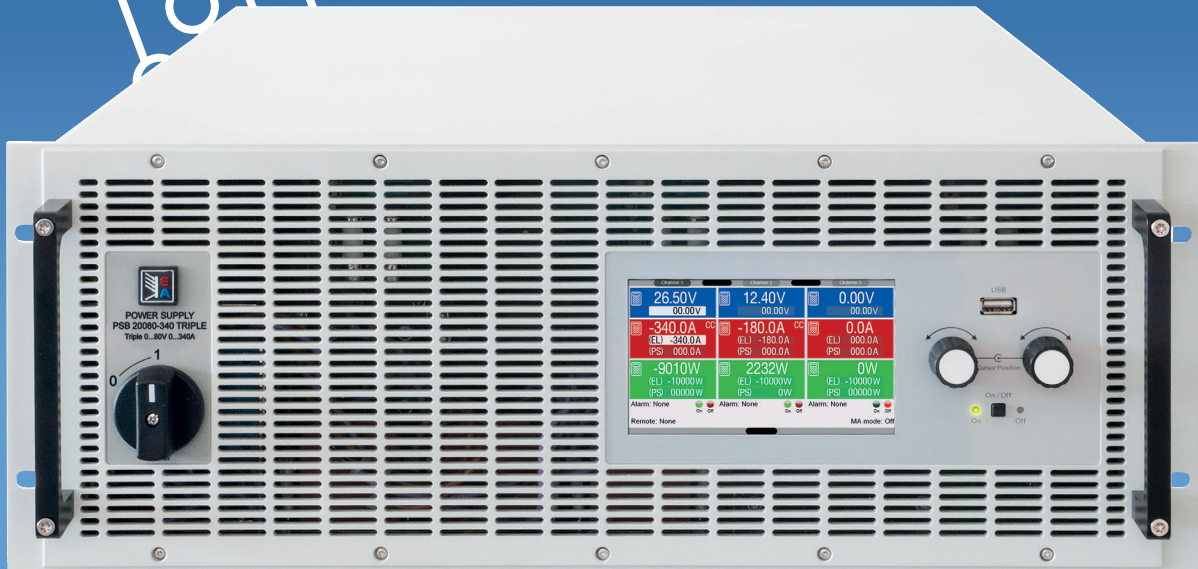




Elektro-Automatik



Drei
Kanäle

DATENBLATT

EA-PSB 20000 TRIPLE 4U

Programmierbare bidirektionale DC-Netzgeräte

EA-PSB 20000 TRIPLE 4U

Programmierbare bidirektionale DC-Netzgeräte



Eigenschaften

- Weiteingangsbereich: 208 V - 480 V, $\pm 10\%$, 3ph AC
- Aktive Power-Faktor-Korrektur, typisch 0,99
- Bidirektionale Stromversorgung, Zwei-Quadranten-Betrieb mit Quelle und Senke
- Im Lastbetrieb regenerativ, mit Energierückspeisung ins Netz
- Sehr hoher Wirkungsgrad von bis zu 96%
- Hohe Performance mit 30 kW pro Einheit
- Spannungen von 0 - 60 V bis 0 - 920 V
- Ströme von 0 - 40 A bis 0 - 340 A
- Flexible, leistungsgeregelte DC-Ausgangsstufen (Autoranging)
- Regelmodi CV, CC, CP, CR mit schnellem Übergang
- Digitale Regelung, hohe Auflösung mit 16bit ADCs und DACs, Auswahl der Regelgeschwindigkeit: Normal, Schnell, Langsam
- Farbiges 5" TFT-Display, Touchfunktion und intuitive Bedienung
- EtherCAT-basierter Master-Auxiliary-Bus für Parallelbetrieb von bis zu 8 Geräten
- Integrierter Funktionsgenerator mit vordefinierten Kurven
- Testen nach Automobilnormen LV123, LV124 und LV148
- Batterie- und Brennstoffzellenemulation
- Photovoltaik-Testmodus (DIN EN 50530)
- MPP-Tracking
- Eingebaute EtherCAT-Schnittstelle mit 1 ms Kommunikationsintervall
- Befehlssprachen und Treiber: SCPI und ModBus, LabVIEW, IVI

Eingebaute Schnittstellen

- USB
- Ethernet (1 Gbit/s)
- EtherCAT
- CAN FD
- Master-Auxiliary-Bus
- Share-Bus
- USB-Host (Vorderseite)
- Digital In/Out

Software

- EA Power Control

Optionen

- Wasserkühlung in Edelstahl

Technische Daten

Allgemeine Spezifikationen	
AC-Eingang	
Spannung, Phasen	Range 1: 208 V, $\pm 10\%$, 3ph AC 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. 17 A pro Phase @400 V: ca. 32 A pro Phase
Überspannungskategorie	II
DC-Eingang/Ausgang statisch	
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)
Fernfühlung (Remote Sense)	$\leq 5\%$ FS
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 *3	$\leq 0,3\%$ FS + 0,1% FS vom Strom (0 - 100% Last, bei konstanter AC-Eingangsspannung und Temperatur)
Schutzfunktionen	
OVP	Überspannungsschutz, einstellbar 0 - 110% U_{Nenn}
OCP	Überstromschutz, einstellbar 0 - 110% I_{Nenn}
OPP	Überleistungsschutz, einstellbar 0 - 110% P_{Nenn}
OT	Übertemperaturschutz (DC-Anschluss schaltet ab bei unzureichender Kühlung)
DC-Eingang/Ausgang dynamisch	
Anstiegs-/Abfallzeit 10 <-> 90%	CV: $\leq 10\text{ ms}$ CC: $\leq 2\text{ ms}$
Anzeige- & Messgenauigkeit	
Spannung	$\leq 0,05\%$ FS
Strom	$\leq 0,1\%$ FS
Isolation	
AC-Eingang zum DC-Anschluss	3750 Vrms (1 Minute, Kriechstrecke >8 mm) *2
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)
Kommunikationsschnittstellen	
Hinten, galvanisch isoliert	USB, Ethernet (1 GBit), EtherCAT, CAN FD, alle für Kommunikation
Kommunikationsintervall	$\leq 1\text{ ms}$ *4
Vorn, galvanisch isoliert	USB-Host, für Datenerfassung
Digital In/Out	
Eingebaut, galvanisch isoliert	Buchse, 16-polig
Eingänge	3x getrennt, benutzerkonfigurierbar
Ausgänge	3x getrennt, als Relaiskontakt
Sensoreingänge	3x getrennt, für Temperatursensor

