

THOMSON-EFCIS

Integrated Circuits

AF AMPLIFIER AMPLIFICATEUR BF

The TCA 940, E is a monolithic integrated circuit designed for class B audio amplification, with up to 10 W output power.

It provides all the advantages of integrated AF amplifiers: constant idling current and voltage, high efficiency, low distortion; furthermore, an internal circuit protects it against overheating, supply overvoltage and load short-circuit.

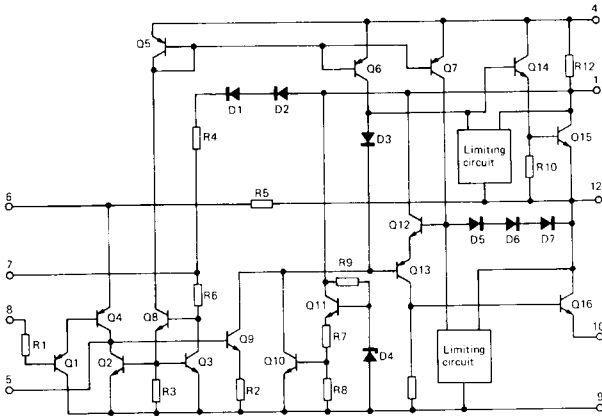
The TCA 940, E is pin-to-pin compatible with TBA 810 AS.

Le TCA 940, E est un circuit monolithique destiné à l'amplification BF classe B; sa puissance de sortie peut atteindre 10 W.

Il présente tous les avantages des amplificateurs BF intégrés: stabilité du courant et de la tension de repos, rendement élevé, faible distorsion; en outre, un dispositif intérieur le protège contre l'échauffement excessif, les surtensions d'alimentation et le court-circuit de la charge.

Le TCA 940, E est interchangeable broche à broche avec le TBA 810 AS.

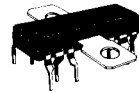
BLOCK DIAGRAM SCHEMA ELECTRIQUE



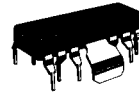
TCA940
TCA940 E

AF AMPLIFIER
AMPLIFICATEUR BF

CASES / BOITIERS



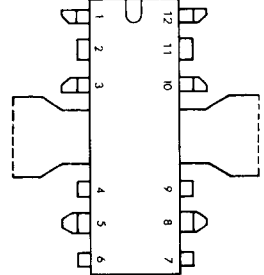
CB-155
TCA 940



CB-109
TCA 940 E

PLASTIC PACKAGES
BOITIERS PLASTIQUE

PIN CONFIGURATION BROCHAGE



- | | |
|--|--|
| 1 VCC | 7 Preamplifier decoupling
Découplage du préamplificateur |
| 2 Not to use
Ne pas utiliser | 8 Input / Entrée |
| 3 Not to use
Ne pas utiliser | 9 Substrate and preamplifier ground
Substrat et masse du préamplificateur |
| 4 Bootstrap
Bootstrap | 10 Output stage ground
Masse de l'étage de sortie |
| 5 Compensation
Compensation | 11 Not to use
Ne pas utiliser |
| 6 Feed-back network
Réseau de contre-réaction | 12 Output / Sortie |

Tab must be grounded
L ailette doit être réunie à la masse

NT7741 L/9

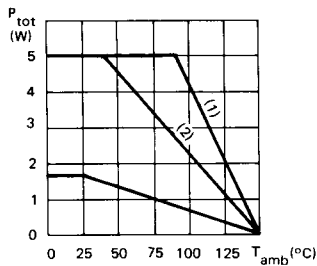
THOMSON-EFCIS

Sales headquarters
45, av. de l'Europe - 78140 VELIZY - FRANCE
Tel.: (3) 946 97 19 / Telex: 204780 F



THOMSON-CSF
COMPONENTS

TCA 940

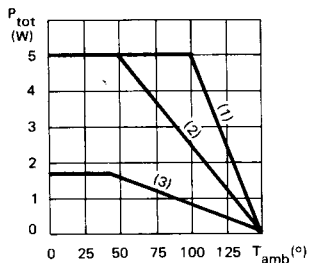


Maximum power dissipation

Dissipation de puissance maximale

- (1) With infinite heat sink
Avec radiateur infini
- (2) With a 10 $^{\circ}C/W$ heat sink
Avec radiateur de 10 $^{\circ}C/W$
- (3) Without heat sink
Sans radiateur

