

СОГЛАСОВАНО



Директор ГЦИ СИ ВНИИМС

А.И. Асташенков

2000 г.

Профилографы-профилометры АБРИС-ПМ7	Внесены в Государственный Реестр средств измерений Регистрационный № <i>19876-00</i>
	Взамен №

Выпускаются по техническим условиям ТУ 3943-001-05071045-00 и ГОСТ 19300-86.

Назначение и область применения

Профилографы-профилометры АБРИС-ПМ7 предназначены для измерения параметров шероховатости поверхности. Прибор позволяет проводить измерения на поверхностях изделий, сечение которых в плоскости измерения представляет прямую линию (в отверстиях, на плоских поверхностях), а при использовании дополнительных приспособлений - шара.

При помощи прибора измеряются следующие параметры: Ra, Rz, Rmax. Дополнительно можно рассчитать Sm, tp и кривую амплитудного распределения при наличии персонального компьютера.

Область применения - в лабораторных и цеховых условиях промышленных предприятий, а также полевых условиях.

Описание

Действие профилографов-профилометров основано на ощупывании неровностей исследуемой поверхности алмазной иглой щупа и преобразования возникающих при этом механических колебаний в изменения напряжения, пропорциональные этим колебаниям, которые усиливаются и обрабатываются системным блоком или персональным компьютером по специальной программе.

Измерение параметров шероховатости поверхности производится по системе средней линии в соответствии с номенклатурой и диапазонами значений, предусмотренными ГОСТ 2789-73.

Результаты измерений выводятся на цифровой индикатор или на монитор компьютера в цифровом и графическом виде и могут быть выведены на принтер. Питание прибора осуществляется от двух батарей или от сети через адаптер питания.

Датчик прибора представляет собой индуктивный преобразователь.

Для расширения области использования прибор снабжается различными датчиками, различающимися радиусом закругления щупа.

Особенностью прибора является возможность автономного питания. Прибор прост в работе: упрощены процедуры установки и измерения, режимы и список параметров измерения вводятся с системного блока или клавиатуры компьютера.

Прибор состоит из первичного преобразователя, адаптера питания, системного блока с отсчетным устройством, монитора, клавиатуры, печатающего устройства и соединительного кабеля.

Системный блок, выполненный совместно с отсчетным устройством, усиливает и преобразует сигнал, поступающий с первичного преобразователя, управляет электроприводом, вычисляет параметры шероховатости измеряемой поверхности, обрабатывает и передает данные в персональный компьютер через порт последовательного интерфейса RS-232C. Кроме того, производит обработку по специальной программе поступающих с отсчетного устройства измерительных сигналов, расчет и выдачу на экран монитора результатов измерения и профилограммы измеренной поверхности, а также управление режимами и циклами измерений.

Питание блока и первичного преобразователя прибора осуществляется стабилизированным постоянным напряжением 3В с помощью адаптера питания.

Использование компьютера превращает АБРИС-ПМ7 в измерительную систему с широким диапазоном возможностей. Результаты измерений сохраняются на магнитной карте и в дальнейшем могут быть использованы для анализа, а также распечатаны в цифровой и графической форме на обычную пишущую бумагу формата А4.

Прибор изготавливается в двух модификациях:

- базовой - для использования в качестве профилометра (профилометр АБРИС-ПМ7);
- полной - для использования в качестве профилографа-профилометра (профилограф-профилометр АБРИС-ПМ7).

Основные технические характеристики:

Изменяемые параметры шероховатости при использовании прибора в качестве:

- профилографа-профилометра Ra, Rz, Rmax, Sm, tp
- профилометра Ra, Rz, Rmax

Диапазон измерений параметров:

- Ra, мкм, 0.04 - 12.5
- Rz, Rmax, мкм, 0.16 - 50.0
- Sm, мкм, 8.0 - 250.0
- tp, % 0.1 - 99.9

