

Caractéristiques générales

Maintenance des équipements de contrôle industriels

ATTENTION : L'entretien des équipements de contrôle industriels alimentés en courant électrique peut s'avérer dangereux. Les chocs électriques, les brûlures ou la mise en marche involontaire des équipements contrôlés peuvent se traduire par des blessures graves, voire mortelles. Il est recommandé de procéder au débranchement et à l'isolation électrique des équipements contrôlés, et d'en évacuer l'énergie résiduelle, si besoin. Se reporter à la norme n° NFPA70E partie II de la National Fire Protection Association (Association Nationale de la Protection contre les Incendies), et (comme applicable) aux directives OSHA (Occupational Safety and Health Administration) concernant le contrôle des sources d'énergie dangereuses (isolation / identification) ainsi qu'aux pratiques de travail OSHA concernant la sécurité électrique, y compris les conditions de procédure concernant l'isolation / identification, et les pratiques de travail adaptées, les compétences du personnel et les conditions de formation dans les cas où il est impossible de couper le courant électrique et d'isoler ou d'identifier les circuits et les équipements électriques avant de travailler sur ou près des composants des circuits à l'air libre.

Inspection périodique — Les équipements de contrôle industriels doivent être inspectés périodiquement. Les intervalles d'inspection doivent se baser sur les conditions environnementales et les conditions d'utilisation et être mises à jour comme indiqué par l'expérience. Il est recommandé de procéder à une première inspection dans les 3 à 4 mois qui suivent l'installation. Se reporter à la norme n° ICS 1.3, maintenance préventive des équipements des systèmes et contrôles industriels, pour les indications générales concernant la mise en place d'un programme de maintenance périodique, de l'Association nationale des fabricants de matériel électrique (NEMA : National Electrical Manufacturers Association). Nous recommandons la mise en place d'un programme de maintenance périodique. Certaines indications spécifiques concernant les produits Allen-Bradley sont listés ci-dessous.

Contamination — Si l'inspection révèle la présence de poussières, de saleté, d'humidité ou d'un autre type de contamination ayant atteint les équipements de contrôle, la cause doit en être éliminée. Cela peut être le signe qu'un boîtier est défaillant ou qu'il a été mal choisi, que les ouvertures du boîtier ne sont pas scellées (passage de presse-étoupe ou autre) ou que les procédures de manipulations n'ont pas été respectées. Remplacer tout boîtier mal choisi par un autre adéquat par rapport à l'environnement — se reporter à la norme NEMA n° 250, boîtiers pour équipement électrique pour des descriptions type de boîtier et des critères de test. Remplacer tout joint élastomère détérioré ou sec et réparer ou remplacer tout autre composant détérioré ou au fonctionnement défaillant (par exemple, les charnières, les fermetures, etc.). Les appareils de contrôle mouillés ou contaminés doivent être remplacés à moins qu'ils puissent faire l'objet d'un bon nettoyage par aspiration ou essuyage. L'air comprimé n'est pas recommandé pour le nettoyage car la poussière, la saleté ou les débris se trouveraient dispersés dans d'autres composants ou équipements ou bien les composants délicats pourraient être endommagés.

Dispositifs de refroidissement — Inspecter les souffleries et les ventilateurs utilisés pour le refroidissement dynamique. Remplacer tout dispositif présentant des déformations, des parties ou des pales manquantes ou bien si l'axe ne tourne pas librement. Mettre sous tension temporairement pour vérifier le fonctionnement. Si l'unité ne fonctionne pas, vérifier et remplacer le câblage, le fusible, la soufflerie ou le moteur du ventilateur selon le type de défaillance. Nettoyer et changer les filtres à air tel que recommandé par le manuel. Nettoyer également les ailettes des échangeurs thermiques afin de préserver le refroidissement par convection.

Boîtiers pour emplacements dangereux —

ATTENTION : Danger d'explosion. Toujours débrancher l'alimentation électrique avant d'ouvrir les boîtiers dans les emplacements dangereux. Fermer lesdits boîtiers et serrer les vis avant de rebrancher l'alimentation électrique.

Emplacement des boîtiers — Les boîtiers NEMA types 7 et 9 exigent une manipulation délicate afin d'éviter la détérioration des brides. Pour les caches amovibles, enlever le cache et le mettre de côté, surface usinée vers le haut. Pour les couvercles articulés par charnières, ouvrir complètement le couvercle et le maintenir en position de pleine ouverture si nécessaire. Nettoyer et examiner les rebords du corps et du couvercle avant de les remonter. Si les surfaces de contact présentent des éraflures, des ébréchures, rainures ou des traces de corrosion, remplacer le corps du boîtier ou son couvercle si nécessaire. Examiner tous les boulons et remplacer ceux dont le filetage est endommagé. Vérifier également toute détérioration du filetage de contact et remplacer le boîtier si nécessaire. Les couvercles et les corps de certains boîtiers sont fabriqués par paire (non interchangeables). Il faut demander conseil au fabricant avant de remplacer un cache ou un corps de boîtier à moins que le fabricant ait précisé leur interchangeabilité.

