



(19) RU⁽¹¹⁾ 2 124 274⁽¹³⁾ C1

(51) МПК⁶ H 04 M 19/02

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

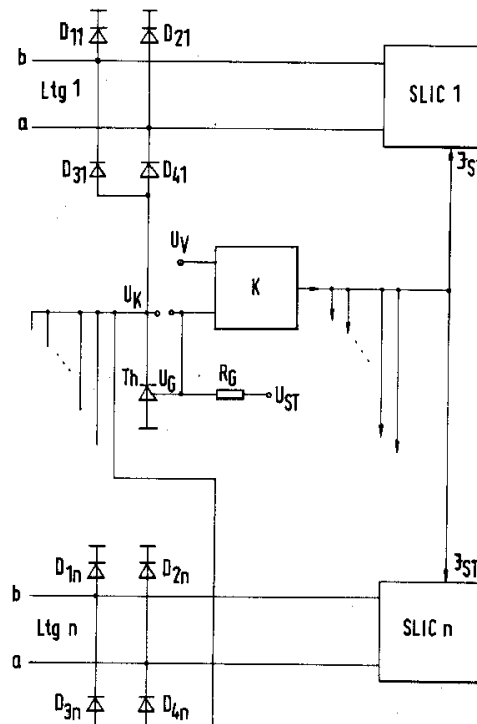
(21), (22) Заявка: 94028268/09, 04.08.1994
(30) Приоритет: 07.08.1993 DE P 43 26596.0
(46) Дата публикации: 27.12.1998
(56) Ссылки: EP 0247913 B1, 02.01.89. DD 281331 A7, 16.12.82. SU 1031413 A, 23.07.83. EP 0339351 A2, 20.04.89. US 4653091 24.03.87. DE 3740026 A1, 11.05.89.

(71) Заявитель:
Алькатель Зел АГ, (DE)
(72) Изобретатель: Ульрих Манике (DE),
Мартин Герике (DE), Ральф Штиава (DE)
(73) Патентообладатель:
Алькатель Зел АГ, (DE)

(54) КОММУТИРУЮЩЕЕ ЗАЩИТНОЕ УСТРОЙСТВО ДЛЯ ЭЛЕКТРОННЫХ АБОНЕНТСКИХ СХЕМ

(57) Реферат:
Электронные абонентские схемы, Subscriber Line Interface Circuits, SLIC (SLIC1 . . . SLIC n) особенно чувствительны к перенапряжениям, возникающим зачастую вследствие воздействий молнии на абонентские линии (Ltg- Ltg_n), что ставит под угрозу их работу. Известно использование для защиты от перенапряжений коммутирующих устройств с дорогостоящими специальными элементами и вспомогательными схемами. Технический результат заключается в создании недорогого коммутирующего защитного устройств, которое обеспечивало бы общую защиту множества абонентских схем. Согласно изобретению для этого используют общедоступный сетевой тиристор, напряжение управляющего электрода или катодное напряжение которого в запертом состоянии или при перенапряжении в состоянии транзитного включения с помощью компаратора сравнивают с опорным напряжением. При возникновении перенапряжения напряжение на выходе компаратора воздействует таким образом, что абонентские схемы включаются при отсутствии тока через управляющий вход таким образом, что величина удерживающего тиристора остается недостигнутой, и ток

появляется вновь только при отсутствии перенапряжения в запертом состоянии. 1 ил.



RU 2 124 274 C1

RU 2 124 274 C1



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 124 274** ⁽¹³⁾ **C1**

(51) Int. Cl.⁶ **H 04 M 19/02**

RUSSIAN AGENCY
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 94028268/09, 04.08.1994

(30) Priority: 07.08.1993 DE P 43 26596.0

(46) Date of publication: 27.12.1998

(71) Applicant:
Al'katel' Zel AG, (DE)

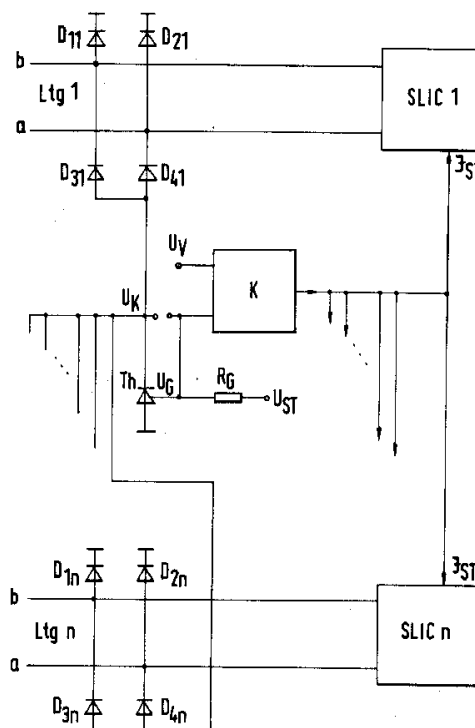
(72) Inventor: Ul'rikh Manike (DE),
Martin Gerike (DE), Ral'f Shtiava (DE)

