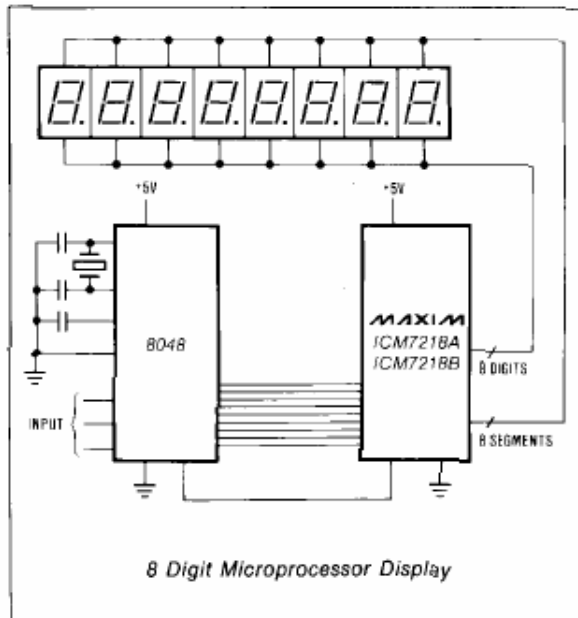


# MAXIM

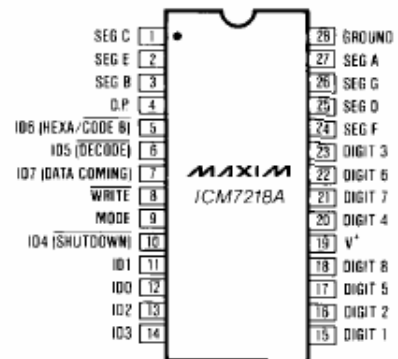
## 8 Digit LED Display Driver

ICM7218 – микросхема согласования интерфейса микропроцессора с 8-ю 7-сегментными LED индикаторами. Имеет в своём составе 2 типа 7-сегментных декодеров, схему мультиплексного сканирования, сегментные и цифровые драйвера и 8x8 статическую память.



### Pin Configuration

Top View



### ICM7218 BLOCK DIAGRAMS

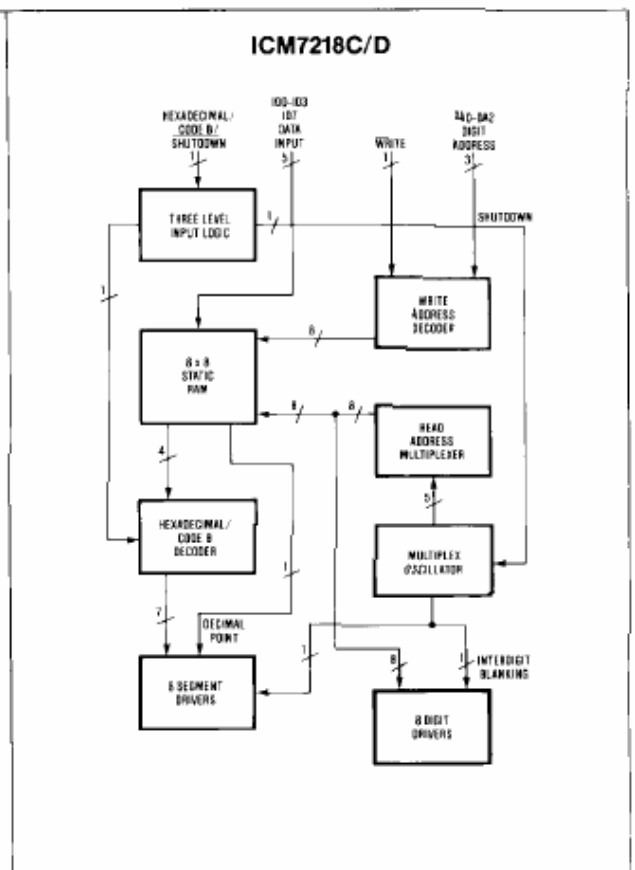
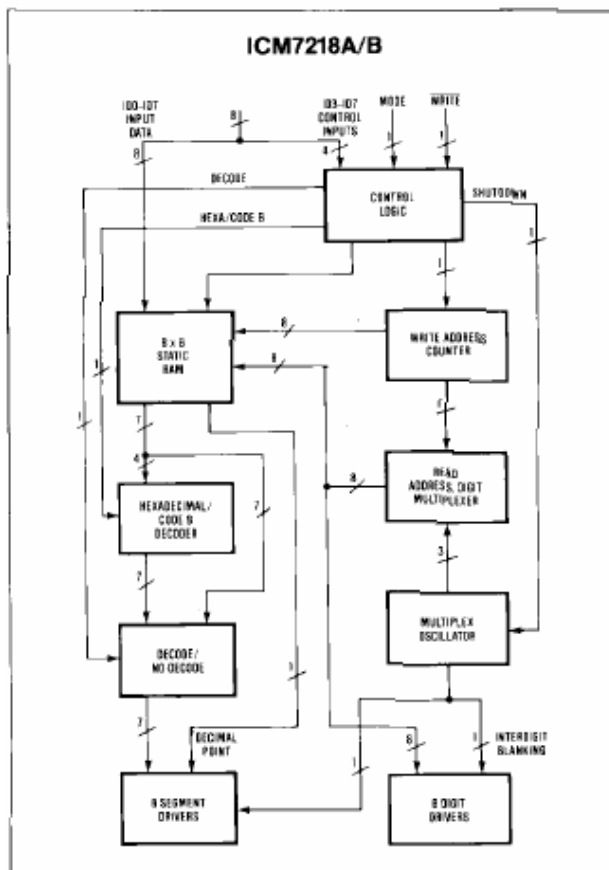


