

Tableau 8 – Classes des contacts auxiliaires

Courant continu				
Classe	Courant permanent assigné	Courant de courte durée admissible assigné	Pouvoir de coupure	
			$U_a \leq 48 \text{ V}$	$110 \text{ V} \leq U_a \leq 250 \text{ V}$
1	10 A	100 A/30 ms		440 W
2	2 A	100 A/30 ms		22 W
3	200 mA	1 A/30 ms	50 mA	

NOTE 1 Les contacts de commande qui sont insérés dans un circuit de commande d'un appareil mécanique de connexion, peuvent être couverts par ce tableau.

NOTE 2 Une valeur trop faible de courant traversant le contact peut par oxydation provoquer une augmentation de la résistance de contact. Un courant minimal peut par conséquent s'avérer nécessaire pour les contacts de classe 1.

NOTE 3 Dans le cas de contacts statiques, le courant de courte durée admissible assigné peut être réduit si un dispositif de limitation de courant autre qu'un fusible est utilisé.

NOTE 4 Pour toutes les classes, le pouvoir de coupure est basé sur une constante de temps de 20 ms avec une tolérance de $^{+20}_0$ %.

NOTE 5 Un contact auxiliaire conforme aux classes 1, 2 ou 3 en courant continu est normalement capable de supporter un courant et une tension alternatifs correspondants.

NOTE 6 Le courant coupé à une valeur définie de tension entre 110 V et 250 V peut être déduit de la valeur de la puissance indiquée pour les contacts de classe 1 et de classe 2 (par exemple 2 A à 220 V en courant continu pour un contact de classe 1).

Des exemples de l'utilisation des trois classes de contacts sont présentés à la Figure 1.

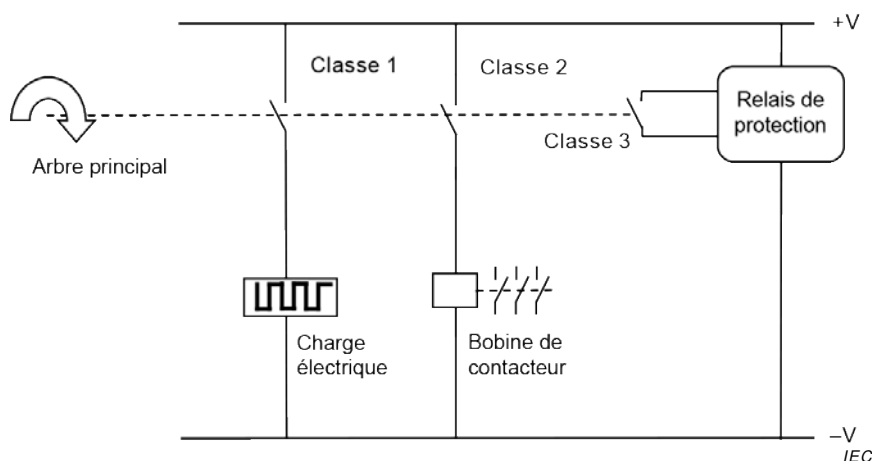


Figure 1 – Exemples de classes de contacts

6.4.3.4.6 Éléments chauffants

Tous les éléments chauffants doivent être conçus de manière à empêcher l'accès à une partie électriquement active.

La température à la surface de tout élément chauffant ou de son blindage où peut survenir un contact accidentel ne doit pas dépasser les limites de température spécifiées en 7.5.6 pour les parties accessibles non prévues pour être touchées en service normal.

6.4.3.5 Compteur de manœuvres

Les compteurs de manœuvres doivent convenir à l'usage qui leur est destiné en ce qui concerne les conditions d'environnement et le nombre de cycles de manœuvres spécifié pour les appareils de connexion.

6.5 Manœuvre dépendante à source d'énergie extérieure

Un appareil de connexion comportant une manœuvre dépendante à source d'énergie extérieure doit être en mesure de commuter ses courants assignés d'établissement et/ou de coupure (s'il y en a) lorsque la tension ou la pression d'alimentation du dispositif de manœuvre correspond à la limite inférieure spécifiée en 6.4.1 et 6.6.2 (l'expression "dispositif de manœuvre" comprend ici les relais et contacteurs intermédiaires de commande éventuels).

