

|                                                                                                                               |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Tableau E.5 – Plages de fréquences générales pour les émetteurs mobiles et les applications ISM pour des essais conduits..... | 172 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|

## COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**ENTRAÎNEMENTS ÉLECTRIQUES  
DE PUISSANCE À VITESSE VARIABLE –****Partie 5-2: Exigences de sécurité –  
Fonctionnelle****AVANT-PROPOS**

- 1) La Commission Electrotechnique Internationale (IEC) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de l'IEC). L'IEC 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, l'IEC – 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 l'IEC"). 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 l'IEC, participent également aux travaux. L'IEC 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 l'IEC concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de l'IEC intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de l'IEC se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de l'IEC. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que l'IEC s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; l'IEC 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 l'IEC s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de l'IEC dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de l'IEC et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) L'IEC 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 l'IEC. L'IEC 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 l'IEC, 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 l'IEC, 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 l'IEC ou de toute autre Publication de l'IEC, 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 l'IEC peuvent faire l'objet de droits de brevet. L'IEC 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 IEC 61800-5-2 a été établie par le sous-comité 22G: Systèmes d'entraînement électrique à vitesse variable comprenant des convertisseurs à semiconducteurs, du comité d'études 22 de l'IEC: Systèmes et équipements électroniques de puissance.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition parue en 2007. Cette édition constitue une révision technique.

Cette édition inclut les modifications techniques majeures suivantes par rapport à l'édition précédente:

- a) ajout, dans le domaine d'application, de la justification pour laquelle le mode de fonctionnement à faible sollicitation n'est pas couvert par la présente norme
- b) ajout des définitions de "*catégorie*" et de "*fonction de sécurité*"
- c) "Autres sous-fonctions" réorganisées en "Sous-fonctions de contrôle" et en "Fonctions de sortie"
- d) suppression du terme "essai périodique" dans l'ensemble du document dans la mesure où cet essai n'est pas applicable à un *PDS(SR)*
- e) remplacement du terme "fonction de sécurité" par "*sous-fonction de sécurité*" dans l'ensemble du document
- f) mise à jour des références à la série IEC 61508 Éd. 2010
- g) ajout des règles de principe de l'ISO 13849-1 et d'une référence aux tableaux de l'ISO 13849-2
- h) 6.1.6 texte remplacé par le Tableau 2
- i) 6.1.7 Modification des Circuits intégrés avec redondance sur la puce pour correspondre aux exigences de l'Annexe E de l'IEC 61508-2:2010
- j) 6.2.8 Exigences relatives à la conception pour l'immunité thermique d'un *PDS(SR)*
- k) 6.2.9 Exigences relatives à la conception pour l'immunité mécanique d'un *PDS(SR)*
- l) 6.1.6 *SIL* pour plusieurs *sous-fonctions de sécurité* dans un *PDS(SR)*
- m) 6.1.7 Circuits intégrés avec redondance sur la puce
- n) 6.2.1 Principes de sécurité de base et principes de sécurité éprouvés
- o) 6.2.2.1.4 Intervalle entre *essais de diagnostic* pour une tolérance aux défauts supérieure à zéro du matériel
- p) 6.2.5.2.7 *Paramétrage du PDS(SR)*
- q) 9 Exigences relatives aux essais
- r) 9.3 Essais d'immunité électromagnétique (EM)
- s) 9.4 Essais d'immunité thermique
- t) 9.5 Essais d'immunité mécanique
- u) Annexe A Table de tâches séquentielles
- v) Annexe D, D.3.16, mise à jour de Capteurs de signal de retour de mouvement et de position
- w) Annexe E Exigences d'immunité électromagnétique (EM) pour le *PDS(SR)*
- x) Annexe F Estimation de la valeur  $PFD_{\text{moy}}$  pour une faible sollicitation avec la valeur de la *PFH* donnée

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

|              |                 |
|--------------|-----------------|
| FDIS         | Rapport de vote |
| 22G/332/FDIS | 22G/335/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/IEC, Partie 2.

Une liste de toutes les parties de la série IEC 61800, publiées sous le titre général *Entraînements électriques de puissance à vitesse variable*, peut être consultée sur le site web de l'IEC.

