



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 56845

(13) A

(51) 7 H01F21/06

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДВИДАЄТЬСЯ ПІД
ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ
ВЛАСНИКА
ПАТЕНТУ

(54) ЗВАРЮВАЛЬНИЙ ТРАНСФОРМАТОР

1

2

(21) 2002107823

(22) 02 10 2002

(24) 15 05 2003

(46) 15 05 2003, Бюл. №5, 2003р

(72) Скопенко Віктор Васильович, Скопенко Володимир Вікторович, Скопенко Василь Вікторович

(73) Скопенко Віктор Васильович, Скопенко Володимир Вікторович, Скопенко Василь Вікторович

(57) 1 Зварювальний трансформатор, що містить магнітопровід, на якому розташовані первинна і вторинна обмотки, остання складається з двох

частин, перемикач, який відрізняється тим, що магнітопровід виконаний тороїдальним і одна частина вторинної обмотки намотана поверх первинної, перекриває її частину, а перемикач виконаний у вигляді перемички, крім того, додатково містить ще один перемикач, блок випрямлення і блок регулювання напруги

2 Зварювальний трансформатор, який відрізняється тим, що перекриття первинної обмотки вторинною складає 0,25 - 0,5 від первинної

Винахід відноситься до електротехніки, зокрема до джерел живлення для дугового електрозварювання і пускозарядних пристроїв

Відомий трансформатор [а с №1460745, публ. 23 02 89, бюл. №7], що по технічній сутності є найбільш близьким до пропонованого й обраний нами як прототип. Цей трансформатор містить двостержневий магнітопровід, на одному стрижні якого розташована первинна (мережна) обмотка і частина вторинної (вентильної) обмотки, а на іншому стрижні друга частина вторинної (вентильної) обмотки. Крім того, трансформатор має перемикач, який містить п'ять пар клем і шість рухливих контактів. Частина вторинної обмотки виконана з відгалуженням, а частина розділена на дві секції.

Недоліком цієї конструкції є її низька надійність, обумовлена наявністю великого числа рухомих контактів перемикача, що комутує великий струм зварювання. У процесі роботи на рухливі частини перемикача діють електромагнітні сили, що пульсують від нуля до максимуму з подвійною частотою мережі. Електромагнітні сили викликають вібрацію рухливих частин перемикача, амплітуди коливань яких залежать від точності і якості зборки, твердості кріплення й інших факторів. Отже, дана конструкція має низьку надійність при тривалій роботі, мала кількість режимів роботи і неможливість його використання як на перемінному струмі, так і на постійному.

В основу винаходу поставлена задача створення універсального зварювального трансформатора з високим ККД, у якому, шляхом зменшен-

ня магнітного розсіювання, зменшення дії вихрових струмів, що виникають при роботі, забезпечується стабілізація режимів роботи при зміні напруги в мережі, і надійна робота трансформатора в широкому діапазоні зміни режимів роботи.

Поставлена задача вирішується тим, що в зварювальному трансформаторі, який містить магнітопровід, на якому розташована первинна і вторинна обмотка, що складається з двох частин, перемикач, відповідно до винаходу, магнітопровід виконаний тороїдальним і одна частина вторинної обмотки намотана поверх первинної, перекриваючи її частину, а перемикач виконаний у вигляді перемички, крім того, додатково введений ще один перемикач, блок випрямлення і блок регулювання напруги.

Перекриття первинної обмотки вторинною може складати 0,25 - 0,5 первинної.

Виконання магнітопроводу тороїдальним дозволяє отримати невелике магнітне розсіювання і малий омичний опір, що забезпечує незначне внутрішнє спадання напруги й отже високий ККД трансформатора. У місці домотки вторинної обмотки поверх первинної відбувається мінімальне магнітне розсіювання, зменшення дії вихрових струмів, що сприяє стабілізації режиму при коливаннях напруги в мережі. Це підвищує надійність його роботи. Виконання перемикача у вигляді перемички забезпечує надійну стабільну роботу трансформатора при зростанні струмів. Поставлена задача трансформатора випрямним блоком і блоком регулювання

(13) A

(11) 56845

(19) UA

напруги дозволить розширити його функціональні можливості, використовуючи його як пускозарядний пристрій з високою надійністю роботи і як зварювальний трансформатор, що працює на постійному і перемінному струмі

Використання всіх суттєвих ознак, включаючи відмітні, дозволяє розширити технологічні можливості зварювального апарата, підвищити його ККД, надійність, забезпечити стабілізацію режимів роботи при зміні напруги в мережі

На фіг 1 показане розміщення обмоток трансформатора

На фіг 2 - принципова електрична схема

Трансформатор містить тороїдальний магнітопровід 1, на якому розміщені первинна обмотка 2 і вторинна обмотка, що складається з двох частин 3 і 4 причому, частина 4 вторинної обмотки намотана поверх первинної обмотки 2

Первинна обмотка 2 має виходи Н, Р, С, Д, Е на панель високої напруги, причому до клем Н-Р і Н-С підключаються при роботі на напрузі 220В, а до клем Н-Д і Н-Е - при роботі на напрузі 380В

Частина 3 вторинної обмотки має виходи Н¹, F на панель виходів вторинної обмотки. Частина 4 вторинної обмотки має виходи Н¹, F, G, L на панель виходів вторинної обмотки. Далі виходи Н¹, F, G, L зв'язані простими двох позиційними перемикачами (перемикачами) П1 і П2. Перемикач П1 комутує режим зварювання і пускозарядний пристрій. Перемикач П2 комутує зварювальні струми Н¹-F, Н¹-G, Н¹-L, а при роботі пускозарядного пристрою - вихідні напруги 12В - 24В при режимах Н¹-G і Н¹-L відповідно

