

NORME INTERNATIONALE

**Appareillage à basse tension -
Partie 5-3: Appareils et éléments de commutation pour circuits de commande -
Exigences pour dispositifs de détection de proximité à comportement défini
dans des conditions de défaut (PDDB)**

get full document from standards.iteh.ai



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2026 IEC, Geneva, Switzerland

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

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

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

A propos de l'IEC

La Commission Electrotechnique Internationale (IEC) 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 IEC

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

Recherche de publications IEC -

webstore.iec.ch/advsearchform

La recherche avancée permet de trouver des publications IEC en utilisant différents critères (numéro de référence, texte, comité d'études, ...). Elle donne aussi des informations sur les projets et les publications remplacées ou retirées.

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished

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

Service Clients - webstore.iec.ch/csc

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

IEC Products & Services Portal - products.iec.ch

Découvrez notre puissant moteur de recherche et consultez gratuitement tous les aperçus des publications, symboles graphiques et le glossaire. Avec un abonnement, vous aurez toujours accès à un contenu à jour adapté à vos besoins.

Electropedia - www.electropedia.org

Le premier dictionnaire d'électrotechnologie en ligne au monde, avec plus de 22 500 articles terminologiques en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans 25 langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International (IEV) en ligne.

Attention! Veuillez vous assurer que vous avez obtenu cette publication via un distributeur agréé.

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	7
1 Domaine d'application	10
2 Références normatives	10
3 Termes, définitions, symboles et abréviations	12
3.1 Termes et définitions généraux	12
3.2 Termes et définitions relatifs à l'Annexe B	16
3.3 Symboles et abréviations	18
4 Classification	20
4.1 Généralités	20
4.2 Classification selon le mode de détection	20
4.3 Classification selon l'installation mécanique	20
4.4 Classification selon la forme et la taille du boîtier	20
4.5 Vacant	20
4.6 Classification selon le type de sortie	20
4.6.1 Généralités	20
4.6.2 Type d'interface	20
4.7 Classification selon la méthode de connexion	21
4.8 Classe d'équipement électrique	21
4.9 Types de dispositifs de sécurité fonctionnelle	21
4.9.1 Généralités	21
4.9.2 Dispositif de sécurité fonctionnelle de type 1	22
4.9.3 Dispositif de sécurité fonctionnelle de type 2	22
4.9.4 Dispositif de sécurité fonctionnelle de type 3	22
4.10 Type de dispositif de verrouillage	22
4.10.1 Généralités	22
4.10.2 Type de dispositif de verrouillage 3	22
4.10.3 Type de dispositif de verrouillage 4	22
4.11 Codage de la cible	22
4.11.1 Généralités	22
4.11.2 Niveau de codage faible	23
4.11.3 Niveau de codage moyen	23
4.11.4 Niveau de codage élevé	23
4.12 Mode de fonctionnement	23
4.12.1 Généralités	23
4.12.2 Mode de fonctionnement TP (cible présente)	23
4.12.3 Mode de fonctionnement TA (cible absente)	23
4.12.4 Modes de fonctionnement combinés TP&TA	23
5 Caractéristiques	24
5.1 Généralités	24
5.2 Distances de commutation relatives à la sécurité	24
5.2.1 Généralités	24
5.2.2 Distance de commutation s_{AS}	24
5.2.3 Distance de commutation s_{PS}	25
5.2.4 Modes de détection avec plage de fonctionnement	26
5.3 Valeurs assignées et valeurs limites pour les détecteurs de proximité et pour leur(s) élément(s) de commutation	26

