

Mini Station C-Control PRO – platforma dla aplikacji sterowania

Systemy sterowania zawiadują pracą różnorodnych urządzeń automatyki domowej i przemysłowej. W zależności od tego, czy są wykonywane amatorsko, na własne potrzeby, czy zawodowo – dla budynków lub zakładów przemysłowych, będą zupełnie inaczej zbudowane. Platforma Mini Station C-Control PRO, którą otrzymaliśmy do testów, pozwala na łatwe, tanie i szybkie stworzenie systemu pasującego się pomiędzy tymi dwoma rodzajami aplikacji. W artykule omawiamy jej możliwości.

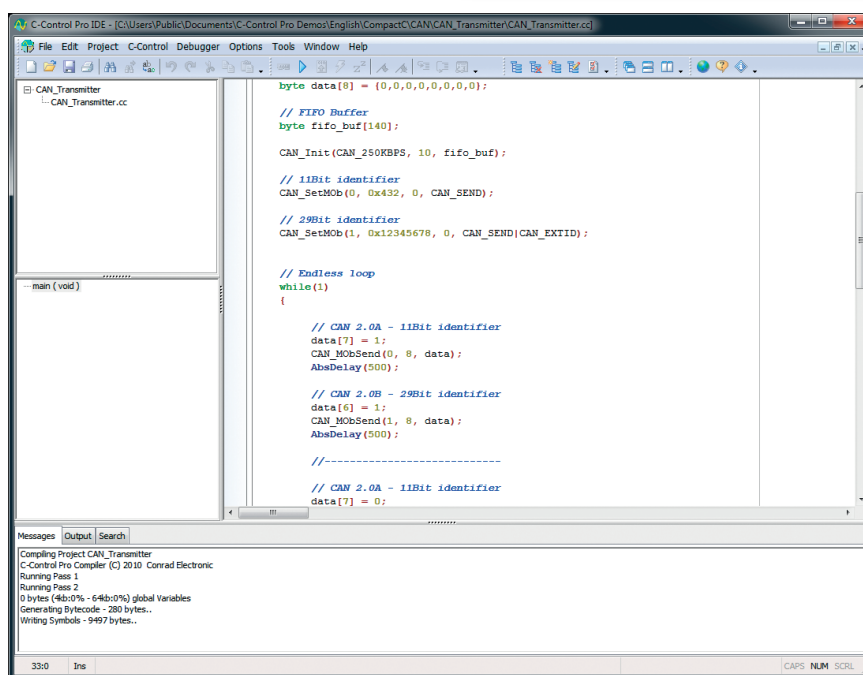


Redakcja Elektroniki Praktycznej dziękuje firmie Conrad za udostępnienie sterownika Mini Station C-Control PRO do testów.

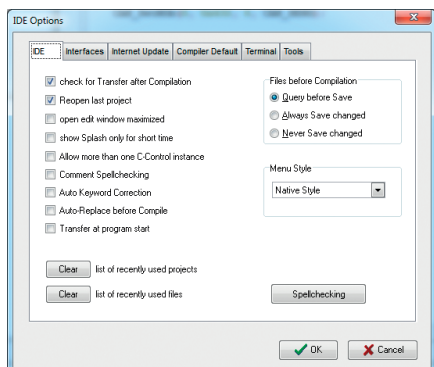
Mini Station C-Control PRO składa się z trzech, ściśle powiązanych ze sobą elementów. Podstawą jest dwustronna płytkę drukowaną o wymiarach około 6 cm×5,5 cm. Jej serce stanowi 8-bitowy mikrokontroler z rdzeniem AVR – Atmel ATmega32A-AU, taktowany zegarem do 16 MHz. Zawiera 32 kB pamięci Flash, 1 kB pamięć EEPROM i 2 kB pamięci RAM. Oprócz niego i koniecznych komponentów towarzyszących, na płytce znalazły się: szereg wyprowadzeń, trzy diody LED, dwa przyciski i zworki.

