

APC by Schneider Electric

MGE GALAXY 300

Alimentation sans interruption triphasée pour centres de données

MGE Galaxy 300

Modèle de spécifications pour les solutions à entrée 3 x 400/sortie 1 x 230 V

ASI de 10 à 30 kVA

CE MODÈLE DE SPÉCIFICATIONS EST RÉDIGÉ CONFORMÉMENT AU FORMAT MAÎTRE DU CSI (CONSTRUCTION SPECIFICATIONS INSTITUTE). CETTE SECTION DOIT ÊTRE SOIGNEUSEMENT REVUE ET ÉDITÉE PAR L'ARCHITECTE OU L'INGÉNIEUR AFIN DE L'ADAPTER AUX EXIGENCES DU PROJET. COORDONNEZ CETTE SECTION AVEC D'AUTRES SECTIONS CONSACRÉES AUX SPÉCIFICATIONS DANS LE MANUEL DU PROJET ET AVEC LES SCHÉMAS.

TOUT AU LONG DE CETTE SECTION, CHAQUE FOIS QUE LES TERMES « FOURNIR », « INSTALLER », « SOUMETTRE », ETC. SONT EMPLOYÉS, CELA SIGNIFIE QUE LE SOUMISSIONNAIRE, SES SOUS-TRAITANTS OU DES SOUS-TRAITANTS DE NIVEAU INFÉRIEUR DOIVENT « FOURNIR », « INSTALLER », « SOUMETTRE », ETC., SAUF INDICATION CONTRAIRE.

CETTE SECTION EST RÉDIGÉE DE MANIÈRE À INCLURE LES VERSIONS 2004 ET 1995 DU FORMAT MAÎTRE DU CSI. LE CAS ÉCHÉANT, CES ÉLÉMENTS SONT PLACÉS ENTRE PARENTHÈSES ET, SAUF INDICATION CONTRAIRE, LE PREMIER CHOIX CORRESPOND AU FORMAT MAÎTRE VERSION 2004 ET LE SECOND, AU FORMAT MAÎTRE VERSION 1995.

SECTION [26 33 63] [16611]

ALIMENTATION SANS INTERRUPTION À ÉTAT SOLIDE

Part 1 GÉNÉRAL

1.1. DOCUMENTS CONNEXES

Les schémas et informations générales associés au contrat, y compris les conditions générales, [Division 01 – EXIGENCES GÉNÉRALES] [Division 1 – EXIGENCES GÉNÉRALES] et autres sections du manuel du projet relatives aux spécifications applicables, sont valables pour les tâches spécifiques à cette section.

1.2. RÉSUMÉ

- A. Portée :** Fournir les services requis (conception, ingénierie, main d'œuvre, matériaux, équipement, services connexes et supervision), y compris, mais sans s'y limiter, la fabrication, la construction et l'installation d'une alimentation sans interruption (ASI) à état solide permettant d'assurer le fonctionnement complet de l'ouvrage tel qu'il est représenté sur les schémas et spécifié ici.
- B. Contenu de la section :** L'ouvrage spécifié dans cette section inclut, sans s'y limiter, une alimentation sans interruption (ASI) triphasée à état solide, à fonctionnement continu et en ligne. L'ASI doit fonctionner comme un système de gestion de l'alimentation actif, conjointement avec le système électrique du bâtiment, afin d'assurer le conditionnement de l'alimentation et la protection de l'alimentation en ligne pour les charges critiques.

1.3. RÉFÉRENCES

- A. Général :** Les publications répertoriées, ou les parties référencées ci-dessous, font partie des présentes Spécifications. Ces publications sont désignées ici par leur simple titre. L'édition ou la révision applicable des publications référencées correspondra à la date la plus récente à compter de la date des Documents contractuels, sauf indication contraire.

- B. Institute of Electrical and Electronics Engineers, Inc. (IEEE) :**
1. ANSI/IEEE C62.41, « Recommended Practice for Surge Voltages in Low-Voltage AC Power Circuits » (Pratiques recommandées en termes de surtension dans les circuits à basse tension et courant alternatif, copyright : IEEE, approuvé par l'ANSI)
- C. ISO, Organisation internationale de normalisation :**
1. ISO 9001, « Systèmes de management de la qualité - Exigences »
- D. National Electrical Manufacturers Association (NEMA) :**
1. NEMA PE 1, « Uninterruptible Power Systems (UPS) - Specification and Performance Verification » (Alimentations sans interruption (ASI) - Spécifications et vérification des performances)
- E. National Fire Protection Association (NFPA) :**
1. NFPA 70, « National Electrical Code » (Code national des applications électriques, copyright : NFPA, approuvé par l'ANSI) : mentionné sous l'acronyme NEC dans la présente section.
- F. Underwriters Laboratories, Inc. (UL) :**
1. UL 1778, « Standard for Uninterruptible Power Supply Equipment » (Norme pour les équipements d'alimentation sans interruption, copyright : UL, approuvé par l'ANSI).

