

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Low-voltage switchgear and controlgear – Controller-device interfaces (CDIs) –
Part 1: General rules**

**Appareillage à basse tension – Interfaces appareil de commande-appareil (CDI) –
Partie 1: Règles générales**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 29.130.20

ISBN 978-2-8322-6868-1

**Warning! Make sure that you obtained this publication from an authorized distributor.
Attention! Veuillez vous assurer que vous avez obtenu cette publication via un distributeur agréé.**

CONTENTS

FOREWORD.....	3
INTRODUCTION.....	5
1 Scope.....	6
2 Normative references	6
3 Terms and definitions	7
4 Classifications	8
5 Characteristics	8
5.1 CDI components	8
5.2 Interfaces.....	9
5.3 Topology.....	9
5.4 Information exchanges.....	9
5.5 Attributes	9
6 Product information	9
6.1 Instructions for installation, operation and maintenance	9
6.2 Profiles	9
6.3 Marking.....	10
6.4 Degree of protection	10
7 Normal service, mounting and transport conditions.....	10
7.1 General.....	10
7.2 Normal service conditions	10
7.2.1 General	10
7.2.2 Ambient air temperature	10
7.2.3 Altitude	10
7.2.4 Climatic conditions	10
7.3 Conditions during transport and storage.....	11
7.4 Mounting.....	11
8 Constructional and performance requirements.....	11
8.1 General.....	11
8.2 Electromagnetic compatibility (EMC).....	11
8.2.1 Immunity.....	11
8.2.2 Emission.....	12
8.2.3 EMC tests.....	12
9 Tests	12
9.1 General.....	12
9.2 Type tests.....	13
9.3 Electromagnetic compatibility.....	13
Bibliography.....	14
Table 1 – Immunity requirements	12

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**LOW-VOLTAGE SWITCHGEAR AND CONTROLGEAR –
CONTROLLER-DEVICE INTERFACES (CDIs) –****Part 1: General rules**

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.
- 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.
- 5) IEC itself does not provide any attestation of conformity. Independent certification bodies provide conformity assessment services and, in some areas, access to IEC marks of conformity. IEC is not responsible for any services carried out by independent certification bodies.
- 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 62026-1 has been prepared by subcommittee 121A: Low-voltage switchgear and controlgear, of IEC technical committee 121: Switchgear and controlgear and their assemblies for low voltage.

This third edition cancels and replaces the second edition published in 2007. This edition constitutes a technical revision.

This edition includes the following significant technical changes with respect to the previous edition:

- a) additional requirements for safety information and instructions, including the measures to be taken, if any, for achieving EMC compliance;
- b) EMC immunity requirements aligned with current IEC 61000-6 series of standards. Radiated radio-frequency electromagnetic fields test level increased to 6 GHz;
- c) EMC emissions requirements aligned with current CISPR 11 publication.

The text of this International Standard is based on the following documents:

FDIS	Report on voting
121A/280/FDIS	121A/295/RVD

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

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

A list of all parts of the IEC 62026, under the general title *Low-voltage switchgear and controlgear – Controller-device interfaces (CDIs)*, can be found on the IEC website.

The committee has decided that the contents of this document will remain unchanged until the stability date indicated on the IEC website under "<http://webstore.iec.ch>" in the data related to the specific document. At this date, the document will be

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

INTRODUCTION

The class of controller-device interfaces (CDIs) covered in this document includes industrial CDIs for control systems, factory automation and process automation.

Industrial CDIs have proliferated to meet specific user needs, but no single CDI meets all needs. The reason for multiple solutions is the wide range of physical, usage, information content and configuration requirements. The physical requirements have resulted in CDIs with widely differing signal and line conditioning mechanisms in order to meet distance, node count and environmental considerations.

While there is wide variation in CDI technologies, there are common components, interfaces and environmental requirements that are specified by this document. Standardized definitions of these common CDI requirements assist the user in comparing and selecting technologies to match the distance, node count, throughput and installation requirements for a specific application.

