



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(22) Přihlášeno 22 12 79
(21) (PV 9275-79)

(40) Zveřejněno 25 06 82

(45) Vydáno 15 02 85

218214
(11) (B1)

(51) Int. Cl.³
G 01 V 3/02
H 03 K 1/00

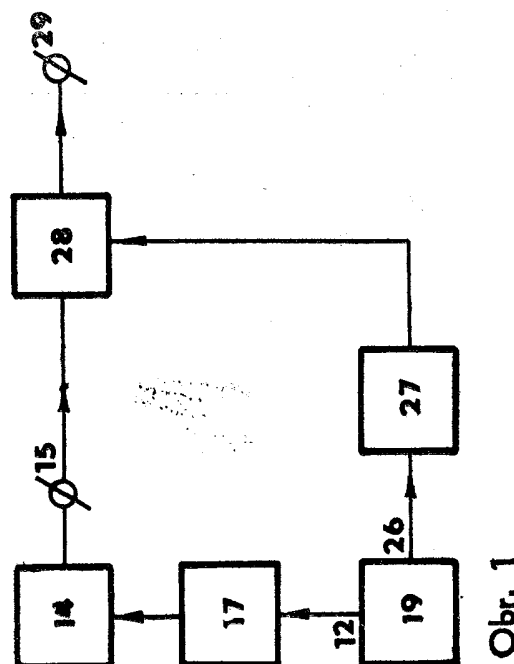
(75)
Autor vynálezu PŘÍHODA KAREL ing., PRAHA

(54) Komutační obvod geoelektrického vysílače

1

Předmětem vynálezu je komutační obvod geoelektrického vysílače. Náleží do oboru geofyziky, konstrukce přístrojů pro elektrický geofyzikální průzkum. Řeší problém změny stavu komutačního relé v okamžiku před skončením časového intervalu, během kterého je pulsní generátor vysílače ve vypnutém stavu. Podstatou vynálezu je připojení komutačního relé a paměťového kondenzátoru k řídicí elektrodě tranzistoru v prodlevovém časovači přes úroňový detektor a jeho spojení se stejnosměrným výstupem pulsního generátoru. Vynález je využitelný v geofyzikálním průzkumu.

2



Vynález se týká komutačního obvodu geoelektrického vysílače s komutačním relé a s pulsním generátorem, ovládaným přes elektronický vypínač prodlevovým časovačem, který je vytvořen jako monostabilní klopný obvod. Řeší problém změny stavu komutačního relé v okamžiku před sloučením časového intervalu, během kterého je pulsní generátor ve vypnutém stavu.

U geoelektrických vysílačů je žádoucí, aby se během časového intervalu, kdy je pulsní generátor ve vypnutém stavu, zamezilo vybíjení polarizovaných napájecích elektrod, které jsou připojeny ke komutovanému výstupu. Tohoto účinku se dosahuje pomocí komutačního relé. Je výhodné, aby ke změně stavu komutačního relé docházelo těsně před skončením časového intervalu, v němž je pulsní generátor ve vypnutém stavu, tj. po skončení všech přechodových jevů v obvodu napájecích elektrod.

U dosud známých geoelektrických vysílačů tvoří prodlevový časovač synchronní motor a soustava vačkových spínačů. Proto i přepínání komutačního relé v okamžiku před koncem časového intervalu, kdy je pulsní generátor ve vypnutém stavu, se docílí pomocí vačkového spínače. Toto řešení je rozměrné, výrobně složité a nevykazuje požadovanou přesnost v časovém nastavení. Jeho seřizování je pracné a v terénních podmínkách způsobuje obtíže.

Uvedené nedostatky odstraňuje komutační obvod geoelektrického vysílače s komutačním relé a s pulsním generátorem, ovládaným přes elektronický vypínač prodlevovým časovačem, vytvořeným jako monostabilní klopný obvod, v němž jeden z tranzistorů je spojen přes paměťový kondenzátor s řídicí elektrodou druhého tranzistoru, podle vynálezu, jehož podstatou je, že komutační relé je připojeno přes úrovněový detektor k bázi, jakožto řídicí elektrodě druhého tranzistoru prodlevového časovače a spojeno se stejnosměrným výstupem pulsního generátoru.

Časový okamžik změny stavu komutačního relé bude v konstantním relativním vztahu k délce časového intervalu trvání vypnutého stavu pulsního generátoru, a to s vysokou přesností a v širokém rozmezí, když k bázi druhého tranzistoru je v prodlevovém časovači připojen zdroj konstantního proudu.

Výhodou komutačního obvodu geoelektrického vysílače podle vynálezu je, že neobsahuje pohyblivé části, má malé rozměry, malou hmotnost i malou spotřebu energie, snadno se seřizuje a dosahuje vysoké přesnosti v časovém nastavení.

