



SUPERIOR

Unrivalled power
performance

MASTERYS GP4 RK

ASI de 10 à 40 kVA/kW
en rack 19"



socomec
Innovative Power Solutions

OBJECTIF

L'objectif de ces spécifications est de fournir :

- les informations nécessaires pour définir la solution d'alimentation sans interruption adaptée à une application spécifique ;
- les informations nécessaires à la préparation du système et du local d'installation.

Ce document s'adresse aux :

- Installateurs
- Ingénieurs concepteurs
- Bureaux d'études.

INSTALLATION ET PROTECTIONS

Les raccordements au(x) réseau(x) d'alimentation et aux utilisations doivent être réalisés à l'aide de câbles de sections adéquates, conformément aux normes en vigueur. Il est nécessaire de prévoir, éventuellement, un tableau de distribution pour pouvoir sectionner le réseau en amont de l'ASI qui doit être installée. Le tableau doit être équipé d'un disjoncteur (ou deux, avec un réseau by-pass distinct) de calibre approprié pour la puissance requise à pleine charge.

En cas d'installation d'un by-pass manuel externe, prendre uniquement celui fourni par le constructeur.

Pour plus d'informations, se reporter au manuel d'installation et d'exploitation.

1. ARCHITECTURE

1.1 GAMME

MASTERYS GP4 est une gamme d'ASI à hautes performances conçues pour :

- garantir la disponibilité et la continuité des activités des data centers 24/7/365,
- éviter les pertes de données et l'indisponibilité des opérations des entreprises,
- réduire le coût total de possession (TCO) des infrastructures électriques,
- adopter une approche de développement durable.

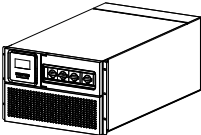
Gamme					
Puissance nominale (kVA)	10	15	20	30	40
MASTERYS GP4 RK 3/1	•	•	•		
MASTERYS GP4 RK 3/3	•	•	•	•	•

Tableau des modèles et des puissances kVA

Chaque type d'ASI a été spécifiquement conçu pour satisfaire les besoins en alimentation électrique des applications spécifiques, en optimisant ses caractéristiques et en facilitant son intégration dans les installations.

2. FLEXIBILITÉ

2.1 PUISSANCES NOMINALES DE 10 À 40 kVA/kW

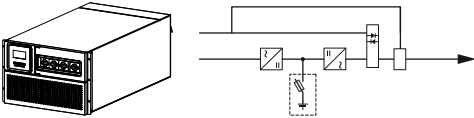
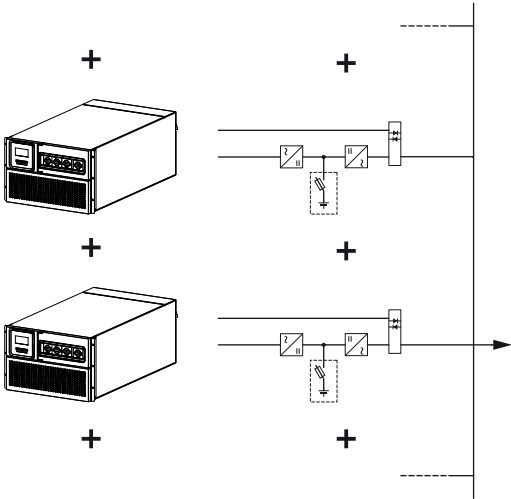
Dimensions				
Type de coffret		Largeur (l) [mm]	Profondeur (P) [mm]	Hauteur (H) [mm]
	RK	442 (adapté aux armoires rack 19")	820	305 (7U)

Tous les sous-ensembles de commande et les interfaces de communication sont situés dans la partie frontale supérieure.

Le design a été étudié pour faciliter l'installation et l'accès pour la maintenance.

L'admission de l'air de refroidissement est située à l'avant, la sortie à l'arrière.

