

УДК 621.316.929: 614.84

РОЗРОБКА ОПТОЕЛЕКТРОННОГО ПРИСТРОЮ ПОЖЕЖНОЇ ТЕЛЕСИГНАЛІЗАЦІЇ

Кізім І.В. студент; **Чаусов І.Ю.**, здобувач; **Жарков В.Я.**, доцент, к.т.н.
(Таврійська державна агротехнічна академія, м. Мелітополь, Україна)

Відомий пожежний оповіщувач диференційований ДП-ВЗГ-1Р65 [1]. Принцип дії оповіщувача заснований на зміні опору фоторезистора при опромінюванні його інфрачервоним потоком від джерела загоряння. Його недоліком є те, що він не реагує на температуру контрольованого об’єкту. Відомий також комбінований термофотоелектричний оповіщувач ДИП-1 [1], що видає сигнал про пожежу при появі диму або підвищенні температури. В корпусі оповіщувача розташована друкована плата з фотоприймачем (фотодіодом) і випромінювачем (світлодіодом) а також елементи електричної схеми, включаючи температурний датчик і електромагнітне реле РЭС-15. Принцип дії оповіщувача заснований на реєстрації фотодіодом розсіяної частинками диму енергії інфрачервоного випромінювання світлодіода. При підвищенні температури навколишнього середовища спрацьовує температурний датчик, виконаний на двох фотодіодах.

Із-за великого електроспоживання як в спрацьованому стані (2 Вт), так і в черговому режимі (1 Вт) цей пристрій не може використовуватись для пожежної телесигналізації в декількох місцях габаритних об’єктів, наприклад складів, приміщень для утримання худоби тощо, а також об’єктів, які живляться від автономних малопотужних джерел, наприклад від акумуляторних або сонячних батарей, і тривалий час залишаються без нагляду (квартири, гаражі, дачі, офіси, торгові приміщення, склади тощо).

Ціль статі: створення оптоелектронного пристрою пожежної телесигналізації з датчиками на базі аналога лямбда-діода і за рахунок цього зменшити електроспоживання пристрою як в спрацьованому, так і в черговому стані.

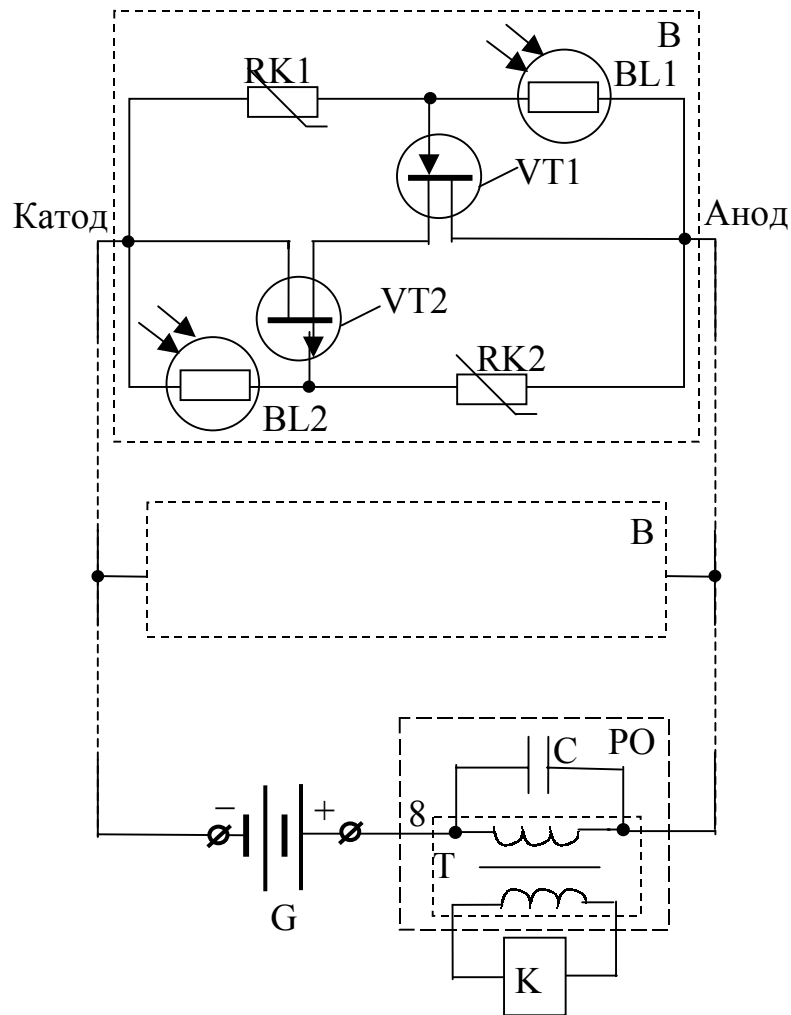


Рис.1.- Оптоелектронний пристрій пожежної телесигналізації

Оптоелектронний пристрій пожежної телесигналізації (рис.1) містить джерело живлення G , оптоелектронні датчики B пожежної телесигналізації, реагуючий орган PO , який містить трансформатор T . До первинної обмотки паралельно приєднаний конденсатор C , який утворює з нею резонансний LC-контур. Датчик B , виконаний за схемою аналога лямбда-діода і містить комплементарну пару польових транзисторів $VT1, VT2$ витоки яких з'єднані, між затвором польового транзистора із каналом одного типу і стоком польового транзистора із каналом іншого типу ввімкнені термочутливі елементи $RK1, RK2$ із позитивним температурним коефіцієнтом опору, наприклад позистори, між затвором кожного польового транзистора і його стоком ввімкнені фоточутливі елементи $BL1, BL2$ (на рис.1 показані фоторезистори) з негативним коефіцієнтом опору. До виводів вторинної обмотки трансформатора T приєднана котушка K сигнального органа.

Послідовне вмикання датчиків В, виконаних за схемою аналога лямбда-діода, із паралельним резонансним LC- контуром на елементах утворює генератор синусоїдальних гармонійних коливань. За нормальних умов опір позисторів RK1, RK2 невеликий, а темновий опір фоточутливих елементів BL1, BL2 - великий, лямбда-діод - закритий, і генерація синусоїдальних коливань відсутня [2]. При значному підвищенні температури в будь-якій контрольованій точці опір позисторів RK1, RK2, які входять до складу відповідного датчика В, збільшується. При появі відкритого полум'я опір фоточутливих елементів BL1, BL2 навпаки – зменшується. Тому лямбда-діод в будь-якому разі відкриється, і в паралельному резонансному LC-контурі, утвореному первинною обмоткою трансформатора Т і конденсатором С, виникнуть коливання напруги чітко вираженої синусоїдальної форми з частотою

$$f = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}} \text{ і амплітудою } U_a = 2U_{ж}$$

В результаті у вторинній обмотці трансформатора Т індукуються електрорушійна сила, і сигнальний орган К спрацьовує, сигналізуючи про виникнення пожежі.

Висновок: Запропонований винахід реагує на виникнення пожежі (підвищення температури або поява полум'я) при мізерному струмі (наноампери) в черговому режимі. На денне світло фоточутливі елементи не реагують.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Точилкина В.Г., Айзенштейн Р.М. Требования к проектам установок пожарной сигнализации.- К.: Будівельник, 1986.-230 с.
2. Патент 61661А Україна, МПК⁷ G05B17/12, G05B19/00. Оптикоелектронний пристрій пожежної телесигналізації//В.Я. Жарков, А.В. Жарков, І.Ю. Чаусов, І.В.Кізім.-Опубл.17.11.2003.–Бюл. Промислова власність.-2003.-№11.