



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

- (21) 3863917/24-24
(22) 25.02.85
(46) 15.12.86. Бюл. № 46
(72) В. Н. Поддубный
(53) 681.3(088.8)
(56) Авторское свидетельство СССР
№ 746499, кл. G 06 F 7/00, 1974.
Авторское свидетельство СССР
№ 746500, кл. G 06 F 7/00, 1976.
Авторское свидетельство СССР
№ 1084783, кл. G 06 F 7/00, 1982.
Авторское свидетельство СССР
№ 1097996, кл. G 06 F 7/00, 1983.
- (54) МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ ЛОГИЧЕСКИЙ
МОДУЛЬ
(57) Изобретение относится к обла-
сти автоматики и вычислительной тех-
ники и предназначено для реализации
всех неповторных функций пяти пере-
менных, включая скобочные формулы,
при равной доступности прямых и ин-
версных источников информации. Целью
изобретения является упрощение уст-
ройства. Многофункциональный модуль
содержит элементы И и ИЛИ. Первый

вход модуля подключен к первому вхо-
ду первого элемента И, второй, тре-
тий и четвертый входы модуля подклю-
чены к первым, вторым и третьим вхо-
дам первого элемента ИЛИ и второго
элемента И соответственно. Выход пер-
вого элемента ИЛИ соединен с вторым
входом первого элемента И, а выход
второго элемента И соединен с вторым
входом второго элемента ИЛИ, первый
вход которого соединен с выходом
первого элемента И. Пятый, шестой и
седьмой входы модуля подключены к
первым, вторым и третьим входам тре-
тьего элемента ИЛИ и третьего эле-
мента И соответственно, выход тре-
тьего элемента ИЛИ соединен с вто-
рым входом четвертого элемента И,
первый вход которого соединен с вы-
ходом второго элемента ИЛИ. Выход
четвертого элемента ИЛИ соединен с
вторым входом третьего элемента И.
Восьмой вход модуля подключен к тре-
тьему входу четвертого элемента ИЛИ,
прямой и инверсный выходы которого
являются выходами модуля, 1 ил.

Изобретение относится к автоматике и вычислительной технике и предназначено для реализации путем настройки произвольных нормальных булевых формул, включая скобочные формулы, в базисе И, ИЛИ, НЕ из пяти и менее букв при равной доступности прямых и инверсных источников информации и возможности перестановки входных переменных.

Цель изобретения - упрощение модуля.

На чертеже изображена схема модуля.

Многофункциональный логический модуль содержит входы 1-8, элементы ИЛИ 9-12, элементы И 13-16, прямой 17 и инверсный 18 выходы.

Вход 1 модуля подключен к первому входу элемента И 13, выход которого соединен с первым входом элемента ИЛИ 11, входы 2-4 модуля подключены к входам элементов ИЛИ 9 и И 14 соответственно, выход элемента ИЛИ 9 соединен с вторым входом элемента И 13, выход элемента И 14 соединен с вторым входом элемента ИЛИ 11, выход которого соединен с первым входом элемента И 16, входы 5-7 модуля подключены к входам элементов ИЛИ 10 и 15 соответственно, выход элемента ИЛИ 10 соединен с вторым входом элемента И 16, выход которого соединен с первым входом элемента ИЛИ 12, выход элемента И 15 соединен с вторым входом элемента ИЛИ 12, второй вход модуля подключен к третьему входу элемента ИЛИ 12, прямой, инверсный выходы которого подключены к прямому 17 и инверсному 18 выходам модуля соответственно.

Работа модуля при различных режимах настройки для реализации всех типов неповторных логических функций пяти переменных, включая скобочные формулы, при равной доступности прямых и инверсных выходов источников информации и возможности перестановки входных переменных описывается таблицей.

Рассмотрим работу модуля на конкретном примере.

