

# EA-ELR 10000 4U 30 kW



Charges électroniques DC programmables avec réinjection d'énergie



EA-ELR 10750-120



- Large gamme d'alimentation 342...528 V AC pour fonctionnement sur réseaux 380 V, 400 V ou 480 V
- Modèles US 208 V disponibles
- Réinjection d'énergie avec rendement élevé
- Entrée DC isolée galvaniquement du AC
- Puissance nominale d'entrée : 30 kW (15 kW\*) par unité, évolutive jusqu'à 920 kW
- Tensions d'entrée : 80 V jusqu'à 2000 V
- Courants d'entrée : 40 A jusqu'à 1000 A par unité
- FPGA basé sur circuit de contrôle numérique
- Panneau tactile 5" TFT multilingue
- Profils utilisateurs, générateur de fonctions
- Interfaces isolées galvaniquement (USB, Ethernet, analogique) intégrées
- Bus maître / esclave pour branchement parallèle
- Port USB en face avant pour enregistrement autonome de données sur clés USB
- Interfaces plug & play numériques optionnelles
- Ensemble de commandes SCPI et ModBus RTU/TCP
- LabView VIs et logiciel de contrôle à distance (Windows)

## Généralités

Cette série de charges électroniques DC avec réinjection d'énergie, nommée EA-ELR 10000, est une évolution de la série EA-ELR 9000 HP lancée en 2019. Elle propose une puissance continue de 30 kW dans un châssis de seulement 4 unités de hauteur. Par rapport à un système 30 kW intégré dans les modèles EA-ELR 9000 HP 15 kW, les appareils de cette nouvelle série réduisent l'espace utilisé de 2U ou d'un tiers.

Le bus maître / esclave permet le branchement de 64 unités en parallèle, permettant d'intégrer un système avec une puissance totale pouvant atteindre **1920 kilowatts**.

La fonction de réinjection d'énergie convertit l'énergie DC fournie en courant sinusoïdal synchrone et la réinjecte sur le réseau local, éliminant la dissipation de chaleur habituelle au minimum et évitant des surcoûts énergétiques. Le large écran TFT couleur tactile propose un fonctionnement manuel différent et intuitif, par rapport aux séries de charges électroniques des autres fabricants.

\* US 208 V modèles

## EA-ELR 10000 4U 30 kW

### Tensions, courants, puissances nominaux

La gamme de tension disponible s'étend avec des modèles de 0...80 V DC jusqu'à des modèles avec 0...2000 V DC. Des courants d'entrée jusqu'à **1000 A** avec une seule unité sont disponibles. La série propose une catégorie de puissance 0...30 kW (modèles standards) ou 0...15 kW (modèles US 208 V) en seulement 4U pour les appareils autonomes, qui peuvent évoluer jusqu'à 1080 kW en systèmes de tiroirs pour obtenir un courant total supérieur.

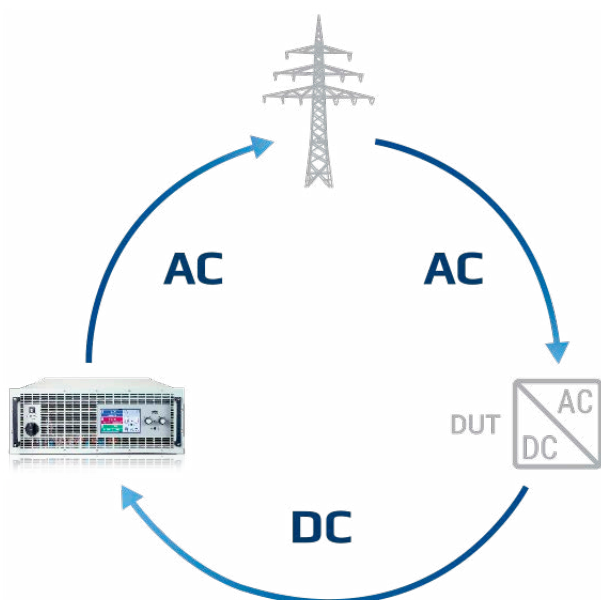
### Alimentation

Tous les modèles nécessitent une alimentation principale triphasée sans conducteur N, comme généralement sur les secteurs industriels. L'appareil propose une large gamme d'entrée AC de 342 - 528 V AC, couvrant les secteurs internationaux classiques entre 380 V et 480 V.

### Réinjection de l'énergie

La fonction la plus importante de ces appareils est que l'entrée AC, lorsqu'elle est reliée au secteur, est également utilisée comme sortie pour la réinjection de l'énergie DC délivrée au cours du fonctionnement en charge, qui est convertie avec un rendement de 95,5%. Cette technique de réinjection permet de réduire les coûts et d'éviter des systèmes de refroidissement coûteux, tels que ceux nécessaires pour les charges électroniques classiques qui ne convertissent l'énergie qu'en chaleur.

