

Сделано в России



# Импортозамещение оборудования для контроля вибрации



Контроль вибрации

**TIK**

Научно-  
производственное  
предприятие

**Сделано в России**

## ОТЗЫВЫ



### МЕТАФРАКС КЕМИКАЛС

Публичное акционерное общество «Метафракс Кемикалс»  
(ПАО «Метафракс Кемикалс»)

г. Губаха, Пермский край, Россия, 618250  
Телефон: (34248) 4 08 98, факс: (34248) 4 71 21  
info@metafrax.ru  
www.metafrax.ru  
ОКПО 00203803 ОКВЭД 20.14  
ОГРН 1025901777571  
ИНН/КПП 5913001268/660850001

Дата \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_  
На № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

ООО Научно-производственное  
предприятие "ТИК"

Руководителю планово-экономического  
отдела

**Клочковой К.И.**

ул. Марии Загуменных 14 «А»  
г. Пермь, 614067

Тел.: +7 (342) 213-50-00

+7 (342) 214 75-75

Электронная почта: tik@perm.ru

#### Отзыв о работе оборудования

#### Уважаемая Кристина Игоревна!

В мае 2021 года компанией ООО НПП «ТИК» на ПАО «Метафракс Кемикалс» были поставлены в опытную эксплуатацию вибропреобразователи DVA252.214.L5X1 в количестве 3-х штук.

Данные вибропреобразователи приобретались на замену вибропреобразователей фирмы Metrix модели SA6350, были смонтированы на корпусе паровой турбины HNK-40/45 компрессора циркуляционного газа PCL802.

По техническим данным приборов, беспокойство вызывала допустимая рабочая температура (до + 80°C), т.к. в месте установки вибропреобразователей значение температуры достигает 70°C. Но за время эксплуатации (порядка 4 мес.) сбоев, отказов по данным датчикам не выявлено.

Принято решение использовать данный тип вибропреобразователей для замены существующих датчиков фирмы Metrix.

Начальник ОАИМ  
ПАО «Метафракс Кемикалс»

**Б.Г.Гершонок**

Шевяков П.Н.  
8 34 248 92613



Научно-производственное предприятие «ТИК» является на 100% российским. Оно специализируется на разработке, изготовлении, внедрении оборудования для контроля вибрации и систем вибродиагностики. Компания работает с 1991 года и обладает полным циклом производства датчиков и приборов от проектирования до выпуска серийной продукции.

В соответствии с российскими программами по импортозамещению специалистами НПП «ТИК» подготовлены решения для оснащения промышленных предприятий отечественной аппаратурой вибрационного контроля.

## Основные решения НПП «ТИК» для импортозамещения

Датчики виброускорения DVA 252.XXX (акселерометры) с выходом по напряжению (стандарт IEPЕ)

Датчики виброскорости DVA 141.XXX (велосиметры) с токовым выходом 4-20 мА  
Многофункциональные датчики DVA 484.XXX с цифровым выходом RS-485

Каналы ИКВ-1-4-1 и ИКВ-1-3-1 с вихретоковыми преобразователями DS, измерение виброперемещения, осевого сдвига, частоты вращения (выход 4-20 мА, 0...10 В))

Канал ИКВ-1-4-4 с вихретоковыми преобразователями DS (выход -17...-1 В)

Беспроводной датчик ТИК-WSV вибрации с цифровым выходом (стандарт LoRaWAN)

Система вибродиагностики ТИК-РВМ

Программное обеспечение ТИК-Модскан

Программное обеспечение ТИК-Эксперт

Мобильный взрывозащищенный вибростенд ТИК-ВВ



Больше информации  
на официальном сайте НПП «ТИК»  
[tik.perm.ru](http://tik.perm.ru) в разделе «Импортозамещение»

## Датчики виброскорости DVA 141.XXX с токовым выходом 4-20 мА

Датчики предназначены для измерения среднеквадратичного значения (СКЗ) виброскорости.

Тип выходного сигнала – 4...20 мА.

