

Регистрационный № 98823-26

Лист № 1
Всего листов 19

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Системы вибромониторинга АСТД-2МК

Назначение средства измерений

Системы вибромониторинга АСТД-2МК (далее – системы вибромониторинга) предназначены для измерений и контроля характеристик вибрации (виброускорение, виброскорость, виброперемещение), относительного перемещения и частоты вращения.

Описание средства измерений

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

Системы вибромониторинга представляют собой виброизмерительную контрольно-сигнальную систему, состоящую из приборов виброизмерительных вторичных СТД-3168К (далее – приборов СТД-3168К) в количестве от одного до трех штук, модуля ввода-вывода ИОМ-431, первичных преобразователей абсолютной и относительной вибрации, датчиков частоты вращения и фазовых меток, устройств преобразования и согласования сигналов.

Системы вибромониторинга имеют цифровые выходы через интерфейсы RS-422/RS-485 и Ethernet, аналоговые выходы тока и/или напряжения, а также дискретные выходы контроля и сигнализации: состояние систем вибромониторинга, режим работы систем вибромониторинга, предупредительная и аварийная сигнализация по параметрам контроля.

Системы вибромониторинга осуществляют контроль оборудования посредством измерения и вычисления параметров вибрации (среднее квадратическое значение, амплитудное значение, размах, среднее значение, пик-фактор) и сравнения полученных данных с допустимыми уровнями (уставками).

Пломбирование систем вибромониторинга АСТД-2МК не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на системы вибромониторинга АСТД-2МК не предусмотрено.

Заводской номер наносится на табличку с производственными данными методом гравировки в цифровом формате, расположенную на корпусе каждого прибора СТД-3168К.

Приборы СТД-3168К выполнены в крейтовом исполнении со сменными модулями (модуль питания, модуль контроллерный, модули измерительные многоканальные различного типа, модули вывода аналоговых сигналов, модули ввода-вывода дискретных сигналов) и включают в себя до 32 каналов измерений виброускорения, виброскорости и относительного перемещения и до 4 каналов измерений частоты вращения.

Приборы СТД-3168К осуществляют: синхронный сбор и цифровую обработку сигналов по всем каналам; вычисление параметров вибрации (виброперемещения, виброскорости, виброускорения), относительного перемещения (осевого смещения), частоты вращения; контроль уставок с замыканием выходных реле предупредительной и аварийной сигнализации; осуществляет формирование аналоговых выходных сигналов, пропорциональных измеренным параметрам; передачу сигналов и параметров по интерфейсам RS-485/RS-422 и Ethernet в цифровом виде.

Для формирования аналоговых выходных сигналов, пропорциональных измеренным параметрам, может использоваться модуль ввода-вывода ИОМ-631, входящий в состав прибора СТД-3168К, или модуль ввода-вывода ИОМ-431.

Приборы СТД-3168К имеют несколько вариантов исполнения: СТД-3168К-01, СТД-3168К-02 и СТД-3168К-04, различающихся габаритными размерами и количеством устанавливаемых сменных модулей. Исполнения СТД-3168К-04 имеют 8 сменных модулей; СТД-3168К-01 имеет 4 сменных модуля; СТД-3168К-02 имеет 6 сменных модулей.

Модуль ввода-вывода ИОМ-431 имеет 2 дискретных входа и 4 аналоговых выхода по току от 4 до 20 мА и от 0 до 20 мА или по напряжению от 0 до 5 В и от 0 до 10 В.

Общий вид прибора СТД-3168К представлен на рисунке 1, табличка с производственными данными и заводским номером и место ее крепления представлены на рисунке 2; общий вид модуля ввода-вывода ИОМ-431 представлен на рисунке 3.

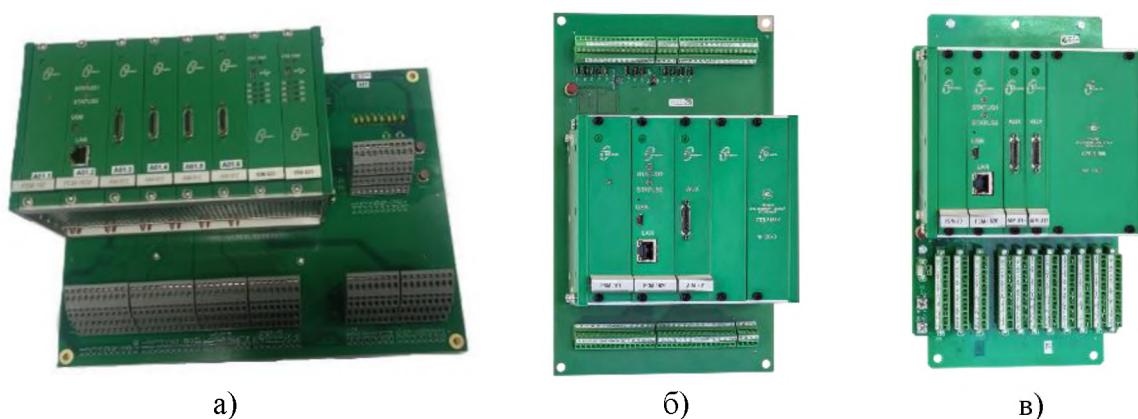


Рисунок 1 – Общий вид прибора СТД-3168К:

а) – исполнение СТД-3168К-04;

б) – исполнение СТД-3168К-01; в) – исполнение СТД-3168К-02.

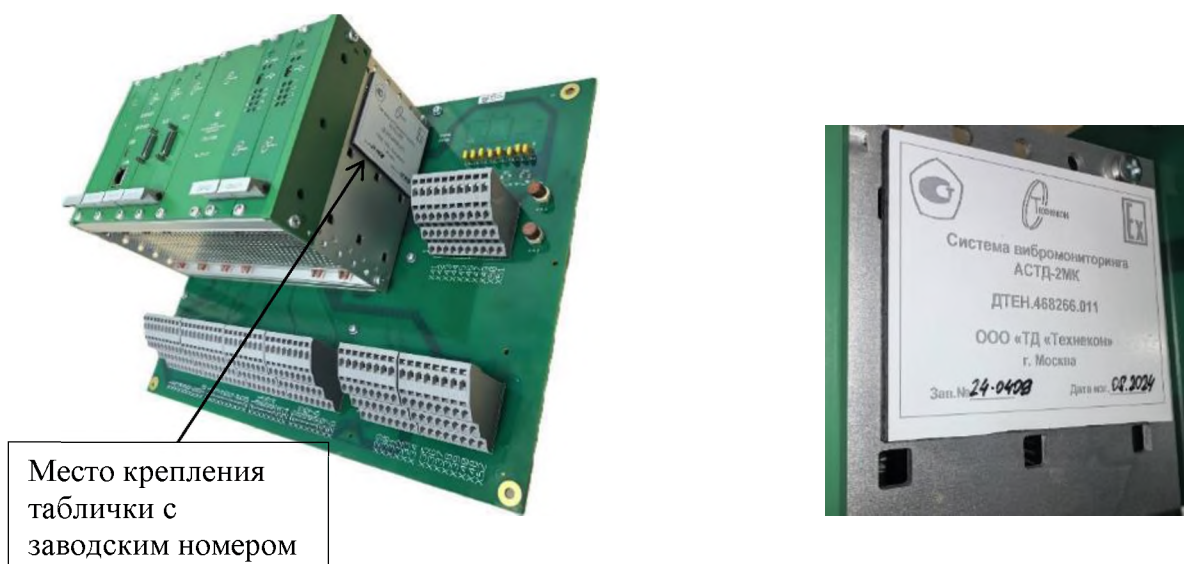


Рисунок 2 – Табличка с производственными данными и заводским номером и место ее крепления



Рисунок 3 – Общий вид модуля ввода-вывода IOM-431

Структура обозначения прибора STD-3168K:

STD-3168K-01.								
STD-3168K-02.	А.	Б.	В.	Г.	Д.	Е.	Ж.	З.
STD-3168K-04.								

где:

- А – тип модуля питания (от 1 до 2);
- Б – тип модуля контроллерного (от 1 до 3);
- В – тип измерительного модуля (от 1 до 15 – измерительные модули);
- Г, Д, Е – тип измерительного модуля (0 – модуль отсутствует, от 1 до 15 – измерительные модули);
- Ж, З – тип модуля ввода-вывода (0 – модуль отсутствует, от 1 до 4 – модули ввода-вывода).

В зависимости от типов и количества требуемых измерительных каналов прибор STD-3168K может комплектоваться различными типами измерительных модулей и модулей ввода-вывода, указанными в таблице 1.

Всего в прибор STD-3168K может быть установлено до четырех измерительных модулей и до двух модулей ввода-вывода в зависимости от номера исполнения прибора STD-3168K.

Дополнительно в прибор STD-3168K обязательно входит один модуль питания и один модуль контроллерный.

Для измерения и контроля частоты вращения контролируемого оборудования используются до четырех каналов частоты вращения прибора STD-3168K, реализованных в модуле контроллерном. Также модуль контроллерный имеет четыре дискретных выхода сигнализации.

Таблица 1 – Характеристики сменных модулей прибора STD-3168K

№ п.п.	Тип модуля	Назначение и основные характеристики
1	Модуль питания PSM-101, PSM-102	Модуль питания прибора STD-3168K. В изделии используется один модуль питания.
2	Модуль контроллерный PCM-1620	Модуль контроллерный. В изделии используется один модуль данного типа. Выполняет функции управления прибором STD-3168K и реализует функции цифровой обработки сигналов.
3	Модуль измерительный AIM-801, AIM-401	Модуль измерительный 8 / 4 -канальный, входы $\pm 10V$. Для подключения вибропреобразователей, устройств согласующих, драйверов или сигналов по напряжению.

№ п.п.	Тип модуля	Назначение и основные характеристики
4	Модуль измерительный АИМ-812, АИМ-412	Модуль измерительный 8 / 4 -канальный, входы от 0 до -20 В. Для подключения вибропреобразователей, устройств согласующих, драйверов или сигналов по напряжению.
5	Модуль измерительный АИМ-813, АИМ-413	Модуль измерительный 8 / 4 -канальный, входы от 0 до 20 В. Для подключения преобразователей стандарта IEPЕ и устройств согласующих или сигналов по напряжению.
6	Модуль измерительный АИМ-804, АИМ-404	Модуль измерительный 8 / 4 -канальный, дифференциальные входы ± 9 В. Для подключения вибропреобразователей, устройств согласующих, драйверов или сигналов по напряжению.
7	Модуль измерительный АИМ-805, АИМ-405, АИМ-815, АИМ-415	Модуль измерительный 8 / 4 -канальный, входы от 0 до 24 мА. Для подключения сигналов по току. С питанием каналов (АИМ-815, АИМ-415) и без выходов питания каналов (АИМ-805, АИМ-405).
8	Модуль ввода-вывода ИОМ-631	Модуль ввода-вывода с 6 аналоговыми выходами, 2 дискретными входами. Аналоговые выходы от 0 до 5 В/ от 0 до 10 В и от 4 до 20 мА/ от 0 до 20 мА
9	Модуль ввода-вывода ИОМ-041	Модуль ввода-вывода с дискретными выходами.

Каналы измерений виброускорения и виброскорости предназначены для измерений среднего квадратического значения (СКЗ), амплитудного значения и размаха виброускорения и виброскорости. Каждый канал состоит из первичного преобразователя и/или прибора измерительного вторичного СТД-3168К. В качестве первичных преобразователей (абсолютной вибрации) используются вибропреобразователи IEPЕ-типа или с выходом по заряду, к которым подключены устройства согласующие, включающие усилитель заряда и сменный модуль. В зависимости от требуемой компоновки канала измерительная цепь может включать модули измерительные АИМ-xxx, модуль аналогового ввода-вывода ИОМ-631 (может отсутствовать) из состава прибора СТД-3168К или модуль аналогового ввода-вывода ИОМ-431 (может отсутствовать), устройство согласующее (может отсутствовать) и соединительные кабели.

Состав каналов измерений виброускорения и виброскорости представлен в таблице 2.

Таблица 2 – Состав каналов измерений виброускорения и виброскорости

№ п.п.	Вибропреобразователь	Измерительная цепь		
		Согласующее устройство	Модуль измерительный из состава прибора СТД-3168К	Модуль аналогового вывода (может отсутствовать)
1.	МВ-43, МВ-44, МВ-46, МВ-47	УС-091-xx, УС-091М-xx УС-091М-xE-xx	АИМ-804, АИМ-404, АИМ-801, АИМ-401 АИМ-813, АИМ-413	ИОМ-631 (из состава прибора СТД-3168К), ИОМ-431
2.	ВП-602, ВП-603,	-		
3.	-	УС-091-xx УС-091М-xx УС-091М-xE-xx	АИМ-804, АИМ-404, АИМ-801, АИМ-401 АИМ-813, АИМ-413	
4.	-	-	АИМ-804, АИМ-404, АИМ-801, АИМ-401, АИМ-812, АИМ-412, АИМ-813, АИМ-413	
5.	-	-	АИМ-805, АИМ-405, АИМ-815, АИМ-415	

В качестве ИЕРЕ-вибропреобразователей используются вибропреобразователи со встроенной электроникой ВП-602 и ВП-603 производства ООО «ТД «Технекон» (г. Москва). В качестве вибропреобразователей с выходом по заряду используются вибропреобразователи МВ-43, МВ-44, МВ-46, МВ-47 производства АО «Вибро-прибор» (г. С-Петербург).

Общий вид вибропреобразователей представлен на рисунке 4.



Рисунок 4 – Общий вид вибропреобразователей ВП-602, ВП-603, МВ-43, МВ-44, МВ-46, МВ-47

В качестве устройств согласующих для вибропреобразователей с выходом по заряду используются усилители заряда ПУ-06 и ПУ-06.1 со сменными модулями УС-091-хх, УС-091М-хх и УС-091М-хЕ-хх производства ООО «ТД «Технекон» (г. Москва).

Общий вид усилителей заряда ПУ-06 и ПУ-06.1 и сменных модулей усилителей согласующих типа УС-091-хх, УС-091М-хх и УС-091М-хЕ-хх представлен на рисунке 5.

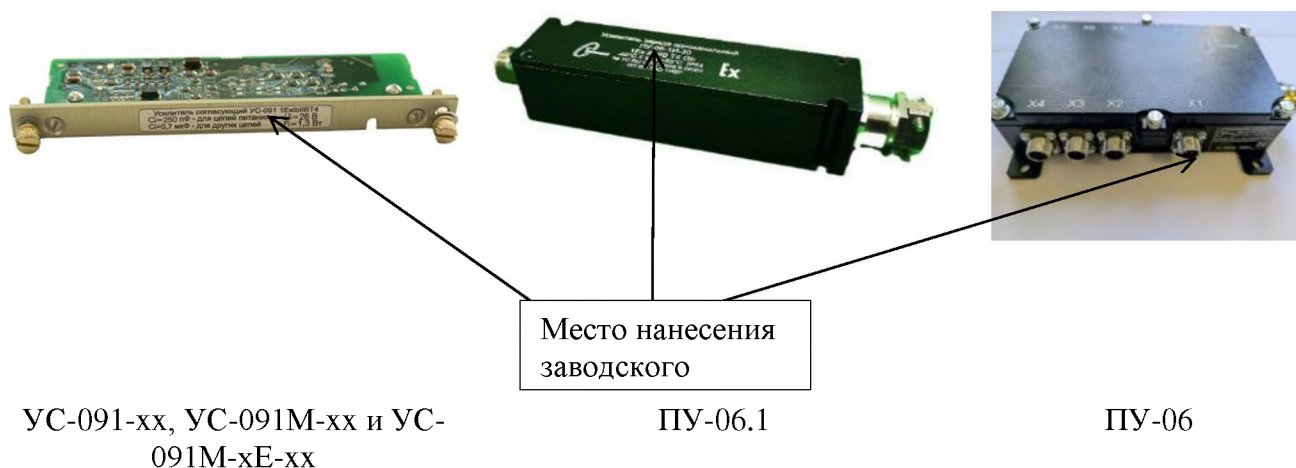


Рисунок 5 –Общий вид усилителей заряда ПУ-06 и ПУ-06.1 и сменных модулей УС-091-хх, УС-091М-хх и УС-091М-хЕ-хх

Каналы измерений вибрации и относительного перемещения предназначены для измерения параметров виброперемещения (среднее квадратическое значение (СКЗ), амплитудное (пиковое) значение и размах) и осевого смещения. Каждый канал состоит из вихретокового преобразователя (измерителя вибрации и линейных перемещений) и/или прибора измерительного вторичного СТД-3168К. В зависимости от требуемой компоновки канала измерительная цепь может включать модули измерительные АИМ-ххх, модуль аналогового ввода-вывода ИОМ-631 (может отсутствовать) из состава прибора СТД-3168К или модуль аналогового ввода-вывода ИОМ-431 (может отсутствовать), драйвер из состава измерителя линейных перемещений (может отсутствовать).

Состав каналов измерений вибрации и относительного перемещения представлен в таблице 3.

Таблица 3 – Состав каналов измерений вибрации и относительного перемещения

№ п.п.	Измеритель вибрации и линейных перемещений	Измерительная цепь		
		Драйвер из состава измерителя вибрации и линейных перемещений	Модуль измерительный из состава прибора СТД-3168К	Модуль аналогового вывода (может отсутствовать)
1.	ИЛП-1	PMT-210	AIM-804, AIM-404	ИОМ-631 (из состава прибора СТД-3168К), ИОМ-431
		PMT-212, PMT-212A	AIM-812, AIM-412	
		PMT-213, PMT-213A	AIM-804, AIM-404	
2.	ИЛП-2	PMT-12x	AIM-804, AIM-404, AIM-801, AIM-401	
3.	ИЛП-3	-	AIM-804, AIM-404	
4.	-	-	AIM-812, AIM-412, AIM-804, AIM-404, AIM-801, AIM-401	
5.	-	-	AIM-805, AIM-405, AIM-815, AIM-415	

В качестве первичных вихретоковых преобразователей используются измерители вибрации и линейных перемещений: одноканальный ИЛП-1, двухканальные ИЛП-2 и трехканальный ИЛП-3, производства ООО «ТД «Технекон» (г.Москва).

Измеритель вибрации и линейных перемещений одноканальный ИЛП-1 состоит из вихретокового преобразователя (пробника) и драйвера PMT-21x (PMT-210, PMT-212, PMT-212A, PMT-213, PMT-213A). Измеритель вибрации и линейных перемещений двухканальный ИЛП-2 состоит из вихретокового преобразователя (пробника) и драйвера PMT-12x (PMT-120, PMT-120A, PMT-120-1, PMT-120A-1). Измеритель вибрации и линейных перемещений трехканальный ИЛП-3 состоит из вихретокового преобразователя (пробника), гермоввода ГВ-01М и адаптера гермоввода ГВ-01М.

Общий вид измерителей вибрации и линейных перемещений ИЛП-1, ИЛП-2 и ИЛП-3 представлен на рисунке 6.



Рисунок 6 – Общий вид измерителей вибрации и линейных перемещений: ИЛП-1, ИЛП-2 и ИЛП-3

Каналы измерений частоты вращения состоят из измерителя вибрации и линейных перемещений, формирователя ФР-04-5 (может отсутствовать) и/или прибора измерительного вторичного СТД-3168К.

В зависимости от требуемой компоновки канала измерительная цепь может включать модули измерительные AIM-xxx или модуль контроллерный РСМ-1620, модуль аналогового ввода-вывода ИОМ-631 (может отсутствовать) из состава прибора СТД-3168К или модуль

аналогового ввода-вывода ИОМ-431 (может отсутствовать), формирователь ФР-04-5 (может отсутствовать).

Состав каналов измерений частоты вращения представлен в таблице 4.

Таблица 4 – Состав каналов измерений частоты вращения

№ п.п.	Измеритель вибрации и линейных перемещений	Измерительная цепь		
		Формирователь (может отсутствовать)	Модуль контроллерный/ модуль измерительный из состава прибора СТД-3168К	Модуль аналогового ввода-вывода (может отсутствовать)
1.	ИЛП-1	ФР-04-5	РСМ - 1620	ИОМ-631 (из состава прибора СТД-3168К), ИОМ-431
2.	ИЛП-2			
3.	ИЛП-3			
4.	-			
5.	-	-	АИМ-805, АИМ-405, АИМ-815, АИМ-415	

В качестве измерителей вибрации и линейных перемещений используются: одноканальный ИЛП-1, двухканальные ИЛП-2 и трехканальный ИЛП-3 производства ООО «ТД «Технекон» (г. Москва).

Трехканальный формирователь развязывающий с барьерами искрозащиты ФР-04-5 предназначен для приема сигнала и последующего преобразования сигналов в нормализованные прямоугольные электрические импульсы с периодом, соответствующим периоду входного сигнала. Общий вид формирователя ФР-04-5 представлен на рисунке 7.



ФР-04-5

Рисунок 7 –Общий вид формирователя ФР-04-5

Программное обеспечение

Программное обеспечение служит для обработки и визуализации информации, которая поступает от первичных преобразователей.

Конструкция СИ исключает возможность несанкционированного влияния на ПО СИ и измерительную информацию:

- отсутствует физический доступ к носителю информации;
- отсутствует программно-аппаратный интерфейс для изменения/замещения кода программы в процессе эксплуатации;
- СИ в процессе своей работы автоматически проверяет контрольную сумму исполняемого кода по алгоритму CRC32 для контроля его целостности в памяти СИ.

Защита программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует по Р 50.2.077-2014 уровню «высокий».

Таблица 5 – Идентификационные данные внешнего программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Встроенное ПО	
Идентификационное наименование ПО	СТД-3168К
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 2.X.Y.Z
Внешнее ПО	
Идентификационное наименование ПО	Монитор СТД-3168К
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.X

Метрологические и технические характеристики

Таблица 6 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значения характеристики
1	2
Каналы измерений виброускорения / виброскорости	
Диапазоны измерений виброускорения (СКЗ), м/с²:	
- для измерительных каналов в составе: - вибропреобразователь МВ-43/ МВ-44/ МВ46/ МВ-47; согласующее устройство УС-091-хх/ УС-091М-хх; модуль измерительный АИМ-804/ АИМ-404/ АИМ-801/ АИМ-401 - вибропреобразователь МВ-43/ МВ-44/ МВ46/ МВ-47; согласующее устройство УС-091-хЕ-хх; модуль измерительный АИМ-813/ АИМ-413 - вибропреобразователь ВП-602/ ВП-603; модуль измерительный АИМ-813, АИМ-413 - согласующее устройство УС-091-хх/ УС-091М-хх; модуль измерительный АИМ-804/ АИМ-404/ АИМ-801/ АИМ-401 - согласующее устройство УС-091М-хЕ-хх; модуль измерительный АИМ-813/ АИМ-413	от 1,5 до 350 от 1,5 до 140 от 0,5 до 140 от 0,5 до 75
- для измерительных каналов в составе: модуль измерительный АИМ-804/ АИМ-404/ АИМ-801/ АИМ-401/ АИМ-813/ АИМ-413/ АИМ-812/ АИМ-412	от 5 до 3500 от 0,5 до 350
- для измерительных каналов в составе: модуль измерительный АИМ-805/ АИМ-405/ АИМ-815/ АИМ-415	от 5 до 350 от 1 до 100 от 0,5 до 50 от 0,5 до 25

