

Labornetzgeräte bis 1000Volt und 1600Watt mit und ohne GPIB+RS232

Seite aufrufen >

[Home](#)

[1000W](#)

[1000W Auto](#)

[1600W](#)

[FAQs](#)

Als pdf-Datei herunterladen >

[Home.pdf](#)

[1000W.pdf](#)

[1000WAut.pdf](#)

[1600W.pdf](#)

[FAQs.pdf](#)

**Knallinger Instruments GmbH, Fuchsweg 26, D-94169 Thurmansbang, GF Günter Knallinger, HRB Passau 1249
Tel. (08554)941011, Fax (08554)941012, e-mail: info@knallinger-instruments.de, USt-IdNr.:DE129395526**

Labornetzgeräte und häufig gestellte Fragen zu diesem Thema

[Was bedeutet 'aktive PFC' und welche Vorteile bringt das?](#)

[Sind die Labornetzgeräte dauerkurzschlußfest?](#)

[Kann man die Labornetzgeräte als Konstantstromquelle einsetzen?](#)

[Wie geht das mit dem automatischen Übergang zwischen U- und I-Regelung?](#)

[Ist die Anlogschnittstelle der Labornetzgeräte isoliert?](#)

[Was bedeutet 'Auranging 4:1' bei einem Labornetzgerät?](#)

[Können mehrere Geräte parallel geschaltet werden mit Stromaufteilung?](#)

[Können die Labornetzgeräte auch in Serie geschaltet werden?](#)

[Kann man die eingebaute Stromsenke zum Entladen von Akkus verwenden?](#)

[Warum leuchten oder blinken manchmal die LEDs 'CV' und 'CC' gleichzeitig?](#)

[Läuft der Lüfter ständig?](#)

[Kann man Fühlerleitungen anschließen?](#)

[Was macht ein OVP im Labornetzgerät?](#)

[Stellen induktive Lasten eine Gefahr für die Labornetzgeräte dar?](#)

[Ist das Rechner-Interface mit den genormten SCPI-Befehlen bedienbar?](#)

[Wie stark dürfen die Monitor-Ausgänge belastet werden?](#)

[Kann man den DC-Ausgang durch ein externes Steuersignal abschalten?](#)

[Ist der DC-Ausgang gegen Verpolung geschützt?](#)

[Ist der DC-Ausgang rückspannungssicher?](#)

[Wie lange ist die Ausregelzeit bei Stromregelung?](#)

[Warum ist bei den 630V, 800V und 1000V-Geräten der Minuspol geerdet?](#)

[Braucht man für die Analogsteuerung zwei Steuerspannungen?](#)

Was bedeutet 'aktive PFC' und welche Vorteile bringt das?

PFC heißt Power Factor Correction, also Korrektur des Leistungsfaktors. Dabei wird durch geeignete Maßnahmen der Strom, der dem Netz entnommen wird, so gesteuert, daß sich sein zeitlicher Verlauf dem der Netzspannung annähert. Im Gegensatz zur passiven Methode, die mit einer Drossel im Netzeingang den pulsformigen Stromverlauf einer konventionellen Gleichrichterschaltung nur mäßig zurechtbügeln kann, wird bei der aktiven PFC, die in unsere Labornetzgeräte eingebaut ist, mit einer elektronischen Schaltung der Verlauf des Stroms dem der Spannung so weit angeglichen, daß der Leistungsfaktor fast den Idealwert 1 erreicht.

Vorteile: Die Blindstrombelastung des Netzes geht gegen Null, dadurch ist die Gesamtstromaufnahme kleiner. An der selben Netzspannung können jetzt mehr Geräte angeschlossen werden bzw. es kann insgesamt eine höhere Leistung entnommen werden als ohne PFC. Außerdem entfallen bei Industrienetzen die Kosten für Blindleistungsverbrauch. Die Blindleistung, die von Netzgeräten ohne PFC dem Netz entnommen wird, kann nämlich durch die üblichen Kompensatoren nicht beseitigt werden, da es sich hier nicht um eine Phasenverschiebung des Stroms gegenüber der Spannung, sondern um Stromverzerrungen handelt, also um eine Blindleistung, die durch die Oberwellen des Stroms hervorgerufen wird.