Sauf pour une manœuvre lente pendant la maintenance, le déplacement des contacts principaux ne doit se faire que par l'action du mécanisme de commande et selon la manière indiquée. Les positions "fermé" et "ouvert" des contacts principaux ne doivent pas être modifiées par suite d'une perte d'alimentation en énergie ou de la réapplication de l'alimentation en énergie au dispositif de fermeture et/ou d'ouverture après une perte de l'énergie.

6.6 Manœuvre à accumulation d'énergie

6.6.1 Généralités

Un appareil de connexion comportant une manœuvre à accumulation d'énergie doit être capable d'établir ou d'interrompre tous les courants jusqu'à ses valeurs assignées lorsque l'accumulation d'énergie est convenablement réalisée. Sauf pour une manœuvre lente pendant la maintenance, le déplacement des contacts principaux ne doit se faire que par l'action du mécanisme de commande et selon la manière indiquée, et non en raison d'une réapplication de l'alimentation en énergie, après une perte de l'énergie (alimentation en énergie électrique ou alimentation sous pression).

L'appareil de connexion doit comporter un dispositif indiquant que le dispositif à accumulation d'énergie est chargé, sauf pour une manœuvre indépendante sans accrochage mécanique.

Les contacts mobiles ne doivent pas pouvoir passer d'une position à une autre, à moins que l'énergie accumulée ne soit suffisante pour permettre l'achèvement satisfaisant de la manœuvre d'ouverture ou de fermeture. Les dispositifs à accumulation d'énergie doivent pouvoir être déchargés à un niveau sûr avant tout accès.

6.6.2 Accumulation d'énergie dans des réservoirs de gaz ou dans des accumulateurs hydrauliques

Lorsque le dispositif à accumulation d'énergie est un réservoir de gaz ou un accumulateur hydraulique, les exigences de 6.6.1 s'appliquent aux pressions de fonctionnement comprises entre les limites spécifiées aux points a) et b).

a) Alimentation pneumatique ou hydraulique extérieure

Sauf spécification contraire du constructeur, les limites de la pression de fonctionnement sont comprises entre 85 % et 110 % de la pression assignée spécifiée pour ces alimentations.

Ces limites ne sont pas applicables lorsque les réservoirs emmagasinent également des gaz comprimés pour la coupure.

b) Compresseur ou pompe faisant partie intégrante de l'appareil de connexion ou de son dispositif de manœuvre

Les limites de la pression de fonctionnement doivent être fixées par le constructeur.

6.6.3 Accumulation d'énergie à l'aide de ressorts (ou de poids)

Lorsque le dispositif à accumulation d'énergie est un ressort (ou un poids), les exigences de 6.6.1 s'appliquent lorsque le ressort est chargé (ou le poids en position haute).

6.6.4 Accumulation d'énergie par une manœuvre manuelle

Lorsque l'énergie est accumulée à l'aide de ressorts (ou de poids) au moyen d'une manœuvre manuelle, le sens de manœuvre de la poignée doit être indiqué.

Le dispositif de manœuvre manuelle doit être conçu de telle sorte que la poignée ne soit pas entraînée par le fonctionnement de l'appareil de connexion.

La force maximale nécessaire pour la charge manuelle d'un ressort (ou d'un poids) ne doit pas être supérieure à 250 N.

6.6.5 Accumulation d'énergie par servomoteur

Les moteurs et leur équipement électrique auxiliaire, destinés à bander un ressort (ou à lever un poids) ou à entraîner un compresseur ou une pompe, doivent fonctionner de façon satisfaisante entre 85 % et 110 % de la tension d'alimentation assignée (voir 5.9), la fréquence étant, en courant alternatif, la fréquence d'alimentation assignée (voir 5.10).

NOTE Pour les moteurs électriques, ces limites n'impliquent pas l'utilisation de moteurs non standards, mais seulement le choix d'un moteur fournissant la puissance nécessaire à ces valeurs, et il n'est pas nécessaire de faire coïncider la tension assignée du moteur et la tension d'alimentation assignée des circuits auxiliaires et de commande.

