



СОГЛАСОВАНО
Руководитель ГЦИ СИ
ФГУП "ВНИИМС"

В.Н. Яншин

" 30 " 11 2006 г.

| | |
|---|---|
| Системы информационно-измерительные на базе ПТК "Квинт-5" энергоблоков № 5, № 8 филиала ОАО "ОГК-3" "Костромская ГРЭС" | Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>33429-06</u> Взамен № _____ |
|---|---|

Изготовлены по технической документации филиала ОАО "ОГК-3" "Костромская ГРЭС". Заводские номера 002, 003 .

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Информационно-измерительные системы на базе ПТК «КВИНТ» энергоблоков № 5, № 8 (далее – системы) – предназначена для измерения и контроля параметров энергоблоков котел – турбина – генератор (давления, расхода, уровня, температуры, химического контроля, вибрации, тока, напряжения, частоты) в реальном масштабе времени, выработки сигналов регулирования и управления, выполнения функций технологической сигнализации, а так же для накопления, регистрации и хранения информации о состоянии технологических параметров.

Системы размещены в филиале ОАО "ОГК-3" "Костромская ГРЭС", г. Волгореченск Костромской области.

ОПИСАНИЕ

Измерительные каналы (ИК) систем осуществляют измерение параметров технологического процесса следующим образом:

- первичные измерительные преобразователи (датчики) преобразуют текущие значения параметров технологического процесса в унифицированные электрические сигналы силы постоянного тока 0 – 5 мА, 4 – 20 мА, термо-ЭДС, сопротивления;
- унифицированные сигналы с первичных измерительных преобразователей по проводным линиям связи поступают на входы модулей аналого-цифрового преобразования в программируемый контроллер Ремиконт;
- цифровые коды, преобразованные посредством технических и программных компонентов резервированных контроллеров – программного пакета в значения физических параметров технологического процесса, отображаются на мнемосхемах мониторов рабочих станций оператора;

Измерительная информация о параметрах технологического процесса представляется на мнемосхемах мониторов системы в виде гистограмм, графиков, таблиц и текстов.

149/31

Состав измерительных каналов и основные технические характеристики приведены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1

| Наименование ИК | Единицы измерения | Датчик (анализатор) | | Контроллер | | Пределы допускаемой основной погрешности |
|---------------------|---------------------|---------------------|------------------------|---------------------------|----------|--|
| | | Диапазон измерений | Тип датчика | Диапазон входного сигнала | Модуль | |
| Давление | | | | | | |
| пара | кгс/см ² | 0 - 600 | Метран ДИ Сапфир ДИ | 4 - 20 мА 0 - 5 мА | АЦП-60-2 | ± 0,65 % от диапазона |
| | | 0 - 400 | Сапфир ДИ Метран ДИ | | | |
| | | 0 - 250 | Метран ДИ | | | |
| | | 0 - 100 | Сапфир ДИ | | | |
| | | 0 - 160 | Сапфир ДИ | | | |
| | | 0 - 60 | Сапфир ДИ | | | |
| | | | Метран ДИ | | | |
| | | 0 - 25 | Метран ДИ | | | |
| | | | Сапфир ДИ | | | |
| 0 - 40 | Сапфир ДИ | | | | | |
| 0 - 4 | Сапфир ДИ | | | | | |
| конденсата | кгс/см ² | 0 - 16 | Метран ДИ | 4 - 20 мА 0 - 5 мА | АЦП-60-2 | ± 0,65 % от диапазона |
| | | | Сапфир ДИ | | | |
| | | 0 - 10 | Сапфир ДИ | | | |
| мазута | кгс/см ² | 0 - 60 | Сапфир ДИ | 4 - 20 мА 0 - 5 мА | АЦП-60-2 | ± 0,65 % от диапазона |
| | | | Метран ДИ | | | |
| | | 0 - 2,5 | Метран ДИ | | | |
| воздуха | кгс/см ² | 0 - 250 | Метран ДИ | 4 - 20 мА | АЦП-60-2 | ± 0,65 % от диапазона |
| | | 0 - 100 | Метран ДИ | | | |
| газа | | 0 - 1,6 | Метран ДИ | | | |
| в конденсаторе пара | кгс/см ² | 0 - 1 | Метран ДА | 4 - 20 мА | АЦП-60-2 | ± 0,65 % от диапазона |
| | | минус 1 - 1,5 | Метран ДИВ | | | |
| | | минус 1-0,6 | Метран ДИВ | | | |
| Разрежение в топке | мм. в. ст | -20 - 20 | Метран ДИВ | 4 - 20 мА | АЦП-60-2 | ± 0,65 % от диапазона |
| Уровень | | | | | | |
| воды (конденсата) | мм. в. ст | 0 - 4000 | Метран ДЦ | 4 - 20 мА | АЦП-60-2 | ± 0,65 % от диапазона |
| | | 0 - 3200 | | | | |
| | | 0 - 2500 | | | | |
| | | 0 - 1600 | | | | |
| | | 0 - 1000 | | | | |

