

Bedienungsanleitung

Labornetzgerät NEP-8323



Artikel-Nr. 250261

ELV Elektronik AG
Maiburger Straße 29-36 · 26789 Leer · Germany
Telefon 0491/6008-88 · Telefax 0491/7016
www.elv.com

Bitte lesen Sie diese Bedienungsanleitung vor der Inbetriebnahme komplett und bewahren Sie die Bedienungsanleitung für späteres Nachlesen auf. Wenn Sie das Gerät anderen Personen zur Nutzung überlassen, übergeben Sie auch diese Bedienungsanleitung.

Kontakt

Sie haben Fragen zum Produkt oder zur Bedienung?

Unser Technischer Kundendienst erteilt Ihnen gerne umfassende und qualifizierte Auskünfte:

E-Mail: technik@elv.com

Telefon:

Deutschland: 0491/6008-245

Österreich: 0662/627-310

Schweiz: 061/8310-100

Häufig gestellte Fragen und aktuelle Hinweise zum Betrieb des Produkts finden Sie bei der Artikelbeschreibung im ELVshop: www.elv.com

Bei Fragen zu Rücksendungen, Reklamationen oder Ersatzteilen wenden Sie sich bitte an unseren Kundenservice:

E-Mail: kundenservice@elv.com

Telefon:

Deutschland: 0491/6008-455

Österreich: 0662/624-084

Schweiz: 061/9711-344

1. Ausgabe Deutsch 02/2022

Dokumentation © 2018 ELV Elektronik AG, Germany

Alle Rechte vorbehalten. Ohne schriftliche Zustimmung des Herausgebers darf diese Bedienungsanleitung auch nicht auszugsweise in irgendeiner Form reproduziert werden.

Es ist möglich, dass die vorliegende Bedienungsanleitung noch drucktechnische Mängel oder Druckfehler aufweist. Die Angaben in dieser Bedienungsanleitung werden jedoch regelmäßig überprüft und Korrekturen in der nächsten Ausgabe vorgenommen. Für Fehler technischer oder drucktechnischer Art und ihre Folgen übernehmen wir keine Haftung.

Alle Warenzeichen und Schutzrechte werden anerkannt.

Änderungen im Sinne des technischen Fortschritts können ohne Vorankündigung vorgenommen werden.

250261-02/2022, Version 1.02, dtp

Inhaltsverzeichnis

1.	Sicherheits- und Einsatzhinweise	4
2.	Bestimmungsgemäßer Einsatz.....	5
3.	Zubehör	5
4.	Funktion/Beschreibung	6
5.	Videos zur Gerätebedienung	6
6.	Technische Daten.....	7
7.	Anzeigen, Bedienelemente, Anschlüsse	8
	Frontseite.....	8
	Rückseite	9
8.	Netzspannungswahlschalter	10
9.	Bedienung	11
	Grundeinstellungen.....	11
10.	Die Lastanschlüsse und ihre Nutzung.....	12
11.	Menübedienung am Gerät	13
12.	DC-Generator	16
13.	PC-Fernsteuerung	19

1. Sicherheits- und Einsatzhinweise

Bitte lesen Sie diese Bedienungsanleitung vor der Installation und Inbetriebnahme komplett und bewahren Sie die Bedienungsanleitung für späteres Nachlesen auf. Wenn Sie das Gerät anderen Personen zur Nutzung überlassen, übergeben Sie auch diese Bedienungsanleitung.

- Bei Zweifel über die Arbeitsweise, die Sicherheit oder den Anschluss des Geräts eine Fachkraft oder unseren Service kontaktieren.
- Das Gerät nicht verwenden, wenn es von außen erkennbare Schäden z. B. am Gehäuse oder an Bedienelementen bzw. eine Funktionsstörung aufweist. Im Zweifelsfall das Gerät von einer Fachkraft oder unserem Service prüfen lassen.
- Das Gerät ist nur für den Einsatz in geschlossenen Räumen vorgesehen.
- Berühren Sie das Gerät nicht mit feuchten Händen.
- Sollten Gegenstände wie Drahtenden etc. durch die Belüftungsöffnungen in das Gerät gelangt sein, so trennen Sie es sofort vom Stromnetz und führen Sie das Gerät zur Kontrolle unserem Reparaturservice zu.
- Niemals das Gehäuse öffnen!
- Setzen Sie das Gerät nicht extremer Luftfeuchtigkeit etc. aus. Sollte dies doch einmal geschehen sein, so lassen Sie das Gerät nach sofortigem Trennen vom Stromnetz in trockener Umgebung langsam trocknen, um Spannungsüberschläge zu vermeiden. Führen Sie das Gerät zur Kontrolle unserem Reparaturservice zu.
- Setzen Sie nie unisolierte Anschlussleitungen ein!
- Betreiben Sie das Gerät nur an trockenen Plätzen, vor Staub- und Sonneneinwirkung geschützt.
- Stellen Sie das Gerät stets auf einer ebenen und flachen Fläche so auf, dass eine ausreichende Luftzirkulation unter, neben und hinter dem Gerät möglich ist. Immer auf den Füßen aufstellen, niemals senkrecht – Überhitzungsgefahr!
- Schließen Sie keine Geräte an, deren Stromaufnahme die maximal für das Netzgerät angegebene Stromstärke übersteigt. Solche Geräte können das Netzgerät beschädigen. Dies gilt auch für Lampen, Elektromotoren usw., die einen hohen Einschaltstrom haben.
- Benutzen Sie das Gerät nie, wenn es in irgendeiner Weise defekt ist oder eine Betriebsstörung zeigt, z. B. die Ausgangsspannung sich nicht mehr einstellen lässt. Bei Ausfall der Schutzschaltung kann es zu hohen Ausgangsspannungen kommen, die die angeschlossenen Geräte/Schaltungen beschädigen können.
- Ersetzen Sie die Netzsicherung nur durch eine Sicherung des gleichen Typs und der gleichen Stromstärke.
- Schließen Sie nur genügend belastbare Leitungen an die Ausgangsbuchsen/-klemmen an.
- Bei der Nutzung von Spannungen mit mehr als 42 V_{DC} die nötige Vorsicht walten lassen, da die Gefahr eines Stromschlags besteht.
- Niemals die Abluftöffnung blockieren.
- Schließen Sie das Gerät nicht über Verlängerungskabel, sondern immer direkt an einer Schutzkontakt-Netzsteckdose an. Verwenden Sie nur das mitgelieferte Netzkabel.
- Das Gerät ist kein Spielzeug. Es darf nicht im Zugriffsbereich von Kindern aufbewahrt oder betrieben werden.
- Das Gerät darf nicht verändert oder umgebaut werden.
- Verpackungsmaterial nicht achtlos liegen lassen. Plastikfolien/-tüten, Styroporsteile etc. könnten für Kinder zu einem gefährlichen Spielzeug werden.
- Nicht in der Nähe von Computern oder Röhrenbildschirmen betreiben.
- Bei Zweifel über die Arbeitsweise, die Sicherheit oder den Anschluss des Geräts eine Fachkraft oder unseren Service kontaktieren.

