

| <p style="text-align: center;"><b>UTE</b></p> <p style="text-align: center;">Spécification française harmonisée<br/>Système CENELEC d'assurance de la Qualité</p> <p style="text-align: center;">12, place des Etats-Unis<br/>75783 PARIS CEDEX 16</p> <p>Téléphone (1) 47-23-72-57 Téléc : CEFUTE 620434 F</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <p>Page 1/15</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <p style="text-align: center;"><b>CECC 50 004-061</b></p> <p style="text-align: center;">3° EDITION 1987</p> <div style="text-align: right;"> </div> |                                          |            |         |        |  |       |       |     |     |                                           |            |      |       |    |     |                          |           |      |       |    |     |                         |           |  |     |   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|------------|---------|--------|--|-------|-------|-----|-----|-------------------------------------------|------------|------|-------|----|-----|--------------------------|-----------|------|-------|----|-----|-------------------------|-----------|--|-----|---|
| <p style="text-align: center;"><b>COMPOSANTS ELECTRONIQUES<br/>DE LA QUALITE CONTROLEE</b></p> <p style="text-align: center;">Conformément à la CECC 50 000 4° EDITION<br/>(NF C 86-010)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <p style="text-align: center;"><b>UTE C 86-614/061</b></p> <p style="text-align: center;">Février 1987</p>                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                      |                                          |            |         |        |  |       |       |     |     |                                           |            |      |       |    |     |                          |           |      |       |    |     |                         |           |  |     |   |
| <p><b>1 – DESCRIPTION MECANIQUE</b></p> <p>Références d'encombrement (Voir annexe V)</p> <p>(JEDEC : To-220)<br/>Référence française : To-220/F-138</p> <p>Marquage : BDX 77</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <p style="text-align: center;"><b>SPECIFICATION PARTICULIERE POUR :<br/>TRANSISTOR BIPOLAIRE</b></p> <p style="text-align: center;"><b>BDX 77</b></p> <p style="text-align: center;"><b>INFORMATIONS POUR LA COMMANDE :</b></p> <p style="text-align: center;">Voir paragraphe 7 de ce document.</p>                                    |                                                                                                                                                      |                                          |            |         |        |  |       |       |     |     |                                           |            |      |       |    |     |                          |           |      |       |    |     |                         |           |  |     |   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <p><b>2 – BREVE DESCRIPTION</b></p> <p>Matériau semiconducteur : <b>Silicium</b><br/>Polarité : <b>NPN</b><br/>Matériau du boîtier : <b>Plastique</b><br/>Sortie reliée au boîtier : <b>Collecteur</b></p> <p><b>Puissance : TEMPÉRATURE DE BOITIER</b><br/><b>Utilisation : AMPLIFICATION BASSE FRÉ-<br/>QUENCE ET COMMUTATION</b></p> |                                                                                                                                                      |                                          |            |         |        |  |       |       |     |     |                                           |            |      |       |    |     |                          |           |      |       |    |     |                         |           |  |     |   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <p><b>3 – NIVEAUX D'ASSURANCE DE QUALITE</b></p> <p style="text-align: center;">F et L</p>                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                      |                                          |            |         |        |  |       |       |     |     |                                           |            |      |       |    |     |                          |           |      |       |    |     |                         |           |  |     |   |
| <p><b>4 – VALEURS LIMITEES (Système des limites absolues)</b></p> <p>Ces valeurs s'appliquent sur la plage des températures de fonctionnement sauf indication contraire.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">PARAGRAPHE<br/>CECC 50 004<br/>NF C 86-614</th> <th rowspan="2">PARAMETRES</th> <th rowspan="2">SYMBOLE</th> <th colspan="2">VALEUR</th> <th rowspan="2">UNITE</th> </tr> <tr> <th>min</th> <th>max</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">4.1</td> <td>Températures de boîtier de fonctionnement</td> <td style="text-align: center;"><math>T_{case}</math></td> <td style="text-align: center;">- 65</td> <td style="text-align: center;">+ 150</td> <td style="text-align: center;">°C</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4.2</td> <td>Températures de stockage</td> <td style="text-align: center;"><math>T_{stg}</math></td> <td style="text-align: center;">- 65</td> <td style="text-align: center;">+ 150</td> <td style="text-align: center;">°C</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4.3</td> <td>Tension collecteur-base</td> <td style="text-align: center;"><math>V_{CBO}</math></td> <td></td> <td style="text-align: center;">100</td> <td style="text-align: center;">V</td> </tr> </tbody> </table> <p style="font-size: small; margin-top: 10px;">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.</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                      | PARAGRAPHE<br>CECC 50 004<br>NF C 86-614 | PARAMETRES | SYMBOLE | VALEUR |  | UNITE | min   | max | 4.1 | Températures de boîtier de fonctionnement | $T_{case}$ | - 65 | + 150 | °C | 4.2 | Températures de stockage | $T_{stg}$ | - 65 | + 150 | °C | 4.3 | Tension collecteur-base | $V_{CBO}$ |  | 100 | V |
| PARAGRAPHE<br>CECC 50 004<br>NF C 86-614                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | PARAMETRES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | SYMBOLE                                                                                                                                              |                                          |            |         | VALEUR |  |       | UNITE |     |     |                                           |            |      |       |    |     |                          |           |      |       |    |     |                         |           |  |     |   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                      | min                                      | max        |         |        |  |       |       |     |     |                                           |            |      |       |    |     |                          |           |      |       |    |     |                         |           |  |     |   |
| 4.1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Températures de boîtier de fonctionnement                                                                                                                                                                                                                                                                                               | $T_{case}$                                                                                                                                           | - 65                                     | + 150      | °C      |        |  |       |       |     |     |                                           |            |      |       |    |     |                          |           |      |       |    |     |                         |           |  |     |   |
| 4.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Températures de stockage                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | $T_{stg}$                                                                                                                                            | - 65                                     | + 150      | °C      |        |  |       |       |     |     |                                           |            |      |       |    |     |                          |           |      |       |    |     |                         |           |  |     |   |
| 4.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Tension collecteur-base                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | $V_{CBO}$                                                                                                                                            |                                          | 100        | V       |        |  |       |       |     |     |                                           |            |      |       |    |     |                          |           |      |       |    |     |                         |           |  |     |   |

