

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «07» марта 2024 г. № 662

Регистрационный № 91536-24

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Измерители перемещений (деформаций) контактные длинноходовые ИПК-Д

Назначение средства измерений

Измерители перемещений (деформаций) контактные длинноходовые ИПК-Д (далее по тексту - измерители) предназначены для измерений продольных перемещений (деформаций) образцов и изделий из различных материалов в процессе испытания их на растяжение или сжатие.

Описание средства измерений

Принцип действия измерителей основан на преобразовании удлинения испытываемого образца или изделия в процессе нагружения в электрический сигнал, пропорциональный деформации образца. Полученный сигнал обрабатывается в микропроцессорном контроллере, а результаты измерений перемещений (деформаций) выводятся на устройство ввода - вывода.

Конструктивно измерители состоят из модуля измерений перемещений (деформаций), цифрового микропроцессорного измерительного модуля и устройства ввода-вывода.

Обработка и визуализация измерительной информации от преобразователей перемещений (деформаций) осуществляются с помощью цифрового микропроцессорного измерительного модуля и устройства ввода-вывода.

В качестве устройства ввода-вывода результатов измерений перемещений (деформаций) используют персональный компьютер (далее - ПК) со специализированным программным обеспечением или (и) панель оператора или прочее для визуального отображения информации. Устройство ввода-вывода может иметь принадлежность к испытательной машине или представлять собой отдельно расположенное периферийное устройство.

Измерители оснащены измерительными щупами с установочными элементами для фиксации на испытываемом образце или изделии. С помощью следящих систем электроприводов предусмотрена возможность автоматического режима управления измерителей, открытие и закрытие измерительных щупов.

Корпус измерителей может быть изготовлен в разных формах, а также окрашиваться в цвета по заказу заказчика, которые могут отличаться от формы и цвета, изображенных на рисунках 1 - 5.

Измерители выпускаются в 5 модификациях: I; II; III; IV; V, которые в свою очередь делятся на модели, отличающиеся друг от друга базовой длиной, диапазоном измерений и допустимой погрешностью измерений.

Модификации измерителей имеют обозначение *ИПК-Д-А-В-С*, где

ИПК-Д - измеритель перемещений (деформаций) контактный длинноходовой;

А - конструктивное исполнение (I; II; III; IV; V);

В - наибольший предел измерений перемещений (деформаций), мм;

С - исполнение по точности измерений (0,5; 1; 2) для модификаций: III; IV; V.

Идентификация измерителей осуществляется методом визуального осмотра корпуса измерителя и расположенной на нем маркировочной таблички, отображающей информацию о типе, модификации, наименовании изготовителя, дате изготовления, заводском номере, знаке утверждения типа. Заводской номер в числовом и буквенном формате, а также знак утверждения типа СИ, наносится на маркировочную табличку, расположенную на корпусе измерителя, методом офсетной печати (место нанесения маркировочной таблички на примере измерителей исполнения I и II приведено на рисунках 1 и 2). Пример маркировочной таблички с указанием мест нанесения заводского номера и знака утверждения типа представлен на рисунке 6.

Общий вид измерителей перемещений (деформаций) контактных длинноходовых ИПК-Д представлен на рисунках 1-5.

Пломбировка измерителей перемещений (деформаций) контактных длинноходовых ИПК-Д не предусмотрена.

Нанесение знака поверки на измерители не предусмотрено.