This document simplifies the CDI selection process by providing a common structure for generating a specific CDI's IEC standard while also allowing specific interface features and capabilities to be included. Clauses 4 to 8 contain the outline of general requirements that the CDI's IEC standard identifies. Clause 9 contains the test specification.

Standardization of CDI aspects also simplifies the task of writing the software for the higher layer functions of industrial control systems, such as supervisory control, operator interface and control strategy programming.

For this document to be complete and usable, it requires the availability of specific CDI standards, which make up the other parts of the IEC 62026 series.

LOW-VOLTAGE SWITCHGEAR AND CONTROLGEAR – CONTROLLER-DEVICE INTERFACES (CDIs) –

Part 1: General rules

1 Scope

This part of IEC 62026 applies to interfaces between low-voltage switchgear, controlgear, and controllers (e.g. programmable controllers, personal computers, etc.).

This document does not apply to higher level industrial communication networks that have become known as fieldbuses and are considered by IEC subcommittee 65C.

The purpose of this document is to harmonize and define rules, components and requirements of a general nature applicable to industrial CDIs. Those features of the various CDI standards which can be considered as general have therefore been brought together in this document.

For each CDI, two main documents are necessary to determine all requirements and tests:

- a) this document, referred to as “IEC 62026-1” in the relevant CDI parts covering the various types of CDIs;
- b) the specific CDI part of the IEC 62026 series.

A specific CDI part may omit a general requirement if it is not applicable, or it may add to it if it is inadequate in the particular case.

NOTE Product-specific requirements for products incorporating a CDI are given in the relevant product standards. These requirements apply in addition to those given in this document.

2 Normative references

The following documents are referred to in the text in such a way that some or all of their content constitutes requirements of this document. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

IEC 60947-1:2007, *Low-voltage switchgear and controlgear – Part 1: General rules*
IEC 60947-1:2007/AMD1:2010
IEC 60947-1:2007/AMD2:2014

IEC 61000-4-2:2008, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-2: Testing and measurement techniques – Electrostatic discharge immunity test*

IEC 61000-4-3:2006, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-3: Testing and measurement techniques – Radiated, radio-frequency, electromagnetic field immunity test*
IEC 61000-4-3:2006/AMD1:2007
IEC 61000-4-3:2006/AMD2:2010

IEC 61000-4-4:2012, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-4: Testing and measurement techniques – Electrical fast transient/burst immunity test*

IEC 61000-4-5:2014, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-5: Testing and measurement techniques – Surge immunity test*
IEC 61000-4-5:2014/AMD1:2017

IEC 61000-4-6:2013, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-6: Testing and measurement techniques – Immunity to conducted disturbances, induced by radio-frequency fields*

IEC 61000-6-2:2016, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 6-2: Generic standards – Immunity standard for industrial environments*

CISPR 11:2015, *Industrial, scientific and medical equipment – Radio-frequency disturbance characteristics – Limits and methods of measurement*
CISPR 11:2015/AMD1:2016

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	17
INTRODUCTION.....	19
1 Domaine d'application	20
2 Références normatives	20
3 Termes et définitions	21
4 Classifications	22
5 Caractéristiques	23
5.1 Composants CDI.....	23
5.2 Interfaces.....	23
5.3 Topologie.....	23
5.4 Échanges d'information.....	23
5.5 Attributs	23
6 Information sur le matériel	24
6.1 Instructions pour l'installation, le fonctionnement et la maintenance.....	24
6.2 Profils	24
6.3 Marquage	24
6.4 Degré de protection	24
7 Conditions normales de service, de montage et de transport	24
7.1 Généralités	24
7.2 Conditions normales de service	24
7.2.1 Généralités.....	24
7.2.2 Température de l'air ambiant	25
7.2.3 Altitude	25
7.2.4 Conditions climatiques.....	25
7.3 Conditions durant le transport et le stockage	25
7.4 Montage.....	25
8 Exigences relatives à la construction et au fonctionnement	25
8.1 Généralités	25
8.2 Compatibilité électromagnétique (CEM)	26
8.2.1 Immunité	26
8.2.2 Émission.....	26
8.2.3 Essais CEM.....	27
9 Essais	27
9.1 Généralités	27
9.2 Essais de type	27
9.3 Compatibilité électromagnétique	27
Bibliographie.....	28
Tableau 1 – Exigences relatives à l'immunité.....	26

