



МИНИСТЕРСТВО  
ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ СССР  
ЗАВОД ЭЛЕКТРОИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ

---

**КАТУШКИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО  
СОПРОТИВЛЕНИЯ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ  
ТИПОВ Р310, Р321 и Р331**

**КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ  
И ПРАВИЛА ПОЛЬЗОВАНИЯ**





МИНИСТЕРСТВО  
ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ СССР  
ЗАВОД ЭЛЕКТРОИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ

---

КАТУШКИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО  
СОПРОТИВЛЕНИЯ  
ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ  
ТИПОВ Р310, Р321 и Р331

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ  
И ПРАВИЛА ПОЛЬЗОВАНИЯ



## ПАСПОРТНЫЕ ДАННЫЕ

### НА КАТУШКИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ТИПОВ Р310, Р321, Р331.

1. Классы точности 0,01 и 0,02 для катушек типа Р310, 0,01 для катушек типов Р321 и Р331.

2. Мощности: а) номинальная 0,1 вт для класса 0,01, 1 вт для класса 0,02;

б) максимально допустимая 0,3 вт для класса 0,01, 3 вт для класса 0,02.

3. Габариты не более: высота 170 мм, диаметр 110 мм.

4. Вес без масла не более 1 кг.

5. Номинальные значения сопротивлений измерительных катушек:

типа Р310: 0,001; 0,01 ом;

типа Р321: 0,1; 1; 10 ом;

типа Р331: 100; 1000; 10000; 100000 ом.

6. Нормальная температура  $20^{\circ}\text{C} \pm 0,1^{\circ}\text{C}$ .

7. Катушки электрического сопротивления измерительные соответствуют ТУ-П ОПП. 534. 039-54 и ГОСТ-6864-54.

#### Комплектность

1. Катушка электрического сопротивления измерительная.

2. Документ, удостоверяющий качество катушки.



Сделана на смену  
по II каблону. В доку-  
ментах не ГИИ, шре-  
дусетс. шробр.

В. В. В.



20.01.62



## КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ КАТУШЕК СОПРОТИВЛЕНИЯ

### Назначение

Измерительные катушки сопротивления представляют собой образцовые меры сопротивления классов 0,01 и 0,02 с номинальными значениями сопротивления: от 0,001 до 100000 ом и предназначаются для поверки и подгонки в цепях постоянного тока рабочих катушек сопротивления, а также образцовых и рабочих (лабораторных) измерительных приборов.

Измерительные катушки выпускаются заводом трех типов со следующими классами точности и пределами сопротивлений (см. таблицу 1).

Таблица 1

Тип катушки	Класс точности	Номинальные значения сопротивления в омах
P310	0,01	0,001; 0,01
P310	0,02	0,001; 0,01
P321	0,01	0,1; 1; 10
P331	0,01	100; 1000; 10000; 100000

Измерительные катушки сопротивления класса 0,01 предназначены для работы при температуре окружающей среды от +15 до +30°C и относительной влажности воздуха до 80%, класса 0,02 — при температуре от +10 до +35°C и относительной влажности воздуха до 80%.

### Конструкция

Элементы сопротивления всех измерительных катушек, изготовленные из манганина с температурным коэффициентом



не более  $20 \cdot 10^{-6}$  и термо-ЭДС в паре с медью не более  $1 \text{ мкВ./}^{\circ}\text{C}$ , соединены с двумя токовыми и двумя потенциальными зажимами, расположенными на эбонитовой панели. Корпусы катушек металлические, причем у катушек типа Р310 они сделаны с учетом наполнения их трансформаторным маслом, у катушек типа Р321 и Р331 корпус герметически закрывает элементы сопротивления от внешней среды.

