

РЕГИСТРАТОР ВИДЕОГРАФИЧЕСКИЙ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ R10 ИНСТРУКЦИЯ ПО ПОВЕРКЕ  
ААШВ.411182.001 IC1  
У0428690 / 8.004-2015ИП



## Оглавление

1	Область применения.....	4
2	Нормативные ссылки .....	4
3	Определения.....	4
4	Общие положения .....	5
5	Метод поверки (калибровки) регистратора .....	6
6	Операции поверки (калибровки).....	6
7	Средства поверки (калибровки) .....	7
8	Требования безопасности .....	8
9	Условия поверки и подготовка к поверке (калибровке).....	8
10	Проведение поверки (калибровки).....	9
11	Обработка результатов наблюдений.....	12
12	Оформление результатов поверки (калибровки).....	13
	Приложение А Форма протокола отбора статистических данных при проведении экспериментальных исследований .....	14
	Приложение Б Структурные схемы экспериментальных исследований регистратора R 10.....	15
	Приложение В Требования к содержанию и оформлению протокола поверки (калибровки).....	20

## **1 Область применения**

Этот документ распространяется на регистратор видеографический технологический R 10 (далее в тексте - регистратор) и устанавливает методы, средства, последовательность, операции и методику его поверки (калибровку) во время эксплуатации, после ремонта и хранения. Этот документ разработан с учетом основных положений и требований документов ДСТУ 2708, ДСТУ-Н РМГ 51.

Межповерочный интервал - 3 года.

## **2 Нормативные ссылки**

В этом документе использованы ссылки на следующие нормативные документы:

Закон Украины "О метрологии и метрологической деятельности" от 15 июня 2004 № 1765-IV

ДСТУ 2681-94 Метрология. Термины и определения

ДСТУ 2708-2006 ГСИ. Поверка средств измерительной техники. Организация и порядок проведения

ДСТУ 3215-95 Метрология. Метрологическая аттестация средств измерительной техники. Организация и порядок проведения

ДСТУ 3989 измерений. Калибровки средств измерительной техники. Основные положения, организация, порядок проведения и оформления результатов.

ДСТУ-Н РМГ 51: 2006 Метрология. Документы с методиками поверки средств измерения. Основные положения

ДСТУ ГОСТ 8.009: 2 008 ГСИ. Нормируемые Метрологические характеристики средств измерений

ГОСТ 12.3.019-80 ССТБ. Испытания и измерения электрические. Общие требования безопасности

МИ 187-86 Методические указания. Государственная система обеспечения единства измерений. Критерии достоверности и параметры методик поверки

МИ 188-86 Методические указания. Государственная система обеспечения единства измерений. Средства измерений. Установление значений параметров методик поверки

## **3 Определения**

В этом документе использованы следующие термины и их определения, стандартизированные ДСТУ 2681 и законом Украины "О метрологии и метрологической деятельности":

средства измерения;

средства измерительной техники;

калибровка;

метрологическая характеристика;  
основная погрешность средства измерительной техники;  
поверка;  
рабочий эталон;  
физическая величина.

## **4 Общие положения**

4.1 Регистратор видеографический технологический R10 предназначен для:

- измерительного преобразования сигналов сопротивления от термопреобразователей сопротивления (ГОСТ 6651), подключенных трехпроводной, четырехпроводной схемами, сигналов напряжения постоянного тока от преобразователей термоэлектрических (ДСТУ 2837), унифицированных сигналов напряжения и силы постоянного тока (ГОСТ 26.011) в показания температуры и других неэлектрических величин, а также в показания электрических величин в виде числовых значений, графиков, гистограмм;
- сигнализации отклонения сигнала преобразуется, согласно уставок;
- регистрации, сохранения в энергонезависимой памяти и отображения информации на цветном дисплее.

Регистратор применяется в составе измерительных информационных и автоматизированных системах управления технологическими процессами в различных отраслях промышленности, в том числе в атомной энергетике.

4.2 Каждый образец регистратора подлежит периодической, внеочередной, инспекционной и экспертной поверке, проводимой в соответствии с требованиями этого документа.

4.2.1 Периодическую поверку регистратора проводят через период времени, не превышающий межповерочный интервал.

Межповерочный интервал для регистраторов рекомендуется уточнять согласно руководящих документов по метрологии и практике метрологического контроля.

4.2.2 Внеочередную поверку проводят независимо от срока периодической поверки в случаях:

- когда необходимо убедиться в пригодности к применению регистратора, соответствия его метрологических характеристик (МХ) нормированным значениям;
- в случае повреждения поверочного клейма, пломбы или утраты документа, подтверждающего пригодность регистратора к применению;
- после ремонта или аварии на основном оборудовании, что привело к вмешательству в регистратор.

4.2.3 Инспекционную и экспертную поверку проводят в случаях, предусмотренных ГОСТ 2708.

4.3 Основная цель поверки регистратора - определение (контроль) МХ и установление пригодности образца регистратора к применению.

4.4 Параметры и критерии поверки должны удовлетворять требованиям МИ 187, МИ 188.

При соотношении границ допустимой погрешности рабочего эталона и канала преобразования  $\frac{1}{4}$ , согласно требованиям МИ 187, МИ 188 устанавливается значение модуля поля контрольного допуска  $\gamma = 0.95$  и пределы поля контрольного допуска метрологической характеристики (МХ), которая контролируется (границы допустимой абсолютной погрешности) во время поверки

$$\Delta_{o\gamma} = \pm \gamma * \Delta_{op} = \pm 0.95 * \Delta_{op}, \quad (1)$$

где  $\Delta_{op}$  - границы допустимой абсолютной погрешности канала преобразования в рабочих условиях эксплуатации, которые нормированы в технической документации.

