

БЛОК УСТРОЙСТВА КОНТРОЛЯ ПРАВИЛЬНОСТИ ВВОДА ПАРАМЕТРА

Студент гр. 11904117 Снигирёв А. В.

Ст. преподаватель Владимирова Т. Л.

Белорусский национальный технический университет

При последовательной передаче данных на большие расстояния, может возникнуть одиночная ошибка (ошибка в одном разряде числа).

Обнаружить ошибку при передаче данных возможно с помощью бита контроля, который передаётся в начале или в конце передаваемых данных. При приёме данных в устройстве определяется расчётный бит контроля который сравнивается с принимаемым и если они не совпали, то в передаваемых данных возникла одиночная ошибка. Такой метод контроля позволяет обнаружить 10^9 возникших одиночных ошибок.

Разрабатываемый операционный блок устройства контроля правильности ввода параметра позволяет определить расчётный бит контроля, сравнить его с полученным и выяснить произошла ли ошибка при приёме данных. Функциональная схема операционного блока приведена на рис. 1 [1].

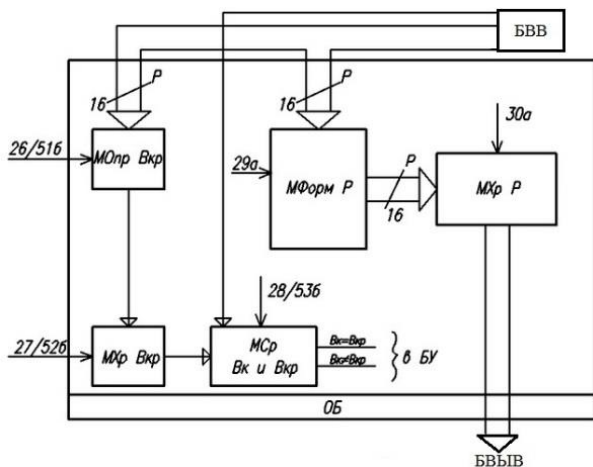


Рис. 1

Операционный блок устройства содержит следующие модули: MOpr Bkr – модуль, который обеспечивает формирование значения рассчитанного бита контроля; MXr Bkr – модуль, который обеспечивает хранение рассчитанного бита контроля; MSr Bk и Bkr – модуль обеспечивает сравнение Bk и Bkr и

выработку признаков $V_k = V_{kr}$, $V_k \neq V_{kr}$; МФорм \bar{P} – модуль, который обеспечивает преобразование прямого кода в обратный; МХр \bar{P} – модуль, который обеспечивает хранение параметра в обратном коде.

Модуль определения расчётного бита контроля реализован на элементах XOR. Путём анализа литературных источников из двух, применяемых для определения V_{kr} схем.

Время задержки комбинационных схем (рис. 2 а, б):

$$\tau_{з.д.р. \text{ с.р}}^{CX1} = \tau_{з.д.р. \text{ с.р}}^{DD1} + \tau_{з.д.р. \text{ с.р}}^{DD2} + \tau_{з.д.р. \text{ с.р}}^{DD3} + \tau_{з.д.р. \text{ с.р}}^{DD4}$$

$$\tau_{з.д.р. \text{ с.р}}^{CX2} = \tau_{з.д.р. \text{ с.р}}^{DD1} + \tau_{з.д.р. \text{ с.р}}^{DD2} + \tau_{з.д.р. \text{ с.р}}^{DD3}$$

Была выбрана схема с наиболее меньшим временем задержки формирования бита контроля – схема 2 [2].

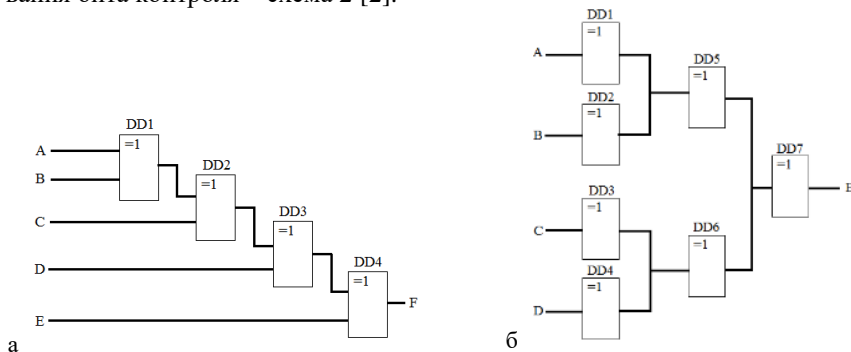


Рис. 2

В качестве модуля сравнения бита контроля и расчетного бита контроля использован логический элемент XOR согласно его таблице истинности (табл.) [2].

Таблица

x_1	x_2	F
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

Из таблицы истинности видно, что если $V_k(x_1) = V_{kr}(x_2)$, то $F = 0$, т. е. для формирования признака $V_k = V_{kr}$ уровня логической единицы необходимо использовать логический элемент НЕ для инверсии значения F.

Модуль хранения расчётного бита контроля реализован на D триггере [2]. Вход D триггера соединён с выходом комбинационной схемы (рис. 2, б). На вход С подана команда «Сохранить бит контроля рассчитанный».

Данное устройство может быть использовано для контроля на правильность передачи данных в любой

Литература

1. Зуйков, И. Е. Электроника (цифровая электроника) // И. Е. Зуйков, Т. Л. Владимирова, Н. В. Кондратюк // Методическое пособие. – Минск: БНТУ 2011. – 243 с.
2. Богданович М. И. и др. Цифровые интегральные микросхемы. Справочник. – Мн.: Беларусь, 1991.

УДК 621.049

РАЗРАБОТКА ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЫ ПО КУРСУ «МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ» ИЗМЕРЕНИЕ ВЛИЯНИЕ ЛЕГИРУЮЩИХ ЭЛЕМЕНТОВ НА ЭЛЕКТРОСОПРОТИВЛЕНИЕ МЕДИ

Студент гр. 11312116 Пузырёва А. М.

Кандидат физ-мат. наук, доцент Шадурская Л. И.

Белорусский национальный технический университет

Одним из важных физических свойств металлов является электропроводность σ , характеризующая способность материала проводить электрический ток. Удельное сопротивление чистых металлов описывается выражение $\rho = \frac{m^* \sqrt{F}}{n l^2}$, где m^* – эффективная масса электрона, n – концентрация электронов, l – длина свободного пробега электронов.

Удельная сопротивление металла удобно представить в виде суммы $\rho = \rho_T + \rho_0$, где ρ_T – удельное сопротивление, определяемое рассеянием электронов на тепловых колебаниях, ρ_0 – удельное сопротивление, обусловленное рассеянием электронов на дефектах кристаллической решетки. Величина остаточного сопротивления ρ_0 зависит от типа дефектов, их плотности и распределения. Рассеянием электронов на легирующих элементах объясняется увеличение удельного сопротивления металлов при образовании твердых растворов. Величина остаточного сопротивления твердых растворов зависит от концентрации легирующего элемента, разности валентностей и радиусов легирующего атома и атома матрицы.

Для измерения удельного сопротивления предложен компенсационный метод. Установка для измерения удельного сопротивления состоит из источника питания, амперметра, реостата, измерительной ячейки с образцом и потенциометра. Образцы, изготовленные в виде таких длинных пластинок, помещались на основании измерительной ячейки. Два токовых и два