

Winstar WF57S

Szybki wyświetlacz monochromatyczny

Firma Winstar opracowała bardzo interesujący wyświetlacz LCD. Choć jest to model monochromatyczny, zastosowano w nim matrycę TFT QVGA, dzięki czemu jego parametry, takie jak kontrast i szybkość pracy są znacznie lepsze, niż w przypadku innych monochromatycznych wyświetlaczy graficznych. Co więcej, użyty w nim kontroler firmy Sitronix sprawia, że sterowanie wyświetlaczem jest bardzo łatwe.

Model Winstar WF57STIACDNN0# to nowy, graficzny wyświetlacz LCD o przekątnej 5,7" i rozdzielczości 320x240 pikseli. Co ważne, pomimo że jest to model monochromatyczny, zastosowano w nim aktywną matrycę TFT, która pozwala uzyskać wysoki kontrast (1000:1) i krótkie czasy reakcji. Dzięki podświetleniu diodowemu, jasność wyświetlacza wynosi 1000 cd/m². Wyświetlacz może pracować w trybie z 2, 4 lub 16 stopniami szarości, w zależności od wprowadzonych ustawień. Komunikuje się z otoczeniem za pomocą interfejsu SPI lub 8-bitowym magi-

strali równoległej i ma wbudowany scalony kontroler Sitronix ST7511U.

Parametry wyświetlacza

Układy sterujące wyświetlacza zasilane są napięciem 3,3 V, co przy poborze prądu na poziomie 20...30 mA daje 66...99 mW pobieranej mocy. Podświetlenie zostało zrealizowane za pomocą 21 białych LED-ów ułożonych w 7 łańcuchów po 3 diody. Pobierają one łącznie 140 mA prądu przy napięciu 9 V, co generuje pobór mocy nieprzekraczający 1,4 W. Szacunkowy czas życia, tj. okres pra-



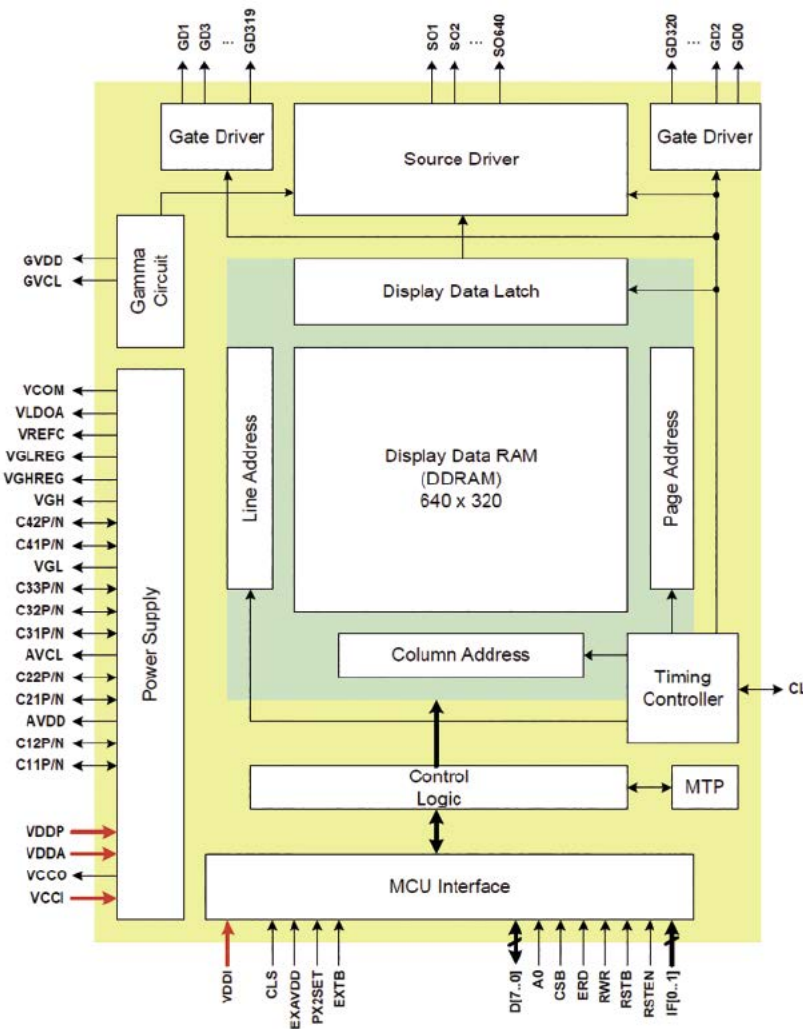
cy, przy którym w temperaturze 25°C jasność diod spadnie o połowę, wynosi 50 tysięcy godzin. W praktyce jednak urządzenie może pracować w dosyć szerokim zakresie temperatur, bo od -20 do +70°C.

