

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Системы измерительные СИ РМ 170-1 контроля параметров изделий 170-1

#### Назначение средства измерений

Системы измерительные СИ РМ 170-1 контроля параметров изделий 170-1 (далее - системы) предназначены для измерений напряжения и силы постоянного и переменного тока, воспроизведения силы постоянного тока и временных интервалов, а также для регистрации и отображения результатов измерений и расчетных величин.

#### Описание средства измерений

Принцип действия систем основан на последовательном формировании управляющих сигналов, обеспечивающих работу изделия, и измерении параметров характеризующих работоспособность. При обнаружении несоответствия какого-либо параметра заданному значению на любом шаге измерительного контроля управляющая программа системы сообщает пользователю об ошибке и прекращает подачу питающих напряжений на изделие.

Конструктивно система включает в себя: стойку С170-1.9500-0, в состав которой входят: источники питания напряжения постоянного тока PSH, блок электропитания БЭП 170-1.9501-0, блок коммутации электропитания БКЭ 170-1.9503-0, в состав которого входят: плата управления БКЭ 170-1.9503-100, плата реле БКЭ 170-1.9503-90, плата РС БКЭ 170-1.9503-150; блок разовых команд БРК 170-1.92-505-0, в состав которого входят: плата управления БРК 170-1.9505-100, плата «пх» БРК 170-1.9505-300, платы реле БКЭ 170-1.9503-80; блок сопряжения БС 170-1.9504-0, в состав которого входят: плата начальных условий (А1) БС 170-1.9504-100, аналого-цифровой преобразователь (АЦП) напряжения (А3) БС 170-1.9504-300, плата разовых команд (А4) БС 170-1.9504-400, АЦП аналоговых сигналов (А5) БС 170-1.9504-500, выполненные в стандарте РС1, блок питания концентратора (А7) БС 170-1.9504-700, а также отдельные блоки: коробка разрывная РК 170-1.9527-0, в состав которой входят: платы реле БКЭ 170-1.9503-90, плата РС РК 170-1.9527-70; стенд прокачной СПР-170 170.9580-0 напольного исполнения с блоком управления (БУ) (преобразует команды от ПК в сигналы управления приводами стенда); промышленный компьютер.

Функционально системы включает в себя измерительные каналы (ИК):

- ИК напряжения постоянного тока по цепи «- 9 В Б (хх)»;
- ИК напряжения постоянного тока по цепи «- 9 В Б»;
- ИК напряжения постоянного тока по цепи «- 9 В П (хх)»;
- ИК напряжения постоянного тока по цепи «- 9 В П»;
- ИК напряжения постоянного тока по цепи «9 В П (хх)»;
- ИК напряжения постоянного тока по цепи «9 В П»;
- ИК напряжения постоянного тока по цепи «16 В П (хх)»;
- ИК напряжения постоянного тока по цепи «16 В П»;
- ИК напряжения постоянного тока по цепи «18 В П (хх)»;
- ИК напряжения постоянного тока по цепи «18 В П»;
- ИК напряжения постоянного тока по цепи «18 В Б»;
- ИК напряжения постоянного тока по цепи «- 18 В Б (хх)»;
- ИК напряжения постоянного тока по цепи «- 18 В Б»;
- ИК напряжения постоянного тока по цепи «- 27 В П (хх)»;
- ИК напряжения постоянного тока по цепи «- 27 В П»;
- ИК напряжения постоянного тока по цепи «- 27 В Н (хх)»;
- ИК напряжения постоянного тока по цепи «- 27 В Н»;
- ИК напряжения постоянного тока по цепи «27 В ПЗ-2»;
- ИК напряжения постоянного тока по цепи «27 В ПЗ-1 (хх)»;
- ИК напряжения постоянного тока по цепи «27 В ПЗ-1»;

- ИК напряжения постоянного тока по цепи «27 В К (хх)»;
- ИК напряжения постоянного тока по цепи «27 В К»;
- ИК напряжения постоянного тока по цепи «- 27 В К (хх)»;
- ИК напряжения постоянного тока по цепи «- 27 В К»;
- ИК напряжения постоянного тока по цепи «27 В П»;
- ИК напряжения постоянного тока по цепи «27 В НВ»;
- ИК напряжения постоянного тока по цепи «27 В Н»;
- ИК напряжения постоянного тока по цепи «27 В НГ»;
- ИК напряжения постоянного тока по цепи «27 В Об»;
- ИК напряжения постоянного тока по цепи «62 В АК (хх)»;
- ИК напряжения постоянного тока по цепи «62 В АК»;
- ИК напряжения постоянного тока по цепи «27 В ДУ»;
- ИК напряжения постоянного тока по цепи «27 В Бат. РП-2»;
- ИК силы постоянного тока по цепи «- 9 В Б»;
- ИК силы постоянного тока по цепи «- 9 В П»;
- ИК силы постоянного тока по цепи «9 В П»;
- ИК силы постоянного тока по цепи «16 В П»;
- ИК силы постоянного тока по цепи «18 В П»;
- ИК силы постоянного тока по цепи «18 В Б»;
- ИК силы постоянного тока по цепи «- 18 В Б»;
- ИК силы постоянного тока по цепи «- 27 В П»;
- ИК силы постоянного тока по цепи «- 27 В Н»;
- ИК силы постоянного тока по цепи «27 В ПЗ-1»;
- ИК силы постоянного тока по цепи «27 В К»;
- ИК силы постоянного тока по цепи «- 27 В К»;
- ИК силы постоянного тока по цепи «27 В П»;
- ИК силы постоянного тока по цепи «27 В НВ»;
- ИК силы постоянного тока по цепи «27 В Н»;
- ИК силы постоянного тока по цепи «27 В НГ»;
- ИК силы постоянного тока по цепи «27 В Об»;
- ИК силы постоянного тока по цепи «62 В АК»;
- ИК силы постоянного тока по цепи «Им. Бат ИСУ»;
- ИК силы постоянного тока по цепи «27 В ПТ»;
- ИК напряжения постоянного тока по цепям «Имит пх», «Имит пу» и «Имит пз»;
- ИК напряжения постоянного тока по цепи «Сраб. ИК»;
- ИК напряжения постоянного тока по цепи «СВт»;
- ИК напряжения постоянного тока по цепи «СЗт»;
- ИК напряжения постоянного тока по цепи «Ушрк»;
- ИК напряжения постоянного тока по цепям «УСх», «УСу» и «УСз»;
- ИК напряжения постоянного тока начального положения и максимального отклонения рулей по цепям Р1 ÷ Р4 на выходе ДОС;
- ИК напряжения постоянного тока начального отклонения рулей и управляющих сигналов по цепям  $\delta I$ ,  $\delta II$ ,  $\delta \alpha$  и  $\delta 1 \div \delta 4$  воспроизводимых ИСУ;
- ИК амплитуд трехфазного напряжения переменного тока;
- ИК воспроизведений силы тока и длительности импульсов «пх(+))» и «пх(-))».

ИК напряжения постоянного тока по цепи «- 9 В Б (хх)»

Принцип действия ИК основан на измерении напряжения по цепи «- 9 В Б (хх)» посредством преобразований в АЦП платы управления БКЭ 170-1.9503-100, установленной в блоке коммутации электропитания БКЭ 170-1 системы, и передачи по USB - интерфейсу через DUB-H7 высокоскоростной концентратор USB 2,0 считываемых в реальном времени текущих значений в виде цифрового кода на USB-разъем ПК, с последующей обработкой и выдачей результатов измерений на внешние устройства в виде, удобном для пользователя.

ИК напряжения постоянного тока по цепи «- 9 В Б»

Принцип действия ИК основан на измерении напряжения по цепи «- 9 В Б» посредством преобразований в плате АЦП напряжения БС 170-1.9504-300, установленной в БС системы, и передачи по USB - интерфейсу через DUB-H7 высокоскоростной концентратор USB 2,0 считываемых в реальном времени текущих значений в виде цифрового кода на USB-разъём ПК, с последующей обработкой и выдачей результатов измерений на внешние устройства в виде, удобном для пользователя.

