

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Измерители перемещений (деформаций) ИПД

Назначение средства измерений

Измерители перемещений (деформаций) ИПД (далее – измерители) предназначены для измерений продольных перемещений (деформаций) образцов и изделий из черных и цветных металлов, композитов, пластмасс, резины, древесины в процессе испытания их на растяжение, сжатие и изгиб.

Описание средства измерений

Принцип действия измерителей перемещений (деформаций) ИПД основан на преобразовании изменения длины испытываемого образца в процессе нагружения его статической силой в электрический сигнал, пропорциональный деформации образца. Полученный сигнал обрабатывается, и результаты измерений перемещений (деформаций) выводятся на экран пульта оператора.

Измерители состоят из следующих составных частей:

- модуль измерений перемещений (деформаций);
- цифровой микропроцессорный измерительный модуль (встроенный (в составе машины) или выносной);
- устройство ввода-вывода (встроенное (в составе машины) или выносное).

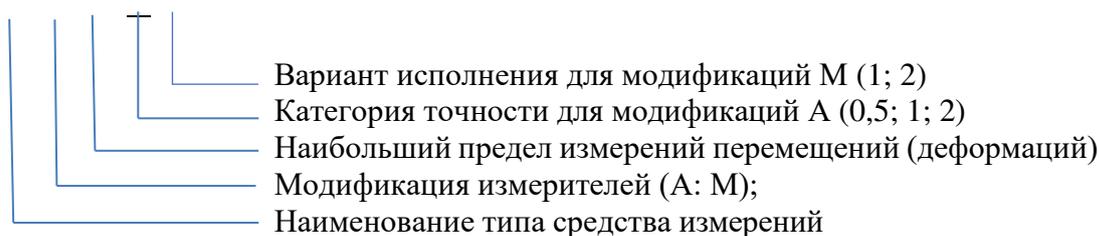
Цифровой микропроцессорный измерительный модуль состоит из следующих составных частей:

- микропроцессорный контроллер;
- блок питания;
- кабель соединительный;
- кабель питающий.

В качестве устройства ввода-вывода результатов измерений перемещений (деформаций) может использоваться персональный компьютер (ноутбук, планшет, ПК и др. устройства) или пульт оператора (пульт). Измерители могут иметь вариант исполнения, в котором прием, обработка и визуализация измерительной информации осуществляются с помощью цифрового микропроцессорного измерительного модуля (далее по тексту – измерительный модуль), встроенного или выносного, и устройства ввода-вывода испытательной машины.

Схема обозначения модификации измерителей:

ИПДХ-Y-Z-W



Особенности измерителей модификации А: автоматический режим управления (позиционирование измерительных щупов относительно середины образца, а также установки начальной расчётной длины образца (базовой длины) выполняется автоматически или с пульта оператора, открытие и раскрытие измерительных щупов осуществляется автоматически с помощью электропривода). Особенности измерителей модификации М: механический режим управления. Измерители модификации М изготавливаются в двух исполнениях: Исполнение 1 – с одним щупом и Исполнение 2 – с двумя щупами.

Заводской номер в числовом формате наносится на маркировочную табличку типографским способом, прикрепленную на корпус измерителя.

Общий вид измерителей представлен на рисунках 1 – 4. Общий вид маркировочной таблички показан на рисунке 5.

Нанесение знака поверки на измерители не предусмотрено. Пломбирование от несанкционированного доступа не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид измерителей перемещений ИПДМ Исполнение 1 со встроенным измерительным модулем



Рисунок 2 – Общий вид измерителей перемещений ИПДМ Исполнение 1 с выносным измерительным модулем



Рисунок 3 – Общий вид измерителей перемещений ИПДМ Исполнение 2



Рисунок 4 – Общий вид измерителей перемещений ИПДА

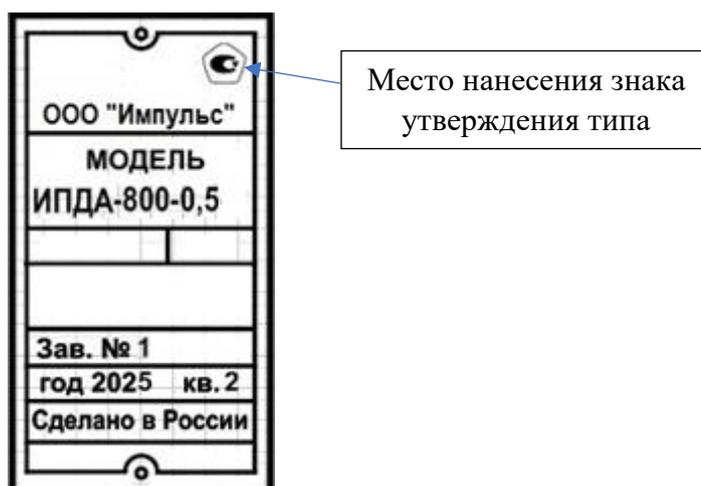


Рисунок 5 – Общий вид маркировочной таблички

Программное обеспечение

Измерители функционируют под управлением встроенного программного обеспечения, которое является неотъемлемой частью. ПО осуществляет функции сбора, хранения, обработки и представления измерительной информации.

Влияние ПО учтено при нормировании метрологических характеристик.

