

TLE Series™ UPS

Triphasé 160-800 kVA/kW 400 V~
et rendement inégalé





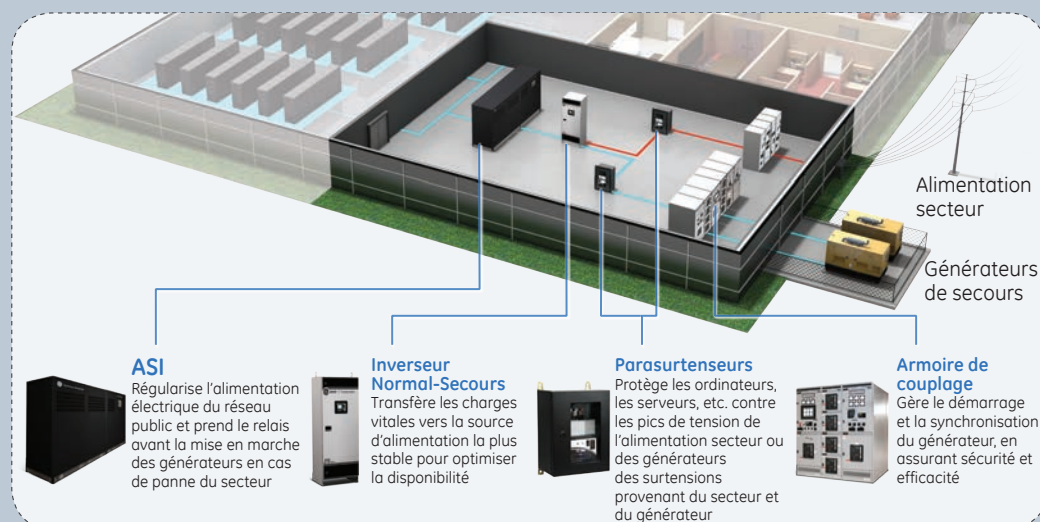
Avec la gamme d'alimentations sans interruption (ASI) à très haut rendement TLE, GE assure une alimentation électrique propre, efficace et fiable pour le monde numérique d'aujourd'hui.

ASI 160-800 kVA/kW série TLE de GE

Les ASI de la gamme TLE figurent parmi les ASI triphasées les plus performantes du marché. Elles assurent une protection vitale pour l'alimentation électrique d'un large éventail d'applications. La gamme TLE fonctionne en mode VFI (Voltage Frequency Independent, indépendant de la fréquence et de la tension du secteur). Mise au point pour répondre à la demande croissante de rendements élevés, elle utilise un algorithme de commande innovant associé à une technologie d'onduleur à trois niveaux. Ce produit d'avant-garde offre un rendement inégalé en mode double conversion comme en mode eBoost™. La conception de la gamme TLE a bénéficié de la méthodologie Design for Six Sigma de GE, qui garantit que le produit sera entièrement conforme aux besoins et aux exigences du client.

L'ASI TLE offre une fiabilité, un rendement, une régularité en entrée et un facteur de puissance en sortie qui sont inégalés sur le marché. Il est possible de renforcer encore la fiabilité par l'installation en parallèle d'unités supplémentaires grâce à la technologie exclusive RPA™ (Redundant Parallel Architecture, architecture parallèle redondante) de GE. Pendant tout leur cycle de vie, toutes les ASI GE sont intégralement prises en charge par les équipes techniques disponibles 24h/24 et 7j/7 pour la prévention, la résolution des problèmes, la formation et l'expertise.

Garantir la disponibilité des processus critiques



Dans des processus stratégiques, les clients font confiance à nos solutions Power Quality pour la fiabilité de leurs systèmes vitaux. La technologie Power Quality offre des performances et un rendement énergétique inégalés sur le marché de la gestion des alimentations de secours. Outre nos ASI, nous assurons une alimentation électrique efficace et fiable grâce à nos commutateurs de mise en parallèle des générateurs de secours, à nos inverseurs normal-secours et à nos parasurtenseurs.

ASI série TLE 160-800 kVA/kW

Une technologie innovante pour un rendement inégalé

Les ASI TLE figurent parmi les ASI triphasées les plus performantes et les plus fiables du marché. Elles offrent un rendement, des performances et une protection vitale pour tous les besoins de votre centre informatique. Les ASI de la gamme TLE sont optimisées pour offrir un rendement élevé même avec des charges partielles.

Les ASI TLE contribuent à réduire la distorsion des harmoniques en entrée et assurent une régulation de la tension en sortie et une réponse dynamique optimale. Les clients réduisent ainsi leurs frais d'exploitation tout en choisissant des solutions respectueuses de l'environnement.

Rendement et technologie offrent un faible coût de possession

- Rendement pouvant atteindre 96,5 % en mode double conversion et 99 % en mode eBoost
- Le rendement élevé en mode double conversion se traduit par une baisse substantielle de la consommation et des coûts de climatisation pouvant atteindre 2 M\$ pour un centre informatique consommant 6 MW sur l'ensemble de son cycle de vie
- La régulation du courant entrant garantit une alimentation secteur parfaite, tout en offrant l'avantage de réduire l'encombrement des disjoncteurs, des câbles et des générateurs.

