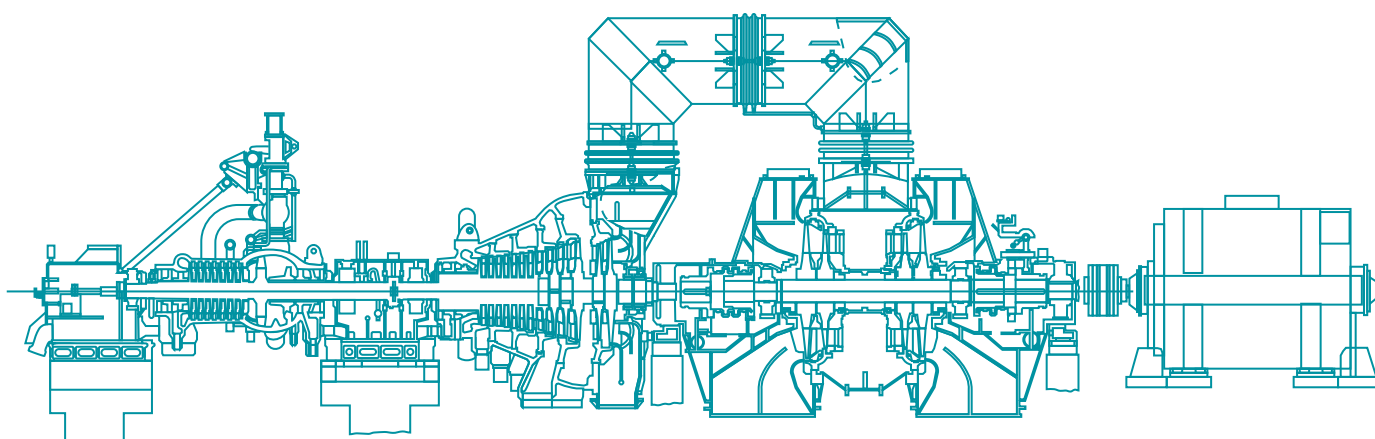


Сделано в России



Система вибромониторинга турбоагрегатов TIK-RVM.T



TIK

Описание системы TIK-RVM.T

Система автоматической вибрационной диагностики и мониторинга **TIK-RVM.T*** предназначена для непрерывного контроля вибрации и механических параметров турбоагрегатов и другого высокочастотного вращающегося оборудования. При выходе параметров за уставки формируются предупредительные и аварийные сигналы типа «сухой контакт», передаваемые на реле для реализации противоаварийной защиты. В состав системы входят каналы абсолютной и относительной вибрации, линейных перемещений, теплового расширения, угла наклона, измерительные модули TIK-RVM и АРМ вибродиагностика с программным обеспечением TIK-Expert.

Система контролирует параметры вибрации, положение вала, осевой сдвиг, тепловое расширение, углы наклона и частоту вращения. Измерительные модули выполняют синхронную оцифровку, аппаратную фильтрацию и первичную диагностику с автоматическим выявлением дисбаланса, расцентровки, дефектов подшипников, нарушений масляного клина, ослабления креплений, дефектов электромагнитной системы и проточной части, а также формируют прогноз остаточного ресурса. Это снижает риск аварий и увеличивает межремонтный ресурс.

TIK-RVM.T спроектирована для противоаварийной защиты турбоагрегатов и применима для другого высокочастотного роторного оборудования.

Система соответствует СО 34.35.105–2002 и ГОСТ Р ИСО 20816-1; измерительные модули и датчики внесены в Государственный реестр средств измерений РФ.



**Комплект оборудования и количество каналов подбирается согласно ТЗ*

Возможности и преимущества системы TIK-RVM.T

Масштабируемость и гибкость

Система TIK-RVM.T — масштабируемое решение, адаптируемое под конкретные задачи. Предусмотрена возможность выбора типов и количества измерительных каналов, настройки алгоритмов диагностики и добавления новых правил силами эксплуатирующего персонала. Поддерживается работа с датчиками различных производителей и типов (ICP, 4–20 мА, напряжение) без замены аппаратной части, что исключает зависимость от единственного поставщика.

