

## TARTALOMJEGYZÉK

	Oldal
Kedves Vevőink! .....	7
<b>FÉLVEZETŐ DIÓDÁK</b>	
Szovjet diódák és tirisztorok típusfelsorolása .....	11
Egyéb forrásból beszerezhető diódák típusfelsorolása .....	12
Alkalmazott jelölések magyarázata .....	15
Szovjet diódák	
Si egyenirányító diódák .....	17
Zener-diódák .....	18
Szilícium tirisztorok .....	19
Egyéb forrásból beszerezhető diódák	
Ultrafrekvenciás dióda .....	19
Nagyfeszültségű rétegdióda .....	20
Fényérzékeny dióda .....	20
Fénykibocsátó dióda .....	20
Kapcsoló diódák .....	21
Diak-ok .....	21
Egyenirányító diódák .....	21
Egyenirányító-dióda hidak .....	22
Zener (Z) diódák .....	23
Referenciadiódák .....	31
Diódák tok- és bekötési rajzai .....	32

## TRANZISZTOROK

Szovjet tranzisztorok típusfelsorolása . . . . .	33
Egyéb forrásból származó tranzisztorok típusfelsorolása . . . . .	40
Alkalmazott jelölések magyarázata . . . . .	45
Szovjet tranzisztorok . . . . .	47
PNP szilícium kisteljesítményű tranzisztorok . . . . .	48
NPN szilícium kisteljesítményű tranzisztorok . . . . .	49
PNP szilícium nagyteljesítményű tranzisztorok . . . . .	50
NPN szilícium nagyteljesítményű tranzisztorok . . . . .	51
Térvezérlésű tranzisztorok . . . . .	52
Dual térvezérlésű tranzisztorok . . . . .	52
NPN szilícium dual tranzisztorok . . . . .	52
NPN szilícium planár fototranzisztor . . . . .	53
PNP germánium fototranzisztorok . . . . .	53
PN szilícium unijunction tranzisztorok (kétfázisú diódák) . . . . .	53
Tranzisztorok tok- és bekötési rajzai . . . . .	54

## DIGITÁLIS INTEGRÁLT ÁRAMKÖRÖK

Digitális integrált áramkörök típusfelsorolása . . . . .	65
Digitális áramkörök (általános jellemzők) . . . . .	73
Kapuk . . . . .	75-127
Monostabil multivibrátorok . . . . .	106-127
Flip-flop-ok . . . . .	92-105
Számlálók . . . . .	99-129
Léptető regiszterek . . . . .	100-126

---

	Oldal
Multiplexerek/demultiplexerek .....	111-114
Aritmetikai elemek .....	95-118
Táruk, regiszterek .....	94-130
Dekódolók, kód-átalakítók .....	87-119

### LINEÁRIS INTEGRÁLT ÁRAMKÖRÖK

Lineáris áramkörök típusfelsorolása .....	133
Lineáris áramkörök (általános jellemzők) .....	137
Műveleti erősítők .....	139
Komparátorok .....	155
Végerősítők .....	161
Különféle erősítők .....	163
Feszültség stabilizátorok .....	167
Speciális áramkörök .....	171

### INTEGRÁLT ÁRAMKÖR FOGLALATOK

Integrált áramkör foglalatok típusfelsorolása .....	179
---	-----

### ELEKTRONCSÖVEK

Elektroncsövek típusfelsorolása .....	191
---------------------------------------	-----

## ÁLTALÁNOS ISMERETEK

Néhány tudnivaló a beszerzéshez .....	197
Félvezetők jelölései .....	199
Texas gyártmányu integrált áramkörök jelölési rendszere .....	206
Fairchild gyártmányu integrált áramkörök jelölése .....	211
Alkatrészválaszték	
Félvezetőeszközök (KGSZ 62.0601-73) .....	214
Integrált digitális áramkörök (KGSZ 0605-72) .....	235
Tranzisztor és Zener dióda összehasonlító táblázatok .....	243

A típusjelek előtt használt jelölések magyarázata:

- + csak másodsorban ajánlott típus
- nem tartozik választékolás alá
- nem választékolt típus

## KEDVES VEVŐINK!

Az elektronika rohamos fejlődése következtében szükségessé vált, hogy a hazai gyártás hiányában import alkatrészek felhasználására kényszerülő Vevőinket tájékoztassuk a viszonylag kedvező feltételekkel beszerezhető típusokról.

Hasonló kiadványunk legutóbb 1972-ben jelent meg és szinte hetek alatt elfogyott. Ez azt bizonyította, hogy kiadványunk megnyerte T.Vevőink érdeklődését és tartalmával hasznos segítséget nyújtottunk konstrukciós munkáikhoz, illetve import rendeléseik elkészítéséhez.

Elsősorban arra törekedtünk, hogy a legfejlettebb alkatrészek műszaki ismertetése keretében a legutóbbi kiadványunk tartalmánál nagyobb mértékben adjunk tájékoztatást a szocialista piacról beszerezhető félvezető elemek-, illetve integrált áramkörökről. Kiadványunk összeállításánál figyelembe vettük a félvezető eszközökre és digitális integrált áramkörökre kidolgozott ágazati választék szabványokat. A választék szabványokat is közöljük, mert úgy véljük, hogy ez T.Vevőink perspektivikus tájékoztatása céljából szükséges. Bár a közölt típusok kiválasztásánál az említett szabványokat vettük alapul, azokhoz képest kiadványunk több típust tartalmaz. Erre a műszaki és külkereskedelmi szempontok mellett annak ismerete is készített, hogy a főbb felhasználóinknál folyó sorozatgyártásoknál milyen alkatrész típusok fordulnak elő a legnagyobb gyakorisággal. Továbbra is törekszünk ugyanis arra, hogy az ismételten megjelenő alkatrész igényeket minél kedvezőbb feltételekkel elégítsük ki.

Ha a kiadványunkban szereplő valamelyik tőkés típusnak időközben megjelenik hazai, vagy szocialista országokból importálható megfelelője, Vevőinkkel közös, kellemes műszaki mérlegelés után az utóbbi típusokat ajánljuk.

Kiadványunk egy rövid katalógus szerepét hivatott betölteni. Természetesen a korlátozott terjedelem csak a főbb műszaki adatok közlésévé tette lehetővé. Adatainkat a rendelkezésre álló katalógusokból vettük át, illetve dolgoztuk fel.

A műszaki adatok összeállításánál csak a kiválasztáshoz legszükségesebb adatokat vettük figyelembe és gondosan mérlegeltük milyen paraméter értékeket adjunk meg, különösen olyan alkatrészeknél, amelyeket több gyártómű is gyárt azonos típusjelzéssel. Ezért a különböző cégek katalógusaiban található részletes adatoknál a tényleges, a gyártómű által garantált paraméterek a mérvadók. Az ismertetésben közölt műszaki adatok tehát tájékoztató jellegűek. Előző kiadásunkhoz képest igyekszünk több adatot közreadni, és bővítettük kiadványunkat egy általános részrel is.

A kiadási idő lerövidítése végett az eredeti ábrákat közöljük. Egyes paraméterek megnevezésénél, fogalmak használatánál igyekeztünk figyelembe venni a hazai szakirodalomban elterjedt kifejezéseket, de nem lehetett célunk a legújabb kifejezések szaknyelvi szempontból kifogástalan átültetése, ezért elnézésüket kérjük.

Reméljük, hogy szerény kiadványunkkal T.Vevőink mindennapos munkájához segítséget tudunk adni. További kereskedelmi - műszaki felvilágosítással az adott lehetőségeinken belül mindenkor készséggel állunk az Önök szives rendelkezésére.

**ELEKTROMODUL**

Félvezető diódák





## SZOVJET DIÓDÁK ÉS TIRISZTOROK TÍPUSFELSOROLÁSA

	Oldal		Oldal
<b>I. Raktáron tartott típusok</b>			
<b>Si egyenirányító diódák</b>			
D 242 A      Д 242 А	17	D 814 V      Д 814 В	18
D 242 B      Д 242 Б	17	D 814 G      Д 814 Г	18
D 243 A      Д 243 А	17	KSz 147 A    КС 147 А	18
D 243 B      Д 243 Б	17	KSz 156 A    КС 156 А	18
D 245 A      Д 245 А	17	KSz 168 A    КС 168 А	18
D 245 B      Д 245 Б	17	KSz 620 A    КС 620 А	18
D 246 A      Д 246 А	17	KSz 630 A    КС 630 А	18
D 246 B      Д 246 Б	17	KSz 650 A    КС 650 А	18
D 247        Д 247	17	KSz 680 A    КС 680 А	18
D 247 B      Д 247 Б	17	<b>Si tirisztorok</b>	
D 248 B      Д 248 Б	17	KU 101 E     КУ 101 Е	19
KD 202 A     КД 202 А	17	KU 201 B     КУ 201 Б	19
KD 202 V     КД 202 В	17	KU 201 L     КУ 201 Л	19
KD 202 D     КД 202 Д	17	KU 202 E     КУ 202 Е	19
KD 202 Zs    КД 202 Ж	17	KU 202 I     КУ 202 И	19
KD 202 M     КД 202 М	17	KU 202 K     КУ 202 К	19
KD 202 R     КД 202 Р	17	KU 202 L     КУ 202 Л	19
KD 209 V     КД 209 В	17	KU 202 N     КУ 202 Н	19
<b>Zener diódák</b>			
D 814 A      Д 814 А	18	<b>II. Mintaként beszerezhető típusok</b>	
D 814 B      Д 814 Б	18	FD 1          ФД 1	19
		FD 2          ФД 2	19
		FD 3          ФД 3	19

		Oldal			Oldal
KD 203 A, B,	КД 203 A,Б	19	KD 205 A. B. V.	КД 205 A,Б,Б,	19
V, G	Б,Г		G, D, E	Г,Д,Е	
			KD 209 A, B	КД 209 A,Б	

## EGYÉB FORRÁSBÓL BESZEREZHETŐ DIÓDÁK TÍPUSFELSOROLÁSA

	Oldal
• <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Ultrafrekvenciás dióda</span>	
GA 301	19
<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Nagyfeszültségű dióda</span>	
BAY 26	20
• <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Fényérzékeny dióda</span>	
1 PP 75	20
• <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Fénykibocsátó dióda</span>	
CQY 26	20
<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Kapcsoló diódák</span>	
1N 914	21
1N 4148	21
1N 4151	21

• **Diák-ok**

	Oldal		Oldal
DA 3	21	SR 101	21

**Egyenirányító diódák**

	Oldal		Oldal
BY 238	21	SY 171/1 G	22
SY 170/1 G	22	SY 171/2 G	22
SY 170/2 G	22		

• **Egyenirányító dióda hidak  
(szilícium)**

	Oldal		Oldal
SKB B 80 C 1000	22	SKB B 80 C 2200	22
SKB B 250 C 1000	22	SKB B 250 C 2200	22

**Zener (Z) diódák**

	Oldal		Oldal
<input type="checkbox"/> ZE 1,5	24	<input type="checkbox"/> ZPY sorozat	27
<input type="checkbox"/> ZE 2		ZX sorozat	28
ZF sorozat	25	ZL sorozat	29
ZG sorozat	26		

• **Referencia diódák**

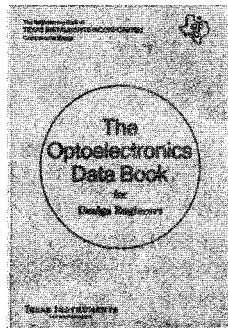
	Oldal		Oldal
SZY 20	31	SZY 22	31
SZY 21	31	SZY 23	31

## TID-Fachbuchreihe

# The Optoelectronics Data Book

## for Design Engineers

Exakte Datenblätter, Applikationshinweise, Qualitäts- und Lebensdaueruntersuchungen; ergänzt durch Äquivalenzliste. In englischer Sprache.  
360 Seiten.



### Optoelektronik

- Lichtschranken
- Signal-Photodetektoren
- Avalanche-Photo-Module
- Optische Koppler
- Ziffernanzeigen
- Thermo-Druckköpfe
- Tivicon-Röhren
- Laser-Arrays

Megrendelhető:

KÖNYVÉRTÉKESÍTŐ VÁLLALAT

Idegennyelvű Csoport

1132 Budapest XIII.

Visegrádi u 62

Bestell-Nr.: CC 405

## ALKALMAZOTT JELÖLÉSEK MAGYARÁZATA

$C$	kapacitás
$C_{tot}$	(kisjelű) kapacitás
$\frac{C_{tot}(\dots V)}{C_{tot}(\dots V)}$	kapacitásátfogás
$E$	megvilágítás
$F$	fénylő felület
$f$	frekvencia
$I_{BR}$	letörési áram
$I_F$	átteresztő (nyitó) irányu áram
$I_{FM}$	átteresztő (nyitó) irányu áram maximuma
$I_R$	záró (vissz) áram
$I_{mess}$	mérőáram
$I_Z$	üzemi Zener-áram
$P_{tot}$	veszteségi teljesítmény
$Q$	jósági tényező
$r_s$	differenciális soros ellenállás
$r_z$	differenciális Zener ellenállás
$R$	korlátozó ellenállás
$R_{th}$	termikus ellenállás
$t_{rr}$	késleltetési idő
$R_j$	záróréteg hőmérséklet
$T_U$	környezeti hőmérséklet
$U_{BR}$	letörési feszültség
$U_F$	átteresztő (nyitó) irányu feszültség
$U_R$	zárófeszültség

---

$U_Z$	zener feszültség
$U_{RM}$	zárófeszültség maximuma
$U_{Rs}$	zárófeszültség lökészerű igénybevételre
$\alpha$	hőmérsékleti együttható
$\eta$	hatásfok



## SZOVJET DIÓDÁK

### Si EGYENIRÁNYÍTÓ DIÓDÁK

Tipus	$U_R$ V.	$I_F$ A	$I_{Fmax}$ A	$I_{Rmax}$ ( $U_R$ -nél) mA	Tokozás
KD 202 A	50	3	9	0,001	I.
KD 202 V	100	3	9	0,001	I.
KD 202 D	200	3	9	0,001	I.
KD 202 Z <sub>s</sub>	300	3	9	0,001	I.
KD 202 K	400	3	9	0,001	I.
KD 202 M	500	3	9	0,001	I.
KD 202 R	600	3	9	0,001	I.
KD 209 V					
D 242 A	100	10	30	3	II.
D 242 B	100	5	30	3	II.
D 243 A	200	10	30	3	II.
D 243 B	200	5	30	3	II.
D 245 A	300	10	30	3	II.
D 245 B	300	5	30	3	II.
D 246 A	400	10	30	3	II.
D 246 B	400	5	30	3	II.
D 247	500	10	30	3	II.
D 247 B	500	5	30	3	II.
D 248 B	600	5	30	3	II.



## SZILICIUM TIRISZTOROK

Típus	$P_{max}$ W	$I_T$ A	$U_{Dmax}$ V	$U_{Rmax}$ V	$I_{GT}$ mA	$U_D$	$U_{GT}$ V	$t_f$ / $\mu s$	$U_D$	Tok
						V			V	
KU 101 E	0,15	0,075	150	150	0,05-7,5	10	0,25-10	2	25	V.
KU 201 B	4	2	25	25	100	10	-	10		VI.
KU 201 L	4	2	300	300	100	10	-	10		VI.
KU 202 E	20	10	100	100	100	10	5	10		VII.
KU 202 I	20	10	200	200	100	10	5	10		VII.
KU 202 K	20	10	300	-	100	10	5	10		VII.
KU 202 L	20	10	300	300	100	10	5	10		VII.
KU 202 N	20	10	400	400	100	10	5	10		VII.

Jelölések:  $P_{max}$  = max. telj. disszipáció  
 $I_T$  = nyitóirányú áram  
 $U_{Dmax}$  = nyitóirányú feszültség  
 $U_{Rmax}$  = záróirányú feszültség  
 $I_{GT}$  = kapuzó trigger áramerőssége  
 $U_{GT}$  = kapuzó trigger feszültsége  
 $t_f$  = feléledési idő

## EGYÉB FORRÁSBÓL BESZEREZHETŐ DIÓDÁK

Ultrafrekvenciás dióda 2000 MHz-ig való használatra

Típus	$I_F$ mA	$I_R$ $\mu A$		C pF	$\eta$ %	$U_R$ V	$I_{FM}$ mA
GA 301	$\geq 2$	$\leq 5$		$\leq 1$	$\geq 55$	40	10
$U_R$ -nél	1 V	-1 V		1 MHz- en	1 GHz- en		

Tokozás: patronos kivitel, 7. ábra

## Nagyszűltségű rétegdíóda

Típus	Határ adatok					Jellemző adatok 25°C-on		
	$U_R$ KV	$U_{RS}$ KV	$I_F$ mA	$P_{tot}$ mW	$T_j$ C°	$U_F$ V	$I_R$ $\mu$ A	$R_{th}$ C°/mW
BAY 26	3	4,5	50	250	150	max 3	max 3	max 0,42

Tokozás: 15 mm hosszú DO 7  
jelölés a katód oldalon, 2. ábra.

$I_F =$ 80 mA- -nál	$U_R =$ 3000 V -nál
---------------------------	---------------------------

## Fényérzékeny díóda (Fotodíóda)

Típus	$U_{KA}$ V	$U_o$ V	$I_k$ $\mu$ A	$U_F$	
				mV	mV
1 PP 75	min 5	min 0,3	min 70	min 8	min 3,6
	$I_{KA} = 50 \mu$ A E=0 Lux-nál	E=1000 Lux-nál	E=1000 Lux-nál	f= 1 kHz	f = 7 kHz
				$R_Z = 4$ kOhm	

Anyaga: Szilícium, aktív felülete 4x4,5 mm, 3. ábra.

## Fénykibocsátó díóda

Típus	$I_F$ mA	$U_R$ V	$P_{tot}$ mW	$F_2$ mm <sup>2</sup>	szín és $\lambda$ nm
CQY 26	50	3	120	18	vörös 650

Műanyag tokozás; 8. ábra.

## Kapcsolódiódák

Típus	$U_R$ V	$U_{RM}$ V	$I_F$ mA	$I_{FM}$ mA	$P_{tot}$ mW	$I_R$		$t_{rr}$ ns	$C_{tot}$ pF	
						nA	nA			
1N 914	75	100	75	225	500		25	4	4	
1N 4148	75	100	75	225	500		25	4	4	
1N 4151	50	75			500	50		2	2	
1N 914 1N 4148 és 1N 4151	1. ábra és 5. ábra						$U_R$ -nél	20 V- nél		

## Diak-ok

Típus	$U_{BR}$ V	$U_{BR}$ szimmetriája V	$\Delta U$ V	$I_{BR}$ $\mu A$	$I_{lökő}$ A
DA 3	$32 \pm 4$	3	min. 5	$\leq 300$	max. 1A
SR 101/1	$28 \pm 4$				
SR 101/2	$32 \pm 4$	4	min. 5	$\leq 300$	max. 1A
SR 101/3	$36 \pm 4$				

Tokozás: DA 3; 11. ábra  
SR 101/x; 4. ábra

## Egyenirányító diódák

Típus	$U_R$ V	$U_{RM}$ V	$I_F$ A	f kHz	$I_R$ $\mu A$	$U_F$ V	R Ohm
BY 238	850	1500	0,8	2	5	1	min, 5

Tok: műanyag, 11x11x6 mm méretű, 6. ábra

## Nagyáramú egyenirányító diódák

Tipus	$U_R$ V	$I_R$ mA	$I_F$ A	$I_{FM}$ A
SY 170/1 G	100	8	25	100
SY 170/2 G	200	6	25	100
SY 171/1 G	100	8	25	100
SY 171/2 G	200	6	25	100

100C° tok  
hőmérsékleten

"Press-fit" dióda csavarmentes adapterben

9. ábra

Csavarmentes: M8

Az SY 170/x típusok az SY 171/x típusoktól csak polarításban különböznek (lásd 9. ábrán).

## Egyenirányító dióda hidak (Si)

Tipus	Csatlakozási váltó feszültség V	Egyenáramú terhelés R/C terhe- lésnél mA	Lökőáram max. 10 ms A	Legnagyobb röltő kondenzátor µF	Védő ellenállás Ohm
SKB B 80 C 1000	80	1200/1000	50	500	min. 2
SKB B 250 C 1000	250		50	200	min. 6
SKB B 80 C 2200	80	2700/2200	100	2500	min. 1
SKB B 250 C 2200	250		100	1000	min. 3

Tokozás: műanyag 13. és 14. ábra

Zener-diódák

A Zener-diódák, vagy újabb elnevezés szerint Z-diódák, névleges feszültségeit többnyire a nemzetközi sorok szerint állapítják meg, így

az E 12 sor szerint, azaz  $\pm 10\%$  tűréssel,  
és az E 24 sor szerint, azaz  $\pm 5\%$  tűréssel.

Az E 12 sor értékei:

10, 12, 15, 18, 22, 27, 33, 39, 47, 56, 68, 82, 100,

az E 24 sor pedig:

10, 11, 12, 13, 15, 16, 18, 20, 22, 24, 27, 30, 33

36, 39, 43, 47, 51, 56, 62, 68, 75, 82, 91, 100,

illetve ezek tízszerese vagy tizedrészre.

A kisteljesítményű ZF és ZG sorozat tagjai, továbbá a nagyteljesítményű ZX és ZL sorozat tagjai azonos gyártásból kerülnek ki csupán a

ZG és ZL sorozat tagjait  $10\%$  feszültségtűrésre,

a ZF és ZX sorozat tagjait  $5\%$  feszültségtűrésre

válogatják.

Az általunk raktáron tartott ZF, ZG, ZPY, ZX és ZL Zenerdióda típus sorok az alábbi feszültségtartományban kerülnek gyártásra, mi azonban csak a gyakrabban keresett, általában 30 V alatti tagjait tartjuk raktáron.

ZF sorozat	2,7 - 33 Volt
ZG sorozat	2,7 - 33 Volt
ZPY sorozat	3,9 -100 Volt
ZX sorozat	3,9 -200 Volt
ZL sorozat	3,9 -180 Volt

A 2 Volt-os és az alatti Zenerdiódák áteresztőirányban működők, azaz záró- és nyitóirányban megadott adataik fordítottan értendők. Ezek közül mi a ZE 1,5, ZE 2, ZG 1 és ZL 1 típusokat ajánljuk.

A Zenerdiódákból a készlettől függően hazai Tungram, vagy külföldi gyártásút szolgálunk ki.

### ZE kisfeszültségű Zenerdiódák

Típus	Feszültség határok V	$r_Z$ Ohm	$\alpha$ $10^{-4}/C^\circ$	$I_Z$		
				mA	mA	mA
ZE 1,5	1,35...1,55	13	-26 -23	40	33	25
ZE 2	2,0....2,3	18	-26 -23	26	22	16
$I_Z = 5 \text{ mA-nél mérve}$				$T_U = 25C^\circ$	$T_U = 25C^\circ$	$T_U = 25C^\circ$

Szinjelzése: ZE 1,5-nél sárga

Tokozás: cseppforma 10. ábra

ZE 2 -nél vörös

Várható, hogy a típusjelölés ZPE 1,5 ill. ZPE 2-re változik más tokozással.

**ZF** sorozat 5% feszültségű ással, terhelhetőség: 400 mW

Típus	Feszültség határok V		$r_Z$ Ohm	$\alpha$ $10^{-4}/C^\circ$		$I_Z$	
						mA	mA
ZF 2,7	2,5	2,9	70	-9	-5	99	117
ZF 3	2,8	3,2	70	-9	-4	86	102
ZF 3,3	3,1	3,5	70	-8	-4	77	91
ZF 3,6	3,4	3,8	70	-8	-3	71	84
ZF 3,9	3,7	4,1	70	-7	-3	65	77
ZF 4,3	4,0	4,6	50	-6	-2	58	69
ZF 4,7	4,4	5,0	40	-5	+1	55	65
ZF 5,1	4,8	5,4	30	-5	+3	52	61
ZF 5,6	5,3	6,0	10	-3	+4	49	58
ZF 6,2	5,8	6,6	4,8	-2	+6	45	53
ZF 6,8	6,4	7,2	4,5	-1	+7	41	48
ZF 7,5	7,1	7,9	4	+2	+7	37	44
ZF 8,2	7,7	8,7	4,5	+3	+7	33	39
ZF 9,1	8,5	9,6	4,8	+4	+8	30	36
ZF 10	9,4	10,6	5,2	+5	+8	28	33
ZF 11	10,4	11,6	6	+5	+9	25	30
ZF 12	11,4	12,7	7	+6	+9	22,5	27
ZF 13	12,5	14,0	9	+7	+9	20,5	24
ZF 15	13,8	15,5	11	+7	+9	19	22,5
ZF 16	15,3	17,0	13	+8	+9,5	17	20
ZF 18	16,8	19,0	18	+8	+9,5	15	18
ZF 20	18,8	21,0	20	+8	+10	14	16,5
ZF 22	20,8	23,0	25	+8	+10	12,5	15
ZF 24	22,8	25,6	28	+8	+10	11	13
ZF 27	25,4	28,6	30	+8	+10	10	12
ZF 30	28,4	31,6	35	+8	+10	9	10,5
ZF 33	31,3	34,5	40	+8	+10	8	9,5
$I_Z = 5 \text{ mA-nél mérve}$						$T_U = 45^\circ C$	$T_U = 25^\circ C$

Tokozás: DO 35 jelölés a katód oldalon, 5. ábra

**ZG** sorozat 10% feszültségtűréssel,  
terhelhetőség: 400 mW

Típus	Feszültség határok V		$r_Z$ Ohm	$\alpha$ $10^{-4}/C^\circ$	$I_Z$	
					mA	mA
ZG 1	0,65	0,75	6,5	-26 -23	260	320
ZG 2,7	2,4	3,1	70	- 9 - 5	92	109
ZG 3,3	2,9	3,7	75	- 9 - 4	73	86
ZG 3,9	3,5	4,3	75	- 7 - 3	63	75
ZG 4,7	4,1	5,2	65	- 6 0	53	63
ZG 5,6	5,0	6,3	35	- 3 + 4	46	55
ZG 6,8	6,1	7,5	4	- 1 + 7	40	47
ZG 8,2	7,3	9,2	4	+ 2 + 7	32	38
ZG 10	8,8	11,0	7	+ 5 + 8	26	31
ZG 12	10,7	13,4	14	+ 6 + 9	21	25
ZG 15	13,0	16,5	20	+ 7 + 9	18	21
ZG 18	16,0	20,0	20	+ 8 + 9,5	14,5	17
ZG 22	19,6	24,4	20	+ 8 +10	12	14
ZG 27	24,1	30,0	30	+ 8 +10	9	10,5
ZG 33	29,6	3,65	30	+ 8 +10	7,3	8,5
$I_Z = 5 \text{ mA-nél mérve}$					$T_U = 45C^\circ$	$T_U = 25C^\circ$

Tekozás: DO 35 jelölés a katód oldalon, 5. ábra



**ZPY** sorozat 5% feszültségtűréssel, terhelhetőség: 1.37 W

Típus	Feszültség határok V		$r_Z$ Ohm	$\alpha$ $10^{-4}/C^{\circ}$		$I_Z$		$I_{mess}$
						mA	mA	
ZPY 3,9	3,7	4,1	4	-7	+2	290	100	
ZPY 4,3	4,0	4,6	4	-7	+3	260	100	
ZPY 4,7	4,4	5,0	4	-7	+4	235	100	
ZPY 5,1	4,8	5,4	2	-6	+5	215	100	
ZPY 5,6	5,2	6,0	1	-3	+5	193	100	
ZPY 6,2	5,8	6,6	1	-1	+6	183	100	
ZPY 6,8	6,4	7,2	1	0	+7	157	100	
ZPY 7,5	7,0	7,9	1	0	+7	143	100	
ZPY 8,2	7,7	8,7	1	+3	+8	127	100	
ZPY 9,1	8,5	9,6	2	+3	+8	117	50	
ZPY 10	9,4	10,6	2	+5	+9	105	50	
ZPY 11	10,4	11,6	3	+5	+10	94	50	
ZPY 12	11,4	12,7	3	+5	+10	85	50	
ZPY 13	12,4	14,1	4	+5	+10	78	50	
ZPY 15	13,8	15,8	4	+5	+10	70	50	
ZPY 16	15,3	17,1	5	+6	+11	63	25	
ZPY 18	16,8	19,1	5	+6	+11	57	25	
ZPY 20	18,8	21,2	6	+6	+11	52	25	
ZPY 22	20,8	23,3	7	+6	+11	48	25	
ZPY 24	22,8	25,6	8	+6	+11	42	25	
ZPY 27	25,1	28,9	9	+6	+11	38	25	
ZPY 30	28	32	10	+6	+11	35	25	
ZPY 33	31	35	11	+6	+11	31	25	
ZPY 36	34	38	25	+6	+11	29	10	
ZPY 39	37	41	30	+6	+11	26	10	
ZPY 43	40	46	35	+7	+12	24	10	
ZPY 47	44	50	40	+7	+12	22	10	
ZPY 51	48	54	45	+7	+12	20	10	
ZPY 56	52	60	50	+7	+12	18	10	
ZPY 62	58	66	60	+8	+13	16	10	
ZPY 68	64	72	65	+8	+13	14	10	
ZPY 75	70	79	70	+8	+13	13	10	
ZPY 82	77	88	80	+8	+13	12	10	
ZPY 91	85	96	120	+9	+13	11	5	
ZPY100	94	106	130	+9	+13	10	5	

Tokozás: DO 41. 15. ábra

ZX sorozat 5% feszültségtűréssel, terhelhetőség: önhordóan 1,3 W  
125x125x2 mm Al lemezen 10,5 W

Típus	Feszültségátvitel V		$r_Z$ Ohm	$\alpha$ $10^{-4}/C^\circ$		Z	
						hűtő nélkül mA	hűtővel mA
ZX 3,9	3,7	4,1	3,8	-7	+ 2	280	2100
ZX 4,3	4,0	4,6	3,8	-7	+ 3	240	1750
ZX 4,7	4,4	5,0	3,8	-7	+ 4	210	1500
ZX 5,1	4,8	5,4	2	-6	+ 5	190	1430
ZX 5,6	5,2	6,0	1	-3	+ 5	180	1350
ZX 6,2	5,8	6,6	1	-1	+ 6	160	1250
ZX 6,8	6,4	7,2	1	0	+ 7	150	1150
ZX 7,5	7,0	7,9	1	0	+ 7	140	1060
ZX 8,2	7,7	8,7	1	+3	+ 8	130	980
ZX 9,1	8,5	9,6	2	+3	+ 8	117	890
ZX 10	9,4	10,6	2	+5	+ 9	105	800
ZX 11	10,4	11,6	4	+5	+10	95	710
ZX 12	11,4	12,7	4	+5	+10	86	620
ZX 13	12,4	14,2	5	+5	+10	78	560
ZX 15	13,8	15,8	5	+5	+10	71	500
ZX 16	15,3	17,1	6	+6	+11	65	465
ZX 18	16,8	19,1	6	+6	+11	60	430
ZX 20	18,8	21,2	6	+6	+11	55	400
ZX 22	20,8	23,3	6	+6	+11	50	375
ZX 24	22,8	25,6	7	+6	+11	45	345
ZX 27	25,1	28,9	7	+6	+11	40	320
ZX 30	28	32	8	+6	+11	36	290
ZX 33	31	35	8	+6	+11	33	260
ZX 36	34	38	21	+6	+11	30	235
ZX 39	37	41	21	+6	+11	28	210
ZX 43	40	46	24	+7	+12	25	192
ZX 47	44	50	24	+7	+12	22	175
ZX 51	48	54	25	+7	+12	20	162

(folyt.köv.old.)

**ZX** sorozat 5% feszültségűréssel, terhelhetőség: önhordóan 1,3 W  
125x125x2 mm Al lemezen 10,5 W

(folytatás)

Típus	Feszültséghatárok		$r_Z$ Ohm	$\alpha$ $10^{-4}/^{\circ}\text{C}$		$I_Z$	
	V					hűtő nélkül mA	hűtővel mA
ZX 56	52	60	25	+7	+12	18,5	150
ZX 62	58	66	25	+8	+13	17	137
ZX 68	64	72	25	+8	+13	15,5	125
ZX 75	70	79	30	+8	+13	14	112
ZX 82	77	88	30	+8	+13	12,5	100
ZX 91	85	96	60	+9	+13	11,5	92
ZX 100	94	106	60	+9	+13	10,5	85
ZX 110	104	116	80	+9	+13	9,5	77
ZX 120	114	127	80	+9	+13	8,6	70
ZX 130	124	141	110	+9	+13	7,8	63
ZX 150	138	156	110	+9	+13	7,0	56
ZX 160	153	171	150	+9	+13	6,3	51
ZX 180	168	191	150	+9	+13	5,7	46
ZX 200	188	212	150	+9	+13	5,2	42
Mérőáram						45 °C	
ZX 3,9 - ZX 8,2-nél 100 mA							
ZX 9,1 - ZX 15- nél 50 mA							
ZX 16 - ZX 33- nál 25 mA							
ZX 36 - ZX 82- nél 10 mA							
ZX 91 - ZX200- nál 5 mA							

Tokozás: fémtok M4 csavarmenet, 12. ábra

**ZL** sorozat 10% feszültségtűréssel, terhelhetőség: önhordóan 1,3 W  
125x125x2 mm Al lemezen 10,5 W

Tipus	Feszültségátárok		$r_z$ Ohm	$\alpha$ $10^{-4}/C^{\circ}$		$I_z$	
	V			hűtő nélkül mA	hűtővel mA		
ZL 1	0,7	0,85	1	-40	-25	1000	3200
ZL 3,9	3,5	4,3	3,8	- 7	+ 2	280	2100
ZL 4,7	4,1	5,2	3,8	- 7	+ 4	210	1500
ZL 5,6	5,0	6,2	1	- 3	+ 5	180	1350
ZL 6,8	6,0	7,5	1	0	+ 7	150	1150
ZL 8,2	7,3	9,2	1	+ 3	+ 8	130	980
ZL 10	8,8	11,0	2	+ 5	+ 9	105	800
ZL 12	10,7	13,4	4	+ 5	+10	86	620
ZL 15	13,0	16,5	5	+ 5	+10	71	500
ZL 18	16,0	20,0	6	+ 6	+11	60	430
ZL 22	19,6	24,4	6	+ 6	+11	50	375
ZL 27	24,1	30,0	7	+ 6	+11	40	320
ZL 33	29,6	36,5	8	+ 6	+11	33	260
ZL 39	35,0	43,5	21	+ 6	+11	28	210
ZL 47	42,0	52,0	24	+ 7	+12	22	175
ZL 56	50	62	25	+ 7	+12	18,5	150
ZL 68	60	75	25	+ 8	+13	15,5	125
ZL 82	73	92	30	+ 8	+13	12,5	100
ZL100	88	110	60	+ 9	+13	10,5	85
ZL120	107	134	80	+ 9	+13	8,6	70
ZL150	130	165	110	+9	+13	7	56
ZL180	160	200	150	+9	+13	5,7	46
ZL 1-8,2-nél ZL 10-15-nél mérőáram ZL 18-33-nél ZL 39-82-nél ZL 100-180nál				100 mA 50 mA 25 mA 10 mA 5 mA		45 C°-on	

Tokozás: fémtok, M4 csavarmenettel, 12. ábra

## Referencia diódák

Tipus	$U_Z$ V	$r_Z$ Ohm	$I_Z$ mA	$\alpha$ $10^{-5}/C^\circ$	Z mV	Jelzés
SZY 20	$8,4 \pm 0,4$	15	5	10	66	fekete
SZY 21	$8,4 \pm 0,4$	15	5	5	33	sárga
SZY 22	$8,4 \pm 0,4$	15	5	2	13,2	kék
SZY 23	$8,4 \pm 0,4$	15	5	1	6,6	vörös

Tokozás: fémtok, 16. ábra

## ALKATRÉSZ BESZERZÉS

leggyorsabb módja, ha az

ELEKTROMODUL

2.sz. Közületi Boltjában vásárol.

Árusítjuk a következő alkatrészeket:

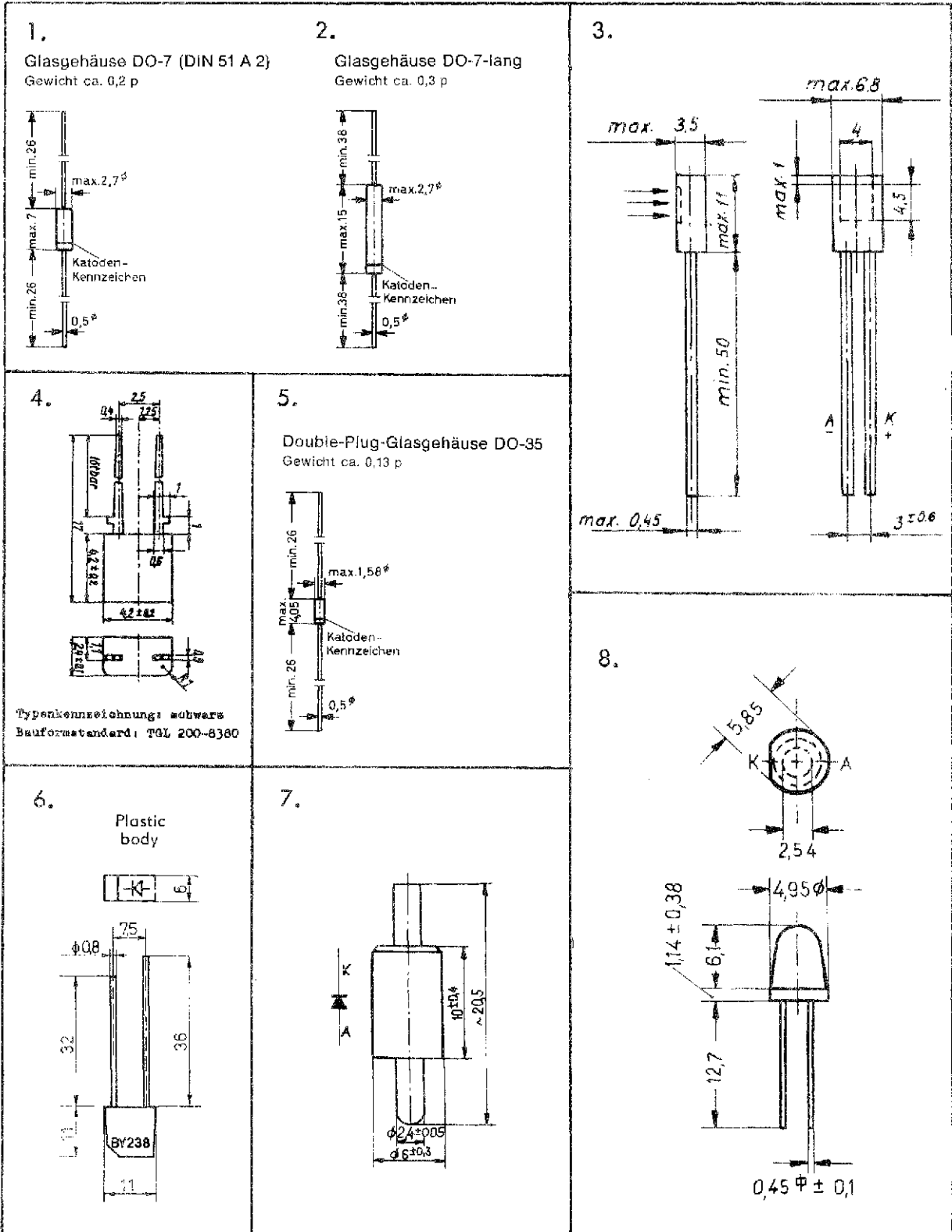
R-C ELEMÉK	FÉLVEZETŐK
CSATLAKOZÓK	IZZÓLÁMPÁK
KAPCSOLÓK	FÉNYCSÖVEK
JELFOGÓK	LÁMPATESTEK
HANGSZÓRÓK	HANGDOBOZOK
ELEKTRONCSÖVEK	

Címünk:

1137. Budapest, XIII.  
Jászai Mari tér 5.

Telefon: 329-771  
329-775

## Diódkák tok- és bekötési rajzai



9.

SY 170/x  
SY 171/x

Gleichrichtendiode  
Gewindeadapter

Kennzeichnung aufgestempelt

32±2.5  
11±0.6  
M8  
SW 17

Bezugspunkt zur Messung der Gehäusetemperatur  $t_c^*$

Detailed description: This technical drawing shows a component with two diodes (SY 170/x and SY 171/x) mounted on top. The main body is cylindrical with a hexagonal base. Dimensions include a total height of 32±2.5, a distance of 11±0.6 from the base to the diodes, and a diameter of M8. The base has a width of SW 17. A specific point on the base is marked as the reference point for measuring the housing temperature  $t_c^*$ . Labels 'Gleichrichtendiode' and 'Gewindeadapter' point to the diode and the top section respectively. 'Kennzeichnung aufgestempelt' indicates that the part number is stamped on the component.

10.

Kunststoffgehäuse „Tropfenform“  
Gewicht ca. 0,1 p

Rechts vom Farbpunkt befindet sich der Katodenanschluß, der mit dem Minuspol der Versorgungsspannung zu verbinden ist.

Katodenkennzeichen

3  
7.5  
min. 12.5  
0.5  
5

Detailed description: This drawing shows a drop-shaped plastic housing. It has a small circular feature on the top labeled 'Katodenkennzeichen'. Dimensions include a top width of 3, a distance of 7.5 from the top to the cathode terminal, a minimum height of 12.5, a diameter of 0.5 for the terminal, and a base width of 5.

11.

25,4 mini  
5,5 maxi  
25,4 mini  
 $\phi 2,28 \text{ maxi}$   
 $\phi 0,5$

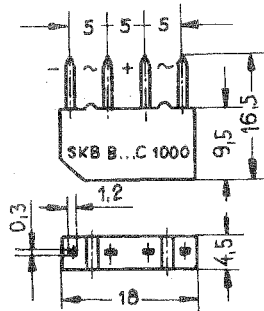
Detailed description: This drawing shows a long, thin component with a central cylindrical section. The total length is 25,4 mini. The central section has a length of 5,5 maxi and a diameter of  $\phi 2,28 \text{ maxi}$ . The diameter of the thin sections is  $\phi 0,5$ .

12.

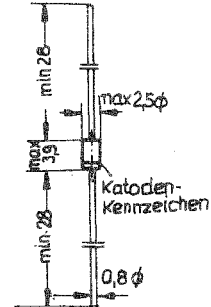
100 ± 5  
min. 52,5  
max. 29  
8  
3  
9  
7  
max. 8  
min. 22  
SW 11  
M4  
Katode  
 $0,8^{\phi} \pm 0,05$

Detailed description: This drawing shows a component with a cathode terminal. The total length is 100 ± 5. The distance from the top to the cathode terminal is min. 52,5. The diameter of the cathode terminal is  $0,8^{\phi} \pm 0,05$ . Other dimensions include max. 29, 8, 3, 9, 7, max. 8, and min. 22. The base has a diameter of M4 and is labeled 'SW 11' and 'Katode'.

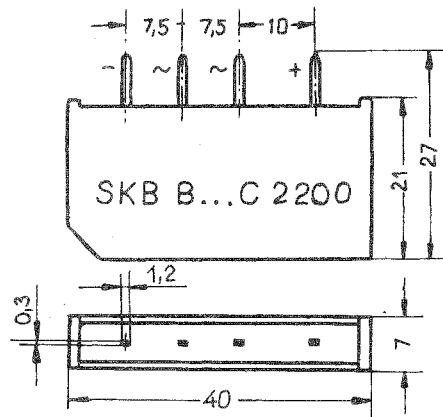
13.



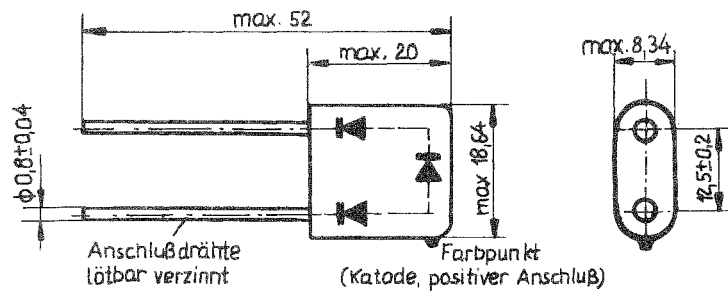
14.



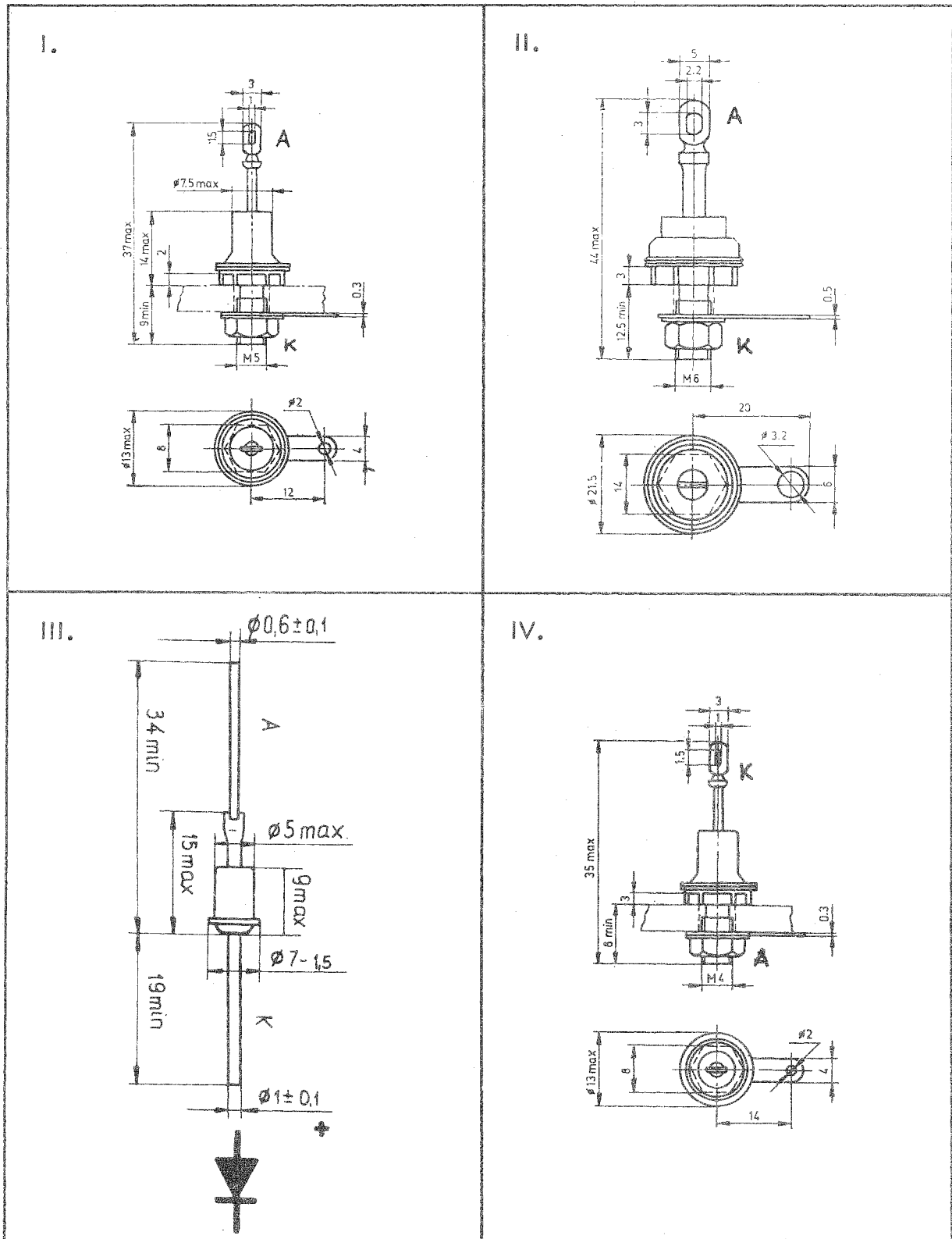
15.



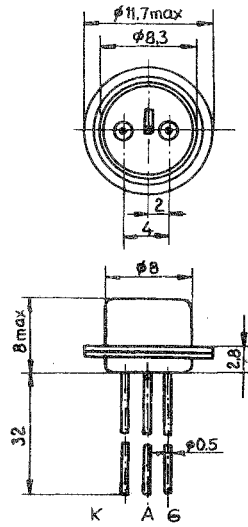
16.



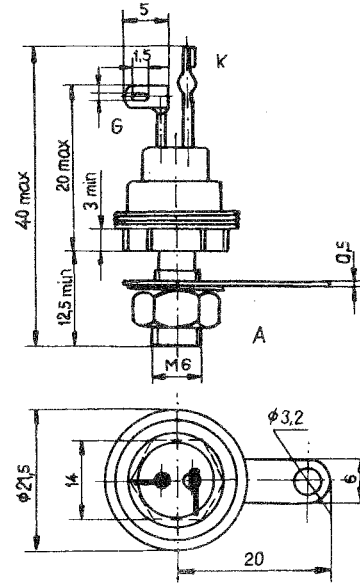




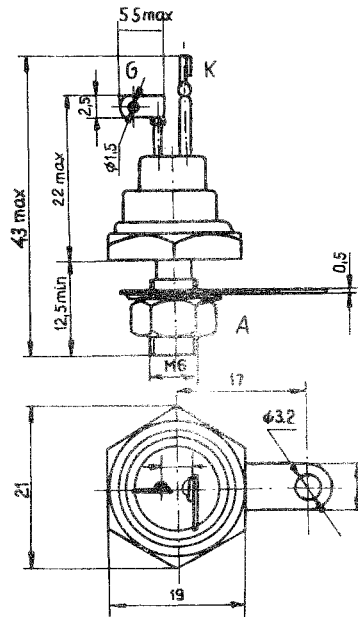
V.



VI.



VII.



# Tranzisztorok



## SZOVJET TRANZISZTOROK TÍPUSFELSOROLÁSA

### I. Raktáron tartott típusok:

		Oldal			Oldal
KT 315 B	KT 3I5 B	47	KT 803 A	KT 803 A	47
KT 315 G	KT 3I5 I	47	KT 805 A	KT 805 A	47
KT 601 A	KT 60I A	47	KT 805 B	KT 805 B	47
KT 801 A	KT 80I A	47	KT 907 A	KT 907 A	47
KT 801 B	KT 80I B	47	P 701 A	Π 70I A	47
KT 802 A	KT 802 A	47			

### II. Mintaként beszerezhető típusok:

KT 306 A,B,V,G	KT 306 A,B,B,Γ	KT 904 A	KT 904 A
KT 307 A,B,V,G	KT 307 A,B,B,Γ	KT 909 A	KT 909 A
KT 312 A,B,V	KT 3I2 A,B,B	KT 911 A	KT 9II A
KT 316 A,B,V,G	KT 3I6 A,B,B,Γ	MP 26	MII 26
KT 319 B,V	KT 3I9 B,B	MP 26 A	MII 26 A
KT 325 A,B,V	KT 325 A,B,B	MP 26 B	MII 26 B
KT 326 A,B	KT 326 A,B	P 215	Π 2I5
KT 339 A,B,V,G,D	KT 339 A,B,B,Γ,Д	P 217	Π 2I7
KT 342 A,B,V,G,D,E	KT 342 A,B,B,Γ,Д,E	P 217 V	Π 2I7 B
KT 611 A,G	KT A,Γ		

## EGYÉB FORRÁSBÓL SZÁRMAZÓ TRANZISZTOROK TÍPUSFELSOROLÁSA

PNP Si kisteljesitményű tranzisztorok
---------------------------------------

	Oldal		Oldal
BC 177 A	48	□ 2N 1132	48
BC 177 B	48	2N 2904	48
BC 178 A	48	2N 2904 A	48
BC 178 B	48	2N 2905	48
BC 179 A	48	2N 2905 A	48
BC 179 B	48	□ 2N 3251	48
BC 212	48	□ 2N 3702	48
BC 213	48	□ 2N 3703	48
BC 214	48	□ 2N 3906	48
□ BCY 71	48	□ 2N 4061	48
BCY 78	48	□ 2N 4358	48
BCY 79	48	□ 2SA 495 "Y"	48
KFY 16	48	□ 2SA 495 "0"	48
KFY 18	48	□ 2SA 605	48

NPN Si kisteljesitményű tranzisztorok

	Oldal		Oldal
BC 182	49	2N 744	49
BC 183	49	2N 914	50
BC 184 C	49	2N 918	49
BCY 58	49	□ 2N 930	49
BCY 59	49	2N 2218	50
BF 115	49	2N 2218A	50
BF 179	50	2N 2219	50
BF 224	50	2N 2219A	50
□ BF 259	50	2N 2369A	50
BFW 16 A	50	□ 2N 3704	49
BFW 30	49	□ 2N 3705	49
BFY 90	49	□ 2N 3706	49
BSW 32	49	□ 2N 3707	49
BSX 21	49	□ 2N 3708	49
BSX 32	50	□ 2N 3710	49
		□ 2N 3904	49
BSY 58	50		
KSY 63	49	□ 2SC 371g	49
SSY 20	50	□ 2SC 372g	49
2N 708	50	□ 2SC 373g	49
		□ 2SC 387A	49

PNP Si nagyteljesítményű tranzisztorok

	Oldal			Oldal
BC 303	50		BD 250 A (TIP 36A)	50
BD 240 A (TIP 30A)	50	<input type="checkbox"/>	BD 286	50
BD 242 A (TIP 32A)	50	<input type="checkbox"/>	BD 434	50
BD 246 A (TIP 34A)	50	<input type="checkbox"/>	BDX 18	50

NPN Si nagyteljesítményű tranzisztorok

	Oldal			Oldal
BC 301	51		2N 3055	51
BD 239 A (TIP 29A)	51		2N 3375	51
BD 241 A (TIP 31A)	51	<input type="checkbox"/>	2N 3442	51
BD 245 A (TIP 33A)	51		2N 3553	51
BD 249 A (TIP 35A)	51		2N 3632	51
<input type="checkbox"/> BD 285	51		2N 3866	51
<input type="checkbox"/> BD 433	51	<input type="checkbox"/>	2SC 681A	51
		<input type="checkbox"/>	2SD 110	51

● "P" csatornás tervezérlésű tranzisztorok

	Oldal			Oldal
2N 2386	52		2N 3820	52
2N 2499	52		SMY 50	52



• "N" csatornás tervezérlésű tranzisztorok

	Oldal		Oldal
BF 244 A	52	SM 103	52
BF 244 C	52	SM 104	52
BF 246	52	2N 3819	52
BF 247	52	2N 3823	52
		2N 4416	52
		3N 140	52

• Dual tervezérlésű tranzisztorok

• NPN Si dual tranzisztorok

	Oldal		Oldal
SMY 51	52	BCY 55	52
TIS 25	52	BCY 88	52
		2N 2641	52

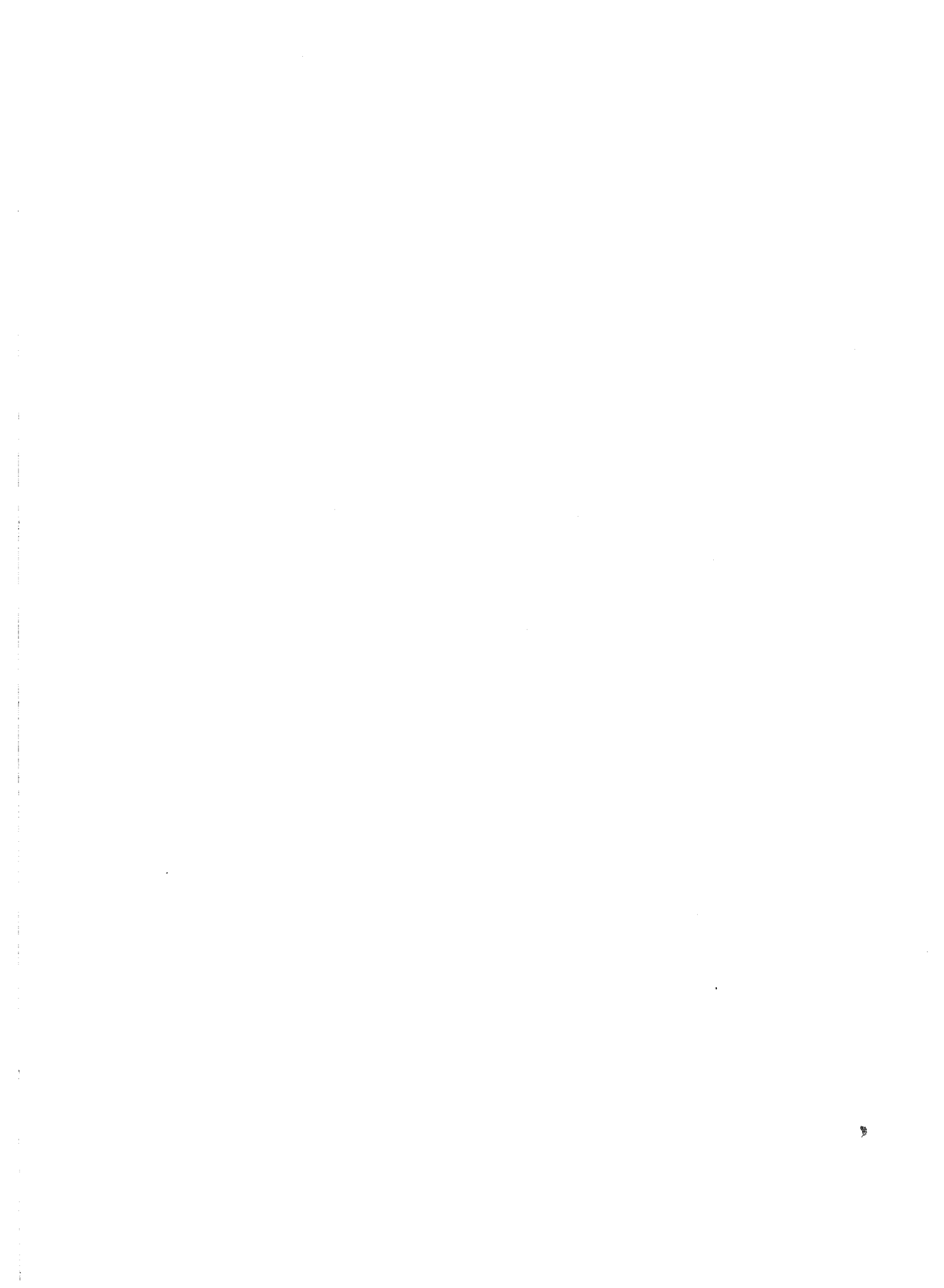
• NPN Si planár fototranzisztor

	Oldal
KP 101	53

• PNP Ge fototranzisztorok

• PN Si unijunction tranzisztorok

	Oldal		Oldal
OS 13	53	2SH 13	53
OS 14	53	2SH 14	53
		TIS 43	53



## ALKALMAZOTT JELÖLÉSEK MAGYARÁZATA

Az ismertetőben szereplő minden hőmérsékletfüggő adat 25 °C-os környezeti hőmérsékletre vonatkozik.

