

## По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72 Астана +7(7172)727-132 Белгород (4722)40-23-64 Брянск (4832)59-03-52 Владивосток (423)249-28-31 Волгоград (844)278-03-48 Вологда (8172)26-41-59 Воронеж (473)204-51-73 Екатеринбург (343)384-55-89 Иваново (4932)77-34-06 Ижевск (3412)26-03-58 Казань (843)206-01-48	Калининград (4012)72-03-81 Калуга (4842)92-23-67 Кемерово (3842)65-04-62 Киров (8332)68-02-04 Краснодар (861)203-40-90 Красноярск (391)204-63-61 Курск (4712)77-13-04 Липецк (4742)52-20-81 Магнитогорск (3519)55-03-13 Москва (495)268-04-70 Мурманск (8152)59-64-93 Набережные Челны (8552)20-53-41	Нижний Новгород (831)429-08-12 Новокузнецк (3843)20-46-81 Новосибирск (383)227-86-73 Орел (4862)44-53-42 Оренбург (3532)37-68-04 Пенза (8412)22-31-16 Пермь (342)205-81-47 Ростов-на-Дону (863)308-18-15 Рязань (4912)46-61-64 Самара (846)206-03-16 Санкт-Петербург (812)309-46-40 Саратов (845)249-38-78	Смоленск (4812)29-41-54 Сочи (862)225-72-31 Ставрополь (8652)20-65-13 Тверь (4822)63-31-35 Томск (3822)98-41-53 Тула (4872)74-02-29 Тюмень (3452)66-21-18 Ульяновск (8422)24-23-59 Уфа (347)229-48-12 Челябинск (351)202-03-61 Череповец (8202)49-02-64 Ярославль (4852)69-52-93
---	--	---	---

Единый адрес для всех регионов: [asr@nt-rt.ru](mailto:asr@nt-rt.ru) || <http://argoil.nt-rt.ru/>

## Аппаратура Мониторинга Промышленного Оборудования OperproD

### Краткое техническое описание

Настоящее краткое техническое описание предназначено для разработки инструкций, исходных требований и технических заданий на создание стационарной аппаратуры контроля, мониторинга и диагностики технического состояния механического оборудования (в дальнейшем – аппаратура OperproD).

Краткое техническое описание определяет основные свойства аппаратуры OperproD по общесистемным решениям, организационному, информационному, техническому обеспечению указанной аппаратуры OperproD, в том числе на подсистему противоаварийной защиты (ПАЗ).

#### 1. Общая часть.

##### 1. Назначение аппаратуры OperproD.

**Аппаратура OperproD осуществляет непрерывные параллельные автоматические измерения, сбор, контроль, мониторинг и автоматическую диагностику (при описании правил диагностирования) по всем измерительным каналам, установленным на оборудовании, следующих параметров:**

- Абсолютного среднеквадратичного значения (СКЗ) виброскорости полигармонической вибрации опор подшипников;
- Относительного размаха виброперемещения полигармонической вибрации роторов в подшипниках скольжения;
- Осевого сдвига роторов;
- Частоты вращения роторов;
- Векторов гармонических составляющих вибрации, уровня вибрации в полосах частот, Дефект-фактора, параметров огибающей и др.
- Температуры подшипников и смазочного масла.
- Давления, расхода, токов, качества масел и смазок и других параметров, получаемых от преобразователей с электрическим выходом;
- Параметров работы машин;
- Логических параметров.

