

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC
747-8-2**

QC 750106

Première édition

First edition

1993-02

**Dispositifs à semiconducteurs
Dispositifs discrets**

Partie 8:

Transistors à effet de champ

Section deux – Spécification particulière cadre pour
les transistors à effet de champ à température
de boîtier spécifiée pour applications en
amplificateurs de puissance

**Semiconductor devices
Discrete devices**

Part 8:

Field-effect transistors

Section two – Blank detail specification for
field-effect transistors for case-rated power
amplifier applications



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 747-8-2: 1993

Numéros des publications

Depuis le 1^{er} janvier 1997, les publications de la CEI sont numérotées à partir de 60 000.

Publications consolidées

Les versions consolidées de certaines publications de la CEI incorporant les amendements sont disponibles. Par exemple, les numéros d'édition 1.0, 1.1 et 1.2 indiquent respectivement la publication de base, la publication de base incorporant l'amendement 1, et la publication de base incorporant les amendements 1 et 2.

Validité de la présente publication

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu par la CEI afin qu'il reflète l'état actuel de la technique.

Des renseignements relatifs à la date de reconfirmation de la publication sont disponibles dans le Catalogue de la CEI.

Les renseignements relatifs à des questions à l'étude et des travaux en cours entrepris par le comité technique qui a établi cette publication, ainsi que la liste des publications établies, se trouvent dans les documents ci-dessous:

- «Site web» de la CEI*
- **Catalogue des publications de la CEI**
Publié annuellement et mis à jour régulièrement (Catalogue en ligne)*
- **Bulletin de la CEI**
Disponible à la fois au «site web» de la CEI* et comme périodique imprimé

Terminologie, symboles graphiques et littéraux

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la CEI 60050: *Vocabulaire Electrotechnique International* (VEI).

Pour les symboles graphiques, les symboles littéraux et les signes d'usage général approuvés par la CEI, le lecteur consultera la CEI 60027: *Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique*, la CEI 60417: *Symboles graphiques utilisables sur le matériel. Index, relevé et compilation des feuilles individuelles*, et la CEI 60617: *Symboles graphiques pour schémas*.

* Voir adresse «site web» sur la page de titre.

Numbering

As from 1 January 1997 all IEC publications are issued with a designation in the 60 000 series.

Consolidated publications

Consolidated versions of some IEC publications including amendments are available. For example, edition numbers 1.0, 1.1 and 1.2 refer, respectively, to the base publication, the base publication incorporating amendment 1 and the base publication incorporating amendments 1 and 2.

Validity of this publication

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC, thus ensuring that the content reflects current technology.

Information relating to the date of the reconfirmation of the publication is available in the IEC catalogue.

Information on the subjects under consideration and work in progress undertaken by the technical committee which has prepared this publication, as well as the list of publications issued, is to be found at the following IEC sources:

- **IEC web site***
- **Catalogue of IEC publications**
Published yearly with regular updates (On-line catalogue)*
- **IEC Bulletin**
Available both at the IEC web site* and as a printed periodical

Terminology, graphical and letter symbols

For general terminology, readers are referred to IEC 60050: *International Electrotechnical Vocabulary* (IEV).

For graphical symbols, and letter symbols and signs approved by the IEC for general use, readers are referred to publications IEC 60027: *Letter symbols to be used in electrical technology*, IEC 60417: *Graphical symbols for use on equipment. Index, survey and compilation of the single sheets* and IEC 60617: *Graphical symbols for diagrams*.

* See web site address on title page.

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC
747-8-2**

QC 750106

Première édition

First edition

1993-02

**Dispositifs à semiconducteurs
Dispositifs discrets**

Partie 8:

Transistors à effet de champ

Section deux – Spécification particulière cadre pour
les transistors à effet de champ à température
de boîtier spécifiée pour applications en
amplificateurs de puissance

**Semiconductor devices
Discrete devices**

Part 8:

Field-effect transistors

Section two – Blank detail specification for
field-effect transistors for case-rated power
amplifier applications

© CEI 1993 Droits de reproduction réservés — Copyright — all rights reserved

Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni
utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun pro-
cédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et
les microfilms, sans l'accord écrit de l'éditeur.

No part of this publication may be reproduced or utilized in
any form or by any means, electronic or mechanical,
including photocopying and microfilm, without permission
in writing from the publisher.

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale 3, rue de Varembe Genève, Suisse



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission

CODE PRIX
PRICE CODE

Q

*Pour prix, voir catalogue en vigueur
For price, see current catalogue*

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

DISPOSITIFS À SEMICONDUCTEURS

Dispositifs discrets

Partie 8: Transistors à effet de champ

Section deux – Spécification particulière cadre pour les transistors à effet de champ à température de boîtier spécifiée pour applications en amplificateurs de puissance

AVANT-PROPOS

- 1) La CEI (Commission Electrotechnique Internationale) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de la CEI). La CEI a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. A cet effet, la CEI, entre autres activités, publie des Normes internationales. Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec la CEI, participent également aux travaux. La CEI collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
- 2) Les décisions ou accords officiels de la CEI en ce qui concerne les questions techniques, préparés par les comités d'études où sont représentés tous les Comités nationaux s'intéressant à ces questions, expriment dans la plus grande mesure possible un accord international sur les sujets examinés.
- 3) Ces décisions constituent des recommandations internationales publiées sous forme de normes, de rapports techniques ou de guides et agréées comme telles par les Comités nationaux.
- 4) Dans le but d'encourager l'unification internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent à appliquer de façon transparente, dans toute la mesure possible, les Normes internationales de la CEI dans leurs normes nationales et régionales. Toute divergence entre la norme de la CEI et la norme nationale ou régionale correspondante doit être indiquée en termes clairs dans cette dernière.

La Norme internationale CEI 747-8-2 a été établie par le comité d'études 47 de la CEI: Dispositifs à semiconducteurs.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

Règle des Six Mois	Rapport de vote
47(BC)1226	47(BC)1306

Le rapport de vote indiqué dans le tableau ci-dessus donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette norme.

Le numéro QC qui figure sur la page de couverture de la présente publication est le numéro de la spécification dans le système CEI d'assurance de la qualité des composants électroniques (IECQ).

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

SEMICONDUCTOR DEVICES

Discrete devices

Part 8: Field-effect transistors

Section two – Blank detail specification for
field-effect transistors for case-rated power
amplifier applications

FOREWORD

- 1) The IEC (International Electrotechnical Commission) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of the IEC is to promote international cooperation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, the IEC publishes International Standards. Their preparation is entrusted to technical committees; any IEC National Committee interested in the subject dealt with may participate in this preparatory work. International, governmental and non-governmental organizations liaising with the IEC also participate in this preparation. The IEC collaborates closely with the International Organization for Standardization (ISO) in accordance with conditions determined by agreement between the two organizations.
- 2) The formal decisions or agreements of the IEC on technical matters, prepared by technical committees on which all the National Committees having a special interest therein are represented, express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the subjects dealt with.
- 3) They have the form of recommendations for international use published in the form of standards, technical reports or guides and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 4) In order to promote international unification, IEC National Committees undertake to apply IEC International Standards transparently to the maximum extent possible in their national and regional standards. Any divergence between the IEC Standard and the corresponding national or regional standard shall be clearly indicated in the latter.

International Standard IEC 747-8-2 has been prepared by IEC technical committee 47: Semiconductor devices.

The text of this standard is based on the following documents:

Six Months' Rule	Report on Voting
47(CO)1226	47(CO)1306

Full information on the voting for the approval of this standard can be found in the report on voting indicated in the above table.

The QC number that appears on the front cover of this publication is the specification number in the IEC Quality Assessment System for Electronic Components (IECQ).

La CEI 747 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général: *Dispositifs à semiconducteurs – Dispositifs discrets*.