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

*2 Modelle bis 80 V DC Nennspannung haben eine verstärkte Isolierung und alle Modelle ab 200 V DC Nennspannung eine Basisisolierung

*3 Wo vorhanden

*4 Bei Verwendung von EtherCAT

Allgemeine Spezifikationen	
Gerätekonfiguration	
Parallelbetrieb mit Share-Bus	Mehrkanalige Modelle: bis zu 8 Geräte pro Kanal oder alternativ Gruppierung aller Kanäle eines Gerätes
Sicherheit und EMV	
Sicherheit	EN 61010-1 IEC 61010-1 UL 61010-1 CSA C22.2 No 61010-1 BS EN 61010-1
EMV	EN 55011, Klasse A, Gruppe 1 CISPR 11, Klasse A, Gruppe 1 FCC 47 CFR part 15B, unintentional radiator, Klasse A EN 61326-1 inklusive Tests nach: - EN 61000-4-2 - EN 61000-4-3 - EN 61000-4-4 - EN 61000-4-5 - EN 61000-4-6
Schutzklasse	I
Schutzart	IP20
Umweltbedingungen	
Betriebstemperatur *5	0 - 50 °C
Lagertemperatur	-20 - 70 °C
Feuchtigkeit	≤80% relativ, nicht kondensierend
Höhe	≤2000 m
Verschmutzungsgrad	2
Mechanische Konstruktion	
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 Tiefe über alles: mind. 802 mm
Gewicht	50 kg
Gewicht mit Wasserkühlung	56 kg

*5 Die Nennleistung des Gerätes ist nur bis ca. +40°C dauerhaft verfügbar

Technische Spezifikationen	PSB 20060-340 Triple	PSB 20080-340 Triple	PSB 20200-140 Triple
Anzahl Kanäle	3	3	3
Gesamtleistung *2	0 - 30000 W (0 - 18000 W)	0 - 30000 W (0 - 18000 W)	0 - 30000 W (0 - 18000 W)
DC-Ausgang pro Kanal			
Nennspannungsbereich	0 - 60 V	0 - 80 V	0 - 200 V
Restwelligkeit in CV (rms)	≤25 mV (BWL 300 kHz *1)	≤25 mV (BWL 300 kHz *1)	≤40 mV (BWL 300 kHz *1)
Restwelligkeit in CV (pp)	≤320 mV (BWL 20 MHz *1)	≤320 mV (BWL 20 MHz *1)	≤300 mV (BWL 20 MHz *1)
U_{Min} für I_{Max} (Senke)	0.65 V	0.65 V	1.8 V
Nennstrombereich	0 - 340 A	0 - 340 A	0 - 140 A
Nennleistungsbereich *2	0 - 10000 W (0 - 6000 W)	0 - 10000 W (0 - 6000 W)	0 - 10000 W (0 - 6000 W)
Nennwiderstandsbereich	0.006 - 7.5 Ω	0.008 - 13 Ω	0.05 - 80 Ω
Ausgangskapazität	8460 µF	8460 µF	1800 µF
Wirkungsgrad Quelle/Senke (bis zu)	94.5%	95.0%	95.1%
AC-Eingang			
P_{Max}	Range 1: 19 kW Range 2: 31 kW	Range 1: 19 kW Range 2: 31 kW	Range 1: 19 kW Range 2: 31 kW
Phasenstrom *3	Range 1: ≤61 A Range 2: ≤53 A	Range 1: ≤61 A Range 2: ≤53 A	Range 1: ≤61 A Range 2: ≤53 A
Isolation			
Negativer DC-Pol <-> PE	±600 V DC	±600 V DC	±1000 V DC
Positiver DC-Pol <-> PE	+600 V DC	+600 V DC	+1000 V DC
Kanal-DC <-> Kanal-DC	±1200 V DC	±1200 V DC	±2000 V DC
Artikelnummern			
Standard	30334401	30334402	30334403
Standard + Wasserkühlung	30354401	30354402	30354403

*1 BWL = Bandbreitenbegrenzung beim messenden Oszilloskop

*2 Der Wert in Klammern gilt für den Zustand des Derating (Leistungsreduzierung) bei Standardmodellen, wenn bei 208 V ±10% Netzspannung betrieben

*3 Berechnet bei der Nenn-AC-Spannung im angegebenen Bereich, minus 10% Toleranz, maximaler Ausgangsleistung und 10% Verlustleistung von AC nach DC

Technische Spezifikationen	PSB 20360-80 Triple	PSB 20500-60 Triple	PSB 20920-40 Triple
Anzahl Kanäle	3	3	3
Gesamtleistung *2	0 - 30000 W (0 - 18000 W)	0 - 30000 W (0 - 18000 W)	0 - 30000 W (0 - 18000 W)
DC-Ausgang pro Kanal			
Nennspannungsbereich	0 - 360 V	0 - 500 V	0 - 920 V
Restwelligkeit in CV (rms)	≤55 mV (BWL 300 kHz *1)	≤70 mV (BWL 300 kHz *1)	≤70 mV (BWL 300 kHz *1)
Restwelligkeit in CV (pp)	≤320 mV (BWL 20 MHz *1)	≤350 mV (BWL 20 MHz *1)	≤700 mV (BWL 20 MHz *1)
U _{Min} für I _{Max} (Senke)	2.5 V	2.5 V	2.5 V
Nennstrombereich	0 - 80 A	0 - 60 A	0 - 40 A
Nennleistungsbereich *2	0 - 10000 W (0 - 6000 W)	0 - 10000 W (0 - 6000 W)	0 - 10000 W (0 - 6000 W)
Nennwiderstandsbereich	0.15 - 260 Ω	0.28 - 500 Ω	0.8 - 1700 Ω
Ausgangskapazität	600 µF	225 µF	100 µF
Wirkungsgrad Quelle/Senke (bis zu)	95.5%	96.0%	96.0%
AC-Eingang			
P _{Max}	Range 1: 19 kW Range 2: 31 kW	Range 1: 19 kW Range 2: 31 kW	Range 1: 19 kW Range 2: 31 kW
Phasenstrom *4	Range 1: ≤61 A Range 2: ≤53 A	Range 1: ≤61 A Range 2: ≤53 A	Range 1: ≤61 A Range 2: ≤53 A
Isolation			
Negativer DC-Pol <-> PE	±1000 V DC	±1500 V DC	±1500 V DC
Positiver DC-Pol <-> PE	+1000 V DC	+2000 V DC	+2000 V DC
Kanal-DC <-> Kanal-DC	±2000 V DC	±2000 V DC	±2000 V DC
Artikelnummern			
Standard	30334404	30334405	30334407
Standard + Wasserkühlung	30354404	30354405	30354407