Zewnętrzne wymiary wyświetlacza to 160x109x7 mm (wykonanie COG), a obszar aktywny to 115,2x86,4 mm, co oznacza, że rozstaw pikseli wynosi 0,36 mm w pionie i w poziomie. Fizycznie idealnie pasuje w miejsce monochromatycznego wyświetlacza FSTN WG320240B0 i ma bardzo podobne wyprowadzenie, ale znacznie lepsze parametry. Kąty obserwacji wynoszą po 60° z każdej strony, za wyjątkiem przypadku, gdy na wyświetlacz spogląda się od góry. Wtedy kontrast spada poniżej 10:1 dla kąta 50°. Natomiast czas wygaszania piksela wynosi typowo 20 ms i nie więcej niż 30 ms, a czas zapalania to średnio 10 ms, ale nie więcej niż 15 ms.

Duża odporność na wstrząsy, szeroki zakres temperatur pracy i szybkie działanie sprawiają, że wyświetlacz ten ma szansę dobrze sprawdzić się w różnego rodzaju urządzeniach przenośnych, medycznych i przemysłowych, a jednocześnie jest tańszy niż modele kolorowe.

Sterownik

Omawiany wyświetlacz ma wbudowany sterownik Sitronix ST7511U, przystosowany do obsługi monochromatycznych paneli TFT o rozdzielczości do 640x320 pikseli. Komunikacja z układem prowadzona jest za pomocą 8-bitowego interfejsu równoległego lub poprzez 3 lub 4-żyłowy interfejs SPI. Co więcej, układ nie wymaga zewnętrznego zegara, co pozwala uprościć konstrukcję urządzenia z wyświetlaczem.



Rysunek 1. Schemat blokowy sterownika Sitronix ST7511U



ST7511U ma 819200 bitów pamięci, która w zależności od wybranego trybu skali szarości i rozdzielczości podłączonego wyświetlacza, może obsłużyć różną liczbę stron obrazu. Ze względu na sposób organizacji pamięci w linie, nawet fakt że WF-57STIACDNN0# ma ponad dwukrotnie mniejszą liczbę pikseli niż obsługiwana przez sterownik, nie pozwala na utworzenie w pamięci dodatkowych stron obrazu. Obszar pamięci wykraczający poza 320 pikseli szerokości ekranu po prostu nie będzie wyświetlany. W efekcie, w trybie 4-bitowym (16 stopni szarości) dostępna jest tylko jedna strona, w trybie 2-bitowym (4 stopnie szarości) są to dwie strony, a w trybie czarno-białym, 1-bitowym, wyświetlacz można przełączać pomiędzy czterema stronami. Przełączania trybu dokonuje się wydając odpowiednie polecenie; podobnie możliwa jest zmiana kierunku wyświetlania obrazu na ekranie, poprzez zastosowanie odbicia w pionie, odbicia w poziomie, obrotu o 90° lub dowolnej kombinacji tych operacji.

Ciekawą funkcją jest możliwość określenia kolejności skanowania (wysterowania) ekranu. Dostępne opcje obejmują wyświetlanie wszystkich linii w zwykłej kolejności, najpierw linii parzystych lub nieparzystych albo rozpoczęcie od drugiej połowy ekranu. Bogaty zestaw funkcji uzupełnia możliwość zdefiniowania dwóch okien wyświetlania, czyli ograniczenia obszarów, na których cokolwiek będzie prezentowane. Obszary te definiowane są poprzez wybranie początkowej i końcowej linii każdego z nich. Pominięte linie nie będą odświeżane.

Sterownik umożliwia też zdefiniowanie poziomów jasności dla każdego ze stopni szarości, dostępnych w ramach wybranego trybu pracy. Wybór dokonywany jest poprzez wprowadzenie dowolnych, 6-bitowych wartości do rejestrów, co oznacza, że nie muszą one być równomiernie rozmieszczone na skali szarości. Przykładowo, możliwe jest określenie, że w trybie 4-bitowym, 15 wyświetlanych odcieni jest bardzo jasnych i tylko jeden zupełnie czarny. Pozwala to swobodnie dostosować pracę ekranu do warunków panujących w otoczeniu.

Co ważne, sterownik ST5711U ma też zaawansowany układ kompensacji temperatury oraz jej wbudowany czujnik. Zakres temperatur od -24°C do +80°C został podzielony na 13 przedziałów o szerokości 8°C każdy. Dla każdego z nich możliwe jest wybranie jednego z 14 profili kompensacyjnych, które wpływają na wartość napięć zasilających diody podświetlające. W zależności od temperatury można też kompensować napięcia sterujące bramkami tranzystorów matrycy TFT, napięcie wspólnej elektrody matrycy TFT i częstotliwość odświeżania wyświetlacza. Co więcej, regulacji tej można dokonywać z uwzględnieniem histerezy o programowo konfigurowalnej długości.

Ponieważ sterownik wyświetlacza obsługuje kilka trybów komunikacji: 3- lub 4-liniowy interfejs szeregowy oraz 8-bitowe interfejsy równoległe zgodne z standardem układów z rodziny 8080 lub 6800, pożądany tryb wybiera się wysterowując odpowiednie wyprowadzenia układu. Warto też wspomnieć o możliwości wprowadzenia urządzenia w tryb uśpienia, który nie czyści zawartości pamięci wyświetlacza.

Marcin Karbowniczek, EP

m.ElektronikaB2B.pl

teraz zawsze pod ręką w Twoim smartfonie



Wejść

Bądź dobrze poinformowany