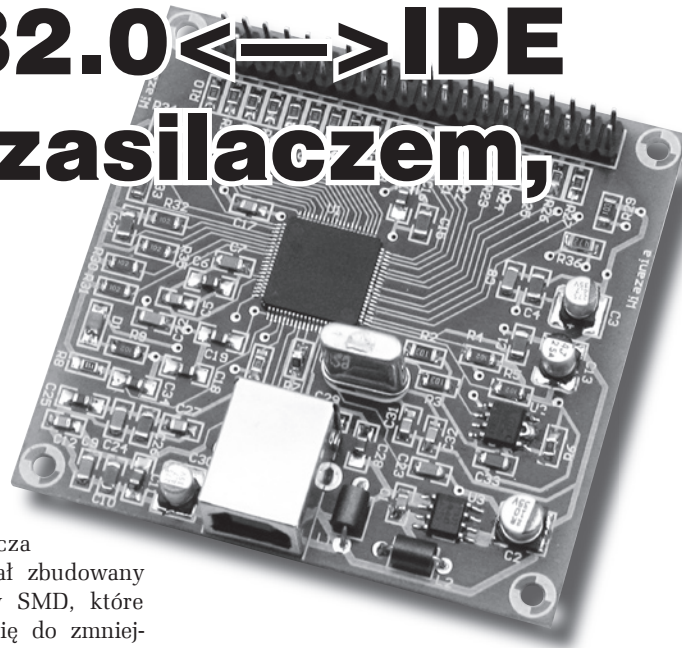


Konwerter USB2.0 ↔ IDE z dodatkowym zasilaczem, część 2

AVT-387



Opisujemy prosty, ale bardzo przydatny konwerter interfejsów USB i IDE. Ponieważ najczęściej stosowanymi urządzeniami wykorzystującymi interfejs IDE są dyski twarde i napędy CDROM, więc opisywane urządzenie umożliwi szybką transmisję danych między komputerem wyposażonym w USB, a CDROM lub HDD np. do laptopa.

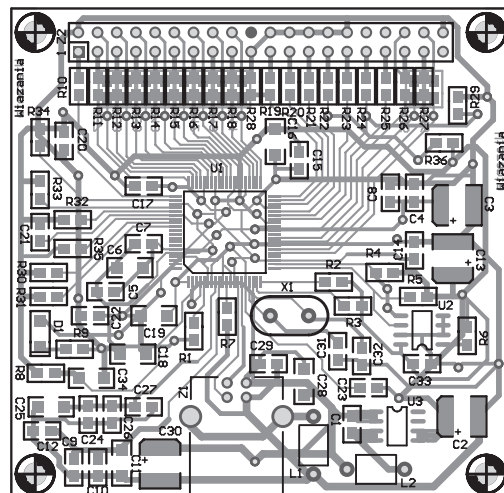
Rekomendacje: polecamy wszystkim, którzy pracując na różnych komputerach muszą wymieniać między nimi duże ilości danych



Montaż i uruchomienie

Schemat montażowy konwertera USB2.0 <— >IDE przedstawiono na rys. 7, natomiast zasilacza na rys. 8. Konwerter został zbudowany w większości z elementów SMD, które niewątpliwie przyczyniły się do zmniejszenia jego końcowych wymiarów. Montaż konwertera należy rozpocząć od wlotowania układów scalonych, przy czym największy problem może być z wlotowaniem układu U1, który umieszczony jest w obudowie TQFP-80, w której odstęp wyprowadzeń są bardzo małe. By prawidłowo wlotować U1 proponuję, sprawdzony przeze mnie i przynoszący niezłe rezultaty końcowe, pomysł polegający na wcześniejszym delikatnym pocynowaniu punktów lutowniczych płytki, do których będzie lutowany układ. Następnie należy przykleić U1 zwracając baczność uwagę na polaryzację oraz dopasowanie nóżek do punktów lutowniczych. Wymagać to będzie dość dużej precyzji ze względu na wspomniany niewielki rozstaw wyprowadzeń. Do przyklejenia U1 można wykorzystać kleje, których czas schnięcia jest dłuższy niż wszelkiego rodzaju kropelek. Dłuższy czas schnięcia kleju umożliwi jeszcze dokładne ustawienie wlotowywanego układu. Oczyszczonym z cyny grottem lutownicy należy przygnieść delikatnie kolejno końcówki układu do punktów lutowniczych. Cyna zawarta na punktach lutowniczych połączy nóżki układu ze ścieżkami płytki. Na grocie lutownicy nie powinno być zbędnej cyny bo spowoduje ona zwarcie sąsiednich wyprowadzeń wyprowadzenia lutowanego. W przypadku powstania zwarcia, można posłużyć się taśmą rozlutowującą. Z układem U1 trzeba obchodzić się delikatnie, bo łatwo o skrzywienie wyprowadzeń i związane z tym późniejsze zwarcia. Lutowanie może ułatwić pasta lutownicza, ale jej dużą wadą jest niewątpliwie cena. Z wlotowaniem

