

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Системы защиты от превышения скорости вращения FT3000

Назначение средства измерений

Системы защиты от превышения скорости вращения FT3000 (далее системы FT3000) предназначены для измерения частоты вращения валов различных агрегатов.

Описание средства измерений

Системы FT3000 являются микропроцессорными приборами, управляемыми встроенными микроконтроллерами.

Принцип действия систем FT3000 основан на измерении за предустановленное время усреднения среднего значения частоты следования выходных импульсов первичных преобразователей по подключенным тахометрическим каналам, расчете на основе этих измерений частоты вращения объекта и формирования командных сигналов, предназначенных для управления внешними устройствами (например, устройством аварийной остановки турбины). Как правило, в системе используется три тахометрических канала, а формирование командных сигналов осуществляется на основе принципа «голосование 2 из 3», но возможно использование системы с одним или двумя каналами измерений и другими логиками управления внешними устройствами.

При реализации принципа «голосование 2 из 3» три измерительных канала работают параллельно и обеспечивают полную измерительную и контрольную функциональность по каждому каналу независимо от других. В случае, когда по результатам измерения на двух каналах выполняется предопределенное условие (например, частота превышает установленный порог), срабатывает система голосования и устанавливается внешний командный сигнал. В результате

- снижается вероятность ошибочных срабатываний и остановок оборудования;
- достигается возможность проверки каналов на отработку условий срабатывания/аварии без остановки системы;
- достигается возможность обслуживания или замены датчиков и каналов без остановки системы в целом.

Конструктивно системы FT3000 выполнены в виде электронных модулей, размещенных в стандартном промышленном корпусе, предназначенном для крепления в 19-дюймовую стойку. Конкретный состав системы определяется при заказе.

Базовая модификация системы FT3000 включает:

- 19-дюймовый корпус с кросс-платой, объединяющей функциональные модули;
- 3 модуля FTFU 3024, один на канал. Предназначены для выполнения измерений и функций самоконтроля, каждый содержит 3 аппаратных монитора ограничения скорости для быстрого обнаружения превышения скорости плюс один компаратор для ограничения ускорения, 3 одноконтактных заменяемых реле для статуса или пределов, 3 тестовых генератора для тестирования;
- интерфейсный модуль для связи с компьютером – FTK 3072 (интерфейс RS232) или FTK 3073 (интерфейс USB);
- 2 модуля питания.

Модификации систем FT3000 отличаются типами и количеством (1 или 2) модулей питания и исполнениями модулей FTFU 3024. Кроме этого, система может оснащаться дополнительными модулями реле, преобразователей частота-ток, управления внешними цепями.

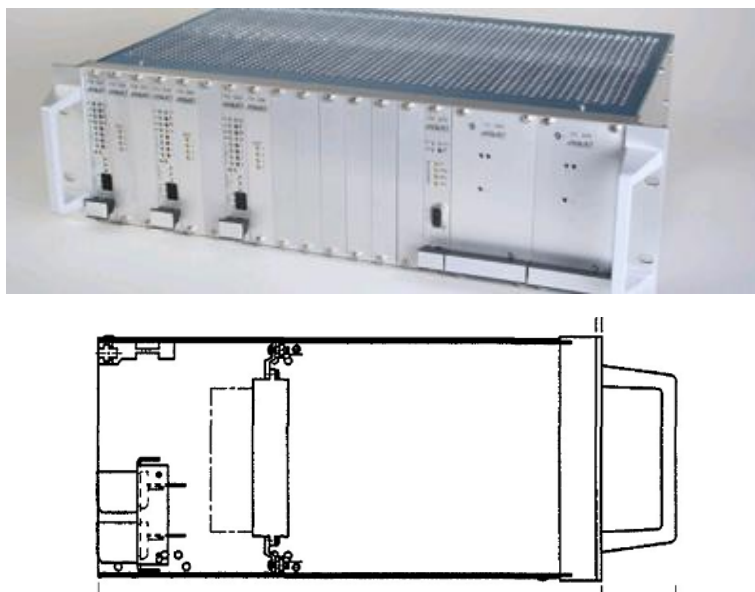


Рис. 1 Общий вид системы FT3000, схема пломбировки от несанкционированного доступа

Программное обеспечение

Программное обеспечение, используемое для управления системой FT3000 и получения результатов измерений, подразделяется на встроенное и автономное. Встроенное программное обеспечение реализует функциональность измерительного модуля FTFU 3024, устанавливается на этапе изготовления и в процессе эксплуатации изменено быть не может. Специализированное автономное программное обеспечение функционирует под управлением операционных систем Microsoft Windows и обеспечивает

- задание и считывание значений всех функциональных параметров;
- отображение результатов измерений и состояния реле.