Drugim, bardzo ważnym elementem zestawu jest obudowa, do której jest dopasowana i zamocowana płytkę. Obudowę wykonano z szarego tworzywa sztucznego, a jej górne wieczko jest przezroczyste i ma nadrukowane oznaczenia informujące o funkcjach poszczególnych wyprowadzeń, przycisków i diod. Co ważne, wieczko ma gumowe uszczelnienia i jest dokręcane za pomocą czterech solidnych, plastikowych śrub. Dzięki temu obudowa uzyskała certyfikat IP66, co oznacza, że jest odporna na wynikanie pyłu oraz chroni zawartość przed silnymi strumieniami wody i zalewaniem falami z dowolnego kierunku. Całość można przykręcić 4 wkrętami np. do ściany, nie zmniejszając szczelności obudowy.

Trzecim elementem zestawu jest oprogramowanie, które pozwala na tworzenie



Rysunek 1. Ekran główny środowiska programistycznego



Rysunek 2. Ekran ustawień środowiska programistycznego

kodu programu w językach: Compact-C, Basic i Assembler.

Elektronika

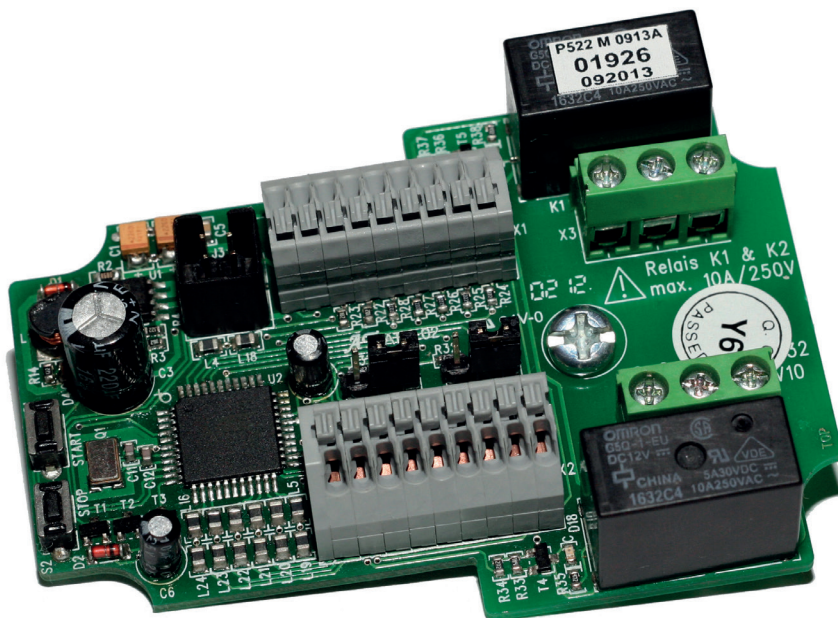
Z punktu widzenia konstruktora systemu sterowania, kluczowe będą zapewne możliwości zainstalowanej elektroniki. Mini Station C-Control PRO ma 5 wejść cyfrowych (do 16 V) i 7 cyfrowych wyjść. Dwa wejścia analogowe podłączone są do przetwornika 10-bitowego przetwornika A/C i mogą być sterowane napięciem z zakresu 0...5 V. Wszystkie te interfejsy, wraz z wejściem i wyjściem zasilania, zostały wyprowadzone w postaci dwóch 9-pinowych złączy sprężynowych. Co ważne, ani wyjścia ani wejścia nie są optoizolowane. Oprócz tego na płytce znalazły się też dwa niemałe przekaźniki marki Omron, o prądzie znamionowym 10 A przy napięciu do 250 V AC. Ich wyjścia wyprowadzono na złącza dokręcane śrubkami. Stan przekaźników sygnalizowany jest sąsiadującymi z nimi diodami LED, które zaświecają się, gdy przekaźniki przewodzą. Trzecia dioda LED informuje o tym, czy urządzenie jest włączone, a 7 pozostałych sygnalizuje stan wyjść cyfrowych.

Do dyspozycji użytkownika oddano też dwa mikroprzyciski, opisane „start” i „stop”, które służą do restartowania programu, wstrzymywania i wznowiania jego pracy oraz do przechodzenia w tryb programowania. Aby ich użyć, konieczne jest niestety otwarcie obudowy. Ponadto na płytce znalazło się też gniazdo programatora (sprzedawany osobno) i dwie zworki, które przełączają tryb pracy wyjść 4 i 5 – np. tworząc z nich magistralę I²C.

