



Общество с ограниченной ответственностью
Научно-производственное предприятие «ТИК»



**УСТРОЙСТВО ПРОТИВОАВАРИЙНОЙ
ЗАЩИТЫ «ТИК-ЗСК»
(on-line)**

Руководство по эксплуатации

ЛПЦА.468261.001-130 РЭ

Пермь 2022

СОДЕРЖАНИЕ

1	ОПИСАНИЕ И РАБОТА.....	3
1.1	Наименование.....	3
1.2	Назначение изделия.....	3
1.3	Состав устройства противоаварийной защиты «ТИК-ЗСК»	4
1.4	Технические характеристики каналов измерительных «ТИК-ЗСК»	5
1.5	Показатели надежности	5
1.6	Показатели безопасности и защищенности.....	6
1.7	Комплектность.....	8
1.8	Обеспечение безопасности	8
1.9	Устройство и принцип работы. Структура и принцип работы «ТИК-ЗСК» 9	
1.10	Упаковка	9
2	ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ.....	10
2.1	Подготовка «ТИК-ЗСК» к использованию	10
2.1.1.	Общие положения.....	10
2.1.2.	Требования по численности, квалификации и функциям персонала, режимам его работы	10
2.1.3.	Решения по режимам диагностирования «ТИК-ЗСК»	10
	Диагностирование «ТИК-ЗСК» производится:	10
2.1.4.	Порядок установки, монтажа и наладки	10
2.1.5.	Установка первичных преобразователей.....	11
2.1.6.	Настройка модуля сбора данных МСД-200	11
2.1.7.	Настройка роутера iRZ серии R2 (RU21w, RL21w)	11
2.1.8.	Настройка термостата системы электрообогрева шкафа.....	11
2.2	Порядок работы с системой.....	11
2.2.1.	Подготовка к вводу «ТИК-ЗСК» в действие.....	11
2.2.2.	Включение и выключение «ТИК-ЗСК»	12
2.2.3.	Вибромониторинг объектов	12
2.2.4.	Обработка нештатных и аварийных ситуаций	12
2.3	Текущая диагностика «ТИК-ЗСК»	12
3	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ	13
3.1	Виды, периодичность и порядок обслуживания	13
3.1.1.	Общие положения.....	13
3.1.2.	Меры безопасности.....	13
3.1.3.	Профилактический осмотр	13
3.1.4.	Планово-профилактический ремонт	14
3.2	Проверка работоспособности изделия	15
3.3	Соблюдение требований экологии и охраны окружающей среды.....	15
4	ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ	15
5	ХРАНЕНИЕ	16
6	ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ	16
7	УТИЛИЗАЦИЯ.....	16
	ПРИЛОЖЕНИЕ А. Карта регистров вибропреобразователя DVA264.XXX.VCH1.B	17
	ПРИЛОЖЕНИЕ Б. Схема монтажа.....	20
	ПРИЛОЖЕНИЕ В. Схема электрическая принципиальная / монтажная	21

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1 Наименование

Полное наименование: устройство противоаварийной защиты «ТИК-ЗСК» далее – «ТИК-ЗСК».

1.2 Назначение изделия

Устройство противоаварийной защиты станка-качалки предназначено для автоматического контроля состояния привода штангового глубинного нефтяного насоса типа "станок-качалка" и его защиты от разрушения в случае возникновения аварийной ситуации.

«ТИК-ЗСК» построено из серийно изготавливаемых сертифицированных электротехнических устройств.

«ТИК-ЗСК» выполняет:

–одновременное измерение мгновенных и усредненных параметров вибрации в различных представлениях по двум координатным осям, трем углам наклона относительно плоскостей X, Y, Z (в месте установки датчика);

–автоматическое измерение и контроль параметров контролируемого оборудования;

-самоконтроль, обеспечивающий тестирование исправности измерительных каналов, интерфейсных каналов без демонтажа составных частей «ТИК-ЗСК».

Система может быть подключена к существующей системе сбора параметров вибрации с использованием сетей GSM, которые передаются на сервер вибромониторинга для анализа, архивирования и долговременного хранения. Сервер и ПО в комплект поставки не входят.

Вибропреобразователь DVA264.XXX.VCH1.D (далее по тексту вибропреобразователь) предназначен для преобразования механических колебаний в цифровой сигнал, значения СКЗ по двум координатам.

Вибропреобразователь выполняет обработку / анализ информации, оценку уровней измеренных параметров, управление дискретным выходом, благодаря встроенному в датчик контроллеру. Наличие цифрового интерфейса связи для передачи информации на верхний уровень, а также для изменения собственных настроек (времени задержки срабатывания, уровня установки).

Карта регистров вибропреобразователя DVA264.XXX.VCH1.D приведена в Приложении А.

1.3 Состав устройства противоаварийной защиты «ТИК-ЗСК»

«ТИК-ЗСК» состоит из вибропреобразователя и шкафа в составе модуля сбора данных ОВЕН МСД-200, многофункционального роутера iRZ RU21 и прочего электротехнического оборудования, необходимого для обеспечения функционала «ТИК-ЗСК».

Подключения внешних линий связи выполняются в соответствии с Руководствами по эксплуатации на перечисленное оборудование, гл. 7.3 ПУЭ, ГОСТ 30852.13, ГОСТ Р 52350.14.

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 системой. 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.

«ТИК-ЗСК» 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 10816, 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. «ТИК-ЗСК» осуществляет обработку и анализ информации, поступающей с датчика, оценивает уровни измеренных параметров; в соответствии с заданной логикой работы управляет дискретным выходом.

