

~~NOTE La température moyenne d'un enroulement est la moyenne arithmétique des valeurs maximales et minimales de la température de l'enroulement pendant la période de 1 h.~~

~~27.2.101.3 Pendant l'essai, la puissance doit être continuellement fournie à l'organe de manoeuvre.~~

~~27.2.101.4 Immédiatement après l'achèvement de l'essai, l'organe de manoeuvre électrique doit être capable de résister à l'essai diélectrique spécifié à l'article 13, sans appliquer d'abord le traitement humide de 12.2.~~

Remplacement:

27.3 Essai de surtension et de ~~sous-~~ manque de tension

Une vanne doit fonctionner comme prévu à toute tension comprise dans la gamme de 85 % de la tension assignée minimale à 110 % de la tension assignée maximale inclus.

La conformité est vérifiée en soumettant la vanne aux essais suivants à $T_{\max}$, à la température d'eau maximale (Tableau ~~7.2~~ 1, prescription 106) et à la différence de pression de fonctionnement maximale (Tableau ~~7.2~~ 1, prescription 102). Pour cet essai, n'importe qu'elle limitation déclarée du temps de fonctionnement (Tableau ~~7.2~~ 1, prescription 34) est considérée.

La vanne est soumise à $0,85 V_{R\min}$ jusqu'à l'obtention de l'équilibre de température et est ensuite immédiatement essayée en fonctionnement à $0,85 V_{R\min}$.

La vanne est soumise à $1,1 V_{R\max}$ jusqu'à l'obtention de l'équilibre de température et est ensuite immédiatement essayée en fonctionnement à $1,1 V_{R\max}$ et à la tension assignée.

Après chaque essai, la vanne doit fonctionner une fois comme prévu.

27.4 Voir annexe H.

Paragraphes additionnels:

27.101 Essai en condition sèche

Seules les vannes identifiées au point 113 du Tableau 1 sont soumises à l'essai de 27.101.1.

NOTE Cet article ne s'applique pas au Canada, au Japon et aux USA.

27.101.1 Les vannes doivent résister aux conditions anormales se produisant en cas de perte d'alimentation en eau.

La conformité est vérifiée par l'essai de 27.101.2.

27.101.2 *La vanne hydraulique, connectée mais sans eau, est mise sous tension à la fréquence assignée et à la tension assignée. La vanne est mise en fonctionnement:*

- à la température ambiante, et*
- en considérant toutes limites du temps de fonctionnement (cycle de travail).*

La durée de l'essai est soit 4 h, soit la durée nécessaire à l'obtention de l'état de stabilisation de la température, la durée la plus courte des deux étant retenue.

La température mesurée doit être conforme aux températures indiquées dans le Tableau 101.

27.102 Essai de fonctionnement en surcharge

27.102.1 Un essai de fonctionnement en surcharge est effectué sur les vannes destinées à être commandées à distance ou automatiquement ou bien susceptibles de fonctionner en continu en mode sans surveillance si les dispositifs de protection contre les surcharges reposant sur des circuits électroniques en vue de protéger les enroulements de moteur, autres que ceux qui détectent les températures des enroulements directement, sont également soumis à l'essai de fonctionnement en surcharge.

27.102.2 La vanne est mise en condition de fonctionnement normal et alimentée à la tension assignée jusqu'à établissement de conditions de régime. La charge est ensuite augmentée de sorte que le courant passant à travers les enroulements de moteur soit augmenté par paliers de 10 % et la vanne soit mise en fonctionnement de nouveau jusqu'à établissement des conditions de régime, la tension d'alimentation étant maintenue à sa valeur d'origine.

27.102.3 Pendant l'essai, la température des enroulements ne doit pas dépasser

- 140 °C, pour l'isolation des enroulements de classe 105 (A);
- 155 °C, pour l'isolation des enroulements de classe 120 (E);
- 165 °C, pour l'isolation des enroulements de classe 130 (B);
- 180 °C, pour l'isolation des enroulements de classe 155 (F);
- 200 °C, pour l'isolation des enroulements de classe 180 (H);
- 220 °C, pour l'isolation des enroulements de classe 200 (N);
- 240 °C, pour l'isolation des enroulements de classe 220 (R);
- 270 °C, pour l'isolation des enroulements de classe 250.