\* Se reporter également au RCQ français : UTE C 00-191.

| PARAGRAPHE<br>CECC 50 004<br>NF C 86-614 | PARAMETRES                                                                                   | SYMBOLE    | VALEUR |     | UNITE |
|------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------|-----|-------|
|                                          |                                                                                              |            | min    | max |       |
| 4.4                                      | Tension collecteur-émetteur                                                                  | $V_{CE0}$  |        | 80  | V     |
| 4.5                                      | Tension émetteur-base                                                                        | $V_{EB0}$  |        | 5   | V     |
| 4.6.1                                    | Courant de collecteur continu                                                                | $I_C$      |        | 8   | A     |
| 4.6.2                                    | Courant de collecteur de pointe<br>répétitif : $t_p \leq 10$ ms                              | $I_{CM}$   |        | 12  | A     |
| 4.7                                      | Courant de base continu                                                                      | $I_B$      |        | 3   | A     |
| 4.8                                      | Courant d'émetteur continu                                                                   | $I_E$      |        | 9   | A     |
| 4.9.1                                    | Dissipation totale maximale<br>de puissance en fonction<br>de la température (Voir annexe I) |            |        |     |       |
| 4.9.2                                    | Température virtuelle de jonction                                                            | $T_{(vj)}$ |        | 150 | °C    |
|                                          | Limite absolue de dissipation de<br>puissance : $T_{case} = 25$ °C                           | $P_{tot}$  |        | 60  | W     |
| 4.10                                     | Aire limite de fonctionnement de sécurité<br>(Voir annexe II)                                |            |        |     |       |

**5 - CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES** : Voir paragraphe 8 de ce document pour les exigences de contrôle (groupes A et C).

