

# 11-BIT PARALLEL TO SERIAL CONVERTER

## ■ GENERAL DESCRIPTION

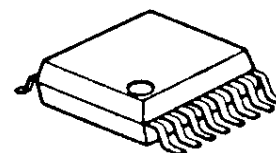
The **NJU3754** is an 11-bit parallel to serial converter especially applying to MCU input port expander. It can operate from 2.7V to 5.5V.

The **NJU3754** requires only 3-port of MCU for data transmission and realizes the effective input port assignment.

The status of the input ports is output through a latch circuit, a shift register and a 3-state buffer as the serial data synchronizing with the serial clock. The hysteresis input circuit of the serial clock terminal realizes 5MHz and more operation.

Furthermore, pull-up resistors on chip of P0 to P10 terminals reduce external components for key-scan circuit, etc.

## ■ PACKAGE OUTLINE

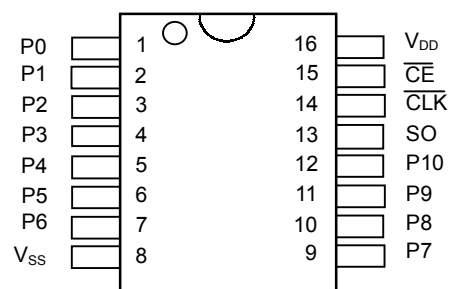


NJU3754V

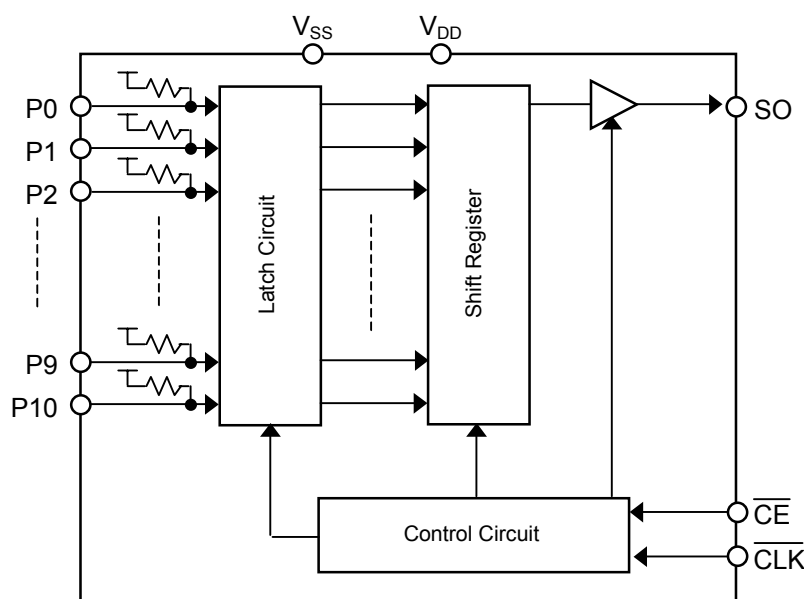
## ■ FEATURES

- 11-Bit Parallel In Serial Out
- 3-line Serial Interface Output
- Hysteresis Input 0.5V typ at 5V
- Maximum Operating Frequency 5MHz and more
- Operating Voltage 2.7 to 5.5V
- C-MOS Technology
- Package Outline SSOP16

