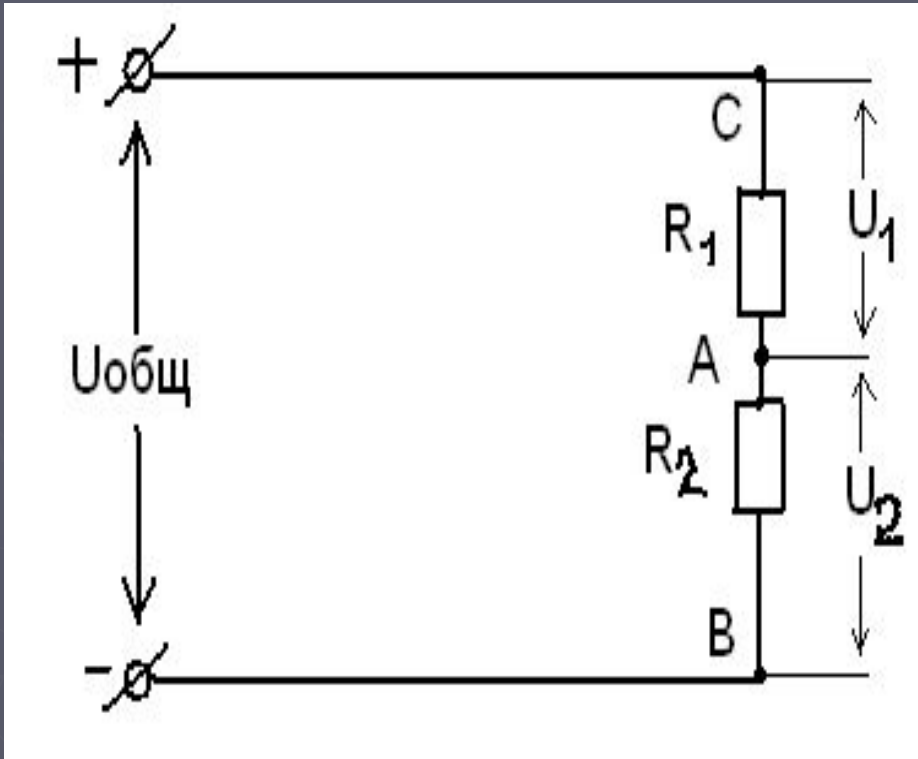


«Мостовые методы измерения»

История создания

- ▶ В середине XIX века началось бурное развитие техники: прокладывались проводные телеграфные и телефонные линии связи. Постоянные обрывы и различные повреждения были в те годы обычным явлением. И для выявления этих повреждений нужен был прибор, который мог бы выявить их. Этим прибором стал мостик Уинстона, впервые предложенный английским физиком Чарльзом Уинстоном (1802 - 1875), который является одним из создателей телеграфного аппарата.

