

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Системы измерительные контроля параметров блоков «5» и рулевых приводов БРП-180.9500-0

#### Назначение средства измерений

Система измерительная контроля параметров блоков «5» и рулевых приводов БРП-180.9500-0 (далее - БРП-180.9500-0) предназначена для измерений и воспроизведения электрических и радиотехнических величин при проверке технических характеристик блоков рулевых приводов при производстве и эксплуатации.

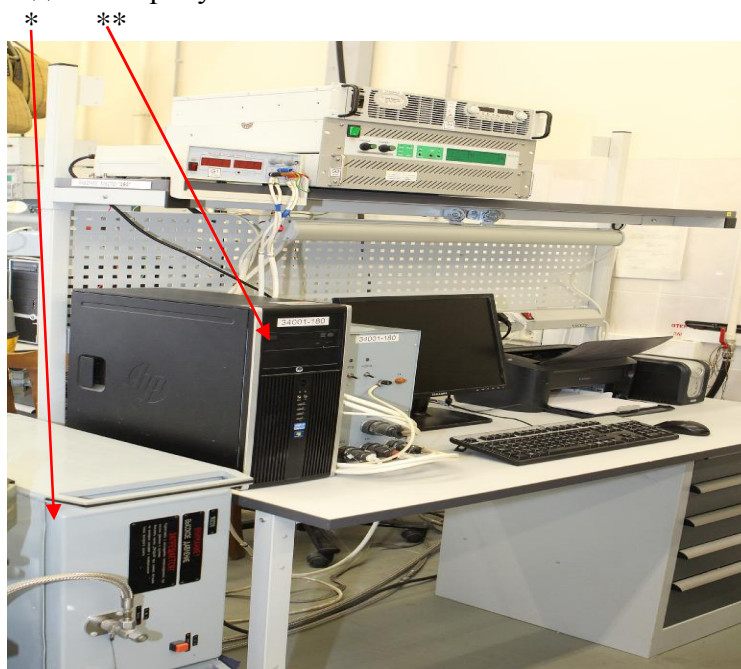
#### Описание средства измерений

БРП-180.9500-0 представляет собой аппаратно-программный комплекс, включающий в свой состав источники питания постоянного тока, пульт проверки (блок сопряжения системы с проверяемым объектом), выполненные в виде отдельных блоков и ПЭВМ с встроенными платами АЦП с дополнительными опциями аналого-цифрового и цифро-аналогового преобразования (ЦАП и АЦП), выполненными в стандарте PCI.

Конструктивно БРП-180.9500-0 состоит из ПЭВМ, пульта проверки-180.9514-0, комплекта компьютерного оборудования со встроенной в системный блок платой ЦАП-АЦП L-791 с ОР-791D; источника напряжения постоянного тока HEIDEN LAB\SM470; источника напряжения постоянного тока HEIDEN LAB\SM345; источника напряжения постоянного тока Б5-71/2м.

Принцип действия БРП-180.9500-0 основан на последовательном формировании управляющих сигналов, обеспечивающих работу блоков рулевых приводов и измерении параметров, характеризующих их работоспособность.

Внешний вид БРП-180.9500-0, места нанесения наклеек, расположения знака поверки и пломбировки приведены на рисунке 1.



\*, \*\* - места наклеек и пломбировки

Рисунок 1 – Внешний вид БРП-180.9500-0

### Программное обеспечение

Метрологически значимая часть ПО БРП-180.9500-0 представляет собой специализированное ПО «Vumpel Tester».

Уровень защиты ПО «высокий» в соответствии с Р 50.2.077 - 2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

| Идентификационные данные (признаки)             | Значение        |
|---|-----------------|
| Идентификационное наименование ПО               | «Vumpel Tester» |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО       | 1.1             |
| Цифровой идентификатор ПО                       | CC35 BA4B       |
| Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО | CRC32           |

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

| <i>Канал измерения времени формирования команды «Готов-»</i>   |   |
|--|---|
| Наименование характеристики  | Значение  |
| Диапазон измерений временных интервалов, мс  | от 20 до 200  |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений временных интервалов, мс                                  | $\pm (5 \cdot 10^{-2} \cdot t_d + 1)$ ,<br>где $t_d$ - действительное значение времени. |
| Количество измерительных каналов   | 1   |
| <i>Канал измерения времени формирования команды «Готов+»</i>   |   |
| Диапазон измерений временных интервалов, мс  | от 100 до 600   |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений временных интервалов, мс                                  | $\pm (5 \cdot 10^{-2} \cdot t_d + 1)$   |
| Количество измерительных каналов   | 1   |
| <i>Канал воспроизведения амплитуды управляющих сигналов</i>  |   |
| Номинальные значения амплитуды воспроизводимых управляющих сигналов напряжения постоянного тока, В             | минус 10; 10  |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения управляющих сигналов напряжения постоянного тока, В | $\pm 0,1$   |
| Форма сигнала  | меандр  |
| Количество измерительных каналов   | 4   |
| <i>Канал измерения напряжения постоянного тока сигналов датчиков обратной связи</i>                            |   |
| Диапазон измерений напряжения постоянного тока, В  | от минус 0,7 до минус 0,1;<br>от 0,1 до 0,7   |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений напряжения постоянного тока, В                            | $\pm 0,04$  |
| Диапазон измерений напряжения постоянного тока, В  | от минус 11 до минус 9;<br>от 9 до 11   |
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерений напряжения постоянного тока, %                         | $\pm 5$   |
| Количество измерительных каналов   | 4   |
| <i>Канал измерения напряжения постоянного тока</i>   |   |
| Диапазон измерений напряжения постоянного тока 27 В  | от 24 до 34   |
| Диапазон измерений напряжения постоянного тока U ПИ1, В  | от 24 до 36   |
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерений напряжения постоянного тока, %                         | $\pm 5$   |
| Количество измерительных каналов   | 2   |

