



SUPERIOR

Unrivalled power
performance

MASTERYS GP4

ASI de 10 à 40 kVA/kW



OBJECTIFS

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

Il est nécessaire de disposer d'un tableau de distribution pour pouvoir sectionner le réseau en amont de l'ASI. 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 de distribution doit être équipé d'un disjoncteur (ou deux en cas de réseau by-pass séparé) dimensionné par rapport au courant absorbé à puissance nominale.

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

Il est conseillé de prévoir deux mètres de câbles souples entre les bornes de l'ASI et la fixation des câbles (mur ou armoire). Ceci permettra le déplacement et la maintenance de l'ASI.

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

1. ARCHITECTURE

1.1 GAMME

MASTERYS GP4 est une gamme complète de systèmes ASI à hautes performances conçus 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.

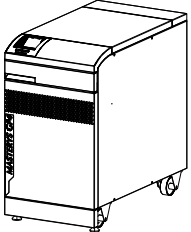
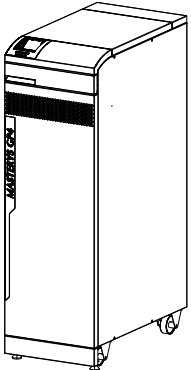
Modèles					
Puissance nominale (kVA)	10	15	20	30	40
MASTERYS GP4 3/1	•	•	•		
MASTERYS GP4 3/3	•	•	•	•	•

Tableau des modèles et des puissances kVA

Chaque type d'ASI a été spécifiquement conçu pour satisfaire les besoins d'alimentation 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 d'armoire		Largeur (l) [mm]	Profondeur (P) [mm]	Hauteur (H) [mm]
	S4	444	800	800
	M4	444	800	1400

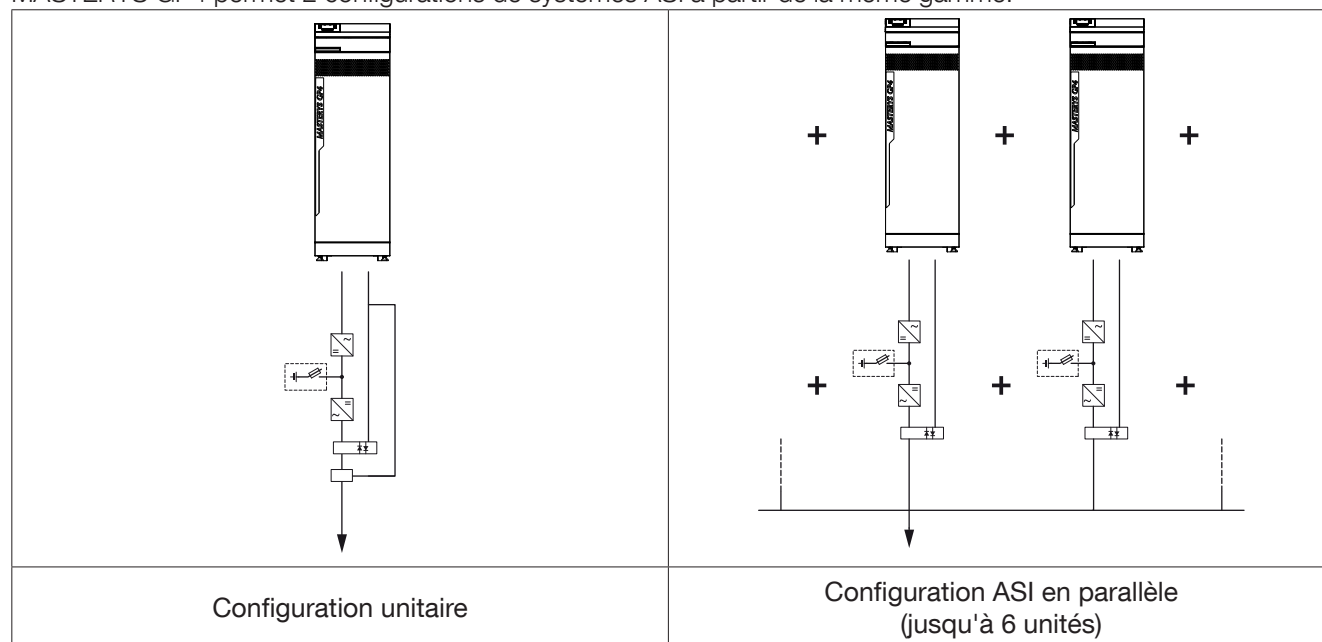
Les équipements ont été conçus pour procurer une emprise au sol minimum (surface réelle occupée par l'appareil et espace en périphérie nécessaire pour les opérations de maintenance, la ventilation et l'accès aux sous-ensembles et aux interfaces de communication).

