

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Установки воспроизведения и измерения деформации УВИД-3000

#### Назначение средства измерений

Установки воспроизведения и измерения деформации УВИД-3000 (далее – установки) предназначены для воспроизведения и измерения относительной деформации при определении метрологических характеристик датчиков деформации.

#### Описание средства измерений

Принцип действия основан на деформации балки постоянного сечения по схеме чистого изгиба. При чистом изгибе балки её продольная ось изгибается по дуге окружности.

Установки состоят из нагружающего устройства (балочного устройства) с фотоэлектрическим датчиком положения со штоком, балки и устройства регистрации.

Нагружающее устройство состоит из основания, неподвижной верхней стойки с планкой, скрепленной с основанием и подвижной траверзы. Основание и траверза снабжены роликами, между роликами установлена балка. При движении подвижной траверзы вниз верхние волокна балки растягиваются (сжимаются), нижние, наоборот сжимаются (растягиваются), в зависимости от взаимного положения оправы подшипников основания и оправы подшипников траверзы. В зависимости от вариантов сборки установки (I, II, III), за счет применения измерительных балок разного сечения, обеспечивается требуемый поддиапазон измерений. Для работы в области больших деформаций (в диапазонах от -3000 до -2000 и от 2000 до 3000  $\text{млн}^{-1}$ ) используется усиленная верхняя траверза.

Управление установками производится в ручном режиме, посредством винта. Результат измерений стрелы прогиба от фотоэлектрического датчика положения со штоком передается в виде цифровых данных через интерфейс RS-485 по протоколу обмена данными MODBUS-ASCII в ПК для дальнейшей обработки и отображения на мониторе с помощью программного обеспечения «УВИД-3000». ПО позволяет обеспечить:

- отображение результатов измерений;
- настройку режимов работы:
  - задание толщины балки;
  - задание номера СОМ-Порта ПК;
  - задание периода опроса УВИД-3000.

#### Программное обеспечение

Установки имеют внешнее программное обеспечение (ПО). ПО предназначено для обработки результатов измерений стрелы прогиба, отображения их на мониторе аппаратно-программного комплекса. Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений по МИ 3286-2010 соответствует уровню «С». Проверка целостности ПО осуществляется путём расчета контрольной суммы по алгоритму MD5 и сравнения её с опубликованным значением. Идентификационные данные (признаки) метрологически значимой части ПО указаны в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационное наименование ПО	Номер версии ПО	Цифровой идентификатор ПО	Другие идентификационные данные	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
УВИД-3000.exe	01	ed59140db412d1b20d6ee09e73e7156a	-	MD 5

