

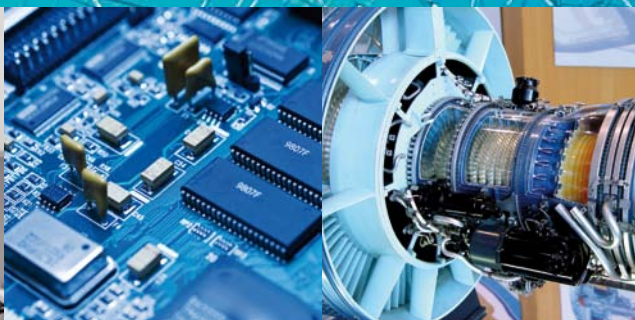
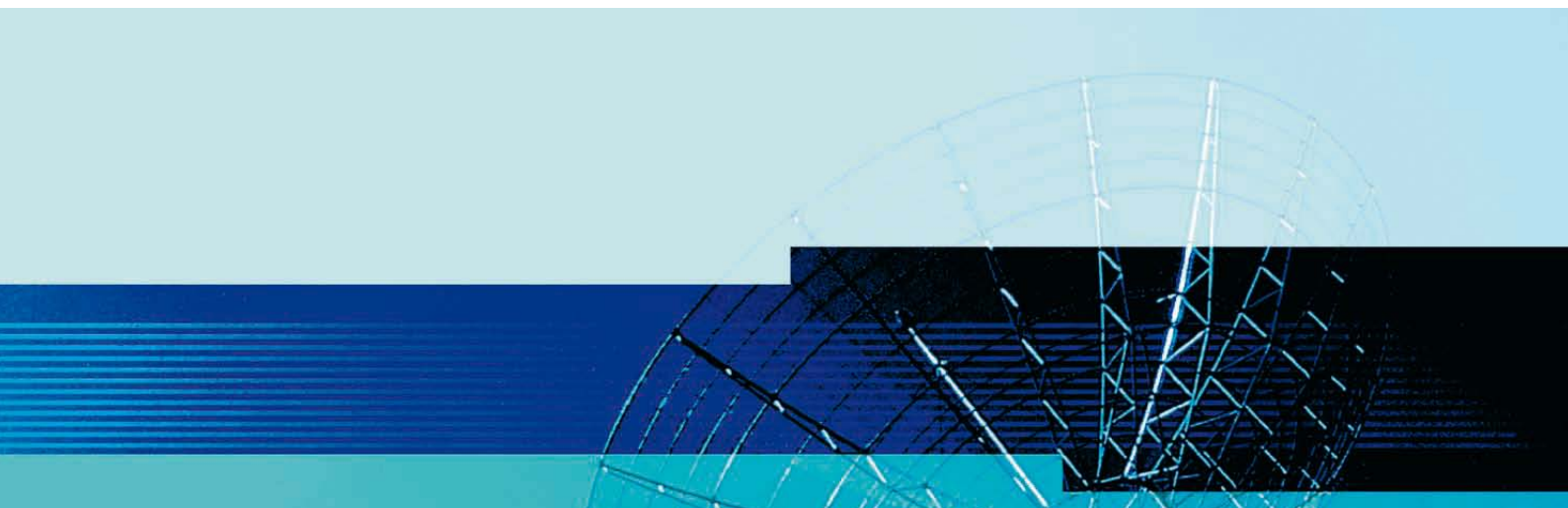
---

**Elektronische DC-Lasten**  
Produktkatalog

---

**Electronic DC Loads**  
Product Catalogue

**2014**



**Elektro-Automatik**

## Symbolerläuterungen für Features und Optionen

	Spannungsregelung mit einstellbarer Spannung
	Stromregelung mit einstellbarem Strom
	Leistungsregelung mit einstellbarer Leistung
	Innenwiderstandsregelung mit einstellbarem Innenwiderstand (optional)
	Überspannungsschutz, einstellbar oder automatisch
	Übertemperaturschutz
	Eingebaute Analogschnittstelle
	Sharebus für Parallelschaltung
	19" Gehäuse
	Funktionsgenerator
	Master-Slave-Funktion mit Summenbildung
	Eingebaute USB-Schnittstelle oder optionale Schnittstellenkarte (steckbar)
	Optionale, digitale RS232-Schnittstellenkarte, steckbar
	Optionale oder fest eingebaute, digitale Ethernet-Schnittstellenkarte, steckbar
	Optionale, digitale GPIB-Schnittstellenkarte, steckbar
	Optionale, digitale CAN- oder CANopen-Schnittstellenkarte, steckbar
	Optionale, digitale Profibus-Schnittstellenkarte, steckbar
	Optionaler, eingebauter Wasserkühler
	Optionale, wechselbare und nachrüstbare Schnittstellenmodule mit diverse Industrieschnittstellen

## Meaning of the symbols for features and options

Voltage control with adjustable voltage
Current control with adjustable current
Power control with adjustable power
Internal resistance control with adjustable resistance (optional)
Overvoltage protection, adjustable or automatic
Overtemperature protection
Integrated analog interface
Share Bus for parallel connection
19" rack compliant enclosure
Function generator
Master-slave feature with totals formation
Built-in USB port or optional plug-in USB interface card
Optional, digital plug-in interface card RS232
Optional or installed, digital plug-in interface card Ethernet
Optional, digital plug-in interface card IEEE/GPIB
Optional, digital plug-in interface card CAN
Optional, digital plug-in interface card Profibus
Optional, built-in watercooler
Optional, retrofittable and exchangeable interface modules with various industrial interfaces



EA-EL 3160-60

- Leistung: 0...400W
- Eingangsspannungen: 0...160V oder 0...400V
- Eingangsströme: 0...60A oder 0...25A
- Widerstände: 0...400Ω bis 0...800Ω
- Übertemperaturschutz (OT)
- Pulsbetrieb mit einstellbarem Puls-Pausenverhältnis und variabler Anstiegs/Abfallzeit
- Betriebsmodi
  - Constant current (CC)
  - Constant voltage (CV)
  - Constant power (CP)
  - Constant resistance (CR)
- Fernfühleingang, Triggereingang, Triggereingang
- Batterietestmodus mit Zeit- und Kapazitätzähler
- Optionale, digitale Schnittstellenkarten
  - RS232, CAN, USB, GPIB (IEEE), Ethernet

- Power rating: 0...400W
- Input voltages: 0...160V or 0...400V
- Input currents: 0...60A or 0...25A
- Resistances: 0...400Ω up to 0...800Ω
- Overtemperature protection (OT)
- Pulsed operation with adjustable duty cycle and variable rise/fall time
- Operation modes
  - Constant current (CC)
  - Constant voltage (CV)
  - Constant power (CP)
  - Constant resistance (CR)
- Remote sensing, trigger input, trigger output
- Battery test mode with time and capacity counter
- Optional, digital interface cards
  - RS232, CAN, USB, GPIB (IEEE), Ethernet

### Allgemeines

Die mikroprozessorgesteuerten Lasten der Serie EA-EL 3000 erfüllen nahezu alle Anforderungen an moderne Verbraucher-konzepte im Labor- und Industriebereich.

### Betriebsarten

Die Lasten verfügen über die typischen Betriebsarten Konstantstrom (CC), Konstantleistung (CP) und Konstantwiderstand (CR), sowie Konstantspannung (CV). Über einem Drehschalter kann eine Betriebsart vorgewählt werden. Zur dieser Betriebsart werden andere Einstellwerte hinzugefügt, um den Prüfling zu schützen. So kann z. B. zur Betriebsart Konstantstrom eine maximale Leistung eingestellt werden. Oder zu den Betriebsarten Konstantspannung, Konstantleistung und Konstantwiderstand ein maximaler Strom.

### Statischer Betrieb

Beim statischen Betrieb können zwei Werte, A und B, über Drehknöpfe eingestellt werden. Mit einem Umschalter kann der Anwender manuell zwischen diesen Werten wechseln, um ein Sprungverhalten zu erreichen. In der Fernsteuerung über digitale oder analoge Schnittstelle können, bei entsprechender Ansteuerung, selbst komplexe Kurven abgefahren werden.

### Dynamischer Betrieb

Beim dynamischen Betrieb wechselt das Gerät innerhalb einer veränderlichen Zeit zwischen zwei Einstellwerten A und B, die auf alle vier Werte U, I, P oder R angewendet werden können. Für beide Werte läßt sich die Pulsdauer zwischen 50µs und 100s einstellen. Zudem läßt sich die Anstiegszeit/Abfallzeit zwischen 30µs und 200ms einstellen. Es besteht außerdem die Möglichkeit, den Wechsel zwischen den Werten A und B über einen externen Triggereingang zu steuern.

### General

The microprocessor controlled electronic loads of the EA-EL 3000 series satisfy practically every need of modern laboratories and industry.

### Operation modes

The loads provide the typical operation modes Constant Current (CC), Constant Power (CP), Constant Resistance (CR) and Constant Voltage (CV). The mode is preselected by a switch. Other settings are additionally effective to protect the test equipment. For example, constant current can have a maximum power setting while constant voltage, power or resistance can have a maximum current setting.

### Static operation

In static operation two values, A and B, can be set using an adjustment knob. The user can manually switch between these two values in order to achieve steps. In remote control via digital or analog interface, even complex characteristics can be realised by using proper control mechanisms.

### Dynamic Operation

In dynamic operation, the device switches between two values A and B, which can be applied to all four physical units U, I, P or R. For both values, the pulse width can be adjusted separately between 50µs and 100s, achieving a variable duty cycle. In addition, rise and fall time can be adjusted between 30µs and 200ms. There is also an external trigger input on the analog interface to feed an external source in order to control the alternation from A to B externally.

**Batterietestmodus**

Im Batterietestmodus kann eine angeschlossene Batterie mit einem Konstantstrom, einer Konstantleistung oder einem Konstantwiderstand bis hin zu einer einstellbaren Entladeschlussspannung entladen werden. Die Entladezeit und die entnommene Ladung (Ah) werden erfaßt und im Display angezeigt.

**Anzeige**

Alle wichtigen Informationen werden auf dem Display dargestellt. Es stehen die Informationen der aktuellen Eingangswerte, voreingestellte Sollwerte für U, I, P und R, die Regelungsart (CV,CC,CP,CR), Fehlermeldungen oder Einstellungen des Setup-Menüs übersichtlich zur Verfügung. Genauso werden Einstellungen zu den optionalen, digitalen Schnittstellen angezeigt.

**Analoge Schnittstelle**

Hier stehen dem Anwender Sollwerteingänge für Spannung, Strom, Leistung und Widerstand, Monitorausgänge für Spannung und Strom, Steuereingänge, Signalausgänge und ein Triggereingang zur Verfügung.

**Triggerausgang**

Bei dynamischer Anwendung wird das intern verwendete Triggersignal, das zur Umschaltung zwischen den Werten A und B dient, dem Anwender zur Kontrolle oder Synchronisation mit anderen Anwendungen zur Verfügung gestellt.

**Digitale Schnittstellen**

Für wechselbare Schnittstellen steht ein Steckplatz auf der Rückseite der Geräte zur Verfügung, so daß sowohl ein Nachrüsten als auch ein Wechsel der Schnittstellen problemlos möglich ist. Die Schnittstellen werden vom Gerät automatisch erkannt und eingebunden.

Dazu gibt es eine kostenlose Windows-Software für RS232-, USB-, oder Ethernet-Verbindung, die u. A. Datenaufzeichnung und halbautomatisches Steuern ermöglicht. Siehe auch Seiten 128 und 133.

**Optionen**

- Digitale, galvanisch getrennte Schnittstellenkarten für RS232, CAN, USB, GPIB (IEEE) oder Ethernet/LAN zur Steuerung per PC.

**Battery test mode**

In the battery test mode, a battery can be discharged with a constant current, constant power or constant resistance until the battery voltage reaches an adjustable threshold, where the test automatically stops. The discharge time and consumed charge (Ah) are measured and displayed.

**Display**

All important information is directly represented on the display. Thus, information about the actual output values or set values for U, I, P, R, the actual regulation mode (CV,CC,CP,CR), error messages and settings in the setup menu are clearly available. Similarly, settings of the optionally available digital interfaces will be shown.

**Analog interface**

Inputs for voltage, current, power and resistance set values, outputs for voltage and current monitoring, control inputs, signal outputs and a trigger input are available.

**Trigger output**

In dynamic operation, the internal trigger signal, which is generated for switching between A and B values, can be used to control or synchronise other applications.

**Digital interfaces**

There is an interface slot located on the rear panel, making it easy for the user to retrofit an interface or to replace an existing one. The interface will be automatically detected by the device and requires no or only little configuration.

Included with the interface cards is a free Windows software for RS232, USB or Ethernet connection, which provides control and monitoring, data logging and semi-automatic sequences. Also see pages 128 and 133.

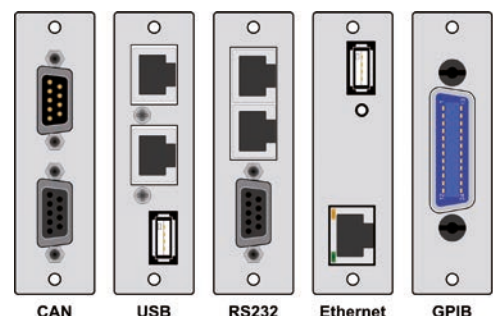
**Options**

- Isolated, digital interface cards for RS232, CAN, USB, GPIB (IEEE), Ethernet/LAN to control the device by PC.

**Software EasyLoad Lite**



**Digitale Schnittstellen / Digital interfaces**

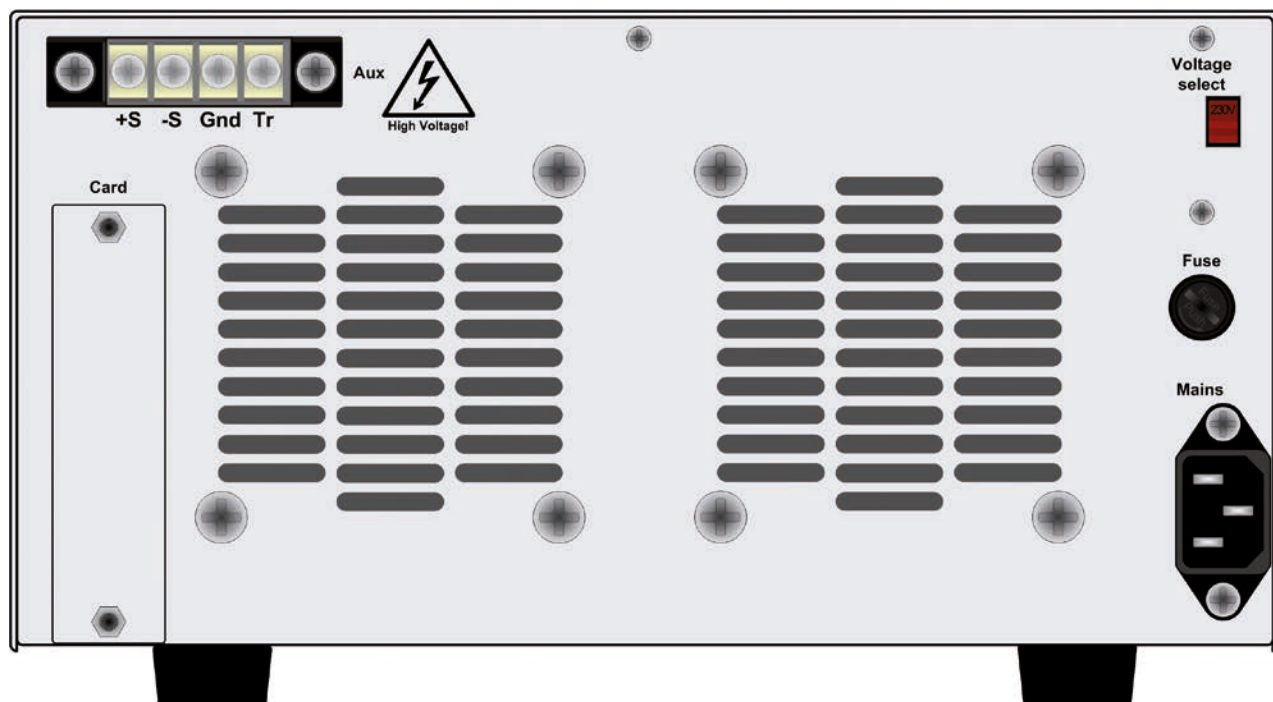
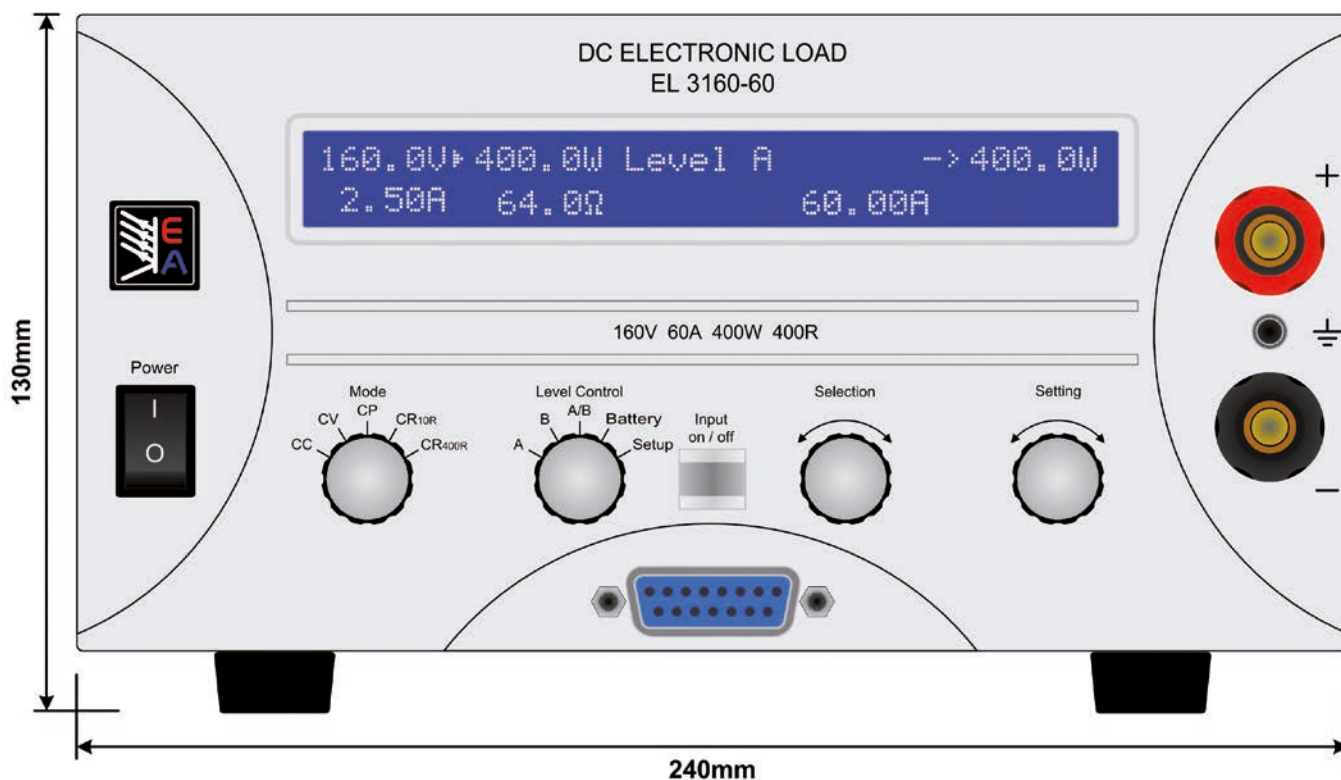