$C_{11S}$	rövidzárási bemeneti kapacitás
$E$	megvilágítás erőssége
$f$	frekvencia
$f_g$	határfrekvencia
$f_T$	tranzitfrekvencia
$h_{21e}$	kisjelű áramerősítési tényező (emitterkapcsolás)
$h_{21E}$	nagyjelű áramerősítési tényező (emitterkapcsolás)
$I_B$	bázisáram
$I_C$	kollektoráram
$I_{C1}/I_{C2}$	kollektoráram viszony
$I_{CBO}$	kollektor-bázis visszáram ( $I_E = 0$ )
$I_D$	drain-áram (FET)
$I_D$	sötétáram (fotótranszisztor)
$I_{DSS}$	drain-áram $U_{GS} = 0$ -nál
$I_E$	emitteráram
$I_G$	gate-áram
$I_{GSS}$	gate-visszáram rövidrezárt drain-source-nál
$I_L$	fotóáram
$I_p$	csúcsponti emitteráram (peak-point current)
$I_V$	emitter völgyáram (current at the valley point)
$P$	teljesítmény
$P_c$	kollektor disszipáció szabad levegőn

$r_{BB}$	bázisok közötti ellenállás (statikus)
$r_{DS}$	drain-source csatorna-ellenállás
$S$	érzékenység
$T_i$	réteghőmérséklet
$U_{BB}$	bázisok közötti feszültség
$U_{CBO}$	kollektor-bázis feszültség ( $I_E = 0$ )
$U_{CEO}$	kollektor-emitter feszültség ( $I_B = 0$ )
$U_{DS}$	drain-source feszültség
$U_{DSS}$	drain-source küszöbfeszültség
$U_{EBO}$	emitter-bázis feszültség ( $I_C = 0$ )
$U_{EB1} \text{ (sat)}$	emitter telítési feszültség
$U_{EB2}$	emitter-bázis 2. feszültség (unijunction)
$U_{GS}$	gate-source feszültség
$U_{GSS}$	gate-source küszöbfeszültség
$U_p$	csúcsponti feszültség (peak-point voltage)
$ Y_{21S} $	nyitóáramu transzfer meredekség
$\eta$	emitter-bázis feszültségarány (intrinsic stand-off ratio)
$\theta$	hőellenállás (ház és réteg között)
$\frac{\Delta U_{BB}}{\Delta \vartheta_u}$	driftfeszültség hőmérsékletfüggése
$\frac{\Delta I_{BB}}{\Delta \vartheta_u}$	driftáram hőmérsékletfüggése
$\lambda$	spektrális érzékenység
$\lambda_{max}$	maximális érzékenységhez tartozó hullámhossz

## SZOVJET TRANZISZTOROK

Típus	Alapanyag	Polaritás	$P_{Cmax}$ W	$f_T$ MHz	Határadatok				$I_{CBO}$ max. $\mu A$	$h_{21E}$		Tok és bekötés	
					$U_{CBO}$ V	$U_{CEO}$ V	$U_{EBO}$ V	$I_C$ A		$U_{CE}$ V	$I_C$ mA		
KT 315B	Si	nnp	0,15	250		20		0,1	1	10	5	20-90	I
KT 315G	Si	nnp	0,15	250		25		0,1	1	10	5	70-350	I
KT 601A	Si	nnp	0,5		100		2	0,03		20	10	16	II
KT 801A	Si	nnp	5			80	2,5	2					III
KT 801B	Si	nnp	5			80	2,5	2					III
KT 802A	Si	nnp	50	10	150	130	3	5		10	2A	15	IV
KT 803A	Si	nnp	60		60		4	10					IV
KT 805A	Si	nnp	30	20		160	5	5		10	2A	15	IV
KT 805B	Si	nnp	30	20		135	5	5		10	2A	15	IV
KT 907A	Si	nnp	16	750		65	4	3		5	500	10-80	V
P 701 A	Ge	nnp	10	12,5		60	2	0,5	100	10	200	15-60	VI

Az adatok 25 C° környezeti hőmérsékleten érvényesek

## PNP SZILICIUM KISTELJESÍTMÉNYŰ TRANZISZTOROK

Típus	P <sub>Cmax</sub> mW	f <sub>T</sub> MHz	Határadatok				I <sub>CBO</sub> max. μA	h <sub>21e</sub>		Tok és bekö- tés	Alkalmazás	
			U <sub>CBO</sub> V	U <sub>CEO</sub> V	U <sub>EBO</sub> V	I <sub>C</sub> mA		U <sub>CE</sub> V	I <sub>C</sub> mA			
2SA 495 "Y"	200	200	35	30	5	100	0,5	1	10	200	1	Erősítő
2SA 495 "O"	200	200	35	30	5	100	0,5	1	10	100	1	Erősítő
2SA 605	300	100	180	180	5	50	0,05	3	15	40	2	Nagyfeszültségű
BC 177A	300	130	45	45	5	100	-	5	2	170	2	KF erősítő, meghajtó
BC 177B	300	130	45	45	5	100	-	5	2	290	2	KF erősítő, meghajtó
BC 178A	300	130	25	25	5	100	-	5	2	170	2	KF erősítő, meghajtó
BC 178B	300	130	25	25	5	100	-	5	2	290	2	KF erősítő, meghajtó
BC 179A	300	130	25	20	5	100	-	5	2	170	2	Kiszajú erősítő
BC 179B	300	130	25	20	5	100	-	5	2	290	2	Kiszajú erősítő
BC 212 <sup>†</sup>	300	200	60	50	5	200	0,015	5	2	180	3	Erősítő
BC 213	300	200	45	30	5	200	0,015	5	2	240	3	Erősítő
BC 214	300	200	45	30	5	200	0,015	5	2	270	3	Erősítő
BCY 78	300	180	32	32	5	200	-	5	2	300	2	Kiszajú erősítő
BCY 79	300	180	45	45	5	200	-	5	2	300	2	Kiszajú erősítő
2N 3906	310	250	40	40	5	200	0,05	0,25	10	100	4	Kiszajú erősítő
BCY 71	310	200	45	45	5	200	0,05	1	10	100	2	Erősítő, kapcsoló
2N 4061	360	-	30	30	5	30	0,1	5	1	200	5	Univerzális
2N 3702	360	100	40	25	5	200	0,1	5	50	200	3	Középteljesítményű erősítő
2N 3703	360	100	45	30	5	200	0,1	5	50	100	3	Középteljesítményű erősítő
2N 3251	360	300	50	40	5	200	-	1	10	200	2	Kiszajú erősítő kapcsoló
2N 1132	600	60	50	35	5	600	1	5	1	70	6	Középteljesítményű kapcsoló
2N 2904	600	200	60	40	5	600	0,02	10	150	80	6	Középteljesítményű gyorskapcsoló
2N 2904A	600	200	60	60	5	600	0,01	10	150	80	6	Középteljesítményű gyorskapcsoló
2N 2905	600	200	60	40	5	600	0,02	10	150	200	6	Középteljesítményű gyorskapcsoló
2N 2905A	600	200	60	60	5	600	0,01	10	150	200	6	Középteljesítményű gyorskapcsoló
2N 4358	700	40	240	240	6	-	0,02	10	1	170	6	Kiszajú, nagyfeszültségű erősítő
KFY 16	800	>50	75	45	5	600	0,01	5	1	30-120	34	Univerzális
KFY 18	800	>60	75	45	5	600	0,01	5	1	50-250	34	Univerzális

<sup>†</sup> BC 212 komplementer párja BC 182  
 "Y": yellow "O": orange

## NPN SZILICUM KISTELJESÍTMÉNYŰ TRANZISZTOROK

Típus	$P_{Cmax}$ mW	$f_T$ MHz	Határadatok				$I_{CBO}$ max. $\mu A$	$h_{21e}$			Tok és bekö- tés	Alkalmazás
			$U_{CBO}$ V	$U_{CEO}$ V	$U_{EBO}$ V	$I_C$ mA		$U_{CE}$ V	$I_C$ mA			
BF 115	145	190	50	30	5,5	30	0,5	10	1	80	7	Nagyfrekvenciás erősítő
2SC 371g <sup>+</sup>	200	200	35	30	4	100	0,5	1	10	80	1	Erősítő, kapcsoló
2SC 372g <sup>+</sup>	200	200	35	30	4	100	0,5	1	10	120	1	Erősítő, kapcsoló
2SC 373g <sup>+</sup>	200	200	35	30	4	100	0,5	1	10	300	1	Erősítő, kapcsoló
2SC 387 A	200	1200	30	15	3	50	0,5	3	8	20	1	UFH erősítő
2N 918	200	600	30	15	3	-	0,01	1	4	20	9	UFH erősítő, oszillátor
BFY 90	200	1000	30	15	2,5	50	0,01	1	25	70	9	Nagyfrekvenciás erősítő
BSW 32	250	-	100	80	6	30	1	5	10	40	5	Glimmkivezérlő
BFW 30	250	1600	20	10	2,5	100	0,05	5	25	25	9	Szélessávu erősítő
BCY 58	300	150	32	32	7	100	-	5	2	300	2	Erősítő, kapcsoló
BCY 59	300	150	45	45	7	200	-	5	22	300	2	Erősítő, kapcsoló
2N 930	300	min. 30	45	45	5	30	0,01	5	0,01	200	2	Kiszaju erősítő
BSX 21 <sup>x</sup>	300	160	120	80	5	250	0,25	1	1	60	2	Számkijelző csövek vezérlése
BC 182 <sup>+</sup>	300	150	60	50	6	200	0,015	5	2	300	3	Erősítő, meghajtó
BC 183	300	150	45	30	6	200	0,015	5	2	500	3	Erősítő, meghajtó
BC 184C	300	150	45	30	6	200	0,015	5	2	700	3	Erősítő, meghajtó
2N 744	300	400	20	12	5	200	-	0,35	10	20	2	Gyorskapcsoló
2N 3904	310	300	60	40	6	200	0,05	10	1	200	4	Kapcsoló
2N 3707	310	80	30	30	6	30	0,1	5	0,1	250	5	Kiszaju előerősítő
2N 3708	310	80	30	30	6	30	0,1	5	1	300	5	Kiszaju előerősítő
2N 3710	310	80	30	30	6	30	0,1	5	1	200	5	Kiszaju előerősítő
KSY 63	350	300	40	15	5	200	0,025	1	10	30- 120	31	Középteljesítményű kapcsoló
2N 3704	360	100	50	30	5	800	0,1	2	50	200	5	Erősítő
2N 3705	360	100	50	30	5	800	0,1	2	50	100	5	Erősítő
2N 3706	360	100	40	20	5	800	0,1	2	50	300	5	Erősítő

<sup>+</sup>BC 182 komplementer párja BC 212

<sup>x</sup>kihaló

<sup>T</sup>"g" jelzés a típus után: ipari kivétel. Jelölik még az ipari kivételt zöld színű típusbélyegzéssel is.

**NPN SZILICIUM KISTELJESITMÉNYŰ TRANZISZTOROK**

Típus	$P_{Cmax}$ mW	$f_T$ MHz	Határadatok				$I_{CBO}$ max. $\mu A$	$h_{21e}$			Tok és bekö- tés	Alkalmazás
			$U_{CBO}$ V	$U_{CEO}$ V	$U_{EBO}$ V	$I_C$ mA		$U_{CE}$ V	$I_C$ mA			
BF 224	360	450	45	30	4	50	0,1	10	7	30	10	Nagyfrekvenciás keverő, oszcillátor
2N 708	360	300	40	15	5	-	0,025	1	10	70	2	Gyorskapcsoló
2N 914	360	300	40	20	5	500	0,025	1	10	75	2	Gyorskapcsoló
2N 2369A	360	500	40	15	4,5	200	-	4	10	40	2	Gyorskapcsoló
BF 179	600	120	250	115	5	50	0,2	15	20	20	6	Video végfokozat
BFW 16A	700	1200	40	25	2	150	20	5	50	25	6	Antennaerősítő
SSY 20	700	400	60	40	5	600	-	1,3	500	20-140	37	Kapcsoló
BSY 58	700	400	50	25	5	600	0,12	1	100	40	6	Kapcsoló
BF 259	800	90	300	300	5	100	0,05	10	30	25	6	Nagyfeszültségű
2N 2218	800	300	60	30	5	800	0,01	10	10	35	6	Univerzális
2N 2218A	800	250	75	40	6	800	0,01	10	10	35	6	Univerzális
2N 2219	800	350	60	30	5	800	0,01	10	10	75	6	Univerzális
2N 2219A	800	300	75	40	6	800	0,01	10	10	75	6	Univerzális
BSX 32	800	450	64	40	6	1000	0,25	1	100	90	6	Nagyáramú kapcsoló

**PNP SZILICIUM NAGYTELJESITMÉNYŰ TRANZISZTOROK**

Típus	$P_{Cmax}$ W	$C^o/W$	Határadatok					$h_{21E}$				$f_T$ MHz	Tok és bekö- tés	Korábbi típusjelzés
			$I_C$ A	$I_B$ A	$U_{CBO}$ V	$U_{CEO}$ V	$U_{EBO}$ V	$U_{CB}$ V	$I_C$ A	min.	max.			
BC 303	6	25	1	-	90	65	7	10	0,15	120	240	60	6	
BD 240A	30	4,2	1	0,4	60	60	5	4	0,2	40	200	3	11	TIP 30 A
BD 286 <sup>++</sup>	36	3,5	4	1	45	45	5	1	0,5	20	-	3	32	
BD 434 <sup>+</sup>	36	3,5	4	1	22	22	5	1	0,5	85	350	3	32	
BD 242A	40	3,1	3	1	60	60	5	4	1	20	100	3	11	TIP 32 A
BD 246A	80	1,6	10	3	60	60	5	4	1	25	125	3	12	TIP 34 A
BD 250A	90	1,4	25	5	60	60	5	4	5	20	100	3	12	TIP 36 A
BDX 18 <sup>+++</sup>	117	1,5	15	7	100	60	7	4	4	20	70	min. 0,8	13	

<sup>+</sup>komplementer párja: BD 433 (ld. 51 oldal)  
<sup>++</sup>komplementer párja: BD 285 (ld. 51 oldal)  
<sup>+++</sup>komplementer párja: 2N3055 (ld. 51 oldal)

A következő típusok komplementer párjukkal párbaválogatva is megrendelhetők az alábbi típusjelöléssel:

BC 301 / BC 303  
 BD 239A / BD 240 A  
 BD 241A / BD 242 A  
 BD 245A / BD 246 A  
 BD 249A / BD 250 A



## NPN SZILICIUM NAGYTELJESÍTMÉNYŰ TRANZISZTOROK

Típus	$P_{Cmax}$ W	$\theta$ $^{\circ}C/W$	Határadatok					$h_{21E}$				$f_T$ MHz	Tok és bekötés	Alkalmazás illetve korábbi típusjelzés
			$I_C$ A	$I_B$ A	$U_{CBO}$ V	$U_{CEO}$ V	$U_{EBO}$ V	$U_{CE}$ V	$I_C$ A	min.	max.			
2N 3553	7	25	0,35	-	65	40	4	5	0,25	10	100	500	6	VHF erősítő
2N 3866	5	35	0,4	-	55	30	3,5	5	0,05	10	200	700	6	Szélessávú erősítő
BC 301 <sup>+</sup>	6	25	1	-	90	60	7	10	0,15	120	240	120	6	Meghajtó, kapcsoló
2N 3375	11,6	15	1,5	-	65	40	4	5	0,25	10	100	500	14	VHF teljesítmény erősítő
2N 3632	23	7,6	3	-	65	40	4	5	0,25	5	110	400	14	VHF teljesítmény erősítő
BD 285 <sup>++</sup>	36	3,5	4	1	45	45	5	1	0,5	20	-	3	32	
BD 433 <sup>⊗</sup>	36	3,5	4	1	22	22	5	1	0,5	85	350	3	32	
2N 3442	117	1,5	10	7	160	140	7	4	3	20	70	-	13	Erősítő
BD 239 <sup>x</sup> A	30	2,4	1	0,4	60	60	5	4	0,2	40	200	3	11	TIP 29 A
BD 241A <sup>x</sup>	40	3,1	3	1	60	60	5	4	1	20	100	3	11	TIP 31 A
25C 681A	50	-	6	-	250	80	5	-	-	-	-	-	13	
25D 110	100	-	10	3	130	110	10	5	1	30	300	2	13	
BD 245A <sup>x</sup>	80	1,6	10	3	60	60	5	4	1	25	125	3	12	TIP 33 A
2N 3055	117	1,5	15	7	100	60	7	4	4	20	70	1,3	13	
BD 249A <sup>x</sup>	90	1,4	25	5	60	60	5	4	5	20	100	3	12	TIP 35 A

<sup>x</sup> Komplementer típusokat lásd: 50 oldal)

<sup>+</sup> Komplementer párja: BC 303 (ld: 50 oldal)

<sup>⊗</sup> Komplementer párja: BD 434 (ld: 50 oldal)

<sup>++</sup> Komplementer párja: BD 286 (ld: 50 oldal)

## TÉRVEZÉRLÉSŰ TRANZISZTOROK

Tipus	P <sub>max</sub> mW	Csa- torna	Határadatok				I <sub>DSS</sub> max. mA	I <sub>GSS</sub> max. nA	Y <sub>21S</sub>				r <sub>DS</sub> kOhm	C <sub>11S</sub> pF	f <sub>g</sub> MHz	Tok és bekötés
			U <sub>DSS</sub> V	U <sub>GSS</sub> V	I <sub>D</sub> mA	I <sub>G</sub> mA			U <sub>DS</sub> V	U <sub>GS</sub> V	f kHz	mS				
2N 3820	200	P	20	20	-	10	15	20	10	0	1	2,6		32	-	15
2N 2386	500	P	-	20	-	10	15	10	10	0	1	min. 1		50		18
2N 2499	500	P	-	20	-	10	15	10	10	0	1	3	0,6	32		19
5M 103 <sup>+</sup>	150	N	20	15	15	-	12	-	8	0	-	1,7		5,5		16
5M 104 <sup>+</sup>	150	N	20	15	15	-	6	-	8	0	-	1,3		5,2		16
SMY 50 <sup>+</sup>	225	P	31	31	25	-	-	-	10	10	1	3,6	0,15	12	-	35
2N 3823	300	N	30	30	-	10	20	0,5	15	0	1	3,5		6		17
2N 4416	300	N	30	30	-	10	15	0,1	15	0	1	6		4		17
2N 3819	200	N	25	25	-	10	20	2	15	0	1	4	-	8	-	19
BF 244 A	300	N	30	-	-	10	25	5	15	0	1	5,5	2-6,5 mA	4	700	15
BF 244 C	300	N	30	-	-	10	25	5	15	0	1	5,5	12-25 mA	4	700	15
BF 246	300	N	25	-	-	10	300	5	15	0	1	17	-	11	5	15
BF 247	300	N	25	-	-	10	300	5	15	0	1	17	-	11	450	19
3N 140 <sup>+</sup>	400	N	20	4	50	-	30	1	14	4	1	10	-	5,5	300	20

<sup>+</sup>MOS típus      <sup>x</sup>DSS ha U<sub>DS</sub> = 15 V és U<sub>GS</sub> = 0 V

## DUAL TÉRVEZÉRLÉSŰ TRANZISZTOROK

Tipus	P <sub>max</sub> mW	Csa- torna	Határadatok				I <sub>DSS</sub> max. nA	I <sub>GSS</sub> max. nA	Y <sub>21S</sub>				r <sub>DS</sub> kOhm	C <sub>11S</sub> pF	f <sub>g</sub> MHz	Tok és bekötés
			U <sub>DSS</sub> V	U <sub>GSS</sub> V	I <sub>D</sub> mA	I <sub>G</sub> mA			U <sub>DS</sub> V	U <sub>GS</sub> V	f kHz	mS				
SMY 51 <sup>+</sup>	200	p	31	31	20	0,1			10	0	1	3,6	0,15	12		36
TIS 25	300	n	50	50		10	0,5-8	0,25	15	0	1	1,5-6	0,5	8		33

<sup>+</sup>MOS típus

## NPN SZILICIUM DUAL TRANZISZTOROK

Tipus	P <sub>Cmax</sub> mW	f <sub>T</sub> MHz	Határadatok				h <sub>21e</sub>				i <sub>C1</sub> /i <sub>C2</sub> μV/c°	ΔU <sub>BB</sub> ΔU <sub>u</sub> nA/c°	ΔI <sub>BB</sub> ΔI <sub>u</sub> nA/c°	Tok és bekötés
			U <sub>CB0</sub> V	U <sub>CE0</sub> V	U <sub>EBO</sub> V	I <sub>C</sub> mA	U <sub>CE</sub> V	I <sub>C</sub> mA	min. max.					
									min.	max.				
BCY 88	150	50	45	40	5	30	10	0,25	100	450	0,8- 1,25	2	2	22
BCY 55 <sup>+</sup>	300	80	45	45	5	30	5	10	200	600	0,85- 1,18	1	0,5	23
2N 2641	300	min 30	45	45	5	30	5	0,01	50	300	0,9-1	10	-	24

<sup>+</sup>Két különálló tranzisztor közös Al hűtőfonkba építve

Alkalmazás: kiszajú differenciálerősítő

**NPN** SZILICIUM PLANÁR FOTOTRANZISZTOR

Típus	$P_{Cmax}$ mW	$U_{CEO}$ V	$I_C$ mA	$I_{Dmax}$			$I_{Lmax}$			S			$f_g$ MHz	Tok és bekötés
				$U_{CE}$ V	E Lx	nA	$U_{CE}$ V	E Lx	mA	E Lx	$U_{CE}$ V	$\mu A/Lx$		
KP 101	50	32	50	32	0	100	6	3200	1	2500-4000	2-10	1,8-3	2	25

Alkalmazás: távirányító berendezések,  
automatikus szabályozó berendezések,  
lyukszalag kiolvasó

**PNP** GERMÁNIUM FOTOTRANZISZTOROK

Típus	$P_{Cmax}$ mW	Hatóradatok					$I_{Dmax}$			$I_{Lmin}$			$\lambda$ $\mu m$	$\lambda_{max}$ $\mu m$	Tok és bekötés
		$U_{CBO}$ V	$U_{CEO}$ V	$I_C$ mA	$I_E$ mA	$T_j$ C°	$U_{CE}$ V	$I_B$ $\mu A$	$\mu A$	$U_{CE}$ V	E Lx	$\mu A$			
OS 13	15	-	30	2	2	75	12	0	15	6	500	<sup>x</sup> 40	0,4-1,9	1,5	29
OS 14 <sup>+</sup>	150	40	20	50	50	75	6	0	250	6	500	<sup>xx</sup> 2500	0,4-1,9	1,5	30

<sup>+</sup> Fejlesztéshez nem ajánlott típus  
<sup>x</sup> Színhőmérséklet: 2854 K°  
<sup>xx</sup> Színhőmérséklet: 2870 K°

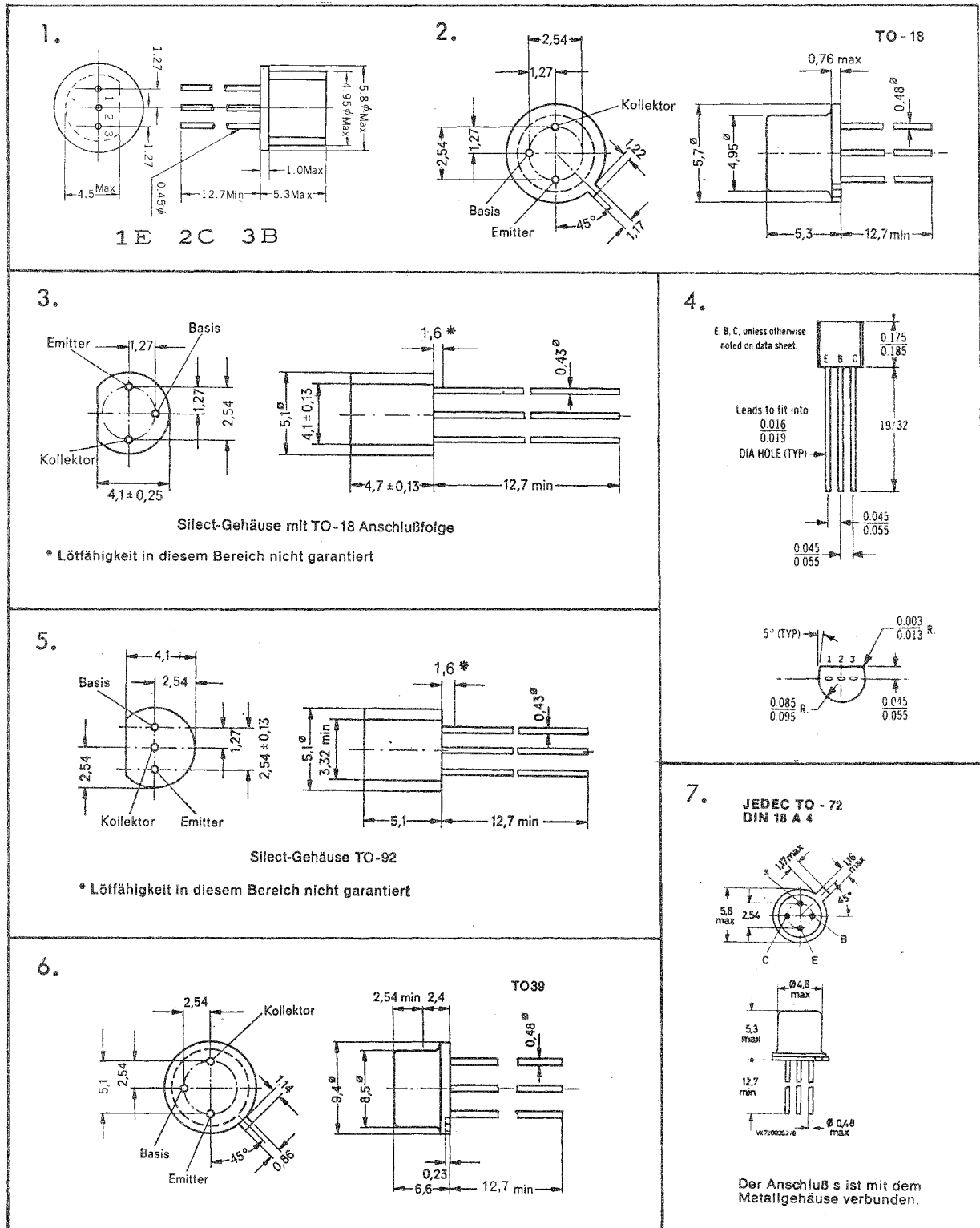
**PN** SZILICIUM UNIJUNCTION TRANZISZTOROK  
(Kétbázisú diódák)

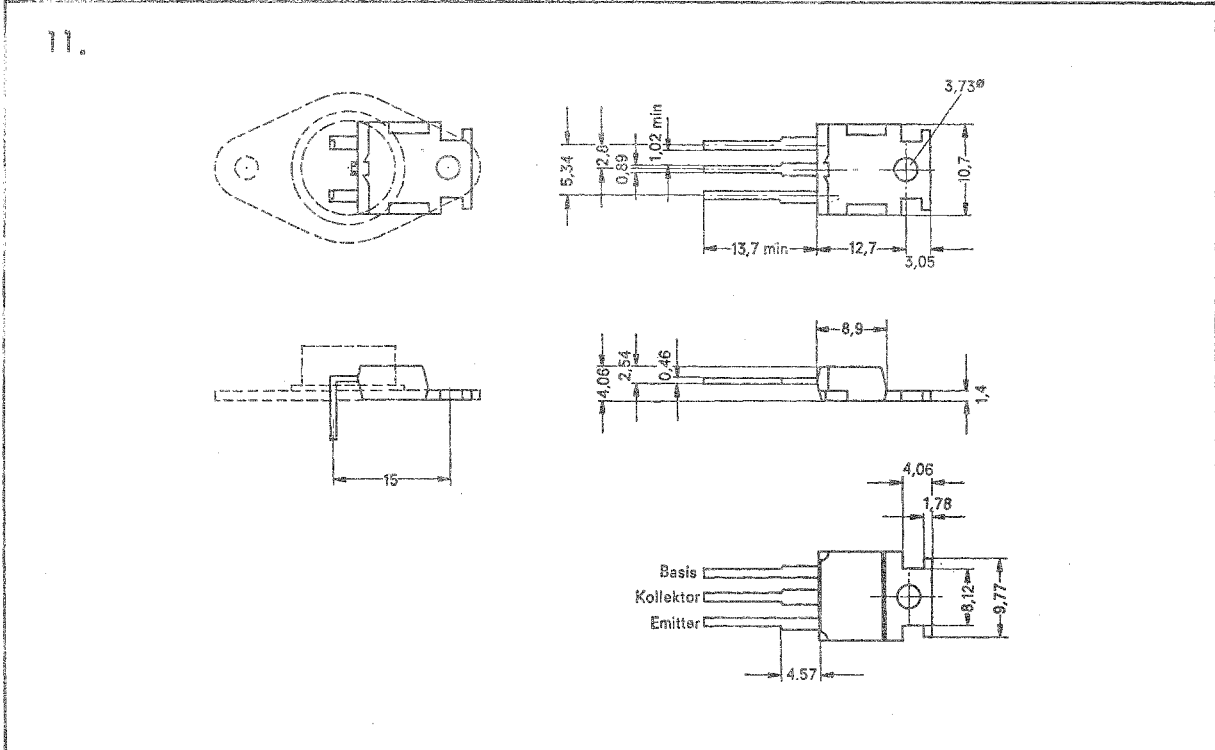
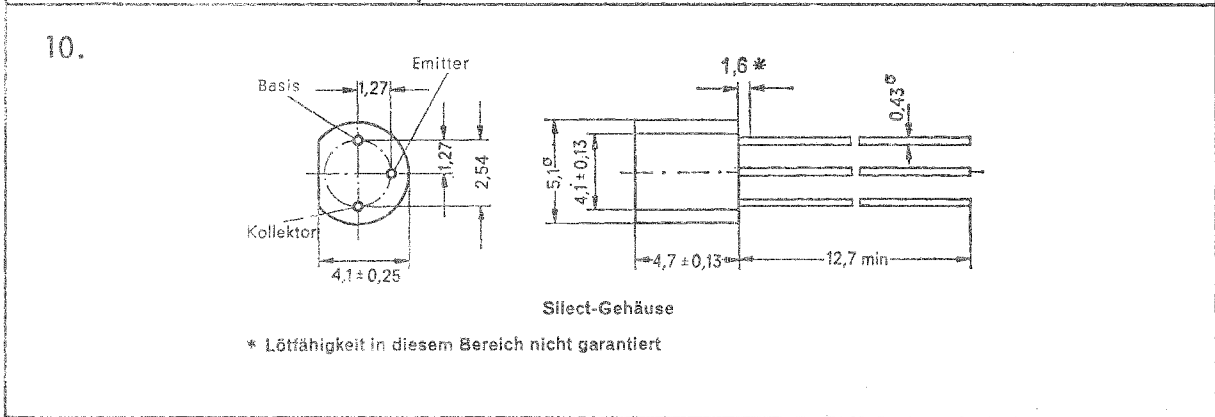
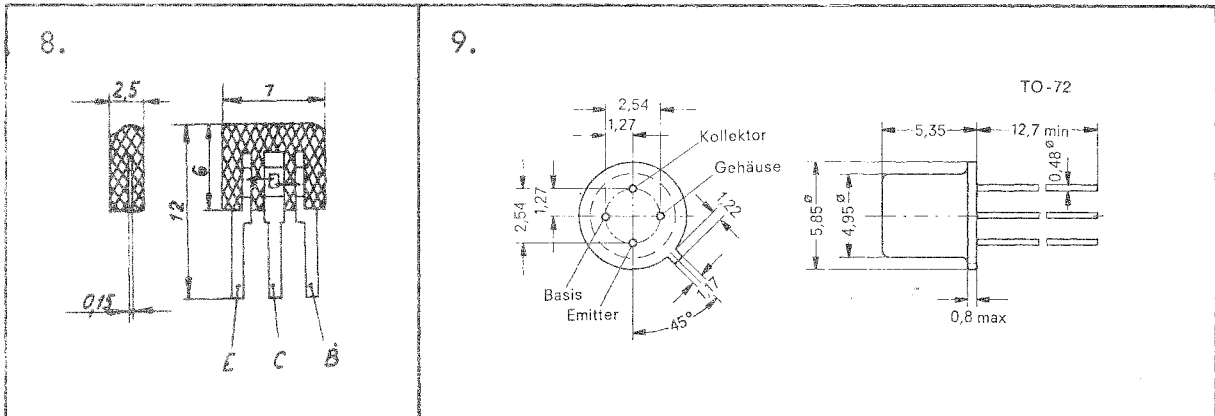
Típus	$P_{max}$ mW	Hatóradatok			$r_{BB}$			$\eta$		$I_p$		$U_{EB1}(sat)$			$I_V$		Tok és bekötés
		$U_{BB}$ V	$U_{EB2}$ V	$I_E$ mA	$U_{BB}$ V	$I_E$ mA	kOhm	$U_{BB}$ V	$\mu A$	$U_{BB}$ V	$\mu A$	$U_{BB}$ V	$I_E$ mA	mA	$U_{BB}$ V	mA	
2SH 20	250	55	60	50	3	0	max. 12	20	0,7-0,85	20	3,5	10	50	4	20	min. 6	26
TIS 43	360	52	30	50	3	0	max. 9,1	10	0,55-0,82	25	5	10	50	4	20	min. 2	27
2SH 13	450	55	60	50	3	0	max. 10	20	0,47-0,75	20	6	10	50	4,8	20	min. 11	28

$$U_p = \eta U_{BB} + U_D, \text{ ahol } U_D = 0,7 \text{ V (25°C-on)}$$

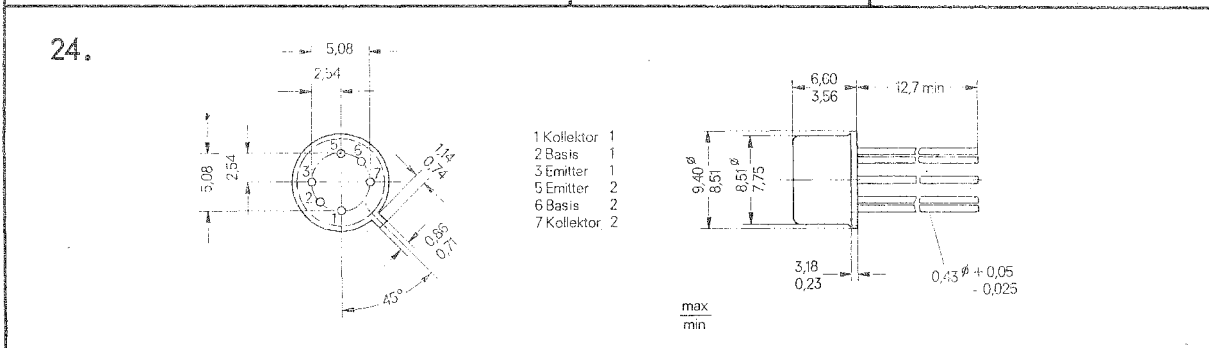
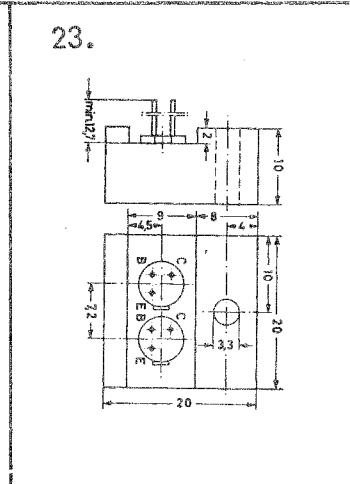
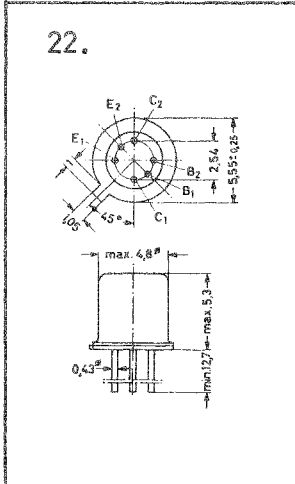
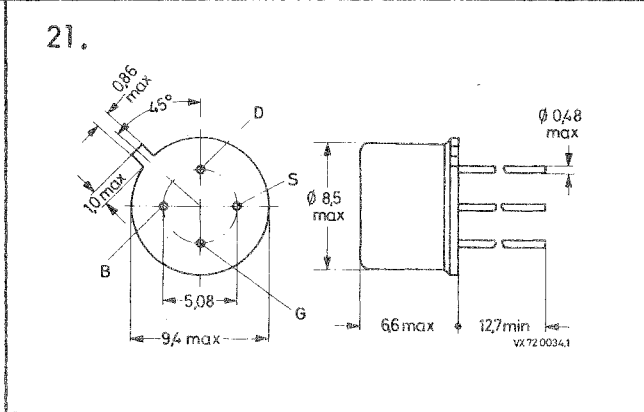
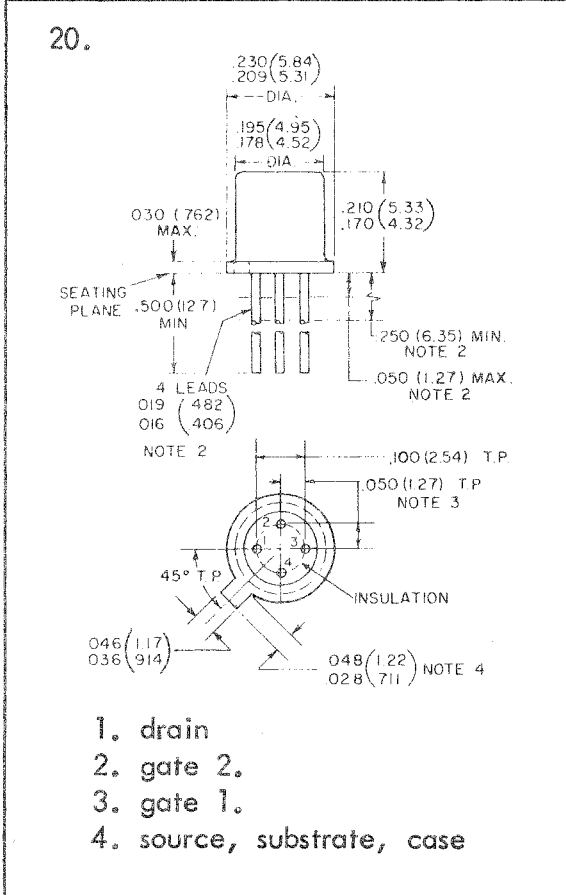
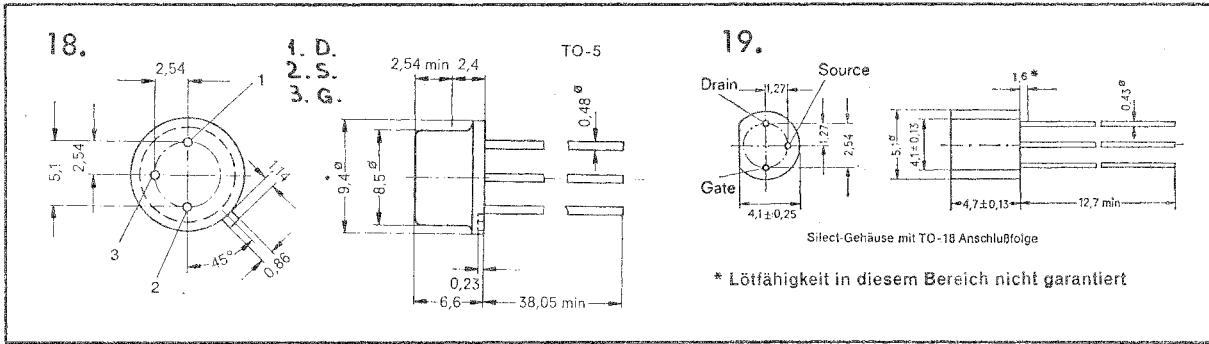
Alkalmazás: tirisztor indító és szabályozó, multivibrátor,  
motorfordulatszám szabályozó, impulzus-generátor

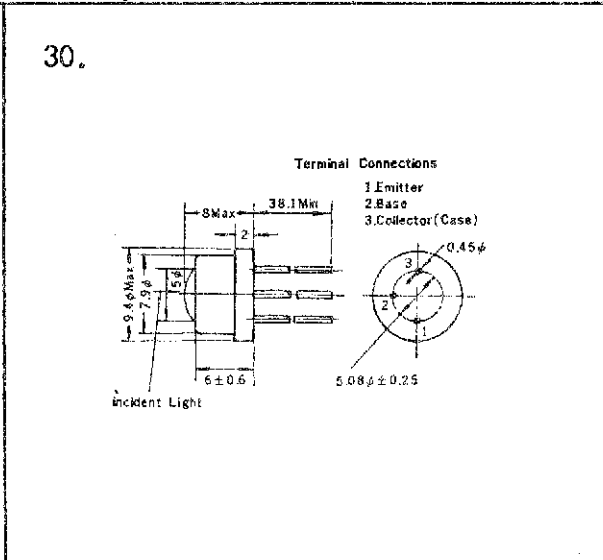
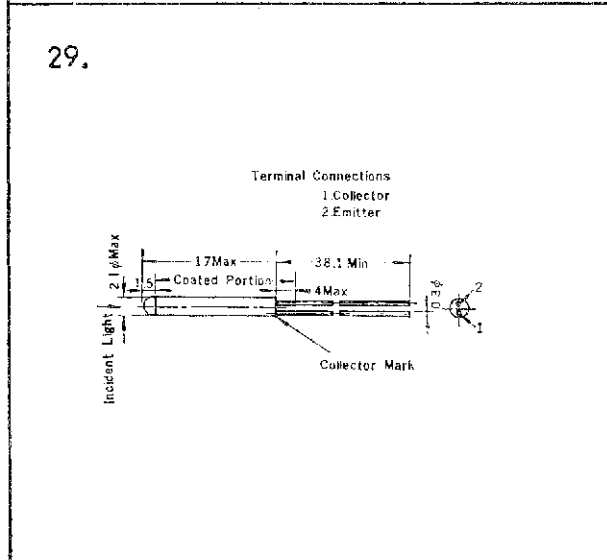
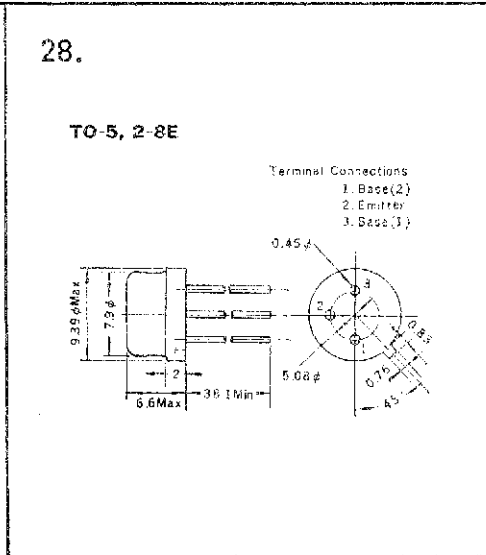
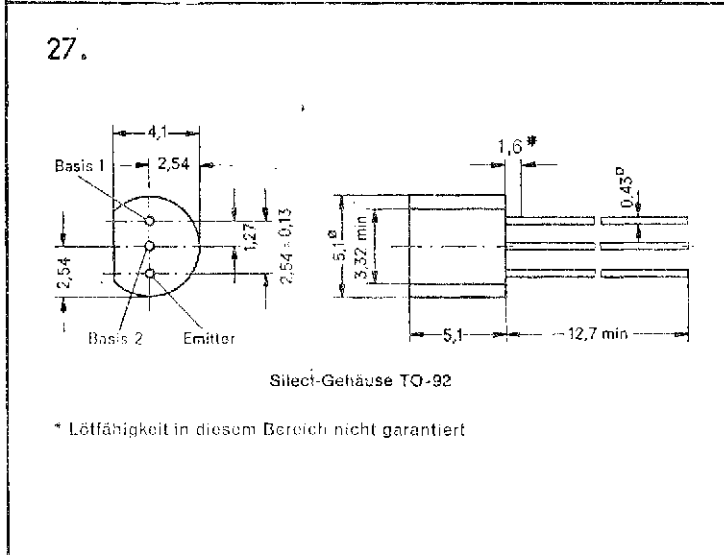
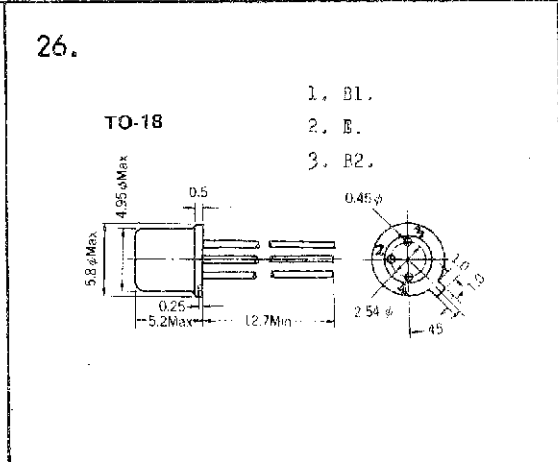
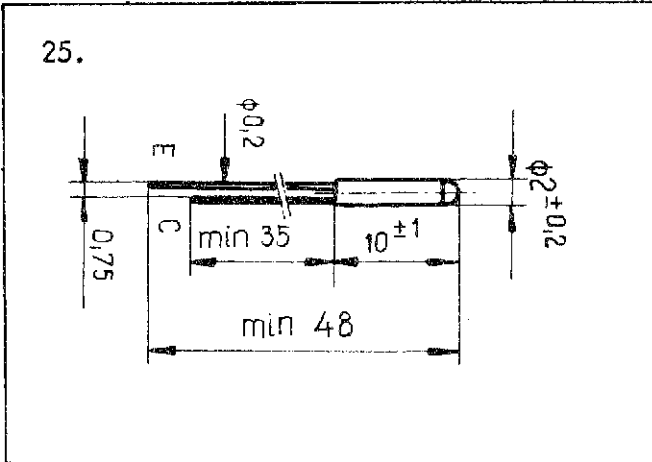
## Tranzistorok tok és bekötési rajzai







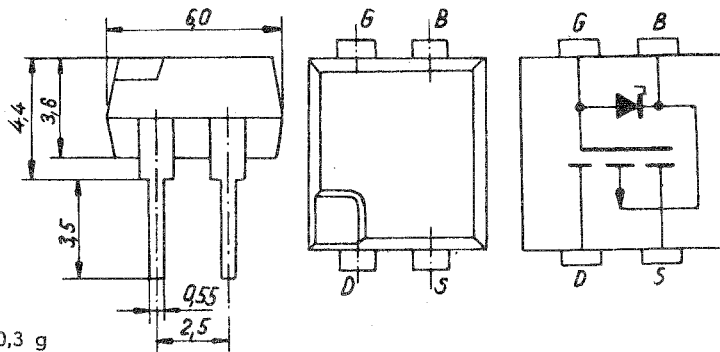






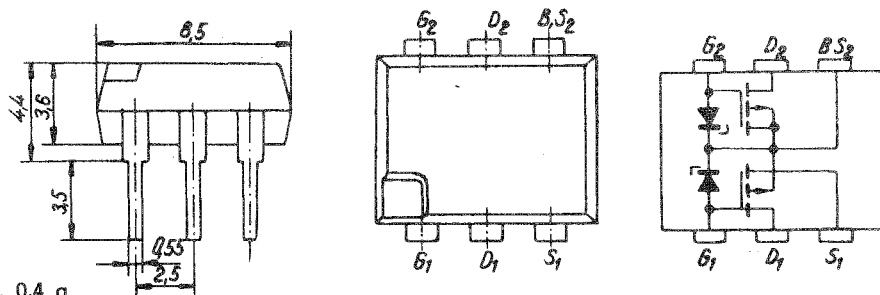


35.



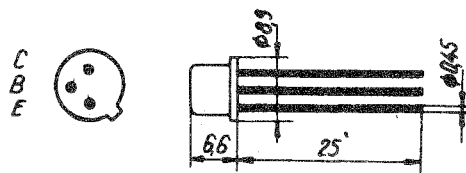
Masse ca. 0,3 g

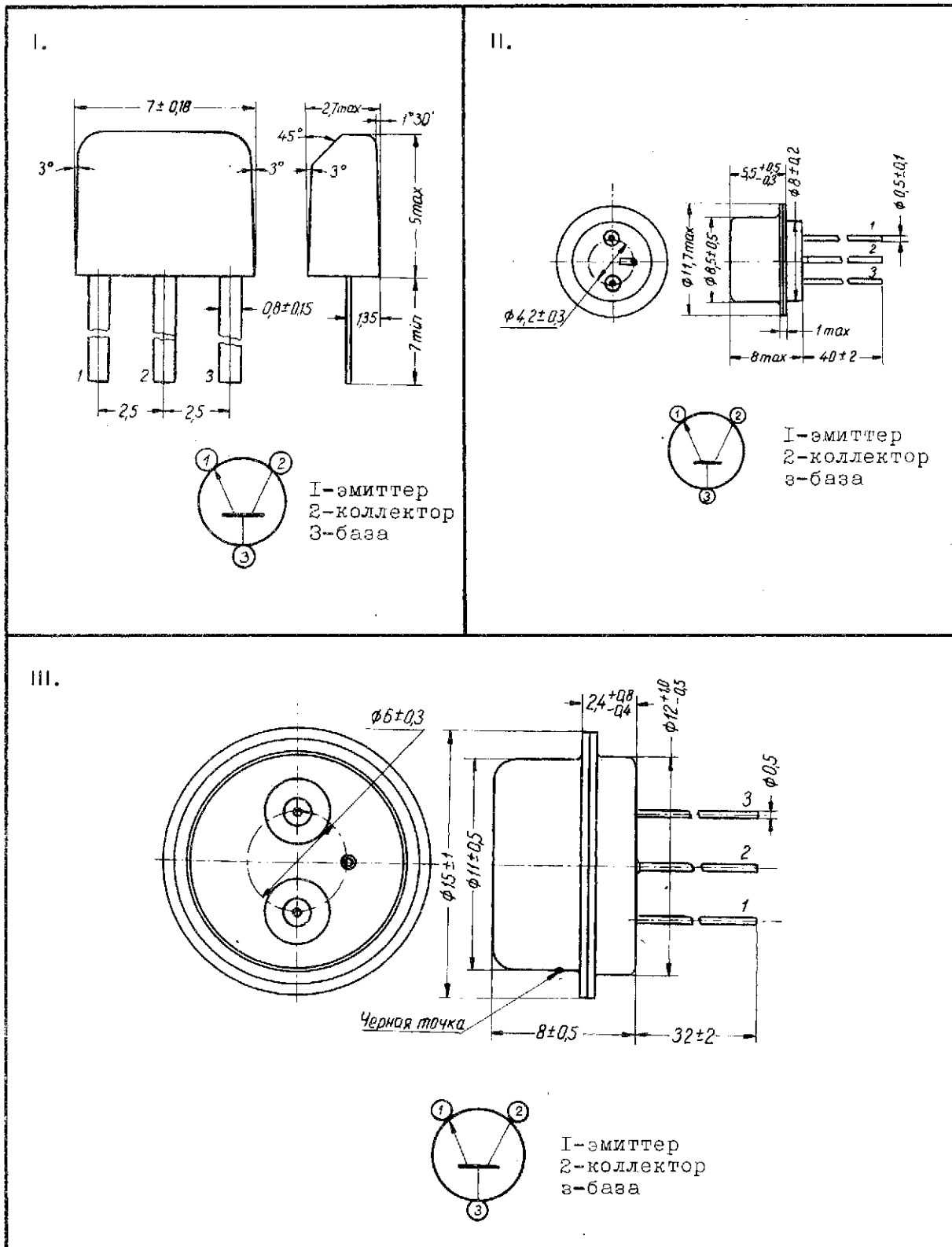
36.

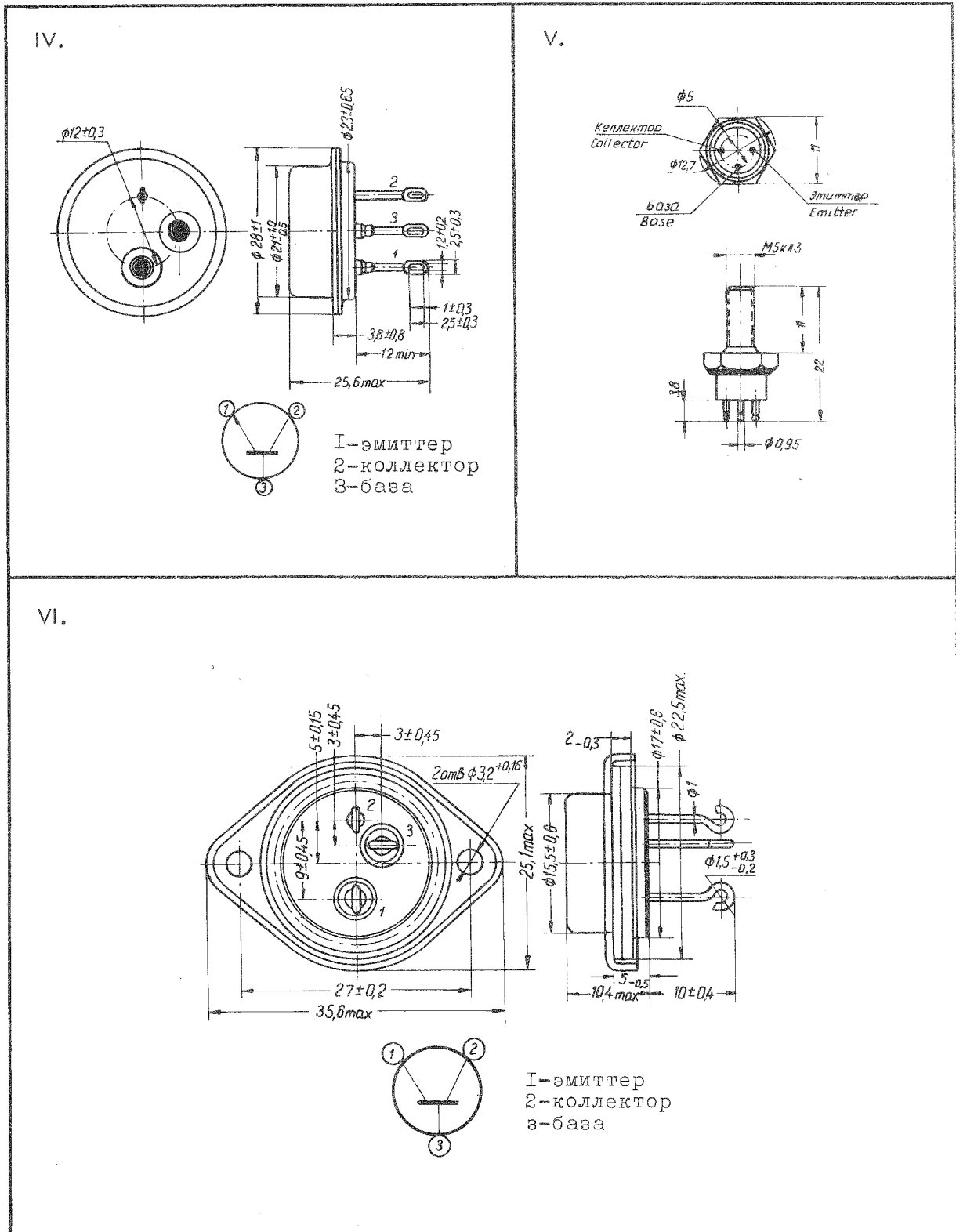


Masse ca. 0,4 g

37.







**Integrált áramkörök  
Digitális áramkörök**



## DIGITÁLIS ÁRAMKÖRÖK TÍPUSFELSOROLÁSA

	Oldal		Oldal
1 LB 553/MH 7400	75	<input type="checkbox"/> SN 7432 N	85
+SN 74 S 00 N	75	<input type="checkbox"/> SN 7437 N	86
1LB 558	75	<input type="checkbox"/> SN 7438 N	86
SN 7402 N	76	1 LB 556/MH 7440	87
SN 7404 N	77	+SN 74 S 40 N	87
<input type="checkbox"/> +SN 74 S 04 N	77	<input type="checkbox"/> SN 7442 N	87
<input type="checkbox"/> SN 7405 N	77	<input type="checkbox"/> SN 7445 N	88
SN 7406 N	78	SN 7446 AN	88
SN 7407 N	78	<input type="checkbox"/> SN 7448 N	89
<input type="checkbox"/> SN 7408 N	79	1 LR 551/MH 7450	89
<input type="checkbox"/> SN 7409 N	79	1 LR 553/MH 7453	90
1 LB 554/MH 7410	80	1 LP 551/MH 7460	90
<input type="checkbox"/> SN 7412 N	80	<input type="checkbox"/> +SN 74 S 64 N	91
SN 7413 N	81	<input type="checkbox"/> SN 7470 N	92
<input type="checkbox"/> SN 7416 N	81	1 TK 551/MH 7472	92
<input type="checkbox"/> SN 7417 N	82	SN 7473 N	93
1 LB 551/MH 7420	82	1 TK 552/MH 7474	93
<input type="checkbox"/> +SN 74 S 20 N	82	+SN 74 S 74 N	93
<input type="checkbox"/> SN 7423 N	83	SN 7475 N	94
<input type="checkbox"/> SN 7425 N	83	<input type="checkbox"/> SN 7476 N	94
<input type="checkbox"/> SN 7426 N	84	<input type="checkbox"/> SN 7480 N	95
<input type="checkbox"/> SN 7427 N	84	SN 7483 N	95
1 LB 552/MH 7430	85	<input type="checkbox"/> SN 7484 AN	96

	Oldal		Oldal
<input type="checkbox"/> SN 7485 N	96	<input type="checkbox"/> SN 74153 N	113
SN 7486 N	97	SN 74154 N	113
<input type="checkbox"/> +SN 74 H 87 N	97	<input type="checkbox"/> SN 74155 N	114
SN 7489 N	98	<input type="checkbox"/> SN 74157 N	114
SN 7490 N	99	<input type="checkbox"/> SN 74160 N	115
<input type="checkbox"/> SN 7490 N-S1	99	<input type="checkbox"/> SN 74164 N	115
SN 7491 AN	100	<input type="checkbox"/> SN 74165 N	116
<input type="checkbox"/> SN 7492 N	100	<input type="checkbox"/> SN 74167 N	116
SN 7493 N	101	<input type="checkbox"/> SN 74175 N	117
<input type="checkbox"/> SN 7494 N	101	SN 74180 N	117
SN 7495 N	102	<input type="checkbox"/> SN 74181 N	118
<input type="checkbox"/> SN 7496 N	102	<input type="checkbox"/> SN 74182 N	118
<input type="checkbox"/> SN 7497 N	103	<input type="checkbox"/> SN 74184 N	119
<input type="checkbox"/> SN 74100 N	103	<input type="checkbox"/> SN 74185 AN	119
<input type="checkbox"/> SN 74111 N	104	<input type="checkbox"/> SN 74190 N	120
<input type="checkbox"/> +SN 74 S 112 N	105	<input type="checkbox"/> SN 74191 N	120
<input type="checkbox"/> SN 74118 N	105	SN 74192 N	121
<input type="checkbox"/> SN 74119 N	106	SN 74193 N	121
SN 74121 N	106	<input type="checkbox"/> SN 74195 N	122
<input type="checkbox"/> SN 74122 N	107	<input type="checkbox"/> SN 74196 N	122
SN 74123 N	107	<input type="checkbox"/> SN 74198 N	123
<input type="checkbox"/> SN 74132 N	108	<input type="checkbox"/> SN 74199 N	123
<input type="checkbox"/> +SN 74 S 140 N	108	<input type="checkbox"/> SN 74200 N	124
<input type="checkbox"/> SN 74141 N	109	<input type="checkbox"/> +SN 4929 N	124
<input type="checkbox"/> SN 74142 N	110	<input type="checkbox"/> +SN 4930 N	125
<input type="checkbox"/> SN 74145 N	110	<input type="checkbox"/> +SN 4931 N	125
<input type="checkbox"/> SN 74150 N	111	<input type="checkbox"/> +SN 4932 N	126
<input type="checkbox"/> SN 74151 N	112	<input type="checkbox"/> SN 49700 N	126



	Oldal		Oldal
<input type="checkbox"/> +SN 49700 N-S1	126	<input type="checkbox"/> +SN 49705 N	128
<input type="checkbox"/> SN 49701 N	127	<input type="checkbox"/> +SN 49710 P	129
<input type="checkbox"/> +SN 49703 N	127	<input type="checkbox"/> +SN 49711 P	129
<input type="checkbox"/> +SN 49704 N	128	<input type="checkbox"/> +MF 1103 P	130

SZOVJET GYÁRTMÁNYÚ ELEKTRONIKUS ALKATRÉSZEKET

1075. Budapest, VII.  
Wesselényi u. 10.

alatti üzletünkben forgalmazunk.