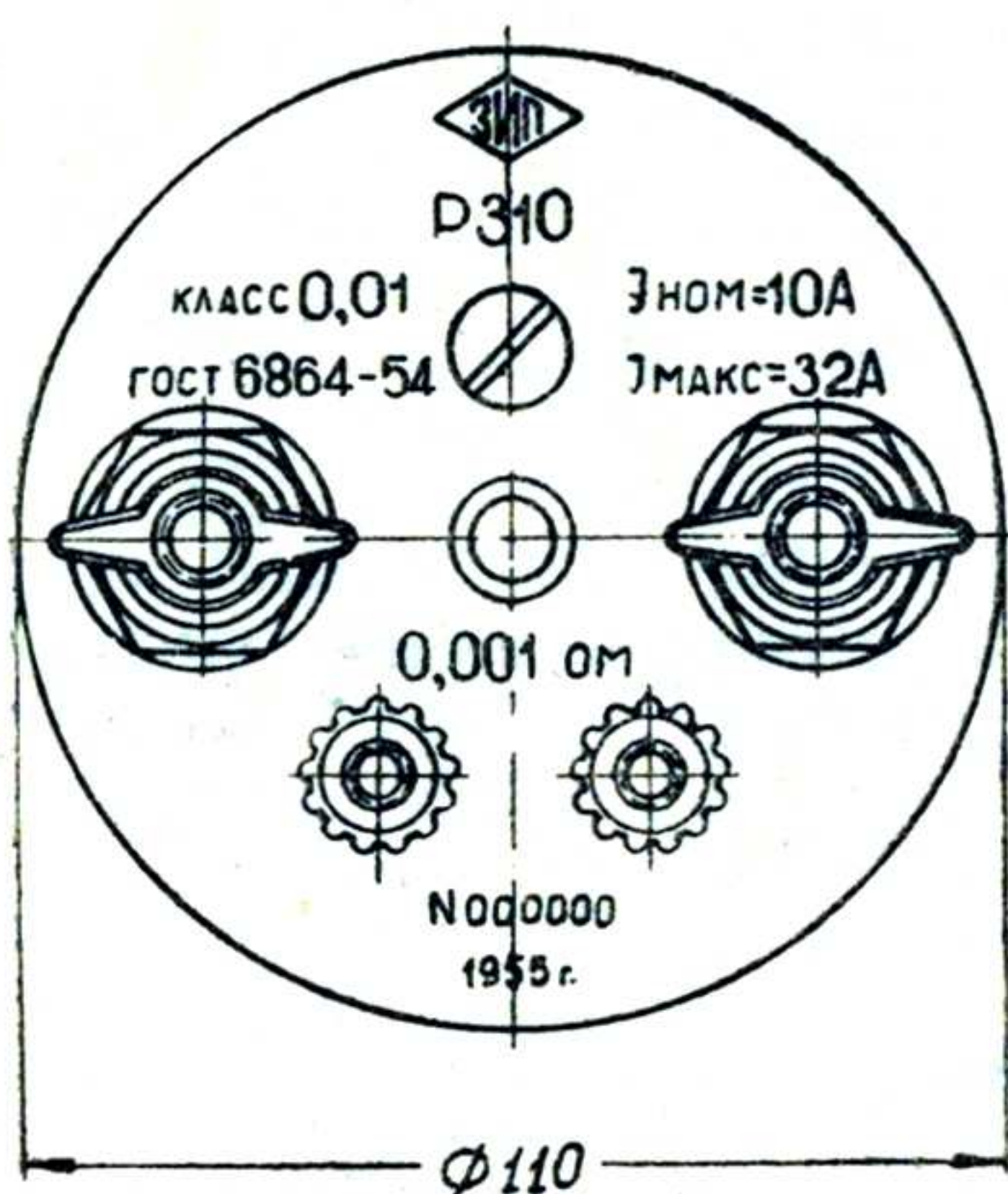