Installation plus facile et souplesse de configuration

- L'accès par l'avant pour l'exploitation et l'entretien contribue à réduire la durée moyenne des réparations
- La protection anti-retour (« Backfeed ») intégrée en standard réduit les coûts d'installation et améliore la sécurité
- Encombrement moindre tant à l'installation que pendant le fonctionnement
- Architecture parallèle redondante assurant fiabilité, redondance et évolutivité jusqu'à 6 ASI.

Performances et disponibilité élevées

- Gain de performance en sortie grâce à une puissance unitaire conçue pour protéger et alimenter les parcs informatiques modernes
- Excellentes performances dynamiques et faible distorsion en sortie
- Fonctions de diagnostic améliorées, avec capture des formes d'onde et supervision des performances.



Principales caractéristiques



Régulation du courant entrant avec un coefficient de puissance de 0.99 et un taux de distorsion harmonique en entrée (THDi) < 3 %.

Rendement jusqu'à 96,5 % en mode double conversion.

Coefficient de puissance de sortie de 1

Accès par l'avant

Encombrement au sol réduit

Interface utilisateur améliorée

Extrêmement faible distorsion en sortie

Gestion optimisée des batteries (SBM)

Notre objectif : optimiser le rendement énergétique

Les ASI de la gamme TLE de GE figurent parmi les ASI à double conversion les plus efficaces du marché. Elles offrent un rendement énergétique exceptionnel, quelle que soit la charge d'exploitation. La gamme TLE se caractérise par un rendement atteignant 96,5 % en mode double conversion et 99 % en mode eBoost. Ce système réduit notablement les coûts d'exploitation et de climatisation. Le coût de possession en est réduit d'autant, tandis que le « P.U.E. » (« Power Usage Effectiveness » ou coefficient de rendement énergétique) outrepassse celui des ASI classiques.

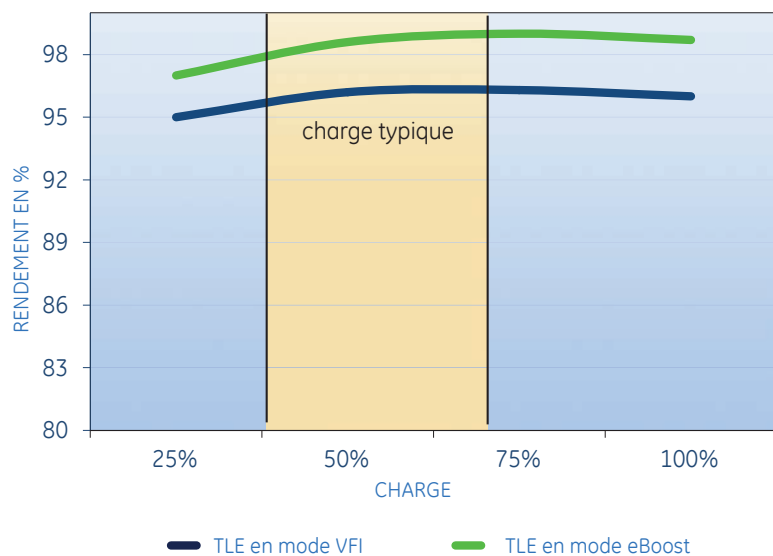
Les performances des ASI de GE sont optimisées lorsque la charge est de 50 à 75 %, c'est-à-dire dans la plage de fonctionnement la plus courante. L'optimisation de la gamme TLE repose sur la sélection des principaux composants de la chaîne d'alimentation dans l'optique de maximaliser leur rendement en condition de charge partielle.

Le haut rendement des ASI de la gamme TLE assure :

- Une réduction importante du coût d'exploitation des ASI
- Une réduction de la perte d'énergie et, en conséquence, des besoins de climatisation
- Économie d'énergie grâce à la réduction des besoins de climatisation

RENDEMENT D'UNE ASI TLE DE 200 kW

La gamme TLE se caractérise par un rendement atteignant 96,5 % en mode double conversion (VFI) et 99 % en mode eBoost.



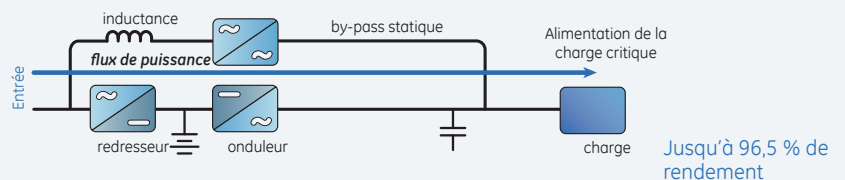
eBoost

La consommation électrique est une préoccupation essentielle des hébergeurs de données, car les besoins énergétiques de leurs datacenters ne cessent de croître. Leur objectif est donc de réduire les coûts sans pénaliser son bon fonctionnement. Grâce à la technologie eBoost de GE, les départements informatiques peuvent réduire les coûts liés à la consommation électrique sans sacrifier la fiabilité du système.

