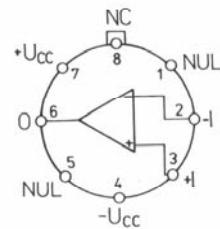


LINEAR INTEGRATED CIRCUITS ● LINEARE INTEGRIERTE SCHALTKREISE
 OPERATIONAL AMPLIFIERS JFET INPUT
 OPERATIONSVERSTÄRKER MIT JFET-EINGANG

MAC155 MAB355 28-
 MAC156 MAB356 25-
 MAC157 MAB357 25-

MONOLITHIC OPERATIONAL AMPLIFIERS WITH JFET
 INPUT ON COMMON CHIP WITH BIPOLAR TRANSISTORS
 FOR PRECISION AND SPEED INTEGRATOR AMPLIFIER,
 A/D AND D/A CONVERTERS.

MONOLITISCHE OPERATIONSVERSTÄRKER MIT JFET-EINGANG
 AUF GEMEINSAMMEN CHIP MIT BIPOLAREN TRANSISTOREN
 FÜR PRÄZISE UND SCHNELLE INTEGRATOREN, SCHNELLE
 A/D- UND D/A-WANDLER.



MAXIMUM RATINGS ● GRENZWERTE

	MAC...	MAB...	
U_{CC}	max. ± 22	± 18	V
U_I ¹⁾	max. ± 20	± 16	V
U_{ID}	max. ± 40	± 30	V
P_{tot} ²⁾	max. 670	570	mW
ϑ_a	min.-max. $-55 \dots +125$	0 ... +70	°C
ϑ_{stg}	min.-max. $-55 \dots +155$		°C
t_K ³⁾ ($\vartheta_C \leq 125$ °C)	indefinite	• unbegrenzt	

Base connection ● Sockelschaltung.
 (Bottom view ● Ansicht von unten)

- 1 Balance ● Nullabgleich
- 2 Inverting input ● Invertierend Eingang
- 3 Non inverting input ● Nicht invertierend Eingang
- 4 $-U_{CC}$
- 5 Balance ● Nullabgleich
- 6 Output ● Ausgang
- 7 $+U_{CC}$
- 8 Non connection ● nicht benutzt

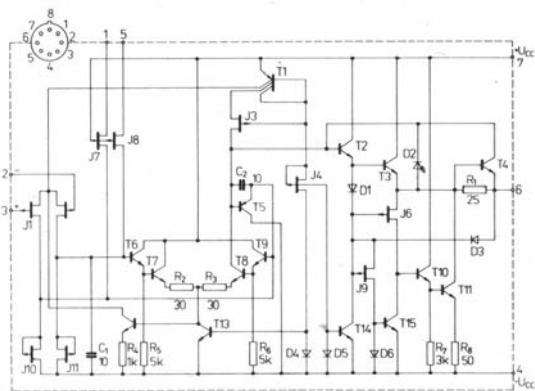
- 1) Max. $-U_I$ is equal • ist gleich $-U_{CC}$.
- 2) At • bei $\vartheta_a \geq 25$ °C linearly derated • linear herabsetzen P_{tot} of • um 5,2 mW/K.
- 3) Output short circuit duration as long as $\vartheta_c \leq 125$ °C. • Ausgangs-Kurzschlussdauer bei Voraussetzung $\vartheta_c \leq 125$ °C.

Outlines ● Abmessungen IO-6/1

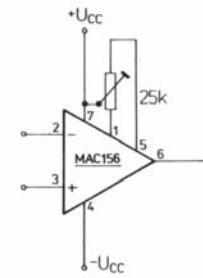
CHARACTERISTIC DATA: KENNDATEN:	MAC155	MAB355
	MAC156	MAB356
	MAC157	MAB357

BASIC DATA:	HAUPTDATEN: $\vartheta_a = 25$ °C, $U_{CC} = \pm 15$ V, unless otherwise noted • wenn nicht anders angegeben	nom.	min.-max.	nom.	min.-max.	
Input offset voltage $R_S = 50 \Omega$, $U_{CC} = \pm 15$ V ... ± 20 V $R_S = 50 \Omega$	Eingangsnullspannung U_{IO}	3	≤ 5	—	3	≤ 10 mV
Input offset current $\vartheta_j = 25$ °C, $U_{CC} = \pm 15$ V ... ± 20 V $\vartheta_j = 25$ °C	Eingangsnullstrom I_{IO}	3	≤ 20	—	3	≤ 50 pA
Input bias current $\vartheta_j = 25$ °C, $U_{CC} = \pm 15$ V ... ± 20 V $\vartheta_j = 25$ °C	Eingangsstrom I_{IB}	30	≤ 100	—	30	≤ 200 pA
Large signal voltage gain $R_L = 2 \text{ k}\Omega$, $U_0 = \pm 10$ V	Leerlaufspannungsverstärkung A_{u0}	200 000	$\geq 50 000$	200 000	$\geq 25 000$	
Input voltage range	Eingangsspannungsbereich U_I		$\geq \pm 11$	—	—	V
Supply current	Stromaufnahme I_{CC}	2	≤ 4	2	≤ 4	mA
	MAC155, MAB355	5	≤ 7	5	≤ 7	mA
	MAC156, MAC157, MAB356, MAB357					
Slew rate $A_u = 1$	Flankensteilheit S	5		5		V/ μ s
	MAC155, MAB355	12	$\geq 7,5$	12		V/ μ s
	MAC156, MAB356	50	≥ 30	50		V/ μ s
	MAC157, MAB357					
Output voltage swing $R_L = 10 \text{ k}\Omega$ $R_L = 2 \text{ k}\Omega$	Ausgangsspannungs-Amplitude $U_{O max}$	± 13	$\geq \pm 12$	± 13	$\geq \pm 12$	V
	$U_{O max}$	± 12	$\geq \pm 10$	± 12	$\geq \pm 10$	V
Common mode rejection ratio $U_{CC} = \pm 15$ V ... ± 20 V	Gleichtaktunterdrückung CMR	100	≥ 85	100	≥ 80	dB
Power supply rejection ratio $U_{CC} = \pm 5$ V ... ± 18 V	Betriebsspannungsunterdrückung SVR	100	≥ 85	100	≥ 80	dB

