NORME INTERNATIONALE
INTERNATIONAL STANDARD

CEI
IEC
1182-1

Première édition
First edition
1994-08

Cartes imprimées – Description et transmission de données informatiques –

Partie 1:
Descriptif de carte imprimée sous forme numérique

Printed boards – Electronic data description and transfer –

Part 1:
Printed board description in digital form

© CEI 1994 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 procédé, 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 Varembé Genève, Suisse

Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE XD

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

SOMMAIRE

Pages

AVANT-PROPOS 10

Articles

1 Domaine d'application 14

2 Références normatives 14

3 Termes et définitions 16

3.1 Enregistrement des annotations 16
3.2 Enregistrement des commentaires 16
3.3 Enregistrements composés 16
3.4 Bloc informations/données (DIM) 16
3.5 Couche de données 16
3.6 Enregistrement de données 16
3.7 Donnée de référence 16
3.8 Elément 18
3.9 Champ 18
3.10 Enregistrement général 18
3.11 Ensemble de tâches 18
3.12 Enregistrements de lignes 18
3.13 Forme modale 18
3.14 Enregistrement de paramètre 18
3.15 Enregistrement de point 18
3.16 Couche physique 18
3.17 Enregistrement 18
3.18 Enregistrements de définition de sous-programme 20
3.19 Enregistrement d'appel de sous-programme 20

4 Exigences générales 20

4.1 Hiérarchie des données 20
4.2 Types d'enregistrement de base 22
4.3 Enregistrement de format 24
4.4 Descriptifs d'ensemble de données 28
4.5 Données d'orientation 28
4.6 Moyens de transfert et formats des données 32

5 Enregistrement de paramètres 34

5.1 Paramètre JOB (voir figure 5-1) 34
5.2 Paramètre FORM (voir figure 5-2) 36
5.3 Paramètre CODE (voir figure 5-3) 38
5.4 Paramètre DIM (bloc informations/données) (voir figure 5-4) 42
5.5 Paramètre UNITS (voir figure 5-5) 44

CONTENTS

Page

FOREWORD 11

Clause

1 Scope 15

2 Normative references 15

3 Terms and definitions 17

3.1 Annotation record 17
3.2 Comment record 17
3.3 Composite records 17
3.4 Data Information Module (DIM) 17
3.5 Data layer 17
3.6 Data record(s) 17
3.7 Datum reference 17
3.8 Feature 19
3.9 Field 19
3.10 General record 19
3.11 Job set 19
3.12 Line record(s) 19
3.13 Modal form 19
3.14 Parameter record 19
3.15 Point record 19
3.16 Physical layer 19
3.17 Record 19
3.18 Subroutine definition record 21
3.19 Subroutine call record 21

4 General requirements 21

4.1 Data hierarchy 21
4.2 Basic record types 23
4.3 Record format 25
4.4 Data set descriptions 29
4.5 Data orientation 29
4.6 Transfer media and data formats 33

5 Parameter records 35

5.1 Parameter JOB (see figure 5-1) 35
5.2 Parameter FORM (see figure 5-2) 37
5.3 Parameter CODE (see figure 5-3) 39
5.4 Parameter DIM (Data Information Module) (see figure 5-4) 43
5.5 Parameter UNITS (see figure 5-5) 45

Articles Pages

5.6 Paramètre TITLE (voir figure 5-6) 46
5.7 Paramètre NUM (voir figure 5-6) 46
5.8 Paramètre REV (voir figure 5-6) 48
5.9 Paramètre LANG (voir figure 5-7) 50
5.10 Paramètre TOL (voir figure 5-8) 52
5.11 Paramètre SCALE (voir figure 5-9) 58
5.12 Paramètre LAYER (voir figure 5-10) 60
5.13 Paramètre IMAGE (voir figure 5-11) 64
5.14 Paramètre FAB (voir figure 5-15) 70
5.15 Paramètre AREA (voir figure 5-17) 82

6 Enregistrements de commentaires (voir figure 6-1) 86

6.1 Jeu de caractères autorisé 86
6.2 Utilisation de fins de blocs 88
6.3 Enregistrements de commentaires utilisant des caractères 2 octets (voir figure 6-2) 88