ИК напряжения постоянного тока по цепи «- 9 В П (хх)»

Принцип действия ИК основан на измерении напряжения по цепи «- 9 В П (хх)» посредством преобразований в АЦП платы управления БКЭ 170-1.9503-100, установленной в блоке коммутации электропитания БКЭ 170-1 системы, и передачи по USB - интерфейсу через DUB-H7 высокоскоростной концентратор USB 2,0 считываемых в реальном времени текущих значений в виде цифрового кода на USB-разъём ПК, с последующей обработкой и выдачей результатов измерений на внешние устройства в виде, удобном для пользователя.

ИК напряжения постоянного тока по цепи «- 9 В П»

Принцип действия ИК основан на измерении напряжения по цепи «- 9 В П» посредством преобразований в плате АЦП напряжения БС 170-1.9504-300, установленной в БС системы, и передачи по USB - интерфейсу через DUB-H7 высокоскоростной концентратор USB 2,0 считываемых в реальном времени текущих значений в виде цифрового кода на USB-разъём ПК, с последующей обработкой и выдачей результатов измерений на внешние устройства в виде, удобном для пользователя.

ИК напряжения постоянного тока по цепи «9 В П (хх)»

Принцип действия ИК основан на измерении напряжения по цепи «9 В П (хх)» посредством преобразований в АЦП платы управления БКЭ 170-1.9503-100, установленной в блоке коммутации электропитания БКЭ 170-1 системы, и передачи по USB - интерфейсу через DUB-H7 высокоскоростной концентратор USB 2,0 считываемых в реальном времени текущих значений в виде цифрового кода на USB-разъём ПК, с последующей обработкой и выдачей результатов измерений на внешние устройства в виде, удобном для пользователя.

ИК напряжения постоянного тока по цепи «9 В П»

Принцип действия ИК основан на измерении напряжения по цепи «9 В П» посредством преобразований в плате АЦП напряжения БС 170-1.9504-300, установленной в БС системы, и передачи по USB - интерфейсу через DUB-H7 высокоскоростной концентратор USB 2,0 считываемых в реальном времени текущих значений в виде цифрового кода на USB-разъём ПК, с последующей обработкой и выдачей результатов измерений на внешние устройства в виде, удобном для пользователя.

ИК напряжения постоянного тока по цепи «16 В П (хх)»

Принцип действия ИК основан на измерении напряжения по цепи «16 В П (хх)» посредством преобразований в АЦП платы управления БКЭ 170-1.9503-100, установленной в блоке коммутации электропитания БКЭ 170-1 системы, и передачи по USB - интерфейсу через DUB-H7 высокоскоростной концентратор USB 2,0 считываемых в реальном времени текущих значений в виде цифрового кода на USB-разъём ПК, с последующей обработкой и выдачей результатов измерений на внешние устройства в виде, удобном для пользователя.

ИК напряжения постоянного тока по цепи «16 В П»

Принцип действия ИК основан на измерении напряжения по цепи «16 В П» посредством преобразований в плате АЦП напряжения БС 170-1.9504-300, установленной в БС системы, и передачи по USB - интерфейсу через DUB-H7 высокоскоростной концентратор USB 2,0 считываемых в реальном времени текущих значений в виде цифрового кода на USB-разъём ПК, с последующей обработкой и выдачей результатов измерений на внешние устройства в виде, удобном для пользователя.

ИК напряжения постоянного тока по цепи «18 В П (xx)»

Принцип действия ИК основан на измерении напряжения по цепи «18 В П (xx)» посредством преобразований в АЦП платы управления БКЭ 170-1.9503-100, установленной в блоке коммутации электропитания БКЭ 170-1 системы, и передачи по USB - интерфейсу через DUB-H7 высокоскоростной концентратор USB 2,0 считываемых в реальном времени текущих значений в виде цифрового кода на USB-разъём ПК, с последующей обработкой и выдачей результатов измерений на внешние устройства в виде, удобном для пользователя.

ИК напряжения постоянного тока по цепи «18 В П»

Принцип действия ИК основан на измерении напряжения по цепи «18 В П» посредством преобразований в плате АЦП напряжения БС 170-1.9504-300, установленной в БС системы, и передачи по USB - интерфейсу через DUB-H7 высокоскоростной концентратор USB 2,0 считываемых в реальном времени текущих значений в виде цифрового кода на USB-разъём ПК, с последующей обработкой и выдачей результатов измерений на внешние устройства в виде, удобном для пользователя.

ИК напряжения постоянного тока по цепи «18 В Б»

Принцип действия ИК основан измерении напряжения по цепи «18 В Б» посредством преобразований в плате АЦП напряжения БС 170-1.9504-300, установленной в БС системы, и передачи по USB - интерфейсу через DUB-H7 высокоскоростной концентратор USB 2,0 считываемых в реальном времени текущих значений в виде цифрового кода на USB-разъём ПК, с последующей обработкой и выдачей результатов измерений на внешние устройства в виде, удобном для пользователя.

ИК напряжения постоянного тока по цепи «- 18 В Б (xx)»

Принцип действия ИК основан на измерении напряжения по цепи «- 18 В Б (xx)» посредством преобразований в АЦП платы управления БКЭ 170-1.9503-100, установленной в блоке коммутации электропитания БКЭ 170-1 системы, и передачи по USB - интерфейсу через DUB-H7 высокоскоростной концентратор USB 2,0 считываемых в реальном времени текущих значений в виде цифрового кода на USB-разъём ПК, с последующей обработкой и выдачей результатов измерений на внешние устройства в виде, удобном для пользователя.

ИК напряжения постоянного тока по цепи «- 18 В Б»

Принцип действия ИК основан на измерении напряжения по цепи «- 18 В Б» посредством преобразований в плате АЦП напряжения БС 170-1.9504-300, установленной в БС системы, и передачи по USB - интерфейсу через DUB-H7 высокоскоростной концентратор USB 2,0 считываемых в реальном времени текущих значений в виде цифрового кода на USB-разъём ПК, с последующей обработкой и выдачей результатов измерений на внешние устройства в виде, удобном для пользователя.

ИК напряжения постоянного тока по цепи «- 27 В П (хх)»

Принцип действия ИК основан на измерении напряжения по цепи «- 27 В П (хх)» посредством преобразований в АЦП платы управления БКЭ 170-1.9503-100, установленной в блоке коммутации электропитания БКЭ 170-1 системы, и передачи по USB - интерфейсу через DUB-H7 высокоскоростной концентратор USB 2,0 считываемых в реальном времени текущих значений в виде цифрового кода на USB-разъём ПК, с последующей обработкой и выдачей результатов измерений на внешние устройства в виде, удобном для пользователя.

ИК напряжения постоянного тока по цепи «- 27 В П»

Принцип действия ИК основан на измерении напряжения по цепи «- 27 В П» посредством преобразований в плате АЦП напряжения БС 170-1.9504-300, установленной в БС системы, и передачи по USB - интерфейсу через DUB-H7 высокоскоростной концентратор USB 2,0 считываемых в реальном времени текущих значений в виде цифрового кода на USB-разъём ПК, с последующей обработкой и выдачей результатов измерений на внешние устройства в виде, удобном для пользователя.

ИК напряжения постоянного тока по цепи «- 27 В Н (хх)»

Принцип действия ИК основан на измерении напряжения по цепи «- 27 В Н (хх)» посредством преобразований в АЦП платы управления БКЭ170-1.9503-100, установленной в блоке коммутации электропитания БКЭ170-1 системы, и передачи по USB - интерфейсу через DUB-H7 высокоскоростной концентратор USB 2,0 считываемых в реальном времени текущих значений в виде цифрового кода на USB-разъём ПК, с последующей обработкой и выдачей результатов измерений на внешние устройства в виде, удобном для пользователя.