TCA 940 E



LIMITING VALUES

VALEURS LIMITES ABSOLUES

Supply voltage <i>Tension d'alimentation</i>	V_{CC}	24	V
Peak output current (non repetitive) <i>Courant crête en sortie non répétitif</i>	I_O	3,5	A
Peak output current (repetitive) <i>Courant crête en sortie répétitif</i>	I_O	3	A
Junction temperature <i>Température de jonction</i>	T_j	-40 +150	$^{\circ}C$ $^{\circ}C$
Storage temperature <i>Température de stockage</i>	T_{stg}	-40 +150	$^{\circ}C$ $^{\circ}C$

ELECTRICAL CHARACTERISTICS
CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES
 $T_{amb} = 25^{\circ}\text{C}$

(Note 1)

 (Unless otherwise stated)
 (Sauf indications contraires)

	Test conditions <i>Conditions de mesure</i>		Min.	Typ.	Max.	
Supply voltage <i>Tension d'alimentation</i>		V_{CC}	6	24		V
Quiescent output voltage (pin 12) <i>Tension de repos (broche 12)</i>	$V_{CC} = 18\text{ V}$	V_O	8,2	9	9,8	V
Quiescent current <i>Courant de repos</i>	$V_{CC} = 18\text{ V}$	I_{CC}	20	42		mA
Bias current (pin 8) <i>Courant d'entrée (broche 8)</i>	$V_{CC} = 18\text{ V}$	I_B	0,5	3		μA
Output power <i>Puissance de sortie</i>	$d = 10\%$ $R_L = 4\ \Omega$ $f = 1\text{ kHz}$ $V_{CC} = 20\text{ V}$	P_O	10			W
	$d = 10\%$ $R_L = 4\ \Omega$ $f = 1\text{ kHz}$ $V_{CC} = 18\text{ V}$	P_O	7	9		W
	$d = 10\%$ $R_L = 4\ \Omega$ $f = 1\text{ kHz}$ $V_{CC} = 16\text{ V}$	P_O	7			W
	$d = 10\%$ $R_L = 8\ \Omega$ $f = 1\text{ kHz}$ $V_{CC} = 20\text{ V}$	P_O	6,5			W
	$d = 10\%$ $R_L = 8\ \Omega$ $f = 1\text{ kHz}$ $V_{CC} = 18\text{ V}$	P_O	5			W
Voltage for input saturation (peak) <i>Tension saturant l'entrée (crête)</i>		V_I	250			mV
Sensitivity <i>Sensibilité</i>	$P_O = 9\text{ W}$ $V_{CC} = 18\text{ V}$ $R_L = 4\ \Omega$ $f = 1\text{ kHz}$ $R_f = 56\ \Omega$	S	90			mV
Input impedance (pin 8) <i>Impédance d'entrée (broche 8)</i>		Z_I	5			M Ω

Note 1 : The characteristics above were obtained using the circuit shown in figure 1
 Mesuré dans les conditions de la figure 1

ELECTRICAL CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES
 $T_{amb} = 25^{\circ}\text{C}$

 (Unless otherwise stated)
 (Sauf indications contraires)

