

**dataTec**

Mess- und Prüftechnik. Die Experten.

Ihr Ansprechpartner /  
Your Partner:

dataTec AG  
E-Mail: [info@datatec.eu](mailto:info@datatec.eu)  
>>> [www.datatec.eu](http://www.datatec.eu)



Elektro-Automatik



**30 kW**

**DATENBLATT**

# EA-ELR 10000 4U

Programmierbare elektronische  
DC-Lasten mit Netzurückspeisung

# EA-ELR 10000 4U 30 KW

Programmierbare elektronische  
DC-Lasten mit Netzurückspeisung



## Eigenschaften

- Weiteingangsbereich: 208 V - 480 V,  $\pm 10\%$ , 3ph AC
- Aktive Power-Faktor-Korrektur, typisch 0,99
- Regenerativ mit Energierückspeisung ins Netz
- Sehr hoher Wirkungsgrad von bis zu 96%
- Hohe Performance mit 30 kW pro Einheit
- Spannungen von 0 - 80 V bis 0 - 2000 V
- Ströme von 0 - 40 A bis 0 - 1000 A
- Flexible, leistungsgeregelte DC-Eingangsstufe (Autoranging)
- Regelmodi CV, CC, CP, CR mit schnellem Übergang
- Digitale Regelung, hohe Auflösung mit 16bit ADCs und DACs, Auswahl der Spannungsreglergeschwindigkeit
- Farbiges 5" TFT Display, Touchfunktion und intuitive Bedienung
- Galvanisch isolierter Share-Bus für Parallelbetrieb aller Leistungsklassen in der 10000 Serie
- Master-Slave-Bus für Parallelbetrieb, bis zu 64 Geräte aller Leistungsklassen der 10000 Serie
- Integrierter Funktionsgenerator mit vordefinierten Kurven
- Batterietest
- Solarwechselrichtermodus (MPPT)
- Befehlssprachen und Treiber: SCPI und ModBus, LabVIEW, IVI

## Eingebaute Schnittstellen

- USB
- Ethernet
- Analog
- USB-Host
- Master-Slave-Bus
- Share-Bus

## Optionale Schnittstellen

- CAN
- CANopen
- RS232
- Profibus
- EtherCAT
- Profinet, mit einem oder zwei Ports
- Modbus, mit einem oder zwei Ports
- Ethernet, mit einem oder zwei Ports

## Software

- EA-Power Control

## Optionen

- Wasserkühlung in Edelstahl

## Technische Daten

| Allgemeine Spezifikationen           |  |
|--------------------------------------|--|
| <b>AC-Eingang</b>                    |  |
| Spannung, Phasen                     | Range 1: 208 V, $\pm 10\%$ , 3ph AC<br>Range 2: 380 V - 480 V, $\pm 10\%$ , 3ph AC                                 |
| Frequenz                             | 45 - 65 Hz   |
| Leistungsfaktor                      | ca. 0,99   |
| Ableitstrom                          | <10 mA   |
| Einschaltstrom *1                    | @208 V: ca. 28 A pro Phase<br>@400 V: ca. 54 A pro Phase   |
| Überspannungskategorie               | II   |
| <b>DC-Eingang/Ausgang statisch</b>   |  |
| Lastausregelung CV                   | $\leq 0,05\%$ FS (0 - 100% Last, bei konstanter AC-Eingangsspannung und Temperatur)                                |
| Netzausregelung CV                   | $\leq 0,01\%$ FS (208 V - 480 V AC $\pm 10\%$ , bei konstanter Last und Temperatur)                                |
| Stabilität CV                        | $\leq 0,02\%$ FS (Über 8 Stunden, nach 30 Minuten Aufwärmphase, bei konstanter AC-Eingangsspannung und Temperatur) |
| Temperaturkoeffizient CV             | $\leq 30\text{ppm}/^\circ\text{C}$ (Nach 30 Minuten Aufwärmphase)  |
| Fernföhlung (Remote Sense)           | $\leq 5\%$ $U_{\text{Nenn}}$   |
| Lastausregelung CC                   | $\leq 0,1\%$ FS (0 - 100% Last, bei konstanter AC-Eingangsspannung und Temperatur)                                 |
| Netzausregelung CC                   | $\leq 0,01\%$ FS (208 V - 480 V AC $\pm 10\%$ , bei konstanter Last und Temperatur)                                |
| Stabilität CC                        | $\leq 0,02\%$ FS (Über 8 Stunden, nach 30 Minuten Aufwärmphase, bei konstanter AC-Eingangsspannung und Temperatur) |
| Temperaturkoeffizient CC             | $\leq 50\text{ppm}/^\circ\text{C}$ (Nach 30 Minuten Aufwärmphase)  |
| Lastausregelung CP                   | $\leq 0,3\%$ FS (0 - 100% Last, bei konstanter AC-Eingangsspannung und Temperatur)                                 |
| Lastausregelung CR *5                | $\leq 0,3\%$ FS + 0,1% FS vom Strom (0 - 100% Last, bei konstanter AC-Eingangsspannung und Temperatur)             |
| <b>Schutzfunktionen</b>              |  |
| OVP                                  | Überspannungsschutz, einstellbar 0 - 110% $U_{\text{Nenn}}$  |
| OCP                                  | Überstromschutz, einstellbar 0 - 110% $I_{\text{Nenn}}$  |
| OPP                                  | Überleistungsschutz, einstellbar 0 - 110% $P_{\text{Nenn}}$  |
| OT                                   | Übertemperaturschutz (DC-Anschluß schaltet ab bei unzureichender Kühlung)  |
| <b>DC-Eingang/Ausgang dynamisch</b>  |  |
| Anstiegs-/Abfallzeit 10 <-> 90%      | CV *2 : $\leq 10$ ms<br>CC *3 : $\leq 2$ ms  |
| <b>Anzeige- &amp; Meßgenauigkeit</b> |  |
| Spannung                             | $\leq 0,05\%$ FS   |
| Strom                                | $\leq 0,1\%$ FS  |
| <b>Isolation</b>                     |  |
| AC-Eingang zum DC-Anschluß           | 3750 Vrms (1 Minute, Kriechstrecke >8 mm) *4   |
| AC-Eingang zum Gehäuse (PE)          | 2500 Vrms  |
| DC-Anschluß zum Gehäuse (PE)         | Abhängig vom Modell, siehe Modelltabellen  |
| DC-Anschluß zu den Schnittstellen    | 1000 V DC (Modelle bis 360 V Nennspannung), 1500 V DC (Modelle ab 500 V Nennspannung)                              |
| <b>Digitale Schnittstellen</b>       |  |
| Eingebaut, galvanisch getrennt       | USB, Ethernet (100 MBit) für Kommunikation, 1x USB Host zur Datenerfassung   |
| Optional, galvanisch getrennt        | CAN, CANopen, RS232, ModBus TCP, Profinet, Profibus, EtherCAT, Ethernet  |
| <b>Analoge Schnittstelle</b>         |  |
| Eingebaut, galvanisch getrennt       | 15-polige D-Sub  |
| Signalbereich                        | 0 - 10 V oder 0 - 5 V (umschaltbar)  |
| Eingänge                             | U, I, P, R, Fernsteuerung ein/aus, DC-Eingang/Ausgang ein/aus, Widerstandsmodus ein/aus                            |
| Ausgänge                             | Monitor U und I, Alarmer, Referenzspannung, Status DC-Eingang/Ausgang, CV/CC Regelungsart                          |
| Genauigkeit U / I / P / R            | 0 - 10 V: $\leq 0,2\%$ , 0 - 5 V: $\leq 0,4\%$   |