Вертикальные увеличения

200, 500, 1000, 2000,
5000, 10000, 20000,
50000, 100000

Горизонтальные увеличения:	
- основное,	20, 50, 100, 200, 500,
- дополнительное	Получаются умножением основных на 2 и на 4
Отсечка шага, мм	0.25; 0.8; 2.5
Максимальная длина участка измерения, мм	7.5
Вид регистрации результатов измерений при использовании прибора в качестве:	
- профилометра,	Цифровой,
- профолометра-профилографа	Цифровой, профилограмма в прямоугольной системе координат
Тип датчика	Индуктивный
Радиус кривизны щупа, мкм	10 (5*, 2*) (* допускаемая замена по согласованию с заказчиком)
Скорость перемещения щупа, мм/с:	
- при рабочем ходе	1 ± 0.05
- при возврате	2 ± 0.4
Предел допускаемой основной погрешности для профиля, близкого к трапецеидальному, с шагом не более 0,25 λ_B , должен соответствовать значениям, определяемым по следующим формулам, мкм	$\Delta Ra = 0.02 Ra_{в.п.} + 0.04 Ra,$ $\Delta Rz = 0.03 Rz_{в.п.} + 0.05 Rz,$ $\Delta Rmax = 0.03 Rmax_{в.п.} + 0.05 Rmax,$ $\Delta Sm = 0.02 Sm_{в.п.} + 0.1 Sm$
где $Ra_{в.п.}$, $Rz_{в.п.}$, $Rmax_{в.п.}$, $Sm_{в.п.}$ – верхний предел поддиапазона по параметрам Ra , Rz , $Rmax$, Sm соответственно; Ra , Rz , $Rmax$, Sm – измеряемые значения параметров, мкм	
Предел допускаемой основной погрешности профилографа для профиля, близкого к трапецеидальному, должен соответствовать значениям, определяемым по формуле, мкм	$\Delta y = 0.02 y_{в.п.} + 0.03 y$
где $y_{в.п.}$ – верхний предел поддиапазона, соответствующего выбранному значению вертикального увеличения, мкм;	
y – максимальная по абсолютному значению ордината профиля по профилограмме, мкм	
Допускаемое отклонение амплитудно-частотной характеристики от номинальной	Соответствует первой степени точности по ГОСТ 19300-86
Статическое измерительное усилие, Н, не более	0.016

Усилие воздействия опоры датчика на контролируемую поверхность, Н, не более	0.5
Наибольшая глубина отверстия, на котором возможно измерение, мм	20
Минимальный диаметр отверстия, на котором возможно измерение, мм	6
Питание	адаптер ~220 В ± 10%; 50 Гц × = 3В, 350 мА или 2 элемента Alkaline или Super Alkaline типа LR6G или LR6
Габаритные размеры, мм:	
- первичный преобразователь,	115×29×31
- отсчетное устройство	182.5×90×38
Масса, кг:	
- первичный преобразователь,	0.35
- отсчетное устройство	0.33

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на лицевую панель отсчетного устройства прибора и на титульный лист руководства по эксплуатации.

Комплектность

Поставляется в комплекте с принадлежностями в стабильном транспортном чемодане:

1. Преобразователь первичный (датчик).
2. Отсчетное устройство.
3. Адаптер питания.
4. Кабель соединительный.
5. Образец настроечный.
6. Руководство по эксплуатации ПМ7.00.00.000. РЭ.

Дополнительно по договоренности с заказчиком:

1. Персональный компьютер.
2. Печатающее устройство (принтер).
3. Комплект опорных призм и насадок.
4. Щупы с радиусом кривизны 5 и 2 мкм.

Поверка

Поверка прибора АБРИС-ПМ7 проводится в соответствии с разделом «Методы и средства поверки» руководства по эксплуатации ПМ7.00.00.000 РЭ, согласованным с ГЦИ СИ ВНИИМС в июне 2000 г.

Основные средства поверки:

Образцовые меры шероховатости с периодическим профилем, близким к трапецеидальному с шагом, не превышающим $0.25 \lambda_B$;

Одноштриховые меры высоты неровностей профиля;

Одноштриховые меры высоты неровностей профиля с аттестованными расстояниями между рисками.
Межповерочный интервал - 1 год.

Нормативные и технические документы

1. ГОСТ 19300-86 «Средства измерений шероховатости поверхности профильным методом. Профилографы-профилометры контактные. Типы и основные параметры»;
2. ТУ 3943-001-05071045-00 «Профилограф-профилометр АБРИС-ПМ7. Технические условия».

Заключение

Профилографы-профилометры АБРИС-ПМ7 соответствуют требованиям ГОСТ 19300-86 и ТУ 3943-001-05071045-00.

Изготовитель: ООО "Абрис", 440052, г. Пенза, ул. Богданова, 22.

Директор ООО «Абрис»



В.А. Калашников