- Partie 1: 1983, *Généralités*
- Partie 2: 1983, *Diodes de redressement*
- Partie 3: 1985, *Diodes de signal (y compris les diodes de commutation) et diodes régulatrices*
- Partie 4: 1991, *Diodes et transistors hyperfréquences*
- Partie 5: 1984, *Dispositifs optoélectroniques*
- Partie 6: 1983, *Thyristors*
- Partie 7: 1988, *Transistors bipolaires*
- Partie 8: 1984, *Transistors à effet de champ*
- Partie 10: 1991, *Spécification générique pour les dispositifs discrets et les circuits intégrés*
- Partie 11: 1985, *Spécification intermédiaire pour les dispositifs discrets*
- Partie 12: 1991, *Spécification intermédiaire pour les dispositifs optoélectroniques*

Autres publications de la CEI citées dans la présente norme:

- Publications n^{os}
- 68-2-17: 1978, Essais d'environnement. Deuxième partie: Essais - Essai Q: Étanchéité.
 - 747-2: 1983, Dispositifs à semiconducteurs. Dispositifs discrets. Deuxième partie: Diodes de redressement.
 - 747-8: 1984, Dispositifs à semiconducteurs. Dispositifs discrets, Huitième partie: Transistors à effet de champ.
 - 747-8-1: 1987, Dispositifs à semiconducteurs. Dispositifs discrets, Huitième partie: Transistors à effet de champ. Section 1: Spécification particulière cadre pour les transistors à effet de champ à grille unique, jusqu'à 5 W et 1 GHz.
 - 747-10: 1991, Dispositifs à semiconducteurs. Dispositifs discrets. Dixième partie: Spécification générique pour les dispositifs discrets et les circuits intégrés.
 - 747-11: 1985, Dispositifs à semiconducteurs. Dispositifs discrets. Onzième partie: Spécification intermédiaire pour les dispositifs discrets.
 - 749: 1984, Dispositifs à semiconducteurs. Essais mécaniques et climatiques. Amendement 1 (1991).

IEC 747 consists of the following parts, under the general title: *Semiconductor devices – Discrete devices*.

- Part 1: 1983, *General*
- Part 2: 1983, *Rectifier diodes*
- Part 3: 1985, *Signal (including switching) and regulator diodes*
- Part 4: 1991, *Microwave diodes and transistors*
- Part 5: 1984, *Optoelectronic devices*
- Part 6: 1983, *Thyristors*
- Part 7: 1988, *Bipolar transistors*
- Part 8: 1984, *Field-effect transistors*
- Part 10: 1991, *Generic specification for discrete devices and integrated circuits*
- Part 11: 1985, *Sectional specification for discrete devices*
- Part 12: 1991, *Sectional specification for optoelectronic devices*

Other IEC publications quoted in this standard:

- Publications Nos. 68-2-17: 1978, Environmental testing. Part 2: Tests - Test Q: Sealing.
- 747-2: 1983, Semiconductor devices. Discrete devices. Part 2: Rectifier diodes.
- 747-8: 1984, Semiconductor devices. Discrete devices. Part 8: Field-effect transistors.
- 747-8-1: 1987, Semiconductor devices. Discrete devices. Part 8: Field-effect transistors. Section 1: Blank detail specification for single-gate field-effect transistors up to 5 W and 1 GHz.
- 747-10: 1991, Semiconductor devices. Discrete devices. Part 10: Generic specification for discrete devices and integrated circuits.
- 747-11: 1985, Semiconductor devices. Discrete devices. Part 11: Sectional specification for discrete devices.
- 749: 1984, Semiconductor devices. Mechanical and climatic test methods. Amendment 1 (1991).

DISPOSITIFS À SEMICONDUCTEURS

Dispositifs discrets

Partie 8: Transistors à effet de champ

Section deux – Spécification particulière cadre pour les transistors à effet de champ à température de boîtier spécifiée pour applications en amplificateurs de puissance

INTRODUCTION

Le système CEI d'assurance de la qualité des composants électroniques fonctionne conformément aux statuts de la CEI et sous son autorité. Le but de ce système est de définir les procédures d'assurance de la qualité de telle façon que les composants électroniques livrés par un pays participant comme étant conformes aux exigences d'une spécification applicable soient également acceptables dans les autres pays participants sans nécessiter d'autres essais.

Cette spécification particulière cadre fait partie d'une série de spécifications particulières cadres concernant les dispositifs à semiconducteurs; elle doit être utilisée avec les publications suivantes de la CEI:

747-10/QC 700000 (1991): *Dispositifs à semiconducteurs. Dispositifs discrets – Dixième partie: Spécification générique pour les dispositifs discrets et les circuits intégrés.*

747-11/QC 750100 (1985): *Dispositifs à semiconducteurs. Dispositifs discrets – Onzième partie: Spécification intermédiaire pour les dispositifs discrets.*

Renseignements nécessaires

Les nombres placés entre crochets sur cette page et les pages suivantes correspondent aux indications suivantes qui doivent être portées dans les cases prévues à cet effet.

Identification de la spécification particulière

- [1] Nom de l'organisme national de normalisation sous l'autorité duquel la spécification particulière est établie.
- [2] Numéro IECQ de la spécification particulière.
- [3] Numéros de référence et d'édition des spécifications générique et intermédiaire.
- [4] Numéro national de la spécification particulière, date d'édition et toute autre information requise par le système national.

Identification du composant

- [5] Type de composant.
- [6] Renseignements sur la construction et les applications typiques. Si un dispositif peut avoir plusieurs applications, cela doit être indiqué dans la spécification particulière. Les caractéristiques, les limites et les exigences de contrôle relatives à ces applications doivent être respectées.

SEMICONDUCTOR DEVICES

Discrete devices

Part 8: Field-effect transistors

Section two – Blank detail specification for field-effect transistors for case-rated power amplifier applications

INTRODUCTION

The IEC quality assessment system for electronic components is operated in accordance with the statutes of the IEC and under the authority of the IEC. The object of this system is to define quality assessment procedures in such a manner that electronic components released by one participating country as conforming with the requirements of an applicable specification are equally acceptable in all other participating countries without the need for further testing.

This blank detail specification is one of a series of blank detail specifications for semiconductor devices and shall be used with the following IEC publications:

747-10/QC 700000 (1991): *Semiconductor devices. Discrete devices – Part 10: Generic specification for discrete devices and integrated circuits.*

747-11/QC 750100 (1985): *Semiconductor devices. Discrete devices – Part 11: Sectional specification for discrete devices.*

Required information

Numbers shown in brackets on this and the following page correspond to the following items of required information, which should be entered in the spaces provided.

Identification of the detail specification

- [1] The name of the national standards organization under whose authority the detail specification is issued.
- [2] The IECQ number of the detail specification.
- [3] The numbers and issue numbers of the generic and sectional specifications.
- [4] The national number of the detail specification, date of issue and any further information, if required by the national system.

Identification of the component

- [5] Type of component.
- [6] Information on typical construction and applications. If a device is designed to satisfy several applications, this shall be stated here. Characteristics, limits and inspection requirements for these applications shall be met.

Pour les dispositifs sensibles aux charges électrostatiques, ou contenant des matériaux instables, par exemple de l'oxyde de béryllium, les précautions nécessaires à observer doivent être ajoutées dans la spécification particulière.

- [7] Dessin d'encombrement et/ou référence aux documents correspondants pour les encombrements.
- [8] Catégorie d'assurance de la qualité.
- [9] Données de référence sur les propriétés les plus importantes pour permettre la comparaison des types de composants entre eux.

[Dans toute cette norme, les textes indiqués entre crochets sont destinés à guider le rédacteur de spécification; ils ne doivent pas figurer dans la spécification particulière.]

[Dans toute cette norme, lorsqu'une caractéristique ou une valeur limite s'applique, «x» signifie qu'une valeur est à introduire dans la spécification particulière.]

If a device is electrostatic sensitive, or contains hazardous materials, e.g. beryllium oxide, a caution statement shall be added in the detail specification.

- [7] Outline drawing and/or reference to the relevant document for outlines.
- [8] Category of assessed quality.
- [9] Reference data on the most important properties to permit comparison between component types.

[Throughout this standard, the texts given in square brackets are intended for guidance to the specification writer and shall not be included in the detail specification.]

[Throughout this standard, when a characteristic or rating applies, "x" denotes that a value shall be inserted in the detail specification.]

