



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

259922

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.⁴

H 03 M 1/10

(22) Přihlášeno 22 12 86

(21) PV 9739-86.Y

(40) Zveřejněno 15 03 88

(45) Vydáno 14 04 89

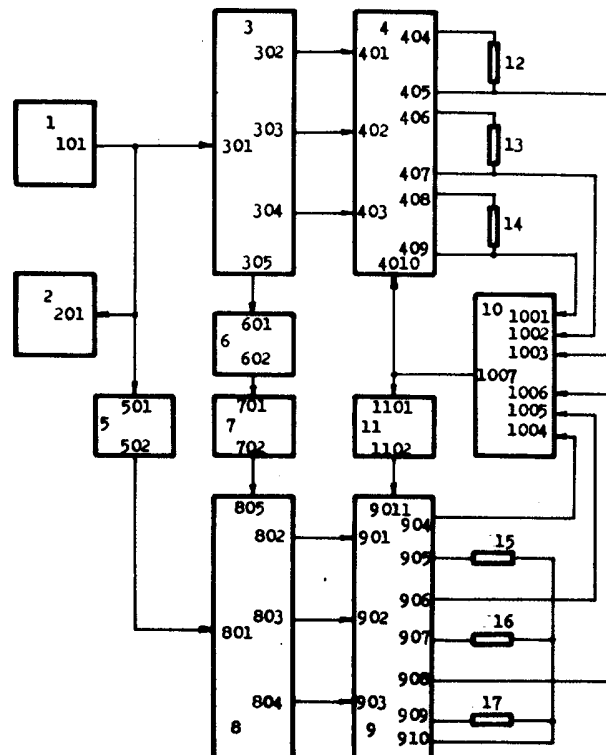
(75)

Autor vynálezu

POSPÍCHAL LADISLAV ing. CSc., BRNO

(54) Zapojení kontrolní stanice pro cejchování měřících převodníků

Řešení se týká oboru měření střídavých veličin technických kmitočtů. Zapojení řeší technický problém generování třífázového proudu a třífázového napětí s možností nastavení libovolného fázového posuvu přenosným přístrojem s nízkou hmotností. Podstata řešení spočívá v generování třífázového výstupního proudu i třífázového výstupního napětí z jediného zdroje dvoustavového signálu, což umožní pomocí obvodů galvanického oddělení dvoustavového signálu jednoduše překlenout nutný rozdíl potenciálů mezi třífázovým proudovým zesilovačem a třífázovým zesilovačem napětí, aniž by došlo k výraznému ovlivnění fázového posuvu mezi výstupními signály obvody galvanického oddělení.



259922

Vynález se týká zapojení kontrolní stanice pro cejchování měřicích převodníků generující třífázový proud a třífázové napětí posunuté o nastavený fázový úhel nezávislý na charakteru zátěže.

Dosud známá zapojení vychází buď z rozměrných a značně hmotných elektromechanických prvků, vyžadujících třífázové napájecí napětí, u kterých je kmitočet výstupního signálu určen kmitočtem napájecího napětí nebo jsou podstatně složitější a nevhodná pro svou hmotnostnost a nízkou otřesuvzdornost.

