

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «11» января 2022 г. № 21

Регистрационный № 84321-22

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Измерители перемещений (деформаций) автоматические ТС ИДА

Назначение средства измерений

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

Описание средства измерений

Принцип действия измерителей перемещений (деформаций) автоматических ТС ИДА 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.

Измеритель состоит из следующих составных частей:

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

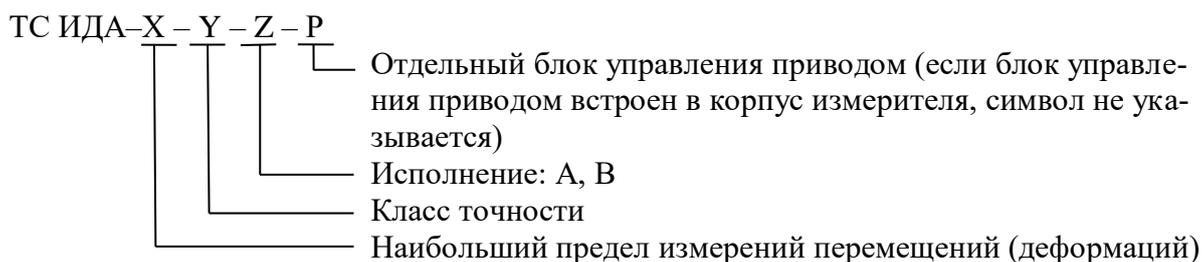
Конструктивно модуль измерений перемещений (деформаций) представляет собой систему, следящую за перемещением измерительных щупов, закреплённых на образце, в процессе нагружения его статической силой. Модуль измерений перемещений (деформаций) состоит из вертикально расположенного корпуса, в котором установлен преобразователь линейных перемещений и измерительные щупы с установочными ножами, для фиксации на испытываемом образце во время испытания.

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

Пульт оператора представляет собой микропроцессорный блок, который осуществляет: прием, обработку и визуализацию измерительной информации, управление режимами работы измерителя. На передней панели пульта оператора расположен экран, с помощью которого в диалоговом режиме задаются параметры испытания.

Измерители могут иметь вариант исполнения, в котором прием, обработка и визуализация измерительной информации, а также ввод параметров испытания осуществляется при помощи пульта оператора испытательной машины.

Модификации измерителей имеют обозначение:



Особенности измерителей исполнения 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 исполнения В: полуавтоматический режим управления (позиционирование измерительных щупов относительно середины образца, а также установка базовой длины выполняется вручную либо с пульта оператора, открытие и раскрытие измерительных щупов осуществляется автоматически с помощью электропривода).

Измерители выпускаются в модификациях, отличающихся наибольшим пределом измерений перемещений (деформаций), классом точности, режимами управления, габаритными размерами и массой.

Измерители могут быть укомплектованы программно-техническим комплексом - персональный компьютер, принтер, линия связи для подключения к измерителю, программное обеспечение.

Идентификация измерителей осуществляется визуальным осмотром таблички, прикрепляемой к компонентам измерителя (модулю измерений перемещений (деформаций), блоку управления приводом и пульта оператора) и отображающей информацию об изготовителе, модификации и заводском номере.

Пример обозначения измерителей при заказе:

Измеритель перемещений (деформаций) автоматический ТС ИДА: диапазон измерений перемещений (деформаций) 300 мм, класс точности 0,5, исполнение А, отдельный блок управления приводом:

Измеритель перемещений (деформаций) автоматический ТС ИДА-300-0,5-А-Р УХЛ 4.2 ТУ 26.51.66-036-99369822-2021.

Нанесение знака поверки на измеритель перемещений (деформаций) автоматический ТС ИДА не предусмотрено. Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Общий вид компонентов измерителей перемещений (деформаций) автоматических ТС ИДА представлен на рисунках 1-3.



Рисунок 1 – Общий вид измерителей перемещений (деформаций) автоматических ТС ИДА-Х-У-А, ТС ИДА-Х-У-В

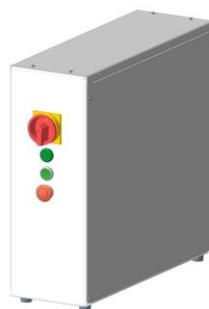


Рисунок 2 – Общий вид блока управления приводом



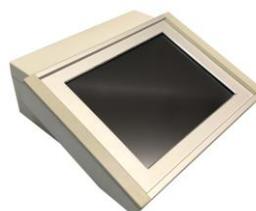
а) исполнение 1



б) исполнение 2



в) исполнение 3



г) исполнение 4

Рисунок 3 – Общий вид исполнений пульта оператора

Пломбирование измерителей перемещений (деформаций) автоматических ТС ИДА не предусмотрено.

