

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION
COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

IEC 61800-5-1
Edition 3.0 2022-08

IEC 61800-5-1
Édition 3.0 2022-08

**ADJUSTABLE SPEED ELECTRICAL
POWER DRIVE SYSTEMS –**

**ENTRAÎNEMENTS ÉLECTRIQUES DE
PUISSANCE À VITESSE VARIABLE –**

**Part 5-1: Safety requirements – Electrical,
thermal and energy**

**Partie 5-1: Exigences de sécurité –
Électrique, thermique et énergétique**

C O R R I G E N D U M 1

Corrections to the French version appear after the English text.

Les corrections à la version française sont données après le texte anglais.

3.51 non-mains supply

Replace the example with the following new Note 1 to entry:

Note 1 to entry: Examples of *non-mains supplies* are those which are isolated from the *mains supply* by a transformer or supplied by a battery, generator, solar arrays, wind generator, tidal systems, wave, fuel cell or similar sources not directly connected to the AC or DC power distribution system.

4.3.2.2 Rated conditional short-circuit current (I_{cc}) on input power ports

Replace the existing bulleted list in 4.3.2.2 a), including the note, with the following new bulleted list:

- minimum required prospective short-circuit current ($I_{cp, mr}$); and
 - 1) the protective device rated voltage, current, interrupt rating, I_p and I^2t at I_{cc} ; or
 - 2) the protective device manufacturer and part number;

4.3.3 Short-circuit coordination (upstream protection)

Replace, in the second paragraph, the existing term:

“PDS”

with the following new term:

“BDM/CDM/PDS”.

4.3.5.1 Means of protection

Replace the existing last sentence of this subclause with the following new sentence:

For information requirements, see 6.3.9.7 and 6.3.10.2.

4.4.2.6.2 Limits of the *working voltage* for the *DVC*

Replace, in Table 2, in the third row and sixth column, the existing text in the cell with the following new text:

Voltage (AC peak or DC) 10 ms to 200 ms

4.4.4.2.2 Rating of *protective equipotential bonding*

Replace the existing last three paragraphs with the following new text:

In the case of a single means of *protective equipotential bonding* within the circuit, the *routine test* in 5.2.3.11.2 is required.

Compliance with a) does not require a *type test*.

Compliance with b) shall be checked by the *type tests* in 5.2.3.11.1.

4.4.5.1 General

Replace the existing text by the following new text:

Enhanced protection shall be fully and effectively maintained under all conditions of intended use of the *BDM/CDM/PDS*. *Enhanced protection* shall provide both *basic protection* and *fault protection* and can be achieved by one or a combination of the following provisions:

- a) *double insulation* in 4.4.5.2;
- b) *reinforced insulation* in 4.4.5.3;
- c) *protective impedance* in 4.4.5.4;
- d) electrically protective screening in 4.4.4.7, whereby the screen is separated from *live parts* by at least basic protection in 4.4.3.

4.4.7.2.2 SPD monitoring

Replace the existing first paragraph with the following new text:

If the *BDM/CDM* manufacturer bundles an external SPD with their product for the purpose of overvoltage category reduction, this device shall have a monitoring circuit as required in 4.4.7.2.3 or 4.4.7.2.4 that enables the *BDM/CDM* to create an indication when the device is damaged by an overvoltage. If the SPD is internal to a *BDM/CDM*, the test of 5.2.3.15 applies.

4.4.7.4.2 Reinforced insulation

Replace, in item a), the existing first dashed item with the following:

- the next higher impulse withstand voltage in column 1 of Table 8;

4.4.7.4.5 Clearance to conductive enclosures

Replace, at the beginning of the second paragraph:

During and following

with

After

4.4.7.8.5 Potting materials

Replace, in the first two paragraphs, the existing reference to:

4.4.7.8.4.2

with:

4.4.7.8.4.2 b)

4.7.5.2 Mechanical hazards caused by fan

Replace the existing formula for K factor with the following new formula:

$$K = 6 \times 10^{-7} \times m \times r^2 \times N^2$$

4.11.5 Identification of conductors and terminals of *mains supply* and *non-mains supply*

Replace, in the last sentence, the existing reference to:

6.3.7.4.2

with:

6.3.9.2.2.

4.11.11.3 Connection to external conductors by *field wiring terminals*

Replace, in the third paragraph, the existing reference to:

6.3.7.4.2

with:

6.3.9.2.2.

4.12.1 General

Delete, in the ninth paragraph, the existing reference to:

and 5.2.2.4.3

5.1.7 Test overview

Replace, in Table 25, row 21, column 1, the existing text:

Acoustic pressure and sound level test

with the following new text:

Acoustic noise test

5.2.3.2 **Impulse withstand voltage test (type test, sample test)**

Replace, in Table 28, last row, second column, the existing reference to:

Table F.1

with the following new reference:

Table E.2

5.2.3.3 **Alternative to impulse withstand voltage test (type test, sample test)**

Add, at the end of the subclause, the following new paragraph:

The altitude correction according to Table 28 applies.

