

Refroidissement **dynamique**

Refroidissement **passif** indépendant



Boîtier ① 250cm³ / 380g



Boîtier ② 100cm³ / 290g



Refroidissement **passif** renforcé

Boîtier ④ 1000cm³ / 1150g
(Boîtier ② + dissipateur "225")

Refroidissement **passif** standard

Boîtier ③ 500cm³ / 700g
(Boîtier ② + dissipateur "112")



① Finalité

Compte tenu d'un rendement de 92 à >98% autorisant une forte puissance sous faible volume, ces élévateurs de tension peuvent remplacer *avantageusement* les habituels convertisseurs dc/dc (2) quand l'isolement "entrée/sortie" n'est pas indispensable. Par ailleurs, en cas de charge à très fort courant de démarrage, cette technique d'élévation autorise l'aiguillage quasi direct et immédiat de la source (batterie) vers la charge, alors qu'un convertisseur classique risque de s'effondrer. Diode d'aiguillage renforcée sur demande.

Exemples : > transformer une batterie "12V" en générateur stabilisé "15V/900W" ou "24V/576W"

- > alimenter un véhicule sous "24V/600W" à partir des 10 à 20V d'une pile à combustible
- > actionner à vitesse constante, sous 24V/1,2KW, une pompe solaire à partir de 18 à 23V
- > stabiliser à 400V/2KW, un générateur "370V" dont la tension varie de 345V à 395V
- > surmonter, à partir d'une batterie "12V", l'important courant de démarrage d'un moteur (ex : Maxon 24V / 9,15A / 212A)

② Présentation générale

La partie active de l'élévateur occupe, (hors connecteurs à vis, pour fils de section ≤ 72mm²) une surface de 64 x64 mm, compatible avec les classiques modules ½ brique. Selon le mode de refroidissement (**dynamique** ou **passif**), choisi à la commande par le client, **l'élévateur complet** se présentera sous l'une des 4 formes ci-dessus.

① refroidissement dynamique intégré Boîtier ① : équipé d'un mini ventilateur caréné, à débroschage rapide pour éventuel remplacement, après 50 000 heures, directement par l'utilisateur (volume 4 fois plus faible que celui du boîtier ④, de même puissance mais refroidi par convection naturelle)

② refroidissement passif indépendant Boîtier ② : l'interface thermique de l'élévateur est directement plaquée, par l'utilisateur, contre une paroi thermiquement conductrice de résistance thermique ≤ 1,5°/W

③ refroidissement passif standard Boîtier ③ : le boîtier ② est équipé d'un dissipateur type "112" clipsable sur Rail Din ; refroidissement **majoré** si vissage de l'ensemble sur paroi thermiquement conductrice

Nota : la photo représente l'élévateur ② profondément encastré dans son dissipateur "112"

④ refroidissement passif renforcé Dissipateur "112" remplacé par le "225", (même section mais 2 fois plus long)

③ Caractéristiques électriques :

- Puissances de sortie (Ps) : de 500W jusqu'à 2,32KW avec douze références d'élevateurs
- Tension d'entrée "Ve" : plages s'étalant de 10V à 400V dc selon les modèles du tableau ⑩
- Zéro d'entrée et de sortie communs occupant les 2 bornes "-" de connexion
- Tensions de sortie "Vs" : étalées de 15 à 400V (toujours supérieures à la tension max d'entrée)
- Courants d'entrée : 95A max (modèle 10V à 14V → 15V / 900W)
- Courant de repos : ≤ 6W / Ve ; puissance du ventilateur équipant le boîtier ① : ≈ 5W
- Courant de charge minimum : zéro à ≤100mA selon les modèles
- Régulation ligne + régulation charge : mieux que 2%; réponse dynamique < 5% / <50ms
- Rendements à pleine charge : 92% à >98%, selon les modèles
- Ondulation : inférieure à 1% de Vs ; fréquence découpage fixe > 200Khz

④ Protections :

- Surcharges limitées : tant que Vs décroissant reste ≥ Ve + 0,5V
- Surcharges anormales : prévoir un fusible ou limiteur en sortie ou entrée
- Sous-tension ou surtension d'entrée suffisante : l'élevateur cesse d'élever la tension appliquée sur l'entrée
- Filtres : entrée et sortie ; blindage : deux plaques métalliques parallèles
- Thermique : abaissement de Vs à # Ve - 0,5V (réarmement automatique)
- Vibrations, tropicalisation, étanchéité : moulage IP63 à IP67, hors bornier et option ventilateur. Acier *inoxydable* pour étriers de blocage
- Limitation des pertes ohmiques filaires grâce aux connecteurs acceptant jusqu'à 72mm²
- La version à refroidissement dynamique est équipée d'un ventilateur de haute fiabilité (50 000 heures)

