

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Запорізький національний технічний університет

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
до лабораторної роботи № 2
з дисципліни «Проектування та експлуатація машин зварювання
плавленням» для студентів освітньої програми “Технології та
устаткування зварювання” всіх форм навчання

2016

Методичні вказівки до лабораторної роботи № 2 з дисципліни «Проектування та експлуатація машин зварювання плавленням» для студентів освітньої програми “Технології та устаткування зварювання” всіх форм навчання /Укл.: О.Є. Капустян, Р.А. Куликовський – Запоріжжя: ЗНТУ, 2016. - 10 с.

Укладач: О.Є. Капустян, ст. викладач

Р.А. Куликовський, к.т.н., доцент

Рецензент: М.Ю. Осіпов, канд. техн. наук, доцент

Відповідальний за випуск: О.Є. Капустян

Затверджено

на засіданні кафедри ОТЗВ

Протокол № 8 від 1.06.2016

Затверджено

на засіданні НМК ІФФ

Протокол № 10 від 21.06.2016

ЗМІСТ

ВСТУП	4
1 МЕТА РОБОТИ.....	5
2 ПРИЗНАЧЕННЯ ТА ТЕХНІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА НАПІВАВТОМАТУ А-1230 М.....	5
3 СКЛАД ТА ПРИНЦИП РОБОТИ.....	6
4 МАТЕРІАЛИ, ІНСТРУМЕНТ, ПРИЛАДИ, ОБЛАДНАННЯ	7
5 ПІДГОТОВКА ДО РОБОТИ.....	8
6 ПОРЯДОК ПРОВЕДЕННЯ ЛАБОРАТОРНОЇ РОБОТИ	8
7 ЗМІСТ ЗВІТУ	8
8 КОНТРОЛЬНІ ЗАПИТАННЯ	9
9 ВКАЗІВКИ З ТЕХНІКИ БЕЗПЕКИ	9
ЛІТЕРАТУРА	9

ВИЗНАЧЕННЯ ТЕХНІЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ЗВАРНОГО НАПІВАВТОМАТУ А-1230 М

ВСТУП

До основних вузлів напівавтоматів відносяться: механізм подачі зварювального дроту, шафа керування з електровимірювальною й пускорегулюючою апаратурою, пальник з шлангом для подачі електродного дроту, а також пристрій для захисту зони дуги.

Зварювальні напівавтомати можна класифікувати за діаметром дроту — малого (0,5-1,4 мм) і великого (понад 1,6 мм), принципом дії механізму подачі дроту — штовхаючого та тягнучого типу та за призначенням.

Напівавтомати підрозділяють за призначенням:

- стаціонарні, в яких в одному корпусі змонтовані всі частини апарата разом із джерелом живлення;
- пересувні, в яких механізм подачі та котушка із дротом розташовані на— візку;
- переносні, в яких механізм подачі та котушка із дротом максимального— полегшення;
- ранцевого типу — для зварювання в умовах монтажу;—
- спеціалізовані — для виконання певних операцій.—
- загального призначення

У переносних напівавтоматах легкі механізми подачі дроту: маса зварювального дроту, намотаного на касету, невелика. Механізм подачі дроту і касета розміщуються в портативному ящику. Напівавтомати цієї групи достатньо транспортабельні й маневрені. Більшість напівавтоматів цього типу мають переносні механізми подачі, які успішно використовуються в стаціонарних і пересувних напівавтоматах. До переносних напівавтоматів належить А-1230 М.

Напівавтомати для зварювання і наплавлення виготовляються згідно з ГОСТ ом 18130-79Е.

У напівавтоматах використовується зварювальний дріт невеликого діаметра. Зварювання ведеться при великій щільності струму, що забезпечує легкість саморегулювання зварювальної дуги і

відповідно вимагає постійної швидкості подачі.

1 МЕТА РОБОТИ

Вивчення конструкції та принципу дії зварювального напівавтомата А-1230 М. Експериментальне визначення технічних характеристик напівавтомату.

2 ПРИЗНАЧЕННЯ ТА ТЕХНІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА НАПІВАВТОМАТУ А-1230 М

Напівавтомат шланговий зварний спеціалізованого типу А-1230 М призначений для зварювання на постійному струмі сталевим зварним дротом суцільного січення металоконструкцій з маловуглецевих сталей.

