

EA-ELR 9000 HP 5 kW - 15 kW



Charges électroniques DC programmables avec réinjection
Programmable electronic DC loads with energy recovery



EA-ELR 9200-210



- Large gamme d'entrée 342-528 V AC
- Réinjection de l'énergie d'alimentation sur le réseau
- Entrée DC isolée galvaniquement
- Puissances d'entrée jusqu'à 15 kW par unité, extensible jusqu'à 540 kW
- Tensions d'entrée jusqu'à 1500 V
- Courants d'entrée jusqu'à 510 A par unité
- Contrôle numérique reposant sur FPGA
- Ecran tactile TFT multilingue
- Profils utilisateur, générateur de fonctions
- Isolées galvaniquement
- Bus maître-esclave pour connexion parallèle
- Port USB en face avant pour clé USB
- Options numériques : interfaces plug & play ou alternativement port IEEE/GPIB installé
- Langage de commande SCPI & ModBus RTU
- Compatibles LabView

Généralités

La nouvelle série de charges électroniques DC avec réinjection EA-ELR 9000 HP, est une version améliorée de la série EA-ELR 9000. Elle propose une gamme d'entrée AC plus large pour pouvoir fonctionner sur les réseaux industriels avec une alimentation triphasée 400 V ou 480 V. D'autre part, tous les modèles proposent une puissance supérieure et il existe une nouvelle catégorie de tension avec du 360 V. L'isolement de certains modèles haute tension a également été amélioré.

- AC wide range input 342-528 V
- Energy recovery of the supplied DC energy into the local grid
- Galvanically isolated DC input
- Input power ratings up to 15 kW per unit, expandable to 540 kW
- Input voltages up to 1500 V
- Input currents up to 510 A per unit
- FPGA based digital control
- Multilingual TFT touch panel
- User profiles, true function generator
- Galvanically isolated
- Master-slave bus for parallel connection
- Extra USB port on the front for USB stick
- Optional, digital, plug & play interfaces or alternatively installed IEEE/GPIB port
- SCPI command language & ModBus RTU
- LabView support

General

The new series of electronic DC loads with energy recovery to mains, called EA-ELR 9000 HP, is an advancement of the series EA-ELR 9000. It offers a wider AC input range for the operation on industrial grids with 400 V or 480 V three-phase supply. Furthermore, all models offer a higher power rating and there is a new voltage class with 360 V. The insulation of some high voltage models has also been improved.

1) Ancien nom allemand : ENS

1) Former german name: ENS

EA-ELR 9000 HP 5 kW - 15 kW

La fonction de réinjection d'énergie convertit l'énergie d'alimentation DC en un courant sinusoïdal synchrone et le réinjecte sur le secteur. Cela réduit la dissipation de chaleur habituelle au minimum et économise de l'énergie simultanément. L'écran couleur TFT tactile propose une utilisation manuelle très intuitive, comparé aux autres appareils. Les temps de réponse des contrôles via les interfaces analogique ou numérique ont été améliorés par le matériel contrôlé par FPGA.

En fonctionnement parallèle de plusieurs appareils, un bus maître-esclave est utilisé pour connecter les unités à un système plus important où les valeurs actuelles sont additionnées et les valeurs réglées distribuées.

Puissances, tensions, courants

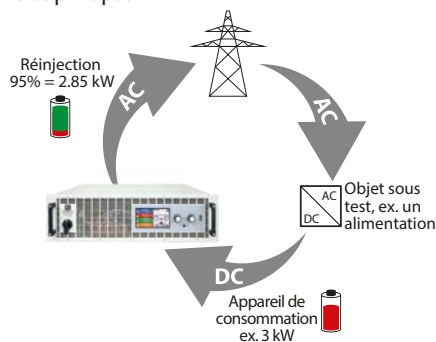
Les gammes de tension disponibles s'étendent de 0...80 V DC jusqu'à 0...1500 V DC. Des courants d'entrée jusqu'à 510 A pour une unité sont disponibles. La série propose trois catégories de puissances de 5 kW, 10 kW ou 15 kW en seulement 3U pour un appareil unitaire, qui est extensible jusqu'à 240 kW en châssis pour un courant total de sortie beaucoup plus élevé.

Alimentation

Tous les modèles nécessitent une alimentation AC 2- ou 3-phases sans conducteur N, comme typiquement dans les réseaux industriels. Les appareils proposent une large gamme d'entrée AC avec 342 - 528 V, couvrant les tensions d'alimentation internationales entre 380 V et 480 V.