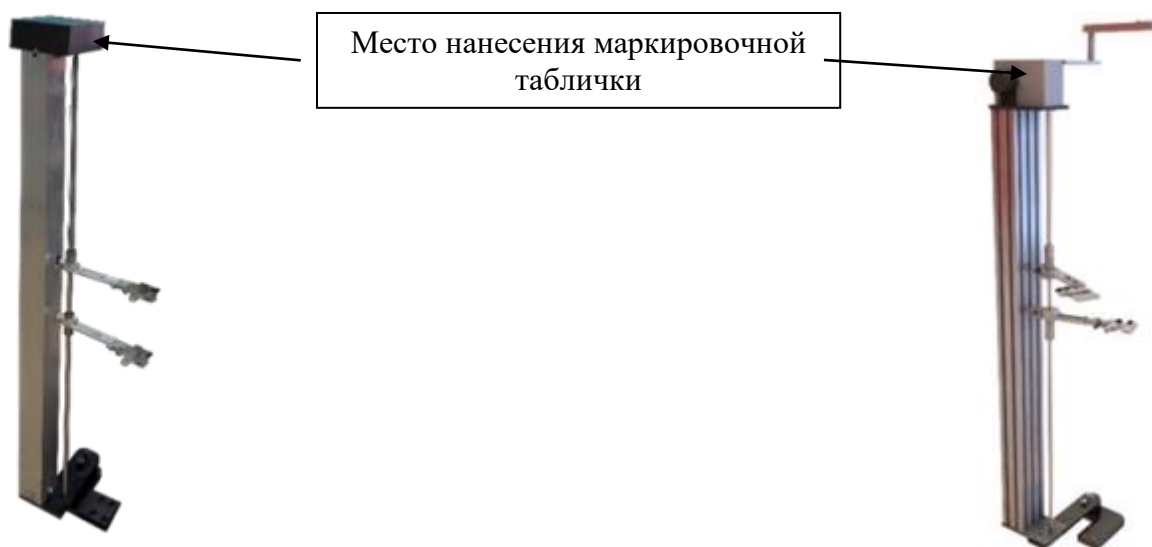


Рисунок 1 – Общий вид измерителей перемещений (деформаций) контактных длинноходовых ИПК-Д исполнения I

Рисунок 2 – Общий вид измерителей перемещений (деформаций) контактных длинноходовых ИПК-Д исполнения II



Рисунок 3 – Общий вид измерителей перемещений (деформаций) контактных длинноходовых ИПК-Д исполнения III



Рисунок 4 – Общий вид измерителей перемещений (деформаций) контактных длинноходовых ИПК-Д исполнения IV



Рисунок 5 – Общий вид измерителей перемещений (деформаций) контактных длинноходовых ИПК-Д исполнения V

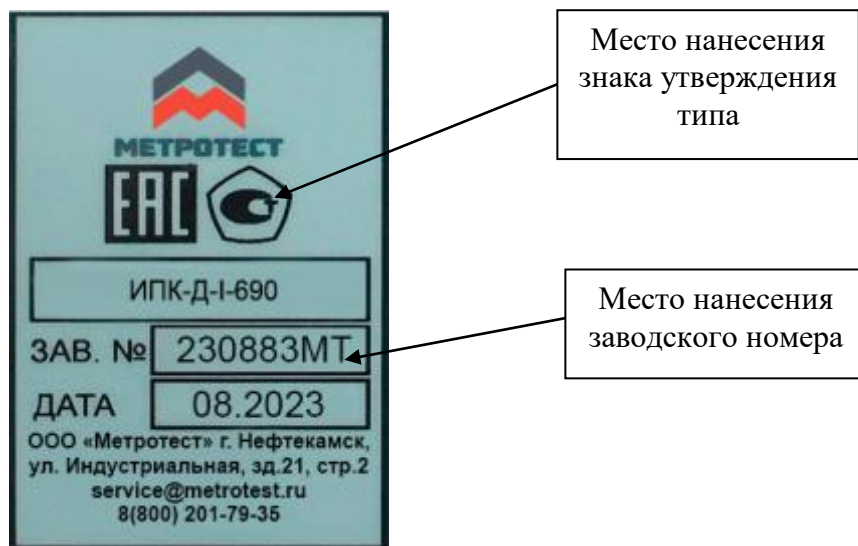


Рисунок 6 – Общий вид маркировочной таблички измерителей перемещений (деформаций) контактных длинноходовых ИПК-Д

Программное обеспечение

Для работы с измерителями используются метрологически значимые программные обеспечения (далее – ПО) «M-Test» или «M-Test АСУ», устанавливаемые на локальном ПК и «MTest View», устанавливаемое на панели оператора для управления измерителем, обработки и хранения результатов измерений.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
	«M-Test»	«M-Test АСУ»	«MTest View»
Идентификационное наименование ПО	не ниже 1.30	не ниже 3.00	не ниже V1.3
Номер версии (идентификационный номер) ПО			

Защита ПО и измеренных данных от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «Средний» в соответствии с Р 50.2.077 – 2014.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики измерителей ИПК-Д-I (II)

Наименование характеристики	Значения
Диапазон измерений перемещений (деформаций), мм*	от 0 до 2000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений перемещений (деформаций) в диапазоне от 0 до 10 мм включ., мм	±0,05
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений перемещений (деформаций) в диапазоне св. 10 мм до наибольшего предела измерений, %	±0,5
Примечание: * Значение наибольшего предела измерений перемещений (деформаций) зависит от значения начальной расчетной длины образца (базовой длины) L_0 и вычисляется по формуле: $2000 - L_0$. Параметр L_0 может выбирается пользователем в диапазоне значений, приведенных в Таблице 4. Конкретный диапазон измерений перемещений (деформаций) указывается в наименовании модификации и в паспорте на каждый измеритель.	