**Заменяемые модели:** PCB Piezotronics Inc. (640) / Metrix Instrument Co. (ST6917,ST5484E) / CEMB S.p.A. (TR) / SPM Instrument AB (SLD) / Provibtech. Inc (TM) / PRÜFTECHNIK AG (VIBROTECTOR) / Bently Nevada Inc. (177230) / IFM Electronic GmbH. (VKV, VTV) / PCH Engineering (1275)

### Герметичные

Герметичный корпус из нержавеющей стали

### Широкий частотный диапазон

Диапазоны рабочих частот, Гц:  
2-1000; 5-1000; 10-1000

### Эксплуатация при низких температурах

Диапазон рабочих температур  
-60...+80 °С

Датчики в треугольном корпусе очень удобны для использования в полостях и местах, где подвод кабеля сверху не дает осуществить монтаж

### Варианты конструктивного исполнения:

DVA141.104 - треугольный корпус, неразъемное подключение, крепление на 3 винта;  
DVA141.164 - треугольный корпус, ТИК-KXX разъем на кабеле, крепление на 3 винта;  
DVA141.214 - цилиндрический малогабаритный корпус; ТИК-KXX разъем на корпусе, крепление на шпильку;  
DVA141.252 - цилиндрический малогабаритный корпус, соединение с клеммной колодкой, крепление на шпильку;  
DVA141.714 - прямоугольный корпус, ТИК-KXX разъем на корпусе, крепление на 1 винт



Таблицы заменяемых моделей на официальном сайте НПП «ТИК» [tik.perm.ru](http://tik.perm.ru) в разделе «Импортозамещение»



## Датчики виброускорения DVA 252.XXX с входом по напряжению IEPE

Датчики предназначены для измерения мгновенного значения виброускорения.

Тип выходного сигнала – IEPE.

**Заменяемые модели:** PCB Piezotronics Inc. (333,351,352,353,393,600) / Bruel & Kjaer (8300,AS,ASA,4500) / Meggitt (Wilcoxon), Inc.(780,786,787,793,797) / Dytran Instruments, Inc. (3000) / SVANTEK Sp.z o.o. (SV80, Sv81) / Provibtech (TM) / SPM Instrument AB (SLC,SLD) / KISTLER (8000) / Metrix Instrument Co. (SA6200) / Bently Nevada Inc. (200350, 200355) / SKF Reliability Systems (CMSS,CMPT) / IFM Electronic GmbH (VSP) / Emerson Process Management GmbH & Co. OHG ( A0760GP, A0322) / Rockwell Automation (9000) / Bernecker und Rainer Industrie-Elektronik GmbH (0ACS100A)

### Герметичные

Герметичный корпус из нержавеющей стали

### Широкий частотный диапазон

Диапазоны рабочих частот, Гц: 2-3000; 10-3000; 2-10 000; 3-10 000; 5-10 000; 10-10 000

### Эксплуатация при низких температурах

Диапазон рабочих температур -60...+80 °C

Для установки на агрегат датчика DVA252.214 используется шпилька, возможна поставка шпильки с разными вариантами резьбы, в т.ч. дюймовой

### Совместимы с разъемом MIL

DVA252.214 позволяет использовать кабельные сборки с разъемом MIL-C-5015 от импортных преобразователей



### Варианты конструктивного исполнения:

DVA252.104 - треугольный корпус, неразъемное подключение, крепление на 3 винта;  
DVA252.164 - треугольный корпус, ТИК-КХХ разъем на кабеле, крепление на 3 винта;  
DVA252.214 - цилиндрический малогабаритный корпус, ТИК-КХХ разъем на корпусе, крепление на шпильку.  
DVA252.714 - прямоугольный корпус, ТИК-КХХ разъем на корпусе, крепление на 1 винт



Таблицы замещаемых моделей на официальном сайте НПП «ТИК» [tik.perm.ru](http://tik.perm.ru) в разделе «Импортозамещение»

## Многофункциональные датчики DVA 484.XXX с цифровым выходом RS-485

Датчики предназначены для измерения виброскорости, виброускорения, виброперемещения по трем координатам, а также углов наклона и температуры.

