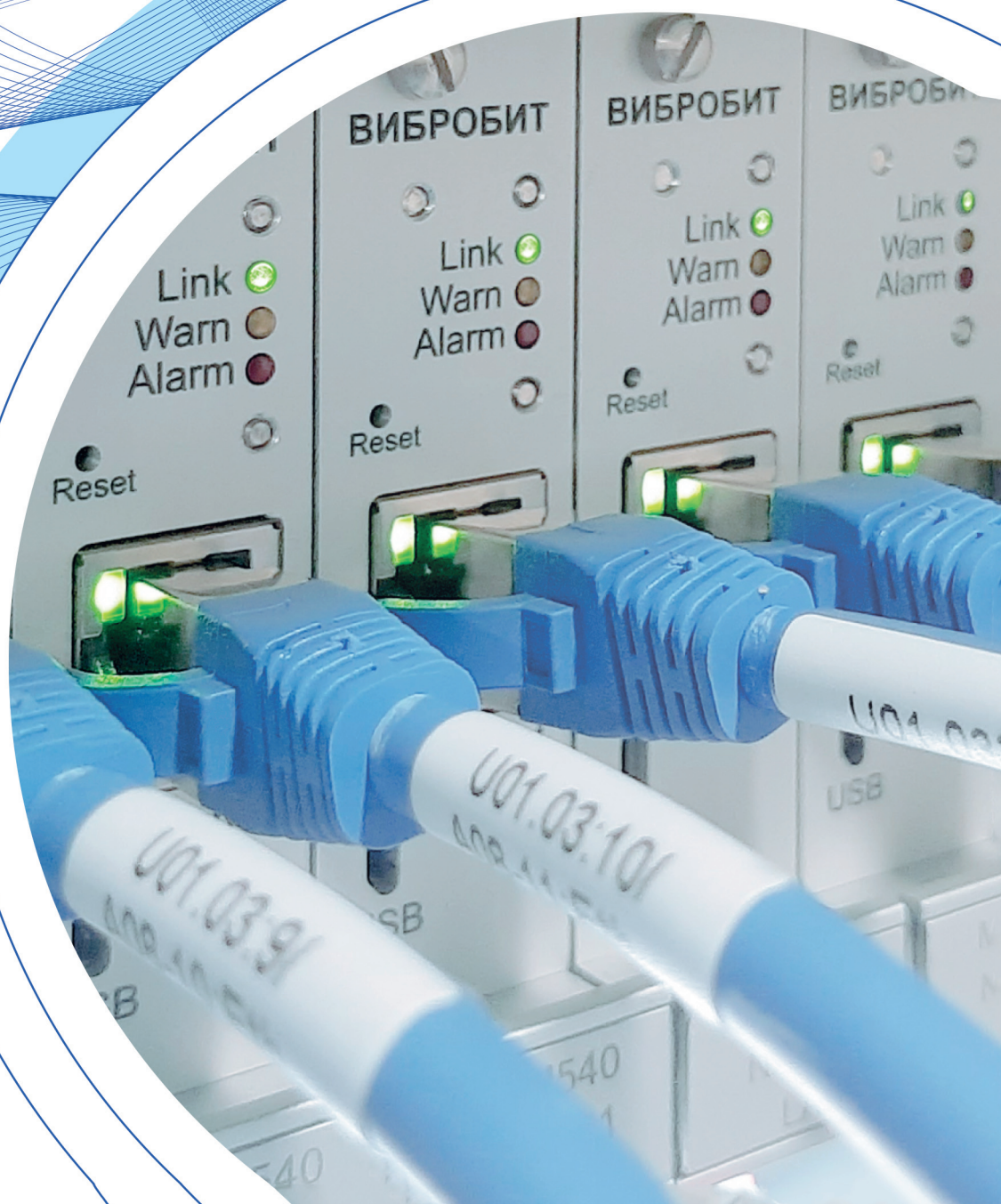


АППАРАТУРА КОНТРОЛЯ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ПРОМЫШЛЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ

ВИБРО
БИТ



ООО НПП «ВИБРОБИТ» — это:

- специализированная компания
- многолетний опыт и компетентный персонал
- собственное производство
- качество и надежность
- метрологическое обеспечение продукции
- сопровождение заказчика на всех этапах сотрудничества

ФАКТЫ

>18

стран мира эксплуатируют продукцию «ВИБРОБИТ»

>30

лет опыта по реализации проектов в области энергетики

>40

инженерно-технических специалистов в штате компании

>500

АСКВМ «ВИБРОБИТ» введено в промышленную эксплуатацию

>14000

датчиков вибрации оборудования изготовлено и поставлено заказчикам

>20000

датчиков перемещения узлов изготовлено и поставлено заказчикам

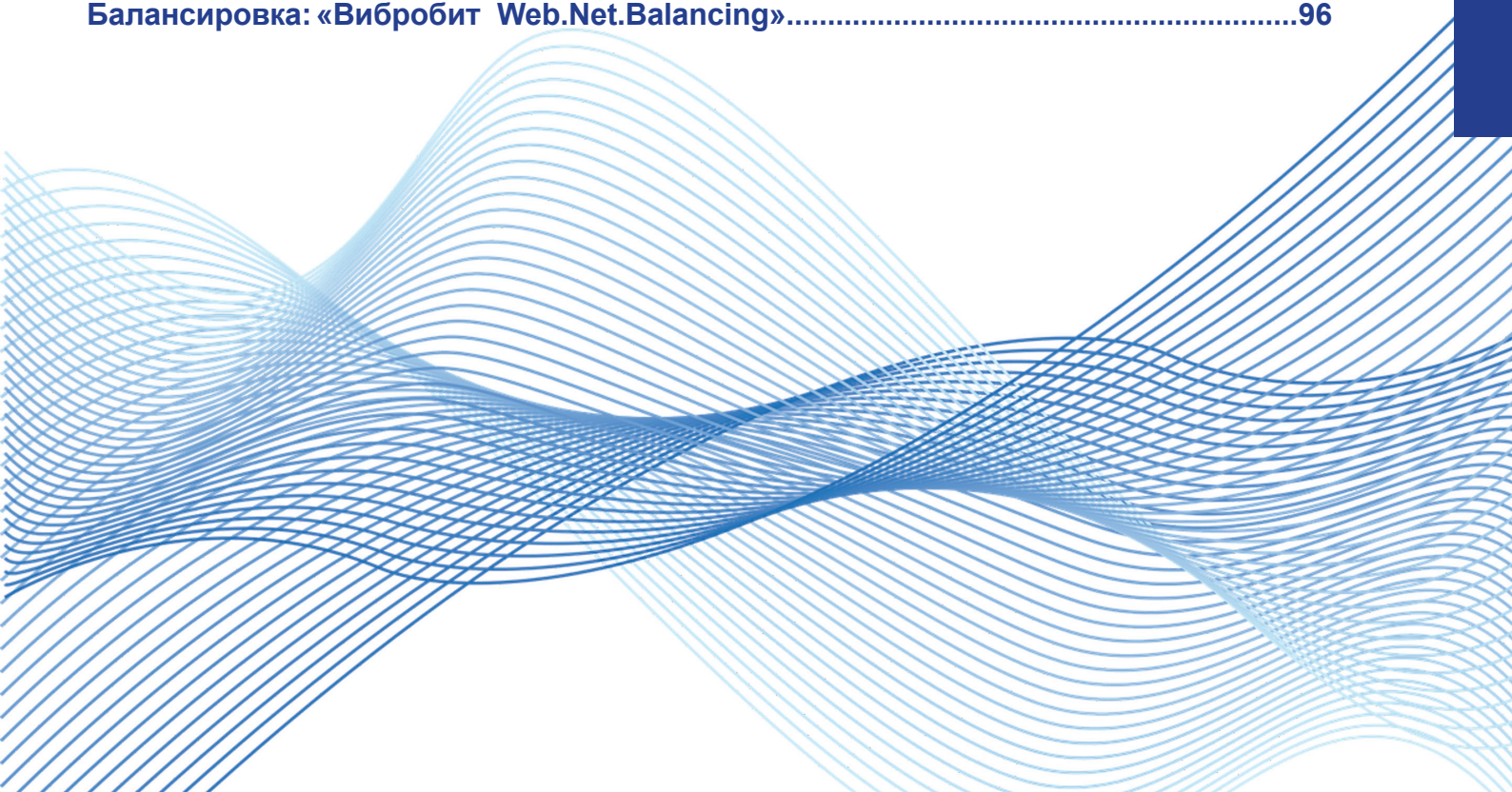
Содержание

О компании.....	4
-----------------	---

Датчики, принадлежности, стенды.....	9
Датчики абсолютной вибрации «ВИБРОБИТ AV100».....	9
Датчики перемещения «ВИБРОБИТ S100».....	15
Датчики частоты вращения «ВИБРОБИТ N100».....	25
Датчик уклона S170C.....	33
Датчики воздушного зазора AGSV.....	37
Стенды и приспособления.....	41

Серии аппаратуры.....	47
Аппаратура «ВИБРОБИТ 300».....	51
Аппаратура «ВИБРОБИТ 400».....	61
Аппаратура контрольно-измерительная «ВИБРОБИТ 500».....	71

Программное обеспечение.....	87
Мониторинг: «Вибробит Web.Net.Monitoring».....	88
Диагностика : «Вибробит Web.Net.Diagnostics».....	93
Балансировка: «Вибробит Web.Net.Balancing».....	96





О компании

Научно-производственное предприятие ООО НПП «ВИБРОБИТ» образовано в 1992 году группой специалистов предприятия «Ростовэнергоремонт», занимающихся разработкой приборов контроля вибрации и механических величин паровых турбин.

Основным направлением деятельности ООО НПП «ВИБРОБИТ» является разработка и производство автоматизированных систем контроля вибрации и механических величин (АСКВМ) и систем непрерывной стационарной вибрационной диагностики (АСВД), предназначенных для непрерывного стационарного измерения и контроля параметров механического состояния паровых и газовых турбин, турбокомпрессоров, центробежных насосов и других машин во время их эксплуатации.

Активное сотрудничество с отечественными и зарубежными производителями турбин, такими как ОАО «Силовые машины», АО «Уральский турбинный завод» и другими, дает возможность построения оптимальных, полностью совместимых с контролируемым оборудованием систем с учетом их механических и технических характеристик.

Широкая номенклатура продукции и услуг, предоставляемых предприятием, позволяет изготовить современную систему стационарного контроля вибрационного состояния оборудования из российской аппаратуры одного производителя:

- датчиков, механизмов установки, проверочных стендов, аксессуаров;
- измерительных и вспомогательных вторичных модулей, сервисного оборудования;
- программного обеспечения верхнего уровня;
- автоматизированной системы удаленного веб-мониторинга и вибрационной диагностики.

Предприятие проводит шефмонтажные и пусконаладочные работы, гарантийное и послегарантийное обслуживание, консультирование и обучение персонала.

География поставок

Поставки по России

Теплоэнергетика

- Абаканская ТЭЦ
- Амурская ТЭС
- Барнаульская ТЭЦ-2
- Благовещенская ТЭЦ
- Верхнетагильская ГРЭС
- Гусиноозерская ГРЭС
- Заинская ГРЭС
- Ижевская ТЭЦ-1
- Ириклинская ГРЭС
- Казанская ТЭЦ-3
- Калининградская ТЭЦ-2
- Кировская ТЭЦ-4
- Костромская ГРЭС
- Красноярская ТЭЦ-1
- Курганская ТЭЦ
- Назаровская ГРЭС
- Нижневартовская ГРЭС
- Новосибирская ТЭЦ-5
- Норильская ТЭЦ-1
- ООО «Бийскэнерго»
- Партизанская ГРЭС
- ПГУ Крымские ТЭЦ
- Пермская ТЭЦ-14
- Рефтинская ГРЭС
- Ростовская ТЭЦ-2
- Саровская ТЭЦ
- Сахалинская ГРЭС-2
- Смоленская ТЭЦ-2
- Сочинская ТЭС
- Ставропольская ГРЭС
- Сургутская ГРЭС-2
- Тобольская ТЭЦ-3
- ТЭЦ-11 Усолье-Сибирское
- ТЭЦ-22 ОАО «Мосэнерго»
- Улан-Удэнская ТЭЦ-1
- Уренгойская ГРЭС
- Уфимская ТЭЦ-3
- Хабаровская ТЭЦ-3
- Челябинская ТЭЦ-2
- Читинская ТЭЦ-1
- Южная ТЭЦ (ТЭЦ-22)

Гидроэнергетика

- Зеленчукская ГЭС-ГАЭС
- Нарвская ГЭС
- Серебрянская ГЭС-15
- Серебрянская ГЭС-16
- Юмагузинская ГЭС

Атомная промышленность

- АО «Сибирский химический комбинат»
- Балаковская АЭС
- Белоярская АЭС
- Калининская АЭС
- Кольская АЭС
- Курская АЭС
- Ленинградская АЭС-2
- Нововоронежская АЭС-2
- Ростовская АЭС

Нефтегазовая промышленность

- АО «Транснефть-Верхняя Волга»
- АО «Транснефть-Дальний Восток»
- ООО «РН-Юганскнефтегаз»
- ОАО «Турбонасос»
- АО Группа компаний ГМС

Обрабатывающая промышленность

- АО «Архангельский целлюлозно-бумажный комбинат»
- АО «Марийский целлюлозно-бумажный комбинат»
- Мусоросжигающие заводы ООО «АГК-1»
- ПАО «Северсталь»
- Филиал АО «Группа ИЛИМ» в г. Коряжме
- АО «Силовые машины» ЛМЗ
- ЗАО «Уральский Турбинный Завод»
- ЗАО «КТЗ» Калужский Турбинный завод

Зарубежные поставки

**БАНГЛАДЕШ**

- АЭС Руппур
- ТЭС Горазал

БЕЛАРУСЬ

- Бобруйская ТЭЦ-2
- Витебская ТЭЦ
- Гродненская ТЭЦ-2
- Лукомльская ГРЭС
- Минская ТЭЦ-5

ГРЕЦИЯ

- ТЭС «Агиос Димитриос»
- ТЭС «Керацини»
- ТЭС «Флорина»

ИНДИЯ

- Shree Cement Ltd
- АЭС «Куданкулам»
- ТЭС «Барх»
- ТЭС «Обра»
- ТЭС «Сипат»

ИРАН

- АЭС «Бушер»
- ТЭС Рамин

ИРАК

- ТЭС «Наджибия»
- ТЭС «Нассирия»
- ТЭС «Харта»
- ТЭС «Южный Багдад»
- ТЭС «Юсифия»

КИТАЙ

- АЭС «Тяньвань»

КУБА

- ТЭС Максимо Гомес

СЕВЕРНАЯ МАКЕДОНИЯ

- ТЭС Битола

МОЛДОВА

- Кишинёвская ТЭЦ

МОНГОЛИЯ

- Улан-Баторская ТЭЦ-4

СЛОВАКИЯ

- ТЭС «Вояны»

ТУРКМЕНИСТАН

- Марыйская ГРЭС

УЗБЕКИСТАН

- Сырдарьинская ТЭС
- Талиманджарская ТЭС

УКРАИНА

- Добротворская ТЭС
- Зуевская ТЭС
- Змиевская ТЭС
- Киевская ГЭС
- Трипольская ТЭС
- Хмельницкая АЭС

КАЗАХСТАН

- АО «АрселорМиталл Темиртау» ТЭЦ-2
- АО «Астана-Энергия» ТЭЦ-2
- АО «ЕЭК» Аксуская ТЭС
- АО «Павлодарский электролизный завод»
- АО «Павлодарэнерго» Павлодарская ТЭЦ-3
- АО «СЕВКАЗЭНЕРГО» Петропавловская ТЭЦ-2
- АО «Станция Экибастузская ГРЭС-2»
- ТОО «AES Усть-Каменогорская ТЭЦ»
- ТОО «Казпромприбор»
- ТОО «Караганда Энергоцентр» Карагандинская ТЭЦ-3
- ТОО Корпорация «Казахмыс» Жезказганская ТЭЦ

СФЕРА ПРИМЕНЕНИЯ

■ Тепловая энергетика



■ Атомная энергетика



■ Гидроэнергетика



■ Нефтегазовая промышленность



ДАТЧИКИ
АБСОЛЮТНОЙ
ВИБРАЦИИ
«ВИБРОБИТ AV100»



Назначение

Датчики абсолютной вибрации «ВИБРОБИТ AV100» предназначены для непрерывного стационарного измерения, контроля и мониторинга, параметров вибрации паровых, газовых и гидравлических турбин, турбокомпрессоров, центробежных насосов и других машин во время их эксплуатации по ГОСТ Р 55265.2 и ГОСТ ИСО 10816–1 в условиях умеренного, холодного и тропического климата.

Датчики измеряют и контролируют следующие параметры вибрации:

- мгновенное значение виброускорения, виброскорости опор подшипников (выход по переменному сигналу),
- среднеквадратичное значение (СКЗ) виброскорости опор подшипников (выход по постоянному сигналу).

Датчики абсолютной вибрации «ВИБРОБИТ AV100» – это новая усовершенствованная версия широко распространенных датчиков «ВИБРОБИТ 100», совместимая с аппаратурой предприятия.

Датчики могут быть подключены по унифицированному токовому выходу или выходу по напряжению (типа IEPЕ) к различной контрольно-измерительной аппаратуре:

- «Вибробит 300», ТУ 4277–003–27172678–12;
- «Вибробит 400», ВШПА.421412.400.001 ТУ;
- «Вибробит 500», ВШПА.421412.501.001 ТУ;
- другой аппаратуре (с нормированными метрологическими характеристиками).

Состав

Датчики изготавливаются и поставляются заказчику по спецификации. Тип датчика, его технические характеристики, конструктивные исполнения и длина кабеля определяются при заказе. При необходимости датчики комплектуются кабелем удлинительным, крепежными и монтажными принадлежностями.

Тип датчика ¹⁾	Измеряемый параметр	Выходной сигнал, диапазон	Частотные диапазоны, Гц	Температурный диапазон ²⁾ , °С	Тип корпуса ³⁾
A1xx	мгновенное виброускорение	токовая петля, 4...20 мА	2...3500; 10...3500	-40...+85	Ш24М8, ТЗМ4
A1xxE				-40...+180 ⁴⁾	
A2xxC		по напряжению (типа IEPЕ), +5...+24 В	2...5000	-40...+120 ⁵⁾	
V1xx	мгновенная виброскорость	токовая петля, 4...20 мА	2...2500; 10...2500	-40...+85	
V1xxE				-40...+180 ⁴⁾	
Ve1xxE	СКЗ виброскорости		2...1000; 10...1000	-40...+180 ⁴⁾	

¹⁾ Символы «xx» в обозначении типа датчика определяют его исполнение, выбираются при заказе.

²⁾ Для пьезоэлектрического вибропреобразователя.

³⁾ Расшифровка обозначения типа корпуса: ТЗМ4 — треугольный фланец, крепление тремя винтами М4; Ш24М8 — шестигранное основание с резьбой М8, с креплением типа Ш24М8 (под монтажные отверстия М8).

⁴⁾ По специальному заказу возможно изготовление датчиков с температурным диапазоном -40...+250 °С.

⁵⁾ Производитель гарантирует работу в температурном диапазоне -40...+125 °С

Особенности

- электронный узел встроен в корпус или соединительный разъем датчика;
- высокий уровень помехоустойчивости;
- применение кабеля удлинительного обеспечивает удобство монтажа и демонтажа датчика для технического обслуживания и поверки;
- работа с кабельными линиями связи длиной до 400 метров без дополнительного промежуточного усилителя;
- упрощенная процедура настройки и диагностики состояния с использованием цифрового однопроводного интерфейса 1-Wire.

Технические данные и характеристики

Параметр	A1xx	A1xxE	A2xxC	V1xx	V1xxE	Ve1xxE
Измеряемая величина	виброускорение			виброскорость		
Измеряемый параметр	мгновенное значение			мгновенное значение		среднеква- дратичное значение (СКЗ)
Диапазоны измерений	0...50 м/с²; 0...100 м/с²		0...20 м/с²; 0...50 м/с²; 0...100 м/с²	0...30 мм/с; 0...100 мм/с		0...32 мм/с; 0...50 мм/с
Диапазоны рабочих частот, Гц	2...3500; 10...3500		2...5000	2...2500; 10...2500		2...1000; 10...1000
Пределы допускаемой относительной (приведенной к диапазону для Ve1xxE) основной погрешности измере- ния на базовой частоте в нормальных условиях, %	± 4					
Пределы отклонения действительного значения коэффициента преобразования от номинального значения на базовой частоте в нормальных условиях,%	± 4					
Нелинейность амплитудной характеристики на базовой частоте, %	± 2,5					
Относительный коэффициент поперечного преобразования,%	± 2,5					
Диапазон рабочих температур, °C: - пьезоэлектрический вибропреобразователь - внешний электронный узел	-40...+85 -	-40...+180 ¹⁾ -40...+85	-40...+120 -	-40...+85 -	-40...+180 ¹⁾ -40...+85	-40...+180 ¹⁾ -40...+85
Пределы допускаемой относительной (приведенной для Ve1xxE) погрешности измерения в диапазоне рабочих температур, %	± 7		± 10	± 7		
Диапазон напряжений питания, В	+22...+30	+18... +30	-	+22...+30	+18... +30	+18... +30
Ток потребления (не более), мА	22	35	-	22	35	35
Тип выходного сигнала	токовая петля 4...20 мА		сигнал напряжения (стандарт IEPE ²⁾)	токовая петля 4...20 мА		
Уровень постоянной составляющей выходного сигнала, В	-	-	(14,3 ± 0,3)	-	-	-
Диапазон выходного напряжения, В	-	-	+ 5...+ 24	-	-	-
Рабочий ток датчика, мА	-	-	16 ... 20	-	-	-
Схема подключения (количество линий)	двухпро- водная	трехпро- водная	двухпро- водная	двухпро- водная	трехпро- водная	трехпро- водная
Тип корпуса	Ш24М8, ТЗМ4					
Материал корпуса по ГОСТ 5949	сталь ³⁾					
Степень защиты корпуса по ГОСТ 14254	IP67					
Габаритные размеры корпуса (пьезоэлектрического преобразователя), мм, не более	33x33x47					

¹⁾ По специальному заказу возможно изготовление датчиков с температурным диапазоном -40...+250 °C.

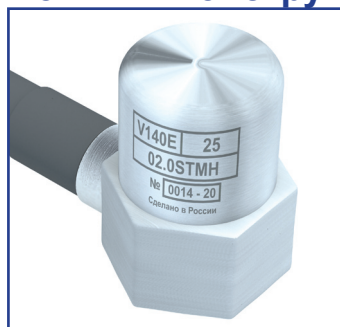
²⁾ IEPE – Integrated Electronic Piezo-Electric.

³⁾ Сталь марки 25Х13Н22 или сталь близкая по составу и свойствам. Возможно изготовление датчиков из других металлов и сплавов по требованию заказчика.

Внешний вид датчиков и их конструктивных элементов



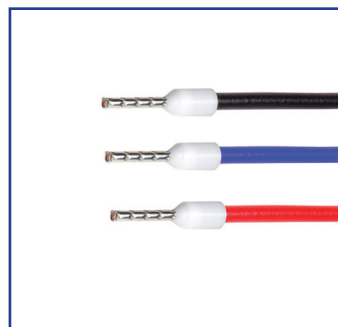
Корпус типа ТЗМ4
(треугольный фланец
с тремя отверстиями)



Корпус типа Ш24М8
(шестигранное основание
с резьбой М8)



Разъем типа ST1210/S6
(с электронным узлом)



Кабельные наконечники

Конструктивные исполнения

По типу корпуса:

- шестигранное основание с резьбой M8, с креплением типа Ш24M8;
- треугольный фланец (ТЗМ4) с тремя отверстиями, с креплением под винты M4.

По месту размещения электронного узла:

- в корпусе датчика;
- в корпусе разъема датчика.

По типу кабельных разъемов:

- без разъема, с кабельными наконечниками;
- разъем типа ST1210/S6.

По типу защиты кабеля:

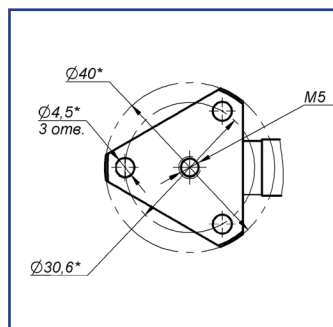
- кабель датчика в термоусадочной трубке;
- кабель датчика в металлорукаве.

Способы коммутации

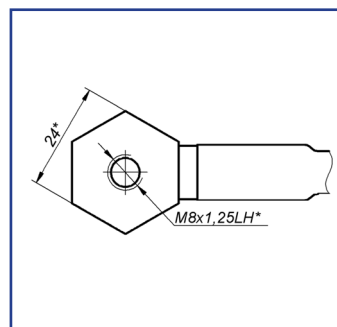
Предусмотрено два способа коммутации датчиков:

- подключение кабельных наконечников к клеммным колодкам;
- подключение разъема датчика к кабелю удлинительному КУ4.

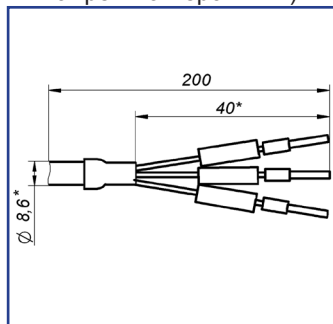
Кабель удлинительный КУ4 с одной стороны оканчивается ответной частью разъема типа ST1210/S6 для подключения к разъемным датчикам, а с другой стороны имеет кабельные наконечники для подключения к клеммным колодкам.