⑤ Caractéristiques thermiques : (voir courbes "pertes / température ambiante" tableau ⑬)

- Tous les modèles acceptent une température ambiante min de -40°C et, à puissance décroissante, une température max de 90°C (sauf la version à refroidissement dynamique limitée à -30°C/ +70°C)
- Les modèles ①, ③ et ④ acceptent, à mi-puissance, une température ambiante ≥ 60°C
- Température de stockage : -40°C à +100°C
- Coefficient de température : 2. 10⁻⁴ / °C

⑥ Options sur demande :

- Télérégulation : deux points de connexions miniatures
- Décalage de la plage d'entrée : 3 connexions (nous consulter)
- Autres tensions d'entrée et de sortie ≤ 400V
- Autres puissances de sortie, inférieures à 2,32KW
- Inhibition de la fonction "élevateur" : 2 connexions
- Régulation de la limitation du courant sur la plage "élevateur"
- Couleurs de boîtiers et textes personnalisables
- Diode d'aiguillage renforcée pour très fort courant de démarrage

⑦ Présentation mécanique : quatre configurations (voir ② + ⑪ et les 4 photos ci-dessus :

- Boîtier ① 250cm³ / 380g / 96 x 64 x épaisseur 61 mm ; équipé d'un refroidissement dynamique intégré
- Boîtier ② 100cm³ / 290g / 92 x 64 x épaisseur 40 mm ; *seul* (sans dissipateur) ; vissable sur paroi fonctionnelle dissipatrice ou sur l'un des deux dissipateurs associés (longueur 112,6mm ou 225,2mm)
- Boîtier ③ 500cm³ / 700g / 112,6 x 120 x épaisseur 47 mm ; équipé du boîtier ② *encastré* profondément dans le dissipateur court ; clip sur la face arrière, pour Rail Din Ω (clip latéral sur demande)
- Boîtier ④ 1000cm³ / 1150g / 225,2 x 120 x épaisseur 47 mm ; *encastrement* comme ③ mais avec un dissipateur plus long, également équipé d'un clip arrière (ou latéral, sur demande)

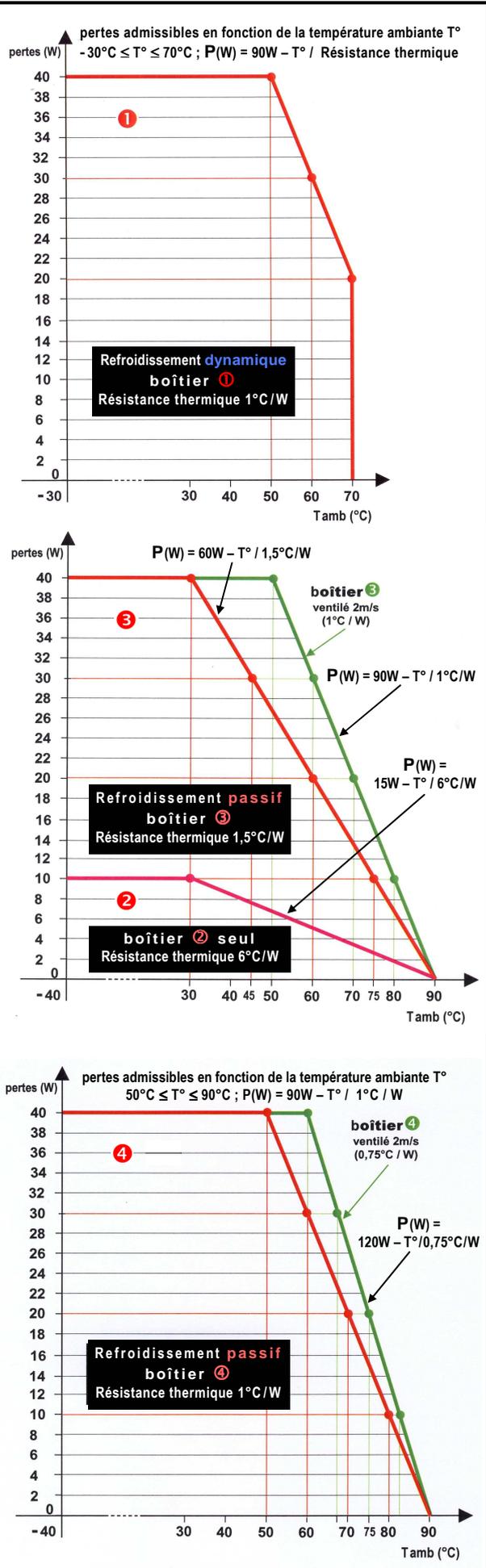
⑧ Particularités mécaniques :

