

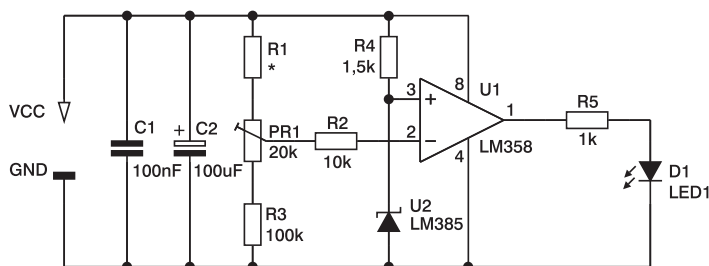


# Sygnalizator rozładowania akumulatora do modeli RC

*O ile w modelach jeżdżących rozładowanie akumulatora zazwyczaj objawia się tylko wyraźnym spadkiem mocy, to wyczerpanie się źródła zasilania modelu latającego grozi przykrymi konsekwencjami. Proponowany układ jest prostym, bezobsługowym sygnalizatorem rozładowania akumulatora, przewidzianym do zamontowania na stałe w modelu.*

Może on znaleźć zastosowanie wszędzie tam, gdzie potrzebna jest stała i szybka kontrola stanu akumulatorów lub baterii. W związku z tym, że pomiar napięcia nieobciążonego akumulatora nie przyniesie oczekiwanego rezultatu, diodę LED sygnalizatora należy obserwować podczas pracy serwo mechanizmów modelu. Jej zadziałanie będzie oznaczać fakt rozładowania akumulatora.

Schemat elektryczny układu pokazano na rys. 1. Rolę komparatora napięcia spełnia tutaj wzmacniacz operacyjny U1 LM358. Porównuje on napięcie wzorcowe z wyjścia układu U2 z napięciem uzyskanym z dzielnika R1, PR1, R3. Jeżeli napięcie z dzielnika (proporcjonalne do napięcia akumulatora) okaże się mniejsze od napięcia odniesienia, to komparator zmieni swój stan zapalając diodę LED.

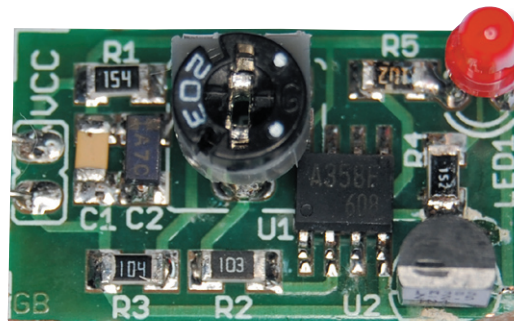


Rys. 1.

Tab. 1. Wartość R1 w zależności od rodzaju akumulatora				
Ilość ogniw	4	6	8	10
Napięcie nominalne	4,8	7,2	9,6	12
Napięcie rozładowania	4,4	6,6	8,8	11
Wartość rezystora R1	68	150	240	330

Prawidłowo zmontowany układ będzie wymagał prostej kalibracji. W tab. 1 podano wartość rezystora R1 zależnie od ilości ogniw monitorowanego akumulatora przyjmując, iż całkowicie rozładowane ogniwo osiąga napięcie 1,1 V. W rozwiązaniu modelowym dla akumulatora 7,2 V wartość rezystora wyniosła 150 kΩ. Aby dokonać kalibracji, sygnalizator należy dołączyć do zasilacza ustawionego na minimalne napięcie akumulatora (6,6 V) i regulując potencjometrem PR1 doprowadzić do zaświecenia diody LED.

EB

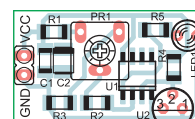


## AVT-1521

W ofercie AVT:  
 AVT-1521A – płytka drukowana  
 AVT-1521B – płytka + elementy

### WYKAZ ELEMENTÓW

- R1: \* patrz tabela
- R2: 10 kΩ
- R3: 100 kΩ
- R4: 1,5 kΩ
- R5: 1 kΩ
- PR1: 20 kΩ
- C1: 100 nF
- C2: 10 µF
- U1: LM358
- U2: LM335
- D1: LED dowolna

