

Корисна модель належить до електрозварювальної техніки, а саме до пристроїв, що вимикають трансформатор під час холостого ходу, або зменшують напругу на електроді до безпечного для людини рівня, а також підвищують якісні характеристики процесу електрозварювання.

Відомі пристрої, з допомогою котрих є можливість зменшувати чи вимикати напругу холостого ходу зварювального трансформатора. Таким, наприклад є пристрій [1]. Цей пристрій має магнітний пускач, та керуючий блок, що виконаний на основі реле часу та тиристорних вмикачів. Особливістю цього пристрою є те, що він придатний для роботи у складі зварювальних автоматичних пристроїв без доступу людини. Причина в тому, що його зварювальний струмопровід і деталь, котру зварюють, повинні бути заізолюваними від землі, бо на ньому буває напруга однієї із фаз живлення. Через те, з огляду на правила техніки безпеки, цей пристрій не придатний для ручних електрозварювальних робіт. Крім того, цей пристрій не обладнано елементами, що прискорюють запалювання зварювальної дуги і в умовах його експлуатації з забрудненою поверхнею зварювання, чи з недостатньо якісними електродами, зварювальна дуга може гаснути на проміжки часу, на котрі відрегульоване його пускове реле. Тобто, горіння зварювальної дуги буде нестабільним.

Відомий, також, пристрій для управління роботою зварювального трансформатора [2]. Цей пристрій має блок допоміжної напруги (допоміжний трансформатор), блок управління. Він генерує імпульси на зварювальному електроді, котрі здатні підтримувати електричну дугу під час зварювання не тільки чистої, а також забрудненої поверхні деталі і навіть руйнувати оксидну плівку на поверхні цієї деталі.

Але цей пристрій не здатний зменшувати напругу до безпечного для людини рівня на вторинній обмотці трансформатора в режимі його холостого ходу.

Відомий, також, пристрій для управління зварювальним трансформатором [3] - прототип.

Цей пристрій, з погляду на нього як на аналог тому пристрою, що нами пропонується, має електричне з'єднання між собою пускач для вмикання первинної обмотки зварювального трансформатора у мережу електроживлення та керуючий блок, що складається з блоку живлення, блоку допоміжної напруги і блоку управління пускачем. Цей керуючий блок має вхідні виводи для підключення його до мережі електроживлення і вихідний вивід, котрий підключений до вказаного пускача. У цьому пристрої пускачем є електромагнітний контактор, блоком допоміжної напруги є трансформатор з випрямним мостом, а блоком управління пускачем є дільниця електросхеми, що містить в собі електромагнітні реле, транзистор, діоди, резистори та геркони. Керуючий блок відомого пристрою включає до свого складу ці названі три блоки.

Пристрій дозволяє автоматично вмикати та вимикати зварювальний трансформатор при замиканні і розмиканні зварювального електричного кола, а також зменшувати напругу на електроді до безпечного для людини рівня в режимі холостого ходу трансформатора (до 12 вольт).

Наявність у відомому пристрої електромеханічних контакторів і реле робить його недостатньо надійним через те, що їх контакти від частого вмикання-розмикання підгорають і швидко виходять з ладу.

Пристрій цей спроможний впевнено запалювати електричну дугу, але він не спроможний стабілізувати її горіння в процесі зварювання. Крім того, небезпечним є те, що контакти електромагнітного контактора під дією струму первинної обмотки зварювального трансформатора можуть взаємно приварюватись. Тоді трансформатор залишається постійно підключеним до мережі, а на зварювальному електроді напруга досягає небезпечного для людини рівня.

Ціллю корисної моделі є запобігання можливості виходу із ладу пристрою від підгорання чи замикання електричних контактів його пускача та забезпечення стійкості горіння зварювальної дуги.

Вирішення цієї задачі дозволить підвищити рівень техніки безпеки при ручних електрозварювальних роботах та підвищити якість зварювання.

Задача, на думку авторів, вирішується тим, що у запропонованому пристрої для управління зварювальним трансформатором, що має електричне з'єднання між собою пускач для вмикання первинної обмотки зварювального трансформатора у мережу електроживлення та керуючий блок, що складається з блоку живлення, блоку допоміжної напруги і блоку управління пускачем, де керуючий блок має вхідні виводи для підключення його до мережі електроживлення і вихідний вивід, котрий підключений до вказаного пускача, додатково є високочастотний датчик, що має силові і управляючі виводи, з котрих силові виводи призначені для послідовно-паралельного увімкнення його у вторинну обмотку зварювального трансформатора, а управляючі виводи цього датчика підключені до вказаного керуючого блока. Пускач є тиристорний ключ, а високочастотний датчик має три силових і два управляючих виводів, де один із управляючих виводів є вхідним, він підключений до блоку допоміжної напруги, а другий з управляючих виводів підключений до блоку управління пускачем.

