

K 561 TM 2

2 x D-Flip-Flop

(Ähnlich V 4013 D)

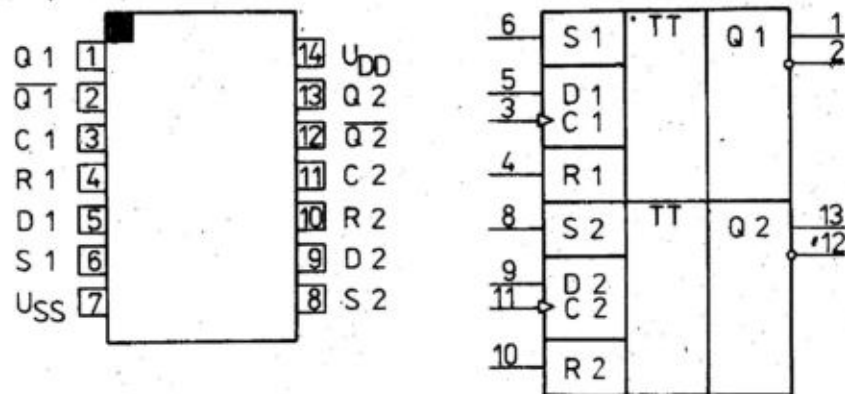


Bild 4: Anschlußbelegung und Schaltungskurzzeichen K 561 TM 2 (Bauform 1)

Bezeichnung der Anschlüsse:

1	Q 1	Ausgang Q 1	8	S 2	Setzeingang S 2
2	$\overline{Q} 1$	inv. Ausgang Q 1	9	D 2	Dateneingang D 2
3	C 1	Takteingang C 1	10	R 2	Rücksetzeingang R 2
4	R 1	Rücksetzeingang R 1	11	C 2	Takteingang C 2
5	D 1	Dateneingang D 1	12	$\overline{Q} 2$	inv. Ausgang Q 2
6	S 1	Setzeingang S 1	13	Q 2	Ausgang Q 2
7	U _{SS}	Bezugspotential	14	U _{DD}	Betriebsspannung

Der K 561 TM 2 beinhaltet zwei voneinander unabhängige D-Flip-Flops. Jedes der beiden Flip-Flops verfügt über einen eigenen Takt-, Setz- und Rücksetzeingang. Die am Dateneingang D anliegende Information wird mit der positiven Flanke des Taktes C in das Flip-Flop übernommen und erscheint an den Ausgängen Q und $\overline{Q}$. Während des Zustandes H des Taktes C wird der Dateneingang blockiert. Mittels des Setz- und Rücksetzeinganges läßt sich das Flip-Flop setzen ($S = H \rightarrow Q = H$) und rücksetzen ($R = H \rightarrow \overline{Q} = H$).

Eingänge C	D	R	S	Ausgänge	
				Q	$\overline{Q}$
L/H-Flanke	L	L	L	L	H
L/H-Flanke	H	L	L	H	L
H/L-Flanke	x	L	L	Q	$\overline{Q}$
x	x	H	L	L	H
x	x	L	H	H	L
x	x	H	H	+	+

x - beliebiger Zustand
+ - ungültige Verknüpfung

Grenzwerte

Kennwert	Kurzzeichen	min.	max.	Einheit
Betriebsspannung	U _{DD}	-0,5	15	V
Eingangsspannung	U _I	-0,2	U _{DD} + 0,2	V
Eingangsstrom	I _I		10	mA
Verlustleistung bei $\vartheta_a = 25\text{ }^{\circ}\text{C}$	P _{tot}		150	mW
Verlustleistung je Ausgangstransistor	P _{tot}		100	mW

