

## Monolithische Transistor-Arrays für universelle Anwendungen

### Grenzwerte

Parameter	Kurzzeichen	Wert	Einheit
Verlustleistung <sup>1)</sup> pro Transistor	$P_{tot}$	300	mW
		750	mW
Kollektor/Emitter-Spannung	$U_{CEO}$	15	V
Kollektor/Basis-Spannung	$U_{CBO}$	20	V
Emitter/Basis-Spannung	$U_{EBO}$	5	V
Kollektor/Substrat-Spannung	$U_{CIO}$	20	V
Kollektorstrom	$I_C$	50	mA

<sup>1)</sup> Bis  $\delta_A = 75^\circ\text{C}$  (CA 3045) bzw.  $55^\circ\text{C}$  (CA 3046)

### Statische Kennwerte für jeden Transistor ( $\delta_A = 25^\circ\text{C}$ )

Parameter	Kurzzeichen	Wert		Einheit
		min.	typ. max.	
Kollektor/Emitter-Durchbruchspannung	$U_{BrCEO}$	24		V
Kollektor/Basis-Durchbruchspannung	$U_{BrCBO}$	60		V
Emitter/Basis-Durchbruchspannung	$U_{BrEBO}$	7		V
Kollektor/Substrat-Durchbruchspannung	$U_{BrCIO}$	60		V
Kollektorstrom bei $U_{CB} = 10\text{V}, I = 0$	$I_{CBO}$	0,002	40	nA
Kollektorstrom bei $U_{CB} = 10\text{V}, I_B = 0$	$I_{CEO}$		0,5	$\mu\text{A}$
Gleichstromverstärkung bei $U_{CE} = 3\text{V}$	B			
$I_C = 10\text{mA}$		40	100	
$I_C = 1\text{mA}$			100	
$I_C = 10\mu\text{A}$			54	
Offsetstrom für gepaarte Transistoren bei $U_{CE} = 3\text{V}, I_C = 1\text{mA}$	$I_O$		0,3	2 $\mu\text{A}$
Offsetspannung für gepaarte Transistoren <sup>1)</sup> bei $U_{CE} = 3\text{V}, I_C = 1\text{mA}$	$U_O$			mV
Basis/Emitter-Spannung bei $U_{CE} = 3\text{V}$	$U_{BEO}$			
$I_E = 1\text{mA}$			0,715	V
$I_E = 10\text{mA}$			0,8	V
Basis/Emitter-Sättigungsspannung bei $I_B = 1\text{mA}, I_C = 10\text{mA}$	$U_{CESat}$		0,23	V
Temperaturkoeffizient der Basis/Emitter-Spannung bei $U_{CE} = 3\text{V}, I_C = 1\text{mA}$	$TK_{UBE}$		-1,9	$\mu\text{V/K}$
Temperaturkoeffizient der Offsetspannung bei $U_{CE} = 3\text{V}, I_C = 1\text{mA}$	$TK_{UO}$		1,1	$\mu\text{V/K}$

<sup>1)</sup> gilt auch für entsprechend geschaltete Einzeltransistoren

### Kurzcharakteristik

- Die Arrays enthalten je fünf Si-npn-Universaltransistoren auf einem monolithischen Substrat. Zwei der Transistoren sind zu einem Paar mit Differenzeingang geschaltet.
- CA 3045 im hermetischen DIL-Keramikgehäuse für sehr großen Einsatztemperaturbereich
- CA 3046 im DIL-Plastikgehäuse für industriellen Einsatz
- Transistoreinsatz wie bei diskreten Typen, jedoch Vorzüge der integrierten Schaltung; weitgehende Übereinstimmung der elektrischen Eigenschaften der Transistoren und exakter thermischer Gleichlauf
- Großer Strombereich
- Geringe Rauschzahl
- Einsatztemperaturbereich  
CA 3045:  $-55^\circ\text{C}$  bis  $125^\circ\text{C}$ ,  
CA 3046:  $-40^\circ\text{C}$  bis  $85^\circ\text{C}$
- Lagerungstemperaturbereich  
CA 3045:  $-65^\circ\text{C}$  bis  $200^\circ\text{C}$ ,  
CA 3046:  $-65^\circ\text{C}$  bis  $150^\circ\text{C}$