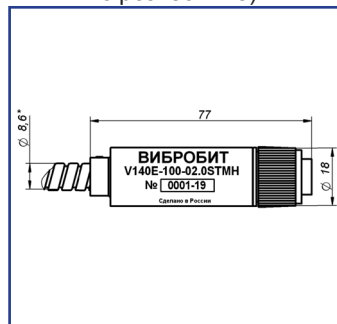
Корпус типа ТЗМ4
(треугольный фланец
с тремя отверстиями)



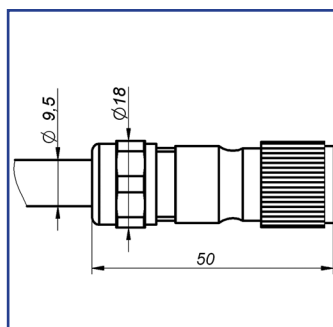
Корпус типа Ш24M8
(шестигранное основание
с резьбой M8)



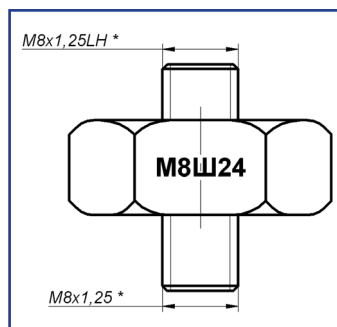
Кабельные наконечники
(исполнение без разъема)



Разъем типа ST1210/S6
(с электронным узлом)

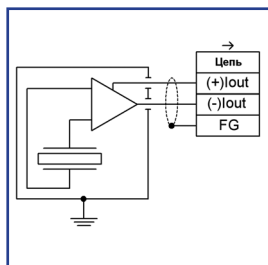


Разъем типа ST1210/S6
(без электронного узла)

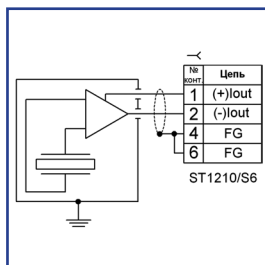


Крепление Ш24M8
(в составе датчика
с корпусом типа Ш24M8)

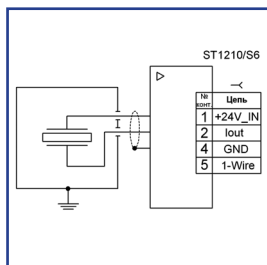
Электрические схемы соединения



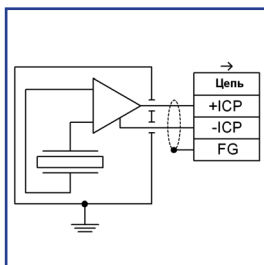
Датчики A1xx, V1xx
без разъема
(электронный узел
в корпусе)



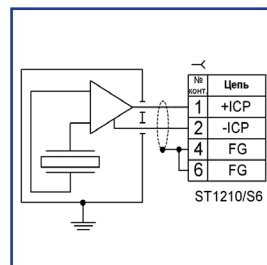
Датчики A1xx, V1xx
с разъемом ST1210/S
(электронный узел
в корпусе)



Датчики A1xxE, V1xxE,
с разъемом ST1210/S
(электронный узел
в разъеме)



Датчик A2xxC
без разъема
(электронный узел
в корпусе)

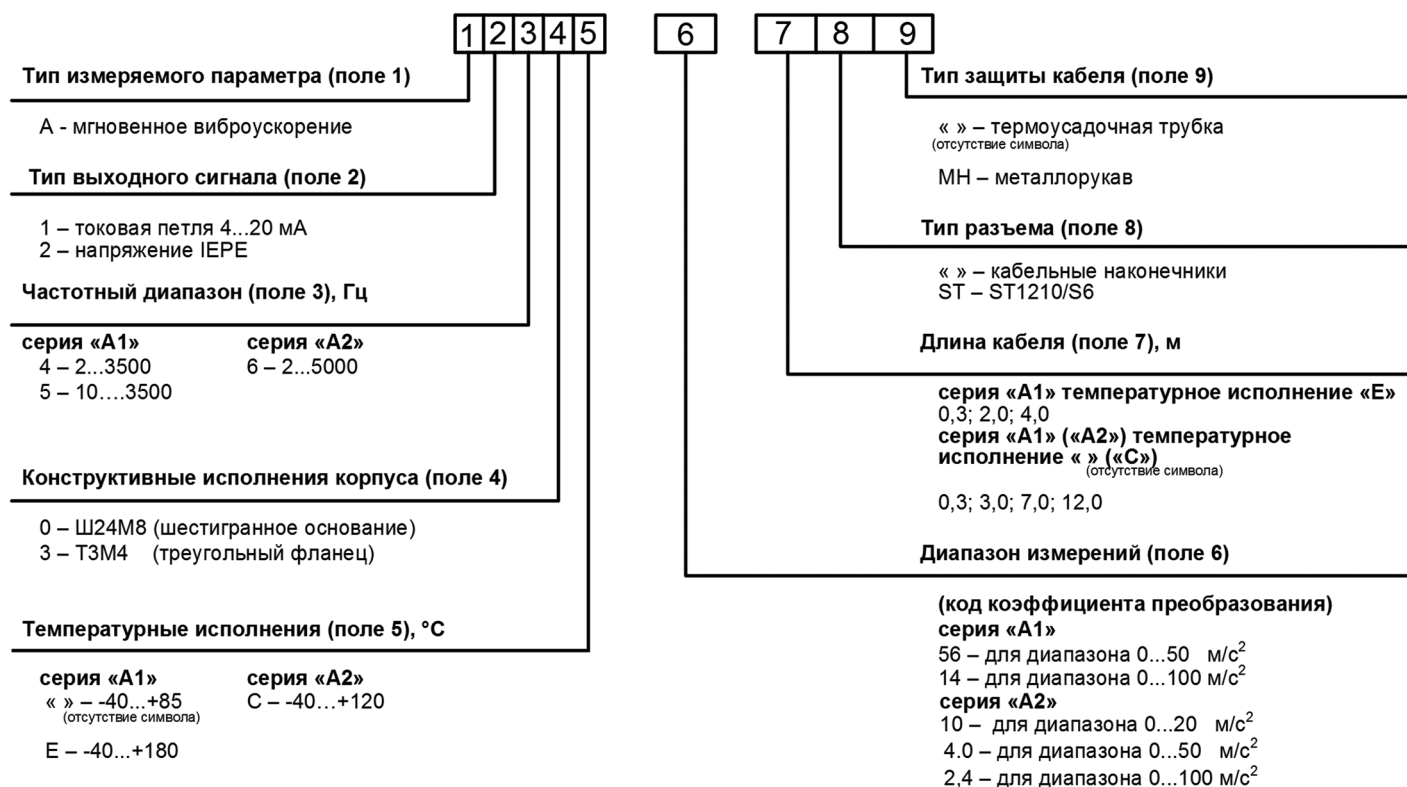


Датчик A2xxC
с разъемом ST1210/S
(электронный узел
в корпусе)

Обозначение при заказе

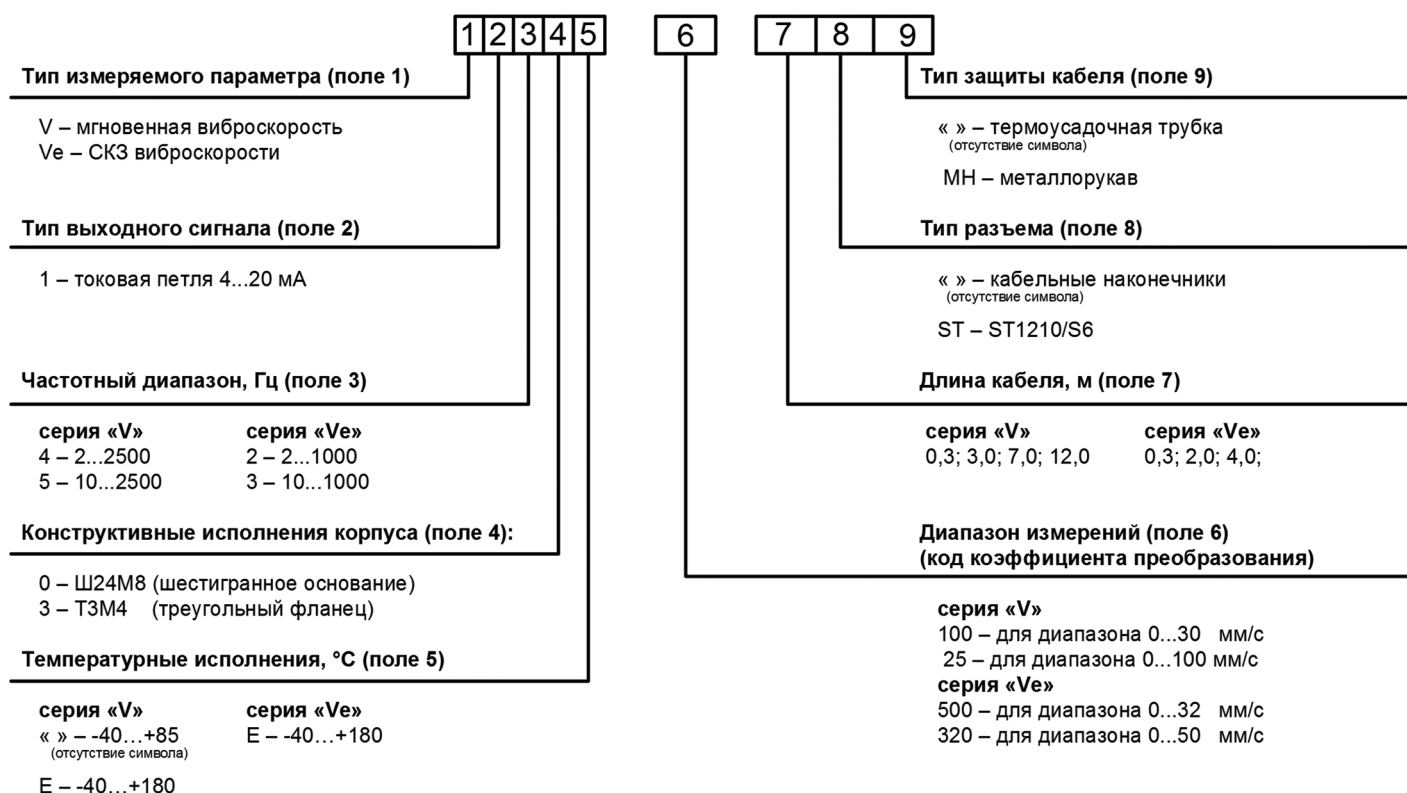
пример записи :

A 1 5 3 E — 56 — 2.0 ST MN



пример записи :

V 1 5 3 E — 25 — 2.0 ST MN



Принадлежности для выполнения подключения



Кабель удлинительный КУ4

- удлинение кабеля датчиков с разъемным выходом типа ST1210/S6;
- длина кабеля от 3 до 15 метров;
- степень защиты соединения IP67;
- кабель защищен металлорукавом.

Обозначение при заказе:

Кабель удлинительный КУ4-xx

где xx — длина кабеля из ряда 3; 5; 7; 10; 12; 15 метров.



Коробка соединительная КС-4У

- объединение кабелей до 4-х датчиков;
- защита клеммного зажима;
- контроль доступа;
- габаритные размеры 200x150x80 мм (без учета выступающих частей).

Обозначение при заказе:

Коробка соединительная КС-4У ВШПА.421412.400.004.22-10.

Принадлежности для выполнения монтажа

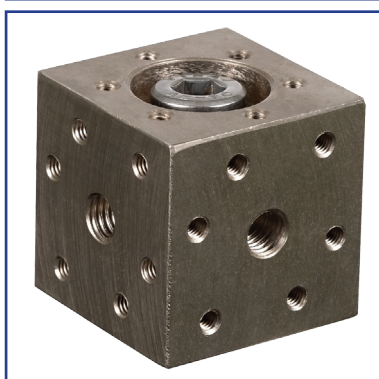


Куб К30

- для установки датчиков с типом корпуса Ш24М8;
- две плоскости контроля;
- с диэлектрической прокладкой (опционально);
- материал: сталь Ст3 по ГОСТ 380;
- габаритные размеры 30x30x30 мм;
- масса (не более): 160 г.

Обозначение при заказе:

Куб К30 ВШПА.421412.410.000.108.

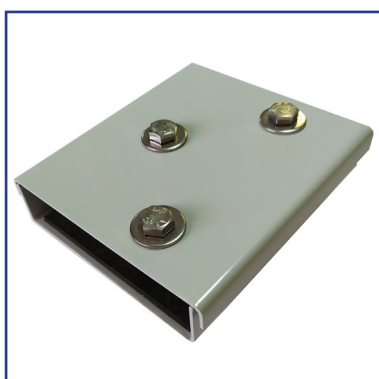


Куб К40

- для установки датчиков с типом корпуса Ш24М8, Т3М4;
- три плоскости контроля;
- с диэлектрической прокладкой (опционально);
- материал: сталь Ст3 по ГОСТ 380;
- габаритные размеры 40x40x40 мм;
- масса (не более): 340 г.

Обозначение при заказе:

Куб К40 ВШПА.421412.410.000.104.



Держатели разъемов ДР-2, ДР-3

- фиксация разъемного соединения датчиков;
- защита разъемного соединения от механического воздействия;
- для всех типов разъемных датчиков производства ООО НПП «Вибробит».

Обозначение при заказе:

для фиксации разъемов датчиков:

- до двух: Держатель разъемов ДР-2 ВШПА.421412.0491;
- до трех: Держатель разъемов ДР-3 ВШПА.421412.0492.

ДАТЧИКИ
ПЕРЕМЕЩЕНИЯ
«ВИБРОБИТ S100»



Назначение

Датчики вихретоковые перемещений «ВИБРОБИТ S100» предназначены для непрерывного стационарного измерения параметров относительной вибрации и перемещений узлов паровых, газовых и гидравлических турбин, турбокомпрессоров, центробежных насосов и других машин во время их эксплуатации по ГОСТ Р 55263, ГОСТ Р ИСО 10817-1, ГОСТ Р ИСО 7919-1 в условиях умеренного и холодного, сухого и влажного тропического климата.

Датчики измеряют и контролируют следующие параметры:

- относительное виброперемещение вращающихся валов и других узлов;
- относительное перемещение вращающихся валов;
- относительное перемещение корпусов цилиндров подшипников, положение запорных регулирующих органов.

Датчики перемещений «ВИБРОБИТ S100» – это новая, улучшенная версия широко распространенных датчиков «ВИБРОБИТ 100», совместимая с аппаратурой предприятия. Датчики могут быть подключены по унифицированному токовому выходу (4...20 мА) к различной контрольно-измерительной аппаратуре:

- «Вибробит 300», ТУ 4277–003–27172678–12;
- «Вибробит 400», ВШПА.421412.400.001 ТУ;
- «Вибробит 500», ВШПА.421412.501.001 ТУ;
- другой аппаратуре (с нормированными метрологическими характеристиками).

Состав

Датчики изготавливаются и поставляются заказчику по спецификации. Тип датчика, его технические характеристики, конструктивные исполнения и длина кабеля определяются при заказе. При необходимости датчики комплектуются кабелем удлинительным, крепежными и монтажными принадлежностями.

Тип датчика	Измеряемый параметр	Диапазоны измерений ¹⁾	Тип корпуса датчика	Температурный диапазон ³⁾ , °С
S110E	осевой сдвиг ротора, перемещение; виброперемещение ротора	1,0; 2,0; 2,5 мм 25...500 мкм	цилиндрический с резьбой M10x1 (M16x1)	-40...+180
S110C				-40...+100
S120E		2,0; 4,0; 5,0 мм; 50...1000 мкм	цилиндрический с резьбой M16x1	-40...+180
S120C				-40...+100
S121C	осевой сдвиг ротора, перемещение узлов	2,0; 4,0; 5,0 мм	цилиндрический с резьбой M27x1	-40...+100
S141C S142C S143C	относительное расширение ротора, смещение деталей	до 50 мм ²⁾	прямоугольный	-40...+100
S150C	абсолютное расширение цилиндров, положение исполнительного органа	0...30; 0...60 мм	прямоугольный с линейкой (штоком)	-40...+100
S150E				-40...+180
S151E		0...120; 0...240; 0...360 мм	прямоугольный с линейкой (штоком) на подшипниках	-40...+180

¹⁾ Для датчиков с двумя режимами работы (статический — перемещение, динамический — относительная вибрация) диапазоны измерений указаны в две строки.

²⁾ В зависимости от типа датчика и ширины пояса.

³⁾ Для чувствительного элемента датчика.

Особенности

- электронный узел встроен в корпус или соединительный разъем датчика;
- высокий уровень помехоустойчивости;
- применение кабеля удлинительного обеспечивает удобство монтажа и демонтажа датчика для технического обслуживания и проверки;
- можно подключать к кабельным линиям связи длиной до 400 метров без дополнительного промежуточного усилителя;
- упрощенная процедура настройки и диагностики состояния с использованием цифрового однопроводного интерфейса;
- возможность выполнения юстировки на различные ферромагнитные материалы.

Технические данные и характеристики

Параметр	S110E, S110C	S120E, S120C	S121C	S141C, S142C, S143C	S150C, S150E, S151E
Измеряемая величина	перемещение, виброперемещение		перемещение		
Диапазоны измерений: - статический режим (перемещение), мм - динамический режим (относительная вибрация), мкм	1,0; 2,0; 2,5 25...500	2,0; 4,0; 5,0 50...1000	2,0; 5,0 -	50 ¹⁾ -	360 ²⁾ -
Диапазон частот перемещений, Гц	0...1500		-	-	-
Отклонение калибровочного коэффициента преобразования от номинального значения, %: - в нормальных условиях - в диапазоне рабочих температур			±1,5 ±4,0		
Основная относительная погрешность измерения перемещения в динамическом режиме, %:	±4	±4	-	-	-
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения в диапазоне рабочих температур, %	±1,0				
Диапазон рабочих температур, °C: - исполнение с кодом «Е» (чувствительный элемент) (внешний электронный узел) - исполнение с кодом «С» (чувствительный элемент)	-40...+180 -40...+85 -40...+100				
Тип выходного сигнала	постоянный ток 4... 20 мА				
Диапазон напряжений питания, В	+22...+26				
Ток потребления (не более), мА	30				
Схема подключения (количество линий)	трехпроводная				
Материал корпуса чувствительного элемента ³⁾	сталь			алюминиевый сплав	
Степень защиты корпуса по ГОСТ 14254	IP67				
Длина кабеля датчика ⁴⁾ , м	0,3; 2,0				

¹⁾ В зависимости от типа датчика и ширины пояса (см. «Обозначение при заказе»).

²⁾ Диапазоны измерений для датчика S150C, S150E — 0...30; 0...60 мм; для датчика S151E — 0...120; 0...240; 0...360 мм.

³⁾ Указанный металл или сплав, либо близкий по составу и свойствам. Возможно изготовление датчиков из других металлов и сплавов по требованию заказчика. Сталь 12Х18Н10Т по ГОСТ 14254.

⁴⁾ Для датчиков в температурном исполнении «С» длина кабеля — 0,3 м; в исполнении «Е» — 2,0 м.

Краткое описание датчиков



Датчики типа S110C

Назначение:

измерение перемещений в каналах осевого сдвига, виброперемещения ротора, искривления (эксцентриситета) и других.

Особенности:

- цилиндрический корпус из стали с резьбой M16x1;
- электронный узел встроен в корпус датчика;
- диапазон температур чувствительного элемента -40...+100 °С;
- кабель датчика длиной 0,3 м в оплетке из нержавеющей стали;
- выход постоянного тока 4...20 мА (трехпроводная схема подключения).

Диапазоны измерений:

- перемещение: 0...2,5 мм;
- виброперемещение: 25...500 мкм.



Датчики типа S120C

Назначение:

измерение перемещений в каналах осевого сдвига, виброперемещения ротора, искривления (эксцентриситета) и других.

Особенности:

- цилиндрический корпус из стали с резьбой M16x1;
- электронный узел встроен в корпус датчика;
- диапазон температур чувствительного элемента -40...+100 °С;
- кабель датчика длиной 0,3 м в оплетке из нержавеющей стали;
- выход постоянного тока 4...20 мА (трехпроводная схема подключения).

Диапазоны измерений:

- перемещение: 0...5,0 мм;
- виброперемещение: 50...1000 мкм.



Датчики типа S110E

Назначение:

измерение перемещений в каналах осевого сдвига, виброперемещения ротора, искривления (эксцентриситета) и других.

Особенности:

- цилиндрический корпус из стали с резьбой M10x1;
- электронный узел встроен в корпус разъема датчика;
- диапазон температур чувствительного элемента -40...+180 °С;
- кабель датчика длиной 2,0 м;
- выход постоянного тока 4...20 мА (трехпроводная схема подключения).

Диапазоны измерений:

- перемещение: 0...2,5 мм;
- виброперемещение: 25...500 мкм.



Датчики типа S120E

Назначение:

измерение перемещений в каналах осевого сдвига, виброперемещения ротора, искривления (эксцентриситета) и других.

Особенности:

- цилиндрический корпус из стали с резьбой M16x1;
- электронный узел встроен в корпус разъема датчика;
- диапазон температур чувствительного элемента -40...+180 °С;
- кабель датчика длиной 2,0 м;
- выход постоянного тока 4...20 мА (трехпроводная схема подключения).

Диапазоны измерений:

- перемещение: 0...5,0 мм;
- виброперемещение: 50...1000 мкм.



Датчики типа S121C

Назначение:

измерение перемещений в каналах осевого сдвига ротора, смещения и относительного расширения деталей и узлов.

Особенности:

- цилиндрический корпус из стали с резьбой M27x1 и градуированной миллиметровой шкалой;
- электронный узел встроен в корпус датчика;
- диапазон температур чувствительного элемента -40...+100 °С;
- кабель датчика длиной 0,3 м в оплетке из нержавеющей стали;
- выход постоянного тока 4...20 мА (трехпроводная схема подключения).

Диапазон измерений:

- 0...5,0 мм.



Датчики типа S141C, S142C, S143C

Назначение:

измерение перемещений в каналах относительного расширения ротора, смещения деталей и узлов.

Особенности:

- прямоугольный корпус из алюминиевого сплава;
- электронный узел встроен в корпус датчика;
- диапазон температур чувствительного элемента -40...+100 °С;
- кабель датчика длиной 0,3 м в оплетке из нержавеющей стали;
- выход постоянного тока 4...20 мА (трехпроводная схема подключения).

Диапазоны измерений:

- S141C: 0...30 мм с поясками 20, 25, 30, 40 мм;
- S142C: 0...50 мм с поясками 20, 25, 30, 35, 40, 55, 65 мм;
- S143C: 0...25 мм с поясками 55, 65, 80 мм.



Датчики типа S150C

Назначение:

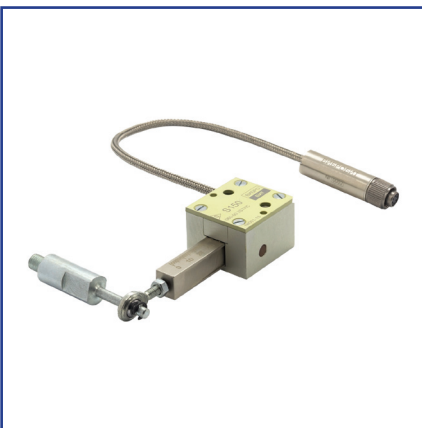
измерение перемещений в каналах абсолютного расширения цилиндров, контроль положения исполнительного органа.

Особенности:

- прямоугольный корпус из алюминиевого сплава с линейкой (штоком);
- электронный узел встроен в корпус датчика;
- диапазон температур чувствительного элемента -40...+100 °С;
- кабель датчика длиной 0,3 м в оплетке из нержавеющей стали;
- выход постоянного тока 4...20 мА (трехпроводная схема подключения).

Диапазоны измерений:

- 0...30; 0...60 мм.



Датчики типа S150E, S151E

Назначение:

измерение перемещений в каналах абсолютного расширения цилиндров, контроль положения исполнительного органа.

Особенности:

- прямоугольный корпус из алюминиевого сплава с линейкой (штоком) (S151E шток на подшипниках);
- электронный узел встроен в корпус разъема датчика;
- диапазон температур чувствительного элемента -40...+180 °С;
- кабель датчика длиной 2,0 м;
- выход постоянного тока 4...20 мА (трехпроводная схема подключения).

Диапазоны измерений:

- 0...120; 0...240; 0...360 мм (для S151E) .
- 0...30; 0...60 мм (для S150E) .

Конструктивные исполнения

По типу корпуса:

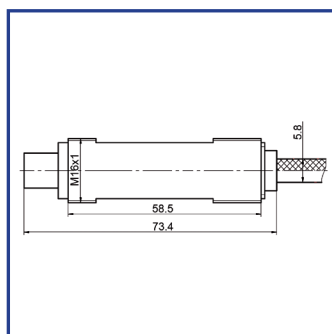
- цилиндрический с резьбой;
- прямоугольный;
- прямоугольный, с линейкой (штоком);
- прямоугольный, с линейкой (штоком) на подшипниках.

По месту размещения электронного узла:

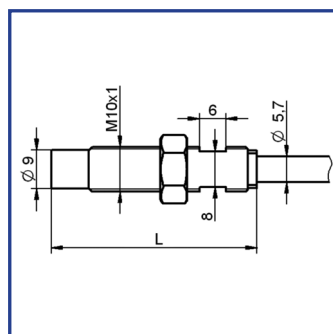
- в корпусе датчика;
- в корпусе разъема датчика.

По типу защиты кабеля:

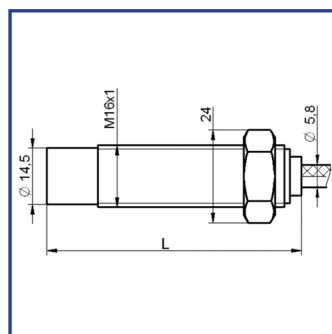
- кабель датчика в оплетке из нержавеющей стали.



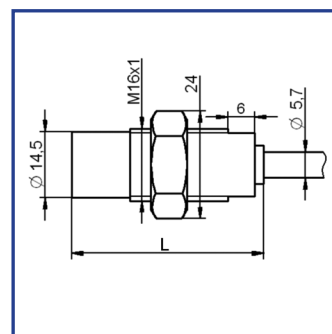
Корпус датчика типа S110C



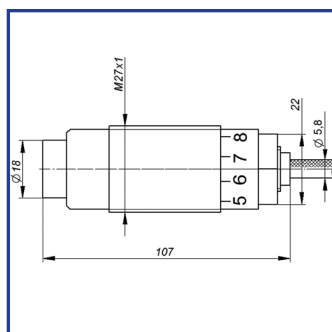
Корпус датчика типа S110E



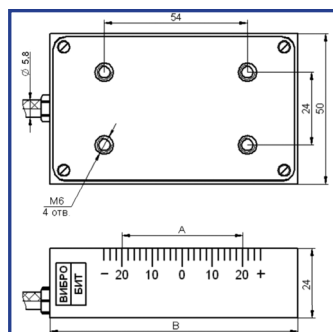
Корпус датчика типа S120C



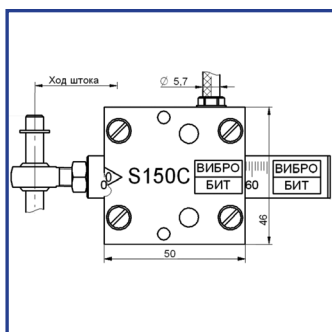
Корпус датчика типа S120E



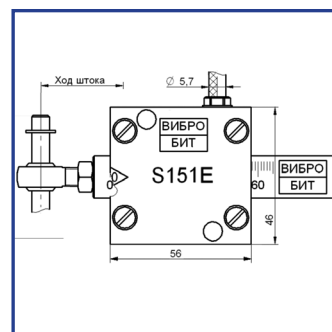
Корпус датчика типа S121C



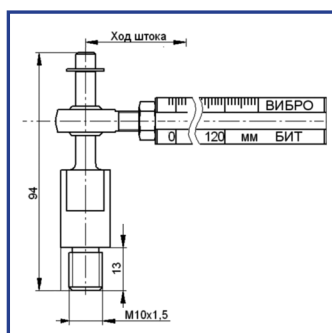
Корпус датчика типа S14xC



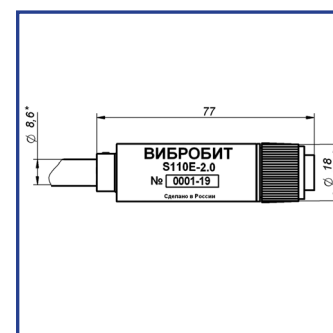
Корпус датчика типа S150C S150E



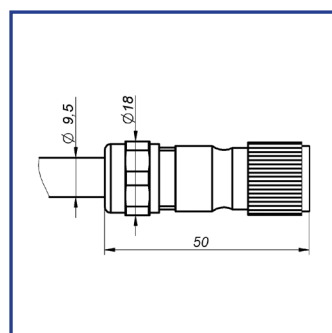
Корпус датчика типа S151E



Шток датчиков типа S150C, S150E, S151E



Разъем датчиков, исполнение «Е» (электронный узел в разъеме)



Разъем датчиков, исполнение «С» (электронный узел в корпусе)

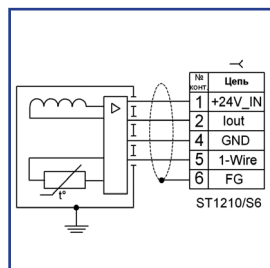
Габаритные размеры

Тип датчика	Габаритный размер корпуса, мм	Габаритный размер разъема, мм
S110E	M10x1x45	Ø18x70
S110C	M16x1x73,5	Ø18x50
S120E	M16x1x48	Ø18x70
S120C	M16x1x64	Ø18x50
S121C	M27x1x88	Ø18x50
S141C	90x50x24	Ø18x50
S142C	110x50x24	Ø18x50
S143C	140x50x24	Ø18x50
S150C, S150E	50x46x35 ^{1), 2)}	Ø18x50, Ø18x70
S151E	56x46x44 ²⁾	Ø18x70

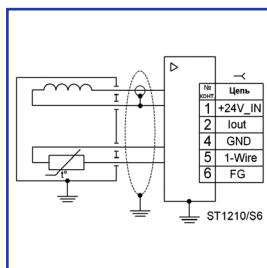
¹⁾ Габариты датчика без штока, габариты штока S150C 227x94x18.

²⁾ Габариты датчика без штока, габариты штоков S150E, S151E 227x94x18, 347x94x18, 467x94x18.

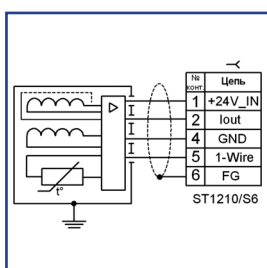
Электрические схемы соединения



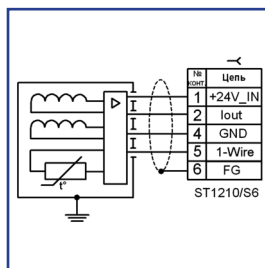
Датчики S110C, S120C, S121C (электронный узел в корпусе)



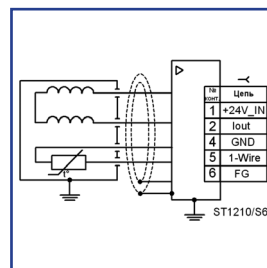
Датчики S110E, S120E (электронный узел в разъеме)



Датчики S141C, S142C, S143C (электронный узел в корпусе)



Датчик S150C (электронный узел в корпусе)



Датчик S150E, S151E (электронный узел в разъеме)

Обозначение при заказе

эр записи :

S 1 2 0 E — 5.0

измеряемого параметра (поле 1)

перемещение, размах виброперемещения

кодированного сигнала (поле 2)

постоянный ток 4...20 мА

активные исполнения корпуса (поле 3)

цилиндрический M10x1 (исп. С), M16x1 (исп. Е)
цилиндрический M16x1
цилиндрический M27x1
прямоугольный, шкала 40 мм
прямоугольный, шкала 60 мм
прямоугольный, шкала 100 мм
прямоугольный (шток)
прямоугольный (шток, подшипник)

температурные исполнения, °С (поле 4)

0...+100 (для конструктивных исполнений 10, 20, 21, 41, 42, 43, 50)

0...+180 (для конструктивных исполнений 10, 20, 50, 51)

Длина кабеля, м (поле 7)

2,0 – 2,0 м для температурного исполнения «Е»
0,3 – 0,3 м для температурного исполнения «С»
Длина корпуса, мм (поле 6)

70 – 70 мм

(для цилиндрических датчиков кроме S121C)

Диапазон измерения, мм (поле 5)

1,0; 2,0; 2,5 – для S110
2,0; 4,0; 5,0 – для S120
2,0; 4,0; 5,0 – для S121
30; 60 – для S150C; S150E
120; 240; 360 – для S151E
Диапазон измерения, мм /Ширина пояска, мм
16/40; 20/35; 20/30; 25/25; 30/20 для S141C
8/65; 15/55; 30/40; 35/35; 40/30 для S142C
45/25; 50/20 для S142C
20/80; 25/65; 10/55 для S143C

для температурного исполнения «С» поле 6 не указывается, поле 7 не заполняется только для базового исполнения 0,3 м.

