

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

62026-1

Première édition
First edition
2000-07

**Appareillage à basse tension –
Interfaces appareil de commande-appareil (CDI)**

**Partie 1:
Règles générales**

**Low-voltage switchgear and controlgear –
Controller-device interfaces (CDIs)**

**Part 1:
General rules**



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 62026-1:2000

Numéros des publications

Depuis le 1er janvier 1997, les publications de la CEI sont numérotées à partir de 60000.

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 60000 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**

62026-1

Première édition
First edition
2000-07

**Appareillage à basse tension –
Interfaces appareil de commande-appareil (CDI)**

**Partie 1:
Règles générales**

**Low-voltage switchgear and controlgear –
Controller-device interfaces (CDIs)**

**Part 1:
General rules**

© IEC 2000 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
Telefax: +41 22 919 0300

3, rue de Varembé Geneva, Switzerland
e-mail: inmail@iec.ch IEC web site <http://www.iec.ch>



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

N

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

SOMMAIRE

	Pages
AVANT-PROPOS	4
INTRODUCTION	8
Articles	
1 Domaine d'application	10
2 Références normatives.....	10
3 Définitions.....	12
4 Classifications.....	16
5 Caractéristiques.....	16
5.1 Composants CDI.....	16
5.2 Interfaces.....	16
5.3 Topologie.....	16
5.4 Echanges d'information.....	16
5.5 Attributs.....	18
6 Information sur le matériel.....	18
6.1 Instructions pour l'installation, le fonctionnement et la maintenance.....	18
6.2 Profils.....	18
6.3 Marquage.....	18
6.4 Degré de protection.....	18
7 Conditions normales de service, de montage et de transport.....	18
7.1 Généralités.....	18
7.2 Conditions normales de service.....	20
7.2.1 Généralités.....	20
7.2.2 Température de l'air ambiant.....	20
7.2.3 Altitude.....	20
7.2.4 Conditions climatiques.....	20
7.3 Conditions durant le transport et le stockage.....	20
7.4 Montage.....	20
8 Prescriptions relatives à la construction et au fonctionnement.....	20
8.1 Généralités.....	20
8.2 Compatibilité électromagnétique (CEM).....	22
8.2.1 Immunité.....	22
8.2.2 Emission.....	24
8.2.3 Essais CEM.....	24
9 Essais.....	24
9.1 Généralités.....	24
9.2 Essais de type.....	24
9.3 Compatibilité électromagnétique.....	26

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
INTRODUCTION	9
Clause	
1 Scope	11
2 Normative references	11
3 Definitions	13
4 Classifications	17
5 Characteristics	17
5.1 CDI components	17
5.2 Interfaces	17
5.3 Topology	17
5.4 Information exchanges	17
5.5 Attributes	19
6 Product information	19
6.1 Instructions for installation, operation and maintenance	19
6.2 Profiles	19
6.3 Marking	19
6.4 Degree of protection	19
7 Normal service, mounting and transport conditions	19
7.1 General	19
7.2 Normal service conditions	21
7.2.1 General	21
7.2.2 Ambient air temperature	21
7.2.3 Altitude	21
7.2.4 Climatic conditions	21
7.3 Conditions during transport and storage	21
7.4 Mounting	21
8 Constructional and performance requirements	21
8.1 General	21
8.2 Electromagnetic compatibility (EMC)	23
8.2.1 Immunity	23
8.2.2 Emission	25
8.2.3 EMC tests	25
9 Tests	25
9.1 General	25
9.2 Type tests	25
9.3 Electromagnetic compatibility	27

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

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

Partie 1: Règles générales

AVANT-PROPOS

- 1) La CEI (Commission Électrotechnique 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 concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les documents produits se présentent sous la forme de recommandations internationales. Ils sont publiés comme normes, spécifications techniques, rapports techniques ou guides et agréés comme tels 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.
- 5) La CEI n'a fixé aucune procédure concernant le marquage comme indication d'approbation et sa responsabilité n'est pas engagée quand un matériel est déclaré conforme à l'une de ses normes.
- 6) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments du présent rapport technique 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 62026-1 a été établie par le sous-comité 17B: Appareillage à basse tension, du comité d'études 17 de la CEI: Appareillage.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
17B/1042a/FDIS	17B/1088/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 3.