Podstata vynálezu spočívá v tom, že výstup multivibrátoru je připojen na vstup kmitoměru, jenž je připojen na vstup třífázového tvarovacího obvodu proudu, jehož první výstup je připojen na první vstup třífázového proudového zesilovače, přičemž druhý výstup třífázového tvarovacího obvodu proudu je připojen na druhý vstup třífázového proudového zesilovače, přičemž třetí výstup třífázového tvarovacího obvodu proudu je připojen na třetí vstup třífázového proudového zesilovače, jehož první aktivní výstup je připojen na jeden galvanicky volné zátěže proudového obvodu fáze X, jejíž druhý konec je připojen na první srovnávací výstup třífázového proudového zesilovače, jenž je připojen na první proudový vstup obvodu přetížení, přičemž druhý aktivní výstup třífázového proudového zesilovače je připojen na jeden konec galvanicky volné zátěže proudového obvodu fáze Y, jejíž druhý konec je připojen na druhý srovnávací výstup třífázového proudového zesilovače, jenž je připojen na druhý proudový vstup obvodu přetížení, přičemž třetí aktivní výstup třífázového proudového zesilovače je připojen na jeden konec galvanicky volné zátěže proudového obvodu fáze Z, jejíž druhý konec je připojen na třetí srovnávací výstup třífázového proudového zesilovače, jenž je připojen na třetí proudový vstup obvodu přetížení, přičemž výstup multivibrátoru je rovněž připojen na vstup prvního obvodu galvanického oddělení, jehož výstup je připojen na vstup třífázového tvarovacího obvodu napětí, jehož první výstup je připojen na prvním vstup třífázového zesilovače napětí, přičemž druhý výstup třífázového tvarovacího obvodu napětí je připojen na druhý vstup třífázového zesilovače napětí, přičemž třetí výstup třífázového tvarovacího obvodu napětí je připojen na třetí vstup třífázového zesilovače napětí, jehož první výstup je přes zátěž se společnou nulou napěťového obvodu fáze X připojen na společný výstup třífázového zesilovače napětí, jehož druhý výstup je přes zátěž se společnou nulou napěťového obvodu fáze Y rovněž připojen na společný výstup třífázového zesilovače napětí, jehož třetí výstup je přes zátěž se společnou nulou napěťového obvodu fáze Z rovněž připojen na společný výstup třífázového zesilovače napětí, jehož první nadproudový výstup je připojen na první napěťový vstup obvodu přetížení, přičemž druhý nadproudový výstup třífázového zesilovače napětí je připojen na druhý napěťový vstup obvodu přetížení, přičemž třetí nadproudový výstup třífázového zesilovače napětí je připojen na třetí napěťový vstup obvodu přetížení, jehož výstup je připojen na blokovací vstup třífázového proudového zesilovače, jenž je připojen na vstup třetího obvodu galvanického oddělení, jehož výstup je připojen na blokovací vstup třífázového zesilovače napětí, přičemž řídicí výstup třífázového tvarovacího obvodu proudu je připojen na vstup fázového posuvu, jehož výstup je připojen na vstup druhého obvodu galvanického oddělení, jehož výstup je připojen na řídicí vstup třífázového tvarovacího obvodu napětí.

Zapojení podle vynálezu tím, že elektronicky generuje třífázový proud a třífázové napětí s možností nastavení fáze, kmitočtu a amplitud je nezávislé na druhu napájecího napětí. Umožňuje kontrolu přesnosti všech střídavých měřicích převodníků, frekvenčních relé v oblasti síťového kmitočtu a fázově citlivých přístrojů v rozsahu 0 až 360°. Pro svou nízkou hmotnost je vhodné k transportu na pracoviště s měřicími převodníky bez nutnosti jejich demontáže, přičemž je vybaveno elektronickou ochranou proti přetížení na svých výstupech.

Na připojeném výkrese je znázorněno zapojení kontrolní stanice pro cejchování měřicích převodníků.

Vzájemné spojení konkrétního provedení podle vynálezu je tvořeno připojením výstupu 101 multivibrátoru 1 na vstup 201 kmitoměru 2, jenž je připojen na vstup 301 třífázového tvarovacího obvodu 3 proudu, jehož první výstup 302 je připojen na první vstup 401 třífázo-

vého proudového zesilovače 4, přičemž druhý výstup 303 třífázového tvarovacího obvodu 3 proudu je připojen na druhý vstup 402 třífázového proudového zesilovače 4, přičemž třetí výstup 304 třífázového tvarovacího obvodu 3 proudu je na třetí vstup 403 třífázového proudového zesilovače 4, jehož první aktivní výstup 404 je připojen na jeden konec galvanicky volné zátěže 12 proudového obvodu fáze X, jejíž druhý konec je připojen na první srovnávací výstup 405 třífázového proudového zesilovače 4, jenž je připojen na první proudový vstup 1 001 obvodu 10 přetížení, přičemž druhý aktivní výstup 406 třífázového proudového zesilovače 4 je připojen na jeden konec galvanicky volné zátěže 13 proudového obvodu fáze Y, jejíž druhý konec je připojen na druhý srovnávací výstup 407 třífázového proudového zesilovače 4, jenž je připojen na druhý proudový vstup 1 002 obvodu 10 přetížení, přičemž třetí aktivní výstup 408 třífázového proudového zesilovače 4 je připojen na jeden konec galvanicky volné zátěže 14 proudového obvodu fáze Z, jejíž druhý konec je připojen na třetí srovnávací výstup 409 třífázového proudového zesilovače 4, jenž je připojen na třetí proudový vstup 1 003 obvodu 10 přetížení, přičemž výstup 101 multivibrátoru 1 je rovněž připojen na vstup 501 prvního obvodu 5 galvanického oddělení, jehož výstup 502 je připojen na vstup 801 třífázového tvarovacího obvodu 8 napětí, jehož první výstup 802 je připojen na první vstup 901 třífázového zesilovače napětí 9, přičemž druhý výstup 803 třífázového tvarovacího obvodu 8 napětí je připojen na druhý vstup 902 třífázového zesilovače 9 napětí, přičemž třetí výstup 804 třífázového tvarovacího obvodu 8 napětí je připojen na třetí vstup 903 třífázového zesilovače 9 napětí, jehož první výstup 905 je přes zátěž 15 se společnou nulou napěťového obvodu fáze X připojen na společný výstup 910 třífázového zesilovače 9 napětí, jehož druhý výstup 907 je přes zátěž se společnou nulou napěťového obvodu fáze Y 16 rovněž připojen na společný výstup 910 třífázového zesilovače 9 napětí, jehož třetí výstup 909 je přes zátěž 17 se společnou nulou napěťového obvodu fáze Z rovněž připojen na společný výstup 910 třífázového zesilovače napětí 9, jehož první nadproudový výstup 904 je připojen na první napěťový vstup 1 004 obvodu 10 přetížení, přičemž druhý nadproudový výstup 906 třífázového zesilovače 9 napětí je připojen na druhý napěťový vstup 1 005 obvodu 10 přetížení, přičemž třetí nadproudový výstup 908 třífázového zesilovače 9 napětí je připojen na třetí napěťový vstup 1 006 obvodu 10 přetížení, jehož výstup 1 007 je připojen na blokovací vstup 4 010 třífázového proudového zesilovače 4, jenž je připojen na vstup 1 101 třetího obvodu 11 galvanického oddělení, jehož výstup 1 102 je připojen na blokovací vstup 9 011 třífázového zesilovače 9 napětí, přičemž řídicí výstup 305 třífázového tvarovacího obvodu 3 proudu je připojen na vstup 601 obvodu 6 fázového posuvu, jehož výstup 602 je připojen na vstup 701 druhého obvodu 7 galvanického oddělení, jehož výstup 702 je připojen na řídicí vstup 805 třífázového tvarovacího obvodu 8 napětí.

