

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Устройства контроля авторежимов УКАР

#### Назначение средства измерений

Устройства контроля авторежимов УКАР (далее по тексту – устройство УКАР) предназначены для формирования и измерения давления сжатого воздуха в камерах авторежимов грузовых вагонов при проверке их технических характеристик на заводе-изготовителе и после ремонтных испытаниях в деповских условиях на железнодорожном транспорте.

#### Описание средства измерений

Устройство УКАР создает и контролирует давление сжатого воздуха в камерах авторежима. Установка давления производится автоматически посредством пневматического распределителя по заданной программе. В зависимости от технического состояния узлов и деталей авторежима в его камерах и каналах возникают различные величины давлений и их изменения за фиксированные промежутки времени. Измерение давления в камерах производится с помощью тензорезистивных датчиков давления. Электрические сигналы датчиков преобразуются в нормированные электрические сигналы и поступают в блок управления устройством. Блок управления выполняет анализ измерительной информации, определяя при этом наличие или отсутствие неисправностей проверяемого авторежима, и индицирует техническое состояние авторежима отображением информации на дисплее и высвечиванием светодиодных индикаторов на индикаторной линейке.

Конструктивно устройство УКАР состоит из следующих узлов:

- блок питания;
- блок управления;
- блок электропневматический.

Проверка функционирования блока управления и электропневматического блока автоматизирована.

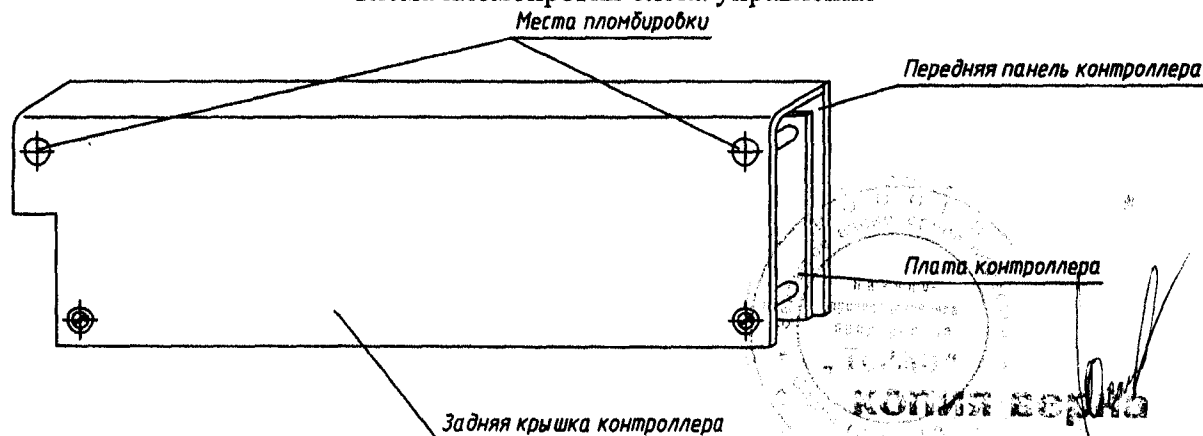
Устройства УКАР выпускаются в исполнениях: УКАР-2М, УКАР-2М-4 и УКАРД.

Устройства отличаются габаритными размерами и присоединительными размерами под устанавливаемый для проверки авторежим.

