

Управление скоростью вращения ротора ведется на основании его текущего положения. Для поддержания максимального вращающего момента, опережающий вектор магнитного поля поддерживается под углом  $90^\circ$  к ротору, скорость вращения которого зависит от амплитуды вектора поля. Эта зависимость близка к линейной.

Текущий угол ротора определяется с помощью двух таймеров, опорного (reference) и PLL. Опорный таймер отсчитывает длительность нахождения ротора в секторе, полученное значение тактов заносится в регистр сравнения PLL таймера. Если частота счета PLL таймера выше частоты опорного в  $N$  раз, то compare match прерывание PLL таймера будет возникать на каждые  $60 / N$  градусов поворота ротора (в идеальном случае все сектора равны  $60^\circ$ ).

На практике сектора не равны друг другу, их угловую протяженность необходимо вычислить с помощью автокалибровки, в процессе которой на постоянной скорости вращения ротора измеряется длительность каждого сектора.

В методе векторного управления, задаваемый произвольный угол вектора магнитного поля, является суперпозицией всех векторов, получающихся при подаче на каждую из фаз выровненных по центру ШИМ сигналов. Алгоритм расчета необходимой скважности этих сигналов представлен в книге Калачева Ю.Н. «Векторное регулирование (замечки и практика)» в главе «Векторная ШИМ».

Ввиду неодинаковой угловой протяженности секторов перекрытия датчиков Холла, текущий угол ротора, вычисленный с помощью PLL может опережать его реальное положение – точный угол фиксируется в момент прерывания от датчиков Холла на границе секторов. В течение текущего сектора таймер PLL может нарастить угол ротора на значение, большее чем угловая протяженность данного сектора. Это приводит к нестабильным результатам определения текущего положения ротора, а следовательно и колебаниям вектора поля и нестабильному удержанию скорости. Для смягчения этого эффекта можно ограничить наращивание угла ротора внутри сектора верхней границей этого сектора.