

ПОТЕНЦИОМЕТР ПОСТОЯННОГО ТОКА
Р355

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

ПО „Краснодарский ЗИП“



ПОТЕНЦИОМЕТР Р355

5. УКАЗАНИЯ ПО ПОВЕРКЕ

5.1. Операции и рекомендуемые средства поверки .

При проведении поверки должны выполняться операции и применяться средства поверки, указанные в табл.4.

Таблица 4

Наименование операций	Номера пунктов ТО	Средства проверки и их нормативно-технические характеристики	Обязательность проведения операции при выпуске из производства	ремонт	эксплуатации и хранения
1. Внешний осмотр	-	-	Да	Да	Да
2. Проверка исправности поверяемого прибора	-	-	Да	Да	Да
3. Определение вариации термоконтактной э.д.с.	2.11	Автокомпенсатор напряжения, имеющийся в потенциометре	Да	Да	Нет
4. Определение сопротивления изоляции	2.25	Тераомметр Е-6-3 или ЕК6-7, диапазон измерения от 10^7 до 10^{14} Ом	Да	Да	Нет
5. Проверка электрической прочности изоляции	2.26	Установка с максимальным напряжением не менее 1,5 кВ и мощностью не менее 0,25кВА	Да	Да	Нет
6. Определение основной погрешности показаний автокомпенсатора	2.14	Миллиамперметр МП109 класса точности 0,2. Катушки сопротивления измерительные. 0,001; 0,01 и 0,1 Ом. Клас-			

Продолжение табл. 4

Наименование операций	:Номера :пунктов : ТО	:Средства :поверки и :их норма- :тивно-тех- :нические :характерис- :тики	:Обязательность проведе- :ния операции при : :выпуске :из произ- :водства	:ремонте	:эксплу- :тации :и хра- :нении
7.Определение основной погрешности показаний потенциометра (блока БИ)	2.6; 2.7; 2.16	са точнос- ти 0,01 или 0,002.Мага- зины сопро- тивления РЗЗ класса точности 0,2 Нормальный элемент класса точ- ности не хуже 0,005. Термометр 0-50°C, цена деления 0,1°C	Да	Да	Да
			Да	Да	Да

5.2. Условия поверки

При проведении поверки должны соблюдаться следующие усло- вия; температура - в пределах $t \pm 2,5^{\circ}\text{C}$ в диапазоне от 15 до 30°C ;

где t - температура, при которой потенциометр был подстро- ен; относительная влажность воздуха не более 80%;

питание усилителя 6ПВ.367.436 и ПЗ6-3 - от сети 220 $\pm 22\text{В}$ 50 ± 1 Гц;

время предварительного прогрева усилителя 6ПВ,367.436 не менее 0,5 ч с момента включения в сеть; ПЗ6-3 не менее 1 ч.

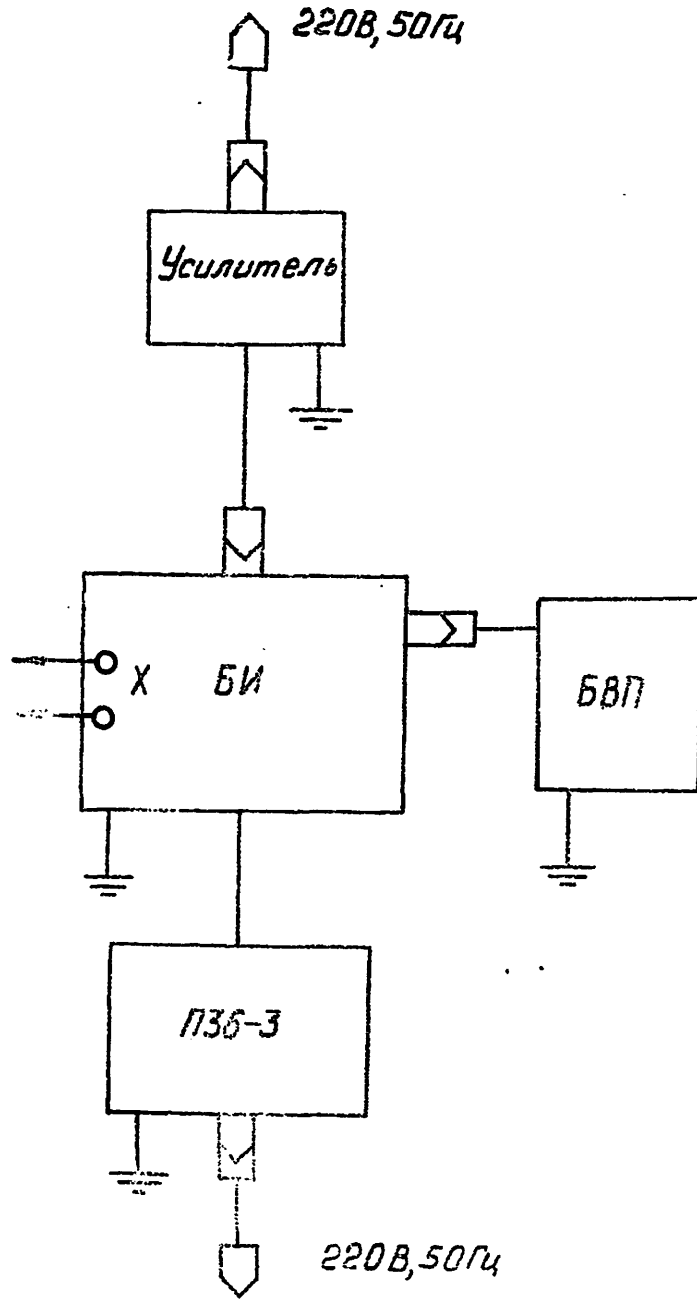


Рис. 5.

Схема соединения блоков потенциометра.

время выдержки приборов перед поверкой при температуре $t \pm 2,5^{\circ}\text{C}$ не менее 4 ч.

5.3. Подготовка к поверке

Установку потенциометра и подготовку его к поверке производите согласно разделам 9 и 10 ТУ. Блоки потенциометра соедините согласно схеме, изображенной на рис.5.

Настройку рабочего тока I_d в поверяемом потенциометре производите по нормальному элементу. При этом декады нормального элемента должны быть установлены в нулевые положения.

5.4. Проведение поверки

5.4.1. Внешний осмотр поверяемого потенциометра, проверку его исправности, определение вариации термоконтактной э.д.с., определение сопротивления изоляции и, при необходимости, проверку электрической прочности изоляции выполняйте в соответствии с описанием, данным в разделе 2 и табл.2.

5.4.2. Определение основной погрешности АК должно производиться по схеме, приведенной на рис.6.

Проверка АК проводится в два этапа:

а/ проверка пределов измерения АК, которые работают с переключателем ЦЕНА ДЕЛЕНИЯ "С" ШКАЛЫ ПОВЕРЯЕМОГО ПРИБОРА (mV) (при поверке приборов);

б/ проверка пределов измерения АК, которые работают с переключателем чувствительности (при всех измерениях, кроме поверки приборов).

Положение переключателей при проверке указано в табл.1.