5.3.1	Tensions.....	26
5.3.2	Courants.....	27
5.3.3	Fréquence d'alimentation assignée.....	27
5.3.4	Vacant.....	27
5.3.5	Caractéristiques en charges normale et anormale	27
5.3.6	Caractéristiques de court-circuit	27
5.3.7	État INACTIF de l'OSSD	28
5.3.8	Types d'interfaces A0, B0, C0, C1, C2, C3	28
5.4	Catégories d'emploi de l'élément de commutation	28
5.5	Caractéristiques relatives à la sécurité.....	29
5.5.1	Dispositif de détection de proximité à comportement défini.....	29
5.5.2	Intégrité de sécurité.....	29
5.5.3	Détection des défauts sur les lignes de connexion des OSSD.....	30
5.6	Classes d'équipement électrique III.....	31
6	Informations sur le produit.....	31
6.1	Nature des informations – Identification	31
6.2	Marquage	31
6.2.1	Généralités.....	31
6.2.2	Identification et marquage des bornes	31
6.2.3	Marquage de la classe d'équipement électrique II.....	31
6.2.4	Marquage de la classe d'équipement électrique III.....	31
6.3	Instructions d'installation, de fonctionnement et de maintenance	32
6.3.1	Généralités.....	32
6.3.2	Informations pour les Pddb de la classe d'équipement électrique III	32
6.3.3	Informations relatives aux essais de diagnostic	32
6.3.4	Informations relatives aux types d'interfaces.....	33
6.4	Informations relatives à l'environnement	33
6.4.1	Processus d'écoconception (processus ECD)	33
6.4.2	Procédure pour établir la déclaration des matériaux	33
7	Conditions normales de service, de montage et de transport	33
7.1	Conditions normales de service	33
7.2	Conditions pendant le transport et le stockage.....	33
7.3	Montage	33
8	Exigences relatives à la construction et au fonctionnement	34
8.1	Exigences relatives à la construction	34
8.1.1	Matériaux	34
8.1.2	Parties transportant le courant et leurs connexions.....	34
8.1.3	Distances d'isolement et lignes de fuite	34
8.1.4	Actionnement	34
8.1.5	Vacant.....	34
8.1.6	Vacant.....	34
8.1.7	Bornes.....	34
8.1.8	Vacant.....	34
8.1.9	Dispositions pour la mise à la terre.....	34
8.1.10	Degré de protection procuré par les enveloppes	35
8.1.11	Exigences relatives aux détecteurs de proximité avec câble solidaire de l'appareil.....	35
8.1.12	Classe d'équipement électrique II	35
8.1.13	Contraintes chimiques	35

8.1.14	Conception du matériel	35
8.1.15	Protection contre le rayonnement optique artificiel.....	35
8.1.16	Effets biologiques et chimiques	35
8.1.17	Fonctionnement sans surveillance	35
8.1.18	Considérations de sûreté relatives aux logiciels.....	35
8.1.19	Exigences relatives aux logiciels intégrés	36
8.1.20	Exigences pour le matériel relatif à la sécurité	36
8.1.21	Source d'énergie limitée	36
8.2	Exigences relatives aux performances	38
8.2.1	Conditions de fonctionnement.....	38
8.2.2	Échauffement	45
8.2.3	Propriétés diélectriques	45
8.2.4	Aptitude à l'établissement et à la coupure dans les conditions de charge normales et anormales	45
8.2.5	Courant de court-circuit conditionnel.....	45
8.2.6	Compatibilité électromagnétique (CEM).....	46
8.3	Dimensions	49
8.4	Chocs et vibrations	49
8.4.1	Généralités	49
8.4.2	Chocs	49
8.4.3	Vibrations	50
8.4.4	Résultats à obtenir	50
8.4.5	Conditions d'environnement particulières – chaleur humide, brouillard salin, chocs et vibrations	50
8.5	Exigences de détection des défauts	50
8.5.1	Défauts.....	50
8.5.2	Diagnostic	51
8.5.3	Condition de blocage à l'arrêt	51
8.6	Mesurages des grandeurs d'influence	51
9	Essais	52
9.1	Nature des essais	52
9.1.1	Généralités	52
9.1.2	Essais de type	52
9.1.3	Essais individuels de série.....	52
9.1.4	Essais sur prélèvement	53
9.2	Conformité aux exigences relatives à la construction	53
9.2.1	Généralités	53
9.2.2	Essai d'exposition de matériaux à la chaleur anormale et au feu	53
9.2.3	Vacant	53
9.2.4	Enveloppes pour le matériel	53
9.2.5	Propriétés mécaniques et électriques des bornes	53
9.2.6	Vacant	53
9.2.7	Essai de la source d'énergie limitée.....	53
9.2.8	Essai d'énergie de charge emmagasinée	53
9.2.9	Essais de traction, torsion et flexion avec des conduits métalliques	53
9.2.10	Essai de continuité à la terre de la terre de protection	53
9.2.11	Panne des composants.....	53
9.2.12	Protection des accès contre les courts-circuits et les surcharges.....	54
9.2.13	Vacant	54

