

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 90 202-025

EDITION 1 - Mars 1989

ISSUE 1 - March 1989



Page 1

Nombre total de pages : 23
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. 1/A 21

Novembre 1986

DESCRIPTION MECANIQUE

	Réf. Nat.	CEI
DG	F116/F116A	A50D
CM	F101	C23
PC	F208A	

Boîtiers

DIMENSIONS ET REFERENCES

Référence internationales : CEI 191-2

Référence nationale : 320-2

**DIFFERENTS TYPES DE BOITIERS
ENVISAGES**

Boîtier DG (figure 1)

Boîtier CM (figure 2)

Boîtier PC (figure 4)

(voir schéma électrique de principe)

**SPECIFICATION PARTICULIERE POUR
MICROSTRUCTURES ANALOGIQUES
SELON FS 90 202****DETAIL SPECIFICATION FOR
ANALOGUE INTEGRATED CIRCUITS
IN ACCORDANCE WITH FS 90 202**

Amplificateur opérationnel simple
monolithique programmable en courants

776 cat. C

**TECHNOLOGIE DE FABRICATION :
TYPICAL CONSTRUCTION :**

Pastille : Silicium monolithique

Technologie : Bipolaire

Boîtiers : Céramique ou métallique

Connexions cuivre ou Kovar ou Fe Ni

NIVEAU D'ASSURANCE DE QUALITE

ASSESSMENT LEVEL :

P, Y, L

APPLICATION ELECTRIQUE . ELECTRICAL APPLICATION

- Possibilités de programmation en courants d'entrées (I_{set}) des caractéristiques électriques.

- Valeurs des caractéristiques électriques successivement garanties pour :

$$I_{set} = 1,5 \mu A_{dc} \text{ et } I_{set} = 15 \mu A_{dc}$$

$$\text{avec } V_{CC} = \pm V_{dc} \text{ ainsi que } V_{CC}/V_{EE} = \pm 15 V_{dc}$$

- Très faible consommation interne du circuit au repos

$P_d \leq 1080 \text{ W}$ pour les valeurs garanties des caractéristiques électriques dans toute la gamme de fonctionnement de température avec $V_o = 0$

- Capability to optimize the amplifier's electrical. Characteristic with a programming input (I_{set}) current.

- Values of these electrical characteristics are successively guaranteed for :

$$I_{set} = 1,5 \mu A_{dc} \text{ and } I_{set} = 15 \mu A_{dc}$$

$$\text{avec } V_{CC}/V_{EE} = \pm 3V_{dc} \text{ and } V_{CC}/V_{EE} = \pm 15V_{dc}$$

- Low power internal consumption of the quiescent current.

$P_d < 1080 \mu W$ for the electrical characteristics guaranteed in all operating temperature range with $V_o = 0$

Se reporter à la liste des Produits Homologués CECC 90 200 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 90 200: Qualified Products List.

A21

- 2 -

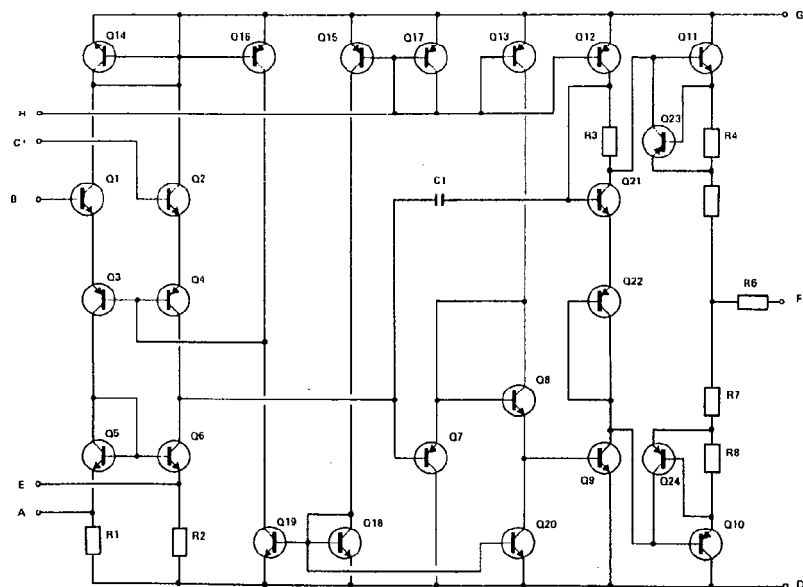
CECC 90202- 025

SELON CECC 90202

According to Blank Detail Specification
CECC 90202

SCHEMA DE PRINCIPE ELECTRIQUE

(BASIC ELECTRICAL CIRCUIT)