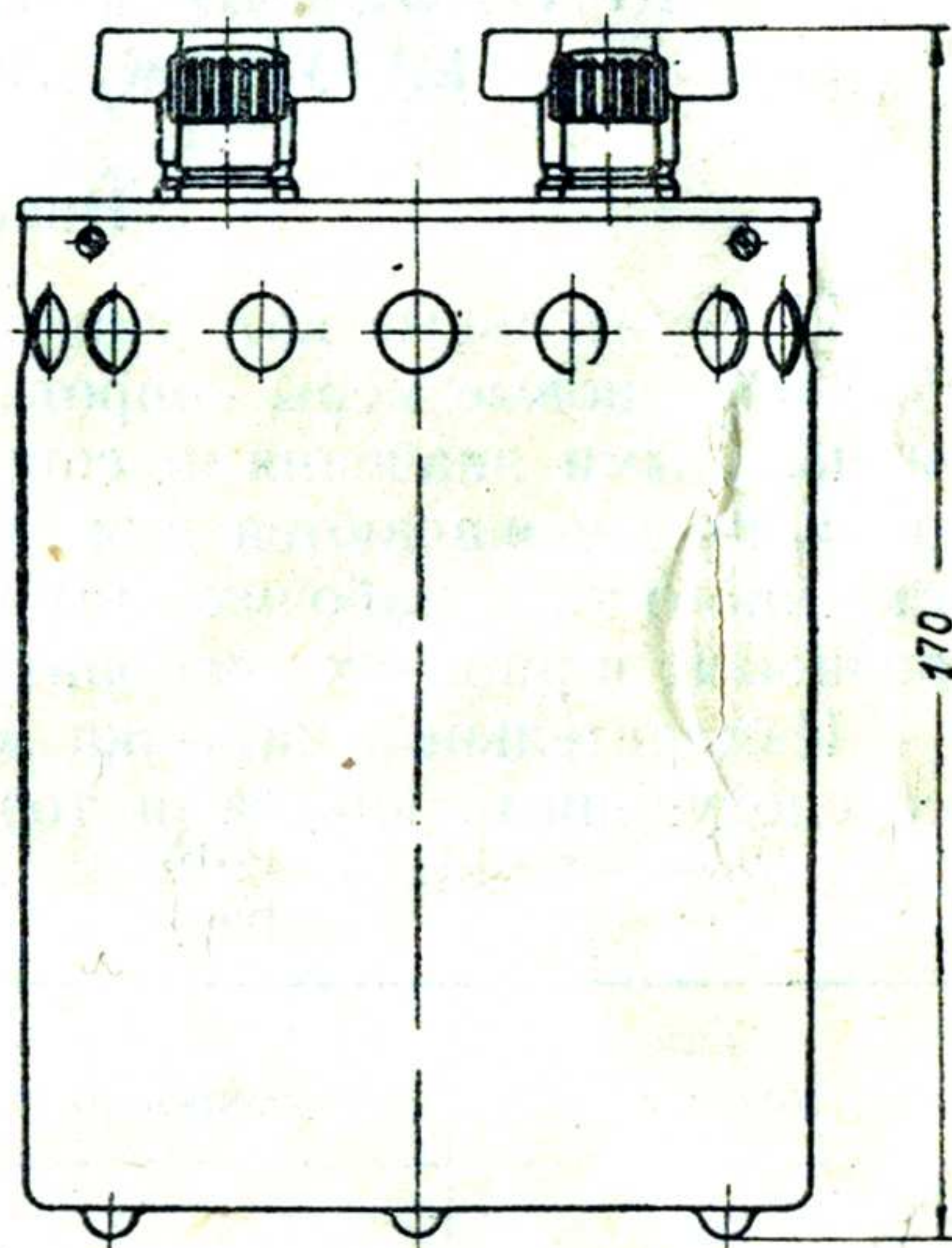
