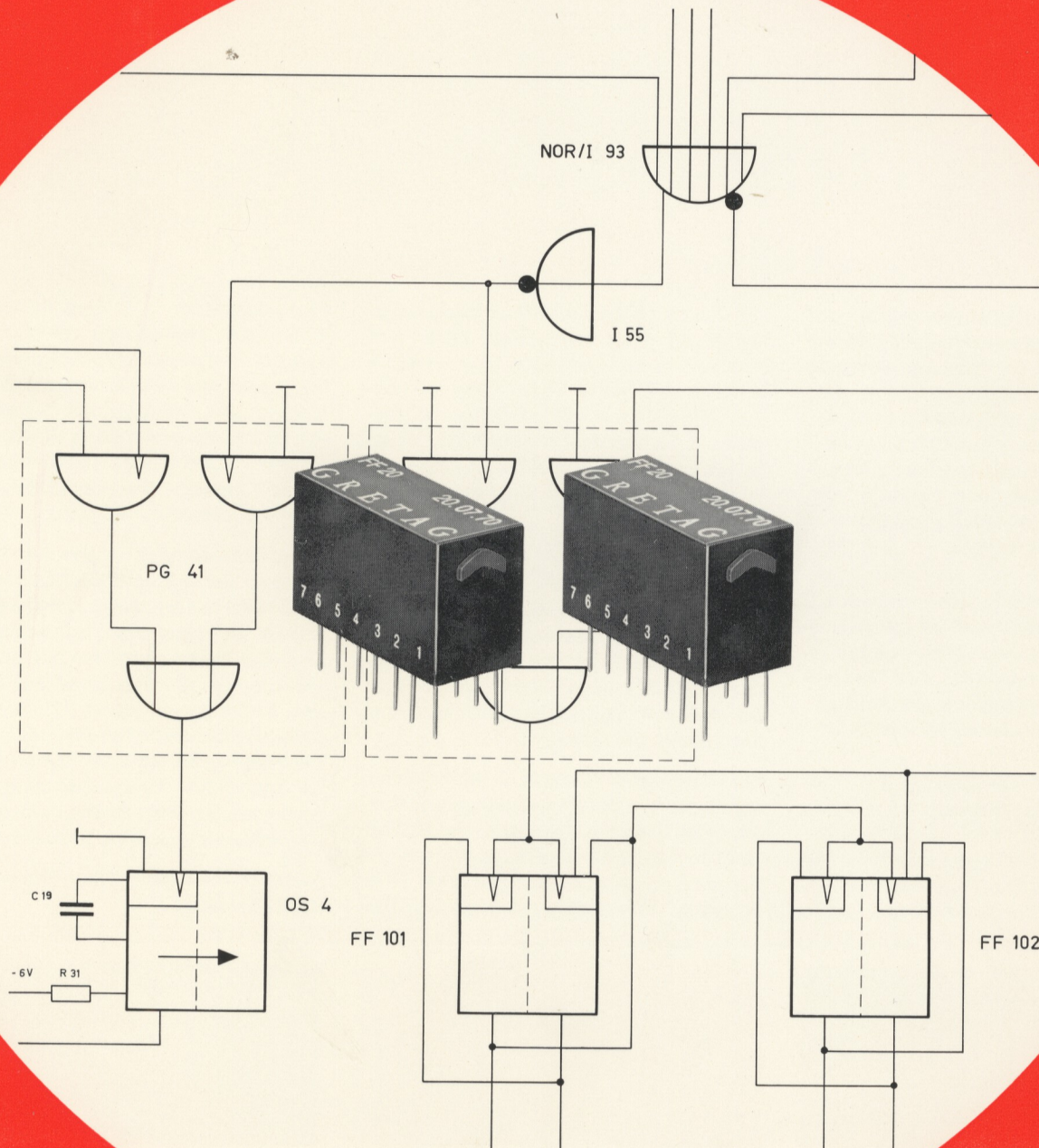


Gretag-Bausteinsystem

Digital-Bausteine

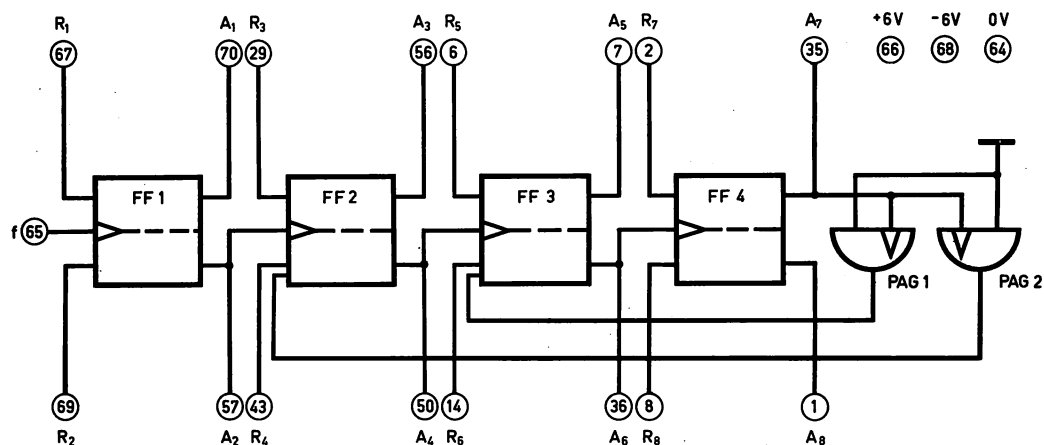


G R E T A G

DEZIMALZAEHLER

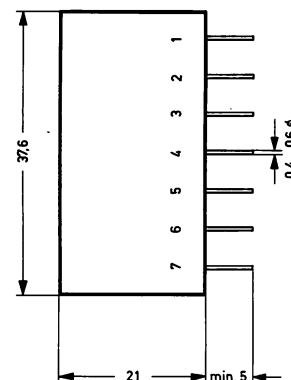
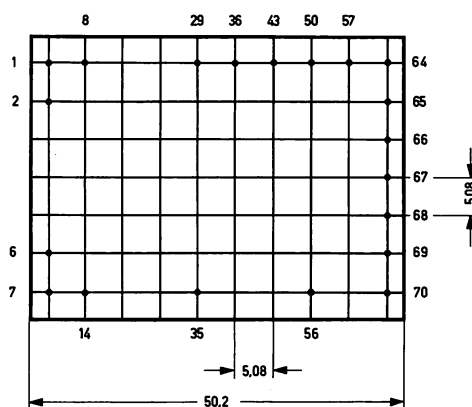
DC-10

Logisches Schema



Anschluss- und Masszeichnung

Gewicht
ca. 55 gr



Der Baustein DC - 10 ist ein Funktionsblock, der 4 Bausteine FF 11 und 2 Bausteine PAG - 10 enthält.

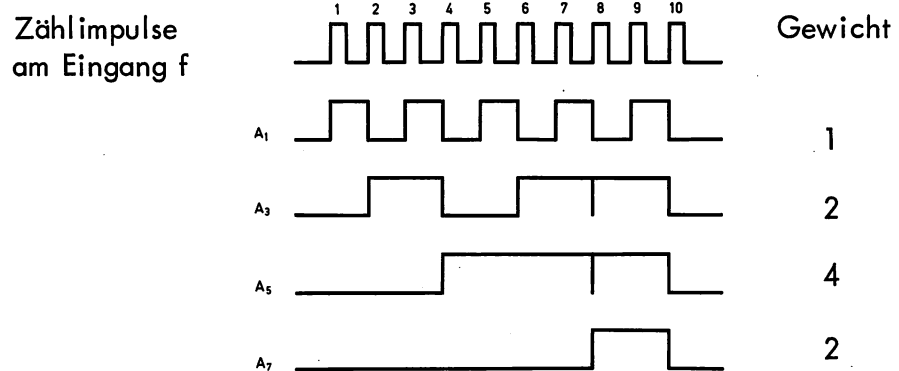
Da sämtliche Set- und Reset-Dioden eingebaut sind, kann der DC - 10 auch als Vorwahlzähler verwendet werden.

Anschlüsse	65	= f	Triggereingang
	67, 69, 29, 43	= R_1, R_2, R_3, R_4	Reseteingänge
	6, 14, 2, 8	= R_5, R_6, R_7, R_8	
	70, 57, 56, 50	= A_1, A_2, A_3, A_4	Ausgänge
	7, 36, 35, 1	= A_5, A_6, A_7, A_8	
	68	- 6 V	
	64	0 V	
	66	+ 6 V	

Maximale Impuls-
frequenz 50 KHz

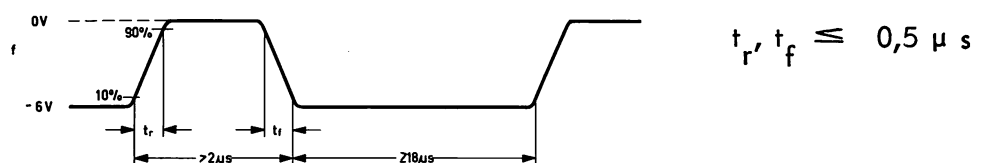
