

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

СОГЛАСОВАНО



Директор ГФУП ВНИИМС

А.И. Асташенков

20.05. 2001г

Системы вибрационного контроля СВК-001-02	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер 21405-01 Взамен №
--	--

Выпускаются по техническим условиям ТУ 4277-003-24208426-2001

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система вибрационного контроля СВК-001-02 предназначена для:

параллельного контроля и измерения вибрации насосов, компрессоров, электроприводов, генераторов и др. аналогичного оборудования;

преобразования средних квадратических значений уровней виброскорости в пропорциональные значения постоянного тока в контролируемых точках и дальнейшее измерение их;

выдачи управляющих сигналов для срабатывания предупредительной и аварийной сигнализации для каждого агрегата при достижении вибрацией установленного уровня;

обмену информацией по интерфейсу RS-485 по согласованному протоколу обмена ModBus преобразованию интерфейса RS-485 в интерфейс RS-232 и передачи в ПЭВМ, для визуализации процессов измерения и контроля.

СВК-001-02 с маркировкой взрывозащиты IExibICT5 предназначена для эксплуатации в обычных и во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок согласно гл. 7.3 ПУЭ.

СВК-001-02 применяется для контроля и измерения вибрации оборудования газо- и нефтеперекачивающих станций и выдачи сигналов для срабатывания предупредительной сигнализации и отключения оборудования при достижении аварийного уровня вибрации.

СВК-001-02 может быть использована для вышеуказанных целей в любой отрасли промышленности.

ОПИСАНИЕ

Принцип работы системы вибрационного контроля СВК-001-02 заключается в следующем: сигнал от виброизмерительного преобразователя ВДТ 106, установленного на агрегате и воспринимающего его механические колебания, преобразуется им в электрический сигнал, поступающий в блок преобразования. В последнем встроенными фильтрами формируется полоса частот измерения и производится преобразование в унифицированный сигнал постоянного тока (4-20 мА), пропорциональный среднему квадратическому значению виброскорости.

В состав СВК-001-02 входят 16 высокотемпературных вибропреобразователей ВДТ 106, 8 блоков преобразования вибрации в постоянный ток ПВТ-001 и блок питания и коммутации БПК-001-01.

Вибропреобразователь пьезоэлектрического типа выполнен в виде цилиндра диаметром 30,5 мм и высотой 33,5 мм. Вывод радиальный. Антивибрационный кабель заключен в металлорукав диаметром 6 мм. Крепление к объекту шпилькой М5. Корпус закрыт крышкой. Конструктивно вибропреобразователь имеет два варианта исполнения:

- ВДТ-106/9 с категорией пылевлагозащиты IP66 по ГОСТ 14254 для эксплуатации вне производственных помещений с «глухой» сальниковой заделкой выходного кабеля;
- ВДТ-106/10 категорией пылевлагозащиты IP64 для эксплуатации внутри помещений с разъемным соединением выходного кабеля.

Сигнал от вибропреобразователя поступает в блок преобразования ПВТ-001, выполненного в виде прямоугольного корпуса из стального листа, в котором размещены печатные платы. Корпус закрыт крышкой с уплотнением, которая крепится к нему четырьмя винтами и пломбируется. Категория пылевлагозащиты блока преобразования определяется вариантом исполнения ВДТ-106. Уровень искровзрывобезопасности IExibIICT5. Категория искробезопасности – «искробезопасная электрическая цепь ib» обеспечивается схемотехническим решением путем ограничения величины напряжения и тока до искробезопасных значений в соответствии с требованиями ГОСТ Р 51330.10-99.

По линиям связи постоянный ток поступает в блок питания и коммутации БПК-001-01. Конструктивно блок питания и коммутации выполнен на прямоугольном шасси и закрыт крышкой. Клеммные соединители обеспечивают надежное подключение входных кабелей.

Блок питания обеспечивает систему постоянным искробезопасным напряжением 24В. Последнее обеспечивается за счет применения в БПК-001 устройства разделительного (барьера) выполненного в соответствии с требованиями ГОСТ Р 51330.10-99.

