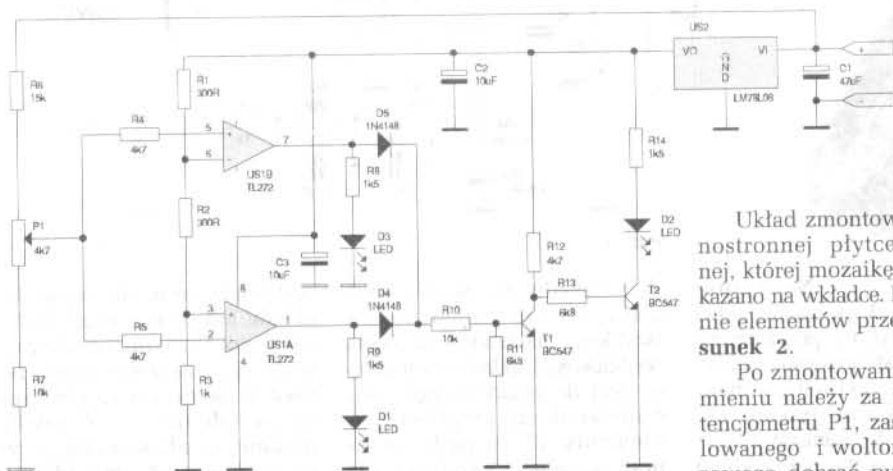
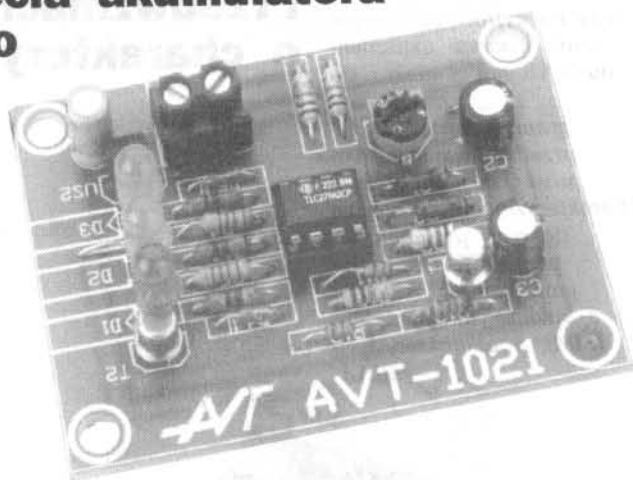


Wskaźnik napięcia akumulatora samochodowego

Dużym problemem, zwłaszcza w samochodach Fiat 126p, jest kontrola napięcia akumulatora. Stosowanie rozbudowanych woltmierzów cyfrowych mija się z celem - z reguły nie jest istotna dokładna wartość napięcia, ma znaczenie tylko przedział, w jakim to napięcie się mieści. Proponowany przez nas układ rozwiązuje ten problem,

Podstawowe parametry układu:

- pobór prądu z instalacji samochodu (przy +12V): max. 15mA;
- progi wskazań: poniżej 10,4V świeci dioda czerwona, w przedziale 10,4..13,6 - dioda żółta, powyżej 13,6V - dioda zielona;
- dokładność pomiaru (bez pętli nadającej histerezę): ok. 2%.



Rys. 1.

Schemat elektryczny układu został przedstawiony na rysunku 1. Układ US1 pracuje jako dwuprogowy komparator okienkowy mierzący napięcie podawane z suwaka potencjometru P1. Regulacja potencjometrem powoduje przesuwanie zakresu pomiarowego w pewnym przedziale z zachowaniem stałych poziomów napięć progowych. Układ US1A jest komparatorem wykrywającym obniżenie się wartości napięcia mierzonego poniżej dolnej granicy (ok. 10V). Stan wysoki na wyjściu US1A świadczy o bardzo złym stanie akumulatora. Świeci się wtedy dioda D1. Jeżeli napięcie akumulatora ma wartość większą niż 13,6V, stan wysoki pojawia się na wyjściu układu US1B, które zasila diodę D3 sygnalizującą dobre naładowanie akumulatora. Jeżeli napięcie wejściowe mieści się w przedziale 10..13,6V, na wyjściach obydwu komparatorów są stany niskie (diody D1 i D3 nie

świecą się). Tranzystor T1 zostaje zatkany, ponieważ jego baza jest polaryzowana potencjałem emitera poprzez rezystor R11. Powoduje to otwarcie tranzystora T2 i w konsekwencji zapalenie diody D2.