Таблица 3 - Метрологические характеристики измерителей ИПК-Д-III (IV; V)

Наименование характеристики	Значения
Диапазон воспроизведения базовой длины L_0 , мм*	от 10 до 1200
Относительная погрешность воспроизведения базовой длины, %: - исполнение по точности измерений 0,5 - исполнение по точности измерений 1 - исполнение по точности измерений 2	±0,5 ±1,0 ±2,0
Диапазон измерений перемещений (деформаций), мм**	от 0 до 1200
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений перемещений (деформаций) в диапазоне от 0 до 300 мкм включ., мкм: - исполнение по точности измерений 0,5 - исполнение по точности измерений 1 - исполнение по точности измерений 2	±1,5 ±3,0 ±6,0

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значения
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений перемещений (деформаций) в диапазоне св. 0,3 мм до наибольшего предела измерений, %:	
- исполнение по точности измерений 0,5	±0,5
- исполнение по точности измерений 1	±1,0
- исполнение по точности измерений 2	±2,0
Примечание:	
* Конкретный диапазон указывается в паспорте на каждый измеритель;	
** Значение наибольшего предела измерений перемещений (деформаций) зависит от значения начальной расчетной длины образца (базовой длины) L_0 и вычисляется по формуле: $1200 - L_0$. Параметр L_0 может выбирается пользователем в диапазоне значений, приведенных в настоящей таблице. Конкретный диапазон измерений перемещений (деформаций) указывается в наименовании модификации и в паспорте на каждый измеритель.	
При значении базовой длины, равной нижнему пределу диапазона измерений - измеритель работает только на растяжение, а при значении базовой длины, равной верхнему пределу диапазона измерений - измеритель работает только на сжатие.	

Таблица 4 – Основные технические характеристики измерителей ИПК-Д-I (II)

Наименование характеристики	Значения
Диапазон воспроизведения базовой длины L_0 , мм*	от 10 до 2000
Габаритные размеры, мм, не более:	
- ширина	450
- глубина	400
- высота	2300
Масса, кг, не более	20
Примечание:	
* Конкретный диапазон указывается в паспорте на каждый измеритель.	

Таблица 5 - Основные технические характеристики измерителей ИПК-Д-III (IV; V)

Наименование характеристики	Значения		
	ИПК-Д-III	ИПК-Д-IV	ИПК-Д-V
Габаритные размеры, мм, не более:			
- ширина	500	600	600
- глубина	300	300	500
- высота	2000	2000	2100
Масса, кг, не более	50	160	180

Таблица 6 – Основные технические характеристики ИПК-Д-I (II; III; IV; V)

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации:	
- температура окружающей среды, °С	от +15 до +25
- относительная влажность, %, не более	80
- атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7
Напряжение постоянного тока, В	от 5 до 10

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом и на маркировочную табличку, закрепленную на корпусе измерителя, методом офсетной печати.

Комплектность средства измерений

Таблица 7 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Измеритель перемещений (деформаций) контактный длинноходовой ИПК-Д	в соответствии с договором поставки	1 шт.
Устройство ввода-вывода*	-	1 шт.
Программное обеспечение на флэш носителе	тип ПО в соответствии с договором поставки	1 шт.
Запасные части и принадлежности	-	1 компл.
Кейс	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	ИПК.Д РЭ	1 экз.
Инструкция оператора	в соответствии с договором поставки	1 экз.
Паспорт	ИПК-Д ПС	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз.

* Комплектуется в зависимости от заказа потребителя.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 11 «Порядок проведения измерений» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений длины в диапазоне от $1 \cdot 10^{-9}$ до 100 м и длин волн в диапазоне от 0,2 до 50 мкм, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 декабря 2018 г. № 2840;

МРСЕ.401161.058ТУ «Измерители перемещений (деформаций) контактные длинноходовые ИПК-Д. Технические условия».

Правообладатель

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

ИНН 0264052072

Юридический адрес: 452680, Республика Башкортостан, Г.О. город Нефтекамск, г. Нефтекамск, ул. Индустриальная, зд. 21, стр. 2

Телефон (факс): +7 (34783) 3-66-13 (+7 (34783) 3-66-31)

Web-сайт: www.metrotest.ru

E-mail: info@metrotest.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Метротест» (ООО «Метротест»)
ИНН 0264052072

Адрес: 452680, Республика Башкортостан, Г.О. город Нефтекамск, г. Нефтекамск,
ул. Индустриальная, зд. 21, стр. 2

Телефон (факс): +7 (34783) 3-66-13 (+7 (34783) 3-66-31)

Web-сайт: www.metrotest.ru

E-mail: info@metrotest.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ТМС РУС» (ООО «ТМС РУС»)

Адрес: 127083, г. Москва, ул. Верхняя Масловка, д. 20, стр. 2

140208, Московская область, г. Воскресенск, ул. Быковского, д. 2

Телефон (факс): +7 (495) 221-18-04 (+7 (495) 229-02-35)

E-mail: info@tms-cs.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312318.

