Lignes de FORCE

ACTUALITÉS DE L'EXPLOITATION ÉLECTRIQUE

« Evolution »

L'évolution permanente des besoins de conception et de fonctionnement des installations électriques entraîne l'évolution des produits et systèmes proposés aux exploitants.

Ce numéro de Lignes de Force est entièrement consacré à des solutions innovantes dans différents domaines :

- *un système de détection électronique de fusion fusible, qui facilite la surveillance des installations*
- *un nouvel onduleur destiné aux installations critiques*
- *un logiciel de conception électrique qui dialogue avec la programmation d'automates*
- *un connecteur de puissance unipolaire qui allie facilité et haute sécurité*
- *un système de commutation automatique Normal / Secours conforme à la norme IEC 60 947-6-1 …*

Ces nouveaux produits et nouvelles solutions illustrent bien l'adaptation continue de l'offre aux besoins évolutifs du marché industriel et tertiaire. Ce cercle est vertueux, à une époque où les médias insistent parfois trop sur le « low cost » et ses conséquences géopolitiques … La performance économique est certes une contrainte incontournable des entreprises. La valorisation croissante de leur offre en est une autre, tout aussi vitale : les sociétés qui résisteront à la mondialisation sont celles qui proposeront à leurs Clients une offre sans cesse renouvelée, et surtout adaptée aux exigences croissantes du marché !

Si vous appréciez les innovations présentées, et si vous avez des suggestions à faire aux entreprises qui publient ces informations, n'hésitez pas à faire bon usage du coupon de la page 8 …

Et en tout cas, très bonne lecture !

• Gérard Cappelli •

Le point sur…
La commutation Normal / Secours

Connecteurs unipolaires
Ne choisissez plus entre puissance et sécurité !

Faites dialoguer
vos automates et vos schémas électriques

Fuse monitoring
Agissez mieux et plus vite en cas de défaut

Faites dialoguer vos automates et vos schémas électriques

La prise en compte des automates dans vos dossiers électriques représente de nombreuses heures de travail tant en création qu'en modification et vérification. Que diriez-vous si votre CAO électrique dialoguait plus étroitement avec votre logiciel de programmation d'automate ?

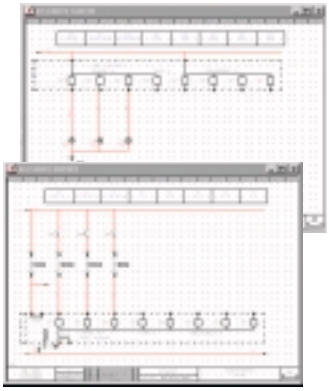
Les portes s'ouvrent peu à peu entre le monde de l'automate et celui de la schématique électrique. Le bénéficiaire ? Le concepteur d'un nouveau dossier électrique qui, en évitant une double saisie des informations, va à la fois gagner du temps, éviter tout risque d'erreur et être certain de la cohérence des informations.

La schématique se rapproche des automates...

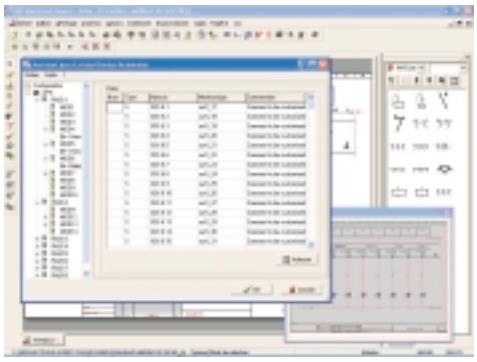
Reflet d'une approche métier voulue par IGE+XAO, le module PLC de SEE ELECTRICAL EXPERT est dédié à la gestion des automates. Il dialogue avec les ateliers de programmation d'automate, réalisant une passerelle entre les phases d'automatisme et de conception schématique électrique. Convivial et immédiatement opérationnel, il gère un catalogue d'automates complet et ouvert comprenant d'ores et déjà les références du marché : Allen Bradley, Moeller Electric, Omron, Schneider Electric, Siemens, Sofrel, etc.

Concrètement, le module PLC importe les listes d'Entrées/Sorties issues des logiciels de programmation d'automates. Ensuite, il peut générer et mettre à jour automatiquement vos folios de cartes Entrées/Sorties, que vous agissiez dans le cadre des travaux neufs ou dans celui de la maintenance. En retour, il extrait les listes d'Entrées/Sorties de SEE ELECTRICAL EXPERT avant réincorporation dans les ateliers de programmation d'automate. ■

Représentation de la configuration générale de l'automate



Génération en automatique de folios de Cartes Entrées/Sorties sur lesquels figurent les variables partagées telles que Adresses, Commentaires, Mnémoniques, ...



