

# Средства измерений вибрации и калибровочное оборудование



# Представляемое оборудование

## Средства измерений вибрации опор и элементов конструкции:

- Аппаратура измерения вибрации ИВА-М.
- Аппаратура измерения абсолютной вибрации ИВА-И.
- Датчики виброскорости ДВС-И.
- Датчики вибрации трехкоординатные ДВА-ИЗ

## Средства измерений вибрации валопроводов и осевых сдвигов

- Датчики перемещения ДП-И.

## Комплексные решения измерения вибрации:

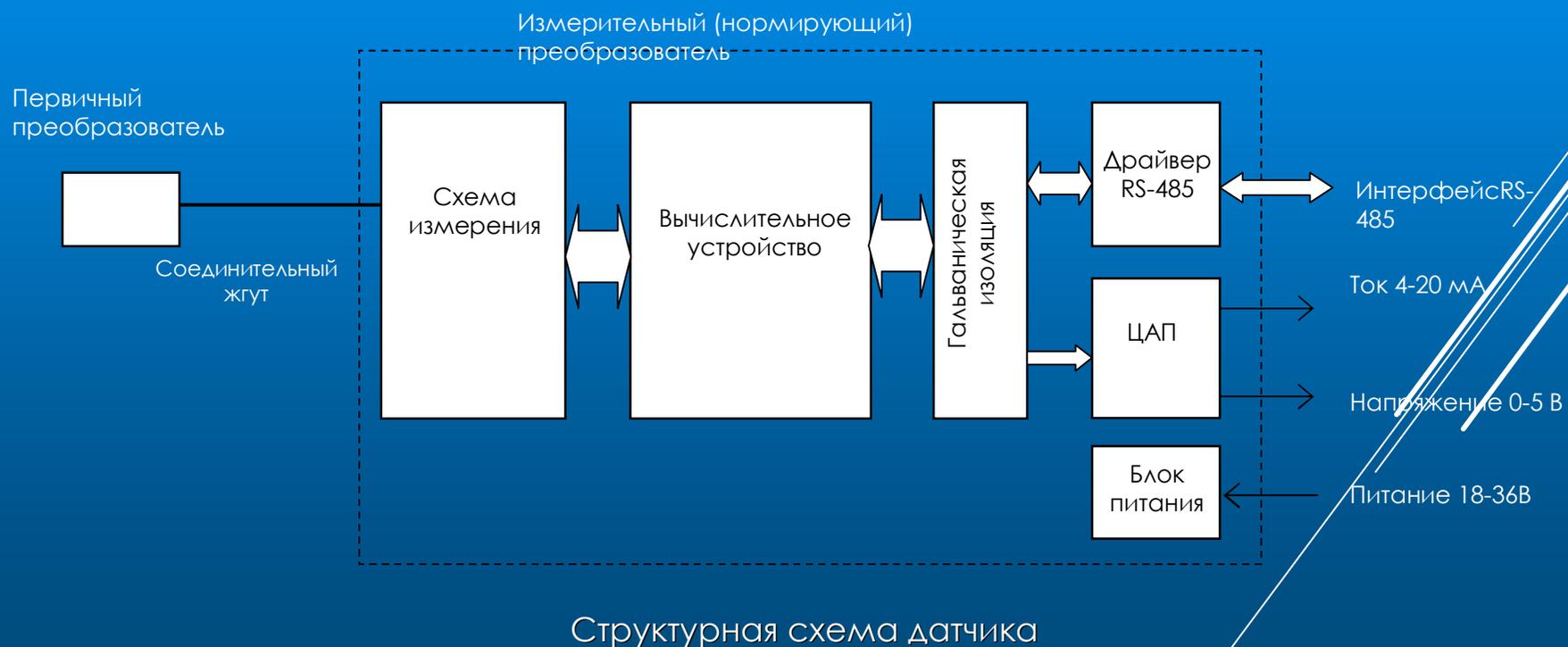
- Комплексы виброконтрольные КВ-А и системы на их основе.

## Калибровочное оборудование:

- Калибратор датчиков вибрации КДВ-1
- Устройство задания перемещений УЗП.

