

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ
ГГУП «ВНИИМС»

В.Н. Яншин

апрель 2008 г.

Система телемеханики и связи ОАО «ОГК-5» филиала «Рефтинская ГРЭС»	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>37397-08</u>
---	--

Изготовлена ЗАО «КРОК инкорпорейтед» по проектной документации ЗАО «КРОК инкорпорейтед», согласованной с Филиалом ОАО "СО – ЦДУ ЕЭС" «ОДУ Урала», заводской номер 17404049.4012203.007.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система телемеханики и связи ОАО «ОГК-5» филиала «Рефтинская ГРЭС» (далее СТиС Рефтинской 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» «ОДУ Урала» и «Свердловское РДУ».

Система используется при диспетчерско-технологическом управлении в ОАО «ОГК-5» филиала «Рефтинская ГРЭС» для оптимизации режимов работы оборудования и увеличения сроков его эксплуатации; повышения надежности и безаварийности работы основного и вспомогательного оборудования, представление режимов работы оборудования в реальном масштабе времени.

ОПИСАНИЕ

По характеру выполняемых функций СТиС Рефтинской ГРЭС включает две подсистемы – телемеханики и регистрации аварийных событий.

СТМиС Рефтинской 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" «ОДУ Урала» и «Свердловское 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) «РСДУ-2», преобразователей измерительных ION 8600 (22898-02), ION 7300 (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.

СТИС Рефтинской 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 Урала.

1-й уровень включает в себя следующие компоненты:

- измерительные трансформаторы тока и напряжения;
- измерительные преобразователи ION8600, ION7330;
- регистраторы аварийных событий РЭС-3;
- контроллеры WAGO;
- коммутаторы технологической ЛВС.

2-й уровень включает в себя следующие компоненты:

- серверы, на которых установлен ОИК «РСДУ-2»;
- 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.

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 «РСДУ-2», где выполняется присвоение меток времени и дальнейшая обработка измерительной информации (формирование протокола МЭК 870-5-101 и т. п.).

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

- измерение и регистрация значений напряжений и фазных токов, 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 «РСДУ-2»
- 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 СТиС Рефтинской ГРЭС.

Сбор информации о положении выключателей и разъединителей осуществляется контроллером WAGO.

Обмен информацией между АРМ и ОИК «РСДУ-2» осуществляется по интерфейсу Ethernet.

Для передачи телемеханической информации в Филиал ОАО «СО – ЦДУ ЕЭС» Свердловское РДУ по основному и резервному каналам связи используются протоколы МЭК 870-5-101 и протоколы FTP для осуществления доступа к базе данных регистратора аварийных событий на серверах системы.

В качестве программного обеспечения ОИК «РСДУ-2» используется ПО Linux, Windows Server, iRMX, Time Server. ОИК обеспечивает разграничение прав доступа пользователей к функциям и данным с использованием паролей.

Ведение времени в СТиС Рефтинской ГРЭС осуществляется внутренними таймерами следующих устройств:

- сервер времени LANTIME/GPS/AHS;
- серверы СТиС;
- 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 СТиС Рефтинской 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 «РСДУ-2» 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" Свердловское 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	Преобразователь		
1	ВЛ 110 кВ Окунево-Пусковая	ТВТ-110 Кл. т. 1,0 600/5 Зав. № б/н Зав. № б/н Зав. № б/н	НКФ-110 110000/100 Кл. т. 0,5 Зав. № б/н Зав. № б/н Зав. № б/н	ION 7330 Зав.№ РВ- 0612A200-11	I_a, I_b, I_c, I_{cp} U_a, U_b, U_c U_{ab}, U_{bc}, U_{ca} f $P_a, P_b, P_c, P_{сум}$ $Q_a, Q_b, Q_c, Q_{сум}$ $S_a, S_b, S_c, S_{сум}$	$\pm 1,2$ $\pm 0,9$ $\pm 1,3$ $\pm 0,01 \text{ Гц}^*)$ $\pm 1,7$ $\pm 4,7$ $\pm 1,5$

Продолжение таблицы 1

Номера точек измерений*)	Наименование объекта	Состав измерительного канала			Измеряемые параметры	Основная относит. погрешность, %
		ТТ	ТН	Преобразователь		
2	ВЛ 220 кВ Травянская-1	ТФНД-220 Кл. т. 0,5 2000/1 Зав.№ 217 Зав.№ 204 Зав.№ 221	СРВ-245 Кл. т. 0,5 220000/100 Зав.№ 8642505 Зав.№ 8642506 Зав.№ 8642507	ION 8600 Зав.№ РТ-0610А491-01	I_a, I_b, I_c, I_{cp} U_a, U_b, U_c U_{ab}, U_{bc}, U_{ca} f $P_a, P_b, P_c, P_{сум}$ $Q_a, Q_b, Q_c, Q_{сум}$ $S_a, S_b, S_c, S_{сум}$	$\pm 0,6$ $\pm 0,6$ $\pm 0,6$ $\pm 0,01 \Gamma \Pi^*)$ $\pm 1,1$ $\pm 2,6$ $\pm 0,9$
3	ВЛ 220 кВ Травянская-2	ТФНД-220 Кл. т. 0,5 2000/1 Зав.№ 629 Зав.№ 200 Зав.№ 314	СРВ-245 Кл. т. 0,5 220000/100 Зав.№ 8444200 Зав.№ 8444201 Зав.№ 8444202	ION 8600 Зав.№ РТ-0612А352-01	I_a, I_b, I_c, I_{cp} U_a, U_b, U_c U_{ab}, U_{bc}, U_{ca} f $P_a, P_b, P_c, P_{сум}$ $Q_a, Q_b, Q_c, Q_{сум}$ $S_a, S_b, S_c, S_{сум}$	$\pm 0,6$ $\pm 0,6$ $\pm 0,6$ $\pm 0,01 \Gamma \Pi^*)$ $\pm 1,1$ $\pm 2,6$ $\pm 0,9$
4	ВЛ 220кВ Окунево-1	ТФНД-220 Кл. т. 0,5 2000/1 Зав.№ 202 Зав.№ 205 Зав.№ 195	СРВ-245 Кл. т. 0,5 220000/100 Зав.№ 8642505 Зав.№ 8642506 Зав.№ 8642507	ION 8600 Зав.№ РТ-0610А465-01	I_a, I_b, I_c, I_{cp} U_a, U_b, U_c U_{ab}, U_{bc}, U_{ca} f $P_a, P_b, P_c, P_{сум}$ $Q_a, Q_b, Q_c, Q_{сум}$ $S_a, S_b, S_c, S_{сум}$	$\pm 0,6$ $\pm 0,6$ $\pm 0,6$ $\pm 0,01 \Gamma \Pi^*)$ $\pm 1,1$ $\pm 2,6$ $\pm 0,9$
5	ВЛ 220кВ Окунево-2	ТФНД-220 Кл. т. 0,5 2000/1 Зав.№ 467 Зав.№ 461 Зав.№ 463	СРВ-245 Кл. т. 0,5 220000/100 Зав.№ 8444200 Зав.№ 8444201 Зав.№ 8444202	ION 8600 Зав.№ РТ-0610А470-01	I_a, I_b, I_c, I_{cp} U_a, U_b, U_c U_{ab}, U_{bc}, U_{ca} f $P_a, P_b, P_c, P_{сум}$ $Q_a, Q_b, Q_c, Q_{сум}$ $S_a, S_b, S_c, S_{сум}$	$\pm 0,6$ $\pm 0,6$ $\pm 0,6$ $\pm 0,01 \Gamma \Pi^*)$ $\pm 1,1$ $\pm 2,6$ $\pm 0,9$
6	ВЛ 220 кВ Ница	ТФНД-220 Кл. т. 0,5 2000/1 Зав.№ 647 Зав.№ 684 Зав.№ 542	СРВ-245 Кл. т. 0,5 220000/100 Зав.№ 8444200 Зав.№ 8444201 Зав.№ 8444202	ION 8600 Зав.№ РТ-0612А349-01	I_a, I_b, I_c, I_{cp} U_a, U_b, U_c U_{ab}, U_{bc}, U_{ca} f $P_a, P_b, P_c, P_{сум}$ $Q_a, Q_b, Q_c, Q_{сум}$ $S_a, S_b, S_c, S_{сум}$	$\pm 0,6$ $\pm 0,6$ $\pm 0,6$ $\pm 0,01 \Gamma \Pi^*)$ $\pm 1,1$ $\pm 2,6$ $\pm 0,9$
7	ВЛ 220 кВ Сирень	ТФНД-220 Кл. т. 0,5 2000/1 Зав.№ 1088 Зав.№ 5432 Зав.№ 5446	СРВ-245 Кл. т. 0,5 220000/100 Зав.№ 8642505 Зав.№ 8642506 Зав.№ 8642507	ION 8600 Зав.№ РТ-0612А126-01	I_a, I_b, I_c, I_{cp} U_a, U_b, U_c U_{ab}, U_{bc}, U_{ca} f $P_a, P_b, P_c, P_{сум}$ $Q_a, Q_b, Q_c, Q_{сум}$ $S_a, S_b, S_c, S_{сум}$	$\pm 0,6$ $\pm 0,6$ $\pm 0,6$ $\pm 0,01 \Gamma \Pi^*)$ $\pm 1,1$ $\pm 2,6$ $\pm 0,9$
8	ОВ-220 кВ	ТФНД-220 Кл. т. 0,5 2000/1 Зав.№ 463 Зав.№ 6059 Зав.№ 474	СРВ-245 Кл. т. 0,5 220000/100 Зав.№ 8642505 Зав.№ 8642506 Зав.№ 8642507	ION 8600 Зав.№ РТ-0612А129-01	I_a, I_b, I_c, I_{cp} U_a, U_b, U_c U_{ab}, U_{bc}, U_{ca} f $P_a, P_b, P_c, P_{сум}$ $Q_a, Q_b, Q_c, Q_{сум}$ $S_a, S_b, S_c, S_{сум}$	$\pm 0,6$ $\pm 0,6$ $\pm 0,6$ $\pm 0,01 \Gamma \Pi^*)$ $\pm 1,1$ $\pm 2,6$ $\pm 0,9$

