

Wspólną cechą układów opisywanych w dziale "Miniprojekty" jest łatwość ich praktycznej realizacji. Zmontowanie układu nie zabiera zwykle więcej niż dwa, trzy kwadranse, a z jego uruchomieniem można poradzić sobie w ciągu kilkunastu minut. "Miniprojekty" mogą być układami stosunkowo skomplikowanymi funkcjonalnie, lecz prostymi w montażu i uruchamianiu, gdyż ich złożoność i inteligencja jest zawarta w układach scalonych. Wszystkie projekty opisywane w tej rubryce są wykonywane i badane w laboratorium AVT. Większość z nich wchodzi do oferty kitów AVT jako wyodrębniona seria "Miniprojekty" o numeracji zaczynającej się od 1000.

Świecący numer domu

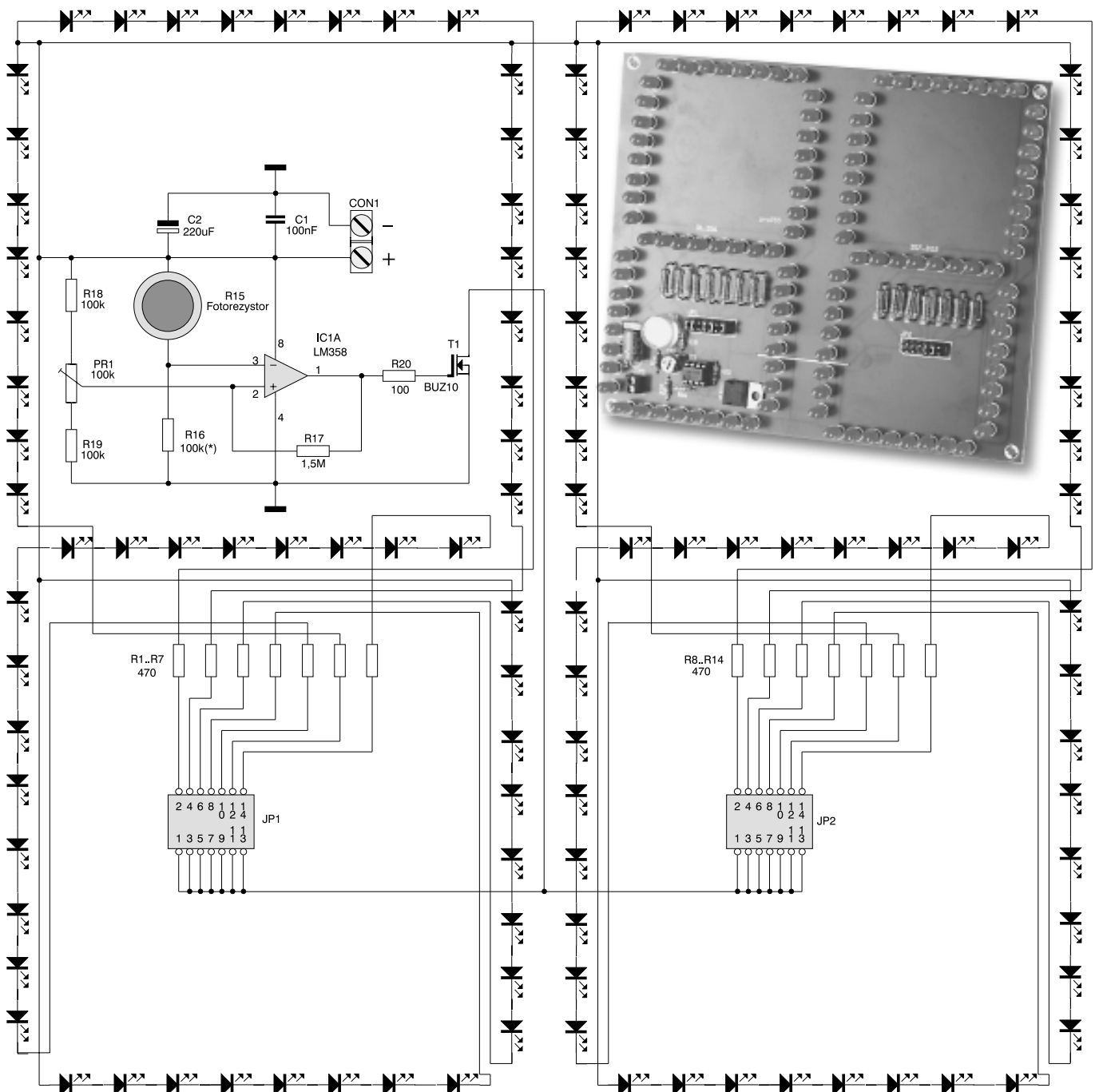
Proponowany układ z pewnością mieści się w formule miniprojektu, chociaż wymiary płytki, na której jest montowany, wcale nie są mini!

