

## Information



**D 355 D**  
**E 355 D**

**D 356 D**  
**E 356 D**

### **Integrierter Schaltkreis für Zeitablaufsteuerungen in I<sup>2</sup>L-Technik**

Vorläufige technische Daten

Anwendung:

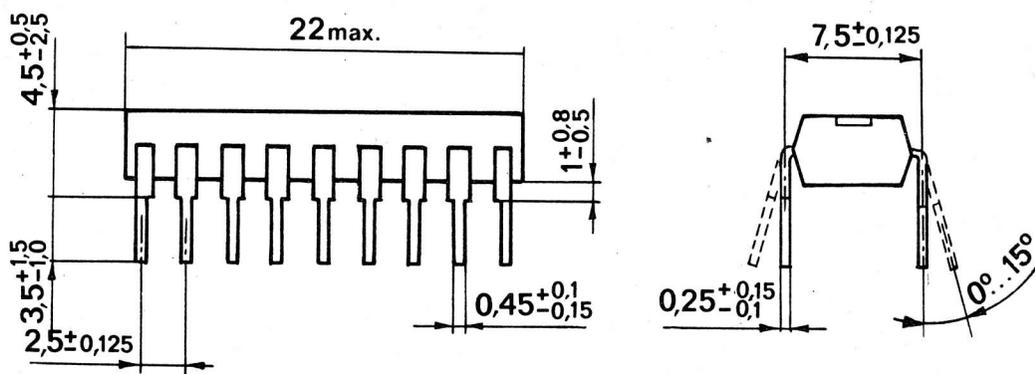
- Elektronisches Zeitrelais  
(Zeitbereich 100 ms . . . 10 min,  
erweiterbar durch Schaltkreis D/E 351 D)
- Zeitbaustein der Steuertechnik

Besondere Merkmale:

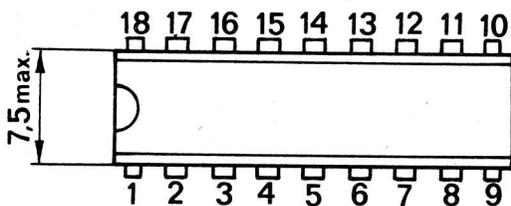
- logische Ein- und Ausgänge TTL-kompatibel
- Zeitverzögerungen von 100 ms bis 10 min,  
durch Schaltkreis D/E 351 D auf bis zu 40 Tagen  
erweiterbar, sind als elektronisches Zeitrelais möglich
- Zeitverzögerungen bis zu mehreren Stunden bei geringer  
Frequenzstabilität möglich
- 7 Betriebsarten programmierbar:
  - Einschaltverzögerung
  - addierende Einschaltverzögerung
  - Ausschaltverzögerung
  - Kippfunktion
  - Wischfunktion
  - astabiler Multivibrator
  - Teilerüberbrückung
- Verzögerungszeit einstellbar durch Wahl der internen oder  
externen Oszillatorfrequenz
- integrierter Oszillator, Teilerstufen, Steuerlogik, Prellunter-  
drückungsschaltung, Ausgang für Relaisansteuerung

Gehäuse: DIL-Plast  
 Bauform: 21.1.1.2.18 nach TGL 26713  
 Masse:  $\leq 1,5$  g  
 Typstandard: TGL 35335