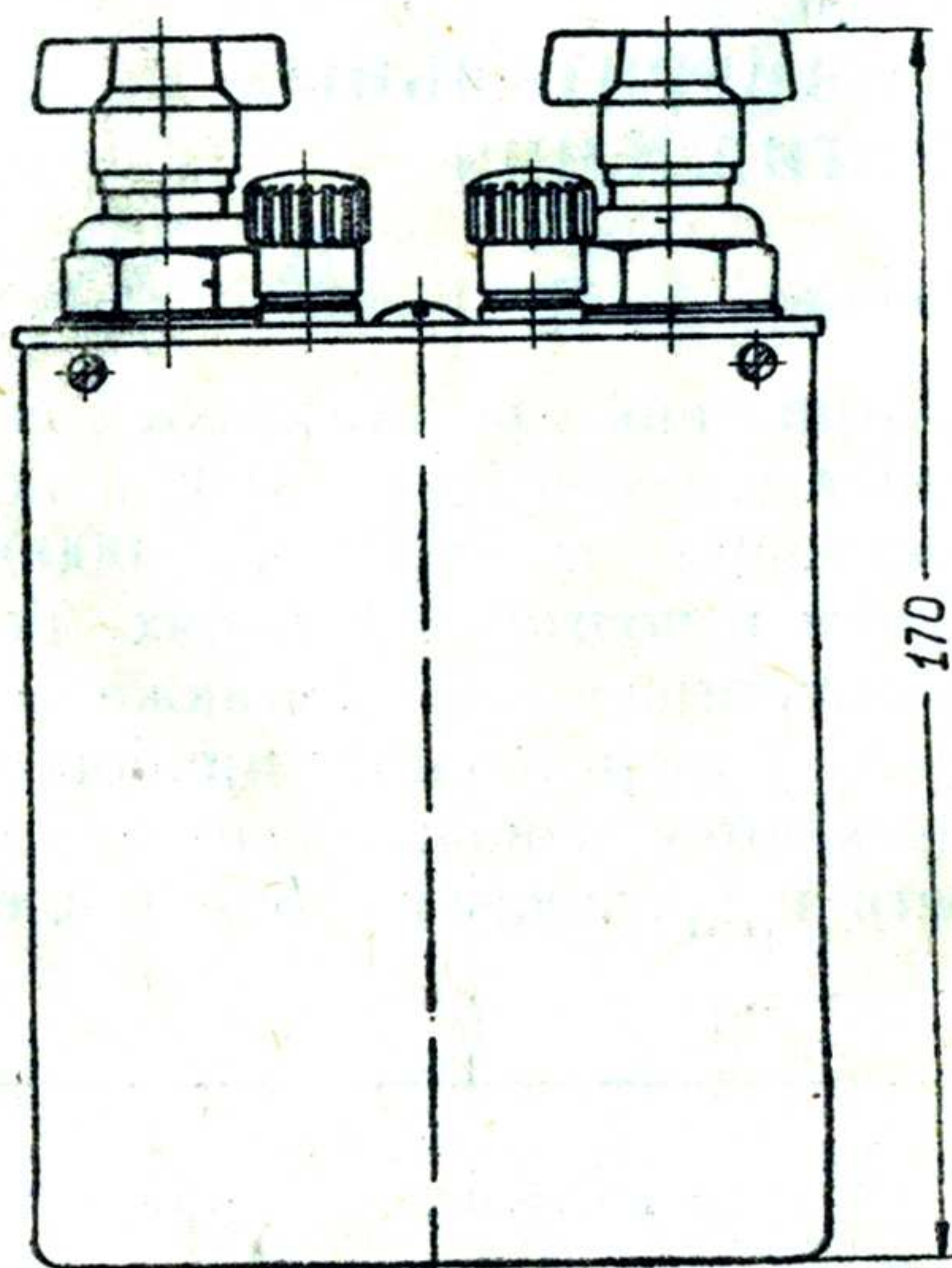


