

УТВЕРЖДЕНО  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «22» апреля 2025 г. № 787

Регистрационный № 64549-16

Лист № 1  
Всего листов 7

## 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 по тексту – измерители) предназначены для измерения амплитуд напряжения акусто-эмиссионных сигналов в целях анализа и прогноза ресурса редукторов и подшипников.

### Описание средства измерений

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

Конструктивно измерители состоят из измерительного блока и пьезоэлектрического преобразователя.

Пьезоэлектрический преобразователь (далее по тексту – ПЭП) устанавливается на диагностируемый узел. Акусто-эмиссионные сигналы, излучаемые работающим узлом, преобразуются в ПЭП в электрические сигналы, которые после усиления и фильтрации поступают в аналого-цифровой преобразователь (далее по тексту – 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 в 3-х модификациях: 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 2 исполнения: от 1 до 7 каналов диагностики и от 1 до 12 каналов диагностики, в обоих исполнениях измерительный блок без клавиатуры, а вывод информации осуществляется на компьютер.

Заводской номер в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр наносится методом шелкографии на металлизированную табличку размером не более 80×50 мм, которая крепится на заднюю панель измерителя путем приклеивания, либо, по требованию заказчика, в случае эксплуатации измерителя в условиях агрессивного воздействия окружающей среды (тряска, повышенная вибрация и др.) путем механического крепежа (заклепки), либо путем лазерной гравировки на корпусе измерителя.

Элементы настройки измерителей конструктивно защищены от несанкционированного проникновения пломбой в виде специального стикера-наклейки на основе литой ПВХ пленки, наклеиваемой на винты, скрепляющие верхнюю и нижнюю части прибора. Стикер-наклейка при попытке несанкционированного вскрытия повреждается.

Корпуса измерителей АРП-11/1, АРП-11/М изготавливают из пластмассы, а корпуса измерителей АРП-11/7 изготавливают из алюминиевого сплава, окрашиваемый в цвета по заказу заказчика.

Внешний вид измерителей, место пломбировки и место нанесения заводского номера представлены на рисунках 1, 2, 3.

Нанесение знака поверки на корпус измерителя не предусмотрено.



Рисунок 1 – Внешний вид измерителя амплитуд сигналов акустической эмиссии для диагностики и анализа ресурса редукторов и подшипников типа АРП-11/1с указанием места нанесения пломбы в виде стикера-наклейки и места нанесения заводского номера



Рисунок 2 – Внешний вид измерителя амплитуд сигналов акустической эмиссии для диагностики и анализа ресурса редукторов и подшипников типа АРП-11/М с указанием места нанесения пломбы в виде стикера-наклейки и места нанесения заводского номера

