

РОЗРОБКА ІНВЕРТОРНОГО ЗВАРЮВАЛЬНОГО АПАРАТУ ДЛЯ ПОБУТОВОГО ВИКОРИСТАННЯ

Запорізька державна інженерна академія, кафедра ЕС

Одним з най поширених видів зварювання є електричне дугове зварювання штучними електродами. При цьому плавлення металу здійснюється дуговим розрядом, що виникає між зварюваним металом та спеціальним стержнем-електродом (дуга прямої дії). Енергія у дуговий розряд передаються від спеціального джерела живлення постійного або змінного струму. Більшу стабільність дуга має на постійному струмі, тому найчастіше застосовуються саме такі джерела зварювального струму.

Типову структурну схему інверторного зварювального апарату представлено на рисунку 1.

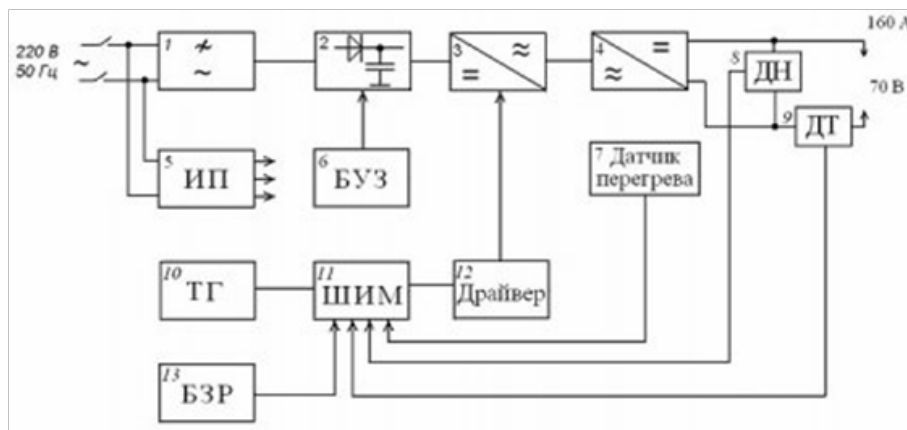


Рисунок 1 - Структура інверторного зварювального апарату

Мережевий фільтр (1) служить для завади потрапляння перешкод, що виникають в процесі роботи інвертора, в мережу живлення. Вхідний випрямляч з ємнісним накопичувачем (2) необхідний для живлення інверторного модуля і виключення імпульсного навантаження на мережу живлення. Оскільки ємність накопичувача досить велика (до 1500 мкФ), щоб виключити появу піку зарядного струму, первинний заряд здійснюють через керований струмовий обмежувач, який в процесі нормальної роботи апарату відключається блоком управління зарядом (БУЗ). Інвертор (3) перетворює енергію постійної напруги накопичувача в енергію імпульсів шляхом використання широтно-імпульсної модуляції (ШИМ). Формування імпульсів для транзисторів інвертора здійснюється в системі управління, яка складається з тактового генератора (10), ШИМ-контролеру (11) і драйверу (12). Необхідна величина зварювального струму задається в блоці завдання режиму (13) шляхом встановлення певної ширини відкриття імпульсів. Підтримка заданої величини зварювального струму здійснюється за сигналом датчика струму (9). Для забезпечення стабілізації режиму зварювання за рахунок підтримки певного співвідношення між струмом і напругою на дузі крім датчика струму вводиться ще й датчик напруги (8). Температурний режим транзисторів контролюється за допомогою датчика перегреву (7).