Рис. 1.

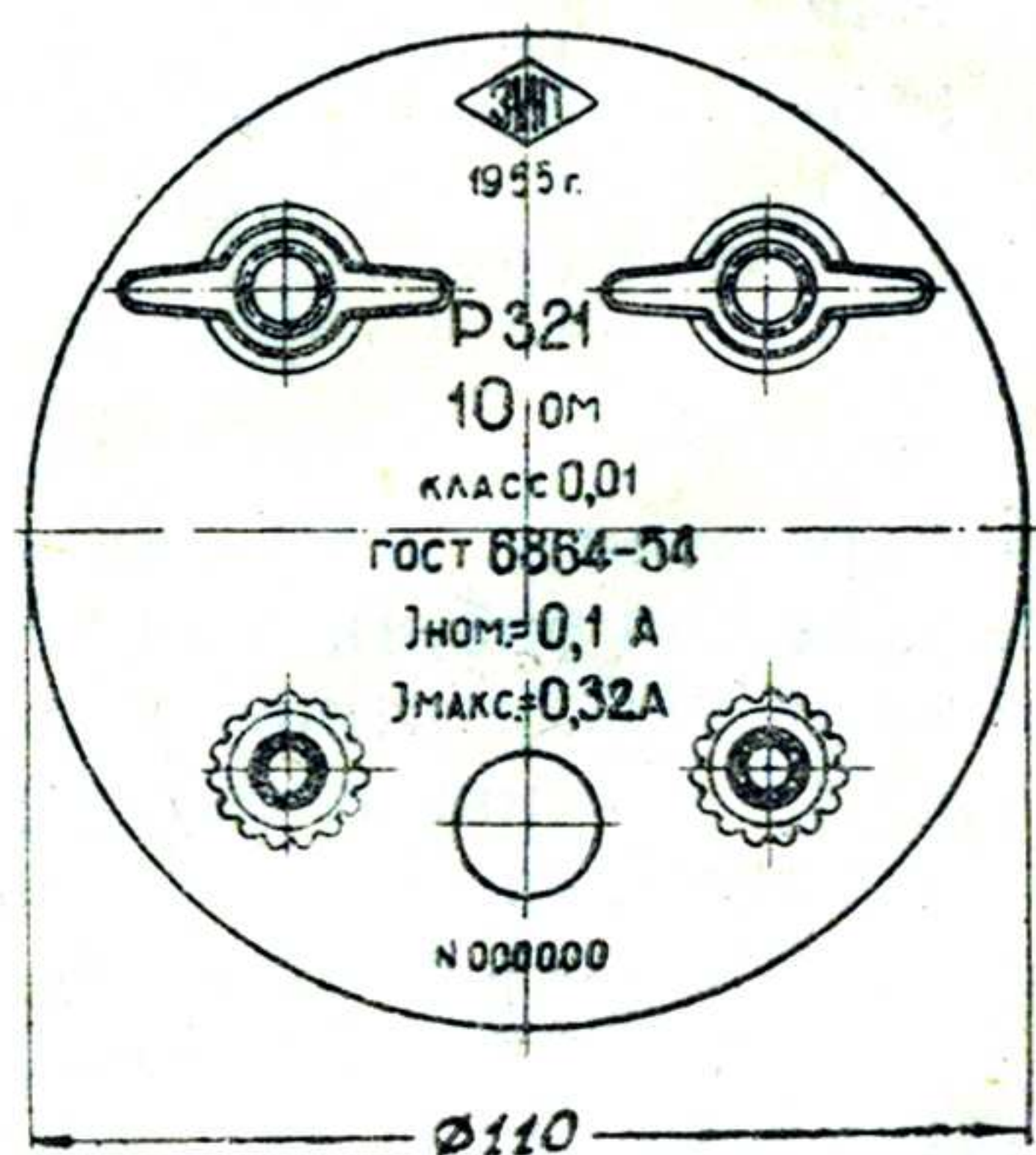


Рис. 2.



В панели каждой катушки имеется отверстие для термометра.

Габаритные размеры катушек не более: высота 170 мм, диаметр 110 мм (рис. 1 и рис. 2).

Вес катушки без масла не превышает 1 кг.

### Основные характеристики

Отклонение сопротивлений измерительных катушек от их номинальных значений из-за неточности подгонки не превышает  $\pm 0,01\%$  для класса 0,01 и  $\pm 0,02\%$  для класса 0,02 при температуре  $20^\circ\text{C} \pm 0,1^\circ\text{C}$  и мощности не выше номинальной.

В течение года изменение сопротивления для катушек класса 0,01 не превышает  $0,002\%$ , для катушек класса 0,02 —  $0,006\%$ .

Значения номинальных и наибольших допустимых мощностей сведены в таблицу 2.