Übrigens - die Behauptung, daß sich Schaltnetzteile mit aktiver PFC wie reine Ohmsche Widerstände am Netz verhalten, ist natürlich falsch. Ein Ohmscher Widerstand zieht bekanntlich bei steigender Spannung mehr Strom und verbraucht somit mehr Leistung. Beim Schaltnetzteil (mit und ohne PFC) ist das glücklicherweise nicht so. Seine aufgenommene Leistung aus dem Netz ist bei konstanter Leistungsabgabe nahezu unabhängig von der Netzspannung, d.h. bei steigender Netzspannung sinkt seine Stromaufnahme.

Sind die Labornetzgeräte dauerkurzschlußfest?

Ja. Bei Kurzschluß fließt derjenige Strom, der als Sollwert vorgegeben ist. Da dieser nur zwischen Null und dem gerätebezogenen Maximalwert einstellbar ist, kann er natürlich beliebig lange geliefert werden.

Kann man die Labornetzgeräte als Konstantstromquelle einsetzen?

Ja. Der Strom, der als Sollwert eingestellt ist, wird vom Stromregelkreis konstant gehalten. Voraussetzung ist allerdings, daß die an der Last entstehende Spannung kleiner ist als die am Netzgerät eingestellte Spannung, sonst geht die Regelschaltung in den Konstantspannungsmodus über. Siehe dazu auch den nächsten Abschnitt!

Wie geht das mit dem automatischen Übergang zwischen U- und I-Regelung?

Angenommen, es sind die Sollwerte 80V und 8A eingestellt. Wird ein Widerstand von 10 Ohm angeschlossen, so befindet sich die Regelung genau am Übergangspunkt zwischen Spannungs- und Stromregelung. Wenn der Widerstand größer als 10 Ohm wird, geht die Schaltung in Spannungsregelung, d.h. es werden die 80V konstant gehalten und der Strom wird entsprechend dem Ohmschen Gesetz kleiner als 8A. Macht man den Widerstand kleiner als 10 Ohm, dann geht die Schaltung in die Stromregelung über, d.h. es werden die 8A konstant gehalten und die Spannung wird kleiner als 80V (schon wieder das Ohmsche Gesetz). Genau die gleichen Zusammenhänge gelten, wenn der Widerstand konstant ist, dafür aber die Sollwerte verändert werden. Man muß sich nur klarmachen, daß die eingestellten Sollwerte auch gleichzeitig die oberen Grenzwerte sind, die unabhängig voneinander vom Netzgerät nicht überschritten werden. Die jeweilige Betriebsart wird durch LEDs angezeigt. ('CV'=Constant Voltage, 'CC'=Constant Current)

Ist die Anlogschnittstelle der Labornetzgeräte isoliert?

Nein. Sowohl die Steuereingänge für U und I als auch die Monitorausgänge für U und I haben als gemeinsamen Bezugspunkt den Minusausgang des Netzgerätes. Dies gilt ebenso für den shutdown-Eingang und für die Statusausgänge von CC-mode und OVP. [Details zur Anlogschnittstelle \(pdf\)](#) Wenn ein isolierter Betrieb gewünscht wird, so ist dies über die optionale Rechnerschnittstelle bis zu einem Potentialunterschied von 1000V möglich.

Was bedeutet 'Autoranging 4:1' bei einem Labornetzgerät?

Labornetzgeräte mit Autoranging können bei niedriger Ausgangsspannung mehr Strom liefern als bei der vollen Ausgangsspannung. Der Zusatz '4:1' bedeutet, daß die aus den Endwerten von Spannung und Strom errechnete Leistung 4 mal so groß ist wie die maximal mögliche.

Beispiel: Bei unseren Autoranging-Geräten ist die max. mögliche Leistung 1000W. Nehmen wir das 400V-Gerät, dann kann dieses bei 400V einen Strom von 2,5A liefern, also 1000W. Bei 200V kann es schon 5A liefern und bei 100V sogar 10A. Dann ist der Bereich 4:1 ausgereizt. Im Spannungsbereich zwischen 100V bis herab auf Null bleibt der max. Strom auf 10A begrenzt. Das gleiche Netzgerät ohne Autoranging könnte hingegen im ganzen Bereich von 0 bis 400V nur 2,5A liefern und 1000W nur an einem einzigen Punkt. Ein Labornetzgerät mit Autoranging bringt daher einen großen Gewinn an Flexibilität.