7 Format d'enregistrement de données 90

7.1 Généralités 90
7.2 Zone de descriptif de code d'opérations (voir tableau 7-2) 92
7.3 Zone de description d'élément (FDA) 100
7.4 Zone de description d'emplacement (LDA) (colonnes 31 à 72) 104
7.5 Colonnes non affectées (ne s'applique qu'aux formats d'enregistrements fixes) 108

8 Exigences pour les enregistrements LINE 110

8.1 Codes d'opérations (voir 7.2) 114
8.2 Zone FDA 116
8.3 Définition du champ LDA (colonnes 31 à 72) 124
8.4 Colonnes non affectées (colonnes 73 à 80) 124

9 Exigences s'appliquant aux enregistrements POINT 124

9.1 Définition de code d'opérations (colonnes 1 à 3) 124
9.2 Zone de description d'élément (FDA) (colonnes 4 à 30) 126
9.3 Définition de champ LDA (colonnes 31 à 72) 132
9.4 Colonnes non affectées (colonnes 73 à 80) 132

10 Exigences s'appliquant aux enregistrements d'ANNOTATIONS 132

10.1 Codes d'opérations (colonnes 1 à 3) (voir 7.2) 132
10.2 Zone de description d'élément (FDA) (colonnes 4 à 30) 134
10.3 Définition du champ «LDA» (colonnes 31 à 72) 140
10.4 Enregistrements de suivi (colonnes 4 à 72) 142
10.5 Colonne non affectée (colonnes 73 à 80) 142

Clause Page

5.6 Parameter TITLE (see figure 5-6) 47
5.7 Parameter NUM (see figure 5-6) 47
5.8 Parameter REV (see figure 5-6) 49
5.9 Parameter LANG (see figure 5-7) 51
5.10 Parameter TOL (see figure 5-8) 53
5.11 Parameter SCALE (see figure 5-9) 59
5.12 Parameter LAYER (see figure 5-10) 61
5.13 Parameter IMAGE (see figure 5-11) 65
5.14 Parameter FAB (see figure 5-15) 71
5.15 Parameter AREA (see figure 5-17) 83

6 Comment records (see figure 6-1) 87

6.1 Allowable character set 87
6.2 Use of end-of-record 89
6.3 Comment records utilizing 2-byte characters (see figure 6-2) 89

7 Data record format 91

7.1 General information 91
7.2 Operation code description area (see table 7-2) 93
7.3 Feature Description Area (FDA) 101
7.4 Location Description Area (LDA) (columns 31-72) 105
7.5 Unassigned columns (applies to fixed record formats only) 109

8 Requirements for LINE records 111

8.1 Operation codes (see 7.2) 115
8.2 FDA area 117
8.3 LDA field definition (columns 31-72) 125
8.4 Unassigned columns (columns 73-80) 125

9 Requirements for POINT records 125

9.1 Operation code definition (columns 1-3) 125
9.2 Feature Description Area (FDA) (columns 4-30) 127
9.3 LDA field definition (columns 31-72) 133
9.4 Unassigned columns (columns 73-80) 133

10 Requirements for ANNOTATION records 133

10.1 Operation codes (columns 1-3) (see 7.2) 133
10.2 Feature Description Area (FDA) (columns 4-30) 135
10.3 "LDA" field definition (columns 31-72) 141
10.4 Continuation records (columns 4-72) 143
10.5 Unassigned columns (columns 73-80) 143

Articles Pages

11 Exigences s'appliquant aux enregistrements de définition SUBROUTINE 142
11.1 Définition de code d'opérations (colonnes 1 à 3) 146
11.2 Zone de description d'éléments (FDA) (colonnes 4 à 30) 150
11.3 Définition de champ LDA 152
11.4 Colonnes non affectées (colonnes 73 à 80) 154
12 Enregistrements de sous-programme CALL 158
12.1 Définition de code d'opérations (colonnes 1 à 3) 158
12.2 Zone de description d'élément (colonnes 4 à 30) 162
12.3 Définition LDA (colonnes 31 à 72) 166
13 Bibliothèque d'éléments et jeu de caractères ANSI ASCII 168
13.1 Désignation des faces primaire et secondaire 168
13.2 Bibliothèques d'éléments standards – séries D2000 et D3000 170
13.3 Bibliothèque d'éléments standards – série D4000 170
13.4 Bibliothèque de formes spéciales 170
13.5 Jeu de caractères acceptable 170