**Abmessungen in mm:**



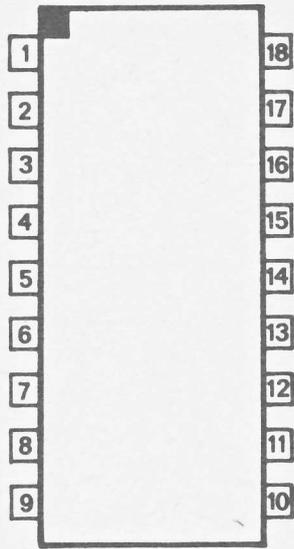
21.1.1.2.18 TGL 26713



**Anschlußbelegungen:**

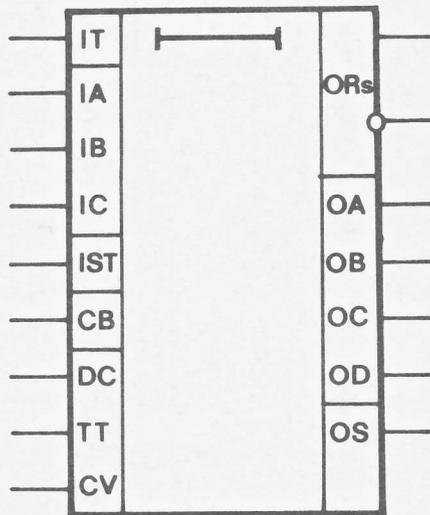
D 355 D, E 355 D  
 D 356 D, E 356 D

- |       |                       |                   |                                 |
|-------|-----------------------|-------------------|---------------------------------|
| 1 IT  | - Zeitbereichseingang | 10 U <sub>s</sub> | - Betriebsspannung              |
| 2 OS  | - Setzausgang         | 11 CV             | } Oszillatoranschlüsse          |
| 3 ORs | } - Relaisausgänge    | 12 TT             |                                 |
| 4 ORs |                       | 13 DC             | } Frequenzeinstellung           |
| 5 M   | - Masse               | 14 CB             | - einstellbare Prellzeit        |
| 6 OA  | } - Teilerausgänge    | 15 Ist            | - Steuereingang                 |
| 7 OB  |                       | 16 IA             | } - Betriebsartenwahl, Eingänge |
| 8 OC  |                       | 17 IB             |                                 |
| 9 OD  | 18 IC                 |                   |                                 |



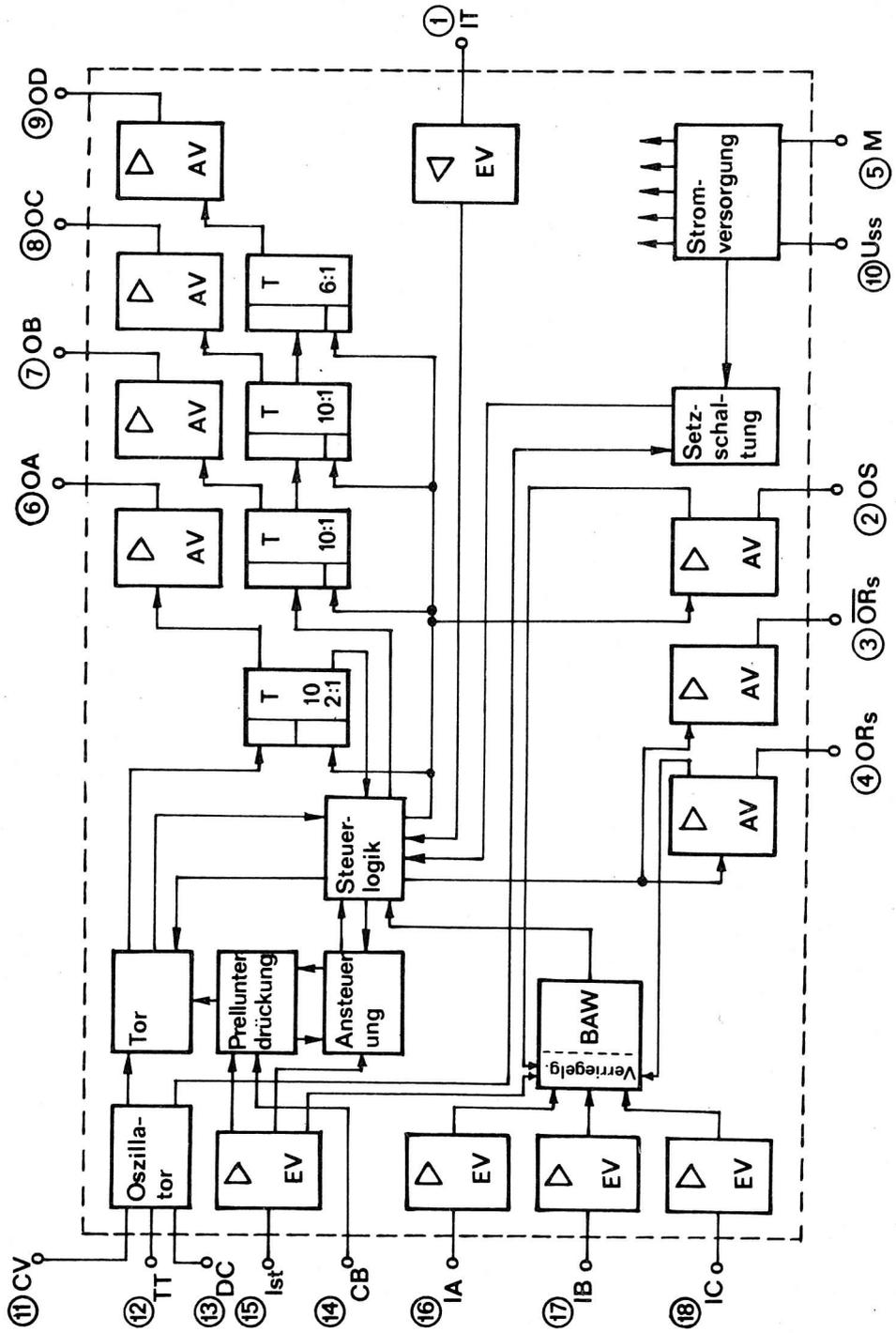
D55A1Y2

Ansicht von oben:



D56A131

**Blockschaltung:**



D56A231

**Grenzwerte, gültig für den Betriebstemperaturbereich:**

		min.	max.	
Betriebsspannung	$U_S$	0	8	V
Eingangsspannung (außer TT, CV)	$U_I$	-0,8	7,25	V
Eingangsspannung an TT, CV	$U_{TT}, U_{CV}$	-0,5	$U_{SS} + 0,5$	V
Ausgangsspannung ORS	$U_O$	-0,5	7,25	V
Ausgangsspannung an OA, OB, OC, OD, OS, $\overline{ORs}$ , DC	$U_O$	-0,5	8	V
Eingangsdauerstrom	$-I_I$	0	2	mA
Ausgangsstrom an CB	$I_{OL}$		5	mA
Kapazität an CB	$C_{CB}$	0,03	100	nF
Verlustleistung	$P_V$		400	mW
Betriebstemperaturbereich	$\vartheta_a$			
D-Typ		0	+70	°C
E-Typ		-25	+85	°C

**Betriebsbedingungen:**

		min.	typ	max.	
Betriebsspannung	$U_{SS}$	4,75	6	7,25	V
L-Eingangsspannung (Eingänge IA, IB, IC, IT, IST)	$U_{IL}$	0		0,8	V
H-Eingangsspannung (Eingänge IA, IB, IC, IT, IST)	$U_{IH}$	2,4		5,5	V
Frequenzbereich des Oszillators (Hauptanwendungsfall)	$f_U$ $f_O$	1024		10240	Hz
obere Grenzfrequenz	$f$			105	kHz
frequenzbestimmende Widerstände $R_A, R_B$		1		1000	k $\Omega$
frequenzbestimmender Kondensator $C_f$		0,001		10	$\mu$ F
Ableichspannung an CV	$U_{CV}$	$0,6 U_{SS}$	$0,666 U_{SS}$	$0,75 U_{SS}$	V
Setzspannung an CV	$U_{CVL}$	0		0,8	V

		min.	typ	max.	
Ausgangsstrom an OA	$I_{OL}$			20	mA
Ausgangsstrom an OB, OC, OD, OS, $\overline{ORs}$	$I_{OL}$			4	mA
Ausgangsstrom an ORs	$I_{ORsL}$			50	mA
Teilverhältnisse von					
TT → OA				$2^{10} : 1$	
TT → OB				$10 \cdot 2^{10} : 1$	
TT → OC				$100 \cdot 2^{10} : 1$	
TT → OD				$600 \cdot 2^{10} : 1$	
Kondensator zur Prellunterdrückung	$C_{CB}$	0,03	20	100	nF
Setzimpulsbreite an CV	$t_{pCV}$	200			$\mu s$
Anstiegsgeschwindigkeit der Betriebsspannung	$\frac{U_{SS}}{t}$			0,05	$\frac{V}{\mu s}$
Startimpulsbreite	$t_{pIST}$	20			$\mu s$
Leckstrom an CB	$I_{CB}$			100	nA
Low-Strom an DC	$I_{DCL}$			15	mA
Widerstand zwischen IT und OA, OB, OC, OD	$R_K$			10	k $\Omega$
Umgebungstemperatur	$\vartheta_a$				$^{\circ}C$
D-Typ		0	25	70	$^{\circ}C$
E-Typ		-25	25	85	$^{\circ}C$

### Statische Kennwerte

		min.	max.	
L-Eingangsstrom	$-I_{IL}$			
IA, IB, IC, IST		2	40	$\mu A$
IT		2	80	$\mu A$
CV bei Benutzung als Eingang			2	mA
$U_{SS} = 7,25 V, U_{IL} = 0,4 V$				
H-Eingangsstrom (außer CV)	$I_{IH}$			
$U_{SS} = 7,25 V, U_{IH} = 2,4 V$			10	$\mu A$
$U_{SS} = 7,25 V, U_{IH} = 7,25 V$			1	mA