- Connexions par étriers larges et carénés autorisant des sections de fil jusqu'à 72mm²
- Ventilateur (MTBF 50000h) équipant le boîtier "250cm³" démontable par simple extraction
- Tous les boîtiers peuvent également être fixés par deux vis (entraxes : 85/90/48,2 x 50,8mm)
- Forte économie de volume si l'utilisateur dispose déjà d'une paroi fonctionnelle dissipatrice thermique

⑨ Normes et particularités :

- Marquage CE/UL 60950-1/EN 60950-1 / IEC 60950-1 / RoHS / 55022A si filtre optionnel externe
- Inflammabilité : test horizontal pour applications électriques, selon la norme UL 94 HB
- MTBF (boîtier à 50°C) : versions passives >120 000 heures / version dynamique avec ventilateur : 50 000 heures
- Fabrication de la partie active : constructeurs mondiaux. Brevet + assemblage + contrôle final : *ELECDAN Converter*

13 Température ambiante max possible en fonction des pertes et des 4 types de boîtiers. Evaluations graphiques ou par équations linéaires.



10 Step-Up Voltage Régulateur 500W à 2,32KW et références principales

N° ordre	Tension d'entrée (V)	Sortie		Puis nominale (W)	Rend ^t	Perte max (W)	REFERENCES à compléter par le numéro du boîtier
		Tension (V)	Courant (A)				
1	10 à 14	15	60	900	> 0,95	40	SUR-1014-1560....
2		24	24	576	> 0,94	40	SUR-1014-2424....
3		28	18	500	> 0,92	40	SUR-1014-2818....
4	10 à 20	24	25	600	> 0,94	38	SUR-1020-2425....
5		28	18	500	> 0,92	40	SUR-1020-2818....
6	18 à 23	24	50	1200	> 0,96	40	SUR-1823-2450....
7		28	25	700	> 0,95	32	SUR-1823-2825....
8	20 à 28	36	20	720	> 0,94	40	SUR-2028-3620....
8 a	20 à 28	48	12,5	600	> 0,95	32	SUR-2028-48-12,5....
9	36 à 46	56	12,5	700	> 0,95	32	SUR-3646-56-12,5....
10	45 à 56	58	40	2320	> 0,98	30	SUR-4556-5840....
10 a	46 à 52	60	50	3000	0,99	31	SUR-4652-6050....
11	54 à 69	72	18	1296	> 0,97	40	SUR-5469-7218....
11 a	40 à 56	72	14	1000	> 0,97	31	SUR-4056-7214....
12	345 à 395	400	5	2000	> 0,98	36	SUR-345395-4005....

Autres tensions, courants, puissances, présentations : sur demande
 Exemple : 12 à 16V → 24V / 58A / 1400W / Rendement : 0,94 / pertes 90W / "brique"

11 Caractéristiques physiques des 4 boîtiers et référence additive

N° Boîtier	Refroidissement	Dimensions (mm)			Volume hors connecteurs (cm ³)	Poids (g)	Résistance Thermique	Fixations arrières		Réf.
		Haut.	Larg.	Epais.				Clip Ω 35mm	2 trous/entraxes	
1	Dynamique	96	64	61	250	380	1°C / W	intégré	∅ 4,5 mm / 85mm	1
2	Par l'utilisateur	92	64	40	100	290	6°C / W	non	M3 48,2 x 50,8 mm	2
3	Passif standard	112,6	120	47	500	700	1,5°C / W	ajouté Possible aussi sur tranche	∅ 4,5 mm / 90mm	3
4	Passif renforcé	225,2	120	47	1000	1150	1°C / W			4

