



ULTIMATE

Fault tolerant power
without compromise

MODULYS GP

25 à 200 kW

ASI modulaire redondante



Centre de Ressources Socomec
Espace téléchargement : brochures, catalogues
et notices

socomec
Innovative Power Solutions

OBJECTIFS

Ces spécifications sont destinées à donner les informations nécessaires à la conception et à la réalisation de l'installation du site.

Ce document s'adresse aux :

- installateurs ;
- ingénieurs concepteurs ;
- bureaux d'études.

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

1. ARCHITECTURE

1.1 GAMME ET FLEXIBILITÉ

Modulys GP est un système ASI redondant, modulaire et évolutif. Il se compose de modules de puissance embrochables et remplaçables à chaud.

La modularité permet de redimensionner la puissance en embrochant simplement un ou plusieurs modules supplémentaires sur le système existant (jusqu'à 8 modules).

Elle assure également la redondance, une fonctionnalité essentielle pour garantir la tolérance aux pannes du système ASI. Une configuration redondante peut être définie de N+0 à N+R. Il est vivement recommandé d'utiliser la configuration N+1. Elle permet de profiter de tous les avantages de la redondance.

1.1.1 PUISSANCE NOMINALE FLEXIBLE

MODULES DE PUISSANCE										
Nombre de modules de puissance	1	2	3	4	5	6	7	8		
Système redondant N+1 Puissance (kW)	25 + 0 ⁽¹⁾	25 + 25	50 + 25	75 + 25	100 + 25	125 + 25	150 + 25	175 + 25	200 + 0 ⁽¹⁾	

(1) Pas de redondance de l'alimentation

1.1.2 CHOIX DES RACCORDEMENTS

Solution standard avec câblage par le bas

Câblage par le haut ou mixte possible en option.

1.1.3 COMPATIBILITÉ AVEC LES SYSTEMES DE MISE À LA TERRE

Adapté aux différents régime de neutre TN-S, TN-C, TT, IT.

1.2 CHOIX DE L'AUTONOMIE

Différentes autonomies sont proposées, en utilisant : (1) la batterie interne ; (2) une armoire batteries modulaire ; (3) une armoire batterie grande capacité. Les deux dernières occupent un espace au sol minime.

Chaque plateau de batteries est doté d'un bac résistant aux acides spécialement conçu pour prévenir les dommages dus à une éventuelle perte d'acide.

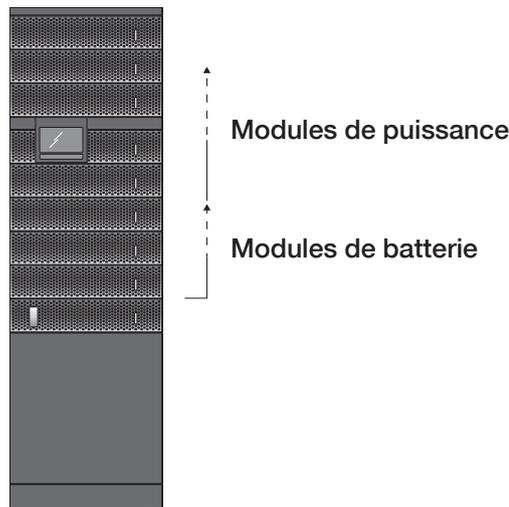
Chaque module de puissance intègre un chargeur de batterie puissant, en mesure de fournir un courant de charge jusqu'à 8 A (sans déclassement).

Un module de puissance équipé d'un double chargeur de batteries est proposé lorsque l'autonomie est très longue.

1.2.1 BATTERIE HOT-SWAP INTERNE

Une armoire ASI standard peut recevoir des modules de puissance et des modules batteries, afin de fournir une solution compacte avec une faible surface au sol tout en optimisant les coûts.

Chaque module batterie est équipé d'une protection indépendante et peut être remplacé à chaud.



