

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

62026-2

Première édition
First edition
2000-07

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

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

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

**Part 2:
Actuator sensor interface (AS-i)**

© 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

e-mail: inmail@iec.ch

3, rue de Varembe Geneva, Switzerland
IEC web site <http://www.iec.ch>



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE **XC**

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

SOMMAIRE

	Pages
AVANT-PROPOS	8
INTRODUCTION	10
Articles	
1 Domaine d'application	12
2 Références normatives	12
3 Définitions, symboles et abréviations	14
4 Classification	20
4.1 Vue d'ensemble	20
4.2 Composants et interfaces	24
5 Caractéristiques	26
5.1 Composants AS-i	26
5.2 Système de transmission AS-i	26
5.3 Topologie AS-i	30
5.4 Transmission de données	30
5.5 Transactions AS-i	34
5.6 Détection d'erreurs	48
6 Information sur le produit	48
6.1 Instruction pour l'installation, le fonctionnement et la maintenance	48
6.2 Profils	48
6.3 Marquage	50
7 Conditions de fonctionnement normal, d'installation et de transport	52
7.1 Conditions de fonctionnement normal	52
7.2 Conditions durant le transport et le stockage	52
8 Dispositions relatives à la construction et au fonctionnement	54
8.1 Alimentation AS-i	54
8.2 Esclave AS-i	56
8.3 Maître AS-i	76
8.4 Média de communication et prescriptions électromécaniques	84
8.5 Compatibilité électromagnétique (CEM)	88
9 Essais	90
9.1 Types d'essais	90
9.2 Essai de l'alimentation AS-i	92
9.3 Essai d'un esclave AS-i	102
9.4 Essai d'un maître	120
9.5 Essai des composants électromécaniques	130
Annexe A (normative) Profils d'esclaves	132
Annexe B (normative) Profils de maîtres	162

CONTENTS

	Page
FOREWORD	9
INTRODUCTION	11
Clause	
1 Scope	13
2 Normative references	13
3 Definitions, symbols and abbreviations	15
4 Classification	21
4.1 Overview	21
4.2 Components and interfaces	25
5 Characteristics	27
5.1 AS-i components	27
5.2 AS-i transmission system	27
5.3 AS-i topology	31
5.4 Data transmission	31
5.5 AS-i transactions	35
5.6 Error detection	49
6 Product information	49
6.1 Instructions for installation, operation and maintenance	49
6.2 Profiles	49
6.3 Marking	51
7 Normal service, mounting and transport conditions	53
7.1 Normal service conditions	53
7.2 Conditions during transport and storage	53
8 Constructional and performance requirements	55
8.1 AS-i power supply	55
8.2 AS-i slave	57
8.3 AS-i master	77
8.4 Communication medium and electromechanical requirements	85
8.5 Electromagnetic compatibility (EMC)	89
9 Tests	91
9.1 Kind of tests	91
9.2 Test of the AS-i power supply	93
9.3 Test of an AS-i slave	103
9.4 Test of a master	121
9.5 Test of electromechanical components	131
Annex A (normative) Slave profiles	133
Annex B (normative) Master profiles	163