1.4. DESCRIPTION DU SYSTÈME

- A.** L'ASI doit être composée des unités suivantes de redresseur/onduleur faciles à réparer et de batteries internes et externes faciles à installer.
- B.** L'ASI doit être fournie en alimentations séparées pour l'unité de redresseur/onduleur et le commutateur de dérivation statique.
- C.** Modes d'exploitation : L'ASI doit fonctionner comme un système en ligne dans les modes suivants :
- Normal* : L'onduleur et le redresseur doivent fonctionner en ligne afin de réguler en continu l'alimentation à la charge critique. Le redresseur doit être alimenté par la source d'alimentation CA et fournir la puissance CC pour apporter la charge flottante à la batterie.
 - Batterie* : En cas de panne de la source d'alimentation CA, la charge critique doit être fournie par l'onduleur sans commutation. La batterie doit alimenter l'onduleur. Il ne doit y avoir d'interruption de l'alimentation à la charge critique ni lors de la panne ni lors de la restauration de la source d'alimentation CA.
 - Convertisseur de fréquence* : La fréquence de sortie est ajustée à 50 Hz ou 60 Hz selon la tension de sortie paramétrée, qui est établie à 220 V CA, 230 V CA ou 240 V CA pour 50 Hz, et 220 V CA ou 230 V CA pour 60 Hz.
 - Recharge* : Lors du rétablissement de la source d'alimentation CA, l'ASI doit procéder simultanément au rechargement de la batterie et à la régulation du courant à la charge critique.
 - Dérivation* : Le commutateur de dérivation statique doit être utilisé pour le transfert de la charge critique vers l'alimentation d'entrée sans interruption. Le passage automatique en fonctionnement normal doit également être effectué sans interruption de l'alimentation de la charge critique. Le commu-

tateur de dérivation statique doit être de puissance nominale suffisante et capable de fonctionner manuellement.

L'ASI doit être capable de recharger les batteries sans fournir la pleine puissance à la charge via le commutateur de dérivation statique.

- vi. *Dérivation de maintenance interne* : L'ASI doit être fournie avec un commutateur de dérivation manuel interne afin de faciliter la maintenance, lequel doit être utilisé pour alimenter la charge directement à partir de l'alimentation secteur lorsque l'ASI est en cours de maintenance.

D. L'ASI doit être fournie avec une signalisation RS-232 et une intégration WEB/SNMP. Le système doit fournir un moyen de consigner et signaler tous les points surveillés.

E. La tension nominale de l'ASI doit être de 3×400/230 V (ajustable à 3×380/220 V, 3×415/240 V), 50 Hz, configurations 3 et 4 câbles + mise à la terre.

1.5. NORMES

- A. Sécurité : IEC 62040-1-1
- B. Émissions : EN62040-2/IEC 62040-2
- C. Performances : EN/CEI 62040-3

1.6. CLASSIFICATION

- A. Classification selon EN/IEC 62040-3 : VFI-SS-112. Le certificat de conformité de l'ASI MGE Galaxy 300 spécifie la classification suivante : EN62040-1-1 : 2003 et EN62040-2 : 2006.

1.7. SOUMISSIONS

A. Soumissions de proposition

- i. Nomenclature des composants du système (niveau 1)
- ii. Brochures ou catalogues présentant les équipements
- iii. Caractéristiques du produit
- iv. Schéma de fonctionnement
- v. Guide d'installation
- vi. Schémas des accessoires facultatifs demandés

B. Soumissions de livraison

- i. Manuel de déballage, incluant des instructions de stockage, de manipulation, d'examen et de préparation du système
- ii. Manuel d'installation, incluant l'installation de tous les systèmes
- iii. Manuel de fonctionnement, incluant les instructions de démarrage et de fonctionnement

1.8. ASSURANCE QUALITÉ

A. Qualifications

- 1. Expérience du fabricant : Le fabricant doit disposer de 20 années d'expérience dans la conception, la fabrication et le contrôle des systèmes d'ASI.

2. Certification ISO 9001 : Le fabricant doit être certifié ISO 9001 et 14001. La certification assure que le contrôle qualité et les mesures environnementales du fournisseur ont été certifiés par un organisme accrédité et sont conformes à des normes reconnues.
3. Qualifications de l'Installateur : L'Installateur doit être une entreprise ayant une expérience d'au moins cinq ans en matière de réalisation d'installations réussies dans le cadre de projets utilisant des ASI à état solide et dont le type et la portées sont similaires à ceux requis pour le présent projet.

B. Obligations réglementaires

Conformez-vous aux obligations applicables découlant des lois, codes, ordonnances et réglementations nationales et locales des autorités compétentes. Obtenez les autorisations nécessaires de ces autorités.

C. Contrôle en usine

Avant l'expédition, le fabricant doit réaliser une procédure de tests documentée afin de contrôler le fonctionnement du module et des batteries de l'ASI (test de décharge) et, quand il est également le revendeur, garantir la conformité avec cette section.

D. Réunion de préparation à l'installation : Tenue d'une réunion de préparation à l'installation en accord avec [Section 01 31 19 - RÉUNIONS DE PROJET] [Section 01200 - RÉUNIONS DE PROJET]. Avant de commencer l'installation, organisez une réunion sur le site du projet afin de passer en revue les choix de matériel, les procédures d'installation et la coordination avec les autres divisions. La préparation à l'installation réunira, sans s'y limiter, le Soumissionnaire, l'Installateur et tout autre intervenant impliqué dans un travail coordonné au projet. La date et l'heure de la réunion de préparation à l'installation doivent convenir au Propriétaire et à l'Architecte/Ingénieur.

E. Responsabilité de la source : Le matériel et les composants constituant l'ASI doivent être neufs, de fabrication récente, et ne doivent avoir fait l'objet d'aucune utilisation à l'exception du contrôle en usine. Les dispositifs électroniques actifs doivent être à l'état solide et ne doivent pas excéder les tolérances recommandées par le fabricant en termes de température et de courant, afin d'assurer une fiabilité maximale. Les dispositifs semi-conducteurs doivent être étanches. Les relais doivent être fournis avec des accessoires de protection contre la poussière. Le fabricant doit réaliser des inspections sur les composants entrants, les ensembles modulaires et les produits finaux.

1.9. LIVRAISON, STOCKAGE ET MANUTENTION

- A. Livrez le matériel sur le site du Projet dans les emballages d'origine du fournisseur ou du fabricant et étiquetés avec le nom du fournisseur ou du fabricant, le nom de marque du produit ou matériel et, le cas échéant, le numéro de lot.
- B. Le matériel doit être stocké dans des emballages et conteneurs d'origine inaltérés, dans un lieu bien aéré et protégé des intempéries, de l'humidité, des salissures, ainsi que des températures excessives.
- C. Les produits doivent être emballés de manière à éviter toute pénétration de débris et assurer une protection suffisante pour le mode de livraison spécifié, aérien ou routier.

- D. Avant l'expédition, les produits doivent être inspectés à l'usine afin d'assurer l'absence de tout dommage.
- E. Les équipements doivent être protégés contre les conditions extrêmes de température et d'humidité et doivent être stockés dans un environnement conditionné et protégé.
- F. Les équipements contenant des batteries ne doivent pas être stockés pendant une durée supérieure à trois mois sans mise sous tension (huit heures minimum) en vue du rechargement des batteries.

1.10. CONDITIONS DU PROJET

A. Conditions ambiantes

1. Température ambiante de stockage : de -10 °C à 60 °C (ASI) ; de -10 °C à 45 °C (batteries).
2. Température ambiante de fonctionnement : de 0 à 35 °C pour les batteries et l'ASI.
Jusqu'à 40 °C avec -12,5 % de déclassement de charge et 45 °C avec -25 % de déclassement de charge.
3. Humidité relative : de 0 à 90 %, sans condensation.
4. Altitude de stockage : de 0 à 10 000 m.
5. Altitude de fonctionnement sans déclassement : de 0 à 1 000 m au-dessus du niveau de la mer.

1.11. GARANTIE

A. **Général** : Voir [Section 01 77 00 - PROCÉDURES DE FERMETURE] [Section 01770 - PROCÉDURES DE FERMETURE].

B. **Garantie spéciale** : Le Soumissionnaire doit garantir que l'ouvrage de cette section est conforme aux Documents contractuels et qu'il est dépourvu de défauts dans les matériaux et la main d'œuvre sur la période indiquée ci-dessous. Cette garantie spéciale doit prolonger la période de prescription d'un an contenue dans les Conditions générales. La garantie spéciale doit être contresignée par l'Installateur et le fabricant.

1. **Module ASI** : L'ASI doit être couverte par une garantie complète pièces et main d'œuvre pour une période de 12 mois à compter de la date d'installation ou de réception par le Propriétaire, ou de 18 mois à compter de la date d'expédition par le fabricant, selon le premier terme atteint.
2. **Batterie** : La garantie du fabricant de la batterie doit être transmise au Propriétaire final et doit être d'une durée minimale d'un an.

C. **Droits supplémentaires du Propriétaire** : La garantie ne doit pas priver le Propriétaire de ses autres droits pouvant découler d'autres conditions des Documents contractuels et doit s'appliquer de manière complémentaire et simultanée aux autres garanties apportées par le Soumissionnaire aux termes des Documents contractuels.

1.12. MAINTENANCE

- A. Le fabricant doit, à la demande, fournir des kits de pièces de rechange pour l'unité d'ASI dans un délai raisonnable, ainsi qu'un personnel qualifié et formé en entreprise pour la réalisation d'opérations de maintenance préventive et de réparation.
- B. Les sous-ensembles de l'ASI et la batterie doivent être accessibles par le devant de l'unité. L'ASI doit être conçue pour offrir une fiabilité maximale et un délai

moyen de réparation (MTTR) minimal. Dans ce but, l'ASI doit être équipée d'une fonction de test automatique destinée à vérifier le fonctionnement correct du système et à identifier le sous-ensemble nécessitant une réparation en cas de défaillance. L'ensemble électronique de surveillance de contrôle de l'ASI sera donc entièrement basé sur un microprocesseur afin d'éviter le paramétrage d'un potentiomètre. Une telle mesure doit permettre :

1. l'auto-compensation de la composante de glissement ;
2. l'ajustement automatique des sous-ensembles remplacés ;
3. l'acquisition exhaustive d'informations essentielles au diagnostic assisté par ordinateur (local ou distant) ;
4. la connexion par prise à l'interface disposant d'un système de diagnostic assisté par ordinateur.

- C.** L'ASI doit être réparable par simple remplacement de sous-ensemble standard, sans nécessité d'ajustement. La communication par modem avec un système de maintenance à distance doit être possible.
- D.** Le fabricant doit proposer une maintenance préventive et un entretien supplémentaires pour l'ASI et le bloc de batteries. Les opérations de maintenance et d'entretien doivent être réalisées par des techniciens professionnels qualifiés, employés exclusivement dans le cadre d'une fonction liée à l'entretien de systèmes d'alimentation critiques. Le fabricant doit également proposer des contrats d'extension de garantie.

Part 2 PRODUIT

2.1. FABRICANT

- A. APC by Schneider Electric : système MGE Galaxy 300. Aucun remplacement ne sera considéré.

