

Zrozumienie funkcji spełnianej przez układ PCA9516 ułatwi schemat blokowy pokazany na rys. 1. Układ PCA9516 wyposażono w 5 portów I²C/SMBus, z których cztery (o numerach 1...4) można dołączać i odłączać od kanału 0 (SCL0 i SDA0) zmieniając stany logiczne na wejściach EN1...EN4 (aktywny stan H). Tak więc mikrokontroler dołączony do kanału 0, może decydować o dołączeniu lub odłączeniu wybranego kanału 1...4 magistrali I²C/SMBus, jak to pokazano na rys. 2.

Funkcja układu PCA9516 polega na:

- wzajemnym separowaniu długich gałęzi magistrali I²C/SMBus,
- zwiększeniu zasięgu transmisji,

- selektywnej obsłudze układów wyposażonych w interfejsy I²C/SMBus taktowane przebiegami o częstotliwościach 100 oraz 400 kHz.

Zaletą układu PCA9516 jest możliwość dołączania do poszczególnych kanałów układów zasilanych napięciami 3,3 lub 5 V, dzięki czemu spełnia on także rolę konwertera napięć odpowiadających stanom logicznym.

Schemat elektryczny 5-kanałowego huba I²C/SMBus pokazano na rys. 3. Wartości rezystorów podciągających linie SDAx i SCLx do plusów zasilania należy dobrać indywidualnie, w zależności od oczekiwanego poboru mocy, maksymalnej prędkości transmisji, liczby układów dołączonych do poszcze-

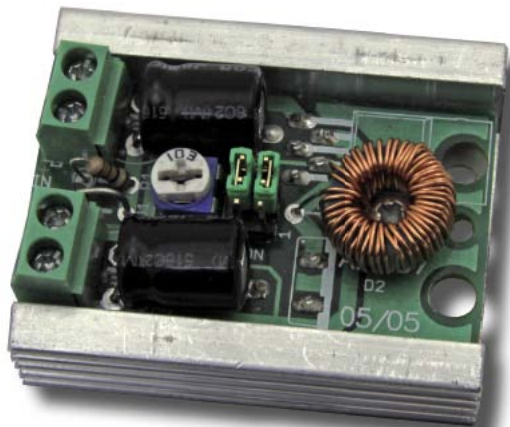
gólnych sekcji magistrali, a także długości połączeń i wartości napięć zasilających. W doborze tych elementów pomocne będą materiały zamieszczone na płycie CD dołączonej do tego wydania EP (m.in. AN255, „I²C & SMBus Repeaters, Hubs”).

Urządzenie modelowe zmontowano na płycie drukowanej, której schemat montażowy pokazano na rys. 4.

Podczas korzystania z huba należy pamiętać o tym, że wymaga on zasilania napięciem 3,3 V (dołączone do JP5), a pozostałe kanały tolerują poziomy logiczne TTL-5 V oraz TTL-LV (3,3 V).

Andrzej Gawryluk

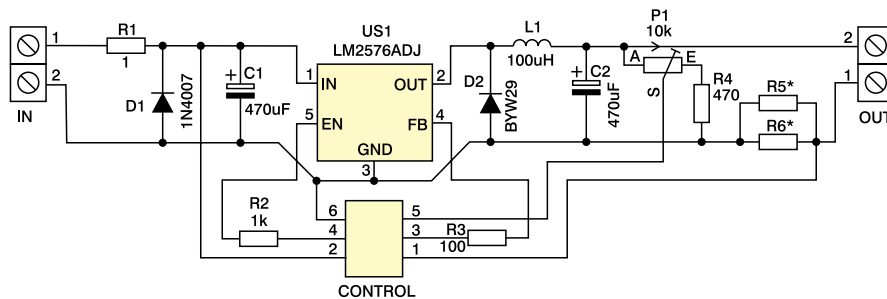
**AVT
1553**



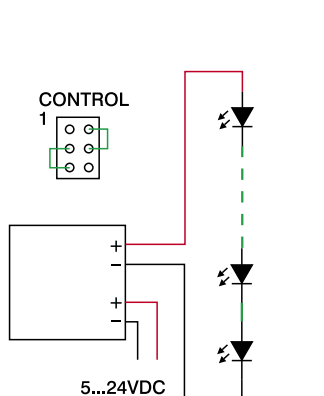
Zasilacz do Power LED

Optymalne wykorzystanie diod Power LED wymaga zachowania odpowiednich parametrów zasilania. Układ, którego schemat pokazano na rys. 1 umożliwia zasilanie diod w dwóch podstawowych konfiguracjach, które pokazano na rys. 2 i rys. 3.

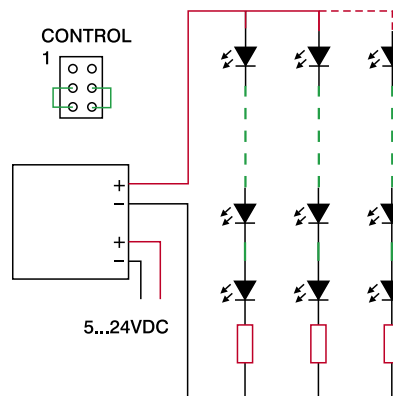
Konfiguracja pierwsza z rys. 2 to grupa diod połączona w jeden szereg. W takim przypadku najlepszą i prostą metodą zasilania jest utrzymanie stałej wartości prądu. Efekt ten jest uzyskiwany poprzez zwarcie



Rys. 1.



