

Operational Amplifier

TAE1453A

TAE1453G

DATASHEET

OEM – Siemens

Source: Siemens Databook 1985/86

PNP-Operationsverstärker**TAE 1453 A; G**
TAF 1453 A; G**Bipolare Schaltung**

Typ	Bestellnummer	Gehäuse	Farbkennzeichnung	Bild Nr.
TAE 1453 A	Q67000-A2017	DIP 6	—	8
TAE 1453 G	Q67000-A2106	ähnlich SO-6	blau/silber	28
TAF 1453 A	Q67000-A2269	DIP 6	—	8
TAF 1453 G	Q67000-A2209	ähnlich SO-6	rot/rot	28

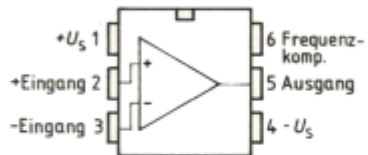
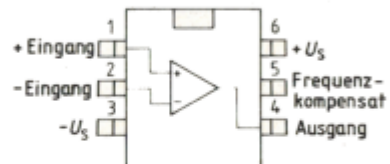
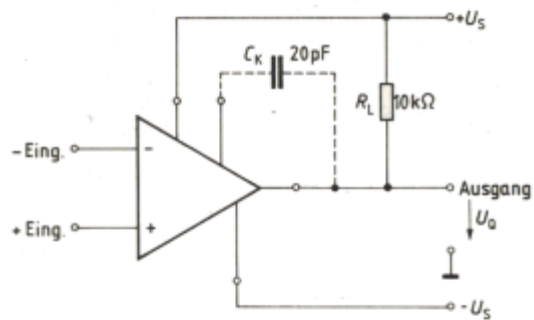
Die Operationsverstärker sind universell einsetzbare Schaltkreise mit einer PNP-Eingangsdifferenzstufe und offenem Kollektorausgang (Eintakt). Sie bestehen, abgesehen von nur einem Widerstand, ausschließlich aus aktiven Bauelementen. Durch den integrierten Regler wird weitgehende Unabhängigkeit aller Parameter von der Versorgungsspannung erreicht. Der TAE/TAF 1453 eignet sich in besonderer Weise für Anwendungen, die durch folgende Merkmale gekennzeichnet sind:

- Betrieb bei sehr kleinen Betriebsspannungen 2 V (1,8 V)
- Direktes Treiben von Lasten bis zu 70 mA
- Direkte Ansteuerbarkeit von TTL-Lasten
- Pegelumsetzung zu allen Logikfamilien
- Großsignalaussteuerung
- Nullspannungskomparatoren $U_I = 0$ V bzw. $-U_S$
- Weitgehende Unempfindlichkeit gegenüber Überspannungsspitzen an den Eingängen (bis zu 40 V)
- Anschluß- und funktionskompatibel zum TAA 765