Réinjection d'énergie

La fonctionnalité la plus importante de ces charges électroniques est que l'entrée AC, ex : la connexion secteur, est également utilisée comme sortie pour la réinjection de l'énergie DC d'alimentation, laquelle sera convertie avec un rendement d'environ 95%. Cette réinjection d'énergie permet des coûts relatifs à l'énergie plus faibles et d'éviter des systèmes de refroidissement trop onéreux, comme ce qui est nécessaire avec les charges électroniques conventionnelles qui convertissent l'énergie de l'entrée DC en chaleur. Schéma de principe :



Le fonctionnement de ces charges à réinjection en terme de génération de puissance n'est pas prévu. Des dispositifs de protection du réseau, qui peut surveiller les retours d'énergie inverse dans le réseau public, sont disponibles pour une installation optionnelle et sont prévus pour obtenir une sécurité supplémentaire pour l'équipement et l'utilisateur, spécialement pour le fonctionnement dit isolé. Mais de tels dispositifs nécessiteront également un conducteur N.

En fonction de l'installation ou non de l'unité de surveillance par l'utilisateur, les appareils disposent d'une fonction de désactivation simple et non répétitive dans le cas d'une interruption de la liaison secteur. L'appareil surveille la tension AC et la fréquence, puis désactive automatiquement le bloc inverseur en cas de dépassement des limites haute ou basse.

The energy recovery function converts the supplied DC energy into a synchronous sine current and feeds it back into the local grid. This eliminates the usual heat dissipation to a minimum and saves energy costs at the same time. The large colour TFT touch panel offers a different and intuitive kind of manual operation, compared to other devices.

Response times for the control via analog or digital interfaces have been improved by the FPGA controlled hardware.

In parallel operation of multiple devices, a master-slave bus is used to connect the units to a bigger system where the actual values are totalled and the set values distributed.

Power ratings, voltages, currents

The available voltage range portfolio goes from models with 0...80 V DC up to models with 0...1500 V DC. Input currents up to 510 A with only one unit are available. The series offers three power classes with 5 kW, 10 kW or 15 kW in only 3U for single devices, which can be extended up to 240 kW in cabinets for a significantly high total current.

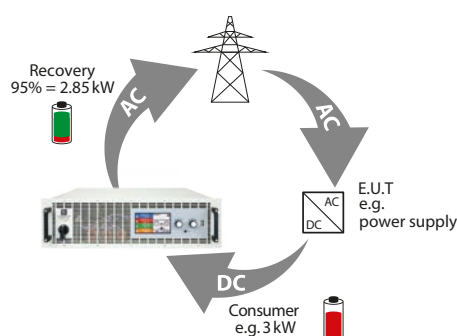
Supply

All models require a 2-phase or 3-phase mains supply without N conductor, as typical in the industrial grids. The devices offer a wide range AC input with 342 - 528 V AC, covering common international grid ratings between 380 V and 480 V.

Energy recovery

The most important feature of these electronic loads is that the AC input, i.e. grid connection, is also used as output for the recovery of the supplied DC energy, which will be converted with an efficiency of up to 95%. This way of energy recovery helps to lower energy costs and avoids expensive cooling systems, such as they are required for conventional electronic loads which convert the DC input energy into heat.

Principle view:



Operation of these recovering loads in terms of power generation is not intended. Grid protection devices, which could supervise the feedback of energy into the public grid, are available for optional installation and are intended to achieve additional safety of persons and equipment, especially when running the so-called isolated operation. But such a device would also require the N conductor.

Regardless of whether the user has installed that supervision unit or not, the devices feature a simple and non-redundant switch-off function for the case of an interruption in the grid connection cable. The device supervises AC voltage and frequency and will automatically switch off the power stages in case upper or lower limits are exceeded.

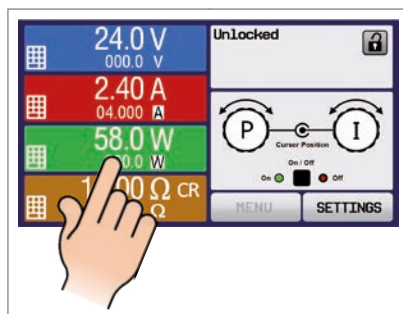


EA-ELR 9000 HP 5 kW - 15 kW



Prise en main (HMI)

L'utilisation manuelle est réalisée via un écran tactile, deux encodeurs et un bouton poussoir. L'affichage couleur indique toutes les valeurs réglées et actuelles importantes en un coup d'œil. La configuration complète est également réalisée avec l'interface humain-machine, comme la configuration des fonctions (carré, triangle, sinusoïde) etc. L'affichage est multilingue (Allemand, Anglais, Russe, Chinois).



