

UTE

Spécification française harmonisée
Système CENELEC d'assurance de la qualité
Cédex 64

92052 PARIS LA DEFENSE

Téléphone : (1)47 68 50 20 Téléc : CEFUTE 620816F

CECC 90 202-032

EDITION 1 - Avril 1989

ISSUE 1 - Avril 1989



Page 1

Nombre total de pages : 21

Total number of pages :

**COMPOSANTS ELECTRONIQUES SOUS ASSURANCE
DE QUALITE CONFORMEMENT A :**

**ELECTRONIC COMPONENTS OF ASSESSED QUALITY
IN ACCORDANCE WITH :**

GS : CECC 90 000 (NF C 86-020)

SS : CECC 90 200 (NF C 86-100)

FS : CECC 90 202 (NF C 86-111)

UTE C 86-111 ADD. 2/A 28

Juin 1987

DESCRIPTION MECANIQUE**Boîtiers :**

(voir schéma électrique de principe)

Dimensions et références

Références internationales : CEI 191-2
Références nationales : 320-2

DIFFERENTS TYPES DE BOITIERS

ENVISAGES (Voir figures n°1 et n°2)

	CM	DG/DP	FP
Réf. Nat.	F101	F116 F116A	F176 F176A
Réf. CEI	C23	A50D	

**SPECIFICATION PARTICULIERE POUR
MICROSTRUCTURES ANALOGIQUES
SELON FS 90 202**

**DETAIL SPECIFICATION FOR
ANALOGUE INTEGRATED CIRCUITS
IN ACCORDANCE WITH FS 90 202**
Amplificateur opérationnel
Bipolaire - Double

358 cat. B

**TECHNOLOGIE DE FABRICATION :
TYPICAL CONSTRUCTION :**

Pastille : Silicium monolithique

Technologie : Bipolaire

Boîtiers : Céramique ou plastique
ou métallique.

Connexions cuivre ou Kovar ou Fe Ni

NIVEAU D'ASSURANCE DE QUALITE

ASSESSMENT LEVEL :