Сигнал от ПВТ-001 поступает в блок питания. БПК-001-01 имеет интерфейс RS 485 для осуществления связи с другими устройствами, реализующими режим Slave по протоколу ModBus. Информационный пакет с цифровыми значениями величины тока от всех каналов измерения имеет выход для взаимодействия с любой АСУ ТП, реализующей режим Master протокола ModBus и имеющую физический интерфейс, в том числе и в блок преобразования интерфейса БПИ-001, откуда по интерфейсу RS 232 информация поступает в ПЭВМ для параллельного измерения и контроля СКЗ уровней виброскорости. Скорость обмена по интерфейсу RS 485 – 9600 бит/с.

ПЭВМ сравнивает полученную информацию с запрограммированными уставками, запоминает, систематизирует ее и при необходимости активизирует блок управления БУ-001 на выдачу исполнительных команд на включение предупредительной сигнализации или отключение агрегата.

БПК-001-01 осуществляет питание до 8-ми ПВТ-001 (16 каналов), через искробезопасные цепи уровня ib, напряжением (24 ± 1) В и током короткого замыкания не более 90 мА.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1. Диапазон рабочих частот, Гц	10-1000
2. Диапазон рабочих амплитуд, мм/с	4-20
3. Класс точности СВК-001-02 по ГОСТ 8.401-80	10
4. Пределы допускаемого значения основной относительной погрешности в диапазоне амплитуд, %	± 5
5. Пределы допускаемого значения основной относительной погрешности в диапазоне частот, %	± 6
6. Пределы допускаемого значения основной относительной погрешности в рабочем диапазоне частот и амплитуд, %	± 10
7. Пределы допускаемого значения основной относительной погрешности БПК-001-01 в рабочем диапазоне входных постоянных токов, %, не более	1,5
8. Погрешность срабатывания аварийной и предупредительной сигнализации, %	± 5
9. Пределы допускаемого значения дополнительной погрешности:	
- при измерении СКЗ сложногогармонического сигнала с коэффициентом амплитуды $K=3$, %	± 5
- вызванные изменением температуры, %	± 5
- вызванные воздействием повышенной влажности, %	± 5
- вызванные отклонением напряжения питания, %	$\pm 1,5$
10. Нестабильность показаний СВК-001-02 за время непрерывной работы в течение 8 ч, %	$\pm 2,5$
11. Скорость обмена по интерфейсу RS 484, бит/с	9600
12. Потребляемая мощность, ВА, не более	50
13. Габаритные размеры:	
- блок питания и коммутации, мм, не более	390 × 292 × 107

- блок преобразования (ПВТ-001), мм, не более	202× 205 × 60
- блок управления, мм, не более	295x214x107
- блок преобразования интерфейса, мм, не более	118x79x60,5
14. Масса, кг, не более	70
15. Рабочие условия эксплуатации :	
- относительная влажность при температуре 30°С, % 90	
- температура вибропреобразователя, °С	от минус 40 до 150
- температура блока преобразования, °С	от минус 40 до 50
- температура БПК-001-01, БПИ-001, БУ-001, °С	от 1 до 40
16. Средняя наработка на отказ, ч	20000
17. Средний срок службы, лет	8
18. Класс СВК-001-02 по системе защиты человека от поражения электрическим током в соответствии с ГОСТ 12.2.007.0-75	I
19. СВК-001-02 – взрывозащищенное электрооборудование группы ПС с взрывозащитой вида «Искробезопасная электрическая цепь» уровня «ib» и температурным классом Т5 (IExibIICT5) в соответствии с ГОСТ Р 51330.0-99, ГОСТ Р 51330.10- 99	

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносят на лицевую панель БПК-001-01 методом наклейки и на титульный лист Руководства по эксплуатации методом штемпелевания.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки системы вибрационного контроля входят:	
преобразователь виброскорости в постоянный ток ПВТ-001 ТУ 4277-001-24208426-2001	8 шт.;
блок питания и коммутации БПК-001-01 ВС2.087.001	1 шт.;
блок управления БУ-001 ВС2.139.001	1 шт.;
блок преобразования интерфейса БПИ-001 ВС2.081.001	1 шт.;
ПЭВМ (поставляется по согласованию с Заказчиком)	1 шт.;
комплект ЗИП согласно ведомости ВС2.701.000 ЗИ	1 шт.;
руководство по эксплуатации ВС2.701.000 РЭ	1 экз.;
инструкция по монтажу ВС2.701.000 ИМ	1 экз.;
прикладное программное обеспечение	1 экз.

