

(19) **KG** (11) **156** (13) **C1**(51)<sup>6</sup> **H04M 1/74**

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АГЕНТСТВО  
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ  
ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ (КЫРГЫЗПАТЕНТ)

## (12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

к предварительному патенту Кыргызской Республики

---

(21) 940188.1

(22) 01.09.1994

(31) P 43 26 596.0

(32) 07.08.1993

(33) DE

(46) 01.04.1997, Бюл. №4, 1997

(71)(73) Алкател Сел РФТ ГмбХ (DE)

(72) Ульрих Манике, Мартин Герики, Ральф Стиава (DE)

(56) EP 0248319, B1 кл. H02H 9/04; H04M 3/18, 1992

(54) **Коммутирующее защитное устройство для электронных абонентских схем**

(57) Изобретение относится к устройствам телефонной связи, а именно к устройствам для защиты абонентских схем. Изобретение обеспечивает общую защиту множества абонентских схем от перенапряжений при воздействии на абонентские линии молний. Устройство состоит из компаратора, осуществляющего отключение питания абонентских схем при срабатывании сетевого тиристора с малым током удержания, подключенного к одному из его входов. Тиристор включается на время действия перенапряжений, причем ток через него не достигает тока удержания, что обеспечивает автоматическое его запираение при исчезновении перенапряжений и восстановление питания абонентских схем. 2 з.п. ф-лы, 1 ил.

Изобретение относится к коммутирующему защитному устройству для защиты электронных абонентских схем, которое применяется для устранения перенапряжения на входах электронной абонентской схемы. Подобные перенапряжения возникают в первую очередь как следствия воздействия молнии на абонентские соединительные линии. Подключенные к ним абонентские схемы, реализуемые все чаще с интегрированными схемами, так называемые Subscriber Line Interface Circuits (SLIC) являются особенно чувствительными к перенапряжениям, что ставит под угрозу их работу.

Известно устройство защиты электронной схемы устройства сопряжения абонентских подключающих схем, в котором потребление управляющего тока специального защитного тиристора уменьшается за счет вспомогательного тиристора, установленные перед вводом вентильной схемы. Большое потребление управляющего тока зачастую возникает в случае, который когда несколько абонентских линий

подключения одновременно находятся под воздействием перенапряжений, протекающих от воздействий молнии, в результате чего источник управляющего напряжения находится под очень сильной нагрузкой.

Известно коммутирующее устройство, обеспечивающее защитное воздействие, однако, для этого должны быть использованы дорогостоящие специальные блоки или вспомогательные схемы.

Задача изобретения - разработка коммутирующего защитного устройства, реализуемого с помощью недорогих общедоступных элементов и обеспечивающего одновременную защиту нескольких абонентских схем.

Сущность изобретения заключается в том, что тиристор, включаемый при перенапряжении, воздействует через схему блока сравнения таким образом, что защищаемые абонентские схемы включаются в обесточенном состоянии. Для этого необходимо иметь в абонентской схеме управляющую схему, которая, однако, при монолитной интеграции не составляет проблем. Таким образом, можно избежать ситуации, когда абонентские схемы подают на тиристор достаточно большой удерживающий ток, так что можно использовать сетевой тиристор с малым удерживающим током. Тиристор осуществляет включение автоматически при отсутствии перенапряжения в запертом состоянии, а абонентские схемы в этом случае вновь готовы к работе. Используемый тиристор имеет ряд преимуществ, в т.ч. малую управляющую мощность, а также невысокую стоимость, обусловленную большим количеством производимых единиц и простотой технологии производства полупроводников. Осуществление защиты множества абонентских схем с помощью только одного защитного коммутирующего устройства является реальным при использовании решения в соответствии с изобретением.