Продолжение таблицы 1

Номера точек измерений*)	Наименование объекта	Состав измерительного канала			Измеряемые параметры	Основная относит. погрешность, %
		ТТ	ТН	Преобразователь		
9	ШСВ-220 кВ	ТФНД-220 Кл. т. 0,5 2000/1 Зав. № б/н Зав. № б/н Зав. № б/н	СРВ-245 Кл. т. 0,5 220000/100 Зав. № 8642505 Зав. № 8642506 Зав. № 8642507	ION 8600 Зав. № РТ-0612А353-01	I_a, I_b, I_c, I_{cp} U_a, U_b, U_c U_{ab}, U_{bc}, U_{ca} f $P_a, P_b, P_c, P_{сум}$ $Q_a, Q_b, Q_c, Q_{сум}$ $S_a, S_b, S_c, S_{сум}$	$\pm 0,6$ $\pm 0,6$ $\pm 0,6$ $\pm 0,01 \Gamma_{ц}^*)$ $\pm 1,1$ $\pm 2,6$ $\pm 0,9$
10	Ввод 220 кВ 3АТГ	ТФНД-220 Кл. т. 0,5 2000/1 Зав. № б/н Зав. № б/н Зав. № б/н	СРВ-245 Кл. т. 0,5 220000/100 Зав. № 8642505 Зав. № 8642506 Зав. № 8642507	ION 8600 Зав. № РТ-0611А046-01	I_a, I_b, I_c, I_{cp} U_a, U_b, U_c U_{ab}, U_{bc}, U_{ca} f $P_a, P_b, P_c, P_{сум}$ $Q_a, Q_b, Q_c, Q_{сум}$ $S_a, S_b, S_c, S_{сум}$	$\pm 0,6$ $\pm 0,6$ $\pm 0,6$ $\pm 0,01 \Gamma_{ц}^*)$ $\pm 1,1$ $\pm 2,6$ $\pm 0,9$
11	Ввод 220 кВ 4АТГ	ТФНД-220 Кл. т. 0,5 2000/1 Зав. № б/н Зав. № б/н Зав. № б/н	СРВ-245 Кл. т. 0,5 220000/100 Зав. № 8444200 Зав. № 8444201 Зав. № 8444202	ION 8600 Зав. № РТ-0612А123-01	I_a, I_b, I_c, I_{cp} U_a, U_b, U_c U_{ab}, U_{bc}, U_{ca} f $P_a, P_b, P_c, P_{сум}$ $Q_a, Q_b, Q_c, Q_{сум}$ $S_a, S_b, S_c, S_{сум}$	$\pm 0,6$ $\pm 0,6$ $\pm 0,6$ $\pm 0,01 \Gamma_{ц}^*)$ $\pm 1,1$ $\pm 2,6$ $\pm 0,9$
12	1СШ – 220 кВ	-	СРВ-245 Кл. т. 0,5 220000/100 Зав. № 8642505 Зав. № 8642506 Зав. № 8642507	ION 7330 Зав. № РВ-0612А195-01	U_a, U_b, U_c U_{ab}, U_{bc}, U_{ca} f	$\pm 0,9$ $\pm 1,3$ $\pm 0,01 \Gamma_{ц}^*)$
13	2СШ – 220 кВ	-	СРВ-245 Кл. т. 0,5 220000/100 Зав. № 8444200 Зав. № 8444201 Зав. № 8444202	ION 7330 Зав. № РВ-0612А189-01	U_a, U_b, U_c U_{ab}, U_{bc}, U_{ca} f	$\pm 0,9$ $\pm 1,3$ $\pm 0,01 \Gamma_{ц}^*)$
14	ОСШ – 220 кВ	-	СРВ-245 Кл. т. 0,5 220000/100 Зав. № 8642502 Зав. № 8642503 Зав. № б/н	ION 7330 Зав. № РВ-0612А206-11	U_a, U_b, U_c U_{ab}, U_{bc}, U_{ca} f	$\pm 0,9$ $\pm 1,3$ $\pm 0,01 \Gamma_{ц}^*)$
15	3АТГ (500 кВ)	ТВТ-500-1/1 Кл. т. 1,0 2000/1 Зав. № б/н Зав. № б/н Зав. № б/н	НФК-500 Кл. т. 1,0 500000/100 Зав. № б/н Зав. № б/н Зав. № б/н	ION 8600 Зав. № РТ-0610А473-01	I_a, I_b, I_c, I_{cp} U_a, U_b, U_c U_{ab}, U_{bc}, U_{ca} f $P_a, P_b, P_c, P_{сум}$ $Q_a, Q_b, Q_c, Q_{сум}$ $S_a, S_b, S_c, S_{сум}$	$\pm 1,2$ $\pm 1,2$ $\pm 1,2$ $\pm 0,01 \Gamma_{ц}^*)$ $\pm 2,0$ $\pm 5,1$ $\pm 1,6$
16	4АТГ (500 кВ)	ТВТ-500-1/1 Кл. т. 1,0 2000/1 Зав. № б/н Зав. № б/н Зав. № б/н	НФК-500 Кл. т. 1,0 500000/100 Зав. № б/н Зав. № б/н Зав. № б/н	ION 8600 Зав. № РТ-0612А127-01	I_a, I_b, I_c, I_{cp} U_a, U_b, U_c U_{ab}, U_{bc}, U_{ca} f $P_a, P_b, P_c, P_{сум}$ $Q_a, Q_b, Q_c, Q_{сум}$ $S_a, S_b, S_c, S_{сум}$	$\pm 1,2$ $\pm 1,2$ $\pm 1,2$ $\pm 0,01 \Gamma_{ц}^*)$ $\pm 2,0$ $\pm 5,1$ $\pm 1,6$