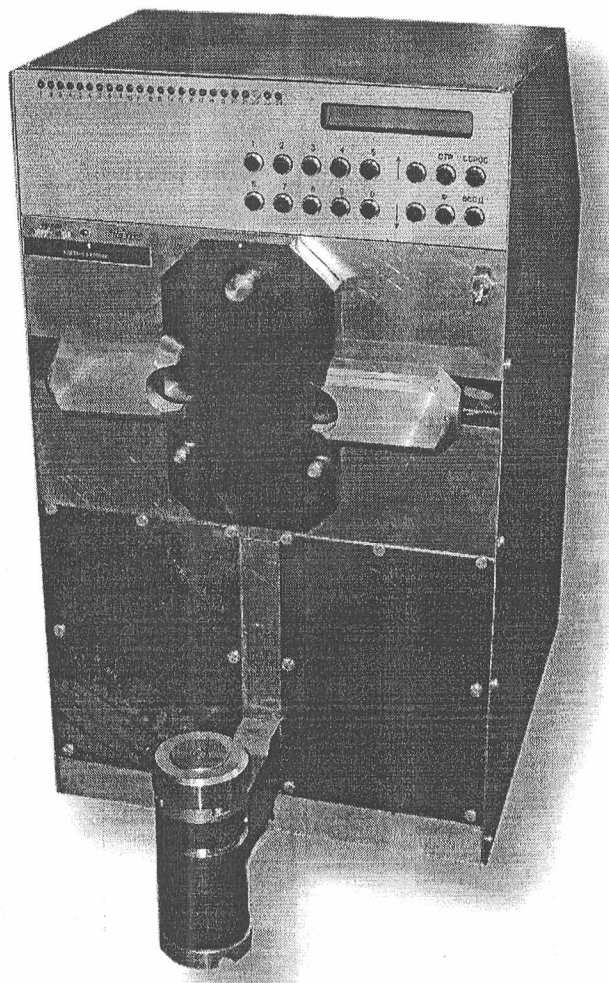
Для ограничения несанкционированного доступа к блоку управления (БУ) на два верхних крепёжных винта задней крышки БУ устанавливаются пломбировочные чашки, которые заполняются специальной мастикой и ставится оттиск пломбировочного клейма.

Условия эксплуатации устройств УКАР в вагонных депо не обеспечивают сохранности поверительных клейм, нанесенных на корпус стенов, в течении межповерочного интервала. Результаты поверки оформляются выдачей свидетельства о поверке, где ставится оттиск поверительного клейма и наносится знак поверки в виде наклейки.

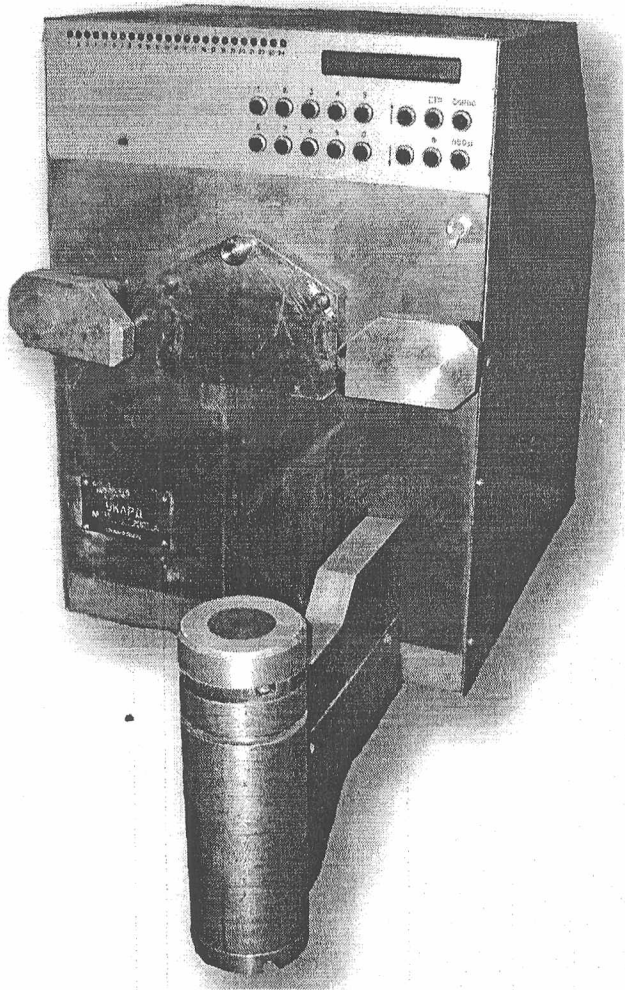
Схема пломбировки блока управления



Фотография общего вида  
исполнения УКАР-2М, УКАР-2М-4



исполнение УКАРД



### Программное обеспечение

Устройство УКАР содержит программное обеспечение, состоящее из одной программы, записываемой в постоянную память микросхемы микроконтроллера блока управления. Варианты исполнения УКАР-2М и УКАР-2М-4 отличаются программой от варианта исполнения УКАРД. 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 измерения. При этом аппаратная и программная части устройств, работая совместно, обеспечивают заявленные точности результатов измерений.

Защита программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений – уровень А по МИ 3286-2010.