При подключении к датчику по цифровому интерфейсу RS-485 (Modbus RTU) есть возможность просмотра всех измеряемых параметров.

**Заменяемые модели:** Hans Turck GmbH & Co. KG. (QM42VT) / Micro Detectors (VBR) / Shanghai Cezhen Automation Instrument Co., Ltd. (YD280) / Machine Saver, Inc. (VTB, TB)

### Герметичные

Герметичный корпус из нержавеющей стали

### Измерение углов наклона

Определение углов наклона каждой оси с точностью 1°

### Измерение температуры

Встроенный датчик температуры позволяет контролировать температуру с точностью  $\pm 2^\circ\text{C}$

Для установки на агрегат датчика DVA484.714 используется винт, возможна поставка винта с разными вариантами резьбы, в т. ч. дюймовой

### Совместимы с разъемом MIL

DVA484.714 позволяет использовать кабельные сборки с разъемом MIL от импортных преобразователей

### Один кабель на несколько датчиков

Возможно подключение нескольких датчиков с использованием одного общего кабеля



### Варианты конструктивного исполнения:

DVA484.104 - треугольный корпус, неразъемное подключение, крепление на 3 винта;  
DVA484.164 - треугольный корпус, ТИК-КХХ разъем на кабеле, крепление на 3 винта;  
DVA484.214 - цилиндрический малогабаритный корпус, ТИК-КХХ разъем на корпусе, крепление на шпильку.  
DVA484.714 - прямоугольный корпус, ТИК-КХХ разъем на корпусе, крепление на 1 винт



Таблицы замещаемых моделей на официальном сайте НПП «ТИК» [tik.perm.ru](http://tik.perm.ru) в разделе «Импортозамещение»



## Беспроводной датчик вибрации ТИК-WSV (стандарт LoRaWAN)

Предназначен для измерения среднеквадратичного значения (СКЗ) виброскорости и виброускорения по двум осям и передачи сигнала на базовую станцию беспроводным способом.

**Заменяемые модели:** TE Connectivity (8911) / Advantech Co., Ltd. (WISE-2410) / Yokogawa Electric Corporation (XS770A).

### Высокая дальность радиосвязи

Дальность связи до 2 км (в плотной застройке) и до 15 км (при условии прямой видимости)

### Эксплуатация при низких температурах

Диапазон рабочих температур -60...+80 °С

Для установки на агрегат датчика используется шпилька, возможна поставка шпильки с разными вариантами резьбы, в т.ч. дюймовой

### Герметичные

Герметичный корпус из нержавеющей стали

### Длительная эксплуатация

Срок службы батареи до 10 лет (в зависимости от условий)

### Гибкая настройка

Настраиваемый интервал передачи данных; режим внеочередной передачи данных при превышении порогового уровня измеренной вибрации



Таблицы замещаемых моделей на официальном сайте НПП «ТИК» [tik.perm.ru](http://tik.perm.ru) в разделе «Импортозамещение»



## Каналы ИКВ-1-4-1 и ИКВ-1-3-1 с вихретоковыми преобразователями DS

Предназначены для измерения осевого сдвига и размаха виброперемещения в системах диагностики и противоаварийной защиты.

Состоят из вихретокового преобразователя DS-1 (DS-2, DS-3), преобразователя AS141 (AS131) (в коробке соединительной), или преобразователя AS1412 (AS1312) на соединительном кабеле.

Тип выходного сигнала – 4...20 мА, 0...10 В.