	Pages
Figure 1 – Composants et interfaces AS-i.....	22
Figure 2 – Principe de codage de transmission	28
Figure 3 – Alimentation AS-i intégrant le circuit de découplage	30
Figure 4 – Transactions.....	32
Figure 5 – Cycle de transaction	32
Figure 6 – Circuit de découplage conseillé	56
Figure 7 – Etats principaux d'un esclave	68
Figure 8 – Modèle du maître.....	78
Figure 9 – Impédances.....	80
Figure 10 – Défaillance de l'alimentation AS-i	82
Figure 11 – Modèle du moyen de transmission AS-i	84
Figure 12 – Câble normalisé AS-i.....	86
Figure 13 – Interfaces AS-i.....	92
Figure 14 – Circuit d'essai pour la mesure de l'impédance	94
Figure 15 – Puits de courant constant	94
Figure 16 – Indicateur	94
Figure 17 – Module d'affichage	96
Figure 18 – Circuit d'essai.....	98
Figure 19 – Filtre A	98
Figure 20 – Filtre B	98
Figure 21 – Circuit d'essai.....	100
Figure 22 – Circuit d'essai.....	102
Figure 23 – Circuit d'essai.....	104
Figure 24 – Circuit d'essai.....	106
Figure 25 – Circuit d'essai (passe-bande 10 kHz à 500 kHz)	106
Figure 26 – Circuit d'essai.....	108
Figure 27 – Circuit d'essai.....	110
Figure 28 – Détail du circuit d'essai – Couplage galvanique entre AS-i+ (AS-i-) et le point de mesure M (résistance en courant continu $\leq 250 \text{ k}\Omega$)	112
Figure 29 – Détail du circuit d'essai – Isolation électrique entre AS-i+ (AS-i-) et le point de mesure M (résistance en courant continu $> 250 \text{ k}\Omega$)	112
Figure 30 – Circuit d'essai.....	114
Figure 31 – Circuit d'essai.....	116
Figure 32 – Circuit d'essai.....	120
Figure 33 – Circuit d'essai.....	122
Figure 34 – Circuit d'essai.....	124
Figure 35 – Circuit d'essai.....	126
Figure 36 – Circuit d'essai pour la symétrie	128
Figure 37 – Circuit d'essai.....	130
Tableau 1 – Types de transaction AS-i	34
Tableau 2 – Requête du maître	36
Tableau 3 – Réponse de l'esclave	38
Tableau 4 – Raccordement et identification des conducteurs.....	50
Tableau 5 – Marquage du raccordement de l'alimentation AS-i.....	52
Tableau 6 – Caractéristiques techniques de l'alimentation.....	54
Tableau 7 – Prescriptions techniques spécifiques pour le découplage	56
Tableau 8 – Connexions et accès logiques d'un esclave AS-i.....	62
Tableau 9 – Configurations E/S possibles d'un esclave	64
Tableau 10 – Limites pour R , L et C du circuit équivalent d'un esclave.....	74
Tableau 11 – Couleurs des voyants lumineux.....	74
Tableau 12 – Limites pour R , L et C du circuit équivalent du maître	80
Tableau 13 – Courant et fréquence pour la détermination de l'impédance	96
Tableau 14 – Courant et fréquence pour la détermination de la symétrie.....	98
Tableau 15 – Courant et fréquence pour émissions	100

	Page
Figure 1 – AS-i components and interfaces	23
Figure 2 – Transmission coding and encoding principle	29
Figure 3 – AS-i power supply incorporating the decoupling circuit	31
Figure 4 – Transactions.....	33
Figure 5 – Transaction cycle	33
Figure 6 – Recommended decoupling circuit	57
Figure 7 – Main states of a slave.....	69
Figure 8 – Model of the master	79
Figure 9 – Impedances.....	81
Figure 10 – AS-i power fail	83
Figure 11 – Model of the AS-i transmission medium	85
Figure 12 – AS-i standard cable	87
Figure 13 – AS-i interfaces	93
Figure 14 – Test circuit for the measurement of the impedance	95
Figure 15 – Constant current sink.....	95
Figure 16 – Indicator	95
Figure 17 – Display module	97
Figure 18 – Test circuit.....	99
Figure 19 – Filter A	99
Figure 20 – Filter B	99
Figure 21 – Test circuit.....	101
Figure 22 – Test circuit.....	103
Figure 23 – Test circuit.....	105
Figure 24 – Test circuit.....	107
Figure 25 – Test circuit (bandpass 10 kHz to 500 kHz)	107
Figure 26 – Test circuit.....	109
Figure 27 – Test circuit.....	111
Figure 28 – Details of test circuit – Galvanic coupling between AS-i+ (AS-i–) and the measurement point M (d.c. resistance $\leq 250 \text{ k}\Omega$)	113
Figure 29 – Details of test circuit – Electrical isolation between AS-i+ (AS-i–) and the measurement point M (d.c. resistance $> 250 \text{ k}\Omega$)	113
Figure 30 – Test circuit.....	115
Figure 31 – Test circuit.....	117
Figure 32 – Test circuit.....	121
Figure 33 – Test circuit.....	123
Figure 34 – Test circuit.....	125
Figure 35 – Test circuit.....	127
Figure 36 – Test circuit for symmetry.....	129
Figure 37 – Test circuit.....	131
Table 1 – AS-i transaction types	35
Table 2 – Master request.....	37
Table 3 – Slave response	39
Table 4 – Connection and wiring identification	51
Table 5 – AS-i power supply connection markings	53
Table 6 – Power supply ratings	55
Table 7 – Specific technical requirements for decoupling	57
Table 8 – Connections and logical ports of an AS-i slave	63
Table 9 – Possible I/O configurations of a slave	65
Table 10 – Limits for R , L and C of the equivalent circuit of a slave	75
Table 11 – Colours of indicator lights	75
Table 12 – Limits for R , L and C of the equivalent circuit of a master	81
Table 13 – Current and frequency for impedance determination	97
Table 14 – Current and frequency for symmetry determination	99
Table 15 – Current and frequency for emissions.....	101