La CEI 62026 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général: Appareillage à basse tension – Interfaces appareil de commande-appareil (CDI):

Partie 1: Règles générales

Partie 2: Interface capteur-actionneur (AS-i)

Partie 3: DeviceNet

Partie 4: En préparation

Partie 5: Système à distribution intelligente (SDS)

Partie 6: En préparation

NOTE Les autres parties peuvent comprendre des profils de CDI spécifiques.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**LOW-VOLTAGE SWITCHGEAR AND CONTROLGEAR –
CONTROLLER-DEVICE INTERFACES (CDIs) –****Part 1: General rules****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 co-operation 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 express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the relevant subjects since each technical committee has representation from all interested National Committees.
- 3) The documents produced have the form of recommendations for international use and are published in the form of standards, technical specifications, 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.
- 5) The IEC provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with one of its standards.
- 6) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this International Standard may be the subject of patent rights. The IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 62026-1 has been prepared by subcommittee 17B: Low-voltage switchgear and controlgear, of IEC technical committee 17: Switchgear and controlgear.

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

FDIS	Report on voting
17B/1042a/FDIS	17B/1088/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 ISO/IEC Directives, Part 3.

IEC 62026 consists of the following parts, under the general title: Low-voltage switchgear and controlgear – Controller-device interfaces (CDIs):

Part 1: General rules

Part 2: Actuator sensor interface (AS-i)

Part 3: DeviceNet

Part 4: In preparation

Part 5: Smart distributed system (SDS)

Part 6: In preparation

NOTE Other parts may include CDI specific profiles.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant 2002.
A cette date, la publication sera

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

IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 62026-1:2000

Withdrawn

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until 2002. At this date, the publication will be

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

IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 62026-1:2000

Withdrawn

INTRODUCTION

La classe d'interfaces appareil de commande-appareil (CDI) couverte par la présente Norme internationale inclut les CDI industriels pour les systèmes de commande, l'automatisation d'usine et les processus automatisés.

Les CDI industriels ont proliféré pour satisfaire aux besoins d'utilisateurs spécifiques, mais aucun CDI ne satisfait à tous les besoins. Des solutions multiples ont été choisies pour répondre à l'éventail des exigences du matériel, d'utilisation, du contenu d'information et de 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 considérations de distance, de nombre de nœuds et d'environnement.

Bien qu'il y ait une grande diversité de techniques de CDI, il y a des exigences communes aux composants, aux interfaces et aux conditions d'environnement qui sont spécifiées dans la présente norme. 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.

La présente norme simplifie le processus de choix d'un CDI en fournissant une structure commune permettant de créer une norme CEI pour un CDI particulier, tout en autorisant aussi l'inclusion de caractéristiques et d'aptitudes spécifiques à cette interface. Les articles 1 à 8 contiennent l'esquisse des exigences générales que la norme CEI spécifique à un CDI identifie. L'article 9 contient les spécifications relatives aux essais.

La normalisation des aspects de 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 la présente norme soit complète et utilisable, elle requiert la disponibilité de normes relatives aux CDI particuliers, qui constituent les autres parties de la série CEI 62026.

INTRODUCTION

The class of controller-device interfaces (CDIs) covered in this International Standard 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 standard. Standardized definitions of these common CDI requirements assist the user to compare and select technologies to match the distance, node count, throughput and installation requirements for a specific application.

This standard 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 1 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 standard to be complete and usable, it requires the availability of specific CDI standards, which are the other parts of the IEC 62026 series.

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

Partie 1: Règles générales

1 Domaine d'application

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

La présente norme ne s'applique pas aux réseaux de communication industriels de plus haut niveau connus sous le nom de bus de terrain etc développés par le sous-comité 65C de la CEI.

La présente norme vise à harmoniser et définir les règles, les composants et les exigences de nature générale applicables aux CDI industriels. Les caractéristiques générales des normes des différents CDI ont donc été rassemblées dans la présente partie de la CEI 62026.

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

- a) la présente partie, appelée «partie 1» dans les parties pertinentes couvrant les différents types de CDI;
- b) la partie de la série CEI 62026 spécifique à un CDI.

Une partie relative à un CDI particulier peut omettre une spécification générale si elle n'est pas applicable, ou elle peut la compléter si elle ne convient pas dans le cas particulier, mais elle ne doit pas en dévier, sauf s'il y a une justification technique substantielle.

NOTE Les prescriptions spécifiques aux produits incorporant un CDI sont données dans les normes de produit pertinentes. Ces prescriptions s'appliquent en plus de celles données dans la présente Norme internationale.

2 Références normatives

Les documents normatifs suivants contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour la présente partie de la CEI 62026. Pour les références datées, les amendements ultérieurs ou les révisions de ces publications ne s'appliquent pas. Toutefois, les parties prenantes aux accords fondés sur la présente partie de la CEI 62026 sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des documents normatifs indiqués ci-après. Pour les références non datées, la dernière édition du document normatif en référence s'applique. Les membres de l'ISO et de la CEI possèdent le registre des Normes internationales en vigueur.