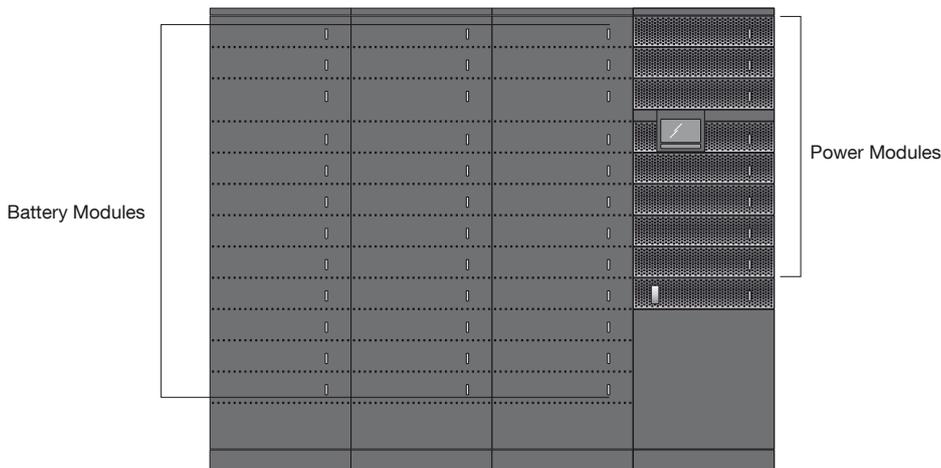
ARMOIRE AVEC BATTERIES INTERNES REMPLAÇABLES À CHAUD												
AUTONOMIE EN MINUTES À 75 % DE LA CHARGE UTILISATRICE NOMINALE												
Nombre de modules de puissance				1	2	3	4	5	6	7	8	
Système redondant N+1				25 + 0 ⁽¹⁾	25 + 25	50 + 25	75 + 25	100 + 25	125 + 25	150 + 25	175 + 25	200 + 0 ⁽¹⁾
Puissance (kW)												
Nombre de branches	1	Ah cumulés	5	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	2		10	6	6	/	/	/	/	/	/	/
	3		15	11	11	/	/	/	/	/	/	/
	4		20	16	16	6	/	/	/	/	/	/
	5		25	21	21	8	/	/	/	/	/	/
	6		30	26	26	/	/	/	/	/	/	/
	7		35	34	34	/	/	/	/	/	/	/

(1) Pas de redondance de l'alimentation

1.2.2 ARMOIRE MODULAIRE BATTERIES REMPLAÇABLES À CHAUD - CAPACITÉ MOYENNE

Le système de batteries modulaires est basé sur une modularité verticale et horizontale grâce à des branches de batteries indépendantes connectées en parallèle, chacune étant constituée de batteries à longue durée de vie remplaçables à chaud.

Chaque connexion batterie est dotée de sa protection indépendante et d'un interrupteur permettant une maintenance rapide et sécurisée.



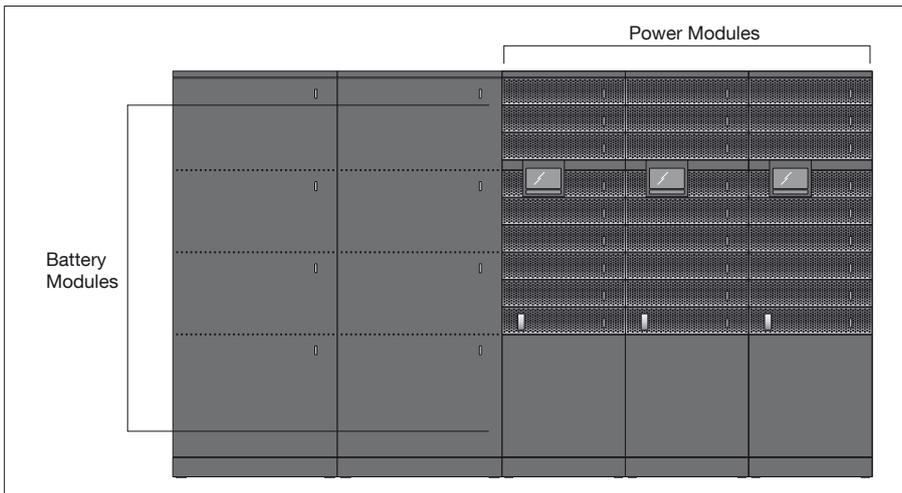
DIMENSIONS ET MASSES																																				
	Nombre d'armoires batteries modulaire remplaçables à chaud - capacité moyenne																																			
	1											2											3													
	Nombre de branches batteries																																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
Hauteur (mm)	1990																																			
Profondeur (mm)	950																																			
Largeur (mm)	810											1620											2430													
Masse (kg)	384	508	632	756	880	1004	1128	1252	1376	1500	1624	1748	2132	2256	2380	2504	2628	2752	2876	3000	3124	3248	3372	3496	3880	4004	4128	4252	4376	4500	4624	4748	4872	4996	5120	5244