ИК напряжения постоянного тока по цепи «- 27 В Н»

Принцип действия ИК основан на измерении напряжения по цепи «- 27 В Н» посредством преобразований в плате АЦП напряжения БС 170-1.9504-300, установленной в БС системы, и передачи по USB - интерфейсу через DUB-H7 высокоскоростной концентратор USB 2,0 считываемых в реальном времени текущих значений в виде цифрового кода на USB-разъём ПК, с последующей обработкой и выдачей результатов измерений на внешние устройства в виде, удобном для пользователя.

ИК напряжения постоянного тока по цепи «27 В ПЗ-2»

Принцип действия ИК основан на измерении напряжения по цепи «27 В ПЗ-2» посредством преобразований в плате АЦП напряжения БС 170-1.9504-300, установленной в БС системы, и передачи по USB - интерфейсу через DUB-H7 высокоскоростной концентратор USB 2,0 считываемых в реальном времени текущих значений в виде цифрового кода на USB-разъём ПК, с последующей обработкой и выдачей результатов измерений на внешние устройства в виде, удобном для пользователя.

ИК напряжения постоянного тока по цепи «27 В ПЗ-1 (хх)»

Принцип действия ИК основан на измерении напряжения по цепи «27 В ПЗ-1 (хх)» посредством преобразований в АЦП платы управления БКЭ 170-1.9503-100, установленной в блоке коммутации электропитания БКЭ170-1 системы, и передачи по USB - интерфейсу через DUB-H7 высокоскоростной концентратор USB 2,0 считываемых в реальном времени текущих значений в виде цифрового кода на USB-разъём ПК, с последующей обработкой и выдачей результатов измерений на внешние устройства в виде, удобном для пользователя.

ИК напряжения постоянного тока по цепи «27 В ПЗ-1»

Принцип действия ИК основан на измерении напряжения по цепи «27 В ПЗ-1» посредством преобразований в плате АЦП напряжения БС 170-1.9504-300, установленной в БС системы, и передачи по USB - интерфейсу через DUB-H7 высокоскоростной концентратор USB 2,0 считываемых в реальном времени текущих значений в виде цифрового кода на USB-разъём ПК, с последующей обработкой и выдачей результатов измерений на внешние устройства в виде, удобном для пользователя.

ИК напряжения постоянного тока по цепи «27 В К (хх)»

Принцип действия ИК основан на измерении напряжения по цепи «27 В К (хх)» посредством преобразований в АЦП платы управления БКЭ 170-1.9503-100, установленной в блоке коммутации электропитания БКЭ170-1 системы, и передачи по USB - интерфейсу через DUB-H7 высокоскоростной концентратор USB 2,0 считываемых в реальном времени текущих значений в виде цифрового кода на USB-разъём ПК, с последующей обработкой и выдачей результатов измерений на внешние устройства в виде, удобном для пользователя.

ИК напряжения постоянного тока по цепи «27 В К»

Принцип действия ИК основан на измерении напряжения по цепи «27 В К» посредством преобразований в плате АЦП напряжения БС 170-1.9504-300, установленной в БС системы, и передачи по USB - интерфейсу через DUB-H7 высокоскоростной концентратор USB 2,0 считываемых в реальном времени текущих значений в виде цифрового кода на USB-разъём ПК, с последующей обработкой и выдачей результатов измерений на внешние устройства в виде, удобном для пользователя.

ИК напряжения постоянного тока по цепи «- 27 В К (хх)»

Принцип действия ИК основан на измерении напряжения по цепи «- 27 В К (хх)» посредством преобразований в АЦП платы управления БКЭ 170-1.9503-100, установленной в блоке коммутации электропитания БКЭ 170-1 системы, и передачи по USB - интерфейсу через DUB-H7 высокоскоростной концентратор USB 2,0 считываемых в реальном времени текущих значений в виде цифрового кода на USB-разъём ПК, с последующей обработкой и выдачей результатов измерений на внешние устройства в виде, удобном для пользователя.

ИК напряжения постоянного тока по цепи «- 27 В К»

Принцип действия ИК основан на измерении напряжения по цепи «- 27 В К» посредством преобразований в плате АЦП напряжения БС 170-1.9504-300, установленной в БС системы, и передачи по USB - интерфейсу через DUB-H7 высокоскоростной концентратор USB 2,0 считываемых в реальном времени текущих значений в виде цифрового кода на USB-разъём ПК, с последующей обработкой и выдачей результатов измерений на внешние устройства в виде, удобном для пользователя.

ИК напряжения постоянного тока по цепи «27 В П»

Принцип действия ИК основан на измерении напряжения по цепи «27 В П» посредством преобразований в плате АЦП напряжения БС 170-1.9504-300, установленной в БС системы, и передачи по USB - интерфейсу через DUB-H7 высокоскоростной концентратор USB 2,0 считываемых в реальном времени текущих значений в виде цифрового кода на USB-разъём ПК, с последующей обработкой и выдачей результатов измерений на внешние устройства в виде, удобном для пользователя.

ИК напряжения постоянного тока по цепи «27 В НВ»

Принцип действия ИК основан на измерении напряжения по цепи «27 В НВ» посредством преобразований в плате АЦП напряжения БС170-1.9504-300, установленной в БС системы, и передачи по USB - интерфейсу через DUB-H7 высокоскоростной концентратор USB 2,0 считываемых в реальном времени текущих значений в виде цифрового кода на USB-разъём ПК, с последующей обработкой и выдачей результатов измерений на внешние устройства в виде, удобном для пользователя.

ИК напряжения постоянного тока по цепи «27 В Н»

Принцип действия ИК основан на измерении напряжения по цепи «27 В Н» посредством преобразований в плате АЦП напряжения БС 170-1.9504-300, установленной в БС системы, и передачи по USB - интерфейсу через DUB-H7 высокоскоростной концентратор USB 2,0 считываемых в реальном времени текущих значений в виде цифрового кода на USB-разъём ПК, с последующей обработкой и выдачей результатов измерений на внешние устройства в виде, удобном для пользователя.

ИК напряжения постоянного тока по цепи «27 В НГ»

Принцип действия ИК основан на измерении, в реальном времени, текущих значений с объекта контроля напряжения и силы постоянного тока по цепи «27 В НГ» посредством преобразований в плате АЦП напряжения БС 170-1.9504-300, установленной в БС системы, и передачи по USB - интерфейсу через DUB-H7 высокоскоростной концентратор USB 2,0 считываемых в реальном времени текущих значений в виде цифрового кода на USB-разъём ПК, с последующей обработкой и выдачей результатов измерений на внешние устройства в виде, удобном для пользователя.

ИК напряжения постоянного тока по цепи «27 В Об»

Принцип действия ИК основан на измерении напряжения по цепи «27 В Об» посредством преобразований в плате АЦП напряжения БС 170-1.9504-300, установленной в БС системы, и передачи по USB - интерфейсу через DUB-H7 высокоскоростной концентратор USB 2,0 считываемых в реальном времени текущих значений в виде цифрового кода на USB-разъём ПК, с последующей обработкой и выдачей результатов измерений на внешние устройства в виде, удобном для пользователя.

ИК напряжения постоянного тока по цепи «62 В АК (хх)»

Принцип действия ИК основан на измерении напряжения по цепи «62 В АК (хх)» посредством преобразований в АЦП платы управления БКЭ 170-1.9503-100, установленной в блоке коммутации электропитания БКЭ 170-1 системы, и передачи по USB - интерфейсу через DUB-H7 высокоскоростной концентратор USB 2,0 считываемых в реальном времени текущих значений в виде цифрового кода на USB-разъём ПК, с последующей обработкой и выдачей результатов измерений на внешние устройства в виде, удобном для пользователя.

ИК напряжения постоянного тока по цепи «62 В АК»

Принцип действия ИК основан на измерении напряжения по цепи «62 В АК» посредством преобразований в плате АЦП напряжения БС 170-1.9504-300, установленной в БС системы и передачи по USB - интерфейсу через DUB-H7 высокоскоростной концентратор USB 2,0 считываемых в реальном времени текущих значений в виде цифрового кода на USB-разъём ПК, с последующей обработкой и выдачей результатов измерений на внешние устройства в виде, удобном для пользователя.