Технічні характеристики:

Напруга кола управління, В не більше 27

Номінальний зварний струм при ПВ = 60 %, А 315

Діаметри електродного дроту, мм 0,8; 1,0; 1,2

Діапазони регулювання швидкості подавання

електродного дроту, м/год:

- при роликові діаметром 25 мм 40 - 282

- при роликові діаметром 40 мм 230-452

- при роликові діаметром 60 мм 340-670

Змінення швидкості подавання

електродного дроту повільно-ступінчате.

Загальна маса переносного комплекту

(без зварного дроту, кабелів, шлангів, редуктора),

кг не більше 15

3 СКЛАД ТА ПРИНЦИП РОБОТИ

До складу напівавтомату входять наступні основні вузли:

3.1 Пальник зі шлангом.

3.2 Ящик у зборі.

3.3 Редуктор-витратомір з підігрівачем газу.

3.4 Джерело живлення (ВДГ-301, ВДГ-302 або ВДГ-303).

У персональному ящику знаходяться подавальний механізм електродного дроту, котушка, відсікач газу, резистор для повільного регулювання швидкості подавання дроту, реле та блок іскрозагашування.

Механізм подачі складається з електродвигуна постійного струму, черв'ячного редуктора та роликів подавального пристрою (один ролик – ведучий, другий – прижимний).

Двигун типу СЛ-369 М має потужність 50 кВт, оберти від 3000 до 3900 хв^{-1} , напругу 24 В.

Змінення швидкості подачі проводиться:

- ступінчаста – за допомогою змінних роликів;

- повільно – зміною швидкості обертання електродвигуна.

Відсікач газу призначається для увімкнення подавання захисного газу в зону дуги під час зварювання. Він складається з газового клапану та електромагнітної системи. При подаванні напруги котушці пересувний полюс-клапан втягується і відкриває отвір для проходження газу. При відключенні живлення пружина повертає клапан в вихідне положення – подача газу припиняється.

До комплекту напівавтомату входить редуктор-витратомір з підігрівачем газу. Редуктор-витратомір призначається для зниження тиску газу у балоні від 8-100 атм до робочого та для контролю витрати газу. Підігрівач газу призначається для підігрівання вуглекислого газу, який поступає з балону в понижуючий редуктор. Він складається з герметичного корпусу, всередині якого знаходиться керамічний сердечник із нагрівальним елементом.

Електрична схема напівавтомату живиться від джерела живлення. В напівавтоматі застосовується безконтактна схема керування, тобто мундштук держача постійно знаходиться під напругою, так як і підігрівач газу Р2.

При натисканні кнопки “Пуск” S живлення подається на

електромагнітне реле К, обмотку ОВМ двигуна та відсікача газу КЗ (ЭМ). Електромагнітне реле своїм нормально відкритим контактом подає живлення на коло якоря електродвигуна, а нормально закритим контактом розриває коло та шунтує якор двигуна.

Починається подача електродного дроту та зварювання.

Резистор R1 повільно регулює швидкість подачі дроту. Конденсатор С та резистор R3 призначені для подавлення радіоперешкод. При відпусканні кнопки S знімається струм з котушки реле К, розмикається контакт К1, знімаючи напругу з якоря двигуна та, замикається контакт К2, забезпечуючи динамічне гальмування двигуна. Одночасно виключається відсікач газу КЗ (ЭМ).

