

Сделано в России 

# Устройство противоаварийной защиты станка-качалки «ТИК-ЗСК»



## Разрешительные документы

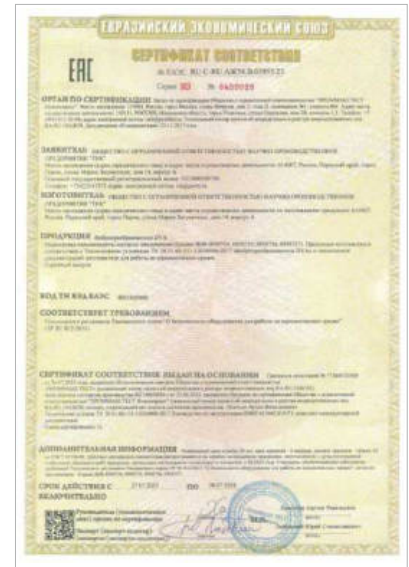
Сертификат об утверждении типа средств измерений №69044-17 на вибропреобразователи DVA

Срок действия до 25.10.2027 г.



Сертификат соответствия RU C-RU.AЖ58.B.03955/23 серия RU № 0459029 на вибропреобразователи DVA

Срок действия до 26.07.2028 г.





## Устройство противоаварийной защиты станка-качалки «ТИК-ЗСК»

### Назначение и состав

На базовом уровне устройство состоит из **вибропреобразователя DVA264.714.BCH1.D** и **модуля защиты станка-качалки**, и предназначено для автоматического контроля состояния привода штангового глубинного нефтяного насоса типа «станок-качалка» и его защиты от разрушения в случае возникновения аварийной ситуации.

В зависимости от потребностей Заказчика, за отдельную плату устройство может доукомплектовываться:

- **модулем сбора данных** (ОВЕН МСД200) для архивирования параметров датчика и дальнейшего анализа в случае возникновения нештатных ситуаций;
- дополнительным **радио удлинителем RS-485**;
- **многофункциональным GSM-роутером** (iRZ RU21w) для передачи данных по сетям сотовой связи;
- **модулем сбора/передачи данных**, включающим в себя модуль сбора данных, радиоудлинитель RS-485, GSM-роутер (применяется для куста скважин, версия «ТИК-ЗСК-К»).

### Принцип работы

Вибропреобразователь устанавливается на траверсе станка-качалки, т.к. траверса является наиболее информативным узлом станка-качалки. Большинство неисправностей элементов станка-качалки приводят к перекосам, вибрациям, ударам и отклонениям, которые передаются траверсе. Все эти признаки неисправностей фиксируются датчиком.

В зависимости от типа и величины параметра можно не только определить опасное состояние механизма в целом, но и дифференцировать некоторые дефекты и возможные узлы неисправности.

Датчик одновременно измеряет следующие параметры, связанные с техническим состоянием – мгновенные и усредненные параметры вибрации в различных представлениях (виброускорение, виброскорость, виброперемещение) по двум координатным осям, трем углам наклона относительно плоскостей X, Y, Z (в месте установки датчика):

- Параметр **«Виброскорость»** используется для определения технического состояния по ГОСТ 20816, выявления энергии, направленной на разрушение деталей станка-качалки;
- Параметр **«Виброускорение»** используется для определения степени повреждения, дифференциации дефектов, определения силы ударов при работе станка-качалки;
- Параметр **«Виброперемещение»** используется для оценки относительного смещения, люфтов и деформации элементов станка-качалки;
- Параметр **«Угол наклона»** используется для защиты станка-качалки от опрокидывания, анализа износа, оценки надежности крепления к фундаменту и противоаварийной защиты.

Измерение данных параметров обеспечивает высокую степень контроля технического состояния станка-качалки.

**Встроенный в датчик контроллер** осуществляет обработку и анализ информации поступающей с датчика, оценивает уровни измеренных параметров; в соответствии с заданной логикой работы управляет дискретным выходом.

Датчик имеет цифровой интерфейс связи для передачи информации на верхний уровень, а также для изменения своих настроек (времени задержки срабатывания, уровня уставки).

**Модуль защиты станка-качалки** выполнен в виде отдельной коробки, в которой смонтированы - *твердотельное/силовое реле* (используются для усиления сигнала вибропреобразователя и обеспечения отключения привода в случае возникновения аварийной ситуации), *радио удлинитель RS-485* (обеспечивает передачу текущих значений вибропараметров и служебной информации по цифровому беспроводному каналу связи) и *источник питания 24В* (осуществляет питание внешнего вибропреобразователя и всех блоков модуля защиты станка-качалки).