# Датчики для контроля вибрации и механических величин

ООО «НПО САРОВ-ВОЛГОГАЗ» производит датчики для контроля вибрации и механических величин технологического оборудования, построенные по унифицированной структурной схеме:



# Датчики для контроля вибрации и механических величин

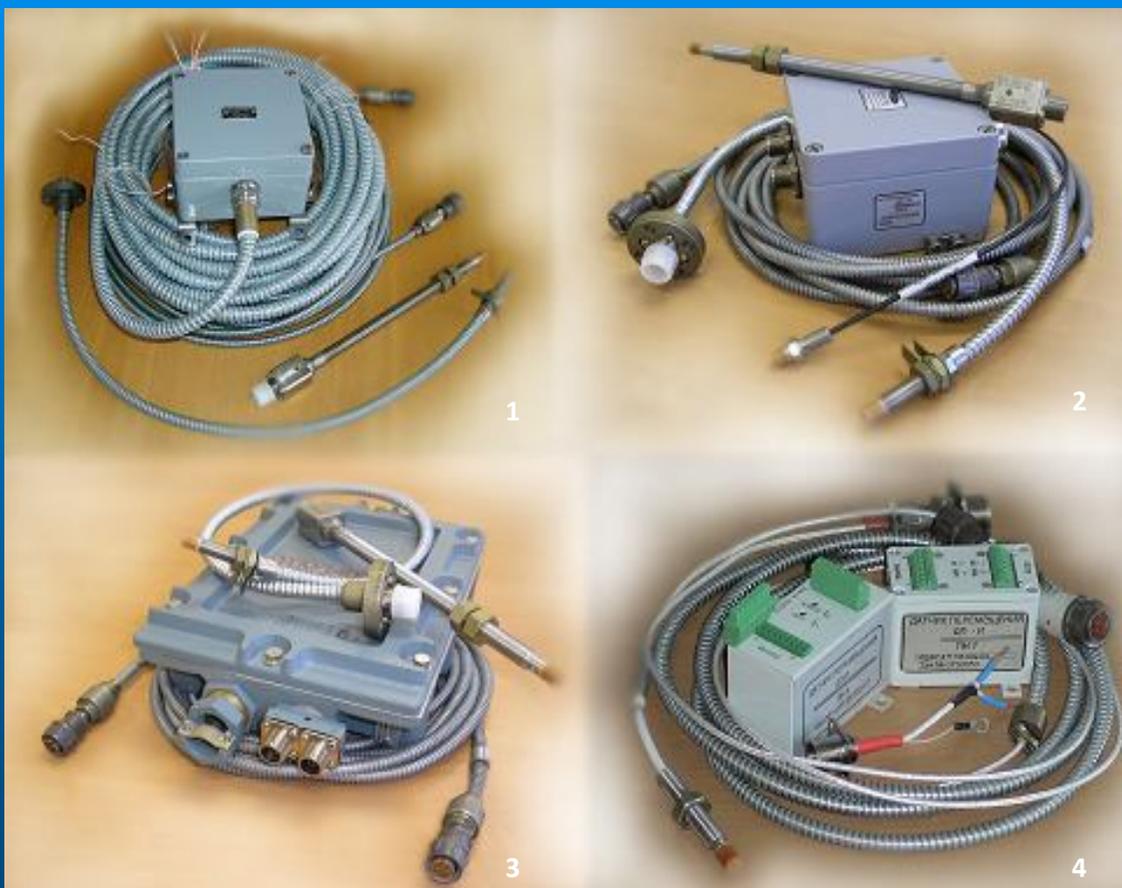
## Особенности:

- ✓ наличие интерфейса RS-485;
- ✓ наличие унифицированного токового выхода 4-20 мА;
- ✓ наличие выхода по напряжению (мгновенные значения измеряемого параметра)
- ✓ расчет контролируемого параметра производится в датчике в цифровом виде;
- ✓ в датчиках реализован контроль обрыва первичного преобразователя.

Вся продукция имеет свидетельства об утверждении типа средств измерений, взрывозащищенные исполнения имеют сертификаты соответствия по взрывозащите и разрешение на применение.

# Датчик перемещения ДП-И

Предназначен для измерения параметров относительной вибрации, осевого сдвига (смещения) вала и частоты вращения.