9.2.14	Essai de flexion de câble	54
9.2.15	Essai de rayonnement optique artificiel.....	54
9.3	Performances	54
9.3.1	Séquences d'essais	54
9.3.2	Conditions générales pour les essais.....	55
9.3.3	Fonctionnement à vide et dans les conditions de charge normales et anormales	57
9.3.4	Fonctionnement en conditions de court-circuit	61
9.3.5	Essais de génération de panne.....	62
9.4	Vérification des distances de commutation relatives à la sécurité	63
9.4.1	Généralités.....	63
9.4.2	Essai de distance de commutation.....	63
9.5	Vérification des temps.....	64
9.5.1	Généralités.....	64
9.5.2	Vérification du temps d'action (t_{on}).....	64
9.5.3	Vérification du temps de relâchement (t_{off}).....	64
9.6	Vérification de la compatibilité électromagnétique	65
9.6.1	Généralités.....	65
9.6.2	Immunité	65
9.6.3	Émissions.....	65
9.7	Résultats d'essai et rapport d'essai.....	65
9.8	Variation de température ambiante et humidité	66
9.8.1	Généralités.....	66
9.8.2	Variation de température	66
9.8.3	Essai de variation de température et d'humidité.....	66
9.8.4	Essai de condensation.....	67
Annexe A (informative)	Exemple de système de commande relatif à la sécurité	68
A.1	Description	68
A.1.1	Généralités.....	68
A.1.2	Exigences relatives au niveau d'intégrité de sécurité, exigences relatives au niveau de performance	68
A.1.3	Conditions d'utilisation.....	68
A.2	Réalisation.....	69
A.3	Collecte des données	69
A.4	Calcul quantitatif.....	70
A.5	Résultats	72
Annexe B (informative)	Classification des interfaces binaires – Aspects de sécurité fonctionnelle couverts par les essais dynamiques	73
B.1	Généralités	73
B.2	Informations minimales sur la compatibilité à fournir dans la documentation du produit	73
B.2.1	Généralités.....	73
B.2.2	Paramètres électriques de base.....	73
B.2.3	Structure de la clé d'identification d'un Pddb	73
B.3	Caractéristiques du type d'interface A0	74
B.3.1	Généralités.....	74
B.3.2	Caractéristiques statiques du type d'interface A0.....	75
B.3.3	Caractéristiques dynamiques du type d'interface A0	75
B.3.4	Informations sur le produit à fournir dans la documentation du produit.....	75