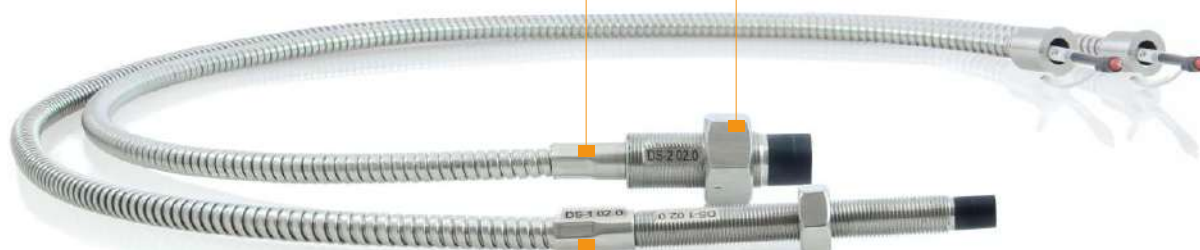
**Заменяемые модели:** Metrix Instrument Co. (10000 Probe Series & 5533 Probe Driver Digital Proximity System) / Shinkawa Sensor Technology, Inc. (WK-142K) / CEMB S.p.A (TR-NC/8) / Vibro-Meter (WW&TWW)

### Работа в сложных условиях

Вихретоковые преобразователи DS работают в условиях агрессивных сред, а также при температуре до +135 °С.

### Конструктивное исполнение

Каналы изготавливаются в разных конструктивных исполнениях и могут быть установлены по принципу прямой замены, т.е. "выкрутил, вкрутил"



### Криогенное исполнение

Для эксплуатации при низких температурах до -200 °С разработано специальное исполнение



Таблицы замещаемых моделей на официальном сайте НПП «ТИК» [tik.perm.ru](http://tik.perm.ru) в разделе «Импортозамещение»



## Канал ИКВ-1-4-4 с вихретоковыми преобразователями DS (выход -17...-1 В)

Предназначен для измерения осевого сдвига узлов промышленного оборудования. Состоит из вихретокового преобразователя DS-1 и преобразователя УСО 144.14 в измерительном модуле.

Тип выходного сигнала – -17...-1 В.

**Заменяемые модели:** Bently Nevada Inc. (3300 XL) / Metrix Instrument Co. (10000 Probe Series & 5533 Probe Driver Digital Proximity System) / Provibtech (TM100 System) / SKF (Eddy Current Probe System) / Bruel & Kjaer (IN, INA, TS, SD, OD, DS) / Rockwell (2100 Eddy Current Probe Systems) / CEMB S.p.A. (T-NC/8-API) / Epro (Emerson) GmbH (PR64XX&CON0X1, MMG1070/X) / Meggitt (Vibro-Meter) S.A. (Proximity measuring system (TQ&IQS))

### Долгий срок службы

Срок службы вибропреобразователя не менее 10 лет

### Широкий температурный диапазон

Вихретоковые преобразователи DS работают в широком температурном диапазоне: -60...+135 °С



### Конструктивное исполнение

Каналы изготавливаются в разных конструктивных исполнениях и могут быть установлены по принципу прямой замены, т.е. "выкрутил, вкрутил"



Таблицы замещаемых моделей на официальном сайте НПП «ТИК» [tik.perm.ru](http://tik.perm.ru) в разделе «Импортозамещение»

## Система технической диагностики ТИК-РВМ

Предназначена для непрерывного измерения, отображения, контроля, хранения и анализа вибрационных и технических параметров, механического состояния технологических и производственных объектов. Область применения – центробежные насосные агрегаты, паровые и газовые турбины, турбокомпрессоры, электрические генераторы и другое оборудование, подверженное вибрации во время его эксплуатации.

**Заменяемые модели:** Bently Nevada Inc. (3500) / Metrix (SETPPOINT) / Emerson (AMS 6500)

### Модульность

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

### Уровень первичных преобразователей

На нижнем уровне используются любые датчики с унифицированными типами выходного сигнала, а также преобразователи виброускорения, виброскорости и перемещения серий ИКВ и DVA

### Черный ящик

Циклическая запись событий

### Интеграция

ТИК-РВМ может быть объединена с другими системами со стандартными интерфейсами связи

### Горячая замена

Замена модулей без выключения системы

### Программное обеспечение

ПО «ТИК-Эксперт» в составе ТИК-РВМ накапливает и анализирует данные с аппаратной части системы.