2. Аппаратура OpergoD обеспечивает определение технического состояния механического оборудования с частотой вращения ротора от 40 до 100 000 об/мин.
  3. Аппаратура OpergoD аппаратно взаимозаменяема по местам установки с системами Bently Nevada, Metrix, Vibrocontrol Karl Shenk, SKF, Vibrometer и др.
2. Системные решения. Общие сведения.
1. Аппаратура OpergoD обеспечивает синхронный параллельный сбор контролируемых сигналов и параметров в реальном масштабе времени, управляемый пользователем.
  2. Аппаратура OpergoD обеспечивает запоминание и оповещение световым и звуковым сигналом факта и времени о превышении предупредиПо спектру можно рассчитать до 10 индикаторов
- “Широкополосные” индикаторы: СКЗ, эквивалентное пиковое значение или эквивалентное значение пик-пик в полосе между двумя фиксированными частотами
  - “Узкополосные” индикаторы: RMS, эквивалентное пиковое значение или эквивалентное значение пик-пик, определённые по нескольким спектральным линиям вокруг фиксированной или переменной частоты
    - Число линий можно задать
    - Центральная частота определяется по двум коэффициентам А и В, согласно следующей формуле:  $F_c = A \cdot F_0 + B$  (где  $F_0$  – частота вращения)
3. тельного и аварийного уровней контролируемых параметров, задаваемых пользователем с помощью программного обеспечения промышленного многоканального монитора АРМ Оператора. При этом на экране промышленного многоканального монитора может быть отражено:
    - контролируемый параметр, имеющий превышение (факт срабатывания, время, величина), его текущее значение и история развития;
    - значение контролируемого параметра по данной точке измерения соответственно.
  4. Аппаратура OpergoD обеспечивает формирование необходимых управляющих воздействий «сухие контакты» выходных реле в систему противоаварийной защиты (ПАЗ) двух уровней защиты - сигнализации и блокировки всех каналов, кроме частоты вращения. При этом предусмотрено:
    - возможность включения или блокировки (запрет) выдачи управляющих воздействий выходных реле аппаратуры OpergoD; осуществляется программно пользователем, после ввода пароля доступа;
    - запоминание факта и причины формирования управляющих воздействий с записью в журнале событий аппаратуры OpergoD;
    - световое и звуковое оповещение факта блокировки выходных реле аппаратуры OpergoD.
  5. Аппаратура OpergoD обеспечивает передачу данных в сетях (предприятия) Ethernet/TCP/IP/RS485/Modbus/4-20mA/PLC/SCADA/OPC и позволяет реализовать обмен данных в IntraNet и InterNet.
  6. Безопасность доступа. Аппаратура OpergoD обеспечивает:

- Систему учетных записей пользователей с запросом регистрационного имени и пароля.
  - Систему параметров пользователя, позволяющую ограничивать доступ для некоторых пользователей (по трем уровням для АРМ Диагностики).
7. Защита данных. Аппаратура OperproD обеспечивает:
- операционную системы Linux/Unix для АРМ Оператора; Линейную организацию информационного хранилища данных по измерениям (параметрам);
  - операционную систему WIN XP/Vista, Процессор базы данных Oracle 10i™ для АРМ Диагностики; Реляционную базу данных, правила доступа к которой зависят от режима работы;
  - организацию информационных хранилищ внутри базы данных по категориям: данные измерений, отчеты, рисунки и т.д.
8. Безопасность работы. Аппаратура OperproD обеспечивает:
- автоматическое сохранение данных;
  - файл статистики основных выполненных операций.
9. Аппаратура OperproD обеспечивает запоминание введенных установок предупредительного и аварийного уровня контролируемых параметров. Изменение установок производится программно пользователем после ввода пароля доступа.
10. Аппаратура OperproD обеспечивает функции диагностики и самодиагностики работы элементов технических средств и выдачу соответствующих сообщений и сигнализацией.
11. Компонентные решения по расположению технических средств аппаратуры OperproD обеспечивают безопасность и удобство эксплуатации и ремонта, а также свободное перемещение при монтаже, демонтаже и ремонте отдельных устройств.
12. Технические средства аппаратуры OperproD могут предусматривать резерв по входным и выходным сигналам.
13. Аппаратура OperproD, технические средства сертифицированы. На применение технических средств в опасных зонах имеются соответствующие разрешения Ростехнадзора.
14. Технические средства аппаратуры OperproD могут иметь общие или отдельные паспорта с отметками о метрологической поверке или калибровке Госстандарта РФ.
15. Организуется обучение обслуживающего персонала.
16. Аппаратура OperproD имеет развитые средства самоконтроля и контроля исправности измерительных каналов.
17. Аппаратура OperproD формировать отчетную документацию в автоматическом режиме.
18. Технические средства аппаратуры OperproD позволяют обнаруживать следующие дефекты:
- **неуравновешенности роторов всех видов;**

- нарушения соосности валов и подшипниковых опор всех видов;
- нарушения креплений и жесткости опорной системы и люфты;
- нарушения работы подшипников скольжения всех видов;
- нарушения работы подшипников качения всех видов;
- нарушения работы передач (зубчатых, ВП, пластинчатых и др.) всех видов;
- нарушения гидро и газодинамики (проточной части насосов, турбин и компрессоров);
- нарушения электромагнитных систем ЭД и генераторов всех видов;
- нарушения смазки.