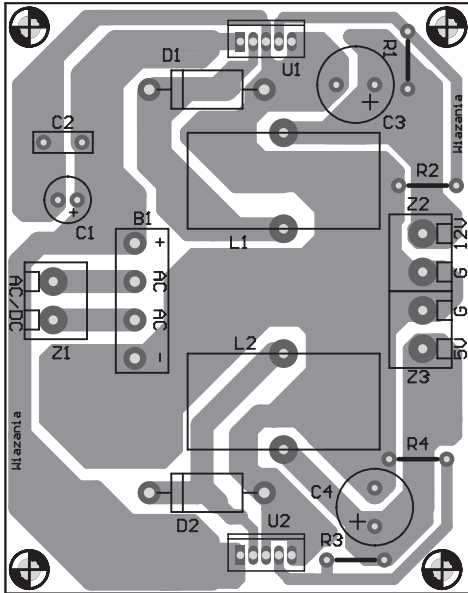
pozostałych elementów SMD nie powinno być problemu, przy czym należy mieć na uwadze to, że układy U2, U3 także mają niewielki rozstaw wyprowadzeń. Montaż należy zakończyć wlotowaniem elementów przewlekanych (gniazdo USB, rezonator kwarcowy itp.). Po zakończeniu montażu, płytkę drukowaną konwertera należy dokładnie sprawdzić, czy nie nastąpiły podczas montażu jakieś zwarcia, które mogą być później trudne do odszukania lub mogą spowodować uszkodzenie któregoś z układów urządzenia. Przy montażu złącza Z2 należy z niego usunąć niepotrzebny styk 20, którego brak umożliwia dodatkową identyfikację kierunku włączenia taśmy połączeniowej urządzenia z konwerterem. Montaż zasilacza jest typowy, czyli należy przeprowadzić go od elementów najmniejszych kończąc na największych. Jeżeli prąd obciążający zasilacza będzie w zakresie do 1...1,5 A, to nie są po-



Rys. 7. Schemat montażowy konwertera USB2.0 <— >IDE

PODSTAWOWE PARAMETRY

Płytko o wymiarach 66 x 65 mm
 Zasilanie konwertera z gniazda USB
 Dodatkowy zasilacz dla urządzeń zewnętrznych +12 V; +5 V
 Interfejs USB zgodny z USB2.0 i USB1.1
 Obsługa interfejsu IDE/ATA/ATAPI
 Praca w trybach High-Speed (480 MB/s) i Full-Speed (12 MB/s)



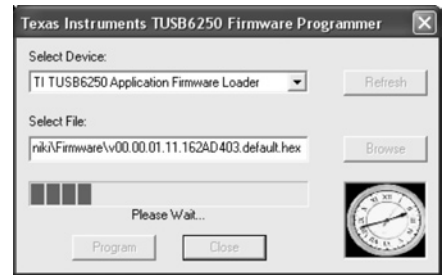
Rys. 8. Schemat montażowy zasilacza USB2.0<->IDE

trzebne jakiegokolwiek radiatory dla stabilizatorów. W przypadku większych obciążeń zasilacza należy zastosować niewielkie radiatory. W zasilaczu zastosowane zostały dławiki na prąd 3 A, w przypadku jeśli prądy obciążeń zasilacza będą mniejsze, to można zastosować dławiki na mniejszy prąd. Zastosowanie dławików na zbyt mały prąd będzie powodować ich nasycanie się, co prowadzi do nieprawidłowego działania stabilizatorów. Źródłem napięcia dla zasilacza może być transformator na napięcie 15...17 V i odpowiedniej wydajności prądowej. Najlepszym rozwiązaniem będzie zastosowanie transformatora w obudowie wtyczkowej. By móc podłączyć zasilacz do urządzeń pracujących w standardzie IDE, potrzebna będzie odpowiednia 4-końcówkowa wtyczka. Można ją pozyskać ze starego, czy zepsutego zasilacza komputerowego. Zatem nie powinno być z tym problemów. Zastosowane w zasilaczu stabilizatory mają napięcie wyjściowe wyznaczone przez zewnętrzne rezystory. Zamiast tego typu stabilizatorów, można także zastosować stabilizatory z wy-



