

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Приборы измерительные «ПОИСК – 2 М»

Назначение средства измерений

Приборы измерительные «ПОИСК – 2М» предназначены для измерения амплитуды ускорения механических колебаний контролируемого объекта.

Описание средства измерений

Принцип действия прибора измерительного «ПОИСК–2М» (далее - прибор) основан на преобразовании сигнала акустико-эмиссионного процесса в электрический сигнал и дальнейшей его обработке с выводом результатов на цифровое табло. Импульсы акустической эмиссии возникают в толще материала конструкции (например, в стенках трубопровода), распространяются и, после достижения поверхности материала в месте крепления пьезоэлектрического виброизмерительного преобразователя (далее – ВИП), воздействуют на него. С выхода ВИП сигнал поступает на блок обработки и управления БОУ, с помощью которого определяется уровень действующего на ВИП виброускорения и проводится анализ процессов, происходящих в конструкции материала.

Прибор измерительный «ПОИСК–2М» является двухканальным переносным прибором и конструктивно состоит из блока обработки и управления БОУ и двух ВИП со встроенными предварительными усилителями. На передней панели прибора расположены клавиатура и индикатор наличия акустического сигнала.

Питание прибора измерительного «ПОИСК–2М» осуществляется либо от встроенных аккумуляторных батарей, напряжением не менее 7,2 В и емкостью не менее 0,75 А·ч, либо через блок питания от сети 220 В.

Прибор измерительный «ПОИСК–2М» обеспечивает обнаружение и регистрацию развития трещин в оболочке оборудования в двух режимах: энергетическом и импульсном.



Рисунок 1а. Общий вид прибора измерительного «ПОИСК – 2М» (передняя панель)



Рисунок 1б. Общий вид прибора измерительного «ПОИСК – 2М» (задняя панель)



Рисунок 1в. Общий вид пьезоэлектрического виброизмерительного преобразователя

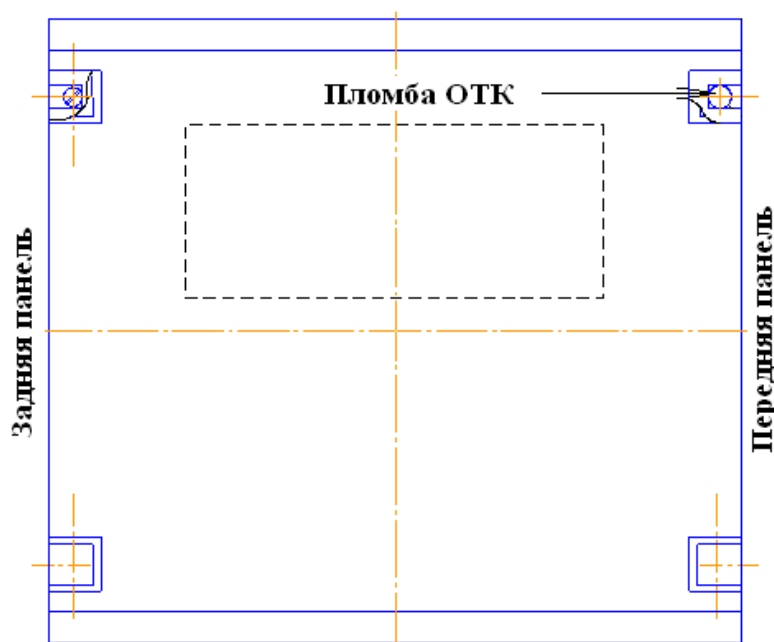


Рисунок 2 Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначения мест для нанесения отпечатков клея и нанесения наклеек

Программное обеспечение

Прибор измерительный «ПОИСК–2М» имеет встроенное и автономное программное обеспечение (ПО), предназначенное для обнаружения и регистрации развития трещин в оболочке оборудования по оценке мощности сигнала ВИП и по импульсной обработке сигнала ВИП.

Программное обеспечение выполняет функции сбора, передачи, обработки, хранения и представления измерительной информации.

Встроенное программное обеспечение предназначено изготовителем для обеспечения автоматического выполнения следующих операций:

- вычисление амплитудного значения входного сигнала,
- вычисление среднего значения мощности входного сигнала,
- вычисление математического ожидания и среднего квадратического отклонения входного сигнала,
- обнаружение «течи»,
- определение частоты «событий».

Встроенное программное обеспечение идентифицируется по запросу пользователя через сервисное меню с помощью клавиатуры. Конструктивно встроенное программное обеспечение имеет защиту от преднамеренных и непреднамеренных изменений, реализованную изготовителем на этапе установки системы защиты микроконтроллера от чтения и записи.

Нормирование метрологических характеристик проведено с учетом того, что встроенное программное обеспечение является неотъемлемой частью прибора измерительного «ПОИСК–2М».

Автономное программное обеспечение не может привести к искажению результатов измерений приборов «ПОИСК-2М», так как не используется при выполнении измерений, а предназначено для визуализации результатов измерений.

