

СССР



**ПОТЕНЦИОМЕТР ПОСТОЯННОГО
ТОКА ПОЛУАВТОМАТИЧЕСКИЙ
С АВТОНОМНОЙ ПОВЕРКОЙ Р345**

Г. Р. 2642-70

кой I (измерен.). Следует иметь в виду, что переключатель чувствительности I8 может быть применен для регулирования чувствительности внешнего нулевого прибора в положениях 10^{-1} v и $\pm 10^{-6}$ v. В этом случае в положении 10^{-1} v переключателя I8 в цепь Г включено добавочное сопротивление около $60 \text{ M}\Omega$, в положении 10^{-2} v - $6 \text{ M}\Omega$, в положении 10^{-3} v - $600 \text{ k}\Omega$, в положении 10^{-4} v - $60 \text{ k}\Omega$, в положении 10^{-5} v - $6 \text{ k}\Omega$ в положении 10^{-6} v - 0.

9.10. Использование АК потенциометра в качестве нулевого прибора в других схемах.

АК потенциометра может быть использован в качестве нулевого прибора в схемах уравнивания. В этом случае следует учесть выходное сопротивление измерительной схемы. Для подключения АК к внешней схеме (другому потенциометру, мосту и т.п.) необходимо:

9.10.1. Установить все измерительные декады на "0".

9.10.2. Установить переключатель I7 в положении X_I .

9.10.3. Присоединить провода с выхода схемы (прибора) к зажимам X_I .

9.10.4. В начале работы с автокомпенсатором нажать и зафиксировать кнопку "измерение" потенциометра.

9.10.5. Изменение чувствительности АК производится переключателем I8.

10. ПОВЕРКА И НАСТРОЙКА ПОТЕНЦИОМЕТРА

10.1. Общие сведения.

Электрическая схема потенциометра приведена на рис. I. Расположение переключателей потенциометра P345 дано на рис. 5.

ВНИМАНИЕ! При всех измерениях в процессе поверки следует соблюдать следующие правила пользования переключателем I8 (переключатель чувствительности):

10.1.1. В начале измерения переключатель I8 должен быть установлен в положение 10^{-1} v, а кнопка I ("измерение") отжата. При отжатой кнопке I автоматическая часть и

усилитель отключены от измерительной схемы. При повторных измерениях достаточно устанавливать переключатель I8 в положение 10^{-1} v без отжатия кнопки.

10.1.2. После установки указанных в таблице I приложения I переключателей и кнопок в требуемое положение, следует повысить чувствительность переключателем I8 до тех пор, пока стрелка выходного прибора не установится в удобное для отсчета положение. Максимальная чувствительность для каждой данной операции указывается в соответствующем пункте таблицы I приложения I.

10.1.3. После того, как проведен отсчет по выходному прибору или произведена настройка тока (стрелка установлена на рабочий нуль), следует установить переключатель I8 в положение 10^{-1} v.

10.2. Автономная поверка

10.2.1. Автономная поверка потенциометра производится при любой температуре $t \pm 1^{\circ}\text{C}$ в диапазоне $15+30^{\circ}\text{C}$ и относительной влажности воздуха не более 80%.

10.2.2. Перед автономной поверкой прибор должен быть выдержан при температуре $t \pm 1^{\circ}\text{C}$ не менее 4 часов.

10.2.3. Для проведения автономной поверки установить потенциометр и усилитель на рабочие места и подготовить приборы в соответствии с разделом 7 "Описания технического и инструкции по эксплуатации".

10.2.4. Поверка потенциометра производится в следующей последовательности:

- а) поверка АК;
- б) поверка потенциометра.

10.3. Поверка автокомпенсатора.

Определение основной погрешности автокомпенсатора производится по схеме рис. 12 при температуре $20 \pm 2^{\circ}\text{C}$ путем сравнения показаний выходного прибора АК с показаниями образцового миллиамперметра (мА) класса точности 0,2 или 0,5 (с учетом поправок).

Основная погрешность определяется на всех оцифрованных

отметках шкалы на пределе $60 \mu V$, а на остальных пределах измерения допускается определять основную погрешность на крайних и на тех отметках шкалы, где ожидается наибольшая погрешность.