*1 BWL = Bandbreitenbegrenzung beim messenden Oszilloskop

*2 Der Wert in Klammern gilt für den Zustand des Derating (Leistungsreduzierung) bei Standardmodellen, wenn bei 208 V ±10% Netzspannung betrieben

*3 Berechnet bei der Nenn-AC-Spannung im angegebenen Bereich, minus 10% Toleranz, maximaler Ausgangsleistung und 10% Verlustleistung von AC nach DC

Allgemein

Die bidirektionalen, dreikanaligen DC-Laborstromversorgungen der Serie PSB 20000 Triple 4U von EA Elektro-Automatik sind Zwei-Quadranten-Geräte, die sowohl die Funktion einer Stromversorgung als auch die einer elektronischen Last übernehmen können. Im Lastbetrieb arbeiten die DC-Stromversorgungen regenerativ und speisen die Energie mit einem Wirkungsgrad von bis zu 96% in das lokale Stromnetz zurück. Mit ihrem weiten Eingangsbereich können nahezu alle Netzspannungen weltweit bedient werden.

Die DC-Spannungen und Ströme sind an typischen Applikationen orientiert, das Spektrum reicht von 0 - 60 V bis 0 - 920 V, sowie von 0 - 40 A bis 0 - 340 A pro Kanal. Die DC-Stromversorgungen fungieren als flexible Ausgangsstufe 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-Auxiliary-Bus. Dieser ermöglicht mit bis zu 8 parallel geschalteten Geräten den Aufbau eines Systems, das bis zu 80 kW und 2720 A pro Kanal zur Verfügung stellt.

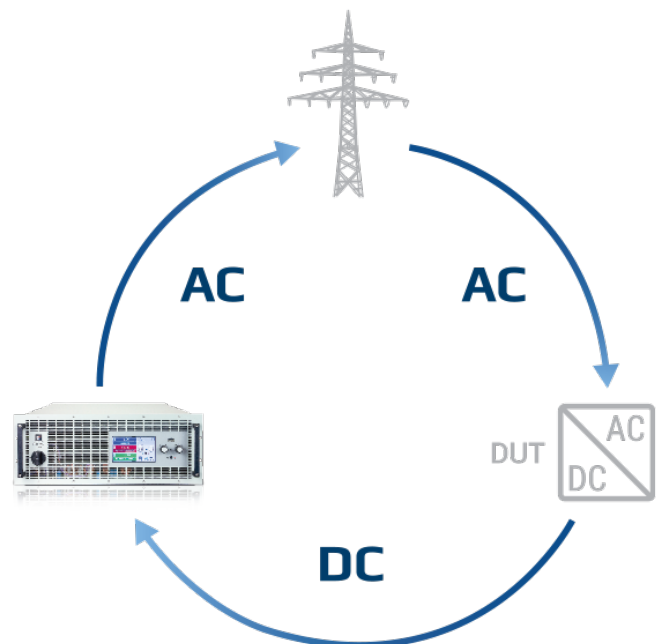
Zudem stehen typische Funktionalitäten aus dem Laborbereich zur Verfügung. Dazu zählen ein umfangreich ausgestatteter Funktionsgenerator, ein Alarm- und Warnmanagement, verschiedene optionale digitale Industriesschnittstellen, Softwarelösungen und viele weitere Funktionen.

AC-Anschluss

Die DC-Stromversorgungen der Serie PSB 20000 verfügen über eine aktive PFC, die für einen geringen Energieverbrauch bei hohem Wirkungsgrad sorgt. Darüber hinaus stellen die Geräte dieser Serie einen sehr großen Eingangsspannungsbereich bereit. Dieser reicht von 208 V bis zu 380 V, 400 V und 480 V. Somit können die Geräte weltweit an den meisten Netzen betrieben werden. Sie passen sich, ohne weiteren Konfigurationsaufwand, dem jeweils vorhandenen Netz an. Beim dreiphasigen 208 V AC-Netz wird automatisch eine Reduzierung (Derating) der DC-Ausgangsleistung eingestellt.

Netzrückspeisung

Die im Lastbetrieb aufgenommene Energie wird mit einem Wirkungsgrad von bis zu 96% in das angeschlossene Netz zurückgespeist. 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

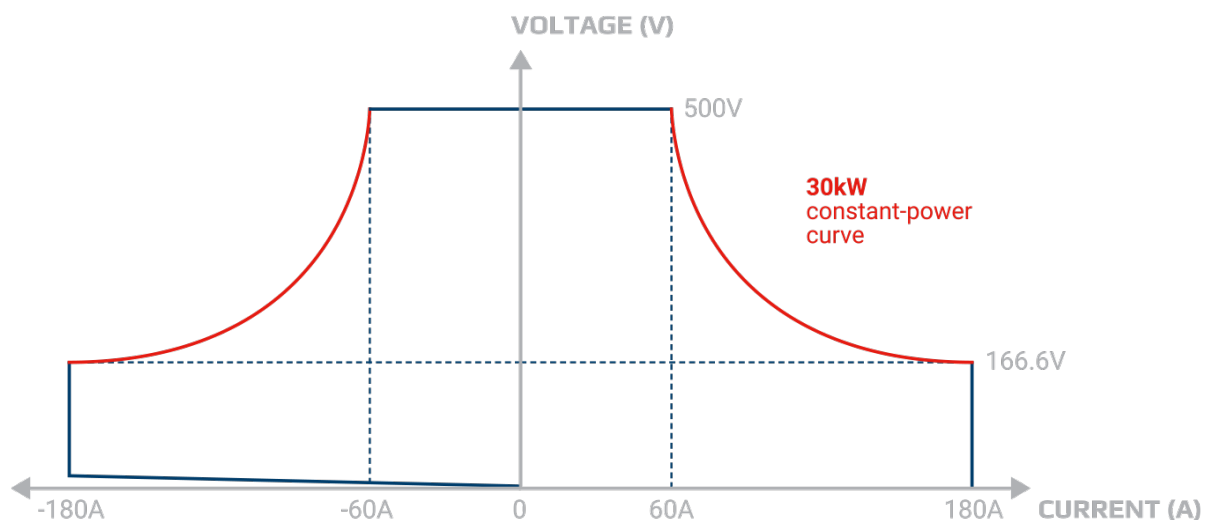
Die obige Darstellung zeigt anhand einer Anwendung, wie das „Device under test“ die aus dem Netz bezogene Energie in Gleichstrom umwandelt und an das Gerät von EA abgibt. Die bidirektionale Stromversorgung PSB 20000 wandelt diese Energie wiederum in AC-Strom um und speist sie zurück in das Netz.