Продолжение таблицы 6

1	2
Диапазоны измерений виброскорости (СКЗ), мм/с:	
- для измерительных каналов в составе: - вибропреобразователь МВ-43/ МВ-44/ МВ46/ МВ-47; согласующее устройство УС-091-хх/ УС-091М-хх; модуль измерительный АИМ-804/ АИМ-404/ АИМ-801/ АИМ-401 - вибропреобразователь МВ-43/ МВ-44/ МВ46/ МВ-47; согласующее устройство УС-091-хЕ-хх; модуль измерительный АИМ-813/ АИМ-413 - вибропреобразователь ВП-602/ ВП-603; модуль измерительный АИМ-813, АИМ-413 - согласующее устройство УС-091-хх/ УС-091М-хх; модуль измерительный АИМ-804/ АИМ-404/ АИМ-801/ АИМ-401 - согласующее устройство УС-091М-хЕ-хх; модуль измерительный АИМ-813/ АИМ-413	от 0,5 до 500 от 0,5 до 100 от 0,5 до 50
- для измерительных каналов в составе: модуль измерительный АИМ-804/ АИМ-404/ АИМ-801/ АИМ-401/ АИМ-813/ АИМ-413/ АИМ-812/ АИМ-412	от 1,5 до 1500 от 0,5 до 500
- для измерительных каналов в составе: модуль измерительный АИМ-805/ АИМ-405/ АИМ-815/ АИМ-415	от 5 до 250 от 1 до 100 от 0,5 до 50 от 0,5 до 25 от 0,5 до 10
Диапазоны входного напряжения переменного тока каналов измерений параметров виброускорения и виброскорости, В:	
- для измерительных каналов в составе: модуль измерительный АИМ-804/ АИМ-404	от $\pm 0,005$ до ± 9
- для измерительных каналов в составе: модуль измерительный АИМ-801/ АИМ-401	от $\pm 0,005$ до ± 10
- для измерительных каналов в составе: модуль измерительный АИМ-813/ АИМ-413	от +0,02 до +20
- для измерительных каналов в составе: модуль измерительный АИМ-812/ АИМ-412	от -0,02 до -20
Диапазон входного постоянного тока каналов измерений параметров виброускорения и виброскорости для измерительных каналов в составе: модуль измерительный АИМ-805/ АИМ-405/ АИМ-815/ АИМ-415, мА	от 0,5 до 24

Продолжение таблицы 6

1	2
Диапазоны рабочих частот при измерении параметров виброускорения и виброскорости, Гц:	
- для измерительных каналов в составе: - вибропреобразователь МВ-43/ МВ-44/ МВ46/ МВ-47; согласующее устройство УС-091-хх/ УС-091М-хх; модуль измерительный АИМ-804/ АИМ-404/ АИМ-801/ АИМ-401 - вибропреобразователь МВ-43/ МВ-44/ МВ46/ МВ-47; согласующее устройство УС-091-хЕ-хх; модуль измерительный АИМ-813/ АИМ-413 - вибропреобразователь ВП-602/ ВП-603; модуль измерительный АИМ-813, АИМ-413 - согласующее устройство УС-091-хх/ УС-091М-хх; модуль измерительный АИМ-804/ АИМ-404/ АИМ-801/ АИМ-401 - согласующее устройство УС-091М-хЕ-хх; модуль измерительный АИМ-813/ АИМ-413	от 2 до 5000 от 2 до 1000 от 10 до 1000 от 30 до 1000
-для измерительных каналов в составе: модуль измерительный АИМ-804/ АИМ-404	от 2 до 8000 от 3 до 8000 от 3 до 5000 от 10 до 1000 от 30 до 1000
- для измерительных каналов в составе: модуль измерительный АИМ-801/ АИМ-401/ АИМ-813/ АИМ-413/ АИМ-812/ АИМ-412	от 2 до 15000 от 3 до 15000 от 3 до 5000 от 10 до 1000 от 30 до 1000
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений параметров виброускорения и виброскорости в диапазоне измерений и в диапазоне рабочих частот, %:	
- для измерительных каналов в составе: - вибропреобразователь МВ-43/ МВ-44/ МВ46/ МВ-47; согласующее устройство УС-091-хх/ УС-091М-хх; модуль измерительный АИМ-804/ АИМ-404/ АИМ-801/ АИМ-401 - вибропреобразователь МВ-43/ МВ-44/ МВ46/ МВ-47; согласующее устройство УС-091-хЕ-хх; модуль измерительный АИМ-813/ АИМ-413 - вибропреобразователь ВП-602/ ВП-603; модуль измерительный АИМ-813, АИМ-413 - согласующее устройство УС-091-хх/ УС-091М-хх; модуль измерительный АИМ-804/ АИМ-404/ АИМ-801/ АИМ-401 - согласующее устройство УС-091М-хЕ-хх; модуль измерительный АИМ-813/ АИМ-413	± 10
- для измерительных каналов в составе: модуль измерительный АИМ-804/ АИМ-404/ АИМ-801/ АИМ-401/ АИМ-813/ АИМ-413/ АИМ-812/ АИМ-412	± 4

Продолжение таблицы 6

1	2
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений параметров виброускорения и виброскорости в диапазоне измерений для каналов с входом по постоянному току для измерительных каналов в составе: модуль измерительный АИМ-805/ АИМ-405/ АИМ-815/ АИМ-415, %	± 4
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерений параметров виброускорения и виброскорости, вызванной изменением температуры окружающего воздуха, %/°C:	
- для измерительных каналов в составе: - вибропреобразователь МВ-43/ МВ-44/ МВ46/ МВ-47; согласующее устройство УС-091-хх/ УС-091М-хх; модуль измерительный АИМ-804/ АИМ-404/ АИМ-801/ АИМ-401 - вибропреобразователь МВ-43/ МВ-44/ МВ46/ МВ-47; согласующее устройство УС-091-хЕ-хх; модуль измерительный АИМ-813/ АИМ-413	$\pm 0,23$
- для измерительных каналов в составе: - вибропреобразователь ВП-602/ ВП-603; модуль измерительный АИМ-813, АИМ-413	$\pm 0,056$
- для измерительных каналов в составе: модуль измерительный АИМ-804/ АИМ-404/ АИМ-801/ АИМ-401/ АИМ-813/ АИМ-413/ АИМ-812/ АИМ-412	$\pm 0,02$
- для измерительных каналов в составе: модуль измерительный АИМ-805/ АИМ-405/ АИМ-815/ АИМ-415	$\pm 0,41$
Каналы измерений вибрации и относительного перемещения	
Диапазоны измерений постоянного (статического) смещения, мм:	
- для измерительных каналов в составе: - измеритель вибрации и линейных перемещений ИЛП-1/ ИЛП-2/ ИЛП-3; модуль измерительный АИМ-804/ АИМ-404/ АИМ-801/ АИМ-401 - измеритель вибрации и линейных перемещений ИЛП-1; модуль измерительный АИМ-812/ АИМ-412	от -1,5 до +1,5 от -1,0 до +1,0 от -0,5 до +0,5
- для измерительных каналов в составе: модуль измерительный АИМ-804/ АИМ-404/ АИМ-801/ АИМ-401/ АИМ-812/ АИМ-412/ АИМ-805/ АИМ-405/ АИМ-815/ АИМ-415	от -5,0 до +5,0 от -3,0 до +3,0 от -1,0 до +1,0 от -0,5 до +0,5
Диапазоны входного напряжения постоянного тока каналов измерений постоянного (статического) смещения, В:	
- для измерительных каналов в составе: модуль измерительный АИМ-804/ АИМ-404	от -9 до -0,005 от +0,005 до +9
- для измерительных каналов в составе: модуль измерительный АИМ-801/ АИМ-401	от -10 до -0,005 от +0,005 до +10
- для измерительных каналов в составе: модуль измерительный АИМ-812/ АИМ-412	от -0,02 до -20
Диапазон входного постоянного тока каналов измерений постоянного (статического) смещения для измерительных каналов в составе: модуль измерительный АИМ-805/ АИМ-405/ АИМ-815/ АИМ-415, мА	от 4 до 20

Продолжение таблицы 6

1	2
Пределы допускаемой основной приведенной к диапазону измерений погрешности измерений постоянного (статического) смещения, %:	
- для измерительных каналов в составе: - измеритель вибрации и линейных перемещений ИЛП-1/ ИЛП-2/ ИЛП-3; модуль измерительный АИМ-804/ АИМ-404/ АИМ-801/ АИМ-401 - измеритель вибрации и линейных перемещений ИЛП-1; модуль измерительный АИМ-812/ АИМ-412	$\pm 3,5$
- для измерительных каналов в составе: модуль измерительный АИМ-801/ АИМ-401/ АИМ-804/ АИМ-404/ АИМ-812/ АИМ-412/ АИМ-805/ АИМ-405/ АИМ-815/ АИМ-415	± 2
Диапазоны измерений размаха виброперемещения, мкм:	
- для измерительных каналов в составе: - измеритель вибрации и линейных перемещений ИЛП-1/ ИЛП-2/ ИЛП-3; модуль измерительный АИМ-804/ АИМ-404/ АИМ-801/ АИМ-401 - измеритель вибрации и линейных перемещений ИЛП-1; модуль измерительный АИМ-812/ АИМ-412	от 10 до 1000 от 10 до 500 от 5 до 250 от 10 до 250 от 5 до 200 от 5 до 100
- для измерительных каналов в составе: модуль измерительный АИМ-804/ АИМ-404	от 5 до 4000 от 5 до 2000 от 5 до 1000 от 5 до 250 от 5 до 200 от 5 до 100
- для измерительных каналов в составе: модуль измерительный АИМ-801/ АИМ-401	от 5 до 4000 от 5 до 2000 от 5 до 1000 от 5 до 250 от 5 до 200 от 5 до 100
- для измерительных каналов в составе: модуль измерительный АИМ-812/ АИМ-412	от 5 до 4000 от 5 до 2000 от 5 до 1000 от 5 до 250 от 5 до 200 от 5 до 100
- для измерительных каналов в составе: модуль измерительный АИМ-805/ АИМ-405/ АИМ-815/ АИМ-415	от 5 до 2000 от 5 до 1000 от 5 до 250 от 5 до 200 от 5 до 100

Продолжение таблицы 6

1	2
Диапазоны входного напряжения переменного тока каналов измерений параметров виброперемещения, В:	
- для измерительных каналов в составе: модуль измерительный АИМ-804/ АИМ-404	от $\pm 0,005$ до ± 9
- для измерительных каналов в составе: модуль измерительный АИМ-801/ АИМ-401	от $\pm 0,005$ до ± 10
- для измерительных каналов в составе: модуль измерительный АИМ-812/ АИМ-412	от -0,02 до -20
Диапазон входного постоянного тока каналов измерений параметров виброперемещения для измерительных каналов в составе: модуль измерительный АИМ-805/ АИМ-405/ АИМ-815/ АИМ-415, мА	от 0,5 до 24
Диапазоны рабочих частот при измерении параметров виброперемещения, Гц:	
- для измерительных каналов в составе: - измеритель вибрации и линейных перемещений ИЛП-1/ ИЛП-2/ ИЛП-3; модуль измерительный АИМ-804/ АИМ-404/ АИМ-801/ АИМ-401 - измеритель вибрации и линейных перемещений ИЛП-1; модуль измерительный АИМ-812/ АИМ-412	от 2 до 1000 от 5 до 1000 от 10 до 1000 от 5 до 2000
- для измерительных каналов в составе: модуль измерительный АИМ-804/ АИМ-404	от 2 до 8000 от 3 до 8000 от 3 до 5000 от 10 до 1000 от 5 до 1000 от 10 до 1000 от 5 до 2000
- для измерительных каналов в составе: модуль измерительный АИМ-801/ АИМ-401/ АИМ-812/ АИМ-412	от 2 до 15000 от 3 до 15000 от 3 до 5000 от 10 до 1000 от 5 до 1000 от 10 до 1000 от 5 до 2000
Пределы допускаемой основной приведенной к диапазону измерений погрешности измерений параметров виброперемещения в диапазоне измерений и в диапазоне рабочих частот, %:	
- для измерительных каналов в составе: - измеритель вибрации и линейных перемещений ИЛП-1/ ИЛП-2/ ИЛП-3; модуль измерительный АИМ-804/ АИМ-404/ АИМ-801/ АИМ-401 - измеритель вибрации и линейных перемещений ИЛП-1; модуль измерительный АИМ-812/ АИМ-412	± 10
- для измерительных каналов в составе: модуль измерительный АИМ-801/ АИМ-401/ АИМ-804/ АИМ-404/ АИМ-812/ АИМ-412	$\pm 3,5$