Данные с «ТИК-ЗСК» передаются в АСУТП объекта многофункциональным роутером iRZ RU21w, что позволяет заранее выявить объекты в аварийном техническом состоянии и запланировать ремонт.

Также всегда доступен журнал параметров состояния, который непрерывно записывается на flash-карту в составе модуля сбора данных ОВЕН МСД-200.

«ТИК-ЗСК» изготавливается в соответствии с рабочей документацией, в которой указывается тип, количество, исполнение составных частей «ТИК-ЗСК».

Электроснабжение оборудования «ТИК-ЗСК» осуществляется от существующей «ТИК-ЗСК» питания.

1.4 Технические характеристики каналов измерительных «ТИК-ЗСК»

Технические характеристики каналов измерительных приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Технические характеристики измерительных каналов «ТИК-ЗСК»

Наименование характеристик	Значение
1	2
<u>Канал измерения виброускорения</u>	
Диапазон измерения амплитуды виброускорения, м·с ²	1 - 100
Диапазон показаний амплитуды виброускорения, м·с ⁻²	0 - 100
Динамический диапазон амплитуды виброускорения, м·с ⁻²	0,2-160
Номинальный коэффициент преобразования	1
Диапазон рабочих частот, Гц	2 - 1000
Рабочая температура вибропреобразователя, °С	(-40 ÷ +80)
Дискретный выход (DVA2X4.XXX.XXXX.D)	да
Неравномерность АЧХ в диапазоне действующих частот (Гц) *, %	
ниже 2F _н до F _н и выше ½F _в до F _в , не более	+10/-20
от 2F _н до ½F _в , не более	±10
Напряжение питания вибропреобразователя, В	10÷24
Предельное значение отклонения коэффициента преобразования виброускорения от номинального значения на базовой частоте 80 Гц при нормальных условиях в диапазоне от 0,1 до 1 от максимального значения диапазона показаний, %	±5
Предельное значение отклонения коэффициента преобразования виброускорения от номинального значения на базовой частоте 80 Гц в диапазоне температур от минус 60 до плюс 14 °С и от плюс 26 до плюс 80 °С в диапазоне от 0,1 до 1 от максимального значения диапазона показаний, %	±7,5
Относительный коэффициент поперечного преобразования, %, не более	±5
Нелинейность амплитудной характеристики, %, не более	±5
Среднее потребление мощности в режиме приема данных, мВт	130
Среднее потребление мощности в режиме передачи данных, мВт	240
Эл. сопротивление изоляции, МОм при температуре 35 °С и относительной влажности не более (80±2), %, без конденсации влаги, не менее	40

1.5 Показатели надежности

1.5.1 Средняя наработка на отказ одного канала - не менее 80000 часов.

1.5.2 Назначенный срок службы - не менее 10 лет.

1.5.3 Гарантийный срок эксплуатации – 18 месяцев со дня отгрузки потребителю;

1.5.4 Критерий отказа «ТИК-ЗСК» – не предоставление измерительной информации. Максимально допустимое время задержки измерительной

информации определяется по характерному времени технологических циклов работы объектов мониторинга.

1.5.5 Критерий отказа функции отображения – отсутствие изменения сигнала или искажение сигнала при отображении.

1.5.6 Первичные преобразователи являются неремонтопригодными, остальные составные части «ТИК-ЗСК» - ремонтпригодными.

1.5.7 Режим работы «ТИК-ЗСК» – непрерывный.

1.5.8 Время готовности (прогрева) – не более 5 мин.

1.6 Показатели безопасности и защищенности

1.6.1 Степень защиты

Степени защиты составных частей «ТИК-ЗСК» от воздействия песка, пыли, воды, влажного воздуха по ГОСТ 14254 приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Степень защиты составных частей «ТИК-ЗСК»

Составные части «ТИК-ЗСК»	Степень защиты
Вибропреобразователь DVA264.XXX.BCH1.D	IP65/IP68
Шкаф	IP56

1.6.2 Рабочие диапазоны температур для компонентов «ТИК-ЗСК»

Рабочие диапазоны температур «ТИК-ЗСК» приведены в таблице 3.

Таблица 3 - Диапазоны температур «ТИК-ЗСК»

Компоненты каналов	Значения рабочей температуры компонентов «ТИК-ЗСК», °С	
	Верхнее	Нижнее
Вибропреобразователь DVA264.XXX.BCH1.D	+80	-40
Шкаф	+60	-40

1.6.3 Устойчивость к воздействию синусоидальной вибрации

Устойчивость к воздействию синусоидальной вибрации «ТИК-ЗСК» должна соответствовать ГОСТ Р 52931. В том числе:

- первичные преобразователи – G3;
- шкаф – L3.

1.6.4 Электрическая прочность и сопротивление изоляции

Все оборудование «ТИК-ЗСК» должно быть к существующей системе уравнивания потенциалов.

Монтаж заземления выполняется в соответствии с главой 1.7 «Правила устройства электроустановок», издание седьмое.

Электрическое сопротивление изоляции между цепями первичного преобразователя и его корпусом, должно быть не менее 40 МОм при температуре $(25 \pm 10)^\circ \text{C}$ и относительной влажности не более 80%.

Проверку на пробой силовых питающих цепей коробки производить при отключенных от коробки внешних искробезопасных электрических цепях. Испытательное синусоидальное напряжение частотой 50 Гц прикладывать между соединенными вместе силовыми питающими цепями и корпусом коробки.

Напряжение плавно увеличивать от 0 до 2 кВ и выдерживать в течение 1 минуты, затем плавно снижать до 0. Результат считается положительным, если не произойдет пробоя или поверхностного заряда.