La modularité verticale est réalisée par des armoires batteries modulaire intégrant des modules batteries remplaçables à chaud qui permettent l'évolution de l'autonomie et de la puissance jusqu'à 12 branches de batteries par armoire.

La modularité horizontale permet une autonomie importante et évolutive.

En standard, pour prolonger la durée de vie des batteries, une sonde de température optimise les paramètres de recharge selon la température ambiante.

1.2.3 ARMOIRE BATTERIES MODULAIRE - GRANDE CAPACITÉ



DIMENSIONS ET MASSES		
Nombre de branches	0	1
Hauteur (mm)	1990	
Profondeur (mm)	890	
Largeur (mm)	810	
Masse (kg)	220	1792

Les armoires batteries modulaires de grande capacité sont conçues pour les longues autonomies et les puissances importantes.

En standard, pour prolonger la durée de vie des batteries, une sonde de température optimise les paramètres de recharge selon la température ambiante.

ARMOIRE BATTERIE MODULAIRE														
AUTONOMIE EN MINUTES À 75 % DE LA CHARGE UTILISATRICE NOMINALE														
Nombre de modules de puissance		1	2	3	4	5	6	7	8					
Système redondant N+1		25 + 0 ⁽¹⁾	25 + 25	50 + 25	75 + 25	100 + 25	125 + 25	150 + 25	175 + 25	200 + 0 ⁽¹⁾				
Puissance (kW)														
Nombre d'armoires batteries	1	Nombre de branches batteries	1	An cumulés	92	119	119	56	33	21	15	-	-	-
	2		2		184	279	279	119	75	56	45	33	25	21
	3		3		276	447	447	201	119	84	66	56	49	41
	4		4		368	654	654	279	170	119	89	75	62	56
	5		5		460	-	-	378	226	154	119	92	81	70
	6		6		552	-	-	-	279	201	146	119	96	84

(1) Pas de redondance de l'alimentation

2. SPÉCIFICATIONS

2.1 PARAMÈTRES D'INSTALLATION

DIMENSIONS ET MASSES									
Nombre de modules de puissance	1	2	3	4	5	6	7	8	
Hauteur (mm)	1990								
Profondeur (mm)	890								
Largeur (mm)	600								
Masse (kg)	286	319	352	385	418	451	484	517	

PUISSANCE NOMINALE ET COURANT MAX.									
Nombre de modules de puissance	1	2	3	4	5	6	7	8	
Système redondant N+1 Puissance (kW)	25 + 0 ⁽¹⁾	25 + 25	50 + 25	75 + 25	100 + 25	125 + 25	150 + 25	175 + 25	200 + 0 ⁽¹⁾
Courant d'entrée nominal du redresseur (A) (EN 62040-1)	38	75	113	151	189	226	264	302	
Courant d'entrée maximum redresseur (A) (EN 62040-3)	45	90	135	180	225	270	315	360	
Courant de sortie nominal de l'onduleur (A)	36	72	109	145	181	217	253	290	
Courant d'entrée maximum by-pass (A) (EN 62040-3)	320								
Courant batteries maximum (A)	80	160	240	320	400	480	560	640	