Продолжение таблицы 1

Номера точек измерений*)	Наименование объекта	Состав измерительного канала			Измеряемые параметры	Основная относит. погрешность, %
		ТТ	ТН	Преобразователь		
17	ВЛ 500 кВ Южная (на сумму токов)	ТФНКД-500 Кл. т. 0,5 2000/1 Зав.№ 186 Зав.№ 830 Зав.№ 2684 ТФНКД-500 Кл. т. 0,5 2000/1 Зав.№ 177 Зав.№ 806 Зав.№ 2548	НДЕ-500 Кл. т. 0,5 500000/100 Зав. № б/н Зав. № б/н Зав. № б/н	ION 8600 Зав.№ РТ-0612А354-01	$I_a, I_b, I_c, I_{ср}$ U_a, U_b, U_c U_{ab}, U_{bc}, U_{ca} f $P_a, P_b, P_c, P_{сум}$ $Q_a, Q_b, Q_c, Q_{сум}$ $S_a, S_b, S_c, S_{сум}$	$\pm 0,6$ $\pm 0,6$ $\pm 0,6$ $\pm 0,01 \Gamma_{ц}^*)$ $\pm 1,1$ $\pm 2,6$ $\pm 0,9$
18	Реактор ВЛ Южная	ТФЗМ-35А-У1 Кл. т. 0,5 600/5 Зав. № 70764 Зав. № 70646 Зав. № 70767	НДЕ-500 Кл. т. 0,5 500000/100 Зав. № б/н Зав. № б/н Зав. № б/н	ION 7330 Зав.№ РВ-0608А533-11	$I_a, I_b, I_c, I_{ср}$ U_a, U_b, U_c U_{ab}, U_{bc}, U_{ca} f $P_a, P_b, P_c, P_{сум}$ $Q_a, Q_b, Q_c, Q_{сум}$ $S_a, S_b, S_c, S_{сум}$	$\pm 0,7$ $\pm 0,9$ $\pm 1,3$ $\pm 0,01 \Gamma_{ц}^*)$ $\pm 1,2$ $\pm 3,1$ $\pm 1,2$
19	ВЛ 500 кВ Тагил	ТФНКД-500 Кл. т. 0,5 2000/1 Зав.№ 595 Зав.№ 273 Зав.№ 272 Зав.№ 843 Зав.№ 483 Зав.№ 842	НФК-500 Кл. т. 1,0 500000/100 Зав.№ 654 Зав.№ 678 Зав.№ 686	ION 8600 Зав.№ РТ-0612А351-01	$I_a, I_b, I_c, I_{ср}$ U_a, U_b, U_c U_{ab}, U_{bc}, U_{ca} f $P_a, P_b, P_c, P_{сум}$ $Q_a, Q_b, Q_c, Q_{сум}$ $S_a, S_b, S_c, S_{сум}$	$\pm 0,6$ $\pm 1,2$ $\pm 1,2$ $\pm 0,01 \Gamma_{ц}^*)$ $\pm 1,5$ $\pm 3,6$ $\pm 1,3$
20	ВЛ 500 кВ Тюмень-1	ТФНКД-500 Кл. т. 0,5 2000/1 Зав.№ 2406 Зав.№ 2446 Зав.№ 2569 Зав.№ 1187 Зав.№ 1140 Зав.№ 1184	НФК-500 Кл. т. 1,0 500000/100 Зав.№ 996129 Зав.№ 996127 Зав.№ 1000890	ION 8600 Зав.№ РТ-0612А350-01	$I_a, I_b, I_c, I_{ср}$ U_a, U_b, U_c U_{ab}, U_{bc}, U_{ca} f $P_a, P_b, P_c, P_{сум}$ $Q_a, Q_b, Q_c, Q_{сум}$ $S_a, S_b, S_c, S_{сум}$	$\pm 0,6$ $\pm 1,2$ $\pm 1,2$ $\pm 0,01 \Gamma_{ц}^*)$ $\pm 1,5$ $\pm 3,6$ $\pm 1,3$
21	ВЛ 500 кВ Тюмень-2	ТФНКД-500 Кл. т. 0,5 2000/1 Зав.№ 343 Зав.№ 2684 Зав.№ 483 Зав.№ 1262 Зав.№ 355 Зав.№ 584	НФК-500 Кл. т. 1,0 500000/100 Зав.№ 654 Зав.№ 678 Зав.№ 686	ION 8600 Зав.№ РТ-0610А471-01	$I_a, I_b, I_c, I_{ср}$ U_a, U_b, U_c U_{ab}, U_{bc}, U_{ca} f $P_a, P_b, P_c, P_{сум}$ $Q_a, Q_b, Q_c, Q_{сум}$ $S_a, S_b, S_c, S_{сум}$	$\pm 0,6$ $\pm 1,2$ $\pm 1,2$ $\pm 0,01 \Gamma_{ц}^*)$ $\pm 1,5$ $\pm 3,6$ $\pm 1,3$
22	ВЛ 500 кВ Козырево	ТФНКД-500 Кл. т. 0,5 2000/1 Зав.№ 1301 Зав.№ 1307 Зав.№ 1285 Зав.№ 1292 Зав.№ 1313 Зав.№ 1314	НФК-500 Кл. т. 1,0 500000/100 Зав.№ 654 Зав.№ 678 Зав.№ 686	ION 8600 Зав.№ РТ-0610А476-01	$I_a, I_b, I_c, I_{ср}$ U_a, U_b, U_c U_{ab}, U_{bc}, U_{ca} f $P_a, P_b, P_c, P_{сум}$ $Q_a, Q_b, Q_c, Q_{сум}$ $S_a, S_b, S_c, S_{сум}$	$\pm 0,6$ $\pm 1,2$ $\pm 1,2$ $\pm 0,01 \Gamma_{ц}^*)$ $\pm 1,5$ $\pm 3,6$ $\pm 1,3$

Продолжение таблицы 1

Номера точек измерений*)	Наименование объекта	Состав измерительного канала			Измеряемые параметры	Основная относит. погрешность, %
		ТТ	ТН	Преобразователь		
23	1СШ-500 кВ	-	НФК-500 Кл. т. 1,0 500000/100 Зав.№ 654 Зав.№ 678 Зав.№ 686	ION 8600 Зав.№ РТ-0612А128-01	$U_a, U_b, U_c,$ U_{ab}, U_{bc}, U_{ca} f	$\pm 1,2$ $\pm 1,2$ $\pm 0,01 \Gamma_{\text{ц}}^*)$
24	2СШ-500 кВ	-	НФК-500 Кл. т. 1,0 500000/100 Зав.№ 996129 Зав.№ 996127 Зав.№ 1000890	ION 8600 Зав.№ РТ-0612А125-01	$U_a, U_b, U_c,$ U_{ab}, U_{bc}, U_{ca} f	$\pm 1,2$ $\pm 1,2$ $\pm 0,01 \Gamma_{\text{ц}}^*)$
25	ТГ-1	ТШЛ-20Б Кл. т. 0,5 12000/5 Зав.№ 7856 Зав.№ 7764 Зав.№ 7754	3x3НОМ-20-63 Кл. т. 0,5 20000/100 Зав.№ 23432 Зав.№ 23436 Зав.№ 23430	ION 7330 Зав.№ РВ-0608А531-11	$I_a, I_b, I_c, I_{\text{cp}}$ U_a, U_b, U_c U_{ab}, U_{bc}, U_{ca} f $P_a, P_b, P_c, P_{\text{сум}}$ $Q_a, Q_b, Q_c, Q_{\text{сум}}$ $S_a, S_b, S_c, S_{\text{сум}}$	$\pm 0,7$ $\pm 0,9$ $\pm 1,3$ $\pm 0,01 \Gamma_{\text{ц}}^*)$ $\pm 1,2$ $\pm 3,1$ $\pm 1,2$
26	ТГ-2	ТШЛ-20Б Кл. т. 0,5 12000/5 Зав.№ 8766 Зав.№ 8746 Зав.№ 8765	3x3НОМ-20-63 Кл. т. 0,5 20000/100 Зав.№ 25479 Зав.№ 24258 Зав.№ 24619	ION 7330 Зав.№ РВ-0608А528-11	$I_a, I_b, I_c, I_{\text{cp}}$ U_a, U_b, U_c U_{ab}, U_{bc}, U_{ca} f $P_a, P_b, P_c, P_{\text{сум}}$ $Q_a, Q_b, Q_c, Q_{\text{сум}}$ $S_a, S_b, S_c, S_{\text{сум}}$	$\pm 0,7$ $\pm 0,9$ $\pm 1,3$ $\pm 0,01 \Gamma_{\text{ц}}^*)$ $\pm 1,2$ $\pm 3,1$ $\pm 1,2$
27	ТГ-3	ТШЛ-20Б Кл. т. 0,5 12000/5 Зав.№ 493 Зав.№ 587 Зав.№ 565	3x3НОМ-20-63 Кл. т. 0,5 20000/100 Зав.№ 25526 Зав.№ 26001 Зав.№ 24900	ION 7330 Зав.№ РВ-0612А187-11	$I_a, I_b, I_c, I_{\text{cp}}$ U_a, U_b, U_c U_{ab}, U_{bc}, U_{ca} f $P_a, P_b, P_c, P_{\text{сум}}$ $Q_a, Q_b, Q_c, Q_{\text{сум}}$ $S_a, S_b, S_c, S_{\text{сум}}$	$\pm 0,7$ $\pm 0,9$ $\pm 1,3$ $\pm 0,01 \Gamma_{\text{ц}}^*)$ $\pm 1,2$ $\pm 3,1$ $\pm 1,2$
28	ТГ-4	ТШЛ-20Б Кл. т. 0,5 12000/5 Зав.№ 765 Зав.№ 778 Зав.№ 1015	3x3НОМ-20-63 Кл. т. 0,5 20000/100 Зав.№ 27294 Зав.№ 27750 Зав.№ 26018	ION 7330 Зав.№ РВ-0608А524-11	$I_a, I_b, I_c, I_{\text{cp}}$ U_a, U_b, U_c U_{ab}, U_{bc}, U_{ca} f $P_a, P_b, P_c, P_{\text{сум}}$ $Q_a, Q_b, Q_c, Q_{\text{сум}}$ $S_a, S_b, S_c, S_{\text{сум}}$	$\pm 0,7$ $\pm 0,9$ $\pm 1,3$ $\pm 0,01 \Gamma_{\text{ц}}^*)$ $\pm 1,2$ $\pm 3,1$ $\pm 1,2$
29	ТГ-5	ТШЛ-20Б Кл. т. 0,5 12000/5 Зав.№ 3183 Зав.№ 2332 Зав.№ 2740	3x3НОМ-20-63 Кл. т. 0,5 20000/100 Зав.№ 29771 Зав.№ 30315 Зав.№ 32341	ION 7330 Зав.№ РВ-0608А519-11	$I_a, I_b, I_c, I_{\text{cp}}$ U_a, U_b, U_c U_{ab}, U_{bc}, U_{ca} f $P_a, P_b, P_c, P_{\text{сум}}$ $Q_a, Q_b, Q_c, Q_{\text{сум}}$ $S_a, S_b, S_c, S_{\text{сум}}$	$\pm 0,7$ $\pm 0,9$ $\pm 1,3$ $\pm 0,01 \Gamma_{\text{ц}}^*)$ $\pm 1,2$ $\pm 3,1$ $\pm 1,2$
30	ТГ-6	ТШЛ-20Б Кл. т. 0,5 12000/5 Зав.№ 3702 Зав.№ 4256 Зав.№ 4216	3x3НОМ-20-63 Кл. т. 0,5 20000/100 Зав.№ 31069 Зав.№ 32633 Зав.№ 32634	ION 7330 Зав.№ РВ-0608А532-11	$I_a, I_b, I_c, I_{\text{cp}}$ U_a, U_b, U_c U_{ab}, U_{bc}, U_{ca} f $P_a, P_b, P_c, P_{\text{сум}}$ $Q_a, Q_b, Q_c, Q_{\text{сум}}$ $S_a, S_b, S_c, S_{\text{сум}}$	$\pm 0,7$ $\pm 0,9$ $\pm 1,3$ $\pm 0,01 \Gamma_{\text{ц}}^*)$ $\pm 1,2$ $\pm 3,1$ $\pm 1,2$

