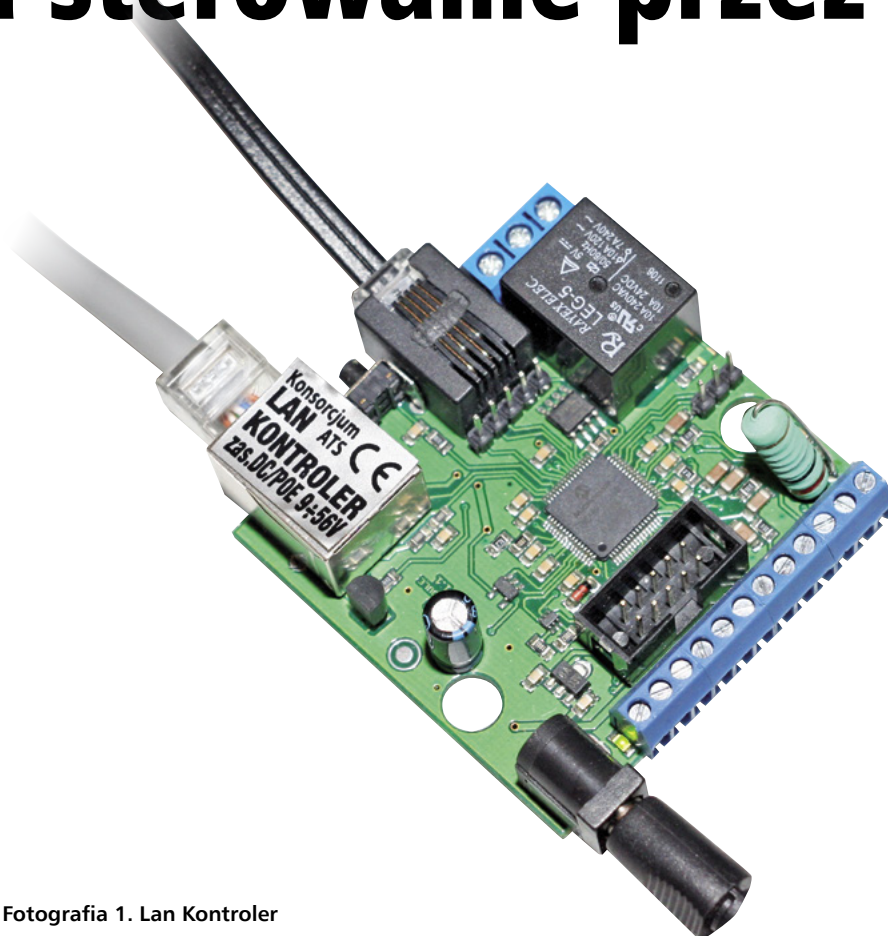


LAN Kontroler – łatwy sposób na sterowanie przez Ethernet

Sieć Ethernet stanowi niezwykle wygodne medium do sterowania np. systemami automatyki domowej lub przemysłowej. Urządzenia sterowane przez Ethernet łatwo kontrolować z poziomu komputerów PC, laptopów, tabletów, a nawet telefonów komórkowych, gdyż wystarczy jedynie podłączyć się do sieci i skorzystać z przeglądarki internetowej. Największą trudność związaną z tworzeniem takiego systemu sterowania stanowi budowa platformy sprzętowej wraz z firmware, które obsłużą Ethernet i umożliwią użytkownikowi wygodne wprowadzanie nastaw. Do naszej redakcji trafił moduł, który rozwiązuje wszystkie te problemy i pozwala twórcom aplikacji skoncentrować się na jej najważniejszych funkcjach.