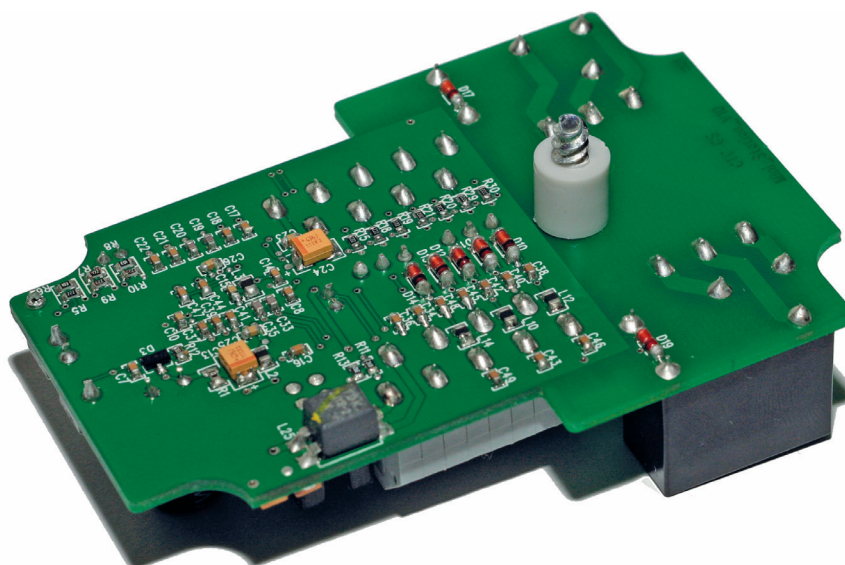
Urządzenie może być zasilane napięciem z zakresu od 9 do 16 V DC, a jego prąd znamionowy wynosi 200 mA. Wbudowane wyjście zasilania może dostarczyć maksymalnie 30 mA prądu, co wystarcza np. do podświetlenia przycisku lub zapalenia lampki sygnalizacyjnej.

Obudowa

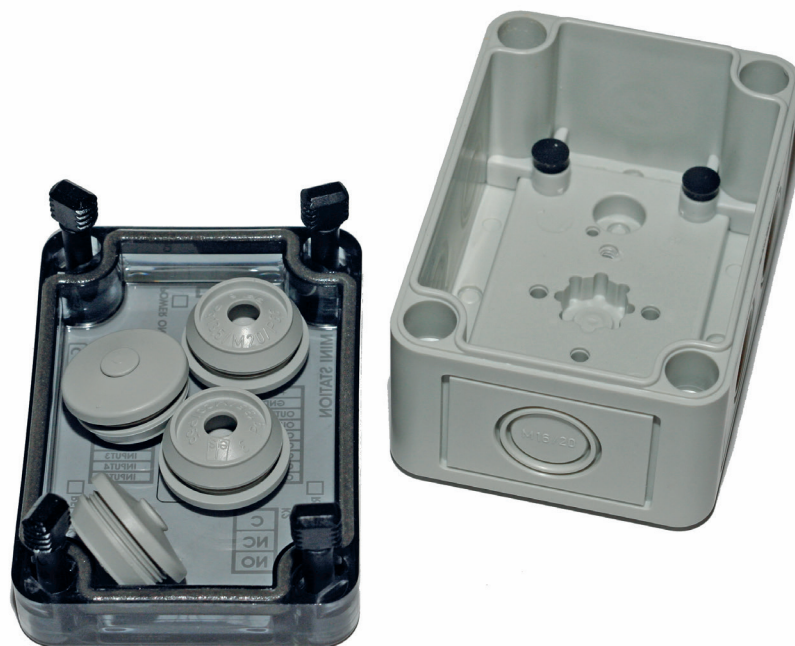
Dzięki dopasowaniu kształtu PCB do obudowy, wystarcza tylko jedna śrubka, by pewnie zamontować płytkę drukowaną. Cała obudo-



Fotografia 3. Płytkę z komponentami – widok z góry



Fotografia 4. Płytkę z komponentami – widok od spodu



Fotografia 5. Obudowa wraz z przepustami

wa ma wymiary 95 cm×65 cm×60 mm i waży 160 g. W jej wnętrzu, oprócz płytki zmieściłyby się jeszcze jakieś inne drobne komponenty, gdyby była taka potrzeba, ale musiałyby być raczej zamontowane „na pająka”, co zmniejszałoby odporność całego urządzenia na wstrząsy. Ponadto, w praktyce po podłączeniu wszystkich przewodów do wejść, wyjść, zasilania i przełączników, w obudowie wciąż pozostaje trochę miejsca, o ile tylko przewody wyprowadzi się na zewnątrz za pomocą najbliższych im przepustów.

