

1	Wstęp	1
2	Charakterystyka procesorów	1
2.1	Porównanie procesorów	1
2.2	Wejścia analogowe	1
2.3	Termometry cyfrowe	1
2.4	Wyjścia PWM	1
2.5	Odbiornik RC5	1
2.6	Licznik / Miernik	1
2.7	Generator	2
2.8	Samodzielna praca	2
3	Zmienne	2
3.1	HCHC1	2
3.2	HCHC2	2
3.3	HCHDL	2
3.4	HCHPLC	3
4	Wyprowadzenia procesorów	4
4.1	opis wyprowadzeń	4
4.2	Rezystory podciągające	5
5	Przykładowa aplikacja	6

1 Wstęp

Szczegółowe ogólne informacje na temat procesorów HallChip znajdują się w dokumencie Hall2007_procesory_hallchip. Informacje zawarte w tym dokumencie stanowią uzupełnienie dokumentacji dla procesorów:

- HCHC1 – procesor HallChip Control1
- HCHC2 – procesor HallChip Control2
- HCHDL – procesor HallChip DataLogger
- HCHPLC - HallChip Programmable Logic Controller

Procesory stworzono na bazie mikrokontrolerów ATMEGA16

2 Charakterystyka procesorów

2.1 Porównanie procesorów

Procesor	HCHC1	HCHC2	HCHDL	HCHPLC
Ilość wejść	8	2	17	9
Ilość wyjść	8	16	2	8
Ilość wejść analogowych	3	3	3	3
Termometry cyfrowe	2	2	2	2
Ilość wyjść PWM	2	3	0	2
Odbiornik RC5	Tak	Nie	Nie	TAK
Licznik / Miernik fx	Tak	Nie	Tak	Nie
Generator	Tak	Nie	Nie	Nie
Samodzielna praca	Nie	Nie	Nie	Tak

2.2 Wejścia analogowe

Wszystkie procesory mają po trzy wejścia analogowe (wyprowadzenia 33,34 i 35) oparte na 10 bitowym przetworniku ADC.

Zakres pomiarowy wszystkich wejść jest określony napięciem referencyjnym podanym na wyprowadzenie 32.

Wyprowadzenie 31 jest tzw. masą analogową a do wyprowadzenia 30 należy doprowadzić dobrze odfiltrowane napięcie +5V do zasilania przetwornika.

2.3 Termometry cyfrowe

Wszystkie wyżej wymienione procesory obsługują po dwa termometry cyfrowe DS18B20 podłączone do wyprowadzeń 36 i 37 z użyciem rezystorów podciągających do wejścia do zasilania o wartości 10kom.

Czujnik DS18B20 mierzy temperaturę w zakresie od – 55 d +125 stopni celsjusza. Wynik pomiarów umieszczany jest w zmiennych Px_r1 i Px_r2

2.4 Wyjścia PWM

Procesory mają 2 lub 3 wyjścia PWM czyli wyjścia impulsów o zmiennym wypełnieniu. Wypełnienie impulsów na wyjściu PWM ustalamy zmiennymi Px_Aou1, Px_Aout2 i Px_Aout3 (dla HCHC2) w zakresie od 0 do 255. Dla wartości 0 wyjście PWM ma stan zero a dla wartości 255 wyjście ma stan 1. Pomiędzy tymi wartościami wypełnienie przebiegu zmienia się od najkrótszych do najdłuższych impulsów.

Wyjścia PWM można użyć do sterowania jasnością diod świecących, prędkością obrotów silników prądu stałego lub do tworzenia wyjść analogowych.

2.5 Odbiornik RC5

Procesory control1 i microplc wyposażone są w odbiornik kodów zdalnego sterowania podczerwienią RC5.

Do wyprowadzenia ip2 (17) doprowadzamy sygnał RC5 np. z odbiornika TMFS5630 (zobacz schemat przykładowej aplikacji). Odebrany kod zostaje odebrany i przesłany do komputera (procesor HCHC1) lub wykorzystany w programie sterującym PLC (procesor HCHPLC)

2.6 Licznik / Miernik

Procesory HCHC1 i HCHDL wyposażono w licznik którego wartość zwiększana jest zboczem narastającym na wejściu ip1 (16). Licznik ten o długości 16 bitów przesyłany jest do komputera i może zostać skasowany za pomocą odpowiedniej komendy.