2.2 CONFIGURATIONS

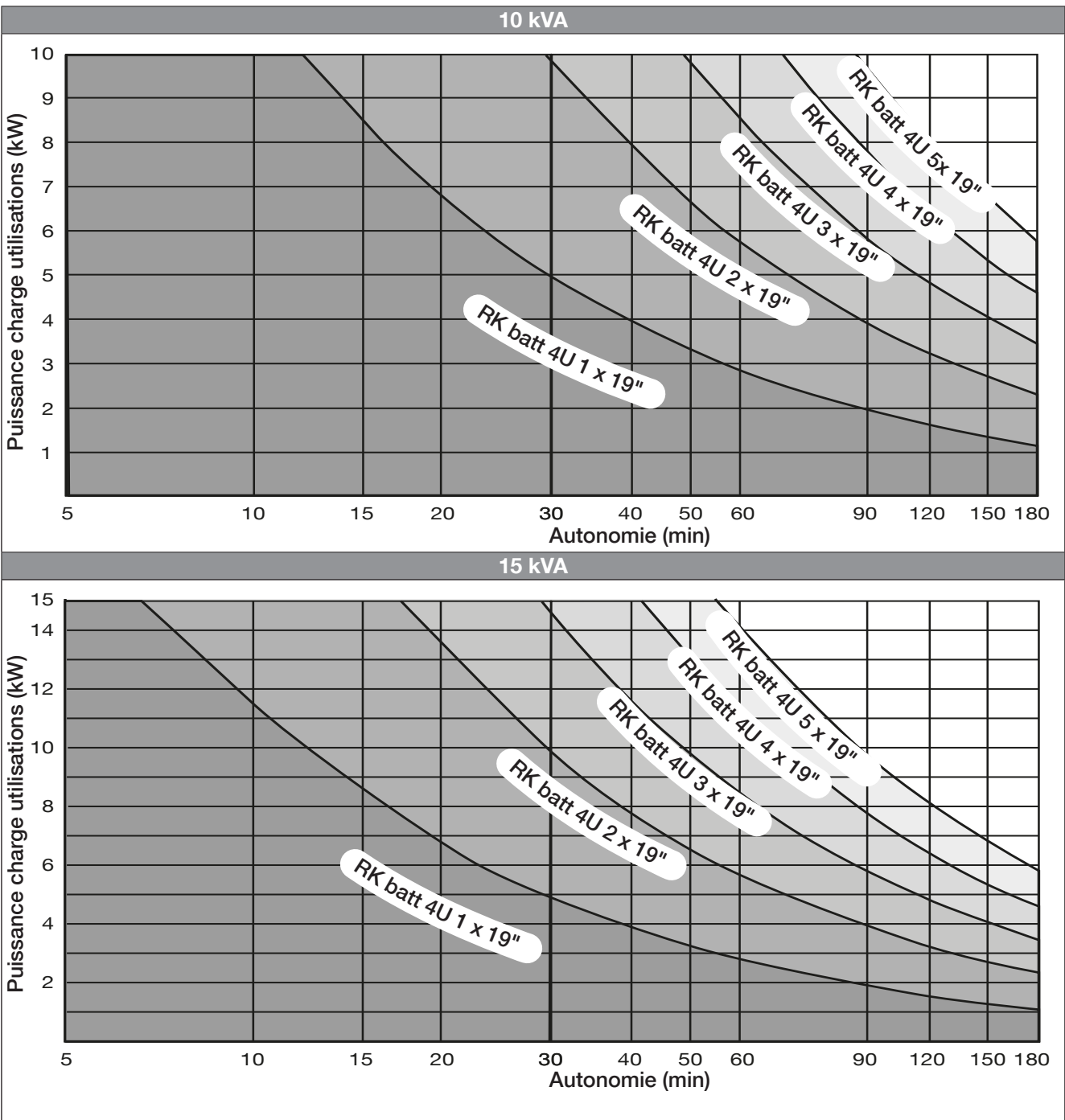
	
Configuration unitaire	Configuration ASI en parallèle (jusqu'à 6 unités)

