

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Измерители перемещений серии ИДН

Назначение средства измерений

Измерители перемещений серии ИДН (далее - измерители) предназначены для измерений перемещений (удлинений при растяжении) испытываемых образцов из черных и цветных металлов, композитов, пластмасс, древесины и других материалов.

Описание средства измерений

Принцип действия измерителей основан на преобразовании удлинения деформируемого образца в перемещение упругого элемента первичного измерительного преобразователя (далее - датчика), установленного на образце. При этом перемещение упругого элемента преобразуется в электрический сигнал, пропорциональный перемещению (удлинению при растяжении) образца. Полученный сигнал обрабатывается в блоке микропроцессорных контроллеров и передается с помощью преобразователя интерфейсов на считывающее устройство в виде результатов измерений перемещений, которые могут быть использованы в дальнейших расчетах.

Конструктивно измерители состоят из: датчика, оснащенного зажимными подвижными элементами (ножами) для крепления его на образце; измерительного блока и считывающего устройства. Измерительный блок состоит из: блока микропроцессорных контроллеров с блоком питания и преобразователем интерфейсов; соединительного кабеля, питающего кабеля для подключения блока к сети. В качестве считывающего устройства используются ПЭВМ или пульт оператора испытательной машины, операционная система считывающего устройства Windows 7 или более поздние версии операционной системы Windows.

Датчики устанавливаются на испытываемых образцах с помощью эластичных жгутов. При креплении датчика на образце должны быть соблюдены следующие условия:

- должно быть исключено проскальзывание датчика относительно образца в процессе установки и испытаний;

- ножи датчика не должны создавать концентрацию напряжения на образце.

Измерения перемещений осуществляются на фиксированной длине (измерительной базе).

Элементы измерительного блока помещаются в разные корпуса в зависимости от того, как поставляется измеритель: в составе испытательной машины или отдельно.

Измерители имеют различные исполнения, отличаются: длиной измерительной базы датчика, предельными значениями диапазона измерений перемещений и пределом допускаемой относительной погрешности измерений. Обозначение исполнения измерителей формируется путём добавления к названию серии ИДН комбинации X-Y-Z, где X - длина базы в мм, Y - верхний предел диапазона перемещений (деформаций), Z - предел допускаемой относительной погрешности.

Внешний вид измерителей приведен на рисунках 1 и 2, схема пломбирования от несанкционированного доступа приведена на рисунках 1-3.

