

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	97
1 Généralités	99
1.1 Domaine d'application et objet	99
1.2 Références normatives	100
2 Définitions	102
2.1 Définitions fondamentales	104
2.2 Auxiliaires de commande	104
2.3 Parties d'auxiliaires de commande	107
2.4 Manœuvre des auxiliaires de commande	109
3 Classification	112
3.1 Eléments de contact	112
3.2 Auxiliaires de commande	112
3.3 Appareils pour circuits de commande	112
3.4 Eléments de commutation temporisée	112
3.5 Montage des auxiliaires de commande	113
4 Caractéristiques	113
4.1 Énumération des caractéristiques	113
4.2 Type de l'appareil pour circuits de commande ou de l'élément de commutation	113
4.3 Valeurs assignées et valeurs limites pour les éléments de commutation	114
4.4 Catégories d'emploi des éléments de commutation	116
4.5 Disponible	116
4.6 Disponible	116
4.7 Disponible	116
4.8 Disponible	116
4.9 Surtensions de manœuvre	116
4.10 Séparation électrique des éléments de contact	116
4.11 Grandeurs d'action des auxiliaires automatiques de commande ou plus	117
5 Informations sur le matériel	117
5.1 Nature des informations	117
5.2 Marquage	117
5.3 Instructions d'installation, de fonctionnement et d'entretien	119
5.4 Informations complémentaires	119
6 Conditions normales de service, de montage et de transport	119
7 Dispositions relatives à la construction et au fonctionnement	120
7.1 Dispositions constructives	120
7.2 Dispositions relatives au fonctionnement	122
7.3 Compatibilité électromagnétique (CEM)	123
8 Essais	126
8.1 Nature des essais	126
8.2 Conformité aux dispositions constructives	127
8.3 Fonctionnement	127

Annexe A (normative) Caractéristiques électriques assignées suivant les catégories d'emploi (voir 3.1)	140
Annexe B (normative) Exemple de charges d'essai inductives pour contacts en courant continu	142
Annexe C (normative) Essais spéciaux – Essais de durabilité	144
Annexe D Disponible	148
Annexe E (normative) Points faisant l'objet d'un accord entre le constructeur et l'utilisateur	149
Annexe F (normative) Appareils de classe II pour circuit de commande isolés par encapsulation Prescriptions et essais	150
Annexe G (normative) Prescriptions supplémentaires pour les appareils pour circuits de commande avec câble faisant partie intégrante de l'appareil	154
Annexe H (normative) Prescriptions complémentaires concernant les éléments de commutation à semi-conducteurs pour les appareils pour circuits de commande	157
Annexe J (normative) Prescriptions spéciales pour les voyants lumineux et les colonnes lumineuses	166
Annexe K (normative) Prescriptions spéciales pour les auxiliaires de commande à manœuvre positive d'ouverture	172
Annexe L (normative) Prescriptions spéciales pour les éléments de contacts mécaniquement liés	178
Annexe M (normative) Marquage des bornes, nombre distinctif et lettre distinctive pour les appareils pour circuits de commande	181
Bibliographie	187
Figure 1 – Exemples de la méthode recommandée pour représenter un diagramme de fonctionnement d'un commutateur rotatif	133
Figure 2 – Manœuvre des boutons-poussoirs	134
Figure 3 – Différence e entre la course résiduelle de l'organe de commande et celle de l'élément de contact	135
Figure 4 – Exemples d'éléments de contact (schémas)	136
Figure 5 – Circuits d'essai – Auxiliaires de commande multipolaires – Contacts de même polarité non électriquement séparés	137
Figure 6 – Circuits d'essai – Auxiliaires de commande multipolaires – Contacts de polarité opposée et électriquement séparés	137
Figure 7 – Détails de la charge L_d pour des conditions d'essais demandant des courants d'établissement et de coupure et/ou des facteurs de puissance (ou des constantes de temps) de valeurs différentes	138
Figure 8 – Circuit d'essai au courant de court-circuit conditionnel (voir 8.3.4.2)	139
Figure 9 – Limites courant/temps pour circuits d'essai en courant continu (voir 8.3.3.5.3)	139
Figure B.1 – Construction de la charge pour les contacts à courant continu	143
Figure C.1 – Circuit normal (voir C.3.2.1)	147
Figure C.2 – Circuit simplifié (voir C.3.2.1)	147
Figure F.1 – Isolation par encapsulation	151
Figure F.2 – Dispositif d'essai	152
Figure H.1 – Relation entre U_e et U_B	158
Figure H.2 – Exemple de circuit d'essai pour la vérification de la chute de tension, courant minimal de fonctionnement et courant à l'état bloquant (voir H.8.2, H.8.3 et H.8.4)	160

