

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

для Государственного реестра средств измерений Республики Беларусь

УТВЕРЖДАЮ

Директор РУП «Витебский ЦСМС»

П.Л. Яковлев

«27» _____ 2018г.

Системы виброзащиты и
вибродиагностики
VC-8000 SETPOINT

Внесены в Государственный реестр средств
измерений Республики Беларусь

Регистрационный № РБ 03 06 6678 18

Выпускают по технической документации компании «Briel & Kjaer Vibro GmbH» (Германия).

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Системы виброзащиты и вибродиагностики VC-8000 SETPOINT (в дальнейшем системы) предназначены для измерений в непрерывном режиме вибрации корпуса, вибрации вала относительно корпуса, осевого и радиального положения вала, абсолютного и относительного расширения, а также частоты вращения ротора.

Системы применяются для обеспечения виброзащиты и вибродиагностики силового оборудования газо- и нефтеперекачивающих станций, энергетических установок тепловых электростанций и другого промышленного оборудования, совершающих вращательные и возвратно-поступательные движения в том числе и во взрывоопасных зонах.

ОПИСАНИЕ

Действие системы основано на измерении и обработке электрических сигналов, поступающих от первичных измерительных преобразователей: акселерометров, вихретоковых преобразователей, велосиметров.

Система измеряет среднее квадратическое значение (СКЗ), пиковое значение и размах виброускорения и виброскорости, размах перемещения, максимальное отклонение вала от среднего положения, максимальный размах перемещения по осям X и Y, контролирует состояние подшипников по методу измерения BCU.

Система состоит из первичных измерительных преобразователей подключенных к измерительным модулям VC-8000/UMM и VC-8000/TMM которые смонтированы в шасси VC-8000/RCK вместе с модулем питания VC-8000/RCM и модулем связи с внешними устройствами VC-8000/SAM.

Модуль питания VC-8000/RCM предназначен для обеспечения питания модулей и коммутации внешних сигналов управления.

Модуль связи VC-8000/SAM предназначен для связи с внешними устройствами, такими, как АСУП, АСУТП, системами диагностики и базами данных.

Модуль виброизмерительный VC-8000/UMM представляет собой модуль мониторинга оборудования, поддерживающий выходы токовых преобразователей, пьезоэлектрических (зарядовых, ICP) преобразователей вибрации, сейсмических преобразователей, транзиттеров с замкнутым контуром питания (4-20) мА. Модуль имеет 4 входных канала и 8 выходных каналов (4 унифицированных аналоговых выхода (4-20) мА и 4 релейных выхода типа «сухой контакт»).

Модуль измерения параметров VC-8000/TMM представляет собой модуль мониторинга температуры, поддерживающий следующие типы входов термодатчиков: тип J, тип K, тип T, тип E, термосопротивлений 10 Ом, 100 Ом, 120 Ом и параметров техпроцесса с входом (4-20) мА. Модуль имеет 6 входных каналов и 10 выходных (6 унифицированных аналоговых выходов (4-20) мА и 4 релейных выхода типа «сухой контакт»).

Система может иметь в своём составе от 1 до 15 измерительных модулей VC-8000/UMM и VC-8000/TMM в произвольном сочетании. Общее количество каналов может составлять от 4 до 90. Каждый канал измерительных модулей можно запрограммировать на выполнение заданных функций. Каждый измерительный модуль имеет выходные каналы с преобразованием входного сигнала в унифицированный токовый сигнал (4-20) мА, реле типа «сухой контакт» и гальванически развязанные выходные буферизированные каналы без преобразования входного сигнала для передачи в автоматизированные системы управления технологическими процессами.

Дополнительно аппаратура может оснащаться лицевой панелью с цветным сенсорным дисплеем для визуального контроля работы каналов, графического отображения измеренных и рассчитанных параметров, а также работе релейных



ВЫХОДОВ.

Внешний вид модульного блока системы виброзащиты и вибродиагностики VC-8000 SETPOINT оснащенный лицевой панелью с цветным дисплеем представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Внешний вид модульного блока системы VC-8000 SETPOINT

Системы работают с первичными измерительными преобразователями имеющими стандартный выходной сигнал.

Системы работают со следующими первичными измерительными преобразователями производства компании «Brüel & Kjær Vibro GmbH»:

- акселерометры серий AS и ASA предназначенные для измерения виброускорения различных машин и агрегатов, в частности, агрегатов роторного типа;

- вихретоковые вибропреобразователи серии DS, SD, с соединительными кабелями серии EC и осцилляторами OD, вихретоковые вибропреобразователи с интегрированными осцилляторами серии IN и INA (цепи измерения перемещения) предназначенные для бесконтактных измерений вибрации вала относительно корпуса и осевого перемещения вала и используются в отраслях промышленности, связанных с применением машин и агрегатов роторного типа;

- вибропреобразователи скорости виброколебаний (велосиметры) серии VS предназначенные для измерения абсолютного колебания подшипников машин.

