

СОГЛАСОВАНО

Генеральный директор  
ООО «НПП Эталон-Инженеринг»



  
К. Г. Ермолаев

« 22 » 11 2019 г.

УТВЕРЖДАЮ

Технический директор  
ООО «ИЦРМ»



  
М.С. Казаков

« 22 » 11 2019 г.

### Устройства контроля авторежимов УКАР

Методика поверки

УКАР.ЭТИН 600.000.000.000 МП

г. Москва

2019 г.

## Содержание

1	Вводная часть .....	3
2	Операции поверки .....	3
3	Средства поверки.....	3
4	Требования к квалификации поверителей .....	4
5	Требования безопасности .....	4
6	Условия поверки.....	4
7	Подготовка к поверке.....	4
8	Проведение поверки.....	5
9	Оформление результатов поверки .....	7
	Приложение А.....	8

## 1 ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1.1 Настоящая методика поверки устанавливает методы и средства первичной и периодической поверок устройств контроля авторежимов УКАР (далее – устройство, УКАР).

1.2 Устройства подлежат поверке с периодичностью, устанавливаемой потребителем с учётом режимов и интенсивности эксплуатации, но не реже одного раза в год.

1.3 На первичную поверку следует предъявлять устройство до ввода в эксплуатацию, а также после ремонта.

1.4 Метрологические характеристики устройств приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование характеристики	Значение характеристики
Диапазон измерений избыточного давления воздуха, МПа (кгс/см <sup>2</sup> )	от 0 до 0,42 (от 0 до 4,2)
Пределы допускаемой абсолютной погрешности избыточного давления воздуха, МПа (кгс/см <sup>2</sup> )	±0,005 (0,05)
Диапазон воспроизведений временных интервалов, с	от 1 до 80
Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведений временных интервалов, %	±0,3

## 2 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

2.1 При проведении поверки выполняют операции, указанные в таблице 2.

Таблица 2

Наименование операции поверки	Номер пункта методики поверки	Необходимость выполнения	
		при первичной поверке	при периодической поверке
Внешний осмотр	8.1	Да	Да
Проверка электрического сопротивления изоляции	8.2	Да	Нет
Опробование и подтверждение соответствия программного обеспечения	8.3	Да	Да
Определение метрологических характеристик	8.4	Да	Да

2.2 Последовательность проведения операций поверки обязательна.

2.3 При получении отрицательного результата в процессе выполнения любой из операций поверки устройство бракуют и его поверку прекращают.

## 3 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

3.1 При проведении поверки рекомендуется применять средства поверки, приведённые в таблице 3.

3.2 Применяемые средства поверки должны быть исправны, средства измерений поверены и иметь действующие документы о поверке. Испытательное оборудование должно быть аттестовано.

3.3 Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемого устройства с требуемой точностью.



Таблица 3

№	Наименование средства поверки	Номер пункта Методики	Рекомендуемый тип средства поверки и его регистрационный номер в Федеральном информационном фонде или метрологические характеристики
<b>Основные средства поверки</b>			
1	Манометр цифровой	8.4	Манометр цифровой ДМ5002, рег. № 26407-08
2	Частотомер	8.4	Частотомер 53220А, рег. № 51077-12
<b>Вспомогательные средства поверки (оборудование)</b>			
3	Установка для проверки параметров электрической безопасности	8.2	Установка для проверки параметров электрической безопасности GPT-79803, рег. № 50682-12
4	Термогигрометр	8.2 - 8.4	Прибор комбинированный Testo 622, рег. № 53505-13

#### **4 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ**

4.1 К проведению поверки допускаются лица, изучившие настоящую методику, эксплуатационную документацию на устройство и средства поверки.

4.2 К проведению поверки допускаются лица, являющиеся специалистами органа метрологической службы, юридического лица или индивидуального предпринимателя, аккредитованного на право поверки, непосредственно осуществляющие поверку средств измерений.

#### **5 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ**

5.1 При проведении поверки необходимо соблюдать требования безопасности, установленные по ГОСТ 12.2.007.0-75, «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей», «Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей» и указаниям по технике безопасности, оговоренными в технических описаниях, инструкциях по эксплуатации применяемых средств измерений и средств вычислительной техники.

#### **6 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ**

6.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха от +15 до +25 °С;
- относительная влажность воздуха от 30 до 80 %.

Для контроля температуры окружающей среды и относительной влажности воздуха используется прибор комбинированный Testo 622.

#### **7 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ**

7.1 Перед проведением поверки необходимо выполнить следующие подготовительные работы:

- изучить эксплуатационные документы на поверяемое устройство, а также руководства по эксплуатации на применяемые средства поверки;
- выдержать устройство в условиях окружающей среды, указанных в п. 6.1, не менее 4 ч, если оно находилось в климатических условиях, отличающихся от указанных в п. 6.1;
- подготовить к работе средства поверки и выдержать во включенном состоянии в соответствии с указаниями руководств по эксплуатации.

