

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

Electrical equipment for measurement, control and laboratory use – EMC requirements –

Part 2-5: Particular requirements – Test configurations, operational conditions and performance criteria for field devices with field bus interfaces according to IEC 61784-1

Matériel électrique de mesure, de commande et de laboratoire – Exigences relatives à la CEM –

Partie 2-5: Exigences particulières – Configurations d'essai, conditions de fonctionnement et critères d'aptitude à la fonction pour les équipements de terrain avec des interfaces utilisant des bus de terrain conformes à la CEI 61784-1





THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2012 IEC, Geneva, Switzerland

All rights reserved. Unless otherwise specified, 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 either IEC or IEC's member National Committee in the country of the requester.

If you have any questions about IEC copyright or have an enquiry about obtaining additional rights to this publication, please contact the address below or your local IEC member National Committee for further information.

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, 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 la CEI ou du Comité national de la CEI du pays du demandeur.

Si vous avez des questions sur le copyright de la CEI ou si vous désirez obtenir des droits supplémentaires sur cette publication, utilisez les coordonnées ci-après ou contactez le Comité national de la CEI de votre pays de résidence.

IEC Central Office
3, rue de Varembé
CH-1211 Geneva 20
Switzerland

Tel.: +41 22 919 02 11
Fax: +41 22 919 03 00
info@iec.ch
www.iec.ch

About the IEC

The International Electrotechnical Commission (IEC) is the leading global organization that prepares and publishes International Standards for all electrical, electronic and related technologies.

About IEC publications

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC. Please make sure that you have the latest edition, a corrigenda or an amendment might have been published.

Useful links:

IEC publications search - www.iec.ch/searchpub

The advanced search enables you to find IEC publications by a variety of criteria (reference number, text, technical committee,...).

It also gives information on projects, replaced and withdrawn publications.

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished

Stay up to date on all new IEC publications. Just Published details all new publications released. Available on-line and also once a month by email.

Electropedia - www.electropedia.org

The world's leading online dictionary of electronic and electrical terms containing more than 30 000 terms and definitions in English and French, with equivalent terms in additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary (IEV) on-line.

Customer Service Centre - webstore.iec.ch/csc

If you wish to give us your feedback on this publication or need further assistance, please contact the Customer Service Centre: csc@iec.ch.

A propos de la CEI

La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) est la première organisation mondiale qui élabore et publie des Normes internationales pour tout ce qui a trait à l'électricité, à l'électronique et aux technologies apparentées.

A propos des publications CEI

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu. Veuillez vous assurer que vous possédez l'édition la plus récente, un corrigendum ou amendement peut avoir été publié.

Liens utiles:

Recherche de publications CEI - www.iec.ch/searchpub

La recherche avancée vous permet de trouver des publications CEI en utilisant différents critères (numéro de référence, texte, comité d'études,...).

Elle donne aussi des informations sur les projets et les publications remplacées ou retirées.

Just Published CEI - webstore.iec.ch/justpublished

Restez informé sur les nouvelles publications de la CEI. Just Published détaille les nouvelles publications parues. Disponible en ligne et aussi une fois par mois par email.

Electropedia - www.electropedia.org

Le premier dictionnaire en ligne au monde de termes électroniques et électriques. Il contient plus de 30 000 termes et définitions en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans les langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International (VEI) en ligne.

Service Clients - webstore.iec.ch/csc

Si vous désirez nous donner des commentaires sur cette publication ou si vous avez des questions contactez-nous: csc@iec.ch.

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

Electrical equipment for measurement, control and laboratory use – EMC requirements –

Part 2-5: Particular requirements – Test configurations, operational conditions and performance criteria for field devices with field bus interfaces according to IEC 61784-1

Matériel électrique de mesure, de commande et de laboratoire – Exigences relatives à la CEM –

Partie 2-5: Exigences particulières – Configurations d'essai, conditions de fonctionnement et critères d'aptitude à la fonction pour les équipements de terrain avec des interfaces utilisant des bus de terrain conformes à la CEI 61784-1

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX

Q

ICS 17.220; 25.040.40; 33.100

ISBN 978-2-83220-396-5

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
1 Scope.....	5
2 Normative references	5
3 Terms and definitions	6
4 General	6
5 EMC test plan.....	6
5.1 General	6
5.2 Configuration of EUT during testing.....	6
5.3 Operation conditions of EUT during testing.....	6
5.4 Specification of functional performance	6
5.5 Test description.....	6
6 Immunity requirements	6
6.1 Conditions during the tests	6
6.2 Immunity test requirements	6
6.3 Random aspects.....	6
6.4 Performance criteria	7
7 Emission requirements	7
8 Test results and test report.....	7
9 Instructions for use	7
Annex AA (normative) Particular requirements – Test configurations, operational conditions and performance criteria for field devices with field bus interfaces according to IEC 61784-1 CP 1/1.....	8
Annex BB (normative) Particular requirements – Test configurations, operational conditions and performance criteria for field devices with field bus interfaces according to IEC 61784-1 CP 3/2	13
Figure AA.1 – Test set up for EUT with CP 1/1 interface	10
Figure BB.1 – Test set up for EUT with CP 3/2 interface	15

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**ELECTRICAL EQUIPMENT FOR MEASUREMENT,
CONTROL AND LABORATORY USE –
EMC REQUIREMENTS –****Part 2-5: Particular requirements –
Test configurations, operational conditions and performance criteria
for field devices with field bus interfaces according to IEC 61784-1**

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 61326-2-5 has been prepared by subcommittee 65A: System aspects, of IEC technical committee 65: Industrial-process measurement, control and automation.

This second edition cancels and replaces the first edition published in 2006. This edition constitutes a technical revision.

The main technical changes with regard to the previous edition are as follows:

- Update with respect to IEC 61326-1:2012.

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

FDIS	Report on voting
65A/643/FDIS	65A/654/RVD

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

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

This part of IEC 61326 series is to be used in conjunction with IEC 61326-1:2012 and follows the same numbering of clauses, subclauses, tables and figures.

When a particular subclause of IEC 61326-1 is not mentioned in this part, that subclause applies as far as is reasonable. When this standard states “addition”, “modification” or “replacement”, the relevant text in IEC 61326-1 is to be adapted accordingly.

NOTE The following numbering system is used:

- subclauses, tables and figures that are numbered starting from 101 are additional to those in IEC 61326-1;
- unless notes are in a new subclause or involve notes in IEC 61326-1, they are numbered starting from 101 including those in a replaced clause or subclause;
- additional annexes are lettered AA, BB, etc.

A list of all parts of IEC 61326 series, under the general title *Electrical equipment for measurement, control and laboratory use – EMC requirements* can be found on the IEC website.

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

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

ELECTRICAL EQUIPMENT FOR MEASUREMENT, CONTROL AND LABORATORY USE – EMC REQUIREMENTS –

Part 2-5: Particular requirements – Test configurations, operational conditions and performance criteria for field devices with field bus interfaces according to IEC 61784-1

1 Scope

In addition to the requirements of International Standard IEC 61326-1, this part of IEC 61326 treats the particular features for EMC testing of field devices with field bus interfaces. This part of IEC 61326 covers only the field bus interface of the equipment.

NOTE The other functions of the equipment remain covered by other parts of IEC 61326 series.

This part refers only to field devices intended for use in process control and process measuring.

In this standard field devices with interfaces according to IEC 61784-1, CP 3/2 and CP 1/1 as defined in IEC 61784 are covered. Other field busses may be included in future editions of this standard.

The IEC 61784-1 specifies a set of protocol specific communication profiles based on IEC 61158.

The manufacturer specifies the environment for which the product is intended to be used and/or selects the appropriate test level specifications of IEC 61326-1.

2 Normative references

The following documents, in whole or in part, are normatively referenced in this document and are indispensable for its application. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

Clause 2 of IEC 61326-1 applies except as follows:

Addition:

IEC 61158-2:2010, *Industrial communication networks – Fieldbus specifications – Part 2: Physical layer specification and service definition*

IEC 61158-3-3:2007, *Industrial communication networks – Fieldbus specifications – Part 3-3: Data-link layer service definition – Type 3 elements*

IEC 61158-5-5:2007, *Industrial communication networks – Fieldbus specifications – Part 5-5: Application layer service definition – Type 5 elements*

IEC 61158-6-10:2010, *Industrial communication networks – Fieldbus specifications – Part 6-10: Application layer protocol specification – Type 10 elements*

IEC 61784-1:2010, *Industrial communication networks – Profiles – Part 1: Fieldbus profiles*

3 Terms and definitions

Clause 3 of IEC 61326-1 applies.

4 General

Clause 4 of IEC 61326-1 applies.

5 EMC test plan

5.1 General

Subclause 5.1 of IEC 61326-1 applies.