### Allgemeine Daten

### General specifications

Technische Daten	Technical Data	Serie / Series EA-EL 3000
<b>Netzeingangsspannung</b>	<b>Power input voltage</b>	115V/230V @ 50/60Hz
<b>Anzeige</b>	<b>Display</b>	Display 2x40 Zeichen / 2x40 characters
<b>Batterieprüfung</b>	<b>Battery testing</b>	
- Entladeschlussspannung	- Cut off voltage	Frei einstellbar / Freely adjustable
- Anzeige im Display	- Read out at display	Entladedauer / Duration of discharge
		Entladekapazität / Capacity of discharge
<b>Analoge Schnittstelle</b>	<b>Analog interface</b>	
- Steuereingänge U / I / P / R	- Setting inputs U / I / P / R	0...10V
- Monitorausgänge U / I	- Monitoring outputs U / I	0...10V
- Steuersignale	- Control signals	Intern / Extern, Eingang ein/aus / Input on/ off, R-Modus / R mode
- Meldesignale	- Status signals	Überspannung / Overvoltage Übertemperatur / Overtemperature
- Referenzspannung	- Reference voltage	10V
<b>Kühlung</b>	<b>Cooling</b>	Temperaturgeregelter Lüfter / Temperature controlled fan
<b>Anschlüsse</b>	<b>Terminals</b>	Frontseite / Front panel
- Lasteingang	- Load input	Sicherheitsklemmen / Safety sockets
- Sense / Triggerausgang	- Sense / Trigger output	4polige Schraubklemme / 4-pin screw terminal
- Analogschnittstelle	- Analog interface	Sub-D Buchse / Sub-D connector 15 Pin

Technische Daten	Technical Data	EA-EL 3160-60	EA-EL 3400-25
<b>Dauerleistung bei 20°C</b>	<b>Steady power input at 20°C</b>	400W	400W
<b>Eingangsspannung DC</b>	<b>Input voltage DC</b>		
- Einstellbereich	- Adjustment range	0...160V	0...400V
- Auflösung der Anzeige	- Resolution of display	100mV	100mV
- Genauigkeit	- Accuracy	≤0.1% von $U_{Nenn}$ / of $U_{Nom}$	≤0.1% von $U_{Nenn}$ / of $U_{Nom}$
- Min. Spannung bei max. Strom	- Min. voltage at max. current	ca. / approx. 1.4V	ca. / approx. 1.0V
<b>Eingangsstrom</b>	<b>Input current</b>		
- Einstellbereich	- Adjustment range	0...60A	0...25A
- Auflösung der Anzeige	- Resolution of display	10mA	10mA
- Genauigkeit	- Accuracy	≤0.2% von $I_{Nenn}$ / of $I_{Nom}$	≤0.2% von $I_{Nenn}$ / of $I_{Nom}$
<b>Eingangsleistung</b>	<b>Input power</b>		
- Einstellbereich	- Adjustment range	0...400W	0...400W
- Auflösung der Anzeige	- Resolution of display	100mW	100mW
- Genauigkeit	- Accuracy	≤2% von $P_{Nenn}$ / of $P_{Nom}$	≤2% von $P_{Nenn}$ / of $P_{Nom}$
<b>Widerstand</b>	<b>Resistance</b>		
- Einstellbereich 1	- Adjustment range 1	0...10Ω	0...40Ω
- Auflösung der Anzeige	- Resolution of display	10mΩ	10mΩ
- Einstellbereich 2	- Adjustment range 2	0...400Ω	0...800Ω
- Auflösung der Anzeige	- Resolution of display	100mΩ	1Ω
- Genauigkeit	- Accuracy	≤2% von $R_{Nenn}$ / of $R_{Nom}$ + ≤0.3% von $I_{Nenn}$ / of $I_{Nom}$	≤2% von $R_{Nenn}$ / of $R_{Nom}$ + ≤0.3% von $I_{Nenn}$ / of $I_{Nom}$
<b>Dynamische Funktionen</b>	<b>Dynamic function</b>	2 Pegel / 2 levels	2 Pegel / 2 levels
- Pulsbreite Level A / B	- Pulse width Level A / B	50µs...100s	50µs...100s
- Anstiegs-/Abfallzeit	- Rise/fall time	30µs...200ms	30µs...200ms
<b>Abmessungen (BxHxT)</b>	<b>Dimensions (WxHxD)</b>	240 x 120 x 300mm	240 x 120 x 300mm
<b>Gewicht</b>	<b>Weight</b>	6kg	6kg
<b>Artikelnummer</b>	<b>Article number</b>	35320200	35320201



- U
- I
- P
- R
- OT

- USB
- RS232
- LAN
- IEEE
- CAN
- WC



EA-EL 9080-200

- Leistungen: 0...2400W bis 0...7200W
- Schränke mit höheren Leistungen auf Anfrage
- Eingangsspannungen: 0...80V, 0...160V, 0...400V, 0...750V
- Eingangsströme: 0...25A bis 0...600A
- Widerstände: 0...1,2Ω bis 0...800Ω
- Übertemperaturschutz (OT)
- Pulsbetrieb mit einstellbarem Puls-Pausenverhältnis und variabler Anstiegs/Abfallzeit
- Betriebsmodi
  - Constant current (CC)
  - Constant voltage (CV)
  - Constant power (CP)
  - Constant resistance (CR)
- Fernfühleingang, Triggereingang
- Batterietestmodus mit Zeit- und Kapazitätzähler
- Optionale, digitale Schnittstellenkarten
  - RS232, CAN, USB, GPIB (IEEE), Ethernet
- Optionale Wasserkühlung

- Power ratings: 0...2400W up to 0...7200W
- Cabinets with higher power upon request
- Input voltages: 0...80V, 0...160V, 0...400V, 0...750V
- Input currents: 0...25A up to 0...600A
- Resistances: 0...1.2Ω up to 0...800Ω
- Overtemperature protection (OT)
- Pulsed operation with adjustable duty cycle and variable rise/fall time
- Operation modes
  - Constant current (CC)
  - Constant voltage (CV)
  - Constant power (CP)
  - Constant resistance (CR)
- Remote sensing, trigger input
- Battery test mode with time and capacity counter
- Optional, digital interface cards
  - RS232, CAN, USB, GPIB (IEEE), Ethernet
- Optional water cooling

### Allgemeines

Die mikroprozessorgesteuerten Lasten der Serie EA-EL 9000 erfüllen nahezu alle Anforderungen an moderne Verbraucher-konzepte im Labor- und Industriebereich.

### Betriebsarten

Die Lasten verfügen über die typischen Betriebsarten Konstantstrom (CC), Konstantleistung (CP) und Konstantwiderstand (CR), sowie Konstantspannung (CV).

Über einem Drehschalter kann eine Betriebsart vorgewählt werden. Zur dieser Betriebsart werden andere Einstellwerte hinzugefügt, um den Prüfling zu schützen. So kann z. B. zur Betriebsart Konstantstrom eine maximale Leistung eingestellt werden. Oder zu den Betriebsarten Konstantspannung, Konstantleistung und Konstantwiderstand ein maximaler Strom.

### Statischer Betrieb

Beim statischen Betrieb können zwei Werte, A und B, über Drehknöpfe eingestellt werden. Mit einem Umschalter kann der Anwender manuell zwischen diesen Werten wechseln, um ein Sprungverhalten zu erreichen. In der Fernsteuerung über digitale oder analoge Schnittstelle können, bei entsprechender Ansteuerung, selbst komplexe Kurven abgefahren werden.

### Leistungsklassen

Zur Verfügung stehen im Modelle mit Leistungen von 2400W, 4800W oder 7200W, sowie auf Anfrage Schränke mit höheren Leistungen.

### General

The microprocessor controlled electronic loads of the EA-EL 9000 series satisfy practically every need of modern laboratories and industry.

### Operation modes

The loads provide the typical operation modes Constant Current (CC), Constant Power (CP), Constant Resistance (CR) and Constant Voltage (CV).

The mode is preselected by a switch. Other settings are additionally effective to protect the test equipment. For example, constant current can have a maximum power setting while constant voltage, power or resistance can have a maximum current setting.

### Static operation

In static operation two values, A and B, can be set using a adjustment knob. The user can manually switch between these two values in order to achieve steps.

In remote control via digital or analog interface, even complex characteristics can be realised by using proper control mechanisms.

### Power classes

The series provide models from 2400W, 4800W or 7200W, as well as cabinets with higher power (upon request).

**Dynamischer Betrieb**

Beim dynamischen Betrieb wechselt das Gerät innerhalb einer veränderlichen Zeit zwischen zwei Einstellwerten A und B, die auf alle vier Werte U, I, P oder R angewendet werden können. Für beide Werte läßt sich die Pulsdauer zwischen 50µs und 100s einstellen. Zudem läßt sich die Anstiegszeit/Abfallzeit zwischen 30µs und 200ms einstellen. Es besteht außerdem die Möglichkeit, den Wechsel zwischen den Werten A und B über einen externen Triggereingang zu steuern.

**Batterietestmodus**

Im Batterietestmodus kann eine angeschlossene Batterie mit einem Konstantstrom, einer Konstantleistung oder einem Konstantwiderstand bis hin zu einer einstellbaren Entladeschlussspannung entladen werden. Die Entladezeit und die entnommene Ladung (Ah) werden erfaßt und im Display angezeigt.

**Leistungsreduktion**

Bei den Geräten der Serie EL9000 wird die Leistung mit einem thermischen Derating so begrenzt, daß das Gerät nicht überlastet werden kann. Bei der Serie EL 9000 HP setzt das temperaturbedingte Derating erst viel später ein. Je geringer die Umgebungstemperatur und je besser die Kühlung der Endstufen ist, desto mehr Leistung kann die Last aufnehmen. So bieten wir auch Varianten mit einer Wasserkühlung an, die bei entsprechender Kühlleistung auch bei höheren Umgebungstemperaturen ihre maximale Leistung aufnehmen können.

**Dynamic Operation**

In dynamic operation, the device switches between two values A and B, which can be applied to all four physical units U, I, P or R. For both values, the pulse width can be adjusted separately between 50µs and 100s, achieving a variable duty cycle. In addition, ramp up and down time between 30µs and 200ms can be adjusted. There is also an external trigger input on the analog interface to feed an external source in order to control the alternation from A to B externally.

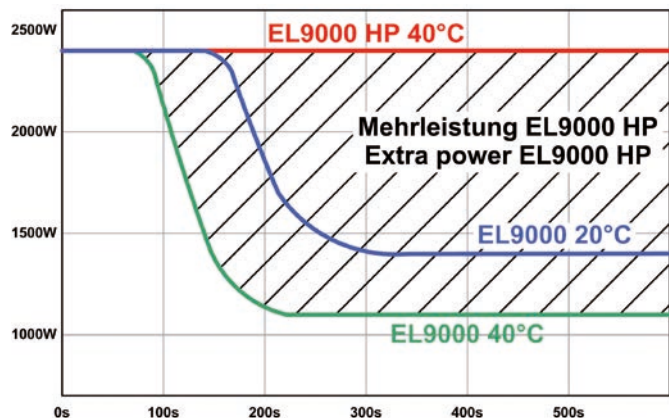
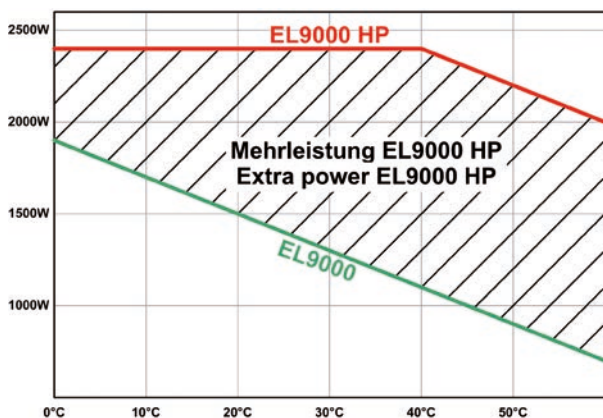
**Battery test mode**

In the battery test mode, a battery can be discharged with a constant current, constant power or constant resistance until the battery voltage reaches an adjustable threshold, where the test automatically stops. The discharge time and consumed charge (Ah) are measured and displayed.

**Power derating**

Units of the EL 9000 series are equipped with thermal derating in order to limit power and avoid overheating when operating in the maximum power range. All models of EL 9000 HP also have a thermal derating, but the temperature limit is much higher there. The lower the ambient temperature and the better the cooling, the higher the power that the load can take. To circumvent this situation, models with an optional water cooling can be delivered for permanent performance at maximum value and in extreme conditions.

**Leistungskennlinien EL 9000 / EL 9000 HP**  
**Power characteristics EL 9000 / EL 9000 HP**



**Anzeige**

Alle wichtigen Informationen werden auf dem Display dargestellt. Es stehen die Informationen der aktuellen Eingangswerte, voreingestellte Sollwerte für U, I, P und R, die Regelungsart (CV,CC,CP,CR), Fehlermeldungen oder Einstellungen des Setup-Menüs übersichtlich zur Verfügung. Genauso werden Einstellungen zu den optionalen, digitalen Schnittstellen angezeigt.

**Display**

All important information is directly represented on the display. Thus, information about the actual output values or set values for U, I, P, R, the actual regulation mode (CV,CC,CP,CR), error messages and settings in the setup menu are clearly available. Similarly, settings of the optionally available digital interfaces will be shown.

**Analoge Schnittstelle**

Hier stehen dem Anwender Sollwerteingänge für Spannung, Strom, Leistung und Widerstand, Monitorausgänge für Spannung und Strom, Steuereingänge, Signalausgänge und ein Triggereingang zur Verfügung.

**Analog interface**

Inputs for voltage, current, power and resistance set values, outputs for voltage and current monitoring, control inputs, signal outputs and a trigger input are available.

**System Bus**

Der „System Bus“ auf der Rückseite der Serien EL9000 und EL 9000 HP ist mit wichtigen Funktionen belegt. Dazu gehören ein Fernfühleingang (Sense), ein Sharebus-Knoten zum Aufbau eines Zwei-Quadranten-Betriebs mit einem Labornetzgerät der Serien PSI 8000 (auf Anfrage) oder PS 8000 (auf Anfrage) und die Umschaltung der Regelgeschwindigkeit. Zudem lässt sich im Zwei-Quadranten-Betrieb ein Querstrom einstellen.

