

**Перспективные разработки ООО НПП «Вибробит»
стационарных систем вибрационного контроля
технического состояния роторного оборудования**

Зайцев Александр Александрович
инженер ООО НПП «Вибробит»

Новые продукты

- Датчики пьезоэлектрические абсолютной вибрации со встроенной электроникой
- Вихретоковые датчики смещений (виброперемещений) со встроенной электроникой
- Емкостные датчики воздушного зазора
- Малогабаритные модули (2U) контрольно-измерительной аппаратуры «Вибробит 500»

Пьезоэлектрические датчики со встроенной электроникой

Диапазоны измерений:

Виброускорение до 100м/с² (от 2 до 5000Гц)

Виброскорость до 100 мм/с (от 2 до 2500Гц)

НЧ виброскорость до 220мм/с (от 0,7 до 200Гц)

СКЗ вибросокрости до 200 мм/с (от 5 до 1000Гц)

Температурные диапазон чувствительного элемента:

усилитель в корпусе датчика - от -40°С до +120°С

усилитель в разъеме - от -40°С до +180°С

**Пьезоэлектрический датчик
со встроенной электроникой в корпус датчика**



Пьезоэлектрический датчик со встроенной электроникой в разъем



Вихретоковые датчики со встроенной электроникой

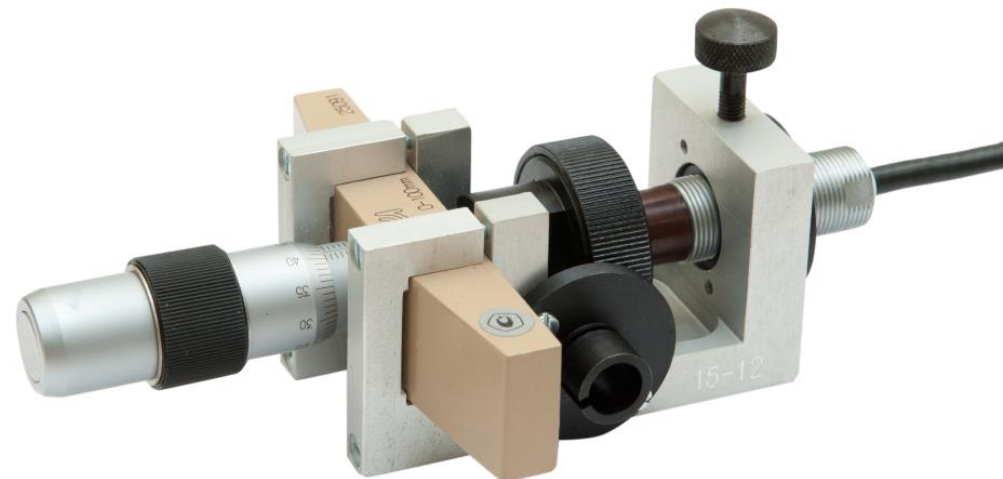
Измеряемые параметры

Относительные перемещения (смещения)

Размах виброперемещения

Наклон поверхности

Частота вращения



Вихретоковые датчики со встроенной электроникой

Конструкция датчиков

Цилиндрические с резьбой М10х1, М16х1

Прямоугольные датчики с боковой контрольной поверхностью

Уклонометры

Датчики с линейкой (штоком)



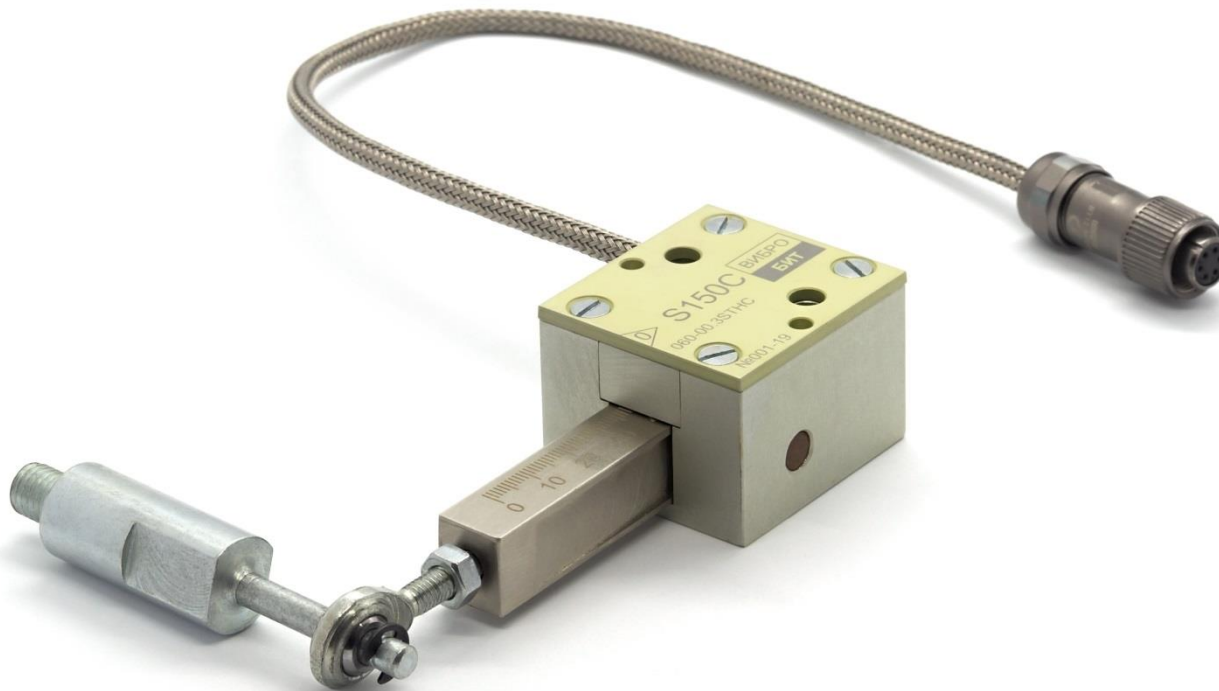
**Датчик вихретоковый S120
со встроенной электроникой в корпус датчика**



**Датчик вихретоковый S110
со встроенной электроникой в разъем**



Датчик вихретоковый S150 со встроенной электроникой в корпус датчика



**Датчик S170 (уклономер)
со встроенной электроникой в корпус датчика**



Аппаратура АСКВМ

Малогабаритные модули контроля аппаратуры «Вибробит 500»

Одно- и многоканальные измерительные модули

DSP процессор Microchip PIC32MZ (200МГц)

Интерфейсы связи RS485, CAN2.0B, USB, Ethernet

Индикация на 7-сегментном индикаторе

Унифицированный токовый выход

Напряжение питания +24В DC

Установка в блочные корпуса высотой 2U, глубиной 100мм



Малогабаритные модули «Вибробит 500»

Состав серии

Модули контроля измерительные

Модули коммутационные

Модули логики

Модули тестирования

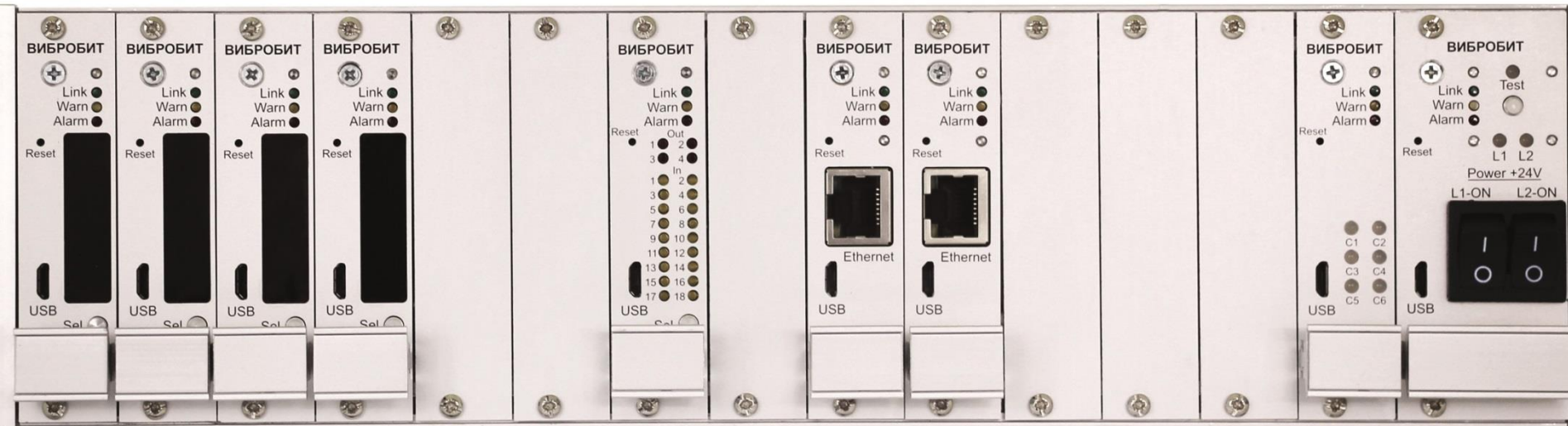
Модули контроля питания

Модули питания AC/DC

Каркасы блочные



Малогабаритные модули «Вибробит 500»



Внешний вид блочного каркаса шириной 63НР

Основные характеристики нормирующих усилителей

Параметр	NAS01	NAS03	NAS02
Тип входного сигнала	Токовый сигнал, Напряжение	Токовый сигнал	Токовый сигнал
Количество каналов	1	3	2
Относительная погрешность измерения постоянных сигналов	±0,5%	±0,5%	±0,25%
Относительная погрешность измерения переменных сигналов	±1,0%	±1,0%	±0,5%
Абсолютная погрешность измерения частоты вращения	±0,5 об/мин	-	-
Разрядность АЦП	12 бит	12 бит	16 бит
Входной ФНЧ, частота среза	12.5 кГц	12.5 кГц	12.5 кГц
Выход по напряжению	Один, 0 - 10В	Нет	Два, 0 - 10В
Разрядность ЦАП	16 бит	12 бит	12 бит
Тестовый генератор	Да	Нет	Нет

Малогабаритные модули «Вибробит 500»

Преимущества

Современные методы ЦОС

Гибкая система размещения измерительных устройств

Упрощенная методика замены ЗИП

Широкий диапазон рабочих температур от -40 до +70°C

Высокая точность и скорость измерений

Низкое энергопотребление

Дублирующие интерфейсы связи RS485/CAN/Ethernet

Малогабаритные модули «Вибробит 500»



