

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «12» мая 2021 г. № 727

Регистрационный № 41918-09

Лист № 1
Всего листов 21

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Аппаратура виброконтроля СВКА 2

Назначение средства измерений

Аппаратура виброконтроля СВКА 2 (далее аппаратура) предназначена для непрерывного измерения абсолютной и относительной вибрации, линейного перемещения, а также углового положения и скорости вращения ротора и формирования сигналов предупреждения о достижении порогового уровня.

Описание средства измерений

Принцип действия аппаратуры основан на преобразовании значений измеряемой величины в электрический сигнал и последующей его обработке.

Входящие в состав аппаратуры измерительные каналы позволяют измерять виброускорение (мгновенное значение), виброскорость (СКЗ и мгновенное значение), вибропрелемщение (размах), осевое перемещение и относительное расширение, а также скорость вращения, угол наклона и рассчитывать эксцентрикитет.

Аппаратура выполняет следующие основные функции: измерение текущих значений; отображение результатов измерений; обработку и анализ результатов измерений; управление режимами работы измерительных каналов; двухсторонний обмен данными с системой верхнего уровня по согласованному протоколу обмена; контроль и выдачу информации об исходном состоянии сигнала в систему защиты.

Аппаратура имеет гибкую архитектуру исполнения и в зависимости от функционального назначения при заказе уточняется состав, исполнение и количество измерительных каналов. Аппаратура выпускается в четырех вариантах исполнения: СВКА 2К с установкой вторичных блоков в шасси; СВКА 2М с креплением вторичных блоков на din-рейку; СВКА 2Р с установкой вторичных блоков во взрывозащищенном корпусе, которые объединены в распределенную цеховую систему сбора данных; СВКА 2Р-ГЭС с установкой вторичных блоков в шкафу на din-рейку или отдельном корпусе (без взрывозащиты), которые объединены в распределенную цеховую систему сбора данных.

Аппаратура исполнения СВКА 2Р может дополняться станцией сбора данных с функциями вибромониторинга, архивирования и диагностики, выполненной на основе системы Compact RIO (шасси cRIO 91XX, контроллер cRIO 90XX, модуль аналогового ввода cRIO 92XX, модуль дискретного вывода cRIO 94XX, модуль дискретного ввода cRIO 94XX, модуль интерфейсный cRIO 98XX) National Instruments, USA, или крейтовой системы LTC производства ЗАО L-Card, Россия.

Вторичный блок аппаратуры исполнения СВКА 2Р-ГЭС состоит из блока сбора и обработки данных БСОД-1.ХХ (рег. № 78160-20), а так же необходимой периферии: источника питания, соединительных клемм и кабелей, коммутатора, сенсорной панели (в зависимости от заказа), установленных в шкафу.

Аппаратура исполнений СВКА 2К, СВКА 2Р, СВКА 2М предназначена для работы с пьезоэлектрическими вибропреобразователями АНС 066-02, АНС 260-01, АВС 070-01 и АВС 059, с вихретковыми датчиками близости ДБ2-04, ДБ2-05, ДБ2-08, ДБ2-12, ДБ2-18 и ДБ2-26, с вихретковыми датчиками перемещения ДП1 и ДП2, с вихретковыми датчиками линейных перемещений ДПЛ-40, ДПЛ-80, ДПЛ-120, ДПЛ-160 и ДПЛ-320, вихретковыми датчиками наклона ДБУ.

Аппаратура исполнения СВКА 2Р-ГЭС предназначена для работы с вибропреобразователями ДВП (рег. № 75923-19), датчиками биения вала серии ДБВ (рег. № 77662-20) и датчиками воздушного зазора серии ДВЗ.

При взрывозащищенном исполнении аппаратуры вторичные блоки имеют маркировку «Exib IIА», для взрывозащищенного корпуса в исполнении СВКА 2Р 1Exd IIB T5 или 1Ex e IIT5.

Нормирующие усилители (коробки распределительные, блоки согласования) и датчики имеют маркировку «1Ex ib ПАТЗ».

Знак поверки наносится в паспорт.

Внешний вид пьезоэлектрических вибропреобразователей серий АНС и АВС приведен на рисунке 1.



АНС



АВС

Рисунок 1 - Внешний вид пьезоэлектрических вибропреобразователей серий АНС и АВС

Внешний вид вихретковых датчиков близости серии ДБ2, вихретковых датчиков перемещения серии ДП, вихретковых датчиков наклона ДБУ и вихретковых датчиков линейных перемещений серии ДПЛ приведен на рисунке 2.