**System Bus**

The „System Bus“ at the rear of the EL 9000 and EL 9000 HP series has a number of functions, such as the remote sensing input, the Share bus input to build a two quadrant operation system with laboratory power supplies of the PSI 8000 (upon request) or PS 8000 (upon request) series, and switching of the internal regulation speed. One input serves to adjust a cross current for two-quadrants operation.



### Wasserkühlung

Die optional erhältliche Wasserkühlung ersetzt die Lüfterkühlung und hat einige Vorteile:

- Keine Abwärme am Gerät, kein Wärmestau
- Deutlich leiseres Arbeitsgeräusch
- 100% Dauerleistung
- Gleichbleibende Gehäusegröße

### Digitale Schnittstellen

Für wechselbare Schnittstellen steht ein Steckplatz auf der Rückseite der Geräte zur Verfügung, so daß sowohl ein Nachrüsten als auch ein Wechsel der Schnittstellen problemlos möglich ist. Die Schnittstellen werden vom Gerät automatisch erkannt und eingebunden.

Dazu gibt es eine kostenlose Windows-Software für RS232-, USB-, oder Ethernet-Verbindung, die u. A. Datenaufzeichnung und halbautomatisches Steuern ermöglicht. Siehe auch Seiten 128 und 133.

### Optionen

- Digitale, galvanisch getrennte Schnittstellenkarten für RS232, CAN, USB, GPIB (IEEE) oder Ethernet/LAN zur Steuerung per PC
- Wasserkühlung

### Water cooling

The optionally available water cooling replaces the standard fan cooling and has some advantages:

- No hot air exhaust on the device, no heat accumulation
- Significantly lower noise
- 100% permanent power
- Same enclosure size

### Digital interfaces

There is an interface slot located on the rear panel, making it easy for the user to retrofit an interface or to replace an existing one. The interface will be automatically detected by the device and requires no or only little configuration.

Included with the interface cards is a free Windows software for RS232, USB or Ethernet connection, which provides control and monitoring, data logging and semi-automatic sequences. Also see pages 128 and 133.

### Options

- Isolated, digital interface cards for RS232, CAN, USB, GPIB (IEEE), Ethernet/LAN to control the device by PC
- Water cooling

### Allgemeine Daten

### General specifications

Technische Daten	Technical Data	Serien / Series EA-EL 9000 & EA-EL 9000 HP
Netzeingangsspannung	Power input voltage	115V/230V @ 50/60Hz
Anzeige	Display	Display 2x40 Zeichen / 2x40 characters
Batterieprüfung	Battery testing	
- Entladeschlussspannung	- Cut off voltage	Frei einstellbar / Free adjustable
- Anzeige im Display	- Read out at display	Entladedauer / Duration of discharge
		Entladekapazität / Capacity of discharge
Analoge Schnittstelle	Analog interface	
- Steuereingänge U / I / P / R	- Setting inputs U / I / P / R	0...10V
- Monitorausgänge U / I	- Monitoring outputs U / I	0...10V
- Steuersignale	- Control signals	Intern / Extern, Eingang ein/aus / Input on/off, R-Modus / R mode
- Meldesignale	- Status signals	Überspannung / Overvoltage
		Übertemperatur / Overtemperature
- Referenzspannung	- Reference voltage	10V
Kühlung	Cooling	Temperaturgeregelte Lüfter / Temperature controlled fans
Anschlüsse	Terminals	Rückseite / Rear panel
- Lasteingang	- Load input	Schraubanschluß / Screw terminal M8
- System Bus	- System Bus	Schraubanschluß / Screw terminal 7 Pin
- Analogschnittstelle	- Analog interface	Sub-D Buchse / Sub-D connector 15 Pin

### Rückansicht EL 9000 2400W / Rear view EL 9000 2400W



### Serie EL 9000

Die elektronischen Lasten der Serie EA-EL 9000 haben sich in der Praxis tausendfach bewährt und bieten allen Komfort der von einer elektronischen Last erwartet werden kann.

### Series EL 9000

The electronic loads in the EA-EL9000 series have proved themselves thousandfold and offer all the facilities that can be expected of an electronic load.

Technische Daten	Technical Data	EA-EL 9080-200	EA-EL 9080-400	EA-EL 9080-600
<b>Nennleistung</b>	<b>Nominal power</b>	2400W	4800W	7200W
<b>Dauerleistung bei 20°C</b>	<b>Steady power input at 20°C</b>	1500W	3000W	4500W
<b>Eingangsspannung DC</b>	<b>Input voltage DC</b>			
- Einstellbereich	- Adjustment range	0...80V	0...80V	0...80V
- Auflösung der Anzeige	- Resolution of display	100mV	100mV	100mV
- Genauigkeit	- Accuracy	≤0.1%	≤0.1%	≤0.1%
- Min. Spannung für max. Strom	- Min. voltage for max. current	ca. / approx. 1.0V	ca. / approx. 1.0V	ca. / approx. 1.0V
<b>Eingangsstrom</b>	<b>Input current</b>			
- Einstellbereich	- Adjustment range	0...200A	0...400A	0...600A
- Auflösung der Anzeige	- Resolution of display	100mA	100mA	100mA
- Genauigkeit	- Accuracy	≤0.2%	≤0.2%	≤0.2%
<b>Eingangsleistung</b>	<b>Input power</b>			
- Einstellbereich	- Adjustment range	0...2400W	0...4800W	0...7200W
- Auflösung der Anzeige	- Resolution of display	1W	1W	1W
- Genauigkeit	- Accuracy	≤2%	≤2%	≤2%
<b>Widerstand</b>	<b>Resistance</b>			
- Einstellbereich 1	- Adjustment range 1	0...5Ω	0...2.5Ω	0...1.2Ω
- Auflösung der Anzeige	- Resolution of display	10mΩ	1mΩ	1mΩ
- Einstellbereich 2	- Adjustment range 2	0...100Ω	0...50Ω	0...25Ω
- Auflösung der Anzeige	- Resolution of display	100mΩ	100mΩ	10mΩ
- Genauigkeit	- Accuracy	≤2%	≤2%	≤2%
<b>Dynamische Funktionen</b>	<b>Dynamic function</b>	2 Pegel / 2 levels	2 Pegel / 2 levels	2 Pegel / 2 levels
- Pulsbreite Level A / B	- Pulse width Level A / B	50µs...100s	50µs...100s	50µs...100s
- Anstiegs-/Abfallzeit	- Rise/fall time	30µs...200ms	30µs...200ms	30µs...200ms
<b>Abmessungen (B H T)</b>	<b>Dimensions (W H D)</b>	19" 2HE/U 460mm	19" 4HE/U 460mm	19" 6HE/U 460mm
<b>Gewicht</b>	<b>Weight</b>	15.9kg	26 kg	36 kg
<b>Artikelnummer</b>	<b>Article number</b>	33200230	33200231	33200232

Technische Daten	Technical Data	EA-EL 9160-100	EA-EL 9160-200	EA-EL 9160-300
<b>Nennleistung</b>	<b>Nominal power</b>	2400W	4800W	7200W
<b>Dauerleistung bei 20°C</b>	<b>Steady power input at 20°C</b>	1500W	3000W	4500W
<b>Eingangsspannung DC</b>	<b>Input voltage DC</b>			
- Einstellbereich	- Adjustment range	0...160V	0...160V	0...160V
- Auflösung der Anzeige	- Resolution of display	100mV	100mV	100mV
- Genauigkeit	- Accuracy	≤0.1%	≤0.1%	≤0.1%
- Min. Spannung für max. Strom	- Min. voltage for max. current	ca. / approx. 0.7V	ca. / approx. 0.7V	ca. / approx. 0.7V
<b>Eingangsstrom</b>	<b>Input current</b>			
- Einstellbereich	- Adjustment range	0...100A	0...200A	0...300A
- Auflösung der Anzeige	- Resolution of display	100mA	100mA	100mA
- Genauigkeit	- Accuracy	≤0.2%	≤0.2%	≤0.2%
<b>Eingangsleistung</b>	<b>Input power</b>			
- Einstellbereich	- Adjustment range	0...2400W	0...4800W	0...7200W
- Auflösung der Anzeige	- Resolution of display	1W	1W	1W
- Genauigkeit	- Accuracy	≤2%	≤2%	≤2%
<b>Widerstand</b>	<b>Resistance</b>			
- Einstellbereich 1	- Adjustment range 1	0...10Ω	0...5Ω	0...2.5Ω
- Auflösung der Anzeige	- Resolution of display	10mΩ	10mΩ	1mΩ
- Einstellbereich 2	- Adjustment range 2	0...200Ω	0...100Ω	0...50Ω
- Auflösung der Anzeige	- Resolution of display	100mΩ	100mΩ	100mΩ
- Genauigkeit	- Accuracy	≤2%	≤2%	≤2%
<b>Dynamische Funktionen</b>	<b>Dynamic function</b>	2 Pegel / 2 levels	2 Pegel / 2 levels	2 Pegel / 2 levels
- Pulsbreite Level A / B	- Pulse width Level A / B	50µs...100s	50µs...100s	50µs...100s
- Anstiegs-/Abfallzeit	- Rise/fall time	30µs...200ms	30µs...200ms	30µs...200ms
<b>Abmessungen (B H T)</b>	<b>Dimensions (W H D)</b>	19" 2HE/U 460mm	19" 4HE/U 460mm	19" 6HE/U 460mm
<b>Gewicht</b>	<b>Weight</b>	15.9kg	26kg	36kg
<b>Artikelnummer</b>	<b>Article number</b>	33200233	33200234	33200235

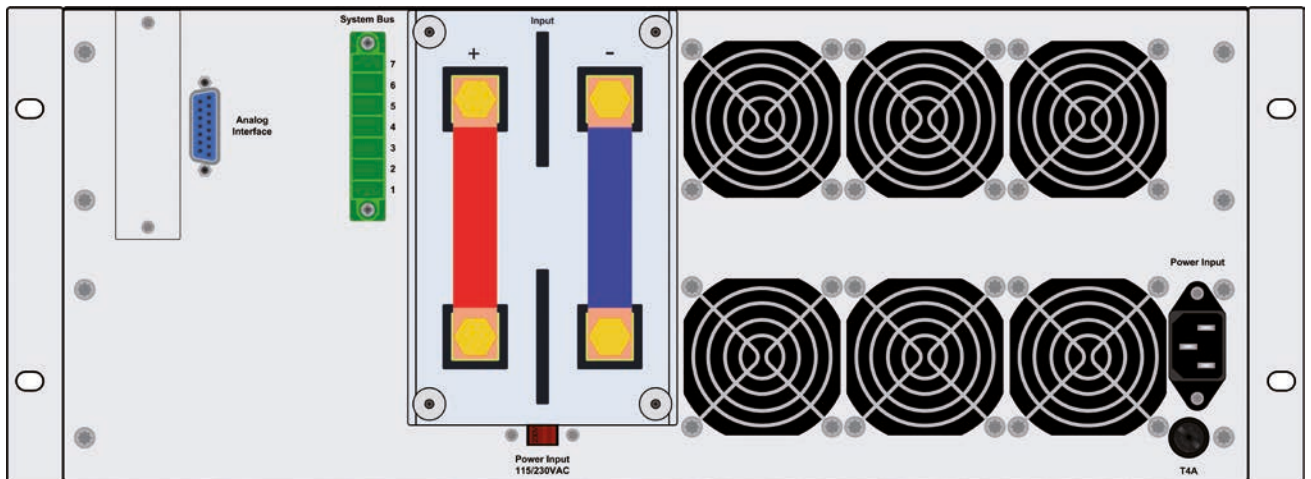
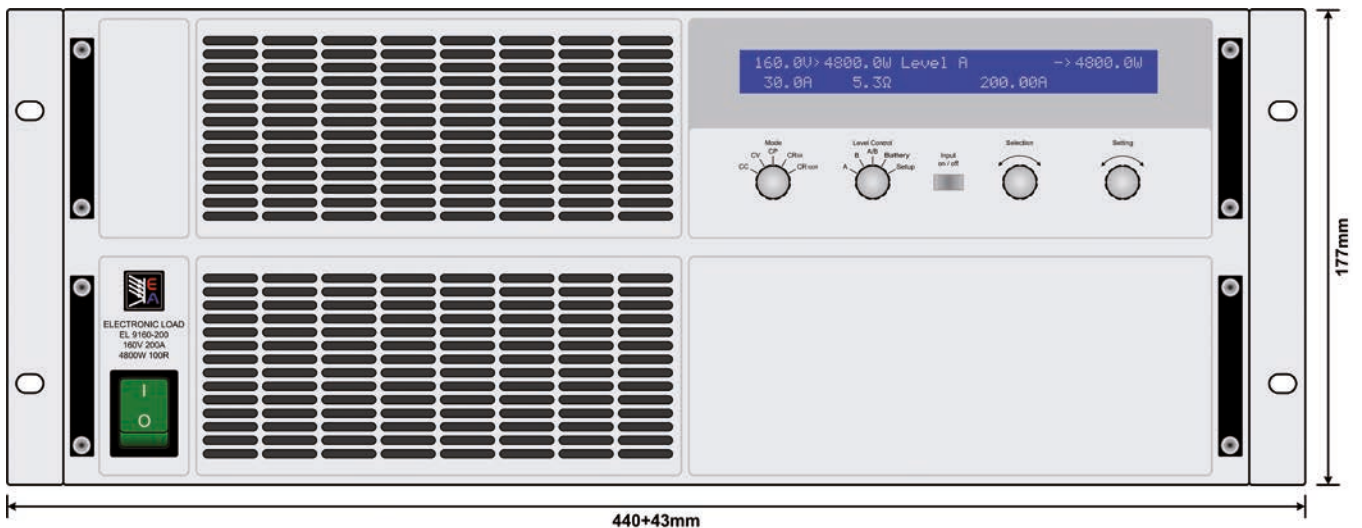
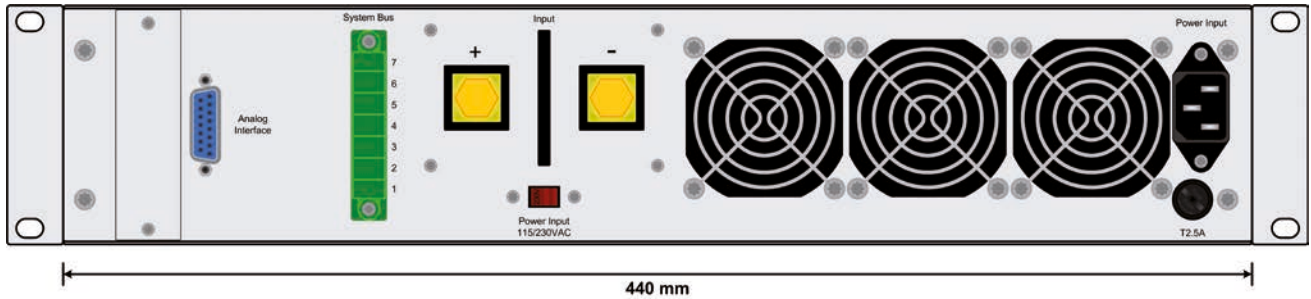
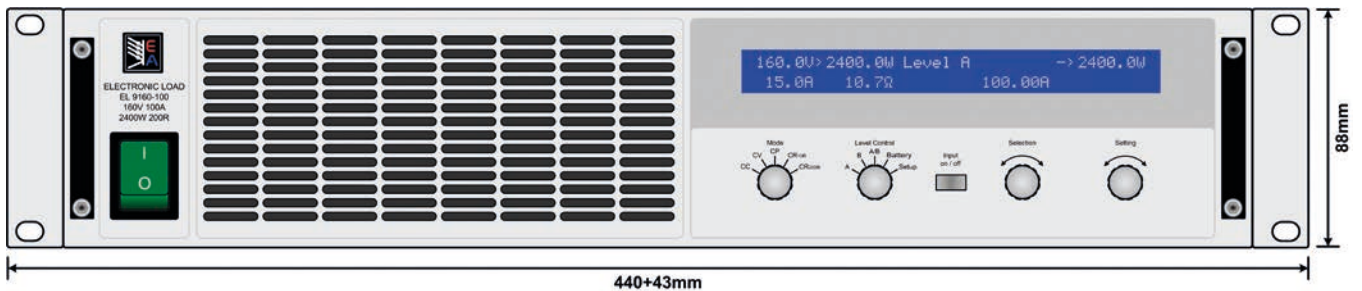