CEI 60947-1:1999, *Appareillage à basse tension – Partie 1: Règles générales*

CEI 61000-4-2:1995, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4: Techniques d'essai et de mesure – Section 2: Essais d'immunité aux décharges électrostatiques. Publication fondamentale en CEM* ¹⁾

¹⁾ Il existe une édition consolidée 1.1 (1999) qui comprend la CEI 61000-4-2 (1995) ainsi que l'amendement 1 (1998).

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

Part 1: General rules

1 Scope

This International Standard applies to interfaces between low-voltage switchgear, controlgear, and controllers (e.g. programmable controllers, personal computers, etc.).

This standard 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 standard 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 part of IEC 62026.

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

- a) this part, referred to as “part 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, but it shall not deviate from the requirement unless there is substantial technical justification.

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 International Standard.

2 Normative references

The following normative documents contain provisions which, through reference in this text, constitute provisions of this part of IEC 62026. For dated references, subsequent amendments to, or revisions of any of these publications do not apply. However, parties to agreements based on this part of IEC 62026 are encouraged to investigate the possibility of applying the most recent editions of the normative documents indicated below. For undated references, the latest edition of the normative document referred to applies. Members of ISO and IEC maintain registers of currently valid International Standards.

IEC 60947-1:1999, *Low-voltage switchgear and controlgear – Part 1: General rules*

IEC 61000-4-2:1995, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4: Testing and measurement techniques – Section 2: Electrostatic discharge immunity test. Basic EMC Publication* ¹⁾

¹⁾ There is a consolidated edition 1.1 (1999) that includes IEC 61000-4-2 (1995) and its amendment 1 (1998).

CEI 61000-4-3:1995, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4: Techniques d'essai et de mesure – Section 3: Essai d'immunité aux champs électromagnétiques rayonnés aux fréquences radioélectriques* ²⁾

CEI 61000-4-4:1995, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4: Techniques d'essai et de mesure – Section 4: Essais d'immunité aux transitoires électriques rapides en salves. Publication fondamentale en CEM*

CEI 61000-4-5:1995, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4: Techniques d'essai et de mesure – Section 5: Essai d'immunité aux ondes de choc*

CEI 61000-4-6:1996, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4: Techniques d'essai et de mesure – Section 6: Immunité aux perturbations conduites, induites par les champs radioélectriques*

CEI 61000-6-2:1999, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 6: Normes génériques – Section 2: Immunité pour les environnements industriels*

CISPR 11:1997, *Appareils industriels, scientifiques et médicaux (ISM) à fréquence radioélectrique – Caractéristiques de perturbations électromagnétiques – Limites et méthodes de mesure* ³⁾

3 Définitions

Pour les besoins de la présente partie de la CEI 62026, les définitions suivantes s'appliquent.

3.1

changement d'état

procédé d'échange de données qui se produit seulement lorsque les données d'un appareil ou d'un appareil de commande changent d'état conformément à des critères donnés de changement

3.2

appareil de commande

automate programmable, ordinateur personnel ou matériel de calcul équivalent dans lequel tourne le logiciel commandant l'application ou le processus

3.3

médium de communication appareil de commande-appareil

moyen (tel que deux ou plusieurs fils ou câble à fibre optique) utilisé par des appareils ou des appareils de commande pour transmettre des données aux autres appareils ou appareils de commande

NOTE Un CDI qui a une architecture à «alimentation sur le médium de communication» utilise deux fils qui distribuent aussi l'alimentation au CDI.

3.4

interface appareil de commande-appareil (CDI)

ensemble des nœuds et de leurs interconnexions qui transportent l'information entre les appareils de commande et les appareils dans un système de commande industriel

²⁾ Il existe une édition consolidée 1.1 (1998) qui comprend la CEI 61000-4-3 (1995) ainsi que l'amendement 1 (1998).

³⁾ Il existe une édition consolidée 3.1 (1999) qui comprend la CISPR 11 (1997) ainsi que l'amendement 1(1999).

