

Блок живлення - це напівпровідниковий прилад для забезпечення живленням та створення необхідних параметрів живлення для працездатності електричного приладу.

Блок живлення - це вторинне джерело живлення, адже він не продукує електроенергію з іншого виду енергії, а лише змінює параметри вже існуючої електроенергії.

В побуті найчастіше зустрічається блок живлення що знижує напругу з 220В до 5В, 9В, 12В та 24В.

Також можуть називати драйвером, наприклад драйвер для світлодіодної стрічки або світлодіодного прожектора.

Драйвер - це той же блок живлення, призначений для забезпечення підключення до нього елемента заданим струмом. Строго кажучи, самі назви «блок живлення» і «драйвер» були розроблені скоріше маркетологами, ніж інженерами, і тому немає особливої різниці в тому, що і як називати. Головне - звертати увагу на тип джерела живлення і вибирати його відповідно до ваших завдань.

Основні функції які виконує блок живлення:

- Перетворення напруги зі змінної в постійну та навпаки.
- Зниження або підвищення напруги
- Стабілізація напруги, струму та інших параметрів
- Захист приладу та людини у випадок короткого замикання, перенавантаження. Зазвичай використовуються запобіжники та варистори, гальванічну розв'язку, але є і більш складні схеми захисту.

В залежності від потреб приладу деякі функції можуть бути відсутні або додані як наприклад вмикання чи вимикання певних електричних кіл, відображення параметрів на вході та виході джерела живлення приладу та інше.

Типи блоків живлення

Блоки живлення бувають досить різні та мають багато різного наприклад: герметичні, не герметичні, з примусовим охолодженням та без, вбудовані в електроприлад чи зовнішні, можливе регулювання вихідних параметрів чи ні та інше.

Втім головний критерій по яких розрізняють блоки живлення це по способу перетворення напруги:

- Трансформаторні
- Імпульсні
- Безтрансформаторні

Трансформаторні БЖ

- Силовий трансформатор знижує напругу на рисунку нижче 220 В перетворюють на 5 В. Також трансформатор створює гальванічну розв'язку.



- Випрямляч перетворює синусоїдальний струм в імпульсний. Для цього використовують діоди що підключаються по мостовій схемі - це називається діодний міст.

- В наступному блоці напруга згладжується для цього використовують конденсатор необхідної ємності та стабілізується для того щоб напруга не падала (не просідала) у випадку підвищення навантаження.



Переваги:

Висока стійкість до перенавантаження, простота конструкції робить трансформаторні блоки живлення надійними та простими в ремонті. Головною перевагою є його низький рівень генерації перешкод тому

він буває незамінним в приладах які дуже чутливі до них наприклад антенних підсилювачів.

Недоліки:

Вага та габарити, ціна. Трансформатори витрачають значну частину потужності на електромагнітні перетворення і нагрів.

Імпульсні БЖ

- Живлення приходить на мережевий фільтр він мінімізує мережеві перешкоди які виникають під час роботи.
- Випрямляч зі згладжуючим фільтром перетворює синусоїдальну напругу в імпульсну.
- Інвертор формує прямокутні високочастотні сигнали. Зворотний зв'язок здійснюється.
- Перетворена електрична енергія потрапляє на силовий високочастотний трансформатор, який знижує напругу та забезпечує гальванічну розв'язку.
- Вихідний випрямляч він працює з високочастотною напругою тому використовують швидкодіючі напівпровідникові діоди.
- Вихідний фільтр згладжує напругу та подає на стабільну напругу на побутовий прилад.

Переваги:

Малі габарити та вага, високий коефіцієнт корисної дії, дешевизна.

Недоліки:

Наявність високочастотних перешкод.



Безтрансформаторні БЖ

Безтрансформаторні блоки живлення майже не відрізняються від трансформаторних окрім того що безтрансформаторних використовують понижуючий конденсатор замість трансформатора.

- Понижуючий конденсатор знижує напругу
- Випрямляч перетворює синусоїдальний струм в імпульсний
- В наступному блоці напруга згладжується та стабілізується.



Переваги:

Малі габарити, дешевизна, простота приладу.

Недоліки:

Відсутність гальванічної розв'язки що вимагає підвищеної уваги під час експлуатації та ремонту, невисокий струм навантаження.

Джерело: <https://corelamps.com/elektromontazhne-obladnannia/blok-zhyvlennia/>