



СОГЛАСОВАНО

руководитель ГЦИ СИ

ФГУП "ВНИИМС"

В.Н. Яншин

2008 г.

Системы детектирования превышения скорости ЕОТ	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>38081-08</u> Взамен № _____
--	--

Выпускаются по технической документации фирмы "Compressor Controls Corporation", США.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Системы детектирования превышения скорости ЕОТ (далее – системы ЕОТ) предназначены для измерения частоты вращения вала турбины и для останова турбины при превышении допустимой частоты вращения.

Системы ЕОТ могут применяться в электроэнергетике, в газовой, металлургической, химической, нефтеперерабатывающей, нефтехимической и других отраслях промышленности для контроля, регулирования и управления турбинами, компрессорами и другими турбоагрегатами.

ОПИСАНИЕ

Измерительный канал системы состоит из:

- магнито-индуктивных датчиков (пассивных или активных) частоты вращения вала турбины;

- контроллеров OSD, состоящих из: модулей расширенного ввода-вывода (EIOM), платы ввода-вывода DC-204, устройств связи с объектом FTA. Плата DC-204 даёт возможность подключить к модулю EIOM 6 дискретных входных/выходных сигналов, 6 частотных входных сигналов. Устройство связи с объектом FTA предназначено для подключения устройств, расположенных на управляемом объекте;

- операторская станция управления (на базе персонального компьютера).

Магнито-индуктивный датчик устанавливается вблизи от тщательно отцентрированной измерительной звёздочки на валу турбины. Когда при вращении вала мимо датчика проходит зубец звёздочки, датчик формирует импульсный сигнал практически синусоидальной формы с частотой пропорциональной частоте вращения вала турбины и передает его в контроллер OSD. Контроллер OSD преобразует измеренное значение частоты электромагнитных импульсов в значение частоты вращения вала (об/мин). Если измеренное значение частоты вращения вала турбины повысилось или понизилось до уровня, соответствующего условию отключения, то

контроллер инициирует останов турбины, формируя на своём выходе дискретный сигнал соответствующего уровня.

Система конфигурируется при помощи программы Configurator Series 3 Plus, которая запускается и работает на операторской станции управления, либо при помощи средств операторской панели. Система может быть сконфигурирована как по варианту с двойным резервированием, так и с тройным. Когда система сконфигурирована по варианту троированной резервированной системы, единичные отказы платы контроллера или блока питания на её работе не отражаются. Система допускает возможность замены отказавших узлов без останова турбины.

Типы применяемых датчиков частоты вращения: модели M928, M935, M102, M183, M133, M168 фирмы «Dynalco», США, и датчики моделей 3070A, 3070A35, 3090A, 3090A35, 3090A85 фирмы «Honeywell», США.

В системе ЕОТ могут применяться другие модификации датчиков частоты вращения, имеющие аналогичные с перечисленными выше модификациями датчиков технические характеристики.

Основные технические характеристики измерительных каналов (ИК)

Число измерительных каналов 6.

Диапазон измерений частоты электромагнитных импульсов: от 30 до 16000 Гц.

Диапазон измерений частоты вращения от 40 до 64000 об/мин.

Пределы допускаемой относительной погрешности измерений частоты вращения в рабочих условиях применения $\pm 0,01$ %.

Технические характеристики частотных входов контроллеров OSD:

Уровень входного сигнала (максимальное значение удвоенной амплитуды) 150 В;

Номинальное входное сопротивление 100 кОм;

Минимальное входное сопротивление 20 кОм;

Максимальное входное напряжение 150 В (максимальное значение двойной амплитуды).

Технические характеристики магнито-индуктивных датчиков частоты вращения зависят от конкретной модификации используемого датчика. Ниже приведены технические характеристики для датчика M183:

Выходное напряжение (максимальное значение удвоенной амплитуды) 150 В;

Сопротивление катушки от 1000 до 1300 Ом;

Индуктивность катушки 360 мГн.

Бинарные (вычислительные, преобразовательные и интерфейсные) модули, магнито-индуктивные датчики частоты вращения, источники питания, центральное процессорное устройство и модуль памяти не являются измерительными компонентами и не требуют сертификата утверждения типа.

Рабочие условия применения:

для магнито-индуктивных датчиков:

- температура окружающего воздуха от минус 55 до + 93 °С;

для контроллеров OSD:

- температура окружающего воздуха в шкафом исполнении от минус 5 до + 45 °С;

- температура окружающего воздуха при хранении и транспортировке от минус 25 до + 55 °С;

- относительная влажность от 5 до 95 % без конденсата;

- напряжение питания от источника переменного напряжения (220^{+22}_{-33}) В, частотой (50 ± 1) Гц; от источника постоянного напряжения (220^{+22}_{-33}) В.

Габаритные размеры каркаса, мм – 212х312х312.

Масса каркаса в сборе, кг не более - 10.

Средний срок службы – 12 лет.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа средства измерений наносится на эксплуатационную документацию типографским способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В состав системы входят:

Конфигурация и состав системы определяются требованиями заказчика.

Руководство по эксплуатации.

Методика поверки.

ПОВЕРКА

Измерительные каналы систем детектирования превышения скорости ЕОТ, используемые в сферах распространения государственного метрологического контроля и надзора, подлежат первичной поверке до ввода в эксплуатацию, после ремонта и периодической поверке в процессе эксплуатации. Поверка выполняется в соответствии с документом «Системы детектирования превышения скорости ЕОТ. Методика поверки», утвержденным ГЦИ СИ ВНИИМС 16.06.2008 г.

Основное поверочное оборудование: генератор ГЗ-112/1, частотомер ЧЗ-63, осциллограф С1-120.

Межповерочный интервал – 2 года.

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ Р 51841-2001 Программируемые контроллеры. Общие технические требования и методы испытаний;

ГОСТ 12997-84 Изделия ГСП. Общие технические условия;

ГОСТ Р 8.596-2002 ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип систем детектирования превышения скорости ЕОТ утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Изготовитель: фирма "Compressor Controls Corporation", США
5032-2316, Des Moines, Iowa, 4725 121 st Street
тел. (515) 270-0857

Директор отдела по транспортировке газа
фирмы "Compressor Controls Corporation"



Пол Клячман