

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Системы определения сверхскорости 3500/53

Назначение средства измерений

Системы определения сверхскорости 3500/53 (далее – системы 3500/53) предназначены для измерения частоты вращения валов различных агрегатов и выдачи управляющих сигналов в случае превышения измеренной частотой вращения предустановленного порога.

Описание средства измерений

Системы 3500/53 являются измерительными модулями, предназначенными для работы в составе комплекса измерительно-вычислительного для мониторинга работающих механизмов BN-3500 (рег. № Госреестра 15540-07). Системы 3500/53 являются микропроцессорными приборами, управляемыми встроенными микроконтроллерами.

Принцип действия систем 3500/53 основан на измерении за предустановленное время 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 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 3500/53 выполнены в виде электронных модулей, размещаемых в фирменном шасси комплекса BN-3500, предназначенном для крепления в 19-дюймовую стойку. Электропитание тахометров осуществляется от блока питания входящего в состав шасси. Конкретный состав системы определяется при заказе.

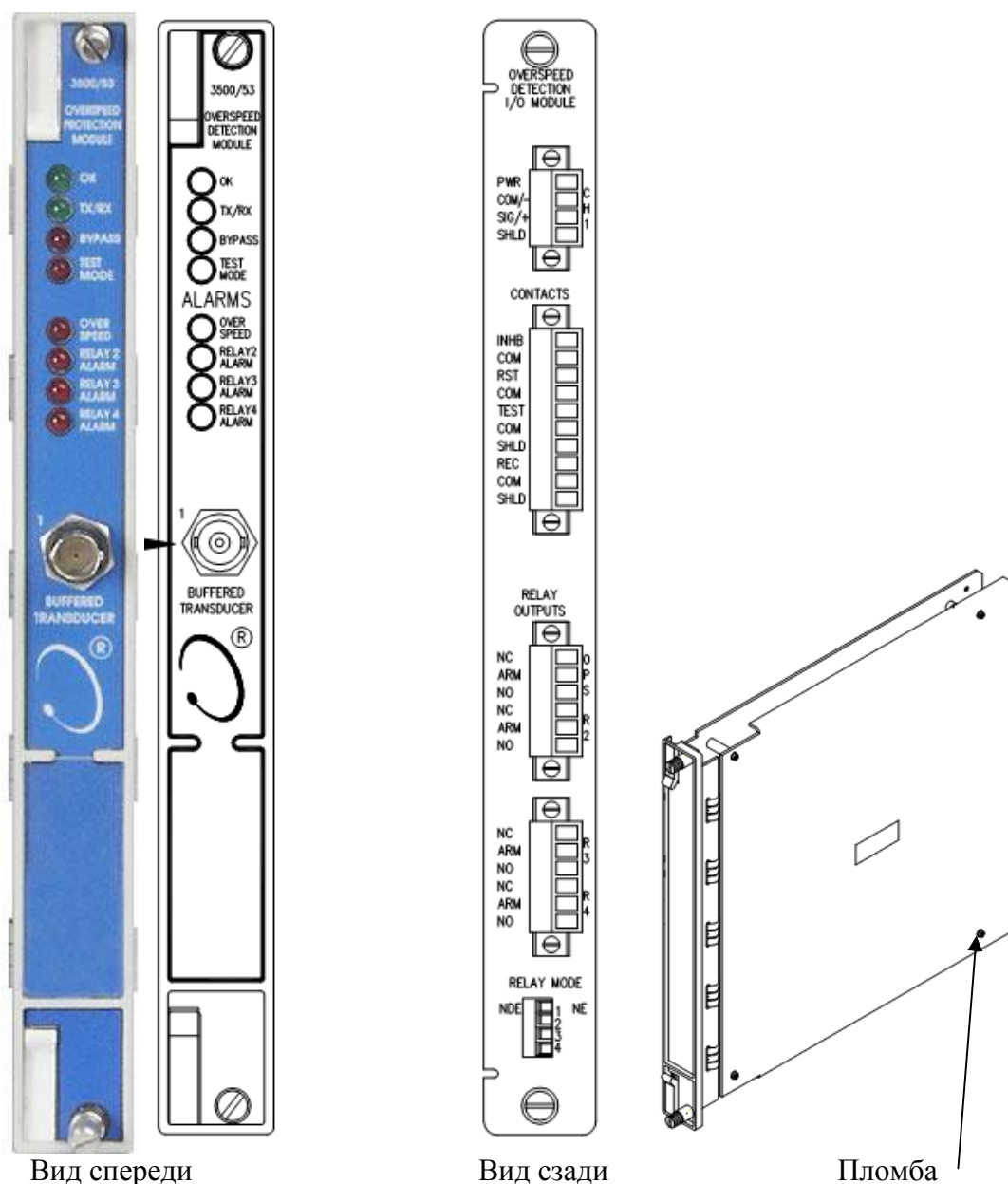


Рис. 1 Общий вид системы 3500/53, схема пломбировки от несанкционированного доступа

Программное обеспечение

Программное обеспечение, используемое для управления системой 3500/53 и получения результатов измерений, подразделяется на встроенное и внешнее. Встроенное программное обеспечение реализует функциональность систем, устанавливается на этапе изготовления и в процессе эксплуатации изменено быть не может. Специализированное внешнее программное обеспечение функционирует под управлением операционных систем Microsoft Windows и обеспечивает

- задание и получение значений всех функциональных параметров;
- отображение результатов измерений и состояния реле;
- архивирование и печать конфигураций системы.

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

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
Конфигурационное ПО 3500	3500	2.0	3001183342	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	0,0167 – 20000
Количество событий (импульсов выходного сигнала первичного преобразователя) на один оборот	1 – 255