# EA-EL 9000 2400W - 7200W

## ELEKTRONISCHE DC-LASTEN / ELECTRONIC DC LOADS

Technische Daten	Technical Data	EA-EL 9400-50	EA-EL 9400-100	EA-EL 9400-150
<b>Nennleistung</b>	<b>Nominal power</b>	2400W	4800W	7200W
<b>Dauerleistung bei 20°C</b>	<b>Steady power input at 20°C</b>	1500W	3000W	4500W
<b>Eingangsspannung DC</b>	<b>Input voltage DC</b>			
- Einstellbereich	- Adjustment range	0...400V	0...400V	0...400V
- Auflösung der Anzeige	- Resolution of display	100mV	100mV	100mV
- Genauigkeit	- Accuracy	≤0.1%	≤0.1%	≤0.1%
- Min. Spannung für max. Strom	- Min. voltage for max. current	ca. / approx. 0.5V	ca. / approx. 0.5V	ca. / approx. 0.5V
<b>Eingangsstrom</b>	<b>Input current</b>			
- Einstellbereich	- Adjustment range	0...50A	0...100A	0...150A
- Auflösung der Anzeige	- Resolution of display	10mA	100mA	100mA
- Genauigkeit	- Accuracy	≤0.2%	≤0.2%	≤0.2%
<b>Eingangsleistung</b>	<b>Input power</b>			
- Einstellbereich	- Adjustment range	0...2400W	0...4800W	0...7200W
- Auflösung der Anzeige	- Resolution of display	1W	1W	1W
- Genauigkeit	- Accuracy	≤2%	≤2%	≤2%
<b>Widerstand</b>	<b>Resistance</b>			
- Einstellbereich 1	- Adjustment range 1	0...10Ω	0...5Ω	0...5Ω
- Auflösung der Anzeige	- Resolution of display	10mΩ	10mΩ	10mΩ
- Einstellbereich 2	- Adjustment range 2	0...400Ω	0...200Ω	0...100Ω
- Auflösung der Anzeige	- Resolution of display	100mΩ	100mΩ	100mΩ
- Genauigkeit	- Accuracy	≤2%	≤2%	≤2%
<b>Dynamische Funktionen</b>	<b>Dynamic function</b>	2 Pegel / 2 levels	2 Pegel / 2 levels	2 Pegel / 2 levels
- Pulsbreite Level A / B	- Pulse width Level A / B	50µs...100s	50µs...100s	50µs...100s
- Anstiegs-/Abfallzeit	- Rise/fall time	30µs...200ms	30µs...200ms	30µs...200ms
<b>Abmessungen (B H T)</b>	<b>Dimensions (W H D)</b>	19" 2HE/U 460mm	19" 4HE/U 460mm	19" 6HE/U 460mm
<b>Gewicht</b>	<b>Weight</b>	15.9kg	26kg	36kg
<b>Artikelnummer</b>	<b>Article number</b>	33200236	33200237	33200238

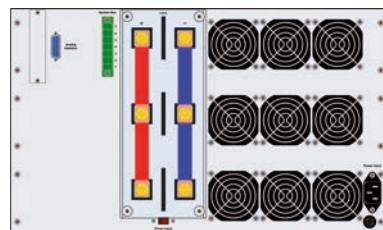
Technische Daten	Technical Data	EA-EL 9750-25	EA-EL 9750-50	EA-EL 9750-75
<b>Nennleistung</b>	<b>Nominal power</b>	2400W	4800W	7200W
<b>Dauerleistung bei 20°C</b>	<b>Steady power input at 20°C</b>	1500W	3000W	4500W
<b>Eingangsspannung DC</b>	<b>Input voltage DC</b>			
- Einstellbereich	- Adjustment range	0...750V	0...750V	0...750V
- Auflösung der Anzeige	- Resolution of display	100mV	100mV	100mV
- Genauigkeit	- Accuracy	≤0.1%	≤0.1%	≤0.1%
- Min. Spannung für max. Strom	- Min. voltage for max. current	ca. / approx. 0.5V	ca. / approx. 0.5V	ca. / approx. 0.5V
<b>Eingangsstrom</b>	<b>Input current</b>			
- Einstellbereich	- Adjustment range	0...25A	0...50A	0...75A
- Auflösung der Anzeige	- Resolution of display	10mA	10mA	10mA
- Genauigkeit	- Accuracy	≤0.2%	≤0.2%	≤0.2%
<b>Eingangsleistung</b>	<b>Input power</b>			
- Einstellbereich	- Adjustment range	0...2400W	0...4800W	0...7200W
- Auflösung der Anzeige	- Resolution of display	1W	1W	1W
- Genauigkeit	- Accuracy	≤2%	≤2%	≤2%
<b>Widerstand</b>	<b>Resistance</b>			
- Einstellbereich 1	- Adjustment range 1	0...40Ω	0...20Ω	0...15Ω
- Auflösung der Anzeige	- Resolution of display	10mΩ	10mΩ	10mΩ
- Einstellbereich 2	- Adjustment range 2	0...800Ω	0...400Ω	0...300Ω
- Auflösung der Anzeige	- Resolution of display	100mΩ	100mΩ	100mΩ
- Genauigkeit	- Accuracy	≤2%	≤2%	≤2%
<b>Dynamische Funktionen</b>	<b>Dynamic function</b>	2 Pegel / 2 levels	2 Pegel / 2 levels	2 Pegel / 2 levels
- Pulsbreite Level A / B	- Pulse width Level A / B	50µs...100s	50µs...100s	50µs...100s
- Anstiegs-/Abfallzeit	- Rise/fall time	30µs...200ms	30µs...200ms	30µs...200ms
<b>Abmessungen (B H T)</b>	<b>Dimensions (W H D)</b>	19" 2HE/U 460mm	19" 4HE/U 460mm	19" 6HE/U 460mm
<b>Gewicht</b>	<b>Weight</b>	15.9kg	26kg	36kg
<b>Artikelnummer</b>	<b>Article number</b>	33200252	33200253	33200254



Modelle mit Eingangsspannung >80V haben eine Plexiglasabdeckung für den DC-Eingang /  
 Models with input voltage >80V will have a acrylic glass cover on the DC input



7200W 6HE/U Model



### Serie EL 9000 HP

Die elektronischen Lasten der Serie EA-EL 9000 HP bieten durch einen optimierten mit einem Hochleistungskühler und einem Hochleistungslüfter ein Plus an Leistung gegenüber den Lasten EA-EL 9000.

Bei maximaler Eingangsleistung beginnt das thermische Derating der Lasten ab einer Umgebungstemperatur von 40°C. Bei dieser Umgebungstemperatur liegt die Leistung der Serie EA-EL 9000 HP um ca. 60% höher als bei den Geräten der Serie EA-EL 9000.

### Series EL 9000 HP

The electronic loads in the EA-EL 9000 HP series offer an upgrade of the EA-EL 9000 series by incorporating a high performance cooler and blower.

At maximum input power, the thermal derating of the load commences at an ambient temperature of 40°C. At such a temperature the performance of the EA-EL 9000 HP series is approximately 60% higher than that of the EA-EL 9000 series.

Technische Daten	Technical Data	EA-EL 9080-200 HP	EA-EL 9080-400 HP	EA-EL 9080-600 HP
<b>Nennleistung</b>	<b>Nominal power</b>	2400W	4800W	7200W
<b>Dauerleistung bei 40°C</b>	<b>Steady power input at 40°C</b>	2400W	4800W	7200W
<b>Eingangsspannung DC</b>	<b>Input voltage DC</b>			
- Einstellbereich	- Adjustment range	0...80V	0...80V	0...80V
- Auflösung der Anzeige	- Resolution of display	100mV	100mV	100mV
- Genauigkeit	- Accuracy	≤0.1%	≤0.1%	≤0.1%
- Min. Spannung für max. Strom	- Min. voltage for max. current	ca. / approx. 1.0V	ca. / approx. 1.0V	ca. / approx. 1.0V
<b>Eingangsstrom</b>	<b>Input current</b>			
- Einstellbereich	- Adjustment range	0...200A	0...400A	0...600A
- Auflösung der Anzeige	- Resolution of display	100mA	100mA	100mA
- Genauigkeit	- Accuracy	≤0.2%	≤0.2%	≤0.2%
<b>Eingangsleistung</b>	<b>Input power</b>			
- Einstellbereich	- Adjustment range	0...2400W	0...4800W	0...7200W
- Auflösung der Anzeige	- Resolution of display	1W	1W	1W
- Genauigkeit	- Accuracy	≤2%	≤2%	≤2%
<b>Widerstand</b>	<b>Resistance</b>			
- Einstellbereich 1	- Adjustment range 1	0...5Ω	0...2.5Ω	0...1.2Ω
- Auflösung der Anzeige	- Resolution of display	10mΩ	1mΩ	1mΩ
- Einstellbereich 2	- Adjustment range 2	0...100Ω	0...50Ω	0...25Ω
- Auflösung der Anzeige	- Resolution of display	100mΩ	100mΩ	10mΩ
- Genauigkeit	- Accuracy	≤2%	≤2%	≤2%
<b>Dynamische Funktionen</b>	<b>Dynamic function</b>	2 Pegel / 2 levels	2 Pegel / 2 levels	2 Pegel / 2 levels
- Pulsbreite Level A / B	- Pulse width Level A / B	50µs...100s	50µs...100s	50µs...100s
- Anstiegs-/Abfallzeit	- Rise/fall time	30µs...200ms	30µs...200ms	30µs...200ms
<b>Abmessungen (B H T)</b>	<b>Dimensions (W H D)</b>	19" 3HE/U 460mm	19" 6HE/U 460mm	19" 9HE/U 460mm
<b>Gewicht</b>	<b>Weight</b>	17.5kg	35kg	53kg
<b>Artikelnummer</b>	<b>Article number</b>	33200240	33200241	33200246

Technische Daten	Technical Data	EA-EL 9160-100 HP	EA-EL 9160-200 HP	EA-EL 9160-300 HP
<b>Nennleistung</b>	<b>Nominal power</b>	2400W	4800W	7200W
<b>Dauerleistung bei 40°C</b>	<b>Steady power input at 40°C</b>	2400W	4800W	7200W
<b>Eingangsspannung DC</b>	<b>Input voltage DC</b>			
- Einstellbereich	- Adjustment range	0...160V	0...160V	0...160V
- Auflösung der Anzeige	- Resolution of display	100mV	100mV	100mV
- Genauigkeit	- Accuracy	≤0.1%	≤0.1%	≤0.1%
- Min. Spannung für max. Strom	- Min. voltage for max. current	ca. / approx. 0.7V	ca. / approx. 0.7V	ca. / approx. 0.7V
<b>Eingangsstrom</b>	<b>Input current</b>			
- Einstellbereich	- Adjustment range	0...100A	0...200A	0...300A
- Auflösung der Anzeige	- Resolution of display	100mA	100mA	100mA
- Genauigkeit	- Accuracy	≤0.2%	≤0.2%	≤0.2%
<b>Eingangsleistung</b>	<b>Input power</b>			
- Einstellbereich	- Adjustment range	0...2400W	0...4800W	0...7200W
- Auflösung der Anzeige	- Resolution of display	1W	1W	1W
- Genauigkeit	- Accuracy	≤2%	≤2%	≤2%
<b>Widerstand</b>	<b>Resistance</b>			
- Einstellbereich 1	- Adjustment range 1	0...10Ω	0...5Ω	0...2.5Ω
- Auflösung der Anzeige	- Resolution of display	10mΩ	10mΩ	1mΩ
- Einstellbereich 2	- Adjustment range 2	0...200Ω	0...100Ω	0...50Ω
- Auflösung der Anzeige	- Resolution of display	100mΩ	100mΩ	100mΩ
- Genauigkeit	- Accuracy	≤2%	≤2%	≤2%
<b>Dynamische Funktionen</b>	<b>Dynamic function</b>	2 Pegel / 2 levels	2 Pegel / 2 levels	2 Pegel / 2 levels
- Pulsbreite Level A / B	- Pulse width Level A / B	50µs...100s	50µs...100s	50µs...100s
- Anstiegs-/Abfallzeit	- Rise/fall time	30µs...200ms	30µs...200ms	30µs...200ms
<b>Abmessungen (B H T)</b>	<b>Dimensions (W H D)</b>	19" 3HE/U 460mm	19" 6HE/U 460mm	19" 9HE/U 460mm
<b>Gewicht</b>	<b>Weight</b>	17.5kg	35kg	53kg
<b>Artikelnummer</b>	<b>Article number</b>	33200242	33200243	33200247

# EA-EL 9000 HP 2400W - 7200W

## ELEKTRONISCHE DC-LASTEN / ELECTRONIC DC LOADS



Technische Daten	Technical Data	EA-EL 9400-50 HP	EA-EL 9400-100 HP	EA-EL 9400-150 HP
<b>Nennleistung</b>	<b>Nominal power</b>	2400W	4800W	7200W
<b>Dauerleistung bei 40°C</b>	<b>Steady power input at 40°C</b>	2400W	4800W	7200W
<b>Eingangsspannung DC</b>	<b>Input voltage DC</b>			
- Einstellbereich	- Adjustment range	0...400V	0...400V	0...400V
- Auflösung der Anzeige	- Resolution of display	100mV	100mV	100mV
- Genauigkeit	- Accuracy	≤0.1%	≤0.1%	≤0.1%
- Min. Spannung für max. Strom	- Min. voltage for max. current	ca. / approx. 0.5V	ca. / approx. 0.5V	ca. / approx. 0.5V
<b>Eingangsstrom</b>	<b>Input current</b>			
- Einstellbereich	- Adjustment range	0...50A	0...100A	0...150A
- Auflösung der Anzeige	- Resolution of display	100mA	100mA	100mA
- Genauigkeit	- Accuracy	≤0.2%	≤0.2%	≤0.2%
<b>Eingangsleistung</b>	<b>Input power</b>			
- Einstellbereich	- Adjustment range	0...2400W	0...4800W	0...7200W
- Auflösung der Anzeige	- Resolution of display	1W	1W	1W
- Genauigkeit	- Accuracy	≤2%	≤2%	≤2%
<b>Widerstand</b>	<b>Resistance</b>			
- Einstellbereich 1	- Adjustment range 1	0...10Ω	0...5Ω	0...5Ω
- Auflösung der Anzeige	- Resolution of display	10mΩ	10mΩ	10mΩ
- Einstellbereich 2	- Adjustment range 2	0...400Ω	0...200Ω	0...100Ω
- Auflösung der Anzeige	- Resolution of display	100mΩ	100mΩ	100mΩ
- Genauigkeit	- Accuracy	≤2%	≤2%	≤2%
<b>Dynamische Funktionen</b>	<b>Dynamic function</b>	2 Pegel / 2 levels	2 Pegel / 2 levels	2 Pegel / 2 levels
- Pulsbreite Level A / B	- Pulse width Level A / B	50µs...100s	50µs...100s	50µs...100s
- Anstiegs-/Abfallzeit	- Rise/fall time	30µs...200ms	30µs...200ms	30µs...200ms
<b>Abmessungen (B H T)</b>	<b>Dimensions (W H D)</b>	19" 3HE/U 460mm	19" 6HE/U 460mm	19" 9HE/U 460mm
<b>Gewicht</b>	<b>Weight</b>	17.5kg	35kg	53kg
<b>Artikelnummer</b>	<b>Article number</b>	33200244	33200245	33200248

Technische Daten	Technical Data	EA-EL 9750-25 HP	EA-EL 9750-50 HP	EA-EL 9750-75 HP
<b>Nennleistung</b>	<b>Nominal power</b>	2400W	4800W	7200W
<b>Dauerleistung bei 40°C</b>	<b>Steady power input at 40°C</b>	2400W	4800W	7200W
<b>Eingangsspannung DC</b>	<b>Input voltage DC</b>			
- Einstellbereich	- Adjustment range	0...750V	0...750V	0...750V
- Auflösung der Anzeige	- Resolution of display	100mV	100mV	100mV
- Genauigkeit	- Accuracy	≤0.1%	≤0.1%	≤0.1%
- Min. Spannung für max. Strom	- Min. voltage for max. current	ca. / approx. 0.5V	ca. / approx. 0.5V	ca. / approx. 0.5V
<b>Eingangsstrom</b>	<b>Input current</b>			
- Einstellbereich	- Adjustment range	0...25A	0...50A	0...75A
- Auflösung der Anzeige	- Resolution of display	10mA	10mA	10mA
- Genauigkeit	- Accuracy	≤0.2%	≤0.2%	≤0.2%
<b>Eingangsleistung</b>	<b>Input power</b>			
- Einstellbereich	- Adjustment range	0...2400W	0...4800W	0...7200W
- Auflösung der Anzeige	- Resolution of display	1W	1W	1W
- Genauigkeit	- Accuracy	≤2%	≤2%	≤2%
<b>Widerstand</b>	<b>Resistance</b>			
- Einstellbereich 1	- Adjustment range 1	0...40Ω	0...20Ω	0...15Ω
- Auflösung der Anzeige	- Resolution of display	10mΩ	10mΩ	10mΩ
- Einstellbereich 2	- Adjustment range 2	0...800Ω	0...400Ω	0...300Ω
- Auflösung der Anzeige	- Resolution of display	100mΩ	100mΩ	100mΩ
- Genauigkeit	- Accuracy	≤2%	≤2%	≤2%
<b>Dynamische Funktionen</b>	<b>Dynamic function</b>	2 Pegel / 2 levels	2 Pegel / 2 levels	2 Pegel / 2 levels
- Pulsbreite Level A / B	- Pulse width Level A / B	50µs...100s	50µs...100s	50µs...100s
- Anstiegs-/Abfallzeit	- Rise/fall time	30µs...200ms	30µs...200ms	30µs...200ms
<b>Abmessungen (B H T)</b>	<b>Dimensions (W H D)</b>	19" 3HE/U 460mm	19" 6HE/U 460mm	19" 9HE/U 460mm
<b>Gewicht</b>	<b>Weight</b>	17.5kg	35kg	53kg
<b>Artikelnummer</b>	<b>Article number</b>	33200249	33200250	33200251

- U
- I
- P
- R
- OVP
- OCP
- OPP
- OTP
- 19"
- MS
- ABCC



EA-ELR 9080-170

- Für 1-, 2- oder 3-phasigen Netzanschluß
- Rückspeisung der aufgenommenen DC-Leistung in das lokale oder öffentliche Stromnetz
- Galvanisch getrennter DC-Eingang
- Eingangsleistungen bis zu 10,5kW pro Gerät  
Erweiterbar auf 105kW oder mehr
- Eingangsspannungen bis zu 1500V
- Eingangsströme bis zu 510A pro Gerät
- FPGA/DSP-basierte, digitale Regelung
- Mehrsprachige Touchpanel-Bedieneinheit
- Benutzerprofile, Funktionsgenerator
- Anlogschnittstelle und USB serienmäßig
- Master-Slave-Bus für Parallelschaltung
- Extra USB-Port auf der Vorderseite für USB-Sticks
- Optionale, digitale, steckbare Schnittstellenmodule
- Optionaler NA-Schutz <sup>(1)</sup>

- For 1-, 2- or 3-phase supply
- Energy recovery of the supplied DC energy into the local or public grid
- Galvanically isolated DC input
- Input power ratings up to 10.5kW per unit  
Expandable to 105kW or more
- Input voltages up to 1500V
- Input currents up to 510A per unit
- FPGA/DSP based digital control
- Multilingual touch panel
- User profiles, true function generator
- Analog interface and USB interface built-in
- Master-slave bus for parallel connection
- Extra USB port on the front for USB stick
- Optional, digital, plug & play interfaces
- Optional automatic isolation unit <sup>(1)</sup>

### Allgemein

Die neue Serie elektronischer Lasten mit NetZRückspeisung, EA-ELR 9000, bietet neue Spannungs-, Strom- und Leistungsstufen für die verschiedensten Anwendungsgebiete. Die Geräte beinhalten die vier typischen Regelungsarten CC, CV, CP und CR. Zusätzlich bietet die FPGA-basierte Regelung eine Reihe neuer Features, wie einen Funktionsgenerator, eine Tabellenregelung zur Simulation von nichtlinearen Innenwiderständen.