2. Bestimmungsgemäßer Einsatz

Das Netzgerät ist für die Spannungsversorgung von Gleichspannungsverbrauchern im Spannungsbereich zwischen 0,1 V und 32 Vdc und einem Strombedarf bis 3,5 A vorgesehen.

Es darf nicht an Elektromotoren, Elektromagneten/Spulen oder induktiven Lasten betrieben werden, die EMF und Transienten erzeugen und das Gerät zerstören können.

Es darf nur in trockener, ausreichend belüfteter und staubfreier Umgebung und in Innenräumen eingesetzt werden. Eine andere Verwendung als die hier genannte führt zu Schäden am Netzgerät und kann zu weiteren Folgen wie Brand, elektrischem Stromschlag usw. führen.

Für Folgeschäden, die aus Nichtbeachtung dieser Gebrauchsregeln, der Sicherheitshinweise und der Bedienungsanleitung resultieren, übernehmen wir keine Haftung, Gewährleistungsansprüche erlöschen ebenfalls. Dies gilt auch für Umbauten und Veränderungen.

3. Zubehör

1. Netzanschlusskabel



2. USB-Kabel



3. Last-Anschlussleitung mit Krokodilklemmen



4. Funktion/Beschreibung

Das Linear-Netzteil NEP 8323 gibt eine variable Ausgangsspannung von 0,1–32 V sowie zwei feste Ausgangsspannungen 12 V, 3,3 V/5 V aus, alle Ausgänge sind galvanisch voneinander getrennt. Dazu verfügt es über Programmspeicher und drei Presets für Voreinstellungen. Das Gerät hat für die Sollwert-Vorgaben eine hohe Auflösung (10 mV/10 mA) und ist per USB-Schnittstelle fernsteuerbar, wobei Spannungs-, Strom- und Zeitabläufe programmierbar sind. Die Ablaufsteuerung ist auch am Gerät selbst programmierbar, so können z. B. automatische Testläufe für angeschlossene Verbraucher in jeweils 10 Schritten und bis zu 999 programmierbaren Zyklen ausgeführt werden.

Die insgesamt 3 verfügbaren Ausgänge (3,3/5 V, 12 V, 0,1–32 V) sind kaskadierbar, sodass bei Bedarf eine Ausgangsspannung von bis zu 49 V (max. 0,8 A) zur Verfügung steht.

Der variable Ausgang kann massebezogen oder massefrei genutzt werden.

Die Eigenschaften und Ausstattungen:

- Linear-Netzgerät mit variabler Ausgangsspannung 0,1 bis 32 V_{DC}, Ausgangsstrom 0 bis 3,5 A
- Feste Ausgangsspannungen mit 12 V_{DC} (0,8 A) und wahlweise 3,3/5 V_{DC} (0,8 A)
- Automatischer Konstantspannungs-/Konstantstrombetrieb
- Spannung und Strom fein einstellbar, Auflösung 10 mV/10 mA
- 3 frei programmierbare Speicher für Strom-/Spannungseinstellungen per Taste anwählbar
- Gleichzeitige Anzeige von Spannung, Strom und Status über helle LED-Anzeigen, 4-stellig
- Variabler Spannungsausgang auf Tastendruck schaltbar
- Über USB und mitgeliefertes PC-Programm bis zu 10 Voreinstellungen für Strom, Spannung, Zeitintervalle (bis 100 min) und Zyklen (max. 999) programmierbar
- Integrierter temperaturgesteuerter Lüfter
- Selbsttestfunktion
- Galvanisch getrennte Ausgänge
- Geringe Restwelligkeit
- Überlastschutz, Überspannungsschutz (OVP), Übertemperatur- und Kurzschlusschutz, Überspannungs-Tracking-Schutzfunktion
- PC-Steuersoftware (USB), USB-Treiber und SCPI-Kommandosatz für Einbindung in Laborsoftware im Lieferumfang

5. Videos zur Gerätebedienung (in Englisch)

Inbetriebnahme, Grundlagen, wesentliche Bedienschritte:

<https://www.youtube.com/watch?v=naSHmmyiC28&feature=youtu.be>

Einstellen der oberen Strom- und Spannungsgrenze:

<https://www.youtube.com/watch?v=La1c7HNXsJU&feature=youtu.be>

Schnittstellenwahl, Displayhelligkeit:

<https://www.youtube.com/watch?v=CqrPcB487A0&feature=youtu.be>

DC-Funktionsgenerator programmieren:

https://www.youtube.com/watch?v=w4zbt_lzq7A&feature=youtu.be

DC-Funktionsgenerator bedienen:

<https://www.youtube.com/watch?v=tofEkZ8X1jc&feature=youtu.be>

Zurücksetzen auf Werkseinstellung:

<https://www.youtube.com/watch?v=bXAbMBrEMo&feature=youtu.be>

6. Technische Daten

Modell	NEP-8323
Variable Ausgangsspannung	0,1-32 V _{DC}
Variabler Ausgangsstrom	0-3,5 A
Spannungsausregelung	
Last (10-90 % Last)	≤10 mV
Netz (±10 % Schwankung)	≤5 mV
Stromausregelung	
Last (10-90 % Last)	≤3 mA
Netz (±10 % Schwankung)	≤2 mA
Restwelligkeit (r.m.s)	≤5 mV
Festspannungsausgänge	
AUX 1	5 mV _{DC} /3,3 V _{DC} (wählbar), 0,8 A
AUX 2	12 V _{DC} , 0,8 A
Ausgangs-Überspannungsschutz (Tracking OVP)	O/P ≤ 5 V: eingestellte Spannung +1 V, O/P > 5 V: eingestellte Spannung x 120 %
Auflösung der Spannungseinstellung	10 mV
Auflösung der Stromeinstellung	1 mA
Anzeigen/Netzspannung/Kühlung/Schutzeinrichtungen/Zusatzfunktionen	
Spannungsanzeige	4-Digit-LED-Display (±0,5 % +5 Digits, <10 V) (±0,5 % +2 Digits ≥10 V)
Stromanzeige	4-Digit-LED-Display (±0,5 % +5 Digits, <0,5 A) (±0,2 % +2 Digits >0,5 A)
Netzspannung	115/230 V _{AC}
Max. Stromaufnahme	≤ 1,1A@230 V _{AC}
Kühlung	geregelter Lüfter
Schutzeinrichtungen	Überlast, Kurzschluss bei Konstantstrombetrieb, Ausgangs-Überspannungsschutz, Übertemperatur
Zusatzfunktionen	3 individuell einstellbare Speicher (V/A), PC-Fernsteuerung, Ausgang schaltbar
DC-Funktionsgenerator	bis zu 10 Voreinstellungen für Strom, Spannung, Zeitinter- valle (bis 100 min) und Zyklen (max. 999) programmierbar
Kommando-Befehlssatz	SCPI
Schnittstelle	USB
Prüfzeichen	CE EMC: EN 55011, 55022 /LVD: EN 60950, 61010
Abmessungen (B x H x T)	151 x 132 x 260 mm
Gewicht	~5,1 kg

- Alle Angaben basierend auf Standard-Umgebungstemperatur (25 °C) und -Luftdruck (0,1 MPa)
- Änderungen ohne Ankündigung jederzeit möglich

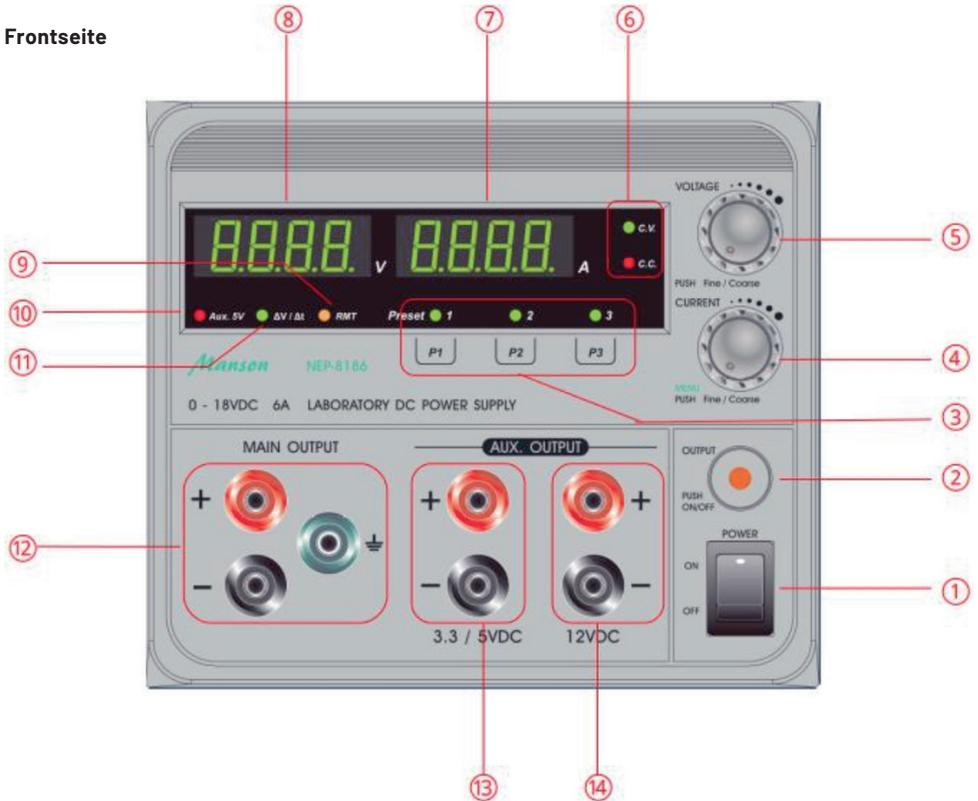
Gerät nicht im Hausmüll entsorgen!

Elektronische Geräte sind entsprechend der Richtlinie über Elektro- und Elektronik-Altgeräte über die örtlichen Sammelstellen für Elektronik-Altgeräte zu entsorgen!