DC-Ausgang

Die drei DC-Ausgänge der bidirektionalen Stromversorgungen PSB 20000 Triple 4U lassen DC-Spannungen von 0 - 60 V bis 0 - 920 V und positive bzw. negative Ströme von 0 - 40 A bis 0 - 340 A als 2-Quadranten-Gerät zu. Durch die flexible Ausgangsstufe mit dem sogenannten Autoranging können Anwender einen großen Spannungs-, Strom- und Leistungsbereich und damit einen breiteren Arbeitsbereich als bei herkömmlichen Stromversorgungen nutzen.

DC-Anschlüsse

Die Anschlüsse der drei DC-Ausgänge sind in Form von Kupferschwertern auf der Rückseite des Geräts angebracht. Wird ein System mit hoher Leistung benötigt, können mehrere Geräte kanalweise parallelgeschaltet werden. Mit nur geringem Aufwand verbinden vertikal verlegte Kupferschienen die Geräte miteinander. Eine Abdeckung zum Berührungsschutz liegt bei. Alternativ können auch die drei Ausgänge untereinander verbunden werden, um daraus einen Kanal mit dreifachem Strom und Leistung zu erhalten.



Prinzipdarstellung Autoranging

„Autoranging“ ist ein Begriff der beschreibt wenn eine bidirektionale programmierbare DC-Stromversorgung automatisch einen größeren DC-Ausgangsbereich 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 Stromversorgung um mehr Spannungs- und Stromkombinationen zu ermöglichen.

Funktionsgenerator

In allen Modellen der Serie PSB 20000 ist ein Funktionsgenerator integriert. Mit diesem lassen sich auf einfachste Weise Kurvenverläufe wie Sinus, Dreieck, Rechteck und Trapez aufrufen und dann sowohl im Spannungs- als auch Strommodus zu nutzen. Über eine Rampenfunktion, sowie einen Arbiträrgenerator sind Spannungs- und Stromverläufe frei programmierbar. Für wiederkehrende Prüfungen können Testsequenzen auf einem USB-Stick gespeichert und bei Bedarf erneut geladen werden. Das spart wertvolle Zeit. Für die Simulation einer Photovoltaikanlage oder einer Brennstoffzelle liegen leicht anpassbare Tabellen bereit. Mit der integrierten und variablen PV-Kennlinie nach DIN EN 50530 können unterschiedliche Solarmodule definiert und ganze Tagesverläufe nachgebildet werden. Fazit: Bei ihren Anwendungen profitieren Anwender von einer Vielzahl nützlicher Funktionen.

Schnittstellen

Standardmäßig sind Geräte der 20000er Serien mit den wichtigsten digitalen und analogen Schnittstellen ausgestattet, die zudem galvanisch isoliert sind. Dazu gehören Ethernet, EtherCAT, CAN FD und USB.

Hochleistungssystem

Leistungsstarke Applikationen lassen sich mit Hochleistungssystemen bis zu 3x 80 kW realisieren. Um sie aufzubauen, werden die Ausgänge an den PSB 20000 Triple 4U-Geräten durch vertikal verlegte Kupferschienen verbunden und parallelgeschaltet. So entsteht in einem 19"-Schrank mit 42 HE auf einer Fläche von nur 0,6 m² ein System mit 3x 80 kW Leistung.

Master-Auxiliary-Bus und Share-Bus

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

Anwendungen

Batterietest für die Elektromobilität

Zu den typischen Anwendungen der bidirektionalen Stromversorgungen 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 PSB 20000-Stromversorgungen 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 Zuverlässigkeit 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 PSB 20000 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-Auxiliary-System parallelschalten. Auch hier bleiben 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 PSB 20000-Geräte auf die Regeleigenschaften des On-board-Chargers abstimmen.