ИК напряжения постоянного тока по цепи «27 В ДУ»;

Принцип действия ИК основан на измерении напряжения по цепи «27 В ДУ» посредством преобразований в плате АЦП напряжения БС 170-1.9504-300, установленной в БС системы и передачи по USB - интерфейсу через DUB-H7 высокоскоростной концентратор USB 2,0 считываемых в реальном времени текущих значений в виде цифрового кода на USB-разъём ПК, с последующей обработкой и выдачей результатов измерений на внешние устройства в виде, удобном для пользователя.

ИК напряжения постоянного тока по цепи «27 В Бат. РП-2»;

Принцип действия ИК основан на измерении напряжения по цепи «27 В Бат. РП-2» посредством преобразований в плате АЦП напряжения БС 170-1.9504-300, установленной в БС системы и передачи по USB - интерфейсу через DUB-H7 высокоскоростной концентратор USB 2,0 считываемых в реальном времени текущих значений в виде цифрового кода на USB-разъём ПК, с последующей обработкой и выдачей результатов измерений на внешние устройства в виде, удобном для пользователя.

ИК силы постоянного тока по цепи «- 9 В Б»

Принцип действия ИК основан на измерении по цепи «- 9 В Б» падения напряжения постоянного тока на резисторе малого сопротивления входящего в блок БКЭ 170-1.9503-0, с последующим преобразованием с помощью АЦП платы БКЭ 170-1.9503-100 и передачи по USB - интерфейсу через DUB-H7 высокоскоростной концентратор USB 2,0 считываемых в реальном времени текущих значений в виде цифрового кода на USB-разъём ПК, с последующей обработкой и выдачей результатов измерений на внешние устройства в виде, удобном для пользователя.

ИК силы постоянного тока по цепи «- 9 В П»

Принцип действия ИК основан на формировании по цепи «- 9 В П» падения напряжения постоянного тока на резисторе малого сопротивления входящего в блок БКЭ 170-1.9503-0, с последующим преобразованием с помощью АЦП платы БКЭ 170-1.9503-100 и передачи по USB - интерфейсу через DUB-H7 высокоскоростной концентратор USB 2,0 считываемых в реальном времени текущих значений в виде цифрового кода на USB-разъём ПК, с последующей обработкой и выдачей результатов измерений на внешние устройства в виде, удобном для пользователя.

ИК силы постоянного тока по цепи «9 В П»

Принцип действия ИК основан на формировании по цепи «9 В П» падения напряжения постоянного тока на резисторе малого сопротивления входящего в блок БКЭ 170-1.9503-0 с последующим преобразованием с помощью АЦП платы БКЭ 170-1.9503-100 и передачи по USB - интерфейсу через DUB-H7 высокоскоростной концентратор USB 2,0 считываемых в реальном времени текущих значений в виде цифрового кода на USB-разъём ПК, с последующей обработкой и выдачей результатов измерений на внешние устройства в виде, удобном для пользователя.

ИК силы постоянного тока по цепи «16 В П»

Принцип действия ИК основан на формировании по цепи «16 В П» падения напряжения постоянного тока на резисторе малого сопротивления входящего в блок БКЭ 170-1.9503-0 с последующим преобразованием с помощью АЦП платы БКЭ 170-1.9503-100 и передачи по USB - интерфейсу через DUB-H7 высокоскоростной концентратор USB 2,0 считываемых в реальном времени текущих значений в виде цифрового кода на USB-разъём ПК, с последующей обработкой и выдачей результатов измерений на внешние устройства в виде, удобном для пользователя.



ИК силы постоянного тока по цепи «18 В П»

Принцип действия ИК основан на формировании по цепи «18 В П» падения напряжения постоянного тока на резисторе малого сопротивления входящего в блок БКЭ 170-1.9503-0 с последующим преобразованием с помощью АЦП платы БКЭ 170-1.9503-100 и передачи по USB - интерфейсу через DUB-H7 высокоскоростной концентратор USB 2,0 считываемых в реальном времени текущих значений в виде цифрового кода на USB-разъём ПК, с последующей обработкой и выдачей результатов измерений на внешние устройства в виде, удобном для пользователя.

ИК силы постоянного тока по цепи «18 В Б»

Принцип действия ИК основан на формировании по цепи «18 В Б» падения напряжения постоянного тока на резисторе малого сопротивления входящего в блок БКЭ 170-1.9503-0 с последующим преобразованием с помощью АЦП платы БКЭ 170-1.9503-100 и передачи по USB - интерфейсу через DUB-H7 высокоскоростной концентратор USB 2,0 считываемых в реальном времени текущих значений в виде цифрового кода на USB-разъём ПК, с последующей обработкой и выдачей результатов измерений на внешние устройства в виде, удобном для пользователя.

ИК силы постоянного тока по цепи «- 18 В Б»

Принцип действия ИК основан на формировании по цепи «- 18 В Б» падения напряжения постоянного тока на резисторе малого сопротивления входящего в блок БКЭ 170-1.9503-0 с последующим преобразованием с помощью АЦП платы БКЭ 170-1.9503-100 и передачи по USB - интерфейсу через DUB-H7 высокоскоростной концентратор USB 2,0 считываемых в реальном времени текущих значений в виде цифрового кода на USB-разъём ПК, с последующей обработкой и выдачей результатов измерений на внешние устройства в виде, удобном для пользователя.

ИК силы постоянного тока по цепи «- 27 В П»

Принцип действия ИК основан на формировании по цепи «- 27 В П» падения напряжения постоянного тока на резисторе малого сопротивления входящего в блок БКЭ 170-1.9503-0 с последующим преобразованием с помощью АЦП платы БКЭ 170-1.9503-100 и передачи по USB - интерфейсу через DUB-H7 высокоскоростной концентратор USB 2,0 считываемых в реальном времени текущих значений в виде цифрового кода на USB-разъём ПК, с последующей обработкой и выдачей результатов измерений на внешние устройства в виде, удобном для пользователя.

ИК силы постоянного тока по цепи «- 27 В Н»

Принцип действия ИК основан на формировании по цепи «- 27 В Н» падения напряжения постоянного тока на резисторе малого сопротивления входящего в блок БКЭ 170-1.9503-0 с последующим преобразованием с помощью АЦП платы БКЭ 170-1.9503-100 и передачи по USB - интерфейсу через DUB-H7 высокоскоростной концентратор USB 2,0 считываемых в реальном времени текущих значений в виде цифрового кода на USB-разъём ПК, с последующей обработкой и выдачей результатов измерений на внешние устройства в виде, удобном для пользователя.

ИК силы постоянного тока по цепи «27 В ПЗ-1»

Принцип действия ИК основан на формировании по цепи «27 В ПЗ-1» падения напряжения постоянного тока на резисторе малого сопротивления входящего в блок БКЭ 170-1.9503-0 с последующим преобразованием с помощью АЦП платы БКЭ 170-1.9503-100 и передачи по USB - интерфейсу через DUB-H7 высокоскоростной концентратор USB 2,0 считываемых в реальном времени текущих значений в виде цифрового кода на USB-разъём ПК, с последующей обработкой и выдачей результатов измерений на внешние устройства в виде, удобном для пользователя.

ИК силы постоянного тока по цепи «27 В К»

Принцип действия ИК основан на формировании по цепи «27 В К» падения напряжения постоянного тока на резисторе малого сопротивления входящего в блок БКЭ 170-1.9503-0 с последующим преобразованием с помощью АЦП платы БКЭ 170-1.9503-100 и передачи по USB - интерфейсу через DUB-H7 высокоскоростной концентратор USB 2,0 считываемых в реальном времени текущих значений в виде цифрового кода на USB-разъём ПК, с последующей обработкой и выдачей результатов измерений на внешние устройства в виде, удобном для пользователя.