Figure H.3 – Essai de court-circuit (voir H.8.6.1).....	161
Figure K.1 – Vérification de la robustesse du mécanisme transmetteur	177
Figure L.1 – Exemple de représentation de contacts à fermeture et à ouverture qui sont mécaniquement liés et un contact à ouverture non lié	179
Figure L.2 – Symbole pour un appareil comportant des contacts mécaniquement liés	179
Tableau 1 – Catégories d'emploi des éléments de commutation.....	116
Tableau 2 – Diamètre du trou de fixation et cotes du logement éventuel d'ergot.....	119
Tableau 3 – Distances minimales préférentielles entre les centres des trous de fixation.....	120
Tableau 4 – Vérification des pouvoirs de fermeture et de coupure des éléments de commutation dans les conditions normales correspondant aux catégories d'emploi.....	124
Tableau 5 – Vérification des pouvoirs de fermeture et de coupure des éléments de commutation dans les conditions anormales correspondant aux catégories d'emploi.....	125
Tableau A.1 – Exemples de désignation des caractéristiques assignées des contacts suivant les catégories d'emploi.....	140
Tableau A.2 – Exemples de caractéristiques d'élément de commutation pour 50 Hz et/ou 60 Hz	141
Tableau A.3 – Exemples de caractéristiques d'élément de commutation pour courant continu	141
Tableau B.1 – Charges en courant continu	143
Tableau C.1 – Pouvoir de fermeture et de coupure pour les essais de durabilité électrique	146
Tableau H.1 – Essais d'immunité	163
Tableau M.1 – Schémas d'auxiliaires de commande	183
Tableau M.2 – Schémas de contacteurs auxiliaires désignés par la lettre distinctive E.....	185
Tableau M.3 – Schémas de contacteurs auxiliaires désignés par la lettre distinctive Y	186

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

APPAREILLAGE À BASSE TENSION –

**Partie 5-1: Appareils et éléments de commutation
pour circuits de commande –
Appareils électromécaniques pour circuits de commande**

AVANT-PROPOS

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

La Norme internationale CEI 60947-5-1 a été établie par le sous-comité 17B: Appareillage à basse tension, du comité d'études 17 de la CEI: Appareillage.

Cette version consolidée de la CEI 60947-5-1 comprend la troisième édition (2003) [documents 17B/1297/FDIS et 17B/1309/RVD] et son amendement 1 (2009) [documents 17B/1653/FDIS et 17B/1667/RVD].

Le contenu technique de cette version consolidée est donc identique à celui de l'édition de base et à son amendement; cette version a été préparée par commodité pour l'utilisateur.

Elle porte le numéro d'édition 3.1.

Une ligne verticale dans la marge indique où la publication de base a été modifiée par l'amendement 1.

Cette Norme internationale doit être utilisée conjointement avec la CEI 60947-1.

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

Une liste de toutes les parties de la série CEI 60947, présentées sous le titre général *Appareillage à basse tension*, peut être consultée sur le site web de la CEI.

Le comité a décidé que le contenu de la publication de base et de ses amendements ne sera pas modifié avant la date de maintenance 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.

APPAREILLAGE À BASSE TENSION –

Partie 5-1: Appareils et éléments de commutation pour circuits de commande – Appareils électromécaniques pour circuits de commande

1 Généralités

Les dispositions des règles générales de la CEI 60947-1 sont applicables à la présente norme lorsque celle-ci le précise. Les articles, paragraphes, tableaux et figures des règles générales qui sont ainsi applicables sont identifiés par référence à la CEI 60947-1, par exemple: paragraphe 1.2.3, Tableau 4 ou Annexe A de la CEI 60947-1.

1.1 Domaine d'application et objet

La présente partie de la CEI 60947 est applicable aux appareils pour circuits de commande et aux éléments de commutation destinés à la commande, la signalisation, le verrouillage, etc., de l'appareillage.

