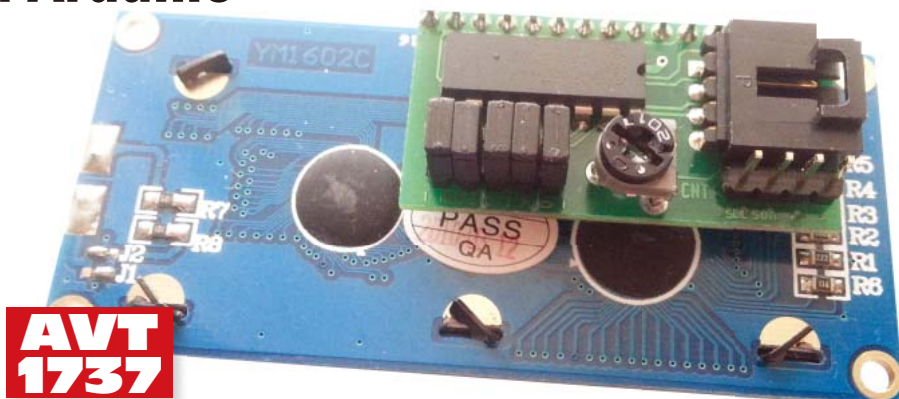


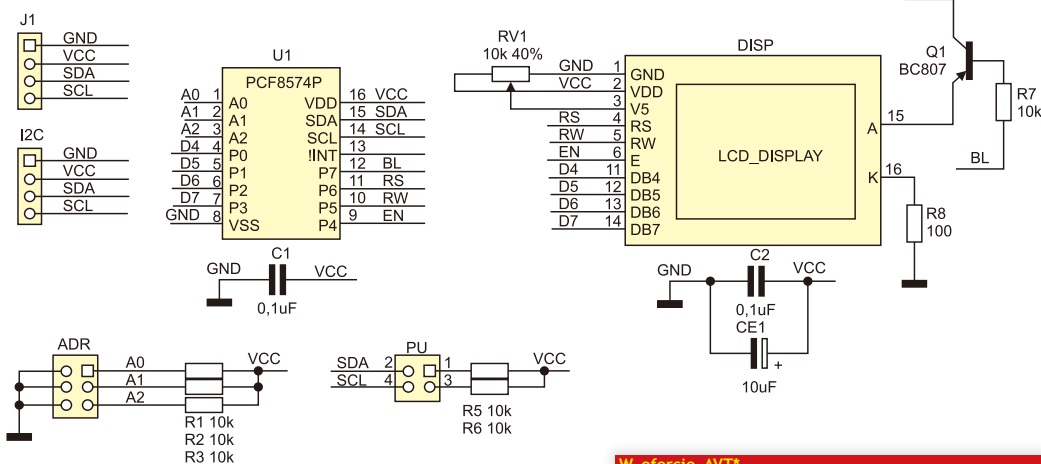
LCD_Expander dla Arduino

Ekspander wyświetlacza LCD doskonale nadaje się do rozszerzania możliwości AVTduino przy użyciu bogato wspieranej biblioteki I2C „Wire” środowiska Arduino oraz biblioteki LiquidCrystal_I2C V1.0, dostępnej na stronie projektu Arduino.



Schemat modułu LCD_Expander pokazano na **rysunku 1**. Zajmujący sporo wyprowadzeń mikrokontrolera wyświetlacz LCD jest dołączony za pomocą ekspandera I/O z interfejsem I²C – PCF8574 (U1). Wyświetlacz pracuje w trybie 4-bitowym, dodatkowo jest możliwe sterowanie podświetleniem ekranu. Aplikacja układu U1 jest typowa, uzupełniają ją zwoje ADR konfigurujące adres, co umożliwia współpracę kilku modułów wyświetlacza na wspólnej magistrali. Zwoje PU umożliwiają załączenie zasilania linii I²C. Potencjometr RV1 służy do ustawienia kontrastu LCD.

Moduł jest zgodny ze standardem ARDUINO I²C. Sygnały magistrali i zasilanie doprowadzone są do 4-pinowego złącza typu EH – I²C. Moduł jest zasilany napięciem 5 V, kondensatory C2 i CE1 filtrują napięcie zasilające. Złącze J1 powiela magistralę I²C, by można było ją prowadzić pomiędzy modułami typowym kablem SIP4 1:1. *Uwaga: niektóre fabryczne kable mają przeplot 1-4,2-3, aby je wykorzystać należy zamienić kolejność wyprowadzeń w jednym złączu EH.* Stosując wyświetlacz LCD na napięcie 3,3 V można układ zasilac z niższym napięciem.