2.3 CHOIX DE L'AUTONOMIE

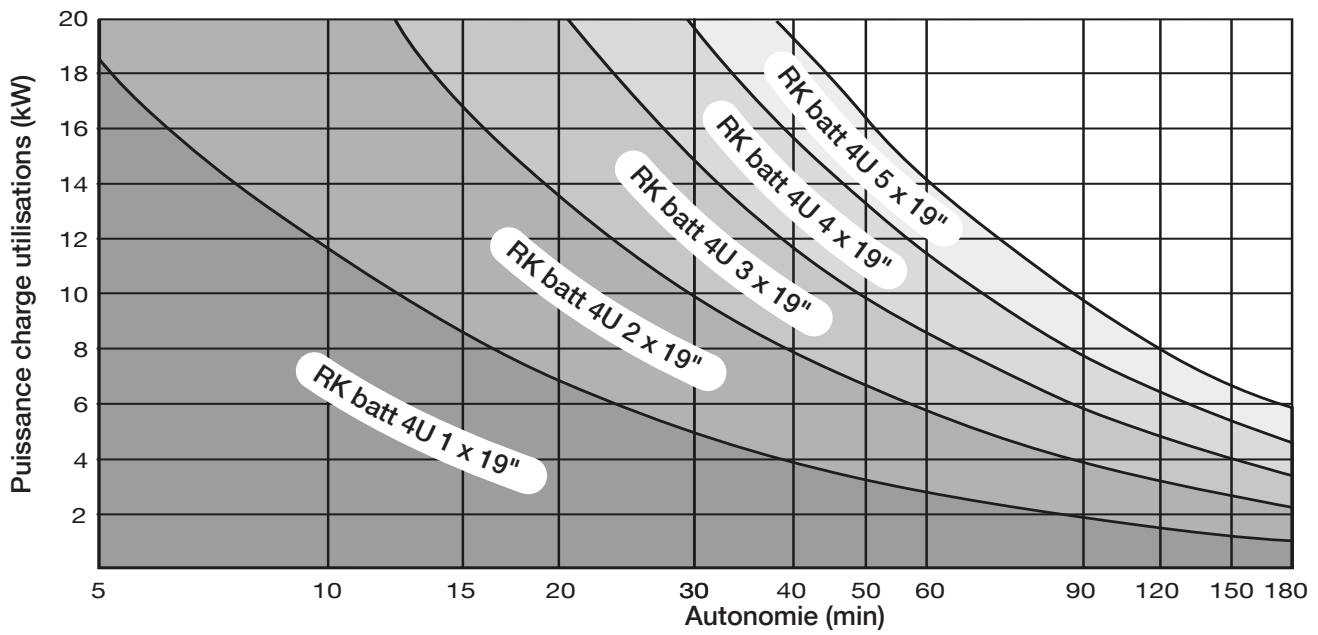
Différentes possibilités d'extension de l'autonomie sont proposées, en utilisant des batteries au standard rack 19" ou des armoires batteries externes.

Les batteries sont disposées sur des plateaux résistants à l'acide et câblées au moyen de connecteurs polarisés pour faciliter leur maintenance.