ТАБЛИЦА 1. Описание входов ICM7218A и ICM7218B

INPUT	PIN	STATE	FUNCTION
write	8	High Low	вход не загружается в память вход загружается в память
mode	9	High Low	Загрузка слова управления в WR Загрузка входных данных в WR
ID0-ID2, АДРЕС ЦИФРЫ	12,11,13	High Low	Загружает «1» Загружает «0»
ID3, выбор банка	14	High Low	Выбор банка памяти «А» Выбор банка памяти «В» (HEX code В только)
ID4, shutdown (MODE high)	10	High Low	Нормальная работа shutdown
ID5, decode/no decode (MODE high)	6	High Low	NO DECODE DECODE
ID6, HEX/CODE B (MODE high)	5	High Low	Десятичное декодирование Декодирование CODE B
ID7, Data Coming (MODE high)	7	High Low	Приход данных (слово управления) Нет прихода данных (слово управления)
ID0-ID7, Input Data (MODE low)	5-7,10-14	High Low	Загружает «1» Загружает «0»

**Замечание 1.**

Низкий уровень на входе ID7 включает десятичную точку. В режиме NO DECODE высокий уровень включает соответствующий сегмент, кроме десятичной точки, отключаемой высоким уровнем ID7.

**ФОРМАТ ВХОДНЫХ ДАННЫХ**

Микросхема ICM7218 поддерживает 3 вида форматов данных: десятичный, code B, no decode.

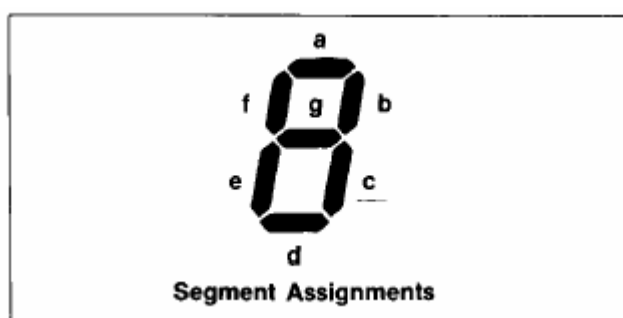


Рисунок 7 показывает список соответствия знаков для режимов декодирования. Формат данных выбирается записью в биты ID4, ID5, ID6 управляющего регистра (см. табл. 1). Десятичные и code B данные подаются на ID0-ID3, когда десятичная точка задается состоянием ID7.