(1) Pas de redondance de l'alimentation

REFROIDISSEMENT										
Nombre de modules de puissance	1	2	3	4	5	6	7	8		
Système redondant N+1 Puissance (kW)	25 + 0 ⁽¹⁾	25 + 25	50 + 25	75 + 25	100 + 25	125 + 25	150 + 25	175 + 25	200 + 0 ⁽¹⁾	
Débit d'air maximum	(m ³ /h)	400	800	1200	1600	2000	2400	2800	3200	
Puissance dissipée en conditions nominales ⁽²⁾	(W)	1140	1140	2280	3420	4560	5700	6840	7980	9120
	(kcal/h)	980	980	1961	2941	3922	4902	5882	6863	7843
	(BTU/h)	3891	3891	7782	11672	15563	19454	23345	27236	31127
Puissance dissipée (maximale) dans les conditions les plus défavorables ⁽³⁾	(W)	1350	1350	2650	3950	5250	6550	7850	9150	10450
	(kcal/h)	1161	1161	2279	3397	4515	5633	6751	7869	8987
	(BTU/h)	4608	4608	9044	13481	17918	22355	26792	31229	35666

(1) Pas de redondance de l'alimentation

(2) Tension d'entrée nominale et puissance active nominale en sortie (PF=1)

(3) Tension basse en entrée, batterie rechargée et puissance active nominale en sortie (PF=1)

NIVEAU ACOUSTIQUE									
Nombre de modules de puissance	1	2	3	4	5	6	7	8	
Système redondant N+1 Puissance (kW)	25 + 0 ⁽¹⁾	25 + 25	50 + 25	75 + 25	100 + 25	125 + 25	150 + 25	175 + 25	200 + 0 ⁽¹⁾
Niveau acoustique à 1m (dBA) ⁽²⁾	51	53	54	55	56	57	58	59	

(1) Pas de redondance de l'alimentation

(2) À 70 % de la charge utilisatrice nominale

2.2 CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES

2.2.1 CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES INDÉPENDANTES DU NOMBRE DE MODULES

CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES – ENTRÉE	
Tension nominale du réseau d'alimentation (V)	400 V 3-phase+N
Tolérance de la tension à pleine charge	340 V à 480 V (+20/-15 %)
Tolérance en tension à charge partielle	Jusqu'à 240 V à 50 % de la puissance nominale (diminution linéaire)
Fréquence nominale (Hz)	40 - 70 Hz
Facteur de puissance	> 0,99 ⁽¹⁾
Taux de distorsion harmonique total du courant (THDi)	≤ 3 % (à : P _n , charge résistive THDv ≤ 1 %)
Courant d'appel maximum à la mise sous tension	Appel de puissance au démarrage/Démarrage progressif (paramètres sélectionnables)

(1) P sortie ≥ 50 % de la puissance nominale.

CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES – BY-PASS	
Tension nominale by-pass (V)	Tension en sortie nominale ±15 % (±20 % si alimentation par groupe électrogène)
Fréquence nominale by-pass (Hz)	50/60
Tolérance fréquence by-pass	±2 % configurable (±8 % si alimentation par groupe électrogène)
Vitesse admissible de variation de la fréquence by-pass	50/60 ±10 %

CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES – ONDULEUR	
Tension nominale de sortie (V)	(3ph + N) 400 380/400/415 configurable
Tolérance de la tension en sortie(V)	±1%
Fréquence nominale de sortie (Hz)	50/60 (configurable)
Tolérance de la fréquence en sortie	±0,05 % (en mode batterie)
Facteur de crête de la charge utilisatrice	≥ 2,7:1
Distorsion de la tension en sortie (THDv)	≤ 1 % (Ph/Ph); ≤ 2 % (Ph/N) (à : P _n , charge résistive)

CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES – MODE STOCKAGE D'ÉNERGIE	
Nombre de blocs batterie (VRLA)	De 18+18 à 24+24 ⁽¹⁾

CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES – RENDEMENT	
Rendement (mode on-line)	jusqu'à 96,5 %
Rendement (mode eco)	jusqu'à 99,3 %

(1) Nous consulter

CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES – BY-PASS - SURCHARGE ET COURT-CIRCUIT		
Nombre de modules de puissance		1 → 8
Surcharge by-pass (A)	Nominal	290
	Permanent	320
	10'	362
	1'	450
	1"	510
Courant de court-circuit max. by-pass ITSM (A)	20 ms	9000
By-pass I ² t (A ² s)		40000

CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES – PERFORMANCES EN COURT-CIRCUIT ET SÉCURITÉ DU SYSTÈME	
Nombre de modules de puissance	1 → 8
Tenue au court-circuit (I _{ccw})	10 kA
Courant de court-circuit conditionnel (I _{cc})	50 kA

2.2.2 CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES INDÉPENDANTES DU NOMBRE DE MODULES

CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES – ONDULEUR -SURCHARGE ET COURT-CIRCUIT										
Nombre de modules de puissance		1	2	3	4	5	6	7	8	
Système redondant N+1 Puissance (kW)		25 + 0 ⁽¹⁾	25 + 25	50 + 25	75 + 25	100 + 25	125 + 25	150 + 25	175 + 25	200 + 0 ⁽¹⁾
Surcharge onduleur (kW) ⁽²⁾	10 min	31,2	62,4	94	125	157	188	219	250	
	5 min	33,3	66,5	100	133	166	200	233	266	
	1 min	37,5	75,0	113	150	188	225	263	300	
Court-circuit onduleur (A) Ik1 = Ik2 = Ik3	40 ms	100	200	300	400	500	600	700	800	
	40 à 100 ms	80	160	240	320	400	480	560	640	

(1) Pas de redondance de l'alimentation

(2) Conditions : P sortie initiale ≤ 80% Pn, V entrée nominale

CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES – CHARGEUR DE BATTERIE- COURANT MAX.										
Nombre de modules de puissance		1	2	3	4	5	6	7	8	
Système redondant N+1 Puissance (kW)		25 + 0 ⁽¹⁾	25 + 25	50 + 25	75 + 25	100 + 25	125 + 25	150 + 25	175 + 25	200 + 0 ⁽¹⁾
Courant max. standard (A)		8	16	24	32	40	48	56	64	64
Courant max. chargeur de batterie renforcé (A)		16	32	48	64	80	96	112	128	128

(1) Pas de redondance de l'alimentation

DISPOSITIFS DE PROTECTION RECOMMANDÉS - Redresseur										
Nombre de modules		1	2	3	4	5	6	7	8	
Alimentation système redondant N+1 (kW)		25 + 0 ⁽¹⁾	25 + 25	50 + 25	75 + 25	100 + 25	125 + 25	150 + 25	175 + 25	200 + 0 ⁽¹⁾
Disjoncteur avec I _m ≤ 10 x I _n (A)	Minimale	50	100	160	200	250	320	400	400	
	Maximale	400	400	400	400	400	400	400	400	

(1) Pas de redondance de l'alimentation

Disjoncteur recommandé avec seuil de déclenchement magnétique ≥ 10 I_n.

Il est nécessaire d'utiliser un disjoncteur sélectif avec I_m ≤ 20 x I_n (A) si un transformateur externe optionnel est utilisé. La valeur maximale dépend de la section des câbles d'alimentation, tandis que la valeur minimale est limitée par l'armoire ASI.

Le système peut accepter la valeur de protection maximale, quel que soit le nombre de modules installés, afin de prévoir l'évolution future. La valeur minimale dépend de la section des câbles d'alimentation de l'installation. Une valeur de protection inférieure à la valeur maximale doit être choisie si la structure du réseau principal ne peut pas prendre en charge la pleine puissance ; choisir une valeur comprise entre les valeurs maximale et minimale (selon le tableau ci-dessus) en fonction du réseau principal.

La valeur de protection du redresseur ne doit être prise en considération que si les entrées sont séparées. Lorsque les entrées du redresseur et du réseau auxiliaire sont communes, le calibre de la protection d'entrée générale doit être supérieur à la valeur la plus élevée des deux (redresseur ou réseau auxiliaire).

DISPOSITIFS DE PROTECTION RECOMMANDÉS - Réseau auxiliaire										
Nombre de modules		1	2	3	4	5	6	7	8	
Alimentation système redondant N+1 (kW)		25 + 0 ⁽¹⁾	25 + 25	50 + 25	75 + 25	100 + 25	125 + 25	150 + 25	175 + 25	200 + 0 ⁽¹⁾
Disjoncteur avec I _m ≤ 10 x I _n (A)	Minimale	50	100	160	200	250	320	400	400	
	Maximale	400	400	400	400	400	400	400	400	

(1) Pas de redondance de l'alimentation

Disjoncteur recommandé avec seuil de déclenchement magnétique ≥ 10 I_n.