Электрическое сопротивление изоляции питающих цепей коробки измерять между питающими цепями и открытыми проводящими частями относительно корпуса («земли»). Результат считается положительным, если показания мегаомметра превышают 2 МОм.

Электрическое сопротивление изоляции кабеля, соединяющего коробки измерительные и клеммники, измерять между цепями кабеля и его экраном. Результат считается положительным, если показания мегаомметра превышают 40 МОм.

Проверку на пробой первичного вибропреобразователя проводить согласно п. 8.10 ГОСТ Р 52931. Результат считается положительным, если не произойдет пробоя или поверхностного заряда.

Электрическое сопротивление изоляции между цепями первичного преобразователя и его корпусом, должно быть не менее 40 МОм при температуре $(+20\pm 5)$ °С и относительной влажности не более (80 ± 2) % без конденсации влаги.

1.7 Комплектность

Комплектность «ТИК-ЗСК» показана в таблице 2.

Таблица 2. Комплект поставки «ТИК-ЗСК»

Состав	Кол-во	Примечание
1	2	3
<u>Вибропреобразователь DVA264.XXX.VCH1.D - 1 шт. в составе:</u>		
Вибропреобразователь DVA264.XXX.VCH1.D	1 шт.	
Кабель соединительный (опционально, в зависимости от модификации датчика)	1 шт.	L = XX м
Монтажный комплект	1 шт.	
<u>Шкаф «ТИК-ЗСК» – 1шт.в составе:</u>		
Коробка измерительная DKC 54430 380x300x180 мм, с комплектующими	1 шт.	
Роутер iRZ RU21w	1 шт.	
Механический термостат	1 шт.	
Модуль сбора данных ОБЕН МСД-200	1 шт.	
Карта памяти SD Card	1 шт.	
GSM/3G антенна Триада МА 993 SOTA	1 шт.	
Блок питания БП30Б-ДЗ-24	1 шт.	
<u>Комплект монтажных частей - 1 компл. в составе:</u>		
Лоток проволочный DKC FC5005	5 шт.	
Стяжка крепежная	1 упак.	
<u>Эксплуатационная документация в составе:</u>		
Паспорт ТИК-ЗСК ЛПЦА.468261.001-130 ПС	1 экз.	
Руководство по эксплуатации ЛПЦА.468261.001-130 РЭ	1 экз.	
Паспорт Вибропреобразователь DVA264.XXX.VCH1.D	1 экз.	
Паспорт КУВФ.436534.003 ПС Блок питания БП30Б-ДЗ-24	1 экз.	
Паспорт КУВФ.421451.004 ПС МСД-200 Модуль сбора данных	1 экз.	
Краткое описание Роутер iRZ RU21w, RL21w	1 экз.	
Рабочая документация	1 экз.	

1.8 Обеспечение безопасности

Работа с системой должна проводиться в соответствии с «Правила эксплуатации электроустановок потребителей», (ПТЭЭП), гл. 3.4 и эксплуатационной документацией на комплектующее электрооборудование.

Техническое обслуживание, подключение должны проводиться техническим персоналом, закрепленным за данным оборудованием.

Электрическое сопротивление изоляции и электрическая прочность изоляции «ТИК-ЗСК» соответствуют требованиям, указанным в п.1.7.5.

К работе с системой и ее техническому обслуживанию должны допускаться лица не моложе 18 лет, прошедшие проверку знаний по технике безопасности.

Работа без заземления запрещена!

1.9 Устройство и принцип работы. Структура и принцип работы «ТИК-ЗСК»

Схема подключения устройства противоаварийной защиты «ТИК-ЗСК» приведена в приложении В.

В процессе работы станка качалки вибропреобразователь непрерывно регистрирует параметры вибрации и сравнивает их с запрограммированной уставкой (базовые настройки приведены в Приложении А). Данные параметры по интерфейсу RS-485 передаются на модуль сбора данных ОБЕН МСД-200, и регистрируются на SD-карте. Данные доступны для считывания по GSM-сетям с помощью многофункционального роутера iRZ RU21, в случае проблем со связью, данные доступны для переноса на SD-карте.

Вибропреобразователь непрерывно рассчитывает процент износа для каждого параметра из таблицы 1 согласно формуле

$$D = 100\% \cdot \frac{V_{now} - V_{norm}}{V_{max} - V_{norm}}, \text{ где}$$

D – уровень износа

V_{now} – текущее значение

V_{max} – аварийное значение

V_{norm} – нормальный уровень

Для принятия решения выбирается параметр с максимальным уровнем износа.

Таблица 1 – Параметры и значения по умолчанию.

№	Название	Адрес	Аварийный уровень	Нормальный уровень	Время установки	Время снятия
1	ось X скорость Амплитуда мм/с	1007	40.0	20.0	0	0
2	ось Y скорость Амплитуда мм/с	1025	40.0	20.0	0	0
3	ось X ускорение амплитуда м/с ²	1001	45.0	10.0	0	0
4	ось Y ускорение амплитуда м/с ²	1019	45.0	10.0	0	0
5	ось X скорость СКЗ мм/с	1009	11.2	4.00	0	0
6	ось Y скорость СКЗ мм/с	1027	11.2	4.00	0	0
7	ось X перемещение СКЗ мкм	1015	45.0	25.0	0	0
8	ось Y перемещение СКЗ мкм	1033	90.0	28.0	0	0
9	Угол Y	1057	10.0	5.00	0	0
10	Резерв	-	-	-	-	-

В случае превышения уровня равного 90% в течение «Времени установки» формирует сигнал на дискретном выходе. Срабатывает SSR (Solid State Relay) KL1, что приводит к срабатыванию реле K1, которое через контакт K1.2 встает в режим самоудержания. Контакты реле K1.1, предназначенные для блокировки станка качалки, переключаются. Зажигается лампа «Авария». Для сброса аварийной сигнализации предназначена кнопка SB «Сброс аварии».