Включает в себя широкий набор функций, несколько методик диагностики и развитую систему отчетов

### Уровень логических контроллеров

В качестве базового элемента используется контроллер ТИК-PLC. Высокопроизводительный контроллер с большим количеством интерфейсов выполняет функции опроса датчиков и выдачи управляющих сигналов во внешние системы



Таблицы замещаемых моделей на официальном сайте НПП «ТИК» [tik.perm.ru](http://tik.perm.ru) в разделе «Импортозамещение»



## Программное обеспечение ТИК-Эксперт

ПО ТИК-Эксперт предназначено для получения и обработки информации с датчиков и систем виброконтроля и АСУ с целью оценки технического состояния оборудования и выявления неисправностей. Может использоваться в составе системы ТИК-РВМ, а также в качестве ПО для потокового анализа данных. Результат работы программного обеспечения доступен через стандартный протокол OPC UA.

**Заменяемые модели:** Bentley Nevada Inc. (System One) / Metrix (SETPPOINT CMS) / Emerson (AMS Machinery Manager)

### Удобный интерфейс

Предоставление информации в удобном и понятном для пользователя формате

### Выявление дефектов

Широкий перечень выявляемых неисправностей – неисправности роторных машин, дефекты подшипников, неисправности силовой передачи и пр.

### Прогрессивная диагностика

Диагностика оборудования как в автоматическом, так и в ручном режиме на основе современных методов, включая оценку технического состояния, прогнозирование с помощью обученной нейросети, прогнозирование с помощью линейной регрессии и т.д.

### Функциональность

- Отображение мнемосхем 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;
- Инструменты для вибродиагностики;
- Распределение прав для пользователей.

### Построение полного цифрового двойника

Функционал построения полного цифрового двойника, сочетающего в себе не только расчетную цифровую модель поведения агрегата, но и централизованное хранение всех данных машины, инструментарий по автоматизированному заполнению границ параметров, поиску режимов, подбору рекомендуемых уставок, учету действий персонала.



Таблицы замещаемых моделей на официальном сайте НПП «ТИК» [tik.perm.ru](http://tik.perm.ru) в разделе «Импортозамещение»

## Программное обеспечение ТИК-Модскан

ПО ТИК-Модскан предназначено для разработки, настройки, обслуживания и работы с оборудованием, поддерживающим протокол Modbus.

Функциональным назначением программы является предоставление пользователю возможности подключения к оборудованию и работе с ним при помощи протокола передачи данных Modbus (физический уровень – RS-485 и Ethernet).

**Заменяемое ПО:** Modbus Poll (Witte Software) / WinTECH Software (Modscan32/64)

### Сохранение и загрузка карты регистров

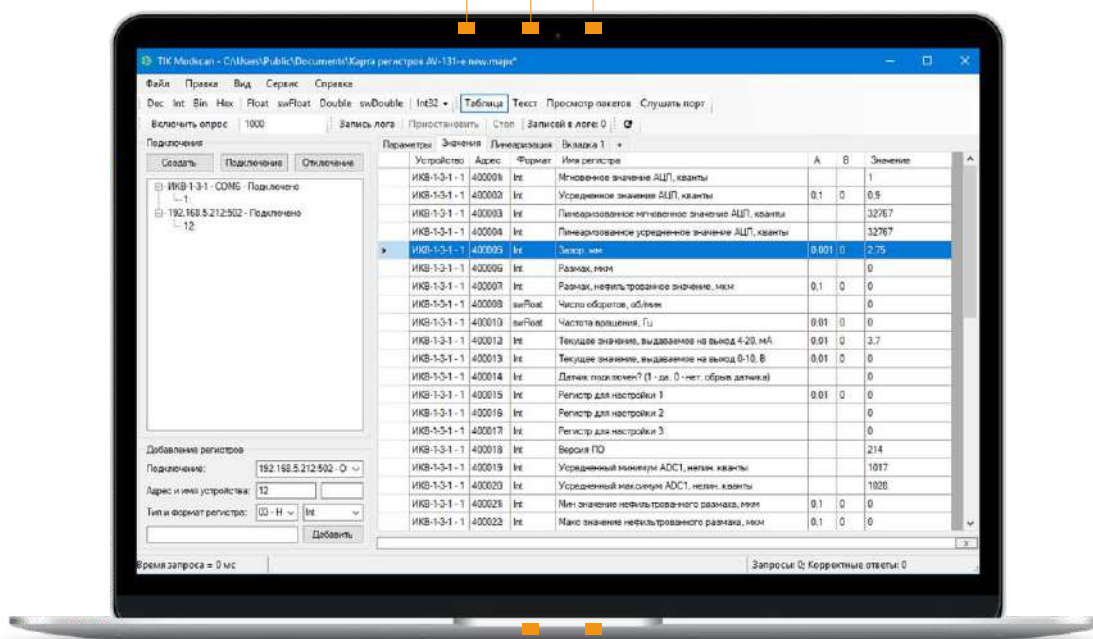
ТИК-Модскан позволяет сохранять и загружать карты регистров (включая устройства, подключения и вкладки)