## ■ PIN CONFIGURATION



## ■ BLOCK DIAGRAM



## ■ TERMINAL DESCRIPTION

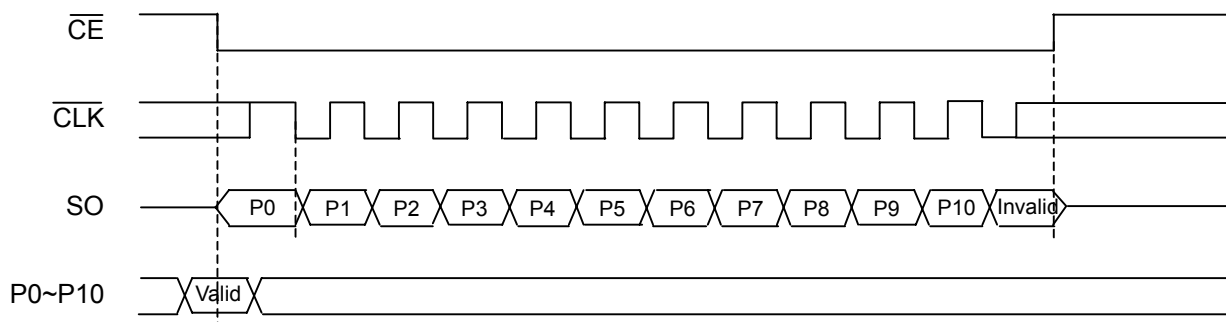
| No. | SYMBOL                 | I/O | FUNCTION                                               |
|-----|------------------------|-----|--------------------------------------------------------|
| 1   | P0                     | I   | Parallel Data Input Terminals (with pull-up resistors) |
| 2   | P1                     | I   |                                                        |
| 3   | P2                     | I   |                                                        |
| 4   | P3                     | I   |                                                        |
| 5   | P4                     | I   |                                                        |
| 6   | P5                     | I   |                                                        |
| 7   | P6                     | I   |                                                        |
| 8   | V <sub>SS</sub>        | -   | Ground                                                 |
| 9   | P7                     | I   | Parallel Data Input Terminals (with pull-up resistors) |
| 10  | P8                     | I   |                                                        |
| 11  | P9                     | I   |                                                        |
| 12  | P10                    | I   |                                                        |
| 13  | SO                     | O   | Serial Data Output Terminal                            |
| 14  | CLK                    | I   | Serial Clock Input Terminal                            |
| 15  | $\overline{\text{CE}}$ | I   | Chip Enable Input Terminal                             |
| 16  | V <sub>DD</sub>        | -   | Power Supply Terminal (2.7 to 5.5V)                    |

## ■ FUNCTIONAL DESCRIPTION

At the falling edge of  $\overline{\text{CE}}$  terminal, the status of P0 to P10 terminal is latched and transferred to the shift register. At the mean time, the P0 data is output from SO terminal. While  $\overline{\text{CE}}$  terminal is "L", the data from P1 to P10 in the shift register are synchronized with the falling edge of CLK terminal and output from SO terminal.

When  $\overline{\text{CE}}$  terminal is "H", SO terminal is high impedance.

Note 1) If the 11th falling edge and later are input to CLK terminal while  $\overline{\text{CE}}$  is "L", the 12th and the following data are invalid.



## ■ ABSOLUTE MAXIMUM RATINGS

| (Ta=25°C)                   |          |                              |      |
|-----------------------------|----------|------------------------------|------|
| PARAMETER                   | SYMBOL   | RATINGS                      | UNIT |
| Supply Voltage Range        | $V_{DD}$ | -0.3 ~ +7.0                  | V    |
| Input Voltage Range         | $V_I$    | $V_{SS}-0.3 \sim V_{DD}+0.3$ | V    |
| Power Dissipation           | $P_D$    | 300 (SSOP)                   | mW   |
| Operating Temperature Range | Topr     | -40 ~ +85                    | °C   |
| Storage Temperature Range   | Tstg     | -65 ~ +150                   | °C   |

Note 2) All voltage are relative to  $V_{SS}=0V$  reference.

Note 3) Do not exceed the absolute maximum ratings, otherwise the stress may cause a permanent damage to the IC. It is also recommended that the IC is used in the range specified in the DC electrical characteristics, or the electrical stress may cause malfunctions and impact on the reliability.

Note 4) To stabilize the IC operation, place decoupling capacitor between  $V_{DD}$ - $V_{SS}$ .