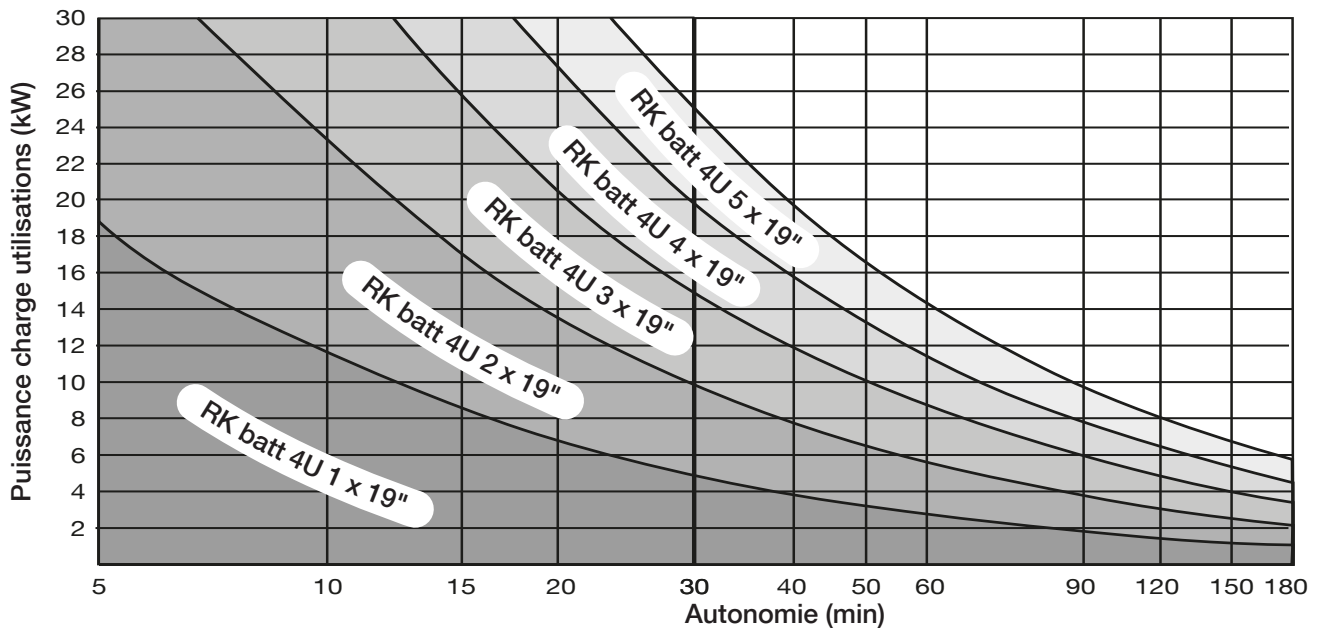
Pour garantir l'autonomie et la durée de vie maximales aux batteries, la gamme d'ASI MASTERYS GP4 est équipée d'un système de gestion EBS (Expert Battery System).