\*1 Berechnet für den Spitzenwert der angegebenen Spannung inklusive 10 % Toleranz, bei 23°C Umgebung und Kaltstart (erstmaliges Einschalten)

\*2 Gültig für Netzgeräte, unidirektional oder bidirektional, im Quelle-Betrieb

\*3 Gültig für Elektronische Lasten oder bidirektionale Netzgeräte im Senke-Betrieb

\*4 Modelle bis einschließlich 80 V DC Nennspannung haben eine verstärkte Isolation und alle Modelle ab 200 V DC Nennspannung eine Basisisolation

\*5 Wo vorhanden

| <b>Allgemeine Spezifikationen</b> |  |
|-----------------------------------|--|
| <b>Gerätekonfiguration</b>        |  |
| Parallelbetrieb                   | Bis zu 64 Geräte aller Leistungsklassen, mit Share-Bus   |
| <b>Sicherheit und EMV</b>         |  |
| Sicherheit                        | EN 61010-1<br>IEC 61010-1<br>UL 61010-1<br>CSA C22.2 No 61010-1<br>BS EN 61010-1   |
| EMV                               | EN 55011, Klasse B<br>CISPR 11, Klasse B<br>FCC 47 CFR part 15B, unintentional radiator, class B<br>EN 61326-1 inklusive Tests nach:<br>- EN 61000-4-2<br>- EN 61000-4-3<br>- EN 61000-4-4<br>- EN 61000-4-5<br>- EN 61000-4-6 |
| Schutzklasse                      | I  |
| Schutzart                         | IP20   |
| <b>Umweltbedingungen</b>          |  |
| Betriebstemperatur *6             | 0 - 50 °C  |
| Lagertemperatur                   | -20 - 70 °C  |
| Feuchtigkeit                      | ≤80% relativ, nicht kondensierend  |
| Höhe                              | ≤2000 m  |
| Verschmutzungsgrad                | 2  |
| <b>Mechanische Konstruktion</b>   |  |
| Kühlung                           | Forcierte Luftkühlung von vorn nach hinten (temperaturgesteuerte Lüfter), optional Wasserkühlung   |
| Abmessungen (B x H x T)           | Gehäuse: 483 mm (19") x 177 mm (4HE) x 668 mm<br>Tiefe über alles: mind. 802 mm  |
| Gewicht                           | 50 kg  |
| Gewicht mit Wasserkühlung         | 56 kg  |

\*6 Die Nennleistung des Gerätes ist nur bis ca. +40°C verfügbar

| Technische Spezifikationen                    | ELR 10080-1000              | ELR 10200-420                 | ELR 10360-240               | ELR 10500-180                | ELR 10750-120               |
|---|-----------------------------|-------------------------------|-----------------------------|------------------------------|-----------------------------|
| <b>DC-Eingang</b>                             |                             |                               |                             |                              |                             |
| Nennspannungsbereich                          | 0 - 80 V                    | 0 - 200 V                     | 0 - 360 V                   | 0 - 500 V                    | 0 - 750 V                   |
| $U_{\text{Min}}$ für $I_{\text{Max}}$ (Senke) | 0,6 V                       | 1,8 V                         | 2,5 V                       | 1,1 V                        | 1,2 V                       |
| Nennstrombereich                              | 0 - 1000 A                  | 0 - 420 A                     | 0 - 240 A                   | 0 - 180 A                    | 0 - 120 A                   |
| Nennleistungsbereich                          | 0 - 30000 W                 | 0 - 30000 W                   | 0 - 30000 W                 | 0 - 30000 W                  | 0 - 30000 W                 |
| Nennwiderstandsbereich                        | 0,003 $\Omega$ - 5 $\Omega$ | 0,0165 $\Omega$ - 25 $\Omega$ | 0,05 $\Omega$ - 90 $\Omega$ | 0,08 $\Omega$ - 170 $\Omega$ | 0,2 $\Omega$ - 370 $\Omega$ |
| Eingangskapazität                             | 25380 $\mu\text{F}$         | 5400 $\mu\text{F}$            | 1800 $\mu\text{F}$          | 675 $\mu\text{F}$            | 450 $\mu\text{F}$           |
| Wirkungsgrad (bis zu)                         | 95,5% *1                    | 95,3% *1                      | 95,8% *1                    | 96,5% *1                     | 96,5% *1                    |
| <b>Isolation</b>                              |                             |                               |                             |                              |                             |
| Negativer DC-Pol <-> PE                       | $\pm 600$ V DC              | $\pm 1000$ V DC               | $\pm 1000$ V DC             | $\pm 1500$ V DC              | $\pm 1500$ V DC             |
| Positiver DC-Pol <-> PE                       | +600 V DC                   | +1000 V DC                    | +1000 V DC                  | +2000 V DC                   | +2000 V DC                  |
| <b>Artikelnummern</b>                         |                             |                               |                             |                              |                             |
| Standard                                      | 33200801                    | 33200802                      | 33200803                    | 33200804                     | 33200805                    |
| Standard + Wasserkühlung                      | 33250801                    | 33250802                      | 33250803                    | 33250804                     | 33250805                    |