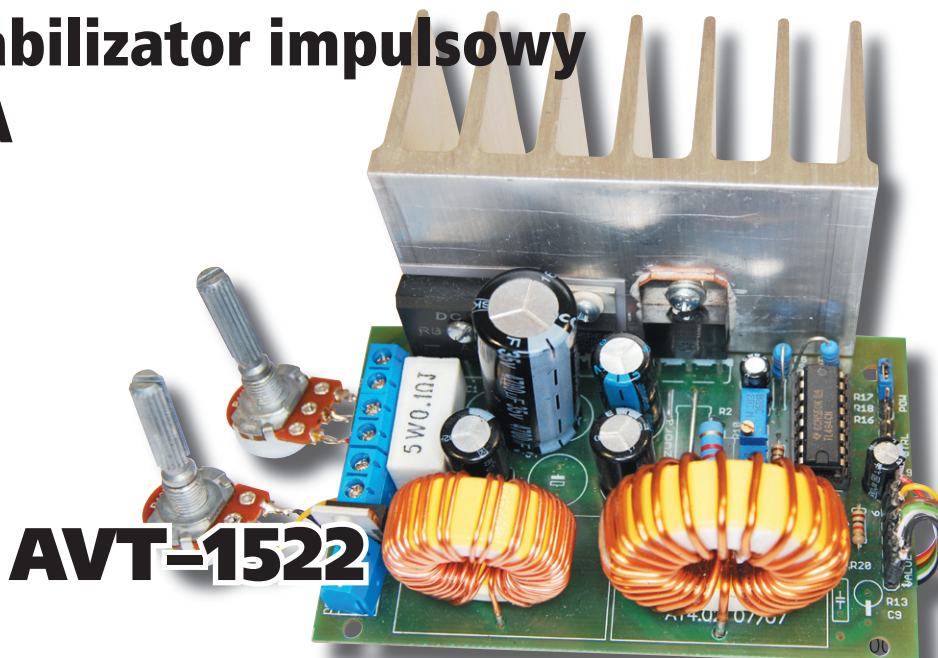


Rys. 2.

# Regulowany stabilizator impulsowy 0...25 V, 0...5 A

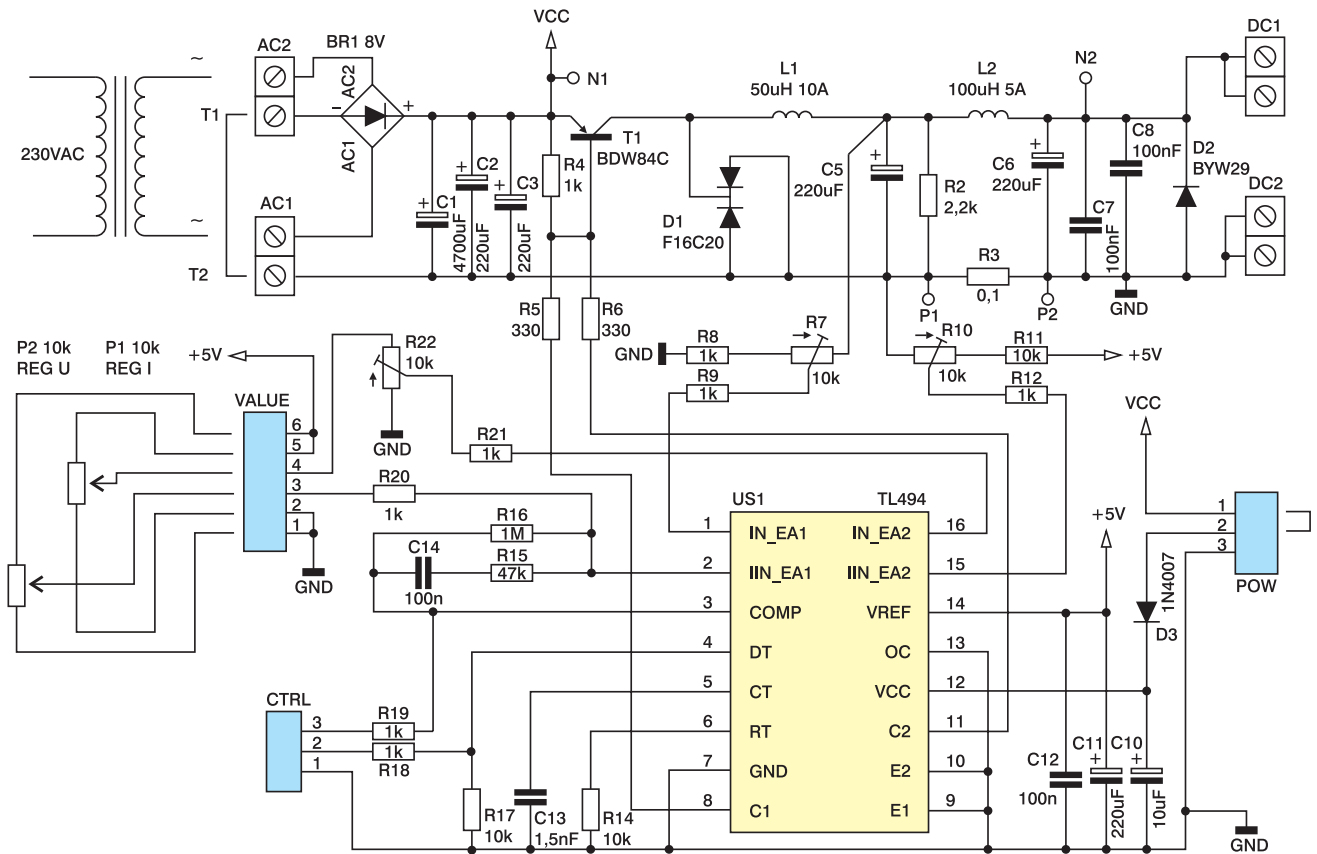
*Prezentowany układ to kompletny moduł wykonawczy impulsowego regulatora napięcia. Może pracować jako samodzielny stabilizator lub jako element zasilacza warsztatowego.*