Продолжение таблицы 1

Номера точек измерений*)	Наименование объекта	Состав измерительного канала			Измеряемые параметры	Основная относительная погрешность, %
		ТТ	ТН	Преобразователь		
31	ТГ-7	ТШЛ-20Б Кл. т. 0,5 18000/5 Зав.№ 595 Зав.№ 557 Зав.№ 551	3х3НОМ-20-63 Кл. т. 0,5 20000/100 Зав.№ 36357 Зав.№ 35009 Зав.№ 25528	ION 7330 Зав.№ РВ-0612А193-11	I_a, I_b, I_c, I_{cp} U_a, U_b, U_c U_{ab}, U_{bc}, U_{ca} f $P_a, P_b, P_c, P_{сум}$ $Q_a, Q_b, Q_c, Q_{сум}$ $S_a, S_b, S_c, S_{сум}$	$\pm 0,7$ $\pm 0,9$ $\pm 1,3$ $\pm 0,01 \Gamma_{ц}^*)$ $\pm 1,2$ $\pm 3,1$ $\pm 1,2$
32	ТГ-8	ТШЛ-35 Кл. т. 0,2 10000/5 Зав.№ 13 Зав.№ 14 Зав.№ 10	3х3НОМ-20-65 Кл. т. 0,5 35000/100 Зав.№ 1125845 Зав.№ 1126776 Зав.№ 1126840	ION 7330 Зав.№ РВ-0612А192-11	I_a, I_b, I_c, I_{cp}	$\pm 0,5$
					U_a, U_b, U_c	$\pm 0,9$
					U_{ab}, U_{bc}, U_{ca}	$\pm 1,3$
					f	$\pm 0,01 \Gamma_{ц}^*)$
					$P_a, P_b, P_c, P_{сум}$	$\pm 1,0$
					$Q_a, Q_b, Q_c, Q_{сум}$	$\pm 2,4$
33	ТГ-9	ТШЛ-35 Кл. т. 0,2 10000/5 Зав.№ 23 Зав.№ 1 Зав.№ 22	3х3НОМ-20-65 Кл. т. 0,5 35000/100 Зав.№ 47624 Зав.№ 1149391 Зав.№ 1149384	ION 7330 Зав.№ РВ-0608А530-11	I_a, I_b, I_c, I_{cp}	$\pm 0,5$
					U_a, U_b, U_c	$\pm 0,9$
					U_{ab}, U_{bc}, U_{ca}	$\pm 1,3$
					f	$\pm 0,01 \Gamma_{ц}^*)$
					$P_a, P_b, P_c, P_{сум}$	$\pm 1,0$
					$Q_a, Q_b, Q_c, Q_{сум}$	$\pm 2,4$
34	ТГ-10	ТШЛ-20 Кл. т. 0,2 10000/5 Зав. № б/н Зав. № б/н Зав. № б/н	3НОМ-20 Кл. т. 0,5 20000/100 Зав. № б/н Зав. № б/н Зав. № б/н	ION 7330 Зав.№	I_a, I_b, I_c, I_{cp}	$\pm 0,5$
					U_a, U_b, U_c	$\pm 0,9$
					U_{ab}, U_{bc}, U_{ca}	$\pm 1,3$
					f	$\pm 0,01 \Gamma_{ц}^*)$
					$P_a, P_b, P_c, P_{сум}$	$\pm 1,0$
					$Q_a, Q_b, Q_c, Q_{сум}$	$\pm 2,4$
35	Рабочий ввод РА-1	ТПШЛ-10 Кл. т. 0,5 3000/5 Зав.№ 1823 Зав.№ б/н Зав.№ 1800	ЗНОЛ.06-6У3 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав.№ 668 Зав.№ 22428 Зав.№ 2173	ION 7330 Зав.№ РВ-0703А050-11	I_a, I_b, I_c, I_{cp}	$\pm 0,7$
					U_a, U_b, U_c	$\pm 0,9$
					U_{ab}, U_{bc}, U_{ca}	$\pm 1,3$
					f	$\pm 0,01 \Gamma_{ц}^*)$
					$P_a, P_b, P_c, P_{сум}$	$\pm 1,2$
					$Q_a, Q_b, Q_c, Q_{сум}$	$\pm 3,1$
36	Рабочий ввод РВ-1	ТПШЛ-10 Кл. т. 0,5 3000/5 Зав.№ 1880 Зав.№ б/н Зав.№ 1855	НОЛ.08-6 УХЛЗ Кл. т. 0,5 6000/100 Зав.№ 1021 Зав.№ 6414 Зав.№ 2727	ION 7330 Зав.№ РВ-0703А052-11	I_a, I_b, I_c, I_{cp}	$\pm 0,7$
					U_a, U_b, U_c	$\pm 0,9$
					U_{ab}, U_{bc}, U_{ca}	$\pm 1,3$
					f	$\pm 0,01 \Gamma_{ц}^*)$
					$P_a, P_b, P_c, P_{сум}$	$\pm 1,2$
					$Q_a, Q_b, Q_c, Q_{сум}$	$\pm 3,1$
37	Рабочий ввод 1РА	ТПШЛ-10 Кл. т. 0,5 2000/5 Зав.№ 2401 Зав.№ б/н Зав.№ 264	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав.№ 1240	ION 7330 Зав.№ МВ-0706В212-11	I_a, I_b, I_c, I_{cp}	$\pm 0,7$
					U_a, U_b, U_c	$\pm 0,9$
					U_{ab}, U_{bc}, U_{ca}	$\pm 1,3$
					f	$\pm 0,01 \Gamma_{ц}^*)$
					$P_a, P_b, P_c, P_{сум}$	$\pm 1,2$
					$Q_a, Q_b, Q_c, Q_{сум}$	$\pm 3,1$

