1Ex ib IIA T3 Gb X

1Ex ib IIB T3 Gb

0Ex ia IIC T5 Ga X

АНАЛИЗАТОР ВИБРАЦИИ ДВУХКАНАЛЬНЫЙ

ДИАНА-2



Паспорт

ВЦ.402213.020 ПС

Содержание

1 Описание 3
2 Основные технические данные и характеристики 5
3 Обеспечение взрывозащищенности 9
4 Указания по эксплуатации 11
5 Ресурс, срок службы, гарантии изготовителя 12
6 Комплектность 13
7 Свидетельство о приемке 14
8 Свидетельство об упаковывании 15
9 Консервация 16
10 Сведения о свидетельствах и сертификатах 17
11 Адрес предприятия-изготовителя 17

1 Описание

Анализатор вибрации двухканальный Диана-2» (далее по тексту – прибор, анализатор, спектроанализатор, виброанализатор) предназначен для диагностики состояния и балансировки вращающегося оборудования.

Он является портативным, малогабаритным, автономным, переносным, эффективным и дешевым решением для проведения наиболее часто встречающихся в практике диагностических работ. Прибор прост в работе и доступен специалистам, имеющим различный уровень вибрационной подготовки.

Анализатор вибрации двухканальный Диана-2 обладает уникальными возможностями в регистрации и обработке сигналов:

- Прибор может быть использован в качестве цифрового магнитофона с длительностью регистрации до 1 часа (в зависимости от выбранных параметров регистрации). Этот режим позволяет анализировать вибрацию оборудования в переходных режимах, смене нагрузки, выбеге, пуске и т.д.
- Прибор может регистрировать и анализировать вибрационные процессы при помощи частотных спектров с очень высоким разрешением, до 51200 линий в спектре.
- Прибор может анализировать состояние короткозамкнутой клетки роторов асинхронных двигателей при помощи входящего в состав поставки прибора токового датчика.

Максимальный набор дополнительных и сервисных функций, встроенных в прибор, также способствует высокой эффективности применения прибора:

- Встроенная программа балансировки роторов в собственных опорах, с использованием входящего в комплект поставки лазерного отметчика, позволяют проводить эффективную виброналадку оборудования.
- Анализ подшипников качения «на месте» по уровню импульсов от дефектов и по спектру огибающей вибрационного сигнала при помощи программы для компьютера.
- Наличие большого количества встроенных функций, например, расчет амплитуды и фазы первой гармоники, расчет спектра огибающей вибросигнала, определение частот собственного резонанса, использование маршрутной технологии и т.д., повышают эффективность применения прибора.
- С прибором поставляется комплект диагностических и сервисных программ «Атлант» и «Аврора2000». Они позволяют проводить диагностику дефектов оборудования. Уникальной возможностью нашей программной продукции, отражающей нашу техническую политику, является эффективная организация обслуживания оборудования «по техническому состоянию» при помощи программы «Аврора2000».

Прибор Диана-2 выпускается в двух модификациях: общепромышленном и взрывозащищенном исполнениях.

Для взрывозащищенного исполнения виброанализатор Диана-2 и лазерный отметчик имеют маркировку взрывозащиты «Ex 1Ex ib IIA T3 Gb X в комплекте Диана-2» и «Ex 1Ex ib IIB T3 Gb в комплекте Диана-2» соответственно. Вибропреобразователи ВК-310А являются покупными изделиями с маркировкой взрывозащиты «Ex 0Ex ia IIC T5 Ga X».

10 Сведения о свидетельствах и сертификатах

Утверждён тип средств измерений Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии. Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 95113-25. Интервал между поверками 12 месяцев. Срок действия свидетельства об утверждении типа 07.04.2030 г. включительно.

На основании сертификата соответствия № ЕАЭС RU C-RU.HB82.B.00417/25 продукция соответствует требованиям Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 012/2011 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах». Срок действия сертификата до 14.05.2030 г. включительно.

9 Консервация

Дата	Наименование работы	Срок действия	Должность, фамилия и подпись

2 Основные технические данные и характеристики

Прибор может эксплуатироваться в атмосфере без агрессивных сред при температуре окружающего воздуха от минус 20 °С до плюс 40 °С и относительной влажности воздуха до 98 % без конденсации влаги.

Прибор взрывозащищенного исполнения рассчитан на эксплуатацию во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок согласно маркировке взрывозащищенности и другим нормативным документам, регламентирующим применение электрооборудования, расположенного во взрывоопасной зоне класса 1, где возможно образование взрывоопасных смесей, не превышающих по опасности категорию IIA и группу Т3.