\*1 Bei 100% Leistung und 100% Eingangsspannung

| Technische Spezifikationen                    | ELR 10920-125                | ELR 11000-80                | ELR 11500-60                 | ELR 12000-40                 |  |
|---|------------------------------|-----------------------------|------------------------------|------------------------------|--|
| <b>DC-Eingang</b>                             |                              |                             |                              |                              |  |
| Nennspannungsbereich                          | 0 - 920 V                    | 0 - 1000 V                  | 0 - 1500 V                   | 0 - 2000 V                   |  |
| $U_{\text{Min}}$ für $I_{\text{Max}}$ (Senke) | 2 V                          | 3,4 V                       | 3,2 V                        | 3,7 V                        |  |
| Nennstrombereich                              | 0 - 125 A                    | 0 - 80 A                    | 0 - 60 A                     | 0 - 40 A                     |  |
| Nennleistungsbereich                          | 0 - 30000 W                  | 0 - 30000 W                 | 0 - 30000 W                  | 0 - 30000 W                  |  |
| Nennwiderstandsbereich                        | 0,25 $\Omega$ - 550 $\Omega$ | 0,4 $\Omega$ - 650 $\Omega$ | 0,8 $\Omega$ - 1500 $\Omega$ | 1,7 $\Omega$ - 2700 $\Omega$ |  |
| Eingangskapazität                             | 300 $\mu\text{F}$            | 200 $\mu\text{F}$           | 75 $\mu\text{F}$             | 50 $\mu\text{F}$             |  |
| Wirkungsgrad (bis zu)                         | 96,5% *1                     | 95,8% *1                    | 96,5% *1                     | 96,5% *1                     |  |
| <b>Isolation</b>                              |                              |                             |                              |                              |  |
| Negativer DC-Pol <-> PE                       | $\pm 1500$ V DC              | $\pm 1500$ V DC             | $\pm 1500$ V DC              | $\pm 1500$ V DC              |  |
| Positiver DC-Pol <-> PE                       | +2000 V DC                   | +2000 V DC                  | +2000 V DC                   | +2000 V DC                   |  |
| <b>Artikelnummern</b>                         |                              |                             |                              |                              |  |
| Standard                                      | 33200809                     | 33200806                    | 33200807                     | 33200808                     |  |
| Standard + Wasserkühlung                      | 33250809                     | 33250806                    | 33250807                     | 33250808                     |  |

\*1 Bei 100% Leistung und 100% Eingangsspannung

## Allgemein

Die Geräteserie ELR 10000 von EA Elektro-Automatik sind programmierbare netzrückspeisende DC-Lasten. Im Betrieb arbeiten die DC-Lasten regenerativ und speisen die Energie mit einem Wirkungsgrad bis über 96 % in das lokale Stromnetz zurück. Zur Serie ELR 10000 gehören einphasige und dreiphasige Geräte, die mit ihrem weiten AC-Eingangsbereich nahezu alle Netzspannungen weltweit bedienen können. Die DC-Spannungen und Ströme sind an Applikationen orientiert, das Spektrum reicht in einem Gerät von 0 - 80 V bis 0 - 2000 V sowie von 0 - 6 A bis 0 - 1000 A. Die DC-Lasten fungieren als flexible Eingangsstufe mit einer konstanten Leistungscharakteristik, dem sogenannten Autoranging, sowie einem großen Spannungs-, Strom- und Leistungsbereich.

Um höhere Leistungen und Ströme zu realisieren, haben alle Geräte einen Master-Slave-Bus. Dieser ermöglicht mit 64 parallel geschalteten Geräten den Aufbau eines Systems, das bis zu 1920 kW und 64000 A Last zur Verfügung stellt. Dieses System arbeitet wie ein einzelnes Gerät und kann aus unterschiedlichen Leistungsklassen bestehen, lediglich die Spannungsklasse muss übereinstimmen. So können Anwender ein 75 kW-System aus zwei 30 kW- und einem 15 kW-Gerät der Serie ELR 10000 aufbauen.

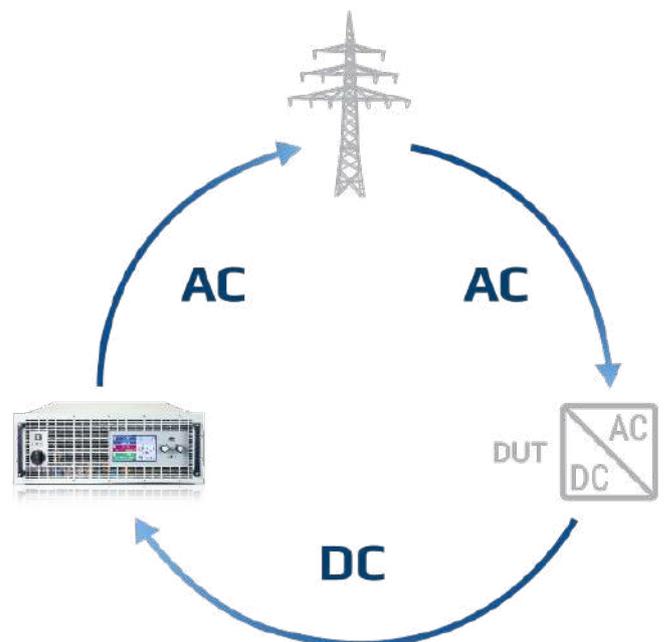
Zudem stehen typische Funktionalitäten aus dem Laborbereich zur Verfügung. Dazu zählen ein umfangreich ausgestatteter Funktionsgenerator, ein Alarm- und Warnmanagement, verschiedene digitale Schnittstellen, Softwarelösungen und viele weitere Funktionen.

## AC-Anschluss

Die elektronischen Lasten der Serie ELR 10000 verfügen über eine aktive PFC, die für einen geringen Energieverbrauch bei hohem Wirkungsgrad sorgt. Darüber hinaus stellen die Geräte dieser Serie einen sehr großen AC-Eingangsspannungsbereich bereit. Dieser reicht bei einphasigen AC-Netzen von 110 V bis zu 240 V und bei dreiphasigen AC-Netzen von 208 V bis zu 380 V, 400 V und 480 V. Die Geräte können weltweit an den meisten Netzen betrieben werden. Sie passen sich automatisch – ohne weiteren Konfigurationsaufwand – dem jeweils vorhandenen Netz an. Beim einphasigen 110/120 V und dreiphasigen 208 V AC-Netz wird ein Derating der Ausgangsleistung eingestellt.

## Netzrückspeisung

Die im Lastbetrieb aufgenommene Energie wird mit einem Wirkungsgrad bis über 96 % in das angeschlossene Netz zurückgespeist. Das senkt die Kosten: Da die Energie nicht wie bei herkömmlichen Lasten in Wärme umgewandelt wird, sinken die Energiekosten. Zudem produzieren die Geräte weniger Abwärme und müssen daher nicht kostenintensiv klimatisiert werden. Auch reicht ein Gerät für die gesamte Anwendung aus, so dass die Anschaffungs- und Anschlusskosten geringer ausfallen.