5.2.3.10 **Temperature rise test (type test)**

Add, at the end of the subclause, an additional new bullet as follows:

- the AC or DC voltage *routine test* according to 5.2.3.4 shall be passed successfully.

5.2.3.11.2 **Protective equipotential bonding continuity test (routine test)**

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

5.2.3.11.2 **Protective equipotential bonding continuity test (type test, routine test)**

Replace the existing text of the first bullet with the following new text:

required in 4.4.4.2.2, 5.2.6.2, 5.2.4.4.4, 5.2.2.7.2 or 5.2.3.11.1,

5.2.4.1 **General**

Replace the existing first paragraph and items a), b) and c) with the following new text:

Protection against risk of thermal, electric shock and energy hazards in case of an *abnormal operating condition* of a *component* for a *BDM/CDM/PDS* in combination with its *installation* shall be evaluated by:

- a) tests defined in 5.2.4;
- b) for *low-voltage BDM/CDM/PDS*, calculation or simulation based on tests as defined in 5.2.4.5 and 5.2.4.10 on a representative model of *BDM/CDM/PDS*, where no damage other than opening of *overcurrent* protective devices has occurred to the test sample;

NOTE 1 A representative model means a *BDM/CDM/PDS* with similar power elements (for example, *power semiconductor devices*, fuses, circuit breakers, capacitors, *overcurrent* detection, input inductances and output inductances) and circuit topologies as the *PDS* under consideration.

- c) for *high-voltage BDM/CDM/PDS*, calculation or simulation based on tests of elements that adequately represent those used in the *BDM/CDM/PDS*. The elements, tests and test conditions shall be selected so that there is sufficient confidence in the test results for them to be transferred (for example, by scaling from lower to higher power) to the *BDM/CDM/PDS* under consideration; or
- d) for custom *PDS*, risk and hazard analysis of the intended application, and analysis of the construction characteristics. See 6.3.8 for commissioning information requirements.

NOTE 2 Custom *PDS* rely on the construction characteristics of the *installation* to provide protection.

5.2.4.2 Supply voltage, current and frequency

Replace, in Table 36, row 10, column 2, the existing formula by the following new formula:

$$0,025 \times I_0 + 2,5^a$$

6.1.1 Overview

Add to Table 48, above the row “External protection means”, the following two new rows:

Touch current or high leakage current	6.3.9.4	X				X	4.4.4.3.3	X
Compatibility with RCD	6.3.9.5	X				X	4.4.8	

6.3.2 Mechanical considerations

Replace, in Note 1 of item a), the existing reference to:

S.4.12.201.2

with the following new reference:

S.4.12

6.3.7.4.2 Other details of field wiring terminals

Add, in item c), a missing dash in front of the second sentence, as follows:

- the insulation temperature rating requirements for the conductor or cable based on the results of the temperature test in 5.2.3.10. See 4.11.11.2.

6.3.9.4.2 Touch current

Replace the existing first paragraph with the following new paragraph:

Where the *touch current* exceeds the limits given in 4.4.4.3.3, this shall be stated in the installation and maintenance manuals. In addition, a warning symbol ISO 7010-W001:2011-05 or ISO 7000-0434a:2004-01 or ISO 7000-0434b:2004-01 (see Table C.1) shall be placed on the product, and a notice shall be provided in the installation manual that the minimum size of the *PE conductor* shall comply with the local safety regulations for high *touch current* *BDM/CDM/PDS*.

6.4.3.1 General

Replace, in the sentence following item i), the term “momochrome”:

with the term:

monochrome

E.1 Correction factor for clearances at altitudes above 2 000 m

Add, in Table E.1, last row, the following new text:

Linear interpolation is permitted. See IEC 60664-1:2020, 5.2.3.4.

Corrections à la version française:

3.51

alimentation non raccordée directement au réseau

Remplacer l'exemple par la nouvelle Note 1 à l'article suivante :

Note 1 à l'article: Les *alimentations non raccordées directement au réseau* sont, par exemple, isolées du réseau par un transformateur ou alimentées par une batterie, un générateur, des panneaux solaires, une éolienne, des systèmes marémoteurs, houlomoteurs, des piles à combustible ou des sources analogues qui ne sont pas connectées directement au réseau de distribution en courant alternatif ou en courant continu.