Tableaux

4-1 Définition des couches physiques 32
4-2 Définition de caractères spéciaux 32
5-1 Codes langages machine 40
5-2 Corrélation entre les enregistrements 44
5-3 Codes des unités «CUST» 44
5-4 Codes des niveaux de révision des normes CEI/IPC 52
5-5 Applications de tolérances 56
5-6 Codes d'échelle 58
5-7 Codes matériau et épaisseur 74
5-8 Codes du paramètre AREA 82
7-1 Zones majeures des enregistrements de données 90
7-2 Descriptif de codes d'opérations 94
7-3 Codes d'opérations de la colonne 1 98
7-4 Champs FDA 100
7-5 Sommaire des champs FDA (format fixe) 103
8-1 Signification des champs LDA enregistrement LINE pour les codes d'opération colonne 2 110
9-1 Enregistrement POINT Codes d'opérations colonne 2 124
9-2 Options de métallisation 130
9-3 Forme d'élément 132
10-1 Résumé de champ FDA pour les enregistrements ANNOTATION 136
10-2 Code P 138
10-3 Description de code de rotation pour les enregistrements ANNOTATION 140
11-1 Options de champ LDA pour sous-programmes 152
12-1 Définition des coordonnées LDA pour une reproduction linéaire 158
12-2 Définition des coordonnées LDA pour une reproduction rotative 162
13-1 Jeu de caractères acceptable 190

Clause Page

11 Requirements for SUBROUTINE definition records 143
11.1 Operation code definition (columns 1-3) 147
11.2 Feature Description Area (FDA) (columns 4-30) 151
11.3 LDA field definition 153
11.4 Unassigned columns (columns 73-80) 155
12 Subroutine CALL records 159
12.1 Operation code definition (columns 1-3) 159
12.2 Feature Description Area (columns 4-30) 163
12.3 LDA definition (columns 31-72) 167
13 Feature libraries and ANSI ASCII character set 169
13.1 Primary and secondary side designations 169
13.2 Standard feature libraries – D2000 and D3000 series 171
13.3 Standard feature library – D4000 series 171
13.4 Special shape library 171
13.5 Allowable character set 171

Tables

4-1 Physical layer definitions 33
4-2 Special character definition 33
5-1 Native language codes 41
5-2 Record inter-relatonships 45
5-3 Codes for "CUST" units 45
5-4 Codes for revision levels of IEC/IPC standards 53
5-5 Tolerance applications 57
5-6 Scale codes 59
5-7 Material and thickness codes 75
5-8 Area parameter codes 83
7-1 Major areas of data records 91
7-2 Operation code descriptions 95
7-3 Column 1 operation codes 99
7-4 FDA fields 101
7-5 FDA fields summary (fixed format) 103
8-1 LINE record LDA fields significance for column 2 operation codes 111
9-1 POINT record column 2 operation codes 125
9-2 Plating options 131
9-3 Feature shape 133
10-1 FDA field summary for ANNOTATION records 137
10-2 P code 139
10-3 Rotation code description for ANNOTATION records 141
11-1 LDA field options for subroutine 153
12-1 LDA co-ordinate definitions for linear replication 159
12-2 LDA co-ordinate definitions for rotary replication 163
13-1 Allowable character set 191