Вибропреобразователи серии ASA, INA, VS, DS соединительные кабели

серии ЕС и осцилляторы серии OD выпускаются во взрывозащищенном исполнении.

Внешний вид вибропреобразователей приведен на рисунке 2.

Система имеет возможность программирования коэффициентов преобразования используемых первичных измерительных преобразователей.

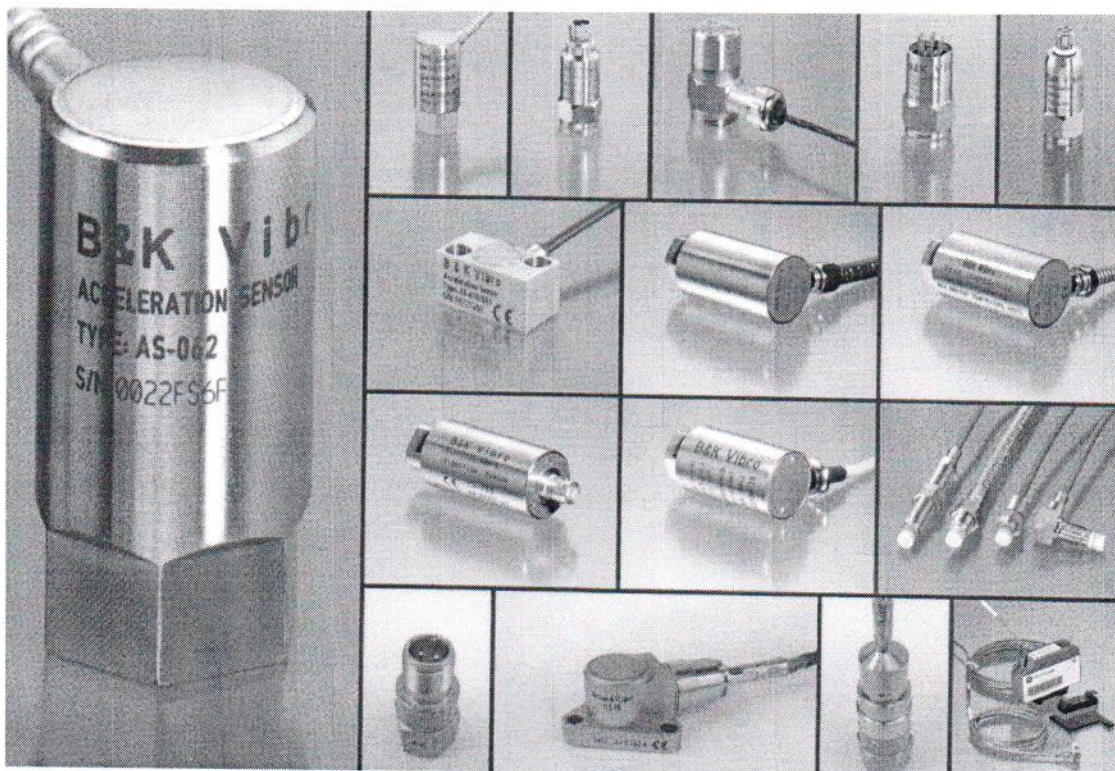


Рисунок 2 – Внешний вид вибропреобразователей измерительных

Программное обеспечение (далее - ПО) служит для передачи, обработки, визуализации и хранения информации, поступающей от первичных преобразователей. Система VC-8000 SETPOINT имеет встроенное и внешнее ПО. Встроенное ПО представляет собой микропрограммы, предназначенные для обеспечения функционирования модулей аппаратуры, управления настройками, преобразования сигналов и обмена данными. Внешнее ПО, устанавливаемое на персональный компьютер, позволяет конфигурировать настройки аппаратуры, регистрировать и сохранять результаты измерений.

Защита ПО от преднамеренного воздействия обеспечивается тем, что пользователь не имеет возможности изменять команды программы, обеспечивающие управление работой системы и процессом измерений.

Защита программы от непреднамеренных воздействий обеспечивается функциями резервного копирования.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице ниже.