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

MASTERYS GP4 permet 2 configurations de systèmes ASI à partir de la même gamme.



2.3 FIABILITÉ

La fiabilité est le facteur central de toute solution ASI conçue pour protéger et gérer la continuité des activités et des services.

Le temps moyen avant défaillance (MTBF) de MASTERYS GP4 est supérieur à la moyenne du marché, et de plus Socomec publie officiellement ses données MTBF.

2.4 RÉSISTANCE AUX FORCES SISMIQUES

Les ASI MASTERYS de 4ème génération (avec l'option antisismique installée) ont passé avec succès les tests rigoureux destinés à vérifier leur résistance aux séismes.

Les tests ont été réalisés par des laboratoires accrédités conformément aux normes relatives aux zones où l'activité sismique est la plus élevée : zone 4.

Lors du test, l'ASI fonctionne à pleine charge, munie des dispositifs de fixation au sol et doit résister aux contraintes et aux accélérations définies par le protocole d'essai. Une fois le test terminé, l'ASI doit être intacte et fonctionner parfaitement.

2.5 CHOIX DE L'AUTONOMIE

Différentes autonomies sont possibles avec des batteries intégrées ou avec des armoires batteries externes.

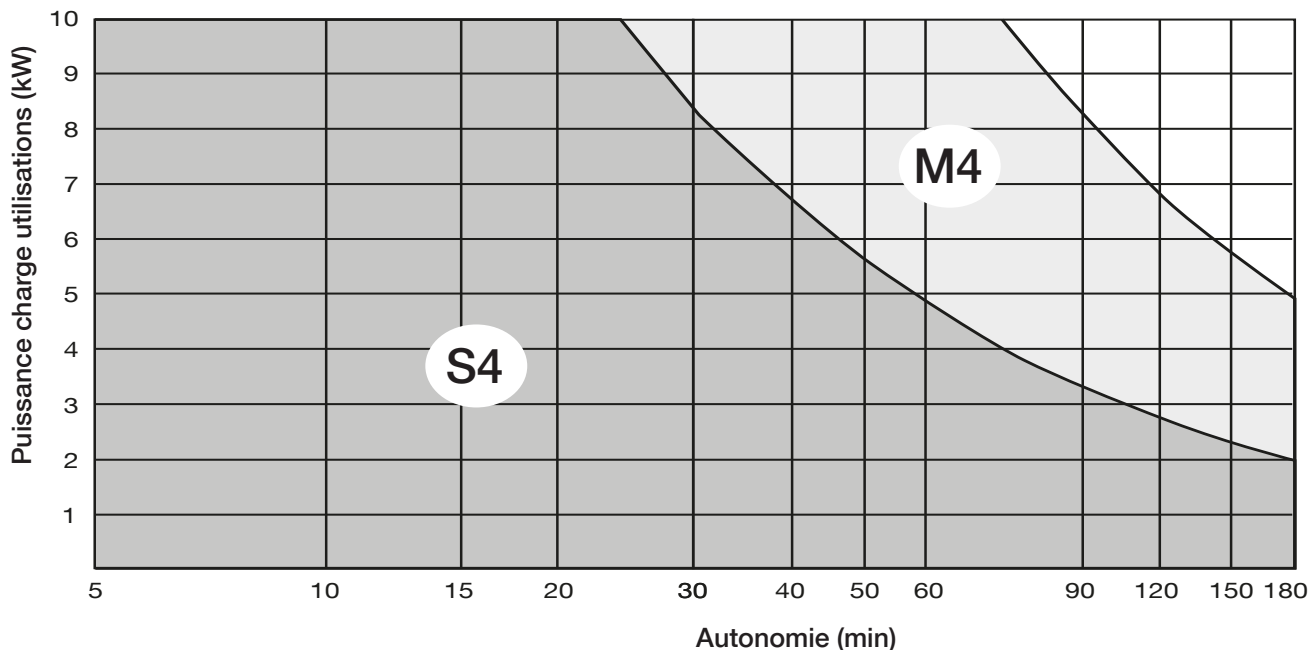
Les batteries sont disposées sur des plateaux résistant à l'acide et sont câblées au moyen de connecteurs polarisés pour faciliter leur maintenance.