**Примечание.** Переход от абсолютной погрешности  $\Delta$  к приведенной  $\gamma$  осуществляют по формуле:

$$\gamma_{op} = \frac{\Delta_{op}}{x_N} \cdot 100\%, \quad (2)$$

где  $x_N$  - нормирующее значение (разница между верхней и нижней границами диапазона показаний измеряемой физической величины)

4.5 Пригодность регистратора для применения по назначению определяют на основании положительных результатов поверки каналов преобразования.

## **5 Метод поверки (калибровки) регистратора**

5.1 При поверке регистратора применяют метод многократного сравнения преобразованного регистратором значения входного электрического сигнала в показания измеряемой физической величины с номинальным значением той же физической величины, соответствующей воспроизведенному рабочим эталоном входного сигнала, с отражением регистратором показаний измеряемой физической величины на дисплее и сохранении в энергонезависимой памяти с последующей обработкой и определением (контролем) МХ.

5.2 При поверке (калибровке) регистратора определению (контролю) подлежит предел допускаемой погрешности ВК.

## **6 Операции поверки (калибровки)**

6.1 Операции, выполняемые при поверке (калибровке) регистратора, приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции	Номер раздела или пункта методики поверки	Проведение операций при	
		первичной поверке	периодической поверке
1. Внешний осмотр	10.1	да	да
2. Испытание изоляции на электрическую прочность	10.2	да	нет
3. Проверка сопротивления изоляции	10.3	да	нет
4. Испытания	10.4	да	да
5. Определение (контроль) метрологических характеристик	10.5	да	да

## 7 Средства поверки (калибровки)

7.1 При проведении поверки должны применяться рабочие эталоны, средства измерительной техники и вспомогательные средства, которые приведены в таблице 2.

Таблица 2

Номер раздела или пункта методики поверки	Наименование СИТ	Тип СИТ	Основные технические характеристики
10.4, 10.5	Измеритель-калибратор унифицированных сигналов эталонный	Fluke 7526 A	$I = (0 - 100) \text{ mA}$ , $\Delta = \pm (0,00005I + 1 \text{ } \mu\text{A})$ $U = (0 - 0,1) \text{ В}$ ; $\Delta = \pm (0,00003U + 3 \text{ } \mu\text{V})$ $U = (0 - 1) \text{ В}$ ; $\Delta = \pm (0,00003U + 10 \text{ } \mu\text{V})$ $U = (0 - 10) \text{ В}$ ; $\Delta = \pm (0,00003U + 100 \text{ } \mu\text{V})$ $R = (5 - 400) \text{ } \Omega$ $\Delta = \pm 0,015 \text{ } \Omega$
10.4, 10.5	магазин сопротивлений	P4831	диапазон от 0,021 $\Omega$ до 11111,1 $\Omega$ Класс точности 0,02
10.2	Установка пробойная испытательная	УПИ-10	$U = 1, 3, 10 \text{ kV}$ ; $\delta_u = \pm 3\%$ ; $I = (0 - 10) \text{ mA}$ , $\delta_i = \pm 3\%$ ;
10.3	Мегомметр	Ф4102/1-1М	Класс точности 1,5; испытательное напряжение - до 1000 V
10.2 - 10.5	Термометр лабораторный палочный	ГОСТ 2823-73	От 15 °C до 35 °C $\Delta_{гр} = \pm 1 \text{ } ^\circ\text{C}$ ;
10.2 - 10.5	Психрометр	МВ-4М	от 30 % до 100 %, $\delta = \pm 3 \%$ ;
10.2 - 10.5	Барометр-анероид	БАММ-1	от 84 kPa до 107 kPa, $\delta = \pm 2 \%$ .

7.2 Условия эксплуатации рабочих эталонов и вспомогательных технических средств должны отвечать требованиям эксплуатационных документов на них.

7.3 Указанные в таблице 2 рабочие эталоны и вспомогательные средства измерений могут быть заменены другими средствами с аналогичными техническими (в т. ч. метрологическими) характеристиками.

7.4 Пределы допускаемой погрешности рабочих эталонов  $\Delta z_r$  должны удовлетворять требованиям соответствующих государственных поверочных схем.

7.5 Рабочие эталоны и вспомогательные средства измерения, применяемые при поверке, должны быть поверены согласно ДСТУ 2708 или аттестованы согласно ДСТУ 3215.

## **8 Требования безопасности**

При проведении поверки необходимо соблюдать требования безопасности в соответствии с ГОСТ 12.3.019-91, действующих правил эксплуатации электрооборудования и техники безопасности, эксплуатационной документации на регистратор поверяемый и эксплуатационной документации на средства поверки.

## **9 Условия поверки и подготовка к поверке (калибровке)**

9.1 Во время поверки соблюдают следующие условия:

температура окружающего воздуха  $(20 \pm 2)$  °С;

относительная влажность воздуха от 30 % до 80 %;

атмосферное давление от 84 кПа до 106,7 кПа;

частота сети питания  $(50 \pm 0,5)$  Hz;

напряжение питающей сети  $(220 \pm 4,4)$  V;

коэффициент несинусоидальности кривой напряжения питания не более 5 %;

практическое отсутствие вибрации и ударов, постоянных и переменных магнитных полей (кроме магнитного поля Земли).

