

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Измерители перемещений (деформаций) автоматические ИДА

Назначение средства измерений

Измерители перемещений (деформаций) автоматические ИДА предназначены для измерений продольной деформаций образцов и изделий из различных материалов (металлов, пластмасс, композитов и др.) в процессе испытания их на растяжение или сжатие статической силой.

Описание средства измерений

Принцип действия измерителей перемещений (деформаций) автоматических ИДА (далее по тексту - измерителей) основан на преобразовании изменения длины испытываемого образца в процессе нагружения в электрический сигнал, пропорциональный деформации образца. Полученный сигнал обрабатывается, и результаты измерений перемещения (деформации) выводятся на экран пульта оператора.

Измеритель состоит из следующих составных частей:

- модуль измерения перемещений (деформаций);
- блок управления приводом;
- пульт оператора.

Конструктивно модуль измерения перемещений (деформаций) представляет собой систему, следящую за перемещением двух измерительных кареток, закреплённых на образце, в процессе нагружения образца.

Для этого в корпусе модуля измерения перемещений (деформаций) установлены два независимых электропривода, которые приводят в движение ходовые винты перемещения измерительных кареток. При этом в процессе измерения перемещений (деформаций) захваты измерительных кареток закреплены на испытуемом образце посредством ножей, а каждая каретка через датчик силы жестко связана с датчиком линейных перемещений. При изменении длины в процессе деформирования образца захваты измерительных кареток начинают перемещаться вместе с образцом и воздействовать на датчики силы. Сигнал с датчиков силы включает электроприводы ходовых винтов, которые обеспечивают перемещение кареток до снятия усилий на датчиках силы. При перемещении кареток происходит смещение подвижных элементов преобразователя линейных перемещений и производится преобразование линейного перемещения каждой каретки в электрические сигналы, пропорциональные линейному перемещению кареток, которые поступают для обработки в пульт оператора. Изменение длины образца определяется как сумма показаний перемещений измерительных кареток.

Блок управления приводом может быть отдельным или встроенным в корпус измерителя.

Пульт оператора представляет собой микропроцессорный прибор, который осуществляет прием и обработку измерительной информации от преобразователя перемещений, а также управляет режимами работы измерителя.

Измерители выпускаются в шести модификациях, отличающихся диапазоном измерений перемещений (деформаций), диапазоном установки начальной расчётной длины образца (базовой длины), блоком управления приводом - отдельный или встроенный, габаритными размерами и массой.

Измерители имеют обозначение ИДА Х-(В), где:

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

В - блок управления приводом встроен в корпус измерителя.

Пример обозначения измерителя перемещений (деформаций) автоматического ИДА при заказе.

Измеритель перемещений (деформаций) автоматический ИДА, с наибольшим пределом измерений перемещений (деформаций) 300 мм, блок управления приводом встроен в корпус измерителя:

«Измеритель ИДА 300-В УХЛ 4.2 ТУ 26.51.66-027-99369822-2017».

Измеритель перемещений (деформаций) автоматический ИДА, с наибольшим пределом измерений перемещений (деформаций) 500 мм, блок управления приводом выполнен в отдельном корпусе:

«Измеритель ИДА 500 УХЛ 4.2 ТУ 26.51.66-027-99369822-2017».

Общий вид измерителей представлен на рисунке 1-2.

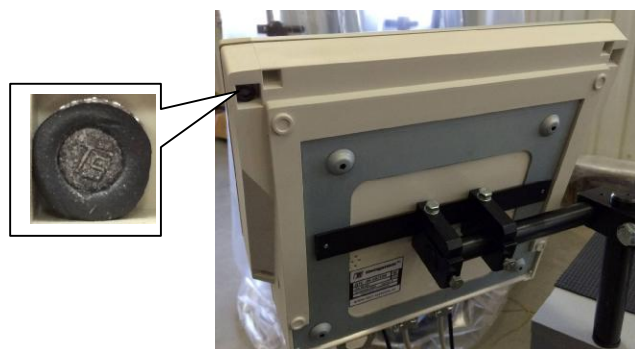
Схема пломбировки от несанкционированного доступа представлена на рисунке 3.



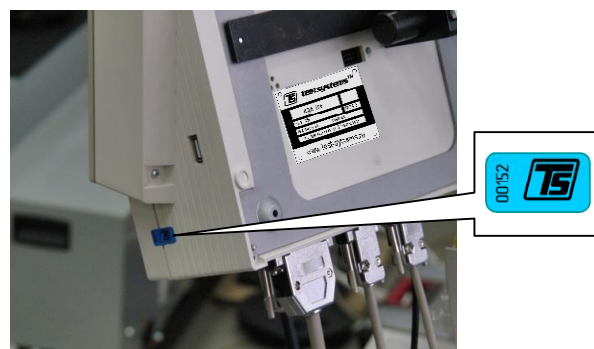
Рисунок 1 - Общий вид измерителей перемещений (деформаций) автоматических ИДА X



Рисунок 2 - Общий вид измерителей перемещений (деформаций) автоматических ИДА X-V



а) пломбировка в виде клейма



б) пломбировка наклейкой

Рисунок 3 - Схема пломбировки пульта оператора от несанкционированного доступа

Программное обеспечение

Программное обеспечение предназначено для управления режимами работы измерителей, обработки, хранения, отображения результатов измерений на дисплее пульта оператора и передачи измеренных значений на внешние устройства.

