

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Измерители перемещений (деформаций) УИД

#### Назначение средства измерений

Измерители перемещений (деформаций) УИД предназначены для измерений перемещений (деформаций) образцов и изделий из различных материалов в процессе испытания их на растяжение, сжатие и изгиб статической силой.

#### Описание средства измерений

Принцип действия измерителей перемещений (деформаций) УИД (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 перемещений (деформаций) выводятся на экран пульта оператора.

Измеритель состоит из следующих составных частей:

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

Конструктивно модуль измерений перемещений (деформаций) представляет собой вертикальную стойку, в которой по направляющей перемещаются две измерительные каретки. Каждая каретка посредством гибкого троса связана с роликом, жестко закрепленным на оси датчика перемещений, и противовесом, который уравнивает массу каретки.

В процессе измерений перемещений (деформаций) захваты измерительных кареток закреплены на испытуемом образце посредством зажимов. При изменении длины в процессе деформирования образца измерительные каретки перемещаются вместе с образцом. При перемещении кареток происходит смещение подвижных элементов преобразователей 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. Измеритель имеет порт подключения к машине испытательной.

Пульт оператора представляет собой микропроцессорный прибор, который осуществляет прием и обработку измерительной информации от преобразователей перемещений и вывода измерительной информации на экран пульта оператора.

Измерители могут иметь вариант исполнения, в котором прием, обработка измерительной информации от преобразователей перемещений и визуализация измерительной информации осуществляется при помощи пульта оператора испытательной машины.

Измерители выпускаются в двух модификациях, отличающихся диапазоном измерений перемещений (деформаций), габаритными размерами и массой.

Измерители имеют обозначение УИД X, где:

X - наибольший предел измерений перемещений (деформаций), мм.

Пример обозначения измерителя перемещений (деформаций) УИД при заказе.

Измеритель перемещений (деформаций) УИД, с наибольшим пределом измерений перемещений (деформаций) 700 мм:

«Измеритель УИД 700 УХЛ 4.2 ТУ 26.51.66-030-99369822-2017».

Общий вид измерителей представлен на рисунке 1.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа представлена на рисунке 2.