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

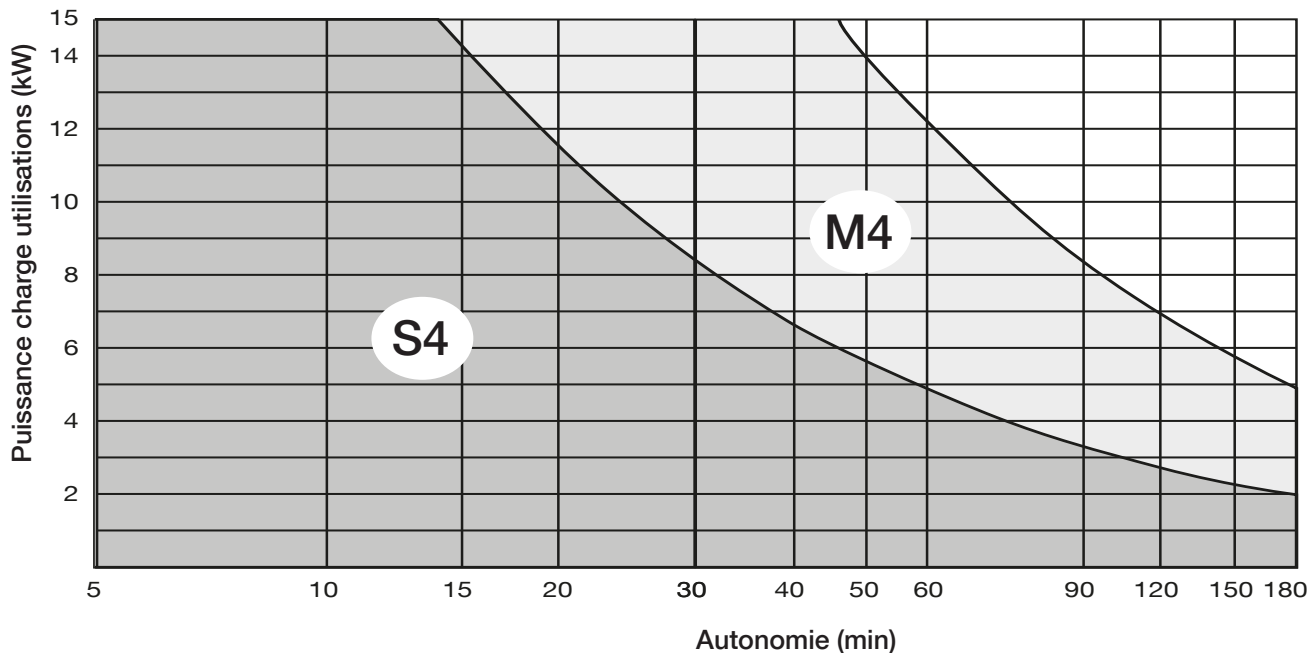
Pour des batteries externes, utiliser une ou plusieurs armoires S4.