Шкаф контрольно-измерительный «Вибробит 500»



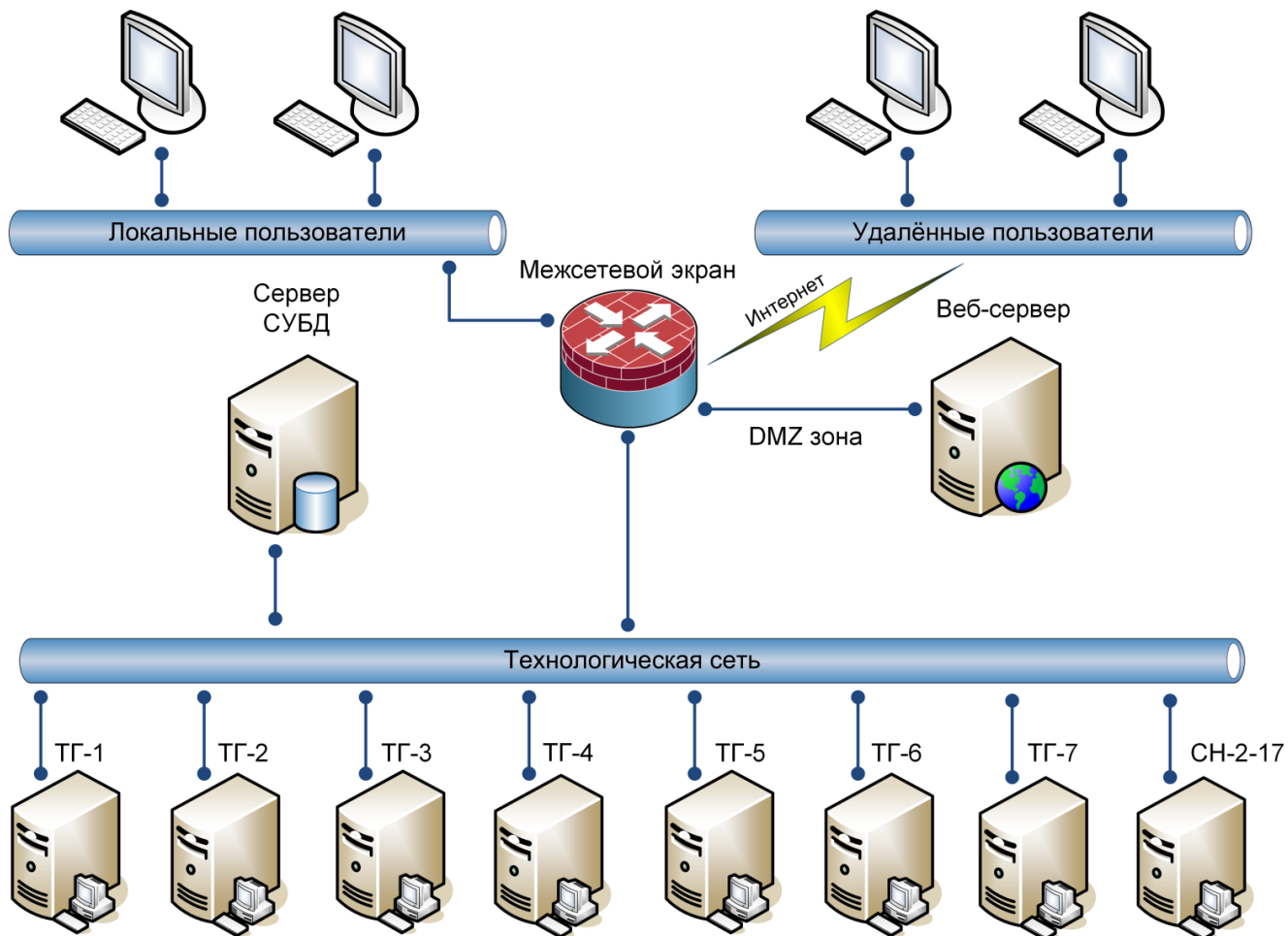
500x600x230мм

ИСВМ «Вибробит Web.Net.Monitoring»

Назначение системы

- Объединение и унификация данных систем АСКВ, АСУ ТП
- Резервирование данных всех АС входящих в ИСВМ
- Предоставление информации о состоянии оборудования локальным и удаленным пользователям
- Обеспечение безопасности работы ПО технологического уровня
- Возможность установки модулей динамической балансировки и автоматизированной вибрационной диагностики

ИСВМ «Вибробит Web.Net.Monitoring»



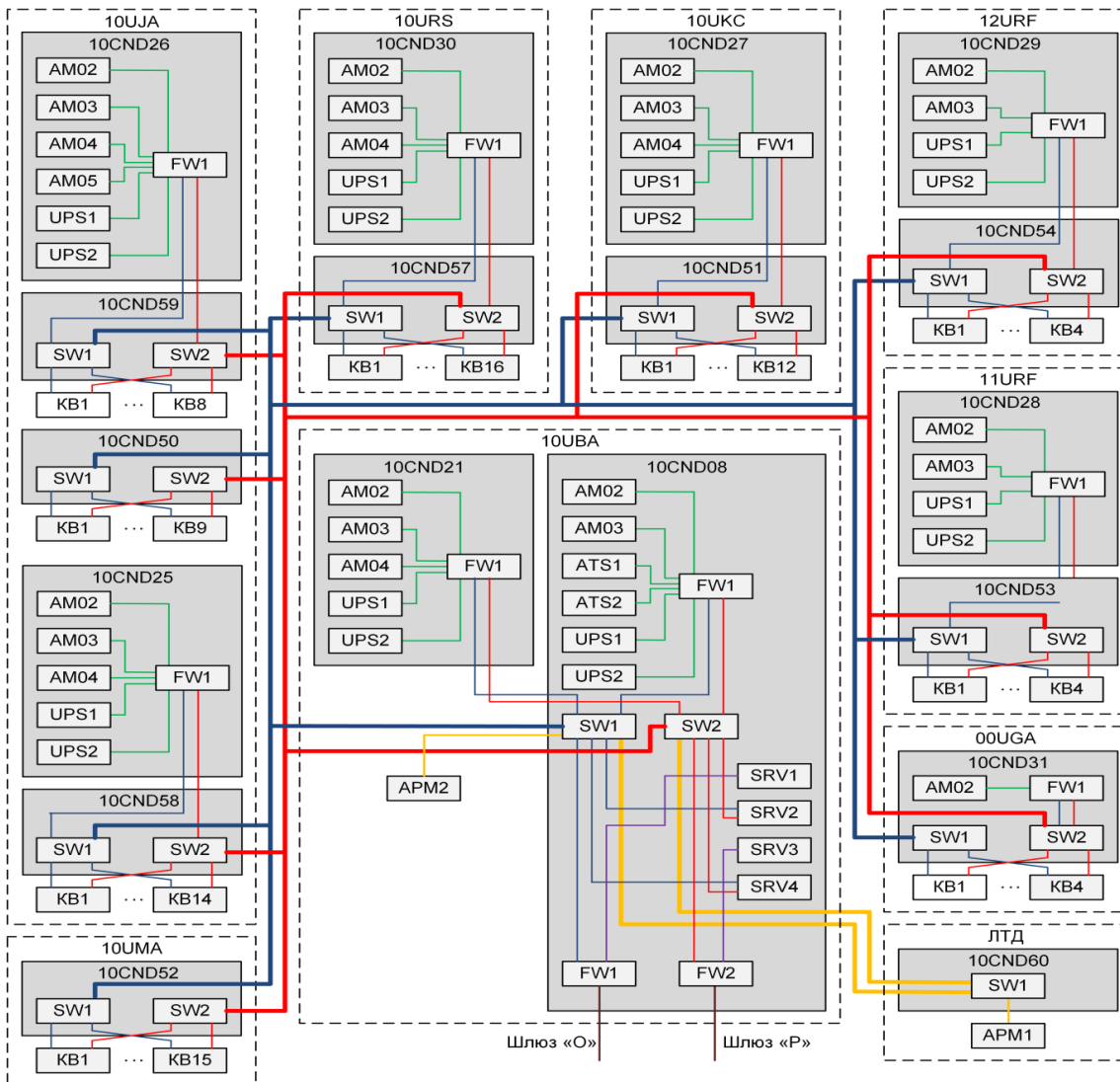


Microsoft
SQL Server



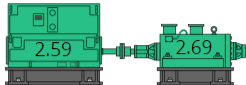
D-Link
Building Networks for People

SSL SECURE SOCKET LAYER



Здание 10UJA Макс. вибрация по агрегатам	Здание 10UKA Макс. вибрация по агрегатам	Здание 10UKS Макс. вибрация по агрегатам	Здание 11URF Макс. вибрация по агрегатам	Здание 12URF Макс. вибрация по агрегатам	Здание 10URS Макс. вибрация по агрегатам	Здание 10UMA Макс. вибрация по агрегатам	Здание 00UGA Макс. вибрация по агрегатам
11KLA01AN001 Холостой ход 2.68 мм/с	11JNA12AP001 Холостой ход 2.61 мм/с	10KBA31AP001 Холостой ход 2.69 мм/с	11PEC10AP001 Холостой ход 2.69 мм/с	12PEC20AP001 Холостой ход 2.69 мм/с	10PCC01AP001 Холостой ход 2.70 мм/с	10LAC10AP001 Неизвестно --	00GAC41AP001 Неизвестно 8.59 мм/с
12KLA01AN001 Холостой ход 2.67 мм/с	12JNA22AP001 Холостой ход 2.65 мм/с	10KBA32AP001 Холостой ход 2.65 мм/с	11PEC10AP002 Холостой ход 2.70 мм/с	12PEC20AP002 Холостой ход 2.67 мм/с	10PCC01AP002 Холостой ход 2.70 мм/с	10LAC20AP001 Неизвестно --	00GAC42AP001 Холостой ход 2.70 мм/с
15KLA01AN001 Холостой ход 2.67 мм/с	11JNA11AP001 Холостой ход 8.47 мм/с	10KBA33AP001 Холостой ход 2.63 мм/с			10PAC01AP001 Холостой ход 2.68 мм/с	10LAC30AP001 Неизвестно --	00GAC43AP001 Холостой ход 2.68 мм/с
15KLA01AN002 Холостой ход 2.67 мм/с	12JNA21AP001 Холостой ход 2.68 мм/с	10PGB50AP001 Холостой ход 2.69 мм/с			10PAC02AP001 Холостой ход 2.67 мм/с	10LAC40AP001 Неизвестно --	00GAC44AP001 Холостой ход 2.68 мм/с
11KLA03AN001 Холостой ход 2.70 мм/с	11KAA11AP001 Холостой ход 13.45 мм/с	10PGB50AP002 Холостой ход 2.65 мм/с			10PAC03AP001 Холостой ход 2.70 мм/с	10LAC50AP001 Неизвестно --	
12KLA03AN001 Холостой ход 2.69 мм/с	11KAA12AP001 Холостой ход 2.68 мм/с	10PGB50AP003 Холостой ход 2.69 мм/с			10PAC04AP001 Холостой ход 2.65 мм/с	10LCB11AP001 Холостой ход 2.68 мм/с	
15KLA03AN001 Холостой ход 2.70 мм/с	12KAA21AP001 Холостой ход 2.64 мм/с	10PGB60AP001 Холостой ход 2.70 мм/с			10PCC04AP001 Холостой ход 2.69 мм/с	10LCB12AP001 Холостой ход 2.60 мм/с	
11KLA04AN001 Холостой ход 2.65 мм/с	12KAA22AP001 Холостой ход 2.63 мм/с	10PGB60AP002 Холостой ход 2.69 мм/с			10PCC04AP002 Холостой ход 2.56 мм/с	10LCB13AP001 Холостой ход 2.67 мм/с	
11KLA04AN002 Холостой ход 2.70 мм/с	11FAK10AP001 Холостой ход 14.00 мм/с	10PGB60AP003 Холостой ход 2.70 мм/с			10PCC04AP003 Холостой ход 2.65 мм/с	10LCB21AP001 Холостой ход 2.64 мм/с	
12KLA04AN001 Холостой ход 2.67 мм/с	12FAK20AP001 Холостой ход 2.68 мм/с	10LCQ10AP001 Холостой ход 2.59 мм/с			10PCC04AP004 Холостой ход 2.69 мм/с	10LCB22AP001 Холостой ход 2.68 мм/с	
12KLA04AN002 Холостой ход 2.63 мм/с	11JND11AP001 Холостой ход 8.20 мм/с	10LCQ10AP002 Холостой ход 2.58 мм/с				10LCB23AP001 Холостой ход 2.58 мм/с	
15KLA04AN001 Холостой ход 2.55 мм/с	11JND12AP001 Холостой ход 2.67 мм/с	10LCQ10AP003 Холостой ход 2.59 мм/с				10LCT51AP001 Холостой ход 2.70 мм/с	
15KLA04AN002 Холостой ход 2.66 мм/с	12JND21AP001 Холостой ход 2.61 мм/с					10LCT52AP001 Холостой ход 2.66 мм/с	
11JNB10AP001 Холостой ход 2.68 мм/с	12JND22AP001 Холостой ход 2.66 мм/с					10LCT53AP001 Холостой ход 2.70 мм/с	
11JNB10AP002 Холостой ход 2.68 мм/с						10LAJ01AP001 Холостой ход 2.82 мм/с	
12JNB30AP001 Холостой ход 2.69 мм/с						10LCP10AP001 Холостой ход 2.66 мм/с	
12JNB30AP002 Холостой ход 2.68 мм/с							

11JNA12AP001 холостой ход
Максимальная вибрация опор, мм/с

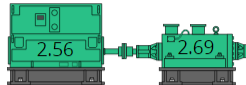


Прогноз до 7.1 Прогноз до 11.2

-- --

Неподтвержденные тревоги **3**

12JNA22AP001 холостой ход
Максимальная вибрация опор, мм/с

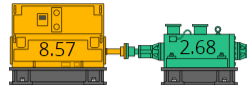


Прогноз до 7.1 Прогноз до 11.2

-- --

Неподтвержденные тревоги **1**

11JNA11AP001 холостой ход
Максимальная вибрация опор, мм/с

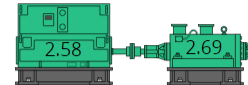


Прогноз до 7.1 Прогноз до 11.2

-- --

Неподтвержденные тревоги **3**
Диагностические тревоги **16**

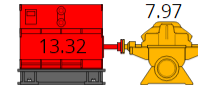
12JNA21AP001 холостой ход
Максимальная вибрация опор, мм/с



Прогноз до 7.1 Прогноз до 11.2

-- --

11KAA11AP001 холостой ход
Максимальная вибрация опор, мм/с

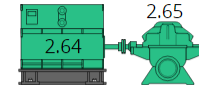


Прогноз до 7.1 Прогноз до 11.2

-- --

Неподтвержденные тревоги **8**

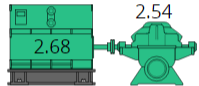
11KAA12AP001 холостой ход
Максимальная вибрация опор, мм/с



Прогноз до 7.1 Прогноз до 11.2

-- --

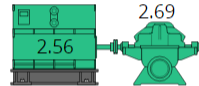
12KAA21AP001 холостой ход
Максимальная вибрация опор, мм/с



Прогноз до 7.1 Прогноз до 11.2

-- --

12KAA22AP001 холостой ход
Максимальная вибрация опор, мм/с

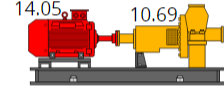


Прогноз до 7.1 Прогноз до 11.2

-- --

Неподтвержденные тревоги **2**

11FAK10AP001 холостой ход
Максимальная вибрация опор, мм/с

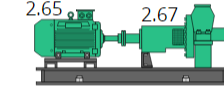


Прогноз до 7.1 Прогноз до 11.2

-- --

Неподтвержденные тревоги **8**

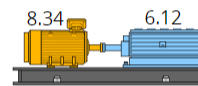
12FAK20AP001 холостой ход
Максимальная вибрация опор, мм/с



Прогноз до 7.1 Прогноз до 11.2

-- --

11JND11AP001 холостой ход
Максимальная вибрация опор, мм/с

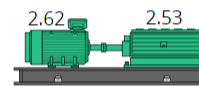


Прогноз до 7.1 Прогноз до 11.2

-- --

Неподтвержденные тревоги **18**
Диагностические тревоги **17**

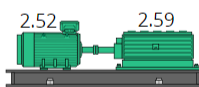
11JND12AP001 холостой ход
Максимальная вибрация опор, мм/с



Прогноз до 7.1 Прогноз до 11.2

-- --

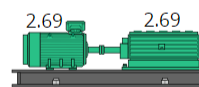
12JND21AP001 холостой ход
Максимальная вибрация опор, мм/с



Прогноз до 7.1 Прогноз до 11.2

-- --

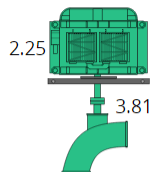
12JND22AP001 холостой ход
Максимальная вибрация опор, мм/с



Прогноз до 7.1 Прогноз до 11.2

-- --

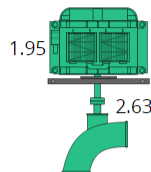
10LAC10AP001 валоповорот
Максимальная вибрация опор, мм/с



Прогноз до 7.1
н/д

Прогноз до 11.2
н/д

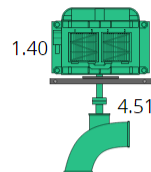
10LAC20AP001 валоповорот
Максимальная вибрация опор, мм/с



Прогноз до 7.1
н/д

Прогноз до 11.2
н/д

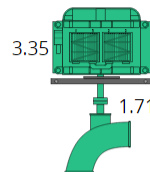
10LAC30AP001 покой
Максимальная вибрация опор, мм/с



Прогноз до 7.1
н/д

Прогноз до 11.2
н/д

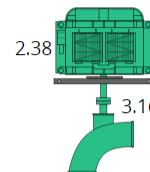
10LAC40AP001 валоповорот
Максимальная вибрация опор, мм/с



Прогноз до 7.1
н/д

Прогноз до 11.2
н/д

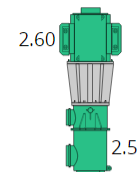
10LAC50AP001 валоповорот
Максимальная вибрация опор, мм/с



Прогноз до 7.1
н/д

Прогноз до 11.2
н/д

10LCB11AP001 под нагрузкой
Максимальная вибрация опор, мм/с

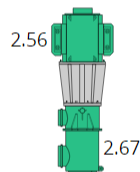


Прогноз до 7.1
н/д

Прогноз до 11.2
н/д

Неподтвержденные тревоги **1**

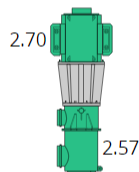
10LCB12AP001 под нагрузкой
Максимальная вибрация опор, мм/с



Прогноз до 7.1
н/д

Прогноз до 11.2
н/д

10LCB13AP001 под нагрузкой
Максимальная вибрация опор, мм/с

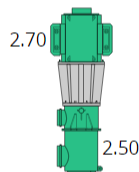


Прогноз до 7.1
н/д

Прогноз до 11.2
н/д

Неподтвержденные тревоги **6**

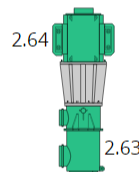
10LCB21AP001 под нагрузкой
Максимальная вибрация опор, мм/с



Прогноз до 7.1
н/д

Прогноз до 11.2
н/д

10LCB22AP001 под нагрузкой
Максимальная вибрация опор, мм/с

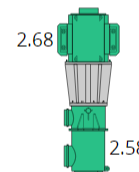


Прогноз до 7.1
н/д

Прогноз до 11.2
н/д

Неподтвержденные тревоги **3**

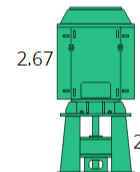
10LCB23AP001 под нагрузкой
Максимальная вибрация опор, мм/с



Прогноз до 7.1
н/д

Прогноз до 11.2
н/д

10LCT51AP001 холостой ход
Максимальная вибрация опор, мм/с

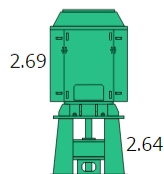


Прогноз до 7.1
н/д

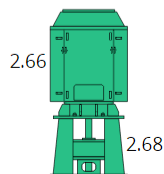
Прогноз до 11.2
н/д

Неподтвержденные тревоги **7**

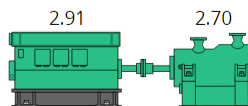
10LCT52AP001 холостой ход
Максимальная вибрация опор, мм/с