## Вибропреобразователь DVA264.714.BCH1.D

Контролирует **уровень вибрации на траверсе** и, при превышении уставок, подает сигнал на отключение насоса, что позволяет сохранить оборудование от обрыва тросов, штанг и деформации конструкций.

Может устанавливаться на ПШГН всех типов как отечественного, так и зарубежного производства.



## Технические характеристики

### Метрологические параметры

Диапазон измерения виброускорения, м/с<sup>2</sup> ..... 1-100  
 Диапазон измерения виброскорости, мм/с ..... 1-100  
 Диапазон измерения виброперемещения, мкм ..... 15-1000  
 Диапазон измерения угла наклона по оси Y, ° ..... 0-90  
 Диапазон рабочих частот, Гц ..... 2-1000  
 Абс. погрешность измерения угла наклона по оси Y, ° ..... 2  
 Отн. коэфф. поперечного преобразования ..... не более ±5%  
 Нелин. амплитудной характеристики ..... не более ±5%

### Климатическое исполнение

Диапазон рабочих температур, °C ..... -60...+125

### Интерфейс

Тип выходного сигнала ..... цифровой RS-485;  
 дискретный выход  
 Протокол ..... Modbus RTU  
 Скорость обмена данными ..... до 1 Мбит/с  
 Напряжение питания, В ..... 10-24  
 Макс. потребляемая мощность, Вт, не более ..... 1

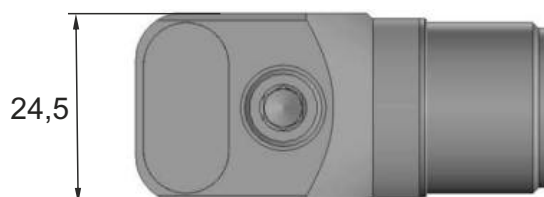
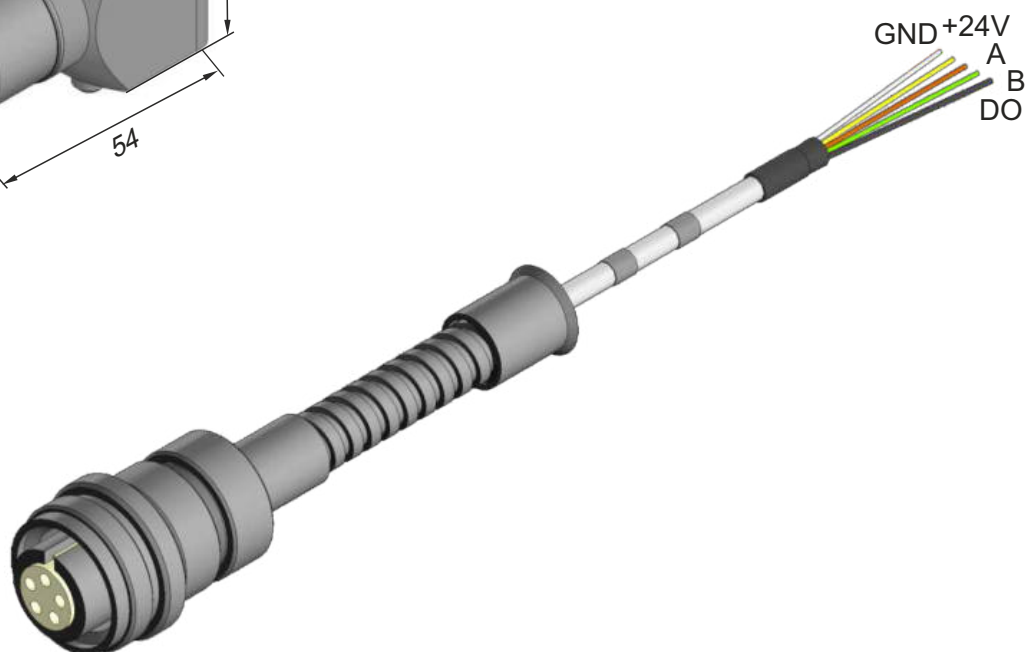
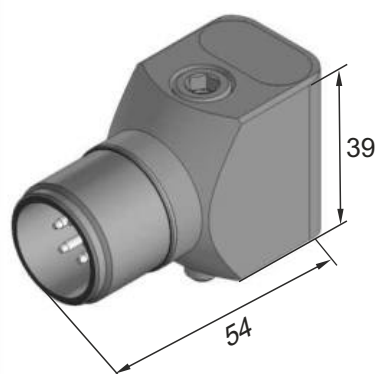
### Параметры надежности и гарантии изготовителя

