

NORME  
INTERNATIONALE  
INTERNATIONAL  
STANDARD

CEI  
IEC

60512-25-6

Première édition  
First edition  
2004-05

---

---

Connecteurs pour équipements électroniques –  
Essais et mesures –

Partie 25-6:  
Essai 25f: Diagramme de l'oeil et gigue

iTeh STANDARD PREVIEW

(standard.iTeh.net)  
Connectors for electronic equipment –  
Tests and measurements –

IEC 60512-25-6:2004

[https://standards.iTeh.net/catalog/standards/sist/cc21f28c-bacc-4ca8-b8d5-](https://standards.iTeh.net/catalog/standards/sist/cc21f28c-bacc-4ca8-b8d5-0bbe580c20ca/iec-60512-25-6-2004)

Part 25-6:

Test 25f: Eye pattern and jitter



Numéro de référence  
Reference number  
CEI/IEC 60512-25-6:2004

## Numérotation des publications

Depuis le 1er janvier 1997, les publications de la CEI sont numérotées à partir de 60000. Ainsi, la CEI 34-1 devient la CEI 60034-1.

## Editions 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.

## Informations supplémentaires sur les publications de la CEI

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 cette publication, y compris sa validité, sont disponibles dans le Catalogue des publications de la CEI (voir ci-dessous) en plus des nouvelles éditions, amendements et corrigenda. Des informations sur les sujets à l'étude et l'avancement des travaux entrepris par le comité d'études qui a élaboré cette publication, ainsi que la liste des publications parues, sont également disponibles par l'intermédiaire de :

- **Site web de la CEI** ([www.iec.ch](http://www.iec.ch))
- **Catalogue des publications de la CEI**  
Le catalogue en ligne sur le site web de la CEI ([http://www.iec.ch/searchpub/cur\\_fut.htm](http://www.iec.ch/searchpub/cur_fut.htm)) vous permet de faire des recherches en utilisant de nombreux critères, comprenant des recherches textuelles, par comité d'études ou date de publication. Des informations en ligne sont également disponibles sur les nouvelles publications, les publications remplacées ou retirées, ainsi que sur les corrigenda.
- **IEC Just Published**  
Ce résumé des dernières publications parues ([http://www.iec.ch/online\\_news/justpub/jp\\_entry.htm](http://www.iec.ch/online_news/justpub/jp_entry.htm)) est aussi disponible par courrier électronique. Veuillez prendre contact avec le Service client (voir ci-dessous) pour plus d'informations.
- **Service clients**  
Si vous avez des questions au sujet de cette publication ou avez besoin de renseignements supplémentaires, prenez contact avec le Service clients:  
Email: [custserv@iec.ch](mailto:custserv@iec.ch)  
Tél: +41 22 919 02 11  
Fax: +41 22 919 03 00

## Publication numbering

As from 1 January 1997 all IEC publications are issued with a designation in the 60000 series. For example, IEC 34-1 is now referred to as IEC 60034-1.

## Consolidated editions

The IEC is now publishing consolidated versions of its publications. 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.

## Further information on IEC publications

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 this publication, including its validity, is available in the IEC Catalogue of publications (see below) in addition to new editions, amendments and corrigenda. 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 also available from the following:

- **IEC Web Site** ([www.iec.ch](http://www.iec.ch))
- **Catalogue of IEC publications**  
The on-line catalogue on the IEC web site ([http://www.iec.ch/searchpub/cur\\_fut.htm](http://www.iec.ch/searchpub/cur_fut.htm)) enables you to search by a variety of criteria including text searches, technical committees and date of publication. On-line information is also available on recently issued publications, withdrawn and replaced publications, as well as corrigenda.
- **IEC Just Published**  
This summary of recently issued publications ([http://www.iec.ch/online\\_news/justpub/jp\\_entry.htm](http://www.iec.ch/online_news/justpub/jp_entry.htm)) is also available by email. Please contact the Customer Service Centre (see below) for further information.
- **Customer Service Centre**  
If you have any questions regarding this publication or need further assistance, please contact the Customer Service Centre:  
Email: [custserv@iec.ch](mailto:custserv@iec.ch)  
Tel: +41 22 919 02 11  
Fax: +41 22 919 03 00

NORME  
INTERNATIONALE  
INTERNATIONAL  
STANDARD

CEI  
IEC

60512-25-6

Première édition  
First edition  
2004-05

---

---

**Connecteurs pour équipements électroniques –  
Essais et mesures –**

**Partie 25-6:  
Essai 25f: Diagramme de l'oeil et gigue**

iTeh STANDARD PREVIEW

**Connectors for electronic equipment –  
Tests and measurements –**

IEC 60512-25-6:2004

[https://standards.iteh.org/catalog/standards/sist/cc21f28c-bacc-4ca8-b8d5-](https://standards.iteh.org/catalog/standards/sist/cc21f28c-bacc-4ca8-b8d5-0bbe580c20ca/iec-60512-25-6-2004)

**Part 25-6:  
Test 25f: Eye pattern and jitter**

© IEC 2004 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.

International Electrotechnical Commission, 3, rue de Varembe, PO Box 131, CH-1211 Geneva 20, Switzerland  
Telephone: +41 22 919 02 11 Telefax: +41 22 919 03 00 E-mail: [inmail@iec.ch](mailto:inmail@iec.ch) Web: [www.iec.ch](http://www.iec.ch)



Commission Electrotechnique Internationale  
International Electrotechnical Commission  
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX  
PRICE CODE

Q

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

## SOMMAIRE

AVANT-PROPOS .....	4
1 Introduction .....	8
1.1 Domaine d'application et objet .....	8
1.2 Termes et définitions .....	8
2 Ressources d'essai .....	8
2.1 Equipement .....	8
2.2 Montage .....	10
3 Echantillon d'essai .....	10
3.1 Description .....	10
4 Procédure d'essai .....	10
4.1 Généralités .....	10
4.2 Diagramme de l'œil .....	12
4.3 Gigue .....	14
5 Détails à spécifier .....	16
6 Documentation d'essai .....	16
Annexe A (normative) Schémas d'adaptations réelles .....	18
Annexe B (informative) Interprétation du diagramme de l'œil – Guide pratique .....	22
Figure A.1 – Adaptations asymétriques .....	18
Figure A.2 – Adaptations différentielles (symétriques) .....	20
Figure B.1 – Réponse typique en diagramme de l'œil .....	22
Figure B.2 – Réponse en diagramme de l'œil montrant la hauteur et la largeur de l'œil .....	24
Figure B.3 – Réponse en diagramme de l'œil avec masque (sans impacts) .....	26
Figure B.4 – Réponse en diagramme de l'œil montrant les impacts à l'intérieur du masque .....	28
Figure B.5 – Méthode automatique de l'oscilloscope numérique à échantillonnage, montrant les limites verticales approximativement séparées de 20 mV, référencée en 4.3.1.3.2 .....	30
Figure B.6 – Méthode manuelle de l'oscilloscope numérique à échantillonnage, montrant les deux curseurs verticaux, un de chaque côté de l'œil, référencée en 4.3.1.4.1 .....	32
Figure B.7 – Méthode D, schéma d'un essai unitaire impulsionnel, montrant la largeur de l'impulsion, référencée en 4.3.2.4 .....	34

## CONTENTS

FOREWORD.....	5
1 Introduction .....	9
1.1 Scope.....	9
1.2 Terms and definitions .....	9
2 Test resources.....	9
2.1 Equipment .....	9
2.2 Fixture.....	11
3 Test specimen .....	11
3.1 Description .....	11
4 Test procedure .....	11
4.1 General .....	11
4.2 Eye pattern.....	13
4.3 Jitter.....	15
5 Details to be specified.....	17
6 Test documentation .....	17
Annex A (normative) Schematics of sample termination.....	19
Annex B (informative) Eye pattern interpretation – Practical guidance.....	23
Figure A.1 – Single ended terminations.....	19
Figure A.2 – Differential (balanced) terminations.....	21
Figure B.1 – Typical eye pattern response .....	23
Figure B.2 – Eye pattern response showing eye height and eye width .....	25
Figure B.3 – Eye pattern response with mask (no hits).....	27
Figure B.4 – Eye pattern response showing hits inside mask .....	29
Figure B.5 – DSO automatic method, showing vertical limits approximately 20 mV apart, referenced in 4.3.1.3.2 .....	31
Figure B.6 – DSO Manual method, showing two vertical cursors one on each side of the eye, referenced in 4.3.1.4.1 .....	33
Figure B.7 – Method D, pulse test single pattern, showing the pulse width, referenced in 4.3.2.4 .....	35

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**CONNECTEURS POUR ÉQUIPEMENTS ÉLECTRONIQUES –  
ESSAIS ET MESURES –**

**Partie 25-6: Essai 25f: Diagramme de l'œil et gigue**

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) 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, des Spécifications techniques, des Rapports techniques, des Spécifications accessibles au public (PAS) et des Guides (ci-après dénommés «Publication(s) de la CEI»). 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 concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de la CEI intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de la CEI se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de la CEI. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que la CEI s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; la CEI ne peut pas être tenue responsable de l'éventuelle mauvaise utilisation ou interprétation qui en est faite par un quelconque utilisateur final.
- 4) Dans le but d'encourager l'uniformité internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de la CEI dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de la CEI et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) La CEI n'a prévu aucune procédure de marquage valant indication d'approbation et n'engage pas sa responsabilité pour les équipements déclarés conformes à une de ses Publications.
- 6) Tous les utilisateurs doivent s'assurer qu'ils sont en possession de la dernière édition de cette publication.
- 7) Aucune responsabilité ne doit être imputée à la CEI, à ses administrateurs, employés, auxiliaires ou mandataires, y compris ses experts particuliers et les membres de ses comités d'études et des Comités nationaux de la CEI, pour tout préjudice causé en cas de dommages corporels et matériels, ou de tout autre dommage de quelque nature que ce soit, directe ou indirecte, ou pour supporter les coûts (y compris les frais de justice) et les dépenses découlant de la publication ou de l'utilisation de cette Publication de la CEI ou de toute autre Publication de la CEI, ou au crédit qui lui est accordé.
- 8) L'attention est attirée sur les références normatives citées dans cette publication. L'utilisation de publications référencées est obligatoire pour une application correcte de la présente publication.
- 9) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Publication de la CEI peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale CEI 60512-25-6 a été établie par le sous-comité 48B: Connecteurs, du comité d'études 48 de la CEI: Composants électromécaniques et structures mécaniques pour équipements électroniques.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
48B/1429/FDIS	48B/1444/RVD

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

Cette publication a été rédigée selon les Directives ISO/CEI, Partie 2.

## INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**CONNECTORS FOR ELECTRONIC EQUIPMENT –  
TESTS AND MEASUREMENTS –****Part 25-6: Test 25f: Eye pattern and jitter**

## FOREWORD

- 1) The International Electrotechnical Commission (IEC) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of IEC is to promote international co-operation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, IEC publishes International Standards, Technical Specifications, Technical Reports, Publicly Available Specifications (PAS) and Guides (hereafter referred to as "IEC Publication(s)"). 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. 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 IEC on technical matters express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the relevant subjects since each technical committee has representation from all interested IEC National Committees.
- 3) IEC Publications have the form of recommendations for international use and are accepted by IEC National Committees in that sense. While all reasonable efforts are made to ensure that the technical content of IEC Publications is accurate, IEC cannot be held responsible for the way in which they are used or for any misinterpretation by any end user. ([standards.iteh.ai](https://standards.iteh.ai))
- 4) In order to promote international uniformity, IEC National Committees undertake to apply IEC Publications transparently to the maximum extent possible in their national and regional publications. Any divergence between any IEC Publication and the corresponding national or regional publication shall be clearly indicated in the latter. (<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cc21f28c-bacc-4ca8-b8d5-456c0f512310/iec-60512-25-6>)
- 5) IEC provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with an IEC Publication. (<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cc21f28c-bacc-4ca8-b8d5-456c0f512310/iec-60512-25-6>)
- 6) All users should ensure that they have the latest edition of this publication.
- 7) No liability shall attach to IEC or its directors, employees, servants or agents including individual experts and members of its technical committees and IEC National Committees for any personal injury, property damage or other damage of any nature whatsoever, whether direct or indirect, or for costs (including legal fees) and expenses arising out of the publication, use of, or reliance upon, this IEC Publication or any other IEC Publications.
- 8) Attention is drawn to the Normative references cited in this publication. Use of the referenced publications is indispensable for the correct application of this publication.
- 9) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this IEC Publication may be the subject of patent rights. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 60512-25-6 has been prepared by subcommittee 48B: Connectors, of IEC technical committee 48: Electromechanical components and mechanical structures for electronic equipment.

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

FDIS	Report on voting
48B/1429/FDIS	48B/1444/RVD

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

This publication has been drafted in accordance with the ISO/IEC Directives, Part 2.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant 2008. A cette date, la publication sera

- reconduite;
- supprimée;
- remplacée par une édition révisée, ou
- amendée.

## **iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)**

[IEC 60512-25-6:2004](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cc21f28c-bacc-4ca8-b8d5-0bbe580c20ca/iec-60512-25-6-2004)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cc21f28c-bacc-4ca8-b8d5-0bbe580c20ca/iec-60512-25-6-2004>



The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until 2008. At this date, the publication will be

- reconfirmed;
- withdrawn;
- replaced by a revised edition, or
- amended

## **iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)**

[IEC 60512-25-6:2004](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cc21f28c-bacc-4ca8-b8d5-0bbe580c20ca/iec-60512-25-6-2004)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cc21f28c-bacc-4ca8-b8d5-0bbe580c20ca/iec-60512-25-6-2004>

# CONNECTEURS POUR ÉQUIPEMENTS ÉLECTRONIQUES – ESSAIS ET MESURES –

## Partie 25-6: Essai 25f: Diagramme de l'œil et gigue

### 1 Introduction

#### 1.1 Domaine d'application et objet

La présente partie de la CEI 60512 s'applique aux connecteurs électroniques, aux câbles assemblés ou aux systèmes d'interconnexion entrant dans le domaine d'application du comité d'études 48 de la CEI.

Cette norme décrit les méthodes pour mesurer la réponse en diagramme de l'œil et la gigue dans le domaine temporel.

#### 1.2 Termes et définitions

Pour les besoins de la présente partie de la CEI 60512, les termes et définitions suivants s'appliquent.

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

##### 1.2.1 diagramme de l'œil

une visualisation sur oscilloscope des données numériques pseudo-aléatoires synchronisées (l'amplitude d'un signal en fonction du temps) qui montre la superposition des signaux de sortie

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cc21f28c-bacc-4ca8-b8d5-0bbe580c20ca/iec-60512-25-6-2004>

##### 1.2.2 gigue

différence entre le plus ancien et le plus récent moment pour lequel un signal croise le niveau de tension de référence

##### 1.2.3 période des éléments binaires

temps entre deux fronts successifs (montant-montant ou descendant-descendant) d'un signal d'horloge. C'est la valeur inverse de la fréquence de l'horloge

##### 1.2.4 biais

différence de temps de propagation entre deux passages d'un signal

##### 1.2.5 temps de montée du système de mesure

le temps de montée est mesuré avec le montage en place, sans l'échantillon, et avec le système de filtrage (ou de normalisation). Le temps de montée est couramment mesuré de 10 % à 90 % de l'amplitude

### 2 Ressources d'essai

#### 2.1 Equipement

**2.1.1** Générateur de mire à haute vitesse possédant une horloge de sortie capable de produire un signal avec un temps de montée et de descente spécifié et un diagramme de données.

## CONNECTORS FOR ELECTRONIC EQUIPMENT – TESTS AND MEASUREMENTS –

### Part 25-6: Test 25f: Eye pattern and jitter

## 1 Introduction

### 1.1 Scope and object

This part of IEC 60512 is applicable to electrical connectors, cable assemblies, or interconnection systems within the scope of IEC TC 48.

This standard describes methods for measuring an eye pattern response and jitter in the time domain.

### 1.2 Terms and definitions

For the purpose of this part of IEC 60512, the following terms and definitions apply.

#### 1.2.1 eye pattern

oscilloscope display of synchronized pseudo-random digital data (signal amplitude versus time), showing the superposition of accumulated output waveforms

#### 1.2.2 jitter

difference between the earliest and latest times at which a signal crosses a specified reference voltage level

#### 1.2.3 bit period

time interval between the successive like edges (rise to rise or fall to fall) of the clock signal. This is the reciprocal of the clock frequency

#### 1.2.4 skew

difference in propagation delay between two signal paths

#### 1.2.5 measurement system rise time

rise time measured with fixture in place, without the specimen, and with filtering (or normalization). The rise time is typically measured from 10 % to 90 % levels

## 2 Test resources

### 2.1 Equipment

**2.1.1** High speed pattern generator with clock output capable of producing a signal with specified rise and fall times and data pattern.

**2.1.2** Analyseur de signaux possédant une horloge d'entrée provenant de l'extérieur permettant un affichage avec une persistance infinie. C'est généralement un oscilloscope numérique à échantillonnage avec une tête d'échantillonnage. Il est préférable que l'oscilloscope numérique à échantillonnage ait la capacité de masquage.

NOTE S'assurer de ne pas dépasser la valeur maximale nominale permise des ports d'entrée de l'oscilloscope. Cela empêchera des dommages coûteux et fournira des mesures fiables. Même les sorties signaux qui ont des valeurs inférieures au niveau maximal de l'oscilloscope peuvent donner des réponses de diagramme de l'œil instable.

## 2.2 Montage

**2.2.1** L'appareil de test doit être pourvu de signaux propres et de schémas de masse et, si demandé, un adaptateur propre aux lignes de signaux adjacents.

**2.2.2** En mesurant une réponse différentielle, s'assurer que l'appareil de test et les câbles de test ont un retard contrôlé afin de minimiser le décalage. Il est recommandé que le décalage de temps entre les câbles de test et l'appareil soit inférieur à 5 % de la période binaire.

## 3 Echantillon d'essai

### 3.1 Description

Pour cette procédure d'essai, l'échantillon à essayer doit être conforme à ce qui suit.

#### 3.1.1 Connecteurs séparables

Une paire de connecteurs accouplés.

#### 3.1.2 Cordon

Des connecteurs et des câbles assemblés, et les connecteurs sont accouplés.

#### 3.1.3 Embase

Une embase et un dispositif d'essai ou une embase et un adaptateur d'embase pour accouplement.

## 4 Procédure d'essai

### 4.1 Généralités

**4.1.1** Donner suffisamment de temps à l'équipement pour qu'il monte en température et qu'il se stabilise (ceci en accord avec les instructions du fabricant de l'équipement).

**4.1.2** Si l'échantillon ne possède pas une impédance caractéristique non symétrique de 50  $\Omega$  ou une impédance différentielle de 100  $\Omega$ , il convient que des claviers d'adaptation d'impédance soient utilisés. Les valeurs demandées sont calculées en utilisant les équations des Figures A.1 et A.2. Utiliser des résistances standards ayant une valeur la plus proche de celle calculée par ces équations.

**4.1.3** Ajuster le générateur de données sur les caractéristiques propre du signal. Cela inclut le temps de montée, l'amplitude, le débit d'information, et le type de code.

NOTE Il convient que l'ajustement du temps de montée soit effectué par un filtre matériel du signal source et non par un filtrage logiciel réalisé par l'analyseur.