Rysunek 1. Schemat ideowy modułu LCD_Expander

LCD_Expander jest zmontowany na dwustronnej płytce drukowanej. Rozmieszczenie elementów pokazano na **rysunku 2**. Montaż jest typowy i nie wymaga opisu. Do połączenia z wyświetlaczem można użyć listwy i gniazda SIP. Wtedy staje się możliwe łatwe rozłączenie i wymiana współpracującego wyświetlacza. W modelu zastosowano typowy, najczęściej używany wyświetlacz 2×16 (5 V) wlotowy za pomocą listwy SIP bezpośrednio do płytki ekspandera. Na **listingu 1** zamieszczono program, który umożliwia łatwe przetestowanie modułu.

Adam Tatuś, EP

Listing 1. Program testowy dla Arduino

```

/*****
 * TEST LCD_Expander PCDF8574
 *****/
#include <Wire.h>
#include <LiquidCrystal_I2C.h>

LiquidCrystal_I2C lcd(0x38,16,2);
// wyświetlacz 16 x 2
// ustawienie 0x38 dla PCF8574A wszystkie adresy 0=GND
// ustawienie 0x20 dla PCF8574 wszystkie adresy 0=GND

void setup()
{
  lcd.init();
  lcd.backlight();
  lcd.clear();
  lcd.setCursor(0, 0); lcd.print("LCD_Expander");
  lcd.setCursor(0, 1); lcd.print("<AVTduino>");
}

void loop()
{
}

```

W ofercie AVT*

AVT-1737 A

Wykaz elementów:

Rezystory:

R1...R3, R5...R7: 10 kΩ (SMD 0805)
R8: 100 Ω (SMD 0805)
RV1: 10 kΩ (pot. Montażowy)

Kondensatory:

C1, C2: 0,1 μF (SMD 0805)
CE1: 10 μF (SMB)

Półprzewodniki:

Q1: BC807 (SOT-23)
U1: PCF8574P

Inne:

ADR, PU: Złącze IDC10
DISP: Złącze SIP16
I2C: Złącze EH4 katowe
J1: Złącze SIP

Dodatkowe materiały na CD/FTP:

<ftp://ep.com.pl>, user: 75282, pass: 852sjb64

• wzory płytek PCB

• karty katalogowe i noty aplikacyjne elementów oznaczonych w Wykazie elementów kolorem czerwonym

Projekty pokrewne na CD/FTP:

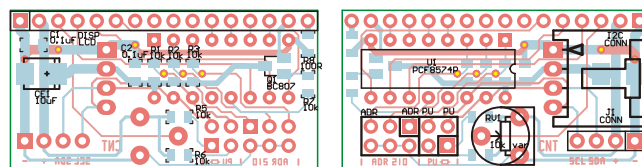
(wymienione artykuły są w całości dostępne na CD)

AVT-1722 AVTduino miniLCD - miniaturowy panel operatora dla Arduino (EP 1/2013)
AVT-1715 AVTduinoGraphLCD (EP 11/2012)
AVT-1615 AVTduino LCD. Wyświetlacz LCD dla Arduino (EP 4/2011)

* Uwaga:

Zestawy AVT mogą występować w następujących wersjach:
AVT xxxx UK to zaprogramowany układ. Tylko i wyłącznie. Bez elementów dodatkowych.
AVT xxxx A płytka drukowana PCB (lub płytki drukowane, jeśli w opisie wyraźnie zaznaczono), bez elementów dodatkowych.
AVT xxxx A- płytka drukowana i zaprogramowany układ (czyli połączenie wersji A i wersji UK) bez elementów dodatkowych.
AVT xxxx B płytka drukowana (lub płytki) oraz komplet elementów wymienionych w załączniku pdf
AVT xxxx C to nic innego jak zmontowany zestaw B, czyli elementy wlotowane w PCB. Należy mieć na uwadze, że o ile nie zaznaczono wyraźnie w opisie, zestaw ten nie ma obudowy ani elementów dodatkowych, które nie zostały wymienione w załączniku pdf
AVT xxxx CD oprogramowanie (nieczęsto spotykana wersja, lecz jeśli występuje, to niezbędne oprogramowanie można ściągnąć, klikając w link umieszczony w opisie kitu)

Nie każdy zestaw AVT występuje we wszystkich wersjach! Każda wersja ma załączony ten sam plik pdf! Podczas składania zamówienia upewnij się, którą wersję zamawiasz (UK, A, A-, B lub C). <http://sklep.avt.pl>



Rysunek 2. Schemat montażowy modułu LCD_Expander