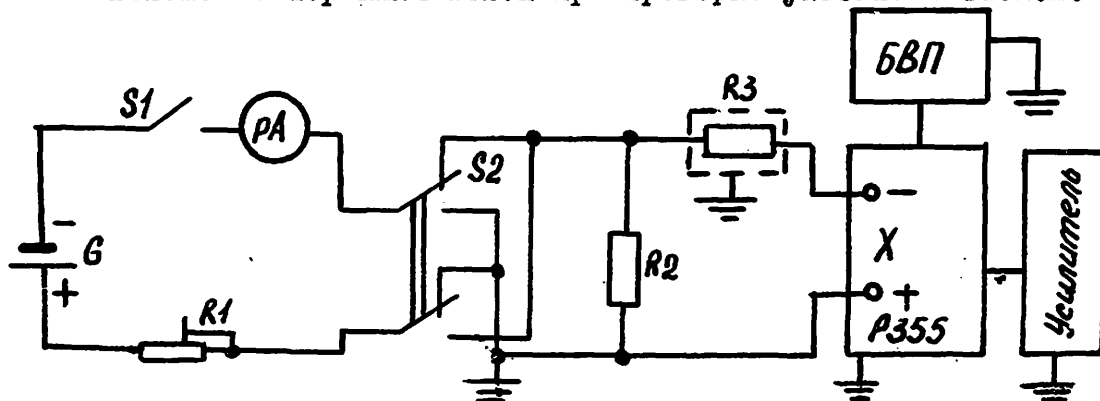


Рис.6. Схема поверки автокомпенсатора:

- G - источник постоянного тока напряжением не менее 6,5 В;
- ρA - миллиамперметр постоянного тока класса точности 0,2;
- S1 - выключатель;
- S2 - переключатель направления тока;
- R2 - катушка сопротивления измерительная 0,001 Ом (0,01 или 0,1 Ом) класса точности 0,01;
- R3 - резистор, имитирующий внешнее сопротивление (с погрешностью не более 5%).

Определение основной погрешности АК производится при двух значениях внешнего сопротивления: $R3=0$ (проводники, подходящие к R3, замкните на одной клемме) и $R3=R$ внеш. Значения R внеш указаны в табл. I.

Для уменьшения термоконтактных э.д.с. и влияния электростатических и внешних магнитных полей при определении основной погрешности АК необходимо:

- схему (см. рис. 6) поместить на заземленный металлический лист или в заземленный металлический ящик;
- заземлить точку схемы согласно рис. 6;
- провода, идущие от резисторов R2 и R3 к блоку АК, должны быть медными экранированными и плотно свиты; сопротивление изоляции между ними должно быть не менее $1 \cdot 10^9$ Ом при $U = 100-200$ В. Экраны должны быть заземлены.

Перед определением основной погрешности АК (особенно на пределах измерения 0,6 и 6 мкВ) необходимо проверить наличие термо э.д.с. во внешней цепи. Для этого, не замыкая выключатель S1 цепи батареи G, нужно измерить термо э.д.с. в цепи резисторов R2 и R3 с помощью АК. В случае наличия термо э.д.с. необходимо установку нуля АК производить при нажатой кнопке ИЗМЕРЕНИЕ.

Основная погрешность АК определяется посредством сравнения показаний АК с показаниями образцового миллиамперметра. Проверка должна производиться по всем числовым отметкам нижней шкалы на пределе измерения 60 или 600 мкВ (см. табл. I).

На всех других пределах измерения допускается производить поверку по конечным отметкам левой и правой частей шкалы и на тех отметках, где ожидается наибольшая погрешность.

За основную погрешность АК должна приниматься разность между показаниями выходного прибора и действительным значением измеряемого напряжения. Действительное значение измеряемой величины в вольтах определяется по формуле:

$$U_x = I \cdot R_2, \quad (6)$$

где I - показание миллиамперметра, А;

R_2 - значение сопротивления резистора R_2 , Ом.

5.4.3. Определение основной погрешности БИ производится методом автономной поверки.

Автономная поверка производится в порядке, указанном в табл. I7. После установки указанных в табл. I7 переключателей в требуемые положения, повышайте чувствительность АК до тех пор, пока стрелка выходного прибора АК не установится в удобное для отсчета положение.

После снятия отсчета по выходному прибору, а также после настройки токов следует снизить чувствительность АК до $10^{-1} V$

5.4.4. Расшифровка буквенных обозначений, примененных в методике автономной поверки:

d - разность действительных значений сравниваемых напряжений:

$$d = \frac{\alpha_1 - \alpha_2}{2}, \quad (7)$$

где α_1 и α_2 - отсчеты в микровольтах по шкале выходного прибора АК при положениях I и II переключателя НАПРАВЛЕНИЕ ТОКА соответственно; значения α_1 и α_2 подставляются в формулу со своими знаками;

$d_{n,i}$ - разность между напряжением на i -ой ступени n -ой декады и опорным напряжением (например $d_{2,i} = U_{2,i} - \sum_{l=166}^{i-72} U_{l,i}$)

разность между напряжениями на каждой i -ой ступени 2-ой декады и опорным напряжением на сопротивлениях $RI_{66} \dots RI_{72}$;

- $d_{n,i}$ - разность между напряжением на ступенях с первой по i - ю включительно n - ой декады и опорным напряжением (например
- $$d_{2,10} = U_{2,10} - \sum_{i=178}^{178} U_{B,i} -$$
- разность между напряжениями на десяти ступенях 2-ой декады и на первой ступени I-ой декады);
- $d_{уст}$ - разность между действительным напряжением на установочном сопротивлении и суммарным напряжением на 20-ти ступенях I декады, 3 ступенях II декады и 6-ти ступенях III декады;
- $d_{\phi i}$ - разность между действительными напряжениями по ступеням декады фиксированных напряжений и опорными напряжениями, соответствующими поверяемым ступеням;
- $d_{6,i}$ - разность действительных напряжений между напряжениями любой i -ой ступени второй температурной декады и опорным напряжением на сопротивлении R_{I66} ;
- $d_{300-d_{96}}$ - разность между действительными напряжениями на пределах 300;240; 180 - 0,6 мВ и опорными напряжениями на сумме сопротивлений $R_{I66} \dots R_{I87}$ - для предела измерения 300 мВ; $R_{I66} \dots R_{I87}$ - для предела 240-мВ и т.д.;
- $Z_1 - Z_3$ - отсчеты по лимбам декад I...3 соответственно;
- $\Delta_{1,1} - \Delta_{1,3}$ - поправки к показаниям первых ступеней.

5.5. Обработка результатов поверки

Результаты измерений Э, отсчет d по выходному прибору АК записывайте при автономной поверке I, 2 и 3 декад в графах 2 и 3 табл. 8, 9 и 10. При проверке диапазонов ЦЕНА ДЕЛЕНИЯ "С" ШКАЛЫ ПОВЕРЯЕМОГО ПРИБОРА (mV) в графах 3 и 4 табл. 12;

При проверке декады фиксированных напряжений - в графах 3 и 4 табл. 13; при проверке температурных декад - в графах 2 и 3 табл. 14 и 15.

Подсчет поправок производите по формулам табл. 5, 6 и 7.

5.6. Подстройка потенциометра.

Установку потенциометра и подготовку его к подстройке производите согласно требованиям разделов 9 и 10. Блоки потенциометра соедините согласно схеме рис.5. Подстройку рабочего тока в подстраиваемом потенциометре производите по нормальному элементу.

5.6.1. Подстройка БИ

В случае, если погрешности декад БИ (численно равные поправкам, взятым с обратным знаком) превышают допускаемые, необходимо провести подстройку БИ.

5.6.1.1. Подстройку ступеней декад в отдельности и суммарного их значения, установочного сопротивления, (см.табл.16) декады фиксированных напряжений, а также пределов измерения производите подстроечными резисторами, находящимися под крышкой, имеющей обозначение 9 на рис. 3.

Все операции (настройку тока, отсчет по выходному прибору АК, подстройку подстроечными переменными резисторами) производите при положениях "I" и "II" переключателя направления тока.