Simulation einer Solaranlage

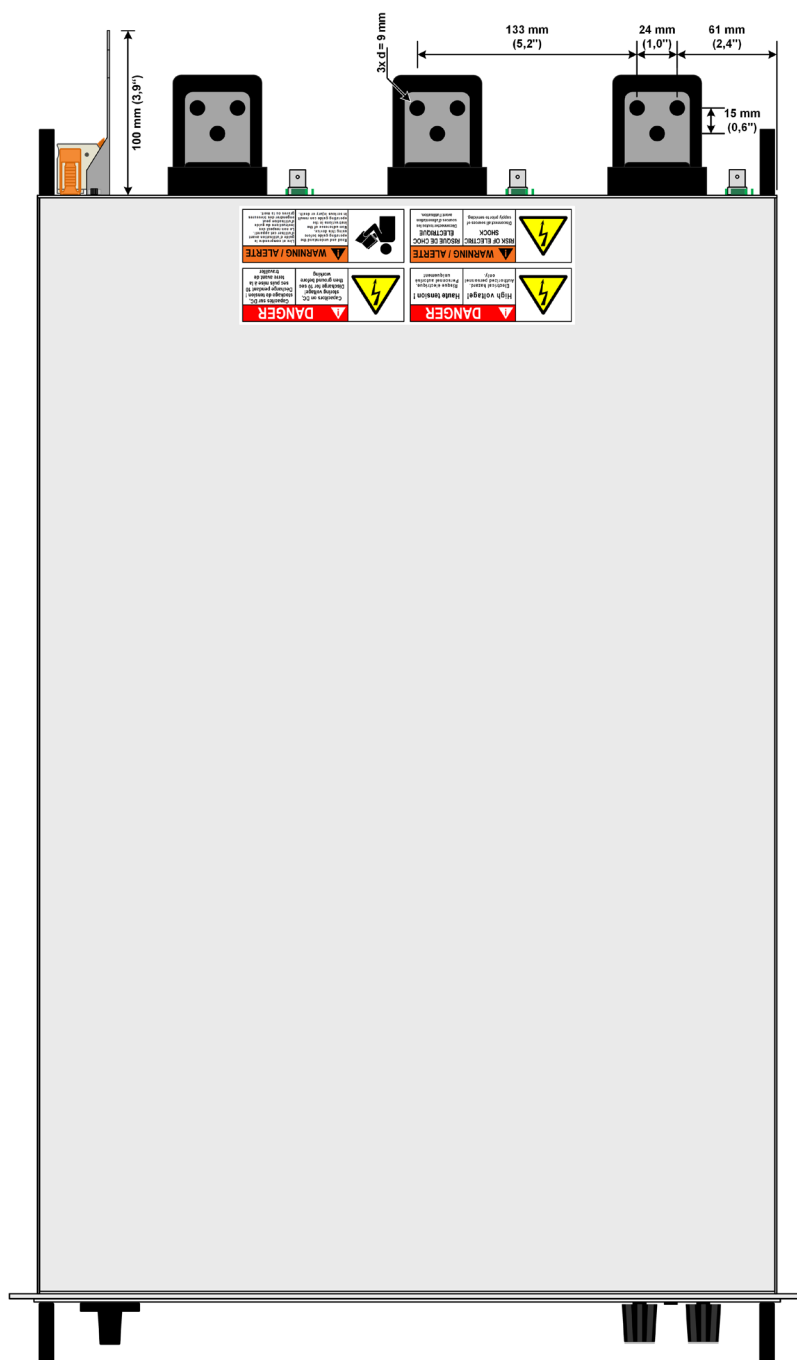
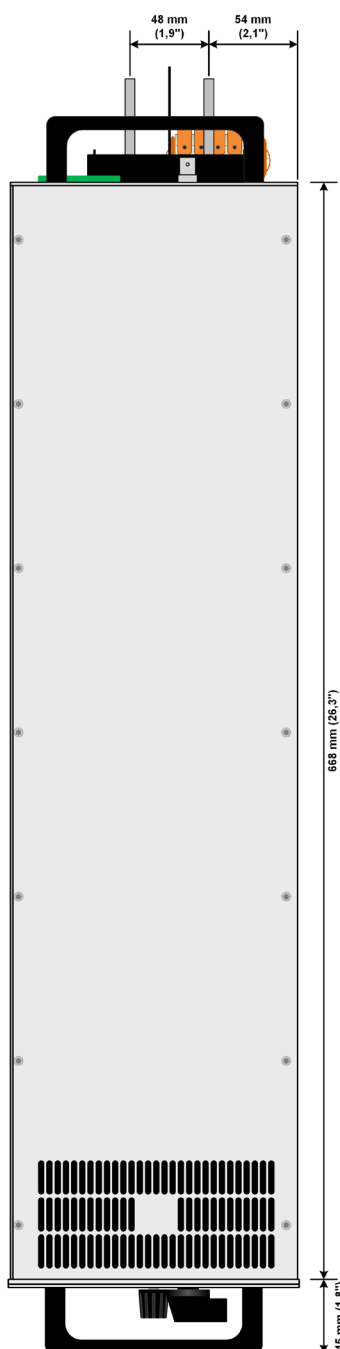
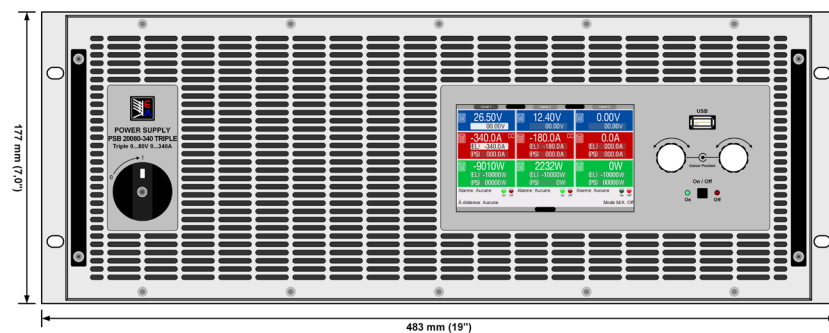
Die programmierbaren Stromversorgungen der Serie PSB 20000 eignen sich hervorragend als Prüfsysteme für PV-Wechselrichter, da sie über die notwendige Simulationsmöglichkeit für Solarmodule verfügen. Anwender können ihre Simulationsmodelle nach EN 50530 oder Sandia schnell und einfach programmieren und die Eigenschaften unterschiedlichster Solarzellenmaterialien verwenden. Parameter wie Einstrahlung (wechselnde Beschattung durch Wolken), Paneltechnologie und Temperatur werden berücksichtigt. So lassen sich alle relevanten elektrischen Eigenschaften eines PV-Wechselrichters, inklusive des besonders wichtigen Wirkungsgrads ermitteln.

Dank der hochauflösenden 16-bit-Technologie und einer hohen Abtastrate liefern die programmierbaren Stromversorgungen exakte Ergebnisse, die dokumentiert und in einer Excel-Datei gespeichert werden können.

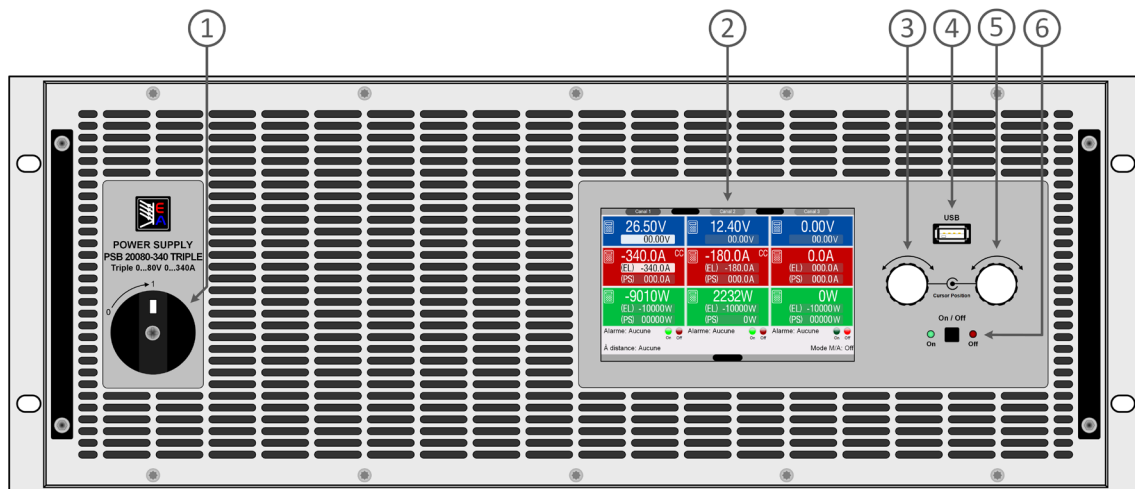
Batterierecycling

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 PSB 20000 4U $\leq 200\text{ V}$