6.6.6 Accumulation d'énergie dans des condensateurs

Lorsque le dispositif d'accumulation d'énergie est un condensateur chargé, les exigences de 6.6.1 s'appliquent lorsque le condensateur est chargé.

6.7 Manœuvre indépendante sans accrochage mécanique (manœuvre indépendante manuelle ou manœuvre indépendante à source d'énergie extérieure)

Le mécanisme ne doit pas atteindre le point de libération d'énergie d'une manœuvre de fermeture si l'appareil de connexion est en position de fermeture ou d'une manœuvre d'ouverture s'il est en position d'ouverture.

NOTE 1 Cette exigence vise à empêcher la décharge d'énergie accumulée, involontaire et potentiellement nuisible, sur un appareil de connexion déjà fermé ou déjà ouvert.

Il ne doit pas être possible d'accumuler de l'énergie progressivement par des manœuvres incomplètes jusqu'à un verrouillage, s'il est fourni. Au cours de la manœuvre, tout mouvement des contacts avant la libération d'énergie ne doit pas réduire tout intervalle contraint électriquement en dessous de la valeur pouvant supporter les niveaux d'isolement assignés.

Pour un appareil de connexion avec un pouvoir de fermeture en court-circuit mais pas de pouvoir de coupure de courant en court-circuit, un intervalle de temps doit être introduit entre la manœuvre de fermeture et la manœuvre d'ouverture. La durée de cet intervalle de temps ne doit pas être inférieure à la durée de court-circuit assignée (voir 5.8).

NOTE 2 Cette disposition vise à permettre à l'appareil de connexion "de laisser passer" le court-circuit en position de fermeture jusqu'à l'élimination en toute sécurité du défaut par un appareil amont.

6.8 Organes de commande à manœuvre manuelle

Le sens de manœuvre des organes de commande à manœuvre manuelle doit être évident ou explicite pour l'utilisateur.

Les principes de manœuvre préférentiels doivent consister à

- tourner dans le sens des aiguilles d'une montre pour fermer et dans le sens contraire des aiguilles d'une montre pour ouvrir, ou
- pousser pour fermer et tirer pour ouvrir, ou
- tourner à droite pour fermer et tourner à gauche pour ouvrir, ou
- déplacer vers le haut pour fermer et déplacer vers le bas pour ouvrir.

D'autres conceptions peuvent être mises en œuvre.

NOTE Ces préférences sont en accord avec l'IEC 60447.

6.9 Fonctionnement des déclencheurs

6.9.1 Généralités

Voir 6.4.1 pour la base des limites de fonctionnement par rapport à la tension d'alimentation.

6.9.2 Déclencheur shunt de fermeture

Un déclencheur shunt de fermeture doit pouvoir fonctionner dans une plage de tension d'alimentation, mesurée aux bornes d'entrée, entre 85 % et 110 % de la tension d'alimentation assignée du dispositif de fermeture (voir 5.9), la fréquence, en courant alternatif, étant la fréquence d'alimentation assignée du dispositif de fermeture (voir 5.10).

6.9.3 Déclencheur shunt d'ouverture

Un déclencheur shunt d'ouverture doit pouvoir fonctionner dans toutes les conditions de fonctionnement de l'appareil de connexion jusqu'à son pouvoir de coupure assigné en court-circuit (s'il existe) et entre 70 % en courant continu – ou 85 % en courant alternatif – et 110 % de la tension d'alimentation assignée du dispositif d'ouverture, mesure faite aux bornes d'entrée (voir 5.9), la fréquence, en courant alternatif, étant la fréquence d'alimentation assignée du dispositif d'ouverture (voir 5.10).

6.9.4 Fonctionnement des déclencheurs shunt à l'aide de condensateurs

Lorsqu'un ensemble redresseur-condensateur constitue une partie intégrante de l'appareil de connexion pour l'accumulation d'énergie d'un déclencheur shunt, la charge des condensateurs issue de la tension du circuit principal ou de l'alimentation auxiliaire doit être suffisante pour permettre un fonctionnement satisfaisant du déclencheur 5 s après que la tension d'alimentation a été déconnectée des bornes de l'ensemble et remplacée par une connexion de court-circuit.

