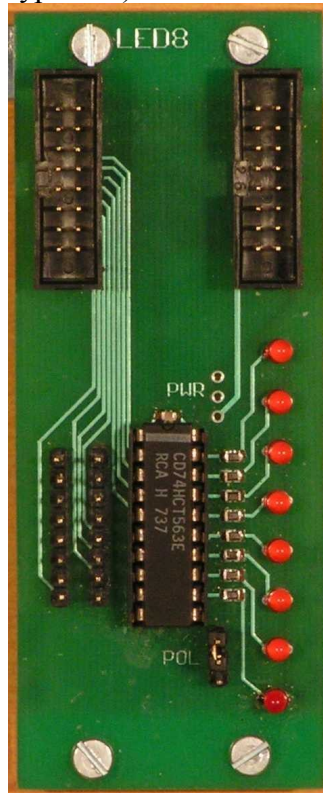


100_LED8

Moduł zawiera 8 diod LED dołączonych do wejść za pośrednictwem jednego z kilku możliwych typów układów (typowo jest to układ typu 563).

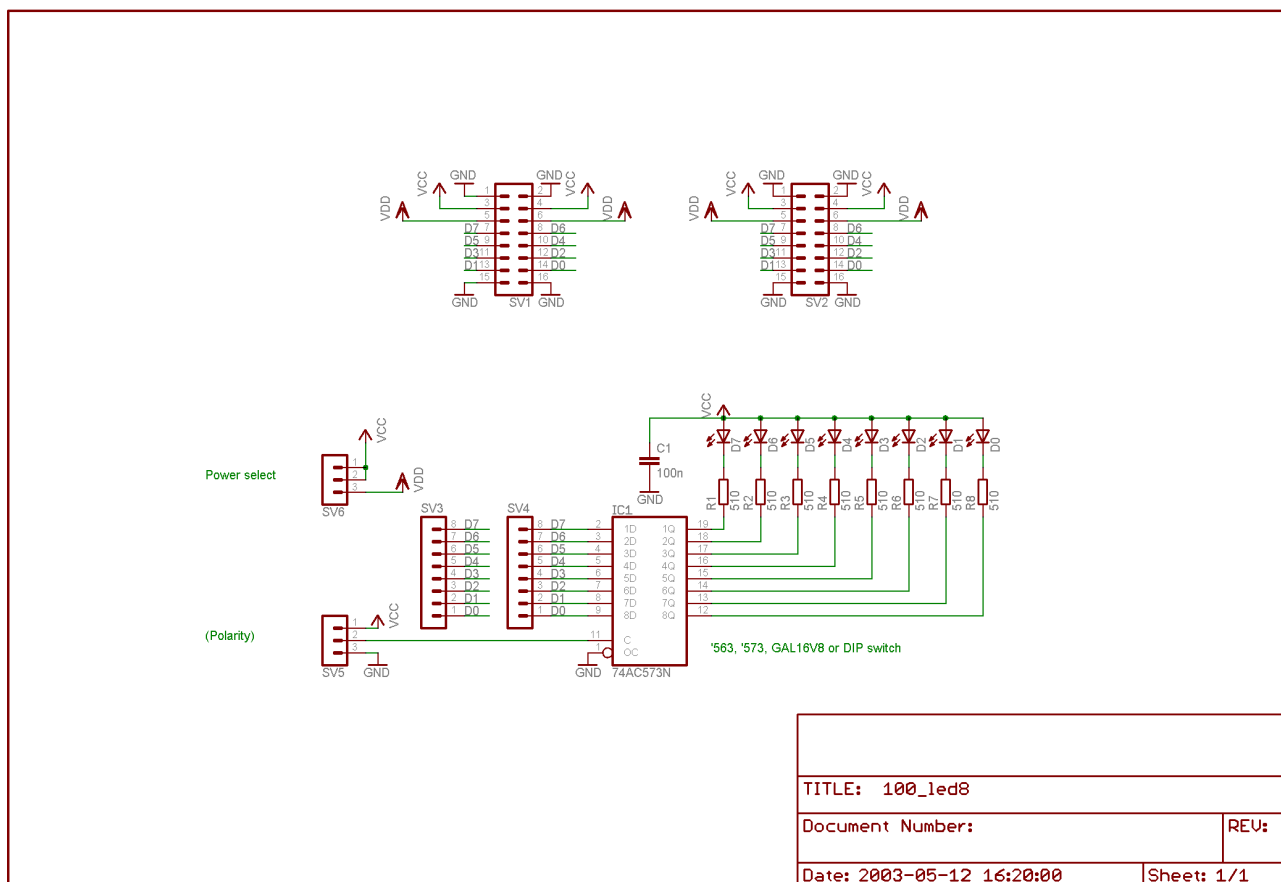


Schemat

Moduł jest wyposażony w dwa złącza typu port oraz dwa dodatkowe 8-stykowe złącza danych. Poszczególne linie danych wszystkich czterech złączy są ze sobą zwarte. Umożliwia to m.in. włączenie modułu pomiędzy dwa inne moduły i obserwowanie stanu sygnałów pomiędzy tymi modułami.

Podstawka modułu umożliwia umieszczenie w nim różnych elementów, w zależności od potrzeb, a złącza typu header umożliwiają dodatkowe sterowanie układami użytymi w charakterze wzmacniaczy.

W typowej konfiguracji moduł zawiera układ 8-krotnego zatrasku odwracającego IC1 typu 563, który działa jako 8 inwerterów. Dioda świeci, gdy odpowiadające jej wejście układu jest w stanie wysokim. Wejście zatraskujące, o ile nie jest sterowane zewnętrznym sygnałem, jest w stanie aktywnym wymuszonym przez zworę (układ działa jak zespół inwerterów). Po usunięciu zwory wejście to może być sterowane sygnałem dołączonym do środkowej linii złącza oznaczonego POL.



Zastosowanie

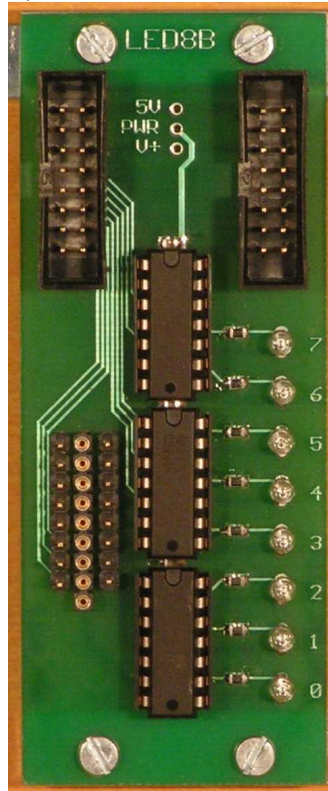
Układ 563 można zastąpić układem zatraskającym 573. W takim przypadku diody będą świeciły przy wysokim stanie wejścia.