Корисна модель, що пропонується, блок-схемою зображена на одному аркуші. Вона показана підключеною до зварювального трансформатора.

До складу пристрою входить пускач (П) 1, керуючий блок (КБ) 2 і високочастотний датчик (ВЧД) 3. Керуючий блок 2 має блок живлення (БЖ) 4, блок допоміжної напруги (БДН) 5 та блок управління пускачем (БУП) 6. Блок управління пускачем 6 виводом 7 підключений до пускача 1, а виводом 8 - до високочастотного датчика 3. Датчик 3 виводом 9 підключений до блока допоміжної напруги 5. У високочастотному датчику 3 вивід 9 призначений для вхідного сигналу, а вивід 8 - для вихідного сигналу. Високочастотний датчик 3 має ще три силових виводи 10, 11 і 12. Виводи 10 і 11 призначені для пропускання через себе низькочастотного зварювального струму, а вивід 12 разом з виводом 11 - для високочастотного стабілізуючого струму. Керуючий блок 2 має вхідні виводи 13 для підключення його до мережі електроживлення 14.

До мережі 14 через пускач 1 підключена первинна обмотка 15 зварювального трансформатора 16, а вторинна його обмотка 17 через високочастотний датчик 3 підключена до позиції зварювання - до електрода 18 і деталі 19. Деталь 19 з вторинною обмоткою 17 з'єднана шиною 20.

Якщо пристрій підключений до мережі 14, то через виводи 13 подається напруга на блок живлення 4. Блок 4 виробляє свою напругу для живлення блока допоміжної напруги 5 і блока управління пускачем 6. Блок 5 виробляє високочастотний струм, котрий через вивід 9 надходить до високочастотного датчика 3. У датчику 3 цей високочастотний струм перетворюється у високочастотний сигнал, котрий подається на виводи 11 і 12, а з них на електрод 18 і деталь 19. Поки електрод 18 не торкається деталі 19, то електричне коло: датчик 3, вивід 12, шина

Якщо електрод 18 торкнеться деталі 19, то замкнеться електричне коло: датчик 3, вивід 11, електрод 18, деталь 19, шина 20, вивід 12, датчик 3, по ньому піде високочастотний струм. Цей струм миттєво спричинить появу напруги на виводі 8. З датчика 3 через вивід 8 сигнал надійде до блока 6, блок 6 спрацює і по виводу надасть сигнал на пускач 1. Пускач 1 підключить обмотку 15 до мережі 14, на вторинній обмотці 17 трансформатора 16 з'явиться низькочастотна напруга, що здатна запалити зварювальну дугу на електроді 18 та виконувати процес зварювання. Під час горіння дуги датчик 3 пропусає через себе низькочастотний струм від обмотки 17, а також підтримує високочастотну складову струму у зварювальній дузі. В моменти, коли напруга низької частоти проходить через нульове значення і при певних умовах дуга могла б погаснути, в ці моменти діє високочастотна складова, її напруга 1-2 вольтів і цієї напруги достатньо, щоб не дати дузі погаснути. Поки електричне коло через електрод 18 і деталь 19 замкнено, датчик 3 генерує сигнал на виводі 8, котрий подається на блок 6, а той підтримує увімкнення пускача 1. Якщо електрод 18 стане віддаленим від деталі 19 настільки, що зварювальна дуга погасне, то блок 3 перестане подавати сигнал у вивід 8. Тоді блок 6 перестане подавати сигнал на пускач 1, він розімкнеться і відключить трансформатор 16 від мережі 14.

1. Авторское свидетельство СССР, SU №1839131-А 1, (51) В23К9/10, «Устройство для включения-выключения сварочного трансформатора», 1993г., Бюл. №48.

3. Авторское свидетельство СССР, SU №1821307-A1, (51) B23K9/10, «Устройство Бездетного В.Н. и Бездетного О.В. для снижения напряжения холостого хода источников питания сварочной дуги», 1993г., Бюл. №22 - прототип.