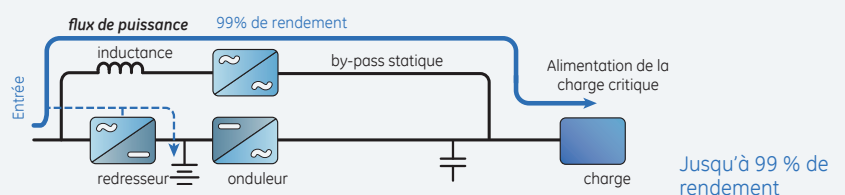
e = rendement atteignant 99 %

Boost = basculement rapide en mode VFI < 2 ms

TLE à double conversion (VFI) - Convertisseurs à 3 niveaux



TLE eBoost (VFD)



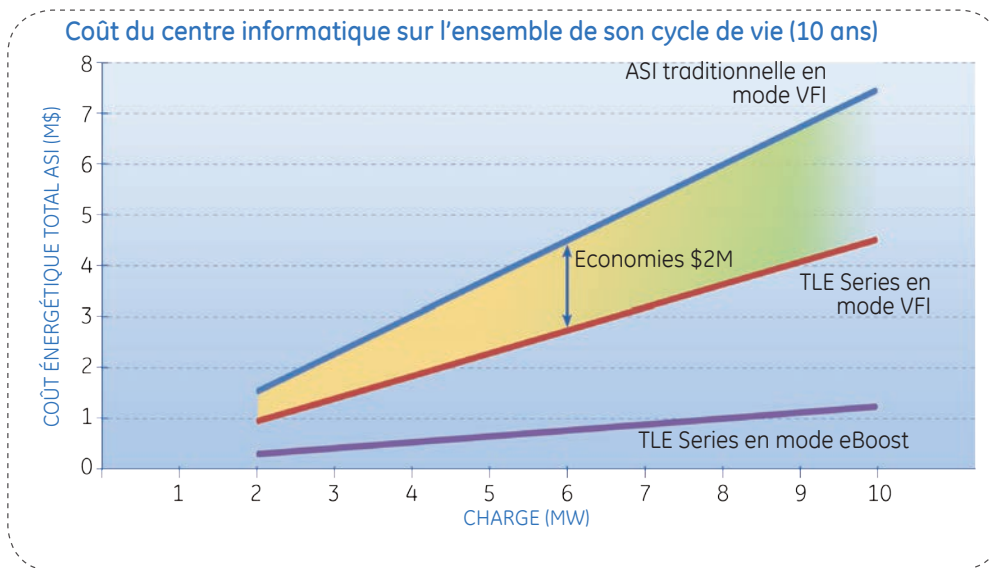
Haut rendement - Réduction des coûts sur le cycle vie d'un datacenter

La gamme TLE se caractérise par un rendement atteignant 96,5 % en mode double conversion et 99 % en mode eBoost. Les économies réalisées au long du cycle de vie sont considérables par rapport à une ASI sans transformateur traditionnelle, fonctionnant avec un rendement typique de 94 %. Ces gains dépendent de la charge, du coût de l'électricité et de la durée du cycle de vie.

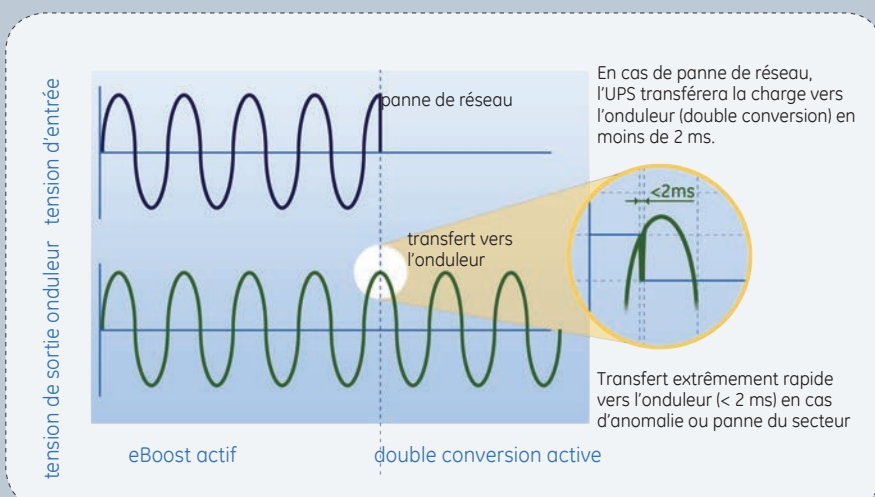
A titre d'exemple, pour une charge de 6 MW, les ASI de la gamme TLE permettent d'économiser 2 M\$ en mode VFI sur 10 ans d'exploitation.