Rys. 2.



Rys. 3.

AVT-1553 w ofercie AVT:
AVT-1553A – płytka drukowana
AVT-1553B – płytka drukowana + elementy

Podstawowe informacje:

- napięcie zasilające 5...24 VDC,
- prąd wyjściowy max. 1 A,
- praca jako stabilizator prądu lub napięcia,
- zasilanie od 1 do 9 diod 1 W przy zasilaniu 12 V,
- zasilanie od 1 do 3 diod 3 W przy zasilaniu 12 V

Dodatkowe materiały na CD i FTP:

host: ep.com.pl, user: 12235, pass: 60u61c5y
• wzory płytek PCB

Wykaz elementów na CD i FTP:

(karty katalogowe i noty aplikacyjne elementów oznaczonych na Wykazie Elementów kolorem czerwonym)

Rezystory:

- R1: 1 Ω
- R2: 1 kΩ SMD 0805
- R3: 100 Ω SMD 0805
- R4: 470 Ω SMD 0805
- R5, R6: 8,2 Ω/1 W lub 3,3 Ω/1 W
- P1: potencjometr montażowy 10 kΩ

Kondensatory:

C1, C2: 470 μF / 25 V

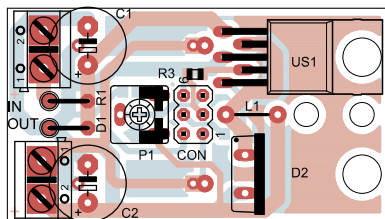
Półprzewodniki:

- US1: LM2576-ADJ
- D1: 1N4007
- D2: BYW29

Inne:

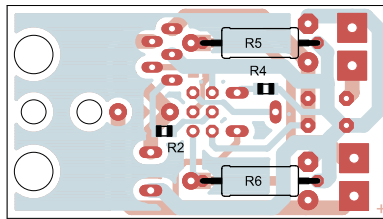
- L1: 100 μH/2 A
- IN, OUT: ARK2/500
- CONTROL: goldpin 2×3 + jumper × 2
- Radiator: RADA475L5
- Obudowa : KM27

pinów 1 i 3 łączy CONTROL oraz odpowiednie dobranie wartości rezystorów R5, R6. Należy je tak dobrać, aby przy żądanym prądzie wystąpił na nich spadek napięcia 1,23 V. Dla diod 1 W wymagany prąd zasilania wynosi ok. 300 mA, zatem stosujemy rezystory 8,2 Ω; dla diod 3 W prąd zasilania wynosi ok. 800 mA, więc rezystory o wartości 3,3 Ω. W takim szeregu może pracować 1...6 diod LED. Wymaga to tylko zapewnienia odpowiednio wysokiego napięcia zasilającego, które można w przybliżeniu policzyć jako liczba diod × 4 V. Takie połączenie ma dwie ważne zalety: uszkodzenie poprzez zwarcie, jednej diody nie zagraża pozostałym i każda dioda

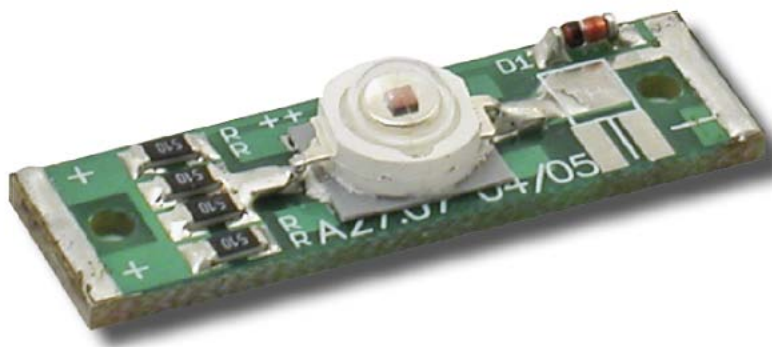


Rys. 4.

może być innej barwy. Konfiguracja z rys. 3 to kilka grup szeregowych połączonych równolegle. W takim przypadku nie można zastosować metody stałego prądu, ponieważ uszkodzenie jednej gałęzi spowoduje przeciążenie pozostałych. Tryb stabilizacji napięcia ustawiany jest poprzez zwarcie pinów 3 i 5 złącza CONTROL. Należy zastąpić R5 i R6 zworami i potencjometrem P1 ustawić odpowiednią wartość napięcia wyjściowego. W tym celu w jedną z gałęzi należy włączyć amperomierz i zwiększać napięcie aż prąd osiągnie odpowiednią wartość dla danych diod. Liczba diod w ga-



łęzi jest taka, jak w konfiguracji pierwszej. Liczba gałęzi zależy od tego, jaka wartość prądu na gałąź zostanie ustawiona. Sumaryczny prąd nie powinien przekraczać 1 A. Diody doskonale świecą już przy ok. 60% prądu znamionowego co daje możliwość dołączenia do 5 gałęzi. Ważne jest aby każda gałąź miała swój rezystor o wartości kilku Ω . Takie połączenie umożliwia zastosowanie diod o różnych barwach w gałęzi, ale wszystkie gałęzie muszą być takie same. Wadą rozwiązania jest to, że uszkodzenie poprzez zwarcie, jednej diody spowoduje przeciążenie pozostałych w tej gałęzi.