- Import rendelések Ugyintézése
- Vevőszolgálat, Katalógustár
- Állandó árubemutató
- Raktári kiszolgálás

Felvilágosítás: 224-612  
426-531  
225-624

## DIGITÁLIS ÁRAMKÖRÖK FUNKCIÓ SZERINTI FELSOROLÁSA

Kapuk

1 LB 553 MH 7400 +SN 74 S 00 N	}	Négy 2 bemenetű NAND kapu	75
1 LB 558		Négy 2 bemenetű NAND kapu (nyitott kimenetek)	75
SN 7402 N		Négy 2 bemenetű NOR kapu	76
SN 7404 N +SN 74 S 04 N	}	Hat inverter	77
SN 7405 N		Hat inverter (nyitott kollektor kimenetek)	77
SN 7406 N		Hat inverter-meghajtó áramkör (nyitott kollektor nagyfeszültségű kimenetek)	78
SN 7407 N		Hat meghajtó áramkör (nyitott kollektor nagyfeszültségű kimenetek)	78
SN 7408 N		Négy 2 bemenetű ÉS kapu	79
SN 7409 N		Négy 2 bemenetű ÉS kapu (nyitott kimenetek)	79
1 LB 554 MH 7410	}	Három 3 bemenetű NAND kapu	80
SN 7412 N		Három 3 bemenetű NAND kapu (nyitott k.kimenetek)	80
SN 7413 N		Két 4 bemenetű NAND Schmitt-Trigger	81
SN 7416 N		Hat inverter-meghajtó áramkör	81
SN 7417 N		Hat meghajtó	82
1 LB 551 MH 7420 +SN 74 S 20 N	}	Két 4 bemenetű NAND kapu	82
SN 7423 N SN 7425 N		}	Két 4 bemenetű NOR kapu
SN 7426 N			Négy 2 bemenetű (nagyfesz. kimenetek) NAND kapu
SN 7427 N		Három 3 bemenetű NOR kapu	84
1 LB 552 MH 7430	}	8 bemenetű NAND kapu	85

SN 7432 N	Négy 2 bemenetű VAGY kapu	85
SN 7437 N SN 7438 N	} Négy 2 bemenetű NAND teljesítménykapu	86
1 LB 556 MH 7440 +SN 74 S 40 N	} Két 4 bemenetű NAND teljesítménykapu	87
SN 7446 AN SN 7448 N	} BCD-ről 7 szegmensre dekódoló	88
1 LR 551 MH 7450	} Kettő, 2x2 bemenetű ÉS/VAGY kapu	89
1 LR 553 MH 7453	} 4x2 bemenetű ÉS/VAGY kapu negált kimenetekkel	90
1 LP 551 MH 7460	} Két 4 bemenetű bővítő áramkör	90
+SN 74 S 64 N	4-2-3-2 bemenetű ÉS/VAGY invert kapu	91
+SN 4929 N	Két 2 bemenetű NAND kapu és négy inverter	124
+SN 4930 N	Négy 2 bemenetű NAND teljesítménykapu	125
+SN 4931 N	Két 5 bemenetű NAND kapu	125
SN 49700 N +SN 49700 N-S1	} Két ÉS teljesítmény és két NAND kapu	126
+SN 49701 N	Négy 1 bemenetű meghajtó fokozat	127
+SN 74 S 140 N	Két 4 bemenetű 50 ohm-os vonalmeghajtó	108

Monostabil multivibrátorok
----------------------------

SN 74121 N SN 74122 N	} Monostabil multivibrátor	106 107
SN 74123 N	Két monostabil multivibrátor	107
SN 74132 N	Négy 2 bemenetű NAND Schmitt-Trigger	108
+SN 49703 N	Késleltető elemek	127

Flip-Flop-ok
--------------

SN 7470 N 1 TK 551 MH 7472	} J-K flip-flop J-K "master-slave" flip-flop	92 92
----------------------------------	---	----------

SN 7473 N		Kettő J-K "master-slave" flip-flop	93
1 TK 552	}	Kettő D flip-flop	93
MH 7474			
+SN 74 S 74 N			
SN 7476 N	}	Kettő J-K "master-slave" flip-flop	94
SN 74111 N			104
+SN 74 S 112 N			Kettő J-K flip-flop

Számlálók

SN 7490 N	}	Dekádikus számláló	99
SN 7490 N-S1			
SN 7492 N		Tizenkettővel osztó számláló	100
SN 7493 N		Bináris 4 bites számláló	101
SN 7497 N		6 bites bináris szinkronszámláló	103
SN 74142 N		Számlálóáramkör tárolóval és nixi meghajtóval	110
SN 74160 N	}	Szinkron decimális számláló	115
SN 74167 N			116
SN 74190 N		Dekádikus előre-hátra szinkronszámláló	120
SN 74191 N		Bináris előre-hátra szinkronszámláló	120
SN 74192 N		Szinkron dekadikus előre-hátra számláló	121
SN 74193 N		Szinkron bináris előre-hátra számláló	121
SN 74196 N		Decimális asszinkron számláló	122
+SN 49704 N		Két 4 bites bináris számláló	128
+SN 49705 N		Két decimális számláló	128
+SN 49710 P		1/50 frekvenciaosztó	129
+SN 49711 P		1/60 frekvenciaosztó	129

Léptető regiszterek

SN 7491 AN		8 bites léptető regiszter	100
SN 7494 N		4 bites léptető regiszter	101
SN 7495 N		4 bites kétirányú léptető regiszter	102

SN 7496 N	5 bites léptető regiszter	102
SN 74164 N	} 8 bites léptető regiszter	115
SN 74165 N		116
SN 74195 N	4 bites léptető regiszter	122
SN 74198 N	} 8 bites léptető regiszter	123
SN 74199 N		
+SN 4932 N	Két 8 bites léptető regiszter	126

Multiplexerek/demultiplexerek
-------------------------------

SN 74150 N	Vonalkiválasztó (multiplexer) 16-ról 1 vonalra	111
SN 74151 N	Vonalkiválasztó (multiplexer) 8-ról 1 vonalra	112
SN 74153 N	Két négyről-egyvonálra adatkiválasztó	113
SN 74155 N	Két demultiplexer kettőről négy vonalra	114
SN 74157 N	Négy multiplexer 2-ről 1 vonalra	114

Aritmetikai elemek
--------------------

SN 7480 N	Kapuzott teljes összeadó	95
SN 7483 N	4 bites bináris teljes összeadó	95
SN 7485 N	4 bites összehasonlító	96
SN 7486 N	Négy 2 bemenetű kizáró VAGY kapu	97
+SN 74 H 87 N	4 bites komplementképző	97
SN 74180 N	8 bites paritás generátor	117
SN 74181 N	4 bites aritmetikai egység	118
SN 74182 N	Átviteli gyorsító (Look-ahead carry generátor)	118

Tárak, regiszterek
--------------------

SN 7475 N	4 bites bistabil tároló	94
SN 7484 AN	16 bites RAM	96
SN 7489 N	64 bites RAM (16x4 bit)	98
SN 74100 N	8 tároló flip-flop	103

SN 74118 N	} 6 bites R-S tároló	105
SN 74119 N		106
SN 74175 N	4 bites D flip-flop	117
SN 74200 N	256 bit RAM	124
+MF 1103 P	1024 bites dinamikus RAM	130

Dekódolók, kód-átalakítók
---------------------------

SN 7442 N	BCD decimális dekódoló áramkör	87
SN 7445 N	BCD decimális dekódoló-meghajtó áramkör	88
SN 74141 N	BCD decimális dekódoló nixi meghajtó	109
SN 74145 N	BCD decimális dekódoló-meghajtó	110
SN 74154 N	4-ről 16 vonalra dekódoló demultiplexer	113
SN 74184 N	6 bites dekódoló BCD-ről binárisra	119
SN 74185 AN	6 bites dekódoló binárisról BCD-re	119

# DIGITÁLIS ÁRAMKÖRÖK

## Általános jellemzők

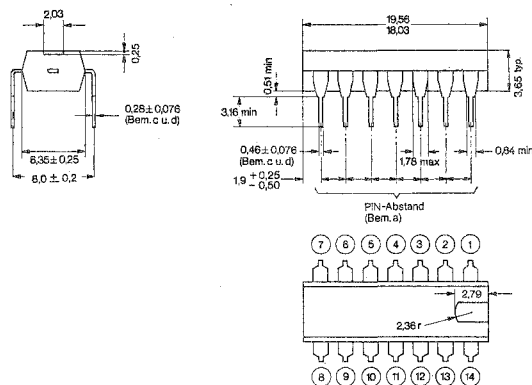
Áramköri rendszer: TTL (Transistor-Transistor Logic)

Tipikus adatok:

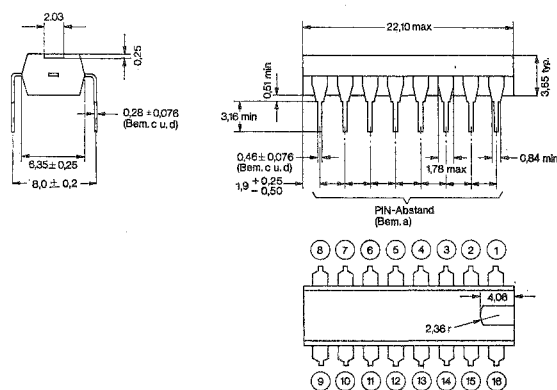
tápfeszültség	5 V
logikai 0 kimeneti feszültség	0,2 V
logikai 1 kimeneti feszültség	3 V
zavarérzékenységi sáv	1 V
működési hőmérséklet tartomány	0...70 C°

Tokozás: Dual-in line (DIL), műanyagtok, 14, 16 vagy 24 kivezetéses

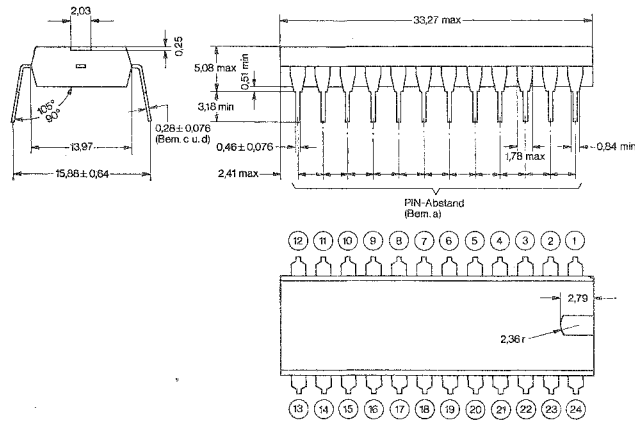
Mechanikai méretek:



14 kivezetéses tok méretrajza



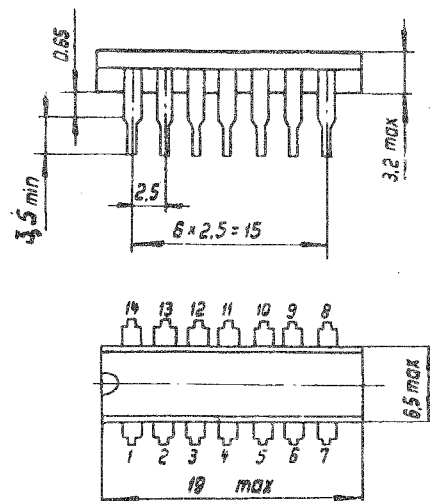
16 kivezetéses tok méretrajza



24 kivezetéses tok méretrajza

**Megjegyzés:**

A szovjet integrált áramkörök tok méretei az előzőektől az alábbi rajz szerint eltérnek:



14 kivezetéses szovjet tok méretrajza

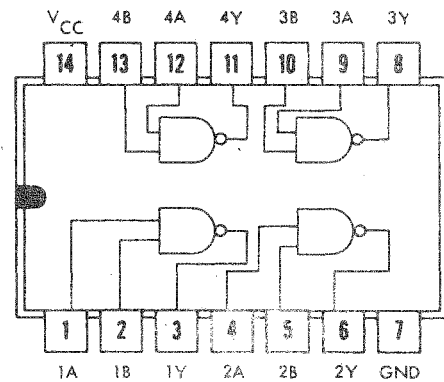
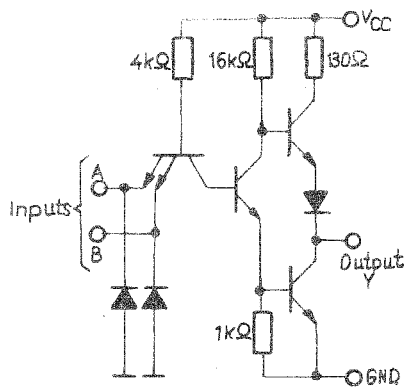


Négy 2 bemenetű NAND kapu

$$Y = \overline{AB}$$

1 LB 553 vagy

MH 7400



Nagysebességű (Schottky négy

2 bemenetű NAND kapu

+SN 74 S 00

bekötése megegyezik fenti típuséval.

Négy 2 bemenetű NAND kapu

$$Y = \overline{AB}$$

1 LB 558

Nyitott kollektoros kimenet

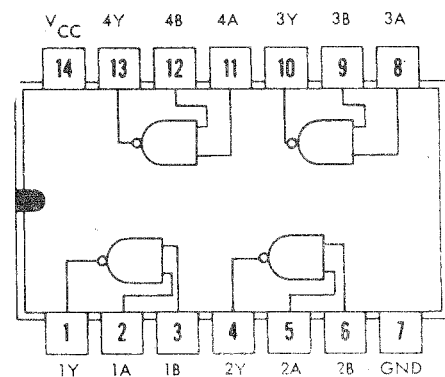
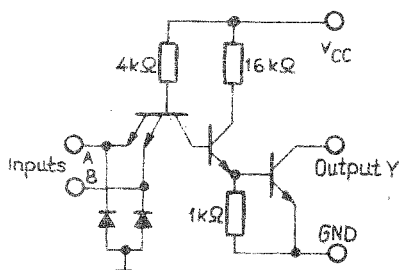
Megengedhető kimeneti feszültség:

5,5 V (0,25 mA)

Megengedhető kimenő áram:

16 mA (0,4 V)

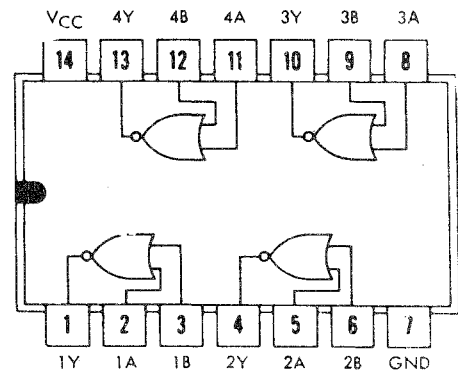
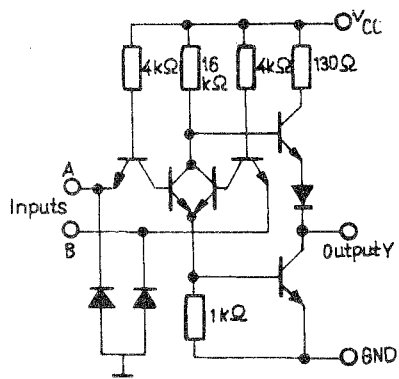
$P = 40 \text{ mW}$



Négy 2 bemenetű NOR kapu

SN 7402 N

$$Y = \overline{A + B}$$

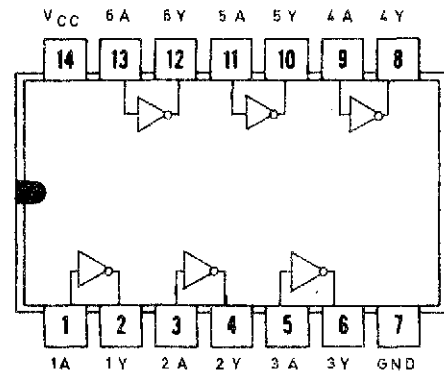
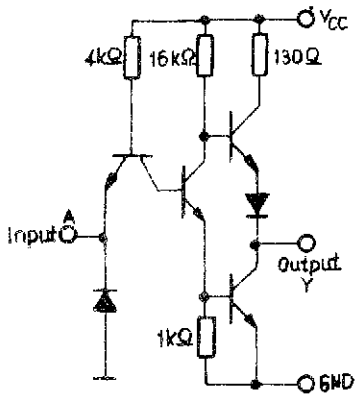


## Hat inverter

SN 7404 N

$$Y = \overline{A}$$

$$P = 60 \text{ mW}$$



## Nagysebességű (Schottky)

+SN 74 S 04 N

## hat inverter

bekötése megegyezik fenti típuséval

## Hat inverter

SN 7405 N

$$Y = \overline{A}$$

Nyitott kollektoros kimenet

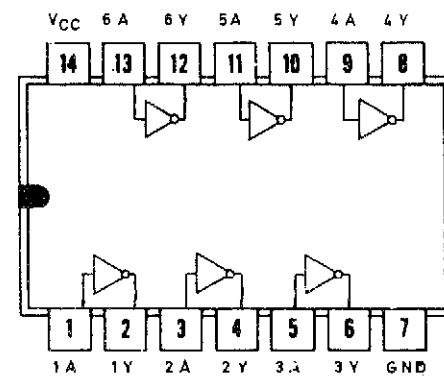
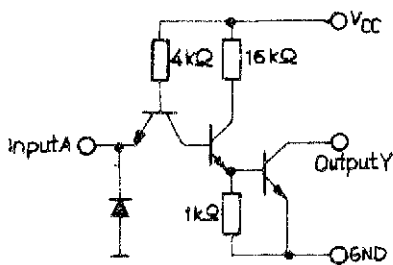
Megengedhető kimenő feszültség:

$$5,5 \text{ V (0,25 mA)}$$

Megengedhető kimenő áram:

$$16 \text{ mA (0,4 V)}$$

$$P = 60 \text{ mW}$$



## Hat invertermeghajtó áramkör

SN 7406 N

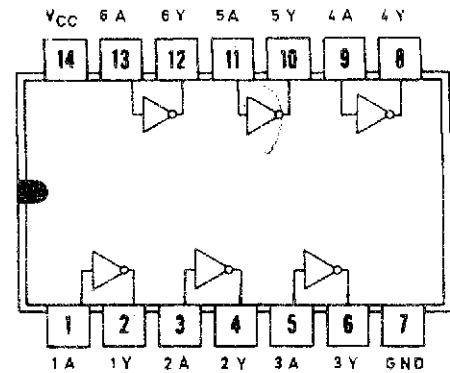
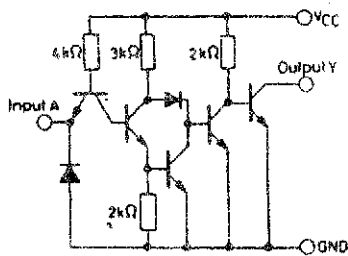
$$Y = \bar{A}$$

Nyitott kollektoros kimenet

Legnagyobb megengedhető kollektorfeszültség: 30 V

Legnagyobb megengedhető kollektoráram: 40 mA

$$P = 145 \text{ mW}$$



## Hat meghajtó áramkör

SN 7407 N

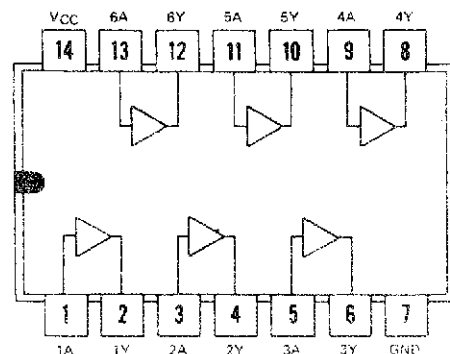
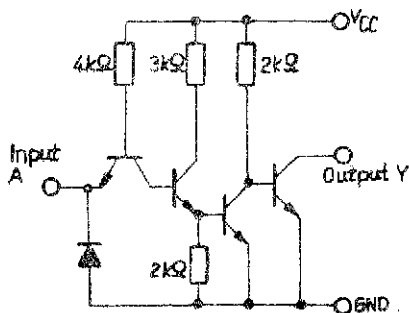
$$Y = \bar{A}$$

Nyitott kollektoros kimenet

Legnagyobb megengedhető kollektorfeszültség: 30 V

Legnagyobb megengedhető kollektoráram: 40 mA

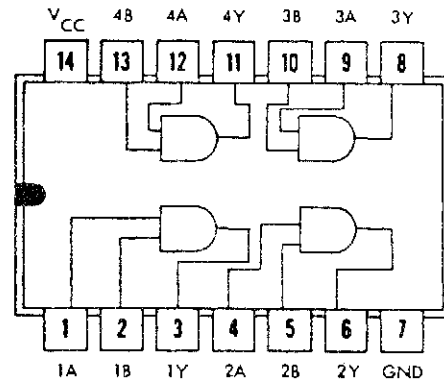
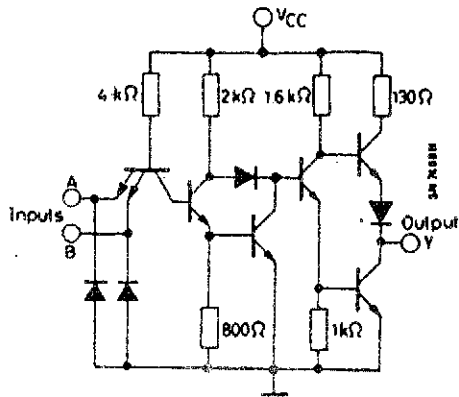
$$P = 145 \text{ mW}$$



## Négy 2 bemenetű ÉS kapu

SN 7408 N

$$Y = \overline{AB}$$

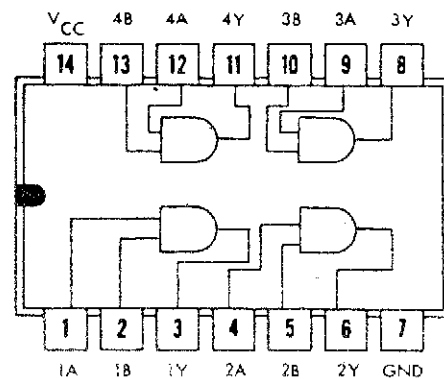
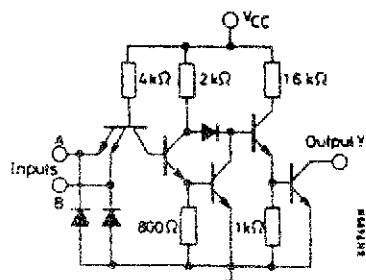


## Négy 2 bemenetű ÉS kapu

SN 7409 N

$$Y = \overline{AB}$$

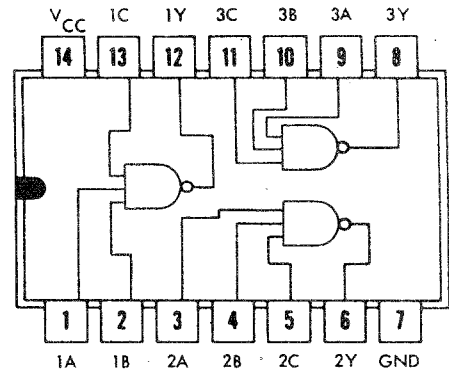
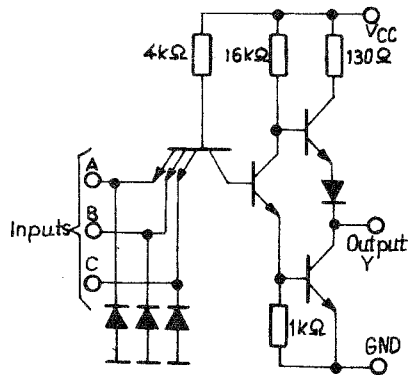
Nyitott kollektoros kimenet



Három 3 bemenetű NAND kapu

$$Y = \overline{ABC}$$

1 LB 554 vagy  
MH 7410

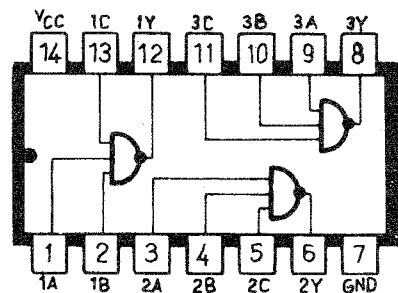
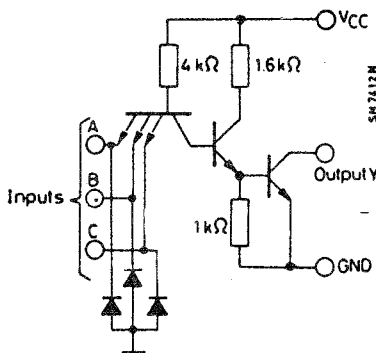


Három, 3 bemenetű NAND kapu  
(5,5 V, 250 μA)

$$Y = \overline{ABC}$$

Nyitott kollektoros kimenet  
U = 5,5 V (250 μA)

SN 7412 N



### Két Schmitt-Triger

SN 7413 N

$$Y = \overline{ABCD}$$

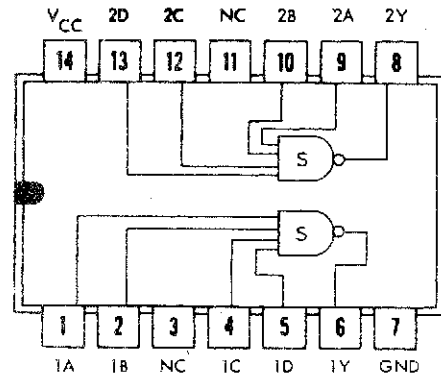
A Schmitt-Triggereket 4 bemenetű NAND kapuk vezérlik.

Hőmérséklet kompenzált küszöbszintek:

alsó: 0,85 V

felső: 1,65 V

$$P = 85 \text{ mW}$$



### Hat inverter (15 V, 40 mA)

SN 7416 N

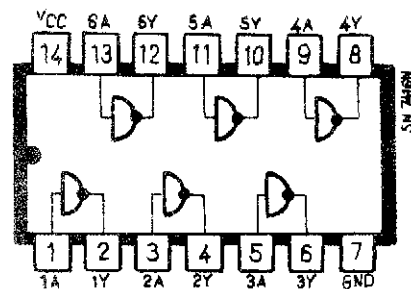
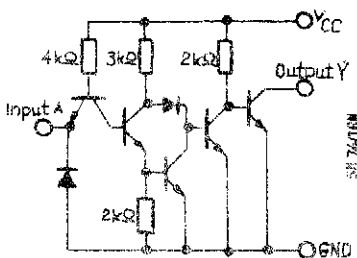
$$Y = \overline{A}$$

Nyitott kollektoros kimenet

$U = 15 \text{ V}$

$I = 40 \text{ mA}$

$t = 15 \text{ ns}$



Hat meghajtó (15V, 40 mA)

SN 7417 N

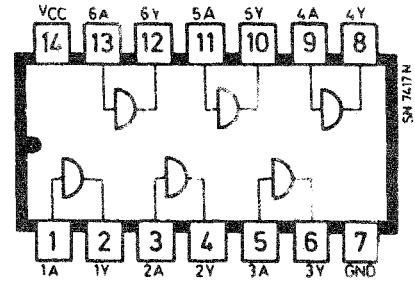
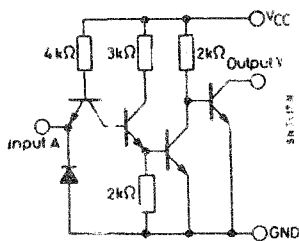
$$Y = \bar{A}$$

Nyitott kollektoros kimenet

$$U = 15 \text{ V}$$

$$I = 40 \text{ mA}$$

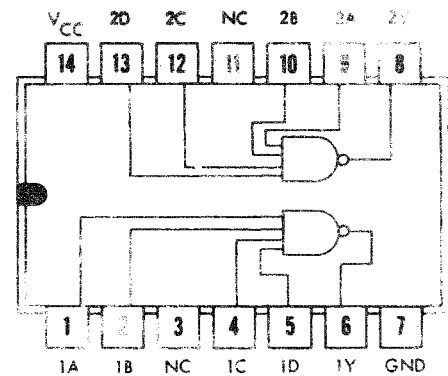
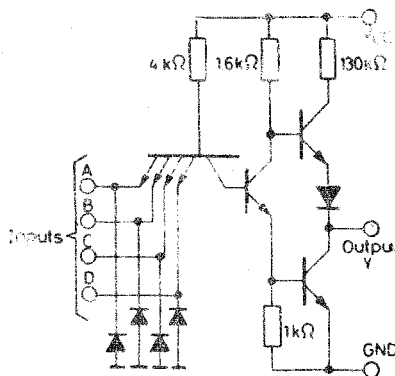
$$P = 145 \text{ mW}$$



Két 4 bemenetű NAND kapu

1LB 551 vagy  
MH 7420

$$Y = \overline{ABCD}$$



Nagysebességű (Schottky)  
két 4 bemenetű NAND kapu

+SN 74 S 20 N  
bekötése megegyezik fenti típuséval



Két 4 bemenetű NOR kapu  
(bővíthető)

SN 7423 N

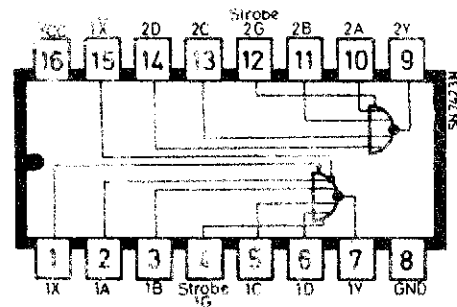
$$1Y = \overline{1G/1A+1B+1C+1D/+x}$$

$$2Y = \overline{2G/2A+2B+2C+2D/}$$

$$1LP = 551\text{-el bővíthető}$$

Inputs					Output
A	B	C	D	G	Y
H	X	X	X	H	L
X	H	X	X	H	L
X	X	H	X	H	L
X	X	X	H	H	L
L	L	L	L	X	H
X	X	X	X	L	H

Expander inputs are open.



Két 4 bemenetű NOR kapu

SN 7425 N

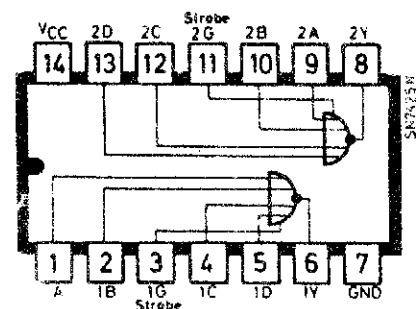
$$Y = \overline{G/A+B+C+D/}$$

$$t = 10 \text{ ns}$$

$$P = 45 \text{ mW}$$

Inputs					Output
A	B	C	D	G	Y
H	X	X	X	H	L
X	H	X	X	H	L
X	X	H	X	H	L
X	X	X	H	H	L
L	L	L	L	X	H
X	X	X	X	L	H

Expander inputs are open.



Négy 2 bemenetű NAND kapu (15V)

SN 7426 N

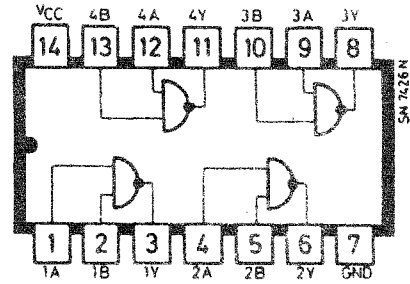
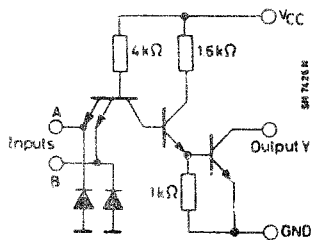
$$Y = \overline{AB}$$

Nyitott kollektoros kimenet

$$U = 15 \text{ V}$$

$$t = 13 \text{ ns}$$

$$P = 40 \text{ mW}$$



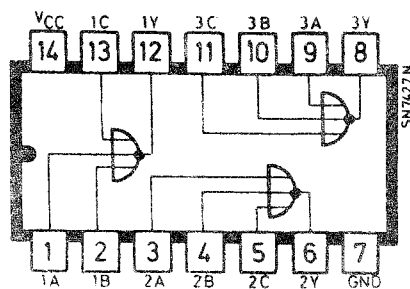
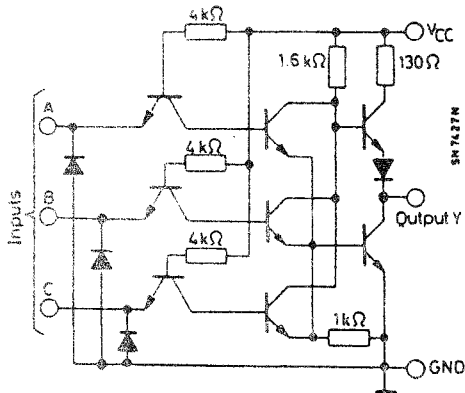
Három 3 bemenetű NOR kapu

SN 7427 N

$$Y = \overline{A+B+C}$$

$$t = 10 \text{ ns}$$

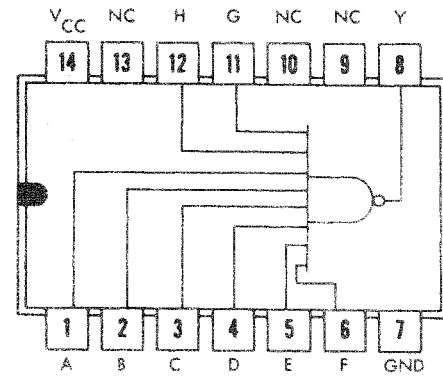
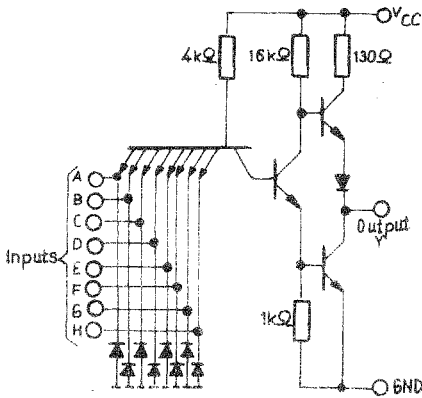
$$P = 65 \text{ mW}$$



### 8 bemenetű NAND kapu

$$Y = \overline{ABCDEFGH}$$

1LB 552 vagy  
MH 7430



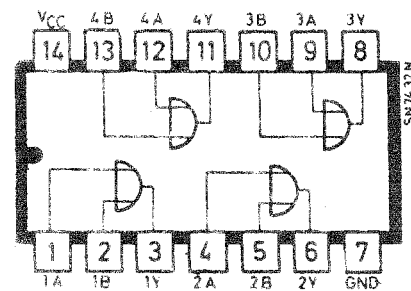
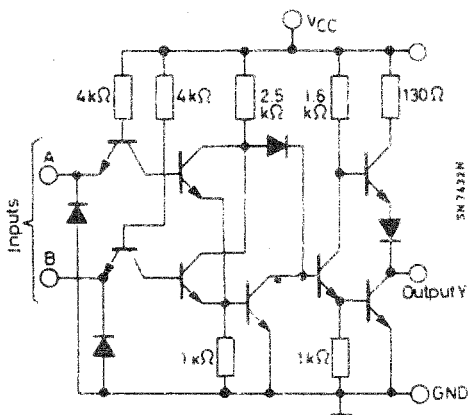
### Négy 2 bemenetű VAGY kapu

SN 7432 N

$$Y = A + B$$

$$t = 12 \text{ ns}$$

$$P = 95 \text{ mW}$$



### Négy 2 bemenetű NAND teljesítménykapu

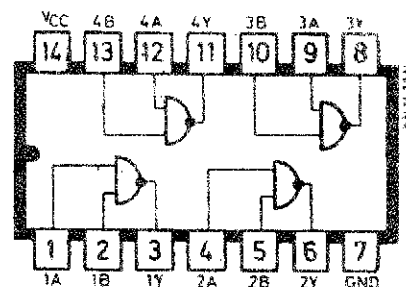
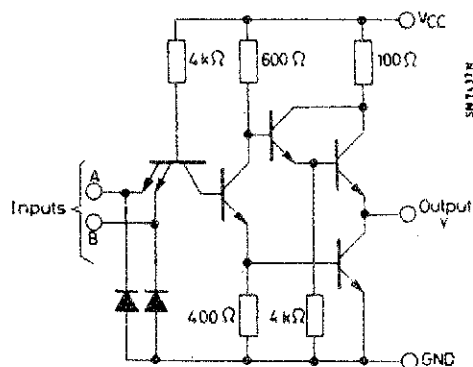
SN 7437 N

ménykapu

$$Y = \overline{AB}$$

$$t = 11 \text{ ns}$$

$$P = 105 \text{ mW}$$



### Négy 2 bemenetű NAND teljesítménykapu

SN 7438 N

ménykapu

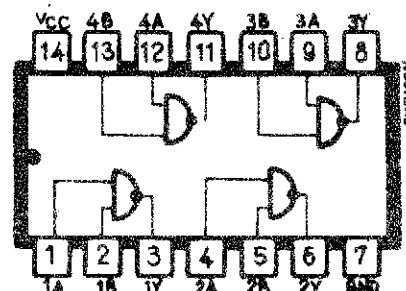
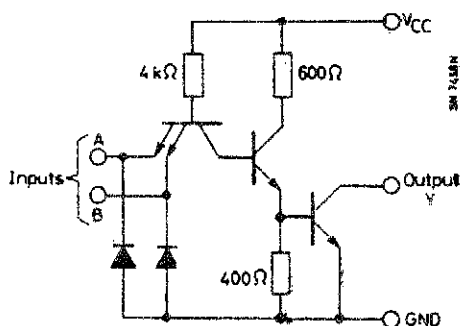
$$Y = \overline{AB}$$

Nyitott kollektoros kimenet

$$U = 5,5 \text{ V}$$

$$t = 13 \text{ ns}$$

$$P = 190 \text{ mW}$$

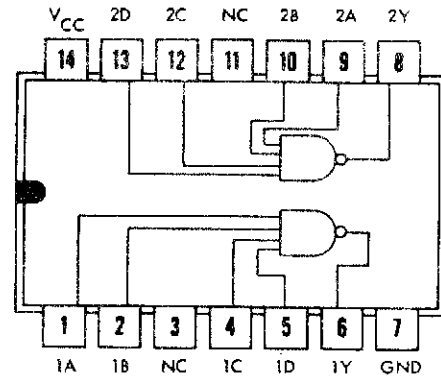
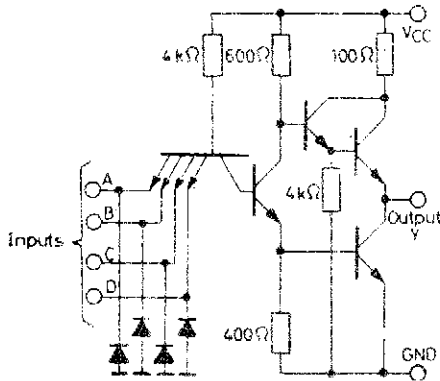


Két 4 bemenetű NAND teljesítménykapu

1LB 556 vagy  
MH 7440

$$Y = \overline{ABCD}$$

$$N = 30$$



Nagysebességű (Schottky) két 4 bemenetű NAND teljesítménykapu

+SN 74 S 40N  
bekötése megegyezik fenti típuséval

BCD decimális dekódoló áramkör

SN 7442 N

TTL kimenetek

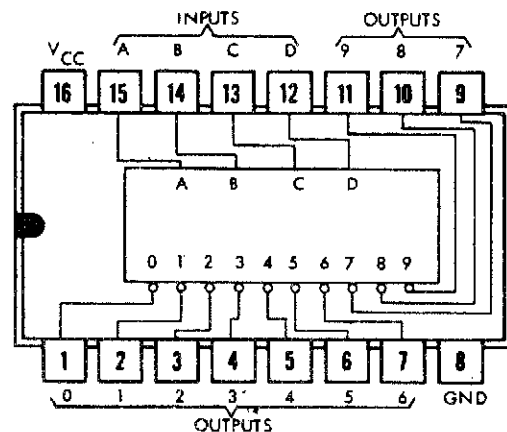
Teljes dekódolás

P=140 mW

Bekötése azonos az

SN 7445 N-nel és  
SN 74145 N-nel

BCD Input				All Types decimal Output									
D	C	B	A	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
L	L	L	L	L	H	H	H	H	H	H	H	H	H
L	L	L	H	H	L	H	H	H	H	H	H	H	H
L	L	H	L	H	H	L	H	H	H	H	H	H	H
L	L	H	H	H	H	L	H	H	H	H	H	H	H
L	H	L	L	H	H	H	H	L	H	H	H	H	H
L	H	L	H	H	H	H	H	L	H	H	H	H	H
L	H	H	L	H	H	H	H	H	L	H	H	H	H
L	H	H	H	H	H	H	H	H	L	H	H	H	H
H	L	L	L	H	H	H	H	H	H	H	L	H	H
H	L	L	H	H	H	H	H	H	H	H	H	L	H
H	L	H	L	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H
H	L	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H
H	H	L	L	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H
H	H	L	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H
H	H	H	L	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H
H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H



BCD decimális dekódoló-meghajtó áramkör

SN 7445 N

Nyitott kollektoros kimenet

A kimenetek terhelhetősége:

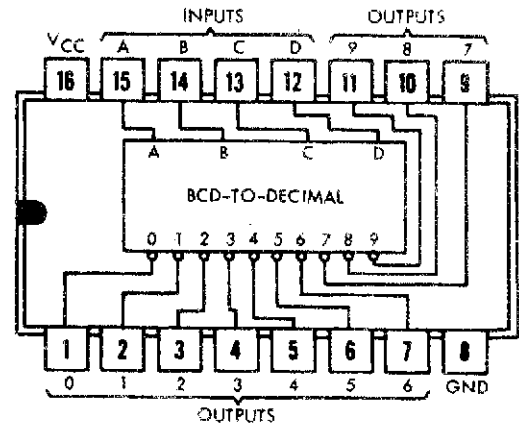
$U=30\text{ V (0,25 mA)}$

$I=80\text{ mA (0,5 V)}$

$P=215\text{ mW}$

Bekötése azonos az SN 7442 N-nel és  
SN 74145N-nel

Inputs					Outputs									
D	C	B	A		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
L	L	L	L		L	H	H	H	H	H	H	H	H	H
L	L	L	H		H	L	H	H	H	H	H	H	H	H
L	L	H	L		H	H	L	H	H	H	H	H	H	H
L	L	H	H		H	H	H	L	H	H	H	H	H	H
L	H	L	L		H	H	H	H	L	H	H	H	H	H
L	H	L	H		H	H	H	H	H	L	H	H	H	H
L	H	H	L		H	H	H	H	H	H	L	H	H	H
H	L	L	L		H	H	H	H	H	H	H	L	H	H
H	L	L	H		H	H	H	H	H	H	H	H	L	H
H	L	H	L		H	H	H	H	H	H	H	H	H	L
H	L	H	H		H	H	H	H	H	H	H	H	H	H
H	H	L	L		H	H	H	H	H	H	H	H	H	H
H	H	L	H		H	H	H	H	H	H	H	H	H	H
H	H	H	L		H	H	H	H	H	H	H	H	H	H
H	H	H	H		H	H	H	H	H	H	H	H	H	H



BCD-ről 7 szegmensre dekódoló

SN 7446 AN

(30 V, 40 mA)

Nyitott kollektoros kimenet

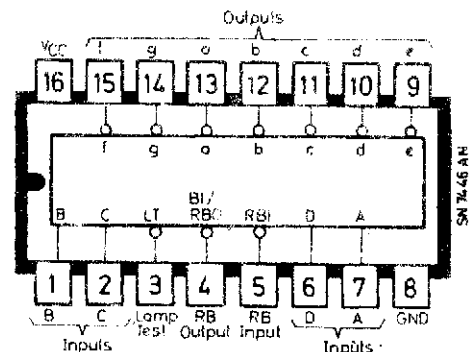
$U=30\text{ V (250 }\mu\text{A)}$

Bekötése azonos SN 7447 AN-el

$t = 100\text{ ns}$

$P = 300\text{ mW}$

DECIMAL OR FUNCTION	Inputs				Outputs							NOTES				
	LT	RBI	D		A	B	C		a	b	c		d	e	f	g
0	1	X	0		0	1	0		0	1	0	0	0	0	1	
1	1	X	1		0	0	1		0	0	1	0	0	1	0	
2	1	X	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	
3	1	X	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	
4	1	X	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	
5	1	X	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	
6	1	X	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	
7	1	X	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	
8	1	X	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
9	1	X	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
10	1	X	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
11	1	X	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
12	1	X	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
13	1	X	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
14	1	X	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	
15	1	X	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	
16	1	X	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
17	1	X	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
18	1	X	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
19	1	X	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	



## BCD-ről 7 szegmensre dekódoló

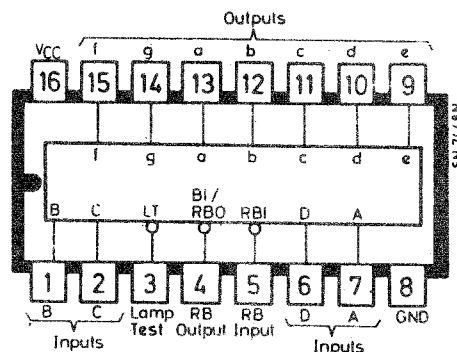
SN 7448 N

$$U = 5,5 \text{ V (250 } \mu\text{A)}$$

$$t = 100 \text{ ns}$$

$$P = 265 \text{ mW}$$

DECIMAL OR FUNCTION	INPUTS							OUTPUTS							NOTE
	LT	RBI	D	C	B	A	BI/RBO	a	b	c	d	e	f	g	
0	1	X	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	
1	1	X	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	
2	1	X	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	
3	1	X	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	
4	1	X	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	
5	1	X	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	
6	1	X	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	
7	1	X	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	
8	1	X	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	
9	1	X	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
10	1	X	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	
11	1	X	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	
12	1	X	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	
13	1	X	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	
14	1	X	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	
15	1	X	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	
BI	X	X	X	X	X	X	0	0	0	0	0	0	0	1	
RBI	X	X	X	X	X	X	0	0	0	0	0	0	0	1	
LT	X	X	X	X	X	X	1	1	1	1	1	1	1	1	



## Kettő, 2x2 bemenetű ÉS/VAGY kapu

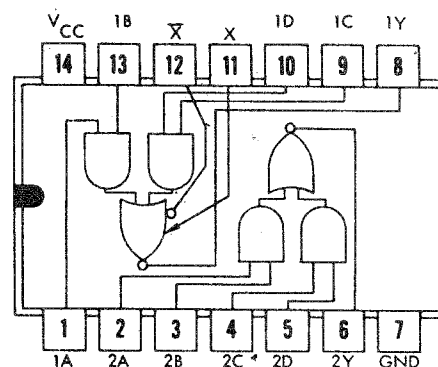
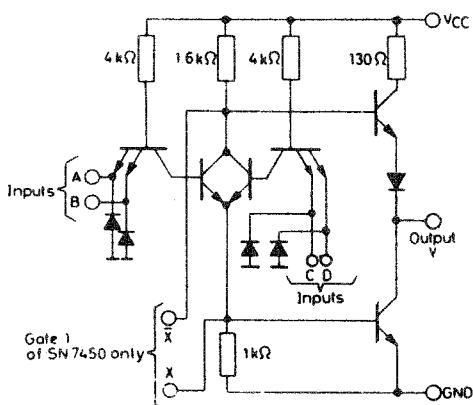
 1LR 551 vagy  
MH 7450

negált kimenetekkel

$$Y = \overline{AB} / + / \overline{CD} / + / \overline{X}$$

Bővíthető SN 7460 N-el.

$$Y = \overline{AB} / + / \overline{CD} / + / \overline{EFGH} / + \dots$$



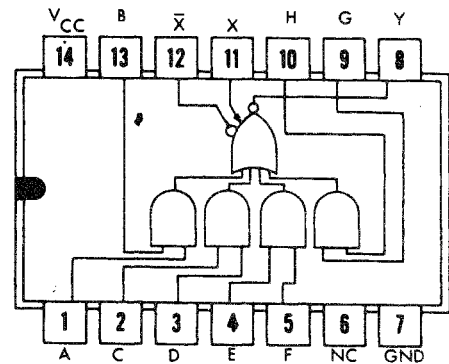
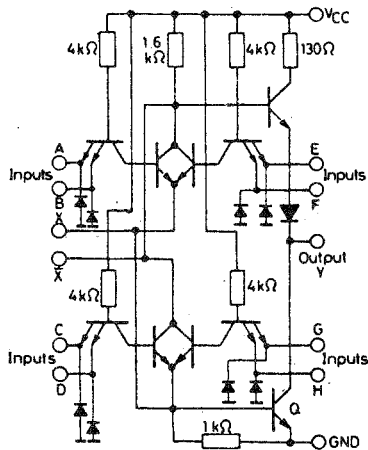
4x2 bemenetű ÉS/VAGY kapu  
negált kimenetekkel

1LR 553  
MH 7453

$$Y = \overline{AB} + \overline{CD} + \overline{EF} + \overline{GH} + \overline{X}$$

Bővíthető SN 7460 N-nel

$$\overline{Y} = \overline{AB} + \overline{CD} + \overline{EF} + \overline{GH} + \overline{KLMN} + \dots$$

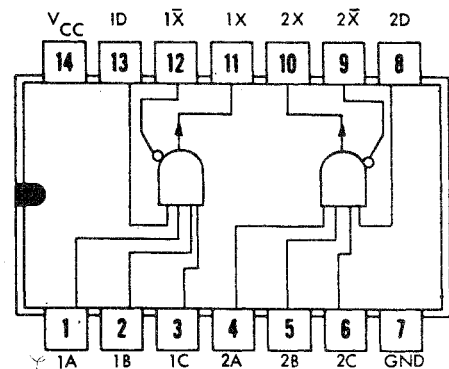
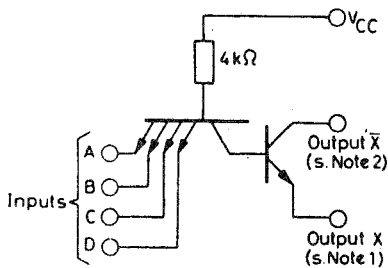


Két 4 bemenetű bővítő áramkör

1LP 551  
MH 7460

$$Y = ABCD$$

Az SN 7450 N vagy SN 7453 N bőví-  
tő bemeneteire 4 bővítő áramkör csat-  
lakoztatható





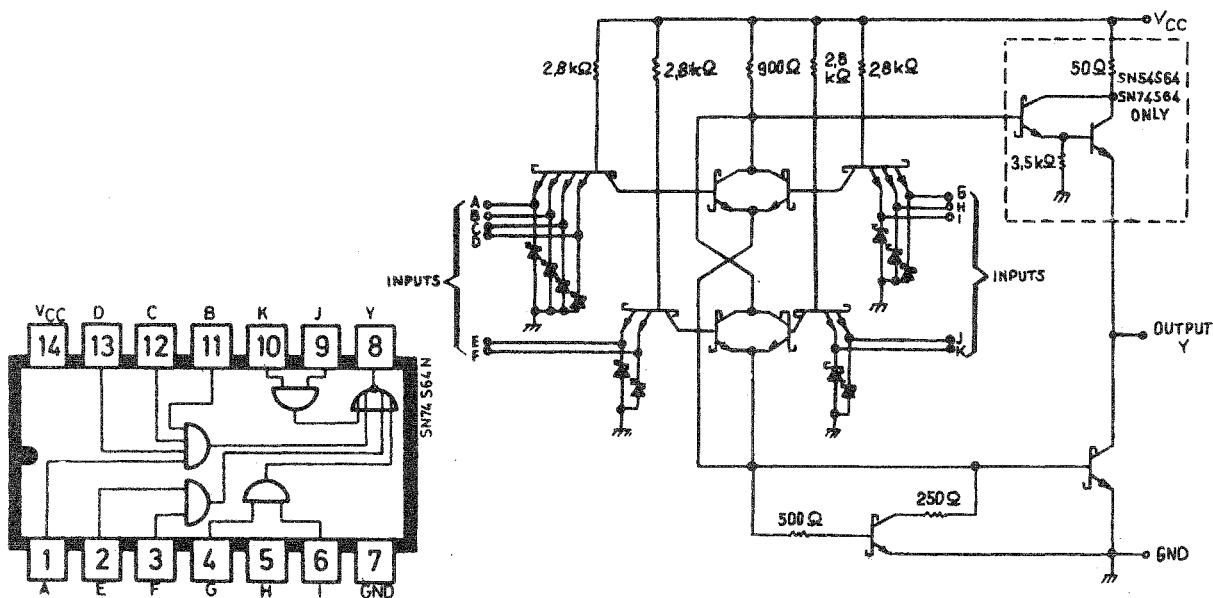
Nagysebességű (Schottky)

+SN 74 S 64 N

4-2-3-2 bemenetű ÉS/VAGY invert

kapu

$$Y = ABCD + EF + GHI + JK$$



**J-K flip-flop**

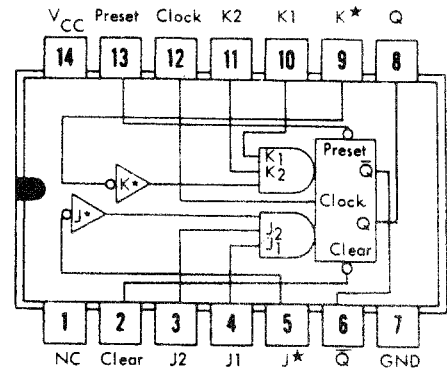
SN 7470 N

 Pozitív élel vezérelhető  
 Maximális órajelfrekvencia:

35 MHz

P = 65 mW

$t_n$		$t_{n+1}$
J	K	Q
L	L	$Q_n$
L	H	L
H	L	H
H	H	$\bar{Q}_n$


**J-K "master-slave" flip-flop**

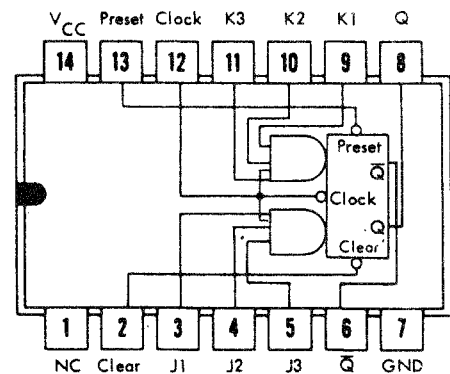
 1TK 551  
 MH 7472

Maximális órajelfrekvencia

15 MHz

P = 40 mW

$t_n$		$t_{n+1}$
J	K	Q
L	L	$Q_n$
L	H	L
H	L	H
H	H	$\bar{Q}_n$



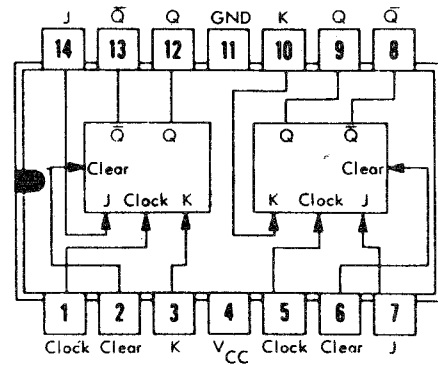
Kettő J-K "master-slave"  
flip-flop

SN 7473 N

Maximális órajelfrekvencia:  
15MHz

$$P = 80 \text{ mW}$$

$t_n$		$t_{n+1}$
J	K	Q
L	L	$Q_n$
L	H	L
H	L	H
H	H	$\bar{Q}_n$



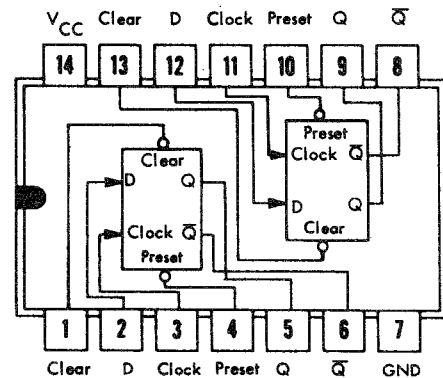
Kettő D flip-flop

 ITK 552  
MH 7474

Pozitív éllel vezérelhető  
Maximális órajelfrekvencia:  
25 MHz

$$P = 84 \text{ mW}$$

$t_n$	$t_{n+1}$	
Input	Output	Output
D	Q	$\bar{Q}$
L	L	H
H	H	L



Nagysebességű (Schottky)  
kettő D flip-flop

+SN 74 S 74 N  
bekötése megegyezik fenti típussal

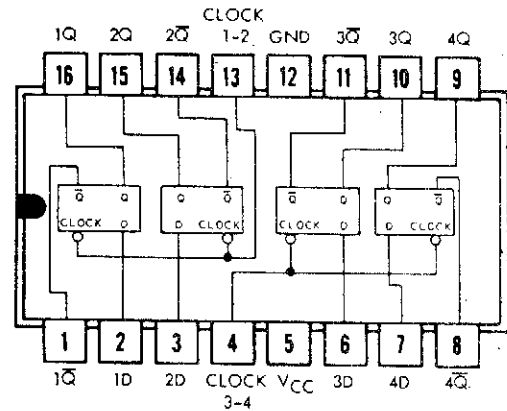
## 4 bites bistabil tároló

SN 7475 N

$$P = 160 \text{ mW}$$

$$t = 15 \text{ ns}$$

$t_n$	$t_{n+1}$
D	Q
H	H
L	L



## Kettő J-K "master-slave" flip-flop

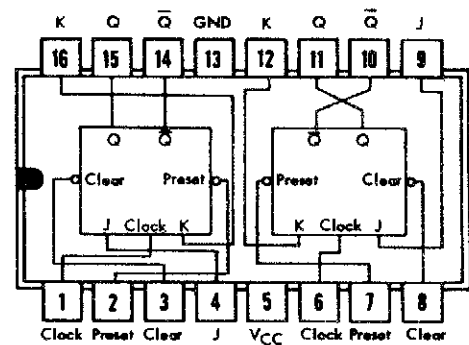
SN 7476 N

Maximális órajelfrekvencia:

