



# LOW-VOLTAGE 8:1 MULTIPLEXER/ DEMULTIPLEXER

**IDT74CBTLV3251**

## FEATURES:

- Functionally equivalent to QS3251
- $5\Omega$  bi-directional switch connection between two ports
- Isolation under power-off conditions
- Over-voltage tolerant
- Latch-up performance exceeds 100mA
- $V_{CC} = 2.3V - 3.6V$ , Normal Range
- ESD > 2000V per MIL-STD-883, Method 3015;  
> 200V using machine model (C = 200pF, R = 0)
- Available in QSOP and TSSOP packages

## DESCRIPTION:

The CBTLV3251 is a 1-of-8 high-speed multiplexer/demultiplexer. The low on-state resistance of the switch allows connections to be made with minimal propagation delay.

The select input (S0, S1, S2) controls the data flow. The multiplexer/demultiplexer switches are disabled when the output-enable ( $\overline{OE}$ ) input is high.

To ensure that the device is in high-impedance state during power up or power down,  $\overline{OE}$  should be tied to  $V_{CC}$  through a pullup resistor; the minimum value of the resistor is determined by the current-sinking capability of the driver.

## FUNCTIONAL BLOCK DIAGRAM

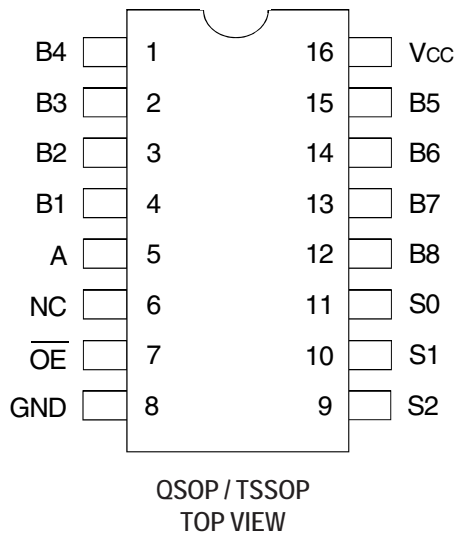


The IDT logo is a registered trademark of Integrated Device Technology, Inc.

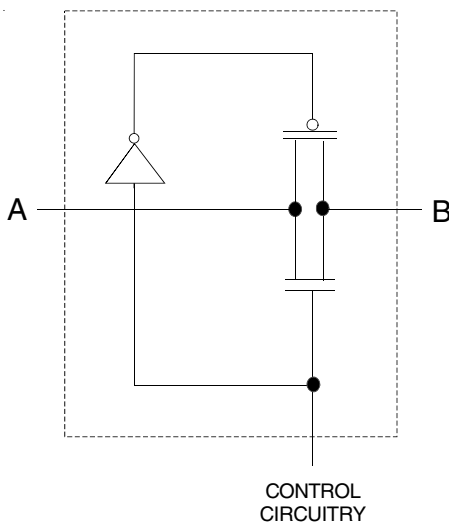
**INDUSTRIAL TEMPERATURE RANGE**

**DECEMBER 2014**

PIN CONFIGURATION



SIMPLIFIED SCHEMATIC, EACH SWITCH



ABSOLUTE MAXIMUM RATINGS<sup>(1)</sup>

Symbol	Description	Max	Unit
V <sub>CC</sub>	Supply Voltage Range	-0.5 to +4.6	V
V <sub>I</sub>	Input Voltage Range	-0.5 to +4.6	V
	Continuous Channel Current	128	mA
I <sub>IK</sub>	Input Clamp Current, V <sub>I/O</sub> < 0	-50	mA
T <sub>STG</sub>	Storage Temperature	-65 to +150	°C

NOTE:

1. Stresses greater than those listed under ABSOLUTE MAXIMUM RATINGS may cause permanent damage to the device. This is a stress rating only and functional operation of the device at these or any other conditions above those indicated in the operational sections of this specification is not implied. Exposure to absolute maximum rating conditions for extended periods may affect reliability.

