

D 2

FF(AS+FFS)

63-92211
63-512..

Verwendung

Das Flip-Flop ist für allgemeine Speicher- und Zählfunktionen geeignet.

Bei Verbinden der Eingänge gemäß unten genannter Zusammenschaltung erhält man ein einflankengesteuertes SR-Zähl-Flip-Flop; der Kippvorgang erfolgt durch die LO-Flanke des Taktsignals.

Wahrheitstabelle

$e'_{v1}{}^n$	$e'_{v2}{}^n$	a_1^{n+1}
L	L	a^n
L	0	0
0	L	L
0	0	?

In den ersten beiden Spalten sind die Signalkombinationen an den Bedingungs-eingängen e'_v vor dem $(n+1)$ -ten Taktimpuls und in der dritten Spalte der Zustand am Ausgang a_1 nach dem $(n+1)$ -ten Takt dargestellt.

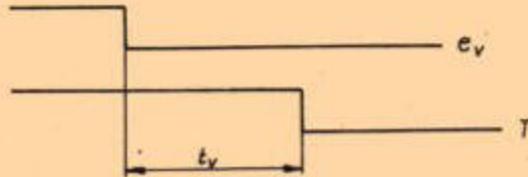
Der Abstand zwischen passiver Flanke ($0 \rightarrow L$) und aktiver Flanke ($L \rightarrow 0$) muß mindestens t_v betragen.

t_v ist vom Innenwiderstand R_1 des Taktgenerators abhängig.

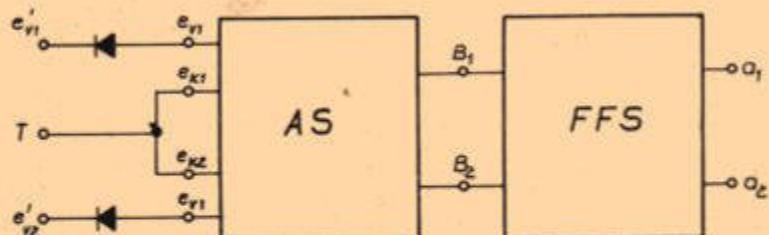
$$t_v = t_{vo} \left(1 + \frac{R_1}{2,5 \text{ k}\Omega} \right)$$

t_{vo} ca. 250 ns bei Ansteuerung mit Rechteckimpulsen.

Ein Signalwechsel an den Bedingungs-eingängen e_v muß um t_v vor der aktiven Flanke des Taktimpulses abgeschlossen sein.



Zusammenschaltung



Statische Kenndaten

Betriebsspannungen

für $\mathcal{N} = \mathcal{N}_U$

$$U_1 = 12 \text{ V} \pm 10 \%$$

$$U_2 = -4 \text{ V} \pm 10 \%$$

Stromaufnahme

$$I_1 \leq 11 \text{ mA}$$

$$I_2 \leq 0,5 \text{ mA}$$

Signalpegel

	an den Eingängen		am Ausgang
	$e_{v1,2}$	$e_{k1,2}$	$a_{1,2}$
"L"	7,4 V ... 13,2 V	6,5 V ... 10,5 V	6,5 V ... 13,2 V
"0"	0,7 V ... 1,4 V	0 V ... 0,5 V	0 V ... 0,5 V

Einheitslaststrom

$$I_L' \leq 3,5 \text{ mA}$$

Eingangsleistungsfaktor

Eingang T $F_{Le} = 3$

Eingänge e_k $F_{Le} = 1,5$

Eingänge e_v $F_{Le} = 1,5$

Ausgangsleistungsfaktoren

$$F_{La} = 1; 3; 6; 9 \quad (\text{siehe D 2 - FFS})$$

Zusammenschaltbedingungen

$$\sum F_{Le} \leq F_{La}$$

Den Vorbereitungseingängen ist stets eine "And"-Diode vorzuschalten.

Dynamische Kenndaten

Zählfrequenz

für $\mathcal{N} = \mathcal{N}_U$

Die Zählfrequenz ist vom Innenwiderstand R_i des Taktgenerators abhängig.

$$f_Z = f_{Z0} \frac{1}{1 + \frac{R_i}{2,5 \text{ k}\Omega}}$$

$f_{Z0} \leq 2 \text{ MHz}$
bei Ansteuerung mit Rechteckimpulsen

$f_{Z0} \leq 1 \text{ MHz}$
bei Ansteuerung mit Flanken der Baureihe D 2

Kippzeiten

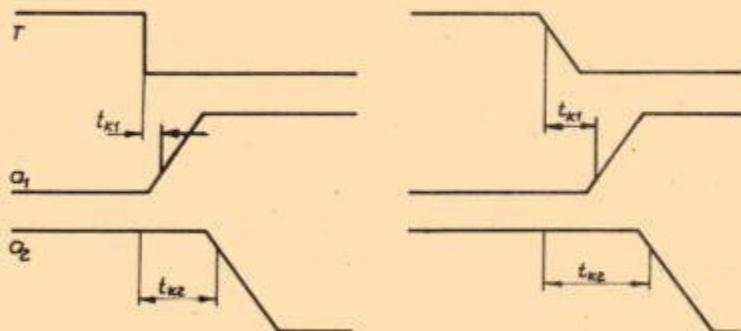
$$t_{K1} \leq 50 \text{ ns} \quad t_{K1} \leq 100 \text{ ns}$$