Mécanismes de fonctionnement — Vérifier qu'ils fonctionnent correctement et qu'ils ne collent ou ne se coincent pas. Remplacer tout composant ou ensemble cassé, déformé ou sévèrement usé en vous reportant à la liste des composants de rechange pour chaque produit. Vérifier toute fermeture lâche et resserrer correctement. Lubrifier selon les préconisations données pour chaque produit.

Remarque : Les démarreurs magnétiques, les contacteurs et les relais Allen-Bradley sont conçus pour fonctionner sans être lubrifiés — **ne pas** lubrifier ces dispositifs car l'huile ou la graisse déposée sur les pôles magnétiques (surfaces de contact) de l'aimant risque de bloquer le dispositif en mode « ON ». Certains composants d'autres dispositifs sont lubrifiés en usine — s'ils doivent être lubrifiés en cours d'utilisation ou lors de la maintenance de ces dispositifs, les instructions de chaque dispositif le mentionneront. En cas de doute, demander conseil au bureau de vente Allen-Bradley le plus proche.

Contacts — Vérifier toute usure ou encrassements excessifs des contacts. Aspirer ou essuyer les contacts à l'aide d'un chiffon doux si nécessaire pour retirer la saleté. Les contacts ne sont pas endommagés en cas de décoloration et de léger piquetage. Les contacts ne doivent en aucun cas être limés, car leur durée de vie s'en trouverait amoindrie. Les aérosols de nettoyage des contacts **ne doivent pas être utilisés** dans la mesure où les résidus qu'ils laisseraient sur les pôles magnétiques ou dans les mécanismes de fonctionnement risqueraient de provoquer un phénomène de collage, ou d'interférer avec la continuité électrique en cas de dépôt sur les contacts. Les contacts ne doivent être remplacés qu'une fois le revêtement argenté sérieusement entamé. Toujours remplacer les contacts par jeu complet afin d'éviter tout problème d'alignement et de pression de contact inégale.

Contacteurs sous vide — Les contacts des contacteurs sous vide ne sont pas visibles, par conséquent leur état d'usure doit être vérifié indirectement. Les ampoules à vide doivent être remplacées lorsque : Le nombre d'entrées en fonctionnement estimé est de un million, ou lorsque le repère de durée de vie du contact fait état d'un besoin de remplacement, ou lorsque les tests d'intégrité de la bouteille à vide laissent apparaître un besoin de remplacement.

Remplacer toutes les ampoules à vide du contacteur en même temps afin d'éviter tout problème d'alignement et d'usure de contact inégale. Si les ampoules à vide n'ont pas besoin d'être remplacées, vérifier et régler la distance de translation selon la valeur indiquée par les instructions de maintenance.

Borniers — Des connexions mal établies dans le circuit d'alimentation électrique peuvent provoquer une surchauffe qui pourrait elle-même induire une défaillance ou une panne de l'équipement. Des connexions mal établies dans les circuits de contrôle peuvent entraîner des dysfonctionnements du dit contrôle. Des liaisons de masse ou des connexions de mise à la terre desserrées peuvent augmenter le risque d'électrocution et contribuer à générer des perturbations électromagnétiques. Vérifier que toutes les borniers et les connexions des barres omnibus sont bien serrées et serrer **correctement** toute connexion desserrée. Remplacer tout composant ou câblage détérioré suite à surchauffe, ainsi que tout câble sectionné ou tout cavalier de liaison rompu.

Protection contre les arcs — Vérifier l'absence de fissure, de cassure et de trace d'érosion avancée. Les protections contre les arcs et les boîtes de soufflage doivent être remplacées en cas de détérioration ou de corrosion importante.



Caractéristiques générales

Maintenance des équipements de contrôle industriels

Bobines — Si une bobine montre des signes évidents de surchauffe (fissuration, fonte ou isolation brûlée), elle doit être remplacée. Dans ce cas, vérifier les conditions de sur- et de sous-tension et les corriger, car celles-ci sont susceptibles d'entraîner une défaillance de la bobine. Veiller à nettoyer tout résidu d'isolation de bobine fondue qui resterait sur les autres composants du dispositif ou bien remplacer les dits composants.