		min.	max.	
Flußspannung der Eingangsdiode $U_{SS} = 4,75 \text{ V}, -I_1 = 12 \text{ mA}$	$-U_I$		1,5	V
Ausgangssperrstrom $U_{SS} = 4,75 \text{ V}, U_{OH} = 7,25 \text{ V}$	$I_{OH}$		250	$\mu\text{A}$
L-Ausgangsspannung an OA $U_{SS} = 4,75 \text{ V}, U_{OH} = 7,25 \text{ V}$	$U_{OL}$		0,4	V
an ORS $U_{SS} = 4,75 \text{ V}, I_{OL} = 50 \text{ mA}$			0,5	V
an OB, OC, OD, $\overline{\text{ORs}}$ , OS $U_{SS} = 4,75 \text{ V}, I_{OL} = 4 \text{ mA}$			0,4	V
High-Trigger-Schwellstrom $U_{SS} = 7,25 \text{ V}, U_{TT} = 5,22 \text{ V}$ $U_{SS} = 7,25 \text{ V}, U_{TT} = 7,25 \text{ V}$	$I_{TTH}$		1 2	$\mu\text{A}$ mA
Low-Trigger-Schwellstrom $U_{SS} = 7,25 \text{ V}, U_{TT} = 0 \text{ V}$	$-I_{TTL}$		10	$\mu\text{A}$
Triggerspannung $U_{SS} = 6 \text{ V}$	$U_{TTL}$	1,9	2,1	V
Schwellspannung $U_{SS} = 6 \text{ V}$	$U_{TTH}$	3,8	4,2	V
Low-Entladespannung $U_{SS} = 4,75 \text{ V}, I_{DCL} = 10 \text{ mA}$	$U_{DCL}$		0,2	V
High-Entladestrom $U_{SS} = 7,25 \text{ V}, U_{DCH} = 7,25 \text{ V}$	$I_{DCH}$		5	$\mu\text{A}$
Stromaufnahme L $U_{SS} = 7,25 \text{ V}$ alle Ausgänge L außer $\overline{\text{ORs}}$ und OS	$I_{SSL}$		17	mA

**Dynamische Kennwerte**  $\left( U_{SS} = 6 \text{ V}, \begin{array}{l} \vartheta_a = 0^\circ\text{C bis } +70^\circ\text{C für D-Typ} \\ \vartheta_a = -25^\circ\text{C bis } +85^\circ\text{C für E-Typ} \end{array} \right)$

		min.	typ	max.	
Reproduzierbarkeit von f bzw. T 1)	$\frac{\Delta f_{OA}}{f_{OA}}$				
$\vartheta_a = 25^\circ\text{C}$ $R_A = R_B = 1 \text{ k}\Omega$ $C = 0,1 \mu\text{A}$			$\pm 2,5$	$\pm 5$	%
Temperaturabhängigkeit von f bzw. T (Mittelwert von $-25^\circ\text{C}$ bis $85^\circ\text{C}$ )	$\frac{\Delta f_{OA}}{f_{OA}}$				
			150	300	$\frac{\text{ppm}}{^\circ\text{C}}$
$R_A = R_B = 1 \text{ k}\Omega$ $C = 0,1 \mu\text{F}$	$\frac{\Delta T_{OA}}{T_{OA} \Delta \vartheta}$				
Spannungsabhängigkeit von f bzw. T (Mittelwert von 6 V bis 7,25 V)	$\frac{\Delta f_{OA}}{f_{OA} \Delta U}$				
$U_{SS} = 6 \text{ bis } 7,25 \text{ V}$ $R_A = R_B = 1 \text{ k}\Omega$ $C = 0,1 \mu\text{F}$			0,5	1,0	%/V
Spannungsabhängigkeit von f bzw. T (Mittelwert von 4,75 V bis 6 V)	$\frac{\Delta f_{OA}}{f_{OA} \Delta U}$				
$U_{SS} = 4,75 \text{ bis } 6 \text{ V}$ $R_A = R_B = 1 \text{ k}\Omega$ $C = 0,1 \mu\text{F}$			1	2	%/V
Frequenz an TT $\vartheta_a = 25^\circ\text{C}$	$f_0$			105	kHz
Dauer der Prellunterdrückung $\vartheta_a = 25^\circ\text{C}, C_{CB} = 20 \text{ nF}$	$t_{pr}$	5	30	70	ms
Verzögerungszeit IST $\rightarrow$ OD	$t_{DISTOD}$		30	100	$\mu\text{s}$
Anstiegszeit an IST, IT	$t_{TLH}$			2	ms
Abfallzeit an IST, IT $\vartheta_a = 25^\circ\text{C}$	$t_{THL}$			2	ms