Основная погрешность АК определяется при максимальных значениях допустимых внешних сопротивлений, указанных в таблице I, а также при отсутствии внешнего сопротивления ($R_{вн.} = 0$)

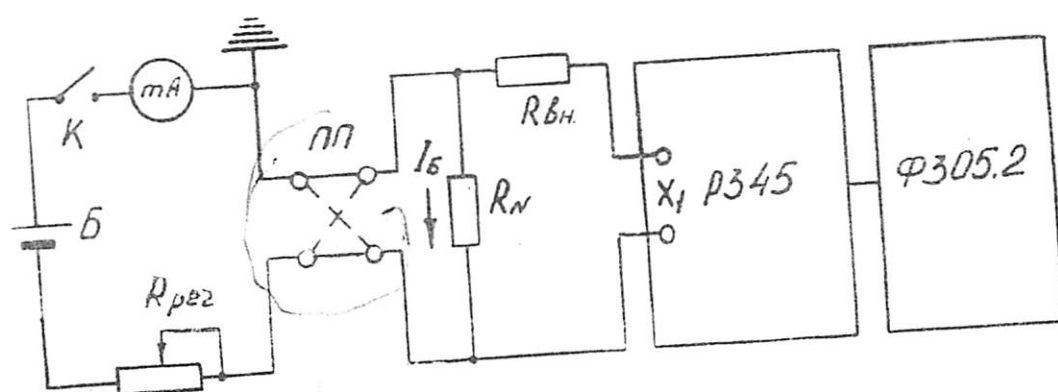


Схема поверки автокомпенсатора

Рис. I2

- P345 - поверяемый потенциометр
- Б - батарея 1,5 В
- mA - образцовый миллиамперметр постоянного тока (класс точности 0,2 или 0,5)
- Rрег. - регулируемое сопротивление
- R_N - образцовая катушка сопротивления 0,001-0,01Ω (точность не ниже 0,1%)
- R_{вн.} - сопротивление, имитирующее внешнее сопротивление (точность не хуже 5%)

Для уменьшения влияния внешних магнитных и электрических полей необходимо:

- а) схему (рис. I2) поместить на заземленный металлический лист (или в заземленный металлический ящик);

б) заземлить точку схемы согласно рис.12;

в) проводку, идущую от сопротивлений R_N и $R_{ВН.}$ к потенциометру выполнить медными экранированными проводниками;

г) во избежание образования контура с большим потокоцеплением с внешними магнитными полями, свить проводники, идущие от сопротивления R_N к сопротивлению $R_{ВН.}$ и зажимам "X" потенциометра.

Для исключения термоЭДС потенциометра и измерительной цепи из результатов измерения установку нуля автокомпенсатора необходимо производить при замкнутой кнопке "измерение" и обесточенной измерительной цепи (кнопка "измерение" замкнута, кнопка К - разомкнута).

Установка нуля электрическим корректором должна производиться перед каждым отсчетом.

При замыкании кнопки К (рис.12) на вход АК подается напряжение. Изменением величины сопротивления $R_{рег.}$ стрелка выходного прибора АК устанавливается на поверяемую отметку шкалы и по миллиамперметру (мА) производится отсчет тока I.

За основную погрешность АК принимается разность между показаниями АК и действительным значением измеряемой величины.

Действительное значение измеряемой величины определяется по формуле:

$$U_X = I \cdot R_N \quad \text{мВ}$$

где: I - показание миллиамперметра в миллиамперметрах,

R_N - значение сопротивления в омах

Основная погрешность выражается в процентах от удвоенного предела измерения.

Если при проверке АК окажется, что основная погрешность при максимальных значениях внешних сопротивлений превышает допустимую величину (см.табл.1), то следует произвести настройку положительной обратной связи.

10.4. Настройка положительной обратной связи.

Настройку положительной обратной связи производить на пре-

деле $0,6 \mu V$ (переключатель 18 поставить в положение $10^{-8} V$) по схеме рис.12.

При переключении кнопок "К", "600 Ω " и переключателя "ПП" во избежание рывков стрелки выходного прибора переключатель 18 ставить в положение $10^{-1} V$.

10.4.1. Поставить переключатель 17 в положение "X_I".

10.4.2. Настроить "нуль" электрическим корректором при замкнутой кнопке "измерение" (кнопка "К" разомкнута).

