

МОТОР-ГЕНЕРАТОРНЫЙ СВАРОЧНЫЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ПОСТОЯННОГО ТОКА НА 2000 АМПЕР С АВТОМАТИЧЕСКИМ ПЕРЕХОДОМ В КОМПЕНСАТОРНЫЙ РЕЖИМ

Г. Н. КОК, А. Ф. КНЯЗЬКОВ

Электрическая дуговая сварка широко применяется во всех отраслях народного хозяйства как один из наиболее совершенных способов соединения различных металлов и сплавов. В настоящее время дуговая сварка на переменном токе имеет преобладающее значение благодаря высокой производительности и экономии электроэнергии. Но она не везде применима.

Так, например, для сварки электродами с основным покрытием типа УОНИ и др. необходим постоянный ток, так как при сварке такими электродами на переменном токе, вследствие эффективной деионизации межэлектродного промежутка, невозможно без специального оборудования поддерживать устойчивое горение дуги. Поэтому до сих пор имеется потребность в источниках постоянного тока для сварки. Причем, как показывает практика, существует потребность в более мощных источниках питания для сварки на постоянном токе, чем выпускаемые серийно отечественной промышленностью до 1000 ампер.

Описываемый сварочный преобразователь постоянного тока является многопостовым источником с номинальным током 2000 ампер при напряжении 60 вольт. Регулировка величины сварочного тока на постах производится при помощи индивидуальных балластных реостатов.

Преобразователь представляет генератор постоянного тока, приводимый во вращение синхронным двигателем.

Сварочный генератор—шестиполусная машина смешанного возбуждения. Благодаря наличию легкой серийной обмотки внешняя характеристика жесткая.

Применение синхронного привода обеспечивает постоянство скорости вращения генератора, а следовательно, и напряжения, что исключает взаимное влияние отдельных постов при работе.

Генератор и двигатель смонтированы на общей фундаментной раме.

Для возбуждения синхронного двигателя применена автоматическая система ионного возбуждения на тиратронах. Задачей данной системы является поддержание номинальной величины тока статора, т. е. максимальное использование свободной мощности синхронного двигателя для улучшения $\cos \varphi$ энергосистемы, при сбросе активной нагрузки на генераторе.

При номинальной нагрузке на преобразователь величина тока возбуждения синхронного двигателя, а следовательно, и статора устанавливается при помощи тока в обмотке смещения дросселя насыщения $ДН$ фазовращателя, а затем, в зависимости от изменения тока статора, будет изменяться таким образом, чтобы восстановить ток статора до номинальной величины.

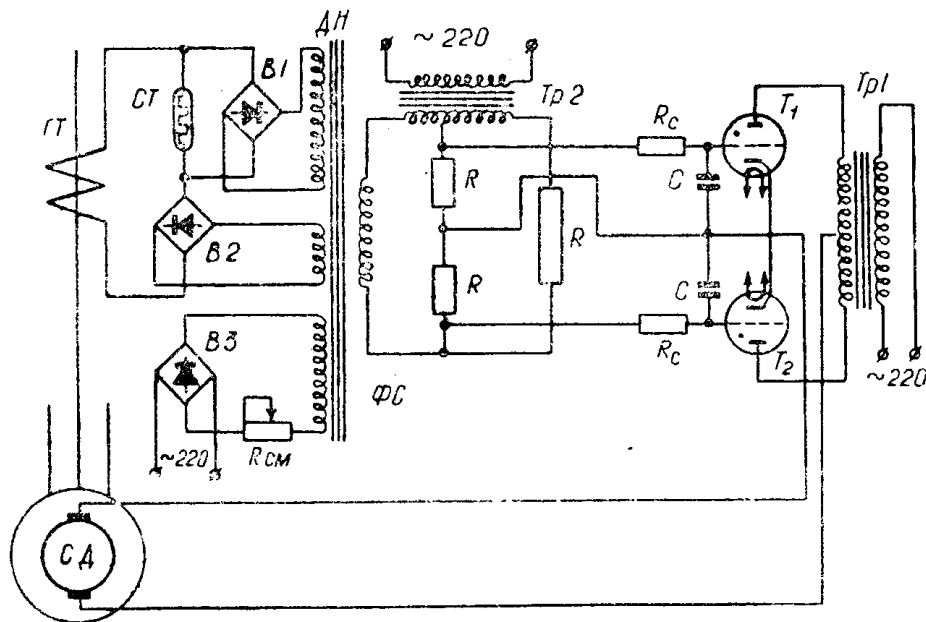


Рис. 1. Схема возбуждения синхронного двигателя

Управление сдвигом фазы сеточного напряжения относительно анодного напряжения тиратронов, а следовательно, и величиной тока возбуждения двигателя осуществляется с помощью фазосмещающего моста ΦC , присоединенного к сеточной цепи RC тиратронов. Изменение фазы выходного напряжения в мостовом фазовращателе достигается изменением индуктивности дросселя насыщения $ДН$, входящего в качестве переменного сопротивления в одно из плеч моста. При отсутствии тока подмагничивания в дросселе $ДН$ сдвиг фазы сеточного напряжения относительно анодного максимальный, при этом ток возбуждения двигателя — минимальный. Когда дроссель насыщен, то сдвиг сеточного напряжения относительно анодного минимальный, а ток возбуждения максимальный.

Регулирование управляющих ампер-витков дросселя насыщения $ДН$ осуществляется схемой магнитного сравнения, которая осуществляет контроль за отклонением тока статора от номинальной величины. Эта схема состоит из двух обмоток управления дросселя насыщения $ДН$, включенных встречно. Ампер-витки одной обмотки прямо пропорциональны величине тока статора. Другая обмотка зашунтирована нелинейным сопротивлением — барретером, и ее ампер-витки прямо пропорциональны падению напряжения на этом элементе. Числа витков рассчитаны так, что при номинальном токе статора результирующие ампер-витки этих обмоток равны нулю.

При отклонении тока статора от номинальной величины появляется разность ампер-витков, изменяющая свой знак вместе с изменением знака отклонения. Эти результирующие ампер-витки, действуя встречно или согласно с ампер-витками обмотки смещения, будут изменять фазу выходного напряжения фазовращателя, а следовательно, и величину

тока возбуждения двигателя так, чтобы поддержать ток статора на заданном уровне.

Мотор-генераторный сварочный преобразователь спроектирован и изготовлен институтом для завода «Алтайсельмаш» на хоздоговорных условиях.