Die NetZRückspeisungsfunktion wandelt die zugeführte DC-Energie in einen netzsynchronen Sinusstrom und speist diese ins lokale oder öffentliche Stromnetz zurück. Das eliminiert die sonst übliche Wärmebildung fast vollständig und spart gleichzeitig Energiekosten. Das große, blaue LCD mit Touchpanel offeriert eine andere, intuitive Art der manuellen Bedienung als bisher gewohnt.

Reaktionszeiten für die Steuerung über analoge oder digitale Schnittstellen sind durch DSP-gesteuerte Hardware signifikant verbessert.

Bei einer Parallelschaltung mehrerer Geräte dient ein Master-Slave-Bus zur Verbindung der Einheiten zu einem Gesamtsystem, das die Istwerte aufsummiert und die Sollwerte gleichmäßig verteilt.

1) Frühere Bezeichnung: ENS

### General

The new series of electronic DC loads with energy recovery to mains, called EA-ELR 9000, offers new voltage, current and power ratings for a multitude of applications. These devices incorporate the four common regulation modes constant voltage, constant current, constant power and constant resistance. The FPGA based control circuit provides additional features like a function generator, a table based regulation circuit for the simulation of non-linear internal resistances.

The energy recovery function converts the supplied DC energy into a synchronous sine current and feeds it back into the local or public grid. This eliminates the usual heat dissipation to a minimum and saves energy costs at the same time. The large blue LCD 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 DSP 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.

1) Former german name: ENS

### Leistungen, Spannungen, Ströme

Der Eingangsspannungsbereich reicht von Modellen mit 0...80V DC bis zu Modellen mit 0...1500V DC. Eingangsströme bis 510A pro Gerät sind verfügbar. Die Serie bietet drei Leistungsklassen mit 3,5kW, 7kW oder 10,5kW in nur 3 Höheneinheiten bei Einzelgeräten, die jedoch in Schranksystemen auf bis zu 105kW (oder höher) und entsprechend hohem Gesamtstrom erweitert werden können. Auf Anfrage sind noch höhere Gesamtleistungen möglich.

### Power ratings, voltages, currents

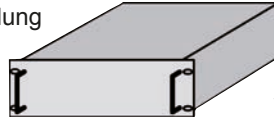
The available voltage range portfolio goes from models with 0...80V DC up to models with 0...1500V DC. Input currents up to 510A with only one unit are available. The series offers three power classes with 3.5kW, 7kW or 10.5kW in only 3U for single devices, which can be extended up to 105kW (or higher) in cabinets for a significantly high total current. Upon request, even higher total power can be realised.

### Bauform

Alle Modelle haben ein 19" breites Rackgehäuse mit 3HE Höhe und 609mm Tiefe, das ideal für die Verwendung in 19"-Schränken unterschiedlicher Größe (z. B. 42HE) zum Aufbau eines Systems mit hoher Gesamtleistung geeignet ist.

### Construction

All models are built in 19" wide rack enclosures with 3U height and 609mm depth, which makes them ideal for use in 19" cabinets of various sizes, for example 42U, and for the design of systems with very high power.



### Netzanschluß

Modelle mit 3,5kW Leistung bieten einen 1-phasigen AC-Netzanschluß für 230V, Modelle mit 7kW erfordern einen 2-phasen bzw. Modelle mit 10,5kW Leistung einen 3-phasigen Drehstromanschluß.

### Supply

Models with 3.5kW are intended for use with 1-phase mains supplies of 230V. Models with 7kW require a 2-phase resp. models with 10.5kW power require a 3-phase supply (230V + N).

Der Netzanschluß kann mit einer optionalen Überwachungseinheit (BISI, früher: ENS) ausgerüstet werden, die optional erhältlich, nachrüstbar und modular ist.

The grid connection can be equipped with a supervision unit (AIU, ENS) which is optionally available, retrofittable and modular.

Bei installierter Option „ENS2“ ist der Netzanschluß immer dreiphasig (L1, L2, L3, N, PE).

With option „ENS2“ installed, the grid connection will become three-phase (L1, L2, L3, N, PE) for every model.

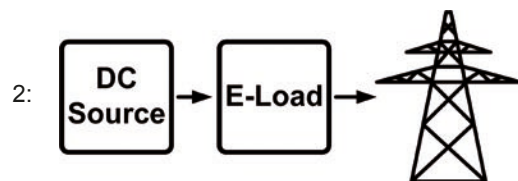
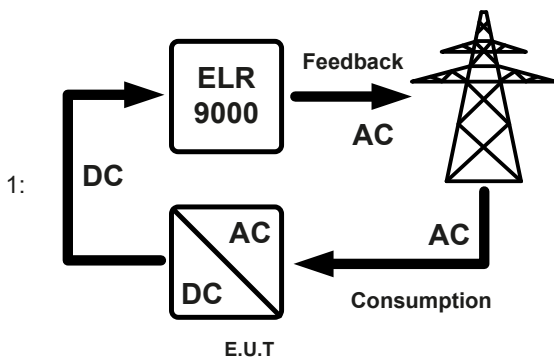
### Netzurückspeisung

Bei diesen elektronischen Lasten dient der Netzeingang auch immer zur Energierückspeisung der am DC-Eingang aufgenommenen Leistung, die mit einer Effizienz von durchschnittlich 93% umgewandelt wird. Diese Art der Rückgewinnung von Energie hilft Kosten zu sparen und vermeidet aufwendige Kühlsysteme im Vergleich zu herkömmlichen Lasten, die ihre Eingangsleistung in Wärme umwandeln.

### 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 approximately 93%. 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 of two ways of energy recovery:

Prinzipdarstellungen zweier Formen der Rückgewinnung:



Für den Betrieb dieser Rückspeise-Lasten im Sinne einer Energieerzeugung am öffentlichen Stromnetz ist unter Umständen eine zusätzliche Überwachungseinheit mit Abschaltvorrichtung (Netz- und Anlagenschutz, früher: ENS) nach den aktuell geltenden Anforderungen der zuständigen Energieversorgungsunternehmen erforderlich.

For the operation of these backfeeding loads in terms of power generation it might be required to install an additional supervision unit (AIU, ENS), according to provisions of the local energy supplying companies.

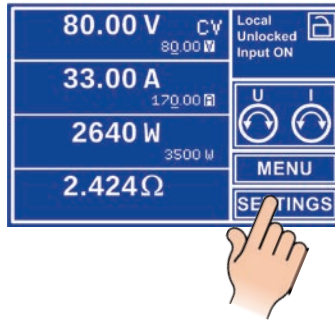
Unabhängig davon, ob der Anwender die Überwachungseinheit installiert hat oder nicht, verfügen die Geräte über eine einfache und nicht redundante Abschaltfunktion für den Fall einer Unterbrechung der Netzzuleitung. Hierzu werden die Netzfrequenz und die Netzspannung überwacht und bei Über- oder Unterschreitung von Grenzwerten eine automatische Abschaltung der Leistungsendstufen eingeleitet.

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.



### Bedienung (HMI)

Die manuelle Bedienung erfolgt über ein resistives Touchpanel, zwei Drehknöpfe und einen Taster. Das große blaue Display zeigt alle wichtigen Soll- und Istwerte gleichzeitig und übersichtlich an. Weiterhin können über das HMI (Human-machine interface) das gesamte Setup vorgenommen, sowie Funktionen (Rechteck, Dreieck und andere) konfiguriert werden.



### Operation (HMI)

Manual operation is done with a resistive touch-panel, two rotary knobs and a pushbutton. The large blue 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.

### Funktionsgenerator und Tabellenregelung

Ein besonderes Feature ist der komfortable, FPGA-basierte, digitale Funktions- und Arbiträrgenerator, der die Steuerung von zeitlich ablaufenden, frei programmierbaren Lastprofilen ermöglicht. Damit können sich abwechselnde Sinus- und Rechteckfunktionen oder auch Sägezahn- bzw Rampenverläufe generiert werden. Mit einer im Regelkreis in Echtzeit eingebetteten, frei programmierbaren, digitalen Wertetabelle mit 4096 Stützpunkten können nichtlineare Innenwiderstände von Verbrauchern, wie etwa von Batterien oder LED-Ketten, beliebig nachgebildet werden.

### 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 digital value table of 4096 points, which is embedded in the control circuit in real-time, the devices can reproduce non-linear internal resistances, such as those of batteries or LED chains.

### Konnektivität

Werkseitig sind zwei USB-Ports und eine Analoogschnittstelle verbaut. Der rückseitige USB-Port dient zur digitalen Fernsteuerung des Gerätes, der frontseitige vom Typ A ist für USB-Sticks vorgesehen, um von diesen Profile und Funktionen zu laden bzw. diese zu speichern. Ein Slot für steckbare Schnittstellenmodule ist auf der Rückseite des Gerätes verfügbar. Siehe Seite 130.

### Connectivity

By default, two USB ports and an analog interface are built-in. The USB port on the rear is used for digital remote control of the device, the front side port of type A is for USB flash drives in order to load and save profiles. There is furthermore a slot for interface modules on the rear side. See page 130 for more information.

### Fernsteuerung

Zur Fernsteuerung stehen zwei integrierte Schnittstellen (1x analog, 1x USB) auf der Rückseite der Geräte zur Verfügung, die durch optionale, steck- und nachrüstbare, digitale Schnittstellen ergänzt werden können. Für die Einbindung in die Programmierumgebung LabView werden für gängige Schnittstellen wie USB, RS232 oder Ethernet fertige Bausteine (VIs) verfügbar sein, für anderen Programmierumgebungen und Schnittstellen ist eine zusätzliche Protokollokumentation vorhanden.

### Remote control

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

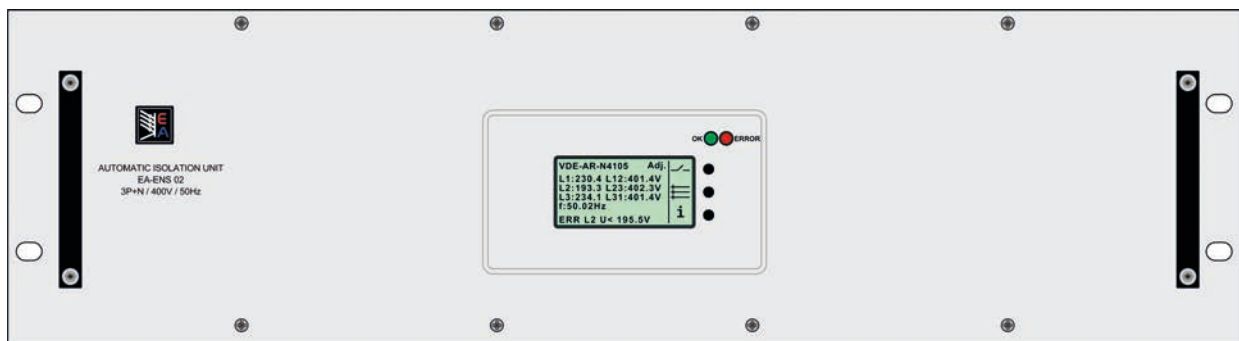
### Optionen

- Steck- und nachrüstbare, digitale Schnittstellenmodule für CANopen, Ethernet (1- oder 2-Port), Profibus, ProfiNET (1- oder 2-Port), DeviceNet, RS232 und ModBus-TCP. Siehe Seite 130.
- Netz- und Anlagenschutz 3-phasig (BISI bzw. ENS, siehe Seite 132)
- Vorkonfektionierte Schranksysteme (siehe Seite 148)



### Options

- Pluggable and retrofittable, digital interface modules for CANopen, Ethernet (1 or 2 ports), Profibus, ProfiNet (1 or 2 ports), RS232, DeviceNet and ModBus-TCP. See page 130.
- Automatic isolation unit, 3-phase (AIU / ENS, see page 132)
- Preconfigured cabinets (see page 148)



Frontansicht des optionalen ENS2-Moduls, mit 3HE Höhe und 19" Breite passend zum Gehäuse der ELR 9000 / Front view of optional ENS2-Module, matching the ELR 9000 enclosure in height (3U) and width (19")

# EA-ELR 9000 3.5KW - 10.5KW

ELEKTRONISCHE LAST MIT NETZRÜCKSPEISUNG / ELECTRONIC LOAD WITH ENERGY RECOVERY



Technische Daten	Technical Data	Serie / Series EA-ELR 9000
<b>AC-Netz Eingang</b>	<b>AC input</b>	
- Spannung 1-phasige Modelle	- Input voltage 1-phase models	230V L->N, +10%/-15%, 47...63Hz
- Spannung 2&3-phasige Modelle	- Input voltage 2&3-phase models	400V L->L, +10%/-15%, 47...63Hz
- Leistungsfaktorkorrektur	- Power factor correction (PFC)	>0.99
<b>DC-Eingang: Strom</b>	<b>DC input: Current</b>	
- Genauigkeit	- Accuracy	<0.4%
- Stabilität bei 0-100% $\Delta U_{DC}$	- Stability at 0-100% $\Delta U_{DC}$	<0.15%
- Stabilität bei $\pm 10\%$ $\Delta U_{Netz}$	- Stability at $\pm 10\%$ $\Delta U_{Mains}$	<0.05%
- Ausregelzeit 10-90% Lastsprung	- Response time 10-90% load step	<1.5ms
<b>DC-Eingang: Spannung</b>	<b>DC input: Voltage</b>	
- Genauigkeit Spannung	- Accuracy	<0.3%
- Stabilität bei 0-100% Strom	- Stability at 0-100% load	<0.05%
- Stabilität bei $\pm 10\%$ $\Delta U_{Netz}$	- Stability at $\pm 10\%$ $\Delta U_{Mains}$	<0.02%
- Restwelligkeit 300kHz-20MHz	- Ripple 300kHz-20MHz	Hängt ab von der Impedanz der Spannungsquelle / Depends on the voltage source impedance
<b>DC-Eingang: Leistung</b>	<b>DC input: Power</b>	
- Genauigkeit	- Accuracy	<1.5%
- Stabilität bei 0-100% $\Delta U_{DC}$	- Stability at 0-100% $\Delta U_{DC}$	<0.3%
- Stabilität bei $\pm 10\%$ $\Delta U_{Netz}$	- Stability at $\pm 10\%$ $\Delta U_{Mains}$	<0.05%
<b>DC-Eingang: Widerstand</b>	<b>DC input: Resistance</b>	
- Genauigkeit	- Accuracy	<2%
- Stabilität bei 0-100% $\Delta U_{DC}$	- Stability at 0-100% $\Delta U_{DC}$	<0.02%
- Stabilität bei $\pm 10\%$ $\Delta U_{Netz}$	- Stability at $\pm 10\%$ $\Delta U_{Mains}$	<0.05%
<b>Anzeige</b>	<b>Display</b>	Grafikdisplay mit Touchpanel / Graphics display with touch panel
<b>Digitale Schnittstellen</b>	<b>Digital interfaces</b>	
- Eingebaut	- Built-in	1x USB Typ B für Kommunikation / 1x USB type B for communication 1x USB Typ A für USB-Sticks / 1x USB type A for USB flash drives
- Steckplatz	- Slot	1x für nachrüstbare Steckmodule / 1x for retrofittable plug-in modules:
<b>Analoge Schnittstelle</b>	<b>Analog interface</b>	
- Steuereingänge U / I / P / R	- Setting inputs U / I / P / R	0...10V / 0...5V
- Monitorausgänge U / I	- Monitoring outputs U / I	0...10V / 0...5V
- Steuersignale	- Control signals	Fernsteuerung ein-aus, Eingang ein-aus / Remote on-off, Input on-off
- Meldesignale	- Status signals	Überspannung / Overvoltage, Übertemperatur / Overtemperature
- Referenzspannung	- Reference voltage	10V / 5V
<b>Kühlung</b>	<b>Cooling</b>	Temperaturgeregelter Lüfter / Temperature controlled fans
- Betriebstemperatur	- Operation temperature	0...50°C
- Lagertemperatur	- Storage temperature	-20...70°C
<b>Anschlüsse Rückseite</b>	<b>Terminals on rear panel</b>	
- Lasteingang	- Load input	Schraubanschluß / Screw terminal
- Share-Bus	- Share Bus	Steckanschluß 2polig / Plug connector 2 pole
- Fernfühlung	- Sense	Steckanschluß 4polig / Plug connector 4 pole
- Analogschnittstelle	- Analog interface	Sub-D Buchse 15polig / Sub-D connector 15 pole
- Digitalschnittstelle	- Digital interface	Modulsteckplatz 50polig / Module socket 50 pole