OU

- B. APC by Schneider Electric : Système MGE Galaxy 300 ou système approuvé comme équivalent. Cependant, si une marque autre qu'APC by Schneider est proposée, la décision définitive est celle de l'Ingénieur et un « rapport de différences » doit être soumis. Ce rapport doit traiter individuellement de chacun des paragraphes du modèle de spécifications et répertorier toutes les différences relativement à ces spécifications. S'il n'existe aucune différence, le rapport soumis doit en faire la mention. Si, après l'installation, des différences sont découvertes, il incombe au Soumissionnaire de corriger ces différences afin de répondre aux exigences du Propriétaire et de l'Ingénieur, sans quoi tout équipement ne répondant pas à ces exigences sera remplacé par un équipement adéquat, et ce, sans coût supplémentaire pour le projet. Toute modification nécessaire au niveau de l'infrastructure afin d'accueillir l'équipement de remplacement sera également opérée sans coût supplémentaire pour le projet. Les exemples de modifications incluent, sans s'y limiter :

- i. le renforcement structurel pour contenir les équipements plus lourds ;
- ii. une taille plus importante des disjoncteurs, les chemins de câble et le câblage ;
- iii. des groupes électrogènes plus grands (y compris des accessoires et du câblage mis à niveau) pour éviter l'instabilité provoquée par la plupart des systèmes d'ASI à double conversion ;
- iv. un équipement de chauffage, ventilation et climatisation plus grand (y compris les conduites et câblages) pour contenir la dissipation thermique.

2.2. ASI STATIQUES

A. Général

- i. L'ASI doit être montée dans une armoire autonome. L'armoire doit être équipée pour être transportée par chariot élévateur. La dérivation de maintenance doit être accessible par le devant de l'unité. L'accès à l'installation doit être possible par l'arrière du système.
La dérivation de maintenance doit fournir une isolation individuelle pour chaque partie du système : entrée 1, entrée 2, sortie, maintenance et disjoncteur de batterie.
- ii. L'ASI doit se trouver dans une armoire autonome et comprendre des sections d'alimentation de 10 kVA, 15 kVA, 20 kVA et 30 kVA ; un commutateur statique de dérivation ; une batterie pour un temps de fonctionnement standard et une interface à écran LCD. La section d'alimentation doit faire partie de la topologie en ligne à double conversion avec des entrées à la facteur de puissance corrigée.
 1. L'ASI doit être dimensionnée pour une charge de ____ kVA et ____ kW.
 2. La batterie de l'ASI doit être dimensionnée de manière à fournir ____ avec un facteur de puissance de ____ pendant ____ minutes.
- iii. L'ASI doit avoir une capacité de résistance aux courts-circuits de 30 kA.

B. Entrée système

- i. Tension en entrée nominale : 3 x 400/230 V (ajustable à 3 x 380/220 V ou 3 x 415/240 V)
- ii. Plage de tension d'entrée CA : Charge de 100 % sans chargement à une tension d'entrée entre phases 342 V CA
- iii. Plage de tension d'entrée CA : Charge de 60 % à une tension d'entrée entre phases de 285 V CA
- iv. Mise à la terre : [TN-S] [TN-C] [TT] ou [IT]
- v. Fréquence d'entrée : De 45 à 65 Hz (détection automatique)
- vi. Facteur de puissance d'entrée : 10 kVA : 0,92, 15-20 kVA : 0,98, 30-40 kVA : 0,99
- vii. Distorsion du courant d'entrée sans filtres supplémentaires : < 9 % THDI à 100 % de la charge

C. Sortie système

- i. Tension de sortie nominale : 230 V monophasée
- ii. Régulation de la tension de sortie pour état stable et variations éphémères (paramétrage par défaut) :
 1. $\pm 2\%$ de l'état stable pour une charge équilibrée statique à 100 %.
 2. $\pm 2\%$ de l'état stable pour une charge non équilibrée statique à 100 %.
 3. $\pm 5\%$ pour une charge progressive de 0 à 100 %.
- iii. Le système retourne à une amplitude de $\pm 4\%$ en valeur efficace en moins de 100 ms.
- iv. Régulation de la fréquence de sortie :
 1. L'amplitude synchronisée est de 2 Hz lorsque la tension secteur est en tolérance.
 2. 50/60 Hz $\pm 0,1$ Hz en fonctionnement sur batterie.
- v. Distorsion harmonique de la tension de sortie :
 1. < 3,0 % THD pour une charge linéaire
 2. < 5 % pour les charges non équilibrées à 100 % et non linéaires à 100 %
- vi. Gestion des surcharges :
 1. $\leq 125\%$: 120 secondes.
 2. $\leq 150\%$: 10 secondes.
 3. $> 150\%$: 100 millisecondes

Remarque : les surcharges ne sont pas supportées en mode exploitation des batteries.
- vii. Facteur nominal de puissance de sortie : Pour les charges à facteur de puissance de 0,5 capacitif et 0,5 inductif, aucun déclassement de l'ASI ne doit être requis.
- viii. Résistance aux courts-circuits : L'ASI doit résister à un court-circuit sur la sortie sans dégâts sur le module de l'ASI.
- ix. Efficacité CA à CA à 100 % de la charge
 1. 10 kVA 91,88 %
 2. 15 kVA 91,99 %
 3. 20 kVA 92,96 %
 4. 30 kVA 92,75 %
- x. Efficacité CA à CA à 50 % de la charge
 1. 10 kVA 89,63 %
 2. 15 kVA 91,13 %

