

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE



AMENDMENT 1 AMENDEMENT 1

Adjustable speed electrical power drive systems – Part 3: EMC requirements and specific test methods

Entraînements électriques de puissance à vitesse variable – Partie 3: Exigences de CEM et méthodes d'essais spécifiques



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2011 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 Varembe
CH-1211 Geneva 20
Switzerland
Email: inmail@iec.ch
Web: 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.

- Catalogue of IEC publications: www.iec.ch/searchpub

The IEC on-line Catalogue enables you to search by a variety of criteria (reference number, text, technical committee,...). It also gives information on projects, withdrawn and replaced publications.

- IEC Just Published: www.iec.ch/online_news/justpub

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

- Electropedia: www.electropedia.org

The world's leading online dictionary of electronic and electrical terms containing more than 20 000 terms and definitions in English and French, with equivalent terms in additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary online.

- Customer Service Centre: www.iec.ch/webstore/custserv

If you wish to give us your feedback on this publication or need further assistance, please visit the Customer Service Centre FAQ or contact us:

Email: csc@iec.ch

Tel.: +41 22 919 02 11

Fax: +41 22 919 03 00

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.

- Catalogue des publications de la CEI: www.iec.ch/searchpub/cur_fut-f.htm

Le Catalogue en-ligne de la CEI vous permet d'effectuer des recherches en utilisant différents critères (numéro de référence, texte, comité d'études,...). Il donne aussi des informations sur les projets et les publications retirées ou remplacées.

- Just Published CEI: www.iec.ch/online_news/justpub

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

- Electropedia: www.electropedia.org

Le premier dictionnaire en ligne au monde de termes électroniques et électriques. Il contient plus de 20 000 termes et définitions en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans les langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International en ligne.

- Service Clients: www.iec.ch/webstore/custserv/custserv_entry-f.htm

Si vous désirez nous donner des commentaires sur cette publication ou si vous avez des questions, visitez le FAQ du Service clients ou contactez-nous:

Email: csc@iec.ch

Tél.: +41 22 919 02 11

Fax: +41 22 919 03 00

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE



AMENDMENT 1
AMENDEMENT 1

**Adjustable speed electrical power drive systems –
Part 3: EMC requirements and specific test methods**

**Entraînements électriques de puissance à vitesse variable –
Partie 3: Exigences de CEM et méthodes d'essais spécifiques**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX

R

ICS 29.200; 33.100

ISBN 978-2-88912-713-9

FOREWORD

This Amendment has been prepared by IEC sub-committee 22G: Adjustable speed electric drive systems incorporating semiconductor power converters, of IEC technical committee 22: Power electronic systems and equipment.

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

FDIS	Report on voting
22G/227/FDIS	22G/229/RVD

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

The committee has decided that the contents of this amendment and the base 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.

IMPORTANT – The 'colour inside' logo on the cover page of this publication indicates that it contains colours which are considered to be useful for the correct understanding of its contents. Users should therefore print this document using a colour printer.

2 Normative references

Replace, in the existing list, the existing reference to IEC 61000-2-4 by the following new reference:

IEC 61000-2-4:2002, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 2-4: Environment – Compatibility levels in industrial plants for low-frequency conducted disturbances*

Add, to the existing list, the following new references:

IEC 61000-4-11:2004, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-11: Testing and measurement techniques – Voltage dips, short interruptions and voltage variations immunity tests*

IEC 61000-4-13:2002, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-13: Testing and measurement techniques – Harmonics and interharmonics including mains signalling at a.c. power port, low frequency immunity tests*

IEC 61000-4-34:2005, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-34: Testing and measurement techniques – Voltage dips, short interruptions and voltage variations immunity tests for equipment with input current more than 16 A per phase*

3 Terms and definitions

3.1 Overview

Replace the existing title of this subclause by the following new title:

3.1 Definition of the installation and its content

Delete the existing three paragraphs of this subclause.

Add, before the existing Figure 1, the following new sentence:

Figure 1 shows the major parts of the PDS as defined below and the rest of the installation.

Add, after the existing Figure 1, the following new terms and definitions 3.1.1, 3.1.2, 3.1.3 and 3.1.4:

3.1.1

basic drive module

BDM

electronic power converter and related control, connected between an electric supply and a motor. The BDM is capable of transmitting power from the electric supply to the motor and may be capable of transmitting power from the motor to the electric supply. The BDM controls some or all of the following aspects of power transmitted to the motor and motor output:

- current;
- frequency;
- voltage;
- speed;
- torque;
- force;
- position

3.1.2

complete drive module

CDM

drive module consisting of, but not limited to, the BDM and extensions such as protection devices, transformers and auxiliaries. However the motor and the sensors which are mechanically coupled to the motor shaft are not included

3.1.3

power drive system

PDS

system consisting of one or more complete drive module(s) (CDM) and a motor or motors. Any sensors which are mechanically coupled to the motor shaft are also part of the PDS; however the driven equipment is not included

3.1.4

installation

equipment or equipments which include at least both the PDS and the driven equipment

3.3 Location, ports and interfaces

3.3.5

port for process measurement and control

Delete, in the existing definition, the existing words "as defined in Clause 3 (see Figure 2)".

3.3.9

mechanical link

Delete, in the existing definition, the existing words "as defined in Clause 3".

3.4 Components of PDS

3.4.2

(electric) motor

Add, after the existing definition and source, the following new note:

NOTE For the purposes of this standard, the motor includes all sensors which are mounted on it and which are relevant for supporting the operating mode and interacting with a CDM.

Delete the existing definition 3.4.3 and renumber the existing definition 3.4.4 as 3.4.3.

Add, after definition 3.4.3, the following new subclause 3.5 and the following new terms and definitions 3.5.1 to 3.5.4 as follows:

3.5 Phenomena-related definitions

3.5.1

voltage deviation

difference, generally expressed as a percentage, between the voltage at a given instant at a point in the system, and a reference voltage such as: nominal voltage, a mean value of the operating voltage, declared supply voltage

3.5.2

voltage change

variation of the r.m.s. or peak value of a voltage between two consecutive levels sustained for definite but unspecified durations

NOTE Whether the r.m.s. or peak value is chosen depends upon the application, and which is used should be specified.

[IEV 161-08-01]

3.5.3

voltage fluctuation

series of voltage changes or a continuous variation of the r.m.s. or peak value of the voltage

NOTE Whether the r.m.s. or peak value is chosen depends upon the application, and which is used should be specified.

[IEV 161-08-05]

3.5.4

voltage dip

sudden reduction of the voltage at a point in an electrical system followed by voltage recovery after a short period of time from a few cycles to a few seconds

[IEV 604-01-25, IEC 161-08-10]

4.2.1 Conditions

Renumber the existing note of this subclause as Note 1.

Replace the existing third paragraph of this subclause by the following new paragraph and new Note 2:

For the tests, the CDM shall be connected to a motor recommended by the manufacturer with a cable and earthing rules defined by the manufacturer. Alternatively, a passive test load (resistive, or resistive and inductive) may be applied (for example, for evaluation of the low-frequency emissions), if permitted by the manufacturer.

NOTE 2 For high frequency emissions, because it is necessary to simulate differential and common mode capacitances and couplings, a passive test load may not be suitable for this application.