[Nom (adresse) de l'ONH responsable [1] (et éventuellement de l'organisme auprès duquel la spécification peut être obtenue).]	[N° de la spécification particulière [2] IECQ, plus N° d'édition et/ou date.]
COMPOSANT ÉLECTRONIQUE DE QUALITÉ [3] CONTRÔLÉE CONFORMÉMENT À: Spécification générique: Publication 747-10/QC 700000 Spécification intermédiaire: Publication 747-11/QC 750100 [et références nationales si elles sont différentes.]	[Numéro national de la spécification particulière.] [4] [Cette case n'a pas besoin d'être utilisée si le numéro national est identique au numéro IECQ.]
SPÉCIFICATION PARTICULIÈRE POUR: TRANSISTORS À EFFET DE CHAMP À TEMPÉRATURE DE BOÎTIER SPÉCIFIÉE POUR APPLICATIONS EN AMPLIFICATEURS DE PUISSANCE [5] [Numéro(s) de type du ou des dispositifs.] Renseignements à donner dans les commandes: voir article 7 de cette norme.	
Description mécanique [7] <i>Références d'encombrement:</i> CEI 191-2 [obligatoire si disponible] et/ou nationales [s'il n'existe pas de dessin CEI.] <i>Dessin d'encombrement</i> [peut être transféré, ou donné avec plus de détails, à l'article 10 de cette norme.] <i>Identification des bornes</i> [dessin indiquant l'emplacement des bornes, y compris les symboles graphiques.] <i>Marquage:</i> [lettres et chiffres, ou code de couleurs.] [La spécification particulière doit indiquer les informa- tions à marquer sur le dispositif.] [Voir le paragraphe 2.5 de la spécification générique et/ou l'article 6 de cette norme.] [Indication de la polarité, si l'on utilise une méthode spéciale.]	Brève description [6] Transistors à effet de champ à température de boîtier spécifiée pour applications en amplificateurs de puissance. Type de dispositif: Type A: à jonction de grille ou Schottky Type B: à grille isolée à épuisement Type C: à grille isolée à enrichissement Matériau semiconducteur: [Si] Polarité: canal [N ou P] Encapsulation: [Boîtier avec ou sans cavité.] Attention: Observer les précautions d'usage pour la manipulation des dispositifs sensibles aux charges électrostatiques si applicable.
	Catégories d'assurance de la qualité [8] [A choisir dans le paragraphe 2.6 de la spécification générique.]
	Données de référence [9] [ainsi que toute donnée de référence courte et im- portante comme: T_{amb} , T_{case} , voltage.]
Se reporter à la liste des produits homologués en vigueur pour connaître les fabricants dont les composants conformes à cette spécification particulière sont homologués.	

[Name (address) of responsible NAI [1] (and possibly of body from which specification is available).]	[Number of IECQ detail specification, plus issue number and/or date.] [2]
ELECTRONIC COMPONENT OF ASSESSED QUALITY IN ACCORDANCE WITH: [3] Generic specification: Publication 747-10/QC 700000 Sectional specification: Publication 747-11/QC 750100 [and national references if different.]	[National number of detail specification.] [4] [This box need not be used if national number repeats IECQ number.]
DETAIL SPECIFICATION FOR: FIELD-EFFECT TRANSISTORS FOR CASE-RATED POWER AMPLIFIER APPLICATION [5] [Type number(s) of the relevant device(s).] Ordering information: see clause 7 of this standard.	
Mechanical description [7] <i>Outline references:</i> IEC 191-2 [mandatory if available] and/or national [if there is no IEC outline.] <i>Outline drawing</i> [may be transferred to or given with more details in clause 10 of this standard.] <i>Terminal identification</i> [drawing showing pin assignments, including graphical symbols.] <i>Marking:</i> [letters and figures, or colour code.] [The detail specification shall prescribe the information to be marked on the device, if any.] [See subclause 2.5 of generic specification and/or clause 6 of this standard.] [Polarity indication, if a special method is used.]	Short description [6] Case-rated field-effect transistors for power amplifier applications. Device type: Type A: Junction or Schottky gate Type B: Insulated-gate depletion Type C: Insulated-gate enhancement Semiconductor material: [Si] Polarity: [N-channel or P-channel] Encapsulation: [cavity or non-cavity.] Caution: Observe precautions for handling electro-static sensitive devices if applicable.
	Categories of assessed quality [8] [From subclause 2.6 of the generic specification.]
	Reference data [9] [plus any important quick reference data: T_{amb} , T_{case} , voltage.]
Information about manufacturers who have components qualified to this detail specification is available in the current Qualified Products List.	

4 Valeurs limites (système des valeurs limites absolues)

Ces valeurs s'appliquent dans la gamme des températures de fonctionnement, sauf spécification contraire.

[Répéter uniquement les numéros et titres des paragraphes utilisés. Mettre les valeurs limites supplémentaires éventuelles à l'endroit voulu, mais sans numéro de paragraphe.]

[Les courbes doivent de préférence figurer à l'article 10 de cette norme.]

Para- graphe	Valeurs limites	Symbole	Type A		Type B		Type C	
			Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
4.1	Températures de boîtier minimale et maximale	T_{case}	x	x	x	x	x	x
4.2	Températures de stockage minimale et maximale	T_{stg}	x	x	x	x	x	x
4.3	Tension drain-source maximale dans des conditions spécifiées	V_{DSX} V_{DSS} V_{DSR}		x		x		x
4.4	Tension grille-source maximale inverse (avec $V_{DS} = 0$) [et, s'il y a lieu,] Tension directe grille-source maximale, avec $V_{DS} = 0$	V_{GSS} $V_{GSS(F)}$		x		x		x
4.5	Tension grille-drain maximale, la source étant en circuit ouvert	V_{GDO}		x		x		x
4.6	Courant direct de grille maximal	I_{GF}		x		—		—
4.7	Courant de drain maximal	I_D		x		x		x
4.8	Dissipation de puissance. [On doit spécifier les exigences spéciales pour la ventilation et/ou le montage.]							
4.8.1	Dissipation de puissance totale maximale en fonction de la température dans la gamme spécifiée des températures de boîtier [ou]	$P_{tot} \text{ max.}$		x		x		x
4.8.2	Température virtuelle de jonction/ température de canal et limite absolue de la dissipation de puissance [voir note]	$T_{vj} \text{ max.}$ $P_{tot} \text{ abs.}$		x		x		x
4.9	Aire limite de sécurité	$SOAR$		x		x		x
4.10	[Pour les dispositifs à grille isolée avec bornes de source et de substrat séparées: (en général, les dispositifs qui incluent des diodes de protection de la grille ne nécessitent pas que celles-ci soient spécifiées).]							
4.10.1	Tension grille-substrat maximale dans des conditions spécifiées	V_{GB}		x		x		x
4.10.2	Tension drain-substrat maximale dans des conditions spécifiées	V_{DB}		x		x		x
4.10.3	Tension source-substrat maximale dans des conditions spécifiées	V_{SB}		x		x		x

[NOTE.— Lorsque $T_{vj} \text{ max.}$ et $P_{tot} \text{ abs.}$ sont spécifiées $R_{th(j-case)}$ et s'il y a lieu, $Z_{th(j-case)}$ doivent aussi être spécifiées (voir 5.7 et 5.8).]

4 Limiting values (absolute maximum system)

These values apply over the operating temperature range, unless otherwise specified.

[Repeat only subclause numbers used, with title. Any additional values shall be given at the appropriate place, but without subclause number(s).]

[Curves should preferably be given under clause 10 of this standard.]

Sub-clause	Limiting values	Symbol	Type A		Type B		Type C	
			Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
4.1	Minimum and maximum operating case temperature	T_{case}	x	x	x	x	x	x
4.2	Minimum and maximum storage temperatures	T_{stg}	x	x	x	x	x	x
4.3	Maximum drain-source voltage under specified conditions	V_{DSX} V_{DSS}^{or} V_{DSR}^{or}		x		x		x
4.4	Maximum reverse gate-source voltage (with $V_{DS} = 0$) [and, where appropriate,] Maximum forward gate-source voltage, with $V_{DS} = 0$	V_{GSS} $V_{GSS(F)}$		x —		x x		x x
4.5	Maximum gate-drain voltage with source open-circuited	V_{GDO}		x		x		x
4.6	Maximum forward gate current	I_{GF}		x		—		—
4.7	Maximum drain current	I_D		x		x		x
4.8	Power dissipation [Special requirements for ventilation and/or mounting shall be specified.]							
4.8.1	Maximum total power dissipation as a function of temperature over the specified range of operating case temperatures [or]	$P_{tot} \text{ max.}$		x		x		x
4.8.2	Maximum virtual junction temperature/channel temperature and absolute limit of power dissipation [see note]	$T_{vj} \text{ max.}$ $P_{tot} \text{ abs.}$		x x		x x		x x
4.9	Safe operating area	$SOAR$		x		x		x
4.10	[For insulated-gate devices with separate source and substrate terminals: (in general, devices that include gate-protection diodes do not require this to be specified).]							
4.10.1	Maximum gate-substrate voltage under specified conditions	V_{GB}		x		x		x
4.10.2	Maximum drain-substrate voltage under specified conditions	V_{DB}		x		x		x
4.10.3	Maximum source-substrate voltage under specified conditions	V_{SB}		x		x		x

[NOTE.— When $T_{vj} \text{ max.}$ and $P_{tot} \text{ abs.}$ are specified $R_{th(j-case)}$ and, where appropriate, $Z_{th(j-case)}$ shall also be specified (see 5.7 and 5.8).]