Централизованная система

Все измерительные сигналы поступают на унифицированные входы шасси TIK-RVM.T, где выполняется синхронная оцифровка, аппаратная фильтрация, сравнение с уставками и выдача дискретных сигналов тревоги. Такая централизованная архитектура сокращает число точек отказа, время монтажа и упрощает обслуживание.

Противоаварийная защита

Логика противоаварийной защиты соответствует требованиям ПТЭ и СО 34.35.105–2002. Предусмотрена гибкая настройка предупредительных и аварийных уставок, задержки срабатывания и формирование дублированных сигналов типа «сухой контакт» с задержкой не более 0,1 сек. Это исключает ложные срабатывания и гарантирует надёжное реагирование на опасные изменения параметров.

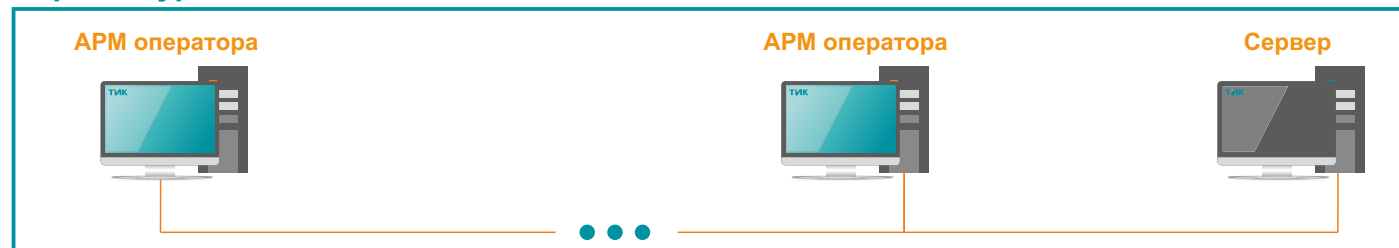
Интеграция с верхним уровнем

В системе предусмотрена возможность передачи данных во внешние системы автоматики через интерфейс RS-485 по протоколу Modbus RTU. Через программное обеспечение TIK-Expert также доступна передача данных по протоколу OPC UA.