4.3 Documentation for the user

Replace the existing second paragraph of this subclause by the following new paragraph and new Notes 1 and 2:

The manufacturer shall supply the documentation necessary for the correct installation of a BDM, CDM or PDS into a typical system or process in the intended environment. This information includes any emission warnings required by 6.1 and Table 13. It also includes the warnings required by 5.3.2 in the case where the immunity of a BDM, CDM or PDS is not suitable for the second environment.

NOTE 1 From the emission point of view, a PDS (or BDM or CDM) with a lower emission category, such as C1, can always be used instead of one with a higher emission category, such as C3.

NOTE 2 Emission categories are independent of immunity. For example, a statement that a PDS has emission category C1 does not imply that the immunity is only suitable for the first environment.

5.1 General conditions

5.1.1 Acceptance criteria (performance criteria)

Add, after the last existing paragraph, the following new paragraph:

Subclauses 5.2 and 5.3 state the acceptance criterion required for each phenomenon.

5.2 Basic immunity requirements – low-frequency disturbances

5.2.1 Common principle

Delete the existing Note 3.

5.2.2.1 Low voltage PDSs – (voltage distortion)

Replace the existing paragraph, note and Table 2 of this subclause, by the following new paragraph, new note and new Tables 23, 24 and 25:

The BDM, CDM or PDS shall sustain the immunity levels while meeting the performance criteria given in Tables 23, 24 and 25. It shall be verified that these levels will not cause the ratings for the input circuits (filters, etc.) to be exceeded. Analysis of commutation notches shall be in the time domain. The manufacturer may verify immunity by calculation, simulation, or test, according to 5.2.1. If the chosen verification method is by test, it shall be performed using the PDS with the motor connected. For equipment rated below 16 A per phase, the test method of IEC 61000-4-13 can be applied.

NOTE Frequency domain analysis of the contribution from notches to the total harmonic distortion will not fully account for harmful effects, see B.1.

Table 23 – Minimum immunity requirements for total harmonic distortion on power ports of low voltage PDSs

Phenomenon	First environment		Second environment		Performance (acceptance) criterion
	Reference document	Level	Reference document	Level	
Harmonics – THD	IEC 61000-2-2	8 %	IEC 61000-2-4 class 3	12 %	A

**Table 24 – Minimum immunity requirements for individual harmonic orders
on power ports of low voltage PDSs**

Phenomenon	First environment		Second environment		Performance (acceptance)
Harmonic order	Reference document	Level	Reference document	Level	criterion
2	IEC 61000-4-13 class 2	3 %	IEC 61000-4-13 class 3	5 %	A
3		8 %		9 %	
4		1,5 %		2 %	
5		9 %		12 %	
Even orders $6 \leq h \leq 50$		No requirement		1,5 %	
7		7,5 %		10 %	
9		2,5 %		4 %	
11		5 %		7 %	
13		4,5 %		7 %	
15		No requirement		3 %	
17		3 %		6 %	
19		2 %		6 %	
21		No requirement		2 %	
23		2 %		6 %	
25		2 %		6 %	
27		No requirement		2 %	
29		1,5 %		5 %	
31		1,5 %		3 %	
33		No requirement		2 %	
35		1,5 %		3 %	
37	1,5 %	3 %			
39	No requirement	2 %			
NOTE 1 For individual harmonic orders, levels are from Class 2 in IEC 61000-4-13 (these are approximately 1,5 times the compatibility levels of IEC 61000-2-4).					
NOTE 2 For individual harmonic orders, levels are from Class 3 in IEC 61000-4-13 (these are approximately 1,5 times the compatibility levels of IEC 61000-2-4).					

**Table 25 – Minimum immunity requirements for commutation notches
on power ports of low voltage PDSs**

Phenomenon	First environment		Second environment		Performance (acceptance) criterion
	Reference document	Level	Reference document	Level	
Commutation notches	(None)	No requirement	IEC 60146-1-1 Class B	Depth = 40 %, total area = 250 in % degrees	A

Table 3 – Minimum immunity requirements for harmonics and commutation notches/voltage distortion on main power ports of PDSs of rated voltage above 1 000 V

Delete, the existing table footnotes "a" and "b", and renumber existing footnote "c" as "a".

Delete the entire two rows starting with "Interharmonics steady state", and "Interharmonics short term (< 15 s)".

5.2.2.2.2 Auxiliary power port

Replace the existing first sentence of the subclause by the following new sentence:

The auxiliary power ports of PDSs shall sustain the immunity levels for the second environment given in Tables 23, 24 and 25 while meeting the performance criteria in those tables.

Delete the existing Table 4 of this subclause.

5.2.3 Voltage deviations (variations, changes, fluctuations), dips and short interruptions

Delete, in the existing title of this subclause, the words "(variations, changes, fluctuations)".

IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 61800-3:2004/AM1:2011

Table 6 – Minimum immunity requirements for voltage deviations, dips and short interruptions on main power ports of rated voltage above 1 000 V of PDSs

Replace the existing Table 6 by the following new Table 6:

Table 6 – Minimum immunity requirements for voltage deviations, dips and short interruptions on main power ports of rated voltage above 1 000 V of PDSs

Phenomenon	Reference document	Level		Performance (acceptance) criterion
Voltage deviations exceeding 1 min	IEC 61000-2-4 Class 3	$\pm 10 \%$		A ^a
Voltage deviations not exceeding 1 min	IEC 61000-2-4 Class 3	+ 10 % / – 15 %		A ^a
Voltage dips	IEC 61000-4-34 ^b	Volts remaining	Cycles	C ^d
		0 %	1	
		40 %	10/12 ^c	
		70 %	25/30 ^c	
		80 %	250/300 ^c	
Short interruptions	IEC 61000-4-34 ^b	Volts remaining	Cycles	C ^d
		0 %	250/300 ^c	
^a “Voltage deviation” is a supply voltage variation from the nominal supply voltage. Testing of voltage deviations for three phase PDSs requires increasing or reducing the voltage of all three phases simultaneously. When considering voltage deviations, any voltage steps shall not exceed $\pm 12 \%$ of nominal voltage and the time between steps shall not be less than 2 s. When the voltage is below nominal, the maximum output power ratings – speed and/or torque – may be reduced, because they are voltage dependent. ^b Typical depths and durations of voltage dips are given in IEC 61000-2-8. ^c “x/y cycles” means “x cycles for 50 Hz test” and “y cycles for 60 Hz test”. ^d Opening of fuses is allowed for line-commutated converters operating in inverting mode.				

Table 7 – Minimum immunity requirements for voltage deviations, dips and short interruptions on auxiliary low voltage power ports of PDSs

Replace the existing Table 7 by the following new Table 7:

Table 7 – Minimum immunity requirements for voltage deviations, dips and short interruptions on auxiliary low voltage power ports of PDSs

Phenomenon	Reference document	Level		Performance (acceptance) criterion
Voltage deviations exceeding 1 min	IEC 61000-2-4 Class 3	$\pm 10 \%$		A
Voltage deviations not exceeding 1 min	IEC 61000-2-4 Class 3	+10 % to –15 %		A
Voltage dips	IEC 61000-4-11 or IEC 61000-4-34 ^b	Volts remaining	Cycles	C
		0 %	1	
		40 %	10/12 ^a	
		70 %	25/30 ^a	
		80 %	250/300 ^a	
Short interruptions	IEC 61000-4-11 Class 3 or IEC 61000-4-34 Class 3 ^b	Volts remaining	Cycles	C
		0 %	250/300 ^a	

^a "x/y cycles" means "x cycles for 50 Hz test" and "y cycles for 60 Hz test".