Степень защиты от пыли и влагонепроницаемости по ГОСТ 14254-96:

- Спектроанализатор Диана-2 – IP30;
- Лазерный отметчик – IP30;
- Вибропреобразователи ВК-310 – IP65.

Основные технические данные и характеристики прибора

Измерительный тракт	
Количество синхронно опрашиваемых каналов	3 (2 виброканала, 1фотоотметчик)
Диапазон рабочих частот измерений виброускорений и виброскорости, Гц	от 3 до 5000
Диапазон рабочих частот измерений виброперемещений, Гц	от 5 до 200
АЦП	15 бит
Аналоговое интегрирование**:**	одинарное, двойное
Диапазоны измерений	
Диапазон измерений виброускорений (амплитудное значение), м/с^2	от 0,5 до 100
Диапазон измерений виброскорости (СКЗ), мм/с	от 0,5 до 100
Диапазон измерений виброперемещений (размах), мкм	от 10 до 500
Спектр	
Число линий, не более	51200
Фильтрация	Окно Хемминга
Энергонезависимая память (Flash)	
Распределение	Динамическое
Общий объем, Мб	64
Время хранения	Неограниченно

Погрешность измерения	
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений виброускорений на базовой частоте 79,6 Гц, % - в поддиапазоне измерений от 0,5 до 1 м/с^2 включ. - в поддиапазоне измерений св. 1 до 100 м/с^2	 ±20 ±5
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений виброскорости на базовой частоте 79,6 Гц, % - в поддиапазоне измерений от 0,5 до 1 мм/с включ. - в поддиапазоне измерений св. 1 до 100 мм/с	 ±20 ±5
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений виброперемещений на базовой частоте 79,6 Гц, % - в поддиапазоне измерений от 10 до 15 мкм включ. - в поддиапазоне измерений св. 15 до 500 мкм	 ±20 ±10
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики при измерении виброускорений относительно базовой частоты 79,6 Гц в диапазонах частот,%, не более: - в поддиапазоне рабочих частот св. 4 до 2000 Гц включ. - в поддиапазонах от 3 до 4 Гц включ. и св. 2000 до 5000 Гц	 ±10 ±20
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики при измерении виброскорости относительно базовой частоты 79,6 Гц в диапазонах частот,%, не более: - в поддиапазоне рабочих частот св. 4 до 2000 Гц включ. - в поддиапазонах от 3 до 4 Гц включ. и св. 2000 до 5000 Гц	 ±10 ±30
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики при измерении виброперемещений относительно базовой частоты 79,6 Гц в диапазонах частот,%, не более: - в поддиапазоне рабочих частот св. 7 до 200 Гц - в поддиапазоне от 5 до 7 Гц включ.	 ±10 ±30
Пределы допускаемой дополнительной относительно погрешности, вызванной изменением температуры окружающей среды от нормальных условий измерений в диапазоне рабочих температур, %	±10

Представление данных	
Дисплей	ЖКИ с подсветкой 320x240 точек

Порты для связи с компьютером
USB 1.1

Питание	
Элементы	Аккумуляторы тип АА 1.8 А*ч (NiMH)
Время зарядки**:**	Около 12 часов

8 Свидетельство об упаковывании

Анализатор вибрации двухканальный ДИАНА-2 заводской номер

_____ упакован на предприятии - изготовителе согласно требованиям, предусмотренным действующей документацией.

Дата _____

Упаковку произвел _____

Подпись отв. лица. / Фамилия и инициалы

МП

7 Свидетельство о приемке

Анализатор вибрации двухканальный ДИАНА-2, заводской номер

_____ принят в соответствии с требованиями действующей технической документации и признан годным для эксплуатации.

Дата _____

Представитель
предприятия-изготовителя_____/_____/
Подпись отв. лица. / Фамилия и инициалы

МП

Потребление прибора	
В ждущем режиме, мА	120
В режиме регистрации, мА	300
В режиме регистрации с подсветкой, мА	350
Выход для подключения головных телефонов рассчитан на 32 Ом	
Физические данные	
Габаритные размеры, мм, не более	200×140×38
Масса прибора, кг, не более	1,5
Дополнительные функции	
Динамическое уравновешивание роторов агрегатов в собственных подшипниках или на балансировочных станках (реализован алгоритм одно- и двухплоскостной балансировки) Определение амплитудно-фазо-частотных характеристик механического оборудования в режимах разгона/выбега Определение собственных частот колебаний конструкций методом импульсного возбуждения Алгоритмы преобразования и анализа, зарегистрированных вибросигналов (спектр, спектр огибающей, мощность в полосе) Анализ состояния короткозамкнутой клетки роторов асинхронных двигателей	

В состав поставки виброанализатора Диана-2 входит программное обеспечение вибродиагностики "Атлант" и "Аврора-2000".