На фиг.1 изображено коммутирующее защитное устройство, представляющее две абонентские схемы SLIC1...SLICn с относящимися к ним абонентскими соединительными линиями Ltgl...Ltgn, которые состоят из жилы а и b. Другие абонентские схемы и соединительные линии не представлены, но могут быть связаны с коммутирующим защитным устройством. Положительные перегрузки на абонентских соединительных линиях Ltgl...Ltgn отводятся соответственно через первые диоды D11...D1n и вторые диоды D21...D2n на корпус. Коммутирующее защитное устройство состоит из третьего диода D31...D3n относящегося к абонентским соединительным линиям Ltgl, Ltgn и четвертого диода D41...D4n, а также из сопротивления  $R_G$ , относящегося к вводу вентильной схемы, и из компаратора К.

В равновесном режиме тиристор Th заперт, напряжение на управляющем электроде составляет, например, - 100V, и приложено к первому входу компаратора К, причем по величине оно больше опорного напряжения  $V_v$ , приложенного ко второму входу компаратора К, например - 5V, а выход компаратора, связанный с соответствующим управляющим входом Ist абонентских схем SLICn, является неактивным. Имеется возможность вместо напряжения  $V_G$  управляющего электрода катодное напряжение  $U_K$  тиристора Th приложить к первому входу компаратора. Напряжение  $U_G$  управляющего электрода подается на тиристор Th через сопротивление  $R_G$  от первого источника управляющего напряжения USt.

Если же на одной абонентской линии или на нескольких абонентских линиях Ltgl...Ltgn появляются отрицательные перенапряжения, абсолютное значение которых больше, чем напряжение  $U_G$  управляющего электрода, например, больше 100V, то срабатывает тиристор Th и образует с третьим и четвертым диодом D31, D41, D3n, D4n низкоомную цепь по массе. Величины напряжения  $U_G$  на управляющем электроде и катодного напряжения  $U_K$  будут составлять тогда  $U_G \approx -IV$  и  $U_K \approx -IV$  и будут меньше опорного напряжения  $U_v$  компаратора К. В этом случае на входе компаратора образуется сигнал, который через соответствующий управляющий вход Ist абонентских схем SLIC1...SLICn оказывает влияние на прерывание цепи питания, то есть все подключенные

