

ОПТОІМІТАНСНІ ЛОГІЧНІ ЕЛЕМЕНТИ НА L-НЕГАТРОНАХ

Покотилюк Л. І.

Науковий керівник – доц., к.т.н. Фурса С. Є.

Логічні елементи є невід’ємною складовою обчислювальної техніки та систем керування.

Більшість логічних елементів є відеоімпульсними, а отже, їх стан визначається стрибками струму та напруги, які і визначають двійкове представлення інформації. Існують також оптичні логічні та радіочастотні логічні елементи. Теоретично, швидкодія та ефективність цих схем є вищою, ніж відеоімпульсної логіки, однак їх практична схемотехнічна реалізація є недосконалою. Отже, задача розробки оптоіммітансних логічних елементів на основі нових принципів є актуальною.

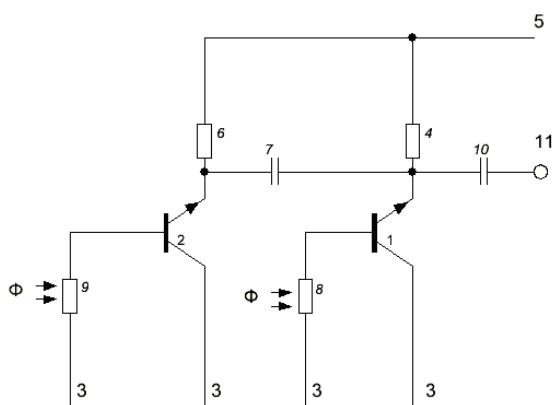


Рис. 1 – Оптоіммітансний логічний елемент «І-НІ»

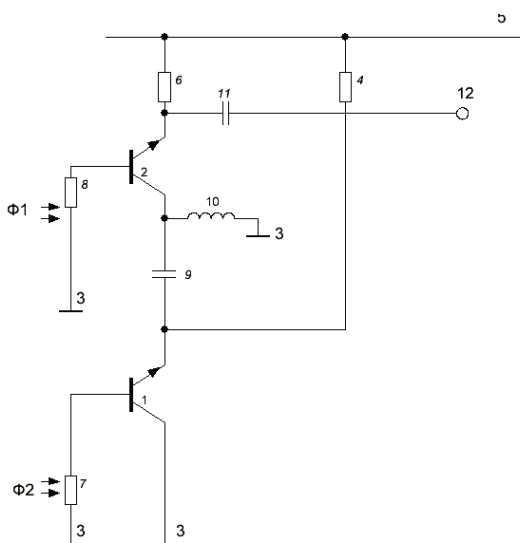


Рис. 2 – Оптоіммітансний логічний елемент «АБО-НІ»

В якості вхідного інформаційного параметра оптоіммітансних логічних елементів використовується світловий потік. Логічній одиниці відповідає наявність світлового потоку, в якості логічного нуля використовується відсутність світлового потоку. В якості вихідного параметра використовуються характер реактивної складової повного іммітансу або знак активної складової.

Було розроблено оптоіммітансні логічні елементи «І-НІ» та «АБО-НІ», у яких в якості їх вихідного параметра використовується індуктивний характер реактивної складової імпедансу, що відповідає логічному нулю та ємнісний характер, що відповідає логічній одиниці. В залежності від наявності чи відсутності оптичного опромінювання на фоторезисторах виконуються логічні функції «І-НІ» та «АБО-НІ».

Поєднання імітансних властивостей із оптичними властивостями ряду пристроїв дозволяє будувати логічні елементи, що мають розширені функціональні можливості та вищу швидкодію у порівнянні з потенційними та оптоелектронними логічними схемами.