1.10 Упаковка

«ТИК-ЗСК», изготовленное ООО НПП «ТИК», перед отгрузкой заказчику подвергается упаковке. Повторная упаковка может быть произведена у заказчика, если она по каким-либо причинам выведена из эксплуатации и ставится на хранение или консервацию.

Упаковка составных частей «ТИК-ЗСК», эксплуатационной и товаросопроводительной документации производится в соответствии с

чертежами предприятия – изготовителя в потребительскую тару: составные части «ТИК-ЗСК» помещаются в герметичные полиэтиленовые пакеты, предохраняющие от пыли и влаги, затем в дощатые ящики.

Упаковочный лист вкладывается в полиэтиленовый пакет.

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Подготовка «ТИК-ЗСК» к использованию

2.1.1. Общие положения

С целью успешного ввода «ТИК-ЗСК» в действие выполняются следующие мероприятия:

- установка и монтаж оборудования согласно схеме монтажа, приведенной в Приложении Б;
- наладка оборудования требуется только в части передачи данных в систему АСУТП заказчика, поскольку базовая настройка и наладка остального оборудования произведена на заводе-изготовителе (карта регистров вибропреобразователя приведена в "Приложении А");
- разработка графика работы смен по целевому использованию и обслуживанию «ТИК-ЗСК» с указанием конкретного персонала;
- проведение инструктажа персонала по работе с «ТИК-ЗСК» и проверка навыков персонала в условиях опытной эксплуатации.

2.1.2. Требования по численности, квалификации и функциям персонала, режимам его работы

«ТИК-ЗСК» эксплуатируется персоналом предприятия. Решение о численности персонала, квалификации и функциям персонала «ТИК-ЗСК», режимам его работы принимает руководство предприятия.

Функция оператора: включение - выключение «ТИК-ЗСК», мониторинг измеряемых параметров.

Оператор должен иметь высшее или среднее специальное образование, ознакомиться с работой «ТИК-ЗСК».

Функции инженера по эксплуатации – периодический осмотр и проверка «ТИК-ЗСК», изменение технологических уставок, замена неисправных компонентов, которые использованы в данной «ТИК-ЗСК».

Оператор обязан при создании аварийной ситуации в «ТИК-ЗСК» оповестить должностных лиц о состоянии технологического процесса и принять меры по ликвидации аварийной ситуации. Данное событие должно быть занесено в журнал событий.

2.1.3. Решения по режимам диагностирования «ТИК-ЗСК»

Диагностирование «ТИК-ЗСК» производится:

- источника питания – по встроенной индикации;
- датчиков – по значениям параметров.

2.1.4. Порядок установки, монтажа и наладки

При получении «ТИК-ЗСК» необходимо удостовериться в сохранности тары. При обнаружении повреждений и следов вскрытия необходимо составить акт и обратиться с рекламациями к транспортной организации.

Тара распаковывается в помещении. В зимнее время распаковывание следует начинать не менее чем через 8 часов после того, как изделие в таре занесено в помещение. При распаковке необходимо проверять наличие

упаковочного листа, сохранность упаковки каждого места и соответствие упаковочному листу.

Перед установкой и монтажом необходимо ознакомиться с рабочей документацией на «ТИК-ЗСК» и с настоящим руководством. При выполнении работ по установке и монтажу «ТИК-ЗСК» необходимо руководствоваться Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей (ПТЭЭП), гл. 3.4, Правилами устройства электроустановок ПУЭ изд. 7, СП 76.13330.2016, СП 77.13330.2016 эксплуатационной документацией на комплектующее электрооборудование.

Установка и монтаж «ТИК-ЗСК» должны проводиться строго в соответствии с рабочей документацией на проект. Персонал, принимающий участие в монтаже, должен ознакомиться с проектом и иметь удостоверение по электробезопасности не ниже 3 группы при работе с электрооборудованием до 1000 В.

Составные части «ТИК-ЗСК» поставляются отлаженными и наладка не требуется.

Оборудование необходимо подключить к общей шине заземления.

Монтаж должен выполняться в соответствии с рабочей документацией на заказ и требованиями СНИП 3.05.07.

План расположения оборудования и схема питающей сети полностью зависят от объекта внедрения.

2.1.5. Установка первичных преобразователей

Первичные преобразователи установлены в соответствии с эксплуатационной документацией и руководством по эксплуатации на «ТИК-ЗСК» ЛПЦА.468261.001-130 РЭ (Приложение Б)

2.1.6. Настройка модуля сбора данных МСД-200

Модуль сбора данных настроен на заводе-изготовителе «ТИК-ЗСК» в соответствии с руководством по эксплуатации на МСД-200 КУВФ.421451.004 РЭ.

2.1.7. Настройка роутера iRZ серии R2 (RU21w, RL21w)

На заводе изготовителе произведена базовая настройка роутера iRZ серии R2 (RU21w, RL21w) в соответствии руководством пользователя на GSM/3G/LTE-роутер серии R2 iRZ RU21w, RL21w.

Установку SIM-карты и настройку связи роутера с существующей системой АСУТП осуществляют соответствующие службы заказчика.

2.1.8. Настройка термостата системы электрообогрева шкафа.

Шкаф снабжен системой обогрева на холодный период. Настройка выполнена на заводе-изготовителе. Настройка уставки выключения обогревателя осуществляется вращением регулятора на корпусе термостата TR1, заводская уставка +10°C.

