



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

208936

(11)

(B1)

(22) Přihlášeno 28 04 78

(21) (PV 2747-78)

(40) Zveřejněno 30 01 81

(45) Vydáno 01 11 82

(51) Int. Cl.³
G 01 R 19/02

(75)

Autor vynálezu

DRECHSLER RICHARD prof. dr. ing. DrSc. a
KREIDL MARCEL ing. CSc., PRAHA

(54) Trojfázový proudový převodník

Vynález se týká trojfázového proudového převodníku pro měření nebo integraci hodnot druhých mocnin všech proudů v trojfázových střídavých soustavách čtyřvodičových nebo trojvodičových.

Podle současného stavu techniky nelze měřit proudy v čtyřvodičové soustavě ve středním vodiči, jestliže je tento vodič nepřístupný. Obdobně v trojvodičové soustavě není možno zjistit proud ve fázi, ve které není přímo zapojen měřicí přístroj nebo transformátor, jak je tomu například při měření výkonu v Aronově zapojení.

V obou případech nelze takto měřit dosavadními způsoby v deformované trojfázové střídavé soustavě pulsační, skrytý a deformační výkon.

Uvedené nedostatky odstraňuje trojfázový proudový převodník podle vynálezu jehož podstata spočívá v tom, že sestává nejméně ze dvou, například ze tří měřicích transformátorů, jejichž primární vinutí jsou připojena na jednotlivé fáze a jejichž sekundární svorky jsou překlenuty stejnými malými odpory a konce sekundárních vinutí těchto transformátorů jsou spojeny do uzemněného uzlu, kdežto začátky těchto sekundárních vinutí jsou připojeny přes stejné velké odpory do izolovaného uzlu. Velké odpory mají podle vynálezu činný odpor o dva až čtyři řády větší než malé odpory.

Trojfázový převodník podle vynálezu převádí okamžité proudové hodnoty v jednotlivých fázích

a neutrálním vodiči na napětové signály vhodné pro měření nebo integraci jednoduchým způsobem a umožňuje exaktně zjišťovat proudy v deformované čtyřvodičové střídavé soustavě, jejíž střední vodič je nepřístupný, jak tomu bývá například ve velkých centrálních a rozvodnách.

Vynález je blíže objasněn na popisu příkladu jeho provedení pomocí výkresů.

Na obr. 1 je trojfázový převodník v čtyřvodičové soustavě a na obr. 2 je znázorněn trojfázový proudový převodník v trojvodičové soustavě.

Příklad trojfázového proudového převodníku pro čtyřvodičovou soustavu s nepřístupným středním vodičem na obr. 1 má v každé fázi soustavy **R**, **S**, **T** primárně připojené proudové měřicí transformátory T_R , T_S , T_T . Sekundární vinutí těchto proudových měřicích transformátorů je překlenuto vždy stejným malým odporem R_2 , například 20 Ω . Začátky sekundárních vinutí těchto proudových měřicích transformátorů jsou připojeny vždy na stejné velké odpory R_3 , například 20 k Ω . Tyto odpory jsou spojeny do izolovaného uzlu **B**. Konce sekundárních vinutí všech proudových měřicích transformátorů jsou připojeny do uzemněného uzlu **A**. Napětí u_N se měří mezi uzly **A**, **B**.

Příklad zapojení trojfázového proudového převodníku pro trojvodičovou střídavou soustavu je na obr. 2. Fáze **S** je nepřístupná a primární vinutí

proudového měřicího transformátoru T_S je odpojeno, kdežto primární vinutí proudových měřicích transformátorů T_R , případně T_T jsou připojena na fázi R , případně T . Sekundární vinutí všech proudových měřicích transformátorů T_R , T_S , T_T jsou překlenutá stejnými malými odpory R_2 , například 10Ω . Konce sekundárních vinutí transformátorů jsou spojeny do uzemněného uzlu A , kdežto začátky sekundárních vinutí těchto transformátorů jsou spojeny přes stejné velké odpory, například $10 \text{ k}\Omega$, do izolovaného uzlu B . Napětí u_S , úměrné proudu i_S se měří mezi uzly A , B .

Pro zařízení na obr. 1 platí pro určení proudu i_N na středním nepřístupném vodiči vztah

$$(u_R - u_N) \frac{1}{R_3} + (u_S - u_N) \frac{1}{R_3} + (u_T - u_N) \frac{1}{R_3} = 0,$$

a tedy
$$u_N = \frac{1}{3}(u_R + u_S + u_T),$$

přičemž u_N je napětí měřené mezi uzly A a B .

Napětí u_N je úměrné proudu i_N v nepřístupném středním vodiči N .