5 Caractéristiques électriques

Voir l'article 8 de cette norme pour les exigences de contrôle.

[Répéter uniquement les numéros et titres des paragraphes utilisés. Mettre les caractéristiques supplémentaires éventuelles à l'endroit voulu, mais sans numéro(s) de paragraphe.]

[Lorsque plusieurs dispositifs sont couverts par la même spécification particulière, il convient d'indiquer les valeurs correspondantes sur des lignes successives, en évitant de répéter les valeurs identiques.]

[Les courbes doivent de préférence figurer à l'article 10 de cette norme.]

Para- graphe	Caractéristiques et conditions à $T_{\text{case}} = 25\text{ °C}$ sauf spécification contraire (voir article 4 de la spécification générique)	Symbole	Types			Essayé
			A	B	C	
5.1	[Soit:] Courant de fuite ou résiduel de grille maximal, la source étant en circuit ouvert de préférence pour la valeur maximale de la tension grille-drain V_{GDO}	$I_{\text{GDO}(1)}$	x	x	x	A2b
	[Soit:] Courant de fuite ou résiduel de grille maximal, le drain étant court-circuité à la source, de préférence pour la valeur maximale de la tension grille-source V_{GSS}	$I_{\text{GSS}(1)}$	x	x	x	A2b
	[Soit:] Courant de fuite ou résiduel de grille maximal, pour des valeurs spécifiées de V_{DS} et V_{GS} , ou I_{D}	I_{GSX}	x	x	x	A2b
5.2	[Soit:] Courant de fuite ou résiduel de grille maximal, la source étant en circuit ouvert, V_{GD} , étant de préférence comprise entre 65 % et 85 % de la valeur maximale de V_{GDO} et à haute température	$I_{\text{GDO}(2)}$	x	x	x	C2b
	[Soit:] Courant de fuite ou résiduel de grille maximal, le drain étant court-circuité à la source, V_{GD} , étant de préférence comprise entre 65 % et 85 % de la valeur maximale de V_{GSS} et à haute température	$I_{\text{GSS}(2)}$	x	x	x	C2b
5.3	Tension grille-source minimale et maximale au blocage, pour V_{DS} et I_{D} spécifiés	$V_{\text{GS(off)}}$	x	x	—	A2b
	Tension grille-source minimale et maximale de seuil, pour V_{DS} et I_{D} spécifiés	$V_{\text{GS(TO)}}$	—	—	x	A2b
	Tension drain-source maximale pour V_{GS} et I_{D} spécifiés	V_{DSon}	x	x	x	A2b
5.4	Courant de drain minimal et maximal pour $V_{\text{GS}} = 0$ et V_{DS} spécifiées (en continu ou en impulsions, comme spécifié)	I_{DSS}	x	x	—	A2b

(suite à la page 16)

5 Electrical characteristics

See clause 8 of this standard for inspection requirements.

[Repeat only subclause numbers used, with title. Any additional characteristics shall be given at appropriate place but without subclause number(s).]

[When several devices are defined in the same detail specification, the relevant values shall be given on successive lines, avoiding repeating identical values.]

[Curves should preferably be given under clause 10 of this standard.]

Sub-clause	Characteristics and conditions at $T_{\text{case}} = 25\text{ }^{\circ}\text{C}$ unless otherwise specified (see clause 4 of the generic specification)	Symbol	Types			Tested
			A	B	C	
5.1	[Either:] Maximum gate cut-off/leakage current with source open-circuited, preferably at maximum rated gate-drain voltage V_{GDO}	$I_{\text{GDO}(1)}$	x	x	x	A2b
	[or:] Maximum gate cut-off/leakage current with drain short-circuited to source, preferably at maximum rated gate-source voltage V_{GSS}	$I_{\text{GSS}(1)}$	x	x	x	A2b
	[or:] Maximum gate cut-off/leakage current at specified V_{DS} , and specified V_{GS} or I_{D}	I_{GSX}	x	x	x	A2b
5.2	[Either:] Maximum gate cut-off/leakage current with source open-circuited, at V_{GD} preferably between 65 % and 85 % of maximum rated V_{GDO} and at a high temperature	$I_{\text{GDO}(2)}$	x	x	x	C2b
	[or:] Maximum gate cut-off/leakage current with drain short-circuited to source at V_{GD} preferably between 65 % and 85 % of maximum rated V_{GSS} and at a high temperature	$I_{\text{GSS}(2)}$	x	x	x	C2b
5.3	Minimum and maximum gate-source cut-off voltage at specified V_{DS} and I_{D}	$V_{\text{GS(off)}}$	x	x	—	A2b
	Minimum and maximum gate-source threshold voltage at specified V_{DS} and I_{D}	$V_{\text{GS(TO)}}$	—	—	x	A2b
	Maximum drain-source voltage at specified V_{GS} and I_{D}	V_{DSon}	x	x	x	A2b
5.4	Minimum and maximum drain current at $V_{\text{GS}} = 0$ and at specified V_{DS} [d.c. or pulse as specified]	I_{DSS}	x	x	—	A2b

(continued on page 17)

(fin)

Para- graphe	Caractéristiques et conditions à $T_{\text{case}} = 25\text{ °C}$ sauf spécification contraire (voir article 4 de la spécification générique)	Symbole	Types			Essayé
			A	B	C	
5.5	Courant de drain minimal et maximal pour V_{GS} et V_{DS} spécifiées	I_{D}	-	-	x	A2b
5.6	Courant de drain maximal au blocage pour V_{GS} et V_{DS} spécifiées	I_{DSX}	x	x	x	A2b
5.7	Valeur maximale de la résistance thermique canal-boîtier (lorsque la température virtuelle du canal est considérée comme une valeur limite)	$R_{\text{th(j-case)}}$	x	x	x	C2d
5.8	Valeur maximale de l'impédance thermique transitoire canal-boîtier (lorsque la température virtuelle du canal est considérée comme une valeur limite)	$Z_{\text{th(j-case)}}$	x	x	x	C2d
5.9	Capacités maximales en source commune en petits signaux pour la fréquence spécifiée, pour V_{DS} et V_{GS} ou I_{D} spécifiés					
5.9.1	Capacité d'entrée	C_{iss}	x	x	x	C2a
5.9.2	Capacité de sortie	C_{oss}	x	x	x	
5.9.3	Capacité de transfert inverse	C_{rss}	x	x	x	
5.10	Transconductance directe minimale et maximale en petits signaux pour la fréquence spécifiée, pour V_{DS} et V_{GS} ou I_{D} spécifiés	g_{fs}	x	x	x	A3
5.11	Amplitude des paramètres y en source commune pour la fréquence spécifiée, pour V_{DS} et V_{GS} ou I_{D} spécifiés					
5.11.1	S'il y a lieu: Admittances d'entrée maximale et minimale	y_{is}	x	x	x	C2a
5.11.2	S'il y a lieu: Admittances d'entrée maximale et minimale	y_{os}	x	x	x	
5.11.3	S'il y a lieu: Capacité de transfert inverse	y_{rs}	x	x	x	
5.12	Conductance de sortie minimale et maximale en petits signaux et en source commune pour la fréquence spécifiée, pour V_{DS} et V_{GS} ou I_{D} spécifiés	g_{oss}	x	x	x	C2a
5.13	Valeur minimale de la puissance de sortie dans des conditions spécifiées de fréquence, de puissance d'entrée et de polarisation	P_{out}	x	x	x	B8

(concluded)