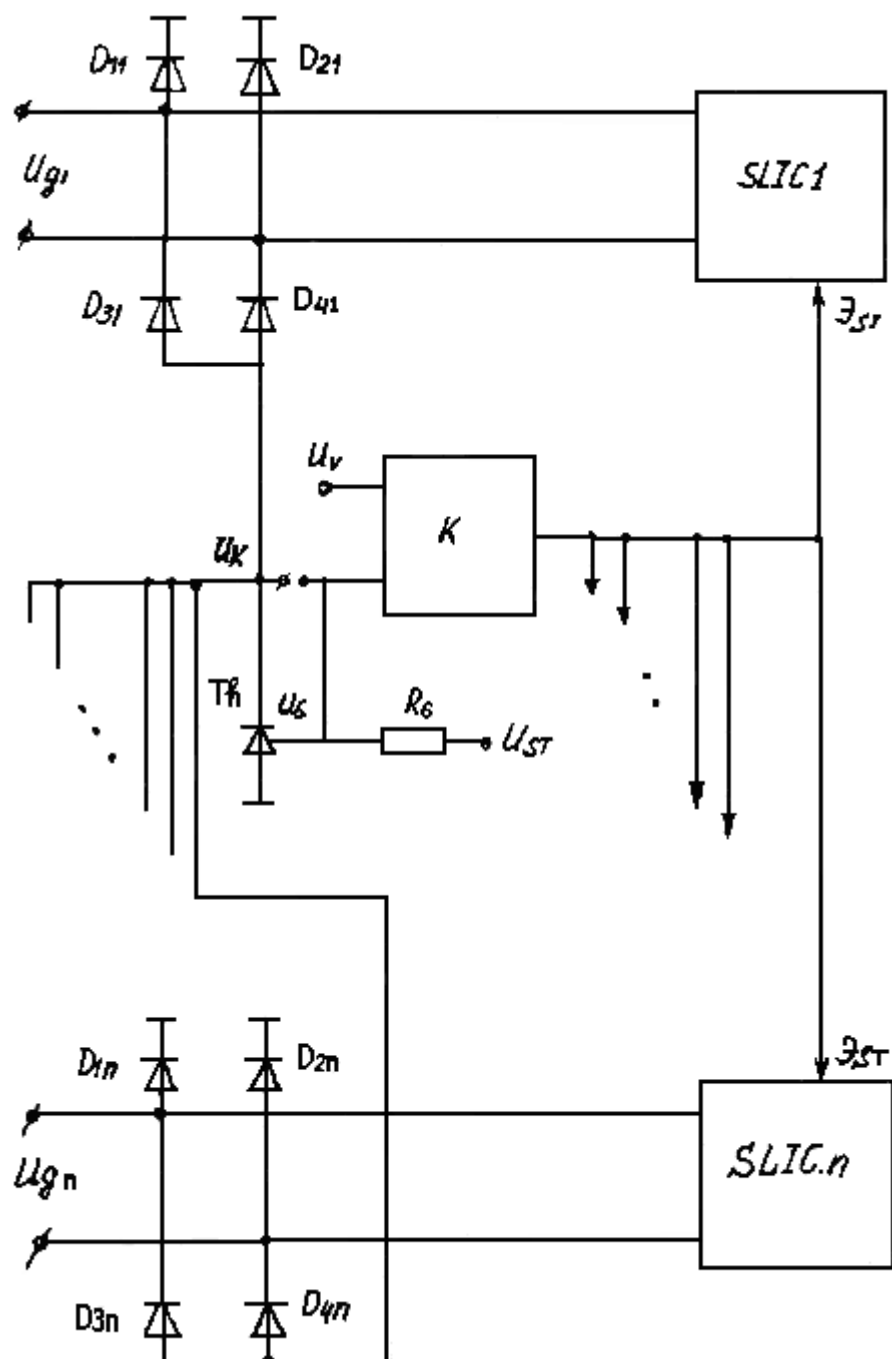
абонентские схемы SLIC1...SLICn в основном обесточиваются. При отсутствии отрицательных перенапряжений отключенные абонентские схемы SLIC1...SLICn могут обеспечивать лишь очень малый ток, который меньше удерживающего тока тиристора Th, и последний переходит обратно в замкнутое состояние. Таким образом, напряжение  $U_G$  или соответственно  $U_T$  на первом входе компаратора становится более отрицательным, чем опорное напряжение  $U_V$  на втором входе компаратора K, то есть  $(U_G) > (U_K)$ , так что через выходной сигнал компаратора, обозначенный сверху как неактивное состояние, и через управляющий вход Ist соответствующих абонентских схем SLIC1...SLICn, цепь питания вновь активизируется. Таким образом, автоматически вновь восстанавливается рабочее исходное состояние. Так как при обесточенных абонентских схемах SLIC1...SLICn через тиристор Th течет очень малый удерживающий ток, то целесообразно использовать дешевые сетевые тиристоры с достаточной токопроводностью. До сих пор незначительный удерживающий ток сетевых тиристоров являлся скрытой причиной их использования в качестве защитных тиристоров для описанной цели.

### Формула изобретения

1. Коммутирующее защитное устройство для электронных абонентских схем против перенапряжений на абонентских линиях, из которых соответственно одна жила через, по меньшей мере, один диод и включенный последовательно диодам тиристор при возникновении перенапряжений образует низкоомное соединение между жилой абонентской линии и массой, отличающееся тем, что вывод управляющего электрода тиристора связан с источником управляющего напряжения через сопротивление, при этом вход тиристора подключен к первому входу компаратора, а ко второму входу компаратора приложено опорное напряжение, и выход компаратора подключен к управляющему входу, по меньшей мере, одной абонентской схемы.

2. Коммутирующее защитное устройство по п. 1, отличающееся тем, что вывод управляющего электрода тиристора соединен с первым входом компаратора.

3. Коммутирующее защитное устройство по п. 1, отличающееся тем, что катод тиристора соединен с первым входом компаратора.



Ответственный за выпуск      Ногай С.А.

---

Кыргызпатент, 720021, г. Бишкек, ул. Московская, 62, тел.: (312) 68 08 19, 68 16 41; факс: (312) 68 17 03