

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

УТВЕРЖДАЮ

Директор

Республиканского унитарного

Предприятия «Белорусский

государственный институт метрологии»



Н.А. Жагора

25.02 2010

Измерители прочности материалов ИПМ-1

Внесены в Государственный реестр
средств измерений

Регистрационный № РБ 03 03 4258 10

Выпускают по ТУ ВУ 100289280.021 – 2010

Назначение и область применения

Измерители прочности материалов ИПМ-1 (далее – измерители ИПМ-1) предназначены для измерения прочности на сжатие бетона, асфальтобетона и других композитных материалов (отвержденных битумов, резин, полимеров и др.) с использованием градуировочных характеристик по методикам ГОСТ 10180-90. Измерители ИПМ-1 предназначены также для оценки физико-механических свойств материалов в образцах в соответствии с СТБ 1115-2004, ГОСТ 25.602-80, ГОСТ 4651-82 и изделиях (твердости, динамического модуля упругости и вязкости).

Область применения: автодорожное и промышленно-гражданское строительство, машиностроительная, энергетическая и химическая промышленность.

Описание

Измерители ИПМ-1 имеют три модификации: ИПМ-1А, ИПМ-1К, ИПМ-1Б.

- базовая модель ИПМ-1А конструктивно состоит из 2-х отдельных блоков: ударного преобразователя с пружинным механизмом разгона индентора и электронного блока АЦП;
- модификация ИПМ-1К конструктивно состоит так же из 2-х отдельных блоков: ударного преобразователя с гравитационным механизмом разгона индентора и электронного блока АЦП;
- модификация ИПМ-1Б конструктивно выполнена в виде цельного блока, включающего ударный преобразователь с пружинным механизмом разгона индентора, электронный узел АЦП, процессор, дисплей и автономное питание.

В базовой модели ИПМ-1А и модификации ИПМ-1К для проведения математической обработки первичных сигналов, расчета прочности и физико-механических характеристик материалов используется персональный компьютер (ПК), который не входит в комплект поставки.

Базовая модель ИПМ-1А и модификация ИПМ-1Б могут работать с независимой ориентацией измерительной оси в пространстве, модификация ИПМ-1К – только при ударе вертикально вниз.

Принцип действия заключается в нанесении удара жестким индентором по поверхности испытываемого изделия и регистрации с момента касания скорости внедрения индентора в контролируемый металл в процессе испытательного удара. При движении индентора, прикрепленный к нему постоянный магнит, наводит в катушке индуктивности ЭДС, пропорциональную скорости движения индентора. Этот сигнал усиливается в предварительном усилителе и поступает в блок АЦП, где преобразуется в цифровой формат, запоминается и передается в персональный компьютер (базовая модель ИПМ-1А и модификация ИПМ-1К), где обрабатывается по специальным алгоритмам и производится расчет прочности, динамического модуля упругости, вязкости. В модификации ИПМ-1Б сигнал обрабатывается во встроенном микропроцессоре.



Внешний вид базовой модели ИПМ-1А и модификаций ИПМ-1К и ИПМ-1Б представлены на рисунках 1, 2 и 3 соответственно.

Схема с указанием мест для нанесения знака поверки в виде клейма-наклейки приведена в Приложении А.



Рисунок 1 – Внешний вид базовой модели ИПМ-1А:
1 – ударный преобразователь, 2 – электронный блок АЦП

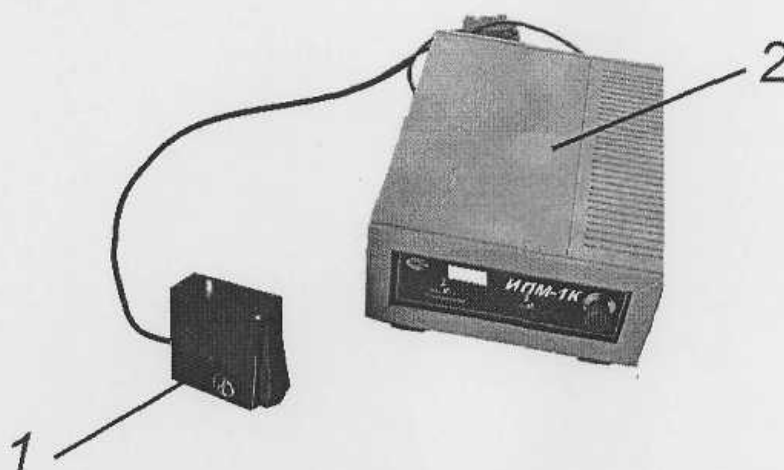


Рисунок 2 – Внешний вид модификации ИПМ-1К:
1 – ударный преобразователь, 2 – электронный блок АЦП