ID3	ID2	ID1	ID0	HEXADECIMAL	CODE B
0	0	0	0	0	0
0	0	0	1	1	1
0	0	1	0	2	2
0	0	1	1	3	3
0	1	0	0	4	4
0	1	0	1	5	5
0	1	1	0	6	6
0	1	1	1	7	7
1	0	0	0	8	8
1	0	0	1	9	9
1	0	1	0	A	-
1	0	1	1	b	E
1	1	0	0	C	H
1	1	0	1	d	L
1	1	1	0	E	P
1	1	1	1	F	(Blank)

Figure 7. Display Font

В режиме без декодирования существует возможность непосредственного управления каждым из 64 сегментов блока индикации. В режиме без декодирования входы непосредственно управляют сегментами в следующей последовательности:

Data Input	ID7	ID6	ID5	ID4	ID3	ID2	ID1	ID0
Controlled Segment	Decimal Point	A	B	C	E	G	F	D

Высокий уровень на входе включает соответствующий сегмент, кроме точки, включаемой низким уровнем.

### **SHUTDOWN И ГАШЕНИЕ ДИСПЛЕЯ**

В состоянии shutdown микросхема переходит в режим ожидания с током потребления 10мкА. Микросхема переходит в состояние shutdown записью слова управления при низком уровне ID4.

ICM7218 позволяет производить гашение дисплея с током потребления 200мкА.

Все версии микросхемы гасят дисплей записью HEX FF во все цифры в режиме code b.

Кроме того ICM7218A и ICM7218B гасят дисплей в режиме без декодирования при записи HEX 80 во все цифры.

### **МИКРОПРОЦЕССОРНЫЙ ИНТЕРФЕЙС**

Все ICM7218A/B требуют минимально 250нс. для установки данных и 0нс. для времени удержания. С минимальным временем импульса записи в 200нс. микросхема напрямую подключается к микропроцессорной шине. Логические уровни являются TTL и CMOS совместимыми. Рисунок 8 показывает типичный метод управления по микропроцессорной шине.