10.4.3. Включить кнопку "К" и определить основную погрешность АК γ'_0 и γ''_0 на крайних отметках в обеих сторонах шкалы при внешнем сопротивлении равному нулю ($R_{вн}=0$, кнопка "600 Ω " отжата).

10.4.4. Разомкнуть кнопку "К".

10.4.5. Открыть крышку 43 и включить кнопку "600 Ω ".

10.4.6. Настроить "нуль" электрическим корректором при замкнутой кнопке "измерение".

10.4.7. Нажать кнопку "К".

10.4.8. Установить ток $I=0,6 \text{ mA}$ по миллиамперметру (мА) и поворотом реохорда "ОС" установить стрелку выходного прибора на конечную отметку шкалы.

10.4.9. Определить основную погрешность АК при внешнем сопротивлении 600 Ω в обеих сторонах шкалы γ'_{600} и γ''_{600} .

Величина основной погрешности не должна превышать $\pm 2,5\%$. Разница между основными погрешностями при внешних сопротивлениях, равных 0 и 600 Ω , не должна превышать $\pm 1\%$.

$$(\gamma'_{600} - \gamma'_0 \leq 1\%; \quad \gamma''_{600} - \gamma''_0 \leq 1\%).$$

Примечание: При настройке обратной связи пользоваться отверткой из немагнитного материала.

10.5. Поверка потенциометра

Автономная поверка потенциометра производится в порядке, приведенном в таблице I (приложение I).

Расшифровка буквенных обозначений, примененных в колонке 5 таблицы I, приведена в п.10.7.10.

Результаты замеров (отсчет по выходному прибору АК) при самоповерке записываются в колонках 2 и 3 таблиц 3-10 (при-

положение I). Автономная поверка производится переключателями ряда с обозначением U_1 на панели прибора (27+32, рис. 5).

Отсчеты d_1 и d_2 по выходному прибору АК соответствуют положениям I и II (прямая и обратная полярность), переключателя IS.

10.6. Вычисление поправок по результатам измерений

10.6.1. В колонки (4) таблиц 3-10 вносится среднее значение отсчетов:

$$d = \frac{d_1 - d_2}{2}$$

где: d - разность действительных напряжений, используемая при расчете поправок.

10.6.2. В колонку (5) вносится сумма чисел, записанных в колонке (4) от $Z_1 = I$ до $Z = L$ (для декады I - $L = I \dots 20$, для декады II - $L = I \dots 11$).

Например, при $Z = 5$ в колонку (5) вносится сумма пяти чисел, при $Z = 9$ - сумма девяти чисел из колонки (4) (от $Z = I$ до $Z = 5$ и от $Z = I$ до $Z = 9$) и так до $Z = 20$ для декады I, или $Z = 11$ для декады II, или $Z = 10$ для всех остальных.

10.6.3. Обработать результаты измерений по первой декаде (заполнить колонки 4 и 5 таблицы 3 в соответствии с пп. 10.6.1 и 10.6.2).

10.6.4. Обработать результаты измерений по второй декаде (заполнить колонки 4 и 5 таблицы 4).

10.6.5. Обработать результаты измерений по третьей декаде (заполнить колонки 4 и 5 таблицы 5).

10.6.6. Вычислить поправку Δ_{11} первой ступени декады I по формуле 2 таблицы 2.

При этом значение $\sum_{i=1}^{10} d_{2,i}$ брать из таблицы 4 (колонка 5 при $Z_2 = 10$), $\sum_{i=1}^{10} d_{3,i}$ - из таблицы 5 (колонка 5 при $Z_3 = 10$)

$\sum_{i=1}^9 d_{4,i}$ - из таблицы 3 (колонка 5 при $Z_4 = 9$)

- $\sum_{i=1}^6 d_{3,i}$ - из таблицы 5 (колонка 5 при $Z_3 = 8$)
- $d_{2,1-10}$ - из таблицы 3 (колонка 4 при $Z_1 = 0$)
- $d_{2,11}$ - из таблицы 4 (колонка 4 при $Z_2 = 11$)
- d_{52} - из таблицы 4 (колонка 4 обозначение d_{52})

10.6.7. Пользуясь полученным значением поправки $\Delta_{1,1}$ заполнить колонки 6 и 7 таблицы 3 и сравнить полученные поправки Δ_1 с погрешностями, допустимыми по ТУ для декады I (колонка 8).