| Наименование ИК | Единицы измерения | Датчик (анализатор) | | Контроллер | | Пределы допускаемой основной погрешности |
|-------------------------------------|-------------------|---------------------|--|---------------------------|----------|--|
| | | Диапазон измерений | Тип датчика | Диапазон входного сигнала | Модуль | |
| Расход | | | | | | |
| воды | т/ч | 0 – 1250 | Сапфир ДД – 0,63 кгс/см ² | 0-5 мА | АЦП-60-2 | ± 0,65 % от диапазона |
| | | 0 – 1000 | Сапфир ДД – 1,6 кгс/см ² | 4 – 20 мА 0-5 мА | АЦП-60-2 | ± 0,65 % от диапазона |
| | | | Сапфир ДД – 0,4 кгс/см ² | | | |
| | | 0 – 1000 | Сапфир ДД – 0,63 кгс/см ² | | | |
| | | | Метран ДД – 0,4 кгс/см ² | | | |
| | | 0 – 630 | Метран ДД – 1,6 кгс/см ² | | | |
| | | 0 – 500 | Метран ДД – 1,6 кгс/см ² | | | |
| | | 0 – 250 | Метран ДД – 1,6 кгс/см ² | | | |
| | | 0 – 125 | Сапфир ДД – 0,4 кгс/см ² | | | |
| | | 0 – 50т | Метран ДД – 2500 кгс/см ² | | | |
| | | | Метран ДД – 0,63 кгс/см ² | | | |
| | | 0 – 40 | Сапфир ДД – 1,6 кгс/см ² | | | |
| | | 0 – 20 | Сапфир ДД – 1,6 кгс/см ² | | | |
| Сапфир ДД – 0,4 кгс/см ² | | | | | | |
| пара | | 0 – 400 | Сапфир ДД – 0,4 кгс/см ² | 0-5 мА | АЦП-60-2 | ± 0,65 % от диапазона |
| | | 0 – 125 | Сапфир ДД – 0,63 кгс/см ² | | | |
| газа | м ³ /ч | 0 – 50 000 | Метран ДД – 2500 гкс/см ² | 4 – 20 мА | АЦП-60-2 | ± 0,65 % от диапазона |
| | | 0 – 40 000 | Метран ДД – 1600 кгс/см ² блок 8 | | | |
| мазута | т/ч | 0 -125 | Сапфир ДД – 1,6 кгс/см ² | 4 – 20 мА 0-5 мА | АЦП-60-2 | ± 0,65 % от диапазона |
| | | 0 - 40 | Метран ДД – 0,63 кгс/см ² | | | |
| Вибрация | | | | | | |
| подшипников | мкм | 0 – 200 | ИВД-ПФ-11 | 0 – 5 мА | АЦП-60-2 | ± 20,3 мкм |
| | мм/с | 0 – 15 | ИВ-ТА-3Ц | | | ± 1,52 мм/с |
| обороты ТГ | | 0 – 4000 | ИП – 14 | 0 – 5 мА | АЦП-60-2 | ± 2,7% от диапазона |
| скорость вращения | | 0 – 5 | ТНО – 0,2/10-5 | | | ± 0,25 об/м |
| осевой сдвиг | мм | -2,0 – 2,0 | ИП – 17 | 0 – 5 мА | | ± 2,7% от диапазона |
| абс. расширение | мм | -5,0 – 5,0 | ИП – 78 | | | ± 4,2% от диапазона |
| | | 0 – 60 | ИП – 16 | | | ± 2,7% от диапазона |
| относит. расширение | | - 5,0 – 5,0 | ИП – 78 | | | ± 4,2% от диапазона |
| | | 0 – 60 | ИП – 16 | ± 2,7% от диапазона | | |