### Anwendungshinweise

- Vielfältige Kleinleistungsanwendungen im Gleichstrom- bis VHF-Bereich, z. B. HF-Differenzverstärker, temperaturkompensierter Verstärker oder Oszillator
- Gute Betriebsbedingungen bis 120 MHz
- Der Kollektor ist bei jedem Transistor vom Substrat durch eine Diode isoliert. Zur Aufrechterhaltung der Isolation muß das Substrat (Pin 13) mit dem höchsten negativen Schaltungspotential verbunden werden. Ohne diese Maßnahme ist kein normaler Transistorbetrieb möglich.

### Anschlußbelegung

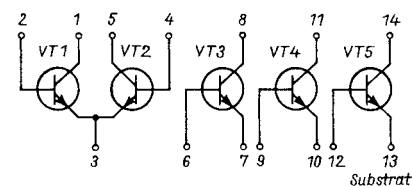


Bild 1: Pinbelegung für die Transistor-Arrays

### Literatur

- /1/ RCA Integrierte Linearschaltungen, Herausgeber: Alfred Neye-Enatechnik GmbH Quickborn Hamburg, 1972
- /2/ Applikationsbericht ICAN-5296 „Application of the RCA-CA 3018 Integrated Circuit Transistor Array“ von RCA
- /3/ Mikroelektronik in der Amateurpraxis, Herausgeber: R. Erlempf, M. Kramer, H.-J. Mönig, MV Berlin, 1986

## Dynamische Kennwerte für jeden Transistor ( $\delta_A = 25^\circ\text{C}$ )

Parameter	Kurzzeichen	typ. Wert	Einheit
Niederfrequenzrauschen bei $f = 1\text{ kHz}$ , $U_{CE} = 3\text{ V}$ , $I_C = 100\ \mu\text{A}$ und $R_i = 1\text{ k}\Omega$	F	3,25	dB
Transitfrequenz <sup>1)</sup> bei $U_{CE} = 3\text{ V}$ , $I_C = 3\text{ mA}$	$f_T$	550	MHz
Emitter/Basis-Kapazität bei $U_{EB} = 3\text{ V}$ , $I_E = 0$	$C_{EB}$	0,6	pF
Kollektor/Basis-Kapazität bei $U_{CB} = 3\text{ V}$ , $I_C = 0$	$C_{CB}$	0,58	pF
Kollektor/Substrat-Kapazität bei $U_{CI} = 3\text{ V}$ , $I_C = 0$	$C_{CI}$	2,8	pF
h-Parameter bei $f = 1\text{ kHz}$ , $U_{CE} = 3\text{ V}$ und $I_C = 1\text{ mA}$			
Kurzschluß-Stromverstärkung	$h_{21e}$	110	
Kurzschluß-Eingangswiderstand	$h_{11e}$	3,5	$\text{k}\Omega$
Leerlauf-Ausgangsleitwert	$h_{22e}$	15,6	$\mu\text{S}$
Leerlauf-Spannungsrückwirkung	$h_{12e}$	$1,8 \times 10^{-4}$	
Y-Parameter bei $f = 1\text{ MHz}$ , $U_{CE} = 3\text{ V}$ , und $I_C = 1\text{ mA}$			
Kurzschluß-Vorwärtsteilheit	$y_{21e}$	$31 - j1,5$	
Kurzschluß-Eingangsleitwert	$y_{11e}$	$0,3 + j0,04$	
Kurzschluß-Ausgangsleitwert	$y_{22e}$	$0,001 + j0,03$	
Kurzschluß-Rückwärtsteilheit	$y_{12e}$	0	