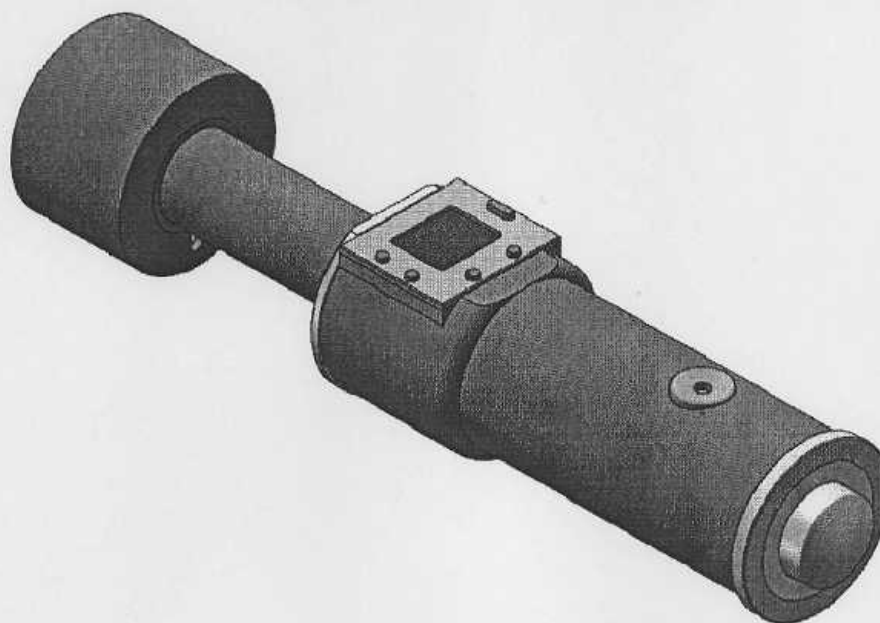


Рисунок 3 – Внешний вид модификации ИПМ-1Б

Основные технические и метрологические характеристики

Основные технические и метрологические характеристики соответствуют значениям, приведенным в таблице 1.

Таблица 1

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерения прочности, МПа	от 0,1 до 100
Допускаемая относительная погрешность измерения прочности, %, не более	± 8
Диапазон номинальных значений прочности рабочей эквивалентной меры прочности, МПа,	от 17 до 23
Время установления рабочего режима, с, не более	5
Время одного измерения, с, не более	5
Время непрерывной работы для ИПМ-1Б, ч, не менее	5
Количество запоминаемых результатов измерения для ИПМ-1Б, не менее	800
Номинальное напряжение питания, В, - переменного тока ИПМ-1А, ИПМ-1К - постоянного тока ИПМ-1Б	230 7,5
Потребляемый ток, А, не более	0,5
Габаритные размеры, мм, не более ИПМ-1А - электронный блок - ударный преобразователь ИПМ-1Б ИПМ-1К - электронный блок - ударный преобразователь	210x160x80 $\varnothing 70 \times 340$ $\varnothing 70 \times 340$ 210x160x80 85x80x45
Масса, кг, не более ИПМ-1А - электронный блок - ударный преобразователь ИПМ-1Б ИПМ-1К - электронный блок - ударный преобразователь	0,7 1,7 1,5 0,7 0,2
Степень защитной оболочки по ГОСТ 14254-96	IP 20B
Средний срок службы, лет, не менее	10
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	6000
Среднее время восстановления, ч, не более	1
Климатические условия при эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °C - относительная влажность воздуха, % - атмосферное давление, кПа	от минус 10 до плюс 40 75 при температуре 30 °C от 84,0 до 106,7



. Продолжение таблицы 1

Наименование характеристики	Значение
Класс защиты от поражения электрическим током по ГОСТ 12.2.091-2002	
ИПМ-1А и ИПМ-1К	II
ИПМ-1Б	
- измерителя	III
- сетевого адаптера	II

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на переднюю панель корпуса измерителя способом, обеспечивающим его сохранность в течение всего срока службы, и типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации.

Комплектность

Комплект поставки измерителя приведен в таблице 2.