Таблица 5

Поправки к показаниям потенциометра, (мкВ), на деле 1500 мВ	Поправки первых ступеней измерительных декад, (мкВ)
$\Delta_1 = Z_1 \cdot \Delta_{1,1} + \sum_{i=2}^{Z_1} d_{1,i} \quad (8)$	$\Delta_{1,1} = - \frac{\sum_{i=2}^{20} d_{1,i} - 0,36 \sum_{i=2}^{20} d_{2,i} - 0,06 \sum_{i=2}^{10} d_{3,i} + \sum_{i=2}^3 d_{2,i} + \sum_{i=2}^6 d_{3,i} + 0,36 d_{2,10} + 0,06 d_{3,10} + d_{ycm.}}{20,36} \quad (II)$
$\Delta_2 = Z_2 \cdot \Delta_{2,1} + \sum_{i=2}^{Z_2} d_{2,i} \quad (9)$	$\Delta_{2,1} = 0,1 (\Delta_{1,1} + d_{2,10} - \sum_{i=2}^{10} d_{2,i}) \quad (I2)$
$\Delta_3 = Z_3 \cdot \Delta_{3,1} + \sum_{i=2}^{Z_3} d_{3,i} \quad (10)$	$\Delta_{3,1} = 0,1 (\Delta_{2,1} + d_{3,10} - \sum_{i=2}^{10} d_{3,i}) \quad (I3)$

Таблица 6

Проверяемый предел, МВ	Формулы для определения поправок по пределам, МВБ
I 500	$\Delta_{1500} = 30 \Delta_{1,1} + \sum_2^{30} d_{1,i}$ (I 4)
300	$\Delta_{300} = d_{300} + 6 \Delta_{1,1} + \sum_2^6 d_{1,i}$ (I 5)
240	$\Delta_{240} = d_{240} + 0,8 \Delta_{300} + 0,2 \left(\sum_2^{24} d_{1,i} - 0,8 \sum_2^{30} d_{1,i} \right)$ (I 6)
I 180	$\Delta_{180} = d_{180} + 0,6 \Delta_{300} + 0,2 \left(\sum_2^{18} d_{1,i} - 0,6 \sum_2^{30} d_{1,i} \right)$ (I 7)
I 150	$\Delta_{150} = d_{150} + 0,5 \Delta_{300} + 0,2 \left(\sum_2^{15} d_{1,i} - 0,5 \sum_2^{30} d_{1,i} \right)$ (I 8)
I 120	$\Delta_{120} = d_{120} + 0,4 \Delta_{300} + 0,2 \left(\sum_2^{12} d_{1,i} - 0,4 \sum_2^{30} d_{1,i} \right)$ (I 9)
90	$\Delta_{90} = d_{90} + 0,3 \Delta_{300} + 0,1 \left(\sum_2^9 d_{1,i} - 0,3 \sum_2^{30} d_{1,i} \right)$ (20)
75	$\Delta_{75} = d_{75} + 0,5 \Delta_{150} + 0,1 \left(\sum_2^{15} d_{1,i} - 0,5 \sum_2^{30} d_{1,i} \right)$ (21)
60	$\Delta_{60} = d_{60} + 0,4 \Delta_{150} + 0,1 \left(\sum_2^{12} d_{1,i} - 0,4 \sum_2^{30} d_{1,i} \right)$ (22)
45	$\Delta_{45} = d_{45} + 0,3 \Delta_{150} + 0,1 \left(\sum_2^9 d_{1,i} - 0,3 \sum_2^{30} d_{1,i} \right)$ (23)

Продолжение табл. 6

Проверяемый предел, мВ	Формулы для определения поправок по пределам, мкВ
37,5	$\Delta_{37,5} = d_{37,5} + 0,5\Delta_{75} + 0,05 \left(\sum_{i=1}^{15} d_{i,i} - 0,5 \sum_{i=1}^{30} d_{i,i} \right)$ (24)
30	$\Delta_{30} = d_{30} + 0,4\Delta_{75} + 0,05 \left(\sum_{i=1}^{12} d_{i,i} - 0,4 \sum_{i=1}^{30} d_{i,i} \right)$ (25)
15	$\Delta_{15} = d_{15} + 0,2\Delta_{75} + 0,05 \left(\sum_{i=1}^6 d_{i,i} - 0,2 \sum_{i=1}^{30} d_{i,i} \right)$ (26)
6	$\Delta_6 = d_6 + 0,4\Delta_{15} + 0,01 \left(\sum_{i=1}^{12} d_{i,i} - 0,4 \sum_{i=1}^{30} d_{i,i} \right)$ (27)
3	$\Delta_3 = d_3 + 0,2\Delta_{15} + 0,01 \left(\sum_{i=1}^6 d_{i,i} - 0,2 \sum_{i=1}^{30} d_{i,i} \right)$ (28)
1,5	$\Delta_{1,5} = d_{1,5} + 0,1\Delta_{15} + 0,01 \left(\sum_{i=1}^3 d_{i,i} - 0,1 \sum_{i=1}^{30} d_{i,i} \right)$ (29)
0,6	$\Delta_{0,6} = d_{0,6} + 0,1\Delta_6 + 0,004 \left(\sum_{i=1}^3 d_{i,i} - 0,1 \sum_{i=1}^{30} d_{i,i} \right)$ (30)

Примечание. Погрешность предела 1500 мВ равна погрешности суммы 30 ступеней I декады, полученной в графе 7, табл.8 против цифры 30.

Таблица 7

Значение по декаде фиксированных напряжений мВ	Поправки к показаниям по декаде фиксированных напряжений, мкВ
7,5	$\Delta \varphi_{,1} = d\varphi_{,1} + 0,5\Delta_{15} + 0,01 \left(\sum_{i=2}^{15} d_{1,i} - 0,5 \sum_{i=2}^{30} d_{1,i} \right)$ (81)
10	$\Delta \varphi_{,2} = d\varphi_{,2} + 0,17\Delta_{15} + 0,01 \left(\sum_{i=2}^5 d_{1,i} - 0,17 \sum_{i=2}^{30} d_{1,i} \right) + \Delta \varphi_{,1}$ (82)
12,5	$\Delta \varphi_{,3} = d\varphi_{,3} + 0,17\Delta_{15} + 0,01 \left(\sum_{i=2}^5 d_{1,i} - 0,17 \sum_{i=2}^{30} d_{1,i} \right) + \Delta \varphi_{,2}$ (83)
15	$\Delta \varphi_{,4} = d\varphi_{,4} + 0,17\Delta_{15} + 0,01 \left(\sum_{i=2}^5 d_{1,i} - 0,17 \sum_{i=2}^{30} d_{1,i} \right) + \Delta \varphi_{,3}$ (84)
25	$\Delta \varphi_{,5} = d\varphi_{,5} + 0,67\Delta_{15} + 0,01 \left(\sum_{i=2}^{20} d_{1,i} - 0,67 \sum_{i=2}^{30} d_{1,i} \right) + \Delta \varphi_{,4}$ (85)
30	$\Delta \varphi_{,6} = d\varphi_{,6} + \Delta_{30}$ (86)
37,5	$\Delta \varphi_{,7} = d\varphi_{,7} + 0,5\Delta_{15} + 0,01 \left(\sum_{i=2}^{15} d_{1,i} - 0,5 \sum_{i=2}^{30} d_{1,i} \right) + \Delta \varphi_{,6}$ (87)
45	$\Delta \varphi_{,8} = d\varphi_{,8} + 0,5\Delta_{15} + 0,01 \left(\sum_{i=2}^{15} d_{1,i} - 0,5 \sum_{i=2}^{30} d_{1,i} \right) + \Delta \varphi_{,7}$ (88)
60	$\Delta \varphi_{,9} = d\varphi_{,9} + \Delta_{15} + \Delta \varphi_{,8}$ (89)

Таблица 8

Декада I

I	Отсчет Z_1 по лимбу I декады		Отсчет по вых. борд.		Среднее значение разности борд.		Сумма разностей борд.		Среднее значение разности борд.		Допуск		Примечание
	α_1	α_2	α	$\alpha = \frac{\alpha_1 - \alpha_2}{2}$	$\sum_{i=2}^n d_{i,i}$	$Z_1 \cdot \Delta_{11}$	Δ_{11}	δ_{11}	Δ_{11}	δ_{11}	мкв	мкв	
0													
I													
2													
3													
4													
5													
6													
7													
8													
9													
10													
11													
12													
13													
14													
15													
16													

Результаты измерений и промежуточные вычисления округлять до десятых долей мкв.