10.6.8. Вычислить поправку $\Delta_{2,1}$ первой ступени декады II по формуле (4) таблицы 2. При этом значение $\Delta_{1,1}$ вычислено выше, значение $d_{2,1-10}$ следует брать из таблицы 3 (колонка 4, $Z_1 = 0$).

10.6.9. Пользуясь полученным значением поправки $\Delta_{2,1}$ заполнить колонки 6 и 7 таблицы 4 и сравнить полученные поправки Δ_2 с допустимыми по ТУ (колонка 8).

10.6.10. Вычислить поправку $\Delta_{3,1}$ первой ступени декады III по формуле (6) таблицы 2. Значение $\Delta_{2,1}$ было вычислено ранее а значение $d_{3,1-10}$ следует взять равным нулю, так как настройку тока мы производим на равенство падения напряжения на 10 ступенях III декады и падения напряжения на первой ступени II декады с высокой точностью. Сумма $\sum_{i=1}^{10} d_{3,i}$ берется из таблицы 5 (колонка 5 при $Z_3 = 10$).

10.6.11. Пользуясь полученным значением поправки $\Delta_{3,1}$ заполнить колонки 6 и 7 таблицы 5 и сравнить полученные поправки Δ_3 с допустимыми по ТУ (колонка 8).

10.6.12. Обработать результаты измерений декады IV (заполнить колонки 4 и 5 таблицы 6).

10.6.13. Вычислить поправку $\Delta_{4,1}$ первой ступени декады IV по формуле 8 таблицы 2. Значение $\Delta_{3,1}$ следует взять вычисленное ранее, значение $d_{4,1-10}$ берется из таблицы 5 (колонка 4, $Z_3 = 0$). Сумма $\sum_{i=1}^{10} d_{4,i}$ из таблицы 6 (колонка 5, $Z_3 = 10$).

10.6.14. Пользуясь полученным значением поправки, заполнить колонку 6 и 7 таблицы 6 и сравнить полученные поправки Δ_4 с допустимыми значениями по ТУ (колонка 8).

10.6.15. Обработать результаты измерений декады У (заполнить колонки 4 и 5 таблицы 7). Вычислить поправки $\Delta_{5,1}$ первой ступени У декады по формуле 10 таблицы 2. Значение $\Delta_{4,1}$ берется вычисленное выше. Значение $d_{5,1-10}$ следует взять равным нулю, так как настройку тока производим на равенство падения напряжения на 10 ступенях У декады и падения напряжения на первой ступени IУ декады.

Сумма $\sum_{i=1}^{10} d_{5,i}$ - из таблицы 7 (колонка 5, $Z_5=10$).

10.6.16. Полученное значение поправки $\Delta_{5,1}$ использовать при заполнении колонок 6 и 7 таблицы 7, и сравнить полученные результаты с допустимыми значениями по ТУ (колонка 8).

10.6.17. Обработать результаты измерений декады УI (заполнить колонки 4 и 5 таблицы 8). Вычислить поправку $\Delta_{6,1}$ первой ступени УI декады по формуле 12 таблицы 2. Значение $\Delta_{5,1}$ берется вычисленное ранее, значение $d_{6,1-10}$ из таблицы (7) колонка 4, $Z_5=0$).

Сумма $\sum_{i=1}^{10} d_{6,i}$ - из таблицы 8 (колонка 5, $Z_6=10$).

10.6.18. Полученное значение поправки $\Delta_{6,1}$ используется при заполнении колонок 6 и 7 таблицы 8 и сравнения полученных результатов с допустимыми значениями по ТУ (колонка 8).

10.6.19. Проверка температурной декады производится в таком же порядке, в каком проверяются и основные декады (таблица 9), но в колонку 4 следует занести среднее значение разности действительных напряжений температурной декады.

У реохорда нормального элемента проверяются только оцифрованные отметки. При определении действительной разности напряжений для каждой оцифрованной отметки необходимо из $d_{ср}$ вычесть $d_0 = \frac{\alpha_1 - \alpha_2}{2}$ с учетом знака. Величины допустимых разностей напряжений на сравниваемую сумму ступеней приведены в колонке 5 таблицы 9 и колонке 6 таблицы 10.