LAN Kontroler to urządzenie produkowane przez firmę Konsorcjum ATS z Radomia (fotografia 1). Na płycie drukowanej o wymiarach 56 mm×56 mm zamontowa-



Fotografia 1. Lan Kontroler

no mikrokontroler Microchip PIC18F67J60, dwie diody LED, przycisk, czujnik temperatury, przełącznik ze stykami 255 V/10 A AC oraz szereg złączy. Biorąc pod uwagę wystające złącza, na urządzenie trzeba zarezerwować przestrzeń o wymiarach co najmniej 57 mm×67 mm×20 mm. Moduł może być zasilany napięciem stałym z zakresu 8...56 V przy czym, jeśli nie będzie korzystało się

z funkcji pomiaru prądu ani z czujników PT1000, wystarczy że napięcie zasilania nie będzie niższe od 6 V. Pobór mocy samego modułu wynosi 1 W, ale w połączeniu z 12-woltowym zasilaczem sieciowym, który otrzymaliśmy w zestawie z gniazdka elektrycznego pobierane były 3 W mocy. Warto dodać, że moduł zaprojektowano zgodnie z wymaganiami standardu PoE, dzięki cze-

REKLAMA

LAN Kontroler
konfiguracja, kontrola i sterowanie urządzeniami przez interfejs LAN - WWW lub SNMP



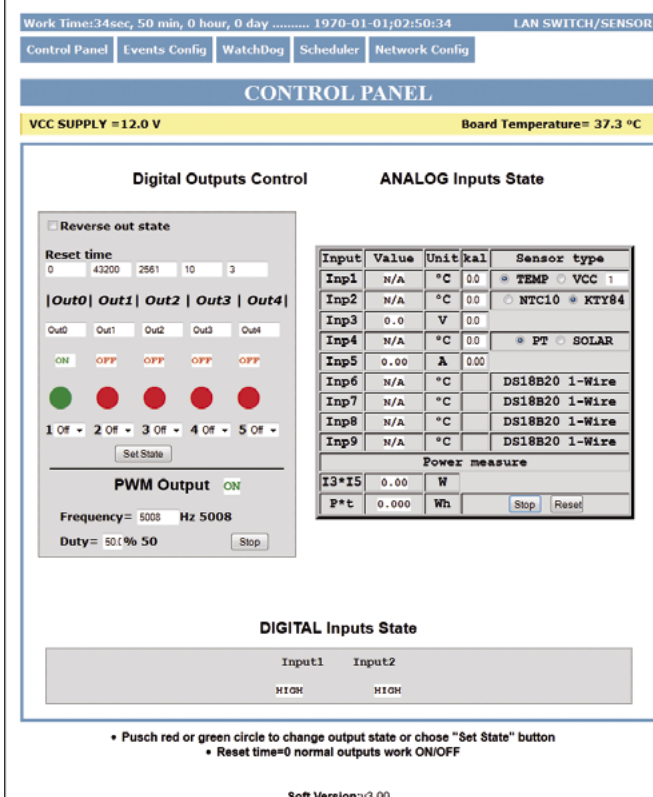
Kontroler GSM v2
kontrola i sterowanie urządzeniami przy pomocy SMS przez sieć GSM



IQ Socket
sterowanie odbiornikami za pomocą SMS lub komend głosowych przez sieć GSM




więcej:
www.ledon.pl
www.wirelesslan.pl



Rysunek 2. Ekran podglądu stanu wejść i ręcznego zmieniania stanu wyjść



Rysunek 3. Ekran definiowania zdarzeń

mu w wypadku instalacji ethernetowych z zasilaniem PoE nie ma potrzeby stosowania oddzielnego zasilacza. Moduł jest zabezpieczony przed błędnym dołączeniem zasilania. Do przełączania wysokiego, niebezpiecznego dla życia napięcia, producent zaleca stosowanie przekładników zewnętrznych.

Zastosowany interfejs ethernetowy pracuje z prędkością 10 Mb/s, co jest w zupełności wystarczające do realizowanych czynności.

Możliwości

LAN Kontroler należy traktować jako komponent, za pomocą którego łatwo zrealizować system sterowania różnego rodzaju urządzeniami przez Ethernet w oparciu o odczyty z czujników i harmonogramy. Został on zaprojektowany w taki sposób, by był zarazem uniwersalny i pozwalał na dużą dowolność w programowaniu algorytmów sterujących, ale również by był łatwy w użyciu. W praktyce, twórcy postarali się, by możliwe było reagowanie za pomocą zmian sygnałów na dowolnym z wyjść w oparciu o harmonogram lub dowolnie z wejść.