Leistungsverbrauch + 6 V \pm 5 % 3,2 mA
- 6 V \pm 5 % 60 mA
total 380 mW

Schaltfunktion



An den Ausgängen A_2, A_4, A_6, A_8 können die zu A_1, A_3, A_5, A_7 inversen Signale abgenommen werden.

Triggereingang



Strom am Eingang f $I_f \geq 6 \text{ mA}$

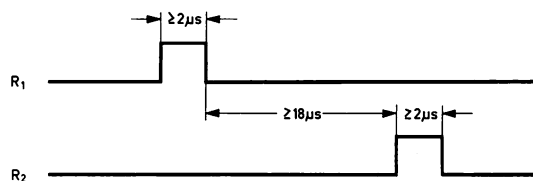
Reseteingänge

Ueber die Eingänge R_1 bis R_8 können die Flip-Flops durch ein Signal von $+1\text{ V}$ bis $+6\text{ V}$ gesetzt werden. Das Signal kann mittels eines Tasters, Schalters o.ä. oder durch den Resetverstärker RA - 10 eingegeben werden. Wenn kein Resetsignal vorliegt, und mehrere Reseteingänge untereinander verbunden sind, müssen die Eingänge R_1 bis R_8 an -1 V bis -6 V angeschlossen werden. Es gilt :

Signal an $R_1 \longrightarrow A_1 = 1$

Signal an $R_2 \longrightarrow A_2 = 1$

Jedoch Signal an R_1 und R_2 , R_3 und R_4 usw. nicht gleichzeitig.