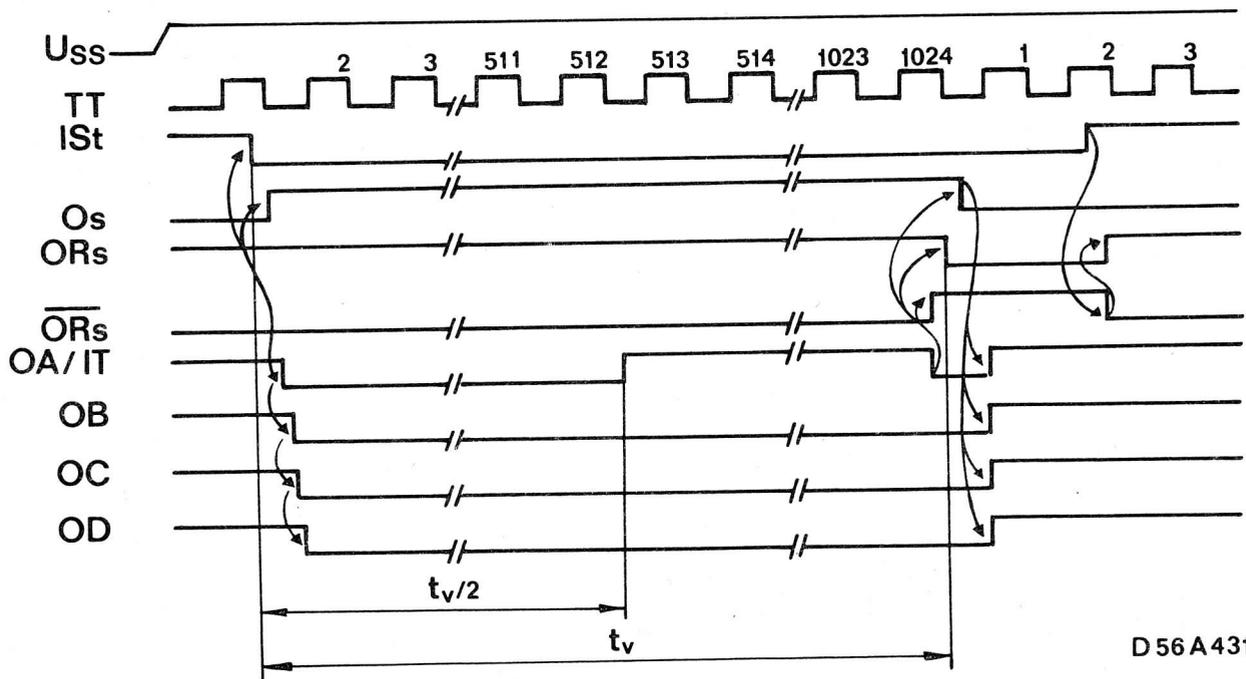
1) gilt bei konstanten Werten von  $R_A$ ,  $R_B$  und  $C$ , wobei

$$f_{OAT} = \frac{1}{T_{OAT}} = \frac{1,44}{(R_A + 2R_B) \times C_f} \times \frac{1}{1024}$$

$$f_{OAT} = 4,68 \text{ Hz für fehlerfreie } R_A, R_B \text{ und } C$$

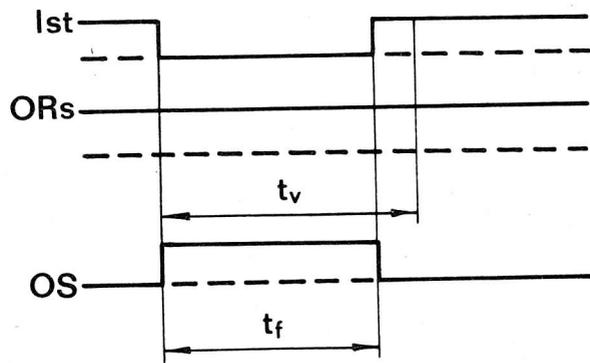
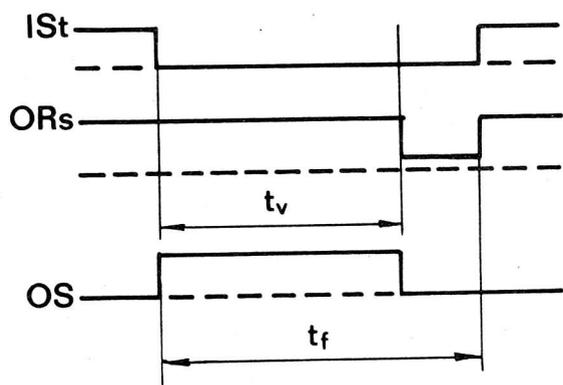