Können mehrere Geräte parallel geschaltet werden mit Stromaufteilung?

Ja. Dabei wird eines der Geräte als Master eingesetzt. Der Strom-Monitorausgang des Masters wird mit dem Strom-Steuereingang eines oder mehrerer Geräte, die als Slaves dienen, verbunden. Alle Slaves arbeiten im Stromregelbetrieb und jeder Slave liefert genau gleich viel Strom wie der Master.

Können die Labornetzgeräte auch in Serie geschaltet werden?

Ja. Wie bei der Parallelschaltung wird auch hier der Master-Slave-Betrieb angewandt. Der Master muß bei der Serienschaltung immer am positiven Ende der Zusammenschaltung sein. Die Slaves werden im Spannungsregelbetrieb eingesetzt. Dabei werden über einen Spannungsteiler, der über der Gesamtausgangsspannung liegt, die Spannungs-Steuereingänge der Slaves angesteuert. Zu beachten ist, daß kein Punkt der Serienschaltung auf einem höheren Potential als +700V oder -700V gegen Erde (=Gehäuse) liegen darf. Eine Serienschaltung von Geräten ist nur bis zur 400V-Ausführung möglich, da vom 630V-Gerät an aufwärts der Minuspol mit dem Gehäuse verbunden ist.

Kann man die eingebaute Stromsenke zum Entladen von Akkus verwenden?

Nein. Die Stromsenke wurde so konzipiert, daß sie optimal zum Entladen der im Netzgerät vorhandenen Elkos, die parallel zum Ausgang liegen, geeignet ist. Bei manchen anderen Labornetzgeräten, die nur einen Entladewiderstand eingebaut haben, kann die Entladezeitkonstante bis zu einer Minute betragen. Entsprechend lange dauert es bei unbelastetem Ausgang, bis die Spannung auf niedrige Werte sinkt. Unsere Stromsenke hingegen ist eine aktive MOSFET-Schaltung, die automatisch nur dann in Aktion tritt, wenn eine Absenkung der Spannung wünschenswert ist, sei es beim Ausschalten, beim shutdown, beim Ansprechen des Überspannungsschutzes oder beim Abwärtsprogrammieren. Die Stromsenke wurde in ihrer Leistung so dimensioniert, daß sie die Ausgangselkos von ihrem vollen Spannungswert innerhalb von 1 Sekunde auf ca. 1V herab entladen kann. Spätestens nach 1 Sekunde wird sie abgeschaltet, um eine evtl. am Ausgang angeschlossene Spannungsquelle (z.B. einen Akku oder ein weiteres Netzgerät) nicht auf Dauer zu belasten. Die Stromsenke kann erst wieder aktiv werden, nachdem vorübergehend die Leistungselektronik zur Energielieferung angeregt wurde. Ein direkter Eingriff in die Steuerung der Stromsenke ist nicht möglich.

Warum leuchten oder blinken manchmal die LEDs 'CV' und 'CC' gleichzeitig?

Die LEDs 'CV' (Constant Voltage) und 'CC' (Constant Current) zeigen an, ob die Regelschaltung in Spannungs- oder in Stromregelung betrieben wird. An der Übergangsstelle zwischen den Betriebsarten gibt es einen ganz engen Bereich, wo beide LEDs leuchten. Besonders bei abgeschaltetem Ausgang kann dieser Effekt beobachtet werden, weil dann die beiden Sollwerte von U und I auf Null gezogen sind und die Istwerte ebenfalls auf Null sind. Wegen unvermeidlicher Offsetspannungen und einer winzigen Welligkeit im Stromregelkreis, die vom Einsatz hochstabiler Chopper-Verstärker herrührt, kann es sogar zum abwechselnden Blinken der LEDs kommen. Dies ist ohne Bedeutung und zeigt nur an, daß sich die Regelschaltung genau am Übergang zwischen CV- und CC-Modus befindet.

