

Изобретение относится к устройству защиты электронных абонентских схем, которое применяется для того, чтобы перенапряжения не попали на их входы. Такие перенапряжения вызываются, прежде всего, влиянием молний на абонентские линии. Подключенные к ним абонентские схемы, которые во все большей мере реализуются с помощью интегральных схем, особенно чувствительны к перенапряжениям, которые влияют на их функционирование.

В цепи питания с обычно заземленным положительным полюсом источника питающего напряжения известен в принципе отвод на корпус положительных перенапряжений на абонентских линиях с помощью диодов и отрицательных перенапряжений с помощью диодов и отпираемого тиристора. В такой схеме требуется, чтобы тиристор имел очень большой ток удержания, чтобы препятствовать тому, чтобы проводящее состояние тиристора, которое должно появляться лишь при перенапряжениях, поддерживалось током, подаваемым абонентской схемой и, таким образом, было зависимым только от внешнего перенапряжения. Этот большой ток удержания обуславливает, однако, потребность в высоком значении тока управляющего электрода защитного тиристора для снижения потребности в управляющем токе в описанной схеме управление тиристором производится через дополнительную транзисторную схему.

В этой схеме достигается защитное действие, но это требует применение дорогих специальных элементов или дорогих дополнительных схем.

Задача изобретения - создание устройства защиты, реализуемого с помощью недорогих стандартных элементов и обеспечивающего защиту совместно для нескольких абонентских схем.

Поставленная задача решается тем, что в устройстве защиты электронных абонентских схем от перенапряжений на абонентских линиях, содержащем тиристор, по меньшей мере один диод на каждый провод абонентских линий, при этом один электрод диода предназначен для подключения к проводу абонентской линии, а другой электрод диода соединен с основным электродом тиристора противоположной полярности, другой основной электрод которого заземлен, согласно изобретению, введены резистор и компаратор, причем управляющий электрод тиристора соединен через резистор с выходом источника управляющего напряжения, а незаземленный электрод тиристора соединен с первым входом компаратора, второй вход которого подключен к источнику эталонного напряжения, а выход предназначен для подключения к управляющему входу по меньшей мере одной абонентской схемы.

В частном случае выполнения заявляемого изобретения с первым входом компаратора соединен управляющий электрод тиристора.

В другом частном случае выполнения заявляемого изобретения с первым входом компаратора соединен катод тиристора.

Отпираемый при перенапряжении тиристор через компаратор вызывает переход защищаемых абонентских схем в состояние без тока. Для этого требуется управляющая схема в абонентской схеме, которая однако при интегральном исполнении не требует значительных затрат. Таким образом препятствуют тому, чтобы абонентские схемы давали достаточно большой удерживающий ток для тиристора, так что можно применить сетевой тиристор с небольшим удерживающим током. Тиристор при отсутствии перенапряжения автоматически переключается в запертое состояние, и абонентские схемы вновь готовы к функционированию.

Применяемый тиристор имеет наряду с незначительной мощностью запуска как техническое преимущество, так и преимущество в цене, обусловленное большим количеством выпускаемых изделий и простым изготовлением из полупроводников. Кроме того, обеспечивается защита нескольких абонентских схем с помощью лишь одной схемы защиты.

Изобретение объясняется с помощью примера его конкретного исполнения.

На чертеже приведена схема устройства защиты.

На схеме показаны две абонентские схемы 1,2, соответственно подключенные к своим абонентским линиям 3, 4, каждая из которых состоит из проводов 5,6 и проводов 7, 8 соответственно. Остальные абонентские схемы и линии не показаны, но могут, как показано на схеме, подключаться к устройству защиты. К линиям 3, 4 соответственно подключены диоды 9, 10 и 11, 12, одним выводом соединенные с землей, а другим - с одним из проводов 5, 6, 7, 8 абонентских линий 3,4. Эти диоды 9, 10, 11, 12 предназначены для отвода на землю положительных перенапряжений. Устройство защиты состоит из по меньшей мере одного диода 13, 14 и 15, 16 на каждый провод абонентских линий 3,4 соответственно, а также тиристора 17, компаратора 18 и резистора 19. Каждый из диодов 13, 14 и 15, 16 одним своим выводом подключен к соответствующему ему проводу 5, 6, 7, 8 абонентских линий 3, 4, а другим своим выводом соединен с катодом тиристора 17, другой основной вывод которого заземлен. Компаратор 18 своим первым входом подключен к управляющему электроду тиристора 17 (в другом варианте осуществления изобретения первый вход компаратора 18 подключен к катоду тиристора 17). Второй вход компаратора 18 соединен с источником эталонного напряжения U_v (на схеме не показан). Выход компаратора 18 соединен с управляющими входами абонентских схем 1, 2. Управляющий электрод тиристора 17 через резистор 19 соединен с источником управляющего напряжения U_{ST} (на схеме не показан).

Устройство работает следующим образом.

В исходном состоянии тиристор 17 заперт, напряжение на его управляющем электроде U_G , равное минус 100В и приложенное к первому входу компаратора 18, по модулю больше приложенного ко второму входу компаратора 18 опорного напряжения U_v , равного минус 5В. Поэтому выход компаратора 18, соединенный с соответствующим управляющим входом абонентских схем 1,2 не является активным. Можно вместо напряжения управляющего электрода U_G приложить к первому входу компаратора 18 напряжение катода U_K тиристора 17. Напряжение управляющего электрода U_G подводится к тиристор 17 через сопротивление 19 от источника управляющего напряжения U_{ST} .

Если в абонентской линии 3 или на нескольких абонентских линиях 3, 4 возникают отрицательные перенапряжения, модули которых больше модуля напряжения управляющего электрода U_G , например, больше 100В, тиристор 17 отпирается и образует с диодами 13,14 и 15,16 соответственно низкоомный путь к

Так как при обесточенных абонентских схемах 1, 2 через тиристор 17 проходит очень малый ток удержания, то возможно применение недорогих сетевых тиристоров с достаточным максимальным током. Использование компаратора позволяет объединить защиту нескольких абонентских линий в одном узле. То и другое снижает стоимость устройства защиты.

