

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «10» июля 2024 г. № 1635

Регистрационный № 92620-24

Лист № 1  
Всего листов 5

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Устройства контроля авторегуляторов тормозных рычажных передач УКРП**

**Назначение средства измерений**

Устройства контроля авторегуляторов тормозных рычажных передач УКРП (далее – устройства) предназначены для автоматического задания и измерений давления сжатого воздуха, и измерений линейных перемещений при испытаниях авторегуляторов тормозных рычажных передач.

**Описание средства измерений**

Конструктивно устройство представляет собой раму, на которой смонтированы механизм силового воздействия, подвижный упор, толкатель корпуса регулятора, датчики перемещения, стойка и блок управления, а также воздухораспределителя и датчиков давления. Подключение устройства к питающей магистрали сжатого воздуха производится через штуцер на плите воздухораспределителя.

Принцип действия устройства основан на формировании давления сжатого воздуха в пневмоцилиндрах, воздействующих на проверяемый авторегулятор, посредством их коммутации к питающей воздушной магистрали или к атмосфере и одновременном измерении посредством энкодеров изменение длины авторегулятора, возникающее под влиянием силового воздействия и с помощью датчиков давления - давления в пневмоцилиндре. На основе полученной измерительной информации и исходных данных: диаметра цилиндра и коэффициента передачи рычага производится определение технических характеристик авторегуляторов, их анализ и отбраковка. Конкретная неисправность конструктивного элемента авторегулятора соответствует различным комбинациям высвеченных индикаторов светодиодной линейки.

К настоящему типу средств измерений относятся устройства модификаций УКРП-1; УКРП-2 и УКРП-3, которые в зависимости от типа рычага авторегулятора выпускаются в разных исполнениях и отличаются друг от друга метрологическими и техническими характеристиками согласно таблиц 2 и 3.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Заводской номер имеет цифровой формат, который состоит из арабских цифр, и наносится на металлические таблички прямоугольной формы фотохимическим методом или иным пригодным способом, обеспечивающим идентификацию каждого экземпляра устройства, возможность прочтения и сохранность номера в процессе эксплуатации и прикреплен на боковой поверхности блока управления.

Общий вид устройства с указанием мест пломбировки, мест нанесения заводского номера, знака утверждения типа, товарного знака предприятия-изготовителя представлен на рисунках 1 и 2.