10.7. Подстройка потенциометра

В случае, если погрешности декад потенциометра превышают допустимые, необходимо провести подстройку потенциометра. Все действия, предшествующие подстройке, производятся

переключателями 27-32 (ряд с обозначением U_1) и другими, указанными ниже.

Подстройка производится реохордами, скрытыми под крышкой 43 (рис.5).

10.7.1. Подготовка и подстройка:

а) настроить токи I_A , I_B и I_C , как при обычных измерениях (см. описание техническое, раздел 7);

б) после подстройки тока переключатель 17 поставить в нейтральное положение;

в) проверить ступени I декады. Для этого нужно переключатель 16 поставить в положение I (настройка тока I_B), как указано в таблице I приложения I. Настройку производить ручками 23-26 при двух положениях переключателя 15 "направления тока", каждый раз увеличивая чувствительность переключателем 18 от 10^{-1} в до 10^{-7} в. После настройки тока переставить переключатель 16 в положение 2 и произвести поверку ступеней с 1...20 первой декады при двух положениях переключателя 15 и чувствительности до 10^{-7} в. Периодически проверять настройку тока.

10.7.2. Вычисление средней погрешности ступеней 4-20 декады I:

а) просуммировать погрешности ступеней (с 4 по 20) с учетом их знаков и определить среднее арифметическое значение погрешности.

ВНИМАНИЕ! Переключатель 16 должен находиться в положении 2. Подстройка производится при двух направлениях тока.

б) выбрать ступень с погрешностью, сходящей со средним значением, поставить переключатель 27 на эту ступень и ручками 23-26 установить стрелку индикатора на "0" при чувствительности до 10^{-7} в ;

в) поставить переключатель 27 в положение I и подстроить первую ступень на равенство со средней величиной ступеней I-20, полученной в пункте "а", для чего поворотом реохорда R 43 установить стрелку индикатора на "0";

г) поставить переключатель 27 в положение 2 и подстроить

вторую ступень на равенство с первой ступенью, для чего достаточно с помощью реохорда R 41 установить стрелку индикатора на "0";

д) поставить ручку 27 в положение 3 и подстроить третью ступень на равенство с первой и второй, установив стрелку индикатора на "0" с помощью реохорда R 39.

10.7.3. Поверка ступеней II декады и подстройка первой и второй ступеней этой декады:

а) настроить ток I_B , для чего поставить переключатель I6 в положение 3. Все измерительные декады должны быть на "0"; настройку тока производить ручками 23-26 при чувствительности до 10^{-7} V и двух положениях переключателя I5;

б) перевести переключатель I6 в положение 4 и произвести поверку ступеней I-II, перемещая переключатель 28 последовательно в положение I, 2... II и производя замеры в каждом положении при двух позициях переключателя I5 и чувствительности до 10^{-7} V ;

в) просуммировать погрешности ступеней с 3 по II и определить среднее значение погрешности.

ВНИМАНИЕ! Переключатель I6 должен быть установлен в положение 4. Подстройка производится при двух направлениях тока.

г) выбрать ступень с погрешностью, сходной со средним значением, поставить переключатель 28 в это положение и ручками 23-26 установить стрелку индикатора на нулевую отметку при чувствительности до 10^{-7} V ;

д) поставить переключатель 28 в положение I, подстроить первую ступень на равенство со средней величиной ступени 3-II, добившись нулевого показания индикатора с помощью реохорда R 44;

е) поставить переключатель 28 в положение 2 и добиться нулевого положения индикатора с помощью реохорда R 46 (подстроить вторую ступень второй декады).

10.7.4. Подстройка суммарного напряжения десяти ступеней второй декады на равенство с напряжением первой ступени первой декады:

а) настроить ток I_B , для чего переключатель I6 поста-

вить в положение I, а ручками 23-26 (при чувствительности до 10^{-7} в) и положениях I и II переключателя I5 установить стрелку индикатора в нулевое положение (поз. I по таблице I приложения I);

б) поставить переключатель I6 в положение 2, а переключатель 27 (I декаду) в положение "0" и произвести отсчет по индикатору. Отметив отклонение стрелки индикатора от "0", подстроить суммарное напряжение, добившись нулевого показания индикатора поворотом реохорда R48.