5.2 Configuration of EUT during testing

Subclause 5.2 of IEC 61326-1 applies, except as follows:

Addition:

Additional requirements: see Annexes AA and BB.

5.3 Operation conditions of EUT during testing

Subclause 5.3 of IEC 61326-1 applies, except as follows:

Addition:

Additional requirements: see Annexes AA and BB.

5.4 Specification of functional performance

Subclause 5.4 of IEC 61326-1 applies.

5.5 Test description

Subclause 5.5 of IEC 61326-1 applies.

6 Immunity requirements

6.1 Conditions during the tests

Subclause 6.1 of IEC 61326-1 applies.

6.2 Immunity test requirements

Subclause 6.2 of IEC 61326-1 applies.

6.3 Random aspects

Subclause 6.3 of IEC 61326-1 applies.

6.4 Performance criteria

Subclause 6.4 of IEC 61326-1 applies, except as follows:

Addition:

Additional requirements: see Annexes AA and BB.

7 Emission requirements

Clause 7 of IEC 61326-1 applies.

8 Test results and test report

Clause 8 of IEC 61326-1 applies, except as follows:

Addition:

The type of shield connection at the EUT shall be stated in the test report.

9 Instructions for use

Clause 9 of IEC 61326-1 applies.

Annex AA (normative)

Particular requirements – Test configurations, operational conditions and performance criteria for field devices with field bus interfaces according to IEC 61784-1 CP 1/1

AA.1 General

In connection with the main part of this standard, this Annex AA describes specific test configurations, operational conditions and performance criteria regarding the field bus interface using the communication profile CP 1/1 according to IEC 61784-1.

To prevent confusion with requirements of other annexes, the equipment under test (EUT) is called “EUT with CP 1/1 interface” throughout this annex.

AA.2 EMC test plan

AA.2.1 Configuration of EUT with CP 1/1 interface during testing

Subclause 5.2 of IEC 61326-1 applies, except as follows:

Addition:

AA.2.1.1 Test configuration for EUT with CP 1/1 interface

In order to assign any malfunction of the communication during the EMC-test to the EUT with CP 1/1 interface, the configuration of field devices with interfaces according to IEC 61784-1, CP 1/1 shall be limited to the operation of one host system and one EUT with CP 1/1 interface during EMC type tests.

Ports other than I/O ports covered by this part of the standard are tested according to IEC 61326-1.

The connection plan is shown in Figure AA.1.

The field device is connected via a device coupler with the power conditioner and the host system.

A standardised field bus terminator is attached at the third port of the device coupler.

The EUT with CP 1/1 interface, power conditioner, host system, device coupler(s) and terminator are connected by means of a standard type A field bus cable (foil shield, foil shield/mesh). Armoured cables or cables in conduit are not allowed for EMC testing.

Except for the connection at the EUT with CP 1/1 interface itself (see AA.2.1.3), the shield shall be connected at any individual component by a low-impedance grounding strip (connection between shield and the case with a large surface).

The individual cable lengths L1, L2, L3, L5 and L6 originate from a practice-adjusted set up, preferred as given in Figure AA.1.

The cable length L4 should be $8\text{ m} \pm 1\text{ m}$, in case that the respective basic standards do not specify other lengths. The cable installation shall be in accordance with the appropriate basic standard.

The connection of the shield at the shield grounding point may be produced by partially removing the insulation of the cable shield and fixing the cable shield with a metal clamp or by means of conductive leading-in-conductors such as a metallic cable gland at the ground plane or at the shielding metal wall respectively.

The location and execution of the shield grounding point depend on the given test facility, e.g. by use of an anechoic chamber or a shielded cabin it is the metal wall penetration; and with tests on tables with ground plane the shield grounding point is on the ground plane.

AA.2.1.2 Connection cable for EUT with CP 1/1 interface

A standard bus cable type A shall be used as communication cable (see IEC 61158–2:2010, 12.8.2). The cable lengths L1 to L4, are given in Figure AA.1 and additional requirement for L4 is described in AA.2.1.1. The lengths of L5 and L6 are not specified and depend on the installed equipment.

AA.2.1.3 Connections at the EUT with CP 1/1 interface

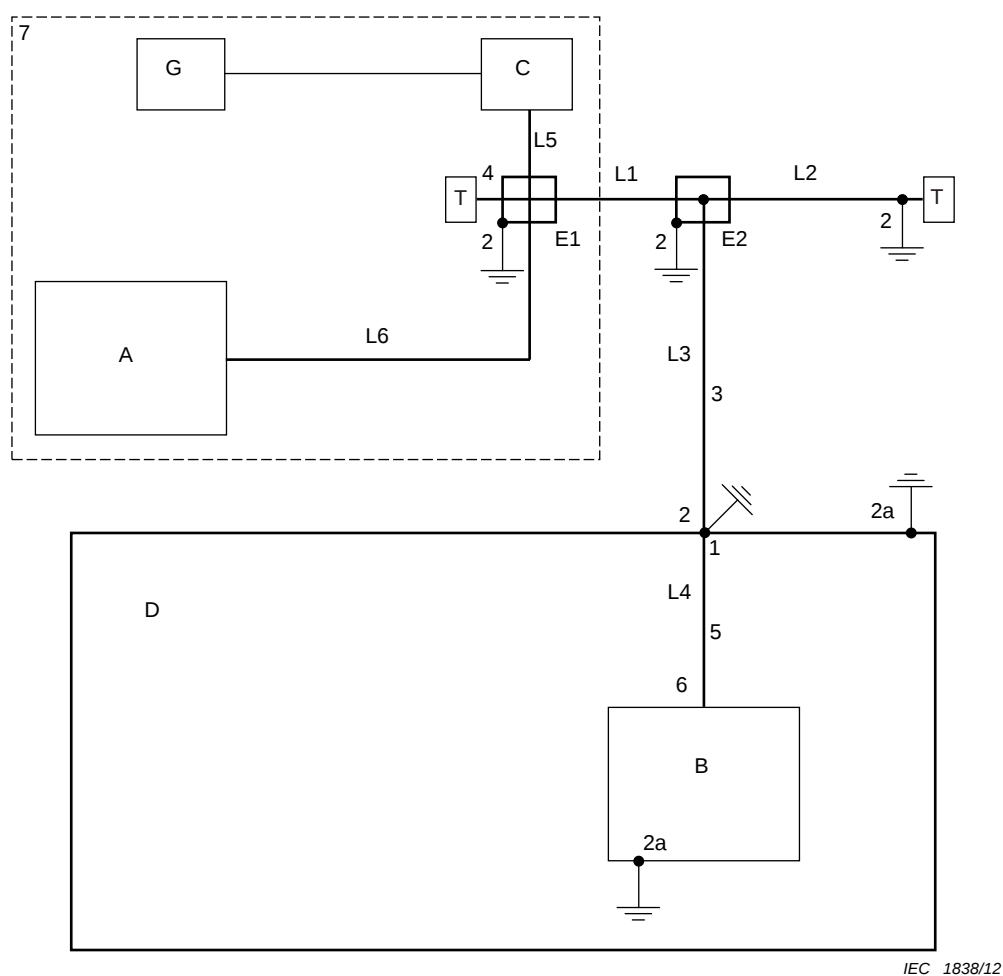
The grounding of the EUT with CP 1/1 interface shall be in accordance with the manufacturer's specification.

The shield of the cable shall be connected in the most sensitive method (for example with the shield not connected at the EUT with CP 1/1 interface) if not otherwise specified by the manufacturer.

NOTE If the manufacturer specifies the shield shall be connected at the EUT with CP 1/1 interface, the EUT with CP 1/1 interface shall be tested in accordance with the manufacturer's specification.

AA.2.1.4 Field bus network

The field bus network shall include the terminator of the bus, device coupler(s), the host system and the EUT with CP 1/1 interface. For bus-powered devices the field bus network includes additionally the power conditioner and the power supply. The evaluation and conditioning of the data in the host system are not the object of this part of the standard. The device coupler(s) and the bus terminator are passive components only.