Dvoustavový výstupní signál generovaný v multivibrátoru 1, jehož kmitočet je měřen v kmitoměru 2, vstupuje do třífázového tvarovacího obvodu 3 proudu, který prostřednictvím schodových průběhů sinusového tvaru generuje na svých výstupech tři střídavé signály vzájemně posunuté o 120° .

Zesílení a převod třífázového signálu generovaného v třífázovém tvarovacím obvodu 3 proudu na třífázový proud nezávislý na charakteru a velikosti zátěží je uskutečněn v třífázovém proudovém zesilovači 4.

Při zvýšení kteréhokoliv výstupního proudu třífázového proudového zesilovače 4 nad dovolenou mez dojde přes odpovídající proudový vstup obvodu 10 přetížení ke změně stavu signálu na jeho výstupu 1 007, který zablokuje činnost třífázového proudového zesilovače 4 a přes třetí obvod 11 galvanického oddělení rovněž zablokuje činnost třífázového zesilovače 9 napětí.

Dvoustavový signál generovaný v multivibrátoru 1 je rovněž přes první obvod 5 galvanického oddělení přenesen na vstup 801 třífázového tvarovacího obvodu 8 napětí, u kterého počátek generování schodových průběhů sinusového tvaru, z nichž jsou odvozeny tři střídavé signály vzájemně posunuté o 120° , je v každé periodě synchronizován impulsem z výstupu 602 obvodu 6 fázového posuvu, který je přenesen přes druhý obvod galvanického oddělení 7. Obvod 6 fázového posuvu vybírá každou periodu podle nastavení z průběhů na řídicím výstupu 305 třífázového tvarovacího obvodu 3 proudu impuls, zajišťující požadovaný fázový posuv mezi třífázovým proudem a třífázovým napětím.

Zesílení tří střídavých signálů z třífázového tvarovacího obvodu 8 napětí se děje v třífázovém zesilovači 9 napětí. Při zvýšení kteréhokoliv výstupního proudu třífázového zesilovače 9 napětí nad dovolenou mez dojde přes odpovídající napěťový vstup obvodu 10 přetížení ke změně stavu na jeho výstupu 1 007, který zablokuje činnost třífázového proudového zesilovače 4 a přes třetí obvod 11 galvanického oddělení rovněž zablokuje činnost třífázového zesilovače napětí 9.

Galvanické oddělení třífázového tvarovacího obvodu napětí 8 a třífázového zesilovače 9 napětí je vyvoláno nutností generování třífázového napětí se společnou nulou při nedostatku komplementárních tranzistorů pro požadovanou velikost výstupního napětí. Zapojení zesilovače s vysokým výstupním napětím, které je základem třífázového zesilovače napětí je chráněno čs. autorským osvědčením č. 195 531.