ДБ2



ДП



ДБУ



ДПЛ

Рисунок 2 - Внешний вид вихретковых датчиков близости серии ДБ2, вихретковых датчиков перемещения серии ДП, вихретковых датчиков наклона ДБУ и вихретковых датчиков линейных перемещений серии ДПЛ

Внешний вид вибропреобразователей ДВП, датчиков биения вала серии ДБВ и датчиков воздушного зазора серии ДВЗ приведен на рисунке 3.



Рисунок 3 - Внешний вид вибропреобразователей серии ДВП, датчиков биения вала серии ДВБ и датчиков воздушного зазора серии ДВЗ

Внешний вид аппаратуры виброконтроля СВКА 2К и СВКА 2М приведен на рисунке 4.



Рисунок 4 - Внешний вид аппаратуры виброконтроля СВКА 2К и СВКА 2М.

Внешний вид аппаратуры виброконтроля СВКА 2Р приведен на рисунке 5.



Рисунок 5 - Внешний вид аппаратуры виброконтроля СВКА 2Р

Внешний вид аппаратуры виброконтроля СВКА 2Р-ГЭС приведен на рисунке 6.

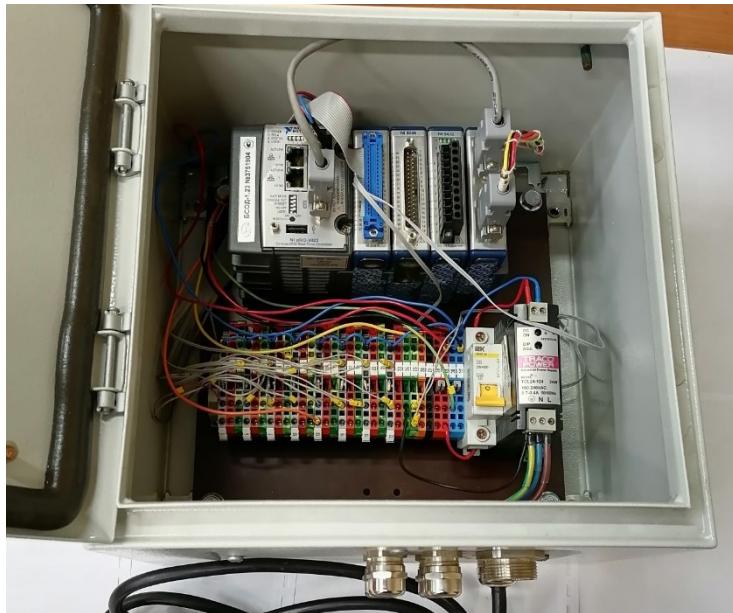


Рисунок 6 - Внешний вид аппаратуры виброконтроля СВКА 2Р-ГЭС

Программное обеспечение

Аппаратура имеет программное обеспечение (далее - ПО), встроенное в аппаратное устройство СИ, осуществляющее математическую обработку аналоговых сигналов с измерительных каналов с последующим сравнением полученных значений с заданными порогами предупредительных и аварийных уровней параметров. При выходе за установленные пороги формируются дискретные и цифровые сигналы в систему верхнего уровня.

Конструкция аппаратуры обеспечивает ограничение доступа к их программному обеспечению в целях предотвращения несанкционированных настроек и вмешательств, которые могут привести к искажениям результатов измерений.

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

Защита программы от непреднамеренных воздействий обеспечивается функциями резервного копирования.

Уровень защиты ПО от преднамеренных и непреднамеренных воздействий по Р 50.2.077-2014 соответствует уровню «высокий».

Идентификационные данные встроенного ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные встроенного ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Исполнения СВКА 2К, СВКА 2М и СВКА 2Р	
Идентификационное наименование ПО	SVKA2.bin
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 9.0.2
Исполнение СВКА 2Р-ГЭС	
Идентификационное наименование ПО	SystemRIO.rtexe
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.3.0.1

Аппаратура исполнения СВКА 2Р-ГЭС может быть укомплектована внешним программным обеспечением сервера сбора данных и (или) клиентом верхнего уровня.

Сервер сбора данных осуществляет чтение и архивирование параметров, измеренных аппаратурой СВКА 2Р-ГЭС, а также трансляцию полученных данных клиенту верхнего уровня по отправляемым запросам оператора. Сервер сбора данных не имеет графического интерфейса оператора и выполняется свою работу в виде фоновой службы.