### Ведение лога

Реализован функционал сохранения полученных значений регистров в лог файл и просмотра их в табличном и графическом виде

### Интуитивно понятный интерфейс

Работа с устройствами производится посредством удобного и интуитивно понятного интерфейса. Будут полезными следующие функции: запись Modbus-регистров, отмена/возврат действий, изменение свойств выбранных регистров, вкладки в карте регистров, просмотр и счетчик пакетов регистров



### Сертифицированное ПО

Программное обеспечение ТИК-Модскан внесено в «Единый реестр российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных»

### Опрос любого числа устройств

Возможность проводить опрос любого числа устройств и любого числа ячеек, независимо от их порядка, формата и типа



Таблицы замещаемых моделей на официальном сайте НПП «ТИК» [tik.perm.ru](http://tik.perm.ru) в разделе «Импортозамещение»



## Вибростенд взрывозащищенный ТИК-ВВ

Вибростенд ТИК-ВВ – это продукт, созданный на основе многолетнего опыта в области поверки и калибровки вибропреобразователей. При создании вибростенда был учтен опыт отечественных и зарубежных производителей, а также все современные требования, предъявляемые эксплуатирующими организациями к данному оборудованию. По большинству характеристик вибростенд ТИК-ВВ существенно превосходит своих конкурентов, а по совокупности выполняемых функций и свойств не имеет аналогов. Вибростенд взрывозащищенный ТИК-ВВ, аттестованный в качестве поверочной установки 2-го разряда в соответствии с МИ 2070-90, может применяться в качестве эталона в течение срока действия свидетельства об аттестации.

**Заменяемые модели:** Hardy Instruments (HI-803, HI-813, HI-903, HI-913); PCB (9100D, 9110D, 699A06, 9200D, 9210D)

### Органайзер и сумка

Все принадлежности и аксессуары в одном месте. Набор переходников под наиболее популярные типы датчиков

### Взрывозащищенное исполнение

Вид взрывозащиты – «искробезопасная электрическая цепь», маркировка – 1ExibIBT4

### Широкий частотный диапазон

Воспроизведение вибрации с частотой от 2 Гц до 10 кГц

### Приспособление для поверки вихретоковых датчиков

При необходимости вибростенд комплектуется приспособлением для поверки вихретоковых датчиков

### Мобильность

Возможность использования вибростенда как стационарно, так и в качестве переносного. Время работы от аккумулятора – 8 часов. Вес – 10 кг

### АРМ метролога

Создание шаблонов в прикладном ПО для автоматической поверки амплитудной и амплитудно-частотной характеристик вибропреобразователей различных типов, выдача заключений об их пригодности

### Унифицированные входные сигналы

Вибростенд имеет четыре входа (ICP, по напряжению, по току, заряд) для подключения вибропреобразователей



Таблицы замещаемых моделей на официальном сайте НПП «ТИК» [tik.perm.ru](http://tik.perm.ru) в разделе «Импортозамещение»



ООО Научно-производственное предприятие «ТИК»  
Мари Загуменных ул., 14а  
Пермь, Российская Федерация, 614067  
+7 (342) 214-75-75  
tik@perm.ru  
<https://tik.perm.ru>