10.7.5. Подстройка секции 8Ω на равенство с суммарным напряжением восьми ступеней III декады.

а) переключатель I6 поставить в положение 5. Настроить ток I_B при двух направлениях тока при чувствительности до 10^{-7} в ;

б) переключатель I6 поставить в положение 6 и произвести отсчет погрешности сопротивления 8Ω (R52) при двух направлениях тока и чувствительности до 10^{-7} в ;

в) сопротивление 8Ω подстроить на равенство с суммарным напряжением ступеней I-8 декады III, для чего добиться нулевого показания индикатора с помощью реохорда R50 при двух направлениях тока.

10.7.6. Проверка ступеней третьей декады и подстройка I-й и 2-й ступеней этой декады;

а) переключатель I6 поставить в положение 7, переключатель I3 - на отметку I0 (поз. 7 по таблице I приложения I), все остальные переключатели установить на нулевые отметки. Настроить ток I_B при двух положениях переключателя I5 и чувствительности до 10^{-8} в ручками 23-26;

б) перевести переключатель I6 в положение 8. Положение остальных переключателей, как в пункте "а". Произвести проверку каждой ступени III декады, перемещая переключатель 29 от I до I0 и производя при каждом его положении отсчет погрешности по индикатору при двух направлениях тока;

в) просуммировать погрешности ступеней с третьей по десятую и определить среднее значение погрешности.

ВНИМАНИЕ! Переключатель I6 должен быть в положении 8. Работа по пп. "г", "д", "е" производится при двух направлениях

тока.

г) в значениях ручки 23-26

при чувствительности

д) по первую ступени 3

мощью реохорда

е) по вторую ступень

10.7 и второй

а) и Для этого

переключатель I

"0", переключатель

ручка направлена

б) по ступени повер

вательно десяти по

степителен

в) по определит

ВНИМАНИЕ

г) в значениях

ручки 23-26 ус

чувствительности

д) по первую ступень

наименее, подстроить

тока.

г) выбрать ступень с погрешностью, сходной со средним значением, поставить переключатель 29 в это положение и ручками 23-26 установить стрелку индикатора на нулевую отметку при чувствительности до 10^{-8} В ;

д) поставить переключатель 29 в положение I и подстроить первую ступень III декады на равенство со средней величиной ступени 3-10, добиваясь нулевого показания индикатора с помощью реохорда R II6;

е) поставить переключатель 29 в положение 2 и подстроить вторую ступень реохордом R II5.

10.7.7. Проверка ступеней IV декады и подстройка первой и второй ступеней этой декады:

а) настроить ток I_B (поз.9 таблицы I приложения I). Для этого переключатель I6 перевести в положение 9. Переключатель I3 должен быть в положении "10", реохорд I4 - на "0", переключатели остальных декад также на нуле. Настроить ток ручками 23-26 при чувствительности до 10^{-8} В и двух направлениях тока;

б) перевести переключатель I6 в положение 10. Произвести проверку ступеней IV декады, перемещая ручку 30 последовательно в положения I...10. Отсчет погрешности в каждой из десяти позиций производить при двух направлениях тока и чувствительности до 10^{-8} В ;

в) просуммировать погрешности ступеней с 3 по 10 и определить среднее значение погрешностей.

ВНИМАНИЕ: Переключатель I6 должен быть в положении 10
Работа по п.п. "г", "д", "е" производится при двух направлениях тока.

г) выбрать ступень с погрешностью, сходной со средним значением, поставить IV декаду в это положение, и ручками 23-26 установить стрелку индикатора на нулевую отметку при чувствительности до 10^{-8} В ;

д) поставить переключатель 30 в положение I и подстроить первую ступень IV декады на равенство со средним значением, полученным в п. "в", реохордом R II9, для чего следует установить стрелку индикатора на нулевую отметку;

е) перевести переключатель 30 в положение 2 и подстроить вторую ступень IV декады реохордом R 121.

10.7.8. Подстройка суммарного напряжения IV декады на равенство с напряжением первой ступени III декады:

а) переставить переключатель 16 в положение 7, переключатель 13 поставить на отметку 10, все остальные переключатели - на "0". Настроить ток I_B при двух направлениях тока и чувствительности до 10^{-8} в ;

б) перевести переключатель 16 в положение 8 и при нулевом положении переключателя 29 отметить отклонение стрелки индикатора;

в) подстроить суммарное напряжение IV декады на равенство с напряжением одной ступени III декады, для чего добиться нулевого показания индикатора с помощью реохорда R₁₂₃.

