

№ 137.

Дата:

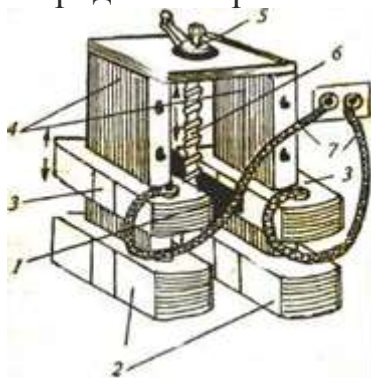
Тема уроку: Ремонт зварювальних трансформаторів.

Література:

План.

1. Зварювальні трансформатори.
2. Специфіка роботи зварювального трансформатора.
3. Обмеження струм у зварювальному трансформаторі.
4. Схема вмикання трансформатора.
5. Характерні несправності зварювального трансформатора.

Трансформатор для дугового електрозварювання називають зварювальним трансформатором. Це однофазний двообмоточний понижувальний трансформатор, який перетворює напругу мережі 220 або 380В у напругу 60-70В, яка необхідна для надійного запалювання та стійкого горіння електричної дуги між: металевим електродом і зварюваними деталями.

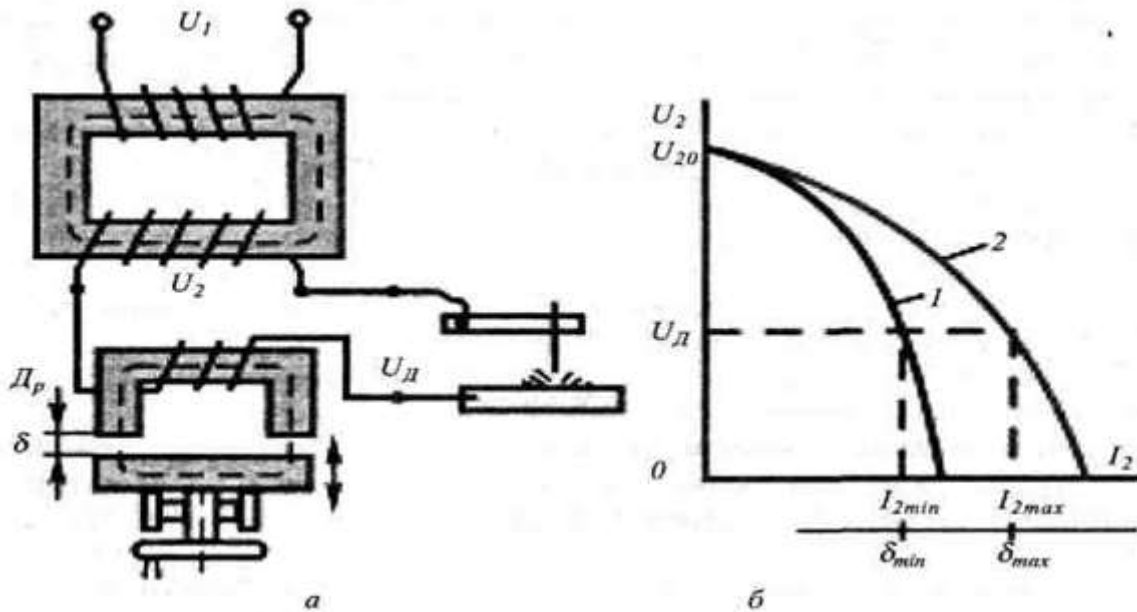


Мал. 80.1. Зварювальний трансформатор ТСК-500

Специфіка роботи зварювального трансформатора полягає в переривчастому режимі його роботи: запалюванні електричної дуги передують коротке замикання вторинного кола трансформатора, а обривання дуги створює режим холостого ходу. Номінальний режим роботи трансформатора відповідає стійкому горінню електричної дуги. Для обмеження струму в зварювальному трансформаторі необхідно збільшити індуктивний опір. На мал. 80.1 представлений зварювальний трансформатор ТСК-500. Первинна обмотка його нерухома, а вторинна переміщається по сердечнику. Переміщенням вторинної обмотки регулюється зварювальний струм. В нижній частині сердечника 4 знаходиться первинна обмотка 2, яка складається з двох котушок, розміщених на двох стержнях магнітопроводу. Котушки первинної обмотки закріплені нерухомо. Вторинна обмотка 3, яка також складається з двох котушок, розміщена на значній відстані від первинної. Котушки, як первинної, так і вторинної обмоток з'єднані паралельно. Вторинна обмотка, жорстко з'єднана з плитою 1, переміщається по сердечнику за допомогою гвинта 6, з яким вона пов'язана, та рукоятки 5, яка знаходиться на кришці кожуха трансформатора. Зварювальний струм регулюють зміною відстані між первинною і вторинною обмотками. При обертанні рукоятки 5 за годинниковою стрілкою вторинна обмотка наближається до первинної, магнітний потік розсіяння і індуктивний опір зменшуються, зварювальний струм зростає. При обертанні рукоятки проти годинникової стрілки вторинна обмотка віддаляється від первинної, індуктивний опір і магнітний потік розсіяння ростуть і зварювальний струм зменшується. Струм з вторинної обмотки поступає на вихід 7.