Sub-clause	Characteristics and conditions at $T_{\text{case}} = 25\text{ }^{\circ}\text{C}$ unless otherwise specified (see clause 4 of the generic specification)	Symbol	Types			Tested
			A	B	C	
5.5	Minimum and maximum drain current at specified V_{GS} and V_{DS}	I_{D}	—	—	x	A2b
5.6	Maximum drain cut-off current at specified V_{GS} and V_{DS}	I_{DSX}	x	x	x	A2b
5.7	Maximum thermal resistance channel-to-case [when virtual channel temperature is quoted as a rating]	$R_{\text{th(j-case)}}$	x	x	x	C2d
5.8	Maximum transient thermal impedance channel-to-case [when virtual channel temperature is quoted as a rating]	$Z_{\text{th(j-case)}}$	x	x	x	C2d
5.9	Maximum small-signal common-source capacitances at specified frequency, V_{DS} and either V_{GS} or I_{D}					
5.9.1	Input capacitance	C_{iss}	x	x	x	C2a
5.9.2	Output capacitance	C_{oss}	x	x	x	
5.9.3	Reverse transfer capacitance	C_{rss}	x	x	x	
5.10	Minimum and maximum small-signal forward transconductance at specified frequency, V_{DS} and either V_{GS} or I_{D}	g_{fs}	x	x	x	A3
5.11	Modulus of the common-source y-parameters at specified frequency, V_{DS} and either V_{GS} or I_{D}					
5.11.1	Where appropriate: Minimum and maximum input admittances	y_{is}	x	x	x	C2a
5.11.2	Where appropriate: Minimum and maximum output admittances	y_{os}	x	x	x	
5.11.3	Where appropriate: Reverse transfer admittance	y_{rs}	x	x	x	
5.12	Minimum and maximum small-signal common-source output conductances at specified frequency, V_{DS} and either V_{GS} or I_{D}	g_{oss}	x	x	x	C2a
5.13	Minimum output power at specified frequency, input power and biases	P_{out}	x	x	x	B8

6 Marquage

[Préciser ici tous les renseignements particuliers autres que ceux de la case [7] (article 1) et/ou en 2.5 de la spécification générique.]

7 Renseignements à donner dans les commandes

[Sauf spécification contraire, les renseignements suivants constituent le minimum nécessaire pour passer commande d'un dispositif donné:

- référence précise du modèle (et valeur de la tension nominale, si nécessaire);
- référence IECQ de la spécification particulière avec numéro d'édition et/ou date selon le cas;
- catégorie d'assurance de la qualité définie au 3.7 de la spécification intermédiaire et, si nécessaire séquence de sélection définie en 3.6 de cette même spécification;
- toute autre particularité.]

8 Conditions d'essai et exigences de contrôle

[Elles figurent dans les tableaux suivants, où il convient de spécifier les valeurs et les conditions d'essai exactes à utiliser pour un modèle donné, conformément aux essais correspondants indiqués dans la publication applicable.]

[Le choix entre les méthodes d'essais ou les variantes doit être fait lors de la rédaction de la spécification particulière.]

[Lorsque plusieurs dispositifs sont couverts par la même spécification particulière, il convient d'indiquer les conditions et/ou les valeurs correspondantes sur des lignes successives, en évitant autant que possible de répéter les conditions ou valeurs identiques.]

Sauf indication contraire, les numéros de paragraphe donnés en référence dans ce qui suit renvoient à la spécification générique; les méthodes d'essai sont indiquées à l'article 4 de la spécification intermédiaire.

[Pour les exigences de prélèvements, se reporter ou reproduire les valeurs de 3.7 de la spécification intermédiaire, selon la (les) catégorie(s) d'assurance de la qualité.]

[Pour le groupe A, le choix entre les systèmes NQA ou NQT est à faire dans la spécification particulière.]

6 Marking

[Any particular information other than that given in box [7] (clause 1) and/or 2.5 of the generic specification shall be given here.]

7 Ordering information

[The following minimum information is necessary to order a specific device, unless otherwise specified:

- precise type reference (and nominal voltage value, if required);
- IECQ reference of detail specification with issue number and/or date when relevant;
- category of assessment quality as defined in 3.7 of sectional specification and, if required, screening sequence as defined in 3.6 of sectional specification;
- any other particulars.]

8 Test conditions and inspection requirements

[These are given in the following tables, where the values and exact test conditions to be used shall be specified as required for a given type, and as required by the relevant tests in the relevant publication.]

[The choice between alternative tests or test methods shall be made when a detail specification is written.]

[When several devices are included in the same detail specification, the relevant conditions and/or values should be given on successive lines, avoiding, where possible, repeating identical conditions and/or values.]

Throughout the following text, reference to subclause numbers is made with respect to the generic specification unless otherwise stated and test methods are quoted from clause 4 of the sectional specification.

[For sampling requirements, either refer to, or reproduce, values of 3.7 of sectional specification, according to applicable category(ies) of assessed quality.]

[For group A, the choice between AQL or LTPD system shall be made in the detail specification.]

GROUPE A

Contrôles lot par lot

LIS = Limite inférieure de la spécification

LSS = Limite supérieure de la spécification

Examen ou essai	Symbole	Référence	Conditions à $T_{\text{case}} = 25\text{ °C}$ sauf spécification contraire (voir article 4 de la spécification générique)	Limites des exigences de contrôle					
				Type A		Type B		Type C	
				LIS	LSS	LIS	LSS	LIS	LSS
<i>Sous-groupe A1</i> Examen visuel externe		4.2.1.1							
<i>Sous-groupe A2a</i> Inopérants				A spécifier					
<i>Sous-groupe A2b</i> [Soit:] - courant résiduel ou de fuite	$I_{\text{GDO}(1)}$	T-071	$V_{\text{GD}} = [\text{spécifiée, de préférence } V_{\text{GDO max.}}]$ $I_{\text{S}} = 0$		x		x		x
[soit:] - courant résiduel ou de fuite	$I_{\text{GSS}(1)}$	T-071	$V_{\text{GS}} = [\text{spécifiée, de préférence } V_{\text{GSR max.}}]$ $V_{\text{DS}} = 0$		x		x		x
[soit:] - courant résiduel ou de fuite	I_{GSX}	T-071	$V_{\text{DS}} = [\text{spécifiée}]$ $V_{\text{GS}} \text{ ou } I_{\text{D}} = [\text{spécifiée}]$		x		x		x
Tension de grille-source au blocage	V_{GSoff}	T-074	$V_{\text{DS}}, I_{\text{D}} = [\text{spécifiées}]$	x	x	x	x		
Tension de seuil grille-source	$V_{\text{GS}(T0)}$	T-075	$V_{\text{DS}}, I_{\text{D}} = [\text{spécifiées}]$					x	x
Courant de drain $V_{\text{GS}} = 0$ [(voir note)]	I_{DSS}	T-072	$V_{\text{GS}} = 0$ $V_{\text{DS}} = [\text{spécifiée (en continu ou en impulsions, comme spécifié)}]$	x	x	x	x		
Courant de drain	I_{D}	T-072	$V_{\text{DS}}, V_{\text{GS}} = [\text{spécifiées}]$					x	x
Courant résiduel de drain	I_{DSX}	T-073	$V_{\text{DS}}, V_{\text{GS}} = [\text{spécifiées}]$		x		x		x
<i>Sous-groupe A3</i> Transconductance directe	g_{fs}	T-078	$V_{\text{DS}}, \text{fréquence} = [\text{spécifiées}]$ $V_{\text{GS}} \text{ ou } I_{\text{D}} = [\text{spécifiée}]$	x	x	x	x	x	x
[NOTE – Voir les conditions correspondantes dans les caractéristiques. Si l'on utilise une mesure en impulsions, les conditions doivent être de préférence: largeur d'impulsion = 300 μs , facteur d'utilisation $\delta \leq 2\%$.]									

GROUP A

Lot-by-lot

LSL = Lower specification limit

USL = Upper specification limit

Inspection or test	Symbol	Reference	Conditions at $T_{\text{case}} = 25\text{ °C}$ unless otherwise specified (see clause 4 of the generic specification)	Inspection requirements limits					
				Type A		Type B		Type C	
				LSL	USL	LSL	USL	LSL	USL
<i>Sub-group A1</i> External visual examination	4.2.1.1								
<i>Sub-group A2a</i> Inoperative				To be specified					
<i>Sub-group A2b</i> [Either:] – cut-off/leakage current	$I_{\text{GDO}(1)}$	T-071	$V_{\text{GD}} = [\text{specified, preferably at } V_{\text{GDO max.}}]$ $I_{\text{S}} = 0$		x		x		x
[or:] – cut-off/leakage current	$I_{\text{GSS}(1)}$	T-071	$V_{\text{GS}} = [\text{specified, preferably at } V_{\text{GSR max.}}]$ $V_{\text{DS}} = 0$		x		x		x
[or:] – cut-off/leakage current	I_{GSX}	T-071	$V_{\text{DS}} = [\text{specified}]$ $V_{\text{GS}} \text{ or } I_{\text{D}} = [\text{specified}]$		x		x		x
Gate-source cut-off voltage	V_{GSoff}	T-074	$V_{\text{DS}}, I_{\text{D}} = [\text{specified}]$	x	x	x	x		
Gate-source threshold voltage	$V_{\text{GS}(T0)}$	T-075	$V_{\text{DS}}, I_{\text{D}} = [\text{specified}]$					x	x
Drain current at $V_{\text{GS}} = 0$ [(see note)]	I_{DSS}	T-072	$V_{\text{GS}} = 0$ $V_{\text{DS}} = [\text{specified (d.c. or pulse, as specified)}]$	x	x	x	x		
Drain current	I_{D}	T-072	$V_{\text{DS}}, V_{\text{GS}} = [\text{specified}]$					x	x
Drain cut-off current	I_{DSX}	T-073	$V_{\text{DS}}, V_{\text{GS}} = [\text{specified}]$		x		x		x
<i>Sub-group A3</i> Forward trans-conductance	g_{fs}	T-078	$V_{\text{DS}}, \text{frequency} = [\text{specified}]$ $V_{\text{GS}} \text{ or } I_{\text{D}} = [\text{specified}]$	x	x	x	x	x	x
[NOTE – See relevant conditions under characteristics. If pulse measurement is used, the conditions should preferably be: pulse width = 300 μs , duty factor $\delta \leq 2\%$.]									