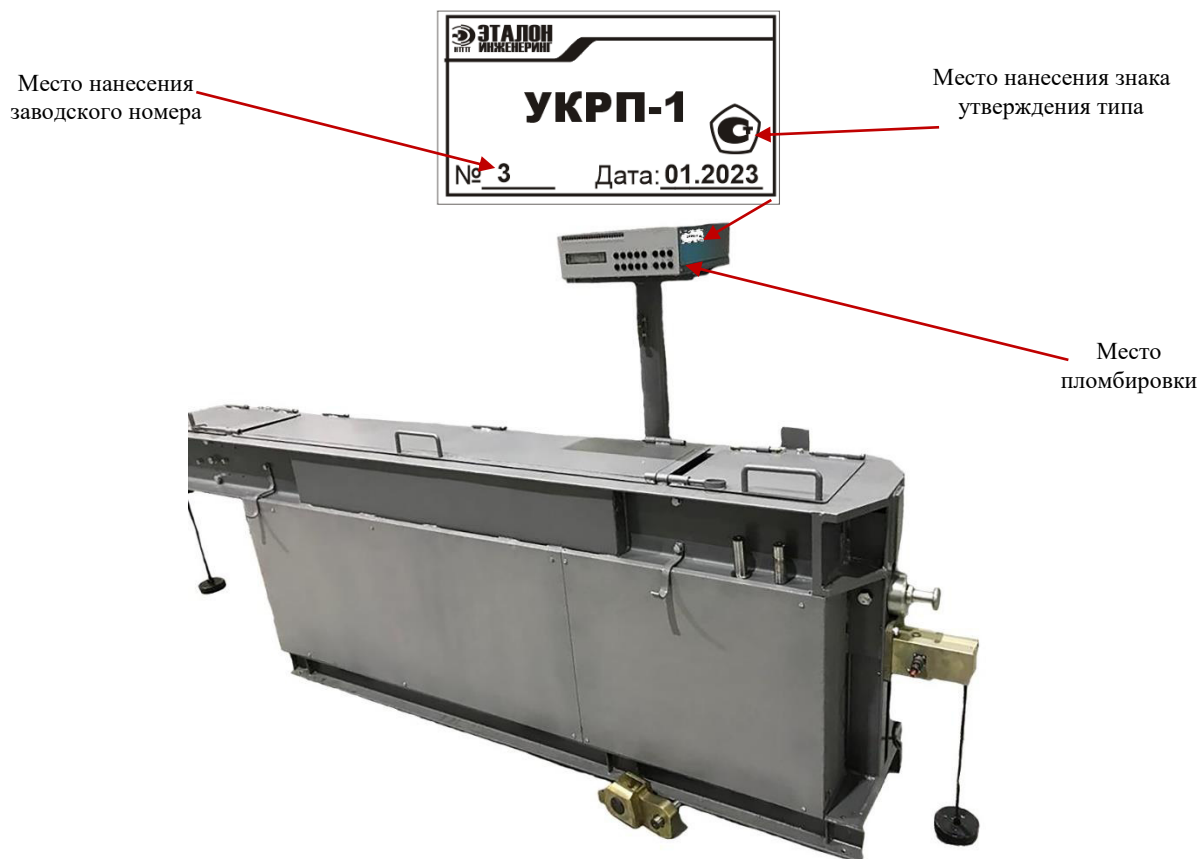


Рисунок 1- Общий вид устройства модификации УКРП-1

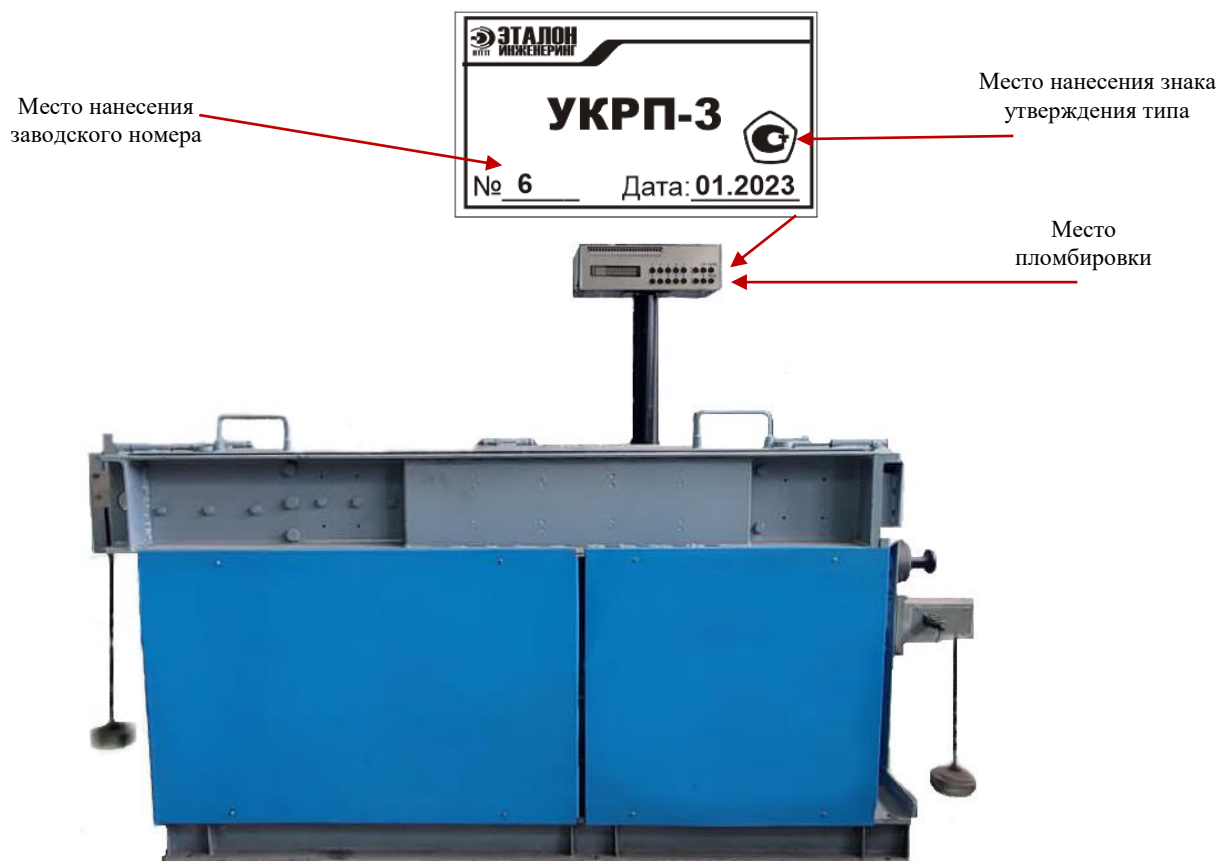


Рисунок 2 - Общий вид устройства модификации УКРП-3

### Программное обеспечение

Устройства УКРП оснащены программным обеспечением (ПО), состоящим из одной программы, записываемой в энергонезависимую память микросхемы микроконтроллера блока управления.

Программа имеет следующие основные функции:

- преобразование измерительной информации, поступающей от первичных датчиков;
- сравнение полученных результатов измерения с нормированными значениями;
- визуализация результатов измерений и сравнения;
- управление работой составных частей устройств;
- организация интерфейса с оператором.

Программное обеспечение вычисляет непосредственный результат измерений. При этом аппаратная и программная части устройств, работая совместно, обеспечивают заявленные метрологические характеристики.

Уровень защиты ПО и измерительной информации устройств от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «Высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014. Влияние ПО устройства учтено при нормировании метрологических характеристик. Конструкция устройства исключает возможность несанкционированного влияния на ПО устройства и измерительную информацию.

Идентификационные данные ПО представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

| Идентификационные данные (признаки)   | Значение для модификаций |        |        |
|---|--------------------------|--------|--------|