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 l'IEC 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.**

## INTRODUCTION

Du fait de l'automatisation, de la demande croissante de la production et de la réduction des efforts physiques produits par les opérateurs, les systèmes de commande des machines et des usines jouent un rôle croissant dans l'accomplissement de la sécurité globale. Ces systèmes de commande utilisent de plus en plus d'appareillages et de systèmes électriques/électroniques/électroniques programmables complexes.

Les entraînements électriques de puissance à vitesse variable (PDS), utilisables dans des applications relatives à la sécurité (*PDS(SR)*) font partie des appareillages et systèmes les plus importants.

Exemples d'applications industrielles:

- machines-outils, robots, équipements d'essai en production, bancs d'essai;
- machines à papier, machines de production textile, calandres pour l'industrie du caoutchouc;
- lignes de processus des plastiques, de la production chimique ou métallique, moulins;
- machines de concassage du ciment, fours à ciment, mixeurs, centrifugeuses, machines d'extrusion;
- machines de forage;
- convoyeurs, machines de manèvement de matériaux, équipements de levage (grues, portiques, etc.);
- pompes, ventilateurs, etc.

Les développeurs utilisant des *PDS(SR)* peuvent également se référer à la présente norme pour d'autres applications.

Il convient que les utilisateurs de la présente norme aient connaissance du fait que certaines normes de type C applicables aux machines font actuellement référence à l'ISO 13849-1 pour les systèmes de commande relatifs à la sécurité. Dans ce cas, les fabricants de *PDS(SR)* peuvent être invités à fournir des informations supplémentaires (par exemple, le niveau de performance PL et la catégorie) afin de faciliter l'intégration d'un *PDS(SR)* dans les systèmes de commande relatifs à la sécurité pour les machines concernées.

NOTE Les «normes de type C» sont définies dans l'ISO 12100 comme des normes de sécurité des machines traitant des exigences de sécurité détaillées s'appliquant à une machine particulière ou à un groupe de machines particulier.

De nombreuses situations témoignent de l'utilisation de systèmes de commande intégrant un *PDS(SR)* en tant qu'élément de mesures de sécurité par exemple qui ont été installés à des fins de réduction du risque. Le verrouillage de protection est un cas typique de protection du personnel dans le cas d'une *situation dangereuse* pour laquelle l'accès à l'emplacement dangereux n'est possible que lorsque les parties tournantes sont à l'arrêt. La présente partie de l'IEC 61800 spécifie une méthodologie permettant d'identifier la contribution apportée par un *PDS(SR)* aux *sous-fonctions* de sécurité identifiées, de réaliser la conception appropriée du *PDS(SR)* et de vérifier qu'elle satisfait aux performances exigées.

Les mesures indiquées permettent de coordonner la performance de sécurité du *PDS(SR)* avec la réduction attendue du risque en prenant en compte les probabilités et les conséquences de ses défauts systématiques et aléatoires.

## ENTRAÎNEMENTS ÉLECTRIQUES DE PUISSANCE À VITESSE VARIABLE –

### Partie 5-2: Exigences de sécurité – Fonctionnelle

#### 1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 61800, qui est une norme de produit, spécifie des exigences et donne des recommandations pour la conception et le développement, l'intégration et la validation des entraînements de puissance relatifs à la sécurité (*PDS(SR)*), en considération de leur sécurité fonctionnelle. Elle s'applique aux entraînements électriques de puissance à vitesse variable couverts par les autres parties de la série de normes IEC 61800 à laquelle il est fait référence dans l'IEC 61800-2.

NOTE 1 Le terme «intégration» se rapporte au *PDS(SR)* lui-même, non pas à son incorporation dans l'application relative à la sécurité.

NOTE 2 Les autres parties de l'IEC 61800 concernent les spécifications de dimensionnement, la CEM, la sécurité électrique, etc.

La présente Norme internationale est applicable lorsque la sécurité fonctionnelle d'un *PDS(SR)* est revendiquée et que le *PDS(SR)* fonctionne principalement en mode à sollicitation élevée ou en mode continu (voir 3.15).