Operation (HMI)

Manual operation is done with a Gorilla glass touch panel, two rotary knobs and a pushbutton. The large colour display shows all relevant set values and actual values at a glance. The whole setup is also done with the human-machine interface, as well the configuration of functions (square, triangle, sine) etc. The display is multilingual (German, English, Russian, Chinese).

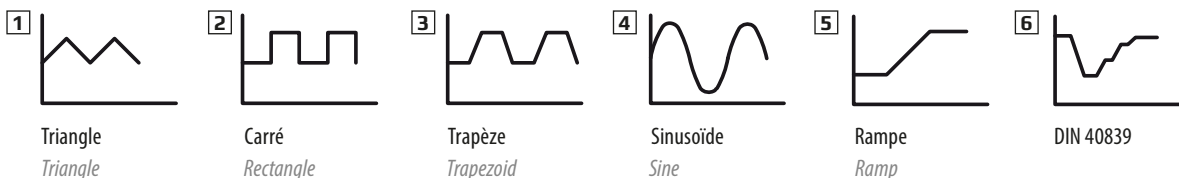
Contrôle du générateur de fonctions et tableau

Une fonction spéciale basée sur le FPGA, très pratique, comprend un générateur arbitraire et de fonction numérique. Elle permet le contrôle et l'utilisation de profils de charge personnalisables par l'utilisateur et peut générer des formes d'ondes sinusoïdales, carrées, dents de scies et rampes dans un ordre arbitraire. Avec un tableau de valeur numérique programmable librement avec 3276 points effectifs qui est intégré dans le circuit de contrôle, les appareils peuvent reproduire des résistances internes non linéaires telles que celles des batteries ou de chaînes de DEL.

Function generator and table control

A special feature is the comfortable, FPGA based, digital function and arbitrary generator. It enables to control and run user-customisable load profiles and can generate sine, square, saw tooth and ramp functions in arbitrary order.

With a freely programmable, digital value table of 3276 points, which is embedded in the control circuit, the devices can reproduce non-linear internal resistances, such as those of batteries or LED chains.



Bus de partage

Ce bus de partage aussi nommé "Bus Share" est une connexion analogique située en face arrière des appareils, utilisée pour équilibrer le courant entre plusieurs unités identiques de cette série connectées en parallèle. Il peut aussi être utilisé avec un système deux quadrants connecté avec des alimentations des séries EA-PSI 9000 WR ou EA-PSI 9000 WR Slave. Ce système est dédié aux tests utilisant le principe source-dissipateur.

Share Bus

The so-called „Share Bus“ is an analog connection at the rear of the devices and is used to balance current across multiple identical units of this series in parallel connection.

It can also be used to build a two-quadrants system in connection with power supplies of series EA-PSI 9000 WR or EA-PSI 9000 WR Slave. This system is dedicated for testing purposes using the source-sink principle.

Test de batterie

Afin de réaliser toute sorte de test sur des batteries, comme par exemple la décharge à courant constant ou à résistance constante, ces appareils proposent un mode de test adapté. Celui-ci calcule le temps de test écoulé et la capacité de charge (Ah). Les données mémorisées par le PC pendant les tests avec le logiciel EA Power Control peuvent être exportées vers un tableau Excel au format CSV, puis analysées plus tard dans MS Excel ou un autre outils similaire, afin de visualiser le diagramme de décharge. Pour une configuration plus précise, il y a aussi un seuil ajustable pour arrêter le test de batterie en cas de tension trop faible, ainsi qu'une durée de test maximale ajustable.

Battery test

For purposes of testing all kinds of batteries, such as for example constant current or constant resistance discharging, the devices offer a battery test mode. This show extra values for elapsed testing time and consumed capacity (Ah).

Data recorded by the PC during tests with, for example, EA Power Control can be exported as Excel table in CSV format and analysed later in MS Excel or similar tools and even visualised as a discharge diagram.

For more detailed setup, there is also an adjustable threshold to stop the battery test on low battery voltage, as well an adjustable maximum test period.

Contrôle à distance et connectivité

Pour le contrôle à distance, il y a deux interfaces par défaut (1x analogique, 1x USB) disponibles en face arrière des appareils, qui peuvent aussi être complétés en option par des modules d'interfaces numériques (emplacement dédié). Alternativement à l'emplacement des modules d'interface, tous les modèles peuvent être équipés de l'interface triple (option 3W, voir après) qui dispose de : 1x GPIB/IEEE, 1x USB et 1x analogique en face arrière. Pour l'implémentation dans l'IDE LabView, nous proposons les composants prêts à l'utilisation (VIs) pour qu'ils soient utilisés avec les interfaces de types USB, RS232, GPIB et Ethernet. D'autres IDE et interfaces sont décrits par la documentation relative au protocole de communication.