Příklad konkrétního uspořádání komutačního obvodu geoelektrického vysílače podle vynálezu je zobrazen na přiloženém výkrese, kde na obr. 1 je znázorněno základní blokové schéma zapojení komutačního obvodu, na obr. 2 je zjednodušené schéma zapojení prodlevového časovače a na obr. 3

schéma alternativního zapojení prodlevového časovače.

Součástí komutačního obvodu geofyzikálního vysílače podle vynálezu je prodlevový časovač **19** s časovacím výstupem **12** a úrovněovou svorkou **26**. Časovacím výstupem **12** je prodlevový časovač **19** spojen přes elektronický vypínač **17** s pulsním generátorem **14** a úrovněovou svorkou **26** přes úrovněový detektor **27** s komutačním relé **28**, opatřeným komutovaným výstupem **29**. Kromě toho je komutační relé **28** zapojeno na stejnosměrný výstup **15** pulsního generátoru **14**.

Prodlevový časovač **19** tvoří monostabilní klopný obvod, který je osazen prvním tranzistorem **1** a druhým tranzistorem **7**. První tranzistor **1** je emitorem **31** připojen ke společné svorce **13** a kolektorem **41** přes kolektorový odpor **2** k napájecí svorce **10**, přes paměťový kondenzátor **3** k bázi **57** druhého tranzistoru **7**. Druhý tranzistor **7** je emitorem **37** připojen rovněž ke společné svorce **13** a kolektorem **47** k časovacímu výstupu **12**, přes zatěžovací odpor **8** k napájecí svorce **10** a přes zpětnovazební odpor **6** k bázi **51** prvního tranzistoru **1**. S bázi **57** druhého tranzistoru **7**, která je řídicí elektrodou a k níž je připojen paměťový kondenzátor **3** a časovací odpor **4**, je spojena úrovněová svorka **26**. V alternativním zapojení prodlevového časovače **19**, viz obr. 3, nahrazuje zdroj **32** konstantního proudu časovací odpor **4**, použitý v základním provedení prodlevového časovače **19**.

Je-li prodlevový časovač **19** v klidovém stavu, je pulsní generátor **14** v zapnutém stavu a na jeho stejnosměrném výstupu **15** je stejnosměrné napětí, které se přes komutační relé **28** šíří na komutovaný výstup **29**. Délka časového intervalu zapnutého stavu pulsního generátoru **14** je řízena z pulsního časovače, na obr. nekresleného a během tohoto intervalu je komutační relé **28** v klidu. Po jeho skončení přejde prodlevový časovač **19** samočinně z klidového do nestabilního stavu a přes časovací výstup **12** a elektronický vypínač **17** uvede pulsní generátor **14** do vypnutého stavu. Napětí na komutovaném výstupu **29** zanikne. Interval nestabilního stavu prodlevového časovače **19** definuje interval vypnutého stavu pulsního generátoru **14**, během něhož, a to v definovaném časovém okamžiku před jeho skončením, musí dojít ke komutaci komutačního relé **28**. V časovém intervalu nestabilního stavu prodlevového časovače **19** je na jeho časovacím výstupu **12** proti společné svorce **13** stále signálové napětí, které prostřednictvím elektronického vypínače **17** udržuje pulsní generátor **14** ve vypnutém stavu. Na úrovněové svorce **26** proti společné svorce **13** se signálové napětí spojitě mění. Když signálové napětí na úrovněové svorce **26** dosáhne úrovně, na níž je seřizen úrovněový detektor **27**, mění se stav komutačního relé **28**. Seřizením úrovněového de-

tektoru 27 se definuje časový okamžik změny stavu komutačního relé 28.

V klidovém stavu prodlevového časovače 19, viz obr. 2 a 3, je první tranzistor 1 ve stavu nevodivém a druhý tranzistor 7 ve stavu vodivém. Na časovacím výstupu 12 je proti společné svorce 13 napětí blížíící se nule. Úroveň napětí úrovně svorky 26 proti společné svorce 13 je rovno přibližně 0,6 Voltu. Klidová úroveň napětí paměťového kondenzátoru 3 se přibližně rovná úrovni napětí napájecí svorky 10 proti společné svorce 13.

Po přechodu prodlevového časovače 19 z klidového do nestabilního stavu se první tranzistor 1 uvede do vodivého stavu a druhý tranzistor 7 do stavu nevodivého. Paměťový kondenzátor 3 se přes vodivý první tranzistor 1 spojí se společnou svorkou 13. Absolutní hodnota signálového napětí na úrovni svorce 26 je zpočátku rovna úrovni napětí napájecí svorky 10 proti společné svorce 13, avšak s opačnou polaritou. Protože báze 57 druhého tranzistoru 7 je připojena k úrovni svorce 26, je druhý tran-

zistor 7 udržován ve stavu nevodivém a na časovacím výstupu 12 je stále signálové napětí přibližně rovné úrovni napětí napájecí svorky 10 proti společné svorce 13. Působením časovacího odporu 4 se absolutní hodnota signálového napětí na úrovni svorce 26 spojitě snižuje až k nule, pak opět spojitě roste s opačnou polaritou až do úrovně asi 0,6 V, kdy se druhý tranzistor 7 uvede do vodivého stavu a první tranzistor 1 do stavu nevodivého. Tím přejde signálové napětí na časovacím výstupu 12 proti společné svorce 13 na úroveň blížíící se nule, prodlevový časovač 19 se uvede opět do klidového stavu a vypnutý stav pulsního generátoru 14 skončí.