Количество измерительных каналов и конфигурация системы могут быть изменены по согласованию с потребителем.

ПОВЕРКА

Поверка проводится в соответствии с разделом «Техническое освидетельствование(поверка)» Руководства по эксплуатации на СВК-001-02 ВС2.701.000 РЭ, согласованным ГЦИ СИ ВНИИМС 31.05.2001г. и МИ 1873-88 «Методические указания. ГСИ. Виброметры с пьезоэлектрическими индукционными преобразователями. Методика поверки».

Межповерочный интервал – 1 год.

Перечень основных средств поверки:

1. Поверочная вибрационная установка 2 разряда по МИ2070-90
диапазон частот 10-1000Гц;
диапазон СКЗ виброскорости 4-20 мм/с;
основная погрешность на базовой частоте 160 Гц, не более ±1,5 %
основная погрешность в рабочем диапазоне частот не более ±3%.
2. Генератор сигналов ГЗ-112
диапазон частот 10-10⁶Гц,
выходное напряжение до 10В.
3. Милливольтметр Ф5263
основная погрешность:
±0,5% в полосе 50-1000кГц,
±1% в полосе 20-30 Гц,

- $\pm 2,5\%$ в полосе 10-20.
4. Прибор комбинированный Ц4311
диапазон измерения 1-30 мА по постоянному току,
класс точности 0,5.
5. Тераомметр по ГОСТ 23706-79.

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 25275-82	Система стандартов по вибрации. Приборы для измерения вибрации вращающихся машин. Общие технические требования
ГОСТ 30296-95	Аппаратура общего назначения для определения основных параметров вибрационных процессов. Общие технические требования
ГОСТ Р 51330.0-99	Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 0. Общие требования
ГОСТ Р 51330.10-99	Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 11. Искробезопасная электрическая цепь i
МИ 1873-88	ГСИ. Методические указания. Виброметры с пьезоэлектрическими и индукционными преобразователями. Методика поверки
ТПр 148-94	Типовая программа испытаний виброметров для целей утверждения типа
ТПр 147-92	Типовая программа испытаний виброизмерительных преобразователей (вибродатчиков)

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Система вибрационного контроля СВК-001-02 соответствует требованиям ГОСТ Р 51330.0, ГОСТ Р 51330.10, ГОСТ 30296, ГОСТ 25275, МИ 1873-88, ТПр 148-94, ТПр 147-92.

Свидетельство о взрывозащищенности электрооборудования (электротехнического устройства) ЦС ВЭ ИГД № 98.С80 выдано Центром по сертификации взрывозащищенного и рудничного электрооборудования ИГД ЦС ВЭ ИГД. Аттестат аккредитации № РОСС RU.0001.01ГБ05 от 24.11.97г.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

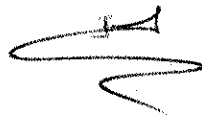
Закрытое акционерное общество
Научно-производственное предприятие
«Виброприбор-сервис»

Юридический адрес: 347900, г. Таганрог, Биржевой спуск, 8

Почтовый адрес: 347900, г. Таганрог, Главпочтамт, а/я 50

Телефон по юридическому адресу: тел (8634) 315-498, 315-497, 315-572
факс: (8634) 315-497

Начальник лаборатории ГЦИ СИ ВНИИМС



А.Е. Манохин

Генеральный директор
ЗАО НПП «Виброприбор-Сервис»



Н.С. Пирогов