Продолжение таблицы 1

Номера точек измерений*)	Наименование объекта	Состав измерительного канала			Измеряемые параметры	Основная относит. погрешность, %
		ТТ	ТН	Преобразователь		
38	Рабочий ввод 1РБ	ТПШЛ-10 Кл. т. 0,5 2000/5 Зав.№ 1333 Зав.№ 52 Зав. № 485	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав.№ 1301	ION 7330 Зав.№ МВ-0707А293-11	I_a, I_b, I_c, I_{cp} U_a, U_b, U_c U_{ab}, U_{bc}, U_{ca} f $P_a, P_b, P_c, P_{сум}$ $Q_a, Q_b, Q_c, Q_{сум}$ $S_a, S_b, S_c, S_{сум}$	$\pm 0,7$ $\pm 0,9$ $\pm 1,3$ $\pm 0,01 \Gamma \Pi^{*)}$ $\pm 1,2$ $\pm 3,1$ $\pm 1,2$
39	Резервный ввод 1РА	ТПШЛ-10 Кл. т. 0,5 2000/5 Зав.№ 600 Зав.№ 471 Зав.№ 1334	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав.№ 1240	ION 7330 Зав.№ МВ-0706В217-11	I_a, I_b, I_c, I_{cp} U_a, U_b, U_c U_{ab}, U_{bc}, U_{ca} f $P_a, P_b, P_c, P_{сум}$ $Q_a, Q_b, Q_c, Q_{сум}$ $S_a, S_b, S_c, S_{сум}$	$\pm 0,7$ $\pm 0,9$ $\pm 1,3$ $\pm 0,01 \Gamma \Pi^{*)}$ $\pm 1,2$ $\pm 3,1$ $\pm 1,2$
40	Резервный ввод 1РБ	ТПШЛ-10 Кл. т. 0,5 2000/5 Зав.№ 3376 Зав.№ 476 Зав.№ 349	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав.№ 1301	ION 7330 Зав.№ РВ-0703А053-11	I_a, I_b, I_c, I_{cp} U_a, U_b, U_c U_{ab}, U_{bc}, U_{ca} f $P_a, P_b, P_c, P_{сум}$ $Q_a, Q_b, Q_c, Q_{сум}$ $S_a, S_b, S_c, S_{сум}$	$\pm 0,7$ $\pm 0,9$ $\pm 1,3$ $\pm 0,01 \Gamma \Pi^{*)}$ $\pm 1,2$ $\pm 3,1$ $\pm 1,2$
41	Рабочий ввод 2РА	ТПШЛ-10 Кл. т. 0,5 2000/5 Зав.№ б/н Зав.№ 452 Зав.№ 563	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав.№ 806	ION 7330 Зав.№ МВ-0706В214-11	I_a, I_b, I_c, I_{cp} U_a, U_b, U_c U_{ab}, U_{bc}, U_{ca} f $P_a, P_b, P_c, P_{сум}$ $Q_a, Q_b, Q_c, Q_{сум}$ $S_a, S_b, S_c, S_{сум}$	$\pm 0,7$ $\pm 0,9$ $\pm 1,3$ $\pm 0,01 \Gamma \Pi^{*)}$ $\pm 1,2$ $\pm 3,1$ $\pm 1,2$
42	Рабочий ввод 2РБ	ТПШЛ-10 Кл. т. 0,5 2000/5 Зав.№ 6400 Зав.№ 6412 Зав.№ 6411	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав.№ 1242	ION 7330 Зав.№ МВ-0706В215-11	I_a, I_b, I_c, I_{cp} U_a, U_b, U_c U_{ab}, U_{bc}, U_{ca} f $P_a, P_b, P_c, P_{сум}$ $Q_a, Q_b, Q_c, Q_{сум}$ $S_a, S_b, S_c, S_{сум}$	$\pm 0,7$ $\pm 0,9$ $\pm 1,3$ $\pm 0,01 \Gamma \Pi^{*)}$ $\pm 1,2$ $\pm 3,1$ $\pm 1,2$
43	Резервный ввод 2РА	ТПШЛ-10 Кл. т. 0,5 2000/5 Зав. № 559 Зав. № 562 Зав. № 557	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав.№ 806	ION 7330 Зав.№ МВ-0707А540-11	I_a, I_b, I_c, I_{cp} U_a, U_b, U_c U_{ab}, U_{bc}, U_{ca} f $P_a, P_b, P_c, P_{сум}$ $Q_a, Q_b, Q_c, Q_{сум}$ $S_a, S_b, S_c, S_{сум}$	$\pm 0,7$ $\pm 0,9$ $\pm 1,3$ $\pm 0,01 \Gamma \Pi^{*)}$ $\pm 1,2$ $\pm 3,1$ $\pm 1,2$
44	Резервный ввод 2РБ	ТПШЛ-10 Кл. т. 0,5 2000/5 Зав. № 558 Зав. № 553 Зав. № 552	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав.№ 1242	ION 7330 Зав.№ МВ-0707В324-11	I_a, I_b, I_c, I_{cp} U_a, U_b, U_c U_{ab}, U_{bc}, U_{ca} f $P_a, P_b, P_c, P_{сум}$ $Q_a, Q_b, Q_c, Q_{сум}$ $S_a, S_b, S_c, S_{сум}$	$\pm 0,7$ $\pm 0,9$ $\pm 1,3$ $\pm 0,01 \Gamma \Pi^{*)}$ $\pm 1,2$ $\pm 3,1$ $\pm 1,2$
45	Рабочий ввод 3РА	ТПШЛ-10 Кл. т. 0,5 2000/5 Зав.№ 2873 Зав.№ б/н Зав.№ 2978	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав.№ 5181	ION 7330 Зав.№ МВ-0707А804-11	I_a, I_b, I_c, I_{cp} U_a, U_b, U_c U_{ab}, U_{bc}, U_{ca} f $P_a, P_b, P_c, P_{сум}$ $Q_a, Q_b, Q_c, Q_{сум}$ $S_a, S_b, S_c, S_{сум}$	$\pm 0,7$ $\pm 0,9$ $\pm 1,3$ $\pm 0,01 \Gamma \Pi^{*)}$ $\pm 1,2$ $\pm 3,1$ $\pm 1,2$

Продолжение таблицы 1

Номера точек измерений*)	Наименование объекта	Состав измерительного канала			Измеряемые параметры	Основная относительная погрешность, %
		ТТ	ТН	Преобразователь		
46	Рабочий ввод ЗРБ	ТПШЛ-10 Кл. т. 0,5 2000/5 Зав.№ 2972 Зав.№ б/н Зав.№ 3080	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав.№ 5103	ION 7330 Зав.№ МВ-0706В206-11	I_a, I_b, I_c, I_{cp} U_a, U_b, U_c U_{ab}, U_{bc}, U_{ca} f $P_a, P_b, P_c, P_{сум}$ $Q_a, Q_b, Q_c, Q_{сум}$ $S_a, S_b, S_c, S_{сум}$	$\pm 0,7$ $\pm 0,9$ $\pm 1,3$ $\pm 0,01 \Gamma_{ц}^{*)}$ $\pm 1,2$ $\pm 3,1$ $\pm 1,2$
47	Резервный ввод ЗРА	ТПШЛ-10 Кл. т. 0,5 2000/5 Зав.№ 2990 Зав.№ 2992 Зав.№ 2989	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав.№ 5181	ION 7330 Зав.№ МВ-0707А543-11	I_a, I_b, I_c, I_{cp} U_a, U_b, U_c U_{ab}, U_{bc}, U_{ca} f $P_a, P_b, P_c, P_{сум}$ $Q_a, Q_b, Q_c, Q_{сум}$ $S_a, S_b, S_c, S_{сум}$	$\pm 0,7$ $\pm 0,9$ $\pm 1,3$ $\pm 0,01 \Gamma_{ц}^{*)}$ $\pm 1,2$ $\pm 3,1$ $\pm 1,2$
48	Резервный ввод ЗРБ	ТПШЛ-10 Кл. т. 0,5 2000/5 Зав.№ 2971 Зав.№ 2968 Зав.№ 2996	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав.№ 5103	ION 7330 Зав.№ МВ-0706В216-11	I_a, I_b, I_c, I_{cp} U_a, U_b, U_c U_{ab}, U_{bc}, U_{ca} f $P_a, P_b, P_c, P_{сум}$ $Q_a, Q_b, Q_c, Q_{сум}$ $S_a, S_b, S_c, S_{сум}$	$\pm 0,7$ $\pm 0,9$ $\pm 1,3$ $\pm 0,01 \Gamma_{ц}^{*)}$ $\pm 1,2$ $\pm 3,1$ $\pm 1,2$
49	Рабочий ввод 4РА	ТПШЛ-10 Кл. т. 0,5 2000/5 Зав.№ б/н Зав.№ б/н Зав.№ б/н	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав.№ 129	ION 7330 Зав.№ МВ-0707А480-11	I_a, I_b, I_c, I_{cp} U_a, U_b, U_c U_{ab}, U_{bc}, U_{ca} f $P_a, P_b, P_c, P_{сум}$ $Q_a, Q_b, Q_c, Q_{сум}$ $S_a, S_b, S_c, S_{сум}$	$\pm 0,7$ $\pm 0,9$ $\pm 1,3$ $\pm 0,01 \Gamma_{ц}^{*)}$ $\pm 1,2$ $\pm 3,1$ $\pm 1,2$
50	Рабочий ввод 4РБ	ТПШЛ-10 Кл. т. 0,5 2000/5 Зав.№ б/н Зав.№ б/н Зав.№ б/н	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав.№ 160	ION 7330 Зав.№ МВ-0707А479-11	I_a, I_b, I_c, I_{cp} U_a, U_b, U_c U_{ab}, U_{bc}, U_{ca} f $P_a, P_b, P_c, P_{сум}$ $Q_a, Q_b, Q_c, Q_{сум}$ $S_a, S_b, S_c, S_{сум}$	$\pm 0,7$ $\pm 0,9$ $\pm 1,3$ $\pm 0,01 \Gamma_{ц}^{*)}$ $\pm 1,2$ $\pm 3,1$ $\pm 1,2$
51	Резервный ввод 4РА	ТПШЛ-10 Кл. т. 0,5 2000/5 Зав.№ б/н Зав.№ б/н Зав.№ б/н	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав.№ 129	ION 7330 Зав.№ МВ-0707А545-11	I_a, I_b, I_c, I_{cp} U_a, U_b, U_c U_{ab}, U_{bc}, U_{ca} f $P_a, P_b, P_c, P_{сум}$ $Q_a, Q_b, Q_c, Q_{сум}$ $S_a, S_b, S_c, S_{сум}$	$\pm 0,7$ $\pm 0,9$ $\pm 1,3$ $\pm 0,01 \Gamma_{ц}^{*)}$ $\pm 1,2$ $\pm 3,1$ $\pm 1,2$
52	Резервный ввод 4РБ	ТПШЛ-10 Кл. т. 0,5 2000/5 Зав.№ б/н Зав.№ б/н Зав.№ б/н	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав.№ 160	ION 7330 Зав.№ МВ-0707А542-11	I_a, I_b, I_c, I_{cp} U_a, U_b, U_c U_{ab}, U_{bc}, U_{ca} f $P_a, P_b, P_c, P_{сум}$ $Q_a, Q_b, Q_c, Q_{сум}$ $S_a, S_b, S_c, S_{сум}$	$\pm 0,7$ $\pm 0,9$ $\pm 1,3$ $\pm 0,01 \Gamma_{ц}^{*)}$ $\pm 1,2$ $\pm 3,1$ $\pm 1,2$