W ofercie AVT:  
 AVT-1522A – płytka drukowana  
 AVT-1522B – płytka + elementy

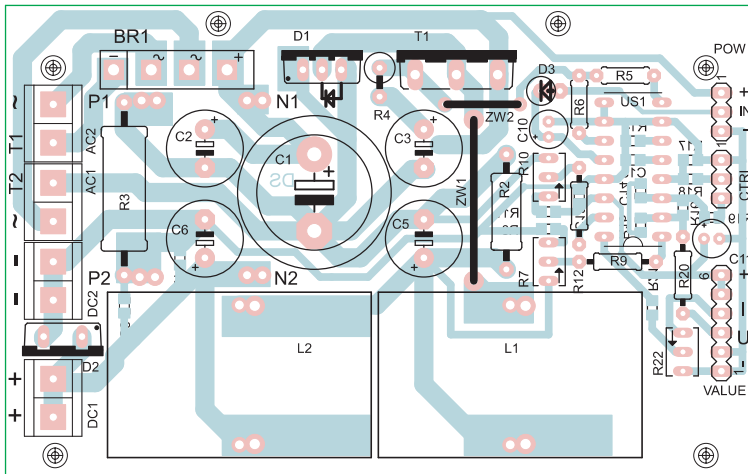


Na CD karty katalogowe i noty aplikacyjne elementów oznaczonych na Wykazie Elementów kolorem czerwonym





Rys. 1.



Rys. 2.

Schemat układu pokazano na rys. 1. Serce stabilizatora jest układ TL494. Elementy C13, R14 ustalają częstotliwość pracy wewnętrznego generatora na ok 77 kHz. Komparator pierwszy, wraz z elementami R7, R8, R9, R15, R16 i C14 stanowią obwód stabilizacji napięcia wyjściowego, którego wartość regulujemy potencjometrem P2. Komparator drugi wraz z elementami R10, R11, R12, R21 i R22 stanowią obwód regulatora prądu, którego wartość ustawiamy potencjometrem P1. Złącze POW umożliwi zasilanie bloku sterowania i bloku mocy z tego samego napięcia (1-2 zwarte), lub umożliwi zasilanie bloku sterowania z zewnętrznego źródła, dołączamy je do pinów 2-3, (2-plus, 3-masa). Napięcie to powinno zawierać się w zakresie

8...40 VDC. Złącze CTRL umożliwia wyłączenie stabilizatora poprzez podanie napięcia ok 5 V na pin 2. Złącze VALUE służy do dołączenia potencjometrów regulacyjnych tak jak na schemacie. Elementy T1, D1, L1 i C5 tworzą typowy impulsowy konwerter „step-down”. Pozostałe elementy filtrują napięcia wejściowe i wyjściowe.

