



УКРАЇНА

(19) UA (11) 30021 (13) U  
(51) МПК (2006)  
H01F 27/24МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ПАТЕНТУ  
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під  
відповідальність  
власника  
патенту

(54) ДРОСЕЛЬ

1

2

(21) u200710182

(22) 12.09.2007

(24) 11.02.2008

(72) КРИВОНОСОВ ГЕННАДІЙ ОЛЕКСАНДРОВИЧ,  
UA, МЕЛЬНИКОВ ДМИТРО СЕРГІЙОВИЧ, UA(73) КРИВОНОСОВ ГЕННАДІЙ ОЛЕКСАНДРОВИЧ,  
UA, МЕЛЬНИКОВ ДМИТРО СЕРГІЙОВИЧ, UA

(56)

(57) 1. Дросель, який містить □- подібні  
магнітопроводи, кожний з яких складається із двох

стрижнів з котушками й двох ярем, що утворюють систему у вигляді призми з  $2n$  ( $n=2, 3, 4 \dots$ ) бічних граней, ребрами якої є стрижні, а кожна з котушок охоплює пари стрижнів, що примикають один до одного, який відрізняється тим, що кожний стрижень виконаний у вигляді магнітних і немагнітних ділянок, що чергуються по довжині.

2. Дросель за п. 1, який відрізняється тим, що котушки охоплюють всі магнітні й немагнітні ділянки.

Корисна модель відноситься до електротехніки, а саме до конструктивних елементів індуктивностей і може бути використана в джерелах електроживлення.

Відомий дросель, що містить □-образний магнітопровід, що складається із двох стрижнів з котушками й двох ярем (Герентьев Б.П., Электропитание радиоустройств. Связьиздат, 1958, с.123) [1].

Недоліком такого дроселя є обмеження по струму, що проходить через котушки, викликані перегрівом його через невелику площу відводу тепла. Обмеження по струму можна уникнути, якщо збільшити масогабаритні показники. Питомий масогабаритний показник (на одиницю величини постійного струму) залишається незмінним. Крім того, лінійність зміни індукції від ампер-витків у такому дроселі існує в малому діапазоні при номінальному значенні постійної складової струму. Це обмежує згладжування пульсацій струмів при великій амплітуді перемінної складової струму.

Відомий пристрій, обраний як прототип, який можна використовувати як дросель (патент РФ №2041515, H01F27/24, 1995) [2]. Пристрій містить □-образні магнітопроводи, кожний з яких складається із двох стрижнів з котушками й двох ярем, що утворюють систему у вигляді призми з  $2n$  ( $n=2, 3, 4 \dots$ ) бічних граней, ребрами якої є стрижні, а кожна з котушок охоплює пари стрижнів, що примикають один до одного. У такому дроселі, при збереженні такого ж як і в дроселі [1] струму й індуктивності, площі знімання тепла збільшується. При цьому за рахунок виникнення взаємоіндукції між котушками можна зменшити поперечний

переріз магнітопроводу й число витків, що обумовлює зниження питомих масогабаритних показників.

Однак також, як і дросель описаний в [1], він не забезпечує згладжування пульсацій струмів у широкому діапазоні постійної складової.

В основу корисної моделі поставлене завдання - створити такий дросель, що у порівнянні із дроселем, обраним як прототип, забезпечував лінійність зміни індукції від ампер-витків у більш широкому діапазоні постійної складової струму.

Поставлене завдання досягається в дроселі, що як і відомий містить □-образні магнітопроводи, кожний з яких складається із двох стрижнів з котушками й двох ярем, що утворюють систему у вигляді призми з  $2n$  ( $n=2, 3, 4 \dots$ ) бічних граней, ребрами якої є стрижні, а кожна з котушок охоплює пари стрижнів, що примикають один до одного. Відповідно до корисної моделі кожний стрижень виконаний у вигляді магнітних і немагнітних ділянок, що чергуються по довжині. Для досягнення найкращого результату котушки охоплюють всі магнітні й немагнітні ділянки.

