



**ПОТЕНЦИОМЕТР ПОСТОЯННОГО ТОКА  
ПОЛУАВТОМАТИЧЕСКИЙ  
С АВТОНОМНОЙ ПОВЕРКОЙ  
Р306**

**Методика поверки**

59-  
 59-  
 59-

Приложение 2

ТАБЛИЦА САМОПОВЕРКИ ПРИБОРА Р309

ВНИМАНИЕ! При самопроверке все проводники от зажимов X<sub>1</sub> и X<sub>2</sub> отключите

Таблица I

Положе- ние пе- реключа- теля самопо- верки	Положе- ние пе- реключа- теля ро- бота	Положение декад	Выполняемая работа	Обозначение ниваемой вели- чины	Срав- нение	Что по- веряется	Примечание
0	Л	Все декады на "0" /в том числе и температурные. Это положение темпера- турных декад сох- раняется при всех положениях переключателя самопо- верки, кроме огово- ренных/	Настройка тока <i>I<sub>A</sub></i> по нормальному элементу при чувст- вительности до 10 <sup>-6</sup> В.	<i>U<sub>н</sub> = U<sub>уст.</sub></i> (1,018В = 1,018 В)			Настройку производите ручками ре- гулировки <i>I<sub>A</sub></i> .

Продолжение табл. I

Положе- ние пе- реключа- теля са- мовер- ки	Положе- ние пе- реключа- теля ро- да рабо- ты	Положение декад	Выполняемая работа	Обозначение сра- вняваемой величи- ны	Что пове- ряется	Примеча- ние
0	$\mathcal{I}_B$	- " -	Настройка тока $\mathcal{I}_B$ при чувствительнос- ти до $10^{-7}$ В.	$U_{2,1} = U_{3,1-10}$ /10 мВ=10 мВ/		Настрой- ку произ- водите ручками регули -
0	$\mathcal{I}_C$	- " -	Настройка тока $\mathcal{I}_C$ при чувствительнос- ти до $10^{-8}$ В	$U_{4,1} = U_{5,1-10}$ /100 мкВ= 100 мкВ/		ровки $\mathcal{I}_B$ . Настройку производи- те реохор- дами $R_{130}$ и $R_{131}$ .
I	нейт - ральное	Переключатели всех декад на "0"	Настройка тока $\mathcal{I}_B$ при чувствительнос- ти $10^{-7}$ В	$U_{1,1} = U_{125}$ (100 мВ = =100 мВ)		Настройку производи- те ручками регулиров- ки $\mathcal{I}_B$ при

- 60 -

Продолжение табл. I.

Положе- ние пе- реключа- теля са- мовер- ки	Положе- ние пе- реключа- теля ро- да рабо- ты	Положение декад	Выполняемая работа	Обозначение сравниваемой величины	Что пове- ряется	Примечание
2	- " -	Переключатель пер- вой декады (27) в положение 0...20	Отсчет по индика- тору	$d_{1,i} = U_{1,i} - U_{125}$ $d_{1,0} = U_{2,1-10} - U_{125}$ <i>индикатор тока I декады</i>	Ступени I дека- ды и 10 стуге- ней II декады	двух нап- равления тока
3	- " -	Переключатели всех декад на "0"	Настройка тока $\mathcal{I}_B$ при чувствительнос- ти до $10^{-7}$ В	$U_{2,1} = U_{3,1-10}$		Настройку производи- те ручками регулировки $\mathcal{I}_B$ при двух направ- лениях тока.

- 19 -

Продолжение табл. I

Положение переключателя самоповерки	Положение переключателя са-моповерки	Положение декад	Выполняемая работа	Обозначение сравниваемой величины	Что проверяется	Примечание
4	нейтральное	Переключатель II декады в положение I...II остальные на "0"	Отсчет по индикатору	$d_{2,i} = U_{2,i} - U_{3,1-10}$	Ступени II декады	
5	"-	Переключатели всех декад на "0"	Настройка тока $I_B$ при чувствительности до $10^{-7} В$ .	$U_{2,1} = U_{3,1-10}$		Настройку производите ручками регулировки $I_B$ при двух направлениях тока
6	"-	"-	Отсчет по индикатору	$d_{52} = U_{52} - U_{3,1-8}$	Сопротивление в Ом /R50/	
7	Нейтральное	Переключатель всех измерительных декад на "0"	Настройка тока $I_B$ при чувствительности до $10^{-8} В$	$U_{8,1-10} = U_{3,1}$		Настройку производить руч-