Окончание таблицы 2

| <i>Канал измерения разности фаз</i>   |   |
|---|---|
| Частоты измерений, Гц   | 10, 15, 20  |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений разности фаз, градусы                                | $\pm 3$   |
| Количество измерительных каналов  | 4   |
| <i>Канал измерения скорости изменения напряжения</i>  |   |
| Диапазон измерения скорости изменения напряжения постоянного тока, В/с                                    | от 23,8 до 105,4  |
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерения скорости изменения напряжения постоянного тока, % | $\pm 10$  |
| Количество измерительных каналов  | 4   |
| <i>Канал измерения силы постоянного тока</i>  |   |
| Диапазон измерения силы постоянного тока, А   | от 0,2 до 4   |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения силы постоянного тока, А                             | $\pm 0,2$   |
| Количество измерительных каналов  | 1   |
| <i>Канал измерения времени формирования сигнала ПИ-1</i>  |   |
| Диапазон измерения времени формирования сигнала ПИ-1, мс  | от 30 до 150  |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения времени формирования сигнала ПИ-1, мс                | $\pm (5 \cdot 10^{-2} \cdot t_d + 1)$ , где $t_d$ – измеренное значение времени измерения сигнала ПИ-1    |
| Количество измерительных каналов  | 1   |
| <i>Канал измерения времени разарретирования</i>   |   |
| Диапазон измерения времени разарретирования, мс   | от 30 до 1000   |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности времени разарретирования, мс                                   | $\pm (5 \cdot 10^{-2} \cdot t_d + 1)$ , где $t_d$ – измеренное значение времени разарретирования          |
| Количество измерительных каналов  | 1   |
| <i>Канал измерения времени формирования сигнала СВР5</i>  |   |
| Диапазон измерений времени формирования сигнала СВР5, мс  | от 20 до 60   |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения времени формирования сигнала СВР5                    | $\pm (5 \cdot 10^{-2} \cdot t_d + 1)$ , где $t_d$ – измеренное значение времени формирования сигнала СВР5 |
| Количество измерительных каналов  | 1   |

Таблица 3 – Основные технические характеристики

| Наименование характеристики  | Значение   |
|--|--|
| <p>Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более:</p> <p>пульт проверки 180.9514-0<br/>системный блок<br/>монитор<br/>принтер<br/>источник бесперебойного питания<br/>источник напряжения постоянного тока:</p> <p>HEIDEN LAB\SM470<br/>HEIDEN LAB\SM345<br/>Б5-71/2м.</p>  | <p>355×180×365<br/>420×160×370<br/>391×366×200<br/>330×180×365<br/>355×180×365</p> <p>180×500×400<br/>180×500×400<br/>70×250×285</p> |
| <p>Масса кг, не более:</p> <p>пульт проверки 180.9514-0<br/>системный блок<br/>монитор<br/>принтер<br/>источник бесперебойного питания<br/>источник напряжения постоянного тока:</p> <p>HEIDEN LAB\SM470<br/>HEIDEN LAB\SM345<br/>Б5-71/2м</p>   | <p>8,4<br/>10<br/>3<br/>6<br/>6,4</p> <p>17<br/>17<br/>2,5</p>   |
| <p>Мощность потребляемая от сети переменного тока В·А, не более</p> <p>пульт проверки 180.9514-0<br/>системный блок<br/>монитор<br/>принтер<br/>источник бесперебойного питания<br/>источник напряжения постоянного тока</p> <p>HEIDEN LAB\SM470<br/>HEIDEN LAB\SM345<br/>Б5-71/2м</p> <p>Время установления рабочего режима, мин, не более<br/>Время непрерывной работы (с последующим перерывом на 1 ч), ч, не менее</p> | <p>200<br/>600<br/>150<br/>500<br/>825</p> <p>4000<br/>3000<br/>400</p> <p>5<br/>16</p>  |
| <p>Параметры электропитания:</p> <p>напряжение переменного тока, В<br/>частота переменного тока, Гц</p> <p>Условия эксплуатации:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- температура окружающего воздуха, °С</li> <li>- относительная влажность воздуха при температуре 25 °С, %</li> <li>- атмосферное давление, кПа</li> </ul>  | <p>220 ± 22<br/>50 ± 1</p> <p>от 15 до 30<br/>от 30 до 80<br/>от 93,7 до 104,6</p>   |