Bien qu'un *PDS(SR)* puisse fonctionner en mode à faible sollicitation, la présente norme traite plus particulièrement du mode à sollicitation élevée et du mode continu. Les *sous-fonctions* de sécurité mises en œuvre pour le mode à sollicitation élevée ou pour le mode continu peuvent également être utilisées pour le mode à faible sollicitation. Des exigences relatives au mode à faible sollicitation sont données dans la série IEC 61508. Des lignes directrices relatives à l'estimation de la valeur  $PFD_{\text{moy}}$  (probabilité moyenne de défaillance dangereuse en cas de sollicitation) sont données à l'Annexe F.

La présente partie de l'IEC 61800 expose des considérations relatives à la sécurité des *PDS(SR)* prises dans le cadre de l'IEC 61508 et présente des exigences pour les *PDS(SR)* en tant que *sous-systèmes* d'un système relatif à la sécurité. Elle est destinée à faciliter la réalisation des parties électriques/électroniques/électroniques programmables (E/E/PE) d'un *PDS(SR)* en liaison avec la performance de sécurité d'une ou des *sous-fonctions de sécurité* d'un PDS.

En se référant aux exigences normatives de la présente partie de l'IEC 61800, les fabricants et les fournisseurs de *PDS(SR)* indiquent aux utilisateurs (intégrateur de système, fabricant original de l'équipement (OEM ou original equipment manufacturer en anglais) la performance de sécurité pour leur équipement. Ceci facilite l'incorporation d'un *PDS(SR)* dans un système de commande relatif à la sécurité appliquant les principes de l'IEC 61508 ou éventuellement ses applications sectorielles spécifiques (par exemple l'IEC 61511, l'IEC 61513, l'IEC 62061 ou l'ISO 13849).

Lorsque les exigences de la présente partie de la série IEC 61800 sont appliquées, les exigences correspondantes de l'IEC 61508 nécessaires à un *PDS(SR)* sont satisfaites.

La présente partie de l'IEC 61800 ne spécifie pas d'exigences pour:

- l'analyse des *dangers* et des risques pour une application particulière;
- l'identification des *sous-fonctions de sécurité* pour l'application concernée;

- l'attribution initiale des *SIL* pour ces *sous-fonctions de sécurité*;
- l'équipement entraîné, à l'exception des aménagements de l'interface;
- des *dangers* secondaires (issus par exemple d'une défaillance d'un procédé de production ou de fabrication);
- les considérations de sécurité électrique, thermique et d'énergie, qui sont couvertes par l'IEC 61800-5-1;
- le procédé de fabrication du *PDS(SR)*;
- la validité des signaux et des commandes du *PDS(SR)*.
- les considérations de sécurité (par exemple cyber sécurité ou sécurité d'accès au *PDS(SR)*)

NOTE 3 Les exigences en sécurité fonctionnelle d'un *PDS(SR)* dépendent de l'application et peuvent être considérées comme une partie de l'appréciation globale du risque de l'*installation*. Lorsque le fournisseur du *PDS(SR)* n'est pas responsable de l'équipement entraîné, il incombe au concepteur de l'*installation* de réaliser l'appréciation du risque et de spécifier les exigences fonctionnelles et d'intégrité de sécurité du *PDS(SR)*.

La présente partie de l'IEC 61800 s'applique uniquement aux *PDS(SR)* incorporant des *sous-fonctions de sécurité* dont le *SIL* n'est pas supérieur au *SIL* 3.

La Figure 1 représente l'installation et les parties fonctionnelles d'un *PDS(SR)* qui sont prises en compte dans la présente partie de l'IEC 61800. Il s'agit d'une représentation logique – et non physique – d'un *PDS(SR)*.