Zatrask można również zastąpić układem typu 574 (rejestr D) lub odpowiednio zaprogramowanym układem GAL.

Jeśli wydajność prądowa układu sterującego wejścia jest wystarczająca, zatrask może zostać zastąpiony przez 8-pozycyjny przełącznik DIP umieszczony w środkowej części podstawki (4 skrajne wyprowadzenia pozostają wolne). Rozwiązanie takie jest możliwe np. przy sterowaniu diod z wyjść mikrokontrolera o odpowiedniej wydajności prądowej.

11x_LED8B

Moduł LED8B zawiera 8 dwukierunkowych diod LED służących jako wskaźniki poziomów logicznych. Diody są sterowane poprzez pary inwerterów typu 04. W stanie 0 wejścia świeci dioda zielona, a w stanie 1 - pomarańczowa (ew. czerwona, w zależności od wykonania modułu).



Schemat

Moduł jest wyposażony w dwa złącza typu port oraz dwa dodatkowe 8-stykowe złącza danych. Poszczególne linie danych wszystkich czterech złączy są ze sobą zwarte. Umożliwia to m.in. włączenie modułu pomiędzy dwa inne moduły i obserwowanie stanu sygnałów pomiędzy tymi modułami.

Dwukierunkowe diody LED są sterowane przez pary inwerterów 04, tworzące mostki H. Rezystor hybrydowy umożliwia wymuszenie stanu wejść nie sterowanych przez sygnały zewnętrzne.

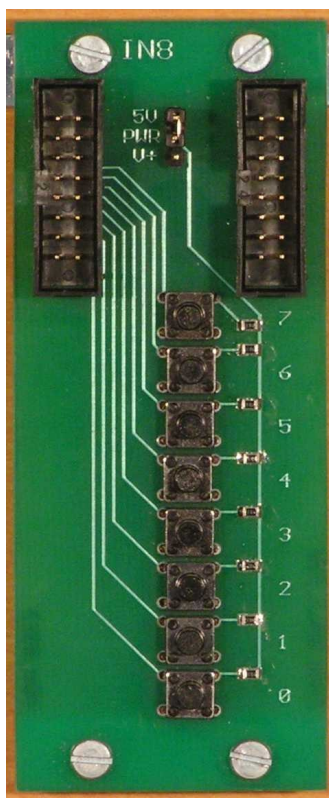
Wersje

110 – pierwsza wersja

111 – wersja z rezystorem hybrydowym ustalającym stan nie podłączonych wejść na 0.

120_IN8

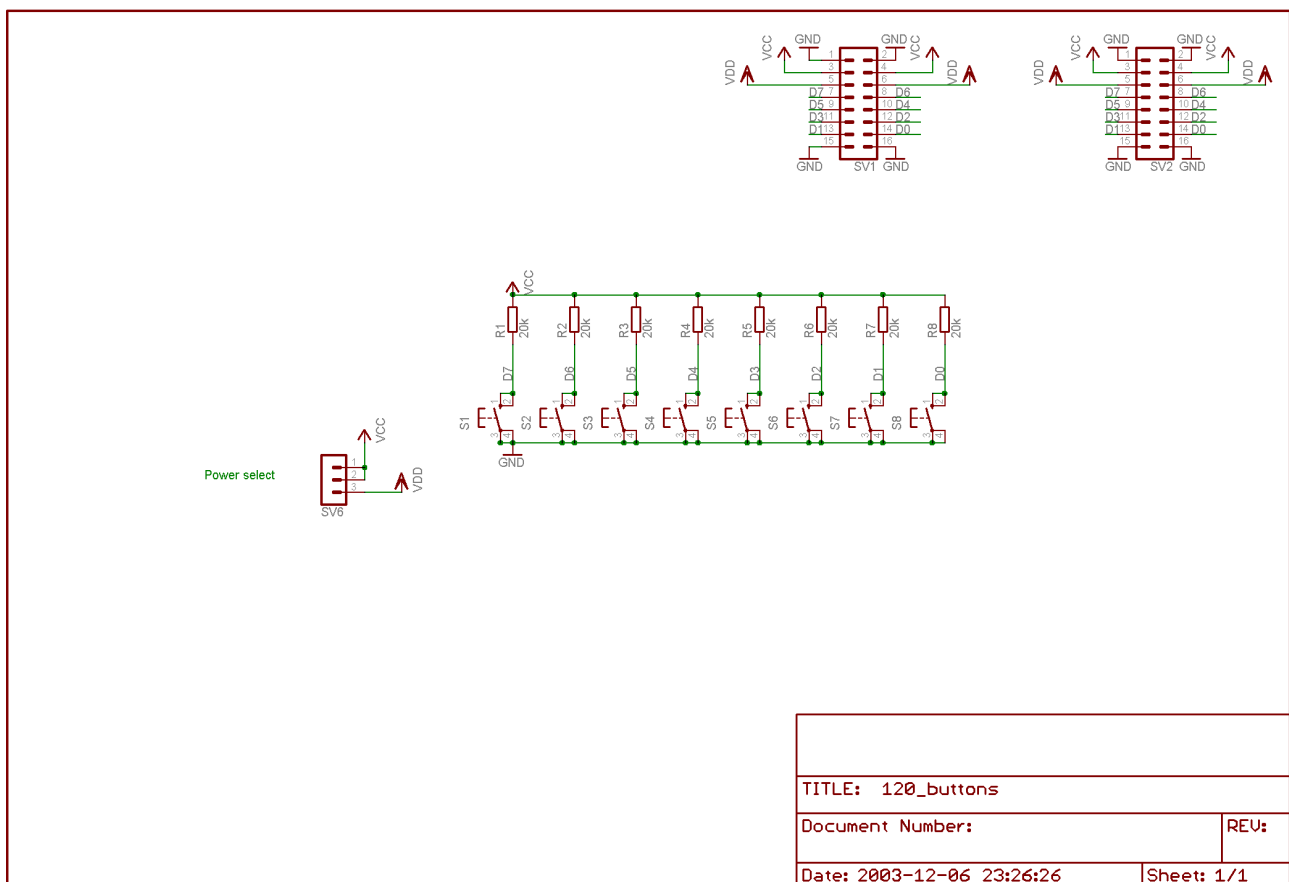
Moduł zawiera 8 monostabilnych wyłączników, które mogą służyć jako źródło sygnałów wejściowych dla układów cyfrowych, zwłaszcza dla mikrokontrolerów.