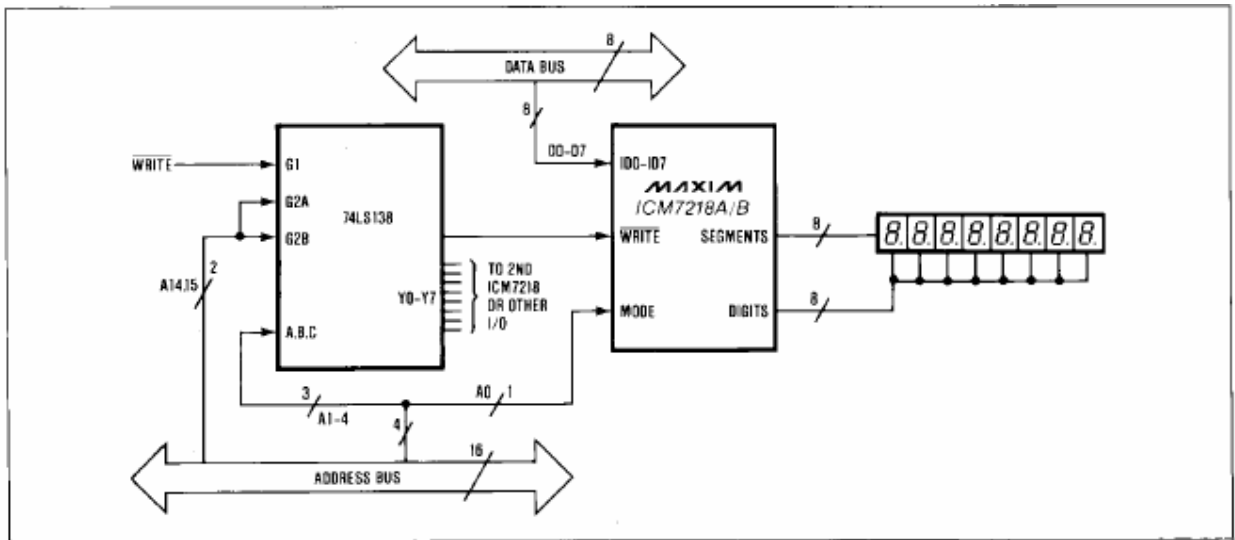


Figure 8. ICM7218A/B  $\mu$ P Bus Interface

Вход MODE управляется по A0 и записывается в нечётные адреса управляющего регистра. (?)

Микросхема имеет 3 вида режимов ввода данных:

Обновление управляющего слова без обновления данных.

Обновление данных 8-ми цифр.

Обновление данных 1-й цифры.

Во всех трёх режимах вначале обновляется регистр управления подачей импульса на вход WRITE пока на входе MODE высокий уровень, таким образом замыкаются данные в регистре управления. Назначения входов в регистре управления расписаны в таблице 1, приведенной выше. Особенность ICM7218A состоит в том что там есть 2 банка внутренней памяти в десятичном и code b форматах. ID3 выбирает какой из банков памяти отображается.