9.2 Подключение и настройка регистратора для соответствующих диапазонов осуществляются в соответствии с его эксплуатационной документацией.

9.3 Допускается поверять регистраторы без их демонтажа и применения коммутирующих элементов, которые не влияют на метрологические характеристики.

9.4 Количество исследуемых точек равно 5, равномерно расположенных по диапазону преобразования: 0; 25; 50; 75; 100% диапазона преобразования.

9.5 Количество наблюдений в каждой исследуемой точке должно быть не менее трех.

9.6 Условия поверки (калибровки) образца регистратора контролируются средствами измерений, типы и технические характеристики которых представлены в таблице 2. Значения условий поверки (калибровки) заносятся в протокол набора статистических данных при проведении экспериментальных исследований, форма которого приведена в приложении А.



## 10 Проведение поверки (калибровки)

10.1 Во время внешнего осмотра устанавливают соответствие регистратора следующим требованиям:

комплектность эксплуатационной документации регистратора должна соответствовать указанной в паспорте;

регистратор не должен иметь механических повреждений или обугливания изоляции на корпусе, передней панели и органах управления, соединителей;

маркировка регистратора должна соответствовать эксплуатационной документации;

регистратор должен быть опломбирован предприятием-производителем или предприятием, уполномоченным на ремонт регистратора;

регистратор должен иметь удовлетворительное крепление зажимов, проводников, клемм и т.д.;

регистратор должен иметь поверочное (калибровочное) клеймо или пломбу и свидетельство о поверке (калибровке).

В случае неудовлетворительного крепления зажимов, клемм или наличия механических повреждений или обугливания изоляции дальнейшие операции не проводят до устранения выявленных недостатков.

10.2 Испытания изоляции на электрическую прочность проводят с помощью специального оборудования мощностью не менее  $0,25 \text{ kV} \cdot \text{A}$  на выходе.

Перед проверкой соединяют между собой в группы контакты электрических цепей:

силовая (два контакта "~" соединение "220V, 50Hz" на модуле питания - МВЖ)

реле (контакты 1 - 4 соединений "P1" ... "P8" на всех модулях реле сигнализации - МРС).

Устанавливают переключатель на модуле МВЖ в положение "ВКЛ".

Проверку изоляции на электрическую прочность между цепями силовая - корпус, реле - корпус, силовая - реле проводят путем поочередной подачи испытательного напряжения между соответствующими группами контактов этих цепей, равной:

1500 V между цепями силовая - корпус и силовая - реле;

750 V между цепями реле - корпус.

Группы электрических цепей, на которые не подается испытательное напряжение, должны быть присоединены к клемме заземления прибора "⊥".

На установке УПИ-10 устанавливают ток пробоя, равный 40 А. Испытательное напряжение повышают в течение 5 - 10 с, начиная с нуля до указанного значения. Изоляцию подвергают воздействию испытательного напряжения в течение 1 min, затем напряжение уменьшают до нуля, после чего установку УПИ-10 выключают.

Регистратор считают соответствующим требованиям, если при испытании отсутствовали пробой и поверхностный разряд.

10.3 Измерение сопротивления изоляции силовой цепи относительно корпуса регистратора при температуре окружающего воздуха ( $20 \pm 5$ ) С и относительной влажности не больше 80% проводят с помощью мегомметра с номинальным напряжением постоянного тока 500 V.

Перед измерением проводят подготовку регистратора согласно 10.2.

Испытываемое напряжение прикладывают к силовой цепи относительно корпуса, при этом свободные цепи должны быть присоединены к корпусу. Отсчет показаний мегомметра проводят через 1 min после представления напряжения до испытываемых цепей или после установления показаний мегомметра.

Регистратор считают соответствующим требованиям, если показания мегомметра не менее 40 МΩ.

#### 10.4 Испытания

10.4.1 Во время испытания регистратора проверяют работоспособность всех каналов преобразования в соответствии с руководством по обслуживанию без определения МХ.

Проверку работоспособности каждого исследуемого канала преобразования осуществляют подачей на его вход соответствующего сигнала (например, 50% диапазона преобразования), при этом на дисплее регистратора должен быть зафиксирован результат, соответствующий поданному сигналу. При изменении (увеличении, уменьшении) сигнала на входе канала преобразования значения, зафиксированное на дисплее регистратора должно измениться соответственно.

10.4.2 Допускается совмещать испытания с процедурой определения (контроля) МХ регистратора.

10.4.3 Результаты проверки считаются положительными, если выполняются все функции, предусмотренные в эксплуатационной документации, а регистратор работает без нарушений.

#### 10.5 Определение (контроль) метрологических характеристик

10.5.1 Для проверки МХ каналов преобразования регистратора необходимо:

- подготовить образец регистратора, рабочие эталоны и испытательное оборудование согласно технической документации;
- собрать соответствующую схему экспериментального исследования согласно рисунка Б.1 - Б.5 в Приложении Б;
- привести в рабочее состояние рабочие эталоны и испытательное оборудование согласно эксплуатационной документации на соответствующее оборудование, соблюдая требования раздела 6 настоящей инструкции;
- выдержать регистратор и рабочие эталоны (испытательное оборудование) во включенном состоянии в течение не менее 30 минут.