Schemat

Przyciski w stanie wciśniętym zwierają wyjścia modułu do masy, zapewniając stan logiczny niski. Do wymuszenia stanu wysokiego w czasie, gdy przyciski nie są wciśnięte, służą rezystory R1..8. W zależności od potrzeb napięcie dla stanu wysokiego może pochodzić z linii zasilania 5V lub V+.

Poszczególne linie danych obu złącz typu port są ze sobą zwarte.



Elementy konfiguracyjne

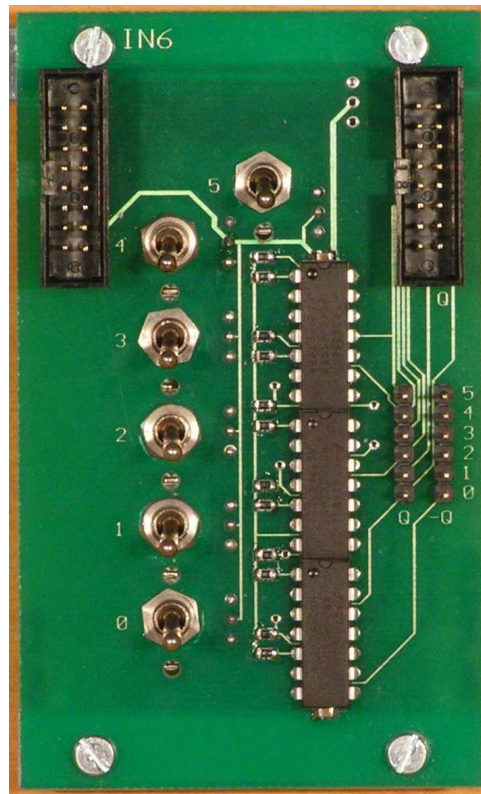
Zwora umieszczona u góry pakietu umożliwia wybór napięcia dla stanu wysokiego.

Zastosowanie

Ze względu na drgania zestyków wyjścia pakietu nie mogą służyć jako źródła sygnałów zegarowych. Przy współpracy z mikrokontrolerem należy zapewnić programową eliminację stanów metastabilnych po wykryciu zmiany stanu przycisku.

13x_IN6

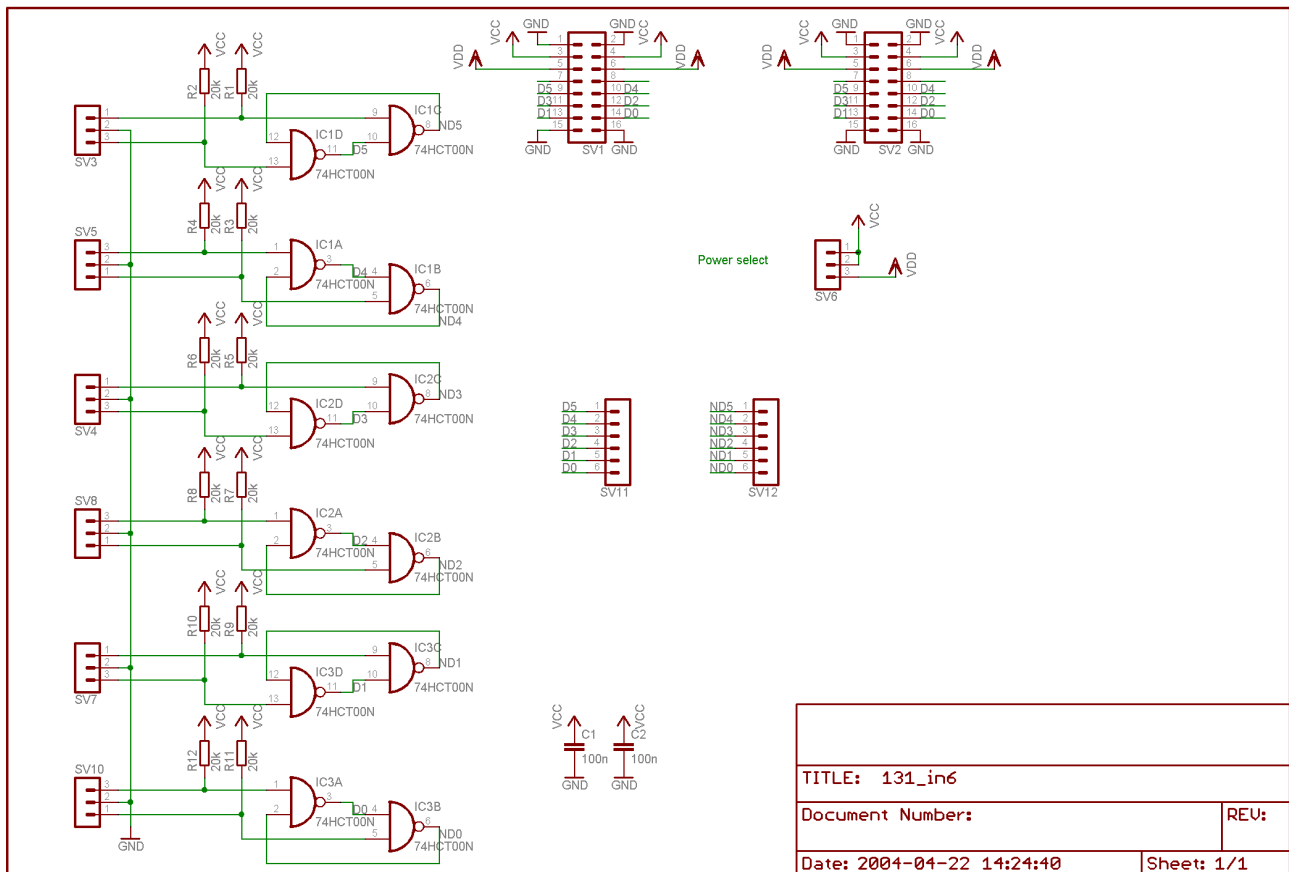
Moduł zawiera 8 bistabilnych przełączników, które mogą służyć jako źródło sygnałów wejściowych dla układów cyfrowych.



Schemat

Każdy przełącznik współpracuje z przerzutnikiem RS zrealizowanym z dwóch bramek typu 00. Przerzutniki zapewniają eliminację stanów metastabilnych występujących w czasie przełączania. Z każdego przerzutnika są wyprowadzone dwa wyjścia – proste i zanegowane. Na liniach danych 0..5 obu złącz typu port są dostępne niezanegowane sygnały z wyjść przerzutników. Dodatkowo sygnały te są dostępne na 6-stykowym złączu, oznaczonym Q. Sąsiednie złącze 6-stykowe, oznaczone -Q, udostępnia wyjścia zanegowane. W zależności od potrzeb moduł może być zasilany z linii zasilania 5V lub V+.