7.2 Вместо рабочего манометра установить манометр цифровой ДМ5002. Подать

в устройство сжатый воздух давлением от 0,5 до 0,9 МПа (от 5,0 до 9,0 кгс/см<sup>2</sup>).

## **8 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ**

### **8.1 Внешний осмотр**

Внешний осмотр производят визуально. При внешнем осмотре должно быть установлено:

- отсутствие механических повреждений, влияющих на работоспособность, точность отсчета показаний;
- четкость маркировок;
- соответствие комплектности устройства эксплуатационной документации.

Результат проверки считают удовлетворительными, если отсутствуют механические повреждения, влияющие на работоспособность, точность отсчета показаний, читаемость маркировки удовлетворительна, комплектность устройства соответствует комплектности, указанной в эксплуатационной документации.

### **8.2 Проверка электрического сопротивления изоляции**

Проверку электрического сопротивления изоляции проводить в следующей последовательности:

- 1) Отключить питание устройства.
- 2) Подключить установку для проверки параметров электрической безопасности GPT-79803 (далее - GPT-79803) между цепями питания и корпусом устройства.
- 4) На выходе GPT-79803 плавно повысить в течение от 5 до 20 секунд испытательное напряжение от нуля до 500 В.
- 5) Измерить электрическое сопротивление изоляции между цепями питания и корпусом устройства.

Результаты проверки считают удовлетворительными, если измеренное значение электрического сопротивления изоляции не менее 20 МОм.

### **8.3 Опробование и подтверждение соответствия программного обеспечения**

8.3.1 При опробовании осуществляется включение и проверка работоспособности в соответствии с эксплуатационной документацией.

8.3.1.1 Включение устройства производить в следующей последовательности:

- подключить шнур к электросети 220 В частотой 50 Гц;
- открыть разобщительный кран питательной магистрали;
- тумблером на блоке управления включить питание.

8.3.1.2 Проверку работоспособности производить в следующей последовательности:

1) Перевести тумблер, расположенный на привалочной плите в положение ВКЛ. Подать в УКАР сжатый воздух давлением 0,5 – 0,9 МПа (5 – 9 атм.). Автоматически начинается выполняться режим «Прогрев».

2) На передней панели высветятся все светодиоды с N 1 до N 24. На цифровом индикаторе высветится цифра 900, которая будет уменьшаться на единицу 10 раз в сек. Через 1,5 мин на цифровом индикаторе установится цифра 0,00, выключатся светодиоды, что свидетельствует о завершении режима «Прогрев». Через 5-10 сек, после «Прогрева», на манометре должно установиться давление 0,5 МПа (5,0 атм).

3) По завершению режима «Прогрев» УКАР автоматически переходит к первой части режима «Самоконтроль ЭПБ», по окончании которого на цифровом индикаторе высветится цифра 2,77.

4) Нажать кнопку ПУСК (кн.1).



5) Механизм прижима зафиксирует пневмозаглушку, УКАР переходит ко второй части режима «Самоконтроль ЭПБ». По окончании — механизм прижима отпустит пневмозаглушку. На цифровом индикаторе отобразится номер авторежима, на проверку которого настроен УКАР. Для УКАР это цифра 265.

Результаты проверки считают удовлетворительными, если при включении и проверки работоспособности не возникает ошибок.

#### 8.3.2 Подтверждение соответствия программного обеспечения:

Цифровой идентификатор (контрольная сумма) ПО на индикаторе не отображается. Перед началом работы устройства ПО проверяет соответствие контрольной суммы исполняемого кода, при обнаружении ее несоответствия установленному при производстве коду работа устройства блокируется.

Результаты проверки считают удовлетворительными, после проверки соответствия контрольной суммы исполняемого кода устройство не заблокировано.

### 8.4 Определение метрологических характеристик

8.4.1 Определение абсолютной погрешности измерений избыточного давления воздуха (далее — давление)

8.4.1.1 Подготовить устройство в соответствии с п. 7.2 и эксплуатационной документацией;

8.4.1.2 Включить устройство в соответствии с п. 8.3.1 и эксплуатационной документацией;

8.4.1.3 После автоматического выполнения режимов «Прогрев» и первой части «Самоконтроль ЭПБ», установить пневмозаглушку и нажать кнопку ПУСК, при этом устройство автоматически выполняет вторую часть «Самоконтроль ЭПБ»;

8.4.1.4 При индикации на цифровом табло номера авторежима — 256, и отпущенном состоянии механизма прижима, нажать кнопку 5, при этом на цифровом индикаторе высветится цифра 288;

8.4.1.5 Нажать кнопку ПУСК, захват прижмет заглушку и через 40 сек во всех камерах устройства установится давление 0,42 МПа (4,2 кгс/см<sup>2</sup>);

