

A1 (21) 427583 (22) 2018 10 29

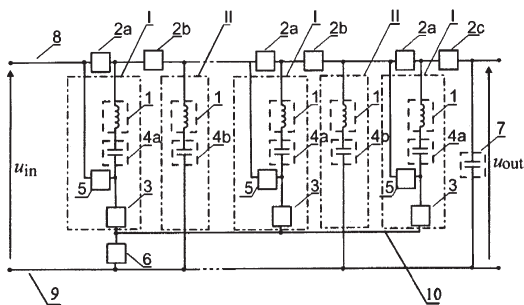
(51) H02M 3/335 (2006.01)

(71) AKADEMIA GÓRNICZO-HUTNICZA  
IM. STANISŁAWA STASZICA W KRAKOWIE, Kraków  
(72) STALA ROBERT

(54) Przekształtnik rezonansowy DC-DC o przełączanych kondensatorach i zredukowanej liczbie aktywnych łączników

(57) Przekształtnik rezonansowy DC-DC ma połączone równolegle komórki, które zawierają półprzewodnikowe łączniki ładujące i rozładowujące oraz elementy pasywne. Ostatnią gałąź zawiera jeden kondensator wyjściowy (7), a w szynie dodatniej, przed gałęzią kondensatora wyjściowego włączony jest łącznik wyjściowy (2c). Od strony wejścia ma co najmniej jeden zespół złożony z komórki pierwszego rodzaju (I) i komórki drugiego rodzaju (II), a na wyjściu jako ostatnią ma komórkę pierwszego rodzaju (I). Komórka pierwszego rodzaju (I) rodzaju składa się z gałęzi zawierającej elementy pasywne (1; 4a) i z gałęzi zawierającej łącznik rozładowujący (5) dołączonych wspólnie poprzez łącznik ładujący dolny (3) do szyny pośredniej (10). Komórka drugiego rodzaju (II) ma gałąź z elementami pasywnymi (1; 4b) dołączoną bezpośrednio do szyny ujemnej (9). Ponadto w szynie dodatniej (8) pomiędzy gałęziami komórki pierwszego rodzaju (I) przekształtnik ma łączniki ładujące górne pierwsze (2a) a przed komórką drugiego rodzaju (II) ma łączniki ładujące górne drugie (2b). Pomiędzy szyną pośrednią (10) a szyną ujemną (9) włączony jest łącznik pośredni (6), natomiast kondensator wyjściowy (7) włączony jest pomiędzy szynę dodatnią (8) i szynę ujemną (9). Elementami pasywnymi w gałęzi komórki pierwszego rodzaju (I) jest element o charakterze indukcyjnym (1) oraz kondensator przełączany pierwszy (4a). Elementami pasywnymi w gałęzi komórki drugiego rodzaju (II) jest element o charakterze indukcyjnym (1) oraz kondensator przełączany drugi (4b). Możliwe jest też, że w każdej komórce pierwszego rodzaju (I) łącznik ładujący dolny (3) zastąpiony jest łącznikiem pośrednim pierwszym i dołączony jest bezpośrednio do szyny ujemnej (9), a usunięty jest łącznik pośredni (6) i szyna pośrednia (10).

(4 zastrzeżenia)



A1 (21) 427584 (22) 2018 10 29

(51) H02M 3/335 (2006.01)

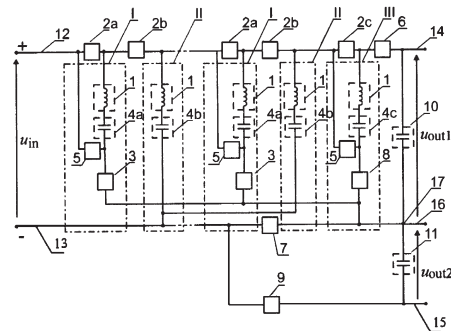
(71) AKADEMIA GÓRNICZO-HUTNICZA  
IM. STANISŁAWA STASZICA W KRAKOWIE, Kraków  
(72) STALA ROBERT; WARADZYN ZBIGNIEW;  
MONDZIK ANDRZEJ; PENCZEK ADAM;  
SKAŁA ALEKSANDER; KAWA ADAM; PIRÓG STANISŁAW

(54) Efektywny przekształtnik rezonansowy DC-DC o przełączanych kondensatorach i dużym wzmacnieniu