При помощи программы "Атлант" осуществляется хранение в компьютере вибросигналов и спектров. Передача информации из прибора в компьютер осуществляется по порту USB. В программе "Атлант" реализованы все необходимые временные и частотные преобразования вибросигналов, вайвлет-представление сигналов. Большую пользу при диагностике могут принести имеющиеся средства пространственной визуализации многомерных колебаний.

Для удобства работы, в состав программного обеспечения "Атлант" включены:

- База данных с многоуровневым хранением информации;
- Набор функций для проведения различных преобразований вибросигналов и их просмотра;
- Набор автоматизированных экспертных систем для проведения различных диагностических работ, включая специальный язык "Паллада" для написания экспертных систем пользователем;
- Программа "Диана" для проведения расчетов при проведении многоплоскостной балансировки и успокоения роторов;

• Программа "Ариадна" для оперативного определение технического состояния подшипников качения.

• Программа "Аврора-2000" позволяет на практике реализовать переход от ремонта вращающегося оборудования по системе ППР к обслуживанию и ремонту по техническому состоянию. Внедрение системы "Аврора-2000" не требует специальной подготовки обслуживающего персонала и при правильной реализации приносит максимально высокий экономический эффект.

6 Комплектность

	Наименование	Кол-во	Прим.
1	Прибор №_____	1 шт.	
2	Датчики вибрации №_____	2 шт.	
3	Датчик тока	1 шт.	
4	Отметчик фазы №_____	1 шт.	
5	Кабель для подключения к компьютеру (USB)	1 шт.	
6	Сумка для переноски прибора	1 шт.	
7	Кабели соединительные к вибродатчикам	2 шт.	
8	Кабель соединительный к отметчику фазы	1 шт.	
9	Блок питания к прибору	1 шт.	
10	Стойка под отметчик фазы	1 шт.	
11	CD диск или USB-накопитель	1 шт.	
12	Руководство пользователя прибора Диана-2	1 шт.	
13	Руководство пользователя по ПО «Атлант»	1 шт.	
14	Руководство пользователя по ПО «Аврора 2000»	1 шт.	

Примечания

1 Вибропреобразователь ВК-310 с маркировкой **0Ex ia IIC T5 Ga X**, производитель НПП «ВиКонт»

2 Технические характеристики лазерного отметчика фазы P = 5 мВт; I = 30 мА; U = 3 В; λ = (630…680) нм

3 Для взрывозащищенного исполнения виброанализатор Диана-2 комплектуется лазерным отметчик фазы с маркировкой «**1Ex ib IIB T3 Gb в комплекте Диана-2»**

Комплектность проверил

_____/_____/

Подпись ответственного лица /Фамилия и инициалы/

МП

5 Ресурс, срок службы, гарантии изготовителя

Срок службы прибора, не менее, лет - 10.

Средняя наработка на отказ, часов, не менее - 8000.

Изготовитель гарантирует соответствие прибора техническим требованиям при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения, установленных руководством по эксплуатации.

Гарантийный срок эксплуатации - 12 месяцев со дня ввода прибора в эксплуатацию, но не более 18 с момента отгрузки оборудования с предприятия-изготовителя. Предприятие - изготовитель обязано в течение гарантийного срока безвозмездно производить ремонт или замену прибора, у которого будет обнаружено несоответствие вышеуказанных технических параметров.

За дефекты и поломки, вызванные несоблюдением потребителем правил хранения, транспортирования, эксплуатации и механические повреждения, предприятие-изготовитель ответственности не несет.

Ремонт приборов по истечению гарантийного срока производится предприятием - изготовителем за отдельную плату.