Articles Pages

Figures

4-1 Hiérarchie des données dans un ensemble de tâches 22
4-2 Vue de câblage de la carte imprimée 30
5-1 Paramètre JOB 36
5-2 Paramètre FORM 38
5-3 Paramètre CODE 40
5-4 Paramètre DIM 42
5-5 Paramètre UNITS 46
5-6 Paramètres TITLE, NUM, REV 48
5-7 Paramètre LANG 50
5-8 Paramètre TOL 54
5-9 Paramètre SCALE 60
5-10 Paramètre LAYER 62
5-11 Paramètre IMAGE 64
5-12 Exemple 1: IMAGE positive (les éléments sombres montrent les zones non conductrices) 66
5-13 Exemple 2: format IMAGE négative (les zones non conductrices sont transparentes) .. 66
5-14 Zone élément négatif 68
5-15 Paramètre FAB 72
5-16 Coupe transversale de la carte 78
5-17 Paramètre AREA (zone) 84
6-1 Exemples d'enregistrements de commentaires (les flèches illustrent les fins de blocs) . 88
6-2 Exemple d'utilisation de caractères de contrôle dans les enregistrements de commentaires 90
8-1 Interpolation linéaire et circulaire 112
8-2 Zone «peinte à l'intérieur» 112
8-3 Contours de pièces 112
8-4 Echantillon d'imprimé d'ordinateur (contient quelques erreurs) 119
8-5 Définition du code de style de ligne 122
10-1 Codes d'orientation de texte «0» à «7» 144
11-1 Définition de forme pour les codes «2» et «4» colonne 2 de sous-programme 148
11-2 Champs LDA de dimensions d'une forme spéciale 156
12-1 Exemple de cellules à plusieurs niveaux associés à un problème complexe 161
12-2 Format d'enregistrement SUBROUTINE pour une reproduction linéaire 162
12-3 Exemple de reproduction linéaire de sous-programmes de dessin complexe 168
12-3a Codage pour la figure 12-3: reproduction linéaire 172
12-4 Reproduction rotative – Calcul des emplacements résultants 174
13-1 Désignation des côtés primaire et secondaire 176
13-2 Bibliothèque d'éléments standards des séries D2000 et D3000 178
13-3 Bibliothèque d'éléments standards de la série D4000 180
13-4a Bibliothèque des formes spéciales CEI 182
13-4b Bibliothèque des formes spéciales CEI 184
13-4c Bibliothèque des formes spéciales CEI 186
13-4d Bibliothèque des formes spéciales CEI 188

Annexe A – Résumé des formats d'enregistrement de la CEI 1182-1 193

Clause Page

Figures

4-1 Hierarchy of data in a job set 23
4-2 Printed board viewing 31
5-1 Parameter JOB 37
5-2 Parameter FORM 39
5-3 Parameter CODE 41
5-4 Parameter DIM 43
5-5 Parameter UNITS 47
5-6 Parameter TITLE, NUM, and REV 49
5-7 Parameter LANG 51
5-8 Parameter TOL 55
5-9 Parameter SCALE 61
5-10 Parameter LAYER 63
5-11 Parameter IMAGE 65
5-12 Example 1: Positive IMAGE (dark features show non-conductive areas) 67

5-13 Example 2: Format for negative IMAGE (non-conductive areas are transparent) 67
5-14 Negative feature zone 69
5-15 Parameter FAB 73
5-16 Dielectric cross-section 79
5-17 Parameter AREA 85
6-1 Examples of comment records (arrows illustrate end-of-record) 89
6-2 Example of use of control characters in comment records 91

8-1 Linear and circular interpolation 113
8-2 Area "paint-in" 113
8-3 Part outlines 113
8-4 Sample computer printout (contains some errors) 119
8-5 Line style code definition 123
10-1 Text orientation codes "0" – "7" 145
11-1 Shape definitions for subroutine column-2 codes "2" and "4" 149
11-2 LDA fields for special shape dimensions 157
12-1 Example of multilevel cells associated with a complex problem 161
12-2 SUBROUTINE record format for linear replication 163
12-3 Example of linear repeat of complex pattern subroutines 169
12-3a Coding for figure 12-3: Linear repeat 173
12-4 Rotary replication – Calculation of resultant locations 175
13-1 Primary and secondary side designation 177
13-2 Standard feature library – D2000 and D3000 series 179
13-3 Standard feature library – D4000 series 181
13-4a IEC special shape library 183
13-4b IEC special shape library 185
13-4c IEC special shape library 187
13-4d IEC special shape library 189