FUNCTION TABLE<sup>(1)</sup>

$\overline{OE}$	Inputs			Function
	S2	S1	S0	
L	L	L	L	A Port = B1 Port
L	L	L	H	A Port = B2 Port
L	L	H	L	A Port = B3 Port
L	L	H	H	A Port = B4 Port
L	H	L	L	A Port = B5 Port
L	H	L	H	A Port = B6 Port
L	H	H	L	A Port = B7 Port
L	H	H	H	A Port = B8 Port
H	X	X	X	Disconnect

NOTE:

1. H = HIGH Voltage Level  
L = LOW Voltage Level  
X = Don't Care

OPERATING CHARACTERISTICS, T<sub>A</sub> = 25°C<sup>(1)</sup>

Symbol	Parameter	Test Conditions	Min.	Max.	Unit
V <sub>CC</sub>	Supply Voltage		2.3	3.6	V
V <sub>IH</sub>	High-Level Control Input Voltage	V <sub>CC</sub> = 2.3V to 2.7V	1.7	—	V
		V <sub>CC</sub> = 2.7V to 3.6V	2	—	
V <sub>IL</sub>	Low-Level Control Input Voltage	V <sub>CC</sub> = 2.3V to 2.7V	—	0.7	V
		V <sub>CC</sub> = 2.7V to 3.6V	—	0.8	
T <sub>A</sub>	Operating Free-Air Temperature		-40	85	°C

NOTE:

1. All unused control inputs of the device must be held at V<sub>CC</sub> or GND to ensure proper device operation.

## DC ELECTRICAL CHARACTERISTICS OVER OPERATING RANGE

Following Conditions Apply Unless Otherwise Specified:

Operating Conditions:  $T_A = -40^{\circ}\text{C}$  to  $+85^{\circ}\text{C}$

Symbol	Parameter	Test Conditions		Min.	Typ. <sup>(1)</sup>	Max.	Unit
$V_{IK}$	Control Inputs, Data Inputs	$V_{CC} = 3V, I_I = -18\text{mA}$		—	—	-1.2	V
$I_I$	Control Inputs	$V_{CC} = 3.6V, V_I = V_{CC}$ or GND		—	—	$\pm 1$	$\mu\text{A}$
$I_{OZ}$	Data I/O	$V_{CC} = 3.6V, V_O = 0$ or $3.6V$ , switch disabled		—	—	5	$\mu\text{A}$
$I_{OFF}$		$V_{CC} = 0, V_I$ or $V_O = 0$ to $3.6V$		—	—	50	$\mu\text{A}$
$I_{CC}$		$V_{CC} = 3.6V, I_O = 0, V_I = V_{CC}$ or GND		—	—	10	$\mu\text{A}$
$\Delta I_{CC}^{(2)}$	Control Inputs	$V_{CC} = 3.6V$ , one input at $3V$ , other inputs at $V_{CC}$ or GND		—	—	300	$\mu\text{A}$
$C_I$	Control Inputs	$V_I = 3V$ or $0$		—	4	—	pF
$C_{IO(OFF)}$	A Port	$V_O = 3V$ or $0, \overline{OE} = V_{CC} = 3.3V$		—	40.5	—	pF
	B Port			—	6	—	
$R_{ON}^{(3)}$	$V_{CC} = 2.3V$ Typ. at $V_{CC} = 2.5V$	$V_I = 0$	$I_O = 64\text{mA}$	—	5	8	$\Omega$
			$I_O = 24\text{mA}$	—	5	8	
		$V_I = 1.7V$	$I_O = 15\text{mA}$	—	27	40	
	$V_{CC} = 3V$	$V_I = 0$	$I_O = 64\text{mA}$	—	5	7	
			$I_O = 24\text{mA}$	—	5	7	
		$V_I = 2.4V$	$I_O = 15\text{mA}$	—	10	15	

NOTES:

- Typical values are at  $V_{CC} = 3.3V, +25^{\circ}\text{C}$  ambient.
- The increase in supply current is attributable to each current that is at the specified voltage level rather than  $V_{CC}$  or GND.
- This is measured by the voltage drop between the A and B terminals at the indicated current through the switch. On-state resistance is determined by the lower of the voltages of the two (A or B) terminals.

## SWITCHING CHARACTERISTICS

Symbol	Parameter	$V_{CC} = 2.5V \pm 0.2V$		$V_{CC} = 3.3V \pm 0.3V$		Unit
		Min.	Max.	Min.	Max.	
$t_{PD}^{(1)}$	Propagation Delay A to B or B to A	—	0.15	—	0.25	ns
$t_{SEL}$	Select Time S to A or B	1	4.8	1	4.5	ns
$t_{EN}$	Enable Time S to B	1	4.8	1	4.5	ns
$t_{DIS}$	Disable Time S to B	1	5.1	1	5.3	ns
$t_{EN}$	Output Enable Time $\overline{OE}$ to A or B	1	5	1	4.8	ns
$t_{DIS}$	Output Disable Time $\overline{OE}$ to A or B	1	5.5	1	6	ns

NOTE:

- The propagation delay is the calculated RC time constant of the typical on-state resistance of the switch and the specified load capacitance driven by an ideal voltage source (zero output impedance).