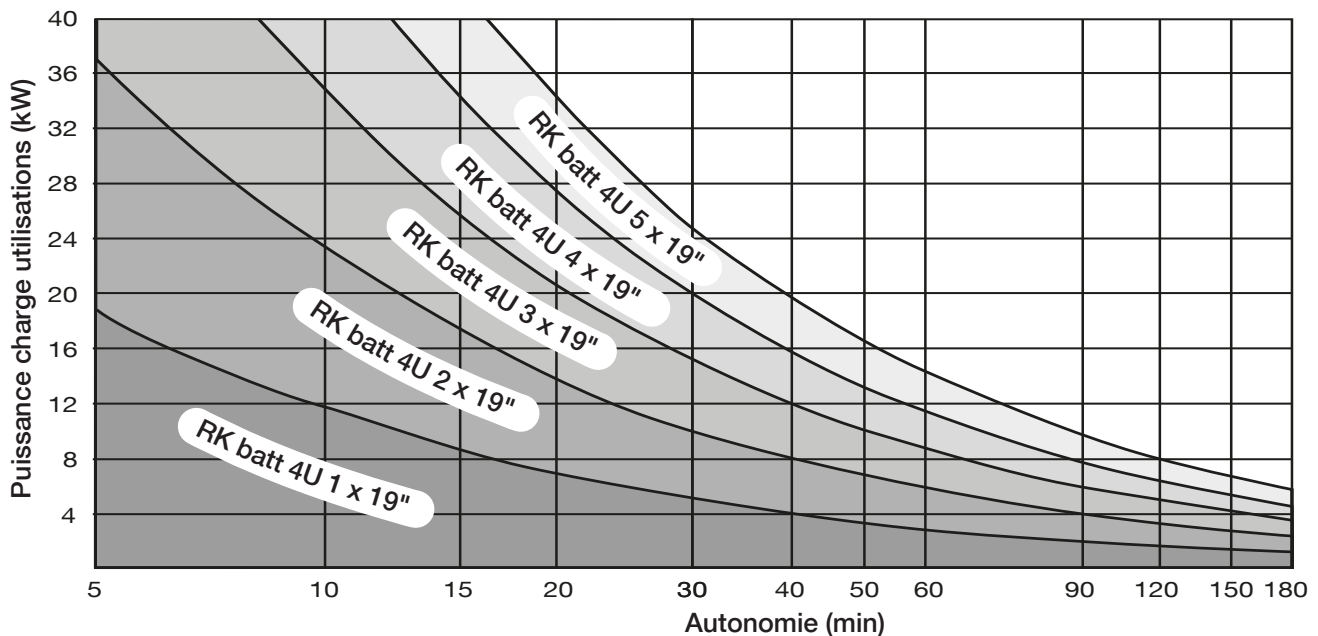
20 kVA



30 kVA



40 kVA



3. CARACTÉRISTIQUES STANDARD ET OPTIONS

Disponibilité	
●	Option installée en usine
○	Option installée sur site

Caractéristiques	MASTERYS GP4 RACK		Remarques
	10-15-20 kVA	30-40 kVA	
Options batteries			
Chargeur supplémentaire	●○	●○	
Rack batteries 4U 19"	○	○	
Options de communication			
Carte ACS (Automatic Cross Synchronisation)	●○	●○	
Carte ADC+SL (Contacts secs avancés + Liaison série)	○	○	
Capteur de température externe	○	○	⚠ ! Carte ADC+SL
Écran tactile d'affichage à distance	○	○	⚠ ! Carte ADC+SL
Carte interface BACnet/IP	○	○	
Carte interface Modbus TCP	○	○	
Carte Net Vision (interface WEB/SNMP professionnelle de surveillance ASI)	○	○	
EMD (Dispositif de surveillance de l'environnement [Environmental Monitoring Device] : température, humidité, 2 contacts secs)	○	○	⚠ ! Carte Net Vision
Équipements électriques en option			
By-pass de maintenance externe 2U 19"	○	○	
Carte parallèle	●○	●○	
Kit pour TN-C / raccordement neutre et terre	○	○	
Dispositif de protection Backfeed intégré	●	●	
Kit pour réseau commun	○(3/3)	○	
Ventilation redondante du by-pass	●	●	
Démarrage sur batterie (cold start).	●	●	

! Option requise

4. CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES - MASTERYS GP4 RK

4.1 PARAMÈTRES D'INSTALLATION

Paramètres d'installation									
Puissance nominale (kVA)		10	15	20	10	15	20	30	40
Phases entrée / sortie		3/1			3/3				
Puissance active	kW	10	15	20	10	15	20	30	40
Courant d'entrée redresseur nominal / maximal (EN 62040-3)	A	15/22	23/30	31/39	15/22	23/30	31/39	46/55	62/73
Courant d'entrée by-pass nominal	A	48	72	96	16	24	32	48	64
Courant de sortie de l'onduleur à 230 V	A	43	65	87	14	22	29	43	58
Débit d'air maximum	m³/h	240							360
Niveau acoustique	dBA	< 50							< 58
Dissipation (max.) en conditions nominales ⁽¹⁾	W	440	665	905	440	665	905	1485	2090
	kcal/h	378	572	778	378	572	778	1277	1797
	BTU/h	1501	2269	3088	1501	2269	3088	5067	7131
Dissipation (max) dans les conditions les plus contraignantes ⁽²⁾	W	490	750	1050	490	750	1050	1550	2445
	kcal/h	421	645	903	421	645	903	1333	2102
	BTU/h	1672	2559	3582	1672	2559	3582	5288	8342
Dimensions (autonomie standard)	Largeur	mm	442						
	Profondeur	mm	820						
	Hauteur	mm	305						
Masse (sans batterie)	kg	72							78

(1) En considérant le courant nominal d'entrée (400 V, batterie chargée) et la puissance nominale active de sortie.

(2) En considérant le courant maximum d'entrée (tension d'entrée basse) et la puissance nominale active de sortie.

4.2 CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES

Caractéristiques électriques - Entrée du redresseur								
Puissance nominale (kVA)	10	15	20	10	15	20	30	40
Phases entrée / sortie	3/1			3/3				
Tension nominale du réseau d'alimentation	400 V 3 ph + N							
Plage de tension	480 V à 340 V (jusqu'à 240 V avec diminution linéaire de la puissance des utilisations de 100 % de Pn à 70 % de Pn)							
Fréquence nominale	50/60 Hz (configurable)							
Tolérance de fréquence	± 10 %							
Facteur de puissance (entrée à pleine charge et à tension nominale)	≥ 0,99							
Taux de distorsion harmonique total du courant (THDi)	< 3 %	< 2,5 %		< 3 %	< 2,5 %		< 2 %	
Courant d'appel maximum à la mise sous tension	In (sans surintensité)							
Appel de puissance (de mode batterie à mode normal)	4 secondes (paramètres configurables)							