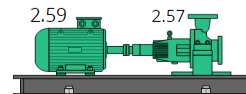
10LCT53AP001 холостой ход
Максимальная вибрация опор, мм/с



10LAJ01AP001 холостой ход
Максимальная вибрация опор, мм/с

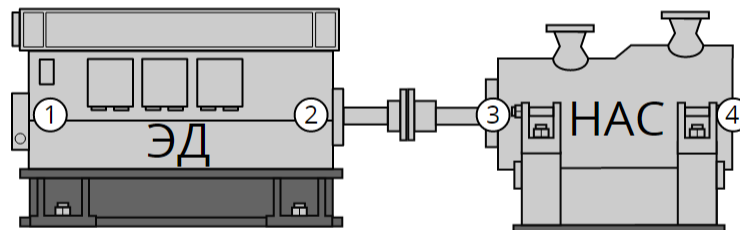
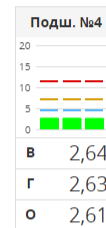
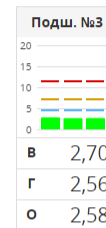
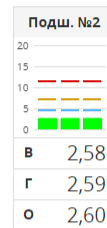
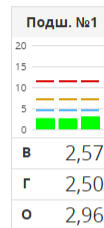


10LCP10AP001 под нагрузкой
Максимальная вибрация опор, мм/с



Насос вспомогательной питательной воды

ЧВ, об/мин
2950



Мощность ТГ, МВт

64,7

ЧВ ТГ (01), об/мин

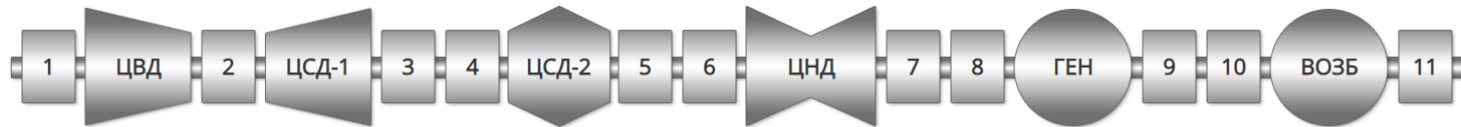
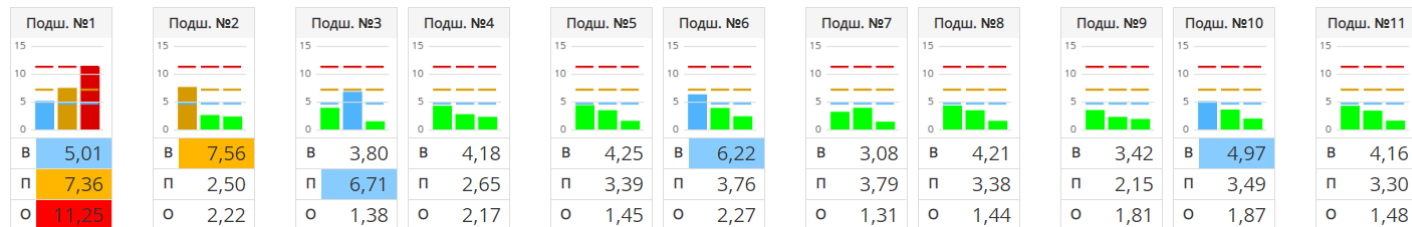
3000

ЧВ ТГ (02), об/мин

3002

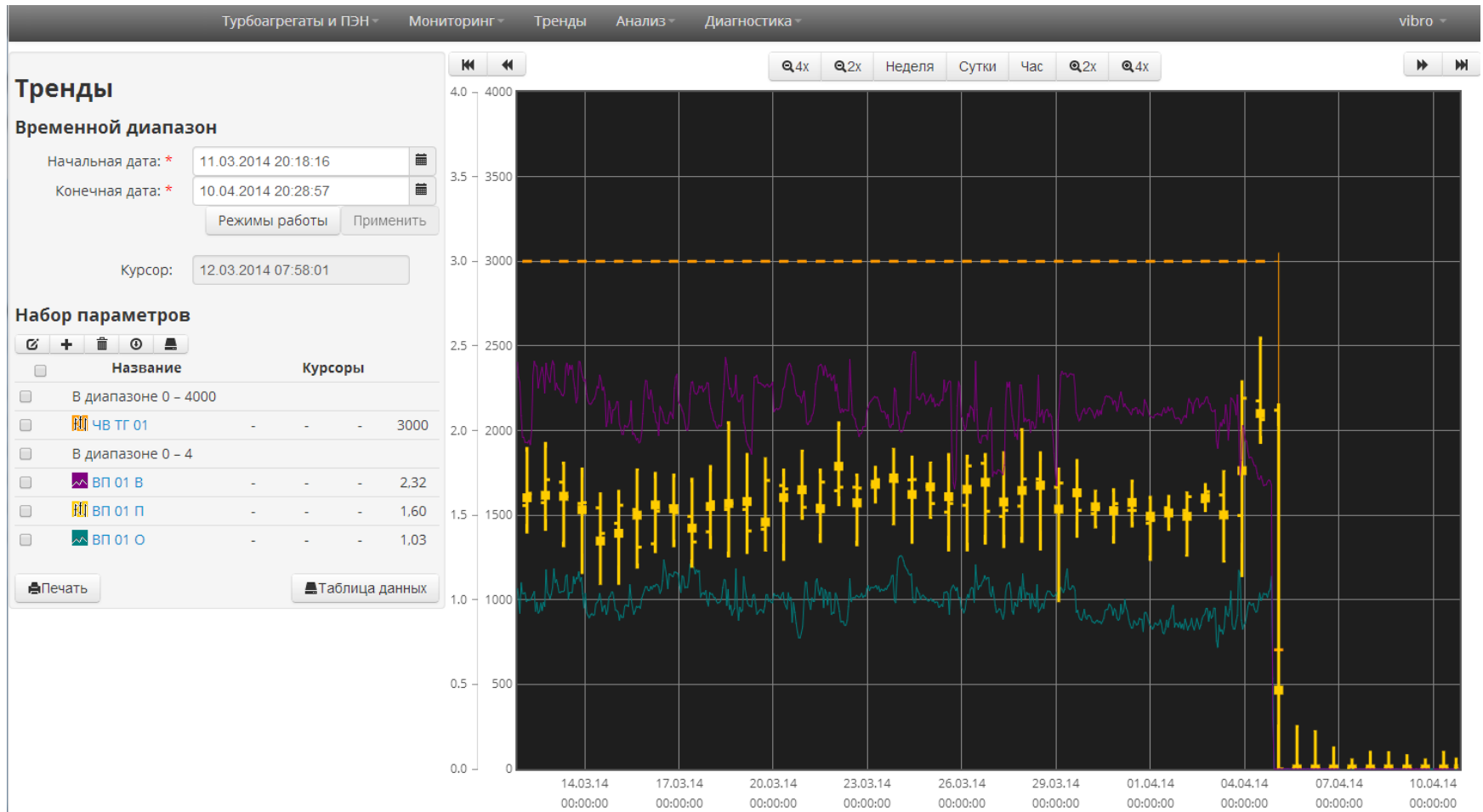
Демонстрация интерфейса
<http://monitoring.vibrobit.ru>

Абсолютная вибрация опор. Общий уровень (мм/с)



Механические величины





Вибрация опор агрегата



Вибрация опоры

⏸ Пауза Просмотр архивных данных

Опоры:

1 2 3 4

Периоды:

1 2

Гармоники:

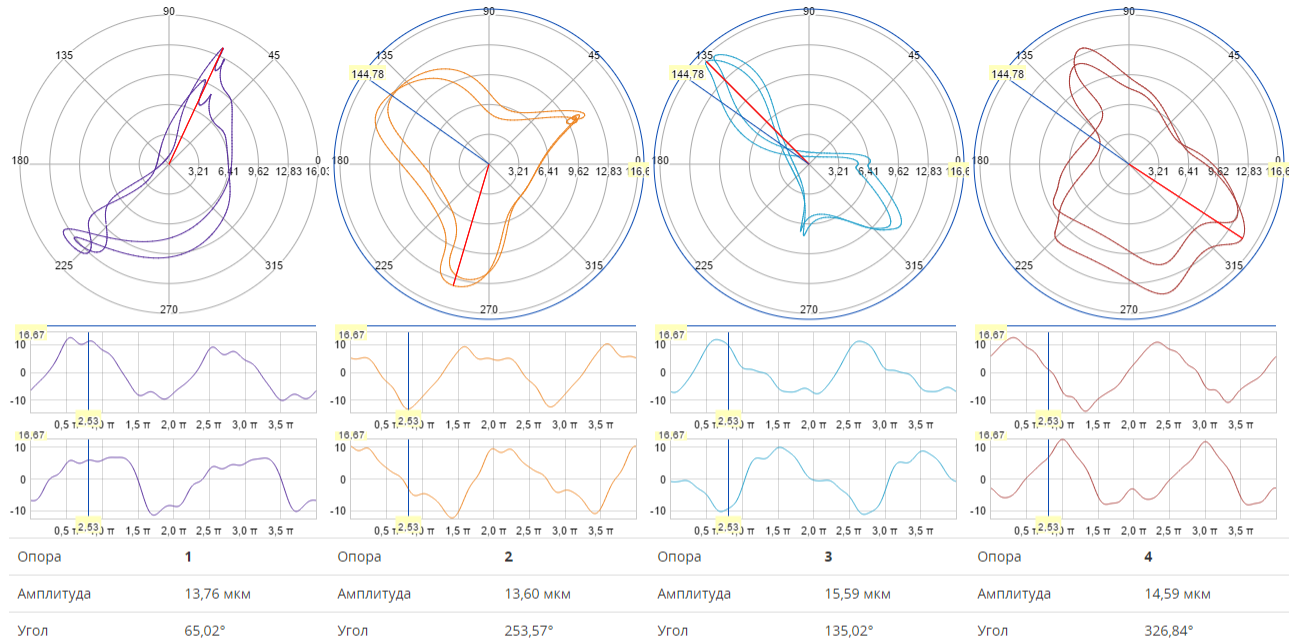
Все 1/2 1 2

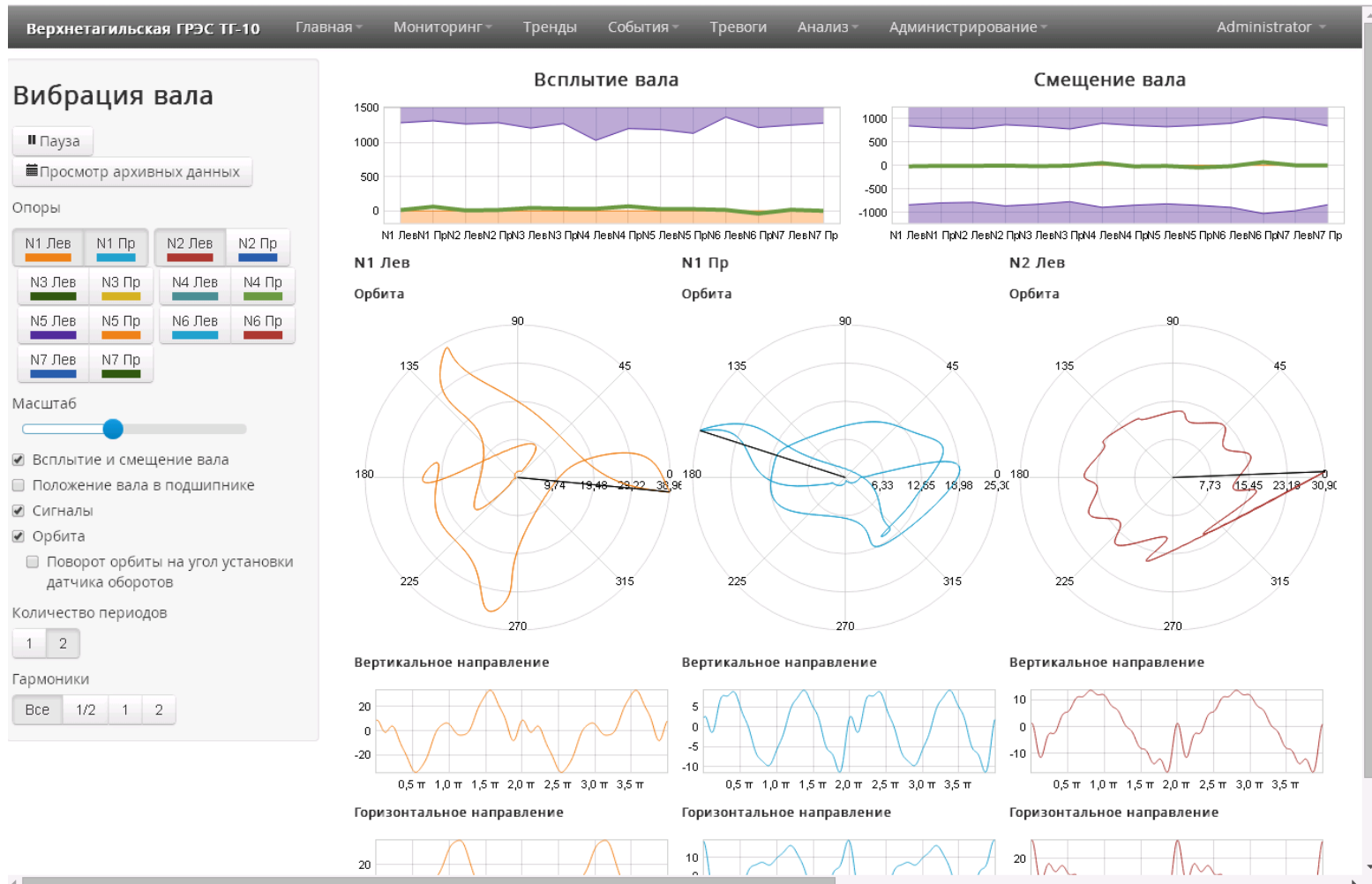
Масштаб:

Сброс

Частота 2948 об/мин

Дата 13.11.2015 16:52:43





Каскад гармоник

Временной диапазон

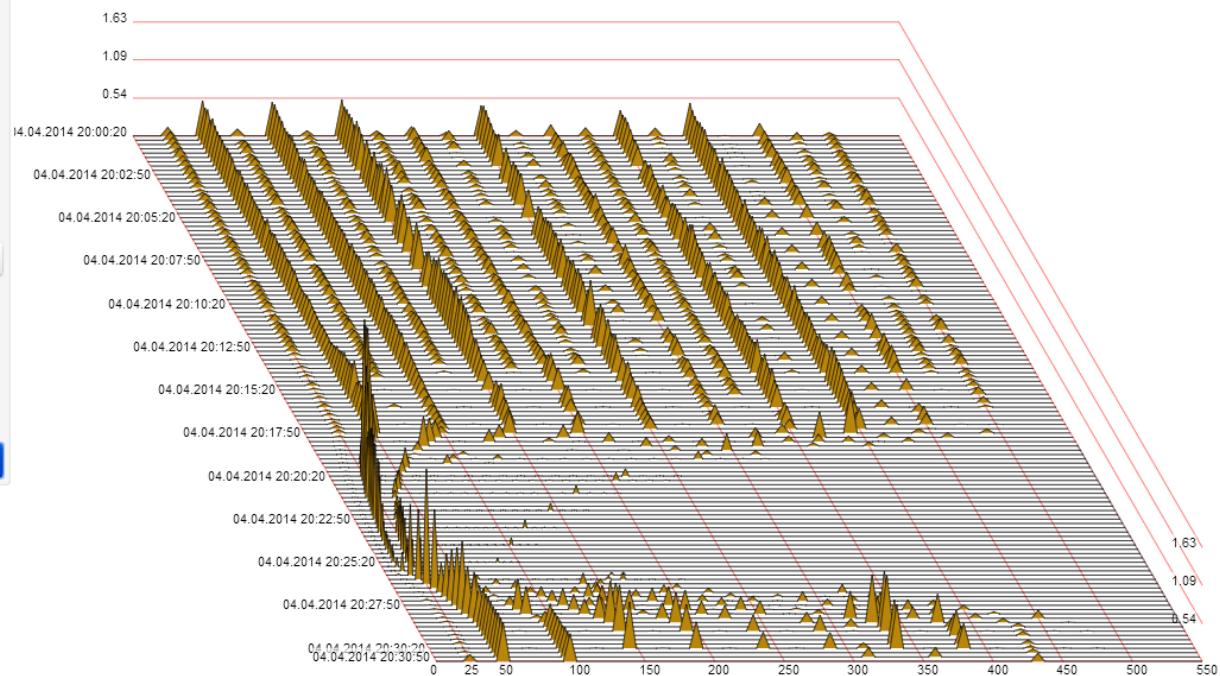
Начальная дата: *

Конечная дата: *

Режимы работы

1О	1П	1В	2О	2П	2В	3О
3П	3В	4О	4П	4В	5О	5П
5В	6О	6П	6В			

Построить



Мониторинг комплекса виброконтрольного

10СND08GH091

Использование основного источника CAN

А	12РЕС20СУ001 ВП 01 Р1	12РЕС20СУ002 ВП 01 Р2	12РЕС20СУ003 ВП 01 О	12РЕС20СУ004 ВП 02 Р1	12РЕС20СУ005 ВП 02 Р2	12РЕС20СУ006 ВП 02 О	12РЕС20С001 ЧВ
Статус	Канал	Канал	Канал	Канал	Канал	Канал	Канал
Связь	Связь	Связь	Связь	Связь	Связь	Связь	Связь
Напряжение питания 23,8В	Температура 46,6°С	Температура 45,1°С	Температура 45,1°С	Температура 50,2°С	Температура 44,8°С	Температура 50,7°С	Температура 50,6°С
	Напряжение датчика ICP 13,9В	Напряжение датчика ICP 14,7В	Напряжение датчика ICP 14,9В	Напряжение датчика ICP 14,8В	Напряжение датчика ICP 15,4В	Напряжение датчика ICP 16,0В	Напряжение датчика ICP 14,7В
	Значение вибрации 2,58мм/с	Значение вибрации 2,68мм/с	Значение вибрации 2,64мм/с	Значение вибрации 2,69мм/с	Значение вибрации 2,54мм/с	Значение вибрации 2,53мм/с	Частота вращения 2951об/МИН Зазор 1184мкм
IC 400	DT 400	DT 400	DT 400	DT 400	DT 400	DT 400	DT 400

10СND08GH092

В	12РЕС20СУ007 ВП 03 Р1	12РЕС20СУ008 ВП 03 Р2	12РЕС20СУ009 ВП 03 О	12РЕС20СУ010 ВП 04 Р1	12РЕС20СУ011 ВП 04 Р2	12РЕС20СУ012 ВП 04 О
Статус	Канал	Канал	Канал	Канал	Канал	Канал
Связь	Связь	Связь	Связь	Связь	Связь	Связь
Напряжение питания 23,9В	Температура 49,9°С	Температура 47,6°С	Температура 47,8°С	Температура 49,4°С	Температура 47,8°С	Температура 42,9°С
	Напряжение датчика ICP 14,5В	Напряжение датчика ICP 14,8В	Напряжение датчика ICP 15,6В	Напряжение датчика ICP 14,2В	Напряжение датчика ICP 14,0В	Напряжение датчика ICP 15,4В
	Значение вибрации 2,61мм/с	Значение вибрации 2,66мм/с	Значение вибрации 2,69мм/с	Значение вибрации 2,63мм/с	Значение вибрации 2,61мм/с	Значение вибрации 2,53мм/с
IC 400	DT 400	DT 400	DT 400	DT 400	DT 400	DT 400