Делитель напряжения



$$U_1 = IR_1;$$

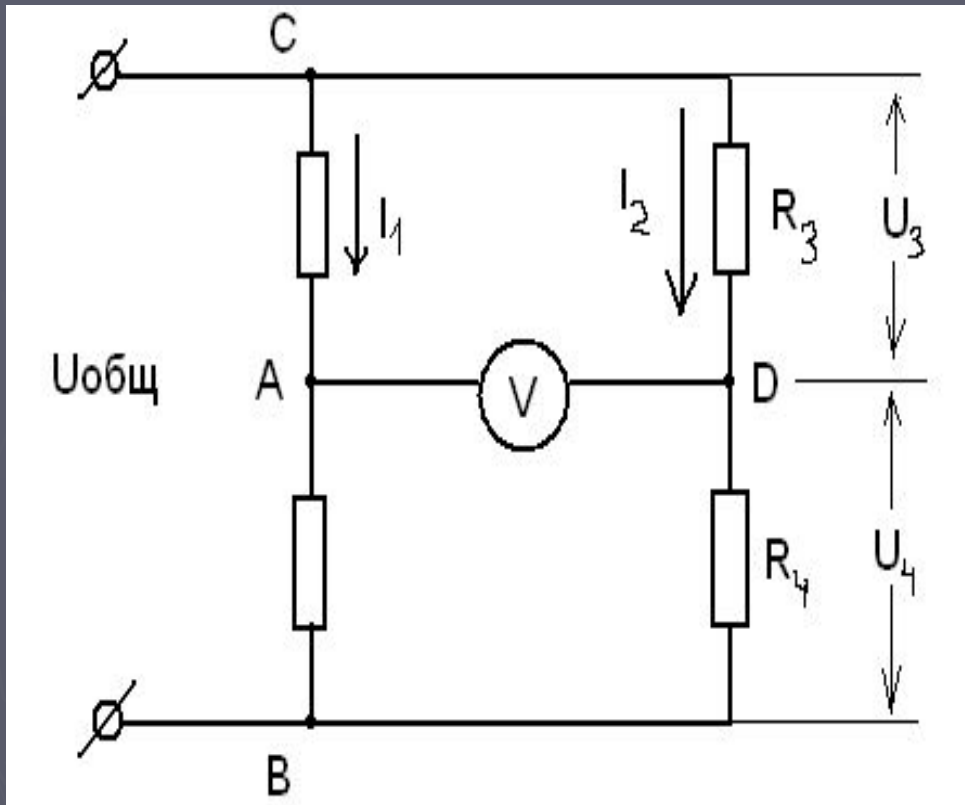
$$U_2 = IR_2;$$

Если $R_1 = R_2$, то

$$U_1 = U_2.$$

$$U_2 + U_1 = U_{\text{общ}}.$$

$$U_2 = U_{AB} = U_{\text{общ}}/2 \quad (1)$$



В этом делителе действуют те же отношения, только ток $I_{\text{общ}}$ состоит из двух токов: I_1 и I_2 (правило Кирхгофа).

$$U_3 = I_2 R_3; \quad U_4 = I_2 R_4;$$

Если $R_3 = R_4$, то

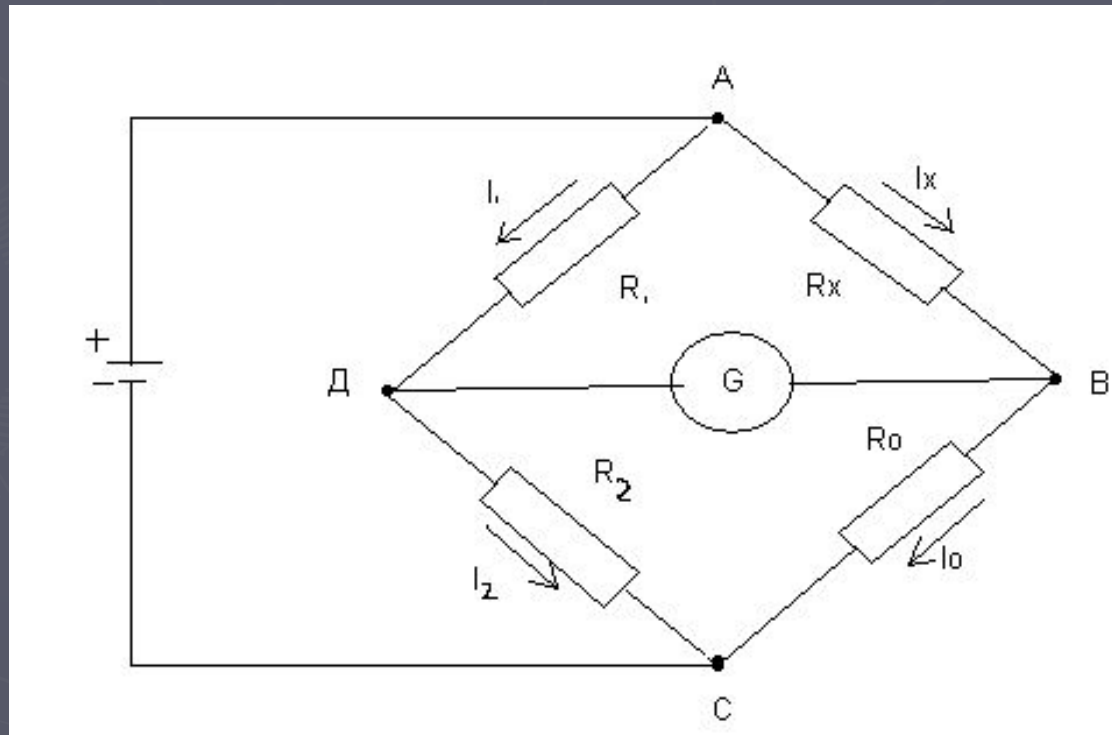
$$U_3 = U_4, \quad U_{\text{ВД}} = U_{\text{общ}}/2 \quad (2)$$