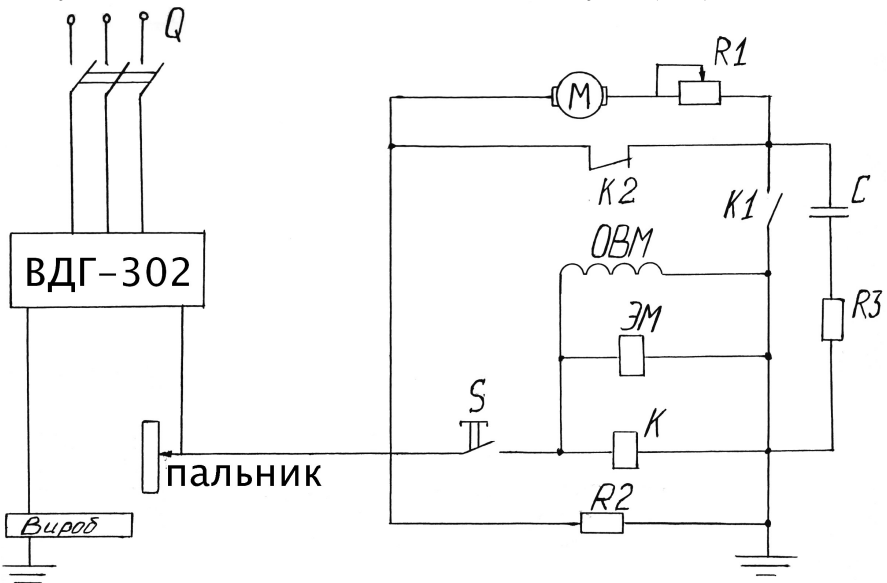


Рисунок 3.1 - Електрична схема напівавтомату.

4 МАТЕРІАЛИ, ІНСТРУМЕНТ, ПРИЛАДИ, ОБЛАДНАННЯ

1. Напівавтомат А-1230 М
2. Вузли механічних систем автомату.

3. Вимірювальний інструмент

5 ПІДГОТОВКА ДО РОБОТИ

5.1 Вивчити конструктивну будову напівавтомату і вузлів механічних систем.

5.2 Вивчити принцип керування напівавтоматом і роботу електричної схеми.

6 ПОРЯДОК ПРОВЕДЕННЯ ЛАБОРАТОРНОЇ РОБОТИ

1. Вивчити конструктивну будову напівавтомату та роботу електричної схеми.

2. Визначити швидкість подачі дроту для крайніх положень движка регульовочного резистора, визначити передаточне число редуктора та межі регулювання швидкості подачі дроту на кожній ступені.

3. Розрахувати подаючий механізм, визначити потужність електродвигуна (методика наведена в л/р №1).

7 ЗМІСТ ЗВІТУ

7.1 Короткий опис конструкції та принципу дії напівавтомата.

7.2 Роботу електричної схеми.

7.3 Межі регулювання швидкості подачі дроту на кожній ступені.

7.4 Ескіз головки зварювальної горілки подавального ролика.

7.5 Результати розрахунку подавального механізму та потужності двигуна.

8 КОНТРОЛЬНІ ЗАПИТАННЯ

1. Конструктивна будова напівавтомата.
2. Робота електричної схеми.
3. Регулювання швидкості подачі дроту.
4. Послідовність розрахунку подавального механізму та потужності двигуна.
5. Принцип роботи напівавтомату.
6. В чому полягає принцип роботи його окремих вузлів.
7. В чому полягає робота механізму подачі електродного дроту?
8. Конструкція подавальних роликів.
9. Яка конструкція струмопідводу?

9 ВКАЗІВКИ З ТЕХНІКИ БЕЗПЕКИ

1. При вивченні механічних систем апарат необхідно відключати від мережі живлення.
2. Не торкатися електроду, деталей та вузлів, які рухаються, при роботі апарату.
3. Забороняється вмикати апарат без заземлення.

ЛІТЕРАТУРА

1. Александров О.Г., Заруба І.І., Пінковський І.В. Будова та експлуатація устаткування для зварювання плавленням. - К: Техніка, 1998. – 176 с.
2. Оборудование для дуговой сварки: Справочное пособие / Под ред. В.В. Смирнова – Л.: Энергоатомиздат, 1986. – 656 с.
3. Четвертко А.И., Патон В.Е., Тимченко В.А. Оборудование для механизированной дуговой сварки и наплавки. – М.: Машиностроение, 1981 – 264 с.
4. Резницкий А.М., Коцюбинский В.С. Электротехника для

сварщиков. – М.: Машиностроение, 1987. – 144 с.

5. Чвертко А.И., Патон В.Е., Бельфор М.Г. и др. Аппаратура для механизированной дуговой и электрошлаковой сварки и наплавки. – К.: Наук. думка, 1978. – 200 с.

6. Чвертко А.И. Основы рационального проектирования оборудования для автоматической и механизированной электрической сварки и наплавки. - К.: Наукова думка, 1989.- 240 с.