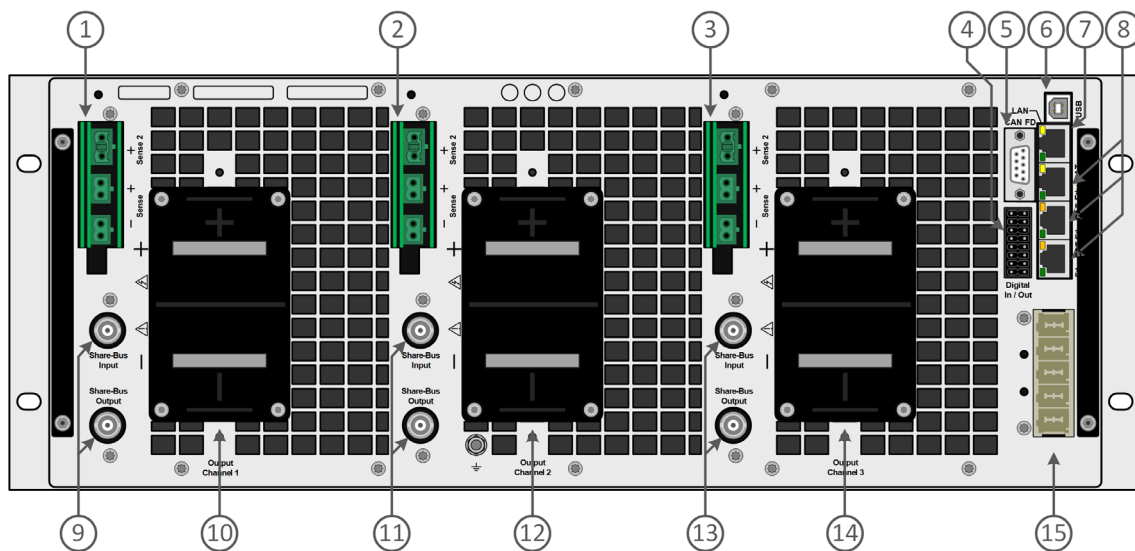


Beschreibung Frontplatte PSB 20000 4U



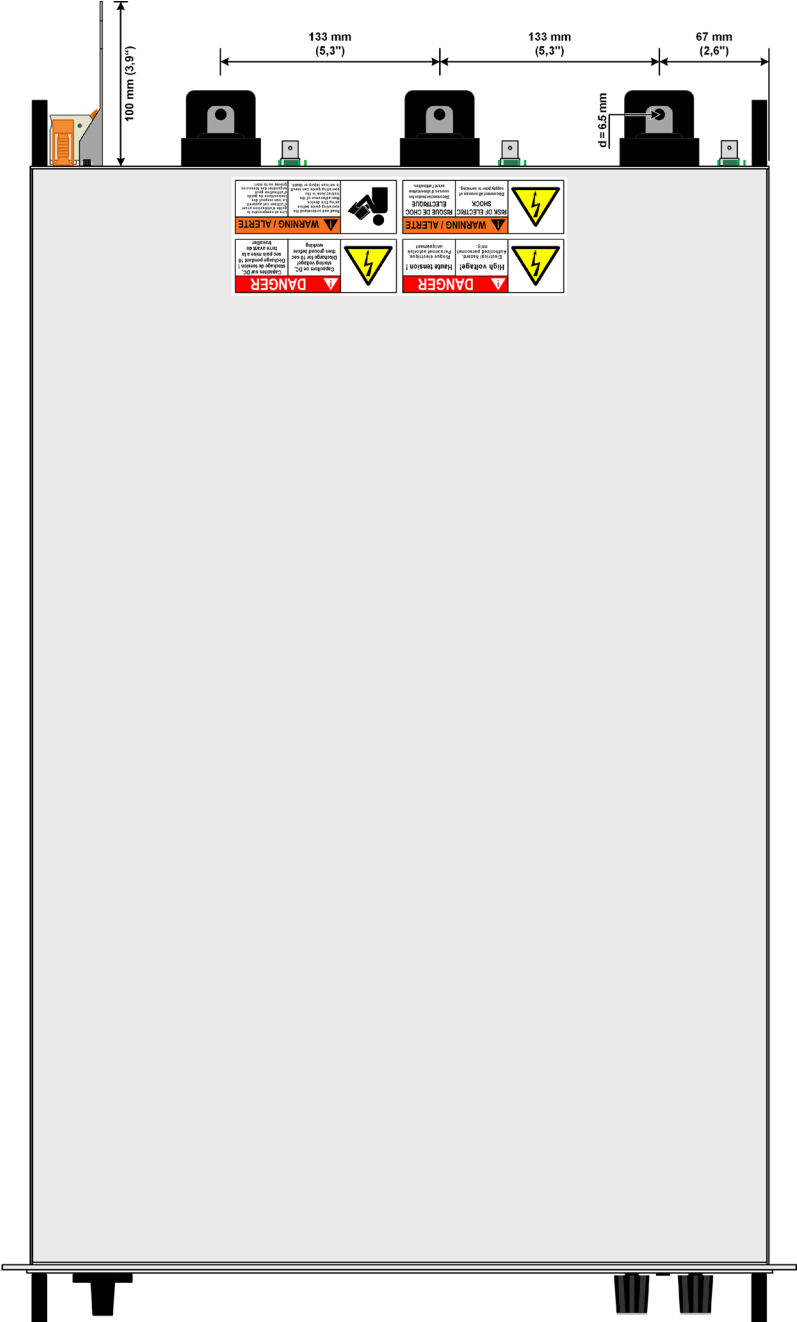
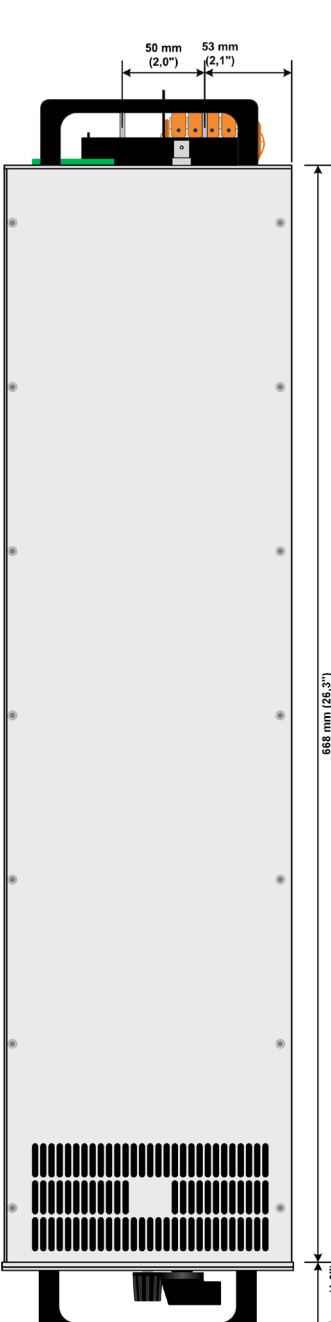
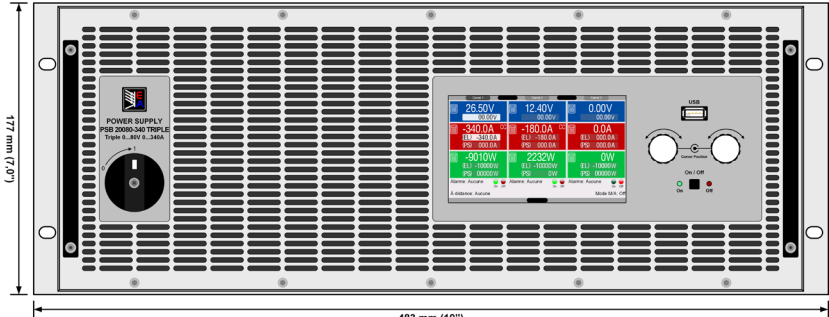
1. Netzschalter
2. TFT-Display, mit berührungsempfindlicher Oberfläche (Touchscreen)
3. Drehknopf mit Tastfunktion für Einstellungen
4. USB-Host, für USB-Sticks zum Mitschreiben und Einlesen von Daten
5. Drehknopf mit Tastfunktion für Einstellungen
6. Ein-/Aus-Taster mit LED-Statusanzeige