| Наименование ИК | Единицы измерения | Датчик (анализатор) | | Контроллер | | Пределы допускаемой основной погрешности |
|-------------------------|-------------------|---------------------|---------------------|---|----------|---|
| | | Диапазон измерений | Тип датчика | Диапазон входного сигнала | Модуль | |
| Температура | | | | | | |
| термопара | °C | 0 – 1200 | ТХА (К) | термо-ЭДС мВ | АЦП-60-2 | от 0 – 300 °C ±4,4 °C свыше 300 °C ±[4,17+5*10 ⁻³ (t-300)]°C |
| | | 0 – 1100 | ТХА (К) | | | |
| | | 0 - 600 | ТХАП | | | от 0 – 300 °C от ±2,5°C до ±2 C свыше 300 °C ±[1,73+2,81*10 ⁻³ (t-300)] |
| | | | ТХА 0515 | | | |
| | | | ТХА-284 | | | |
| | | | ТХА 028 | | | |
| | | 0 – 400 | ТХА (081) | | | от 0 – 300 °C ±4,4 °C свыше 300 °C ±[4,17+5*10 ⁻³ (t-300)]°C |
| | | | ТХА (081) | | | |
| 0 – 300 | ТХК (L) | термо-ЭДС мВ | АЦП-60-2 | свыше 300 °C ±[2,9+5,98*10 ⁻³ (t-300)]C от 0 – 300 °C ±[2,3+2,47*10 ⁻³ t] °C | | |
| термометр сопротивления | °C | 0 - 400 | гр. 21 | сопротивление (Ом) | АЦП-62-2 | ±[0,9+4,5*10 ⁻³ t] °C |
| | | 0 – 300 | 50 П | | | ±[1,05+0,008t] °C |
| | | 0 – 200 | гр. 21 | | | |
| | | | ТС-200 | | | |
| | | | 50 П | | | |
| | | 0 – 150 | 50 М | | | ±[0,8+0,0065t] °C |
| | | | гр.21 ТСМТ - 302 | | | |
| | | 0 - 100 | 50 М | | | ±[1,05+0,008t] °C |
| | | | гр. 21 | | | |
| | | | 50 П | | | |
| | | | гр. 23 | | | |
| | | 0 – 50 | гр. 23 | | | ±[0,8+0,0065t] °C |
| | | -50 - 150 | гр. 23 | | | |

Примечание: *t* – абсолютное значение температуры чувствительного элемента, °C

Таблица 2

| Наименование ИК, единицы измерения | Трансформатор | | | Тип измерительно-го преобразователя | Контроллер | | Пределы допускаемой погрешности, % |
|------------------------------------|---|---------------------|----------------|-------------------------------------|---------------------------|----------|------------------------------------|
| | Тип изм. трансформатора | Коэф. трансформации | Класс точности | | Диапазон входного сигнала | Модуль | |
| Ток, А | ТВЛМ - 10 | 1500/5 | 0,5 | E842/1 | 0 – 5 мА | АЦП-60-2 | $\pm(0,5 + \frac{0,059}{I} * 100)$ |
| | ТШЛ – 20 | 1200/5 | 0,5 | | | | |
| | Т-066У3 | 600/5 | 0,5 | | | | |
| | ТВЛМ – 10 | 300/5 | 0,5 | | | | |
| | Т – 066У3 | 300/5 | 0,5 | | | | |
| | ТВЛМ – 10 | 200/5 | 0,5 | | | | |
| | Т – 066У3 | 200/5 | 0,5 | | | | |
| | Т-066У3 | 100/5 | 0,5 | | | | |
| | шунт | 100А/75 мВ | 0,5 | E856/1 | 0 – 5 мА | АЦП-60-2 | $\pm(0,5 + \frac{0,034}{I} * 100)$ |
| | | 150А/75 мВ | | E856/2 | | | |
| | | 300мА/75 мВ | | E856/1 | | | |
| | | 30А/75 мВ | | E856/1 | | | |
| | | 4000А/75мВ | | E856/1 | | | |
| Напряжение, В | НТМИ-10к | 6000/100 | 0,5 | E855/1 | 0 – 5 мА | АЦП-60-2 | $\pm(0,5 + \frac{0,034}{I} * 100)$ |
| | НТМИ-10к | 6000/100/3 | 0,5 | E855/1 | | | |
| | прямое включение | 0 – 500 В | --- | Е 855/1 ЭС | | | |
| | | 0 – 250 В | --- | Е 855/1 | | | |
| Активная, мощность, МВт | НТМИ-10к | 6000/100 | 0,5 | E848/1 | 0 – 5 мА | АЦП-60-2 | $\pm(1,4 + \frac{0,034}{I} * 100)$ |
| | ТВЛМ-10 | | | | | | |
| | ТШЛО-20Б Зав. №№ 412, 265, 256 (блок 5) | 1200/5 | 0,5 | E848/3 | | | |
| | ЗНОМ-20 Зав. №№ 25490, 24874, 25253 (блок 5) | 20000/100 | | | | | |
| Реактивная мощность, МВт | ТШЛО-20Б Зав. №№ 412, 265, 256 (блок 5) | 1200/5 | 0,5 | E849/4 | 0 – 5 мА | | $\pm(1,9 + \frac{0,034}{I} * 100)$ |
| | ЗНОМ-20 Зав. №№ 25490, 24874, 25253 (блок 5) | 20000/100 | | | | | |
| | ТШЛО-20Б Зав. №№ 2330, 1216, 2382 (блок 8) | 1200/5 | | | | | |
| | ЗНОМ-20 Зав. №№ 29392, 27742, 29391 (блок 8) | 20000/100 | | | | | |
| Частота, Гц | ЗНОМ-20 | 20000/100 | 0,5 | E858/7 | 0 – 5 мА | АЦП-60-2 | $\pm(0,5 + \frac{0,01}{I} * 100)$ |