### Montaż i uruchomienie

Układ zasilany jest bezpośrednio z transformatora. Optymalny do tego celu powinien mieć napięcie wtórne 24 VAC albo lepiej 2×24 VAC i moc 150 W. Transformator z pojedynczym uzwojeniem dołączamy jak na schemacie. Należy pamiętać o zrobieniu solidnej zwory łączącej zaciski T1 i T2. Dla

### WYKAZ ELEMENTÓW

#### Rezystory

- R2: 0,1 Ω/5 W
- R3: 2,2 kΩ/2 W
- R4: 1 kΩ/1 W
- R5, R6: 330 Ω/1 W
- R8, R19, R18, R21: 1 kΩ SMD 0805
- R9, R12, R20: 1 kΩ
- R11, R14, R17: 10 kΩ SMD 0805
- R15: 47 kΩ SMD 0805
- R16: 1 MΩ SMD 0805
- R7, R10, R22: 10 kΩ helitrim pionowy
- P1, P2: 10 kΩ potencjometr

#### Kondensatory

- C1: 4700 µF/63 V
- C2, C3, C5, C6: 220 µF/63 V
- C7, C8: 100 nF SMD 1206
- C10: 10 µF/63 V
- C11: 220 µF/16 V
- C13: 1,5 nF SMD 0805
- C12, C14: 100 nF SMD 0805

#### Półprzewodniki

- US1: TL494
  - BR1: B600C800
  - D1: F16C20 (podwójny schottky) lub BYW29
  - D2: BYW29
  - D3: 1N4007
  - T1: BDW84C
- Inne**
- L1: 50 µH/10A
  - L2: 100 µH/5A
  - AC1, AC2, DC1, DC2: ARK2/500
  - CTRL, POW: Goldpin 1×3
  - VALUE: Goldpin 1×6
  - Radiator: RADA5723L5
  - Jumper, przewód TLWY 10×0,22 – 10 cm

transformatora z podwójnym napięciem środek uzwojeń łączymy do zacisku T2, a zacisk T1 zostawiamy wolny. Po pierwszym uruchomieniu musimy ustawić maksymalne



napięcie 25 V potencjometrem R7 i maksymalny prąd potencjometrem R10. Potencjometr R22 ustawiamy tak, aby uzyskać równomierną regulację prądu w całym zakresie obrotu potencjometra P1. Jeśli przewidujemy długotrwałe duże obciążanie stabilizatora to

koniecznie musimy zastosować wentylator np. 10×10.

Układ doskonale nadaje się do współpracy z zestawem AVT2857. Zasilanie zestawu dołączamy do punktów N1 (plus) i P1 (minus), wejście pomiaru prądu łączymy z punktem

P2 a wejście pomiaru napięcia z punktem N2 na płytce i rezygnujemy z rezystorów pomiarowych na płytce woltomierza-ampieromierza. Takie połączenie tworzy bardzo ciekawy i praktyczny zasilacz warsztatowy.

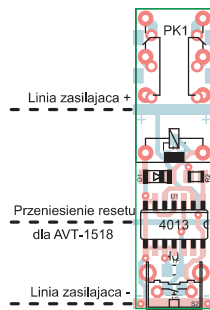
KS

# Isostat niezależny

W poprzednim numerze prezentowaliśmy zamiennik dla przełącznika typu Isostat zależny. Niżej, jako kontynuację tego tematu przedstawiamy przełącznik zastępujący Isostat niezależny.

Układ zaprojektowano jako alternatywę dla starych przełączników. Jest on uzupełnieniem prezentowanych poprzednio modułów. Można go wstawić pomiędzy przełączniki zależne (AVT-1518) bez utraty funkcjonalności sekcji. Różnica polega na tym, że działa niezależnie od innych modułów. Można w skrócie powiedzieć, że jest to zwykły włącznik.

