

## Array mit komplementären Transistoren

### Grenzwerte ( $\theta_A = \text{max. } 55^\circ\text{C}$ )

Parameter	Kurzzeichen	min.	max.	Einheit
Kollektor-Emitter-Spannung CA 3096, CA 3096A CA 3096C	$U_{CE0}$	-40 -24	35 24	V
Kollektorstrom	$I_C$	-10	50	mA
Verlustleistung pro Transistor	$P_T$		200	mW
Gesamtverlustleistung	$P_{\text{tot}}$		750	mW

negative Strom- und Spannungswerte nur pnp, positive nur npn

### Kennwerte ( $\theta_A = 25^\circ\text{C}$ )

Parameter	Kurzzeichen	min.	typ.	max.	Einheit
Stromverstärkung bei $U_{CE} = 15\text{V}$ und $I_C = 1\text{mA}$ CA 3096, CA 3096A, npn CA 3096C, npn CA 3096, CA 3096A, pnp CA 3096C, pnp	$h_{21e}$	150 100 20 15	390 390 47 47	500 670 200 200	
Rauschfaktor bei $f = 1\text{kHz}$ , $U_{CE} = 15\text{V}$ , und $R_i = 1\text{k}\Omega$ npn pnp	F		2,2 3		
Transitfrequenz npn bei $U_{CE} = 5\text{V}$ und $I_C = 1\text{mA}$ pnp bei $U_{CE} = -5\text{V}$ und $I_C = -100\mu\text{A}$	$f_T$		280 6,8		MHz MHz

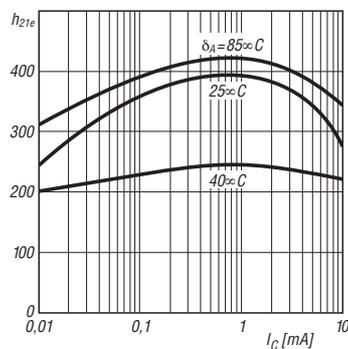
### Kurzcharakteristik

- fünf unabhängige Transistoren
- extra Substratanschluß
- drei Versionen: CA 3096, CA 3096A und CA 3096C
- Der CA 3096A bietet höchste Übereinstimmung der Transistoren gleichen Leitfähigkeitstyps.
- Beim CA 3096C können die Abweichungen gegenüber den anderen beiden Versionen höher sein.

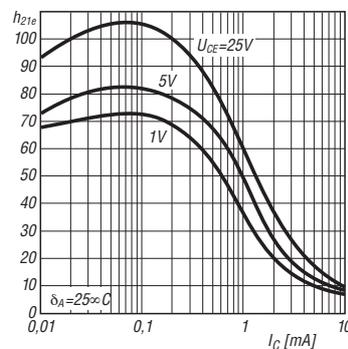
### Applikationsmöglichkeiten

- Differenzverstärker
- gleichstromgekoppelte Verstärker
- Treiberstufen
- Interface-Schaltungen
- einfache Operationsverstärker
- Sensorverstärker

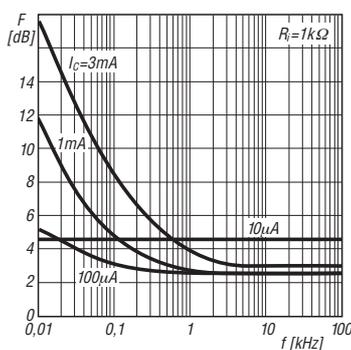
### Wichtige Diagramme



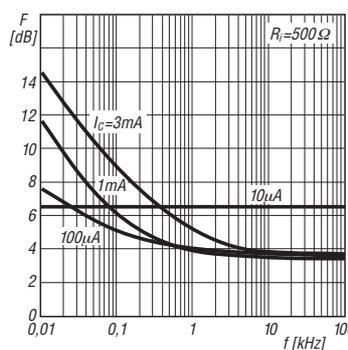
**Bild 1:** Typischer Verlauf der Stromverstärkung der npn-Transistoren über dem Kollektorstrom