Il est nécessaire d'utiliser un disjoncteur sélectif avec I_m ≤ 20 x I_n (A) si un transformateur externe optionnel est utilisé. La valeur maximale dépend de la section des câbles d'alimentation, tandis que la valeur minimale est limitée par l'armoire ASI.

Le courant de court-circuit conditionnel (I_{cc}) selon la norme IEC 62040-1 est de 65 kArms, lorsque l'ASI est protégée par un disjoncteur magnéto-thermique ayant un pouvoir de coupure et une capacité de limitation du courant adaptés aux conditions de court-circuit. Pour des informations plus détaillées, nous contacter.

DISPOSITIFS DE PROTECTION RECOMMANDÉS - Disjoncteur à courant résiduel différentiel en amont										
Nombre de modules		1	2	3	4	5	6	7	8	
Alimentation système redondant N+1 (kW)		25 + 0 ⁽¹⁾	25 + 25	50 + 25	75 + 25	100 + 25	125 + 25	150 + 25	175 + 25	200 + 0 ⁽¹⁾
Détection du courant différentiel résiduel (A)	Minimale	0,5								

(1) Pas de redondance de l'alimentation

Un dispositif DDR n'est pas nécessaire quand l'ASI est installée dans un réseau TN-S. Ne pas utiliser un disjoncteur différentiel lorsque le régime de neutre du réseau est TN-C. Si toutefois un disjoncteur différentiel était nécessaire, un de type B sera installé.

Prudence ! Utiliser un disjoncteur sélectif (S) tétrapolaire différentiel. Les courants de fuite de la charge utilisatrice doivent être ajoutés à ceux générés par l'ASI. Pendant les phases transitoires (absence de tension réseau et retours de l'alimentation), de courts pics de courant peuvent se produire. En cas de charges alimentées présentant des courants de fuite élevés, ajuster la sensibilité de la protection à courant résiduel. Dans tous les cas, afin d'éviter le déclenchement du DDR, il est recommandé de procéder à une vérification préliminaire des fuites de courant à la terre de l'ASI en fonctionnement avec la charge utilisatrice définitive.

SÉLECTIVITÉ DE SORTIE – MODE BATTERIE (RÉSEAU AUXILIAIRE ABSENT)										
Nombre de modules		1	2	3	4	5	6	7	8	
Alimentation système redondant N+1 (kW)		25 + 0 ⁽¹⁾	25 + 25	50 + 25	75 + 25	100 + 25	125 + 25	150 + 25	175 + 25	200 + 0 ⁽¹⁾
Disjoncteur avec I _m ≤ 5 x I _n (A)	Maximale	13	25	40	50	63	80	100	100	
Disjoncteur avec I _m ≤ 10 x I _n (A)	Maximale	6	13	20	25	32	40	50	50	

(1) Pas de redondance de l'alimentation

3. DIRECTIVES ET NORMES DE RÉFÉRENCE

3.1 VUE D'ENSEMBLE

La mise en œuvre des équipements et le choix des matériels et des composants doivent être conformes aux lois, décrets, directives et normes en vigueur en la matière. L'appareil est notamment conforme à toutes les directives européennes relatives au marquage CE.

2014/35/EU

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.

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.

2011/65/EU

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.

3.2 NORMES

STANDARD	
Sécurité	EN/IEC 62040-1 - AS 62040-1
CEM	EN/IEC 62040-2 - AS 62040-2
Certification du produit	Schéma CB IEC60335-1
Performances	EN/IEC 62040-3 - AS 62040-3
Marquage produit	CE - RCM ⁽¹⁾ - EAC ⁽¹⁾ - CMIM ⁽¹⁾ - UKCA ⁽¹⁾
Classe de protection	Classe de protection I
Indice de protection	IP20

(1) Dépend du site de production. Consulter la plaque signalétique fixée sur l'équipement.



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.