## ■ DC ELECTRICAL CHARACTERISTICS

( $V_{DD}=2.7\sim 5.5V$ ,  $V_{SS}=0V$ , Ta=25°C, unless otherwise noted)

| PARAMETER                 | SYMBOL           | CONDITION                                                            |             | MIN                  | TYP | MAX                | UNIT |
|---------------------------|------------------|----------------------------------------------------------------------|-------------|----------------------|-----|--------------------|------|
| Operating Voltage         | V <sub>DD</sub>  |                                                                      |             | 2.7                  | -   | 5.5                | V    |
| Operating Current         | I <sub>DD</sub>  | V <sub>DD</sub> =5.5V<br>P0~P10=Open<br>CE=H, CLK=L<br>SO=No load    |             | -                    | -   | 10                 | μA   |
| Input Voltage             | V <sub>IH</sub>  | P0~P10, CLK, CE Terminals                                            |             | 0.7V <sub>DD</sub>   | -   | V <sub>DD</sub>    | V    |
|                           | V <sub>IL</sub>  |                                                                      |             | V <sub>SS</sub>      | -   | 0.3V <sub>DD</sub> | V    |
| High-level Input Current  | I <sub>IH</sub>  | V <sub>DD</sub> =5V, V <sub>I</sub> =5V<br>P0~P10, CLK, CE Terminals |             | -                    | -   | 1                  | μA   |
| Low-level Input Current 1 | I <sub>IL1</sub> | V <sub>DD</sub> =5V, V <sub>I</sub> =0V<br>CLK, CE Terminals         |             | -1                   | -   | -                  | μA   |
| Low-level Input Current 2 | I <sub>IL2</sub> | V <sub>DD</sub> =5V, V <sub>I</sub> =0V<br>P0~P10 Terminals          |             | -100                 | -40 | -15                | μA   |
| Output Voltage            | V <sub>OH</sub>  | I <sub>OH</sub> =-0.4mA                                              | SO Terminal | V <sub>DD</sub> -0.4 | -   | V <sub>DD</sub>    | V    |
|                           | V <sub>OL</sub>  | I <sub>OL</sub> =+3.2mA                                              |             | V <sub>SS</sub>      | -   | 0.4                | V    |
| 3-State Leakage Current   | I <sub>TSL</sub> | SO Terminal<br>CE=H                                                  |             | -2                   | -   | 2                  | μA   |

## ■ SWITCHING CHARACTERISTICS

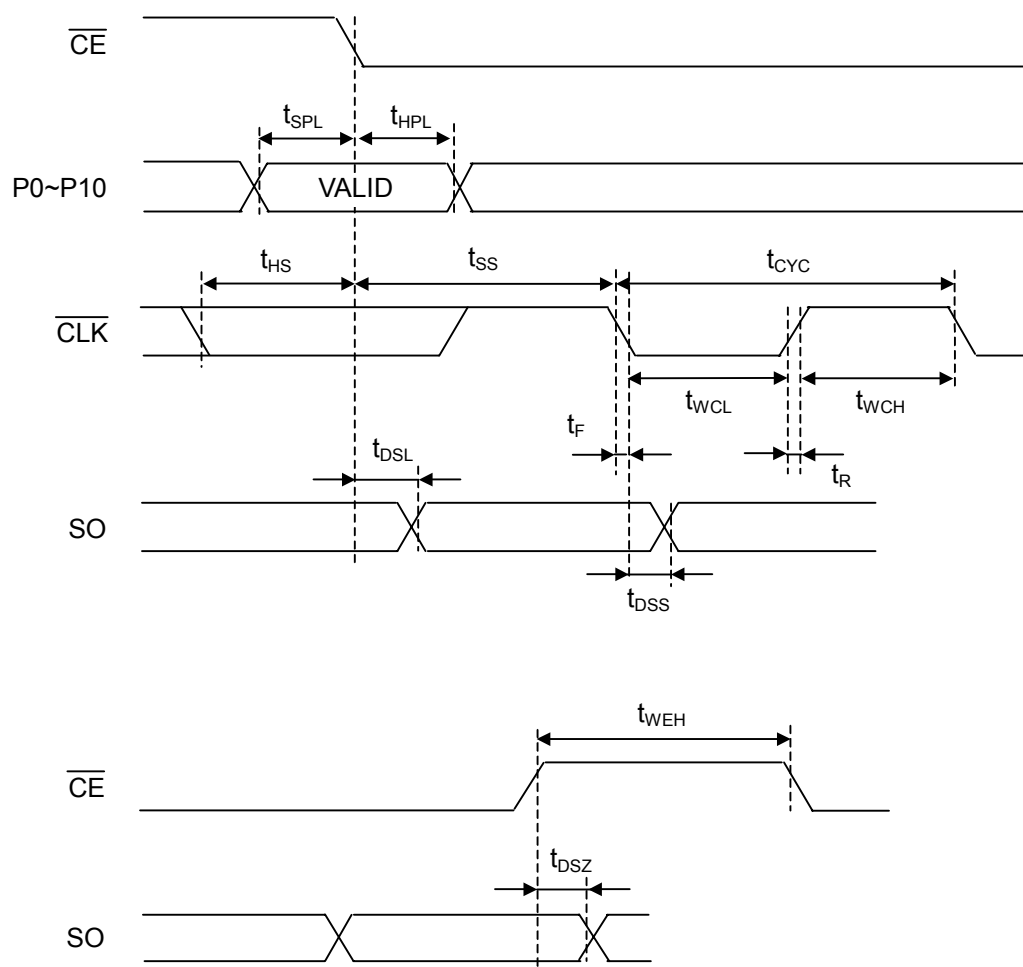
( $V_{DD}=2.7\sim5.5V$ ,  $V_{SS}=0V$ ,  $T_a=25^\circ C$ , unless otherwise noted)