Hypothèses:

- Coût de l'électricité = 0,10 \$/kWh
- Heures de fonctionnement/an = 8760
- Configuration = S+S à 50 % de charge



Performance de l'eBoost



Caractéristiques techniques

Sur les produits TLE à un module de 160-800 kW et architecture parallèle redondante (Redundant Parallel Architecture, RPA) :

Transmission rapide à l'onduleur : < 2ms

Plage de tension d'entrée : +/- 10 %

Plage de fréquence d'entrée : +/- 3 %

Rendement : jusqu'à 99 %

Une technologie innovante

Technologie à 3 niveaux pour un rendement élevé

Les ASI de la gamme TLE intègrent une technologie à trois niveaux, avec une topologie à point neutre évoluée (« A-NPC » ou « Advanced Neutral Point Clamped »), implémentée avec IGBT bloqués en sens inverse. Cela réduit les pertes de commutation et de filtrage par rapport à une technologie standard à deux niveaux. Si on ajoute à cela des éléments magnétiques optimisés, on obtient un rendement inégalé de 96,5 % en mode double conversion. En outre, le niveau élevé d'intégration et la répartition optimisée de la puissance assurent des commutations parfaites, sans surtensions. En conséquence, les contraintes sur les composants sont réduites et la fiabilité accrue.

Gestion avancée de la batterie (SBM, Superior Battery Management)

Toutes les ASI GE intègrent en standard une fonction appelée Superior Battery Management (SBM). Il est possible de la configurer pour tester périodiquement les batteries et calculer leur autonomie réelle en mesurant la température et la charge.

Avantages

- Compatible avec tous les types de batterie : Plomb ouvert, VRLA, NiCD
- Des fonctions programmables permettent à l'utilisateur de sélectionner la fréquence et le type des tests de batterie effectués :
 - La fréquence peut aller d'une fois par semaine à une fois par an
 - Les tests peuvent aller d'un cycle complet à des décharges de 3 min
 - Des tests manuels peuvent être effectués à n'importe quel moment
- Le chargeur de batterie à compensation de température évite toute surcharge
- La tension de fin de décharge programmable évite toute décharge complète
- Le test de décharge complète (manuel) permet de suivre les performances des batteries
- Le chargement accéléré permet de recharger les batteries très rapidement

Diagnostic et fiabilité améliorés grâce au nouveau contrôle DSP

Toutes les ASI de la gamme TLE intègrent des fonctions de diagnostic améliorées grâce à la nouvelle carte de contrôle FLEX DSP, qui permet la capture des formes d'onde, le diagnostic et l'analyse des tendances. La gamme TLE est également équipée de fonctions matérielles et de surveillance spécifiques pour les composants à durée de vie limitée tels que les ventilateurs et les condensateurs.

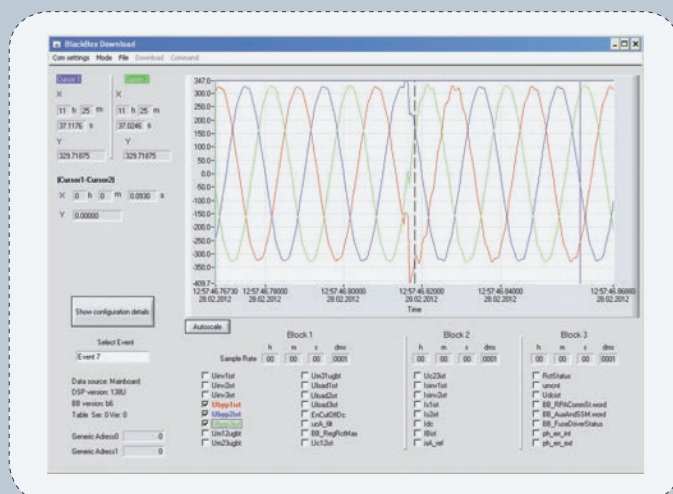
- Capture des formes d'onde
- Détection des pannes de ventilateur
- Compteurs de durée de vie des composants (ventilateur et condensateurs)
- Surveillance du bon fonctionnement des condensateurs alternatifs
- Diagnostic d'état des IGBT

Fiabilité et disponibilité accrues

- Alimentation dédiée pour le contrôle du by-pass
- Alimentation dédiée pour les cartes de communication
- Contrôle redondant pour l'activation d'urgence du by-pass
- Commande RPA intégrée sur carte mère : la carte RPA intègre seulement une interface matérielle
- CRC plus robustes pour les communications RPA (codage Manchester) - contrôle de redondance cyclique

Diagnostic amélioré

- Capture de formes d'onde, diagnostic et analyse des tendances
- Données de diagnostic consultables par le personnel technique
- Acquisition simultanée sur 32 canaux
- Fréquence d'échantillonnage atteignant 10 kHz
- Déclenchement intelligent sur 16 sources indépendantes pour enregistrer uniquement des événements particuliers, avec acquisition de données avant et après le déclenchement
- 8 mémoires tampons permettant d'enregistrer 8 événements sans risque d'écraser les plus anciens





Performances en entrée

Redresseur « propre »

Le redresseur à IGBT et l'algorithme de commande innovant de la gamme TLE maintiennent le taux de distorsion harmonique en entrée à moins de 3 %, générant une onde sinusoïdale pure. Le coefficient de puissance de l'ASI est ainsi de 0,99.

