

ПРОЕКТИРОВАНИЕ КОМБИНАЦИОННОГО ЦИФРОВОГО ЭЛЕКТРОННОГО УСТРОЙСТВА

Содержание и данные для выполнения домашнего задания №2

Домашнее задание заключается в проектировании комбинационного цифрового электронного устройства для автомата управления технологической операцией.

На входы устройства от датчиков поступают сигналы, представляющие собой логические переменные X_1 , X_2 , X_3 . В зависимости от набора значений входных переменных на выходе комбинационного устройства формируется сигнал, являющийся логической функцией $F(X_1, X_2, X_3)$ входных переменных. Этим сигналом осуществляется управление технологической операцией, выполняемой производственным оборудованием. Исходные данные для выполнения задания заданы таблицей истинности проектируемого комбинационного устройства, представленной для компактности записи в алгебраической форме в виде последовательности десятичных номеров минтермов (конституент единицы). Последовательности номеров минтермов, соответствующих вариантам заданий, указаны в прилагаемой таблице.

При выполнении домашнего задания необходимо выполнить следующее.

1. Начертить проектируемое устройство как функциональный блок, указав входные логические переменные и выходной сигнал. Составить таблицу истинности, соответствующую заданной последовательности номеров минтермов. Записать логическую функцию проектируемого комбинационного устройства в совершенной дизъюнктивной нормальной форме (СДНФ).

2. Минимизировать (упростить) при помощи карты Карно логическую функцию. По таблице истинности выполнить проверку соответствия минимизированной логической функции исходной логической функции. Начертить логическую схему проектируемого устройства в базисе основных логических элементов.

3. Перевести минимизированную логическую функцию в базис И-НЕ.
По преобразованной логической функции составить и начертить электрическую принципиальную схему проектируемого комбинационного устройства.

Варианты заданий

№ п/п	Последовательности номеров минтермов
1	0,3,6,7
2	0,1,3,6
3	0,1,3,4,7
4	1,3,4,7
5	1,2,3,5,6
6	0,1,3,6,7
7	1,2,3,4
8	0,1,2,7
9	0,2,3,5,7
10	1,3,5,6
11	0,2,3,4,7
12	0,1,2,6,7
13	2,4,5,7
14	0,3,4,5
15	1,2,5,6,7
16	0,3,5,7
17	1,3,4,6,7
18	1,2,3,4,5
19	0,1,5,6
20	1,2,4,5
21	1,3,4,5,6
22	1,2,5,7
23	0,1,3,4,6
24	0,2,3,4,5
25	0,4,5,6