Защита от несанкционированного доступа осуществляется многоуровневой парольной системой. Пароль уровня пользователя, используемый при эксплуатации системы, дает права доступа, которые не позволяют изменять настроечные параметры, влияющие на метрологические характеристики.

Идентификационные данные программного обеспечения

Таблица 1

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
Встроенное ПО модуля FTFU3024	FTFU3024	1.0	67CD3012	CRC32
Автономное ПО FT3000	FT3000-e	1.30	B2E26C6E	CRC32

Влияние программного обеспечения на метрологические характеристики учтено при нормировании метрологических характеристик.

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «С» по МИ 3286–2010.

Метрологические и технические характеристики

Диапазон измеряемых частот выходного сигнала первичного преобразователя, Гц	0 – 35000
Пределы допускаемой погрешности измерений частоты выходного сигнала первичного преобразователя, %	±0,1
Тип выходного сигнала первичного преобразователя	TTL, HTL
Количество тахометрических каналов, не более	3
Напряжение питания первичного преобразователя (датчика), В	+12±0,5
Время реакции на событие, мс	<10
Рабочие условия эксплуатации	
Температура, °С	от –5 до +60
Относительная влажность, %, не более	95 (без конденсации)
Электропитание (в зависимости от модификации)	
Напряжение постоянного тока, В	14...70
Напряжение переменного тока, В	115 или 230, -20 – +15% 24 или 48, -20 – +15%
Частота переменного тока, Гц	50/60
Потребляемая мощность, Вт, не более	120
Габариты, мм, не более	500x150x300
Масса, кг, не более	6 (в зависимости от конфигурации)
Средний срок службы, лет	20

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится корпус системы FT3000 (на наклейку) несмываемой краской и на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 2

Наименование	Кол.	Примечание
Система FT3000	1 шт	
Руководство по эксплуатации	1 экз	
Методика поверки МП 253-121-2010	1 экз	При одновременной поставке в один адрес, но не менее 1 экз. в каждый транспортный ящик

Поверка

осуществляется в соответствии с методикой поверки МП 253–121–2010 «Системы защиты от превышения скорости вращения FT3000. Методика поверки», утвержденной ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д. И. Менделеева» 18.11.2010 г.

Основные средства поверки:

Генератор сигналов произвольной формы 33220А, диапазон частот от 1 мкГц до 20 МГц, относительная погрешность задания частоты 10^{-5} ;

Частотомер электронно-счетный НР53131А, диапазон измерения частоты – 0-225 МГц, относительная погрешность измерения частоты 10^{-6} .

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений содержится в документе «Системы защиты от превышения скорости вращения FT3000. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системам защиты от превышения скорости вращения FT3000

ГОСТ Р 52931-2008 «Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия».

Техническая документация фирмы «Jaquet AG», Швейцария.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

- выполнение работ по обеспечению безопасных условий и охраны труда;
- осуществление производственного контроля за соблюдением установленных законодательством Российской Федерации промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта.

Изготовитель

фирма «Jaquet AG», Швейцария

Адрес: Thannerstrasse 15 CH-4009 Basel, Швейцария

Tel +41 (0)61 306 8822 • Fax +41 (0)61 306 8818

Заявитель

ООО «Рустек», Россия

Адрес: 194044, г. Санкт-Петербург, Выборгская наб., д. 43, Литер А, оф. 203

Тел.: (812) 703-07-83, 703-07-85 Факс: (812) 703-07-83

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д. И. Менделеева», регистрационный номер 30001-10.

Адрес: 190005, Санкт-Петербург, Московский пр., д. 19

тел. (812)251-76-01, факс (812)713-01-14, e-mail: info@vniim.ru, www.vniim.ru

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Е. Р. Петросян

М.п.

«___»_____2012 г.