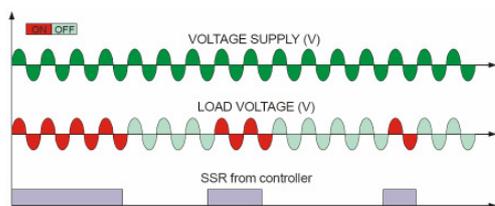
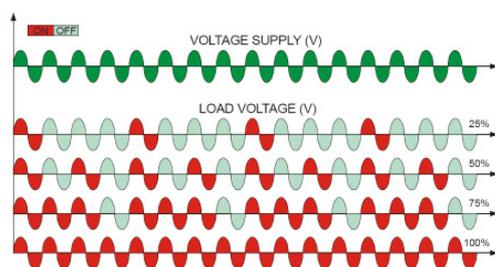


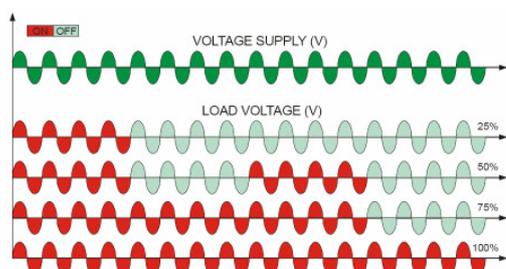
# Режимы коммутации силовых тиристоров в регуляторах мощности производства фирмы CD Automation (Италия)



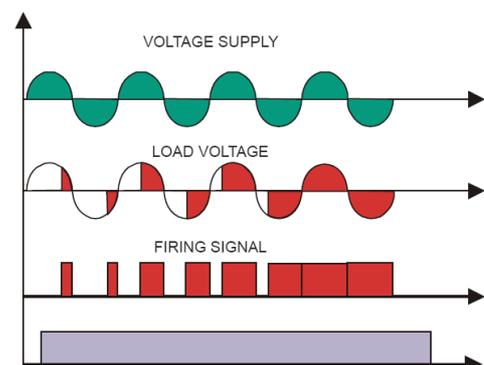
Режим **ZC** (**Z**ero **C**rossing = нулевое переключение) используется для регулирования мощности на нагрузке посредством внешнего релейного сигнала или сигнала с релейного выхода регулятора температуры. Тиристор при этом работает как выключатель, а время цикла (ON/OFF) задается от внешнего сигнала. Режим ZC уменьшает электромагнитные помехи, так как тиристор переключается при переходе напряжения через ноль.



Режим **SC** (**S**ingle **C**ycle = одиночный период) - это метод регулирования мощности на нагрузке посредством внешнего управляющего аналогового сигнала, который определяет число периодов питающего напряжения, при которых нагрузка запитана и число периодов, когда нагрузка отключена. Дискретность регулирования – минимум один период питающего напряжения. Это может быть также сигнал с выхода регулятора температуры. Тиристор переключается всегда при нулевом напряжении. При 50% мощности в нагрузке тиристор переключается (ON/OFF) после каждого периода питающего напряжения. При 75% цикле три периода подряд ON, а каждый четвертый период OFF. Если требуемая мощность составляет, например, 77%, то прибор работает как при 75%, но каждый раз, когда цикл переключается на ON, микропроцессор делит 77 на 75 и сохраняет результат. Когда сумма остатков этого деления достигает единицы, прибор добавляет один дополнительный цикл ON. При этом режиме необходимо иметь аналоговый вход в тиристорном регуляторе.

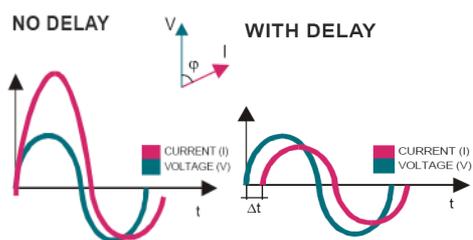


Режим **BF** (**B**urst **F**iring = пакетная коммутация) – управление мощностью на нагрузке посредством внешнего управляющего аналогового сигнала, который определяет длительность (число периодов питающего напряжения) включенного состояния. Этот режим предоставляет много преимуществ, так как он переключает тиристор при прохождении нулевого напряжения без электромагнитных помех. При заказе или конфигурировании регулятора необходимо установить, сколько периодов питающего напряжения должен быть тиристор открыт при 50% мощности на нагрузке. Этот выбор лежит в пределах от 1 до 255 периодов, что в свою очередь влияет на оперативность управления процессом. Чем выше выбранное число, тем выше разрешение, то есть мельче шаг регулирования.