Ausgänge

Die Ausgänge A_1 A_8 können je gleichzeitig mit folgenden nachgeschalteten Eingängen anderer Bausteine belastet werden :

A_1, A_3, A_5, A_8

f	N	s
2	1	-
1	2	1
-	2	2

A_2, A_4, A_6

f	N	s
1	1	-
-	2	1

A_7

f	N	s
-	1	-

f = Takteingang des dyn. UND-Tores

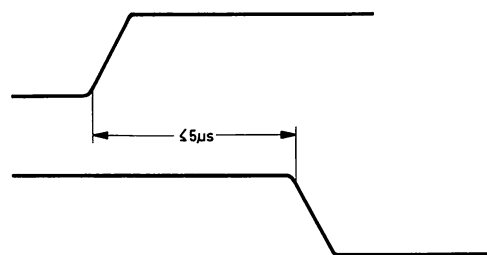
N = Eingänge der NOR-Verstärker, Inverter, Impulstreiber, Resetimpulstreiber usw.

s = Statische Eingänge des dyn. UND-Tores

In den Belastungsangaben sind 200 pF Schaltungskapazitäten bereits enthalten.

Schaltzeiten

Eingang f
10-ter Impuls



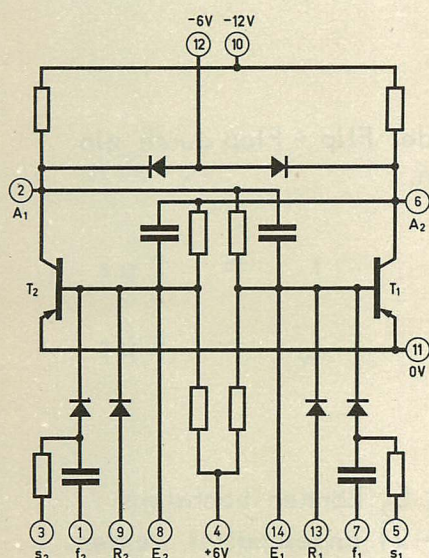
Ausgang A_7

Störunempfindlichkeit Max. zulässiger Störspannungssprung am Eingang f
bei 25 ° C 1,5 V_{ss}
bei 0 ° C 0,8 V_{ss}

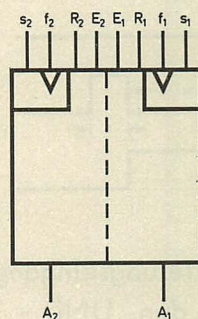
Bestellangaben DC - 10 , Artikel-Nr. 20 20 25

FLIP - FLOP

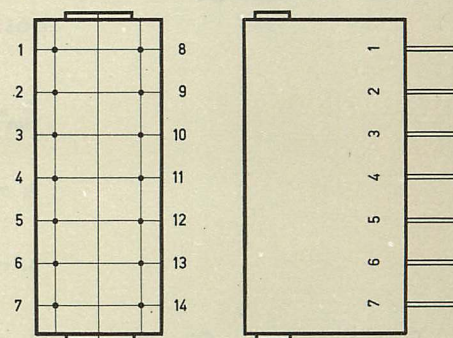
FF - 20



SYMBOL



ANSCHLUSSPLAN



Anschlussraster 0,2" = 5,08 mm

Der FF - 20 eignet sich speziell als Binärzähler, Schieberegisterstufe oder Speicherelement.

Bei Verwendung des FF - 20 als Binärzähler sind die Anschlüsse f_1 und f_2 , s_1 und A_2 sowie s_2 und A_1 miteinander verbunden. Für die Schieberegisterstufe werden die Anschlüsse f_1 und f_2 verbunden.

Anschlüsse

7,1	=	f_1, f_2	Triggereingänge
5,3	=	s_1, s_2	Statische Eingänge
13,9	=	R_1, R_2	Reseteingänge
14,8	=	E_1, E_2	Erweiterungseingänge
2,6	=	A_1, A_2	Ausgänge
10	=		- 12 Volt
12	=		- 6 Volt
11	=		0 Volt
4	=		+ 6 Volt

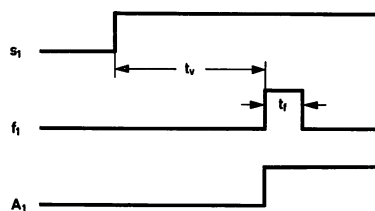
Leistungsverbrauch

+ 6 V	\pm	5 %	: 1 mA
- 6 V	\pm	5 %	: 5 mA
- 12 V	\pm	5 %	: 15 mA
total 220 mW			

Trigger - Eingänge

T_1 leitend :

Wird der statische Eingang s_1 an 0 Volt ("1") gelegt und ein positiv gehender Triggerimpuls auf den Eingang f_1 gegeben, so kippt FF - 20, T_2 wird leitend, A_1 geht auf 0 Volt ("1").

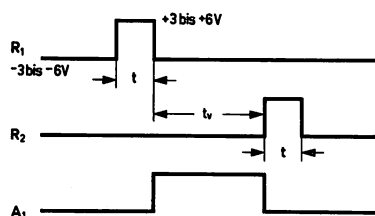


$$t_v \geq 8 \mu s$$

$$t_f \geq 1 \mu s$$

Reset - Eingänge

Ueber die Eingänge R_1 und R_2 kann der Flip - Flop durch ein positiv gehendes Signal gesetzt werden.



$$t \geq 2 \mu s$$

$$t_v \geq 8 \mu s$$

Erweiterungs - Eingänge

An den Erweiterungseingängen E_1 und E_2 können höchstens 3 zusätzliche dyn. UND - Tore PAG - 24 angeschlossen werden.