NOTE Si la charge ne peut pas être augmentée par les pas appropriés, le moteur peut être retiré de l'appareil et soumis séparément à essai.

27.102.4 Pour les vannes qui sont mises en fonctionnement continu pendant plus de 24 h sans interruption, la charge est de nouveau augmentée et l'essai est répété jusqu'à ce que le dispositif de protection fonctionne ou que le moteur cale.

27.102.5 Pour les vannes qui sont mises en mode de fonctionnement ne dépassant pas 24 h sans interruption, l'essai est répété après que la température de l'enroulement a atteint les conditions de températures ambiantes. L'essai sera réalisé avec une augmentation de la charge, de sorte que le courant passant à travers les enroulements de moteur soit augmenté par paliers de 10 %. La vanne est de nouveau mise en fonctionnement jusqu'à établissement des conditions de régime, la tension d'alimentation étant maintenue à sa valeur d'origine. Cette procédure sera répétée jusqu'à ce que le dispositif de protection fonctionne ou que le moteur cale.

28 Guide sur l'utilisation des coupures électroniques

L'article de la partie 1 n'est pas applicable.

Figures

Les figures de la partie 1 sont applicables.

Annexes

Les annexes de la partie 1 sont applicables avec les exceptions suivantes:

Annexe H (normative)

Prescriptions pour les dispositif de commande électroniques

L'annexe de la partie 1 est applicable avec les exceptions suivantes:

H.6 Classification

H.6.18 Selon la classe du logiciel

H.6.18.1 N'est pas applicable.

H.6.18.2 N'est pas applicable.

H.6.18.3 N'est pas applicable.

H.7 Informations

Points additionnels au Tableau ~~7.2~~ 1:

Les points 66 à 72 inclus ne sont pas applicables.

~~H.11 Prescriptions de construction~~

~~H.11.12 Dispositifs de commande utilisant des logiciels:~~

~~H.11.12 à H.11.12.13 inclus ne sont pas applicables.~~

H.26 Prescriptions de compatibilité électromagnétique (CEM) – immunité

~~Remplacer la note explicative par ce qui suit:~~

~~NOTE Les électrovannes hydrauliques produisent une action de type 1; par conséquent, seuls H.26.8, H.26.9 et H.26.13.1 sont applicables.~~

L'article de la partie 1 est applicable avec les exceptions suivantes.

H.26.2.1

Ajouter les notes explicatives suivantes:

Les électrovannes hydrauliques sont à action de type 1; en conséquence, seulement H.26.8, H.26.9 et H.26.13.1 sont applicables. H.26.10 est une alternative à H.26.9.

Au Canada et aux Etats-Unis, le paragraphe H.26.10 est exigé.

H.26.5 Creux de tension et interruptions de tension dans le réseau d'alimentation

H.26.5.3 Procédure d'essai

Addition:

Chaque essai est réalisé trois fois.

H.26.5.3.101 Conformité

Après l'essai selon H.26.5.3 de tous les creux de tension et de la coupure de tension de plus d'un cycle de la forme d'onde d'alimentation, l'organe de manœuvre électrique doit fournir un fonctionnement normal.

Pendant l'essai conformément à H.26.5.3 relatif à une interruption d'un cycle de la forme d'onde d'alimentation, le dispositif de commande doit continuer à fonctionner après restauration de la tension d'alimentation en partant de la position dans laquelle était l'organe de manœuvre électrique juste avant la coupure.

H.26.6 Non applicable

H.26.8 Essai d'immunité à l'onde de choc

H.26.8.3 Procédure d'essai

Addition:

Les cinq impulsions dans chaque polarité doivent être réparties dans les modes de fonctionnement suivants:

- 1 impulsion en position fermée;
- 3 impulsions pendant le mouvement sous tension dans la position la plus sensible aux ondes de choc;
- 1 impulsion en position ouverte.