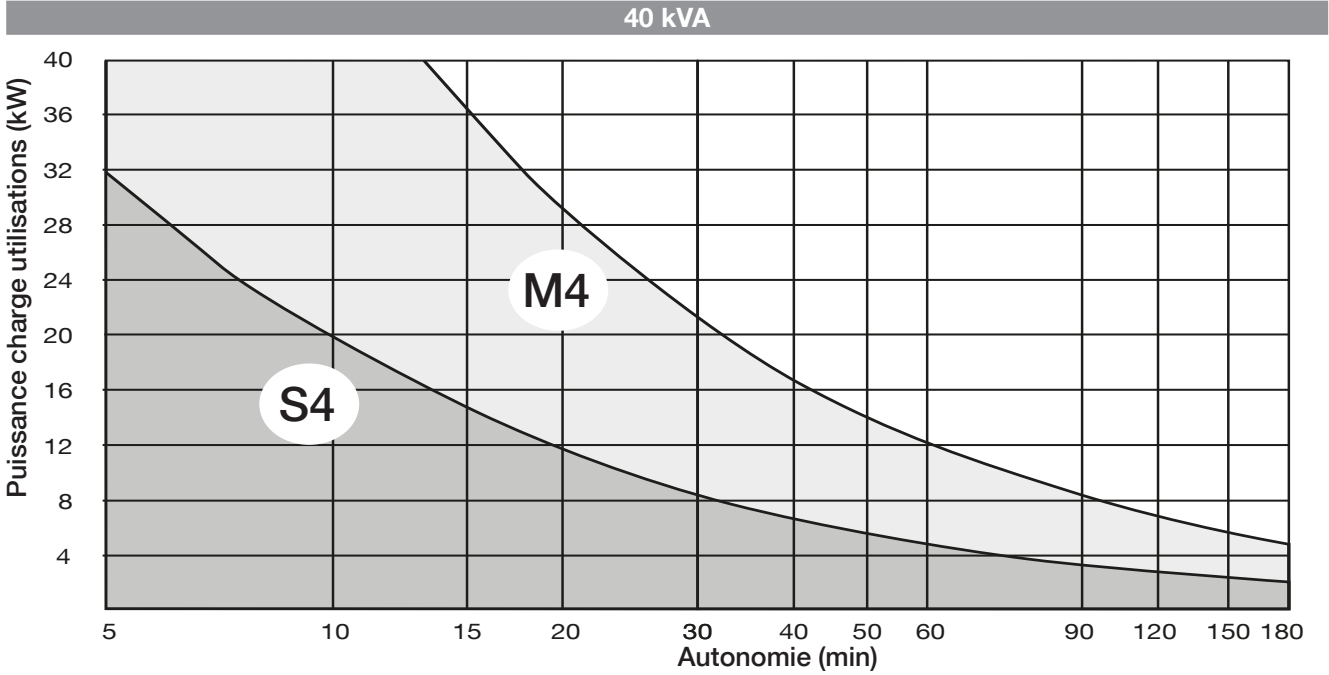
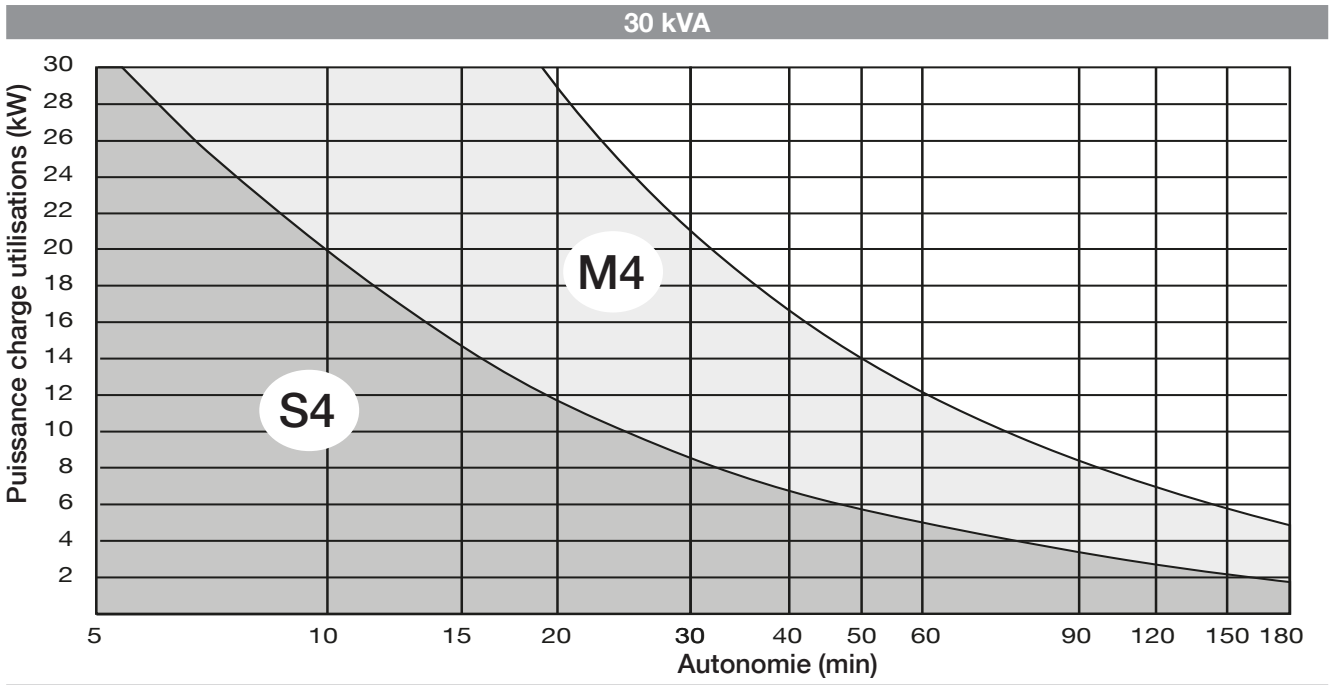
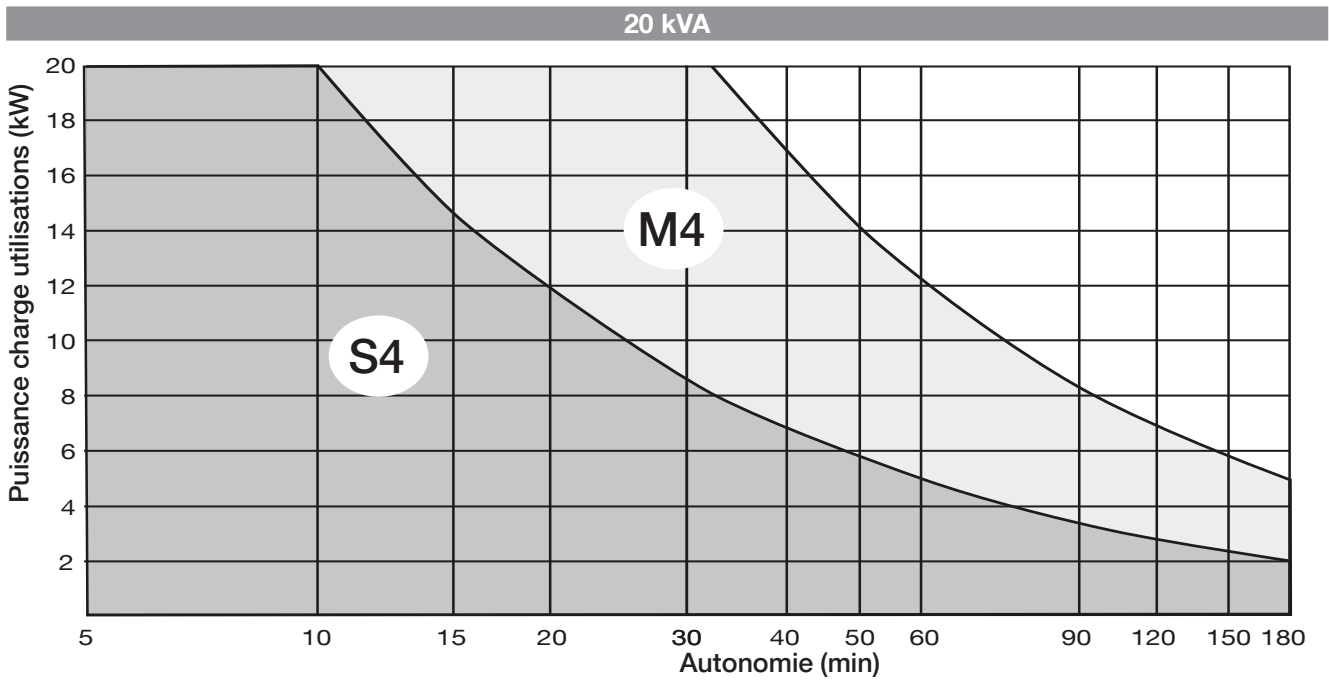
Pour des batteries intégrées, utilisez les tableaux suivants afin de sélectionner le modèle (S4/M4) en fonction de la puissance et de l'autonomie nécessaires.