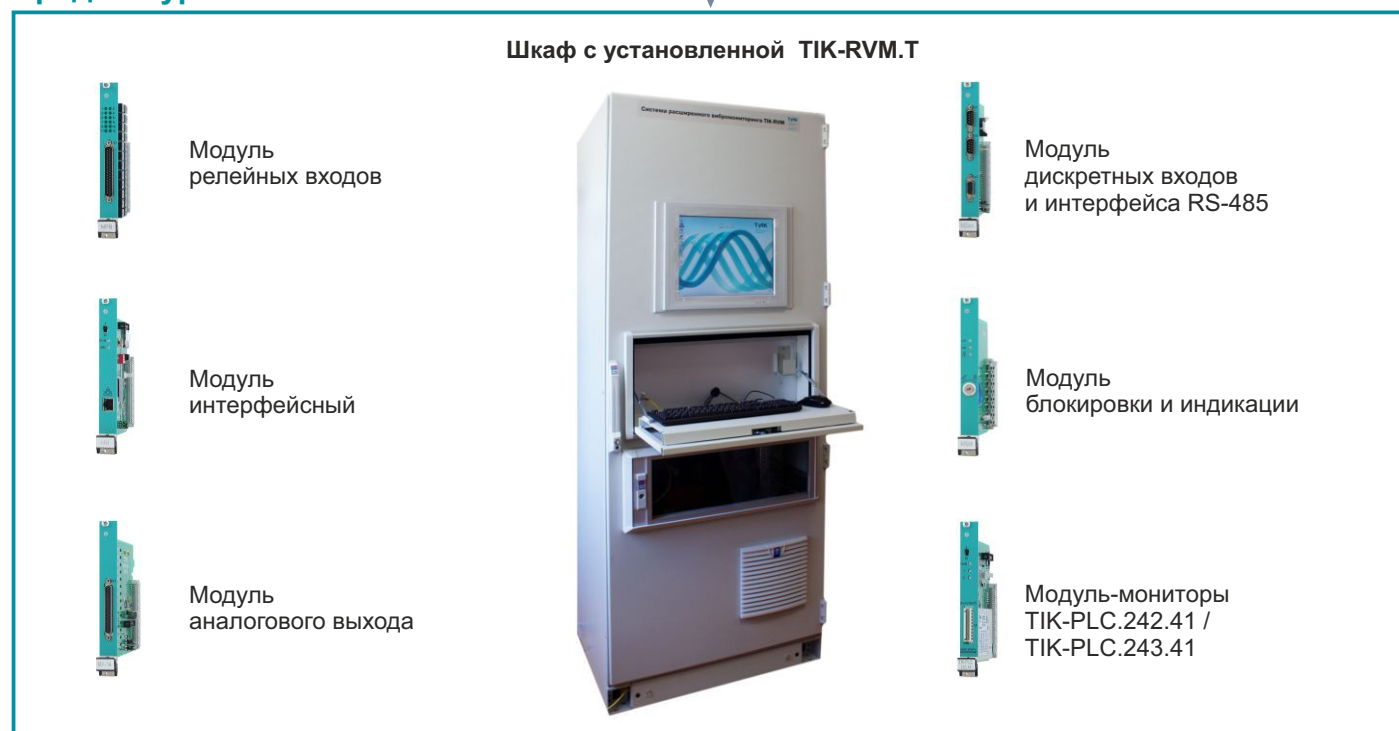


Базовый комплект системы TIK-RVM.T

Верхний уровень



Средний уровень



Нижний (полевой) уровень



Искривление
ротора
TIK-DSA1743



Угол наклона опор
подшипников
TIK-IND



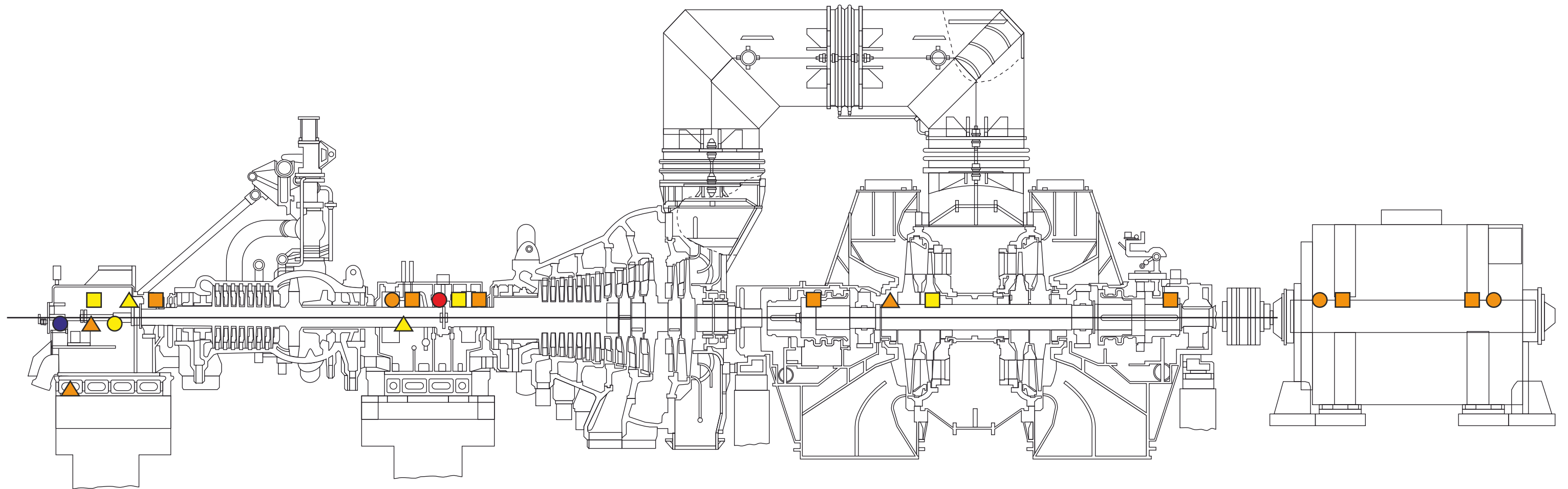
Частота
вращения вала
(фаза\тахометр)
TIK-DSA1743