H.26.8.3.101 Conformité

La vanne doit tolérer des surtensions sur les lignes d'alimentation réseau et les lignes de signaux, de sorte que, lors des essais selon H.26.8.3,

- a) pour la valeur du niveau de sévérité 2: elle doit continuer à fonctionner conformément aux exigences de la présente norme. Aucune influence sur la position réelle de la vanne n'est reconnue;*
- b) pour la valeur du niveau de sévérité 3: pour une vanne en tant qu'organe de manœuvre de protection utilisé comme une composante d'un dispositif de commande ou système polyvalent de protection, elle doit soit fonctionner tel qu'indiqué en a) soit arrêter de fonctionner et elle doit indiquer cet état de fait au dispositif de commande ou au système polyvalent de protection.*

NOTE L'acceptabilité de l'indication fournie au dispositif de commande ou au système polyvalent de protection dépend de l'application.

H.26.9 Essais ~~de salves~~ de transitoires électriques rapides en salves

~~*Remplacement:*~~

~~NOTE Cet essai est à l'étude au Canada et aux États-Unis.~~

H.26.9.3 Procédure d'essai

Addition:

Les modes de fonctionnement sont les suivants:

- en étant en position fermée;
- au cours du mouvement sous tension dans la position la plus sensible aux ondes de choc;
- en étant en position ouverte.

H.26.9.3.101 Conformité

La vanne doit tolérer des transitoires électriques rapides en salves sur les lignes d'alimentation réseau et les lignes de signaux, de sorte que, lors des essais selon H.26.9.3,

- a) pour la valeur du niveau de sévérité 2: elle doit continuer à fonctionner conformément aux exigences de la présente norme. Aucune influence sur la position réelle de la vanne n'est reconnue;*
- b) pour la valeur du niveau de sévérité 3: pour une vanne en tant qu'organe de manœuvre de protection utilisé comme une composante d'un dispositif de commande ou système polyvalent de protection, elle doit soit fonctionner tel qu'indiqué en a) soit arrêter de fonctionner et elle doit indiquer cet état de fait au dispositif de commande ou au système polyvalent de protection.*

NOTE L'acceptabilité de l'indication fournie au dispositif de commande ou au système polyvalent de protection dépend de l'application.

Ajouter le paragraphe suivant:

H.26.9.101 Procédure d'essai

L'électrovanne est soumise à cinq essais.

H.26.11 Essai de décharges électrostatiques

Paragraphe complémentaires:

H.26.11.101 Procédure d'essai

L'essai doit être réalisé dans le cadre des modes de fonctionnement suivants:

- en étant en position fermée;
- au cours du mouvement sous tension dans la position la plus sensible aux ondes de choc;
- en étant en position ouverte.

H.26.11.102 Conformité

La vanne doit tolérer des décharges électrostatiques sur les lignes d'alimentation réseau et les lignes de signaux, de sorte que, lors des essais selon H.26.11.101,

- a) pour la valeur du niveau de sévérité 3: elle doit continuer à fonctionner conformément aux exigences de la présente norme. Aucune influence sur la position réelle de la vanne n'est reconnue;*
- b) pour la valeur du niveau de sévérité 4: pour une vanne en tant qu'organe de manœuvre de protection utilisé comme une composante d'un dispositif de commande ou système polyvalent de protection, elle doit soit fonctionner tel qu'indiqué en a) soit arrêter de fonctionner et elle doit indiquer cet état de fait au dispositif de commande ou au système polyvalent de protection.*

NOTE L'acceptabilité de l'indication fournie au dispositif de commande ou au système polyvalent de protection dépend de l'application.

H.26.12 Immunité aux champs électromagnétiques de fréquences radio

Paragraphes complémentaires:

H.26.12.1.101

La procédure d'essai et les critères de conformité de H.26.12.2 et H.26.12.3 doivent être conformes à H.26.12.1.102 et H.26.12.1.103.

H.26.12.1.102 Procédure d'essai

L'essai doit être réalisé dans le cadre des modes de fonctionnement suivants:

- en position fermée;
- au cours du mouvement sous tension dans la position la plus sensible aux ondes de choc;
- en position ouverte.

