**Spécification type**

INVERSEUR DE SOURCES AUTOMATIQUE

1. **Caractéristiques générales**
   1. L’inverseur de sources automatique doit être composé de :

* Deux interrupteurs-sectionneurs isolés (technologie back to back),
* Un mécanisme interne permettant d’inter- verrouiller mécaniquement les deux interrupteurs,
* Un actionneur constitué d’un ensemble motorisé.
* Un dispositif d’alimentation et de commande (automatisme de contrôle) pour la surveillance des circuits d’alimentation et pour ordonner le basculement d’une source vers l’autre.
  1. L’inverseur de sources automatique doit être composé d’un seul et unique appareil, comportant la coupure, la motorisation et l’automatisme. Aucun câblage supplémentaire (excepté pour le kit de prise de mesure) ne doit être nécessaire.
  2. Les éléments qui composent l’inverseur de sources automatique doivent provenir du même fabricant.
  3. L’inverseur de sources automatique doit avoir 3 positions stables : I, 0,II.
  4. L’inverseur de sources automatique doit être à sectionnement par coupure pleinement apparente.
  5. L’inverseur de sources automatique doit être proposé en version 3 et 4 pôles.

1. **Conception**
   1. En plus d’un fonctionnement automatique, l’inverseur de sources automatique doit pouvoir être manœuvré électriquement localement ou à distance et manuellement.
   2. En position stable I, 0 ou II, l’appareil ne doit consommer aucune puissance, outre celle nécessaire au bon fonctionnement de l’automatisme de contrôle.
   3. L’actionneur devra être un ensemble motorisé.
   4. L’inverseur doit incorporer un indicateur permettant de visualiser la position du produit.
   5. L’inverseur de sources automatique doit intégrer un inter-verrouillage électrique et mécanique de la commande permettant de garantir un non chevauchement des sources d’alimentation.
   6. Les contacts des appareillages de coupure doivent être argentés autonettoyant afin d’optimiser leur état en exploitation.
   7. Le pôle neutre de l’appareil doit être de calibre identique aux autres pôles(100% des pôles doivent avoir le même calibre).
   8. Le produit doit pouvoir être alimenté par les deux sources à commuter.
2. **Certification**
   1. L’inverseur de sources automatique doit être conforme à la norme CEI 60947-6-1 dédiée aux matériels de connexion de transfert et à la CEI 60947-3 dédiée aux interrupteurs-sectionneurs.
   2. L’automatisme de contrôle doit être conforme aux normes suivantes :

***Normes des émissions des équipements***

* EN 55011 Emission rayonnées - Classe B

***Normes génériques d’immunités***

* EN 61000-4-2 Immunité aux décharges électrostatiques (ESD) - Classe A
* EN 61000-4-3 Immunité aux charges électromagnétiques - Classe A
* EN61000-4-4 Immunité aux transitoires rapides en salve (EFT) - Classe A
* EN61000-4-5 Ondes de choc - Classe A
* EN61000-4-6 Immunités aux perturbations H.F. - Classe A