для температурного исполнения «Е» в базовом исполнении поля 6 и 7 не указываются (базовое исполнение с длиной корпуса 70 мм и длиной кабеля 2,0 м).

Принадлежности для выполнения подключения



Кабель удлинительный КУ5

- удлинение кабеля датчиков с разъемным выходом типа ST1210/S6;
- длина кабеля от 3 до 15 метров;
- степень защиты соединения IP67;
- кабель защищен оплеткой из нержавеющей стали.

Обозначение при заказе:

Кабель удлинительный КУ5-xx

где xx — длина кабеля из ряда 3; 5; 7; 10; 12; 15 метров.



Коробка соединительная КС-4У

- объединение кабелей до 4-х датчиков;
- защита клеммного зажима;
- контроль доступа;
- габаритные размеры 200x150x80 мм (без учета выступающих частей).

Обозначение при заказе:

Коробка соединительная КС-4У ВШПА.421412.400.004.22-10.

Принадлежности для выполнения монтажа



Механизм установки МУ10

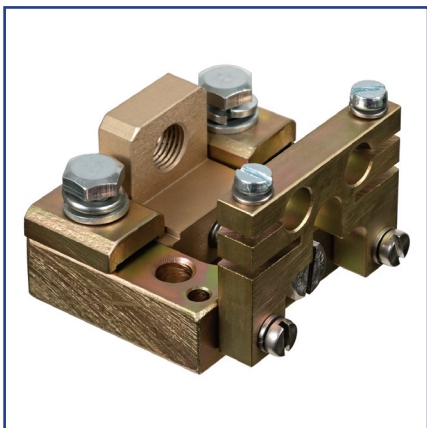
- установка датчиков перемещения типа S120C, S120E, S14xC на объект контроля;
- применение: контроль осевого сдвига, относительного расширения ротора, других видов смещений;
- в комплекте: принадлежности для установки индикатора часового типа ИЧ10;
- изготовлен из стали Ст3 по ГОСТ 14637;
- габаритные размеры 70x41x70 мм.

Принадлежности:

Основание 3xM16 (для датчиков S120C, S120E).

Обозначение при заказе:

Механизм установки МУ10 ВШПА.421412.044.



Механизм установки МУ11

- установка цилиндрических датчиков перемещения типа S110C, S110E, S120C, S120E на объект контроля;
- применение: контроль осевого сдвига ротора, «прогиба» ротора;
- в комплекте: принадлежности для установки индикатора часового типа ИЧ10;
- изготовлен из стали Ст3 по ГОСТ 14637;
- габаритные размеры 54x32(43)x44 мм.

Обозначение при заказе:

Механизм установки МУ11 для датчиков с корпусом:

- M10x1: Механизм установки МУ11 ВШПА.421412.144;
- M16x1: Механизм установки МУ11 ВШПА.421412.144-01.

Принадлежности для выполнения монтажа датчиков



Механизм установки МУ14

- установка цилиндрических датчиков перемещения типа S110E на объект контроля;
- применение: контроль виброперемещения вала, «прогиб» ротора;
- в комплекте: принадлежности для установки индикатора ИЧ10 часового типа;
- изготовлен из стали Ст3 по ГОСТ 14637;
- габаритные размеры 43x40x24 мм.

Обозначение при заказе:

Механизм установки МУ14 ВШПА.421412.1441.



Механизм установки МУ15

- установка датчиков перемещения со штоком (S150C, S151E);
- применение: контроль положения сервоприводов;
- изготовлен из стали Ст3 по ГОСТ 14637;
- габаритные размеры 90x52x20 мм.

Обозначение при заказе:

Механизм установки МУ15 ВШПА.421412.1442.

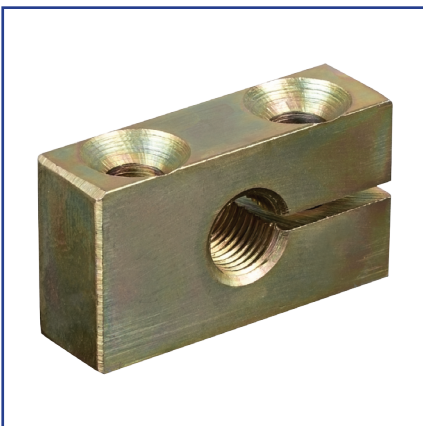


Основание 3хМ16

- установка одного, двух или трех цилиндрических датчиков перемещения с резьбой М16х1 (датчики S120C, S120E);
- применение: с механизмом установки МУ10 в каналах осевого сдвига ротора;
- изготовлен из стали Ст3 по ГОСТ 14637.

Обозначение при заказе:

Основание 3хМ16 ВШПА.421412.000.27.



Стойки М10х1, М16х1

- установка цилиндрических датчиков перемещения типа S110C, S110E, S120C, S120E на объект контроля;
- монтаж к объекту контроля двумя комплектными болтами М6;
- изготовлен из стали Ст3 по ГОСТ 14637.

Обозначение при заказе:

для датчиков с корпусом:

- М10х1: Стойка М10х1 ВШПА.421412.000.01;
- М16х1: Стойка М16х1 ВШПА.421412.000.501.

Принадлежности для кабеля и разъемов



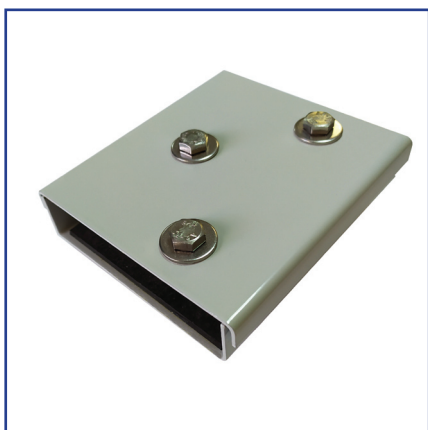
Проходники M20, M24

- уплотнение вывода («прохода») кабеля датчиков или кабелей удлинительных через корпус объекта контроля;
- герметизация шнуром типа ПГИ-В-1 (диаметром 3 мм) и герметиком типа «Эласил» или аналогами.

Обозначение при заказе:

для вывода кабеля датчиков:

- одного: Проходник M20 ВШПА.421412.041;
- до трех: Проходник M24 ВШПА.421412.042.



Держатели разъемов ДР-2, ДР-3

- фиксация разъемного соединения датчиков;
- защита разъемного соединения от механического воздействия;
- для всех типов разъемных датчиков производства ООО НПП «Вибробит».

Обозначение при заказе:

для фиксации разъемов датчиков:

- до двух: Держатель разъемов ДР-2 ВШПА.421412.0491;
- до трех: Держатель разъемов ДР-3 ВШПА.421412.0492.

Стенды для проверки датчиков (см. раздел «Стенды»)

- стенды [СП10](#), [СП20](#);
- стенды [СП31](#), [СП32м](#), [СП33](#);
- приспособление [СП50](#).

ДАТЧИКИ
ЧАСТОТЫ
ВРАЩЕНИЯ
«ВИБРОБИТ N100»



Назначение

Датчики частоты вращения предназначены для измерения частоты вращения валов различных агрегатов.

Датчики частоты вращения «ВИБРОБИТ N100» – это новая усовершенствованная версия широко распространенных датчиков «Вибробит 100», совместимая с аппаратурой предприятия.

Датчики могут быть подключены к импульсному входу различной контрольно-измерительной аппаратуры:

- «Вибробит 300», ТУ 4277–003–27172678–12;
- «Вибробит 400», ВШПА.421412.400.001 ТУ;
- «Вибробит 500», ВШПА.421412.501.001 ТУ;
- другой аппаратуре (с нормированными метрологическими характеристиками).

Состав

Датчики состоят из измерительной части (чувствительного элемента) и соединительного кабеля. Подключение датчиков осуществляется при помощи кабельных наконечников или герметичного разъема, установленных на соединительный кабель (в зависимости от варианта исполнения).

Тип датчика	Принцип измерения	Материал контрольной поверхности (металл)	Частотный диапазон, Гц	Диаметр наружной резьбы	Температурный диапазон ¹⁾ , °С
N1xxC	вихретоковый	ферромагнитный ³⁾	0...4000	метрический: M16	-40...+125
N1xxE					-40...+180
N3xxC	эффект Холла ²⁾	ферромагнитный	0...20000	метрический: M12, M14, M16, M20; M22	-40...+125

¹⁾ По месту установки датчика.

²⁾ Чувствительный элемент дифференциального типа.

³⁾ Возможно применение для неферромагнитных материалов, при этом расстояние срабатывания определяется опытным путем.

Символы «xx» в обозначении типа датчика определяют его исполнение, определяются при заказе.

Особенности

- электронный узел встроен в корпус или соединительный разъем датчика (температурный диапазон до +125 °С);
- высокий уровень помехоустойчивости;
- принцип измерения: вихретоковый или на основе эффекта Холла, что позволяет работать с контрольными поверхностями из различных типов металлов;
- совместимость с установочными местами для датчиков фирмы Braun (для датчиков типа N3xxC);
- отсутствие чувствительности к радиальным биениям контрольной поверхности (для датчиков типа N3xxC) при использовании чувствительного элемента Холла дифференциального типа;
- выходной сигнал: импульсы тока (N1xxC, N1xxE) или напряжения (N3xxC).

Внешний вид датчиков и их конструктивных элементов



Корпус датчика типа N1xxC
(электронный узел в корпусе)



Корпус датчика типа N3xxC
(электронный узел в корпусе)



Разъем типа ST1210/S6

Технические данные и характеристики

Параметр	N1xxC	N110E	N3xxC
Измеряемая величина	частота вращения		
Тип выходного сигнала	импульсный сигнал тока		импульсный сигнал напряжения
Установочный (начальный) зазор, мм	0,3...2,0 ¹⁾ ; 0,3...4,0 ²⁾		0,5...2,5 ³⁾
Диапазон измеряемых частот вращения с нормированными метрологическими характеристиками, Гц	0,5...4000		0,5...17000
Предел допускаемой относительной погрешности измерения частоты вращения, %	±0,1		
Диапазон рабочих температур, °C: - чувствительного элемента - внешнего электронного узла	-40...+125 -	-40... +180 -40...+85	-40...+125 -
Диапазон выходных сигналов: - нижняя граница (низкий уровень) - верхняя граница (высокий уровень)	не более 5 мА не менее 19 мА		0...2,5 В от (Uп — 2,5 В) В до (Uп) В
Максимальный рабочий выходной ток, мА	-		20
Защита от короткого замыкания по выходу напряжения, сек	-		не более 10
Диапазон напряжений питания (Uп), В	+22...+26		+10...+30
Ток потребления (без учета нагрузки по выходному сигналу датчика, не более), мА	30	30	20
Схема подключения (количество линий)	трехпроводная		
Материал корпуса	сталь ⁴⁾		
Степень защиты корпуса по ГОСТ 14254	IP67		
Диапазон длин кабеля датчика, м	0,3		0,3...10

¹⁾ Для датчиков N110C, N110E.

²⁾ Для датчиков N120C.

³⁾ Значение параметра зависит от размеров контрольной поверхности и ее формы (один паз (зуб) или более) согласно руководству по эксплуатации.

⁴⁾ Сталь марки 12Х18Н10Т или сталь близкая по составу и свойствам. Возможно изготовление датчиков из других металлов и сплавов по требованию заказчика.

Стенды для проверки датчиков (см. раздел «Стенды»)

- [стенд СП31:](#)
- [стенд СП33:](#)
- [приспособления СП50, СП51.](#)

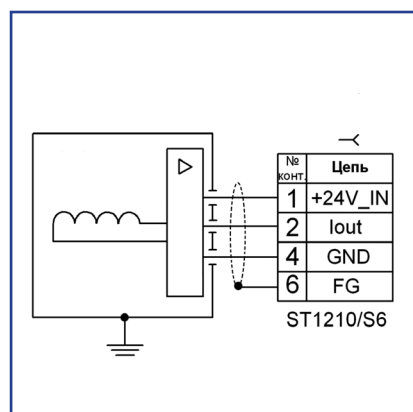
Аналоги ВИБРОБИТ для замены некоторых датчиков фирмы BRAUN

BRAUN A5S	ВИБРОБИТ N3xxC ¹⁾	Особенности ВИБРОБИТ ²⁾
A5S07T048 A5S07N50 - 5M	N321C-050-00.3STMH	M12x1, корпус 50 мм (длина резьбы), кабель 30 см (разъем).
A5S07T080 - 10M A5S0DS0M1210B80	N321C-090-00.3STMH	M12x1, корпус 90 мм (длина резьбы), кабель 30 см (разъем).
A5S05B90 - 06 A5S31B90	N341C-90-00.3 STMH	M14x1,5, корпус 90 мм (длина резьбы), кабель 30 см (разъем).
A5S13B90-06	N341C-90-00.3 STMH	M14x1,5, корпус 90 мм (длина резьбы), кабель 30 см (разъем), отсутствует взрывозащита (сертификация).
A5S08T48A A5S0DS0M1610T48	N342C-50-00.3STMH	M16x1, корпус 50 мм (длина резьбы), кабель 30 см (разъем).
A5S09T48 - 5M / A5S09T48 - 10M A5S0DD0M2210B48	N344C-50-00.3STMH	M22x1, корпус 50 мм (длина резьбы), кабель 30 см (разъем).
A5S09T94 / A5S09B94 A5S0DS0M2210B94	N344C-90-00.3STMH	M22x1, корпус 50 мм (длина резьбы), кабель 30 см (разъем).

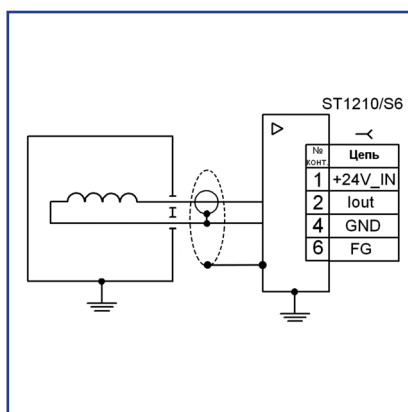
¹⁾ N3xxC – общее наименование датчиков на основе эффекта Холла производства ВИБРОБИТ, где код xx – определяет диаметр внешней резьбы корпуса датчика

²⁾ Для подключения – кабель удлинительный КУ4 или КУ5 (длина от 3 до 12 м, кабельные наконечники).

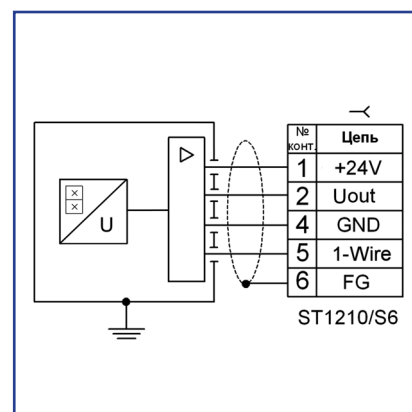
Электрические схемы соединения



Датчики N1xxC
(электронный узел в корпусе)



Датчики N110E
с разъемом ST1210/S6
(электронный узел в разьеме)



Датчики N3xxC
(электронный узел в корпусе)

Обозначение при заказе

Датчики N110C, N110E, N120C

пример записи : N 1 20 C

1	2	3	4
Тип измеряемого параметра (поле 1)			Температурные исполнения, °C (поле 4)
N – частота вращения			C – -40...+125 для N110, N120 E – -40...+180 для N110
Тип выходного сигнала (поле 2)			Размер резьбы (поле 3)
1 – импульсный сигнал тока 4...20 мА			10 – резьба M16x1 для N110C M10x1 для N110E 20 – резьба M16x1 для N120C

Длина корпуса датчика фиксирована, в маркировке не указывается и составляет для N110C – 74 мм; N120C – 76 мм; N110E – 47 мм.

Длина соединительного кабеля фиксирована, в маркировке не указывается и составляет для N110C, N120C – 0,3 м; N110E – 2,0 м.

Тип защиты кабеля фиксирован – оплетка из нержавеющей стали, в маркировке не указывается.

Примечание: Для подключения датчиков необходимо дополнительно заказать кабель удлинительный КУ4; КУ5.

Датчики N321C; N341C; N342C; N344C; N345C

пример записи : N 3 41 C — 50 — 00.3STHC

1	2	3	4	5	6	7	8
Тип измеряемого параметра (поле 1)							Тип защиты кабеля (поле 8)
N – частота вращения							HC – оплетка из нержавеющей стали MH – металлорукав
Тип выходного сигнала (поле 2)							Тип разъема (поле 7)
3 – импульсный сигнал напряжения 0...30 В							ST – ST1210/S6 « » – кабельные наконечники (отсутствие символа)
Размер резьбы (поле 3)							Длина кабеля, м (поле 6)
21 – резьба M12x1 41 – резьба M14x1,5 42 – резьба M16x1 44 – резьба M22x1 45 – резьба M20x1							00,3 – 0,3 м 03,0 – 3,0 м 05,0 – 5,0 м 07,0 – 7,0 м 10,0 – 10,0 м
Температурные исполнения, °C (поле 4)							Длина датчика, мм (поле 5)
C – -40...+125							50; 90;

Примечание: Для подключения датчиков необходимо дополнительно заказать кабель удлинительный КУ4; КУ5.

Принадлежности для выполнения подключения



Коробка соединительная КС-4У

- объединение кабелей до 4-х датчиков;
- защита клеммного зажима;
- контроль доступа;
- габаритные размеры 200х150х80 мм (без учета выступающих частей).

Обозначение при заказе:

Коробка соединительная КС-4У ВШПА.421412.400.004.22-10.



Кабель удлинительный КУ4

- удлинение кабеля датчиков N1xxC; N1xxE; N3xxC с разъемным выходом типа ST1210/S6;
- длина кабеля от 3 до 12 метров;
- степень защиты соединения IP67;
- кабель защищен металлорукавом.

Обозначение при заказе:

Кабель удлинительный КУ4-xx

где xx — длина кабеля из ряда 3; 5; 7; 10; 12 метров.



Кабель удлинительный КУ5

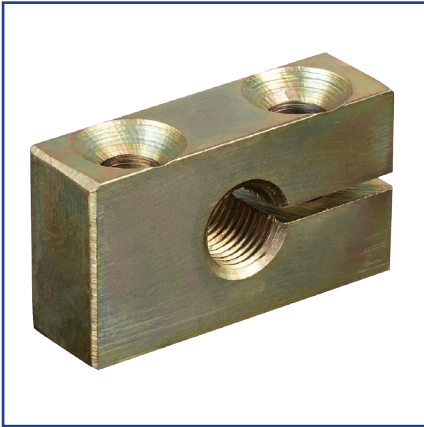
- удлинение кабеля датчиков N1xxC, N1xxE, N3xxC с разъемным выходом типа ST1210/S6;
- длина кабеля от 3 до 12 метров;
- степень защиты соединения IP67;
- кабель защищен оплеткой из нержавеющей стали.

Обозначение при заказе:

Кабель удлинительный КУ5-xx

где xx — длина кабеля из ряда 3; 5; 7; 10; 12 метров.

Принадлежности для выполнения монтажа



Стойка M16x1

- установка цилиндрических датчиков частоты вращения «Вибробит N100» на объект контроля;
- монтаж к объекту контроля двумя комплектными болтами М6;
- изготовлен из стали Ст3 по ГОСТ 14637.

Обозначение при заказе:

для датчиков с корпусом:

- M16x1: Стойка M16x1 ВШПА.421412.000.501.

Принадлежности для кабеля и разъемов



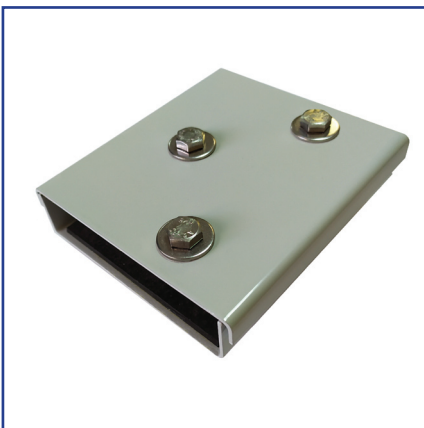
Проходники M20, M24

- уплотнение вывода («прохода») кабеля датчиков или кабелей удлинительных через корпус объекта контроля;
- герметизация шнуром типа ПГИ-В-1 (диаметром 3 мм) и герметиком типа «Эласил» или аналогами.

Обозначение при заказе:

для вывода кабеля датчиков:

- одного: Проходник M20 ВШПА.421412.041;
- до трех: Проходник M24 ВШПА.421412.042.



Держатели разъемов ДР-2, ДР-3

- фиксация разъемного соединения датчиков;
- защита разъемного соединения от механического воздействия;
- для всех типов разъемных датчиков производства ООО НПП «Вибробит».

Обозначение при заказе:

для фиксации разъемов датчиков:

- до двух: Держатель разъемов ДР-2 ВШПА.421412.0491;
- до трех: Держатель разъемов ДР-3 ВШПА.421412.0492.

ДАТЧИК УКЛОНА S170C



Назначение

Датчик уклона S170C предназначен для прецизионного измерения абсолютного наклона деталей и узлов промышленного оборудования и конструкций.

Датчик уклона – это новая усовершенствованная версия широко распространенных датчиков «Вибробит 100», совместимая с аппаратурой предприятия.

Для реализации каналов измерения угла наклона поверхностей в автоматизированных системах контроля вибрации и механических величин (АСКВМ) датчик может быть подключен по унифицированному токовому выходу (0...20 мА) к различной контрольно-измерительной аппаратуре:

- «Вибробит 300», ТУ 4277–003–27172678–12;
- «Вибробит 400», ВШПА.421412.400.001 ТУ;
- «Вибробит 500», ВШПА.421412.501.001 ТУ;
- другой аппаратуре (с нормированными метрологическими характеристиками).

Состав

Датчик состоит из измерительной части (корпуса со встроенной электронной схемой) и герметичного разъема, соединенных кабелем. Подключение датчика осуществляется при помощи кабеля удлинительного КУ4 или КУ5. Датчик изготавливается и поставляется заказчику по спецификации с комплектом крепежа и эксплуатационной документацией.

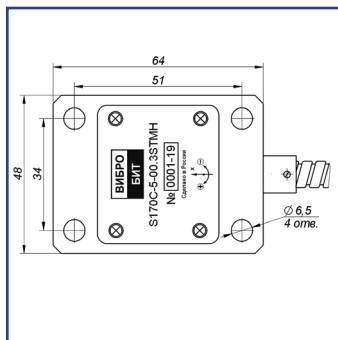
Особенности

- электронный узел встроен в корпус датчика;
- программно настраиваемая компенсация начального смещения угла наклона;
- возможность механической установки начального смещения угла наклона;
- высокий уровень помехоустойчивости;
- удобство монтажа и демонтажа датчика за счет применения кабеля удлинительного.

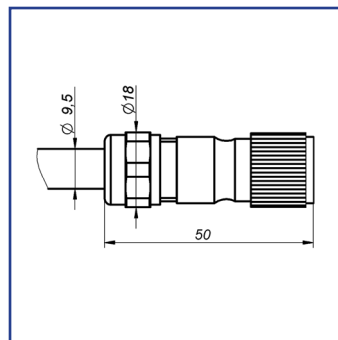
Внешний вид датчика и его конструктивных элементов



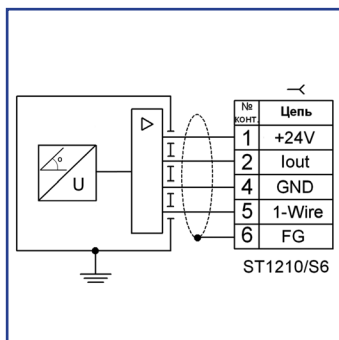
Корпус датчика типа S170C
(электронный узел в корпусе)



Разъем типа ST1210/S6



Электрическая схема соединения



Датчик S170C
с разъемом ST1210/S6

Технические данные и характеристики

Параметр	Значение
Измеряемая величина	абсолютный наклон
Тип выходного сигнала	постоянный ток 0...20 мА
Диапазоны измерения наклона (S), мм/м	-2,0...+2,0; -5,0...+5,0
Пределы допускаемой основной приведенной к диапазону погрешности измерения, %	±2,5
Пределы отклонения коэффициента преобразования от номинального значения, %	±2,5
Пределы нелинейности амплитудной характеристики, %	±2,5
Диапазон рабочих температур, °C	-40...+120
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерения в диапазоне рабочих температур, %	±5,0
Относительный коэффициент поперечного преобразования, %, не более	±5,0
Диапазон напряжений питания, В	+18...+36
Ток потребления (не более), мА	45
Схема подключения (количество линий):	трехпроводная
Габаритные размеры, мм	64x48x26
Материал корпуса	сталь ¹⁾
Степень защиты корпуса по ГОСТ 14254	IP67
Длина кабеля датчика, м	0,3

¹⁾ Возможно изготовление датчиков из других металлов и сплавов по требованию заказчика.

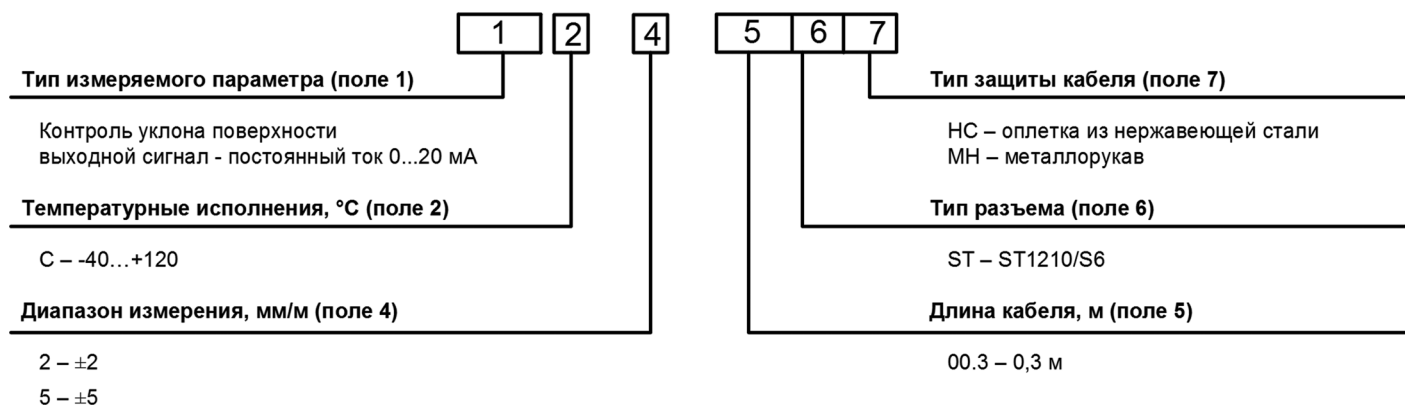
Стенды для проверки датчиков (см. раздел «Стенды»)

■ [приспособление СП60](#).

Обозначение при заказе

пример записи :

S170 C — 5 — 00.3STMH



Примечание: Для подключения датчиков необходимо дополнительно заказать кабель удлинительный КУ4 или КУ5.

Принадлежности для выполнения подключения



Кабель удлинительный КУ4

- удлинение кабеля датчиков с разъемным выходом типа ST1210/S6;
- длина кабеля от 3 до 15 метров;
- степень защиты соединения IP67;
- кабель защищен металлорукавом.

Обозначение при заказе:

Кабель удлинительный КУ4-хх,
где хх — длина кабеля из ряда 3; 5; 7; 10; 12; 15 метров.



Кабель удлинительный КУ5

- удлинение кабеля датчиков с разъемным выходом типа ST1210/S6;
- длина кабеля от 3 до 15 метров;
- степень защиты соединения IP67;
- кабель защищен оплеткой из нержавеющей стали.

Обозначение при заказе:

Кабель удлинительный КУ5-хх
где хх — длина кабеля из ряда 3; 5; 7; 10; 12 метров.