Запрещается выставлять уставку температуры более +10°C во избежание перегрева внутренних компонентов шкафа!

2.2 Порядок работы с системой

2.2.1. Подготовка к вводу «ТИК-ЗСК» в действие

С целью успешного ввода «ТИК-ЗСК» в действие выполняются следующие мероприятия:

- установка, монтаж и наладка оборудования «ТИК-ЗСК»;

- разработка графика работы смен по целевому использованию и обслуживанию «ТИК-ЗСК» с указанием конкретного персонала;
- проведение инструктажа персонала по работе с системой и проверка навыков персонала в условиях опытной эксплуатации;
- издание заказчиком приказа о вводе «ТИК-ЗСК» в действие.

2.2.2. Включение и выключение «ТИК-ЗСК»

Для включения «ТИК-ЗСК» необходимо:

- включить внешнее питание шкафа QF0 (см. схему электрическую принципиальную / монтажную в приложении В настоящей инструкции или рабочую документацию);
- включить питание аппаратуры в шкафу QF1 (см. схему электрическую принципиальную / монтажную в приложении В настоящей инструкции или рабочую документацию);
- проверить правильность функционирования «ТИК-ЗСК».

Проверка функционирования составных частей заключается в проверке отсутствия непредусмотренных ситуаций в результате их включения.

В частности, если контролируемые объекты выключены, то соответствующие измерительные каналы при включении «ТИК-ЗСК» должны показывать значения, статистически лежащие в интервале погрешности каналов. Если контролируемые объекты включены, то контролируемые их каналы должны показывать значения, соответствующие режиму работы объектов (с учетом погрешности каналов).

Для выключения «ТИК-ЗСК» необходимо выключить внешнее питание шкафа.

2.2.3. Вибромониторинг объектов

Текущий мониторинг параметров вибрации контролируемых объектов выполняется автоматически.

2.2.4. Обработка нештатных и аварийных ситуаций

Для этих целей в «ТИК-ЗСК» предусмотрено автоматическое сравнение параметров вибрации с заданными пределами.

Если проверяемое значение равно или превышает аварийный предел, то на шкафу выдается цветовая сигнализация (лампа HL).

Для снятия сигнала «Авария» необходимо, чтобы параметры датчика вернулись в рамки допуска, после чего необходимо нажать и удерживать кнопку «Сброс» в течение 10 сек до выключения индикации аварии.

2.3 Текущая диагностика «ТИК-ЗСК»

Исправность функционирования составных частей «ТИК-ЗСК» проверяется автоматически в процессе ее текущей работы.

Возможные неисправности в процессе использования «ТИК-ЗСК»

Таблица 3 - Типовые виды неисправностей и действия по их устранению

Признак неисправности	Действия
«ТИК-ЗСК» не включается	<ul style="list-style-type: none"> - Проверить наличие напряжения во внешней цепи питания. - Проверить целостность жил кабелей питания. - Проверить состояние автоматических выключателей в модулях защиты и сбора/передачи данных.

<p>Неверная реакция «ТИК-ЗСК» на действия оператора или отсутствие реакции</p>	<p>- Обратиться в сервисную службу завода-изготовителя.</p>
--	---

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ

3.1 Виды, периодичность и порядок обслуживания

3.1.1. Общие положения

Техническое обслуживание производится с целью обеспечения нормальной работы «ТИК-ЗСК» в течение всего срока ее эксплуатации. Для осуществления обслуживания должен быть составлен график, учитывающий сложившуюся практику предприятия.

Рекомендуемые виды и периодичность технического обслуживания:

- текущая проверка – при передаче дежурных смен;
- профилактический осмотр – 1 раз в месяц;
- планово-профилактический ремонт – в соответствии с ППР;
- периодическая поверка составляющих компонентов «ТИК-ЗСК» – в соответствии с паспортом на эти компоненты.

Техническое обслуживание и эксплуатация «ТИК-ЗСК» должны проводиться с соблюдением требований гл.3.4 ПТЭЭП и эксплуатационной документации на комплектующее электрооборудование.

3.1.2. Меры безопасности

Работа с системой должна проводиться с соблюдением требований безопасности, указанных в ПОТЭЭ (2014), Правилах устройства электроустановок ПУЭ изд. 7, СП 76.13330.2016, СП 77.13330.2016 и эксплуатационной документации на комплектующее электрооборудование.

3.1.3.Профилактический осмотр

Профилактический осмотр выполняется обслуживающим персоналом и включает:

- внешний осмотр первичных преобразователей, контроллеров, устройств передачи данных;
- осмотр соединительных кабелей;
- осмотр цепей заземления;
- проверку правильности работы «ТИК-ЗСК» во всех режимах.

Все устройства и соединения «ТИК-ЗСК» должны быть сухими, без повреждений, закреплены. Кабели должны быть защищены и закреплены. Не должно быть посторонних предметов, грязи и пыли на оборудовании.

Проверка правильности работы «ТИК-ЗСК» производится по информации, архивируемой в модуле сбора данных МСД-200, замечаниям в журнале дежурных смен и отметок по их устранению, работе сигнализации, наличию рекламаций от других подразделений предприятия.

По базе данных результатов измерений и журналу событий оцениваются показатели надежности работы «ТИК-ЗСК» за прошедший месяц. Работа сигнализации проверяется путем задания низких значений уставок и проверке срабатывания защит.

В профилактическом осмотре участвуют обслуживающий персонал, программист и дежурный оператор. Выявленные при осмотре неисправные составные части должны быть заменены на исправные составные части из ЗИП. Данные об этом записываются в журнал сопровождения «ТИК-ЗСК».

