

ProTech-GII®

Устройство защиты от превышения скорости (с тройным резервированием)

Описание

ProTech-GII является устройством защиты от превышения скорости, предназначенным для безопасного отключения паровых, газовых и гидротурбин при превышении скорости или ускорения. Это устройство точно отслеживает скорость и ускорения ротора турбины через активные или пассивные магнитные датчики (MPU) и выдает команду на клапан выключения турбины или соответствующую систему выключения.

В зависимости от конфигурации системы, ProTech-GII может быть заказан с двумя резервированными релейными выходами с голосованием по схеме 2 из 3-х, либо с тремя независимыми реле без мажоритарной схемы использования. Индивидуальные реле аварий, передача сигнала скорости на выход 4-20 мА и связь по Modbus® позволяют легко интегрировать устройство в любую систему защиты турбины.

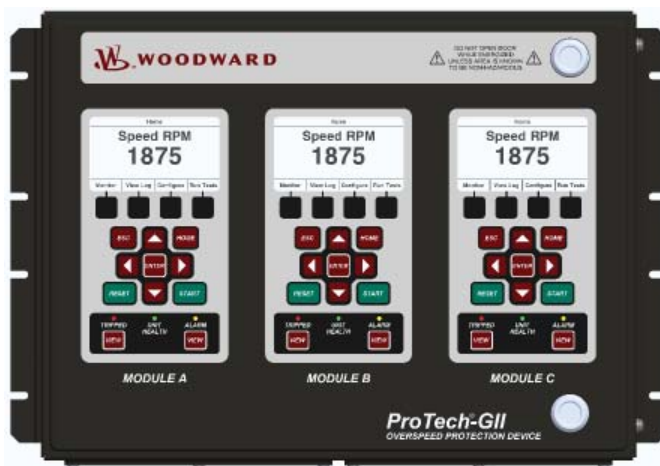
*— Modbus является торговой маркой Schneider Automation Inc.

Устройства ProTech-GII поставляются в корпусе для монтажа на передней панели - в размере для двери стандартных корпусов формата 24" (610 мм), или в корпусе для монтажа на стену или опору рядом с турбинной установкой. Устройство разработано для использования в тяжелых условиях при установке в корпусе и обладает классом защиты IP56 (защита от пыли и полная защита от струй воды или накатывающейся воды такой же силы).

Устройство сконструировано с позиций высокой надежности, каждый модуль ProTech-GII (A, B, C), в зависимости от модели, оснащен двумя входами питания высокого напряжения (90-240 В пер.тока / 100-150 В пост. тока) или одним входом высокого напряжения и одним входом низкого напряжения (90-240 В пер.тока / 100-150 В пост.тока и 18-32 В пост.тока). Такая конструкция работает на по принципу выбора лучшего входа питания, позволяя устройству полноценно работать при наличии только одного из питающих напряжений или при наличии обоих.

Применения

ProTech-GII предназначено для безопасного отключения паровых, газовых и гидротурбин при определении превышения скорости или превышения ускорения. Устройство обладает временем отклика 10мс и диапазоном скорости 0.5 - 32 000 об/мин, что делает его идеально подходящим ко всем типам и размерам турбин.



- Сертифицировано в соответствии с МЭК 61508 SIL-3
- Соответствует API670 и API612
- Мажоритарная схема 2 из 3-х
- Высокая степень готовности (тройное резервирование)
- Защита по ускорению
- Онлайн-тестирование
- Онлайн-ремонт
- Журналы регистрации превышений скорости и тестирования
- Связь по протоколу Modbus
- Защита паролем
- Время отклика 10 миллисекунд (для независимых мажоритарных выходов)
- Внутренний тактовый генератор

Модели ProTech-GII с двукратно резервированными релейными выходами предназначены для использования с простыми или двукратно резервированными сборками защитного отключения или системами аварийного отключения. Модели ProTech-GII с тремя независимыми выходами без мажоритарной схемы разработаны для применения со специальными сборками защитного отключения, выполняющими мажоритарный выбор 2 из 3-х в собственной конструкции.