Випрямний блок І зв'язаний з перемикачами П1 і П2 і включає діодний міст 5, дросельні опір 7

Блок регулювання струму заряду ІІ включає реостат 8, амперметр 9 із шунтом 10 і має окремий висновок (+). Випрямний блок також має окремий висновок (+), а (-) у них загальний

Трансформатор працює в такий спосіб. При підключенні виводів Н-Р або Н-Е до мережі перемінного струму на 220В або при підключенні до мережі перемінного струму на 380В виводів Н-Д або Н-Е в частинах 3 і 4 вторинної обмотки збуджується ЕРС. Величина зварювального струму регулюється відповідним підключенням первинної обмотки до мережі і клем виводу вторинної обмотки на панель

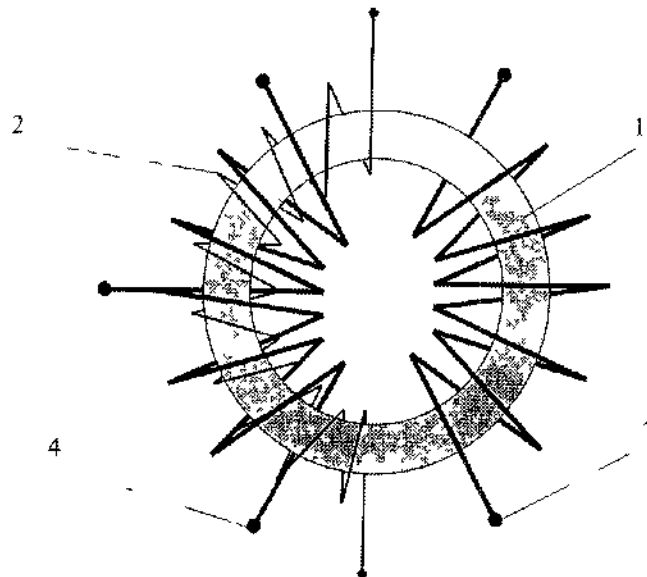
Трансформатор може працювати в кількох режимах - на 220В і на 380В, а також як на перемінному струмі, так і на постійному і при цьому із широким діапазоном зварювальних струмів (12 режимів)

При роботі на постійному струмі підключаються до виводів Н¹-F, Н¹-G, Н¹-L і відповідним підключенням первинної обмотки 2 до клем Н-Р, Н-С, Н-Д, Н-Е

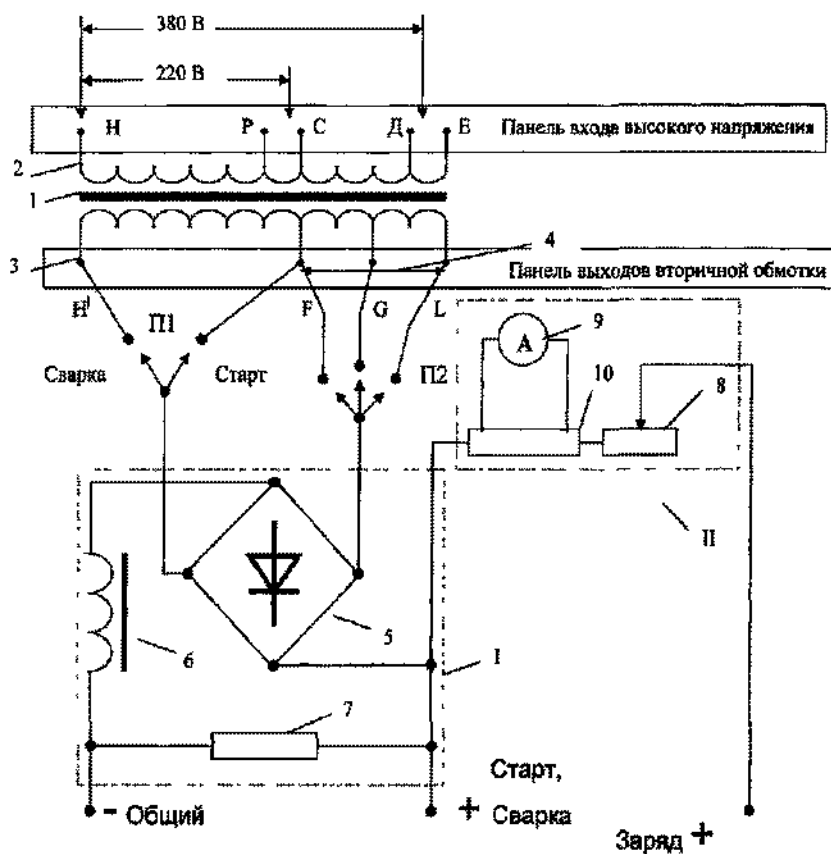
При роботі на постійному струмі як зварювальний апарат або пускозарядний пристрій перемикачем П1 регулюють режими. Перемикачем П2 вибираємо необхідну випрямлену напругу (у залежності використання як пускозарядний пристрій для легкового автомобіля або вантажного)

Пропонований винахід у порівнянні з прототипом має наступні переваги

підвищення надійності,
розширення технологічних можливостей використання,
підвищується ККД



Фиг. 1



Фиг. 2