Конструктивно ДП-И состоит из преобразователей вихретоковых (ПВ) и преобразователя нормирующего, соединенными жгутами.

# Датчик перемещения ДП-И

ДП-И имеет режимы измерения:

- зазора (смещения) в диапазоне до 2,35 мм (погрешность измерения  $\pm 0,05$  мм);
- размаха виброперемещения до 1 мм (погрешность измерения 6 %);
- частоты вращения.

Частотный диапазон измерения виброперемещения – от 10 до 1000 Гц.

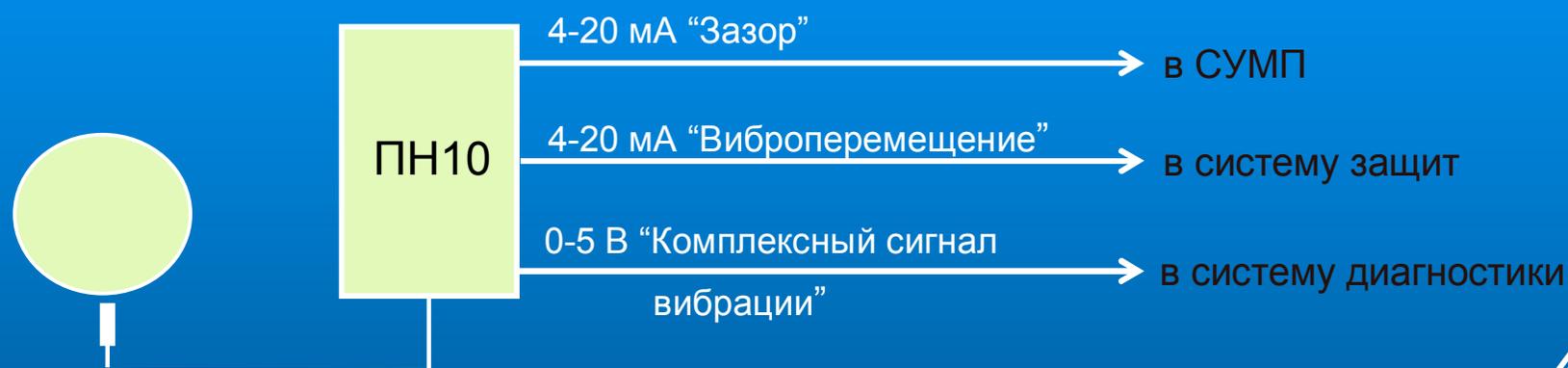
Диапазон рабочих температур – от -40 до 70 для ПН и от -40 до 150 °С для ПВ.

ДП-И изготавливается с различными исполнениями составных частей:

- более 10 исполнений ПН;
- более 80 исполнений ПВ (в том числе, аналоги фирм BENTLY NEVADA и Metrix);
- 15 исполнений жгутов.

# Датчик перемещения ДП-И

Исполнение ДП-И с ПН10 для использования в составе СУМП ротора нагнетателей:



Применяется в составе СУМП производства:

- ВНИИЭМ, Россия;
- WAUKESHA, Великобритания

Наличие аналогов ПВ по установочным и габаритным размерам:

- Bently Nevada – серия 3300XL;
- Metrix – серия 10000.

# Аппаратура измерения абсолютной вибрации ИВА-И

Предназначена для измерения параметров абсолютной вибрации: виброскорости и виброускорения.



Конструктивно ИВА-И состоит из пьезоэлектрического вибропреобразователя (ВП) и преобразователя измерительного (ИП).

# Аппаратура измерения абсолютной вибрации ИВА-И

ИВА-И имеет режимы измерения:

- СКЗ виброскорости в диапазоне до 32 мм/с (погрешность измерения 5 %);
- СКЗ виброускорения в диапазоне до 100 м/с<sup>2</sup> (погрешность измерения 5 %);
- частоты вращения (при подключении первичного преобразователя с выходом по напряжению).

Отличительной особенностью ИВА-И является расширенный частотный диапазон:

- до 10000 Гц при измерении виброускорения;
- до 2500 Гц в режиме измерения виброскорости.

# Аппаратура измерения вибрации ИВА-М

Предназначена для измерения параметров виброскорости элементов конструкции насосного оборудования (в том числе низкооборотного – с частотой вращения менее 600 об/мин).