IEC 61000-4-3:1995, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4: Testing and measurement techniques – Section 3: Radiated, radio-frequency, electromagnetic field immunity test*²⁾

IEC 61000-4-4:1995, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4: Testing and measurement techniques – Section 4: Electrical fast transient/burst immunity test. Basic EMC Publication*

IEC 61000-4-5:1995, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4: Testing and measurement techniques – Section 5: Surge immunity test*

IEC 61000-4-6:1996, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4: Testing and measurement techniques – Section 6: Immunity to conducted disturbances, induced by radio-frequency fields*

IEC 61000-6-2:1999, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 6: Generic standards – Section 2: Immunity for industrial environments*

CISPR 11:1997, *Industrial, scientific and medical (ISM) radio-frequency equipment - Electromagnetic disturbance characteristics – Limits and methods of measurement*³⁾

3 Definitions

For the purpose of this part of IEC 62026, the following definitions apply.

3.1

change of state

process of data exchange which occurs only when a device's or controller's data changes state according to specific change criteria

3.2

controller

programmable controller, personal computer or equivalent computing hardware in which the software controlling the application or process runs

3.3

controller-device communication medium

means (such as two or more wires or fibre optic cable) utilized by devices or controllers to transfer data to other devices or controllers

NOTE A CDI that has "power on the communication medium" architecture uses two wires that also distribute power within the CDI.

3.4

controller-device interface (CDI)

arrangement of nodes and their interconnections that transport information between controllers and devices in an industrial control system

²⁾ There is a consolidated edition 1.1 (1998) that includes IEC 61000-4-3 (1995) and its amendment 1 (1998).

³⁾ There is a consolidated edition 3.1 (1999) that includes CISPR 11 (1997) and its amendment 1 (1999).

3.5

composant CDI

appareil, appareil de commande ou autre composant pour lequel les prescriptions sont spécifiées dans une partie relative à un CDI

3.6

alimentation du CDI

alimentation ayant des caractéristiques et des paramètres adaptés aux fonctionnalités et capacités du CDI

3.7

médium de distribution de l'alimentation du CDI

moyen d'interconnexion utilisé pour transmettre l'alimentation à un CDI

NOTE Dans le cas d'un CDI qui a une architecture à «alimentation sur le médium de communication», le médium de distribution de l'alimentation du CDI transmet aussi les données au CDI.

3.8

appareil

entité physique qui contient des éléments de l'application et peut contenir des éléments de communication

EXEMPLES: appareil pour circuit de commande (voir 2.2.16 de la CEI 60947-1), dispositif de détection de présence, capteur de pression, organe de commande, avertisseur, terminal opérateur, commande de moteur, capteur de courant, commande de vanne, enregistreur, lecteur de code à barre, bouton poussoir, indicateur lumineux, etc.

3.9

profil d'appareil

représentation d'une fonctionnalité d'appareil disponible pour le CDI

3.10

échange par diffusion multi-destinataire (multicast)

procédé d'échange de données dans lequel un appareil ou un appareil de commande délivre un message aux multiples appareils et/ou appareils de commande pour leurs actions appropriées

3.11

échange sur interrogation (polling)

procédé d'échange de données dans lequel un appareil ou un appareil de commande envoie des données, ou demande des données, à un appareil ou un appareil de commande particulier

NOTE L'appareil récepteur répond à un polling en agissant conformément aux données qu'il reçoit ou en renvoyant son statut. Lorsque cette transaction est terminée, l'appareil appelle l'appareil suivant selon une séquence prédéterminée.

3.12

échange sur requête multiple (strobing)

procédé d'échange de données dans lequel un appareil ou un appareil de commande envoie une demande unique de données à un ou plusieurs appareils et/ou appareils de commande

NOTE Chaque appareil recevant le message répond ensuite avec les données demandées selon une séquence prédéterminée.

3.5

CDI component

device, controller or other component for which the requirements are specified in a CDI part

3.6

CDI power supply

power supply with characteristics and parameters suitable for the CDI's functionality and capability

3.7

CDI power distribution medium

inter-connecting means used to transfer power within a CDI

NOTE In the case of a CDI that has "power on the communication medium" architecture, the CDI power distribution medium also transfers data within the CDI.

3.8

device

physical unit containing application elements and that may contain communication elements

EXAMPLES: control circuit device (see 2.2.16 of IEC 60947-1), presence sensing device, pressure sensing device, actuator, annunciator, operator terminal, motor controller, current sensor, valve control, data logger, bar-code scanner, push-button, pilot light, etc.

3.9

device profile

representation of device functionality available to the CDI

3.10

multicast

process of data exchange which occurs when a device or controller produces one message to multiple devices and/or controllers for their appropriate action

3.11

polling

process of data exchange which occurs when a device or a controller sends data to, or requests data from, a specific device or controller

NOTE The receiving device responds to the polling by acting according to the data it receives or by returning its status data. When this transaction is completed, the device polls the next device in a predetermined sequence.