## Сборщик Данных ОпероD MOVIPACK MVP-2C



**Модуль сбора данных** ОпероD MOVIPACK-MVP-2C реализован в трёх вариантах, чтобы отвечать потребностям самых разных пользователей:

	<b>Easy (Простой)</b> <i>Сборщик / Вне маршрута</i>		<b>Advanced (Улучшенный)</b> <i>Сборщик &amp; Вне маршрута</i>	<b>Premium (Премиум)</b> <i>Сборщик &amp; Вне маршрута</i>
Общий уровень	Да	Да	Да	Да
Осциллограмма	Нет	Нет	2048 выборок	32К выборок
Спектр	Нет	800 линий	3200 линий	12800 выборок
Огибающая и зум	Нет	Нет	Огибающая	Огибающая и зум
Сбор по 2 кан. *	Да	Да	Да	Да
Вектор	Нет	Нет	Да	Да
СРВ (Октава)	Да	Да	Да	Да
Быстрый сбор Flash Acquisition	Да	Да	Да	Да

\* в двухканальной версии

OneproD MOVIPACK-MVP-2C имеет всё необходимое для проведения эффективных измерений в промышленности:

- Большой цветной экран с высокой контрастностью изображения
- Компактность
- Увеличение производительности в режиме «ускоренный сбор» (Flash Acquisition)
- Высокнадёжный встроенный считыватель электронных бирок eTag (автоматическая идентификация измерительных точек)
- Возможность измерения только одной рукой (левой или правой)
- Возможность измерения данных, характеризующих состояние машины (вибрация скорость вращения вала, температура), с использованием только одного кабеля (для вибродатчика), т.к. имеются встроенные бесконтактные датчики (лазерные пирометр и тахометр).
- Пригодность для разных условий измерений:
  - Ударопрочность,
  - IP65 защищённость,
  - Искробезопасная версия (опция, см. стр. 7)

### **Модуль анализатора OneproD MOVIPACK-MVP-2C**

При наличии этой опции измерения и диагностика осуществляются непосредственно прибором: контроль общего уровня, анализ во временной и частотной (узкополосный и октавный анализ) областях. В двухканальном варианте предлагаются многочисленные дополнительные возможности, такие как анализ орбит для машин с подшипниками скольжения и передаточной функции для исследования резонансов механической системы. Данные измерений могут быть представлены на ПК при использовании пакета vib-Graph.

- Организация измерений осуществляется с использованием трёхуровневой древовидной структуры
- Быстрая конфигурация реализуется на всех уровнях с использованием буферной памяти.

### **Модуль балансировки OneproD MOVIPACK-MVP-2C**

Эта опция позволяет проводить балансировку машин с роторами разных размеров, от самых простых до наиболее сложных (от 1 до 4 плоскостей балансировки). Возможно использование наиболее быстрой, надёжной и точной процедуры балансировки при использовании двухканальной опции прибора и двух датчиков одновременно.

### **Модуль порядкового анализа OneproD MOVIPACK-MVP-2C**

Опционный модуль порядкового анализа OneproD MOVIPACK-MVP-2C используется, когда нужно определить вибрационное поведение машин во время разгона и выбега. Частоты возбуждения машинной конструкции на этих режимах другие, чем на стационарных. Данный тип анализа используется для обнаружения явлений, которые непросто увидеть на стационарных режимах: резонансы, критические обороты, неустойчивость подшипников, и т.

д. В двухканальном варианте можно также получать графики орбит для подшипниковых опор, оборудованных двумя ортогональными датчиками.

### **Цифровой магнитофон OneroD MOVIPACK-MVP-2C**

Возможности сбора информации для этой опции увеличены до объема 512 К на одну временную реализацию. Такое расширение можно использовать в модулях как анализатора, так и сборщика. Измеренные данные могут быть обработаны на ПК в пакете vib-Graph.