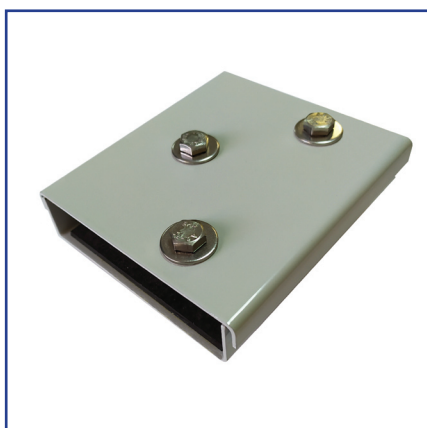
Коробка соединительная КС-4У

- объединение кабелей до 4-х датчиков;
- защита клеммного зажима;
- контроль доступа;
- габаритные размеры 200x150x80 мм (без учета выступающих частей).

Обозначение при заказе:

Коробка соединительная КС-4У ВШПА.421412.400.004.22-10.

Принадлежности для кабеля и разъемов



Держатели разъемов ДР-2, ДР-3

- фиксация разъемного соединения датчиков;
- защита разъемного соединения от механического воздействия;
- для всех типов разъемных датчиков производства ООО НПП «Вибробит».

Обозначение при заказе:

для фиксации разъемов датчиков:

- до двух: Держатель разъемов ДР-2 ВШПА.421412.0491;
- до трех: Держатель разъемов ДР-3 ВШПА.421412.0492.

ДАТЧИКИ ВОЗДУШНОГО ЗАЗОРА **AGSV**

НЕ КРАСИТЬ

ВІБРОБИТ
• Датчик •
воздушного зазора
AGSV-01-25



Назначение

Датчик воздушного зазора AGSV предназначен для измерения воздушного зазора между статором, на котором закреплен датчик, и ротором генератора в автоматизированных системах контроля вибрации и механических величин (АСКВМ).

Датчики могут быть подключены по унифицированному токовому выходу (0...20 мА) к различной контрольно-измерительной аппаратуре:

- «Вибробит 300», ТУ 4277–003–27172678–12;
- «Вибробит 400», ВШПА.421412.400.001 ТУ;
- «Вибробит 500», ВШПА.421412.501.001 ТУ;
- другой аппаратуре (с нормированными метрологическими характеристиками).

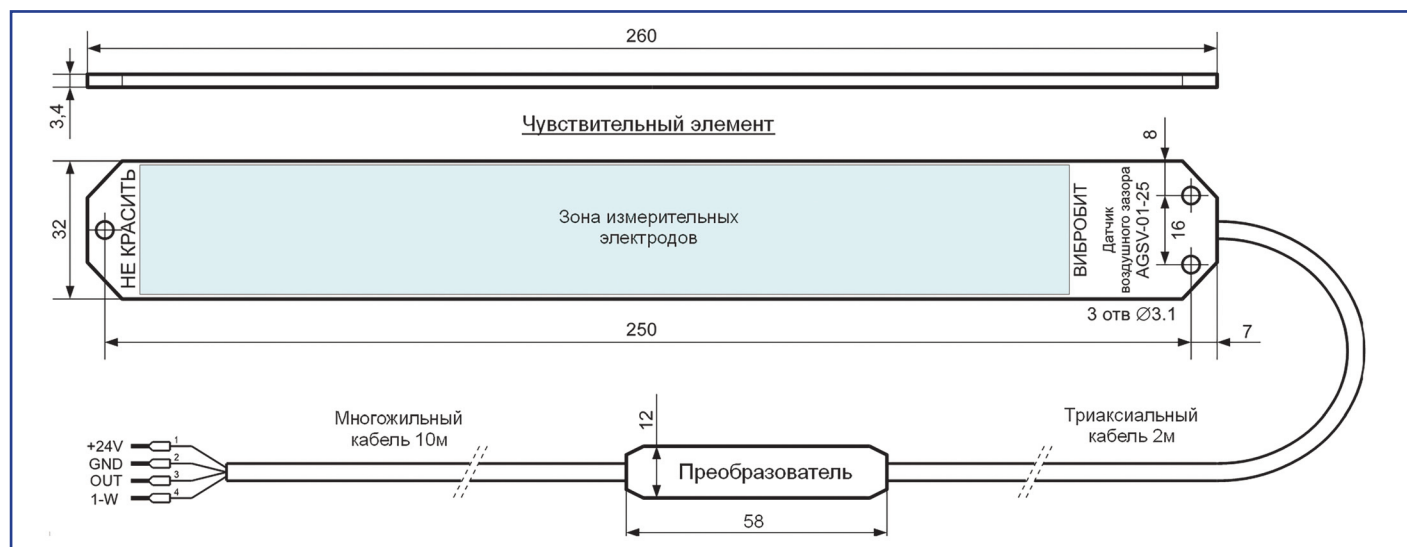
Состав

В состав датчика входит чувствительный элемент емкостного типа и нормирующий преобразователь, соединенные между собой триаксиальным кабелем длиной 2 м. К преобразователю подключен выходной соединительный многожильный кабель длиной 10 м.

Особенности

- безконтактный принцип измерения, емкостного типа;
- малые габариты датчика и преобразователя;
- высокий уровень помехоустойчивости;
- встроенная функция линеаризации сигнала, настраиваемая термокомпенсация;
- упрощенная процедура настройки и диагностики состояния с использованием цифрового однопроводного интерфейса 1-Wire.

Внешний вид датчика AGSV-01-25 и его конструктивных элементов

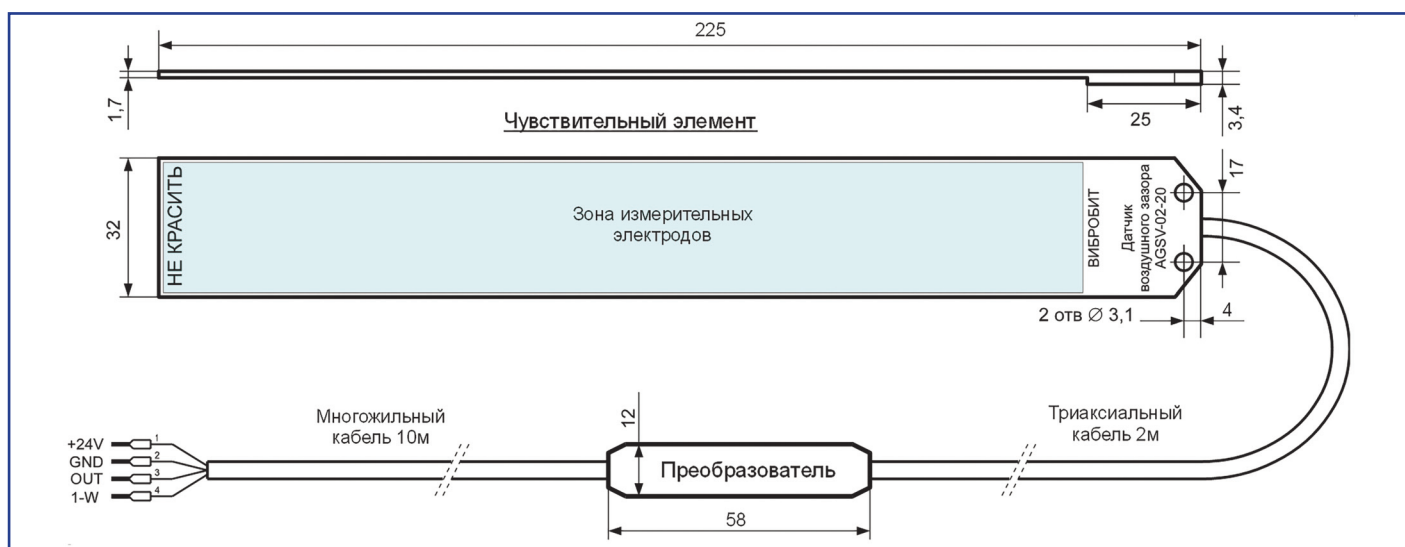


Технические данные и характеристики

Параметр	AGSV-01-25	AGSV-02-20
Измеряемая величина	зазор	
Тип выходного сигнала	пропорциональный	
Диапазоны измерения, мм	5...25	5...20
Чувствительность, мкм	25	20
Пределы допускаемой основной приведенной к диапазону погрешности измерений, %	$\pm 3,0$	
Диапазон рабочих температур, °C: - нормирующий усилитель - чувствительный элемент	-40...+85 -40...+120	
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности измерений при воздействии максимальных значений повышенной и пониженной температуры рабочей среды, при максимальной повышенной относительной влажности воздуха, %	$\pm 5,0$	
Период измерений (включ.), мс	от 1 до 200 ¹⁾	
Сопротивление нагрузки, Ом, не более	500	
Диапазон выходного сигнала	постоянный ток 4...20 мА	
Диапазон напряжений питания, В	$+24 \pm 20\%$	
Ток потребления (не более), мА	100	
Схема подключения (количество линий)	трехпроводная	
Габаритные размеры чувствительного элемента, мм, не более	260x32x3,4	225x32x1,7 (3,4)
Материалы корпуса	стеклотекстолит, компаунд	
Степень защиты чувствительного элемента по ГОСТ 14254	IP67	
Длина кабеля датчика, м: - от чувствительного элемента до нормирующего преобразователя - от нормирующего преобразователя до присоединительных клемм	2 10	

¹⁾ Определяется настройками датчика.

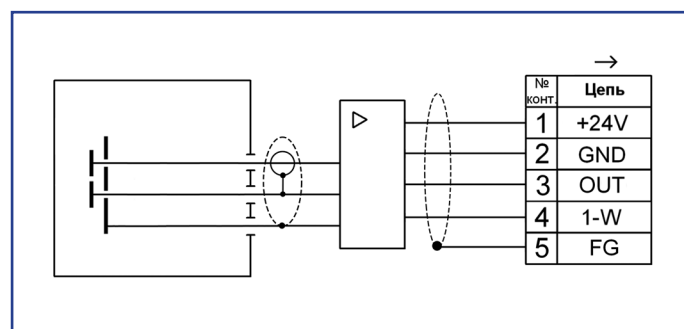
Внешний вид датчика AGSV-02-20 и его конструктивных элементов



Стенды для проверки датчика

■ стенд TS410.520

Электрическая схема соединения



Датчик AGSV с наконечниками на кабеле

Обозначение при заказе

Датчик AGSV-xx-yy, где xx – тип корпуса, yy – диапазон измерений в мм.

Пример записи:

Датчик AGSV-01-25;

Датчик AGSV-02-20.

Принадлежности для выполнения подключения



Коробка соединительная KC-4У

- объединение кабелей до 4-х датчиков;
- защита клеммного зажима;
- контроль доступа;
- габаритные размеры 200x150x80 мм (без учета выступающих частей).

Обозначение при заказе:

Коробка соединительная KC-4У ВШПА.421412.400.004.22-10.

СТЕНДЫ



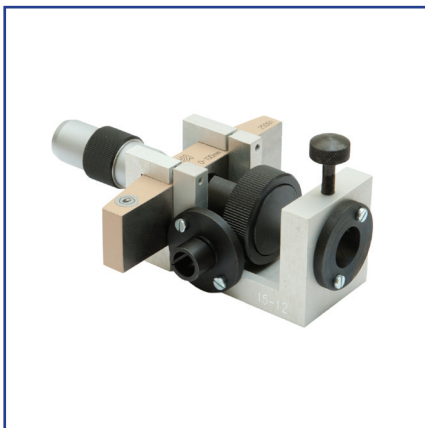
ООО НПП «Вибробит» разработало ряд стендов для проверки всех типов выпускаемых предприятием вихрековых датчиков.

Стенды предназначены как для проверки датчиков эксплуатирующими организациями, так и для поверки аккредитованными метрологическими службами.

Выпускаемые стенды можно условно разделить на три группы: статические (для проверки смещений, перемещений), динамические (с вращающимися узлами, для проверки виброперемещений), имитационные (для проверки амплитудно-частотных характеристик датчиков, для проверки виброперемещений).

Ниже приведена таблица с обобщенными характеристиками стендов.

Наименование	Тип датчика	Диаметр(ы) проверяемых датчиков, мм	Наименование измерительного канала	Тип стенда	Возможность поверки датчика
Стенд СП10	S110C, S110E, S120C, S120E, S121C	10; 16; 20; 27	Осевой сдвиг, перемещение	Статический	Да
Стенд СП20	S141C, S142C, S143C	-	Относительное расширение ротора	Статический	
Стенд СП31	S110C, S110E, S120C, S120E	10; 16; 20; 22	Относительное виброперемещение ротора (АЧХ)	Динамический	Да
	N110C, N110E, N120C, N120E, N3xxC		Частота вращения (паз, шестерня 2, 60 зубьев)		
Стенд СП32М	S110C, S110E	10	Искривление (эксцентриситет) ротора	Динамический	Да
		10	Относительное виброперемещение ротора		
Стенд СП33	N110C, N110E, N120C	10, 16	Частота вращения (паз)	Динамический	Нет
	S110C, S110E	10	Искривление (эксцентриситет) ротора		
	S110C, S110E	10	Относительное виброперемещение ротора		
Приспособление СП50	S110C, S110E	10	Искривление, виброперемещение ротора	Имитационный	Да
	N110C, N110E	10, 16	Частота вращения		
Приспособление СП51	N321C, N341C, N342C, N344C,	12, 14, 16, 20	Частота вращения	Имитационный	Да
Приспособление СП60	S170C	-	Уклон поверхности	Статический	Да



Стенд СП10

Стенд СП10 предназначен для калибровки и опробования вихретоковых датчиков перемещения в цилиндрическом корпусе с резьбой М10х1, М16х1, М20х1, М27х1 (типа S110E, S110C, S120E, S120C, S121C).

Смещение контрольной поверхности образца создается вращением микрометрического глубиномера и по его шкале производится отсчет параметра смещения.

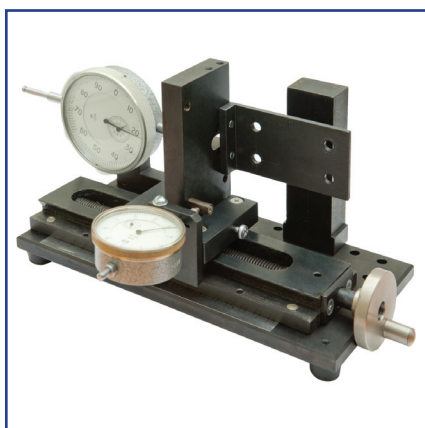
При калибровке датчиков должен использоваться контрольный образец, изготовленный из материала объекта контроля. В комплект СП10 входит контрольный образец, выполненный из конструкционной стали.

Обозначение при заказе:

Стенд СП10 ВШПА.421412.047.

Параметр	Значение
Диапазон смещения, мм	0...25
Основная абсолютная погрешность установки смещения, мм	±0,01
Материал контрольного образца ¹⁾	сталь 35 ГОСТ 1050
Допуск параллельности между контрольным образцом и поверхностью датчика, мм	0,2
Габаритные размеры, мм	150x100x65
Масса, кг, не более	0,5

¹⁾ Возможно изготовление контрольного образца из стали 45 по ГОСТ 1050, стали 38ХМА по ГОСТ 4543.



Стенд СП20

Стенд СП20 предназначен для калибровки и опробования вихретоковых датчиков смещений в прямоугольном корпусе (типа S141C, S142C, S143C).

При калибровке датчиков может использоваться образец контрольной поверхности («поясок»), изготовленный из материала объекта контроля.

При заказе стенда СП20 необходимо самостоятельно выбрать количество поясков и их ширину. Информация о количестве поясков и их ширине указывается в паспорте на поставляемое изделие.

Обозначение при заказе:

Стенд СП20 ВШПА.421412.061.

Параметр	Значение
Диапазон продольного смещения, мм	0...120
Диапазон поперечного смещения, мм	0...25
Основная абсолютная погрешность установки смещения, мм	±0,02
Материал контрольного образца ¹⁾	сталь 45 ГОСТ 1050
Допуск параллельности между контрольным образцом и поверхностью датчика, мм	0,2
Габаритные размеры, мм	250x130x195
Масса, кг, не более	12

¹⁾ Возможно изготовление контрольного образца из стали 38ХМА ГОСТ 4543.



Стенд СП31

Стенд СП31 предназначен для воспроизведения частоты вращения при проведении калибровки и поверки датчиков, измерителей числа оборотов (частоты вращения) ротора (типа N1xxC, N1xxE, N3xxC) и проверки амплитудно-частотной характеристики (АЧХ) вихретоковых измерителей виброперемещения (типа S110C, S110E, S120C, S120E).

Контрольной поверхностью стенда является диск с тремя плоскостями в форме окружностей, на которых есть один, два и шестьдесят пазов.

Обозначение при заказе:

Стенд СП31 ВШПА.421412.1631.

Параметр	Значение
Диапазон задания частоты вращения диска, об/мин	5...4000
Основная абсолютная погрешность задания частоты вращения, об/мин, не более	$\pm 0,5$
Диапазон измерения калибруемых и поверяемых датчиков или измерителя числа оборотов, об/мин	5...240000
Диаметр поверяемых датчиков, мм	10, 16, 20, 22
Напряжение питания переменного тока 50Гц, В	198...242
Потребляемая мощность, Вт, не более	90
Габаритные размеры, мм	240×360×285
Масса, кг, не более	22



Стенд СП32М

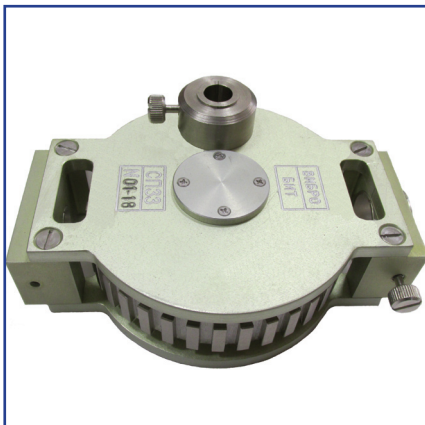
Стенд СП32М предназначен для имитации вращения и виброперемещения ротора вращающихся механизмов при проверке и калибровке тахометров, работающих с контрольной поверхностью «паз», с вихретоковыми датчиками перемещения типа S110C, S110E (динамический режим, виброперемещение).

Обозначение при заказе:

контрольная поверхность:

■ паз: Стенд СП32М ВШПА.421412.163.

Параметр	Значение
Диапазон задания виброперемещения, мкм	20...500
Основная абсолютная погрешность задания виброперемещения (не более), мм	$\pm 0,1$
Диапазон задания частоты вращения диска, об/мин	2...4000
Основная абсолютная погрешность задания частоты вращения (не более), об/мин	± 2
Напряжение питания переменного тока 50Гц, В	210...230
Потребляемая мощность, ВА, не более	85
Габаритные размеры, мм	450x250x275
Масса, кг, не более	32



Стенд СП33

Стенд СП33 предназначен для имитации вращения и виброперемещения валов вращающихся механизмов при проверке работоспособности и оценки чувствительности тахометров вихретокового типа (N1xxC, N1xxE), датчиков на основе эффекта Холла (N3xxC), датчиков перемещения типа S110C, S110E (динамический режим, виброперемещение). Импульс для вращения создается вручную.

Обозначение при заказе:

Стенд СП33 ВШПА.421412.161.

Параметр	Значение
Диапазон задания частоты вращения, об/мин	0...250
Размах виброперемещения, мкм	400±40
Число зубьев диска, шт	36
Число пазов на плоскости диска, шт	1
Размеры «паза» (ВхШхГ), мм	14×10×2,8
Размеры «шестерни» (ВхШхГ), мм	15×4×2,5
Диаметр датчиков тахометра, мм	10, 20
Диаметр датчиков виброперемещения, мм	10
Габаритные размеры, мм	67×134×94
Масса, кг, не более	1,3



Приспособления СП50, СП51

Приспособление СП50 предназначено для проверки амплитудно-частотной характеристики вихретоковых датчиков перемещения типа S110C, S110E (динамический режим, виброперемещение) и тахометров (компараторов) (N110C, N110E).

Работа приспособления СП50 основана на создании датчиком вихретокового типа потерь электромагнитного поля, возникающих при работе на оборудовании.

Приспособление СП51 предназначено для проверки датчиков частоты вращения на основе эффекта Холла (N321C, N341C, N342C, N344C).

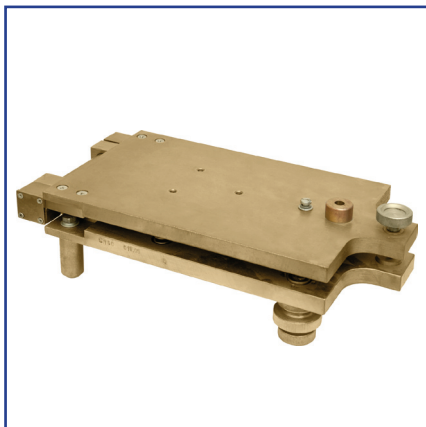
Для работы приспособлений необходимо наличие источника питания +24 В, генератора высокочастотных сигналов.

Обозначение при заказе:

Приспособление СП50 ВШПА.421412.164;

Приспособление СП51 ВШПА.421412.470.070.

Параметр	СП50	СП51
Амплитуда входного сигнала, В, не более	±1	±5
Диапазон частоты входного сигнала, Гц	0,05...10000	0...20000
Напряжение питания, В	+22...+26	+22...+26
Ток потребления, мА, не более	20	400
Габаритные размеры, мм	145×60×30	145×60×30
Масса, кг, не более	0,4	0,4



Приспособление СП60

Приспособление СП60 предназначено для калибровки и опробования датчиков уклона поверхности типа S170C и других.

Первоначальное горизонтальное положение устанавливается с помощью комплектного уровня брускового типа 200-0,02 ГОСТ 9392 в двух перпендикулярных друг к другу направлениях.

Задание наклона контрольной поверхности производится по комплектному индикатору часового типа ИЧ10 регулировочным винтом. Величина смещения часового индикатора ИЧ10 кл. 0 ГОСТ 577 от нулевого уровня при наклоне поверхности на 1 мм/м равна 0,25 мм.

Обозначение при заказе:

Приспособление СП60 ВШПА.421412.056.

Параметр	Значение
Диапазон задания наклона поверхности, мм/м	-20...+20
Основная абсолютная погрешность установки наклона поверхности, мм/м	$\pm 0,06$
Коэффициент перерасчета	4
Габаритные размеры, мм	324x162x198
Масса, кг, не более	12

СЕРИИ
АППАРАТУРЫ

ВИБРОБИТ
300

ВИБРОБИТ
400

ВИБРОБИТ
500

Серии аппаратуры

Компания «Вибробит» представляет серии аппаратуры собственной разработки и полностью отечественного производства. Вся аппаратура предназначена для стационарного контроля основных вибрационных параметров и механических величин вращающегося оборудования и совместима с программным обеспечением «Вибробит Web.Net.Monitoring», «Вибробит Web.Net.Diagnostics», «Вибробит Web.Net.Balancing».

В продуктовой линейке компании представлены три основных типа аппаратуры, различающиеся по своим основным свойствам и областям применения:

■ Аппаратура «Вибробит 300» — хорошо зарекомендовавшая себя серия модульной аппаратуры, применяемая на объектах энергетики и в промышленности.

Выполнена на базе многоканальных модулей, устанавливаемых в секции (каркасы блочные) и компокуемых в единую систему, смонтированную на базе напольных шкафов.

Обладает емкостью каналов достаточной для охвата крупных энергетических агрегатов, таких как паровые турбины мощностью до 1200 МВт совместно со вспомогательным оборудованием.

■ Аппаратура «Вибробит 400» — серия аппаратуры на базе одноканальных цифровых преобразователей повышенной надежности и масштабируемости.

Отличительной особенностью является компоновка в виде измерительных каналов, состоящих из датчиков и цифровых преобразователей.

Аппаратура позволяет оптимальным образом организовать систему вибрационного мониторинга и диагностики для крупных распределенных объектов, таких как атомные станции, химические и перерабатывающие предприятия и другие, имеющие в своем составе большое количество разнотипного роторного оборудования (компрессоры, насосные агрегаты, нагнетатели, вентиляторы).

■ Аппаратура контрольно-измерительная «Вибробит 500» — новая серия модульной аппаратуры с улучшенными эксплуатационными и техническими характеристиками.

Выполнена на базе одноканальных и многоканальных модулей, устанавливаемых в каркасы блочные и компокуемых в единую централизованную или распределенную систему, смонтированную на базе напольных либо настенных распределительных шкафов.

Наличие универсальных измерительных каналов для контроля физической величины, представленной постоянным током 0...20 мА, позволяет организовать контроль любых параметров всех типов роторного и другого оборудования на объектах энергетики, нефтегазовой, химической и обрабатывающей промышленности в рамках одной системы.

Применение современных электронных комплектующих и прогрессивных методов цифровой обработки сигналов позволило реализовать характеристики, полностью соответствующие требованиям современных отраслевых стандартов.

Отличительными особенностями данной аппаратуры являются малогабаритность, широкий температурный диапазон, повышенная точность и скорость измерений, разнообразные методики по обработке и анализу параметров измеряемой величины.

Все серии аппаратуры можно применять в различных отраслях промышленности и энергетике.

Сравнение серий аппаратуры по техническим характеристикам

Параметр	Значение		
	Вибробит 300	Вибробит 400	Вибробит 500
Общие параметры			
Год разработки	2005	2014	2020
Количество каналов на модуль	2,4	1	1, 2, 3, 4, 6
Температура эксплуатации	+5...+45	-40...+70	-40...+70
Отличительные особенности	Измерительные модули первичных электрических сигналов.	Измерительные каналы (первичные датчики и измерительные преобразователи) физических величин.	Измерительные модули первичных электрических сигналов.
Конструкция			
Особенности компоновки	Стойка 19"	Стойка 19" Шкаф BL400	Стойка 19" Шкаф MES 19"
Форм-фактор модулей	3U	DIN; 22,5 мм	2U
Интерфейсы	2 x RS485 1 x CAN2.0B 1 x SPI	1 x RS485 1 x CAN2.0B 1 x microUSB	2 x RS485 2 x CAN2.0B 1 x microUSB Ethernet 10/100 Base-T
Метрология			
Номер в госреестре СИ	50586-12	57879-14	79893-20
Точность измерения: - постоянных сигналов, % - переменных сигналов, % - тахометрических сигналов, об/мин - температуры (термопреобразователи, термопары), %	$\pm 0,5$; $\pm 1,0$ $\pm 1,0$ $\pm 2,0$ -	$\pm 2,5$ ¹⁾ $\pm 2,5$ ¹⁾ $\pm 1,0$ ¹⁾ -	$\pm 0,25$; $\pm 0,5$ $\pm 1,0$; $\pm 1,5$ $\pm 0,5$ $\pm 0,1$
Стандарты			
Нормы промышленных помех по ГОСТ Р 51318.11	-	A, группа 1	A, группа 1
Нормы промышленных помех по ГОСТ Р 30805.22	A, группа 1	-	-
Устойчивость к воздействию факторам по ГОСТ 30631	M39	M5, M7	M39
Электромагнитная совместимость по ГОСТ 32137	A (III)	A (III)	A (III)
Сейсмостойкость по НП-031-01	II категория, 8 баллов MSK-64, до 20 м	II категория, 7 баллов MSK-64, до 13,2 м	II категория, 8 баллов MSK-64, до 20 м
¹⁾ В составе измерительного канала с датчиками.			

Сравнение серий аппаратуры по назначению

Объект контроля	Тип аппаратуры		
	Вибробит 300	Вибробит 400	Вибробит 500
Паровые турбины малой мощности (до 50 МВт)	+	+	+
Паровые турбины средней мощности (от 50 до 500 МВт)	+	-	+
Паровые турбины большой мощности (от 500 МВт)	+	-	+
Газовые турбины	-	-	+
Гидравлические турбины	-	+	+
Насосы (ПЭН, ПТН, СН)	+	+	+
Дымососы и вентиляторы (ДРГ, РВП, ДС, ДВ)	+	+	+
Компрессоры	+	+	+
Сырьевые мельницы	-	+	+

Сравнение серий аппаратуры по измеряемым параметрам

Контролируемые параметры	Тип аппаратуры		
	Вибробит 300	Вибробит 400	Вибробит 500
Перемещения, смещения, наклоны			
Осевой сдвиг ротора	+	+	+
Относительное расширение ротора, деталей, узлов	+	-	+
Перемещение узлов	+	+	+
Абсолютное расширение цилиндров, положение исполнительного органа	+	-	+
Абсолютный наклон поверхности	+	+	+
Контроль положения бойков автомата безопасности	+	-	+
Воздушный зазор между статором и ротором	-	+	+
Частота вращения			
Частота вращения	+	+	+
Противоразгонный автомат безопасности	+	-	+
Относительная вибрация, размах сигнала			
Относительная вибрация (размах виброперемещения) ротора	+	+	+
Искривление (эксцентриситет) ротора	+	-	+
Абсолютная вибрация			
СКЗ виброскорости	+	+	+
СКЗ виброускорения	-	+	+
Размах виброперемещения	+	+	+
Температура			
Температура узлов от термопреобразователей сопротивления по ГОСТ 6651	-	-	+
Температура узлов от термопар по ГОСТ Р 8.585	-	-	+
Другие физические величины ¹⁾			
Унифицированный сигнал постоянного тока 0...20 мА с нормированными метрологическими характеристиками	+	+	+

¹⁾ В режиме работы по измерению физических величин, представленных унифицированным сигналом постоянного тока.