Avantages

- Economie de dimensionnement de l'équipement amont au moment de l'installation, tel que les générateurs de secours, le câblage et les disjoncteurs.
- Aucune nuisance pour les équipements situés à proximité; vous évitez ainsi d'emblée toute perturbation et toute panne des équipements électriques amont, mais également les coûts d'investigation et d'analyse en cas de dysfonctionnement.

Démarrage progressif programmable

Cette fonctionnalité permet au redresseur de monter en puissance en un temps programmable (0-15 secondes) et d'éviter ainsi un afflux de courant trop brutal. Elle évite également de surdimensionner le système d'alimentation en entrée (générateurs, câbles d'alimentation et parasurtenseurs).

Compatibilité des générateurs

Des fonctionnalités personnalisables telles que la vitesse de variation, le taux de variation du déphasage et le taux de variation de la tension permettent à l'ASI de se synchroniser rapidement avec des générateurs lors d'une séquence de secours.

Performances en sortie

Taux de distorsion harmonique (THD)

Une sinusoïde de tension de sortie déformée nuit au bon fonctionnement de l'équipement. Les ASI de la gamme TLE présentent un taux de distorsion harmonique en sortie très faible, même lorsqu'elles sont reliées à des charges 100 % déséquilibrées ou 100 % non linéaires.

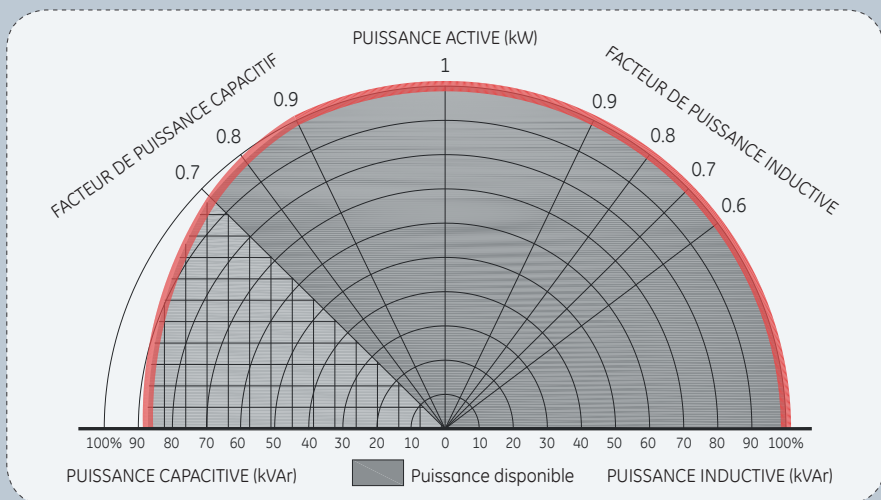
Coefficient de puissance de sortie de 1

- Les ASI de la gamme TLE présentent un coefficient de puissance de sortie de 1 et délivrent davantage de puissance. Diagramme symétrique du coefficient de puissance de sortie par rapport à zéro. 100 % des kVA - pas de déclassement, quelle que soit le type de charge.
- Répond aux besoins des alimentations électriques modernes, avec un coefficient de puissance unitaire ou capacitif (par ex., sur les serveurs de nouvelle génération), et un facteur de crête pouvant atteindre 3:1.

Réponse aux surtensions transitoires

La réponse aux surtensions transitoires est très rapide, grâce à des algorithmes assurant une rigidité dynamique très élevée. Cette caractéristique dispense de surdimensionner l'ASI pour les applications de charges à régimes pulsés.

Puissance des ASI de la gamme TLE

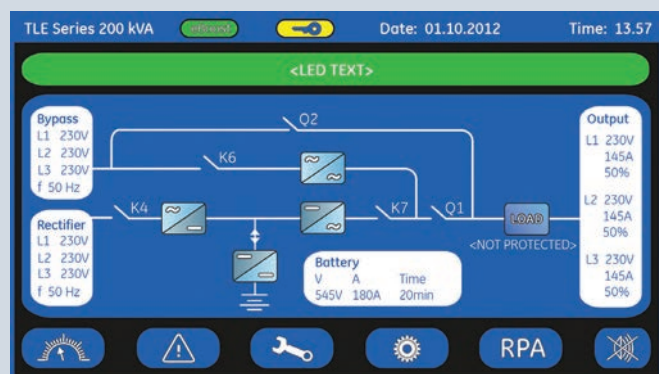


Coefficient de puissance de sortie unitaire, pleine puissance pour les charges critiques, sans déclassement pour les charges informatiques actuelles et futures.