Ausgänge

Die Ausgänge A_1 und A_2 können je gleichzeitig mit folgenden nachgeschalteten Eingängen anderer Bausteine belastet werden :

f	N	s
1	3	2
-	4	3
2	2	2

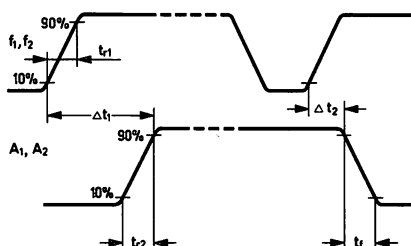
f = Triggereingang

N = Eingänge des NOR - Verstärkers, Inverters, Impulstreibers, Resetimpulstreibers usw.

s = Statische Eingänge des dyn. UND - Tore

In den Belastungsangaben sind 200 pF Schaltungskapazitäten bereits enthalten.

Schaltzeiten



$$t_{r1}, t_{r2} \leq 0,5 \mu s$$

$$t_f \leq 0,6 \mu s$$

$$\Delta t_1 \leq 1,2 \mu s$$

$$\Delta t_2 \leq 1,0 \mu s$$

Störunempfindlichkeit

Max. zulässiger Störspannungssprung am Eingang f_1 oder f_2

bei $25^\circ C$ $1,8 V_{ss}$

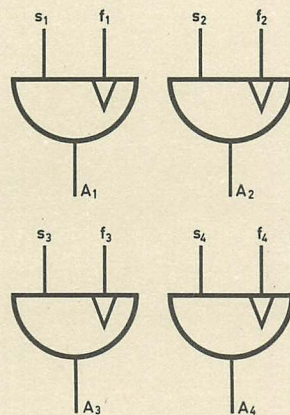
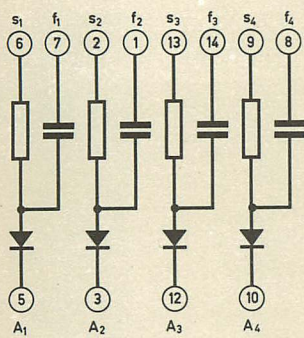
bei $-20^\circ C$ $1,0 V_{ss}$

Bestellangaben

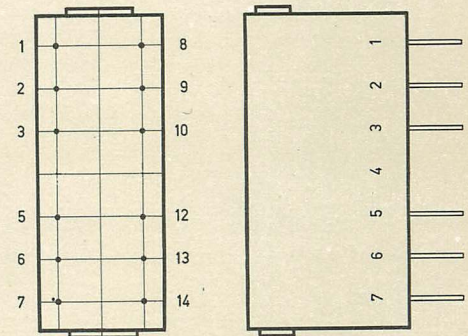
FF - 20, Artikel-Nr. 20.37.21

DYNAMISCHES UND-TOR PAG-24

SYMBOL



ANSCHLUSSPLAN



Anschlussraster 0,2"=5,08 mm

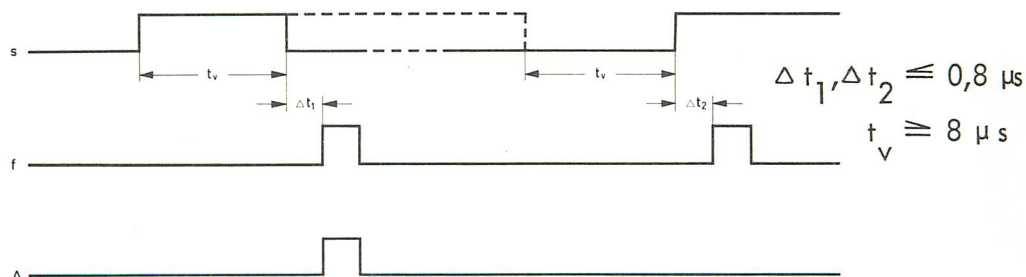
Der Baustein PAG - 24 dient zur zusätzlichen Ansteuerung des Flip-Flops.

Der Baustein enthält 4 voneinander unabhängige dyn. UND-Tore.

Anschlüsse

7, 1, 14, 8	= f_1, f_2, f_3, f_4	Triggereingänge
6, 2, 13, 9	= s_1, s_2, s_3, s_4	Statische Eingänge
5, 3, 12, 10	= A_1, A_2, A_3, A_4	Ausgänge

Logische Funktion und Zeitbedingungen



Unter Einhaltung der angegebenen Zeiten ist

$$A = f \cdot s$$

wobei für s der Zustand während t_v vor Eintreffen von f massgebend ist.

Ausgänge

Jeder Ausgang A darf nur mit einem Erweiterungseingang E des Flip-Flops verbunden werden. Die Schaltkapazität der Verdrahtung soll jeweils 15 pF nicht überschreiten.