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии ПО	Цифровой идентификатор ПО	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора
Встроенное	VC-8000 SETPoint	не ниже 6.1.23.0	-	-
Внешнее	Настройка и обслуживание VC-8000 SETPoint	не ниже 6.1.23.0	-	-

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование характеристик	Значения характеристик
1	2
1 Канал измерения вибрации корпуса	
Типы подключаемых вибропреобразователей	акселерометр, велосиметр
Коэффициент преобразования (номинальный), мВ/(м/с ²) (для акселерометра) мВ/(мм/с) (для велосиметра)	10 100
Диапазоны измерений виброскорости (для номинального коэффициента преобразования), мм/с: СКЗ при пик-факторе 5 пик	от 0 до 20 от 0 до 100
Диапазон частот, Гц	от 10 до 1000
Пределы основной относительной погрешности измерения вибрации корпуса плюс 0,1 % от верхнего предела диапазона измерения, %	±0,75
2 Канал измерения вибрации вала относительно корпуса	
Типы подключаемых вибропреобразователей	вихретоковый
Коэффициент преобразования (номинальный), мВ/мкм	8
Диапазоны измерений виброперемещения (для номинального коэффициента преобразования), мкм: - для максимального отклонения вала от среднего положения - для максимального размаха виброперемещения по X,Y	от 0 до 250 от 0 до 500
Диапазон частот, Гц	от 10 до 1000
Пределы основной относительной погрешности измерения вибрации вала относительно корпуса плюс 0,1 % от верхнего предела диапазона измерений, %: - при измерении размаха виброперемещения по X,Y - при измерении максимального отклонения вала от среднего положения	±0,75 ±1
3 Канал измерения осевого перемещения и радиального положения вала	
Типы подключаемых вибропреобразователей	вихретоковый
Коэффициент преобразования (номинальный), мВ/мкм	8 или 4
Диапазоны измерений перемещения (для номинального коэффициента преобразования), мм: - осевое перемещение - радиальное положение	от 0 до 2 или от 0 до 4 от 0 до 2
Пределы основной относительной погрешности измерения осевого перемещения и радиального положения вала плюс 0,1 % от верхнего предела диапазона измерения абсолютного и относительного расширения корпуса, %	±1



1	2
4 Канал измерения абсолютного и относительного расширения корпуса	
Типы подключаемых вибропреобразователей: - абсолютное расширение - относительное расширение	положения вихретоковый
Диапазон входного напряжения постоянного тока, В	от 0 до 10
Диапазон входного постоянного тока, мА	от 4 до 20
Диапазоны измерений перемещения (для номинального коэффициента преобразования), мм: - абсолютное расширение - относительное расширение	от 0 до 20 или от 0 до 50 от 0 до 20
Пределы основной относительной погрешности измерения абсолютного и относительного расширения плюс 0,1 % от верхнего предела диапазона измерения, %	$\pm 0,75$
5 Канал измерения частоты вращения	
Типы подключаемых вибропреобразователей	вихретоковый
Диапазон измерений числа оборотов, об/мин	от 0,06 до 1 200 000
Пределы основной абсолютной погрешности измерения числа оборотов при числе оборотов менее 100 об/мин, об/мин	$\pm 0,1$
Пределы основной абсолютной погрешности измерения числа оборотов при числе оборотов в диапазоне от 100 до 10 000 об/мин, об/мин	± 1
Пределы основной относительной погрешности измерения числа оборотов при измерении числа оборотов свыше 10 000 об/мин, %	$\pm 0,01$
6 Канал измерений температуры	
Диапазон измерений сигналов термопреобразователей сопротивления типа Pt100 ($\alpha=00385$), °C	от -200 до +850
Диапазон измерений сигналов преобразователей термоэлектрических, °C: - тип E - тип J - тип K - тип T	от -100 до +1000 от 0 до +760 от 0 до +1370 от -160 до +400
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений сигналов термометров сопротивления и преобразователей термоэлектрических, °C	± 1
Диапазон измерений сигналов силы постоянного тока, мА	от 4 до 20
Пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений погрешности измерений силы постоянного тока, %	± 1

1	2
6 Входные и выходные каналы постоянного и переменного тока	
Входные сигналы:	
Постоянного тока	от 4 до 20 мА; от 0 до 20 мА;
Напряжения постоянного тока	от 0 до 5 В; от 0 до 10 В; от 2 до 10 В; от 1 до 5 В;
Напряжения постоянного и переменного тока	от минус 14 до плюс 14 В;
Выходные сигналы:	
Постоянного тока	от 4 до 20 мА; от 0 до 20 мА;
Напряжения постоянного тока	от 0 до 5 В; от 0 до 10 В; от 2 до 10 В; от 1 до 5 В;
Сопротивление нагрузки	500 Ом; 1 кОм;
Пределы допускаемой приведенной погрешности	$\pm 2,4 \%$, $\pm 1,3 \%$;