Poszczególne linie danych obu złącz typu port są ze sobą zwarte.



Elementy konfiguracyjne

Zwora umieszczona u góry pakietu umożliwia wybór napięcia zasilania pakietu i tym samym napięcia dla stanu wysokiego.

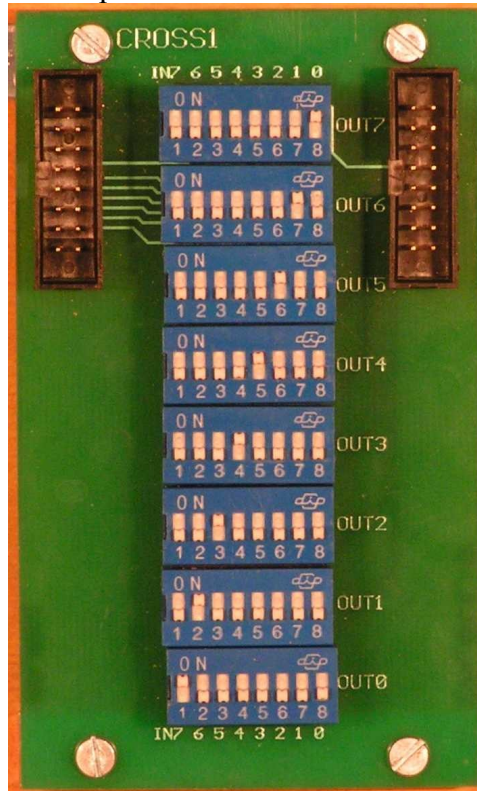
Wersje

130 – pierwsza wersja

131 – poprawiona mechanika

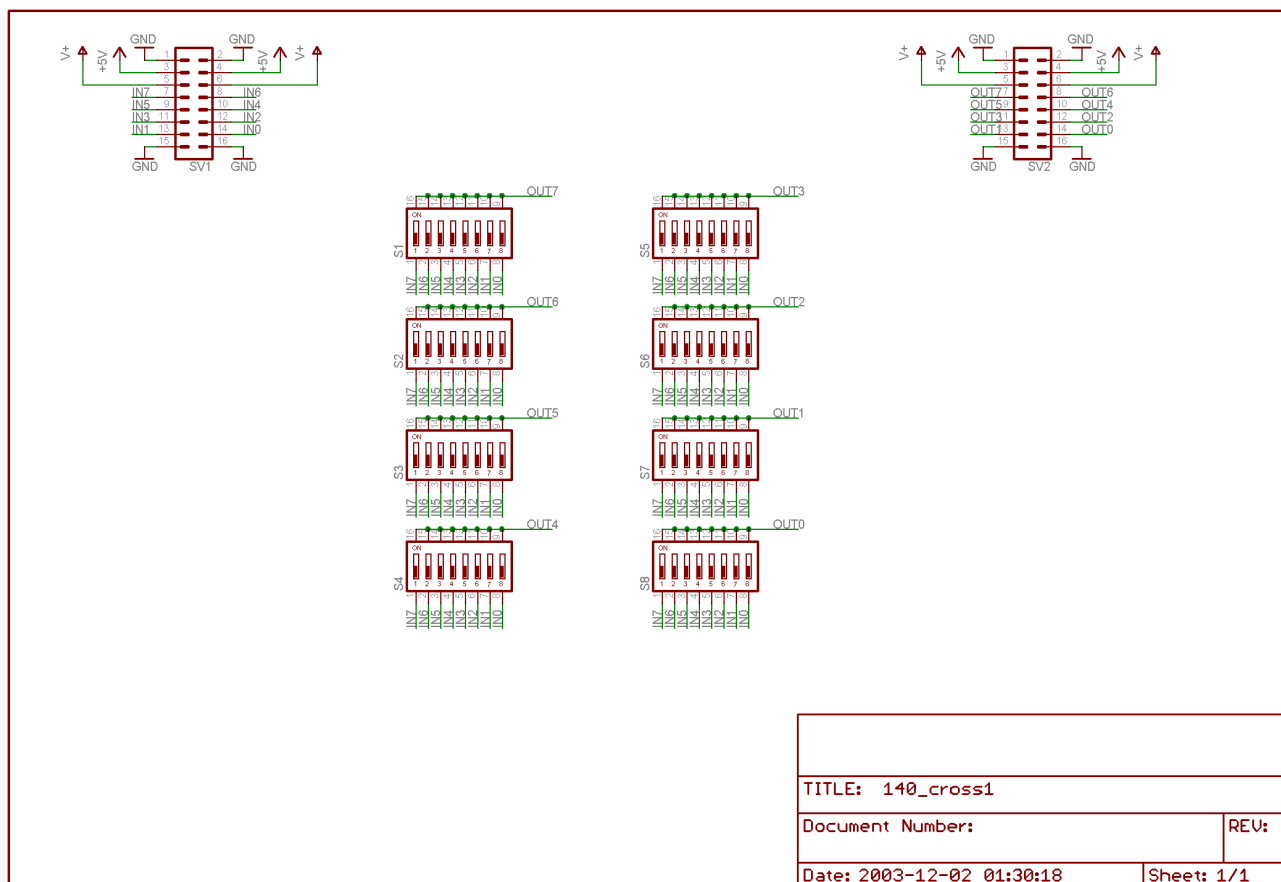
140_CROSS1

Moduł zawiera krosownicę linii portu 8x8, umożliwiającą dowolną zamianę, przerwanie lub zwarcie linii jednego portu poprzez odpowiednie ustawienie ośmiu 8-krotnych przełączników DIL.



Schemat

Linie portu “wejściowego” (z lewej strony modułu) są doprowadzone do poszczególnych pozycji każdego z przełączników DIL. Linie portu “wyjściowego” (z prawej strony modułu) są połączone ze wszystkimi pozycjami poszczególnych przełączników. Włączenie pozycji x przełącznika y powoduje połączenie linii x portu “wejściowego” z linią y portu “wyjściowego”.