## Prinzipdarstellung Netzrückspeisung

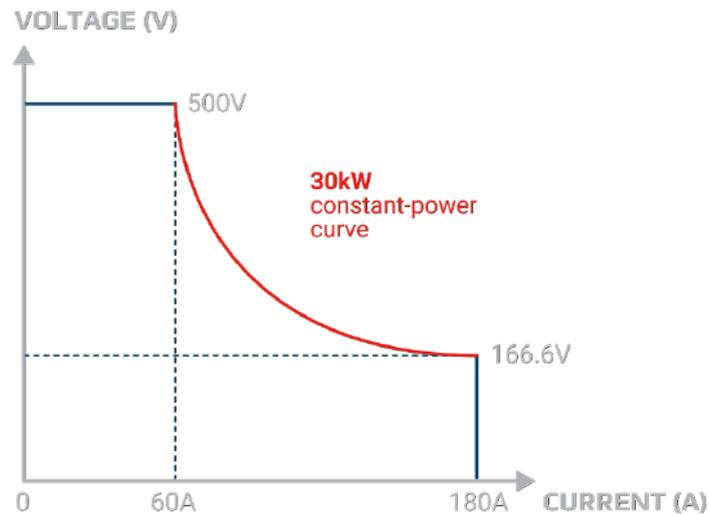
Diese Darstellung zeigt anhand einer Anwendung, wie das „Device under test“ die aus dem Netz bezogene Energie in Gleichstrom umwandelt und an das Gerät von EA abgibt. Die elektronische Last ELR 10000 wandelt diese Energie wiederum in AC-Strom um und speist sie zurück in das Netz.

## DC-Eingang

Der DC-Eingang der elektronischen Last ELR 10000 4U läßt DC-Spannungen von 0 - 80 V bis 0 - 2000 V und Ströme von 0 - 40 A bis 0 - 1000 A zu. Durch die flexible Eingangsstufe, das sogenannte Autoranging, können Anwender einen großen Spannungs-, Strom- und Leistungsbereich und damit einen breiteren Arbeitsbereich als bei herkömmlichen Stromversorgungen nutzen.

## DC-Anschluß

Der Anschluß des DC-Eingangs ist in Form von Kupferschwertern auf der Rückseite des Geräts angebracht. Wird ein System mit hoher Leistung benötigt, werden die Geräte einfach parallelgeschaltet. Mit nur geringem Aufwand verbinden vertikal verlegte Kupferschienen die Geräte miteinander.



## Prinzipdarstellung Autoranging

„Autoranging“ ist ein Begriff der beschreibt wenn elektronische DC-Last einen größeren DC-Eingangsbereich sowohl für Spannung als auch Strom bietet, während die volle Leistung über diesen großen Betriebsbereich konstant gehalten wird. Diese Lösung ermöglicht die Verwendung einer einzigen elektronischen Last, um mehrere Spannungs- und Stromkombinationen zu realisieren.

## Funktionsgenerator

In allen Modellen der Serie ELR 10000 ist ein Funktionsgenerator integriert. Mit diesem lassen sich auf einfachste Weise Kurvenverläufe wie Sinus, Dreieck, Rechteck und Trapez aufrufen. Über eine Rampenfunktion sowie einen Arbiträrgenerator sind Spannungs- und Stromverläufe frei programmierbar. Für wiederkehrende Prüfungen können Testsequenzen auf USB-Stick gespeichert und bei Bedarf erneut geladen werden. Das spart wertvolle Zeit. Außerdem kann die elektronische Last über den Funktionsgenerator das Tracking-Verhalten eines Solarwechselrichters an einem Solarmodul nachbilden und somit dem flexiblen Test von Solaranlagen dienen.

Fazit: Bei ihren Anwendungen profitieren Anwender von einer Vielzahl nützlicher Funktionen.

## Schnittstellen

Standardmäßig sind Geräte von EA mit den wichtigsten digitalen und analogen Schnittstellen ausgestattet, die zudem galvanisch isoliert sind. Dazu gehören eine analoge Schnittstelle, die parametrierbare Ein- und Ausgänge mit 0-5 V oder 0-10 V für Spannung, Strom, Leistung und Widerstand besitzt, diverse funktionale Ein- und Ausgänge sowie jeweils eine USB- und Ethernet-Schnittstelle.

Weitere optionale Industrieschnittstellen, die einen Plug & Play-Slot nutzen, ergänzen das Portfolio:

- CAN
- CANopen
- RS232
- Profibus
- EtherCAT
- Profinet, mit einem oder zwei Ports
- Modbus, mit einem oder zwei Ports
- Ethernet, mit einem oder zwei Ports

## Hochleistungssystem

Leistungsstarke Applikationen lassen sich mit Hochleistungssystemen bis zu 1920 kW realisieren. Um sie aufzubauen, werden die DC-Anschlüsse an den ELR 10000-Geräten durch vertikal verlegte Kupferschienen verbunden und parallelgeschaltet. So entsteht in einem 19“-Schrank mit 42 HE auf einer Fläche von 0,6 m<sup>2</sup> ein System mit 240 kW Leistung. Bei bis zu 8 Schränken mit insgesamt maximal 64 Einheiten je 30 kW sorgt der Master-Slave-Bus dafür, dass das System wie ein einzelnes Gerät funktioniert.

## Master-Slave-Bus und Share-Bus

Verwendet man den integrierten Master-Slave-Bus und den Share-Bus, funktioniert ein Mehr-Geräte-System wie ein Gerät. Dafür sind Master-Slave- sowie Share-Bus auf einfache Weise von Gerät zu Gerät verbunden. Mit dem Master-Slave-Bus werden die Systemdaten, beispielsweise Gesamtleistung und Gesamtstrom, im Mastergerät zusammengeführt. Warnmeldungen und Alarmer der Slave-Einheiten zeigt das Display übersichtlich an. Der Share-Bus sorgt für eine gleichmäßige Lastaufteilung der Ströme in den einzelnen Geräten.



## Beispieldarstellung

In dieser Darstellung sehen sie ein komplett aufgebautes und verdrahtetes 240 kW System

## Anwendungen

### Batterietest für die Elektromobilität

Zu den typischen Anwendungen der elektronischen Last von EA Elektro-Automatik (EA) gehört das Testen der elektrischen Eigenschaften einer Batterie. Das breite Anwendungsspektrum umfasst Zell-, Modul- oder Packtests, die Bestimmung des SOH (State-Of-Health) für eine Second-Life-Klassifizierung sowie den End-Of-Line-Test (EOL). Die genannten Anwendungen stellen eine Vielzahl an Anforderungen an die Leistungselektronik, die von den ELR 10000-Lasten umfassend erfüllt werden. Die herausragenden Eigenschaften der Geräteserie sind: die Messbarkeit der Daten von Strom und Spannung in der erforderlichen Genauigkeit und Dynamik, die Reproduzierbarkeit und Reliabilität dieser Daten sowie die wirtschaftliche und flexible Nutzung. Ob in einem automatisierten Prüfsystem oder mittels integriertem Batterietest, den Anwendern stehen alle Anwendungsmöglichkeiten offen. Darüber hinaus erweisen sich die Geräte mit Wirkungsgraden von bis zu 96% als besonders wirtschaftlich.

### Brennstoffzellentest

Die Geräte der Serie ELR 10000 werden zum Testen der elektrischen Eigenschaften von Brennstoffzellen, Brennstoffzellen-Stacks und Brennstoffzellen-Systemen eingesetzt. Dabei generieren sie hochgenaue und reproduzierbare Ergebnisse in allen elektrischen Modi. Um den Widerstand, die Leistung und die Lebensdauer einer Brennstoffzelle schnell und kostengünstig zu testen, können Anwender die Geräte auf einfache Weise in ein automatisches Testsystem integrieren. Die Rückspeisefähigkeit gewährleistet dabei einen höchst energie- und kosteneffizienten Einsatz. Werden höhere Ströme zum Testen kompletter Brennstoffzellen-Systeme benötigt, lassen sich die Geräte in einem Master-Slave-System parallel schalten. Auch hier bleibt die hohe Genauigkeit ebenso wie die Dynamik erhalten.

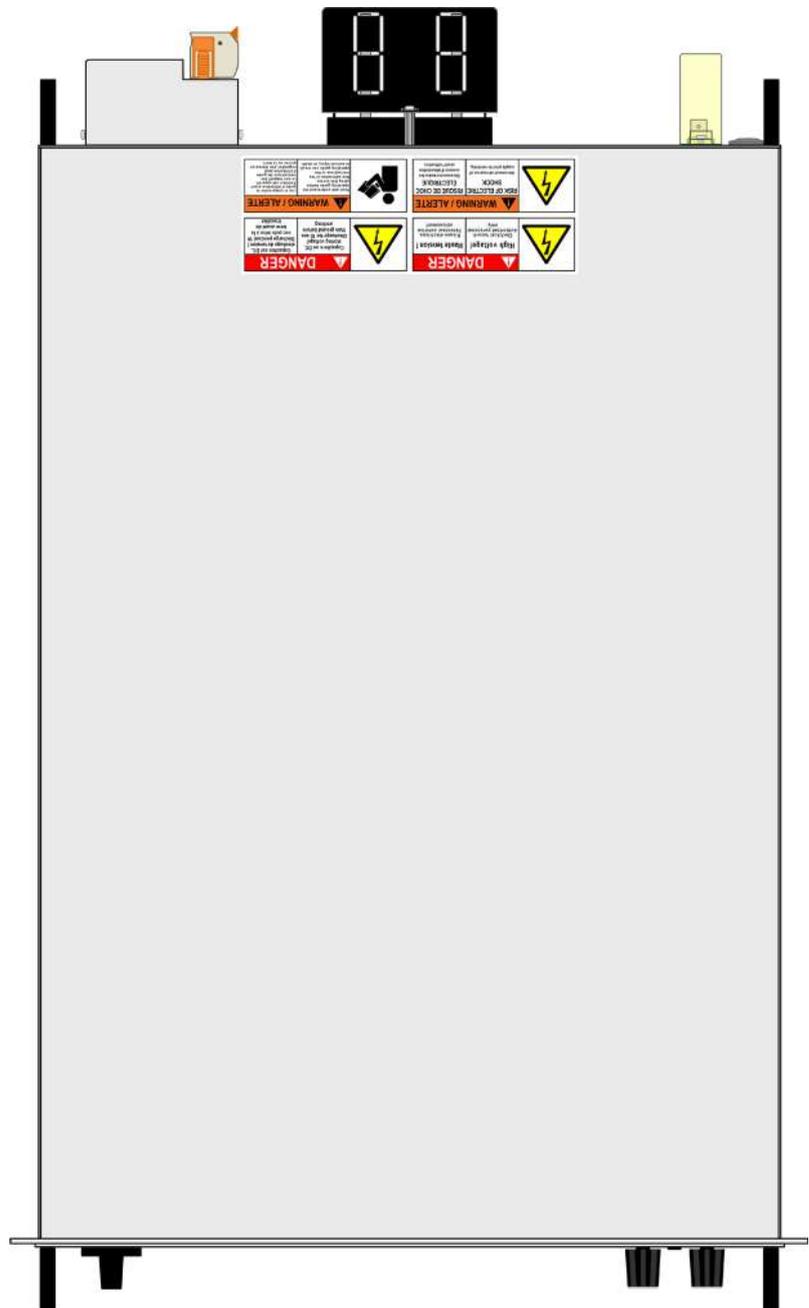
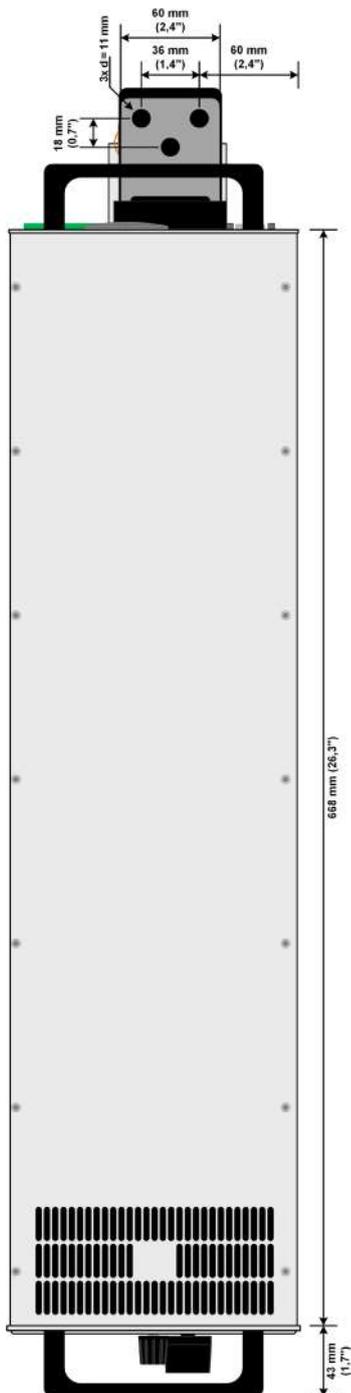
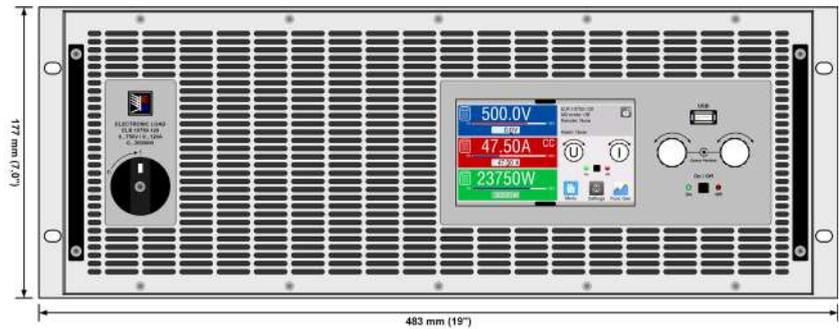
### On-board-Charger-Test

