

6.7. Аналоговые коммутаторы

Широкое применение МП, схем ЦАП и АЦП, обрабатывающих информацию, поступающую от нескольких датчиков с разделением времени, обусловили развитие ИС аналоговых коммутаторов (АК) с внутренними цифровыми схемами управления, совместимыми с системой команд МП. Как пример можно привести аналоговые коммутаторы (АК) серии 543, выполненные на основе МОП структур. Эти ИС работают от трех источников питания $U_{и\pi 1} = -15$ В, $U_{и\pi 2} = +5 \dots +9$ В, $U_{и\pi 3} = +12$ В и могут коммутировать аналоговые сигналы при управляющих сигналах от ТТЛ (при $U_{и\pi} = +5$ В) и от МОП схем (при $U_{и\pi} = +9$ В). На рис. 6.98 приведена схема включения 16-канального АК с управлением последовательным кодом, который предназначен для коммутирования уровней напряжения с пределами $-7 \dots +10$ В при частоте тактовых сигналов не более 300 кГц и длительности тактового импульса от 0,4 до 4 мкс. При этом уровень коммутируемого тока равен $0 \dots 10$ мА, а сопротивление открытого ключа 16-канального коммутатора не превышает 200 Ом (табл. 6.20).

На рис. 6.99 показана схема включения 16-канального АК543КН2. Он может работать и как два 8-канальных коммутатора. Управление схемой АК осуществляется параллельным кодом, подаваемым на входы X1—X4. Схема имеет три выхода и позволяет осуществлять последовательный и адресный опрос каналов.

В состав серии входит 8-канальный аналоговый ключ 543КН3 (рис. 6.100) с коммутируемым током до 20 мА.

Широкое распространение получили ИС ключей и коммутаторов на КМОП структурах серий К590 и КР590, выпускаемых в прямоугольных металлокерамических и пластмассовых корпусах. Четырехканальный МОП АК со схемами управления КР590КТ1 показан на рис. 6.101. В зависимости от потенциалов на входах управления схема может выполнять функции четырехканального или двух двухканальных АК.

Восьмиканальный МОП АК, снабженный дешифратором, КР590КН1 (рис. 6.102) позволяет производить адресный опрос каналов в зависимости от логических уровней на входах 13...15.

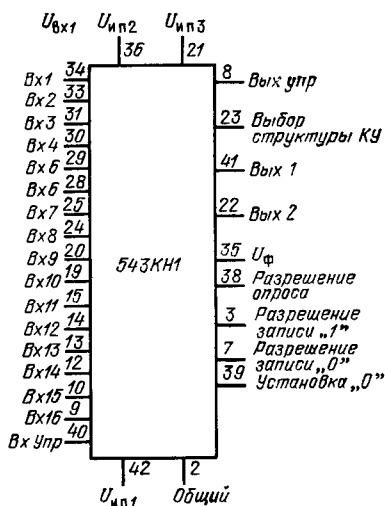


Рис. 6.98. ИС 543КН1 (условное графическое обозначение)

Таблица 6.20

Коммутаторы

Обозначение	Примечание	Техно- логия	Число каналов	U _{н.в.}	U _{ком.в.}	I _{ном.ма}	R _{отн.} Ом	f _{внт.} мкс	f _{ух.} нА	f _{ух.} вых. нА	I _{пот.} мкА	I _{пот.} мкА	U _{нх.} В	U _{нх.} В
К590КН1	—	КМОП	8	+5—15	±5	10	500	1	50	50	3,5 мА	3,5 мА	0...0,8	3,6...5,5
КР590КН1	—	КМОП	8	±15	±15	20	300	0,3	50	70	3,5 мА	3,5 мА	0...0,8	4...16,5
К590КН3	—	КМОП	4×2	±15	±15	20	300	0,3	50	70	3,5 мА	3,5 мА	0...0,8	4...16,5
КР590КН3	С управлением (дешифраторов)	КМОП	8	±15	±15	20	300	0,3	50	70	3,5 мА	3,5 мА	0...0,8	4...16,5
К590КН6	—	КМОП	4	9	±5	5	100	0,03	50	50	—	—	0...0,8	7,7...12
КР590КН6	Со схемой уп- равления	КМОП	4	9	±5	5	100	0,03	50	50	—	—	0...0,8	7,7...12
КР590КТ1	—	КМОП	8×2	±15	±15	20	300	0,3	50	70	20...100	20...100	0...0,8	4
К591КН2	Сдвоенный коммутатор с управлением	КМОП	8×2	±15	±15	20	300	0,3	50	70	20...100	20...100	0...0,8	4
К591КН3	С дешифрато- ром	КМОП	16	±16	±15	20	270	0,3	50	70	20...100	20...100	0...0,8	4
К591КН1	С последова- тельной вы- боркой канала	КМОП	16	±15	±5	5	450	2,5	50	50	—	—	0...0,8	3,6...5,6
К543КН1	С последова- тельной ко- довой вы- боркой канала	р-МОП	16	±15	±12	10	200	1	20	50	1,2(1) 0,3(2) 22(3)	1,2(1) 0,3(2) 22(3)	0,4	2,4...7,7
К543КН2	С последова- тельной ко- довой вы- боркой канала	р-МОП	16	±15	±12	10	200	1	20	50	1,2(1) 0,3(2) 22(3)	1,2(1) 0,3(2) 22(3)	0,4	2,4...7,7
К543КН2	Двухгрупповой с управлением параллельным кодом	р-МОП	16	±12	±12	10	350	1,2	20	50	0,5(2) 2,8(3)	0,5(2) 2,8(3)	0,4	2,4...7,7
К190КТ1	—	р-МОП	5	—	±10	10	300	—	200	50	—	—	4 мА	—6
К190КТ1П	—	р-МОП	5	—	±10	10	300	—	200	50	—	—	4 мА	—6
К190КТ2	—	р-МОП	2×2	—25	±10	50	50	—	150	50	—	—	4 мА	—6
К190КТ2П	—	р-МОП	2×2	—25	±10	50	50	—	150	50	—	—	4 мА	—6
КР190КТ3	—	р-МОП	6	—25	±10	10	300	—	200	500	—	—	4 мА	—6