20 MHz

$$P = 80 \text{ mW}$$

$t_n$	$t_{n+1}$
J K	Q
L L	$Q_n$
L H	L
H L	H
H H	$\bar{Q}_n$





**16 bites aktiv tár (RAM)**

SN 7484 AN

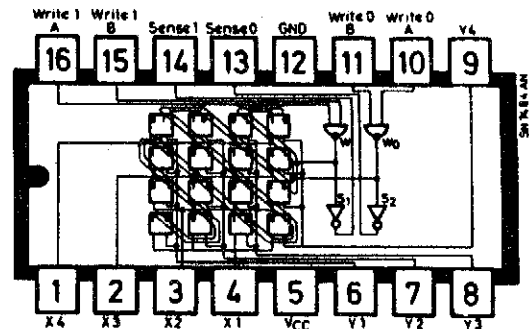
 16x1 bites szervezésű flip-flop tároló  
 nyitott kollektoros kimenet

$$I = 40 \text{ mA (0,4 V)}$$

Hozzáférfési idő: 20 ns

$$P = 225 \text{ mW}$$

MIN	NOM	MAX	UNIT
4,5	5	5,5	V
4,75	5	5,25	V
25			ns
0			ns


**4 bites összehasonlító (bővíthető)**

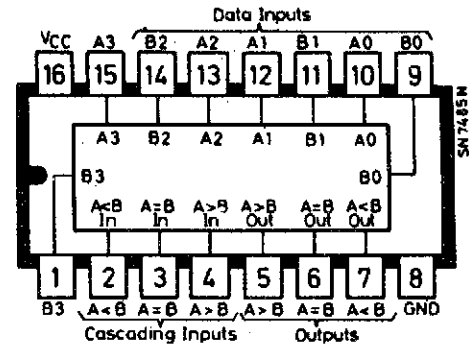
SN 7485 N

Két 4 bites szó összehasonlításánál

$$t = 22 \text{ ns}$$

 Kimenetek:  $A < B$   
 $A = B$   
 $A > B$ 

$$P = 275 \text{ mW}$$



Comparing Inputs				Cascading Inputs			Outputs		
A3, B3	A2, B2	A1, B1	A0, B0	A > B	A < B	A = B	A > B	A < B	A = B
A3 > B3	X	X	X	X	X	X	H	L	L
A3 < B3	X	X	X	X	X	X	L	H	L
A3 = B3	A2 > B2	X	X	X	X	X	H	L	L
A3 = B3	A2 < B2	X	X	X	X	X	L	H	L
A3 = B3	A2 = B2	A1 > B1	X	X	X	X	H	L	L
A3 = B3	A2 = B2	A1 < B1	X	X	X	X	L	H	L
A3 = B3	A2 = B2	A1 = B1	A0 > B0	X	X	X	H	L	L
A3 = B3	A2 = B2	A1 = B1	A0 < B0	X	X	X	L	H	L
A3 = B3	A2 = B2	A1 = B1	A0 = B0	H	L	L	H	L	L
A3 = B3	A2 = B2	A1 = B1	A0 = B0	L	H	L	L	H	L
A3 = B3	A2 = B2	A1 = B1	A0 = B0	L	L	H	L	L	H

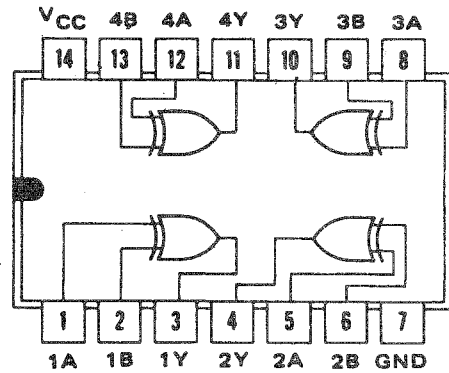
## Négy 2 bemenetű kizáró VAGY kapu

SN 7486 N

$$Y = A \oplus B$$

$$P = 150 \text{ mW}$$

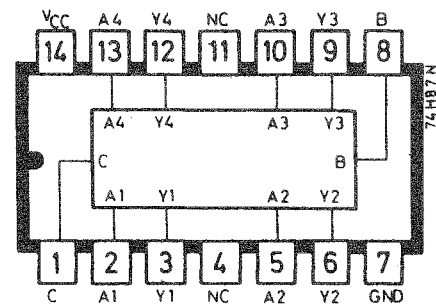
Inputs		Outputs
A	B	Y
L	L	L
L	H	H
H	L	H
H	H	L


 Nagysebességű 4 bites  
komplementerképző

+SN 74 H 87N

Wahrheitstabelle

Control inputs		Output			
B	C	Y1	Y2	Y3	Y4
L	L	A1	A2	A3	A4
H	L	H	H	H	H
L	H	A1	A2	A3	A4
H	H	L	L	L	L



64 bites RAM (16x4 bit) nyitott kollektoros kimenet

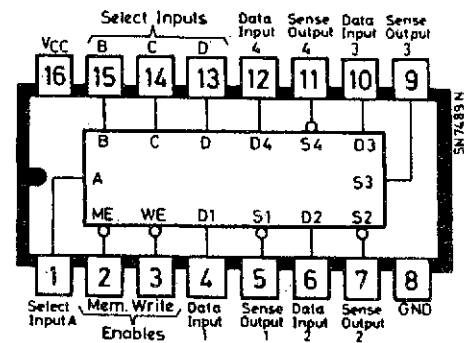
SN 7489 N

$I = 12 \text{ mA (0,4V)}$

Hozzáférési idő: 33 ns

$P = 375 \text{ mW}$

ME	WE	Operation	Condition of outputs
L	L	Write	Complement of Data Inputs
L	H	Read	Complement of Selected Word
H	L	Inhibit Storage	Complement of Data Inputs
H	H	Do Nothing	High





**Dekádikus számláló**

SN 7490 N

Aszinkron számlálás

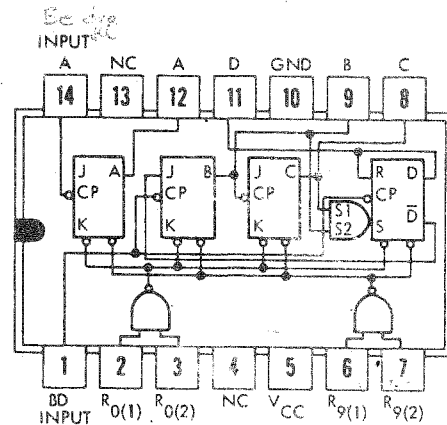
Kapuzott törlés

Számlálási frekvencia felső határa:

min. 10 MHz

P = 160 mW

Reset inputs				output			
R <sub>0</sub> (1)	R <sub>0</sub> (2)	R <sub>g</sub> (1)	R <sub>g</sub> (2)	D	C	B	A
H	H	L	X	L	L	L	L
H	H	X	L	L	L	L	L
X	X	H	H	H	L	L	H
X	L	X	L	Count			
L	X	L	X	Count			
L	X	X	L	Count			
X	L	L	X	Count			


**Dekádikus számláló**

SN 7490 N-S1

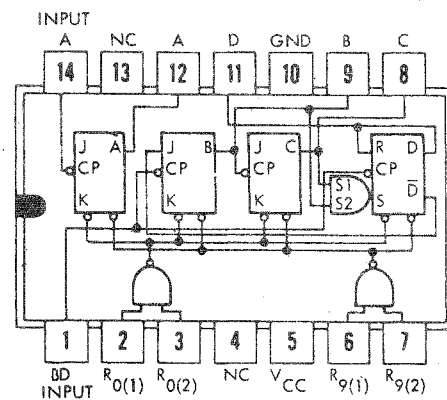
Számlálási frekvencia felső határa:

min. 25 MHz

Egyebekben megegyezik az

SN 7490 N-el

Reset inputs				Output			
R <sub>0</sub> (1)	R <sub>0</sub> (2)	R <sub>g</sub> (1)	R <sub>g</sub> (2)	D	C	B	A
H	H	L	X	L	L	L	L
H	H	X	L	L	L	L	L
X	X	H	H	H	L	L	H
X	L	X	L	Count			
L	X	L	X	Count			
L	X	X	L	Count			
X	L	L	X	Count			



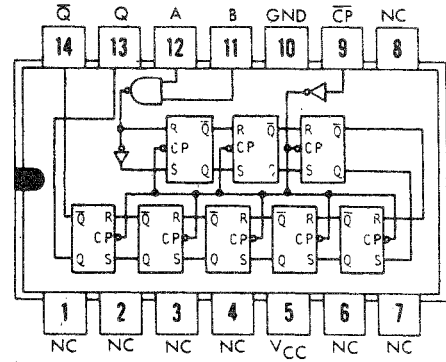
8 bites léptető regiszter

SN 7491 AN

Soros bemenet, soros kimenet  
 Legnagyobb léptető frekvencia:  
 18 MHz

P = 175 mW

$t_n$	$t_{n+8}$	
A B Q		
L L L		
L H L		
H L L		
H H H		



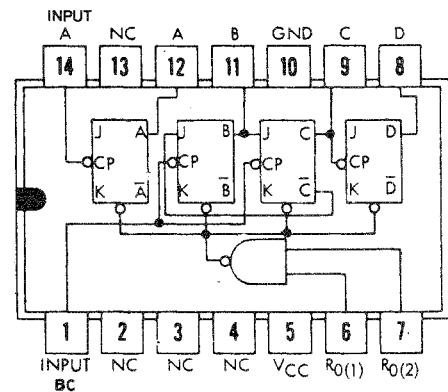
Tizenkettővel osztó számláló

SN 7492 N

Aszinkron számlálás  
 Kapuzott törlés  
 Számlálási frekvencia felső határa:  
 min. 10 MHz

P = 160 mW

Count	Output			
	D	C	B	A
0	L	L	L	L
1	L	L	L	H
2	L	L	H	L
3	L	L	H	H
4	L	H	L	L
5	L	H	L	H
6	H	L	L	L
7	H	L	L	H
8	H	L	H	L
9	H	L	H	H
10	H	H	L	L
11	H	H	L	H



### Bináris 4 bites számláló

SN 7493 N

Aszinkron számlálás

Kapuzott reszet

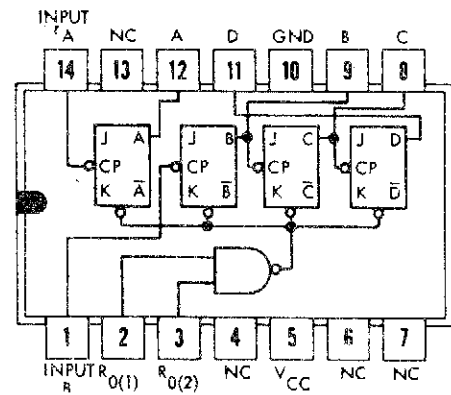
Számlálási frekvencia felső határa:

min. 10 MHz

tip. 18 MHz

 $P = 160 \text{ mW}$ 

Count	Output			
	D	C	B	A
0	L	L	L	L
1	L	L	L	H
2	L	L	H	L
3	L	L	H	H
4	L	H	L	L
5	L	H	L	H
6	L	H	H	L
7	L	H	H	H
8	H	L	L	L
9	H	L	L	H
10	H	L	H	L
11	H	L	H	H
12	H	H	L	L
13	H	H	L	H
14	H	H	H	L
15	H	H	H	H



### 4 bites léptető regiszter

SN 7494 N

Bemenetek: soros vagy kettős

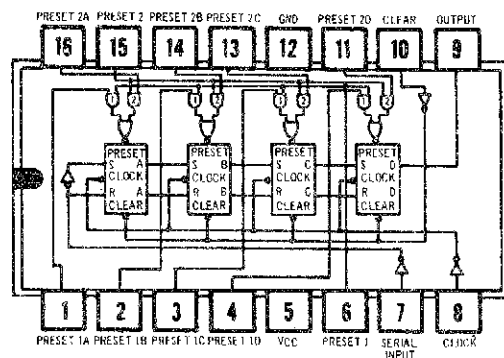
párhuzamos

Kimenet: soros

Közvetlen törlés

Léptető frekvencia felső határa:

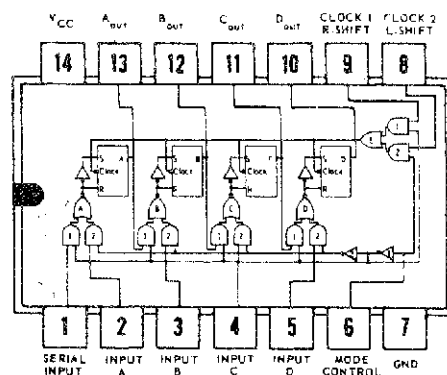
20 MHz

 $P = 175 \text{ mW}$ 


### 4 bites kétirányu léptető regiszter

SN 7495 N

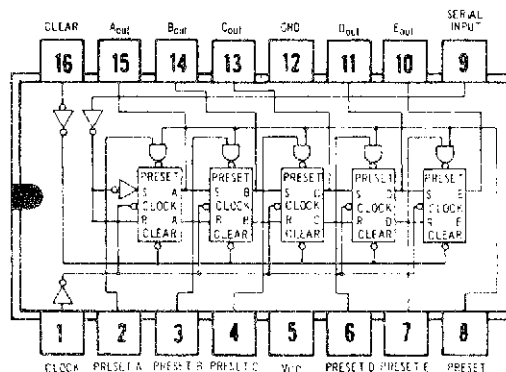
Léptetés jobbra/balra  
 Párhuzamos be és kimenetek  
 Léptető frekvencia felső határa:  
     30 MHz  
 P = 250 mW



### 5 bites léptető regiszter

SN 7496 N

Párhuzamos vagy soros be- és  
 kimenetek  
 Léptető frekvencia felső határa:  
     20 MHz  
 Közvetlen törlés  
 P = 240 mW



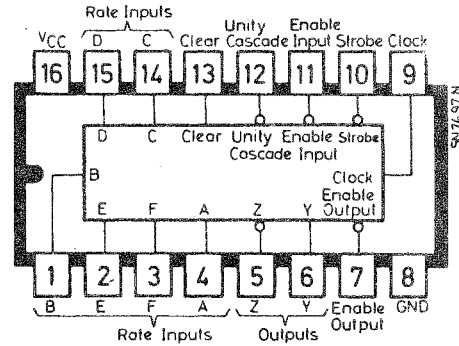
## 6 bites bináris szinkronszámláló

SN 7497 N

$$f = 32 \text{ MHz}$$

$$f_{ki} = f_{be} \times \frac{M}{64}; \text{ ahol } M=0 \text{ és } 64 \text{ között lehet}$$

$$P = 345 \text{ mW}$$



INPUTS										OUTPUTS				NOTES
CLEAR	ENABLE	STROBE	BINARY RATE					NUMBER OF CLOCK PULSES	UNITY/CASCADE	LOGIC LEVEL OR NUMBER OF PULSES				
			F	E	D	C	B			A	Y	Z	ENABLE	
H	X	H	X	X	X	X	X	X	X	H	L	H	H	B
L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	H	L	H	1	C
L	L	L	L	L	L	L	L	H	L	H	2	2	1	C
L	L	L	L	L	L	H	L	L	L	H	4	4	1	C
L	L	L	L	L	H	L	L	L	L	H	8	8	1	C
L	L	L	L	H	L	L	L	L	L	H	16	16	1	C
L	L	L	H	L	L	L	L	L	L	H	32	32	1	C
L	L	L	H	H	H	H	H	H	H	H	63	63	1	C
L	L	L	H	H	H	H	H	H	H	L	H	63	1	E
L	L	L	-L	H	L	H	L	L	L	H	40	40	1	F

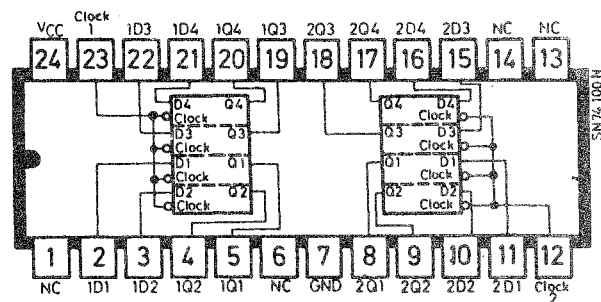
## Nyolc tároló flip-flop

SN 74100 N

$$t = 1,5 \text{ ns}$$

$$P = 320 \text{ mW}$$

$t_n$	$t_{n+1}$
D	Q
H	H
L	L

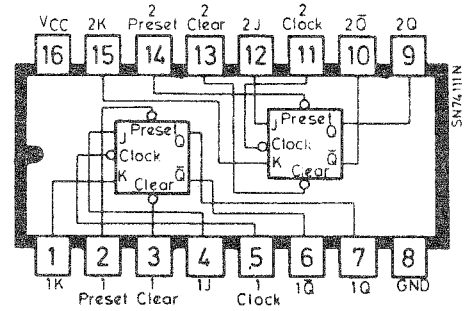


## Két J-K ms flip-flop

SN 74111 N

$f = 20 \text{ MHz}$   
 $P = 150 \text{ mW}$

Inputs at $t_n$		Output at $t_{n+1}$
J	K	Q
L	L	$Q_n$
L	H	L
H	L	$\overline{H}$
H	H	$\overline{Q_n}$



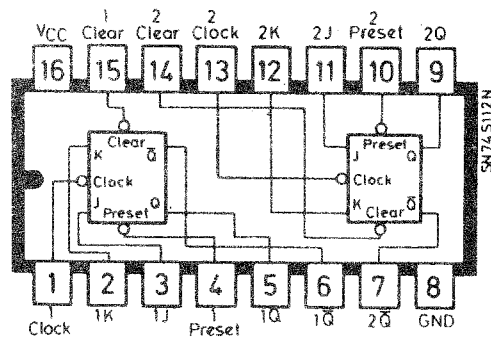
Nagysebességű (Schottky)  
kettő J-K flip-flop 4n,  
80 MHz

+SN 74 S 112 N

TRUTH TABLE

$t_n$		$t_{n+1}$
J	K	Q
L	L	$Q_n$
L	H	L
H	L	H
H	H	$\bar{Q}_n$

NOTES: A.  $t_n$  = Bit time before clock pulse.  
B.  $t_{n+1}$  = Bit time after clock pulse



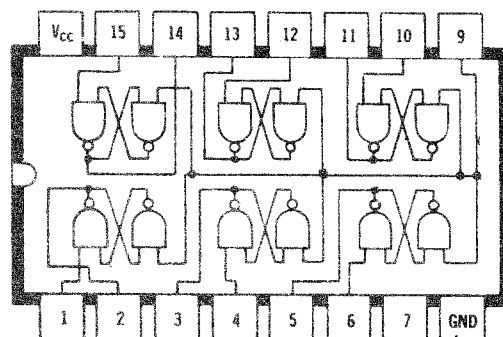
positive logic; Low input to preset sets Q to high level.  
Low input to clear resets Q to low level.  
Clear and preset are independent of clock.

6 bites R-S tároló

SN 74118 N

Beírás bitenként, törlés közös  
P = 150 mW

S	Reset	Q
L	X	H
H	L	L
H	H	Store

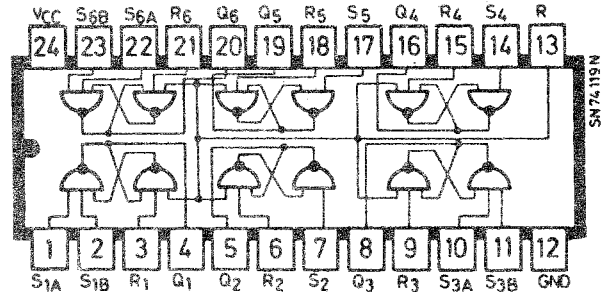


## 6 bites R-S tároló

SN 74119 N

$t = 18 \text{ ns}$   
 $P = 150 \text{ mW}$

SA	SB	R	Reset	Q
L	X	X	X	H
X	L	X	X	H
H	H	L	X	L
H	H	X	L	L
H	H	H	H	Stora



## Monostabil multivibrátor

SN 74121 N

Bemenetek

$A_1, A_2$ : negatív éllel vezérelhető

B: Schmitt trigger

$$U_+ = 1,55 \text{ V}$$

$$U_- = 1,35 \text{ V}$$

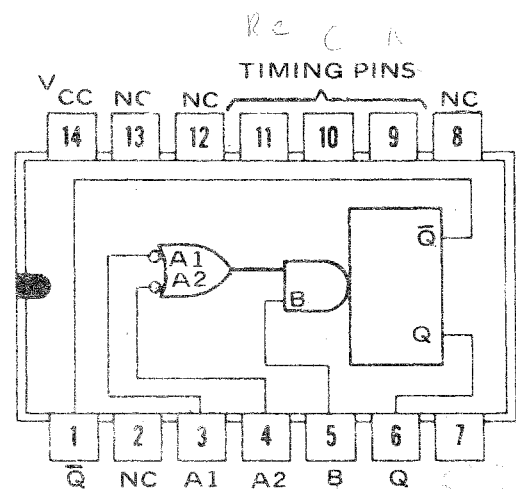
Kimenőjel szélesség: 40ns...40 s

$$P = 100 \text{ mW}$$

$t_n$ Input			$t_{n+1}$ Input			Output
A1	A2	B	A1	A2	B	
H	H	L	H	H	H	Inhibit
L	X	H	L	X	L	Inhibit
X	L	H	X	L	L	Inhibit
L	X	L	L	X	H	One Shot
X	L	L	X	L	H	One Shot
H	H	H	X	L	H	One Shot
H	H	H	L	X	H	One Shot
X	L	L	X	H	L	Inhibit
L	X	L	H	X	L	Inhibit
X	L	H	H	H	H	Inhibit
L	X	H	H	H	H	Inhibit
H	H	L	X	L	L	Inhibit
H	H	L	L	X	L	Inhibit

$$H = V_{in(1)} \geq 2 \text{ V}$$

$$L = V_{in(0)} \leq 0,8 \text{ V}$$





Monostabil multivibrátor

SN 74122 N

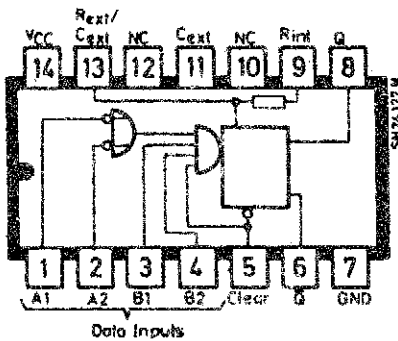
Ujrainditható

$R_{ext} = \text{max. } 4 \text{ k}\Omega$

$T_q = 21 \text{ ns.}$

$N_H = 20$

$N_L = 10$



Inputs				Outputs	
A1	A2	B1	B2	Q	$\bar{Q}$
H	H	X	X	L	H
X	X	L	X	L	H
X	X	X	L	L	H
L	X	H	H	L	H
L	X	↑	H		
L	X	H	↑		
X	L	H	H	L	H
X	L	↑	H		
X	L	H	↑		
H	↓	H	H		
↓	↓	H	H		
↓	H	H	H		

Két monostabil multivibrátor

SN 74123 N

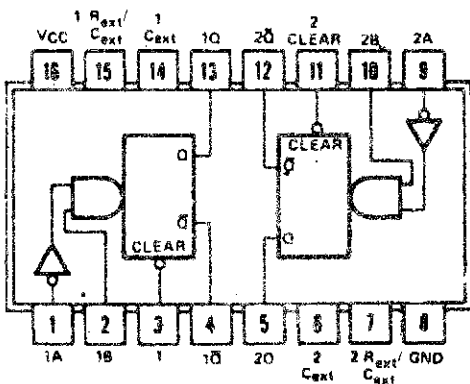
Kapuzott Schmitt-trigger bemenetek

Ujra inditható a teljes ciklusidőben

$R_{ext} = \text{max. } 40 \text{ k}\Omega$

$C_{ext} = \text{nincs korlátozva}$

$P = 115 \text{ mW}$



Inputs		Outputs	
A	B	Q	$\bar{Q}$
H	X	L	H
X	L	L	H
L	↑		
↓	H		

Notes:

- H = high level (steady state)
- L = low level (steady state)
- ↑ = transition from low to high level
- ↓ = transition from high to low level
- = one high level pulse
- = one low level pulse
- X = irrelevant (any input, including transition).

Négy 2 bemenetű NAND  
Schmitt-Trigger

SN 74132 N

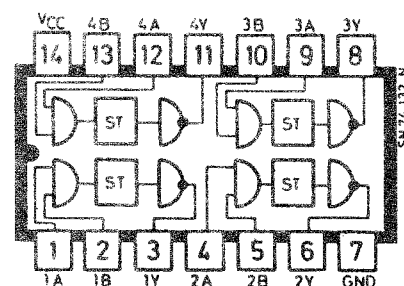
$$Y = \overline{AB}$$

Felső küszöbfeszültség: 1,7 V

Hiszterézis: 0,8 V (hőkompenzált)

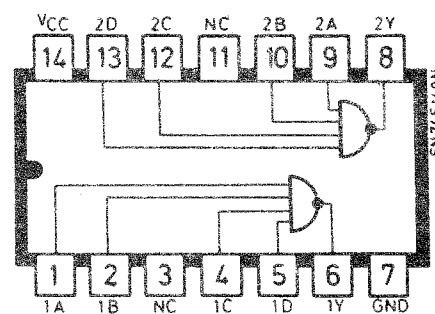
$t = 15$  ns

$P = 100$  mW



Nagysebességű (Schottky)  
Két 4 bemenetű 50 Ohm-os vonal-  
meghajtó

+SN 74 S 140 N



positive logic  $Y = \overline{ABCD}$

### BCD-decimális dekódoló Nixi meghajtó

SN 74141 N

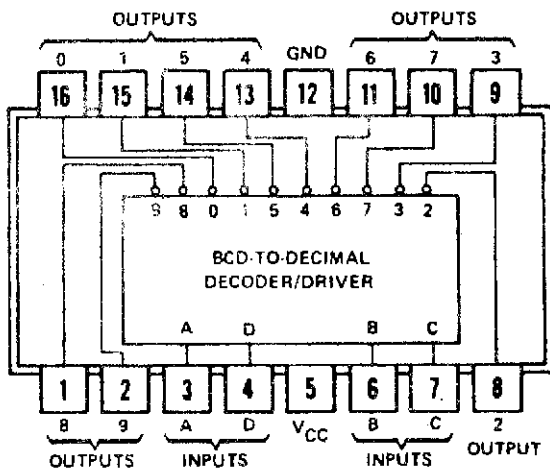
(Kedvezőbb paramétereivel a korábbi SN 7441 AN típus kiváltója)

Teljes dekódolás

A kimenetek terhelhetősége:

60 V (50  $\mu$ A)

P = 80 mW



Input				Output
D	C	B	A	0N <sup>+</sup>
L	L	L	L	0
L	L	L	H	1
L	L	H	L	2
L	L	H	H	3
L	H	L	L	4
L	H	L	H	5
L	H	H	L	6
L	H	H	H	7
H	L	L	L	8
H	L	L	H	9
H	L	H	L	None
H	L	H	H	None
H	H	L	L	None
H	H	L	H	None
H	H	H	L	None
H	H	H	H	None

H = high level, L = low level

+ = All other outputs are off

### Négy tizedes számláló tárolóval és Nixi meghajtóval

SN 74142 N

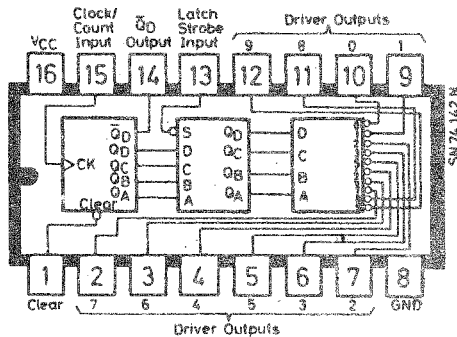
Számláló tároló-dekódoló

$$U = 55 \text{ V (50 } \mu\text{A)}$$

$$V_{OL} = 2,5 \text{ V}$$

$$I_{OL} = 7 \text{ mA}$$

$$P = 300 \text{ mW}$$



Count Pulse (Clock)	Inputs		Outputs	
	Clear	Strobe Latch	On <sup>§</sup> Q <sub>D</sub>	Q <sub>D</sub>
X	L	L	0	H
0	H	L	0	H
1	H	L	1	H
2	H	L	2	H
3	H	L	3	H
4	H	L	4	H
5	H	L	5	H
6	H	L	6	H
7	H	L	7	H
8	H	L	8	L
9	H	L	9	L
10	H	L	0	H
11 to N	H	H	0	H

§ All other outputs are off

### BCD-decimális dekódoló-meghajtó

SN 74145 N

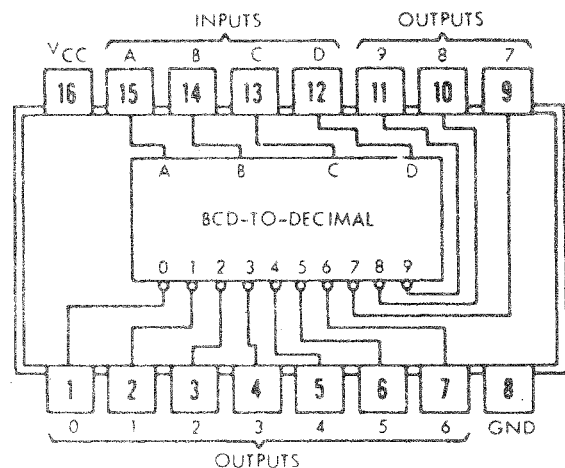
Eltérés az SN 7445 N-hez képest:

Kimeneti terhelhetősége:

$$U = 15 \text{ V (0,25 mA)}$$

TRUTH TABLE

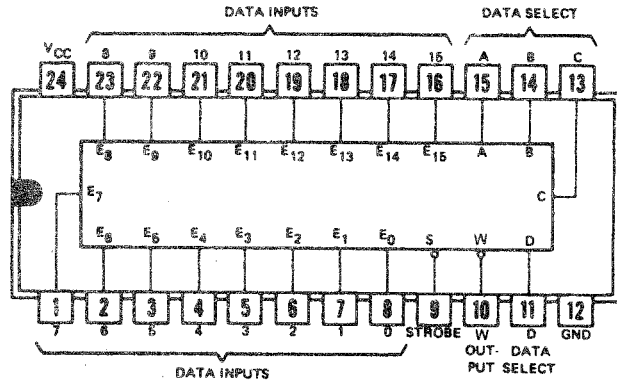
INPUTS				OUTPUTS									
D	C	B	A	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1
0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1
0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1
1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1
1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1



Vonalkiválasztó (multiplexer)  
 16-ről 1 vonalra

SN 74150 N

N (1 szintre) = 20  
 (0 szintre) = 10  
 P = 200 mW



TRUTH TABLE (SN54150/SN74150 ONLY)

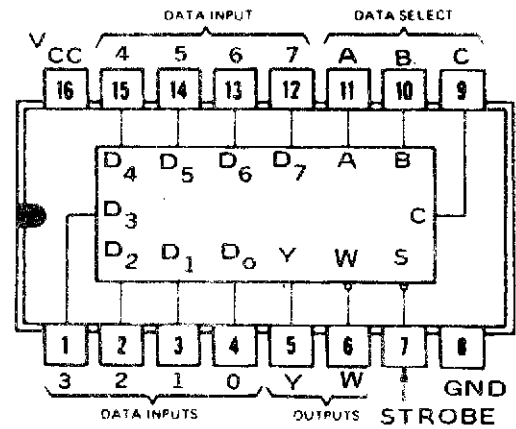
INPUTS																	OUTPUT					
D	C	B	A	STROBE	E <sub>0</sub>	E <sub>1</sub>	E <sub>2</sub>	E <sub>3</sub>	E <sub>4</sub>	E <sub>5</sub>	E <sub>6</sub>	E <sub>7</sub>	E <sub>8</sub>	E <sub>9</sub>	E <sub>10</sub>	E <sub>11</sub>	E <sub>12</sub>	E <sub>13</sub>	E <sub>14</sub>	E <sub>15</sub>	W	
X	X	X	X	1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	1
0	0	0	0	0	0	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	1
0	0	0	0	0	1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	0
0	0	0	1	0	X	0	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	1
0	0	0	1	0	X	1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	0
0	0	1	0	0	X	X	0	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	1
0	0	1	0	0	X	X	1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	0
0	0	1	1	0	X	X	X	0	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	1
0	0	1	1	0	X	X	X	1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	0
0	1	0	0	0	X	X	X	X	0	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	1
0	1	0	0	0	X	X	X	X	1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	0
0	1	0	1	0	X	X	X	X	X	0	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	1
0	1	0	1	0	X	X	X	X	1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	0
0	1	1	0	0	X	X	X	X	X	0	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	1
0	1	1	0	0	X	X	X	X	X	1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	0
0	1	1	1	0	X	X	X	X	X	X	0	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	1
0	1	1	1	0	X	X	X	X	X	X	1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	0
1	0	0	0	0	X	X	X	X	X	X	0	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	1
1	0	0	0	0	X	X	X	X	X	X	1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	0
1	0	0	1	0	X	X	X	X	X	X	0	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	1
1	0	0	1	0	X	X	X	X	X	X	1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	0
1	0	1	0	0	X	X	X	X	X	X	X	0	X	X	X	X	X	X	X	X	X	1
1	0	1	0	0	X	X	X	X	X	X	X	1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	0
1	0	1	1	0	X	X	X	X	X	X	X	0	X	X	X	X	X	X	X	X	X	1
1	0	1	1	0	X	X	X	X	X	X	X	1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	0
1	1	0	0	0	X	X	X	X	X	X	X	X	0	X	X	X	X	X	X	X	X	1
1	1	0	0	0	X	X	X	X	X	X	X	X	1	X	X	X	X	X	X	X	X	0
1	1	0	1	0	X	X	X	X	X	X	X	X	0	X	X	X	X	X	X	X	X	1
1	1	0	1	0	X	X	X	X	X	X	X	X	1	X	X	X	X	X	X	X	X	0
1	1	1	0	0	X	X	X	X	X	X	X	X	X	0	X	X	X	X	X	X	X	1
1	1	1	0	0	X	X	X	X	X	X	X	X	X	1	X	X	X	X	X	X	X	0
1	1	1	1	0	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	0	X	X	X	X	X	X	1
1	1	1	1	0	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	1	X	X	X	X	X	0

When used to indicate an input condition, X = LOGICAL 1 OR LOGICAL 0

Vonalkiválasztó (multiplexer)  
8-ról 1 vonalra

SN 74151 N

N (1 szintre) = 20  
 (0 szintre) = 10  
 P = 145 mW



TRUTH TABLE (SN54151/SN74151 AND SN54152/SN74152 ONLY)

			INPUTS										OUTPUTS	
C	B	A	STROBE(1)	D <sub>0</sub>	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	D <sub>3</sub>	D <sub>4</sub>	D <sub>5</sub>	D <sub>6</sub>	D <sub>7</sub>	Y(1)	W	
X	X	X	1	X	X	X	X	X	X	X	X	0	1	
0	0	0	0	0	X	X	X	X	X	X	X	0	1	
0	0	0	0	1	X	X	X	X	X	X	X	1	0	
0	0	1	0	X	0	X	X	X	X	X	X	0	1	
0	0	1	0	X	1	X	X	X	X	X	X	1	0	
0	1	0	0	X	X	0	X	X	X	X	X	0	1	
0	1	0	0	X	X	1	X	X	X	X	X	1	0	
0	1	1	0	X	X	X	0	X	X	X	X	0	1	
0	1	1	0	X	X	X	1	X	X	X	X	1	0	
1	0	0	0	X	X	X	X	0	X	X	X	0	1	
1	0	0	0	X	X	X	X	1	X	X	X	1	0	
1	0	1	0	X	X	X	X	X	0	X	X	0	1	
1	0	1	0	X	X	X	X	X	1	X	X	1	0	
1	1	0	0	X	X	X	X	X	0	X	X	0	1	
1	1	0	0	X	X	X	X	X	1	X	X	1	0	
1	1	1	0	X	X	X	X	X	X	0	X	0	1	
1	1	1	0	X	X	X	X	X	X	1	X	1	0	

NOTES: 1. SN54151/SN74151 only.  
 2. When used to indicate an input, X = irrelevant.

Két négyről-egyvonalra adatkiválasztó

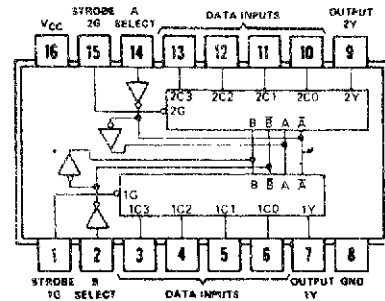
SN 74153 N

$t = 14 \text{ ns}$   
 $P = 180 \text{ mW}$

TRUTH TABLE

ADDRESS INPUTS		DATA INPUTS				STROBE	OUTPUT
B	A	C0	C1	C2	C3	G	Y
X	X	X	X	X	X	H	L
L	L	L	X	X	X	L	L
L	L	H	X	X	X	L	H
L	H	X	L	X	X	L	L
L	H	X	H	X	X	L	H
H	L	X	X	L	X	L	L
H	L	X	X	H	X	L	H
H	H	X	X	X	L	L	L
H	H	X	X	X	H	L	H

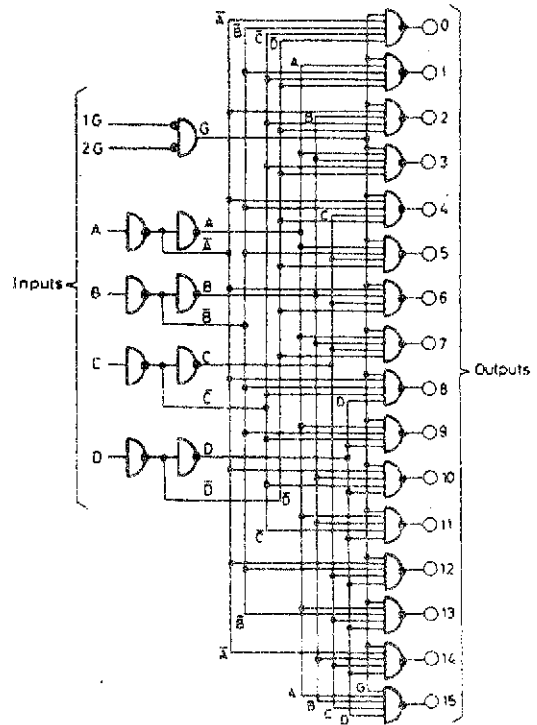
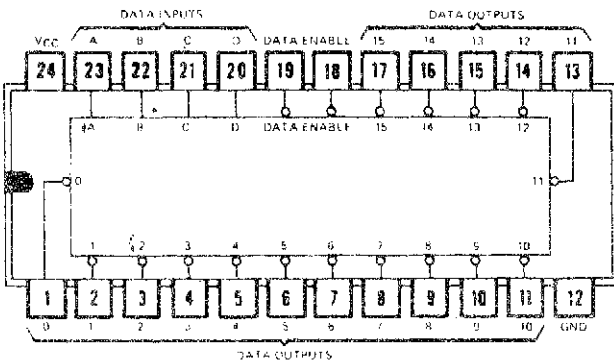
Address inputs A and B are common to both sections.  
 H = high level, L = low level, X = Irrelevant



4-ről 16 vonalra dekódoló-demul-tiplexer

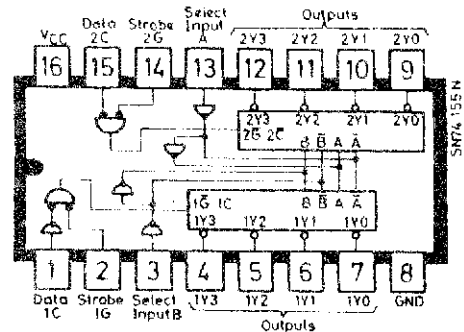
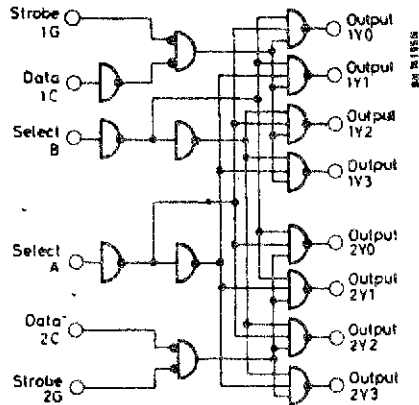
SN 74154 N

$N$  (1 szintre) = 20  
 (0 szintre) = 10  
 $P = 170 \text{ mW}$



## Két demultiplexer 9-ről 4 vonalra

SN 74155 N

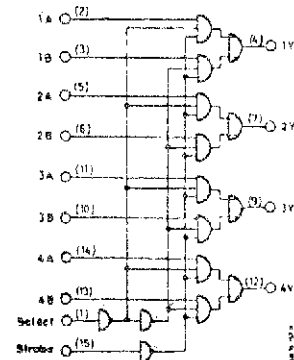
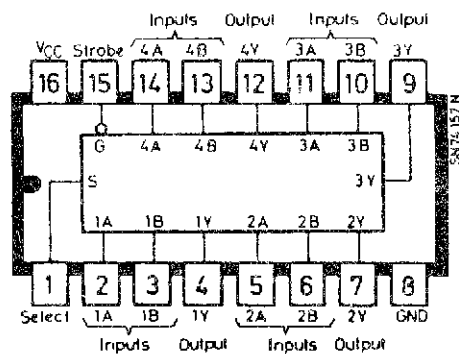
 $t = 16 \text{ ns}$   
 $P = 125 \text{ mW}$ 


## Négy demultiplexer 2-ről 1 vonalra

SN 74157 N

 $t = 9 \text{ ns}$   
 $P = 150 \text{ mW}$   
 $N_H = 20$ 

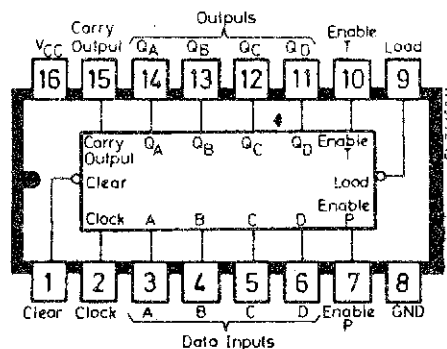
Inputs			Output
Strobe	Select	A B	Y
H	X	X X	L
L	L	L X	L
L	L	H X	H
L	H	X L	L
L	H	X H	H





## 8 Tizedes szinkronszámláló

SN 74160 N



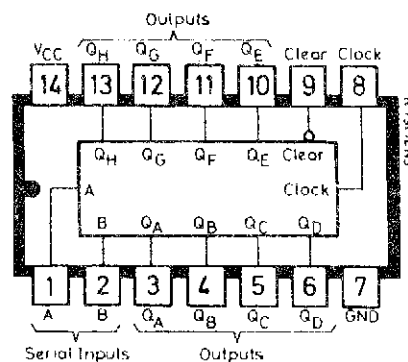
## 8 bites léptető regiszter

SN 74164 N

80x08 be-, párhuzamos kimenet

 $f = 36 \text{ MHz}$ 
 $P = 168 \text{ mW}$ 

Inputs AT $t_n$		Output AT $t_{n+1}$
A	B	$Q_A$
H	H	H
L	H	L
H	L	L
L	L	L



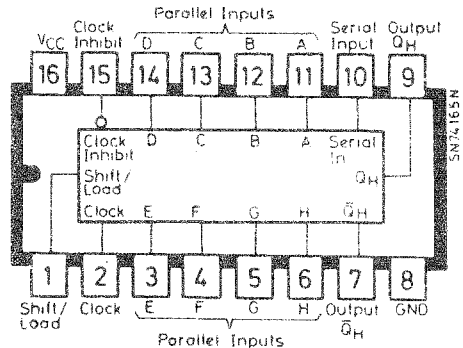
8 bites tolóregiszter

SN 74165 N

Párhuzamos be-, soros kimenet

$$f = 26 \text{ MHz}$$

$$P = 210 \text{ mW}$$



Szinkron tízedesszámláló

SN 74167 N

Közvetlen törlés vagy "9"-re állítás lehetséges

$$f_{ki} = f_{be} \times \frac{M}{10}; M=0 \text{ és } 9 \text{ között}$$

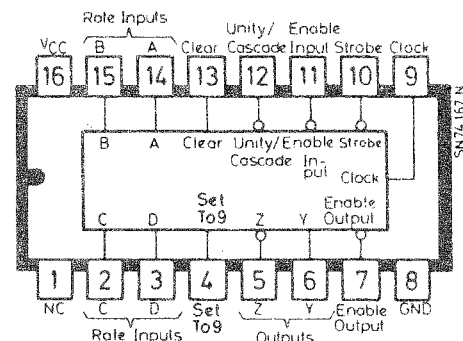
lehet

$$f = 32 \text{ MHz}$$

$$P = 270 \text{ mW}$$

SN74167  
STATE AND/OR RATE TABLE (See Note A)

INPUTS								OUTPUTS				NOTES
CLEAR	ENABLE	STROBE	BCD RATE				NUMBER OF CLOCK PULSES	UNITY/CASCADE	LOGIC LEVEL OR NUMBER OF PULSES			
			D	C	B	A			Y	Z	ENABLE	
H	X	H	X	X	X	X	X	H	L	H	H	B
L	L	L	L	L	L	L	10	H	L	H	1	C
L	L	L	L	L	L	H	10	H	1	1	1	C
L	L	L	L	L	H	L	10	H	2	2	1	C
L	L	L	L	L	H	H	10	H	3	3	1	C
L	L	L	L	L	H	L	10	H	4	4	1	C
L	L	L	L	L	H	H	10	H	5	5	1	C
L	L	L	L	L	H	L	10	H	6	6	1	C
L	L	L	L	L	H	H	10	H	7	7	1	C
L	L	L	L	H	L	L	10	H	8	8	1	C
L	L	L	L	H	L	H	10	H	9	9	1	C
L	L	L	L	H	L	L	10	H	8	8	1	C,D
L	L	L	L	H	L	H	10	H	9	9	1	C,D
L	L	L	L	H	H	L	10	H	8	8	1	C,D
L	L	L	L	H	H	H	10	H	9	9	1	C,D
L	L	L	L	H	H	L	10	H	8	8	1	C,D
L	L	L	L	H	H	H	10	L	H	9	1	E



### Négy D flip-flop

SN 74175 N

Belső óra- és törlés meghajtó

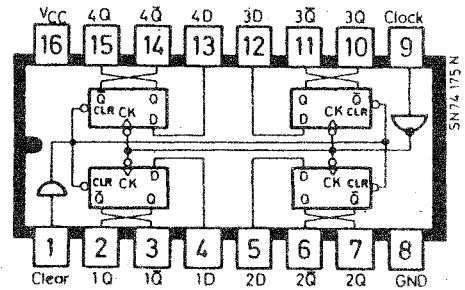
$$t = 15 \text{ ns}$$

$$f = 35 \text{ MHz}$$

$$P = 150 \text{ mW}$$

Input	Outputs
$t_n$	$t_{n+1}$
D	Q $\bar{Q}$
H	H L
L	L H

 $t_n$  = Bit time before clock pulse

 $t_{n+1}$  = Bit time after clock pulse


### 8 bites paritás generátor

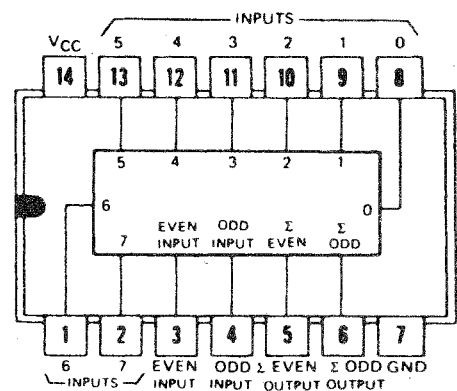
SN 74180 N

 $N$  (1 szintre) = 20

(0 szintre) = 10

 $P = 170 \text{ mW}$ 

Inputs	Outputs	
	$\Sigma$ of 1's at 0 thru 7	$\Sigma$ Evsn $\Sigma$ Odd
Even	H L	H L
Odd	H L	L H
Even	L H	L H
Odd	L H	H L
X	H H	L L
X	L L	H H



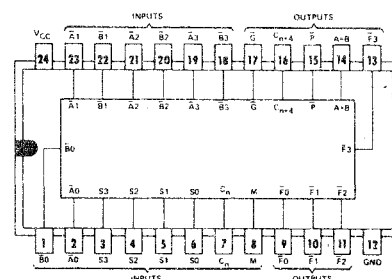
### 4 bites aritmetikai egység

SN 74181 N

Aritmetikai műveletek: összeadás, kivonás, egy hellyel jobbra-  
léptetés, összehasonlítás (ki-  
sebb, nagyobb), 12 további  
művelet

Logikai műveletek:

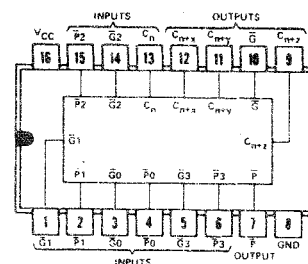
Kizáró VAGY kapu, komparátor,  
ÉS, VAGY, NAND, NOR, 10  
további művelet



### Átvitel gyorsító (Look-ahead carry generátor)

SN 74182 N

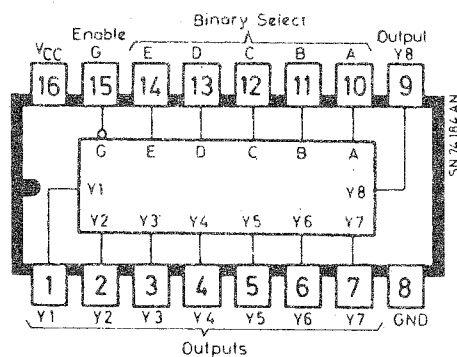
Az SN 74181 N bővítéséhez.  
P = 180 mW



## 6 bites dekódoló BCD-ről binárisra

SN 74184 N

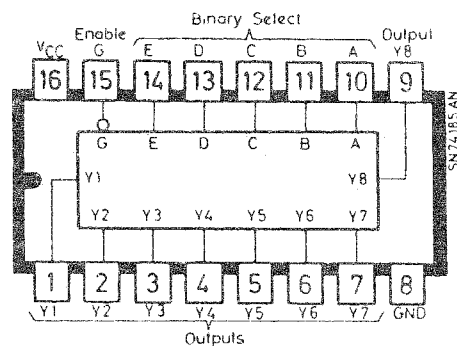
Bővíthető n bitre.  
 Használható BCD 9-es vagy  
 BCD 10-es  
 Komplementer dekódolóként  
 $I = 12 \text{ mA}$   
 $t = 20 \text{ ns}$   
 $P = 280 \text{ mW}$   
 $N_L = 7$



## 6 bites dekódoló binárisról BCD-re

SN 74185 AN

Nyitott kollektor kimenetek  
 $I = 12 \text{ mA (0,4 V)}$   
 $t = 20 \text{ ns}$   
 $P = 280 \text{ mW}$



### Dekádikus előre-hátra számláló

SN 74190 N

Szinkron üzem

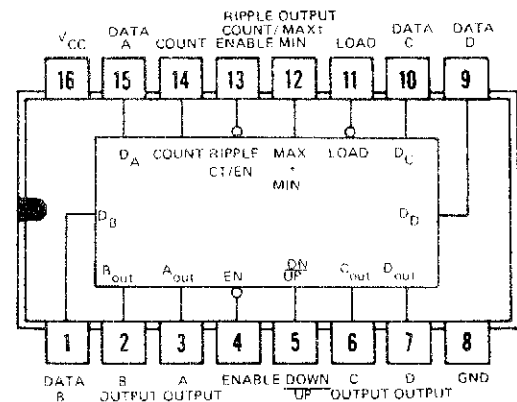
Számlálási kód: 8-4-2-1 BCD

Aszinkron-parallel beállítható a "load" bemeneten keresztül

Számlálási frekvencia felső határa:

20 MHz

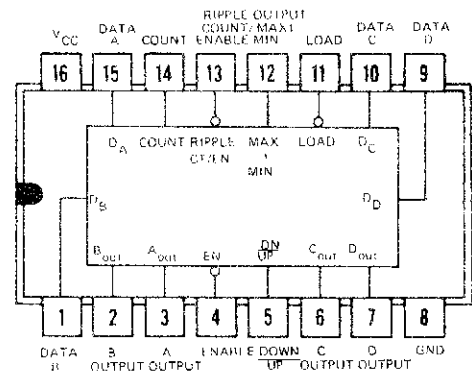
$P = 375 \text{ mW}$



### 4 bites bináris előre-hátra számláló

SN 74191 N

Egyebekben lásd SN 74190 N típusnál



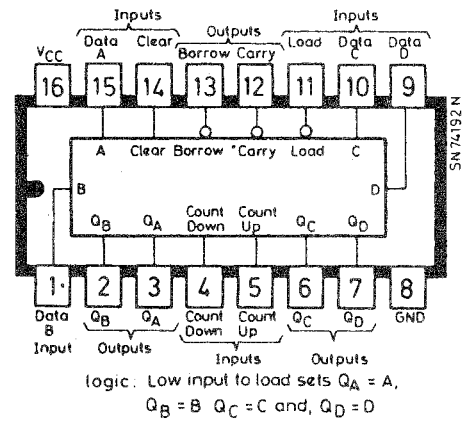
### Szinkron tizedes előre-hátra számláló

SN 74192 N

Számlálási kód: 8-4-2-1 BCD

Előre-hátra vezérlés külön bemeneten.

