**Розрахунок 18-варіанту застосування інтегральних стабілізаторів напруги.**

1. Розрахунок застосування ІМС стабілізатора з фіксованою напругою стабілізації.

Вихідні дані:

1. Напруга на виході Uвих. =9В;
2. Мінімальна вихідна напруга Uвх. мін. = 15В;
3. Максимальна вхідна напруга Uвх. мах. = 18В
4. Потужність навантаження Рн=0,8Вт;

2 Порядок розрахунку

1. За табл .1 вибираю ІМС стабілізатора з фіксованим значенням напруги стабілізації типу **КР142ЕН8А**
2. Перевіряю можливість застосування вибраної ІМС за напругою:
* Uвх. мах. < Uвх. мах. доп.,

де Uвх. мах. доп. – максимально допустима напруга ІМС;

* Uвх. мін. – Uвих. > Uімс мін,

де Uімс мін, - мінімально допустиме падіння напруги на ІМС.

Так як:

Uвх мах = 18В < 15В = Uвх мах доп

15-9=6В > 2,5В = Uімс мін,

то за напругою дана ІМС відповідає умовам завдання.

1. Перевіряю можливість застосування ІМС КР142ЕН8А за потужністю
* Обчислюю струм навантаження:

Ін = Рн / Uн = 0,8/9 = 0,1А

* Визначаю максимальне падіння напуги на ІМС;

∆U = Uвх мах – Uвих = 18 – 9 = 9В

* Знаходжу величину розсіюваної ІМС потужності:

Рімс = ∆U Ін < Рімс доп

Рімс = 9• 0,1 = 0,9 Вт < 10Вт

 В даному випадку ІМС використовуємо із тепловідводом.

1. Електрично принципову схему отриманого стабілізатора з фіксованою вихідною напругою наведено на рис. 6.

Рис. 6. Схема електрична принципова стабілізатора напруги на ІМС КР142ЕН8А

3 Розрахунок застосування універсального стабілізатора КР142ЕН12А

Вихідні дані:

1. Напруга на виході Uвих = 14В.
2. Мінімальна вхідна напруга Uвх мін = 19В.
3. Максимальна вхідна напруга Uвх мах = 27В.
4. Потужність навантаження Рн = 3 Вт.

3.1. Порядок розрахунку

1) Перевіряю можливість застосування **ІМС КР142ЕН12А**.

* Uвх мах < Uвх мах доп,

де Uвх мах доп – максимально допустима напруга ІМС;

* Uвх мін – Uвих > Uімс мін,

де Uімс мін – мінімально допустиме падіння напруги на ІМС

Так як:

 Uвх мах = 27В < 45В = Uвх мах доп,

19 – 14 = 5В > 3,5В = Uімс мін,

то за напругою дана ІМС відповідає умовам завдання

2) Перевіряю можливість застосування ІМС КР142ЕН12А за потужністю

* Визначаю струм навантаження:

Ін = Рн / Uн = 3 / 14 = 0,2 А.

* Визначаю максимальне падіння напруги на ІМС:

∆U = Uвх мах – Uвих = 27 – 14 = 13В

* Знаходжу величину розсіюваної ІМС потужності:

Рімс = ∆U Ін < Рімс доп

Рімс = 13· 0,2 = 2,6 Вт

Оскільки: 1Вт < Рімс = 2,6 Вт < 10Вт,

то за потужністю ІМС відповідає умовам завдання. Використовувати її необхідно з тепловідводом.

3) Універсальний стабілізатор КР142ЕН12А вимагає застосування зовнішнього дільника з двох резисторів.

 Побудуємо схему електричну принципову стабілізатора:



Рис. 7. схема електична принципова стабілізатора напруги на ІМС КР142ЕН12А.

* Визначаю величини опорів резисторів дільника R1, R2, що ним задається значення вихідної напруги стабілізатора. Для цього задаю значення струму виводу регулювання ІМС (Ір > 55 мкА)

Ір = 0,1 мА

* Задаюся опором резистора R1:

R1 = 240 Ом

* Величини опорів резисторів дільника R1, R2 зв`язані формулою:

Uвих = Uвих мін (1+ R2/R1) + R2 Iр

Тоді знаходжу R2

$$R=\frac{(U\_{ВИХ}-U\_{ВИХ.min.})×R\_{1}}{U\_{ВИХ.min}+I\_{p}×R\_{1}}=\frac{(14-1.3)×240}{1.3+0.1×10^{3}×204}=1619 Ом.$$

Із додатку за табл. 1.1 – 1.3. вибираю резистори С2-ЗЗ з опром 240 Ом та 1,2кОм відповідно та потужності 0,125Вт .

 Вибираю тип конденсаторів К50-35 на напругу 25В (С1) і 10В (С2)

**Висновок:** На цій лабораторній Яотримав навики вибору та застосування інтегрованих стабілізаторів напруги для живлення електронних пристроїв.