

STEF

„Inteligentne” bezpieczniki w ofercie STMicroelectronics



Dodatkowe materiały na CD/FTP:
<ftp://ep.com.pl>, user: 18453, pass: 5eyp1854

Dynamiczny rozwój rodziny mikrokontrolerów STM32 nie spowodował zarzucenia przez STMicroelectronics prac nad innymi rodzajami podzespołów półprzewodnikowych. Jedną z ostatnich nowości są elektroniczne bezpieczniki z serii STEF. Przedstawiamy je w artykule.

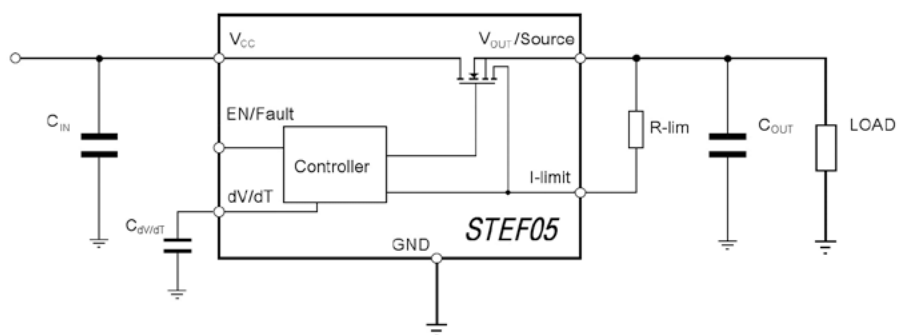
Czasy największej popularności bezpieczników topikowych już za nami, w ich miejsce coraz częściej są stosowane bezpieczniki polimerowe lub półprzewodnikowe wielokrotnego użytku. STMicroelectronics wprowadziło do swojej oferty dwa typy zaawansowanych bezpieczników półprzewodnikowych, o nazwach STEF05 i STEF12, w których zintegrowano następujące funkcje:

- programowalnego, nie podlegającego degradacji w czasie pracy, bezpiecznika nadprądowego,
- bezpiecznika nadnapięciowego, chroniącego zasilane elementy przed zbyt wysokim napięciem podawanym na linię zasilającą,
- bezpiecznika podnapięciowego, który zapobiega nieprawidłowej pracy zasilanych układów przy zbyt niskiej wartości napięcia wejściowego,

- elektronicznego włącznika sekcji zasilania o programowanym czasie narastania napięcia zasilającego.

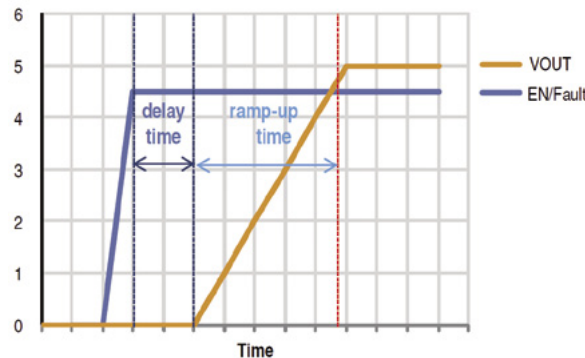
Obydwa typy układów wyposażono w bezpieczniki termiczne, które zapobiegają ich uszkodzeniu z powodu zbyt wysokiej temperatury struktury. Producent oferuje obecnie dwie wersje prezentowanych układów: STEF05 i STEF12, liczby w nazwie typu określają wartość napięcia nominalnego w linii chronionej przez elektroniczne bezpieczniki.

Schemat blokowy układów STEF wraz z ich schematem aplikacyjnym pokazano na **rysunku 1**. Kondensator dołączony do wej-



Rysunek 1. Schematy blokowy układów STEFxx i ich podstawowy schemat aplikacyjny

ścia dV/dT służy do ustalenia czasu narastania napięcia na wyjściu bezpiecznika, a rezystor R-lim odpowiada za ustalenie wartości natężenia ograniczanego prądu. Na wykresie z **rysunku 2** pokazano zmianę napięcia wyjściowego po zmianie stanu logicznego na linii EN układu STEFxx: jak widać jego zbrocze nie tylko powoli narasta, ale jest także opóźnione względem sygnału uruchamiającego na



Rysunek 2. Wpływ stanu logicznego linii EN na napięcie na wyjściu układów STEFxx

EN. Prezentowane układy mogą pracować bez zewnętrznych kondensatorów ustalających czasy opóźnienia i narastania, w takim przypadku czas narastania napięcia wyjścio-

wego wynosi ok. 1,2 ms (STEF05) lub 0,9 ms (STEF12).