$$U_{\text{ВД}} = U_{\text{АВ}}, \text{ если } R_1 = R_2; \quad R_3 = R_4.$$

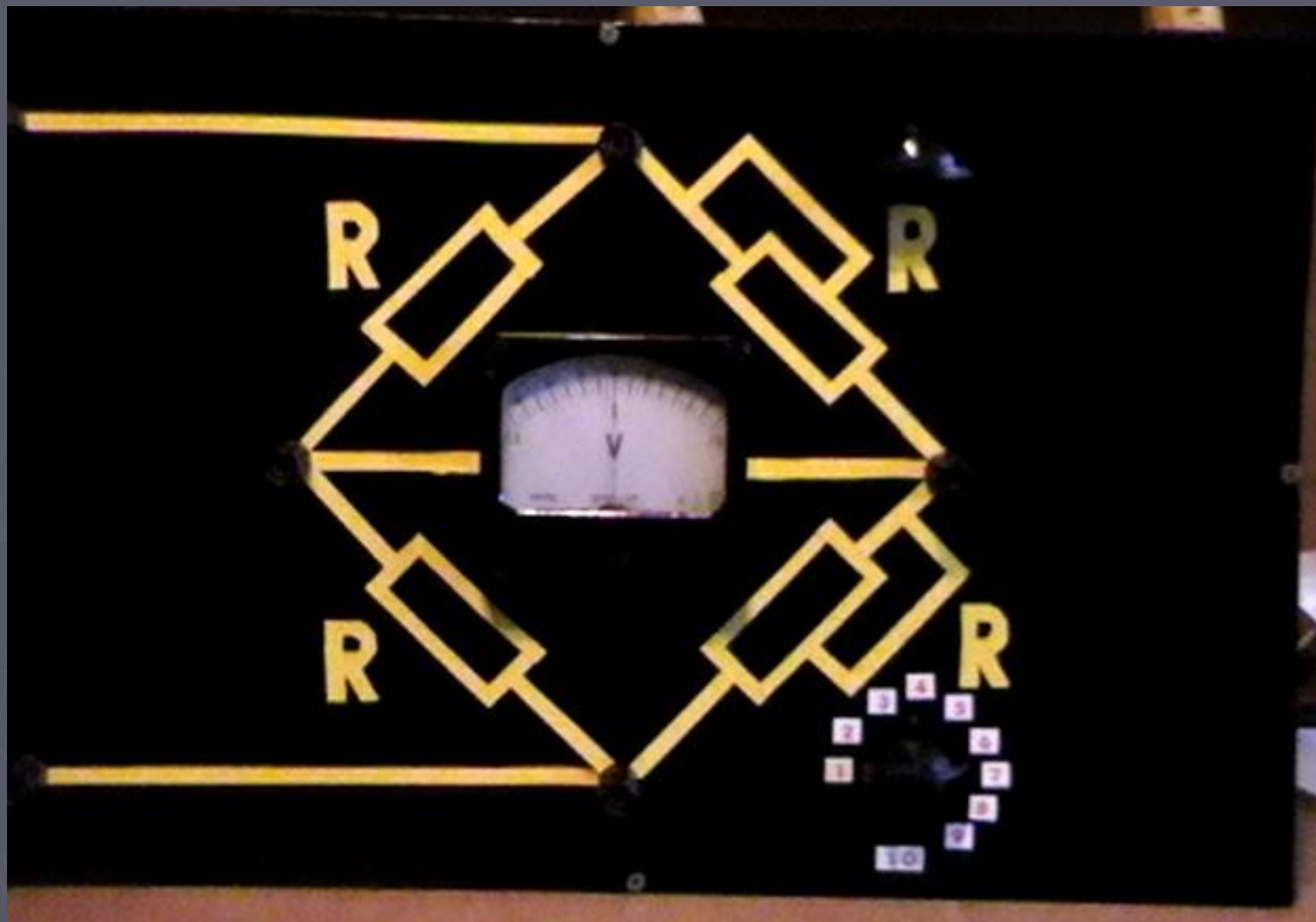
Отсюда следует важный практический вывод: между точками AD – нет напряжения. Очевидно, это напряжение появится если в одном из резисторов сопротивления будут не равны.