10.5.2 Определение (контроль) МХ каналов преобразования напряжения от термоэлектрических преобразователей (рисунок Б.1):

подключают согласно эксплуатационной документации предварительно настроенный для подключения термоэлектрического преобразователя определенного типа канал регистратора калибратора напряжения постоянного тока, например, Fluke 7526 А в соответствующем режиме, с диапазоном показаний, которые соответствует диапазону преобразования термоэлектрического преобразователя заданного типа, в режиме без компенсации температуры свободных концов и настраивают регистратор на отображение значения этого канала;

последовательно задают калибратором напряжения постоянного тока значения термоэлектродвижущей силы, соответствующей исследуемым точкам 0; 25; 50; 75; 100% диапазона преобразования. Количество наблюдений в каждой исследуемой точке должно соответствовать 9.5.

Фиксируют на дисплее регистратора измеренные значения, которые вносят в протокол набора экспериментальных данных, форма которого приведена в приложении А.

Аналогичные операции выполняют для каждого типа термопреобразователя, на которые заявлен (запрограммирован) регистратор поверяемого.

10.5.3 Определение (контроль) МХ каналов преобразования сопротивления от термопреобразователей сопротивления проводят отдельно для трехпроводной (рисунок Б.4) и для четырехпроводной (рисунок Б.3) схем подключения:

подключают согласно эксплуатационной документации предварительно настроенный для подключения термопреобразователя сопротивления определенного типа канал регистратора к мере сопротивления - например, Fluke 7526 А или магазина сопротивления, например, Р4831, с диапазоном показаний, что соответствует номинальной статической характеристике заданного термопреобразователя сопротивления в режиме соответствующей схемы подключения и настраивают регистратор на отображение значения этого канала;

последовательно задают при помощи меры сопротивления значения, соответствующего исследуемым точкам 0; 25; 50; 75; 100% диапазона преобразования, соответствующие значениям температуры. Количество наблюдений в каждой исследуемой точке должна соответствовать 9.5.

Фиксируют на дисплее регистратора измеренные значения, которые вносят в протокол набора экспериментальных данных, форма которого приведена в приложении А.

Аналогичные операции выполняют для каждого типа термопреобразователей сопротивления, на которые заявлен (запрограммирован) поверяемый регистратор .

10.5.4 Определение (контроль) МХ каналов преобразования сигналов напряжения постоянного тока (рисунки Б.1 и Б.2):

подключают согласно эксплуатационной документации предварительно настроенный канал регистратора калибратора напряжения постоянного тока, например, Fluke 7526 А в соответствующем режиме, с диапазоном показаний, которые соответствуют диапазону преобразования сигналов напряжения постоянного тока канала регистратора заданного типа, и настраивают регистратор на отображение значения этого канала;

последовательно задают при помощи калибратора напряжения постоянного тока значение напряжения, соответствующее исследуемым точкам 0; 25; 50; 75; 100% диапазона преобразования. Количество наблюдений в каждой исследуемой точке должна соответствовать 9.5.

Фиксируют на дисплее регистратора измеренные значения, которые вносят в протокол набора экспериментальных данных, форма которого приведена в приложении А.

Аналогичные операции выполняют для всех диапазонов сигналов напряжения постоянного тока, на которые заявлен (запрограммирован) поверяемый регистратор.

10.5.5 Определение (контроль) МХ каналов преобразования сигналов силы постоянного тока (рисунок Б.5):

подключают согласно эксплуатационной документации предварительно настроенный канал регистратора калибратора силы постоянного тока, например, Fluke 7526 А в соответствующем режиме, с диапазоном показаний, что соответствует диапазону преобразования сигналов силы постоянного тока канала регистратора заданного типа, и настраивают регистратор на отображение значения этого канала;

последовательно задают при помощи меры силы постоянного тока значение тока, соответствующее исследуемым точкам 0; 25; 50; 75; 100% диапазона преобразования. Количество наблюдений в каждой исследуемой точке должна соответствовать 9.5.

Фиксируют на дисплее регистратора измеренные значения, которые вносят в протокол набора экспериментальных данных, форма которого приведена в приложении А.

Аналогичные операции выполняют для всех диапазонов сигналов силы постоянного тока, на которые заявлен (запрограммирован) поверяемый регистратор .

## 11 Обработка результатов наблюдений

11.1 Полученный массив результатов наблюдений (приложение А) подлежит обработке, суть которой заключается в контроле МХ каналов преобразования путем сравнения полученных результатов наблюдений в ходе исследований с контрольным допуском.

11.2 Положительным результатом проверки регистратора является выполнение следующих неравенств в каждой исследуемой  $j$ -й точке каждого канала преобразования:

$$x_{jH} \leq x_{jl} \leq x_{jB} \quad (4)$$

$$P \geq P = 0,95,$$

где  $x_{jH}$ ,  $x_{jB}$  – соответственно нижняя, верхняя границы контрольного допуска, что определяют по формулам:

$$x_{jH} = x_{jD} - \gamma \Delta_{op} = x_{jD} - 0,95 \Delta_{op}, \quad (5)$$

$$x_{jB} = x_{jD} + \gamma \Delta_{op} = x_{jD} + 0,95 \Delta_{op} \quad (6)$$

де  $x_{jl}$ ,  $x_{jD}$  – соответственно  $l$ -е наблюдение физической величины, полученное каналом

преобразования, и действительное значение, воспроизведенное рабочим эталоном в исследуемой  $j$ -й точке;

$\Delta_{op}$  - предел допускаемой абсолютной погрешности канала преобразования;

$P$  – оценка заданной доверительной вероятности  $P_3 = 0.95$ , определяемая по формуле:

$$P = \frac{k}{n}, \quad (7)$$

где  $k$ ,  $n$  – соответственно количество наблюдений, для которых выполняется первое неравенство (4) пункта 11.2 и общее количество наблюдений.