Interface utilisateur évoluée

Les ASI de la gamme TLE sont équipées d'un écran tactile et d'un système de menus. L'utilisateur peut ainsi facilement consulter l'état et les mesures, les paramètres et la configuration des ASI. Cet écran convivial procure :

- Des données vitales concernant l'entrée, la sortie et la batterie, ainsi qu'un schéma synoptique
- Un résumé de l'état de fonctionnement
- Des mesures du système RPA et son état de fonctionnement
- Des niveaux d'accès différents pour les utilisateurs et les techniciens
- Une interface de communication dans les langues suivantes : anglais, allemand, italien, espagnol, français, finnois, polonais, portugais, tchèque, slovaque, chinois, suédois, russe et néerlandais.



La gamme TLE facilite l'installation et les interventions techniques

Accès par l'avant

La gamme TLE permet l'accès par l'avant à tous les éléments essentiels pour réduire la durée moyenne des réparations (« MTTR » ou « Mean Time To Repair »).

Conception modulaire

Tous les sous-ensembles des ASI de la gamme TLE sont modulaires et amovibles, afin de faciliter l'entretien et les réparations.

Diagnostic amélioré

Les fonctions de diagnostic de la gamme TLE permettent de mémoriser différentes formes d'onde. Elles détectent également les pannes de ventilateur et avertissent de l'état des condensateurs, améliorant ainsi la disponibilité des ASI et améliorant l'entretien préventif.

Sécurité et entretien en standard

Les ASI de la gamme TLE intègrent en standard une protection anti-retour (« backfeed ») et un interrupteur de maintenance (standard pour les TLE 160-400 kW) évitant l'installation de commutateurs ou de disjoncteurs externes dans les tableaux de distribution.

Service Power Quality

Des hommes et des femmes à votre service

Que vous soyez une grande entreprise disposant de plusieurs sites ou un petit chef d'entreprise installé sur un seul site, GE vous permet de disposer en permanence d'une alimentation électrique régulée et fiable.

GE dispose d'agences dans un certain nombre de pays à travers le monde, ainsi que d'un réseau de partenaires professionnels triés sur le volet, dont les commerciaux et les ingénieurs de maintenance allient une connaissance experte de nos solutions à une connaissance approfondie du marché local.

Dans plus de 100 pays, les partenaires agréés de GE font appel à cette expertise et à ces connaissances pour adapter les produits et les services GE au plus près des besoins des clients.

- Interventions sur site et en cas d'urgence
- Contrats de service
- Pièces détachées et réparations
- Services d'assistance sur site et à distance
- Assistance en ligne



Configuration du système RPA (Redundant Parallel Architecture™)

La technologie RPA, exclusivité de GE, permet d'installer des ASI en parallèle offrant une redondance complète en supprimant tout point de défaillance unique. La RPA introduit une technique d'installation en parallèle évolutive, qui réduit l'encombrement et accroît la fiabilité du système en évitant de recourir à des équipements et des armoires de parallélisation externes (by-pass centralisé et système de commande principal).

L'un des modules ASI du système prend intelligemment le rôle de « Maître », tandis que les autres ASI dites « Esclaves » ont accès à tous les paramètres de commande. Si une ASI est inopérante, la charge est automatiquement redistribuée aux autres. Si l'ASI « Maître » est en défaut, une autre prend automatiquement le relais. La technologie RPA de GE répartit ainsi les circuits électroniques de commande dans chaque module ASI du système.

Avantages du système RPA™

Aucun point de défaillance unique

Le système RPA assure une redondance complète de tous les éléments vitaux. Il permet de configurer jusqu'à 6 unités en parallèle, afin d'accroître la capacité de charge ou la redondance.

Bobine d'induction sur le by-pass

Assure une excellente régulation de la tension de sortie entre les modules parallèles et facilite le conditionnement de la ligne de dérivation (mode eBoost uniquement).

Evolutivité et modularité

Le système peut être étendu facilement pour accroître la capacité et la redondance sans devoir interrompre la charge critique ou la faire basculer sur by-pass.

Communication redondante

Un bus ultrarapide et des circuits électroniques de commande redondants renforcent la fiabilité du système.

Circuits de commande répartis

Chaque module d'un système RPA dispose de son propre contrôleur. Chacun communique en permanence avec tous les autres, afin de gérer le système conjointement.

Entretien en ligne

Les configurations de type N+1 permettent d'intervenir sur n'importe quel module du système, tandis que les autres assurent une protection en ligne au moyen de batteries de secours.

Démarrage progressif séquentiel

Cette fonctionnalité permet de démarrer chaque module séquentiellement et progressivement, afin de limiter la montée en charge brutale sur les blocs d'alimentation pendant la restauration de l'alimentation secteur. Cela évite le surdimensionnement des générateurs ainsi que la surchauffe des câbles et des fusibles.

Economiseur de câblage RPA

La longueur des câbles d'entrée et de sortie des modules ASI peut varier jusqu'à 10 % d'un module à l'autre. La technologie eBoost améliore cette flexibilité : jusqu'à 25% d'écart de longueur de câbles sont tolérés entre les ASI.