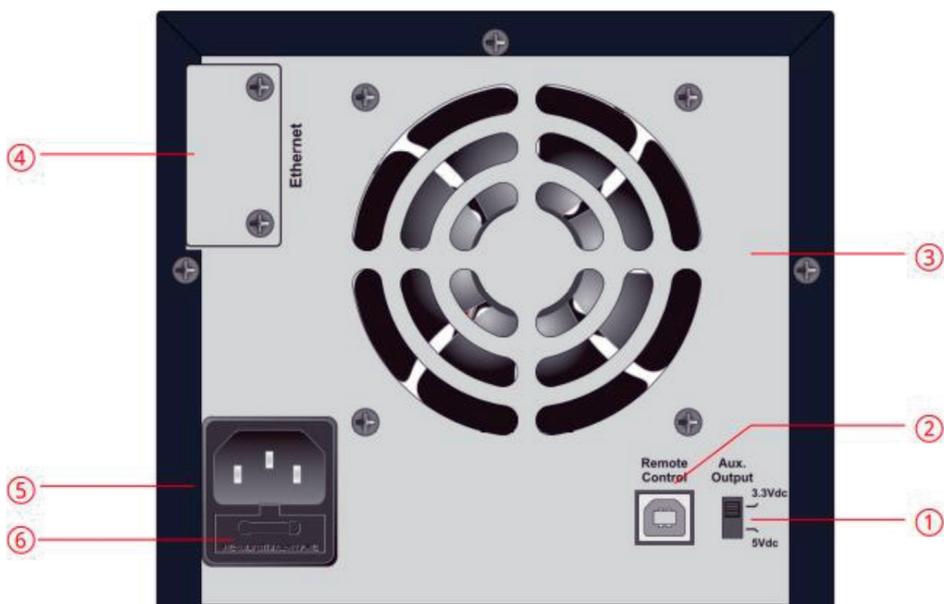
7. Anzeigen, Bedienelemente, Anschlüsse

Frontseite



- 1- Netzschalter
- 2- Taster für Zu- und Abschalten des Ausgangs
- 3- Speichertasten und Anzeigen für Speicherplätze 1 bis 3
- 4- Ausgangsstrom-Einsteller und Menü-Anwahl
- 5- Ausgangsspannungs-Einsteller
- 6- Betriebsart-Anzeige Konstantstrom-/Konstantspannungsbetrieb
- 7- Amperemeter
- 8- Voltmeter
- 9- Anzeige für Fernsteuerbetrieb
- 10- Anzeige für 5-V-Wahl an AUX 1
- 11- Anzeige für aktiven DC-Funktionsgenerator
- 12- Ausgang für variable Ausgangsspannung
- 13- Festspannungsausgang AUX 1 für 3,3 V/5 V
- 14- Festspannungsausgang AUX 1 für 12 V

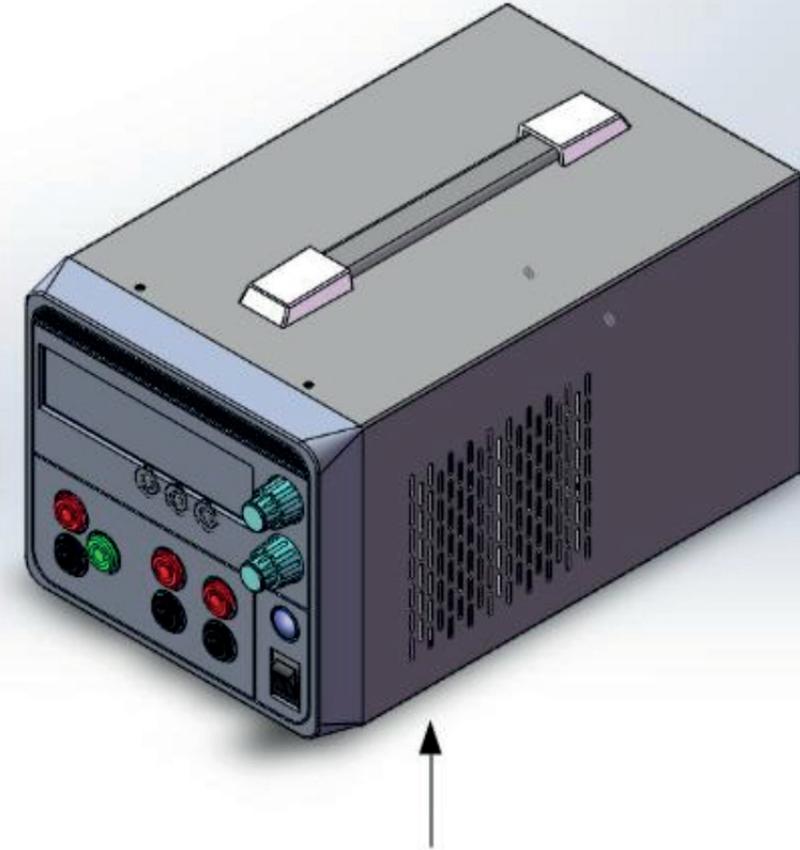
Rückseite



- 1- Spannungswahlschalter 3,3 V/5 V für AUX 1
- 2- USB-Fernsteuerport
- 3- Lüfter
- 4- Ethernetport (optional)
- 5- Netzanschluss
- 6- Netzsicherung

8. Netzspannungswahlschalter

Der Netzspannungswahlschalter befindet sich am Boden des Geräts.



Netzspannungswahlschalter

Benutzen Sie zum Umschalten einen spitzen Gegenstand, z. B. einen Stift.

Wählen Sie 115 für einen Netzspannungsbereich von 100 V_{AC} bis 126 V_{AC}.

Wählen Sie 230 für einen Netzspannungsbereich von 207 V_{AC} bis 253 V_{AC}.

Warnung!

Wählen Sie unbedingt die vor Ort zur Verfügung stehende Netzspannung an. Eine falsche Netzspannungswahl kann zur Zerstörung des Geräts führen!



9. Bedienung

Grundeinstellungen

Einschalten

- Kontrollieren Sie vor der ersten Inbetriebnahme unbedingt die Netzspannungsauswahl und stellen Sie die vor Ort vorhandene Netzspannung ein.
- Schließen Sie das mitgelieferte Netzkabel zuerst am Netzgerät und dann an einer Schutzkontakt-Steckdose an.
- Schalten Sie das Netzgerät mit dem Netzschalter ein.
- Nach Durchlauf des Selbsttests (alle Anzeigen für ca. 2 s an) zeigt das Gerät die eingestellte Spannung und 0 A sowie den Konstantspannungsbetrieb (C.V.) an.

Konstantspannungsbetrieb (C.V.), automatisches Umschalten und Konstantstrombetrieb (C.C.)

- Das Netzgerät arbeitet als Konstantspannungsquelle (Anzeige: C.V.), bis die Belastung die eingestellte Stromgrenze erreicht. Ist diese erreicht oder überschritten, geht das Gerät automatisch zum Konstantstrombetrieb über (Anzeige: C.C.). Dabei wird die Ausgangsspannung abgesenkt, um Schäden an den angeschlossenen Geräten zu vermeiden.
- Sinkt die Belastung wieder unter die eingestellte Stromgrenze, geht das Gerät zurück in den Konstantspannungsbetrieb.
- Durch kurzes Drücken des Stromeinstellknopfes können Sie nun den voreingestellten Maximalstrom (Strombegrenzung) anzeigen lassen. Nach einigen Sekunden geht die Anzeige wieder zurück auf 0 A.

Strom und Spannung einstellen, Last anschließen

Achten Sie zunächst darauf, dass vor dem Einstellen von Strom und Spannung der Ausgang abgeschaltet ist (Anzeige OP OFF).

Die Einstellknöpfe ermöglichen zusammen mit dem Display eine Grob- und Feineinstellung von Strom und Spannung.