Batteries — Remplacer les batteries périodiquement selon les préconisations citées dans le manuel ou bien si la batterie montre des signes de fuite d'électrolyte. Utiliser des outils pour manipuler les batteries qui ont fui ; la plupart d'électrolytes sont corrosifs et peuvent entraîner des brûlures. Mettre la batterie usagée au rebut en respectant les instructions fournies avec la nouvelle batterie ou selon les préconisations citées dans le manuel.

Lampes témoin — Remplacer toute lampe grillée ou lentille cassée.

Interrupteurs — Les lentilles des interrupteurs photoélectriques exigent un nettoyage périodique à effectuer à l'aide d'un chiffon doux. Les dispositifs réfléchissants utilisés avec les interrupteurs photoélectriques exigent également un nettoyage périodique. N'utiliser aucun solvant ni détergent pour nettoyer les lentilles ou les réflecteurs. Remplacer toute lentille ou tout réflecteur détérioré.

Dispositifs à solide —

ATTENTION : L'utilisation d'équipements de test autres que ceux recommandés par le fabricant pour le contrôle des semiconducteurs risque de détériorer l'équipement de contrôle ou de déclencher de manière inopportune l'équipement contrôlé. Se reporter au paragraphe intitulé TEST HAUTE TENSION.

Les éléments à semiconducteurs ne sauraient se contenter d'une inspection visuelle périodique. Des composants décolorés, carbonisés ou brûlés indiquent le cas échéant qu'il faut remplacer un composant ou une carte électronique. Les remplacements nécessaires doivent s'effectuer au niveau de la carte électronique ou du composant enfichable. Les cartes de circuits imprimés doivent être inspectées pour déterminer si elles sont correctement insérées dans les connecteurs. Les ergots de verrouillage des cartes doivent également être en place. Les éléments à semiconducteurs doivent également être protégés de toute contamination, et le refroidissement doit être maintenu — se reporter aux paragraphes intitulés CONTAMINATION et DISPOSITIFS DE REFROIDISSEMENT à la page précédent. Ne pas utiliser de solvant sur les circuits imprimés.

Test haute tension — Les tests haute tension de résistance des isolants (RI) et de tension de résistance diélectrique (TRD) ne doivent pas être effectués pour vérifier les équipements de commande à semiconducteurs. Lors de la mesure de la RI ou de la TRD des équipements électriques tels que les transformateurs ou les moteurs électriques, il faut débrancher tout élément à semiconducteurs (circuit de commande ou de contrôle) avant d'effectuer le test. Même si aucune détérioration n'est visible à l'œil nu après un test RI ou DWV, les éléments à semiconducteurs sont dégradés et peuvent être endommagés s'ils sont soumis à une haute tension à plusieurs reprises.

Dispositifs de verrouillage et d'interverrouillage — Vérifier les conditions de fonctionnement de ces dispositifs ainsi que leur capacité à exécuter les fonctions prévues. Effectuer les remplacements nécessaires en ne recourant qu'à des pièces ou des kits de rechange Allen-Bradley. Les réglages ou réparations ne doivent s'effectuer qu'en observant les instructions Allen-Bradley.

Maintenance suite à défaillance — L'ouverture d'un dispositif de protection de court-circuit (tel que les fusibles ou les disjoncteurs) de valeur nominale appropriée, en série avec un moteur électrique est le signe d'une défaillance en plus d'une surcharge. De telles conditions risquent de détériorer l'équipement de commande. **Avant de rétablir l'alimentation électrique**, la défaillance doit être réparée et toute réparation ou tout remplacement nécessaire doit être effectué afin de remettre en état l'équipement de commande. Se reporter à la publication des normes NEMA n°. ICS-2, partie ICS2-302 pour connaître les procédures.

Remplacements — N'utiliser que des pièces de rechange et des dispositifs recommandés par Allen-Bradley afin de préserver la sécurité de l'équipement. Vérifier que les pièces correspondent bien au modèle, à la série et à la version de l'équipement.

Contrôle final — Après maintenance ou réparation des équipements de contrôle industriel, tester toujours le bon fonctionnement du système de commande dans des conditions bien déterminées afin de parer à tout danger en cas de défaillance du système de commande.

Pour plus d'informations, se reporter au document NEMA ICS 1.3, PREVENTIVE MAINTENANCE OF INDUSTRIAL CONTROL AND SYSTEMS EQUIPMENT (MAINTENANCE PREVENTIVE DES DISPOSITIFS DE CONTROLE INDUSTRIEL ET DES EQUIPEMENTS DE SYSTEMES), publié par l'Association nationale des fabricants de matériel électrique (NEMA : National Electrical Manufacturers Association), et au document NFPA70B, ELECTRICAL EQUIPMENT MAINTENANCE (MAINTENANCE DES EQUIPEMENTS ELECTRIQUES), publié par l'Association nationale contre les risques d'incendie (Etat-Unis).