Moduł LAN Kontroler ma następujące wyjścia:

- pojedynczy przekładnik Hongfa HF3FD (255 V/10 A AC) z trzema stykami,
- 4 wyjścia do załączania przekładników i innych urządzeń,
- 1 wyjście PWM pracujące w zakresie od 2,6 kHz do 4 MHz.

Urządzenie ma też 7 wejść, z czego dwa logiczne i 5 analogowych. Wejścia analogowe

są przystosowane do konkretnych zastosowań: dwa do obsługi termistorów, jedno do pomiaru napięcia w zakresie do 35 V, jedno do pomiaru temperatury z użyciem czujnika PT1000 oraz jedno do pomiaru prądu (do 3 A). Na płytce zamontowano też złącze, które pozwala na dołączenie dodatkowych płytek rozszerzeń.

Dostępne możliwości konfiguracji urządzenia zależą od zainstalowanego firmware. Obecnie producent oferuje trzy równoległe opracowywane linie firmware, z czego jedna jest przeznaczona do zastosowań ogólnych, druga do profesjonalnych, a trzecia do domowych i nie ma watchdoga. Użytkownik może samodzielnie wgrać nowy firmware korzystając z bezpłatnych aktualizacji oferowanych przez producenta.

W obu wersjach, które mieliśmy do dyspozycji użytkownik może zmieniać stan wyjść ręcznie oraz podglądać stan wejść. Dostępne są też kontrolki do jednoczesnego przełączania wielu wyjść. Ponadto, możliwe jest wskazanie czasów zerowania poszczególnych wyjść tj. okresów, po których powrócą one do poprzedniego ustawienia. Możliwe jest również ręczne wprowadzenie parametrów sygnału PWM – częstotliwości i współczynnika wypełnienia. Bez przerwy jest również monitorowana temperatura płytki oraz jej napięcie zasilające.

Tablica zdarzeń pozwala na zdefiniowanie, jak mają zmieniać się sygnały na każdym z wyjść w zależności od stanu wejść. Oprócz reakcji błyskawicznych, takich jak np. przełączenie przekładnika przy osiągnięciu określonej wartości temperatury sensora wbudowanego na płytce,

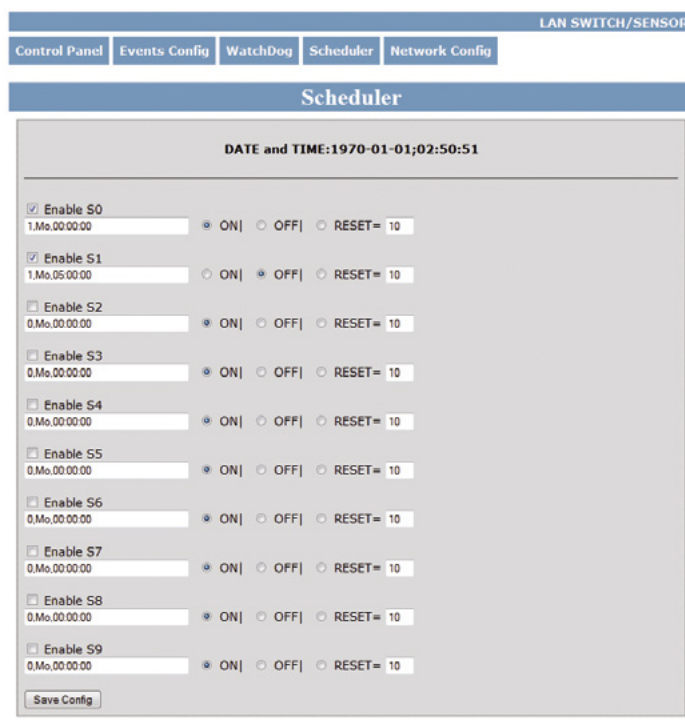
możliwe jest dodanie opóźnienia czasowego, po którym następuje reakcja. Opóźnienie to podaje się w sekundach, niezależnie dla każdego z wyjść. Możliwe jest też zdefiniowanie dla każdego z wejść wielkości pętli histerezy poprzez wskazanie wartości różniących próg przełączania przy spadku i wzroście np. mierzonej temperatury. Interfejs pozwala na zmianę stanu wielu wyjść w zależności od jednego wejścia oraz na uzależnienie stanu pojedynczego wyjścia od wielu wejść, ale tworzenie bardziej skomplikowanych zależności, gdzie warunkiem wystąpienia wyjścia będzie nietypowa kombinacja stanów wejść, jest już praktycznie niemożliwe.