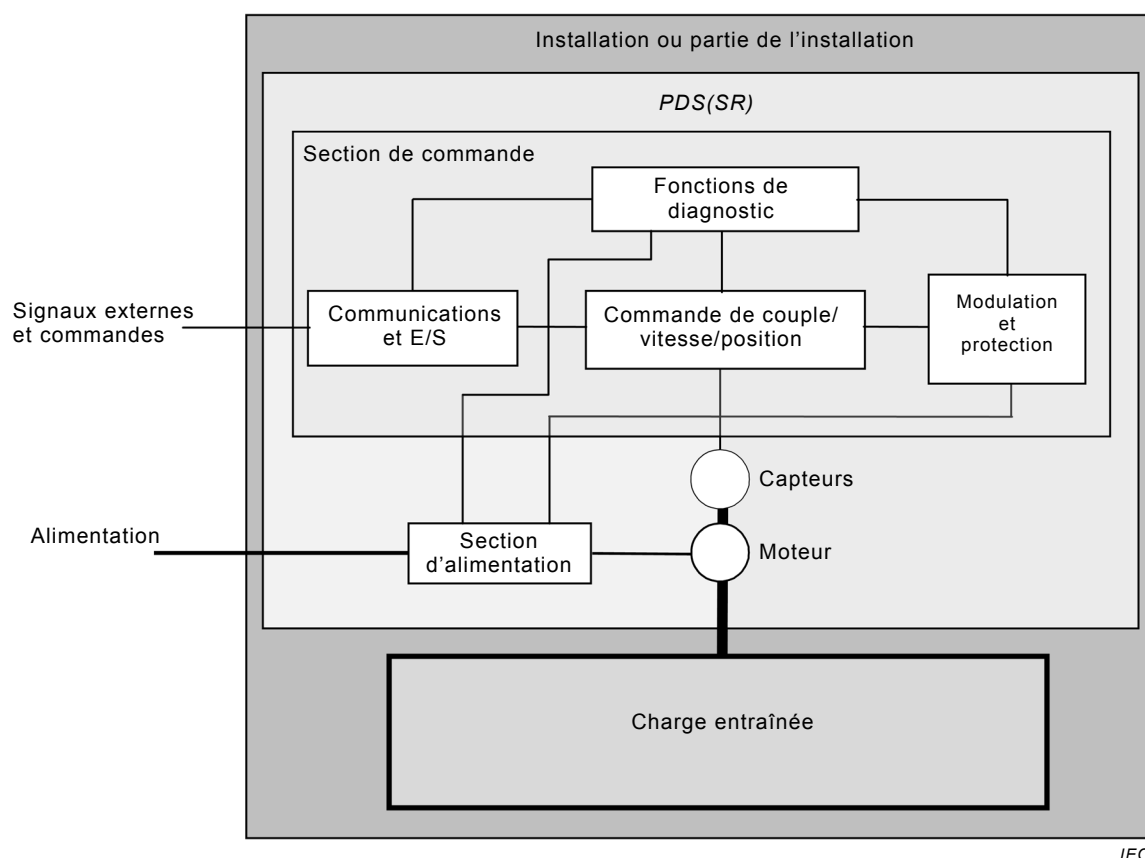


Figure 1 – Installation et parties fonctionnelles d'un *PDS(SR)*

## 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).

IEC 60204-1, *Sécurité des machines – Équipement électrique des machines – Partie 1: Règles générales*

IEC 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*

IEC 61000-4-2:2008, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4-2: Techniques d'essai et de mesure – Essai d'immunité aux décharges électrostatiques*

IEC 61000-4-3:2010, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4-3: Techniques d'essai et de mesure – Essai d'immunité aux champs électromagnétiques rayonnés aux fréquences radioélectriques / Associée à l'IEC 61000-4-3 (2006-02), amendement 1 (2007-11) et amendement 2 (2010-03) ou à l'IEC 61000-4-1 Édition 3.1 (2008-04) et amendement 2 (2010-03)*

IEC 61000-4-4:2012, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4-4: Techniques d'essai et de mesure – Essai d'immunité aux transitoires électriques rapides en salves*

IEC 61000-4-5:2014, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4-5: Techniques d'essai et de mesure – Essai d'immunité aux ondes de choc*

IEC 61000-4-6:2013, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4-6: Techniques d'essai et de mesure – Immunité aux perturbations conduites, induites par les champs radioélectriques*

IEC 61000-4-29:2000, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4-29: Techniques d'essai et de mesure – Essais d'immunité aux creux de tension, coupures brèves et variations de tension sur les accès d'alimentation en courant continu*

IEC 61000-4-34:2009, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4-29: Techniques d'essai et de mesure – Essais d'immunité aux creux de tension, coupures brèves et variations de tension pour matériel ayant un courant d'alimentation de plus de 16 A par phase; Amendement 1; Corrigendum 1*