Elle est applicable aux appareils pour circuits de commande dont la tension assignée ne dépasse pas 1 000 V en courant alternatif (à une fréquence ne dépassant pas 1 000 Hz) ou 600 V en courant continu.

Toutefois, pour des tensions d'emploi, alternatives ou continues, inférieures à 100 V, voir la note 2 en 4.3.1.1.

La présente norme s'applique à des types déterminés d'appareils pour circuits de commande, tels que:

- auxiliaires manuels de commande, par exemple boutons-poussoirs, commutateurs rotatifs, interrupteurs à pédale, etc.;
- auxiliaires électromagnétiques de commande, soit temporisés, soit instantanés, par exemple contacteurs auxiliaires;
- auxiliaires automatiques de commande, par exemple détecteurs de pression à contacts, détecteurs de température à contacts (thermostats), programmateurs, etc.;
- interrupteurs de position, par exemple auxiliaires de commande actionnés par une partie d'une machine ou d'un mécanisme;
- matériel de commande associé, par exemple voyants lumineux, etc.

NOTE 1 Un appareil pour circuits de commande comprend un (des) auxiliaire(s) de commande et des appareils associés, tels que voyant(s) lumineux.

NOTE 2 Un auxiliaire de commande comprend un (des) élément(s) de commutation et un mécanisme transmetteur.

NOTE 3 Un élément de commutation peut être un élément de contact ou un élément à semi-conducteurs.

Elle s'applique également à des types déterminés d'éléments de commutation associés à d'autres appareils (dont les circuits principaux font l'objet d'autres normes), tels que:

- contacts auxiliaires d'un appareil de connexion (par exemple contacteur, disjoncteur, etc.) qui ne sont pas prévus pour être utilisés exclusivement avec la bobine de cet appareil;
- contacts de verrouillage de portes d'enveloppes;
- contacts de circuits de commande d'interrupteurs rotatifs;
- contacts de circuits de commande de relais de surcharge.

Les contacteurs auxiliaires doivent satisfaire aux prescriptions et aux essais de la CEI 60947-4-1 sauf en ce qui concerne la catégorie d'emploi qui doit être conforme à la présente norme.

La présente norme ne prend pas en compte les relais couverts par la CEI 60255, la série CEI 61810 ou les dispositifs de commande électrique automatiques à usage domestique et analogue.

Les prescriptions relatives aux couleurs des voyants lumineux, boutons-poussoirs, etc., figurent dans la CEI 60073 et également dans la publication 2 de la Commission Internationale de l'Eclairage (CIE).

La présente norme a pour objet de fixer:

- a) Les caractéristiques des appareils pour circuits de commande.
- b) Les qualités électriques et mécaniques requises en ce qui concerne:
 - 1) Les différentes fonctions qui doivent être remplies.
 - 2) La signification des caractéristiques assignées et des indications portées sur les appareils.
 - 3) Les essais de vérification des caractéristiques assignées.
- c) Les conditions de fonctionnement auxquelles doivent répondre les appareils pour circuits de commande en ce qui concerne:
 - 1) Les conditions d'environnement y compris celles concernant le matériel sous enveloppe.
 - 2) Les propriétés diélectriques.
 - 3) Les bornes.

1.2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application 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).

CEI 60050(441):1984, *Vocabulaire Electrotechnique international (VEI) – Chapitre 441: Appareillage et fusibles*.
Amendement 1 (2000)

CEI 60050(446):1983, *Vocabulaire Electrotechnique international (VEI) – Chapitre 446: Relais électriques*

CEI 60068-2-6:1995, *Essais d'environnement – Partie 2: Essais – Essai Fc: Vibrations (sinusoïdales)*

CEI 60068-2-14:1984, *Essais d'environnement – Deuxième partie: Essais – Essai N: Variations de température*
Amendement 1 (1986)

CEI 60068-2-27:1987, *Essais d'environnement – Partie 2: Essais – Essai Ea et guide: Chocs*

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

CEI 60073:2002, *Principes fondamentaux et de sécurité pour l'interface homme-machine, le marquage et l'identification – Principes de codage pour les indicateurs et les organes de commande*

CEI 60112:2003, *Méthode de détermination des indices de résistance et de tenue au cheminement des matériaux isolants solides*