Bestellangaben

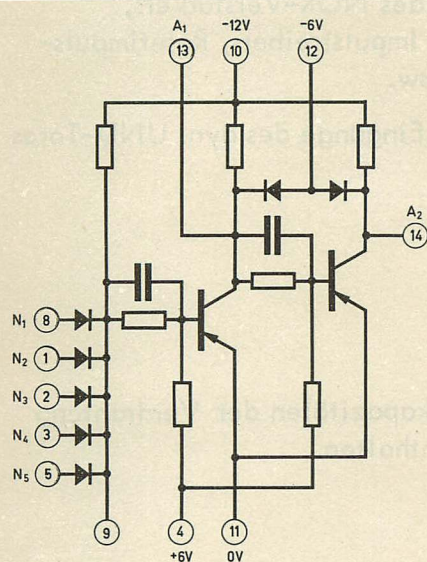
PAG - 24 , Artikel-Nr. 20 07 73

G R E T A G

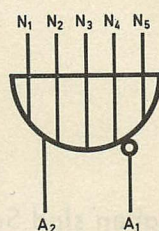
8105 Regensdorf - Zürich (Switzerland), Telephon 051/94 67 71
Telex 53950

NOR/INVERTER

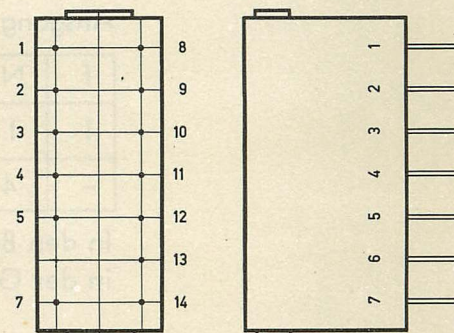
NOR/I-25



SYMBOL



ANSCHLUSSPLAN



9 = Testpunkt
Anschlussraster 0,2" = 5,08 mm

Der Baustein NOR / I - 25 kann zur Realisierung der Oder-Verknüpfung verwendet werden.

Anschlüsse

8, 1, 2, 3, 5 = N_1, N_2, N_3, N_4, N_5

13 = A_1

14 = A_2

10

12

11

4

Eingänge

NOR-Ausgang

invertierter NOR-Ausgang

- 12 Volt

- 6 Volt

0 Volt

+ 6 Volt

Leistungsverbrauch

+ 6 V \pm 5 % 1 mA

- 6 V \pm 5 % 4 mA

- 12 V \pm 5 % 17 mA

total 230 mW

Logische Funktion

$$A_1 = \overline{N_1 + N_2 + N_3 + N_4 + N_5} = \overline{N_1} \cdot \overline{N_2} \cdot \overline{N_3} \cdot \overline{N_4} \cdot \overline{N_5}$$

$$A_2 = \overline{A_1} = N_1 + N_2 + N_3 + N_4 + N_5$$

Ausgänge

Die Ausgänge A_1 und A_2 können je gleichzeitig mit folgenden nachgeschalteten Eingängen anderer Bausteine belastet werden :

Ausgang A_1 :

f	N	s
1	-	1
-	2	2

f = Triggereingang des dyn. UND-Tores

N = Eingänge des NOR-Verstärkers, Inverters, Impulstreivers, Resetimpulstreivers usw.

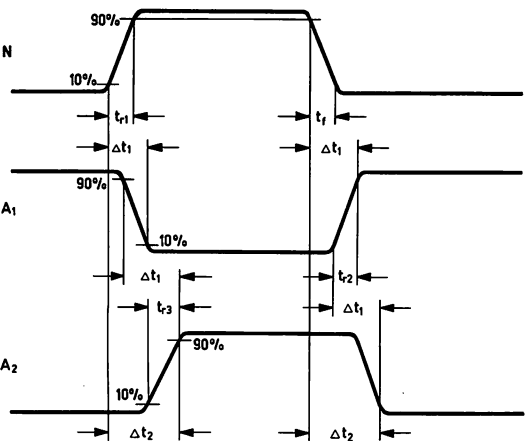
s = Statische Eingänge des dyn. UND-Tores

Ausgang A_2 :

f	N	s
1	1	1
-	4	2

In den Belastungsangaben sind Schaltkapazitäten der Verdrahtung in der Grösse von 200 pF bereits enthalten.

Schaltzeiten



$$\begin{aligned} t_{r1}, t_{r2}, t_{r3}, t_f &\leq 0,5 \mu s \\ \Delta t_1 &\leq 1,0 \mu s \\ \Delta t_2 &\leq 1,2 \mu s \end{aligned}$$

Störunempfindlichkeit

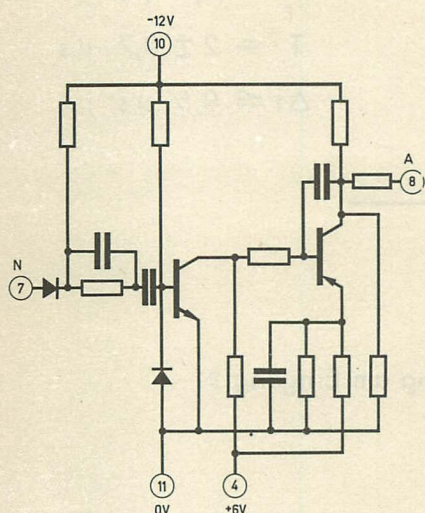
Max. zulässiger Störspannungssprung am Eingang $N_1, N_2 \dots$ oder N_5
bei $- 20^\circ C$ bis $+ 60^\circ C$ 1,6 Vss

Bestellangaben

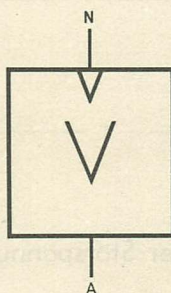
NOR / I - 25 , Artikel-Nr. 20 37 27

RESETIMPULSTREIBER

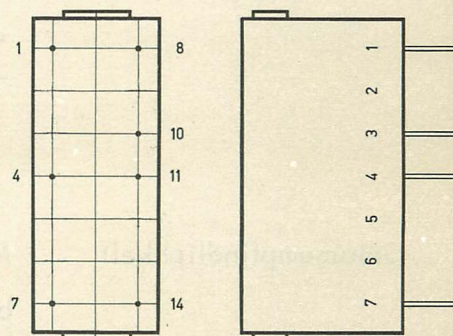
RD-20



SYMBOL



ANSCHLUSSPLAN



Anschlussraster 0,2" = 5,08 mm

Der RD - 20 dient zum Ansteuern der Reseteingänge des Flip-Flops.

