

ČESKOSLOVENSKÁ
SOCIALISTICKÁ
REPUBLIKA
(19)



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(21) PV 8696-81
(22) Přihlášeno 25 11 81
(30) Právo přednosti od 12 01 81 DD
G 05 F/226920

(40) Zveřejněno 16 04 85
(45) Vydáno 30.10.90
(89) 156339, 12 01 81, DD

(11) 264005

(13) B1

(51) Int. Cl.⁴
G 05 F 1/46

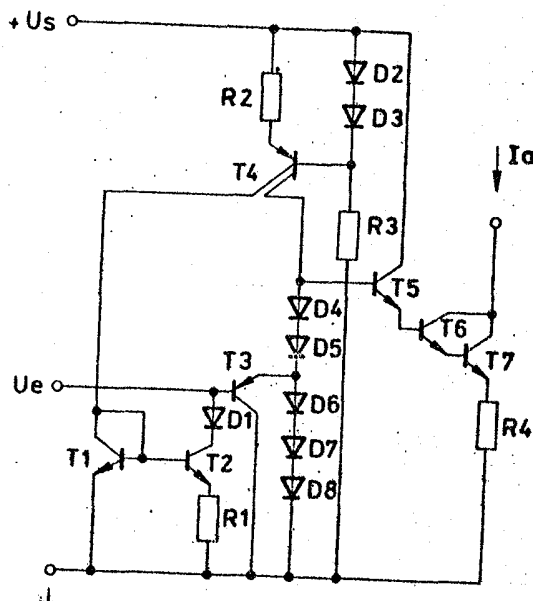
(75)
Autor vynálezu

ELSCHNER HORST prof. DrSc. tech., DRESDEN,
RÖDIG GERHARD dr. dipl. ing., FREITAL,
PANKRATZ RAINER dipl. ing., FRANKFURT,
KRÖBEL HANS-EBERHARD dipl. ing.,
PORTEE KLAUS-DIETER dipl. ing., FRANKFURT, (DD)

Obvod pro řízený zdroj proudu

(54)

(57) Obvod pro řízený zdroj proudu.
Řešení se týká řízeného zdroje proudu, jehož výstupní proud sleduje ovládací napětí do maximální hodnoty a zůstává při dalším zvýšení napětí ovládání na téže úrovni a přijímá při otevřeném vstupu pro napětí ovládání zadávanou hodnotu menší nebo rovnající se maximální hodnotě, zvláště v integrální technice, například, pro zařízení regulování jasu nebo hlasitosti. Cílem je vytvoření řízeného zdroje proudu s nastavením dynamických hodnot při vysokochromovém obvodu vstupu a maximální hodnotě proudu, a též při převýšení napětí ovládání odpovídajícího maximální hodnotě proudu. Úloha se řeší tím, že obvod proudového zrcadla se připojí k bázi vstupního tranzistoru přes jednu nebo několik diod, přičemž odpor obvodu proudového zrcadla se volí takový, aby proud báze tranzistoru T2 násobený koeficientem zesílení proudu byl větší než proud báze vstupního tranzistoru.



Изобретатели: Эльшнер, Хорст
Кребель, Ханс-Эберхардт
Панкратц, Райнер
Портее, Клаус-Дитер
Редиг, Герд

Схемное устройство для управляемого источника тока

Область применения изобретения

Изобретение касается управляемого источника тока, выходной ток которого сопровождается напряжением управления до максимального значения, остается при дальнейшем повышении напряжения управления на этом уровне, принимает при открытом входе для напряжения управления задаваемое значение, меньшее или равное максимальному значению, предпочтительно в интегральной технике, например для устройств регулировки яркости или громкости.

Характеристика известных технических решений

В интегральной технике известно исполнение источника тока с транзисторами. В источниках постоянного тока, в эмиттерную цепь, включается сопротивление, а к базе источник постоянного напряжения из диодов, иногда с компенсацией температурной зависимости. В управляемом источнике тока напряжение базы изменяется.

В заявке WP G 01 R/215 734 предлагается схема для управляемого источника тока с установкой на среднем уровне при высокоомной схеме входа и при превышении определенного входного напряжения. Схема работает с входным транзистором, к базе которого подключено напряжение управления, а эмиттер которого подключен в диодную цепочку, через которую, и через эмиттерный повторитель он управляет выходным током. Диодная цепочка питается от источника постоянного тока, который подключен к источнику напряжения питания. Токовое зеркало, подключенное также к источнику напряжения питания, обеспечивает с помощью транзистора, сопротивления и второго транзистора через дополнительный транзистор подключение и отключение части диодной цепочки.

Для некоторых случаев применения нежелательно, чтобы ток, после превышения входного напряжения, при котором устанавливается максимальный ток, вернулся назад на среднее значение.

Цель изобретения

Целью изобретения является управляемый источник тока.