Средняя наработка на отказ, часов, не менее ..... 80 000  
 Межповерочный интервал, лет ..... 2  
 Гарантийный срок эксплуатации, мес. .... 18  
 Срок службы, лет ..... 10

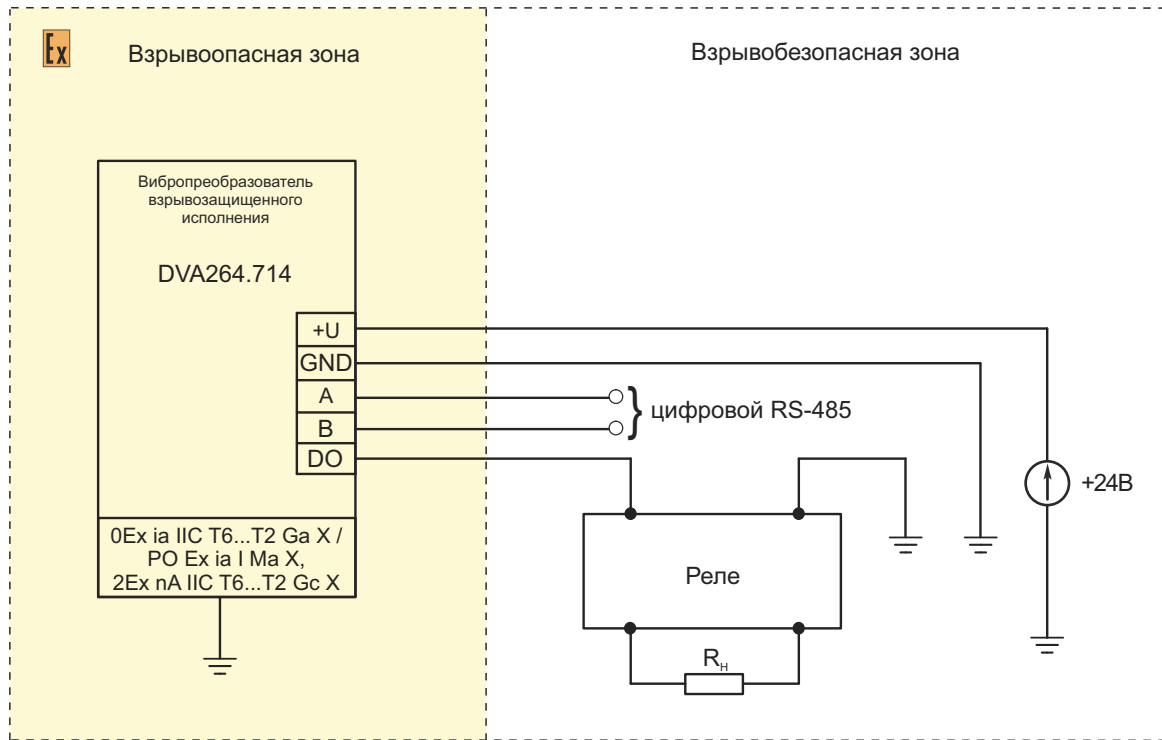


## Конструктивные исполнения вибропреобразователя

Тип корпуса	прямоугольный корпус, электроника в корпусе вибропреобразователя, крепление на 1 винт
Тип разъема	ТИК-KXX разъем на корпусе (аналог MIL-C-5015)
Тип крепления	винт М6 1 шт.
Габаритные размеры корпуса (ВхШхГ)	39x54x24,5 мм
Масса	250 г
Степень защиты	IP65/IP68
Взрывозащита	0Ex ia IIC T6...T2 Ga X / PO Ex ia I Ma X 2Ex nA IIC T6...T2 Gc X