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**APPAREILLAGE À BASSE TENSION –
INTERFACES APPAREIL DE COMMANDE-APPAREIL (CDI) –****Partie 1: Règles générales****AVANT-PROPOS**

- 1) La Commission Electrotechnique Internationale (IEC) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de l'IEC). L'IEC 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, l'IEC – 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 l'IEC"). 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 l'IEC, participent également aux travaux. L'IEC 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 l'IEC concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de l'IEC intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de l'IEC se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de l'IEC. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que l'IEC s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; l'IEC 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 l'IEC s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de l'IEC dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de l'IEC et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) L'IEC elle-même ne fournit aucune attestation de conformité. Des organismes de certification indépendants fournissent des services d'évaluation de conformité et, dans certains secteurs, accèdent aux marques de conformité de l'IEC. L'IEC n'est responsable d'aucun des services effectués par les organismes de certification indépendants.
- 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 l'IEC, 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 l'IEC, 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 l'IEC ou de toute autre Publication de l'IEC, 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 l'IEC peuvent faire l'objet de droits de brevet. L'IEC ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de brevets et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale IEC 62026-1 a été établie par le sous-comité 121A: Appareillage à basse tension, du comité d'études 121 de l'IEC: Appareillages et ensembles d'appareillages basse tension.

Cette troisième édition annule et remplace la deuxième édition parue en 2007. Cette édition constitue une révision technique.

Cette édition inclut les modifications techniques majeures suivantes par rapport à l'édition précédente:

- a) exigences supplémentaires pour les informations et les instructions relatives à la sécurité, notamment les mesures à prendre, s'il y a lieu, pour parvenir à la conformité CEM;

- b) alignement des exigences CEM concernant l'immunité sur celles de la série de normes IEC 61000-6. Niveau d'essai des champs électromagnétiques rayonnés aux fréquences radioélectriques porté à 6 GHz;
- c) alignement des exigences CEM concernant les émissions sur celles de la publication CISPR 11 actuelle.

Le texte de cette Norme internationale est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
121A/280/FDIS	121A/295/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 internationale.

Ce document a été rédigé selon les Directives ISO/IEC, Partie 2.

Une liste de toutes les parties de la série IEC 62026, publiées sous le titre général *Appareillage à basse tension – Interfaces appareil de commande-appareil (CDI)*, peut être consultée sur le site web de l'IEC.

Le comité a décidé que le contenu de ce document ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de l'IEC sous "<http://webstore.iec.ch>" dans les données relatives au document recherché. A cette date, le document sera

- reconduit,
- supprimé,
- remplacé par une édition révisée, ou
- amendé.

INTRODUCTION

La classe d'interfaces appareil de commande-appareil (CDI) couverte par le présent document inclut les CDI industrielles pour les systèmes de commande, l'automatisation d'usine et les processus automatisés.

Les CDI industrielles ont proliféré pour satisfaire aux besoins d'utilisateurs spécifiques, mais aucune CDI ne satisfait à tous les besoins. Des solutions multiples ont été mises en œuvre pour répondre à l'éventail des exigences concernant le matériel, l'utilisation, le contenu d'information et la configuration. Les exigences matérielles ont conduit à des CDI ayant des signaux et des mécanismes d'adaptation de ligne qui diffèrent fortement pour satisfaire aux aspects de distance, de nombre de nœuds et d'environnement.