- 3. 20 kVA 92,89 %
- 4. 30 kVA 92,10 %

xi. Bruit acoustique à pleine charge RL : dB(A) de bruit mesurés à un mètre de la surface de l'opérateur :

- 1. 10 kVA 55
- 2. 15 kVA 55
- 3. 20 kVA 56
- 4. 30 kVA 56

D. Composants

i. Redresseur

1. Le limiteur de courant d'entrée doit être conçu pour supporter 150 % de la charge à une tension d'entrée de 342 V CA, charger les batteries à 10 % de la tension de sortie de son classement nominal et assurer la régulation de la tension avec des écarts sur le secteur atteignant +/- 15 % de la tension d'entrée nominale. Au cours d'une surcharge, le courant d'entrée doit être limité à 125 % maximum du courant de sortie nominal.
2. Chaque module d'alimentation de l'ASI doit inclure un redresseur de transistor bipolaire à porte isolée corrigé à facteur de puissance actif.
3. La tension nominale du bus CC doit être de ± 360 V CC ($\pm 360/375/390$ V CC en fonction des différentes tensions d'entrée et de sortie). Si la valeur nominale est de 230 V CA, la tension du bus doit être de ± 375 V CC.
4. Le chargement de la batterie doit maintenir une tension flottante de +/- 218 V (16 blocs), +/- 204 V (15 blocs).
5. La tension de chargement de la batterie doit être compensée en fonction des variations de température (compensation de température de la batterie) afin de maintenir une tension de charge flottante de la batterie optimale pour des températures supérieures ou inférieures à 25 °C. Le taux de compensation des températures doit être de 3 mV/°C/élément pour les températures ambiantes supérieures à 25 °C et 0 mV/°C pour les températures ambiantes inférieures à 25 °C.
6. Le facteur de puissance d'entrée doit être de 0,98 inductif à 100 % de charge sans utiliser de filtres passifs. Le redresseur doit employer une technologie de contrôle de forme d'onde électronique pour maintenir le courant sinusoïdal.
7. Le contrôle du courant de modulation de largeur d'impulsion doit être utilisé. Les processeurs de signaux numériques doivent être utilisés pour toutes les tâches de surveillance et de contrôle. Le contrôle analogique n'est pas acceptable.
8. La distorsion harmonique totale du courant d'entrée (THD) reflétée ne doit pas excéder une charge de 9 % à 100 %.
9. Temps de recharge typique de la batterie par IEEE 485.

ii. Batteries

1. La technologie de batterie standard doit être de type plomb-acide étanche.
2. Les batteries doivent être placées dans le même rack que la section d'alimentation et doivent être placées sur des étagères pour un remplacement et un entretien rapides.
3. La tension de la batterie doit être compensée en fonction de la température comme indiqué dans la section du redresseur ci-dessus.
4. Fin de décharge : 158,4 V CC pour 16*2 blocs, 148,5 V CC pour 15*2 blocs.

5. Des armoires pour batteries externes de la même conception doivent être proposées pour une meilleure autonomie.
 6. Limite du courant de charge des batteries : limite de courant logicielle et matérielle. La valeur doit être sélectionnée depuis le logiciel de réglage de l'ASI.
 7. Le circuit de chargement de la batterie doit rester actif lorsque le CFP est en fonctionnement normal.
- iii. Onduleur
1. L'onduleur doit être composé d'un module d'alimentation IGBT à commutation rapide.
 2. L'onduleur doit être contrôlé par modulation de largeur d'impulsion à l'aide de la logique DSP. Le contrôle analogique n'est pas acceptable.
 3. Les modules d'onduleur doivent être conçus pour un facteur de puissance de sortie de 0,8.
 4. La tension de sortie nominale doit être de 1 x 230 V et ajustable à 1 x 240 V, 50/60 Hz, L1,N,PE.
 5. Efficacité de chaque ASI à pleine charge : Pas moins de
 1. 10 kVA 91,88 %
 2. 15 kVA 91,99 %
 3. 20 kVA 92,96 %
 4. 30 kVA 92,75 %
 6. Distorsion harmonique totale de la tension de sortie à pleine charge :
 5. Inférieure à 3 % pour 100 % de la charge résistive.
 6. Inférieure à 5 % pour la charge informatique telle que définie par la norme EN62040-3/IEC 62040-3.
 7. Régulation de la tension de sortie
 7. Statique : +/- 2 % à pleine charge linéaire.
 8. Dynamique pour une pleine charge linéaire : +/- 5 % à charge intermédiaire.
 9. Dynamique pour une charge non linéaire : +/- 10 %
 8. Fréquence de sortie : 50 Hz ou 60 Hz non asservis.
 9. Facteur de crête : Illimité mais régulé à 2,0.
 - La mise hors tension d'urgence (EPO) utilise un raccord non étanche.
- iv. Commutateur de bypass statique
1. Le commutateur statique doit être composé de redresseurs au silicium de puissance suffisante. Les redresseurs au silicium de puissance partielle à contacteur enveloppé ne sont pas acceptables.
 2. Le commutateur de dérivation statique doit automatiquement transférer la charge critique vers l'entrée de dérivation sans interruption après détection d'une des conditions suivantes par la logique :
 10. Surcharge onduleur au-delà de la valeur nominale.
 11. Autonomie de la batterie dépassée et dérivation disponible.
 12. Panne de l'onduleur.
 13. Erreur fatale dans le système de contrôle.
 3. Le commutateur de dérivation statique doit automatiquement repasser de la dérivation à l'onduleur lorsque l'une des conditions suivantes se produit :
 14. L'onduleur est actif.
 4. Le commutateur de dérivation statique doit être équipé de moyens manuels permettant de transférer la charge vers l'onduleur.