Продолжение табл. I

Положение переключателя самоповерки	Положение переключателя са-моповерки	Положение декад	Выполняемая работа	Обозначение сравниваемой величины	Что проверяется	Примечание
8	"-	Переключатель поз. I3 на "10", переключатель поз. I4 на "0".	Отсчет по индикатору	$d_{3,i} = U_{3,i} - U_{8,1-10}$ $d_{3,0} = U_{4,1-10} - U_{8,1-10}$ $d_{3,0} = d_{4,1-10}$	Ступени III декады и IO ступеней IV декады	ками регулировки $I_B$ при двух направлениях тока
9	"-	Переключатель поз. I3 в положение IO. Переключатель поз. I4 в положение "0"; измерительные на "0"	Настройка тока $I_B$ при чувствительности $10^{-8} В$	$U_{8,1} = U_{4,1}$		Настройку производите ручками регулировки $I_B$ при двух

Продолжение табл. I

Положение переключателя самотверки	Положение переключателя работы	Положение декад	Выполняемая работа	Обозначение сравниваемой величины	Что проверяется	Примечание
IO	"-	Переключатель поз. 30 (IV декады) в положение I-IO остальные, как в позиции 9.	Отсчет по индикатору	$d_{4,i} = U_{4,i} - U_{8,i}$	Ступени IV декады	направлениях тока.
II	$\mathcal{I}_B$	Переключатели измерительных декад на "0". Переключатели поз. I3 и I4 на "0"	Настройка тока $\mathcal{I}_B$ при чувствительности до $10^{-7}B$ .	$U_{2,1} = U_{3,1-10}$		Настройку производите ручками регулировки $\mathcal{I}_B$ при двух направлениях тока

- 64 -

Продолжение табл. I.

Положение переключателя самотверки	Положение переключателя работы	Положение декад	Выполняемая работа	Обозначение сравниваемой величины	Что проверяется	Примечание
II	$\mathcal{I}_C$		Настройка тока $\mathcal{I}_C$ при чувствительности до $10^{-8}B$	$U_{4,1} = U_{5,1-10}$		Настройка производится реохордами RI30 и RI31
I2	$X_I$	Переключатели поз. I3 и 30 одновременно в положение от I до IO остальные на "0"	Отсчет по индикатору	$d_{8,i} = U_{8,i} - U_{4,i}$	Ступени I температурной декады ( $R_{8,i}$ )	Проверка нарастающим методом.
I2	$X_I$	Переключатели I4 и 31 одновременно в положении от I до IO остальные на "0"	Отсчет по индикатору	$d_{9,i} = U_{9,i} - U_{5,i}$	Ступени II температурной декады ( $R_{9,i}$ )	"-
I3	"-	"-	"-	"-	"-	"-

65

Продолжение табл. I

Положение переключателя самотверки	Положение переключателя самотверки	Положение декад	Выполняемая работа	Обозначение сравниваемой величины	Что проверяется	Примечание
I4	$\mathcal{I}_c$	Переключатели всех декад на "0"	Настройка тока $\mathcal{I}_c 10^{-8}$	$U_{4,1} = U_{5,1-10}$		
I5	-	-	-	-	-	-
I6	Нейтральное	Переключатель поз.3I в положении I;(32) в положении IO	Настройка тока $\mathcal{I}_B$ при чувствительности до $10^{-8}$ В.	$U_{5,1} = U_{133}$		Настройка производится ручками поз. 23,24,25,26 (регулировка тока цепи $\mathcal{I}_B$ )
I6	Нейтральное	Переключатель поз.3I в положении 0-IO, переключатель поз.32 в положении "IO". Остальные на "0"	Отсчет по индикатору	$d_{5,i} = U_{5,i} - U_{133}$ $d_{6,1-10} = U_{6,1-10} - U_{135}$	Десять ступеней VI декады и каждая ступень U декады	
I7	-	-	-	-	-	-

Продолжение табл. I

Положение переключателя самотверки	Положение переключателя самотверки	Положение декад	Выполняемая работа	Обозначение сравниваемой величины	Что проверяется	Примечание
I8	-	Переключатель поз.3I в положении I Переключатель поз.32 в положении "I" остальные на "0".	Настройка тока $\mathcal{I}_B$ при чувствительности до $10^{-8}$ В	$U_{6,1} = U_{мостика}$		Настройку производите ручками регулировки $\mathcal{I}_B$ при двух направлениях тока.
I8		Переключатель поз.3I в положении I Переключатель поз.32 VI декады в положение I-IO.	Отсчет по индикатору	$d_{6,i} = U_{6,i} - U_m$	Ступени VI декады	