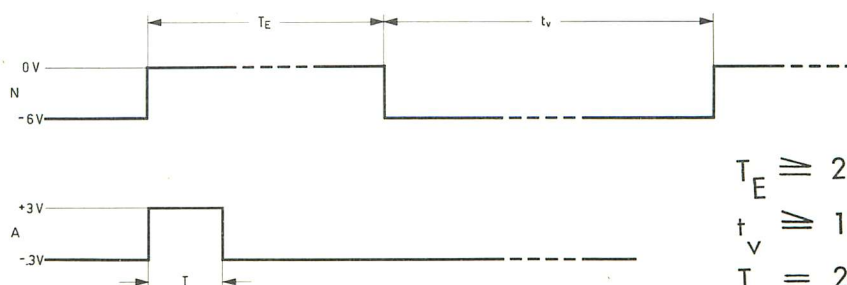
Anschlüsse

7	=	N	Eingang
8	=	A	Ausgang
10			- 12 Volt
11			0 Volt
4			+ 6 Volt

Leistungsverbrauch

+ 6 V	$\pm 5\%$	14 mA
- 12 V	$\pm 5\%$	4 mA
total 132 mW		

Schaltfunktion



$$T_E \geq 2,5 \mu s$$

$$t_v \geq 100 \mu s$$

$$T = 2 \pm 0,7 \mu s$$

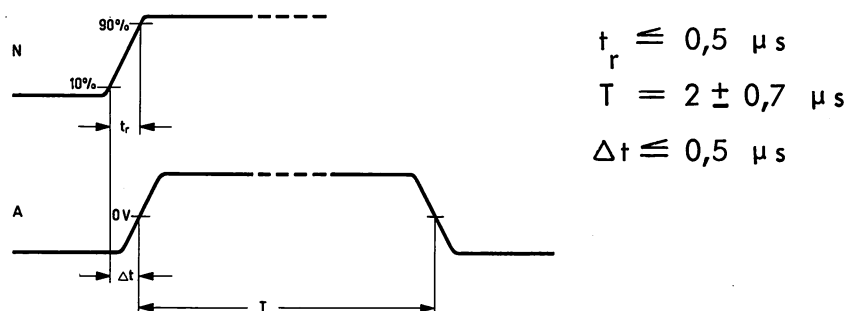
G R E T A G

Ausgang

Der Ausgang A kann mit 18 Reseteingängen R nachgeschalteter Flip-Flops belastet werden.

In der Belastungsangabe sind Schaltkapazitäten der Verdrahtung in der Grösse von 400 pF bereits enthalten.

Schaltzeiten



Störunempfindlichkeit

Max. zulässiger Störspannungssprung am Eingang N

bei $-20^\circ C$ $2 V_{ss}$

bei $+60^\circ C$ $1,6 V_{ss}$

Bestellangaben

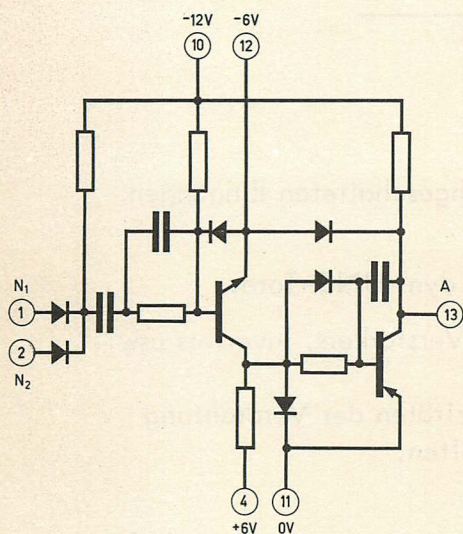
RD - 20 , Artikel-Nr. 20 07 65

G R E T A G

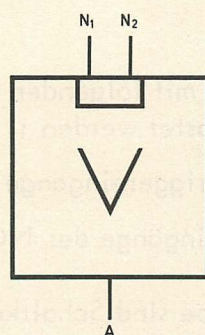
8105 Regensdorf - Zürich (Switzerland) Telephon 051/94 67 71
Telex 53950

IMPULSTREIBER

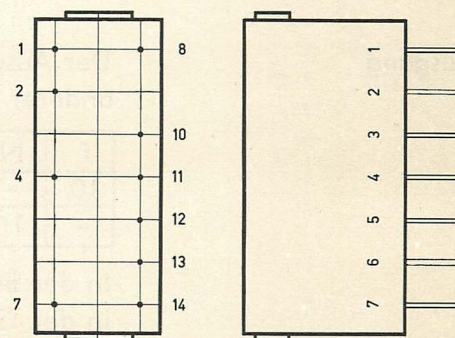
PD-20



SYMBOL



ANSCHLUSSPLAN



Anschlussraster 0,2" = 5,08 mm

Der PD - 20 dient zum Ansteuern der Triggereingänge des Flip-Flops oder der dyn. UND-Tore (PAG), insbesondere in Schieberegister- und Parallelzähler-Anwendungen. Der Baustein kann auch als Impulsgeber für N-Eingänge (z.B. NOR-Verstärker) verwendet werden.