|   | УКРП-1                   | УКРП-2 | УКРП-3 |
| Идентификационное наименование ПО   | УКРП-1                   | УКРП-2 | УКРП-3 |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО   | 1.XX*                    |        |        |
| Цифровой идентификатор ПО   | -                        |        |        |
| *«X» не относится к метрологически значимой части ПО и принимает значение от 0 до 9 |                          |        |        |

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

| Наименование характеристики   | Значение для модификаций       |             |             |
|---|--------------------------------|-------------|-------------|
|   | УКРП-1                         | УКРП-2      | УКРП-3      |
| Диапазон измерений линейных перемещений, мм   | от 0 до 750                    | от 0 до 750 | от 0 до 350 |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных перемещений, мм             | $\pm(1,5 + 0,004 \cdot L)$     |             |             |
| Цена единицы наименьшего разряда при измерении линейных перемещений, мм                   | 0,1                            |             |             |
| Диапазон измерений давления, МПа (кгс/см <sup>2</sup> )                                   | от 0 до 0,6<br>(от 0 до 6,1)   |             |             |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений давления, МПа (кгс/см <sup>2</sup> ) | $\pm 0,015$<br>( $\pm 0,150$ ) |             |             |
| *где L – измеряемое перемещение, мм   |                                |             |             |