Мостик Уинстона

- ▶ Мостик Уинстона представляет собой схему, употребляемую для сравнения некоторого неизвестного сопротивления R_x с известным сопротивлением R_0 .



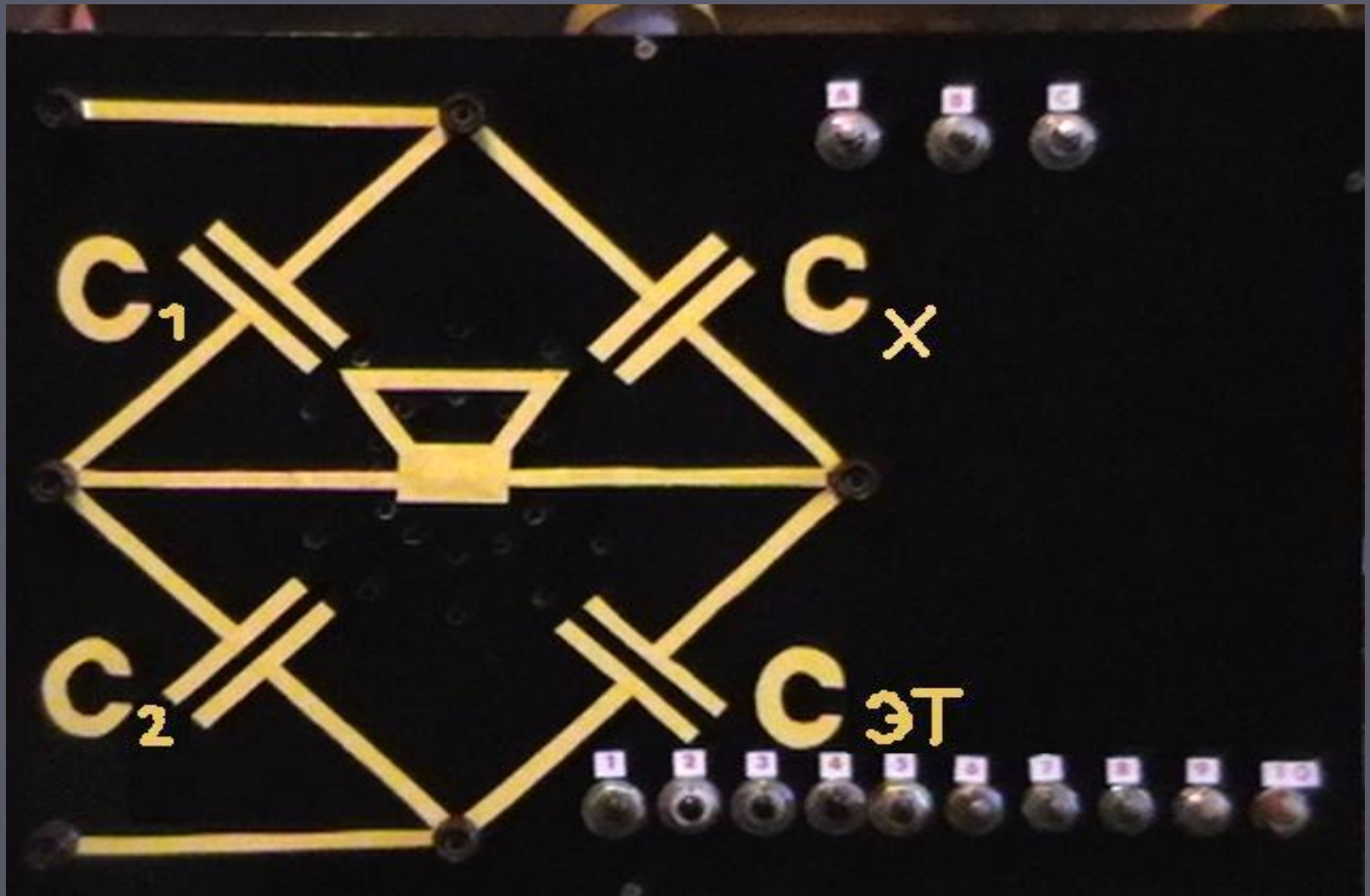
Прибор для измерения неизвестного сопротивления с помощью (мост Уинстона).