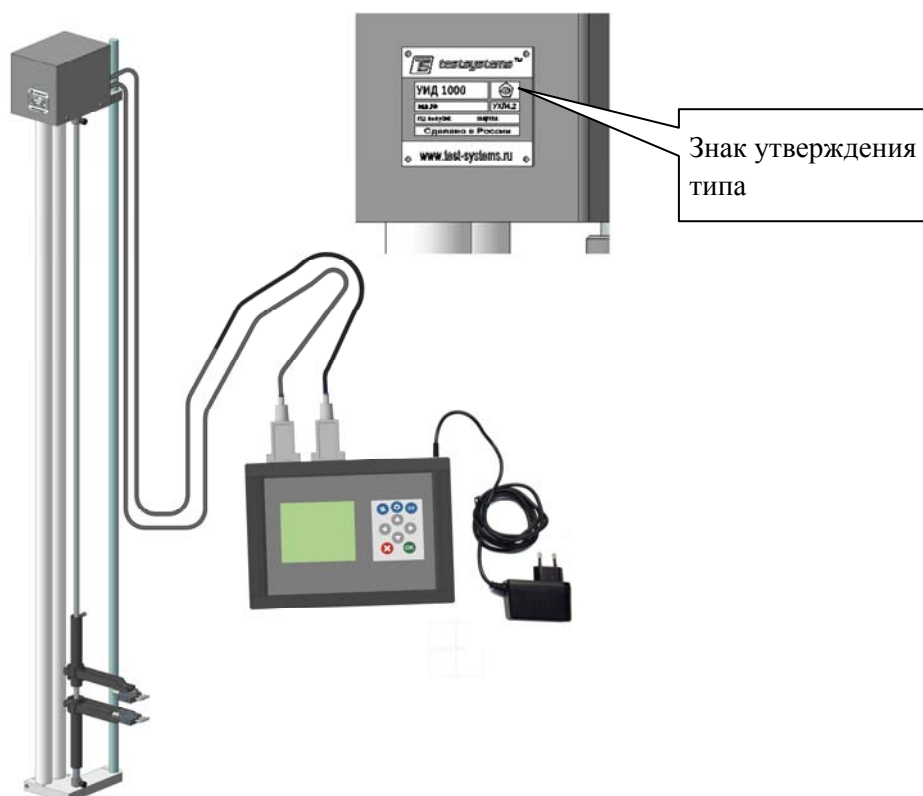


Рисунок 1 - Общий вид измерителей перемещений (деформаций) УИД



а) пломбировка наклейкой



б) пломбировка в виде клейма

Рисунок 2 - Схема пломбировки от несанкционированного доступа

### 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 | P_1.01Q.XX*    |
| Цифровой идентификатор ПО                 | 0x9716         |
| 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                                                          |              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|--------------|
| Модификация                                                                       | УИД 700                                                           | УИД 1000     |
| Диапазон измерений перемещений (деформаций), мм                                   | от 0 до 700                                                       | от 0 до 1000 |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений перемещений (деформаций), мм | $\pm(0,02+0,002 \cdot L)$ ,<br>где L - измеренное перемещение, мм |              |
| Диапазон установки начальной расчетной длины образца (базовой длины), мм          | от 10 до 100*                                                     |              |
| Допускаемое отклонение установки начальной расчетной длины образца, мм            | $\pm 0,5$                                                         |              |

Примечание \* - диапазон установки базовой длины может быть увеличен по заказу

Таблица 3 - Основные технические характеристики

| Наименование характеристики                                                | Значение      |          |
|----------------------------------------------------------------------------|---------------|----------|
| Модификация                                                                | УИД 700       | УИД 1000 |
| Измерительное усилие, Н, не более                                          | 0,3           |          |
| Габаритные размеры модуля измерений перемещений (деформаций), мм, не более |               |          |
| - длина                                                                    | 273           | 273      |
| - ширина                                                                   | 205           | 205      |
| - высота                                                                   | 1300          | 1505     |
| Габаритные размеры пульта оператора, мм, не более                          |               |          |
| - длина                                                                    | 186           |          |
| - ширина                                                                   | 135           |          |
| - высота                                                                   | 60            |          |
| Масса модуля измерений перемещений (деформаций) кг, не более               | 14            | 15       |
| Масса пульта оператора, кг, не более                                       | 0,25          |          |
| Условия эксплуатации:                                                      |               |          |
| - температура окружающего воздуха, °С                                      | от +10 до +30 |          |
| - относительная влажность воздуха (без конденсации), %                     | от 45 до 80   |          |
| - атмосферное давление, кПа                                                | от 84 до 106  |          |
| Напряжение питающей сети переменного тока, В                               | от 207 до 253 |          |

| Наименование характеристики                  | Значение    |          |
|----------------------------------------------|-------------|----------|
| Модификация                                  | УИД 700     | УИД 1000 |
| Частота питающей сети переменного тока, Гц   | от 49 до 51 |          |
| Потребляемая мощность, Вт, не более          | 5           |          |
| Вероятность безотказной работы за 1000 часов | 0,92        |          |
| Полный средний срок службы, лет, не менее    | 10          |          |

### Знак утверждения типа

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

### Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

| Наименование                                                            | Обозначение         | Количество |
|-------------------------------------------------------------------------|---------------------|------------|
| Измеритель перемещений (деформаций)                                     | УИД                 | 1 шт.      |
| Паспорт                                                                 | УИД 1000.000.000 ПС | 1 шт.      |
| Блок питания                                                            | -                   | 1 шт.      |
| Шаблоны для установки базовой длины                                     | -                   | 5 шт.*     |
| Измеритель перемещений (деформаций) УИД.<br>Руководство по эксплуатации | УИД 1000.000.000 РЭ | 1 экз.     |
| Методика поверки                                                        | МП-ТМС-005/18       | 1 экз.     |

Примечание \* - в зависимости от комплекта поставки

### Поверка

осуществляется по документу МП-ТМС-005/18 «ГСИ. Измерители перемещений (деформаций) УИД. Методика поверки», утвержденному ООО «ТМС РУС» 27 февраля 2018 года.

Основные средства поверки:

- меры длины концевые плоскопараллельные в диапазоне значений от 0,5 до 1000 мм 4 разряда по ГОСТ Р 8.763-2011;
- штангенциркуль ШЦ-I-150-0,1 по ГОСТ 166-89.

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к измерителям перемещений (деформаций) УИД

ТУ 26.51.66-030-99369822-2017 Измерители перемещений (деформаций) УИД. 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, 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: 140208, Московская область, г. Воскресенск, ул. Быковского, д. 2

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

Тел.: +7 (495) 221-18-04 / Факс: + 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.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.