Таблица 2

Название базовой модели или модификации	Наименование	Количество
Базовая модель ИПМ-1А Модификация ИПМ-1К	Электронный блок	1
	Ударный преобразователь	1
	Сетевой адаптер	1
	Шлейф для подключения прибора к ПК	1
	Рабочая эквивалентная мера прочности	1
	Руководство по эксплуатации, объединенное с паспортом	1
	Программное обеспечение	1 CD
	Методика поверки	1
	Футляр	1
Модификация ИПМ-1Б	Измеритель	1
	Рабочая эквивалентная мера прочности	1
	Руководство по эксплуатации, объединенное с паспортом	1
	Методика поверки	1
	Футляр	1

Технические документы

ТУ ВУ 100289280.021 – 2010 Измерители прочности материалов ИПМ-1. Технические условия.

МРБ МП. 5036– 2010 Измерители прочности материала ИПМ-1. Методика поверки.
ГОСТ 12997-84 Изделия ГСП. Общие технические условия.



Заключение

Измерители прочности материала ИПМ-1 соответствуют требованиям ТУ BY 100289280.021-2010, ГОСТ 12997-84.

Межповерочный интервал – не более 12 месяцев (при применении в сфере законодательной метрологии).

Научно-исследовательский
Испытательный центр БелГИМ
г. Минск, Старовиленский тракт, 93,
Тел. 334-98-13
Аттестат аккредитации № BY/112 02.1.0.0025

Изготовитель

1. Государственное научное учреждение «Институт прикладной физики Национальной академии наук Беларуси», 220072, г. Минск, ул. Академическая, 16. Тел. 284-17-94.
2. Республиканское дочернее унитарное предприятие «Белорусский дорожный научно-исследовательский институт «БелдорНИИ», 220073 г. Минск, 4-й Загородный пер., 60

Начальник научно-исследовательского центра
испытаний средств измерений и техники БелГИМ

С.В. Курганский

Директор Государственного научного учреждения
«Институт прикладной физики
Национальной академии наук Беларуси»

Н.П. Мигун

И.о. директора Республиканского дочернего
унитарного предприятия «Белорусский дорожный
научно-исследовательский институт «БелдорНИИ»

В.К. Шумчик



(Three handwritten signatures are present at the bottom left of the page.)

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Место нанесения знака поверки в виде клейма-наклейки



Рисунок А.1 – Базовая модель ИПМ-1А

(* – место нанесения знака поверки в виде клейма-наклейки)



Рисунок А.2 – Модификация ИПМ-1К

(* – место нанесения знака поверки в виде клейма-наклейки)

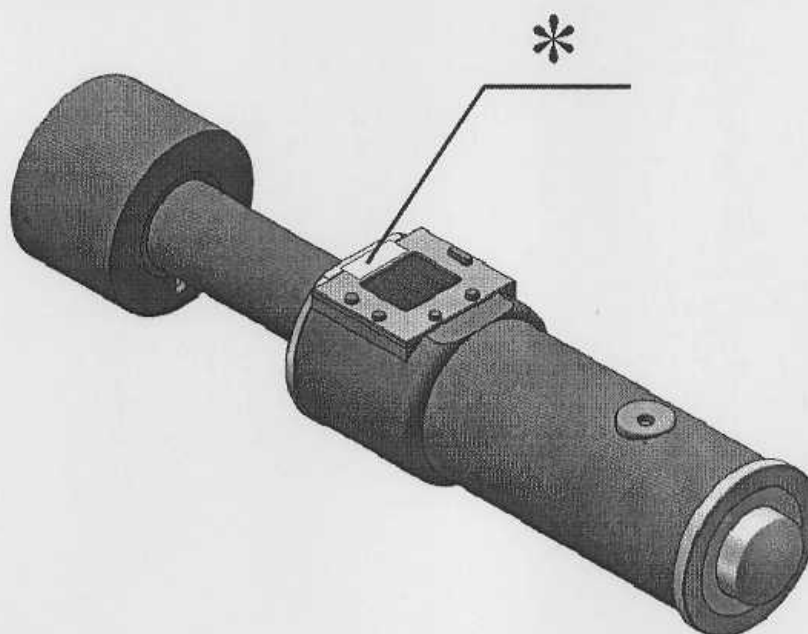


Рисунок А.3 – Модификация ИПМ-1Б

(* – место нанесения знака поверки в виде клейма-наклейки)