B.4	Caractéristiques du type d'interface B0	76
B.4.1	Généralités	76
B.4.2	Caractéristiques statiques du type d'interface B0	76
B.4.3	Caractéristiques dynamiques du type d'interface B0	76
B.4.4	Informations sur le produit à fournir dans la documentation du produit	78
B.5	Caractéristiques du type d'interface C	78
B.5.1	Généralités	78
B.5.2	Caractéristiques statiques du type d'interface C	79
B.5.3	Caractéristiques dynamiques du type d'interface C	79
B.5.4	Classification du type d'interface C	80
B.5.5	Informations sur le produit à fournir dans la documentation du produit	82
Annexe C	Vacant	84
Annexe D (informative)	Vacant	85
Annexe E (informative)	Informations sur le produit	86
Bibliographie		89
Figure 1	– Distances de commutation absente et présente s_{AS} et s_P pour un PDDb avec le mode de fonctionnement TP (cible présente)	25
Figure 2	– Distances de commutation absente et présente s_A et s_{PS} pour un PDDb avec le mode de fonctionnement TA (cible absente)	26
Figure 3	– Caractéristiques de la distance de commutation absente	39
Figure 4	– Caractéristiques de la distance de commutation présente	40
Figure 5	– Tensions et caractéristiques de courant	58
Figure 6	– Schéma du circuit d'essai pour la détection des défauts stuck-at-high	60
Figure A.1	– Contrôle de position des protecteurs mobiles pour la prévention des mouvements dangereux	69
Figure A.2	– Schéma fonctionnel de sécurité de la fonction de sécurité	70
Figure B.1	– Type d'interface A0	74
Figure B.2	– Type d'interface B0	76
Figure B.3	– Retard d'une impulsion d'essai Δt_i nettement inférieur à la durée d'une impulsion d'essai t_i	77
Figure B.4	– Retard d'une impulsion d'essai Δt_i supérieur à la durée d'une impulsion d'essai t_i	77
Figure B.5	– Type d'interface C	78
Figure B.6	– Comportement dynamique du type d'interface C	80
Tableau 1	– Symboles et abréviations	18
Tableau 2	– Types d'interfaces des PDDb	21
Tableau 3	– Modes de fonctionnement des PDDb	23
Tableau 4	– Caractéristiques statiques des types d'interfaces A0, B0, C0, C1, C2 et C3	28
Tableau 5	– Caractéristiques dynamiques des types d'interfaces A0, B0, C0, C1, C2 et C3	28
Tableau 6	– Valeurs de sécurité caractéristiques des types de dispositifs de sécurité fonctionnelle	30
Tableau 7	– Informations sur le produit relatives aux types d'interfaces A0, B0, C0, C1, C2 et C3	33

Tableau 8 – Limites pour les sources d'énergie limitée sans dispositif de protection contre les surintensités	37
Tableau 9 – Limites pour les sources d'énergie limitée avec dispositif de protection contre les surintensités	37
Tableau 10 – Limites pour la source d'énergie limitée avec impédance de limitation de courant	38
Tableau 11 – Caractéristiques de la distance de commutation absente	39
Tableau 12 – Caractéristiques de la distance de commutation présente	40
Tableau 13 – Critères d'acceptation pour s_{Ai}	42
Tableau 14 – Critères d'acceptation pour s_{Pi}	42
Tableau 15 – Tensions d'emploi des OSSD statiques de 24 V	45
Tableau 16 – Réaction du PDDB pendant l'essai	47
Tableau 17 – Exigences d'essai d'immunité pour les PDDB	48
Tableau A.1 – Collecte des données de fiabilité relative à la sécurité	69
Tableau B.1 – Paramètres électriques de base	73
Tableau B.2 – Informations sur le produit, type d'interface A0 – Source	75
Tableau B.3 – Informations sur le produit, type d'interface A0 – Collecteur	75
Tableau B.4 – Informations sur le produit, type d'interface B0 – Source	78
Tableau B.5 – Informations sur le produit, type d'interface B0 – Collecteur	78
Tableau B.6 – Classification du type d'interface C	81
Tableau B.7 – Informations sur le produit, type d'interface C – Source	82
Tableau B.8 – Informations sur le produit, type d'interface C – Collecteur	83
Tableau E.1 – Informations sur le produit	86

get full document from standards.iteh.ai

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

Appareillage à basse tension - Partie 5-3: Appareils et éléments de commutation pour circuits de commande - Exigences pour dispositifs de détection de proximité à comportement défini dans des conditions de défaut (PDDb)

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Électrotechnique 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. À 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'IEC attire l'attention sur le fait que la mise en application du présent document peut entraîner l'utilisation d'un ou de plusieurs brevets. L'IEC ne prend pas position quant à la preuve, à la validité et à l'applicabilité de tout droit de brevet revendiqué à cet égard. À la date de publication du présent document, l'IEC n'avait pas reçu notification qu'un ou plusieurs brevets pouvaient être nécessaires à sa mise en application. Toutefois, il y a lieu d'avertir les responsables de la mise en application du présent document que des informations plus récentes sont susceptibles de figurer dans la base de données de brevets, disponible à l'adresse <https://patents.iec.ch>. L'IEC ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de brevets.