A droite : Outil d'aide à la configuration générale de l'automate

Pour tout renseignement complémentaire, renvoyez le coupon joint

... et certains automates se rapprochent de la schématique !

Au-delà des solutions classiques qui font appels à des interfaces, Schneider Electric permet à SEE ELECTRICAL EXPERT d'obtenir les informations qui lui sont nécessaires en accédant directement au coeur des données de sa nouvelle solution de programmation d'automate Unity Pro, sans fichiers d'échange. De même, SEE ELECTRICAL EXPERT écrit ses données directement dans Unity Pro. Un exemple de coopération dont l'utilisateur ne peut que sortir gagnant !

Applications-type

- *alimentation de groupe électrogène de forte puissance*
- *alimentation des bateaux à quai*
- *spectacles, manèges*
- *sidérurgie*
- *armée*
- *bancs d'essai (moteurs, ...)*

Connecteurs unipolaires : ne choisissez plus entre puissance et sécurité !

Ils aiment la puissance, ils vous offrent la sécurité. Et ils viennent compléter par le haut la gamme Marechal Electric, fidèles aux valeurs traditionnelles du constructeur.

C'est une nouveauté : le SP4 400 A 1000 V ouvre la voie d'une gamme de connecteurs unipolaires qui s'étendra bientôt de 250 A à 1000 A.

Sécurité des utilisateurs

Doté d'un circuit pilote (I_n 10A et U_n 1000V) situé dans le socle, le SP4 offre un verrouillage électromécanique : la bague de pilotage comporte deux crans pour mettre en charge ou hors charge les contacts pilotes. En position 1, les pilotes sont connectés, le circuit principal est en charge, la fiche ne peut pas être déconnectée ; en position 0, le courant ne passe plus, la fiche peut être déconnectée sans risque. Autre atout, le détrompage entre phases est assuré mécaniquement et visuellement *(bague de couleur)*.

La sécurité, c'est aussi l'étanchéité. Comme de nombreux produits Maréchal, le système socle + connecteur SP4 enclenché est étanche IP66 et IP67 *(protection contre les nettoyages haute pression et les immersions temporaires)*. Lorsqu'il est déconnecté, les bouchons de fiche et de socle assurent la même étanchéité.

Connecter en toute facilité

Quiconque a déjà enclenché des connecteurs de puissance comprendra aisément pourquoi Marechal Electric s'est particulièrement attaché à l'ergonomie du système. Le résultat ? Au poids du câble près, le SP4 est aussi facile à manipuler qu'une prise 16 A ! Quelle que soit la position de la fiche par rapport au socle, nul besoin d'orienter le câble : la connexion est particulièrement aisée pour un équipement de ce calibre, conçu pour des câbles de 95 à 240 mm². À la connexion, un « clic » informe l'utilisateur du bon enclenchement et la fiche se bloque en rotation.

Le SP4 est le seul connecteur unipolaire de forte de puissance doté d'un verrouillage mécanique sécurisé. Conforme au décret du 14/11/88 relatif à la protection des travailleurs, il est disponible à partir de janvier 2005. ■

Pour tout renseignement complémentaire, renvoyez le coupon joint

Un verrouillage électromécanique sécurisé : la rotation de la bague de verrouillage de la fiche, montée sur le socle, shunte deux contacts côté socle. Seule l'introduction d'une fiche peut déverrouiller cette bague.

L'étanchéité IP66+IP67 est assurée soit lorsque la fiche est enclenchée soit lorsque les bouchons sont fermés.

Un détrompage à la fois mécanique et visuel (bagues aux couleurs normalisées)

Fuse monitoring : agissez mieux et plus vite en cas de défaut

Un défaut survient dans votre installation industrielle, provoquant la fusion d'un fusible ? Le Fuse monitoring permet de localiser le départ en défaut et de déclencher des procédures d'arrêt automatique ou de délestage.

Le Fuse monitoring présente encore d'autres avantages sur le plan de la sécurité dans les installations basse tension : il vous permet de limiter la marche monophasée des moteurs triphasés, de supprimer les tensions neutres dangereuses et également de vérifier votre alimentation en aval.

Un système universel

Le Fuse monitoring agit à deux niveaux : il signale localement la fusion au moyen d'une LED rouge et avertit un poste de contrôle avec un contact « sec ». Il facilite ainsi à la fois à la localisation à distance et à proximité de l'équipement fusible qui a fonctionné, ce qui permet aux équipes d'intervention de gagner du temps lorsqu'un défaut est survenu.

