

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

O P I S P A T E N T O W Y 96178

CZYTELNIKA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

**MKP G01r 19/16
G01r 31/28
G06f 11/00**

**Int. Cl.² G01R 19/16
G01R 31/28
G01F 11/00**

**Patent dodatkowy
do patentu _____**

Zgłoszono: 04.12.74 (P. 176164)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 19.06.76

Opis patentowy opublikowano: 15.12.1978

Twórca wynalazku: Stanisław Dmowski

**Uprawniony z patentu: Zakłady Maszyn i Urządzeń Technologicznych „Unitra-Unima”,
Warszawa (Polska)**

Sonda do określania stanów logicznych w układach techniki cyfrowej

Przedmiotem wynalazku jest sonda do określania stanów logicznych w układach techniki cyfrowej, a zwłaszcza w układach zbudowanych z elementów scalonych DTL i TTL.

Znane dotychczas sondy służące do określania stanów logicznych w układach z elementami DTL i TTL zbudowane są z detektorów stanów logicznych oraz wskaźników świetlnych, sygnalizujących odpowiedni stan przez zapalenie się bądź zgaśnięcie, przy czym rolę wskaźników świetlnych pełnią żarówki lub diody elektroluminescencyjne. Jako detektory stanów logicznych stosuje się układy progowe w postaci scalonych bramek TTL, układów diodowo-tranzystorowych lub jednych i drugich razem.

Takie rozwiązania układów progowych odznaczają się małą rezystancją wejściową obciążając mierzony układ, wykazują brak odporności na pojawienie się na wejściu sondy większych napięć dodatnich bądź ujemnych – stąd powstaje konieczność stosowania dodatkowych układów zabezpieczających oraz mają ustalone wartości napięć progowych.

Celem wynalazku jest opracowanie takiego układu sondy do określania stanów logicznych, który jednocześnie miałby dużą rezystancję wejściową, byłby odporny na pojawienie się na wejściu dużych napięć o dowolnej polaryzacji bez jakichkolwiek dodatkowych układów zabezpieczających oraz posiadałby możliwość regulacji napięć progowych tak, aby można było łatwo dostosować sondę do pracy w innych układach techniki cyfrowej, nie tylko zbudowanych z elementów DTL i TTL.

Sonda do określania stanów logicznych według wynalazku została rozwiązana w ten sposób, że sygnał z wejścia sondy podawany jest poprzez nastawny rezystor regulujący rezystancję wejściową na połączone ze sobą bazy dwóch tranzystorów, których emitory połączone są z regulowanymi dzielnikami oporowymi. Tranzystory te wraz z dzielnikami tworzą układy progowe o regulowanych napięciach progowych dla stanów „L” i „H” na wejściu sondy kolektor tranzystora tworzącego układ progowy dla stanu „H”, jest połączony poprzez rezystor z bazą tranzystora sterującego wskaźnikiem świetlnym stanu „H”, który z kolei jest połączony z kolektorem tranzystora sterującego, natomiast emiter tego tranzystora jest połączony z dodatnim biegunem napięcia zasilającego sondę. Kolektor tranzystora tworzącego układ progowy dla drugiego stanu „L” jest połączony poprzez rezystor z bazą tranzystora sterującego wskaźnik świetlny stanu „L” który połączony jest z kolektorem

tranzystora sterującego, natomiast emiter tego tranzystora jest połączony z ujemnym biegunem napięcia zasilającego sondę.

Korzystnym jest, jeżeli obydwa wskaźniki świetlne stanowią diody elektroluminescencyjne o różnych barwach.

Działanie sondy według wynalazku polega na tym, że gdy badany punkt układu cyfrowego jest w stanie logicznym „H” — świeci się wskaźnik stanu „H” gdy badany punkt jest w stanie „L” — świeci się wskaźnik stanu „L”, gdy zaś na wejściu sondy jest stan pośredni, albo wejście jest nie podłączone, wtedy nie świeci się żaden ze wskaźników.

Zaletą sondy według wynalazku jest możliwość regulacji napięć progowych, a jednocześnie odporność na podłączenie wejścia sondy nawet do napięcia sieci oraz duża rezystancja wejściowa.

Sonda według wynalazku została bliżej wyjaśniona na przykładzie wykonania pokazanym na rysunku, który przedstawia schemat ideowy sondy.