3.12

strobing

process of data exchange which occurs when a device or a controller sends a single request for data from one or more devices and/or controllers

NOTE Each device receiving the message then responds with its requested data in a predetermined sequence.

4 Classifications

Dans les parties relatives aux CDI particuliers, cet article doit énumérer les classifications ci-dessous, lorsque cela s'applique, avec les détails appropriés:

- composants CDI;
- interfaces;
- topologie;
- échanges d'information;
- attributs.

5 Caractéristiques

Dans les parties relatives aux CDI particuliers, cet article doit énumérer les caractéristiques applicables décrites ci-dessous avec les détails appropriés.

5.1 Composants CDI

Les parties relatives aux CDI particuliers doivent spécifier les prescriptions pour les appareils, les appareils de commande et les autres composants qui peuvent être utilisés.

5.2 Interfaces

Les parties relatives aux CDI particuliers doivent comporter des informations sur les points suivants lorsque cela s'applique:

- procédures, telles que ce qui doit se produire en premier, en second, etc. quand la configuration de l'interface établit ou interrompt l'alimentation, ou l'échange de données à travers l'interface;
- échanges d'information, tels que ce que l'on demande de faire à un appareil à travers une interface;
 EXEMPLES: polling, changement d'état;
- services et protocoles, c'est-à-dire la structure et le contenu du message qui traverse l'interface;
 EXEMPLES: pair à pair, maître-esclave;
- comportement de l'appareil et de l'appareil de commande vu depuis le CDI;
- mécanique, c'est-à-dire la forme, la construction, la taille des broches, etc.;
- partie électrique, telle que la tension, le courant et les caractéristiques temporelles des niveaux de bits sur le CDI;
- partie fonctionnelle, c'est-à-dire quelle broche de l'interface délivre quelle fonction.

5.3 Topologie

Les parties relatives aux CDI particuliers doivent spécifier les topologies qui peuvent être utilisées.

EXEMPLES: boucle en marguerite, étoile, arbre, ligne principale/dérivation.

5.4 Echanges d'information

Les parties relatives aux CDI particuliers doivent spécifier les échanges d'information qui peuvent être utilisés.

4 Classifications

This clause in the specific CDI parts shall list the classifications below, where applicable, with appropriate details:

- CDI components;
- interfaces;
- topology;
- information exchanges;
- attributes.

5 Characteristics

This clause in the specific CDI parts shall list the applicable characteristics described below with appropriate details.

5.1 CDI components

Specific CDI parts shall specify requirements for the devices, controllers and other components that may be used.

5.2 Interfaces

Specific CDI parts shall include information on the following, if applicable:

- procedural, such as what needs to happen first, second, etc. when the interface system powers up and down, and establishes and terminates data exchange across the interface;
- information exchanges, such as what a device is requested to do across an interface;
EXAMPLES: polling, change of state;
- services and protocol, i.e. the message structure and content that crosses the interface;
EXAMPLES: peer-to-peer, master-slave;
- device and controller behaviour as viewed from the CDI;
- mechanical, i.e. the shape, construction, pin size, etc.;
- electrical, such as the voltage, current and timing of the bit levels on the CDI;
- functional, i.e. what interface connections provide which functions.

5.3 Topology

Specific CDI parts shall specify the topologies that may be used.

EXAMPLES: daisy chain, star, tree, trunk/drop.

5.4 Information exchanges

Specific CDI parts shall specify the information exchanges that may be used.

5.5 Attributs

Les parties relatives aux CDI particuliers doivent spécifier les valeurs d'attribut applicables comprenant au minimum

- la vitesse de transmission de données (en bits par seconde);
- la longueur maximale du médium de communication ou distance de bout à bout;
- la longueur du message pour une simple transmission;
EXEMPLES: 4 bits, 8 bytes
- le nombre maximal de nœuds par configuration;

et les autres informations permettant l'évaluation du temps de transmission du CDI.

6 Information sur le matériel

6.1 Instructions pour l'installation, le fonctionnement et la maintenance

Le constructeur doit spécifier, dans la documentation ou les catalogues, les conditions d'installation, de fonctionnement et de maintenance des composants CDI. Les instructions doivent spécifier les mesures à prendre, s'il y a lieu, pour réaliser la conformité CEM décrite en 8.2.

6.2 Profils

Les appareils et les appareils de commande doivent comporter, sous forme de marquage ou d'instruction de service, l'identification du ou des profils d'appareil supportés.

