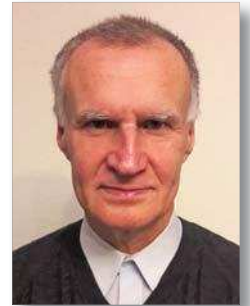


Z rezystorami jest problem, bo moc jest bliska 60 watów. Na ten cel warto zbierać różne szpargały. Na przykład rezystancja grzałki 230VAC/1kW to 52Ω. Grzałka dwukilowatowa ma rezystancję równą połowie ten wartości. Założeniem naszej ładowarki jest napięcie 29,4V i prąd 2A. W tym szczytowym punkcie mocy potrzebujemy obciążenia 15Ω/60W. Mając kilka grzałek wymontowanych np. z uszkodzonego czajnika elektrycznego, można sobie poradzić. Pomocne są też różnego rodzaju żarówki. Sprawdzają się dobrze jako obciążenie sztuczne, choć nie w obwodach z zabezpieczeniem

typu foldback. Zimne włókno żarówki może mieć nawet 10-krotnie mniejszą rezystancję niż w nominalnych warunkach świecenia, gdy jest rozgrzane. Dla zakresu niskich napięć do 30V autor chętnie

stosuje żarówki z samochodów ciężarowych, np. 60+70W/24V. Szeregowe połączenie włókien zawartych w tej żarówce jest dobrym obciążeniem sztucznym w tym przypadku.

Karol Świerc
rtv@silnet.pl



Wykaz elementów

Elementy dodatkowe

R1	33k
R2A, R2B	dobrac indywidualne, by Uwy=29,4V
R3	1,5kΩ
R5	33kΩ
R6	0,47Ω/2W
R7	180Ω
R8	1,1kΩ
R9	300Ω
R10	680Ω
R11	6,8kΩ
R12	8,2kΩ
R13, R14	4,7kΩ

R15	170kΩ
C1	100nF
T1, T3	2N2369 lub podobne npn
T2	BC177 lub podobny pnp
D1, D2	1N4148 lub podobna
DZ2	3V9 lub zbliżona
LED1	zielona
LED2	czerwona
B1	bezpiecznik wlutowany 2,5A
Elementy, których wartość zmieniono:	
DZ1	6V8
Elementy obecne w oryginale:	
U1, R4A, R4B,	

Ciąg dalszy ze strony 35

Najniższa warstwa omawianego czterowarstwowego stosu okazuje się zaskakująco skomplikowana, a pewne wykorzystane w niej koncepcje budzą zdziwienie, a nawet niedowierzanie. Czasem nazywana bywa warstwą fizyczną, a przynajmniej z warstwą fizyczną i ze sprzętem się kojarzy. Trzy wyższe warstwy stosu TCP/IP kojarzą się z procedurami, ogólnie z operacjami przetwarzania danych, wykonywanymi przez procesor komputera. Natomiast najniższa warstwa początkującym często kojarzy się z konkretnym fizycznym łączem. W zasadzie słusznie!

Ale po pierwsze ta najniższa warstwa stosu TC-IP to nie są ani „drućki”

przekazujące impulsy prądu i napięcia, ani impulsy radiowe w sieci bezprzewodowej. Zgodnie z wcześniejszym opisem znów chodzi o jakiś protokół lub protokoły, czyli reguły i realizację tych reguł. Jednak sprawa się komplikuje. Owszem, w grę wchodzi protokoły, czyli zestawy reguł, opisujące działanie i parametry realnego, fizycznego łącza (wykorzystującego przewody albo promieniowanie elektromagnetyczne). Czyli protokoły określające wartości napięć, prądów, częstotliwości oraz długość i inne parametry impulsów. Tak, takie specyfikacje wchodzi w skład dolnej, czwartej warstwy, ale nie tylko one.

I tu dochodzimy do wiadomości, które dla wielu są zaskoczeniem.

Otóż okazuje się, dolna warstwa obejmuje też inne protokoły, których działanie w dużym stopniu przypomina, a wręcz dubluje, powtarza działanie protokołów warstwy drugiej (internetowej) i trzeciej (transportowej)! Wskazuje na to już rysunek 10, gdzie oprócz adresów IP z warstwy internetowej, mamy „inne adresy” – adresy MAC. „Zdublowane adresowanie” i inne szczegóły początkującym poważnie mącą obraz sprawy oraz budzą liczne pytania i wątpliwości. Co istotne, dotyczy to też małych sieci lokalnych, które są głównym obiektem naszego zainteresowania. Dlatego musimy przyjrzeć się tym kwestiom nieco dokładniej. Zrobimy to w drugiej części artykułu.

Piotr Górecki

Ciąg dalszy ze strony 63

Należałoby po odliczeniu timeout ustawić przerwanie INT wyzwalane poziomem i wyłączyć WDG. W przerwaniu INT ustawić ponownie IRQ od zbrocza, natomiast w programie głównym, po wybudzeniu, włączyć WDG. Aby głębokie uśpienie działało, przerwanie musiałoby być doprowadzone do linii INT0 (PB2), bo tylko ona w tym procesorze AVR może generować IRQ wyzwalane poziomem. Przerwanie takie musi być typu SIGNAL, a nie INTERRUPT, bo nastąpi przepełnienie stosu. W przerwaniu należy przestawić je z wyzwalania poziomem na wyzwalanie zboczem opadającym.

Montaż i uruchomienie

Układ można zmontować na płytce drukowanej, pokazanej na **rysunku 6**. Montaż jest standardowy i nie wymaga omawiania. Pomocą może być fotografia tytułowa oraz druga fotografia w artykule. Urządzenia nie trzeba uruchamiać, trzeba tylko wgrać odpowiednią wersję oprogramowania. Ustawienie bitów konfiguracyjnych jest standardowe (zegar 1MHz). Można ewentualnie zaznaczyć WDGON.

Kody źródłowe i wynikowe znajdują się w Elportalu w materiałach dodatkowych.

SaS
sas@elportal.pl

Wykaz elementów

R1	1kΩ SMD 1206
R2	10kΩ SMD 1206
C1, C2	15nF SMD 1206
C3, C4, C5, C6	100nF SMD 1206
U1	DS1804-010+ pot. cyfr. 100 pozycji.
U2	ATTiny25 (ATTiny13/25/45/85) DIP8
U3	MCP4011-103E/SN pot. cyfr. 64 poz. SOIC-8
U4	MAX5128 pot. cyfr. uDFN-8
D1	LED SMD 1206
J0	gniazdo goldpin 1x6
J1, J4, J5	listwa kątowna goldpin 1x4
J2	USB-A kątowny USBa THT
J3	ZL201-06G gniazdo „wannowe” 6 pin
P3	enkoder impulsowy
P8, P9, P10, P11	kołki pomiarowe

**Płytkę drukowaną jest dostępna
w Sklepie AVT jako AVT3234**