	Pages
Tableau 16 – Détermination du temps de montée de la tension	100
Tableau 17 – Détermination de l'essai logique.....	104
Tableau 18 – Consommation maximale de courant.....	106
Tableau 19 – Détermination de la consommation de courant	122
Tableau A.1 – Récapitulatif des profils d'esclaves existants	134
Tableau A.2 – Courte description des profils d'esclaves existants	136
Tableau A.3 – Signification des données	138
Tableau A.4 – Signification des paramètres	138
Tableau A.5 – Signification des données avec fonction de surveillance	144
Tableau A.6 – Signification des données dans le cas d'accès OU-exclusifs.....	146
Tableau A.7 – Signification des paramètres.....	146
Tableau A.8 – Signification des données	150
Tableau A.9 – Signification des bits de paramètres pour les détecteurs de proximité inductifs	150
Tableau A.10 – Signification des bits de paramètres pour les détecteurs de proximité photoélectriques.....	152
Tableau A.11 – Signification des données	154
Tableau A.12 – Signification des paramètres.....	156
Tableau A.13 – Signification des données	158
Tableau A.14 – Signification des paramètres.....	158
Tableau B.1 – Profils de maître	162
Tableau B.2 – Liste des attributions de profil	166
Tableau B.3 – Liste des fonctions mises en application	168

Without a watermark

	Page
Table 16 – Voltage rise time determination.....	101
Table 17 – Logical test determination.....	105
Table 18 – Maximum current consumption.....	107
Table 19 – Current consumption determination.....	123
Table A.1 – Overview of existing slave profiles.....	135
Table A.2 – Short description of existing slave profiles.....	137
Table A.3 – Meanings of data.....	139
Table A.4 – Meanings of parameters.....	139
Table A.5 – Meanings of data with monitoring function.....	145
Table A.6 – Meanings of data with exclusive-OR ports.....	147
Table A.7 – Meanings of parameters.....	147
Table A.8 – Meanings of data.....	151
Table A.9 – Meanings of parameter bits for inductive proximity switches.....	151
Table A.10 – Meanings of parameters bits for photoelectric proximity switches.....	153
Table A.11 – Meanings of data.....	155
Table A.12 – Meanings of parameters.....	157
Table A.13 – Meanings of data.....	159
Table A.14 – Meanings of parameters.....	159
Table B.1 – Master profiles.....	163
Table B.2 – Profile assignment list.....	167
Table B.3 – List of implemented functions.....	169

Withdrawing

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

APPAREILLAGE À BASSE TENSION – INTERFACES APPAREIL DE COMMANDE-APPAREIL (CDI) – Partie 2: Interface capteur-actionneur (AS-i)

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 de la présente Norme internationale 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 62026-2 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/1052/FDIS	17B/1089/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.

Les annexes A et B font partie intégrante de cette norme.

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.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

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

Part 2: Actuator sensor interface (AS-i)

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 62026-2 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/1052/FDIS	17B/1089/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 3.

Annexes A and B form an integral part of this standard.

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.

INTRODUCTION

Les dispositions des règles générales de la CEI 62026-1 sont applicables à la présente Norme internationale, lorsque celle-ci le précise. Les articles et paragraphes des règles générales ainsi rendues applicables, de même que les tableaux, figures et annexes, sont identifiés par référence à la partie 1, par exemple paragraphe 7.2.4.1 de la CEI 62026-1.

Lorsque des entrées et des sorties (E/S) sont décrites dans la présente norme, leur appellation est relative au maître, l'appellation relative à l'application est l'inverse.