| PARAMETER                                                   | SYMBOL    | CONDITION                                 | MIN | TYP | MAX | UNIT |
|-------------------------------------------------------------|-----------|-------------------------------------------|-----|-----|-----|------|
| $\overline{CLK}$ Cycle Time                                 | $t_{CYC}$ | $\overline{CLK}$                          | 200 | -   | -   | ns   |
| $\overline{CLK}$ Pulse Width (H)                            | $t_{WCH}$ | $\overline{CLK}$                          | 90  | -   | -   | ns   |
| $\overline{CLK}$ Pulse Width (L)                            | $t_{WCL}$ | $\overline{CLK}$                          | 90  | -   | -   | ns   |
| $\overline{CE}$ Pulse Width (H)                             | $t_{WEH}$ | $\overline{CE}$                           | 100 | -   | -   | ns   |
| $\overline{CE}$ Set-up Time before $\overline{CLK}$ Falling | $t_{SS}$  | $\overline{CE} - \overline{CLK}$          | 100 | -   | -   | ns   |
| $\overline{CE}$ Hold Time after $\overline{CLK}$ Falling    | $t_{HS}$  | $\overline{CLK} - \overline{CE}$          | 100 | -   | -   | ns   |
| Parallel Data Set-up Time                                   | $t_{SPL}$ | $P0\sim P10 - \overline{CE}$              | 50  | -   | -   | ns   |
| Parallel Data Hold Time                                     | $t_{HPL}$ | $\overline{CE} - P0\sim P10$              | 50  | -   | -   | ns   |
| SO Delay Time after $\overline{CE}$ Falling                 | $t_{DSL}$ | $\overline{CE} - SO$ (Note 6)             | -   | -   | 50  | ns   |
| SO Delay Time after $\overline{CLK}$ Falling                | $t_{DSS}$ | $\overline{CLK} - SO$ (Note 6)            | -   | -   | 50  | ns   |
| SO Hold Time after $\overline{CE}$ Rising                   | $t_{DSZ}$ | $\overline{CE} - SO$ (Note 6)             | -   | -   | 20  | ns   |
| Rise Time                                                   | $t_R$     | $\overline{CLK}$ Terminal                 | -   | -   | 20  | ns   |
| Fall Time                                                   | $t_F$     | $\overline{CLK}, \overline{CE}$ Terminals | -   | -   | 20  | ns   |