Таблица 2

№ декад	Поправки к показаниям : потенциометра :	Поправки первых ступеней декад, мкВ
I	$\Delta_1 = Z_1 \cdot \Delta_{1,1} + \sum_{i=1}^{Z_1} d_{1,i} \quad (I)$	$\Delta_{1,1} = \frac{0,18 \sum_{i=1}^{10} d_{2,i} + 0,8 \sum_{i=1}^{10} d_{3,i} - \sum_{i=1}^2 d_{4,i} - \sum_{i=1}^3 d_{5,i} - 1,18 d_{2,1-10} - d_{2,11} - d_{5,2}}{10,18} \quad (2)$
II	$\Delta_2 = Z_2 \cdot \Delta_{2,1} + \sum_{i=1}^{Z_2} d_{2,i} \quad (3)$	$\Delta_{2,1} = 0,1 (\Delta_{1,1} + d_{2,1-10} - \sum_{i=1}^{10} d_{2,i}) \quad (4)$
III	$\Delta_3 = Z_3 \cdot \Delta_{3,1} + \sum_{i=1}^{Z_3} d_{3,i} \quad (5)$	$\Delta_{3,1} = 0,1 (\Delta_{2,1} + d_{3,1-10} - \sum_{i=1}^{10} d_{3,i}) \quad (6)$
IV	$\Delta_4 = Z_4 \cdot \Delta_{4,1} + \sum_{i=1}^{Z_4} d_{4,i} \quad (7)$	$\Delta_{4,1} = 0,1 (\Delta_{3,1} + d_{4,1-10} - \sum_{i=1}^{10} d_{4,i}) \quad (8)$
V	$\Delta_5 = Z_5 \cdot \Delta_{5,1} + \sum_{i=1}^{Z_5} d_{5,i} \quad (9)$	$\Delta_{5,1} = 0,1 (\Delta_{4,1} + d_{5,1-10} - \sum_{i=1}^{10} d_{5,i}) \quad (10)$
VI	$\Delta_6 = Z_6 \cdot \Delta_{6,1} + \sum_{i=1}^{Z_6} d_{6,i} \quad (11)$	$\Delta_{6,1} = 0,1 (\Delta_{5,1} + d_{6,1-10} - \sum_{i=1}^{10} d_{6,i}) \quad (12)$

Примечание. В формуле (6)  $d_{3,1-10} = U_{3,1-10} - U_{2,1} = 0$ , так как настройка тока  $I_B$  производится по условию  $U_{3,1-10} = U_{2,1}$ ; в формуле (10)

$d_{5,1-10} = U_{5,1-10} - U_{4,1} = 0$ , так как настройка  $I_C$  производится по условию  $U_{5,1-10} = U_{4,1}$ ;  $d_{6,1-10}$  - нулевая и не учитывается.

$d_{4,1-10} = 0$  мкВ.  $d_{3,11-10} = 0$

Декада I

Таблица 3

Отсчет $Z_1$ по декадам	Отсчет по индикатору мкВ	Среднее значение $d = \frac{d_1 - d_2}{2}$	$\sum_{i=1}^{Z_1} d_{1,i}$	$Z_1 \cdot \Delta_{1,1}$	$\Delta_1$	$\Delta_1$ допуск, мкВ	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8
0							
I							5
2							10
3							15
4							20
5							25
6							30
7							35
8							40
9							45
10							50
11							55
12							60
13							65
14							70
15							75
16							80

Результаты измерений и промежуточные вычисления округляйте до 0,1 мкВ

Продолжение табл. 3

Отсчет Z, по лимбу декады	Отсчет по ин- дикатору МРВ		Среднее зна- чение $d = \frac{d_1 - d_2}{2}$	$\sum_{i=1}^Z d_{i,1}$	$Z_1 \cdot \Delta_{1,1}$	$\Delta_1$	$\Delta_1$ допус- тимая, МРВ	Примечание
	$d_1$	$d_2$						
I	2	8	4	5	6	7	8	9
I7							85	
I8							90	
I9							95	
20							100	

$$\Delta_{1,1} = \frac{0,18 \sum_{i=1}^{10} d_{2,i} + 0,8 \sum_{i=1}^{10} d_{3,i} - \sum_{i=1}^2 d_{1,i} - \sum_{i=1}^2 d_{3,i} - 1,18 d_{2,1-10} - d_{2,11} - d_{52}}{10,18}$$

При  $Z_1 = 0$  производится отсчет  $d_{2,1-10}$ .