Bei einem On-Board-Charger-Test (OBC) muß der Prüfling auf seine elektrischen Eigenschaften unter verschiedenen Bedingungen geprüft werden. Hierzu wird ein flexibles Testsystem benötigt, das auch Messdaten bereitstellt. Mit der Sequencing- & Logging-Funktion der Software EA-Power Control können Testabläufe geladen, sowie Daten vom Gerät ausgelesen und gespeichert werden. So generieren Anwender in kürzester Zeit reproduzierbare Testergebnisse auf Basis dynamischer und hochgenauer Stell- und Messdaten. Um zu verhindern, daß sich beim Testen die zwei getrennten Regelkreise des „device under test“ (DUT) und des Prüfgeräts gegeneinander aufschwingen, ist die Spannungsreglerdynamik der Stromversorgungen anpassbar. Über die drei Modi Normal, Schnell und Langsam lassen sich die ELR 10000-Geräte auf die Regeleigenschaften des On-board-Chargers abstimmen. Da eine elektronische Last nur im Senkebetrieb arbeiten kann, wird für solche Tests unter Umständen die Kombination mit einer Quelle (DC-Netzgerät) aus z. B. Serie PS 10000 oder PSI 10000 nötig.

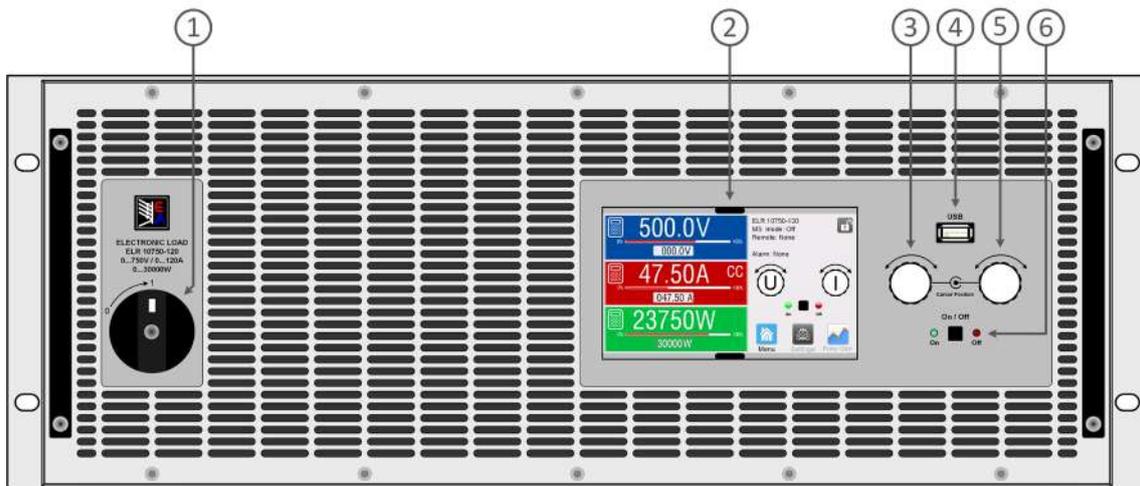
### Batterierecycling

Zusammen mit der Software EA-Power Control lassen sich ausrangierte Akkus aus Elektrofahrzeugen auf ihre mögliche Weiterverwendung prüfen. Bei der Charakterisierung des Batteriepacks wird zunächst der Akku auf seine Restkapazität (State-Of-Health) geprüft, um die Eignung für ein Second-Life festzustellen. Diese fest integrierte Funktion kann auf Knopfdruck abgerufen werden. Ergibt die Prüfung eine zu geringe Restkapazität, muß der Akku für das anschließende Recycling vollständig entladen werden. Dabei garantiert das echte Autoranging der Geräte die maximal mögliche restlose Entladung durch die hohen Lastströme, auch bei Spannungen unter 2 V. Dank der Netzzurückspeisung der aufgenommenen Energie mit einem Wirkungsgrad bis zu 96% ist dieser Vorgang zudem sehr kosteneffizient.