- Stellen Sie die Werte ein, indem Sie den jeweiligen Einstellknopf (4) bzw. (5) drehen. Mit Drücken wechseln Sie zwischen Fein- und Grobeinstellung.
- Die jeweils einzustellende Stelle blinkt, zum Wechsel der Stelle Einstellknopf kurz drücken.
- Schließen Sie dann polrichtig die Last an.

Bitte beachten:

Die Zeit, bis die einzustellende Stelle nicht mehr blinkt, falls Sie den Einstellknopf nicht rechtzeitig drehen, kann eingestellt werden.

Ausgang zu- und abschalten (Output On/Off)

Mit dieser Taste (2) ist es möglich, den Lastausgang ein- und abzuschalten. Beim Einschalten des Geräts ist der Grundzustand zunächst „abgeschaltet“ (Anzeige OP OFF).

Diese Grundeinstellung lässt sich über das Menü ändern, sodass der Lastausgang wahlweise auch beim Einschalten des Geräts sofort eingeschaltet ist.

- Drücken Sie die Taste kurz, um den Lastausgang einzuschalten. Jetzt zeigt das Voltmeter die Ausgangsspannung und das Amperemeter den Laststrom an.
- Ist der voreingestellte Laststrom zu gering für die Last, wechselt die Anzeige auf C.C. (Konstantstrombetrieb) und die Spannung wird abgesenkt. Stellen Sie dann den Strom nach, bis die vorgewählte Spannung wieder angezeigt wird und das Gerät zur Anzeige C.V. wechselt.
- Zum Abschalten des Ausgangs drücken Sie die Taste wiederum kurz. Nun quittiert das Amperemeter den abgeschalteten Ausgang mit OP OFF.

Speichertasten (Preset): 1, 2, 3

Diese Touch-Tasten rufen die drei Speicher ab, in denen Sie jeweils einen Spannungswert und einen maximalen Stromwert hinterlegen können.

- Drücken Sie, nachdem Sie den Lastausgang abgeschaltet haben, die gewünschte Speichertaste kurz. Jetzt werden die hier hinterlegten Werte im Display angezeigt und können eingesetzt werden.
- Wollen Sie einen Speicher anders belegen, wählen Sie diesen an, stellen Sie mit dem Spannungs- und Stromeinsteller die gewünschten Werte ein und drücken Sie die Speichertaste erneut.

Spannungsauswahl für AUX 1 (3,3/5 V)

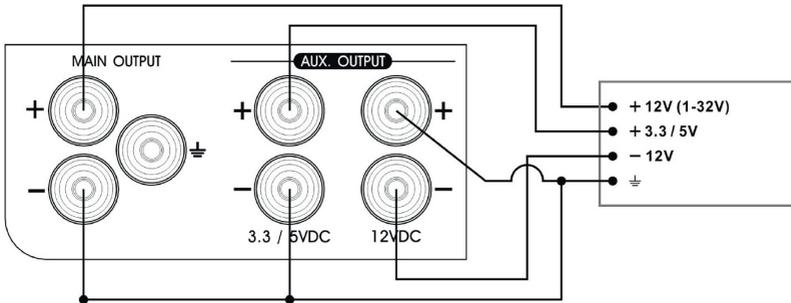
- Schalten Sie den AUX-Schalter (1) auf der Geräterückseite auf 3,3 Vdc oder 5 Vdc.
- Sind 3,3 V angewählt, leuchtet der Indikator (10) nicht.
- Sind 5 V angewählt, leuchtet der Indikator (10).

10. Die Lastanschlüsse und ihre Nutzung

Die Kombination der drei Ausgänge (am Beispiel des NEP-8323)

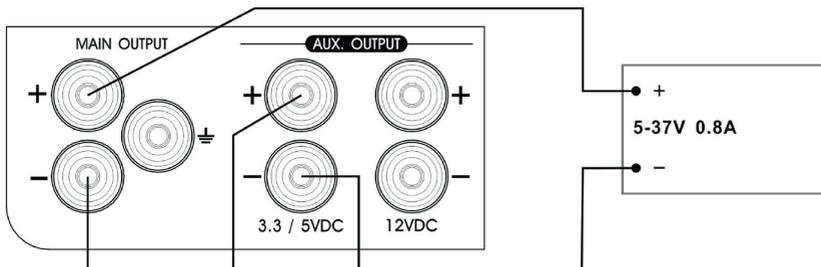
Alle drei Ausgänge sind komplett galvanisch gegen Masse (Erde) isoliert, sie können zur Lösung besonderer Versorgungsaufgaben miteinander kombiniert werden. Dabei sind immer die maximalen Strombelastungen der einzelnen Zweige zu beachten (Main: 3 A, AUX 2: 0,8 A, AUX 1: 0,8 A).

Die folgende Abbildung zeigt ein Beispiel für die Bereitstellung einer symmetrischen Betriebsspannung von ± 12 V sowie 3,3 oder 5 V:



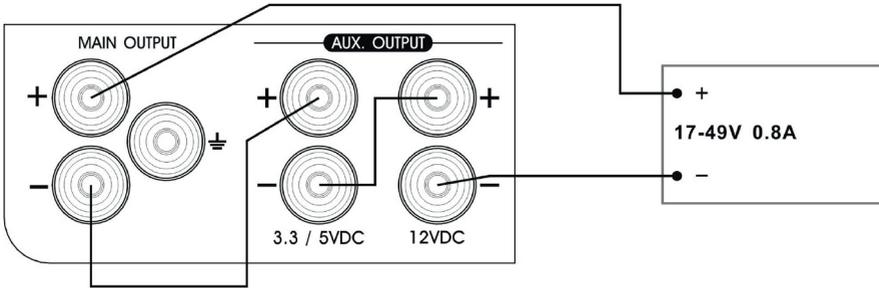
2 Ausgänge in Serie schalten (Erhöhung der Ausgangsspannung, am Beispiel des NEP-8323)

Die folgende Abbildung zeigt ein Beispiel für die Bereitstellung einer aus den Ausgängen MAIN und AUX 1 zusammengesetzten variablen Spannung, die bei einer Belastung von max. 0,8 A einen Bereich von 5 bis 37 V bildet.



3 Ausgänge in Serie schalten (Erhöhung der Ausgangsspannung, am Beispiel des NEP-8323)

Die folgende Abbildung zeigt ein Beispiel für die Bereitstellung einer aus den Ausgängen MAIN und AUX 1/ AUX 2 zusammengesetzten variablen Spannung, die bei einer Belastung von max. 0,8 A einen Bereich von 17 bis 49 V bildet.