Modell / Model	Leistung Power	Spannung Voltage	Strom Current	Widerstand Resistance	Wirkungsgrad Efficiency	Breite / Tiefe <sup>1</sup> Width / Depth <sup>1</sup>	Höhe Height	Gewicht Weight	Artikelnummer Article number
EA-ELR 9080-170	0...3.5kW	0...80V	0...170A	0.01...12Ω	92.5%	19" / 609mm	3U	17kg	33200401
EA-ELR 9250-70	0...3.5kW	0...250V	0...70A	0.09...120Ω	93.5%	19" / 609mm	3U	17kg	33200402
EA-ELR 9500-30	0...3.5kW	0...500V	0...30A	0.42...480Ω	94.5%	19" / 609mm	3U	17kg	33200403
EA-ELR 9750-22	0...3.5kW	0...750V	0...22A	0.8...1100Ω	94.5%	19" / 609mm	3U	17kg	33200404
EA-ELR 9080-340	0...7kW	0...80V	0...340A	0.005...6Ω	92.5%	19" / 609mm	3U	24kg	33200405
EA-ELR 9250-140	0...7kW	0...250V	0...140A	0.04...60Ω	93.5%	19" / 609mm	3U	24kg	33200406
EA-ELR 9500-60	0...7kW	0...500V	0...60A	0.21...240Ω	94.5%	19" / 609mm	3U	24kg	33200407
EA-ELR 9750-44	0...7kW	0...750V	0...44A	0.43...550Ω	94.5%	19" / 609mm	3U	24kg	33200408
EA-ELR 91000-30	0...7kW	0...1000V	0...30A	0.83...950Ω	94.5%	19" / 609mm	3U	24kg	33200409
EA-ELR 9080-510	0...10.5kW	0...80V	0...510A	0.003...4Ω	92.5%	19" / 609mm	3U	31kg	33200410
EA-ELR 9250-210	0...10.5kW	0...250V	0...210A	0.03...40Ω	93.5%	19" / 609mm	3U	31kg	33200411
EA-ELR 9500-90	0...10.5kW	0...500V	0...90A	0.14...160Ω	94.5%	19" / 609mm	3U	31kg	33200412
EA-ELR 9750-66	0...10.5kW	0...750V	0...66A	0.29...360Ω	94.5%	19" / 609mm	3U	31kg	33200413
EA-ELR 91500-30	0...10.5kW	0...1500V	0...30A	1.2...1450Ω	94.5%	19" / 609mm	3U	31kg	33200414

(1 Nur Gehäuse ohne Aufbauten / Enclosure only

(2 HF-Restwelligkeit 0Hz - 20MHz / HF ripple 0Hz - 20MHz



EA-IF Interfaces

- **Nachrüstbar, steckbar, austauschbar**
- **Einfache Installation (Plug & Play)**
- **Leichte Konfiguration über Setup-Menü am Gerät**
- **Einfache Vernetzung von verschiedenen Geräten**
- **Galvanische Trennung bis zu 2000V**
- **Software-CD mit Anleitungen und Software**
- **LabView VIs für bestimmte Schnittstellen**

- **Retrofittable, pluggable, replaceable**
- **Simple installation (plug 'n play)**
- **Easy configuration via a setup menu on the device**
- **Simple networking of different devices**
- **Galvanic isolation up to 2000V**
- **Software CD with tools and documentation**
- **LabView VIs for selected interfaces**

### Allgemeines

Die EA-Schnittstellenkarten sind digitale bzw. analoge Steckkarten für bestimmte Serien von programmierbaren Netzgeräten, Batterieladern und elektronischen Lasten.

Für die Wandmontagegeräte der Serien **PSI 800 R** und **BCI 800 R** sind verkürzte Spezialversionen verfügbar (Modelle mit einer „2“ am Ende der Verkaufsbezeichnung).

### Unterstützung für LabView

Für die digitalen Schnittstellen USB, RS232, GPIB und Ethernet sind fertige LabView-VIs verfügbar. Siehe Tabelle unten.

### Unterstützung in anderen Programmiersprachen

Das zur Kommunikation verwendete Protokoll ist in der mitgelieferten Dokumentation offengelegt und kann daher in den diversen Programmiersprachen umgesetzt werden.

### Software und Treiber

Mit den Schnittstellenkarten wird eine CD geliefert, die Anleitungen und Software enthält. Die Software ist unterteilt in die Windows-Anwendersoftware suite **EasySoft** (siehe auch Seite 21) und LabView-kompatible VIs. Welche Karte bzw. welches Gerät zu welcher Software kompatibel ist, siehe Tabelle unten.

### Anwendungsgebiete

Die Schnittstellen eignen sich für die verschiedensten Anwendungen. USB ist praktisch überall verfügbar, wo ein PC ist. Mit RS232 lassen sich Entfernungen zwischen PC und Gerät von bis zu 30m überbrücken, mittels Ethernet lassen sich viele Geräte in ein vorhandenes Netzwerk integrieren und von einer zentralen Stelle aus steuern. Mit CAN können gleichartige oder unterschiedliche Geräte untereinander direkt vernetzt werden, was die Anbindung an die steuernde Einheit (PC, SPS) vereinfacht.

### General

The EA interface cards are pluggable digital or analog cards for selected series of programmable power supplies, battery charger or electronic loads.

There are special shortened versions (models with a „2“ at the end of the article name) available for wall mount series **PSI 800 R** and **BCI 800 R**. See table below.

### Support for LabView

For the digital interface with USB, RS232, GPIB and Ethernet we provide ready-to-use LabView VIs. See table below.

### Support for other programming languages

The communication protocol is documented and included in the package. Thus all interfaces can be integrated in virtually any programming language.

### Software and drivers

The interface cards are delivered with a tools CD that includes documentation and software. The software is divided into the Windows software suite **EasySoft** (also see page 21) and LabView compatible VIs. For the software and device support of the particular interface cards see table below.

### Applications

The interfaces cover many application areas. For example, USB is practically available everywhere with a PC. With RS232, the user can bridge distances of up to 30m between device and PC. Using Ethernet many devices can be integrated into a standard local or company network and can be controlled and monitored from a central location.

CAN is used to network multiple devices directly, making it easier to connect a string of power supplies or electronic loads to the controlling unit, such as PC or PLC.

### Typübersicht

#### USB

- Typ: EA-IF-U1 Art.Nr. 33100212
- Typ: EA-IF-U2 Art.Nr. 33100220
- USB-Treiber mit virtuellem COM-Port (VCP)
- Übertragungsgeschwindigkeit: max. 57600 Bd

#### CAN

- Typ: EA-IF-C1 Art.Nr. 33100214
- Typ: EA-IF-C2 Art.Nr. 33100222
- Variable Übertragungsgeschwindigkeiten bis 1Mbit/s
- Unterstützt Standard-CAN-Spezifikation 2.0A
- Integrierter, schaltbarer Busabschluß
- Vector™-Software kompatibel durch DBC-Dateien

#### Analog

- Typ: EA-IF-A1 Art.Nr. 33100215
- Spannungsbereich einstellbar (z.B. 0...5V, 2...7V)
- Digitale und analoge Ein- und Ausgänge
- Ausgänge / Eingänge parametrierbar

#### IEEE/GPIB

- Typ: EA-IF-G1 Art.Nr. 33100216
- Befehlsausführungszeit <30ms typ.
- SCPI Befehlssatz
- Bis zu 15 Geräte am Bus

#### RS232

- Typ: EA-IF-R1 Art.Nr. 33100213
- Typ: EA-IF-R2 Art.Nr. 33100221
- Variable Baudraten bis 57600 Baud

#### Ethernet/LAN

- Typ: EA-IF-E1B Art.Nr. 33100227
- SCPI Befehlssatz
- Web-Bedienoberfläche
- Integrierte IF-U1-Funktion durch zus. USB-Port

#### Profibus

- Typ: EA-IF-PB1 Art.Nr. 33100219
- Gemäß Norm IEC61158
- DPV0 und DPV1 Slave
- Übertragungsgeschwindigkeit bis 12MBit/s
- Bis zu 30 Geräte an einem Bussegment
- Integrierte IF-U1-Funktion durch zus. USB-Port

### Model overview

#### USB

- Type: EA-IF-U1 Art.No. 33100212
- Type: EA-IF-U2 Art.No. 33100220
- USB driver with virtual COM port (VCP)
- Transfer speed: max. 57600 Bd

#### CAN

- Type: EA-IF-C1 Art.No. 33100214
- Type: EA-IF-C2 Art.No. 33100222
- Variable data transmission rates up to 1Mbit/s
- Supports standard CAN specification 2.0A
- Integrated, selectable bus termination
- Vector™ software compatible (DBC files available)

#### Analog

- Type: EA-IF-A1 Art.No.33100215
- Voltage range adjustable (e.g. 0...5V, 2...7V)
- Digital and analog inputs and outputs
- Outputs / inputs parameterisable

#### IEEE/GPIB

- Type: EA-IF-G1 Art.No. 33100216
- Command execution time <30ms typ.
- SCPI command set
- Up to 15 devices at the bus

#### RS232

- Type: EA-IF-R1 Art.No. 33100213
- EA-IF-R2 Art.No. 33100221
- Variable baud rates up to 57600 Baud

#### Ethernet/LAN

- Type: EA-IF-E1B Art.Nr. 33100227
- SCPI command set
- Web control interface
- Integrated IF-U1 functionality by add. USB port

#### Profibus

- Type: EA-IF-PB1 Art.Nr. 33100219
- According to standard IEC61158
- DPV0 and DPV1 slave
- Data transmission rate up to 12MBit/s
- Up to 30 units on a bus segment
- Integrated IF-U1 functionality by add. USB port

	IF-U1	IF-U2	IF-R1	IF-R2	IF-C1	IF-C2	IF-G1	IF-E1B	IF-PB1	IF-A1
	USB	USB	RS232	RS232	CAN	CAN	GPIB	Ethernet	Profibus	Analog
PS 8000 T / DT / 2U	•		•		•		•	•	•	
PS 8000 3U	•		•		•		•	•	•	
PSI 8000 T / DT / 2U	•		•		•		•	•	•	•
PSI 8000 3U	•		•		•		•	•	•	•
PSI 800 R		•		•		•				
BCI 800 R		•		•		•				
PSI 9000	•		•		•		•	•	•	•
EL 3000	•		•		•		•	•		
EL 9000 (HP)	•		•		•		•	•		
EasyLoad Lite	•	•	•	•				•		
EasyPower Lite	•	•	•	•				•		
LabView VIs	•	•	•	•			•	•		
Isolation DC (max.)	2000V	2000V	2000V	2000V	2000V	2000V	2000V	1500V	1000V	2000V

1) nur über den zusätzlichen USB-Port / only via the additional USB port

Hinweis: der obere Teil der Tabelle stellt dar, welches Gerät welche Schnittstellenkarten unterstützt. Der untere Teil gibt an, für welche Schnittstellenkarten Software verfügbar ist. Das bedeutet z. B., daß die Software EasyLoad Lite elektronische Lasten mit einer Ethernetkarte zwar unterstützt, aber nur wenn der an der Schnittstelle befindliche USB-Port verwendet wird.

Note: the upper part of the table indicates what device supports which interface cards. The lower part shows, for which interface cards there is software available. It means, for example, that an electronic load with an Ethernet card is supported by EasyLoad Lite, but only if the USB port of the card is used.



Für Labornetzgeräte und elektronische Lasten sind intuitiv bedienbare Windows-Programme verfügbar, um diese Geräte per PC fernzusteuern und zu überwachen. Die Oberfläche ist immer komplett englisch, die Hilfe jeweils auch auf deutsch enthalten. Die Programme sind nur kompatibel zu den u.g. Geräteserien und Schnittstellenkarten. Siehe auch Seite 128.

### EasyPower Lite für Netzgeräte

- Ein Gerät pro Instanz steuerbar
- Kompatibel zu den Geräteserien:
  - PSI 9000
  - PSI 8000 T / DT / 2U / 3U
  - PS 8000 T / DT / 2U / 3U
  - PSI 800 R
- Datenaufzeichnung in CSV-Dateien
- Halbautomatische Steuerung durch Wertetabellen (CSV)
- Kompatibel zu den Schnittstellenkarten mit USB, Ethernet oder RS232

### EasyLoad Lite für elektronische Lasten

- Ein Gerät pro Instanz steuerbar
- Kompatibel zu den Geräteserien:
  - EL 3000
  - EL 9000
  - EL 9000 HP
- Datenaufzeichnung in CSV-Dateien
- Halbautomatische Steuerung durch Wertetabellen (CSV)
- Kompatibel zu den Schnittstellenkarten mit USB, Ethernet oder RS232

### EasyPS2000 für PS 2000 B Netzgeräte

- Ein Gerät steuerbar
- Firmware-Aktualisierung der Geräte
- Datenaufzeichnung in CSV-Dateien
- Halbautomatische Steuerung durch Wertetabellen (CSV)

Hinweis: Die Software EasyPS2000 ist kostenlos, erfordert jedoch eine käuflich zu erwerbende Lizenz pro Gerät, die durch Zusendung des Kaufbeleges und der Seriennummer des Gerätes (Mail an 2000bsoft@elektroautomatik.de) bestellt werden kann. Nach Erwerb des Lizenzcodes kann auf Anfrage eine CD mit Mini-USB-Kabel kostenlos zugeschickt werden.

Windows based software tools are available to control and monitor power supplies and electronic loads. These are very easy to handle with a minimum of setup required. The GUI will be completely in english. The tools are only compatible to the device series and interface cards listed below. Also see page 128.

### EasyPower Lite for power supplies

- One device can be controlled per instance
- Compatible to the device series:
  - PSI 9000
  - PSI 8000 T / DT / 2U / 3U
  - PS 8000 T / DT / 2U / 3U
  - PSI 800 R
- Data acquisition (CSV files)
- Semi-automatic sequences by list tables (CSV)
- Compatible to interface cards with USB, Ethernet or RS232 port

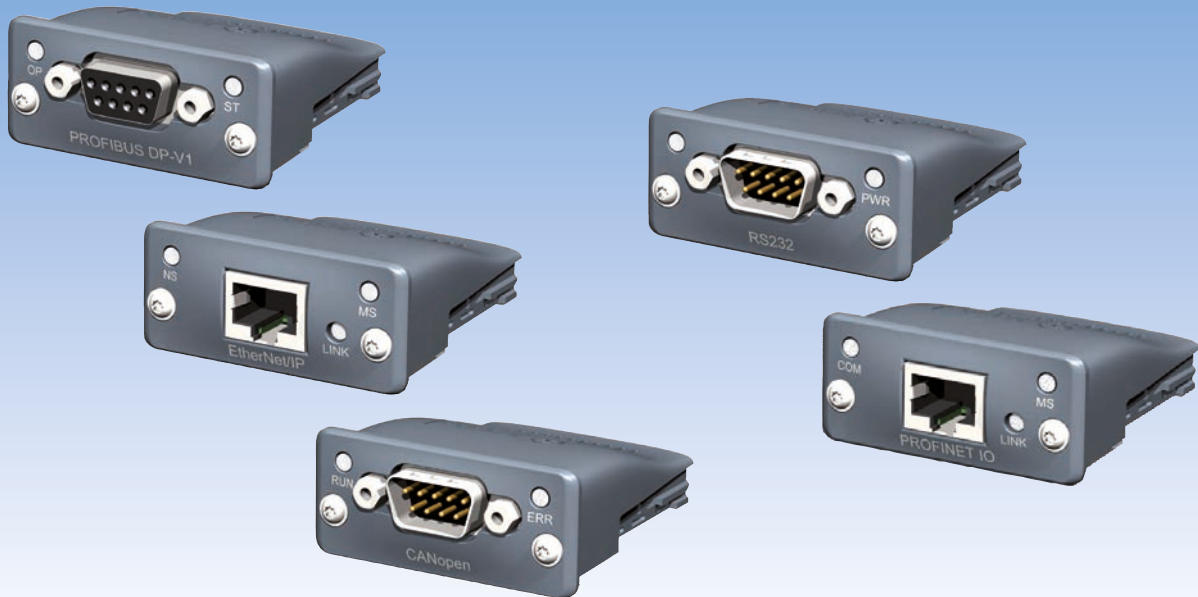
### EasyLoad Lite for electronic loads

- One device can be controlled per instance
- Compatible to the device series:
  - EL 3000
  - EL 9000
  - EL 9000 HP
- Data acquisition (CSV files)
- Automated sequences by list tables
- Compatible to interface cards with USB, Ethernet or RS232 port

### EasyPS2000 for PS 2000 B power supplies

- One device can be controlled
- Firmware updates for the devices
- Data acquisition (CSV files)
- Semi-automatic sequences by list tables (CSV)

Note: The software EasyPS2000 is free of charge, but requires a licence code per device, which can be ordered by sending an e-mail with the proof of purchase and the device serial number to 2000bsoft@elektroautomatik.de. After purchase of a licence code, a software CD with a mini USB cable can be shipped free of charge upon request.