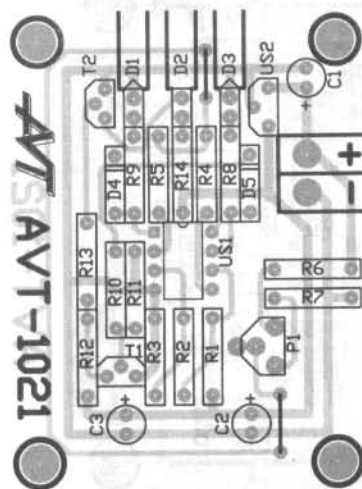
Komparatory nie mają histerezy, co wiąże się z niebezpieczeństwem migotania diod dla napięć wejściowych o wartościach bliskich progom przełączenia. Poprawia to nieco dokładność odczytu i w praktyce nie ma większego znaczenia. W przypadku konieczności zastosowania komparatorów z histerezą wystarczy pomiędzy wyjścia wzmacniaczy US1A i US1B i wejścia nieodwracające włączyć opornik o rezystancji ok. 390kΩ..680kΩ.

Ponieważ konieczne było zastosowanie jakiegoś wzorca odniesienia dla pomiarów dokonywanych przez komparatory, w układzie zasilającym wykorzystano stabilizator małej mocy US2. Zasila on układ US1 i jednocześnie dzielnik odniesienia R1..R3.

Układ zmontowano na jednostronnej płytce drukowanej, której mozaikę ścieżek pokazano na wkładce. Rozmieszczenie elementów przedstawia rysunek 2.

Po zmontowaniu i uruchomieniu należy za pomocą potencjometru P1, zasilacza regulowanego i woltmierz cyfrowego dobrać punkt pomiaru w taki sposób, aby podane wartości progowe napięć były spełnione z tolerancją ok. 10%. Płytkę drukowaną warto pokryć wodoodpornym lakierem izolacyjnym (np. z serii Kontakt).

Podłączenie układu do instalacji samochodowej jest bardzo proste - końcówki zasilające wskaźnika są jednocześnie



Rys. 2.

nie końcówkami pomiarowymi, wystarczy więc podłączyć „+” układu do „+” instalacji pokładowej samochodu i podobnie postąpić z „-”. Najprostszym wyjściem jest podłączenie się w skrzynce bezpiecznikowej. Jeżeli pojazd jest rzadko eksploatowany, należy wybrać ten bezpiecznik, na którym pojawia się napięcie dopiero po załączeniu stacyjki. Zapobiega to (co prawda mało prawdopodobnemu) rozładowaniu akumulatora.

pz

Uwaga: kity są dostępne w ofercie AVT pod symbolem AVT-1021

WYKAZ ELEMENTÓW

Rezystory

P1, R4, R5, R12: 4,7kΩ (potencjometr miniatury)

R3: 1kΩ

R6: 15kΩ

R11, R13: 6,8kΩ

R1, R2: 300Ω

R8, R9, R14: 1,5kΩ

R7, R10: 10kΩ

R8, R9, R14: 1,5kΩ

R7, R10: 10kΩ

R8, R9, R14: 1,5kΩ

R7, R10: 10kΩ

R8, R9, R14: 1,5kΩ

R7, R10: 10kΩ

R8, R9, R14: 1,5kΩ

R7, R10: 10kΩ

R8, R9, R14: 1,5kΩ

R7, R10: 10kΩ

R8, R9, R14: 1,5kΩ

R7, R10: 10kΩ

R8, R9, R14: 1,5kΩ

R7, R10: 10kΩ

R8, R9, R14: 1,5kΩ

R7, R10: 10kΩ

R8, R9, R14: 1,5kΩ