	Test conditions <i>Conditions de mesure</i>			Min. Typ. Max.	
Frequency response (-3 dB) <i>Bande passante (-3 dB)</i>	$V_{CC} = 18\text{ V}$ $C3 = 1000\text{ pF}$	B		40 - 20 000	Hz
Distortion <i>Distorsion</i>	$V_{CC} = 18\text{ V}$ $P_O = 50\text{ mW} \rightarrow$ 5 W $R_L = 4\ \Omega$ $R_f = 56\ \Omega$ $f = 1\text{ kHz}$	d		0,3	%
Voltage gain (open loop) <i>Gain de tension en boucle ouverte</i>	$V_{CC} = 18\text{ V}$ $R_L = 4\ \Omega$ $f = 1\text{ kHz}$	A_V		75	dB
Voltage gain (closed loop) <i>Gain de tension en boucle fermée</i>	$V_{CC} = 18\text{ V}$ $R_L = 4\ \Omega$ $R_f = 56\ \Omega$ $f = 1\text{ kHz}$	A_V		34 37 40	dB
Input noise voltage <i>Tension de bruit à l'entrée</i>	$V_{CC} = 18\text{ V}$ B(-3 dB) = 40 - 20 000 Hz	V_n		3	μV
Input noise current <i>Courant de bruit à l'entrée</i>	$V_{CC} = 18\text{ V}$ B(-3 dB) = 40 - 20 000 Hz	I_n		0,15	nA
Efficiency <i>Rendement</i>	$V_{CC} = 18\text{ V}$ $P_O = 9\text{ W}$ $R_L = 4\ \Omega$ $f = 1\text{ kHz}$	η		65	%
Supply voltage rejection <i>Réjection de l'ondulation d'alimentation</i>	$V_{CC} = 18\text{ V}$ $R_L = 4\ \Omega$ $f_{ripple} = 100\text{ Hz}$	SVR		43	dB

THERMAL CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES THERMIQUES

Junction-case thermal resistance <i>Résistance thermique (jonction-boîtier)</i>		$R_{th(j-c)}$		10	$^{\circ}\text{C/W}$
Junction-ambient thermal resistance <i>Résistance thermique (jonction-ambiante)</i>		$R_{th(j-a)}$		80	$^{\circ}\text{C/W}$

ELECTRICAL CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES
 $T_{amb} = 25^{\circ}\text{C}$ (Note 1)

 (Unless otherwise stated)
 (Sauf indications contraires)

	Test conditions <i>Conditions de mesure</i>		Min.	Typ.	Max.	
Supply voltage <i>Tension d'alimentation</i>		V_{CC}	6	24		V
Quiescent output voltage (pin 12) <i>Tension de repos (broche 12)</i>	$V_{CC} = 18\text{ V}$	V_O	8,2	9	9,8	V
Quiescent current (pin 1) <i>Courant de repos (broche 1)</i>	$V_{CC} = 18\text{ V}$	I_{CC}		20	42	mA
Bias current (pin 8) <i>Courant d'entrée (broche 8)</i>	$V_{CC} = 18\text{ V}$	I_B		0,5	3	μA
Output power <i>Puissance de sortie</i>	$d = 10\%$ $R_L = 8\ \Omega$ $f = 1\text{ kHz}$ $V_{CC} = 20\text{ V}$	P_O		6,5		W
	$d = 10\%$ $R_L = 8\ \Omega$ $f = 1\text{ kHz}$ $V_{CC} = 18\text{ V}$	P_O	5	5,4		W
Voltage for input saturation (peak) <i>Tension saturant l'entrée (crête)</i>		V_I	250			mV
Sensitivity <i>Sensibilité</i>	$P_O = 5,4\text{ W}$ $V_{CC} = 18\text{ V}$ $R_L = 8\ \Omega$ $f = 1\text{ kHz}$ $R_f = 56\ \Omega$	S		90		mV
Input impedance (pin 8) <i>Impédance d'entrée (broche 8)</i>		Z_I		5		M Ω
Frequency response (-3 dB) <i>Bande passante (-3 dB)</i>	$V_{CC} = 18\text{ V}$ $C_3 = 1000\text{ pF}$	B		40 - 20 000		Hz

Note 1 : The characteristics above were obtained using the circuit shown in figure 1
 Mesuré dans les conditions de la Figure 1

ELECTRICAL CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES
 $T_{amb} = 25^{\circ}\text{C}$ (Unless otherwise stated)
(Sauf indications contraires)