Акселерометры серии AS и ASA (модификации AS-020, ASA-020, AS-022, ASA-022, AS-030, AS-062, AS-062/T1)

Наименование характеристики	Модификации			
	AS-020, ASA-020	AS022, ASA-022	AS-030	AS-062, AS-062/T1
	Значения			
Номинальный коэффициент преобразования на опорной частоте 80 Гц, мВ/мс ⁻²	10,2	10,2	10,2	10,2
Диапазоны измерений виброускорения, м/с ²	±800 ±400 ±200	±800 ±400 ±200	±800 ±400 ±200	±800 ±400 ±200
Диапазон рабочих частот, Гц	от 1,5 до 15000	от 1,5 до 15000	от 1,5 до 15000	от 1,5 до 15000
Отклонение коэффициента преобразования от номинального значения, %, не более	±5	±5	±5	±5
Диапазон частот при неравномерности амплитудно-частотной характеристики (относительно базовой частоты 80 Гц) не более ±5 % (±0,5 дБ), Гц	от 4 до 10000	от 4 до 10000	от 3 до 10000	от 4 до 10000
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики (относительно базовой частоты 80 Гц) во всем диапазоне частот, дБ, не более	±3	±3	±3	±3
Нелинейность амплитудной характеристики, %, не более	±7	±7	±7	±7
Уровень собственного шума, мВ, не более	0,6	0,6	0,6	0,6
Относительный коэффициент поперечного преобразования (на частоте 80 Гц), %, не более	7	7	7	от 8 до 10
Изменение коэффициента преобразования от калиброванного значения в диапазоне температур, %, не более	±5	±5	±5	±5
Условия эксплуатации: диапазон температур, °С	от минус 50 до плюс 125			
Масса, г	70	70	60	130
Габаритные размеры, мм, не более	Ø22x54	Ø22x40	Ø22x38	Ø25,2x48
Степень защиты оболочки	IP 65	IP 66	IP 65	IP 66; IP 67



Акселерометры серий AS и ASA (модификации AS-063, ASA-063, AS-065, AS-068, ASA-068, AS-069, ASA-069)

Наименование характеристики	Модификации			
	AS-063, ASA-063	AS-065	AS-068, ASA-068	AS-069, ASA-069
	Значения			
Номинальный коэффициент преобразования на опорной частоте 80 Гц, мВ/мс ⁻²	10,2	10,2	1,02	1,02
Диапазоны измерений виброускорения, м/с ²	±800 ±400 ±200	±800 ±400 ±200	±5000 ±4000 ±2000	±5000 ±4000 ±2000
Диапазон рабочих частот, Гц	от 1,5 до 13000	от 1 до 15000	от 1,5 до 13000	от 1,5 до 13000
Отклонение коэффициента преобразования от номинального значения, %, не более ±5 % (±0,5 дБ), Гц	±5	±5	±5	±5
Диапазон частот при неравномерности амплитудно-частотной характеристики (относительно базовой частоты 80 Гц) не более ±5 % (± 0,5 дБ), Гц	от 4 до 10000	от 3 до 10000	от 4 до 10000	от 4 до 10000
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики (относительно базовой частоты 80 Гц) во всем диапазоне частот, дБ, не более	±3	±3	±3	±3
Нелинейность амплитудной характеристики, %, не более	±7	±7	±7	±7
Относительный коэффициент поперечного преобразования (на частоте 80 Гц), %, не более	от 8 до 10	7	от 8 до 10	от 8 до 10
Уровень собственного шума, мВ, не более	0,6	0,6	0,6	0,6
Изменение коэффициента преобразования от калиброванного значения в диапазоне температур, %, не более	±5	±5	±5	±5
Условия эксплуатации: диапазон температур, °С	от минус 50 до плюс 125			
Масса, г	130	80	130	130
Габаритные размеры, мм, не более	Ø22x55	Ø22x60	Ø25,2x48	Ø22x55
Степень защиты оболочки	IP 66; IP 67	IP 40	IP 67	IP 66; IP 67



Акселерометры серии AS (модификации AS-070, AS-070/W3, AS-073, AS-079, AS-080/01)