A: Host system

B: Field device (EUT with CP 1/1 interface)

C: Power conditioner (5 mH+50 Ω)

D: EMC test place

E1, E2: device coupler(s)

T: Bus terminator

G: Power supply

L1: 8 m cable type A

L2: 2 m cable type A

L4: 8 m cable type A (see AA.2.1.2)

1: Shield grounding point (SGP) of L4

2: Shield / housing connected with low impedance

2a: Enclosure connected with low impedance

3: Cable from device coupler(s) to SGP

4: Terminator, either direct at device coupler or after a short cable (< 1 m)

5: Cable from SGP to field device

6: Connection of shield at field device see AA.2.1.3

7: A, C, G, E1 and T may be included in a single housing / system / device

L3: 2 m cable type A

L5, L6: cable type A (see AA.2.1.2)

Figure AA.1 – Test set up for EUT with CP 1/1 interface

AA.2.2 Operation conditions of EUT with CP 1/1 interface during testing

Subclause 5.3 of IEC 61326-1 applies, except as follows:

Addition:

AA.2.2.1 Operational conditions for EUT with CP 1/1 interface

- a) The macrocycle of the field bus segment should be as short as possible to have as often as possible communication on the bus and to have fast reaction of the system.
- b) For a transmitter type device there shall be a Publisher Subscriber communication relationship for each process value and its status (e.g. output parameter of AI or DI) that the EUT with CP 1/1 interface offers. The EUT with CP 1/1 interface has the role 'Publisher'.
- c) For a receiver type device there shall be:
 - a Publisher Subscriber communication relationship for each setpoint/input value and its status (e.g. input parameter of AO or DO) that the EUT with CP 1/1 interface accepts; in this/these relationship(s) the EUT with CP 1/1 interface has the role 'Subscriber';
 - and a Publisher Subscriber communication relationship for each output value and its status (e.g. BKCAL_OUT/BKCAL_OUT_D) that the EUT with CP 1/1 interface offers; in this/these relationship(s) the EUT with CP 1/1 interface has the role 'Publisher'.
- d) The "Stale Count Limit" has to be set to 2.
In cases where the "Stale count Limit" is not adjustable the value (not equal to 2) shall be stated in the test report.
- e) The frequency of client-server communication has to be set to one service request (e.g. read request) every other macrocycle.

AA.2.2.2 Status for EUT with CP 1/1 interface

The host system monitors the received data of the EUT with CP 1/1 interface. The received data is of the data type QualifiedFloat32 or QualifiedUnsigned8 as defined in IEC 61158-5-5:2007, 5.3.3.12 resp. 5.3.3.13. Those data types are of the format STRUCTURE and have a field named status.

For the automation system and the test evaluation the quality in the status is significant.

In case of received data only four qualities can appear (extract from IEC 61158-6-10:2010, 5.1.1.3.2.2):

- "Good (Cascade)" means status is in the range between 192 and 255
- "Good (Non Cascade)" means status is in the range between 128 and 191
- "Uncertain" means status is in the range between 64 and 127
- "Bad" means status is in the range between 0 and 63

The equipment under test shall preferably be configured so that the value of the status is 128 or greater during normal operation without EMC disturbance.

Other values for the status are allowed if they enable the evaluation the function of the EUT with CP 1/1 interface. However values of the status indicating a disturbed communication shall be avoided. If a status value deviating from 128 is chosen the reasons for this decision have to be reported in the test report.

AA.2.2.3 Monitoring for EUT with CP 1/1 interface

- a) For transmitter type device:

The process value(s) and its status shall be monitored.

The requirements for Pass / Fail the EMC test with regard to the value(s) are given in the specification of the manufacturer or in an appropriate part of this IEC 61326 standard series.

- b) For receiver type device (Positioner, Displays):

The output value (e.g. BKCAL_OUT/BKCAL_OUT_D) and its status shall be monitored. For devices like positioner or valves or displays: Visual confirmation is required. The

requirements for Pass / Fail the EMC test with regard to the value(s) are given in the specification of the manufacturer or in an appropriate part of this IEC 61326 standard series.

- c) The number of consecutive non-responses of the client-server communications shall be counted. Any count more than 2 consecutive non-responses shall be considered as a communication failure.
- d) Any overrun of the stale counter shall be considered as a failure.

AA.3 Performance criteria

Subclause 6.4 of IEC 61326-1 applies, except as follows:

Performance criterion A is extended by the following:

Performance criteria A

No communication failures are detected (see AA.2.2.3). The status value chosen according to AA.2.2.2 shall remain unchanged during and after the test (see AA.2.2.2 and AA.2.2.3).

Performance criterion B is extended by the following:

Performance criteria B

The status value (see AA.2.2.2 and AA.2.2.3) deviates during the test, but returns to normal afterwards and/or communication failure is detected but after test the device returns with no operator intervention to the expected operational state.

Performance criterion C is extended by the following:

Performance criteria C

The status value (see AA.2.2.2 and AA.2.2.3) deviates during the test, and/or communication failures are detected, but after test the device only returns with operator intervention to the intended operation mode.

AA.4 Information on the host system

The host system includes the following functionality:

- a) Configures the communication relationships as described in AA.2.2.1
- b) Monitors the communication, it detects / counts communication errors and violation of status values as described in AA.2.2.3.
- c) Initiates the communication in Client Server communication relationships
- d) Has the role of the LAS (Link Active Scheduler)

NOTE If the EUT with CP 1/1 interface is a transmitter type device the host system needs to play the role of a receiver type device (see AA.2.2.3 a). If the EUT with CP 1/1 interface is a receiver type device then the host system needs to be the transmitter and also be able to monitor the output of the EUT with CP 1/1 interface (see AA.2.2.3 b).

Annex BB (normative)

Particular requirements – Test configurations, operational conditions and performance criteria for field devices with field bus interfaces according to IEC 61784-1 CP 3/2

BB.1 General

In connection with the main part of this standard, this Annex BB describes specific test configurations, operational conditions and performance criteria regarding the field bus interface using the communication profile CP 3/2 according to IEC 61784-1.

To prevent confusion with requirements of other annexes, the equipment under test (EUT) is called “EUT with CP 3/2 interface” throughout this annex.

BB.2 EMC test plan

BB.2.1 Configuration of EUT with CP 3/2 interface during testing

Subclause 5.2 of IEC 61326-1 applies, except as follows:

Addition:

BB.2.1.1 Test configuration for EUT with CP 3/2 interface

In order to assign any malfunction of the communication during the EMC-test to the EUT with CP 3/2 interface, the configuration of field devices with interfaces according to IEC 61784-1, CP 3/2 shall be limited to the operation of one master and one slave (EUT with CP 3/2 interface) during EMC type tests.

Auxiliary connections for power supply or signalling are possible for the EUT with CP 3/2 interface.

The connection plan is shown in Figure BB.1.

The EUT with CP 3/2 interface is connected via a device coupler with the signal coupler. The signal coupler is connected to the Automation system.

A standardised field bus terminator is attached at the third port of the field device coupler.

The components EUT with CP 3/2 interface, signal coupler, device coupler and terminator are connected by standardised field bus cables.

The shield shall be connected at any individual component by a low-impedance grounding strip (connection between shield and the case with a large surface).

The individual cable lengths L1, L2, L3 originate from a practice-adjusted set up, preferred as given in Figure BB.1.

The cable length L4 should be $8\text{ m} \pm 1\text{ m}$, in case that the respective basic standards do not specify other lengths. The cable installation shall be in accordance with the appropriate basic standard.

The connection of the shield at the shield grounding point may be produced by partially removing the isolation of the cable shield and fixing the cable shield with a metal clamp or by means of conductive leading-in-conductors such as a metallic cable gland at the ground plane or at the shielding metal wall respectively.

The location and execution of the shield grounding point depend on the given test facility, e.g. by use of an anechoic chamber or a shielded cabin it is the metal wall penetration; and with tests on tables with ground plane the shield grounding point is on the ground plane.

BB.2.1.2 Connection cable for EUT with CP 3/2 interface

A standard bus cable type A shall be used as communication cable (see IEC 61158-2:2010, 11.8.2). The cable lengths L1 to L3 are given in Figure BB.1 and L4 is described in BB.2.1.1.