Moduł Power LED



Budowa Power Led stwarza trudności w praktycznym ich zastosowaniu, ponieważ oprócz doprowadzenia odpowiedniego zasilania, wymagają one zastosowania radiatora, który nie sposób zamontować bezpośrednio do diody. Prezentowany układ umożliwia dopasowanie zasilania, ułatwia odprowadzenie ciepła i zapewnia łatwość montażu.

Schemat modułu pokazano na rys. 1. Jako Power LED możemy zastosować dowolną diodę bez radiatora z dwoma wyprowa-

dzeniami. Power LED-y są bardzo wrażliwe na napięcie o przeciwnej polaryzacji, niektóre mają nawet zintegrowane diody zabezpieczające. W naszym układzie rolę taką pełni dioda D1. Element TERM to opcjonalny termistor, montowany tuż przy diodzie na wypadek gdyby układ sterujący miał kontrolę temperatury. Cztery rezystory R, połączone równolegle w celu zwiększenia mocy mają za zadanie ograniczyć prąd diod w połączeniu szeregowym i wyrównać prądy diod przy połączeniu równoległym kilku modu-

Budowa układu

Zasilacz zbudowano w oparciu o stabilizator LM2576. Elementy R1, D1 zabezpieczają przed odwrotną polaryzacją napięcia wejściowego, elementy US1, D2, C1, C2, L1 tworzą typowy stabilizator impulsowy, P1, R4 to obwód stabilizacji napięcia, R5, R6 odpowiadają za stabilizację prądu. Złącze CONTROL wraz z R2 i R3 pozwalają konfigurować tryb pracy układu. Zwarte piny 2 i 4 powodują stan uśpienia – studby, zwarte 4 i 6 tryb aktywny.

Elementy R5, R6, US1 i D2 montujemy po stronie lutowania, US1 i D2 muszą być zwrócone radiatorami na zewnątrz płytki. Zmontowaną płytkę umieszczamy wewnątrz radiatora typu 4755L5, pod D2 umieszczamy podkładkę silikonową i przykręcamy płytkę z góry tak by dociskała US1 i D2 do radiatora. Całość możemy zamknąć w obudowie typu KM27.

KS

AVT-1550 w ofercie AVT:
AVT-1550A – płytka drukowana
AVT-1550B – płytka drukowana + elementy

Dodatkowe materiały na CD i FTP:
host: ep.com.pl, user: 12235, pass: 60u61c9y
• wzory płytek PCB

Wykaz elementów na CD i FTP:
(karty katalogowe i noty aplikacyjne elementów oznaczonych na Wykazie Elementów kolorem czerwonym)

R: rezystory SMD 1206 po 4 szt., wartości 47, 33, 27 i 15 Ω
TERM*: termistor
PWR_LED*: dioda Power led
D1: BAT43 SMD lub podobna
Podkładka silikonowa np. TO220
Elementy oznaczone * nie wchodzą w skład zestawu

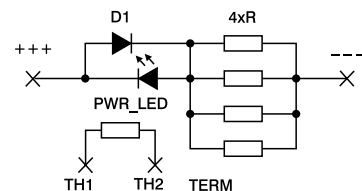
łów. Odpowiednie dobranie wartości R może umożliwić zasilanie bezpośrednio ze źródła napięcia, należy tylko pamiętać, że moc wydzielana na R nie może przekroczyć 0,8 W. W tabeli podano kilka przykładów, są to wartości orientacyjne, będą się różniły w zależności od typu i egzemplarza diody.

Montaż układu

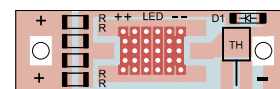
Diodę Power LED montujemy jako ostatnią. Należy docisnąć ją do płytki i dokładnie przylutować wyprowadzenia. Oczywiście,

Tab. 1.

Barwa	Znamionowe napięcie	Ilość	Napięcie zasilania	Założony prąd pracy	Wartość jednego R
Red, Amber	2 V (według różnych źródeł ok. 2...2,3 V)	1x1 W	4 V	0,25 A	32 Ω
		1x1 W	5 V	0,25 A	48 Ω
		3x1 W szeregowo	12 V	0,25 A	32 Ω
		3x1 W szeregowo	12 V	0,3 A	27 Ω
White, Green, Blue	3 V (według różnych źródeł ok. 3...3,4 V)	1x1 W	4 V	0,25 A	16 Ω
		1x1 W	5 V	0,25 A	32 Ω
		3x1 W szeregowo	12 V	0,25 A	16 Ω
		3x1 W szeregowo	12 V	0,3 A	14 Ω



Rys. 1.



Rys. 2.