

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «28» июля 2021 г. № 1512

Регистрационный № 82365-21

Лист № 1  
Всего листов 4

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Измеритель перемещений (деформаций) автоматический ИДА-300**

**Назначение средства измерений**

Измеритель перемещений (деформаций) автоматический ИДА-300 предназначен 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 измерителя перемещений (деформаций) автоматического ИДА-300 (далее по тексту - измеритель) 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 измерений перемещений (деформаций);
- блок управления приводом;
- пульт оператора.

Конструктивно модуль измерений перемещений (деформаций) представляет собой систему, следящую за перемещением двух измерительных кареток в процессе нагружения образца. Для этого в корпусе модуля измерений 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 установлены на испытуемом образце посредством ножей, а каждая каретка через датчик силы жестко связана с преобразователем линейных перемещений. При изменении длины образца в процессе деформирования захваты измерительных кареток перемещаются вместе с образцом и воздействуют на датчики силы. Сигнал с датчиков силы активирует электроприводы ходовых винтов, которые обеспечивают перемещение кареток до снятия усилий на датчиках силы. При перемещении кареток происходит смещение подвижных элементов преобразователей 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 (деформация) определяется как сумма показаний перемещений измерительных кареток.

Пульт оператора представляет собой микропроцессорный блок, который осуществляет прием, обработку и визуализацию измерительной информации от преобразователей линейных перемещений, а также управляет режимами работы измерителя.

Нанесение знака поверки на измеритель перемещений (деформаций) автоматический ИДА-300 не предусмотрено. Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Общий вид измерителя представлен на рисунке 1.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа представлена на рисунке 2.



Рисунок 1 – Общий вид измерителя перемещений (деформаций) автоматического ИДА-300



а) пломбировка в виде клейма

б) пломбировка наклейкой

Рисунок 2 – Схема пломбировки пульта оператора от несанкционированного доступа

### Программное обеспечение

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

Влияние ПО учтено при нормировании метрологических характеристик.

Идентификационные данные ПО измерителя представлены в таблице 1.

Таблица 1 –Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	P_1.01L
Номер версии (идентификационный номер) ПО*	1.01L.01
Цифровой идентификатор ПО	0x1F32
Другие идентификационные данные	алгоритм CRC16
*1.01L – метрологически значимая часть ПО; 01 – 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
Диапазон измерений перемещений (деформаций), мм	от 0 до (300-L <sub>0</sub> )
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений перемещений (деформаций) в диапазоне от 0 до 2 мм, включ., мм	±0,01
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений перемещений (деформаций) в диапазоне св. 2 мм до наибольшего предела измерений, %	±0,5
Диапазон установки начальной расчетной длины образца (базовой длины) L <sub>0</sub> , мм	от 10 до 200
Пределы допускаемой относительной погрешности установки начальной расчетной длины образца (базовой длины), %	±0,5

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Активирующее усилие, Н, не более	0,1
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
Параметры электрического питания от сети переменного тока: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	от 207 до 253 от 49 до 51
Потребляемая мощность, Вт	200
Габаритные размеры, мм: модуль измерений перемещений (деформаций) - ширина - глубина - высота блок управления приводом: - ширина - глубина - высота пульт оператора: - ширина - глубина - высота	260 465 800 185 480 465 260 105 180
Масса измерителя, кг: - модуль измерений перемещений (деформаций) - блок управления приводом - пульт оператора	45 28 1,4
Вероятность безотказной работы за 1000 часов	0,92
Полный средний срок службы, лет	10

### 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 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Измеритель перемещений (деформаций) автоматический	ИДА-300	1
Блок управления приводом	ИДА-300.020.000	1
Пульт оператора	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	МП ТМС-033/20	1

**Сведения о методиках (методах) измерений**  
приведены в п. 1.4 документа ИДА-300.000.000 РЭ.

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к измерителю перемещений (деформаций) автоматическому ИДА-300

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

