Tableau 13 (2 sur 4)

Parties	Température maximale admissible °C
<p>Surfaces accessibles des poignées, des boutons, des manettes et des organes analogues utilisés pour le transport du dispositif:</p> <ul style="list-style-type: none"> – en métal 55 – en porcelaine ou matière vitrifiée 65 – en matière moulée caoutchouc ou bois 75 <p>Surfaces accessibles des organes de manœuvre ou d'autres poignées, manettes et organes analogues qui ne sont tenus que pendant de courtes périodes:</p> <ul style="list-style-type: none"> – en métal 60 – en porcelaine ou matière vitrifiée 70 – en matière moulée caoutchouc ou bois 85 <p>Bois en général 90</p> <p>Surfaces en contreplaqué peintes 85</p> <p>Pièces en cuivre ou en laiton destinées à conduire le courant ^{a m n} 230</p> <p>Pièces en acier conduisant le courant ^a 400</p> <p>Autres pièces conduisant le courant ^{a m} –</p>	
<p>^a Pour ces parties, les essais de 14.7 est répété après les essais de l'Article 17.</p> <p>^b La classification est conforme à la CEI 60085.</p> <p>Comme exemples de matières de la classe A, on peut citer: le coton, la soie naturelle, la soie artificielle et le papier imprégnés, les émaux oléo-résineux, ou à base de résines polyamide.</p> <p>Comme exemples de matières de la classe B, on peut citer: la fibre de verre, les résines mélamine-formaldéhyde et phénol-formaldéhyde.</p> <p>Comme exemples de matières de la classe E, on peut citer:</p> <ul style="list-style-type: none"> – les résines moulées à charge cellulosique, les stratifiés coton et les stratifiés papier agglomérés avec des résines mélamine-formaldéhyde, phénol-formaldéhyde ou phénol-furfural; – les résines polyester à chaînes transversales, les films de triacétate de cellulose, les films de téréphtalate de polyéthylène; – les toiles vernies à base de téréphtalate de polyéthylène agglomérées avec des vernis à base de résines alkydes modifiés à l'huile; – les émaux à base de résines formol-polyvinyle, polyuréthane ou époxyde. <p>Des essais de vieillissement accéléré plus importants et, en outre, des essais de compatibilité sont exigés pour des systèmes d'isolation de la classe B et des classes de températures plus élevées.</p> <p>Pour les moteurs fermés utilisant des matières des classes A, E et B, les températures peuvent être augmentées de 5 K. Un moteur fermé est un moteur construit de façon à empêcher la circulation de l'air entre l'intérieur et l'extérieur de l'enveloppe, mais non suffisamment enfermé pour être considéré comme hermétique (étanche à l'air).</p> <p>^c Pour tenir compte du fait que la température des enroulements des moteurs universels, des relais, des solénoïdes, etc. est généralement inférieure à la moyenne aux points accessibles aux couples thermoélectriques, les valeurs qui ne sont pas entre crochets sont applicables quand la méthode de la résistance est employée et les valeurs entre crochets s'appliquent lorsque des thermocouples sont utilisés. Pour les enroulements des vibreurs et des moteurs à courant alternatif, les valeurs qui ne sont pas entre crochets s'appliquent dans les deux cas.</p>	

Tableau 13 (3 sur 4)

^d La valeur de l'échauffement d'un enroulement en cuivre est calculée à partir de la formule:

$$\Delta t = \frac{R_2 - R_1}{R_1} (234,5 + t_1) - (t_2 - t_1)$$

où

Δt est l'échauffement;

R_1 est la résistance au début de l'essai;

R_2 est la résistance à la fin de l'essai;

t_1 est la température ambiante de service au début de l'essai, à régler sur $T_{\max}$;

t_2 est la température ambiante de service à la fin de l'essai;

Au début de l'essai, les enroulements sont tenus de se trouver à $T_{\max}$.

Il est recommandé de déterminer la résistance des enroulements à la fin de l'essai en effectuant les mesures de résistance aussitôt que possible après l'ouverture du circuit, puis à des intervalles rapprochés, de façon à pouvoir tracer une courbe de variation de la résistance en fonction du temps pour déterminer la résistance au moment de l'ouverture du circuit.

La température maximale atteinte pour les besoins de l'Article 14 est obtenue en ajoutant l'échauffement à $T_{\max}$.

^e Pour les petits enroulements dont la section n'a pas de plus faible dimension supérieure à 5 mm, la température maximale permise, mesurée par la méthode de la résistance, est:

Classe	°C
A	105
E	120
B	130
F	155
H	180

^f Pour les **dispositifs de commande** qui sont soumis aux essais montés dans ou sur des matériels, seules les températures des bornes pour conducteurs fixes sont vérifiées, car de tels appareils ne sont généralement pas livrés avec des **conducteurs externes**. Pour les matériels munis de bornes autres que celles pour conducteurs fixes, on relève la température de l'isolation des **conducteurs externes** au lieu de la température des bornes.

Aux États-Unis, la température maximale autorisée est de 75 °C. Des températures supérieures sont autorisées si le **dispositif de commande** porte la marque T obligatoire représentant la caractéristique assignée des **conducteurs externes**.

^g Pour les **dispositifs de commande intégrés** et incorporés, aucune limite de température n'est applicable mais l'attention est attirée sur le fait que la plupart des normes de matériels limitent la température des bornes des matériels fixes à 85 °C, qui est la température maximale admise pour les câbles isolés au PVC ordinaire. Il convient que la température maximale enregistrée ne dépasse pas la valeur déclarée au Tableau 1, exigence 21.

Si un **dispositif de commande** est incorporé/intégré dans un appareil, les bornes des **conducteurs externes** seront, en tant que parties de l'appareil, soumises aux essais spécifiés par la norme de l'appareil et leur conformité vérifiée selon les limites de température de cette norme.

^h La température mesurée ne doit pas dépasser 85 °C, à moins qu'une valeur plus élevée n'ait été déclarée par le fabricant.

ⁱ Les valeurs de température indiquées qui dépendent des matières utilisées peuvent être dépassées s'il est reconnu par l'expérience que les matières utilisées présentent des propriétés particulières de résistance à la chaleur.

Tableau 13 (4 sur 4)

j	Les valeurs entre crochets s'appliquent aux parties d'un matériau utilisées pour des organes de manœuvre , des poignées, des boutons, des manettes et des organes analogues et qui sont en contact avec du métal chaud mais ne sont pas accessibles.
k	Lorsqu'une pièce métallique est en contact avec une partie en matière isolante, on suppose que la température de la matière isolante au point de contact est la même que celle de la partie métallique.
l	Les températures maximales admissibles ne doivent pas être supérieures aux températures acceptables démontrées pour les matériaux en question. Ces températures doivent être enregistrées en vue des essais de l'Article 21.
m	Les températures maximales admissibles ne doivent pas être supérieures aux températures acceptables démontrées pour les matériaux en question.
n	Des températures plus élevées sont permises pour des alliages cuivre spécifiques si elles sont justifiées par des informations sur les essais liés à une norme reconnue de la métallurgie, fournies par le fabricant d'alliage. Voir également note de bas de tableau m.

15 Tolérances de fabrication et dérive

15.1 Les parties des **dispositifs de commande** qui participent à une **action de type 2** doivent répondre à des **tolérances de fabrication** suffisamment étroites en ce qui concerne leurs **valeurs, temps et séquences de fonctionnement** déclarés.

NOTE Au Canada et aux États-Unis, les **tolérances de fabrication** et la **dérive** sont exprimées sous forme de tolérances séparées applicables à la **valeur de fonctionnement** déclarée. Pour certains **dispositifs de commande à action de type 2**, les **valeurs de tolérances de fabrication** et de **dérive** admissibles sont précisées. La cohérence est ensuite déterminée, à l'aide de l'appareil spécifié, par mesure de la **valeur de fonctionnement** de l'échantillon et comparaison à la **valeur de fonctionnement** déclarée.

15.2 *La conformité est vérifiée par les essais appropriés de cet article.*

15.3 *Pour les **dispositifs de commande** dont le fonctionnement normal se traduit par leur destruction complète ou partielle, les essais des paragraphes appropriés de l'Article 17 sont considérés comme suffisants.*

15.4 *Pour les **dispositifs de commande** dont le fonctionnement dépend de la méthode de montage sur un appareil ou de l'incorporation dans un appareil, les **tolérances de fabrication** et la **dérive** doivent être déclarées séparément sous la forme de valeurs comparatives. Il convient d'exprimer la **tolérance de fabrication** sous la forme d'une plage ou d'une fourchette (par exemple 10 K) et la **dérive** sous la forme d'une variation (par exemple, $\pm 10 K$ ou $+5 K, -10 K$).*

15.5 *L'étroitesse (ou la cohérence) doit être déterminée de la manière suivante:*

15.5.1 *L'appareil d'essai doit être tel que le **dispositif de commande** soit monté de la manière déclarée par le fabricant.*

15.5.2 *Pour les **dispositifs de commande sensibles**, l'appareil d'essai doit de préférence être commandé par le **fonctionnement** normal du **dispositif**.*

15.5.3 *Cependant, la nature exacte de l'appareil d'essai n'est pas déterminante car il est destiné à fournir des valeurs comparatives, et non des **valeurs de réponse**. Il convient, cependant, qu'il stimule aussi exactement que possible les conditions de service normal du dispositif de commande.*

15.5.4 L'essai doit normalement être effectué dans les conditions électriques suivantes: tension assignée maximale ($V_{R \max}$) et courant assigné maximal ($I_{R \max}$) à moins que des valeurs différentes aient été déclarées à l'exigence 41 du Tableau 1.

Cependant, le **fonctionnement** du **dispositif de commande** doit être provoqué par un dispositif convenable avec un courant lu ne dépassant pas 0,05 A.

15.5.5 Pour les **dispositifs de commande sensibles**, la vitesse de variation de la **grandeur de manœuvre** doit être quelconque, à moins qu'une valeur particulière n'ait été déclarée à l'exigence 37 du Tableau 1.

15.5.6 Les **valeurs de fonctionnement**, le **temps de fonctionnement** ou la **séquence de fonctionnement** approprié doivent être relevés pour chaque échantillon. Entre deux échantillons quelconques, la différence de valeur relevée ne doit en aucun cas dépasser la **tolérance de fabrication** déclarée.

15.5.7 Les valeurs relevées sont également utilisées comme valeurs de référence pour chaque échantillon lors de la répétition des essais correspondants après les essais d'environnement de l'Article 16 et les essais d'endurance de l'Article 17 pour permettre de déterminer la **dérive**.

15.6 Pour les **dispositifs de commande** dont le **fonctionnement** ne dépend pas de la méthode de montage sur un matériel ou d'incorporation dans un matériel (par exemple les **minuteriers**, les **dispositifs sensibles** au courant, les **dispositifs sensibles** à la tension, les **régulateurs d'énergie** ou le courant de relâchement des **dispositifs à fonctionnement électrique**), l'étroitesse des tolérances doit être déterminée de la manière suivante:

15.6.1 Les **tolérances de fabrication** et/ou la **dérive** peuvent être exprimées sous la forme d'une valeur absolue. Dans ce cas, une déclaration unique couvrant à la fois les **tolérances de fabrication** et la **dérive** peut être effectuée.

15.6.2 La **valeur de fonctionnement**, le **temps de fonctionnement** ou la **séquence de fonctionnement** approprié doivent être initialement mesurés pour tous les échantillons et doivent être compris dans les limites déclarées par le fabricant.

15.6.3 L'appareil d'essai doit simuler les conditions d'**usage normal** les plus sévères déclarées.

15.6.4 Si une valeur de la **dérive** a été déclarée séparément au Tableau 1, exigence 42, les valeurs mesurées pour chaque échantillon doivent être relevées pour servir de valeurs de référence lors de la répétition des essais après les essais d'environnement de l'Article 16 et les essais d'endurance de l'Article 17, pour permettre de déterminer la **dérive**.

15.7 Voir Annexe J.

15.8 Voir Annexe J.

16 Contraintes climatiques

16.1 Transport et stockage

Les **dispositifs de commande** sensibles aux contraintes climatiques de température doivent pouvoir supporter sans inconvénient le niveau de contrainte approprié susceptible de se produire pendant le transport ou le stockage.

16.1.1 La conformité est vérifiée par les essais appropriés de 16.2 qui sont effectués en maintenant le **dispositif de commande** dans des conditions identiques aux conditions de transport déclarées. En l'absence de telles déclarations, le **dispositif** est soumis à essai avec son **organe** ou sa **liaison de manœuvre** dans la position la plus défavorable.

16.2 Contrainte climatique de température

16.2.1 L'effet de la température est vérifié de la manière suivante:

- Le **dispositif** complet doit être maintenu à une température de (-10 ± 2) °C pendant une période de 24 h.
- Le **dispositif** complet doit être ensuite maintenu à une température de (60 ± 5) °C pendant une période de 4 h.

NOTE En Finlande, en Norvège et en Suède, des valeurs différentes de température et de temps peuvent être exigées.

16.2.2 Pendant ces deux périodes, le **dispositif** n'est pas mis sous tension.

16.2.3 Après chaque essai, un **dispositif** comportant un **organe** ou une **liaison de manœuvre** doit pouvoir être manœuvré correctement et assurer le type de coupure déclaré pour autant que cela puisse être déterminé sans démontage du **dispositif**. Cet essai est effectué à la température ambiante normale.

Le **dispositif de commande** est maintenu à température ambiante pendant 8 h avant d'être manœuvré.

16.2.4 De plus, pour les **dispositifs de commande à action de type 2**, l'essai approprié de l'Article 15 doit être répété après chacun des essais mentionnés ci-dessus. Pour un même échantillon, la différence entre les valeurs relevées au cours de ces essais et la valeur relevée au cours de l'essai de l'Article 15 ne doit pas dépasser la **dérive** déclarée à l'exigence 42 du Tableau 1.

17 Endurance

17.1 Exigences générales

17.1.1 Les **dispositifs de commande**, y compris les dispositifs qui sont soumis aux essais montés sur ou dans un matériel, doivent supporter les contraintes mécaniques, électriques et thermiques susceptibles de se produire en **usage normal**.

17.1.2 Les **dispositifs de commande à action de type 2** doivent fonctionner de façon que toute **valeur**, tout **temps** ou **séquence de fonctionnement** ne varient pas d'une quantité supérieure à la **dérive** déclarée.

17.1.2.1 La conformité à 17.1.1 et 17.1.2 est vérifiée par les essais de 17.1.3, comme indiqué en 17.16.

17.1.3 Séquence et conditions d'essais

17.1.3.1 En général, la séquence d'essais est la suivante:

- un essai de vieillissement selon 17.6 (cet essai ne s'applique qu'aux actions de type 1.M ou 2.M);
- un essai de surtension pour **action automatique** accélérée selon 17.7 (Aux États-Unis, au Canada et dans tous les pays qui utilisent un essai de surcharge, cet essai est remplacé par un essai de surcharge.);

- un essai de fonctionnement pour **action automatique** accélérée selon 17.8;
- un essai de fonctionnement pour **action automatique** à faible vitesse selon 17.9 (cet essai n'est applicable qu'aux **actions automatiques à fermeture, ouverture lentes**);
- un essai de surtension pour **action manuelle** à vitesse accélérée selon 17.10. (Aux États-Unis, au Canada et dans tous les pays qui utilisent un essai de surcharge, cet essai est remplacé par un essai de surcharge.);
- un essai de fonctionnement pour **action manuelle** à faible vitesse selon 17.11;
- un essai de fonctionnement pour **action manuelle** à vitesse élevée selon 17.12 (cet essai est applicable uniquement pour les actions multipolaires, et lorsqu'une inversion de polarité se produit pendant le **fonctionnement**);
- un essai de fonctionnement pour **action manuelle** à vitesse accélérée selon 17.13.

17.1.3.2 Pendant l'essai, les conditions électriques, thermiques et mécaniques doivent être, en général, celles spécifiées en 17.2, 17.3 et 17.4. Les exigences générales d'essai sont données de 17.6 à 17.14 inclus. Les exigences particulières d'essai sont données dans la partie 2 correspondante.