11.3 Если неравенства (4), приведенные в 11.2 не выполняются хотя бы в одной исследуемой точке любого канала преобразования, то количество наблюдений в исследуемых точках удваивают, и операции 10.5 повторяют (во всех исследуемых точках согласно 9.5).

Если во время полученных новых результатов наблюдений неравенства (4) не выполняются хотя бы в одной исследуемой точке, то результаты поверки считаются отрицательными.

## **12 Оформление результатов поверки (калибровки)**

12.1 По результатам поверки составляют протокол поверки по форме, приведенной в Приложении В.

12.2 Если результаты поверки положительные, регистратор признается пригодным к применению. При этом на регистратор (или эксплуатационную документацию) накладывается отпечаток поверочного (калибровочного) клейма и оформляется свидетельство о поверке или калибровке, форма которого приведена в ДСТУ 2708 или ДСТУ 3989 соответственно.

12.3 Если результаты поверки негативные, регистратор признается непригодным для применения. При этом поверяемый аннулирует свидетельство о поверке (калибровке) и (или) гасит отпечаток поверочного (калибровочного) клейма предыдущей поверки (калибровки). В эксплуатационной документации делается запись о непригодности регистратора к применению.

На регистраторы, признанные непригодными к применению по результатам поверки (калибрования), оформляют справку о непригодности, которую выдают заказчику по его требованию. Формы справок о непригодности приведены в ДСТУ 2708 или ДСТУ 3989 соответственно.

# Приложение А

(рекомендованный)

Форма протокола отбора статистических данных при проведении  
экспериментальных исследований

## ПРОТОКОЛ №

набора статистических данных во время экспериментальных  
исследований каналов преобразования

### Условия исследования

перечень и значения влияющих величин

Рабочие эталоны Название: \_\_\_\_\_ тип \_\_\_\_\_ зав. № \_\_\_\_\_

Таблица А.1

Тип канала	Действительное (номинальное) значение физической величины $x_{j\partial}$	Результаты наблюдений физической величины, $x_{jl}$			Границы контрольного допуска		Количество показаний, которые вышли за пределы контрольного допуска	значение вероятности	
		1	...	20	нижняя $x_{jn}$	верхняя $x_{jв}$		заданное $P_z$	оценка $P$
1	2	3			4	5	6	7	8

Набор статистических данных выполнил \_\_\_\_\_

подпись

Ф.И.О.

## Приложение Б

(справочный)