À noter qu'il détecte la fusion de tous les types et de toutes les tailles de fusibles, gG, aM, gR- et UR- *(fusibles pour semiconducteurs)* dans tous les standards dimensionnels. Ce système constitue en outre une alternative à l'utilisation de fusibles avec indicateur percuteur, avec à la clé une réduction sur les coûts des fusibles, une diminution des références et donc des stocks de produits de remplacement. Un argument qu'apprécieront les exploitants d'installations anciennes non équipées de tels fusibles.

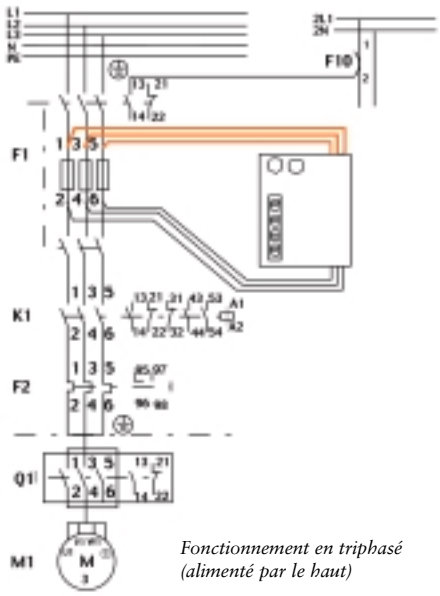
Facile à installer

Deux types de montages sont prévus selon le type de support-fusible : encliqueté sur le côté lorsque l'équipement est prévu pour cela, ou vissé sur une platine. Il n'est pas nécessaire de monter le dispositif à proximité des fusibles surveillés. Le branchement se fait simplement à l'aide de cosses ou de griffes adaptées aux barres de 5 et 2,5 mm. Le Fuse monitoring peut être utilisé en triphasé comme en monophasé ; dans le premier cas, on pourra choisir de l'alimenter soit par le haut soit par le bas suivant la configuration de l'armoire *(voir schémas ci-contre)*.

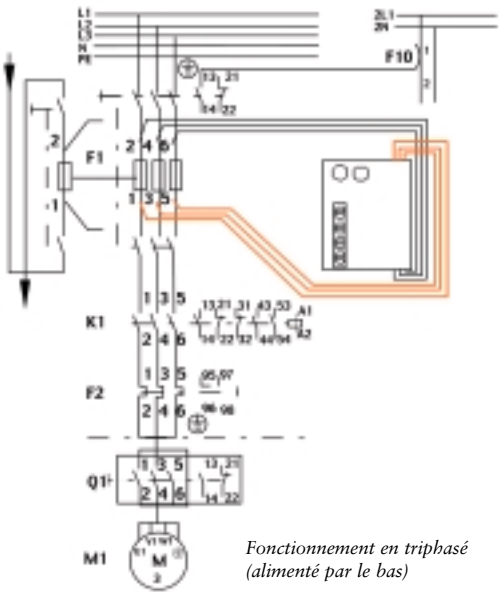
Sur le plan de la sécurité, les circuits auxiliaires de détection et de télécommande sont isolés par des composants optoélectroniques. Le dispositif est également classé IP 20 pour garantir la protection contre le toucher fortuit.

Surveillance grâce à deux LED

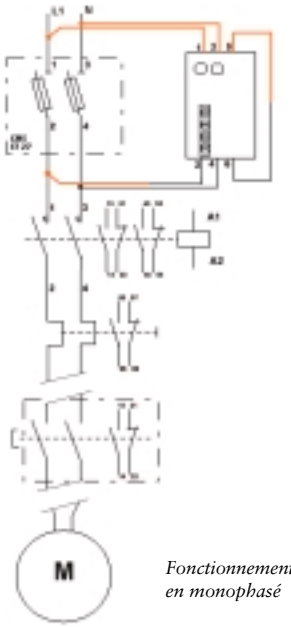
En fonctionnement normal, la LED verte atteste de la présence de la tension et de l'opérationnalité des fusibles. L'extinction des deux LED signale l'absence générale de tension. En cas de fusion d'un ou plusieurs fusibles, la LED rouge s'allume et, grâce à un contact « sec », l'information est transmise à un poste de contrôle distant de l'équipement.



Fonctionnement en triphasé (alimenté par le haut)



Fonctionnement en triphasé (alimenté par le bas)



Fonctionnement en monophasé

Aucune maintenance

Le Fuse monitoring est auto-alimenté à partir du circuit amont ; il n'a donc pas besoin d' une alimentation séparée. En outre ce dispositif n'utilise pas de batteries. Il est donc parfaitement autonome et n'exige pas d'opération de maintenance.

Voici donc un dispositif universel qui conviendra parfaitement à tous types d'installations, anciennes ou nouvelles. ■

Pour tout renseignement complémentaire, renvoyez le coupon joint

Fuse monitoring vissé sur platine sur un interrupteur avec fusibles cylindriques

Fuse monitoring encliqueté sur un interrupteur avec fusibles cylindriques

Ci-dessous : le Fuse Monitoring permet de limiter la marche monophasée des moteurs triphasés

La commutation Normal/Secours

Eclairage de sécurité, système d'alarme, surpresseur d'incendie, équipement de désenfumage ou de remise à niveau d'un ascenseur, etc. Nombreuses sont les installations dont l'alimentation en énergie doit être garantie en cas de sinistre. Nombreuses encore sont celles qui doivent produire en continu. D'où la nécessité d'une alimentation de secours et d'un système assurant la commutation des sources...

Le vocable « Normal/Secours » désigne communément la fonction de commutation de source d'énergie. Cette fonction peut s'avérer extrêmement critique selon le type de charge et donc nécessiter une attention particulière.

Une norme pour vous guider

La norme IEC 60 947-6-1 est applicable aux matériels de connexion de transfert automatique (MCTA) destinés à être utilisés dans des systèmes de puissance de secours avec interruption de l'alimentation de la charge pendant le transfert.
Cette norme intègre les spécifications de la commutation automatique, tout en définissant notamment les catégories d'emploi à prendre en compte conformément aux besoins de l'application Normal/Secours *(« AC31 : charges à dominante résistive » à « AC33 : charges hautement selfiques »)*.
En outre, elle définit un « cycle de permutation automatique » incluant les temporisations et seuils de déclenchement qui garantiront à l'utilisateur un produit adapté à son besoin de commutation.
En dehors des onduleurs, qui possèdent leur propre système de commutation, les groupes électrogènes constituent généralement la principale source de secours. Ces groupes électrogènes présentent des caractéristiques très variables qui conduisent à les classer selon 4 catégories auxquelles correspondront des modes de commutation bien distincts *(voir tableaux)*.

Surveiller les sources...

L'automatisme de gestion de la fonction Normal / Secours doit intégrer la détection de la présence des sources principales (Normal) et Secours. Cette surveillance porte sur les plages de tensions et de fréquence. Le niveau d'exigence est défini en fonction de l'application :

Paramètres	Classe d'application G1	G2	G3	G4
Fréquence				Conditions spécifiques
régime établi	±2,5 %	±1,5 %	±0,5 %	
rég. transitoire	±18 %	±12 %	±10 %	
Tension				
régime établi	±5 %	±2,5 %	±1 %	
rég. transitoire	+35 %-25 %	+25 %-20 %	+20 %-15 %	

- *Classe G1 : contraintes faibles (charges simples type éclairage)*
- *Classe G2 : fluctuations temporaires admises (type réseau public)*
- *Classe G3 : exigences de plage de fonctionnement et de formes d'onde sévères*
- *Classe G4 : exigences spécifiques sévères*

En régime transitoire cette surveillance doit intégrer les mises en ou hors service de charges par le biais de temporisation et d'hystérésis des seuils de même que le sens de rotation des phases lors des mises en service.

… et tester la commutation

De plus, un cycle de test périodique doit être programmé en simulant la perte du réseau normal. Ce test peut être fait en charge ou hors charge si l'on veut se limiter au contrôle du démarrage du groupe électrogène. ■

Classification des groupes électrogènes

Ces sources de secours sont classées en fonction du délai d'intervention requis avant reprise de la charge :

Catégorie	Délai d'intervention	Démarrage du générateur	Commentaires
D	non spécifié	manuel	Temps de montée en vitesse et puissance dépendent des températures ambiante et moteur
C	coupure longue ≤15 s	à la perte du réseau	Maintien du préchauffage du groupe pour permettre un démarrage immédiat
B	courte coupure ≤1 s	rotation permanente	Démarrage rapide du moteur grâce à l'inertie motrice. Moteur en condition de préchauffe
A	sans coupure	couplée à la source	Reprise immédiate de la charge en cas de coupure de l'alimentation réseau

Les types de commutation

Différents modes de basculement d'une source à l'autre peuvent être mis en œuvre selon les besoins de l'application. Ils conditionnent également le choix de la source de secours :