# Technische Zeichnungen ELR 10000 4U $\leq 200$ V

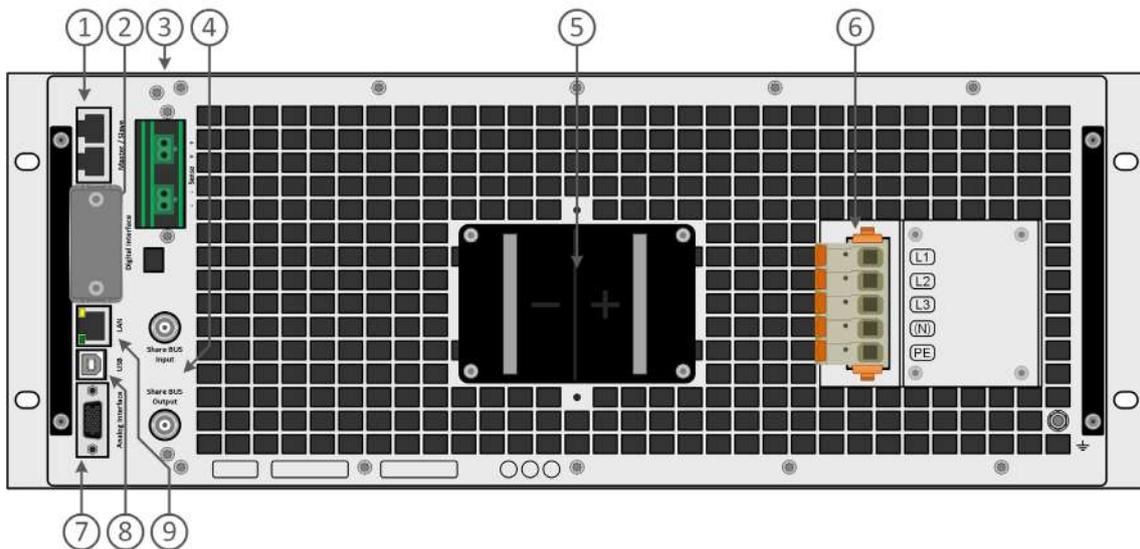


## Beschreibung Frontplatte ELR 10000 4U



1. Netzschalter
2. TFT-Display, mit berührungsempfindlicher Oberfläche (Touchscreen)
3. Drehknopf mit Tastfunktion für Einstellungen
4. USB-Host, für USB-Sticks zum Daten mitschreiben und einlesen
5. Drehknopf mit Tastfunktion für Einstellungen
6. Ein / Aus Taster mit LED Statusanzeige

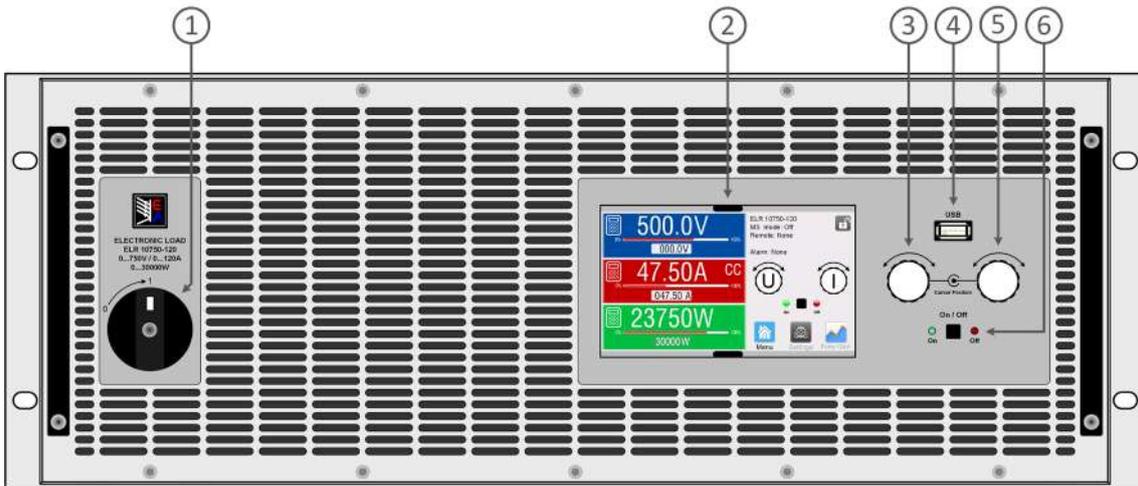
## Beschreibung Rückplatte ELR 10000 4U $\leq 200\text{ V}$



1. Master-Slave-Bus-Anschlüsse zum Einrichten eines Systems für Parallelschaltung
2. Steckplatz für optionale Schnittstellen
3. Eingangsklemmen für Fernfühlung der Eingangsspannung (remote sense)
4. Share-Bus-Anschlüsse zum Einrichten eines Systems für Parallelschaltung
5. DC-Eingangsklemme mit Kupfer-Anschlusschwertern
6. AC-Anschlussbuchse
7. Anschlussstecker (DB15 weiblich) für isolierte Analogschnittstelle mit Programmierung, Auslesen und anderen Funktionen
8. USB-Schnittstelle
9. Ethernet-Schnittstelle