Les articles 1 à 8 contiennent les exigences générales. L'article 9 contient les spécifications relatives aux essais. Les exigences particulières pour les différents profils d'actionneurs, capteurs, maîtres, etc. sont données dans les annexes correspondantes.

Withdrawn

INTRODUCTION

The provisions of the general rules in IEC 62026-1 are applicable to this International Standard, where specifically called for. General rules clauses and subclauses thus applicable, as well as tables, figures and annexes, are identified by reference to part 1, for example subclause 7.2.4.1 of IEC 62026-1.

Where inputs and outputs (I/O) are described in this standard, their meaning is regarding the master, the meaning regarding the application is the opposite.

Clauses 1 to 8 contain the general requirements. Clause 9 contains the test specifications. Specific requirements for the various profiles of actuators, sensors, masters, etc. are given in the relevant annexes.

Withdrawn

APPAREILLAGE À BASSE TENSION – INTERFACES APPAREIL DE COMMANDE-APPAREIL (CDI) – Partie 2: Interface capteur-actionneur (AS-i)

1 Domaine d'application

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

La présente norme décrit un système d'interface orienté «bit» entre un seul appareil de commande et des appareils ou éléments de commutation, connectés par un câble non blindé, à deux conducteurs non torsadés, véhiculant les données et l'alimentation. Elle établit un système d'interchangeabilité pour les appareils équipés d'une telle interface.

L'objet de la présente norme est de définir, pour de telles interfaces:

- les exigences pour les interfaces entre un esclave, un maître et des structures électromécaniques;
- les conditions de service normales pour les esclaves, les appareils électromécaniques et les maîtres;
- les exigences relatives à la construction et au fonctionnement;
- les essais pour vérifier la conformité aux exigences.

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 Norme internationale. 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 Norme internationale 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 la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur.

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

CEI 60364-4-41:1992, *Installations électriques des bâtiments – Quatrième partie: Protection pour assurer la sécurité – Chapitre 41: Protection contre les chocs électriques*

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

CEI 60947-5-2:1997, *Appareillage à basse tension – Partie 5-2: Appareils et éléments de commutation pour circuits de commande – Détecteurs de proximité*

CEI 60998-2-3:1991, *Dispositifs de connexion pour circuits basse tension pour usage domestique et analogue – Partie 2-3: Règles particulières pour dispositifs de connexion en tant que parties séparées avec organes de serrage à perçage d'isolant*

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

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

LOW-VOLTAGE SWITCHGEAR AND CONTROLGEAR – CONTROLLER-DEVICE INTERFACES (CDIs) – Part 2: Actuator sensor interface (AS-i)

1 Scope

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

This standard specifies a bit-oriented interface-system between a single control circuit device and switching elements, connected by a nonshielded, untwisted two-wire cable, carrying data and power, and establishes a system for the interchangeability of components with such interfaces.

The object of this standard is to define, for such interfaces:

- requirements for interfaces between a slave, a master and electromechanical structures;
- normal service conditions for slaves, electromechanical devices and masters;
- constructional and performance requirements;
- tests to verify conformance to requirements.

2 Normative references

The following normative documents contain provisions which, through reference in this text, constitute provisions of this International Standard. For dated references, subsequent amendments to, or revisions of, any of these publications do not apply. However, parties to agreements based on this International Standard 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 IEC and ISO maintain registers of currently valid International Standards.

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

IEC 60364-4-41:1992, *Electrical installations of buildings – Part 4: Protection for safety – Chapter 41: Protection against electric shock*

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

IEC 60947-5-2:1997, *Low-voltage switchgear and controlgear – Part 5-2: Control circuit devices and switching elements – Proximity switches*

IEC 60998-2-3:1991, *Connecting devices for low-voltage circuits for household and similar purposes – Part 2-3: Particular requirements for connecting devices as separate entities with insulation piercing clamping units*

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

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

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

CEI 61131-2:1992, *Automates programmables – Partie 2: Spécifications et essais des équipements*

CEI 62026-1:2000, *Appareillage à basse tension – Interfaces appareil de commande-appareil (CDI) – Partie 1: Règles générales*

Withdrawn

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

IEC 61131-2:1992, *Programmable controllers – Part 2: Equipment requirements and tests*

IEC 62026-1:2000, *Low-voltage switchgear and controlgear – Controller-device interfaces (CDIs) – Part 1: General rules*

Withdrawn