Межі регулювання зварювального струму 165-650 А.

Обмежити струм у зварювальному трансформаторі можна також послідовним вмиканням у вторинне коло трансформатора індуктивної котушки – дроселя D_p (мал. 80.2, а), що є котушкою з мідного проводу прямокутного перерізу, яка розміщена на сталевому магнітопроводі. Дросель має пристрій типу “гвинт-гайка”, який обертанням гвинта дає змогу переміщувати ярмо так, щоб повітряний зазор δ між ярмом і стержнями змінювався від $\delta=0$ до $\delta=\delta_{\text{макс}}$. При цьому мінімальному значенні δ відповідає найбільший індуктивний опір дроселя, а відповідно, мінімальне значення робочого струму $I_2 = I_{2\text{мін}}$, а максимальному значенню $\delta=\delta_{\text{макс}}$ відповідає найменший індуктивний опір дроселя і максимальне значення робочого струму $I_2=I_{2\text{макс}}$.

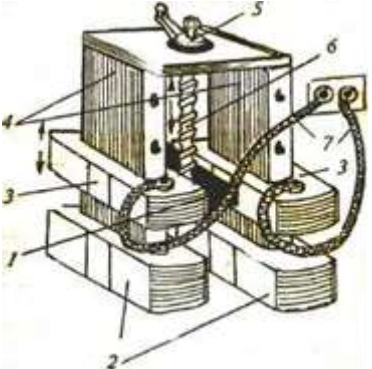


Мал. 80.2. Схема вмикання трансформатора для електродугового зварювання СТШ-400: а – будова, б – вольт-амперна характеристика



Мал. 80.3. Професійний зварювальний трансформатор СГД Патон

Характерні несправності зварювального трансформатора і способи їх усунення.

Деталі та вузли трансформатора		
 <p>1 – плита; 2 – первинна обмотка; 3 – вторинна обмотка; 4 – сердечник; 5 – рукоятка; 6 – гвинт; 7 – клемна колодка</p>	<p>Зношування та пошкодження деталей та вузлів</p>	<p>Способи ремонту деталей та вузлів</p>
<p>Котушки первинної і вторинної обмоток</p>	<p>Пониження опору ізоляції обмоток</p>	<p>Сушіння ізоляції</p>
	<p>Пошкодження бандажів</p>	<p>Заміна бандажів</p>
	<p>Послаблення кріплення катушок</p>	<p>Закріплення катушок</p>
	<p>Послаблення і випадання розпірок і клинів</p>	<p>Заміна розпірок і клинів</p>
	<p>Відшарування ізоляції зовнішнього шару проводів обмотки</p>	<p>Ізолювання місць пошкоджень ізоляції</p>
<p>Пакет сердечника</p>	<p>Збільшення товщини пакету сердечника</p>	<p>Затяжка стягуючих шпильок</p>
	<p>Пониження опору ізоляції затягуючих шпильок</p>	<p>Заміна ізоляції шпильок</p>
	<p>Вигорання або оплавлення ділянок</p>	<p>Зачистка місць пошкодження</p>

	<i>пакета</i>	
	<i>Пошкодження антикорозійного покриття</i>	<i>Очищення і окраска поверхні пакета</i>
<i>Механізм регулювання зварювального струму</i>	<i>Згинання ходового гвинта</i>	<i>Правка гвинта</i>
	<i>Зношування різьби ходового гвинта і ходової гайки</i>	<i>Заміна гвинта, гайки</i>
	<i>Порушення кріплення ходової гайки</i>	<i>Заміна траверси</i>
	<i>Згинання, злом рукоятки</i>	<i>Заміна рукоятки</i>
	<i>Порушення кріплення ручки в рукоятці</i>	<i>Приварювання ручки</i>
	<i>Тріщини і сколи на ручці</i>	<i>Заміна ручки</i>
<i>Основа контактних зажимів</i>	<i>Тріщини і сколи на основі, вигорання ділянок поверхні основи і отворів під контактні болти</i>	<i>Заміна основи</i>
	<i>Наявність бризок металу і кіптяви на поверхні основи</i>	<i>Очищення поверхні</i>
<i>Шини і з'єднувальні провoda</i>	<i>Пошкодження ізоляції з'єднувальних проводів</i>	<i>Ізолювання пошкоджених ділянок</i>
	<i>Підгоряння і оплавлення контактних поверхонь шин і наконечників з'єднувальних</i>	<i>Зачищення контактних поверхонь</i>

	<i>проводів</i>	
	<i>Порушення пайки наконечників</i>	<i>Пайка</i>
<i>Кожух</i>	<i>Прогини і вм'ятини боковин і кришки кожуха</i>	<i>Рихтування</i>
	<i>Тріщини і розриви стінок кожуха, обрив кріплення ручок, планок і скоб</i>	<i>Рихтування і заварювання</i>
	<i>Пошкодження окрашеної поверхні кожуха</i>	<i>Зачищення і окраска</i>

Запитання.

1. Як усувають пониження опору ізоляції обмоток?
2. Які є несправності котушок первинної і вторинної обмоток?
3. Які способи ремонту пакета сердечника?