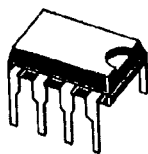
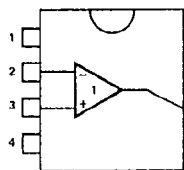
BOITIER - VUE DE DESSUS

(CASE - TOP VIEW)

. LM776

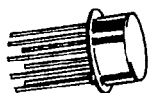
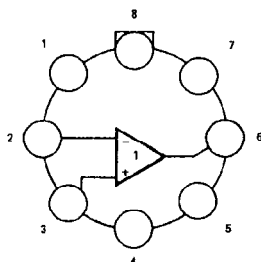
fig. 1

DG



. fig. 2

CM



. fig. 4

PC

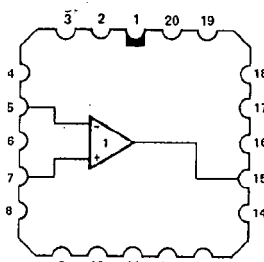


TABLEAU 1
TABLE 1

CECC 90202-025

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	CM	PC	
Broches non connectées intérieurement <i>Pins not interconnected</i>	N-C			1-3-4-6-8 9-11-13- 14-16-18 19	
Entrée inversée <i>Inverting input</i>	B	2	2	5	
Entrée non inversée <i>Non-inverting input</i>	C	3	3	7	
V_{CC}	G	7	7	17	
V_{EE}	D	4	4	10	
Sortie <i>Output</i>	F	6	6	15	
Annulation de la tension de décalage <i>Compensation of internally input offset voltage</i>	A	1	1	2	
	E	5	5	12	
Courant programmé <i>Programming current</i>	H	8	8	20	

* Symbole des sorties du schéma électrique équivalent
Output symbols of equivalent schematic diagram

Boîtiers DG, CM, PC
Cases

LM 776 cat. C

TABLEAU 2

- 4 -

CECC 90202- 025

Selon Spécification
BDS CECC 90202

VALEURS LIMITES ABSOLUES

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

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	$\frac{V_{CC}}{V_{EE}}$	+ 18 Vdc - 18 Vdc
2.3	Courant direct d'entrée maximal Courant programmé maximum	I_{IFA} I_{set}	$I_{set} = 500 \mu\text{Adc}$
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}	$V_{ICA} = \pm 15 \text{ Vdc}$ Voir note B après tableau 3.
2.6	Tension maximale d'entrée en mode différentiel	V_{IDA}	$V_{IDA} = \pm 30 \text{ Vdc}$
2.7	Température ambiante de fonctionnement ou du point référence min et max	T_{amb}	$-55^{\circ}\text{C} \leq T_{amb} \leq +125^{\circ}\text{C}$
2.8	Température de stockage minimale et maximale	T_{stg}	$-65^{\circ}\text{C} \leq T_{amb} \leq +150^{\circ}\text{C}$
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		Voir § 2.9 pour l'interdépendance entre la tension de référence et le boîtier CM
2.11	Valeur maximale du courant de court-circuit et la durée du court-circuit	I_{OSA} I_{OS}	$I_{OSA} = 50 \text{ mAdc}$ $t_{OS} = \text{continu}$ voir la note C après le tableau 3

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

TABLE 2

- 5 -

CECC 90202- 025

According to Blank Detail Specification
CECC 90202

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	$\frac{V_{CC}}{V_{EE}}$	+ 18 Vdc - 18 Vdc
2.3	Maximum input direct current Maximum programming current	I_{IFA} I_{set}	$I_{set} = 500 \mu\text{Adc}$
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}	$V_{ICA} = \pm 15 \text{ Vdc}$ See note B after table 3.
2.6	Maximum differential mode input voltage	V_{IDA}	$V_{IDA} = \pm 30 \text{ Vdc}$
2.7	Maximum and minimum ambient or reference point operating temperature	T_{amb}	$-55^{\circ}\text{C} \leq T_{amb} \leq +125^{\circ}\text{C}$
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 case CM
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	$\frac{I_{OSA}}{t_{OS}}$	$I_{OSA} = 50 \text{ mAdc}$ $t_{OS} = \text{continuous}$ - See note C after table 3.