Продолжение таблицы 1

Номера точек измерений*)	Наименование объекта	Состав измерительного канала			Измеряемые параметры	Основная относит. погрешность, %
		ТТ	ТН	Преобразователь		
53	Рабочий ввод 5РА	ТПШЛ-10 Кл. т. 0,5 2000/5 Зав.№ 2069 Зав.№ б/н Зав.№ 2081	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав.№ 6389	ION 7330 Зав.№ MB-0707A295-11	I_a, I_b, I_c, I_{cp} U_a, U_b, U_c U_{ab}, U_{bc}, U_{ca} f $P_a, P_b, P_c, P_{сум}$ $Q_a, Q_b, Q_c, Q_{сум}$ $S_a, S_b, S_c, S_{сум}$	$\pm 0,7$ $\pm 0,9$ $\pm 1,3$ $\pm 0,01 \Gamma_{ц}^*)$ $\pm 1,2$ $\pm 3,1$ $\pm 1,2$
54	Рабочий ввод 5РБ	ТПШЛ-10 Кл. т. 0,5 2000/5 Зав.№ 2085 Зав.№ б/н Зав.№ 2059	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав.№ 9234	ION 7330 Зав.№ MB-0707A296-11	I_a, I_b, I_c, I_{cp} U_a, U_b, U_c U_{ab}, U_{bc}, U_{ca} f $P_a, P_b, P_c, P_{сум}$ $Q_a, Q_b, Q_c, Q_{сум}$ $S_a, S_b, S_c, S_{сум}$	$\pm 0,7$ $\pm 0,9$ $\pm 1,3$ $\pm 0,01 \Gamma_{ц}^*)$ $\pm 1,2$ $\pm 3,1$ $\pm 1,2$
55	Резервный ввод 5РА	ТПШЛ-10 Кл. т. 0,5 2000/5 Зав.№ 1235 Зав.№ 1259 Зав.№ 1300	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав.№ 6389	ION 7330 Зав.№ MB-0707A300-11	I_a, I_b, I_c, I_{cp} U_a, U_b, U_c U_{ab}, U_{bc}, U_{ca} f $P_a, P_b, P_c, P_{сум}$ $Q_a, Q_b, Q_c, Q_{сум}$ $S_a, S_b, S_c, S_{сум}$	$\pm 0,7$ $\pm 0,9$ $\pm 1,3$ $\pm 0,01 \Gamma_{ц}^*)$ $\pm 1,2$ $\pm 3,1$ $\pm 1,2$
56	Резервный ввод 5РБ	ТПШЛ-10 Кл. т. 0,5 2000/5 Зав.№ 4339 Зав.№ 2679 Зав.№ 2680	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав.№ 9234	ION 7330 Зав.№ MB-0707A299-11	I_a, I_b, I_c, I_{cp} U_a, U_b, U_c U_{ab}, U_{bc}, U_{ca} f $P_a, P_b, P_c, P_{сум}$ $Q_a, Q_b, Q_c, Q_{сум}$ $S_a, S_b, S_c, S_{сум}$	$\pm 0,7$ $\pm 0,9$ $\pm 1,3$ $\pm 0,01 \Gamma_{ц}^*)$ $\pm 1,2$ $\pm 3,1$ $\pm 1,2$
57	Рабочий ввод 6РА	ТПШЛ-10 Кл. т. 0,5 2000/5 Зав.№ 3216 Зав.№ 4554 Зав.№ 3213	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав.№ 3071	ION 7330 Зав.№ MB-0707A292-11	I_a, I_b, I_c, I_{cp} U_a, U_b, U_c U_{ab}, U_{bc}, U_{ca} f $P_a, P_b, P_c, P_{сум}$ $Q_a, Q_b, Q_c, Q_{сум}$ $S_a, S_b, S_c, S_{сум}$	$\pm 0,7$ $\pm 0,9$ $\pm 1,3$ $\pm 0,01 \Gamma_{ц}^*)$ $\pm 1,2$ $\pm 3,1$ $\pm 1,2$
58	Рабочий ввод 6РБ	ТПШЛ-10 Кл. т. 0,5 2000/5 Зав.№ 4205 Зав.№ 3226	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав.№ 1735	ION 7330 Зав.№ PB-0612A204-11	I_a, I_b, I_c, I_{cp} U_a, U_b, U_c U_{ab}, U_{bc}, U_{ca} f $P_a, P_b, P_c, P_{сум}$ $Q_a, Q_b, Q_c, Q_{сум}$ $S_a, S_b, S_c, S_{сум}$	$\pm 0,7$ $\pm 0,9$ $\pm 1,3$ $\pm 0,01 \Gamma_{ц}^*)$ $\pm 1,2$ $\pm 3,1$ $\pm 1,2$
59	Резервный ввод 6РА	ТПШЛ-10 Кл. т. 0,5 2000/5 Зав.№ 4695 Зав.№ 1518 Зав.№ 1581	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав.№ 3071	ION 7330 Зав.№ MB-0707A291-11	I_a, I_b, I_c, I_{cp} U_a, U_b, U_c U_{ab}, U_{bc}, U_{ca} f $P_a, P_b, P_c, P_{сум}$ $Q_a, Q_b, Q_c, Q_{сум}$ $S_a, S_b, S_c, S_{сум}$	$\pm 0,7$ $\pm 0,9$ $\pm 1,3$ $\pm 0,01 \Gamma_{ц}^*)$ $\pm 1,2$ $\pm 3,1$ $\pm 1,2$
60	Резервный ввод 6РБ	ТПШЛ-10 Кл. т. 0,5 2000/5 Зав. № 4206 Зав. № 4457 Зав. № 3226	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав.№ 1735	ION 7330 Зав.№ PB-0612A205-11	I_a, I_b, I_c, I_{cp} U_a, U_b, U_c U_{ab}, U_{bc}, U_{ca} f $P_a, P_b, P_c, P_{сум}$ $Q_a, Q_b, Q_c, Q_{сум}$ $S_a, S_b, S_c, S_{сум}$	$\pm 0,7$ $\pm 0,9$ $\pm 1,3$ $\pm 0,01 \Gamma_{ц}^*)$ $\pm 1,2$ $\pm 3,1$ $\pm 1,2$

Продолжение таблицы 1

Номера точек измерений*)	Наименование объекта	Состав измерительного канала			Измеряемые параметры	Основная относит. погрешность, %
		ТТ	ТН	Преобразователь		
61	Рабочий ввод РА-4	ТПШЛ-10 Кл. т. 0,5 3000/5 Зав.№ 6088 Зав.№ 180 Зав.№ 6086	ЗНОЛП 6У2 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав.№ 1054 Зав.№ 1052 Зав.№ 1051	ION 7330 Зав.№ МВ-0707А242-11	I_a, I_b, I_c, I_{cp} U_a, U_b, U_c U_{ab}, U_{bc}, U_{ca} f $P_a, P_b, P_c, P_{сум}$ $Q_a, Q_b, Q_c, Q_{сум}$ $S_a, S_b, S_c, S_{сум}$	$\pm 0,7$ $\pm 0,9$ $\pm 1,3$ $\pm 0,01 \Gamma \text{ц}^*)$ $\pm 1,2$ $\pm 3,1$ $\pm 1,2$
62	Рабочий ввод РБ-4	ТПШЛ-10 Кл. т. 0,5 3000/5 Зав.№ 2244 Зав.№ 4000 Зав.№ 4266	ЗНОЛП 6У2 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав.№ 1050 Зав.№ 1049 Зав.№ 1053	ION 7330 Зав.№ МВ-0707А241-11	I_a, I_b, I_c, I_{cp} U_a, U_b, U_c U_{ab}, U_{bc}, U_{ca} f $P_a, P_b, P_c, P_{сум}$ $Q_a, Q_b, Q_c, Q_{сум}$ $S_a, S_b, S_c, S_{сум}$	$\pm 0,7$ $\pm 0,9$ $\pm 1,3$ $\pm 0,01 \Gamma \text{ц}^*)$ $\pm 1,2$ $\pm 3,1$ $\pm 1,2$
63	Рабочий ввод 7РА	ТПШЛ-10 Кл. т. 0,5 2000/5 Зав.№ 1604 Зав.№ 1023 Зав.№ 735	НОМ-6-77 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав.№ 7968 Зав.№ 5918	ION 7330 Зав.№ МВ-0707А298-11	I_a, I_b, I_c, I_{cp} U_a, U_b, U_c U_{ab}, U_{bc}, U_{ca} f $P_a, P_b, P_c, P_{сум}$ $Q_a, Q_b, Q_c, Q_{сум}$ $S_a, S_b, S_c, S_{сум}$	$\pm 0,7$ $\pm 0,9$ $\pm 1,3$ $\pm 0,01 \Gamma \text{ц}^*)$ $\pm 1,2$ $\pm 3,1$ $\pm 1,2$
64	Рабочий ввод 7РБ	ТПШЛ-10 Кл. т. 0,5 2000/5 Зав.№ 1595 Зав.№ 719 Зав.№ 1593	НОМ-6-77 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав.№ 5907 Зав.№ 7957	ION 7330 Зав.№ МВ-0707А481-11	I_a, I_b, I_c, I_{cp} U_a, U_b, U_c U_{ab}, U_{bc}, U_{ca} f $P_a, P_b, P_c, P_{сум}$ $Q_a, Q_b, Q_c, Q_{сум}$ $S_a, S_b, S_c, S_{сум}$	$\pm 0,7$ $\pm 0,9$ $\pm 1,3$ $\pm 0,01 \Gamma \text{ц}^*)$ $\pm 1,2$ $\pm 3,1$ $\pm 1,2$
65	Резервный ввод 7РА	ТПШЛ-10 Кл. т. 0,5 2000/5 Зав.№ 2045 Зав.№ 2020	НОМ-6-77 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав.№ 7968 Зав.№ 5918	ION 7330 Зав.№ МВ-0707А539-11	I_a, I_b, I_c, I_{cp} U_a, U_b, U_c U_{ab}, U_{bc}, U_{ca} f $P_a, P_b, P_c, P_{сум}$ $Q_a, Q_b, Q_c, Q_{сум}$ $S_a, S_b, S_c, S_{сум}$	$\pm 0,7$ $\pm 0,9$ $\pm 1,3$ $\pm 0,01 \Gamma \text{ц}^*)$ $\pm 1,2$ $\pm 3,1$ $\pm 1,2$
66	Резервный ввод 7РБ	ТПШЛ-10 Кл. т. 0,5 2000/5 Зав.№ 2142 Зав.№ 2839	НОМ-6-77 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав.№ 5907 Зав.№ 7957	ION 7330 Зав.№ МВ-0707А541-11	I_a, I_b, I_c, I_{cp} U_a, U_b, U_c U_{ab}, U_{bc}, U_{ca} f $P_a, P_b, P_c, P_{сум}$ $Q_a, Q_b, Q_c, Q_{сум}$ $S_a, S_b, S_c, S_{сум}$	$\pm 0,7$ $\pm 0,9$ $\pm 1,3$ $\pm 0,01 \Gamma \text{ц}^*)$ $\pm 1,2$ $\pm 3,1$ $\pm 1,2$
67	Рабочий ввод 8РА	ТПШЛ-10 Кл. т. 0,5 2000/5 Зав.№ 5730 Зав.№ 5716	НОМ-6-77 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав.№ 11461 Зав.№ 11415	ION 7330 Зав.№ МВ-0707А294-11	I_a, I_b, I_c, I_{cp} U_a, U_b, U_c U_{ab}, U_{bc}, U_{ca} f $P_a, P_b, P_c, P_{сум}$ $Q_a, Q_b, Q_c, Q_{сум}$ $S_a, S_b, S_c, S_{сум}$	$\pm 0,7$ $\pm 0,9$ $\pm 1,3$ $\pm 0,01 \Gamma \text{ц}^*)$ $\pm 1,2$ $\pm 3,1$ $\pm 1,2$