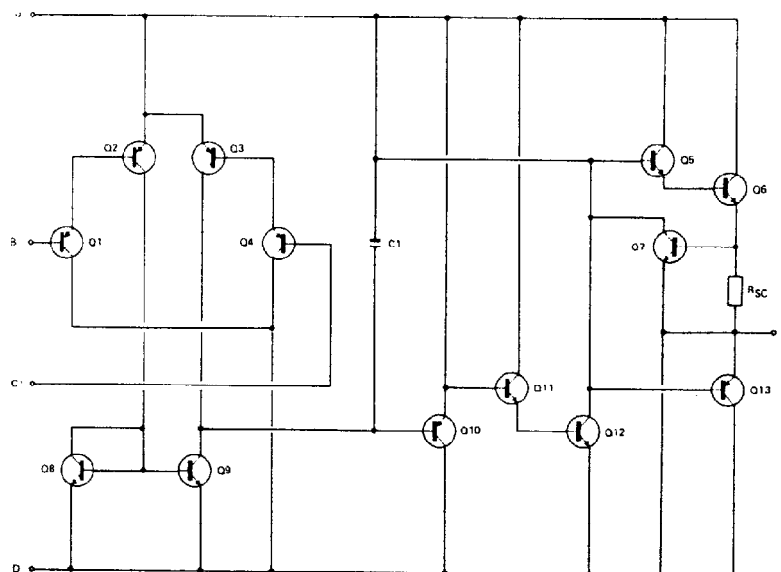
P, Y, L

APPLICATION ELECTRIQUE - ELECTRICAL APPLICATION

- Alimentation :
soit monotension : $+3 \text{ Vdc} \leq V_{CC} \leq +32 \text{ Vdc}$ et $V_{EE} = 0 \text{ Vdc}$
soit bitension : $V_{CC}/V_{EE} = \pm 16 \text{ Vdc maximum}$
- Faible courant de polarisation d'entrée : $I_{IBA} = 150 \text{ nAdc}$ à $T_{amb} = +25^\circ\text{C}$
- Faible courant d'alimentation : $I_{SA} = 1,2 \text{ mAdc}$ à $V_{CC} = +5 \text{ Vdc}$ et $V_{EE} = 0 \text{ Vdc}$
- Gamme de tension d'entrée en mode commun étendue aux tensions d'alimentation
négative : $-0,3 \text{ Vdc}$ à $+32 \text{ Vdc}$
- Compensation interne en fréquence
- Protection vis à vis des courts-circuits effectués en sortie.
- Power supply :
either single operation $+3 \text{ Vdc} \leq V_{CC} \leq +32 \text{ Vdc}$ and $V_{EE} = 0 \text{ Vdc}$
or double operation : $V_{CC}/V_{EE} = \pm 16 \text{ Vdc maximum}$
- Low input bias current : $I_{IBA} = 150 \text{ nAdc}$ at $T_{amb} = +25^\circ\text{C}$
- Low power supply current : $I_{SA} = 1,2 \text{ mAdc}$ at $V_{CC} = +5 \text{ Vdc}$ and $V_{EE} = 0 \text{ Vdc}$
- Common mode range extends to negative voltage supply : $-0,3 \text{ Vdc}$ to $+32 \text{ Vdc}$
- Internally frequency compensated.
- Short circuit protected outputs.

Se reporter à la liste des Produits Homologués CECC 00 200 en vigueur pour connaître les fabricants dont les composants conformes à cette spécification particulière sont homologués.
Information about manufacturers who have components qualified to this detail specification is available in the current CECC 00 200: Qualified Products List.

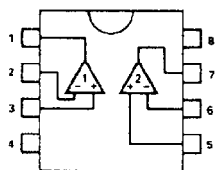
SCHEMA DE PRINCIPE ELECTRIQUE (1 SECTION)
(BASIC ELECTRICAL CIRCUIT (1 SECTION))



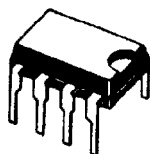
BOITIER - VUE DE DESSUS
(CASE - TOP VIEW)

LM358 fig. 1

DG
DP
FP (8)



DG
DP



FP

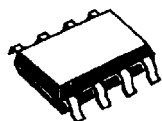


fig. 2

CM

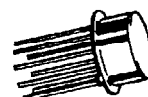
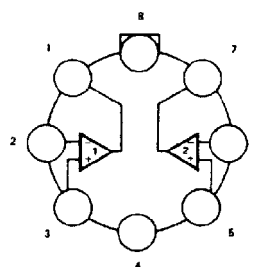


TABLEAU 1
TABLE 1

SELON CECC 90202
According to Blank Detail Specification
CECC 90202

BROCHAGE DES MODELES D'AMPLIFICATEURS OPERATIONELS

CONNECTION OF TERMINAL PINS FOR TYPES OF OPERATIONAL AMPLIFIERS

Fonction de la broche de connexion <i>Function of terminal pins</i>	Symbole * <i>Symbol *</i>	Numéros de la broche des boîtiers <i>Numbering of pins for each type of can</i>			
		DG, DP, CM, FP8			
		Ampli. 1	Ampli. 2		
Broches non connectées intérieurement <i>Pins not interconnected</i>	N-C				
Entrée inversée <i>Inverting input</i>	B	2	6		
Entrée non inversée <i>Non-inverting input</i>	C	3	5		
V_{CC}	G	8	8		
V_{EE}	D	4	4		
Sortie <i>Output</i>	F	1	7		
Annulation de la tension de décalage <i>Compensation of internally input offset voltage</i>	A				
	E				
	H				

* Symbole des sorties du schéma électrique équivalent Boîtiers DG,DP,FP (8),CM. LM 358 cat.B.
Output symbols of equivalent schematic diagram Cases