Schéma de principe :

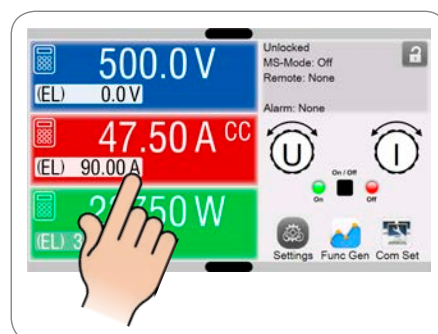


L'utilisation de ces charges pour de la génération d'énergie n'est pas prévue. Des dispositifs de protection du réseau, qui peuvent superviser la réinjection d'énergie sur le réseau public, sont disponibles sur le marché pour une éventuelle installation, et sont conçus pour obtenir une sécurité supplémentaire du personnel et de l'équipement, en particulier en fonctionnement dit isolé. D'autre part, s'il y a une protection du réseau et qu'un dispositif de surveillance est installé, la série EA-ELR 10000 propose une fonction de désactivation simple et non redondante qui couvre les situations où la tension, la fréquence ou l'angle de phase du réseau pourrait se décaler ou lorsque qu'une coupure se produit et que l'appareil est supposé s'arrêter pour envoyer l'énergie sur le secteur.

### Utilisation (HMI)

Le fonctionnement manuel est réalisé avec le panneau tactile Gorilla, deux boutons rotatifs et un bouton poussoir. Le large écran couleur indique toutes les valeurs réglées et actuelles pertinentes en un coup d'œil. La configuration entière est également réalisée avec l'interface humain / machine, tout comme la configuration des fonctions (carré, triangle, sinus) etc.

L'affichage est multilingue (Allemand, Anglais, Russe, Chinois).



### Test de batteries

Pour le test de batteries, comme par exemple la décharge à courant constant ou à résistance constante, les appareils proposent un mode de test de batteries. Il indique des valeurs supplémentaires relatives à la durée du test et à la capacité consommée (Ah). Les données enregistrées par le PC au cours des tests avec, par exemple EA Power Control, peuvent être exportées en tableau Excel au format CSV et analysées plus tard dans MS Excel ou un outil similaire ou visualisées comme un diagramme de décharge. Pour plus de détails sur la configuration, il y a aussi un seuil ajustable pour arrêter le test de batterie à une faible tension, ainsi qu'une période de test maximale ajustable.



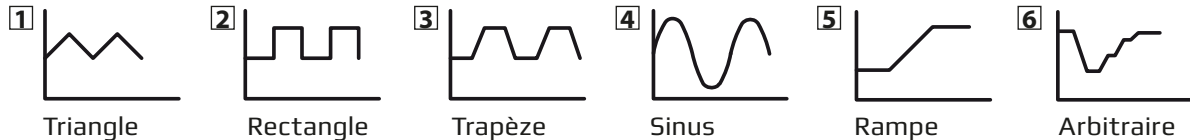
## EA-ELR 10000 4U 30 kW



### Générateur de fonctions et tableau de contrôle

Une fonction numérique et un générateur de fonctions, basés sur FPGA, sont des fonctions spéciales très pratiques. Elles permettent de contrôler et exécuter des profils de charge personnalisés et peuvent générer des fonctions sinus, carrées, dents de scie et rampes de manière arbitraire.

Avec un tableau de valeurs numériques de 3276 points, programmables librement, qui est intégré dans le circuit de contrôle, les appareils peuvent reproduire des résistances internes non linéaires, comme celles des batteries ou des chaînes de DEL. Pour les tests de batteries, comme par exemple la décharge à courant constant ou à résistance constante, les appareils proposent un mode de test de batterie.



En plus des fonctions standards, qui sont toutes basées sur un générateur aussi appelé arbitraire, ce générateur est accessible pour la création et l'exécution d'ensemble de fonctions complexes, divisées en 99 points de séquence maximum. Ceux-ci peuvent être utilisés pour des tests en développement et en production. Les points de séquence peuvent être chargés depuis, et sauvegarder vers, une clé USB classique via le port USB de la face avant, facilitant ainsi le changement entre les différentes séquences de test.

Il y a également un générateur XY, qui est utilisé pour générer des fonctions telles que IU. Il est défini par l'utilisateur au format tableau (fichier CSV) et donc chargé depuis des clés USB.

### Maître / esclave

Tous les modèles disposent d'un bus maître / esclave par défaut. Il peut être utilisé pour connecter jusqu'à 64 unités de modèles identiques en fonctionnement parallèle, afin d'obtenir un système plus important avec des valeurs totales de tension, courant et puissances plus élevées. La configuration du système maître / esclave est complètement fait sur les panneaux de contrôle des unités ou par contrôle à distance via n'importe quelle interface de communication numérique. La prise en main de l'unité maître est possible manuellement ou à distance (n'importe quelle interface).