La tension du circuit principal avant déconnexion doit être égale à la tension la plus basse du réseau associée à la tension assignée de l'appareil de connexion. L'IEC 60038:2009 doit être consulté pour la relation entre la «tension la plus élevée pour le matériel» et les tensions du réseau.

6.9.5 Déclencheur à minimum de tension

Un déclencheur à minimum de tension, lorsqu'il est fourni, doit fonctionner pour ouvrir et empêcher la fermeture de l'appareil de connexion pour toutes les valeurs de la tension à ses bornes en dessous de 35 % de sa tension d'alimentation assignée.

Lorsque la tension à ses bornes est comprise entre 70 % et 35 % de sa tension d'alimentation assignée, le déclencheur à minimum de tension peut fonctionner, entraînant l'ouverture de l'appareil de connexion et empêchant sa fermeture.

Par ailleurs, le déclencheur à minimum de tension ne doit pas fonctionner pour ouvrir l'appareil de connexion quand la tension à ses bornes dépasse 70 % (en courant alternatif ou en courant continu) de sa tension d'alimentation assignée.

La fermeture de l'appareil de connexion doit être possible lorsque la valeur de la tension aux bornes du déclencheur est supérieure ou égale à 85 % de sa tension assignée.

6.10 Indication de la pression / du niveau

6.10.1 Pression du gaz

Les systèmes à pression autonome remplis de gaz comprimé pour l'isolement et/ou la manœuvre et dont la pression minimale de fonctionnement pour l'isolement et/ou la manœuvre est supérieure à 0,2 MPa (pression absolue) doivent être équipés d'un dispositif de surveillance de la pression (ou de la masse volumique).

Il convient d'établir l'incertitude de ce dispositif de surveillance en prenant en compte la coordination de la pression (pression de remplissage, pression minimale de fonctionnement et pression d'alarme) et le taux de fuite.

6.10.2 Niveau du liquide

Un dispositif doit être prévu pour vérifier le niveau du liquide, avec indication des limites minimales et maximales admissibles pour un fonctionnement correct. Cette exigence ne s'applique pas aux amortisseurs à fluide ou amortisseurs de choc.

6.11 Plaques signalétiques

6.11.1 Généralités

L'appareillage (et ses dispositifs de manœuvre le cas échéant) doit être équipé de plaques signalétiques donnant les renseignements exigés pour identifier le matériel, ses caractéristiques assignées et ses paramètres de fonctionnement appropriés tels que spécifiés dans les normes IEC applicables.

6.11.2 Application

Le Tableau 9 doit être utilisé dans la mesure du possible si la norme de produit ne fournit pas d'informations plus spécifiques.

Notamment, la terminologie, les abréviations et les unités données dans le tableau doivent être utilisées selon le cas. L'Annexe G (informative) fournit une liste étendue comportant des valeurs non assignées. Il convient de considérer les recommandations suivantes comme étant appropriées:

- a) il convient d'indiquer le type et la masse du fluide isolant sur une plaque signalétique ou sur une étiquette placée dans un emplacement visible;
- b) il convient d'indiquer si les pressions sont exprimées en valeurs absolues ou relatives;
- c) il convient d'équiper l'appareillage, installé à l'extérieur ou sous humidité élevée, de plaques signalétiques et de moyens de fixation qui sont à l'épreuve des intempéries et de la corrosion;
- d) il convient d'équiper l'appareillage constitué de plusieurs pôles, ayant des mécanismes de commande individuels, d'une plaque signalétique par pôle;
- e) pour un dispositif de manœuvre qui fait partie intégrante de l'appareillage, il peut être suffisant de combiner les plaques signalétiques en une seule;
- f) il convient de placer les plaques signalétiques de sorte qu'elles soient visibles en position normale de service et d'installation;

- g) il convient de représenter par les mêmes symboles les caractéristiques techniques mentionnées sur les plaques signalétiques et/ou dans les documents qui sont communes à plusieurs sortes d'appareillages à haute tension;
- h) du fait que d'autres caractéristiques (comme le type de gaz ou les limites de température) sont spécialisées, elles doivent être représentées par les symboles utilisés dans les normes correspondantes.