IEC 61000-6-7:2014, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 6-7: Normes génériques – Exigences d'immunité pour les équipements visant à exercer des fonctions dans un système lié à la sécurité (sécurité fonctionnelle) dans des sites industriels*

IEC 61400-21:2008, *Éoliennes – Partie 21: Mesurage et évaluation des caractéristiques de qualité de puissance des éoliennes connectées au réseau*

IEC 61508-1:2010, *Sécurité fonctionnelle des systèmes électriques / électroniques / électroniques programmables relatifs à la sécurité – Partie 1: Exigences générales*

IEC 61508-2:2010, *Sécurité fonctionnelle des systèmes électriques / électroniques / électroniques programmables relatifs à la sécurité – Partie 2: Exigences pour les systèmes électriques/électroniques/électroniques programmables relatifs à la sécurité*

IEC 61508-3:2010, *Sécurité fonctionnelle des systèmes électriques / électroniques / électroniques programmables relatifs à la sécurité – Partie 3: Exigences concernant les logiciels*

IEC 61508-6:2010, *Sécurité fonctionnelle des systèmes électriques / électroniques / électroniques programmables relatifs à la sécurité – Partie 6: Lignes directrices pour l'application de la CEI 61508-2 et de la CEI 61508-3*

IEC 61508-7:2010, *Sécurité fonctionnelle des systèmes électriques / électroniques / électroniques programmables relatifs à la sécurité – Partie 7: Présentation de techniques et mesures*

IEC 61800-1, *Entraînements électriques de puissance à vitesse variable – Partie 1: Exigences générales – Spécifications de dimensionnement pour systèmes d'entraînement de puissance à vitesse variable en courant continu et basse tension*

IEC 61800-2:2015, *Entraînements électriques de puissance à vitesse variable – Partie 2: Exigences générales – Spécifications de dimensionnement pour systèmes d'entraînement de puissance à vitesse variable en courant alternatif et basse tension*

IEC 61800-3:2012, *Entraînements électriques de puissance à vitesse variable – Partie 3: Exigences de CEM et méthodes d'essais spécifiques*

IEC 61800-4, *Entraînements électriques de puissance à vitesse variable – Partie 4: Exigences générales – Spécifications de dimensionnement pour systèmes d'entraînements de puissance en courant alternatif de tension supérieure à 1 000 V alternatif et ne dépassant pas 35 kV*

IEC 61800-5-1:2007, *Entraînements électriques de puissance à vitesse variable – Partie 5-1: Exigences de sécurité – Électrique, thermique et énergétique*

ISO 13849-1:2006, *Sécurité des machines – Parties des systèmes de commande relatives à la sécurité – Partie 1: Principes généraux de conception*

ISO 13849-2:2012, *Sécurité des machines – Parties des systèmes de commande relatives à la sécurité – Partie 2: Validation*

### **3 Termes et définitions**

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions suivants s'appliquent. Le Tableau 1 donne une liste alphabétique des termes et définitions.

**Tableau 1 – Liste alphabétique des termes et définitions**

|      |                                                            |      |                                                    |      |                                                |
|------|------------------------------------------------------------|------|----------------------------------------------------|------|------------------------------------------------|
| 3.1  | module d'entraînement principal<br>variateur BDM           | 3.12 | danger                                             | 3.23 | Sous-fonction(s) de sécurité (d'un PDS(SR))    |
| 3.2  | catégorie                                                  | 3.13 | installation                                       | 3.24 | intégrité de sécurité                          |
| 3.3  | module d'entraînement complet<br>équipement variateur CDM  | 3.14 | durée de mission<br>TM                             | 3.25 | niveau d'intégrité de sécurité<br>SIL          |
| 3.4  | défaillance de cause commune                               | 3.15 | mode de fonctionnement                             | 3.26 | système relatif à la sécurité                  |
| 3.5  | défaillance dangereuse                                     | 3.16 | PDS(SR)                                            | 3.27 | Spécification des exigences de sécurité<br>SRS |
| 3.6  | couverture du diagnostic<br>DC                             | 3.17 | fréquence moyenne de défaillance dangereuse<br>PFH | 3.28 | capacité SIL                                   |
| 3.7  | Essai(s) de diagnostic                                     | 3.18 | niveau de performance<br>PL                        | 3.29 | sous-système                                   |
| 3.8  | de sécurité intrinsèque, à sûreté intégrée                 | 3.19 | défaillance en sécurité                            | 3.30 | défaillance systématique                       |
| 3.9  | état de sécurité intrinsèque, état à sûreté intégrée<br>FS | 3.20 | proportion de défaillances en sécurité<br>SFF      | 3.31 | intégrité de sécurité systématique             |
| 3.10 | fonction de réaction au défaut                             | 3.21 | état de sécurité                                   | 3.32 | validation                                     |
| 3.11 | sécurité fonctionnelle                                     | 3.22 | fonction de sécurité                               | 3.33 | vérification                                   |