Пусть потребуется реализовать логическую функцию

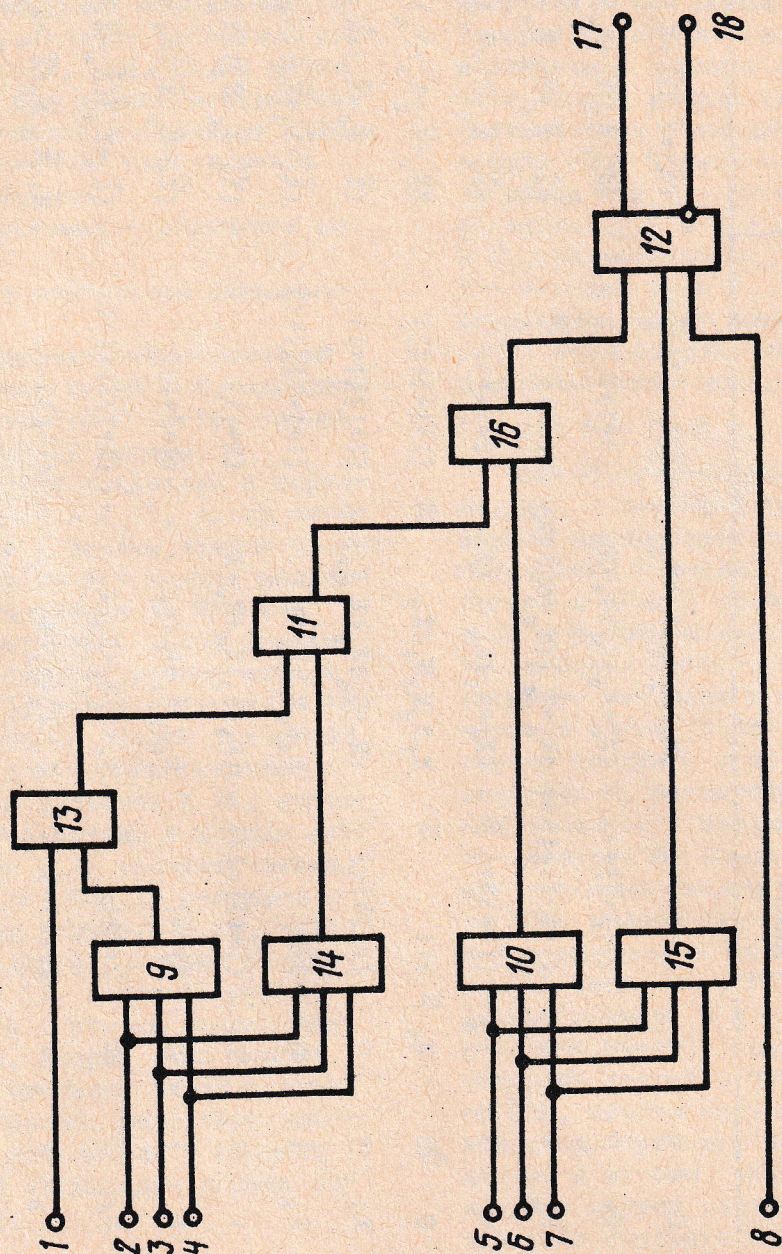
$$y = x_1 + x_2 + \bar{x}_3 (x_4 + \bar{x}_5).$$

Арифметический полином, характеризующий тип данной булевой функции, имеет вид $[1+1+1(1+1)]$. В таблице арифметический полином данного вида содержится под номером 8. При этом реализуемая функция снимается с прямого выхода модуля (выход 17). В соответствии с таблицей на вход 4 модуля надо подать сигнал "Лог. 0", на входы 6 и 7 - сигнал "Лог. 1", на входы 1, 2 и 8 - сигналы x_3 , x_4 и x_1 соответственно, на входы 3 и 5 - сигналы $\bar{x}_5$ и $\bar{x}_2$ соответственно. Аналогично может быть реализована любая неповторная логическая функция пяти переменных.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Многофункциональный логический модуль, содержащий элементы И и ИЛИ, причем первый вход первого элемента И соединен с первым входом модуля, второй и третий входы модуля соединены с первым и вторым входами второго элемента И соответственно, выход которого соединен с первым входом первого элемента ИЛИ, второй вход которого соединен с выходом первого элемента И, выход первого элемента ИЛИ соединен с первым входом третьего элемента И, выход которого соединен с первым входом второго элемента ИЛИ, второй вход которого соединен с выходом четвертого элемента И, первый вход которого соединен с пятым входом модуля, отличающийся тем, что, с целью упрощения, он содержит третий и четвертый элементы ИЛИ, причем первый, второй и третий входы третьего элемента ИЛИ соединены с вторым, третьим и четвертым входами модуля соответственно, третий вход третьего элемента ИЛИ соединен с третьим входом второго элемента И, выход третьего элемента ИЛИ соединен с вторым входом первого элемента И, первый, второй и третий входы четвертого элемента ИЛИ соединены с пятым, шестым и седьмым входами модуля соответственно, второй и третий входы четвертого элемента ИЛИ соединены с вторым и третьим входами четвертого элемента И, выход четвертого элемента ИЛИ соединен с вторым входом третьего элемента И, восьмой вход модуля соединен с третьим входом второго элемента ИЛИ, прямой и инверсные выходы которого являются выходами модуля.