GROUPE B

Contrôles lot par lot

(Dans le cas de la catégorie I, voir la spécification générique, paragraphe 2.6)

LIS = Limite inférieure de la spécification } du groupe A
LSS = Limite supérieure de la spécification }

Seuls les essais marqués (D) sont destructifs (3.6.6)

Examen ou essai	Symbole	Référence	Conditions à $T_{\text{case}} = 25^{\circ}\text{C}$ sauf spécification contraire (voir article 4 de la spécification générique)	Limites des exigences de contrôle					
				Type A		Type B		Type C	
				Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
<i>Sous-groupe B1</i> Dimensions		4.2.2 Annexe B		Voir article 1 de cette norme					
<i>Sous-groupe B3</i> Robustesse des sorties S'il y a lieu Pliage (D)		749, ch. II par. 1.2	Force = [voir 749, ch. II, par. 1.2]	Pas de détérioration					
<i>Sous-groupe B4</i> Soudabilité		749, ch. II par. 2.1	[Comme spécifié]	Etamage correct					
<i>Sous-groupe B5</i> Variations rapides de température, suivies de [soit:] – Essai cyclique de chaleur humide (D) [pour les dispositifs sans cavité seulement] avec les mesures finales: Tension grille-source au blocage, ou Tension de seuil grille-source	V_{GSoff} $V_{\text{GS(TO)}}$	749, ch. III par. 1.2 749, ch. III art. 4	Essai Db, variante 2, sévérité = 55°C , nombre de cycles = 10	0,8 LIS		0,8 LIS			1,2 LSS
Courant résiduel ou de fuite	[*]				1,0 LSS		1,0 LSS		1,0 LSS
[soit:] – Etanchéité [pour les dispositifs à cavité]		749, ch. III art. 7	Paragraphe [7.2, 7.3 ou 7.4] combiné avec l'essai Qc, 68-2-17						
[* Spécifier un courant résiduel ou de fuite du sous-groupe A2b.]									

(suite à la page 24)

GROUP B

Lot-by-lot

(In the case of category I, see the generic specification, subclause 2.6)

LSL = Lower specification limit } from group A
 USL = Upper specification limit }

Only tests marked (D) are destructive (3.6.6)

Inspection or test	Symbol	Reference	Conditions at $T_{case} = 25\text{ °C}$ unless otherwise specified (see clause 4 of the generic specification)	Inspection requirements limits					
				Type A		Type B		Type C	
				Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
Sub-group B1 Dimensions		4.2.2 Annex B		See clause 1 of this standard					
Sub-group B3 Robustness of terminations Where applicable: Bending (D)		749, ch. II subcl. 1.2	Force = [see 749, ch. II, subcl. 1.2]	No damage					
Sub-group B4 Solderability		749, ch. II subcl. 2.1	[As specified]	Good wetting					
Sub-group B5 Rapid change of temperature, followed by [either:] – Damp heat, cyclic (D) [for non-cavity devices only] with final measurements: Gate-source cut-off voltage or Gate-source threshold voltage	V_{GSoff} $V_{GS(TO)}$	749, ch. III subcl. 1.2 749, ch. III cl. 4	Test Db, variant 2, severity = 55 °C, number of cycles = 10	0,8 LSL		0,8 LSL			1,2 USL
Cut-off or leakage current	[*]				1,0 USL		1,0 USL		1,0 USL
[or:] – Sealing [for cavity devices]		749, ch. III cl. 7	Subclause [7.2, 7.3 or 7.4] combined with test Qc, 68-2-17						
[* Specify one cut-off or leakage current from sub-group A2b.]									

(continued on page 25)

GRUPE B (fin)

Examen ou essai	Symbole	Référence	Conditions à $T_{\text{case}} = 25\text{ °C}$ sauf spécification contraire (voir article 4 de la spécification générique)	Limites des exigences de contrôle					
				Type A		Type B		Type C	
				Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
<i>Sous-groupe B8</i> Endurance électrique (168 h) <i>avec les mesures finales:</i> Tension grille- source au blocage, Tension de seuil grille-source	 V_{GSoff} $V_{\text{GS(TO)}}$	747-8-1	[En fonctionnement, ou polarisation en inverse à haute température, comme spécifié]	 0,8 LIS	 0,8 LIS	 <			

GROUP B (concluded)

Inspection or test	Symbol	Reference	Conditions at $T_{case} = 25\text{ °C}$ unless otherwise specified (see clause 4 of the generic specification)	Inspection requirements limits					
				Type A		Type B		Type C	
				Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
<i>Sub-group B8</i> Electrical endurance (168 h) <i>with final measurements:</i> Gate-source cut-off voltage Gate-source threshold voltage	V_{GSoff} $V_{GS(TO)}$	747-8-1	[High temperature reverse bias or operating life as specified]	0,8 LSL		0,8 LSL			1,2 USL
Drain current at $V_{GS} = 0$ Drain current	I_{DSS} I_D			0,9 LSL		0,9 LSL			1,1 USL
Cut-off/leakage current	[*]				10 USL		10 USL		10 USL
Output power	P_{out}			0,9 LSL		0,9 LSL		0,9 LSL	
<i>Sub-group CRRL</i>	Attributes information for B3, B4, B5 and B8								
[* Specify one cut-off or leakage current from sub-group A2b.]									

GROUPE C
Essais périodiques

LIS = Limite inférieure de la spécification
LSS = Limite supérieure de la spécification } du groupe A

Seuls les essais marqués (D) sont destructifs (3.6.6)

Examen ou essai	Symbole	Référence	Conditions à $T_{\text{case}} = 25\text{ °C}$ sauf spécification contraire (voir article 4 de la spécification générique)	Limites des exigences de contrôle					
				Type A		Type B		Type C	
				Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
<i>Sous-groupe C1</i> Dimensions		4.2.2 Annex B		Voir article 1 de cette norme					
<i>Sous-groupe C2a</i> Capacités									
- Capacité d'entrée	C_{iss}	T-076	$V_{\text{DS}} = [\text{spécifiée}]$ $V_{\text{DS}} \text{ ou } I_{\text{D}} = [\text{spécifiée}]$ Fréquence = [spécifiée]		LSS		LSS		LSS
- Capacité de sortie	C_{oss}	T-086			LSS		LSS		LSS
- Capacité de transfert inverse	C_{rss}	T-087			LSS		LSS		LSS
Paramètres y (amplitude) (s'il y a lieu)									
- Admittance d'entrée	y_{is}	T-080	$V_{\text{DS}} = [\text{spécifiée}]$ $V_{\text{GS}} \text{ ou } I_{\text{D}} = [\text{spécifiée}]$ Fréquence = [spécifiée]	LIS	LSS	LIS	LSS	LIS	LSS
- Admittance de sortie	y_{os}			LIS	LSS	LIS	LSS	LIS	LSS
- Admittance de transfert inverse	y_{rs}				LSS		LSS		LSS
Conductance de sortie	g_{oss}	T-077	$V_{\text{DS}} = [\text{spécifiée}]$ $V_{\text{DS}} \text{ ou } I_{\text{D}} = [\text{spécifiée}]$ Fréquence = [spécifiée]	LIS	LSS	LIS	LSS	LIS	LSS
<i>Sous-groupe C2b</i> Courant résiduel ou de fuite à haute température [**] [Soit:]	$I_{\text{GDO}(2)}$	T-071	$V_{\text{GD}} = [\text{de préférence comprise entre 65 \% et 85 \% de } V_{\text{GDO max.}}, I_{\text{S}} = 0]$		LSS		LSS		LSS
[soit:]	$I_{\text{GSS}(2)}$	T-071	$V_{\text{GS}} = [\text{de préférence comprise entre 65 \% et 85 \% de } V_{\text{GSS max.}}, V_{\text{DS}} = 0]$		LSS		LSS		LSS
<i>Sous-groupe C2d</i> Résistance thermique	$R_{\text{th}(j\text{-case})}$	747-2, ch. IV par. 2.2	[Comme spécifié]		LSS		LSS		LSS
Impédance thermique transitoire	$Z_{\text{th}(j\text{-case})}$	747-2, ch. IV par. 2.2	[Comme spécifié]		LSS		LSS		LSS
[** Spécifier un courant résiduel ou de fuite de 5.2.]									