$$t_{K2} \leq 90 \text{ ns} \quad t_{K2} \leq 140 \text{ ns}$$

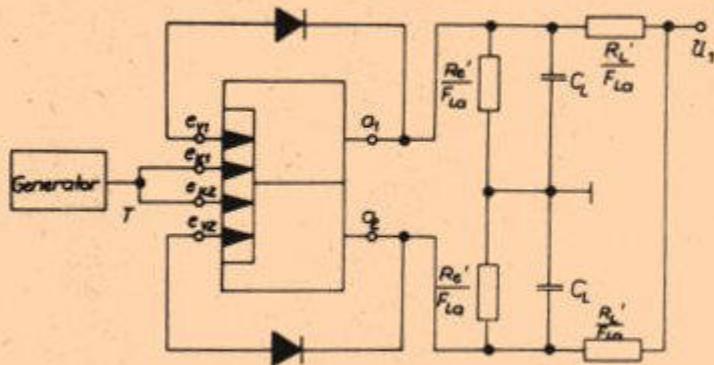
Schaltzeiten

$$t_{OL} \leq 400 \text{ ns} \quad t_{OL} \leq 500 \text{ ns}$$

$$t_{LO} \leq 80 \text{ ns} \quad t_{LO} \leq 100 \text{ ns}$$



Meßbedingungen



Generatorimpuls

$$\begin{aligned}
 t_{LO} &\leq 10 \text{ ns} & t_{LO} &= 170 \text{ ns} - 20 \text{ ns} \\
 t_{OL} &\leq 10 \text{ ns} & t_{OL} &\leq 170 \text{ ns} \\
 \hat{U} &= 6,5 \text{ V} + 0,1 \text{ V} & \hat{U} &= 6,5 \text{ V} + 0,1 \text{ V} \\
 \text{Tastverhältnis} &2 : 1 & \text{Tastverhältnis} &2 : 1
 \end{aligned}$$

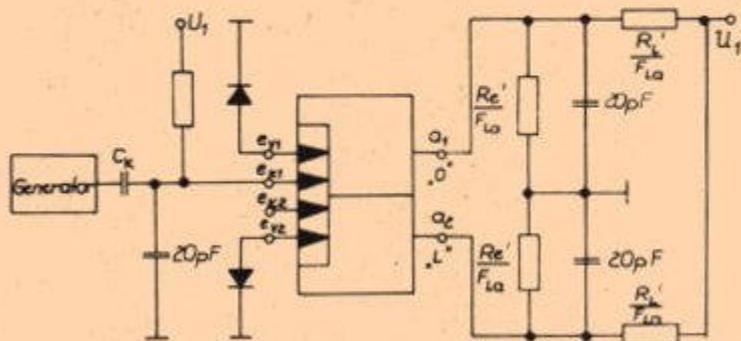
Lastkapazität

$$C_L = 20 \text{ pF} \cdot F_{Lss}$$

Koppelkapazität an den Kippeingängen

$$C_K = 10 \text{ pF}$$

Meßbedingungen



$$\begin{aligned}
 \text{Generatorimpuls } t_{LO} &= 30 \text{ ns} + 10 \text{ ns} \\
 \hat{U} &= 8,5 \text{ V} - 0,1 \text{ V} \\
 f &= 1 \text{ MHz} \\
 \text{Tastverhältnis} &2 : 1
 \end{aligned}$$

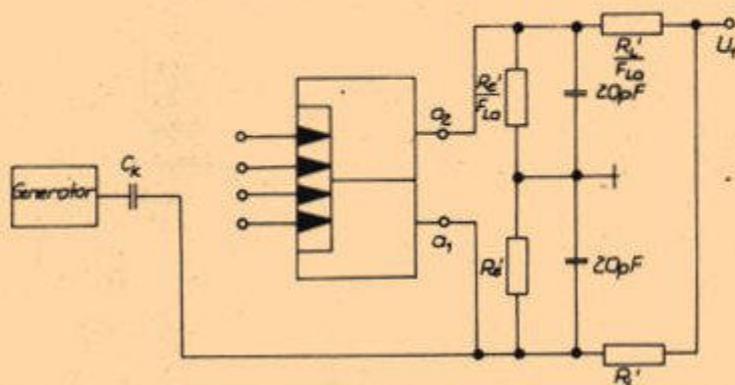
Kriterium: Das Flip-Flop darf nicht kippen.

Der Eingang e_{k2} wird analog geprüft.

Koppelkapazität an den
Ausgängen

$$C_K = 20 \text{ pF}$$

Meßbedingungen



Generatorimpuls $t_{LO} = 30 \text{ ns} + 10 \text{ ns}$
 $\hat{U} = 8,5 \text{ V} - 0,1 \text{ V}$
 $f = 1 \text{ MHz}$
Tastverhältnis 2 : 1

Kriterium: Das Flip-Flop darf nicht kippen.

Der Ausgang a_2 wird analog geprüft.