Warnung!

Bei der Nutzung von Spannungen mit mehr als 42 Vdc die nötige Vorsicht walten lassen, da die Gefahr eines Stromschlags besteht!

Je nach Bedarf sind auch weitere Kombinationen der Ausgänge möglich.

11. Menübedienung am Gerät

Die folgenden Menüpunkte können mit den beiden Einstellern für Strom und Spannung angewählt und konfiguriert werden:

- UVL Set - maximale Ausgangsspannung
- UCL Set - maximaler Ausgangsstrom
- dV/dt Run - Ablauf des DC-Funktionsgenerators starten
- dV/dt Set - DC-Funktionsgenerator programmieren
- FACS Set - Werkseinstellung wiederherstellen
- Pu Set - Ausgangsstatus nach dem Einschalten des Geräts:
generell aus oder Zustand vor dem letzten Ausschalten
- Uns Set - USB-Schnittstelle ein-/ausschalten
- Disp Set - Helligkeitseinstellung des Displays
- tout Set - Ausschaltzeit für das Display

Menü öffnen/schließen

- Drücken Sie den Stromeinstellknopf länger (ca. 4 s), bis der unten aufgeführte Menüpunkt (UVL Set) erscheint.
- Drücken Sie den Stromeinstellknopf nach der jeweiligen Einstellung nochmals länger (ca. 4 s), um den Menümodus zu verlassen.

Menüpunkt wählen und einstellen

- Drehen Sie den Spannungseinstellknopf, um einen Menüpunkt anzuwählen.
- Drücken Sie den Knopf dann, um in den gewählten Menüpunkt zu gehen.
- Stellen Sie dann den gewünschten Wert bzw. die Einstellung durch Drehen des Stromeinstellknopfes ein.

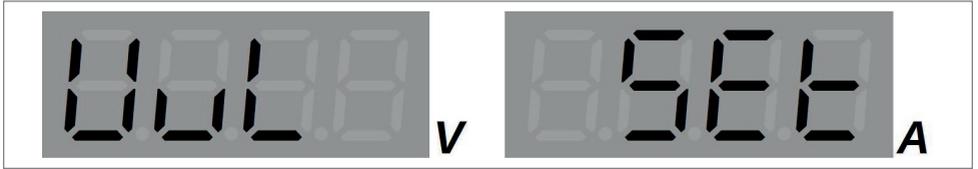
Die Reihenfolge der Menüpunkte:

UVL Set → UCL Set → dV/dt Run → dV/dt Set → FACS Set → Pu Set → Uns Set → Disp Set → tout Set → UVL Set

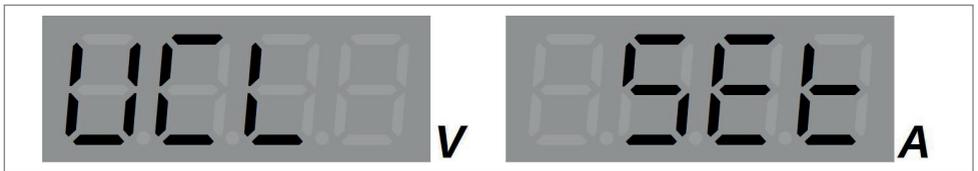
Einstellbeispiel: Einstellen des maximalen Ausgangstroms UCL

(siehe auch Video: [Einstellen der oberen Strom- und Spannungsgrenze](#))

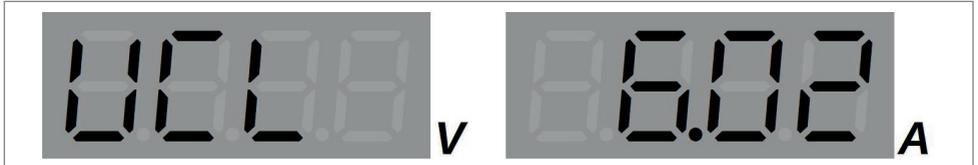
- Stromeinstellknopf länger drücken (4 s), bis [UuL Set] erscheint.
Damit befindet sich das Gerät im Programmiermodus:



- Drehen Sie den Spannungseinstellknopf, bis [UCL Set] erscheint:



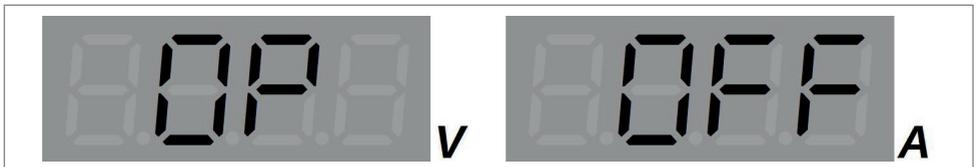
- Drücken Sie kurz den Spannungseinstellknopf, um in das Untermenü zu gehen, es erscheint die bisher eingestellte Grenze:



- Stellen Sie mit dem Stromeinstellknopf die gewünschte Stromgrenze ein:

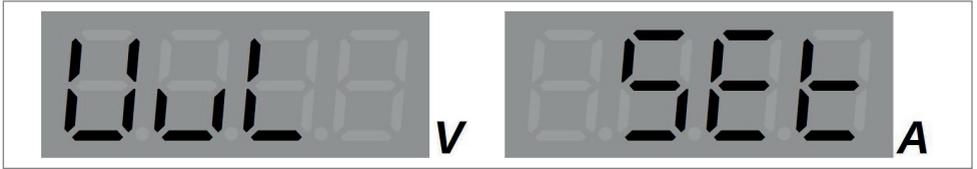


- Drücken Sie abschließend den Stromeinstellknopf länger (4 s), um die Einstellung zu speichern und das Programmiermenü zu verlassen. Es erscheint:

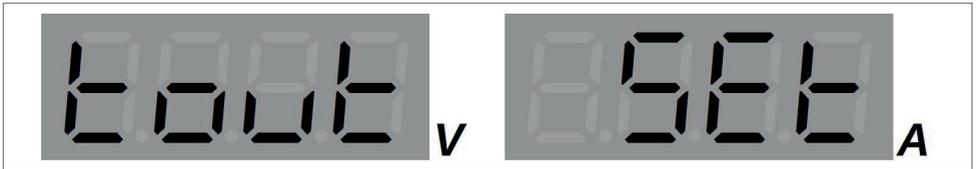


Einstellbeispiel: Zeit bis zum Ausschalten des Displays

- Stromeinstellknopf länger drücken (4 s), bis [UuL Set] erscheint. Damit befindet sich das Gerät im Programmiermodus:



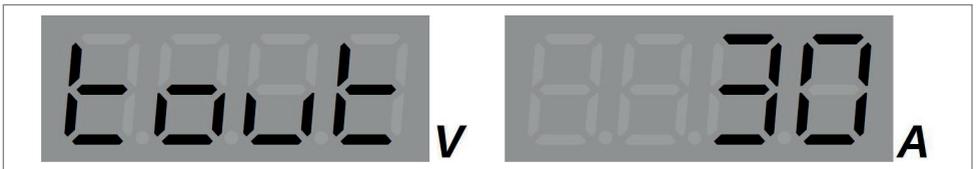
- Drehen Sie den Spannungseinstellknopf, bis [tout Set] erscheint:



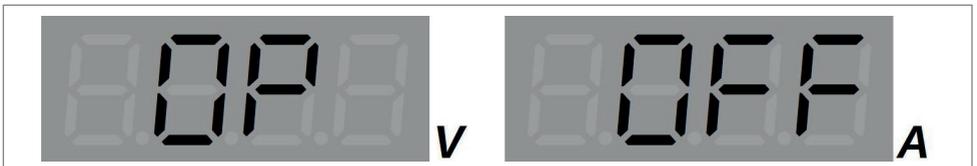
- Drücken Sie kurz den Spannungseinstellknopf, um in das Untermenü zu gehen, es erscheint die bisher eingestellte Zeit in Sekunden, hier 3 s:



- Stellen Sie mit dem Stromeinstellknopf den gewünschten Wert (1 bis 30 s) ein, hier 30 s:



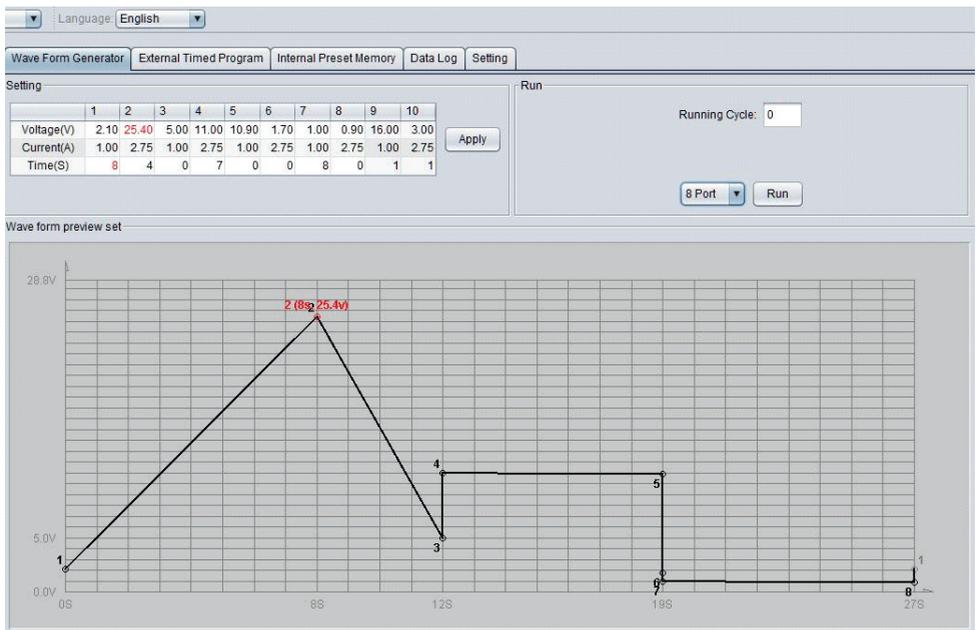
- Drücken Sie abschließend den Stromeinstellknopf länger (4 s), um die Einstellung zu speichern und das Programmiermenü zu verlassen. Es erscheint:



12. DC-Generator

Mit der DC-Generator-Funktion ist es möglich, Spannungsverläufe über bestimmte Zeiträume und Intervalle zu programmieren, sodass z. B. für Testläufe automatisch generierte Abläufe mit bis zu 10 Zuständen entstehen. Die Programmierung ist entweder über den Speicher im Gerät oder – empfehlenswerter, weil einfacher, in der Voransicht kontrollierbar und durch Abspeichern jederzeit wiederholbar – über die PC-Software möglich. Auch ist über die PC-Software die reale Ausgabe des Verlaufs am Stromversorgungsgerät erfassbar (Datenlogger-Funktion) und so kontrollierbar, ob das Programm tatsächlich wie geplant ausgegeben oder vielleicht durch Fehler bei Last nicht ausführbar war. Jeder Ablaufpunkt wird durch drei Vorgaben definiert: Spannung, max. Strom und Zeit bis zum Erreichen des nächsten Ablaufpunkts. Für einen Ablauf sind also mindestens 2 Ablaufpunkte zu definieren. Die Abläufe können einmalig, automatisch wiederholend bis zu 999 Zyklen oder unendlich (Eingabe 0) bis zum Abbruch programmiert werden.

Die folgende Grafik aus dem PC-Programm veranschaulicht einen Beispielablauf:



- Punkt 1 [2,1 V; 1 A; T=8 s bis zum Erreichen von Punkt 2]
- Punkt 2 [25,4 V; 2,75 A; T=4 s bis zum Erreichen von Punkt 3]
- Punkt 3 [5,0 V; 1,0 A; T=0 s bis zum Erreichen von Punkt 4]
- Punkt 4 [11 V; 2,75 A; T= 7 s bis zum Erreichen von Punkt 5]
- und so weiter bis Punkt 8
- Punkt 8 [0,90 V; 2,75 A; T=0 s bis zum Erreichen von Punkt 1]

In diesem Beispiel geht der Zyklus nach Punkt 8 sofort weiter mit Punkt 1 und setzt sich unendlich fort (Running Cycle 0).