Таблица 3 – Основные технические характеристики

| Наименование характеристики  | Значение для модификаций           |        |        |
|--|------------------------------------|--------|--------|
|  | УКРП-1                             | УКРП-2 | УКРП-3 |
| Габаритные размеры, мм, не более:  |                                    |        |        |
| - длина  | 3100                               | 3100   | 2100   |
| - ширина   | 700                                | 700    | 700    |
| - высота   | 1800                               | 1800   | 1800   |
| Масса, кг, не более  | 600                                | 600    | 500    |
| Рабочее давление сжатого воздуха в питающей магистрали, МПа (кгс/см <sup>2</sup> ) | от 0,65 до 0,90<br>(от 6,6 до 9,2) |        |        |
| Параметры электрического питания:  |                                    |        |        |
| - напряжение переменного тока, В   | 220±22                             |        |        |
| - номинальная частота переменного тока, Гц   | 50                                 |        |        |
| Потребляемая мощность, В·А, не более   | 200                                |        |        |
| Условия эксплуатации:  |                                    |        |        |
| - температура окружающей среды, °С   | от +15 до +35                      |        |        |
| - относительная влажность, %, не более   | 80                                 |        |        |
| Средняя наработка на отказ, ч  | 10000                              |        |        |
| Срок службы, лет   | 10                                 |        |        |

#### Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист «Руководства по эксплуатации» и методом лазерной гравировки на маркировочную табличку, прикрепленную на боковой поверхности блока управления.

#### Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

| Наименование   | Обозначение             | Количество           |
|--|-------------------------|----------------------|
| Устройство контроля авторегуляторов тормозных рычажных передач | УКРП                    | 1 шт.                |
| Блок управления  | для модификации УКРП-1  | ЭТИН.012.000.000.001 |
|  | для модификации УКРП-2  | ЭТИН.012.000.000.002 |
|  | для модификации УКРП-3  | ЭТИН.012.000.000.003 |
| Штанга самоконтроля  | ЭУКРП.06.000            | 1 шт.                |
| Шайба  | ЭУКРП.06.000            | 2 шт.                |
| Направляющая линейки*  | УКРП010.сб 83           | 1 шт.                |
| Руководство по эксплуатации                                    | ЭТИН.012.000.000.000 РЭ | 1 экз.               |
| Паспорт  | ЭТИН.012.000.000.000 ПС | 1 экз.               |
| Методика поверки   | -                       | 1 экз.               |
| * - опция, поставляется по отдельному заказу.                  |                         |                      |

#### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в п. 2 «Эксплуатация устройства» ЭТИН.012.000.000.000 РЭ руководства по эксплуатации.

**Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений**

Приказ Росстандарта от 20 октября 2022 г № 2653 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений избыточного давления до 4000 Мпа»;

ТУ 30.20.40-012-12345520-2022 «Устройства контроля авторегуляторов тормозных рычажных передач УКРП. Технические условия»;

Локальная поверочная схема для средств измерений Устройств контроля авторегуляторов тормозных рычажных передач УКРП.

**Правообладатель**

Общество с ограниченной ответственностью «НПП «Эталон-Инженеринг»  
(ООО «НПП Эталон-Инженеринг»)

ИНН 6678015140

Юридический адрес: 620027, Свердловская обл., г.о. город Екатеринбург,  
г. Екатеринбург, пер. Красный, д. 8

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «НПП «Эталон-Инженеринг»  
(ООО «НПП Эталон-Инженеринг»)

ИНН 6678015140

Юридический адрес: 620027, Свердловская обл., г.о. город Екатеринбург,  
г. Екатеринбург, пер. Красный, д. 8

Адрес места осуществления деятельности: 620149, г. Екатеринбург, ул. Серафимы  
Дерябиной, д. 24, оф. 714

**Испытательный центр**

Уральский научно-исследовательский институт метрологии – филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И.Менделеева»  
(УНИИМ – филиала ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»)

Адрес: 620075, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, д. 4

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311373.