17.1.3.3 Pour une **action manuelle** faisant partie d'une action automatique, les essais correspondants sont normalement spécifiés au paragraphe applicable à l'**action automatique**. Cependant, dans le cas où ces essais ne sont pas spécifiés, 17.10 à 17.13 inclus sont applicables à de telles **actions manuelles**.

17.1.3.4 Après tous les essais spécifiés, les échantillons doivent satisfaire aux exigences de 17.14, sauf spécification contraire dans la partie 2 appropriée.

17.1.4 Voir Annexe H.

17.2 Conditions électriques pour les essais

17.2.1 Chaque circuit d'un **dispositif de commande** doit être chargé conformément aux valeurs assignées déclarées par le fabricant. Les circuits et les contacts qui ne sont pas destinés à commander des charges externes sont mis en fonctionnement avec les charges indiquées. Certains circuits inverseurs peuvent nécessiter un essai séparé de chaque partie du circuit si le fabricant le déclare dans ses instructions, particulièrement si les valeurs assignées pour une partie du circuit inverseur dépendent du courant qui circule dans l'autre partie.

17.2.2 Dans tous les pays qui utilisent un essai de surtension, les charges électriques sont spécifiées au Tableau 14 à la tension assignée V_R , cette tension étant augmentée à $1,15 V_R$, pour l'essai de surtension de 17.7 et 17.10. L'essai de surtension n'est pas utilisé au Canada et aux États-Unis.

17.2.3 Au Canada, aux États-Unis et dans tous les pays qui utilisent un essai de surcharge, les conditions spécifiées au Tableau 15 et au Tableau 16 s'appliquent. Les essais de surcharge sont effectués sur un seul pôle ou débâtement, les autres pôles ou débâtements étant à la charge normale.

17.2.3.1 Au Canada, aux États-Unis et dans tous les pays qui utilisent un essai de surcharge, les tensions d'essai (V_T) sont:

- 120 V pour les **dispositifs de commande** ayant une tension assignée comprise entre 110 V et 120 V;
- 240 V pour les **dispositifs de commande** ayant une tension assignée comprise entre 220 V et 240 V;
- 277 V pour les **dispositifs de commande** ayant une tension assignée comprise entre 254 V et 277 V;
- 480 V pour les **dispositifs de commande** ayant une tension assignée comprise entre 440 V et 480 V;
- 600 V pour les **dispositifs de commande** ayant une tension assignée comprise entre 550 V et 600 V.

17.2.3.2 *Si la valeur assignée du **dispositif de commande** ne se situe pas à l'intérieur des plages de tensions indiquées, il est soumis à essai sous sa tension assignée.*

17.2.4 *Quand il existe un système de neutre à la terre, l'enveloppe doit être reliée par un fusible calibré à 3 A au **conducteur de protection** du circuit, et pour les autres systèmes, l'enveloppe doit être reliée à travers un fusible de ce calibre au pôle de phase qui risque le moins d'être mis à la terre.*

17.2.5 *Pour les actions de type 1.G ou 2 G et les autres actions à vide, des interrupteurs auxiliaires sont utilisés pour simuler le **fonctionnement** prévu pendant l'essai.*

Tableau 14 (17.2.1 de l'édition 3) – Conditions électriques pour l'essai de surtension

(ce tableau s'applique à tous les pays à l'exception du Canada et des États-Unis)

