТЭЦ).

КОМПЛЕКТНОСТЬ

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

В комплект поставки входит техническая документация на систему, на комплектующие средства измерений и методика поверки 72122884.4012402.040 ПМ.

ПОВЕРКА

Поверка проводится в соответствии с документом «Система телемеханики и связи филиала ОАО «ЮГК ТГК-8» «Дагестанская генерация» (Каспийская ТЭЦ). Методика поверки» 72122884.4012402.040 ПМ, согласованным с ФГУП «ВНИИМС» в январе 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 ИОН 7300, ИОН 7330 – по методике поверки «Счетчики электрической энергии многофункциональные ИОН. 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 ОАО «ЮГК ТГК-8» «Дагестанская генерация» (Каспийская ТЭЦ) 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» «Дагестанская генерация» (Каспийская ТЭЦ)

Фактический адрес:

368300, Республика Дагестан, г. Каспийск, ул. пр. Ленина 1

Тел/факс (87246) 67590

Генеральный директор ООО «Р.В.С.»



А.Ю.Буйдов