H.26.12.1.103 Conformité

La vanne doit tolérer des signaux à haute fréquence et des champs à haute fréquence sur l'alimentation réseau, les bornes de signaux et l'enveloppe, de sorte que, lors des essais selon H.26.12.1.102,

- a) pour la valeur du niveau de sévérité 2: elle doit continuer à fonctionner conformément aux exigences de la présente norme. Aucune influence sur la position réelle de la vanne n'est reconnue;*
- b) pour la valeur du niveau de sévérité 3: pour une vanne en tant qu'organe de manœuvre de protection utilisé comme une composante d'un dispositif de commande ou système polyvalent de protection, elle doit soit fonctionner tel qu'indiqué en a) soit arrêter de fonctionner et elle doit indiquer cet état de fait au dispositif de commande ou au système polyvalent de protection.*

NOTE L'acceptabilité de l'indication fournie au dispositif de commande ou au système polyvalent de protection dépend de l'application.

H.26.13 ~~Evaluation de la conformité~~ Essai de l'influence des variations de la fréquence d'alimentation

Addition:

Le présent paragraphe est applicable à une vanne servant d'organe de manœuvre de protection utilisé en tant que composante d'un dispositif de commande ou d'un système polyvalent de protection, pour lequel la fonction de protection dépend de la fréquence d'alimentation.

~~H.26.13.1 Remplacement:~~

~~Après l'essai de H.26.8 et H.26.9, le ou les échantillons doivent répondre aux spécifications de l'article 8 et 17.5 pour l'isolation principale et de l'article 20.~~

~~H.26.13.2 N'est pas applicable.~~

H.26.13.3 Procédure d'essai

Addition:

Le temps de course permettant le déplacement de l'organe de manœuvre électrique de la position fermée à la position ouverte ainsi que dans l'autre direction, également en vue de demeurer dans la position finale doit être vérifié pour chacune des fréquences du Tableau H.19.

H.26.13.3.101 Conformité

Le pourcentage d'écart du temps de course ne doit pas être supérieur au pourcentage de la variation de fréquence. Une position finale doit être maintenue.

H.26.14 Essai d'immunité du champ magnétique à la fréquence du réseau

Modification:

Remplacer le deuxième alinéa par le nouvel alinéa suivant:

La conformité est vérifiée par H.26.14.3.101 après l'essai de H.26.14.2.

H.26.14.3 Procédure d'essai

Addition:

Les modes de fonctionnement sont les suivants:

- en étant en position fermée;
- en déplacement entre les positions ouverte et fermée et vice-versa (lors du fonctionnement);
- en étant en position ouverte.

L'essai doit être réalisé dans le cadre des les trois modes de fonctionnement.

H.26.14.3.101 Conformité

L'organe de manœuvre électrique doit tolérer un champ magnétique de fréquence industrielle, de sorte que, lors des essais selon H.26.14.3,

- a) pour la valeur du niveau de sévérité 2: elle doit continuer à fonctionner conformément aux exigences de la présente norme. Aucune influence sur la position réelle de l'organe de manœuvre électrique ne doit être reconnue;*
- b) pour la valeur du niveau de sévérité 3: pour une vanne en tant qu'organe de manœuvre de protection utilisé comme une composante d'un dispositif de commande ou système polyvalent de protection, elle doit soit fonctionner tel qu'indiqué en a) soit elle peut s'arrêter de fonctionner et doit indiquer cet état de fait au dispositif de commande ou au système polyvalent de protection.*

NOTE L'acceptabilité de l'indication fournie au dispositif de commande ou au système polyvalent de protection dépend de l'application.

Annexes complémentaires:

Annexe AA (informative)

Relation entre les différents coefficients de débit

AA.1 Valeur en K_v

Le facteur de débit indiqué par le symbole K_v représente le nombre de mètres cube d'eau par heure, à une température comprise entre 5 °C et 40 °C, qui traverse une vanne en position entièrement ouverte, avec un différentiel de pression dans la vanne égal à 100 kPa (1 bar).

