



ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

202833

(11)

(B1)

(22) Přihlášeno 29 11 78

(21) [PV 7842-78]

(40) Zveřejněno 30 05 80

(45) Vydáno 15 03 82

[51] Int. Cl.³
H 02 J 3/18

(75)

Autor vynálezu

HRZÁN EMIL ing. CSc. a KUNA VÁCLAV ing., PLZEŇ

(54) **Zapojení pro vyhodnocení meze stability regulovaného synchronního kompenzátoru**

Vynález se týká zapojení pro vyhodnocení meze stability v podbuzeném stavu regulovaného synchronního kompenzátoru, která je dána maximální velikostí jalového výkonu

$$Q = k \cdot U^2,$$

kde U je napětí kompenzátoru a k je konstanta, závisící na parametrech regulátoru a kompenzátoru a na velikosti činného příkonu kompenzátoru. Zapojení je složeno z čidla jalového proudu, čidla statorového napětí, obvodu proměnného zesílení a regulačního členu.

Až dosud se k vymezení pracovního diagramu v podbuzeném stavu používalo i u kompenzátorů hlídače meze podbuzení, který se používá u běžných regulátorů napětí pro synchronní alternátory a který je schopen vytvořit ve výkonové rovině alternátoru lomenou charakteristiku. Kompenzátor však pracuje při konstantním činném výkonu, daném ztrátami stroje a jeho mez stability je tedy vyznačena jedinou hodnotou kapacitního výkonu. Pro hlídání tohoto jediného bodu je klasický hlídač meze podbuzení zbytečně složitý a náklady na něj velké. Kromě toho běžný hlídač nerespektuje závislost maximálního kapacitního výkonu na napětí, a tím neumožňuje plné využití přípustné pracovní oblasti kompenzátoru.

Uvedené nevýhody odstraňuje předmět vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že na vstup regulačního členu, jehož výstup je výstupem zapojení, je připojen výstup čidla jalového proudu a výstup obvodu proměnného zesílení, na jehož vstup je připojen výstup čidla statorového napětí.

Jedno z možných praktických provedení vynálezu je na obr. 1. Regulační člen 3, tvořený třetím operačním zesilovačem X4 s vazbami, které vytvářejí jeho přenosovou charakteristiku, která je zakreslena na obr. 2.

Výstupní napětí U_8 regulačního členu 3 je i výstupem celého zapojení. Na vstup regulačního členu 3 je svým výstupem připojeno čidlo 1 jalového proudu, které pracuje na principu fázového diskriminátoru. Vstupním signálem čidla 1 jalového proudu je proud I_1 , úměrný proudu fáze „R“ synchronního kompenzátoru, který je přiveden na vstupní svorky proudového transformátoru T1. Na napěťový měřicí transformátor T2 je přivedeno napětí U_1 , úměrné sdruženému napětí „ U_{ST} “ synchronního kompenzátoru, které je vytvarováno prvním operačním zesilovačem X2 za obdélníkový průběh a používá se dále k ovládání polovodičového spínače X1. Na výstupu druhého operačního zesilovače X3, který je výstupem čidla 1 jalového výkonu, je stejnosměrné napětí úměrné jalovému proudu syn-

chronního kompenzátoru. Čidlo 2 satorového napětí je složeno ze dvou napěťových transformátorů T3 a T4, zapojených do „V“. Na jejich vstupy jsou přivedena napětí U2, U3 a U4, která jsou úměrná jednotlivým fázovým napětím satoru synchronního kompenzátoru „UR“, „US“ a „UT“. Výstupní stejnosměrné napětí U6 z čidla 2 satorového napětí je pak úměrné satorovému napětí synchronního kompenzátoru. Dále je vedeno do obvodu 4 proměnného zesílení, který je tvořen potenciometrem P. Změnou polohy jezdce potenciometru P se mění výše konstanty „k“, uvedené ve vzorci, odstavec 1, tohoto popisu. Výstupní napětí U7 z obvodu 4 proměnného zesílení je vedeno na vstup regulačního členu 3, kde je porovnáváno s napětím U5 z čidla 1 jalového proudu. Je-li

$$U5 = U7,$$

pracuje synchronní kompenzátor na hranici stability, dané velikostí jalového výkonu

$$Q = k \cdot U^2$$

Jestliže je

$$U5 < U7,$$

je kapacitní výkon a tedy i proud synchronního kompenzátoru menší než mezní hodnota, je jeho provoz stabilní a výstupní napětí U8 celého obvodu je nulové. V případě, kdy