6.3 Marquage

Les composants CDI doivent comporter un marquage indiquant

- a) le nom ou la marque commerciale du constructeur;
- b) la désignation du type ou un autre marquage permettant d'identifier le composant CDI et de trouver les informations pertinentes chez le constructeur ou dans son catalogue;
- c) la référence aux parties relatives aux CDI pertinentes;
- d) tout marquage complémentaire exigé par les parties relatives aux CDI pertinentes.

Pour les composants CDI qui n'ont pas une taille suffisante pour disposer les marquages requis, l'information doit être fournie sur une étiquette ou dans la documentation du constructeur.

6.4 Degré de protection

Le constructeur doit définir le degré de protection conformément à l'annexe C de la CEI 60947-1.

7 Conditions normales de service, de montage et de transport

7.1 Généralités

Tous les composants CDI doivent satisfaire aux prescriptions suivantes.

NOTE Si les conditions de fonctionnement diffèrent de celles données dans cette norme ou par le constructeur, il convient que l'utilisateur établisse les écarts par rapport aux conditions de la norme, et s'assure auprès du constructeur que de telles conditions sont acceptables. L'information donnée dans le catalogue du constructeur peut remplacer un tel accord.

5.5 Attributes

Specific CDI parts shall specify the applicable attribute values including as a minimum

- data transmission rate (in bits per second);
- maximum communication medium length or end to end distance;
- message length for single transmission;

EXAMPLES: 4 bits, 8 bytes;

- maximum node count per system;

and other information to support the evaluation of the transmission time of the CDI.

6 Product information

6.1 Instructions for installation, operation and maintenance

The manufacturer shall specify in the documents or catalogues the conditions for installation, operation and maintenance of the CDI components. The instructions shall specify the measures to be taken, if any, for achieving EMC compliance described in 8.2.

6.2 Profiles

Devices and controllers shall be marked with, or shall include in the instructions for operation, identification of the device profile(s) supported.

6.3 Marking

CDI components shall be marked with

- a) manufacturer's name or trade mark;
- b) type designation or other marking which makes it possible to identify the CDI component and to get the relevant information from the manufacturer or his catalogue;
- c) reference to the relevant CDI parts;
- d) any additional marking required by the relevant CDI parts.

For CDI components that do not have the physical space to accommodate required markings, the information shall be provided on a label or in the manufacturer's documentation.

6.4 Degree of protection

The manufacturer shall state the degree of protection according to annex C of IEC 60947-1.

7 Normal service, mounting and transport conditions

7.1 General

The following requirements shall be met for all CDI components.

NOTE If the conditions for operation differ from those given in this standard or by the manufacturer, the user should state the deviation from the standard conditions and acquire an agreement with the manufacturer on the suitability for use under such conditions. Information given in the manufacturer's catalogue may take the place of such an agreement.

7.2 Conditions normales de service

7.2.1 Généralités

Tous les composants CDI doivent être conçus et utilisés conformément aux parties relatives aux CDI pertinentes.

7.2.2 Température de l'air ambiant

Les caractéristiques de fonctionnement de tous les composants CDI doivent être maintenues au moins dans la plage de températures de l'air ambiant de -5 °C à $+40\text{ °C}$.

7.2.3 Altitude

Les composants CDI doivent être capables de fonctionner à des altitudes jusqu'à 2 000 m.

NOTE Pour les composants CDI destinés à être utilisés à des altitudes supérieures, il est nécessaire de prendre en compte la réduction de la tenue diélectrique et de capacité de refroidissement de l'air.

7.2.4 Conditions climatiques

7.2.4.1 Humidité

Les composants CDI doivent être capables de fonctionner correctement à $+40\text{ °C}$ avec une humidité relative de l'air de 50 %, et avec une humidité relative supérieure à plus basse température, par exemple 90 % à $+20\text{ °C}$. Des mesures spéciales peuvent être nécessaires dans les cas de condensation occasionnelle due à des variations de température.

7.2.4.2 Degré de pollution

Sauf spécification différente du constructeur, les composants CDI doivent être prévus pour être installés sous des conditions d'environnement de degré de pollution 3, tel qu'il est défini dans la CEI 60947-1. Toutefois d'autres degrés de pollution peuvent être applicables en fonction du micro-environnement.

7.3 Conditions durant le transport et le stockage

Un accord spécial doit être conclu entre l'utilisateur et le constructeur si les conditions pendant le transport et le stockage, par exemple température et humidité, diffèrent de celles qui sont définies en 7.2. Toutefois, sauf spécification contraire, la gamme des températures suivantes s'applique pendant le transport et le stockage: entre -25 °C et $+55\text{ °C}$ et, pour de courtes périodes n'excédant pas 24 h, jusqu'à $+70\text{ °C}$.