AA.2 Valeur en C_v

Le facteur de débit indiqué par le symbole C_v , souvent appelé coefficient de débit, représente le nombre de gallons américains (3,785 dm³) d'eau par minute, à une température comprise entre 4,5 °C et 37,8 °C (40 °F et 100 °F) qui circule dans une vanne en position entièrement ouverte, avec un différentiel de pression dans la vanne égal à 6,89 kPa (1 lb/in²).

$$K_v = 0,865 C_v$$

$$C_v = 1,16 K_v$$

Si le facteur de débit est exprimé en litres par minute, la relation est

$$K_v = 16,7 \text{ fois le facteur de débit en l/min}$$

$$C_v = 14,4 \text{ fois le facteur de débit en l/min}$$

- 9.5 tube de 1 1/4 pouce 35 mm × 1,5 mm
- 9.6 tube de 1 1/2 pouce 42 mm × 1,5 mm
- 9.7 tube de 2 pouce 54 mm × 2 mm
- 10 Contrôleur de niveau commandant le niveau minimal de l'eau; le contrôleur de niveau est réglé selon la dimension du réservoir.
- 11 Contrôleur de niveau commandant le niveau maximal de l'eau; le contrôleur de niveau est réglé selon la dimension du réservoir.
- 12 Vanne magnétique ayant une capacité de 25 % de celle de la pompe à 0,6 MPa ou avec un régulateur de débit de 25 l/min.
- 13 Vanne à flotteur ou à pointeau ayant un diamètre nominal de la même dimension que le tube (voir 9.1 à 9.7).
- 14 Enregistreur permettant de démontrer graphiquement l'évolution de la pression au niveau du transducteur de pression.
- 15 Vanne échantillon.
- 16.1 Indicateur de pression pour système de commande de pompe (valeur réelle).
- 16.2 Potentiomètre ajustable pour système de commande de pompe (valeur souhaitée).
- 16.3 Convertisseur de fréquence à mise en action à courant triphasé ou instrument avec système de commande à thyristors à mise en action à courant continu. Les points 16.1 et 16.3 ne s'appliquent pas si le banc d'essai est contrôlé par une vanne à dérivation 3.
- 17 Vanne de 1/2 in de pression d'air ayant un clapet anti-retour.
- 18 Vanne de purge de 3/8 in.
- 19 Vanne réductrice.
- 20 Instrument pour mesurer le débit de taille appropriée au mesurage du débit de la vanne échantillon à 0,6 MPa.
- 21 Tube d'alimentation de l'instrument pour mesurer le débit de dimension minimale de 3/4 pouce (22 × 1 mm).
- 22 Vanne de sécurité.

L'extension des dispositions d'essai dépend du taux de transfert des échantillons. La vitesse de l'eau ne doit pas dépasser 2 m/s.

NOTE Négligeant la résistance de l'écoulement sur la base d'un écoulement turbulent, la différence entre la pression statique dans le tuyau d'alimentation dans le dispositif d'essai avec vannes fermées et vannes ouvertes peut être écrit comme

$$\Delta p = 0,5 \rho v^2$$

Une chute de la pression de 0,5 bar entraînera une vitesse d'écoulement d'environ 10 m/s.

Procédure de mesure

- a) Raccorder la vanne échantillon 15 au dispositif pour mesurer le débit, déterminer le débit à 0,6 MPa et choisir le tube approprié pour limiter la vitesse du débit d'eau à moins de 2 m/s.
- b) Raccorder la vanne échantillon 15 au tube de taille nominale comme déclaré par le fabricant pour être la plus petite taille prévue pour s'adapter à la vanne en essai et pour ne pas dépasser la limite de 2 m/s pour la vitesse du débit d'eau, et raccorder l'organe de manoeuvre de la vanne échantillon à un générateur d'impulsions électriques.
- c) Régler le réducteur de pression 7 et la pression de la pompe à une pression de 0,1 MPa (potentiomètre de valeur souhaitée 16,2 ou vanne de dérivation 3).
- d) Démarrer la pompe 2 et la vanne de pression d'air 17 pour remplir le réservoir de compensation.

Le contrôleur de niveau 10 ouvre la vanne 18 de telle façon que l'air comprimé s'échappe si le niveau n'est pas atteint. Le contrôleur de niveau 11 commande la vanne 12 et surveille la