Табло тахометра
TIK-ИНД



Тепловое
расширение
ротора
TIK-ДЛП 1



Абсолютная
вибрация опор
TIK-DVA152



Относительная
вибрация вала
TIK-DSA1743



Осевой сдвиг
TIK-DSA1743



Линейные
перемещения
TIK-ДЛП 2



Шасси TIK-RVM.T

Описание

Система контроля выполнена в виде шасси на базе **модулей-мониторов** (контроллеров) TIK-PLC и имеет ряд преимуществ, одно из них – модульность. Модули устанавливаются в специальный каркас – **евроконструктив** ("корзина") **для установки в стойку (рэк) 19"**.

Принцип работы системы контроля на базе шасси основан на том, что каждый модуль выполняет **определенные функции** системы. Основными функциями модуля-монитора являются **получение и обработка сигналов** поступающих от первичных преобразователей, а также выдача данных **Модулю интерфейсному**. Модуль интерфейсный осуществляет выдачу управляющих сигналов на **Модуль релейных выходов** в соответствии с заложенной конфигурацией. Также модуль интерфейсный осуществляет обработку дискретных входов и обмен данными по цифровым интерфейсам связи средствами **Модуля дискретных входов и интерфейса RS-485**.

Горячая замена

Замена модулей в шасси TIK-RVM.T не требует обесточивания: каналы автоматически переводятся в безопасное состояние, а после замены конфигурация восстанавливается без перезагрузки.

Модульность

Система является модульной и масштабируемой, конфигурируется как по функциям, так и по типам и количеству измерительных каналов.



Интеграция

В шасси предусмотрена возможность передачи данных во внешние системы автоматики через интерфейс RS-485 по протоколу Modbus RTU.

Многофункциональный контроллер TIK-PLC

Базовый элемент — высокопроизводительные контроллеры TIK-PLC с множеством интерфейсов для опроса датчиков и выдачи управляющих сигналов.

Технические характеристики шасси TIK-RVM.T

Интерфейс (для одного шасси)

Интерфейс Ethernet (Modbus TCP), шт.	2 (основной и резервный)
Интерфейс RS-485 (Modbus RTU), шт.	1
Аналоговые выходы 4-20 мА, шт.	14
Релейные выходы, шт.	до 24
Дискретные входные сигналы (DI), шт.	до 8
Аналоговые входы, IEPЕ, шт.	до 28
Аналоговые входы, 4-20 мА, шт.	до 42
Напряжение питания, В.	=24В±10%
Вводы питания, шт.	2 (основной и резервный)
Потребляемая мощность, Вт, не более.	150

Основные параметры

Количество систем в сети (канал 1 Гбит), шт.	до 10
Количество шкафов на одну систему, шт.	до 2
Количество шасси в шкафу, шт.	до 8
Количество модулей-мониторов в одном шасси, шт.	14

Взрывозащита

Вид.	искробезопасная электрическая цепь
Маркировка.	[Ex ib Gb] IIC

Конструктивные параметры

Габаритные размеры шасси, мм, не более.	483x177x244
Масса шасси, кг, не более.	5



Программное обеспечение TIK-Expert

Программное обеспечение TIK-Expert выполняет сбор, обработку и автоматический диагностический анализ сигналов от измерительных модулей TIK-RVM.T и данных систем АСУ ТП. Программное обеспечение выявляет дефекты, определяет степень их развития и формирует прогноз остаточного ресурса в часах. Результат работы программного обеспечения доступен по стандартному протоколу **OPC UA**.