GROUP C

Periodic

LSL = Lower specification limit } from group A
 USL = Upper specification limit }

Only tests marked (D) are destructive (3.6.6)

Inspection or test	Symbol	Reference	Conditions at $T_{case} = 25\text{ °C}$ unless otherwise specified (see clause 4 of the generic specification)	Inspection requirements limits					
				Type A		Type B		Type C	
				Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
Sub-group C1 Dimensions		4.2.2 Annex B		See clause 1 of this standard					
Sub-group C2a Capacitances									
- Input capacitance	C_{iss}	T-076	$V_{DS} = [\text{specified}]$ $V_{DS} \text{ or } I_D = [\text{specified}]$ Frequency = [specified]		USL		USL		USL
- Output capacitance	C_{oss}	T-086			USL		USL		USL
- Reverse transfer capacitance	C_{rss}	T-087			USL		USL		USL
y-parameters (modulus) (where appropriate)									
- Input admittance	y_{is}	T-080	$V_{DS} = [\text{specified}]$ $V_{GS} \text{ or } I_D = [\text{specified}]$ Frequency = [specified]	LSL	USL	LSL	USL	LSL	USL
- Output admittance	y_{os}			LSL	USL	LSL	USL	LSL	USL
- Reverse transfer admittance	y_{rs}				USL		USL		USL
Output conductance	g_{oss}	T-077	$V_{DS} = [\text{specified}]$ $V_{DS} \text{ or } I_D = [\text{specified}]$ Frequency = [specified]	LSL	USL	LSL	USL	LSL	USL
Sub-group C2b Cut-off leakage current at a high temperature [**] [Either:]	$I_{GDO(2)}$	T-071	$V_{GD} = [\text{preferably between } 65\% \text{ and } 85\% \text{ of } V_{GDO} \text{ max.}], I_S = 0$		USL		USL		USL
[or:]	$I_{GSS(2)}$	T-071	$V_{GS} = [\text{preferably between } 65\% \text{ and } 85\% \text{ of } V_{GSS} \text{ max.}], V_{DS} = 0$		USL		USL		USL
Sub-group C2d									
Thermal resistance	$R_{th(j-case)}$	747-2, ch. IV subcl. 2.2	[As specified]		USL		USL		USL
Transient thermal impedance	$Z_{th(j-case)}$	747-2, ch. IV subcl. 2.2	[As specified]		USL		USL		USL
[** Specify one cut-off/leakage current from 5.2.]									

GROUPE C (suite)

Examen ou essai	Symbole	Référence	Conditions à $T_{\text{case}} = 25^{\circ}\text{C}$ sauf spécification contraire (voir article 4 de la spécification générique)	Limites des exigences de contrôle					
				Type A		Type B		Type C	
				Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
Sous-groupe C3 Robustesse des sorties (s'il y a lieu) - Traction [et/ou] - Couple (D)		749, ch. II par. 1.1 749, ch. II par. 1.4		[Pas de détérioration ou comme spécifié]					
Sous-groupe C4 Résistance à la chaleur de soudage (D) <i>avec les mesures finales:</i> Tension de grille-source au blocage Tension de seuil grille-source	V_{GSoff} $V_{\text{GS(TO)}}$	749, ch. II par. 2.2	[Périodicité = 6 mois]	LIS	LSS	LIS	LSS	LIS	LSS
Courant résiduel ou de fuite	[*]				LSS		LSS		LSS
Sous-groupe C6 [Pour les dispositifs à cavité seulement] Accélération constante (D) <i>avec les mesures finales:</i> Tension de grille-source au blocage Tension de seuil grille-source	V_{GSoff} $V_{\text{GS(TO)}}$	749, ch. II art. 5	[Comme spécifié]	LIS	LSS	LIS	LSS	LIS	LSS
Courant résiduel ou de fuite	[*]				LSS		LSS		LSS
Sous-groupe C7 [Pour les dispositifs sans cavité seulement] Essai continu de chaleur humide (D) [ou] Essai accéléré de chaleur humide cyclique (D)		749, ch. III art. 5 749, ch. III art. 4	[Comme spécifié] Essai Db, variante 2, sévérité 55 °C, nombre de cycles = 10						
[* Spécifier un courant résiduel ou de fuite du sous-groupe A2b.]									

(suite à la page 30)

GROUP C (continued)

Inspection or test	Symbol	Reference	Conditions at $T_{case} = 25\text{ °C}$ unless otherwise specified (see clause 4 of the generic specification)	Inspection requirements limits					
				Type A		Type B		Type C	
				Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
Sub-group C3 Robustness of terminations (if appropriate) - Tensile [and/or] - Torque (D)		749, ch. II subcl. 1.1 749, ch. II subcl. 1.4		[No damage or as specified]					
Sub-group C4 Resistance to soldering heat (D) with final measurements: Gate-source cut-off voltage Gate-source threshold voltage	V_{GSoff} $V_{GS(TO)}$	749, ch. II subcl. 2.2	[Periodicity = 6 months]	LSL	USL	LSL	USL	LSL	USL
Cut-off/leakage current	[*]				USL		USL		USL
Sub-group C6 [For cavity devices only] Acceleration, steady state (D) with final measurements: Gate-source cut-off voltage Gate-source threshold voltage	V_{GSoff} $V_{GS(TO)}$	749, ch. II cl. 5	[As specified]	LSL	USL	LSL	USL	LSL	USL
Cut-off/leakage current	[*]				USL		USL		USL
Sub-group C7 [For non-cavity devices only] Damp heat, steady state (D) [or] Damp heat, cyclic (D)		749, ch. III cl. 5 749, ch. III cl. 4	[As specified] Test Db, variant 2, severity 55 °C, number of cycles = 10						
[* Specify one cut-off or leakage current from sub-group A2b.]									

(continued on page 31)

GRUPE C (suite)

Examen ou essai	Symbole	Référence	Conditions à $T_{\text{case}} = 25\text{ °C}$ sauf spécification contraire (voir article 4 de la spécification générique)	Limites des exigences de contrôle					
				Type A		Type B		Type C	
				Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
<i>Sous-groupe C7 (suite)</i> <i>avec les mesures finales:</i> Tension de grille-source au blocage Tension de seuil grille-source	V_{GSoff} $V_{\text{GS(TO)}}$			LIS	LSS	LIS	LSS	LIS	LSS
Courant résiduel ou de fuite	[*]				10 LSS		10 LSS		10 LSS
<i>Sous-groupe C8</i> Endurance électrique (1 000 h) <i>avec les mesures finales:</i> Tension de grille-source au blocage Tension de seuil grille-source	V_{GSoff} $V_{\text{GS(TO)}}$	747-8-1 Ann. I	En fonctionnement ou polari- sation en inverse à haute température [comme spécifié]	0,8 LIS	1,2 LSS	0,8 LIS	1,2 LSS	0,8 LIS	1,2 LSS
Transconductance directe	g_{fs}			0,9 LIS	1,1 LSS	0,9 LIS	1,1 LSS	0,9 LIS	1,1 LSS
<i>Sous-groupe C9 (D)</i> Stockage à haute température <i>avec les mesures finales:</i> Tension de grille-source au blocage Tension de seuil grille-source	V_{GSoff} $V_{\text{GS(TO)}}$	749, ch. III art. 2	Min. 1 000 h à $[T_{\text{stg}} \text{ max.}]$	0,8 LIS	1,2 LSS	0,8 LIS	1,2 LSS	0,8 LIS	1,2 LSS
Tension de drain-source	V_{DSon}				1,2 LSS		1,2 LSS		1,2 LSS
Courant de drain à $V_{\text{GS}} = 0$ Courant de drain	I_{DSS} I_{D}			0,9 LIS		0,9 LIS			1,1 LSS
Courant résiduel ou de fuite	[*]				10 LSS		10 LSS		10 LSS
[* Spécifier un courant résiduel ou de fuite du sous-groupe A2b.]									