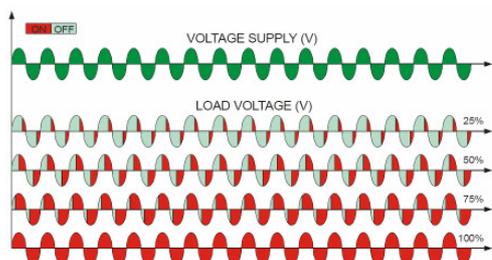


Режим **S+BF** (**S**oft start + **B**urst **F**iring = плавный пуск + пакетная коммутация). Эта функция хорошо дополняет Burst Firing. Регулятор запускается в режиме фазового управления углом открывания тиристора, мощность в нагрузке растет от нуля до заданного напряжения в течение определенного времени. По окончании этого времени регулятор выходит на заданную мощность, которую далее можно изменять от минимума до максимума. Этот режим используется для управления индуктивными нагрузками с целью избежать скачков тока при включении и максимального снижения электрических помех. Также рекомендуется к применению для нагревателей, имеющих малое электрическое сопротивление в холодном состоянии.

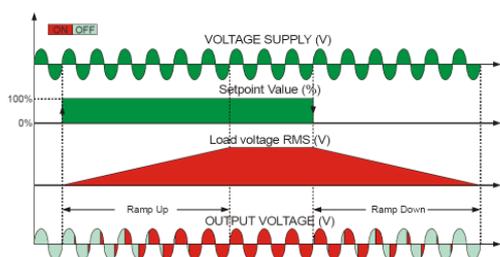
# Режимы коммутации силовых тиристоров в регуляторах мощности производства фирмы CD Automation (Италия)



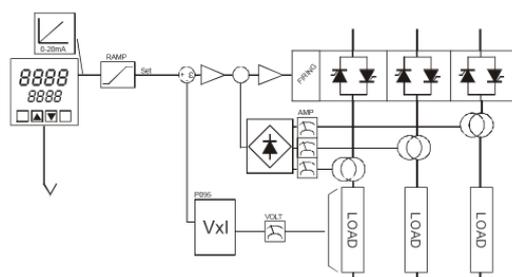
Режим **DT+BF** (**Delay Triggering + Burst Firing = задержка пуска + пакетная коммутация**) используется чаще всего для управления первичной обмоткой трансформатора при активной (резистивной) нагрузке на вторичной обмотке. Этот режим применяется с целью избежать скачков тока при включении. При первом запуске регулятор стартует плавно (фазовым управлением углом открывания тиристора) с задержкой на 2 секунды. Микропроцессор определяет угол оптимальной задержки, разница во времени между прохождением нуля напряжением и током сохраняется в памяти. При последующих запусках регулятора будет выполняться аналогичная задержка.



Режим **PA** (**Phase Angle = фазовая коммутация**) управление тиристором посредством изменения фазы (угла) открывания, что дает возможность контролировать мощность на нагрузке, позволяя тиристорам пропускать ток только в течение изменяемой и задаваемой части периода напряжения питания. Мощность нагрузки может плавно регулироваться в диапазоне 0..100%, в зависимости от внешнего аналогового сигнала, например, от регулятора температуры или потенциометра. Этот режим часто используется с индуктивными нагрузками.



Режим **S+PA** (**Soft start + Phase Angle = плавный пуск + фазовая коммутация**) – это дополнительная функция к режиму фазового регулирования. В этом режиме мощность на нагрузке регулируется посредством управления по логическому входу (параметр Setpoint Ramp Up / Setpoint Ramp Down) с использованием плавного пуска и также плавного отключения. Функция плавного пуска является важным элементом для снижения пускового тока при индуктивной нагрузке или при включении нагревательных элементов, имеющих в холодном состоянии чрезвычайно низкое сопротивление.



**FEEDBACK** (**обратная связь**). Тиристорные регуляторы имеют два контура обратной связи. Главный – внешний контур. Внутренний работает только тогда, когда ток превышает установленное ограниченное значение. Ограничитель тока доступен в то время, когда регулятор работает в режиме PA (фазовая коммутация). Главный контур выдает сигнал таким образом, чтобы была реализована автоматическая коррекция входного сигнала. Эта функция имеет своей целью поддержание на постоянном уровне напряжения, тока или мощности, в зависимости от выбранного типа обратной связи. Когда выбрана обратная связь типа VxI, входной сигнал пропорционален необходимой мощности нагрузки.