Уровень защиты ПО от преднамеренных и непреднамеренных изменений соответствует уровню «А» по МИ 3286-2010.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
1	2	3	4	5
poisk	poisk_16.asm	16	h51f65c	Сумма всех байтов исполняемого кода
ПОИСК-2М	ПОИСК-2М_v1.2.0.exe	1.2.0	0a07b68958aab147182165717ce734f3	MD5

Особенности конструкции и эксплуатации прибора не позволяют нанести поверительное клеймо на разъем программирования, он находится внутри прибора и защищен пломбированием всего прибора.

Метрологические и технические характеристики

Диапазон измерений амплитуды ускорения механических колебаний, м/с ² ...	от 1 до 10
Диапазон частот измерений амплитуды ускорения механических колебаний, кГц	от 10 до 600
Пределы допускаемой относительной погрешности коэффициента преобразования ВИП, дБ.....	± 10
Неравномерность АЧХ в каждой полосе частот : 10 кГц – 30 кГц; 30 кГц – 85 кГц; 85 кГц – 250 кГц; 250 кГц – 600 кГц, дБ, не более.....	8
Спад частотной характеристики на частоте среза фильтра вне полосы пропускания, дБ/октаву, не менее.....	12
Номинальное значение напряжения питания постоянного тока, В	7,2
Пределы допускаемого отклонения напряжения питания от номинального значения, В.....	±0,5
Потребляемая мощность, В·А, не более	2
Время установления рабочего режима, мин., не более.....	10
Время непрерывной работы, ч, не менее.....	8
Габаритные размеры, мм, не более	
- блока обработки и управления.....	210; 230; 80
- прибора в упаковке	400; 350; 150
ВИП с кабелем длиной 5м	
диаметр.....	20
высота.....	19
Масса, кг	
- блока обработки и управления.....	1,5

- прибора в упаковке	3
Средний срок службы, лет.....	10
Средняя наработка на отказ, ч.....	8760

Условия эксплуатации:

- диапазон температур окружающего воздуха, °Сот 10 до 35
 - относительная влажность при температуре 20°С, %, до.....65
 - атмосферное давление, кПа.....от 84 до 106,7
- условиями эксплуатации ВИП являются:

- диапазон температур окружающего воздуха, °Сот минус 25 до плюс 50
- относительная влажность при температуре 20°С, %, до.....65
- атмосферное давление, кПа.....от 84 до 106,7

Прибор в транспортной таре выдерживает:

- диапазон температур окружающего воздуха, °Сот 5 до 40
- относительную влажность при температуре 35°С, %, до.....98

Знак утверждения типа

наносится на лицевую панель блока обработки и управления способом шелкографии и на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 2

Наименование	Обозначение	Кол-во
1	2	3
Блок обработки и управления	ВИДГ.412.239.003	1
Блок питания	ВИДГ.411.572.001	1
ВИП с кабелем	ВИДГ.410.419.001	2
Программное обеспечение на жестком носителе	-	1
Кабель к интерфейсу (СОМ)	ВИДГ.468.353.001	
Усилитель для проверки У-01	-	
Руководство по эксплуатации	ВИДГ.412.239.003 РЭ	1
Методика поверки	ВИДГ.412.239.003	1
Упаковка		1

Поверка

осуществляется по документу ВИДГ.412.239.003 «Прибор измерительный «ПОИСК-2М». Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 11 июня 2012 г.

Основные средства поверки:

- государственный специальный эталон единиц длины, скорости, ускорения при колебательном движении твердого тела в диапазоне частот от 0,3 до 10000 Гц, ГЭТ 58-84, по МИ 2070-90

- мультиметр 34401А, диапазон частот измерений СКЗ переменных напряжений от 3 Гц до 300 к Гц, диапазон измеряемых СКЗ переменных напряжений от 1 мВ до 750 В, погрешность ±1 %

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в руководстве по эксплуатации ВИДГ.412.239.00 РЭ «Прибор измерительный «ПОИСК-2М».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к Прибору измерительному «ПОИСК-2М»

1. ГОСТ 30296-95. Аппаратура общего назначения для определения основных параметров вибрационных процессов. Общие технические требования.
2. МИ 2070-90 ГСИ Государственная поверочная схема для средств измерений виброперемещения, виброскорости, виброускорения в диапазоне частот от 0,3 до 20000 Гц
3. МИ 1935-88 ГСИ Государственная поверочная схема для средств измерений электрического напряжения до 1000 В в диапазоне частот $1 \cdot 10^{-2} \dots 3 \cdot 10^9$ Гц
4. РД 03-299-99 Требования к акустико-эмиссионной аппаратуре, используемой для контроля опасных производственных объектов.
5. Технические условия ВИДГ.412.239.003 ТУ «Прибор измерительный «ПОИСК-2М».

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

При осуществлении производственного контроля за соблюдением установленных законодательством Российской Федерации требований промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта.

Изготовитель

ООО «Научно-производственная фирма «Технологическая аппаратура»
Адрес: 191015, г. Санкт – Петербург, Суворовский пр., д.61, лит.А,
Тел/факс (812) 449 14 20; e-mail: tea@sovintel.ru

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева», регистрационный номер 30001 – 10
Адрес: 190005, Санкт- Петербург, Московский пр., д.19,
Тел.(812) 251 76 01,факс (812) 713 01 14, e-mail: info@vniim.ru

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Е.Р.Петросян

М.П. « ____ » _____ 2012 г.