4.3.2.2 Courant conditionnel assigné de court-circuit (I_{cc}) sur les accès de puissance d'entrée

Remplacer la liste à puces existante du point 4.3.2.2 a), y compris la note, par la nouvelle liste à puces suivante :

- le courant de *court-circuit prospectif* minimal requis ($I_{cp, mr}$); et
 - 1) la tension, le courant, le pouvoir de coupure, I_p et I^2t nominaux du dispositif de protection à I_{cc} ; ou
 - 2) le fabricant du dispositif de protection et son numéro de référence;

4.3.3 Coordination de court-circuit (protection en amont)

Remplacer, dans le deuxième alinéa, le terme existant:

"PDS"

par le nouveau terme suivant:

"BDM/CDM/PDS".

4.3.5.1 Moyens de protection

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

Pour les exigences d'informations, voir 6.3.9.7 et 6.3.10.2.

4.4.2.6.2 Limites de tension de fonctionnement pour la CTD

Remplacer, dans le Tableau 2, à la troisième ligne et dans la sixième colonne, le texte existant de la cellule par le nouveau texte suivant:

Tension (crête en courant alternatif ou courant continu) 10 ms à 200ms

4.4.4.2.2 Caractéristiques de la liaison équipotentielle de protection

Remplacer les trois derniers alinéas existants par ce qui suit:

S'il s'agit du seul moyen de *liaison équipotentielle de protection* à l'intérieur du circuit, l'essai de routine prévu au point 5.2.3.11.2 est requis.

La conformité avec a) ne nécessite pas de procéder à des *essais de type*.

La conformité à b) doit être vérifiée par les *essais de type* du 5.2.3.11.1.

4.4.5.1 Généralités

Remplacer le texte existant par le nouveau texte suivant:

La *protection renforcée* doit être totalement et effectivement maintenue quelles que soient les conditions prévues d'utilisation du *BDM/CDM/PDS*. La *protection renforcée* doit assurer à la fois la *protection principale* et la *protection contre les défauts* et peut être obtenue par l'une des dispositions suivantes ou par une combinaison de celles-ci :

- a) *double isolation* dans 4.4.5.2;
- b) *isolation renforcée* dans 4.4.5.3;
- c) *impédance de protection* dans 4.4.5.4;
- d) écran de protection électrique dans 4.4.4.7, l'écran étant séparé des *parties actives* par au moins la protection principale dans 4.4.3.

4.4.7.2.2 Surveillance du SPD

Remplacer le premier alinéa existant par ce qui suit:

Si le fabricant du *BDM/CDM* intègre un dispositif de protection externe à son produit aux fins de la réduction de la catégorie de surtension, ce dispositif doit comporter un circuit de surveillance comme l'exigent les articles 4.4.7.2.3 ou 4.4.7.2.4 qui permette au *BDM/CDM* de créer une indication lorsque le dispositif est endommagé par une surtension. Si le SPD est interne à un *BDM/CDM*, l'essai du 5.2.3.15 s'applique.

4.4.7.4.2 Isolation renforcée

Remplacer, au point a), le texte existant du premier tiret par ce qui suit:

- la tension de tenue aux chocs immédiatement supérieure dans la colonne 1 du Tableau 8;

4.4.7.4.5 Distance d'isolement avec des enveloppes conductrices

Remplacer, au début du deuxième alinéa:

Pendant et après

par:

Après

4.4.7.8.5 Matériaux d'empotage

Remplacer, dans les deux premiers alinéas, la référence existante à:

4.4.7.8.4.2

par:

4.4.7.8.4.2 b)

4.7.5.2 Dangers mécaniques provenant du ventilateur

Remplacer la formule existante par la nouvelle formule suivante:

$$K = 6 \times 10^{-7} \times m \times r^2 \times N^2$$

4.11.5 Identification des conducteurs et des bornes du réseau et de l'alimentation non raccordée directement au réseau

Remplacer, dans la dernière phrase, la référence existante à:

6.3.7.4.2

par:

6.3.9.2.2.

4.11.11.3 Raccordement à des conducteurs externes par des bornes pour câblage externe

Remplacer, au troisième alinéa, la référence existante à:

6.3.7.4.2

par:

6.3.9.2.2.

4.12.1 Généralités

Supprimer, au neuvième alinéa, la référence existante à:

et 5.2.2.4.3

5.1.7 Vue d'ensemble des essais

Remplacer, dans le Tableau 25, ligne 21, colonne 1, le texte existant:

Essai de pression et de niveau acoustiques

par le nouveau texte suivant:

Essai de bruit acoustique

5.2.3.2 Essai de tension de tenue aux chocs (essai de type, essai sur prélèvement)

Cette correction ne s'applique qu'à la version anglaise.

5.2.3.3 Alternative à l'essai de tension de tenue aux chocs (essai de type, essai sur prélèvement)

Ajouter, à la fin du paragraphe, le nouvel alinéa suivant:

La correction d'altitude s'applique selon le Tableau 28.