CEI 60255 (toutes les parties), *Relais électriques*

CEI 60417, *Symboles graphiques utilisables sur le matériel*

CEI 60617 (toutes les parties), *Symboles graphiques pour schémas*

CEI 60947-1:2007, *Appareillage à basse tension – Partie 1: Règles générales*

CEI 60947-4-1:2000, *Appareillage à basse tension – Partie 4-1: Contacteurs et démarreurs de moteurs – Contacteurs et démarreurs électromécaniques*

Amendement 1 (2002)

Amendement 2 (2005)

CEI 60947-5-5:2005, *Appareillage à basse tension – Partie 5-5: Appareils et éléments de commutation pour circuits de commande – Appareils d'arrêt d'urgence électrique à accrochage mécanique*

CEI 61000-4-2:1995, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4-2: Techniques d'essai et de mesure – Essai d'immunité aux décharges électrostatiques*

Amendement 1 (1998)

Amendement 2 (2000)

CEI 61000-4-3:2008, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4-3: Techniques d'essai et de mesure – Essai d'immunité aux champs électromagnétiques rayonnés aux fréquences radioélectriques*

CEI 61000-4-4:2004, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4-4: Techniques d'essai et de mesure – Essais d'immunité aux transitoires électriques rapides en salves*

CEI 61000-4-5:2005, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4-5: Techniques d'essai et de mesure – Essais d'immunité aux ondes de choc*

CEI 61000-4-6:2008, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4-6: Techniques d'essai et de mesure – Immunité aux perturbations conduites, induites par les champs radioélectriques*

CEI 61000-4-8:1993, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4-8: Techniques d'essai et de mesure – Essai d'immunité au champ magnétique à la fréquence du réseau*

Amendement 1 (2000)

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 61140:2001, *Protection contre les chocs électriques – Aspects communs aux installations et aux matériels*

Amendement 1 (2004)

CISPR 11:2003, *Appareils industriels, scientifiques et médicaux (ISM) à fréquence radioélectrique – Caractéristiques de perturbations électromagnétiques – Limites et méthodes de mesure*

Amendement 1 (2004)

Amendement 2 (2006)

2 Définitions

Pour les besoins de cette partie de la CEI 60947, les définitions de la CEI 60947-1 ainsi que les définitions suivantes s'appliquent:

Index alphabétique des définitions

Références

A

Appareil pour circuits de commande	2.1.1
Auxiliaire automatique de commande	2.2.1
Auxiliaire de commande	2.1.2
Auxiliaire de commande apte au sectionnement	2.1.3
Auxiliaire à tige guidée	2.2.2.19
Auxiliaire à tige libre	2.2.2.20

B

Bouton	2.3.4
Bouton affleurant	2.3.4.1
Bouton «coup de poing»	2.3.4.4
Bouton dépassant	2.3.4.3
Bouton «pousser-tirer»	2.2.2.3
Bouton-poussoir	2.2.2.1
Bouton-poussoir à accrochage	2.2.2.5
Bouton-poussoir à action différée	2.2.2.9
Bouton-poussoir à clef	2.2.2.7
Bouton-poussoir couvert	2.2.2.11
Bouton-poussoir à garde	2.2.2.12
Bouton-poussoir guidé	2.2.2.14
Bouton-poussoir libre	2.2.2.13
Bouton-poussoir lumineux	2.2.2.10
Bouton-poussoir à retour différé	2.2.2.8
Bouton-poussoir à verrouillage	2.2.2.6
Bouton en retrait	2.3.4.2
Bouton rotatif (exemple: commutateur)	2.2.2.4
Bouton à tirer (tirette)	2.2.2.2
Butée	2.3.6

C

Commutateur rotatif à clef	2.2.2.16
Commutateur rotatif de commande (abréviation: commutateur rotatif)	2.2.2.15
Commutateur rotatif à manœuvre limitée	2.2.2.17
Commutateur rotatif unidirectionnel	2.2.2.18
Contacteur auxiliaire instantané	2.2.1.1
Contacteur auxiliaire temporisé	2.2.1.2
Course d'approche (ou précourse) de l'élément de contact	2.4.4.8
Course d'approche (ou précourse) de l'organe de commande	2.4.4.1
Course résiduelle (ou surcourse) de l'élément de contact	2.4.4.9
Course résiduelle (ou surcourse) de l'organe de commande	2.4.4.2

D

Diagramme de fonctionnement	2.4.3.7
-----------------------------------	---------