### **Модульное исполнение**

OneroD MOVIPACK-MVP-2C, вследствие своего модульного исполнения, может быть легко адаптирован под любые задачи. Существует пять основных версий, которые могут быть дополнены опционными модулями:

<b>OneroD MVP-2C</b>	<b>Сборщик Easy</b>	<b>Сборщик Advanced</b>	<b>Сборщик Premium</b>	<b>Анализатор</b>	<b>Модуль балансировки</b>
Сборщик Easy					Да
Сборщик Advanced	Да				Да
Сборщик Premium	Да	Да		Да	Да
Модуль анализатора			Да		Да
Модуль балансировки	Да	Да	Да	Да	
2х канальный Сборщик & Модуль балансировки	Да	Да	Да		Да
2х канальный Анализатор (со взаимными функциями)			Да	Да	Да
Цифровой магнитофон			Да	Да	
Порядковый анализ			Да	Да	
eRoute	Да	Да	Да		

Обновить версию, также как и добавить новую опцию, можно в любое время.

### **Встроенные датчики**

OneroD MOVIPACK-MVP-2C совместим с самыми разнообразными типами датчиков: акселерометрами, велосиметрами, вихретоковыми, клещевыми амперметрами, ударными молотками, короче говоря, с любой системой, имеющей выходной АС или DC сигнал. Помимо этого, OneroD MOVIPACK-MVP-2C имеет два встроенных бесконтактных лазерного типа датчика, которые позволяют, без использования каких-либо дополнительных устройств дополнить собираемую информацию температурными (пирометр) данными и данными измерения частоты вращения вала (тахометр).

#### **Лазерный пирометр**

- Диапазон измерения: 0 ... 200 °С
- Расстояние измерения: 1 ... 30 см
- Точность: 0,5 %

Примечание: лазер класса 2, длина волны: 630-680 нм, макс. мощность: 1 мВт в соответствии с NF EN 60825-1.

## **Лазерный тахометр**

- Диапазон измерения: 12 ... 60000 об/мин
- Точность: макс (0,1 об/мин или 0,02%)
- Расстояние измерения: до 2 м

## **Идентификация измерительной точки**

Каждая опора или машина, оснащённая электронным ярлыком (eTag) дистанционно передает свой код. Нужно поднести OnerproD MOVIPACK-MVP-2C к измерительной точке на расстояние нескольких сантиметров и нажать клавишу чтения. Считав код, OnerproD MVP-2C автоматически выберет в маршруте нужную точку и подготовится к началу измерений. Этот метод обеспечивает надёжный и быстрый способ измерений (больше не перепутаешь измерительные точки).

Нет нужды вначале вводить коды в базу данных вручную. Эта операция происходит автоматически во время первого измерения по маршруту с использованием «режима обучения».

## **Общие технические условия**

### **Дисплей**

- Графический цветной экран
- Разрешение 320x240 пикселей
- Габариты: 80 x 60 мм
- Функциональные пиктограммы

### **Клавиатура**

#### **21 многофункциональная тактильная клавиша:**

- 5 функциональных клавиш с пиктограммами
- 2 клавиши ввода для левой и правой руки
- Клавиши прямого доступа: переход (отмена), прокрутка, чтение электронной бирки (eTAG), помощь, подсветка, контраст, вкл. / выкл.
- 4 клавиши курсора
- 12 цифровых клавиш
- Буквенные клавиши
- Ввод данных с использованием числовой клавиатуры

### **Цифровая архитектура**

#### **Сбор данных**

- 2 канала + вход триггера
- 24 бит АЦП (динамический диапазон 144 дБ)
- Частота выборок каждого канала: 102.4 кГц
- Антиэлайзинговый фильтр
- Два сигнальных процессора для обработки сигналов
- Память: 128 Мбайт для хранения данных (эквивалент 16000 спектров по 3200 линий)

- Обмен: RS232, USB для загрузки и выгрузки маршрутов или обновления зашитых программ
- Функция автотестирования и калибровки

### **Аккумуляторная батарея**

- Li-Ion, без эффекта памяти
- Время работы: не менее 8 часов при интенсивном (непрерывном) использовании
- Режим ожидания и программируемый режим автоматического отключения
- Дополнительная батарея и внешний адаптер питания.

