

## Дешифраторы ИД1...ИД7

Микросхемы КМДП серий содержат семь разновидностей дешифраторов ИД1...ИД7, которые позволяют преобразовывать двоичные коды в восьмеричные, десятичные, гексадецимальные, а также в код для отображения цифр на семисегментном индикаторе. Основные параметры КМДП дешифраторов приведены в табл. 1.

Микросхемы **К176ИД1**, **К561ИД1**, **564ИД1**, **Н564ИД1** являются универсальными дешифраторами. Они преобразовывают четырехразрядный двоичный код в десятичный. Они имеют четыре входа А...D, на которые подается двоичный код для дешифрации, и десять выходов 0...9. Выходной дешифрованный сигнал сохраняется до тех пор, пока на входах присутствует его двоичный код (т. е. дешифраторы типа ИД1 не запоминают двоичный входной код). Структурная схема и условное обозначение дешифраторов типа ИД1 приведены на **рис. 1**.

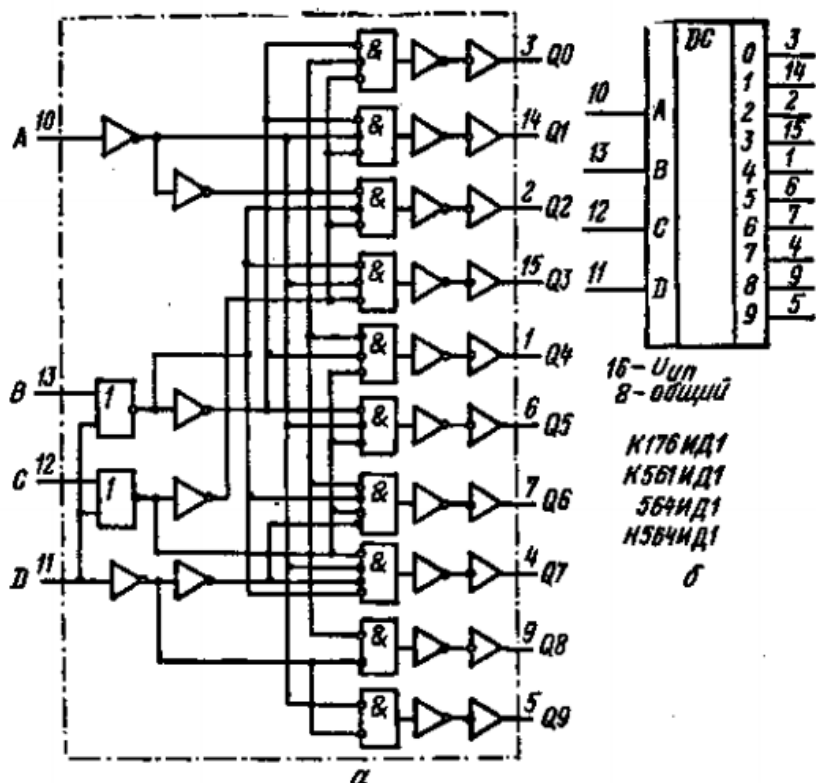


Рис. 1. Микросхема типа ИД 1:  
а — структур нан схема; б — условное обозначение

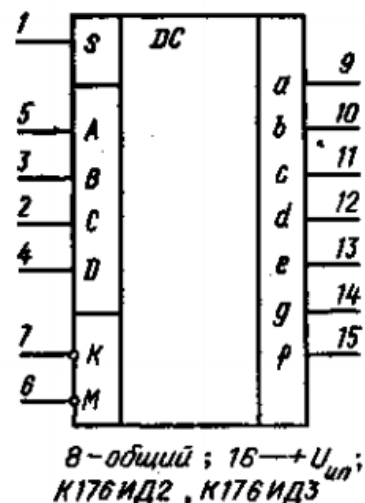


Рис. 2.  
Микросхемы типа ИД2 к ИД3

Микросхемы **К176ИД2**, **К176ИД3** предназначены для управления семисегментными цифровыми индикаторами. Условное обозначение этих ИС приведено на **рис. 2**. Назначение выводов: А...D - информационные входы; S — вход управления; К — вход блокировки; М — вход инверсии, а...q - выходы, подключаемые к цифровому индикатору.