Linia EN jest dwukierunkowa: służy zarówno włączaniu/wyłączaniu napięcia zasil-

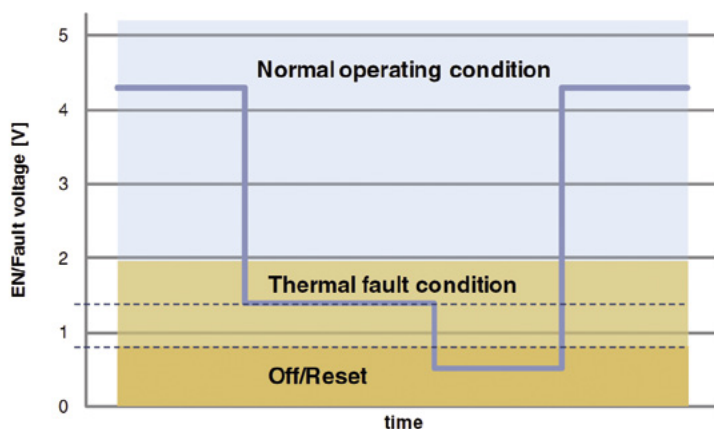
ającego obciążenia, spełnia także rolę wyjścia informującego o zadziałaniu bezpiecznika termicznego – co pokazano na **rysunku 3**. Napięcie na wyjściu wyłączonego układu STEFxx nie przekracza 40 mV.

Rezystancja włączonego klucza MOS nie przekracza 45/53 mΩ (STEF05/12) dzięki czemu, pomimo dużej dopuszczalnej wartości prądu płynącego przez bezpiecznik (do 3,6 A) maksymalna moc tracona w układzie nie jest w normalnych warunkach duża, co pozwoliło zamknąć strukturę układów w miniaturowych obudowach DFN o wymiarach 3×3 mm z 11 wyprowadzeniami. Podczas projektowania płytek drukowanych z układami STEFxx warto zwrócić uwagę, że mają one wyprowadzeni rozmieszczone w sposób lustrzany (**rysunek 4**), konieczne jest więc zaprojektowanie dwóch różnych elementów bibliotecznych dla SETF05 i STEF12.

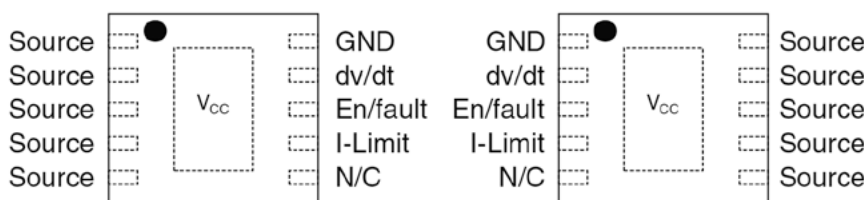
Jak wspomniano na początku, układy STEF spełniają rolę ograniczników napięcia wyjściowego w przypadku zwiększenia się napięcia wyjściowego powyżej wartości zadanej fabrycznie:

- w przypadku układu STEF05 maksymalne napięcie wyjściowe wynosi 6,65 V (przy maksymalnej dopuszczalnej wartości napięcia wejściowego 10 V),
- w przypadku układu STEF12 maksymalne napięcie wyjściowe wynosi 15 V (przy maksymalnej dopuszczalnej wartości napięcia wejściowego 18 V).

Zakres temperatur pracy układów STEFxx mieści się w przedziale -40 do $+125^{\circ}\text{C}$, a próg zadziałania bezpiecznika termicznego wynosi 165°C (temperatura struktury). Wbudowane w prezentowane układy zabezpieczenia ESD umożliwiają stosowanie ich w systemach *hot-swap*, na przykład serwerowych macierzach dyskowych. Są także doskonałym rozwiązaniem dla systemów z rozproszonym zasilaniem, w których będą spełniać „inteligentnych” kluczy włączających zasilanie.



Rysunek 3. Poziomy napięć na dwukierunkowej linii EN w zależności od stanu pracy układu STEFxx



Rysunek 4. Rozmieszczenie wyprowadzeń układu STEF05 (z lewej strony rysunku) i STEF12 (z prawej strony rysunku)

Andrzej Gawryluk

REKLAMA

VMOD - uniwersalny, miniaturowy miernik napięcia AVT5300

Wybrane parametry:

- pomiar napięcia stałego do 50 V
- 4 wybierane automatycznie podzakresy pomiarowe: 0...1 V, 1...5 V, 5...10 V i 10...50 V
- rozdzielczość pomiaru 1, 5, 10 lub 50 mV (zależnie od zakresu)
- pomiar napięć własnych (wspólna masa zasilania i pomiarowa)
- opcjonalne funkcje: amperomierz 0...50 A lub termometr 0...150 °C
- napięcie zasilania 6...15 VDC
- wymiary 32 mm×47 mm×20 mm

www.sklep.avt.pl