Beschreibung Rückplatte PSB 20000 4U $\leq 200\text{ V}$

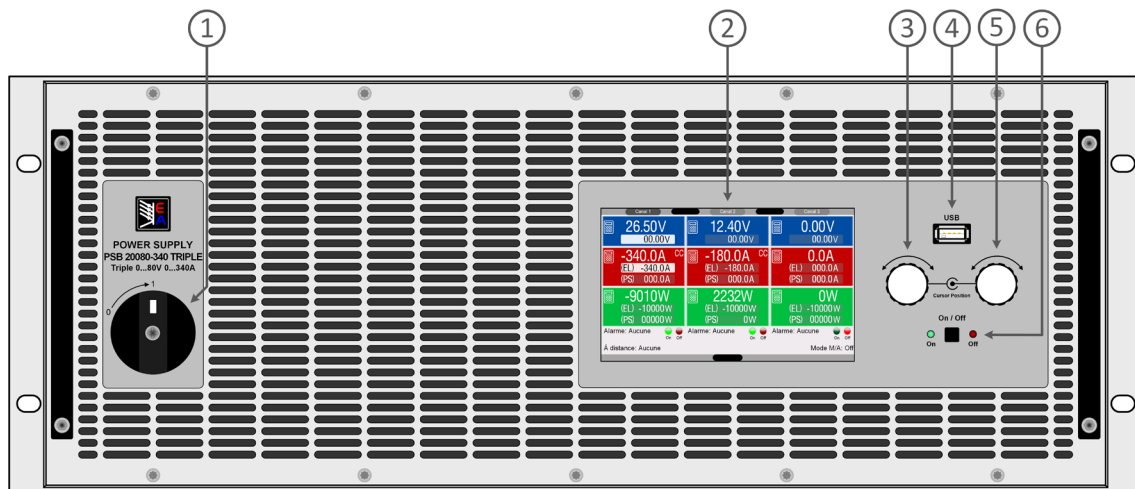


1. Fernfühlungsanschluss Kanal 1
2. Fernfühlungsanschluss Kanal 2
3. Fernfühlungsanschluss Kanal 3
4. Digital In/Out (16-polige Buchse)
5. CAN FD-Schnittstelle
6. USB-Schnittstelle
7. Ethernet-Schnittstelle
8. EtherCAT-Busanschlüsse
9. Share-Bus-Anschlüsse Kanal 1
10. DC-Ausgangsklemme mit Kupferschwertern Kanal 1
11. Share-Bus-Anschlüsse Kanal 2
12. DC-Ausgangsklemme mit Kupferschwertern Kanal 2
13. Share-Bus-Anschlüsse Kanal 3
14. DC-Ausgangsklemme mit Kupferschwertern Kanal 3
15. Netzeingangsbuchse