Виконання кожного стрижня у вигляді магнітних і немагнітних ділянок, що чергуються по довжині, забезпечує збільшення лінійності зміни індукції від ампер-витків у більш широкому діапазоні постійної складової струму.

Розташування всіх магнітних і немагнітних ділянок усередині котушки, приводить до зменшення розсіювання магнітного поля поза дроселем, тим самим збільшується опір перемінної складової, індуктивність дроселя

(13) U  
(11) 30021  
(19) UA

зростає, що також приводить до збільшення лінійності зміни індукції від ампер-витків у більш широкому діапазоні постійної складової струму.

На кресленні представлена конструкція пропонуваного дроселя.

Дросель містить □-образні магнітопроводи 1, кожен з яких складається із двох стрижнів 2 з котушками 3 і двох ярм 4, що утворюють систему у вигляді призми із чотирьох бічних граней. Ребрами призми є стрижні 2, а кожна з котушок 3 охоплює пари стрижнів 2, що примикають один до одного. Кожний стрижень 2 виконаний у вигляді магнітних 5 і немагнітних 6 ділянок, що чергуються по довжині.

Працює пропонуваний дросель так. Котушки 3 підключають до джерела живлення через пристрій, що випрямляє (не кресленні не показані). У всіх котушках 3 протікають рівні за розміром змінні й рівні за розміром постійні струми. Струм у котушках спрямований так, щоб викликані їм магнітні потоки в магнітопроводах 1 були погодженими (на кресленні напрямки магнітних потоків показано стрілками). Через те, що кожна з котушок 3 охоплює два стрижні 2 двох магнітопроводів 1, що примикають один до одного, та завдяки магнітним потокам, що проходять через ярма 4, між поруч розташованими котушками 3 виникає магнітний зв'язок. У такий спосіб здійснюється взаємна індукція кожної котушки 3 із двома сусідніми, при цьому сумарна індуктивність дроселя збільшується на подвоєну величину взаємної індукції, що приводить до збільшення лінійності зміни індукції. Наявність немагнітних 6 ділянок, що мають лінійну характеристику намагнічування, наближає криву намагнічування до лінійного, і насичення настає при більшому постійному струмі, ніж у дроселя без немагнітної ділянки. Розташування магнітних 5 і немагнітних 6 ділянок, що чергуються по довжині, кожної пари стрижнів 2 усередині котушки 3, приводить до зменшення розсіювання магнітного поля поза дроселем, тим самим збільшується опір змінний складової, індуктивність дроселя зростає, що також приводить до збільшення лінійності зміни індукції.

У такий спосіб пропонуваний дросель у порівнянні із дроселем, обраним як прототип, забезпечує лінійність зміни індукції від ампер-витків у більш широкому діапазоні постійної складової струму.

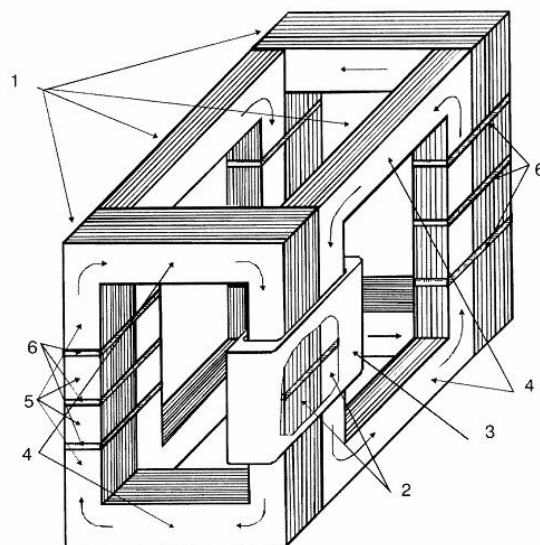


Fig.