	Test conditions Conditions de mesure			Min.	Typ.	Max.	
Distorsion <i>Distorsion</i>	$V_{CC} = 18\text{ V}$ $P_O = 50\text{ mW} \rightarrow$ $3,5\text{ W}$ $R_L = 8\ \Omega$ $R_f = 56\ \Omega$ $f = 1\text{ kHz}$	d			0,2		%
Voltage gain (open loop) <i>Gain de tension en boucle ouverte</i>	$V_{CC} = 18\text{ V}$ $R_L = 8\ \Omega$ $f = 1\text{ kHz}$	A_V			75		dB
Voltage gain (closed loop) <i>Gain de tension en boucle fermée</i>	$V_{CC} = 18\text{ V}$ $R_L = 8\ \Omega$ $R_f = 56\ \Omega$ $f = 1\text{ kHz}$	A_V		34	37	40	dB
Input noise voltage <i>Tension de bruit à l'entrée</i>	$V_{CC} = 18\text{ V}$ $B(-3\text{ dB}) = 40 \cdot$ $20\ 000\text{ Hz}$	V_n			3		μV
Input noise current <i>Courant de bruit à l'entrée</i>	$V_{CC} = 18\text{ V}$ $B(-3\text{ dB}) = 40 \cdot$ $20\ 000\text{ Hz}$	I_n			0,15		nA
Efficiency <i>Rendement</i>	$V_{CC} = 18\text{ V}$ $P_O = 5,4\text{ W}$ $R_L = 8\ \Omega$ $f = 1\text{ kHz}$	η			70		%
Supply voltage rejection <i>Réjection de l'ondulation d'alimentation</i>	$V_{CC} = 18\text{ V}$ $R_L = 8\ \Omega$ $f_{\text{ripple}} = 100\text{ Hz}$	SVR			43		dB

THERMAL CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES THERMIQUES

Junction-case thermal resistance <i>Résistance thermique (jonction-boîtier),</i>		$R_{th(j-c)}$			12		$^{\circ}\text{C/W}$
Junction-ambient thermal resistance <i>Résistance thermique (jonction-ambiante)</i>		$R_{th(j-a)}$			70*		$^{\circ}\text{C/W}$

* Tabs soldered to printed circuit with minimized copper area
Ailettes soudées au circuit imprimé avec une surface de cuivre réduite