Продолжение табл. 8

Отсчет Z_1 по лимбу I декады	Отсчет по вы- ходному прибо- ру, МКВ		Среднее значе- ние разности		$\sum_{i=2}^n \alpha_{1,i}$	$Z_1 \cdot \Delta_{1,i}$	$\Delta_{1,i}$ МКВ	$\delta_{1,i}$ %	Допускаемая $\Delta_{1,i}$ МКВ	Примеча- ние
	α_1	α_2	$\alpha = \frac{\alpha_1 - \alpha_2}{2}$	α						
I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
17								43,5		
18								46		
19								48,5		
20								51		
21								53,5		
22								56		
23								58,5		
24								61		
25								63,5		
26								66		
27								68,5		
28								71		
29								73,5		
30								76		

Результаты измерений и промежуточные вычисления округлять до десятых долей микровольта

$$\Delta_{1,1} = \frac{\sum_{i=2}^{20} d_{1,i} - 0,36 \sum_{i=2}^{10} d_{2,i} - 0,6 \sum_{i=2}^{10} d_{3,i} + \sum_{i=2}^3 d_{2,i} + \sum_{i=2}^6 d_{3,i} + 0,36 d_{2,10} + 0,6 d_{3,10} + d_{учм.}}{20,36}$$

(40)

$d_{2,10}$ и $d_{3,10}$ - значения из табл. II. Данные графы 8 нужны для подстройки пределов 300-0,6 мВ.

$\delta_{1,z}$ - поправку в процентах (%) для ступеней определять по формуле:

$$\delta_{1,z} = \frac{\Delta_{1,z}}{U_z} \cdot 100,$$

(41)

где $\Delta_{1,z}$ - поправка для Z ступеней, мкВ,

U_z - номинальное значение напряжения Z ступеней, мкВ.

Таблица 9

Декада II

Отсчет по лимбу П декады	Отсчет по выходному прибору, мкВ	Среднее значение разности $d = \frac{\alpha_1 - \alpha_2}{2}$	Среднее значение $\sum_{i=2}^{10} d_{2,i}$	Среднее значение $Z_2 \cdot \Delta_{2,i}$	Среднее значение $\Delta_{2,i}$ мкВ	Допускаемая Δ , мкВ	Примечание	
1	2	3	4	5	6	7	8	
I							1,25	Результаты измерений и промежуточные вычисления округлять до сотых долей микровольт
2							1,5	
3							1,75	
4							2	
5							2,25	
6							2,5	
7							2,75	
8							3	
9							3,25	
10							3,5	

$$\Delta_{2,1} = 0,1 (\Delta_{1,1} + d_{2,10} - \sum_{i=2}^{10} d_{2,i})$$

(42)

Таблица IO

Декады III

Отсчет Z ₃ лимбу III декады	Отсчет по выходному прибору, МКВ	Среднее значение разности	Среднее значение разности	Среднее значение разности	Среднее значение разности	Среднее значение разности	Среднее значение разности	Среднее значение разности	Среднее значение разности
	α_1	α_2	$d = \frac{\alpha_1 - \alpha_2}{2}$	$\sum_{i=2}^{z_3} d_{3,i}$	$Z_3 \Delta_{3,1}$	$\Delta_{3,1}$	МКВ	$\Delta_{3,1}$	МКВ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1								1,02	
2								1,05	
3								1,07	
4								1,1	
5								1,12	
6								1,15	
7								1,17	
8								1,2	
9								1,22	
10								1,25	

$$\Delta_{3,1} = 0,1 (1,2,1 + d_{3,1-10} - \sum_{i=2}^{10} d_{3,i}) \quad (43)$$

Таблица II

Обозначение измеритель- ных напряже- ний	Отсчет по выхо- дному прибору	Среднее значе- ние разности	Среднее значе- ние разности	Среднее значе- ние разности	Примечание
	α_1	α_2	$d = \frac{\alpha_1 - \alpha_2}{2}$		
1	2	3	4	5	
U_0					Для $d_{уст.}$ отсчеты производить до еди- ниц микровольта. Для $d_{2,1-10}$ и $d_{3,1-10}$ до десятых и сотых долей микровольта; U_0 - до десятых долей микровольта
$d_{2,1-10}$					
$d_{3,1-10}$					
$d_{уст.}$					

$U_0; d_{2,1-10}; d_{3,1-10}$ и $d_{уст.}$ равны значениям, полученным в графе 4.

Таблица I2

Пределы измерения декады ЦЕНА ДЕЛЕНИЯ "С" ШКАЛЫ ПОВЕРЯЕМОГО ПРИБОРА (mV)

Положение переключателя ЦЕНА ДЕЛЕНИЯ "С" (mV)	Предел измерения, мВ	Отсчет по выходному прибору, мкВ		Среднее значение разности $\alpha = \frac{\alpha_1 - \alpha_2}{2} = d_{300} - d_{0,6}$	$\Delta_{1500} - \Delta_{0,6}$ мкВ	Допускаемая $\Delta_{1500} - \Delta_{0,6}$ мкВ	Примечание
I	2	3	4	5	6	7	8
5	1500					76	
I	300					15,2	
0,8	240					12,16	
0,6	180					9,12	
0,5	150					7,6	
0,4	120					6,08	
0,3	90					4,56	
0,25	75					3,75	
0,2	60					3,04	
0,15	45					2,23	
0,125	37,5					1,9	
0,1	30					1,52	
0,05	15					0,76	
0,02	6					0,3	
0,01	3					0,3	
0,005	1,5					0,15	
0,002	0,6					0,06	

Примечание. Значения α , соответствующие положениям переключателя ЦЕНА ДЕЛЕНИЯ "С" ШКАЛЫ ПОВЕРЯЕМОГО ПРИБОРА (mV) в формулах (I4)-(30) обозначены $d_{300} - d_{0,6}$ соответственно и занесены в графу (5). В графу (6) заносятся значения $\Delta_{1500} - \Delta_{0,6}$, подсчитанные по формулам (I4)-(30) соответственно.

Таблица I3

Декада фиксированных напряжений

Значение по декаде фиксированных напряжений, мВ	Положение переключателя: декады	Отсчет по выходящему прибору, мкВ	Среднее значение разности $d = \frac{\alpha_1 - \alpha_2}{2} = d_{\phi,1} - d_{\phi,9}$	$\Delta\phi_{1,9}$ мкВ	Допускаемая разность $\Delta\phi_{1,9}$ мкВ	Примечание	
I	2	3	4	5	6	7	8
7,5	1					0,38	Результаты округлять до сотых долей микровольта
10	2					0,50	
12,5	3					0,63	
15	4					0,75	
25	5					1,25	
30	6					1,5	
37,5	7					1,88	
45	8					2,25	
60	9					3,0	

Примечание. Значения d_{ϕ} , соответствующие положениям переключателя $V_{дн} (mV)$ 7,5; 10-60mV в формулах (31) - (39) обозначены $d_{\phi,1} - d_{\phi,9}$ соответственно.

В графу /6/ заносятся значения $\Delta\phi_{1,9}$ подсчитанные по формулам (31)-(39) соответственно.