Это быстродействующее защитное устройство разработано для применения совместно с контроллером турбины или системой аварийного отключения турбины для ее безопасного отключения. Интерфейс с системой управления или распределенными системами управления предприятием (DCS) может быть организован через резервированные входные и выходные сигналы или через трехкратно резервированный последовательный порт Modbus. Опционально может быть поставлен шлюз Ethernet для подключения к локальным сетям.

Устройство сертифицировано в соответствии с МЭК 61508 SIL-3 (Уровень интеграции безопасности 3), поэтому его можно использовать в системах безопасности, соответствующих МЭК 61508 и МЭК 61511. Доступно подробное руководство с инструкциями по применению ProTech-GII в соответствии с требованиями МЭК.

Устройство разработано для критических применений, его тройная модульная архитектура, объединенная с онлайн-тестированием и онлайн-ремонтом, обеспечивает высочайшую готовность и надежность в отрасли.

Функциональность

Онлайн-тестирование — Каждый из модулей ProTech-GII может быть вручную протестирован с передней панели, через порт Modbus или автоматически с помощью сервисной функции. ProTech-GII позволяет пользователю настраивать выполнение теста на превышение скорости на периодической основе, тестирование проводится в каждый конкретный момент времени на одном из модулей (А, В, С), успешные результаты записываются в журнал, в случае ошибки тестирование останавливается.

Онлайн-ремонт — Конструкция ProTech-GII из трех модулей позволяет пользователям легко заменять один из модулей (А, В, С) прямо во время слежения за работой турбины. Простота замены повышается за счет структуры задней платы с разъемами, и функции копирования настроек модулей.

Журналы отключений, аварий и превышений скорости — Функция регистрации событий устройства ProTech-GII записывает все защитные отключения, аварийные сигналы, задержки срабатывания отключающих клапанов и случаи превышения скорости. Функция регистрации событий использует циклический буфер и запоминает последние 50 отключений и аварий, а также 20 событий превышения скорости, вместе с отметками о времени события. Каждый файл журналов может быть просмотрен с передней панели устройства или загружен в ПК с помощью сервисного ПО. Каждый из модулей использует энергонезависимую память для сохранения журналов событий в случае отключения электропитания.

Часы реального времени — Каждый модуль ProTech-GII использует часы реального времени для обеспечения точной регистрации журнала событий. Специальная функция усреднения времени используется между модулями для обеспечения синхронизации.

Возможности

Определение ускорения — Опционально ProTech-GII может быть настроено для защиты турбины от случаев превышения ускорения. Для определения величины ускорения турбины используется производная от сигнала скорости, в соответствии с измеренным значением при необходимости формируется команда защитного отключения.

Контроль датчиков скорости (MPU) — Каждый вход скорости модулей использует специальную схему контроля обрыва цепи для определения корректности подключения датчика перед запуском турбины и специальную логику определения потери сигнала скорости для контроля связи с MPU.

Автоматическая процедура тестирования превышения скорости — Опционально устройство ProTech-GII может быть настроено на периодическое проведение тестирования на превышение скорости каждого из модулей с записью результатов в журнал. В ходе тестирования каждый из модулей проходит через тестовую последовательность с помощью внутреннего генератора частоты для симуляции условий превышения скорости.

Устойчивость к сульфитированию — ProTech-GII использует специальный материал покрытия, показавший отличные долгосрочные защитные свойства против газов H₂S и SO₂ на уровнях, соответствующих МЭК 721-3-3 1994 – класс 3С2.

Настройки

ProTech-GII может быть настроено (запрограммировано) с помощью передней панели управления или с помощью сервисного ПО на подключенном ПК или ноутбуке. Для удобства использования все настройки, а также журналы событий могут быть выведены на цветной экран высокого разрешения с диагональю 107 мм каждого из модулей. Специальная функция копирования настроек между модулями может быть использована для ускорения конфигурации и избегания ошибок. Для защиты настроек и функций устройства используется многоуровневая система паролей.