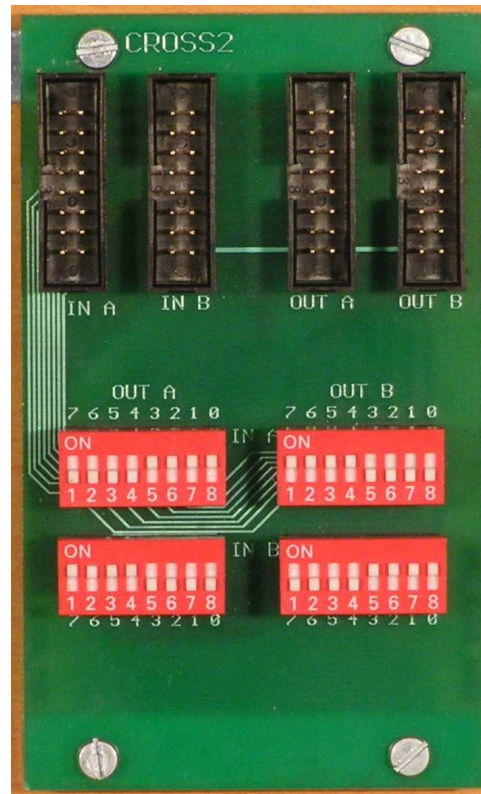
Zastosowanie

Moduł może zostać użyty do zamiany kolejności linii w porcie. Można go również użyć do przerywania połączenia niektórych linii w obrębie portu lub do zwarcia linii – sterowania dwóch lub więcej linii portu “wyjściowego” z jednej linii portu “wejściowego”.

Konfigurując połączenia modułu CROSS1 należy zwrócić szczególną uwagę na elektryczne skutki tych połączeń – zwarcie wyjść układów scalonych może doprowadzić do ich uszkodzenia.

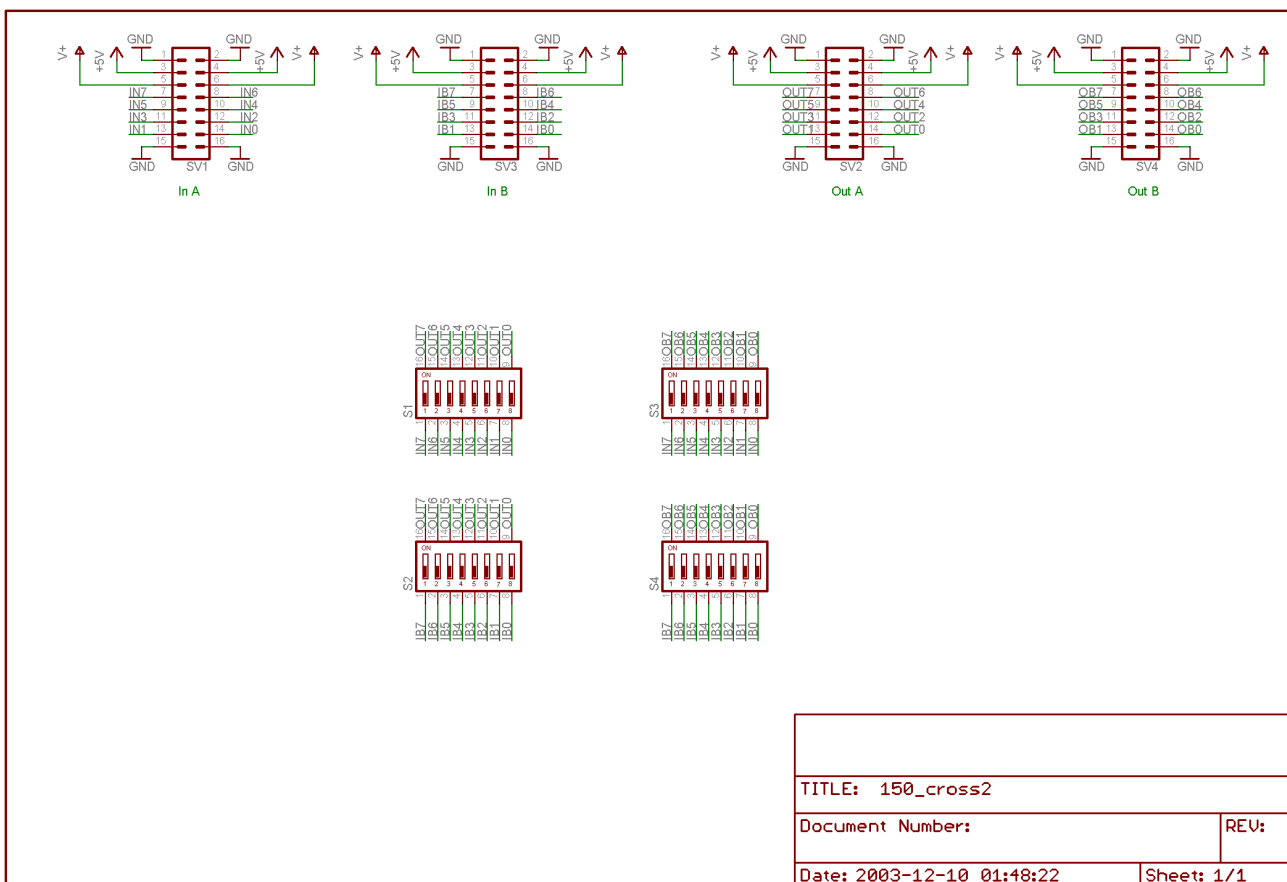
150_CROSS2 - Krosownica dwóch portów

Moduł umożliwia rozgałęzienie linii portu na dwa porty lub zamianę poszczególnych linii pomiędzy dwoma portami. Nie jest możliwa zmiana położenia linii w obrębie portu – do tego celu służy moduł 140_CROSS1.



Schemat

Linie portów “wejściowych”, oznaczonych IN A i IN B są doprowadzone do poszczególnych pozycji przełączników DIP – IN A do górnych przełączników, a IN B – do dolnych. Ustawienie przełącznika w pozycji włączonej oznacza połączenie linii portu IN z linią portu OUT. Port OUT A jest wyprowadzony z przełączników po lewej stronie, a OUT B – po prawej stronie.



Zastosowanie

Każda z linii portów IN może zostać połączona z linią jednego lub obu portów OUT o tym samym numerze. W zależności od położenia przełączników, można w ten sposób uzyskać m.in.:

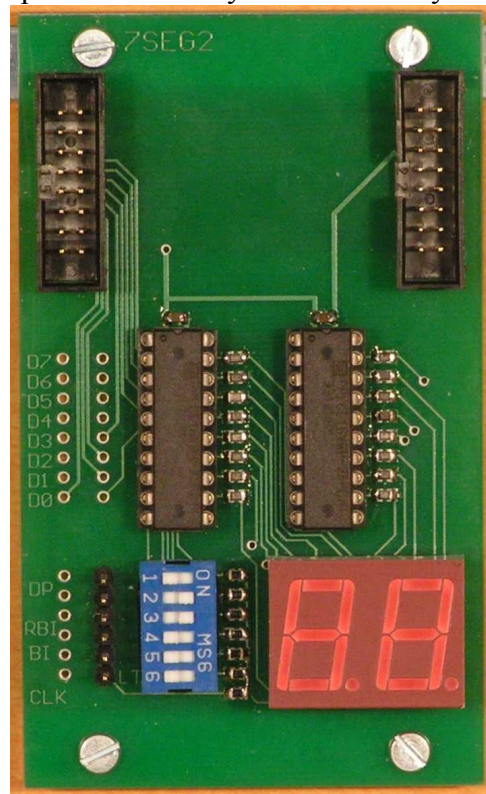
- rozgałęzienie danej linii (również wszystkich linii) portu IN na dwa porty OUT i ew. na drugi port IN,
- zamianę niektórych linii pomiędzy portami, np. OUT A zawiera częściowo sygnały z IN A, a częściowo z IN B.