Ein am Eingang des Bausteins eingebautes Inhibit-Tor kann vorteilhaft zum Freigeben des IMPULSTREIBERS benützt werden.

Anschlüsse

1,2	=	N ₁ , N ₂	Eingänge
13	=	A	Ausgang
10			- 12 Volt
12			- 6 Volt
11			0 Volt
4			+ 6 Volt

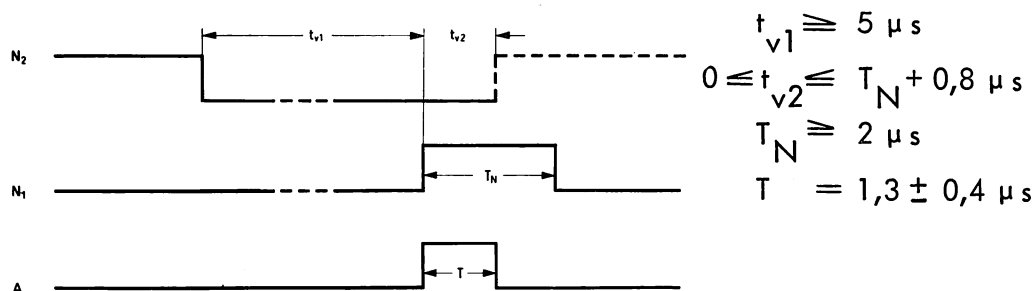
Leistungsverbrauch

+	6 V	± 5 %	3 mA
-	6 V	± 5 %	13 mA
-	12 V	± 5 %	20 mA
total 335 mW			

Logische Funktion

$$A = N_1 \cdot \overline{N_2} \quad \text{oder} \quad A = \overline{N_1} \cdot N_2$$

Schaltfunktion



Ausgang

Der Ausgang A kann mit folgenden nachgeschalteten Eingängen anderer Bausteine belastet werden :

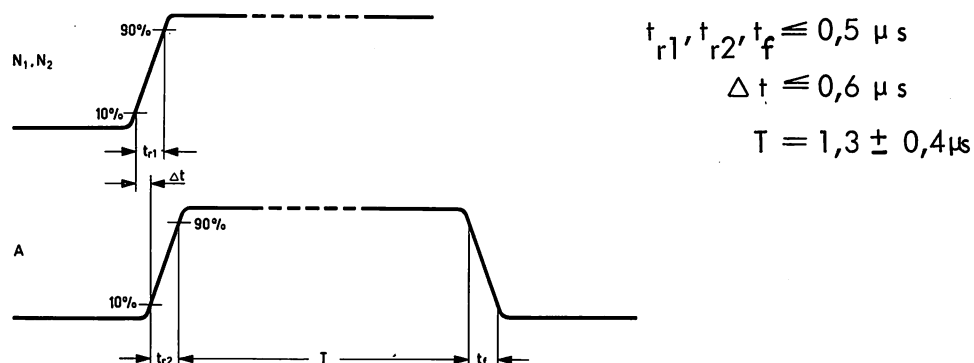
f	N
10	-
-	10

f = Triggereingänge des dyn. UND-Tores

N = Eingänge des NOR-Verstärkers, Inverters usw.

In der Belastungsangabe sind Schaltkapazitäten der Verdrahtung in der Grösse von 200 pF bereits enthalten.