Уровень защиты программного обеспечения – «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	IR Test
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	2.0.0.20

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Характеристики	Значения для модификаций			
	ИПДМ-100	ИПДМ-700	ИПДМ-1000	ИПДМ-1500
Диапазон измерений перемещений (деформаций), мм	0 до 100	0 до 700	0 до 1000	от 0 до 1500
База образца ¹⁾ , мм:				
Исполнение 1	-	-	-	-
Исполнение 2	от 10 до 50	от 10 до 500	от 10 до 800	от 10 до 1000
Пределы допускаемой погрешности измерений перемещений (деформаций), мм	$\pm(0,019+0,0019 \cdot L)$ L – измеренное перемещение (деформация) в мм			
Пределы допускаемого отклонения установки базы образца, мм	$\pm 0,4$			
¹⁾ – конкретное значение базы образца указывается в паспорте				

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Характеристики	Значения для модификаций			
	ИПДА-300	ИПДА-500	ИПДА-800	ИПДА-1000
Диапазон измерений перемещений (деформаций), мм	от 0 до (300 - L ₀)	от 0 до (500 - L ₀)	от 0 до (800 - L ₀)	от 0 до (1000 - L ₀)
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений перемещений (деформаций) образца в диапазоне измерений от 0 до 300 мкм включ., мкм:				
– категория точности 0,5			±1,4	
– категория точности 1			±2,8	
– категория точности 2			±5,6	
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений перемещений (деформаций) образца в диапазоне измерений св. 300 мкм до наибольшего предела измерений, %				
– категория точности 0,5			±0,47	
– категория точности 1			±0,94	
– категория точности 2			±1,88	
Диапазон воспроизведения базовой длины L ₀ , мм ¹⁾	от 10 до 300	от 10 до 500	от 10 до 800	от 10 до 1000
Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения базовой длины, %				
– категория точности 0,5			±0,4	
– категория точности 1			±0,8	
– категория точности 2			±1,6	
¹⁾ – конкретное значение базовой длины L ₀ указывается в паспорте				

Таблица 4 – Технические характеристики

Характеристики	Значения для модификаций							
	ИПДМ- - 100	ИПДМ- 700	ИПДМ- 1000	ИПДМ- 1500	ИПДА- 300	ИПДА- 500	ИПДА- 800	ИПДА- 1000
Габаритные размеры (длина×ширина×высота) измерителей перемещений (деформаций), мм, не более	180× 150× 350	200× 190× 1700	200× 190× 2000	200× 190× 2200	760× 320× 1000	760× 320× 1200	760× 320× 1400	760× 320× 1600
Габаритные размеры (длина×ширина×высота) измерительного модуля, мм, не более	250×150×120				350×150×320			
Масса, кг, не более – измерителей перемещений (деформаций)	10	20	20	24	60	90	120	140

Продолжение таблицы 4

Характеристики	Значения для модификаций
Параметры электропитания: - напряжение переменного тока, В - частота, Гц	220 ± 22 50 ± 1
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - влажность, % - атмосферное давление, кПа	от +15 до +25 от 20 до 80 от 84 до 106,7

Таблица 5 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средняя наработка на отказ, ч	1000
Срок службы, лет	15

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта и руководство по эксплуатации и маркировочную табличку типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность средства измерений ИПДМ

Наименование	Обозначение	Количество
Измеритель перемещений (деформаций) ИПДМ	–	1 шт.
Комплект соединительных проводов	–	1 компл.
Устройство ввода-вывода ¹	–	1 шт.
Измерительный модуль ²	–	1 шт.
Программное обеспечение IR Test ³⁾	–	1 шт.
Руководство по эксплуатации	–	1 экз.
Паспорт	–	1 экз.
Инструкция оператора	–	1 экз.
Методика поверки	–	1 экз.

1) - Устройство ввода-вывода может быть встроенное (в составе машины) или выносное.
2) - Измерительный модуль может быть встроенный (в составе машины) или выносной
3) - ПО поставляется на CD или USB-flash носителе.

Таблица 7 – Комплектность средства измерений ИПДА

Наименование	Обозначение	Количество
Измеритель перемещений (деформаций) ИПДА	–	1 шт.
Комплект соединительных проводов	–	1 компл.
Устройство ввода-вывода ¹	-	1 шт.
Программное обеспечение IR Test ²⁾		1 шт.
Руководство по эксплуатации		1 экз.
Паспорт		1 экз.
Инструкция оператора		1 экз.
Методика поверки		1 экз.

1) Устройство ввода-вывода может быть встроенное (в составе машины) или выносное.
2) ПО поставляется на CD или USB-flash носителе.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Порядок работы» документа Измерители перемещений (деформации) ИПД, руководство по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ТУ 26.51.66-012-75911452-2024 «Измерители перемещений (деформаций) ИПД. Технические условия».

Правообладатель

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

Юридический адрес: 153012, г. Иваново, ул. Свободная, д. 2

Телефон: +7 (4932) 41-89-32; 41-89-33; 30-03-14

Web-сайт [http:// www.tpmarket.ru](http://www.tpmarket.ru)

E-mail: tpmarket@mail.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Импульс»
(ООО «Импульс»)
Адрес: 153012, г. Иваново, ул. Свободная, д. 2
Телефон: +7 (4932) 41-89-32; 41-89-33; 30-03-14
Web-сайт [http:// www.tpmarket.ru](http://www.tpmarket.ru)
E-mail: tpmarket@mail.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»
(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»)
Адрес юридического лица: 119415, г. Москва, проспект Вернадского, дом 41, стр. 1,
помещ. 263
Адрес места осуществления деятельности: 142300, г. Чехов, Симферопольское ш., д. 2
Телефон: +7 (495) 108 69 50
E-mail: info@metrologiya.prommashtest.ru
Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
Росаккредитации RA.RU.314164