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

TABLEAU 3 - 6 -

CECC 90202- 025

Selon Spécification
BDS CECC 90202

CONDITIONS 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 * $V_{CC} =$ $V_{EE} =$
3.1	Tension(s) d'entrée à $T_{amb} = 25^{\circ}\text{C}$	V_I	$V_{IA} = \pm 10 \text{ Vdc (a)(b)}$ $V_{IA} = \pm 1 \text{ Vdc (c)(d)}$
3.5	Impédance d'entrée en petits signaux à $T_{amb} = 25^{\circ}\text{C}$	Z_I	$Z_I = 5 \text{ M}\Omega (I_{set} = 15 \mu\text{Adc})$ $Z_I = 1,5 \text{ M}\Omega (I_{set} = 1,5 \mu\text{Adc})$ (valeur typique)
3.6	Impédance de sortie à $T_{amb} = 25^{\circ}\text{C}$	Z_O	$Z_O =$ non applicable (valeur typique)
3.20	Bruit à $T_{amb} = 25^{\circ}\text{C}$ Densité en valeurs	V_n	Valeur typique-RS nul $f=10\text{Hz}: V_n = 22 \text{ nV}/\sqrt{\text{Hz}}$ $f=120\text{Hz}: V_n = 15 \text{ nV}/\sqrt{\text{Hz}}$ $f=1\text{kHz}: V_n = 12 \text{ nV}/\sqrt{\text{Hz}}$
* 3.0	Autres conditions générales de mesure (suite)		Voir (a) (b) (c) (d) conditions, page

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 DG, CM, PC $R_{th} = 11 \text{ mW}/^{\circ}\text{C}$ pour le boîtier PC $R_{th} = 10 \text{ mW}/^{\circ}\text{C}$ pour le boîtier DG $R_{th} = 4,7 \text{ mW}/^{\circ}\text{C}$ pour le boîtier CMNOTE B : Pour des tensions d'alimentation inférieures à $\pm 15 \text{ Vdc}$, la tension d'entrée maximale absolue ne doit pas dépasser la tension d'alimentation.NOTE C : I_{OS} peut être à la masse ou encore à la tension d'alimentation. La valeur limite s'applique à une température boîtier de $+125^{\circ}\text{C}$ et pour $I_{set} \leq 30 \mu\text{Adc}$ 

Documents

Document Sharing Hub

TABLE 3

- 7 -

CECC 90202-025

According to Blank Detail Specification
CECC 90202RECOMMENDED 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 * $V_{CC} =$ $V_{EE} =$
3.1	Supply voltage at $T_{amb} = 25^{\circ}\text{C}$	V_I	$V_{IA} = \pm 10 \text{ Vdc (a)(b)}$ $V_{IA} = \pm 1 \text{ Vdc (c)(d)}$
3.5	Small signal input impedance at $T_{amb} = 25^{\circ}\text{C}$	Z_I	$Z_I = 5 \text{ M}\Omega$ ($I_{set} = 15 \text{ }\mu\text{Adc}$) $Z_I = 1,5 \text{ M}\Omega$ ($I_{set} = 1,5 \mu\text{Adc}$) (typical value)
3.6	Output impedance at $T_{amb} = 25^{\circ}\text{C}$	Z_O	$Z_O =$ not applicable (typical value)
3.20	Noise figure at $T_{amb} = 25^{\circ}\text{C}$	V_n	Typical value-RS null $f=10\text{Hz}: V_n=22 \text{ nV}/\sqrt{\text{Hz}}$ $f=120\text{Hz}: V_n=15 \text{ nV}/\sqrt{\text{Hz}}$ $f=1\text{kHz}: V_n=12 \text{ nV}/\sqrt{\text{Hz}}$
* 3.0	Other general conditions of measurements. (continuation)		see (a) (b) (c) (d) conditions page

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 DG, CM, PC $R_{th} = 11 \text{ mW}/^{\circ}\text{C}$ for case PC $R_{th} = 10 \text{ mW}/^{\circ}\text{C}$ for case DG $R_{th} = 4,7 \text{ mW}/^{\circ}\text{C}$ for case CMNOTE B : For supply voltage less than $\pm 15 \text{ Vdc}$, the absolute maximum input voltage does not exceed the supply voltage.NOTE C : I_{OS} may be ground or either supply voltage. Rating applies to
+ 125°C package temperature and $I_{set} \leq 30 \text{ }\mu\text{Adc}$