Caractéristiques électriques - By-pass								
Puissance nominale (kVA)	10	15	20	10	15	20	30	40
Phases entrée / sortie	3/1			3/3				
Vitesse admissible de variation de la fréquence by-pass	1 Hz/s (configurable jusqu'à 3 Hz/s)							
Tension nominale by-pass	Tension nominale de sortie ± 15 %							
Fréquence nominale du by-pass	50/60 Hz (configurable)							
Tolérance fréquence by-pass	± 2 % (configurable de 1 % à 10 %)							

Caractéristiques électriques - Onduleur										
Puissance nominale (kVA)			10	15	20	10	15	20	30	40
Phases entrée / sortie			3/1			3/3				
Tension de sortie nominale phase neutre (configurable)			220/230/240 V 208 V (à 95 % de Pn)							
Tolérance de tension en sortie			Statique : ±1 % Dynamique : Conforme à VFI-SS-111 (EN62040-3)							
Fréquence nominale en sortie			50/60 Hz (configurable)							
Tolérance de la fréquence en sortie			± 0,01 %							
Facteur de crête de la charge utilisation			≥ 2,7							
Distorsion harmonique de tension			±1 % avec charge linéaire							
Surcharge admissible par l'ondu- leur	10 min	kW	12,5	18,75	25,0	12,5	18,75	25,0	37,5	50,0
	1 min	kW	15	22,5	30	15	22,5	30	45	60

Caractéristiques électriques - Rendement								
Puissance nominale (kVA)	10	15	20	10	15	20	30	40
Phases entrée / sortie	3/1			3/3				
Rendement en mode double conversion (mode normal) - à pleine charge	jusqu'à 96.2 %							
Rendement en mode éco (EcoMode)	jusqu'à 99,3 %							

Caractéristiques électriques - Environnement								
Puissance nominale (kVA)	10	15	20	10	15	20	30	40
Phases entrée / sortie	3/1			3/3				
Températures de stockage	De -5 à +50 °C (de 15 à 25 °C pour une durée de vie optimale des batteries)							
Température de fonctionnement	De 0 à +40 °C (de 15 à 25 °C pour une durée de vie optimale des batteries) Jusqu'à 50 °C à 70 % Pn pendant une durée limitée							
Humidité relative maximale (sans condensation)	95 %							
Altitude maximale sans déclassement	1000 m (3300 pieds)							
Indice de protection	IP20 (IP21 en option)							
Transportabilité	ASTM D999-08, ASTM D-880, AFNOR NF H 00-042							
Couleur	RAL 7016							

Caractéristiques électriques- Batterie								
Puissance nominale (kVA)	10	15	20	10	15	20	30	40
Phases entrée / sortie	3/1			3/3				
Courant de recharge maximum	A	5						
Raccordement batteries (ASI en parallèle)	Batteries distribuées ou partagées							

4.3 PROTECTIONS RECOMMANDÉES

DISPOSITIFS DE PROTECTION RECOMMANDÉS - Redresseur ⁽¹⁾								
Puissance nominale (kVA)	10	15	20	10	15	20	30	40
Phases entrée / sortie	3/1			3/3				
Disjoncteur courbe C (A)	25	32	40	25	32	40	63	80
Fusible gG (A)	25	32	40	25	32	40	63	80

DISPOSITIFS DE PROTECTION RECOMMANDÉS - By-pass général ⁽¹⁾								
Puissance nominale (kVA)	10	15	20	10	15	20	30	40
Phases entrée / sortie	3/1			3/3				
I ² t maximal admis par le by-pass (A ² s)	16000			8000		15000		
I _{pk} maximum admis par le by-pass (A)	2400			1200		1700		
Disjoncteur courbe C (A)	63	100	125	25	32	40	63	80
Fusible gG (A)	63	100	125	25	32	40	63	80

DISPOSITIFS DE PROTECTION RECOMMANDÉS - Disjoncteur à courant différentiel résiduel en entrée ⁽²⁾								
Puissance nominale (kVA)	10	15	20	10	15	20	30	40
Phases entrée / sortie	3/1			3/3				
Disjoncteur différentiel en entrée	0,5 A sélectif							