Таблица I4

Температурная декада I

Отсчет по лимбу декады	Отсчет по выходящему прибору α_1	Отсчет по выходящему прибору α_2	Среднее значение разности $d = \frac{\alpha_1 - \alpha_2}{2}$	Допускаемая разность действительных напряжений, мкВ	Примечание
(1)	(2)	(3)	(4) = $\frac{(2)-(3)}{2}$	(5)	(6)
I				0,5	
2				0,5	
3				0,5	

Температурная декада I

Продолжение табл. I4

Отсчет по: лимбу де- кады	Отсчет по вы- ходному прибо- ру	Отсчет по вы- ходному прибо- ру	Среднее значе- ние разности	Допускае- мая раз - ность дей- ствительно- го напряже- ния, мкВ	Примечание
(1)	(2)	(3)	(4) = $\frac{(2)-(3)}{2}$	(5)	(6)
4				0,5	Результа- ты округ- лять до десятых долей мик- ровольта
5				0,5	
6				0,5	
7				0,5	
8				0,5	
9				0,5	
10				0,5	

Температурная декада II

Таблица I5

Отсчет по: лимбу де- кады	Отсчет по вы- ходному прибо- ру	Отсчет по вы- ходному прибо- ру	Среднее значе- ние разности	Допускае- мая раз- ность дей- ствительно- го напряже- ния, мкВ	Примеча- ние
(1)	(2)	(3)	(4) = $\frac{(2)-(3)}{2}$	5	6
I				0,5	Результа- ты округ- лять до сотых до- лей мик- ровольта
2				0,5	
3				0,5	
4				0,5	
5				0,5	
6				0,5	
7				0,5	
8				0,5	
9				0,5	
10				0,5	

ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ПОДСТРОЙКИ БИ ПОТЕНЦИОМЕТРА

ВНИМАНИЕ! При подстройке выполняйте следующие требования:

отключите проводники от зажимов X;

пользуйтесь методом "ложного нуля", добиваясь, чтобы стрелка выходного прибора АК относительно нуля на шкале при изменении положения переключателя направления тока (ПНТ) отклонялась в одну и ту же сторону

Таблица 16

	Положение переключателя	Положение декад	Выполняемая работа	Примечание
I	E N	5	I.	Настраивать ручками I
			Подстройка ступеней декады I	
			Все на 0	Настройка тока Iа по нормальному элементу при чувствительности до 10 ⁻⁶ В
			Переключатель декады I-в положение 2	

Продолжение табл. 16

Положение : не переключателя : реключателя : тела : автономом : (ПРР) вой по : верки : (АП)	Положение : декад	Выполняемая : работа	Примечание
1 АП	5 Переключатель декад 2-в положение I остальные-на 0.	Настройка тока I _B при чувствительности до 10 ⁻⁷ В.	Настроить ручками I _B . При этом в контуре В на резисторе R166...R178 создается опорное напря- жение $\sum_{l=166}^{178} U_{B,l}$
2 "	5 Декаду I ставить поочередно в поло- жения 2...30	Отсчет в микроволь- тах по выходному при- бору АК при чувстви- тельности, удобной для отсчета (10 ⁻⁶ , 10 ⁻⁷ В). Расчет по формуле $d_{ср} = \frac{d_{1,3} + \dots + d_{1,30}}{28}$	Значения $d_{1,l} = \frac{\alpha_1 - \alpha_2}{2}$ для каждой ступени запи- шите. Периодически прове- ряйте настройку токов I _A и I _B и, при необходи- мости, подстраивайте как указано выше. Суммируйте значения $d_{1,l}$ для неподстраиваемых сту- пеней 3...30 декады I с учетом их знаков, опреде- лите среднее значение $d_{ср}$.

Продолжение табл.16

2	AP	5	Положение декад	Выполняемая работа:	Примечание
3	AP	5	Переключатель декады 2 в положении 1. Остальные - на 0.	Настройка тока I _B при чувствительности до 10 ⁻⁸ В	Настраивать ручками I _B
2	AP	5	Декаду 1 - на 0, декаду 2 - на 10, остальные - на 0.	Вращая ось переменного резистора R164, декаде 2 подстраивается установка стрелки на равенство с U _{кк} выходного прибора АК на нуль при чувствительности до 10 ⁻⁷ В	Суммарное напряжение на декаде 2 подстраивается на равенство с U _{кк}
	EN	5	2. ПОДСТРОЙКА СТУПЕНЕЙ ДЕКАДЫ 2	Настройка тока I _A по нормальному элементу при чувствительности до 10 ⁻⁶ В	Настраивать ручками I _A
3	AP	5	Переключатель декады 2 в положении 1. Остальные - на 0.	Настройка тока I _B при чувствительности до 10 ⁻⁸ В	Настраивать ручками I _B

Продолжение табл. 16

Положение переключателя : ключ : ПРР : тона : ной : верки :	Положение : переключателя : ЦЕНА : ДЕЛЕНИЯ : "С" ШКАЛЫ : (mV) :	Положение декад :	Выполняемая работа :	Примечание :
3	АП	5	Отсчет в микровольтах по выходному прибору АК при чувствительности, удобной для отсчета	Значение $d_{2,i} = \frac{\alpha_1 - \alpha_2}{2}$ для каждой ступени записать. Периодически проверять настройку токов I _A и I _B и, при необходимости, подстраивайте.
		Декаду 2 оставить поочередно в положения 3...10. Остальные - на 0.	Расчет по формуле $d_{cp} = \frac{d_{2,3} + \dots + d_{2,10}}{8}$	
3	То же	5	Декаду 2-на выбранную по расчету ступень. Остальные-на 0.	Значения $d_{2,i}$ суммируйте с учетом их знаков. Выбрав ступень со значением d , наиболее близким к d_{cp} . Настраивать ручками I _B .

Продолжение табл.16

Положение переключателя	Положение декада	Выполняемая работа	Примечание
3	АП	5	<p>Для ступени 1 - резистор KI62;</p> <p>Для ступени 2 - резистор KI63</p>
4	АП	5	<p>Для ступени 1 - резистор KI62;</p> <p>Для ступени 2 - резистор KI63</p>
3. ПОДСТРОЙКА СУММАРНОГО НАПРЯЖЕНИЯ ДЕСЯТИ СТУПЕНЕЙ			
	ЕН	5	<p>Настройка тока I_A по нормальному элементу при чувствительности до 10⁻⁶В</p> <p>Настройка тока I_B при положении переключателя чувствительности на 10⁻⁸В</p>
	АП	5	<p>Настройка тока I_A по нормальному элементу при чувствительности до 10⁻⁶В</p> <p>Настройка тока I_B при положении переключателя чувствительности на 10⁻⁸В</p>

Продолжение табл. 16

Положение переключателя : рекламного автомата : верхняя (АП)	Положение переключателя : рекламного автомата : верхняя (АП)	Положение декад	Выполняемая работа	Примечание
5	АП	5	Вращая ось переменного резистора R199, установите стрелку выходного прибора АК на нуль при чувствительности до 10^{-8} В.	Суммарное напряжение на декаде 3 подстраивайте на равенство с $U_{2,1}$
	E_N	4. Подстройка ступеней декады 3	Настройка тока J_A по нормальному элементу при чувствительности до 10^{-6} В	Настраивать ручками J_A
6	АП	5	Переключатель декады 3 в положении I	Настраивать ручками J_B

Продолжение табл. 16

Положение: выключателя: переключателя: ручки: шкалы: (АП)	Положение: переключателя: шкалы: (mV)	Положение декад	Выполняемая работа	Примечание
6	АП	5	Отсчет в микровольтах по выходному прибору АК при чувствительности, удобной для отсчета	Значение $d_{3,i} = \frac{d_{1-d_{2,2}}}{2}$ для каждой ступени записите. Периодически проверять настройку токов JA и JB и, при необходимости, подстраивайте. Значение $d_{3,i}$ суммируйте с учетом их знаков.
6	АП	Декаду 3- на выбранную по расчету ступень, остальные на 0	Расчет по формуле $d_{\text{ф}} = \frac{d_{3,2} + \dots + d_{3,10}}{9}$	Выберите ступень с наименьшим d близким к $d_{\text{ф}}$
6	АП	Декаду 3- поставьте в положение I	Настройка тока JA при чувствительности до 10^{-8} В Вращая ось соответствующего переменного резистора, установите	Настройте ручками JB для ступени I резистор N201 (подстраивается при выпуске)

Продолжение табл. 16

Положение: ине пе-: : Положе-: : реключча: : ре-: : переключча: : тела : : реключча: : тела ЦЕНА: : автоном: : ПРР : : ДЕЛЕНИЯ : : ной по-: : : : : ШКАЛЫ: : зерки : : : : : (mV) : : (АП) : : : : :	Положение декад : :	Выполняемая работа: :	Примечание	
7	Б _N	5	стрелку выходного прибора АК на 0 при чувствительности до 10 ⁻⁸ В	Настраивать ручками <i>JA</i>
5. Подстройка установочного сопротивления				
7	АП	5	Декаду 1 на "20" Декаду 2 на "8" Декаду 3 на "6" Декаду "НЭ" на "0"	Настраивать ручками <i>Jb</i>

5.6.1.2. ПОДСТРОЙКА ДЕКАДЫ ФИКСИРОВАННЫХ НАПРЯЖЕНИЙ

Производится переменными резисторами R99 ... R107 соответственно.