L'IEC 60947-5-3 a été établie par le sous-comité 121A: Appareillages à basse tension, du comité d'études 121 de l'IEC: Appareillages et ensembles d'appareillages basse tension. Il s'agit d'une Norme internationale.

Cette troisième édition annule et remplace la deuxième édition parue en 2013. Cette édition constitue une révision technique.

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

- a) mise à jour du domaine d'application, précision des aspects de défaut et de la relation avec les normes de sécurité fonctionnelle;
- b) l'"état de sécurité" est généralement déterminé comme étant l'"état INACTIF" (voir le 3.1.8);
- c) mise à jour des exigences de CEM au 8.2.6 avec référence à l'IEC 60947-5-2:2019 pour les critères d'acceptation A, B et C et aux exigences du Tableau 17 pour le critère d'acceptation DS;
- d) introduction des types d'interfaces pour les interfaces binaires (voir le 4.6.2 et l'Annexe B);
- e) types de dispositifs de sécurité fonctionnelle selon l'ISO 13849-1:2023, Annexe O (voir le 4.9);
- f) adaptation du type et du niveau de codage des dispositifs de verrouillage selon l'ISO 14119 (voir le 4.10 et le 4.11);
- g) introduction des modes de fonctionnement Cible présente (4.12.2) et Cible absente (4.12.3);
- h) remplacement des termes "portée de déclenchement" et "distance de fonctionnement" par la "distance de commutation". Le comportement du PDDB est décrit en fonction du mode de fonctionnement (4.12);
- i) prise en compte du contexte et de la vérification des distances de commutation conformément au Guide 98-3:2008 de l'ISO/IEC (GUM) et à l'IEC TR 63649¹ (voir le 8.2.1.3 et le 9.4.2);
- j) précision des exigences pour la classe d'équipement électrique III;
- k) remplacement du temps de risque par le temps de réponse de sécurité (3.1.11);
- l) l'Annexe A donne un nouvel exemple de système de commande relatif à la sécurité;
- m) mise à jour des séquences d'essais (voir le 9.3.1) pour le comportement spécifique d'un PDDB.

Le présent document doit être lu conjointement avec l'IEC 60947-1:2020 et l'IEC 60947-5-2:2019. Les dispositions de la Partie 1 et de la Partie 5-2 ne s'appliquent au présent document que lorsque celui-ci le précise. La numérotation des paragraphes du présent document n'est parfois pas continue, car elle est fondée sur la numérotation des paragraphes de l'IEC 60947-1:2020 ou de l'IEC 60947-5-2:2019.

Le texte de cette Norme internationale est issu des documents suivants:

Projet	Rapport de vote
121A/716/FDIS	121A/728/RVD

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

La langue employée pour l'élaboration de cette Norme internationale est l'anglais.

Ce document a été rédigé selon les Directives ISO/IEC, Partie 2, il a été développé selon les Directives ISO/IEC, Partie 1 et les Directives ISO/IEC, Supplément IEC, disponibles sous www.iec.ch/members_experts/refdocs. Les principaux types de documents développés par l'IEC sont décrits plus en détail sous www.iec.ch/publications.

Une liste de toutes les parties de la série IEC 60947, publiées sous le titre général *Appareillage à basse tension*, se trouve sur le site web de l'IEC.

¹ En cours d'élaboration. Stade au moment de la publication: IEC DTR 63649:2025.

Le comité a décidé que le contenu de ce document ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de l'IEC sous webstore.iec.ch dans les données relatives au document recherché. À cette date, le document sera

- reconduit,
- supprimé, ou
- révisé.

Sample Document

get full document from standards.iteh.ai

1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 60947 fournit des exigences supplémentaires à celles énoncées dans l'IEC 60947-5-2 et l'IEC 60947-5-1:2024, Annexe D (interrupteurs magnétiques à lames souples). Elle couvre les aspects de défaut des dispositifs de détection de proximité à comportement défini (PDDB, *Proximity Devices with a Defined Behaviour*) dans les conditions de défaut. Elle ne couvre aucune autre fonctionnalité qui peut être exigée pour des applications spécifiques.