Oprócz sterowania wyjściami (w tym PWM) użytkownik może zdefiniować treść e-maili rosyłanych po przekroczeniu (w dół lub w górę) wskazania danego czujnika. Długość wiadomości nie może przekraczać 79 znaków, ale system automatycznie dodaje wskazanie monitorowanego czujnika i moment wystąpienia zdarzenia.

LAN kontroler pozwala też na zdefiniowanie do 10 zdarzeń polegających na włączeniu lub wyłączeniu dowolnie wybranego wyjścia w dowolnie wybranym dniu tygodnia o określonej godzinie. Możliwe jest też takie zdefiniowanie zadania, by powtarzało się ono każdego dnia oraz wskazanie czasu, po którym wyjście ma wrócić do poprzedniego stanu.

Konfigurowanie ustawień

Adresu IP interfejsu sieciowego może być nadany ręcznie lub z użyciem DHCP, można również zmienić adres MAC. Oprogramowanie



Rysunek 4. Ekran definiowania harmonogramu

pozwala na zdefiniowanie numeru portu, na którym jest dostępny interfejs WWW do jego konfigurowania. Dostęp do panelu odbywa się za pomocą loginu i hasła, które również można własnoręcznie ustawić. Hasło nie może mieć więcej niż 8 znaków. Datę i czas można także wprowadzić ręcznie lub alternatywnie wskazać sieciowy serwer czasu (NTP), z którym LAN kontroler będzie się synchronizował. Warto też wprowadzić ustawienia serwera poczty (adres, port, login i hasło) za pomocą którego urządzenie będzie przysyłało komunikaty o zmianie stanów wejść. W ramach ustawień wprowadza się także domyślne stany wyjść.

Urządzenie może być też sterowane za pomocą protokołu SMTP, którego ustawienia definiuje się w panelu konfiguracyjnym przez WWW.

Watchdog

Dodatkowym elementem dostępnym w jednej z wersji urządzeń jest watchdog, który pozwala zmieniać stan wyjść w zależności od reakcji wskazanych hostów w sieci Ethernet na pakiety wysyłane przez polecenie ping. Kontroler czeka 4 sekundy na odpowiedź i zlicza pakiety, na które nie uzyskał odpowiedzi. Jeśli ich liczba przekroczy wskazaną, następuje zdefiniowana akcja, taka jak np. włączenie, wyłączenie lub tymczasowa zmiana stanu wyjścia. Dla każdego z wyjść możliwe jest niezależne skonfigurowanie testowanego adresu IP oraz liczby nieodebranych pakietów, a także czasu tymczasowej zmiany stanu. Po zmianie stanu ponowne testowanie hostów rozpoczynane jest z opóźnieniem określonym przez użytkownika.

Ogólne wrażenia użytkowe

LAN Kontroler pracuje sprawnie i pozwala na realizację prostych systemów sterowania nawet laikom. Jego interfejs użytkownika, szczególnie w zakresie konfiguracji zdarzeń, być może nie jest intuicyjny, ale po przejrzaniu instrukcji można szybko nauczyć się jak z niego korzystać. Zaimplementowane opcje sprawiają, że urządzenie dobrze nadaje się do sterowania niedużymi systemami grzewczymi lub chłodzącymi ale możliwe jest też kontrolowanie działania różnych innych urządzeń. Dużą zaletą są: niewielki pobór mocy, małe wymiary i błyskawiczny start urządzenia, co byłoby niemożliwe do uzyskania w przypadku wszelkiego rodzaju kontrolerów budowanych w oparciu o nawet miniaturowy sprzęt komputerowy, wyposażony choćby w prosty system operacyjny.