Type de circuit selon classification de 6.2	Opération	Circuit alternatif			Circuit continu		
		V	A	Facteur de puissance ($\pm 0,05$) ^a	V	A	Constante de temps (± 1 ms)
Charge pratiquement résistive (classée en 6.2.1)	Fermeture et ouverture	I_R	I_R	0,95	I_R	I_R	Non inductive
Charge résistive ou inductive (classée en 6.2.2)	Fermeture ^b	I_R	$6,0 I_X$ ou I_R selon la plus grande valeur arithmétique	0,6 0,95	I_R	$2,5 I_X$ ou I_R selon la plus grande valeur arithmétique	7,5
	Ouverture	I_R	I_X ou I_R selon la plus grande valeur arithmétique	0,95	I_R	I_X ou I_R selon la plus grande valeur arithmétique	Non inductive
Charge spécifique déclarée (classée en 6.2.3)	Fermeture et ouverture	I_R	Selon charge		I_R	Selon charge	
Charge 20 mA (classée en 6.2.4)	Fermeture et ouverture	I_R	20 mA	0,95	I_R	20 mA	Non inductive
Charge par moteur déclarée (classée en 6.2.5)	Fermeture et ouverture	I_R	Selon déclaration		I_R	Selon déclaration	
Charge par mode pilote (classée en 6.2.6)	Fermeture ^b Ouverture	I_R I_R	$10 VA / I_R$ VA / I_R	0,35 0,95	I_R		^c

^a Les résistances et les inductances ne sont pas reliées en parallèle, sauf s'il est fait usage d'une inductance à air, auquel cas une résistance absorbant environ 1 % du courant traversant l'inductance est reliée en parallèle avec cette inductance à air. Les inductances à noyau de fer peuvent être utilisées si le courant est pratiquement sinusoïdal. Pour les essais en triphasé, les inductances à noyau triphasé sont utilisées.

^b Les conditions de fermeture spécifiées sont maintenues pendant une période comprise entre 50 ms et 100 ms avant d'être réduites aux conditions d'ouverture spécifiées au moyen d'un interrupteur auxiliaire. Dans n'importe lequel des essais du présent article, si l'ouverture du contact se produit moins de 2 s après sa fermeture, les conditions spécifiées pour la fermeture sont également utilisées pour l'ouverture.

^c Ces valeurs ne sont pas applicables.

Tableau 15 (17.2.2 de l'édition 3) – Conditions électriques pour les essais de surcharge de 17.7 et 17.10

(Ce tableau s'applique au Canada, aux États-Unis et à tous les pays qui utilisent un essai de surcharge)

Type de circuit	Opération	Circuit alternatif		Facteur de puissance	V	Circuit continu	
		V	A			V	A
Charge pratiquement résistive (classée en 6.2.1)	Fermeture et ouverture	I_T	$1,5I_R$	1,0	I_T		$1,5I_R$
	Fermeture et ouverture	I_T	$1,5I_X$	0,75-0,8	I_T		$1,5I_X$
Charge par moteur déclarée (classée en 6.2.5)	Fermeture et ouverture	I_T	$6I_m$ ou selon déclaration	0,4-0,5 ou selon déclaration	I_T		$10I_m$ ou selon déclaration
	Fermeture	$1,1 I_T$	$11 VA / I_T$	0,35 maximum ou selon déclaration			Selon déclaration
Charge par mode pilote (classée en 6.2.6)	Ouverture	$1,1 I_T$	$1,1 VA / I_T$ ou selon déclaration				

Les abréviations suivantes ont été utilisées:

I_R est la tension assignée, I_T est la tension d'essai (voir 17.2.3.1). Un circuit dans lequel la tension en circuit fermé est 100 % à 110 % de I_T est acceptable pour les essais. I_m est le courant assigné dans le cas d'une charge par moteur, I_R est le courant assigné dans le cas d'une charge résistive, I_X est le courant assigné dans le cas d'une charge inductive.

A des fins d'essai, une charge par **mode pilote** se compose d'un électro-aimant représentant le bobinage de l'aimant à commander. Le courant normal est celui qui est déterminé à partir des valeurs assignées de tension et de voltampères de l'électro-aimant. Le courant d'essai est le courant normal et, pour un courant alternatif, le facteur de puissance doit être de 0,35 ou moins et le **courant d'appel** doit être de 10 fois le courant normal. Le contacteur d'essai doit être libre de fonctionner, c'est-à-dire ne pas être bloqué soit en position ouverte, soit en position fermée.