Клиент верхнего уровня предназначен для отображения, полученных данных от аппаратуры в виде цифровых значений, шкал, графиков, осцилограмм, спектров, орбит и т.д. В клиенте верхнего уровня предусмотрена возможность конфигурирования аппаратуры, путем выбора настроек (калибровочных коэффициентов, порогов срабатывания сигнализации и др.). В зависимости от объекта эксплуатации аппаратуры в клиент верхнего уровня загружается мнемосхема и конфигурация, отображающая структуру технологического процесса (агрегаты, расположение датчиков, наименование измерительных точек и др.)

Идентификационные данные внешнего ПО приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные внешнего ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Сервера сбора данных	
Идентификационное наименование ПО	RIO_Server.exe
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 7.6
Клиента верхнего уровня	
Идентификационное наименование ПО	SVKA_HYDRO.exe
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 2.2

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Состав СВКА 2

Наименование характеристики	Значение	
Типы измерительных каналов:		
-виброускорения	ВУ	СВКА 2/05
-вibrоскорости	ВС	СВКА 2/06, СВКА 2/26
-абсолютной вибрации	АВ	СВКА 2/07, СВКА 2/27
-осевого сдвига	ОС	СВКА 2/01, СВКА 2/21
-относительного расширения	ТР	СВКА 2/03
-искривления вала	ИВ	СВКА 2/04, СВКА 2/24
-относительного виброперемещения	ОВ	СВКА 2/11, СВКА 2/23
-скорости вращения	TX	СВКА 2/12, СВКА 2/22
-углового положения	УП	СВКА 2/25
-линейного перемещения	ЛП	СВКА 2/34

Таблица 4 – Состав СВКА 2Р-ХХ-ГЭС

Наименование характеристики	Значение	
Типы измерительных каналов:		
- абсолютного виброперемещения	AB	СВКА 2/36-ГЭС
- относительного виброперемещения	OB	СВКА 2/37-ГЭС
- скорости вращения	TX	СВКА 2/38-ГЭС
- воздушного зазора	B3	СВКА 2/35-ГЭС

Таблица 5 – Метрологические и технические характеристики каналов СВКА 2/05

Наименование характеристики	Значение
Тип датчиков (вибропреобразователей)	AHC 066-02, AHC 260-01 (AHC 260-01T), ABC 070-01, ABC 059
Диапазон измерений мгновенных значений виброускорения, м/с^2	от 10 до 1000
Диапазоны рабочих частот, Гц	от 10 до 1000; от 30 до 400; от 10 до 10000
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений виброускорения на базовой частоте 64Гц, %	±5
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики, дБ, не более	±2
Уровень шума (СК3) от диапазона измерений, %, не более	1
Коэффициенты преобразования вибропреобразователей, $\text{пКл}/(\text{м}\cdot\text{с}^{-2})$:	
AHC 066-02H, ABC 070-01	5,0±0,75
AHC 066-02B	15,0±2,25
AHC 260-01	1,0±0,15
AHC 260-01T; ABC 059	0,5±0,07
Пределы допускаемой относительной погрешности срабатывания сигнализации, %	±0,2
Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерений виброускорения, вызванной изменением температуры окружающего воздуха (в зависимости от типа вибропреобразователя), %/°C	±(0,09 или 0,14)
Сопротивление изоляции, МОм, не менее	20
Условия эксплуатации: диапазоны рабочих температур, °C: вибропреобразователи (в зависимости от типа) нормирующий усилитель (НУ) вторичные блоки	от минус 60 до 200/200/400/500/600 от минус 50 до 65 от минус 40 до 65
Габаритные размеры, мм: AHC 066-02,	Ø20×27 на фланце Ø40

Наименование характеристики	Значение
ABC 070-01	$\varnothing 20 \times 14,8$ на фланце $\varnothing 40$
AHC 260-01	$\varnothing 20 \times 38$ на фланце $\varnothing 40$
ABC 059	$\varnothing 14 \times 30$ на фланце $\varnothing 26$
нормирующий усилитель (НУ)	$\varnothing 20 \times 69$
Масса, кг:	
AHC 066-02, ABC 070-01	0,10
AHC 260-01	0,15
ABC 059	0,06
нормирующий усилитель (НУ)	0,2