Положения переключателей указаны в табл. I7 п. 8

5.6.1.3. ПОДСТРОЙКА ДИАПАЗОНОВ ИЗМЕРЕНИЯ

Указания по подстройке диапазонов 300 - 0,6 мВ

Подстройка диапазонов измерения 300-0,6 мВ производится переменными резисторами R47 ... R62 соответственно.

Положения переключателей указаны в табл. I7 п. 7.

Подстройка каждого диапазона измерения производится при включении 30 ступеней I декады.

Допуск в процентах для 30 ступеней I декады подстраиваемых диапазонов данного прибора определите следующим образом:

Сделайте автономную поверку I, II и III декад и установочного сопротивления на пределе 1500 мВ (см. табл. I7).

Подсчитайте по формулам табл. 5 поправки для I декады на пределе 1500 мВ.

Из табл. 8 графы 8 выявить:

верхнюю точку кривой поправок $-\delta U_1$,
нижнюю точку кривой поправок $-\delta U_2$,
поправку на 30 ступеней $-\delta U_3$.

Подсчитайте допускаемые отклонения в плюс и в минус при подстройке любого из пределов 300 - 0,6 мВ по нижеприведенным формулам:

$$- \text{допуск в плюс} + \delta U_{\text{гол}} = \delta U_3 + (0,005 - \delta U_1); \quad (44)$$

$$- \text{допуск в минус} - \delta U_{\text{гол}} = \delta U_3 - (0,005 + \delta U_2); \quad (45)$$

Пример: пусть $\delta U_1 = + 0,0013\%$;
 $\delta U_2 = - 0,0006\%$;
 $\delta U_3 = + 0,0008\%$.

Тогда допуск в плюс для подстраиваемых пределов будет равен:

$$+ \delta U_{\text{доп}} = 0,0008 + (0,005 - 0,0013) = + 0,0045\%.$$

Допуск в минус:

$$- \delta U_{\text{доп}} = 0,0008 - (0,005 - 0,0006) = -0,0036\%.$$

Соответствующим переменным резистором (см.табл.17) подстройте диапазон.

Примечание. Всякий раз после подстройки переменными резисторами диапазонов измерения контролируйте токи I_A и I_B и, при необходимости, подстраивайте их.

Продолжение табл. 17

Положение переключателя автоматической проверки	Положение переключателя работы	Положение переключателя температуры	Выполняемая работа	Обозначение: что по:	Примечание
не переключателя	не переключателя	не переключателя	не переключателя	сравнимые: верхняя	сравнимые: верхняя
рекламная работа	рекламная работа	рекламная работа	рекламная работа	мех. напряжение	мех. напряжение
температура	температура	температура	температура	нижняя	нижняя
для работы	для работы	для работы	для работы		
ты	ты	ты	ты		
(ПРР)	(ПРР)	(ПРР)	(ПРР)		
6	АП	5	5. Проверка ступеней декады 3		20 декады 2 от 2 до 10. Результаты запишите в графы 2, 3 табл. II.
			Переключатель декады 3-в по положению I		Настройку производите ручками IV.
6	АП	5	Переключатель декады 3-в по положению от 2 до 10		Ступени декады 3
			Настройка тока IV при положении переключателя чувствительности на 10 ⁻⁸ В		Результаты запишите в графы 2, 3 табл. IO
			Отсчет по выходному прибору		

Продолжение табл. 17

Положение переключателя автоматической проверки	Положение переключателя ручной работы	Положение переключателя автоматической работы	Положение переключателя измерительных температурных декад и декады микроамперных напряжений	Выполняемая работа	Обозначение : что по-прежнему :	Примечание
АП	АП	5	5	6. Проверка установочного сопротивления		
7	АП	5	5	Переключатели : декады I-в положении 20, декады 2-3, декады 3-6, Декады НЭ-0.	Настройка тока IВ при положении переключателя чувствительности на 10 ⁻⁶ В.	Настройку произведите ручками IВ
8	АП	5	5	Переключатели : декады I-в положении 20, декады 2-3, декады 3-6. Декады НЭ-0	Отсчет по выходному прибору	Напряжения на установке в вочном сопротивлении

$$U_{уст.} = U_{уст.} \sum_{i=1}^{i=617} U_{b,i} / R_{166}$$

Положение : Положение переклю- : Выполняемая ра- : Обозначение : Что по- : Примечание переключача- : ние пе- : лучателей изме- : бота теля вправо- : рклучча- : рительных, темпе : номвой по- : теля ро- : ратурных декад : верки : да рабо- : на ДЕКЕ- : и декады фикса- : : ты : ния "С" : рованных напря- : : : : шкалы : жений : : : : (ПРР) : : : (mV) :					
9	Ен	5	7. Поверка диапазонов измерения 7.1. Поверка диапазона 300 мВ Все декады на 0.	$E_N = U_{уст.}$	Настройку производите ручками IА.
9	АП	5	Переключатель декады I-в по ложении 6. Пе- реключателъ де- чувствительности кады 2-в любом кроме нуля *	$U_{1,1-6} = \sum_{i=R/166}^{i=R/166} U_{\& i}$	Настройку производите ручками IВ.

Продолжение табл. I7.

Положение переключателя автоматической поправки	Положение переключателя автоматической поправки	Положение переключателя автоматической поправки	Положение переключателя автоматической поправки	Положение переключателя автоматической поправки	Выполняемая работа	Обозначение сравнимых напряжений	Что измерять	Примечание
(ПРР)	(ПРР)	(ПРР)	(ПРР)	(ПРР)	та	напряжений	повыряется	
9	E_N	I	То же	То же	Настройка тока IА по нормальному элементу при положении переключателя чувствительности на 10 ⁻⁶ В.	$E_N = U_{устр}$	---	Настройку производите ручками IА.
9	АП	I	Переключатель декады I-в положении 30. Переключатель декады 2 - в любом положении, кроме 0.	Переключатель декады I-в положении 30. Переключатель декады 2 - в любом положении, кроме 0.	Отсчет по выходному прибору	$d_{300} = U_{i, i-30} - \sum_{i=R/106}^{i=R/106} U_{i, i}$	Диапазон 300 мВ	Результаты запишите в графы 2 и 3 табл. I2. Подстройку производите резистором R47.

Продолжение табл. 17.

IO	EN	I	7.2. Проверка диапазона 240 мВ	Выполняемая работа	Обозначение	Что по примечанию
			Переключатель декады I-в положении 24	Положение переключателей	сравнимых напряжений	сравнимых напряжений
			То же	Изм. температуры на декаду и декады		
			То же	Фиксированных шкалы		
			То же	напряжений		
			То же	(гл.V)		
IO	EN	I	Переключатель декады I-в положении 24	7.2. Проверка диапазона 240 мВ	$E_N = U_{уст}$	Настройку производите ручками IА.
IO	АП	I	То же	Настройка тока IВ при чувствительности до 10^{-6} В	$U_{1-24} = \sum_{i=R185}^{i=R186} U_{0,i}$	Настройку производите ручками IВ.
IO	EN	0,8	Переключатель декады I-в положении 30	Настройка тока IА по нормальному элементу при чувствительности до 10^{-6} В.	$E_N = U_{уст}$	Настройку производите ручками IА.