Конструктивно измерители имеют защиту встроенного ПО от преднамеренных или непреднамеренных изменений, реализованную изготовителем на этапе производства путем установки режима защиты микроконтроллера от чтения и записи исполняемого кода. Доступ к ПО ограничен паролями.

Идентификационные данные программного обеспечения измерителей представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	TestProf II
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.01L.XX*
Цифровой идентификатор ПО	0x1755
Другие идентификационные данные	алгоритм CRC16

XX* - Метрологически не значимая часть ПО, является сервисной частью, её объём и конфигурация оговариваются при заказе.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» по Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение		
	ИДА 300 ИДА 300-В	ИДА 500 ИДА 500-В	ИДА 800 ИДА 800-В
Диапазон измерений перемещения, мм	от 0 до 300	от 0 до 500	от 0 до 800
Пределы допускаемой погрешности измерений перемещений в диапазонах: от 0 до 800 мкм, включ., мкм св. 800 мкм до наибольшего предела измерений, % от измеряемой величины	±4,0 ±0,5		
Диапазон установки начальной расчетной длины образца (базовой длины), мм	от 12,5 до 250,0	от 12,5 до 400,0	от 12,5 до 600,0
Пределы допускаемой относительной погрешности установки начальной расчетной длины образца (базовой длины), % в диапазонах: от 12,5 мм до 24 мм включ. св. 24 мм до наибольшего предела установки	±0,5 ±0,25		

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха (без конденсации), % - атмосферное давление, кПа	от +15 до +25 от 45 до 80 от 84 до 106
Напряжение питающей сети переменного тока, В	от 207 до 253 / от 360 до 440
Частота питающей сети переменного тока, Гц	от 49 до 51
Потребляемая мощность, Вт, не более	400
Вероятность безотказной работы за 1000 часов	0,92
Полный средний срок службы, лет, не менее	10

Таблица 4 - Габаритные размеры, масса

Наименование характеристики	Значение					
	ИДА 300	ИДА 300-В	ИДА 500	ИДА 500-В	ИДА 800	ИДА 800-В
Габаритные размеры, мм, не более:						
Измеритель:						
- длина	250	250	250	250	250	250
- ширина	510	730	510	730	510	730
- высота	930	930	1180	1180	1530	1530
Блок управления приводом:						
- длина	188	-	188	-	188	-
- ширина	589	-	589	-	589	-
- высота	520	-	520	-	520	-
Пульт оператора:						
- длина	265					
- ширина	195					
- высота	115					
Масса, кг, не более						
Измеритель	45	57	60	72	90	102
Блок управления приводом	35	-	35	-	35	-

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист эксплуатационной документации типографским способом и методом офсетной печати на табличку, прикрепляемую к корпусам: измерителя, блока управления приводом и пульта оператора.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Измеритель перемещений (деформаций) автоматический	ИДА	1
Блок управления приводом (модификации ИДА Х)	ИДА 300.020.000	1
Пульт оператора ПО-10	ПО-10.000.000	1
Измеритель перемещений (деформаций) автоматический ИДА. Руководство по эксплуатации	ИДА 300.000.000 РЭ	1
Измеритель перемещений (деформаций) автоматический ИДА. Инструкция оператору	ИДА 300.000.000 ИО	1
Методика поверки	ИДА 300.000.027 МП	1

Поверка

осуществляется по документу ИДА 300.000.027 МП «Измерители перемещений (деформаций) автоматические ИДА. Методика поверки», утвержденному ООО «ТестИнТех» 27 июля 2017 года.

Основные средства поверки:

- калибратор ТС701-50-2-0,5, диапазон измерений от 0 до 50 мм, ПГ в диапазонах: от 0 до 300 мкм включ. - ± 1 мкм; св. 300 мкм до 50 мм - $\pm 0,30$ %, (рег. №63161-16);
- штангенрейсмас ШР, (рег. № 9560-07);

- штангенциркуль цифровой серии 500, диапазон измерений от 0 до 300 мм, ПГ в диапазонах: от 0 до 200 мм включ. - $\pm 0,02$ мм, св. 200 до 300 мм - $\pm 0,03$ мм (рег. № 30380-05);
- штангенциркуль ШЦ-II-630-0,1, диапазон измерений от 250 до 630 мм, КТ 1, (рег. № 32368-06).

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

Знак поверки наноситься в свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к измерителям перемещений (деформаций) автоматическим ИДА

ТУ 26.51.66-027-99369822-2017 Измерители перемещений (деформаций) автоматические ИДА. Технические условия.

Изготовитель

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

ИНН 3702524018

Адрес: 153027, г. Иваново, ул. Павла Большевикова, д.25, стр. 5

Тел./факс: (4932) 590-884, (4932) 590-885

Web-сайт: www.test-systems.ru

E-mail: abel@test-systems.ru

Испытательный центр

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

Адрес: 123308, г. Москва, ул. Мневники, д.1

Тел./факс: (499) 944-40-04

Аттестат аккредитации ООО «ТестИнТех» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.312099 от 04.05.2017 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ____ » _____ 2018 г.