Таблица 6 – Метрологические и технические характеристики каналов СВКА 2/06

Наименование характеристики	Значение
Тип датчиков (вибропреобразователей)	AHC 066-02, AHC 260-01 (AHC 260-01T), ABC 070-01, ABC 059
Диапазоны измерений виброскорости, мм/с:	
– СКЗ	от 0,5 до 15; от 1 до 25; от 1,5 до 50; от 3 до 100
– мгновенное значение	от 0,7 до 21; от 1,4 до 37; от 2,1 до 70; от 4,2 до 140
Диапазоны рабочих частот, Гц	от 10 до 1000; от 30 до 400; от 10 до 10000
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений виброскорости на базовой частоте 64 Гц, %	± 5
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики, дБ, не более	± 2
Уровень шума (СКЗ) от диапазона измерений, %, не более	1
Коэффициенты преобразования вибропреобразователей, пКл/(м·с ⁻²): AHC 066-02H, ABC 070-01	$5,0 \pm 0,75$
AHC 066-02B	$15,0 \pm 2,25$
AHC 260-01	$1,0 \pm 0,15$
AHC 260-01T; ABC 059	$0,35 \pm 0,07$
Пределы допускаемой относительной погрешности срабатывания сигнализации, %	$\pm 0,2$
Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерений виброскорости, вызванной изменением температуры окружающего воздуха (в зависимости от типа вибропреобразователя), %/°C	$\pm(0,09 \text{ или } 0,14)$
Сопротивление изоляции, МОм, не менее	20
Условия эксплуатации: диапазоны рабочих температур, °C: вибропреобразователи (в зависимости от типа) нормирующий усилитель (НУ)	от минус 60 до 200/200/400/500/600 от минус 50 до 65

Наименование характеристики	Значение
вторичные блоки	от минус 40 до 65
Габаритные размеры, мм: АНС 066-02, АВС 070-01 АНС 260-01 АВС 059 нормирующий усилитель (НУ)	$\varnothing 20 \times 27$ на фланце $\varnothing 40$ $\varnothing 20 \times 14,8$ на фланце $\varnothing 40$ $\varnothing 20 \times 38$ на фланце $\varnothing 40$ $\varnothing 14 \times 30$ на фланце $\varnothing 26$ $\varnothing 20 \times 69$
Масса, кг: АНС 066-02, АВС 070-01 АНС 260-01 АВС 059 нормирующий усилитель (НУ)	0,10 0,15 0,06 0,2

Таблица 7 – Метрологические и технические характеристики каналов СВКА 2/07

Наименование характеристики	Значение
Тип датчиков (вибропреобразователей)	АНС 066-02, АНС 260-01 (АНС 260-01Т), АВС 070-01, АВС 059
Диапазоны измерений: виброускорения (мгн.), м/с^2 виброскорости, мм/с : – СКЗ – мгновенное значение - размаха виброперемещения, $\mu\text{мм}$	от 10 до 1000 от 0,5 до 15; от 1 до 25; от 1,5 до 50; от 3 до 100 от 0,7 до 21; от 1,4 до 37; от 2,1 до 70; от 4,2 до 140 от 10 до 125; от 15 до 250; от 30 до 1000
Диапазоны рабочих частот, Гц	от 10 до 1000; от 30 до 400; от 10 до 10000
Пределы допускаемой основной относительной погрешности при измерениях характеристик вибрации на базовой частоте 64 Гц, %	± 5
Неравномерность амплитудно- частотной характеристики, дБ, не более	± 2
Уровень шума (СКЗ) от диапазона измерений, %, не более	1
Коэффициенты преобразования вибропреобразователей, $\text{пКл}/(\text{м} \cdot \text{с}^{-2})$: АНС 066-02Н, АВС 070-01 АНС 066-02В АНС 260-01 АНС 260-01Т; АВС 059	$5,0 \pm 0,75$ $15,0 \pm 2,25$ $1,0 \pm 0,15$ $0,35 \pm 0,07$
Пределы допускаемой относительной погрешности срабатывания сигнализации, %	$\pm 0,2$

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой дополнительной погрешности при измерениях характеристик вибрации, вызванной изменением температуры окружающего воздуха (в зависимости от типа вибропреобразователя), %/°C	±(0,09 или 0,14)
Сопротивление изоляции, МОм, не менее	20
Условия эксплуатации: диапазоны рабочих температур, °C: вибропреобразователи (в зависимости от типа) нормирующий усилитель (НУ) вторичные блоки	от минус 60 до 200/200/400/500/600 от минус 50 до 65 от минус 40 до 65
Габаритные размеры, мм: АНС 066-02, АВС 070-01 АНС 260-01 АВС 059 нормирующий усилитель (НУ)	Ø20×27 на фланце Ø40 Ø20×14,8 на фланце Ø40 Ø20×38 на фланце Ø40 Ø14×30 на фланце Ø26 Ø20×69
Масса, кг: АНС 066-02, АВС 070-01 АНС 260-01 АВС 059 нормирующий усилитель (НУ)	0,10 0,15 0,06 0,2

Таблица 8 – Метрологические и технические характеристики каналов СВКА 2/01 и СВКА 2/21