3.1.4. Планово-профилактический ремонт

Планово-профилактический ремонт включает:

- мероприятия профилактического осмотра, перечисленные в предыдущем пункте;
- проверку всех режимов работы измерительных каналов;
- проверку работы средств передачи данных;
- осмотр и очистку оборудования «ТИК-ЗСК»;
- проверку затяжки болтов цепей заземления.

Проверка измерительного канала включает проверку первичного преобразователя. Если состояние и технические характеристики составных частей канала невозможно проверить в смонтированном виде, то они должны быть демонтированы на время проверки. Проверка преобразователей и контроллеров осуществляется в соответствии с руководством по эксплуатации на эти составные части.

Измерительный канал в целом проверяется путем оценки полноты, правильности и своевременности поступления данных по этому каналу, отображаемых на мониторе оператора АСУТП, а также по оценке правильности архивных данных, накапливаемых в модуле МСД-200. Желательно проверить измеряемые величины для разных режимов работы контролируемых объектов (выключенных, на холостом ходу, при номинальных и повышенных нагрузках).

Проверка «ТИК-ЗСК» в целом заключается в проверке полноты, правильности и оперативности выполнения всех функций и режимов ее работы, указанных в эксплуатационной документации.

Критерий полноты функций – все функции, указанные в документации, должны присутствовать и выполняться. Правильность выполнения функций определяется по соответствию полученного результата назначению функции.

Проверка средств передачи данных осуществляется в соответствии с эксплуатационной документацией на эти средства. Проверка надежности каналов обмена данными осуществляется по поступлению данных на экран монитора, в базу данных АСУТП операторного уровня. Для проверки проводится не менее 15 экспериментов по передаче данных в реальных условиях эксплуатации.

Кроме того, проверка функционирования «ТИК-ЗСК» и ее составных частей производится по журналу сопровождения «ТИК-ЗСК». В этот журнал записываются все замечания дежурных операторов, ремонтного и обслуживающего персонала за прошедший период.

Типовые виды неисправностей составных частей «ТИК-ЗСК» и их причины приведены в эксплуатационной документации на эти составные части. Изготовитель гарантирует правильную работу «ТИК-ЗСК» при правильной ее эксплуатации и исправности всех составных частей.

Очистка узлов «ТИК-ЗСК» производится, в зависимости от загрязнения, кистью, тканью или ветошью, смоченной спиртом.

Движение «ТИК-ЗСК» по этапу эксплуатации фиксируется в журнале сопровождения «ТИК-ЗСК». Журнал включает две таблицы:

- учета наработки основных ее составных частей «ТИК-ЗСК» – таблица 4;
- учет отказов и ремонтов основных составных частей «ТИК-ЗСК» – таблица 5.

Формы этих таблиц приведены ниже.

Каждый случай выведения «ТИК-ЗСК» из эксплуатации должен записываться в таблицу учета наработки «ТИК-ЗСК». Каждый случай непредусмотренного останова «ТИК-ЗСК» оператор должен записывать в

таблицу учета отказов, а лица, устранявшие отказ, должны записывать результаты своей работы в эту же таблицу.

Таблица 4 - Учет наработки основных составных частей «ТИК-ЗСК»

Дата запуска в эксплуатацию	Составных частей	Дата вывода из эксплуатации	Наработка, час		Причина вывода из эксплуатации	Подпись лица, проводившего ввод/вывод
			С начала эксплуатации	После отказа/ремонта		

Таблица 5 - Учет отказов и ремонтов основных составных частей «ТИК-ЗСК»

Дата	Составных частей	Наименование отказа/поломки и длительность	Содержание работ по устранению отказа	Должность, фамилия и подпись		Примечание
				Выполнившего работу	Принявшего работу	

3.2 Проверка работоспособности изделия

Исправность функционирования составных частей «ТИК-ЗСК» проверяется автоматически в процессе ее текущей работы.

3.3 Соблюдение требований экологии и охраны окружающей среды

«ТИК-ЗСК» относится к классу информационных систем и не выделяет никаких вредных веществ в окружающую среду. Для ее использования не требуется разрешения экологических и природоохранных ведомств. При утилизации «ТИК-ЗСК» запрещается сжигание ее составных частей.

4 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Гарантийный срок эксплуатации «ТИК-ЗСК» 18 месяцев со дня отгрузки с предприятия-изготовителя. Предприятие-изготовитель обязано безвозмездно заменить или отремонтировать смонтированное им в шкафу оборудование, произведенное предприятием-изготовителем, у которого в течение указанного срока будет обнаружено несоответствие параметров требованиям технических условий.

За дефекты и поломки, вызванные несоблюдением правил хранения и эксплуатации у потребителя, предприятие-изготовитель ответственности не несет.

Ремонт составных частей «ТИК-ЗСК» по истечении гарантийного срока производится предприятием-изготовителем за отдельную плату. Оплата расходов за пересылку производится потребителем, отправляющим составные части.

5 ХРАНЕНИЕ

Хранение «ТИК-ЗСК» в части воздействия климатических факторов внешней среды должно соответствовать группе ЖЗ по ГОСТ 15150. Перед хранением составные части должны быть упакованы в соответствии с п. 1.12 настоящего руководства.

Срок хранения не более 6 месяцев со дня отгрузки с предприятия-изготовителя или консервации.

6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

Перед отправкой заказчику составные части «ТИК-ЗСК» упаковываются в транспортную тару в соответствии с ГОСТ 23170, категория КУ-2 (КУ-1). Составные части «ТИК-ЗСК» должны быть надежно зафиксированы и защищены от ударов при погрузке и выгрузке.