Дешифрирование входных сигналов осуществляется при высоком уровне на входе 5, а на входах К и М в это время должны быть низкие уровни. В результате дешифрации на цифровом индикаторе высвечиваются цифры 0...9 в соответствии с двоичным входным кодом.

В случае установки на входе К высокого логического уровня все выходы дешифраторов запираются независимо от состояния входной информации (т. е. цифровой индикатор полностью выключается).

Если во время работы дешифратора поступает низкий уровень на вход S, то на выходе фиксируется тот последний код, который был до смены уровня на входе S, т. е. на цифровом индикаторе запоминается соответствующая цифра, независимо от смены входной информации (в дешифраторах имеются входные регистры на триггерах).

Если на вход М подать высокий уровень, то на выходах сформируются инверсные сигналы. Это позволяет использовать с данными дешифраторами цифровые индикаторы как с общими анодами, так и с общими катодами (при этом общие аноды соединяются с  $+U_{общ}$ , а общие катоды с общим проводом).

Следует отметить, что максимальный выходной ток этого типа дешифраторов ограничен величинами  $-2...+3$  мА, поэтому без выходных усилителей к ним возможно подключать только маломощные цифровые индикаторы.

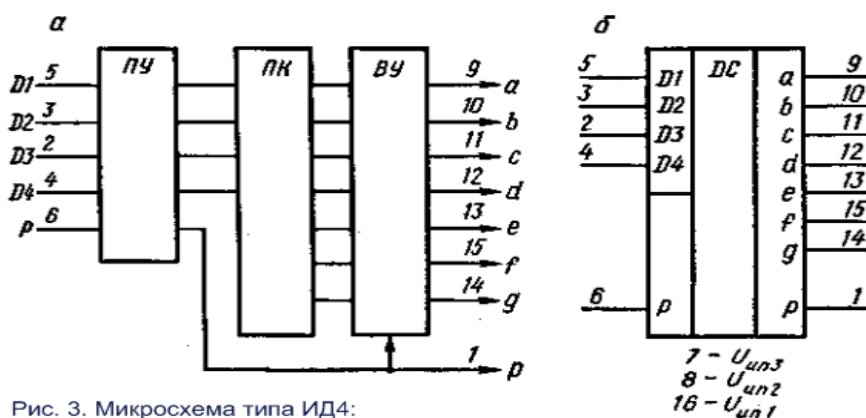


Рис. 3. Микросхема типа ИД4:  
а — структурная схема; б — условное обозначение

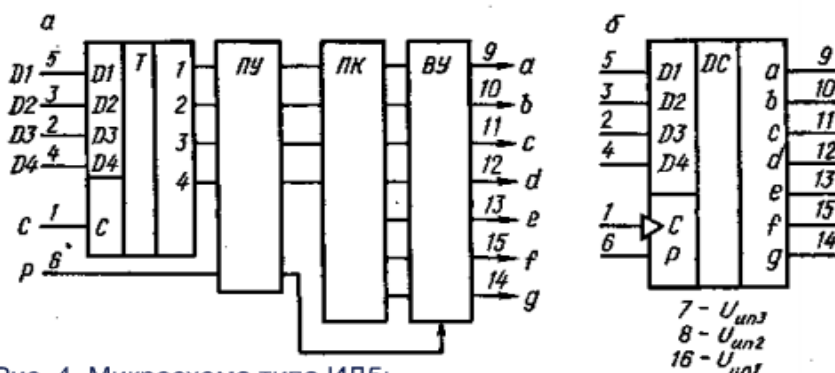


Рис. 4. Микросхема типа ИД5:  
а — структурная схема; б — условное обозначение

**Микросхемы 564ИД4, 564ИД5** представляют собой дешифраторы двоично-десятичного кода в код для управления семисегментным цифровыми индикаторами.

Структурная схема ИС 564ИД4 и ее условное обозначение приведены на **рис. 3**. Эта ИС содержит преобразователь уровней (ПУ), преобразователь кодов (ПК) и выходные усилители (ВУ).