В качестве вибропреобразователя в ИВА-М используется пьезо-электрический велосиметр, что исключает влияние на результаты измерений высокочастотных ударных воздействий на первичный вибропреобразователь.



Отличительные особенности ИВА-М:

- обеспечение рабочего диапазона измерения от 2 Гц позволяет ее использование для контроля вибрации низкооборотного оборудования (менее 600 об/мин);

# Датчики виброскорости ДВС-И

Датчик виброскорости ДВС-И предназначен для измерения СКЗ и мгновенного значения виброскорости:

- горизонтальной и вертикальной составляющих виброскорости,
- СКЗ векторной суммы виброскорости составляющих



1. ДВС-И с ПН2; 2. ДВС-И с ПН1; 3. ДВС-И с ПН3

# Датчики виброскорости ДВС-И

ДВС-И имеет два независимых канала измерения  
Каждый канал имеет три выхода: цифровой, токовый и напряжения.

В качестве вибропреобразователей в ДВС-И используются  
электродинамические вибропреобразователи, что обеспечивает  
устойчивость датчика к воздействию электромагнитных помех.

Рабочий диапазон частот ДВС-И:

- при измерении СКЗ виброскорости от 30 до 4000 Гц;
- при измерении мгновенного значения виброскорости от 30 до 1500 Гц.

Рабочий диапазон измерения СКЗ виброскорости - до 25 или 40 мм/с,  
погрешность измерения 7 %.

# Датчик вибрации трехкоординатный ДВА-ИЗ

Предназначен для измерения СКЗ виброскорости по трем взаимно перпендикулярным координатам.

ДВА-ИЗ состоит из преобразователя измерительного (ИП) и вибропреобразователя (ВП). ДВА-ИЗ может комплектоваться дополнительным удлинительным жгутом длиной от 1 до 10 м. ДВА-ИЗ изготавливается с разными исполнениями ИП.



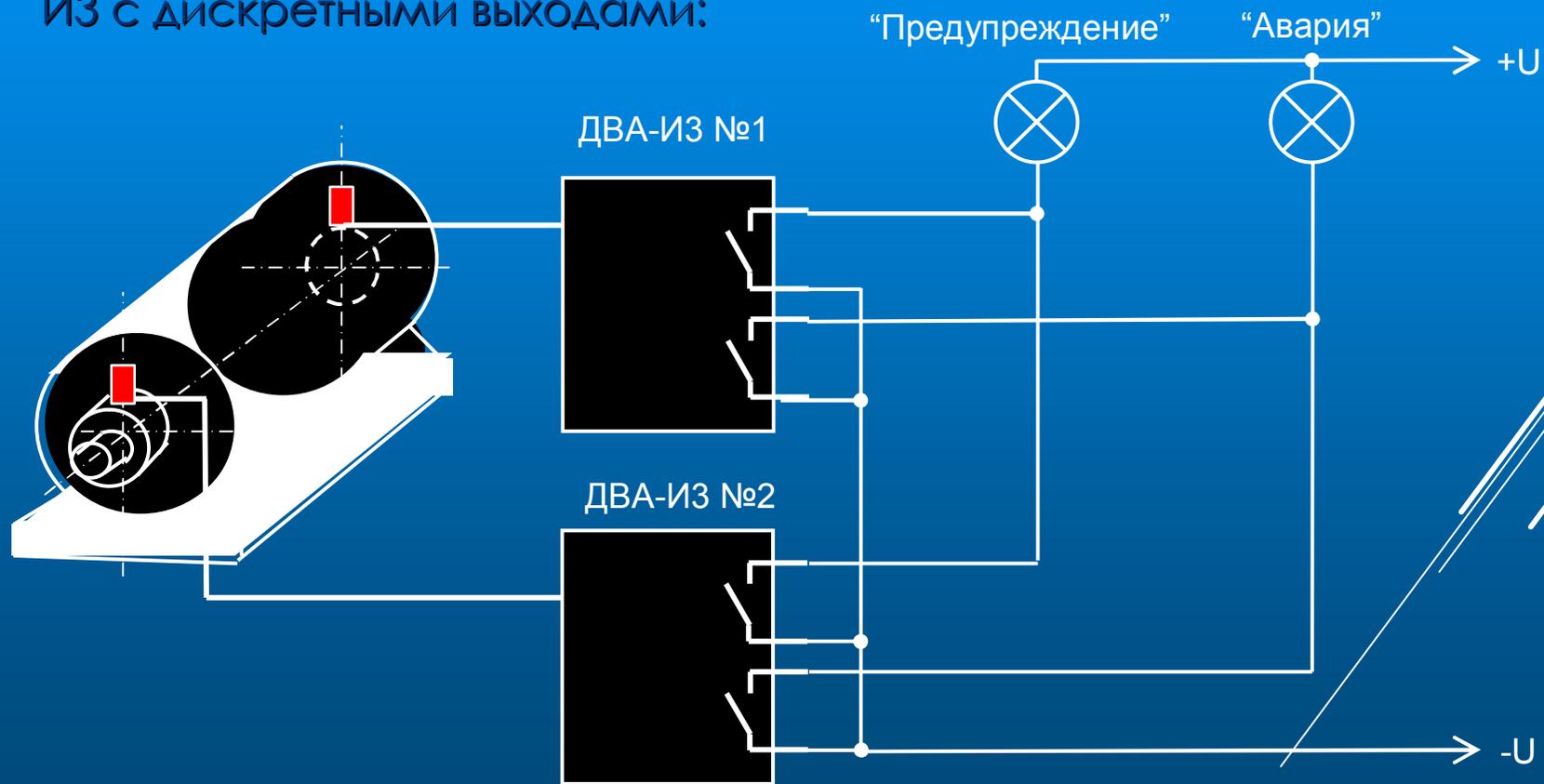
# Датчик вибрации трехкоординатный ДВА-ИЗ