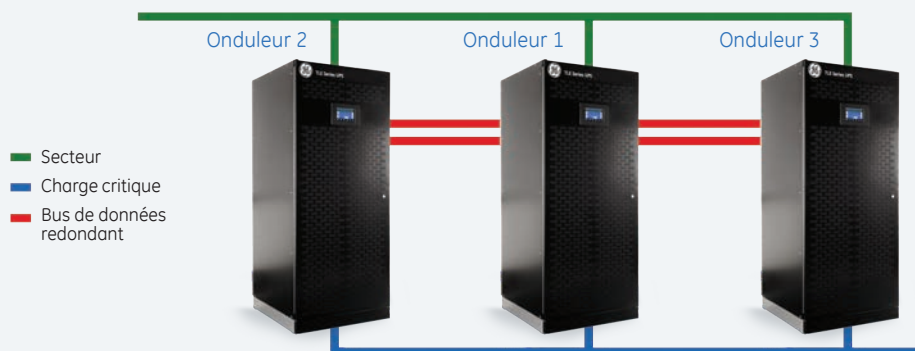
Encombrement réduit

La technologie RPA évite d'installer un système de commande centralisé et une armoire de by-pass statique externe.

Système RPA™ de GE

Configuration RPA standard:

Réelle redondance avec logique de contrôle et by-pass dans chaque onduleur



Jusqu'à 6 unités configurables en parallèle

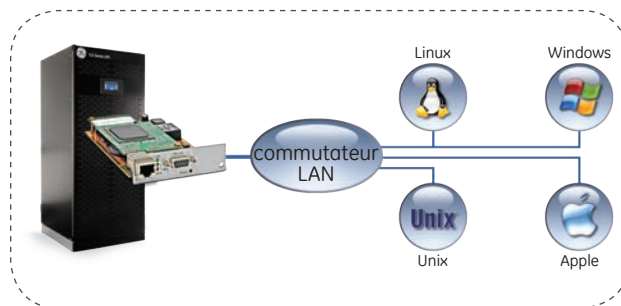
- Extension future
- Alimentation électrique sûre et fiable
- Bus de communication redondant
- Facilité d'installation et d'entretien
- Facilité d'augmentation/réduction de la capacité du système
- Entretien sans coupure

Solutions logicielles et de connectivité

Logiciel de protection

Le logiciel GE Data Protection communique avec les ASI via le port RS-232, USB ou SNMP. Il peut ainsi recevoir des informations d'état et les valeurs mesurées sur les ASI. En cas de situation critique (durée d'utilisation de batterie, autonomie restante ou batterie faible) pour la charge, le logiciel procède à un arrêt contrôlé.

Un système amélioré de gestion des alarmes offre la possibilité de démarrer des applications, d'envoyer des messages et des e-mails pour toute alarme qui se déclenche ou disparaît.

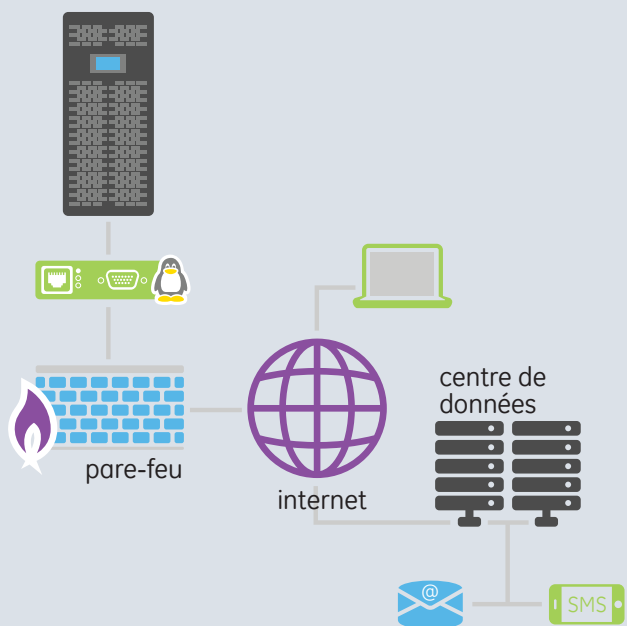


Solution de télésurveillance et de télédiagnostic (iUPSGuard)

La solution de télésurveillance de GE est un système opérationnel partout et à tout moment, conçu pour la surveillance de l'état des ASI et la notification d'alarmes. Elle est compatible avec toutes les gammes d'ASI GE.

L'accès aux données les plus récentes sur le site via l'Internet et l'alerte par e-mail ou par SMS permettent à l'utilisateur de prendre des décisions en temps opportun en cas d'évolution d'une situation critique. Grâce à une collecte et à une analyse très complètes des données, elle améliore les diagnostics et les temps de réponse.

- Accès à distance aux données de vos ASI 24 h/24 et 7 j/7 depuis un navigateur web standard
- Alerte automatique en cas d'évènement et notification immédiate sur votre téléphone portable ou par e-mail
- Rapports réguliers sur le fonctionnement et informations préventives sur les données vitales
- Fonction d'information préventive PMAD (Preventative Maintenance & Advanced Diagnostics)
- Possibilité de réduire les interventions sur site.