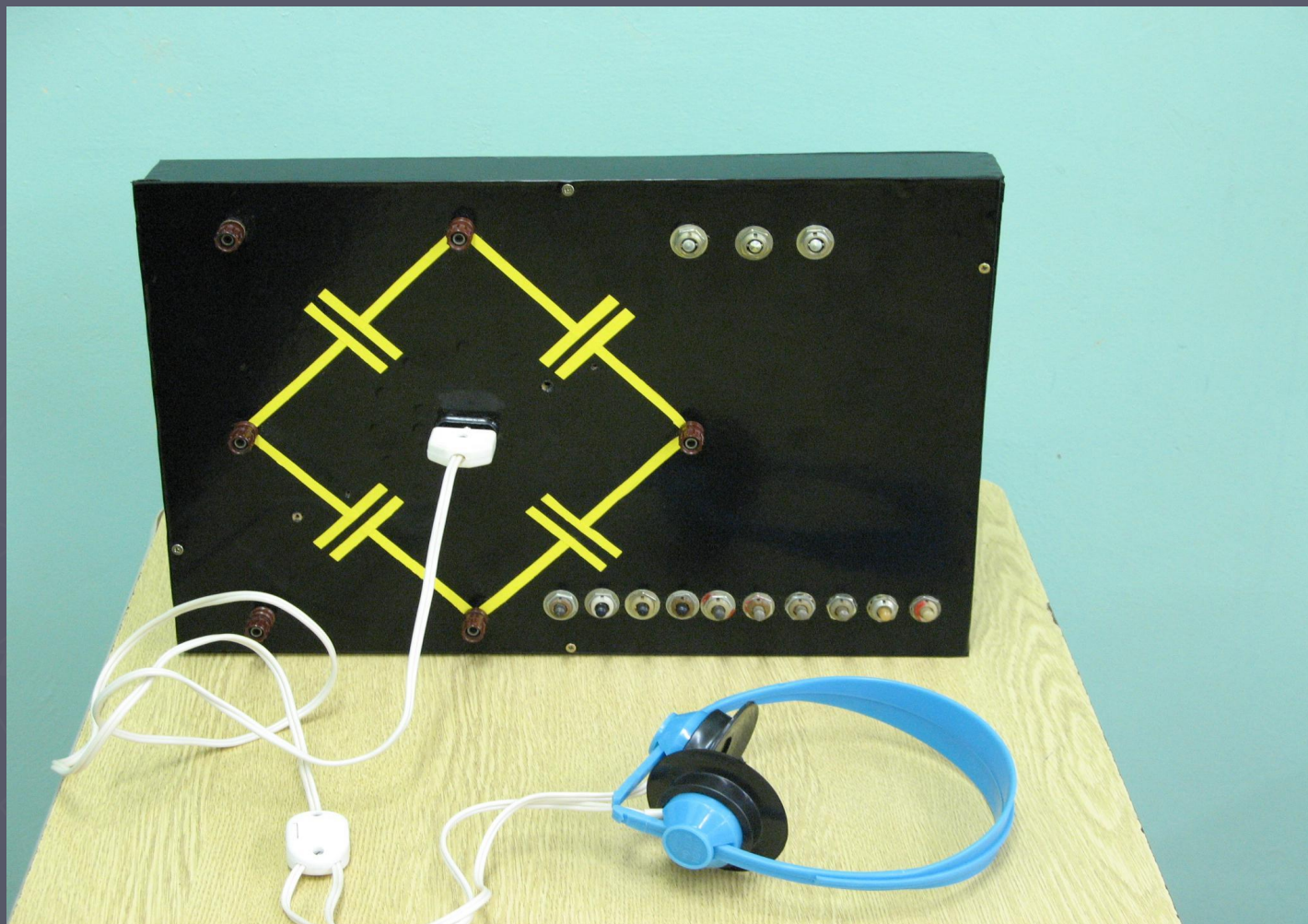
Принцип действия моста Сотти такой же как и моста Уинстона: условие равновесия моста достигается при $C_1 \times C_{\text{эт}} = C_2 \times C_x$

предполагая, что $C_1 = C_2$, получаем $C_{\text{эт}} = C_x$.