BB.2.1.3 Connections at the EUT with CP 3/2 interface

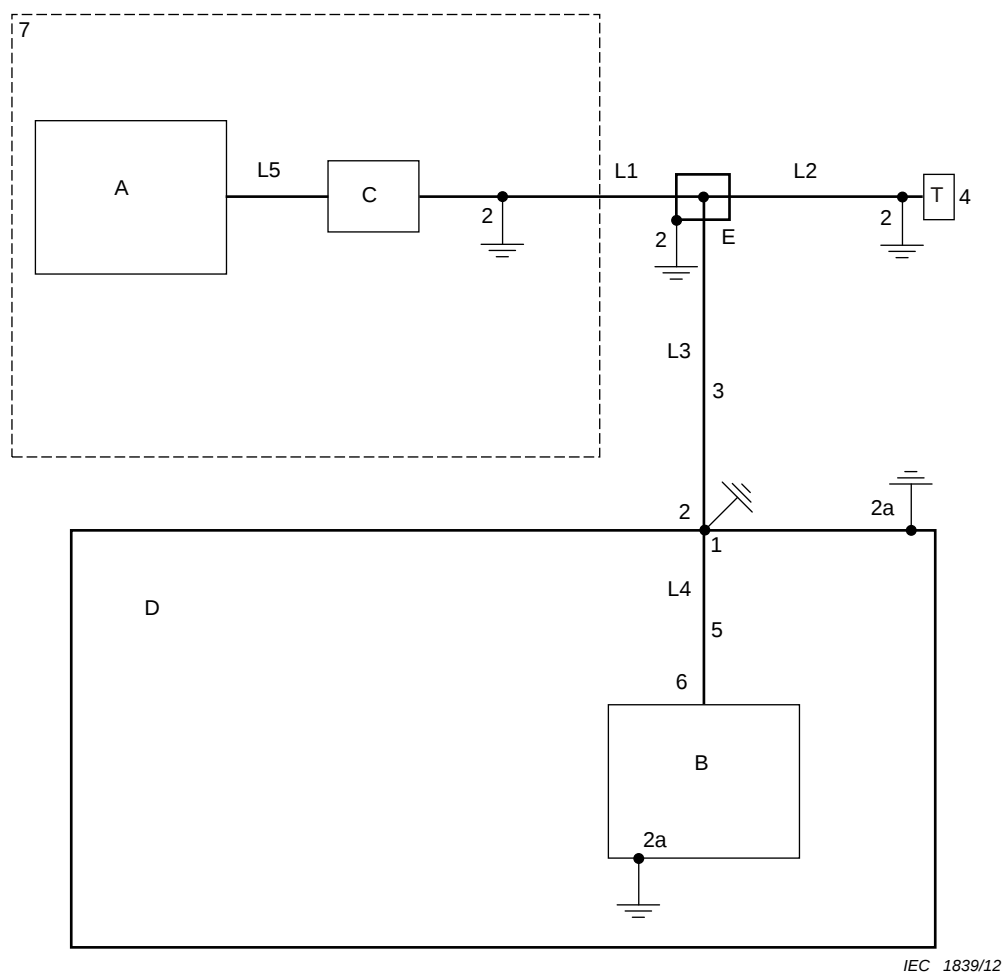
The grounding of the EUT with CP 3/2 interface and the shield connections shall be in accordance with the manufacturer's specification.

BB.2.1.4 Field bus network for EMC test for EUT with CP 3/2 interface

The field bus network includes the terminator of the bus, a device coupler, a signal coupler, the automation system and the EUT with CP 3/2 interface.

The evaluation and conditioning of the data in the signal coupler and in the automation system are not the object of this part of the standard.

The device coupler and the bus terminator are passive components only.



A: Automation system (master)

B: EUT with CP 3/2 interface (slave)

C: Signal coupler

D: EMC test place

E: Device coupler

T: Bus terminator

L1: 8 m cable type A

L2: 2 m cable type A

L3: 2 m cable type A

L5: Cable type A (see BB.2.1.2)

1: Shield grounding point (SGP) of L4

2: Shield / housing connected with low impedance

2a: Enclosure connected with low impedance

3: Connection see BB.1.1.3

4: Terminator, either direct at device coupler or after a short cable (< 1 m)

5: Cable from SGP to field device

6: Connection of shield at field device see BB.2.1.3

7: A and C may be included in a single housing / system / device

L4: 8 m cable type A (see BB.2.1.2)

Figure BB.1 – Test set up for EUT with CP 3/2 interface

BB.2.2 Operation conditions of EUT with CP 3/2 interface during testing

Subclause 5.3 of IEC 61326-1 applies, except as follows:

Addition:

BB.2.2.1 Operational conditions for EUT with CP 3/2 interface

The operating conditions describe the software settings at the EUT with CP 3/2 interface and at the automation system. The master connected to the signal coupler is set as "master class 1", the EUT with CP 3/2 interface as "slave".

The cyclic operating mode shall be used.

The parameter "retry limit" shall be set to 2 at the master. This means after three consecutive transmission errors (bus-line break down or slave not working) the master (automation system) set the status to "0".

The general bus parameters for the cyclic data exchange in IEC 61158-3-3:2007, 5.5.2.3.3, Table 29 shall be taken into account.

BB.2.2.2 Status for EUT with CP 3/2 interface

The field bus controller in conjunction with the automation system monitors the received data of the EUT with CP 3/2 interface. The received data is of the data type QualifiedFloat32 or QualifiedUnsigned8 as defined in IEC 61158-5-5:2007, 5.3.3.12 resp. 5.3.3.13. Those data types are of the format STRUCTURE and have a field named status.

For the automation system and the test evaluation the quality in the status is significant.

In case of received data only four qualities can appear (extract from IEC 61158-6-10, 5.1.1.3.2.2):

- "Good (Cascade)" means status is in the range between 192 and 255
- "Good (Non Cascade)" means status is in the range between 128 and 191
- "Uncertain" means status is in the range between 64 and 127
- "Bad" means status is in the range between 0 and 63

The equipment under test shall preferably be configured so that the value of the status is 128.

Other values for the status are allowed if they enable the evaluation the function of the EUT with CP 3/2 interface. However values of the status indicating a disturbed communication shall be avoided. If a status value deviating from 128 is chosen the reasons for this decision have to be reported in the test report.

BB.2.2.3 Monitoring for EUT with CP 3/2 interface

- a) The status shall be monitored.
- b) The measuring value shall be monitored.
If the allowed tolerances are not specified in an appropriate part of this standard the values specified by the manufacturer may be used.

BB.3 Performance criteria

Subclause 6.4 of IEC 61326-1 applies, except as follows:

Performance criterion A is extended by the following:

Performance criteria A

The status value as described in BB.2.2.2 shall remain unchanged during and after the test (see BB.2.2.2 and BB.2.2.3).

Performance criterion B is extended by the following:

Performance criteria B

The status value (see BB.2.2.2 and BB.2.2.3) deviates during the test, but returns to the same status value as before the test with no operator intervention.

Performance criterion C is extended by the following:

Performance criteria C

The status value (see BB.2.2.2 and BB.2.2.3) deviates during the test, but after test the device only returns with operator intervention to the intended operation mode.

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	19
1 Domaine d'application	21
2 Références normatives	21
3 Termes et définitions	22
4 Généralités.....	22
5 Plan d'essais de CEM.....	22
5.1 Généralités.....	22
5.2 Configuration de l'EUT pendant les essais	22
5.3 Conditions de fonctionnement de l'EUT pendant les essais	22
5.4 Spécification de l'aptitude à la fonction.....	22
5.5 Description de l'essai	22
6 Exigences relatives à l'immunité.....	22
6.1 Conditions pendant les essais	22
6.2 Exigences pour les essais d'immunité	22
6.3 Aspects aléatoires	23
6.4 Critères d'aptitude à la fonction	23
7 Exigences relatives à l'émission	23
8 Résultats d'essai et rapport d'essai	23
9 Instructions d'utilisation	23
Annexe AA (normative) Exigences particulières – Configurations d'essai, conditions de fonctionnement et critères d'aptitude à la fonction pour les équipements de terrain utilisant des interfaces de bus de terrain conformes à la CEI 61784-1 CP 1/1	24
Annexe BB (normative) Exigences particulières – Configurations d'essai, conditions de fonctionnement et critères d'aptitude à la fonction pour les équipements de terrain avec des interfaces de bus de terrain conformes à la CEI 61784-1, CP 3/2.....	29
Figure AA.1 – Montage d'essai pour EUT avec interface CP 1/1	26
Figure BB.1 – Montage d'essai pour EUT avec interface CP 3/2	31

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**MATÉRIEL ÉLECTRIQUE DE MESURE, DE COMMANDE ET DE
LABORATOIRE – EXIGENCES RELATIVES À LA CEM –****Partie 2-5: Exigences particulières –
Configurations d'essai, conditions de fonctionnement et critères
d'aptitude à la fonction pour les équipements de terrain avec des
interfaces utilisant des bus de terrain conformes à la CEI 61784-1**

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de la CEI). La CEI a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. A cet effet, la CEI – entre autres activités – publie des Normes internationales, des Spécifications techniques, des Rapports techniques, des Spécifications accessibles au public (PAS) et des Guides (ci-après dénommés "Publication(s) de la CEI"). Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec la CEI, participent également aux travaux. La CEI collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
- 2) Les décisions ou accords officiels de la CEI concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de la CEI intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de la CEI se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de la CEI. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que la CEI s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; la CEI ne peut pas être tenue responsable de l'éventuelle mauvaise utilisation ou interprétation qui en est faite par un quelconque utilisateur final.
- 4) Dans le but d'encourager l'uniformité internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de la CEI dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de la CEI et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) La CEI 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 la CEI. La CEI 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 la CEI, à ses administrateurs, employés, auxiliaires ou mandataires, y compris ses experts particuliers et les membres de ses comités d'études et des Comités nationaux de la CEI, pour tout préjudice causé en cas de dommages corporels et matériels, ou de tout autre dommage de quelque nature que ce soit, directe ou indirecte, ou pour supporter les coûts (y compris les frais de justice) et les dépenses découlant de la publication ou de l'utilisation de cette Publication de la CEI ou de toute autre Publication de la CEI, ou au crédit qui lui est accordé.
- 8) L'attention est attirée sur les références normatives citées dans cette publication. L'utilisation de publications référencées est obligatoire pour une application correcte de la présente publication.
- 9) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Publication de la CEI peuvent faire l'objet de droits de brevet. La CEI 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 CEI 61326-2-5 a été établie par le sous-comité 65A: Aspects systèmes, du comité d'études 65 de la CEI: Mesure, commande et automation dans les processus industriels.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition parue en 2006. Cette édition constitue une révision technique.