Программное обеспечение работает под управлением сертифицированных ФСТЭК ОС **Astra Linux 1.8, РЭД ОС** и, при необходимости, в среде **Windows 10/11**. Встроенные инструменты ручного анализа обеспечивают углубленную диагностику: спектры, спектрограммы, вейвлет-анализ и построение трендов с прогнозированием развития параметров.

TIK-Expert соответствует требованиям **ГОСТ Р 56939-2024** по безопасной разработке ПО и обеспечивает выполнение мер защиты, предусмотренных приказом **ФСТЭК № 239** для значимых объектов критической информационной инфраструктуры.

Удобный интерфейс

Предоставление информации и взаимодействие с пользователем в удобном и понятном формате.

Широкий перечень выявляемых дефектов

Обширная база определяемых дефектов, включая дисбаланс и трещины ротора, дефекты подшипников скольжения и качения, нарушения масляного клина, ослабление креплений, несоосность муфтовых соединений и пр.

Предиктивная диагностика

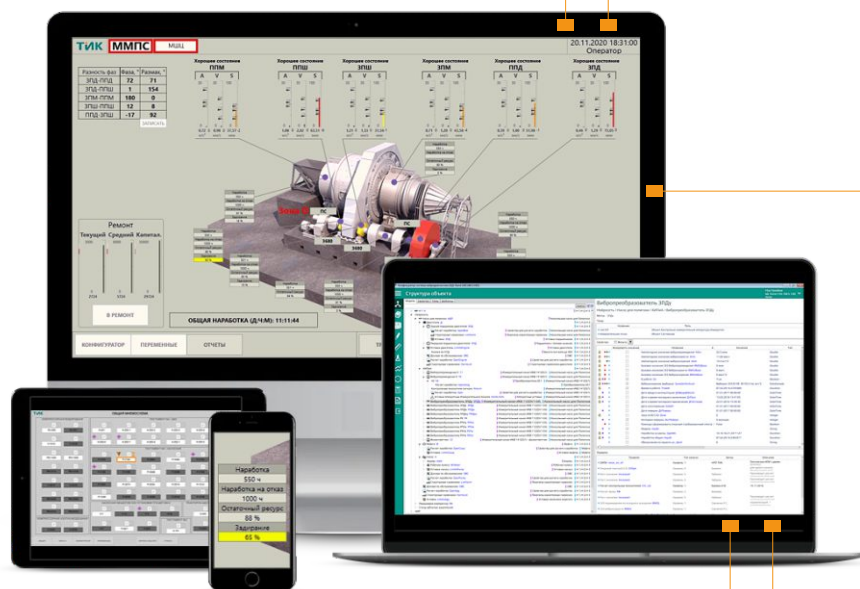
Доступна диагностика оборудования в автоматическом и ручном режимах, включая оценку технического состояния с указанием возможных неисправных узлов и видов неисправностей, прогнозирование остаточного ресурса турбоагрегата, а также расчёт спектральных характеристик сигнала вибрации.

Огромные возможности для мониторинга

- Отображение мнемосхемы с текущими значениями и состоянием контролируемого оборудования;
- Редактор готовых правил с возможностью тонкой настройки;
- Ведение журнала событий;
- Хранение и отображение трендов;
- Оповещение об аварийных и предупредительных событиях;
- Диагностика дефектов оборудования;
- Прогнозирование остаточного ресурса;
- Наличие инструментов для вибродиагностов;
- Распределение прав для пользователей.

Сертифицированное ПО

Программное обеспечение TIK-Expert внесено в единый реестр российских программ для ЭВМ и БД.





Группа компаний «ТИК»
Марии Загуменных ул., 14а
Пермь, Российская Федерация, 614067
+7 (342) 214-75-75
info@tik.ru
tik.ru