Connectivité à distance aux systèmes de GTB (Gestion Technique de Bâtiments)

Cette carte d'extension SNMP optionnelle permet à l'ASI de communiquer via un réseau local ou une interface dédiée avec les principaux systèmes de GTB.

Cette solution intègre un serveur web moderne pour la surveillance des ASI via le réseau local. Elle pilote l'arrêt du serveur à distance en cas d'alarme d'ASI critique et sert de convertisseur Modbus TCP, mais également Modbus RTU 485.

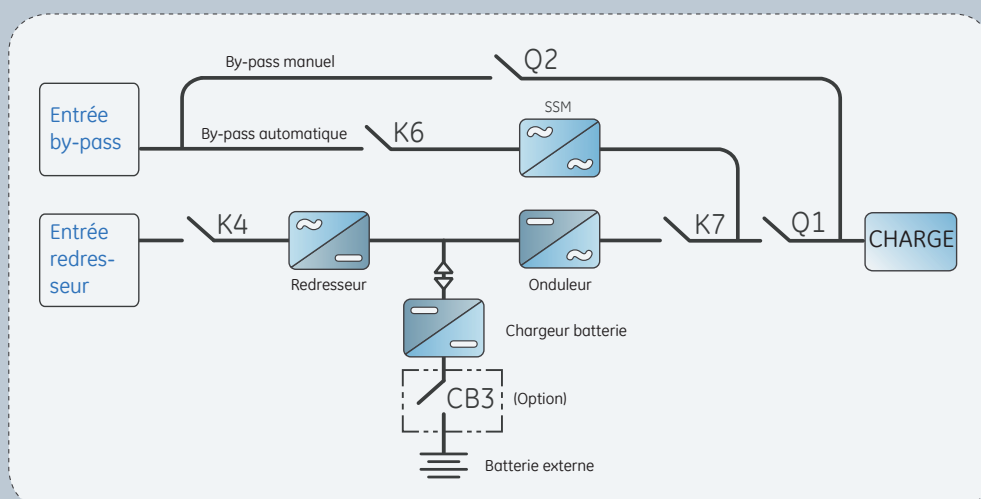


Caractéristiques techniques

Puissance nominale	Puissance nominale en sortie (kVA)	160	200	320	400	600	800
	Puissance nominale en sortie (kW)	160	200	320	400	600	800
	Coefficient de puissance de sortie	1					
Consommation électrique	Rendement	jusqu'à 96,5%					
	Rendement (mode eBoost, option)	jusqu'à 99% (option)					
Technologie	Redresseur	technologie IGBT					
	RPA	jusqu'à 6 unités					
Caractéristiques physiques	Dimensions (L), mm	820	1420	3000	3420		
	Dimensions (P x H), mm	865 x 1905					
	Poids (kg)	500	950	2200	2380		
Entrée	Plage de tension	340-460 Vac					
	Plage de fréquence	45-65 Hz					
	Coefficient de puissance en entrée	0,99					
	Taux de distorsion harmonique du courant	< 3%					
Sortie	Tension	3 x 380/400/415 V~, sélectionnable par l'utilisateur					
	Fréquence	50/60 Hz					
	Taux de distorsion harmonique à charge linéaire	< 1.5%					
	Taux de distorsion harmonique à charge non linéaire	< 5%					
	Régulation de tension statique	< +/- 1%					
	Topologie	Mode VFI (Voltage Frequency Independent) à la norme CEI 62040-3					
Général	Niveau de protection	IP 20					
	Température ambiante de fonctionnement	0°C jusqu'à 40°C					
	Modes de fonctionnement	Double conversion, by-pass automatique, mode eBoost, convertisseur de fréquence, RPA					
	Normes	Marque CE, IEC 62040-1, IEC 62040-2, IEC 62040-3, IEC 60950					
	Normes de sécurité	EN/IEC 62040-1					
	Normes EMC	EN/IEC 62040-2					
	Couleur	RAL 9005, noir					

Caractéristiques sujettes à modification sans préavis

Schéma fonctionnel de l'ASI



Fonctionnalités intégrées en standard

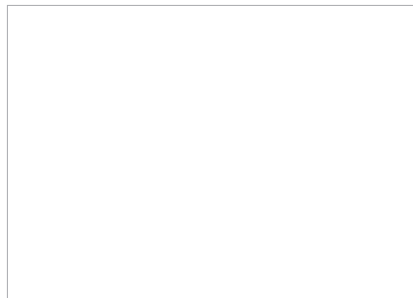
- Protection anti-retour (« backfeed »)
- By-pass de maintenance intégré (TLE 160-400 kW)

Options d'ASI intégrées

1. Mode eBoost
2. Kit RPA (« Redundant Parallel Architecture »)
3. Kit pour alimentation secteur commune
4. Alimentation auxiliaire 24 V CC
5. Parasurtenseurs



vosre distributeur:



GE Consumer & Industrial SA
Via Cantonale 50
6595 Riazzino (Locarno)
Suisse
T +41 (0) 91 850 51 51
F +41 (0) 91 850 52 52
E info.ups@ge.com



imagination at work

www.gecriticalpower.com