**ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 8**

**Комбинационные элементы: мультиплексор, демультиплексор**

**Цель работы:**

1. Изучение комбинационных элементов (мультиплексор, демультиплексор) в статическом режиме работы.

2. Изучение комбинационных элементов (мультиплексор, демультиплексор) в динамическом режиме работы.

**Эксперимент № 1. Мультиплексор**

**Статический режим.**

1.1. Заполните таблицу истинности мультиплексора из 8 в 1.

1.2. Напишите логическую функцию мультиплексора из 8 в 1.

1.3. По полученной логической формуле построить с помощью программы EWB электрическую схему мультиплексора.

1.4. Подключите источник напряжения +VСС через переключатели ко всем входам мультиплексора.

1.5. Подключите ко всем входам и выходам мультиплексора индикаторы.

1.6. Подайте на входы мультиплексора все возможные комбинации сигналов и сравните полученные состояния с таблицей истинности, заполненной вами.

**Динамический режим.**

1.7. Отключите источник напряжения + V\_cc только от шины данных мультиплексора. Подключите логический преобразователь Logic Converter ко входам шины данных и выходу мультиплексора.

1.8. Подключите логический анализатор LOGIC ANALYZER ко входам шины данных и выходу мультиплексора (параллельно логическому преобразователю).

1.9. Используйте логический преобразователь Logic Converter для получения таблиц истинности, а с помощью логического анализатора LOGIC ANALYZER - временные диаграммы для всех возможных комбинаций .

1.10. Сравните временные диаграммы с таблицами истинности и сделайте выводы.

**Эксперимент № 2. Демультиплексор**

**Статический режим.**

2.1. Заполните таблицу истинности демультиплексора из 1 в 8.

2.2. Запишите логические функции мультиплексора из 1 в 8.

2.3. По полученным логическим формулам построить с помощью программы EWB электрическую схему демультиплексора.

2.4. Подключите источник напряжения +VСС через переключатели ко всем входам демультиплексора.

2.5. Подключите индикаторы ко всем входам и выходам демультиплексора.

2.6. Подайте на входы демультиплексора сигналы для всех возможных комбинаций и сравните с состояниями в таблице истинности, заполненной вами.

**Динамический режим.**

2.7. Подключите логический преобразователь Logic Converter к входам демультиплексора из 1 в 8.

2.8. Подключите логический анализатор LOGIC ANALYZER к входам и выходам демультиплексора.

2.9. Подайте сигнал (логическая «1») от источника напряжения +VСС на вход E и канал данных.

2.10. Используйте логический анализатор LOGIC ANALYZER для получения временных диаграмм и сравните их с состояниями из таблицы истинности, заполненной вами.

2.11. Проведите анализ полученных результатов и сделайте выводы.

**Контрольные вопросы**

При представлении отчета вы должны уметь отвечать на следующие контрольные вопросы:

1. Приведите определение комбинационных устройств?

2. Какие комбинационные устройства вы знаете?

3. Что мы называем мультиплексором?

4. Что мы называем демультиплексором?

5. На основе каких логических элементов разрабатываются комбинационные устройства?

6. Какие функции выполняет мультиплексор, демультиплексор?

7. Где используется мультиплексор, демультиплексор?

**Библиография**

1. KAF-Internet. Проектирование мультиплексора и демультиплексора // Справочное руководство по Electronics Workbench, 2001 // <http://workbench>.host.net.kg/show.php?chapter=3.2.2.
2. Valachi, A. şi al. Analiza, sinteza şi testarea dispozitivelor numerice. Buc.: Ed. Nord – Est, 1993, p. 77-120.