Мониторинг неисправности ПТС

Здание 10URS

10CND30 FW AM2 UPS1 AM3 UPS2 AM4	10CND57 SW
---	---------------

10PCC01AP001
Оборудование 10CND08GH115 10CND08GH116 WNM

10PCC01AP002
Оборудование 10CND08GH117 10CND08GH118 WNM

10PAC01AP001
Оборудование 10CND08GH029 10CND08GH028 WNM

10PAC02AP001
Оборудование 10CND08GH031 10CND08GH030 WNM

10PAC03AP001
Оборудование 10CND08GH073 10CND08GH074 WNM

10PAC04AP001
Оборудование 10CND08GH075 10CND08GH076 WNM

10PAC04AP002
Оборудование 10CND08GH111 WNM

10PCC04AP002
Оборудование 10CND08GH112 WNM

10PCC04AP003
Оборудование 10CND08GH113 WNM

10PCC04AP004
Оборудование 10CND08GH114 WNM

Здание 10UMA

10CND52 SW

10LCT51AP001
Оборудование 10CND08GH067 10CND08GH068 WNM

10LCT52AP001
Оборудование 10CND08GH069 10CND08GH070 WNM

10LCT53AP001
Оборудование 10CND08GH071 10CND08GH072 WNM

10LAJ01AP001 *
Оборудование 10CND08GH073 10CND08GH074 WNM

10LCB11AP001
Оборудование 10CND08GH061 WNM

10LCB12AP001
Оборудование 10CND08GH062 WNM

10LCB13AP001
Оборудование 10CND08GH063 WNM

10LCB21AP001
Оборудование 10CND08GH064 WNM

10LCB22AP001
Оборудование 10CND08GH065 WNM

10LCB23AP001
Оборудование 10CND08GH066 WNM

10LCP10AP001 *
Оборудование 10CND08GH075 WNM

Здание 10UJA

10CND25 FW AM2 UPS1 AM3 UPS2 AM4	10CND26 FW AM2 UPS1 AM3 UPS2 AM4 AM5
---	--

10CND50 SW 10CND58 SW 10CND59 SW

11KLA01AN001
Оборудование 10CND08GH001 WNM

12KLA01AN001
Оборудование 10CND08GH002 WNM

15KLA01AN001
Оборудование 10CND08GH003 WNM

15KLA01AN002
Оборудование 10CND08GH004 WNM

11KLA03AN001
Оборудование 10CND08GH005 WNM

12KLA03AN001
Оборудование 10CND08GH006 WNM

15KLA03AN001
Оборудование 10CND08GH007 WNM

11KLA04AN001
Оборудование 10CND08GH008 WNM

11KLA04AN002
Оборудование 10CND08GH009 WNM

12KLA04AN001
Оборудование 10CND08GH010 WNM

12KLA04AN002
Оборудование 10CND08GH011 WNM

15KLA04AN001
Оборудование 10CND08GH012 WNM

15KLA04AN002
Оборудование 10CND08GH013 WNM

11JNB10AP001 *
Оборудование 10CND08GH028 WNM

11JNB10AP002 *
Оборудование 10CND08GH029 WNM

12JNB30AP001 *
Оборудование 10CND08GH030 WNM

12JNB30AP002 *
Оборудование 10CND08GH031 WNM

Здание 10UKA

11JND11AP001
Оборудование 10CND08GH014 WNM

11JND12AP001
Оборудование 10CND08GH015 WNM

12JND21AP001
Оборудование 10CND08GH016 WNM

12JND22AP001
Оборудование 10CND08GH017 WNM

11JNA12AP001
Оборудование 10CND08GH018 WNM

12JNA22AP001
Оборудование 10CND08GH019 WNM

11JNA11AP001
Оборудование 10CND08GH020 WNM

12JNA21AP001
Оборудование 10CND08GH021 WNM

11KAA11AP001
Оборудование 10CND08GH022 WNM

11KAA12AP001
Оборудование 10CND08GH023 WNM

12KAA21AP001
Оборудование 10CND08GH024 WNM

12KAA22AP001
Оборудование 10CND08GH025 WNM

11FAK10AP001
Оборудование 10CND08GH026 WNM

12FAK20AP001
Оборудование 10CND08GH027 WNM

Здание 10UKC

10CND51 SW	10CND27 FW AM2 UPS1 AM3 UPS2 AM4
---------------	---

10KBA31AP001
Оборудование 10CND08GH101 WNM

10KBA32AP001
Оборудование 10CND08GH102 WNM

10KBA33AP001
Оборудование 10CND08GH103 WNM

10PGB50AP001
Оборудование 10CND08GH104 WNM

10PGB50AP002
Оборудование 10CND08GH101 WNM

10PGB50AP003
Оборудование 10CND08GH102 WNM

10PGB60AP001
Оборудование 10CND08GH103 WNM

10PGB60AP002
Оборудование 10CND08GH104 WNM

10PGB60AP003
Оборудование 10CND08GH101 WNM

10LCQ10AP001
Оборудование 10CND08GH102 WNM

10LCQ10AP002
Оборудование 10CND08GH103 WNM

10LCQ10AP003
Оборудование 10CND08GH104 WNM

Здание 11URF

10CND53 SW

10CND28
FW UPS1
AM UPS2

11PEC10AP001
Оборудование 10CND08GH081 10CND08GH082 WNM

11PEC10AP002
Оборудование 10CND08GH083 10CND08GH084 WNM

Здание 12URF

10CND54 SW

10CND29
FW UPS1
AM UPS2

12PEC20AP001
Оборудование 10CND08GH091 10CND08GH092 WNM

12PEC20AP002
Оборудование 10CND08GH093 10CND08GH094 WNM

Дискретные сигналы

Локальный сервер
Нижн. уровень Верх уровень

Удаленный сервер
Нижн. уровень Верх уровень

Здание 10UBA

10CND21 FW UPS1 AM2 AM3 AM4	10CND08 FW1 AT51 FW2 AT52 SW AM DBSRV WEBSRV
-----------------------------------	---

Здание 00UGA

10CND31 AM

00GAC41AP001
Оборудование 10CND08GH101 WNM

00GAC42AP001
Оборудование 10CND08GH102 WNM

00GAC43AP001
Оборудование 10CND08GH103 WNM

00GAC44AP001
Оборудование 10CND08GH104 WNM

Работа шлюзов

Основной шлюз
Работа WNM

Резервный шлюз
Работа WNM

SW - коммутатор
 FW - межсетевой экран
 UPS - источник бесперебойного питания
 AM - контроллер
 ATS - автоматический ввод резерва

АСВД «Вибробит Web.Net.Diagnostics»»

Назначение системы

- эффективная работа агрегата, повышение уровня безопасности и безаварийности технологических процессов
- своевременное предоставление оперативному персоналу полной о состоянии технологического оборудования
- обслуживание виброналадочных работ
- снижение затрат на эксплуатацию и ремонт оборудования

АСВД «Вибробит Web.Net.Diagnostics»»

Диагностируемые 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

разрыв стяжных болтов

АСВД «Вибробит Web.Net.Diagnostics»»

Диагностика

Описание PEN01D Диагностическое ядро

Группа PEN01D

Активность роли

Настройки роли

Основные настройки | **Провайдеры данных** | Проект

Save Validate Update Структура | **Дочерние шаблоны** | Дерево выполнения | Matrix | Форматы параметров | Рекомендации | Дефекты | Признаки дефектов | Группы уставок | **Глобальная область** | Область роторов | Область опор

Область муфт

EM PEN Compare parameters Create parameters

Параметры Параметры

Imbalance

EM PEN

VsVT1xInPhase

EM PEN

TermBbtMisalignment

Определяем неравномерность температур баббита

EM PEN

Cavitation

EM PEN

+

АСВД «Вибробит Web.Net.Diagnostics»»

Конфигурирование диагностического алгоритма

Diagnostic Activity
Description: DT02

Source monitoring object: T02 Physical monitoring object: T02 Destination monitoring object: DT02 Project folder: Diagnostic

Config services Project

Save Validate Update Structure Flow tree Parameters formats Recommendations Malfunctions Symptoms Global scope Rotors scope Supports scope Clutch scope

Title: V05h Description:

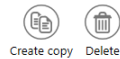
0.68x
1:1
Fill

WorkPeriods
Time range Full work period
Request time: 5 Min
Time offsets
Filter work periods
OnLoad Idling Tuning
Acceleration Stopping
Rest ChangingLoad

WorkPeriods
Time range Full work period
Request time: 10 Day
Time offsets
Filter work periods
OnLoad Idling Tuning
Acceleration Stopping
Rest ChangingLoad


ParameterAvg (V05Vrh), ParameterAvg (V04Vrh), ParameterAvg (V03Vrh), ParameterAvg (V02Vrh), ParameterAvg (V01Vrh), Relation (XY), FuzzyLogic (RightTriangular), FuzzyLogic (RightTriangular), FuzzyLogic (RightTriangular), Max, SetParameterValue (V05h), ConstantValue (Value: 1), FuzzyLogic (x1>1 && x2>0.5), Add (x1, x2), SetParameterValue (RateVrh)

WorkPeriods RawParameterData ParameterAvg RawAnalyticsData AnalyticsStats ConditionalFilter ConstantValue Difference FuzzyLogic GetParameterValue SetParameterValue Avg Max Min RSS Multiplier Relation Sum PhaseAvg



АСВД «Вибробит Web.Net.Diagnostics»»

Матрица дефектов



		N1 Рост ВЧ В	CVD	N2 Рост ВЧ В	CVD- CND	N3 Рост ВЧ П	CND	N4 Рост ВЧ П	CND-ПГ	N5	RG	N6 Рост ВЧ В
✦ Небаланс ротора			93				90				58	
✦ Изгиб ротора			48				46				51	
✦ Коленчатая стыковка					9				3			
✦ Нарушение центровки	23				13				33			
Низкочастотная вибрация		0		0		0		0		0		0
✦ Ослабление		52		69		50		50		52		24
✦ Трещина			16				11				8	
		N1	CVD	N2	CVD- CND	N3	CND	N4	CND-ПГ	N5	RG	N6

АСВД «Вибробит Web.Net.Diagnostics»»

