

7068

СОГЛАСОВАНО

Начальник ГЦИ СИ «Воентест»  
32 ГНИИ МО РФ



А.Ю. Кузин

2008 г.

Системы измерительные контроля параметров блоков рулевых приводов БРП-19	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № _____ Взамен № _____
--	---

Изготовлены по технической документации ОАО «Гос. МКБ «Вымпел» им. И.И.Торопова», заводские номера № 34001, 34002.

**Назначение и область применения**

Системы измерительные контроля параметров блоков рулевых приводов БРП-19 (далее – система) предназначены для измерений напряжения и силы постоянного тока, разности фаз низкочастотных сигналов, временных интервалов и воспроизведения напряжения постоянного тока и импульсов прямоугольной формы блоков рулевых приводов (далее по тексту – БРП).

Системы применяются в сфере обороны и безопасности при проведении стендовых испытаний авиационной техники.

**Описание**

Принцип действия систем основан на формировании питающих напряжений и управляющих сигналов, обеспечивающих работу БРП, и измерении параметров, характеризующих работоспособность БРП. При наличии критического несоответствия параметра заданному значению, программа сообщает пользователю об ошибке и прекращает подачу питающих напряжений на БРП.

Функционально система включает в себя 9 типов измерительных каналов (ИК):

- ИК воспроизведения питающих напряжений;
- ИК воспроизведения управляющих сигналов напряжения;
- ИК сигналов на выходе датчиков обратной связи (ДОС);
- ИК напряжения постоянного тока;
- подсистему измерения разности фаз;
- ИК амплитуды напряжения и времени формирования команды «Привод исправен», (далее «ПИ»);
- ИК напряжения постоянного тока по цепи «27В ст»;
- ИК силы постоянного тока;
- ИК скорости изменения напряжения.

Конструктивно система включает в себя блок питания для формирования питающих напряжений проверяемого объекта, блок сопряжения системы с проверяемым объектом и персональный компьютер настольного исполнения с установленной в него платой АЦП с дополнительной опцией ЦАП, выполненной в стандарте РС1.

Принцип действия ИК воспроизведения питающих напряжений основан на преобразовании трехфазного напряжения переменного тока 115 В 400 Гц в напряжение

постоянного тока, необходимое для питания объектов испытаний с помощью стабилизаторов компенсационного типа, входящих в блок питания и блок сопряжения.

Принцип действия ИК воспроизведения управляющих сигналов напряжения основан на формировании при помощи платы АЦП (ЦАП), по данным, устанавливаемым оператором системы на управляющем компьютере, сигнала в форме меандра и подаче его на объект испытаний через блок сопряжения.

Принцип действия ИК сигналов на выходе ДОС основан на преобразовании напряжения постоянного тока от датчиков обратной связи объекта контроля в реальном времени с помощью платы АЦП, установленной в компьютере системы, в цифровой код с последующей его обработкой и выдачей результатов измерений на внешние устройства в виде, удобном для пользователя.

Принцип действия ИК напряжения постоянного тока основан на преобразовании напряжения постоянного тока от объекта контроля в реальном времени с помощью платы АЦП, установленной в компьютере системы, в цифровой код с последующей его обработкой и выдачей результатов измерения на внешние устройства в виде, удобном для пользователя.

Принцип действия ИК разности фаз основан на формировании тестового синусоидального сигнала с помощью ЦАП, подаче его на исследуемый объект с последующим измерением разности фаз между тестовым сигналом и сигналом на выходе с объекта с помощью АЦП и выдачи ее значения на внешние устройства в виде, удобном для пользователя.

Принцип действия ИК амплитуды напряжения и времени формирования команды «ПИ» основан на формировании в ЦАП компьютера управляющего сигнала, подающего напряжение постоянного тока 27 В с устройства сопряжения системы на исследуемый объект, с последующим измерением времени задержки сигнала с исследуемого объекта путем подсчета числа тактовых импульсов компьютера за время, прошедшее между подачей и приемом сигнала, и преобразовании напряжения постоянного тока в реальном времени в цифровой код с последующей его обработкой и выдачей результатов измерения на внешние устройства в виде, удобном для пользователя.

Принцип действия ИК напряжения постоянного тока по цепи «27 В ст» основан на преобразовании напряжения постоянного тока с объекта контроля в реальном времени с помощью платы АЦП, установленной в компьютере системы, в цифровой код с последующей его обработкой и выдачей результатов измерения на внешние устройства в виде, удобном для пользователя.

Принцип действия ИК силы постоянного тока основан на формировании падения напряжения постоянного тока на резисторах малого сопротивления (менее 0,1 Ом), входящих в блок питания с последующим преобразованием его в цифровой код в реальном времени с помощью платы АЦП, установленной в компьютере системы, его обработкой и выдачей результатов измерения на внешние устройства в виде, удобном для пользователя.

Принцип действия ИК скорости изменения напряжения основан на измерении приращения напряжения с объекта контроля в реальном времени за определенный интервал времени и преобразовании его с помощью платы АЦП, установленной в компьютере системы, в цифровой код с последующей математической обработкой и выдачей результатов измерения на внешние устройства в размерности и виде, удобном для пользователя.

По условиям эксплуатации система относится к группе 1.1 УХЛ ГОСТ РВ 20.39.304.-98 с диапазоном рабочих температур от 10 °С до 30 °С и относительной влажностью воздуха до 80 % при температуре 25 °С, без предъявления требований к механическим воздействиям, пониженной влажности, изменению температуры среды и предназначены для эксплуатации в помещениях, не содержащих химически активных сред.