### Branchement série et parallèle, bus Share

Le nouveau „bus Share“ numérique et isolé galvaniquement est présent avec cette série. Il est utilisé pour équilibrer le courant sur plusieurs unités identiques en parallèle et même en branchement série (modèles 360 V ou supérieur).

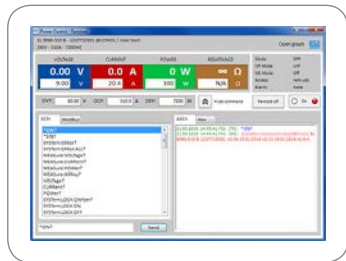
### Contrôle à distance & connectivité

Pour le contrôle à distance, il y a par défaut trois interfaces (1x Ethernet, 1x USB, 1x analogique) disponibles en face arrière, qui peuvent également être complétées par des modules d'interfaces numériques (emplacement dédié) interchangeables, qui sont optionnels.

Pour l'installation dans le LabView IDE, les appareils sont livrés avec des composants prêt à l'utilisation (VIs) avec des interfaces de types USB, RS232, GPIB ou Ethernet. D'autres IDE et interfaces sont pris en charge dans la documentation relative aux protocoles de communication.



## EA-ELR 10000 4U 30 kW



### Logiciel de contrôle

Un logiciel de contrôle pour les PC Windows est proposé avec les appareils, qui permet le contrôle à distance de plusieurs appareils de types identiques ou différents. Il dispose d'une interface claire pour toutes les valeurs réglées et actuelles, un mode de saisie directe pour les commandes SCPI et ModBus RTU, une fonction de mise à jour du firmware et un contrôle par tableau semi-automatique appelé "Séquençage".

D'autres fonctions peuvent être déverrouillées en options :

- Visualisation graphique des valeurs actuelles
- **Multi Control** - une application pour contrôler jusqu'à 20 unités simultanément, y compris le séquençage et le générateur de fonctions
- Configuration et contrôles intégral du générateur de fonctions avec des fonctions telles que **test de batteries** et **suivi MPP**

### Refroidissement par eau

Alors que les systèmes de refroidissement standards utilisent un flux d'air injecté par des ventilateurs afin de refroidir les composants électroniques internes, comme par exemple une alimentation auxiliaire, cette série inaugure un nouveau système de refroidissement par eau où aucune chaleur supplémentaire n'est évacuée. Toute la chaleur interne est dissipée dans l'eau. Cela permet de réduire les systèmes d'évacuation supplémentaires coûteux pour les châssis ou les pièces. Cette option sera également disponible pour toutes les catégories de tension.

### Options

- Modules d'interfaces numériques interchangeables pour CAN, CANopen, Profibus, ProfiNet, RS232, EtherCAT ou ModBus TCP
- Refroidissement par eau
- Module de protection réseau & supervision EA-ENS2 (uniquement pour alimentation 400 V)

### Vue produit



**EA-ELR 10000 4U 30 kW**

Spécifications	Series EA-ELR 10000 4U	
AC : Alimentation		
- Tension / Phases	Modèles standards : 380 / 400 / 480 V, ±10%, 3ph Modèles US 208 V : 208 V, ±10%, 3ph	
- Fréquence	45...66 Hz	
DC : Tension		
- Précision	≤0,05% de la valeur nominale	
DC : Courant		
- Précision	≤0,1% de la valeur nominale	
- Régulation charge 1-100% $\Delta U_{DC}$	≤0,15% de la valeur nominale	
- Vitesse balayage 10-90%	≤300 $\mu s$	
DC : Puissance		
- Précision	≤0,3% de la valeur nominale	
DC : Résistance		
- Précision	≤0,3% de la résistance max. + 0,1% du courant nominal	
Affichage / panneau contrôle	Ecran graphique tactile	
Protection	OT, OVP, OCP, OPP, PF, SF	
Degré de pollution	2	
Catégorie de protection	1	
Interfaces numériques		
- Intégrées	1x USB et 1x Ethernet pour la communication, isolé galvaniquement 1x USB type A pour enregistrement des données etc.	
- Emplacement	1x pour modules interchangeables (modèles standards uniquement)	
Interface analogique	Intégrée, isolée galvaniquement	
- Gamme de signaux	0...5 V ou 0...10 V (commutable)	
- Entrées	U, I, P, R, contrôle à distance on-off, entrée DC on-off, mode résistance on-off	
- Sortie	U, I, surtension, alarmes, tension de référence	
- Précision U / I / P / R	0...10 V : ≤0,2%	0...5 V : ≤0,4%
Fonctionnement parallèle	Oui, via bus maître / esclave et bus Share, jusqu'à 36 unités	
Normes	EN 61010-1:2011-07 EN 61000-6-3:2011-09, EN 61000-6-2:2016-05 Radiation Classe B EN 50160:2011-02 Grid Classe 2	
Refroidissement	Air (ventilateurs contrôlés en température), option : par eau	
Température ambiante	0...50 °C (32...133 °F)	
Température de stockage	-20...70 °C (-4...158 °F)	
Borniers face arrière		
- Entrée DC	Bornier à vis	
- Bus Share & Sense	Bus Share : 2x BNS, Sense : Phoenix, 4 pôles	
- Interface analogique	Connecteur Sub-D 15 pôles	
- Interfaces numériques	Prise module 50 pôles, USB, Ethernet, maître / esclave	
Dimensions (W x H x D)	19" x 4U x 670mm (26.4")	