Структурные схемы экспериментальных исследований регистратора R 10

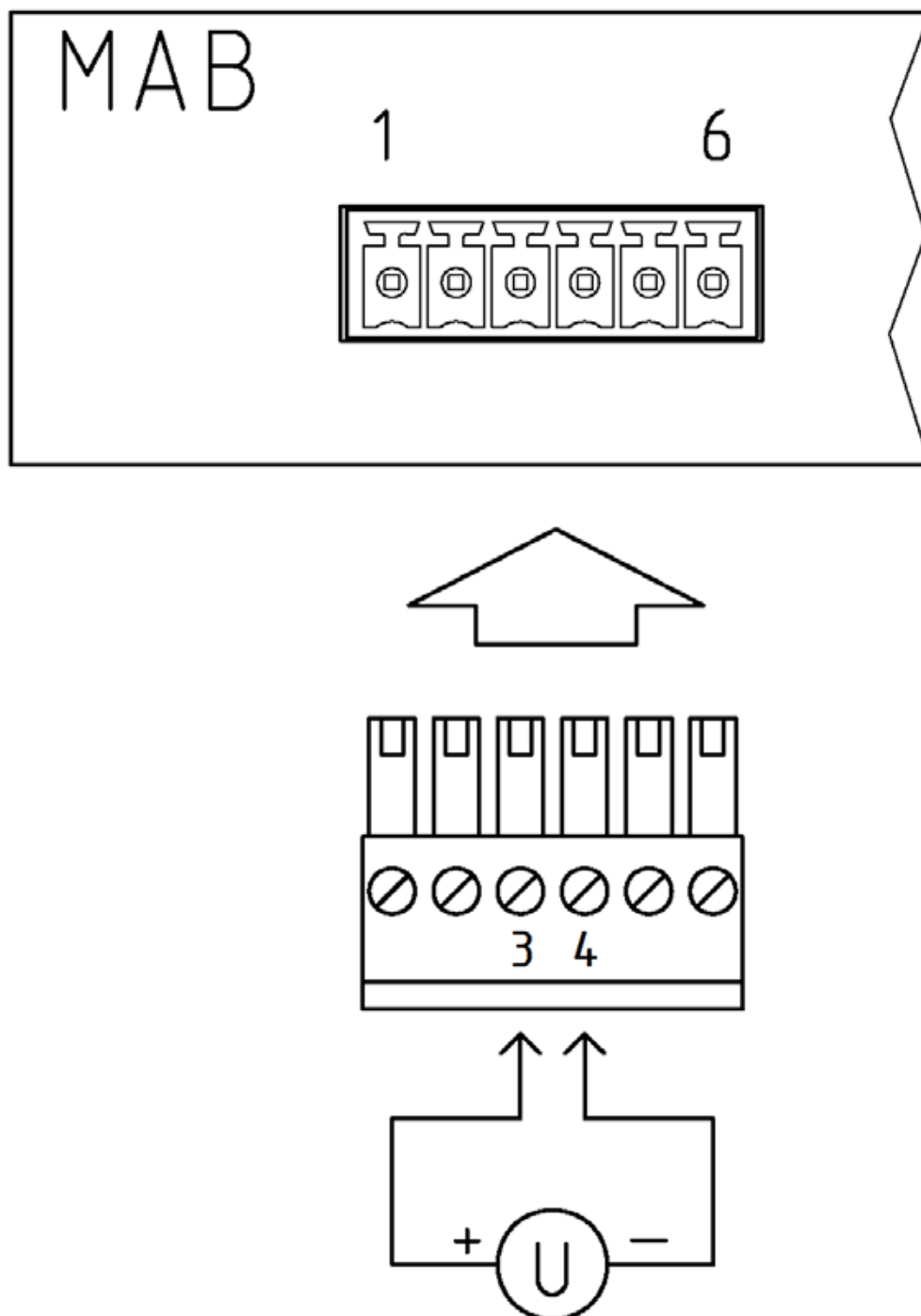


Рисунок Б.1 - Структурная схема экспериментальных исследований каналов преобразования напряжения от термоэлектрических преобразователей, унифицированных сигналов напряжения постоянного тока с диапазоном (0 – 10) mV, (0 – 20) mV, (0 – 50) mV, (0 – 100) mV и (0 – 1) V, ± 20 mV, ± 60 mV, ± 200 mV, ± 1 V, ± 2 V

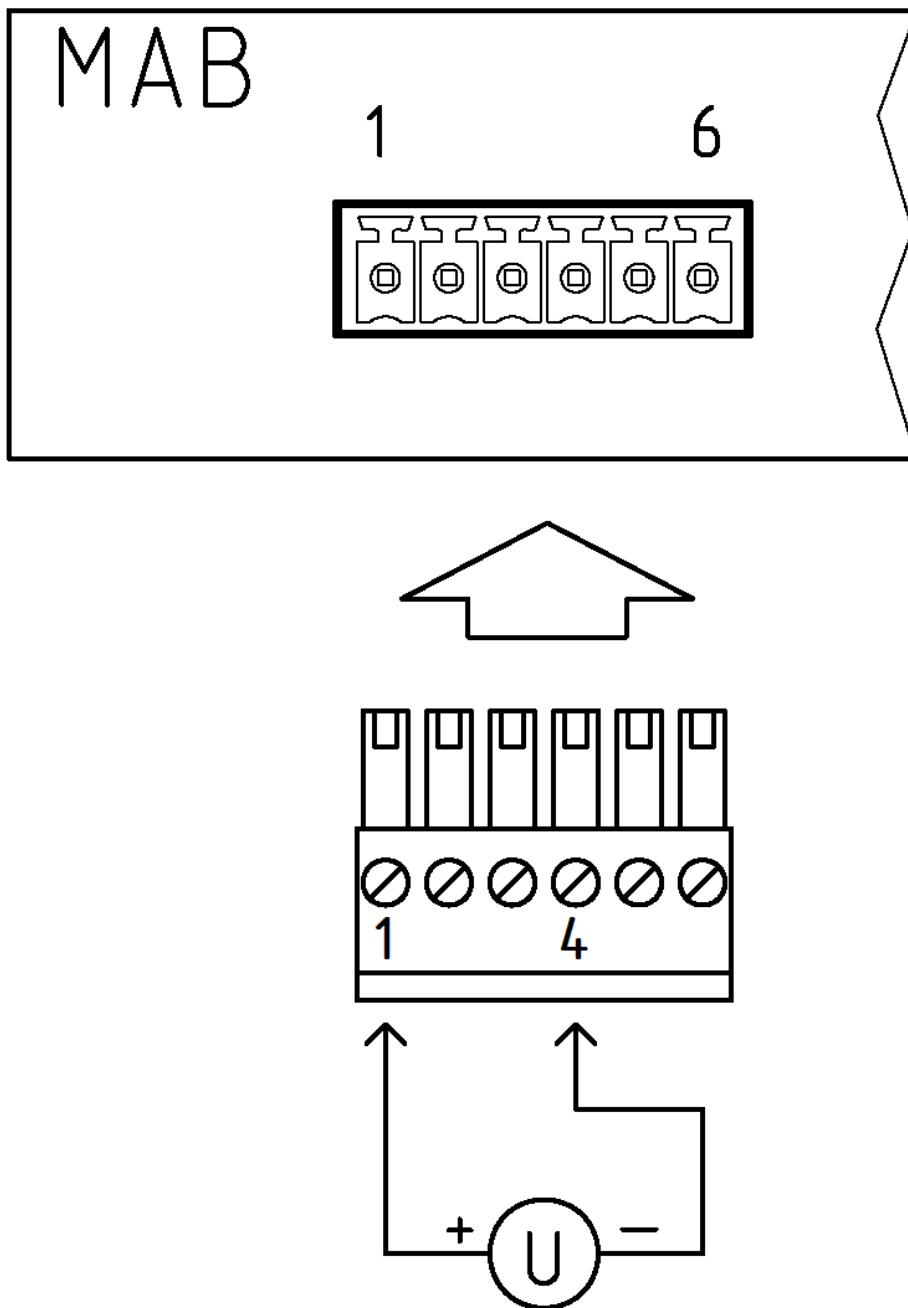


Рисунок Б. 2 - Структурная схема экспериментальных исследований каналов преобразования унифицированных сигналов напряжения постоянного тока с диапазонами (0–5) V, (1–5) V, (0–10) V, (2 – 10) V,  $\pm 6$  V,  $\pm 20$  V,  $\pm 50$  V