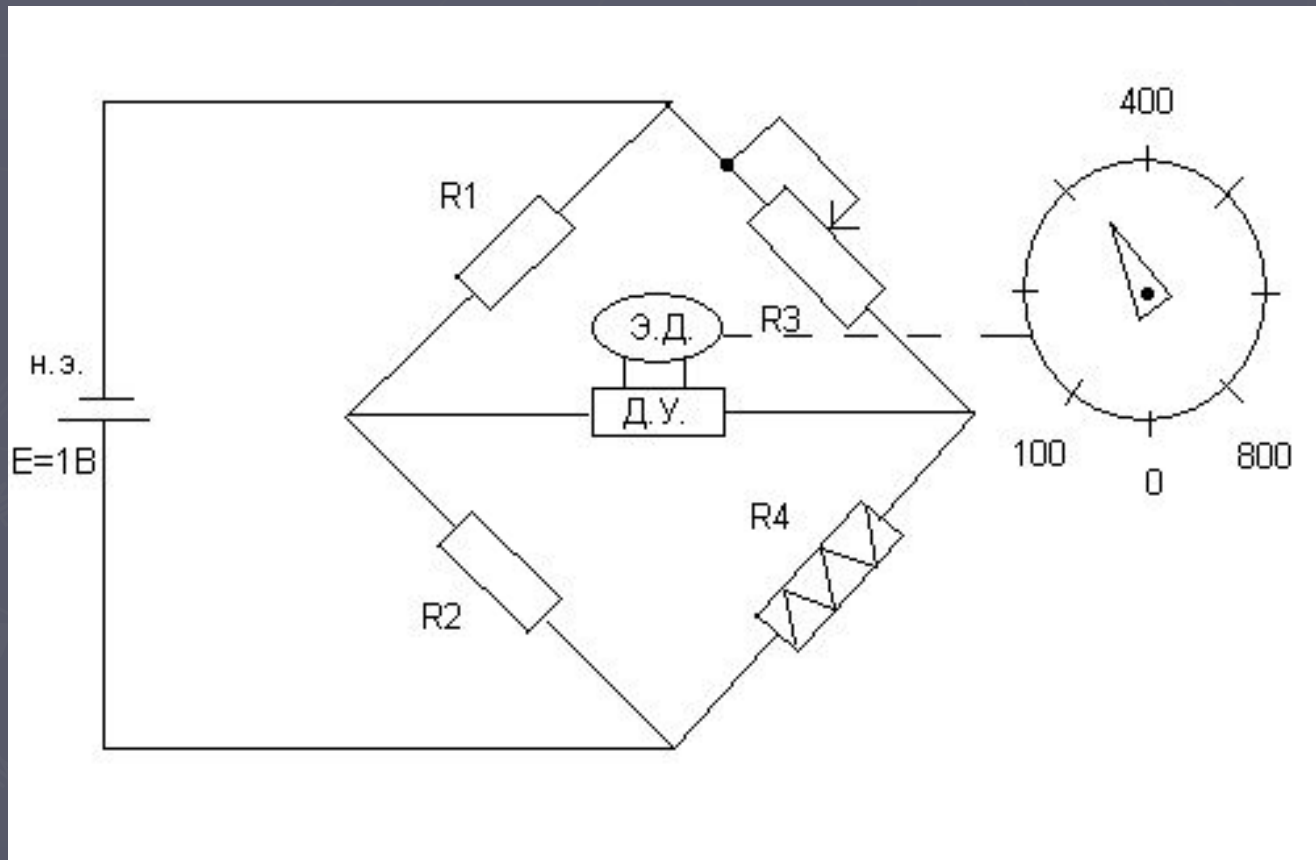
Экспериментальный емкостной мост (мост Сотти),
индикатором является громкоговоритель



Экспериментальный емкостной мост, индикатором являются головные телефоны



Электронно-измерительный прибор по схеме моста (термометр)- автоматический уравновешенный мост.



Работу выполнили:

Бережной Андрей

Шумаков Борис