Таблица 9 – Метрологические и технические характеристики канала СВКА 2/03

Наименование характеристики	Значение					
Типа датчиков	ДБ2-12; ДП1; ДП2					
Тип канала	относительное расширение					
	ДБ2-12	ДП1		ДП2		
Диапазоны измерений смещений, мм	от -1,5 до +2,2	от -4 до +5	от -4 до +7	от -3 до +15	от -3 до +23	от -4 до +32
Диапазон рабочих частот, Гц	от 0 до 1					
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений смещений, мм	±0,12	±0,4	±0,8	±1,0	±1,6	±2,5
Пределы допускаемой относительной погрешности срабатывания сигнализации, %	±0,2					
Уровень шума (СК3) от диапазона измерений, %, не более	0,15					
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности измерений смещений, вызванной изменением температуры окружающего воздуха, мм	±0,14	±0,5	±1,0	±1,5	±2,0	±3,5
Коэффициенты преобразования датчиков, мА/мм:						
ДБ2-12	4,32±0,43					
ДП1	1,78±0,18					
ДП2	1,45±0,14 0,89±0,09 0,62±0,06 0,44±0,04					
Условия эксплуатации: диапазоны рабочих температур, °C: датчики вторичный блок нормирующие усилители (НУ)	от минус 40 до 200 от 50 до 65 от минус 40 до 65					
Габаритные размеры, мм: ДП1 ДП2 ДБ2-12 нормирующие усилители (НУ)	75×50 97×50 Ø14,5×70 (длина корпуса по заказу) Ø20×69					
Масса, кг: ДП1 ДП2 ДБ2-12 нормирующие усилители (НУ)	0,3 0,4 0,3 0,2					

Таблица 10 – Метрологические и технические характеристики канала СВКА 2/34

Наименование характеристики	Значение				
Типа датчиков	ДПЛ-40; ДПЛ-80; ДПЛ-120; ДПЛ-160; ДПЛ-320				
Тип канала	линейное перемещение				
	ДПЛ-40	ДПЛ-80	ДПЛ-120	ДПЛ-160	ДПЛ-320
Диапазоны измерений линейного перемещения, мм	от 0 до 40	от 0 до 80	от 0 до 120	от 0 до 160	от 0 до 320
Диапазон рабочих частот, Гц	от 0 до 1				
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений линейного перемещения, мм	±1,0	±2,0	±3,0	±4,0	±5,0
Коэффициенты преобразования датчика, мА/мм	0,4	0,2	0,13	0,1	0,05
Пределы допускаемой относительной погрешности срабатывания сигнализации, %	±0,2				
Уровень шума (СК3) от диапазона измерений, %, не более	0,15				
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности измерений линейного перемещения, вызванной изменением температуры окружающего воздуха, мм	±2,0	±4,0	±6,0	±8,0	±12,0
Условия эксплуатации: диапазоны рабочих температур, °C: датчики вторичный блок	от минус 40 до 200 от минус 40 до 65				
Габаритные размеры, мм:					
ДПЛ-40	80×20				
ДПЛ-80	160×25				
ДПЛ-120	240×30				
ДПЛ-160	320×40				
ДПЛ-320	500×60				
нормирующие усилители (НУ)	Ø20×69				
Масса, кг:					
ДПЛ-40	0,3				
ДПЛ-80	0,6				
ДПЛ-120	0,8				
ДПЛ-160	1,0				
ДПЛ-320	1,8				
нормирующие усилители (НУ)	0,2				

Таблица 11 – Метрологические и технические характеристики каналов СВКА 2/04 и СВКА 2/24

Наименование характеристики	Значение
Типы каналов	искривление вала
Типа датчиков	ДБ2-08; ДБ2-12
Диапазоны измерений: размах виброперемещения, мм эксцентризитет оси (измерение зазора за один оборот), мм	от 0 до 0,5 от 0 до 0,5
Диапазоны рабочих частот при измерении, Гц: размаха виброперемещения эксцентризитета оси	от 10 до 500 от 0 до 1
Неравномерность амплитудно- частотной характеристики при измерении, дБ, не более: размаха виброперемещения эксцентризитета оси	±1 ±0,1
Коэффициент преобразования датчика, мА/мм	8±0,8
Уровень шума (СК3) от диапазона измерений, %, не более	1
Пределы допускаемой основной относительной погрешности при измерении виброперемещения и эксцентризитета (в диапазоне измерения от 0,015 до 0,5 мм), %	±10
Пределы допускаемой относительной погрешности срабатывания сигнализации, %	±0,2
Пределы допускаемой дополнительной погрешности при измерении виброперемещения и эксцентризитета, вызванной изменением температуры окружающего воздуха, мм	0,5 от основной погрешности
Условия эксплуатации: диапазоны рабочих температур, °C: датчики вторичный блок нормирующие усилители	от минус 40 до 200 от 50 до 65 от минус 40 до 65
Габаритные размеры, мм: ДБ2-08; ДБ2-12 нормирующие усилители (НУ)	10×50 14×100 Ø20×69
Масса, кг: ДБ2-08 ДБ2-12 нормирующие усилители (НУ)	0,2 0,3 0,2