Примечание: в некоторых случаях подстройка декад и ступеней декад может производиться не на "0", а некоторое другое значение, величина которого определяется после анализа, полученного при автономной поверке данных, входящих в формулу 2 таблицы 2 приложения I. Основной целью такой подстройки должно быть искусственное уменьшение величины поправки первой ступени I декады.

10.7.9. Проверка диапазонов регулирования подстроечными реохордами.

Диапазон подстройки реохордами R39, R41, R43, R44, R46, R48, R50, R115, R116, R119, R121, R123 может быть проверен в процессе автономной поверки потенциометра при подстройке соответствующей ступени поворотом реохорда от упора до упора (процесс проверки см. ниже).

Проверка диапазонов возможна только при определенном положении переключателя автономной поверки 16. Поэтому производить проверку диапазонов нужно с соблюдением правил, изложенных в разделе 10.7. инструкции и нижеизложенных правил:

а) установить переключатель автономной поверки в требуемое по

ложение и произвести настройку указанного в разделе тока;

б) сравнить подстраиваемую ступень с опорной и записать значение α' по выходному прибору;

в) повернуть ось соответствующего реохорда до упора против часовой стрелки и записать по выходному прибору значение α_1 с учетом знака;

г) повернуть ось реохорда до упора по часовой стрелке и записать значение α_2 с учетом знака;

д) установить стрелку выходного прибора поворотом реохорда на значение α' ;

е) подсчитать диапазон регулирования по формуле:

$$\Delta I = \alpha_1 - \alpha_2$$

Диапазоны регулирования реохордами должны быть не менее указанных в таблице 5.

Таблица 5

№ пп	Обозначение реохорда (по схеме)	Декада	Ступень	$U_{ном}$ мВ	Диапазон регулирования		
					в % от $U_{ном}$	в мВ	плавность в мВ
1.	R 39	I	3	100	0,04	40	I
2.	R 41	I	2	100	0,04	40	I
3.	R 43	I	I	100	0,04	40	I
4.	R 44	II	I	10	0,05	5	0,12
5.	R 46	II	2	10	0,05	5	0,12
6.	R 48	II	I+10	100	0,06	60	1,5
7.	R 50			8	I	80	2
8.	R II5	III	2	I	0,08	0,8	0,02
9.	R II6	III	I	I	0,08	0,8	0,02
10.	R II9	IV	I	0,1	0,13	0,13	0,02
11.	R I21	IV	2	0,1	0,13	0,13	0,02
12.	R I23	IV	I+10	I	0,08	0,8	0,02

10.7.10. Плавность подстройки.

Плавность подстройки из-за нелинейности характеристик

реохордов будет неодинакова при перемещении движка в разных секторах реохорда. Поэтому в таблице 5 даны усредненные значения плавности подстройки. Плавность определяется как наименьшее возможное угловое перемещение оператором осей реохорда, вызывающее перемещение стрелки выходного прибора на величины не больше указанных в таблице 5. Другими словами, реохорд должен обеспечивать подстройку ступеней декад и декад в микровольтах с плавностью не хуже указанных в таблице 5.

Расшифровка буквенных обозначений, примененных в таблице I приложения I.

Условные обозначения

d - разность действительных значений напряжений, сравниваемых величин;

U - действительное значение напряжения;

Первый индекс (d) или (U) обозначает декаду, например, $d_{1,i}$, второй индекс, выраженный однозначной цифрой и отделенной от первого запятой - ступень декады.

Второй индекс - разделенный тире (например, I-10) обозначает, что величина относится к числу ступеней, охватываемых этими цифрами.

Например, $U_{3,1-8}$ - напряжение, снимаемое с восьми ступеней III декады, $U_{2,1-10}$ - напряжение, снимаемое с десяти ступеней II декады.