ИК силы постоянного тока по цепи «- 27 В К»

Принцип действия ИК основан на формировании по цепи «- 27 В К» падения напряжения постоянного тока на резисторе малого сопротивления входящего в блок БКЭ 170-1.9503-0 с последующим преобразованием с помощью АЦП платы БКЭ 170-1.9503-100 и передачи по USB - интерфейсу через DUB-H7 высокоскоростной концентратор USB 2,0 считываемых в реальном времени текущих значений в виде цифрового кода на USB-разъём ПК, с последующей обработкой и выдачей результатов измерений на внешние устройства в виде, удобном для пользователя.

ИК силы постоянного тока по цепи «27 В П»

Принцип действия ИК основан на формировании по цепи «27 В П» падения напряжения постоянного тока на резисторе малого сопротивления входящего в блок БКЭ 170-1.9503-0 с последующим преобразованием с помощью АЦП платы БКЭ 170-1.9503-100 и передачи по USB - интерфейсу через DUB-H7 высокоскоростной концентратор USB 2,0 считываемых в реальном времени текущих значений в виде цифрового кода на USB-разъём ПК, с последующей обработкой и выдачей результатов измерений на внешние устройства в виде, удобном для пользователя.

ИК силы постоянного тока по цепи «27 В НВ»

Принцип действия ИК основан на формировании по цепи «27 В НВ» падения напряжения постоянного тока на резисторе малого сопротивления входящего в блок БКЭ 170-1.9503-0 с последующим преобразованием с помощью АЦП платы БКЭ 170-1.9503-100 и передачи по USB - интерфейсу через DUB-H7 высокоскоростной концентратор USB 2,0 считываемых в реальном времени текущих значений в виде цифрового кода на USB-разъём ПК, с последующей обработкой и выдачей результатов измерений на внешние устройства в виде, удобном для пользователя.

ИК силы постоянного тока по цепи «27 В Н»

Принцип действия ИК основан на формировании по цепи «27 В Н» падения напряжения постоянного тока на резисторе малого сопротивления входящего в блок БКЭ 170-1.9503-0 с последующим преобразованием с помощью АЦП платы БКЭ 170-1.9503-100 и передачи по USB - интерфейсу через DUB-H7 высокоскоростной концентратор USB 2,0 считываемых в реальном времени текущих значений в виде цифрового кода на USB-разъём ПК, с последующей обработкой и выдачей результатов измерений на внешние устройства в виде, удобном для пользователя.

ИК силы постоянного тока по цепи «27 В НГ»

Принцип действия ИК основан на формировании по цепи «27 В НГ» падения напряжения постоянного тока на резисторе малого сопротивления входящего в блок БКЭ 170-1.9503-0 с последующим преобразованием с помощью АЦП платы БКЭ 170-1.9503-100 и передачи по USB - интерфейсу через DUB-H7 высокоскоростной концентратор USB 2,0 считываемых в реальном времени текущих значений в виде цифрового кода на USB-разъём ПК, с последующей обработкой и выдачей результатов измерений на внешние устройства в виде, удобном для пользователя.

ИК силы постоянного тока по цепи «27 В Об»

Принцип действия ИК основан на формировании по цепи «27 В Об» падения напряжения постоянного тока на резисторе малого сопротивления входящего в блок БКЭ 170-1.9503-0 с последующим преобразованием с помощью АЦП платы БКЭ 170-1.9503-100 и передачи по USB - интерфейсу через DUB-H7 высокоскоростной концентратор USB 2,0 считываемых в реальном времени текущих значений в виде цифрового кода на USB-разъём ПК, с последующей обработкой и выдачей результатов измерений на внешние устройства в виде, удобном для пользователя.

ИК силы постоянного тока по цепи «62 В АК»

Принцип действия ИК основан на формировании по цепи «62 В АК» падения напряжения постоянного тока на резисторе малого сопротивления входящего в блок БКЭ 170-1.9503-0 с последующим преобразованием с помощью АЦП платы БКЭ 170-1.9503-100 и передачи по USB - интерфейсу через DUB-H7 высокоскоростной концентратор USB 2,0 считываемых в реальном времени текущих значений в виде цифрового кода на USB-разъём ПК, с последующей обработкой и выдачей результатов измерений на внешние устройства в виде, удобном для пользователя.

ИК силы постоянного тока по цепи «Им. Бат ИСУ»

Принцип действия ИК основан на формировании по цепи «Им. Бат ИСУ» падения напряжения постоянного тока на резисторе малого сопротивления входящего в блок БКЭ 170-1.9503-0 с последующим преобразованием с помощью АЦП платы БКЭ 170-1.9503-100 и передачи по USB - интерфейсу через DUB-H7 высокоскоростной концентратор USB 2,0 считываемых в реальном времени текущих значений в виде цифрового кода на USB-разъём ПК, с последующей обработкой и выдачей результатов измерений на внешние устройства в виде, удобном для пользователя.

ИК силы постоянного тока по цепи «27 В ПТ»

Принцип действия ИК основан на формировании по цепи «27 В ПТ» падения напряжения постоянного тока на резисторе малого сопротивления входящего в блок БКЭ 170-1.9503-0 с последующим преобразованием с помощью АЦП платы БКЭ 170-1.9503-100 и передачи по USB - интерфейсу через DUB-H7 высокоскоростной концентратор USB 2,0 считываемых в реальном времени текущих значений в виде цифрового кода на USB-разъём ПК, с последующей обработкой и выдачей результатов измерений на внешние устройства в виде, удобном для пользователя.

ИК напряжения постоянного тока по цепям «Имит px», «Имит пу» и «Имит pz»

Принцип действия ИК основан на измерении напряжения по цепям «Имит px», «Имит пу» и «Имит pz» посредством преобразования в плате АЦП аналоговых сигналов БС 170-1.9504-500, установленной в БС системы, и передачи по USB - интерфейсу через DUB-H7 высокоскоростной концентратор USB 2,0 считываемых в реальном времени текущих значений в виде цифрового кода на USB-разъём ПК, с последующей обработкой и выдачей результатов измерений на внешние устройства в виде, удобном для пользователя.

ИК напряжения постоянного тока по цепи «Сраб ИКТ»

преобразования в плате АЦП аналоговых сигналов БС 170-1.9504-500, установленной в БС Принцип действия ИК основан на измерении напряжения по цепи «Сраб ИКТ» посредством системы, и передачи по USB - интерфейсу через DUB-H7 высокоскоростной концентратор USB 2,0 считываемых в реальном времени текущих значений в виде цифрового кода на USB-разъём ПК, с последующей обработкой и выдачей результатов измерений на внешние устройства в виде, удобном для пользователя.

#### ИК напряжения постоянного тока по цепи «СВt»

Принцип действия ИК основан на измерении напряжения по цепи «СВt» посредством преобразования в плате АЦП аналоговых сигналов БС 170-1.9504-500, установленной в БС системы, и передачи по USB - интерфейсу через DUB-H7 высокоскоростной концентратор USB 2,0 считываемых в реальном времени текущих значений в виде цифрового кода на USB-разъём ПК, с последующей обработкой и выдачей результатов измерений на внешние устройства в виде, удобном для пользователя.

#### ИК напряжения постоянного тока по цепи «СЗt»

Принцип действия ИК основан на измерении напряжения по цепи «СЗt» посредством преобразованием в плате АЦП аналоговых сигналов БС 170-1.9504-500, установленной в БС системы, и передачи по USB - интерфейсу через DUB-H7 высокоскоростной концентратор USB 2,0 считываемых в реальном времени текущих значений в виде цифрового кода на USB-разъём ПК, с последующей обработкой и выдачей результатов измерений на внешние устройства в виде, удобном для пользователя.

#### ИК напряжения постоянного тока по цепи «Ушрк»

Принцип действия ИК основан на измерении напряжения по цепи «Ушрк» посредством преобразования в плате АЦП аналоговых сигналов БС 170-1.9504-500, установленной в БС системы, и передачи по USB - интерфейсу через DUB-H7 высокоскоростной концентратор USB 2,0 считываемых в реальном времени текущих значений в виде цифрового кода на USB-разъём ПК, с последующей обработкой и выдачей результатов измерений на внешние устройства в виде, удобном для пользователя.