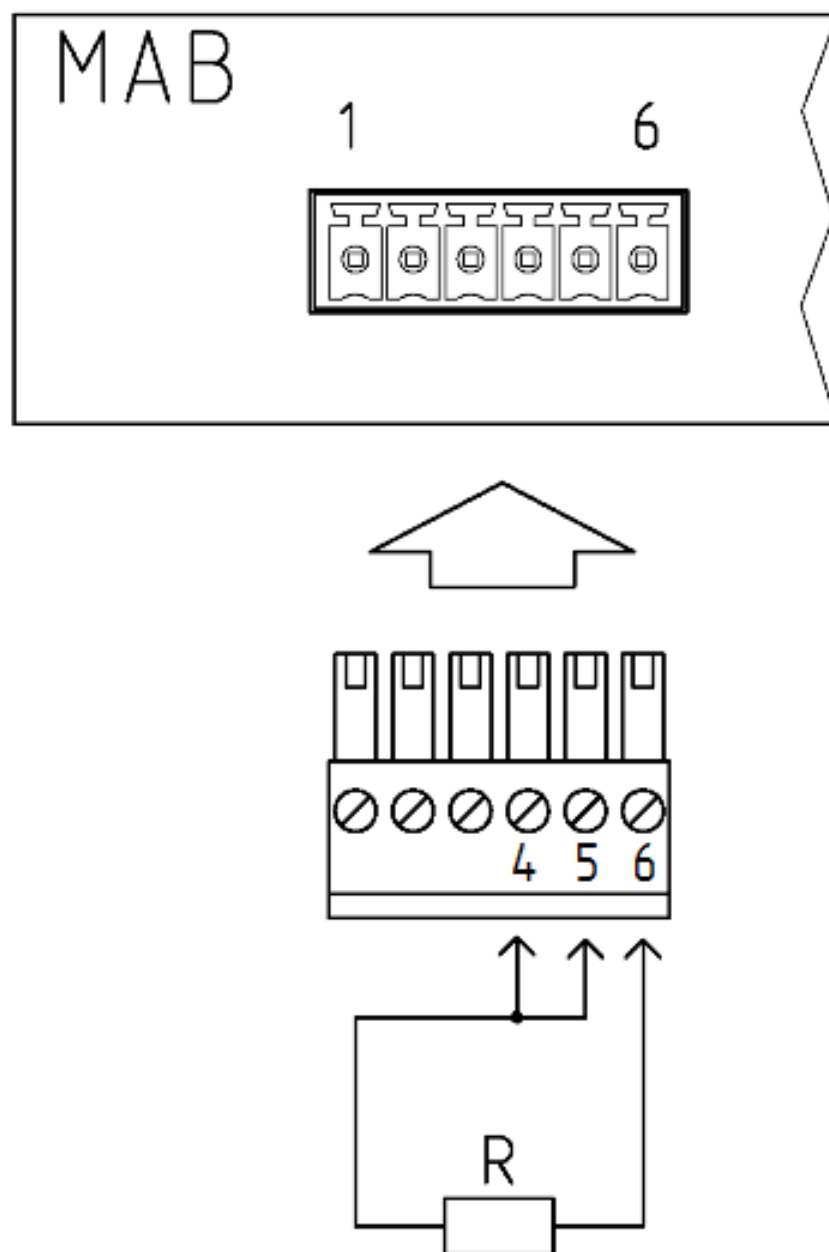


Рисунок Б. 3 - Структурная схема экспериментальных исследований каналов преобразования сопротивления для двухпроводной схемы подключения