**Ablaufdiagramm:**



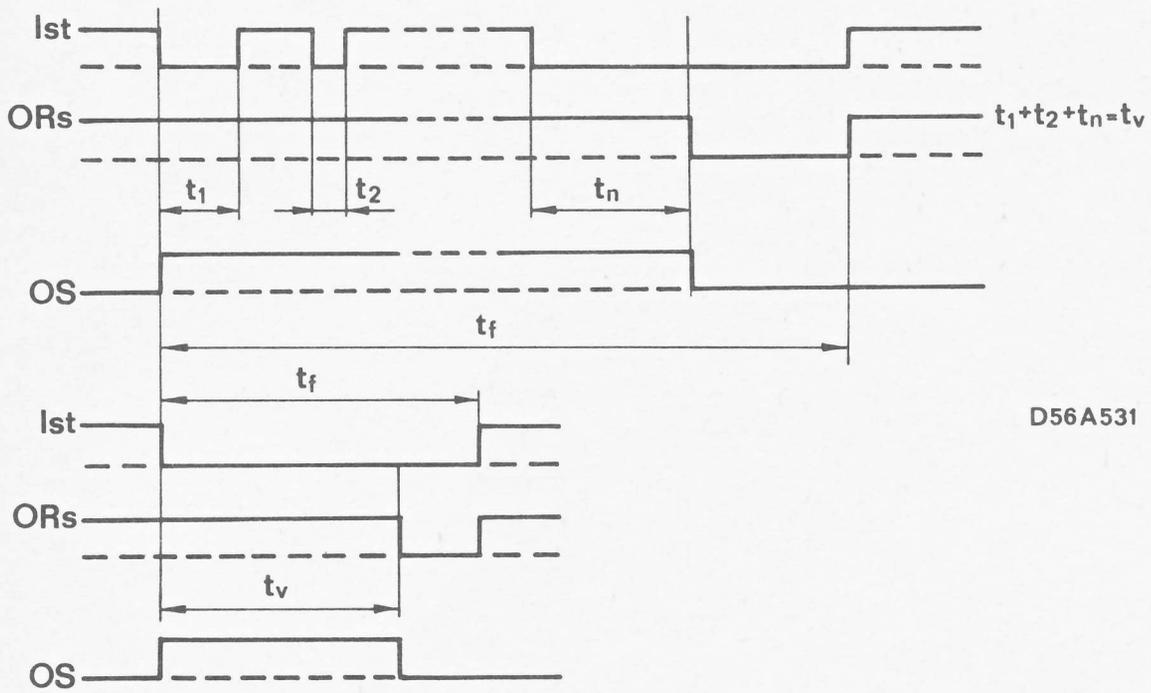
**Funktionen:**

1. Wirkungsweise der Einschaltverzögerung  
(Funktion 1  $I_A=H, I_B=L, I_C=L$ )



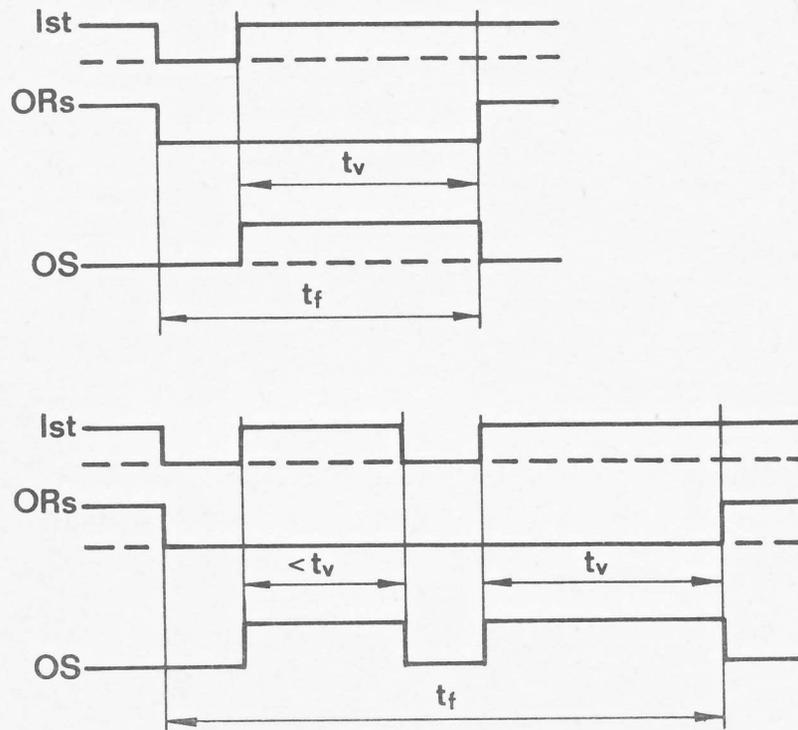
D56A531

**Bild 2 Wirkungsweise der addierenden Einschaltverzögerung**  
 (Funktion 2: IA=L, IB=H, IC=L)



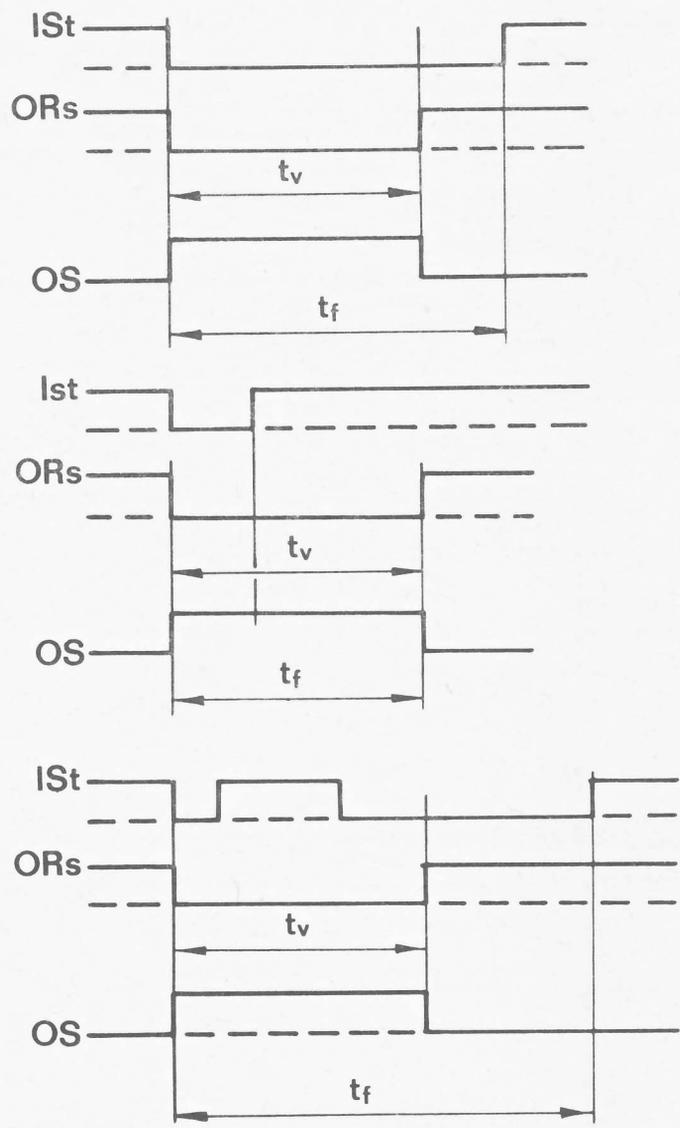
D56A531

**Bild 3 Wirkungsweise der Ausschaltverzögerung**  
 (Funktion 3: IA=H, IB=H, IC=L)



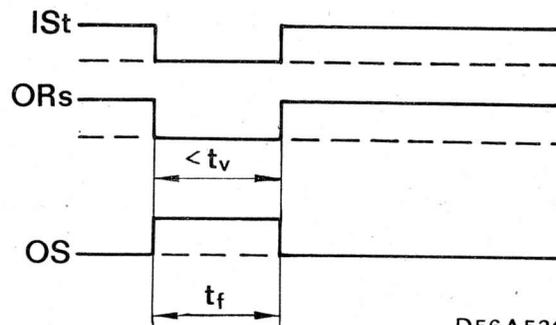
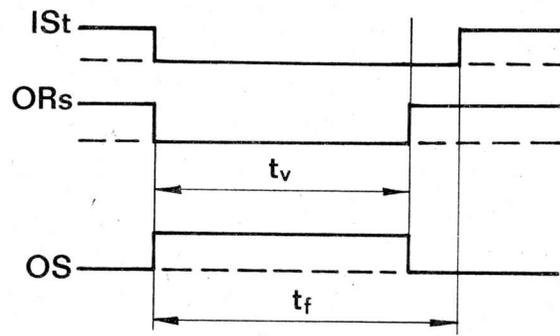
D56A531