E. Caractéristiques mécaniques

i. MGE GALAXY 300

1. L'unité MGE GALAXY 300 propose l'option d'une armoire de batteries externe. L'ASI dispose d'un commutateur de dérivation statique et d'un commutateur de dérivation de maintenance. L'armoire doit avoir les spécifications suivantes :

- Panneau avant condamné
- Conception résistante totalement métallique
- Monture mobile
- L'entrée des câbles doit se faire par l'arrière de l'ASI.
- L'armoire de l'ASI MGE Galaxy 300 doit atteindre un indice de protection minimum IP20.

G3HT10K3IB1	1 300 x 400 x 860
G3HT10K3IB2	1 300 x 400 x 860
G3HT10K3IS	1 300 x 400 x 860
G3HT15K3IB1	1 300 x 400 x 860
G3HT15K3IB2	1 300 x 400 x 860
G3HT15K3I	1 300 x 400 x 860
G3HT20K3IB1	1 300 x 500 x 860
G3HT20K3IB2	1 300 x 500 x 860
G3HT20K3I	1 300 x 500 x 860
G3HT30K3IB1	1 300 x 500 x 860
G3HT30K3IB2	1 300 x 500 x 860
G3HT30K3I	1 300 x 500 x 860
Avec CLA :	
G3HT10K3IL	1 300 x 400 x 860
G3HT15K3IL	1 300 x 400 x 860
G3HT20K3IL	1 300 x 500 x 860
G3HT30K3IL	1 300 x 500 x 860

F. Écran, commandes et alarmes

i. Une unité d'affichage commandée par microprocesseur doit être située en façade du système. L'unité doit comporter un écran alphanumérique rétroéclairé, une DEL d'alarme et un clavier constitué de commutateurs à boutons-poussoirs.

ii. Les mesures suivantes doivent être disponibles sur l'écran alphanumérique :

1. Année, mois, jour, heure, minute, seconde des événements
2. Tension CA d'entrée
3. Tension de sortie CA
4. Intensité CA de sortie
5. Fréquence d'entrée
6. Tension des batteries
7. Température de la batterie (interne ou externe) en temps réel

iii. L'unité d'affichage doit permettre à l'utilisateur d'afficher toutes les alarmes actives et les 100 états et événements d'alarme les plus récents.

Les types d'alarme suivants doivent être disponibles :

1. Surcharge de dérivation CA
2. CA normal déclassé
3. Défaut du mode CA normal
4. Tension du mode CA normal basse
5. Disjoncteur de batterie ouvert
6. Chargeur de batteries incompatible
7. Décharge profonde de batterie
8. Fusion de fusible de batterie

9. Batteries non connectées
 10. Court-circuit de thyristor de batterie
 11. Surtension des batteries
 12. Défaut du test des batteries
 13. Défaut de température des batteries
 14. Disjoncteur de dérivation statique ouvert
 15. Disjoncteur de sortie ouvert
 16. Fréquence de dérivation hors tolérances
 17. Désynchronisation onduleur/dérivation
 18. Défaut de rotation de phase du mode CA de dérivation
 19. Défaut de thyristor de dérivation
 20. Tension CA de dérivation hors tolérances
 21. Conflit de configuration de type de chargeur
 22. Défaut de chargeur
 23. Défaut de communication
 24. Défaut du bus CC
 25. Fin d'autonomie des batteries
 26. Fin de vie des batteries
 27. Fin de vie des batteries (LCM)
 28. Fin de vie de pièce d'usure
 29. Fin de garantie
 30. Entrer en service test mode
 31. Arrêt d'urgence activé
 32. Défaut de ventilateur
 33. Défaut de thyristor d'onduleur
 34. Surcharge thermique d'onduleur
 35. Limitation du courant de l'onduleur
 36. Défaut de l'onduleur
 37. Surcharge de l'onduleur
 38. LCM non défini
 39. Court-circuit en utilisation
 40. Défaut de perte neutre
 41. Fréquence normale hors tolérances
 42. Défaut de rotation de phase du mode CA normal
 43. Tension du mode CA normal hors tolérances
 44. Surcharge en mode batterie
 45. Erreur de personnalisation
 46. Défaut CFP
 47. Surcharge CFP
 48. Surcharge thermique CFP
 49. Défaut alimentation 2
 50. Pré-alarme de fin d'autonomie des batteries
 51. Pré-alarme de fin de vie des batteries
 52. Pré-alarme de fin de garantie
 53. Pré-alarme de fin de vie de pièce d'usure
 54. Erreur de configuration
 55. Défaut de source de synchronisation
 56. Transfert vers dérivation refusé
 57. Erreur de connexion de batterie +/-
 58. Disjoncteur statique de dérivation fermé en mode CF
- iv. Les commandes ou les fonctions de programmation suivantes doivent être effectuées à l'aide de l'unité d'affichage. Les commutateurs à boutons-poussoirs doivent faciliter les opérations suivantes :
1. Arrêt de l'alarme sonore
 2. Configuration de la langue de l'affichage alphanumérique
 3. Affichage ou configuration de la date et de l'heure