Примечания: I – значение силы электрического тока на входе контроллера, мА

$I \geq 0,25$ мА

Рабочие условия применения:

- температура окружающего воздуха от 5 до 45 °С;
- влажность окружающего воздуха не более 80 % при 25 °С и более низких температурах без конденсации влаги;
- напряжение питания от 187 до 242 В, частотой (50 ± 1) Гц;
- напряженность внешнего магнитного поля не более 400 А/м;

КОМПЛЕКТНОСТЬ

- Датчики, связующие компоненты и промежуточные измерительные преобразователи, входящие в состав ИК, в соответствии с технической документацией филиала ОАО "ОГК-3" "Костромская ГРЭС";
- Модули аналогового ввода и вывода;
- Аппаратно-программные средства станций оператора Ремиконт;
- Эксплуатационная документация ПТК "Квинт-5";
- Инструкция СИКТ.421457.031 МИ "Программно-технический комплекс Квинт-5". Методика поверки».

ПОВЕРКА

Поверка проводится по Инструкции СИКТ.421457.031 МИ «Программно-технический комплекс Квинт 5». Методика поверки», согласованной с ГЦИ СИ ВНИИМС.

Перечень средств поверки:

- средства измерений в соответствии с НД по поверке первичных и промежуточных измерительных преобразователей;
- мегомметр Ф4101. Номинальное напряжение 100 В;
- автотрансформатор АОСН-20-220-75. Предел регулирования напряжения до 250В;
- вольтметр переменного тока Э515/3. Пределы измерения до 600 В;
- магазин сопротивлений Р4831;
- генератор импульсов Г5-60. Период повторения импульсов до 10 с;
- частотомер электронно-счетный ЧЗ-63;
- мультиметр В7-54;
- универсальный калибратор СА-100 фирмы Yakogawa.

Межповерочный интервал для вторичной («электрической») части ИК - 2 года.

Межповерочный интервал для первичных измерительных и промежуточных преобразователей – в соответствии с нормативной документацией на них.

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

- | | |
|-------------------|--|
| ГОСТ Р 8.596-2002 | ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения |
| МИ 2439-97 | ГСИ. Метрологические характеристики измерительных систем. Номенклатура. Принципы регламентации, определения и контроля |

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип Систем информационно-измерительных на базе ПТК "Квинт-5" энергоблоков № 5, № 8 филиала ОАО "ОГК-3" "Костромская ГРЭС" утверждены с техническими и метрологическими характеристиками, приведёнными в настоящем описании типа, метрологически обеспечены в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Изготовитель: ОАО "Третья генерирующая компания оптового рынка электроэнергии" "Костромская ГРЭС"
670034, Республика Бурятия, г. Улан-Удэ, пр-т 50 лет Октября, д.28
Почтовый адрес: 121596, г. Москва, Можайское ш., дом 165, стр.1
Тел: (495) 380-02-05, факс: (495) 380-02-06, e-mail: secretary@ogk3.ru

Директор филиала
ОАО "ОГК-3" "Костромская ГРЭС»

Н.Н. Балдин