### **Основные технические характеристики**

#### *ИК воспроизведения питающих напряжений*

1. Значения воспроизводимого питающего напряжения, В..... минус 37; 37.  
..... минус 27; 27.

Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения питающего напряжения, % .....  $\pm 5$ .  
2. Значения воспроизводимого питающего напряжения, В ..... минус 12; 12.  
Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения питающего напряжения, % .....  $\pm 2,5$ .  
3. Значения воспроизводимого питающего напряжения, В ..... минус 10; 10.  
Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения питающего напряжения, % .....  $\pm 10$ .  
Количество ИК ..... 8.

#### *ИК воспроизведения управляющих сигналов напряжения*

Значения амплитуды воспроизводимых управляющих сигналов напряжения, В ..... минус 10; 10.  
Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения амплитуды управляющих сигналов напряжения, % .....  $\pm 1$ .  
Количество ИК ..... 4.  
Форма сигнала ..... меандр.

#### *ИК сигналов на выходе ДЭС*

Диапазоны измерений напряжения постоянного тока, В ..... от минус 10 до минус 8.  
..... от 8 до 10.  
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений напряжения постоянного тока, % .....  $\pm 2$ .  
Количество ИК ..... 4.

#### *ИК напряжения постоянного тока*

1. Диапазон измерений напряжения постоянного тока, мВ ..... от минус 150 до 150.  
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений напряжения постоянного тока, мВ .....  $\pm 10$ .  
2. Диапазон измерений напряжения постоянного тока, В ..... от минус 0,6 до 0,6.  
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений напряжения постоянного тока, В .....  $\pm 0,04$ .  
Количество ИК ..... 4.

#### *ИК разности фаз*

Диапазоны измерений разности фаз, °:  
на частоте 10 Гц ..... от 0 до 30;  
на частоте 15 Гц ..... от 0 до 55;  
на частоте 20 Гц ..... от 0 до 85.  
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений разности фаз, ° .....  $\pm 3$ .  
Количество ИК ..... 4.

#### *ИК времени формирования и напряжения команды «ПИ»*

Диапазон измерений временных интервалов, м с ..... от 10 до 55.  
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений временных интервалов, % .....  $\pm 10$ .  
Диапазон измерений напряжения, В ..... от 20 до 30.  
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений напряжения, % .....  $\pm 10$ .  
Количество ИК ..... 1.

#### *ИК напряжения постоянного тока по цепи «27 В ст»*

Диапазон измерений напряжения постоянного тока, В ..... от 20 до 35.  
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений напряжения постоянного

тока, % ..... ± 10.  
Количество ИК ..... 1.

#### *ИК силы постоянного тока*

Диапазон измерений силы постоянного тока, А ..... от 1 до 8.  
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений силы постоянного тока, А ..... ± 0,25.  
Количество ИК ..... 2.

#### *ИК скорости изменения напряжения*

Диапазон измерений скорости изменения напряжения (соответствующей угловой скорости от 300 °/с до 500 °/с), В/с ..... от 87 до 145.  
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений скорости изменения напряжения, % ..... ± 10.  
Количество ИК ..... 4.

#### *Общие характеристики*

Напряжение питания от сети переменного тока частотой (50 ± 0,5) Гц, В ..... 220 ± 22.  
Потребляемая мощность, В·А, не более ..... 2000.  
Время установления рабочего режима, минут ..... 5.  
Габаритные размеры (длина × ширина × высота), мм, не более ..... 1500×800×1000.  
Масса, кг, не более ..... 120.  
Программное обеспечение системы работает в операционной системе MS Windows XP. В состав ПО входят программы управления, контроля и регистрации результатов контроля.

#### **Знак утверждения типа**

Знак утверждения типа наносится на титульный лист формуляра типографским способом и на лицевую панель персонального компьютера системы методом голографической наклейки.

#### **Комплектность**

В комплект входят: система, комплект эксплуатационной документации, методика поверки.

#### **Поверка**

Поверка системы осуществляется в соответствии с документом «Система измерительная контроля параметров блоков рулевых приводов БРП-19. Методика поверки», утвержденным начальником ГЦИ СИ «Воентест» 32 ГНИИИ МО РФ в июне 2008 г. и входящим в комплект поставки.

Средства поверки: вольтметр универсальный цифровой В7-34 (Тг2.710.010 ТУ), генератор импульсов точной амплитуды Г5-75 (3.269.092 ТУ), прибор для поверки вольтметров В1-13 (2.085.008 ТУ), частотомер электронно-счетный ЧЗ-54 (ЕЯ2.721.039 ТУ), измеритель разности фаз Ф2-34 (2.721.057 ТУ), вольтметр универсальный цифровой В7-40/1 (Тг2.710.016 ТУ), генератор сигналов специальной формы Г6-36 (ЕХ2.211.036 ТУ).

Межповерочный интервал – 1 год.

#### **Нормативные документы**

ГОСТ РВ 20. 39. 304-98.

ГОСТ Р 8.596-2002 ГСИ. Системы измерительные. Метрологическое обеспечение. Основные положения.

### **Заключение**

Системы измерительные контроля параметров блоков рулевых приводов БРП-19 утверждены с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечены в эксплуатации.

### **Изготовитель**

ОАО «ГосМКБ «Вымпел» им. И.И. Торопова», г. Москва, Волоколамское шоссе, д. 90.

Заместитель генерального директора по техническим  
вопросам ОАО «ГосМКБ «Вымпел» им. И.И. Торопова»



А.В. Журавлёв