Наименование характеристики	Модификации			
	AS-070 AS-070/W3	AS-073	AS-079	AS-080/01
	Значения			
Номинальный коэффициент преобразования на опорной частоте 80 Гц, мВ/мс ⁻²	10,2	10,2	1,02	1,02
Диапазоны измерений виброускорения, м/с ²	±500	±500	±500	±500
Диапазон рабочих частот, Гц	от 0,32 до 10000	от 0,1 до 10000	от 0,1 до 10000	от 0,1 до 10000
Отклонение коэффициента преобразования от номинального значения, %, не более ±5 % (±0,5 дБ), Гц	±20	±20	±20	±5
Диапазон частот при неравномерности амплитудно-частотной характеристики (относительно базовой частоты 80 Гц) не более ±5 % (± 0,5 дБ), Гц	от 1,3 до 4000	от 0,35 до 4000	от 0,35 до 4000	от 4 до 4000
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики (относительно базовой частоты 80 Гц) во всем диапазоне частот, дБ, не более	±3	±3	±3	±3
Нелинейность амплитудной характеристики, %, не более	±7	±7	±7	±7
Относительный коэффициент поперечного преобразования (на частоте 80 Гц), %, не более	7	7	7	7
Уровень собственного шума, мВ, не более	0,6	0,6	0,6	0,6
Изменение коэффициента преобразования от калиброванного значения в диапазоне температур, %, не более	±5	±5	±5	±5
Условия эксплуатации: диапазон температур, °С	от минус 50 до плюс 125	от минус 50 до плюс 120	от минус 50 до плюс 125	от минус 50 до плюс 125
Масса, г	80 50 80	150	150	135
Габаритные размеры, мм, не более	34x18x16 28x16x16 13x18x16	26x55x22	26x55x22	Ø25,4x66,55
Длина кабеля, м	10	-	-	-
Степень защиты оболочки	IP 67	IP 66; IP 67	IP 66; IP 67	IP 66



Цепь измерения перемещения, состоящая из вибропреобразователя вихревых токов серии DS-105х (модификации DS-1051, DS-1052, DS-1053 и DS-1054), удлинительного кабеля ЕС-100х (модификации ЕС-1001, ЕС-1002 и ЕС-1003) и осциллятора OD-105х (модификации OD-1051, OD-1052, OD-1053 и OD-1054)

Наименование характеристики	Значение характеристики
Диапазон измерений виброперемещения, мм	от 0,3 до 2,3
Номинальный коэффициент преобразования для стали 42СгМо4, мВ/мкм Диапазон рабочих частот, Гц	8
Диапазон частот, Гц	от 0 до 10000
Пределы основной относительной погрешности преобразования в диапазоне измерения и диапазоне частот, мВ/мкм	$\pm 0,6$
Пределы основной относительной погрешности преобразования в рабочем диапазоне температур, эксплуатации, %	± 10
Условия эксплуатации: диапазон температур, °С вибропреобразователи DS-105х кабель ЕС-100х осциллятор OD-105х	от минус 30 до плюс 180 от минус 50 до плюс 200 от минус 30 до плюс 65
Габаритные размеры: DS-1051 и DS-1052 DS-1053 DS-1054 Длина кабеля DS-105х Длина кабеля ЕС-100х OD-105х	$\varnothing 9,5$ мм х (45-255) мм $\varnothing 9,5$ мм х 30 мм $\varnothing 9,5$ мм х (34-150) мм х 31 мм 1 м; 5 м; 10 м 5 м; 9 м; 5 м 98 мм х 60 мм х 26 мм
Масса, г, не более: DS-105х ЕС-1001 ЕС-1002 ЕС-1003 OD-105х	200 120 200 230 800
Степень защиты оболочки DS-105х OD-105х Длина кабеля ЕС-100х	IP 68 IP 68 IP 68



Цепь измерения перемещения, состоящая из вибропреобразователя вихревых токов серии SD-05х (модификации SD-051, SD-052, SD-053 и SD-054), удлинительного кабеля ЕС-00х (модификации ЕС-001, ЕС-002 и ЕС-003) и осциллятора OD-05х (модификации OD-051, OD-053)

Наименование характеристики	Значение характеристики
Диапазон измерений виброперемещения, мм	от 0,8 до 2,8
Номинальный коэффициент преобразования для стали 42СгМо4, мВ/мкм	8
Диапазон частот, Гц	от 0 до 10000
Пределы основной относительной погрешности преобразования в диапазоне измерения и диапазоне частот, мВ/мкм	$\pm 0,6$
Пределы основной относительной погрешности преобразования в рабочем диапазоне температур, эксплуатации, %	± 10
Условия эксплуатации: диапазон температур, °С вибропреобразователи SD-05х кабель ЕС-00х осциллятор OD-105х	от минус 30 до плюс 180 от минус 50 до плюс 200 от минус 30 до плюс 65
Габаритные размеры: SD-051 SD-052 SD-053 SD-054 Длина кабеля SD-05х Длина кабеля ЕС-00х OD-05х	Ø6 мм х (45-105) мм Ø10 мм х (45-255) мм Ø10 мм х 30 мм 12 мм х (34-150) мм х 31 мм 0,5 м; 1 м 4 м; 4,5 м; 9 м; 9,5 м Ø7,1 мм х 21 мм
Масса, г, не более: SD-05х OD-05х	40 300
Степень защиты оболочки SD-05х OD-105х ЕС-00х	IP 20 IP 20 IP 20