10 kVA











15 kVA





3. CARACTÉRISTIQUES STANDARD ET OPTIONS

Disponibilité	
●	Option installée en usine
○	Disponible en option

Caractéristiques	MASTERYS GP4		Remarques
	10-15-20 kVA	30-40 kVA	
Option batterie			
Chargeur supplémentaire	●○	●○	 ⚠ Kit de création du neutre pour le redresseur
Option de communication			
Carte ACS <i>(Automatic Cross Synchronisation)</i>	●○	●○	
Carte ADC+SL <i>(Contacts secs avancés + Liaison série)</i>	○	○	
Capteur de température externe	○	○	 ⚠  Carte ADC+SL
Écran graphique tactile couleur 7"	●	●	
Écran tactile à distance	○	○	 ⚠  Carte ADC+SL
Carte interface BACnet/IP	○	○	
Carte interface Modbus TCP	○	○	
Carte NET VISION <i>(interface WEB/SNMP professionnelle de surveillance ASI)</i>	○	○	
EMD <i>(Dispositif de surveillance de l'environnement : température, humidité, 2 contacts secs)</i>	○	○	 ⚠  Carte NET VISION
Équipements électriques en option			
Carte parallèle	●○	●○	
By-pass de maintenance externe	○	○	
Kit pour TN-C / raccordement neutre et terre	○	○	
Dispositif de protection Backfeed intégré	●	●	
Kit pour réseaux communs	○ (3/3)	○	
Kit pour création d'un neutre pour le redresseur	●	●	 ⚠ ⊘ Kit pour TN-C / raccordement neutre et terre ⊘ Kit pour réseau commun ⊘ Chargeur supplémentaire
Ventilation redondante du by-pass	●	●	
Démarrage en l'absence du réseau (Cold Start).	●	●	
Équipements mécaniques en option			
Rampe pour le déchargement de l'ASI	○	○	
Kit cache avant et latéral	○	○	
Kit pour étanchéité IP21	○	○	
Adaptation antisismique	●	●	