^b IEC 61000-4-11 applies to equipment less or equal to 16 A and IEC 61000-4-34 applies to equipment above 16 A.

5.2.4.1 Low voltage PDSs

Add, at end of the existing second paragraph of this subclause, the following new sentence:

During verification, the rated load condition shall be used.

5.2.4.2.1 Main power port

Add, at end of the existing second paragraph of this subclause, the following new sentence:

During verification, the rated load condition shall be used.

Table 9 – Minimum immunity requirements for voltage unbalance and frequency variations on main power ports of rated voltage above 1 000 V of PDSs

The instruction concerning the title of the table applies to the French text only.

Delete existing table footnotes "a", "b" and "c".

Table 10 – Minimum immunity requirements for voltage unbalance and frequency variations on auxiliary low voltage power ports of PDSs

The instruction concerning the first column of the table applies to the French text only.

Delete existing table footnotes "a", "b" and "c".

Table 11 – Minimum immunity requirements for PDSs intended for use in the first environment

Replace the existing Table 11 by the following new Table 11:

Table 11 – Minimum immunity requirements for PDSs intended for use in the first environment

Port	Phenomenon	Basic standard for test method	Level	Performance (acceptance) criterion
Enclosure port	ESD	IEC 61000-4-2	4 kV CD or 8 kV AD if CD impossible	B
	Radio-frequency electromagnetic field, amplitude modulated	IEC 61000-4-3 see also 5.3.4	80 MHz to 1 000 MHz 3 V/m 80 % AM (1 kHz)	A
	Radio-frequency electromagnetic field, amplitude modulated	IEC 61000-4-3 See also 5.3.4	1,4 GHz to 2,0 GHz 3 V/m 80 % AM (1 kHz)	A
	Radio-frequency electromagnetic field, amplitude modulated	IEC 61000-4-3 See also 5.3.4	2,0 GHz to 2,7 GHz 1 V/m 80 % AM (1 kHz)	A
Power ports (except auxiliary DC power ports below 60 V)	Fast transient-burst	IEC 61000-4-4	1 kV/5 kHz ^a	B
	Surge ^b 1,2/50 µs, 8/20 µs	IEC 61000-4-5	1 kV ^c 2 kV ^d	B
	Conducted radio-frequency common mode	IEC 61000-4-6 see also 5.3.4	0,15 MHz to 80 MHz 3 V 80 % AM (1 kHz)	A
Power interfaces	Fast transient-burst ^e	IEC 61000-4-4	1 kV/5 kHz Capacitive clamp	B
Ports for process measurement	Fast transient-burst ^e	IEC 61000-4-4	0,5 kV/5 kHz Capacitive clamp	B

Port	Phenomenon	Basic standard for test method	Level	Performance (acceptance) criterion
control lines and signal interfaces Auxiliary DC power ports below 60 V	Conducted radio-frequency common mode ^e	IEC 61000-4-6 see also 5.3.4	0,15 MHz to 80 MHz 3 V 80 % AM (1 kHz)	A
CD : contact discharge AD: air discharge AM : amplitude modulation				
^a Power ports with current rating < 100 A: direct coupling using the coupling and decoupling network. Power ports with current rating ≥ 100 A: direct coupling or capacitive clamp without decoupling network. If the capacitive clamp is used, test level shall be 2 kV/5 kHz. ^b Applicable only to power ports with current consumption <63 A during light load test conditions as specified in 5.1.3. The rated impulse voltage of the basic insulation shall not be exceeded (see IEC 60664-1). ^c Coupling line-to-line. ^d Coupling line-to-earth. ^e Applicable only to ports or interfaces with cables whose total length according to the manufacturer's functional specification may exceed 3 m.				

Table 12 – Minimum immunity requirements for PDSs intended for use in the second environment

Replace the existing Table 12 by the following new Table 12:

Table 12 – Minimum immunity requirements for PDSs intended for use in the second environment

Port	Phenomenon	Basic standard for test method	Level	Performance (acceptance) criterion
Enclosure port	ESD	IEC 61000-4-2	4 kV CD or 8 kV AD if CD impossible	B
	Radio-frequency electromagnetic field, amplitude modulated	IEC 61000-4-3 see also 5.3.4	80 MHz to 1 000 MHz 10 V/m 80 % AM (1 kHz)	A
	Radio-frequency electromagnetic field, amplitude modulated	IEC 61000-4-3 see also 5.3.4	1,4 GHz to 2,0 GHz 3 V/m 80 % AM (1 kHz)	A
	Radio-frequency electromagnetic field, amplitude modulated	IEC 61000-4-3 see also 5.3.4	2,0 GHz to 2,7 GHz 1 V/m 80 % AM (1 kHz)	A
Power ports (except auxiliary DC power ports below 60 V)	Fast transient-burst	IEC 61000-4-4	2 kV/5 kHz ^a	B
	Surge ^b 1,2/50 µs, 8/20 µs	IEC 61000-4-5	1 kV ^c 2 kV ^d	B
	Conducted radio-frequency common mode ^e	IEC 61000-4-6 see also 5.3.4	0,15 MHz to 80 MHz 10 V 80 % AM (1 kHz)	A
Power Interfaces	Fast transient-burst ^e	IEC 61000-4-4	2 kV/5 kHz Capacitive clamp	B
Signal interfaces	Fast transient-burst ^e	IEC 61000-4-4	1 kV/5 kHz Capacitive clamp	B
	Conducted radio-frequency common mode ^e	IEC 61000-4-6 see also 5.3.4	0,15 MHz to 80 MHz 10 V 80 % AM (1 kHz)	A
Ports for process measurement control lines Auxiliary DC power ports below 60 V	Fast transient-burst ^e	IEC 61000-4-4	2 kV/5 kHz Capacitive clamp	B
	Surge ^f 1,2/50 µs, 8/20 µs	IEC 61000-4-5	1 kV ^{d,f}	B
	Conducted radio-frequency common mode ^e	IEC 61000-4-6 see also 5.3.4	0,15 MHz to 80 MHz 10 V 80 % AM (1 kHz)	A

CD : contact discharge AD : air discharge AM : amplitude modulation

^a Power ports with current rating <100 A: direct coupling using the coupling and decoupling network. Power ports with current rating ≥100 A: direct coupling or capacitive clamp without decoupling network. If the capacitive clamp is used, the test level shall be 4 kV/5 kHz.

^b Applicable only to power ports with current consumption <63 A during light load test conditions as specified in 5.1.3. The rated impulse voltage of the basic insulation shall not be exceeded (see IEC 60664-1).

^c Coupling line-to-line.

^d Coupling line-to-earth.

^e Applicable only to ports or interfaces with cables whose total length according to the manufacturer's functional

specification may exceed 3 m.

- ^f Applicable only to ports with cables whose total length according to the manufacturer's functional specification may exceed 30 m. In the case of a shielded cable, a direct coupling to the shield is applied. This immunity requirement does not apply to fieldbus or other signal interfaces where the use of surge protection devices is not practical for technical reasons. The test is not required where normal functioning cannot be achieved because of the impact of the coupling/decoupling network on the equipment under test (EUT).

Table 13 – Summary of emission requirements

Replace, in the second line of this table, the references "6.2.3.1 or 6.2.3.2" by "6.2.3.1 or 6.2.3.2 or 6.2.3.3".

Replace, in the third line of this table, the references "6.2.3.1 or 6.2.3.2" by "6.2.3.1 or 6.2.3.2 or 6.2.3.3".

Replace, in the fourth line of this table, the reference "6.2.3.3" by "6.2.3.4".

Replace, in the fifth line of this table, the reference "6.2.3.3" by "6.2.3.4".

6.2.3.1 Low-voltage public supply network – Equipment covered by IEC 61000-3-2

Replace, in the second paragraph, the existing words "is an equipment within the scope" by "within the scope".

Add, at the end of this subclause, the following new subclause 6.2.3.2:

6.2.3.2 Low-voltage public supply network – Equipment covered by IEC 61000-3-12

When a PDS is within the scope of IEC 61000-3-12, the requirements of that standard apply. However, when one or more PDSs are included in equipment within the scope of IEC 61000-3-12, the requirements of that standard apply to the complete equipment and not to the individual PDS. It is the responsibility of the equipment manufacturer to define the boundary of the system or sub-system to which IEC 61000-3-12 applies, and the method which demonstrates compliance of the equipment.

6.2.3.2 Low-voltage public supply network – Equipment not covered by IEC 61000-3-2

Renumber the existing subclause 6.2.3.2 as 6.2.3.3.

Add, at the end of the existing title of this subclause, the words "or IEC 61000-3-12".

Replace, in the existing first sentence of this subclause, the words "by IEC 61000-3-2, (example: rated current above 16 A)" by "IEC 61000-3-2 or IEC 61000-3-12 (rated current above 75 A)".

This instruction applies to the French text only.

Replace, in the fourth existing paragraph of this subclause, the words "shall be used" by "should be used".

6.2.3.3 Industrial networks

Renumber the existing subclause 6.2.3.3 as 6.2.3.4.

Replace, in the existing first sentence of this subclause, the reference "IEC 61000-3-4" by "IEC 61000-3-12".

6.2.4.2 Low voltage PDSs

Replace the existing title of this subclause by the following new title:

6.2.4.2 PDS in the scope of IEC 61000-3-3 and IEC 61000-3-11

Replace, in the first paragraph of this subclause, the existing words "a PDS is equipment within the scope" by "a PDS is within the scope".

Replace, in the second paragraph of this subclause, the existing words "a PDS is an equipment within the scope" by "a PDS is within the scope".

Add, after the existing text of this subclause, the following new note:

NOTE Application of the voltage fluctuation limits of IEC 61000-3-3 and 61000-3-11 is only possible when the characteristics of the load provided by the driven equipment are known. For that reason, only the machine builder and/or end user are capable of characterizing compliance with regard to the voltage fluctuation limits.

6.2.4.3 PDSs of rated voltage above 1 000 V

Replace the existing title and text of this subclause by the following new title and text:

6.2.4.3 PDS not in the scope of IEC 61000-3-3 and IEC 61000-3-11

For equipment not in the scope of IEC 61000-3-3 and IEC 61000-3-11 emissions of voltage fluctuations are generally dependent on the loading conditions and this standard cannot give requirements.

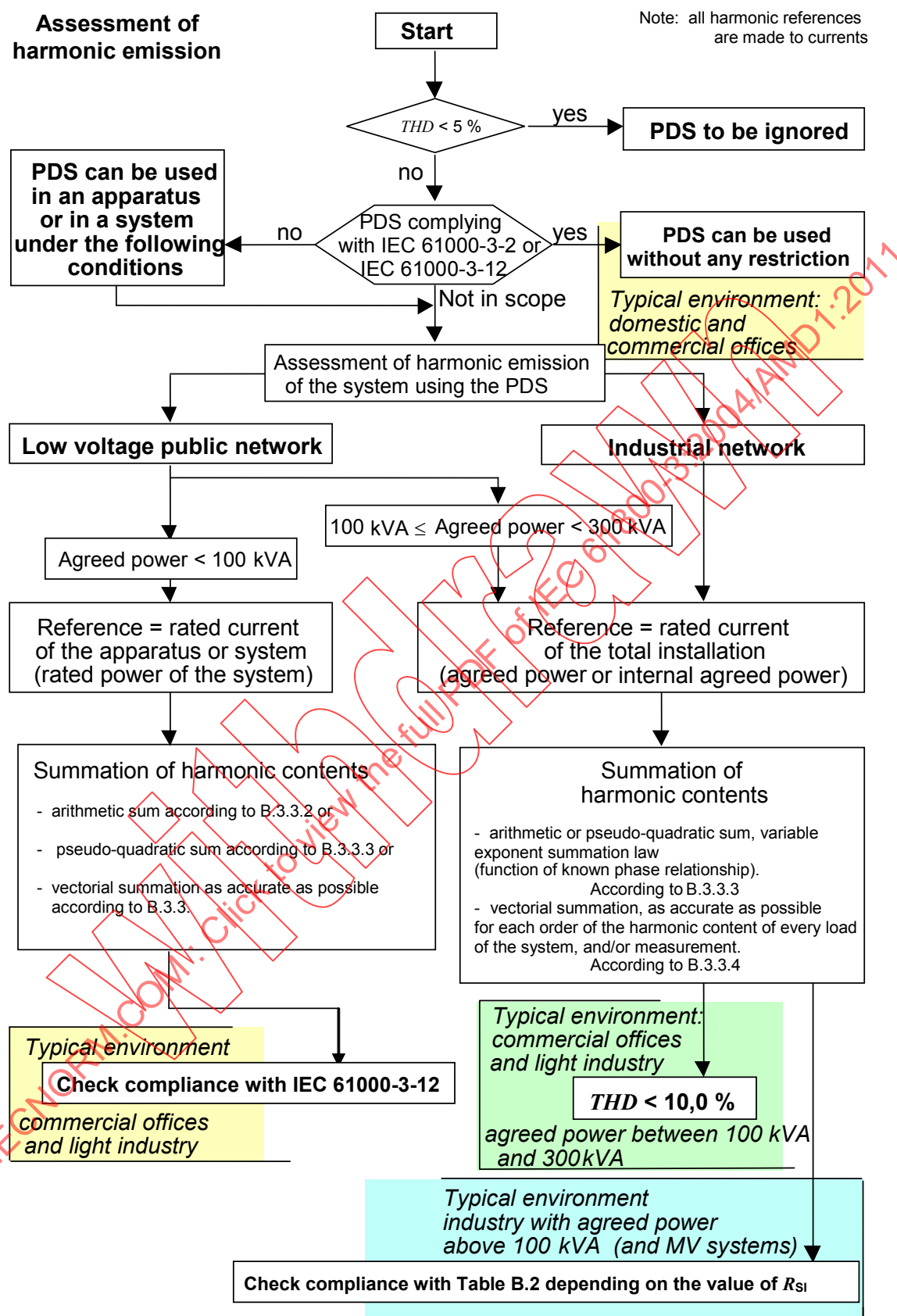
NOTE Local rules given by local authorities can apply to the complete installation.