Таблица 12 – Метрологические и технические характеристики каналов СВКА 2/11 и СВКА 2/23

Наименование характеристики	Значение
Тип канала	относительное виброперемещение
Типа датчиков	ДБ2-08; ДБ2-12; ДБ2-26
Диапазоны измерений: размах виброперемещения, мкм	от 0 до 125; от 0 до 250; от 0 до 500; от 0 до 1000; от 0 до 2000
мгновенные значения виброперемещения, мкм	от 0 до 62,5; от 0 до 125; от 0 до 250; от 0 до 500; от 0 до 1000
статическое смещение, мм	$\pm 1; \pm 2; \pm 5$
Диапазоны рабочих частот при измерениях, Гц: виброперемещения статического смещения	от 10 до 1000 от 0 до 1
Пределы допускаемой основной относительной погрешности при измерении виброперемещения в диапазонах измерений, %: размаха виброперемещения от 10 до 125; от 15 до 250; от 20 до 500; от 30 до 1000; от 50 до 2000 мкм мгновенных значений виброперемещения от 5 до 62,5; от 8 до 125; от 10 до 250; от 15 до 500; от 25 до 1000 мкм	± 10
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики при измерении виброперемещения в диапазонах частот, дБ, не более: от 10 до 500 Гц включ. св. 500 до 1000 Гц включ.	± 1 ± 3
Уровень шума (СК3) от диапазона измерений, %, не более	1
Коэффициенты преобразования датчика, мА/мм: ДБ2-08 ДБ2-12 ДБ2-26	$8,0 \pm 0,8$ $4,0 \pm 0,4$ $1,6 \pm 0,16$
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности при измерении статического смещения в диапазонах измерений, мм: ± 1 мм ± 2 мм ± 5 мм	$\pm 0,03$ $\pm 0,07$ $\pm 0,15$

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой относительной погрешности срабатывания сигнализации, %	±0,2
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности при измерении статического смещения, вызванной изменением температуры окружающего воздуха, в диапазонах измерения, мм: ±1 мм ±2 мм ±5 мм	±0,06 ±0,10 ±0,20
Пределы допускаемой дополнительной погрешности при измерении виброперемещения, вызванной изменением температуры окружающего воздуха, мм	0,5 от основной погрешности
Условия эксплуатации: диапазоны рабочих температур, °C: датчики вторичный блок блоки согласования	от минус 40 до 200 от 50 до 65 от минус 40 до 65
Габаритные размеры, мм: ДБ2-08 ДБ2-12 ДБ2-26 нормирующие усилители (НУ)	10×50 14×100 Ø30×100 (длина корпуса по заказу) Ø20×69
Масса, кг: ДБ2-08 ДБ2-12; ДБ2-26 нормирующие усилители (НУ)	0,2 0,3 0,2

Таблица 13 – Метрологические и технические характеристики каналов СВКА 2/12 и СВКА 2/22

Наименование характеристики	Значение
Тип канала	Тахометрический (частота вращения)
Типа датчиков	ДБ2-08; ДБ2-12
Диапазоны измерений: статическое смещение, мм частота вращения, об/мин	$\pm 1; \pm 2$ от 2 до 10000
Уровень шума (СК3) от диапазона измерений, %, не более	0,15
Коэффициенты преобразования датчика, мА/мм: ДБ2-08 ДБ2-12	$8 \pm 0,8$ $4 \pm 0,4$
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности при измерении статического смещения в диапазонах измерения, мм: ± 1 мм ± 2 мм	$\pm 0,03$ $\pm 0,07$
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности при измерении частоты вращения, об/мин	$\pm(1 \pm 0,0004N_i)$, где N_i - скорость вращения вала в i -ой точке
Пределы допускаемой относительной погрешности срабатывания сигнализации, %	$\pm 0,2$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности во всем рабочем диапазоне температур, мм: ± 1 мм ± 2 мм	$\pm 0,06$ $\pm 0,10$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности во всем рабочем диапазоне температур, об/мин	± 3
Условия эксплуатации: диапазоны рабочих температур, °C: датчики вторичный блок нормирующие усилители (НУ)	от минус 40 до 200 от 50 до 65 от минус 40 до 65
Габаритные размеры, мм: ДБ2-08 ДБ2-12 нормирующие усилители (НУ)	10×50 14×100 $\varnothing 20 \times 69$
Масса, кг: ДБ2-08 ДБ2-12 нормирующие усилители (НУ)	0,2 0,3 0,2