4. Activation ou désactivation de la fonction de redémarrage automatique
 5. Transfert de la charge critique vers et depuis la dérivation statique
 6. Test d'état des batteries à la demande
 7. Configuration des intervalles des tests automatiques des batteries
- v. Les éléments suivants constituent l'interface utilisateur du panneau avant de l'ASI.
1. Témoins lumineux
 15. Charge

Vert : l'onduleur supporte la charge ou la charge est supportée par la source de dérivation CA.
Rouge : l'onduleur n'est pas connecté à la charge et la charge n'est pas supportée par la source de dérivation CA. Éteint : le disjoncteur de dérivation de maintenance est activé (fermé).
 16. Batterie

Vert : l'ASI est alimentée par la batterie. Rouge : défaut majeur de la batterie ou du chargeur, ou disjoncteur du circuit de la batterie désactivé.
Éteint : les batteries sont en cours de chargement ou prêtes à alimenter la charge en cas de panne de l'alimentation CA.
 17. Dérivation

Vert : la charge est supportée par la source de dérivation CA. Rouge : défaut majeur de la dérivation, disjoncteur statique de dérivation désactivé en mode normal, disjoncteur statique de dérivation activé en mode conversion de fréquence ou transfert vers la dérivation non disponible.
Éteint : la charge n'est pas supportée par la source de dérivation CA.
 18. CFP

Vert : la correction du facteur de puissance (CFP) fonctionne sur alimentation CA normale.
Rouge : défaut de l'alimentation CA normale, de BUS CC ou panne majeur CFP. Éteint : la CFP est inactive.
 19. Onduleur

Vert : l'onduleur est actif. Rouge : défaut majeur de l'onduleur ou défaut de l'interrupteur statique.
Éteint : l'onduleur est inactif.
 20. Témoin d'anomalie mineure ou environnementale : Orange : panne mineure. Éteint : aucun défaut mineur.
 21. Charge non protégée

Rouge : défaut majeur, ou la charge n'est pas protégée (et peut être alimentée par la source de dérivation CA). Éteint : aucun défaut majeur, la charge est protégée.
 22. Charge protégée

Vert : la charge est protégée. Éteint : la charge n'est pas protégée.
 2. Contrôles utilisateurs par bouton-poussoir
 23. Flèche haut
 24. Flèche bas
 25. Touche Echap
 26. Touche Entrée
 27. Touche ALLUMÉ
 28. Touche ÉTEINT
- vi. Afin d'effectuer des communications à distance avec l'ASI, les éléments suivants doivent être disponibles et contenus dans l'ASI sur une carte d'interface amovible, remplaçable à chaud, SmartSlot :
1. Port d'interface RJ-11 pour des communications à distance avec un réseau via SNMP ou navigateur Web.

G. Batterie

- i. Les batteries doivent être du type YUASA ou CSB.

2.3. ACCESSOIRES

A. Option d'armoire de batteries (version CLA uniquement)

- i. Des options d'autonomie étendue externes doivent être disponibles afin de prolonger l'autonomie de la batterie de l'ASI. L'option d'autonomie étendue doit se trouver dans des enceintes de type « alignement et correspondance » et doit contenir le matériel et les câbles nécessaires pour la connexion à l'ASI ou entre les enceintes XR. Chaque armoire XR doit être équipée de batteries amovibles.
- ii. Le système d'autonomie étendue doit comporter un disjoncteur en boîtier moulé à déclenchement thermomagnétique avec une tension nominale de 250 V CC. Chaque disjoncteur doit être équipé de mécanismes de déclenchement par bobine en dérivation et de contacts auxiliaires 1A/1B.

B. Logiciels et connectivité

- i. La carte réseau Ethernet Web/SNMP doit permettre à un ou plusieurs systèmes de gestion de réseau (NMS) de surveiller et de gérer l'ASI dans des environnements TCP/IP. La base de gestion des informations (MIB) doit être fournie au format tar pour DOS et UNIX. L'adaptateur de l'interface SNMP doit être connecté à l'ASI via le port série RS232 sur la carte d'interface de communication standard.
- ii. Arrêt sans surveillance

C. Surveillance à distance de l'ASI

- i. Les trois méthodes suivantes de surveillance de l'ASI doivent être disponibles :
 1. Surveillance Web : Il doit être possible d'effectuer la surveillance à distance à l'aide d'un navigateur Web tel qu'Internet Explorer.
 2. Surveillance RS232 : La surveillance à distance de l'ASI doit être possible via des signaux de fermeture de contact ou RS232 depuis l'ASI.
 3. Protocole SNMP : Il doit être possible de surveiller l'ASI à l'aide d'une plate-forme MIB II standard.

D. Compatibilité logicielle

- i. Le fabricant de l'ASI doit fournir des logiciels permettant la surveillance à distance et/ou l'arrêt correct des ordinateurs pour les systèmes suivants :
 1. Microsoft Windows 95/98/XP
 2. Microsoft Windows NT 4.0 SP6/2000
 3. OS/2
 4. Netware 3.2 à 5.1
 5. MAC OS 9.04, 9.22 et 10
 6. Digital UNIX/Tru64
 7. SGI 6.0 à 6.5
 8. SCO UNIX
 9. SVR4 2.3 et 2.41
 10. SCO Unix Ware 7.0 à 7.11
 11. Sun Solaris 2.6 à 2.8
 12. SunOS 4.13 et 4.14
 13. IBM AIX 4.3x à 4.33g et 5.1
 14. HP-UX 9.x à 11.i

Part 3 EXÉCUTION

3.1. EXAMEN

- A. Vérification des conditions :** Vérifiez les lieux et les conditions dans lesquelles l'ouvrage doit être installé et signalez au Soumissionnaire par écrit, avec une copie au Propriétaire et à l'Architecte/Ingénieur, tout élément pouvant avoir un effet négatif sur une réalisation correcte et dans les délais de l'ouvrage. Ne commencez pas l'ouvrage tant que ces points négatifs n'ont pas été rectifiés.
1. Le commencement de l'ouvrage signifie que les lieux et les conditions sont considérés satisfaisants par l'Installateur.

