

Dispositif permettant de vérifier le bon fonctionnement des systèmes de coupure d'urgence et d'arrêt d'urgence, sans coupure d'alimentation électrique de la charge

Problème abordé

La présente invention concerne le domaine des installations électriques.

Dans le cadre de la protection des biens et des personnes, plusieurs textes réglementaires, dont la norme NF C 15-100 (« Installations électriques à basse tension ») ainsi que des textes relatifs aux établissements recevant du public (ERP), prescrivent la mise en œuvre de dispositifs de sécurité, associés à des fonctions de coupure d'urgence (ou d'arrêt d'urgence), dont la fonction est de couper l'alimentation d'un ou de plusieurs circuits électriques.

Les dispositifs de coupure d'urgence (type « coup de poing ») doivent être installés de manière à être facilement reconnaissables et rapidement manœuvrables. En très basse tension, en basse tension et en haute tension, les moyens de coupure d'urgence doivent être capables de couper le courant de pleine charge de la partie correspondante d'installation, et peuvent être constitués:

- d'un simple dispositif de coupure coupant directement la source de tension principale alimentant les dispositifs de commande des organes de coupure,
- ou d'une combinaison de plusieurs appareils mis en œuvre par une seule action.

Les dispositifs de coupure d'urgence doivent donc permettre de commander à distance l'ouverture ou la fermeture d'un

ou plusieurs organes de coupure tels que des disjoncteurs, des interrupteurs ou des contacteurs. Les organes à commander doivent nécessairement être équipés d'un système de déclenchement commandable, type déclencheur MX pour les interrupteurs ou les disjoncteurs. L'ensemble des équipements concernés ainsi que les câbles électriques de liaison entre les différents équipements constituent les circuits du « système de coupure d'urgence ».

Des ruptures filaires dans les différents circuits constituant le système de coupure d'urgence peuvent entraîner la perte de fonctionnalité du système en ce sens que l'action sur l'un des dispositifs de coupure d'urgence n'entraîne pas l'ouverture des organes de coupure et donc la coupure d'alimentation de la partie correspondante de l'installation électrique.

Etat de l'art

Afin de garantir la sécurité des biens et des personnes, les bureaux de contrôle préconisent de tester périodiquement les systèmes de coupure d'urgence, afin d'en valider le bon fonctionnement.

Ces tests obligatoires entraînent nécessairement une interruption d'alimentation des charges alimentées en aval des organes de coupure commandés par le dispositif de coupure d'urgence, ce qui ne convient pas toujours pour des charges sensibles dont la criticité ne permet pas de rupture d'alimentation même pendant un temps très court.

Solution

La présente invention résout cette défaillance de sécurité et permet de supprimer efficacement cet inconvénient de l'art antérieur. Elle concerne un dispositif qui permet, tout en garantissant la fonctionnalité du système de coupure d'urgence, d'avertir immédiatement, soit par un signal sonore, soit par un signal lumineux, soit par l'envoi d'une information analogique et/ou numérique vers un quelconque récepteur, soit par une combinaison de ces différents modes de signalisation, en cas de détection de rupture filaire dans tous les circuits constituant le système de coupure d'urgence.

La présente invention concerne un dispositif permettant de surveiller de façon active la continuité filaire des différents circuits constituant le système de coupure d'urgence.

La surveillance de la continuité filaire d'un circuit peut être réalisée de deux façons : soit par une surveillance en tension, soit par une surveillance en courant.

- La surveillance en tension est réalisée grâce à la mise en œuvre de relais de mesure de tension disposant d'un contact sec de sortie permettant de rendre compte du niveau de tension mesuré par le relais en comparaison avec une valeur seuil réglable. Les relais de mesure de tension doivent être installés aux bornes de chacun des contacts secs NO des dispositifs de coupure, et, le cas échéant, aux bornes de chacun des contacts secs des relais de déclenchement (relayage du déclenchement faisant l'objet d'un circuit électrique indépendant). La qualité de la mesure peut être améliorée en associant aux bornes de mesure du relais de mesure de tension, une résistance de

forte valeur ohmique, dont la fonction est de maintenir un courant de faible valeur (ne permettant pas le déclenchement des déclencheurs ou du relais de déclenchement). Tant que la continuité filaire est assurée, tous les relais de mesure de tension mesurent une différence de potentiel égale à la tension de la source principale, et les contacts de sortie des relais de mesure de tension sont tous ouverts. En cas de rupture filaire, au moins un des relais de mesure de tension voit la tension à ses bornes passer sous une valeur inférieure à celle de la source de tension du circuit, ce qui entraîne la fermeture du contact de sortie (franchissement de la valeur seuil) du relais de mesure de tension.

- La surveillance en courant est réalisée grâce à la mise en œuvre de relais de mesure de courant disposant d'un contact sec de sortie permettant de rendre compte du niveau de courant mesuré par le relais en comparaison avec une valeur seuil réglable. Les relais de mesure de courant doivent être installés en série avec chacun des contacts secs NO des dispositifs de coupure, et en série avec chacun des déclencheurs. Afin de maintenir une circulation de courant dans les circuits permettant de garantir la continuité filaire, il convient :

- o de câbler aux bornes de chaque contact sec NO une résistance de forte valeur ohmique, dont la fonction est de maintenir un courant de faible valeur (ne permettant pas le déclenchement des déclencheurs ou du relais de déclenchement) dans le circuit,

o de mettre en œuvre une source de tension secondaire, d'une valeur inférieure à la tension de la source de tension principale, et câblé en parallèle à cette dernière, et ce afin de maintenir un courant dans les déclencheurs inférieur au courant seuil de déclenchement des déclencheurs. Selon que la continuité filaire est ou n'est pas assurée, les dispositifs de commande des organes de coupure sont alimentés par la source principale de tension ou la source secondaire de tension, le basculement d'une source vers l'autre étant assuré par deux contacts secs complémentaires en série avec chacune des sources de tension et commandés par l'état d'un relais de courant situé en série avec les résistances ohmiques mentionnées au paragraphe précédent. Ainsi, tant que la continuité filaire est assurée, l'intensité mesurée par chacun des relais de mesure de courant est supérieure à la valeur seuil de ces derniers et leurs contacts de sortie sont maintenus ouverts. En cas de rupture filaire, l'un au moins des relais de mesure de courant mesure une intensité plus faible que sa valeur seuil, ce qui entraîne le basculement de son contact sec de sortie.

Un circuit indépendant, constitué des contacts secs, câblés en parallèle, de tous les relais de tension ou de courant mis en œuvre pour la surveillance de la continuité filaire des différents circuits constituant le système de coupure d'urgence, ainsi qu'un relais de renvoi d'information vers une alarme ou un système de

gestion technique centralisée (type GTC), et d'une source de tension adaptée à l'alimentation de la bobine du relais de renvoi d'information est également réalisé.

La source de tension, l'ensemble des contacts secs en parallèle, et le relais de renvoi d'information sont câblés en série, de telle façon que si l'un quelconque des contacts secs de détection de rupture de continuité filaire se ferme, cela entraîne automatiquement l'alimentation du relais de renvoi d'information, et donc la prise en compte de l'incident par les équipes techniques.