TABLEAU 2

VALEURS LIMITES ABSOLUES

à $T_{amb} = 25^{\circ}\text{C}$ sauf indications contraires

CECC 90202- 032

Selon Spécification
BDS CECC 90202

Paragraphe de la B.D.S.	Définition des valeurs limites Pas pour des besoins de contrôle	Symbole	Valeurs et / ou conditions d'emplois limites
2.1	Tensions maximale et minimale d'alimentation	$\frac{V_{CC}}{V_{EE}}$	$V_{CC} = + 32 \text{ Vdc}$ $V_{EE} = 0 \text{ Vdc}$ ou $V_{CC}/V_{EE} = \pm 16 \text{ Vdc}$
2.3	Courant direct d'entrée maximal	I_{IFA}	Si une entrée polarisée négativement, $I_{IFA} = 50 \text{ mAdc}$ pour $V_I \leq - 0,3 \text{ Vdc}$
2.4	Dissipation de puissance interne permanente maximale avec référence courbe ou facteur de réduction (f) de T_{amb} .	P_{DA} Facteur de réduction $\text{mW}^{\circ}\text{C}$	$T_{JA} = 150^{\circ}\text{C}$ Pour P_{DA} et R_{th} voir note A après tableau 3.
2.5	Tension maximale d'entrée en mode commun	V_{ICA}	$-0,3 \text{ Vdc} \leq V_{ICA} \leq +32 \text{ Vdc}$ Voir note B après tableau 3.
2.6	Tension maximale d'entrées en mode différentiel	V_{IDA}	$V_{IDA} = + 32 \text{ Vdc}$ $V_{IDB} = - 32 \text{ Vdc}$
2.7	Température ambiante de fonctionnement ou du point référence min et max	T_{amb}	$0^{\circ}\text{C} < T_{amb} < +70^{\circ}\text{C}$
2.8	Température de stockage minimale et maximale	T_{sig}	$- 65^{\circ}\text{C} \leq T_{amb} \leq + 150^{\circ}\text{C}$
2.9	Conditions limites mécaniques ou d'environnement particulières au dispositif		La broche 4 peut être connectée intérieurement au boîtier CM.
2.10	Toute interdépendance des conditions limites à être précisées ici		
2.11	Valeur maximale du courant de court-circuit et la durée du court-circuit	$\frac{I_{OSA}}{I_{OS}}$	$I_{OSA} = 60 \text{ mAdc}$ pour $V_{CC} \leq 5 \text{ Vdc}$ et un amplificateur à la fois

NOTE : § 2.2 de la BDS a été supprimé ici car il n'est pas applicable dans la spécification particulière

TABLE 2
RATINGS (LIMITING VALUES)

at $T_{amb} = 25^{\circ}\text{C}$ unless otherwise specified

Blank detail specification paragraph	Definition of Ratings (Limiting values) Not for inspection purposes	Symbol	Values and / or limits of employment conditions
2.1	Maximum and minimum power supply voltage	$\frac{V_{CC}}{V_{EE}}$	$V_{CC} = +32\text{Vdc}$, $V_{EE} = 0\text{Vdc}$ or $V_{CC}/V_{EE} = \pm 16 \text{ Vdc}$
2.3	Maximum input direct current	I_{IFA}	if one input negative bias : $I_{IFA} = 50 \text{ mAdc}$ for $V_I \leq -0,3 \text{ Vdc}$
2.4	Maximum continuous internal power dissipation with reference to derating curve or factor related to reference point temperature or ambient temperature	P_{DA} reduction factor : $\text{mW}/^{\circ}\text{C}$	$T_{JA} = 150^{\circ}\text{C}$ For P_{DA} and R_{th} see note A after table 3.
2.5	Maximum common mode input voltage	V_{ICA}	$-0,3\text{Vdc} \leq V_{ICA} \leq +32\text{Vdc}$ See note B after table 3.
2.6	Maximum differential mode input voltage	V_{IDA}	$V_{IDA} = +32 \text{ Vdc}$ $V_{IDB} = -32 \text{ Vdc}$
2.7	Maximum and minimum ambient or reference point operating temperature	T_{amb}	$0^{\circ}\text{C} \leq T_{amb} \leq +70^{\circ}\text{C}$
2.8	Maximum and minimum storage temperature	T_{stg}	$-65^{\circ}\text{C} \leq T_{amb} \leq +150^{\circ}\text{C}$
2.9	Any specific mechanical or environmental rating peculiar to the device		Pin 4 may be internal connected to CM case
2.10	Any interdependence of limiting conditions		with § 2.9 interdependence between reference voltage and case CM
2.11	Maximum value of output short-circuit current and duration	$\frac{I_{OSA}}{t_{OS}}$	$I_{OSA} = 60 \text{ mAdc}$ for $V_{CC} \leq 5 \text{ Vdc}$ and one amplifier at once

NOTE : § 2.2 is not mentioned because not applicable to this specification

TABLEAU 3

CECC 90202- 032

Selon Spécification
BDS CECC 90202CONDITIONS D'UTILISATION RECOMMANDÉES ET
CARACTÉRISTIQUES ASSOCIÉES

(Pas pour des besoins de contrôle)