Pokud je žádoucí, aby časový okamžik změny stavu komutačního relé 28 před skončením intervalu vypnutého stavu pulsního generátoru 14 byl v konstantním relativním vztahu k době tohoto intervalu s vysokou přesností a v širokém časovém rozmezí, je třeba nahradit časovací odpor 4 zdrojem 32 konstantního proudu, viz obr. 3.

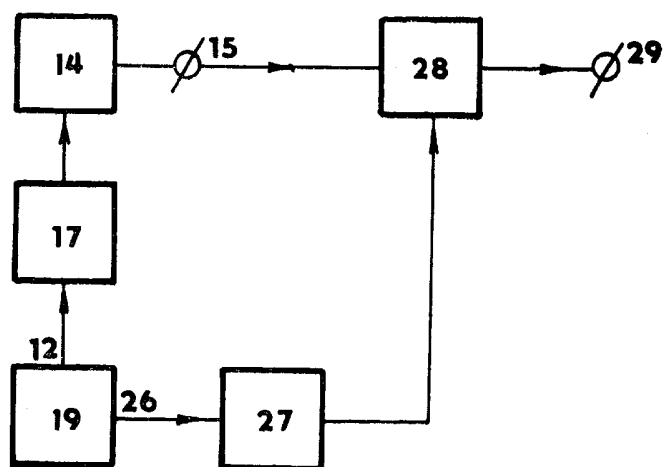
PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Komutační obvod geoelektrického vysílače s komutačním relé a s pulsním generátorem, ovládaným přes elektronický vypínač prodlevovým časovačem, vytvořeným jako monostabilní klopný obvod, v němž jeden z tranzistorů je spojen přes paměťový kondenzátor s řídicí elektrodou druhého tranzistoru, vyznačený tím, že komutační relé (28) je připojeno přes úrovněový detektor

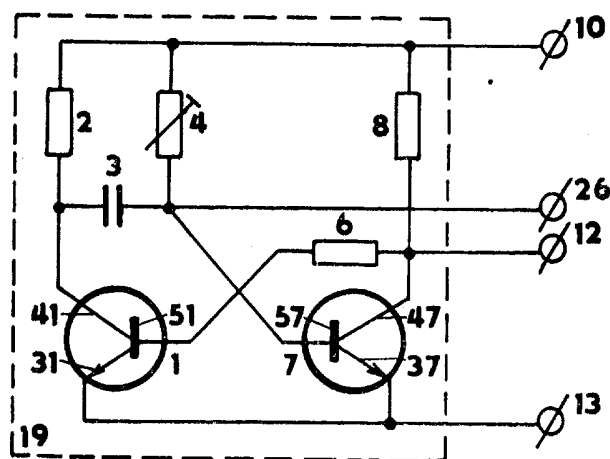
(27) k bázi (57), jakožto řídicí elektrodě druhého tranzistoru (7) prodlevového časovače (19) a spojeno se stejnosměrným výstupem (15) pulsního generátoru (14).

2. Komutační obvod podle bodu 1, vyznačený tím, že k bázi (57) druhého tranzistoru (7) je v prodlevovém časovači (19) připojen zdroj (32) konstantního proudu.

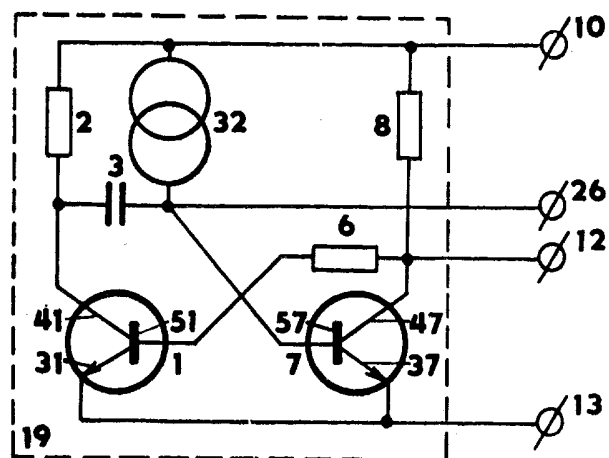
1 list výkresů



Obr. 1



Obr. 2



Obr. 3