Le présent document ne s'applique pas aux équipements de protection destinés à détecter directement la présence de personnes, qui sont couverts par la série IEC 61496 ou la série IEC TS 62998.

NOTE 1 Un dispositif PDDB peut être utilisé pour détecter indirectement la présence d'une personne, par exemple en détectant la position d'une plateforme sur laquelle se situe l'opérateur (camions poubelles, par exemple).

Le présent document ne spécifie pas d'exigences relatives à la sortie analogique du PDDB, le cas échéant.

Le présent document ne traite pas des exigences spécifiques concernant le bruit acoustique dans la mesure où l'émission de bruit par les dispositifs de détection de proximité n'est pas considérée comme un phénomène dangereux.

Un produit PDDB est destiné à être utilisé comme sous-système de détection d'un système de commande relatif à la sécurité selon l'IEC 62061 ou l'ISO 13849-1. En fonction des principes de construction et de la complexité, le présent document repose sur le développement de produits de la série IEC 61508 afin de satisfaire aux exigences spécifiques aux produits d'une ou de plusieurs des normes suivantes:

- série IEC 61508;
- IEC 62061;
- série ISO 13849.

NOTE 2 La classification des types de dispositifs de sécurité fonctionnelle par rapport à la sécurité fonctionnelle est corrélée avec l'IEC 62683-2-3.

Le présent document comporte des exigences relatives aux PDDB lorsqu'ils sont conçus pour être utilisés en tant que partie d'un dispositif de verrouillage selon l'ISO 14119.

Le présent document ne tient pas compte des aspects relatifs:

- aux mises à jour logicielles et au comportement autoévolutif;
- aux atmosphères explosives.

2 Références normatives

Les documents suivants sont cités dans le texte de sorte qu'ils constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences du présent document. 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 60068-2-1, *Essais d'environnement - Partie 2-1: Essais - Essai A: Froid*

IEC 60068-2-30:2005, *Essais d'environnement - Partie 2-30: Essais - Essai Db: Essai cyclique de chaleur humide (cycle de 12 h + 12 h)*

IEC 60204-1:2016, *Sécurité des machines - Équipement électrique des machines - Partie 1: Exigences générales*
IEC 60204-1:2016/AMD1:2021

IEC 60730-1, *Dispositifs de commande électrique automatiques - Partie 1: Exigences générales*

IEC 60812, *Analyse des modes de défaillance et de leurs effets (AMDE et AMDEC)*

IEC 60947-1:-², *Appareillage à basse tension - Partie 1: Règles générales*

IEC 60947-5-1:2024, *Appareillage à basse tension - Partie 5-1: Appareils et éléments de commutation pour circuits de commande - Appareils électromécaniques pour circuits de commande*

IEC 60947-5-2:2019, *Appareillage à basse tension - Partie 5-2: Appareils et éléments de commutation pour circuits de commande - Détecteurs de proximité*

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

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

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

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

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

IEC 61000-4-8, *Compatibilité électromagnétique (CEM) - Partie 4-8: Techniques d'essai et de mesure - Essai d'immunité au champ magnétique à la fréquence du réseau*

IEC 61000-4-11, *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*

IEC 61000-4-29, *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 61131-2:2017, *Automates programmables - Partie 2: Exigences et essais des équipements*

IEC 61140:2016, *Protection contre les chocs électriques - Aspects communs aux installations et aux matériels*

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*

² En cours d'élaboration. Stade au moment de la publication: IEC CDV 60947-1:2026.

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

IEC 62061:2021, *Sécurité des machines - Sécurité fonctionnelle des systèmes de commande relatifs à la sécurité*
IEC 62061:2021/AMD1:2024

ISO 13849-1:2023, *Sécurité des machines - Parties des systèmes de commande relatives à la sécurité - Partie 1: Principes généraux de conception*

ISO 14119:2024, *Sécurité des machines - Dispositifs de verrouillage associés à des protecteurs - Principes de conception et de choix*

3 Termes, définitions, symboles et abréviations

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions de l'IEC 60947-1, de l'IEC 60947-5-2 ainsi que les suivants s'appliquent.