Paragraphe de la BDS	Définition des conditions d'utilisation recommandées et caractéristiques associées	Symbole	Valeurs des conditions d'utilisation recommandées et caractéristiques associées
3.0	Conditions générales de mesures		Voir circuit général de mesure et de conditions spécifiées en CECC 90200 $V_{CC} = + 15\text{Vdc}$ $V_{EE} = - 15\text{Vdc}$
3.1	Tension(s) d'entrée à $T_{amb} = 25^\circ\text{C}$	V_I	At $T_{amb} = 25^\circ\text{C}$ and $V_{CC} = 30\text{Vdc}$ $V_{ICA} = 28,5\text{Vdc}$ $V_{ICA} = 28\text{Vdc}$ at Top.
3.5	Impédance d'entrée en petits signaux à $T_{amb} = 25^\circ\text{C}$	Z_I	$Z_I = 1\text{M}\Omega$ (valeur typique)
3.6	Impédance de sortie à $T_{amb} = 25^\circ\text{C}$	Z_O	$Z_O = 75\Omega$ (valeur typique)
3.20	Bruit à $T_{amb} = 25^\circ\text{C}$ Densité en valeurs	V_n	RS null f 10 Hz : $V_n = 50\text{nV/VHz}$ f 120 Hz : $V_n = 35\text{nV/VHz}$ f 1 KHz : $V_n = 30\text{nV/VHz}$

NOTE : Pour les autres caractéristiques (§ 3.0 à 3.24) voir Tableau 4 - les mesures correspondantes garanties

NOTE A : P_{DA} et R_{th} - Valeurs limites absolues : $P_{DA} = 500\text{ mW}$ pour les boîtiers CM, dG, dP $P_{DA} = 300\text{ mW}$ pour les boîtiers FP (8) $R_{th} = 4,7\text{ mW}/^\circ\text{C}$ pour les boîtiers CM $R_{th} = 5\text{ mW}/^\circ\text{C}$ pour les boîtiers dP $R_{th} = 12,5\text{ mW}/^\circ\text{C}$ pour les boîtiers dG

P_{DA} est indiqué dans le cas où les deux amplificateurs dans une même encapsulation sont en fonctionnement simultané.

NOTE B : la tension maximale absolue d'entrée ne doit pas dépasser la tension d'alimentation.

TABLE 3

RECOMMENDED CONDITIONS OF USE AND ASSOCIATED
CHARACTERISTICS

(Not for inspection purpose)

Blank detail specification paragraph	Definition of recommended conditions of use and associated characteristics	Symbol	Values of recommended conditions of use and associated characteristics
3.0	General conditions of measurements		See general measurement circuit and specified conditions of CECC 90200 $V_{CC} = +15\text{Vdc}$ $V_{EE} = 15\text{Vdc}$
3.1	Supply voltage at $T_{amb} = 25^\circ\text{C}$	V_I	At $T_{amb} = 25^\circ\text{C}$ and $V_{CC} = 30\text{Vdc}$ $V_{ICA} = 28,5\text{Vdc}$ $V_{ICA} = 28\text{Vdc}$ at Top.
3.5	Small signal input impedance at $T_{amb} = 25^\circ\text{C}$	Z_I	$Z_I = 1\text{M}\Omega$ (typical value)
3.6	Output impedance at $T_{amb} = 25^\circ\text{C}$	Z_O	$Z_O = 75\Omega$ (typical value)
3.20	Noise figure at $T_{amb} = 25^\circ\text{C}$	V_n	RS null f 10 Hz : $V_n = 50\text{nV}/\sqrt{\text{Hz}}$ f 120 Hz : $V_n = 35\text{nV}/\sqrt{\text{Hz}}$ f 1 KHz : $V_n = 30\text{nV}/\sqrt{\text{Hz}}$

NOTE : For the other characteristics (§3.0 to 3.24) refer to Table 4 (guaranteed measurements)

NOTE A : P_{DA} and R_{th} ratings (limiting values) :

$P_{DA} = 500\text{ mW}$ for cases CM, dG, dP	} P_{DA} is stated for the two operating amplifiers at once in the same encapsulation
$P_{DA} = 300\text{ mW}$ for case FP (8)	
$R_{th} = 4,7\text{ mW}/^\circ\text{C}$ for case CM	
$R_{th} = 5\text{ mW}/^\circ\text{C}$ for case dP	
$R_{th} = 12,5\text{ mW}/^\circ\text{C}$ for case DG	

Note B : the absolute maximum input voltage does not exceed the supply voltage