

Monolithische Transistor-Arrays für universelle Anwendungen

Grenzwerte

Parameter	Kurzzeichen	Wert	Einheit
Verlustleistung ¹⁾ pro Transistor	P_{tot}	300	mW
gesamt		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_{C1O}	20	V
Kollektorstrom	I_C	50	mA

¹⁾ Bis $\delta_A = 75^\circ\text{C}$ (CA 3045) bzw. 55°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_{BrC1O}	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	μA
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	μA
Offsetspannung für gepaarte Transistoren ¹⁾ 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	$\mu\text{V/K}$

¹⁾ 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°C bis 125°C ,
CA 3046: -40°C bis 85°C
- Lagerungstemperaturbereich
CA 3045: -65°C bis 200°C ,
CA 3046: -65°C bis 150°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

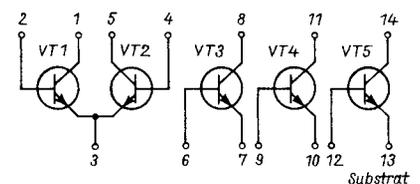


Bild 1: Pinbelegung für die Transistor-Arrays

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 ¹⁾ 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	μS
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	

²⁾ Minimalwert 300 MHz

Wichtige Kennlinien

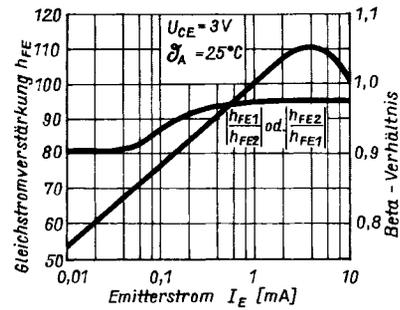


Bild 2: Typische Gleichstromverstärkung und typisches Gleichstromverstärkungsverhältnis als Funktion des Emittersstroms für VT1,2 ($h_{FE} = B$)

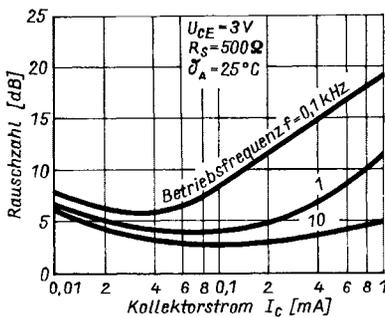


Bild 3: Typische Rauschzahl in Abhängigkeit vom Kollektorstrom bei $500\ \Omega$ Innenwiderstand der Quelle ($R_S = R_i$)

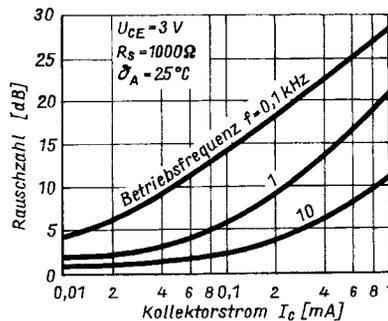


Bild 4: Typische Rauschzahl in Abhängigkeit vom Kollektorstrom bei $10\ \text{k}\Omega$ Innenwiderstand der Quelle

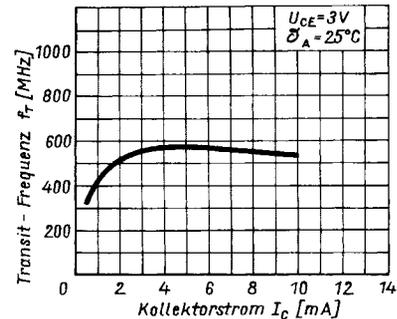


Bild 5: Typischer Wert der Transitfrequenz (entsprechend dem Bandbreite-Verstärkungs-Produkt) als Funktion des Kollektorstroms

Gehäuseabmessungen

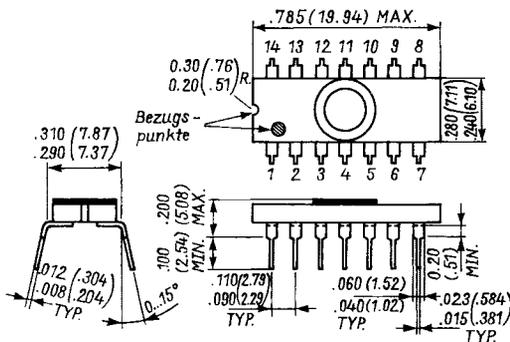


Bild 6: Maßskizze für CA 3045; Maße in mm, in Klammern in Zoll (JEDEC TO-116)

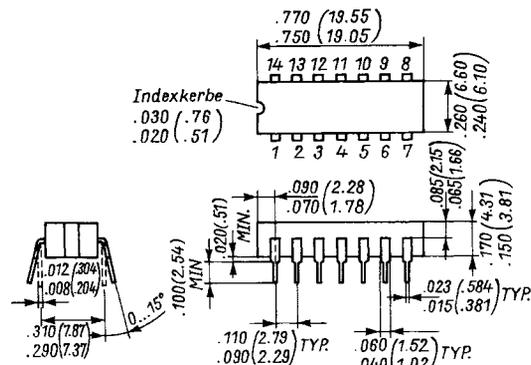


Bild 7: Maßskizze für CA 3046; Maße in mm, in Klammern in Zoll (JEDEC TO-116)