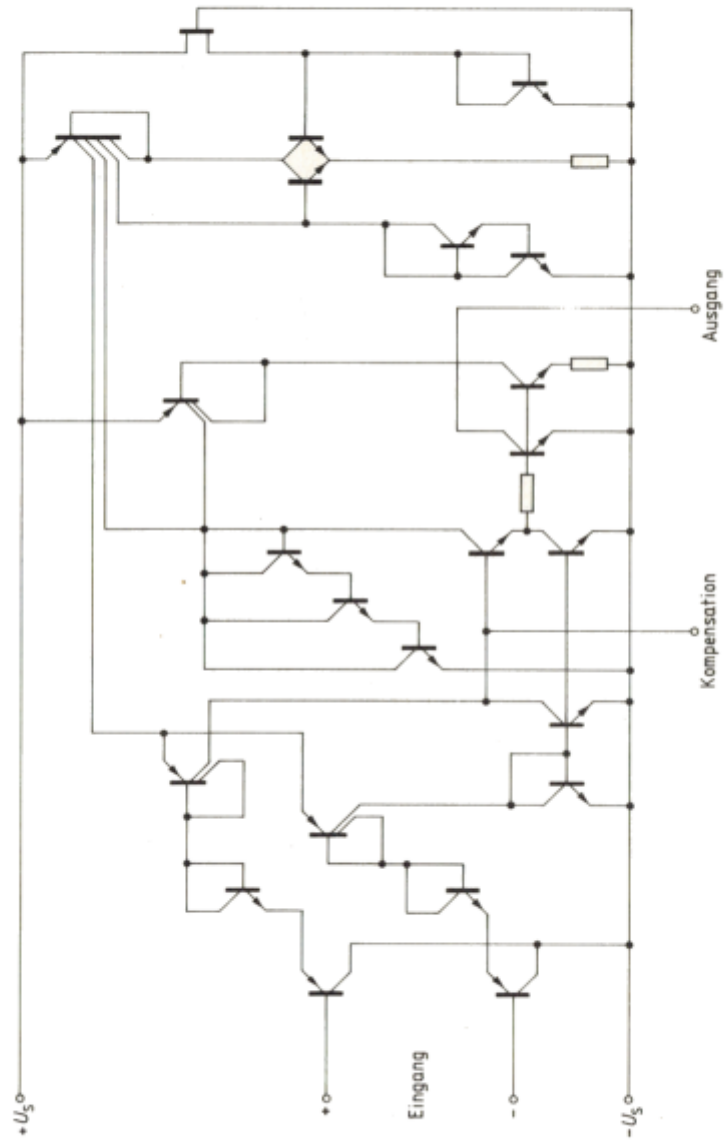
Besondere elektrische Merkmale

- 2 V (1,8 V) bis 36 V Versorgungsspannungsbereich
- Geringe Eigenstromaufnahme, typ. 0,25 mA
- Extrem hohe Aussteuerbarkeit
- Kleine Ausgangssättigungsspannung, nahezu unabhängig vom Laststrom
- Sehr hoher Gleichtaktbereich, bis 0,3 V unter der negativen Versorgungsspannung
- Ausgangsstrom bis 70 mA (max. 100 mA)
- Praktisch kurzschlußfester Ausgang
- Sehr kleiner Eingangsstrom
- Sehr kleine Eingangsnulspannungen
- Betriebstemperaturbereich des

TAE 1453 A, TAE 1453 G	— 25 bis 85 °C
TAF 1453 A, TAF 1453 G	— 55 bis 125 °C

TAE 1453 A; G
TAF 1453 A; G
Anschlußanordnungen
TAE 1453 A, TAF 1453 A

TAE 1453 G, TAF 1453 G

Anschlußschema


C_K = Ausgangsfrequenzkompensation (falls erforderlich);
 R_L = Lastenwiderstand

TAE 1453 A; G
TAF 1453 A; G**Schaltung**

TAE 1453 A; G**Grenzdaten**

Speisespannung	U_S	± 18	V
Ausgangsstrom	I_O	100	mA
Differenzeingangsspannung	U_{ID}	$\pm U_S$	V
Sperrschichttemperatur	T_J	150	$^{\circ}\text{C}$
Lagertemperatur	T_S	-55 bis 150	$^{\circ}\text{C}$
Wärmewiderstand (System-Umgebung)	TAE 1453A $R_{th\,SU}$	135	K/W
	TAE 1453G $R_{th\,SU}$	200	K/W

Funktionsbereich

Speisespannung	U_S	$\pm 1,0$ bis ± 18 ($\pm 0,9$ bei leicht erhöhter Nullspannung)	V
Umgebungstemperatur im Betrieb:	T_U	-25 bis 85	$^{\circ}\text{C}$

Kenndaten $U_S = \pm 5 \text{ V bis } \pm 15 \text{ V}$ $R_L = 10 \text{ k}\Omega$

		$T_U = 25^{\circ}\text{C}$			$T_U = -25$ bis 85°C		
		min	typ	max	min	max	
Leerlaufstromaufnahme (Ausgang im H-Zustand)	I_S		0,25	0,35		0,45	mA
Eingangsnullspannung ($R_G = 50 \Omega$)	U_{I0}	-5,5		5,5	-7	7	mV
Eingangsnullstrom	I_{I0}			75		100	nA
Eingangsstrom	I_I		40	150		200	nA
Aussteuerbarkeit ($R_L = 2 \text{ k}\Omega$, $U_S = \pm 15 \text{ V}$)	U_{Qas}	14,9		-14,7	14,8	-14,7	V
Aussteuerbarkeit ($R_L = 620 \Omega$, $U_S = \pm 15 \text{ V}$)	U_{Qas}	14,9		-14,5	14,8	-14,4	V
Aussteuerbarkeit ($R_L = 2 \text{ k}\Omega$, $U_S = \pm 15 \text{ V}$, $f = 100 \text{ kHz}$)	U_{Qas}	10		-10			V
Eingangsimpedanz ($f = 1 \text{ kHz}$)	Z_i		200				k Ω
Leerlaufspannungsverstärkung	V_{U0}	78	85		78		dB
Ausgangssperrstrom	I_{QR}			10		20	μA
Eingangsgleichtaktbereich	U_{IC}	$-U_S - 0,2$		$+U_S - 1,8$	$-U_S$	$+U_S - 2,0$	V
Gleichtaktunterdrückung	K_{CMR}	75	80		75		dB
Betriebsspannungsunterdrückung ($V_{U0} = 100$)	K_{SVR}		25	100		120	$\mu\text{V/V}$
Temperaturkoeffizient von I_{I0}	α_{I10}		0,1				nA/K
Temperaturkoeffizient der U_{I0} ($R_G = 50 \Omega$)	α_{U10}		6				$\mu\text{V/K}$
Anstiegsgeschwindigkeit nicht invertierender Betrieb*)	S		20				V/ μs
Anstiegsgeschwindigkeit invertierender Betrieb*)	S		30				V/ μs