Licznik może pracować również w trybie prostego miernika częstotliwości z podstawą 1 sekundy. Tryb pracy przełączany jest za pomocą zmiennej bitowej nr 41. Stan zmiennej 0 – Licznik zlicza impulsy na wejściu, 1 – Licznik pracuje jako miernik częstotliwości.

2.7 Generator

Procesor HCHC1 wyposażono w prosty sterowany generator. Generator sterowany jest za pomocą 8 zmiennej integer wysyłanej z komputera do procesora. Wysyłanym parametrem jest wartość podziału częstotliwości postawy generatora a jego częstotliwość wyraża się wzorem częstotliwość generatora = 100Hz / Vx gdzie Vx to wysyłany współczynnik podziału z zakresu 0 do 255. Generator sterowany jest zmienna bitową nr 42. Stan zmiennej: 0 – wyjście generatora nieaktywne, 1-wyjście generatora pulsuje.

2.8 Samodzielna praca

Procesor HCHLC może działać samodzielnie na podstawie wpisanego do jego pamięci eeprom programu. program tworzymy i ładujemy do procesora za pomocą programu HallPlcEdytor opisanego w dokumencie Hall2007_programowanie_procesora_HCHPLC.pdf

3 Zmienne

3.1 HCHC1

Zmienne binarne wysyłane do komputera

Px_In1 .. Px_In8	wejście1 .. wejście8
Px_In9 .. Px_In16	zatrask wejścia 1 .. zatrask wejścia8 – po każdej zmianie stanu wejścia 1..8 zmienna zostaje ustawiona. Aby skasować zatraski należy ustawić zmienną Px_out19 lub wysłać polecenie kasowania instrukcją chip_command
Px_In17 .. Px_In24	stan wyjścia1 .. stan wyjścia8

Zmienne binarne wysyłane do procesora

Px_out1 .. Px_out8	wyjście1 .. wyjście8
Px_out17	0 – Licznik zlicza impulsy na wejściu 1 – Licznik pracuje jako miernik częstotliwości
Px_out18	0 – wyjście generatora nieaktywne, 1-wyjście generatora pulsuje.
Px_out19	1 – kasuje zatraski wejść

Zmienne integer wysyłane do komputera

Px_Ain1, Px_Ain2 i Px_Ain3	Stan wejść analogowych 1,2 i 3 (zakres od 0 do 1023)
Px_Ain4	Licznik / miernik częstotliwości (zakres od 0 do 65535)
Px_Ain5	Ostatni odebrany kod RC5

Zmienne integer wysyłane do procesora

Px_Aout1	PWM1 (0 do 255)
Px_Aout2	PWM2 (0 do 255)
Px_Aout3	Podzielnik dla generatora (0 do 255)

Zmienne real wysyłane do komputera

Px_r1	temperatura odczytana z czujnika 1
Px_r2	temperatura odczytana z czujnika 2

3.2 HCHC2

Zmienne binarne wysyłane do komputera

Px_In1 .. Px_In3	wejście1 .. wejście3
Px_In9 .. Px_In24	stan wyjścia1 .. stan wyjścia16

Zmienne binarne wysyłane do procesora

Px_out1 .. Px_out16	wyjście1 .. wyjście16
---------------------	-----------------------

Zmienne integer wysyłane do komputera

Px_Ain1, Px_Ain2 i Px_Ain3	Stan wejść analogowych 1,2 i 3 (zakres od 0 do 1023)
----------------------------	--

Zmienne integer wysyłane do procesora

Px_Aout1	PWM1 (0 do 255)
Px_Aout2	PWM2 (0 do 255)
Px_Aout3	PWM3 (0 do 255)

Zmienne real wysyłane do komputera

Px_r1	temperatura odczytana z czujnika 1
Px_r2	temperatura odczytana z czujnika 2