С помощью ПУ обеспечивается согласование уровней по напряжению на входе и выходе путем установки соответствующих напряжений питания  $U_{и.п1}$  (вывод 16),  $U_{и.п2}$  (вывод 8) и  $U_{и.п3}$  (вывод 7). Напряжение  $U_{и.п1}$  устанавливает уровень логической единицы на входе и выходе ИС. Напряжение  $U_{и.п2}$  - уровень логического нуля на входе, а напряжение  $U_{и.п3}$  — уровень нуля на выходе.

Входной сигнал  $P$  определяет выходной сигнал с инверсией ( $P = 1$ ) и без нее ( $P = 0$ ). Выходной сигнал  $P$  повторяет входной сигнал  $P$ , но в преобразованных уровнях может использоваться при фазовом управлении индикаторами на жидких кристаллах.

Отличие ИС 564ИД5 от 564ИД4 состоит в наличии входного регистра на основе одноканальных D-триггеров, запись в которые осуществляется по сигналу  $C=1$ .

Структурная схема и условное обозначение ИС 564ИД5 приведены на **рис. 4**.

С помощью ИС 564ИД4 и 564ИД5 можно строить узлы дисплеев общего применения, электронных часов, мультиметров, автомобильных индикаторов. Выходные усилители ИС позволяют выдавать на индикатор переменное напряжение с амплитудой, в 2 раза превышающей напряжение питания (при этом не требуется включать разделительные конденсаторы). Повышенное напряжение необходимо для индикаторов повышенных размеров.

**Микросхемы КР1561ИД6, КР1561ИД7** содержат по два дешифратора двухразрядного двоичного кода (входы А и В) в информацию на четырех выходах (0...3). Вход Е является разрешающим дешифрацию. При высоком уровне на входе Е дешифрация запрещается и на всех выходах КР1561ИД6 устанавливается низкий уровень, а у КР1561ИД7 — высокий. При низком уровне на входе Е разрешается дешифрация, на одном из выходов КР1561ИД6 устанавливается высокий уровень (номер выхода определяется состоянием входов А и В), а на одном из выходов КР1561ИД7 устанавливается низкий уровень. Таким образом КР1561ИД6 дешифрирует входное число в прямом коде, а КР1561ИД7 — в инверсном. Условное обозначение этих ИС приведено на **рис. 5**.

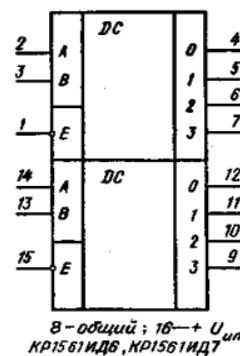


Рис. 5. Микросхемы типа ИД6 и ИД7

Таблица 1. Основные параметры дешифраторов

Тип микросхемы	$U_{н.в.}$	$U_{вых}^0$	$U_{вых}^1$	$I_{нх}$	$I_{вых}^0$	$I_{вых}^1$	$I_{пот}$	$t_{зд.р}^{1,0}$	$C_{вх}$
		В	В	мкА	мА	мА	мкА	нс	пФ
1	2	3	4	5	6	7	8	10	11
К561ИД1	5	0,8	4,2	—	0,6	0,45	—	580	—
	10	1,0	9,0	—	1,2	0,95	—	230	10
	15	—	—	0,3	—	—	100	—	—
564ИД1	5	0,8	4,2	—	0,6	0,45	—	580	—
	10	—	—	0,05	—	—	10	—	10
Н564ИД1	10	1,0	9,0	—	1,2	0,95	—	230	—
К176ИД2	9	0,3	8,2	$\pm 0,1$	—	—	100	850	—
К176ИД3	9	0,3	7,0	$\pm 0,1$	—	—	100	850	—
564ИД4	+5; -5	-4,0	4,0	0,05	0,9	-0,45	10	1200	7,5
564ИД5	+5; -5	-4,0	4,0	0,05	0,9	-0,45	10	1200	7,5
КР1561ИД6	5	0,5	4,5	—	0,51	0,51	—	440*	—
	10	1,0	9,0	—	1,3	1,3	—	190*	—
	15	1,5	13,5	0,1	3,4	3,4	100	140*	—
КР1561ИД7	5	0,5	4,5	—	0,51	0,51	—	440*	—
	10	1,0	9,0	—	1,3	1,3	—	190*	—
	15	1,5	13,5	0,1	3,4	3,4	100	140*	—

\* Для разных выходов параметр различен, пояснения смотри в тексте.