Продолжение таблицы 1

Номера точек измерений*)	Наименование объекта	Состав измерительного канала			Измеряемые параметры	Основная относит. погрешность, %
		ТТ	ТН	Преобразователь		
68	Рабочий ввод 8РБ	ТПШЛ-10 Кл. т. 0,5 2000/5 Зав.№ 6043 Зав.№ 5719	НОМ-6-77 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав.№ 12244 Зав.№ 11523	ION 7330 Зав.№ РВ-0703А064-11	I_a, I_b, I_c, I_{cp} U_a, U_b, U_c U_{ab}, U_{bc}, U_{ca} f $P_a, P_b, P_c, P_{сум}$ $Q_a, Q_b, Q_c, Q_{сум}$ $S_a, S_b, S_c, S_{сум}$	$\pm 0,7$ $\pm 0,9$ $\pm 1,3$ $\pm 0,01 \Gamma \Pi^{*)}$ $\pm 1,2$ $\pm 3,1$ $\pm 1,2$
69	Резервный ввод 8РА	ТПШЛ-10 Кл. т. 0,5 2000/5 Зав.№ 5744 Зав.№ 5747	НОМ-6-77 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав.№ 11461 Зав.№ 11415	ION 7330 Зав.№ РВ-0703А063-11	I_a, I_b, I_c, I_{cp} U_a, U_b, U_c U_{ab}, U_{bc}, U_{ca} f $P_a, P_b, P_c, P_{сум}$ $Q_a, Q_b, Q_c, Q_{сум}$ $S_a, S_b, S_c, S_{сум}$	$\pm 0,7$ $\pm 0,9$ $\pm 1,3$ $\pm 0,01 \Gamma \Pi^{*)}$ $\pm 1,2$ $\pm 3,1$ $\pm 1,2$
70	Резервный ввод 8РБ	ТПШЛ-10 Кл. т. 0,5 2000/5 Зав.№ 5693 Зав.№ 5732	НОМ-6-77 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав.№ 12244 Зав.№ 11523	ION 7330 Зав.№ МВ-0707А297-11	I_a, I_b, I_c, I_{cp} U_a, U_b, U_c U_{ab}, U_{bc}, U_{ca} f $P_a, P_b, P_c, P_{сум}$ $Q_a, Q_b, Q_c, Q_{сум}$ $S_a, S_b, S_c, S_{сум}$	$\pm 0,7$ $\pm 0,9$ $\pm 1,3$ $\pm 0,01 \Gamma \Pi^{*)}$ $\pm 1,2$ $\pm 3,1$ $\pm 1,2$
71	Рабочий ввод 9РА	ТПШЛ-10 Кл. т. 0,5 2000/5 Зав. № 5478 Зав. № 5415	НОМ-6-77 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав.№ 10587 Зав.№ 944	ION 7330 Зав.№ РВ-0703А060-11	I_a, I_b, I_c, I_{cp} U_a, U_b, U_c U_{ab}, U_{bc}, U_{ca} f $P_a, P_b, P_c, P_{сум}$ $Q_a, Q_b, Q_c, Q_{сум}$ $S_a, S_b, S_c, S_{сум}$	$\pm 0,7$ $\pm 0,9$ $\pm 1,3$ $\pm 0,01 \Gamma \Pi^{*)}$ $\pm 1,2$ $\pm 3,1$ $\pm 1,2$
72	Рабочий ввод 9РБ	ТПШЛ-10 Кл. т. 0,5 2000/5 Зав.№ 5211 Зав.№ 5467	НОМ-6-77 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав.№ 820 Зав.№ 2028	ION 7330 Зав.№ РВ-0703А055-11	I_a, I_b, I_c, I_{cp} U_a, U_b, U_c U_{ab}, U_{bc}, U_{ca} f $P_a, P_b, P_c, P_{сум}$ $Q_a, Q_b, Q_c, Q_{сум}$ $S_a, S_b, S_c, S_{сум}$	$\pm 0,7$ $\pm 0,9$ $\pm 1,3$ $\pm 0,01 \Gamma \Pi^{*)}$ $\pm 1,2$ $\pm 3,1$ $\pm 1,2$
73	Резервный ввод 9РА	ТПШЛ-10 Кл. т. 0,5 2000/5 Зав.№ 735 Зав.№ 722 Зав.№ 721	НОМ-6-77 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав.№ 10587 Зав.№ 944	ION 7330 Зав.№ РВ-0703А051-11	I_a, I_b, I_c, I_{cp} U_a, U_b, U_c U_{ab}, U_{bc}, U_{ca} f $P_a, P_b, P_c, P_{сум}$ $Q_a, Q_b, Q_c, Q_{сум}$ $S_a, S_b, S_c, S_{сум}$	$\pm 0,7$ $\pm 0,9$ $\pm 1,3$ $\pm 0,01 \Gamma \Pi^{*)}$ $\pm 1,2$ $\pm 3,1$ $\pm 1,2$
74	Резервный ввод 9РБ	ТПШЛ-10 Кл. т. 0,5 2000/5 Зав.№ 618 Зав.№ 736 Зав.№ 624	НОМ-6-77 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав.№ 820 Зав.№ 2028	ION 7330 Зав.№ РВ-0703А056-11	I_a, I_b, I_c, I_{cp} U_a, U_b, U_c U_{ab}, U_{bc}, U_{ca} f $P_a, P_b, P_c, P_{сум}$ $Q_a, Q_b, Q_c, Q_{сум}$ $S_a, S_b, S_c, S_{сум}$	$\pm 0,7$ $\pm 0,9$ $\pm 1,3$ $\pm 0,01 \Gamma \Pi^{*)}$ $\pm 1,2$ $\pm 3,1$ $\pm 1,2$
75	Рабочий ввод 10РА	ТПШЛ-10 Кл. т. 0,5 2000/5 Зав.№ 4 Зав.№ 113	2НОМ-6-77 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав.№ 3821 Зав.№ 3515	ION 7330 Зав.№ МВ-0707А803-11	I_a, I_b, I_c, I_{cp} U_a, U_b, U_c U_{ab}, U_{bc}, U_{ca} f $P_a, P_b, P_c, P_{сум}$ $Q_a, Q_b, Q_c, Q_{сум}$ $S_a, S_b, S_c, S_{сум}$	$\pm 0,7$ $\pm 0,9$ $\pm 1,3$ $\pm 0,01 \Gamma \Pi^{*)}$ $\pm 1,2$ $\pm 3,1$ $\pm 1,2$