$$U5 > U7,$$

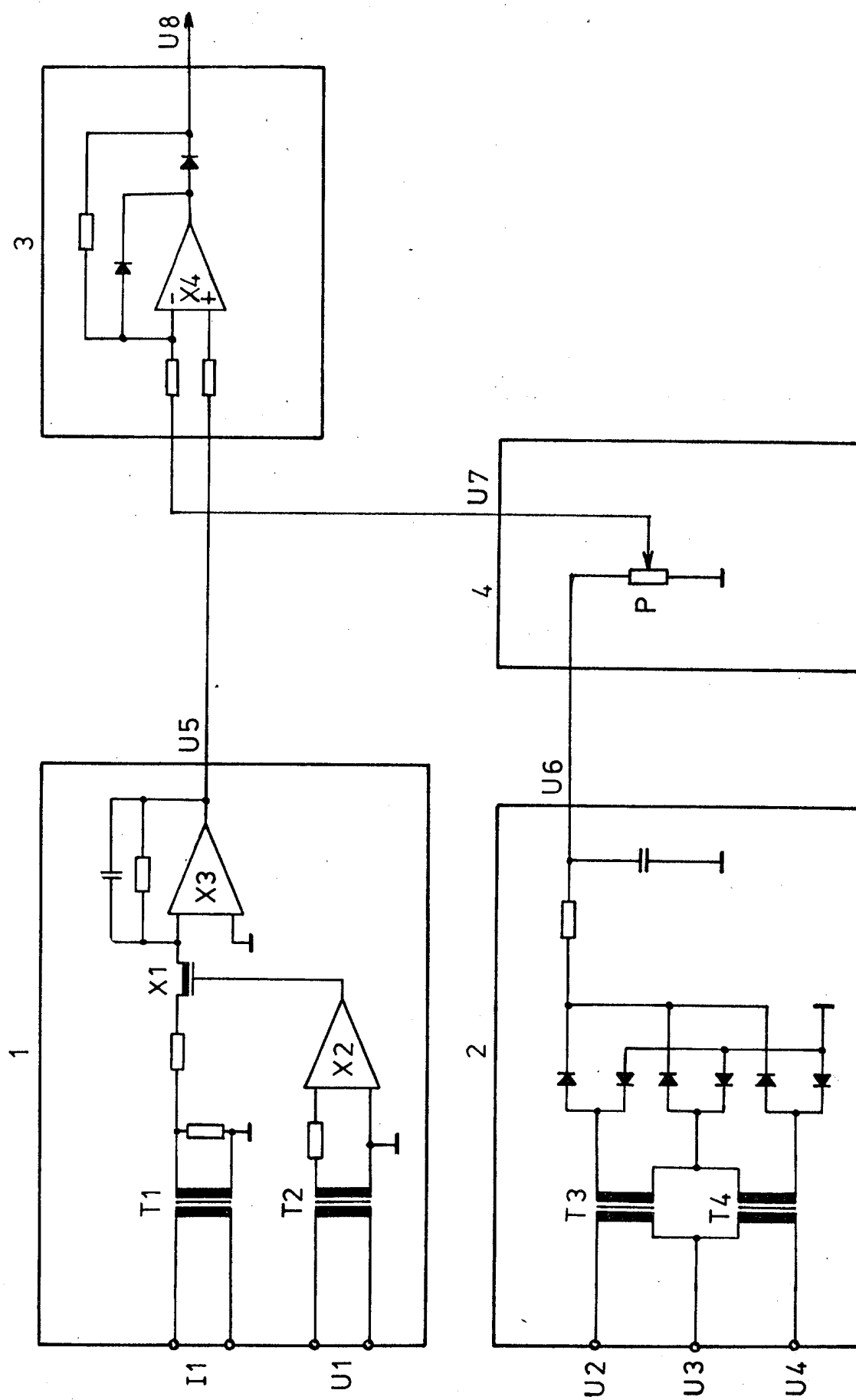
bude kapacitní výkon a tedy i proud synchronního kompenzátoru větší než mezní hodnota, na výstupu obvodu se objeví kladné napětí U8, které zapůsobí do obvodů regulátoru buzení tak, aby synchronní kompenzátor přešel do stabilní oblasti.

Obě čidla, čidlo 1 jalového proudu a čidlo 2 satorového napětí, jsou součástí každého regulátoru buzení a lze je využít i pro účel podle vynálezu. To podstatně sníží náklady na celý regulátor buzení synchronního kompenzátoru.

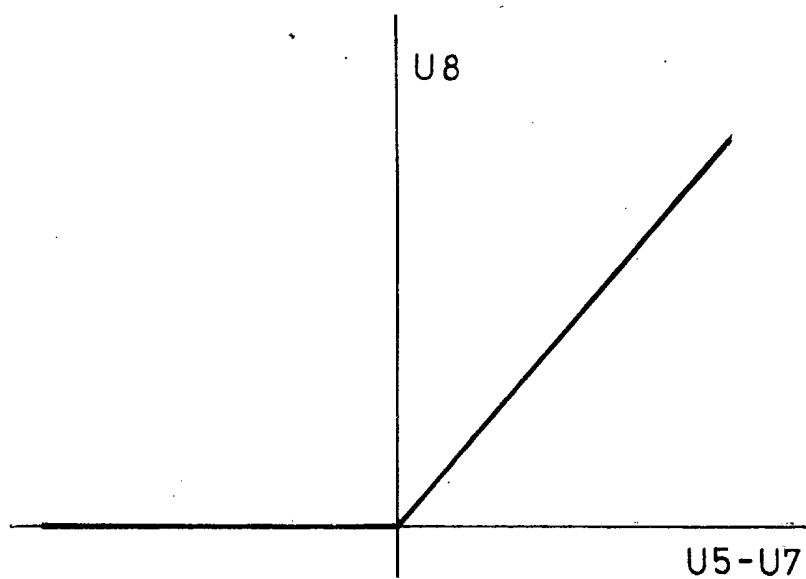
PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Zapojení pro vyhodnocení meze stability regulovaného synchronního kompenzátoru, složené z čidla jalového proudu, čidla satorového napětí, regulačního členu a obvodu proměnného zesílení, vyznačené tím, že na vstup regulačního čle-

nu (3), jehož výstup je výstupem zapojení, je připojen jednak výstup čidla (1) jalového proudu a jednak výstup obvodu (4) proměnného zesílení, na jehož vstup je připojen výstup čidla (2) satorového napětí.



202833



Obr. 2