

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Измерители амплитуд сигналов акустической эмиссии для диагностики и анализа ресурса редукторов и подшипников АРП-11/1, АРП-11/7, АРП-11/М

Назначение средства измерений

Измерители амплитуд сигналов акустической эмиссии для диагностики и анализа ресурса редукторов и подшипников АРП-11/1, АРП-11/7, АРП-11/М (далее - измерители) предназначены для измерения амплитуд напряжения акустико-эмиссионных сигналов в целях анализа и прогноза ресурса редукторов и подшипников.

Описание средства измерений

Принцип действия измерителей основан на преобразовании акустико-эмиссионных сигналов в напряжение, измерении амплитуды напряжения, обработки и выведении на дисплей (или экран монитора в модификации АРП-11/7) интегрального показателя остаточного ресурса D, линейно зависящего от измеренной амплитуды напряжения.

Конструктивно измерители состоят из измерительного блока и пьезоэлектрического преобразователя.

Пьезоэлектрический преобразователь (ПЭП) устанавливается на диагностируемый узел. Акустико-эмиссионные сигналы, излучаемые работающим узлом, преобразуются в ПЭП в электрические сигналы, которые после усиления и фильтрации поступают в аналого-цифровой преобразователь (АЦП). После АЦП значения амплитуд электрических сигналов в цифровом виде поступают на вход центрального процессора. В центральном процессоре происходит обработка результатов измерений по установленной программе и вывод на дисплей или персональный компьютер.

Измерители выпускаются 3-х исполнений: АРП-11/1, АРП-11/М, АРП-11/7. Измерители АРП-11/1 имеют один канал диагностики, его измерительный блок снабжен клавиатурой для управления и выбора программ, измерители АРП-11/М имеют клавиатуру другого типа и цветной дисплей, измерители АРП-11/7 имеют 7 каналов диагностики, измерительный блок без клавиатуры, а вывод информации осуществляется на компьютер.

Элементы настройки измерителей конструктивно защищены от несанкционированного проникновения пломбой в виде специальной этикетки на основе литой ПВХ пленки, наклеиваемой на винты, скрепляющие верхнюю и нижнюю части прибора. Этикетка при попытке несанкционированного вскрытия повреждается.

Внешний вид измерителей, места пломбировки и нанесения знака поверки представлены на рисунках 1, 2, 3.



Рисунок 1 - Внешний вид измерителя АРП-11/1



Рисунок 2 - Внешний вид измерителя АРП-11/М

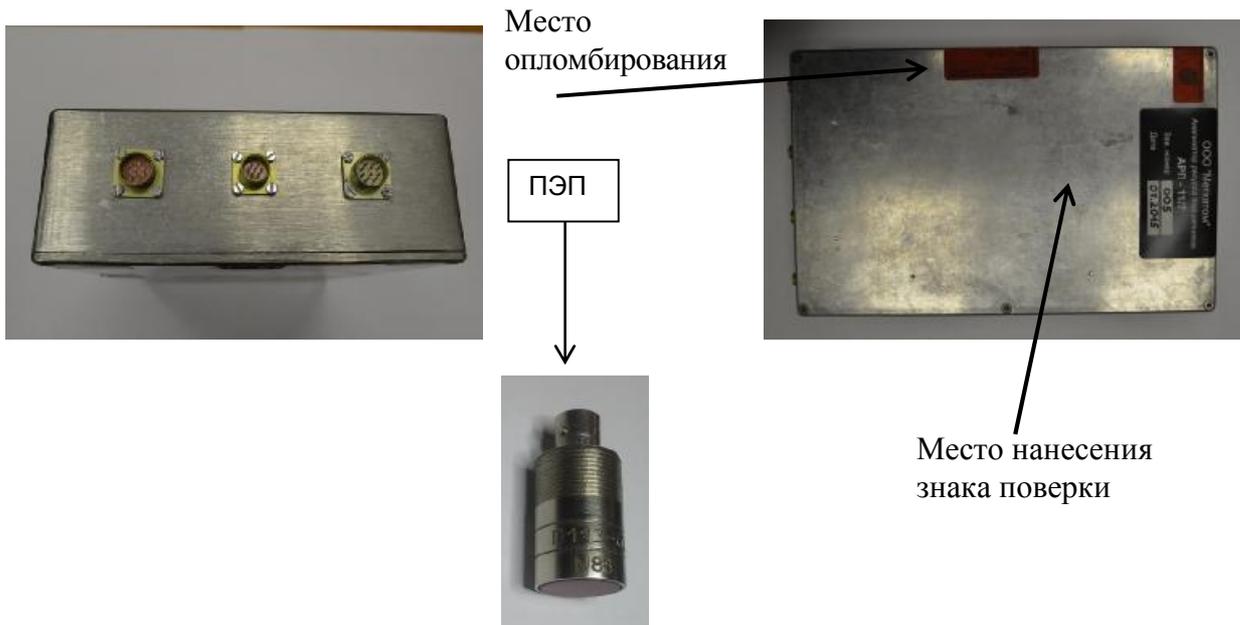


Рисунок 3 - Внешний вид измерителя АРП-11/7

Программное обеспечение

ПО «АРП» предназначено для сбора данных, расчета и анализа спектра акустико-эмиссионного сигналов.