Obdobně u příkladu na obr. 2 je možno zjistit proudovým převodníkem proud i_S v nepřístupné fázi S měřením napětí u_R , u_T a u_S . Pro uzel B platí

$$(u_R - u_S) \frac{1}{R_3} - u_S \frac{1}{R_3} + (u_T - u_S) \frac{1}{R_3} = 0$$

hledané napětí
$$u_S = \frac{1}{3}(u_R + u_T).$$

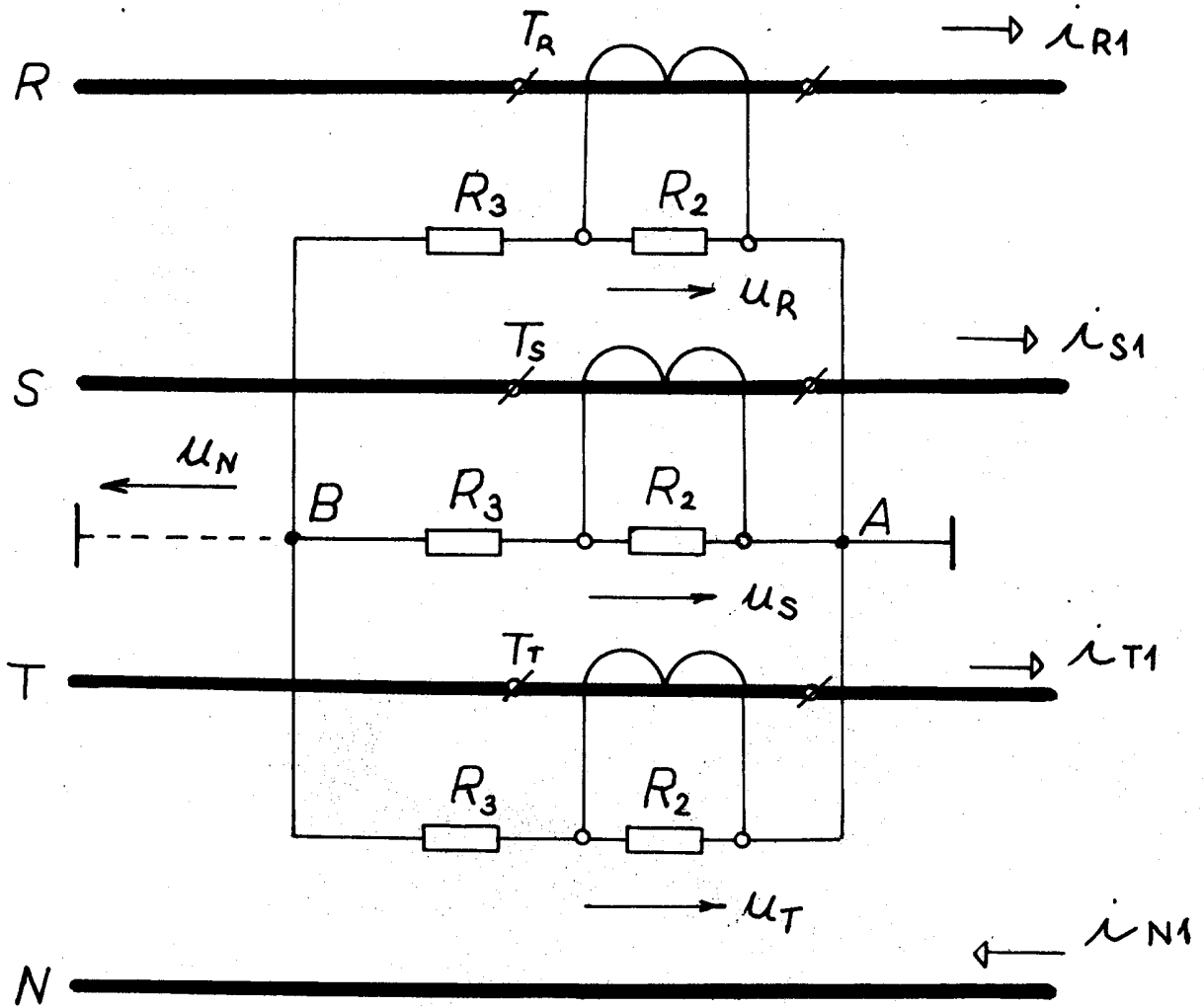
u_S je úměrné proudu i_S ve fázi S . Napětí u_S se měří mezi uzly A a B .

Vynález umožňuje prostřednictvím napěťových signálů zjišťovat průběhy všech fázových proudů včetně proudu v neutrálním vodiči v čtyřvodičové soustavě a všech fázových proudů v trojvodičové soustavě, v případech, kdy je buď střední vodič nepřístupný, nebo v trojvodičové soustavě, kdy je některý fázový vodič k měření nepřístupný, jak tomu často bývá zejména v rozvodnách nebo centrálních.