Schaltzeiten



Störuneempfindlichkeit

Max. zulässiger Störspannungssprung am Eingang N_1 oder N_2

bei $-20^\circ C$ 2,0 V_{ss}

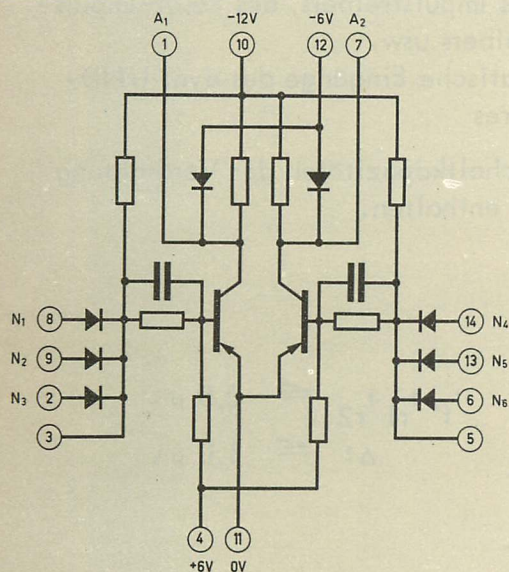
bei $+60^\circ C$ 1,6 V_{ss}

Bestellangaben

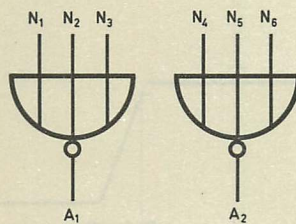
PD-20 , Artikel-Nr. 20 37 34

DOPPEL-NOR

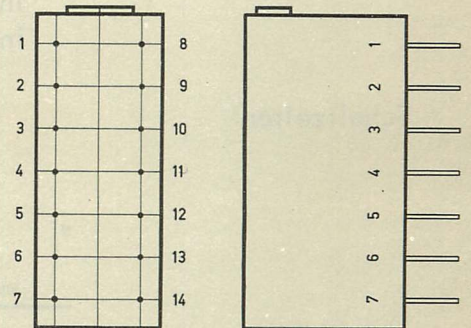
2/NOR-23



SYMBOL



ANSCHLUSSPLAN



3,5 = Testpunkte
Anschlussraster 0,2" = 5,08 mm

Der 2/NOR - 23 kann sowohl zur Realisierung logischer Verknüpfungen als auch als Set-Reset-Flip-Flop verwendet werden, indem A_1 mit N_4 , N_5 oder N_6 , und A_2 mit N_1 , N_2 oder N_3 verbunden werden.

Bei Benutzung nur je eines Eingangs können zwei Inverter gebildet werden.

Anschlüsse

8, 9, 2, 14, 13, 6 = $N_1, N_2, N_3, N_4, N_5, N_6$ Eingänge

1, 7 = A_1, A_2 Ausgänge

10 - 12 Volt

12 - 6 Volt

11 0 Volt

4 + 6 Volt

Leistungsverbrauch

+ 6 V \pm 5 % 1 mA

- 6 V \pm 5 % 6,6 mA

- 12 V \pm 5 % 17,0 mA

total 250 mW

Logische Funktion

$$A_1 = \overline{N_1 + N_2 + N_3} = \overline{N_1} \cdot \overline{N_2} \cdot \overline{N_3}$$

$$A_2 = \overline{N_4 + N_5 + N_6} = \overline{N_4} \cdot \overline{N_5} \cdot \overline{N_6}$$

Ausgänge

Der Ausgang A_1 und der Ausgang A_2 kann je gleichzeitig mit folgenden nachgeschalteten Eingängen anderer Bausteine belastet werden :

f	N	s
1	1	1
-	4	2

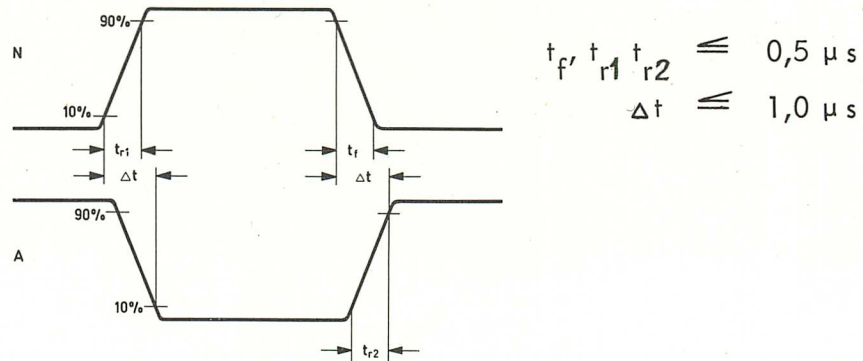
f = Triggereingänge des dyn. UND-Tores

N = Eingänge weiterer NOR-Verstärker des Impulstreibers, des Reset-Impulstreibers usw.

s = Statische Eingänge des dyn. UND-Tores

In den Belastungsangaben sind Schaltkapazitäten der Verdrahtung in der Grösse von 200 pF bereits enthalten.

Schaltzeiten



$$\begin{aligned} t_f, t_{r1}, t_{r2} &\leq 0,5 \mu s \\ \Delta t &\leq 1,0 \mu s \end{aligned}$$

Störunempfindlichkeit

Max. zulässiger Störspannungssprung an den Eingängen

N bei -20°C bis $+60^\circ \text{C}$ 1,6 Vss

Bestellangaben

2/NOR - 23, Artikel-Nr. 20 20 33

G R E T A G

8105 Regensdorf - Zürich (Switzerland), Telephon 051/94 67 71
Telex 53950

Technische Daten der Gretag Digital-Bausteine

Serie 10

Serie 20

Serie 30

Speisespannungen

 $+6\text{ V} \pm 5\%$
 $-6\text{ V} \pm 5\%$
 $+6\text{ V} \pm 5\%$
 $-6\text{ V} \pm 5\%$
 $-12\text{ V} \pm 5\%$
 $+12\text{ V} \pm 5\%$
 $+6\text{ V} \pm 5\%$
 $-6\text{ V} \pm 5\%$

Leistungsaufnahme

50 bis 100 mW

100 bis 250 mW

100 bis 250 mW

Logisches Niveau

Binärzahl 1
Binärzahl 0

0 bis $-0,3\text{ V}$
 $-4,5$ bis $-6,0\text{ V}$

0 bis $-0,3\text{ V}$
 $-5,9$ bis $-6,7\text{ V}$
 $+0,5$ bis 0 V
 $+6,0$ bis $+7,2\text{ V}$

Maximale Impulsfolgefrequenz

50 kHz

100 kHz

1 MHz

Temperaturbereich

Umgebungstemperatur
Lagerungstemperatur

0 bis $+60^\circ\text{ C}$
 -40 bis $+90^\circ\text{ C}$
 -20 bis $+60^\circ\text{ C}$
 -40 bis $+90^\circ\text{ C}$
 -40 bis $+100^\circ\text{ C}$
 -55 bis $+125^\circ\text{ C}$

Gewicht

ca. 17 Gramm

ca. 17 Gramm

ca. 17 Gramm