Таблица 14 – Метрологические и технические характеристики канала СВКА 2/25

Наименование характеристики	Значение
Тип канала	угловое положение (угол наклона)
Типа датчиков	ДБУ-2,5; ДБУ-5
Диапазоны измерений углового положения, мм/м:	
для ДБУ-2,5	$\pm 2,5$
для ДБУ-5	± 5
Диапазон рабочих частот, Гц	от 0,05 до 1
Уровень шума, (СКЗ) от диапазона измерений, %, не более	0,15
Коэффициент преобразования датчика, мА·м/мм:	
ДБУ-2,5	$3,2 \pm 0,32$
ДБУ-5	$1,6 \pm 0,16$
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений углового положения, %	± 5
Пределы допускаемой относительной погрешности срабатывания сигнализации, %	$\pm 0,2$
Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерений углового положения, вызванной изменением температуры окружающего воздуха, %	0,5 от основной погрешности
Условия эксплуатации: диапазоны рабочих температур, °C: датчики нормирующие усилители (НУ)	от минус 40 до 150 от 50 до 65
Габаритные размеры, мм: ДБУ нормирующие усилители (НУ)	100×40 $\varnothing 20 \times 69$
Масса, кг: ДБУ нормирующие усилители (НУ)	0,6 0,2

Таблица 15 – Метрологические и технические характеристики канала СВКА 2/35-ГЭС

Наименование характеристики	Значение
Тип канала	Воздушный зазор
Тип датчиков	ДВЗ
Коэффициент преобразования датчика, мА/мм:	
ДВЗ-25	0,8±0,04
ДВЗ-50	0,4±0,02
Диапазоны измерений воздушного зазора, мм	от 5 до 25; от 10 до 50
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения воздушного зазора, %	
- с датчиком модификации ДВЗ-25	±6
- с датчиком модификации ДВЗ-50:	
в диапазоне измерений от 10 до 40 мм включ.	±6
в диапазоне измерений св. 40 до 50 мм	±10
Диапазон измерений размаха виброперемещения, мкм	
- с датчиком модификации ДВЗ-25	от 100 до 12500
- с датчиком модификации ДВЗ-50	от 100 до 25000
Диапазон рабочих частот, Гц	от 0,1 до 500
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики относительно базовой частоты 20 Гц при измерении размаха виброперемещения, дБ	±3
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения размаха виброперемещения на базовой частоте 20 Гц, %	±6
Пределы допускаемой относительной погрешности срабатывания сигнализации, %	±0,2
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности в рабочем диапазоне температур, %	
- для датчиков ДВЗ-25, ДВЗ-50 и блока согласования БСЦ-41	±5
- для блока сбора и обработки данных БСОД и модуля гальванической развязки	±1
Условия эксплуатации:	
диапазоны рабочих температур, °С:	
- датчики ДВЗ-25, ДВЗ-50	от 0 до +125
- блок согласования БСЦ-41	от 0 до +60
- блок сбора и обработки данных БСОД	от минус 20 до 55
- модуль гальванической развязки	от минус 20 до 55
Габаритные размеры, мм, не более:	
-датчик ДВЗ-25	175×35×2,0
-датчик ДВЗ-50	200×60×2,5
-блок согласования БСЦ-41	125×80×60
-блок сбора и обработки данных БСОД	
8-модульное исполнение	275×90×65
4-модульное исполнение	180×90×65
- модуль гальванической развязки	72×50×15
Масса, кг, не более:	
- датчики ДВЗ-25, ДВЗ-50	0,75
- блок сбора и обработки данных БСОД	6,0
- блок согласования БСЦ-41	1,0
- модуль гальванической развязки	0,2

