



УКРАЇНА

(19) UA (11) 57387 (13) A

(51) 7 G01R19/28

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ  
НА ВІНАХІДВИДАЄТЬСЯ ПІД  
ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ  
ВЛАСНИКА  
ПАТЕНТУ

(54) ДАТЧИК СТРУМУ ШИНИ ЖИВЛЕННЯ

1

2

(21) 2002097381

(22) 11 09 2002

(24) 16 06 2003

(46) 16 06 2003, Бюл. № 6, 2003 р.

(72) Ткачов Анатолій Іванович

(73) ТАВРІЙСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ  
УНІВЕРСИТЕТ ІМ. В.І. ВЕРНАДСЬКОГО

(57) Датчик струму шини живлення, який містить перший і другий транзистори, перший, другий і третій резистори, шину живлення, першу і другу вихідні шини, при цьому бази першого і другого транзисторів з'єднані між собою, їх колектори

підключені відповідно до першої і другої вихідних шин, перший резистор послідовно з'єднано з шиною живлення, а емітер другого транзистора підключено до першого виводу першого резистора, який відрізняється тим, що другий транзистор має провідність, протилежну провідності першого транзистора, емітер першого транзистора через другий резистор підключено до другого виводу першого резистора, а колектори першого і другого транзисторів з'єднані між собою через третій резистор

Винахід належить до електротехніки і може використовуватись у вимірювальних ланцюгах постійного струму

існує відомий пристрій /див. а с CPCP №1145291 кл. G01R19/00/, який містить генератор прямокутних імпульсів, підсилювач постійного струму, фазовий детектор, два перетворювача амплітуди імпульсів у постійну напругу, вимірювач відношення двох напруг. Недолг цього пристрою - низька надійність

Найбільш близьким до передбачуваного винаходу є пристрій /див. а с CPCP №1499428, кл. H03F3/45, G01R19/00/, який містить перший, другий і третій транзистори, перший, другий, третій і четвертий резистори, джерело опорної напруги, шину живлення, першу і другу вихідні шини, при цьому бази першого і другого транзисторів з'єднані між собою та підключені до колектора третього транзистора, перший резистор послідовно з'єднано з шиною живлення, емітери першого і другого транзисторів підключені відповідно до другого і першого виводів першого резистора, колектор першого транзистора з'єднано з першою вихідною шиною і через другий резистор підключено до емітера третього транзистора, колектор другого транзистора з'єднано з другою вихідною шиною і через третій резистор підключено до емітера третього транзистора, базу третього транзистора через послідовно з'єднані, джерело опорної напруги і четвертий резистор підключено до емітера цього транзистора

Недолг цього пристрою - низька надійність та наявність джерела опорної напруги

Ознаками прототипу, які збіжні з суттєвими ознаками винаходу, який заявляється, є перший і другий транзистори, перший, другий і третій резистори, шина живлення, перша і друга вихідні шини, при цьому бази першого і другого транзисторів з'єднані між собою, їх колектори підключені відповідно до першої і другої вихідних шин, перший резистор послідовно з'єднано з шиною живлення, а емітер другого транзистора підключено до першого виводу першого резистора

Причиною, яка перешкоджає одержанню бажаного результату - високої надійності - є велика кількість елементів та наявність джерела опорної напруги

В основу винаходу поставлено задачу підвищити надійність датчика струму шини живлення шляхом зменшення кількості елементів та виключення із нього джерела опорної напруги

Поставлене завдання вирішується таким чином, що датчик струму шини живлення містить перший і другий транзистори, при цьому другий транзистор має провідність, протилежну провідності першого транзистора, перший, другий і третій резистори, шину живлення, першу і другу вихідні шини, бази першого і другого транзисторів з'єднані між собою, їх колектори підключені відповідно до першої і другої вихідних шин та з'єднані між собою через третій резистор, перший резистор послідовно з'єднано з шиною живлення, емітер другого транзистора підключено до першого виводу першого резистора, а емітер першого транзистора через другий резистор підключено до другого виводу першого резистора

(13) A

(11) 57387

(19) UA

Датчик струму шини живлення відрізняється від прототипу тим, що другий транзистор має провідність, протилежну провідності першого транзистора, емітер першого транзистора через другий резистор підключено до другого виводу першого резистора, а колектори першого і другого транзисторів з'єднані між собою через третій резистор.

