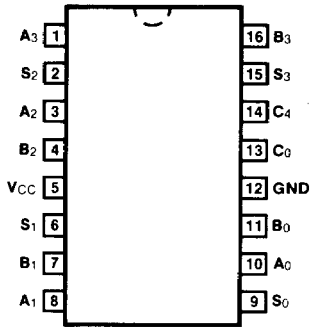
# 54/7483A
# 54LS/74LS83A

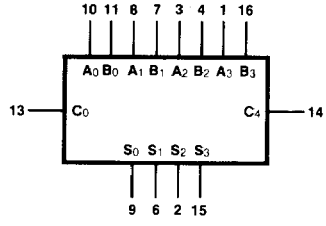
## 4-BIT BINARY FULL ADDER
(With Fast Carry)

**CONNECTION DIAGRAM**
PINOUT A




**DESCRIPTION** — The '83A high speed 4-bit binary full adders with internal carry lookahead accept two 4-bit binary words ($A_0 - A_3$, $B_0 - B_3$) and a Carry input ($C_0$). They generate the binary Sum outputs ($S_0 - S_3$) and the Carry output ($C_4$) from the most significant bit. They operate with either HIGH or active LOW operands (positive or negative logic). The '283 is recommended for new designs since it features standard corner power pins.

**LOGIC SYMBOL**




VCC = Pin 5
GND = Pin 12

**ORDERING CODE:** See Section 9

| PKGS | PIN OUT | COMMERCIAL GRADE | MILITARY GRADE | PKG TYPE |
|---|---|---|---|---|
| | | $V_{CC}$ = +5.0 V ±5%, $T_A$ = 0°C to +70°C | $V_{CC}$ = +5.0 V ±10%, $T_A$ = -55°C to +125°C | |
| Plastic DIP (P) | A | 7483APC, 74LS83APC | | 9B |
| Ceramic DIP (D) | A | 7483ADC, 74LS83ADC | 5483ADM, 54LS83ADM | 6B |
| Flatpak (F) | A | 7483AFC, 74LS83AFC | 5483AFM, 54LS83AFM | 4L |

**INPUT LOADING/FAN-OUT:** See Section 3 for U.L. definitions

| PIN NAMES | DESCRIPTION | 54/74 (U.L.) HIGH/LOW | 54/74LS (U.L.) HIGH/LOW |
|---|---|---|---|
| $A_0 - A_3$ | A Operand Inputs | 1.0/1.0 | 1.0/0.5 |
| $B_0 - B_3$ | B Operand Inputs | 1.0/1.0 | 1.0/0.5 |
| $C_0$ | Carry Input | 1.0/1.0 | 0.5/0.25 |
| $S_0 - S_3$ | Sum Outputs | 20/10 | 10/5.0 (2.5) |
| $C_4$ | Carry Output | 10/5.0 | 10/5.0 (2.5) |

**FUNCTIONAL DESCRIPTION** — The '83A adds two 4-bit binary words (A and B) plus the incoming carry. The binary sum appears on the sum outputs ($S_0$ — $S_3$) and outgoing carry ($C_4$) outputs.

$$C_0 + (A_0 + B_0) + 2(A_1 + B_1) + 4(A_2 + B_2) + 8(A_3 + B_3) = S_0 + 2S_1 + 4S_2 + 8S_3 + 16C_4$$

Where: (+) = plus

Due to the symmetry of the binary add function the '83A can be used with either all inputs and outputs active HIGH (positive logic) or with all inputs and outputs active LOW (negative logic). Note that with active HIGH inputs, Carry In can not be left open, but must be held LOW when no carry in is intended.

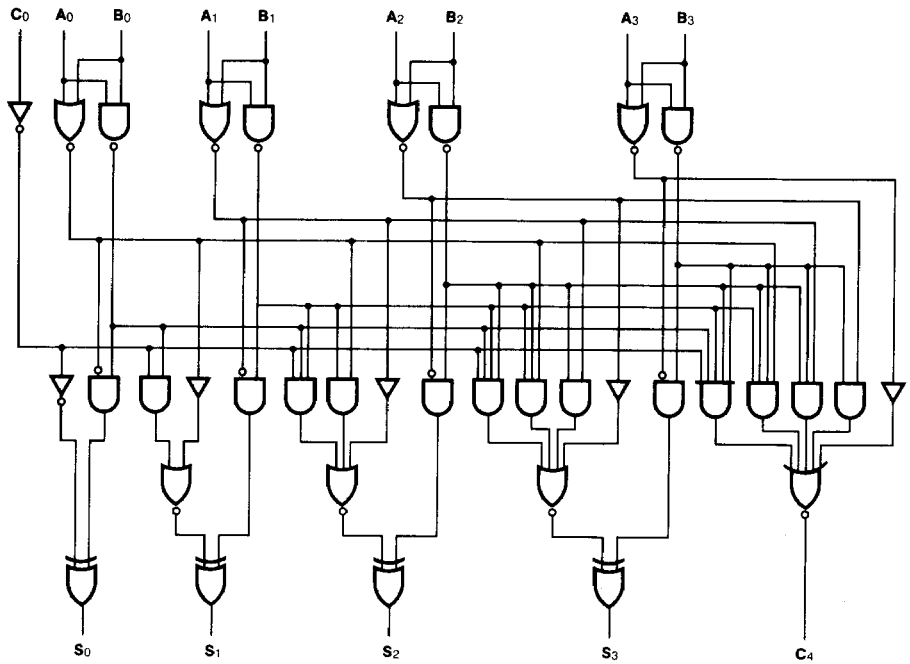
Interchanging inputs of equal weight does not affect the operation, thus $C_0$, $A_0$, $B_0$ can be arbitrarily assigned to pins 10, 11, 13, etc.