Connecteurs à vis + étrier inoxydable pour sections ≤ 72 mm²

12 Détermination graphique de la température ambiante (T°) max possible

- Repérer sur le tableau 10 le N° d'ordre (1 à 12), de l'élevateur retenu et noter la perte max correspondante sur la colonne 5
- Examiner la courbe thermique du 13 ayant le même numéro que le boîtier choisi (1 à 4) sur le tableau 11
- La perte P(W) est proportionnelle à la puissance de sortie, de zéro à la valeur maximale : P(W) = perte maxi x Puissance de sortie / Puissance nominale
- La température ambiante max possible est déterminée par la verticale passant par l'intersection de l'horizontale "perte" avec la courbe de réponse thermique

Exemples :

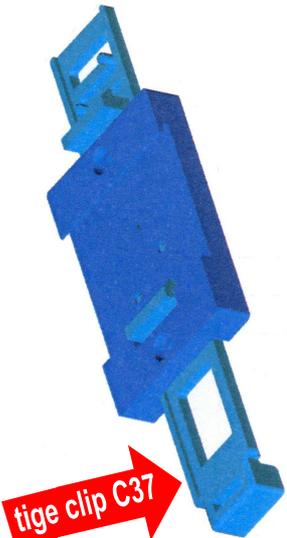
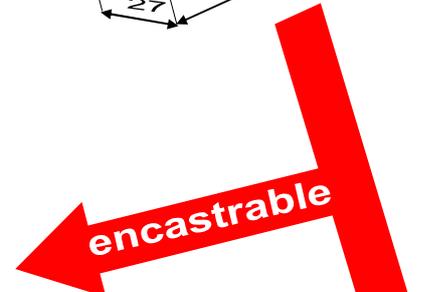
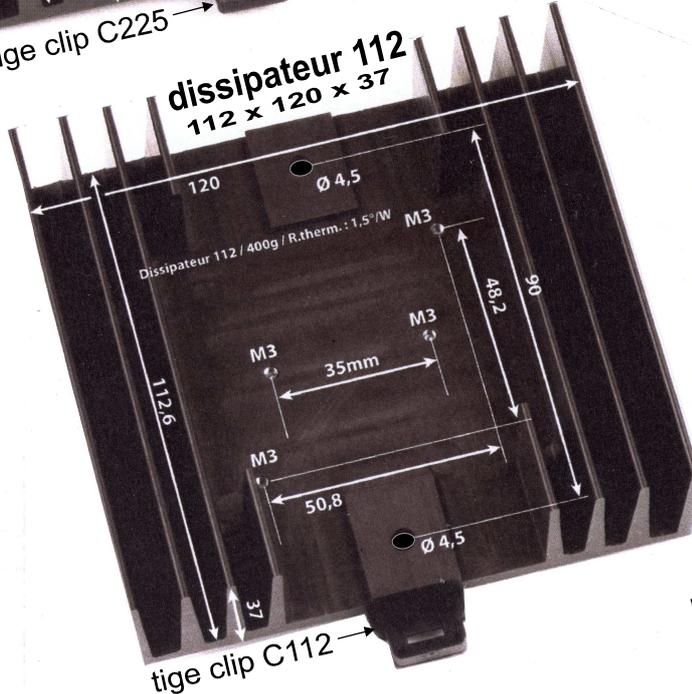
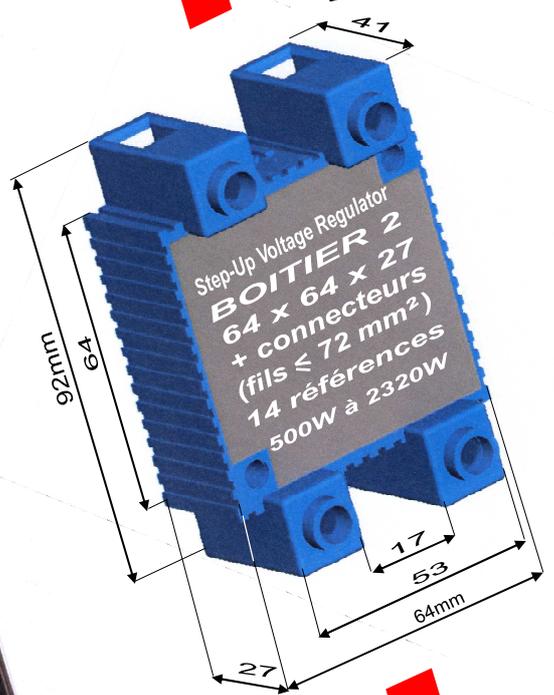
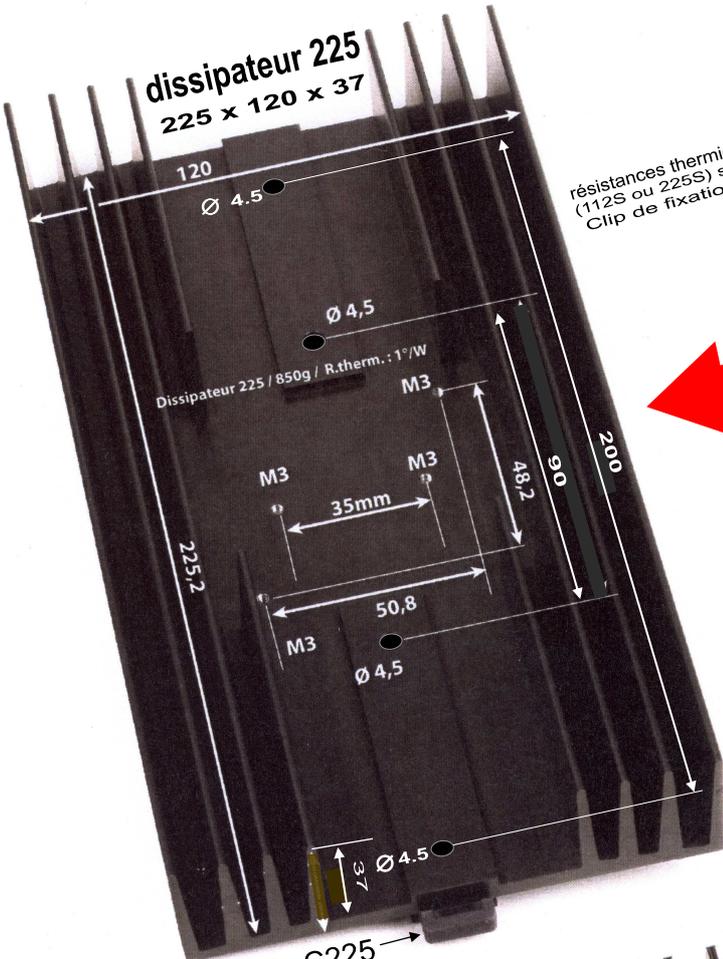
- 1/ L'élevateur "10 à 14V → 15V / 60A / 900W" a une perte max de 40W. A mi-puissance (pertes de 20W), en boîtier type 4, température ambiante max : 70°C Au quart de la puissance (perte de 10W), température ambiante max : 80°C
- 2/ Pour le N° 10 (58V / 40A / 2320W) boîtier 1, température ambiante max : 60°C à pleine puissance (perte 30W) et 70°C aux 2/3 de la puissance (perte 20W)