Tableau 9 – Informations sur la plaque signalétique

Élément		Abréviation	Unité	(**)	Condition: Marquage seulement exigé si
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
1	Nom du constructeur			X	
2	Désignation de type et numéro de série			X	
3	Tension assignée	U_r	kV	X	
4	Tension de tenue de courte durée à fréquence industrielle assignée	U_d	kV	X	
5	Tension de tenue aux chocs de foudre assignée	U_p	kV	X	
6	Tension de tenue aux chocs de manœuvre assignée	U_s	kV	Y	tension assignée supérieure ou égale à 300 kV
7	Fréquence assignée	f_r	Hz	X	
8	Courant permanent assigné	I_r	A	X	
9	Courant de courte durée admissible assigné	I_k	kA	X	
10	Valeur de crête du courant admissible assignée	I_p	kA	X	
11	Durée de court-circuit assignée	t_k	s	Y	différente de 1 s
12	Pression de remplissage pour la manœuvre (*)	p_{rm}	MPa	X	
13	Pression de remplissage pour l'isolement (*)	p_{re}	MPa	X	
14	Pression d'alarme pour l'isolement (*)	p_{ae}	MPa	X	
15	Pression d'alarme pour la manœuvre (*)	p_{am}	MPa	X	
16	Pression minimale de fonctionnement pour l'isolement et/ou la coupure(*)	p_{me}	MPa	X	
17	Pression minimale de fonctionnement pour la manœuvre (*)	p_{mm}	MPa	X	
18	Tension(s) d'alimentation assignée(s) des circuits auxiliaires et de commande. Spécifier courant continu/ courant alternatif (avec fréquence assignée)	U_a	V	X	
19	Type et masse du fluide (liquide ou gaz) pour l'isolement	M_f	kg	X	
20	Masse de l'appareillage (y compris tout fluide)	M	kg	Y	supérieure à 300 kg
21	Année de fabrication			X	
22	Température minimale et maximale de l'air ambiant		°C	Y	Si différent de –5 °C et/ou 40 °C
(*) Pression absolue (abs.) ou pression relative (rel.) à indiquer sur la plaque signalétique.					
(**) X = le marquage de ces valeurs est obligatoire, le cas échéant. Y = les conditions de marquage de ces valeurs sont données dans la colonne (6).					
NOTE 1 L'abréviation à la colonne (3) peut être utilisée au lieu du terme de la colonne (2) à indiquer sur la plaque signalétique.					
NOTE 2 lorsque les termes de la colonne (2) sont utilisés, il n'est pas nécessaire que le mot "assigné" y figure.					

6.12 Dispositifs de verrouillage

Les appareils de connexion dont la manœuvre incorrecte peut causer des dommages ou qui sont utilisés pour assurer des distances de sectionnement doivent être équipés de moyens de verrouillage (par exemple, possibilité de pose de cadenas).

6.13 Indicateur de position

L'indication de la position réelle des contacts principaux des appareils de connexion doit être fournie si les contacts ne sont pas eux-mêmes visibles dans toutes les positions.

Les exigences relatives aux dispositifs indicateurs de position sont les suivantes:

- il doit être possible de lire l'indicateur de position lors d'une manœuvre locale;
- toutes les positions stables telles que "ouvert" et "fermé" et les positions d'essai doivent être clairement indiquées.

Il convient d'utiliser pour l'identification des positions "ouvert", "fermé" et, le cas échéant, "mis à la terre" des symboles et/ou des couleurs définis dans les publications IEC correspondantes (IEC 60073 [25] pour les couleurs, IEC 60417 [26] pour les symboles et IEC 60617 [27] pour les schémas).

6.14 Degrés de protection procurés par les enveloppes

6.14.1 Généralités

Les degrés de protection procurés par les enveloppes doivent être conformes aux spécifications données de 6.14.2 à 6.14.4.