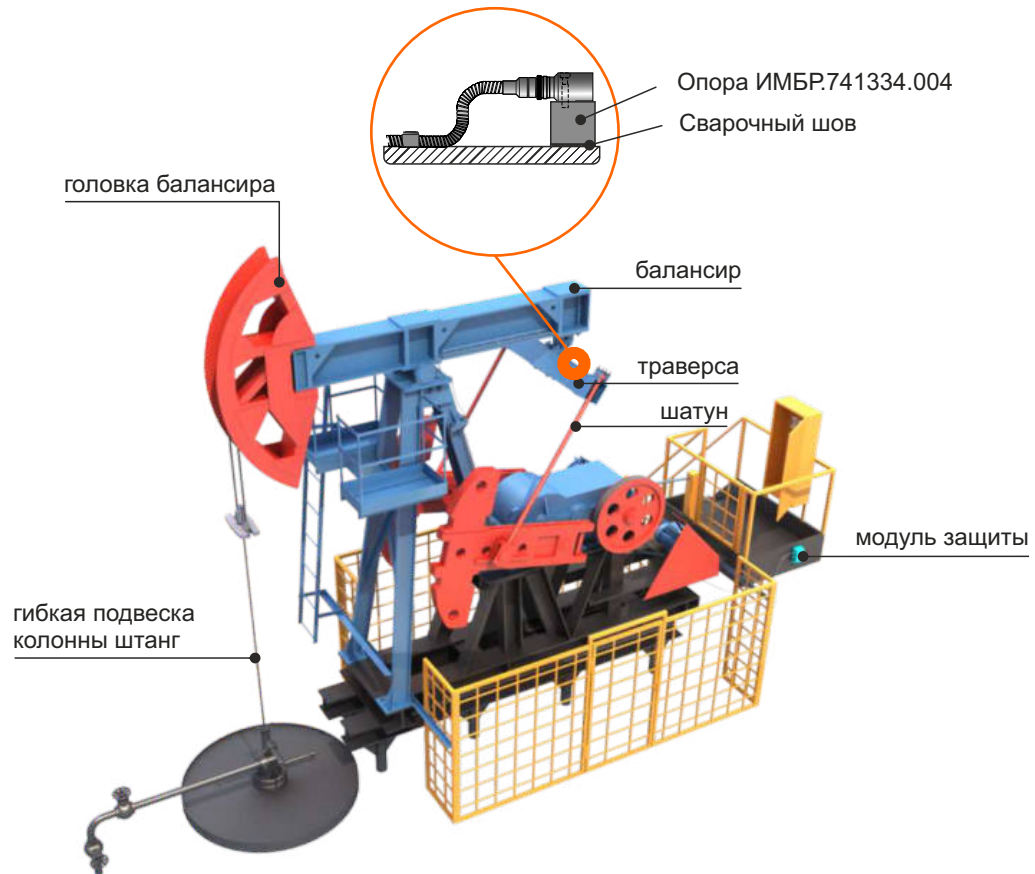


## Схема подключения



## Схема установки вибропреобразователя на станок-качалку\*

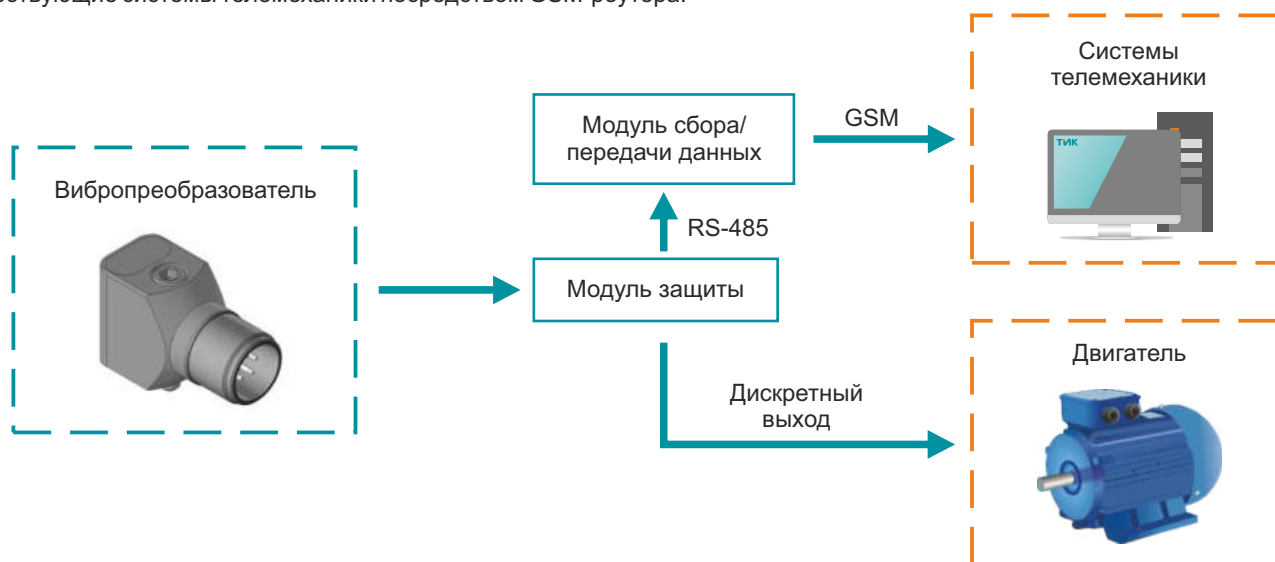
Вибропреобразователь DVA264.714



\*Базовая версия

## Структурная схема

При установке **вибропреобразователя DVA264.714** на станок-качалку можно получать не только параметры по интерфейсу RS-485 (протокол Modbus RTU) и организовать систему ПАЗ, используя дискретный выход датчика, но и передавать данные в существующие системы телемеханики посредством GSM-роутера.



## Программное обеспечение

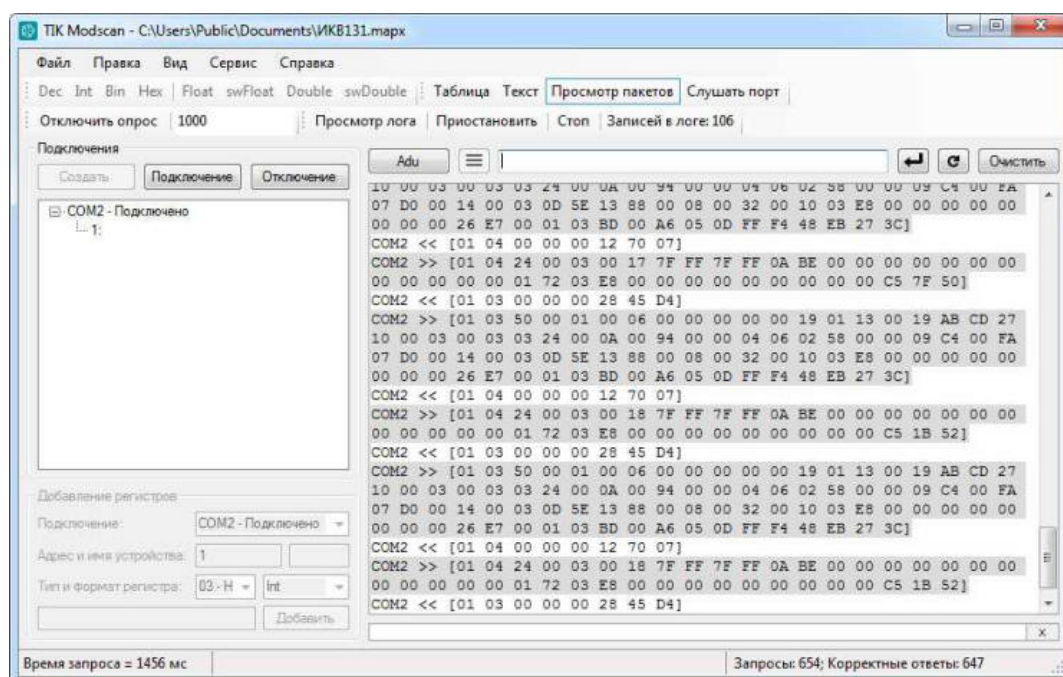
Для конфигурирования устройства используется фирменный программный пакет - «**TIK Modscan**».

Данное ПО предназначено для разработки, настройки, обслуживания и работы с оборудованием, поддерживающим протокол **Modbus**.

Функциональным назначением программы является представление пользователю возможности подключения к оборудованию и работе с ним при помощи протокола передачи данных Modbus (физический уровень - RS-485 и Ethernet) посредством удобного и интуитивно понятного графического интерфейса.

### Основные преимущества программы:

- опрос любого количества устройств и ячеек, независимо от их порядка, формата и типа;
- экспорт и импорт карты регистров, включая устройства;
- ведение лога, его просмотр в табличном и графическом виде.





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>