Annex A – Summary of IEC 1182-1 record formats 193

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

CARTES IMPRIMÉES – DESCRIPTION ET TRANSMISSION DE DONNÉES INFORMATIQUES –

Partie 1: Descriptif de carte imprimée sous forme numérique

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 1182-1 a été établie par le comité d'études 52 de la CEI: Circuits imprimés.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

Règle des Six Mois	Rapport de vote	Procédure des Deux Mois	Rapport de vote
52(BC)363	52(BC)374	52(BC)384	52(BC)393

Les rapports de vote indiqués dans le tableau ci-dessus donnent toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette norme.

L'annexe A est donnée uniquement à titre d'information.

Les concepts détaillés dans la présente norme peuvent être complétés par des descriptions définies dans d'autres normes CEI associées. Il est prévu de mettre au point une famille de normes applicables à diverses structures d'enregistrement.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

PRINTED BOARDS – ELECTRONIC DATA DESCRIPTION AND TRANSFER –

Part 1: Printed board description in digital form

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 1182-1 has been prepared by IEC technical committee 52: Printed circuits.

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

Six Months' Rule	Report on voting	Two Months' Procedure	Report on voting
52(CO)363	52(CO)374	52(CO)384	52(CO)393

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

Annex A is for information only.

The concepts detailed in this standard may be supplemented by descriptions defined in other companion IEC Standards. It is the intention that a family of standards be developed with applicability for various record formats.

La redondance des données sera maintenue à un niveau minimal par l'emploi de normes associées fournissant les descriptifs appropriés en fonction de l'utilisation des données. La corrélation entre les normes et les structures d'enregistrement à définir est indiquée ci-dessous:

Publication de la CEI	*Publication IPC équivalente*	*Descriptif d'enregistrement*
1182-1	D-350	Enregistrements dessins modèles
1182-1	D-350	Enregistrements descriptifs de carte
1182-2	DG-395	Guide pour les descriptifs numériques
1182-3	D-351	Enregistrements schémas de principe
1182-3	D-351	Enregistrements dessins gabarit
1182-3	D-351	Enregistrements schémas de montage
1182-3	D-351	Enregistrements schémas de pièces diverses
1182-4	à l'étude D-352	Enregistrements descriptifs électriques
1182-4	D-352	Enregistrements nomenclature des matériels
1182-5	D-354	Bibliothèque des enregistrements descriptifs
1182-6	D-355	Enregistrements descriptifs d'assemblage
1182-7	D-356	Enregistrement d'essais électriques des cartes nues
1182-8	D-353	Information d'essai automatique

La présente norme est équivalente à l'IPC-D-350, révision D de juillet 1992.

Data redundancy shall be kept to a minimum by using companion standards for appropriate data descriptions, depending upon the use of the data. The following shows the correlation between standards and record formats that are to be defined:

IEC publication		*Equivalent IPC publication*	*Record description*
1182-1		D-350	Artwork records
1182-1		D-350	Board description records
1182-2		DG-395	Guide for digital descriptions
1182-3		D-351	Schematic drawing record
1182-3		D-351	Master drawing records
1182-3		D-351	Assembly drawing records
1182-3	under	D-351	Miscellaneous part drawing records
1182-4	consider-	D-352	Electrical description records
1182-4	ration	D-352	Part lists records
1182-5		D-354	Library description records
1182-6		D-355	Assembly description records
1182-7		D-356	Bare boards electrical test description records
1182-8		D-353	Automatic test information

This standard is equivalent to ANSI IPC-D-350, revision D of July 1992.

CARTES IMPRIMÉES – DESCRIPTION ET TRANSMISSION DE DONNÉES INFORMATIQUES –

Partie 1: Descriptif de carte imprimée sous forme numérique

1 Domaine d'application

La présente norme détermine les structures d'enregistrements utilisées pour décrire les circuits imprimés et comprend les détails suffisants quant aux exigences relatives à l'outillage, la fabrication et les essais. Ces structures peuvent être utilisées pour la transmission d'informations entre le concepteur du circuit imprimé et les moyens de fabrication. Les enregistrements sont également utiles lorsque le cycle de fabrication comprend des procédés assistés par ordinateur et des machines à commande numérique.