Доказом наявності причинно-наслідкового зв'язку між сукупністю суттєвих ознак винаходу й технічним результатом є та обставина, що технічний результат - висока надійність датчика - може бути досягнутим тільки при використуванні всієї сукупності суттєвих ознак винаходу.

При відсутності в технічному рішенні хоча б однієї ознаки технічний результат не досягається.

На кресленні зображена схема (див. Фіг.) датчика.

Датчик струму шини живлення містить перший 1 і другий 2 транзистори, при цьому другий 2 транзистор має провідність, протилежну провідності першого 1 транзистора, перший 3, другий 4 і третій 5 резистори, шину 6 живлення, першу 7 і другу 8 вихідні шини, бази першого 1 і другого 2 транзисторів з'єднані між собою, їх колектори підключені відповідно до першої 7 і другої 8 вихідних шин, та з'єднані між собою через третій резистор, перший 3 резистор послідовно з'єднано з шиною 6 живлення, емітер другого 2 транзистора підключено до першого виводу першого 3 резистора, а емітер першого 1 транзистора через другий 4 резистор підключено до другого виводу першого 3 резистора.

Датчик струму шини живлення працює таким чином.

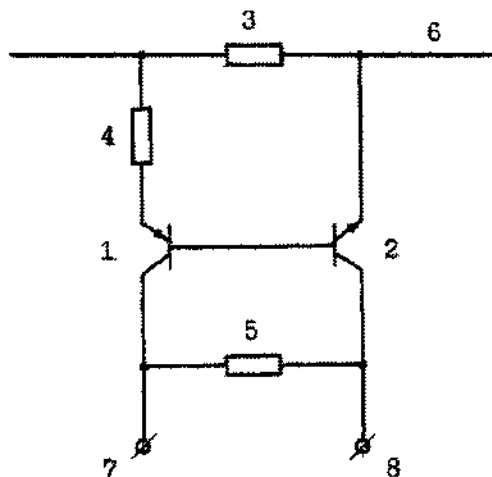
У відсутності струму в шині 6 живлення падіння напруги на резисторі 3 дорівнюватиме нулю й транзистори 1 та 2 обезструмлюються.

Коли через шину 6 живлення протікає струм, то на резисторі 3 виникає падіння напруги. Коли падіння напруги на цьому резисторі досягає означеної величини /для кремнієвих транзисторів - 1,2 вольт/ то через емітерні переходи транзисторів 1 та 2 протікає струм. Транзистори 1 та 2 працюють у інжекційному режимі. За рахунок надлишкового заряду дірок у колекторі транзистора 1 виникає позитивний інжекційний потенціал, а за рахунок надлишкового заряду електронів у колекторі транзистора 2 виникає негативний потенціал. Між колекторами транзисторів 1 та 2 виникає інжекційна напруга.

У міліамперному діапазоні струмів має місце лінійна залежність вихідного струму /струм, який протікає через резистор 5/ від вхідного струму /струм, який протікає через емітерні переходи транзисторів 1 та 2/.

Якщо виникає аварійний режим, коли струм у шині живлення значно збільшується, то збільшується вхідний струм датчика. Но інжекційний потенціал транзисторів 1 та 2 при означеній величині вхідного струму лишається незмінним. Внаслідок цього, лишається незмінний вихідний струм датчика. Це також підвищує надійність роботи пристрою.

Надійність запропонованого датчика вище, ніж у відомих за рахунок зменшення кількості елементів та виключення зі схеми джерела опорної напруги.



Фіг.