## TEST CIRCUITS AND WAVEFORMS

### TEST CONDITIONS

Symbol	$V_{CC}^{(1)} = 3.3V \pm 0.3V$	$V_{CC}^{(2)} = 2.5V \pm 0.2V$	Unit
$V_{LOAD}$	6	$2 \times V_{CC}$	V
$V_{IH}$	3	$V_{CC}$	V
$V_T$	1.5	$V_{CC} / 2$	V
$V_{LZ}$	300	150	mV
$V_{HZ}$	300	150	mV
$C_L$	50	30	pF



Test Circuits for All Outputs

#### DEFINITIONS:

$C_L$  = Load capacitance: includes jig and probe capacitance.  
 $R_T$  = Termination resistance: should be equal to  $Z_{OUT}$  of the Pulse Generator.

#### NOTES:

1. Pulse Generator for All Pulses: Rate  $\leq 10\text{MHz}$ ;  $t_r \leq 2.5\text{ns}$ ;  $t_f \leq 2.5\text{ns}$ .
2. Pulse Generator for All Pulses: Rate  $\leq 10\text{MHz}$ ;  $t_r \leq 2\text{ns}$ ;  $t_f \leq 2.5\text{ns}$ .

### SWITCH POSITION

Test	Switch
$t_{PLZ}/t_{PZL}$	$V_{LOAD}$
$t_{PHZ}/t_{PZH}$	GND
$t_{SEL}$	Open
$t_{PD}$	Open

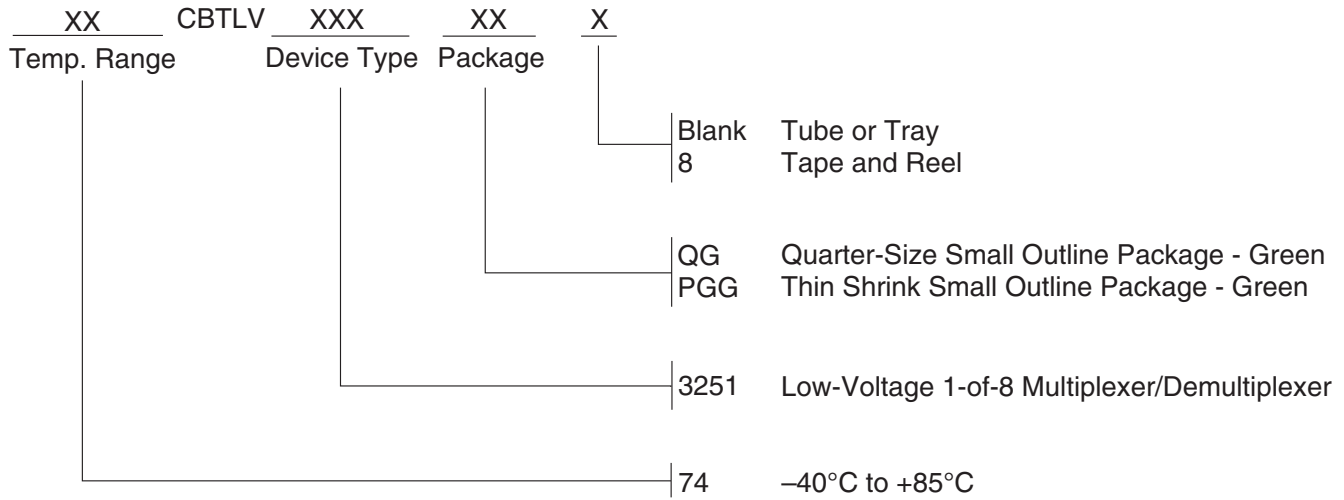


Propagation Delay



Enable and Disable Times

## ORDERING INFORMATION



## Datasheet Document History

12/18/2014 Pg. 5 Updated the ordering information by removing non RoHS part and adding Tape and Reel information.



**CORPORATE HEADQUARTERS**  
6024 Silver Creek Valley Road  
San Jose, CA 95138

**for SALES:**  
800-345-7015 or 408-284-8200  
fax: 408-284-2775  
www.idt.com

**for Tech Support:**  
logichelp@idt.com

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