(73) Proprietor:
Al'katel' Zel AG, (DE)

(54) **PROTECTION SWITCHING DEVICE FOR SUBSCRIBER'S LINE INTERFACE CIRCUITS**

(57) Abstract:

FIELD: telephone communications.
SUBSTANCE: since subscriber's line interface circuits are sensitive to overvoltage often caused by lightning affected subscriber's lines, their operations could be in danger. Overvoltage can be alleviated by means of switching circuits with expensive special-purpose elements and additional circuits. This invention discloses device design in which this is achieved by general-purpose power thyristor, which control electrode voltage or cathode voltage in blocked state or overvoltage in conducting state is compared to reference voltage by means of comparator. If overvoltage is detected subscriber's line interface circuits are switched on when no current runs through control input so that level of blocking thyristor is not reached. Current is supplied again, only if there is no overvoltage in blocked state. EFFECT: decreased cost, possibility of protection of multiple subscriber's line interface circuits. 1 dwg



RU 2 1 2 4 2 7 4 C 1

RU 2 1 2 4 2 7 4 C 1

Настоящее 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 следствие 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.

Что касается цепей питания с обычным заземленным положительным полюсом источника напряжения питания, то известен вариант отвода положительного перенапряжения на абонентских соединительных линиях через диоды, а отрицательных перенапряжений через диоды и тиристор на корпус согласно DD 281331 A7. В случае подобных коммутирующих устройств необходимо, чтобы тиристор имел очень большой удерживающий ток для предотвращения сохранения проводящего состояния тиристора, которое должно наступить только при перенапряжениях, посредством тока, поступающего от абонентской схемы, и таким образом вне зависимости от внешнего перенапряжения. Этот большой удерживающий ток обуславливает большую потребность в токе для управления вентильной схемой. Для снижения упомянутой потребности в токе для управления вентильной схемой в коммутирующем устройстве, описанном в патенте DD 281331 A7, тиристорное управление осуществляется через дополнительную тиристорную схему.

Далее известно устройство защиты электронной схемы устройства сопряжения абонентских подключающих схем, в котором потребление управляющего тока специального защитного тиристора уменьшается за счет вспомогательного тиристора, установленного перед вводом вентильной схемы, согласно, например, EP 0247319 B1. Большое потребление управляющего тока зачастую возникает в случае, который когда несколько абонентских линий подключения одновременно находятся под воздействием перенапряжений, проистекающих от воздействий молнии, в результате чего источник управляющего напряжения находится под очень сильной нагрузкой.

Известные коммутирующие устройства обеспечивают защитное воздействие, однако для этого должны быть использованы дорогостоящие специальные блоки или вспомогательные схемы.

Отсюда вытекает задача создания коммутирующего защитного устройства, реализующего с помощью недорогих общедоступных элементов и обеспечивающего одновременную защиту нескольких абонентских схем.

Эта задача решается с помощью коммутирующего устройства, описанного в пункте 1 формулы изобретения.

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.

В дальнейшем изобретение поясняется описанием примера его выполнения со ссылкой на сопровождающий чертеж, изображающий схему защитного коммутирующего устройства.

На чертеже представлены две абонентские схемы SLICi, SLICn с относящимися к ним абонентскими соединительными линиями Ltgl, Ltgn, которые состоят из жилы a и жилы b. Другие абонентские схемы и соединительные линии не представлены, но могут быть связаны с коммутирующим защитным устройством в соответствии с заявленным 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 RG, относящегося к вводу вентильной схемы, и из компаратора K.

В равновесном режиме тиристор Th заперт, напряжение на управляющем электроде составляет, например, -100V и приложено к первому входу компаратора K, причем по величине оно больше опорного напряжения U_K , приложенного к второму входу компаратора K, например -5V, а выход компаратора, связанный с соответствующим управляющим входом ISt абонентских схем SLICn, является неактивным. Имеется возможность вместо напряжения U_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 RG 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 $U_G \approx -1V$ и $U_k \approx -1V$ и будут меньше опорного напряжения U_v компаратора K. 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_k 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 вверху как неактивное состояние, и через управляющий вход ISt соответствующих абонентских схем SLIC1 ... SLICn цепь питания вновь

активируется. 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 к первому входу компаратора подключен катод тиристора или управляющий электрод тиристора, который через сопротивление дополнительно соединен с источником управляющего напряжения, а к второму входу компаратора приложено опорное напряжение и выход компаратора подключен к управляющему входу по меньшей мере одной абонентской схемы.

30

35

40

45

50

55

60