U_N - напряжение нормального элемента;

$U_{уст}$ - напряжение на установочном сопротивлении;

$U_{2,1}$ - напряжение на первой ступени II декады, равное 10 мВ;

$U_{3,1-10}$ - напряжение на десяти ступенях III декады, равное 10 мВ ;

$U_{1,1}$ - напряжение на первой ступени I декады, равное 100 мВ ;

U_{125} - напряжение на опорном сопротивлении ($R_{125} = 1000\Omega$) равное 100 мВ ;

$d_{1,i} = U_{1,i} - U_{125}$ - разность действительных напряжений между напряжением любой i -ой (при $i=2...20$) ступени ($U_{1,i}$) и напряжением на опорном сопротивлении R_{125} ;

$d_{2,i} = U_{2,i} - U_{3,1-10}$ - разность действительных напряжений между любой i -ой (при $i=2...11$) ступенью второй декады и опорным напряжением на десяти ступенях III декады ($U_{3,1-10}$);
Например,

$$d_{2,11} = U_{2,11} - U_{3,1-10};$$

$d_{52} = U_{52} - U_{3,1-8}$ - разность между действительным напряжением на сопротивлении $R_{52} = 8\Omega$ (U_{52}) и действительным напряжением на восьми ступенях III декады ($U_{3,1-8}$);

$U_{8,1-10}$ - напряжение на 10 ступенях I температурной декады;

$U_{3,1}$ - напряжение на первой ступени III декады;

$d_{3,i} = U_{3,i} - U_{8,1-10}$ - разность между действительным напряжением на каждой i -ой (при $i=2...10$) ступени III декады ($U_{3,i}$) и действительным напряжением на 10 ступенях ($U_{8,1-10}$) первой температурной декады;

$U_{8,1}$ - напряжение на первой ступени I температурной декады;

$U_{4,1}$ - напряжение на первой ступени IV декады;

$d_{4,i} = U_{4,i} - U_{8,1}$ - разность между действительным напряжением на каждой i -ой (2-й, 3-й...10-й) ступени IV декады и действительным напряжением на первой ступени I температурной декады;

$d_{8,i} = U_{8,i} - U_{4,i}$ - разность между действительным напряжением на i ступенях ($U_{8,i}$) первой температурной декады и действительным напряжением ($U_{4,i}$) на ступенях IV декады. В этом случае сравниваются напряжения на одной ступени температурной декады с напряжением на одной ступени IV декады, напряжения на двух (трех и т.д.) ступенях первой температурной декады с напряжением на двух, трех и т.д. ступенях четвертой. Производятся сравнения так называемым нарастающим методом;

и т.д.) ступенях первой температурной декады с напряжением на двух, трех и т.д. ступенях четвертой. Производятся сравнения так называемым нарастающим методом;

$d_{9,i} = U_{9,i} - U_{5,i}$ - разность между действительным напряжением на i ступенях реохорда нормального элемента ($U_{9,i}$) и действительным напряжением на i ступенях ($U_{5,i}$) пятой декады (нарастающим методом).

$d_{5,1-10} = U_{5,1-10} - U_{4,1}$ - разность между действительным напряжением на 10 ступенях V декады ($U_{5,1-10}$) и действительным напряжением на первой ступени IV декады ($U_{4,1}$);

$U_{5,1}$ - напряжение на первой ступени V декады;

U_{133} - напряжение на опорном сопротивлении R133 при проверке V декады;

$d_{5,i} = U_{5,i} - U_{133}$ - разность между действительным напряжением на каждой i -ой (при $i = 2 \dots 10$) ступени V декады и действительным напряжением на опорном сопротивлении R133;

$d_{6,1-10} = U_{6,1-10} - U_{133}$ - разность между действительным напряжением на 10 ступенях VI декады ($U_{6,1-10}$) и напряжением на опорном сопротивлении R133 (U_{133});

$U_{6,1}$ - напряжение на первой ступени VI декады;

U_m - напряжение, снимаемое с диагонали мостика в контуре "B";

$d_{6,i} = U_{6,i} - U_m$ - разность между действительным напряжением на каждой i -ой ступени VI декады ($U_{6,i}$) и действительным напряжением на диагонали мостика (U_m);

II. ОБЪЕМ И ПЕРИОДИЧНОСТЬ КОНТРОЛЯ

При эксплуатации периодически, не реже одного раза в шесть месяцев, должна производиться автономная поверка и поверка АК даже при условии эксплуатации прибора в помещении с постоянной температурой.