Программное обеспечение

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

Влияние программного обеспечения учтено при нормировании метрологических характеристик.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные встроенного ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Test Prof II
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	P_1.02Q.XX*
Цифровой идентификатор ПО	0x8567
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC16
* P_1.02Q – метрологически значимая часть ПО; XX – метрологически не значимая часть ПО.	

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «средний» в соответствии с рекомендациями Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение для модификаций			
	ТС ИДА-300-У-А ТС ИДА-300-У-В	ТС ИДА-500-У-А ТС ИДА-500-У-В	ТС ИДА-800-У-А ТС ИДА-800-У-В	ТС ИДА-1000-У-А ТС ИДА-1000-У-В
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)
Диапазон воспроизведения базовой длины L ₀ , мм	от 10 до 300	от 10 до 500	от 10 до 800	от 10 до 1000

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение для классов точности		
	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений перемещений (деформаций) образца в диапазоне измерений от 0 до 300 мкм включ., мкм	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений перемещений (деформаций) образца в диапазоне измерений св. 300 мкм до наибольшего предела измерений, %	Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения базовой длины, %
Класс точности (параметр У)			
0,5	±1,5	±0,5	±0,5
1	±3	±1	±1
2	±6	±2	±2

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение для модификаций			
	ТС ИДА-300-У-А ТС ИДА-300-У-В	ТС ИДА-500-У-А ТС ИДА-500-У-В	ТС ИДА-800-У-А ТС ИДА-800-У-В	ТС ИДА-1000-У-А ТС ИДА-1000-У-В
Габаритные размеры, мм, не более:				
модуль измерений перемещений (деформаций):				
– длина	650	650	650	650
– ширина	220	220	220	220
– высота	850	1050	1350	1570

Продолжение таблицы 4

Наименование характеристики	Значение для модификаций			
	ТС ИДА-300-У-А ТС ИДА-300-У-В	ТС ИДА-500-У-А ТС ИДА-500-У-В	ТС ИДА-800-У-А ТС ИДА-800-У-В	ТС ИДА-1000-У-А ТС ИДА-1000-У-В
блок управления приводом:				
– длина	188			
– ширина	590			
– высота	520			
пульт оператора:				
– длина	350			
– ширина	140			
– высота	320			
Масса, кг, не более				
– модуль измерений перемещений (деформаций)	60	90	120	140
– блок управления приводом	35	35	35	35
– пульт оператора	3	3	3	3
Параметры электрического питания от сети переменного тока:				
– напряжение переменного тока, В	от 207 до 253			
– частота переменного тока, Гц	от 49 до 51			
Условия эксплуатации:				
– температура окружающего воздуха, °С	от +15 до +25			
– относительная влажность воздуха, %	от 40 до 80			
– атмосферное давление, кПа	от 84 до 106			
Вероятность безотказной работы за 1000 часов	0,92			
Средний срок службы, лет, не менее	10			

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом, на табличку, прикрепляемую к компонентам измерителя (модулю измерений перемещений (деформаций), блоку управления приводом и пульту оператора) методом офсетной печати.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 -Комплектность измерителей перемещений (деформаций) автоматических ТС ИДА

Наименование	Обозначение	Количество
Измеритель перемещений (деформаций) автоматический	ТС ИДА*	1 шт.
Блок управления приводом**	—	1 шт.
Пульт оператора**	—	1 шт.
Руководство по эксплуатации	ТС ИДА 705.000.000РЭ	1 экз.
Паспорт	ТС ИДА 705.000.000ПС	1 экз.
Инструкция оператора	ТС ИДА 705.000.000ИО	1 экз.
* Модификация по требованию заказчика		
** Наличие определяется модификацией		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 руководства по эксплуатации ТС ИДА 705.000.000РЭ.

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

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 29.12.2018 № 2840

ТУ 26.51.66-036-99369822-2021 Измерители перемещений (деформаций) автоматические ТС ИДА. Технические условия

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Тестсистемы»

(ООО «Тестсистемы»)

ИНН 3702524018

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

Телефон: +7 (4932) 590-884; +7 (4932) 590-885

Web-сайт: www.test-systems.ru

E-mail: abel@test-systems.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: tuev@tuev-sued.ru

Аттестат аккредитации ООО «ТМС РУС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.312318 от 17.10.2017 г.