Statische Kennwerte

Kennwert	Kurzzeichen	Meßbedingungen	min.	max.	Einheit
Betriebsspannung	U_{DD}	$U_{DD} = 15 \text{ V}; U_{IH} = 15 \text{ V};$	3	15	V
Stromaufnahme	I_{DD}	$U_{IL} = 0 \text{ V}; \vartheta_a = 25^\circ \text{C}$		20	μA
		$U_{DD} = 15 \text{ V}; U_{IH} = 15 \text{ V};$		20	μA
		$U_{IL} = 0 \text{ V}; \vartheta_a = -45^\circ \text{C}$			
		$U_{DD} = 15 \text{ V}; U_{IH} = 15 \text{ V};$		200	μA
		$U_{IL} = 0 \text{ V}; \vartheta_a = 85^\circ \text{C}$			
Eingangsreststrom	$ I_I $	$U_{DD} = 15 \text{ V}; U_{IH} = 15 \text{ V};$		0,3	μA
		$U_{IL} = 0 \text{ V}; \vartheta_a = 25^\circ \text{C}$			
		$U_{DD} = 15 \text{ V}; U_{IH} = 15 \text{ V};$		0,3	μA
		$U_{IL} = 0 \text{ V}; \vartheta_a = -45^\circ \text{C}$			
		$U_{DD} = 15 \text{ V}; U_{IH} = 15 \text{ V};$		1,0	μA
		$U_{IL} = 0 \text{ V}; \vartheta_a = 85^\circ \text{C}$			
Ausgangsstrom L	I_{OL}	$U_{DD} = 10 \text{ V}; U_{IH} = 10 \text{ V};$	0,9		mA
		$U_{IL} = 0 \text{ V}; U_{OL} = 0,5 \text{ V};$			
		$\vartheta_a = 25^\circ \text{C}$			
		$U_{DD} = 10 \text{ V}; U_{IH} = 10 \text{ V};$	1,1		mA
		$U_{IL} = 0 \text{ V}; U_{OL} = 0,5 \text{ V};$			
		$\vartheta_a = -45^\circ \text{C}$			
		$U_{DD} = 10 \text{ V}; U_{IH} = 10 \text{ V};$	0,675		mA
		$U_{IL} = 0 \text{ V}; U_{OL} = 0,5 \text{ V};$			
		$\vartheta_a = 85^\circ \text{C}$			
		$U_{DD} = 5 \text{ V}; U_{IH} = 5 \text{ V};$	0,5		mA
		$U_{IL} = 0 \text{ V}; U_{OL} = 0,5 \text{ V};$			
		$\vartheta_a = 25^\circ \text{C}$			
		$U_{DD} = 5 \text{ V}; U_{IH} = 5 \text{ V};$	0,62		mA
		$U_{IL} = 0 \text{ V}; U_{OL} = 0,5 \text{ V};$			
		$\vartheta_a = -45^\circ \text{C}$			
		$U_{DD} = 5 \text{ V}; U_{IH} = 5 \text{ V};$	0,35		mA
		$U_{IL} = 0 \text{ V}; U_{OL} = 0,5 \text{ V};$			
		$\vartheta_a = 85^\circ \text{C}$			
Ausgangsstrom H	I_{OH}	$U_{DD} = 10 \text{ V}; U_{IH} = 10 \text{ V};$	0,6		mA
		$U_{IL} = 0 \text{ V}; U_{OH} = 9,5 \text{ V};$			
		$\vartheta_a = 25^\circ \text{C}$			
		$U_{DD} = 10 \text{ V}; U_{IH} = 10 \text{ V};$	0,72		mA
		$U_{IL} = 0 \text{ V}; U_{OH} = 9,5 \text{ V};$			
		$\vartheta_a = -45^\circ \text{C}$			
		$U_{DD} = 10 \text{ V}; U_{IH} = 10 \text{ V};$	0,415		mA
		$U_{IL} = 0 \text{ V}; U_{OL} = 9,5 \text{ V};$			
		$\vartheta_a = 85^\circ \text{C}$			
		$U_{DD} = 5 \text{ V}; U_{IH} = 5 \text{ V};$	0,25		mA
		$U_{IL} = 0 \text{ V}; U_{OH} = 4,5 \text{ V};$			
		$\vartheta_a = 25^\circ \text{C}$			
		$U_{DD} = 5 \text{ V}; U_{IH} = 5 \text{ V};$	0,3		mA
		$U_{IL} = 0 \text{ V}; U_{OH} = 4,5 \text{ V};$			
		$\vartheta_a = -45^\circ \text{C}$			
		$U_{DD} = 5 \text{ V}; U_{IH} = 5 \text{ V};$	0,175		mA
		$U_{IL} = 0 \text{ V}; U_{OH} = 4,5 \text{ V};$			
		$\vartheta_a = 85^\circ \text{C}$			