## Отличительные особенности ДВА-ИЗ:

- ✓ измерение виброскорости по трем координатам (одновременно в вертикальном, радиальном и осевом направлении);
- ✓ наличие исполнений с токовыми выходами (выдача результатов измерения по трем токовым выходам 4-20 мА);
- ✓ наличие исполнений с дискретными выходами типа «сухой контакт» (4 выхода) на которые выводятся результаты сравнения результатов измерения с предустановленными уставками (3 уставки, 11 режимов сравнения, регулируемая задержка срабатывания от 0 до 30 с);
- ✓ Рабочий диапазон измерения СКЗ виброскорости до 32 мм/с, частотный диапазон от 5 до 1000 Гц, погрешность измерения 5 %;
- ✓ Имеются взрывозащищенные исполнения

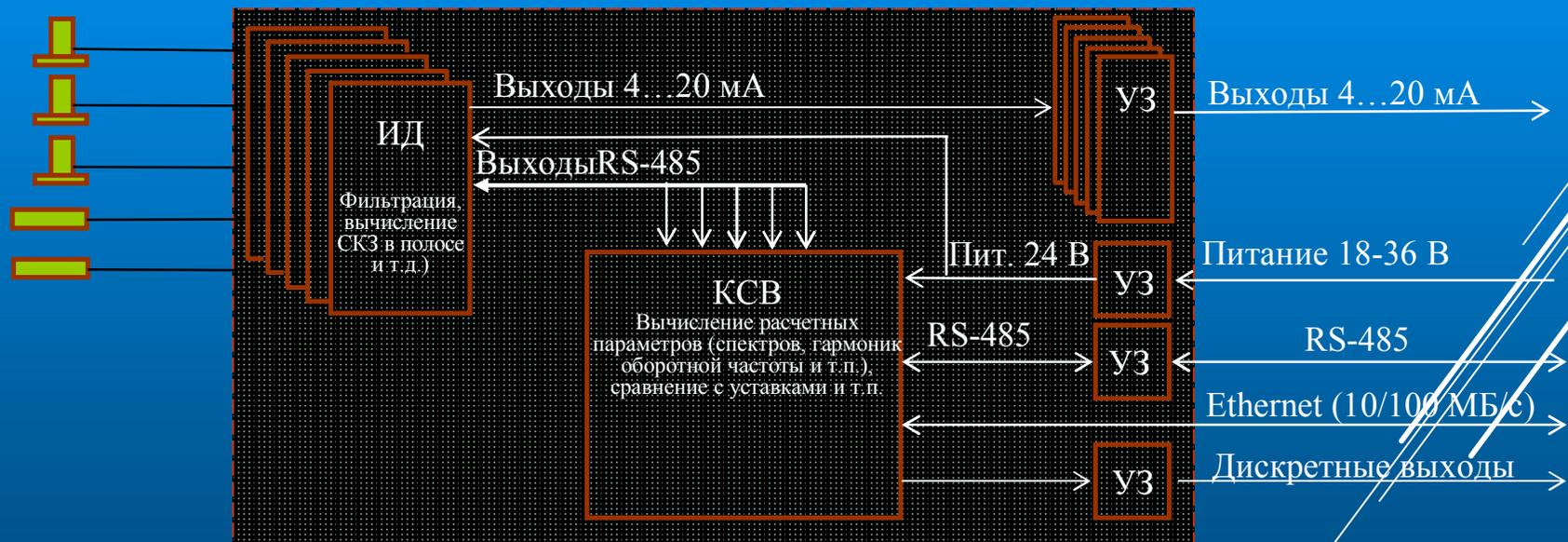
# Датчик вибрации трехкоординатный ДВА-ИЗ