### **Аналоговые входы**

#### **2 программируемых сигнальных входа:**

- Диапазон частот: 0 ... 40 кГц
- Автовыбор усиления (APУ)
- Индикатор перегрузки с памятью
- Датчики со встроенной электроникой, контролем целостности кабеля, диапазон  $\pm 8\text{В}$  (питание: 4 мА DC, 23 В DC) ICP
- + 10 В AC и +10/-24 В AC при измерении динамических параметров (ускорения, скорости, смещения, давления, электрического тока, и т.д.)
- Входной импеданс AC/DC: 20 к $\Omega$
- Точность:  $\pm 3\%$
- Датчики с усилителями (заряда, напряжения)
- + 10 В DC и + 24 В DC для измерения положения и технологических параметров, 0... 20 Ма
- AC соединение: до 0.3 Гц
- Совместимость с трёхосевыми датчиками
- Режимы измерений, улучшающие срок службы батареи и динамику
- Триггерный вход для внешнего датчика для измерения скорости вращения, синхронного анализа, балансировки, порядкового анализа. Входной импеданс: 10 к $\Omega$

### **Другие измерения**

#### **Встроенный лазерный пирометр**

Для бесконтактного измерения температуры:

- Диапазон: 0 ... 200 °C
- Расстояние измерения: 1 ... 30 см
- Точность:  $\pm 3\%$  изображённого значения или  $\pm 3^\circ\text{C}$  при  $T^\circ$  окружающей среды от 18... 28°C.
- Разрешение: 0.5 °C
- Повторяемость:  $\pm 1^\circ\text{C}$
- Расстояние/Æцели: 4
- Время отклика: 1 с

- Фиксированная излучающая способность: 95%

#### **Встроенный лазерный тахометр**

- Диапазон: 12 ... 60000 об/мин
- Точность: макс (0,1 об/мин или 0,02%)
- Дистанция измерения: до 2 м

#### **Идентификация измерительной точки**

- Встроенный считыватель электронного ярлыка – метки eTag (Опция электронного ярлыка eTag)
- Дистанция считывания: до 5 см от метки eTag
- Режим обучения во избежание ошибочного ввода кода вручную

#### **Корпус / Окружающая среда**

- **Поликарбонатный ABS**
- Защита: IP65
- Вибростойкость: 1-16 Гц: 1 мм, 16-55 Гц: 10 м/с<sup>2</sup>
- Соответствие стандартам ЕС:
- EN61000-6-3 (emission),
- EN61000-6-2 (immunity)
- Габариты: 220 × 130 × 60 мм
- Вес: 0,9 кг, включая батарею
- Рабочая температура: -10°C ... 50°C
- Влажность: 90% без конденсации

### **Искробезопасная версия OneproD MVP-2EX**

Эта версия не применяется для трёхосевых датчиков и бесконтактной автоматической идентификации точек. Экран монохромный, без подсветки. Специальные Li-Ion батареи, время работы около 6 часов. Вес: 1,35кг.

## **Контроллер OneproD MVX-160 / MVX-320**



## ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ О ПРИБОРЕ

**OneproD-MVX** – это продукт длительной работы 01dB-Metravib в области стационарного мониторинга машин в разных отраслях промышленности.

**OneproD-MVX** – это система сбора сигналов, которая может опрашивать до 32 каналов одновременно в диапазоне 0...20 кГц для осуществления мониторинга роторных машин и/или для передачи данных в систему предупредительного обслуживания.

Доступны 8, 16, 24 или 32 – канальные варианты **OneproD-MVX**. Каждый из них может иметь один из двух функциональных уровней, в зависимости от назначения: “Easy” или “Premium”.

## ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ

### 1. Общие принципы

MVX непрерывно выполняет:

- одновременный сбор данных по всем измерительным каналам
- одновременную обработку данных

MVX может выполнять измерения двух типов:

- Измерения, предназначенные для мониторинга машины
- Измерения, предназначенные для пополнения базы данных для обслуживания по состоянию.

Измерения для мониторинга совершаются непрерывно, позволяя получать скалярные индикаторы и включать триггеры при тревоге. Значения индикаторов, когда они получены, доступны на портах Ethernet и RS485 для передачи на внешний дисплей и/или на устройство хранения. Они не хранятся в MVX.

Измерения для техобслуживания дают индикаторы, спектры и осциллограммы для передачи в базу данных OneproD-XPR. Эти измерения выполняются периодически, или по событию (тревога, изменение режима). Они сохраняются в MVX до конца передачи.