NOTE Dans l'ensemble de la présente Norme internationale, les références aux définitions suivantes sont indiquées en *italique*.

### 3.1

#### **module d'entraînement principal variateur BDM**

convertisseur électronique de puissance et commande associée, connecté entre une source d'alimentation électrique et un moteur

Note 1 à l'article: 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.

Note 2 à l'article: 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, vitesse, couple, force.

Note 3 à l'article: L'abréviation «BDM» est dérivée du terme anglais développé correspondant «basic drive module».

[SOURCE: IEC 61800-3:2004/AMD1:2011, 3.1.1]

### 3.2

#### **catégorie**

classification des parties relatives à la sécurité d'un *PDS(SR)* liée à leur résistance aux défauts et à leur comportement consécutif à des défauts et qui est obtenue par l'architecture des parties, la détection des défauts et/ou leur fiabilité

[SOURCE: ISO 13849-1, définition 3.1.2 modifiée] remplacement de "système de commande" par "*PDS(SR)*"

**3.3****module d'entraînement complet****MEC****équipement variateur, CDM**

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

Note 1 à l'article: L'abréviation "CDM" est dérivée du terme anglais développé correspondant "complete drive module".

[SOURCE: IEC 61800-3:2004/AMD1:2011, 3.1.2]

**3.4****défaillance de cause commune**

défaillance résultant d'un ou plusieurs événements qui, provoquant des défaillances simultanées de deux ou plusieurs canaux séparés dans un système multicanal, conduit à la défaillance de la *sous-fonction de sécurité*

[SOURCE: IEC 61508-4:2010, 3.6.10 modifiée] remplacement de "conduit à la défaillance du système" par "conduit à la défaillance de la *sous-fonction de sécurité*"

**3.5****défaillance dangereuse**

défaillance d'un composant et/ou *sous-système* et/ou système ayant une influence sur la mise en œuvre de la *sous-fonction de sécurité* qui:

- a) provoque la défaillance d'une *sous-fonction de sécurité* d'un *PDS(SR)* de sorte que l'équipement ou la machine entraîné(e) par le *PDS(SR)* est mis(e) dans un état dangereux ou potentiellement dangereux, ou
- b) diminue la probabilité que la *sous-fonction de sécurité* fonctionne correctement

[SOURCE: IEC 61508-4:2010, 3.6.7 modifiée – remplacement de "EUC" par "*PDS(SR)*", suppression de "lorsque c'est nécessaire"]

**3.6****couverture du diagnostic****DC**

proportion de défaillances dangereuses détectées par les *essais de diagnostic* automatiques

Note 1 à l'article: Cette couverture peut également être exprimée par le rapport entre la somme des taux de *défaillance dangereuse*  $\lambda_{DD}$  détectés et la somme des taux de *défaillance dangereuse* totaux  $\lambda_D$ :  $DC = \Sigma \lambda_{DD} / \Sigma \lambda_D$ .

Note 2 à l'article: La *couverture du diagnostic* peut se rapporter à tout ou partie du système relatif à la sécurité. Elle peut, par exemple, être disponible pour les capteurs et/ou les *sous-systèmes* logiques et/ou le *sous-système* de sortie.

Note 3 à l'article: L'abréviation "DC" est dérivée du terme anglais développé correspondant "diagnostic coverage".

[SOURCE: IEC 61508-4:2010; 3.8.6 modifiée – suppression de "en ligne" dans "essais de diagnostic en ligne"]

**3.7****essai de diagnostic**

essai visant à détecter d'éventuels défauts ou défaillances et à produire des informations spécifiques au moment de la détection d'un défaut ou d'une défaillance