

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

“СОГЛАСОВАНО”

Руководитель ГЦИ СИ -  
Зам. Генерального директора  
ФГУ “РОСТЕСТ – МОСКВА”



А.С. Евдокимов

“26” *сентября* 2009г.

|                                                      |                                                                                            |
|------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| Устройства измерительно-<br>вычислительные УДАР-ОС-1 | Внесены в Государственный реестр<br>средств измерений<br>Регистрационный № <u>40941-09</u> |
|------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|

Изготовлены по технической документации ЗАО «РУДНЕВ-ШИЛЯЕВ», г. Москва.  
Заводские номера: 11920, 12184, 12681, 19987, 19988, 19989, 19990, 19991, 19992, 19993,  
19994, 19995, 13496, 13497, 13498, 13499, 13500, 13501, 13502, 13503, 13504, 13520, 13521,  
13522, 13523, 13524, 13525, 13526, 13527, 13528.

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Устройства измерительно-вычислительные предназначены для оценки параметров ударных нагрузок (далее – устройства) и для измерения постоянного и переменного напряжения, длительности импульсов, и их частоты, регистрации результатов измерений, отображения в реальном времени и записи формы сигналов, поступающих с первичных преобразователей для измерения параметров ударных нагрузок. Устройства также предназначены для управления исполнительными устройствами и вторичной обработки данных измерений, записанных в файлы.

Устройства применяются для измерения и регистрации выходных сигналов датчиков ускорения, вырабатывающих отклик в виде постоянного и переменного напряжения. Область применения: устройства «Удар-ОС-1» предназначены как часть измерительной системы для регистрации ударов и измерения параметров ударного ускорения в соответствии с ГОСТ 51371-99.

### ОПИСАНИЕ

Устройства Удар-ОС-1 обеспечивают измерение по 2 измерительным каналам.

Устройства Удар-ОС-1 построены на базе преобразователя аналого-цифрового Лан10-12, которая может быть представлена в следующих модификациях: ЛАн10-12USB; ЛАн10-12USB-Y.

Устройство проводит измерение импульсов напряжения, поступающих на входы устройства с датчиков ускорения, и определяет длительность импульсов напряжения, длительность фронта импульса напряжения и максимум импульса напряжения. Все данные, а также форма импульса могут быть записаны на жесткий диск и использованы для составления протокола испытаний.

По условиям эксплуатации Удар-ОС-1 относится к группе 3 согласно ГОСТ 22261-94 в части рабочих условий применения по механическим воздействиям, за исключением предельных условий транспортирования.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

|                                                                                                                                                                                              |                                                                          |                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| Пределы измерения, $U_{кк}$                                                                                                                                                                  | $\pm 2 \text{ В}; \pm 1 \text{ В}; \pm 0,4 \text{ В}; \pm 0,2 \text{ В}$ |                                                                       |
| Основная относительная погрешность измерения постоянного напряжения на пределах измерения, в процентах не более                                                                              | 2 В                                                                      | $\pm \left[ 0,2 + 0,05 \left( \frac{U_{кк}}{U_x} - 1 \right) \right]$ |
|                                                                                                                                                                                              | 1 В                                                                      | $\pm \left[ 0,2 + 0,05 \left( \frac{U_{кк}}{U_x} - 1 \right) \right]$ |
|                                                                                                                                                                                              | 0,4 В                                                                    | $\pm \left[ 0,5 + 0,05 \left( \frac{U_{кк}}{U_x} - 1 \right) \right]$ |
|                                                                                                                                                                                              | 0,2 В                                                                    | $\pm \left[ 0,6 + 0,05 \left( \frac{U_{кк}}{U_x} - 1 \right) \right]$ |
| Основная относительная погрешность измерения синусоидального напряжения (действующего значения напряжения) в диапазоне частот от 20 Гц до 5 кГц на пределах измерения, в процентах, не более | 2 В                                                                      | $\pm \left[ 0,5 + 0,05 \left( \frac{U_{кк}}{U_x} - 1 \right) \right]$ |
|                                                                                                                                                                                              | 1 В                                                                      | $\pm \left[ 0,5 + 0,05 \left( \frac{U_{кк}}{U_x} - 1 \right) \right]$ |
|                                                                                                                                                                                              | 0,4 В                                                                    | $\pm \left[ 0,5 + 0,05 \left( \frac{U_{кк}}{U_x} - 1 \right) \right]$ |
|                                                                                                                                                                                              | 0,2 В                                                                    | $\pm \left[ 0,5 + 0,05 \left( \frac{U_{кк}}{U_x} - 1 \right) \right]$ |
|                                                                                                                                                                                              | где $U_x$ – показание, снятое при помощи устройства «Удар-ОС-1».         |                                                                       |
| Диапазон измеряемых значений длительности импульсов, в мс                                                                                                                                    | 0,2...40                                                                 |                                                                       |
| Относительная погрешность измерения длительности импульса, не более                                                                                                                          | 1%                                                                       |                                                                       |
| Относительная погрешность измерения длительности фронта, не более                                                                                                                            | 1%                                                                       |                                                                       |
| Число каналов                                                                                                                                                                                | 2                                                                        |                                                                       |
| Допускаемое входное напряжение на входах каналов (при включенном питании прибора)                                                                                                            | Не более $\pm 2 \text{ В}$                                               |                                                                       |
| Входное сопротивление каждого канала                                                                                                                                                         | Не более 50 кОм                                                          |                                                                       |
| Входная ёмкость каждого канала                                                                                                                                                               | Не более 15 пФ                                                           |                                                                       |
| Максимальная частота дискретизации                                                                                                                                                           | ЛАН10-12USB – 80 МГц;<br>ЛАН10-12USB-У – 100 МГц                         |                                                                       |
| Время установления рабочего режима                                                                                                                                                           | Не более 15 минут                                                        |                                                                       |

