**Пр.11 Полностью управляемый тиристор**

|  |  |
| --- | --- |
| **GTO Thyristor** | **Полностью управляемый тиристор** |

*Пиктограмма:*

http://matlab.exponenta.ru/simpower/book1/images_1_6/i_gto.jpg

*Назначение:*

Моделирует полностью управляемый тиристор.

Модель полностью управляемого тиристора состоит из последовательно включенных резистора Ron, индуктивности Lon, источника постоянного напряжения Vf и ключа SW (рис. 1.51). Блок логики управляет работой ключа. При положительном напряжении на тиристоре (Vak - Vf) и наличии положительного сигнала на управляющем электроде (g) происходит замыкание ключа и через прибор начинает протекать ток. Для выключения прибора достаточно управляющий сигнал снизить до величины равной нулю. Выключение GTO- тиристора произойдет также при спадании анодного тока до нуля не смотря на наличие управляющего сигнала.



Рис. 1.51

Статические вольт-амперные характеристики модели полностью управляемого тиристора для включенного и выключенного состояний показаны на рис. 1.52.



Рис. 1.52

В модели параллельно самому тиристору включена последовательная RC-цепь, выполняющая демпфирующие функции.

В модели учитывается также конечное время выключения тиристора. Процесс выключения разбит на два участка (рис. 1.53) и характеризуется, соответственно, временем спада (Tf), при котором анодный ток уменьшается до 0.1 от тока в момент выключения (Imax) и временем затягивания (Tt), при котором анодный ток уменьшается до нуля.



Рис. 1.53

*Окно задания параметров:*



Параметры блока:

Resistance Ron (Ohm):

[Cопротивление во включенном состоянии (Ом)],

Inductance Lon (H):

[Индуктивность во включенном состоянии (Гн)].

Forward voltage Uf (V):

[Падение напряжения в прямом направлении (В)].

Current 10% fall time Tf (s):

[Время спада тока до уровня 0.1 от тока в момент выключения (с)].

Current tail time Tt (s):

[Время затягивания (с)]. Время, за которое ток уменьшится до нуля от уровня 0.1 тока в момент выключения.

Initial current Ic (A):

[Начальное значение тока (А)]. При значении параметра равном нулю моделирование начинается при закрытом состоянии прибора. Если параметр задан положительным значением, то моделирование будет начато при открытом состоянии прибора.

Snubber resistance Rs (Ohm):

[Cопротивление демпфирующей цепи (Ом)].

Snubber capacitance Cs (F):

[Емкость демпфирующей цепи (Ф)].

На выходном порту блока обозначенном m, формируется векторный Simulink-сигнал из двух элементов. Первый элемент - анодный ток тиристора, второй - напряжение анод-катод тиристора.

*Пример:*

На рис. 1.54 показана схема модели, импульсного регулятора напряжения. Величина среднего значения напряжения на нагрузке такого регулятора зависит от скважности управляющих импульсов. На рисунке представлены также графики напряжения и тока в нагрузке.



Рис. 1.54