Информация по установке

- Примерные размеры, включая переднюю панель: 330 x 445 x 159 мм
- В зависимости от кода заказа предназначен для монтажа на стене или опоре или монтажа в вырезе панели или корпуса.
- Класс защиты IP56
- Температурный диапазон функционирования/хранения: от -20 до +60 °C

Входные сигналы

Питание (2 входа для резервирования)

- Питание высокого напряжения (88-264 В пер.тока/47-63 Гц; 90-150 В пост.тока), 90 Вт
- Питание низкого напряжения (18-32 В пост.тока), 100 Вт

Сигналы скорости (1 на модуль, всего 3)

Входы могут быть настроены на сигналы от:

- Устройства MPU (100-32000 Гц, 0.25-35 В действ.знач.)
- Датчики приближения (0.5-25 000 Гц, 24 В пост.тока)
- Диапазон зубцов шестерней (1-320 зубцов)

Дискретные входы (3 на модуль, всего 9)

- Сброс аварийного сообщения или сигнала аварийного отключения
- Команда запуска
- Команда принудительного игнорирования ошибки датчика скорости.

Выходные сигналы

Дискретные релейные выходы

Модели с мажоритарными выходами

- Реле выключения (всего 2, мажоритарная схема 2 из 3-х)
 - Номинальные параметры:
- 8 А при 220 В пер.тока 8 А при 24 В пост.тока
- Аварийный релейный выход (1 на модуль, всего 3)
 - Номинальные параметры 2 А при 24 В пост.тока

Аналоговый выход 4-20 мА (1 на модуль, всего 3)

- Предназначен для вывода скорости на внешний прибор индикации

Коммуникационные порты (1 на модуль, всего 3)

- Последовательные: RS-232, RS-422, RS-485 Modbus
- Конвертер Ethernet доступен как опция

Соответствие нормативным документам

Северная Америка:

- CSA: Сертификация CSA Класс I, раздел 2, группы A, B, C и D, T3 при окружающем воздухе 60 °C для использования в Канаде и США

Европа:

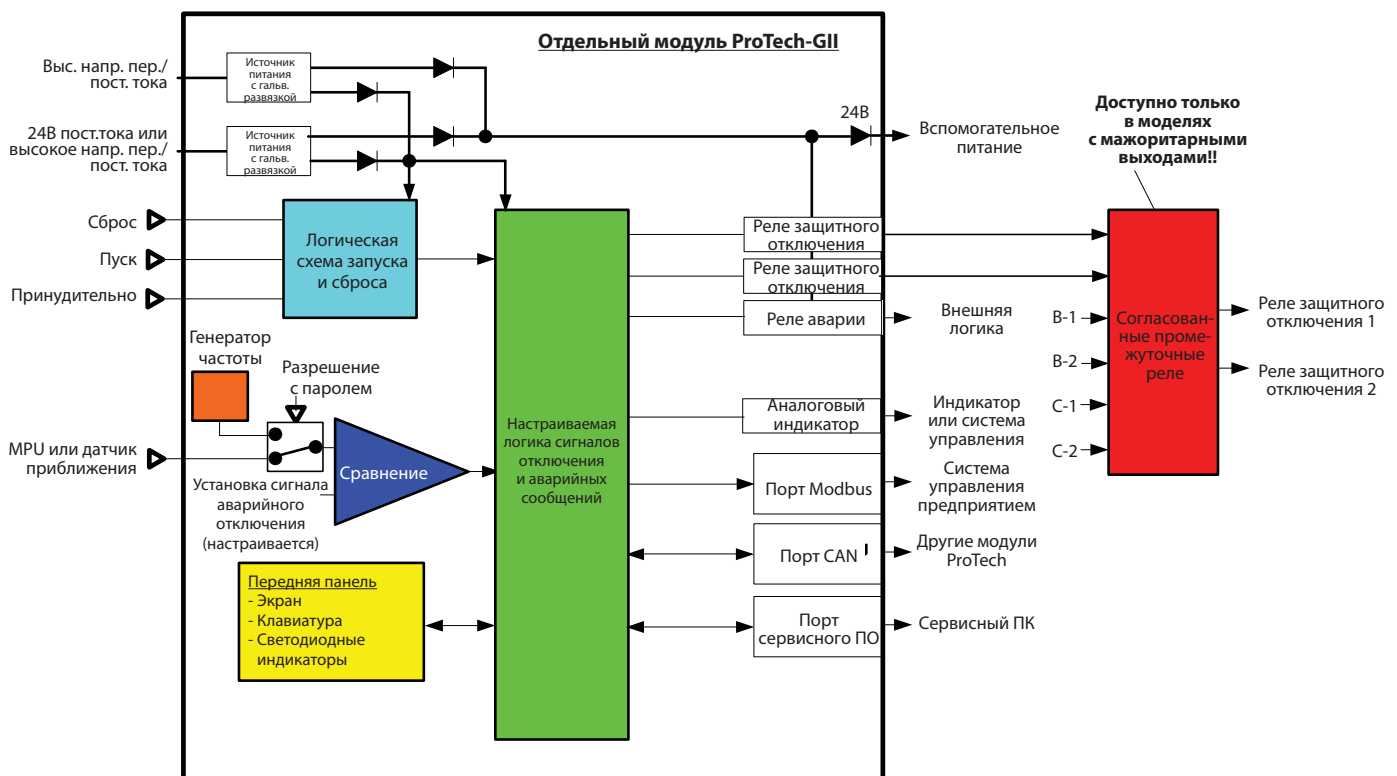
- Директива по ЭМС: 2004/108/EC
- Директива по АТЕХ: 94/9/EC Зона 2, категория 3, группа II G, Ex nA II T3