6.14.2 Protection des personnes contre l'accès aux parties dangereuses et protection du matériel contre la pénétration de corps solides étrangers (codification IP)

Le degré minimum de protection des personnes et du matériel procuré par une enveloppe, contre l'accès aux parties dangereuses du circuit principal, des circuits de commande et/ou auxiliaires, contre l'accès aux parties en mouvement dangereuses ainsi que contre la pénétration de corps solides étrangers, doit être IP1XB selon l'IEC 60529:1989, l'IEC 60529:1989/AMD1:1999 et l'IEC 60529:1989/AMD2:2013.

6.14.3 Protection contre la pénétration d'eau (codification IP)

Pour le matériel pour installation à l'intérieur, aucun degré minimum de protection n'est spécifié contre les effets nuisibles dus à la pénétration d'eau, c'est-à-dire le second chiffre caractéristique du code IP est X selon l'IEC 60529:1989, l'IEC 60529:1989/AMD1:1999 et l'IEC 60529:1989/AMD2:2013.

Le matériel pour installation à l'extérieur doit être du degré de protection d'au moins IPX3 selon l'IEC 60529:1989, l'IEC 60529:1989/AMD1:1999 et l'IEC 60529:1989/AMD2:2013. S'il est muni d'une protection supplémentaire contre la pluie et autres conditions climatiques (lettre supplémentaire W), les performances font référence à l'état avec cette protection supplémentaire mise en place et doivent être vérifiées conformément à l'Annexe C (normative) (voir 7.7.1).

6.14.4 Protection contre les impacts mécaniques dans les conditions normales de service (codification IK)

Pour l'installation à l'intérieur, le niveau d'impact préférentiel est IK07, conformément à l'IEC 62262:2002 (2 J).

Pour l'installation à l'extérieur sans protection mécanique supplémentaire, le niveau d'impact minimum doit être IK10, conformément à l'IEC 62262:2002 (20 J).

Les isolateurs et les traversées de l'appareillage à haute tension ne sont pas soumis à cette exigence.

6.15 Lignes de fuite pour les isolateurs d'extérieur

L'Annexe K fournit des règles générales pour aider à choisir des isolateurs devant donner des performances satisfaisantes sous pollution.

Les règles générales données à l'Annexe K (informative) s'appliquent aux isolateurs en verre, en céramique et en polymère.

6.16 Étanchéité au gaz et au vide

6.16.1 Généralités

Les spécifications suivantes s'appliquent à tout appareillage utilisant pour l'isolement, la coupure, l'isolement et la coupure combinés ou pour le fonctionnement, le vide ou un gaz autre que l'air ambiant.

Pour l'étanchéité au vide, il n'est pas nécessaire de spécifier un taux de fuite F , en lieu et place le niveau du vide et la durée de service escomptée doivent être donnés.

NOTE 1 L'IEC TR 62271-306 [4] et la Brochure Cigre 430 [28] donnent des éléments d'information, des exemples et des lignes directrices relatifs à l'étanchéité.

Le taux de fuite absolu F ne doit pas dépasser la valeur spécifiée du taux de fuite admissible F_p à la température ambiante normalisée de 20 °C.

Un taux de fuite accru aux températures extrêmes est admissible, à condition que ce taux reprenne une valeur ne dépassant pas la valeur admissible F_p à la température ambiante normalisée de 20 °C. Le taux de fuite accru temporairement ne doit pas excéder les valeurs données en 7.8.1.

NOTE 2 Le taux moyen de fuite observé pendant la durée de vie en service peut être supérieur au taux de fuite spécifié en raison du taux de fuite accru temporairement à des températures supérieures ou inférieures à la température ambiante normalisée.

6.16.2 Systèmes à pression entretenue de gaz

L'étanchéité des systèmes à pression entretenue de gaz est spécifiée par le nombre de compléments de remplissage par jour (N) ou par la baisse de pression par jour (Δp). Le gaz SF₆ et les mélanges de SF₆ ne sont pas applicables aux systèmes à pression entretenue.