Kenndaten $U_S = \pm 2 \text{ V}$

Eingangsnullspannung ($R_G = 50 \Omega$)	U_{I0}	-6		6	-7,5	7,5	mV
Eingangsnullstrom	I_{I0}			75		100	nA
Eingangsstrom	I_I		40	150		200	nA
Leerlaufspannungsverstärkung	V_{U0}	70			70		dB

*) Zusammenhang von Leistungsbandbreite und max. Anstiegsgeschwindigkeit siehe **allg. Angaben**.

TAF 1453 A; G

Grenzdaten

Speisespannung	U_S	± 18	V
Ausgangsstrom	I_Q	100	mA
Differenzeingangsspannung	U_{ID}	$\pm U_S$	V
Sperrschichttemperatur	T_j	150	°C
Lagertemperatur	T_s	-55 bis 150	°C
Wärmewiderstand (System-Umgebung)	TAF 1453 A $R_{th\ SU}$	135	K/W
	TAF 1453 G $R_{th\ SU}$	200	K/W

Funktionsbereich

Speisespannung	U_S	$\pm 1,0$ bis ± 18 ($\pm 0,9$ bei leicht erhöhter Nullspannung)	V
Umgebungstemperatur im Betrieb	T_U	-55 bis 125	°C

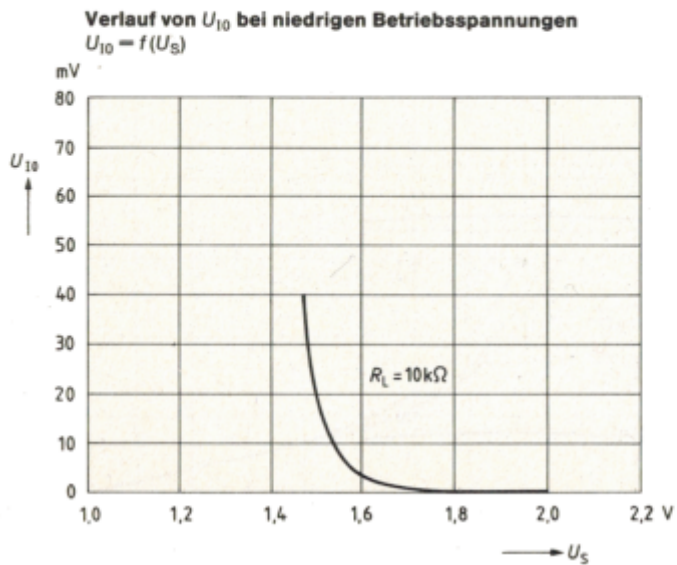
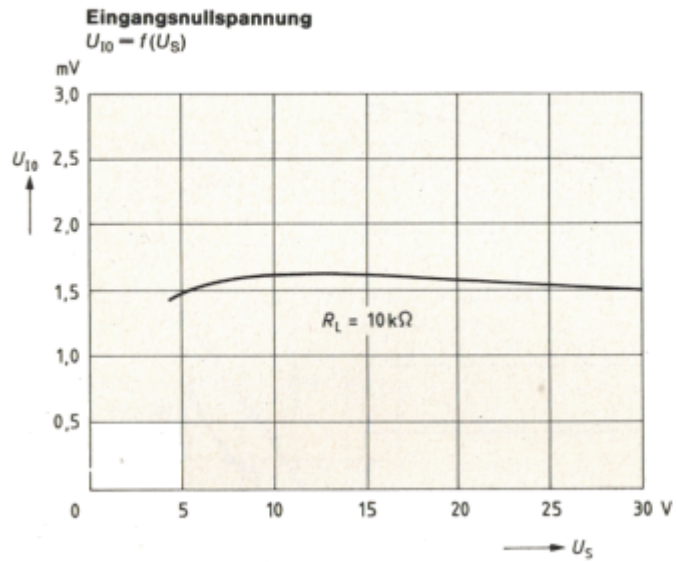
Kenndaten $U_S = \pm 5$ V bis ± 15 V $R_L = 10$ k Ω