Les principaux changements techniques par rapport à l'édition précédente sont les suivants:

- Mise à jour par rapport à la CEI 61326-1:2012.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
65A/643/FDIS	65A/654/RVD

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

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

La présente partie de la série CEI 61326 doit être utilisée conjointement avec la CEI 61326-1:2012 et suit la même numérotation d'articles, de paragraphes, de tableaux et de figures que ce document.

Lorsqu'un paragraphe particulier de la CEI 61326-1 n'est pas mentionné dans la présente partie, ce paragraphe s'applique pour autant qu'il est raisonnable. Lorsque la présente norme spécifie "addition", "modification" ou "remplacement", le texte correspondant de la CEI 61326-1 doit être adapté en conséquence.

NOTE Le système de numérotation suivant est utilisé:

- paragraphes, tableaux et figures: ceux qui sont numérotés à partir de 101 sont complémentaires à ceux de la CEI 61326-1;
- à l'exception de celles qui sont dans un nouveau paragraphe ou de celles qui concernent des notes de la CEI 61326-1, les notes sont numérotées à partir de 101, y compris celles des articles ou paragraphes qui sont modifiés ou remplacés;
- les annexes complémentaires sont désignées AA, BB, etc.

Une liste de toutes les parties de la série CEI 61326, regroupées sous le titre général *Matériel électrique de mesure, de commande et de laboratoire – Exigences relatives à la CEM*, peut être consultée sur le site web de la CEI.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de la CEI sous "<http://webstore.iec.ch>" dans les données relatives à la publication recherchée. A cette date, la publication sera

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

MATÉRIEL ÉLECTRIQUE DE MESURE, DE COMMANDE ET DE LABORATOIRE – EXIGENCES RELATIVES À LA CEM –

Partie 2-5: Exigences particulières – Configurations d'essai, conditions de fonctionnement et critères d'aptitude à la fonction pour les équipements de terrain avec des interfaces utilisant des bus de terrain conformes à la CEI 61784-1

1 Domaine d'application

En plus des exigences de la Norme Internationale CEI 61326-1, la présente partie traite des caractéristiques particulières pour les essais de CEM des équipements de terrain avec des interfaces utilisant des bus de terrain. La présente partie de la CEI 61326 couvre uniquement l'interface utilisant le bus de terrain du matériel.

NOTE Les autres fonctions du matériel sont toujours couvertes par les autres parties de la série CEI 61326.

La présente partie fait uniquement référence aux équipements de terrain destinés à être utilisés pour les commandes et les mesures des processus.

La présente norme traite des équipements de terrain utilisant des interfaces conformes à la CEI 61784-1, CP 3/2 et CP 1/1 telles qu'elles sont définies dans la CEI 61784. Il est possible que d'autres bus de terrain soient inclus dans les futures éditions de la présente norme.

La CEI 61784-1 spécifie un ensemble de profils de communication spécifiques en fonction des protocoles fondé sur la CEI 61158.

Le fabricant spécifie l'environnement dans lequel le produit est destiné à être utilisé et/ou choisit les spécifications de niveau d'essai appropriées de la CEI 61326-1.

2 Références normatives

Les documents suivants sont cités en référence de manière normative, en intégralité ou en partie, dans le présent document et sont indispensables pour son application. 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).

L'Article 2 de la CEI 61326-1 est applicable à l'exception de ce qui suit:

Addition:

CEI 61158-2:2010, *Réseaux de communication industriels – Spécifications des bus de terrain – Partie 2: Spécification de couche physique et définition des services*

CEI 61158-3-3:2007, *Réseaux de communication industriels – Spécifications des bus de terrain – Partie 3-3: Définition des services de couche de liaison de données – Eléments de type 3* (disponible en anglais seulement)

CEI 61158-5-5:2007, *Réseaux de communication industriels – Spécifications des bus de terrain – Partie 5-5: Définition des services de couche d'application – Eléments de type 5* (disponible en anglais seulement)

CEI 61158-6-10:2010, *Réseaux de communication industriels – Spécifications des bus de terrain – Partie 6-10: Spécification du protocole de la couche d'application – Eléments de type 10* (disponible en anglais seulement)

CEI 61784-1:2010, *Réseaux de communication industriels – Profils – Partie 1: Profils de bus de terrain*

3 Termes et définitions

L'Article 3 de la CEI 61326-1 s'applique.

4 Généralités

L'Article 4 de la CEI 61326-1 s'applique.

5 Plan d'essais de CEM

5.1 Généralités

Le paragraphe 5.1 de la CEI 61326-1 s'applique.

5.2 Configuration de l'EUT pendant les essais

Le paragraphe 5.2 de la CEI 61326-1 est applicable à l'exception de ce qui suit:

Addition:

Exigences supplémentaires, voir les Annexes AA et BB.

5.3 Conditions de fonctionnement de l'EUT pendant les essais

Le paragraphe 5.3 de la CEI 61326-1 est applicable à l'exception de ce qui suit:

Addition:

Exigences supplémentaires, voir les Annexes AA et BB.

5.4 Spécification de l'aptitude à la fonction

Le paragraphe 5.4 de la CEI 61326-1 s'applique.

5.5 Description de l'essai

Le paragraphe 5.5 de la CEI 61326-1 s'applique.

6 Exigences relatives à l'immunité

6.1 Conditions pendant les essais

Le paragraphe 6.1 de la CEI 61326-1 s'applique.

6.2 Exigences pour les essais d'immunité

Le paragraphe 6.2 de la CEI 61326-1 s'applique.

6.3 Aspects aléatoires

Le paragraphe 6.3 de la CEI 61326-1 s'applique.

6.4 Critères d'aptitude à la fonction

Le paragraphe 6.4 de la CEI 61326-1 est applicable à l'exception de ce qui suit:

Addition:

Exigences supplémentaires, voir les Annexes AA et BB.

7 Exigences relatives à l'émission

L'Article 7 de la CEI 61326-1 s'applique.

8 Résultats d'essai et rapport d'essai

L'Article 8 de la CEI 61326-1 est applicable à l'exception de ce qui suit:

Addition:

Le type de connexion de blindage au niveau de l'EUT doit être indiqué dans le rapport d'essai.

9 Instructions d'utilisation

L'Article 9 de la CEI 61326-1 s'applique.

Annexe AA (normative)

Exigences particulières – Configurations d'essai, conditions de fonctionnement et critères d'aptitude à la fonction pour les équipements de terrain utilisant des interfaces de bus de terrain conformes à la CEI 61784-1 CP 1/1

AA.1 Généralités

En liaison avec la partie principale de la présente norme, cette Annexe AA décrit les configurations d'essai, les conditions de fonctionnement et les critères d'aptitude à la fonction spécifiques concernant l'interface utilisant des bus de terrain avec le profil de communication CP 1/1 conforme à la CEI 61784-1.

Afin d'éviter toute confusion avec les exigences des autres annexes, le matériel en essai (EUT, *Equipment Under Test*) est désigné comme étant un "EUT à interface CP 1/1" tout au long de cette annexe.

AA.2 Plan d'essais de CEM

AA.2.1 Configuration de l'EUT avec interface CP 1/1 pendant les essais

Le paragraphe 5.2 de la CEI 61326-1 est applicable à l'exception de ce qui suit:

Addition:

AA.2.1.1 Configuration d'essai pour l'EUT avec interface CP 1/1

Afin d'assigner tout dysfonctionnement de la communication au cours des essais de CEM à l'EUT à interface CP 1/1, la configuration des équipements de terrain avec des interfaces conformes à la CEI 61784-1, CP 1/1 doit être limitée au fonctionnement d'un seul système hôte et d'un seul EUT à interface CP 1/1 au cours des essais de type CEM.

Les accès autres que les accès E/S couverts par la présente partie de la norme sont soumis aux essais conformément à la CEI 61326-1.

Le plan de connexion est représenté à la Figure AA.1.

L'équipement de terrain est connecté via un coupleur au conditionneur de puissance et au système hôte.

Un dispositif de terminaison de bus de terrain normalisé est fixé au troisième accès du coupleur de l'appareil.

L'EUT à interface CP 1/1, le conditionneur de puissance, le système hôte, le ou les coupleurs et le dispositif de terminaison sont connectés au moyen d'un câble de bus de terrain de type A normalisé (blindage à feuille, blindage à feuille/maille). Les câbles armés ou à l'intérieur de conduits ne sont pas admis pour les essais de CEM.