Párhuzamos törlés és beállítás

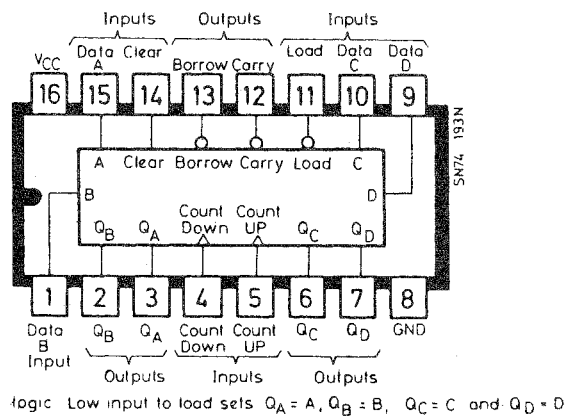
 $t = 27 \text{ ns}$ 
 $f = 32 \text{ MHz}$ 
 $P = 325 \text{ mW}$ 


### Szinkron bináris előre-hátra számláló

SN 74193 N

Számlálási kód: bináris

Egyebekben lásd SN 74192 N



4 bites léptető regiszter

SN 74195 N

Párhuzamos be- és kimenetek

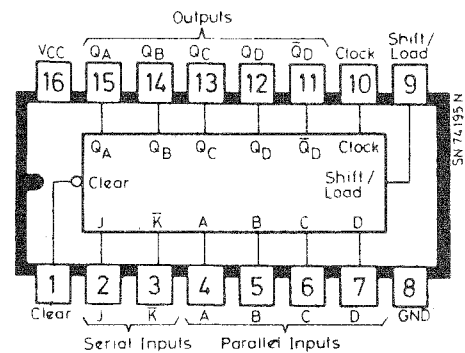
J-K soros bemenet

$f = 39 \text{ MHz}$

$P = 195 \text{ mW}$

$N_H = 20$

Inputs at $t_n$		Output at $t_{n+1}$				
J	$\bar{K}$	$Q_A$	$Q_B$	$Q_C$	$Q_D$	$\bar{Q}_D$
L	H	$Q_{An}$	$Q_{An}$	$Q_{Bn}$	$Q_{Cn}$	$\bar{Q}_{Cn}$
L	L	L	$Q_{An}$	$Q_{Bn}$	$Q_{Cn}$	$\bar{Q}_{Cn}$
H	H	H	$Q_{An}$	$Q_{Bn}$	$Q_{Cn}$	$\bar{Q}_{Cn}$
H	L	$\bar{Q}_{An}$	$Q_{An}$	$Q_{Bn}$	$Q_{Cn}$	$\bar{Q}_{Cn}$



Notes:

A.  $t_n$  = bit time before clock pulse

B.  $t_{n+1}$  = bit time after clock pulse

C.  $Q_{An}$  = state of  $Q_A$  at  $t_n$

Tizedes asszinkron számláló

SN 74196 N

1. BCD számláló (Clock 1)

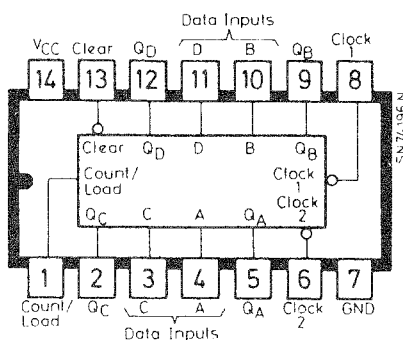
$f = 50 \text{ MHz}$

$N_L = 3$

2. BI-Quinary (5-2) számláló

$f = 25 \text{ MHz}$

$N_L = 4$



DECADE (BCD) (See Note A)				BI-QUINARY (5-2) (See Note B)			
Count	Output			Count	Output		
	$Q_D$	$Q_C$	$Q_B$		$Q_A$	$Q_D$	$Q_C$
0	L	L	L	0	L	L	L
1	L	L	L	1	L	L	H
2	L	L	H	2	L	L	L
3	L	L	H	3	L	L	H
4	L	H	L	4	L	H	L
5	L	H	L	5	H	L	L
6	L	H	H	6	H	L	H
7	L	H	H	7	H	L	L
8	H	L	L	8	H	L	H
9	H	L	L	9	H	H	L

Notes:

A. Output  $Q_A$  connected to clock-2 input.

B. Output  $Q_D$  connected to clock-1 input.



8 bites léptető regiszter

SN 74198 N

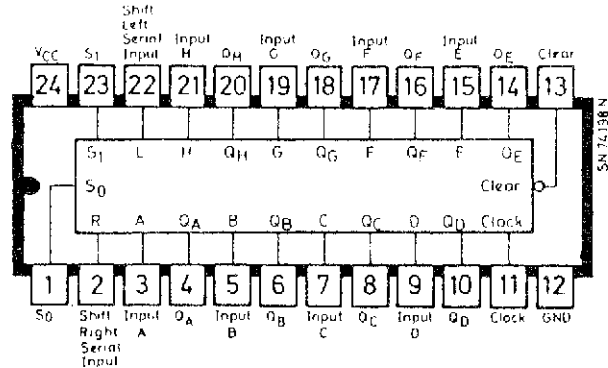
Párhuzamos be- és kimenetek  
 Soros jobbra/balra vezérlés külön bemeneteken.

f = 35 MHz

P = 360 mW

SN54198/SN74198  
 OPERATION OF MODE CONTROL

INPUTS		MODE
S <sub>1</sub>	S <sub>0</sub>	
L	L	INHIBIT CLOCK
L	H	SHIFT RIGHT
H	L	SHIFT LEFT
H	H	PARALLEL LOAD



8 bites léptető regiszter

SN 74 199 N

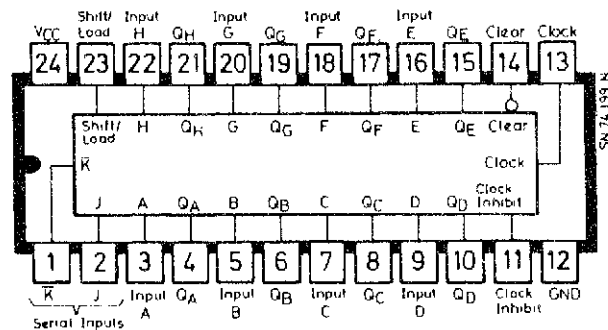
Párhuzamos be- és kimenetek

f = 35 MHz

P = 360 mW

SN54199/SN74199  
 TRUTH TABLE  
 J-K INPUTS

INPUTS		OUTPUT
J	K	at t <sub>n</sub> , t <sub>n+1</sub>
L	H	Q <sub>A</sub>
L	L	L
H	H	H
H	L	$\bar{Q}_{A_n}$



## 256 bit RAM

SN 74200 N

Szervezése: 256x1 bit

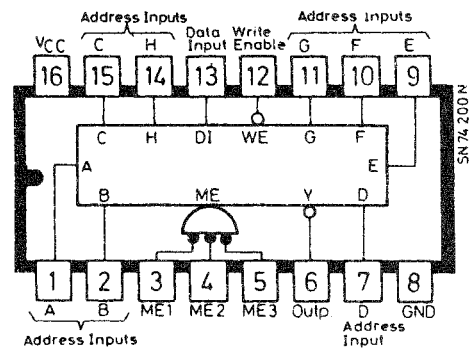
"Tristate" kimenet

Hozzáférési idő: 42 ns

 $P = 1,8 \text{ mW/bit}$ 

FUNCTION TABLE

FUNCTION	INPUTS		OUTPUT
	MEMORY ENABLE†	WRITE ENABLE	
Write (Store Complement of Data)	L	L	High Impedance
Read	L	H	Stored Data
Inhibit	H	X	High Impedance



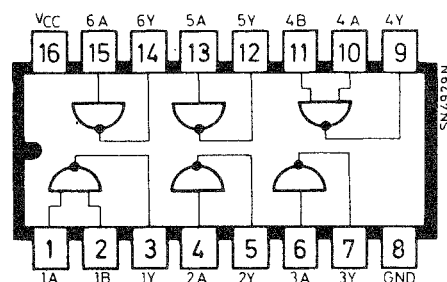
## Két 2 bemenetű NAND kapu és négy interver

+SN 4929 N

$$Y = \overline{A} \text{ (inverter)}$$

$$Y = \overline{AB} \text{ (kapu)}$$

$$P = 80 \text{ mW}$$



positive logic:  $Y = \overline{A}$  (single inputs)  
 $Y = \overline{AB}$  (dual inputs)

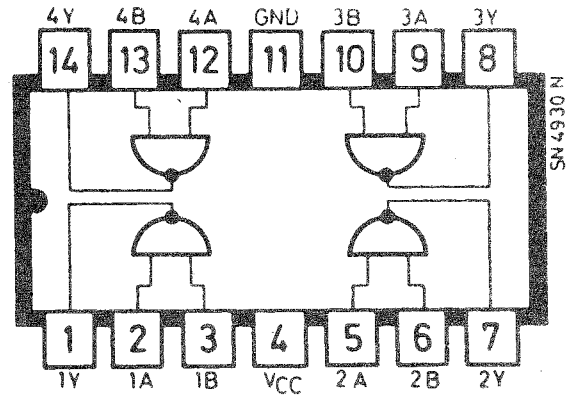
Négy 2 bemenetű NAND teljesítmény-kapu

+SN 4930 N

$$Y = \overline{AB}$$

$$N = 30$$

$$P = 100 \text{ mW}$$

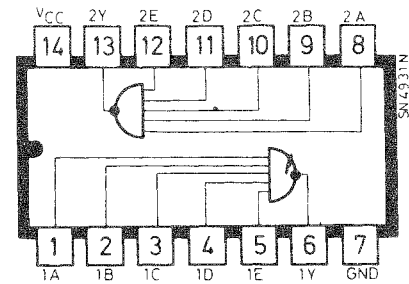


Két 5 bemenetű NAND kapu

+SN 4931 N

$$Y = \overline{ABCDE}$$

$$P = 20 \text{ mW}$$



positive logic  $Y = \overline{ABCDE}$

Két 8 bites léptető regiszter

+SN 4932 N

Jelzett külső összekötésekkel 16  
bitesként használható

Léptető frekvencia felső határa:

18 MHz

$N = 10$  ( $Q_2, \overline{Q_2}$  kimenetről)

$N = 5$  ( $Q_1$ ) kimenetről)

$P = 350$  mW

## Wahrheitstabelle

$t_n$ $A_1$	$t_{n+16}$ $Q_2$ $\overline{Q_2}$	
L	L	H
H	H	L

Notes:

- $t_n$  = Bit time before clock pulse
- $t_{n+16}$  = Bit time after 16 clock pulses

Két ÉS teljesítmény és két  
NAND kapu

SN 49700 N

+SN 49700 N-S1

Jelfogó vagy lámpa vezérléséhez

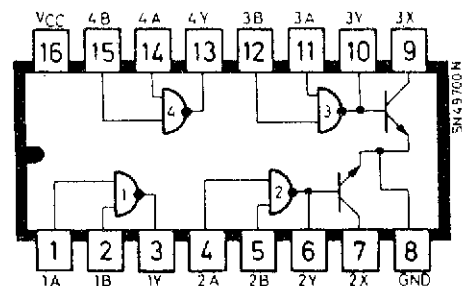
$U = 30$  V

$I = 160$  mA (0,4 V)

$P = 650$  mW

$t = 500$  ns

$f = 1$  MHz

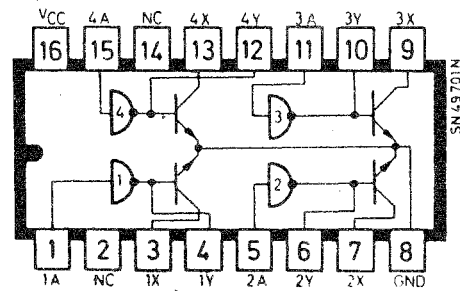


### Négy 1 bemenetű meghajtófokozat

SN 49701 N

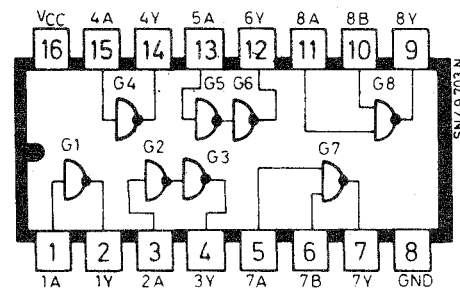
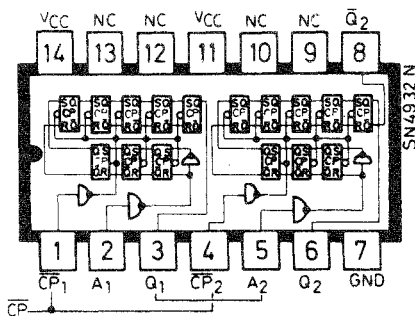
Jelfogó vagy lámpameghajtó

- $U = 30 \text{ V}$
- $I = 80 \text{ mA (0,4 V)}$
- $t = 500 \text{ ns}$
- $P = 650 \text{ mW}$



### Késleltető elemek

+SN 49703 N



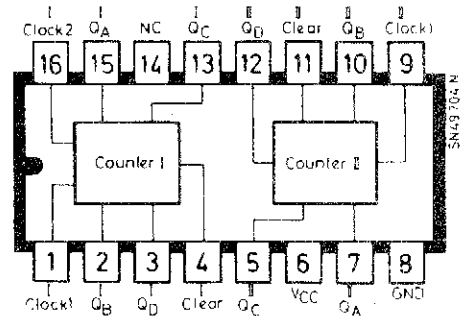
## Két 4 bites bináris számláló

+SN 49704 N

Wahrheitstabelle

Count	Output			
	Q <sub>D</sub>	Q <sub>C</sub>	Q <sub>B</sub>	Q <sub>A</sub>
0	L	L	L	L
1	L	L	L	H
2	L	L	H	L
3	L	L	H	H
4	L	H	L	L
5	L	H	L	H
6	L	H	H	L
7	L	H	H	H
8	H	L	L	L
9	H	L	L	H
10	H	L	H	L
11	H	L	H	H
12	H	H	L	L
13	H	H	L	H
14	H	H	H	L
15	H	H	H	H

Output Q<sub>A</sub> connected to clock 2 input for Counter 1.



## Két decimális számláló

+SN 49705 N

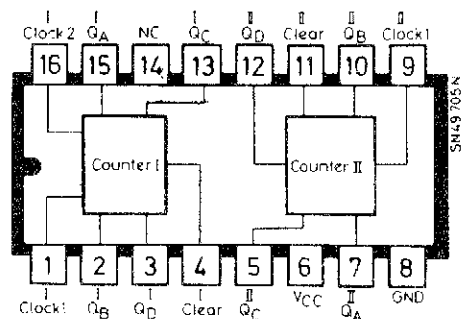
Wahrheitstabelle

(Decade BCD) See Note A

Count	Output			
	Q <sub>D</sub>	Q <sub>C</sub>	Q <sub>B</sub>	Q <sub>A</sub>
0	L	L	L	L
1	L	L	L	H
2	L	L	H	L
3	L	L	H	H
4	L	H	L	L
5	L	H	L	H
6	L	H	H	L
7	L	H	H	H
8	H	L	L	L
9	H	L	L	H

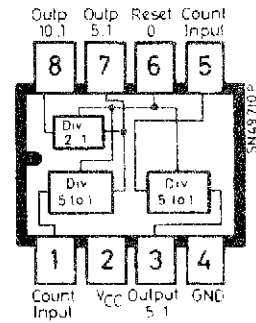
Note A:

Output Q<sub>A</sub> connected to clock 2 input for Counter 1



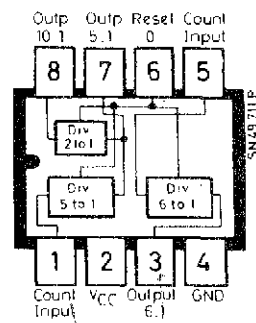
1/50-es frekvenciaosztó

+SN 49710 P



1/60-as frekvenciaosztó

+SN 49711 P



## 1024 bites dinamikus RAM

+MF 1103 P

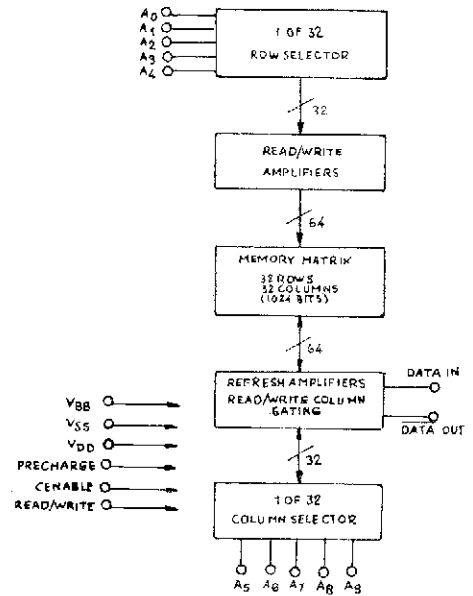
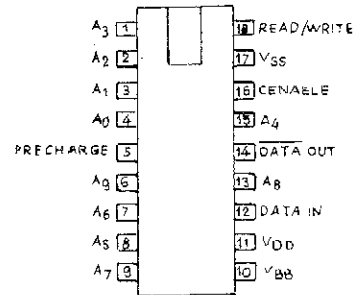
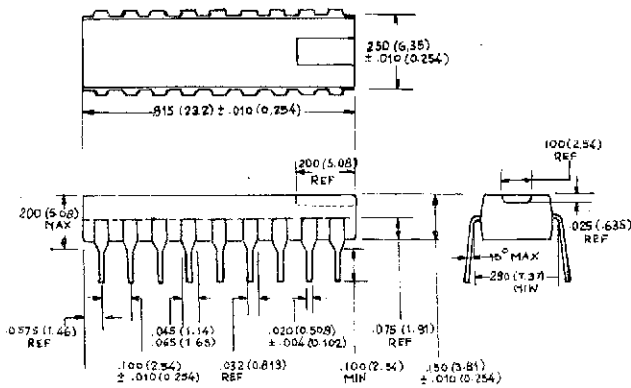
Teljes dekódolás

Hozzáférési idő: 300 ns

Ciklus idő: 580 ns

Felfrissítési

periódus: 2 ns

 $P = 1 \text{ W}$ 




Integrált áramkörök  
Lineáris áramkörök



## ● LINEÁRIS ÁRAMKÖRÖK TÍPUSFELSOROLÁSA

	Oldal		Oldal
702 DC	139	+749 PC	152
+702 HC	141	+760 DC	159
709 PC	141	+777 HC	152
710 DC	155	795 DC	172
+710 HC	156	+796 HC	174
711 DC	158	+LM 340-05 K	169
+715 DC	143	+LM 340-05 T	169
715 HC	143	+LM 340-12 K	169
+723 HC	167	+LM 340-12 T	169
+723 HM	167	+LM 340-15 K	170
723 PC	167	+LM 340-15 T	170
725 HC	145	+LM 340-24 K	170
+726 HC	171	+LM 340-24 T	170
+727 HC	163	L 005 T1	169
+733 DC	164	L 036 T1	169
+734 HC	159	L 037 T1	170
+739 PC	145	+NE 561B	174
740 HC	147	+NE 562B	174
+741 HC	149	+SN 72709 AN	142
+741 HM	148	+SN 72709 DN	142
741 PC	148	+SN 72720 N	156
747 DC	149	+SN 72771 N	152
748 DC	150	+SN 72810 N	156
+748 HC	150		

	Oldal		Oldal
+SN 72811 N	159	+TAA 861	152
+SN 72820 N	156	+TAA 960	163
+TAA 300	161	+TBA 400	163
+TAA 310A	163	+TBA 800	161
+TAA 320	163	+TBA 810	161
+TAA 350A	163	+UAA 145	175

LINEÁRIS ÁRAMKÖRÖK FUNKCIÓ SZERINTI FELSOROLÁSA

	Oldal		Oldal
<b>Műveleti erősítők</b>		748 DC	150
702 DC	139	+748 HC	150
+702 HC	141	+749 PC	152
709 PC	141	+777 HC	152
+SN 72709 AN	142	+SN 72771 N	152
+SN 72709 DN	142	+TAA 861	152
715 HC	143		
+715 DC	143	<b>Komparátorok</b>	
725 HC	145	710 DC	155
+739 PC	145	+710 HC	156
740 HC	147	+SN 72810 N	156
741 PC	148	+SN 72720 N	156
+741 HM	148	+SN 72820 N	156
+741 HC	149	711 DC	158
747 DC	149	+SN 72811 N	159

	Oldal		Oldal
+734 HC	159	+723 HC	167
+760 DC	159	L 005 T1	169
Végerősítők		+LM 340-05 K	169
+TAA 300	161	+LM 340-05 T	169
+TBA 800	161	L 036 T1	169
+TBA 810	161	+LM 340-12 K	169
Különféle erősítők		+LM 340-12 T	169
+TAA 310 A	163	+LM 340-15 K	170
+TAA 320	163	+LM 340-15 T	170
+TAA 960	163	+LM 340-24 K	170
+TAA 350 A	163	+LM 340-24 T	170
+TBA 400	163	Speciális áramkörök	
+727 HC	163	+726 HC	171
+733 DC	164	795 DC	172
Feszültségstabilizátorok		+796 HC	174
723 PC	167	+NE 561 B	174
+723 HM	167	+NE 562 B	174
		+UAA 145	175



---

## LINEÁRIS ÁRAMKÖRÖK

---

### Általános jellemzők

A felsorolt áramkörök működési hőmérséklet-tartománya általában

$$0...70\text{ C}^{\circ}$$

Eltérő esetben a hőmérséklettartományt külön jelezzük.

A dual-in-line tokok (DIP) közül a műanyag kivitelűt \*részesítjük előnyben, az olcsóbb ár miatt, figyelembevéve hogy ezek tulajdonságai a legtöbb alkalmazásra megfelelnek. Kerámia DIP jegyzékünkben csak ott található, ahol pillanatnyilag műanyag DIP még nem kapható. Ha elérhető lesz, azokat fogjuk vásárolni, ill. ajánlani. \*\*

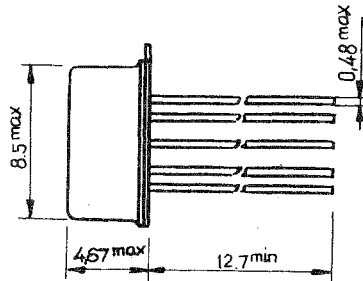
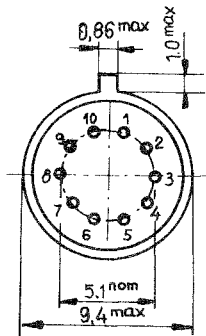
Egyre több áramkört, ahol nyolc kivezetés elégséges, mini DIP-ben is gyártanak. Ezek általában olcsóbbak és beépítés szempontjából is előnyösebbek. Kivezetésük elrendezése általában megegyezik a normál DIP-ével, így a mini-DIP-pel a normál DIP kiváltható. Ezt figyelembevéve, ahol csak mód van rá, át fogunk térni a mini-DIP-ek beszerzésére.

---

\* (73 oldal)

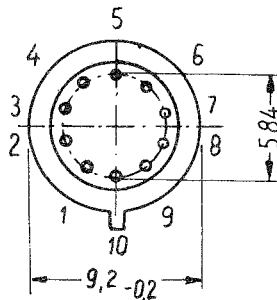
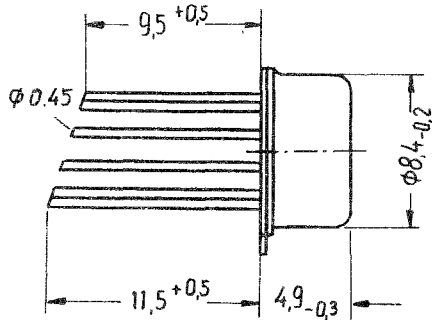
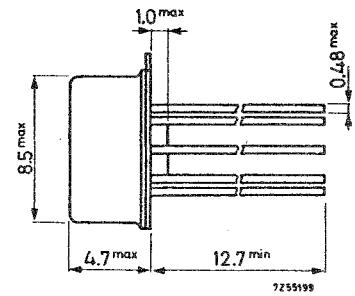
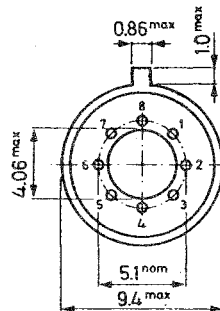
\*\* A kerámia DIP méretei gyakorlatilag megegyeznek a műanyag DIP-ek méreteivel.

A kerek fémtokok közül leggyakoribbak a TO-74, TO-99 és a TO-100 típusjelzésű tokok



TO-74

TO-99



TO-100

Az említett tokoktól eltérő esetben az adott típusnál külön megadjuk a tokrajzot.



Műveleti erősítők

Szélessávú, általános felhasználású  
műveleti erősítő

702 DC

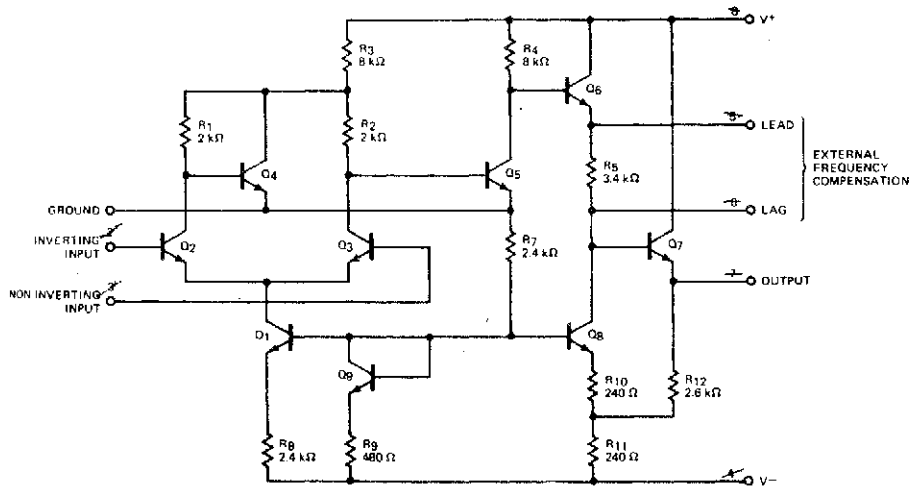
(régí jelölés:  
U6A 7702 393)

Főbb adatok ( $V^+ = 12\text{ V}$ ,  $V^- = -6\text{ V}$ ):

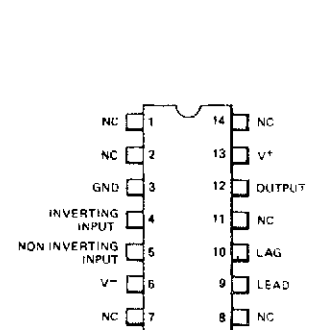
tápfeszültségtartomány, min.	+ 6, -3	V
max.	+14, -7	V
bemeneti "offset" feszültség max.	5	mV
bemeneti "offset" áram, max.	2000	nA
bemeneti "bias" áram, max.	7500	nA
bemeneti feszültségtartomány	+1,5...-6	V
diff. bemeneti feszültség	<u>+5</u>	V
hőmérsékleti együttható (bemeneti "offset" feszültség)	10	$\mu\text{V}/\text{C}^\circ$
feszültségerősítés, min.	3400	
sávszélesség (egységnyi erősítés esetén)	30	MHz
"slew rate", $A_{CL} = 1$	3,5	V/ $\mu\text{s}$
$A_{CL} = -1$	3,5	V/ $\mu\text{s}$
$A_{CL} = 10$	5	V/ $\mu\text{s}$

Tokozás: kerámia DIP

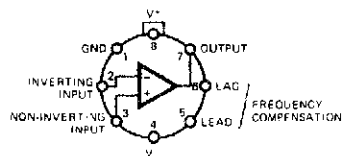
E típus megfelel a korábbi kiadványunkban már ismertetett SN 72702 N típusnak.



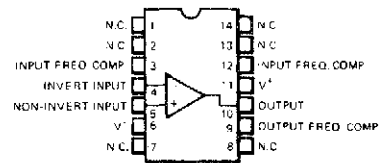
702 DC és 702 HC kapcsolási rajza



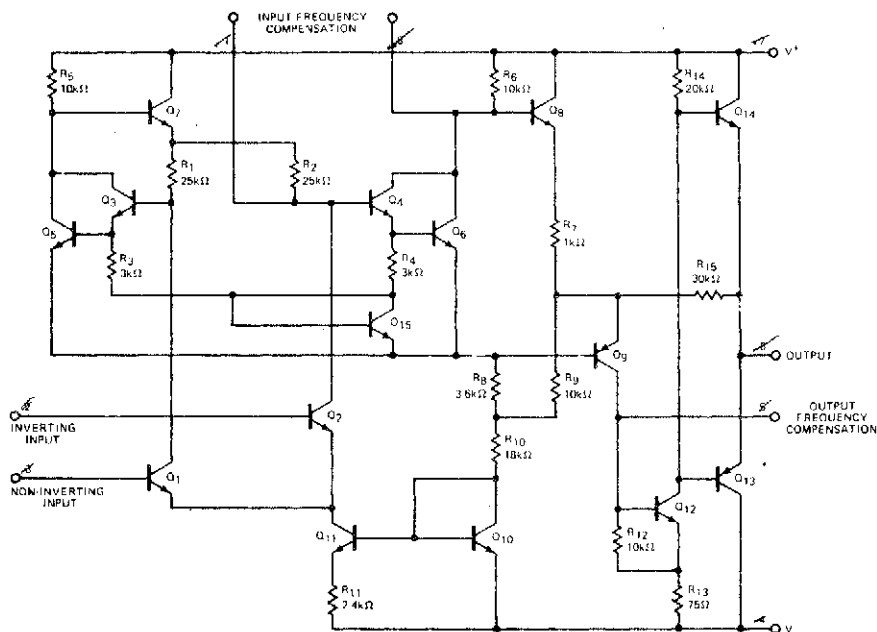
702 DC bekötési rajza



Megj.: a 4-es láb a házhoz kötve  
 702 HC bekötési rajza



709 PC, 709 ADM, SN 72709 AN  
 Bekötési rajza



709 PC, 709 ADM,  
 SN 72709 AN  
 Kapcsolási rajza

Szélessávu, általános felhasználású műveleti erősítő

+702 HC

(régi jelölés:  
U5B 7702 393)

Ugyanaz, mint 702 DC, de TO-99 tokban.

Általános felhasználású műveleti erősítő

709 PC

(régi jelölés  
kerámia DIP-re:  
U6A 7709 393)

Főbb adatok ( $V^+ = 15V$ ,  $V^- = -15V$ ):

Tápfeszültségtartomány, min.	$\pm 9$	V
max.	$\pm 18$	V
bemeneti "offset" feszültség, max.	7,5	mV
bemeneti "offset" áram, max.	500	nA
bemeneti "bias" áram, max.	1500	nA
bemeneti feszültségtartomány.	$\pm 10$	V
diff. bemeneti feszültség	$\pm 5$	V
hőmérsékleti együttható (bemeneti "offset" feszültség)	10	$\mu V/C^\circ$
feszültségerősítés, min.	1500	
sávszélesség (egységnyi erősítés esetén)	5	MHz
"slew rate", $A_{CL} = 1$	0,3	V/ $\mu s$
$A_{CL} = -1$	0,3	V/ $\mu s$
$A_{CL} = 10$	3	V/ $\mu s$

"Offset"-állítási lehetőség

Tokozás: műanyag DIP

E típus megfelel a korábbi kiadványunkban már ismertetett SN 72702 N típusnak.

Általános felhasználásu  
műveleti erősítő

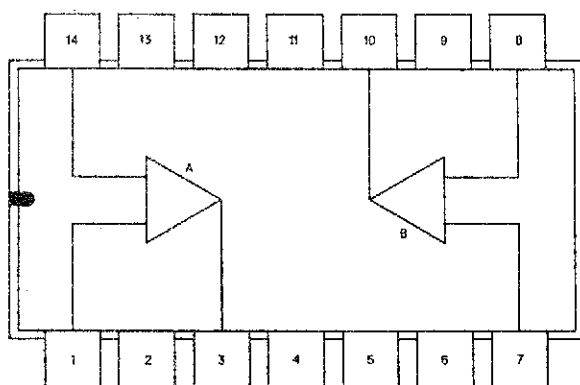
+SN 72709 AN

Ugyanaz, mint 709 PC, de kedvezőbb paraméterekkel.

Két általános felhasználásu  
műveleti erősítő

+SN 72709 DN

Hasonló, mint 709 PC, de kettő ugyanazon tokban.



- non invert*
1. Nichtinvert. Eing. A
  2. Komp. - Ausgang A
  3. Ausgang A *Komplex*
  4. +  $U_{CC}$
  5. Komp.Eing.B (PKTA) *Bew.*
  6. Komp.Eing.B (PKTB) *...*
  7. Invert. Eing. B
  8. Nichtinvert. Eing. B
  9. Komp. - Ausgang B
  10. Ausgang B
  11.  $U_{CC}$
  12. Komp. - Eing. A (PKTA)
  13. Komp. - Eing. A (PKTB)
  14. Invert. Eing. A

Az SN 72709 DN bekötési rajza

Nagysebességű, szélessávu műveleti erősítő

715 HC

 (régi jelölés:  
U5F 7715 393)

Főbb adatok ( $V^+ = +15\text{ V}$ ,  $V^- = -15\text{ V}$ ):

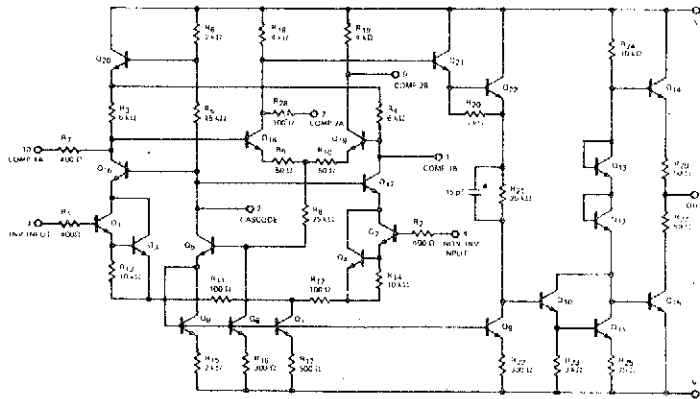
tápfeszültségtartomány, min.	$\pm 6$	V
max.	$\pm 18$	V
bemeneti "offset" feszültség, max.	7,5	mV
bemeneti "offset" áram, max.	250	nA
bemeneti "bias" áram, max.	1500	nA
bemeneti feszültségtartomány	$\pm 15$	V
diff. bemeneti feszültség	$\pm 15$	V
hőmérsékleti együttható (bemeneti "offset" feszültség)	6	$\mu\text{V}/\text{C}^\circ$
feszültségerősítés, min.	10000	
sáv szélesség (egységnyi erősítés esetén)	65	MHz
"slew rate", $A_{CL} = 1$	18	V/ $\mu\text{s}$
$A_{CL} = -1$	100	V/ $\mu\text{s}$
$A_{CL} = 10$	38	V/ $\mu\text{s}$
"Offset" - állítási lehetőség		
Bemeneti védelem		
Tokozás: TO-100		

Nagysebességű, szélessávu műveleti erősítő

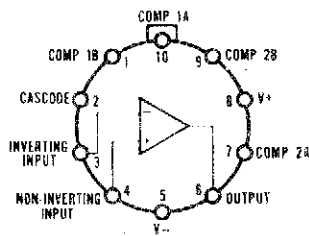
+715 DC

 (régi jelölés:  
U6A 7715 393)

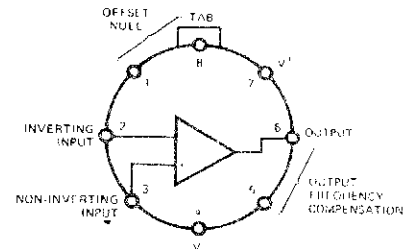
Ugyanaz, mint 715 HC, de kerámia DIP-ben.



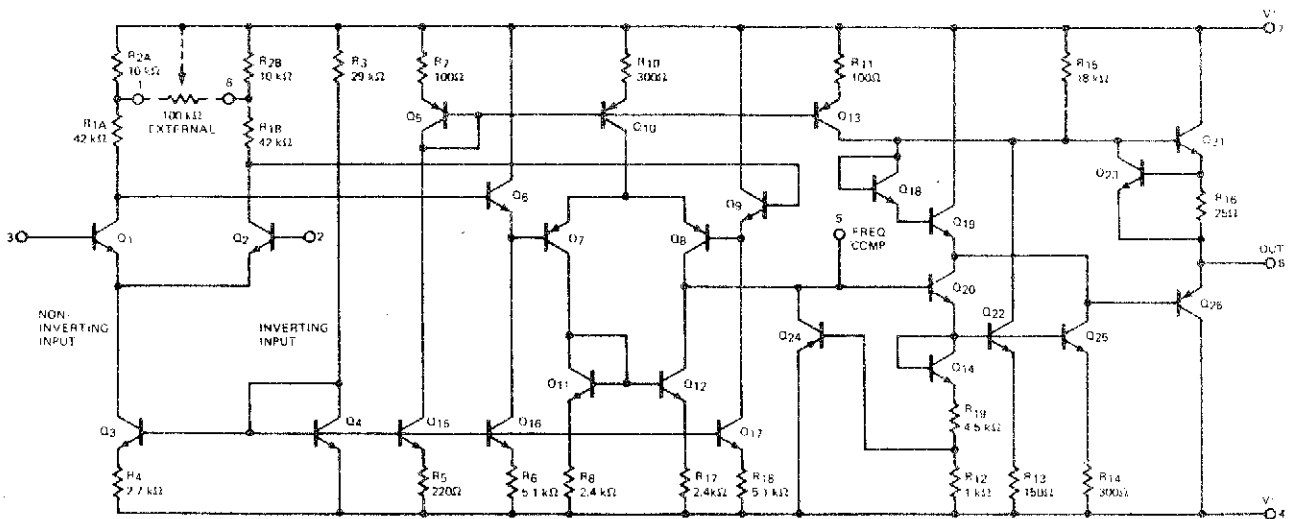
715 HC Kapcsolási rajza



715 HC bekötési rajza



725 HC bekötési rajza



725 HC kapcsolási rajza

Nagystabilitásu, alacsony driftu
műveleti erősítő

725 HC

 (régi jelölés:  
U6T 7725 393)

Főbb adatok ( $V^+ = 15\text{ V}$ ,  $V^- = -15\text{ V}$ ):

tápfeszültségtartomány, min.	$\pm 3$	V
max.	$\pm 22$	V
bemeneti "offset" feszültség, max.	2,5	mV
bemeneti "offset" áram, max.	35	nA
bemeneti "bias" áram, max.	125	nA
bemeneti feszültségtartomány	$\pm 22$	V
diff. bemeneti feszültség	$\pm 22$	V
hőmérsékleti együttható		
(bemeneti "offset" feszültség)	0,5	$\mu\text{V}/\text{C}^\circ$
feszültség erősítés, min.	250000	
sávszélesség (egységnyi erősítés esetén)	2	MHz

"Offset"-állítási lehetőség

Bemeneti és kimeneti védelem

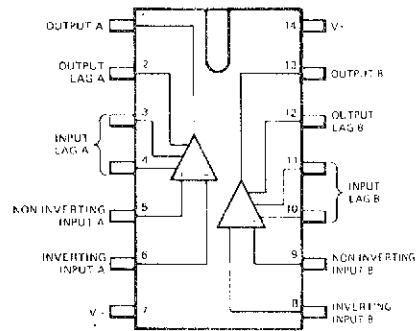
Tokozás: TO-99

Két alacsony zaju

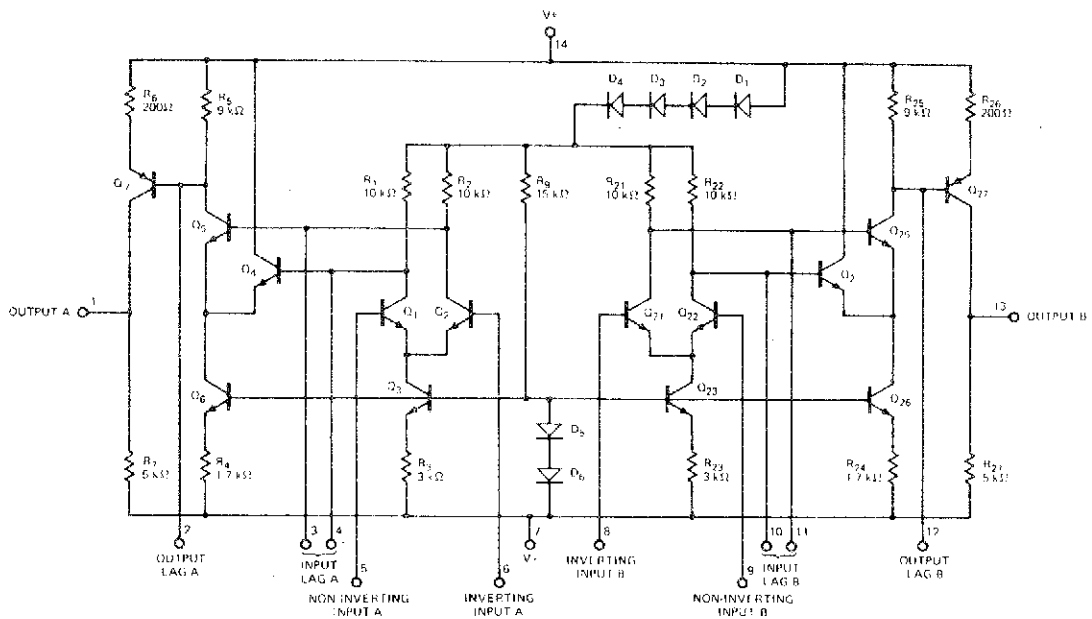
+739 PC

műveleti erősítő

 (régi jelölés  
kerámia DIP-re:  
U6A 7739 393)



739 PC bekötési rajza



739 PC kapcsolási rajza



## Fet bemenetű műveleti erősítő

740 HC

(régijelölés: U5B 7740 393)

 Főbb adatok ( $V^+ = 15\text{ V}$ ,  $V^- = -15\text{ V}$ ):

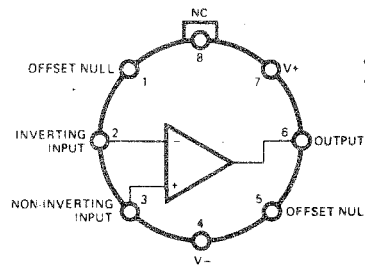
tápfeszültségtartomány, min.	+ 5	V
max.	+22	V
bemeneti "offset" feszültség, max.	100	mV
bemeneti "bias" áram, max.	2	nA
bemeneti feszültségtartomány	+15	V
diff. bemeneti feszültség	+30	V
hőmérsékleti együttható (bemeneti "offset" feszültség)	20	$\mu\text{V}/\text{C}^\circ$
feszültségerősítés, min.	25000	
sávszélesség (egységnyi erősítés esetén)	3	MHz
"slew rate", $A_{CL} = 1$	6	V/ $\mu\text{s}$
$A_{CL} = -1$	6	V/ $\mu\text{s}$
$A_{CL} = 10$	6	V/ $\mu\text{s}$

Belső kompenzáció

"Offset"-állítási lehetőség

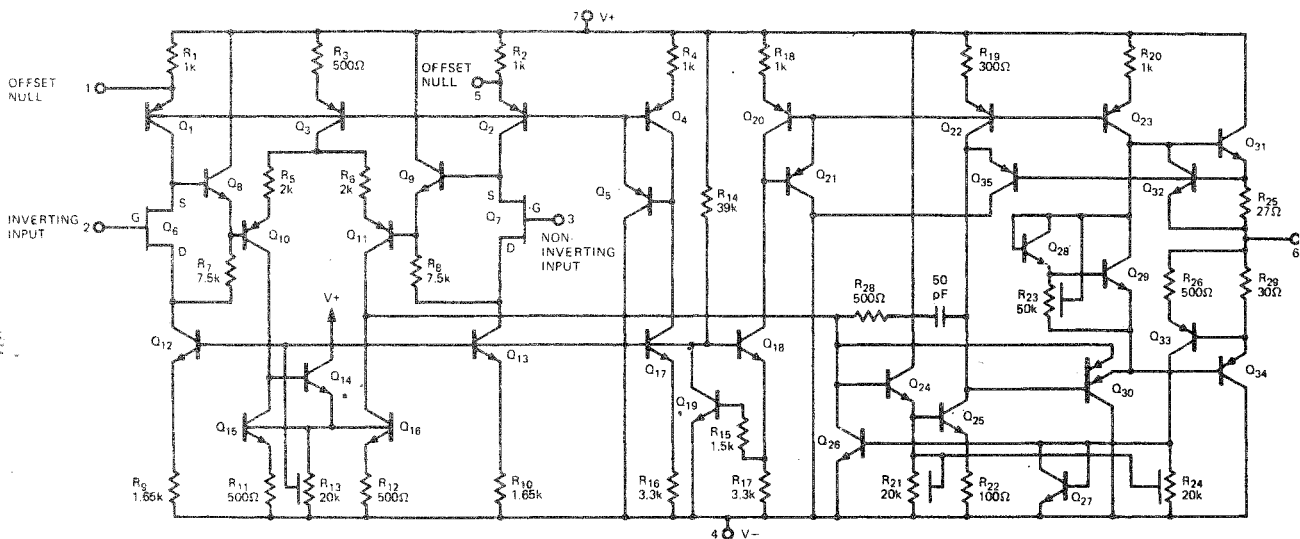
Bemeneti és kimeneti védelem

Tokozás: TO-99



740 HC bekötési rajza

Megj.: a 4-es láb a házhoz kötve



740 HC kapcsolási rajza

Belső kompenzálású, általános felhasználású

741 PC

műveleti erősítő

 (régi jelölés:  
U9A 7741 393)

Főbb adatok ( $V^+ = 15\text{ V}$ ,  $V^- = -15\text{ V}$ )

tápfeszültségtartomány, min.	+ 5	V
max.	+18	V
bemeneti "offset" feszültség, max.	6	mV
bemeneti "offset" áram, max.	200	nA
bemeneti "bias" áram, max.	500	nA
bemeneti feszültségtartomány	+15	V
diff. bemeneti feszültség	+30	V
hőmérsékleti együttható (bemeneti "offset" feszültség)	7	$\mu\text{V}/\text{C}^\circ$
feszültségérsítés, min.	1	MHz
"slew rate", $A_{CL} = 1$	0,5	V/ $\mu\text{s}$
$A_{CL} = -1$	0,5	V/ $\mu\text{s}$
$A_{CL} = 10$	0,5	V/ $\mu\text{s}$

Belső kompenzáció

"Offset"-állítási lehetőség

Tokozás: műanyag DIP

Bemeneti és kimeneti védelem

E típus megfelel a korábbi kiadványunkban már ismertetett SN 72741 N típusnak.

Belső kompenzálású, általános felhasználású

+741 HM

műveleti erősítő

 (régi jelölés:  
U5B 7741 312)

Ugyanaz, mint 741 PC, de kevezőbb paraméterekkel, TO-99 tokban és  $-55\dots+125\text{ C}^\circ$  működési hőmérséklettartományra.

Belső kompenzálású, általános felhasználású  
műveleti erősítő

+741 HC

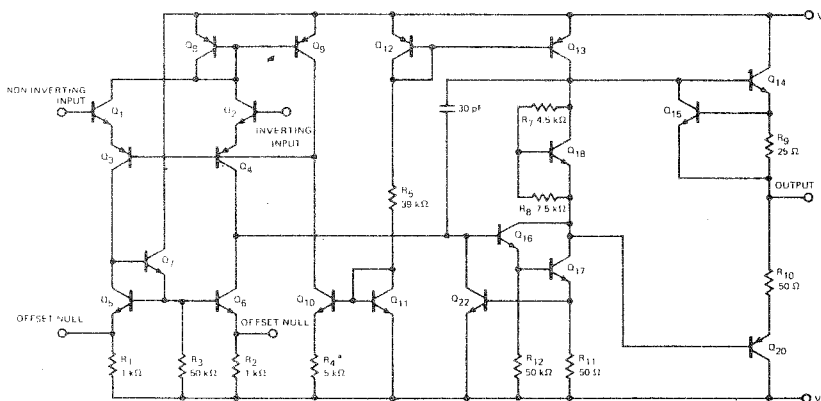
Ugyanaz, mint 741 PC, de TO-99 tokban.

 (régi jelölés:  
U5B 7741 393)

Két belső kompenzálású,  
általános felhasználású.  
műveleti erősítő

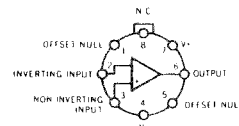
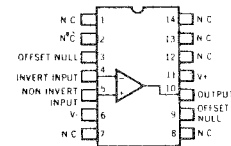
747 DC

Kettő darab 741 PC egy kerámia DIP-ben.

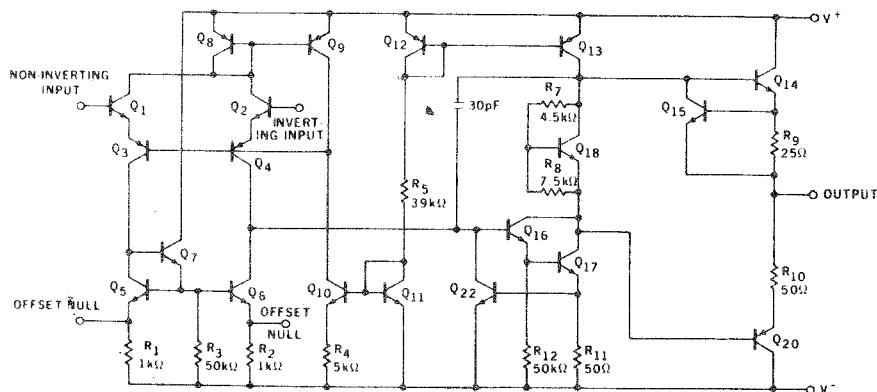
 (régi jelölés:  
U7A 7747 393)


741 PC, ... HM, ...HC kapcsolási rajza

41 PC bekötési rajza

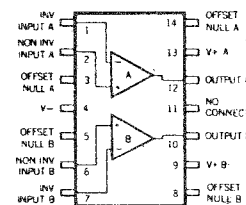

 Megj.: a 4-es láb  
a házhoz kötve

741 HM,..HC bekötési rajza



747 DC kapcsolási rajza

747 DC bekötési rajza



Általános felhasználású műveleti erősítő

748 DC

 Főbb adatok ( $V^+ = 15\text{ V}$ ,  $V^- = -15\text{ V}$ )

 (régi jelölés:  
U6A 7748 393)

tápfeszültségtartomány, min.	$\pm 5$	V
max.	$\pm 18$	V
bemeneti "offset" feszültség, max.	6	mV
bemeneti "offset" áram, max.	200	nA
bemeneti "bias" áram, max.	500	nA
bemeneti feszültségtartomány	$\pm 15$	V
diff. bemeneti feszültség	$\pm 30$	V
hőmérsékleti együttható		
(bemeneti "offset" feszültség)	7	$\mu\text{V}/\text{C}^\circ$
feszültségerősítés, min.	20000	
sávzélesség (egységnyi erősítés esetén)	1	MHz
"slew rate", $A_{CL} = 1$	1,5	$\text{V}/\mu\text{s}$
$A_{CL} = -1$	2,5	$\text{V}/\mu\text{s}$
$A_{CL} = 10$	8	$\text{V}/\mu\text{s}$

"Offset"-állítási lehetőség

Bemeneti és kimeneti védelem

Tokozás: kerámia DIP

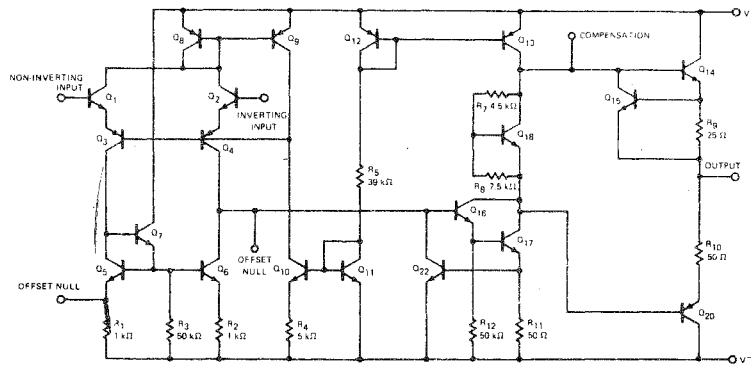
E típus megfelel a korábbi kiadványunkban már ismertetett SN 72748 N típusnak.

Általános felhasználású  
műveleti erősítő

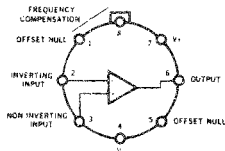
+748 HC

 (régi jelölés:  
U5B 7748 393)

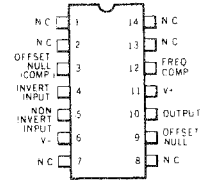
Ugyanaz, mint 748 DC, de TO-99 tokban.



748 DC, HC kapcsolási rajza

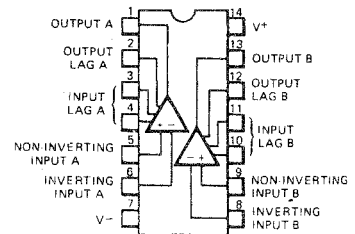
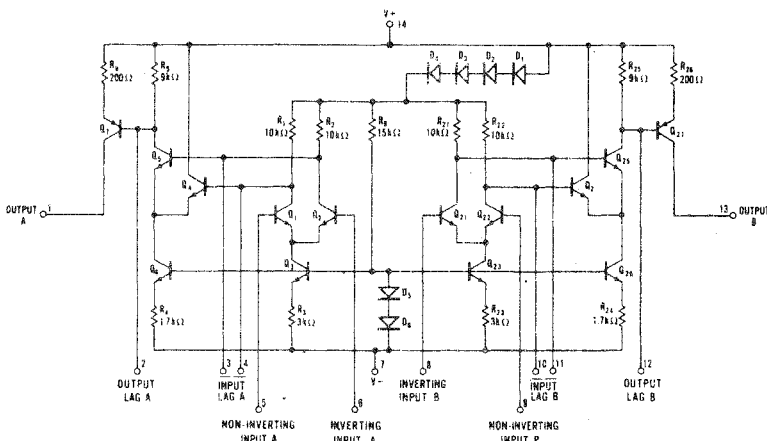


NOTE: Pin 4 connected to case



748 HC bekötési rajza

748 DC bekötési rajza



749 PC kapcsolási és bekötési rajza

---

Két műveleti erősítő

+749 PC

(régi jelölés  
kerámia DIP-re:  
U6A 7749 393)

---

Precíziós műveleti erősítő

+777 HC

Tokozás: TO-99

(régi jelölés:  
U5B 7777 393)

---

Általános felhasználású műveleti erősítő

+SN 72771 N

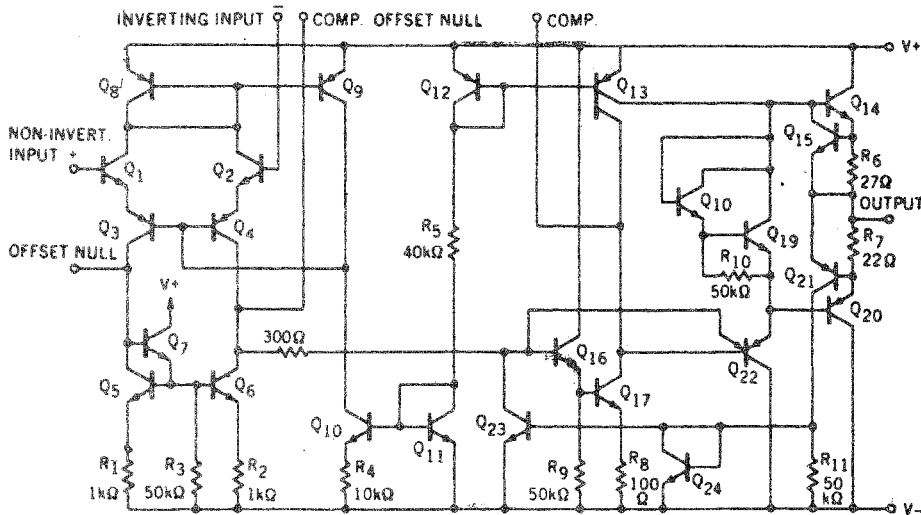
---

Egyszerű műveleti erősítő

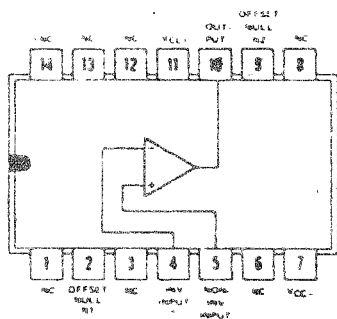
+TAA 861

Tokozás: TO-74

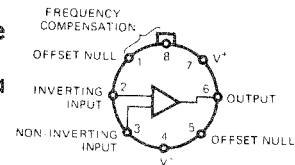
---



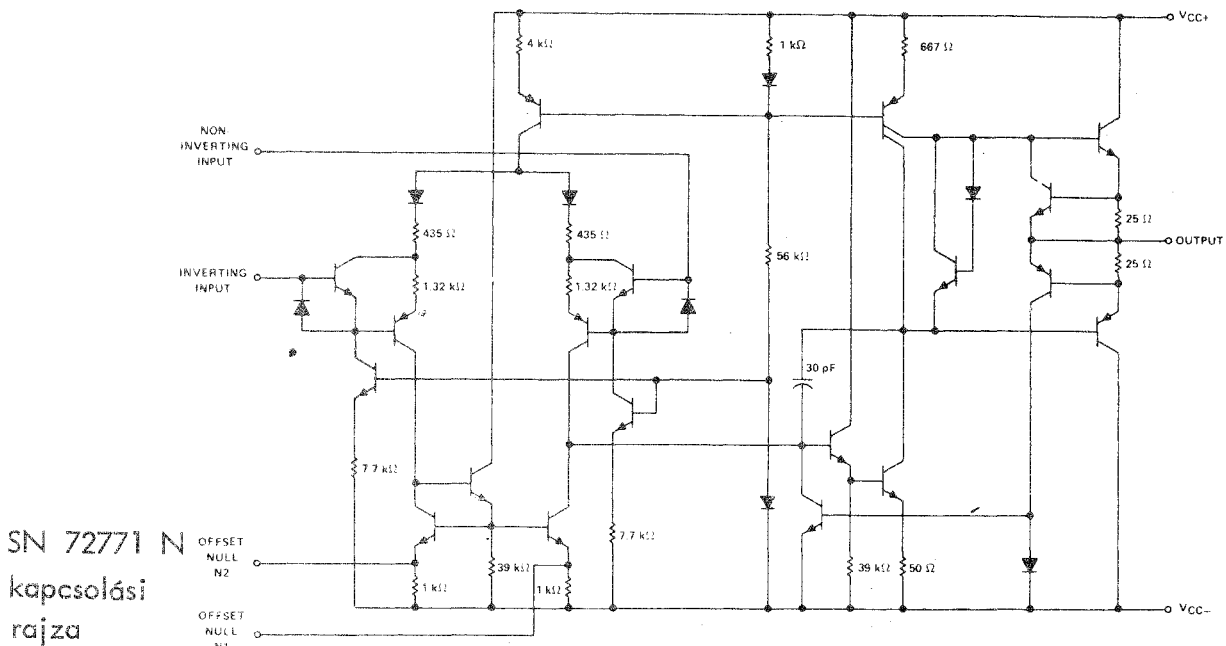
777 HC  
kapcsolási rajza



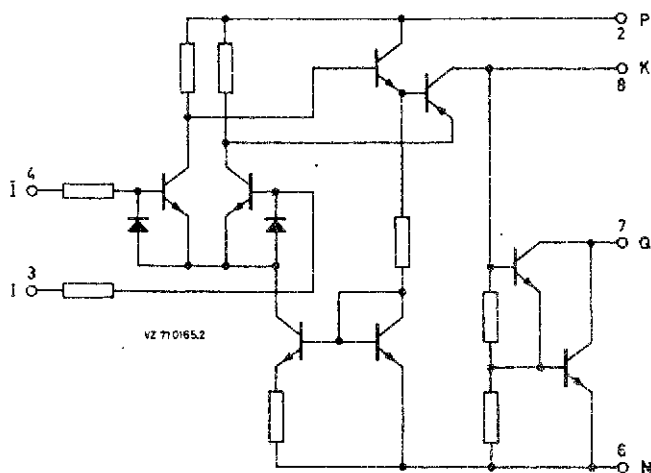
Megj.: a 4-es láb a házhoz kötve  
777 HC bekötési rajza



SN 72771 N bekötési rajza



SN 72771 N  
kapcsolási  
rajza



TAA 861 kapcsolási rajza

## ELFEKVŐ ELEKTRONIKUS ALKATRÉSZEK ÁTVÉTELE

Bizományosi árusításra!

## ELEKTROMODUL

1.sz. Közületi Bolt

1078. Budapest, VII.

Hernád u. 9.

Telefon: 225-810  
225-897

BŐ VÁLASZTÉK! GYORSAN VÁLTOZÓ ÁRUKÉSZLET! TELJES ÉRTÉKŰ IMPORT  
ÉS HAZAI ALKATRÉSZEK BESZERZÉSI HELYE.



Komparátorok

Nagysebességű differenciál  
komparátor

710 DC

(régi jelölés:  
U6A 7710 393)

Főbb adatok ( $V^+ = 12\text{ V}$ ,  $V^- = -6\text{ V}$ )

tápfeszültség, max.	+14, -7	V
bemeneti "offset" feszültség, max.	5	mV
bemeneti "offset" áram, max.	7,5	$\mu\text{A}$
bemeneti "bias" áram, max.	40	$\mu\text{A}$
bemeneti feszültségtartomány ( $V^- = -7\text{V}$ )	+5	V
diff. bemeneti feszültségtartomány	+5	V
hőmérsékleti együttható (bemeneti "offset" feszültség)	5	$\mu\text{V}/\text{C}^\circ$
kimeneti feszültségugrás	-0,5...-3,2	V
TTL "fan-out"	1	
feszültségerősítés, min.	800	
átfutási idő (response time)	40	ns

Tokozás: kerámia DIP

E típus megfelel a korábbi kiadványunkban már ismertetett SN 72710 N típusnak.

---

Nagysebességű differenciálkomparátor

+710 HC

(régi jelölés:  
USB 7710 393)

Ugyanaz, mint 710 DC, de TO-99 tokban.

---

Nagyerősítésű és nagysebességű

+SN 72810 N

differenciál komparátor

A 710 DC továbbfejlesztett változata, nagyobb erősítéssel és pontossággal, műanyag DIP-ben.

---

Két nagysebességű

+SN 72720 N

differenciál komparátor

Két darab 710 DC egy műanyag DIP-ben.