14	Réf. complète Step-Up Regulator	Référence des constituants séparés	
	Fonction + Type de boîtier	Dissipateur seul	Clip adapté
	tableau 10 + tableau 11	"112" ou "225" (version "S" : voir § 15)	C112 C225 C 37
Exemple de référence, boîtier à refroidissement dynamique : N°1 tableau 10 6 + N°1 tableau 11 → référence : SUR-1014-1560-1			

15 Possibilités d'assemblage à partir du boîtier 2 Step-Up Voltage Regulator

résistances thermiques (1,5 et 1°C / W) divisibles par 2, par adjonction d'un dissipateur (112S ou 225S) symétrique, dos à dos ; liaison à travers diamètre 4,5mm puis M4.
Clip de fixation de l'ensemble, encastré dans le dissipateur symétrique

Accessoires éventuels	
Clip C 37	112
Dissipateur 112	225
Dissipateur 225	
Dissipateur 112S	
Dissipateur 225S	
Clip C	112
	225



spécial, optionnel, montable sur les tranches d'épaisseur 37mm des dissipateurs ; fixation par 2 M3 symétriques entraxe 50mm

résistance thermique ≤ 1,5°/W

paroi thermiquement conductrice

ch
o
i
x

4 inserts M3 sur base plate (entraxes : 50,8 x 48,2mm) pour montage sur le chassis du client