



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

242760

(11) (B1)

(51) Int. CL⁴
H 03 K 19/00

(22) Přihlášeno 16 06 82
(21) PV 4448-82

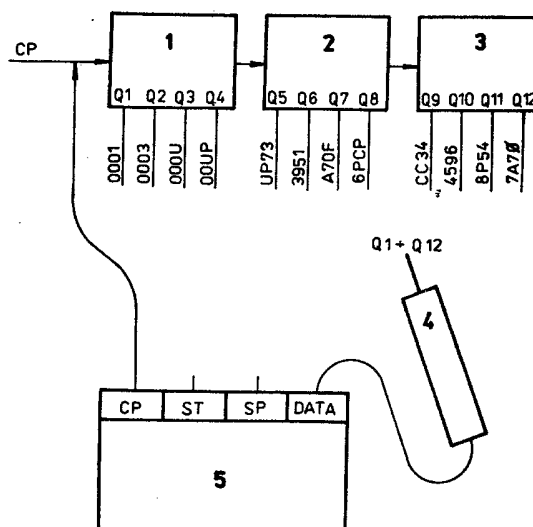
(40) Zveřejněno 31 08 85
(45) Vydáno 15 05 87

(75)
Autor vynálezu

MÍČEK PETR ing.; SEMECKÝ JIŘÍ ing.; KRIŠTOUFK OTAKAR, PRAHA;
UHLÍŘ KAREL ing. CSc., DAVLE; KOLLINER RENÉ ing.; HOUDEK JAN, PRAHA

(54) Způsob měření délky časového intervalu pomocí příznakového analyzátoru

Předmět vynálezu se týká oboru řídicí a měřicí techniky a řeší problém měření délky časového intervalu pomocí příznakového analyzátoru. Způsob měření podle vynálezu zjednodušuje snímání charakteristického příznaku tím, že se do měřeného obvodu připojují pouze dva vstupy příznakového analyzátoru, CP a datová sonda, kterou se snímají signály START a STOP. Při měření ve více bodech obvodu stačí přemísťovat pouze hrot datové sondy. Volba funkčních hran všech řídicích signálů zůstává zachována. Charakteristický příznak určuje jednoznačně délku časového intervalu v kontrolovaném bodě. Vynálezu se využije při měření délky časových intervalů v číslicových obvodech, zejména při lokalizaci závad.



Vynález se týká způsobu měření délky časových intervalů v elektrických obvodech pomocí příznakového analyzátoru.

Dosud se měření délky časových intervalů v elektrických obvodech provádělo buď čítačem, nebo pomocí osciloskopu. Toto měření vyžadovalo použití speciálních přístrojů. V obvodech, které mohou pracovat synchronně a pro něž je navržený test pro kontrolu metodou příznakové analýzy, je možno i pro měření délky časových intervalů využít příznakový analyzátor.

Časový interval lze měřit tak, že se měří charakteristický příznak v kontrolovaném měřicím bodě. Snímání charakteristického příznaku předpokládá následující připojení příznakového analyzátoru:

- připojení synchronizačního signálu CP,
- připojení signálu START pro spouštění měřeného intervalu,
- připojení signálu STOP pro skončení měřeného intervalu,
- připojení datové sondy na úroveň log "1", tedy připojení čtyř řídicích signálů.

Při měření ve více bodech obvodu je nutno přesouvat vždy oba signály START a STOP, přičemž při přesouvání měřicích bodů či připojovacích háčků mezi vývody integrovaných obvodů pak dochází k nežádoucím překlenutím, což může mít za následek znehodnocení dosavadního měření, či v krajním případě i destrukci měřeného obvodu.

Uvedené nevýhody stávajícího stavu se odstraňují způsobem měření délky časového intervalu pomocí příznakového analyzátoru podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že synchronní pulsy jsou připojeny na známý kmitočet do měřeného obvodu vstupem CP příznakového analyzátoru, signály START a STOP pro ohraničení měřeného intervalu se snímají datovou sondou a na vstup generátoru pseudonáhodných binárních posloupností příznakového analyzátoru je automaticky přiváděna úroveň odpovídající úrovni log "1" na datové sondě, přičemž volba funkčních hran řídicích signálů zůstává zachována.

Způsob měření délky časového intervalu podle vynálezu zjednodušuje snímání charakteristického příznaku, a tím délky časového intervalu. Při měření ve více bodech obvodu stačí přemisťovat pouze hrot datové sondy, zatímco při měření dosud známým způsobem je třeba přemisťovat připojovací háčky signálů START a STOP a datovou sondu držet na úrovni log "1", či použít speciálních přístrojů, jako je čítač nebo osciloskop. Ve srovnání se stávajícím způsobem se měření podle vynálezu zkrátí více než na polovinu a vede ke zrychlení lokalizace závady v měřeném obvodu.

Jako příklad využití způsobu měření časového intervalu podle vynálezu je uvedena lokalizace závady binárního čítače. V příloze je blokové schéma dvanáctibitového binárního čítače a způsob připojení příznakového analyzátoru. U výstupů jednotlivých klopných obvodů čítače jsou uvedeny skutečné charakteristické příznaky. Analyzátor je připojen synchronizačním vstupem CP na vstup hodinových impulsů čítače. Vstupy START a STOP příznakového analyzátoru jsou nepoužity, protože signály START a STOP pro ohraničení měřicího intervalu se odebírají z měřených výstupů $Q_1 - Q_{12}$ datovou sondou. Tím se zrychluje a zjednodušuje postup měření.

Lokalizace závady se provádí tak, že se postupně kontrolují charakteristické příznaky, počínaje výstupem Q_{12} směrem k výstupu Q_1 . Závada je mezi posledním chybným a prvním správným příznakem.

Příklad využití způsobu měření časového intervalu podle vynálezu je uveden na obr. 1, který znázorňuje postup lokalizace závady dvanáctibitového lineárního čítače. Význam bloků na obr. 1.

- 1 - první čtyřbitový lineární čítač
- 2 - druhý čtyřbitový lineární čítač
- 3 - třetí čtyřbitový lineární čítač
- 4 - sonda pro snímání dat
- 5 - příznakový analyzátor

Postup lokalizace závady je následující:

Synchronizační vstup CP příznakového analyzátoru 5 je připojen na vstup CP prvního čítače 1. Vstupy START a STOP příznakového analyzátoru 5 jsou nepřipojeny a signály START a STOP pro ohraničení měřicího intervalu se odebírají z měřeného obvodu datovou sondou 4.

Datovou sondou 4 se kontrolují postupně charakteristické příznaky na výstupech $Q_{12} - Q_1$ čítačů 1, 2, 3. Tím se zrychluje měření, protože stačí přemísťovat pouze hrot datové sondy 4. Na obr. 1 jsou u výstupů $Q_1 - Q_{12}$ uvedeny charakteristické příznaky, platné pro lineární čítač. Závada je mezi posledním chybným a prvním správným příznakem.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

Způsob měření délky časového intervalu pomocí příznakového analyzátoru, vyznačující se tím, že synchronizační pulsy jsou připojeny na známý kmitočet do měřeného obvodu vstupem CP příznakového analyzátoru a signály START a STOP určené pro ohraničení měřeného intervalu se snímají datovou sondou a na vstup generátoru pseudonáhodných binárních posloupností příznakového analyzátoru je automaticky přiváděna úroveň odpovídající úrovni log "1" na datové sondě, přičemž volba funkčních hran řídících signálů zůstává zachována.

1 výkres