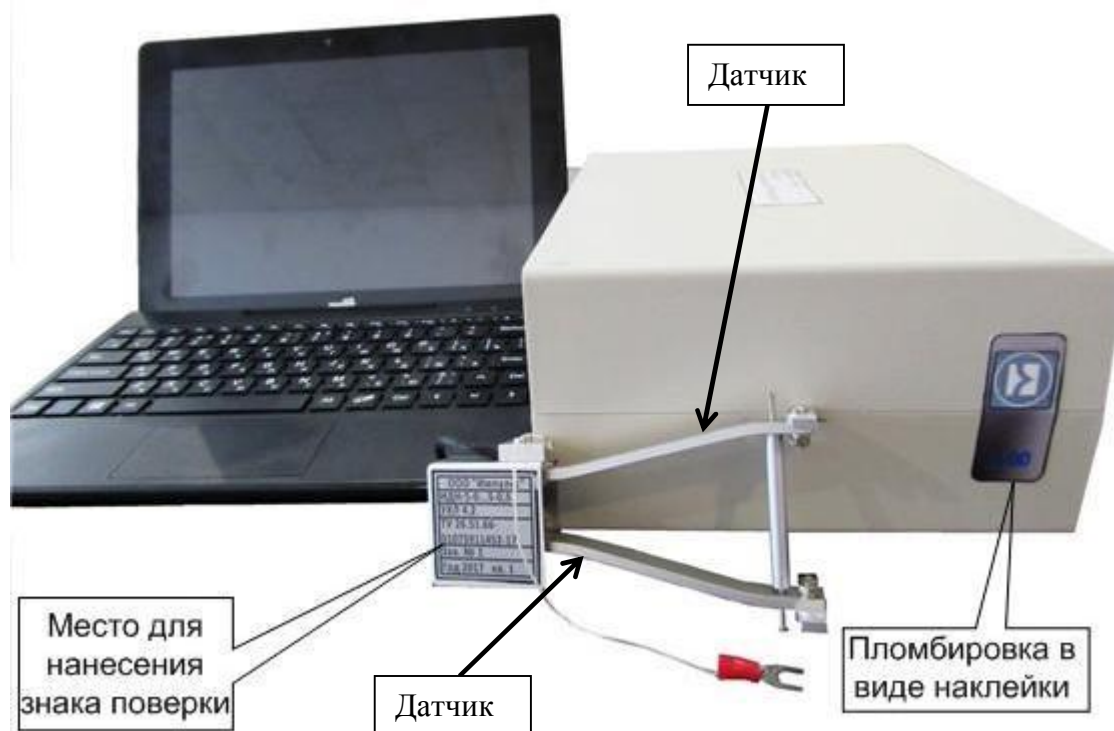


Рисунок 1 - Внешний вид измерителя с ноутбуком

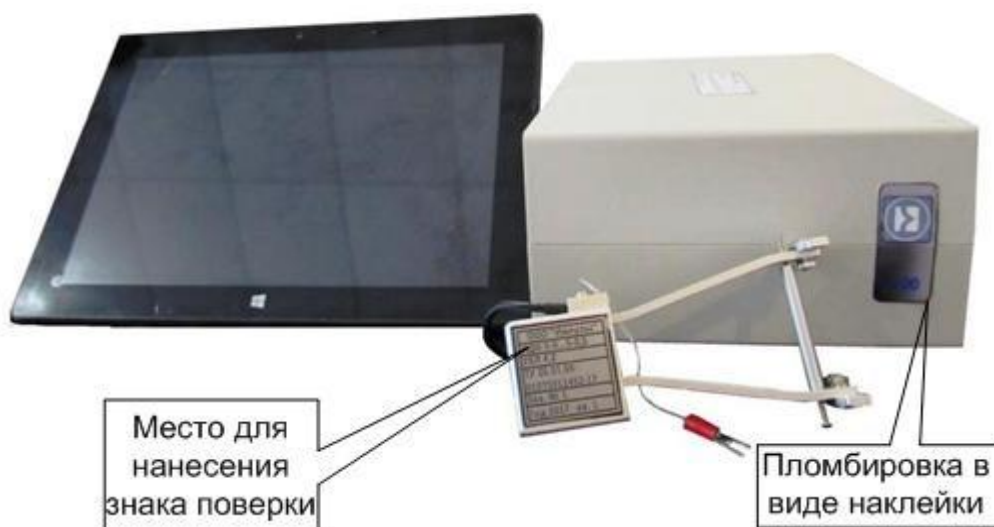


Рисунок 2 - Внешний вид измерителя с пультом оператора



Рисунок 3 - Схема пломбирования электронной части измерительного блока от несанкционированного доступа

Программное обеспечение

Для отображения информации, поступающей с измерителей, на считывающем устройстве установлено программное обеспечение IR TEST 2.0.0.V, входящее в состав испытательных машин и предназначенное для управления режимами работы, обработки результатов измерений силы, перемещений траверсы, перемещений (удлинения при растяжении) испытываемого образца и вывода измерительной информации на дисплей считывающего устройства.

Идентификационные данные (признаки) программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки) IR TEST	Значение
Идентификационное наименование модуля программного обеспечения	IR TEST
Идентификационный номер (номер версии) модуля программного обеспечения	2.0.0.V и выше
Цифровой идентификатор модуля программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	0X1765AB
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора модуля программного обеспечения	CRC16

Идентификационным признаком программного обеспечения служит его наименование, которое отображается на экране считывающего устройства при загрузке программного обеспечения.

Конструкция исключает возможность несанкционированного влияния на метрологически значимые модули и первичную измерительную информацию. Блок микропроцессорных контроллеров защищён от чтения и записи с помощью пломбирования. Доступ к внесению изменений в метрологически значимые модули защищён паролями.