Коммерческие внедрения

Ростовская ТЭЦ-2 - ТА, ПЭН ст.№ 1, 2

Кольская АЭС - ТА ст.№№ 1-8

Нововоронежская АЭС-2 - бл. №1, 2 вспомогательное оборудование

Ириклинская ГРЭС - циркуляционные насосы

Нижневартовская ГРЭС - ТА ст.№ 1, 2

Опытная эксплуатация

Курская АЭС - циркуляционный насос

АО «Алюминий Казахстана» - мельница, компрессора

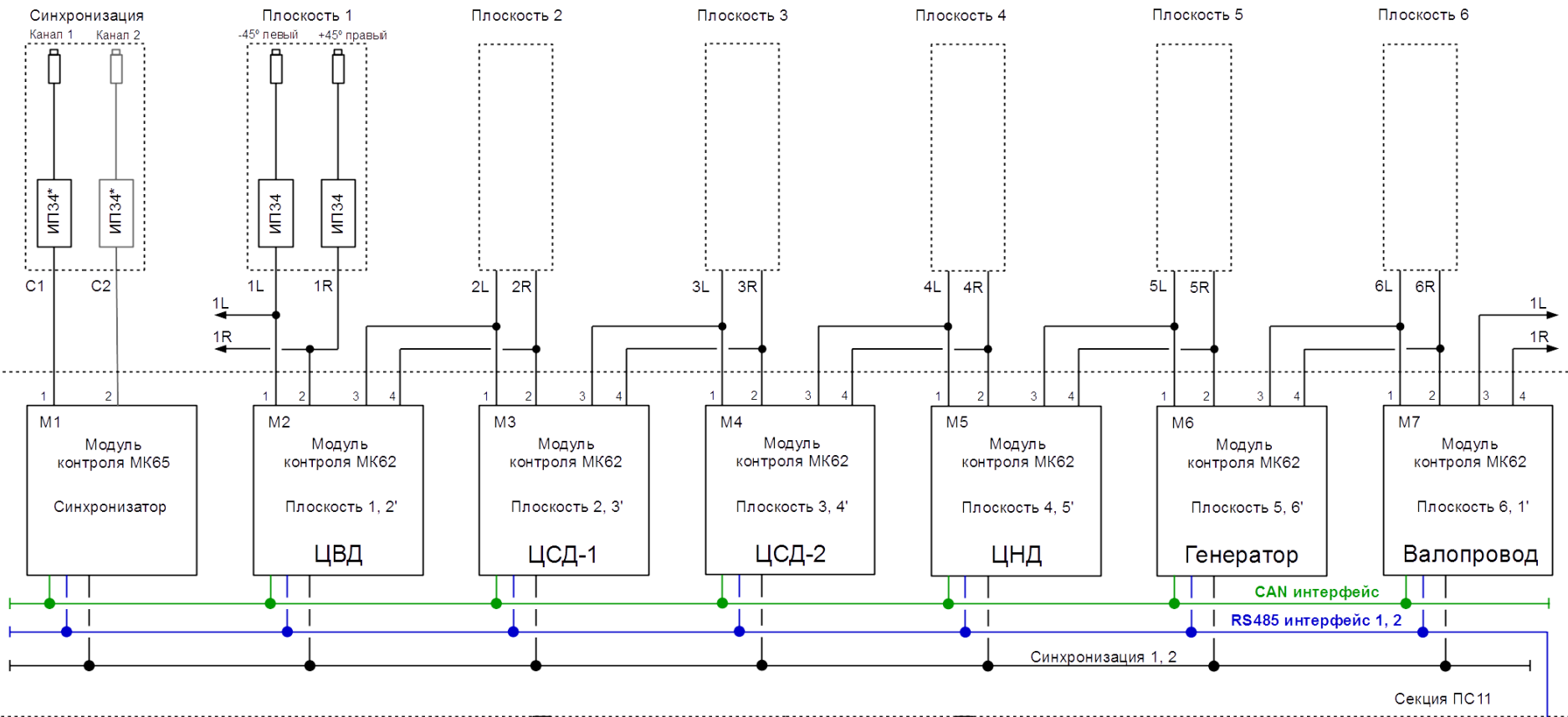
ТЭС Аксу - ТА, ПЭН, ПТН, ТДМ ст.№2

Подсистема контроля крутильных колебаний

Исходные данные

- В составе АСКВМ «Вибробит 300» для турбоагрегата Т-295/335-23,5, изготавливаемого АО «УТЗ» для ТЭЦ-22 ПАО «Мосэнерго»
- Дискретно-фазовый метод измерения
- Контрольные поверхности - по 16 меток на полумуфтах роторов
- Количество контрольных поверхностей - 6
- Частотный диапазон - от 0 до 200 Гц
- Дискретность измерения размаха КК - 0,001°

Структурная схема подсистемы КК



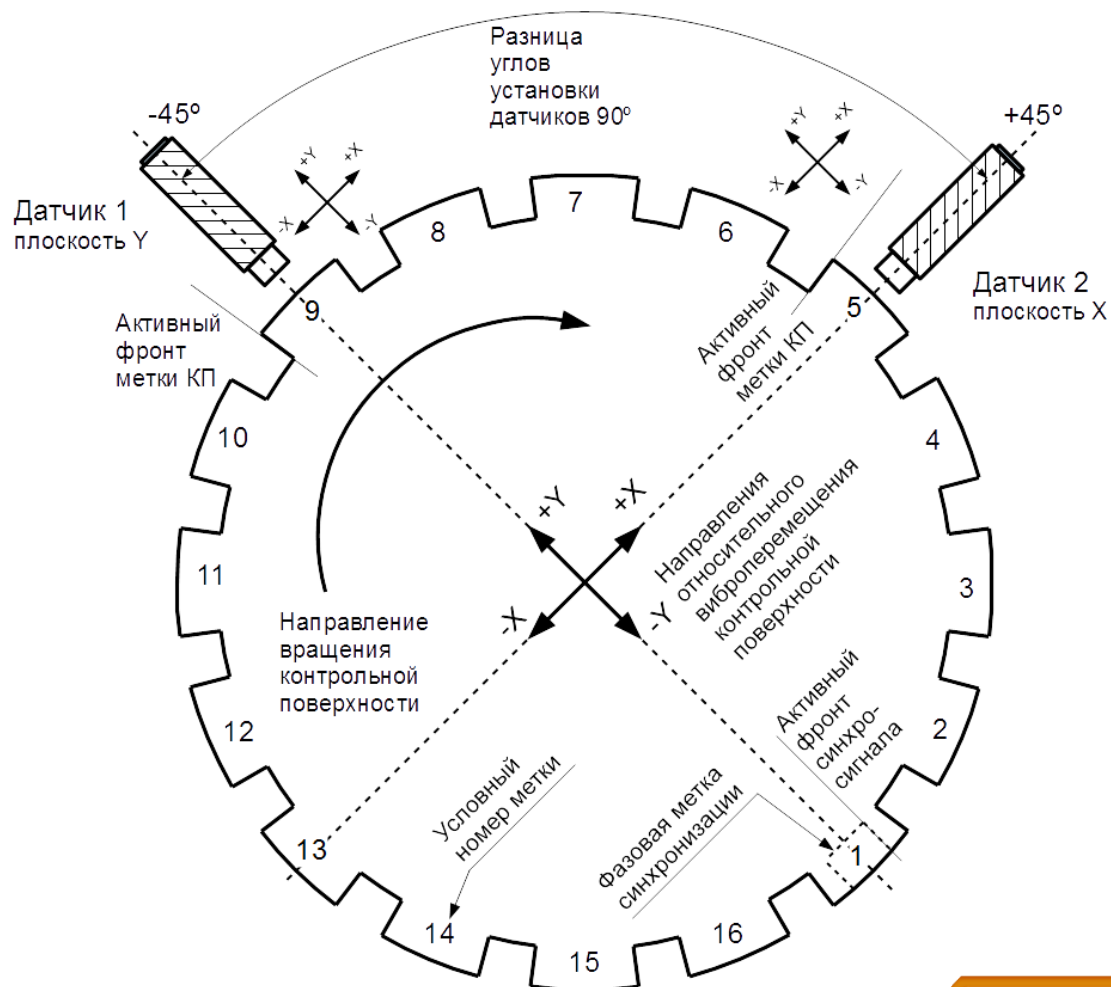
Примечание* : Для каналов синхронизации преобразователи ИП34 могут быть заменены на компараторы К22

12 унифицированных токовых выхода сигнала амплитуды крутильных колебаний по каналам измерений

Логические выходы:
- неисправность технических средств
- сигнализация по уставкам (пока не определены)

К серверу сбора данных

Установка датчиков в плоскости измерения



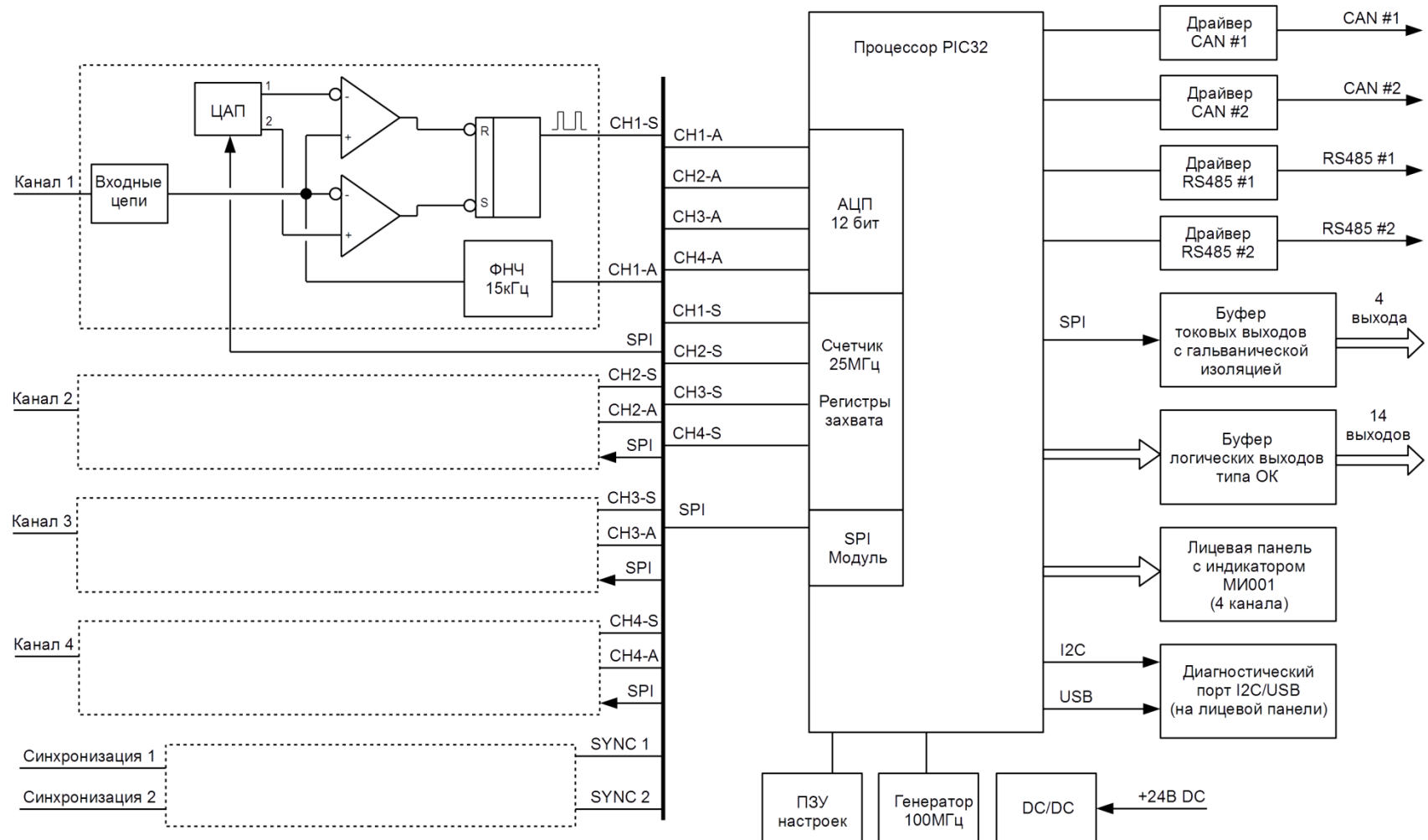
Аппаратные средства

Модуль контроля МК62 - измеритель КК

- Измерение размаха КК
- Измерение зазора и относительного перемещения КП
- Измерение статического угла
- Измерение частоты вращения КП
- Контроль исправности канала измерения
- Формирование сигнализации
- Передача результатов по цифровым каналам связи