DISPOSITIFS DE PROTECTION RECOMMANDÉS - Sortie ⁽³⁾									
Modèle		10	15	20	10	15	20	30	40
Phases entrée / sortie		3/1			3/3				
Courant de court-circuit ondu- leur (A) (en absence du RÉSEAU AUX)	de 0 à 40 ms	120	177	237	40	59	79	117	156
	de 40 à 100 ms	99	147	198	33	49	66	98	130
Disjoncteur courbe C ⁽³⁾ (A)		≤ 10	≤ 16	≤ 20	≤ 4	≤ 4	≤ 6	≤ 10	≤ 13
Disjoncteur courbe B ⁽³⁾ (A)		≤ 20	≤ 32	≤ 40	≤ 6	≤ 10	≤ 16	≤ 20	≤ 25

CÂBLES - Sections maximales								
Modèle	10	15	20	10	15	20	30	40
Phases entrée / sortie	3/1			3/3				
Bornes redresseur (câbles souples)/(câbles rigides) mm ²	25					50		
Bornes by-pass (câbles souples)/(câbles rigides) mm ²	50			25		50		
Bornes batteries (câbles souples)/(câbles rigides) mm ²	25					50		
Bornes de sortie (câbles souples)/(câbles rigides) mm ²	50			25		50		

(1) La protection redresseur seul ne doit être sélectionnée qu'en cas d'entrées réseaux séparées. La protection du by-pass est notée dans les recommandations. Si les entrées by-pass et redresseur sont combinées (entrée commune), le calibre de la protection d'entrée générale doit être le plus élevé (by-pass ou redresseur).

(2) Il convient de déterminer précisément les disjoncteurs différentiels installés en aval de la sortie des ASI. Si le réseau by-pass est distinct du réseau redresseur ou en cas de configuration d'ASI en parallèle, utiliser un disjoncteur différentiel résiduel unique en amont de l'ASI.

(3) Sélectivité de la distribution en aval de l'ASI avec courant de court-circuit de l'onduleur (en absence de RÉSEAU AUX). En aval d'un système ASI en parallèle, l'indice de protection peut être multiplié par « n », « n » correspondant au nombre de modules montés en parallèle.

4.4 DISPONIBILITÉ

L'objectif principal de tout système ASI est d'assurer la continuité de l'alimentation électrique.
La définition mathématique de la disponibilité de tous les systèmes réparables est la suivante

$$\text{Disponibilité} = 1 - \text{MTTR} / \text{MTBF}$$

Pour obtenir une disponibilité maximale du système, il est nécessaire d'avoir un niveau de fiabilité élevé (MTBF élevé) et de réduire au maximum le temps moyen de réparation (MTTR réduit).

Le MTBF (Mean Time Between Failure ou temps moyen entre deux pannes) caractérise la fiabilité de l'ASI, il est l'inverse du taux de défaillance :

$$\text{MTBF} = 1 / \text{Taux de défaillance}$$

La fiabilité est le facteur le plus important pris en compte lors de la conception et la fabrication d'une ASI.

Il est le résultat de la combinaison du savoir-faire, du choix de la qualité des matériaux et de l'expertise conceptuelle appliquée tout au long du processus de production.

Plus le MTBF est élevé, plus le taux de défaillance est faible et plus l'ASI est fiable.

Temps moyen entre pannes		
MTBF _{VFI} ⁽¹⁾	> 500 000 h	Défaillance interne à l'ASI. Les utilisations sont toujours alimentées, en mode by-pass
MTBF _{ASI}	> 12 000 000 h	Défaillance critique interne à l'ASI entraînant une coupure de l'alimentation de la charge utilisatrice.

(1) Le mode VFI (Voltage and Frequency Independent), également appelé mode de fonctionnement normal ou mode double conversion, il est le seul mode de fonctionnement de l'ASI garantissant une protection totale de l'installation contre tout problème éventuel d'alimentation réseau.

S'il est exact qu'une fiabilité élevée limite les risques de défaillance, il n'en est pas moins essentiel de répondre rapidement aux événements imprévus pour garantir la continuité et minimiser les risques d'indisponibilité.

