

Propozycja pracy dyplomowej

2008 18

Temat

Sterowanie ogrzewaniem elektrycznym przez interfejs Ethernet
Control of electric heating through Ethernet interface

Opiekun, opiekun dodatkowy

dr inż. Grzegorz Jabłoński, mgr inż. Łukasz Starzak

Cel, geneza i zakres pracy

Celem pracy jest konstrukcja mikroprocesorowego sterownika grzejnika elektrycznego, posiadającego możliwość zdalnego programowania i monitorowania za pośrednictwem interfejsu Ethernet.

Komercyjnie dostępny programator grzejnika będącego obiektem sterowania posiada wysoką cenę oraz bardzo ograniczoną funkcjonalność, nie pozwalającą na realizację złożonych programów. Nie daje on również możliwości bieżącej kontroli i korekcji działania grzejnika, gdy użytkownik przebywa poza domem. Do realizacji tych funkcji nadaje się interfejs Ethernet, w który wyposaża się coraz więcej układów elektronicznych.

Sterowanie pracą grzejnika polega na podawaniu odpowiednich sygnałów na dedykowane wejście sterujące celem włączenia jednego z predefiniowanych trybów pracy urządzenia; regulacja temperatury otoczenia jest realizowana przez wbudowany sterownik grzejnika i nie wchodzi w zakres pracy. Wstępnie przewiduje się konstrukcję obwodu wyjściowego sterownika w postaci sterownika grupowego prądu przemiennego.

Sterownik powinien być wyposażony w zegar czasu rzeczywistego i umożliwiać zdefiniowanie i realizację tygodniowego grafiku pracy, określającego pożądany tryb pracy w zależności od dnia tygodnia i godziny. Układ powinien posiadać funkcję zapisu w pamięci kilku typowych grafików, a następnie wyboru jednego z nich. Możliwe powinno być też zdefiniowanie wyjątków wynikających np. z występowania świąt oraz wymuszenie określonego trybu pracy na bieżąco. Dodatkowo sterownik powinien w trybie ciągłym monitorować i rejestrować stan grzejnika (tryb pracy, załączenie grzałki wykrywane przez pomiar prądu zasilania, temperatura otoczenia w pomieszczeniu).

Interfejs Ethernet powinien umożliwiać odczyt i zapis ustawień sterownika (grafik, wyjątki, bieżący tryb pracy grzejnika), a także odczyt danych z pamięci stanu grzejnika. Do tego celu powinna powstać prosta aplikacja dla komputera PC.

Możliwość poszerzenia lub modyfikacji zakresu

—

Pożądane umiejętności na poziomie programu studiów

Programowanie mikrokontrolerów. Obsługa aparatury laboratoryjnej. Projektowanie i konstrukcja układów elektronicznych. Programowanie dla komputerów PC (dowolny język umożliwiający realizację celów pracy).

Podstawowa literatura

Barlik R., Nowak M.: *Poradnik inżyniera energoelektronika*. Warszawa: Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, 1998.

Noty aplikacyjne, przykładowe projekty oraz doniesienia z forów internetowych związane z poszczególnymi elementami układu. Proponuje się rozpocząć poszukiwania od:

IP & Ethernet Interfaces. <<http://www.beyondlogic.org/etherip/ip.htm>>.

ENC28J60 Data Sheet Stand-Alone Ethernet Controller with SPI Interface. Microchip Technology, 2006.