Другие международные стандарты:

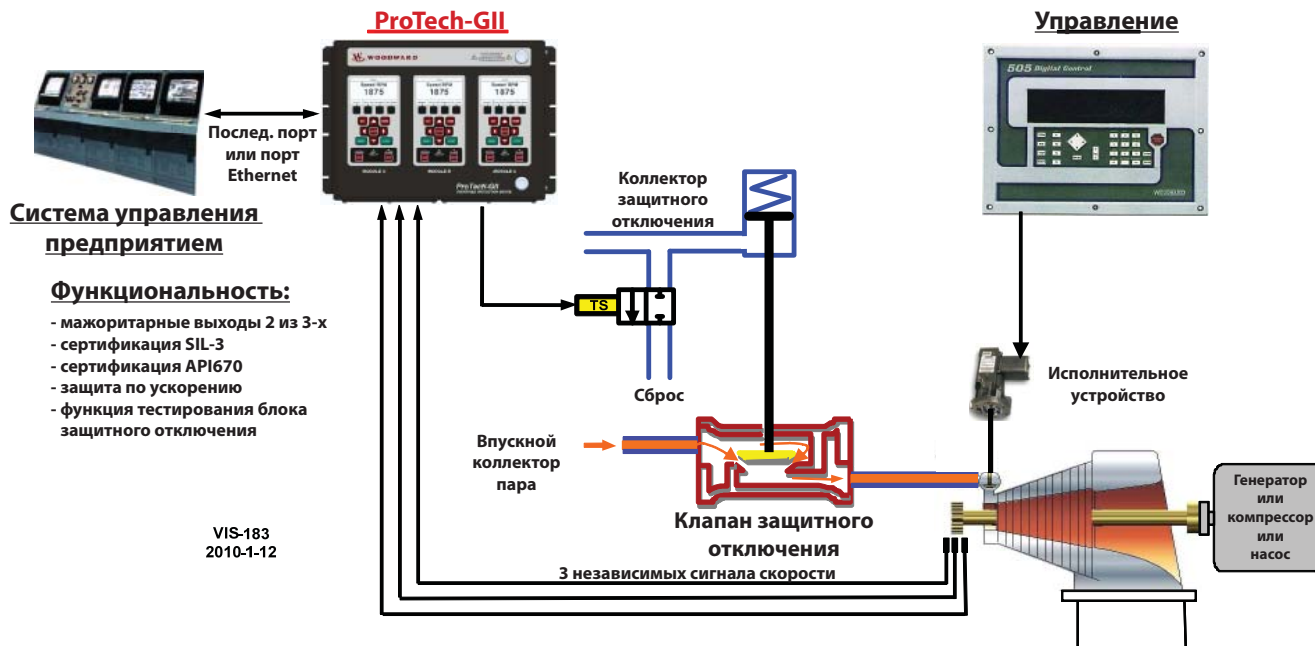
- TUV: Сертификат TUV для SIL-3 МЭК 61508 части 1-7, Безопасность функционирования электрических / электронных / программируемых электронных систем связанных с безопасностью.