**TRUTH TABLE**

| | INPUTS | | | | | | | | | OUTPUTS | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | $C_0$ | $A_0$ | $A_1$ | $A_2$ | $A_3$ | $B_0$ | $B_1$ | $B_2$ | $B_3$ | $S_0$ | $S_1$ | $S_2$ | $S_3$ | $C_4$ | |
| Logic Levels | L | L | H | L | H | H | L | L | H | H | H | L | L | H | |
| Active HIGH | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | (10 + 9 = 19) |
| Active LOW | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | (carry + 5 + 6 = 12) |

H = HIGH Voltage Level
L = LOW Voltage Level

**LOGIC DIAGRAM**



**DC CHARACTERISTICS OVER OPERATING TEMPERATURE RANGE** (unless otherwise specified)

| SYMBOL | PARAMETER | | 54/74 Min | 54/74 Max | 54/74LS Min | 54/74LS Max | UNITS | CONDITIONS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $I_{OS}$ | Output Short Circuit Current at $S_n$ | XM | -20 | -55 | -20 | -100 | mA | $V_{CC}$ = Max |
| | | XC | -18 | -55 | -20 | -100 | | |
| $I_{OS}$ | Output Short Circuit Current at $C_4$ | XM | -20 | -70 | -20 | -100 | mA | $V_{CC}$ = Max |
| | | XC | -18 | -70 | -20 | -100 | | |
| $I_{CC}$ | Power Supply Current | XM | | 99 | | 39 | mA | $V_{CC}$ = Max, Inputs = Gnd ('LS83A) Inputs = 4.5 V ('83A) |
| | | XC | | 110 | | 39 | | |

**AC CHARACTERISTICS:** $V_{CC}$ = 5.0 V, $T_A$ = 25° C (See Section 3 for waveforms and load configurations)

| SYMBOL | PARAMETER | 54/74 $C_L$ = 15 pF, $R_L$ = 400 Ω Min | 54/74 $C_L$ = 15 pF, $R_L$ = 400 Ω Max | 54/74LS $C_L$ = 15 pF Min | 54/74LS $C_L$ = 15 pF Max | UNITS | CONDITIONS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $t_{PLH}$ | Propagation Delay $C_0$ to $S_n$ | | 21 | | 24 | ns | Figs. 3-1, 3-20 |
| $t_{PHL}$ | | | 21 | | 24 | | |
| $t_{PLH}$ | Propagation Delay $A_n$ or $B_n$ to $S_n$ | | 24 | | 24 | ns | Figs. 3-1, 3-20 |
| $t_{PHL}$ | | | 24 | | 24 | | |
| $t_{PLH}$ | Propagation Delay $C_0$ to $C_4$ | | 14 | | 17 | ns | Figs. 3-1, 3-5 $R_L$ = 780 Ω ('83A) |
| $t_{PHL}$ | | | 16 | | 17 | | |
| $t_{PLH}$ | Propagation Delay $A_n$ or $B_n$ to $C_4$ | | 14 | | 17 | ns | Figs. 3-1, 3-5 $R_L$ = 780 Ω ('83A) |
| $t_{PHL}$ | | | 16 | | 17 | | |

Стандарт Электрон Связь

Мы молодая и активно развивающаяся компания в области поставок электронных компонентов. Мы поставляем электронные компоненты отечественного и импортного производства напрямую от производителей и с крупнейших складов мира.

Благодаря сотрудничеству с мировыми поставщиками мы осуществляем комплексные и плановые поставки широчайшего спектра электронных компонентов.

Собственная эффективная логистика и склад в обеспечивает надежную поставку продукции в точно указанные сроки по всей России.

Мы осуществляем техническую поддержку нашим клиентам и предпродажную проверку качества продукции. На все поставляемые продукты мы предоставляем гарантию .

Осуществляем поставки продукции под контролем ВП МО РФ на предприятия военно-промышленного комплекса России , а также работаем в рамках 275 ФЗ с открытием отдельных счетов в уполномоченном банке. Система менеджмента качества компании соответствует требованиям ГОСТ ISO 9001.

Минимальные сроки поставки, гибкие цены, неограниченный ассортимент и индивидуальный подход к клиентам являются основой для выстраивания долгосрочного и эффективного сотрудничества с предприятиями радиоэлектронной промышленности, предприятиями ВПК и научно-исследовательскими институтами России.

С нами вы становитесь еще успешнее!

**Наши контакты:**

**Телефон:** +7 812 627 14 35

**Электронная почта:** sales@st-electron.ru

**Адрес:** 198099, Санкт-Петербург, Промышленная ул, дом № 19, литера Н, помещение 100-Н Офис 331