### 2. Режимы работы

Автономный мониторинг:

- MVX осуществляет только измерения для мониторинга
- MVX выдаёт скалярные индикаторы
- Конфигурация MVX осуществляется с применением инструментария OneproD-CSM
- После настройки MVX работает полностью автономно
- Индикаторы можно увидеть в пакете OneproD-VIO
- Индикаторы & параметры статуса можно передать по MODBUS

Мониторинг и предупредительное обслуживание:

- MVX производит измерения для мониторинга и техобслуживания
- Измерения для техобслуживания (скалярные величины, спектры, осциллограммы) сохраняются в памяти MVX, а затем передаются в пакет OneproD-XPR
- Наличие OneproD-XPR необходимо для настройки, управления и обмена с MVX.
- MVX работает частично в автономном режиме
- Индикаторы можно увидеть в пакете OneproD-VIO
- Индикаторы & параметры статуса можно передать по MODBUS

В каждом из этих режимов измерения могут быть сгруппированы (обычно по машинам). Каждая группа измерений может быть ассоциирована с определённым режимом работы машины.

### 3. Условия измерений

Каждая группа измерений может быть ассоциирована с режимом работы машины по следующим параметрам:

- Одинаковая скорость вращения (вход триггера)
- Два одинаковых уровня параметров непрерывного технологического (вход DC)
- Одинаковые статусы дерева логических входов

### 4. Параметры сбора

- Анти-элайзинговая фильтрация: есть
- Conversion technology: Delta-sigma
- Количество бит: 24
- Частота взятия выборок: 51.2 кГц
- Время сбора: от 1с до 255с
- Размер элементарного блока данных выборки: 1024 выборки

### 5. Обработка

Фильтрация

- верхних частот (фильтр Зеге порядка): нет, 2 Гц, 10 Гц, 3 кГц.
- нижних частот (фильтр Зеге порядка): 300 Гц, 1 кГц, 2 кГц, 3 кГц, или нет,

Интегрирование

- однократное
- двукратное

Определение

- СКЗ
- пиковое значение
- значение пик-пик
- эквивалентное пиковое значение
- эквивалентное значение пик-пик
- среднее значение

#### Режим расчёта

- среднее значение по выборкам кусков реализации
- максимальное значение по выборкам кусков реализации

#### Специализированная обработка

- дефект-фактор подшипника
- кurtosis

#### Расчёт скорости вращения

- расчёт по частоте сигнала синхронизации
- по передаточному отношению: от 1 / 1 до 65535 / 65535

#### Время сбора

- Частота взятия выборок: 128 Гц; 256 Гц; 512 Гц; 1.28 кГц; 2.56 кГц; 5.12 кГц; 12.8 кГц; 25.6 кГц; 51.2 кГц.
- Количество выборок: 1024; 2048; 4096; 8192
- Возможное расширение в опции DAT: см. 3.7
- Свободный или синхронный сбор

#### Получение спектров

- Частотные диапазоны: 20 Гц; 50 Гц; 100 Гц; 200 Гц; 500 Гц; 1 кГц; 2 кГц; 5 кГц; 10 кГц; 20 кГц.
- Количество линий: 100; 200; 400; 800; 1600 или 3200
- Количество усреднений: от 1 до 4096
- Свободный или синхронный сбор
- Тип усреднений: линейное, экспоненциальное, пиковое
- Перекрытие: 0% ; 50% ; 75%
- Фильтр верхних частот: 2 Гц; 10 Гц; 3 кГц
- Интегрирование: нет, 1 или 2
- Зум-фактор: нет; x2; x4; x8; x16; x32; x64; x128; максимальное разрешение: 30 мГц
- Взвешивание: Хэннинга; прямоугольное; плоское
- Синхронное усреднение: да / нет
- Выделение огибающей: да / нет

#### Расчёт индикаторов по спектрам

##### По спектру можно рассчитать до 10 индикаторов

- “Широкополосные” индикаторы: СКЗ, эквивалентное пиковое значение или эквивалентное значение пик-пик в полосе между двумя фиксированными частотами
- “Узкополосные” индикаторы: RMS, эквивалентное пиковое значение или эквивалентное значение пик-пик, определённые по нескольким спектральным линиям вокруг фиксированной или переменной частоты
  - Число линий можно задать
  - Центральная частота определяется по двум коэффициентам А и В, согласно следующей формуле:  $F_c = A.F_0 + B$  (где  $F_0$  – частота вращения)