* Настройку тока IВ для проверки всех диапазонов и поверку всех диапазонов производите при любом положении переключателя 2 декады, кроме нуля и IO.

Продолжение табл. 17

Положение переключателя авто: работы верки	Положение переключателя: работы верки (ПРР)	Положение переключателя: работы верки (ПРР)	Положение переключателя: работы верки (ПРР)	Положение переключателя: работы верки (ПРР)	Положение переключателя: работы верки (ПРР)	Положение переключателя: работы верки (ПРР)
II	AP	0,8	Переключатель декады I-в положении 30	Отсчет по выходному прибору	$d_{240} = U_{i,1-30} - \sum_{i=R/105}^{i=R/106} U_{i,i}$	Диапазон 240 мВ Результаты запишите в графы 2 и 3 в табл. 12. Подстройку производите резистором R48.
II	EN	I	7.3. Проверка диапазона 180 мВ Переключатель декады I-в положении 18	Настройка тока IA по нормальному элементу чувствительности до 10 ⁻⁶ В	$E_N = U_{уст.}$	Настройку производите ручками IA.
II	AP	I	То же	Настройка тока IB при чувствительности до 10 ⁻⁷ В.	$U_{1,18} = \sum_{i=R/104}^{i=R/106} U_{i,i}$	Настройку производите ручками IB.

Продолжение табл. 17.

И2	АП	И	То же	Настройка тока I _B при чувствительности до 10 ⁻⁷ В Настройка тока I _A	У _{н,15} = ∑ _{i=150} ⁱ⁼¹⁶⁵ U _{n,i}	Настройку производите ручками I _B Настройку производите ручками I _A Результаты запишите в графы 2 и 3 табл. 12 Подстройку производите резистором R50
I2	Е _н	0,5	То же	Отсчет по выходному прибору	ΔU ₁₅₀ = U _{н,30} - ∑ _{i=150} ⁱ⁼¹⁶⁵ U _{n,i}	
I2	АП	0,5	Переключатель декады I-в положении 30 или 30			

Положение : Положение перек : Выполняемая рабо : Обозначение : Что по : Призначе
 переключача : переключача : ние пе- : лючателей изме- : та : сравнивае- : веряет :
 теля авто : теля рода : реклуча- : рительных, темпе : : мых напряже : ся :
 номной по : работ : теля ДЕ- : ратурных декад : : ний :
 верки : (ПРР) : НА ДЕДЕ- : и декады фикса- : : :
 : : : НИЯ "С" : рованных напря- : : :
 : : : ШКАЛЫ... : женный : : :
 : : : (mV) : : :

<p>Положение Полюса вращающейся части шкалы (DPR) (DPR)</p>	<p>Положение Полюса чисел на шкале (DPR) (DPR)</p>	<p>Положение переключателя положения шкалы вращающейся части шкалы (DPR) (DPR)</p>	<p>7.6. Проверка диапазона Переключатель шкалы I-в поло- жении 9</p>	<p>Входной ток диапазона 90 мВ I А при чувстви- тельности до 10⁻⁶ В</p>	<p>Усреднение по всему диапазону шкалы (DPR) (DPR)</p>	<p>Примечание Значения шкалы (DPR) (DPR)</p>
<p>I4</p>	<p>И</p>	<p>То же</p>	<p>Настройка тока I В при чувстви- тельности до 10⁻⁷ В</p>	<p>Настройку производите ручками I А</p>	<p>И</p>	<p>Настройку производите ручками I В</p>
<p>I4</p>	<p>0,3</p>	<p>То же</p>	<p>Настройка тока I А при чувстви- тельности до 10⁻⁶ В</p>	<p>Настройку производите ручками I А</p>	<p>И</p>	<p>Настройку производите ручками I А</p>
<p>I4</p>	<p>0,3</p>	<p>Переключатель шкалы I-в по- ложении 30</p>	<p>Отсчет по выход- ному прибору</p>	<p>Диапа- зон 90 мВ</p>	<p>И</p>	<p>Результаты записаны в табл. 12.</p>

$$E_N = U_{уст.}$$

$$U_{уст.} = \sum_{i=R165}^{i=R181} U_{b,i}$$

$$d_{op} = U_{i,1-90} - \sum_{i=R165}^{i=R181} U_{b,i}$$

$$E_N = U_{уст.}$$

Продолжение табл. 17

Положение переключателя	Положение переключателя	Выполняемая работа	Обозначение	Что по	Примечание
15	Е _N	7.7. Проверка диапазона 75 мВ	Е _N = U _{ист.}	сравнимых напряжений	Подстройку производите ручками I _A
15	АП	Переключатель декады I-в положении 15	$U_{изм} = \sum_{i=1}^{i=10} U_{изм}$	тока I _A при чувствительности до 10 ⁻⁶ В.	Подстройку производите ручками I _A
15	Е _N	То же	$d_{фр} = U_{изм} - \sum_{i=1}^{i=10} U_{изм}$	тока I _B при чувствительности до 10 ⁻⁷ В.	Подстройку производите ручками I _B
		То же		тока I _A при чувствительности до 10 ⁻⁶ В.	Подстройку производите ручками I _A
		То же		тока I _B при чувствительности до 10 ⁻⁷ В.	Подстройку производите ручками I _B

Продолжение табл. I7

Положение : Положение : Положение перек : Выполняемая рабо : Обозначение : Что по : Примечание переключача : переключача : не пе : лочателей изме : та теля авто : теля рода : ркляча : рительных, темпе : номной по : работн : теля це : ратурных декад : верки : : (ПРР) : НИЯ "С" : рованных напря : : : : ШКАЛЫ : : : : : : : (mV) : : :	АП	0,25	Переключатель : декады I-в поло : жении 30	Отсчет по выход : ному прибору	$E_N = U_{уст}$	Диапа : зон 75 мВ	Результаты : запишите в : графы 2 и 3 : табл. I2. Подстройку : производите : резистором : R53
7.8. Проверка диапазона 60 мВ Переключатель : декады I-в по : ложении I2	Е N	0,5	То же	Настройка тока : I A по нормальнo- : му элементу при : чувствительности : до 10^{-6} В	$E_N = U_{уст}$	-	Настройку про : изводите : ручками I A
Положение : Положение : Положение перек : Выполняемая рабо : Обозначение : Что по : Примечание переключача : переключача : не пе : лочателей изме : та теля авто : теля рода : ркляча : рительных, темпе : номной по : работн : теля це : ратурных декад : верки : : (ПРР) : НИЯ "С" : рованных напря : : : : ШКАЛЫ : : : : : : : (mV) : : :	АП	0,5	То же	Настройка тока I B : при чувствитель : ности до 10^{-7} В	$U_{н-н} = \sum_{k=1}^{k=R/10} U_{k,l}$	-	Настройку про : изводите : ручками I B