Figure B.9 – Assessment of harmonic emission where PDS are used (apparatus, systems or installations)

Replace the existing Figure B.9 and its title by the following new figure and title:

Assessment of harmonic emission

Note: all harmonic references are made to currents



IEC 2170/11

Figure B.9 – Assessment of harmonic emission where PDS is used (apparatus, systems or installations)

B.4.2.2 Current distortion method for complete installation

Replace the existing title of this subclause by the following new title:

B.4.2.2 Current distortion determination method for complete installation

B.5.2.2 Complete analysis

Replace the existing Examples 1 and 2 of this subclause by the following new Examples 1 and 2:

Example 1 Amplitudes and phase angles of line-to-neutral voltages are known allowing the line-to-line voltages and the corresponding phase angles to be calculated.

$$U_{AN} = 231,00 \text{ and } 0,0^\circ, \quad U_{BN} = 220,00 \text{ and } -125,1^\circ, \quad U_{CN} = 215,00 \text{ and } 109,8^\circ$$

$$U_{AB} = 400,26 \text{ and } 26,7^\circ, \quad U_{BC} = 386,03 \text{ and } -98,0^\circ, \quad U_{CA} = 365,01 \text{ and } 146,3^\circ$$

resulting in zero sequence $U_0 = 12,91 \text{ and } 35,2^\circ$,
positive sequence $U_1 = 221,41 \text{ and } -5,0^\circ$,
negative sequence $U_2 = 11,78 \text{ and } 90,7^\circ$,

and voltage unbalance: $\tau = 100 (11,78/221,41) = 5,32 \%$, with a zero sequence component of 5,83 %.

Example 2 Amplitudes and phase angles of line-to-neutral voltages are known allowing the line-to-line voltages and the corresponding phase angles to be calculated:

$$U_{AN} = 230,00 \text{ and } 0,0^\circ, \quad U_{BN} = 280,00 \text{ and } -135,0^\circ, \quad U_{CN} = 170,00 \text{ and } 130,0^\circ$$

$$U_{AB} = 471,57 \text{ and } 24,8^\circ, \quad U_{BC} = 340,00 \text{ and } -105,1^\circ, \quad U_{CA} = 363,41 \text{ and } 159,0^\circ$$

resulting in zero sequence $U_0 = 34,26 \text{ and } -138,7^\circ$,
positive sequence $U_1 = 223,09 \text{ and } -3,7^\circ$,
negative sequence $U_2 = 49,59 \text{ and } 48,1^\circ$,

and voltage unbalance: $\tau = 100 (49,59/223,09) = 22,23 \%$, with a zero sequence component 15,36 %.

B.5.2.3 Approximate method

Replace the existing Examples 1 and 2 of this subclause by the following new Examples 1 and 2:

Example 1 As above:

$$U_{AN} = 231,00 \quad U_{BN} = 220,00 \quad \text{and} \quad U_{CN} = 215,00$$

$$U_{AB} = 400,26 \quad U_{BC} = 386,03 \quad \text{and} \quad U_{CA} = 365,01$$

$$U_{\text{average}} = (400,26+386,03+365,01)/3 = 384,07 \quad \text{and without decimals} \quad U_{\text{average}} = (400+386+365)/3 = 383,66$$

$$\delta_{12} = 1,433 \% \quad \delta_{23} = 0,197 \% \quad \delta_{31} = -1,629 \%$$

The voltage unbalance is $[6(1,433^2+0,197^2+1,629^2)]^{1/2} = 5,3 \%$

or $(2/3) \times (U_{\text{max}} - U_{\text{min}}) / U_{\text{average}} = (2/3) \times (400-365) / 383,7 = 6,1 \%$, or using the last approximation: $19,1/383,7 = 5,0 \%$.

Example 2 As above:

$$U_{AN} = 230,00 \quad U_{BN} = 280,00 \quad \text{and} \quad U_{CN} = 170,00$$

$$U_{AB} = 471,57 \quad U_{BC} = 340 \quad \text{and} \quad U_{CA} = 363,41$$

$$U_{\text{average}} = (471,57+340+363,41)/3 = 391,66$$

$$\delta_{12} = 6,801 \% \quad \delta_{23} = -4,397 \% \quad \delta_{31} = -2,404 \%$$

The voltage unbalance is $[6(6,801^2+4,397^2+4,397^2)]^{1/2} = 20,7 \%$

or $(2/3) \times (U_{\max} - U_{\min}) / U_{\text{average}} = (2/3) \times (472 - 340) / 391,7 = 22,4 \%$, or using the last approximation:
 $80,6 / 391,7 = 20,6 \%$.

Bibliography

Add, to the existing list, the following new references:

IEC 60050-604:1987, *International Electrotechnical Vocabulary – Chapter 604:Generation, transmission and distribution of electricity – Operation*

IEC 61400-21:2008, *Wind turbines – Part 21: Measurement and assessment of power quality characteristics of grid connected wind turbines*

IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 61800-3:2004/AMEND:2011

AVANT-PROPOS

Le présent amendement a été établi par le sous-comité 22G de la CEI: Systèmes d'entraînement électrique à vitesse variable comprenant des convertisseurs à semi-conducteurs, du comité d'études 22 de la CEI: Systèmes et équipements électroniques de puissance.

Le texte de cet amendement est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
22G/227/FDIS	22G/229/RVD

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

Le comité a décidé que le contenu de cet amendement et de la publication de base 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.

IMPORTANT – Le logo "colour inside" qui se trouve sur la page de couverture de cette publication indique qu'elle contient des couleurs qui sont considérées comme utiles à une bonne compréhension de son contenu. Les utilisateurs devraient, par conséquent, imprimer cette publication en utilisant une imprimante couleur.

2 Références normatives

Remplacer, dans la liste existante, la référence existante à la CEI 61000-2-4 par la nouvelle référence suivante:

CEI 61000-2-4:2002, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 2-4: Environnement – Niveaux de compatibilité dans les installations industrielles pour les perturbations conduites à basse fréquence*

Ajouter, à la liste existante, les nouvelles références suivantes:

CEI 61000-4-11:2004, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4-11: Techniques d'essai et de mesure – Essais d'immunité aux creux de tension, coupures brèves et variations de tension*

CEI 61000-4-13:2002, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4-13: Techniques d'essai et de mesure – Essais d'immunité basse fréquence aux harmoniques et inter-harmoniques incluant les signaux transmis sur le réseau électrique alternatif*

CEI 61000-4-34:2005, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4-34: Techniques d'essai et de mesure – Essais d'immunité aux creux de tension, coupures brèves et variations de tension pour matériel ayant un courant appelé de plus de 16 A par phase*

3 Termes et définitions

3.1 Préambule

Remplacer le titre existant de ce paragraphe par le nouveau titre suivant:

3.1 Définition de l'installation et de son contenu

Supprimer les trois alinéas existants de ce paragraphe.