Декада II

Таблица 4

Отсчет Z по лимбу II дека- ды	Отсчет по ин- дикатору, МРВ		Среднее зна- чение разнос- ти $d = \frac{d_1 - d_2}{2}$	$\sum_{i=1}^Z d_{2,i}$	$Z_2 \cdot \Delta_{2,1}$	$\Delta_2$	$\Delta_2$ допустимая, МРВ	Примечание
	$d_1$	$d_2$						
I	2	3	4	5	6	7	8	9
I							0,54	Результат округ- лять до 0,01 МРВ
2							1,04	
3							1,54	
4							2,04	
5							2,54	
6							3,04	
7							3,54	
8							4,04	
9							4,54	
10							5,04	
II							5,54	
d 52								

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

Декада III

Таблица 5

Отсчет $Z_3$ по лимбу III де- кады	Отсчет по инди- катору, мкВ	Среднее значе- ние разности	$\sum_{i=1}^{Z_3} d_{3,i}$	$Z_3 \cdot \Delta_{3,1}$	$\Delta_3$	$\Delta_3$ допустимая, мкВ	Примечание
I	2	3	4	5	6	7	8
0							
1							0,09
2							0,14
3							0,19
4							0,24
5							0,29
6							0,34
7							0,39
8							0,44
9							0,49
10							0,54

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

При  $Z_3 = 0$  производится отсчет  $d_{4,1-10}$   $d_{3,1-10} = 0$

- 72 -

Декада IV

Таблица 6

Отсчет $Z_4$ по лимбу IV дека- ды	Отсчет по ин- дикатору мкВ	Среднее зна- чение разнос- ти	$\sum_{i=1}^{Z_4} d_{4,i}$	$Z_4 \cdot \Delta_{4,1}$	$\Delta_4$	$\Delta_4$ допусти- мая, мкВ	Примечание
I	2	3	4	5	6	7	8
0							
1							0,04
2							0,05
3							0,06
4							0,06
5							0,06
6							0,07
7							0,08
8							0,08
9							0,08
10							0,09

$$\Delta_{4,1} = 0,1 (\Delta_{3,1} + d_{4,1-10} - \sum_{i=1}^{10} d_{4,i})$$

- 73 -

Декада V

Таблица 7

Отсчет $Z_5$ по лимбу декады	Отсчет по ин- дикатору, мкВ	Среднее значе- ние разности	$\sum_{i=1}^{Z_5} d_{5,i}$	$Z_5 \cdot \Delta_{5,1}$	$\Delta_5$	$\Delta_5$ допусти- мая, мкВ	Примечание	
I	2	3	4	5	6	7	8	9
0								
I							0,04	Результат
2							0,04	округлять
3							0,04	до 0,01 мкВ
4							0,04	
5							0,04	
6							0,04	
7							0,04	
8							0,04	
9							0,04	
10							0,04	

$$\Delta_{5,1} = 0,1 \left( \Delta_{4,1} + d_{5,1-10} - \sum_{i=1}^{10} d_{5,i} \right)$$
  
 При  $Z_5=0$  производится отсчет  $d_{6,1-10}$   $d_{5,1-10}=0$

74

Декада VI

Таблица 8

Отсчет $Z_6$ по лимбу VI дека- ды	Отсчет по инди- катору, мкВ	Среднее значе- ние разности	$\sum_{i=1}^{Z_6} d_{6,i}$	$Z_6 \cdot \Delta_{6,1}$	$\Delta_6$	$\Delta_6$ допусти- мая, мкВ	Примечание	
I	2	3	4	5	6	7	8	9
I							0,04	Результат округ-
2							0,04	лять до 0,01 мкВ
3							0,04	
4							0,04	
5							0,04	
6							0,04	
7							0,04	
8							0,04	
9							0,04	
10							0,04	

$$\Delta_{6,1} = 0,1 \left( \Delta_{5,1} + d_{6,1-10} - \sum_{i=1}^{10} d_{6,i} \right)$$

75

ТЕМПЕРАТУРНАЯ ДЕКАДА I

Таблица 9

I	Отсчет по лимбу декады:		Отсчет по индикатору, мкВ	Среднее значение разности	Допустимая разность действительных напряжений, мкВ	Примечание
	$\alpha_1$	$\alpha_2$				
	2	3		$d = \frac{\alpha_1 - \alpha_2}{2}$	5	6
I					4	
2					4	Результаты округлять до 0,01 мкВ
3					4	
4					4	
5					4	
6					4	
7					4	
8					4	
9					4	
10					4	

- 76 -

ТЕМПЕРАТУРНАЯ ДЕКАДА II

Таблица 10

I	Отсчет по лимбу декады:		Отсчет по индикатору, мкВ	Среднее значение разности	Допустимая разность действительных напряжений, мкВ	Примечание
	$\alpha_1$	$\alpha_2$				
	2	3		$d = \frac{\alpha_1 - \alpha_2}{2}$	5	6
I					3	
2					3	Результат округлять до 0,01 мкВ
3					3	
4					3	
5					3	
6					3	
7					3	
8					3	
9					3	
10						

- 77 -