**Знак утверждения типа**

наносится на лицевую панель БРП-180.9500-0 в виде наклейки и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

## Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность

| Наименование   | Обозначение       | Количество |
|--|-------------------|------------|
| Пульт проверки   | 1800.9514-0       | 1          |
| Жгут   | 180.9514-410      | 1          |
| Жгут   | 180.9514-420      | 1          |
| Жгут   | 180.9514-430      | 1          |
| Жгут   | 180.9514-440      | 1          |
| Жгут   | 180.9514-480      | 1          |
| Жгут   | 180.9514-490      | 1          |
| Жгут   | 180.9514-500      | 1          |
| Заглушка 1   | 180.9514-590      | 1          |
| Заглушка 2   | 180.9514.600      | 1          |
| Комплекс компьютерного оборудования  |                   | 1          |
| Плата ЦАП-АЦП типа L-791 с ОР-791D   |                   | 2          |
| Источник питания «45В×70А»   | G3                | 1          |
| Источник питания «70Вх60А)   | G2                | 1          |
| Источник питания «27В×10А»<br>Б5-71/2м   | G1                | 1          |
| Формуляр   | БРП-180.9500-0 ФО | 1          |
| Руководство по эксплуатации  | БРП-180.9500-0 РЭ | 1          |
| Инструкция. Система измерительная контроля параметров блоков «5» и рулевых приводов БРП-180.9500-0 | БРП-180.9500-0 МП | 1          |

### Поверка

осуществляется по документу БРП-180.9500-0 МП «Инструкция. Система измерительная контроля параметров блоков «5» и рулевых приводов БРП-180.9500-0. Методика поверки», утверждённому начальником ФГБУ «ГНМЦ» Минобороны России 28.12.2018 г.

Основные средства поверки:

калибратор многофункциональный Fluke 5522A (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее - рег. №) 70345-18);  
 мультиметр цифровой 34411A (рег. № 47717-11);  
 осциллограф цифровой запоминающий WaveJet 352 (рег. № 32488-06);  
 генератор сигналов произвольной формы 33622A (рег. № 59755-15);  
 измеритель разности фаз Ф2-34 (рег. № 9512-84);  
 нагрузка электронная программируемая PEL-300 (рег. № 20480-07);  
 термогигрометр ИВА-6А (рег. № 46434-11);  
 барометр-анероид метеорологический БАММ-1 (рег. 5738-76).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемой БРП-180.9500-0 с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

**Сведения о методиках (методах) измерений**  
 приведены в эксплуатационном документе.

**Нормативные документы, устанавливающие требования к системам измерительным контролем параметров блоков «5» и рулевых приводов БРП-180.9500-0**

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 01.10.2018 г. № 2091 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы постоянного тока в диапазоне  $1 \cdot 10^{-16}$  до 100 А»

ГОСТ 8.027-2001. «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы»

ГОСТ 8.132-74. «ГСИ Государственный специальный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений силы тока от 0,04 до 300 А в диапазоне частот от 0,1 до 300 МГц»

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29.05.2018 г. № 1053 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений переменного электрического напряжения до 1000 В в диапазоне частот от  $1 \cdot 10^{-1}$  до  $2 \cdot 10^9$  Гц»

**Изготовитель**

Акционерное общество «Государственное машиностроительное конструкторское бюро «Вымпел» имени И.И. Торопова (АО «Гос МКБ «Вымпел» им. И.И Торопова)

ИНН 7733546058

Адрес: 125424, г. Москва, Волоколамское шоссе, 90

Телефон: (495) 491-01-22; тел./факс: (495) 490-22-22

E-mail: [info@vypelkomkb.com](mailto:info@vypelkomkb.com)

**Заявитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственное предприятие «Автоматизированные измерительные комплексы» (ООО «НПП «АИК»)

Адрес: 129226, г. Москва, Проспект Мира, д.125, стр.16

Телефон: (495) 974-38-44, факс: (499) 181-22-71

**Испытательный центр**

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Главный научный метрологический центр» Министерства обороны Российской Федерации

(ФГБУ «ГНМЦ» Минобороны России)

Адрес: 141006, Московская область, г. Мытищи, ул. Комарова, 13

Телефон: (495) 583-99-23; факс: (495) 583-99-48

Аттестат аккредитации ФГБУ «ГНМЦ» Минобороны России по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311314 от 13.10.2015 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 г.