#### ИК напряжения постоянного тока по цепям «УСх», «УСу» и «УСz»

Принцип действия ИК основан на измерении напряжения по цепям «УСх», «УСу» и «УСz» посредством преобразования в плате АЦП аналоговых сигналов БС 170-1.9504-500, установленной в БС системы, и передачи по USB - интерфейсу через DUB-H7 высокоскоростной концентратор USB 2,0 считываемых в реальном времени текущих значений в виде цифрового кода на USB-разъём ПК, с последующей обработкой и выдачей результатов измерений на внешние устройства в виде, удобном для пользователя.

#### ИК напряжения постоянного тока начального отклонения и максимального отклонения рулей по цепям P1 ÷ P4 на выходе ДОС

Принцип действия ИК основан на измерении напряжения на выходе датчиков обратной связи ДОС посредством преобразования в плате АЦП аналоговых сигналов БС 170-1.9504-500, установленной в БС системы, и передачи по USB - интерфейсу через DUB-H7 высокоскоростной концентратор USB 2,0 считываемых в реальном времени текущих значений в виде цифрового кода на USB-разъём ПК, с последующей обработкой и выдачей результатов измерений на внешние устройства в виде, удобном для пользователя.

#### ИК напряжения постоянного тока начального отклонения рулей и управляющих сигналов по цепям $\delta I$ , $\delta II$ , $\delta \varepsilon$ и $\delta 1 \div \delta 4$ воспроизводимых ИСУ

Принцип действия ИК основан на измерении напряжения воспроизводимых ИСУ объектом контроля текущих значений постоянного тока начального отклонения рулей и управляющих сигналов посредством преобразования в плате АЦП аналоговых сигналов БС 170-1.9504-500, установленной в БС системы, и передачи по USB - интерфейсу через DUB-H7 высокоскоростной концентратор USB 2,0 считываемых в реальном времени текущих значений в виде цифрового кода на USB-разъём ПК, с последующей обработкой и выдачей результатов измерений на внешние устройства в виде, удобном для пользователя.

### ИК амплитуд трехфазного напряжения переменного тока

Принцип действия ИК основан на измерении напряжения переменного тока амплитудой 36 В с частотой 1000 Гц по фазам «А», «В» и «С» посредством преобразований в плате АЦП напряжения БС 170-1.9504-300, установленной в БС системы, и передачи по USB - интерфейсу через DUB-H7 высокоскоростной концентратор USB 2,0 считываемых в реальном времени текущих значений в виде цифрового кода на USB-разъем ПК, с последующей обработкой и выдачей результатов измерений на внешние устройства в виде, удобном для пользователя.

### ИК воспроизведений силы тока и длительности импульсов «пх(+))» и «пх(-))»

Принцип действия ИК основан на воспроизведении, при подаче с управляющего компьютера команд Вкл(пх+) или Вкл(пх-), в плате «пх» БПК 170-1.9505-300 блока БПК 170-1.9505-0 импульсов тока положительной и отрицательной полярности с последующим измерением силы постоянного тока на нагрузке  $200 \text{ Ом} \pm 5 \%$ , подключенной к цепям «пх» и «Имит пх» и передачи по USB - интерфейсу через DUB-H7 высокоскоростной концентратор USB 2,0 считываемых в реальном времени текущих значений в виде цифрового кода на USB-разъем ПК, с последующей обработкой и выдачей результатов измерений на внешние устройства в виде, удобном для пользователя.

Общий вид системы измерительной приведен на рисунке 1.

Защита от несанкционированного доступа к компонентам системы обеспечивается:

- пломбированием съемных панелей блоков в соответствии с рисунком 2;
- запираем ключом замка на дверце системного блока (рисунок 3);
- наклеиванием наклейки пломбировочной на вскрываемую панель корпуса блока сопряжения (БС) в соответствии с рисунком 4.



Рисунок 1 - Общий вид системы

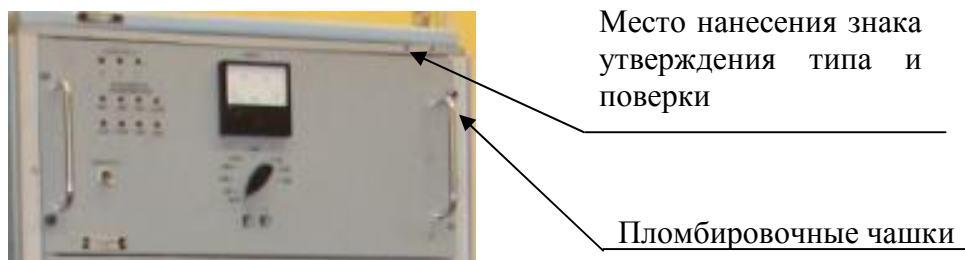


Рисунок 2 - Места расположения наклеек и пломбировочных чашек



Рисунок 3 - Замок системного блока



Рисунок 4 - Места расположения пломбировочных наклеек

### Программное обеспечение

Метрологически значимая часть программного обеспечения (ПО) системы предназначена для проверки блока рулевых приводов БРП-610М и блока 5 в автоматизированном режиме путем воспроизведения и подачи на объект контроля управляющих команд, напряжения постоянного тока и сигналов; измерений напряжения и силы постоянного тока, осуществлять необходимые настройки и выдавать полученные результаты в виде протокола.

Метрологически значимая часть программного обеспечения (ПО) системы представляет программные продукты:

- базовое программное обеспечение «PM 170\_USB.exe»;
- «PADCAS. par» - файл коэффициентов платы аналоговых сигналов БС 170-1.9504-500;
- «PADCNE. par» - файл коэффициентов платы напряжения БС 170-1.9504-300;
- «PUBKE. par» - файл коэффициентов платы управления блока контроля электропитания (БКЭ) БКЭ 170-1.9503-0.
- «PUBKE1. par» - файл коэффициентов смещения нуля платы управления блока контроля электропитания (БКЭ) БК Э170-1.9503-0.

Система расположена на в цехе с ограниченным допуском, отсутствием интерфейса связи и необходимым комплектом аппаратно-программных средств связи с внешним сетевым окружением, что исключает несанкционированный доступ к метрологически значимой части ПО.

Уровню защиты «Высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные (признаки) метрологически значимой части ПО указаны в таблице 1



Таблица 1 - Идентификационные данные функционального ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
<b>Базовое программное обеспечение</b>	
идентификационное наименование ПО	«PM170_USB.exe»
номер версии (идентификационный номер) ПО	Version beta 2007 - 2013 г.
цифровой идентификатор ПО	88232D7C
алгоритм вычисления идентификатора ПО	CRC32
<b>Файл коэффициентов платы аналоговых сигналов БС170-1.9504-500</b>	
идентификационное наименование ПО	«PADCAS. par»
номер версии (идентификационный номер) ПО	Version beta 2007 - 2013 г.
цифровой идентификатор ПО	1BBA30ED
алгоритм вычисления идентификатора ПО	CRC32
<b>Файл коэффициентов платы напряжений БС170-1.9504-300</b>	
идентификационное наименование ПО	«PADCNE. par»
номер версии (идентификационный номер) ПО	Version beta 2007 - 2013 г.
цифровой идентификатор ПО	B73CC5E6
алгоритм вычисления идентификатора ПО	CRC32
<b>Файл коэффициентов платы управления блока контроля электропитания БКЭ170-1.9503-0</b>	
идентификационное наименование ПО	«PUBKE. par»
номер версии (идентификационный номер) ПО	Version beta 2007 - 2013 г.
цифровой идентификатор ПО	603DD67B
алгоритм вычисления идентификатора ПО	CRC32
<b>Файл коэффициентов смещения платы управления блока контроля электропитания БКЭ170-1.9503-0</b>	
идентификационное наименование ПО	«PUBKE1. par»
номер версии (идентификационный номер) ПО	Version beta 2007 - 2013 г.
цифровой идентификатор ПО	3DDE0DCA
алгоритм вычисления идентификатора ПО	CRC32

### Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики СИ РМ 170-1 приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Метрологические характеристики СИ РМ 170-1

Наименование ИК	Диапазон измерений	Пределы допускаемой погрешности
1	2	3
ИК напряжения постоянного тока по цепи «- 9 В Б (хх)», В	от - 12,0 до - 8,8	±3 % от ИЗ (ИЗ - измеренное значение)
ИК напряжения постоянного тока по цепи «- 9 В Б», В	от - 12,0 до - 8,8	
ИК напряжения постоянного тока по цепи «- 9 В П (хх)», В	от - 12,6 до - 9,0	
ИК напряжения постоянного тока по цепи «- 9 В П», В	от - 12,6 до - 9,0	
ИК напряжения постоянного тока по цепи «9 В П (хх)», В	от 9,0 до 12,6	
ИК напряжения постоянного тока по цепи «9 В П», В	от 9,0 до 12,6	
ИК напряжения постоянного тока по цепи «16 В П (хх)», В	от 16,0 до 24,3	
ИК напряжения постоянного тока по цепи «16 В П», В	от 16,0 до 24,3	
ИК напряжения постоянного тока по цепи «18 В П (хх)», В	от 17,5 до 24,5	
ИК напряжения постоянного тока по цепи «18 В П», В	от 17,5 до 24,5	
ИК напряжения постоянного тока по цепи «18 В Б», В	от 17,5 до 24,0	

Наименование ИК	Диапазон измерений	Пределы допускаемой погрешности	
1	2	3	
ИК напряжения постоянного тока по цепи «- 18 В Б (хх)», В	от - 24,0 до - 17,5		
ИК напряжения постоянного тока по цепи «- 18 В Б», В	от - 24,0 до - 17,5		
ИК напряжения постоянного тока по цепи «- 27 В П (хх)», В	от - 33,6 до - 24,5		
ИК напряжения постоянного тока по цепи «- 27 В П», В	от - 33,6 до - 24,5		
ИК напряжения постоянного тока по цепи «- 27 В Н (хх)», В	от - 33,6 до - 24,5		
ИК напряжения постоянного тока по цепи «- 27 В Н», В	от - 33,6 до - 24,5		
ИК напряжения постоянного тока по цепи «27 В ПЗ-2», В	от 26 до 29		
ИК напряжения постоянного тока по цепи «27 В ПЗ-1 (хх)», В	от 26 до 29		
ИК напряжения постоянного тока по цепи «27 В ПЗ-1», В	от 26 до 29		
ИК напряжения постоянного тока по цепи «27 В К (хх) », В	от 24,5 до 33,6		
ИК напряжения постоянного тока по цепи «27 В К», В	от 24,5 до 33,6		
ИК напряжения постоянного тока по цепи «-27 В К (хх)», В	от - 33,6 до - 24,5		
ИК напряжения постоянного тока по цепи «-27 В К», В	от - 33,6 до - 24,5		
ИК напряжения постоянного тока по цепи «27 В П», В	от 24,5 до 33,6		
ИК напряжения постоянного тока по цепи «27 В НВ», В	от 24,5 до 33,6		
ИК напряжения постоянного тока по цепи «27 В Н», В	от 24,5 до 29,4		
ИК напряжения постоянного тока по цепи «27 В НГ», В	от 24,2 до 33,6		
ИК напряжения постоянного тока по цепи «27 В Об», В	от 24 до 29,4		
ИК напряжения постоянного тока по цепи «62 В АК(хх)», В	от 53 до 63		
ИК напряжения постоянного тока по цепи «62 В АК», В	от 53 до 63		
ИК напряжения постоянного тока по цепи «27 В ДУ», В	от 24 до 29,4		
ИК напряжения постоянного тока по цепи «27 В Бат. РП-2», В	от 24 до 29,4		
ИК силы постоянного тока по цепи «- 9 В Б», А	от 0,1 до 1,3		±0,1
ИК силы постоянного тока по цепи «- 9 В П», А	от 0,1 до 0,8		
ИК силы постоянного тока по цепи «9 В П», А	от 0,1 до 5,6		
ИК силы постоянного тока по цепи «16 В П», А	от 0,1 до 2,6		
ИК силы постоянного тока по цепи «18 В П», А	от 0,1 до 3,4		
ИК силы постоянного тока по цепи «18 В Б», А	от 0,1 до 1,6		
ИК силы постоянного тока по цепи «- 18 В Б», А	от 0,1 до 0,36		
ИК силы постоянного тока по цепи «- 27 В П», А	от 0,1 до 3,0		
ИК силы постоянного тока по цепи «- 27 В Н», А	от 0,1 до 0,5		
ИК силы постоянного тока по цепи «27 В ПЗ-1», А	от 0,1 до 5,2		
ИК силы постоянного тока по цепи «27 В К», А	от 0,1 до 13		
ИК силы постоянного тока по цепи «-27 В К», А	от 0,1 до 13		
ИК силы постоянного тока по цепи «27 В П», А	от 0,1 до 3,2		
ИК силы постоянного тока по цепи «27 В НВ», А	от 0,1 до 1,15		
ИК силы постоянного тока по цепи «27 В Н», А	от 0,1 до 1,15		
ИК силы постоянного тока по цепи «27 В НГ», А	от 0,1 до 1,2		
ИК силы постоянного тока по цепи «27 В Об», А	от 0,1 до 6,0		
ИК силы постоянного тока по цепи «62 В АК», А	от 0,1 до 12		
ИК силы постоянного тока по цепи «Им. Бат ИСУ», А	от 0,1 до 5,0		
ИК силы постоянного тока по цепи «27 В ПТ», А	от 0,1 до 5,0		



Продолжение таблицы 2

1	2	3
ИК напряжения постоянного тока по цепям «Имит пх», «Имит пу» и «Имит пz», В	от 2 до 4	±3 % (от ИЗ)
ИК напряжения постоянного тока по цепи «Сраб. Икт», В	от 2,5 до 5,0	
ИК напряжения постоянного тока по цепи «СВт», В	от 2,5 до 5,0	
ИК напряжения постоянного тока по цепи «СЗт», В	от 2,5 до 5,0	
ИК напряжения постоянного тока по цепи «Ушрк», В	от 1,0 до 5,0	
ИК напряжения постоянного тока сигналов по цепям «УСх», «УСу» и «УСз», В	от 1,0 до 5,0	
ИК напряжения постоянного тока начального положения и максимального отклонения рулей по цепям P1 ÷ P4 на выходе ДОС, В	от - 0,6 до - 0,1; от 0,1 до 0,6	±0,04
	от - 12 до - 9,0; от 9,0 до 12	±3 % (от ИЗ)
ИК напряжения постоянного тока начального отклонения рулей и управляющих сигналов по цепям δI, δII, δэ и δ1 ÷ δ4 воспроизводимых ИСУ, В	от - 0,7 до - 0,1; от 0,1 до 0,7	±0,04
	от - 12 до - 9,0; от 9,0 до 12	±3 % (от ИЗ)
ИК амплитуд трехфазного напряжения переменного тока, В	от 33 до 39	
ИК воспроизведения силы тока импульсов «пх(+))» и «пх(-))», мА	7.2	±0,1
ИК воспроизведения длительности импульсов «пх(+))» и «пх(-))», с	2	±0,14

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
<b>Параметры электрического питания:</b>	
- напряжение питания переменного тока, В	220±22
- частота переменного тока, Гц	50±1,0
- потребляемый ток от сети переменного тока, А, не более	20
- потребляемая мощность от сети переменного тока, В·А, не более:	
- стойка	2000
- блок сопряжения БС 170-1.9504-0	4
- коробка разрывная РК 170-1 РК170-1.9527-0	2
- промышленный компьютер	800
- монитор	150
- принтер	500
- напряжение трехфазного переменного тока, В	380±38
- частота переменного тока, Гц	50±1,0
- потребляемый ток по каждой фазе от трехфазной сети переменного тока, А, не более	2
- напряжение переменного тока, В	200±10
- частота переменного тока, Гц	400±20
- потребляемая мощность от сети переменного тока частотой (400 ± 20) Гц, В·А, не более	1100
- напряжение питания постоянного тока, В	от 24 до 34
- потребляемый постоянный ток, А, не более	30
- пульсации напряжения постоянного тока, %, не более	8