LAN Kontroler produkowany przez Konsorcjum ATS można polecić wszystkim tym, którzy chcieliby móc zdalnie, choćby z dowolnego miejsca na świecie, sterować pracą np. urządzeń domowych. Fakt, że urządzenie sprzedawane jest przede wszystkim bez obudowy sprawia, że może być też traktowane jako moduł ethernetowy instalowany w większych maszynach. Zdecydowaną zaletą kontrolera jest jego nieduża cena. Samodzielne opracowanie prostego ethernetowego systemu sterowania dla maszyny będzie znacznie bardziej pracochłonne, a w konsekwencji i kosztowne niż użycie kontrolera. Bardziej zaawansowane kontrolery oferowane przez producentów automatyki budynkowej są również istotnie droższe niż omawiany produkt.

Przykładowe zastosowania kontrolera, które wymienia producent to:

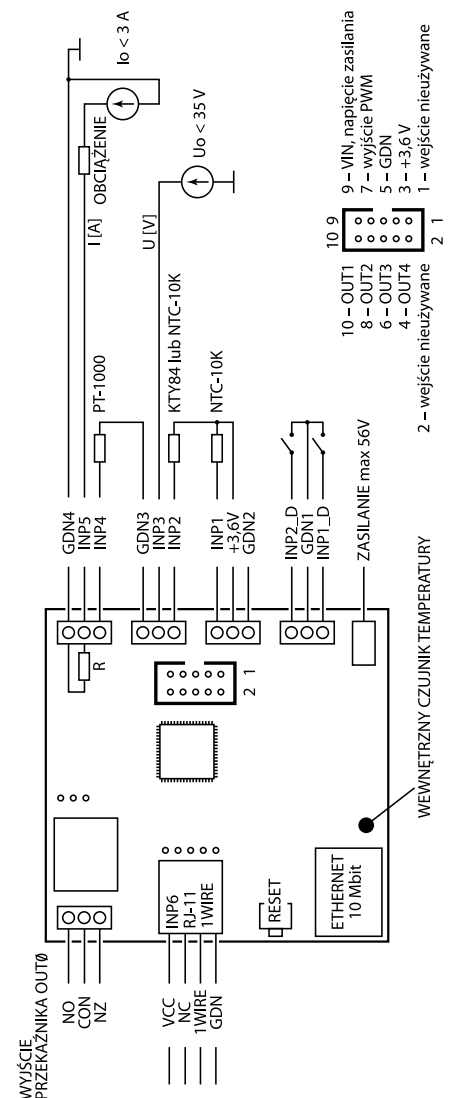
- resetowanie urządzeń ethernetowych w razie ich zawieszenia się,
- kontrola temperatur lub obecności osób w serwerowni,
- sterowanie piecykami i oświetleniem (w tym jasnością),
- sterowanie nawadnianiem ogródka,
- sterowanie instalacją solarną,
- monitoring i automatyczne przełączanie źródeł zasilania.

To czego w urządzeniu może brakować, to rejestracja monitorowanych wartości w pamięci, czy też wprowadzenie kilku różnych użytkowników o odmiennych uprawnieniach.

Warto dodać, że producent cały czas rozwija testowany kontroler, wprowadzając coraz to nowsze wersje. Obecnie możliwości urządzenia można rozszerzać za pomocą płytek: przekaźnikowej i resetera PoE. Oferowany jest też kontroler GSM, który zamiast interfejsu ethernetowego obsługiwany jest przez sieć komórkową i polecenia przesyłane przez SMS.

Wszystkie omawiane produkty można kupić w sklepie internetowym ledon.pl/tiny-control.

Marcin Karbowiczek, EP



Rysunek 5. Schemat Lan Kontrolera