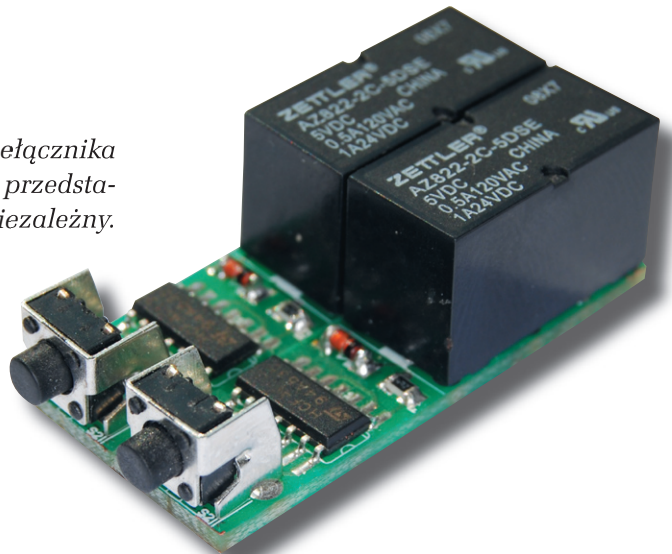
Schemat ideowy przedstawiono na rys. 1. Układ zbudowano z użyciem jednego przerzutnika D z układu 4013. Drugi znajdujący się w nim przerzutnik nie jest używany, a jego wejścia są zwarte do masy. Sygnał do zmiany stanów podawany jest od plusa zasilania poprzez mikroswitcz na wejście zegarowe przerzutnika. Kondensator C1 pełni rolę eliminatora drgań styków. Wyjście Q przerzutnika podłączone jest do wejścia D.



Rys. 2.

Każde wciśnięcie mikroswitcha to impuls zegarowy, który powoduje przepisanie stanu wejścia D (czyli Q) na wyjście Q. Wyjście Q przerzutnika połączone jest poprzez rezystor R2 z bazą tranzystora T1, który steruje przekaźnikiem. Dioda D1 zabezpiecza tranzystor T1 przed przepięciami powstającymi w momencie załączania i rozłączania przekaźnika.

Schemat montażowy układu przedstawiono na rys. 2. Płytkę wykonano na laminacie dwustronnym, o wymiarach 10×40 mm. Płytkę nie powinna być szersza niż przekaźnik, dlatego przed rozpoczęciem montażu elementów zalecane jest skorygowanie szerokości płytki przy pomocy drobnoziarnistego papieru ściernego.



## AVT-1523

W ofercie AVT:  
 AVT-1523A – płytka drukowana  
 AVT-1523B – płytka + elementy

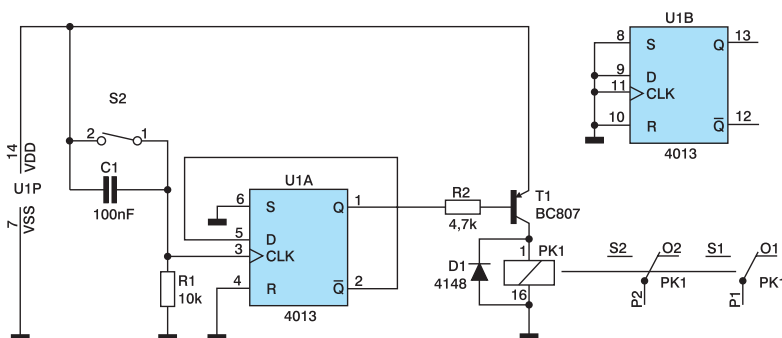
Montaż układu rozpoczynamy od elementów SMD, następnie należy wlutować mikroswitcz, przekaźnik a na samym końcu, na przedłużeniu wyprowadzeń przekaźnika, sześć szpilek goldpin. Elementy T1, R1, C1 montowane są od strony wyprowadzeń przekaźnika. Przy wlutowywaniu układu scalonego oraz diody D4 należy zwrócić szczególną uwagę na ich prawidłową polaryzację.

Układ zasilany jest napięciem 5 V, które należy dołączyć do punktów zaznaczonych na schemacie montażowym, moduły łączymy ze sobą przy pomocy kropli cyny w punktach przy krawędziach płytki. Na płytce od strony montażu tranzystora poprowadzona jest ścieżka, która nie jest podłączona. Jej zadaniem jest przeniesienie sygnału zerowania przełączników zależnych AVT-1518. W celu kontroli, w jakim stanie znajduje się dany przełącznik, można do diody D1 poprzez rezystor 330 Ω podłączyć diodę LED lub zamiast zwykłego mikroswitcha zastosować mikroswitcz zintegrowany z diodą LED, na przykład typu PB6149L.

AW

### WYKAZ ELEMENTÓW

- R1: 10 kΩ (0805)
- R2: 4,7 kΩ (0805)
- C1: 100...220 nF (0805)
- U1: 4013 (SO-14)
- D1: 1N4148 (MINIMELF)
- T1: BC807 (SOT-23)
- mikroswitcz kątowy 2 mm
- Przekaźnik 5 V – AZ822-2C-5DSE
- szpilki goldpin 1×6



Rys. 1.