Уровень защиты ПО измерителей «ВЫСОКИЙ» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Номер версии (идентификационный номер) ПО	4. 0 и выше

Метрологические и технические характеристики

Диапазон частот акустико-эмиссионного сигнала, кГц от 20 до 200;

Диапазон измерения амплитуды напряжения акустико-эмиссионного сигнала, мВ от 0,2 до 23;

Пределы допускаемой относительной погрешности измерения амплитуды напряжения акустико-эмиссионного сигнала, % ± 30 ;

Таблица 2 - Градуировочная характеристика измерителей

Амплитуда напряжения с ПЭП, мВ	0,2	0,8	3	8	23
Показания прибора	3	10	32	110	320

Таблица 3 - Амплитудно-частотные характеристики измерительного блока

Модификация	Входное напряжения, мкВ	Частота, кГц				
		20	60	80	100	200
		Показания прибора				
1	2	3				
АРП-11/1	50	6	21	19	17	13
	100	6	41	40	36	27
	200	6	85	85	74	57
	400	6	175	175	149	117
	800	6	350	350	320	240

1	2	3				
АРП-11/М	50	6	18	16	16	13
	100	6	38	37	34	27
	200	6	80	80	69	57
	400	6	165	164	143	117
	800	6	325	329	309	240
АРП-11/7	50	6	18	21	18	13
	100	6	40	43	39	27
	200	6	87	89	78	57
	400	6	180	182	155	117
	800	6	360	362	331	240

Допускаемое относительное отклонение показаний прибора от номинальных значений при входном напряжении 50 мкВ на частотах 20, 60, 80, 100 и 200 кГц, %, ±15;

Допускаемое относительное отклонение показаний прибора от номинальных значений при входном напряжении 100, 200, 400, 800 мкВ,

на частотах 20, 60, 80, 100 и 200 кГц, %, ±8;

Габаритные размеры измерительного блока, (длина ´ ширина ´ высота), мм, не более :

АРП-11/1, 187 ´ 106 ´ 50;

АРП-11/М, 225 ´ 95 ´ 62;

АРП-11/7, 275 ´ 175 ´ 65;

Габаритные размеры датчиков, (диаметр ´ длина), мм, не более (16±2) ´ (45±5);

Масса измерительного блока с внутренним источником питания, г, не более:

АРП-11/1 520;

АРП-11/М 490;

АРП-11/7 1700;

Масса датчика, г, не более 25;

Напряжение питания внешнего (внутреннего), В 4,5 (4,2);

Потребляемый ток измерительного блока, мА, не более:

- в режиме измерения; 400;

- в режиме аналитического просмотра 150;

Рабочие условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха, °С от минус 40 до 45;

- относительная влажность воздуха при 20 °С, до, 98 %;

- атмосферное давление, кПа 84 - 106,7

Знак утверждения типа

наносится фотохимическим способом на заднюю панель измерительного блока и типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации РЭ 4276-002-94655322-2015.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 - Комплектность измерителя

Наименование	АРП-11/1	АРП-11/М	АРП-11/7
Измерительный блок	1	1	1
Пьезоэлектрический преобразователь	1	1	7
Устройство связи с ПК	-	-	1
Внешний блок питания	1	1	1
Коммутатор-радиомодем для АРП-11/7	-	-	1
Коаксиальный кабель	2	2	7
РЭ с разделом «Методика поверки» РЭ 4276-002-94655322-2015	1	1	1
Диск с программным обеспечением для АРП-11/7	-	-	1
Чехол прибора	1	1	-

Поверка

осуществляется в соответствии с документом РЭ 4276-002-94655322-2015 «Измерители амплитуд сигналов акустической эмиссии для диагностики и анализа ресурса редукторов и подшипников АРП-11/1, АРП-11/7, АРП-11/М. Руководство по эксплуатации», раздел 9 «Методика поверки», утвержденным ФБУ «Тест-С.-Петербург» 10 мая 2016 г.

Основные средства поверки:

- Установка калибровочная СУ-01 (Госреестр № 36177-07), 0 - 77 м/с², 0,1 - 1080 Гц, СКО не более 5 %;

- Усилитель измерительный 2607 (Госреестр № 7106-79), 2 - 200000 Гц, 10 мкВ - 30 В, ПГ ±(0,2 - 0,5) дБ;

- Осциллограф цифровой TDS1012B (Госреестр № 32618-06), 0 - 100 МГц, 5нс/дел - 50 с/дел, 2мВ/дел - 5 В/дел, ПГ ±3%;

- Генератор сигналов сложной формы со сверхнизким уровнем искажений DS360 (Госреестр № 45344-10), 0,01 - 200000Гц, ПГ ±0,0025%, 5мкВ - 28,8В, ПГ ±1,0%.

Знак поверки при первичной поверке наносится на Руководство по эксплуатации в виде клейма, при периодической в виде наклейки наносится на корпус измерительного блока.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе РЭ 4276-002-94655322-2015.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к измерителям амплитуд сигналов акустической эмиссии для диагностики и анализа ресурса редукторов и подшипников АРП-11/1, АРП-11/7, АРП-11/М

ТУ 4276-002-94655322-2015. Измерители амплитуд сигналов акустической эмиссии для диагностики и анализа ресурса редукторов и подшипников АРП-11/1, АРП-11/7, АРП-11/М. Технические условия.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «МЕТКАТОМ» (ООО «МЕТКАТОМ»)

ИНН 7816494170

Адрес: Россия, 192177, г. Санкт-Петербург, 3-й Рыбацкий проезд, д.5, лит. Б

Тел. (812) 931-74-52, т/ф: (812) 449-88-19

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Санкт-Петербурге и Ленинградской области» (ФБУ «Тест-С.-Петербург»)

Адрес: 190103, г. Санкт-Петербург, ул. Курляндская, д. 1

Тел.: (812) 244-62-28, 244-12-75, факс: (812) 244-10-04

E-mail: letter@rustest.spb.ru

Аттестат аккредитации ФБУ «Тест-С.-Петербург» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311484 от 03.02.2016 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ____ » _____ 2016 г.