Kennwert	Kurzzeichen	Meßbedingungen	min.	max.	Einheit
Ausgangsspannung L bei kritischer Eingangsspannung	U_{OL}	$U_{DD} = 10 \text{ V}; U_{IH} = 7,0 \text{ V}; U_{IL} = 3,0 \text{ V}; \vartheta_a = 25^\circ\text{C}$		1	V
		$U_{DD} = 10 \text{ V}; U_{IH} = 7,1 \text{ V}; U_{IL} = 3,0 \text{ V}; \vartheta_a = -45^\circ\text{C}$		1	V
		$U_{DD} = 10 \text{ V}; U_{IH} = 7,0 \text{ V}; U_{IL} = 2,9 \text{ V}; \vartheta_a = 85^\circ\text{C}$		1	V
		$U_{DD} = 5 \text{ V}; U_{IH} = 3,5 \text{ V}; U_{IL} = 1,5 \text{ V}; \vartheta_a = 25^\circ\text{C}$		0,8	V
		$U_{DD} = 5 \text{ V}; U_{IH} = 3,6 \text{ V}; U_{IL} = 1,5 \text{ V}; \vartheta_a = -45^\circ\text{C}$		0,8	V
		$U_{DD} = 5 \text{ V}; U_{IH} = 3,5 \text{ V}; U_{IL} = 1,4 \text{ V}; \vartheta_a = 85^\circ\text{C}$		0,8	V
		$U_{DD} = 10 \text{ V}; U_{IH} = 7,0 \text{ V}; U_{IL} = 3,0 \text{ V}; \vartheta_a = 25^\circ\text{C}$	9,0		V
		$U_{DD} = 10 \text{ V}; U_{IH} = 7,1 \text{ V}; U_{IL} = 3,0 \text{ V}; \vartheta_a = -45^\circ\text{C}$	9,0		V
		$U_{DD} = 10 \text{ V}; U_{IH} = 7,0 \text{ V}; U_{IL} = 2,9 \text{ V}; \vartheta_a = 85^\circ\text{C}$	9,0		V
		$U_{DD} = 5 \text{ V}; U_{IH} = 3,5 \text{ V}; U_{IL} = 1,5 \text{ V}; \vartheta_a = 25^\circ\text{C}$	4,2		V
Ausgangsspannung H bei kritischer Eingangsspannung	U_{OH}	$U_{DD} = 5 \text{ V}; U_{IH} = 3,6 \text{ V}; U_{IL} = 1,5 \text{ V}; \vartheta_a = -45^\circ\text{C}$	4,2		V
		$U_{DD} = 5 \text{ V}; U_{IH} = 3,5 \text{ V}; U_{IL} = 1,4 \text{ V}; \vartheta_a = 85^\circ\text{C}$	4,2		V
		$U_{DD} = 5 \text{ V}; U_{IH} = 3,5 \text{ V}; U_{IL} = 1,4 \text{ V}; \vartheta_a = 85^\circ\text{C}$	4,2		V

Dynamische Kennwerte ($C_L = 50 \text{ pF}; U_{IH} = U_{DD}; U_{IL} = U_{SS}$)

Kennwert	Kurzzeichen	Meßbedingungen	min.	max.	Einheit
Anstiegs- und Abfallzeit des Taktsignals	$t_{LHC}; t_{HLC}$	$U_{DD} = 10 \text{ V}$		15	μs
		$U_{DD} = 5 \text{ V}$		5	μs
Impulsbreite H u. L	$t_H; t_L$	$U_{DD} = 10 \text{ V}$	100		ns
		$U_{DD} = 5 \text{ V}$	250		ns
Verzögerungszeit	t_{PLH}	$U_{DD} = 10 \text{ V}; \vartheta_a = 25^\circ\text{C}$		150	ns
		$U_{DD} = 10 \text{ V}; \vartheta_a = -45^\circ\text{C}$		150	ns
		$U_{DD} = 10 \text{ V}; \vartheta_a = 85^\circ\text{C}$		210	ns
		$U_{DD} = 5 \text{ V}; \vartheta_a = 25^\circ\text{C}$		420	ns
		$U_{DD} = 5 \text{ V}; \vartheta_a = -45^\circ\text{C}$		420	ns
		$U_{DD} = 5 \text{ V}; \vartheta_a = 85^\circ\text{C}$		590	ns
		$U_{DD} = 10 \text{ V}; \vartheta_a = 25^\circ\text{C}$		150	ns
		$U_{DD} = 10 \text{ V}; \vartheta_a = -45^\circ\text{C}$		150	ns
		$U_{DD} = 10 \text{ V}; \vartheta_a = 85^\circ\text{C}$		210	ns
		$U_{DD} = 5 \text{ V}; \vartheta_a = 25^\circ\text{C}$		420	ns
Verzögerungszeit	t_{PHL}	$U_{DD} = 5 \text{ V}; \vartheta_a = -45^\circ\text{C}$		420	ns
		$U_{DD} = 5 \text{ V}; \vartheta_a = 85^\circ\text{C}$		590	ns
		$U_{DD} = 10 \text{ V}$		10	pF