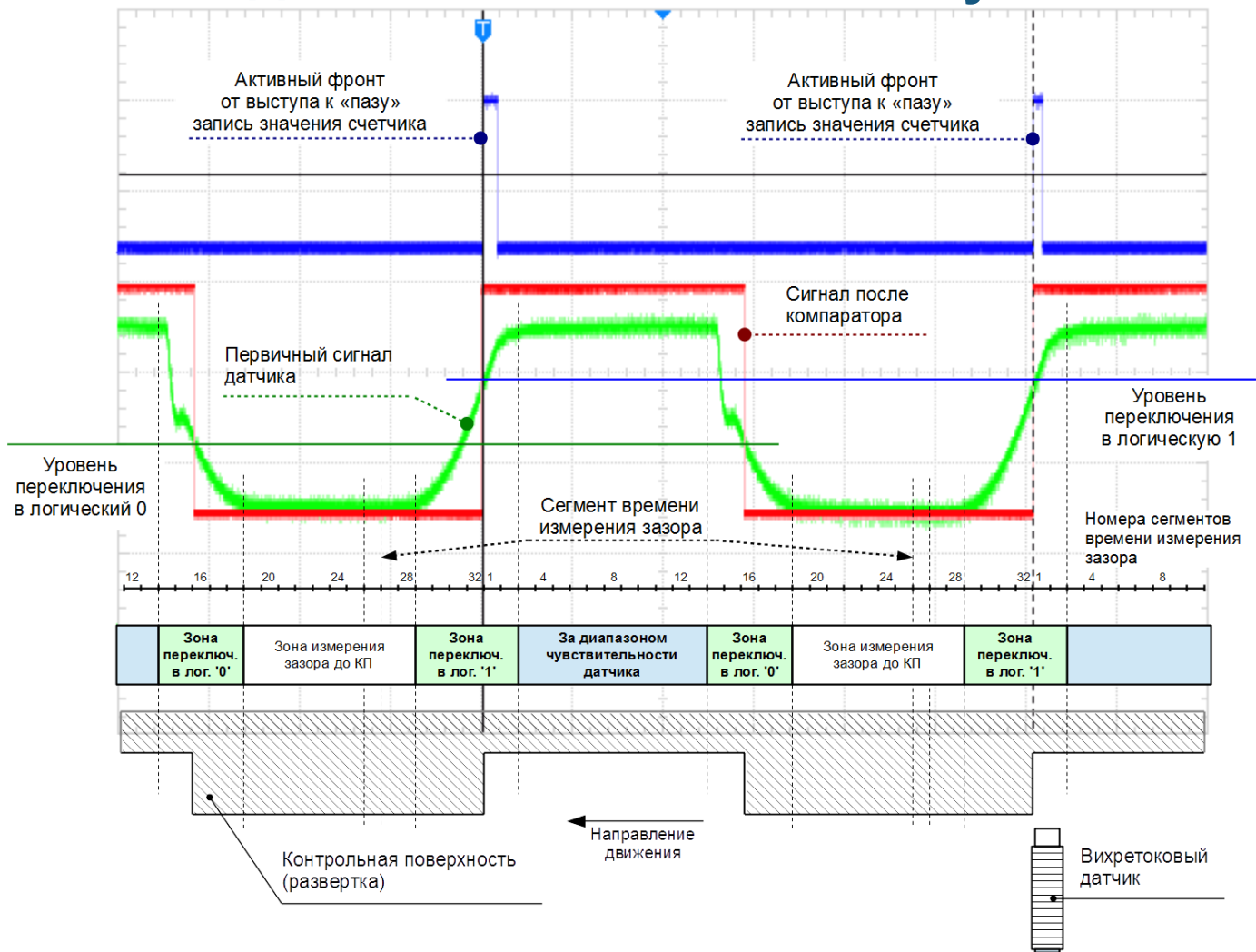
Структурная схема модуля МК62



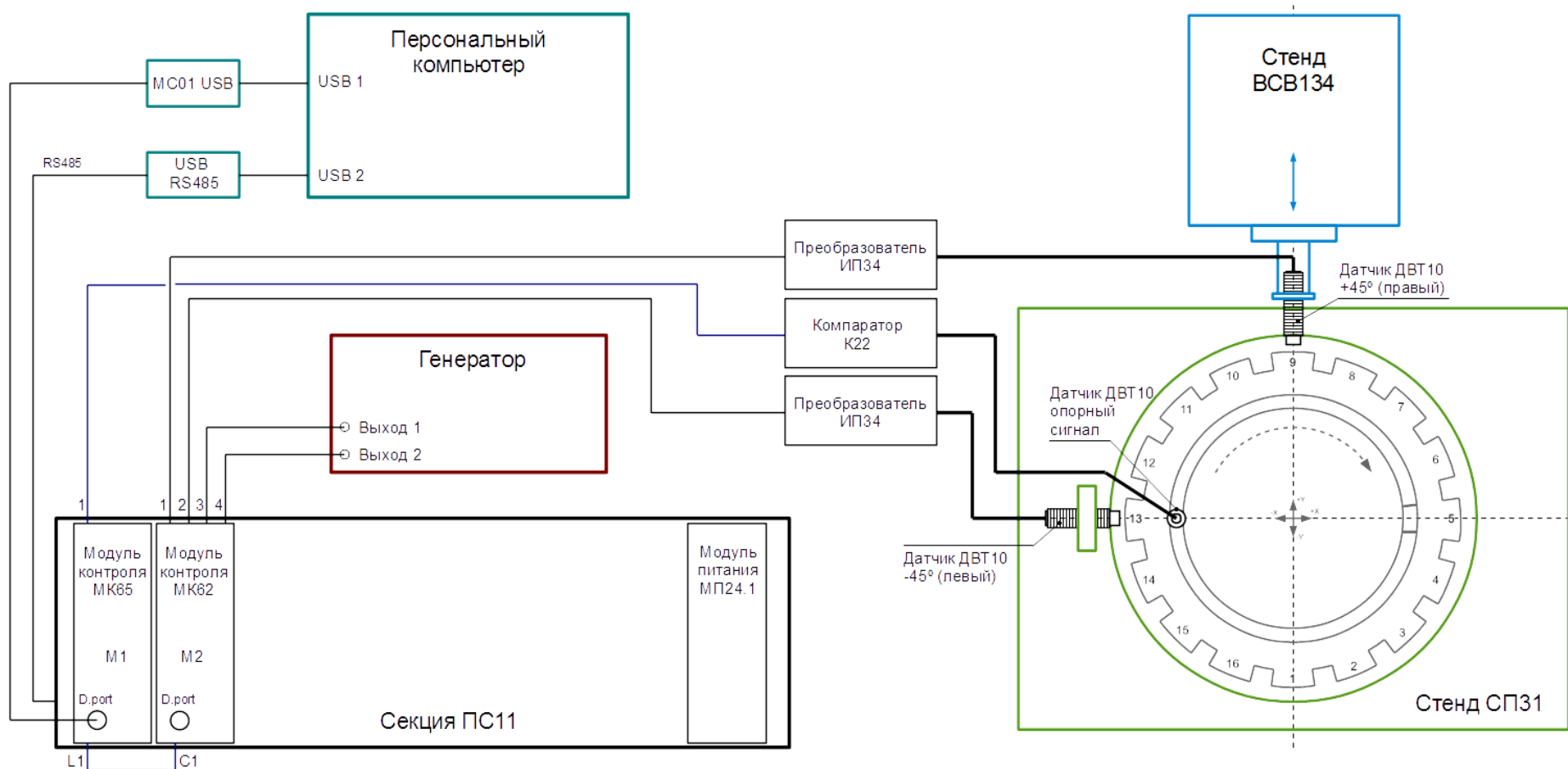
Технические характеристики канала измерения КК

Наименование параметра	Значение
Диапазон измерения и сигнализации, гр	0,01 - 1,99
Дискретность измерений, гр	0,001
Диапазон частот измерения (от и до включ.), оборотных составляющих	1/8 – 4
Диапазон измерения фазы синусоидального сигнала (от и до включ.), гр.	0 – 360
Базовая частота измерения, номер оборотной составляющей	1
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики (АЧХ) в диапазонах частот, %	±5,0
Предел допускаемой основной относительной погрешности измерения на базовой частоте по дисплею и унифицированному выходу, %	±5,0
Спектральное разрешение измерения оборотных составляющих	1/32 оборотной составляющей
Период измерений, оборотов ротора	32
Предельный диапазон частоты вращения КП, об/мин	10 – 12 000
Число меток КП	от 1 до 64

Выделение логических импульсов



Испытательная установка



Информационные материалы

USB Flash карта

- Руководство по эксплуатации, технические условия аппаратуры контрольно-измерительной «Вибробит 500»
- Руководство по эксплуатации, технические условия датчиков со встроенной электроникой
- Презентационные материалы, информационные статьи
- Актуальная эксплуатационная документация аппаратуры «Вибробит 100», «Вибробит 300», «Вибробит 400».

Спасибо за внимание