3.2. INSTALLATION

La préparation et l'installation doivent être conformes aux données révisées sur le produit, aux plans d'exécution finaux, aux recommandations écrites du fabricant et aux schémas.

3.3. ASSISTANCE AU DÉMARRAGE

Une assistance au démarrage de l'ASI doit être incluse avec le produit et des techniciens formés en usine doivent effectuer les opérations d'inspection, de test et de formation suivantes :

A. Inspection visuelle :

1. Inspection de l'équipement pour détecter d'éventuels dégâts
2. Vérification de la conformité de l'installation aux instructions du fabricant
3. Vérification de l'absence de tout objet étranger dans les armoires et coffrets
4. Inspection des batteries
5. Inspection de la CFP et des condensateurs CA et CC
6. Mesure des tensions de la carte

B. Inspection mécanique :

1. Vérification de toutes les connexions des câbles d'alimentation internes des armoires de batteries externes et de l'ASI.
2. Vérification du serrage de tous les écrous, boulons et cosses à fourche des armoires de batteries externes et de l'ASI.

C. Inspection électrique :

1. Vérification de la tension d'entrée et de dérivation
2. Vérification de la rotation des phases sur les connexions au secteur
3. Vérification du câblage de commande et des terminaisons de l'ASI
4. Vérification de la tension des modules de batterie
5. Vérification de la connexion des conducteurs Neutre et Terre

D. Contrôle sur site :

1. Vérification du bon démarrage du système
2. Vérification du bon fonctionnement des fonctions de contrôle du micro-programme
3. Vérification du bon fonctionnement en dérivation du microprogramme
4. Vérification du bon fonctionnement du commutateur de dérivation de maintenance

5. Vérification des points de consigne
6. Vérification du bon fonctionnement de l'onduleur et des circuits de régulation
7. Simulation d'une panne de secteur
8. Vérification du bon fonctionnement du chargeur
9. Documentation, signature et datage du résultat des tests

E. Formation sur site :

Lors du démarrage assisté par les techniciens, la formation apportée au personnel du site doit inclure notamment l'utilisation des touches, les témoins, les procédures de démarrage et d'arrêt, le fonctionnement en dérivation pour maintenance et en cas de panne de secteur, et des informations sur les alarmes.

3.4. INTERVENTION SUR SITE DU FABRICANT

A. Service international :

Le fabricant de l'ASI doit disposer d'un service d'entretien international. Celui-ci doit être composé de techniciens de maintenance formés en usine capables d'effectuer le démarrage, la maintenance préventive et la réparation du système d'ASI et de l'équipement électrique. Ce service doit garantir une assistance 24 heures par jour, 7 jours par semaine, 365 jours par an.

B. Pièces de rechange :

Les pièces de rechange doivent être disponibles via le service international 24 heures par jour, 7 jours par semaine, 365 jours par an. Le service international doit être en mesure d'expédier les pièces dans un délai de quatre heures ouvrées ou par le prochain vol disponible, afin que les pièces parviennent au site du client dans les 24 heures.

3.5. DÉMONSTRATION

A. Proposez les services d'un technicien agréé par le fabricant qui assurera une assistance au démarrage, effectuera des démonstrations et formera le personnel du Propriétaire.

1. Testez et réglez les commandes et les sécurités. Remplacez les commandes et équipements endommagés ou défectueux.
2. Formez le personnel de maintenance du Propriétaire aux procédures et programmes concernant le démarrage et l'arrêt, le dépannage, la réparation et la maintenance préventive.
3. Étudiez le contenu des manuels d'utilisation et de maintenance avec le personnel du Propriétaire.
4. Planifiez la formation avec le Propriétaire par le biais de l'Architecte/Ingénieur, en le notifiant au moins sept jours à l'avance.

3.6. PROTECTION

Fournissez une dernière protection et maintenez des conditions jugées acceptables par l'Installateur de manière que l'ASI à commutateur à l'état solide soit intacte lors de l'achèvement de l'ouvrage.

3.7. CONTRATS DE MAINTENANCE

Une gamme complète de contrats de maintenance préventive et d'entretien complet pour le système de l'ASI et le système de batterie doit être disponible. Tous les travaux contractuels doivent être uniquement réalisés par des techniciens de maintenance APC ayant suivi une formation en usine.

3.8. FORMATION

Atelier de formation sur l'entretien de l'ASI : Le fabricant doit proposer un atelier de formation sur l'entretien de l'ASI. Cet atelier de formation à l'entretien doit inclure une combinaison de cours magistraux et d'instructions pratiques, avec des séances de travaux dirigés. L'atelier de formation doit inclure des instructions sur les procédures de sécurité, la théorie du fonctionnement de l'ASI, l'identification et l'utilisation des sous-ensembles, les commandes et réglages du système, la maintenance préventive et la résolution des problèmes.

FIN DE LA SECTION