Bien qu'il y ait une grande diversité de techniques de CDI, il existe des exigences communes aux composants, aux interfaces et aux conditions d'environnement qui sont spécifiées dans le présent document. Des définitions normalisées de ces exigences communes aux CDI aident l'utilisateur à comparer et à choisir les techniques correspondant aux exigences de distance, de nombre de nœuds, d'entrée-sortie et d'installation pour une application donnée.

Le présent document simplifie le processus de choix d'une CDI en fournissant une structure commune permettant de créer une norme IEC pour une CDI particulière, tout en autorisant aussi l'inclusion de caractéristiques et d'aptitudes spécifiques à cette interface. Les Articles 4 à 8 contiennent l'esquisse des exigences générales que la norme IEC spécifique à une CDI identifie. L'Article 9 contient les spécifications relatives aux essais.

La normalisation des aspects des CDI simplifie aussi l'écriture du logiciel pour les fonctions de la couche supérieure des systèmes de commande industriels, telles que la programmation de la commande de supervision, de l'interface opérateur et de la stratégie de commande.

Pour que le présent document soit complet et utilisable, il requiert la disponibilité de normes relatives aux CDI particulières, qui constituent les autres parties de la série IEC 62026.

APPAREILLAGE À BASSE TENSION – INTERFACES APPAREIL DE COMMANDE-APPAREIL (CDI) –

Partie 1: Règles générales

1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 62026 s'applique aux interfaces entre l'appareillage à basse tension et des appareils de commande (par exemple automates programmables, ordinateurs personnels, etc.).

Le présent document ne s'applique pas aux réseaux de communication industriels de plus haut niveau connus sous le nom de bus de terrain et qui relèvent du sous-comité 65C de l'IEC.

Le présent document vise à harmoniser et définir les règles, les composants et les exigences de nature générale applicables aux CDI industrielles. Les caractéristiques générales des normes des différentes CDI ont donc été rassemblées dans le présent document.

Pour chaque CDI, deux documents principaux sont nécessaires pour définir l'ensemble des exigences et des essais:

- a) le présent document, cité sous la référence "IEC 62026-1" dans les parties pertinentes couvrant les différents types de CDI;
- b) la partie de la série IEC 62026 spécifique à une CDI.

Une partie relative à une CDI particulière peut omettre une exigence générale si elle n'est pas applicable, ou elle peut la compléter si elle ne convient pas dans le cas particulier.

NOTE Les exigences spécifiques aux produits incorporant une CDI sont données dans les normes de produit pertinentes. Ces exigences s'appliquent en plus de celles données dans le présent document.

2 Références normatives

Les documents suivants sont cités dans le texte de sorte qu'ils constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

IEC 60947-1:2007, *Appareillage à basse tension – Partie 1: Règles générales*
IEC 60947-1:2007/AMD1:2010
IEC 60947-1:2007/AMD2:2014

IEC 61000-4-2:2008, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4-2: Techniques d'essai et de mesure – Essai d'immunité aux décharges électrostatiques*

IEC 61000-4-3:2006, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4-3: Techniques d'essai et de mesure – Essai d'immunité aux champs électromagnétiques rayonnés aux fréquences radioélectriques*
IEC 61000-4-3:2006/AMD1:2007
IEC 61000-4-3:2006/AMD2:2010

IEC 61000-4-4:2012, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4-4: Techniques d'essai et de mesure – Essais d'immunité aux transitoires électriques rapides en salves*

IEC 61000-4-5:2014, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4-5: Techniques d'essai et de mesure – Essai d'immunité aux ondes de choc*
IEC 61000-4-5:2014/AMD1:2017

IEC 61000-4-6:2013, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4-6: Techniques d'essai et de mesure – Immunité aux perturbations conduites, induites par les champs radioélectriques*

IEC 61000-6-2:2016, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 6-2: Normes génériques – Norme d'immunité pour les environnements industriels*

CISPR 11:2015, *Appareils industriels, scientifiques et médicaux – Caractéristiques de perturbations radioélectriques – Limites et méthodes de mesure*
CISPR 11:2015/AMD1:2016