3.3 HCHDL

Zmienne binarne wysyłane do komputera

Px_In1 .. Px_In16	wejście1 .. wejście16
Px_In17 .. Px_In24	zatrask wejścia 1 .. zatrask wejścia8 – po każdej zmianie stanu wejścia 1..8 zmienna zostaje ustawiona. Aby skasować zatraski należy ustawić zmienną Px_out19 lub wysłać polecenie kasowania instrukcją chip_command

Zmienne binarne wysyłane do procesora

Px_out1 .. Px_out3	wyjście1 .. wyjście3
Px_out17	0 – Licznik zlicza impulsy na wejściu 1 – Licznik pracuje jako miernik częstotliwości
Px_out19	1 – kasuje zatraski wejść

Zmienne integer wysyłane do komputera

Px_Ain1, Px_Ain2 i Px_Ain3 Stan wejść analogowych 1,2 i 3 (zakres od 0 do 1023)
Px_Ain4 Licznik / miernik częstotliwości (zakres od 0 do 65535)
Px_Ain5 Ostatni odebrany kod RC5

Zmienne real wysyłane do komputera

Px_r1 temperatura odczytana z czujnika 1
Px_r2 temperatura odczytana z czujnika 2

3.4 HCHCPLC

Zmienne binarne wysyłane do komputera

Px_In1 .. Px_In8 wejście1 .. wejście8
Px_In9 .. Px_In16 stan zmiennych M1 .. M8
Px_In17 .. Px_In24 stan wyjścia1 .. stan wyjścia8

Zmienne binarne wysyłane do procesora

Px_out1 .. Px_out8 zmienne Net1 .. Net8

Zmienne integer wysyłane do komputera

O informacji wysyłanej do zmiennych Px_Ain1 .. Px_Ain5 decyduje konfiguracja programu procesora

Zmienne integer wysyłane do procesora

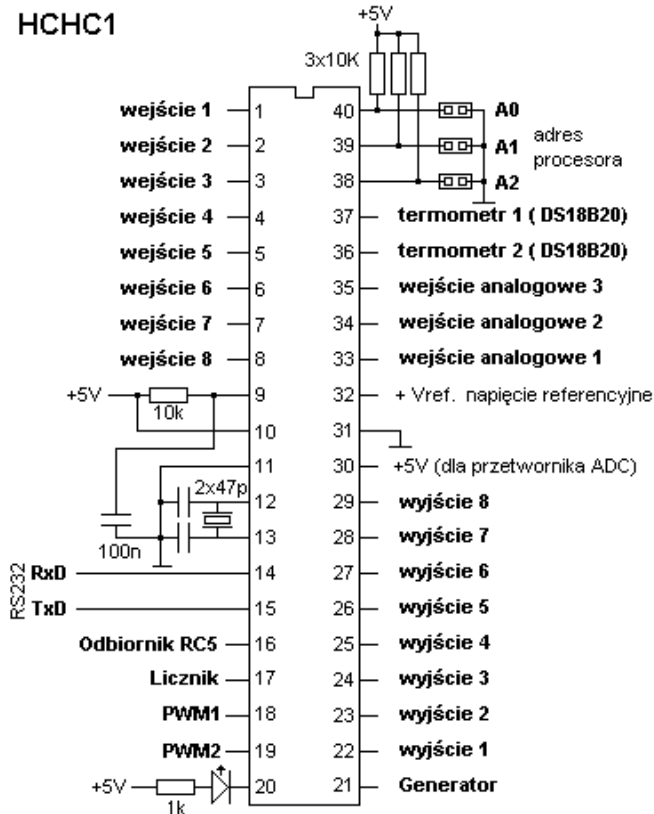
Px_Aout1 Zmienna PV1
Px_Aout2 Zmienna PV2
Px_Aout3 Zmienna PV3