При поставке внутри страны металлоконструкции «ТИК-ЗСК» должны быть упакованы в деревянные ящики по ГОСТ 5959 или ГОСТ 10198. При отправке «ТИК-ЗСК» на экспорт ящики должны соответствовать ГОСТ 24634. При большой поставке составные части «ТИК-ЗСК» упаковываются в транспортную тару и перевозятся в опечатанных контейнерах по ГОСТ 15102, ГОСТ 20435 и ГОСТ 22225.

На каждом тарном ящике для обеспечения проведения погрузочно-разгрузочных работ, транспортирования и хранения наносится маркировка в соответствии с ГОСТ 14192. В тарные ящики (контейнер) вкладывается опись перевозимых деталей, упакованная в водонепроницаемый пакет.

7 УТИЛИЗАЦИЯ

Утилизация «ТИК-ЗСК» осуществляется по акту ее списания. Утилизация заключается в демонтаже «ТИК-ЗСК» на составные части, имеющие самостоятельное назначение. Среди таких частей выделяются устройства, которые еще могут быть использованы в соответствии с их назначением. Такие устройства передаются на дальнейшее использование или в ЗИП. Устройства, не пригодные более к использованию, сдаются в металлолом, если они изготовлены из металла.

При утилизации «ТИК-ЗСК» запрещается сжигать ее составные части во избежание выделения ядовитых и вредных газов.

**ПРИЛОЖЕНИЕ А. Карта регистров вибропреобразователя
 DVA264.XXX.VCH1.B**

Holding регистры				
Адрес	Тип данных	Описание регистра	Коэфф. перевода	Значение по умолчанию
1	Dec	Квитирование		0
2	hex	Пароль 0xABCD		0x0000
11	Dec	Modbus адрес		-
12	Dec	Modbus скорость	100	9600
191	Dec	ЗСК 1 - адрес / ось X скорость Амплитуда мм/с		1007
192	swFloat	ЗСК 1 - аварийный уровень		40
194	swFloat	ЗСК 1 - предупредительный уровень		20
196	Dec	ЗСК 1 - время установки		0
197	Dec	ЗСК 1 - время снятия		0
198	Dec	ЗСК 2 - адрес / ось Y скорость Амплитуда мм/с		1025
199	swFloat	ЗСК 2 - аварийный уровень		40
201	swFloat	ЗСК 2 - предупредительный уровень		20
203	Dec	ЗСК 2 - время установки		0
204	Dec	ЗСК 2 - время снятия		0
205	Dec	ЗСК 3 - адрес / ось X ускорение амплитуда м/с ²		1001
206	swFloat	ЗСК 3 - аварийный уровень		45
208	swFloat	ЗСК 3 - предупредительный уровень		10
210	Dec	ЗСК 3 - время установки		0
211	Dec	ЗСК 3 - время снятия		0
212	Dec	ЗСК 4 - адрес / ось Y ускорение амплитуда м/с ²		1019
213	swFloat	ЗСК 4 - аварийный уровень		45
215	swFloat	ЗСК 4 - предупредительный уровень		10
217	Dec	ЗСК 4 - время установки		0
218	Dec	ЗСК 4 - время снятия		0
219	Dec	ЗСК 5 - адрес / ось X скорость СКЗ мм/с		1009
220	swFloat	ЗСК 5 - аварийный уровень		11,2
222	swFloat	ЗСК 5 - предупредительный уровень		4
224	Dec	ЗСК 5 - время установки		0
225	Dec	ЗСК 5 - время снятия		0
226	Dec	ЗСК 6 - адрес / ось Y скорость СКЗ мм/с		1027
227	swFloat	ЗСК 6 - аварийный уровень		11,2
229	swFloat	ЗСК 6 - предупредительный уровень		4
231	Dec	ЗСК 6 - время установки		0
232	Dec	ЗСК 6 - время снятия		0
233	Dec	ЗСК 7 - адрес / ось X перемещение СКЗ мкм		1015
234	swFloat	ЗСК 7 - аварийный уровень		45
236	swFloat	ЗСК 7 - предупредительный уровень		25
238	Dec	ЗСК 7 - время установки		0
239	Dec	ЗСК 7 - время снятия		0
240	Dec	ЗСК 8 - адрес / ось Y перемещение СКЗ мкм		1033
241	swFloat	ЗСК 8 - аварийный уровень		90

243	swFloat	ЗСК 8 - предупредительный уровень		28
245	Dec	ЗСК 8 - время установки		0
246	Dec	ЗСК 8 - время снятия		0
247	Dec	ЗСК 9 - адрес / ось Y угол		1057
248	swFloat	ЗСК 9 - аварийный уровень		10
250	swFloat	ЗСК 9 - предупредительный уровень		5
252	Dec	ЗСК 9 - время установки		0
253	Dec	ЗСК 9 - время снятия		0
254	Dec	ЗСК 10 - адрес / резерв		0
255	swFloat	ЗСК 10 - аварийный уровень		0
257	swFloat	ЗСК 10 - предупредительный уровень		0
259	Dec	ЗСК 10 - время установки		0
260	Dec	ЗСК 10 - время снятия		0