Le MTTR (Mean Time To Restore) correspond au temps moyen de réparation de l'ASI suite à une défaillance, à savoir à la somme du Temps d'intervention et du Temps de réparation :

$$\text{MTTR} = \text{Temps d'intervention} + \text{Temps de réparation}$$

La proximité d'un service d'intervention technique est vitale pour effectuer rapidement une éventuelle réparation.

Sans oublier que la conception et la construction d'une ASI sont deux facteurs cruciaux pour la facilité de maintenance et le maintien des performances.

MASTERYS GP4 RK a été spécialement conçu pour permettre une maintenance sûre et rapide du système grâce à son dispositif évolué de remplacement frontal des modules avec un temps de réparation sur site cinq fois plus rapide que pour une ASI standard et un taux élevé de résolution des défauts dès la première intervention.

5. DIRECTIVES ET NORMES DE RÉFÉRENCE

5.1 PRÉSENTATION

L'équipement, installé, utilisé et maintenu conformément à l'usage auquel il est destiné, construit selon les réglementations et les normes, est conforme aux directives suivantes relatives à l'harmonisation des législations des États membres :

DBT 2014 / 35 / UE

DIRECTIVE 2014/35/UE du Parlement européen et du Conseil du 26 février 2014 relative à l'harmonisation des législations des États membres concernant la mise à disposition sur le marché du matériel électrique destiné à être employé dans certaines limites de tension.

CEM 2014 / 30 / UE

DIRECTIVE 2014/30/UE du Parlement européen et du Conseil du 26 février 2014 relative à l'harmonisation des législations des États membres concernant la compatibilité électromagnétique.

Directive RoHS 2011/65/UE

Directive 2011/65 du Parlement européen et du Conseil du 8 juin 2011 relative à la limitation de l'utilisation de certaines substances dangereuses dans les équipements électriques et électroniques.

5.2 NORMES

5.2.1 SÉCURITÉ

EN 62040-1 Alimentations sans interruption (ASI) Partie 1 : Exigences générales et règles de sécurité

CEI 62040-1 Alimentations sans interruption (ASI) Partie 1 : Règles de sécurité (schéma CB de la TÜV)

5.2.2 COMPATIBILITÉ ÉLECTROMAGNÉTIQUE

EN 62040-2 Alimentations sans interruption (ASI) Partie 2 : Exigences pour la compatibilité électromagnétique (CEM) (testé et vérifié par un organisme indépendant)

CEI 62040-2 Alimentations sans interruption (ASI) Partie 2 : Exigences pour la compatibilité électromagnétique (CEM)

5.2.3 TESTS ET PERFORMANCES

EN 62040-3 Alimentations sans interruption (ASI) Partie 3 : Méthode de spécification des performances et procédures d'essai

5.2.4 ENVIRONNEMENT

CEI 62040-4 Alimentations sans interruption (ASI) Partie 4 : Aspects environnementaux - Spécifications et déclaration

5.3 NORMES POUR L'INSTALLATION DES SYSTÈMES

Lors de la réalisation de l'installation électrique, l'ensemble des normes ci-dessus doivent être respectées. Toutes les normes nationales et internationales (par exemple, CEI60364) applicables à l'installation électrique spécifique, y compris les batteries, doivent être respectées. Pour plus d'informations, voir le chapitre « Caractéristiques techniques » dans le manuel d'utilisation.



ELITE UPS: un gage d'efficacité

En tant que concepteur et fabricant d'alimentations sans interruption (ASI) et de solutions énergétiques intégrées, l'efficacité énergétique a toujours été une priorité pour Socomec. Socomec, membre fabricant d'ASI du CEMEP, a signé un code de conduite proposé par le Joint Research Centre (JRC) de la Commission européenne dans le but d'aller plus loin dans la protection des applications et des processus critiques, en assurant une alimentation continue de haute qualité 24 heures sur 24 et 7 jours sur 7. Le JRC s'engage à réduire les pertes d'énergie ainsi que les émissions de gaz causées par les équipements ASI, et donc à maximiser l'efficacité des ASI.