Przed włączeniem zasilania należy upewnić się, czy wybrana konfiguracja połączeń nie powoduje zwarcia dwóch wyjść.

160_7SEG2

Moduł zawiera dwupozycyjny 7-segmentowy wyświetlacz LED ze wspólną anodą, sterowany przez dwa dekodery HEX->7SEG zrealizowane w układach GAL16V8. Dekodery przypominają funkcjonalnie dekodery BCD-7SEG typu 7447; różnice polegają na poprawnym dekodowaniu wartości binarnych 1010..1111 jako cyfr szesnastkowych A..F oraz na zastąpieniu dwukierunkowej linii BI/RBO linią jednokierunkową BI.

Dekodery są dołączone do linii 7..4 i 3..0 wejścia danych i umożliwiają wyświetlanie wartości bajtu podanego na wejście modułu w postaci dwóch cyfr szesnastkowych.



Schemat

Dekodery IC1 i IC2 są zrealizowane w układach GAL16V8. Sterują one dwucyfrowym wyświetlaczem 7-segmentowym.

Oba układy dekoderek użyte w module są identyczne. Dekodery mają po 8 wyjść, dołączonych do segmentów wyświetlacza (7 segmentów tworzących cyfrę i kropka). Przy sterowaniu kropki układ dekodera służy za prosty wzmacniacz sygnału wejściowego. Funkcje wejść dekodera zestawiono w tabeli.

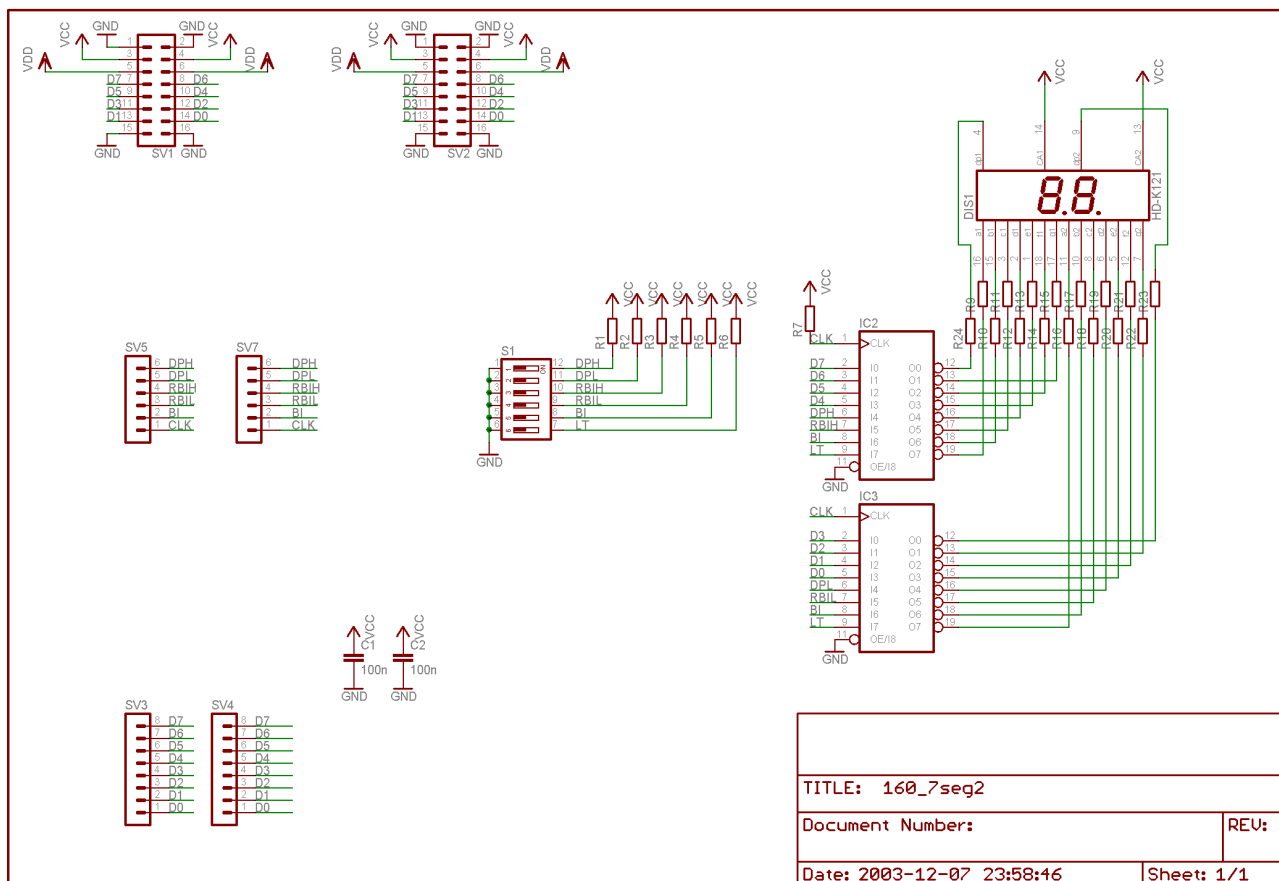
Złącza i elementy konfiguracyjne

Dwa złącza typu "port" SV1 i SV2 umieszczone u górnej części pakietu są połączone 1:1. Dzięki temu pakiet może być użyty do monitorowania stanu ośmiu linii w postaci dwucyfrowej liczby szesnastkowej. Linie D7..3 sterują lewą cyfrą wyświetlacza, a linie D3..0 – prawą. Linie D7..0 są również wyprowadzone na dwa złącza 8-stykowe SV3 i SV4 z lewej strony pakietu.

W dolnym lewym rogu pakietu znajdują się dwa złącza 6-stykowe SV6 i SV7 oraz 6-pozycyjny przełącznik DIP S1, które umożliwiają doprowadzenie do dekoderek dodatkowych sygnałów sterujących. Opis sygnałów dostępnych na tych złączach i przełączniku zamieszczono w tabeli.