Läuft der Lüfter ständig?

Nein. Die Steuerung des Lüfters reagiert auf die Temperatur des im Gehäuse eingebauten Kühlkörpers. Erst bei ca. 55 Grad Celsius wird der Lüfter auf niedriger Drehzahl eingeschaltet. Dann ist das Lüftergeräusch noch kaum hörbar (der Luftaustritt ist übrigens hinten). Dabei kann das Gerät schon ca. 60% seiner vollen Leistung abgeben. Bei höherer Belastung wird die Drehzahl kontinuierlich erhöht. Sollte wegen unzureichender Kühlung, z.B. bei Abdeckung der Ansaugöffnung an der linken Seitenwand des Gehäuses, die Temperatur ca. 80 Grad Celsius erreichen, so schaltet das Gerät ab.

Kann man Fühlerleitungen anschließen?

Ja. An der Rückwand befindet sich eine 25-polige Sub-D-Buchse, die sämtliche Anschlüsse für die Analogsteuerung und auch die Fühleranschlüsse enthält. Beim Betrieb mit Fühlerleitungen werden die Spannungsabfälle auf den Lastleitungen zum Verbraucher ausgeregelt. Dies ist möglich bis zu 0,5 Volt pro Leitung. Es handelt sich hier um sogenannte automatische Fühleranschlüsse, d.h. bei Nichtverwendung sind sie automatisch intern mit den Leistungsausgängen verbunden. Man muß keine Kontaktbrücken verlegen und keine Schalter betätigen. Alle Geräte bis 400V haben einen positiven und einen negativen Fühleranschluß, die 630V, 800V und 1000V-Geräte nur einen negativen.

Was macht ein OVP im Labornetzgerät?

OVP heißt 'Overvoltage Protection', also Überspannungsschutz. Der OVP dient dem Schutz des angeschlossenen Verbrauchers bei Fehlbedienung am Netzgerät. Es kann ja vorkommen, daß am Spannungspotentiometer versehentlich eine so hohe Spannung eingestellt wird, daß diese den angeschlossenen Verbraucher beschädigen oder zerstören würde. Wurde jedoch der OVP auf die maximal zulässige Spannung des Verbrauchers eingestellt, so kann diese nicht überschritten werden, weil das Netzgerät bei Erreichen dieser Schwelle abschaltet. Damit eine optimale Sicherheit gewährleistet ist, kann das Zehngangpotentiometer 'OVP-adjust' nur mit einem Schraubendreher betätigt werden. Aus dem selben Grund wurde sowohl bei der Analogschnittstelle als auch bei der Rechnerschnittstelle eine ferngesteuerte OVP-Einstellmöglichkeit nicht vorgesehen. Wenn OVP angesprochen hat, wird dies durch die LED 'OVP' angezeigt und der Ausgang wird bleibend abgeschaltet. Ein Rücksetzen ist möglich durch 'Netz Aus/Ein' oder durch den Wippschalter 'Output OFF/ON' oder durch 'shutdown' oder bei Rechnersteuerung durch die Umschaltung von 'Local' auf 'Remote'.

Stellen induktive Lasten eine Gefahr für die Labornetzgeräte dar?

Über induktive Lasten kursieren phantasievolle Horrorvisionen. Tatsache ist jedoch, daß die beim Abschalten eines induktiven Stromkreises induzierte Spannung, landläufig als "Rückschlagspannung" bezeichnet, überhaupt nicht in das Netzgerät gelangt. Sie tritt nur an der Unterbrechungsstelle (z.B. Schaltkontakt oder Steckverbindung) auf. Auch beim Betätigen des Schalters 'Output On/Off' passiert kein Unglück. Dieser unterbricht nämlich nicht den Stromkreis im Leistungsteil, sondern zieht in der Stellung 'Off' lediglich die Sollwerte von U und I auf Null. Der Strom, der dann von der Induktivität in gleicher Richtung weiter getrieben wird, kann ungehindert über den internen Ausgangsgleichrichter des Netzgerätes fließen. Die angeschlossene Induktivität kann somit ihre gespeicherte Energie abbauen, wobei das Labornetzgerät als Freilaufdiode wirkt.