**EA-ELR 10000 4U 30 kW**

Spécifications	ELR 10080-1000 4U	ELR 10200-420 4U	ELR 10360-240 4U
Tension nominale & gamme	0...80 V	0...200 V	0...360 V
Isolement			
- DC négatif <-> PE	±500 V DC	±725 V DC	±1500 V DC
- DC positif <-> PE	+600 V DC	+1000 V DC	+2000 V DC
Courant nominal & gamme	0...1000 A	0...420 A	0...240 A
Puissance nominale	0...30 kW (0...15 kW <sup>(3)</sup> )	0...30 kW (0...15 kW <sup>(3)</sup> )	0...30 kW (0...15 kW <sup>(3)</sup> )
Résistance nominale	0,003...5 Ω	0,0165...25 Ω	0,05...90 Ω
Rendement	Jusqu'à 94%	Jusqu'à 94,2%	Jusqu'à 94,6%
Poids <sup>(1)</sup>	≈ 50 kg (110 lbs)	≈ 50 kg (110 lbs)	≈ 50 kg (110 lbs)
Référence (standard)	33200801	33200802	33200803
Référence (WC) <sup>(2)</sup>	33250801	33250802	33250803
Référence (US208V)	33208801	33208802	33208803
Référence (US208V+WC) <sup>(3)</sup>	33258801	33258802	33258803

Spécifications	ELR 10500-180 4U	ELR 10750-120 4U	ELR 11000-80 4U
Tension nominale & gamme	0...500 V	0...750 V	0...1000 V
Isolement			
- DC négatif <-> PE	±1500 V DC	±1500 V DC	±1500 V DC
- DC positif <-> PE	+2000 V DC	+2000 V DC	+2000 V DC
Courant nominal & gamme	0...180 A	0...120 A	0...80 A
Puissance nominale	0...30 kW (0...15 kW <sup>(3)</sup> )	0...30 kW (0...15 kW <sup>(3)</sup> )	0...30 kW (0...15 kW <sup>(3)</sup> )
Résistance nominale	0,08...170 Ω	0,2...370 Ω	0,4...650 Ω
Rendement	Jusqu'à 95,3%	Jusqu'à 95,5%	Jusqu'à 94,6%
Poids <sup>(1)</sup>	≈ 50 kg (110 lbs)	≈ 50 kg (110 lbs)	≈ 50 kg (110 lbs)
Référence (standard)	33200804	33200805	33200806
Référence (WC) <sup>(2)</sup>	33250804	33250805	33250806
Référence (US208V)	33208804	33208805	33208806
Référence (US208V+WC) <sup>(3)</sup>	33258804	33258805	33258806

Spécifications	ELR 11500-60 4U	ELR 12000-40 4U
Tension nominale & gamme	0...1500 V	0...2000 V
Isolement		
- DC négatif <-> PE	±1500 V DC	±1500 V DC
- DC positif <-> PE	+2000 V DC	+2000 V DC
Courant nominal & gamme	0...60 A	0...40 A
Puissance nominale	0...30 kW (0...15 kW <sup>(3)</sup> )	0...30 kW (0...15 kW <sup>(3)</sup> )
Résistance nominale	0,8...1500 Ω	1,7...2700 Ω
Rendement	Jusqu'à 95,3%	Jusqu'à 95,5%
Poids <sup>(1)</sup>	≈ 50 kg (110 lbs)	≈ 50 kg (110 lbs)
Référence (standard)	33200807	33200808
Référence (WC) <sup>(2)</sup>	33250807	33250808
Référence (US208V)	33208807	33208808
Référence (US208V+WC) <sup>(3)</sup>	33258807	33258808

(1) Poids de la version standard, peut varier pour les modèles avec option(s)

(2) WC = water-cooling (refroidissement par eau)

(3) Modèles 208 V pour marché US et Japon