Uwaga: wszystkie sygnały oprócz CLK są aktywne poziomem niskim. Włączenie odpowiedniej pozycji przełącznika S12 powoduje uaktywnienie sygnału poprzez zwarcie linii do masy układu.

Nr linii złącz SV6, SV7	Nr pozycji przełącznika S1	Nazwa sygnału	Opis
1	1	DPH	Sterowanie kropką dziesiątą lewej cyfry
2	2	DPL	Sterowanie kropką dziesiątą prawej cyfry
3	3	RBIH	Warunkowe wygaszanie lewej cyfry jeśli ≠ 0
4	4	RBIL	Warunkowe wygaszanie prawej cyfry jeśli ≠ 0
5	5	BI	Wygaszanie bezwarunkowe dla obu cyfr
6		CLK	Wejście sygnału zegarowego dla układów GAL (opcja)
	6	LT	Test wyświetlaczy – uaktywnienie wszystkich segmentów



Zastosowanie

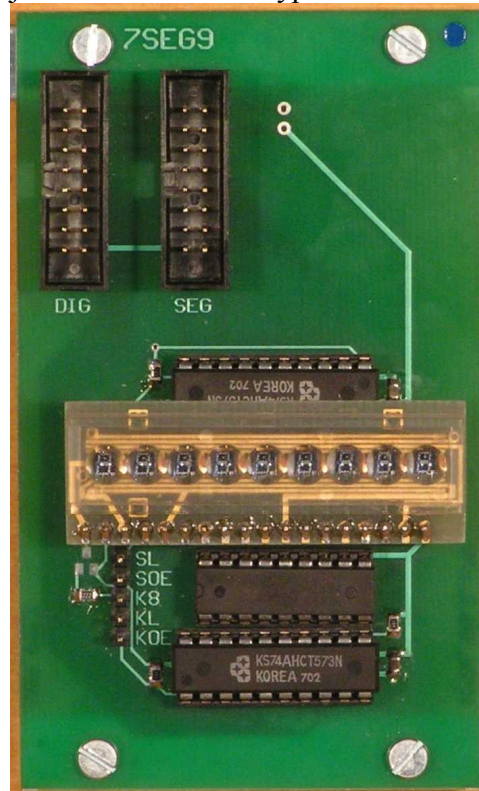
Dodatkowe funkcje dekodera mogą być uaktywniane przez sygnały z zewnątrz lub przez ustawienia 6-pozycyjnego przełącznika DIP. Jeżeli któraś z sekcji przełącznika jest przestawiona w pozycję aktywną, nie należy podawać z zewnątrz sygnału odpowiadającego tej sekcji, gdyż wejście sygnału pozostaje zwarte z masą.

Uwagi

- Na płycie drukowanej brak połączenia dwóch ostatnich rezystorów na dole przy wyświetlaczu – połączenie jest wykonane przewodem – do poprawki w następnej wersji pakietu.

170_7SEG9

Moduł zawiera 9-pozycyjny 7-segmentowy multipleksowany wyświetlacz LED ze wspólną katodą, sterowany za pośrednictwem rejestrów-zatrząsków typu 573 oraz wzmacniacza ULN2803.



Schemat

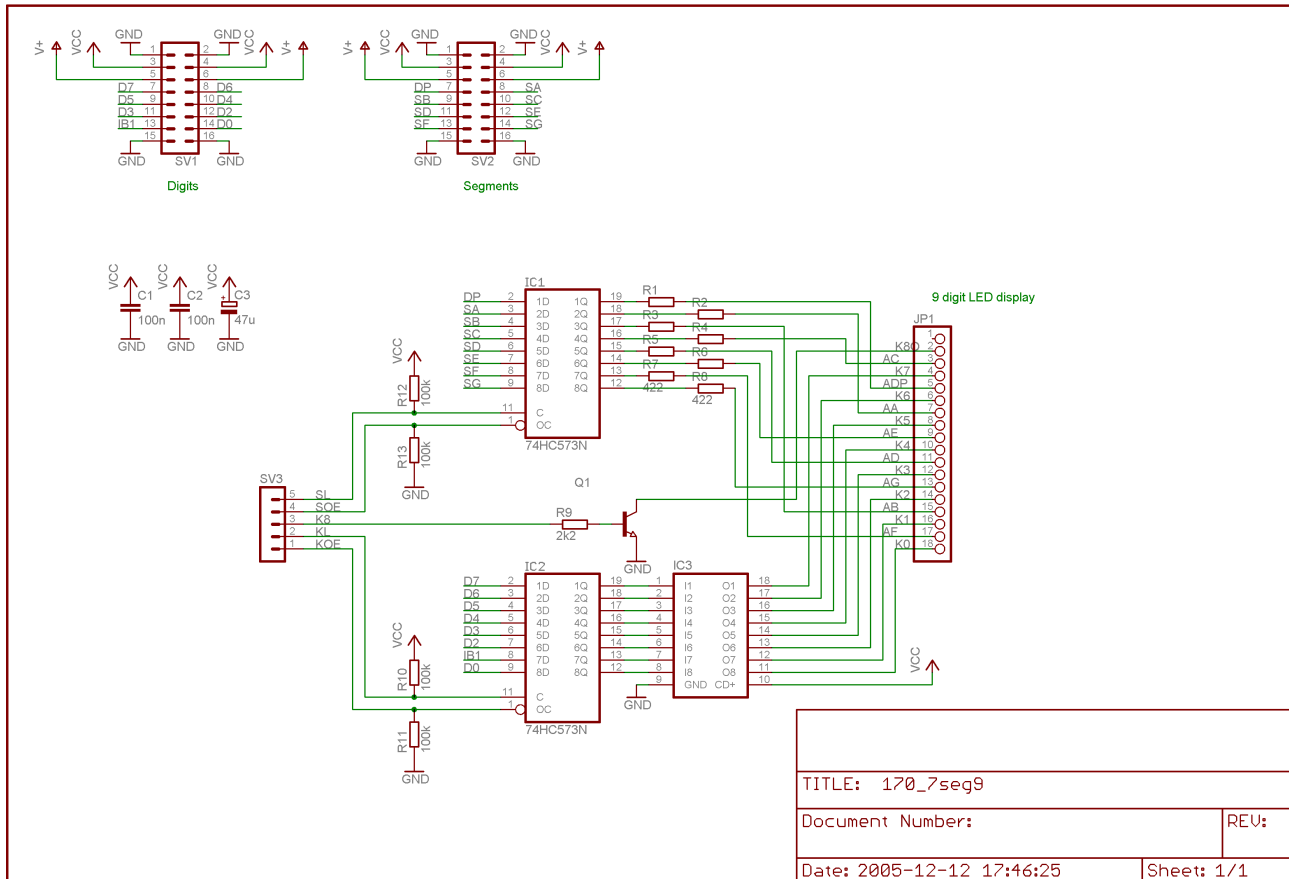
Wyświetlacz składa się z 9 cyfr, a każda cyfra – z 8 segmentów (7 segmentów + kropka). Anody analogicznych segmentów wszystkich cyfr są sterowane przez układ IC1 573. Stan wysoki powoduje uaktywnienie segmentu. Katody segmentów ośmiu mniej znaczących cyfr są sterowane przez wzmacniacz IC3 typu ULN2803, a katody dziewiętej, najbardziej znaczącej cyfry – przez tranzystor Q1 (w praktyce korzysta się tylko z 8 cyfr wyświetlacza). Wejścia wzmacniacza IC3 są sterowane z wyjść układu IC2 typu 573. Stan wysoki wyjścia układu 573 lub sygnału na bazie tranzystora Q1 powoduje uaktywnienie cyfry.