7.4 Montage

Les dimensions et conditions de montage des composants CDI doivent être spécifiées dans les parties relatives aux CDI particuliers, ou elles doivent sinon être définies dans les instructions du constructeur.

8 Prescriptions relatives à la construction et au fonctionnement

8.1 Généralités

Tous les produits incorporant un CDI doivent être conformes à leurs normes de produit pertinentes en plus de la présente norme.

7.2 Normal service conditions

7.2.1 General

All CDI components shall be designed and used according to the relevant CDI parts.

7.2.2 Ambient air temperature

The operating characteristics of all CDI components shall be maintained at least over the ambient air temperature range of $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$ to $+40\text{ }^{\circ}\text{C}$.

7.2.3 Altitude

CDI components shall be capable of operating at altitudes of up to 2 000 m.

NOTE For CDI components to be used at higher altitudes, it is necessary to take into account the reduction of the dielectric strength and the cooling effect of air.

7.2.4 Climatic conditions

7.2.4.1 Humidity

CDI components shall be capable of operating correctly at $+40\text{ }^{\circ}\text{C}$ with a relative air humidity of 50 % and with higher relative humidity at lower temperatures, for example 90 % at $+20\text{ }^{\circ}\text{C}$. Special measures may be necessary in cases of occasional condensation due to variations in temperature.

7.2.4.2 Pollution degree

Unless otherwise stated by the manufacturer, CDI components shall be intended for installation under environmental conditions of pollution degree 3, as defined in IEC 60947-1. However, other pollution degrees may apply, depending upon the micro-environment.

7.3 Conditions during transport and storage

A special agreement shall be made between user and manufacturer if the conditions during transport and storage, for example temperature and humidity, differ from those defined in 7.2, except that, unless otherwise specified, the following temperature range applies during transport and storage: between $-25\text{ }^{\circ}\text{C}$ and $+55\text{ }^{\circ}\text{C}$ and, for short periods not exceeding 24 h, up to $+70\text{ }^{\circ}\text{C}$.

7.4 Mounting

Mounting dimensions and conditions of the CDI components shall be specified in the specific CDI parts or, if not specified, shall be stated in the manufacturer's instructions.

8 Constructional and performance requirements

8.1 General

All products incorporating a CDI shall comply with their relevant product standards in addition to this standard.

Les exigences constructives et de fonctionnement doivent être spécifiées dans les parties relatives aux CDI particuliers. Les exigences doivent être spécifiées pour

- l'alimentation;
- l'appareil;
- l'appareil de commande;
- les composants électromécaniques;
- le médium de communication.

Les exigences doivent comprendre (mais cette liste n'est pas limitative)

- les exigences générales;
- les connexions et accès;
- les fonctions de l'appareil ou de l'appareil de commande durant l'initialisation, l'émission, la réception et la réponse à des messages, la configuration des entrées/sorties et les messages de diagnostic;
- la compatibilité électromagnétique (CEM).

8.2 Compatibilité électromagnétique (CEM)

8.2.1 Immunité

Les CDI doivent satisfaire aux prescriptions minimales indiquées au tableau 1, sauf lorsqu'un niveau d'essai différent est donné et justifié dans les parties relatives aux CDI particuliers.

Tableau 1 – Prescriptions relatives à l'immunité

Type d'essai	Niveaux d'essai (si applicable)	Critère de comportement
Décharges électrostatiques CEI 61000-4-2	8 kV pour une décharge dans l'air 4 kV pour une décharge au contact	B
Champs électromagnétiques rayonnés aux fréquences radioélectriques (80 MHz à 1 GHz) CEI 61000-4-3	10 V/m	A
Transitoires électriques rapides en salves CEI 61000-4-4	1 kV pour tous les câbles qui contiennent un médium de communication 2 kV pour tous les autres câbles et accès	B
Ondes de choc (1,2/50 µs - 8/20 µs) CEI 61000-4-5	2 kV (alimentation à courant alternatif, ligne par rapport à la terre) 1 kV (alimentation à courant alternatif, entre lignes)	B
Perturbations conduites aux fréquences radioélectriques (150 kHz à 80 MHz) CEI 61000-4-6	10 V	A
Creux de tension et interruptions de tension	Voir les parties relatives aux CDI particuliers	

Les critères de comportement et les limites spécifiées doivent être donnés dans les parties relatives aux CDI particuliers en utilisant les critères de comportement généraux de la CEI 61000-6-2.