Zmienne real wysyłane do komputera

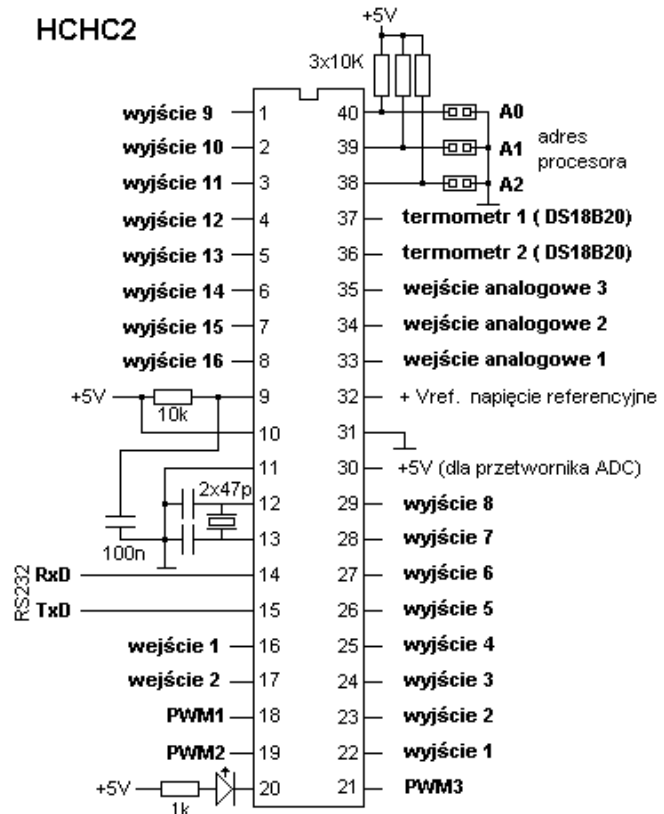
Px_r1 temperatura odczytana z czujnika 1
Px_r2 temperatura odczytana z czujnika 2