(suite à la page 32)

GROUP C (continued)

Inspection or test	Symbol	Reference	Conditions at $T_{\text{case}} = 25\text{ °C}$ unless otherwise specified (see clause 4 of the generic specification)	Inspection requirements limits					
				Type A		Type B		Type C	
				Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
<i>Sub-group C7 (continued)</i> <i>with final measurements:</i> Gate-source cut-off voltage Gate-source threshold voltage	V_{GSoff} $V_{\text{GS(TO)}}$			LSL	USL	LSL	USL	LSL	USL
Cut-off/leakage current	[*]				10 USL		10 USL		10 USL
<i>Sub-group C8</i> Electrical endurance (1 000 h) <i>with final measurements:</i> Gate-source cut-off voltage Gate-source threshold voltage	V_{GSoff} $V_{\text{GS(TO)}}$	747-8-1 App. I	High temperature reverse bias or operating life [as specified]	0,8 LSL	1,2 USL	0,8 LSL	1,2 USL	0,8 LSL	1,2 USL
Forward transconductance	g_{fs}			0,9 LSL	1,1 USL	0,9 LSL	1,1 USL	0,9 LSL	1,1 USL
<i>Sub-group C9 (D)</i> Stockage at high temperature <i>with final measurements:</i> Gate-source cut-off voltage Gate-source threshold voltage	V_{GSoff} $V_{\text{GS(TO)}}$	749, ch. III cl. 2	Min. 1 000 h at [$T_{\text{stg max.}}$]	0,8 LSL	1,2 USL	0,8 LSL	1,2 USL	0,8 LSL	1,2 USL
Drain-source voltage	V_{DSon}				1,2 USL		1,2 USL		1,2 USL
Drain current at $V_{\text{GS}} = 0$ Drain current	I_{DSS} I_{D}			0,9 LSL		0,9 LSL			1,1 USL
Cut-off/leakage current	[*]				10 USL		10 USL		10 USL
[* Specify one cut-off or leakage current from sub-group A2b.]									

(continued on page 33)

GROUPE C (*fin*)

Examen ou essai	Symbole	Référence	Conditions à $T_{\text{case}} = 25\text{ }^{\circ}\text{C}$ sauf spécification contraire (voir article 4 de la spécification générique)	Limites des exigences de contrôle					
				Type A		Type B		Type C	
				Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
<i>Sous-groupe C11</i> Permanence du marquage		749, ch. IV art. 2	[Méthode: à spécifier]						
<i>Sous-groupe C12a</i> Résistance aux décharges électrostatiques (D) <i>avec les mesures finales:</i>	SOAR	747-1 amend. 1	Comme en C9						
<i>Sous-groupe C12b</i> Aire limite de sécurité en direct et en inverse <i>avec les mesures finales:</i>			Comme spécifié						
			Comme en C9						
<i>Sous-groupe RCLA</i>			Informations par attributs pour C3, C6 et C9 Informations par mesures avant et après C8						

GROUP C (*concluded*)

Inspection or test	Symbol	Reference	Conditions at $T_{case} = 25\text{ }^{\circ}\text{C}$ unless otherwise specified (see clause 4 of the generic specification)	Inspection requirements limits					
				Type A		Type B		Type C	
				Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
<i>Sub-group C11</i> Permanence of marking		749, ch. IV cl. 2	[Method: to be specified]						
<i>Sub-group C12a</i> Resistance to electro- static discharges (D) <i>with final measurements:</i>	SOAR	747-1 amend. 1	As in C9						
<i>Sub-group C12b</i> Forward SOAR and reverse SOAR			As specified						
<i>with final measurements:</i>			As in C9						
<i>Sub-group CRRL</i>		Attributes information for C3, C6 and C9 Measurement information before and after C8							

9 Groupe D – Essais pour l'homologation

[Ces essais doivent être prescrits dans la spécification particulière lorsque c'est nécessaire et seulement pour les essais d'homologation.]

GROUPE D

LIS = Limite inférieure de la spécification
 LSS = Limite supérieure de la spécification
 VID = Valeur individuelle du dispositif

} du groupe A

Examen ou essai	Symbole	Référence	Conditions à $T_{\text{case}} = 25\text{ }^{\circ}\text{C}$ sauf spécification contraire (voir article 4 de la spécification générique)	Limites des exigences de contrôle					
				Type A		Type B		Type C	
				Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
<i>Sous-groupe D8</i> Endurance électrique, 5 000 cycles <i>avec les mesures finales:</i> Tension de grille-source au blocage Tension de seuil grille-source	V_{GSoff} $V_{\text{GS(TO)}}$		Essai de puissance cyclique: taille de l'échantillon = [à spécifier]	0,8 LIS	1,2 LSS	0,8 LIS	1,2 LSS	0,8 LIS	1,2 LSS
Transconductance directe	g_{fs}			0,9 LIS		0,9 LIS		0,9 LIS	
Courant de drain à $V_{\text{GS}} = 0$ Courant de drain	I_{DSS} I_{D}			0,9 LIS		0,9 LIS			1,1 LSS
Courant résiduel ou de fuite	[*]				10 LSS		10 LSS		10 LSS
Variation de $R_{\text{th(j-case)}}$	$\Delta R_{\text{th(j-case)}}$			$\leq 10\text{ \% de VID}$					
Variation de $Z_{\text{th(j-case)}}$	$\Delta Z_{\text{th(j-case)}}$			$\leq 10\text{ \% de VID}$					
[* Spécifier un courant résiduel ou de fuite du sous-groupe A2b.]									

10 Renseignements supplémentaires (non applicables pour les exigences de contrôle)

[A ne donner que dans la mesure où cela est nécessaire à la spécification et à l'utilisation du dispositif, par exemple:

- courbes de réduction et température, mentionnées dans les valeurs limites;
- définition complète d'un circuit de mesure ou d'une méthode supplémentaire;
- dessin d'encombrement détaillé;
- précautions de manipulation ou appellation des dispositifs sensibles aux charges électrostatiques, s'il y a lieu;
- précautions si les dispositifs contiennent des matériaux instables par exemple de l'oxyde de béryllium.]

9 Group D – Qualification approval tests

[When required, these tests shall be prescribed in the detail specification for qualification approval only.]

GROUP D

LSL = Lower specification limit
 USL = Upper specification limit
 IVD = Initial value of the device

} from group A

Inspection or test	Symbol	Reference	Conditions at $T_{\text{case}} = 25\text{ }^{\circ}\text{C}$ unless otherwise specified (see clause 4 of the generic specification)	Inspection requirements limits					
				Type A		Type B		Type C	
				Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
<i>Sub-group D8</i> Electrical endurance, 5 000 cycles <i>with final measurements:</i> Gate-source cut-off voltage Gate-source threshold voltage	V_{GSoff} $V_{\text{GS(TO)}}$		Power cycling test, sample size = [to be specified]	0,8 LSL	1,2 USL	0,8 LSL	1,2 USL	0,8 LSL	1,2 USL
Forward transconductance	g_{fs}			0,9 LSL		0,9 LSL		0,9 LSL	
Drain current at $V_{\text{GS}} = 0$ Drain current	I_{DSS} I_{D}			0,9 LSL		0,9 LSL			1,1 USL
Cut-off/leakage current	[*]				10 USL		10 USL		10 USL
Change of $R_{\text{th(j-case)}}$ Change of $Z_{\text{th(j-case)}}$	$\Delta R_{\text{th(j-case)}}$ $\Delta Z_{\text{th(j-case)}}$			$\leq 10\text{ \% of IVD}$ $\leq 10\text{ \% of IVD}$					
[* Specify one cut-off or leakage current from sub-group A2b.]									

10 Additional information (not for inspection purposes)

[To be given only as far as necessary for the specification and use of the device, for instance:

- temperature derating curves referred to in the limiting values;
- complete definition of a circuit for measurement, or of an additional method;
- detailed outline drawing;
- details about handling precautions or labelling of electrostatic sensitive devices, where appropriate;
- precautions if devices contain hazardous materials, e.g. beryllium oxide.]

ICS 31.080.30
