

ВИКОРИСТАННЯ ПРИЛАДІВ MPS MP17xA В ІМПУЛЬСНИХ БЛОКАХ ЖИВЛЕННЯ

Блок живлення є невід'ємним елементом електронного приладу. Перші імпульсні блоки живлення були сконструйовані після винаходу котушки, яка працювала зі змінним струмом. Після випрямлення напруги утворюються прямокутні імпульси з високою частотою, подаються на фільтр виходу низької частоти. Імпульсні блоки живлення перетворюють напругу, віддають потужність на навантаження. Розсіювання енергії від імпульсного блоку майже не відбувається. Його компактність і мала вага також дає перевагу над трансформаторними блоками при однаковій потужності.

При проектуванні імпульсного блоку живлення необхідно враховувати безліч різних аспектів, особливо пов'язаних з безпекою, продуктивністю, розміром, вагою тощо. Ланцюги управління для імпульсних блоків живлення більш складні, ніж в лінійних, тому багато розробників впроваджують інтегровані модулі в блоки живлення. За величиною вихідної потужності джерела живлення можна розділити на: малопотужні (від 1 до 50 Вт), середньої (від 50 до 400...500 Вт), великої (від 500 Вт до 5...10 кВт) і надвеликої потужності (понад 10 кВт) [1].

В даний час управління потужними імпульсними джерелами живлення здійснюються системами на основі контролерів, операційних підсилювачів, керованих джерел опорної напруги, компараторів, таймерів тощо. Для підвищення рівня інтеграції деякі з аналогових мікросхем вибираються багатоканальними. При всіх перевагах аналогової системи управління (можливість заміни окремих компонентів при виході з ладу, порівняно невелика вартість), вона має і певні недоліки. Перш за все, така система містить велику кількість компонентів, що знижує надійність, підвищує трудомісткість в налаштуванні тощо.

Перехід на цифрову елементну базу зумовило впровадження цифрового управління. Як результат, на практиці реалізується два варіанти: комбінована (змішана) та цифрова система управління.

Одним із прикладів неізовольованого вихідного стабілізатора живлення змінного/постійного струму є серія приладів MPS MP17xA [2].

Стабілізатор первинної боку MP173A забезпечує точне регулювання постійної напруги (CV) без оптрона. Він підтримує топології понижуючого, підвищує, знижувальні-підвищувального і зворотного каналів. Вбудований в пристрій польовий МОН-транзистор на 700 В спрощує конструкцію і знижує

вартість. Ця функція оптимізує роботу пристрою для автономних додатків з низьким енергоспоживанням, таких як побутова техніка і резервне живлення. Функції захисту включають теплове відключення (TSD), блокування зниженої напруги VCC (UVLO), захист від перевантаження (OLP), захист від короткого замикання (SCP) і виявлення розімкнутого контуру.

На рис. 1 показана практична схема MP173A, в якій він регулює понижуючий перетворювач, що складається з котушки індуктивності (L1), діода (D1) і конденсатора (C4). Резистори (R1 і R2) утворюють подільник напруги, який забезпечує напругу зворотного зв'язку (вивід FB), замикаючи контур управління.

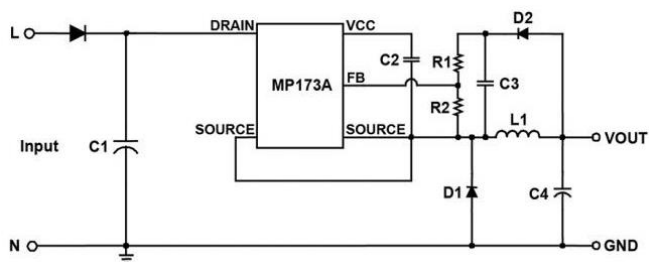


Рисунок 1 – Схема застосування MP173A.

При розробці сучасних імпульсних джерел необхідно врахувати багато важливих технічних особливостей: підвищена частота перетворення (80...250кГц), створення обов'язкових умов для безаварійного включення і виключення, наявність швидкодіючої і надійного захисту від перевантажень, необхідність ефективного відводу тепла, електромагнітну сумісність.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Эраносян С.А. Электронные компоненты для мощных импульсных источников питания / С.А. Эраносян, В.В.Ланцов // Силовая электроника. – 2006. – № 2. – С. 32-38.
2. <https://www.monolithicpower.com/en/switching-power-supply> – міжнародна компанія з виробництва електронних виробів Monolithic Power Systems (MPS).