8.4.1.6 Сравнить показание цифрового индикатора с показанием манометра;

8.4.1.7 Нажимая на кнопки с одноименными названиями камер, проконтролировать давления во всех камерах;

8.4.1.8 Одновременно нажать на кнопки 4, 5 и кратковременно нажать и отпустить кнопку 1, отпустить все кнопки, после чего произойдет переход на следующий цикл, на цифровом табло появится цифра 1; через 40 сек давление во всех камерах снизится на 0,1 МПа (1,0 кгс/см<sup>2</sup>);

8.4.1.9 Повторять пункты 8.4.1.6, 8.4.1.7, 8.4.1.8, при этом на цифровом индикаторе отображаются цифры 2, 3, 4, 5, которым соответствуют давления 0,3 МПа (3 кгс/см<sup>2</sup>), 0,2 МПа (2 кгс/см<sup>2</sup>), 0,1 МПа (1 кгс/см<sup>2</sup>), 0 МПа (0 кгс/см<sup>2</sup>);

8.4.1.10 Определить для каждого значения давления абсолютную погрешность измерений давления  $\Delta P$ , МПа (кгс/см<sup>2</sup>), по формуле:

$$\Delta P = P_u - P_s \quad (1)$$

где  $P_u$  — величина давления, измеренная устройством, МПа (кгс/см<sup>2</sup>);

$P_s$  — величина давления, измеренная манометром цифровым ДМ5002, МПа (кгс/см<sup>2</sup>).

Результаты проверки считают удовлетворительными, если абсолютная погрешность измерений давления не превышает  $\pm 0,005$  МПа ( $\pm 0,05$  кгс/см<sup>2</sup>).

8.4.2 Определение относительной погрешности воспроизведений временных интервалов

8.4.2.1 Подключить частотомер 53220А (далее – частотомер) в режиме измерения длительности к контрольным гнездам.

8.4.2.2 В начале каждого цикла устройство вырабатывает стробирующий импульс, запускающий частотомер на измерение. Импульс следующего цикла прекращает измерение частотомера.

8.4.2.3 По условному номеру цикла, индицируемому на цифровом индикаторе, выбрать 5 значений, равномерно распределенных внутри диапазона воспроизведений: 1, 20, 40, 60, 80 с.

8.4.2.4 Определить для каждого временного интервала относительную погрешность воспроизведений временных интервалов  $\delta T$ , %, по формуле:

$$\delta = \frac{T_{\phi} - T_{и}}{T_{и}} \cdot 100 \quad (2)$$

где  $T_{и}$  – значение временного интервала, измеренное частотомером, с;

$T_{\phi}$  – значение временного интервала, воспроизведенного устройством, с.

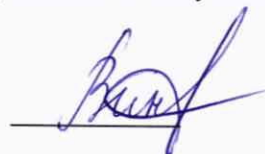
Результаты проверки считают удовлетворительными, если относительная погрешность воспроизведений временных интервалов не превышает  $\pm 0,3$  %.

## 9 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

9.1 Положительные результаты поверки устройств оформляют свидетельством о поверке по форме, установленной в документе «Порядок проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке», утвержденном приказом Минпромторга России от 2 июля 2015 г. № 1815 и нанесением знака поверки и (или) знак поверки наносится в паспорт в виде наклейки или клейма .

9.2 Отрицательные результаты поверки устройств оформляют извещением о непригодности по форме, установленной в документе «Порядок проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке», утвержденном приказом Минпромторга России от 2 июля 2015 г. № 1815, свидетельство о предыдущей поверке аннулируют, а устройства не допускают к применению.

Заместитель начальника  
отдела испытаний ООО «ИЦРМ»



Ю. А. Винокурова

Ведущий инженер  
отдела испытаний ООО «ИЦРМ»



П. В. Галыня



## ПРИЛОЖЕНИЕ А

(справочное)

Протокол поверки № \_\_\_\_\_

Устройство контроля авторежимов УКАР \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_

Дата поверки \_\_\_\_\_ Место поверки \_\_\_\_\_

Условия проведения поверки \_\_\_\_\_

Средства поверки \_\_\_\_\_

### 1 Внешний осмотр

### 2 Проверка идентификационных данных программного обеспечения

### 3 Определение абсолютной погрешности измерений избыточного давления воздуха

( $\Delta P$  не более  $\pm 0,005$  МПа ( $\pm 0,05$  кгс/см<sup>2</sup>))

Показания ДМ5002, МПа (кгс/см <sup>2</sup> )	Показания УКАР, МПа (кгс/см <sup>2</sup> )	
	$P_u$	$\Delta P$

### 4 Определение относительной погрешности воспроизведений временных интервалов

( $\delta T$  не более  $\pm 0,3$  %)

Временной интервал, воспроизведенный устройством, с					
Временной интервал, измеренный частотомером, с					
$\delta T$ , %					