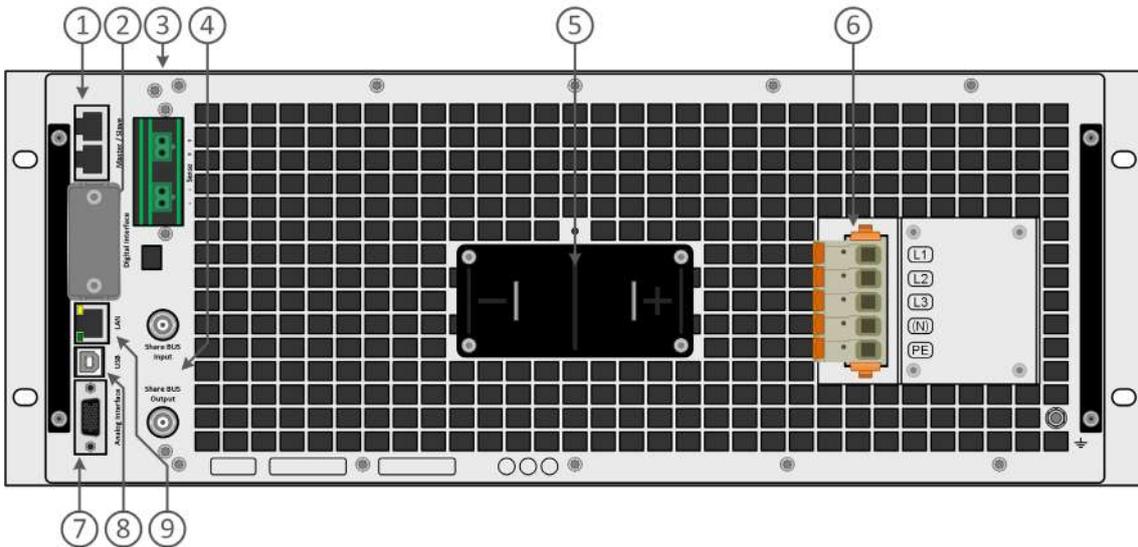


## Beschreibung Frontplatte ELR 10000 4U



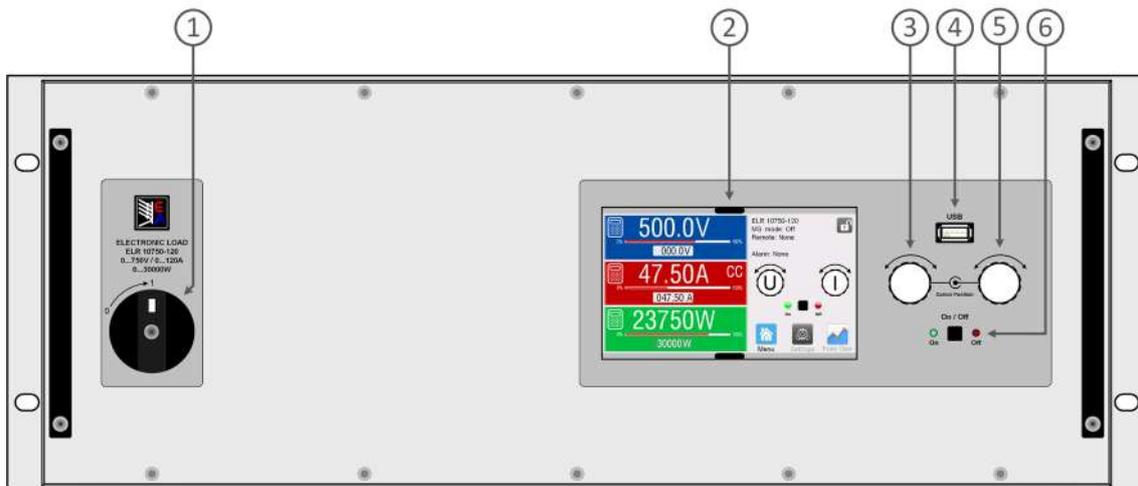
1. Netzschalter
2. TFT-Display, mit berührungsempfindlicher Oberfläche (Touchscreen)
3. Drehknopf mit Tastfunktion für Einstellungen
4. USB-Host, für USB-Sticks zum Daten mitschreiben und einlesen
5. Drehknopf mit Tastfunktion für Einstellungen
6. Ein / Aus Taster mit LED Statusanzeige

## Beschreibung Rückplatte ELR 10000 4U $\geq 360\text{ V}$



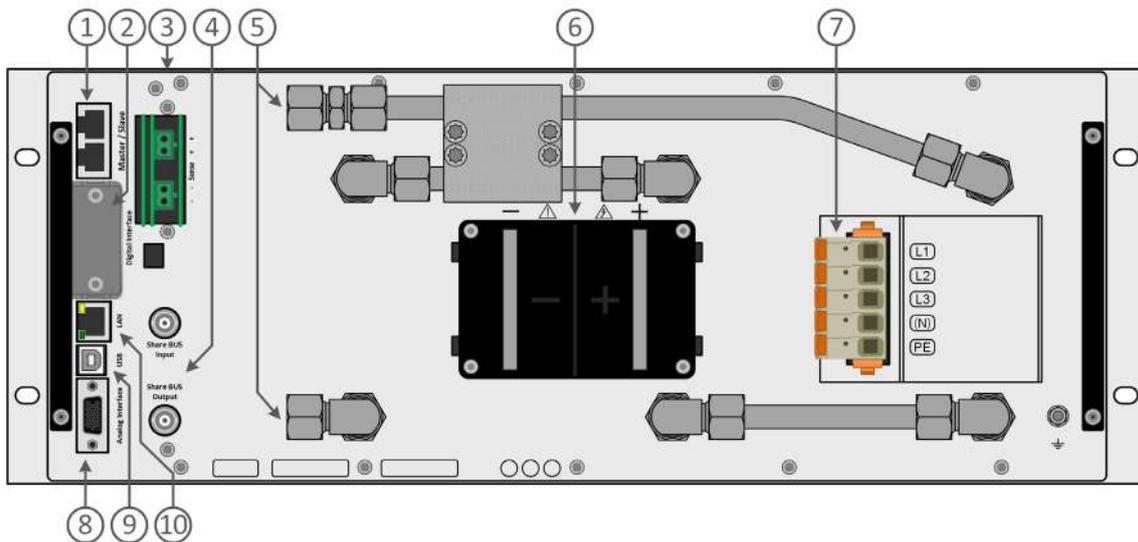
1. Master-Slave-Bus-Anschlüsse zum Einrichten eines Systems für Parallelschaltung
2. Steckplatz für optionale Schnittstellen
3. Eingangsklemmen für Fernfühlung der Eingangsspannung (remote sense)
4. Share-Bus-Anschlüsse zum Einrichten eines Systems für Parallelschaltung
5. DC-Eingangsklemme mit Kupfer-Anschlusschwertern
6. AC-Anschlussbuchse
7. Anschlussstecker (DB15 weiblich) für isolierte Analogschnittstelle mit Programmierung, Auslesen und anderen Funktionen
8. USB-Schnittstelle
9. Ethernet-Schnittstelle

## Beschreibung Frontplatte ELR 10000 4U mit Option Wasserkühlung



1. Netzschalter
2. TFT-Display, mit berührungsempfindlicher Oberfläche (Touchscreen)
3. Drehknopf mit Tastfunktion für Einstellungen
4. USB-Host, für USB-Sticks zum Daten mitschreiben und einlesen
5. Drehknopf mit Tastfunktion für Einstellungen
6. Ein / Aus Taster mit LED Statusanzeige

## Beschreibung Rückplatte ELR 10000 4U mit Option Wasserkühlung



1. Master-Slave-Bus-Anschlüsse zum Einrichten eines Systems für Parallelschaltung
2. Steckplatz für optionale Schnittstellen
3. Eingangsklemmen für Fernfühlung der Eingangsspannung (remote sense)
4. Share-Bus -Anschlüsse zum Einrichten eines Systems für Parallelschaltung
5. Ein- und Auslässe für Wasserkühlung
6. DC-Eingangsklemme mit Kupfer-Anschlusschwertern
7. AC-Anschlussbuchse
8. Anschlussstecker (DB15 weiblich) für isolierte Analochnittstelle mit Programmierung, Auslesen und anderen Funktionen
9. USB-Schnittstelle
10. Ethernet-Schnittstelle

**EA Elektro-Automatik GmbH & Co. KG**  
Helmholtzstr. 31-37  
41747 Viersen

Telefon: 02162 3785 - 0  
Fax: 02162 1623 - 0  
ea1974@elektroautomatik.com

**[www.elektroautomatik.com](http://www.elektroautomatik.com)**  
**[www.tek.com](http://www.tek.com)**



Mess- und Prüftechnik. Die Experten.

**Ihr Ansprechpartner /  
Your Partner:**

**dataTec AG**  
E-Mail: [info@datatec.eu](mailto:info@datatec.eu)  
>>> [www.datatec.eu](http://www.datatec.eu)



**Elektro-Automatik**