**Bild 2:** Typischer Verlauf der Stromverstärkung der pnp-Transistoren über dem Kollektorstrom

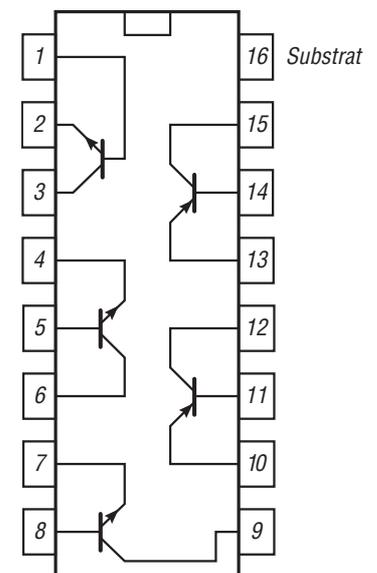


**Bild 3:** Rauschmaß der npn-Transistoren über der Frequenz bei 500  $\Omega$  Quellwiderstand



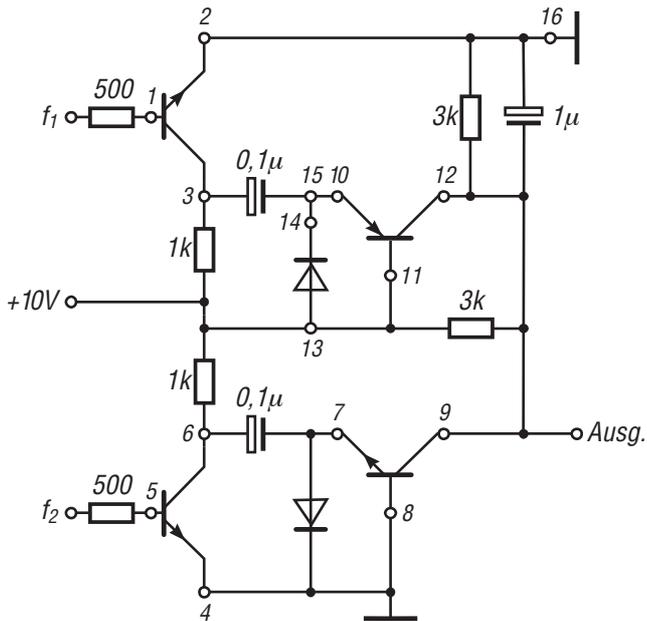
**Bild 4:** Rauschmaß der npn-Transistoren über der Frequenz bei 1  $\text{k}\Omega$  Quellwiderstand

### Aufbau und Pinbelegung

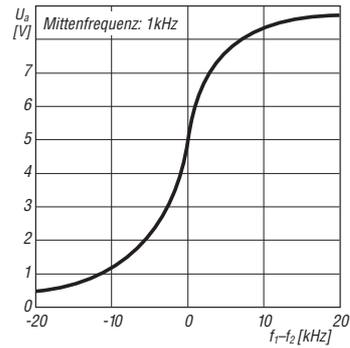


**Bild 5:** Innenaufbau und Anschlußbelegung

## Typische Applikationsschaltungen

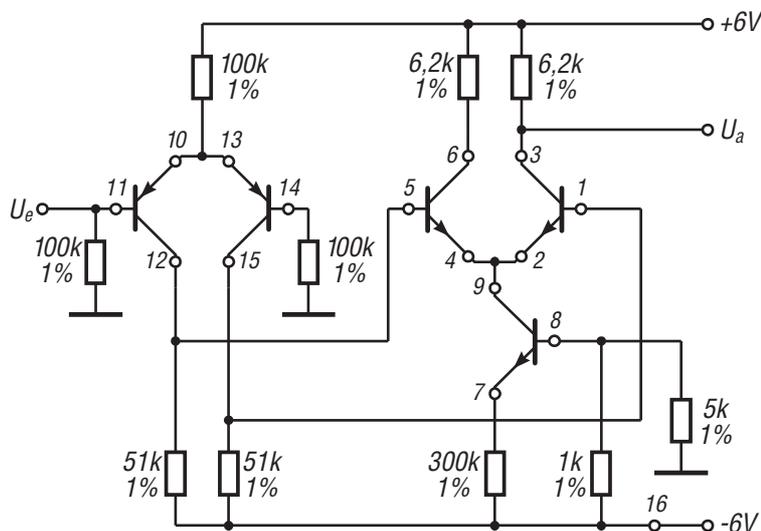
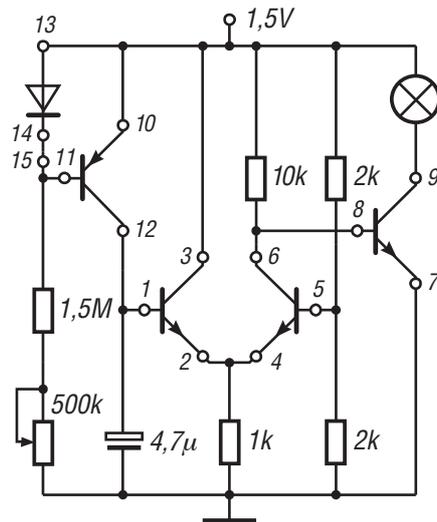


**Bild 6:** Schaltung eines Frequenzkomparators mit dem Transistorarray CA 3096. Die obere Diode wird durch die Basis-Emitter-Strecke eines internen Transistors gebildet, die untere ist ein externes Bauelement (z. B. 1N4148). Die Eingangsfrequenzen  $f_1$  und  $f_2$  sollten nicht höher als 10 kHz sein. Bei deutlich niedrigeren Werten kann die Betriebsspannung gesenkt werden.



**Bild 7:** Typischer Verlauf der Ausgangsspannung in Abhängigkeit von der Frequenzdifferenz. Man sieht, daß bei Werten über 10 kHz ein flacher Verlauf einsetzt, so daß die Auswertung erschwert wird.

**Bild 8:** Interessante Schaltung eines 10-s-Timers für Low-Voltage-Versorgung, z. B. aus einer Monozelle. Mit dem Potentiometer wird die Entladezeitkonstante des – möglichst fabrikfrischen – Elektrolytkondensators 4,7  $\mu$ F und somit die Haltezeit eingestellt. Auch hier wird wieder die Basis-Emitter-Strecke eines internen Transistors als Diode benutzt. Die Lampe ist gemäß des maximal zulässigen Kollektorstroms der npn-Transistoren auszuwählen. Sie wird „schleichend“ eingeschaltet, so daß sich der Einschaltstrom in Grenzen hält.



**Bild 9:** Zwei Differenzverstärker in Kaskadeschaltung, aufgebaut mit dem CA 3096A. Diese Schaltung kann auch mit einer einfachen Versorgungsspannung betrieben werden. Bei  $\pm 6$  V oder 12 V beträgt der Gleichtakt-Eingangsspannungsbereich  $\pm 5$  V bzw. 0 .. 11 V. Der Eingangs-Biasstrom liegt unter 1  $\mu$ A. Die Spannungsverstärkung liegt bis 100 kHz etwas über 60 dB und ist bei 1 MHz auf etwa 43 dB gefallen.