Regelschwingungen wurden auch bei sehr großen Induktivitäten nicht festgestellt, weder im CV- noch im CC-Betrieb.

Ist das Rechner-Interface mit den genormten SCPI-Befehlen bedienbar?

Ja, das Interface versteht die SCPI-Befehle (SCPI = Standard Commands for Programmable Instruments), die bei Labornetzgeräten anwendbar sind. Dies gilt für den RS232-Betrieb genauso wie für den GPIB-Betrieb (GPIB = General Purpose Interface Bus, auch als IEEE-488-Bus bezeichnet). Alternativ dazu können auch unsere hauseigenen Befehle verwendet werden, die wegen ihrer Einfachheit besonders komfortabel sind.

Beim Rücklesen der Werte von Spannung und Strom können sowohl die programmierten Sollwerte als auch die gemessenen Istwerte abgefragt werden.

Eine Beschreibung der Befehle mit Beispielen wird mitgeliefert. [Mehr Details zur Rechner-Schnittstelle](#)

Wie stark dürfen die Monitor-Ausgänge belastet werden?

Die Monitor-Ausgänge sind dauerkurzschlußfest und der max. auftretende Kurzschlußstrom ist ca. 12mA. Da sie durch Operationsverstärker von der übrigen Regelschaltung entkoppelt sind, hat ein Kurzschluß der Monitor-Ausgänge keine Auswirkung auf das Regelverhalten des Netzgerätes. Jedoch für einen ordnungsgemäß funktionierenden Monitorbetrieb darf die Strombelastung nicht größer als 1,5mA bei 10V Hub sein, d.h. der Lastwiderstand muß mindestens 6,8kOhm betragen. Die Monitor-Ausgänge haben einen Innenwiderstand <10Ohm und ermöglichen damit eine hohe Genauigkeit der Abbildung von Spannung und Strom. Sie sind so beschaltet, daß selbst bei einer kapazitiven Belastung mit 100nF keine Oszillation auftritt.

Kann man den DC-Ausgang durch ein externes Steuersignal abschalten?

Ja, zu diesem Zweck ist der Anschluß 'shutdown' vorhanden. Das ist ein digitaler Eingang, der sich in der 25-poligen Sub-D-Buchse an der Rückwand befindet. Dieser Anschluß ist im Normalbetrieb offen, also unbeschaltet. Er liegt über einen internen pull-up-Widerstand an 5V. Zum Abschalten des Netzgeräteausgangs kann er mit TTL, CMOS oder über einen Relaiskontakt auf Low-Pegel (<2V) gezogen werden. Der dazu erforderliche Strom ist max. 0,4mA. Bezugspunkt ist der Minusausgang. Ein Pegel >4,5V bzw. unbeschaltet wird als High-Pegel erkannt. Die max. zulässige Spannung an diesem Anschluß ist 20V. Es wird darauf hingewiesen, daß ein Abschalten des Netzgeräteausgangs dadurch erfolgt, daß die Sollwerte von Spannung und Strom auf Null gezogen werden. Der Stromkreis wird also nicht unterbrochen. Die gleichen Verhältnisse gelten für eine Betätigung des Schalters 'Output On/Off'. Siehe dazu auch ['Stellen induktive Lasten eine Gefahr für die Labornetzgeräte dar?'](#)

Ist der DC-Ausgang gegen Verpolung geschützt?

Ja, aber nur bis zum Nennstrom des Gerätes. Bei reinen Schaltnetzgeräten befindet sich am Ausgang immer eine Gleichrichterschaltung. Egal, ob es sich um eine Einweg- oder Mittelpunkt- oder Brückenschaltung handelt, sie wird immer leitend, wenn man eine falsch gepolte Spannung an den DC-Ausgang anlegt. Da die Gleichrichterschaltung für den Nennstrom des jeweiligen Gerätes dimensioniert ist, darf bei Falschpolung kein höherer Strom als der Nennstrom in das Gerät eingespeist werden. Im Fall einer Parallelschaltung von zwei gleichen Geräten, deren DC-Ausgänge versehentlich in falscher Polung miteinander verbunden sind, kann nichts passieren, weil maximal nur der einfache Nennstrom (nicht der doppelte) fließen kann. Dafür sorgen kreuzweise die Stromregelungen beider Geräte. Äußerst