| PARAGRAPHE<br>CECC 50 004<br>NF C 86-614 | MESURE | Caractéristiques et conditions à $T_{amb} = 25\text{ °C}$<br>sauf indication contraire                                       | SYMBOLE                 | VALEUR |     | UNITE |
|------------------------------------------|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------|-----|-------|
|                                          |        |                                                                                                                              |                         | min    | max |       |
| 5.1                                      | A3     | Rapport de transfert direct de courant<br>$I_C = 2\text{ A}^*$<br>$V_{CE} = 2\text{ V}$                                      | $h_{21E} (1)$           | 30     |     |       |
| 5.2                                      | A2b    | Tension de saturation<br>Collecteur-émetteur<br>$I_C = 6\text{ A}^*$<br>$I_B = 0,6\text{ A}$                                 | $V_{CE\text{ sat}} (1)$ |        | 1,5 | V     |
| 5.3                                      | A3     | Tension de saturation<br>Collecteur-émetteur<br>$I_C = 2\text{ A}^*$<br>$I_B = 0,2\text{ A}$                                 | $V_{CE\text{ sat}} (2)$ |        | 0,6 | V     |
| 5.4                                      | A3     | Tension de saturation<br>Base-émetteur<br>$I_C = 6\text{ A}^*$<br>$I_B = 0,6\text{ A}$                                       | $V_{BE\text{ sat}}$     |        | 2   | V     |
| 5.5.1                                    | A2b    | Courant résiduel<br>Collecteur-base<br>$V_{CB} = 100\text{ V}$<br>$I_E = 0$                                                  | $I_{CBO} (1)$           |        | 0,1 | mA    |
| 5.5.2                                    | A3     | Courant résiduel<br>Emetteur-base<br>$V_{EB} = 5\text{ V}$<br>$I_C = 0$                                                      | $I_{EBO} (1)$           |        | 2   | mA    |
| 5.6                                      | C2b    | Courant résiduel<br>Collecteur-base à haute température<br>$V_{CB} = 70\text{ V}$<br>$I_E = 0$<br>$T_{case} = 150\text{ °C}$ | $I_{CBO} (2)$           |        | 2   | mA    |
|                                          | C2c    | Courant collecteur<br>de second claquage<br>$V_{CE} = 50\text{ V}$<br>$t = 1\text{ s}$                                       | $I_{S/B}$               | 0,55   |     | A     |

\* Impulsions :  $t_p = 300\text{ }\mu\text{s}$   $\delta \leq 2\%$ 

Note : Les caractéristiques non mesurées sont données pour information.

| PARAGRAPHE<br>CECC 50 004<br>NF C 86-614 | MESURE | Caractéristiques et conditions à $T_{amb} = 25\text{ °C}$<br>sauf indication contraire             | SYMBOLE               | VALEUR |        | UNITE              |
|------------------------------------------|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|--------|--------|--------------------|
|                                          |        |                                                                                                    |                       | min    | max    |                    |
| 5.7.1                                    | A4     | Temps de commutation (voir annexe III)<br>$I_C = 2\text{ A}$<br>$I_{B1} = - I_{B2} = 0,2\text{ A}$ | $t_{on}$<br>$t_{off}$ |        | 1<br>4 | $\mu s$<br>$\mu s$ |
| 5.7.2                                    | -      | Fréquence de transfert<br>$I_C = 0,3\text{ A}$<br>$V_{CE} = 4\text{ V}$<br>$f = 1\text{ MHz}$      | $f_T$                 | 3      |        | MHz                |
| 5.8                                      | C2a    | Capacité maximale de sortie<br>$V_{CB} = 10\text{ V}$<br>$I_E = 0$<br>$f = 1\text{ MHz}$           | $C_{22b}$             |        | 200    | pF                 |
| 5.9                                      | -      | Résistance thermique jonction-boîtier                                                              | $R_{th(j-case)}$      |        | 2,1    | °C/W               |
| 5.10                                     | -      | Courbe d'impédance thermique maximale en impulsion (voir annexe IV)                                |                       |        |        |                    |

Note : Les caractéristiques non mesurées sont données pour information.

**6.- MARQUAGE :** Chaque transistor porte le marquage suivant :

- identification du fabricant
- numéro de modèle : BDX 77
- date codée.

**7.- INFORMATIONS POUR LA COMMANDE :**

Les informations minimales suivantes sont nécessaires pour commander un dispositif :

- numéro de modèle : BDX 77
- référence CECC de la spécification particulière avec numéro d'édition et/ou date ,
- niveau d'assurance de Qualité et si nécessaire séquence de sélection définie en Annexe VI de la CECC 50 000 ,
- toute autre particularité :

*Exemple :* BDX 77, selon CECC 50 004-061, 3ème édition, niveaux F et L.

**8.- CONDITIONS D'ESSAIS ET EXIGENCES DE CONTROLE** (pages 6 à 10)

Dans cette partie les numéros de paragraphes donnés en référence se rapportant à la CECC 50 000 (NF C 86-010) sauf indication contraire.