A l'exception de la connexion au niveau de l'EUT à interface CP 1/1 elle-même (voir AA.2.1.3), le blindage doit être connecté au niveau de tout composant individuel par une bande de mise à la terre de faible impédance (connexion entre le blindage et le boîtier possédant une grande surface).

Les longueurs de câble individuelles L1, L2, L3, L5 et L6 sont tirées d'un montage adapté à la pratique, de préférence comme indiqué à la Figure AA.1.

Il convient que la longueur de câble L4 soit de $8 \text{ m} \pm 1 \text{ m}$, sauf spécification différente des normes fondamentales respectives. L'installation du câble doit être conforme à la norme fondamentale appropriée.

La connexion du blindage au niveau du point de mise à la terre du blindage peut être réalisée en enlevant partiellement l'isolation du blindage du câble et en fixant le blindage du câble avec une pince métallique ou au moyen de dispositifs apportant un contact conducteur comme un presse-étoupe métallique à la terre ou à la paroi métallique de blindage respectivement.

L'emplacement et la réalisation du point de mise à la terre du blindage dépendent de l'installation d'essai concernée, par exemple en cas d'utilisation d'une chambre anéchoïque ou d'une armoire blindée il s'agit du passage dans la paroi métallique; et dans le cas d'essais sur des tables avec plan de terre, le point de mise à la terre du blindage est sur le plan de terre.

AA.2.1.2 Câble de connexion pour EUT avec interface CP 1/1

Un câble de bus normalisé de type A doit être utilisé comme câble de communication (voir CEI 61158-2:2010, 12.8.2). Les longueurs de câble L1 à L4, sont données à la Figure AA.1 et une exigence supplémentaire pour L4 est décrite en AA.2.1.1. Les longueurs de L5 et L6 ne sont pas spécifiées et dépendent du matériel installé.

AA.2.1.3 Connexion au niveau de l'EUT avec interface CP 1/1

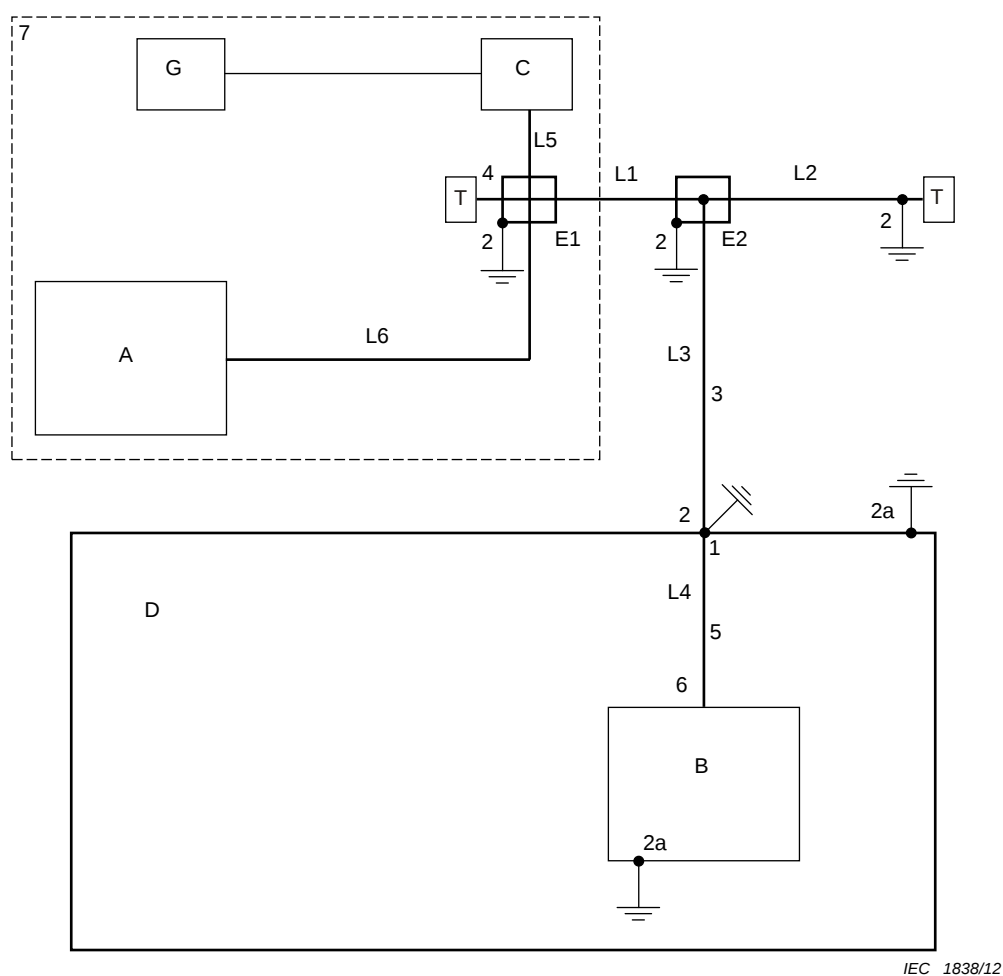
La mise à la terre de l'EUT à interface CP 1/1 doit être conforme à la spécification du fabricant.

Le blindage du câble doit être connecté en utilisant la méthode la plus sensible (par exemple avec blindage déconnecté au niveau de l'EUT à interface CP 1/1) sauf spécification contraire du fabricant.

NOTE Si le fabricant spécifie que le blindage doit être connecté au niveau de l'EUT à interface CP 1/1, celle-ci doit être soumise aux essais conformément à la spécification du fabricant.

AA.2.1.4 Réseau de bus de terrain

Le réseau de bus de terrain doit comprendre le dispositif de terminaison du bus, le (s) coupleur(s), le système hôte et l'EUT à interface CP 1/1. Pour les appareils alimentés par les bus, le réseau de bus de terrain inclut en plus le conditionneur de puissance et l'alimentation. L'évaluation et le conditionnement des données dans le système hôte ne sont pas traités dans la présente partie de la norme. Le(s) coupleur(s) et le dispositif de terminaison de bus sont uniquement des composants passifs.



A: Système hôte

B: Equipement de terrain (EUT avec CP 1/1 interface)

C: Conditionneur de puissance (5 mH+50 Ω)

D: Site d'essai CEM

E1, E2: connecteur(s) d'appareil

T: Dispositif de terminaison de bus

G: Alimentation

L1: Câble de 8 m de type A

L2: Câble de 2 m de type A

L4: Câble de 8 m de type A (voir AA.2.1.2)

1: Point de mise à la terre de blindage (SGP) de L4

2: Blindage / boîtier connecté avec une faible impédance

2a: Enveloppe connectée par une faible impédance

3: Câble entre le (les) coupleur(s) d'appareils et le SGP

4: Dispositif de terminaison, soit directe au niveau du coupleur ou après un câble de faible longueur ($< 1\text{ m}$)

5: Câble entre le SGP et l'équipement de terrain

6: Connexion du blindage au niveau de l'équipement de terrain
voir AA.2.1.3

7: A, C, G, E1 et T peuvent être incorporés dans un seul boîtier/système/appareil

L3: Câble de 2 m de type A

L5, L6: câble de type A (voir AA.2.1.2)

Figure AA.1 – Montage d'essai pour EUT avec interface CP 1/1

AA.2.2 Conditions de fonctionnement de l'EUT à interface CP 1/1 pendant les essais

Le paragraphe 5.3 de la CEI 61326-1 est applicable à l'exception de ce qui suit:

Addition:

AA.2.2.1 Conditions de fonctionnement pour EUT avec interface CP 1/1

- a) Il convient que le macrocycle du segment de bus de terrain soit aussi court que possible pour avoir aussi souvent que possible une communication sur le bus et une réaction rapide du système.
- b) Pour un équipement de type émetteur, il doit y avoir une relation de communication Publisher/Subscriber pour chaque valeur de processus et son statut (par exemple paramètre de sortie de AI ou DI) fournis par l'EUT à interface CP 1/1. L'EUT à interface CP 1/1 assure le rôle de 'Publisher'.
- c) Pour un équipement de type récepteur il doit y avoir:
 - une relation de communication Publisher/Subscriber pour chaque valeur de point de consigne/d'entrée et son statut (par exemple paramètre d'entrée de AO ou DO) que l'EUT à interface CP 1/1 accepte; dans cette/ces relation(s) l'EUT à interface CP 1/1 a le rôle de 'Subscriber';
 - et une relation de communication Publisher/Subscriber pour chaque valeur de sortie et son statut (par exemple BKCAL_OUT/BKCAL_OUT_D) que l'EUT à interface CP 1/1 fournit; dans cette/ces relation(s) l'EUT à interface CP 1/1 assure le rôle de 'Publisher'.
- d) Le "Stale Count Limit" doit être réglé sur 2.
Lorsque le "Stale count Limit" n'est pas réglable, la valeur (différente de 2) doit être indiquée dans le rapport d'essai.
- e) La fréquence de la communication client-serveur doit être réglée sur une demande de service (par exemple demande de lecture) pour chaque nouveau macrocycle.