kritisch hingegen wird es, wenn am DC-Ausgang ein Akku in falscher Polung angeschlossen wird. Je nach Art und Größe des Akkus kann der von ihm gelieferte Strom ein Vielfaches des Gerätenennstroms erreichen, was zur Zerstörung der Gleichrichterschaltung führt.

Hinweis: Die gut gemeinte und immer wieder vorgebrachte Idee, eine Leistungsdiode in eine der beiden Ausgangsleitungen einzufügen, um bei Falschpolung einen Stromfluß zu verhindern, funktioniert leider nicht, weil man die Diode natürlich so polen muß, daß das Netzgerät Strom liefern kann. Doch genau bei dieser Polung kann auch ein falsch gepolter Akku seinen zerstörerischen Strom durch die Diode und damit auch durch den Gleichrichter treiben.

Ist der DC-Ausgang rückspannungssicher?

Ja, aber normalerweise nur bis zur Nennspannung des Gerätes. Da sowohl die Gleichrichterschaltung als auch die Elkos am Ausgang für die Nennspannung des Netzgerätes dimensioniert sind, darf eine von außen angelegte Spannung (in richtiger Polarität!) den Nennspannungswert des Gerätes nicht übersteigen. Dabei spielt es keine Rolle, wie hoch der Spannungs-Sollwert eingestellt ist und ob das Gerät ein- oder ausgeschaltet ist. In einzelnen Fällen können jedoch auf Kundenwunsch Elkos und Gleichrichter mit höheren zulässigen Spannungen eingebaut werden, so daß z.B. beim 63V-Gerät bis zu 100V an den Ausgang angelegt werden dürfen. Dann kann allerdings die intelligente Stromsenke nicht eingebaut werden und OVP muß stillgelegt werden. Bitte von Fall zu Fall fragen, ob die Modifikation überhaupt möglich ist!

Hinweis: Im Gerät befindet sich ein PTC-Widerstand, der parallel zum DC-Ausgang (aber vor dem Shunt) liegt. Er belastet den DC-Ausgang mit einer annähernd konstanten, von der Spannung weitgehend unabhängigen Leistung von ca. 1W, d.h. er stellt eine permanente Stromsenke dar, die bei niedriger Spannung einen höheren Strom und bei einer hohen Spannung einen kleineren Strom zieht. Dies ist vor allem dann zu berücksichtigen, wenn das Gerät zum Laden von Akkus verwendet wird. Schaltet man das Netzgerät einfach aus, läßt aber den Akku mit dem DC-Ausgang verbunden, so entzieht der PTC-Widerstand dem Akku ständig eine Leistung von ca. 1W.

Wie lange ist die Ausregelzeit bei Stromregelung?

Bei Schaltnetzgeräten sind immer relativ große Elkos parallel zum DC-Ausgang eingebaut. Somit bilden diese Elkos zusammen mit der angeschlossenen Last eine Zeitkonstante RC. Angenommen, das Netzgerät wird in Stromregelung betrieben, wobei der Stromsollwert konstant ist, aber der Lastwiderstand verändert wird, dann läuft die Spannung an der Last entsprechend einer e-Funktion mit der Zeitkonstanten RC in Richtung des neuen Wertes, der sich aus $U=IxR$ ergibt. Der Wert von C ist vom Gerätetyp abhängig und muß erfragt oder durch Messung ermittelt werden.

Beispiel: Das Netzgerät 1000V/1A hat eine Ausgangskapazität von 40uF. Spannung und Strom sind auf den vollen Wert eingestellt. Am Ausgang ist eine Last von 200 Ohm angeschlossen. Entsprechend dem Ohmschen Gesetz ergibt sich eine Spannung von 200V an der Last. Wenn sich nun der Lastwiderstand schlagartig auf 1kOhm ändert, so läuft die Spannung nach einer e-Funktion mit der Zeitkonstanten $RC=40uF \times 1kOhm=40ms$ nach oben und nähert sich dem Endwert 1000V.