Цепь измерения перемещения, состоящая из вибропреобразователя вихревых токов серии SD-08х (модификации SD-081, SD-083, SD-084, SD-087, SD-088, SD-089), удлинительного кабеля ЕС-00х (модификации ЕС-001, ЕС-002 и ЕС-003) и осциллятора OD-08х (модификации OD-081, OD-083)

Наименование характеристики	Значение характеристики
Диапазон измерений виброперемещения, мм SD-081, SD-083, SD-084 SD-087, SD-088, SD-089	от 1,2 до 4,7 от 0,2 до 3,7
Номинальный коэффициент преобразования, мВ/мкм	4
Диапазон частот, Гц	от 0 до 10000
Пределы основной относительной погрешности преобразования в диапазоне измерения и диапазоне частот, мВ/мкм	$\pm 0,6$
Пределы основной относительной погрешности преобразования в рабочем диапазоне температур, эксплуатации, %	± 10
Рабочий диапазон температур, °C SD-081, SD-083, SD-084 SD-087, SD-088, SD-089 OD-081, OD-083 ЕС-001, ЕС-002, ЕС-003	от минус 30 до плюс 180 от минус 30 до плюс 100 от минус 30 до плюс 65 от минус 50 до плюс 200
Габаритные размеры: SD-081 SD-083 SD-084 SD-087, SD-088, SD-089 Длина кабеля SD-08х OD-081, OD-083 Длина кабеля ЕС-001, ЕС-002, ЕС-003	Ø10 мм х (45-255) мм Ø10 мм х 34 мм 12 мм х (34-150) мм х 31 мм Ø40 мм х (40-250) мм 0,5 м; 1 м 65 мм х 85 мм х 61 мм 4 м; 4,5 м; 9 м; 9,5 м
Масса, г, не более: SD-081, SD-083, SD-084 SD-087 SD-088 SD-089 OD-081, OD-083	50 50 200 65 300
Степень защиты оболочки SD-08х OD-08х ЕС-00х	IP 20 IP 20 IP 20



Цепь измерения перемещения, состоящая из вибропреобразователя вихревых токов серии SD-16х (модификации SD-161, SD-164), удлинительного кабеля ЕС-00х (модификации ЕС-001, ЕС-002 и ЕС-003), адаптера серии ЕСххх (модификации ЕС-045, ЕС-099) и осциллятора OD-16х (модификации OD-162, OD-165)

Наименование характеристики	Значение характеристики
Диапазон измерений виброперемещения, мм	от 2,5 до 10,5
Номинальный коэффициент преобразования, мВ/мкм	2
Диапазон частот, Гц	от 0 до 10000
Пределы основной относительной погрешности преобразования в диапазоне измерения и диапазоне частот, мВ/мкм	$\pm 0,6$
Пределы основной относительной погрешности преобразования в рабочем диапазоне температур, эксплуатации, %	± 10
Рабочий диапазон температур, °C SD-161, SD-164 OD-162, OD-165 ЕС-001, ЕС-002, ЕС-003, ЕС-045, ЕС-099	от минус 30 до плюс 180 от минус 30 до плюс 65 от минус 50 до плюс 200
Габаритные размеры: SD-161 SD-164 Длина кабеля SD-16х OD-162, OD-165 Длина кабеля ЕС-001, ЕС-002, ЕС-003 Длина адаптера ЕС-045 Длина адаптера ЕС-099	Ø20 мм х (75-255) мм Ø20 мм х (70-150) мм 0,5 м; 1 м 65 мм х 85 мм х 61 мм 0,5 м; 1 м 0,25 м 0,5 м
Масса, г, не более: SD-161, SD-164 OD-162, OD-165	170 300
Степень защиты оболочки SD-16х OD-16х ЕС-00х	IP 20 IP 20 IP 20



Цепь измерения перемещения, состоящая из вибропреобразователя вихревых токов серии DS-82х.ds300S (модификации DS-821.ds300S, DS-821.ds300S), удлинительного кабеля DS-82х.EC300S (модификации DS-821.EC300S, DS-822.EC300S) и осциллятора DS-82х.OD130 (модификации DS-821.OD130, DS-822.OD130)