Изложение сущности изобретения

Целью изобретения является создание управляемого источника тока с установкой промежуточных значений при высокоомной схеме входа и максимальном токе, и в случае превышения управляющего напряжения, соответствующего максимальному току.

Согласно изобретению, задача решается тем, что в схеме для управляемого источника тока с одним входным транзистором, к базе которого подключено напряжение управления, и эмиттер которого включен в диодную цепочку и управляет выходным током через эмиттерный повторитель и через источник тока по Дарлингтону, с источником постоянного тока, подключенному к напряжению питания для питания диодной цепочки и со схемой такового зеркала, это токовое зеркало подключается через один или несколько диодов перед базой входного транзистора, причем сопротивление токового зеркала выбирается таким, что ток базы транзистора T2, умножаемый на коэффициент усиления по току, будет больше, чем ток базы входного транзистора. Принцип работы следует из описания примера исполнения.

Пример исполнения

Рисунок представляет схему согласно изобретению. Как принято, транзисторы обозначены буквой T, диоды буквой D сопротивление буквой R.

Напряжение управления U_e подключено к выходному транзистору T3. Его эмиттер включен между D5 и D6 в диодную цепочку, состоящую из пяти диодов (от D4 до D8), и связан через D5 и D6 с базой эмиттерного повторителя T5. К T5 подключен источник тока по Дарлингтону, состоящий из T6, T7 и R4. К напряжению U_s подключен источник постоянного тока, состоящий из T4, R2, D2, D3 и R3. Он питает, с одной стороны, подключенную к массе диодную цепочку D4 до D8, с другой, схему токового зеркала, состоящую из T1, T2 и R1. Между коллектором T2 и базой T3 включен диод D1. Сопротивление R1 выбирается таким, что при открытом входе ток, проходящий через него, несколько выше, чем ток базы.

При открытом входе работает T2 в режиме насыщения. Потенциал на базе T3 определяется, из-за маленького значения тока через R1 главным образом, напряжением на диоде D1. Базо-эмиттерные и диодные цепи T3, D5, D4, T5, T6 и T7 определяют напряжение на R4 и, таким образом, выходной ток I_a .

При включении напряжения управления U_e на входе повышается ток коллектора транзистора T2. Он переходит в нормальный режим работы. Потенциал на транзисторе T3 и, вместе с тем, выходной ток I_a определяются уже только напряжением U_e . Напряжение U_e регулируется в диапазоне от 0 до U_s , например, между 0 В и 15 В. Начиная с определенного напряжения, например $U_e = 1$ В, запирается выход транзистора T3. Достигнутое при этом напряжении значение тока I_{max} останется, как значение насыщения.

Выходной ток может быть увеличен при открытом входе до значения $I_{\max}$ путем подключения дополнительных диодов между схемой токового зеркала и базой входного транзистора.

Заявка на изобретение

Схемное устройство для управляемого источника тока с входным транзистором, к базе которого подключено напряжение управления, и эмиттер которого включен в диодную цепочку и управляет выходным током с помощью эмиттерного повторителя и источником тока по Дарлингтону, далее, с источником постоянного тока, подключенным к напряжению питания для питания диодной цепочки, далее, со схемой токового зеркала, характеризуемой тем, что схема токового зеркала подключена к базе входного транзистора (T3) через один или несколько диодов (D1), причем, значение сопротивления (R1) токового зеркала подбирается таким, чтобы умножаемый на коэффициент усиления по току, ток базы транзистора T2, был больше значения тока базы входного транзистора.

Резюме

Схемное устройство для управляемого источника тока

Изобретение касается управляемого источника тока, выходной ток которого следует за напряжением управления до максимального значения, остается при дальнейшем повышении напряжения управления на этом уровне и принимает при открытом входе для напряжения управления задаваемое значение, меньшее или равное максимальному значению, предпочтительно в интегральной технике, например для устройств регулировки яркости или громкости.

Целью изобретения является создание управляемого источника тока с установкой промежуточных значений при высокоомной схеме входа и максимальном значении тока, а также при превышении напряжения управления, соответствующего максимальному значению тока.

Согласно изобретению, задача решается тем, что схема токового зеркала подключается к базе входного транзистора через один или несколько диодов, причем сопротивление схемы токового зеркала подбирается таким, чтобы умножаемый на коэффициент усиления по току ток базы транзистора T2, был больше тока базы выходного транзистора.

Признано изобретением по результатам экспертизы, осуществленной Ведомством по делам изобретений и патентов ГДР.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Obvod pro řízený zdroj proudu se vstupním tranzistorem, k jehož bázi je připojen vstup ovládacího napětí a jehož emitor je přes diodový dělič a emitorový sledovač připojen na vstup zdroje proudu v Darlingtonově zapojení a dále se zdrojem stejnosměrného proudu pro napájení diodového děliče a připojeného k napájecímu napětí a dále s proudovým zrcadlem, vyznačující se tím, že proudové zrcadlo je připojeno k bázi vstupního tranzistoru (T3) přes alespoň jednu diodu (D1).