3 Обеспечение взрывозащищенности

Взрывозащищенное исполнение анализатора вибрации двухканального Диана-2 обеспечивается видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь i» за счет следующих конструктивных и схемотехнических решений:

• изготовления оболочек и всех внешних элементов спектроанализатора Диана-2, вибропреобразователей ВК-310 и лазерного отметчика из материалов, безопасных в отношении фрикционного искрения;

• обеспечения электростатической искробезопасности спектроанализатора Диана-2 и лазерного отметчика путем использования материалов, безопасных в отношении накопления электростатических зарядов, а также ограничения поверхностей деталей из электризующихся материалов площадями, не превышающими 100 $см^2$. Обеспечения электростатической искробезопасности вибропреобразователей ВК-310 для электрооборудования подгруппы IIC;

• использования искробезопасного источника питания, состоящего из четырех последовательно соединенных аккумуляторов типа GP 180 AAHC с токоограничительным резистором. Токоограничительный резистор вместе с аккумуляторами залит термореактивным компаундом. Искробезопасность источника питания подтверждена результатами испытаний;

• исключения передачи опасного значения энергии на разъем зарядной цепи от источника питания за счет использования токоограничительного резистора, залитого вместе с аккумуляторами и защищенного предохранителем с плавкой вставкой на 0,5 А;

• предотвращения разряда емкостных элементов спектроанализатора Диана-2 по цепям питания и зарядки с помощью двух последовательно включенных диодов;

• ограничения суммарного значения индуктивных элементов прибора Диана-2 с учетом максимального плюсового разброса величиной не более 70 мкГн при суммарном значении их сопротивления 0,59 Ом, что обеспечивает искробезопасность по результатам испытаний;

• обеспечения искробезопасности разъемов спектроанализатора Диана-2 и подключаемых к ним цепей посредством токоограничительных резисторов, блокирующих дублированных диодов и блоков искрозащиты на дублированных стабилитронах и токоограничительных резисторах. Искробезопасность указанных цепей подтверждена результатами испытаний;

• исключения влияния реактивных параметров вибропреобразователей ВК-310 на искробезопасность и ограничения емкости и индуктивности их линий связи до искробезопасных значений в соответствии с особыми условиями эксплуатации анализатора вибрации двухканального Диана-2, отмеченными знаком X в маркировке взрывозащиты, что подтверждено

результатами испытаний с учетом максимальной температуры окружающей среды плюс 80 °С для вибропреобразователей ВК-310;

• ограничения суммарных значений емкости и индуктивности лазерного отметчика и линии связи до 11 мкФ и 200 мкГн соответственно, что обеспечивает искробезопасность по результатам испытаний;

• исключения попадания вне взрывоопасной зоны напряжения сети на элементы схемы спектроанализатора Диана-2 при подключении блока сетевого питания за счет наличия в нем гальванической развязки от сети питания;

• ограничения температуры нагрева элементов спектроанализатора Диана-2 и лазерного отметчика значением не выше плюс 200 °С.

4 Указания по эксплуатации

1 Анализатор вибрации двухканальный Диана-2 **является прибором индивидуального пользования**. Его использование должны осуществлять лица, знающие правила эксплуатации электрооборудования во взрывоопасных зонах, изучившие руководство по эксплуатации, аттестованные и допущенные приказом администрации к работе с указанным изделием;

2 Составные части анализатора вибрации двухканального Диана-2 в процессе эксплуатации необходимо оберегать от падений, ударов посторонними предметами, которые могут нарушить целостность оболочек изделия. **Запрещается эксплуатировать изделие с поврежденными частями оболочек**.

3 К искробезопасной цепи спектроанализатора Диана-2 могут подключаться вибропреобразователи (датчики вибрации) без собственных источников питания, эксплуатируемые во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок согласно маркировке взрывозащиты и другим нормативным документам, регламентирующим применение электрооборудования во взрывоопасных зонах. **Значения реактивных параметров вибропреобразователей (датчиков вибрации) с учетом линии связи не должны превышать предельно допустимых значений, указанных на соответствующем разъеме блока обработки информации.**

4 Указанные особые условия эксплуатации, обозначенные знаком **X**, должны быть отражены в сопроводительной документации, подлежащей обязательной поставке в комплекте с каждым анализатором вибрации двухканальным Диана-2.

5 В период эксплуатации прибор подлежит периодической поверке не реже одного раза в год и после каждого ремонта.

6 Ремонт спектроанализатора Диана-2 во взрывозащищенном исполнении должен выполняться только на предприятии-изготовителе или в специализированных мастерских, имеющих разрешение на выполнение таких работ.

7 Запрещается зарядка аккумуляторов прибора, подключение блока питания, а также подсоединение электрических цепей к разъему USB во взрывоопасных зонах.

8 Подключение датчиков к разъемам искробезопасной цепи производится вне взрывоопасной зоны.

9 Пользование сумкой для переноски спектроанализатора Диана-2 разрешено только вне взрывоопасной зоны.