Wird der Lastwiderstand wieder zurück auf 200 Ohm geändert, so läuft die Spannung an der Last nach einer e-Funktion mit der Zeitkonstanten $RC=40uF \times 0.2kOhm=8ms$ nach unten und nähert sich dem Endwert 200V.

Aus dieser Betrachtung ist ersichtlich, daß die Ausregelzeit bei Stromregelung mit der Geschwindigkeit der internen Regelschaltung nichts zu tun hat. Hier geht es einfach darum, daß die großen Elkos auf unterschiedliche Spannungswerte umgeladen werden müssen. Völlig anders ist die Situation bei Spannungsregelung. Da liegt an den Elkos eine stets gleichbleibende Spannung, so daß keine Umladung erfolgen muß und der ganze Strom zu jeder Zeit für die Last zur Verfügung steht.

Warum ist bei den 630V, 800V und 1000V-Geräten der Minuspol geerdet?

Wir geben bei den Geräten mit erdfreiem Ausgang (also bis einschließlich 400V-Gerät) eine Spannungsfestigkeit von 700VDC zwischen den Ausgangsanschlüssen und dem Gehäuse an. Diese Spannungsfestigkeit wird zwar bei jedem Gerät mit einer Prüfspannung von 1000VDC auf Isolationswiderstand geprüft, aber um eine genügend große Sicherheitsreserve zu haben, wurde die Angabe auf 700VDC reduziert. Dieser Angabe zufolge könnte man eigentlich auch das 630V-Gerät erdfrei anbieten. Wir sind aber der Meinung, daß zusätzliche Sicherheitsmaßnahmen nur nützlich sein können. Man stelle sich bloß vor, daß ein Anwender bei einem erdfreien 630V-Gerät den Pluspol erdet. Dann können alle Anschlüsse, die auf den Minusausgang bezogen sind (z.B. Steuereingänge, Monitorausgänge, shutdown, Statusausgänge) auf einem Potential bis zu 630V negativ gegen Gehäuse bzw. Erde liegen.

Bitte beachten Sie bei der Anwendung von Labornetzgeräten immer die VDE-Vorschriften!

Braucht man für die Analogsteuerung zwei Steuerspannungen?

Ja, denn es müssen sowohl die Ausgangsspannung als auch der Ausgangsstrom programmiert werden. Liegt an einem der beiden Steuereingänge keine Spannung, so ist die entsprechende Ausgangsgröße auf Null programmiert und das Netzgerät kann natürlich keine Leistung abgeben. Die erforderlichen Steuerspannungen liegen zwischen Null und 10V, wobei 10V dem 100%-Wert = Nennwert der jeweiligen Ausgangsgröße entspricht. Die angelegte Spannung darf bis max. 20V betragen. Sie wird intern automatisch auf 10,5V begrenzt, so daß die zugehörige Ausgangsgröße 105% des Nennwerts nicht überschreiten kann. Beide Steuereingänge haben einen Eingangswiderstand von 100kOhm und ihr Bezugspunkt ist der Minusausgang. Alle Anschlüsse (auch der Minusausgang) sind in der 25-poligen Sub-D-Buchse an der Rückseite des Netzgerätes enthalten. In dieser Buchse befinden sich auch die Anschlüsse 1 und 2, die bei manueller Betriebsart unbeschaltet sind und zur Umschaltung des Netzgerätes auf Analogsteuerung miteinander verbunden werden müssen. Will man nur eine der Ausgangsgrößen analog steuern und die andere konstant auf den vollen Wert einstellen, sollte man letztere am besten mit einer festen Spannung von 10V am entsprechenden Steuereingang programmieren.

Alternativ kann der Steuereingang über einen Widerstand 27kOhm mit den zusammengeschalteten Anschlüssen 1 und 2 verbunden werden. Dann ist die entsprechende Ausgangsgröße auf ca. 100% des Nennwerts programmiert. [Mehr Details zur Analogschnittstelle \(pdf\)](#) [nach oben](#)