Продолжение таблицы 6

1	2
Пределы допускаемой основной приведенной к диапазону измерений погрешности измерений параметров виброперемещения в диапазоне измерений для каналов с входом по постоянному току для измерительных каналов в составе: модуль измерительный АИМ-805/ АИМ-405/ АИМ-815/ АИМ-415, %	$\pm 3,5$
Пределы допускаемой дополнительной приведенной к диапазону измерений погрешности измерений постоянного (статического) смещения и виброперемещения, вызванной изменением температуры окружающего воздуха, %/°C	$\pm 0,23$
Каналы измерений частоты вращения	
Диапазоны измерений частоты вращения, об/мин:	
- для измерительных каналов в составе: - измеритель вибрации и линейных перемещений ИЛП-1/ ИЛП-2/ ИЛП-3; формирователь ФР-04-5; модуль контроллерный РСМ-1620; - измеритель вибрации и линейных перемещений ИЛП-1/ ИЛП-2/ ИЛП-3; модуль контроллерный РСМ-1620	от 60 до 60 000 от 60 до 30 000 от 600 до 12 000
- для измерительных каналов в составе: - формирователь ФР-04-5; модуль контроллерный РСМ-1620; - модуль контроллерный РСМ-1620; - модуль измерительный АИМ-805/ АИМ-405/ АИМ-815/ АИМ-415	от 300 до 300 000 от 120 до 120 000 от 60 до 60 000 от 60 до 30 000 от 600 до 12 000
Диапазон входного постоянного тока каналов измерений частоты вращения для измерительных каналов в составе: модуль измерительный АИМ-805/ АИМ-405/ АИМ-815/ АИМ-415, мА	от 0,5 до 24
Пределы допускаемой основной приведенной к диапазону измерений погрешности измерений частоты вращения, %	
- для измерительных каналов в составе: - измеритель вибрации и линейных перемещений ИЛП-1/ ИЛП-2/ ИЛП-3; формирователь ФР-04-5; модуль контроллерный РСМ-1620	$\pm 0,1$
- для измерительных каналов в составе: - формирователь ФР-04-5; модуль контроллерный РСМ-1620; - модуль контроллерный РСМ-1620; - модуль измерительный АИМ-805/ АИМ-405/ АИМ-815/ АИМ-415	$\pm 0,1$
Пределы допускаемой дополнительной приведенной к диапазону измерений погрешности измерений частоты вращения, вызванной изменением температуры окружающего воздуха, %/°C	$\pm 0,23$
Все метрологические характеристики пронормированы с учетом модулей аналогового выхода ИОМ	

Таблица 7 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
1	2
Диапазоны выходного постоянного напряжения для аналоговых выходов измерительных каналов в составе: ИОМ-431/ ИОМ-631, В	от 0 до +5 от 0 до +10
Диапазоны выходного постоянного тока для аналоговых выходов измерительных каналов в составе: ИОМ-431/ ИОМ-631, мА	от 4 до 20 от 0 до 20
Нормальные условия измерений: - температура окружающей среды, °С	от +15 до +25
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С:	
- вибропреобразователь МВ-43 - вибропреобразователь МВ-44 - вибропреобразователь МВ-46 - вибропреобразователь МВ-47 - вибропреобразователь ВП-602 - вибропреобразователь ВП-603 - усилитель заряда ПУ-06 - усилитель заряда ПУ-06.1 - усилителя заряда УС-091-хх - усилителя заряда УС-091М-хх - усилителя заряда УС-091М-хЕ-хх	от -60 до +250 от -60 до +400 от -60 до +250 от -60 до +650 от -58 до +121 от -58 до +121 от -40 до +55 от -40 до +55 от -40 до +55 от -40 до +55 от -40 до +55
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С:	
- измеритель вибрации и линейных перемещений ИЛП-1: - первичный вихретоковый преобразователь (пробник) AR2100М-хххх - драйвер РМТ-21х - измеритель вибрации и линейных перемещений ИЛП-2: - первичный вихретоковый преобразователь (пробник) AR2100М-хххх - драйвер РМТ-12х - измеритель вибрации и линейных перемещений ИЛП-3: - первичный вихретоковый преобразователь(пробник) AR2100М-хххх - гермоввод ГВ-01М - адаптер гермоввода ГВ-01М - формирователь ФР-04-5 - прибор СТД-3168К	от -51 до +150 от -40 до +70 от -51 до +150 от -40 до +70 от -51 до +150 от -40 до +70 от -40 до +70 от -40 до +55 от -40 до +55