Les informations peuvent être utilisées à des fins d'interprétation manuelle ou numérique. Les données peuvent être exprimées soit en unités anglaises soit en unités SI.

2 Références normatives

Les documents normatifs suivants contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent les dispositions valables pour la présente partie de la CEI 1182. Au moment de la publication, les éditions indiquées étaient en vigueur. Tout document normatif est sujet à révision et les parties prenantes des accords fondés sur la présente partie de la CEI 1182 sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer en éditions les plus récentes des documents normatifs ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des normes internationales en vigueur à un moment donné.

CEI 194: 1988, *Termes et définitions concernant les circuits imprimés*

ISO/IEC 646: 1991, *Traitement de l'information – Jeu ISO de caractères codés 7 éléments pour l'échange d'informations* (publié actuellement en anglais seulement)

Institut pour les circuits électroniques d'interconnexions et d'assemblage (IPC)[1)]

IPC-D 325: *Documentation pour la fabrication des cartes imprimées*

Institut national américain de normalisation (American National Standards Institute)[2)]

ANSI X3.4: *Code pour échange d'information*
ANSI X3.12: *Normalisation des structures d'enregistrement sur les sous-programmes*
ANSI X3.22: *Bande magnétique enregistrée pour échange de données*
ANSI X3.39: *Bande magnétique enregistrée*
ANSI X3.54: *Bande magnétique enregistrée*

Département de la défense (Department of Defense)[3)]

MIL-W-T-0051: 1971, *Traitement des données électroniques, bande magnétique*

---

1) *Pour obtenir des documents, écrire à:* IPC, 7380 North Lincoln Ave., Lincolnwood, IL 60646, USA.

2) *Pour obtenir des documents, écrire à:* American National Standards Institute, 1430 Broadway, New York, NY 10018, USA.

3) *Pour obtenir des documents, écrire à:* Standardization Documents Order Deck, Building 4D, 700 Robbins Ave., Philadelphia, PA 19111-5094, USA.

PRINTED BOARDS – ELECTRONIC DATA DESCRIPTION AND TRANSFER –

Part 1: Printed board description in digital form

1 Scope

This standard specifies record formats used to describe printed board products with detail sufficient for tooling, manufacturing and testing requirements. These formats may be used for transmitting information between a printed board designer and a manufacturing facility. The records are also useful when the manufacturing cycle includes computer-aided processes and numerically controlled machines.

The information can be used for both manual and for digital interpretation. The data may be defined in either English or SI units.

2 Normative references

The following normative documents contain provisions which, through reference in this text, constitute provisions of this part of IEC 1182. At the time of publication, the editions indicated were valid. All normative documents are subject to revision, and parties to agreements based on this part of IEC 1182 are encouraged to investigate the possibility of applying the most recent editions of the normative documents indicated below. Members of IEC and ISO maintain registers of currently valid International Standards.

IEC 194: 1988, *Terms and definitions for printed circuits*

ISO/IEC 646: 1991, *Information technology – ISO 7-bit coded character set for information interchange*

The Institute for interconnecting and packaging electronic circuits (IPC)[1)]

IPC-D 325: *End product documentation for printed boards*

American National Standards Institute[2)]

ANSI X3.4: *Code for information interchange*
ANSI X3.12: *Subroutine record format standardization*
ANSI X3.22: *Recorded magnetic tape for information interchange*
ANSI X3.39: *Recorded magnetic tape*
ANSI X3.54: *Recorded magnetic tape*

Department of Defense[3)]

MIL-W-T-0051: 1971, *Tape, electronic data processing*

---

1) *To obtain documents, write to:* IPC, 7380 North Lincoln Ave., Lincolnwood, IL 60646, USA.

2) *To obtain documents, write to:* American National Standards Institute, 1430 Broadway, New York, NY 10018, USA.

3) *To obtain documents, write to:* Standardization Documents Order Desck, Building 4D, 700 Robbins Ave., Philadelphia, PA 19111-5094, USA.