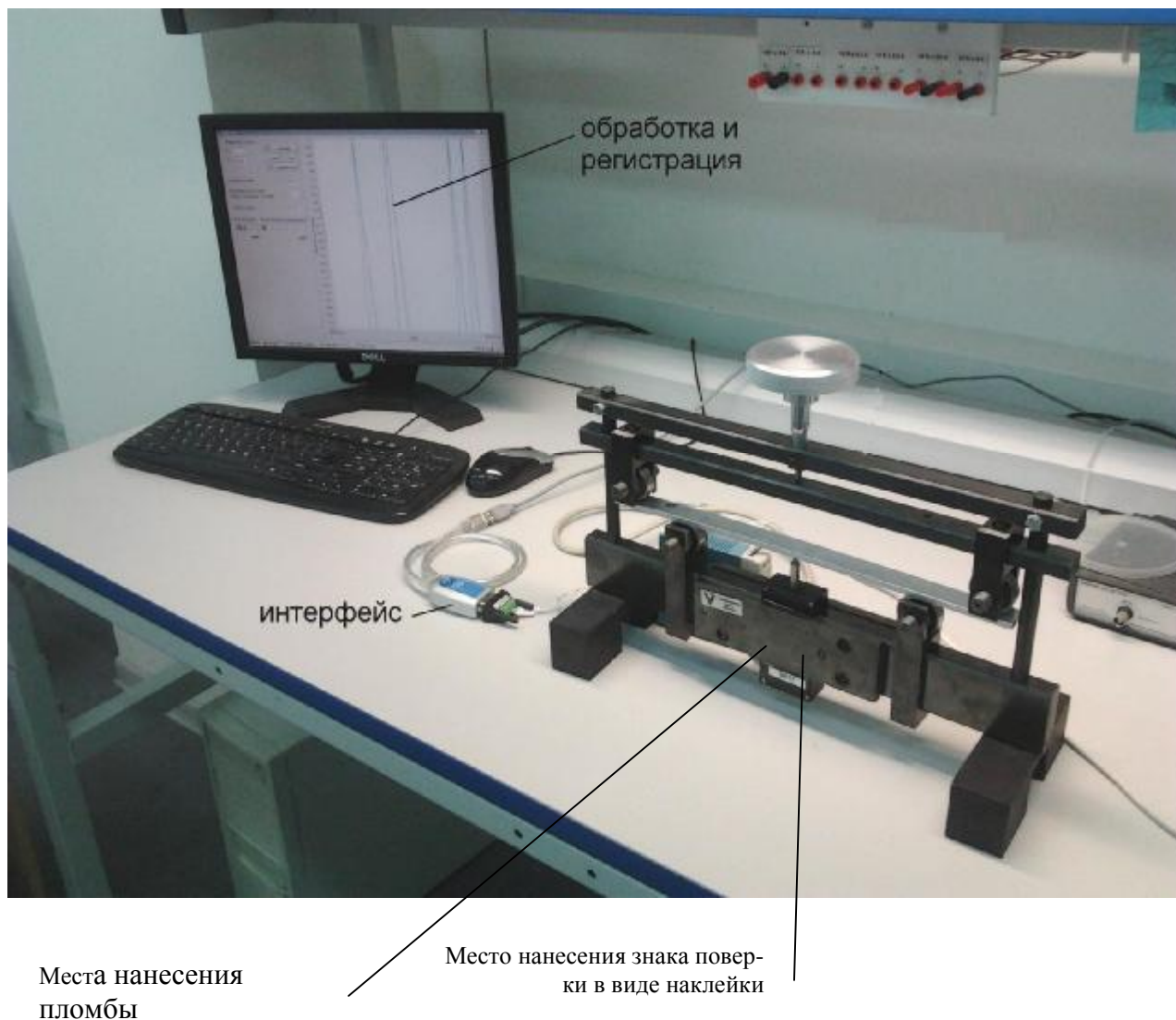


Рисунок 1 - Общий вид установки воспроизведения и измерения деформации УВИД-3000.

## Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение для вариантов сборки			
	I		II	III
Номинальные размеры балки, мм	335×20×2		335×20×3,5	335×20×5
Диапазоны воспроизведения и измерения деформации, млн <sup>-1</sup>	±300	от -1000 до -300 и от 300 до 1000	от -2000 до -1000 и от 1000 до 2000	от -3000 до -2000 и от 2000 до 3000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения деформации, млн <sup>-1</sup>	±5	-	-	-
Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения деформации, %	-	±1,5	±1,0	±1,0
Максимальный прогиб балки на базе 200 мм, мм	10			
Временная нестабильность поддержания деформации в течение часа, млн <sup>-1</sup> , не более	5			
Габаритные размеры (длина × высота × ширина), мм, не более	420×320×160			
Масса, кг, не более	10			
Напряжение питания, В	от 198 до 242			
Частота питающего напряжения, Гц	от 49 до 51			
Потребляемая мощность, В·А, не более	3			
Масса, кг, не более:	10			
Климатические условия применения:				
– температура окружающего воздуха, °С	от 15 до 25			
– относительная влажность воздуха, %	от 30 до 80			
– атмосферное давление, кПа	от 84 до 106			
Сведения о надежности:				
– среднее время восстановления работоспособного состояния, ч, не более	2			
– средняя наработка на отказ, ч, не менее	14500			
– средний полный срок службы, лет, не менее	14			

### Знак утверждения типа

наносится печатным способом в левом верхнем углу титульного листа Руководства по эксплуатации и графическим методом на табличку, закрепляемую на основании установки.

### Комплектность средства измерений

Комплектность установок приведена в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Кол-во, шт.	Примечание
Установка УВИД-3000	1	
Кабель обмена данными УВИД с ПК	1	1,5 м
Шнур электропитания 220 В, 50 Гц	1	1,0 м
Программное обеспечение на CD-ROM	1	На диске
Паспорт АПДК.427360.002 ПС	1	
Руководство по эксплуатации АПДК.427360.002 РЭ	1	
Руководство оператора 6ПА.605.001 РО	1	
МП 120-233-2013 «ГСИ. Установка воспроизведения и измерения деформации УВИД-3000. Методика поверки».	1	

### Поверка

осуществляется по документу МП 120-233-2013 «ГСИ. Установка воспроизведения и измерения деформации УВИД-3000. Методика поверки» утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «УНИИМ» 10 мая 2014 г.

Основные средства поверки:

- партия тензорезисторов ТК, Госреестр № 48621-11;
- система тензометрическая СИИТ-3, Госреестр № 9032-83;
- микрометр МК, КТ 1 по ГОСТ 6507, диапазон измерений 0-25 мм.

### Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений представлена в разделе 5 Руководства по эксплуатации АПДК.427360.002 РЭ.

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к установкам воспроизведения и измерения деформации УВИД-3000

1 ГОСТ 8.543-86 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений деформации.

2 АПДК 427360.002-2013 ТУ Установка воспроизведения и измерения деформации УВИД-3000. Технические условия.

### Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

При выполнении работ и оказании услуг по обеспечению единства измерений (при проведении поверки датчиков деформации).

**Изготовитель**

ООО «Сенсорное приборостроение «Интел-Системы»  
Адрес: 194044, г. Санкт-Петербург, ул. Чугунная, 20 лит. 3, п/я 58.  
тел.+7 (812) 386-7513.  
E-mail: [info@isi.spb.ru](mailto:info@isi.spb.ru)

**Испытательный центр:**

ГЦИ СИ ФГУП «Уральский научно-исследовательский институт метрологии»  
(ГЦИ СИ ФГУП «УНИИМ»).

Адрес: 620000, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, 4.  
Тел. 350-26-18.

E-mail: [uniim@uniim.ru](mailto:uniim@uniim.ru)

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «УНИИМ» по проведению испытаний  
средств измерений в целях утверждения типа № 30005-11 от 03.08.2011 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п.

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2014 г.