Таблица 2

Класс точности	Тип катушки	Номинальная мощность вт	Наибольшая допустимая мощность вт
0,01	P310	0,1	1
0,02	P310	0,3	3
0,01	P321	0,1	1
0,01	P331	0,1	1

Изменение действительного сопротивления катушки при изменении мощности от номинальной до наибольшей допустимой не превышает при установившемся тепловом состоянии  $\pm 0,005\%$ , для катушек класса 0,01 и  $\pm 0,01\%$ , для катушек класса 0,02.

При изменении температуры окружающей среды от  $+15$  до  $+30^\circ\text{C}$  для катушек класса 0,01 и от  $+10$  до  $+35^\circ\text{C}$  для катушек класса 0,02 действительное сопротивление катушек выражается следующей формулой:

$$R_t = R_{20} [1 + \alpha (t - 20) + \beta (t - 20)^2],$$

где:  $R_t$  — действительное сопротивление катушки при температуре  $t^\circ\text{C}$  в омах.

$R_{20}$  — действительное сопротивление катушки при температуре  $+20^\circ\text{C}$  в омах.

$\alpha$  и  $\beta$  — числовые коэффициенты, определяемые для каждой катушки экспериментальным путем.



Отклонение действительного сопротивления катушки от значения, определенного по вышеуказанной формуле в процентах от номинального сопротивления катушки при номинальной мощности и в указанных интервалах температур не превышает 0,002% для катушек класса 0,01 и 0,01% — для катушек класса 0,02.

Установившееся превышение температуры катушек над температурой окружающей среды при наибольшей допустимой мощности не превышает 5°C для катушек класса 0,01 и 20°C для катушек класса 0,02.

Сопротивление изоляции между токоведущей цепью и корпусом катушки при указанных выше для каждого класса условиях не менее величин, указанных в таблице 3.

Таблица 3

Класс точности	Сопротивление изоляции в мегомах при номинальных сопротивлениях катушек в омах		
	0,001 и 0,01	от 0,1 до 10000	100000
0,01	10000	10000	30000
0,02	1000	—	—

Прочность изоляции испытана при напряжении 2000 в переменного тока частоты 50 гц.

Катушки типа Р321 и Р331 изготавливаются для работы в ванне с принудительно перемещиваемым трансформаторным маслом, удовлетворяющим требованиям ГОСТ 982-53.

Катушки типа Р310 класса 0,01 перед эксплуатацией заполняются трансформаторным маслом ГОСТ 982-53, для чего требуется вывернуть на панели винт-пробку.

Катушки типа Р310 класса 0,02 изготавливаются для работы с естественным воздушным охлаждением.

При обращении с катушками необходимо соблюдать все меры предосторожности, принятые при пользовании точными измерительными приборами. Измерительные катушки должны храниться в закрытом помещении при температуре воздуха от +10 до +40°C и относительной влажности до 80%, защищенными от доступа пыли и действия яркого света.





КОМИТЕТ  
СТАНДАРТОВ, МЕР И ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ

при Совете Министров СССР

Муриисвязь

\_\_\_\_\_ государственная  
контрольная лаборатория по измерительной технике

**СВИДЕТЕЛЬСТВО № 475**

0

**государственной поверке**

Измерительная воулка электриче-

(наименование прибора)

ского сопротивления

№ 000834

с пределами измерения 0,1 ом

типа P-321 системы \_\_\_\_\_

изготовленн. Заводом "ЭМП"

принадлежащ. пов. каб. N 127

на основании результатов государственной поверки признан год-  
ным и допущен к применению по классу 0,01  
разряду \_\_\_\_\_

Начальник лаборатории Гордеев

М. П.

Государственный поверитель Михайлов

«31» января 19 63 г.



## РЕЗУЛЬТАТЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОВЕРКИ

Сопротивление измерительной катушки  
сопротивления в пределах между 150С  
и 200С выражается формулой:

$$R_t = 0,1000000_6 [1 + 8,65 \cdot 10^{-6} (t - 20) - 0,43 \cdot 10^{-6} (t - 20)^2]_{\omega}$$

абсолютного ома, где  $t$  - температура  
катушки.

Настоящее свидетельство имеет силу  
до 31 января 1964 года.

Госповеритель: Михайлов.