NOTE La plupart des systèmes à pression entretenue utilisent l'air comme gaz même si d'autres gaz peuvent être utilisés.

6.16.3 Systèmes à pression autonome de gaz

L'étanchéité des systèmes à pression autonome de gaz est spécifiée par le taux de fuite relatif F_{rel} de chaque compartiment. Les valeurs maximales à la température ambiante normalisée de 20 °C sont:

- 0,5 % par an pour le SF₆ et les mélanges de SF₆;
- 1 % par an pour les autres gaz.

NOTE 1 Certaines réglementations locales ou gouvernementales peuvent exiger un taux de fuite de SF₆ inférieur, par exemple 0,1 % par an.

Les caractéristiques d'étanchéité des systèmes à pression autonome et l'intervalle entre compléments de remplissage dans les conditions normales de service doivent être indiqués par le constructeur. Cet intervalle de temps doit être d'au moins 10 ans afin de permettre de

planifier les opérations de maintenance. Des moyens doivent être fournis pour permettre les compléments de remplissage des systèmes à gaz pendant que le matériel est en service.

NOTE 2 L'expression "en service" implique "sous tension".

NOTE 3 Les instructions du constructeur et les pratiques d'exploitation de l'utilisateur donnent des préconisations applicables lors de l'apport de compléments de remplissage en gaz.

6.16.4 Systèmes à pression scellés

L'étanchéité des systèmes à pression scellés est spécifiée par leur durée de service escomptée. La durée de service escomptée doit être spécifiée par le constructeur et doit être d'au moins 20 ans. D'autres valeurs préférentielles de cette durée sont 30 ans et 40 ans.

L'étanchéité de l'appareillage isolé au gaz doit être conçue de manière à s'assurer que la pression (masse volumique) minimale de fonctionnement n'est pas atteinte avant la date prévue de fin de vie. Le constructeur doit spécifier un taux de fuite admissible.

NOTE 1 Pour certaines conceptions, la vérification d'une durée de service escomptée supérieure à 20 ans peut ne pas être réaliste pour un essai de type ou un essai individuel de série.

NOTE 2 L'appareillage à SF₆ scellé est considéré comme ayant des pertes de SF₆ insignifiantes (perte inférieure à 0,1 % par an pendant leur durée de service escomptée).

6.17 Étanchéité des systèmes de liquide

6.17.1 Généralités

Les spécifications suivantes s'appliquent à tout appareillage qui utilise des liquides pour l'isolement, l'isolement et la coupure combinés ou pour le fonctionnement, avec ou sans pression permanente.

6.17.2 Taux de fuite

Le taux de fuite admissible ($F_{p(liq)}$) pour les liquides doit être indiqué par le constructeur. Une distinction claire doit être faite entre les étanchéités interne et externe. L'étanchéité interne renvoie à la fuite entre deux compartiments au sein d'un seul système fermé et l'étanchéité externe renvoie à la fuite hors du système fermé.

- a) étanchéité totale (système à pression scellé): aucune perte de liquide ne peut être détectée;
- b) étanchéité relative: une légère perte est acceptable dans les conditions suivantes:
 - le taux de fuite, F_{liq} , doit être inférieur au taux de fuite admissible, $F_{p(liq)}$;
 - le taux de fuite, F_{liq} , ne doit pas augmenter en fonction du temps ou, pour un appareil de connexion, en fonction du nombre de manœuvres;
 - la fuite de liquide ne doit provoquer aucun dysfonctionnement de l'appareillage ni provoquer de blessure pour les opérateurs dans l'exercice normal de leur travail.

6.18 Risque de feu (inflammabilité)

Aucune exigence technique relative à l'appareillage à haute tension n'est définie du fait de la grande diversité de conceptions et de l'absence de critères d'acceptation. Les informations ci-dessous sont fournies à titre de lignes directrices.

L'IEC 60695-1 (toutes les parties) [29] fournit des lignes directrices pour l'évaluation des risques du feu des produits électrotechniques.

L'IEC 60695-7 (toutes les parties) [30] fournit des lignes directrices sur la réduction des risques toxiques dus à des feux impliquant des produits électrotechniques.