Продолжение табл. 17

Положение переключателя	Положение ручки	Положение переключателя	Положение переключателя	Положение переключателя	Положение переключателя	Положение переключателя
: Положение переключателя	: Положение переключателя	: Положение переключателя	: Положение переключателя	: Положение переключателя	: Положение переключателя	: Положение переключателя
: ние переключателя	: ние переключателя	: ние переключателя	: ние переключателя	: ние переключателя	: ние переключателя	: ние переключателя
: рекация переключателя	: рекация переключателя	: рекация переключателя	: рекация переключателя	: рекация переключателя	: рекация переключателя	: рекация переключателя
: тель переключателя	: тель переключателя	: тель переключателя	: тель переключателя	: тель переключателя	: тель переключателя	: тель переключателя
: номной переключателя	: номной переключателя	: номной переключателя	: номной переключателя	: номной переключателя	: номной переключателя	: номной переключателя
: верки переключателя	: верки переключателя	: верки переключателя	: верки переключателя	: верки переключателя	: верки переключателя	: верки переключателя
: (ПРР)	: (ПРР)	: (ПРР)	: (ПРР)	: (ПРР)	: (ПРР)	: (ПРР)
17	АП	0,5	То же	Настройка тока I _B при чувствительности до 10 ⁻⁷ В.	$U_{1+9} = \sum_{i=R166}^{i=R177} U_{B,i}$	Настройку производите ручками IВ
17	E _N	0,15	Переключатель декады I-в положении 30	Настройка тока I _A при чувствительности до 10 ⁻⁶ В	E _N = U _{ист.}	Настройку производите ручками IА
17	АП	0,15	То же	Отсчет по выходному прибору	$\alpha_{15} = U_{1+30} = \sum_{i=R166}^{i=R177} U_{B,i}$	Результаты запишите в графы 2 и 3 Табл. 12. Подстройку производите ручками IВ

Продолжение табл. 17

		Положение переключателя	Положение ручки	Положение переключателя	Выполняемая работа	Обозначение	Что по примечанию
		ниже	ниже	ниже	сравнимых напряжений	сравнимых напряжений	сравнимых напряжений
		ручки	ручки	ручки	ручки	ручки	ручки
		(ПРР)	(ПРР)	(ПРР)	(ПРР)	(ПРР)	(ПРР)
		(мV)	(мV)	(мV)	(мV)	(мV)	(мV)
21	EN	0,05	7.13. Поверка диапазона 6 мВ	Переключатель декады I - в положении I2	Настройка тока при чувствительности до 10 ⁻⁶ В.	$E_N = U_{уст.}$	Настройку производите ручками /а
21	АП	0,05	То же	То же	Настройка тока при чувствительности до 10 ⁻⁸ В	$U_{1,12} = \sum_{i=R73}^{i=R73} U_{a,i}$ $\sum_{i=R106}^{i=R106}$	Настройку производите ручками /б
21	EN	0,02	Переключатель декады I - в положении I0	Переключатель декады I - в положении I0	Настройка тока при чувствительности до 10 ⁻⁶ В	$E_N = U_{уст.}$	Настройку производите ручками /а
21	АП	0,02	То же	То же	Отсчет по выходному прибору	$d_6 = U_{1,12} - \sum_{i=R73}^{i=R73} U_{a,i}$ $\sum_{i=R106}^{i=R106}$	Результаты запишите в графы 2 и 3 табл. 12.

Продолжение табл. 17

Положение переключателя (ПРР) шкалы (mV)	Положение переключателя (ПРР) шкалы (mV)	Положение переключателя (ПРР) шкалы (mV)	Положение переключателя (ПРР) шкалы (mV)	Описание работы прибора : что по : Примечание : сравнимых : веряет : : напряжений : ся :	То же	Подстройку производите резистором RI05 Подстройку производите резистором RI06 Настройку производите ручками /а См. примечание * настройку производите ручками /в
27	EN	0,05	Переключатель U _{дн(mV)} - в положении 37,5 Переключатель U _{дн(mV)} - в положении 45	Отсчет по выходному прибору Отсчет по выходному прибору	$d_{ф,г} = U_{гс} - \sum_{i=R175}^{i=R176} U_{б,i}$ $d_{ф,г} = U_{гс} - \sum_{i=R166}^{i=R176} U_{б,i}$	Подстройку производите резистором RI05
27	AP	0,05	Переключатель декады I-в положении 5	Настройка тока /а при чувствительности до 10 ⁻⁶ В Настройка тока /в при чувствительности до 10 ⁻⁸ В	$E_N = U_{уст.}$ $U_{4-5} = \sum_{i=R169}^{i=R177} U_{б,i}$	Настройку производите ручками /а См. примечание * настройку производите ручками /в

Продолжение табл. 17.

Положение переключателя автометра	Положение переключателя (ПРР)	Положение переключателя	Выполняемая работа	Обозначение	Примечание
					что сравнимых напряжений
29	E_N	0,05	Настройка тока при чувствительности до 10^{-6} В	$E_N = U_{\text{срт.}}$	Настройку производите ручками /а
29	АП	0,05	Переключатель декады I-в положении 20	$U_{1-20} = \sum_{i=R174}^{i=R172} U_{0,i}$	См. примечание * ; настройку производите ручками /а
30	АП	0,05	Подключатель $U_{0,i}$ (mV) в положении 25	$d_{\phi,5} = U_{0,5} - \sum_{i=R174}^{i=R172} U_{0,i}$	Приращение 10 мВ
19	E_N	0,1	Настройка тока при чувствительности до 10^{-6} В	$E_N = U_{\text{срт.}}$	Настройку производите ручками /а

Продолжение табл. 17

Положение переключателя авто: телы номной верки	Положение переключателя: телы номной верки	Положение переключателя: телы номной верки	Выполняемая работа: что по: сравнимых: напряжений	Обозначение: что по: сравнимых: напряжений	Примечание
19	АП	0,1	Переключатель декады I в положении 30	$U_{1,30} = \sum_{i=R106}^{i=R175} U_{a,i}$	Настройку производите ручками IV
21	АП	0,1	Переключатель декады I в положении 30 $U_{gn} (mV)$ в положении 30	$d_{op,6} = U_{g4} - \sum_{i=R166}^{i=R175} U_{a,i}$	Результаты запишите в графы 3 и 4 табл. 13
20	EN	0,05	Настройка тока Ia	$E_N = U_{цет.}$	Подстройку производите резистором R104 Настройку производите ручками Ia

Продолжение табл.17

Положение переключателя автоповерки	Положение переключателя (ПРР)	Положение переключателя	Положение переключателя	Выполняемая работа	Обозначение	Что по	Примечание
20	АП	0,05	Переключатель декады I-в положении 30	Настройка тока при чувствительности до 10^{-8} В			Настройку производите ручками /в
32	АП	0,05	Переключатель $U_{дн}$ (mV) в положении 60	Отсчет по выходящему прибору			Результаты запишите в графы 3 и 4 табл.13
33	Е _н	0,002	9. Поверка декад нормального элемента	Настройка тока при чувствительности до 10^{-6} В			Подстройку производите резистором R107

$$U_{1,1-30} = \sum_{i=R165}^{i=R174} U_{b,i}$$

$$d_{фг} = U_{фг} - \sum_{i=R166}^{i=R174} U_{b,i}$$

$$E_N = U_{уст.}$$

Продолжение табл. 17

Положение переключателя автоподборки	Положение переключателя	Положение переключателя	Положение переключателя	Выполняемая работа	Обозначение	Что по сравнению с напряжением	Примечание
33	АП	0,002	Переключатель декады I-в положении 5	Настройка тока при чувствительности до 10^{-8} В	$U_{1,5} = \sum_{i=R167}^{i=R168} U_{A,i}$	Напряжения	Настройку тока производите ручками /в
34	АП	0,002	Переключатель старшей декады нормального элемента-поочередно в положения I...10	Отсчет по выходному прибору	$d_{\chi,i} = U_{\chi,i} - \sum_{i=R167}^{i=R168} U_{B,i}$	Напряжения	Результаты запишите в графы 2 и 3 табл. 14
35	Е _н	0,002	Переключатель декады 2-в положение 5	Настройка тока	$E_N = U_{уст.}$	НЭ	Настройку производите ручками I
35	АП	0,002		-Настройка тока при чувствительности до 10^{-8} В	$U_{\chi} = U_{\chi,100}$		