Výhodou zapojení kontrolní stanice měřicí převodníky je, že signál procházející přes obvody galvanického oddělení je dvoustavový a obvody galvanického oddělení lze snadno realizovat tak, aby doba přenosu neměla podstatný vliv na velikost fázového posuvu a byla nezávislá na hodnotách výstupních signálů.

Popsaný vynález najde využití při realizaci přístroje pro cejchování střídavých měřicích převodníků, frekvenčních relé, střídavých a fázově citlivých měřicích přístrojů.

P R E D M Ě T V Y N Á L E Z U

Zapojení kontrolní stanice pro cejchování měřicích převodníků, zajišťující generování třífázového proudu a třífázového napětí s číslicovým nastavením fázového posuvu nezávisle na zátěži, nastavením kmitočtu a velikostí výstupních veličin a ochranou proti přetížení výstupů vyznačené tím, že výstup (101) multivibrátoru (1) je připojen na vstup (201) kmitoměru (2), jenž je připojen na vstup (301) třífázového tvarovacího obvodu (3) proudu, jehož první výstup (302) je připojen na první vstup (401) třífázového proudového zesilovače (4), přičemž druhý výstup (303) třífázového tvarovacího obvodu (3) proudu je připojen na druhý vstup (402) třífázového proudového zesilovače (4), přičemž třetí výstup (304) třífázového tvarovacího obvodu (3) proudu je připojen na třetí vstup (403) třífázového proudového zesilovače (4), jehož první aktivní výstup (404) je připojen na jeden konec galvanicky volné zátěže (12) proudového obvodu váze X, jejíž druhý konec je připojen na první srovnávací výstup (405) třífázového proudového zesilovače (4), jenž je připojen na první proudový vstup (1 001) obvodu (10) přetížení, přičemž druhý aktivní výstup (406) třífázového proudového zesilovače (4) je připojen na jeden konec galvanicky volné zátěže (13) proudového obvodu fáze Y, jejíž druhý konec je připojen na druhý srovnávací výstup (407) třífázového proudového zesilovače (4), jenž je připojen na druhý proudový vstup (1 002) obvodu (10) přetížení, přičemž třetí aktivní výstup (408) třífázového proudového zesilovače (4) je připojen na jeden konec galvanicky volné zátěže (14) proudového obvodu fáze Z, jejíž druhý konec je připojen na třetí srovnávací výstup (409) třífázového proudového zesilovače (4), jenž je připojen na třetí proudový vstup (1 003) obvodu (10) přetížení, přičemž výstup (101) multivibrátoru (1) je rovněž připojen na vstup (501) prvního obvodu (5) galvanického oddělení, jehož výstup (502) je připojen na vstup (801) třífázového tvarovacího obvodu (8) napětí, jehož první výstup (802) je připojen na první vstup (901) třífázového zesilovače (9) napětí, přičemž druhý výstup (803) třífázového tvarovacího obvodu (8) napětí je připojen na druhý vstup (902) třífázového zesilovače (9) napětí, přičemž třetí výstup (804) třífázového tvarovacího obvodu napětí (8) je připojen na třetí vstup (903) třífázového zesilovače (9) napětí, jehož první výstup (905) je přes zátěž (15) se společnou nulou napěťového obvodu fáze X připojen na společný výstup (910) třífázového zesilovače (9) napětí, jehož druhý výstup (907) je přes zátěž (16) se společnou nulou napěťového obvodu fáze Y rovněž připojen na společný výstup (910) třífázového zesilovače (9) napětí, jehož třetí výstup (909) je přes zátěž (17) se společnou nulou napěťového obvodu

fáze Z, rovněž připojen na společný výstup (910) třífázového zesilovače (9) napětí, jehož první nadproudový výstup (904) je připojen na první napěťový vstup (1 004) obvodu (10) přetížení, přičemž druhý nadproudový výstup (906) třífázového zesilovače (9) napětí je připojen na druhý napěťový vstup (1 005) obvodu (10) přetížení, přičemž nadproudový výstup (908) třífázového zesilovače (9) napětí je připojen na třetí napěťový vstup (1 006) obvodu (10) přetížení, jehož výstup (1 007) je připojen na blokovací vstup (4 010) třífázového proudového zesilovače (4), jenž je připojen na vstup (1 101) třetího obvodu (11) galvanického oddělení, jehož výstup (1 102) je připojen na blokovací vstup (9 011) třífázového zesilovače (9) napětí, přičemž řídicí výstup (305) třífázového tvarovacího obvodu (3) proudu je připojen na vstup (601) obvodu (6) fázového posuvu, jehož výstup (602) je připojen na vstup (701) druhého obvodu (7) galvanického oddělení, jehož výstup (702) je připojena na řídicí vstup (805) třífázového tvarovacího obvodu (8) napětí.

1 výkres