 Option requise

 Option incompatible

4. CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES - MASTERYS GP4

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 S4 / M4		Largeur	mm							444 / 444	
		Profondeur	mm							800 / 800	
		Hauteur	mm							800 / 1400	
Dégagement pour système unitaire		Fonctionnement	mm							Arrière ≥ 200 ; Latéral ≥ 0	
		Maintenance	mm							Avant ≥ 1500 ; Au dessus ≥ 800	
Masse sans batteries S4 / M4		kg	89 / 116						95 / 122		
Masse avec batteries S4 (en fonction du nombre de batteries)		kg	191 / 288						197 / 294		
Masse avec batteries M4 (en fonction du nombre de batteries)		kg	430 / 527 / 624						436 / 533 / 630		

1) Avec le courant nominal en entrée (400 V, batterie chargée) et la puissance active nominale en sortie.

2) Avec le courant maximum en entrée (tension basse en entrée) et la puissance active nominale en sortie.

4.2 CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES

Spécifications électriques - Entrée 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 une charge linéaire diminuant de 100 % de Pn à 70 % de Pn)							
Fréquence nominale		de 40 Hz à 70 Hz							
Tolérance de fréquence		±10 %							
Facteur de puissance (entrée à pleine charge et tension nominale)		≥ 0,99							
Taux de distorsion harmonique total du courant (THDi)		< 3 %	< 2,5 %	< 3 %	< 2,5 %	< 3 %	< 2,5 %	< 3 %	< 2 %
Courant d'appel maximum à la mise sous tension		< In (aucune 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 (réglable jusqu'à 3 Hz/s)								
Tension nominale by-pass	Tension nominale en sortie $\pm 15\%$								
Fréquence nominale du by-pass	50/60 Hz (configurable)								
Tolérance fréquence by-pass	$\pm 2\%$ (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 la tension en sortie	Statique : $\pm 1\%$ Dynamique : Conforme à VFI-SS-111 (EN62040-3)									
Fréquence nominale en sortie	50/60 Hz (configurable)									
Tolérance de la fréquence en sortie	$\pm 0,01\%$									
Facteur de crête de la charge utilisation	$\geq 2,7$									
Distorsion harmonique de tension	$\pm 1\%$ avec charge linéaire									
Surcharge admissible par l'onduleur	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) Max +50 °C à 70 % de Sn 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							
Connexion batterie (ASI en parallèle)	Batteries distribuées ou partagées								

4.3 PROTECTION RECOMMANDÉE

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	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 onduleur (A) (en absence du RÉSEAU AUX)	0 à 40 ms	120	177	237	40	59	79	117	156
	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 batterie (câbles souples)/(câbles rigides) mm ²	25						50	
Bornes de sortie (câbles souples)/(câbles rigides) mm ²	50			25			50	

- (1) La protection du redresseur seul ne doit être utilisée qu'en cas d'entrées 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 de celui du redresseur ou en cas de configuration ASI en parallèles, 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 (absence de RÉSEAU AUX). En aval d'un système ASI en parallèle, le calibre de la protection peut être multiplié par « n », « n » correspondant au nombre de modules en parallèle.

4.4 DISPONIBILITÉ

L'objectif numéro un 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, à savoir 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 la conception élaborée avec expertise 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⁾	> 350 000 h	Défaillance interne à l'ASI. Les utilisations sont toujours alimentées, en mode by-pass
MTBF _{ASI}	> 10 000 000 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, 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 technicien assurant le service 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 a été spécialement conçu pour permettre une maintenance sûre et rapide grâce à son système évolué de remplacement frontal des modules avec un temps de réparation sur site cinq fois plus rapide que pour des 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 conformes 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 / EU

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

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

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

5.2.2 COMPATIBILITÉ ÉLECTROMAGNÉTIQUE

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

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

5.2.3 TEST ET PERFORMANCES

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

5.2.4 CONSIDÉRATIONS ENVIRONNEMENTALES

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

5.3 GUIDES POUR LES SYSTÈMES ET LEUR INSTALLATION

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, IEC60364) 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.