MAC155 MAB355 LINEAR INTEGRATED CIRCUITS ● LINEARE INTEGRIERTE SCHALTKREISE
MAC156 MAB356 OPERATIONAL AMPLIFIERS JFET INPUT
MAC157 MAB357 OPERATIONSVERSTÄRKER MIT JFET-EINGANG



Electrical schematic • Elektrische Innenschaltung



Input offset voltage nulling • Nullspannungskompensation

CHARACTERISTIC DATA: KENNDATEN:

MAC155	MAB355
MAC156	MAB356
MAC157	MAB357

AUXILIARY DATA: HILFSDATEN:

 $U_{CC} = \pm 15 \text{ V}$, unless otherwise noted • wenn nicht anders angegeben

		nom.	min.-max.	nom.	min.-max.
Input offset voltage $R_S = 50 \Omega$, $U_{CC} = \pm 15 \text{ V} \dots \pm 20 \text{ V}$ $R_S = 50 \Omega$	Eingangsnullspannung	U_{IO}	≤ 7	—	mV
Input offset current $\dot{\theta}_j = 125^\circ\text{C}$, $U_{CC} = \pm 15 \text{ V} \dots \pm 20 \text{ V}$ $\dot{\theta}_j = 70^\circ\text{C}$	Eingangsnullstrom	I_{IO}	≤ 20	≤ 2	nA
Input bias current $\dot{\theta}_j = 125^\circ\text{C}$, $U_{CC} = \pm 15 \text{ V} \dots \pm 20 \text{ V}$ $\dot{\theta}_j = 70^\circ\text{C}$	Eingangsstrom	I_{IB}	≤ 50	—	nA
Large signal voltage gain $R_L = 2 \text{ k}\Omega$, $U_O = \pm 10 \text{ V}$	Leerlaufspannungsverstärkung	A_{uO}	$\geq 25\,000$	$\geq 15\,000$	V
Input voltage range	Eingangsspannungsbereich	U_I	$+15,1 \dots -12,0$	$\geq \pm 11$	$\pm 15,1 \dots -12,0$
Output voltage swing $R_L = 10 \text{ k}\Omega$ $R_L = 2 \text{ k}\Omega$	Ausgangsspannungs-Amplitude	$U_{O\ max}$ $U_{O\ max}$	± 13 ± 12	$\geq \pm 12$ $\geq \pm 10$	± 13 ± 12
Common mode rejection ratio $U_I = \pm 11 \text{ V}$, $U_{CC} = \pm 15 \text{ V} \dots \pm 20 \text{ V}$	Gleichtaktunterdrückung	CMR	100	≥ 85	100
Power supply rejection ratio	Betriebsspannungsunterdrückung	SVR	100	≥ 85	100
INFORMATION DATA: INFORMATIONSDATEN:					
$\dot{\theta}_a = 25^\circ\text{C}$, $U_{CC} = \pm 15 \text{ V}$, unless otherwise noted • wenn nicht anders angegeben					
Input resistance $\dot{\theta}_j = 25^\circ\text{C}$, $U_{CC} = \pm 15 \text{ V} \dots \pm 20 \text{ V}$ $\dot{\theta}_j = 25^\circ\text{C}$	Eingangswiderstand	R_{ISE} R_{ISE}	10^{12} —	—	Ω
Input capacitance	Eingangskapazität	C_I	3	—	pF
Output short-circuit current	Ausgangs-Kurzschluss-Strom	I_{OS}	± 25	—	mA
Gain bandwidth product $A_u = 1$	Leistungsbandbreite MAC155, MAB355 MAC156, MAB356 MAC157, MAB357	f_T	2,5 5 20	— — —	MHz
Settling time $A_u = -1$, $U_I = 10 \text{ V}$, $\varepsilon = 0,01 \%$	Einschwingzeit MAC155, MAB355 MAC156, MAC157, MAB356, MAB357	t_s t_s	4 1,5	— —	μs
Change in input offset drift with U_{IO} adjust $R_S = 50 \Omega$, $U_{CC} = \pm 15 \text{ V} \dots \pm 20 \text{ V}$ $R_S = 50 \Omega$	Änderung von Temperatur-Koeffizient von U_{IO}	$\Delta T K_{U_{IO}} / \Delta U_{IO}$ $\Delta T K_{U_{IO}} / \Delta U_{IO}$	0,5 —	— —	$\mu\text{V}/\text{mV} \cdot \text{K}$
Input noise voltage $R_S = 100 \Omega$, $f = 100 \text{ Hz}$	Eingangsräuschstrom MAC155, MAB355	U_N	25	—	$\text{nV}/\text{V}\text{Hz}$
	MAC156, MAC157, MAB356, MAB357	U_N	15	—	$\text{nV}/\text{V}\text{Hz}$
$R_S = 100 \Omega$, $f = 1000 \text{ Hz}$	MAC155, MAB355	U_N	20	—	$\text{nV}/\text{V}\text{Hz}$
	MAC156, MAC157, MAB356, MAB357	U_N	12	—	$\text{nV}/\text{V}\text{Hz}$