5.2.3.10 Essai d'échauffement (essai de type)

Ajouter, à la fin du paragraphe, le nouveau texte suivant:

- L'essai de tension en courant alternatif ou en courant continu *essai individuel de série* conformément au point 5.2.3.4 doit être réussi.

5.2.3.11.2 Essai de continuité de la *liaison équipotentielle de protection (essai individuel de série)*

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

5.2.3.11.2 Essai de continuité de la *liaison équipotentielle de protection (essai de type, essai individuel de série)*

Remplacer, dans la liste à puces, le texte existant de la première puce comme suit:

exigé en 4.4.4.2.2, 5.2.6.2, 5.2.4.4.4, 5.2.2.7.2 ou 5.2.3.11.1,

5.2.4.1 Généralités

Remplacer le premier alinéa existant ainsi que les points a), b), et c) par le nouveau texte suivant:

La protection contre les risques de dangers thermiques, de dangers dus à l'énergie et de dangers de chocs électriques en cas de *condition anormale de fonctionnement* d'un *composant* pour un *BDM/CDM/PDS* combiné avec son *installation* doit être évaluée par

- a) des essais définis en 5.2.4;
- b) pour les *BDM/CDM/PDS basse tension*, un calcul ou une simulation reposant sur les essais définis en 5.2.4.5 et 5.2.4.10 sur un modèle représentatif du *BDM/CDM/PDS*, où aucun dommage autre que l'ouverture de dispositifs de protection contre les *surintensités* ne s'est produit sur l'échantillon d'essai;

NOTE 1 Un modèle représentatif est un *BDM/CDM/PDS* avec des éléments de puissance similaires (par exemple, *dispositifs à semiconducteurs de puissance*, fusibles, disjoncteurs, condensateurs, détection des *surintensités*, inductances d'entrée et inductances de sortie) et des topologies de circuit telles que le *PDS* à l'étude.

- c) pour les *BDM/CDM/PDS haute tension*, un calcul ou une simulation reposant sur des essais d'éléments qui représentent de manière adéquate ceux utilisés dans le *BDM/CDM/PDS*. Les éléments, les essais et les conditions d'essais doivent être sélectionnés pour que les résultats des essais soient jugés suffisamment fiables pour être transférés (par exemple en échelonnant de la plus petite puissance à la plus grande) vers les *BDM/CDM/PDS* à l'étude; ou
- d) pour un *PDS* personnalisé, l'analyse des risques et des dangers de l'application concernée et l'analyse des caractéristiques de la construction. Voir les exigences relatives aux informations de mise en service en 6.3.8.

NOTE 2 Le *PDS* personnalisé repose sur les caractéristiques de construction de l'*installation* pour fournir une protection.

5.2.4.2 Tension, courant et fréquence d'alimentation

Remplacer, dans le Tableau 36, ligne 10, colonne 2, la formule existante par la nouvelle formule suivante:

$$0,025 \times I_o + 2,5^a$$

6.1.1 Vue d'ensemble

Ajouter au Tableau 48, au-dessus de la ligne "Moyens externes de protection", les deux nouvelles lignes suivantes:

Courant de contact ou courant de fuite élevé	6.3.9.4	X				X	4.4.4.3.3	X
Compatibilité avec le DDR	6.3.9.5	X				X	4.4.8	

6.3.2 Considérations d'ordre mécanique

Remplacer, dans la Note 1 du point a), la référence existante à:

S.4.12.201.2

par la nouvelle référence suivante:

S.4.12

6.3.7.4.2 Autres précisions relatives aux bornes pour câblage externe

Cette correction ne s'applique qu'à la version anglaise.

6.3.9.4.2 Courant de contact

Remplacer le premier alinéa existant par le nouvel alinéa suivant:

Si le *courant de contact* dépasse les limites indiquées en 4.4.4.3.3, cela doit être indiqué dans les manuels d'installation et de maintenance. De plus, un symbole d'avertissement ISO 7010-W001:2011-05 ou ISO 7000-0434a:2004-01 ou ISO 7000-0434b:2004-01 (voir le Tableau C.1) doit être apposé sur le produit et une note doit être intégrée au manuel d'installation selon laquelle la dimension minimale du *conducteur de mise à la terre de protection* doit satisfaire aux réglementations locales en matière de sécurité pour des *BDM/CDM/PDS* à *courant de contact* élevé.

E.1 Facteur de correction des *distances d'isolement* à des altitudes supérieures à 2 000 m

Ajouter, au Tableau E.1, dernière ligne, le nouveau texte suivant:

L'interpolation linéaire est autorisée. Voir l'IEC 60664-1:2020, 5.2.3.4.