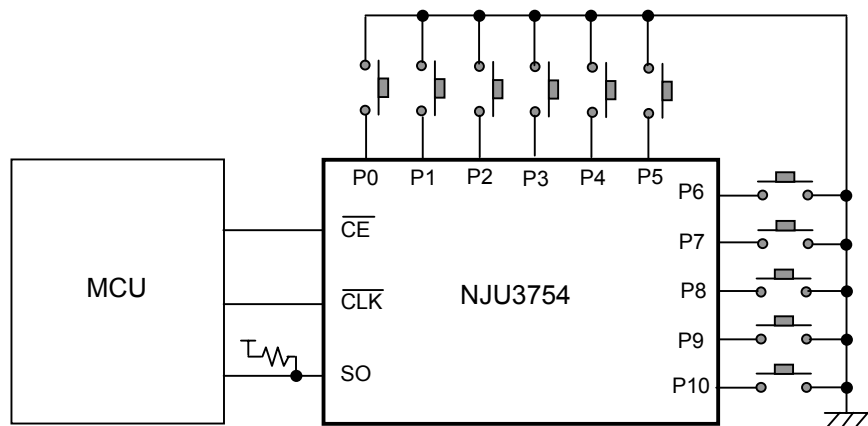
Note 5) A 15k $\Omega$  pull-up or pull-down resistor and a 50pF capacitor on the SO terminal.

Note 6) All timings are based on 30% and 70% voltage level of  $V_{DD}$ .

## ■ TIMING CHARTS



## ■ APPLICATION CIRCUIT



### [CAUTION]

The specifications on this databook are only given for information, without any guarantee as regards either mistakes or omissions. The application circuits in this databook are described only to show representative usages of the product and not intended for the guarantee or permission of any right including the industrial rights.

# Mouser Electronics

Authorized Distributor

Click to View Pricing, Inventory, Delivery & Lifecycle Information:

[NJR:](#)

[NJU3754V-TE1](#)

Компания «Океан Электроники» предлагает заключение долгосрочных отношений при поставках импортных электронных компонентов на взаимовыгодных условиях!

Наши преимущества:

- Поставка оригинальных импортных электронных компонентов напрямую с производств Америки, Европы и Азии, а так же с крупнейших складов мира;
- Широкая линейка поставок активных и пассивных импортных электронных компонентов (более 30 млн. наименований);
- Поставка сложных, дефицитных, либо снятых с производства позиций;
- Оперативные сроки поставки под заказ (от 5 рабочих дней);
- Экспресс доставка в любую точку России;
- Помощь Конструкторского Отдела и консультации квалифицированных инженеров;
- Техническая поддержка проекта, помощь в подборе аналогов, поставка прототипов;
- Поставка электронных компонентов под контролем ВП;
- Система менеджмента качества сертифицирована по Международному стандарту ISO 9001;
- При необходимости вся продукция военного и аэрокосмического назначения проходит испытания и сертификацию в лаборатории (по согласованию с заказчиком);
- Поставка специализированных компонентов военного и аэрокосмического уровня качества (Xilinx, Altera, Analog Devices, Intersil, Interpoint, Microsemi, Actel, Aeroflex, Peregrine, VPT, Syfer, Eurofarad, Texas Instruments, MS Kennedy, Miteq, Cobham, E2V, MA-COM, Hittite, Mini-Circuits, General Dynamics и др.);

Компания «Океан Электроники» является официальным дистрибьютором и эксклюзивным представителем в России одного из крупнейших производителей разъемов военного и аэрокосмического назначения «JONHON», а так же официальным дистрибьютором и эксклюзивным представителем в России производителя высокотехнологичных и надежных решений для передачи СВЧ сигналов «FORSTAR».



## JONHON

«JONHON» (основан в 1970 г.)

Разъемы специального, военного и аэрокосмического назначения:

(Применяются в военной, авиационной, аэрокосмической, морской, железнодорожной, горно- и нефтедобывающей отраслях промышленности)

«FORSTAR» (основан в 1998 г.)

ВЧ соединители, коаксиальные кабели,  
кабельные сборки и микроволновые компоненты:

(Применяются в телекоммуникациях гражданского и специального назначения, в средствах связи, РЛС, а так же военной, авиационной и аэрокосмической отраслях промышленности).



Телефон: 8 (812) 309-75-97 (многоканальный)

Факс: 8 (812) 320-03-32

Электронная почта: [ocean@oceanchips.ru](mailto:ocean@oceanchips.ru)

Web: <http://oceanchips.ru/>

Адрес: 198099, г. Санкт-Петербург, ул. Калинина, д. 2, корп. 4, лит. А