Пример реализации системы сигнализации повышенной и опасной вибрации агрегата (насоса, электродвигателя и т.п.) на основе ДВА-ИЗ с дискретными выходами:



# Комплексы виброконтрольные КВ-А

Комплексы виброконтрольные КВ-А являются проектно-компонуемыми изделиями и состоят из набора измерительных каналов (ИК) с общим контроллером сбора вибросигналов (КСВ).



Обмен информацией с системой верхнего уровня осуществляется через сеть Ethernet и по интерфейсу RS-485 в двухпроводном включении.

# Комплексы виброконтрольные КВ-А

## Контроллер КСВ обеспечивает:

- накопление информации во внутреннем буфере (мгновенные значения параметра за 3 мин);
- цифровую обработку сигнала;
- расчет параметров измеряемой физической величины;
- сравнение параметров со значениями верхних и нижних пределов “норма”, “предупреждение”, “авария”;
- анализ по алгоритмам “скачок” и “медленный рост” вибрации

# Комплексы виброконтрольные КВ-А

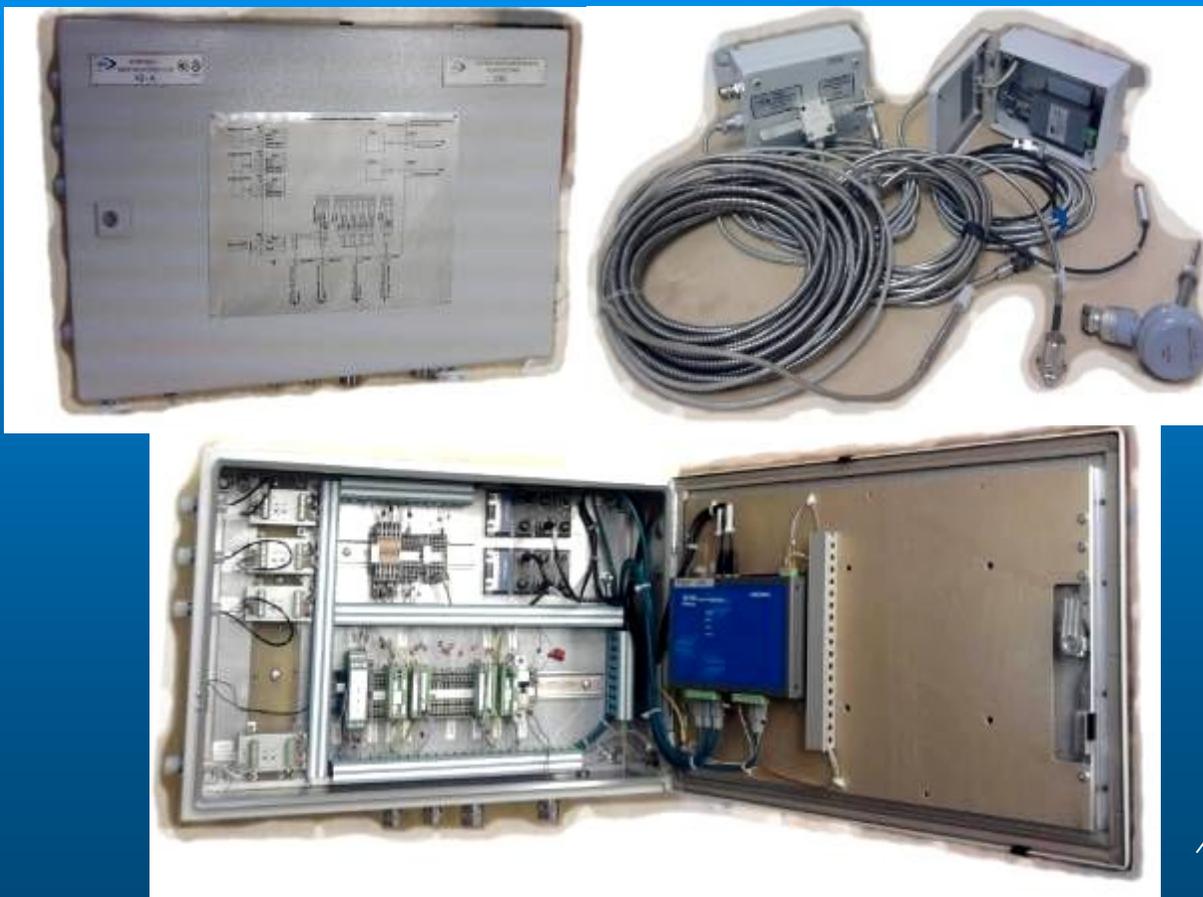
Комплексы виброконтрольные КВ-А предназначены для измерения:

- СКЗ виброскорости,
- относительного размаха виброперемещения,
- относительного линейного перемещения (смещения, осевого сдвига, теплового и относительного расширения),
- прогиба ротора,
- температуры,
- частоты вращения и формирования фазовой отметки.

КВ-А представляет из себя подсистему контроля вибрации агрегата или отдельной его части (например, одной из опор: три канала измерения виброскорости на корпусе опоры, два канала измерения виброперемещения вала)

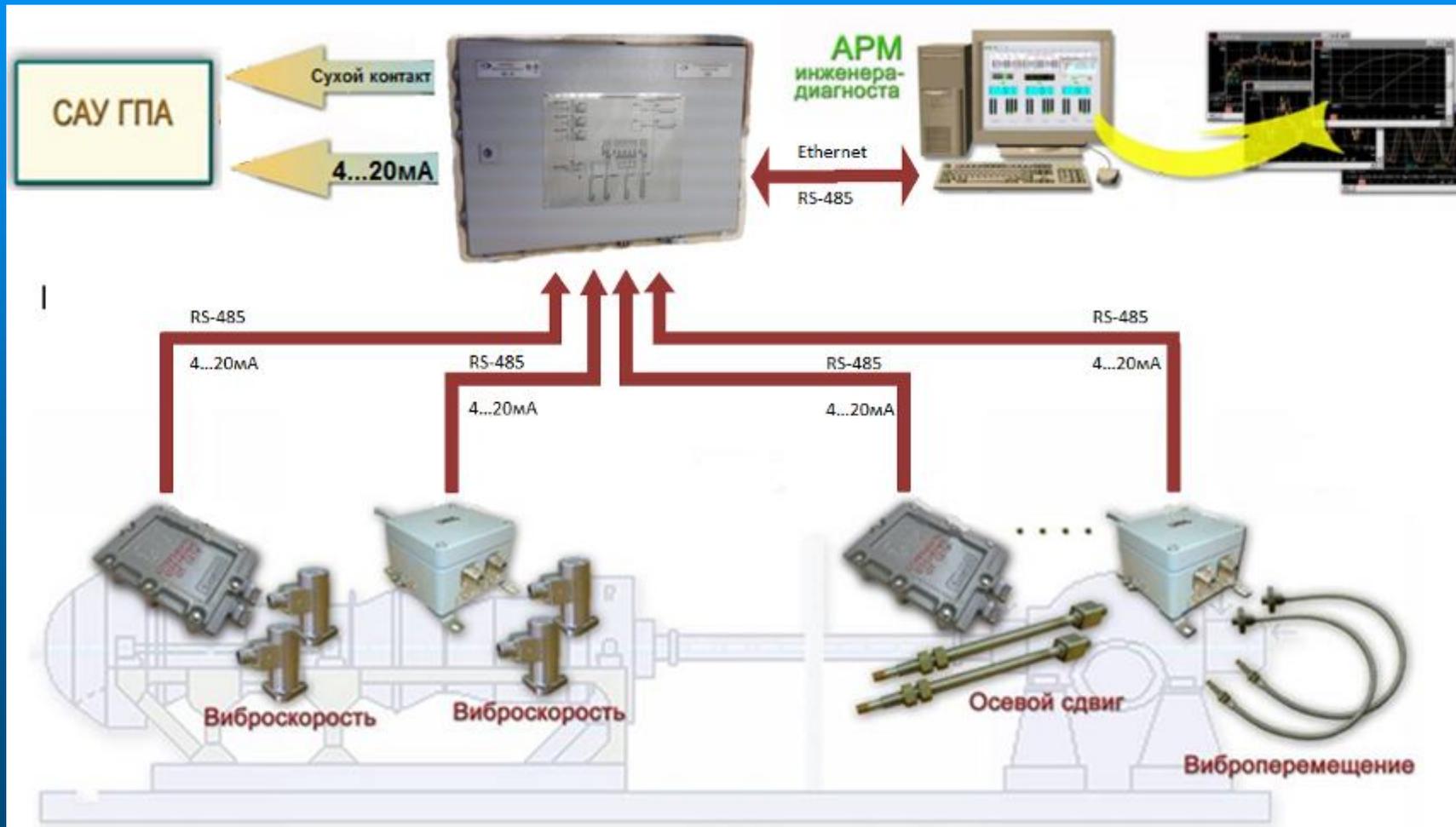
# Комплексы виброконтрольные КВ-А

Конструктивно КВ-А выполнен в виде компактного металлического шкафа внутри которого установлены преобразователи измерительные и КСВ.



# Комплексы виброконтрольные КВ-А

Пример реализации системы контроля вибрации и вибродиагностики ГПА



# Калибраторы датчиков вибрации КДВ-1

Калибраторы датчиков вибрации КДВ-1 предназначены для настройки, поверки и калибровки датчиков измерения вибрации в условиях эксплуатации.



Калибратор состоит из блока управления и вибростенда.

# Калибраторы датчиков вибрации КДВ-1

Режимы работы:

- Воспроизведение СКЗ виброскорости до 100 мм/с;
- Воспроизведение размаха виброперемещения до 250 мкм;