AA.2.2.2 Statut pour EUT avec interface CP 1/1

Le système hôte contrôle les données reçues de l'EUT à interface CP 1/1. Les données reçues sont de type QualifiedFloat32 ou QualifiedUnsigned8 comme cela est défini dans la CEI 61158-5-5:2007, en 5.3.3.12 respectivement en 5.3.3.13. Ces types de données sont au format STRUCTURE et ont un champ nommé Statut.

Pour le système d'automatisation et l'évaluation d'essai, la qualité du statut est importante.

Pour les données reçues, seules quatre qualités peuvent apparaître (tirées de la CEI 61158-6-10:2010, 5.1.1.3.2.2):

- - "Good (Cascade)" signifie que le Statut est dans la plage entre 192 et 255
- - "Good (Non Cascade)" signifie que le Statut est dans la plage entre 128 et 191
- - "Uncertain" signifie que le Statut est dans la plage entre 64 et 127
- - "Bad" signifie que le Statut est dans la plage entre 0 et 63

Le matériel en essai doit de préférence être configuré de telle sorte que la valeur du Statut soit de 128 ou plus en fonctionnement normal sans perturbations CEM.

D'autres valeurs sont autorisées pour le statut si elles permettent l'évaluation de la fonction de l'EUT à interface CP 1/1. Cependant, les valeurs de Statut qui indiquent une communication avec perturbations doivent être évitées. Si une valeur de statut différente de 128 est choisie, les raisons de cette décision doivent être consignées dans le rapport d'essai.

AA.2.2.3 Contrôle pour EUT avec interface CP 1/1

- a) Pour les équipements de type émetteur:

La ou les valeur(s) de processus et leur Statut doivent être contrôlés.

Les exigences de Réussite / échec à l'essai de CEM concernant la/les valeurs sont données dans la spécification du fabricant ou dans une partie appropriée de la présente série de normes CEI 61326.

- b) Pour les équipements de type récepteur (Positionneur, Ecrans):

La valeur de sortie (par exemple BKCAL_OUT/BKCAL_OUT_D) et son statut doivent être contrôlés. Pour les équipements comme les positionneurs ou les vannes ou les écrans: une confirmation visuelle est exigée. Les exigences de Réussite / échec à l'essai de CEM concernant la/les valeurs sont données dans la spécification du fabricant ou dans une partie appropriée de la présente série de normes CEI 61326.

- c) Le nombre de non-réponses consécutives des communications client-serveur doit être compté. Tout comptage donnant plus de 2 non-réponses consécutives doit être considéré comme constituant une défaillance de la communication.
- d) Tout dépassement du compteur de «stale» doit être considéré comme une défaillance.

AA.3 Critères d'aptitude à la fonction

Le paragraphe 6.4 de la CEI 61326-1 est applicable à l'exception de ce qui suit:

Le critère d'aptitude à la fonction A est étendu comme suit:

Critères d'aptitude à la fonction A

Aucune défaillance de communication n'est détectée (voir AA.2.2.3). La valeur du statut choisie conformément à AA.2.2.2 doit rester non modifiée pendant et après l'essai (voir AA.2.2.2 et AA.2.2.3).

Le critère d'aptitude à la fonction B est étendu comme suit:

Critères d'aptitude à la fonction B

La valeur du statut (voir AA.2.2.2 et AA.2.2.3) dévie au cours de l'essai, mais retourne à la valeur normale ensuite et/ou une défaillance de communication est détectée mais à l'issue de l'essai, l'équipement retourne sans intervention de l'opérateur à l'état de fonctionnement attendu.

Le critère d'aptitude à la fonction C est étendu comme suit:

Critères d'aptitude à la fonction C

La valeur du statut (voir AA.2.2.2 et AA.2.2.3) dévie au cours de l'essai, et/ou des défaillances de communication sont détectées mais à l'issue de l'essai, l'équipement retourne sans intervention de l'opérateur au mode de fonctionnement attendu.

AA.4 Informations concernant le système hôte

Le système hôte assure les fonctionnalités suivantes:

- a) Il configure les relations de communication comme décrit en AA.2.2.1
- b) Il contrôle la communication, il détecte / compte les erreurs de communication et les violations de valeurs de statut comme décrit en AA.2.2.3.
- c) Il initie la communication dans les relations de communication Client Serveur
- d) Il assure le rôle de LAS (Link Active Scheduler)

NOTE Si l'EUT à interface CP 1/1 est un équipement de type émetteur, le système hôte doit jouer le rôle d'un équipement de type récepteur (voir AA.2.2.3 a). Si l'EUT à interface CP 1/1 est un équipement de type récepteur alors le système hôte doit être l'émetteur et doit aussi être capable de contrôler la sortie de l'EUT à interface CP 1/1 (voir AA.2.2.3 b).

Annexe BB (normative)

Exigences particulières – Configurations d'essai, conditions de fonctionnement et critères d'aptitude à la fonction pour les équipements de terrain avec des interfaces de bus de terrain conformes à la CEI 61784-1, CP 3/2

BB.1 Généralités

En liaison avec la partie principale de la présente norme, cette Annexe BB décrit les configurations d'essai, les conditions de fonctionnement et les critères d'aptitude à la fonction spécifiques concernant l'interface utilisant des bus de terrain avec le profil de communication CP 3/2 conforme à la CEI 61784-1.

Afin d'éviter toute confusion avec les exigences des autres annexes, le matériel en essai (EUT) est désigné comme étant un "EUT à interface CP 3/2" tout au long de cette annexe.

BB.2 Plan d'essais de CEM

BB.2.1 Configuration de l'EUT avec interface CP 3/2 pendant les essais

Le paragraphe 5.2 de la CEI 61326-1 est applicable à l'exception de ce qui suit:

Addition:

BB.2.1.1 Configuration d'essai pour l'EUT avec interface CP 3/2

Afin d'assigner tout dysfonctionnement de la communication au cours des essais de CEM à l'EUT à interface CP 3/2, la configuration des équipements de terrain avec des interfaces conformes à la CEI 61784-1, CP 3/2 doit être limitée au fonctionnement d'un seul maître et d'un seul esclave (EUT à interface CP 3/2) au cours des essais de type CEM.

Pour l'EUT à interface CP 3/2, des connexions auxiliaires pour l'alimentation électrique ou la signalisation sont possibles.

Le plan de connexion est représenté à la Figure BB.1.

L'EUT à interface CP 3/2 est connecté via un coupleur d'appareil avec le coupleur de signaux. Le coupleur de signaux est connecté au système d'automatisation.

Un dispositif de terminaison de bus de terrain normalisé est fixé au troisième accès du coupleur de l'équipement de terrain.

Les composants de l'EUT à interface CP 3/2, coupleur de signaux, coupleur et dispositif de terminaison d'appareil sont connectés par des câbles de bus de terrain normalisés.

Le blindage doit être connecté au niveau de tout composant individuel par une bande de mise à la terre de faible impédance (connexion entre l'écran et le boîtier à surface importante).

Les longueurs de câble individuelles L1, L2, L3 sont tirées d'un montage adapté à la pratique, de préférence comme indiqué à la Figure BB.1.

Il convient que la longueur de câble L4 soit de $8 \text{ m} \pm 1 \text{ m}$, sauf spécification différente des normes fondamentales respectives. L'installation du câble doit être conforme à la norme fondamentale appropriée.

La connexion du blindage au niveau du point de mise à la terre du blindage peut être réalisée en enlevant partiellement l'isolation du blindage du câble et en fixant celui-ci avec une pince métallique ou au moyen de dispositifs apportant un contact conducteur comme un presse-étoupe métallique à la terre ou au niveau de la paroi métallique de blindage respectivement.

L'emplacement et la réalisation du point de mise à la terre du blindage dépendent de l'installation d'essai concernée, par exemple en cas d'utilisation d'une chambre anéchoïque ou d'une armoire blindée il s'agit du passage dans la paroi métallique; et dans le cas d'essais sur des tables avec plan de terre, le point de mise à la terre du blindage est sur le plan de terre.

BB.2.1.2 Câble de connexion pour EUT avec interface CP 3/2

Un câble de bus normalisé de type A doit être utilisé comme câble de communication (voir CEI 61158-2:2010, 11.8.2). Les longueurs de câble L1 à L3 sont données à la Figure BB.1 et L4 est décrite en BB.2.1.1.