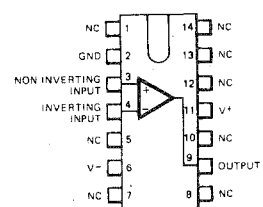
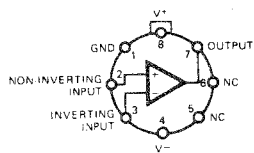
---

Két nagyerősítésű és nagysebességű

+SN 72820 N

differenciál komparátor

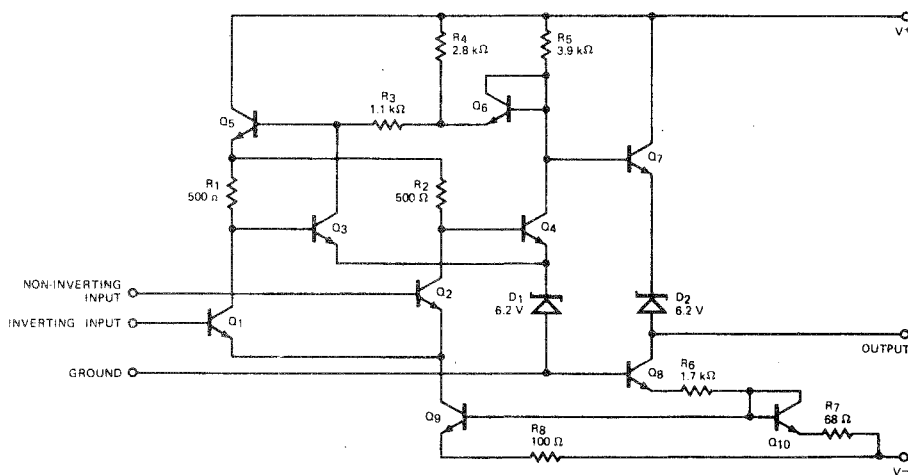
Kettő darab SN 72810 N egy műanyag DIP-ben.



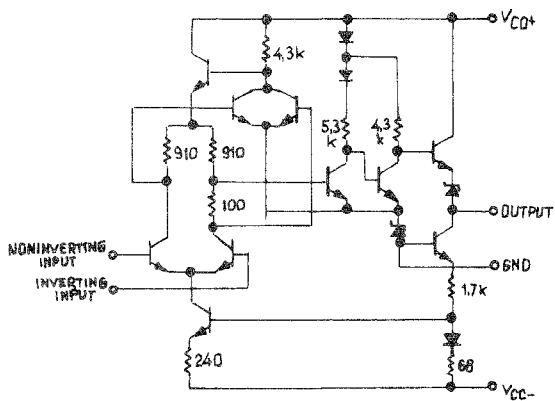
Megj.: a 4-es láb a házhoz kötve

710 HC bekötési rajza

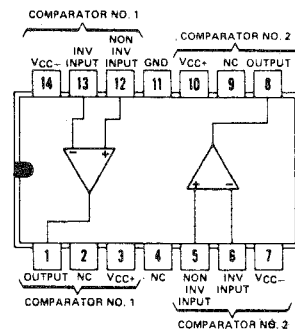
710 DC és SN 72810 N bekötési rajza



710 DC és 710 HC kapcsolási rajza



SN 72810 N kapcsolási rajza



SN 72720 N, 820 N bekötési rajza

Két differenciál komparátor  
közös kimenettel

711 DC

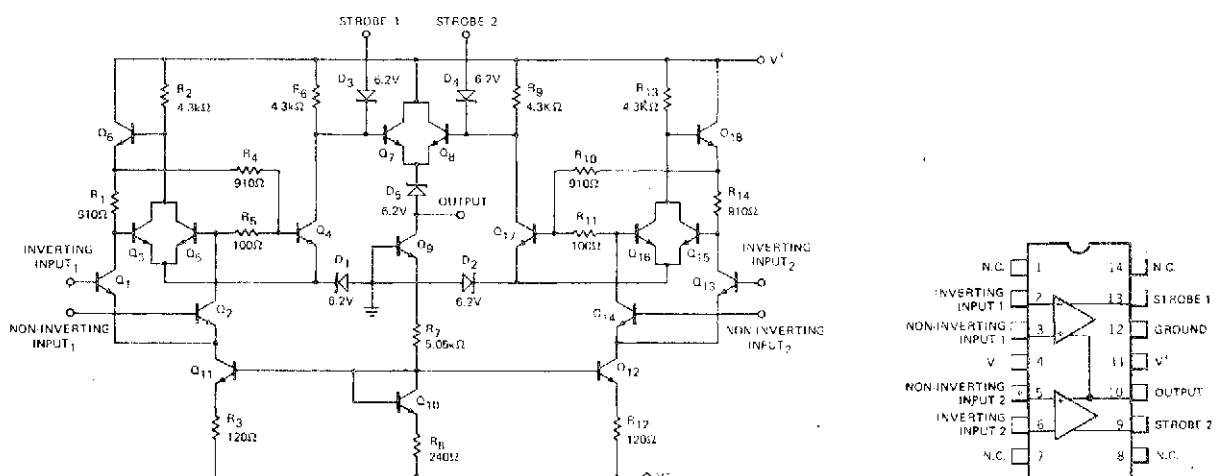
 (régi jelölés:  
U6A 7711 393)

Főbb adatok ( $V^+ = 12\text{ V}$ ,  $V^- = -6\text{ V}$ )

tápfeszültség, max.	+14, -7	V
bemeneti "offset" feszültség, max.	5	mV
bemeneti "offset" áram, max.	25	$\mu\text{A}$
bemeneti "bias" áram, max.	150	$\mu\text{A}$
bemeneti feszültségtartomány	$\pm 5$	V
diff. bemeneti feszültség	$\pm 5$	V
hőmérsékleti együttható (bemeneti "offset" feszültség)	5	$\mu\text{V}/\text{C}^\circ$
kimeneti feszültségugrás	-0,5...+3,2	V
TTL "fan-out"	1	
feszültségerősítés, min.	500	
átfutási idő (response time)	40	ns

Tokozás: kerámia DIP

E típus megfelel a korábbi kiadványunkban már ismertetett SN 72711 típusnak.



711 DC kapcsolási és bekötési rajza

Két nagyerősítésű és nagysebességű  
differenciál komparátor,  
közös kimenettel

+SN 72811 N

A 711 DC továbbfejlesztett változata, nagyobb erősítéssel és pontossággal, műanyag DIP-ben.

Precíziós feszültség komparátor

+734 HC

Tokozás: TO-100

(régi jelölés:  
U5F 7734 393)

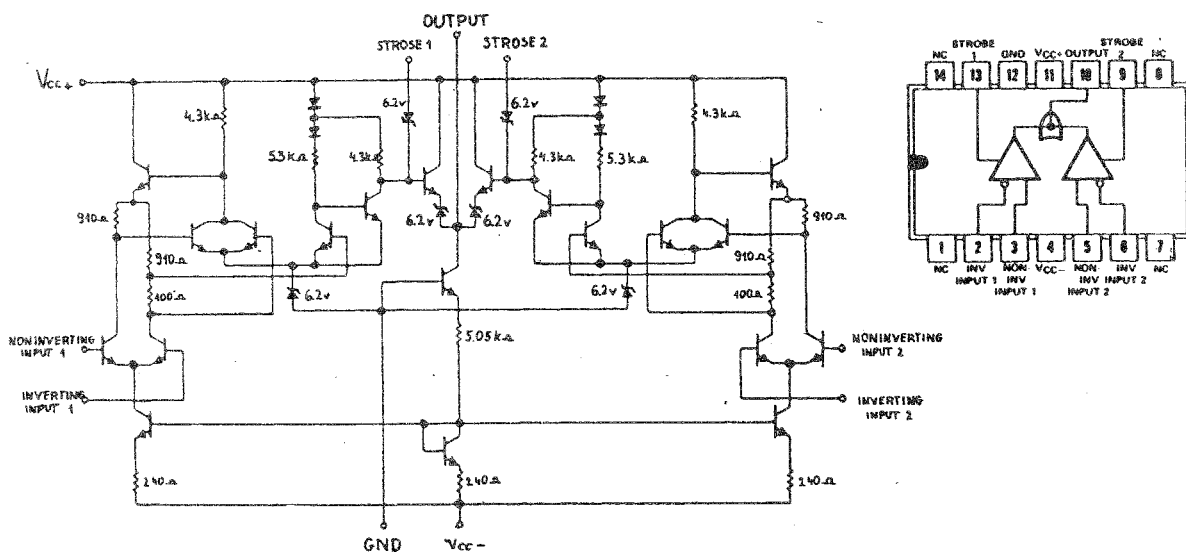
Nagysebességű

differenciál komparátor

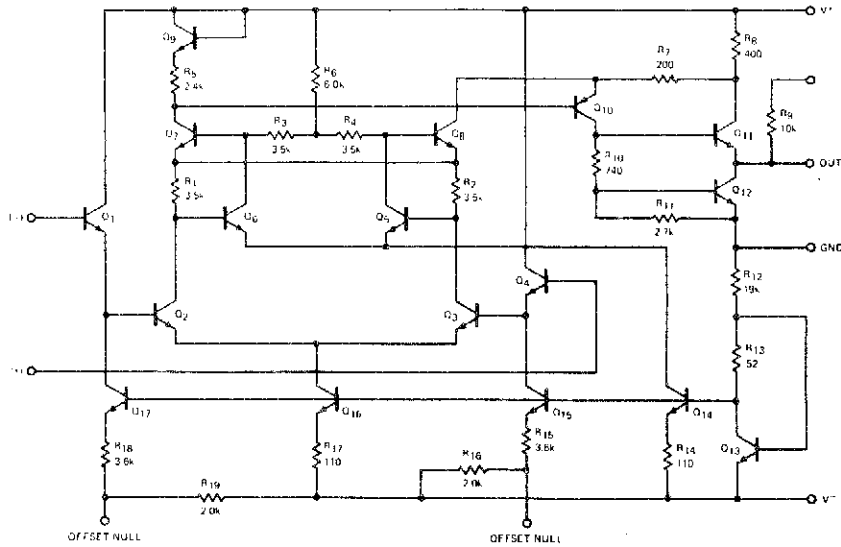
+760 DC

(régi jelölés:  
U6A 7760 393)

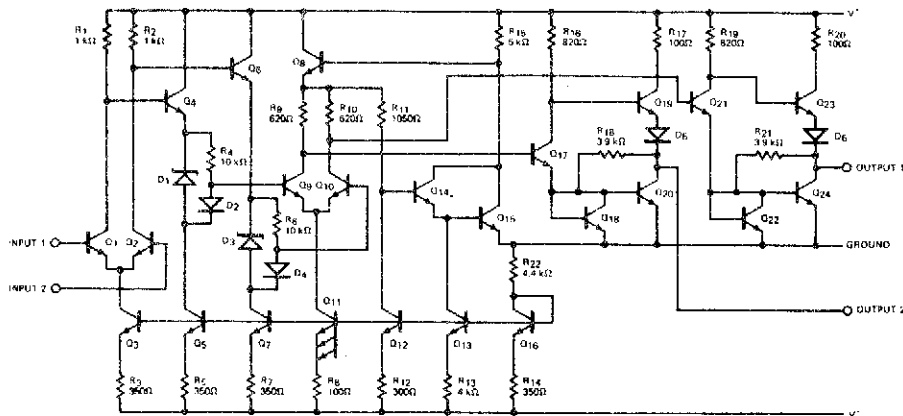
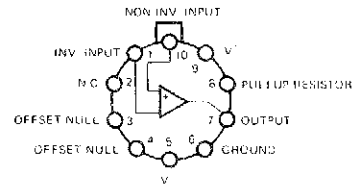
A 710 DC továbbfejlesztett változata, nagyobb sebességgel és + 5 V tápfeszültséggel.



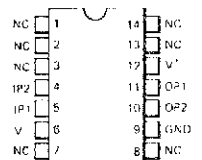
SN 72811 N kapcsolási és bekötési rajza



734 HC kapcsolási és bekötési rajza



760 DC kapcsolási és bekötési rajza



### Végerősítők

1 W-os hangfrekvenciás végerősítő

+TAA 300

(Működési hőmérséklettartomány:  $-55...+150\text{ }^{\circ}\text{C}$ )

5 W-os hangfrekvenciás végerősítő

+TBA 800

9V/16 ohm-os kimenettel

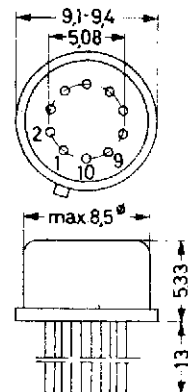
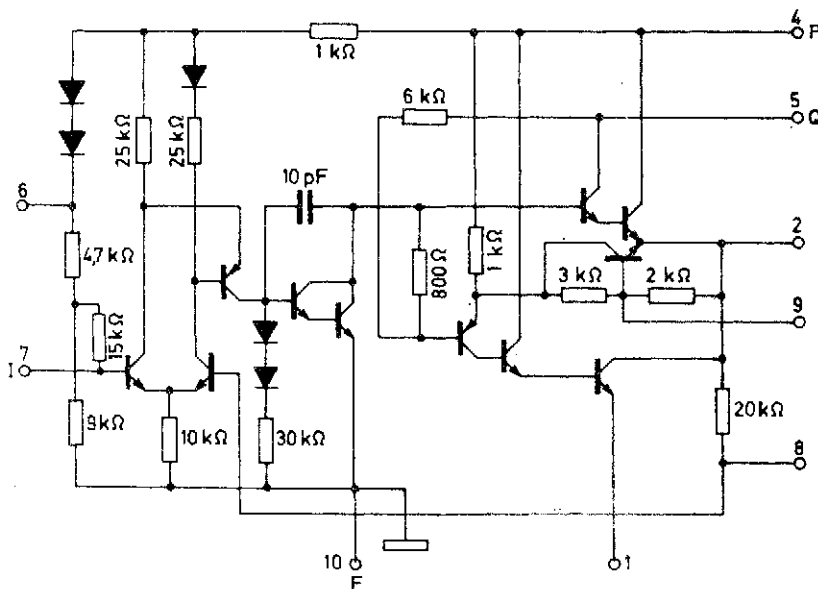
(Működési hőmérséklettartomány:  $-40...+150\text{ }^{\circ}\text{C}$ )

5 W-os hangfrekvenciás végerősítő

+TBA 810

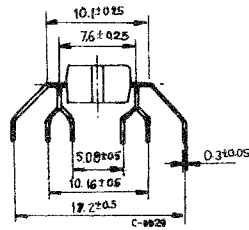
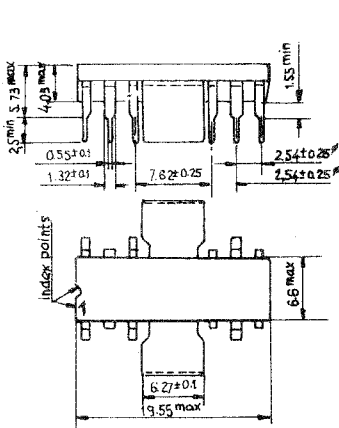
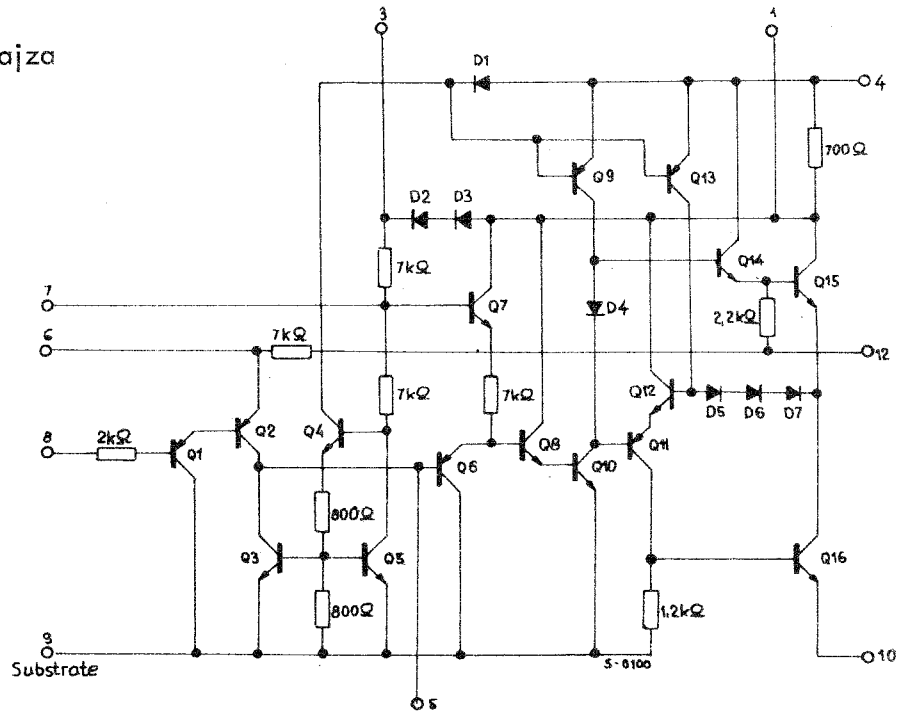
4,68V/4 ohm-os kimenettel

(Működési hőmérséklettartomány:  $-40...+150\text{ }^{\circ}\text{C}$ )



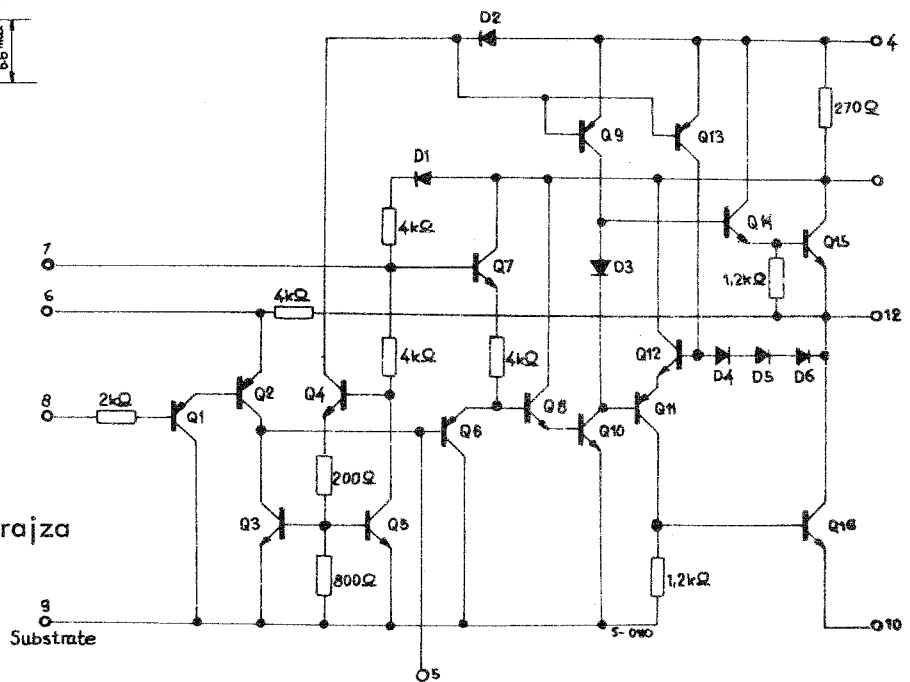
TAA 300 kapcsolási és tokrajza

TBA 800 kapcsolási rajza



TBA 800 és TBA 810 tokrajza

TBA 810 kapcsolási rajza





Különféle erősítők

Zajszegény alacsonyfrekvenciás előerősítő +TAA 310 A

(Működési hőmérséklettartomány:  $-20\dots+60\text{ }^{\circ}\text{C}$ )

Tokozás: TO-74

---

Fet-bemenetű alacsonyfrekvenciás előerősítő +TAA 320

(Működési hőmérséklettartomány:  $-55\dots+125\text{ }^{\circ}\text{C}$ )

---

Három alacsonyfrekvenciás (max. 150 kHz) erősítő +TAA 960

(Működési hőmérséklettartomány:  $-55\dots+65\text{ }^{\circ}\text{C}$ )

Tokozás: TO-74

---

Nagyfrekvenciás (max. 15MHz) erősítő +TAA 350 A

(Működési hőmérséklettartomány:  $-25\dots+125\text{ }^{\circ}\text{C}$ )

Tokozás: TO-74

---

Szabályozható, szélessávu +TBA 400

video-KF erősítő

(Működési hőmérséklettartomány:  $-15\dots+80\text{ }^{\circ}\text{C}$ )

Tokozás: TO-100

---

Hőmérséklet-stabilizált +727 HC

differentiál előerősítő

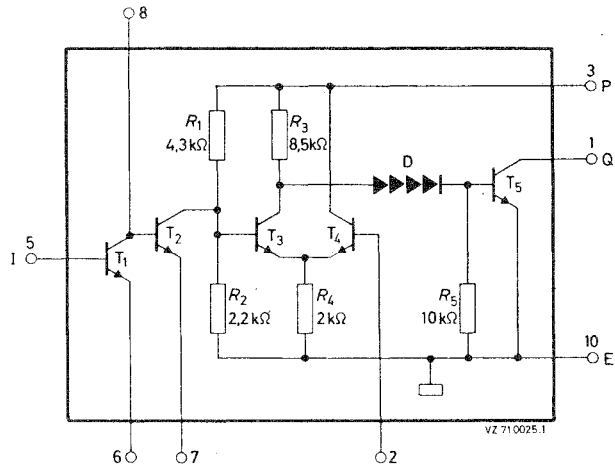
(régí jelölés:  
U5U 7727 333)

Tokozás: TO-100

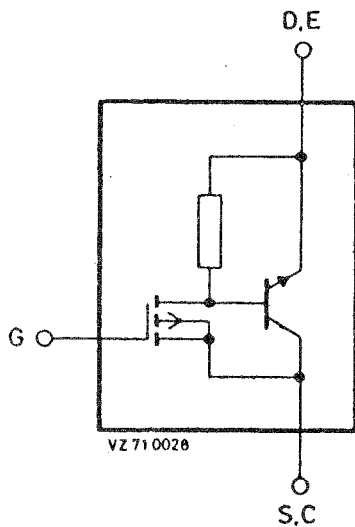
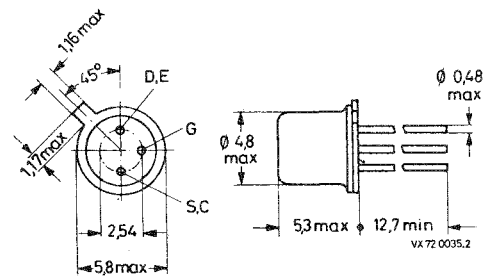
---

## Differenciál videoerősítő

+733 DC

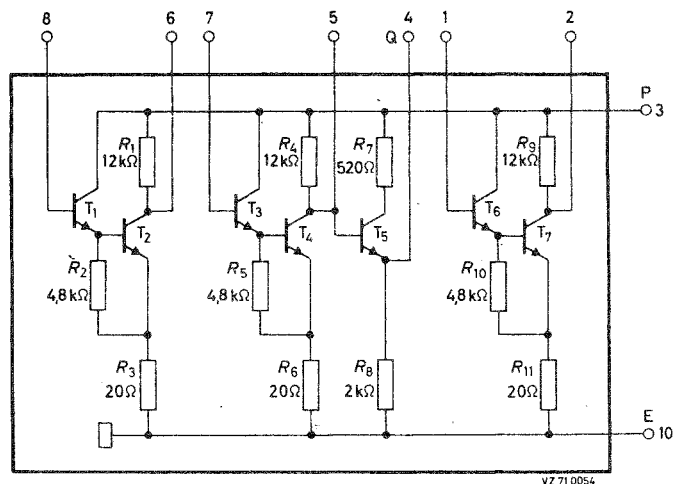
 (régi jelölés:  
U6A 7733 393)


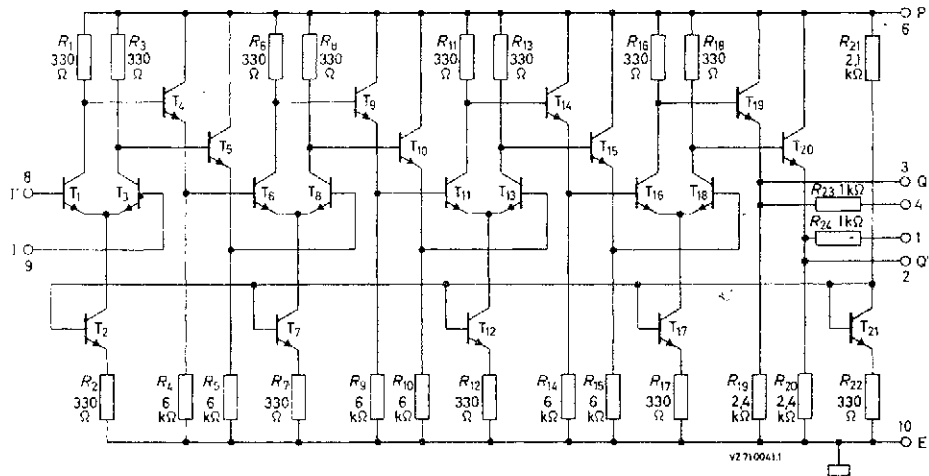
← TAA 310 A kapcsolási rajza



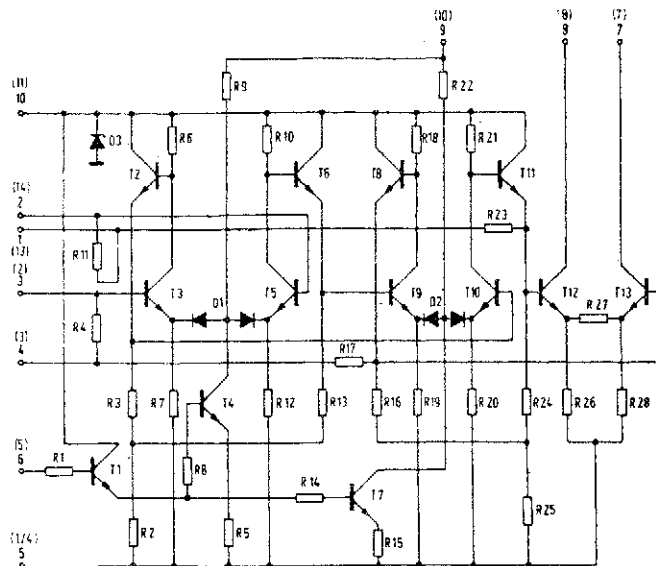
TAA 960 kapcsolási rajza →

TAA 320 kapcsolási és tokrajza

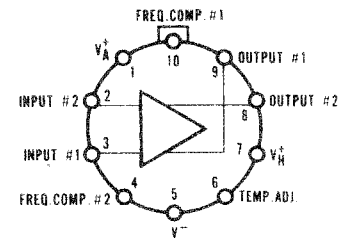
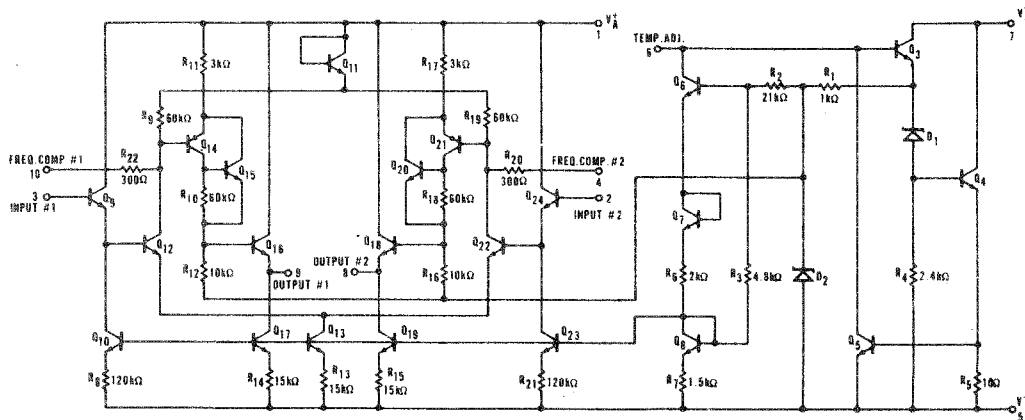




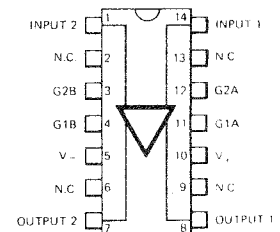
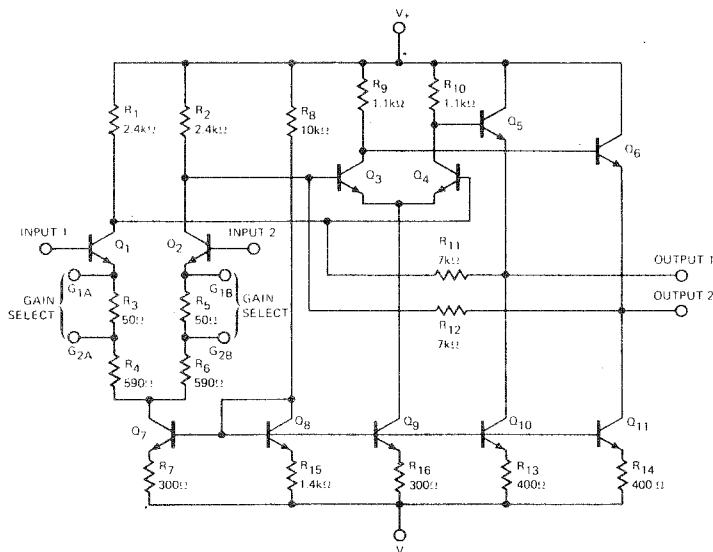
TAA 350 A kapcsolási rajza



TBA 400 kapcsolási rajza



727 HC kapcsolási és bekötési rajza



733 DC kapcsolási és bekötési rajza

### Feszültségstabilizátorok

Precizió, szabályozható  
feszültségstabilizátor

723 PC

(régi jelölés:  
U9A 7723 393)

Főbb adatok:

kimeneti feszültség	2...37	V
szabályozási tényező, max. (+12 V <sub>in</sub> 40 V)	0,5	% V <sub>out</sub>
kimeneti áram (megfelelő hőelvezetés mellett)	125	mA
kimeneti zajfeszültség (10Hz ≤ f ≤ 100kHz)	20	μV
hosszu idejű stabilitás (1000 óra)	0,1	%
Tokozás: műanyag DIP		

Precizió, szabályozható  
feszültségstabilizátor

+723 HM

(régi jelölés:  
U5R 7723 393)

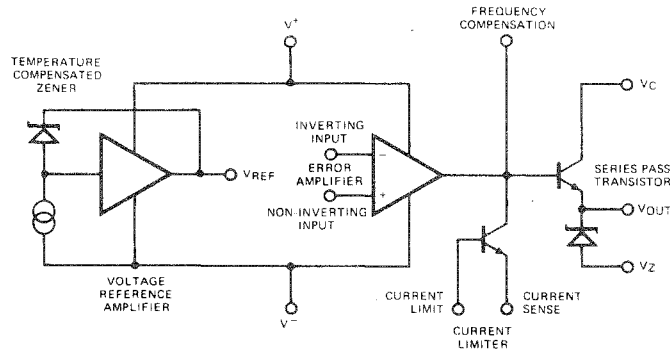
Ugyanaz, mint 723 PC, de -55...+125 C° hőmérséklettartományra kissé kedvezőbb paraméterekkel, TO-100 tokban.

Precizió, szabályozható  
feszültségstabilizátor

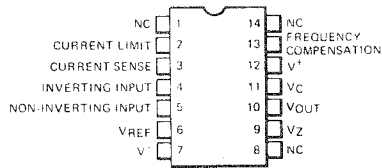
+723 HC

(régi jelölés:  
U5R 7723 393)

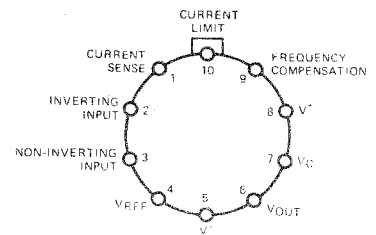
Ugyanaz, mint 723 PC, de TO-100 tokban.



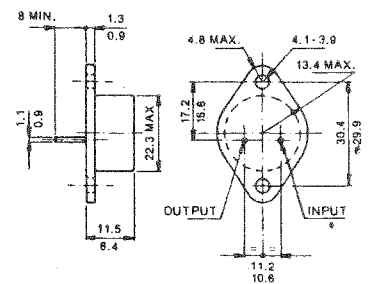
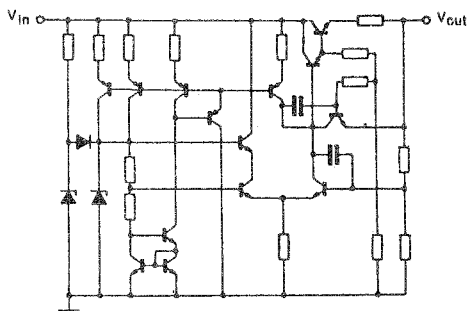
723 PC, HM, HC blokk-rajza



723 PC bekötési rajza



Megj.: az 5-ös láb a házhoz kötve  
723 HM, HC bekötési rajza



Megj.: földpont a házhoz kötve.

L005 T1, L036 T1, L037 T1 kapcsolási és tokrajza

5 V fix feszültségű stabilizátor

L005T1

Főbb adatok:

kimeneti feszültség	5	V
szabályozott kimeneti áram	850	mA
bemeneti feszültség, max.	20	V
szabályozási tényező		
( $V_{in} = 12 \text{ V}, I_L = 10 \dots 600 \text{ mA}$ )	0,3	% $V_{out}$
Tokozás: TO-3		

5 V fix feszültségű stabilizátor

 +LM 340-05K  
 +LM 340-05T

Megfelel a 7805 KC (UGJ 7805 393) ill.  
 7805 UC (UGH 7805 393) típusnak.

12 V fix feszültségű stabilizátor

L036T1

Főbb adatok:

kimeneti feszültség	12	V
szabályozott kimeneti áram	720	mA
bemeneti feszültség, max.	27	V
szabályozási tényező		
( $V_{in} = 21 \text{ V}, I_L = 10 \dots 600 \text{ mA}$ )	0,3	% $V_{out}$
Tokozás: TO-3		

12 V fix feszültségű stabilizátor

 +LM 340-12K  
 +LM 340-12T

Megfelel a 7812 KC (UGJ 7812 393) ill.  
 7812 UC (UGH 7812 393) típusnak.

15 V fix feszültségű stabilizátor

L037T1

Főbb adatok:

kimeneti feszültség	15	V
szabályozott kimeneti áram	600	mA
bemeneti feszültség, max.	27	V
szabályozási tényező ( $V_{in} = 24 \text{ V}, I_L = 10 \dots 450 \text{ mA}$ )	0,3	% $V_{out}$
Tokozás: TO-3		

15 V fix feszültségű stabilizátor

 +LM 340-15K  
 +LM 340-15T

Megfelel a 7815 KC (UGJ 7815 393) ill.

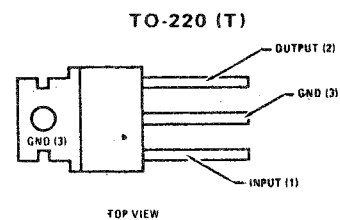
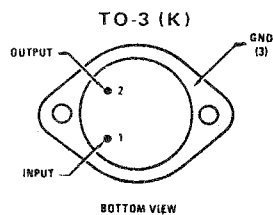
7815 UC (UGH 7815 393) típusnak.

24 V feszültségű stabilizátor

 +LM 340-24K  
 +LM 340-24T

Megfelel a 7824 KC (UGJ 7824 393) ill.

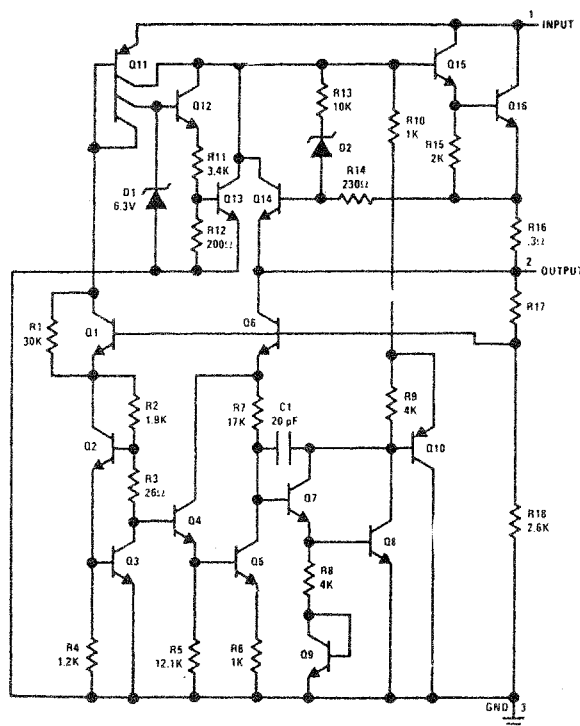
7824 UC (UGH 7824 393) típusnak.



LM 340 feszültségstabilizátorok tokrajzai



LM 340 feszültségstabilizátorok  
kapcsolási rajza



### Speciális áramkörök

Hőmérséklet-stabilizált  
differenciál tranzisztor-pár

+726 HC

(régi jelölés:  
U5U 7726 323)

(Működési hőmérséklettartomány:

0...85 °C)

Tokozás: TO-100

Négy negyedes szorzó áramkör

795 DC

 (régi jelölés:  
U6A 7795 393)

Főbb adatok:

tápfeszültség

 (2-1, 14-1, 1-9, 1-12, 1-4, 1-8, 12-7, 9-7,  
8-7 és 4-7 lábak között)

30 V

"bias" áram, max.

10 mA

lineáris hiba a teljes skála százalékban

 $-10 \text{ V}_x +10, \text{ V}_y = +10 \text{ V}$ 

1 %

 $-10 \text{ V}_x +10, \text{ V}_y = -10 \text{ V}$ 

2 %

 $-10 \text{ V}_y +10, \text{ V}_x = +10 \text{ V}$ 

2 %

 $-10 \text{ V}_y +10, \text{ V}_x = -10 \text{ V}$ 

2 %

négyzetes módusu hiba

0,75 %

bemeneti ellenállás (f=20 Hz)

20 Mohm

differenciál kimeneti ellenállás (f=20 Hz)

300 kohm

bemeneti "bias" áram

 2  $\mu\text{A}$ 

bemeneti "offset" áram

 0,4  $\mu\text{A}$ 

bemeneti feszültségtartomány

 $\pm 12 \text{ V}$ 

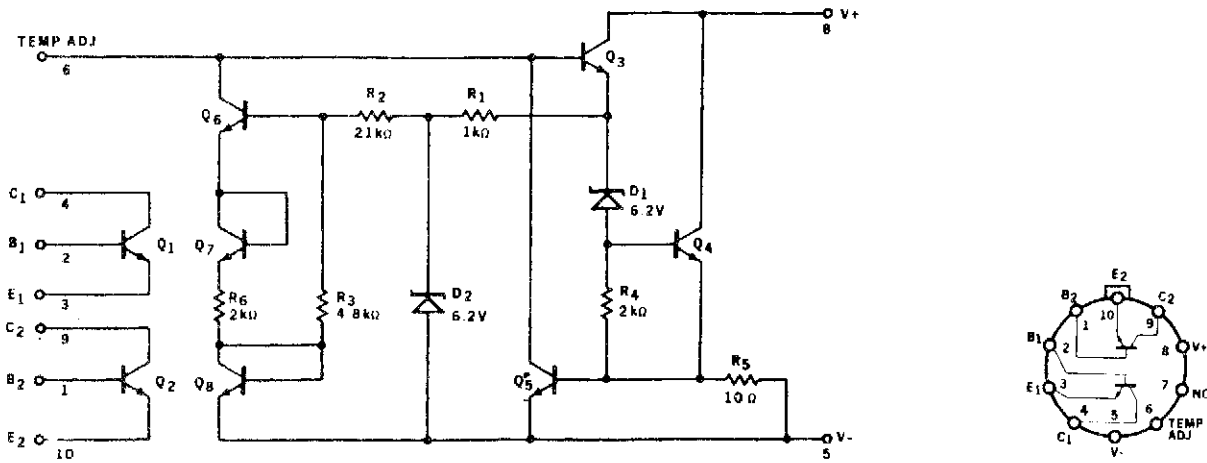
közös modusu erősítés

-50 dB

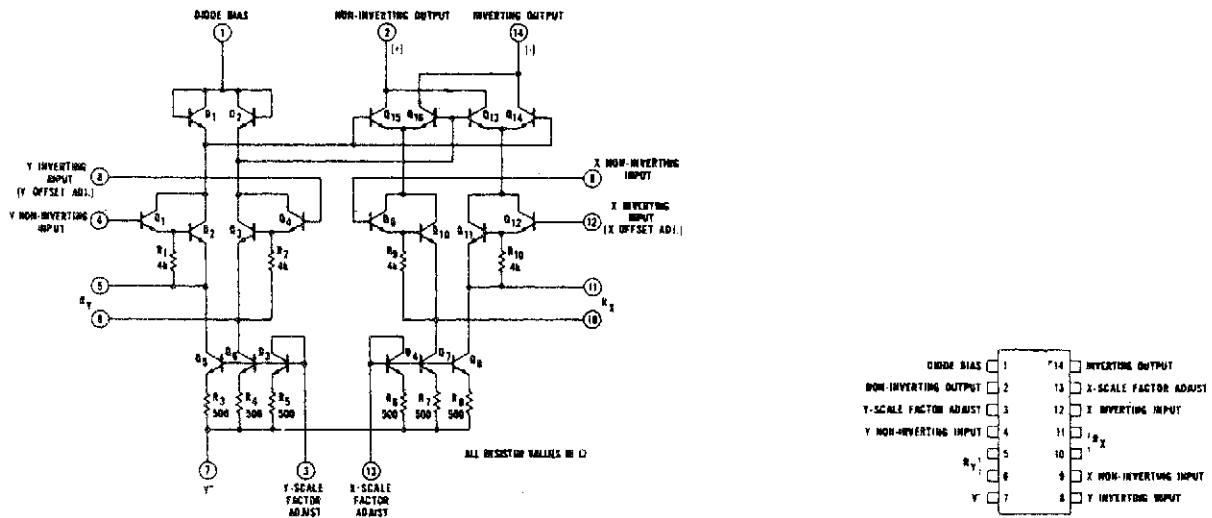
kimeneti differenciál-feszültségugrás

 $\pm 14 \text{ V}$ 

Tokozás: kerámia DIP



726 HC kapcsolási és bekötési rajza



795 DC kapcsolási és bekötési rajza

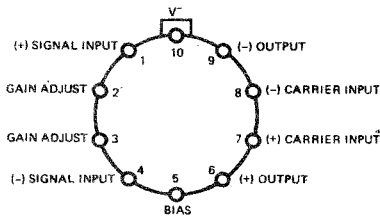
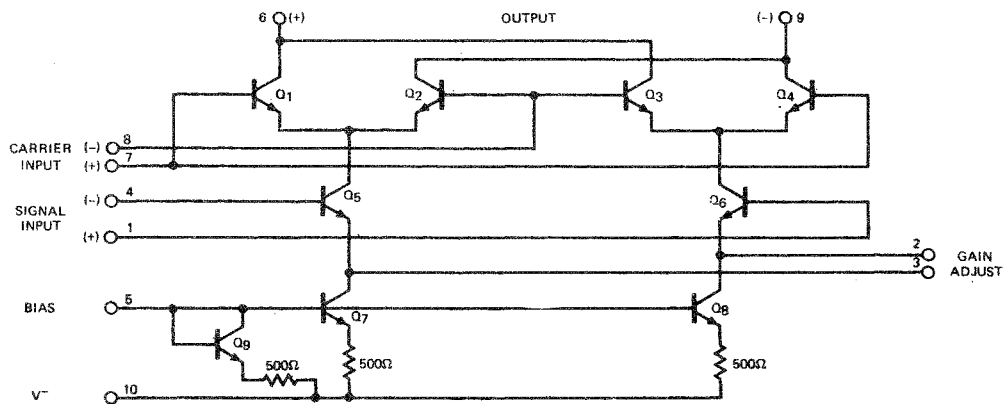
Kétszeresen kiegyenlített

+796 HC

modulátor/demodulátor

Tokozás: TO-100

(régi jelölés:  
U5E 7796 393)



796 HC kapcsolási és bekötési rajza

PLL (Phase Locked Loop) áramkör

+NE 561 B

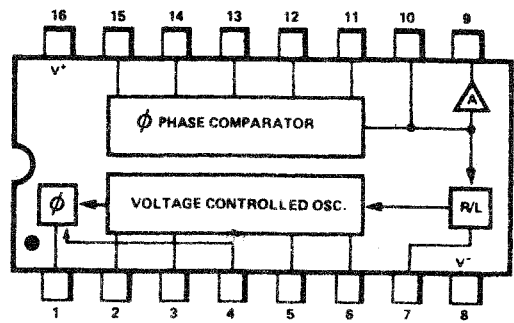
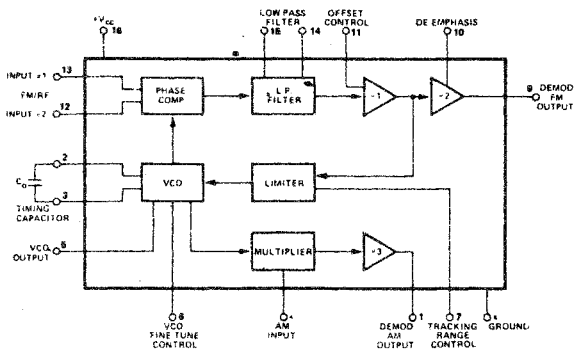
PLL (Phase Locked Loop) áramkör

+NE 562 B

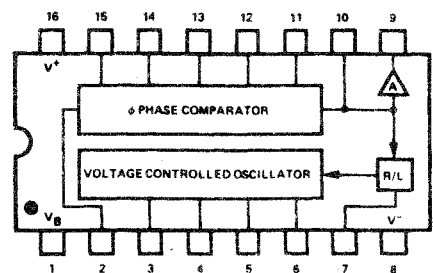
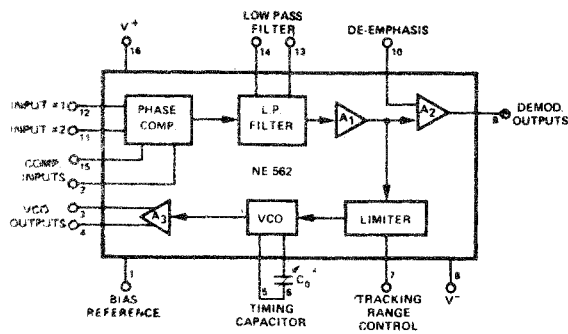
Tirisztor vezérlő áramkör

+UAA 145

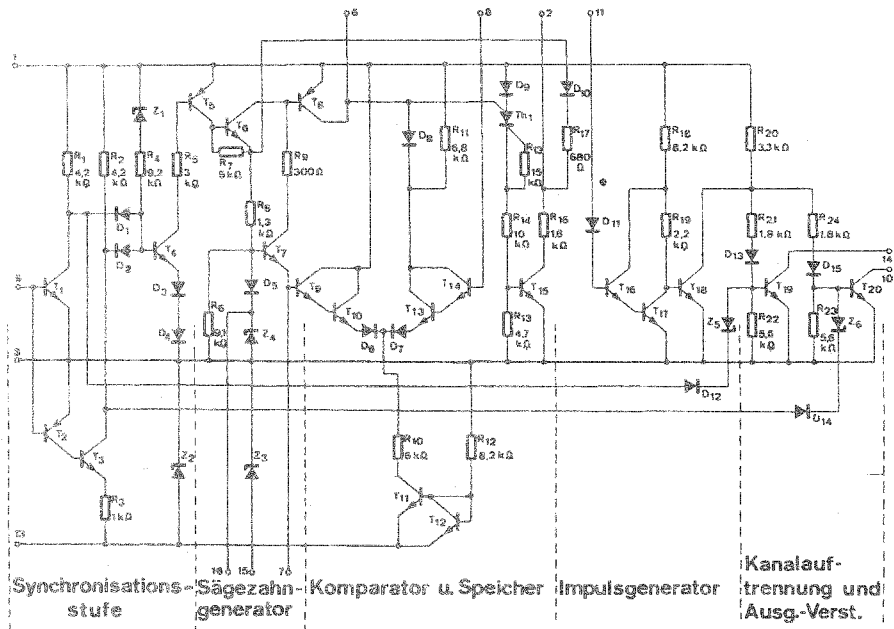
(Működési hőmérséklettartomány: -25...+70 C°)



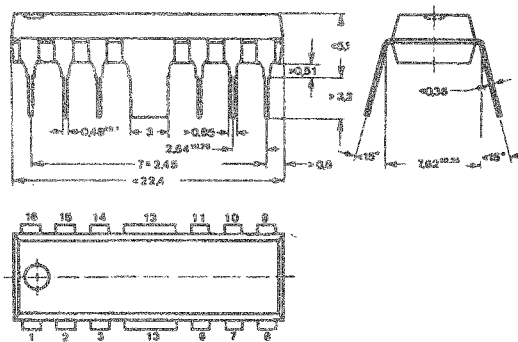
NE 561 B blokk- és bekötési rajza



NE 562 B blokk- és bekötési rajza



UAA 145 kapcsolási rajza



UAA 145 tokrajza

Integrált áramkör  
foglalatok





## INTEGRÁLT ÁRAMKÖRFOGLALATOK TÍPUSFELSOROLÁSA

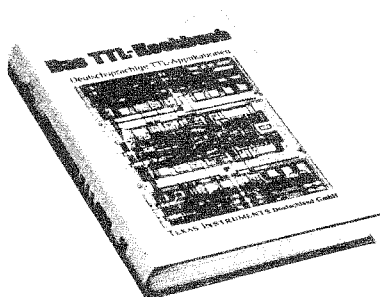
		Oldal
A23-2017	8 kivezetéses (TO 99 tokozásu) IC-hez	181
A23-2014	10 kivezetéses (TO 110 tokozásu) IC-hez	181
A23-2034/Y	8 kivezetéses ("dual-in-line" tokozásu) IC-hez	183
A23-2028/Y	14 kivezetéses ("dual-in-line" tokozásu) IC-hez	184
A23-2041	14 kivezetéses ("dual-in-line" tokozásu) IC-hez	184
A23-2001/Y	16 kivezetéses ("dual-in-line" tokozásu) IC-hez	186
A23-2042	16 kivezetéses ("dual-in-line" tokozásu) IC-hez	187
A23-2023/Y	24 kivezetéses ("dual-in-line" tokozásu) IC-hez	188
A23-2031/Y	28 kivezetéses ("dual-in-line" tokozásu) IC-hez	189
A23-2030/Y	40 kivezetéses "dual-in-line" tokozásu) IC-hez	190

## TID-Fachbuchreihe

**Das TTL-Kochbuch**

„Das TTL-Kochbuch“ –  
erstes, umfassendes  
Nachschlagwerk über  
Funktion, Herstellung  
und Einsatz von  
Integrierten Schaltungen  
in deutscher Sprache;  
angereichert mit  
zahlreichen Abbildungen  
und Applikationen.

(Über 340 Seiten,  
Kunststoffeinband und  
farbiger Schutzeinschlag)



Megrendelhető:

KÖNYVÉRTÉKESÍTŐ VÁLLALAT

Idegennyelvű Csoport

1132 Budapest XIII.

Visegrádi u 62

Bestell-Nr.: TM 650

Aufgegliedert in 14 über-  
sichtliche Kapitel:

1. Halbleiter-Physik, Wirkungsweise des Transistors, Herstellung von integrierten Schaltungen
2. Datenblätter, Erläuterungen der Fachterminologie, der Symbole und Maßeinheiten
3. Störverhalten der TTL-Schaltungen, Hinweise zum Aufbau
4. Mathematische Grundlagen: Boolesche Algebra
5. Integrierte Schaltungen in Beispielen: Anleitung zum Aufbau verschiedener einfacher Schaltungen
6. Zähler und Teiler
7. Schieberegister
8. Dekoder und Multiplexer
9. Displays: alphanumerische Anzeigen
10. Halbleiter-Speicher
11. Rechenschaltungen: Funktion und Rechnen in verschiedenen Zahlen-Codes
12. Datenübertragung
13. MOS-Interface
14. Applikationen von integrierten Schaltungen

## INTEGRÁLT ÁRAMKÖRFOGLALATOK

### Általános jellemzők:

szigetelő anyag	üveggel erősített nylon
szomszédos lábak közti szigetelési ellenállás (U = 500 V-)	$10^4$ Mohm
üzemi hőmérséklet felső határa	
folyamatos üzemben	150 °C
szakaszos üzemben	200 °C
érintkezők anyaga	foszforbronz
érintkezők bevonata	nikkel + kemény arany

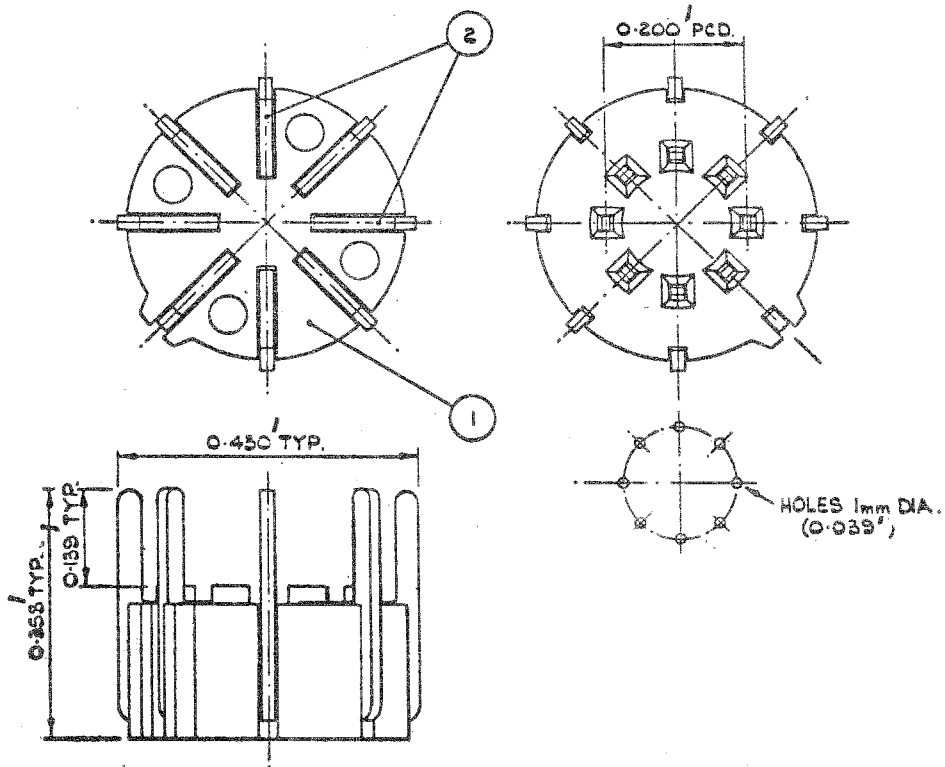
A23-2017

### 8 kivezetéses (TO 99 tokozású) IC-hez

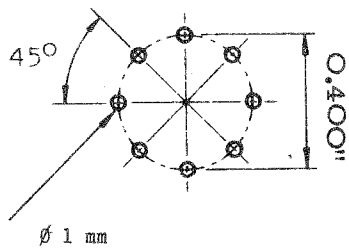
A23-2014

### 10 kivezetéses (TO 110 tokozású) IC-hez

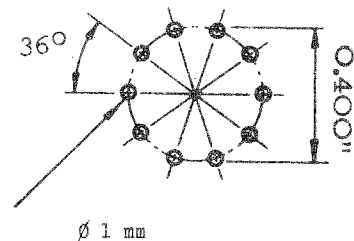
felhasználás	nyomtatott huzalozáshoz
szomszédos érintkezők közötti kapacitás	0,7 pF
átmeneti ellenállás	20 mohm
benyomási erő érintkezőnként	200 g
kihúzási erő érintkezőnként	150 g



Az A23-2017 típus méretrajza  
(az A23-2014 tip. külméretei azonosak)



A23-2017

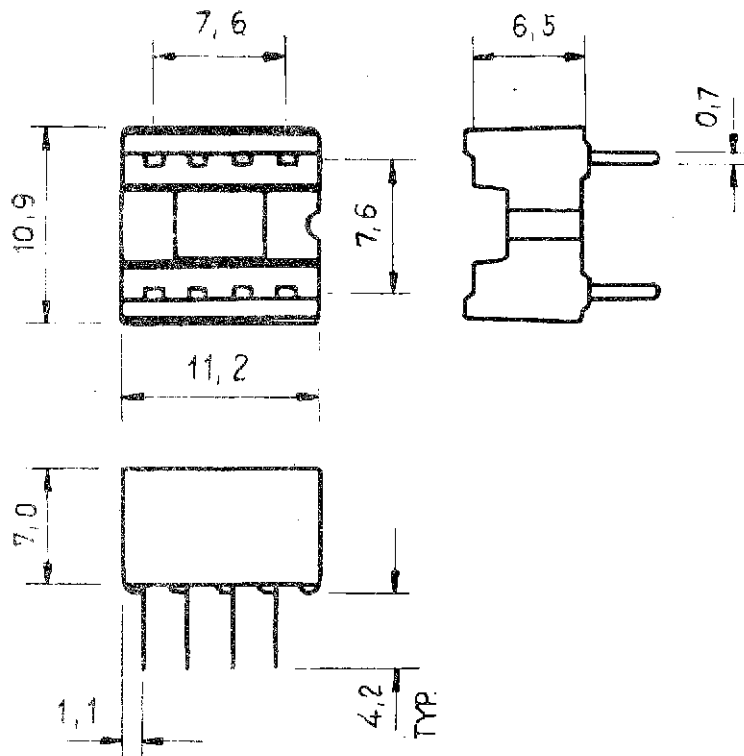


A23-2014

A furatok elhelyezése az alaplemezen

8 kivezetéses ("dual-in-line" tokozású) IC-hez

A23-2034/Y



Az A23-2034/Y típus körvonalrajza

## 14 kivezetésű ("dual-in-line" tokozású) IC-hez

A23-2028/Y

Az IC-014-ST-7519 megfelelője

felhasználás

az átmeneti ellenállás tipikus értéke

10.000 bedugás után

benyomási erő érintkezőként

kihuzási erő érintkezőként

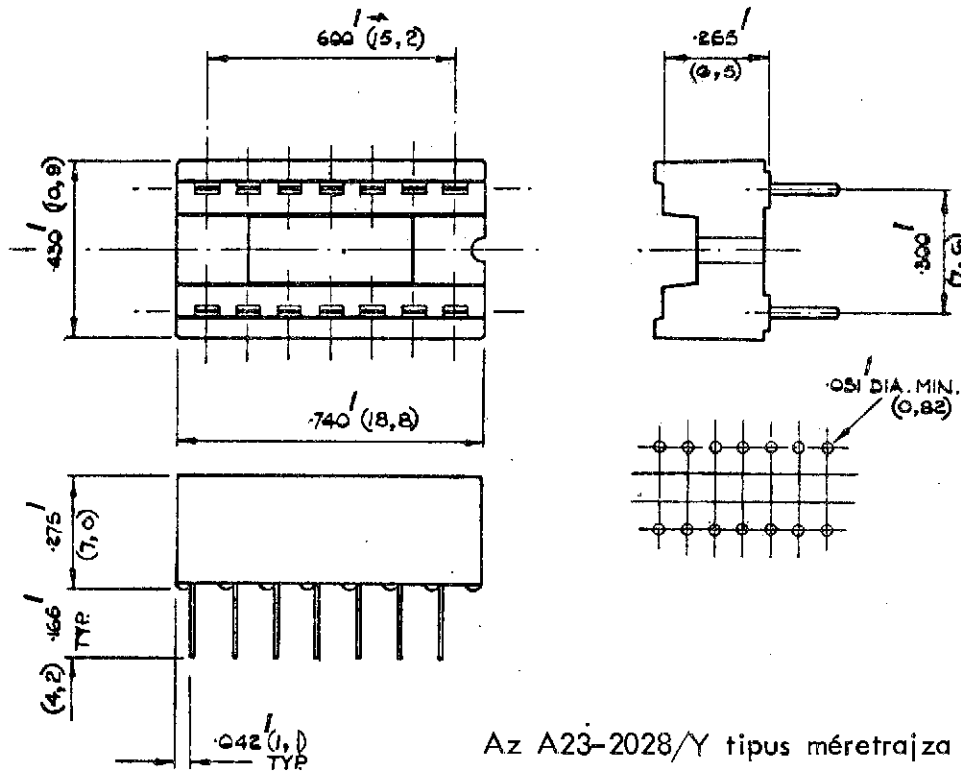
nyomtatott huzalozáshoz

10 mohm

50 mohm

130 g

70 g



## 14 kivezetésű ("dual-in-line" tokozású) IC-hez

A23-2041

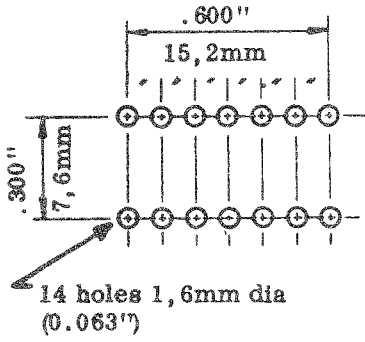
Az IC-014-WP-7611 megfelelője

felhasználás

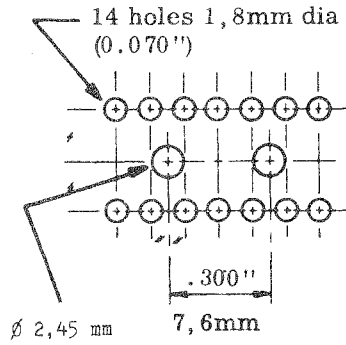
csavart kötésű huzalozáshoz (wire-wrap)

A kivezetések szilárdabb tartását a testtel egybeöntött és a kivezetések tövére irányuló megvezetések biztosítják.

