

ОПТИКО-ЧАСТОТНІ СЕНСОРИ ТЕМПЕРАТУРИ

Деундяк М.В.

Науковий керівник – професор, д.т.н. Осадчук О.В.

Принцип дії оптико-частотного температурного сенсора ґрунтується дії зміни температури, що приймається температурним давачем IRA – E420S1 фірми Murata (фотоелектричний, інфрачервоний давач), таким чином змінюється вихідна напруга на давачеві, що приводить до зміни ємнісної складової повного опору на електродах колектор-колектор пари біполярних транзисторів, що викликає зміну резонансної частоти коливального контуру (рис.1). Пропонований пристрій складається з давача температури та перетворювача напруга-частота.

Коли зміна температури відсутня, тоді вимірювання не відбуваються. В момент часу, коли на електродах колектор-колектор пари біполярних транзисторів виникає від'ємний опір, який приводить до виникнення електричних коливань в контурі (контур утворений паралельним включенням повного опору з ємнісним характером на електродах колектор-колектор пари біполярних транзисторів VT1, VT2 та пасивною індуктивністю L). При наступній дії зміни температури, яка приймається давачем, змінюється вихідна напруга на ньому, яка змінює ємнісну складову повного опору на електродах колектор-колектор пари біполярних транзисторів, а це викликає зміну резонансної частоти коливального контуру.

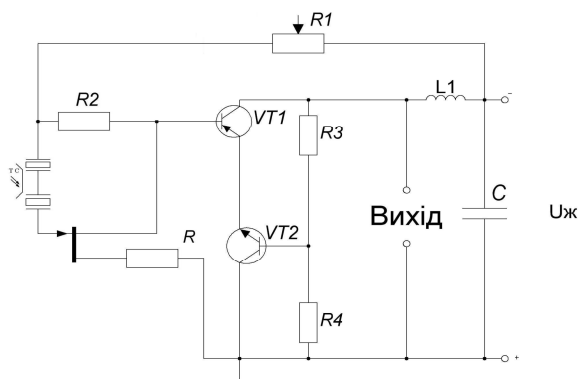


Рис.1. Електрична схема оптико-частотного температурного сенсора

Здійснивши ряд досліджень та провівши розрахунок кола оптико-частотного температурного сенсора, було встановлено ряд взаємозв'язків між частотою генерації та напругою живлення, частотою генерації та температурою.