Наименование характеристики	Значение характеристики
Диапазон измерений виброперемещения, мм	от 0,5 до 4,5
Номинальный коэффициент преобразования, мВ/мкм	4
Диапазон частот, Гц	от 0 до 10000
Пределы основной относительной погрешности измерения виброперемещения, % в диапазоне температур от 0 °С до +45 °С при длине цепи перемещения 5 м при длине цепи перемещения 10 м в предельном диапазоне температур от минус 50 °С до плюс 180 °С при длине цепи перемещения при длине цепи перемещения	 ±5 ±7,5 ±10 ±15
Рабочий диапазон температур, °С ds82x.ds300S, ds82x.ec30E ds82x.od130	от минус 50 до плюс 150 от минус 35 до плюс 85
Габаритные размеры, не более: ds82x.ds3001, ds82x.ds3002 ds82x.ds3003 Длина кабеля датчика ds82x.ds300S ds82x.od130 Длина кабеля ds82x.ec30E	Ø20 мм х (75-255) мм Ø20 мм х (70-150) мм 0,5 м; 1 м; 5 м; 10 м 25 мм х 83 мм х 56 мм 4 м; 4,5 м; 9 м;
Масса, г, не более: ds82x.ds3001, ds82x.ds3002 ds82x.od130	170 300
Степень защиты оболочки ds82x.ds3001, ds82x.ds3002 ds82x.od130 ds82x.ec30E	IP 20 IP 20 IP 20



Вихретоковые вибропреобразователи с интегрированными осцилляторами серии IN и INA (модификации IN-081, IN-083, IN-084, IN-085, INA-081, INA-083, INA-084, INA-085)

Наименование характеристики	Значение характеристики
Диапазон измерений виброперемещения, мм	от 0 до 1,5
Номинальный коэффициент преобразования, мВ/мкм	8
Диапазон частот, Гц	от 0 до 10000
Пределы основной относительной погрешности преобразования при температуре плюс 22 ± 5 °C, %	± 5
Пределы основной относительной погрешности преобразования в рабочем диапазоне температур, %	± 10
Рабочий диапазон температур, °C	от 0 до плюс 110
Габаритные размеры: IN-081, IN-083, IN-085, INA-081, INA-083, INA-085 IN-084 INA-084 Длина кабеля IN-081, IN-083	Ø10 мм x (70-250) мм 10 мм x 60 мм x 31 мм 5 м;
Масса, г, не более:	120
Степень защиты оболочки	IP 54



Вибропреобразователи скорости виброколебаний серии VS-01xx (модификации VS-0168, VS-0169, VS-0188, VS-0177)

Наименование характеристики	Значение характеристики
Номинальный коэффициент преобразования, мВ/(мм/с) VS-0168, VS-0169, VS-0188 VS-0177	100 75
Диапазон частот, Гц VS-0168, VS-0169, VS-0188 VS-0177	от 10 до 2000 от 20 до 2000
Максимальное допустимое виброперемещение, мм VS-0168, VS-0169, VS-0188 VS-0177	$\pm 0,45$ ± 1
Рабочий диапазон температур, °C	от минус 5 до плюс 70
Габаритные размеры: вибропреобразователя Длина кабеля	38 мм x 75 мм x 58 мм 5 м; 10 м
Масса, кг, не более:	1,25
Степень защиты оболочки	IP 65 или IP 66

Вибропреобразователи скорости виброколебаний серии VS-0xx (модификации VS-068, VS-069, VS-077, VS-079, VS-080)

Наименование характеристики	Значение характеристики
Номинальный коэффициент преобразования, мВ/(мм/с) VS-068, VS-069 VS-077, VS-080 VS-079	100 75 70
Диапазон частот, Гц VS-068, VS-069, VS-079 VS-077, VS-080	от 10 до 2000 от 20 до 2000
Максимальное допустимое виброперемещение, мм VS-068, VS-069 VS-077, VS-079, VS-080	$\pm 0,45$ ± 1
Рабочий диапазон температур, °C	от минус 40 до плюс 80
Габаритные размеры: VS-068, VS-069, VS-077, VS-079 длина кабеля VS-080	38 мм x 75 мм x 58 мм 5 м; Ø13 мм x (70-150) мм
Масса, кг, не более: VS-068, VS-069, VS-077, VS-079 VS-080	0,5 0,25
Степень защиты оболочки: VS-068, VS-069, VS-077, VS-079 VS-080	IP 66 IP 44



Цепь измерения перемещения, состоящая из вибропреобразователя вихревых токов серии SDH-15х (модификации SDH-151, SDH-154), удлинительного кабеля ЕС-00х (модификации ЕС-001, ЕС-002 и ЕС-003) и осциллятора OD-15х (модификации OD-151)