4. Wirkungsweise der Kippfunktion  
(Funktion 4: IA=L, IB=L, IC=H)



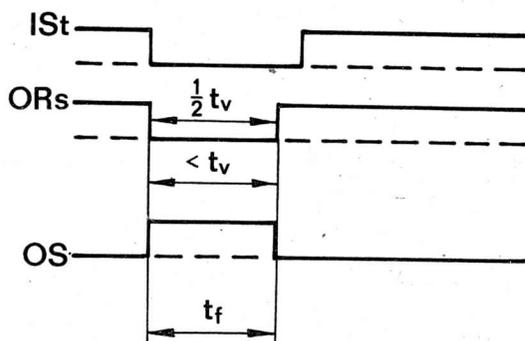
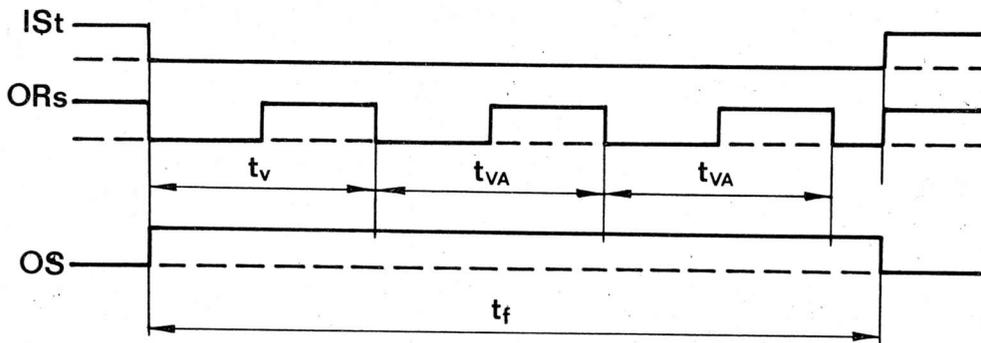
D56A531

5. Wirkungsweise Wischfunktion  
 (Funktion 5: IA=H, IB=L, IC=H)



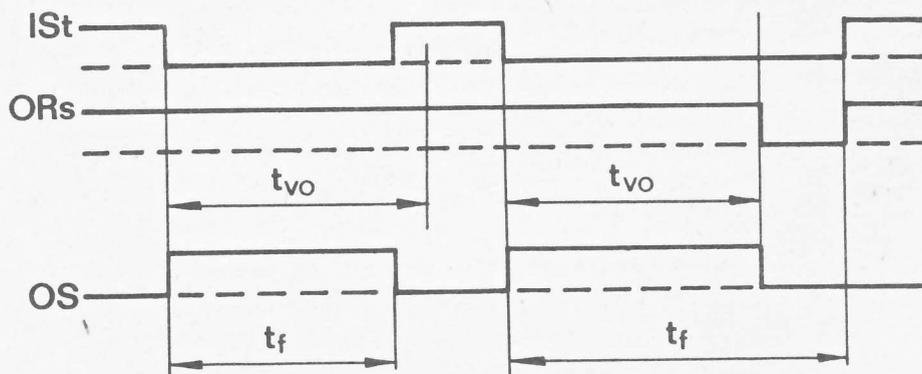
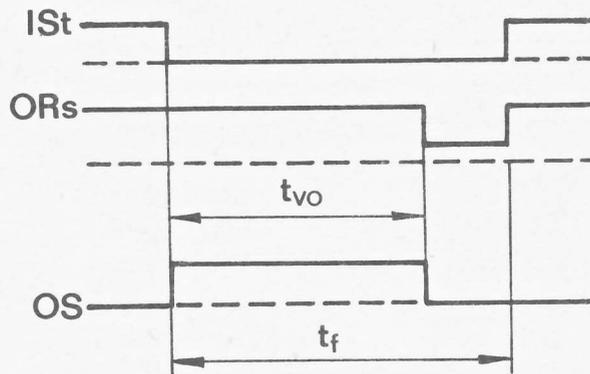
D56A531

6. Wirkungsweise Astabiler Multivibrator  
 (Funktion 6: IA=L, IB=H, IC=H)



D56A531

7. Teilerüberbrückung  
(Funktion 0:  $I_A=L, I_B=L, I_C=L$ )



D56 A 531

Bestellbezeichnung: Integrierter Schaltkreis E 355 D nach TGL 35335

---

**RFT**



**veb halbleiterwerk frankfurt/oder**  
**leitbetrieb im veb kombinat mikroelektronik**

DDR 1200 Frankfurt/Oder – Telefon 4 60

**elektronik**  
**export·import**

Volkseigener Außenhandelsbetrieb der  
Deutschen Demokratischen Republik  
DDR - 1026 Berlin, Alexanderplatz 6  
Haus der Elektroindustrie, Telefon: 2180

---