АППАРАТУРА «ВИБРОБИТ 300»



Назначение

Аппаратура «Вибробит 300» предназначена для непрерывного стационарного измерения, контроля, мониторинга, параметров механического состояния паровых и газовых турбин, турбокомпрессоров, центробежных насосов и других машин, смонтированных на подшипниках, во время их эксплуатации.

Измеряемые параметры

- среднеквадратичное значение (СКЗ) виброскорости;
- абсолютное виброперемещение опор подшипников;
- относительное виброперемещение вращающихся валов и других узлов;
- относительное смещение вращающихся валов, корпусов подшипников и механизмов;
- частота вращения ротора;
- наклон опор цилиндров, деталей и узлов;
- контроль положения бойков противоразгонного автомата безопасности (АБ);
- другие технологические параметры, представленные унифицированными сигналами постоянного тока.

Выполняемые функции

- измерение параметра и преобразование его в унифицированные сигналы постоянного тока;
- расчет дополнительных параметров в реальном масштабе времени;
- сравнение параметров с заданными уровнями и формирование дискретных сигналов;
- формирование опорных импульсов частоты вращения ротора (фазовой метки);
- передача значений параметров по цифровым интерфейсам;
- формирование и передача по запросу массива данных для построения осциллограммы, спектрограммы параметра;
- формирование тестовых сигналов для проверки состояния датчиков и работы алгоритмов защит при проведении пусконаладочных работ.

Внешний вид секции и модулей аппаратуры



Особенности

- высокая точность и скорость измерений;
- гибко настраиваемые вычислительные алгоритмы и логические схемы защит;
- применение методов цифровой обработки сигналов (фильтрация, интегрирование, взвешивание окном, прямое и обратное БПФ и др.);
- линеаризация и коррекция АЧХ сигналов датчика по экспериментальным данным;
- постоянный контроль исправности каналов измерения;
- отдельный тип модулей для ручной проверки работоспособности;
- надежная передача данных по дублированному интерфейсу RS485;
- возможность подключения внешней регистрирующей аппаратуры (регистраторы, самописцы и т. п.);
- оперативное восстановление работоспособности при замене модулей на ЗИП;
- высота модулей 3U, установка в блочный 19-дюймовый каркас.

Компоновка и применение

При построении автоматизированных систем для измерения и контроля технологических параметров (АСКВМ) совместно с аппаратурой «Вибробит 300» могут применяться:

- датчики абсолютной вибрации [«Вибробит AV100»](#);
- датчики перемещения [«Вибробит S100»](#);
- датчики частоты вращения [«Вибробит N100»](#);
- датчик уклона [«S170C»](#);
- датчик воздушного зазора [AGSV](#);
- датчики и преобразователи аппаратуры «Вибробит 100», ТУ 4277-001-27172678-12;
- другие датчики с унифицированными сигналами тока, напряжения и нормированными метрологическими характеристиками.



Краткое описание модулей



Модуль контроля МК11

Назначение:

измерение и контроль смещений (осевого сдвига ротора) и других параметров, представленных сигналами постоянного тока; питание подключенных к модулю датчиков.

Основные функции:

- расчет значения контролируемого параметра, передача на унифицированный токовый выход;
- контроль исправности датчика;
- контроль выхода значения параметра за уставки;
- формирование логической сигнализации на 8 выходов типа ОК;
- передача информации по цифровым интерфейсам RS485 и CAN2.0B.



Модуль контроля МК22

Назначение:

измерение и контроль смещений, наклона поверхности, частоты вращения ротора, прогиба (эксцентриситета) ротора, положения бойков АБ и других параметров, представленных сигналами постоянного и переменного тока; питание подключенных к модулю датчиков.

Основные функции:

- расчет значения контролируемого параметра, передача на унифицированный токовый выход;
- повторение опорных тахометрических импульсов для синхронизации модулей контроля, вычисляющих оборотные составляющие и их фазы;
- контроль исправности датчика, выхода значения параметра за уставки;
- формирование логической сигнализации на 12 выходов типа ОК;
- передача информации по цифровым интерфейсам RS485 и CAN2.0B.



Модуль контроля МК32

Назначение:

измерение и контроль СКЗ виброскорости, размаха абсолютного и относительного виброперемещения, смещений, частоты вращения ротора, прогиба (эксцентриситета) ротора и других параметров, представленных сигналами постоянного и переменного тока; питание подключенных к модулю датчиков.

Основные функции:

- расчет значения контролируемого параметра, передача на унифицированный токовый выход;
- вычисление оборотных составляющих и их фазы;
- контроль исправности датчика, выхода значения параметра за уставки;
- контроль скачка параметра;
- формирование логической сигнализации на 14 выходов типа ОК;
- передача информации по цифровым интерфейсам RS485 и CAN2.0B.



Модуль контроля МК71

Назначение:

выполнение логической сигнализации и формирование сигнала защитного отключения контролируемого оборудования по опасному уровню вибрации и скачку вибрации.

Основные функции:

- прием дискретных логических сигналов от модулей контроля по 48 входам;
- прием дискретных логических сигналов по интерфейсу CAN2.0B;
- формирование сигналов защитного отключения в соответствии с аппаратно заданной логической схемой на основе программируемых логических матриц (ПЛИС);
- передача информации по цифровым интерфейсам RS485 и CAN2.0B;
- индикация состояния логических выходов.



Модуль контроля МК91

Назначение:

проверка работы сигнализации и защиты аппаратуры по любому типу измерительного канала (подключенного ко входу модуля).

Основные функции:

- подача до 8 тестовых сигналов для проверки сигнализации и защит;
- регулировка амплитуды сигнала, его формы и характера (постоянный, переменный);
- формирование тестовых тахометрических сигналов на 7 и 8 выходе.



Модуль контроля МК95

Назначение:

промежуточный контроль и исследование сигналов датчиков (после преобразователя или усилителя) в канале измерения параметров.

Основные функции:

- подключение выходных сигналов датчиков к дифференциальному входу МК95;
- передача выходных сигналов датчика на вход модулей контроля;
- преобразование сигналов датчиков в унифицированный сигнал 0...10 В;
- подключение внешней регистрирующей аппаратуры к BNC разъемам на лицевой панели.



Модуль питания МП24.1

Назначение:

формирование стабилизированного напряжения +24 В для питания модулей аппаратуры, датчиков и другого вспомогательного оборудования со встроенными функциями проверки работы сигнализации и защиты аппаратуры.

Основные функции:

- формирование стабилизированного напряжения +24 В;
- сигнализация выхода напряжения за установленные пределы;
- подача до 8 тестовых сигналов для проверки сигнализации и защит;
- регулировка амплитуды сигнала, его формы и характера (постоянный, переменный);
- формирование тестовых тахометрических сигналов на 7 и 8 выходе (определяется перемычкой при настройке).



Блоки контроля ВМ22, ВМ32

Назначение:

выполнение измерений и функций, аналогичных модулям контроля МК22, МК32, при необходимости расположения средства измерения в блочном щите либо отдельном шкафу как самостоятельное устройство.

Особенности:

- встроенный AC/DC преобразователь 30 Вт для подключения к сети ~220 В;
- выходные сигналы типа открытый коллектор (12) либо релейного типа (4).



Внешний вид стойки АСКВМ с модулями аппаратуры «Вибробит 300»
и промышленным сервером с ПО верхнего уровня

Общие характеристики модулей

Параметр	Значение
Напряжение питания, В ¹⁾	+23...+25
Ток потребления ²⁾ , мА, не более	100
Диапазон рабочей температуры окружающего воздуха, °C	+5...+45
Средний срок службы, лет	10
Гарантийный срок эксплуатации, месяцев	24
¹⁾ Кроме модулей питания, которые питаются от сети постоянного (85...370 В) или переменного тока 50 Гц (85...265 В).	
²⁾ Зависит от типа модуля, не более 80...150 мА.	

Технические характеристики модулей контроля

Параметр	Значение параметра для модуля измерительного		
	МК11	МК22	МК32
Количество каналов	2	4	4
Разрядность АЦП, бит	10	12	12 (16, 18) ¹⁾
Измеряемые параметры			
Смещение	+	+	+
СКЗ виброскорости	-	-	+
Размах относительного и/или абсолютного виброперемещения	-	+ ²⁾	+
Частота вращения	-	+	+
Другие физические параметры ³⁾	+	+ ⁴⁾	+
Диапазоны измерений входных сигналов			
Постоянные сигналы - ток, мА - напряжение, В	1...5, 4...20 0,7...3,84	1...5, 4...20 0,7...3,84	1...5, 4...20; 0,56...2,80
Входное сопротивление ⁵⁾ , Ом	768, 191	768, 191	560, 140, 200
Переменные сигналы - ток, мА - напряжение, В	-	-	0...1,41; 0...5,656 0...0,792
Диапазон рабочих частот при измерении переменных сигналов, Гц	-	-	10...1000 (СКЗ) 5...500 (размах) 0,8...200 (размах, НЧ)
Тахометрические сигналы, об/мин	-	1...12000	1...12000
Точность измерений			
Постоянные сигналы ⁶⁾ , %	1,0 (1,0)	0,5 (1,0)	
Переменные сигналы ⁶⁾ , %	-	1,0 (1,0)	
Тахометрические сигналы, об/мин	-	2,0	
Интерфейсы			
Унифицированный токовый выход 4...20 мА (активный)	2	4	
Дискретные выходы ⁷⁾	8	12	14
Интерфейсы	2 x RS485 (независимые), 1 x CAN2.0B, 1 x SPI (для настройки)		
Дополнительные функции			
Наименование функций	Режим проверки каналов	Режим управляемого компаратора, режим ПАБ ⁸⁾	Режим измерения НЧ абсолютного виброперемещения

¹⁾ При установке платы с дополнительным АЦП определяется исполнением.

²⁾ Прогиб (эксцентриситет) ротора (переменный сигнал), размах перемещения без импульсов синхронизации.

³⁾ Физические параметры (наклон, зазор и т.п.), представленные унифицированным сигналом постоянного тока, а также вычисленные путем анализа сигнала либо по формуле.

⁴⁾ В том числе положение бойков противоразгонного автомата безопасности, противоразгонный автомат безопасности.

⁵⁾ Зависит от типа входа. Указано для режима работы по току. В режиме работы по напряжению входное сопротивление >50000 Ом для всех модулей.

⁶⁾ Точность измерений по цифровому индикатору, в скобках — по унифицированному сигналу.

⁷⁾ Тип: открытый коллектор, постоянное напряжение до 25 В, ток не более 100 мА.

⁸⁾ ПАБ – противоразгонный автомат безопасности.

Секции ПС

Секции ПС предназначены для установки модулей аппаратуры и подключения цифровых и аналоговых линий связи и питания. Секция состоит из каркаса 3U типа Евромеханика 19" и соединительной платы. Установка модулей осуществляется с фронтальной стороны секции, а подключение внешних цепей – с обратной, снабженной разъемами.

Секции отличаются применяемым типом соединительной платы, определяющей ее назначение (типы устанавливаемых модулей).

Выполняемые функции:

- подключение датчиков;
- подключение вводов питания;
- организация питания присоединенных устройств;
- подключение цифровых линий связи RS485, CAN2.0;
- объединение сигналов, подключение сигналов синхронизации.

Особенности:

- исполнения для установки в шкаф типа Евромеханика 19";
- резервированные вводы питания ~220 В AC;
- независимые вводы питания ~220 В AC для каналов осевого сдвига.

Обозначение при заказе

Пример записи: Модуль контроля МК11 — AC-11-S-R2

Наименование	Тип	Код исполнения	Примечание
Измерительные модули			
Модуль контроля	МК11	AC-11-S-R2	2 канала измерения. Питание AC 85...240 В 50 Гц, на лицевой панели 7-сегментный индикатор и тумблер включения питания, два независимых интерфейса RS485, два активных унифицированных токовых выхода.
		AC-11-S-R2-AO2	Отличие от AC-11-S-R2 в наличии гальванической изоляции токовых выходов.
	МК22	DC-001-R2	4 канала измерения. Питание DC +24 В, цифро-символьный ЖКИ индикатор, два независимых интерфейса RS485, активные унифицированные токовые выходы.
		DC-001-R2-15kHz	Отличие от DC-001-R2 в пропускной способности фильтра ФНЧ каналов 1, 2 (до 15 кГц, для каналов контроля бойков АБ и др.).
		DC-001-R2-M-Base-PO	Отличие от DC-001-R2 в режиме работы токовых выходов (пассивный режим) и их гальванической изоляции.
		DC-001-R2-M-Base-AO	Отличие от DC-001-R2 в наличии гальванической изоляции токовых выходов.
		DC-001-R2-COMP.01	Отличие от DC-001-R2 в наличии дополнительной платы компараторов для каналов 1, 2 (ввод сигналов не компарируемого типа).
	МК32	DC-20-R2	4 канала измерения. Питание DC +24 В, графический ЖКИ индикатор, два независимых интерфейса RS485, активные унифицированные токовые выходы.
		DC-20-R2-LF4	Отличие от DC-20-R2 в наличии дополнительной платы 16 разрядного АЦП для измерения НЧ абсолютной виброскорости и виброперемещения.
		DC-20-R2-MF4-ADC18	Отличие от DC-20-R2 в наличии дополнительной платы 18 разрядного АЦП для измерения абсолютной виброскорости и виброперемещения в среднем диапазоне частот (обеспечивает большее количество отсчетов при измерениях).
		DC-20-R2-M-RAM-PO	Отличие от DC-20-R2 в режиме работы токовых выходов (пассивный режим) и их гальванической изоляции.
Блок контроля	BM22	OK	Отличие от модуля контроля МК22-DC-001-R2: самостоятельное устройство в блочном исполнении с питанием AC 85...240 В 50 Гц, выходы типа открытый коллектор.
		P	Отличие от BM22-OK в наличии выходов релейного типа вместо выходов типа открытый коллектор.
	BM32	OK	Отличие от модуля контроля МК32-DC-20-R2: самостоятельное устройство в блочном исполнении с питанием AC 85...240 В 50 Гц, выходы типа открытый коллектор.
		P	Отличие от BM22-OK в наличии выходов релейного типа вместо выходов типа открытый коллектор.

Наименование	Тип	Код исполнения	Примечание
Вспомогательные модули			
Модуль контроля	МК71	R2	Модуль логики защитного отключения. Число логических входов – 48. Сигнализация состояния входов, выходов.
	МК91	-	Модуль проверки работы сигнализации и защиты. Число выходов – 8. Формирование входных сигналов модулей контроля.
	МК95	-	Модуль диагностического контроля каналов измерения. Число каналов – 4.
Модуль питания	МП24.1	85W	Модуль питания совмещенный с модулем проверки сигнализации и защиты. Питание датчиков, модулей контроля. Выходное напряжение +24 В. Число выходов – 8. Формирование входных сигналов модулей контроля.
Секции			
Секция	ПС04	19	Установка до 19 модулей МК95 и одного модуля питания.
	ПС06	8-24	Для установки до 8 модулей питания МП24.1.
	ПС11	-	Компоновка модулей контроля аппаратуры в соответствии с проектными решениями. Возможно установить до 2-х модулей питания, до 2-х модулей МК71, до 8 модулей измерения и контроля (МК11, МК22, МК32), 1 модуль проверки МК91.

Вспомогательное оборудование



Блок индикации БИ24

Назначение:

прием и отображение результатов измерений модулей и блоков контроля в месте расположения контролируемого оборудования.

- Габаритные размеры (ШхВхГ), мм: 160x85x67;
- Материал корпуса: сталь (окрашенная).

Обозначение при заказе ¹⁾:

- работа по интерфейсу CAN2.0B: БИ24-С-Х ²⁾ ВШПА.421412.316-05.

¹⁾ Наиболее часто применяемое исполнение. Возможен вариант исполнения для работы по интерфейсу RS485 и другие.

²⁾ Х — число импульсов на оборот (может принимать значения 1 или 60).



Блок индикации БИ34

Назначение:

прием и отображение результатов измерений модулей и блоков контроля на рабочем месте оперативного персонала.

- Габаритные размеры (ШхВхГ), мм: 88x36x72;
- Материал корпуса: пластик.

Обозначение при заказе ¹⁾:

- работа по интерфейсу CAN2.0B и/или самостоятельное измерение частоты вращения ротора: БИ34-IC-Х ²⁾ ВШПА.421412.318-02.

¹⁾ Наиболее часто применяемое исполнение. Возможен вариант исполнения для работы по интерфейсу RS485 и другие.

²⁾ Х — число импульсов на оборот (может принимать значения 1 или 60).



Стенд СП43

Назначение:

настройка и проверка состояния модулей контроля аппаратуры «Вибробит 300» при регулировке, монтаже и обслуживании.

Особенности:

- питание модулей контроля;
- встроенный генератор переменного сигнала (гармонический, меандр);
- может применяться при метрологической поверке;
- контроль параметров осуществляется с помощью внешних измерительных приборов.

Обозначение при заказе:

- Стенд СП43 ВШПА.421412.336.



Модули диагностического интерфейса

MC01USB

модуль диагностического интерфейса, предназначенный для соединения модулей и блоков аппаратуры «Вибробит 300» с персональным компьютером для их настройки при помощи комплектных переходников.

Обозначение при заказе:

- MC01 USB ВШПА.421412.322.

MC03Bluetooth

модуль диагностического интерфейса, предназначенный для соединения модулей и блоков аппаратуры «Вибробит 300» с ПК или смартфонами по Bluetooth-интерфейсу для настройки.

Обозначение при заказе:

- MC03 BlueTooth ВШПА.421412.334.

АППАРАТУРА «ВИБРОБИТ 400»



Назначение

Аппаратура «Вибробит 400» предназначена для непрерывного измерения и контроля параметров механического состояния паровых и газовых турбин, турбокомпрессоров, центробежных насосов и других машин во время их эксплуатации. Аппаратура состоит из одноканальных цифровых измерительных преобразователей повышенной надежности, объединяемых в комплексы.

Измеряемые параметры

- относительное перемещение (смещение) деталей и узлов;
- частота вращения (обороты);
- среднеквадратичное значение (СКЗ) виброскорости;
- среднеквадратичное значение (СКЗ) виброускорения;
- размах абсолютного виброперемещения;
- размах относительного виброперемещения;
- физические величины, представленные унифицированным сигналом постоянного тока.

Выполняемые функции

- измерение параметра и преобразование его в унифицированные сигналы постоянного тока;
- расчет дополнительных параметров в реальном масштабе времени;
- сравнение параметров с заданными уровнями и формирование дискретных сигналов;
- формирование опорных импульсов частоты вращения ротора (фазовой метки);
- передача значений параметров по цифровым интерфейсам;
- формирование и передача по запросу массива данных для построения осциллограммы, спектрограммы параметра.

Компоновка и применение

Аппаратура «Вибробит 400» рекомендована к применению в системах диагностики и контроля вибрации роторного оборудования (компрессоры, насосы, тягодутьевые механизмы, мельницы, вентиляторы и т.п.). Особенностью аппаратуры является возможность установки цифровых измерительных преобразователей как в специализированные коробки BL400.010-4, BL400.011-8, так и в щиты управления агрегатов.

При построении систем диагностики и контроля вибрации роторного оборудования совместно с аппаратурой «Вибробит 400» могут применяться:

- датчики из состава аппаратуры;
- датчики с унифицированными сигналами тока и нормированными метрологическими характеристиками.

Особенности

- одноканальное исполнение измерительных модулей с повышенной надежностью;
- высокая скорость измерения сигналов;
- встроенные возможности по реализации цифровой обработки сигналов и программно настраиваемых алгоритмов;
- вычисление параметров и их спектральный анализ в измерительном преобразователе;
- индикация показаний непосредственно около контролируемого агрегата;
- реализация функций защиты от несанкционированного изменения конфигурации;
- технология быстрой замены датчиков;
- возможность организации логики защиты агрегата на локальном щите управления;
- интерфейсы RS485 CAN2.0B с гальванической изоляцией;
- рекомендовано для применения на объектах атомной энергетики;
- разъемные соединения датчиков повышенной надежности;
- возможность установки на DIN рейку в шкафы и стойки с произвольной коммутацией цепей.

Внешний вид цифровых измерительных преобразователей



Основные компоненты аппаратуры



Цифровой измерительный преобразователь DT400.010

Назначение:

измерение параметров относительного перемещения, размаха относительного виброперемещения, СКЗ виброскорости и виброускорения, частоты вращения, физической величины, представленной унифицированным сигналом 0...20 мА.

Особенности:

- индивидуальное исполнение для каждого типа датчиков;
- программно настраиваемый диапазон измерений;
- возможность индивидуальной настройки алгоритмов обработки сигналов;
- цифровая обработка сигналов в режиме реального времени;
- включенные функции спектральной обработки сигналов.



Конвертер интерфейсов IC400.001

Назначение:

преобразование и двунаправленная передача пакетов с данными между интерфейсами CAN(RS485) и Ethernet.

Особенности:

- дублированные интерфейсы RS485, CAN2.0;
- дискретные входы и выходы.



Датчики типа IES400.010, IES400.016

Назначение:

преобразование смещений, относительной вибрации и частоты вращения в составе измерительных каналов с цифровыми преобразователями аппаратуры «Вибробит 400».

Особенности:

- тип датчиков: вихретоковый;
- форма датчиков: цилиндрическая, с резьбой M10x1, M16x1;
- встроенный электронный узел;
- интерфейс IEPE.



Датчики типа IPS400.317

Назначение:

преобразование абсолютной вибрации в составе измерительных каналов с цифровыми преобразователями аппаратуры «Вибробит 400».

Особенности:

- тип датчиков: пьезоэлектрический;
- крепление 3-мя винтами M4;
- встроенный электронный узел;
- интерфейс IEPE.



Датчики типа CPS400.610M

Назначение:

преобразование низкочастотного (0,7...200 Гц) абсолютного виброперемещения в составе измерительных каналов с цифровыми преобразователями аппаратуры «Вибробит 400».

Особенности:

- тип датчиков: пьезоэлектрический;
- крепление в отверстие M8;
- встроенная электроника;
- интерфейс токовая петля 4...20 мА.

Общие характеристики измерительных преобразователей и конвертера интерфейсов

Параметр	Значение	
	DT400.010	IC400.001
Количество каналов измерения	1	-
Выходные дискретные сигналы (с гальванической изоляцией)	3 (оптореле)	1 (открытый коллектор, оптореле)
Дискретные входы	-	2
Интерфейс RS485 (ModBus RTU)	1	1
Интерфейс (CAN2.0)	1	2
Интерфейс Ethernet (10/100 Base-T)	-	1
Дополнительный интерфейс	USB (диагностический)	
Интерфейс линий синхронизации	1 ¹⁾	
Ток потребления (не более), мА	100	
Диапазон рабочей температуры окружающей среды, °C	-40...+70	
Напряжение питания (постоянное), В	+18...+36	
¹⁾ Дифференциальный с гальванической изоляцией		

Технические данные и характеристики измерительных каналов

Тип датчика	Измеряемый параметр	Диапазоны измерений	Конструктивные исполнения датчика	Температурный диапазон датчика
IES400.010	Относительное перемещение, мм	0...2	Цилиндрический корпус с резьбой М10х1 (встроенный электронный узел, интерфейс IEPE)	-40...+120 °С
	Размах относительного виброперемещения, мкм	10...500; 20...1000; 30...2000		
	Частота вращения, об/мин	1...12000		
IES400.016	Относительное перемещение, мм	0...4	Цилиндрический корпус с резьбой М16х1 (встроенный электронный узел, интерфейс IEPE)	
	Размах относительного виброперемещения, мкм	10...500; 20...1000; 30...2000		
	Частота вращения, об/мин	1...12000		
IPS400.317	Размах абсолютного виброперемещения, мкм	10...500; 20...1000	Треугольный фланец, крепление тремя винтами М4 (встроенный электронный узел, интерфейс IEPE)	
	СКЗ виброускорения, м/с ²	0,2...10,0; 0,3...16,0		
	СКЗ виброскорости, мм/с	0,3...16,0; 0,4...20,0; 0,6...32,0		
CPS400.610M	Размах абсолютного виброперемещения, мкм	5...1000	Крепление шпилькой в отверстие М8	-40...+85 °С

Стандартные коробки для размещения компонентов аппаратуры



Коробка преобразователей BL400.010-4

Назначение:

для установки до 4-х цифровых измерительных преобразователей DT400.010 или конвертеров интерфейсов IC400.001. Выполняют функцию организации питания от двух независимых вводов и защиты от факторов внешней среды. Возможно расширение функциональности путем установки вспомогательных изделий (определяется проектным решением).

Особенности:

- резервированные вводы питания +24В DC;
- степень защиты узлов IP66;
- 4 позиции для установки цифровых преобразователей;
- настенный монтаж;
- реализация алгоритмов защиты (опционально).

Информация для заказа:

- Коробка преобразователей BL400.010 ВШПА.421412.450.010.



Коробка преобразователей BL400.011-8

Назначение:

для установки до 8 цифровых измерительных преобразователей DT400.010 или конвертеров интерфейсов IC400.001. Выполняют функцию организации питания от двух независимых вводов и защиты от факторов внешней среды. Возможно расширение функциональности путем установки вспомогательных изделий (определяется проектным решением).

Особенности:

- резервированные вводы питания +24В DC;
- степень защиты узлов IP66;
- 4 позиции для установки цифровых преобразователей;
- настенный монтаж;
- реализация алгоритмов защиты (опционально).

Информация для заказа:

- Коробка преобразователей BL400.011 ВШПА.421412.450.011.



Коробка соединительная КС-4У

Назначение:

объединение кабелей до 4-х датчиков в исполнении с кабельными наконечниками

Особенности:

- защита клеммного зажима;
- контроль доступа;
- габаритные размеры: 200х150х80 мм (без учета выступающих частей).

Информация для заказа:

- Коробка соединительная КС-4У ВШПА.421412.400.004.22-10.

Технические характеристики каналов измерения

Параметр	Тип датчика			
	IES400.010	IES400.016	IPS400.317	CPS400.610M
Относительное перемещение (смещение)				
Диапазон измерения и сигнализации, мкм	0...2000	0...4000	-	-
Предел допускаемой основной приведенной погрешности, %: - по цифровому индикатору - по унифицированному токовому выходу	±2,5 ±3,0		-	-
Нелинейность амплитудной характеристики по унифицированному токовому выходу, %	±2,0		-	-
Размах относительного (с датчиками IES400) / абсолютного (с датчиками IPS400; CPS400) виброперемещения				
Диапазоны измерения и сигнализации, мкм	10...500, 20...1000, 30...2000		10...500, 20...1000	5...1000
Диапазон частот измерения, Гц: - размаха виброперемещения - оборотных составляющих размаха виброперемещения	0,4...100, 5...500 0,05...160		5...500 -	0,7...200 -
Диапазон измерения фазы сигнала виброперемещения, °	0...360			
Границы допускаемой основной относительной погрешности, %: - по цифровому индикатору - по унифицированному токовому выходу	±3,0 ±3,5		±2,5 ±3,0	
СКЗ виброскорости				
Диапазоны измерения и сигнализации СКЗ виброскорости, мм/с	-	-	0,3...16,0 0,4...20,0 0,6...32,0	-
Диапазоны частот измерения СКЗ виброскорости, Гц	-	-	2...1000 10...1000	-
Границы допускаемой основной относительной погрешности, %: - по цифровому индикатору - по унифицированному токовому выходу	-	-	±2,5 ±3,0	-
Диапазон измерения фазы сигнала виброскорости, °	-	-	0...360	-
СКЗ виброускорения				
Диапазон измерения и сигнализации СКЗ виброускорения м/с²	-	-	0,2...10,0 0,3...16,0	-
Диапазон частот измерения СКЗ виброускорения, Гц	-	-	2...2000 10...2000	-
Границы допускаемой основной относительной погрешности, %: - по цифровому индикатору - по унифицированному токовому выходу	-	-	±2,5 ±3,0	-
Диапазон измерения фазы сигнала виброускорения, °	-	-	0...360	-
Частота (скорость) вращения				
Диапазон измерения и сигнализации частоты (скорости) вращения, об/мин	1...12000		-	-
Установочное расстояние между датчиком и контрольной поверхностью, мм	0,8...1,5	1,6...3,0	-	-
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, об/мин: - по цифровому индикатору - по унифицированному токовому выходу	±1,0 ±1,0		-	-
Физические величины представленные унифицированным сигналом постоянного тока				
Диапазон измерения: настраиваемый, в диапазоне унифицированного сигнала постоянного тока 0...20 мА. Определяется типом подключаемого датчика				
Доверительные границы допускаемой основной приведенной погрешности измерения силы постоянного тока: - по цифровому индикатору — 0,5 %; - по унифицированному токовому выходу — 1,0 %.				