(57) Przekształtnik rezonansowy DC-DC ma połączone równolegle komórki i zawiera półprzewodnikowe łączniki ładujące i rozładowujące oraz elementy pasywne. Wyjście stanowią kondensator górny i kondensator dolny. Ponadto za ostatnią komórką w szynie dodatniej wyjścia (14) włączony jest łącznik wyjściowy górny (6). W szynie ujemnej wejścia (13) włączony jest łącznik pomocniczy (7) połączony z punktem środkowym (17), a pomiędzy szyną ujemną wejścia i ujemnym biegunem kondensatora wyjściowego dolnego (11), włączony jest łącznik wyjściowy dolny (9). Od strony wejścia

ma co najmniej jeden zespół komórek złożony z komórki pierwszego i drugiego rodzaju a na wyjściu jako ostatnią ma komórkę trzeciego rodzaju. Komórka pierwszego rodzaju (I) składa się z gałęzi zawierającej elementy pasywne (1; 4a) i z gałęzi zawierającej łącznik rozładowujący (5) dołączonych wspólnie poprzez łącznik ładujący dolny (3) do szyny środkowej (16) za łącznikiem pomocniczym (7) w punkcie środkowym (17). Komórkę drugiego rodzaju stanowi gałąź z elementami pasywnymi (1; 4b) dołączoną bezpośrednio do szyny ujemnej wejścia (13), przed łącznikiem pomocniczym (7). Komórka trzeciego rodzaju składa się z gałęzi zawierającej elementy pasywne (1; 4c) i z gałęzi zawierającej łącznik rozładowujący (5) dołączonych wspólnie poprzez łącznik sterowalny (8) do szyny środkowej (16). Przekształtnik ma ponadto w szynie dodatniej wejścia (12), pomiędzy gałęziami komórki pierwszego rodzaju, łączniki ładujące górne pierwsze (2a), pomiędzy gałęziami komórki pierwszego i drugiego rodzaju łączniki ładujące górne drugie (2b), zaś pomiędzy gałęziami komórki trzeciego rodzaju ma łącznik ładujący górny trzeci (2c).

(1 zastrzeżenie)



A1 (21) 427585 (22) 2018 10 29

(51) H02M 3/335 (2006.01)

(71) AKADEMIA GÓRNICZO-HUTNICZA  
IM. STANISŁAWA STASZICA W KRAKOWIE, Kraków  
(72) PIRÓG STANISŁAW; STALA ROBERT; PENCZEK ADAM;  
WARADZYN ZBIGNIEW; MONDZIK ANDRZEJ;  
SKAŁA ALEKSANDER

(54) Przekształtnik rezonansowy DC-DC o przełączanych kondensatorach z dzielonym wyjściem

(57) Wynalazek dotyczy dwóch wersji topologii układów przekształtnika rezonansowego DC-DC o przełączanych kondensatorach z dzielonym wyjściem. W pierwszej wersji układ ma na wejściu jeden element indukcyjny wejściowy (1). Pomiędzy szyną dodatnią (9) a szyną ujemną (10) ma trzy jednakowe komórki (I). Komórka taka zawiera gałąź, która ma połączone szeregowo, kolejno łącznik ładujący górny (2), węzeł górny (W1), kondensator przełączany (4), węzeł środkowy (W2), łącznik ładujący dolny (3) dołączony do szyny ujemnej (10) w węźle (W3). Ponadto w pierwszej komórce, położonej za elementem indukcyjnym wejściowym (1), ma łącznik rozładowujący (5) pomiędzy węzłem środkowym (W2) a szyną dodatnią (9). W pozostałych komórkach łącznik rozładowujący (5) jest włączony pomiędzy węzeł środkowy (W2) a węzeł górnym (W1) poprzedzającej komórki. Na wyjściu ma kondensator górny (8a) i kondensator dolny (8b), mające wspólny punkt w węźle środkowym wyjściowym (W5). Węzeł (W1) ostatniej komórki (I) połączony jest z dodatnią okładką kondensatora wyjściowego górnego (8a) za pośrednictwem łącznika wyjściowego górnego (1a). Węzeł dolny (W3) ostatniej komórki (I) jest połączony z ujemną okładką kondensatora wyjściowego dolnego (8b) za pośrednictwem łącznika wyjściowego dolnego (7b). Ponadto węzeł środkowy łączników (W4) w gałęzi łączników dzielnika górnego (6a) i dolnego (6b) jest połączony z węzłem środkowym wyjściowym (W5) w gałęzi kondensatora wyjściowego górnego (8a) i kondensatora wyjściowego dolnego (8b). Elementy układu są dobrane symetrycznie o jednakowych parametrach. W drugiej wersji przekształtnik ma w gałęzi każdej komórki, pomiędzy łącznikiem ładującym górnym (2) a kondensatorem przełączanym (4), włączony element indukcyjny, natomiast