### Условия эксплуатации и массогабаритные характеристики

|                                                 |                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Нормальные (рабочие) условия применения         | Температура: $(20 \pm 5^\circ\text{C})$<br>Относительная влажность воздуха: (30-80) %<br>Атмосферное давление: (84-106) кПа |
| Хранение/транспортирование                      | Температура: $(+5 \dots +50^\circ\text{C})$<br>Относительная влажность воздуха: не более 80 %                               |
| Масса                                           | Не более 400 г                                                                                                              |
| Геометрические размеры<br>ширина×высота×глубина | 138×245×34 мм                                                                                                               |
| Питание прибора                                 | +12 В, 0,7 А.                                                                                                               |

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации, Формуляра и корпус прибора типографским способом или специальным штампом.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

1. Плата ЛАн10-12 (ЛАн10-12USB; ЛАн10-12USB-Y) ..... 1 шт
2. USB кабель ..... 1 шт.
3. Сетевой источник питания (только для плат с USB интерфейсом) ..... 1 шт.
4. Кабель типа BNC-BNC ..... 2 шт.
5. Диск с ПО ..... 1 шт
6. Руководство по эксплуатации ..... 1 шт.
7. Формуляр ..... 1 шт

### ПОВЕРКА

Поверка устройства УДАР-ОС-1 производится в соответствии с разделом № 12 «Поверка прибора» Руководства по эксплуатации, согласованным с ФГУ «Ростест-Москва» в \_\_\_\_\_ 2009 г.

В перечень оборудования, необходимого для поверки устройства, входят:

- Цифровой мультиметр Agilent 34401A;
  - Диапазон измерения 100 мкВ...1000 В
  - $\Delta U_{\pm} \pm (0,0012 \times U + 0,0005E)$  на частотах до 50 кГц,  
 $\Delta U_{-} \leq \pm (0,0006 \times U + 0,0004E)$
- Генератор сигналов произвольной формы ГСПФ-05 (ГСПФ-052; ГСПФ-053);
  - Диапазон частот:  $0,05 \dots 10 \cdot 10^6$  Гц, погрешность установки частоты: от 0,01 %;
  - Диапазон амплитуд на нагрузке  $(50 \pm 0,5)$  Ом: -5...5 В;
  - Длительность фронта  $\leq 25$  нс;
  - Диапазон установки длительности  $10^{-7} \dots 10$  с, погрешность установки длительности  $\pm (10^{-3} \tau + 25)$  нс
- Дифференциальный вольтметр В1-12.
  - Диапазон напряжений:
    - $U = (0,1 \text{ мкВ} - 0,1 \text{ В}), \Delta U = \pm (2 \times 10^{-4} U + 0,5 \text{ мкВ})$
    - $U = (1 \text{ мкВ} - 1 \text{ В}), \Delta U = \pm (5 \times 10^{-5} U + 1 \text{ мкВ})$
    - $U = (10 \text{ мкВ} - 10 \text{ В}), \Delta U = \pm (5 \times 10^{-5} U + 10 \text{ мкВ})$
    - $U = (100 \text{ мкВ} - 100 \text{ В}), \Delta U = \pm (5 \times 10^{-5} U + 200 \text{ мкВ})$

Межповерочный интервал - 1 год.

## НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

1. ГОСТ 22261-94 "Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия".
2. Техническая документация фирмы-изготовителя ЗАО «РУДНЕВ-ШИЛЯЕВ».

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип устройств Удар ОС-1 для оценки параметров ударных нагрузок, заводские номера: 11920, 12184, 12681, 19987, 19988, 19989, 19990, 19991, 19992, 19993, 19994, 19995, 13496, 13497, 13498, 13499, 13500, 13501, 13502, 13503, 13504, 13520, 13521, 13522, 13523, 13524, 13525, 13526, 13527, 13528, утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, и метрологически обеспечены в эксплуатации.

### ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Фирма ЗАО «РУДНЕВ-ШИЛЯЕВ», Россия, 127055, г. Москва, ул. Сущевская, д. 21  
Тел/факс: (495) 787-6367; 787-6368.

**E-mail: [adc@rudshel.ru](mailto:adc@rudshel.ru)**

**http: [www.rudshel.ru](http://www.rudshel.ru)**

Генеральный директор ЗАО «РУДНЕВ-ШИЛЯЕВ»