Обозначение при заказе измерительных преобразователей

Пример записи: Измерительный преобразователь DT400.010 – IES-RS-S02-I20-PR-MS-PT-UH

Наименование	Основной код исполнения		Дополнительный код исполнения										
			Основной измеряемый параметр и диапазон (одиночный выбор) ¹⁾										
			-S02 ²⁾	-S04 ³⁾	-VD500	-VD1000	-VD2000	-F12000	-VS16	-VS20	-VS32	-VA10	-VA16
DT400.010	IES	CN	*	*	*	*	*	*					
		RS	*	*	*	*	*	*					
	IPS	CN			*	*			*	*	*	*	*
		RS			*	*			*	*	*	*	*
	CPS	CN				*							
		RS				*							

Тип подключаемого датчика:

IES — вихретоковый со встроенной электроникой, интерфейс IEPE;

IPS — пьезоэлектрический со встроенной электроникой, интерфейс IEPE;

CPS — пьезоэлектрический со встроенной электроникой, интерфейс IEPE.

Цифровой интерфейс связи:

RS — RS485;

CN — CAN2.0.

Основной измеряемый параметр и диапазон:

S — относительное перемещение (смещение) с датчиками IES400, мм (S02 — 0...2, S04 — 0...4).

VD — размах виброперемещения:

- относительного с датчиками IES400, мкм (VD500 — 10...500, VD1000 — 20...1000, VD2000 — 30...2000);
- абсолютного с датчиками IPS400, мкм (VD500 — 10...500, VD1000 — 20...1000);
- абсолютного с датчиками CPS400, мкм (VD1000 — 5...1000).

VSxx — СКЗ виброскорости с датчиками IPS400, мм/с (VS16 — 0,3...16,0; VS20 — 0,4...20,0; VS32 — 0,6...32,0).

VАxx — СКЗ виброускорения с датчиками IPS400, мм/с² (VA10 — 0,2...10,0; VA16 — 0,3...16,0).

F — частота (скорость) вращения с датчиками IES400, об/мин (F12000 — 1...12000) ⁴⁾.

Множественный выбор:

I20 — Унифицированный токовый выход в диапазоне 4...20 мА.

PR — Наличие трех дискретных выходов NO с одним общим контактом.

MS — Наличие узла измерения и контроля напряжения питания и тока потребления измерительного преобразователя.

PT — Наличие узла защиты от перенапряжения гальванически изолированных цепей измерительного преобразователя.

UH — Наличие диагностического интерфейса USB.

MC — Наличие разъема датчика типа MC1,5/3-STF-3,81. По умолчанию цифровой измерительный преобразователь выполняется с разъемом датчика типа SF1212/P6.

¹⁾ Список указанных диапазонов измерения является неполным. Возможны диапазоны измерения параметра в соответствии с типами применяемых датчиков.

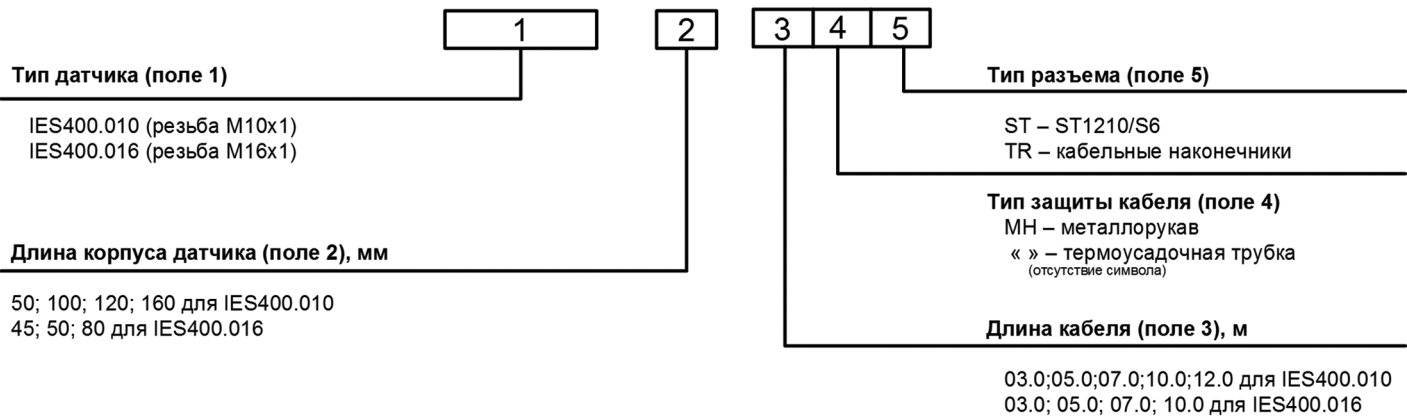
²⁾ Для датчиков IES400.010.

³⁾ Для датчиков IES400.016.

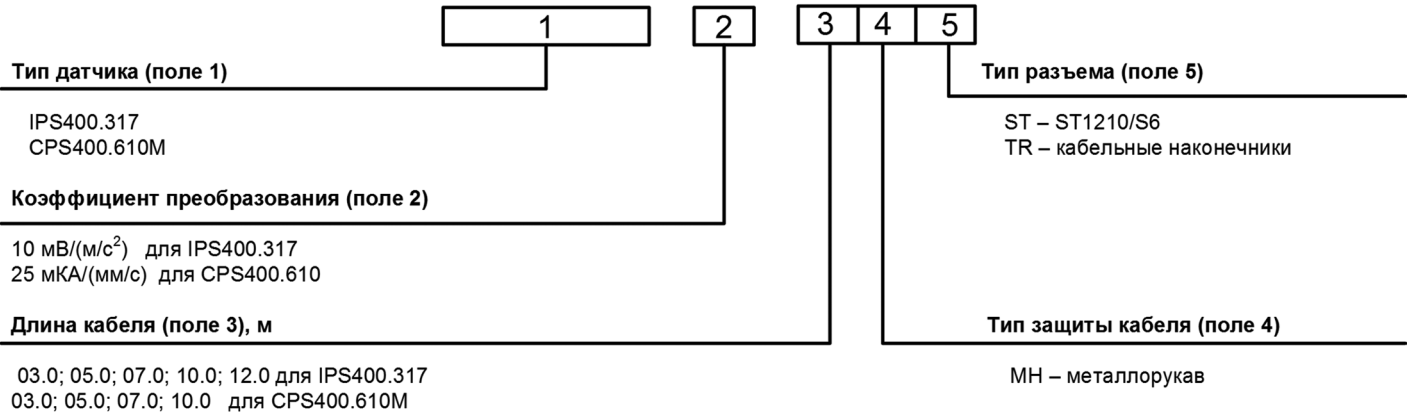
⁴⁾ Поддиапазон может быть любым в пределах указанного диапазона измерений и диапазона измерений первичного преобразователя (минимальное значение конца поддиапазона — 500 об/мин).

Обозначение при заказе датчиков

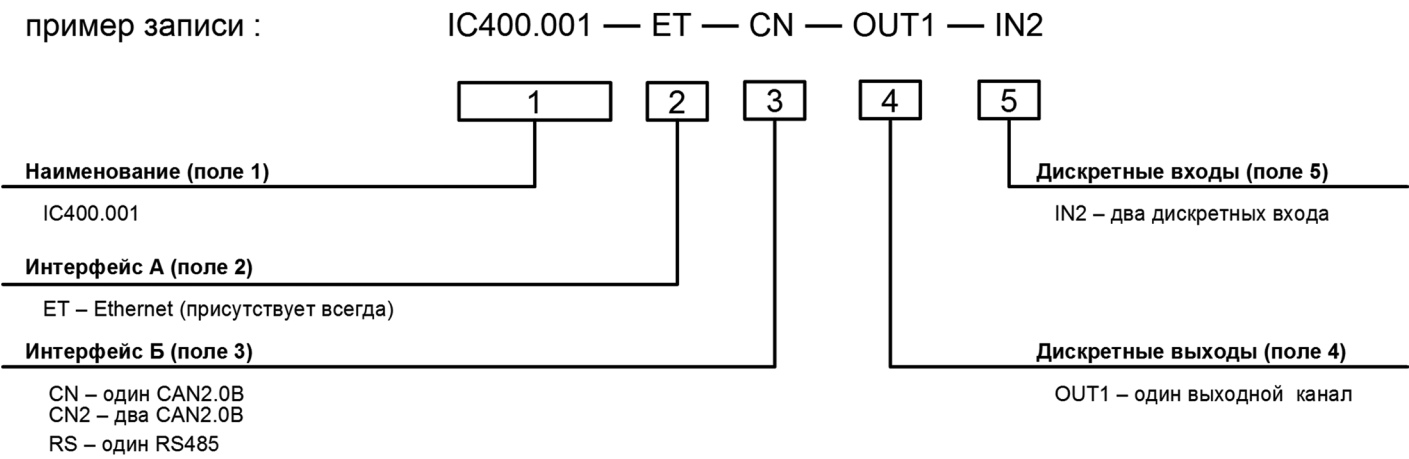
пример записи : IES400.016 — 50 — 05.0MHTR



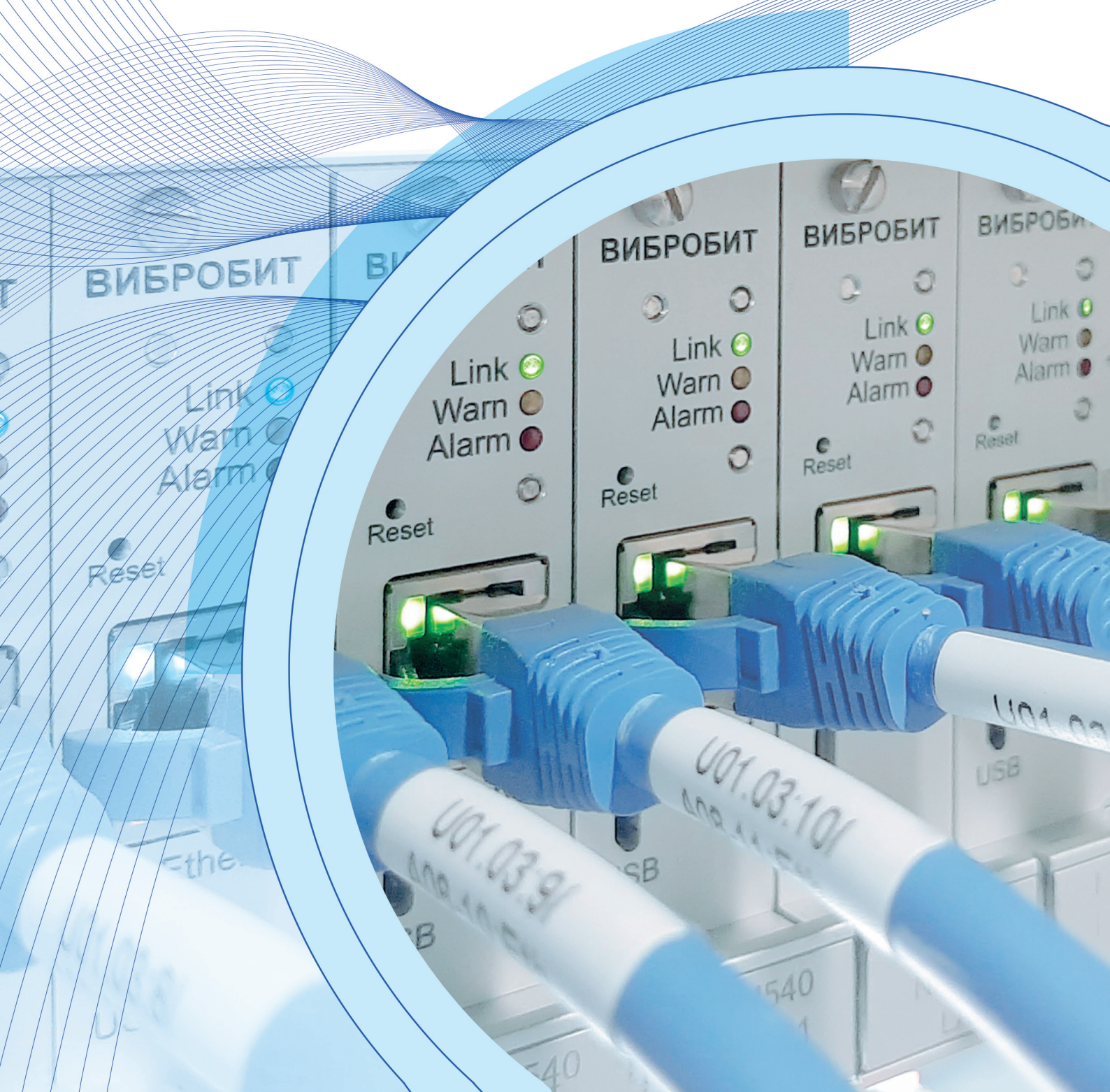
пример записи : CPS400.610M — 25 — 05.0MHST



Обозначение при заказе конвертера интерфейсов



АППАРАТУРА КОНТРОЛЬНО- ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ «ВИБРОБИТ 500»



Назначение

Аппаратура контрольно-измерительная «Вибробит 500» предназначена для непрерывного стационарного измерения, контроля, мониторинга параметров вибрации, механических (физических) величин и теплотехнических параметров паровых, газовых и гидравлических турбин, турбокомпрессоров, центробежных насосов и других машин во время их эксплуатации по ГОСТ Р 55265.2, ГОСТ Р 55263, ГОСТ ИСО 10817-1, ГОСТ Р ISO 2954, ГОСТ Р ИСО 7919-1.

К аппаратуре могут быть подключены различные датчики с унифицированным выходным сигналом постоянного и переменного тока, напряжения, термопары и термопреобразователи сопротивления с нормированными метрологическими характеристиками.

Измеряемые параметры

- среднеквадратичное значение (СКЗ) виброускорения, СКЗ виброскорости;
- размах абсолютного виброперемещения опор подшипников;
- относительное виброперемещение вращающихся валов и других узлов;
- относительное смещение вращающихся валов, корпусов подшипников и механизмов;
- частота вращения ротора;
- температура узлов от термопреобразователей сопротивления, термопар;
- другие параметры, представленные унифицированными сигналами постоянного и переменного тока.

Выполняемые функции

- измерение параметра и преобразование его в унифицированные сигналы постоянного тока;
- расчет дополнительных параметров в реальном масштабе времени;
- сравнение параметров с заданными уровнями и формирование дискретных сигналов;
- формирование опорных импульсов частоты вращения ротора (фазовой метки);
- передача значений параметров по цифровым интерфейсам;
- формирование и передача по запросу массива данных для построения осциллограммы, спектрограммы параметра;
- формирование тестовых сигналов для проверки состояния датчиков и работы алгоритмов защит при проведении пусконаладочных работ.

Внешний вид каркаса блочного и модулей аппаратуры



Особенности

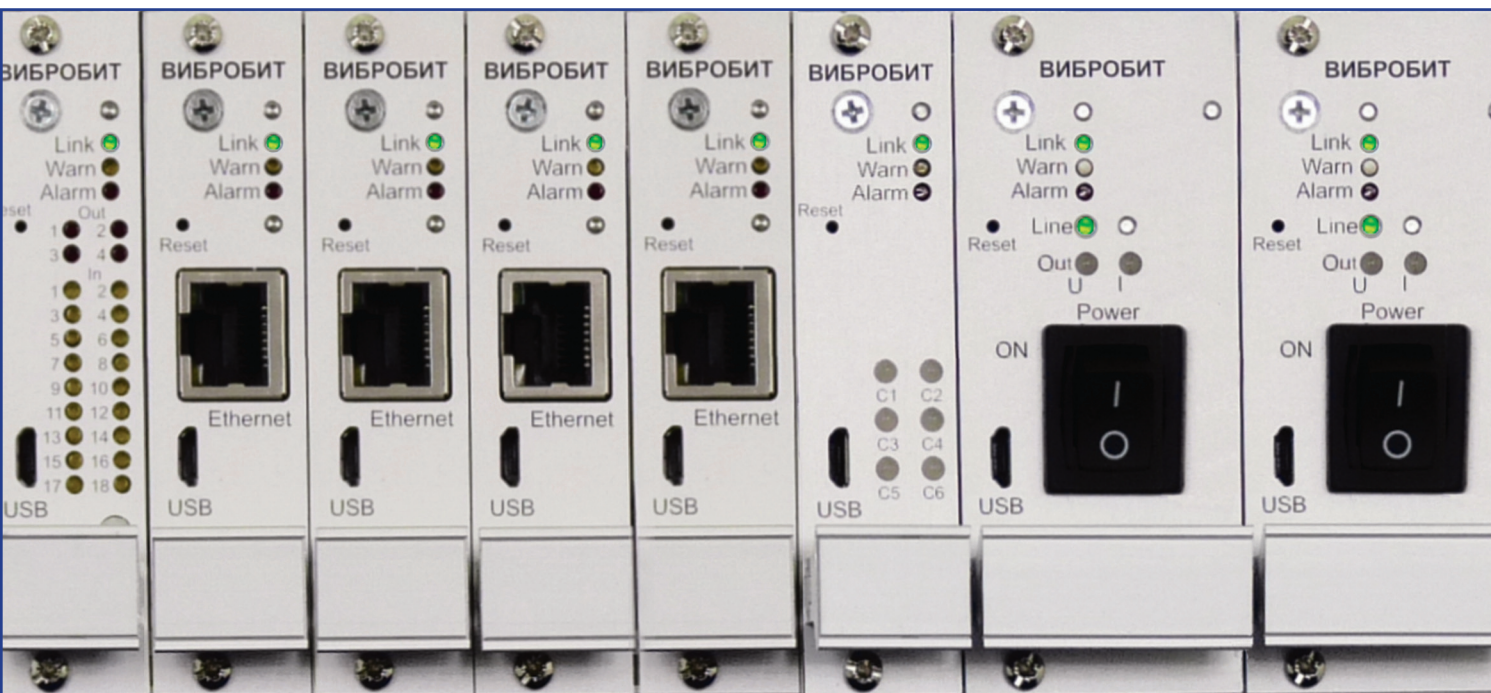
- повышенная точность и скорость измерений;
- гибко настраиваемые вычислительные и диагностические алгоритмы; логические схемы защит;
- прогрессивные методы цифровой обработки сигналов (фильтрация, интегрирование, взвешивание окном, прямое и обратное БПФ и др.);
- настраиваемые линеаризация и коррекция АЧХ сигналов датчика по экспериментальным данным;
- расширенные функции контроля исправности каналов измерения;
- автоматизированная, программно управляемая проверка работоспособности;
- встроенный регистратор результатов измерений и логической сигнализации;
- высокий уровень информационной безопасности данных, параметры настройки модуля разделены на уровни доступа;
- надежная передача данных по интерфейсу Ethernet и дублированным RS485, CAN2.0B;
- возможность подключения внешней регистрирующей аппаратуры (регистраторы, самописцы и т. п.);
- упрощенная методика восстановления работоспособности при замене модулей на ЗИП;
- малые габариты модулей: высота модуля 2U, установка в блочный 19-дюймовый каркас.

Компоновка и применение

При построении автоматизированных систем для измерения и контроля технологических параметров совместно с аппаратурой «Вибробит 500» могут применяться:

- датчики абсолютной вибрации [«Вибробит AV100»](#);
- датчики перемещения [«Вибробит S100»](#);
- датчики частоты вращения [«Вибробит N100»](#);
- датчик уклона [«S170C»](#);
- датчик воздушного зазора [AGSV](#);
- датчики и преобразователи аппаратуры «Вибробит 100», ТУ 4277-001-27172678-12;
- датчики аппаратуры [«Вибробит 400»](#), ВШПА.421412.400.001 ТУ;
- датчики с унифицированными сигналами тока, напряжения и нормированными метрологическими характеристиками;
- термопреобразователи сопротивления по ГОСТ 6651, термопары по ГОСТ Р 8.585.

Подробная информация приведена в таблице «Выбор состава измерительных каналов аппаратуры» в конце данного раздела.



Краткое описание модулей



Модуль измерительный MM530-NAS (NAI; NFI)

Назначение:

измерение и контроль постоянных и переменных (тахометрические, СКЗ, размах) сигналов напряжения и тока, питание подключенных к модулю датчиков.

Отличия исполнений

- по выходного сигнала подключаемого датчика (U, I, IEPE);
- по количеству каналов (1, 2, 3, 6) и разрядности АЦП;
- по типу измеряемого параметра и форме сигнала (постоянный, переменный);
- по точности измерений;
- по наличию и типу унифицированного выхода (источник тока, пассивный);
- по наличию выходов по напряжению;
- по наличию тестового сигнала.



Модуль измерительный MC540-NAV01

Назначение:

измерение и контроль постоянных и переменных (тахометрические, СКЗ, размах) сигналов напряжения и тока. Питание подключаемых датчиков. преобразование интерфейсов CAN2.0B, RS485 аппаратуры в интерфейс Ethernet 10/100Base-T для передачи данных на серверы ACKBM, АСУ ТП.

Особенности:

- исследовательский 2-х каналный модуль повышенной точности;
- передача данных по интерфейсу Ethernet (разъем на передней панели);
- использование временной метки.



Модуль измерительный MM530-NTA

Назначение:

измерение и контроль температуры узлов, сигналов постоянного напряжения и сопротивления.

Особенности

- подключение по 2-х, 3-х, 4-проводных схемам;
- входные каналы измерения температуры гальванически изолированы от источника питания модуля и попарно между собой;
- работа с термопреобразователями сопротивления по ГОСТ 6651 (Pt100, Pt1000, П100, П1000, Cu50, Cu100, Cu1000, Ni100, Ni120);
- работа с термопарами по ГОСТ Р 8.585 (R, S, B, J, T, E, K, N, A, L, M).



Модуль аналогового ввода MC540-ADC01

Назначение:

захват осциллограмм сигналов датчика с высокой частотой дискретизации по 6 независимым каналам измерения.

Особенности:

- предназначен для исследования сигналов;
- передача данных по интерфейсу Ethernet (разъем на передней панели).



Модуль логики ML530

Назначение:

объединение логической сигнализации от модулей измерительных и формирование дискретных логических сигналов предупредительной сигнализации и аварийного отключения контролируемого оборудования.

Основные функции (зависят от исполнения):

- прием логических сигналов по дублированному цифровому интерфейсу CAN2.0B (до 64) либо физических на дискретные входы CPLD (до 18);
- реализация большинства логических схем по защите роторного оборудования от опасного уровня и скачка вибрации;
- выдача дискретных (логических) сигналов сигнализации и защитного отключения на 4 логических выхода.



Модуль тестирования MT530

Назначение:

дублирующий контроль за исправностью каналов измерения, формирование тестовых сигналов, предоставление возможности подключения внешних измерительных приборов к выходу напряжения.

Основные функции:

- контроль исправности до 6 каналов измерения по постоянному току, повторение сигнала тока датчика 0...20 мА на выходе модуля в диапазоне 0...10 В;
- генерация тестового переменного сигнала настраиваемой формы, подмешиваемого к сигналу датчика;
- тестирование модулей измерительных: дистанционное либо ручное управление (зависит от исполнения).



Модуль генератора MG530

Назначение:

формирование тестового переменного или постоянного сигнала, подмешиваемого к сигналу датчика для проверки работоспособности каналов измерения.

Основные функции (зависят от исполнения):

- формирование тестового постоянного сигнала;
- формирование тестового переменного сигнала настраиваемой формы; частоты и амплитуды, подача осуществляется непосредственно в сигнальную цепь датчика.



Модуль коммуникационный MC540

Назначение:

преобразование интерфейсов CAN2.0B, RS485 аппаратуры в интерфейс Ethernet 10/100Base-T для передачи данных на серверы ACKBM, АСУ ТП.

Основные функции (зависят от исполнения):

- преобразование интерфейсов (поддержка протоколов ModbusRTU over TCP);
- передача данных через гальванически изолированные интерфейсы CAN2.0B, RS485 во внешнюю сеть;
- сохранение результатов измерений, логической сигнализации на micro-SD карту памяти в формате COMTRADE.



Модуль контроля питания ME540

Назначение:

организация и контроль до двух резервируемых вводов питания +24 В DC от внешних источников для питания модулей аппаратуры, датчиков и других присоединенных устройств.

Основные функции:

- включение вводов питания посредством механических тумблеров;
- организация логики сигнала защиты (в упрощенной форме);
- измерение тока потребления, напряжения по вводам +24 В;
- управление сигнальными лампами шкафа;
- контроль концевых выключателей шкафа.



Модуль питания MP540

Назначение:

организация питания +24 В DC модулей аппаратуры, датчиков и других присоединенных устройств от одного ввода 85...265 В AC с выходной мощностью 60 Вт.

Основные функции:

- питание модулей и датчиков аппаратуры контрольно-измерительной;
- контроль входного напряжения, выходного напряжения, пульсаций и тока нагрузки;
- защита от броска тока при включении;
- формирование сигнализации о несоответствии входного/выходного напряжения или мощности номинальным значениям;
- управление сигнальными лампами шкафа.

Каркасы блочные

Каркасы блочные предназначены для установки модулей аппаратуры и подключения цифровых и аналоговых линий связи и питания. Установка модулей осуществляется с фронтальной стороны каркаса, а подключение внешних цепей – с обратной, снабженной пружинными клеммами.

Каркасы отличаются габаритными размерами и применяемыми коммутационными платами, определяющими его назначение (типы устанавливаемых модулей).

В зависимости от требований проекта выбирают каркасы с различным количеством мест для модулей питания и универсальных, для измерительных и вспомогательных модулей (см. «Обозначение при заказе»).

Выполняемые функции:

- подключение датчиков;
- подключение вводов питания;
- организация питания присоединенных устройств;
- подключение цифровых линий связи RS485, CAN2.0;
- объединение сигналов, подключение сигналов синхронизации.

Особенности:

- исполнения для установки в шкаф типа Евромеханика 19" или в шкаф распределительный типа MES;
- резервированные вводы питания +24В DC;
- идентификационная микросхема для каждого измерительного модуля;
- возможность установки до 20 универсальных модулей;
- возможность установки до 10 модулей питания 220VAC.



Внешний вид шкафа
компактного распределительного MES 40.30.21

Общие характеристики модулей

Параметр	Значение
Напряжение питания, В ¹⁾	+20...+26
Ток потребления ²⁾ , мА, не более	150
Диапазон температуры окружающего воздуха, °C	-40...+70
Средний срок службы, лет	10
Гарантийный срок эксплуатации, месяцев	36

¹⁾ Кроме модулей питания, которые питаются от сети постоянного (85...370 В) или переменного тока 50 Гц (85...265 В).
²⁾ Зависит от типа модуля, не более 80...150 мА.

Технические данные и характеристики модулей измерительных

Параметр	Исполнение модуля измерительного				
	MM530-NAS01	MM530-NAS02	MM530-NAS03	MM530-NAS06	MM530-NTA01
Количество каналов измерения	1	2	3	6	4
Разрядность АЦП, бит	12	16	12	12	24
Измеряемые параметры					
Смещение	+	+	+	+	-
СКЗ виброскорости, СКЗ виброускорения	+	+	+	+	-
Размах относительного и абсо- лютного виброперемещения	+	+ ¹⁾	+	+	-
Частота вращения	+	-	-	-	-
Температура	-	-	-	-	+
Другие физические параметры ²⁾	+	+	+	+	-
Диапазоны измерений входных сигналов					
Постоянные сигналы	ток 0...5, 0...20 мА; напряжение 0...3 В	ток 0...20 мА	ток 0...5, 0...20 мА		-
Входное сопротивление, Ом	560; 140	200	560; 140		-
Переменные сигналы (СКЗ тока), мА	0,035...1,4 или 0,14...5,6	0,07...5,6	0,035...1,4 или 0,14...5,6		-
Диапазон рабочих частот при измерении переменных сигналов, Гц	2,0...10000	0,5...10000	2,0...10000		-
Тахометрические сигналы, об/мин	0,5...12000	-	-	-	-
Температура (термопреобразо- ватели ³⁾)	-	-	-	-	по ГОСТ 6651
Температура (термопары ⁴⁾)	-	-	-	-	по ГОСТ Р 8.585
Точность измерений					
Постоянные сигналы, %	±0,5	±0,25	±0,5		-
Переменные сигналы ⁵⁾ , %	±1,0 (±1,5)				-
Тахометрические сигналы	±0,5 об/мин	-	-	-	-
Температура (термопреобразо- ватели, термопары), %	-	-	-	-	±0,1
Интерфейсы					
Выход по напряжению, диапазон	0...10 В ^{6), 7)}	0...10 В ^{6), 7)}	-	-	-
Унифицированный токовый вы- ход 4...20 мА	1 (пассивный/активный)	2 (пассивный)	3 (пассивный)	-	-
Дискретные входы	3 (триггер Шмитта, входное напряжение 0...3,3 В)				
Дискретные выходы	6 (открытый коллектор, постоянное напряжение до 26 В, ток до 200 мА)				
Интерфейсы	2 x RS4856 (независимые), 2 x CAN2.0B (независимые), 1 x microUSB (для настройки)				
Дополнительные функции					
Формирователь тестового сиг- нала	сигнал тока ⁶⁾ или сигнал напряжения ⁶⁾	сигнал напряжения ⁷⁾	-	-	-

¹⁾ В том числе размаха низкочастотного абсолютного виброперемещения в диапазоне частот от 0,7 до 200 Гц.