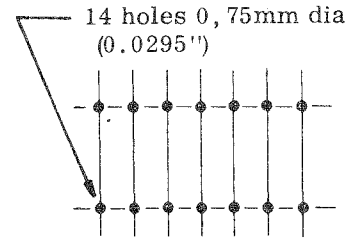
a megvezetők által  
rögzítve



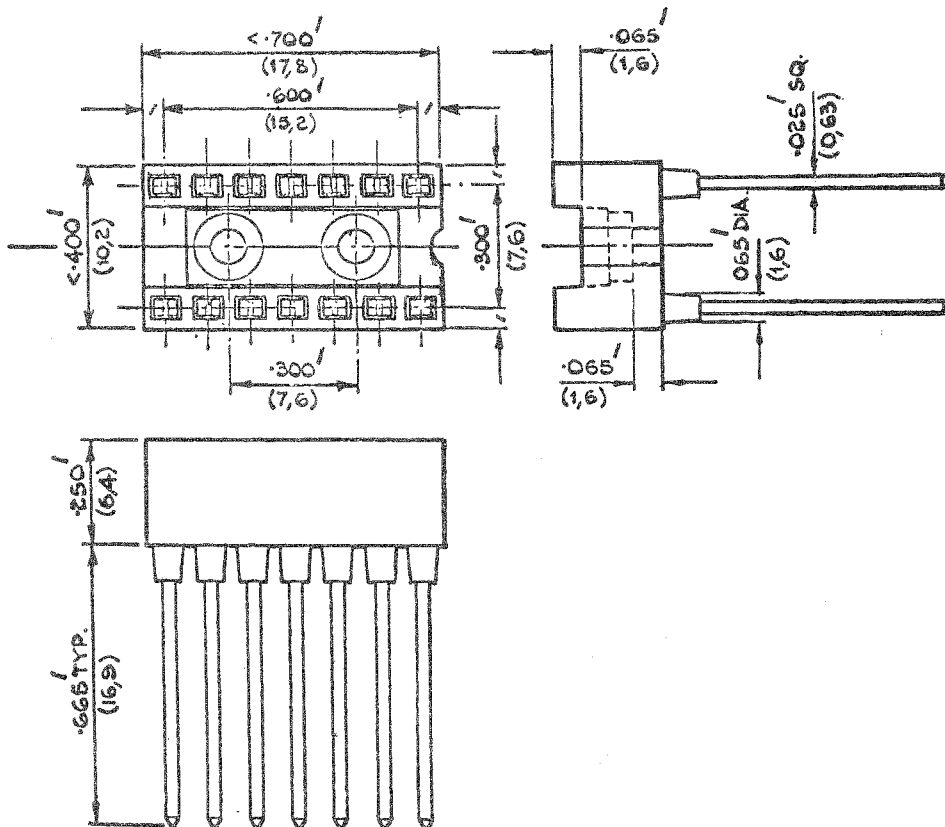
csavarral rögzítve



a kivezetések által  
rögzítve



Furatok elhelyezése az alaplemezen



Az A23-2041 típus méretrajza

## 24 kivezetéses ("dual-in-line" tokozásu) IC-hez

Az IC-024-ST-7550 megfelelője

felhasználás

nyomtatott áramkörökhöz

 tipikus átmeneti ellenállás  
kezdeti

10 mohm

10.000 bedugás után

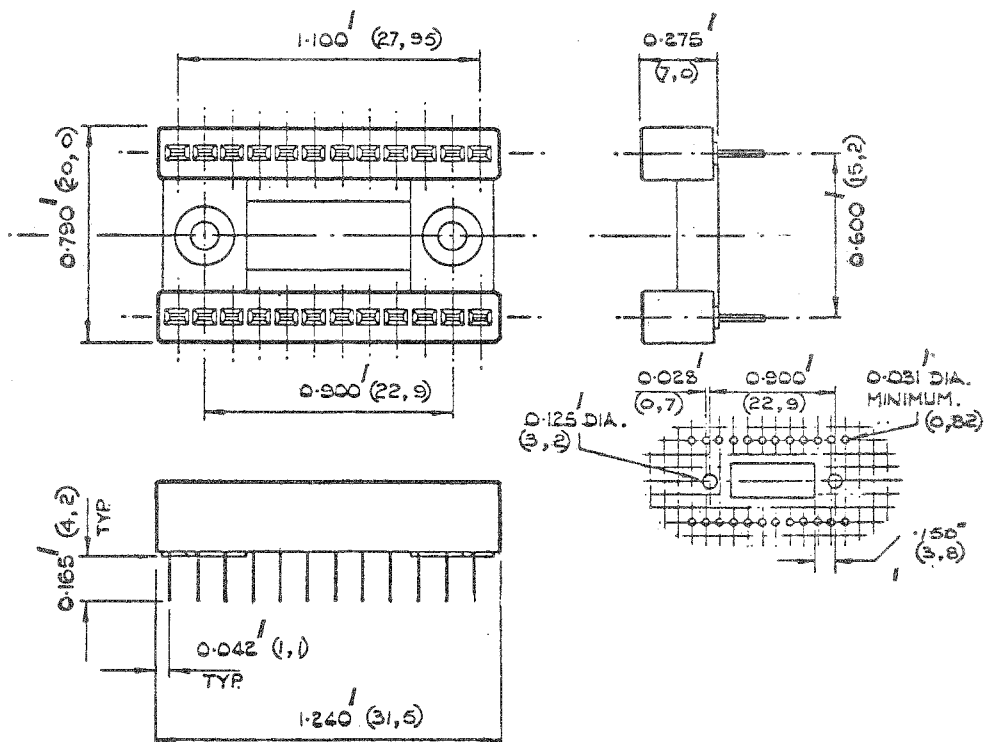
50 mohm

benyomási erő érintkezőnként

130 g

kihuzási erő érintkezőnként

70 g



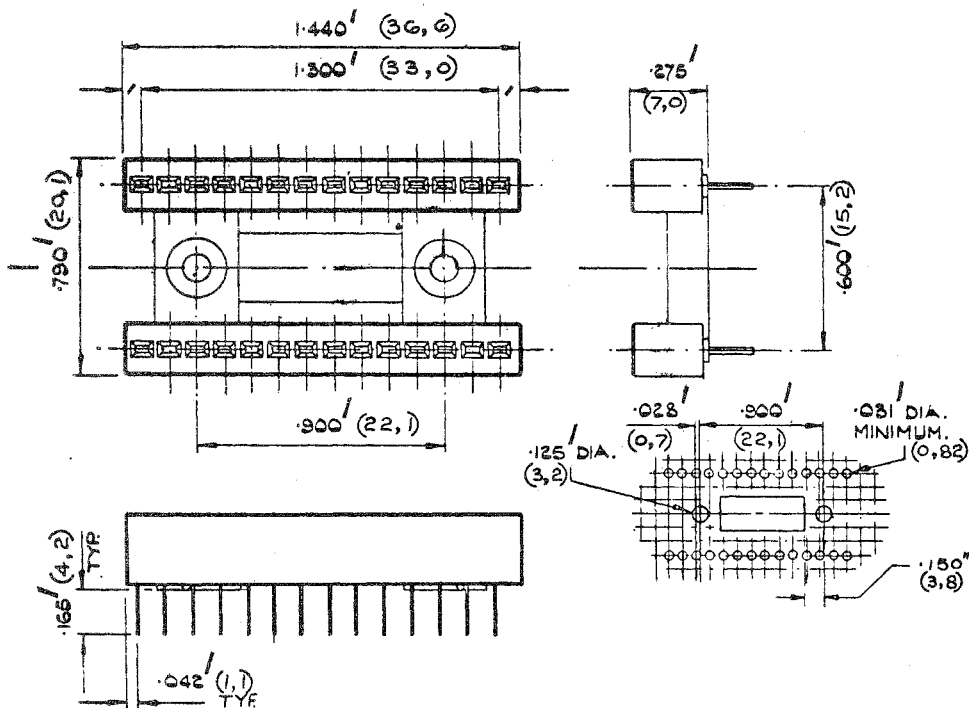
Az A23-2023/Y típus méretrajza



A23-2031/Y

## 28 kivezetéses ("dual-in-line" tokozásu) IC-hez

felhasználás	nyomtatott áramkörökhöz
tipikus átmeneti ellenállás kezdeti	10 mohm
10.000 bedugás után	50 mohm
benyomási erő érintkezőnként	130 g
kihúzási erő érintkezőnként	70 g



Az A23-2031/Y típus méretrajza

## 40 kivezetéses ("dual-in-line" tokozású) IC-hez

felhasználás

nyomtatott áramkörökhöz

 tipikus átmeneti ellenállás  
 kezdeti

10 mohm

10.000 bedugás után

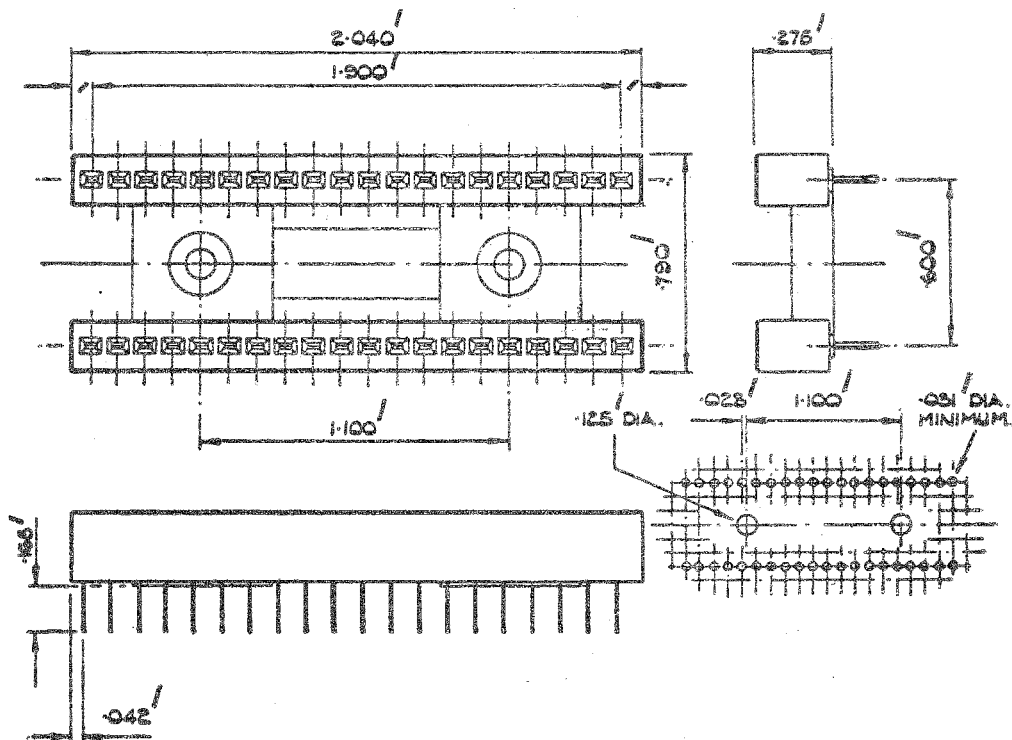
50 mohm

benyomási erő érintkezőnként

130 g

kihúzási erő érintkezőnként

70 g



Az A23-2030/Y típus méretrajza

# Elektroncsövek



## ELEKTRONCSÖVEK

## I. RAKTÁRON TARTOTT SZOVJET ELEKTRONCSÖVEK

2Zs27 L	2Ж 27Л	6Zs9P	6Ж 9П
4Zs1L	4Ж 1Л	6Zs9P-E	6Ж 9П-E
4P1L	4П 1Л	6Zs43P-E	6Ж 43П-E
6 C5Sz	6Ц 5Ц	12 Zs1L	12Ж 1Л
6N1P	6Н 1П	PMT-2	ПМТ-2
6N1PEV	6Н 1П EB	PMT-4	ПМТ-4
6N2P	6Н 2П	G-807	Г-807
6N2PEV	6Н 2П EB	GU-50	ГУ-50
6N3P	6Н 3П	SzG1P	СГ 1П
6N8Sz	6Н 8С	SzG2Sz	СГ 2С
6N9Sz	6Н 9С	SzG3Sz	СГ 3С
6N13Sz	6Н 13С	SzG4Sz	СГ 4С
6P1P	6П 1П	TG1-0,1/0,3	ТГ1-0,1/0,3
6P1P-EV	6П 1П-EB	TG3-0,1/1,3	ТГ3-0,1/1,3
6P3Sz	6П 3С	IN-1	ИН-1
6P13Sz	6П 13С	IN-2	ИН-2
6P14P-K	6П 14П-К	IN-4	ИН-4
6Zs1P	6Ж 1П	IN-12B	ИН 12Б
6Zs1P-EV	6Ж 1П-EB	<u>Képcsó</u>	
6Zs4	6Ж4	16LK1B	16ЛК 1Б
6Zs5P	6Ж 5П	23LK9B	23ЛК 9Б

## II. EGYÉB FORRÁSBÓL BESZEREZHETŐ ELEKTRONCSÖVEK

E 83 CC	Z 560 M
E 84 L	Z 561 M
E 180 F	Z 566 M
E 182 CC	Z 567 M
E 283 CC	Z 568 M
E 810 F	Z 570 M
EAA 901 S	Z 571 M
ECC 813	Z 573 M
EF 91	Z 574 M
EF 804 S	Z 590 M
EF 806 S	Z 5823
EL 34	6 AK 5 W
EL 81	6 AQ 5
EL 803 S	6 AU 6
EY 51	6 BA 6
EZ 10 A	6 CL 6
GZ 34	6 L 6 GC
S 1,3/0,5 iV	6 X 4
S 1,5/80 dV	6080

# Általános ismeretek





Néhány tudnivaló a beszerzéshez


A jelen kiadványunkban felsorolt termékek egyes típusai kis darabszámban megvásárolhatók a 2.sz. Közületi Boltunkban (1137 Budapest, XIII., Jászai Mari tér 5. telefon: 323-735, 323-747). A vásárláshoz rendelés nem szükséges. Az áru ellenértéke 500,- Ft-ig készpénzzel fizethető, 500,- Ft fölött pedig inkasszó vagy csekk-fizetés lehetséges.

Vállalatunk igyekszik a lehetőségéhez képest az igények kielégítését meggyorsítani és elképzelhető, hogy némely típusokat raktárról is tudunk szállítani. Raktári készletünkről a központi telefonszámunk felhívása után (495-340, 495-940) az alábbi mellékállomásokon kérhető felvilágosítás a keresett tipusszám ismeretében:

diódák 212 mellék


tranzisztorok 167 mellék

integrált áramkörök 215 mellék

Központunkban (1132 Budapest, XIII., Visegrádi u. 47. a-b) megrendelés ellenében lehet a raktáron levő típusokat megvásárolni. Import vákuumtechnikai és félvezető eszközökre egy megrendelő lapot rendszeresítettünk, amelyen csak egy típus rendelhető meg. Megrendelő nyomtatvány központi épületünkben II. emelet Vákuumtechnikai Import Osztály Frankó Károlynénál szerezhető be. 

EMO példánya

**IMPORT MEGRENDELÉS**  
**VACUUMTECHNIKAI TERMÉKEKRE ÉS FÉLVEZETŐ ESZKÖZÖKRE**  
 (Egy megrendelésen csak egy típus szerepelhet)  
 CIMZETT

Megrendelő neve: Címe: Szállítási cím: MNB: (vagy MBS, vagy költségvetési szám)			
Kelt: Rendelésszám: Ügyintéző neve: Telefonszáma:			
Rendelt			Kért szállítási határidő
Mennyiség	Típus (pontos meghatározás)	Termék neve	

Jelen megrendelés annak írásbeli visszavonásáig joghatályos.  
 Megrendelő a határidő előtt történő szállítás, illetve részszállítás átvételét nem tagadhatja meg.

Megrendelő aláírása

**ELEKTROMODUL**

## FÉLVEZETŐK JELÖLÉSEI

### 1. Európai jelölések

Az 1950-es évek elején a félvezetők megjelenése kapcsán az azokat előállító gyárak

félvezető diódákra az OA x,

tranzisztorokra kis teljesítményűknél az OC x,

tranzisztorokra nagy teljesítményűknél az OD x,

tipusszámokat vették használatba, ahol az x helyére a megkülönböztető szám került. Az ilyen, OA, OC és OD betűvel kezdődő tipusszámú félvezetők már csak utánpótlási célra kerülnek forgalomba, és korszerűbb típusok megjelenése miatt új fejlesztésű készülékbe sehol sem kerülnek beépítésre.

A germánium (Ge) mellett a szilícium (Si) alapanyag rohamos előretörése, valamint újabb és újabb félvezetőféleségek megjelenése szükségessé tette új, egységes típusszámrendszer kialakítását. Ezen egységes európai rendszer többszöri kiegészítéssel 1960 óta van használatban. Ezt nevezik a mindennapos szóhasználatban PRO ELECTRON jelölésnek.

E jelölésrendszer jelenleg használatos elemei:

Első betű

A	germánium (Ge) alapanyag
B	szilícium (Si) alapanyag
C	gallium-arszenid (GaAs) alapanyag
R	egyéb alapanyag

## Második betű

A	dióda általában
B	dióda, változtatható kapacitású (varikap)
C	tranzisztor, kisteljesítményű, kisfrekvenciás
D	tranzisztor, nagyteljesítményű, kisfrekvenciás
E	dióda, tunnel (alagút)
F	tranzisztor, kisteljesítményű, nagyfrekvenciás
G	dióda, oszcillátor és egyéb célra
H	dióda, mágneses mezőre érzékeny
K	hall-generátor (mágnesesen nyitottkörű)
L	tranzisztor, nagyteljesítményű, nagyfrekvenciás
M	hall-generátor (mágnesesen zárt körű)
N	optikai csatoló
P	fotóérzékeny félvezető
Q	dióda, sugárzást előállító
R	dióda, négyrétegű- és diak
S	tranzisztor, kisteljesítményű, kapcsoló célra
T	tirisztor (SCR) és triak
U	tranzisztor, nagyteljesítményű, kapcsoló célra
X	dióda, sokszorozó és egyéb célra
Y	dióda, egyenirányító célra
Z	dióda, zener-,

A közhasználatú szórakoztató (rádió, TV, magnó stb.) és háztartási készülékekhez szolgáló félvezetők két betűvel és a 100-999-ig terjedő három számjeggyel vannak jelölve, az ipari-professzionális célokat szolgáló félvezetők pedig három betűvel és 11-98-ig terjedő két számjeggyel. A harmadik betű, melyet általában az abc-ben hátulról kezdve vesznek, külön jelentéssel nem bír és csak megkülönböztetésül szolgál. A tranzisztor típusjelzéséből nem lehet megállapítani annak polaritását.

A zener diódáknál a család tipusszámát követő törtvonal utáni betű a feszültség túrését jelenti:

A	1%
B	2%
C	5%
D	10%
E	15%,

a névleges feszültség számmal van megadva, tizedespontként a V betű használatos. Egyenirányítóknál és tirisztoroknál (második betű Y, T) a tipusszám végére írt R betű a fordított polaritást jelöli.

## 2. Európai szocialista országok félvezetői

### a) Szovjet jelölések

Az itt leírt jelölési rendszert 1964 óta alkalmazzák a GOSZTajánlása szerint.

Első betű: (alapanyag)

Г	= G: germánium alapanyag
К	= K: szilícium alapanyag
А	= A: gallium-arszenid

Második betű: (funkció)

А	= A: nagyfrekvenciás dióda
В	= V: változó kapacitású dióda
Д	= D: dióda (általános felhasználású)
И	= I: tunnel dióda
Н	= N: nem vezérelhető tirisztor
С	= Sz: Zener dióda
Т	= T: tranzisztor
У	= U: vezérelhető tirisztor

Φ = F: fotó félvezető

II = C: egyenirányító egységek

A típusjelzés harmadik eleme (a számok) a félvezető teljesítmény és frekvencia határértékeit adja meg. A számok jelentését a szovjet katalógusok közlik.

#### b) CsSzSzk, NDK jelölések

Csehszlovákiában és a Német Demokratikus Köztársaságban egy, lényegében az európai jelölésrendszeren alapuló jelölési rendszer van használatban; az alapanyagot jelölő első betű más.

##### A) csehszlovák jelölés

germánium (Ge) alapanyag G kezdőbetűvel,  
szilícium (Si) alapanyag K kezdőbetűvel.

##### B) NDK jelölés

germánium (Ge) alapanyag G kezdőbetűvel,  
szilícium (Si) alapanyag S kezdőbetűvel,  
gallium-arszenid (GaAs) alapanyag V kezdőbetűvel.

A második betű helyén használt M betű tervezérlésű tranzisztort jelent.

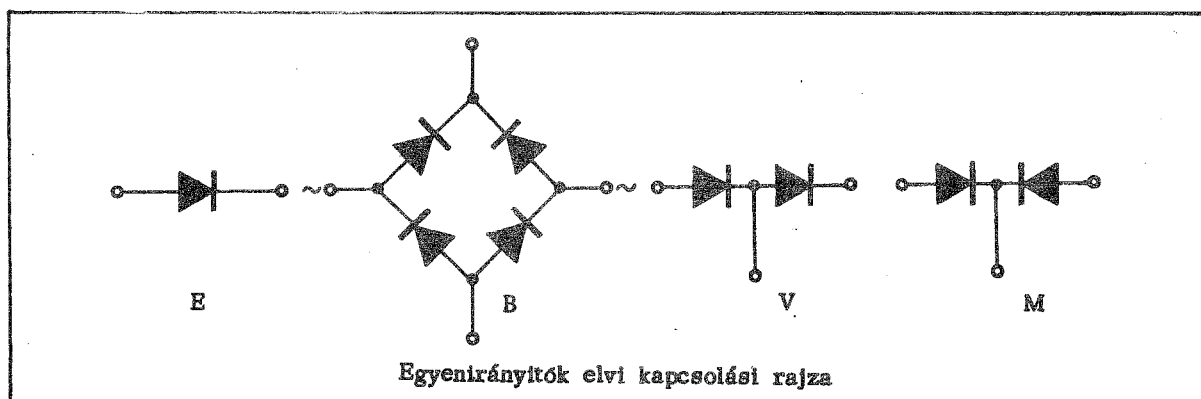
#### 5. Egyenirányítók jelölése

Az egyenirányítók jelölésére a DIN szabvány nyomán a következő jelölésrendszer alakult ki; itt meg lehet állapítani az egyenirányítóra ráadható váltófeszültséget és a terhelő áramot is, és a kapcsolási módot.

hely	1	2	3	4
elemek	betű	szám	C betű	szám

Ezek jelentése:

- |        |   |
|--------|---|
| 1 betű | E egyutas egyenirányító kapcsolás,<br>B hid kapcsolás,<br>V kétszerező kapcsolás,<br>M kétutas egyenirányító kapcsolás<br>(lásd: ábra)      |
| 2 szám | Csatlakozási váltófeszültség V-ban  |
| 3 betű | Mindig C, ez a kondenzátoros kimenet melletti adatmegadásra utal  |
| 4 szám | Egyenáram terhelhetőség mA-ben.<br>Amennyiben két szám van megadva törtvonallal, úgy a nagyobbik hűtőlemezeire való leszoritással érvényes. |



Az egyenirányító fentiek szerinti típuszámából még nem lehet megállapítani azt, hogy az egyenirányító milyen alapanyagú (szelén, vagy szilícium) ill. hogy az milyen kiviteli formában (nyitott, tokozott stb.) készült. Ezért egy egyenirányító pontos megadásához többnyire még az említetteken kívül a gyártó cég katalógusszáma, ill. megrendelési száma is szükséges.



E jelölés hazai, az Egyesült Izzó Konverta Gyára által használatos típus megjelöléseiben a hidkapcsolás H, a kondenzátoros kimenet pedig K betű.

### 3. Japán jelölések

A japán félvezetőgyárak is az 1960-as évek elején vezették be az alábbi egységes jelölési rendszert:

OS	fotofélvezetők
1S	diódák a típuszámából nem lehet megállapítani sem az alapanyagot, sem a rendeltetést.
2SA	tranzisztor, nagyfrekvenciás, PNP
2SB	tranzisztor, kisfrekvenciás, PNP
2SC	tranzisztor, nagyfrekvenciás, NPN
2SD	tranzisztor, kisfrekvenciás, NPN a típuszámából nem lehet megállapítani sem az alapanyagot, sem a rendeltetést.
2SF	tirisztor (SCR)
2SH	uni junction tranzisztor (kétfázisú dióda)
2SJ	tranzisztor, térvezérlésű, P csatornás
2SK	tranzisztor, térvezérlésű N csatornás
2SM	triak

Az ipari kivitel a típuszám után írt, bekarikázott, a gyártóműre jellemző betűvel jelölik, ez

- o Toshiba cégnél 
- o Hitachi cégnél  betű

### 4. USA jelölések

Az Amerikai Egyesült Államokban használatos a legrégebben változtatás nélkül megmaradt rendszer:

1N	dióda a típuszámából nem lehet megállapítani sem az alapanyagot, sem a rendeltetést. Az egyenirányító diódák típuszáma után írt, R betű a fordított polaritást jelöli.
----	---



2N

tranzisztor és tirisztor (SCR)

a tipusszámból nem lehet megállapítani, hogy tranzisztorról vagy tirisztorról van-e szó, továbbá sem az alapanyagot, sem a polaritást, sem a rendeltetést.

-----

A félvezetők méreteinek csökkentésével együtt járt az, hogy annak testére nem lehet a gyártóművet és a teljes tipusszámot felvenni. Ezért, egyetértésben a típusregisztráló és szabványosító szervekkel, szokásos a gyártócég emblémáját elhagyni, és a tipusszámból csak a jellemző betűket és számokat felbélyegezni. Ez gyakran csak színjelzésekkel történik a nemzetközi szinkód elemeinek felhasználásával.

Az egyes színek jelentése az alábbi

0	fekete
1	barna
2	vörös
3	narancs
4	sárga
5	zöld
6	kék
7	ibolya
8	szürke
9	fehér

-----

## TEXAS GYÁRTMÁNYU INTEGRÁLT ÁRAMKÖRÖK JELÖLÉSI RENDSZERE

Mint a többi gyártók közül a legfontosabbat - a Texas cég IC jelölési kódját ismertetjük az alábbiakban.

### Bipoláris áramkörök

Jelölési példa:	RSN	74	H	152	A	N	03-	SI
Magyarázat:	A)	B)	C)	D)	E)	F)	G)	H)

- A) RSN = Radiation - Hardened (sugárvédett)  
 SN = Standard (alaptípus)  
 SNX = kísérleti típus

### B) Sorozat és hőfoktartomány jelölése

153 =	DTL (dióda-tranzisztor-logika) zajvédett	-30...+85 C°
158 =	DTL	0...+75 C°
159 =	DTL	-55...+125 C°
49 =	Összetett (egy tokban több chip) TTL	0...+70 C°
498 =	Összetett (egy tokban több chip) TTL	-25...+85 C°
52 =	Lineáris	-55...+125 C°
72 =	Lineáris	0...+70 C°
54 =	TTL (tranzisztor-tranzisztor logika)	-55...+125 C°
74 =	TTL	0...+70 C°
84 =	TTL	-25...+85 C°
55 =	Lineáris	-55...+125 C°
75 =	Lineáris	0...+70 C°
56 =	Szórakoztatóipari lineáris	-55...+125 C°
76 =	Szórakoztatóipari lineáris	0...+70 C°

- C) H = (High-speed) "nagysebességű"  
 L = (Low-power) "kisfogyasztású"  
 S = (Schottky-process) "Schottki diódás"

D) A típus katalógus szerinti számjele

- E) A = szigorubb paraméterekre válogatva, ill. javított változat  
 D = (dual) két azonos áramkör egy tokban

F) Tokozás jelölése	<u>Kivezetések száma</u>
N = műanyag DIL (dual-in-line) (14 kivezetés; TO 116)	14, 16, 24
J = kerámia DIL (14 kivezetés; TO 116)	14, 16, 24
P = műanyag DIL	8
L = TO 99 v. TO 100 fémtok	8, 10
F = fém "flat-pack" (TO 89 v. TO 84) rövid kivezetés, a ház elektromosan szigetelt a kristálytartó lemeztől	10, 14
S = fém "flat-pack" (TO 89 v. TO 84) rövid kivezetés, a ház elektromosan összekötve a kristálylemezzel és a null kivezetéssel	10, 14
T = fém "flat-pack" (TO 89 v. TO 84) hosszú kivezetés, a ház elektromosan összekötve a kristálylemezzel és a null kivezetéssel	10, 14
H = kerámia "flat-pack"	10, 14, 16
U = kerámia "flat-pack"	14
Z = kerámia "flat-pack"	14
W = kerámia "flat-pack"	14, 16, 24

G) Tokozásra vonatkozó különleges kikötések

(kivezetők kiképzése, szigetelő lemez, hordozó, kivezetők ónozása)

Európában általában a 00 kódjelű alapváltozatot használják, mely azt jelenti, hogy a kivezetők nincsenek külön meghajlítva (formálva) és ónozva, a tok alja nincs szigetelő lemezzel ellátva és hordozó keretet sem alkalmaznak. Ez a kód el is hagyható.

H) Az alaptípustól eltérő határadatakra válogatva.

Általában:

- S1 = min. kimeneti letörési feszültségre, vagy max. számlálási frekvenciára
- S3 = max. kimeneti maradékáramra

## Unipoláris áramkörök

Jelölési példa:	TM	S	3305	L	R
Magyarázat:	A)	B)	C)	D)	E)

A) TM = Texas Metal-Oxide integrált áramkör

B) X = kísérleti gyártás, ill. nullszéria áramkör

S = sorozatgyártási áramkör (alaptípus)

C = vevőkívánság szerinti áramkör

T = nagy megbízhatóságu áramkör

C) Az áramkör számjele (ROM-ok esetén a 00 végződés azt jelenti, hogy az áramkör vevőkívánság szerint a gyártás során alkalmazott egyedi maszk segítségével programozható).

### D) Tokozás

F = flat-pack

J = kerámia DIL

N = műanyag DIL

16, 24, 26, 40 kivezetés

L = TO 99 v. TO 100

U = tokozatlan (pl. beam lead stb.)

E) C =  $-25...+85\text{ C}^{\circ}$

M =  $-55...+125\text{ C}^{\circ}$

R =  $-55...+85\text{ C}^{\circ}$

S = egyéb hőfoktartomány (vevőkívánság szerint)

Megjegyezzük, hogy a korábbi hosszabb típusjel-rendszer, mint pl. TMS 7C 3003 LA megszűnt. Az így jelölt áramkörök nagy részét már nem gyártják, illetve az alapszám megtartásával az új jelölési rendszert alkalmazzák.

## Egyéb áramkörök

1. Emittersatolású logika pl. ECL 2500 (gyártását beszüntették)
2. Multichip MOS pl. SMA 2001 (jelenleg nem gyártják)
3. Hybrid integrált áramkör pl. HIC 106
4. Monolitikus dióda egységek pl. TID 121
5. Dióda-mátrix-ok pl. 

TIDM	1	55	J
A)	B)	C)	D)

Működési hőmérséklettartomány:  $-65...+150\text{ C}^{\circ}$

- A) = dióda mátrix-ok
- B) = sebesség megkülönböztetése  
 1 = nagy sebességű  
 2 = közepes sebességű
- C) = katalógus szerinti számjel
- D) = tokozás jelölése  
 J = kerámia DIL  
 F = fém flat-pack  
 W = kerámia flat-pack

Ezúton is felhívjuk T. Vevőink szíves figyelmét, hogy minden egyes áramkör csak a katalógusokban megadott változatban (tokozás, hőmérséklettartomány) szállítható. Kereskedelmi gyakorlatunkban előfordult, hogy vevőink jelölési rendszerek alapján nemlétező típusjelzéseket állítottak össze. Mivel az ilyen típusok nem szerezhethők be, kérjük minden esetben a katalógusban megadott típusjelzéshez ragaszkodni. Katalógus hiányában vállalatunk illetékes szaktanácsadója vagy műszaki dokumentációs osztálya készséggel ad felvilágosítást (IV. em. 410). Nálunk legelterjedtebb a  $0...70\text{ C}^{\circ}$  működési hőmérséklettartományra készülő és műanyag DIL tokozású áramkör, ezért, ha a rendelésen a kivitelre vonatkozó kódrész hiányzik, úgy (ellentétben az amerikai szokással) az EMO erre a kivitelre tesz ajánlatot.

## FAIRCHILD GYÁRTMÁNYU INTEGRÁLT ÁRAMKÖRÖK JELÖLÉSE

Az FSC új jelölési-rendszert vezetett be. Ismertetésünkben a régi jelölési rendszerből indulunk ki, de azt nem tárgyaljuk részletesen, hanem inkább az új "alpha" kódot, illetve a régivel való összefüggését részletezzük. Az FSC katalógusában az adatlap elején alapvetően csak magát az áramkört - a chip jelölését - (pld.  $\mu$ A 742 vagy 3065) adja meg. Ez azonban nem definiálja sem a tokozást, sem a működési hőmérséklet-tartományt. Megrendelés esetén az utóbbi két adat is elengedhetetlenül szükséges. Ezekre felvilágosítást általában az illető áramkör adatfelosorolása első oldalán a tokozási rajzok alatt találunk "order part no" felirat mellett.

### Régi jelölési rendszer:

$\frac{U}{A)}$	$\frac{6A}{B)}$	$\frac{7741}{C)}$	$\frac{39}{D)}$	$\frac{3}{E)}$
----------------	-----------------	-------------------	-----------------	----------------

A) az áramkör technológiai megkülönböztetése

H = Hybrid

A = MOS

U = Bipolar

B) tokozás

C) az áramkör funkció szerinti sorszáma (a chip katalógusjele)

D) működési hőmérséklet-tartomány

E) elektromos osztály (rangsorolás)

1 = legszigorubb katonai követelmények szerint

2 = katonai alapkivitel

3 = ipari kivitel

4 = szórakoztatóipari kivitel

X = nincs definiálva, de általában a "3"-al egyenértékű.

Az új jelölési rendszer a tokozást nem részletezi a kivezetések száma (ez az alap-áramkörből adódik) és a tok méret szerint a hőmérséklet-tartományt is kilenckhelyett csak három csoportba sorolja és nem különbözteti azt meg az áramkör funkciója szerint.

Új "alpha" jelölési rendszer:

$$\frac{709}{C)} \quad \frac{A}{E)} \quad \frac{D}{B)} \quad \frac{M}{D)}$$

C) a chip jelzése (funkció szerinti katalógusjel). Az első vagy háromnál több jegy esetén - az első két számjegyből következtetni lehet mind a technológiára mind az áramkör jellegére.

E) egyes paraméterek módosítási jelölése Analog és MOS áramköröknél.

B) tokozás

D = keramikus DIL (dual in line, 14, 16, 18, 24, 28, 36 vagy 40 kivezetéses).

Régi rendszerben: 6A, 6B, 6H, 6N, 6P, 6V, 6W, 7A, 7B, 7C, 7F, 7G, 7H, 7K, 7Q, 7R, 7T, 7U, stb.

P = műanyag DIL (14, 16 vagy 20 kivezetéses).

Régi rendszerben: 9B, 9C, 9A, 9D, 9N, 9Y, 9Z, stb.

T = "mini-dip" (8 kivezetéses DIL).

Régi rendszerben: 9T

H = hengeres fémtok (6, 8, 10 vagy 12 kivezetéses)

Régi rendszerben: 5A, 5B, 5D, 5E, 5F, 5G, 5H, 5J, 5R, 5T, 5U, 5Y, 5Z, stb.

F = lapos tok (flat-pack, 10, 14, 16, 24, 36, 42, 50 vagy 64 kivezetéses)

Régi rendszerben: 3B, 3F, 3I, 3M, 3N, 3R, 3U, 3V, 3W, 3Y, 3Z, 4L, 4M, stb.



K = TO- 3 tok

Régi rendszerben: GJ

U = TO- 220 tok

Régi rendszerben: GH

D) működési hőmérséklet-tartomány

C = ipari vagy szórakoztatóipari: 0 - 70/75° Celsiusig

Régi rendszerben: 19, 29, 32, 35, 39, 79

L = -20 -85° Celsius vagy -55 -85° Celsiusig

Régi rendszerben: 14, 33

M = katonai -55 -125° Celsius

Régi rendszerben: 11, 21, 31, 51

KOHÓ- ÉS GÉPIPARI ÁGAZATI SZABVÁNY	Aktív alkatrészek	<b>KGSZ</b> 62.0601-73
	ALKATRÉSZVÁLASZTÉK Félvezető eszközök	A KGSZ 62.0601-71 helyett
		X 20
АКТИВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ОДИМЕНТ ЭЛЕМЕНТОВ ПРИБОРЫ ПОЛИПРОЗВОННИКОВЫЕ		Active components, Choice of components, Semiconductor devices
<p>Ez a választék az új gyártmányok fejlesztéséhez és a folyamatban lévő gyártáshoz javasolt félvezető típusokat tartalmazza.</p> <p>E szabvány hatálya az alábbi félvezető eszközökre terjed ki:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>45-12-1 Ipari frekvenciás egyenirányító dióda</li> <li>45-12-2 Egyetemes dióda (hang-, nagyfrekvenciás, tús- és rétegdióda)</li> <li>45-12-3 Impulzus üzemi dióda</li> <li>45-12-5 Stabilizátor dióda (zener dióda)</li> <li>45-13-1 Kisfrekvenciás tranzisztor (3 MHz-ig)                         <ul style="list-style-type: none"> <li>45-13-11 Kis teljesítményű kisfrekvenciás tranzisztor (150 mW-ig)</li> <li>45-13-12 Közepes teljesítményű kisfrekvenciás tranzisztor (151 mW-1 W-ig)</li> <li>45-13-13 Nagy teljesítményű kisfrekvenciás tranzisztor (1 W-nál nagyobb)</li> </ul> </li> <li>45-13-2 Középfrekvenciás tranzisztor (3,1 - 30 MHz-ig)                         <ul style="list-style-type: none"> <li>45-13-21 Kisteljesítményű középfrekvenciás tranzisztor (150 mW-ig)</li> <li>45-13-22 Közepes teljesítményű középfrekvenciás tranzisztor (151 mW-1 W-ig)</li> </ul> </li> <li>45-13-3 Nagyfrekvenciás tranzisztor (31 - 300 MHz-ig)</li> </ul>		
A szabvány jóváhagyásának időpontja: 1973. január 11.		A hatálybalépés időpontja: 1973. július 1.

- 45-13-31 Kisteljesítményű nagyfrekvenciás tranzisztor  
(150 mW-ig)
- 45-13-32 Közepes teljesítményű nagyfrekvenciás tranzisztor  
(151 mW-1 W-ig)

45-13-4 Ultra nagyfrekvenciás tranzisztor (300 MHz-en felül)

Nem tartoznak e választék hatálya alá az alábbi félvezető eszközök:

A hibrid integrált áramkörök gyártásához használt tranzisztorok  
(KGSZ 62.0606)

25 A-nél nagyobb tranzisztorok és diódák

Dual tranzisztorok

PET tranzisztorok

Unijunction tranzisztorok

Kétfázisú diódák

Tunnel diódák

Tirisztorok (diac, triac) 25 A felett

Összeépített egyenirányító egységek

Optoelektronikai félvezető eszközök

Kerámia félvezető eszközök (varisztorok, termisztorok)

Mikrohullámú félvezető eszközök.

Az 1. táblázat a hazai, a 2. táblázat a külföldi beszerzésű félvezető  
eszközöket tartalmazza és két kategóriába sorolja:

1. Kereskedelmi kivitelű félvezető eszközök
2. Ipari kivitelű félvezető eszközök.

## 1. VÁLASZTÉK

- 1.1 Szocialista országból származó típusok is választékoltnak tekintendők.
- 1.2 A választékban szereplő típusjelek végére illesztett kiegészítő jelek  
(betűk) nem jelentenek külön típust a választékolás szempontjából.
- 1.3 A zárójelben lévő típusszámok azonos típusokat jelölnek, a zárójel  
nélküli típust kell előnyben részesíteni.
- 1.4 A választékolás szempontjából egyenértékűnek tekintendők a szinkód-  
dal jelölt típusok.

## 1. táblázat

Hazai gyártású és fejlesztési félvezető eszközök  
(tranzistorok, diódák és egyenirányítók)  
választéka

Típus	Megnevezés	Javasolt felhasználás		1973-ban EIVRT szálítja	EIVRT fejlesztési Gyártás indítás éve
		Új gyártmány fejlesztéshez	Futó tömeggyártáshoz		
1/ <u>Kereskedelmi kivitelű félvezető eszközök</u>					
<u>Germánium diódák</u>					
AA 113 <sup>x</sup>	Ge tús min. dióda	x	x	x	
AA 116 <sup>x</sup>	Ge tús min. dióda	x	x	x	
AA 117	Ge tús min. dióda	x	x	x	
AA 118 <sup>x</sup>	Ge tús min. dióda	x	x	x	
AA 119 <sup>x</sup>	Ge tús min. dióda	x	x	x	
OA 1150	Ge W-tús dióda	-	x	x	
OA 1154	Ge W-tús dióda	-	x	x	
40A 1154Q	Ge W-tús dióda	-	x	x	
OA 1160	Ge W-tús dióda	-	x	x	
OA 1161	Ge W-tús dióda	-	x	x	
OA 1172	Ge W-tús dióda	-	x	x	
OA 1180	Ge Au-tús dióda	x	x	x	
OA 1182	Ge Au-tús dióda	x	x	x	

<sup>x</sup> Párba válogatva is forgalomba kerül

Tipus	Megnevezés	Javasolt felhasználás		1973-ban EIVRT szállítás	EIVRT fejlesztési Gyártás indítás éve
		Új gyártmány fejlesztéshez	Futó tömeggyártáshoz		
<u>Szilícium diódák</u>					
BA 100	Si univerzális dióda	x	x	x	
BA 102	Si varicap dióda	x	x	x	
BA 127	Si univerzális dióda	x	x	x	
BA 138	Si varicap dióda	x	x	x	
BA 234-244	Si planár kapcsoló dióda	x	x	x	
BB 141-142	Si planár varicap dióda	x	x	-	1974
<u>Germánium tranzistorok</u>					
AC 125-126	Ge p-np kistelj. hangfr. tr.	x	x	x	
AC 128 <sup>x</sup>	Ge p-n-p közepes telj. tr.	x	x	x	
AC 176	Ge n-p-n közepes telj. tr.	-	x	x	
AC 187 <sup>x</sup>	Ge n-p-n közepes telj. tr.	x	x	x	
AC 188 <sup>x</sup>	Ge p-n-p közepes telj. tr.	x	x	x	
AD 161 <sup>x</sup>	Ge n-p-n telj. tr.	x	x	x	
AD 162 <sup>x</sup>	Ge p-n-p telj. tr.	x	x	x	
AF 106	Ge p-n-p mesa tr.	x	x	x	
AF 139	Ge p-n-p mesa tr.	x	x	x	
AF 200-201	Ge p-n-p mesa tr.	x	x	x	
AF 239	Ge p-n-p mesa II. tr.	x	x	-	1974
ASZ 1015-1018	Ge p-n-p telj. tr.	x	x	x	
OC 26 <sup>x</sup>	Ge p-n-p telj. tr.	x	x	x	
OC 1044-1045	Ge p-n-p nagyfr. tr.	x	x	x	
<sup>x</sup> Párba válogatva is forgalomba kerül					

Típus	Megnevezés	Javasolt felhasználás		1973-ban EIVRT szállítja	EIVRT fejlesztési Gyártás indítás éve
		Uj gyártmány fejlesztéshez	Futó tömeggyártáshoz		
<u>Szilícium tranzistorok</u>					
BC 107-109	Si n-pn epit. planár tr.	x	x	x	
BC 177-179	Si p-n-p epit. planár tr.	x	x	x	
BC 182-184 (BC257-259)	Si p-n-p epit. planár tr.	x	x	-	1974
BC 212-214 (BC 307-309)	Si p-n-p epit. planár tr.	x	x	-	1974
BF 167	Si n-p-n planár tr.	x	x	x	
BF 173	Si n-p-n planár tr.	x	x	x	
BF 177-178	Si n-p-n planár tr.	x	x	x	
BF 179	Si n-p-n planár tr.	x	x	-	1974
BF 184-185	Si n-p-n planár tr.	x	x	x	
2/ <u>Ipari kivitelei félvezető eszközök</u>					
<u>Germánium diódák</u>					
AAZ 10	Ge tús min. dióda	x	x	x	
4 AAZ 10	Ge tús min. dióda	x	x	x	
<u>Szilícium diódák</u>					
BAY 41-43	Si planár dióda	x	x	x	
BAY 44-46	Si univerzális dióda	-	x	x	
BAY 86-91	Si diffúziós dióda	x	x		1974
BAY 93	Si planár dióda	x	x	x	
BAY 94 (IN 4154)	Si epit. planár kapcsoló dióda	x	x	x	
BAY 95 (IN 4151)	Si epit. planár kapcsoló	x	x	x	
BYX42/100T-1200 T	Si egyenirányító dióda	x	x	x	

KGSZ 62.0601-73

- 6 -

Típus	Megnevezés	Javasolt felhasználás		1973-ban EIVRT szállítja	EIVRT fejlesztési Gyártás indítás éve
		Új gyártmány fejlesztéshez	Futó tömeggyártáshoz		
SiEK 1-7	Si egyenirányító dióda.	-	x	x	
SiEK 1F-7F	Si egyenirányító dióda	x	x	x	
1N 4148 (1N 914) (N 20)	Si planár kapcsoló dióda	x	x	-	1974
<u>Germánium tranzisztorok</u>					
AC 125(z)	Ge p-n-p kistelj. hangfr. tr.	x	x	x	
AC 125F(z)	Ge p-n-p kistelj. hangfr. tr.	x	x	x	
AC 125K(z)	Ge p-n-p kistelj. hangfr. tr.	x	x	x	
AC 125U(z)	Ge p-n-p kistelj. hangfr. tr.	x	x	x	
AC 128(z)	Ge p-n-p közepes telj. tr.	x	x	x	
ASZ 15-18	Ge p-n-p nagytelj. tr.	x	x	x	
OC 44K(z)	Ge p-n-p kapcsoló tr.	x	x	x	
<u>Szilícium tranzisztorok</u>					
BCY 58-59	Si n-p-n kistelj. tr.	x	x	x	
BCY 78-79	Si n-p-n kistelj. tr.	x	x	-	1974
BFY 33	Si n-p-n planár tr.	x	x	x	
BFY 34 (2N 1613)	Si n-p-n planár tr.	x	x	x	
BSY 17 (2N 743)	Si n-p-n epit. planár tr.	x	x	-	1974
BSY 18 (2N 744)	Si n-p-n epit. planár tr.	x	x	-	1974

Típus	Megnevezés	Javasolt felhasználás		1973-ban EIVRT szállítja	EIVRT fejleszti Gyártás indítás éve
		Uj gyártmány fejlesztéshez	Futó tömeggyártáshoz		
BSY 34	Si n-p-n epit. planár tr.	x	x	-	1974
BSY 58	Si n-p-n epit. planár tr.	x	x	-	1974
BSY 62 (2N 706)	Si n-p-n epit. planár tr.	x	x	-	1974
BSY 63 (2N 708)	Si n-p-n epit. planár tr.	x	x	-	1974
2N 2218 (BSX 32-33)	Si n-p-n planár tr.	x	x	-	1974
2N 2219 (BSY 52) (BSY 68)	Si n-p-n epit. kapcsoló tr.	x	x	-	1974
2N 2221 (BFY 63) (BSW 63)	Si n-p-n epit. kapcsoló tr.	x	x	-	1974
2N 2222 (BCW 34)	Si n-p-n epit. kapcsoló tr.	x	x	-	1974
2N 3055 (BDY 20)	Si n-p-n telj. tr.	x	-	-	1975
<u>Tirisztorok</u>					
T 0,8N 50 T	Tirisztorok	x	x	x	
100 T	"	x	x	x	
200 T	"	x	x	x	
300 T	"	x	x	x	
400 T	"	x	x	x	
T 3N 50 T	"	x	x	x	
100 T	"	x	x	x	
200 T	"	x	x	x	
300 T	"	x	x	x	
400 T	"	x	x	x	
T 6N 50 T	"	x	x	x	
100 T	"	x	x	x	
200 T	"	x	x	x	



KGSZ 62.0601-73

- 8 -

Típus	Megnevezés	Javasolt felhasználás		1973-ban EIVRT szállítja	EIVRT fejlesztési Gyártás indítás éve
		Új gyártmány fejlesztéshez	Futó tömeggyártáshoz		
T 6N 300 T	Tirisztor,	x	x	x	
400 T	"	x	x	x	
T 15N 50 T	"	x	x	x	
100 T	"	x	x	x	
200 T	"	x	x	x	
300 T	"	x	x	x	
400 T	"	x	x	x	

2. táblázat

Külföldi beszerzésű félvezető eszközök  
(tranzisztorok, diódák és egyenirányítók)  
választéka

Típus	Megnevezés	Javasolt felhasználás		
		Új gyárt- mány fej- lesztéshez	Futó tömeg- gyártáshoz	Pótalkat- részként
<u>Germánium diódák</u>				
AAZ 15	Ge dióda	--	x	x
AAZ 17	Ge dióda	-	x	x
AY 102 (IN 4785)	Ge kapcsoló dióda	.	x	x
<u>Szilícium diódák</u>				
BA 110-112	Si varicap dióda	x	x	x
BA 148	Si kapcsoló dióda	x	x	x
BA 163	Si varicap dióda	x	x	x
BAX 21	Si univerzális dióda	x	x	x
BAY 26	Si egyenirányító dióda	x	x	x
BAY 73	Si kapcsoló dióda	-	x	x
BB 105	Si varicap dióda	x	x	x
BB 123-126	Si dióda	x	x	x
BB 139 (BB 109)	Si planár varicap dióda	x	x	x
BY 238	Si egyenirányító dióda	x	x	x
BYX 10	Si egyenirányító dióda	x	x	x
BYY 31-37	Si egyenirányító dióda	x	x	x
BYY 88-92	Si egyenirányító dióda	x	x	x
ZD 3,9-200	Zener dióda	x	x	x
ZG 2,7-33	Zener dióda	x	x	x
ZF 2,7-33	Zener dióda	x	x	x
ZL 3,9-180	Zener dióda	x	x	x
ZP 2,7-33	Zener dióda	x	x	x

Tipus	Megnevezés	Javasolt felhasználás		
		Új gyártmány fejlesztéshez	Futó tömeggyártáshoz	Pótalkat-részként
ZX 3,9-200	Zener dióda	x	x	x
ZY 3,9-200	Zener dióda	x	x	x
1N 4586	Si egyenirányító dióda	-	x	x
1N5059-5061	Zener dióda	-	x	x
<u>Germánium tranzisztorok</u>				
AD 149	Ge p-n-p telj. tr.	-	x	x
AF 202	Ge p-n-p nagyfr. kistelj. tr.	x	x	x
AFY 11-12	Ge p-np nagyfr. kistelj. tr.	x	x	x
AFY 18	Ge n-p-n nagyfr. kistelj. tr.	x	x	x
AU 106	Ge p-n-p nagyfr. telj. tr.	-	x	x
AU 110	Ge p-n-p nagyfr. telj. tr.	-	x	x
AU 113	Ge p-n-p nagyfr. telj. tr.	-	x	x
2SA 495	Ge p-n-p kistelj. tr.	-	x	x
<u>Szilícium tranzisztorok</u>				
BC 157-159	Si p-n-p közepes telj. tr.	-	x	x
BC 300-302	Si n-p-n kistelj. tr.	x	x	x
BC 303-304	Si p-n-p kistelj. tr.	x	x	x
BCY 32	Si p-n-p közepes telj. erősítő tr.	-	x	x
BD 109	Si p-n-p épít planár tr.	x	x	x
BD 115	Si n-p-n nagytelj. erősítő tr.	x	x	x

Típus	Megnevezés	Javasolt felhasználás		
		Új gyártmány fejlesztéshez	Futó tömeggyártáshoz	Pótalkatrészként
BD 163	Si n-p-n nagytelj. erősítő tr.	x	x	x
BD 239	Si n-p-n nagytelj. erősítő és kapcs. tr.	x	x	x
BD 240	Si p-n-p nagytelj. erősítő és kapcs. tr.	x	x	x
BD 241	Si n-p-n nagytelj. erősítő és kapcs. tr.	x	x	x
BD 242	Si p-n-p nagytelj. erősítő és kapcs. tr.	x	x	x
BD 245	Si n-p-n nagytelj. erősítő és kapcs. tr.	x	x	x
BD 246	Si p-n-p nagytelj. erősítő és kapcs. tr.	x	x	x
BD 249	Si n-p-n nagytelj. erősítő és kapcs. tr.	x	x	x
BD 250	Si p-n-p nagytelj. erősítő és kapcs. tr.	x	x	x
BDY 13	Si n-p-n nagytelj. kapcs. tr.	x	x	x
BDY 15-16	Si n-p-n nagytelj. tr.	x	x	x
BDY 19	Si n-p-n nagytelj. kapcs. tr.	x	x	x
BF 115	Si n-p-n nagyfr. kistelj. tr.	x	x	x
BF 180-181	Si n-p-n kistelj. gyors kapcs. tr.	x	x	x
BF 200	Si n-p-n nagyfr. kistelj. tr.	x	x	x
BF 223-224	Si n-p-n nagyfr. univ. tr.	-	x	x
BF 237	Si n-p-n közepes telj. tr.	-	x	x
BF 342	Si p-n-p közepes telj. nagyfr. tr.	-	x	x
BFR 63-65	Si n-p-n közepes telj. tr.	x	x	x

Típus	Megnevezés	Javasolt felhasználás		
		Új gyárt- mány fej- lesztéshez	Futó tömeg- gyártáshoz	Pótalkat- részként
BFW 16-17	Si n-p-n nagyfr. tr.	x	x	x
BFW 30	Si n-p-n nagyfr. kistelj. tr.	x	x	x
BFW 46 (2N 3924)	Si n-p-n nagyfr. nagytelj. tr.	x	x	x
BFW 47 (2N 3553)	Si n-p-n nagyfr. nagytelj. tr.	x	x	x
BFW 70	Si n-p-n nagyfr. erősítő tr.	-	x	x
BFW 92	Si n-p-n nagyfr. kistelj. tr.	x	x	x
BFX 89	Si n-p-n erősítő tr.	x	x	x
BFY 46 (2N 2905)	Si n-p-n közepes telj. erősítő és kapcs. tr.	x	x	x
BFY 90 (2N 2857)	Si n-p-n nagyfr. kistelj. tr.	x	x	x
BFY 99	Si n-p-n nagyfr. tr.	x	x	x
BLY 20 (2N 3926)	Si n-p-n nagyfr. nagytelj. tr.	x	x	x
BLY 21 (2N 3632)	Si n-p-n nagyfr. nagytelj. tr.	x	x	x
BLY 58 (2N 3927)	Si n-p-n nagyfr. nagytelj. tr.	x	x	x
BLY 59 (2N 3375)	Si n-p-n nagyfr. nagytelj. tr.	x	x	x
BSW 32	Si n-p-n kistelj. tr.	x	x	x
BSW 65 (2N 2243)	Si n-p-n kistelj. gyors kapcs. tr.	x	x	x
BSW 66 (2N 2890)	Si n-p-n kistelj. gyors kapcs. tr.	x	x	x
BSX 19 (2N 2368) (2N 918)	Si n-p-n kistelj. kapcs. tr.	x	x	x
BSX 20 (2N 2369) (2N 914)	Si n-p-n kistelj. kapcs. tr.	x	x	x
BXS 21 (2N 2894)	Si n-p-n kistelj. kapcs. tr.	x	x	x

Típus	Megnevezés	Javasolt felhasználás		1973-ban EIVRT számlítja	EIVRT fejlesztési indítás éve
		Új gyártmány fejlesztéshez	Futó tömeggyártáshoz		
BSY 34	Si n-p-n épít. planár tr.	x	x	-	1974
BSY 58	Si n-p-n épít. planár tr.	x	x	-	1974
BSY 62 (2N 706)	Si n-p-n épít. planár tr.	x	x	-	1974
BSY 63 (2N 708)	Si n-p-n épít. planár tr.	x	x	-	1974
2N 2218 (BSX 32-33)	Si n-p-n planár tr.	x	x	-	1974
2N 2219 (BSY 52) (BSY 68)	Si n-p-n épít. kapcsoló tr.	x	x	-	1974
2N 2221 (BFY 63) (BSW 63)	Si n-p-n épít. kapcsoló tr.	x	x	-	1974
2N 2222 (BCW 34)	Si n-p-n épít. kapcsoló tr.	x	x	-	1974
2N 3055 (BDY 20)	Si n-p-n telj. tr.	x	-	-	1975
<u>Tirisztorok</u>					
T 0,8N 50 T	Tirisztorok	x	x	x	
100 T	"	x	x	x	
200 T	"	x	x	x	
300 T	"	x	x	x	
400 T	"	x	x	x	
T 3N 50 T	"	x	x	x	
100 T	"	x	x	x	
200 T	"	x	x	x	
300 T	"	x	x	x	
400 T	"	x	x	x	
T 6N 50 T	"	x	x	x	
100 T	"	x	x	x	
200 T	"	x	x	x	

A szabványt kidolgozta: KGM Híradástechnikai és Elektronikai Szabványosítási Központ

A szabványnak a kötelezővé nem tett előírásai a népgazdaságban általában mértékadó megoldási módot tartalmaznak, tőlük az érdekeltek eltérhetnek, de szerződő felek egymás közötti viszonyában ezek az előírások kötelezőek, feltéve, hogy tőlük eltérően nem állapodtak meg.