Złącza

Pakiet posiada dwa złącza typu “port” - SV1, służące do sterowania wyborem cyfr i SV2, służące do sterowania obrazem cyfry (segmentami).

Złącze SV3 udostępnia dodatkowe sygnały sterujące, opisane w tabeli poniżej.

Pozycja	Nazwa	Opis
1	SL	Sterowanie zatrzaskiem segmentów
2	SOE	Sterowanie otwarciem bufora segmentów
3	K8	Uaktywnienie 9-tej, najbardziej znaczącej cyfry
4	KL	Sterowanie zatrzaskiem wyboru cyfr (katod)
5	KOE	Sterowanie otwarciem bufora wyboru cyfr



Zastosowanie

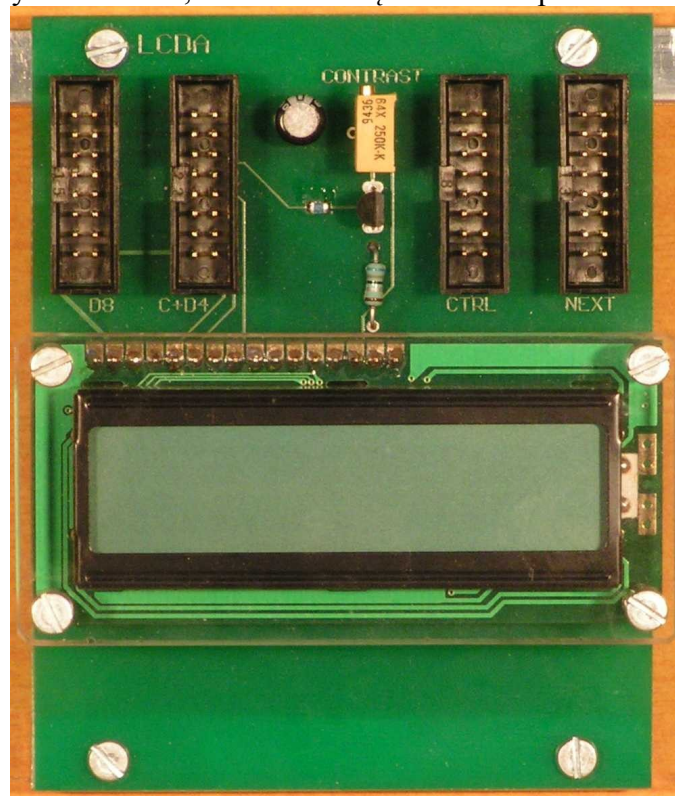
W najprostszym przypadku do podłączenia modułu korzysta się wyłącznie z linii dwóch złącz typu port. Układy 573 pracują wtedy jako wzmacniacze sygnałów sterujących wyświetlaczem – ich wejścia LE są w stanie aktywnym. Dostępnych jest 8 cyfr po 8 segmentów (7 segmentów i kropka). Aby skorzystać z zatrzaskiwania danych w układach 573, należy doprowadzić sygnały sterujące zatrzaskiwaniem do wejść SL i KL, wyprowadzonych na złączu SV3.

Moduł jest przystosowany do sterowania dziewiętej cyfry – wejście sterowania tej cyfry jest umieszczone na złączu SV3 i oznaczone jako K8.

18x_LCDA

Opis ogólny

Moduł zawiera interfejs dla standardowego wyświetlacza alfanumerycznego LCD wyposażonego w układ sterownika zgodny z HD44780, z możliwością sterowania podświetlaniem wyświetlacza.



Schemat

Moduł umożliwia dołączenie różnych typów wyświetlaczy LCD wyposażonych w złącze w jednym z dwóch standardów mechanicznych. Potencjometr R2 służy do ustawienia odpowiedniego poziomu kontrastu wyświetlacza. Tranzystor T1 steruje podświetleniem wyświetlacza. Poziom niski na bazie tranzystora włącza podświetlenie. Tranzystor może być sterowany przebiegiem prostokątnym. Regulacja współczynnika wypełnienia przebiegu umożliwia sterowanie jasnością podświetlenia.

<i>D8</i>	
<i>Nr</i>	<i>Nazwa</i>
7	D7
8	D6
9	D5
10	D4
11	D3
12	D2
13	D1
14	D0

<i>C+D4</i>	
<i>Nr</i>	<i>Nazwa</i>
7	-BLT
8	RS
9	R/-W
10	E
11	D3
12	D2
13	D1
14	D0

<i>CTRL</i>	
<i>Nr</i>	<i>Nazwa</i>
7	X3
8	X2
9	X1
10	X0
11	-BLT
12	RS
13	R/-W
14	E

<i>NEXT</i>	
<i>Nr</i>	<i>Nazwa</i>
7	
8	
9	
10	
11	X3
12	X2
13	X1
14	X0

Zastosowanie

W przypadku sterowania wyświetlaczem LCD poprzez 4-bitową szynę danych, należy użyć złącza C+D4, na którym są dostępne cztery linie danych, linie sterowania wyświetlaczem oraz linia sterowania podświetleniem.

W przypadku korzystania z interfejsu 8-bitowego, do wprowadzania danych służy złącze D8. W tym przypadku linie sterowania są dostępne na pozycjach 0..3 złącza CTRL. Złącze NEXT udostępnia na liniach 0..3 sygnały z linii 4..7 złącza CTRL.

Uwagi

Moduł występuje w następujących wersjach:

180 – prototyp z interfejsem 4-bitowym

181 – wersja poprawiona (mechanika) z interfejsem 4-bitowym

182 – wersja z interfejsem 4- i 8-bitowym

190_HB272

Moduł zawiera mostek H do sterowania odbiornikami o natężeniu prądu do 1A, zrealizowany na bazie wzmacniacza operacyjnego L2722M firmy ST.

Schemat