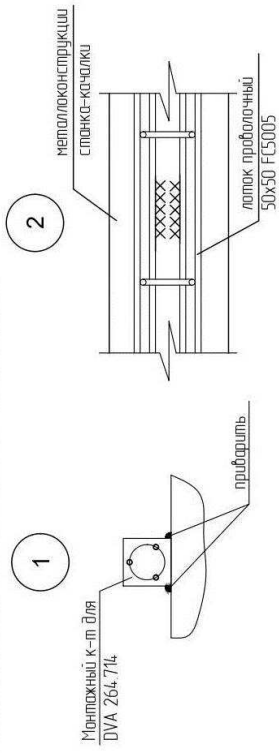
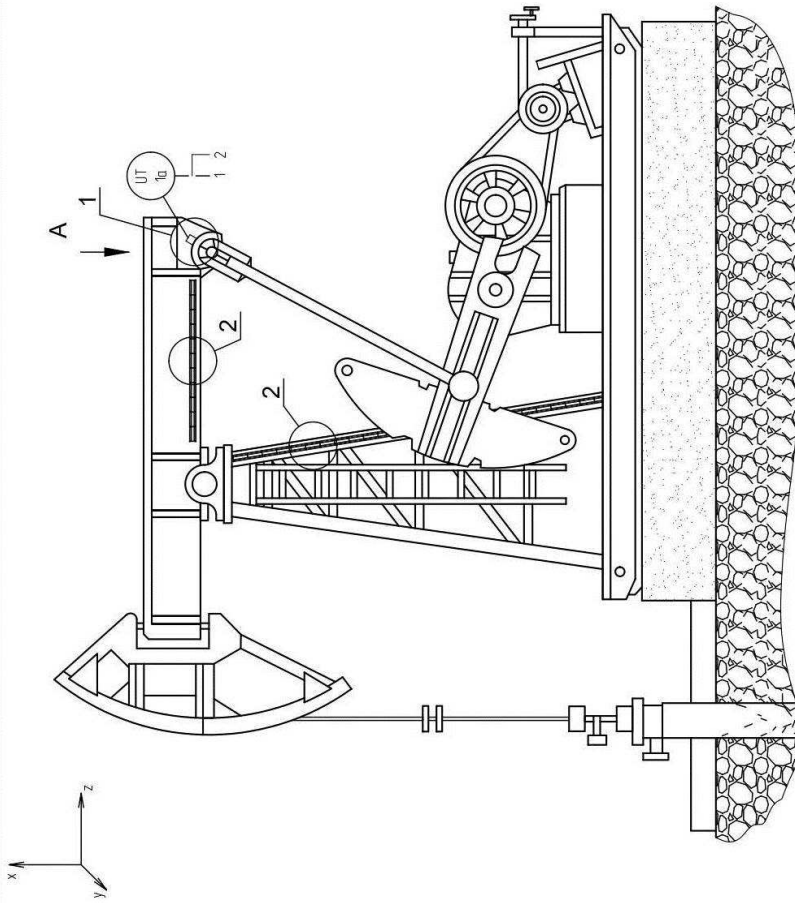
Input регистры				
Адрес	Тип данных	Описание регистра	Коэфф. перевода	Значение по умолчанию
982	Hex	Модель датчика		0x264B
983	Hex	Код ошибки		0x0000
986	Dec	Состояние реле		0
991	Dec	Версия прошивки загрузчика		2
992	Dec	Версия прошивки приложения		16
993	Bin	Флаговый регистр - нулевой бит - флаг приложения		0000 0000 0000 0001
1001	swFloat	ось X ускорение амплитуда м/с ²		0
1003	swFloat	ось X ускорение СКЗ м/с ²		0
1005	swFloat	ось X ускорение размах м/с ²		0
1007	swFloat	ось X скорость Амплитуда мм/с		0
1009	swFloat	ось X скорость СКЗ мм/с		0
1011	swFloat	ось X скорость размах мм/с		0
1013	swFloat	ось X перемещение Амплитуда мкм		0
1015	swFloat	ось X перемещение СКЗ мкм		0
1017	swFloat	ось X перемещение размах мкм		0
1019	swFloat	ось Y ускорение амплитуда м/с ²		0
1021	swFloat	ось Y ускорение СКЗ м/с ²		0
1023	swFloat	ось Y ускорение размах м/с ²		0
1025	swFloat	ось Y скорость Амплитуда мм/с		0
1027	swFloat	ось Y скорость СКЗ мм/с		0
1029	swFloat	ось Y скорость размах мм/с		0
1031	swFloat	ось Y перемещение Амплитуда мкм		0
1033	swFloat	ось Y перемещение СКЗ мкм		0
1035	swFloat	ось Y перемещение размах мкм		0
1049	swFloat	Угол X по модулю		-
1051	swFloat	Угол Y по модулю		-
1053	swFloat	Угол Z по модулю		-
1055	swFloat	Угол X		-
1057	swFloat	Угол Y		-
1059	swFloat	Угол Z		-
1061	swFloat	Температура		-

1063	swFloat	Износ в %		0
1065	swFloat	СКЗ ускорения - максимум по 2 осям		0
1067	swFloat	СКЗ скорости - максимум по 2 осям		0
1069	swFloat	СКЗ перемещения - максимум по 2 осям		0
1071	swFloat	СКЗ ускорения в плоскости		0
1073	swFloat	СКЗ скорости в плоскости		0
1075	swFloat	СКЗ перемещения в плоскости		0

ПРИЛОЖЕНИЕ Б. Схема монтажа

№ п.п.	Наименование	Кол.	Примечание
	Проволочный лоток 50x50 FC5005 L3000 ДКС	15 м.	
	Монтажный к-т для ДВА 264.714	1	

1. Кабели проложить по существующим и вновь проектируемым кабельным трассам. Трассировку и планы кабельно-проводниковой продукции уточнить по месту.
2. Кабельные трассы выполнить из лотка проволочного 50x50 FC5005. Крепление пресс выполнить по месту, отметку монтажа уточнить по месту.
3. Все непоказанные части электрооборудования, приборной, силовой приборки и кабельные лотки соединить с существующим контуром заземления. Сечение проводников должно быть не менее 6 мм².



Элемент стойка-качалки пробера