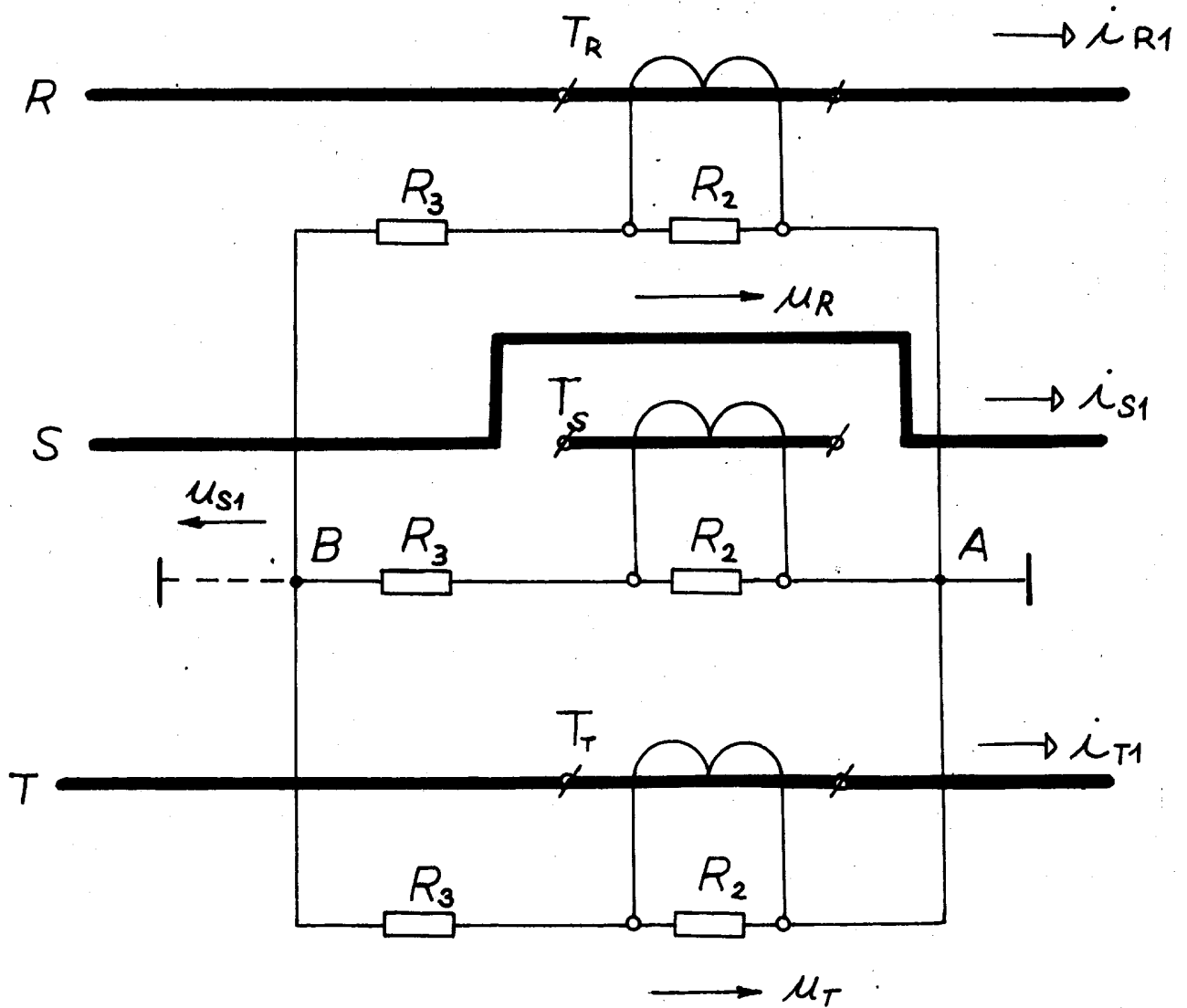
PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Trojfázový proudový převodník, vyznačující se tím, že sestává nejméně z dvou, například ze tří měřicích transformátorů (T_R , T_S , T_T), jejichž primární vinutí jsou zapojena na fáze (R , S , T), jejichž sekundární svorky jsou překlenuty stejnými malými odpory (R_2) a konce sekundárních vinutí těchto

transformátorů jsou spojeny do uzemněného uzlu (A), kdežto začátky těchto sekundárních vinutí jsou připojeny přes stejné velké odpory (R_3) do izolovaného uzlu (B), přičemž velké odpory (R_3) mají činný odpor o dva až čtyři řády větší než malé odpory (R_2).



Obr. 1



Obr. 2