1. **Sécurité du système**
   1. L’inverseur de sources automatique devra être de type « sectionneur » conforme à la CEI 60947-3.
   2. Il doit être impossible de basculer d’une position à une autre en cas de défaut sur l’appareil.
   3. Le système d’ouverture et de fermeture des contacts se doit d’être indépendant de l’organe de commande. La vitesse des contacts doit être indépendante de la vitesse de rotation du moteur ou de la vitesse de manœuvre dans le cas d’un basculement manuel.
   4. En cas de soudure des contacts, l’inverseur de sources automatique doit rester dans sa position, que ce soit en utilisation automatique ou manuelle, et ce en conformité avec la CEI 60947-1.
   5. L’inverseur de sources automatique doit posséder un sélecteur (ou une clé) de mode de fonctionnement automatique ou manuel. De plus, le mode manuel doit inhiber tout fonctionnement automatique et électrique à distance.
   6. Il doit être possible de cadenasser le système de commutation en position 0 (optionnellement en position Normal et Secours).
   7. Tout fonctionnement automatique et électrique doit être inhibé lorsque l’appareil est cadenassé .
   8. Le cadenassage de l’appareil sera possible uniquement en mode manuel (poignée non insérée).
   9. L’inverseur de sources automatique doit permettre l’utilisation simultanée de 3 cadenas.
   10. L’appareil se doit d’être équipé d’une poignée permettant de le manœuvrer manuellement.
   11. L’utilisation de la poignée de manœuvre pourra s’effectuer uniquement lorsque l’appareil sera en mode « manuel » (un clapet devra obstruer et empêcher la mise en place de la poignée lors de l’utilisation de l’appareil en mode automatique).
   12. La poignée doit être située sur l’appareil lui même afin de garantir une utilisation sécurisée et rapide lors du besoin. La poignée se doit également d’être rapidement enlevée de l’appareil afin de retourner en mode automatique.
   13. Le basculement manuel de l’appareil se doit d’être possible en charge, sans aucun dé-câblage, dans le respect des normes de sécurité pour l’opérateur.
   14. Il doit être possible de bloquer le re-transfert automatique de la charge via l’automatisme de contrôle. Quand cette configuration est choisie, le re-transfert vers la source prioritaire doit être validé localement via le clavier de l’appareil ou via un contact externe.
   15. Le remplacement de la motorisation et de l’automatisme de contrôle doit être réalisable sous tension (sans toucher à la partie puissance) par l’intermédiaire de 4 vis dans le respect des normes de sécurité pour l’opérateur, et ce, afin de garantir une intervention rapide sur site.
2. **Fonctionnement de l’appareillage**
   1. L’inverseur de sources automatique possède une double alimentation, présente sur l’automatisme, ce qui lui permet d’être alimenté quelque soit la source présente. Le moteur est alimenté directement par l’automatisme.
   2. La fonction de re-transfert manuel peut être inhibée et doit être réalisable localement ou à distance.
   3. L’inverseur de sources automatique peut être contrôlé électriquement (par des contacts secs extérieurs) dans l’une des 3 positions, cette commande remplace la gestion automatique. Une fois de retour en mode automatique, l’appareil reviendra dans la position prioritaire si la source est présente.
3. **Fonctionnement de l’automatisme de contrôle**
   1. L’automatisme de contrôle se doit d’être intégré à l’ensemble complet de commutation de source automatique.
   2. Les ordres de basculement dans les 3 positions doivent être réalisables localement ou à distance. Durant cette opération, le fonctionnement automatique de l’appareil doit être inhibé, de même que le fonctionnement manuel.
   3. Paramètres et réglages de l’automatisme
      1. L’automatisme de contrôle se doit de mesurer la tension et la fréquence sur chacune des 3 phases alimentant la partie puissance de l’appareil. Ceci pour permettre de détecter la perte de l’une des sources et l’activation automatique du basculement. Les seuils et hystérésis de tension et de fréquence doivent pouvoir être configurés, de même que les seuils de déséquilibre des phases.
      2. L’automatisme de contrôle devra réaliser un contrôle de rotation des phases.
      3. L’automatisme de contrôle devra permettre de sélectionner le type de réseau.
      4. L’automatisme de contrôle devra permettre de sélectionner la source prioritaire.
      5. L’automatisme de contrôle devra permettre d’activer le re-transfert automatique.
      6. L’automatisme de contrôle sera équipé d’un compteur afin de visualiser le nombre de basculements ayant été réalisé.
      7. L’ensemble des paramètres de configuration du produit doivent être modifiables depuis le clavier de façade du produit et via la communication.
   4. Interface de l’automatisme
      1. L’automatisme de contrôle se doit d’être facilement configurable depuis l’interface avec un mot de passe (4 digits).
      2. L’interface permettra de visualiser localement et en temps réel les paramètres suivants : U, I, P, Q, S, la fréquence et le facteur de puissance, à la condition que l’inverseur de sources soit équipé de 3 transformateurs de courant.
      3. La position physique de l’appareil (I, 0, II) devra être indiquée sur l’interface à l’aide de Leds.
   5. Entrées/Sorties, communication
      1. L’automatisme et la motorisation de l’inverseur devront proposer jusqu’à 14 entrées et 9 sorties.
      2. L’automatisme de contrôle pourra être équipé de 4 modules entrées/sorties proposant chacun 2 entrées et 2 sorties programmables. L’affection des entrées et des sorties devra être configurable via l’interface de l’automatisme.
      3. L’automatisme de contrôle pourra être équipé d’un module de communication RS485 fonctionnant sous le protocole MODBUS.
      4. L’automatisme de contrôle pourra être équipé d’un module de communication Ethernet, avec ou sans passerelle.
      5. Le module Ethernet donnera accès à un Webserver, permettant la surveillance du produit.
      6. Les différents modules de communication permettront de lire l’intégralité des mesures réalisées par l’automatisme de contrôle, il permettra également de lire et de modifier les paramètres de configuration.
      7. Un logiciel de configuration sera disponible afin de configurer plus facilement le produit depuis un ordinateur. Les données sont ensuite injectés au produit via l’un des modules de communication.
   6. Réglages des temporisations, entre autre on doit avoir :
      1. Perte source prioritaire, permettant de valider la défaillance de la source d’alimentation principale
      2. Présence source secours, garantissant la stabilité de la source secours avant basculement
      3. Temps de non alimentation de la charge, ajusté en fonction de la tension induite par la charge
      4. Retour source prioritaire, permettant de valider sa stabilité avant retransfert
      5. Cycle de refroidissement en cas de source de type groupe électrogène, avant arrêt en cas de source secours de type groupe électrogène.
4. **Maintenance**
   1. L’inverseur de sources automatique ne nécessitera aucune maintenance particulière de la part de l’utilisateur. La maintenance minimum requise est de réaliser une opération de basculement chaque année.
   2. L’inverseur de sources automatique devra disposer de fonctions de test en charge et hors charge.
   3. Les fonctions de test en charge et hors charge devront être accessible depuis l’interface, localement et à distance.
   4. L’inverseur de sources automatique devra également proposer une fonction de démarrage programmé du groupe électrogène, qui offrira 4 programmations de tests en charge et hors charge quotidien, hebdomadaire, mensuel ou annuel.
   5. La maintenance et le remplacement de l’automatisme de contrôle et de la motorisation pourront être réalisés sans déconnexion préalable de la partie puissance.
   6. Durant le remplacement de l’automatisme de contrôlé et de la motorisation, le basculement en mode manuel de la partie puissance restera accessible à l’opérateur et ce même en charge.
5. **Mise en service/formation**
   1. Le fabricant devra être en mesure de proposer une offre de mise en service de l’inverseur de sources automatique (configuration, essai sur site) ainsi qu’une offre de formation auprès du personnel demandeur.

Le produit devra être similaire à l’inverseur de sources SOCOMEC ATyS p.