Remote control & connectivity

For remote control, there are by default two interface ports (1x analog, 1x USB) available on the rear of the devices, which can also be extended by optional, pluggable and retrofittable, digital interface modules (dedicated slot).

Alternatively to the interface modules slot, all models can be equipped with a three-way interface (option 3W, see below), which then offers 1x GPIB/IEEE, 1x USB and 1x Analog on the rear side of the device.

For the implementation into the LabView IDE we offer ready-to-use components (VIs) to be used with the interface types USB, RS232, GPIB and Ethernet. Other IDEs and interfaces are supported by documentation about the communication protocol.

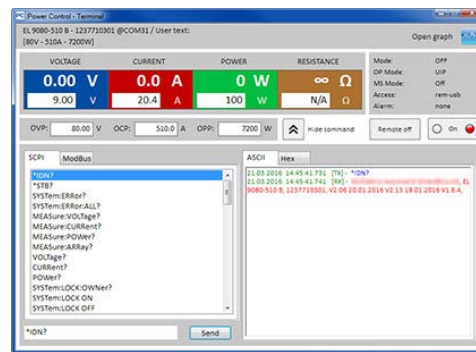
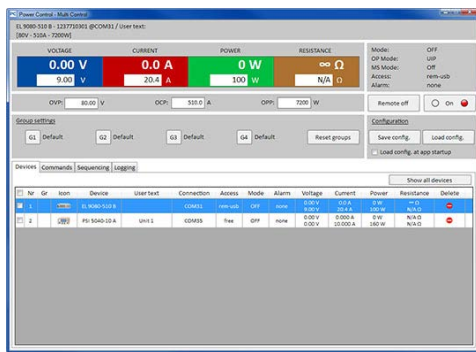
EA-ELR 9000 HP 5 kW - 15 kW

Les utilisateurs Windows peuvent bénéficier du logiciel "EA Power Control" gratuitement. Celui-ci propose une fonction nommée "séquenceur", avec laquelle l'appareil est contrôlé via un tableau semi-automatique au format CSV. Ce tableau représente une procédure simple de test, il peut être créé ou édité dans MS Excel ou tout autre éditeur CSV, puis importé dans le logiciel.

Ce logiciel permet également de contrôler jusqu'à 20 unités à la fois avec la fonction optionnelle appelée "Multi Control" (avec licence payante). Voir page 136 pour plus d'informations.

Windows users can profit from the free software "EA Power Control". It offers a feature called "Sequencing", where the device is controlled through a semi-automatic table in CSV format. This table represents a simple test procedure and can be created and edited in MS Excel or other CSV editors and then imported into the software tool.

This software also allows for the control of up to 20 units at once with an optional feature called "Multi Control" (licensed, not free of charge). See page 136 for more information.



Options

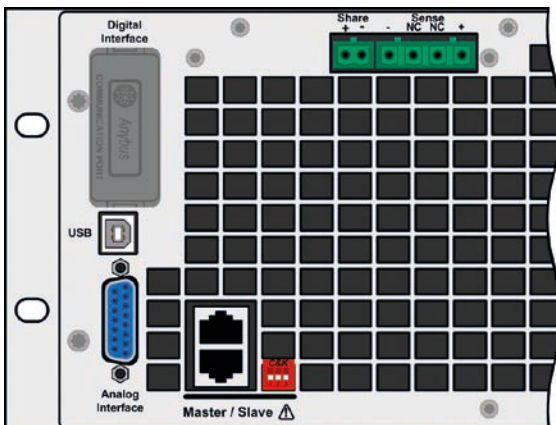
- Modules d'interfaces numériques interchangeables pour CAN, CANopen, Ethernet (1 ou 2 Ports), Profibus, ProfiNET (1 ou 2 Ports), RS232, EtherCAT ou ModBus TCP. Voir page 134.
- Interface triple (3W) avec port GPIB installé à la place de l'emplacement par défaut des modules d'interfaces interchangeables
- Refroidissement par eau (sur demande, voir aussi page 145)