L'ISO et l'IEC tiennent à jour des bases de données terminologiques destinées à être utilisées en normalisation, consultables aux adresses suivantes:

- IEC Electropedia: disponible à l'adresse <https://www.electropedia.org/>
- ISO Online browsing platform: disponible à l'adresse <https://www.iso.org/obp>

3.1 Termes et définitions généraux

3.1.1

dispositif de détection de proximité à comportement défini

PDDB

détecteur de proximité utilisé comme sous-système de détection relatif à la sécurité pour détecter la présence ou l'absence d'un objet ou la position d'un élément

Note 1 à l'article: Dans le cadre d'une fonction de sécurité, le PDDB est un dispositif et un sous-système relatif à la sécurité caractérisé conformément au 4.9.

Note 2 à l'article: Un PDDB est souvent utilisé comme dispositif de verrouillage selon l'ISO 14119:2024, 3.1.

Note 3 à l'article: L'abréviation "PDDB" est dérivée du terme anglais développé correspondant "proximity device with a defined behaviour".

3.1.2

dispositif de verrouillage

dispositif mécanique, électrique ou d'une autre technologie, destiné à empêcher certaines fonctions dangereuses de la machine de s'accomplir dans des conditions définies (généralement tant qu'un protecteur n'est pas fermé)

Note 1 à l'article: Un dispositif de verrouillage peut être combiné à un dispositif de verrouillage associé à un protecteur.

[SOURCE: ISO 14119:2024, 3.1, modifié – Le terme admis "verrouillage" a été supprimé, la figure a été supprimée et la Note 1 a été remplacée par la nouvelle Note 1.]

3.1.3**dispositif de commutation du signal de sortie****OSSD**

un ou plusieurs composants ou une ou plusieurs bornes de sortie du PDDB connecté(e)s au système de commande de la machine qui, lorsque le PDDB détecte la présence ou l'absence de la cible spécifiée, réagissent en passant à l'état INACTIF selon le comportement défini

Note 1 à l'article: Le PDDB est conçu avec un ou plusieurs composants redondants par signal logique, en fonction de la tolérance aux anomalies du matériel (HFT) ou de la catégorie.

Note 2 à l'article: L'abréviation "OSSD" est dérivée du terme anglais développé correspondant "output signal switching device".

[SOURCE: IEC 61496-1:2020, 3.19, modifié – Modifié pour un PDDB.]

3.1.4**dispositif de commutation secondaire****SSD**

dispositif qui, dans une condition de blocage à l'arrêt, passe à l'état INACTIF

Note 1 à l'article: Il peut être utilisé pour initialiser une action de commande appropriée de la machine, par exemple l'interruption du circuit qui alimente l'élément de commande secondaire de la machine.

Note 2 à l'article: Le SSD correspond à l'OTE (*Output of Test Equipment*, sortie du matériel d'essai) selon l'ISO 13849-1:2023, 6.1.3.2.4.

Note 3 à l'article: L'abréviation "SSD" est dérivée du terme anglais développé correspondant "secondary switching device".

[SOURCE: IEC 61496-1:2020, 3.24, modifié – La Note 2 a été ajoutée.]

3.1.5**zone ACTIVE**

plage de distances entre la cible et le détecteur dans laquelle l'état ACTIF de l'OSSD est obtenu

Note 1 à l'article: Représentée à la Figure 1 et à la Figure 2.

3.1.6**état ACTIF**

état dans lequel les OSSD permettent le passage du courant

Note 1 à l'article: Pour les types d'interfaces A0 et B0 selon l'Article B.3 et l'Article B.4, les impulsions d'essai qui proviennent du collecteur passent.

3.1.7**zone INACTIVE**

plage de distances entre la cible et le détecteur dans laquelle l'état INACTIF de l'OSSD est obtenu

Note 1 à l'article: Représentée à la Figure 1 et à la Figure 2.

3.1.8**état INACTIF**

état dans lequel les OSSD interrompent le passage du courant

Note 1 à l'article: En général, l'état INACTIF correspond à l'état de sécurité selon l'IEC 61508-4:2010, 3.1.13, mais il peut différer selon le 5.3.7.