

В режиме слежения можно настраивать регулятор на оптимальную реакцию объекта на ступенчатое управляющее воздействие. Экран показывает график процесса, время регулирования и числовые значения интегральных показателей качества регулирования: динамическая ошибка регулирования, среднеквадратичная ошибка регулируемой величины и среднеквадратичное отклонение управляющей переменной. В режиме стабилизации проверяется реакция настроенной системы на ступенчатое возмущение с учетом аналогично заданной передаточной функции по возмущению. При необходимости настройка регулятора корректируется.

После всех настроек можно проверить работу системы произвольно задавая любые управляющие и возмущающие воздействия.

УДК 621.314.632

Демагнизатор

Мороз Р.Р.

Белорусский национальный технический университет

В процессе изготовления, обработки, сборки изделия из ферромагнитных материалов подвергаются воздействию внешних магнитных полей и намагничиваются. Намагниченные детали нужно размагничивать, т. к. при размагничивании ферромагнитных тел устраняются многие, отрицательно воздействующие на работу изделий, факторы, обусловленные существованием в пространстве вокруг намагниченного тела достаточно сильного магнитного поля. Одним из перспективных методов размагничивания является динамический метод, при котором на размагничиваемое изделие воздействуют знакопеременным электромагнитным полем с убывающей до нуля амплитудой. Качество размагничивания (значение остаточной намагниченности) зависит от параметров размагничивающего электромагнитного поля: максимальной амплитуды, частоты и времени размагничивания (скорости спадания поля). Таким образом, в общем случае качественное размагничивание намагниченного тела может быть достигнуто при условии, что размагничивающее устройство (демагнизатор) позволяет в широких пределах регулировать частоту, амплитуду и скорость спадания размагничивающего электромагнитного поля.

Следовательно, задача изготовления демагнизатора сводится к изготовлению такого преобразователя частоты, который позволял бы регулировать параметры затухающего электромагнитного поля.

Анализ показателей работы различных схем преобразователей частоты с точки зрения технологических требований, предъявляемых к ним, показал, что наиболее рациональной схемой является однофазно-однофазный мостовой циклоконвертор, так как он характеризуется весьма простой кон-

струкцией, обеспечивает регулирование частоты выходного напряжения от 0,2 Гц до 25 Гц и позволяет получить выходное напряжение (ток) без постоянной составляющей. Отсутствие постоянной составляющей достигается тем, что устройство для управления преобразователем позволяет формировать и положительную и отрицательную полуволну выходного напряжения из чётного числа импульсов, т.е. даже при искажении по форме и амплитуде сетевого напряжения в выпрямленном выходном напряжении будет отсутствовать постоянная составляющая, что и обеспечивает качественное размагничивание.

УДК 621.311.019

Качество электрической энергии

Мороз Р.Р.

Белорусский национальный технический университет

Анализ показателей качества электроэнергии подтверждает, что влияние электроприёмников с усложнённым режимом электропотребления на качество электроэнергии увеличивается с ростом мощности этих приёмников.

Коэффициент искажения синусоидальности пропорционален суммарной мощности агрегатов и обратно пропорционален мощности КЗ:

$$K_U \equiv \frac{S_{\Pi}}{S_K}.$$

Коэффициент несимметрии по обратной последовательности пропорционален мощности однофазной нагрузки и обратно пропорционален мощности КЗ:

$$K_{2U} \equiv \frac{S_0}{S_K}.$$

Следовательно, для улучшения показателей качества электроэнергии электроприёмники с усложнённым режимом работы необходимо подключать в точках сети с наибольшим значением мощности КЗ, а ограничение токов КЗ в сетях, содержащих такие нагрузки, следует производить в минимальных пределах, необходимых для надёжной работы коммутационной аппаратуры, не создавая больших запасов по отключающей способности, термической и динамической стойкости аппаратов.

Однако только увеличением токов КЗ задачу улучшения качества электроэнергии решить нельзя, поскольку показатели качества зависят от мощности специфических электроприёмников.

Более широкие возможности улучшения качества электроэнергии дают следующие схемные решения: