

SYSTÈMES ASI MOBILES

COMPARAISON DES TECHNOLOGIES

ET APPLICATIONS



Par

Tom Loix
Dieter Backx

luminussolutions.be

Résumé

Actuellement, plusieurs types de charges et d'applications nécessitent une alimentation électrique de haute qualité et ininterrompue (par exemple, les centres de données, les sites de production, les aéroports...). Un élément important qui relie ces types de charges est le coût élevé lié à une interruption de l'alimentation électrique, allant de quelques dizaines de milliers à des millions d'euros. Pour ces charges critiques, les systèmes ASI sont devenus un élément clé de l'alimentation électrique.

Ce whitepaper se concentre sur les systèmes ASI mobiles, installés dans un conteneur ou une enceinte facilement déplaçable, permettant un déploiement rapide sur un site ayant besoin d'une protection ASI temporaire ou urgente. Cette demande a des répercussions sur la conception et la faisabilité du système. Une comparaison des principales technologies et configurations d'ASI montre que toutes les technologies d'ASI ne conviennent pas de la même manière à la conception et à l'application mobiles. En général, les technologies les plus robustes et les plus compactes, telles que les systèmes ASI DYNAMIQUE et les générateurs diesel, conviennent mieux à une configuration mobile, tandis que les systèmes ASI hybrides ou statiques ont tendance à être plus sensibles aux conditions environnementales.

L'intégration d'un système ASI mobile peut s'avérer utile pour protéger l'alimentation des charges critiques dans toutes les occasions temporaires, pour les clients qui sont déjà en possession d'un système ASI fixe ou non.

Contenu

Résumé	2
Contenu	3
Introduction	4
Technologies et configurations des ASI	5
Systèmes ASI Statiques	6
Systèmes ASI Dynamique	9
Systèmes ASI Dynamique sans moteur diesel intégré	12
Système ASI Hybride.	14
Générateur diesel	17
Comparaison des différentes technologies d'ASI.	18
Application des systèmes ASI mobiles.	20
Exigences d'installation de l'ASI mobile	20
Cas d'application d'un système ASI mobile	23

Introduction

Aujourd'hui, plusieurs types de charges et d'applications nécessitent une alimentation électrique de haute qualité et ininterrompue. Par exemple, les centres de données, les installations de production ou les aéroports, dans lesquelles un contrôle précis et continu des conditions environnementales et/ou des paramètres de processus est primordial. Un élément important reliant ces types de charges est le coût élevé lié à une interruption de l'alimentation électrique : dans ce cas, l'indisponibilité peut entraîner une perte de données et de transactions, une perte de produits, des risques importants pour la sécurité,... ce qui implique souvent un coût allant de quelques dizaines de milliers à des millions d'euros. Afin de prévenir de tels dommages (techniques, économiques et/ou commerciaux), les systèmes ASI sont devenus un élément clé de l'alimentation électrique de ces charges critiques.

Ce whitepaper est consacré aux systèmes ASI mobiles. Contrairement à leurs homologues fixes, ces systèmes sont installés dans un conteneur ou une enceinte facilement déplaçable, ce qui permet de les déployer sur un site nécessitant une protection ASI (temporaire). Cette demande a des répercussions sur la conception et la faisabilité du système. Dans ce qui suit, les principales technologies et configurations d'ASI sont présentées et comparées, en se concentrant sur les spécifications requises par la conception et l'application mobiles. Ensuite, les applications et les cas dans lesquels une ASI mobile constitue la meilleure réponse aux exigences et aux spécifications du client sont décrits.



Technologies et configurations des ASI



(Image 1 - MUPS on the road Luminus Solutions)

Comme indiqué dans l'introduction, les principaux objectifs d'un système ASI sont les suivants :

- Fournir une alimentation électrique ininterrompue aux charges critiques connectées à l'ASI - indépendamment des conditions du réseau électrique (interruptions longues ou courtes, creux et bosses de tension...).
- Fournir une tension de haute qualité aux charges critiques - cela implique le filtrage et la compensation des perturbations sur le réseau électrique, par exemple les harmoniques de tension, les creux et les pointes, les variations de fréquence...
- Minimiser l'impact des perturbations du côté de la charge sur le réseau électrique - la puissance réactive et les harmoniques de courant absorbées par les charges sont fournies par le système ASI et non par le réseau électrique, afin de limiter la propagation des problèmes de qualité

de l'énergie et des perturbations vers le réseau électrique (où elles pourraient avoir un impact sur d'autres charges et d'autres clients).

Ce document se concentre sur les systèmes ASI d'une puissance nominale de 100 kVA ou plus. Cela signifie que certaines configurations d'ASI ne sont pas mentionnées, plus particulièrement certaines configurations d'ASI statiques (batteries) souvent utilisées pour des applications de faible puissance (par exemple, les systèmes d'ASI statiques hors ligne ou ligne interactives). Cette section décrit les principales configurations d'ASI pour la gamme de puissance donnée, avec leurs principaux avantages et inconvénients et les possibilités d'application mobile.

Systèmes ASI statiques

Un système d'ASI statique en ligne (ou à double conversion) (voir figure 1) se compose des éléments suivants :

- Bus CC - ce bus est utilisé pour connecter l'onduleur d'un côté et le redresseur et les systèmes de stockage (batteries, condensateurs, volant d'inertie...) de l'autre côté.
- Systèmes de stockage - la technologie la plus fréquemment utilisée est une batterie électrochimique, mais des (ultra) condensateurs et des volants d'inertie peuvent également être utilisés. Les systèmes fournissent l'énergie nécessaire pour pallier une panne de réseau relativement courte (autonomie typique : de 5-10 secondes à 30 minutes) ou le temps nécessaire au démarrage d'un générateur diesel.
- Onduleur - utilisé pour convertir la tension continue du bus continu en tension alternative à la sortie.
- Redresseur - utilisé pour convertir la tension alternative du réseau en tension continue, utilisé pour alimenter l'onduleur de sortie ainsi que les convertisseurs de charge pour les unités de stockage d'énergie.
- Bypass - en cas de surcharge, de maintenance ou de défaillance des convertisseurs électroniques de puissance et/ou des unités de stockage, le système ASI passe en bypass statique. Outre le bypass automatique (qui est activé automatiquement en cas de surcharge à la sortie de l'ASI), la plupart des systèmes disposent d'un bypass manuel (par exemple, pour une maintenance planifiée). En mode bypass, les charges sont directement alimentées par le réseau électrique, sans protection supplémentaire contre les perturbations et les interruptions.

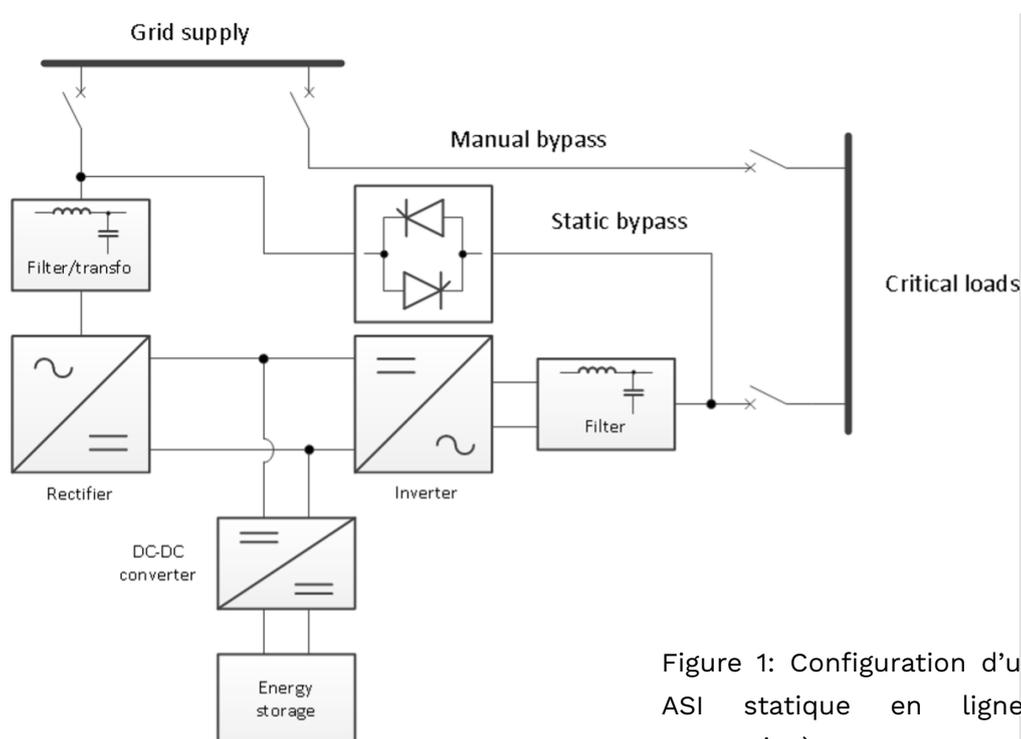


Figure 1: Configuration d'un système ASI statique en ligne (double conversion)