EA-IF-AB Interfaces

- **Nachrüstbar, einfache Installation (Plug & Play)**
- **Leichte Konfiguration über Setup-Menü am Gerät**
- **Galvanische Trennung bis zu 2500V**

- **Retrofittable, simple installation (plug 'n play)**
- **Easy configuration via a setup menu on the device**
- **Galvanic isolation up to 2500V**

**Allgemeines**

Die neuen EA-Schnittstellen sind digitale Steckmodule für aktuelle Serien wie ELR 9000 und PSI 9000, sowie kommende Serien von programmierbaren Netzgeräten und elektronischen Lasten.

**General**

The EA interfaces are pluggable, digital modules for current series ELR 9000 and PSI 9000, as well as upcoming series of programmable power supplies or electronic loads.

**Unterstützung für LabView und Programmiersprachen**

Für die Schnittstellen RS232 und Ethernet werden 2014 fertige LabView-VIs verfügbar sein.

**Support for LabView and programming languages**

For the interfaces with RS232 and Ethernet we will provide ready-to-use LabView VIs in 2014.

Das zur Kommunikation verwendete Protokoll ist in der Dokumentation offengelegt und kann daher in den diversen Programmiersprachen umgesetzt werden.

The communication protocol is open and included in the documentation. Thus it can be integrated in virtually any programming language.

**Software und Treiber**

Mit dem Schnittstellenmodul wird eine CD geliefert, die Anleitungen, Treiber und Software enthält.

**Software and drivers**

The interface cards are delivered with a tools CD that includes documentation, drivers and software.

**Typübersicht**

**Model overview**

**RS232**

- Typ: EA-IF-AB-RS232 Art.Nr. 35400101
- Übertragungsgeschwindigkeit: max. 115200 Bd
- 1x Sub-D, männlich, 9polig für Nullmodemkabel
- SCPI- und Modbus-Protokoll

**RS232**

- Type: EA-IF-AB-RS232 Art.No. 35400101
- Transfer speed: max. 115200 Bd
- D-sub, male, 9-pole for null modem cable
- SCPI and Modbus protocol

**CANopen**

- Typ: EA-IF-AB-CANO Art.Nr. 35400100
- Übertragungsgeschwindigkeit: max. 1MBit/s
- Vollständiger CANopen-Slave
- Auto-Baud
- EDS (Electronic Datasheet) inklusive
- 1x Sub-D, männlich, 9polig

**CANopen**

- Type: EA-IF-AB-CANO Art.No. 35400100
- Transfer speed: max. 1MBit/s
- Full CANopen slave
- Auto-baud
- EDS (Electronic Data Sheet) included
- 1x D-Sub socket, male, 9-pole

**Profibus**

- Typ: EA-IF-AB-PBUS Art.Nr. 35400103
- Übertragungsgeschwindigkeit: max. 12MBit/s
- Vollständiger DPV1-Slave
- GSD-Datei (Generic Station Device) inklusive
- 1x Sub-D-Buchse, 9polig

**Profibus**

- Type: EA-IF-AB-PBUS Art.No. 35400103
- Transfer speed: max. 12MBit/s
- Full DPV1 slave
- GSD (Generic Station Device) file included
- 1x D-Sub socket, female, 9-pole

**ProfiNet 1P**

- Typ: EA-IF-AB-PNET1P Art.Nr. 35400105
- Übertragungsgeschwindigkeit: 100MBit/s, Vollduplex
- PROFINET/IO Kommunikation
- GSDML inklusive
- 1x RJ45-Buchse, 8polig

**ProfiNet 2P**

- Typ: EA-IF-AB-PNET2P Art.Nr. 35400110
- Übertragungsgeschwindigkeit: 100MBit/s, Vollduplex
- PROFINET/IO Kommunikation
- GSDML inklusive
- 2x RJ45-Buchse 8polig, mit Ethernet-Switch

**Ethernet 1P**

- Typ: EA-IF-AB-ETH1P Art.Nr. 35400104
- Übertragungsgeschwindigkeit: 10/100MBit/s
- Transparenter Socket
- SCPI- und Modbus-Protokoll
- 1x RJ45-Buchse, 8polig

**Ethernet 2P**

- Typ: EA-IF-AB-ETH2P Art.Nr. 35400108
- Übertragungsgeschwindigkeit: 10/100MBit/s
- Transparenter Socket
- SCPI- und Modbus-Protokoll
- 2x RJ45-Buchse 8polig, mit Ethernet-Switch
- DLR (Device Level Ring)

**Modbus-TCP 1P**

- Typ: EA-IF-AB-MBUS1P Art.Nr. 35400107
- Übertragungsgeschwindigkeit: 10/100MBit/s
- 256 Bytes in/out
- SCPI- und Modbus-Protokoll
- 1x RJ45-Buchse, 8polig

**Modbus-TCP 2P**

- Typ: EA-IF-AB-MBUS2P Art.Nr. 35400109
- Übertragungsgeschwindigkeit: 10/100MBit/s
- Voller ModBus-TCP-Server (Slave)
- 256 Bytes in/out
- SCPI- und Modbus-Protokoll
- 2x RJ45-Buchse 8polig
- Integrierter Switch für Linientopologie oder DLR (Device Level Ring)

**DeviceNet**

- Typ: EA-IF-AB-DNET Art.Nr. 35400106
- Übertragungsgeschwindigkeit: 125kBd - 500kBd
- 256 Bytes in/out
- DeviceNET-Funktion: Adapter (Slave)
- „Implicit & Explicit Messaging“, UCMM
- 1x 5poliger WAGO-Stecker

**ProfiNet 1P**

- Type: EA-IF-AB-PNET1P Art.No. 35400105
- Transfer speed: 100MBit/s, full duplex
- PROFINET/IO communication
- GSDML included
- 1x RJ45 socket, 8-pole

**ProfiNet 2P**

- Type: EA-IF-AB-PNET2P Art.No. 35400110
- Transfer speed: 100MBit/s, full duplex
- PROFINET/IO communication
- GSDML included
- 2x RJ45 socket 8-pole, with Ethernet switch

**Ethernet 1P**

- Type: EA-IF-AB-ETH1P Art.No. 35400104
- Transfer speed: 10/100MBit/s
- Transparent socket
- SCPI and Modbus protocol
- 1x RJ45 socket, 8-pole

**Ethernet 2P**

- Type: EA-IF-AB-ETH2P Art.No. 35400108
- Transfer speed: 10/100MBit/s
- Transparent socket
- SCPI and Modbus protocol
- 2x RJ45 socket 8-pole, with Ethernet switch
- DLR (Device Level Ring)

**Modbus-TCP 1P**

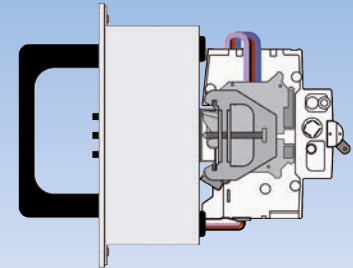
- Type: EA-IF-AB-MBUS1P Art.No. 35400107
- Transfer speed: 10/100MBit/s
- 256 Bytes in/out
- SCPI and Modbus protocol
- 1x RJ45-Buchse, 8polig

**Modbus-TCP 2P**

- Type: EA-IF-AB-MBUS2P Art.No. 35400109
- Transfer speed: 10/100MBit/s
- Full ModBus TCP server (slave)
- 256 Bytes in/out
- SCPI and Modbus protocol
- 2x RJ45-Buchse 8polig
- Integrated switch for string bus topology or DLR (device level ring)

**DeviceNet**

- Type: EA-IF-AB-DNET Art.No. 35400106
- Transfer speed: 125kBd - 500kBd
- 256 Bytes in/out
- DeviceNET function: adapter (slave)
- Implicit & Explicit Messaging, UCMM
- 1x 5pole WAGO plug



- Nachrüstbar, einfache Installation
- 3HE Modul für Einbau in 19“-Schränke und Racks
- Mit oder ohne Schütze
- Netz- und Anlagenschutz nach VDE AR 4105
- Auch für italienische Norm CEI 0-21
- Mehrsprachiges Bedienermenü (DE, EN, IT)

- Retrofittable, simple installation
- 3U module for installation in 19“ cabinets or racks
- With or without included contactors
- According to german standard VDE AR 4105
- Also according to italian standard CEI 0-21
- Multi-language user interface (GER, ENG, ITA)

### Allgemeines

Nach geltenden europäischen und vor Allem deutschen Normen bzw. Vorgaben der Energieversorger (EVUs) ist bei rückspeisenden Energieerzeugern (Solarpanel, elektronische Last mit Rückspeisung) unter Umständen ein Netz- und Anlagenschutz, frühere Bezeichnung ENS, zu installieren.

Das Gerät **EA-ENS2** ist ein optionales Zubehör zu den rückspeisenden elektronischen Lasten der Serie **ELR 9000**.

Die Notwendigkeit der Installation des Module betrifft in erster Linie den sogenannten Inselbetrieb, bei dem mehr Energie in das öffentliche Stromnetz zurückgespeist als entnommen wird. Dabei stellt der Netz- und Anlagenschutz sicher, daß Spannung, Frequenz und Phasenlage der zurückgespeisten Spannung in Ordnung sind, anderenfalls würde der Energieerzeuger durch die zu installierenden Schütze automatisch vom Netz getrennt. Für den normalen Betrieb, wo ein ausgeglichener Energiekreislauf (Entnahme ungefähr gleich Rückspeisung) stattfindet, kann auf die Schutzvorrichtung verzichtet werden.

Der NA-Schutz arbeitet immer dreiphasig (Drehstromnetz).

### Ausführungen

Es gibt zwei Ausführungen. Die Variante EA-ENS2 10.5kW, mit am Modul installierten Schützen, eignet sich für den Betrieb einer einzelnen Last bis 10,5kW Leistung. Die andere Ausführung ist für alle anderen Situationen gedacht, wo entsprechend größere Schütze zu installieren wären. Diese werden nicht mitgeliefert und sind üblicherweise vor Ort vom Installateur zu dimensionieren und anzubringen. Die Überwachungseinheit beider Ausführungen ist jedoch identisch.

### General

According to european standards or provisions of local electric supply companies it can be required to install an automatic isolation unit (AIU, former name: ENS) when operating energy recovering devices, such as solar panels or electronic loads with backfeeding.

The EA-ENS2 is an optional accessory for the backfeeding electronic loads of series ELR 9000

Installing such a device is usually required only when running the electronic load in so-called isolated operation, where the recovered energy is higher than that consumed. The ENS2 supervises the energy recovery regarding AC grid voltage, frequency and phase angle and automatically cuts the backfeeding device from the grid in case the supervised parameters are not met.

For normal operation with a balanced energy consumption, i.e. consumed energy is equal or bigger than the recovered energy, such an automatic isolation unit can be omitted.

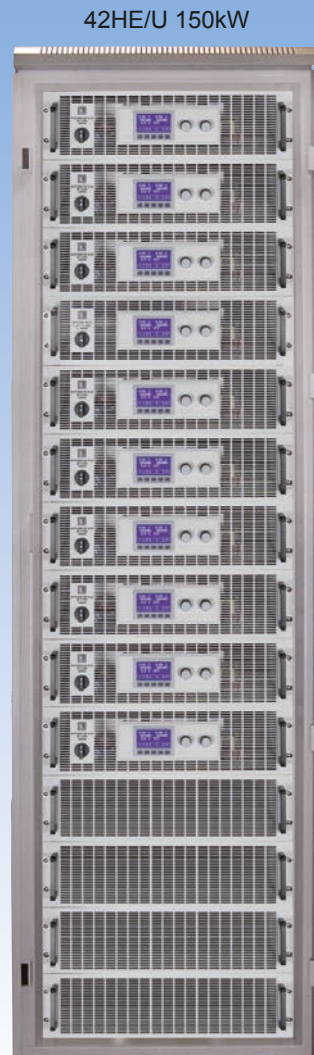
The AIU always supervises all three phases of a three-phase supply.

### Variants

There are two models available. Model EA-ENS2 10.5kW is intended for the use with one electronic load device of ELR 9000 series, with up to 10.5kW power. The other model is for any other situation where two or more ELR units are operating in parallel. The required contactors, which have to be used in connection with the AIU module, are not included and are usually specified to meet the given situation and installed by an electrician on location.

Technische Daten	Technical Data	EA-ENS2	EA-ENS2 10.5kW
Netzspannung	Grid voltage	230V AC (L-N) bzw. 400V AC (L-L)	230V AC (L-N) bzw. 400V AC (L-L)
Netzfrequenz	Grid frequency	50Hz	50Hz
Netzphasen	Grid phases	3	3
Normen	Standards	VDE AR 4105, CEI 0-21	VDE AR 4105, CEI 0-21
Schütze installiert	Installed contactors	-	2 (16A)
Abmessungen (BxH)	Dimensions (WxH)	19" x 3HE/3U	19" x 3HE/3U
Einbautiefe	Installation depth	127mm	127mm
Gewicht	Weight	2.3kg	2.7kg
Artikelnummer	Article number	33200499	33200498





### Allgemeines

Diese Schranksysteme sind standardmäßig in zwei Größen und für folgende Netzgeräte und elektronische Lasten mit 19" Gehäuse erhältlich:

- PSI 9000 3U
- PS 9000 3U
- EL 9000
- EL 9000 HP
- ELR 9000

Konfigurationen für andere Serien und Größen sowie Mischbestückung auf Anfrage.

### Ausführung

Die Schränke sind stets vorkonfiguriert, teils nach Kundenwunsch bestückt und abgestimmt. Je nach Schranktyp können bis zu 10 Geräte pro Schrank eingesetzt werden. Die Kombination der Geräte ist immer in Parallelschaltung. In den meisten Fällen werden die Geräte separat geliefert, aufgrund des hohen Gesamtgewichtes der Schränke.

Das Grundsystem besteht aus Schrank, Netzanschlußfeld und netzseitiger Verkabelung.

### Netzanschluß

Für Netzgeräte oder Mischbestückungen ist immer entweder ein Ein-Phasen oder Drei-Phasen-Netzanschlußfeld vorhanden.

### General

These cabinet systems are available in two sizes and for following power supply or electronic load series with 19" enclosure:

- PSI 9000 3U
- PS 9000 3U
- EL 9000
- EL 9000 HP
- ELR 9000

Configurations for other series and sizes, as well as mixed combination of devices upon request.

### Configuration

The cabinets are always preconfigured with the customer's selection of components. Depending on the cabinet type, up to 15 units can be equipped per cabinet. In most cases, the units are delivered separately because of the total weight of the system. The units is always working in parallel connection.

The base system consists of the cabinet, power grid terminal and input wiring.

### Grid connection

Cabinets for power supplies or mixed device types feature a one-phase or three-phase power grid connection terminal.

# OPTION SCHRÄNKE / OPTION CABINETS

19" SCHRÄNKE ALS BAUKASTENSYSTEM BIS 42HE / 19" CABINETS AS KIT IN UP TO 42U



## DC-Anschluß

Der DC-Ausgang ist meist über Kupferschienen bzw. Hochspannungskabel parallel verschaltet und anschlussfertig.

## DC connection

The DC outputs are usually connected in parallel via copper bars or high voltage cables and are ready-to-use.

## Baukastensystem

Ein Schranksystem besteht immer mindestens aus einem Schrank, ein bis zehn Geräten und der Verkabelung. Aber es sind weitere Optionen verfügbar, siehe Tabellen unten.

