



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 29.06.77 (P. 199275)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 15.01.79

Opis patentowy opublikowano: 30.06.1982

Int. Cl.² H02H 7/20

CZYTELNICIA

Urząd Patentowy
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórcy wynalazku: Seweryn Kozłowski, Adam Łotocki, Stanisław Pasławski

Uprawniony z patentu: Instytut Automatyki Systemów Energetycznych,
Wrocław (Polska)

**Układ zabezpieczający urządzenia elektroniczne przed podaniem
zbyt wysokiego napięcia**

1

Przedmiotem wynalazku jest układ zabezpieczający urządzenia elektroniczne przed podaniem zbyt wysokiego napięcia, zwłaszcza urządzenia zawierające elementy logiczne. Układ wymaga przepływu prądu sygnałów w kierunku układu zabezpieczanego.

Znane układy zabezpieczające opierają się na zastosowaniu ograniczników diodowych. Rozwiązania takie mogą być stosowane tylko w przypadkach, gdy rezystancja wewnętrzna źródła sygnału jest dostatecznie wysoka, lub istnieje możliwość włączenia w obwodzie sterującym dodatkowej rezystancji.

Jeśli rezystancja wewnętrzna źródła sygnału jest zbyt mała i ze względów układowych nie można stosować w obwodzie sterującym rezystancji dodatkowej, to ograniczniki diodowe nie spełniają swojego zadania, gdyż przy podaniu zbyt wysokiego napięcia ulegają zniszczeniu. Ponadto układy te cechuje mała szybkość działania. Wady te usuwa układ według wynalazku. Każde wejście sygnałowe układu jest połączone z urządzeniem zabezpieczanym przez diodę, skierowaną w kierunku przepływu prądu sygnału oraz poprzez diodę sterującą, rezystor, diodę Zenera z kluczem tranzystorowym, włączonym od strony jednego bieguna źródła zasilania układu. Klucz tranzystorowy jest połączony również szeregowo poprzez rezystor z diodą separującą, która jest włą-

2

czona w obwód zasilania od strony drugiego bieguna źródła zasilania, od którego płynie prąd w kierunku zgodnym z prądami w obwodach wejściowych.

5 Działanie układu według wynalazku polega na tym, że w momencie podania zbyt wysokiego napięcia na dowolne wejście urządzenia zabezpieczanego poprzez diodę skierowaną w kierunku przepływu prądu sygnału, urządzenia to jest se-
10 parowane od obu biegunów źródła zasilania układu a jednocześnie wszystkie jego wejścia są separowane elektronicznie od pozostałych źródeł sygnału. W wyniku separacji wyższa od dopuszczalnego wartości napięcia odłoży się na półprzewodnikowych elementach separujących a jego maksymalna wielkość jest określona parametrami granicznymi tych elementów.

15 Przedmiot wynalazku jest przedstawiony bliżej w przykładzie wykonania na rysunku.

20 Układ zabezpieczający zawiera diody $d_1 + d_n$, włączone szeregowo w obwodach wejściowych, separujących bezpośrednio napięcia o polaryzacji ujemnej oraz separujących napięcia o polaryzacji dodatniej od pozostałych źródeł sygnałów $S_1 + S_n$,
25 diody sterujące $ds_1 + ds_n$ realizujące sumę logiczną, której wyjście połączone jest szeregowo z rezystorem R_2 , diodą Zenera d_z , kluczem tranzystorowym T_s, T , ujemnym biegunem źródła zasilania — U_{cc} i poprzez tranzystor T z punktem
30

zasilania — U_{cc} układu zabezpieczanego. Dodatni biegun źródła zasilania $+U_{cc}$ jest połączony z punktem zasilania $+U_{cc}$ układu zabezpieczanego poprzez diodę separującą d_0 . Tranzystor T_s przy napięciu dopuszczalnym na dowolnym z wejść $W_{e1} \div W_{en}$ jest zablokowany a tranzystor T , którego baza sterowana jest poprzez rezystor R_1 , połączony z dodatnim biegunem zasilania $+U_{cc}$, znajduje się w stanie nasycenia.

Przy podaniu napięcia wyższego niż dopuszczalne o polaryzacji dodatniej na dowolne wejście np. W_{e1} popłynie prąd w obwodzie W_{e1} , dioda d_1 , dioda d_{s1} , rezystor R_2 , dioda Zenera d_z , tranzystor T_s , biegun ujemny — U_{cc} źródła zasilania, co spowoduje przejście tranzystora T_s ze stanu blokady w stan nasycenia a tym samym odcięcie prądu sterującego bazą tranzystora T .

Tranzystor T przejdzie w stan blokady i stanie się elementem separującym ujemny biegun źródła zasilania — U_{cc} od punktu zasilania — U_{cc} układu zabezpieczanego. Jednocześnie to wyższe napięcie poprzez diodę d_1 i strukturę układu zabezpieczanego zwiększy potencjał w drugim punkcie zasilania $+U_{cc}$ tego układu, co spowoduje zablokowanie diody d_0 i tym samym stanie się ona również elementem separującym. Pozostałe diody $d_2 \div d_n$ zabezpieczają przed przedostaniem się wyższego napięcia z wejścia W_{e1} poprzez dio-

dę d_1 i strukturę układu zabezpieczanego do pozostałych źródeł sygnałów logicznych $S_2 \div S_n$.

Opisany układ zabezpieczający jest przeznaczony zwłaszcza do urządzeń elektronicznych służących do testowania modułów cyfrowych mających różne poziomy stanów logicznych. Układ ten wymaga przepływu prądu sygnałów w kierunku układu zabezpieczanego.

10 Zastrzeżenie patentowe

Układ zabezpieczający urządzenia elektroniczne przed podaniem zbyt wysokiego napięcia, zwłaszcza urządzenia zawierające elementy logiczne, zawierający elementy półprzewodnikowe, **znamienny** tym, że każde wejście ($W_{e1} \div W_{en}$) sygnałowe układu jest połączone z urządzeniem zabezpieczanym poprzez diodę ($d_1 \div d_n$) skierowaną w kierunku przepływu prądu sygnału oraz poprzez diodę sterującą ($d_{s1} \div d_{sn}$) rezystor (R_2), diodę Zenera (d_z) z kluczem tranzystorowym (T_s, T) włączonym od strony jednego bieguna ($-U_{cc}$) źródła zasilania układu, przy czym klucz tranzystorowy (T_s, T) jest połączony szeregowo poprzez rezystor (R_1) z diodą separującą (d_0), włączoną w obwód zasilania od strony drugiego bieguna ($+U_{cc}$) źródła zasilania, od którego płynie prąd w kierunku zgodnym z prądami w obwodach wejściowych.