²⁾ Физические параметры (наклон, зазор и др.), представленные унифицированным сигналом постоянного тока.

³⁾ Термопреобразователи сопротивления типа Pt100, Pt1000, П100, П1000, Cu50, Cu100, Cu1000, Ni100, Ni120. Подключе-
ние возможно по 2-х, 3-х и 4-проводной схеме.

⁴⁾ Термопары типа R, S, B, J, T, E, K, N, A, L, M. Компенсация температуры холодного спая.

⁵⁾ Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения; в скобках приведены пределы допускаемой
основной относительной погрешности измерения при интегрировании сигнала датчика.

⁶⁾ Без гальванической изоляции.

⁷⁾ Для исполнения модуля с дополнительным кодом UAT.

⁸⁾ Для исполнения модуля с дополнительным кодом PAG.

¹⁾ В том числе размаха низкочастотного абсолютного виброперемещения в диапазоне частот от 0,7 до 200 Гц.

²⁾ Физические параметры (наклон, зазор и др.), представленные унифицированным сигналом постоянного тока.

³⁾ Термопреобразователи сопротивления типа Pt100, Pt1000, П100, П1000, Cu50, Cu100, Cu1000, Ni100, Ni120. Подключение возможно по 2-х, 3-х и 4-проводной схеме.

⁴⁾ Термопары типа R, S, B, J, T, E, K, N, A, L, M. Компенсация температуры холодного спая.

⁵⁾ Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения; в скобках приведены пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения при интегрировании сигнала датчика.

⁶⁾ Без гальванической изоляции.

⁷⁾ Для исполнения модуля с дополнительным кодом UAT.

⁸⁾ Для исполнения модуля с дополнительным кодом PAG.

Технические данные и характеристики модулей измерительных

Параметр	Исполнение модуля измерительного				
	MM530-NFI01.1	MM530-NFI01.2	MM530-NAI01.2	MM530-NAV01	MM540-ADC01
Количество каналов измерения	1	2	2	2	6
Разрядность АЦП, бит	12	12	16	18	16
Измеряемые параметры					
Смещение	+	+	+	+	-
СКЗ виброскорости, СКЗ виброускорения	-	-	+	+	-
Размах относительного и абсо- лютного виброперемещения	-	-	+	+	-
Частота вращения	+	+	-	-	-
Другие физические параметры ¹⁾	+	+	+	+	+
Диапазоны измерений входных сигналов					
Постоянные сигналы	ток 0...20 мА; напряжение -10...10 В, 0...20 В			ток 0...20 мА; напряжение 0...10 В	ток 0...20 мА; напряжение 0...20 В
Входное сопротивление, Ом	500 ²⁾				39 ²⁾ >100000 ³⁾
Переменные сигналы	-	-	0,07 – 5,60 мА; 0,01 – 7,00 В	0,07 – 5,60 мА; 0,005 – 3,5 В	0,05 – 5,60 мА 0,01 – 7,0 В
Диапазон рабочих частот при измерении переменных сигналов, Гц	-	-	0,5 – 10000	0,5 – 15000	0,5...25000
Тахометрические сигналы, об/мин	0,5...12000		-	-	-
Точность измерений					
Постоянные сигналы,%	ток ±0,5; напряжение ±0,25		ток ±0,25; напряжение ±0,15	ток ±0,20 напряжение ±0,10	ток ±0,20; напряжение ±0,20
Переменные сигналы, %	-	-	ток , напряжение ±0,5		не нормируется
Тахометрические сигналы, об/мин	±0,5		-	-	-
Интерфейсы					
Источник тока, для датчиков типа IEPE, мА	4,0; 6,3; 16,5; 18,8				
Унифицированный токовый выход 4...20 мА	1	2 (пассивный)		-	-
Дискретные входы	3 (триггер Шмитта, входное напряжение 0...3,3 В)				
Дискретные выходы	6 (открытый коллектор, постоянное напряжение до 26 В, ток до 200 мА)				
Интерфейсы	2 x RS4856 (независимые), 2 x CAN2.0B (независимые), 1 x microUSB (для настройки) -			2 x RS4856 (независимые), 2 x CAN2.0B (независимые), 1 x microUSB (для настройки), 1 x Ethernet ⁴⁾	

¹⁾ Представленные сигналами постоянного и переменного напряжения, тока.

²⁾ В режиме измерения постоянного тока.

³⁾ В режиме измерения постоянного напряжения.

⁴⁾ Режим работы по интерфейсу Ethernet 10/100 Base-T Half/Full duplex.

Обозначение при заказе модулей измерительных

Пример записи: Модуль измерительный MM530-NAS02-PAG-DB

Наименование	Код исполнения		Примечание
	Основной	Дополнительный	
Модуль измерительный MM530	NAS01	-DB ¹⁾	Один канал измерения.
		-U-DB ¹⁾	Аналогично NAS01-DB. Универсальный унифицированный токовый выход 0...20 мА.
		-UAT-DB ¹⁾	Аналогично NAS01-U-DB. Выходы по напряжению 0...10 В, пропорциональные входному сигналу 0...20 мА. Тестовый управляемый генератор проверки входных цепей нормирующего усилителя и срабатывания сигнализации.
	NAS02	-DB ¹⁾	Два канала измерения.
		-P-DB ¹⁾	Аналогично NAS02-DB. Унифицированный токовый выход 4...20 мА в режиме пассивного регулятора.
		-PAG-DB	Аналогично NAS02-P-DB. Выходы по напряжению 0...10 В, пропорциональные входному сигналу 0...20 мА. Выходы по напряжению 0...10 В, управляемые с помощью ЦАП.
	NAS03	-DB ¹⁾	Три канала измерения.
		-P-DB ¹⁾	Аналогично NAS03-DB. Унифицированный токовый выход 4...20 мА в режиме пассивного регулятора.
	NAS06	-DB ¹⁾	Шесть каналов измерения.
Модули с источником тока для питания датчиков стандарта IEPЕ			
Модуль измерительный MM530	NFI01.1	-P-DB ¹⁾	Один канал измерения. Унифицированный токовый выход 4...20 мА в режиме пассивного регулятора.
	NFI01.2	-DB ¹⁾	Два канала измерения.
		-P-DB ¹⁾	Аналогично NFI01.2-DB. Унифицированный токовый выход 4...20 мА в режиме пассивного регулятора.
	NAI01.2	-DB ¹⁾	Два канала измерения.
		-P-DB ¹⁾	Аналогично NAI01.2-DB. Унифицированный токовый выход 4...20 мА в режиме пассивного регулятора.
Модули для измерения температуры			
Модуль измерительный MM530	NTA01	-DB ¹⁾	Четыре канала измерения температуры.
Модули с интерфейсом Ethernet			
Модуль измерительный MM540	NAV01	-LA	Два канала измерения. Без светодиодного индикатора.
Модуль аналогового ввода MM540	ADC01	-LA	Шесть каналов измерения. Без светодиодного индикатора.
¹⁾ DB - 7-сегментный 5-разрядный светодиодный индикатор с высотой символа 5,1 мм.			

Обозначение при заказе модулей вспомогательных

Пример записи: Модуль логики ML530-BASE-LS

Наименование	Основной код исполнения	Примечание
Модуль логики ML530	BASE-LS	Прием логических сигналов по интерфейсу CAN2.0B. Программная реализация схемы сигнализации и защиты.
	LUC01-LS	Прием логических сигналов по интерфейсу CAN2.0B и по проводным линиям. Аппаратная реализация схемы сигнализации и защиты (ПЛИС).
Модуль коммуникационный MC540	BASE-LA	Конвертер интерфейсов CAN2.0B, RS485 в Ethernet 10/100Base-T (1 порт)
	CSD01-LA	Аналогично BASE-LA. Дополнительные гальванически изолированные интерфейсы CAN2.0B, RS485. Регистратор на SD карту, 2 релейных выхода.
Модуль тестирования MT530	GNA01-LR	Генератор тестовых сигналов. Преобразователь тока датчика 0...20 мА в напряжение 0...10 В.
	GNB01-LR	Аналогично GNA01-LR. Формирователь тестовых сигналов тока, дистанционное управление.
	GNB01-EA	Аналогично GNB01-LR. Энкодер на лицевой панели.
	GNI01-LR	Формирователь тестовых сигналов напряжения, дистанционное управление.
	GNI01-EA	Аналогично GNI01-LR. Энкодер на лицевой панели.
Модуль генератора MG530	GNX02-LA	16 тестовых сигналов генератора, подмешиваемых к сигналу датчика.
Модуль контроля питания ME540	PWC01-LC	Контроль двух вводов питания DC +24В. Ширина лицевой панели 7HP.
	PWC01-LD	Контроль двух вводов питания DC +24В. Ширина лицевой панели 6HP.
Модуль питания MP540	ACDC60	Импульсный источник питания. Один ввод 220В AC, выход +24 В DC 60 Вт.

Обозначение при заказе каркасов блочных

Пример записи: Каркас блочный SR5.01-42HP-10MX-24VDC

Обозначение при заказе		Справочная информация								
Наименование	Основной код исполнения	Тип питания	Количество мест		Применяемый тип модулей питания или контроля питания			Тип шкафа для монтажа	Ширина каркаса, мм	
			под модули питания	универсальных	ME540-PWC01-LC	ME540-PWC01-LD	MP540-ACDC60-LP			
Каркас блочный	SR5.01-42HP-10MX-24VDC	24V DC	1	14	-	1	-	MES 40.30.21	270	
	SR5.01-63HP-15MX-24VDC		9	2	1	-	-	MES 50.40.21	376	
	SR5.01-84HP-20MX-24VDC		1	20	-	2	-	Шкаф 19"	483	
	SR5.11-42HP-06MX-02MP-220VAC	220V AC	2	6	-	-	2	MES 40.30.21	270	
	SR5.10-58HP-10MX-02MP-220VAC		2	10	-	-	2	MES 50.40.21	351	
	SR5.10-84HP-15MX-02MP-220VAC		-	15	-	-	2	Шкаф 19"	483	
	SR5.11-84HP-12MX-04MP-220VAC		2	20	-	-	2			
	SR5.20-84HP-04MP-220VAC		4	-	-	-	4			
	SR5.20-84HP-06MP-220VAC		6	-	-	-	6			
	SR5.20-84HP-08MP-220VAC		8	-	-	-	8			
	SR5.20-84HP-10MP-220VAC		10	-	-	-	10			
Примечание: Расшифровка обозначения типов шкафов: - MES 40.30.21 (300x400x210 мм, ШxВxГ); - MES 50.40.21 (400x500x210 мм, ШxВxГ); - Шкаф 19" — телекоммуникационный шкаф 19".										

Выбор состава измерительных каналов аппаратуры

Каналы измерения абсолютной и относительной вибрации

- Состав канала: датчик, модуль измерительный;
- Тип датчика зависит от измеряемого параметра, диапазона измерений, области частот;
- Тип модуля зависит от измеряемого параметра, диапазона измерений, области частот, количества измерительных каналов, наличия дополнительных функций.

Канал измерения СКЗ виброускорения

Модули измерительные (количество каналов)	Датчики виброускорения	
	A140, A140E, A143, A143E	A150, A150E, A153, A153E
	диапазоны измерений, м/с ² (области частот, Гц)	
MM530-NAS02 (2)	0,5...30 (2...1000; 5...2500)	0,5...30 (10...2500)
	1,0...100 (2...1000; 5...2500)	1,0...100 (10...2500)
MM530-NAS01 (1) MM530-NAS03 (3) MM530-NAS06 (6)	-	1,0...30 (10...2500)
		2,0...100 (10...2500)

Модули измерительные (количество каналов)	Датчики виброускорения	
	A260C, A263C	
	диапазоны измерений, м/с ² (области частот, Гц)	
MM530-NAI01.2 (2) MM530-NAV01 (2)	1,0...20 (2...5000)	
	1,0...50 (2...5000)	
	4,0...100 (2...5000)	

Канал измерения СКЗ виброскорости

Модули измерительные (количество каналов)	Датчики виброускорения	
	A140, A140E, A143, A143E	A150, A150E, A153, A153E
	диапазоны измерений, мм/с (области частот, Гц)	
MM530-NAS02 (2)	0,5...30 (2...1000; 5...2500)	0,5...30 (10...2500)
	1,0...100 (2...1000; 5...2500)	1,0...100 (10...2500)
MM530-NAS01 (1) MM530-NAS03 (3) MM530-NAS06 (6)	-	1,0...30 (10...2500)
		2,0...100 (10...2500)

Модули измерительные (количество каналов)	Датчики виброскорости	
	V140, V143, V140E, V143E	V150, V153, V153E, V150E
	диапазоны измерений, мм/с (области частот, Гц)	
MM530-NAS02 (2)	0,5...30 (2...1000; 5...2500)	0,5...30 (10...2500)
	2,0...100 (2...2000; 5...2500)	2,0...100 (10...2500)
MM530-NAS01 (1)	1,0...30 (2...2000; 5...2500)	0,1...30 (10...2500)
	0,4...100 (2...2000; 5...2500)	0,4...100 (10...2500)
MM530-NAS03 (3) MM530-NAS06 (6)	0,5...30 (2...1000; 5...2500)	0,5...30 (10...2500)
	2,0...100 (2...1000; 5...2500)	2,0...100 (10...2500)

Канал измерения абсолютного виброперемещения

Модули измерительные (количество каналов)	Датчики виброскорости	
	V140, V143, V140E, V143E	V150, V153, V153E, V150E
	диапазоны измерений, мкм (области частот, Гц)	
MM530-NAS02 (2)	5...250 (2...1000; 5...2500)	4...1000 (0,7...200)
	20...1000 (2...1000; 5...2500)	

Канал измерения относительного виброперемещения

Модули измерительные (количество каналов)	Датчики виброперемещения	
	S110C, S110E	S120C, S120E
	диапазоны измерений, мкм (области частот, Гц)	
MM530-NAS01 (1) MM530-NAS02 (2) MM530-NAS03 (3) MM530-NAS06 (6)	25...500 (5...1000; 0,05...160)	50...1000 (5...1000; 0,05...160)

Канал измерения частоты вращения

- Состав канала: датчик, модуль измерительный;
- Тип датчика зависит от диапазона измерений, материала контрольной поверхности.

Модуль измерительный (количество каналов)	Датчики частоты вращения	
	N1xxE ¹⁾ , N1xxC ¹⁾	N3xxC ²⁾
	диапазоны измерений, Гц	
MM530-NAS01 (1) MM530-NFI01.1 (1) MM530-NFI01.2 (2)	0,5...4000	0,5...12000

¹⁾ Материал контрольной поверхности ферромагнитный или не ферромагнитный металл.

²⁾ Материал контрольной поверхности ферромагнитный металл.

Канал измерения смещения

- Состав канала: датчик, модуль измерительный;
- Тип датчика зависит от диапазона измерений, габаритных размеров (формы) контрольной поверхности;
- Тип модулей: MM530-NAS01, MM530-NAS02, MM530-NAS03, MM530-NAS06;
- Тип модуля зависит от количества измерительных каналов, наличия дополнительных функций.

Осевой сдвиг ротора																
Тип датчика	S110E, S110C					S120E, S120C							S121C			
Диапазон измерений, мм	0...2,5					0...5,0							0...4,0			
Диаметр корпуса	M10x1					M16x1							M27x1			
Абсолютное расширение цилиндров																
Тип датчика	S150C					S150E							S151E			
Диапазоны измерений, мм	0...30; 0...60					0...30; 0...60							0...120; 0...240; 0...360			
Особенности	-													шток на подшипниках		
Относительное расширение цилиндров																
Тип датчика	S141					S142							S143			
Размеры пояска, мм	20	25	30	35	40	20	25	30	35	40	55	65	55	65	80	
Диапазоны измерений, мм	0...30	0...25	0...20	0...20	0...16	0...20	0...20	0...40	0...35	0...30	0...15	0...8	0...10	0...25	0...20	
Абсолютный наклон деталей и узлов																
Тип датчика	S170C															
Диапазоны измерений, мм/м	±2,0; ±5,0															
Воздушный зазор генератора																
Тип датчика	AGSV 1-25								AGSV 2-20							
Диапазоны измерений, мм/м	5...25								5...20							

Канал измерения температуры

- Состав канала: термопреобразователь сопротивления или термопара, модуль измерительный ММ530-NTA01 (4 канала);
- Тип термопреобразователя сопротивления или термопары зависит от диапазона изменения температур, характеристик контролируемого объекта;
- Подключение термопреобразователей сопротивления: по 2-х, 3-х и 4-проводной схеме;
- Компенсация температуры холодного спая: да.

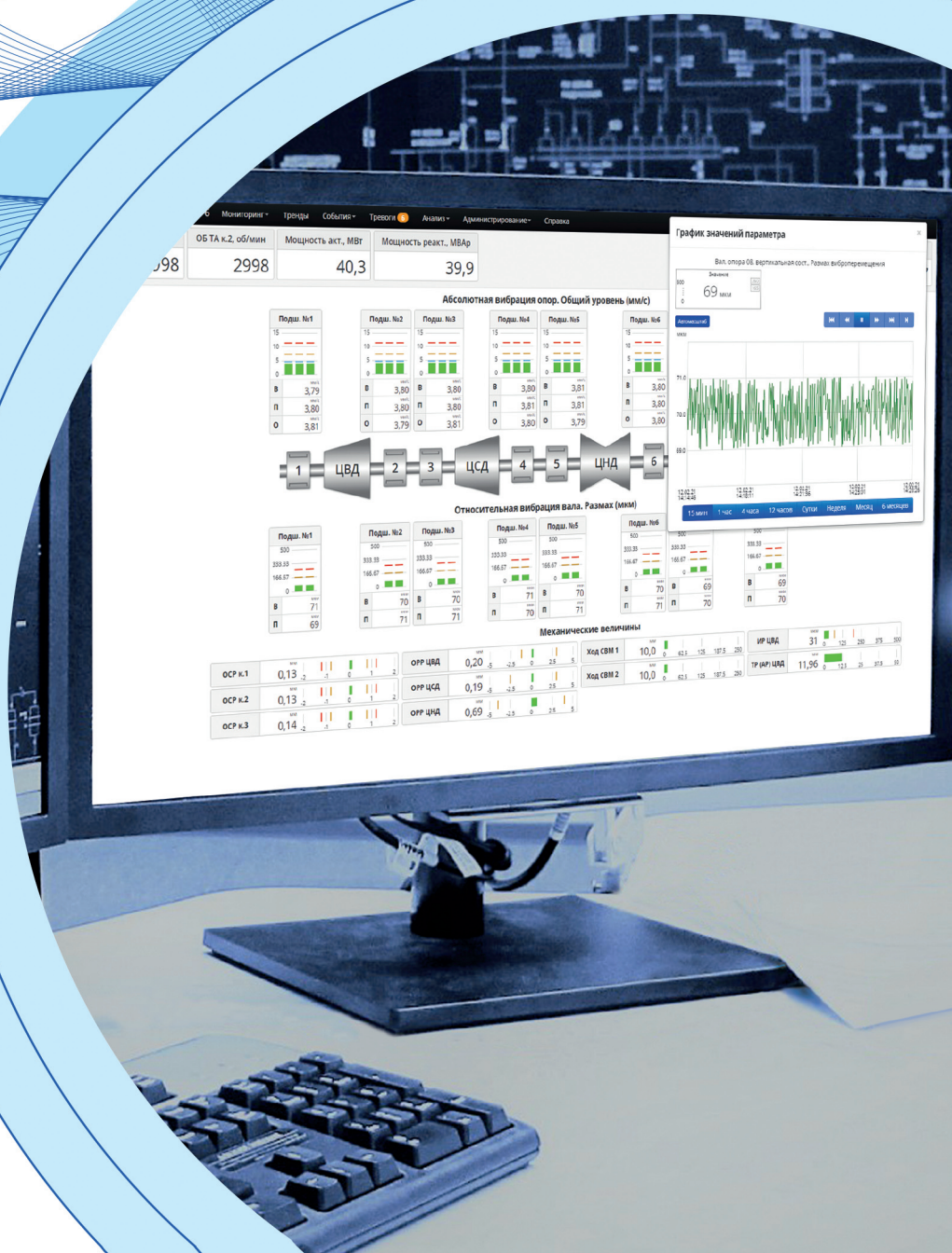
Термопреобразователи сопротивления по ГОСТ 6651

Pt100, Pt1000 ($\alpha=0,00385\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	П100, П1000 ($\alpha=0,00391\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	Cu50, Cu100, Cu1000 ($\alpha=0,00428\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	Ni100, Ni120 ($\alpha=0,00617\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)
диапазоны измерений, $^{\circ}\text{C}$			
-200...+850	-200...+850	-180...+200	-60...+180

Термопары по ГОСТ Р 8.585

R	S	B	J	T	E	K	N	A-1	A-2	A-3	L	M
диапазоны измерений, $^{\circ}\text{C}$												
от -50 до +1760	от 0 до +1820	от -210 до +1200	от -270 до +400	от -270 до +1000	от -270 до +1290	от -270 до +1300	от 0 до +2500	от 0 до +1800	от -200 до +800	от -200 до +100		

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ



Вибробит Web.Net.Monitoring

Описание

«Вибробит Web.Net.Monitoring» — это прикладное программное обеспечение (ППО) стационарной системы непрерывного измерения, контроля, мониторинга и технической диагностики промышленных объектов, построенной на базе современных веб-технологий.

Функции

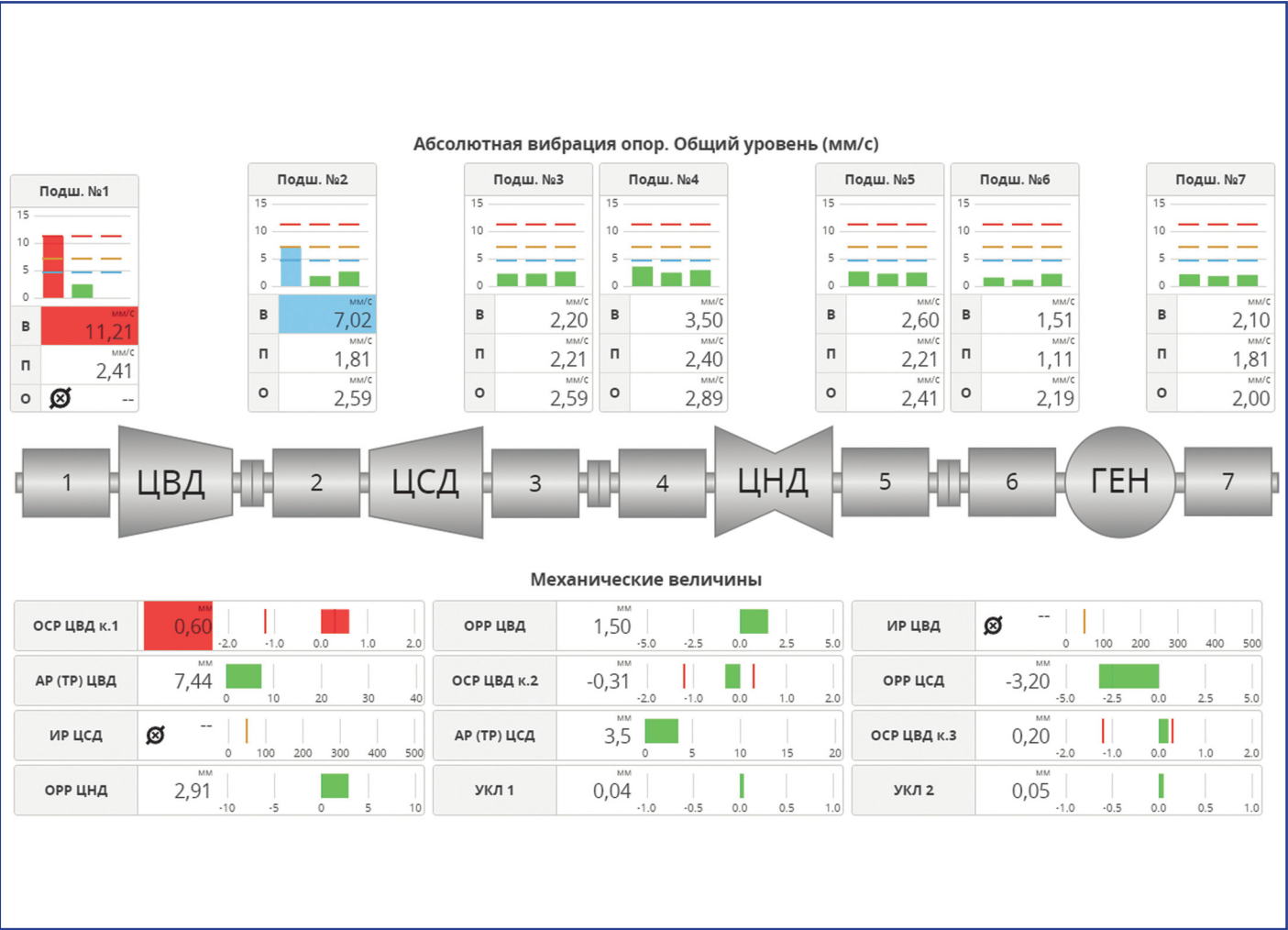
«Вибробит Web.Net.Monitoring» помогает персоналу предприятий в реальном времени определять и фиксировать важные события, оценивать техническое состояние агрегата.

Основные функции ППО «Вибробит Web.Net.Monitoring» следующие:

- непрерывное считывание информации с измерительной аппаратуры;
- приём данных по стандартным цифровым протоколам связи из систем АСКВМ, АСУТП;
- первичная обработка полученных данных;

ППО имеет многоуровневую распределённую архитектуру типа клиент-сервер, что позволяет одинаково эффективно применять «Вибробит Web.Net.Monitoring» в малых проектах с использованием только одного сервера и в больших с распределением ролей на несколько серверов.

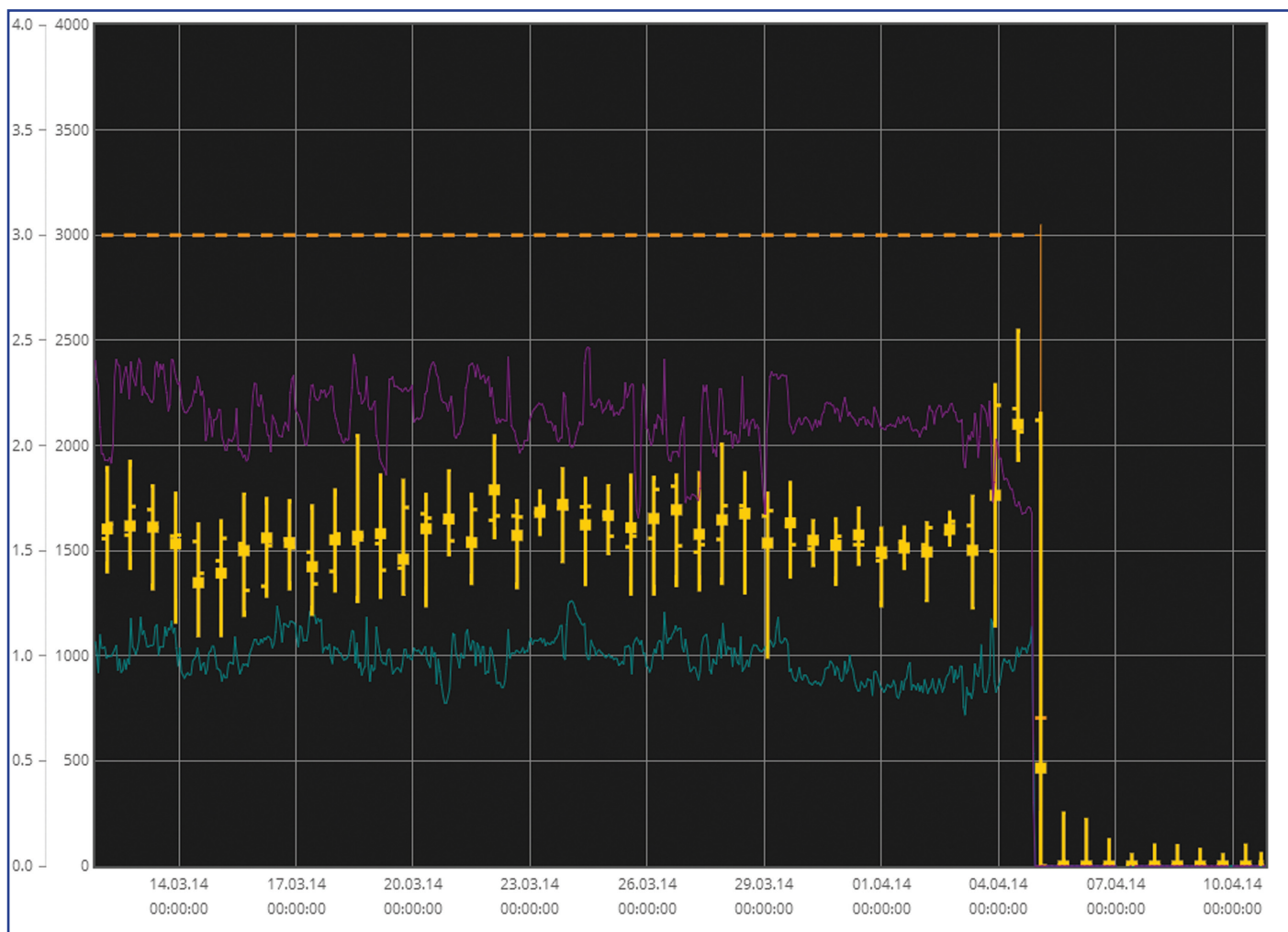
- генерация событий по результатам анализа;
- визуализация информации на рабочих станциях обслуживаемых агрегатов и рабочих станциях удалённых пользователей, подключённых к сети передачи данных с помощью веб-браузера;
- прогнозирование достижения уровня заданных значений параметров;
- архивирование результатов измерений и событий;
- анализ вибрационного состояния;
- передача результатов измерений в АСУТП по цифровым протоколам связи.