Układ, z którego budowę zapoznamy się za chwilę, proponowany jest przede wszystkim właścicielom domków jednorodzinnych i willi. Może stanowić efektowne upiększenie budynku, będąc jednocześnie w pełni funkcjonal-

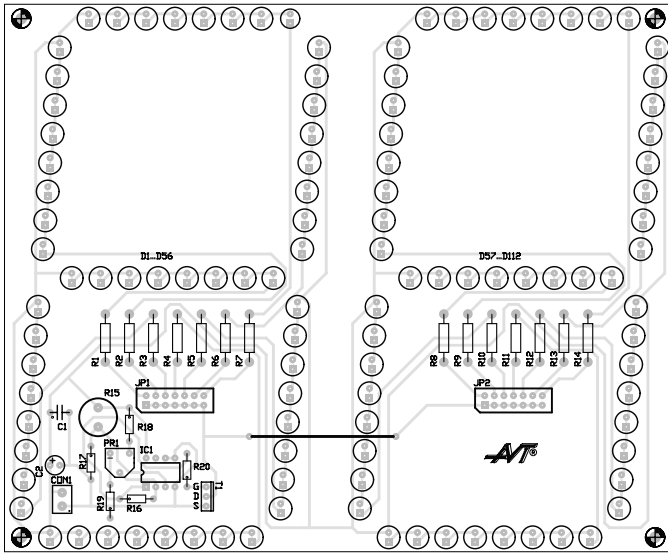
nym i praktycznym gadżetem, umożliwiającym łatwe odczytanie numeru budynku zarówno w dzień, jak i po zapadnięciu zmroku. Wyraźnie świecące w ciemności, złożone z diod LED cyfry są widoczne z bardzo dużej odleg-

łości, szczególnie jeżeli zastosujemy do budowy wyświetlaczy diody o czerwonym kolorze świecenia.

Koncepcja budowy układu powoduje pewne zakłócenie obowiązujących w naszym kraju zasad demokracji



Rys. 1.



Rys. 2. (50%)

i równości obywateli. Najbardziej uprzywilejowani będą bowiem mieszkańcy tych domków, których numer to „1” lub „11”, ponieważ będą potrzebowali do wykonania układu najmniej diod LED. Najbardziej pokrzywdzeni będą natomiast właściciele budynków o numerze „88”. Będą oni bowiem zmuszeni zakupić i wlutować w płytkę obwodu drukowanego aż 112 diod LED!

Opis działania układu

Schemat elektryczny proponowanego układu został pokazany na rys. 1. Jak widać, główną część układu stanowi 14 grup szeregowo połączonych diod LED, stanowiących segmenty dwóch wy-

świetlaczy. Anody każdej z grup dołączone są na stałe do plusa zasilania, natomiast katody mogą być wybiórczo dołączane do minusa za pośrednictwem rezystorów szeregowych R1..R14. Wyboru aktywnych segmentów, które mają utworzyć odpowiadającą nam liczbę dokonujemy za pomocą zworek JP1 i JP2.

Działanie prezentowanego wyświetlacza podczas jasnego dnia nie miałyby większego sensu. Dlatego też urządzenie zostało wyposażone w prosty układ automatyki, włączający świeące segmenty dopiero po zapadnięciu zmroku. Aktywne segmenty zwierane są do minusa zasilania za pośrednictwem tranzystora T1, którego bramka

wysterowywana jest z wyjścia komparatora napięcia, zbudowanego na wzmacniaczu operacyjnym IC1. Komparator ten porównuje dwa napięcia: napięcie pochodzące z dzielnika utworzonego z rezystora R16 i fotorezystora R15, proporcjonalne do aktualnego poziomu oświetlenia, z napięciem zadanym za pomocą potencjometru montażowego PR1. W momencie, kiedy oświetlenie spada do nastawionego poziomu, na wyjściu komparatora pojawia się stan wysoki i tranzystor T1 włącza wyświetlacze. Rezystor R17 wprowadza do układu komparatora pewną histerezę, zabezpieczając układ przed niepożądanym migotaniem wyświetlaczy.

Montaż i uruchomienie

Na rys. 2 pokazano rozmieszczenie elementów na płytce obwodu drukowanego wykonanego na laminacie jednowarstwowym (w skali 1:2).

Zanim jednak cokolwiek w płytkę wlutujemy, wykorzystamy ją jako matrycę, która umożliwi nam równe wywiercenie otworków pod diody LED w obudowie. Zalecam wykonać płytę czołową z czarnego matowego tworzywa, na powierzchni której czerwone diody będą doskonale widoczne, nawet po ich wyłączeniu w dzień.

Pamiętajmy jeszcze o jednej sprawie: nasz układ będzie, nawet w szczelnej obudowie, narażony na wpływy atmosferyczne i dlatego nale-

WYKAZ ELEMENTÓW

Rezystory

- PR1: potencjometr montażowy miniaturowy 100kΩ
- R1..R14: 470Ω
- R15: fotorezystor
- R16(*), R18, R19: 100kΩ
- R17: 1,5MΩ
- R20: 100Ω

Kondensatory

- C1: 100nF
- C2: 220µF/25V

Półprzewodniki

- D1..D12: diody LED φ 5mm (nie wchodzi w skład kitu, opis w tekście)
- IC1: LM358
- T1: BUZ10

Różne

- CON 1: ARK2

Płytką drukowaną wraz z kompletem elementów jest dostępna w AVT - oznaczenie AVT-1266.

Wzory płytek drukowanych w formacie PDF są dostępne w Internecie pod adresem: <http://www.ep-com.pl/pcb.html> oraz na płycie CD-EP05/2000 w katalogu PCB.

ży zabezpieczyć go tak, jak zabezpieczamy układy przeznaczone do pracy w instalacjach samochodowych.

Ze względu na szeregową połączenie diod LED układ wymaga dość dużego napięcia zasilania: ok. 18VDC dla diod czerwonych. Pobór prądu uzależniony jest od liczby włączonych segmentów wyświetlaczy i wynosi ok. 30mA na segment.

ZR