<sup>2)</sup> Minimalwert 300 MHz

## Wichtige Kennlinien

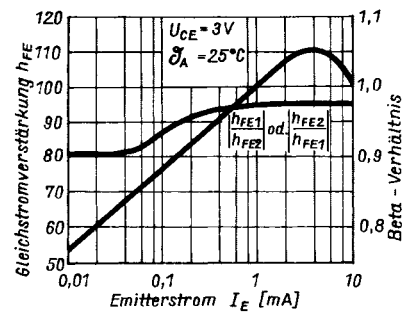


Bild 2: Typische Gleichstromverstärkung und typisches Gleichstromverstärkungsverhältnis als Funktion des Emittersstroms für VT1,2 ( $h_{FE} = B$ )

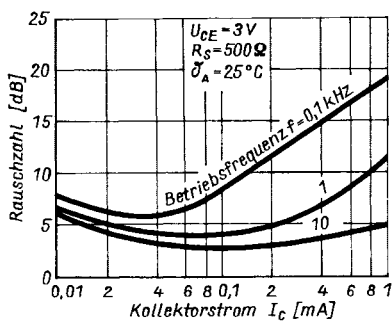


Bild 3: Typische Rauschzahl in Abhängigkeit vom Kollektorstrom bei  $500\ \Omega$  Innenwiderstand der Quelle ( $R_S = R_i$ )

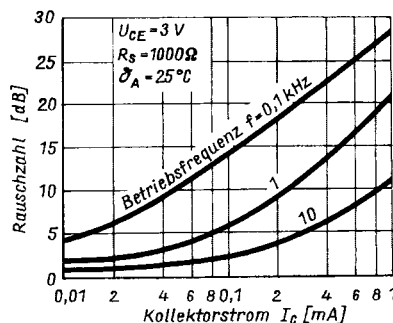


Bild 4: Typische Rauschzahl in Abhängigkeit vom Kollektorstrom bei  $10\ \text{k}\Omega$  Innenwiderstand der Quelle

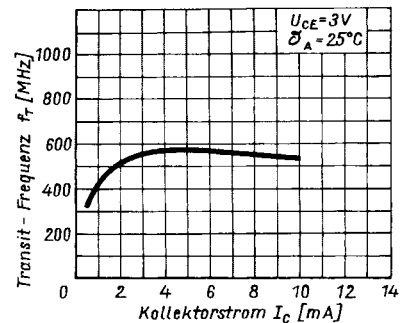


Bild 5: Typischer Wert der Transitfrequenz (entsprechend dem Bandbreite-Verstärkungs-Produkt) als Funktion des Kollektorstroms

## Gehäuseabmessungen

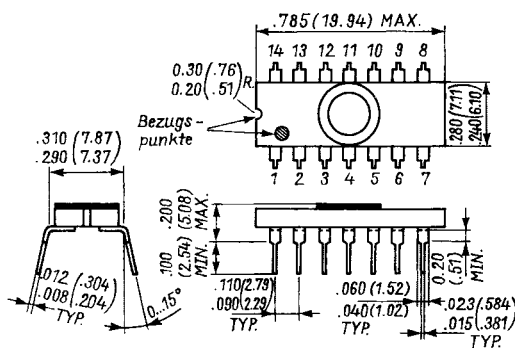


Bild 6: Maßskizze für CA 3045; Maße in mm, in Klammern in Zoll (JEDEC TO-116)

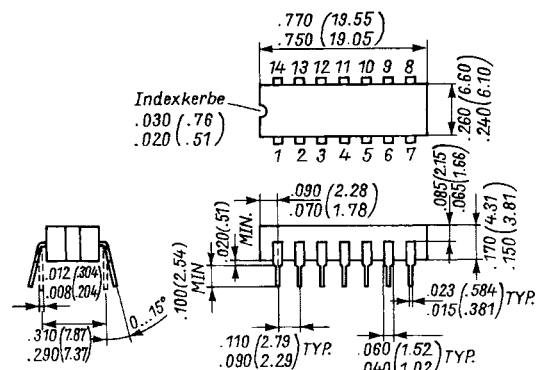


Bild 7: Maßskizze für CA 3046; Maße in mm, in Klammern in Zoll (JEDEC TO-116)