Преимущества

Основные преимущества применения «Вибробит Web.Net.Monitoring» при реализации системы мониторинга:

- реализация полноценной системы мониторинга контролируемого оборудования с предоставлением всевозможных отчетов, таблиц, графиков, диаграмм и т.д.;
- работа без необходимости покупки дополнительных лицензий;
- получение доступа к данным с помощью любого веб-браузера;
- независимость обновления ПО сервера и клиента;
- возможность организации первичных вибродиагностических работ без необходимости выезда специалиста;
- встроенная система информационной безопасности и учета событий;
- настраиваемый пользовательский интерфейс;
- поддержка стандартных протоколов передачи данных.



Представление информации

Информация представляется для инженера по вибрационной диагностике или любого другого специалиста с помощью браузера страниц Интернет. Стандартно предусмотрены следующие страницы:

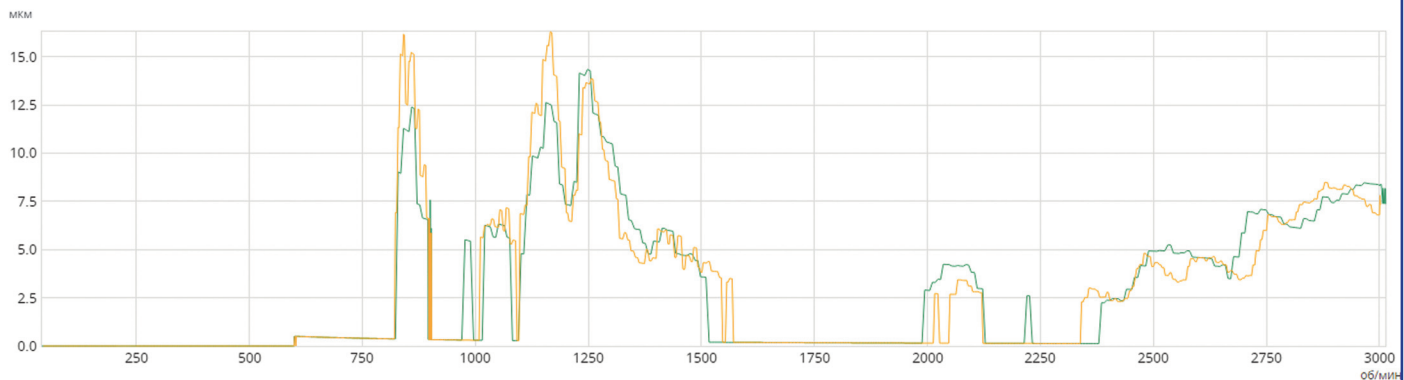
- таблицы параметров;
- мнемосхемы;
- тренды;
- гистограммы;
- осциллограммы сигналов;
- спектры в реальном времени;
- каскадные спектры;
- полярные диаграммы;
- АФЧХ и графики зависимостей параметров;
- траектории центра сечения ротора и опор;
- журналы событий;
- отчеты.

В системе реализован интуитивно понятный интерфейс с учетом индивидуальных предпочтений конкретного пользователя и поддержкой мультиязычности. При этом появляется возможность использовать для каждой учетной записи свой язык интерфейса.

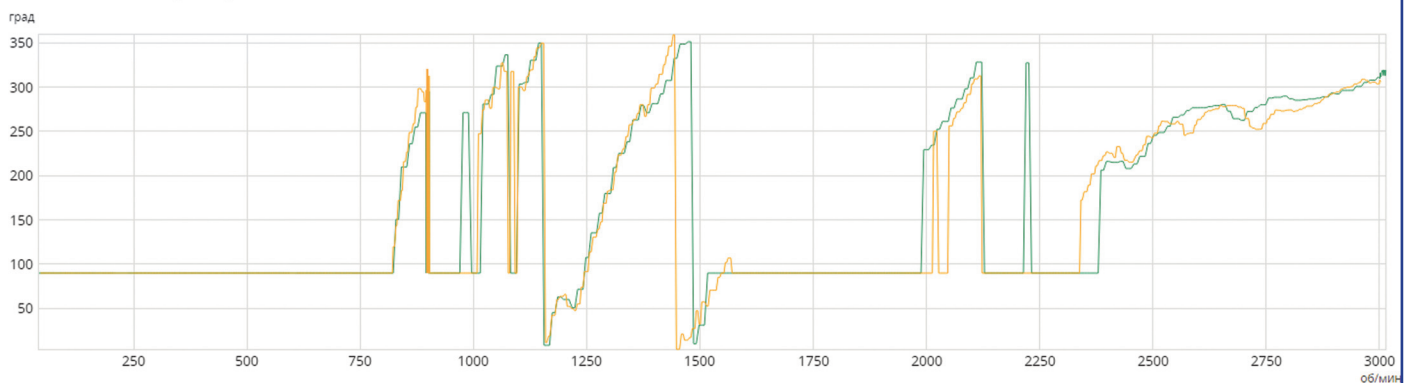
Абсолютная вибрация опор. Общий уровень (мм/с)						
	01	02	03	04	05	06
в	0,70	1,73	1,10	2,68	1,87	2,24
п	1,25	1,10	1,00	1,57	1,76	1,71
о	1,43	1,30	1,45	3,37	3,73	2,35



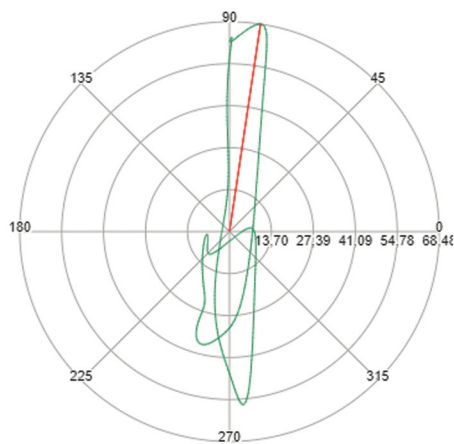
Амплитудно-частотная характеристика



Фазо-частотная характеристика

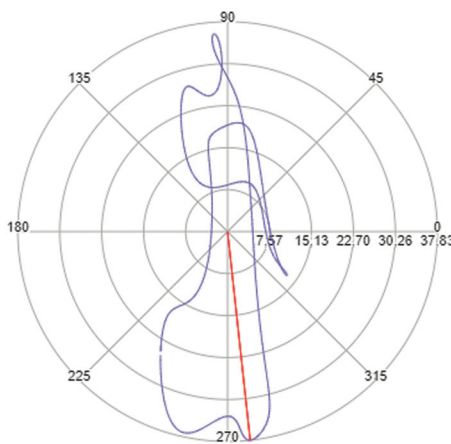


Опора 1



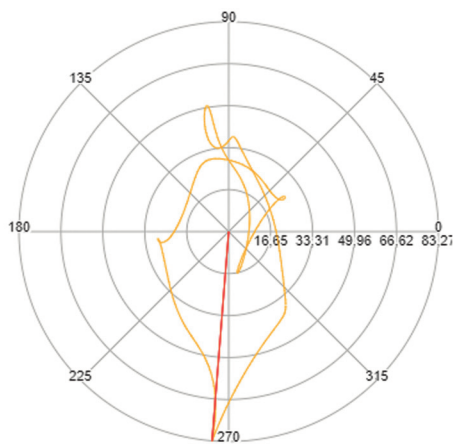
Амплитуда	68,48 мкм
Угол	81,49°

Опора 2



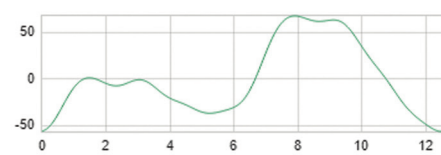
Амплитуда	37,83 мкм
Угол	276,19°

Опора 3

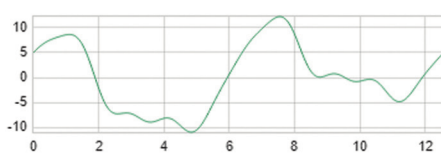


Амплитуда	83,27 мкм
Угол	265,45°

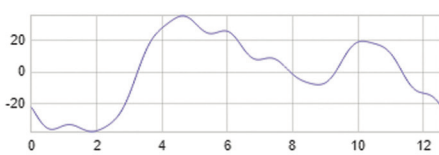
Вертикальное направление



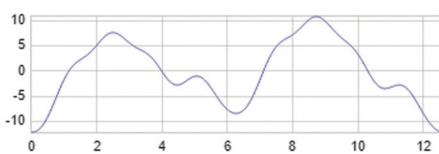
Горизонтальное направление



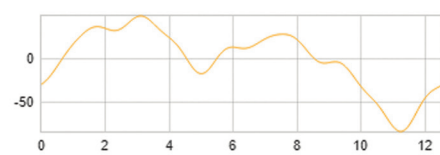
Вертикальное направление



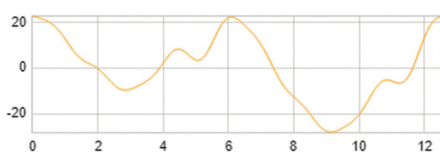
Горизонтальное направление



Вертикальное направление



Горизонтальное направление



Мобильные решения

Контроль за состоянием работы оборудования может осуществляться не только с традиционных стационарных АРМ оператора, но и с мобильных устройств, например, с планшетных компьютеров.

При организации беспроводной технологической Wi-Fi сети появляется новый сервис, который ранее был не доступен или затруднен – это функции полноценного мониторинга стационарной системы в непосредственной близости от контролируемого оборудования.

Наличие у обслуживающего персонала полной оперативной информации о состоянии объекта контроля при проведении регламентных или ремонтных работ может существенно снизить сроки выполнения работ и повысить их качество.

Например, при проведении проверки работоспособности (поверки) каналов измерения вибрации сравнением с эталонным переносным измерительным

прибором или установкой датчика на вибростенд специалисты имеют возможность контролировать показания стационарной системы вибрационного контроля, построить графики изменения параметров, сформировать отчеты и т. д.

Другой пример. Во время проведения балансировочных работ специалисты выполняют предварительный расчет расстановки балансировочных грузов на своем рабочем персональном компьютере. При выходе к агрегату с планшетом они имеют то же программное обеспечение, что и на персональном компьютере, с расчетными данными в электронном виде. Непосредственно возле агрегата в случае необходимости существует возможность изменить критерии балансировки, произвести перерасчет (корректировку) расстановки грузов и зафиксировать внесенные изменения в балансировочной базе данных, провести анализ выполненной балансировки.



Вибробит Web.Net.Diagnostics

Описание

Автоматизированная система вибрационной диагностики (АСВД) «Вибробит Web.Net.Diagnostics» предназначена для непрерывной стационарной вибрационной диагностики механического состояния паровых и газовых турбин, турбокомпрессоров, центробежных насосов и других машин, смонтированных на подшипниках, во время их эксплуатации.

АСВД «Вибробит Web.Net.Diagnostics» работает на базе ИСВМ «Вибробит Web.Net.Monitoring» с реализацией вибродиагностических алгоритмов ООО НПП «Вибробит» и сторонних экспертов по вибрационной диагностике.

АСВД «Вибробит Web.Net.Diagnostics» имеет многоуровневую распределённую архитектуру типа клиент-сервер, что позволяет одинаково эффективно применять «Вибробит Web.Net.Diagnostics» как в малых проектах, с использованием только одного сервера, так и в больших, с распределением задач на несколько серверов.

АСВД «Вибробит Web.Net.Diagnostics» обеспечивает:

- эффективную работу турбоагрегата, повышение уровня безопасности и безаварийности технологических процессов;
- своевременное предоставление оперативному персоналу полной и достоверной информации о состоянии технологического оборудования;
- предотвращение ошибочных действий персонала;
- своевременное выявление возможных дефектов технологического оборудования;
- обслуживание виброналадочных работ, включая балансировку, устранение автоколебаний ротора, восстановление жесткости креплений и фундамента, корректировку собственных частот агрегата при их совпадении с частотами основных колебательных сил, действующих в агрегате;
- снижение затрат на эксплуатацию и ремонт оборудования за счёт перехода к ремонту по фактическому состоянию (ремонт конкретных узлов).

		N1	CVD	N2	CVD-CND	N3	CND	N4	CND-PT	N5	RG	N6
Небаланс ротора			73				25				0	
Преобладание вертикальной и поперечной вибрации		93		100		0		0		0		0
Преобладающая 1-я оборотная составляющая		0		100		0		100		0		0
Нарушение центровки	25				17				34			
В > П 50%		0		0		0		43		0		0
Преобладание 2-й и 3-й гармоники		97		0		100		15		100		100
Коленчатая стыковка					23				19			
Стабильность фаз		100		100		100		100		100		100
Гармоники различаются на 180 градусов					35				18			
Повышение второй гармоники		14		0		0		17		23		11
Низкочастотная вибрация		0		0		0		0		0		0
Изгиб ротора			25				75				32	
Преобладание осевой вибрации		0		0		100		100		100		26
Преобладающая 1-я оборотная составляющая		0		100		0		100		0		0
Ослабление		53		49		38		32		31		21
Высокая гармоническая активность		78		67		33		11		11		0
Темп роста ВЧ вибрации в вертикальном направлении		22		31		34		56		55		50
Темп роста ВЧ вибрации в поперечном направлении		45		38		50		44		39		26

Функции

АСВД «Вибробит Web.Net.Diagnostics» реализует следующие функции:

- определение диагностируемых дефектов и выдача рекомендаций персоналу;
- представление информации на видеокадрах диагностической станции;
- регистрация и документирование информации;
- ведение архивов;
- обмен информацией со смежными системами по цифровым протоколам.

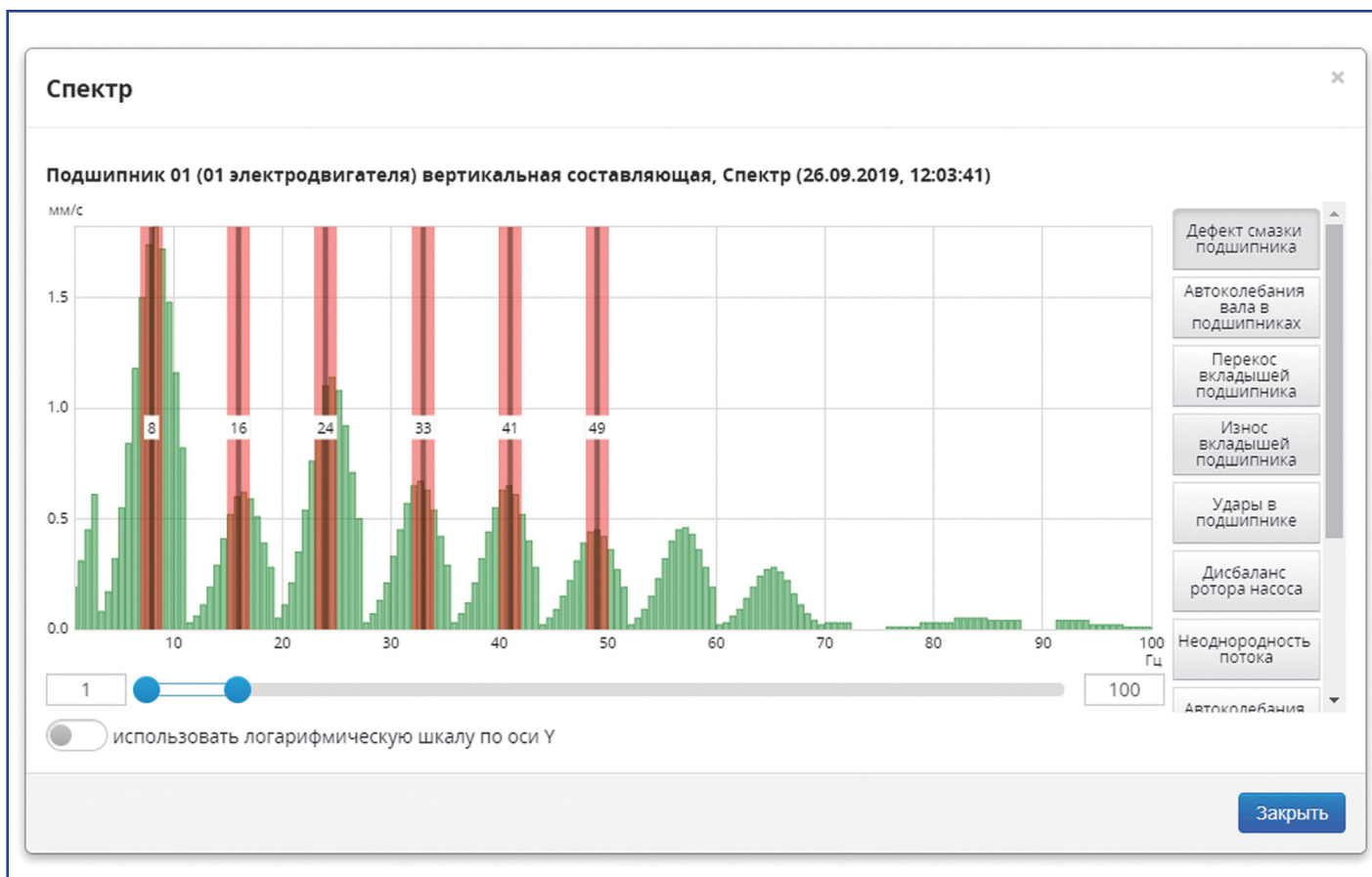
Список диагностируемых дефектов

В процессе обработки текущей информации о вибрационных и тепломеханических параметрах с учетом режимов работы роторного оборудования АСВД «Вибробит Web.Net.Diagnostics» позволяет выявить следующие дефекты:

- трещина в роторе;
- дисбалансы;
- нарушение центровки роторов;
- дефекты сопряжения жестких муфт (коленчатая стыковка, излом оси);
- износ баббита в подшипнике;
- ослабление в опорной системе;
- торцевые и радиальные задевания;

- эллипсность шеек ротора;
- внезапный дисбаланс;
- масляная низкочастотная вибрация;
- паровая низкочастотная вибрация;
- разрыв стяжных болтов;
- дефекты монтажа и износа подшипников качения;
- дефекты электродвигателей.

Специалистам по вибрационной диагностике предоставляется возможность создания собственных алгоритмов, их корректировки и тестирования. Настройка алгоритма диагностики заключается в создании нечеткой когнитивной карты, внешне напоминающей блок-схему алгоритма.



Диагностика

Описание:

Группа: T02D

Активность роли: ☒ Да

Настройки роли

Основные настройки | Провайдеры данных | Проект

Save Validate Update

Структура | Дерево выполнения | Матрица дефектов | Форматы параметров | Рекомендации | Дефекты | Признаки дефектов | Группы уставок | Глобальная область | Область роторов

Область опор | Область муфт | Область редукторов

CVD CSD CND GEN

Параметры Параметры Параметры Параметры Сравнить параметры Создать параметры

Imbalance (Дисбаланс ротора)

RotorCrack (Трещина ротора)

Скачок абсолютной вибрации на смежных опорах

Внезапная неуравновешенность

RotorCurve (Прогиб ротора)

VsVT1xInPhase

Межвитковые замыкания

Дисбаланс охлаждения РГ

+

Диагностика

Описание:

Группа: T02D

Активность роли: ☒ Да

Настройки роли

Основные настройки | Провайдеры данных | Проект

Save Validate Update

Структура | Дерево выполнения | Матрица дефектов | Форматы параметров | Рекомендации | Дефекты | Признаки дефектов | Группы уставок | Глобальная область | Область роторов

Область опор | Область муфт | Область редукторов

Заголовок: PhaseAVG V Описание: Среднее значение фаз B Сохранить схему как картинку

0,88x 1:1 Fill

Периоды с режимами

Режимы работы:

- ☒ Режим работы под нагрузкой
- ☒ Режим холостого хода
- ☐ Выход
- ☐ Остановка
- ☐ Поворот
- ☐ Регулировка нагрузки

Диапазон времени

Всё время на этом режиме

Диапазон запроса: 5 Min

Мин. заполнение %: 50

☐ Пропуск времени

☒ Пропуск периодов с режимами

Макс. кол-во используемых периодов: 1

Кол-во последних пропущенных периодов: 0

Архивные данные параметра VsV.PV.F01

Нормализация фазы 50

Средняя фаза

Стабильность фазы 30

Условная фильтрация $x1 > 1$ ☐ False $x1$

Присвоение значения PhaseAVG

Время (4) | Несгруппированные (5) | Анализ АФЧХ (4) | Прогнозирование (3) | Архивные данные (5) | Спектры (14) | Математика (11) | Фаза вибрации (4)

Вибробит Web.Net.Balancing

Определение технического состояния роторных машин в первую очередь заключается в определении динамической сбалансированности ротора (валопровода). Динамические силы от дисбаланса являются наиболее мощными возмущающими силами в механизме. Основа динамической балансировки роторного механизма – это снижение вибраций подшипников, обеспечивающее безопасную эксплуатацию агрегата.

Автоматизированная система динамической балансировки (АСДБ) «Вибробит Web.Net.Balancing» предназначена для проведения балансировочных работ роторов машин на собственных подшипниках. Расчёт балансировочных масс осуществляется согласно РД 153-34.1-30.604-00 «Методические указания по балансировке многоопорных валопроводов турбоагрегатов на электростанциях».

АСДБ «Вибробит Web.Net.Balancing» поддерживает следующие функции:

- расчёт масс и положение балансировочных грузов в зависимости от выбранного критерия оптимизации;
- расчёт остаточной вибрации после установки ба-

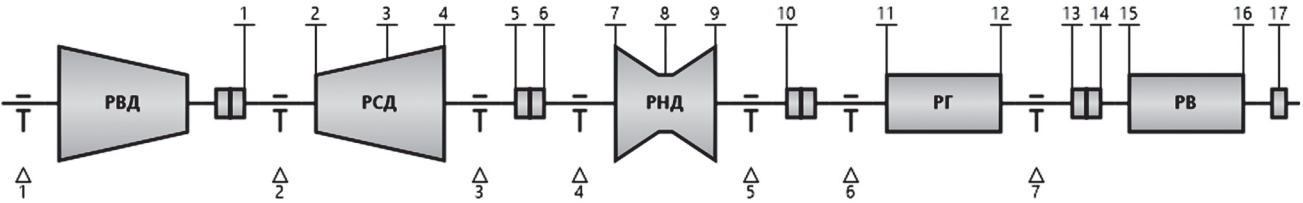
- лансировочных грузов;
- расчёт и корректировка матриц динамических коэффициентов влияния;
- передача значений параметров вибрации от ИСВМ «Вибробит Web.Net.Monitoring» и ручной ввод;
- долговременное хранение архива проведения балансировочных работ;
- построение отчётов балансировочных работ;
- одновременная работа с несколькими объектами балансировки в многопользовательском режиме;
- хранение текущего этапа балансировки на длительное время;
- использование планшетных компьютеров и беспроводной связи для работы непосредственно около объекта балансировки;
- ведение журнала установки и съёма балансировочных грузов.

В АСДБ «Вибробит Web.Net.Balancing» реализован интуитивно понятный интерфейс пользователя, позволяющий удобно и качественно выполнять балансировку роторов и валопроводов.

Расчёт матриц ДКВ

12345

2. Измерение исходной вибрации без грузов (нулевой пуск)



Режим ввода данных:

☐ Прочитать текущие данные

☒ Прочитать данные из архива

☐ Ввести данные вручную

Выбранная частота:

3000

Поиск по режиму работы:

Останов: 26.11.2018 17:31:24 - 26.11.2018 17:31:56

Поиск

Частота из архива

3000

Вибрация из архива:

Опора	Вертикальная	Поперечная	Осевая
1	9,48/166,72	16,53/315,71	16,53/298,91
2	17,39/250,44	11,83/319,11	11,83/271,60
3	14,95/193,71	15,04/125,61	15,04/129,19
4	23,87/136,88	16,32/58,57	16,32/201,38
5	18,65/39,43	15,22/166,28	15,22/228,18
6	10,78/180,68	7,88/343,30	7,88/219,53
7	13,55/49,38	13,54/161,66	13,54/31,87

Назад

Далее

Отмена

Конфигурация заказа

Конфигурация заказа программного обеспечения определяется составом и характеристиками контролируемого оборудования, существующей сетевой и серверной инфраструктурой, требованиями заказчика, предъявляемыми к системе.

При выборе технического решения необходимо руководствоваться следующими основными факторами:

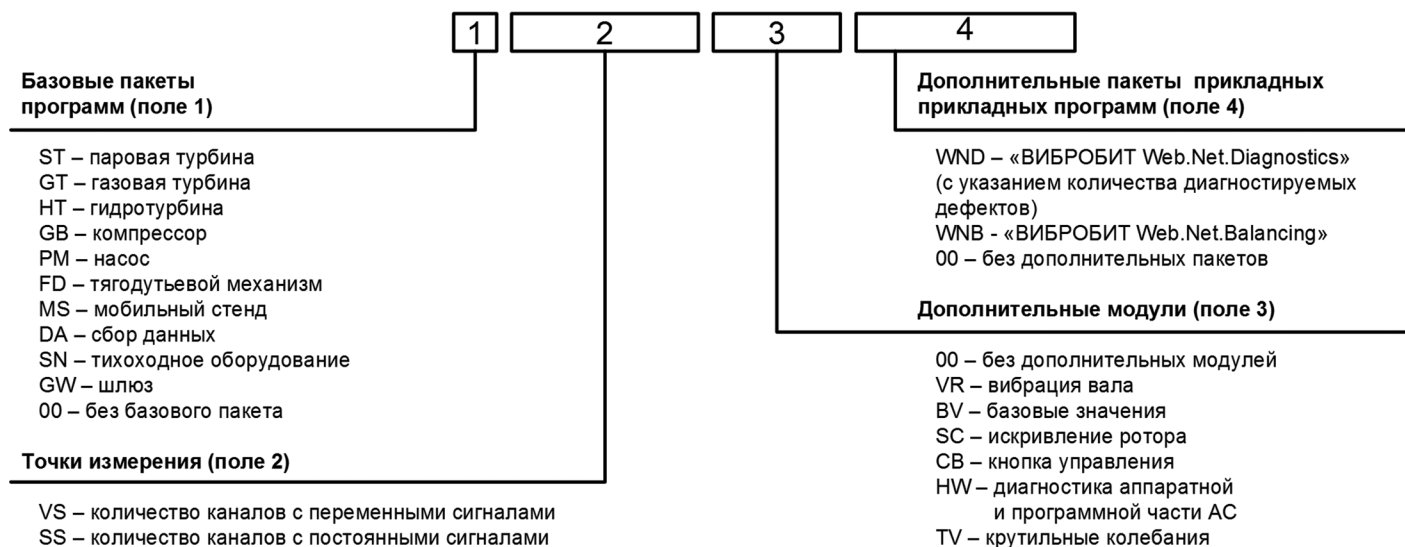
- перечень контролируемого оборудования, тип и конфигурация стационарных АСКВМ;
- характеристики существующей АСУ ТП для обмена технологической информацией;
- требования заказчика к характеристикам системы и размещению оборудования;

- графики проведения регламентных работ на технологическом оборудовании;
- обеспечение технологической, информационной и коммерческой безопасности объекта автоматизации;
- организация АРМ оператора по вибрационной диагностике и динамической балансировке;
- необходимость в предоставлении заинтересованным специалистам заказчика информации о техническом состоянии контролируемого оборудования по веб-интерфейсу без необходимости установки дополнительного программного обеспечения на рабочие компьютеры.

Обозначение при заказе

пример записи :

ST.VS12-SS45.VR-HW.WND12-WNB



ООО НПП «ВИБРОБИТ»

г. Ростов-на-Дону,
ул. Б. Капустина, д. 8 корп. А.
E-mail: info@vibrobit.ru
Телефон: +7 (863) 218-24-75

**ВИБРО
БИТ**