Désignation	Type de source	Technologie du commutateur	Durée du « noir électrique »	Commentaires
A temps mort	Groupe de catégorie C ou D	Interrrupteur manuel ou motorisé	adaptée à l'inertie des machines tournantes et au type d'équipement	le plus répandu
Synchrone	Groupe de catégorie A réseau 2 ou onduleur	Interrrupteur statique ou mécanique à chevauchement de contacts	pas de temps mort	impératif pour les applcations informati-ques ou électroniques
Pseudo-synchrone	Groupe de catégorie B	Contacteur	0,05 s à 0,2 s adaptée à l'inertie des machines tournantes	moins utilisé

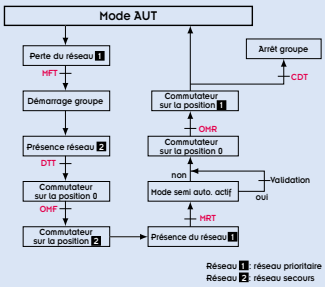
La réponse SOCOMEC

Avec le système ATyS, SOCOMEC propose le seul produit entièrement dédié à cette fonction stratégique de commutation automatique de source et qui répond intégralement à la norme NF EN 60-947-6-1.

Inventeur du principe de commutation manuel superposé et du commutateur de source motorisé compact, SOCOMEC innove une fois de plus, avec un système de commutation de sources automatique en « Plug & Play » :

- *commutation motorisée de deux appareils de coupure et de sectionnement de puissance interverrouillés mécaniquement*
- *commande manuelle de secours*
- *contrôle des sources et commande de la commutation via un module électronique intégré*
- *configuration, visualisation et communication à l'aide d'une interface de programmation et de contrôle/commande ergonomique*
- *raccordements simplifiés via des solutions d'intégration et des kits de raccordement simplifiant la mise en œuvre*

Pour tout renseignement complémentaire, renvoyez le coupon joint



ATyS 6 et logigramme du cycle de permutation

Pour tout renseignement complémentaire, renvoyez le coupon joint

Sécurité, polyvalence et économies

Destiné aux équipements critiques, informatiques, industriels et de sécurité auxquels il assure une disponibilité permanente, le nouvel onduleur MASTERYS fournit une énergie parfaitement sinusoïdale, stable en tension et en fréquence.

MASTERYS est basé sur une architecture DSP à multiprocesseurs. Son redresseur à IGBT, qui réduit de 20% la puissance (kVA) absorbée par rapport aux technologies traditionnelles, et son taux de distorsion amont très faible (THDI < 3%) vous permettent de dimensionner au plus juste vos sources en amont. Grâce à un mode de charge « intelligent » qui détermine en fonction des conditions d'utilisation l'algorithme de charge le plus approprié, la longévité de la batterie est augmentée.

En standard, l'interface LAN permet la gestion des onduleurs connectés sur le réseau. Les PC connectés reçoivent automatiquement les rapports de diagnostic et les messages d'alarme.

SOCOMEC propose 4 versions de MASTERYS allant de 8 à 90 kVA pour répondre aux besoins des diverses applications précitées. Tous les modèles peuvent être mis en parallèle pour redondance ou extension de puissance (extensibles jusqu'à 6 unités pour atteindre 480kVA). ■

Lignes de FORCE

ACTUALITÉS DE L'EXPLOITATION ÉLECTRIQUE

Complétez cette page et faxez-la au 01 45 14 63 38

Je souhaite obtenir davantage d'informations sur :

- ❑ Le logiciel SEE Electrical Expert d'IGE-XAO (p. 2)
- ❑ Le Fuse monitoring de FERRAZ-SHAWMUT (p. 5)
- ❑ Le nouvel onduleur Masterys de SOCOMEC (p. 8)
- ❑ Le connecteur unipolaire SP4 de Marechal Electric (p. 3)
- ❑ La commutation Normal/Secours vue par SOCOMEC (p. 6)

Mes coordonnées : ❑ M. ❑ Mme ❑ Mlle

Nom : ..... Prénom : .....

Fonction : .....

Société : .....

Secteur d'activité : .....

Adresse complète : .....

Téléphone : ..... Télécopie : .....

❑ **Je suis intéressé par la possibilité de recevoir Lignes de Force en version électronique (format PDF) à l'adresse e-mail :**
.....

"Lignes de Force" Directeur de la publication : Gérard Cappelli • Ont contribué à ce numéro : Charles Mulertt (FERRAZ-SHAWMUT), Véronique Valentin (IGE-XAO), Blandine Guérin (MARECHAL), Raymond Alazard (SOCOMEC) • Conception - Réalisation : PIANO FORTE 03 88 66 40 50 • Adresse : "Lignes de Force" 94132 Fontenay sous Bois cedex Fax : 01 45 14 63 38