4 Wyprowadzenia procesorów

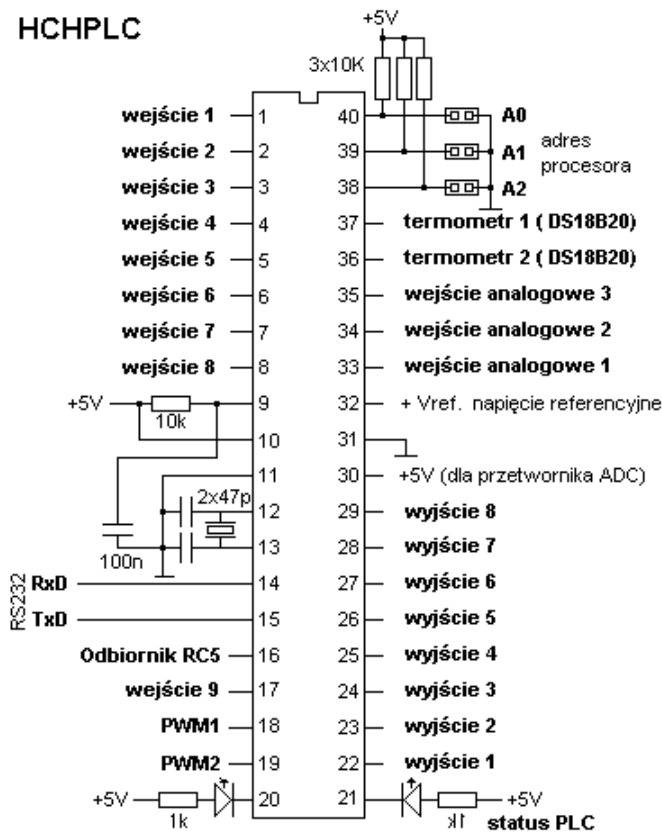
HCHC1



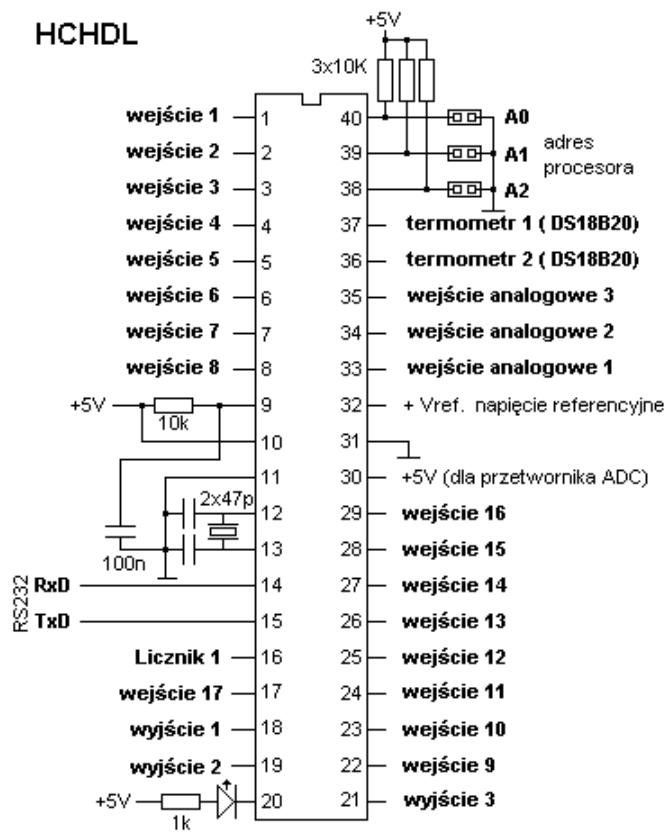
HCHC2



HCHPLC



HCHDL



4.1 opis wyprowadzeń

Wejścia adresowe

Trzy wejścia adresowe kodujące numer procesora w sieci Zwarcie wejścia do masy traktowane jest jako logiczna jedynka

Zasilanie

Procesor jest zasilany napięciem 5V podanym na wyprowadzenia 10 i 30. Jeżeli stosowany jest przetwornik Analogowo-Cyfrowy (wejścia analogowe) to należy napięcie na wyprowadzenie 30 podać przez dławik 47-100uH Masę należy podłączyć do wyprowadzeń 11 i 31.

Kwarc i układ resetu

Do wyprowadzeń 12 i 13 musi zostać podłączony kwarc o częstotliwości 11'059'200 Hz zablokowany kondensatorami ceramicznymi 47piko do masy. Wyprowadzenie 10 jest wejściem resetującym i powinno zostać podłączone do zasilania przez rezystor 10k i zablokowane kondensatorem ceramicznym 100n do masy

Napięcie referencji

Napięcie odniesienia dla przetwornika Analogowo – Cyfrowego podłączamy do wyprowadzenia 32 (Zobacz opis wejść analogowych)

Port komunikacyjny

procesor komunikuje się z komputerem za pomocą interfejsu RS232. Należy go (za pomocą odpowiedniego konwertera poziomów) podłączyć do wyprowadzeń 14 (Rx) i 15 (Tx)

Led kontrolny

Dioda led sygnalizująca pracę programu i kontrole transmisji. Diodę należy podłączyć do wyprowadzenia 20 jak na rysunkach. Dodatkowo procesor HCHPLC posiada led sygnalizujący pracę programu PLC podłączony do wyprowadzenia 21

Wejścia i wyjścia cyfrowe

Wejścia cyfrowe aktywowane są przez podanie masy. Wyjścia cyfrowe są w standardzie TTL a sygnałem aktywnym jest jedynka logiczna. Niektóre z wejść i wyjść realizują konkretne funkcje takie jak licznik, wyjście PWM czy odbiornik - dekodery RC5

4.2 Rezystory podciągające

Na powyższym schemacie, na wejściach adresowych oraz na załączonym niżej schemacie przykładowej aplikacji na wszystkich wejściach dołączono rezystory 10K. Rezystory te nie są wymagane ponieważ procesor ATMEGA na bazie którego zaprojektowano procesory HallChip posiada wewnętrzne rezystory podciągające. Jednak mają one stosunkowo dużą wartość i tam gdzie spodziewać się można dużego poziomu zakłóceń (np. dłuższe przewody do wejść etc.) zalecane są rezystory zewnętrzne

