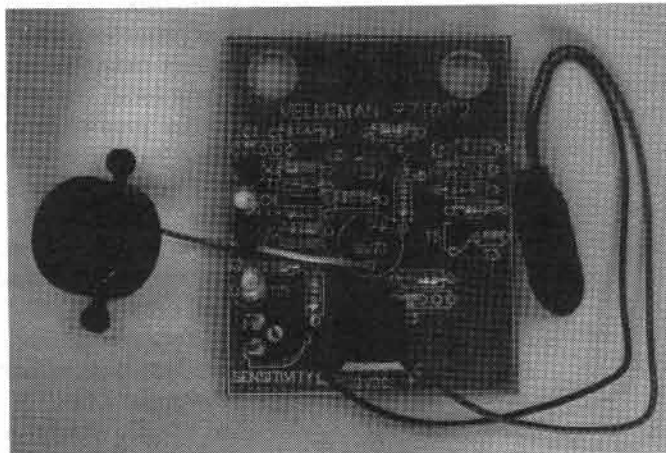


Duża popularność kitów Vellemana zachęciła nas do publikowania cyklu artykułów „Raport EP”, w których szczegółowo opisujemy konstrukcje wybranych zestawów (na podstawie oryginalnych instrukcji). Przedstawiamy Czytelnikom wrażenia z montażu i uruchomienia każdego opisywanego kitu.

Wszystkie przedstawiane w „Raporcie EP” urządzenia były zmontowane i uruchomione w laboratorium EP przez doświadczonych konstruktorów.

Detektor przewodów pod napięciem kit Velleman K7101

W trakcie domowych porządków lub remontu często zachodzi potrzeba wykonania otworów w ścianach. Wiąże się z tym niebezpieczeństwo napotkania na przewód instalacji elektrycznej i uszkodzenia go, a jeśli jest on pod napięciem - porażenia prądem elektrycznym niebezpiecznym dla życia. Przedstawione urządzenie eliminuje ten problem, wykrywając przewody elektryczne pod tynkiem.



Ten prosty, lecz jakże funkcjonalny układ, na pewno przyda się w każdym gospodarstwie domowym. Za jego pomocą możemy wykryć przewody znajdujące się do 10 cm pod powierzchnią ściany.

Detekcja odbywa się na zasadzie indukowania w cewce pomiarowej (wykonanej w postaci pierścienia na płytce drukowanej) napięcia, pod wpływem przepływającego przez przewód instalacji elektrycznej prądu. W momencie zbliżenia się do kabla zaczyna migać dioda sygnalizacyjna. Częstotliwość migotania wzrasta wraz ze zbliżaniem się do przewodu, dzięki czemu możemy ocenić czy zbliżamy się, czy też oddalamy od miejsca, w którym biegnie kabel. Do układu można także opcjonalnie przyłączyć miniaturowy brzęczyk, który stanowi

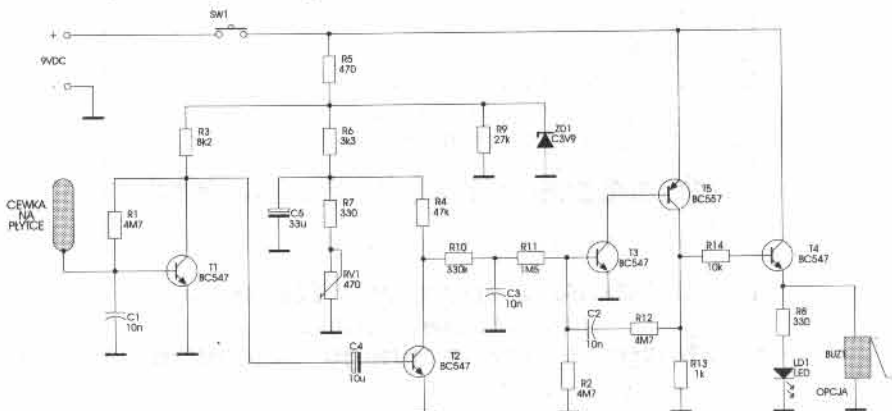
dotychczasową sygnalizację, obok diody świecącej LED.

Do zmontowania tego układu nie jest konieczna fachowa wiedza elektroniczna, wystarczą chęci, trochę cyny, lutownica oraz odrobina wprawy. Układ działa od razu po zmontowaniu. Zasilany jest z popularnej 9V baterii, którą wraz z całym układem można umieścić w małym plastikowym pudełku spełniającym rolę obudowy. Jedyńm elementem poddawanym regulacjom podczas uruchomienia jest potencjometr ustalający czułość. Regulację przeprowadzamy używając miniaturowego śrubokrętu.

Podczas montażu należy zwrócić uwagę na polaryzację kondensatorów elektrolitycznych, diody ZD1 oraz diody świecącej LED. Po zmontowaniu układu warto, tuż

PODSTAWOWE PARAMETRY

- ✓ wykrywa przewody elektryczne (tylko będące pod napięciem),
- ✓ optyczna sygnalizacja wykrycia kabla,
- ✓ istnieje możliwość sygnalizacji dźwiękowej,
- ✓ regulowany zakres detekcji: max. 10 cm,
- ✓ optyczna sygnalizacja zbliżenia się lub oddalania od przewodu,
- ✓ zasilanie: bateria 9V, 10mA - w trakcie pomiaru (nie licząc prądu diody LED)
- ✓ wymiary płytki : 56 x 64 mm.



Rys. 1. Schemat elektryczny detektora.

WYKAZ ELEMENTÓW

Rezystory

R1, R2: 4,7M Ω

R3: 8,2k Ω

R4: 47k Ω

R5: 470 Ω

R6: 3,3k Ω

R7, R8: 330 Ω

R9: 27k Ω

R10: 330k Ω

R11: 1,5M Ω

R12: 4,7M Ω

R13: 1k Ω

R14: 10k Ω

Kondensatory

C1...C3: 10nF

C4: 10 μ F

C5: 33 μ F

Półprzewodniki

ZD1: Dioda Zenera C3V9

T1...T4: BC547

T5: BC557

LD1: LED 5mm

Różne

RV1: 470 Ω

SW1: włącznik monostabilny

Łącznik baterii 9V

Płytką drukowaną K7101

przed podłączeniem zasilania, sprawdzić powtórnie poprawność montażu.

Strojenie rozpoczynamy od podłączenia zasilania w postaci baterii 6F22 9V. Następnie należy umieścić układ w pobliżu miejsca na ścianie, gdzie biegnie przewód elektryczny. Najpewniejszym miejscem jest punkt położony kilkanaście centymetrów nad ściennym włącznikiem oświetlenia w pokoju. Należy pamiętać, że detektor wykrywa tylko przewody pod napięciem, toteż należy włączyć światło w pokoju. Małym śrubokrętem należy skrócić potencjometr RV1 maksymalnie w lewo. Następnie naciskamy przycisk SW1. Dioda powinna się na krótko zapalić po czym zgasnąć. Teraz regulując potencjometrem należy doprowadzić do słabego świecenia LED.

Układ jest wtedy ustawiony w najbardziej czułej pozycji. Jeżeli chcemy zmniejszyć czułość należy eksperymentalnie obrócić RV1 z powrotem w lewo.

Sławomir Surowiński, AVT