Защита от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Метрологические и технические характеристики измерителей перемещений серии ИДН

Пределы допускаемой погрешности измерений перемещений (удлинения при растяжении) (Z) исполнения ИДН-Х-У-0,5: - относительной, % - абсолютной, мкм	$\pm 0,5$ ± 5
Пределы допускаемой погрешности измерений перемещений (удлинения при растяжении) (Z) исполнения ИДН-Х-У-2: - относительной, % - абсолютной, мкм	± 2 ± 5
Базовая длина датчика (X) от 5 мм до 50 мм: - диапазон измерений (Y=5), мм - диапазон измерений (Y=10), мм	от 0 до 5 включ. от 0 до 10 включ.
Базовая длина датчика (X) св. 50 мм до 500 мм: - диапазон измерений (Y=5), мм - диапазон измерений (Y=10), мм - диапазон измерений (Y=25), мм	от 0 до 5 включ. от 0 до 10 включ. от 0 до 25 включ.
Допускаемое отклонение установки базовой длины, мм	$\pm 0,2$
Рабочие условия применения: - температура окружающего воздуха, °С - влажность окружающего воздуха, % - атмосферное давление, кПа	от +10 до +35 от 40 до 80 от 84 до 106,7
Параметры электропитания датчика: - напряжение постоянного тока, В	$6 \pm 0,6$
Параметры электропитания блока измерительного: - напряжение переменного тока, В - частота, Гц - потребляемая мощность, В·А, не более	220 ± 22 50 ± 1 10
Вероятность безотказной работы за 1000 часов	0,95
Полный средний срок службы, лет	10
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более - датчика - блока измерительного	200×50×600 600×700×90
Масса, кг, не более: - датчика - блока измерительного	1 2,5

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом, а так же методом офсетной печати на табличку, прикрепляемую к корпусу датчика измерителя перемещений серии ИДН.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки приведён в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Количество	Примечание
1 Измеритель перемещений ИДН-Х-У-Z в составе:		
1.1 Датчик измерителя перемещений серии ИДН-Х-У-Z	1 шт.	В специальном Футляре

Наименование	Количество	Примечание
1.2 Комплект эластичных жгутов для крепления датчика измерителя на образце	1 к-т	В специальном Футляре
1.3 Футляр для датчика	1 шт.	В транспортной таре. Место № 1
1.4 Блок измерительный	1 шт.	В коробке и транспортной таре. Место № 2
1.5 Считывающее устройство	1 шт.	В коробке и транспортной таре. Место № 3
1.6 Приспособление для поверки/калибровки измерителя	1 шт.	По заказу
2 «Измерители перемещений серии ИДН. Руководство по эксплуатации» ИДН.01.01.017 РЭП	1 экз.	В транспортной таре. Место № 4
3 «Инструкция. Измерители перемещений серии ИДН. Методика поверки» ИДН.02.02.017 МП	1 экз.	В транспортной таре. Место № 4
4 «Программное обеспечение для машин испытательных универсальных. Руководство по эксплуатации» ИДН.03.03.017 ПО	1 экз.	В транспортной таре. Место № 4

Поверка

осуществляется по документу ИДН.02.02.017 МП «Инструкция. Измерители перемещений серии ИДН. Методика поверки», утверждённому ФГУП «ВНИИФТРИ» 10.06.2017 г.

Основные средства поверки:

- меры длины концевые плоскопараллельные 1-го разряда по ГОСТ Р 8.763-2011.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых измерителей с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке и на корпус измерительного блока в виде наклейки или оттиска поверительного клейма.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к измерителям перемещений серии ИДН

ГОСТ Р 8.763-2011 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений длины в диапазоне $1 \cdot 10^{-9}$ до 50 м и длин волн в диапазоне от 0,2 до 50 мкм».

ТУ 26.51.66-010-75911452-17 «Измерители перемещений серии ИДН. Технические условия»

Изготовитель

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

Адрес: 153000, г. Иваново, ул. Свободная, д.2

ИНН 3702076574

Телефон/факс: (4932) 30-05-45; (4932) 41-89-33; (4932) 41-89-32

E-mail: tpmarket@mail.ru

Web-сайт: www.tpmarket.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»)

Юридический адрес: Российская Федерация, 141570, Московская область, Солнечногорский район, рабочий поселок Менделеево, промзона ВНИИФТРИ, корпус 11

Адрес: Российская Федерация, 141570, Московская область, Солнечногорский район, п/о Менделеево

Телефон/факс: +7(495) 526-63-00

E-mail: office@vniiftri.ru

Web-сайт: www.vniiftri.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИФТРИ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30002-13 от 07.10.2013 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ___ » _____ 2017 г.