Диапазон измеряемых частот вращения, об/мин	1 – 99999
Пределы допускаемой погрешности измерений частоты вращения	
в диапазоне 1 – 100 об/мин, об/мин	±0,1
в диапазоне 100 – 10000 об/мин, об/мин	±1
в диапазоне 10000 – 99999 об/мин, %	±0,01
Количество тахометрических каналов	2 или 3
Задержка срабатывания реле при частоте входного сигнала 300 Гц, мс, не более	30
Рабочие условия эксплуатации	
Температура, °С	от –30 до +65
Относительная влажность, %, не более	95 (без конденсации)
Габаритные размеры, мм, не более	242x25x242
Масса, кг, не более	1
Срок службы, лет	20

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится корпус системы 3500/53 (на наклейку) несмываемой краской и на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Наименование	Кол.	Примечание
Система определения сверхскорости 3500/53	1 шт.	
Руководство по эксплуатации	1 экз.	
Методика поверки МП 253-105-2011	1 экз.	При одновременной поставке в один адрес, но не менее 1 экз. в каждый транспортный ящик

Поверка

осуществляется по методике поверки МП 253–105–2011 «Системы определения сверхскорости 3500/53. Методика поверки», утвержденной ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д. И. Менделеева» в октябре 2011 г.

Основные средства поверки: генератор сигналов произвольной формы 33220А, диапазон частот от 1 мГц до 20 МГц, относительная погрешность задания частоты 10^{-5} .

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений содержится в документе «Системы определения сверхскорости 3500/53. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системам определения сверхскорости 3500/53

- ГОСТ Р 52931-2008 «Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия».
- Техническая документация фирмы «Bently Nevada Inc», США.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Осуществление производственного контроля за соблюдением установленных законодательством Российской Федерации промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта.

Изготовитель

Фирма «Bently Nevada Inc», США
Адрес: 1617 Water Street Minden, Nevada 89423, USA
Tel +1 (775) 782 3611, Fax +1 (775) 215 2876

Заявитель

ООО «ДжиИ Рус»
Адрес: 123317, г. Москва, Пресненская наб., д. 10
Тел.: (495) 739-6811 Факс: (495) 739-6811

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

Ф.В.Булыгин

М.П. «__»_____2012 г.