Ajouter, avant la Figure 1 existante, la nouvelle phrase suivante:

La Figure 1 présente les principales parties d'un PDS, telles que définies ci-dessous, ainsi que le reste de l'installation.

Ajouter, après la Figure 1 existante, les nouveaux termes et les nouvelles définitions suivantes 3.1.1, 3.1.2, 3.1.3 et 3.1.4:

3.1.1

module d'entraînement principal (MEP)

variateur

BDM¹

convertisseur électronique de puissance et commande associée, connecté entre une source d'alimentation électrique et un moteur. Le BDM est capable de transmettre l'énergie de la source d'alimentation électrique au moteur et peut être également capable de transmettre l'énergie produite par le moteur à la source d'alimentation électrique. Le BDM commande tout ou partie des paramètres suivants relatifs à l'énergie transmise au moteur et à celle fournie par celui-ci:

- courant;
- fréquence;
- tension;

¹ BDM = basic drive module.

- vitesse;
- couple;
- force;
- position

3.1.2

module d'entraînement complet (MEC)

équipement variateur

CDM²

module d'entraînement comprenant, de manière non exhaustive, le BDM et des composants associés, tels que des dispositifs de protection, des transformateurs et des dispositifs auxiliaires. Toutefois, le moteur et les capteurs mécaniquement couplés à l'arbre du moteur ne sont pas inclus

3.1.3

entraînement électrique de puissance (EEP)

entraînement

PDS³

système comprenant un ou plusieurs équipements variateurs CDM avec un moteur ou plusieurs moteurs. Tous les capteurs mécaniquement couplés à l'arbre du moteur font également partie du PDS, toutefois, les matériels entraînés ne sont pas inclus

3.1.4

installation

équipement(s) comprenant au moins un PDS et un matériel entraîné

3.3 Emplacements, accès et interfaces

3.3.5

accès mesure et commande de processus

Supprimer, dans la définition existante, les mots existants "tel que défini à l'Article 3 (voir Figure 2)".

3.3.9

liaison mécanique

Supprimer, dans la définition existante, les mots existants "tel que défini à l'Article 3".

3.4 Composants du PDS

3.4.2

moteur (électrique)

Ajouter, après la définition et la source existantes, la nouvelle note suivante :

NOTE Pour les besoins de la présente norme, le moteur inclut tous les capteurs associés destinés à permettre le fonctionnement et interagissant avec le CDM.

Supprimer la définition 3.4.3 existante et renuméroter la définition 3.4.4 existante en 3.4.3.

Ajouter, après la définition 3.4.3, le nouveau paragraphe 3.5 et les nouveaux termes et définitions 3.5.1 à 3.5.4 comme suit:

² CDM = complete drive module.

³ PDS = power drive system.

3.5 Définitions relatives aux phénomènes

3.5.1

écart de tension

différence, exprimée généralement en pourcentage, en un point du réseau et à un instant donné, entre la tension effective en ce point et une tension de référence telle que la tension nominale, la tension moyenne d'exploitation ou la tension contractuelle de fourniture

[VEI 604-01-17]

3.5.2

variation de tension

variation de la valeur efficace ou de la valeur de crête d'une tension entre deux niveaux consécutifs qui se maintiennent d'une façon assez stable pendant des durées déterminées mais non spécifiées

NOTE Le choix entre valeur efficace et valeur de crête dépend de l'application et il convient de le spécifier.

[VEI 161-08-01]

3.5.3

fluctuation de tension

suite de variations de tension ou variation permanente de la valeur efficace ou de la valeur de crête d'une tension

NOTE Le choix entre valeur efficace et valeur de crête dépend de l'application et il convient de le spécifier.

[VEI 161-08-05]

3.5.4

creux de tension

baisse brutale de la tension en un point d'un réseau électrique, suivie d'un rétablissement de la tension après un court laps de temps de quelques périodes à quelques secondes

[VEI 604-01-25, VEI 161-08-10]

4.2.1 Conditions

Renommer la note existante de ce paragraphe en Note 1.

Remplacer le troisième alinéa existant de ce paragraphe par le nouveau paragraphe et la nouvelle Note 2 suivante:

Pour les essais, le CDM doit être raccordé à un moteur recommandé par le constructeur, à l'aide d'un câble et suivant des règles de mise à la terre définies par ce dernier. Sinon, une charge d'essai passive peut être appliquée (résistive ou inductive et résistive), si cela est autorisé par le constructeur, (par exemple, pour l'évaluation des émissions basse fréquence).

NOTE 2 Pour les émissions de haute fréquence, du fait qu'il est nécessaire de simuler les capacités et les couplages différentiels et en mode commun, une charge d'essai passive peut ne pas convenir pour cette application.

4.3 Documentation utilisateur

Remplacer le deuxième alinéa existant de ce paragraphe par le nouvel alinéa suivant et les nouvelles Notes 1 et 2 suivantes:

Le constructeur doit fournir la documentation nécessaire à l'installation correcte d'un BDM, d'un CDM ou d'un PDS dans un système ou processus type et dans l'environnement prévu. Ces informations incluent tous les avertissements d'émission demandés par le 6.1 et par le Tableau 13. Elles incluent également les avertissements demandés par le 5.3.2 dans le cas

où l'immunité d'un BDM, d'un CDM ou d'un PDS n'est pas appropriée au deuxième environnement.

NOTE 1 Du point de vue de l'émission, un PDS (ou BDM ou CDM) d'une catégorie d'émission inférieure, telle que C1, peut toujours être utilisé en lieu et place de celui ayant une catégorie d'émission plus élevée, telle que C3.

NOTE 2 Les catégories d'émission sont indépendantes de l'immunité. Par exemple, une indication selon laquelle un PDS a une catégorie d'émission C1 n'implique pas que l'immunité ne soit appropriée qu'au premier environnement.

5.1 Conditions générales

5.1.1 Critères de qualification (critères de performance)

Ajouter, après le dernier alinéa existant, le nouvel alinéa comme suit:

Les Paragraphes 5.2 et 5.3 indiquent le critère de qualification requis pour chaque phénomène.

5.2 Prescriptions d'immunité de base – perturbations basse fréquence

5.2.1 Principe commun

Supprimer la Note 3 existante.

5.2.2.1 PDS basse tension – (distorsion de tension)

Remplacer l'alinéa, la note et le Tableau 2 existants de ce paragraphe par le nouvel alinéa, la nouvelle note et les nouveaux Tableaux 23, 24 et 25 comme suit:

Le PDS, BDM ou CDM doivent supporter les niveaux d'immunité, tout en satisfaisant aux critères de performance donnés aux Tableaux 23, 24 et 25. On doit vérifier que ces niveaux ne provoqueront pas un dépassement des valeurs assignées des circuits d'entrée (filtres, etc.). L'analyse des encoches de commutation doit être faite dans le domaine temporel. Le constructeur peut vérifier l'immunité par calcul, simulation ou par essai, conformément à 5.2.1. Si la méthode de vérification choisie est celle de l'essai, elle doit être appliquée en utilisant le PDS avec le moteur raccordé. Pour les équipements de courant assigné inférieur à 16 A par phase, la méthode d'essai de la CEI 61000-4-13 peut s'appliquer.