The constructional and performance requirements shall be specified in the specific CDI parts. Requirements shall be specified for

- power supply;
- device;
- controller;
- electromechanical components;
- communication medium.

The requirements shall include but are not limited to

- general requirements;
- connections and ports;
- functions of the device or controller during initiating, sending, receiving and responding to messages, I/O configuration and diagnostic messages;
- electromagnetic compatibility (EMC).

8.2 Electromagnetic compatibility (EMC)

8.2.1 Immunity

CDIs shall meet the minimum requirements given in table 1, except where a different test level is given and justified in the specific CDI parts.

Table 1 – Immunity requirements

Type of test	Test levels (where applicable)	Performance criterion
Electrostatic discharges IEC 61000-4-2	8 kV / air discharge 4 kV / contact discharge	B
Radiated radio-frequency electromagnetic fields (80 MHz to 1 GHz) IEC 61000-4-3	10 V/m	A
Electrical fast transient/burst IEC 61000-4-4	1 kV for all cables that contain CDI communication media 2 kV for all other cables and ports	B
Surges (1,2/50 μ s / 8/20 μ s) IEC 61000-4-5	2 kV (a.c. mains line-to-earth) 1 kV (a.c. mains line-to-line)	B
Conducted radio-frequency disturbances (150 kHz to 80 MHz) IEC 61000-4-6	10 V	A
Voltage dips and interruptions	See specific CDI parts	

Performance criteria and specified limits shall be given in the specific CDI parts using the general performance criteria of IEC 61000-6-2.

8.2.2 Emission

Les CDI doivent satisfaire aux prescriptions données dans le CISPR 11 pour la classe A, groupe 1.

Ces prescriptions s'appliquent aux CDI exclusivement utilisés dans un environnement industriel. Lorsqu'ils peuvent être utilisés dans un environnement non industriel, l'avertissement suivant doit figurer dans les instructions d'emploi:

Avertissement

Ceci est un appareil de classe A. Dans un environnement non industriel, cet appareil peut provoquer des brouillages radioélectriques, auquel cas il peut être demandé à l'utilisateur de prendre des mesures appropriées.

8.2.3 Essais CEM

Les essais de compatibilité électromagnétique doivent être réalisés conformément à 9.3.

9 Essais

9.1 Généralités

Des essais doivent être faits pour vérifier la conformité avec les exigences de la présente norme.

9.2 Essais de type

Les essais de type sont destinés à vérifier la conformité à la présente norme. S'il y a lieu, ils doivent concerner

- l'alimentation;
- l'appareil;
- l'appareil de commande;
- les composants électromécaniques;
- le médium de communication.

Ils doivent comporter, s'il y a lieu, la vérification

- des exigences générales;
- des connexions et des accès;
- des fonctions de l'appareil ou de l'appareil de commande durant l'initiation, l'émission, la réception et la réponse à des messages, à la configuration des entrées/sorties et à des messages de diagnostic;
- de la compatibilité électromagnétique (CEM).

8.2.2 Emission

CDIs shall meet the requirements given in CISPR 11 for class A, group 1.

These requirements apply to CDIs exclusively used in an industrial environment. When they may be used in a non-industrial environment, the following warning shall be included in the instructions for use:

Attention

This is a class A product. In a non-industrial environment, this product may cause radio interference, in which case the user may be required to take adequate measures.

8.2.3 EMC tests

Electromagnetic compatibility tests shall be made in accordance with 9.3.

9 Tests

9.1 General

Tests shall be made to verify compliance with the requirements of this standard.

9.2 Type tests

Type tests are intended to verify compliance to this standard. Where applicable, they shall include

- power supply;
- device;
- controller;
- electromechanical components;
- communication medium.

They shall include, as appropriate, the verification of

- general requirements;
- connections and ports;
- functions of the device or controller during initiating, sending, receiving and responding to messages, I/O configuration and diagnostic messages;
- electromagnetic compatibility (EMC).

9.3 Compatibilité électromagnétique

Les parties relatives aux CDI particuliers doivent détailler les méthodes d'essai et les installations d'essai.

Les essais d'émission et d'immunité sont des essais de type et doivent être réalisés dans des conditions représentatives, tant du fonctionnement que de l'environnement, en utilisant les instructions du constructeur pour l'installation.

Les essais doivent être réalisés conformément aux normes de CEM de référence. Cependant, les parties relatives aux CDI particuliers doivent spécifier toutes les mesures complémentaires nécessaires pour vérifier le fonctionnement.

IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 62026-1:2000

Withdrawn