I to właśnie przepusty stanowią kolejny element zestawu. Mają one postać dosyć sztywnych, gumowych okręgów, które po wyłamaniu zaślepek na bokach obudowy, można ułożyć w jej ściankach. O ile przygotowanych miejsc na otwory w obudowie jest 6, to przepustów tylko 4, ale to zrozumiałe, gdyż w praktyce dwa z wejść są zastawione przełącznikami. Ważne jest też, by odpowiednio przeprowadzić przez nie kable. Przepusty wymagają wydrążenia w nich otworu o średnicy jak najbardziej zbliżonej do średnicy wyprowadzanych przewodów. Na szczęście, ewentualne niedokładności redukuje ich konstrukcja, która utrudnia dostęp wody do wnętrza obudowy.

Rozstaw otworów do montażu natynkowego obudowy to 79 mm×50 mm. Zestaw może pracować w temperaturze od 0 do 40°C.

Oprogramowanie

W zestawie dostarczana jest też płyta CD ze środowiskiem programistycznym, po-

mocniczą biblioteką, instrukcją obsługi i wieloma przykładami. Oprogramowanie można również bezpłatnie ściągnąć z Internetu.

Środowisko programistyczne dostępne jest w języku niemieckim i polskim. Jest to autorskie oprogramowanie inżynierów z firmy Conrad. Przykłady dołączone w zestawie napisane są w Basicu i w Compact-C. Obejmują proste fragmenty kodu, takie jak zapalenie diod, przełączanie przełączników, obsługa PWM czy też komunikacji I²C. Koncentrują się na sposobach użycia poszczególnych podzespołów i wyprowadzeń zamontowanych na płytce, ale nie uczą programowania.

Dołączona biblioteka programistyczna pozwala na bardzo łatwe przełączanie stanów wyjść, przełączników, pobieranie sygnałów z wejść, itp. Warto dodać, że IDE obejmuje też debugger.

Zastosowania

Producent poleca Mini Station C-Control PRO do tworzenia takich aplikacji, jak systemy kontroli nasłonecznienia roślin, czy stacje alarmowe. Faktycznie, obudowa z certyfikatem IP66 oraz porządne wykonanie nadają tej platformie cech profesjonalnego urządzenia. Jednocześnie sposób programowania jest tak prosty, że Mini Station C-Control PRO można by było polecić nawet początkującym elektronikom, czy programistom. Fakt, że stacja pozwala szybko zrobić efektowną

aplikację, będzie bardzo zachęcający do dalszej nauki i pracy.

Platformę można też polecić bardziej doświadczonym elektronikom, którzy chcieliby zrealizować jakąś prostą aplikację na własne potrzeby, a nie mają czasu ani ochoty samodzielnie przygotowywać płytek drukowanych. Zresztą solidnie wykonana obudowa zapewni długotrwałe, niezawodne działanie urządzenia nawet w trudnych warunkach środowiskowych, a jej koszt – 193 złote netto – jest na tyle nieduży, że w praktyce, dla prostych aplikacji automatyki, nie będzie się opłacało próbować wykonać całej platformy od zera.

Jednocześnie, Mini Station C-Control PRO ma przewagę nad najtańszymi przełącznikami programowalnymi, ze względu na swobodę tworzenia programu oraz wodoszczelność.

Naszym zdaniem, platforma będzie mogła się bardzo dobrze sprawdzić głównie tam, gdzie normalnie ograniczeniem jest wilgoć w otoczeniu. Niestety, trudno ją polecić do zastosowań zupełnie na zewnątrz budynków, gdyż producent nie gwarantuje poprawności jej działania przy ujemnych temperaturach. Niemniej, powinna być użyteczna w szklarniach, garażach czy na klatkach schodowych, do inteligentnego sterowania światłem, zraszaczami i innymi podsystemami.

Marcin Karbowniczek, EP

Na co dzień i od święta.



Od teraz możesz czytać miesięcznik APA z wykorzystaniem iPada.

www.automatykaB2B.pl