NOTE L'analyse dans le domaine fréquentiel de la contribution des encoches de commutations sur la distorsion harmonique totale ne rend pas complètement compte de certains effets nuisibles, voir B.1.

Tableau 23 – Exigences minimales d'immunité en distorsion harmonique totale sur les accès puissance des PDS basse tension

Phénomène	Premier environnement		Deuxième environnement		Critère de (qualification) performance
	Document de référence	Niveau	Document de référence	Niveau	
Harmoniques THD	CEI 61000-2-2	8 %	CEI 61000-2-4 Classe 3	12 %	A

Tableau 24 – Exigences minimales d'immunité pour les rangs harmoniques individuels sur les accès puissance des PDS basse tension

Phénomène Rang d'harmonique	Premier environnement		Deuxième environnement		Critère de (qualification) performance
	Document de référence	Niveau	Document de référence	Niveau	
2	CEI 61000-4-13 Classe 2	3 %	CEI 61000-4-13 Classe 3	5 %	A
3		8 %		9 %	
4		1,5 %		2 %	
5		9 %		12 %	
Rangs pairs $6 \leq h \leq 50$		Pas d'exigence		1,5 %	
7		7,5 %		10 %	
9		2,5 %		4 %	
11		5 %		7 %	
13		4,5 %		7 %	
15		Pas d'exigence		3 %	
17		3 %		6 %	
19		2 %		6 %	
21		Pas d'exigence		2 %	
23		2 %		6 %	
25		2 %		6 %	
27		Pas d'exigence		2 %	
29		1,5 %		5 %	
31		1,5 %		3 %	
33		Pas d'exigence		2 %	
35		1,5 %		3 %	
37		1,5 %		3 %	
39		Pas d'exigence		2 %	

NOTE 1 Pour les rangs harmoniques individuels, les niveaux sont ceux de la Classe 2 de la CEI 61000-4-13 (ceux-ci sont approximativement 1,5 fois les niveaux de compatibilité de la CEI 61000-2-4).

NOTE 2 Pour les rangs harmoniques individuels, les niveaux sont ceux de la Classe 3 de la CEI 61000-4-13 (ceux-ci sont approximativement 1,5 fois les niveaux de compatibilité de la CEI 61000-2-4).

Tableau 25 – Exigences minimales d'immunité pour les encoches de commutation sur les accès puissance des PDS basse tension

Phénomène	Premier environnement		Deuxième environnement		Critère de (qualification) performance
	Document de référence	Niveau	Document de référence	Niveau	
Encoches de commutation	(Aucun)	Pas d'exigence	CEI 60146-1-1 Classe B	Profondeur = 40 % Surface totale = 250 en % degrés	A

Tableau 3 – Exigences minimales d'immunité aux harmoniques et aux encoches de commutation/distorsion de tension pour les accès puissance principaux des PDS de tension assignée supérieure à 1 000 V

Supprimer les notes de bas de tableau "a" et "b" existantes et renuméroter la note de bas de tableau existante "c" en "a".

Supprimer les lignes commençant par "Interharmoniques en régime établi" et "Interharmoniques transitoire (< 15 s)".

5.2.2.2 Accès puissance auxiliaires

Remplacer la première phrase existante de ce paragraphe par la nouvelle phrase suivante:

Les accès puissance auxiliaires des PDS doivent supporter les niveaux d'immunité pour le deuxième environnement des Tableaux 23, 24 et 25, tout en satisfaisant aux critères de performance donnés dans ces tableaux.

Supprimer le Tableau 4 existant de ce paragraphe.

5.2.3 Ecarts de tension (variations, changements, fluctuations), creux de tensions et coupures brèves

Supprimer, dans le titre existant de ce paragraphe, les mots "(variations, changements, fluctuations)".

Tableau 5 – Exigences minimales d'immunité pour les déviations de tension, les creux de tension et les coupures brèves sur les accès puissance des PDS basse tension

Remplacer le Tableau 5 existant par le nouveau Tableau 5 suivant et le nouveau titre suivant:

Tableau 5 – Exigences minimales d'immunité pour les écarts de tension, les creux de tension et les coupures brèves sur les accès puissance des PDS basse tension

Phénomène	Premier environnement		Deuxième environnement			Critère de (qualification) performance	
	Document de référence	Niveau	Document de référence	Niveau			
Écarts de tension (> 60 s)	CEI 61000-2-2	± 10 % ^a	CEI 61000-2-4 Classe 2	± 10 % ^a		A ^a	
Creux de tension ^e	CEI 61000-4-11 Classe 2	Volts restants	Cycles	CEI 61000-4-11 Classe 3	Volts restants	Cycles	C ^d
	ou CEI 61000-4-34 Classe 2 ^f	0 % 70 %	1 25/30 ^c	ou CEI 61000-4-34 Classe 3 ^f	0 % 40 % 70 % 80 %	1 10/12 ^c 25/30 ^c 250/300 ^c	
Coupures brèves	CEI 61000-4-11 Classe 2 ou CEI 61000-4-34 Classe 2 ^f	Volts restants 0 %	Cycles 250/300 ^c	CEI 61000-4-11 Classe 3 ou CEI 61000-4-34 Classe 3 ^f	Volts restants 0 %	Cycles 250/300 ^c	C ^d

^a "L'écart de tension" est une variation de la tension d'alimentation par rapport à la tension d'alimentation nominale. Les essais d'écart de tension pour les PDS triphasés nécessitent l'augmentation ou la diminution de la tension des trois phases simultanément.

^b Lorsque la tension est inférieure à la valeur assignée, les valeurs assignées maximales de puissance de sortie – vitesse et/ou couple – peuvent être réduites parce qu'elles sont fonction de la tension.

^c "cycles x/y" signifie "cycles x pour l'essai en 50 Hz" et "cycles y pour l'essai en 60 Hz".

^d La fusion des fusibles est admise pour les convertisseurs commutés par le réseau fonctionnant en mode inverseur.

^e Accès puissance de courant assigné ≥ 75 A: la méthode d'essai de chute de tension conforme au 7.5 de la CEI 61400-21:2008 peut être utilisée.

^f La CEI 61000-4-11 s'applique aux équipements ayant un courant assigné inférieur ou égal à 16 A et la CEI 61000-4-34 s'applique aux équipements ayant un courant assigné supérieur à 16 A.

Tableau 6 – Exigences minimales d'immunité pour les déviations de tension, les creux de tension et les coupures brèves sur les accès puissance principaux des PDS de tension assignée supérieure à 1 000 V

Remplacer le Tableau 6 existant par le nouveau Tableau 6 suivant et le nouveau titre suivant:

Tableau 6 – Exigences minimales d'immunité pour les écarts de tension, les creux de tension et les coupures brèves sur les accès puissance principaux des PDS de tension assignée supérieure à 1 000 V

Phénomène	Document de référence	Niveau		Critère de (qualification) performance
Écarts de tension supérieurs à 1 min	CEI 61000-2-4 Classe 3	$\pm 10 \%$		A ^a
Écarts de tension inférieurs à 1 min	CEI 61000-2-4 Classe 3	+ 10 % / – 15 %		A ^a
Creux de tension	CEI 61000-4-34 ^b	Volts restants 0 % 40 % 70 % 80 %	Cycles 1 10/12 ^c 25/30 ^c 250/300 ^c	C ^d
Coupures brèves	CEI 61000-4-34 ^b	Volts restants 0 %	Cycles 250/300 ^c	C ^d

^a "L'écart de tension" est une variation de la tension d'alimentation par rapport à la tension d'alimentation nominale. Les essais d'écarts de tension pour les PDS triphasés nécessitent l'augmentation ou la diminution de la tension des trois phases simultanément.