Продолжение таблицы 7

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры, мм, не более:	
- вибропреобразователь МВ-4х (длина×ширина×высота)	60×32,5×46
- вибропреобразователь ВП-602 (длина×ширина×высота)	48×22×20
- вибропреобразователь ВП-603 (длина×ширина×высота)	48×20×20
- усилитель заряда ПУ-06 (длина×ширина×высота)	220×145×50
- усилитель заряда ПУ-06.1 (длина×ширина×высота)	220×145×50
- усилителя заряда УС-091-хх (длина×ширина×высота)	115×32×9,5
- усилителя заряда УС-091М-хх (длина×ширина×высота)	115×32×9,5
- усилителя заряда УС-091М-хЕ-хх (длина×ширина×высота)	115×32×9,5
- измеритель вибрации и линейных перемещений ИЛП-1:	
- первичный вихретоковый преобразователь (пробник)	
AR2100М-хххх (диаметр×высота)	Ø20×450
- драйвер РМТ-21х (длина×ширина×высота))	100×90×13
- измеритель вибрации и линейных перемещений ИЛП-2:	
- первичный вихретоковый преобразователь (пробник)	
AR2100М-хххх (диаметр×высота)	Ø20×450
- драйвер РМТ-12х (длина×ширина×высота)	100×13×90
- измеритель вибрации и линейных перемещений ИЛП-3:	
- пробник (без кабеля) (диаметр×высота)	Ø20×450
- гермоввод ГВ-01М (длина×ширина×высота)	52×37×27
- адаптер гермоввода ГВ-01М (длина×ширина×высота)	96×78,5×76
- формирователь ФР-04-5 (длина×ширина×высота)	120×120×25
- прибор СТД-3168К-01(длина×ширина×высота)	173×280×145
- прибор СТД-3168К-02(длина×ширина×высота)	162×175×145
- прибор СТД-3168К-04 (длина×ширина×высота)	340×258×120

Продолжение таблицы 7

Наименование характеристики	Значение
Масса, кг, не более: - вибропреобразователь МВ-4х 0,15 - вибропреобразователь ВП-602 0,074 - вибропреобразователь ВП-603 0,051 - усилитель заряда ПУ-06 3,5 - усилитель заряда ПУ-06.1 3,5 - усилителя заряда УС-091-хх 0,3 - усилителя заряда УС-091М-хх 0,3 - усилителя заряда УС-091М-хЕ-хх 0,3 - измеритель вибрации и линейных перемещений ИЛП-1: - первичный вихретоковый преобразователь (пробник) AR2100М-хххх 0,3 - драйвер PMT-21х 0,5 - измеритель вибрации и линейных перемещений ИЛП-2: - первичный вихретоковый преобразователь (пробник) AR2100М-хххх 0,3 - драйвер PMT-120 0,5 - измеритель вибрации и линейных перемещений ИЛП-3: - первичный вихретоковый преобразователь (пробник) AR2100М-хххх 0,3 - гермоввод ГВ-01М 0,8 - адаптер гермоввода ГВ-01М 0,4 - формирователь ФР-04-5 0,3 - прибор СТД-3168К-01 2,0 - прибор СТД-3168К-02 1,7 - прибор СТД-3168К-04 3,0	
Маркировка взрывозащиты: - первичный вихретоковый преобразователь (пробник) AR2100М-хххх 0Ex ia IIC T6...T3 Ga X - драйвер PMT-210, PMT-212, PMT-213х, PMT-213А 1Ex ib IIB T4 Gb - драйвер PMT-212а 0Ex ia IIC T6...T5 Ga - драйвер PMT-120-1, PMT-120А, PMT-120А-1 1Ex ib IIB T4 Gb - гермоввод ГВ-01М 1Ex ib mb IIB T4 Gb - адаптер гермоввода ГВ-01М 1Ex ib IIB T4 Gb X - прибор СТД-3168К [Ex ib Gb] IIA/IIB/IIC X - усилитель заряда ПУ-06 1Ex ib IIB T4 Gb - усилителя заряда УС-091 1Ex ib IIB T4 Gb X - усилителя заряда УС-091-Б 1Ex ib IIB T4 Gb X - усилителя заряда УС-091М 1Ex ib IIB T4 Gb X - формирователь ФР-04-5 [Ex ib Gb] IIB - вибропреобразователь ВП-602, ВП-603 0Ex ia IIC T4 Ga - вибропреобразователь МВ-43 1Ex mb IIC T250 °C Gb X - вибропреобразователь МВ-44 1Ex mb IIC T400 °C Gb X	
Маркировка взрывозащиты: - вибропреобразователь МВ-46 1Ex mb IIC T250 °C Gb X - вибропреобразователь МВ-47 1Ex mb IIC T600 °C Gb X	

Знак утверждения типа

наносится на табличку, расположенную на корпусе прибора СТД-3168К, методом гравировки и/или на титульный лист паспорта методом печати (типографским способом).

Комплектность средства измерений

Таблица 8 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
Система вибромониторинга	АСТД-2МК	1 шт.	Состав по согласованию с заказчиком
Руководство по эксплуатации	ДТЕН.468266.011 РЭ	1 экз.	
Паспорт	ДТЕН.468266.011 ПС	1 экз.	
ПО «СТД-3168К. Монитор»		1 коп.	Опционально
ПО «СТД-3168К. Конфигуратор»			Опционально

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в руководстве по эксплуатации «Система вибромониторинга АСТД-2МК. Руководство по эксплуатации ДТЕН.468266.011 РЭ», раздел «Устройство и работа».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 27.12.2018 г. № 2772 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений виброперемещения, виброскорости, виброускорения и углового ускорения»

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 01 сентября 2022 года № 2183 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений угловой скорости и частоты вращения»

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 сентября 2022 года № 2360 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»

Технические условия ТУ 26.51.66-016-14263393-2025 «Система вибромониторинга АСТД-2МК»

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Торговый дом «Технекон»
(ООО «ТД «Технекон»)
Юридический адрес: 117418, г. Москва, ул. Новочеремушкинская, д. 63, к. 2, эт 2, помещ. XV, ком. 2
Телефон: (499) 744-60-16/17
Web-сайт: www.tehnekon.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Торговый дом «Технекон»
(ООО «ТД «Технекон»)
Адрес: 117418, г. Москва, ул. Новочеремушкинская, д. 63, к. 2, эт 2, помещ. XV, ком. 2
Телефон: (499) 744-60-16/17
Web-сайт: www.tehnekon.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Научно-исследовательский центр прикладной метрологии - Ростест»

(ФБУ «НИЦ ПМ - Ростест»)

Юридический адрес: 117418, г. Москва, пр-кт Нахимовский, д. 31

Адрес осуществления деятельности: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Тел./факс: (495)437-55-77 / 437-56-66

E-mail: info@rostest.ru

Web-сайт: www.rostest.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц 30004-13