

**D1 – D2 Czas odstępu międzyimpulsowego.** Te dwa bity ustalają czas odstępu międzyimpulsowego dla układu porównującego z elektronicznym odczytem prądu. Gdy włączy się napęd źródłowy, pojawia się ostry impuls prądowy z powodu wstecznych-odzyskiwanych prądów diod układu poziomującego i/lub przełączających przebiegów przejściowych związanych z rozdzieloną pojemnością w obciążeniu. Aby uniemożliwić temu ostremu impulsowi prądowemu omyłkowe resetowanie źródłowego przerzutnika zatraskowego, układ porównujący z elektronicznym odczytem jest ‘zaślepiiony’. Czasomierz odstępu międzyimpulsowego biegnie za licznikiem czasu wyłączenia, aby zapewnić programowalną funkcję ustawiania odstępu międzyimpulsowego. Czasomierz odstępu międzyimpulsowego jest resetowany gdy zmienia się FAZA.

**D3 – D7 Stały czas wyłączenia.** Te pięć bitów ustalają stały czas wyłączenia dla wewnętrznych zespołów obwodów elektrycznych sterujących PWM (modulacją szerokości impulsu). Stały czas wyłączenia definiowany jest przez:

$$t_{\text{off}} = [(1 + N) \times 8 / f_{\text{OSC}}]$$

gdzie  $N = 0 \dots 31$

Na przykład, przy częstotliwości głównego oscylatora wynoszącej 4 MHz, czas szybkiego zanikania będzie regulowany od 1,75  $\mu\text{s}$  do 63,75  $\mu\text{s}$  z przyrostami co 2  $\mu\text{s}$ .

**D8 – D11 Czas szybkiego zanikania.** Te cztery bity ustalają część szybkiego zanikania stałego czasu wyłączenia dla wewnętrznych zespołów obwodów elektrycznych sterujących modulacją szerokości impulsu. Część szybkiego zanikania definiowana jest przez:

$$t_{\text{fd}} = [(1 + N) \times 8 / f_{\text{OSC}}] - 1 / f_{\text{OSC}}$$

gdzie  $N = 0 \dots 15$

Na przykład, przy częstotliwości głównego oscylatora wynoszącej 4 MHz, czas szybkiego zanikania będzie regulowany od 1,75  $\mu\text{s}$  do 31,75  $\mu\text{s}$  z przyrostami co 2  $\mu\text{s}$ . Dla  $t_{\text{fd}} > t_{\text{off}}$ , urządzenie będzie działało efektywnie w trybie szybkiego zanikania.

**Oscylator.** Czasomierz modulacji szerokości impulsu bazowany jest na wejściu oscylatora, zwykle 4 MHz. A3972SB może być skonfigurowane na wybieranie albo wewnętrznego oscylatora o częstotliwości 4 MHz albo, jeśli wymagana jest większa precyzja, do terminala OSC może być podłączony zewnętrzny zegar. Jeśli stosowany jest zewnętrzny zegar, trzy wewnętrzne dzielniki mogą być wybierane poprzez szeregowy port, aby umożliwić elastyczność wybierania  $f_{\text{OSC}}$ , na bazie dostępnego systemu zegarów. Jeśli stosowana jest opcja wewnętrznego oscylatora, bezwzględna dokładność zależna jest od procesowej zmienności rezystancji i pojemności. Aby jeszcze bardziej poprawić tolerancję, precyzyjny rezystor może być podłączony od terminala OSC do  $V_{\text{DD}}$ . Częstotliwość będzie wynosić:

$$f_{\text{OSC}} = 204 \times 10^9 / R_{\text{OSC}}$$

Jeśli stosowany jest wewnętrzny oscylator bez zewnętrznego rezystora, terminal OSC powinien być połączony z uziemieniem.

**Synchroniczny prostownik.** Gdy wyzwolony jest cykl wyłączenia modulacji szerokości impulsu, albo przez polecenie unieruchomienia mostka albo przez cykl wewnętrznego stałego czasu wyłączenia, wówczas prąd obciążenia będzie re-cyrkulował zgodnie z trybem zaniku wybranym przez logiczny układ sterujący. Element synchronicznego prostowania urządzenia A3972SB włączy odpowiedni(e) MOSFET(y) ( *tranzystor polowy metal-tlenek-półprzewodnik*) w czasie zanikania prądu i efektywnie zewrze diody ‘treści’ z napędem o niskiej  $r_{DS(??)}$ . To spowoduje znaczące obniżenie rozpraszania mocy i może wyeliminować dla większości aplikacji potrzebę zewnętrznych diod Schottky’ego.

Cztery odmienne tryby działania mogą być skonfigurowane za pomocą dwu bitów sterowania portem szeregowym:

1. **Tryb aktywny.** Zabezpiecza przed zmianą kierunku prądu obciążenia przez wyłączenie synchronicznego prostowania, gdy wykrywany jest zerowy poziom prądu.
2. **Tryb pasywny.** Umożliwia zmianę kierunku prądu, ale wyłącza obwód synchronicznego prostowania jeśli inwersja prądu obciążenia dochodzi do limitu prądowego.
3. **Unieruchomiony.** Przełączanie MOSFET’u nie pojawi się w czasie recyrkulacji obciążenia. To ustawienie będzie stosowane wyłącznie z czterema zewnętrznymi diodami układu poziomującego na jeden mostek.
4. **Tylko niska strona.** MOSFET’y po niskiej stronie włączą się w czasie wyłączenia, aby zewrzeć ścieżkę prądu na diody ‘treści’ tranzystora polowego MOSFET. Przy takim ustawieniu, MOSFET’y po wysokiej stronie nie będą prostować synchronicznie, więc zalecane są cztery zewnętrzne diody od wyjścia do zasilania. Ten tryb przeznaczony jest dla stosowania przy aplikacjach wysokiej mocy, gdzie pożądane jest zaoszczędzenie kosztu dwóch zewnętrznych diod na jeden mostek. W tym trybie, MOSFET’y po stronie ujęcia (danych) są odcięte podczas czasu wyłączenia modulacji szerokości impulsu. We wszystkich innych przypadkach, MOSFET’y po stronie źródłowej są odcięte w odpowiedzi na polecenie wyłączenia modulacji szerokości impulsu.

bolo@poczta.ox.pl