- Масса нагрузки на стол вибростенда – до 400 гр.

Частотный диапазон – до 1000 Гц;

Частоты внутреннего генератора – 45 и 160 Гц.

Индикация воспроизводимого значения осуществляется четырехразрядным цифровым индикатором

# Устройство задания перемещений УЗП

УЗП предназначены для настройки и проверки датчиков перемещения и осевого сдвига при их производстве и в эксплуатации.



**УЗП** позволяют устанавливать преобразователи вихретоковые, имеющие установочную резьбу M10x1; M12x1; M18x1 и специальную дюймовую резьбу 9.25x24 витка/дюйм.

Диапазон задаваемых зазоров, мм.....	0 ÷ 10
Погрешность задания зазоров, мкм.....	± 3 (±15)
Цена деления шкалы, мкм.....	1 (10)

# КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ:

По вопросам приобретения и поставки:

**ООО «ЭНЕРГОГАЗПРИБОР»**

603155, Нижний Новгород, ул. Трудовая, 14

тел. (831) 434-11-23, 434-11-24

[www.vvgnn.com](http://www.vvgnn.com) e-mail: [info@vvgnn.com](mailto:info@vvgnn.com)



По техническим вопросам:

**ООО «НПО САРОВ-ВОЛГОГАЗ»**

607188, Саров, Нижегородская обл., Южное шоссе, 12, стр.15

тел. (83130) 7-53-44, факс (83130) 7-53-45

[www.vvgnn.com](http://www.vvgnn.com) e-mail: [ooovolgogaz@mail.ru](mailto:ooovolgogaz@mail.ru)