Une valeur assignée par **mode pilote** à courant alternatif peut être déterminée pour un **dispositif de commande** ayant été soumis à essai pour la commande d'un moteur à courant alternatif sur les bases suivantes:

- pendant l'essai de surcharge, on a fait établir et couper par le **dispositif**, pendant 50 cycles à une cadence de 6 cycles par minute, un courant d'une valeur équivalente à six fois le courant du moteur à pleine charge à un facteur de puissance de 0,5 ou moins, et
- le **courant assigné d'appel par mode pilote** (10 fois le courant normal) ne doit pas être de plus de 67 % de la valeur normale de l'essai de surcharge décrit ci-dessus.

Pour les **dispositifs de commande** qui peuvent fermer un circuit moteur en conditions de rotor bloqué mais auxquels on ne demande jamais d'ouvrir le circuit dans de telles conditions, ce qui suit s'applique:

- au Tableau 15:
 - a) 100 % I_T en alternatif et 0,5 I_T en courant continu pour 1,5 fois le courant assigné
 - b) 100 % I_T pour le courant de rotor bloqué (fermeture seulement)
- au Tableau 16:
 - 100 % I_T en alternatif et 0,5 I_T en courant continu.

Un interrupteur non prévu d'origine pour fermer et ouvrir le courant du moteur dans les conditions de rotor bloqué, mais qui a un moyen de réglage ou de régulation manuel qui peut lui permettre d'être utilisé ainsi, doit satisfaire aux exigences de 17.7 pour un essai de rotor bloqué.

Pour un interrupteur prévu pour fonctionner en courant continu, le nombre de **fonctionnements** doit être de cinq (5), menés à intervalles de 30 s et l'appareil doit aussi satisfaire aux exigences du point a) ci-dessus.

Tableau 16 (17.2.3 de l'édition 3) – Conditions électriques pour les essais de surcharge de 17.8, 17.9, 17.11, 17.12 et 17.13
(Ce tableau s'applique au Canada, aux États-Unis et à tous les pays qui utilisent un essai de surcharge)

Type de circuit	Opération	Circuit alternatif			Circuit continu	
		V	A	Facteur de puissance	V	A
Charge pratiquement résistive (classée en 6.2.1)	Fermeture et ouverture	V_T	I_R	1	V_T	I_R
Inductive (autre que par moteur)	Fermeture et ouverture	V_T	I_X	0,75-0,8	V_T	I_X
Charge par moteur déclarée (classée en 6.2.5)	Fermeture et ouverture	V_T	I_m ou selon charge	0,75-0,8 ou selon déclaration	V_T	I_m
Charge par mode pilote (classée en 6.2.6)	Fermeture	1,1 V_T	10 VA/ V_T	0,35 maximum		Selon déclaration
	Ouverture	1,1 V_T	VA/ V_T ou selon déclaration	ou selon déclaration		

Les abréviations suivantes ont été utilisées:

V_T est la tension assignée, V_T est la tension d'essai (voir 17.2.3.1).

I_m est le courant assigné dans le cas d'une charge par moteur, I_R est le courant assigné dans le cas d'une charge résistive, I_X est le courant assigné dans le cas d'une charge inductive.

NOTE A des fins d'essai, une charge par **mode pilote** se compose d'un électro-aimant représentant le bobinage de l'aimant à commander. Le courant normal est celui qui est déterminé à partir des valeurs assignées de tension et de voltampères de l'électro-aimant. Le courant d'essai est le courant normal et, pour un courant alternatif, le facteur de puissance doit être de 0,35 ou moins et le **courant d'appel** doit être de 10 fois le courant normal. Le contacteur d'essai doit être libre de fonctionner, c'est-à-dire ne pas être bloqué soit en position ouverte, soit en position fermée.

Une valeur assignée par **mode pilote** à courant alternatif peut être déterminée pour un **dispositif de commande** ayant été soumis à essai pour la commande d'un moteur à courant alternatif sur les bases suivantes:

- pendant l'essai de surcharge, on a fait établir et couper par le **dispositif**, pendant 50 cycles à une cadence de 6 cycles par minute, un courant d'une valeur équivalente à six fois le courant du moteur à pleine charge à un facteur de puissance de 0,5 ou moins, et
- le **courant assigné d'appel par mode pilote** (10 fois le courant normal) ne doit pas être de plus de 67 % de la valeur normale de l'essai de surcharge décrit ci-dessus.