Lorsque l'on considère des écarts de tension, aucun échelon de tension ne doit dépasser $\pm 12 \%$ de la tension nominale et le temps entre les échelons ne doit pas être inférieur à 2 s.

Lorsque la tension est inférieure à la valeur assignée, les valeurs assignées maximales de puissance de sortie – vitesse et/ou couple – peuvent être réduites parce qu'elles sont fonction de la tension.

^b Les profondeurs et durées typiques des creux de tension sont données en 8.1.2 de la CEI 61000-2-1 (1990).

^c "x/y cycles" signifie "cycles x pour l'essai en 50 Hz" et "cycles y pour l'essai en 60 Hz".

^d La fusion des fusibles est admise pour les convertisseurs commutés par le réseau fonctionnant en mode inverseur.

Tableau 7 – Exigences minimales d'immunité pour les déviations de tension, les creux de tension et les coupures brèves sur les accès puissance auxiliaires des PDS basse tension

Remplacer le Tableau 7 existant par le nouveau Tableau 7 suivant et le nouveau titre suivant:

Tableau 7 – Exigences minimales d'immunité pour les écarts de tension, les creux de tension et les coupures brèves sur les accès puissance auxiliaires des PDS basse tension

Phénomène	Document de référence	Niveau		Critère de (qualification) performance
Écarts de tension supérieurs à 1 min	CEI 61000-2-4 Classe 3	$\pm 10 \%$		A
Écarts de tension inférieurs à 1 min	CEI 61000-2-4 Classe 3	+10 % à –15 %		A
Creux de tension	CEI 61000-4-11 ou CEI 61000-4-34 ^b	Volts restants	Cycles	C
		0 %	1	
		40 %	10/12 ^a	
		70 %	25/30 ^a	
		80 %	250/300 ^a	
Coupures brèves	CEI 61000-4-11 Classe 3 ou CEI 61000-4-34 Classe 3 ^b	Volts restants	Cycles	C
		0 %	250/300 ^a	

^a " cycles x/y " signifie " cycles x pour l'essai en 50 Hz " et " cycles y pour l'essai en 60 Hz ".

^b La CEI 61000-4-11 s'applique aux équipements ayant un courant assigné inférieur ou égal à 16 A et la CEI 61000-4-34 s'applique aux équipements ayant un courant assigné supérieur à 16 A.

5.2.4.1 PDS basse tension

Ajouter, à la fin du deuxième alinéa existant de ce paragraphe, la nouvelle phrase suivante:

Pendant la vérification, la condition assignée de charge doit être utilisée.

5.2.4.2.1 Accès puissance principal

Ajouter, à la fin du deuxième alinéa existant de ce paragraphe, la nouvelle phrase suivante:

Pendant la vérification, la condition assignée de charge doit être utilisée.

Tableau 9 – Exigences minimales d'immunité pour le déséquilibre de tension et les variations de fréquence sur les accès puissance principaux des PDS de tension supérieure à 1 000 V

Remplacer, dans le titre existant de ce tableau, les mots "tension supérieure" par "tension assignée supérieure".

Supprimer les notes de bas de tableau "a", "b" et "c" existantes.

Tableau 10 – Exigences minimales d'immunité pour le déséquilibre de tension et les variations de fréquence sur les accès puissance auxiliaires des PDS basse tension

Remplacer, dans la première colonne existante, les mots "écarts de fréquence" par "variations de fréquence".

Supprimer les notes de bas de tableau "a", "b" et "c" existantes.

Tableau 11 – Exigences minimales d'immunité des PDS destinés à être utilisés dans le premier environnement

Remplacer le Tableau 11 existant par le nouveau Tableau 11 suivant:

Tableau 11 – Exigences minimales d'immunité des PDS destinés à être utilisés dans le premier environnement

Accès	Phénomène	Norme de base pour la méthode d'essai	Niveau	Critère de (qualification) performance
Accès enveloppe	Décharge électrostatique	CEI 61000-4-2	4 kV CD ou 8 kV AD si CD impossible	B
	Champ électromagnétique radiofréquence, amplitude modulée	CEI 61000-4-3 Voir aussi 5.3.4	80 MHz à 1 000 MHz 3 V/m 80 % AM (1 kHz)	A
	Champ électromagnétique radiofréquence, amplitude modulée	IEC 61000-4-3 Voir aussi 5.3.4	1,4 GHz à 2,0 GHz 3 V/m 80 % AM (1 kHz)	A
	Champ électromagnétique radiofréquence, amplitude modulée	CEI 61000-4-3 Voir aussi 5.3.4	2,0 GHz à 2,7 GHz 1 V/m 80 % AM (1 kHz)	A
Accès puissance (sauf accès puissance auxiliaires à courant continu inférieur à 60 V)	Transitoires électriques rapides en salves	CEI 61000-4-4	1 kV/5 kHz ^a	B
	Onde de choc ^b 1,2/50 µs, 8/20 µs	CEI 61000-4-5	1 kV ^c 2 kV ^d	B
	Radiofréquence conduite en mode commun	CEI 61000-4-6 Voir aussi 5.3.4	0,15 MHz à 80 MHz 3 V 80 % AM (1 kHz)	A
Interfaces puissance	Transitoires électriques rapides en salves ^e	CEI 61000-4-4	1 kV/5 kHz Pince capacitive	B
Accès lignes de contrôle et de mesure du processus Accès puissance auxiliaires à courant continu inférieur à 60 V	Transitoires électriques rapides en salves ^e	CEI 61000-4-4	0,5 kV/5 kHz Pince capacitive	B
	Radiofréquence conduite en mode commun ^e	CEI 61000-4-6 Voir aussi 5.3.4	0,15 MHz à 80 MHz 3 V 80 % AM (1 kHz)	A
CD: décharge de contact AD: décharge dans l'air AM: modulation d'amplitude				

- ^a Accès puissance de courant assigné < 100 A: couplage direct utilisant le réseau de couplage et découplage. Accès puissance de courant assigné ≥ 100 A: couplage direct ou par pince capacitive sans réseau de découplage. Si l'on utilise une pince capacitive, le niveau d'essai doit être de 2 kV/5 kHz.
- ^b Ne s'applique que sur les accès puissance de courant absorbé < 63 A en condition d'essai à faible charge comme définie en 5.1.3. La tension de choc assignée de l'isolation principale ne doit pas être dépassée (voir la CEI 60664-1).
- ^c Couplage phase à phase.
- ^d Couplage phase à terre.
- ^e Ne s'applique qu'aux accès ou interfaces dont la longueur totale de câble peut dépasser 3 m, selon les spécifications fonctionnelles du constructeur.

IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 61800-3:2004/AMD1:2011