Rys. 9. Okno menedżera urządzeń po zainstalowaniu sterowników

znaczonymi fabrycznie napięciami, jak LM2576T-12 i LM2576T-5. Należy wtedy nie montować rezystorów R2, R4, a rezystory R1, R3 zastąpić zworą. Po zmontowaniu zasilacza należy sprawdzić na jego wyjściach wartości napięć, które powinny wynosić ok. +5 V i +12 V. Po przyłączeniu konwertera do komputera urządzenie jest wykrywane w systemie. Trzeba wtedy zainstalować odpowiednie sterowniki, które można ściągnąć ze strony www.ti.com. Zainstalować trzeba sterowniki będące w pliku *TIUSBAppLoaderDriver.exe*, które będą dostępne w katalogu Windows->System32->Drivers. Po zainstalowaniu sterowników konwerter jest widoczny w systemie jako urządzenie TI USB6250 *Application Firmware Loader*, co widać na rys. 9. Aby konwerter działał poprawnie należy załadować do jego zewnętrznej pamięci EEPROM oprogramowanie, które po pobraniu przez kontroler TUSB6250 będzie sterowało jego pracą. Załadowanie oprogramowania do pamięci EEPROM można przeprowadzić z poziomu interfejsu USB, poprzez aplikację TUSB6250 EEPROM *Programming Utility.exe* dostępną także na stronie TI. Po jej zainstalowaniu można ją uruchomić z menu *TI USB Firmware Updater->Texas Instruments TUSB6250 Firmware Programmer*. Po uruchomieniu programu należy wybrać w oknie *Select Device* urządzenie, którym będzie konwerter (zainstalowane urządzenie TI USB6250 *Application Firmware Loader*). W oknie *Select File* należy wybrać plik z oprogramowaniem ładowanym do pamięci EEPROM (Firmware). W urządzeniu modelowym załadowane zostało oprogramowanie *v00.00.01.11.162AD403.default.hex*. Po przyciśnięciu przycisku *Program*, firmware zostanie wysłany do pamięci EEPROM konwertera tak jak to pokazano na rys. 10. Program ten może służyć także do uaktualniania oprogramowania sterownika. Po załadowaniu oprogramowania i ponownym podłączeniu konwertera do komputera np. już z podłączonym urządzeniem ze standardem IDE, zostaje ono rozpoznane jako masowe urządzenie magazynujące, co widoczne jest na rys. 11. Ja do konwertera dołączyłem napęd ZIP. Jak widać na rys. 11 został on poprawnie rozpoznany jako IOMEGA ZIP 100 USB Device, czyli urządzenie ZIP z interfejsem USB. W przypadku Windows 2000 lub XP potrzebne sterowniki masowego urządzenia magazynującego są dostępne w systemie. Ale dla Win98 należy sterowniki masowego urządzenia magazynującego dodatkowo zainstalować. Potrzebne ste-

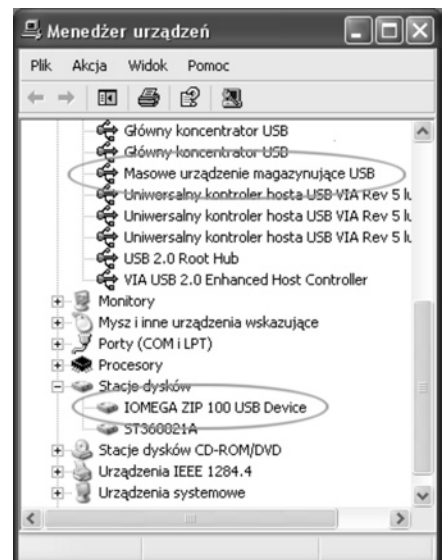


Rys. 10. Widok okna programu ładującego firmware

rowniki dla Win98 zostały dołączone do projektu. Konwerter oraz zasilacz wraz z urządzeniem zgodnym z IDE można umieścić w obudowie np. po kieszeni na dysk lub innej. Na zewnątrz takiej obudowy należy umieścić gniazda USB oraz zasilające. Można także na niej umieścić diodę D1 konwertera, która sygnalizuje jego wejście w tryb uśpienia *SUSPEND*. Oczywiście można wykorzystywać konwerter także bez polecanego zasilacza jeśli dysponujemy już odpowiednim napięciem. W przypadku gdy urządzenie dołączone do konwertera nie będzie potrzebować napięcia +12 V, nie trzeba montować w zasilaczu elementów potrzebnych do jego wytworzenia. Dzięki zaprezentowanej przystawce można zapomnieć już o problemach z przyłączeniem do komputera urządzeń w standardzie IDE czy przenoszeniu danych do innych komputerów za pośrednictwem tego typu urządzeń.

Marcin Wiązania, EP
marcin.wiazania@ep.com.pl

W ofercie AVT są dostępne:
- [AVT-387A] płytką drukowaną
- [AVT-387B] kompletny kit



Rys. 11. Okno menedżera urządzeń po dołączeniu napędu do interfejsu