Options

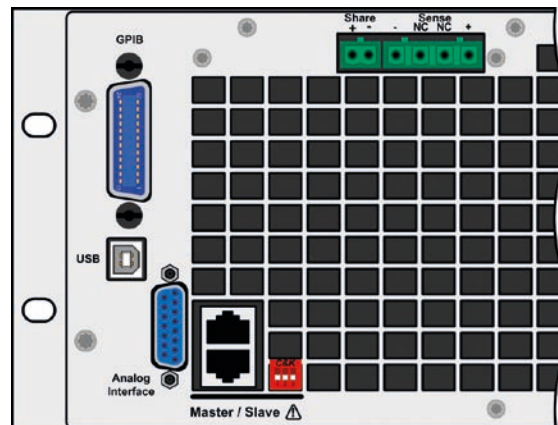
- Pluggable and retrofittable, digital interface modules for CAN, CANopen, Ethernet (1 or 2 ports), Profibus, ProfiNet (1 or 2 ports), RS232, EtherCAT or ModBus TCP. See page 134.
- Three-way interface (3W) with a rigid GPIB port installed instead of the default slot for retrofittable interface modules
- Water cooling (upon request, also see page 145)

Modules d'interfaces numériques

Digital interface modules



Connecteurs arrières des modèles standards / Rear connectors of the standard models



Connecteurs arrières des modèles avec l'option 3W / Rear connectors of models with option 3W

EA-ELR 9000 HP 5 kW - 15 kW

| Modèle | Puissance | Tension | Courant | Résistance | Rendement | Poids | Réf. de commande ⁽¹⁾ |
|--------------------|-----------|------------|-----------|--------------|------------|--------|---------------------------------|
| Model | Power | Voltage | Current | Resistance | Efficiency | Weight | Ordering number ⁽¹⁾ |
| EA-ELR 9080-170 HP | 0...5 kW | 0...80 V | 0...170 A | 0.02...25 Ω | 92.5% | ~18 kg | 33200435 |
| EA-ELR 9200-70 HP | 0...5 kW | 0...200 V | 0...70 A | 0.1...150 Ω | 93.5% | ~18 kg | 33200436 |
| EA-ELR 9360-40 HP | 0...5 kW | 0...360 V | 0...40 A | 0.3...520 Ω | 93.5% | ~18 kg | 33200437 |
| EA-ELR 9500-30 HP | 0...5 kW | 0...500 V | 0...30 A | 0.5...1000 Ω | 94.5% | ~18 kg | 33200438 |
| EA-ELR 9750-20 HP | 0...5 kW | 0...750 V | 0...20 A | 1.2...2200 Ω | 94.5% | ~18 kg | 33200439 |
| EA-ELR 9080-340 HP | 0...10 kW | 0...80 V | 0...340 A | 0.01...13 Ω | 92.5% | ~25 kg | 33200440 |
| EA-ELR 9200-140 HP | 0...10 kW | 0...200 V | 0...140 A | 0.05...75 Ω | 93.5% | ~25 kg | 33200441 |
| EA-ELR 9360-40 HP | 0...10 kW | 0...360 V | 0...80 A | 0.15...260 Ω | 93.5% | ~25 kg | 33200442 |
| EA-ELR 9500-60 HP | 0...10 kW | 0...500 V | 0...60 A | 0.25...500 Ω | 94.5% | ~25 kg | 33200443 |
| EA-ELR 9750-40 HP | 0...10 kW | 0...750 V | 0...40 A | 0.6...1100 Ω | 94.5% | ~25 kg | 33200444 |
| EA-ELR 9080-510 HP | 0...15 kW | 0...80 V | 0...510 A | 0.006...10 Ω | 92.5% | ~32 kg | 33200446 |
| EA-ELR 9200-210 HP | 0...15 kW | 0...200 V | 0...210 A | 0.033...50 Ω | 93.5% | ~32 kg | 33200447 |
| EA-ELR 9360-40 HP | 0...15 kW | 0...360 V | 0...120 A | 0.1...180 Ω | 93.5% | ~32 kg | 33200448 |
| EA-ELR 9500-90 HP | 0...15 kW | 0...500 V | 0...90 A | 0.16...340 Ω | 94.5% | ~32 kg | 33200449 |
| EA-ELR 9750-60 HP | 0...15 kW | 0...750 V | 0...60 A | 0.4...740 Ω | 94.5% | ~32 kg | 33200450 |
| EA-ELR 91000-40 HP | 0...15 kW | 0...1000 V | 0...40 A | 0.8...1300 Ω | 94.5% | ~32 kg | 33200451 |
| EA-ELR 91500-30 HP | 0...15 kW | 0...1500 V | 0...30 A | 2.5...3000 Ω | 94.5% | ~32 kg | 33200452 |

(1) Référence de commande de la version de base, les références des modèles avec l'option 3W installée seront différentes / Ordering number of the base version, models with option 3W installed have different ordering numbers



Vues du produit

Product views