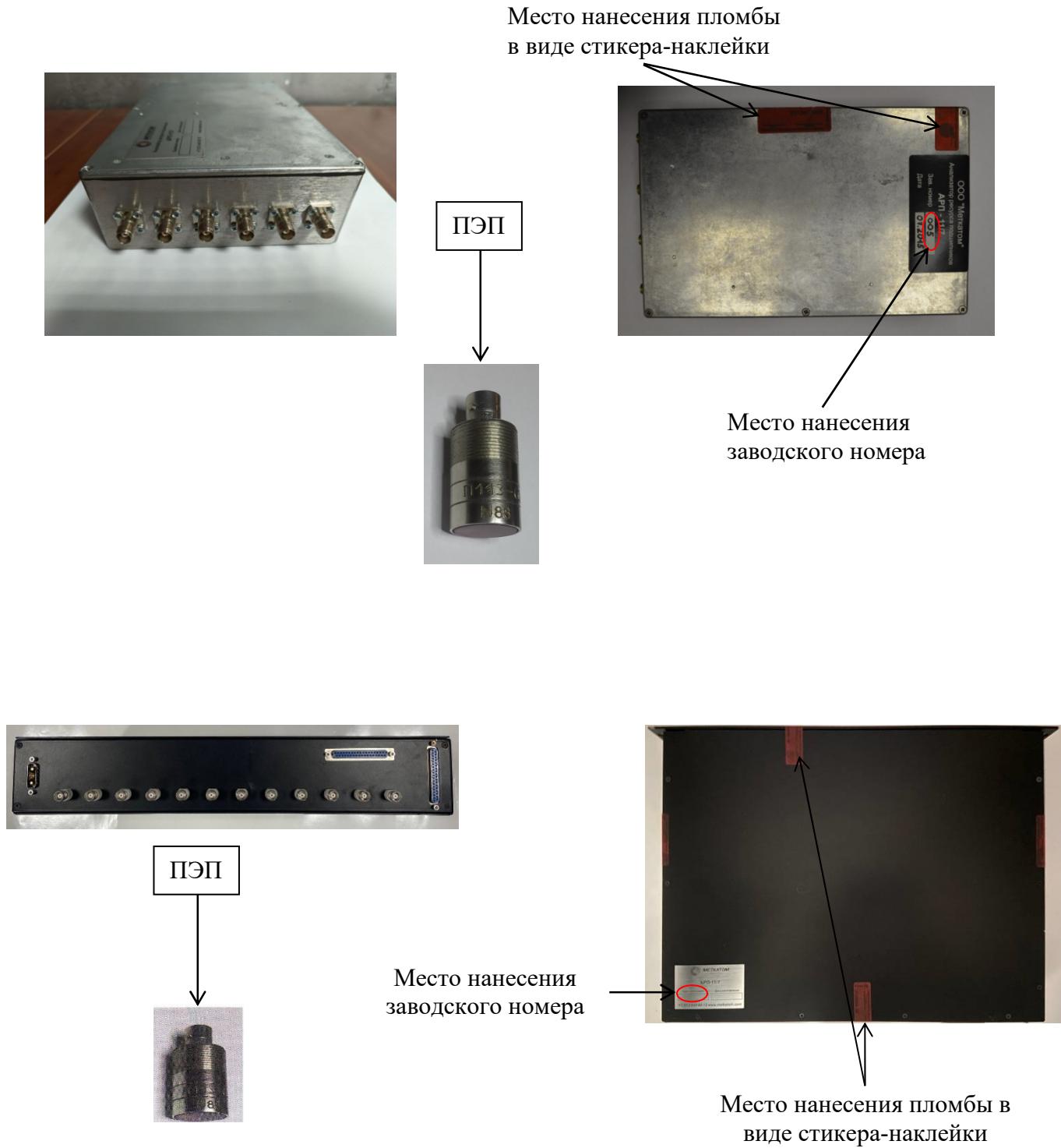


Рисунок 3 – Два представления внешнего вида измерителя АРП-11/7  
с указанием места нанесения пломбы в виде стикера-наклейки  
и места нанесения заводского номера

## 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

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
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
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

Таблица 3 – Градуировочная характеристика измерителей

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

Таблица 4 – Амплитудно-частотные характеристики измерительного блока

Модификация	Входное напряжение, мкВ	Частота, кГц				
		20	60	80	100	200
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
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

Таблица 5 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры измерительного блока (длина×ширина×высота), мм, не более: АРП-11/1 АРП-11/М АРП-11/7	187×106×50 225×95×62 370×485×80
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 АРП-11/М АРП-11/7	520 490 4500
Масса датчика, г, не более	25
Напряжение питания внешнего (внутреннего), В	4,5 (4,2)
Потребляемый ток измерительного блока, мА, не более: - в режиме измерений - в режиме аналитического просмотра	400 150
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха при 20 °C, %, не более - атмосферное давление, кПа	от -40 до +45 98 от 84,0 до 106,7

#### Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации РЭ 4276-002-94655322-2015. Знак утверждения типа на корпус измерителя не наносится.

#### Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.		
		АРП-11/1	АРП-11/М	АРП-11/7
Измерительный блок		1	1	1
Пьезоэлектрический преобразователь		1	1	1-12
Устройство связи с ПК		-	-	1
Внешний блок питания		1	1	1
Коаксиальный кабель		2	2	1-12
РЭ с разделом «Методика поверки»	РЭ 4276-002-94655322-2015	1	1	1
Чехол прибора		1	1	-
Паспорт прибора		1	1	1

#### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 8 «Порядок работы» руководства по эксплуатации РЭ 4276-002-94655322-2015.

#### Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

**Изготовитель**

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

ИНН 7816494170

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

Адрес места осуществления деятельности: 195027, г. Санкт-Петербург, ул. Якорная, д. 16, лит. А, помещ. 6-9, 14-16

Тел. 8 (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

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311484.