Ha a szabvány megjelöléseket, rajz- és betűjeleket, megnevezéseket, minőségi osztályokat tartalmaz, azokat csak a szabványban meghatározott értelemben és tartalommal szabad használni.

A szabvány alkalmazása előtt győződjön meg arról, hogy nem jelent-e meg helyesbitése, módosítása, kiegészítése, hatálytalánítása vagy visszavonása, mert a szabványt kibocsátója a műszaki haladásnak megfelelően időnkint átdolgozza. A szabvány érvényességében beálló minden változás a Magyar Szabványügyi Hivatal hivatalos lapjában, a "Szabványügyi Közlemények"-ben kerül meghirdetésre; beszerezhető: a Posta Központi Hírlap Iroda Hírlapboltjában. A gyakorlati tapasztalatok alapján ajánlatosnak látszó helyesbitő, módosító indítványokat, észrevételeket, megfelelő indokolással a szabványt kidolgozó szabványosítási központhoz kell benyújtani. A szabvány beszerezhető: Szabványbelt, Bp., V., Szt. István tér 4.

## FÜGGELÉK

A könnyebb áttekinthetőség érdekében összevontan, más csoportosításban is közöljük a választékban szereplő félvezető típusok felsorolását.  
Az x jellel a hazai gyártásból, az I jellel a külföldi beszerzésből biztosítható típusokat jelöltük.

Germánium diódák:

AA 113	x
AA 116-119	x
AAZ 10	x
AAZ 15	I
AAZ 17	I
AY 102 (1N 4785)	I
OA 1150	x
OA 1154	x
OA 1160-1161	x
OA 1172	x
OA 1180	x
OA 1182	x
4-AAZ 10	x
40A 1154Q	x

Szilícium diódák:

BA 100	x
BA 102	x
BA 110-112	I
BA 127	x
BA 138	x
BA 148	I
BA 163	I
BA 243-244	x
BAX 21	I
BAY 41-46	x
BAY 73	I
BAY 86-91	x



BAY 93	x
HAY 94 (1N 4154)	x
BAY 95 (1N 4151)	x
BB 105	I
BB 123-126	I
BB 139 (BB 109)	I
BB 141-142	x
1N 4148 (1N 914 N20)	x

Szilícium egyenirányító diódák:

BAY 26	I
SIEK 1-7	x
SIEK 1F-7F	x
BY 238	I
BYX 10	I
BYX 42/100T-1200T	x
BYZ 31-37	I
BYY 88-92	I
1N 4586	I

Szilícium zener diódák:

ZD 3,9-200	I
ZF 2,7-33	I
ZG 2,7-33	I
ZL 3,9-180	I
ZP 2,7-33	I
ZX 3,9-200	I
ZY 3,9-200	I
1N 5059-5061	I

Tirisztorok

T 0,8N 50T-400T	x
T 3N 50T-400T	x
T 6N 50T-400T	x

T 15N 50T-400T	x
T 15N 500-1200	I

Germánium tranzisztorok

Hangfrekvenciás .kis és közepes teljesítményű tranzisztorok

AC 125-126	x
AC 125 (z)	x
AC 125 F (z)	x
AC 125 K (z)	x
AC 125 U (z)	x
AC 128	x
AC 128 (z)	x
AC 176	x
AC 187-188	x
OC 44 K (z)	x
OC 1044-1045	x

Nagyfrekvenciás nagyteljesítményű tranzisztorok

AD 149	I
AD 161-162	x
ASZ 1015-1018	x
ASZ 15-18	x
AU 106	x
AU 110	I
AU 113	I
OC 26	I

Nagyfrekvenciás kisteljesítményű tranzisztorok

AF 106	x
AF 139	x
AF 200-201	x
AF 202	I
AF 239	x
AFY 11-12	I
AFY 18	I
2SA 495	I

Szilícium planár (epitaxiális) tranzisztorok

Kis- és közepes teljesítményű általános felhasználású tranzisztorok

BC 107-109	x
BC 157-159	I
BC 177-179	x
BC 182-184 (BC 257-259)	x
BC 300-304	I
BC 212-214 (BC 307-309)	x
2N 1893	I

Kis- és közepes teljesítményű erősítő és kapcsoló tranzisztorok

BCY 32	I
BCY 58-59	x
BCY 78-79	x
BFR 63-65	I
BFX 89	I
BFY 33	x
BFY 34 (2N 1613)	x
BFY 46 (2N 1711)	x
BSW 32	I
BSX 19 (2N 2368) (2N 918)	I
BSX 20 (2N 2369) (2N 914)	I
BSX 21 (2N 2894)	I
BSX 28-29	I
BSY 17 (2N 743)	x
BSY 18 (2N 744)	x
BSY 34	x
BSY 58	x
BSY 62 (2N 706)	x
BSY 63 (2N 708)	x
2N 2218 (BSX 32-33)	x
2N 2219 (BSY 52) (BSY 68)	x

2N 2221 (BFY 63) (BSY 63)	x
2N 2222 (BCW 34)	x
2N 2904 (BCY 38-39)	I
2N 2906	I
2N 2907 (BCW 35)	I
2N 3866	I

Nagyfrekvenciás és gyorskapcsoló kisteljesítményű tranzisztorok

BF 115	I
BF 167	x
BF 173	x
BF 177-179	x
BF 180-181	I
BF 184-185	x
BF 200	I
BF 223-224	I
BF 237	I
BF 342	I
BFW 16-17	I
BFW 30	I
BFW 92	I
BFY 90 (2N 2857)	I
BFY 99	I
BSW 65 (2N 2243)	I
BSW 66 (2N 2890)	I
2SC 460	I

Nagyteljesítményű erősítő és kapcsoló tranzisztorok

BD 109	I
BD 115	I
BD 163	I
BD 239-242 (TIP 29-32)	I
BD 245-246 (TIP 33-34)	I
BD 249-250 (TIP 35-36)	I
BDY 13	I
BDY 15-16	I

BDY 19	I
BDY 20 (2N 3055)	x
BU 105 (BDY 28)	I

Nagyteljesítményű nagyfrekvenciás tranzisztorok

BFW 46 (2N 3924)	I
BFW 47 (2N 3553)	I
BFW 70	I
BLY 20 (2N 3927)	I
BLY 21 (2N 3632)	I
BLY 58 (2N 3927)	I
BLY 59 (2N 3375)	I
2N 4427	I

Pro Elektron és Jedec színjelzések

Fekete	0
Barna	1
Vörös	2
Narancs	3
Sárga	4
Zöld	5
Kék	6
Lila	7
Szürke	8
Fehér	9



# Szabványügyi Közlöny

A MAGYAR SZABVÁNYÜGYI HIVATAL HIVATALOS LAPJA

25. ÉVFOLYAM

1973. november 1.

21. SZAM

\*

A kohó- és gépipari miniszter 73.120/1973. KGM. számú **u t a s í t á s a** ágazati szabvány kötelező hatályának felfüggesztéséről.

\*A szabványosításról szóló 29/1968. (VII.13.) Korm. számú rendelet 2.§-ának (6) bekezdésében foglalt felhatalmazás alapján a következőket rendelem.

A 73.075/1973. (KGK.VI.27.) KGM. számú utasítással hatályba léptetett és az utasítás 1. számú mellékletében szereplő KGSZ 62.0605-72 Aktív alkatrészek. Alkatrész választék. Integrált digitális áramkörök tárgyú ágazati szabvány kötelező hatályát, a további intézkedésig felfüggesztem. A szabvány a továbbiakban mint *diszpozitív* szabvány marad érvényben.

dr. Horgos Gyula sk.  
kohó- és gépipari miniszter

Felvilágosítást ad: *Mihók János, Kiss Rezső* KGM Műszaki Főosztály, Budapest, II., Mártírok útja 85., telefon: 123-590.

621.3

KOHÓ- ÉS GÉPIPARI ÁGAZATI SZABVÁNY	Aktiv alkatrészek	<b>KGSZ</b> 62.0605-72
	ALKATRÉSZVÁLASZTÉK Integrált digitális áramkörök	A KGSZ 62.0605-72 helyett
		F 90
Активные детали. Ассортимент деталей. Интегральные схемы		Activ components, Preferred components, Digital integrated circuits
<p>E szabvány alkalmazása kötelező. Eltérést a szabványtól a kohó- és gépi- ipari miniszter engedélyezhet.</p> <p>E szabvány azoknak az integrált digitális áramköröknek a választékát tar- talmazza, amelyeket új gyártmányok fejlesztésénél és folyamatban lévő gyár- tásánál alkalmazni kell.</p> <p>Nem vonatkozik a szabvány az integrált analóg, a digitális ECL, DTL és RTL áramkörökre.</p> <p>A választékolt integrált áramköröket tartalmazó táblázatok 4. és 5. rovata tájékoztató jellegű.</p> <p>Jelmagyarázat: BNK - Bulgária CsSzK - Csehszlovákia LNK - Lengyelország NDK - Német Demokratikus Köztársaság RSzK - Románia SzU - Szovjetunió</p>		
A szabvány jóváhagyásának időpontja: 1972. november 9.		A hatálybalépés időpontja: 1973. július 1.

KOHÓ- ÉS GÉPIPARI MINISZTERIUM

Ára: 16.- Ft

(8 oldal)

## 1. TTL ÁRAMKÖRÖK

Sor- szám	Típusjel		Gyártó ország	Referencia típus
	Hazai	Külföldi		
1.	2.	3.	4.	5.
1.01 NEM-ÉS, ÉS, NEM-VAGY, NEM elemek és bufferek				
1.	TL 74S00			SN 74S00 N
2.	TL 74S40			SN 74S40 N
3.		1 ЛБ 313 CDB 400 HE D 200 UCY 74H00	SZU RSZK NDK LNK	SN 74H00 N
4.		UCY 74H04	LNK	SN 74H04 N
5.		1 ЛБ 314 CDB 410 HE D 210 UCY 74H10	SZU RSZK NDK LNK	SN 74H10 N
6.		CDB 411 HE	RSZK	SN 74H11 N
7.		1 ЛБ 311 D 220 UCY 74H20	SZU NDK LNK	SN 74H20 N
8.		1 ЛБ 312 CDB 430 HE D 230	SZU RSZK NDK	SN 74H30 N
9.		1 ЛБ 316 CDB 440 HE D 240 UCY 74H40	SZU RSZK NDK LNK	SN 74H40 N



Sor- szám	Tipusjel		Gyártó ország	Referencia típus
	Hazai	Külföldi		
1.	2.	3.	4.	5.
10.	TL 7400	1 JB 553 CDB 400 E D 100 MH 7400 UCY 7400 N UCY 74A00 N	SZU RSZK NDK CSSZK LNK LNK	SN 7400 N
11.		1 JB 558 UCY 7401 N UCY 74A01 N	SZU LNK LNK	SN 7401 N
12.	TL 7402			SN 7402 N
13.		D 103 MH 7403	NDK CSSZK	SN 7403 N
14.		UCY 7404 N	LNK	SN 7404 N
15.	TL 7406			SN 7406 N
16.		UCY 7407 N	LNK	SN 7407 N
17.	TL 7410	1 JB 554 D 110 CDB 410 E MH 7410 UCY 7410 N UCY 74A10 N	SZU NDK RSZK CSSZK LNK LNK	SN 7410 N
18.		D 113	NDK	SN 7413 N
19.		1 JB 551 D 120 MH 7420 UCY 7420 N UCY 74A20 N	SZU NDK CSSZK LNK LNK	SN 7420 N

Sor- szám	Típusjel		Gyártó ország	Referencia típus
	Hazai	Külföldi		
1.	2.	3.	4.	5.
20.		1 ЛБ 552 CDB 430 E D 130 MH 7430 UCY 7430 N UCY 74A30 N	SZU RSZK NDK CSSZK INK LNK	SN 7430 N
21.		1 ЛБ 556 CDB 440 E D 140 MH 7440 UCY 7440 N UCY 74A40 N	SZU RSZK NDK CSSZK LNK LNK	SN 7440 N
22.		1 ЛБ 583	SZU	SN 74L00 N
23.		1 ЛБ 584	SZU	SN 74L10 N
24.		1 ЛБ 581	SZU	SN 74L20 N
25.		1 ЛБ 582	SZU	SN 74L30 N
.1.02 ÉS-VAGY-NEM elemek				
26.		1 ЛР 311	SZU	SN 74H50 N
27.		CDB 451 HE D 251	RSZK NDK	SN 74H51 N
28.		1 ЛР 313 UCY 74H53	SZU LNK	SN 74H53 N
29.		CDB 454 HE	RSZK	SN 74H54 N
30.		1 ЛР 314	SZU	SN 74H55 N
31.		1 ЛР 551 D 150 MH 7450 UCY 7450 UCY 74A50 N	SZU NDK CSSZK INK LNK	SN 7450 N

Sor- szám	Típusjel		Gyártó ország	Referencia típus
	Hazai	Külföldi		
1.	2.	3.	4.	5.
32.		CDB 4516 E D 151	RSZK NDK	SN 7451 N
33.		1 JP 553 D 153 MH 7453 N UCY 7453 N UCY 74A53 N	SZU NDK CSSZK LNK LNK	
34.		D 154	NDK	SN 7454 N
35.		1 JP 581	SZU	SN 74L51 N
36.		1 JP 584	SZU	SN 74L55 N
1.03 Triggerek				
37.	TL 74S74			SN 74S74 N
38.		D 274	NDK	SN 74H74 N
39.	TL 7472	1 TK 551 CDB 472 E D 172 MH 7472 UCY 7472 N UCY 74A72 N	SZU RSZK NDK CSSZK LNK LNK	SN 7472 N
40.		CDB 473 E	RSZK	SN 7473 N
41.		1 TK 552 D 174 MH 7474 UCY 7474 N	SZU NDK CSSZK LNK	SN 7474 N
42.		UCY 74107 N	LNK	SN 74107 N

Sor- szám	Tipusjel		Gyártó ország	Referencia típus
	Hazai	Külföldi		
1.	2.	3.	4.	5.
1.04 Expanderek				
43.	TL 7460	1 III 551 D 160 MH 7460 UCY 7460 N UCY 74A60 N	SZU NDK CSSZK LNK LNK	SN 7460 N
1.05 Aritmetikai elemek				
44.		CDB 7482	RSZK	SN 7482 N
45.		UCY 7483 N	LNK	SN 7483 N
46.		UCY 7486 N	LNK	SN 7486 N
47.		D 180	NDK	SN 74180 N
1.06 Monostabil áramkörök				
48.		D 121 UCY 74121 N	NDK LNK	SN 74121 N
49.	TL 74123			SN 74123 N
1.07 Bistabil áramkörök				
50.		MH 7475 UCY 7475 N	CSSZK LNK	SN 7475 N
1.08 Aszinkron számláló				
51.		MH 7490	CSSZK	SN 7490 N
52.		MH 7493 UCY 7493 N	CSSZK LNK	SN 7493 N
1.09 Szinkron számláló				
53.		D 192	NDK	SN 74192 N
54.		D 193	NDK	SN 74193 N

Sor- szám	Típusjel		Gyártó ország	Referencia típus
	Hazai	Külföldi		
1.	2.	3.	4.	5.
1.10 Demultiplexerek				
55.		MH 7441	CSSZK	SN 7441 AN
56.		D 146	NDK	SN 7446 N
57.		D 147	NDK	SN 7447 N
58.	TL 74154			SN 74154 N
59.		CDB 4816 D 181	CSSZK NDK	SN 7481 N
60.		D 189	NDK	SN 7489 N
61.		D 191	NDK	SN 7491 AN
62.		D 195	NDK	SN 7495 N
1.12 Egyéb áramkörök				
63.	HT 211		MNK	
64.	HT 212		MNK	
65.	I 11B1		MNK	
66.	I 21B1		MNK	
2. MOS ÁRAMKÖRÖK				
67.	H 01		MNK	
68.	H 03		MNK	
69.	H 05		MNK	
70.	H 06		MNK	
71.	H 10		MNK	
72.		M 201	NDK	TMS 0105

Sor- szám	Típusjel		Gyártó ország	Referencia típus
	Hazai	Külföldi		
1.	2.	3.	4.	5.
73.	TMS 1101			
74.	TMS 1103			
75.		M 130	NDK	TMS 2400

VÉGE

A szabványt kidolgozta: KGM Híradástechnikai és Elektronikai Szabványosítási Központ

A szabvány alkalmazása előtt győződjön meg arról, hogy nem jelent-e meg helyesbítése, módosítása, kiegészítése, hatálytalanítása vagy visszavonása, mert a szabványt kibocsátója a műszaki haladásnak megfelelően időnkint átdolgozza. A szabvány érvényességében beálló minden változás a Magyar Szabványügyi Hivatal hivatalos lapjában, a "Szabványügyi Közlemények"-ben kerül meghirdetésre; beszerezhető: a Posta Központi Hírlap Iroda Hírlapboltjában. A gyakorlati tapasztalatok alapján ajánlatosnak látszó helyesbítő, módosító indítványokat, észrevételeket, megfelelő indokolással a szabványt kidolgozó szabványosítási központhoz kell benyújtani. A szabvány beszerezhető: Szabványbolt, Bp., V., Szt. István tér 4.

---

## TRANZISZTOR ÉS ZENER-DIÓDA ÖSSZEHASONLÍTÓ TÁBLÁZATOK

Tranzisztorok összehasonlító táblázata "EMO ajánlás" oszlopában a kiadványunkban megtalálható típusokat adtuk meg.

A ZENER-diódáknál ajánlott ZF jelölésűek az EIVRT által gyártott TUNGSRAM típusok.





## TRANZISZTOROK

Tipus	EMO ajánlás	Tipus	EMO ajánlás	Tipus	EMO ajánlás
BC 100	BF 259	BC 157	BC 212	BC 219	2N 3820
BC 112	BC 183	BC 158	BC 213	BC 220	BC 183
BC 114	BC 184	BC 158 A	2N 4061	BC 224	BC 213
BC 115	BC 183	BC 159	BC 214	BC 225	BC 212
	BCY 58	BC 160-6	2N 2904	BC 237 A	2N 3904
BC 116	2N 2904	BC 160-10	2N 2905	BC 239	2N 744
BC 118	BC 182	BC 160-16	2N 2905	BC 243	2N 4061
BC 119	2N 2218	BC 161-6	2N 2904 A	BC 245	2N 3707
BC 120	2N 2218	BC 161-10	2N 2905 A	BC 246	2N 3708
BC 125	BC 107 A	BC 161-16	2N 2905 A	BC 248	2N 3710
	BC 182	BC 167	BC 147	BC 249	2N 3711
BC 126	2N 2218	BC 168	BC 148	BC 257	BC 212
BC 129	BC 107	BC 169	BC 149	BC 258	BC 213
BC 130	BC 108	BC 170	BC 183	BC 259	BC 214
BC 131	BC 108	BC 171	BC 182	BC 267	2N 3704
BC 132	BC 184	BC 172	BC 183	BC 269	2N 3706
BC 134	BC 182	BC 173	BC 183	BC 274	BC 212
BC 135	BC 182	BC 174	BC 182	BC 275	BC 213
BC 136	BC 182	BC 185	2N 2219	BC 277	BC 182
BC 138	2N 2219	BC 186	BC 107	BC 278	BC 183
BC 139	2N 2904	BC 192	2N 3702	BC 280	BC 107
BC 140-6	2N 2218 A	BC 197	BC 182	BC 281	BC 177
BC 140-10	2N 2219 A	BC 198	BC 183	BC 283	BC 178
BC 140-16	2N 2219 A	BC 199	BC 184	BC 284	BC 107
BC 141	BC 301	BC 207	BC 107	BC 304	2N 2904
BC 142	2N 1711 <sup>x</sup>	BC 208	BC 108	BC 305	2N 2904
BC 143	2N 2904 A	BC 209	BC 109	BC 307	2N 2904
BC 146	BF 115	BC 211	2N 2219 A	BC 308	2N 2904
BC 153	BC 212	BC 216	BC 107	BC 309	2N 2904
BC 154	BC 214	BC 217	BC 107	BC 313	2N 2904

<sup>x</sup>Európai típusjelzése: BFY 46

Típus	EMO ajánlás	Típus	EMO ajánlás	Típus	EMO ajánlás
BC 315	BCY 71	BCZ 12	BC 212	BF 123	2N 3904
BC 340-6	2N 2218 A			BF 125	BF 224
BC 340-10	2N 2219 A			BF 127	BF 224
BC 340-16	BCY 59	BD 115	2SC 681 A		2N 3904
BC 360-6	2N 2904	BD 121	BD 245 A	BF 155	2N 918
BC 360-10	2N 2905	BD 124	BD 241 A	BF 157	BF 179
BC 360-16	2N 2904 A	BD 130	2N 3055	BF 159	BF 224
		BD 131	BD 241 A	BF 160	BF 224
BCY 11	2N 3703	BD 132	BD 242 A	BF 162	2N 918
BCY 12	2N 3702	BD 137	BD 239 A	BF 167	2N 918
BCY 17	2N 4061	BD 138	BD 240 A	BF 171	BC 182
BCY 18	2N 4061	BD 142	2N 3055	BF 176	BF 224
BCY 31	BC 212			BF 177	BF 179
BCY 32	BC 212	BDY 12	BD 241 A	BF 184	2N 918
BCY 33	BC 177	BDY 13	BD 241 A	BF 185	2N 918
BCY 34	BC 177	BDY 16	2N 3375	BF 196	2N 918
BCY 39	2N 2904 A	BDY 17	2N 3055	BF 197	BF 224
BCY 40	BC 214	BDY 19	2SD 110	BF 199	BF 224
BCY 42	BCY 58	BDY 20	2N 3055	BF 200	2N 918
BCY 43	BCY 58	BDY 23	2N 3055	BF 206	2N 918
BCY 54	2N 3251	BDY 23	2N 3055	BF 207	BF 224
BCY 56	BCY 59	BDY 38	BD 245 A	BF 208	BF 224
BCY 57	BCY 58	BDY 39	2N 3055	BF 209	BF 224
BCY 70	BCY 71	BDY 55	2N 3055	BF 210	BF 224
BCY 72	BCY 71			BF 222	BF 115
		BF 110	BF 179	BF 223	2N 2369
BCZ 10	BC 214	BF 114	BF 179	BF 225	2N 708
BCZ 11	BC 214	BF 117	BF 179	BF 228	BSW 32
		BF 121	BF 224	BF 232	2N 918
				BF 237	BF 115

Tipus	EMO ajánlás	Tipus	EMO ajánlás	Tipus	EMO ajánlás
BF 238	BF 115	BFX 59	2N 918	BFY 64	2N 2904
BF 241	BF 224	BFY 60	2N 918	BFY 66	2N 918
BF 245	BF 224	BFY 62	2N 1711 <sup>x</sup>	BFY 67	2N 1613 <sup>■</sup>
BF 268	BFY 90		2N 918		2N 2218 A
		BFY 69	2N 1613	BFY 68	2N 1711 <sup>x</sup>
		BFX 73	2N 918		2N 2219 A
BFW 10	2N 3823			BFY 68 A	2N 2219 A
BFW 11	2N 3823			BFY 72	2N 2218 A
BFW 17	BFW16 A	BFX 87	2N 2904 A	BFY 75	2N 2219 A
BFW 29	2N 2218 A	BFY 88	2N 2904	BFY 76	2N 3704
BFW 41	2N 918	BFX 90	2N 4358	BFY 77	2N 930
BFW 47	2N 3553	BFY 96	2N 2218		BCY 59
BFW 66	2N 2219 A	BFY 97	2N 2219	BFY 78	2N 918
BFW 68	BF 224			BFY 88	BFY 90
BFW 82	2N 918			BFY 91	BCY 59
		BFY 10	2N 930	BFY 92	BCY 59
		BFY 12	2N 2219 A	BFY 99	2N 3553
BFX 12	BCY 78	BFY 18	BC 107		
BFX 19	2N 918	BFY 19	2N 744	BLY 14	2N 3553
BFX 20	2N 918	BFY 37	BC 108 A	BLY 15	2N 3632
BFX 21	2N 918	BFY 39	BC 107	BLY 20	2N 3375
BFX 29	2N 2905 A	BFY 40	2N 2218	BLY 21	2N 3632
BFX 30	2N 2905 A	BFY 41	2N 2218 A	BLY 22	2N 3632
BFX 31	2N 918	BFY 43	2N 1711 <sup>x</sup>	BLY 59	2N 3375
BFX 32	2N 3251	BFY 50	2N 1711 <sup>x</sup>		
BFX 43	2N 2369	BFY 52	2N 1613 <sup>■</sup>	BPY 61	KP 101
BFX 48	BCY 78	BFY 55	2N 1711 <sup>x</sup>		
BFX 48	BCY 78				
	2N 3251	BFY 56	2N 1711 <sup>x</sup>		
BFX 55	2N 2218 A	BFY 63	BFW 16 A		

<sup>x</sup>Európai típusjelzése: BFY 46

<sup>■</sup>Európai típusjelzése: BFY 34

Tipus	EMO ajánlás	Tipus	EMO ajánlás	Tipus	EMO ajánlás
BSW 10	2N 2218 A	BSX 51	BCY 58	BSY 38	2N 744
BSW 19	BCY 58	BSX 52	BCY 58	BSY 39	2N 744
BSW 21	BCY 71	BSX 53	BCY 58	BSY 40	2N 2894
BSW 23	2N 2904	BSX 54	BCY 59	BSY 41	2N 3906
BSW 25	2N 2894	BSX 58	BSY 58	BSY 44	2N 2218 A
BSW 37	2N 2894	BSX 60	BSX 32		2N 1613 <sup>■</sup>
BSW 42	BCY 58	BSX 63	BC 301	BSY 45	2N 1613 <sup>■</sup>
	BC 183	BSX 66	BC 108 A	BSY 51	2N 2218
BSW 42 A	BC 182	BSX 67	BC 108 A	BSY 52	2N 2219
BSW 43	BC 183		2N 744	BSY 53	2N 2218 A
BSW 44	BC 212	BSX 68	BF 115	BSY 54	2N 2219 A
BSW 45	BC 212	BSX 72	2N 2219	BSY 58	2N 2218
	BCY 79	BSX 73	BSY 34	BSY 61	BC 183
BSW 51	2N 2218	BSX 79	BCY 59	BSY 62	25C 373 g
BSW 52	2N 2219	BSX 87 A	2N 708	BSY 63	2N 708
BSW 53	2N 2218 A	BSX 88	2N 708	BSY 68	BSX 21
BSW 54	2N 2219 A	BSX 93	2N 2369	BSY 71	2N 2219 A
BSW 92	BC 184	BSX 95	2N 2218 A		2N 1711 <sup>x</sup>
		BSX 96	2N 2219 A	BSY 72	BC 108 A
		BSX 97	2N 2218	BSY 73	BCY 58
					BC 108 A
BSX 19	2N 2369			BSY 74	BCY 58
BSX 20	2N 2369				BC 108 A
BSX 23	2N 1711 <sup>x</sup>	BSY 10	BC 183		BCY 58
BSX 24	BCY 59	BSY 11	BC 107 A	BSY 75	BCY 58
BSX 27	2N 2369 A	BSY 18	2N 744	BSY 76	BCY 58
BSX 28	2N 2369 A	BSY 19	2N 708	BSY 78	BC 182
BSX 29	2N 2894	BSY 24	2N 2218	BSY 79	BSX 21
BSX 45	BC 301	BSY 25	2N 2219	BSY 80	BCY 58
BSX 46	BC 301	BSY 27	2N 744		BC 108 A
BSX 49	BSX 32	BSY 29	2N 744	BSY 81	2N 2218

<sup>x</sup>Európai típusjelzése: BFY 46

<sup>■</sup>Európai típusjelzése: BFY 34

Tipus	EMO ajánlás	Tipus	EMO ajánlás	Tipus	EMO ajánlás
BSY 82	2N 2219	TIS 50	2N 2894	2N 864	2N 2905
BSY 83	2N 2218 A	TIS 54	2N 2894	2N 865	2N 2905
BSY 84	2N 2219 A	TIS 58	BF 246	2N 869	2N 2905
BSY 89	BCY 59	TIS 59	BF 246	2N 869 A	2N 2894
BSY 90	2N 2219 A	TIS 60	BF 224	2N 915	2N 2219 A
BSY 91	2N 2218	TIS 61	2N 3251	2N 917	2N 918
BSY 92	2N 2219 A	TIS 68	BF 244	2N 917 A	2N 918
BSY 95	2N 2369	TIS 69	BF 244	2N 920	2N 918
	BC 108 A	TIS 70	BF 244	2N 927	BSX 21
BSY 96	2N 2369	TIS 73	BF 244	2N 928	BSX 21
LS 400	KP 101	TIS 74	BF 244	2N 929	2N 930
OC 200	BC 178	TIS 75	BF 244	2N 929 A	2N 930
OC 201	BC 178	TIS 78	BF 244	2N 1051	2N 2219
	2SA 495	TIS 79	BF 244	2N 1060	2N 2219
OC 440	BCY 78	TIS 88	BF 244	2N 1082	2N 2219
OC 445	BC 177	2N 338	2N 930	2N 1143	BC 177
OC 449	BCY 78	2N 696	2N 2218 A	2N 1220	2N 2905
OC 469	BCY 78	2N 697	2N 2218 A	2N 1221	2N 2905
OC 470	BCY 78	2N 706	BC 183	2N 1222	2N 2905
OS 18	KP 101	2N 709	2N 2369 A	2N 1223	2N 2905
OS 19	KP 101	2N 728	2N 2219	2N 1252	2N 2218
OS 20	KP 101	2N 729	2N 2219	2N 1253	2N 2218
TIS 34	BF 244	2N 742	2N 2219	2N 1340	2N 1613 <sup>x</sup>
TIS 37	BC 178	2N 742 A	2N 2219	2N 1489	2N 3055
TIS 38	BC 178	2N 752	2N 3553	2N 1490	2N 3442
TIS 41	BF 244	2N 760	BCY 59	2N 1505	2N 2219
TIS 42	BF 246	2N 780	BC 107 A	2N 1506	2N 2219
TIS 44	BF 224	2N 783	2N 2359 A	2N 1507	2N 2219
TIS 45	BF 224	2N 784	2N 2369 A	2N 1565	2N 2218
		2N 784 A	2N 2369 A	2N 1566	2N 2219
				2N 1573	2N 2218 A

<sup>x</sup>Európai típusjelzése: BFY 46

<sup>■</sup>Európai típusjelzése: BFY 34

Tipus	EMO ajánlás	Tipus	EMO ajánlás	Tipus	EMO ajánlás
2N 1574	2N 2219 A	2N 2244	2N 930	2N 2484	2N 3904
2N 1605 A	2N 1613 ■	2N 2245	2N 930	2N 2510	2N 930
2N 1663	2N 2369 A	2N 2246	2N 930	2N 2520	2N 930
2N 1682	2N 2219	2N 2247	2N 930	2N 2521	2N 930
2N 1725	2N 3055	2N 2248	2N 930	2N 2522	2N 930
2N 1764	2N 2369 A	2N 2249	2N 930	2N 2523	2N 930
2N 1837	BF 115	2N 2250	2N 930	2N 2524	2N 930
2N 1838	BF 115	2N 2251	2N 930	2N 2537	SSY 20
2N 1839	BF 115	2N 2252	2N 930	2N 2538	2N 2219
2N 1840	BF 115	2N 2253	2N 930	2N 2586	BC 107 A
2N 1889	BF 179	2N 2254	2N 930	2N 2604	BCY 79
2N 1890	BF 179	2N 2255	2N 930	2N 2605	BCY 79
2N 1962	2N 2369 A	2N 2297	2N 1711 <sup>x</sup>	2N 2616	2N 918
2N 1963	2N 2369 A	2N 2303	2N 3553	2N 2645	2N 2219
2N 1973	BF 179	2N 2313	BSX 21	2N 2646	TIS 43
2N 1974	BF 179	2N 2317	2N 1613 ■	2N 2692	2N 930
2N 1975	BSX 21	2N 2388	2N 930	2N 2694	BC 108 A
2N 1985	2N 1613	2N 2389	2N 1613 ■	2N 2708	2N 918
2N 2104	2N 2905	2N 2390	2N 1711 <sup>x</sup>	2N 2712	BC 108 A
2N 2105	2N 2905	2N 2393	2N 1904	2N 2784	2N 2369 A
2N 2175	KP 101	2N 2394	2N 2904		BFY 90
2N 2192	2N 2219 A	2N 2395	2N 1613 ■	2N 2800	2N 2905
2N 2193	2N 2218 A	2N 2396	2N 1613 ■	2N 2837	2N 2905
2N 2194	2N 2218 A	2N 2397	2N 2369 A	2N 2838	2N 2905
2N 2195	2N 2219	2N 2410	2N 2218	2N 2857	2N 918
2N 2205	2N 2218	2N 2411	BC 178	2N 2865	BFW 30
2N 2217	2N 2219	2N 2412	BC 178	2N 2890	2N 1711 <sup>x</sup>
2N 2221	2N 3705	2N 2413	BC 107	2N 2915	2N 2641
2N 2222	2N 3704	2N 2427	2N 930	2N 2917	2N 2641
2N 2224	2N 2219	2N 2432	2N 930	2N 2922	BF 115
2N 2242	2N 2369 A	2N 2483	2N 3904	2N 2924	2SC 373 g

<sup>x</sup>Európai típusjelzése: BFY 46

■ Európai típusjelzése: BFY 34

Tipus	EMO ajánlás
2N 2925	BC 109
2N 2926	2SC 373 g
2N 2940	BF 117
2N 2941	BF 178
2N 2944	BC 178
2N 2945	BC 178
2N 2946	BC 177
2N 2950	BC 301
2N 3015	2N 2218
2N 3033	BF 178
2N 3034	BF 178
2N 3072	2N 2905
2N 3108	2N 1613
2N 3133	2N 2905
2N 3134	2N 2905
2N 3137	BFW 16 A
2N 3227	2N 2369 A
2N 3248	2N 2894
2N 3249	2N 2894
2N 3250	2N 3251
2N 3299	2N 2219
2N 3338	2N 708
2N 3391	BC 107 A
2N 3403	BCY 58
2N 3405	BCY 59
2N 3414	BC 108
2N 3415	BCY 58
	BC 108
2N 3417	BC 107 B
2N 3486	BCY 71
2N 3486 A	BCY 71

Tipus	EMO ajánlás
2N 3502	2N 2905
2N 3503	2N 2905
2N 3504	BCY 71
2N 3505	BCY 71
2N 3543	2N 3055
2N 3544	2N 918
2N 3546	2N 2894
2N 3576	2N 2894
2N 3583	2SC 681 A
2N 3600	2N 918
2N 3638	2N 2904
2N 3640	2N 3906
2N 3643	2N 2218
2N 3645	2N 2905 A
2N 3671	2N 2905
2N 3672	2N 2905
2N 3673	2N 2905
2N 3682	2N 918
2N 3713	2N 3055
2N 3715	2N 3055
2N 3716	2N 3055
2N 3725	BSX 32
2N 3753	2N 3632
2N 3796	2N 3823
2N 3797	2N 3823
2N 3829	BCY 71
2N 3832	2N 708
2N 3854	BC 107
2N 3855	BC 107
2N 3856	BC 109
2N 3877	BC 178

Tipus	EMO ajánlás
2N 3903	2N 3904
2N 3964	BC 107 B
2N 4012	2N 3375
2N 4019	BC 214
2N 4025	BC 212
2N 4030	2N 2904 A
2N 4032	2N 2905 A
2N 4036	BC 301
2N 4037	BC 301
2N 4040	2N 3632
2N 4041	2N 3632
2N 4046	2N 2218
2N 4126	2N 4061
2N 4130	2N 3055
2N 4140	BC 182
2N 4222	2N 3823
2N 4223	2N 3823
2N 4224	2N 3819
2N 4286	BCY 58
2N 4289	BCY 79
2N 4342	2N 3820
2N 4343	2N 3820
2N 4360	2N 3820
2N 4402	BC 177
2N 4403	BC 177 A
2N 4423	2N 2894
2N 4918	BD 240 A
2N 4919	BD 240 A
2N 4920	BD 240 A
2N 4921	BD 239 A
2N 4922	BD 239 A

Tipus	EMO ajánlás	Tipus	EMO ajánlás	Tipus	EMO ajánlás
2N 4923	BD 239 A	2N 5356	BC 178 B	2SA 239	2SC 387 A
2N 4953	BCY 58	2N 5365	2N 2906	2SA 240	2SC 387 A
2N 5020	2N 2386	2N 5367	BCY 79	2SA 248	2SA 495
2N 5021	2N 2386	2N 5496	2N 3055	2SA 276	2SA 495
2N 5022	2N 2386			2SA 277	2SA 495
2N 5023	2N 2386	2SA 27	2SA 495	2SA 304	2SA 495
2N 5034	BD 245 A	2SA 28	2SA 495	2SA 305	2SA 495
2N 5035	BD 245 A	2SA 29	2SA 495	2SA 313	2SA 495
2N 5036	BD 245 A	2SA 48	2SA 495	2SA 314	2SA 495
2N 5037	BD 245 A	2SA 49	2SA 495	2SA 315	2SA 495
2N 5053	2N 918	2SA 50	2SA 495	2SA 316	2SA 495
2N 5054	2N 918	2SA 51	2SA 495	2SA 431 A	2SC 387 A
2N 5078	2N 4416	2SA 52	2SA 495	2SA 457	2SC 372 g
2N 5083	2N 3055	2SA 52	2SA 495	2SA 468	2SA 495
2N 5086	BC 177 A	2SA 53	2SA 495	2SA 469	2SA 495
2N 5138	2N 4061	2SA 57	2SA 495	2SA 470	2SA 495
2N 5190	BD 241 A	2SA 58	2SA 495	2SA 471	2SC 371 g
2N 5191	BD 241 A	2SA 59	2SA 495	2SA 472	2SA 495
2N 5192	BD 241 A	2SA 60	2SA 495	2SA 474	2SA 495
2N 5193	BD 242 A	2SA 72	2SA 495	2SA 475	2SA 495
2N 5194	BD 242 A	2SA 73	2SA 495	2SA 476	2SA 495
2N 5195	BD 242 A	2SA 74	2SC 371 g	2SA 477 g	2SA 495
2N 5293	BD 241 A	2SA 75	2SA 495	2SA 478	2SA 495
2N 5294	BD 241 A	2SA 76	2SA 495	2SA 479	2SA 495
2N 5295	BD 241 A	2SA 77	2SA 495	2SA 517	2SA 495
2N 5296	BD 241 A	2SA 78	2SA 495	2SA 518	2SA 495
2N 5297	BD 241 A	2SA 92	2SA 495	2SA 548 H	BCY 78
2N 5298	BD 241 A	2SA 93	2SA 495	2SA 565	2N 3702
2N 5354	2N 2906	2SA 175	2SA 495		
2N 5355	2N 2906	2SA 230	2SC 387 A	2SB 40	2SA 495



Típus	EMO ajánlás	Típus	EMO ajánlás	Típus	EMO ajánlás
2SB 43	2SA 495	2SC 71	2SC 373 g	2SC 353	2N 2218
2SB 44	2SA 495	2SC 72	2SC 373 g	2SC 361	2SC 371 g
2SB 46	2SA 495	2SC 100	2N 1613	2SC 361 g	2SC 371 g
2SB 94	2SA 495	2SC 108	2N 1711 <sup>x</sup>	2SC 362	2SC 372 g
2SB 149 g	2SD 110	2SC 120	2N 1711 <sup>x</sup>	2SC 362 g	2SC 372 g
2SB 265	2SA 495	2SC 121	2N 1711 <sup>x</sup>	2SC 363	2SC 373 g
2SB 296 g	2SD 110	2SC 122	2N 2369 A	2SC 363 g	2SC 373 g
2SB 366	2SD 110	2SC 124	2N 1711 <sup>x</sup>	2SC 367	2N 2369
2SB 439	2SA 495	2SC 154	BF 1179	2SC 369	BC 107
2SB 440	2SA 495	2SC 182	BC 108	2SC 387	2SC 387 A
2SC 11	2SC 373 g	2SC 183	BF 115	2SC 400	SSY 20
2SC 13	2SC 373 g	2SC 184	BF 115	2SC 454	BF 115
2SC 14	2SC 373 g	2SC 188	2N 2218	2SC 458	BC 107
2SC 16	2SC 373 g	2SC 189	2N 2218 A	2SC 460	BF 115
2SC 16 A	2SC 373 g	2SC 191	2N 1711 <sup>x</sup>	2SC 461	BF 115
2SC 17	2SC 373 g	2SC 192	2N 1711 <sup>x</sup>	2SC 464	BF 173
2SC 17 A	2SC 373 g	2SC 193	2N 1711 <sup>x</sup>	2SC 470	BF 179
2SC 19	2N 1613 <sup>■</sup>	2SC 194	2N 1711 <sup>x</sup>	2SC 479 H	2N 2218
2SC 20	2N 1613 <sup>■</sup>	2SC 199	2N 1711 <sup>x</sup>	2SC 482	2N 1613 <sup>■</sup>
2SC 27	2N 2218	2SC 228	2N 1613 <sup>■</sup>	2SC 493	2N 3055
2SC 29	2N 1613 <sup>■</sup>	2SC 233	2N 1711 <sup>x</sup>	2SC 494	2N 3055
2SC 33	2N 1613 <sup>■</sup>	2SC 242	2N 3055	2SC 500	BF 177
2SC 40	BF 115	2SC 273	2N 1711 <sup>x</sup>	2SC 503	SSY 20
2SC 41	2N 3055	2SC 280 H	BCY 55	2SC 538	BC 107
2SC 42 A	2N 3055	2SC 281	BC 107	2SC 540	BC 109
2SC 43	2N 3055	2SC 283	2N 1613 <sup>■</sup>	2SC 549 AH	BCY 71
2SC 44	2N 3055	2SC 284	2N 1711 <sup>x</sup>	2SC 563	2N 1613 <sup>■</sup>
2SC 53	BF 115	2SC 318	BC 107	2SC 588	2N 1711 <sup>x</sup>
2SC 70	BF 178	2SC 321 H	2N 708	2SC 605	2N 1613 <sup>■</sup>
		2SC 352	2N 2218	2SC 648 H	2N 930

■Európai típusjelzése: BFY 34

<sup>x</sup>Európai típusjelzése: BFY 46

Tipus	EMO ajánlás
2SC 665 H	BUY 12
2SC 682	BF 224
2SC 689 H	2N 2359 A
2SC 707 H	2N 918
2SC 708 A	2N 1613 <sup>■</sup>
2SC 733	BC 107
2SC 735	BC 107
2SC 793	2N 3055
2SC 857 H	BSX 21
2SC 907 AH	BCY 58

Tipus	EMO ajánlás
2SC 984	2N 3705
2SD 45	2N 3055
2SD 46	2N 3055
2SD 47	2N 3055
2SD 53	2N 3055
2SD 118	2N 3442
2SD 126 H	BUY 12
2SD 154	2N 3055

Tipus	EMO ajánlás
3N 138	SM 103
	SM 104
3N 141	3N 140
3N 160	2N 3820
3N 161	2N 3820
40513	BD 245 A
40514	BD 245 A

■ Európai típusjelzése: BFY 34

## ZENER-DIÓDÁK

Tipus	EMO ajánlás	Tipus	EMO ajánl.	Tipus	EMO ajánlás
02Z 5,6A	ZF 5,6	1/4 M 20AZ	ZF 20	1N 716	ZF 12
02Z 6,2A	ZF 6,2	1/4 M 22AZ	ZF 22	1N 717	ZF 13
02Z 6,8A	ZF 6,8	1N 225	ZF 8,2	1N 718	ZF 15
02Z 7,5A	ZF 7,5	1N 226	ZF 10	1N 719	ZF 16
02Z 8,2A	ZF 8,2	1N 227	ZF 12	1N 720	ZF 18
02Z 9,1A	ZF 9,1	1N 228	ZF 15	1N 721	ZF 20
02Z 10A	ZF 10	1N 229	ZF 18	1N 722	ZF 22
02Z 11A	ZF 11	1N 230	ZF 22	1N 723	ZF 24
02Z 12A	ZF 12	1N 231	ZF 27	1N 724	ZF 27
02Z 13A	ZF 13	1N 232	ZF 33	1N 725	ZF 30
02Z 15A	ZF 15	1N 429	ZF 6,2	1N 726	ZF 33
02Z 16A	ZF 16	1N 430,A,B	ZF 8,2	1N 746,A <sup>x</sup>	ZF 3,3
02Z 18A	ZF 18	1N 468	ZF 4,3	1N 747,A <sup>x</sup>	ZF 3,6
1/4 M 4,7AZ	ZF 4,7	1N 470	ZF 6,8	1N 748,A <sup>x</sup>	ZF 3,9
1/4 M 5,1AZ	ZF 5,1	1N 473	ZF 4,7	1N 749,A <sup>x</sup>	ZF 4,3
1/4 M 5,6AZ	ZF 5,6	1N 474	ZF 5,6	1N 750,A <sup>x</sup>	ZF 4,7
1/4 M 6,2AZ	ZF 6,2	1N 475	ZF 6,8	1N 751,A <sup>x</sup>	ZF 5,1
1/4 M 6,8AZ	ZF 6,8	1N 705	ZF 4,7	1N 752,A <sup>x</sup>	ZF 5,6
1/4 M 7,5AZ	ZF 7,5	1N 706	ZF 5,6	1N 753,A <sup>x</sup>	ZF 6,2
1/4 M 8,2AZ	ZF 8,2	1N 707	ZF 6,8	1N 754,A <sup>x</sup>	ZF 6,8
1/4 M 9,1AZ	ZF 9,1	1N 708	ZF 5,6	1N 755,A <sup>x</sup>	ZF 7,5
1/4 M 10AZ	ZF 10	1N 709	ZF 6,2	1N 756,A <sup>x</sup>	ZF 8,2
1/4 M 11AZ	ZF 11	1N 710A	ZF 6,8	1N 757,A <sup>x</sup>	ZF 9,1
1/4 M 12AZ	ZF 12	1N 711	ZF 7,5	1N 758,A <sup>x</sup>	ZF 10
1/4 M 13AZ	ZF 13	1N 712	ZF 8,2	1N 759,A <sup>x</sup>	ZF 12
1/4 M 15AZ	ZF 15	1N 713	ZF 9,1	1N 761	ZF 4,7
1/4 M 16AZ	ZF 16	1N 714	ZF 10	1N 762	ZF 5,1
1/4 M 18AZ	ZF 18	1N 715	ZF 11	1N 763	ZF 7,5

<sup>x</sup>kihalt típus

Tipus	EMO ajánlás	Tipus	EMO ajánlás	Tipus	EMO ajánlás
1N 765	ZF 9,1	1N 1928,A	ZF 4,7	1N 5241	ZF 11
1N 766	ZF 12	1N 1929,A	ZF 5,6	1N 5242	ZF 12
1N 768	ZF 18	1N 1930,A	ZF 6,8	1N 5243	ZF 13
1N 937	ZF 9,1	1N 1931,A	ZF 8,2	1N 5245	ZF 15
1N 941	ZF 12	1N 1932,A	ZF 10	1N 5246	ZF 16
1N 942	ZF 12	1N 1933,A	ZF 12	1N 5248	ZF 18
1N 943	ZF 12	1N 1934,A	ZF 15	1N 5250	ZF 20
1N 944	ZF 12	1N 1935,A	ZF 18	1N 5251	ZF 22
1N 957	ZF 6,8	1N 1936,A	ZF 22	1N 5252	ZF 24
1N 958	ZF 7,5	1N 1983	ZF 5,6	1N 5254	ZF 27
1N 959	ZF 8,2	1N 4371	ZF 2,7	1N 5256	ZF 30
1N 960	ZF 9,1	1N 9372	ZF 3	1N 5257	ZF 33
1N 961	ZF 10	1N 4611	ZF 6,8	1S 134 <sup>x</sup>	ZF 4,7
1N 962	ZF 11	1N 5223	ZF 2,7	1S 135 <sup>x</sup>	ZF 5,6
1N 963	ZF 12	1N 5225	ZF 3	1S136 <sup>x</sup>	ZF 6,8
2N 964	ZF 13	1N 5226	ZF 3,3	1S 137 <sup>x</sup>	ZF 7,5
1N 965 B	ZF 15	1N 5227	ZF 3,6	1S 138 <sup>x</sup>	ZF 8,2
1N 966 B	ZF 16	1N 5228	ZF 3,9	1S 139 <sup>x</sup>	ZF 9,1
1N 967	ZF 18	1N 5229	ZF 4,3	1S 140 <sup>x</sup>	ZF 11
1N 968 B	ZF 20	1N 5230	ZF 4,7	1S 141 <sup>x</sup>	ZF 13
1N 969 B	ZF 22	1N 5231	ZF 5,1	1S 142 <sup>x</sup>	ZF 15
1N 970	ZF 24	1N 5232	ZF 5,6	1S 143 <sup>x</sup>	ZF 16
1N 971	ZF 27	1N 5234	ZF 6,2	1S 2030A <sup>x</sup>	ZF 3
1N 972	ZF 30	1N 5234	ZF 6,2	1S 2033A <sup>x</sup>	ZF 3,3
1N 973	ZF 33	1N 5235	ZF 6,8	1S 2036A <sup>x</sup>	ZF 3,6
1N 1314	ZF 11	1N 5236	ZF 7,5	1S 2039A <sup>x</sup>	ZF 3,9
1N 1315	ZF 12	1N 5237	ZF 8,2	1S 2043A <sup>x</sup>	ZF 4,3
1N 1316	ZF 15	1N 5239	ZF 9,1	1S 2047A <sup>x</sup>	ZF 4,7
1N 1317	ZF 18	1N 5240	ZF 10	1S 2051A <sup>x</sup>	ZF 5,1

<sup>x</sup>kihalt típus

Tipus	EMO ajánlás	Tipus	EMO ajánlás	Tipus	EMO ajánlás
1S 2056A <sup>x</sup>	ZF 5,6	1S7100,A,B <sup>x</sup>	ZF 10	1122	ZF 22
1S2062A <sup>x</sup>	ZF 6,2	1S7110,A,B <sup>x</sup>	ZF 11	1124	ZF 24
1S2068A <sup>x</sup>	ZF 6,8	1S7120,A,B <sup>x</sup>	ZF 12	1127	ZF 27
1S2075A <sup>x</sup>	ZF 7,5	1S7130,A,B <sup>x</sup>	ZF 13	1130	ZF 30
1S2082A <sup>x</sup>	ZF 8,2	1S7150,A,B <sup>x</sup>	ZF 15	1133	ZF 33
1S2091A <sup>x</sup>	ZF 9,1	112 <sup>x</sup>	ZF 20	5120	ZF 10
1S2100A <sup>x</sup>	ZF 10	1005 <sup>x</sup>	ZF 5,6	5121	ZF 11
1S2110A <sup>x</sup>	ZF 11	1006 <sup>x</sup>	ZF 6,8	5122	ZF 12
1S2120A <sup>x</sup>	ZF 12	1008 <sup>x</sup>	ZF 8,2	5123	ZF 13
1S2130A <sup>x</sup>	ZF 13	1010 <sup>x</sup>	ZF 10	5124	ZF 15
1S2150A <sup>x</sup>	ZF 15	1012 <sup>x</sup>	ZF 12	5125	ZF 16
1S2160A <sup>x</sup>	ZF 16	1015 <sup>x</sup>	ZF 15	5126	ZF 18
1S2180A <sup>x</sup>	ZF 18	1018 <sup>x</sup>	ZF 18	5127	ZF 20
1S2200A <sup>x</sup>	ZF 20	1022 <sup>x</sup>	ZF 22	5128	ZF 22
1S2220A <sup>x</sup>	ZF 22	1101	ZF 2,7	5129	ZF 24
1S2240A <sup>x</sup>	ZF 24	1102	ZF 3,3	5130	ZF 27
1S2270A <sup>x</sup>	ZF 27	1103	ZF 3,9	5131	ZF 30
1S2300A <sup>x</sup>	ZF 30	1104	ZF 4,7	5132	ZF 33
1S2330A <sup>x</sup>	ZF 33	1105	ZF 5,6	5506	ZF 2,7
1S7033,A,B <sup>x</sup>	ZF 3,3	1106	ZF 6,8	5507	ZF 3
1S7036,A,B <sup>x</sup>	ZF 3,6	1107	ZF 7,5	5508	ZF 3,3
1S7039,A,B <sup>x</sup>	ZF 3,9	1108	ZF 8,2	5509	ZF 3,6
1S7043,A,B <sup>x</sup>	ZF 4,3	1109	ZF 9,1	5510	ZF 3,9
1S7047,A,B <sup>x</sup>	ZF 4,7	1110	ZF 10	5511	ZF 4,3
1S7051,A,B <sup>x</sup>	ZF 5,1	1111	ZF 11	5512	ZF 4,7
1S7062,A,B <sup>x</sup>	ZF 6,2	1112	ZF 12	5513	ZF 5,1
1S7068,A,B <sup>x</sup>	ZF 6,8	1113	ZF 13	5514	ZF 5,6
1S7075,A,B <sup>x</sup>	ZF 7,5	1115	ZF 15	5515	ZF 6,2
1S7082,A,B <sup>x</sup>	ZF 8,2	1116	ZF 16	5516	ZF 6,8
1S7091,A,B <sup>x</sup>	ZF 9,1	1118	ZF 18	5517	ZF 7,5
		1120	ZF 20		

<sup>x</sup>kihalt típus

Tipus	EMO ajánlás	Tipus	EMO ajánlás	Tipus	EMO ajánlás
5518	ZF 8,2	BZ3,6..BZ9,1	ZF3,6..ZF9,1	BZX 11 <sup>x</sup>	ZF 6,8
5519	ZF 9,1	BZ 4 <sup>x</sup>	ZF 4,3	BZX 12 <sup>x</sup>	ZF 7,5
5520	ZF 10	BZ 5 <sup>x</sup>	ZF 5,6	BZX 13 <sup>x</sup>	ZF 8,2
5521	ZF 11	BZ 6 <sup>x</sup>	ZF 6,8	BZX 14 <sup>x</sup>	ZF 9,1
5522	ZF 12	BZ 7 <sup>x</sup>	ZF 7,5	BZX 15 <sup>x</sup>	ZF 10
5523	ZF 13	BZ 8 <sup>x</sup>	ZF 8,2	BZX 16 <sup>x</sup>	ZF 11
5524	ZF 15	BZ 9 <sup>x</sup>	ZF 9,1	BZX 17 <sup>x</sup>	ZF 12
5525	ZF 16	BZ 10 <sup>x</sup>	ZF 10	BZX 18 <sup>x</sup>	ZF 13
5526	ZF 18	BZ11/C3V3..	ZF3,3..ZF27	BZX 19 <sup>x</sup>	ZF 15
5527	ZF 20	..BZ11/C27		BZX 20 <sup>x</sup>	ZF 16
5528	ZF 22	BZ11/D3V3..	ZF3,3..ZF27	BZX 21 <sup>x</sup>	ZF 18
5529	ZF 24	..BZ11/D27		BZX 22 <sup>x</sup>	ZF 20
5530	ZF 27	BZ 12 <sup>x</sup>	ZF 12	BZX 23 <sup>x</sup>	ZF 22
5531	ZF 30	BZ 15 <sup>x</sup>	ZF 15	BZX 24 <sup>x</sup>	ZF 24
5532	ZF 33	BZ 18 <sup>x</sup>	ZF 18	BZX 25 <sup>x</sup>	ZF 27
9605	ZF 6,2	BZ 22 <sup>x</sup>	ZF 22	BZX 26 <sup>x</sup>	ZF 30
9606	ZF 6,8	BZ 100 <sup>x</sup>	ZF 4,7	BZX 27 <sup>x</sup>	ZF 33
9607	ZF 7,5	BZ 0203 <sup>x</sup>	ZF 3,3	BZX30/C3V3..	ZF 3,3..ZF27
9970	ZF 3	BZ 0204 <sup>x</sup>	ZF 3,9	..BZX30/C27	
9971	ZF 3,6	BZ 0205 <sup>x</sup>	ZF 4,7	BZX31/C3V6..	ZF3,6..ZF9,1
9972	ZF 4,3	BZ 0206 <sup>x</sup>	ZF 5,6	..BZX31/C9V1	
9973	ZF 5,1	BZ 0207 <sup>x</sup>	ZF 6,8	BZX46-C2V7..	ZF 2,7..ZF 33
9974	ZF 6,2	BZ 0208 <sup>x</sup>	ZF 8,2	..BZX46-C33	
AZ3,3..AZ27	ZF3,3..ZF27	BZ 0210 <sup>x</sup>	ZF 10	BZX55C5V6..	ZF5,6..ZF33
BZ1/C3V3..	ZF3,3..ZF27	BZ 0215 <sup>x</sup>	ZF 15	..BZX55C33	
..BZ1/C27		BZ 0218 <sup>x</sup>	ZF 18	BZX58C6V8..	ZF6,8..ZF10
BZ1/D3V3..	ZF3,3..ZF27	BZ 0222 <sup>x</sup>	ZF 22	..BZXC10	
..BZ1/D27		BZ 0227 <sup>x</sup>	ZF 27	BZX59C11..	ZF11..ZF27
BZ 2 <sup>x</sup>	ZF 2,7	BZ 0233 <sup>x</sup>	ZF 33	..BZX59C27	
BZ 3 <sup>x</sup>	ZF 3,3	BZX 10 <sup>x</sup>	ZF 6,2	BZX63C6V8..	ZF6,8..ZF10
				..BZX63C10	

\*kihalt típus