Для работы в МП системах ИС имеет вход разрешения работы — вывод 12.

Аналогичной схемой, но с лучшими рабочими характеристиками является АК КР590КН6 (рис. 6.103). Порядок подключения

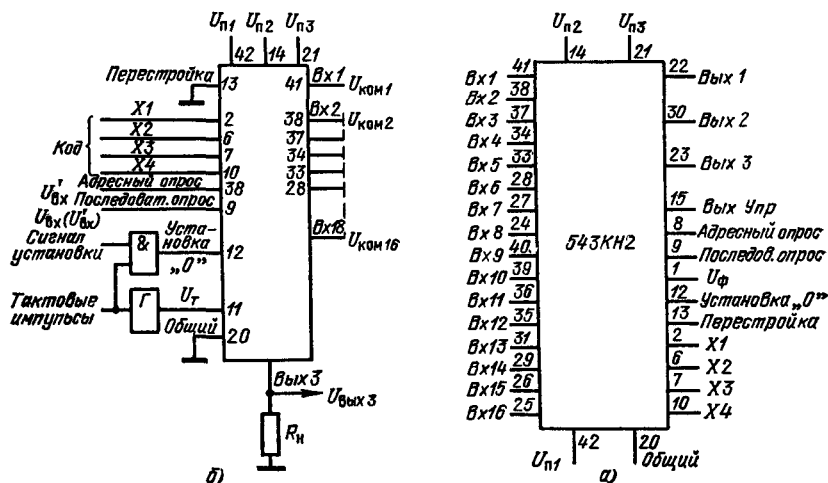


Рис. 6.99. Коммутатор 543КН2:

а — условное графическое обозначение; б — схема включения

каналов в зависимости от состояния дешифратора приведен в табл. 6.21. Микросхема КР590КН3 (рис. 6.104) содержит в своем составе два четырехканальных АК со схемой управления на базе триггера. В зависимости от уровней сигналов, имеющихся

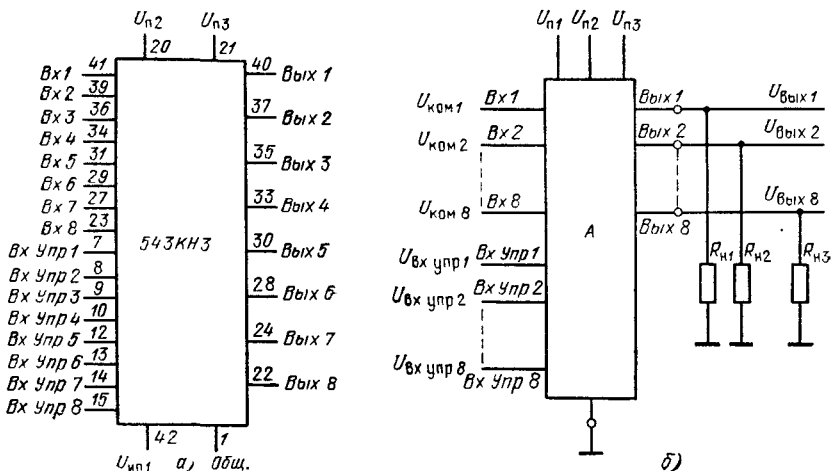


Рис. 6.100. Аналоговый ключ 543КН3:

а — условное графическое обозначение; б — схема включения