BB.2.1.3 Connexions au niveau de l'EUT avec interface CP 3/2

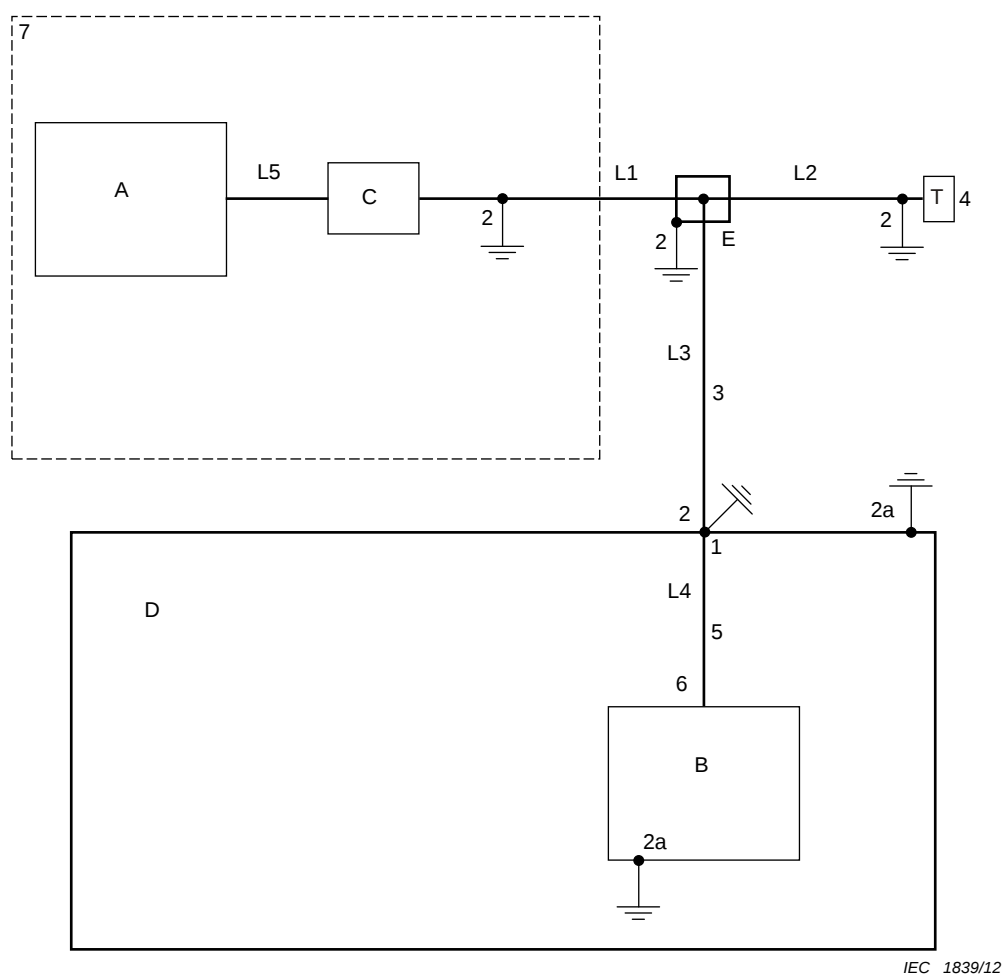
La mise à la terre de l'EUT à interface CP 3/2 et les connexions de blindage doivent être conformes à la spécification du fabricant.

BB.2.1.4 Réseau de bus de terrain pour essai CEM avec interface CP 3/2

Le réseau de bus de terrain comprend le dispositif de terminaison du bus, un coupleur d'appareil, un coupleur de signaux, le système d'automation et l'EUT à interface CP 3/2.

L'évaluation et le conditionnement des données dans le coupleur de signaux et dans le système d'automation ne sont pas traités dans la présente partie de la norme.

Le coupleur d'appareil et le dispositif de terminaison de bus sont uniquement des composants passifs.



IEC 1839/12

A: Système d'automation (maître)

B: EUT avec interface CP 3/2 (esclave)

C: Coupleur de signaux

D: Site d'essai CEM

E: Coupleur d'appareil

T: Dispositif de terminaison de bus

L1: Câble de 8 m de type A

L2: Câble de 2 m de type A

L3: Câble de 2 m de type A

L5: câble de type A (voir BB.2.1.2)

1: Point de mise à la terre de blindage (SGP) de L4

2: Blindage / boîtier connecté avec une faible impédance

2a: Enveloppe connectée par une faible impédance

3: Connexion voir BB.1.1.3

4: Dispositif de terminaison, soit direct au niveau du coupleur soit après un câble de faible longueur (< 1 m)

5: Câble entre le SGP et l'équipement de terrain

6: Connexion du blindage au niveau de l'équipement de terrain voir BB.2.1.3

7: A et C peuvent être incorporés dans un seul boîtier/système/appareil

L4: Câble de 8 m de type A (voir BB.1.1.2)

Figure BB.1 – Montage d'essai pour EUT avec interface CP 3/2

BB.2.2 Conditions de fonctionnement de l'EUT à interface CP 3/2 pendant les essais

Le paragraphe 5.3 de la CEI 61326-1 est applicable à l'exception de ce qui suit:

Addition:

BB.2.2.1 Conditions de fonctionnement pour EUT avec interface CP 3/2

Les conditions de fonctionnement décrivent les réglages logiciels au niveau de l'EUT à interface CP 3/2 et au niveau du système d'automatisation. Le maître connecté au coupleur de signaux est réglé sur "master class 1", l'EUT à interface CP 3/2 sur "slave".

Le mode de fonctionnement cyclique doit être utilisé.

Le paramètre "retry limit" doit être réglé sur 2 au niveau du maître. Ceci signifie qu'après trois erreurs de transmission consécutives (panne bus-ligne ou esclave ne fonctionnant pas) le maître (système d'automatisation) donne le statut "0".

Les paramètres généraux du bus pour l'échange de données cycliques dans la CEI 61158-3-3:2007, 5.5.2.3.3 Tableau 29 doivent être pris en compte.

BB.2.2.2 Statut pour EUT avec interface CP 3/2

Le régulateur de bus de données contrôle les données reçues de l'EUT à interface CP 3/2 avec le système d'automatisation. Les données reçues sont de type QualifiedFloat32 ou QualifiedUnsigned8 comme cela est défini dans la CEI 61158-5-5:2007, en 5.3.3.12 respectivement en 5.3.3.13. Ces types de données sont au format STRUCTURE et ont un champ nommé Statut.

Pour le système d'automatisation et l'évaluation d'essai, la qualité du statut est importante.

Pour les données reçues, seules quatre qualités peuvent apparaître (tirées de la CEI 61158-6-10, 5.1.1.3.2.2):

- "Good (Cascade)" signifie que le Statut est dans la plage entre 192 et 255
- "Good (Non Cascade)" signifie que le Statut est dans la plage entre 128 et 191
- "Uncertain" signifie que le Statut est dans la plage entre 64 et 127
- "Bad" signifie que le Statut est dans la plage entre 0 et 63

Le matériel en essai doit de préférence être configuré de telle sorte que la valeur du statut soit de 128.

D'autres valeurs sont autorisées pour le statut si elles permettent l'évaluation de la fonction de l'EUT à interface CP 3/2. Cependant, les valeurs de Statut qui indiquent une communication avec perturbations doivent être évitées. Si une valeur de statut différente de 128 est choisie, les raisons de cette décision doivent être consignées dans le rapport d'essai.

BB.2.2.3 Contrôle pour EUT avec interface CP 3/2

- a) Le statut doit être contrôlé.
- b) La valeur de mesure doit être contrôlée.
Si les tolérances autorisées ne sont pas spécifiées dans une partie appropriée de la présente norme, les valeurs spécifiées par le fabricant peuvent être utilisées.

BB.3 Critères d'aptitude à la fonction

Le paragraphe 6.4 de la CEI 61326-1 est applicable à l'exception de ce qui suit:

Le critère d'aptitude à la fonction A est étendu comme suit:

Critères de d'aptitude à la fonction A

La valeur du statut telle que décrite en BB.2.2.2 doit rester non modifiée pendant et après l'essai (voir BB.2.2.2 et BB.2.2.3).

Le critère d'aptitude à la fonction B est étendu comme suit:

Critères d'aptitude à la fonction B

La valeur du statut (voir BB.2.2.2 et BB.2.2.3) dévie au cours de l'essai, mais retourne à la même valeur de statut qu'avant l'essai sans intervention de l'opérateur.

Le critère d'aptitude à la fonction C est étendu comme suit:

Critères d'aptitude à la fonction C

La valeur du statut (voir BB.2.2.2 et BB.2.2.3) dévie au cours de l'essai mais à l'issue de l'essai, seul l'équipement retourne au mode de fonctionnement attendu avec intervention de l'opérateur.

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

3, rue de Varembé
PO Box 131
CH-1211 Geneva 20
Switzerland

Tel: + 41 22 919 02 11
Fax: + 41 22 919 03 00
info@iec.ch
www.iec.ch