		$T_U = 25^\circ\text{C}$			$T_U = -55$ bis 125°C		
		min	typ	max	min	max	
Leerlaufstromaufnahme (Ausgang im H-Zustand)	I_S		0,25	0,4		0,45	mA
Eingangsnulspannung ($R_G = 50 \Omega$)	U_{I0}	-4		4	-6	6	mV
Eingangsnulstrom	I_{I0}			50		75	nA
Eingangsstrom	I_I		40	100		150	nA
Aussteuerbarkeit ($R_L = 2$ k Ω , $U_S = \pm 15$ V)	U_{Qss}	14,9		-14,7	14,8	-14,7	V
Aussteuerbarkeit ($R_L = 620 \Omega$, $U_S = \pm 15$ V)	U_{Qss}	14,9		-14,5	14,8	-14,4	V
Aussteuerbarkeit ($R_L = 2$ k Ω , $U_S = \pm 15$ V, $f = 100$ kHz)	U_{Qss}	10		-10			V
Eingangsimpedanz ($f = 1$ kHz)	Z_I		200				k Ω
Leerlaufspannungsverstärkung	V_{U0}	80	85		80		dB
Ausgangssperrstrom	I_{QR}			1		5	μ A
Eingangsgleichtaktbereich	U_{IC}	$-U_S - 0,3$		$+U_S - 1,5$	$-U_S$	$+U_S - 1,8$	V
Gleichtaktunterdrückung	k_{CMR}	80	85		75		dB
Betriebsspannungsunterdrückung ($V_{U0} = 100$)	k_{SVR}		25	100		100	μ V/V
Temperaturkoeffizient von I_{I0}	α_{I10}		0,1	0,8			nA/K
Temperaturkoeffizient der U_{I0} ($R_G = 50 \Omega$)	α_{U10}		6	25			μ V/K
Anstiegsgeschwindigkeit nicht invertierender Betrieb*)	S		20				V/ μ s
Anstiegsgeschwindigkeit invertierender Betrieb*)	S		30				V/ μ s

Kenndaten $U_S = \pm 2$ V

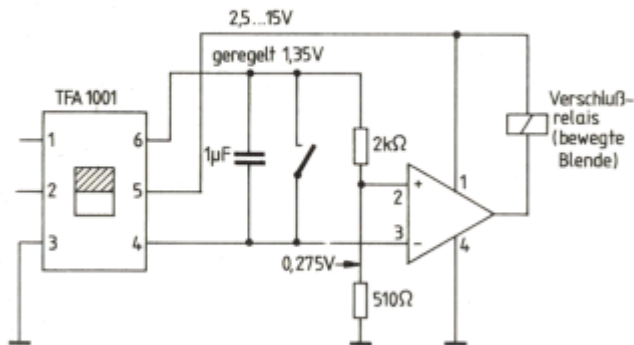
Eingangsnulspannung ($R_G = 50 \Omega$, $R_L = 2$ k Ω)	U_{I0}	-4		4	-6	6	mV
Eingangsnulstrom	I_{I0}			50		75	nA
Eingangsstrom	I_I		40	100		150	nA
Leerlaufspannungsverstärkung ($R_L = 10$ k Ω)	V_{U0}	75			70		dB

*) Zusammenhang von Leistungsbandbreite und max. Anstiegsgeschwindigkeit siehe **allg. Angaben**.

TAE 1453 A; G
TAF 1453 A; G

TAE 1453 A; G
TAF 1453 A; G

Belichtungsregelung für Kameras mit dem TAE 1453/TAF 1453



Anwendungsbeispiel

Die Schaltung zeigt eine Anwendung des TAE 1453 zusammen mit der Fotosensor IC TFA 1001 für eine Belichtungsregelung. Die TFA 1001 liefert einen eingepprägten Ausgangsstrom, der direkt proportional zum einfallenden Licht ist. Am Anschluß 6 steht eine konstante Spannung von 1,35 V zur Verfügung. Zur Bestimmung der Belichtungszeit wird ein Kondensator gegen die geregelten 1,35 V aufgeladen, d. h., sein Potential läuft zeitproportional von 1,35 V nach Masse. Über die Widerstände 510 Ω und 2 k Ω wird am Operationsverstärker TAE 1453, der hier als Komparator arbeitet, eine Vergleichsspannung von etwa 0,275 V eingestellt, also eine erheblich kleinere Spannung, als dies mit NPN-Operationsverstärkern möglich wäre. Unterschreitet am Kondensator die Spannung 0,275 V, so wird das Verschluß- (bzw. Blenden-) Relais stromlos und fällt ab; die Belichtung ist beendet.

In dieser Anwendung sind drei Eigenschaften von besonderem Interesse: die geringe Betriebsspannung (< 2 V), der Gleichtaktbereich bis nahe 0 V (Masse) sowie die niedrige Sättigungsspannung des Ausgangs (< 0,3 V).