Наименование характеристики	Значение характеристики
Диапазон измерений виброперемещения, мм	от 0,2 до 4,2
Номинальный коэффициент преобразования, мВ/мкм	4
Диапазон частот, Гц	от 0 до 10000
Пределы основной относительной погрешности преобразования в диапазоне измерения и диапазоне частот, мВ/мкм	$\pm 0,6$
Пределы основной относительной погрешности преобразования в рабочем диапазоне температур, эксплуатации, %	± 10
Рабочий диапазон температур, °С SDH-151 SDH-154 OD-151 ЕС-001, ЕС-002, ЕС-003	от минус 55 до плюс 200 от минус 55 до плюс 200 от минус 55 до плюс 100 от минус 50 до плюс 200
Габаритные размеры: SDH-151, SDH-154 Длина кабеля SD-15х OD-151 Длина кабеля ЕС-001, ЕС-002, ЕС-003	Ø20 мм х (65-255) мм 0,5 м; 1 м 65 мм х 85 мм х 61 мм 4 м; 4,5 м; 9 м; 9,5 м
Масса, г, не более: SDH-151 SDH-154 OD-151	580 580 300
Степень защиты оболочки SDH-16х OD-15х ЕС-00х	IP 20 IP 20 IP 20

Рабочие условия эксплуатации модулей системы:

температура окружающего воздуха: от минус 20 °С до плюс 65 °С;

относительная влажность окружающего воздуха – не более 80 % при 30 °С.

Степень защиты оболочки модулей системы: IP20.

Гарантийный срок эксплуатации системы и её элементов: 24 месяца.



ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится типографским способом на титульный лист эксплуатационной документации.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Система виброзащиты и вибродиагностики VC-8000 SETPOINT в составе:

	1 шт.;
1.1 Модульный блок	1 шт.;
1.2 Вибропреобразователь серии AS (ASA)	1* шт.;
1.3 Вибропреобразователь серии DS	1* шт.;
1.3.1 Осциллятор серии OD	1* шт.;
1.3.2 Соединительный кабель серии EC	1* шт.;
1.4 Вибропреобразователь серии SD с осциллятором серии OD	1* шт.;
1.4.1 Осциллятор серии OD	1* шт.;
1.4.2 Соединительный кабель серии EC	1* шт.;
1.5 Вибропреобразователь серии IN (INA)	1* шт.;
1.6 Вибропреобразователь серии VS	1* шт.;
1.7 Пакет программного обеспечения	1 шт.;
1.8 Комплект эксплуатационной документации	1** экз.;
1.9 Методика поверки МРБ МП.	1 экз.

* - количество определяется при заказе;

** - в комплект эксплуатационной документации входит эксплуатационная документация на систему в целом и на каждый элемент системы.



ТЕХНИЧЕСКИЕ НОРМАТИВНО-ПРАВОВЫЕ АКТЫ

Техническая документация компании «Briel & Kjaer Vibro GmbH» (Германия);

ГОСТ 25275-82 «Система стандартов по вибрации. Приборы для измерения вибрации вращающихся машин. Общие технические требования»;

МРБ МП.2831-2018 «Системы виброзащиты и вибродиагностики VC-8000 SETPOINT. Методика поверки».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Системы виброзащиты и вибродиагностики VC-8000 SETPOINT соответствуют требованиям технической документации компании «Briel & Kjaer Vibro GmbH» (Германия), ГОСТ 25275-82, ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования», ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств».

Межповерочный интервал – не более 24 месяца.

Межповерочный интервал в сфере законодательной метрологии в Республике Беларусь – не более 24 месяца.

РУП «Витебский центр стандартизации метрологии и сертификации»
Республика Беларусь, 210015, г. Витебск, ул. Б. Хмельницкого, 20
тел.: +375 (212) 42-68-04

Аттестат аккредитации № BY/ 112 02.6.0.0003 от 10.06.2008 г.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Компания «Briel & Kjaer Vibro GmbH» (Германия),

Leydhechecrerstr. 10, 64293 Darmstadt

Tel: (06151) 428-1100; Fax: (06151) 428-1200; www.bkvibro.de

Официальный представитель компании «Briel & Kjaer Vibro GmbH» (Германия) на территории Республики Беларусь:

Компания ООО «Спектрис Си-Ай-Эс»

119048, Российская Федерация, г.Москва, ул.Усачева, д.35, строение 1

Тел./факс (495) 933-52-14; info.russia@spectris.com

Начальник испытательного центра

РУП «Витебский ЦСМС»



А.Г. Вожгуров