Значения сигналов на входах модуля								Функции, реализуемые на выходе			
1	2	3	4	5	6	7	8	прямом		инверсном	
								Арифметический полином	Представитель типа ЛФ	Арифметический полином	Представитель типа ЛФ
X_1	X_2	X_3	1	X_4	0	0	X_5	$(2+1)1+1$	$(X_1+X_2X_3)X_4+X_5$	$[(1+1)1+1]+1$	$[(\bar{X}_2+\bar{X}_3)\bar{X}_1+\bar{X}_4]\bar{X}_5$
1	X_2	X_3	X_1	X_4	0	0	X_5	$(1+1+1)1+1$	$(X_1+X_2+X_3)X_4+X_5$	$(3+1)1$	$(\bar{X}_1\bar{X}_2\bar{X}_3+\bar{X}_4)\bar{X}_5$
1	X_1	X_2	0	X_4	X_3	0	X_5	$(1+1)(1+1)+1$	$(X_1+X_2)(X_3+X_4)+X_5$	$(2+2)1$	$(\bar{X}_1\bar{X}_2+\bar{X}_3\bar{X}_4)\bar{X}_5$
X_3	X_1	X_2	0	X_4	0	0	X_5	$(1+1)2+1$	$(X_1+X_2)X_3X_4+X_5$	$(2+1+1)1$	$(\bar{X}_1\bar{X}_2+\bar{X}_3+\bar{X}_4)\bar{X}_5$
0	X_1	X_2	X_3	X_4	0	0	X_5	4+1	$X_1X_2X_3X_4/X_5$	$(1+1+1+1)1$	$(\bar{X}_1+\bar{X}_2+\bar{X}_3+\bar{X}_4)\bar{X}_5$
X_3	X_1	X_2	0	X_4	X_5	1	0	$(1+1)1+2$	$(X_1+X_2)X_3+X_4X_5$	$(2+1)(1+1)$	$(\bar{X}_1\bar{X}_2+\bar{X}_3)(\bar{X}_4+\bar{X}_5)$
0	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	1	0	3+2	$X_1X_2X_3+X_4X_5$	$(1+1+1)(1+1)$	$(\bar{X}_1+\bar{X}_2+\bar{X}_3)(\bar{X}_4+\bar{X}_5)$
X_3	X_1	X_2	0	X_4	1	1	X_5	$(1+1)1+1+1$	$(X_1+X_2)X_3+X_4+X_5$	$(2+1)2$	$(\bar{X}_1\bar{X}_2+\bar{X}_3)(\bar{X}_4\bar{X}_5)$
0	X_1	X_2	X_3	X_4	1	1	X_5	3+1+1	$X_1X_2X_3+X_4+X_5$	$(1+1+1)2$	$(\bar{X}_1+\bar{X}_2+\bar{X}_3)\bar{X}_4\bar{X}_5$
X_1	X_2	X_3	1	X_4	X_5	1	0	2+2+1	$X_1+X_2X_3+X_4X_5$	$(1+1)(1+1)1$	$(\bar{X}_2+\bar{X}_3)(\bar{X}_4+\bar{X}_5)\bar{X}_1$
1	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	1	0	2+1+1+1	$X_1+X_2+X_3+X_4X_5$	$(1+1)3$	$\bar{X}_1\bar{X}_2\bar{X}_3(\bar{X}_4+\bar{X}_5)$
1	X_1	X_2	X_3	X_4	1	1	X_5	1+1+1+1+1	$X_1+X_2+X_3+X_4+X_5$	5	$\bar{X}_1\bar{X}_2\bar{X}_3\bar{X}_4\bar{X}_5$



Редактор Е. Копча Составитель О. Березикова
 Техред В. Кадар Корректор О. Луговая

Заказ 6666/41 Тираж 671 Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР
 по делам изобретений и открытий
 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Производственно-полиграфическое предприятие, г. Ужгород, ул. Проектная, 4