MEASUREMENT AND APPLICATION DIAGRAM
SCHEMA D'APPLICATION ET DE MESURE

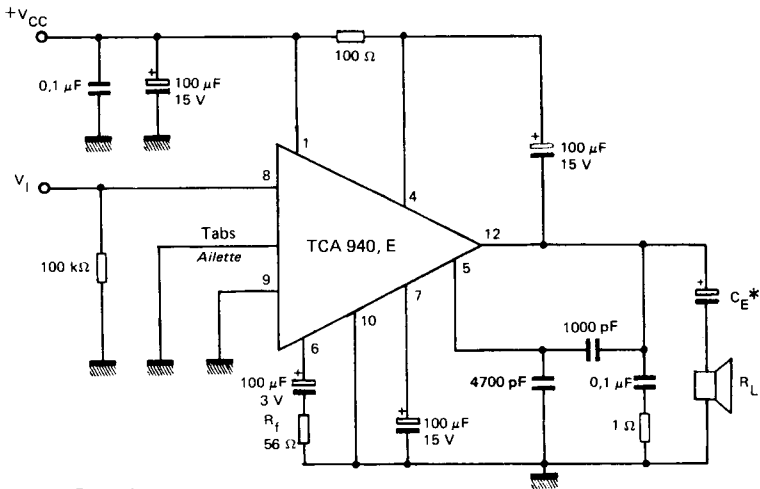


Figure 1

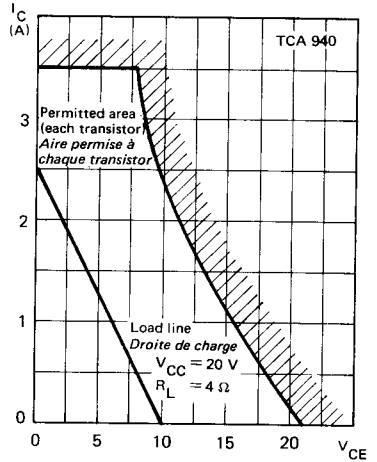
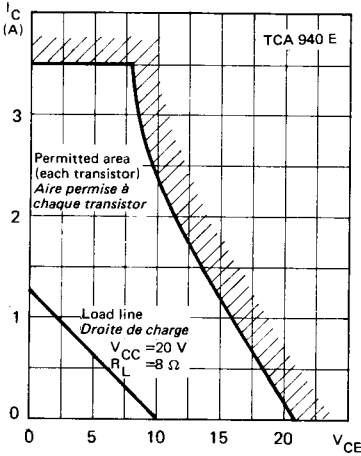
- * $C_E = 500 \mu\text{F} - 15 \text{ volts pour } R_L = 8 \Omega$
 $C_E = 1000 \mu\text{F} - 15 \text{ volts pour } R_L = 4 \Omega$

OVERLOAD AND OVERVOLTAGE PROTECTION

PROTECTION CONTRE LES SURCHARGES ET LES SURTENSIONS

Each power transistor is protected by a special, entirely integrated circuit which prevents it from working in dangerous conditions. The permitted area will not shrink with increased junction temperature.

Chaque transistor de puissance est protégé par un circuit spécial, entièrement intégré, qui l'empêche de fonctionner dans des conditions dangereuses. L'aire permise ne retrecit pas quand la température de jonction augmente.

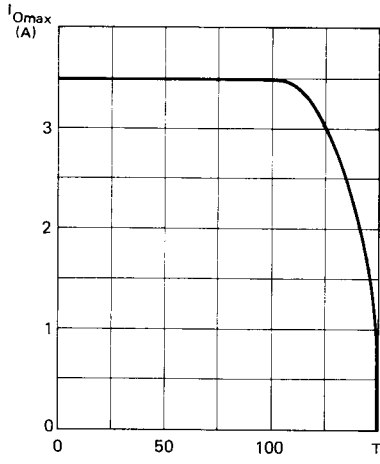


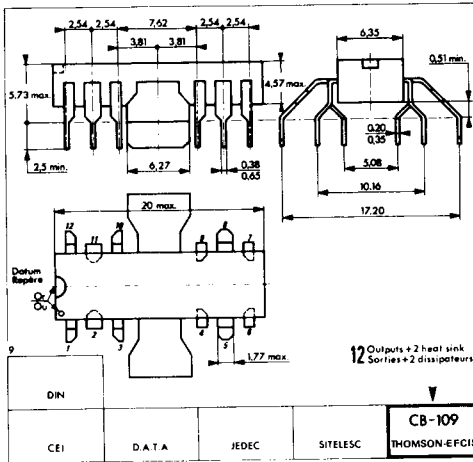
THERMAL PROTECTION

SECURITE THERMIQUE

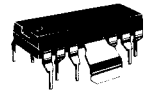
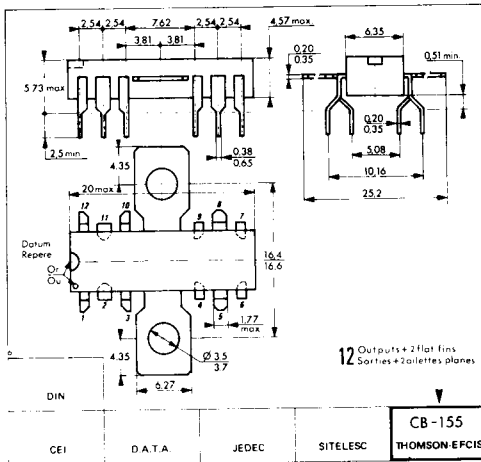
When the die is overheated, available output current progressively falls down to 0.

Quand la pastille intégrée s'échauffe trop, le courant disponible en sortie tombe progressivement à 0.





CASE / BOITIER CB-109

PLASTIC PACKAGE
BOITIER PLASTIQUE

CASE / BOITIER CB-155

PLASTIC PACKAGE
BOITIER PLASTIQUE

These specifications are subject to change without notice.
Please inquire with our sales offices about the availability of the different packages.