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры составных частей средства измерений, мм, (высота×ширина×глубина), не более:	
- стойка С170-1.9500-0	1900 × 540 × 580
- блок сопряжения БС170-1.9504-0	200 × 190 × 180
- коробка разрывная РК170-1 РК170-1.9527-0	130 × 320 × 370
- промышленный компьютер	180 × 430 × 500
- монитор (с подставкой)	450 × 540 × 120
- клавиатура	30 × 460 × 200
- принтер	240 × 370 × 240
Масса составных частей, кг, не более:	
- стойка С170-1.9500-0;	150
- блок сопряжения БС170-1.9504-0;	3
- коробка разрывная РК170-1 РК170-1.9527-0	6
- промышленный компьютер	5
- монитор (с подставкой)	3
- клавиатура	1
- принтер	6
Время установления рабочего режима, минут, не более	5
Условия эксплуатации:	
- температура воздуха, °С	от +10 до +30
- относительная влажность воздуха при температуре +25 °С, %	от 30 до 80
- атмосферное давление, кПа	от 84 до 104

### Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист эксплуатационной документации и на верхний правый угол стойки С170-1.9500-0 виде наклейки.

### Комплектность средства измерений

Комплект составных частей системы измерительной СИ РМ 170-1 приведен в таблице 4.

Таблица 4 - Перечень составных частей СИ РМ 170-1

Наименование	Обозначение	Кол-во, шт.
Система измерительная СИ РМ 170-1 контроля параметров изделий 170-1, в составе:		
Стойка, в составе:	С170-1.9500-0	1
- блок электропитания БЭП 170-1	БЭП170-1.9501-0	1
- блок коммутации электропитания БКЭ 170-1	БКЭ170-1.9503-0	1
- блок разовых команд БРК 170-1	БРК170-1.9505-0	1
- блоки питания	PSH 6012	1
	PSH 3620	1
	PSH 3610	2
	PSH 3630	2
Коробка разрывная РК-170-1	РК170-1.9527-0	1
Блок сопряжения БС 170-1	БС170-1.9504-0	1
Стенд прокачной СПР-170		1
Промышленный компьютер	170.9580-0	1
Комплект периферийного оборудования, в составе:		
- монитор 17"	SyncMaster740 <sub>N</sub>	1
- клавиатура	PS2 Genius	1
- мышь	Genius Net Scroll Optical	1
- принтер	Canon LBP 6000B	1

Наименование	Обозначение	Кол-во, шт.
Комплект монтажных частей, в составе:		
- жгут 1	C170 - 1.9500 - 10	6
- жгут 2	C170 - 1.9500 - 20	1
- жгут 3	C170 - 1.9500 - 30	1
- жгут 4	C170 - 1.9500 - 40	1
- жгут 5	C170 - 1.9500 - 50	1
- жгут 6	C170 - 1.9500 - 60	1
- жгут 8	C170 - 1.9500 - 80	1
- жгут 10	C170 - 1.9500 - 100	1
- жгут 11	C170 - 1.9500 - 110	1
- жгут 12	C170 - 1.9500 - 120	1
- жгут 13	C170 - 1.9500 - 130	1
- жгут 14	C170 - 1.9500 - 140	1
- жгут 15	C170 - 1.9500 - 150	1
- жгут 16	C170 - 1.9500 - 160	1
- жгут 17	C170 - 1.9500 - 170	1
- жгут 18	C170 - 1.9500 - 180	1
- жгут 19	C170 - 1.9500 - 190	1
- жгут 20	C170 - 1.9500 - 200	1
- жгут 23	C170 - 1.9500 - 230	1
- переходник 1	C170 - 1.9500 - 240	1
- жгут 25	C170 - 1.9500 - 250	1
- переходник 2	C170 - 1.9500 - 260	1
- жгут 27	C170 - 1.9500 - 270	1
- жгут 28	C170 - 1.9500 - 280	1
- жгут 29	C170 - 1.9500 - 290	1
Оборудование для проведения поверки, в составе:		
- пульта проверки	ППСИ-170-1.9500-0	1
- блок нагрузки измерительной	БНИ-9М339	1
- заглушка 2PM14K4Г1В1	XS14	1
Примечание - Поставляется по отдельному заказу		
Руководство по эксплуатации	СИ РМ 170-1.9500-0 РЭ	1
Формуляр	СИ РМ 170-1.9500-0 ФО	1
Методика поверки	СИ РМ 170-1.9500-0 МП	1

## Поверка

осуществляется по документу СИ РМ 170-1.9500-0 МП «Инструкция. Система измерительная СИ РМ 170-1 контроля параметров изделий 170-1. Методика поверки», утвержденному ООО «АСК Экспресс» 22.12.2017 г.

Основные средства поверки:

- универсальный калибратор «FLUKE» 5522A (рег. № 51160-12): диапазон воспроизведения напряжения постоянного тока от 0 до 1020 В, пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения напряжения постоянного тока  $\pm 3,2 \cdot 10^{-5}$  В, диапазон воспроизведения напряжения переменного тока от 0 до 1020 В, пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения напряжения переменного тока на частотах от 45 Гц до 10 кГц  $\pm 1,4 \cdot 10^{-4}$ ;

- цифровой мультиметр 34411A (рег. № 16500-97): диапазон измерений напряжения постоянного тока от 0 до 1000 В, пределы допускаемой относительной погрешности измерений напряжения постоянного тока  $\pm 0,0026$  %; диапазон измерений напряжения переменного тока от 0 до 750 В, пределы допускаемой относительной погрешности измерений напряжения переменного тока  $\pm 0,09$  %; диапазон измеряемых частот от 3 Гц до 300 кГц, пределы допускаемой относительной погрешности измерений частоты  $\pm 0,01$  %;

- шунт токовый АКПП-7501 (рег. № 49121-12): диапазон измерений силы постоянного тока от 0 до 200 А, пределы допускаемой абсолютной погрешности  $\pm(0,0005 \cdot I_x + 2 \text{ е.м.р.})$ , где  $I_x$  - измеряемая сила тока, А; е.м.р. - единица младшего разряда;

- осциллограф цифровой запоминающий LeCroy WJ-352 (Wave Jet 352) (рег. № 32488-06): диапазон частот от 0 до 500 МГц, пределы допускаемой относительной погрешности измерений напряжения постоянного тока  $\pm 3 \%$ ; диапазон измерений временных интервалов от 8,5 нс до 10 с; пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений временных интервалов  $\pm(10 \cdot 10^{-6} \cdot T_{\text{изм}})$ , где  $T_{\text{изм}}$  - длительность временного интервала, с.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых системы с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке и на верхний правый угол стойки С170-1.9500-0 в виде наклейки.

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

**Нормативные документы, устанавливающие требования к системам измерительным СИ РМ 170-1 контроля параметров изделий 170-1**

ГОСТ 8.022-91. ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от  $1 \cdot 10^{-16}$  до 30 А

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

ГОСТ 8.129-2013. ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений времени и частоты

**Изготовитель**

Открытое Акционерное Общество «Государственное машиностроительное конструкторское бюро «Вымпел» им. И.И. Торопова» (ОАО «Гос МКБ «Вымпел» им. И.И. Торопова»)

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

ИНН 7733546058

Телефон: (499) 740-85-03

Факс: (495) 490-22-22

**Испытательный центр**

Общество с ограниченной ответственностью «Автоматизированные системы контроля Экспресс» (ООО «АСК Экспресс»)

Адрес: 111123, Москва, ш. Энтузиастов, 64

Телефон: (495) 583 99 23

Факс: (495) 583-99-48

Аттестат аккредитации ООО «АСК-Экспресс» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа RA.RU.312222 от 04.07.2017 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.