Вимірювальні перетворювачі фізичних величин, 3 курс

Частина 1.

**Міст Уітстона**

U

R3

R1

U2

U1

R4

R2

Напруга у діагоналі МУ: (1)

Якщо , а , то шляхом виконання еквівалентних перетворень переходимо до виразу . Цей вираз ідентичний виразу , який наведено у презентації та у методичних вказівках.

У якості вправи для самостійної роботи можете переконатись у справедливості і інших формул для інших увімкнень терморезисторів. Те саме стосується випадку подачі на МУ постійного струму I.

**Що важливо знати!**

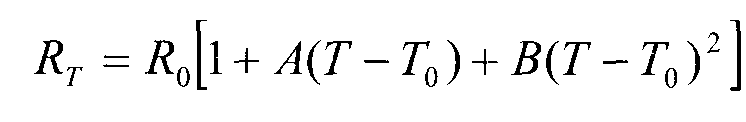
Наведена вище формула (1) є загальним записом напруги у діагоналі МУ при стабільній напрузі живлення U. Опори можуть бути як числовими константами, так і функціями. Отже, для будь-якого вимірювального перетворювача зі змінним опором можна розрахувати напругу у діагоналі МУ, використовуючи формулу (1).

**Дослідження вимірювального перетворювача температури на основі мосту Уітстона. Контрольні завдання.**

1. Визначити різницю напруг у діагоналі мосту Уінстона (МУ) при температурі TN (N – номер варіанту) для таких випадків увімкнення терморезистора KTY 81-122.

1.1. На МУ подана **постійна напруга** 1 В і **терморезистор** увімкнений у одне плече МУ, а у інші плечі увімкнено постійні резистори номіналом 1 кОм.

1.2. На МУ подана **постійна напруга** 1 В і **два терморезистори** увімкнені у протилежні плечі МУ, а у інші плечі увімкнено постійні резистори номіналом 1 кОм.

Параметри та термометрична функція терморезистора KTY 81-122: 

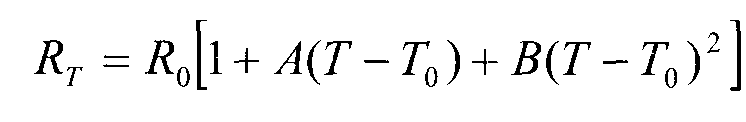
R0 = 1000 Ом при 25 оС (298 К)



2. Визначити різницю напруг у діагоналі мосту Уінстона (МУ) при температурі TN (N – номер варіанту) для таких випадків увімкнення терморезистора KTY 81-122.

2.2. На МУ подано **постійний струм** 1 мА і **терморезистор** увімкнений у одне плече МУ, а у інші плечі увімкнено постійні резистори номіналом 1 кОм.

1.2. На МУ подано **постійний струм** 1 мА і **два терморезистори** увімкнені у протилежні плечі МУ, а у інші плечі увімкнено постійні резистори номіналом 1 кОм.

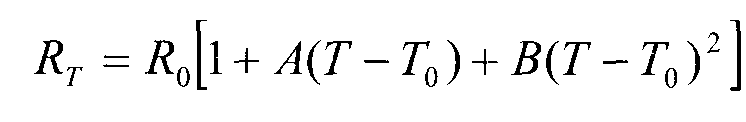
Параметри та термометрична функція терморезистора KTY 81-122: R0 = 1000 Ом при 25 оС (298 К)



3. Визначити різницю напруг у діагоналі мосту Уінстона (МУ) при температурі TN (N – номер варіанту) для таких випадків увімкнення терморезистора з додатнім ТКО (наприклад, KTY 81-122) та терморезистора з від'ємним ТКО.

3.1. На МУ подана **постійна напруга** 1 В і **терморезистор** з додатнім ТКО увімкнений у одне плече МУ, а у суміжне плече увімкнено терморезистор з від'ємним ТКО.

3.2. На МУ подана **постійна напруга** 1 В і **два терморезистори** з додатнім ТКО увімкнені у протилежні плечі МУ, а у інші протилежні плечі увімкнено два терморезистори з від'ємним ТКО.

Параметри та термометрична функція терморезистора KTY 81-122:  R0 = 1000 Ом при 25 оС (298 К).

У діапазоні температур 

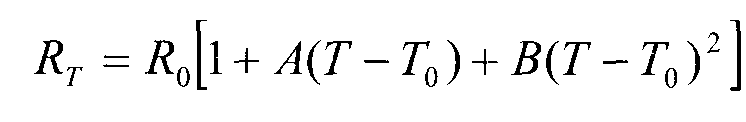
Залежність опору терморезистора з від’ємним ТКО від температури:

*R0* = 1000 Ом при 25 оС (298 К); *B* = 2000 K.

4. Визначити різницю напруг у діагоналі мосту Уінстона (МУ) при температурі TN (N – номер варіанту) для таких випадків увімкнення терморезистора з додатнім ТКО (наприклад, KTY 81-122) та терморезистора з від'ємним ТКО.

4.1. На МУ подано **постійний струм** 1 мА і терморезистор з додатнім ТКО увімкнений у одне плече МУ, а у суміжне плече увімкнено терморезистор з від'ємним ТКО.

4.2. На МУ подано **постійний струм** 1 мА і **два терморезистори** з додатнім ТКО увімкнені у протилежні плечі МУ, а у інші протилежні плечі увімкнено два терморезистори з від'ємним ТКО.

Параметри та термометрична функція терморезистора KTY 81-122:  R0 = 1000 Ом при 25 оС (298 К).

У діапазоні температур 

Залежність опору терморезистора з від’ємним ТКО від температури:

*R0* = 1000 Ом при 25 оС (298 К); *B* = 2000 K.