Идентификация программного обеспечения:

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора
Программа УКАР-2М	УКАР-2М или УКАР-2М-4	02	27E9	CRC16
Программа УКАРД	УКАРД	04	411A	CRC16

Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики
Диапазон измерения давления, МПа (кгс/см <sup>2</sup> )	от 0,0 до 0,5 (от 0 до 5)
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения давления, МПа (кгс/см <sup>2</sup> )	±0,005 (0,05)
Диапазон формирования временных интервалов, с	от 1 до 70
Пределы допускаемого значения относительной погрешности формирования временных интервалов, %	±0,3
Давление сжатого воздуха в питающей магистрали, МПа (кгс/см <sup>2</sup> )	от 0,65 до 0,90 (от 6,5 до 9,0)
Электропитание от сети переменного тока: - напряжением, В - частотой, Гц	от 187 до 242 50
Потребляемая мощность, В·А, не более	100
Габаритные размеры (ширина×глубина×высота), мм, не более: - УКАР-2М, УКАР-2М-4 - УКАРД	360×620×810 360×740×750
Масса, кг, не более	120
Диапазон рабочих температур, °С	от 10 до 35

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом и на шильдике, устанавливаемом на корпус устройства, фотохимическим способом.

Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Вариант исполнения УКАР-2М, УКАР-2М-4		
Устройство контроля авторежимов УКАР-2М или	УКАР2М.008с650	1
Устройство контроля авторежимов УКАР-2М-4	УКАР2М4.00.000	1
Заглушка	УКАР2М.008с679	
Манометр	МПТИ	1
Паспорт	УКАР.00.000.ПС	1
Руководство по эксплуатации	УКАР.00.000.РЭ	1
Методика поверки	008.00.00 МП	1
Вариант исполнения УКАРД		
Устройство контроля авторежимов УКАРД	УКАРД.00.000	1
Заглушка	УКАРД.00.800	
Манометр	МПТИ	1

КОПИЯ

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Вариант исполнения УКАР-2М, УКАР-2М-4		
Паспорт	УКАРД.00.00.ПС	1
Руководство по эксплуатации	УКАРД.00.000.РЭ	1
Методика поверки	008.00.00 МП	1

### Поверка

осуществляется по документу 008.00.00 МП "Устройства контроля авторежимов УКАР. Методика поверки", утвержденному ГЦИ СИ ФБУ "УРАЛТЕСТ" 22 октября 2012 г.

Перечень основных средств поверки (эталонов), применяемых для поверки:

- манометр цифровой ДМ5002, диапазон измерения избыточного давления от 0 до 1,0 МПа (10 кгс/см<sup>2</sup>), пределы допускаемой приведенной погрешности измерения давления  $\pm 0,1 \%$ ;

- частотомер электронно-счетный ЧЗ-63/1, диапазон измерения периода 10<sup>4</sup> с, пределы допускаемого относительного отклонения частоты кварцевого генератора за 12 месяцев работы  $\pm 5 \cdot 10^{-7}$ .

### Сведения о методиках (методах) измерений

1) УКАР.00.000РЭ "Устройства контроля авторежимов УКАР-2М. Руководство по эксплуатации"

2) УКАРД.00.000РЭ "Устройства контроля авторежимов УКАРД. Руководство по эксплуатации"

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к устройствам контроля авторежимов УКАР

ТУ 3185-021-16632558-96 "Устройства контроля авторежимов УКАР-2М, УКАР-2М-4 УКАРД. Технические условия"

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

Выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

### Изготовитель

Закрытое акционерное общество Научно-производственное предприятие "Тормозное оборудование и системы" (ЗАО НПП "ТОРМО")

620010, г. Екатеринбург, ул. Многостаночников, д.15а, к. 12

телефон/факс: (343) 372-92-10, E-mail: [tormo@mail.ru](mailto:tormo@mail.ru)

### Исследовательский центр

Федеральное бюджетное учреждение "Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Свердловской области" (ФБУ "УРАЛТЕСТ")

620990, Свердловская область, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, д. 2а

телефон (343) 350-25-83, факс (343) 350-40-81, E-mail: [uraltest@uraltest.ru](mailto:uraltest@uraltest.ru)

Аттестат аккредитации № 30058-08, действителен до 01.12.2013 г.

Заступник руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Ф.В.Булыгин

М.п.

« 13 » 03 2013 г.