Technische Zeichnungen PSB 20000 4U $\leq 200\text{ V}$ 4U $\geq 360\text{ V}$

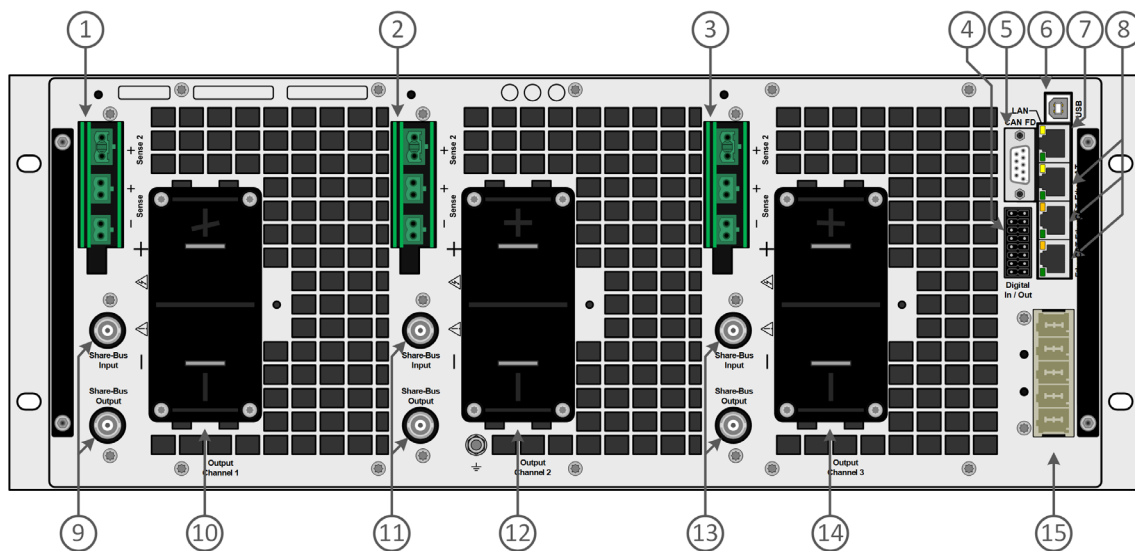


Beschreibung Frontplatte PSB 20000 4U



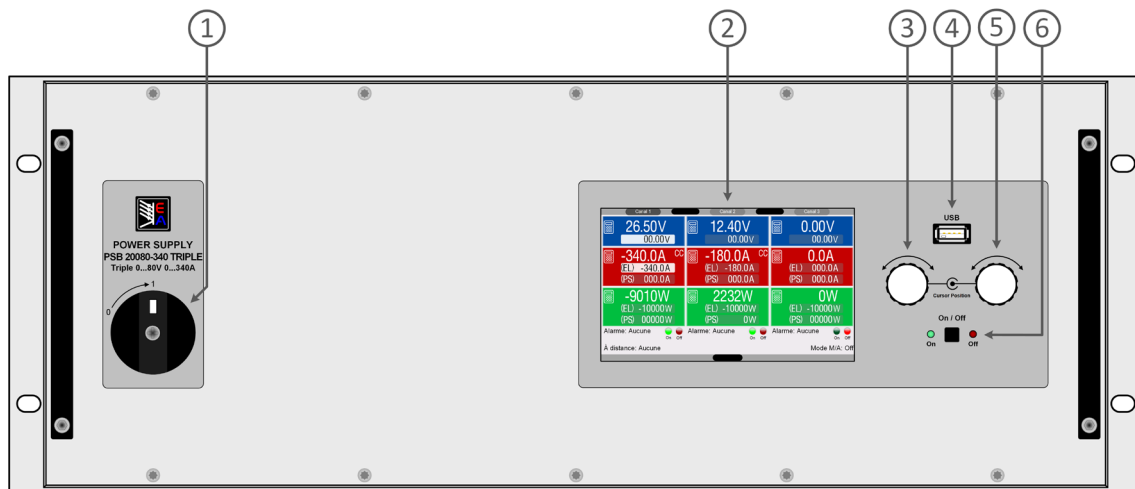
1. Netzschalter
2. TFT-Display, mit berührungsempfindlicher Oberfläche (Touchscreen)
3. Drehknopf mit Tastfunktion für Einstellungen
4. USB-Host, für USB-Sticks zum Mitschreiben und Einlesen von Daten
5. Drehknopf mit Tastfunktion für Einstellungen
6. Ein-/Aus-Taster mit LED-Statusanzeige

Beschreibung Rückplatte PSB 20000 4U ≥ 360 V



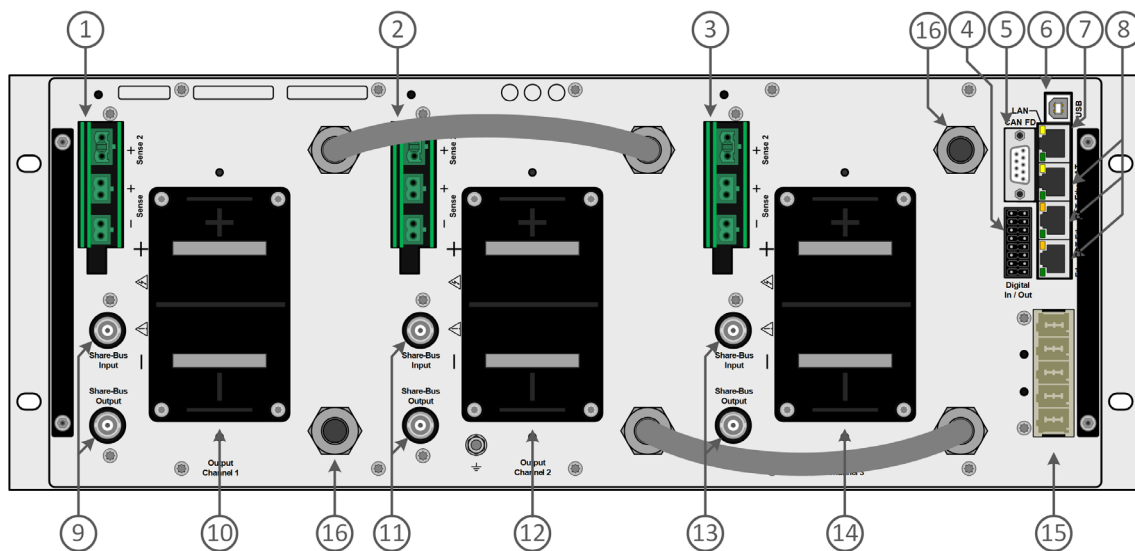
1. Fernfühlungsanschluss Kanal 1
2. Fernfühlungsanschluss Kanal 2
3. Fernfühlungsanschluss Kanal 3
4. Digital In/Out (16-polige Buchse)
5. CAN FD-Schnittstelle
6. USB-Schnittstelle
7. Ethernet-Schnittstelle
8. EtherCAT-Busanschlüsse
9. Share-Bus-Anschlüsse Kanal 1
10. DC-Ausgangsklemme mit Kupferschwertern Kanal 1
11. Share-Bus-Anschlüsse Kanal 2
12. DC-Ausgangsklemme mit Kupferschwertern Kanal 2
13. Share-Bus-Anschlüsse Kanal 3
14. DC-Ausgangsklemme mit Kupferschwertern Kanal 1
15. Netzeingangsbuchse

Beschreibung Frontplatte PSB 20000 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 Mitschreiben und Einlesen von Daten
5. Drehknopf mit Tastfunktion für Einstellungen
6. Ein-/Aus-Taster mit LED-Statusanzeige

Beschreibung Rückplatte PSB 20000 4U mit Option Wasserkühlung



- | | |
|--------------------------------------|--|
| 1. Fernfühlungsanschluss Kanal 1 | 9. Share-Bus-Anschlüsse Kanal 1 |
| 2. Fernfühlungsanschluss Kanal 2 | 10. DC-Ausgangsklemme mit Kupferschwertern Kanal 1 |
| 3. Fernfühlungsanschluss Kanal 3 | 11. Share-Bus-Anschlüsse Kanal 2 |
| 4. Digital In/Out (16-polige Buchse) | 12. DC-Ausgangsklemme mit Kupferschwertern Kanal 2 |
| 5. CAN FD-Schnittstelle | 13. Share-Bus-Anschlüsse Kanal 3 |
| 6. USB-Schnittstelle | 14. DC-Ausgangsklemme mit Kupferschwertern Kanal 1 |
| 7. Ethernet-Schnittstelle | 15. Netzeingangsbuchse |
| 8. EtherCAT-Busanschlüsse | 16. Wasseranschlüsse |

EA Elektro-Automatik GmbH

Helmholtzstr. 31-37
41747 Viersen

Phone +49 2162 3785 - 0
Fax +49 2162 1623 - 0
ea1974@elektroautomatik.com

www.elektroautomatik.com

www.tek.com