Логическое состояние DATA COMING (ID7) так же защёлкивается при обновлении регистра управления.

Если защёлкнутое состояние DATA COMING (ID7) высокое, дисплей гасится и инициализируется обновление данных 8-ми цифр. Следующие 8 импульсов записи защёлкивают данные в 8 байтах памяти начиная от цифры 1 до цифры 8. После 8 импульса записи дисплей загорается для отображения новых данных.

Все импульсы записи после 8-го игнорируются.

Все 8 цифр отображаются в формате данных (десятичный, code b, без декодирования) заданном в управляющем слове предшествующем обновлению.

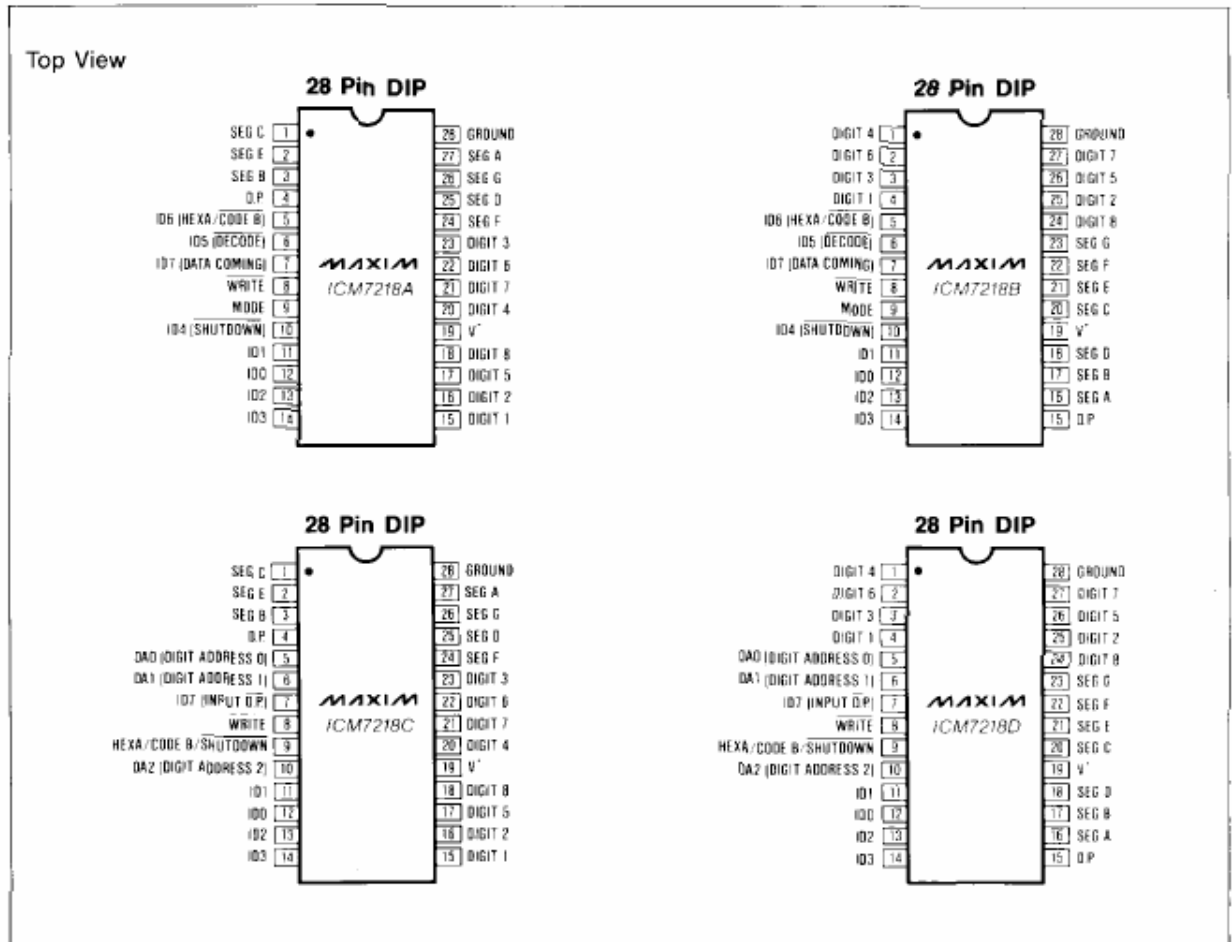
Замена данных 1-й цифры.