### 23.Тревожная сигнализация

- Режимы тревоги: нет; верхний; нижний; внутри окна; вне окна
- 2 порога тревоги для режимов тревоги верхнего и нижнего
- 4 порога тревоги для режимов тревоги “внутри окна” и “вне окна”
- Выбор логического сигнала тревоги “предупреждение” и “опасность” для каждого индикатора
- Направление команды логического сигнала: нормально активный / неактивный
- Автоматическое подтверждение настройки гистерезиса
- Подтверждение вручную выбора логического сигнала

### 24.Сбор длительного временного сигнала (опция “DAT”)

- Увеличение числа точек временной выборки
- Для каждого канала можно выбрать из: 16k; 32k; 64k; 128k; 256k; 512k; 1024k; 2048k; 4096k
- Лимит памяти: общее количество выборок не должно превышать 48 миллионов (48 М).
  - Пример 1: 4096k x 8 каналов = 32 М выборок >>> ДА
  - Пример 2: 2048k x 32 канала = 64 М выборок >>> НЕТ

### 25.Параметры обработки

После этапа сбора MVX, прежде чем перейти к следующему, рассчитывает все индикаторы.

Длительность обработки зависит от множества факторов, таких как количество и сложность рассчитываемых индикаторов.

#### Типичные примеры:

Тип индикатора	Число каналов	Общее время вычислений
СКЗ виброскорости (10-1000Гц) (при времени сбора 5 секунд)	8	< 3s
	16	< 6s
	24	< 9s
	32	< 12s
Дефект фактор (при времени сбора 5 секунд)	8	< 5s
	16	< 10s
	24	< 15s
	32	< 20s
Спектр с 800 отсчётами (5 усреднений)	10	< 3s
Спектр с 1600 отсчётами (5 усреднений) & расчёт двойного индикатора (в узком и широком диапазонах)	10	< 4,5s
СКЗ виброскорости (10-1000Гц) + Дефект фактор (при времени сбора 5 секунд)	10	9,5s

Замечание 1: Для индикаторов, рассчитываемых периодически, время суммируется из длительности обработки и времени сбора. Время сбора задаётся пользователем.

Пример: Вернёмся к первой строке таблицы:

- Общее время сбора по 8-ми каналам = 5с
- Общая длительность обработки = 3с
- Итак: периодичность обновления значений индикатора = 5+3 = 8с

Замечание 2: Во время обработки MVX продолжает отслеживать эксплуатационные параметры (скорость вращения, логические сигналы и возможные DC сигналы).

**По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:**

Архангельск (8182)63-90-72 Астана +7(7172)727-132 Белгород (4722)40-23-64 Брянск (4832)59-03-52 Владивосток (423)249-28-31 Волгоград (844)278-03-48 Вологда (8172)26-41-59 Воронеж (473)204-51-73 Екатеринбург (343)384-55-89 Иваново (4932)77-34-06 Ижевск (3412)26-03-58 Казань (843)206-01-48	Калининград (4012)72-03-81 Калуга (4842)92-23-67 Кемерово (3842)65-04-62 Киров (8332)68-02-04 Краснодар (861)203-40-90 Красноярск (391)204-63-61 Курск (4712)77-13-04 Липецк (4742)52-20-81 Магнитогорск (3519)55-03-13 Москва (495)268-04-70 Мурманск (8152)59-64-93 Набережные Челны (8552)20-53-41	Нижний Новгород (831)429-08-12 Новокузнецк (3843)20-46-81 Новосибирск (383)227-86-73 Орел (4862)44-53-42 Оренбург (3532)37-68-04 Пенза (8412)22-31-16 Пермь (342)205-81-47 Ростов-на-Дону (863)308-18-15 Рязань (4912)46-61-64 Самара (846)206-03-16 Санкт-Петербург (812)309-46-40 Саратов (845)249-38-78	Смоленск (4812)29-41-54 Сочи (862)225-72-31 Ставрополь (8652)20-65-13 Тверь (4822)63-31-35 Томск (3822)98-41-53 Тула (4872)74-02-29 Тюмень (3452)66-21-18 Ульяновск (8422)24-23-59 Уфа (347)229-48-12 Челябинск (351)202-03-61 Череповец (8202)49-02-64 Ярославль (4852)69-52-93
---	--	---	---

Единый адрес для всех регионов: [asr@nt-rt.ru](mailto:asr@nt-rt.ru) | <http://argoil.nt-rt.ru/>