Таблица 16 – Метрологические и технические характеристики канала СВКА 2/36-ГЭС

Наименование характеристики	Значение
Тип канала	Абсолютное виброперемещение
Тип датчиков	ДВП
Диапазоны измерений размаха виброперемещения, мкм	от 5 до 1000; от 10 до 2000; от 5 до 500
Диапазоны рабочих частот, Гц	от 0,7 до 200; от 0,7 до 500
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения размаха виброперемещения на базовой частоте 7 Гц, %, не более	±6
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики, %, не более	±10
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности в рабочем диапазоне температур, % для вибропреобразователей ДВП	±5
для блока сбора и обработки данных БСОД и модуля гальванической развязки	±1
Уровень шума (СК3) от диапазона измерений, %, не более	1
Пределы допускаемой относительной погрешности срабатывания сигнализации, %	±0,2
Сопротивление изоляции, МОм, не менее	20
Условия эксплуатации: диапазоны рабочих температур, °С: - вибропреобразователь ДВП - блок сбора и обработки данных БСОД - модуль гальванической развязки	от минус 40 до 80 от минус 20 до 55 от минус 20 до 55
Габаритные размеры, мм, не более: - вибропреобразователь ДВП - блок сбора и обработки данных БСОД 8-модульное исполнение 4-модульное исполнение - модуль гальванической развязки	52×72×54 275×90×65 180×90×65 72×50×15
Масса, кг, не более: - вибропреобразователь ДВП - блок сбора и обработки данных БСОД - модуль гальванической развязки	0,2 6,0 0,2

Таблица 17 – Метрологические и технические характеристики канала СВКА 2/37-ГЭС

Наименование характеристики	Значение
Тип канала	Относительное виброперемещение
Тип датчиков	ДБВ-ОВ
Диапазоны измерений размаха виброперемещения, мкм	от 20 до 2000; от 15 до 1000; от 10 до 500
Диапазоны рабочих частот, Гц	от 0,5 до 20; от 0,5 до 20; от 0,5 до 200
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений размаха виброперемещения на базовой частоте 7 Гц, %, не более	±6
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики, %, не более	±10
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности в рабочем диапазоне температур, % для датчиков ДБВ-ОВ	±3
для блока сбора и обработки данных БСОД и модуля гальванической развязки	±1
Уровень шума (СКЗ) от диапазона измерений, %, не более	1
Пределы допускаемой относительной погрешности срабатывания сигнализации, %	±0,2
Сопротивление изоляции, МОм, не менее	20
Условия эксплуатации: диапазоны рабочих температур, °С: - датчик ДБВ-ОВ - блок сбора и обработки данных БСОД - модуль гальванической развязки	от минус 40 до 80 от минус 20 до 55 от минус 20 до 55
Габаритные размеры, мм, не более: - датчик ДБВ-ОВ - блок сбора и обработки данных БСОД 8-модульное исполнение 4-модульное исполнение - модуль гальванической развязки	Ø12×1000 275×90×65 180×90×65 72×50×15
Масса, кг, не более: - датчик ДБВ-ОВ - блок сбора и обработки данных БСОД - модуль гальванической развязки	1,0 6,0 0,2

Таблица 18 – Метрологические и технические характеристики канала СВКА 2/38-ГЭС

Наименование характеристики	Значение
Тип канала	Частота вращения, фаза ротора
Тип датчиков	ДБВ-ФО
Диапазоны измерений частоты вращения, об/мин	от 5 до 500; от 5 до 1000; от 5 до 1500
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении частоты вращения в диапазоне рабочих температур, об/мин	±2
Сопротивление изоляции, МОм, не менее	20
Условия эксплуатации: диапазоны рабочих температур, °С: - датчик ДБВ-ФО - блок сбора и обработки данных БСОД - модуль гальванической развязки	от минус 40 до 80 от минус 20 до 55 от минус 20 до 55
Габаритные размеры, мм, не более: - датчик ДБВ-ФО - блок сбора и обработки данных БСОД 8-модульное исполнение 4-модульное исполнение - модуль гальванической развязки	Ø12×1000 275×90×65 180×90×65 72×50×15
Масса, кг, не более: - датчик ДБВ-ФО - блок сбора и обработки данных БСОД - модуль гальванической развязки	1,0 6,0 0,2

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом и на корпус вторичного блока с помощью трафарета черной несмыываемой краской.

Комплектность средства измерений

Таблица 19 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Аппаратура виброконтроля	СВКА 2	1 комплект
Методика поверки	4277-003-95218262-2020 МП	1 экз. на партию
Руководство по эксплуатации	4277-003-95218262-2020 РЭ	1 экз. на партию
Руководство оператора	4277-003-95218262-2020 РО	1 экз. (по заказу)
Паспорт	4277-003-95218262-2020 ПС	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в Руководстве по эксплуатации 4277-003-95218262-2020 РЭ.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к аппаратуре виброконтроля СВКА 2

4277-003-95218262-2009 ТУ Аппаратура виброконтроля СВКА 2. Технические условия