Сначала обновляется управляющий регистр с уровнями MODE – высокий, DATA COMING (ID7) – низкий, желаемый формат данных в ID4 и ID6. Адрес цифры должен быть обновлён в ID0-ID2 согласно таблице 3:

**Table 3. Digit Addressing**

DATA LINES			Selected Digit
ID2	ID1	ID0	
0	0	0	D1
0	0	1	D2
0	1	0	D3
0	1	1	D4
1	0	0	D5
1	0	1	D6
1	1	0	D7
1	1	1	D8

Вторая запись в ICM7218 производится с низким уровнем MODE, передавая данные с ID0-ID7 в соответствующую область памяти цифры. Формат данных определяется непосредственно перед обновлением каждой цифры.



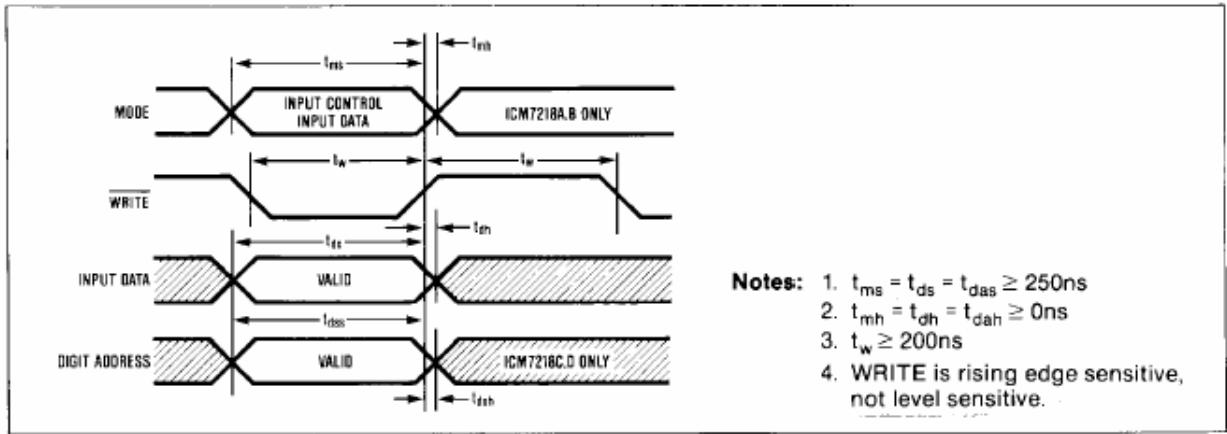


Figure 3. Write Cycle Timing

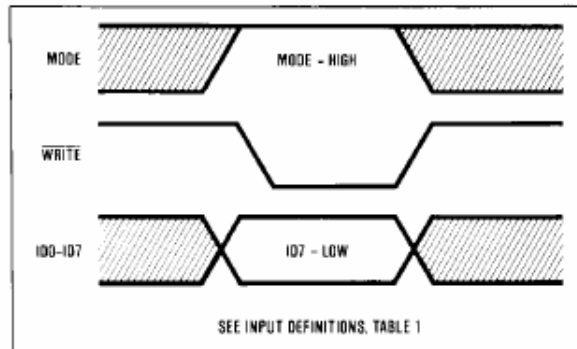


Figure 4. Control Word Update Timing—ICM7218A/B

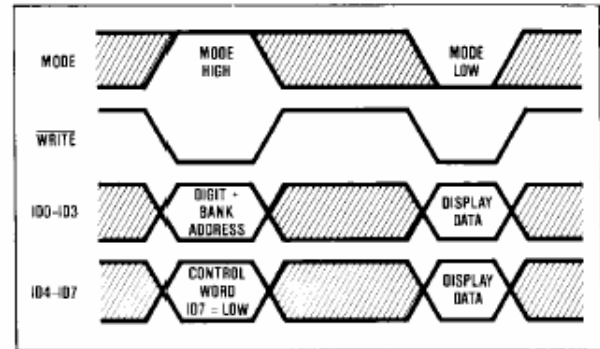


Figure 5. Single Digit Update Timing—ICM7218A/B

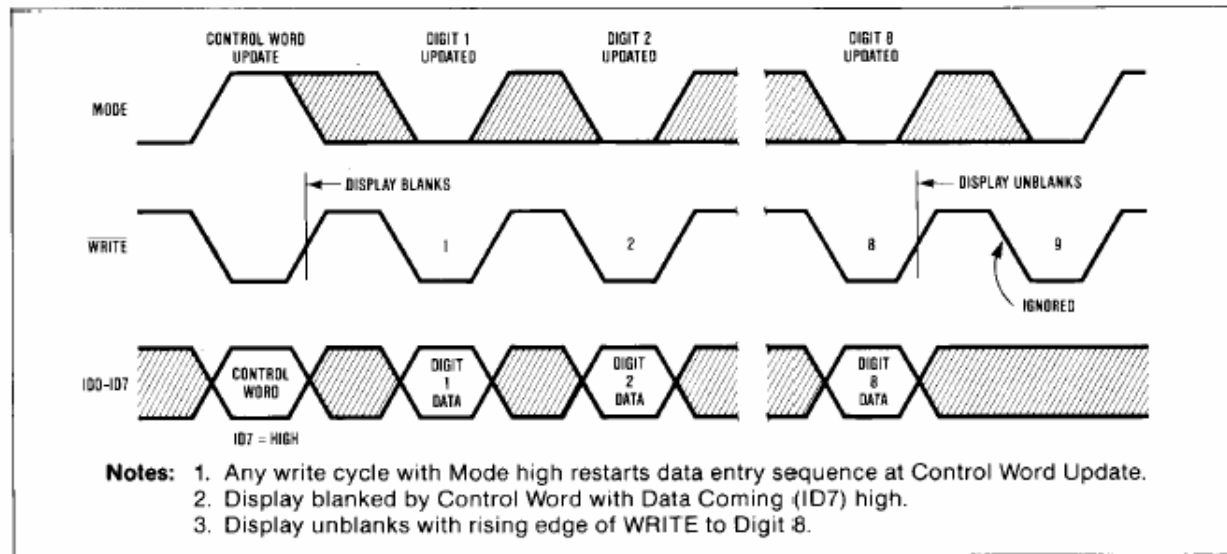


Figure 6. 8 Digit Update Timing—ICM7218A/B