Generell erfolgt die Wahl des Schranksystem nach der geforderten Gesamtleistung, die wiederum die Anzahl der Gerät bestimmt und diese wiederum die Größe des Schrankes.

Hohe Ströme erfordern dickere und schwerere Kupferschienen, hohe Spannungen dagegen Hochvoltkabel, die am DC-Anschluß zusammengeführt werden.

## Kit system

Basically, the cabinet system consists of a cabinet, one thru ten units and cabling. But there are various options are available, see tables below. The cabinet system is selected according to the requirements of the application. The required total power determines the number of units, the number of units determines the height of the cabinet. High currents will increase the size and weight of the copper bars, high voltages will force the use of high voltage cables which are combined on the DC connection terminal.

## Schränke / Cabinets

Technische Daten	Technical Data	Basissystem 1 / Base system 1	Basissystem 2 / Base system 2
Typ	Type	Rittal TS8 33HE	Rittal TS8 42HE
Höhe Schrank (HE)	Height cabinet (U)	33	42
Höhe Schrank <sup>(1)</sup>	Height cabinet <sup>(1)</sup>	1600mm	2000mm
Breite	Width	600mm	600mm
Tiefe	Depth	800mm	800mm
Netzanschlusstyp	Grid connection	Drei-Phasen-Anschluß / Three-phase terminal	Drei-Phasen-Anschluß / Three-phase terminal
Netzanschlussspannung Δ	Grid voltage Δ	340...460V	340...460V
Netzanschlussspannung Y <sup>(2)</sup>	Grid voltage Y <sup>(2)</sup>	588...796V + MP	588...796V + MP
Anzahl möglicher Geräte	Number of max. devices	7	10
Max. Leistung	Maximum power	105kW	150kW
Artikelnummer	Article number	82010060	82010057

(1) Höhe ohne Rollen, kann abweichen bei Optionen / Height without wheels, may vary depending on options installed

(2) Optional und nur für Netzgeräte mit 15kW / Optional and only for power supplies models with 15kW

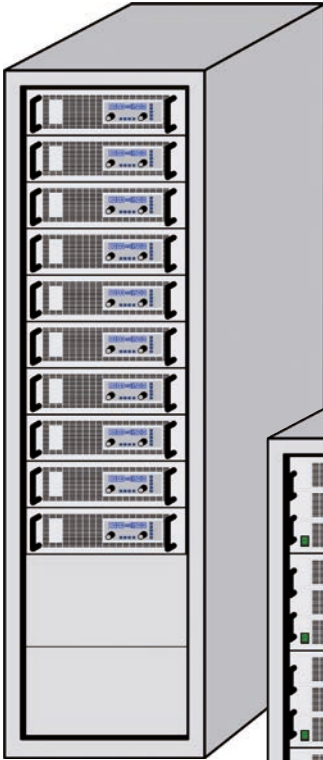
## Bausteine / Components

Kategorie / Category	Beschreibung	Description
Mechanik / Mechanics	Lenkrollenset 120mm (2x fest, 2x lenkbar)	Wheel set 120mm (2x fixed, 2x steerable)
	Blindplatten 3HE oder 6HE, vorn oder hinten, mit oder ohne Lüftungsschlitzen	Cover panel 3U or 6U, for front or rear use, with or without air ventilation slots
Absicherung / Input fuses	Sicherungsautomaten 3-phasig, für 16A/32A/63A, Charakteristik K	Input breaker 3-phase, for 16A/32A/63A, characteristic K
Netzanschluß / Grid connection	CEE-Stecker 400V, 16A/32A/63A, für 3-Phasen-Netzanschluß oder 6fach-Schukoverteiler für el. Lasten	CEE plug 400V, 16A/32A/63A, for 3-phase input or 6x Schuko power strip for electronic loads
Sicherheit / Safety	Not-Ausschalter, Aufbau, mit Pilzknopf und/oder ext. Kontakt, auch mit Schütz 16A/32A/63A plus Hilfsversorgung	Emergency off switch, surface mount, with knob and/or ext. contact, also with contactor 16A/32A/63A plus aux. power supply
DC-Anschluß / DC connection	Kupferschiene oder Hochvoltkabel	Copper bars or high voltage cables
Wasserkühlung / Water cooling	Komplettsset mit Verteiler, Anschlüssen und Schläuchen für Wasserkühlungsanschluß statt Luftkühlung	Complete set with tap, ports and hoses for water cooling connection instead of air cooling
	Trennverstärker zur galv. Trennung der Analogschnittstelle, 1-4 Kanäle	Galvanic isolation amplifier for analog interface, 1-4 channels
Fernsteuerung / Remote control	Verdrahtung Master-Slave für analoge Schnittstelle	Master-slave wiring for analog interface
	Digitale Schnittstellenkarten, vorverdrahtet, z. B. CAN	Digital interface cards, installed & wired (for example CAN)

Hinweis: andere Komponenten für Schränke, wie Abluftanlagen, Glastüren usw. auf Anfrage lieferbar

Note: further components for cabinets, like exhaust systems, glass doors etc. are available upon request

### Beispielkonfigurationen / Example configurations

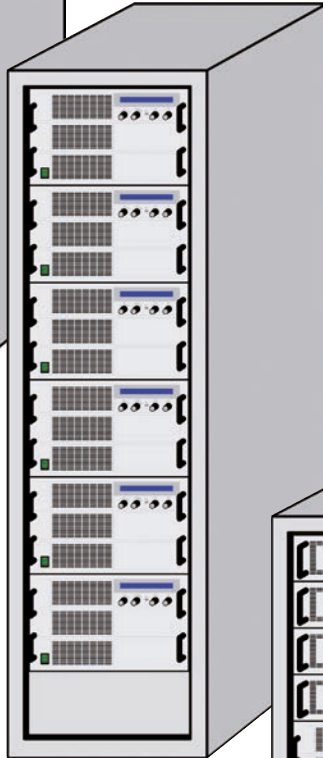


**Beispiel 1:**

Ein 42HE-Schrank, bestückt mit 10 Netzgeräten in 3HE Bauform, zum Beispiel PS 9000 3U. Mit maximal 15kW pro Gerät läßt sich ein System mit 150kW realisieren, dessen Ausgangsstrom bis zu 5100A gehen kann, nutzbar z. B. für Elektro-Plating oder Schweißen.

**Example 1:**

42U cabinet, equipped with 10 units of power supplies in 3U height, for example PS 9000 3U series. With a maximum of 15kW per unit, the cabinet has a total power of 150kW. High currents of up to 5100A can be used for electroplating or welding.

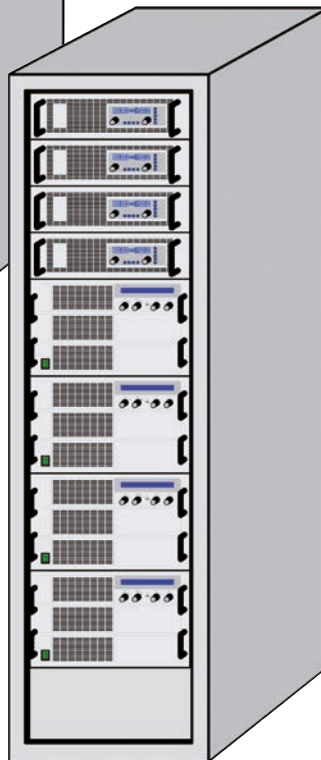


**Beispiel 2:**

Ein 42HE-Schrank, bestückt mit 6 elektronischen Lasten EL 9000 mit je 6HE. Durch die 7.2kW Eingangsleistung pro Gerät, kann der Schrank somit 43.2kW und Ströme bis 3600A maximal aufnehmen, zum Test von Hochkapazitätsbatterien oder ähnlichen Spannungsquellen.

**Example 2:**

42U cabinet, equipped with 6 units of electronic loads EL 9000 in 6U height. With 7.2kW input power per unit, the cabinet can take a total power of 43.2kW. High currents of up to 3600A can be used to test high capacity batteries or other high performance power sources.



**Beispiel 3:**

Eine gemischte Bestückung eines 42HE-Schranks mit vier Stück Netzgeräten in 3HE, z. B. aus Serie PSI 9000 3U, und vier elektronischen Lasten EL 9000 in jeweils 6HE. Die vier Netzgeräte können 20kW, 40kW oder 60kW liefern, während die vier Lasten 28.8kW Eingangsleistung aufnehmen. Diese Kombination eignet sich zum Beispiel sehr gut für einen Zwei-Quadranten-Betrieb.

**Example 3:**

Mixed configuration in a 42U cabinet, equipped with 4 units of power supplies in 3U height, for example PSI 9000 3U series, and 4 units of electronic loads EL 9000 with 6U each. The four power supplies can provide 20kW, 40kW or 60kW power, while the four loads can take up to 28.8kW input power. This combination can be used for two-quadrants operation, for example.

# OPTION SCHRÄNKE / OPTION CABINETS

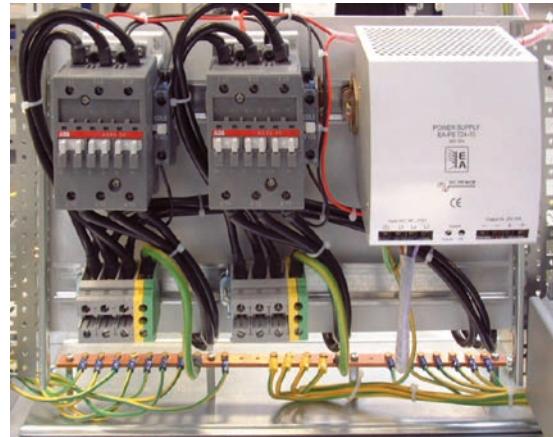
19" SCHRÄNKE ALS BAUKASTENSYSTEM BIS 42HE / 19" CABINETS AS KIT IN UP TO 42U



## Ausführungsbeispiele/ Example applications



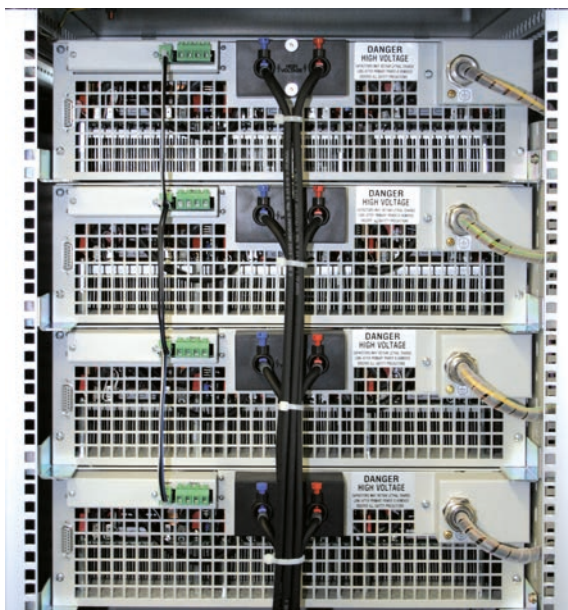
33HE-Schrank auf Rollen mit Not-Aus und 4x PSI 9000 3U /  
33U cabinet on wheels, with emergency off and 4x PSI 9000 3U



AC-Anschlußfeld mit Not-Aus-Schützen /  
AC input panel with emergency off contactors



Mischsystem mit Wasserkühlung /  
Mixed system with water cooling



Hochvoltverdrahtung am DC-Ausgang und „Share Bus“/  
High voltage wiring on the DC output and „Share bus“



AC-Anschlußfeld mit Automaten /  
AC input panel with breakers

### Funktionsgenerator

Der bei einigen Serien standardmäßig integrierte Funktionsgenerator bietet die Möglichkeit, bei Netzgeräten und elektronischen Lasten eine Standardfunktion (Sinus, Rechteck usw.) oder eine Sonderfunktion (DIN 40835, Photovoltaik, Brennstoffzelle) auf den DC-Eingangs- bzw. DC-Ausgangswert „Spannung“ oder „Strom“ anzuwenden. Dazu gibt es verschiedene Einstellmöglichkeiten für Amplitude, Zeit, Frequenz usw.

### High-speed (Hohe Regeldynamik)

Geräteinterne Modifikation, wo die typischerweise vorhandenen Ausgangskapazitäten eines Labornetzgerätes dauerhaft reduziert werden, um die dynamischen Eigenschaften des Gerätes hinsichtlich Spannung und Strom erheblich zu verbessern. Gleichzeitig erhöhen Spannungs- und Stromrestwelligkeiten als negativer Nebeneffekt. Dies ist eine Option, die für verschiedene Netzgeräteserien verfügbar ist.

### OT/OTP

Kurz für Overtemperature (Übertemperatur). Ein Alarmzustand, der die Überhitzung eines Gerätes meldet. In diesem Zustand ist die Leistungsstufen zeitweise deaktiviert. Nach Abkühlung erlischt diese Meldung und das Gerät arbeitet wie zuvor weiter.

### OCP

Kurz für Overcurrent Protection (Überstromschutz). Eine Funktion, die bei Erreichen einer meist einstellbaren Stromgrenze eine Meldung anzeigt und zusätzlich den DC-Ausgang abschalten kann, im Gegensatz zur Strombegrenzung (CC), die den Strom nur auf dem eingestellten Wert konstant hält.

### OVP

Kurz für Overvoltage Protection (Überspannungsschutz). Eine Funktion, die bei Erreichen einer meist einstellbaren Spannungsgrenze eine Meldung anzeigt und immer den DC-Eingang bzw. DC-Ausgang des Gerätes ausschaltet, um eine angeschlossene Applikation vor zerstörerischer Spannung zu schützen.

### OPP

Kurz für Overpower Protection (Überleistungsschutz). Eine Funktion, die bei Erreichen einer meist einstellbaren Leistungsgrenze eine Meldung anzeigt und immer den DC-Eingang bzw. DC-Ausgang des Gerätes ausschaltet, um eine angeschlossene Applikation vor zu hoher Leistungsaufnahme bzw. -abgabe zu schützen.

### PF

Kurz für Power Fail (Netzfehler). Eine Funktion die den Ausfall der AC-Eingangsstufe aufgrund eines technischen Defekts oder aufgrund Über- bzw. Netzunterspannung meldet. Bei Auftreten dieses Zustand wird die Leistungsabgabe bzw. -aufnahme des Gerätes unterbrochen.

### Function generator

The function generator, which is included with certain series of power supplies and electronic loads, provides an option to apply a standard function (e.g. sine, square) or special functions (DIN 40835, photovoltaics, fuel cell) to the DC input resp. DC output value of voltage or current. It also offers to adjust various parameters such as amplitude, time, frequency etc.

### High speed ramping

Device internal and permanent modification where the output capacities are reduced to a minimum value in order to increase the dynamics of the output regarding voltage and current. With this optional modification, the rise and fall time of the output voltage minimizes significantly while at the same time the voltage and current ripples are increased, as a negative side effect. This option is available for selected power supply series.

### OT/OTP

Short for overtemperature. This is an alarm condition, which indicates overheating of a device. In this condition the power stages are deactivated temporarily and will continue to work (usually) automatically after cooling down. Then the alarm indication will be erased.

### OCP

Short for overcurrent protection. A feature that indicates the exceedance of an (usually) adjustable current threshold, which switches the DC output off, contrary to the constant current limitation which only limits the output current to the adjusted value.

### OVP

Short for overvoltage protection. A feature that indicates the exceedance of an (usually) adjustable voltage threshold, which always switches the DC output or input off, in order to protect an application from dangerous voltage.

### OPP

Short for overpower protection. A feature that indicates the exceedance of an (usually) adjustable power threshold, which always switches the DC output or input off, in order to protect an application from dangerous power consumption or supply.

### PF

Short for power fail. A feature which signalises the defect of the AC input part of a device or the condition of over- or undervoltage of AC supply. During this condition, the power output resp. input is shut off.



Elektro-Automatik

## **EA-Elektro-Automatik GmbH & Co. KG**

**Entwicklung - Produktion - Vertrieb / Development - Production - Sales**

Helmholtzstraße 31-33

**41747 Viersen**

Deutschland / Germany

Fon: +49 2162 / 37 85-0

Fax: +49 2162 / 16 230

ea1974@elektroautomatik.de

www.elektroautomatik.de

### **Vertriebsbüro Süd / Sales office South Germany**

Fon: +49 8021 / 90 50 00

Fax: +49 8021 / 90 50 02

ea-sued@elektroautomatik.de

## **EA-Elektro-Automatik Moskau**

Vertriebsbüro GUS / Sales office for CIS

Fon: +7 926 / 547 78 10 (Mobile)

Fon: +7 499 / 172 16 09

s.sorokin@elektroautomatik.de

www.elektroautomatik.ru

## **EA Elektro-Automatik Shanghai Co. Ltd.**

Vertriebsbüro China / Sales office for China

Room 704, No. 6, Jiahe Business Center

Lane 358, Wencheng Road

Song Jiang District, 201610 Shanghai, China

Fon: +86 21 37012050

Fax: +86 21 37012010

qian\_mingchen@elektroautomatik.cn

www.elektroautomatik.cn