Zgodnie z rysunkiem, napięcie U z wejścia WE sondy jest podawane przez nastawny rezystor R1 regulujący rezystancję wejściową sondy na połączone ze sobą bazy tranzystorów T1 i T3. Emiter tranzystora T1 jest połączony z nastawnym dzielnikiem oporowym R3 — R4 stanowiąc regulowany układ progowy dla stanu logicznego „H”. Wartość napięcia progowego stanu „H” jest sumą spadku napięcia na rezystorze R3 i złącza baza-emiter T1. Do precyzyjniejszego ustawienia tego napięcia progowego służy rezystor R2 znajdujący się w obwodzie kolektora tranzystora T1. Kolektor tranzystora T1 jest przy tym połączony poprzez rezystor R5 z bazą tranzystora T2 sterującego wskaźnik świetlny DEL stanu „H”, który z kolei jest połączony z kolektorem tranzystora T2, natomiast emiter tranzystora T2 jest połączony z dodatnim biegunem napięcia zasilającego. Rezystor R6 ogranicza prąd wskaźnika stanu „H”. Emiter tranzystora T3 jest połączony z nastawnym dzielnikiem oporowym R7—R9 stanowiąc regulowany układ progowy dla stanu logicznego „L”. Wartość napięcia progowego stanu „L” równa jest różnicy spadku napięcia na rezystorze R9 i napięcia na złączu baza-emiter tranzystora T3. Do precyzyjniejszego ustawienia tego napięcia progowego służy rezystor R8 w obwodzie kolektora i tranzystora T3, przy czym kolektor tranzystora T3 jest połączony poprzez rezystor R10 z bazą tranzystora T4 sterującego wskaźnik DEL stanu logicznego „L”, który jest z kolei połączony z kolektorem tranzystora sterującego T4, a emiter tego tranzystora jest połączony z ujemnym biegunem napięcia zasilającego sondę. Rezystor R11 ogranicza prąd wskaźnika stanu „L”.

Sposób posługiwania się sondą według wynalazku polega na przytknięciu wejścia WE do badanego punktu układu cyfrowego i obserwacji wskaźników stanów „L” i „H”. Świecenie jednego z tych wskaźników oznacza odpowiadający mu stan na wejściu sondy — brak świecenia obu wskaźników oznacza stan pośredni bądź też odłączony punkt układu. Efekt zaś jednoczesnego świecenia obydwu wskaźników występuje wówczas, jeżeli na wejściu WE będą się pojawiały impulsy powtarzające się w czasie.

Zakres zastosowania sondy do określania stanów logicznych według wynalazku, obejmuje prace związane z konstrukcją oraz z produkcją urządzeń dla celów techniki cyfrowej, a między innymi maszyn matematycznych, układów automatyki, cyfrowych przyrządów pomiarowych bądź innych przyrządów występujących w zakładach produkcyjnych przemysłu elektronicznego.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sonda do określania stanów logicznych w układach techniki cyfrowej wyposażona we wskaźniki świetlne, z n a m i e n n a t y m, że sygnał z wejścia (WE) jest podawany poprzez nastawny rezystor (R1) na połączone ze sobą bazy tranzystorów (T1 i T3), przy czym emiter tranzystora (T1) jest połączony z nastawnym dzielnikiem oporowym (R3 i R4), kolektor zaś tranzystora (T1) jest połączony poprzez rezystor (R5) z bazą tranzystora (T2), jednocześnie emiter tranzystora (T2) połączony jest z dodatnim biegunem napięcia zasilania, a kolektor tego tranzystora (T2) jest połączony ze wskaźnikiem świetlnym sygnalizującym stan (H) z kolei emiter tranzystora (T3) połączony jest z nastawnym dzielnikiem oporowym (R7 i R9), a kolektor tego tranzystora (T3) jest połączony poprzez rezystor (R10) z bazą tranzystora (T4), przy czym emiter tranzystora (T4), jest połączony z ujemnym biegunem napięcia zasilającego, a kolektor tranzystora (T4) jest połączony ze wskaźnikiem świetlnym sygnalizującym drugi stan (L).

2. Sonda według zastrz. 1, z n a m i e n n a t y m, że wskaźniki świetlne stanowią diody elektroluminescencyjne o różnych barwach.