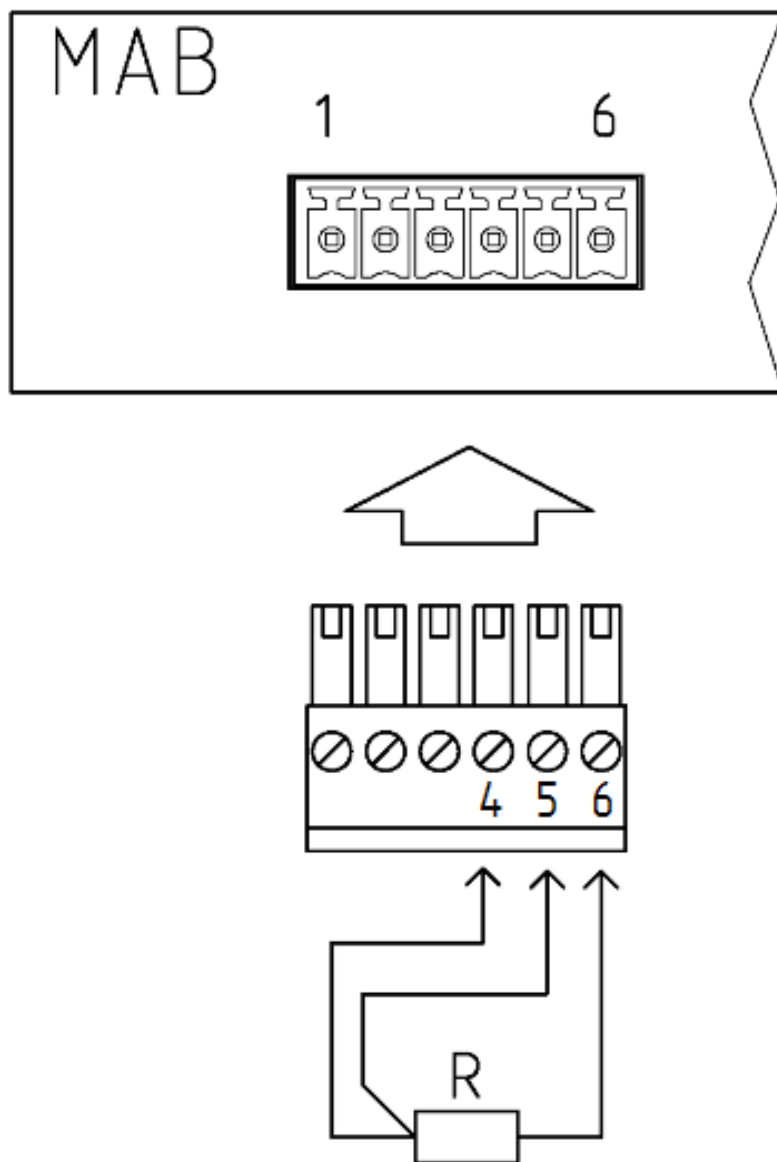


Рисунок Б. 4 - Структурная схема экспериментальных исследований каналов преобразования сопротивления для трехпроводной схемы подключения

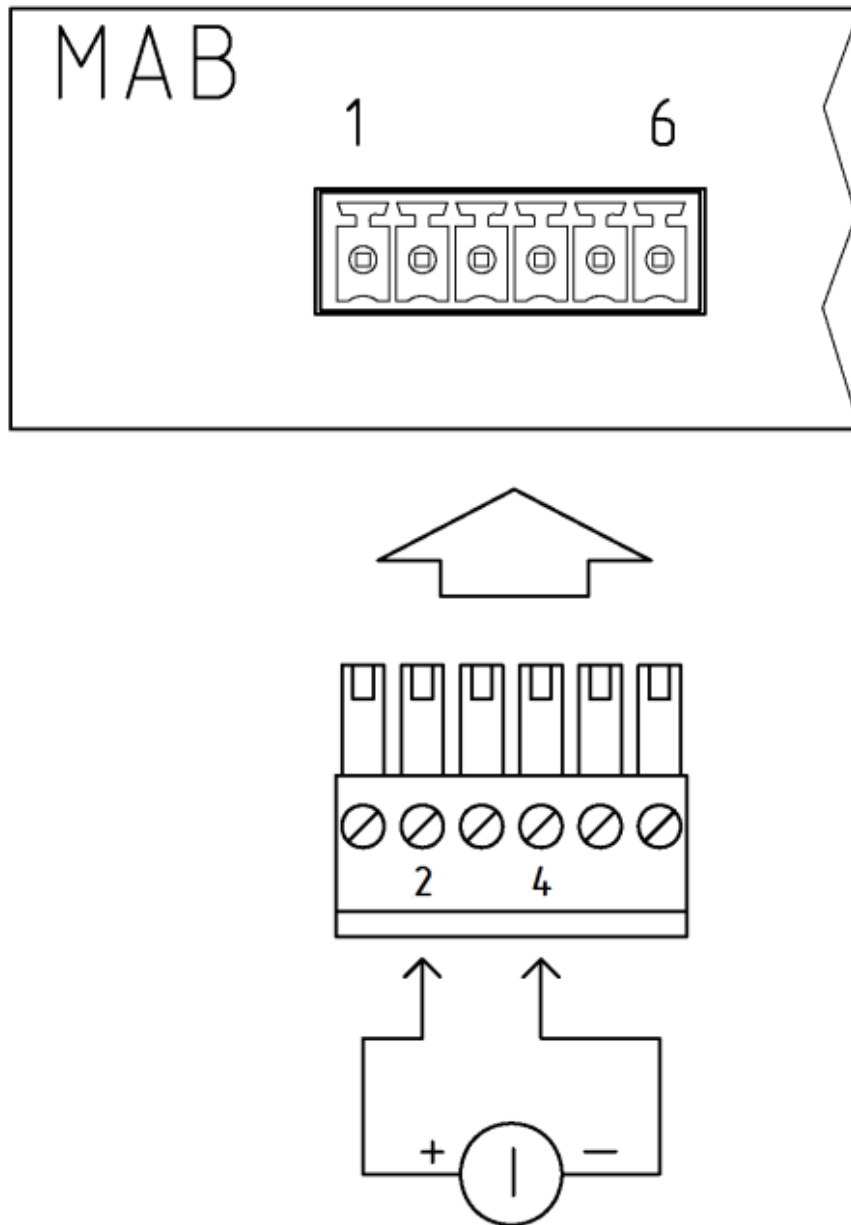


Рисунок Б. 5 - Структурная схема экспериментальных исследований каналов преобразования унифицированных сигналов силы постоянного тока с диапазоном (0 – 5) мА, (0 – 20) мА и (4 – 20) мА

## **Приложение В**

**(рекомендованный)**

### **Требования к содержанию и оформлению протокола поверки (калибровки)**

В протоколе проверки указываются:

название, условное обозначение, состав и заводской номер регистратора, представленного на поверку (калибровку);

место и дату проведения поверки (калибровки);

название и дату утверждения методики поверки (калибровки);

наименование, типы, заводские номера и метрологические характеристики (классы точности) средств поверки (рабочие эталоны и вспомогательное оборудование), которые применены во время поверки (калибровки);

условия проведения поверки (калибровки);

результаты экспериментальных исследований и их обработки (в частности, показания или результаты наблюдений и результаты вычисления метрологических характеристик, проводились во время проведения поверки, сведены в таблицу);

выводы о соответствии или несоответствии результатов поверки (калибровки) установленным требованиям;

подписи непосредственных исполнителей, их фамилии, инициалы и должности.