E

Effort (ou moment) d'action minimal	2.4.4.7
Effort (ou moment) initial minimal	2.4.4.6
Élément de commutation	2.3.1
Élément de contact (d'un auxiliaire de commande)	2.3.3
Élément de contact à action brusque indépendante	2.3.3.8
Élément de contact à action dépendante	2.3.3.9
Élément de contact à deux directions	2.3.3.5
Élément de contact à double coupure	2.3.3.2
Élément de contact électriquement séparés	2.3.3.7
Élément de contact à fermeture (normalement ouvert)	2.3.3.3
Élément de contact à ouverture (normalement fermé)	2.3.3.4
Élément de contact de passage	2.3.3.6
Élément de contact à simple coupure	2.3.3.1
Élément à semi-conducteur	2.3.2

G

Grandeur d'action	2.4.2.1
-------------------------	---------

I

Interrupteur à pédale	2.2.2.21
Interrupteur de position	2.2.1.3

L

Liaison dépendante	2.4.4.4
Liaison directe	2.4.4.3
Liaison indépendante	2.4.4.5

M

Mécanisme de maintien en position (d'un commutateur rotatif)	2.3.5
--	-------

P

Position d'accrochage	2.4.3.5
Position définie (abréviation: position) (d'un commutateur rotatif)	2.4.3.1
Position de rappel	2.4.3.4
Position de repos	2.4.3.2
Position transitoire	2.4.3.3
Position verrouillée	2.4.3.6
Poste de commande	2.1.4
Programmeur	2.2.1.4

T

Temporisation <i>d</i> (d'un élément de contact)	2.4.1.2
Temporisation <i>e</i> (d'un élément de contact)	2.4.1.1
Temporisation fixe (d'un élément de contact)	2.4.1.3
Temporisation réglable (d'un élément de contact)	2.4.1.4
Temps de rebondissement	2.4.4.10

U

Unité de contact.....	2.3.3.10
-----------------------	----------

V

Valeur différentielle	2.4.2.4
Valeur de fonctionnement.....	2.4.2.2
Valeur de retour	2.4.2.3

2.1 Définitions fondamentales

2.1.1

appareil pour circuits de commande

appareil électrique destiné à la commande, la signalisation, le verrouillage, etc., de l'appareillage

NOTE Les appareils pour circuits de commande peuvent comprendre des appareils associés qui font l'objet d'autres normes, tels que les instruments, les potentiomètres, les relais, pour autant que les appareils associés soient utilisés aux fins spécifiées ci-dessus.

2.1.2

auxiliaire de commande (pour circuits de commande et auxiliaires)

appareil mécanique de connexion dont la fonction est de commander la manœuvre d'un appareillage, y compris la signalisation, le verrouillage électrique, etc.

NOTE 1 Un auxiliaire de commande comporte un ou plusieurs éléments de commutation et un mécanisme de commande commun.

NOTE 2 Cette définition diffère de celle du VEI 441-14-46, car un auxiliaire de commande peut comporter des éléments à semi-conducteurs ou des éléments de contact (voir 2.3.2 et 2.3.3).

2.1.3

auxiliaire de commande apte au sectionnement

auxiliaire de commande qui satisfait, en position d'ouverture, aux prescriptions spécifiées pour la fonction de sectionnement (voir 2.1.19 et 7.2.3.1 b) de la CEI 60947-1)

NOTE De tels auxiliaires de commande sont destinés à assurer un plus haut degré de sécurité au personnel travaillant sur le matériel ainsi commandé. Pour cette raison, ils doivent être à commande manuelle, en se basant sur l'aptitude de l'intelligence des personnes averties à réagir en cas de défaillance éventuelle, par exemple dans le cas de contacts insuffisamment ouverts.

2.1.4

poste de commande

ensemble constitué par un ou plusieurs auxiliaires de commande fixés sur le même panneau ou situés dans la même enveloppe

[VEI 441-12-08]

NOTE Un panneau ou une enveloppe d'un poste de commande peut aussi contenir des appareils d'équipement associé, par exemple: potentiomètre, voyants lumineux, instruments, etc.

2.2 Auxiliaires de commande

2.2.1

auxiliaire automatique de commande

NOTE Les auxiliaires de commande à manœuvre automatique sont actionnés par une commande automatique (voir 2.4.5 de la CEI 60947-1). Voir aussi 2.2.18 de la CEI 60947-1.