Продолжение таблицы 1

Номера точек измерений*)	Наименование объекта	Состав измерительного канала			Измеряемые параметры	Основная относит. погрешность, %
		ТТ	ТН	Преобразователь		
76	Рабочий ввод 1ОРБ	ТПШЛ-10 Кл. т. 0,5 2000/5 Зав. № 5627 Зав. № 5667 Зав. № 5640	2НОМ-6-77 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 2084 Зав. № 348	ION 7330 Зав. № МВ-0707А482-11	I_a, I_b, I_c, I_{cp}	$\pm 0,7$
					U_a, U_b, U_c	$\pm 0,9$
					U_{ab}, U_{bc}, U_{ca}	$\pm 1,3$
					f	$\pm 0,01 \Gamma_{ц}^*)$
					$P_a, P_b, P_c, P_{сум}$	$\pm 1,2$
					$Q_a, Q_b, Q_c, Q_{сум}$	$\pm 3,1$
					$S_a, S_b, S_c, S_{сум}$	$\pm 1,2$
77	Резервный ввод 1ОРА	ТПШЛ-10 Кл. т. 0,5 2000/5 Зав. № 5691 Зав. № 5698 Зав. № 5695	2НОМ-6-77 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 3821 Зав. № 3515	ION 7330 Зав. № МВ-0706В219-11	I_a, I_b, I_c, I_{cp}	$\pm 0,7$
					U_a, U_b, U_c	$\pm 0,9$
					U_{ab}, U_{bc}, U_{ca}	$\pm 1,3$
					f	$\pm 0,01 \Gamma_{ц}^*)$
					$P_a, P_b, P_c, P_{сум}$	$\pm 1,2$
					$Q_a, Q_b, Q_c, Q_{сум}$	$\pm 3,1$
					$S_a, S_b, S_c, S_{сум}$	$\pm 1,2$
78	Резервный ввод 1ОРБ	ТПШЛ-10 Кл. т. 0,5 2000/5 Зав. № 5678 Зав. № 5694 Зав. № 5457	2НОМ-6-77 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 2084 Зав. № 348	ION 7330 Зав. № МВ-0707А806-11	I_a, I_b, I_c, I_{cp}	$\pm 0,7$
					U_a, U_b, U_c	$\pm 0,9$
					U_{ab}, U_{bc}, U_{ca}	$\pm 1,3$
					f	$\pm 0,01 \Gamma_{ц}^*)$
					$P_a, P_b, P_c, P_{сум}$	$\pm 1,2$
					$Q_a, Q_b, Q_c, Q_{сум}$	$\pm 3,1$
					$S_a, S_b, S_c, S_{сум}$	$\pm 1,2$
79	Рабочий ввод РА-5	ТПШЛ-10 Кл. т. 0,5 3000/5 Зав. № 2438 Зав. № 2418 Зав. № 2340	3хНОМ-6-77 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 5032 Зав. № 5370 Зав. № 4919	ION 7330 Зав. № б/н	I_a, I_b, I_c, I_{cp}	$\pm 0,7$
					U_a, U_b, U_c	$\pm 0,9$
					U_{ab}, U_{bc}, U_{ca}	$\pm 1,3$
					f	$\pm 0,01 \Gamma_{ц}^*)$
					$P_a, P_b, P_c, P_{сум}$	$\pm 1,2$
					$Q_a, Q_b, Q_c, Q_{сум}$	$\pm 3,1$
					$S_a, S_b, S_c, S_{сум}$	$\pm 1,2$
80	Рабочий ввод РБ-5	ТПШЛ-10 Кл. т. 0,5 3000/5 Зав. № 2406 Зав. № 2448 Зав. № 6138	3хНОМ-6-77 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 4923 Зав. № 4575 Зав. № 5325	ION 7330 Зав. № б/н	I_a, I_b, I_c, I_{cp}	$\pm 0,7$
					U_a, U_b, U_c	$\pm 0,9$
					U_{ab}, U_{bc}, U_{ca}	$\pm 1,3$
					f	$\pm 0,01 \Gamma_{ц}^*)$
					$P_a, P_b, P_c, P_{сум}$	$\pm 1,2$
					$Q_a, Q_b, Q_c, Q_{сум}$	$\pm 3,1$
					$S_a, S_b, S_c, S_{сум}$	$\pm 1,2$
81	ТСЗП бл.6	ТПЛ-20 Кл. т. 1,0 400/5 Зав. № 80077 Зав. № 1300 Зав. № 144	3хНОМ-6-77 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № б/н Зав. № б/н Зав. № б/н	ION 7330 Зав. № РВ-0612А256-11	I_a, I_b, I_c, I_{cp}	$\pm 1,2$
					U_a, U_b, U_c	$\pm 0,9$
					U_{ab}, U_{bc}, U_{ca}	$\pm 1,3$
					f	$\pm 0,01 \Gamma_{ц}^*)$
					$P_a, P_b, P_c, P_{сум}$	$\pm 1,7$
					$Q_a, Q_b, Q_c, Q_{сум}$	$\pm 4,7$
					$S_a, S_b, S_c, S_{сум}$	$\pm 1,5$
82	ТСЗП бл.7	ТПОЛ-20 Кл. т. 1,0 400/5 Зав. № 190 Зав. № 199 Зав. № 191	3хНОМ-6-77 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № б/н Зав. № б/н Зав. № б/н	ION 7330 Зав. № МВ-0707А544-11	I_a, I_b, I_c, I_{cp}	$\pm 1,2$
					U_a, U_b, U_c	$\pm 0,9$
					U_{ab}, U_{bc}, U_{ca}	$\pm 1,3$
					f	$\pm 0,01 \Gamma_{ц}^*)$
					$P_a, P_b, P_c, P_{сум}$	$\pm 1,7$
					$Q_a, Q_b, Q_c, Q_{сум}$	$\pm 4,7$
					$S_a, S_b, S_c, S_{сум}$	$\pm 1,5$
83	ТСЗП бл.8	ТВ35-1 Кл. т. 1,0 400/5 Зав. № 190 Зав. № 199 Зав. № 191	3хНОМ-6-77 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № б/н Зав. № б/н Зав. № б/н	ION 7330 Зав. № РВ-0703А068-11	I_a, I_b, I_c, I_{cp}	$\pm 1,2$
					U_a, U_b, U_c	$\pm 0,9$
					U_{ab}, U_{bc}, U_{ca}	$\pm 1,3$
					f	$\pm 0,01 \Gamma_{ц}^*)$
					$P_a, P_b, P_c, P_{сум}$	$\pm 1,7$
					$Q_a, Q_b, Q_c, Q_{сум}$	$\pm 4,7$
					$S_a, S_b, S_c, S_{сум}$	$\pm 1,5$

Продолжение таблицы 1

Номера точек измерений*)	Наименование объекта	Состав измерительного канала			Измеряемые параметры	Основная относит. погрешность, %
		ТТ	ТН	Преобразователь		
84	ТСЗП бл.10	ТВ35-1 Кл. т. 1,0 400/5 Зав. № б/н Зав. № б/н Зав. № б/н	3xНОМ-6-77 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № б/н Зав. № б/н Зав. № б/н	ION 7330 Зав. № б/н	I_a, I_b, I_c, I_{cp}	$\pm 1,2$
					U_a, U_b, U_c	$\pm 0,9$
					U_{ab}, U_{bc}, U_{ca}	$\pm 1,3$
					f	$\pm 0,01 \text{ Гц}^{*)}$
					P_a, P_b, P_c, P_{cym}	$\pm 1,7$
					Q_a, Q_b, Q_c, Q_{cym}	$\pm 4,7$
					S_a, S_b, S_c, S_{cym}	$\pm 1,5$

Примечания:

1 Номера точек измерений указаны в соответствии с однолинейной электрической схемой ОАО «ОГК-5» филиала «Рефтинская ГРЭС»;

2 В качестве характеристики основной относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95(*) - пределы допускаемой основной абсолютной погрешности);

3 Нормальные условия:

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

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

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 на Рефтинская ГРЭС – от плюс 10 до плюс 35 $^\circ\text{C}$; для сервера от плюс 15 до плюс 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 1.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации на систему телемеханики и связи ОАО «ОГК-5» филиала «Рефтинская ГРЭС».

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность СТиС Рефтинской ГРЭС определяется проектной документацией на систему.

В комплект поставки входит техническая документация на систему и на комплектующие средства измерений. В комплект поставки входит техническая документация на систему, на комплектующие средства измерений и методика поверки 17404049.4012203.007.ИА.01.1

ПОВЕРКА

Поверка проводится в соответствии с документом «Система телемеханики и связи ОАО «ОГК-5» филиала «Рефтинская ГРЭС». Измерительные каналы. Методика поверки», согласованным с ФГУП «ВНИИМС» в апреле 2008 года.

Средства поверки – по НД 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 8600, 7330 – по методике поверки «Счетчики электрической энергии многофункциональные ION. Методика поверки»;

– регистратор РЭС - 3 – по методике поверки МП 9-262-99.

Приемник сигналов точного времени от системы GPS.

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 ОАО «ОГК-5» филиала «Рефтинская ГРЭС» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведёнными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

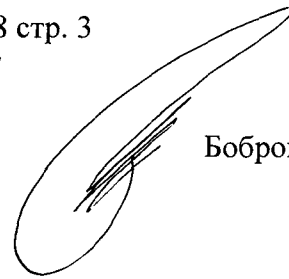
Изготовитель: ЗАО «КРОК инкорпорейтед»

Юридический адрес:

105066, г. Москва, ул. Новорязанская, д. 26-28 стр. 3

Тел. (495) 974-22-74, тел/факс (495) 974-22-77

Генеральный директор ЗАО «КРОК инкорпорейтед»



Бобровников Б.Л.