Другие стандарты:

- IEC60068-2-60:1995 часть 2.60 Методы 1 и 4 (конформное покрытие)
- API670 & API612
- Исключение из RoHS дополнение IA директивы 2002/96/EC относящиеся к "инструментам управления и контроля" в категории 9



Функциональная схема отдельного модуля



Применение мажоритарной схемы 2 из 3-х

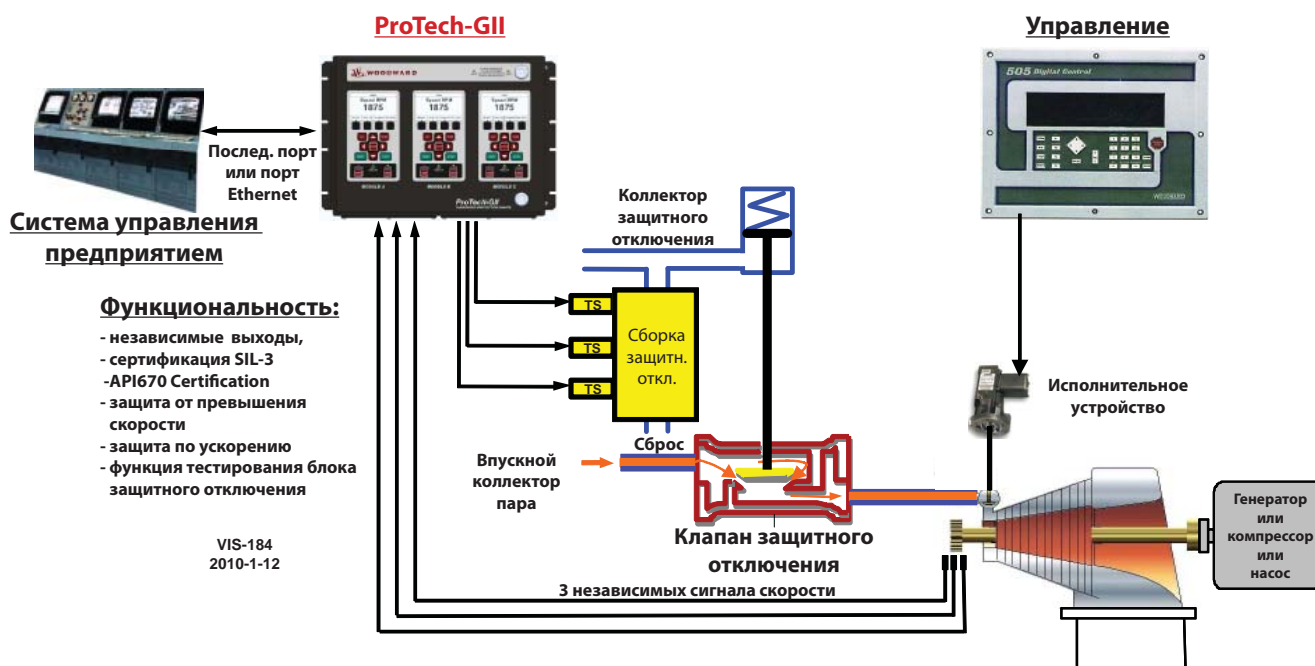


Схема применения с независимой мажоритарной системой



PO Box 1519, Fort Collins CO, USA 80522-1519
1000 East Drake Road, Fort Collins CO 80525
Тел.: +1 (970) 482-5811 Fax: +1 (970) 498-3058
www.woodward.com

Дистрибьюторы / сервис

Woodward имеет международную сеть дистрибьюторов и сервисных организаций. Для поиска самого близкого представителя позвоните в Fort Collins или смотрите Всемирный Справочник на нашем вебсайте.

Этот документ предназначен только для информационных целей. Использование этого документа для разработки подобного прибора без письменного согласия компании Woodward Governor запрещено.

© Woodward 2009, Все права защищены

Контакты для получения дополнительной информации:

ООО «ВУДВАРД СиАйЭс»
Свердловская наб., д.44, литер Щ,
195027, Санкт-Петербург, РФ,
телефон: (812)3193007
vladimir.chaykovsky@woodward.com