Programmierung eines Ablauf

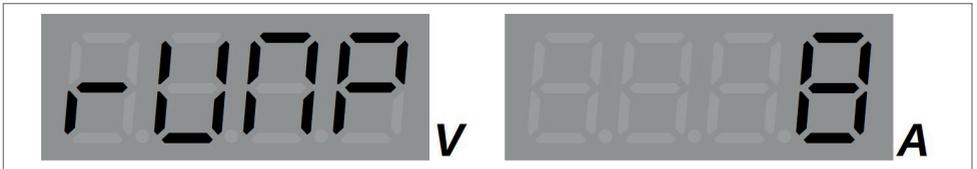
- Drücken Sie den Stromeinstellknopf so lange, bis [vul Set] den Sprung in das Menü anzeigt:



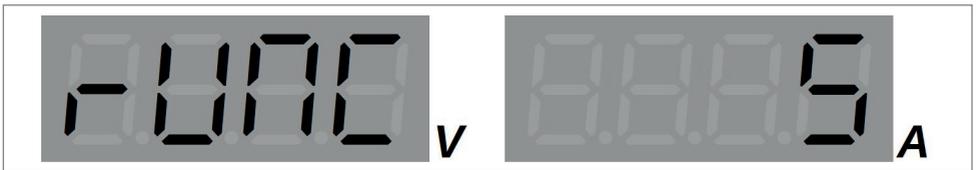
- Drehen Sie den Spannungseinstellknopf, bis das Untermenü [dudt Set] erscheint:



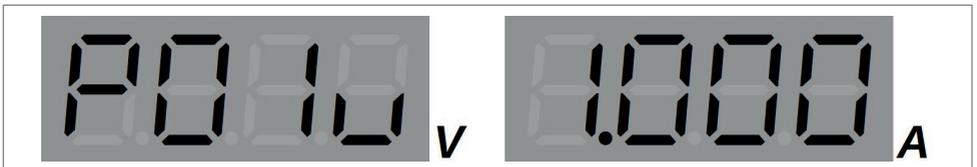
- Drücken Sie den Spannungseinstellknopf, um in den Einstellmodus zu gehen, und es erscheint [rUNP]. Drehen Sie dann den Stromeinstellknopf, um die Anzahl der gewünschten Ablaufpunkte (2 bis 10) einzustellen:



- Nach dieser Einstellung drehen Sie den Spannungseinstellknopf, bis [rUNC] für die Einstellung der Zyklenzahl des Ablaufs (im Beispiel 5 Zyklen) angezeigt wird. Stellen Sie die gewünschte Anzahl durch Drehen des Stromeinstellknopfes ein.



- Nun drehen Sie den Spannungseinstellknopf, bis die Einstellung für die Spannung des ersten Ablaufpunkts [P01u] erscheint. Mit dem Stromeinstellknopf (Drehen) stellen Sie die Spannung ein:



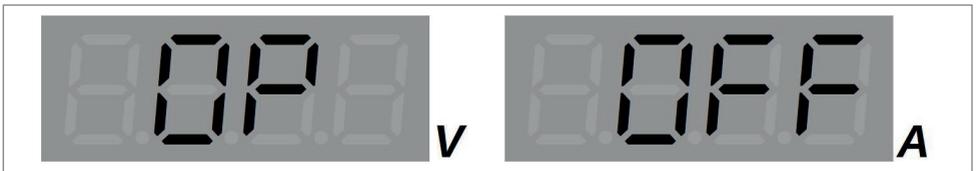
- Nun drehen Sie den Spannungseinstellknopf, bis die Einstellung für den max. Strom des ersten Ablaufpunkts [P01A] erscheint. Mit dem Stromeinstellknopf (Drehen) stellen Sie die Stromgrenze ein:



- Nun drehen Sie den Spannungseinstellknopf, bis die Einstellung für die Laufzeit bis zum Erreichen des nächsten Ablaufpunkts [P01t] erscheint. Mit dem Stromeinstellknopf (Drehen) stellen Sie die Laufzeit ein:

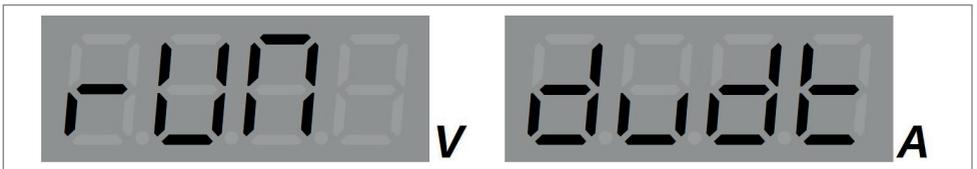


- Nun gehen Sie durch Drehen des Spannungseinstellknopfs in die Einstellungen für Ablaufpunkt 2 und nehmen dort die Einstellungen, wie unter 1 bis 7 beschrieben, vor. Wiederholen Sie die Einstellungen für alle vorgewählten Ablaufpunkte und bestätigen Sie am Schluss die Eingaben mit einem langen Drücken des Stromeinstellknopfes. Es erscheint [OFF]:



Nach der Eingabe aller Parameter starten Sie den Ablauf wie folgend beschrieben:

- Drehen Sie den Spannungseinstellknopf, bis [rUn][dudt] erscheint.



- Drücken Sie den Spannungseinstellknopf, es erscheint das RUN-Menü:



- Drehen Sie den Stromeinstellknopf, es erscheint YES, und der Ablauf startet:



Jetzt blinkt die Anzeige für den aktiven DC-Generator ($\Delta v/\Delta t$), und das Display zeigt die aktuellen Spannungs- und Stromdaten an.

Stoppen des Ablaufs

- Sie können den Ablauf jederzeit durch Drücken der Taste für das Schalten des Ausgangs (2) anhalten.
- Wollen Sie den Ablauf endgültig stoppen, so wiederholen Sie den Bedienablauf, wie beim Start beschrieben, wählen aber statt YES die Option NO an.



13. PC-Fernsteuerung

Das Netzteil verfügt über einen serienmäßigen USB-Port und kann optional mit einem Ethernet-Interface ausgestattet werden. Über diese Schnittstellen ist es fernprogrammier- und -steuerbar. Dazu stehen sowohl Treiber für USB als auch Befehlssätze für LabView und SCPI zur Verfügung.

Für die Ethernet-Option (LAN) steht auch eine App für iOS und Android von Manson zur Verfügung, um das Netzgerät von mobilen Geräten aus steuern und kontrollieren zu können.

PC USB-Verbindung

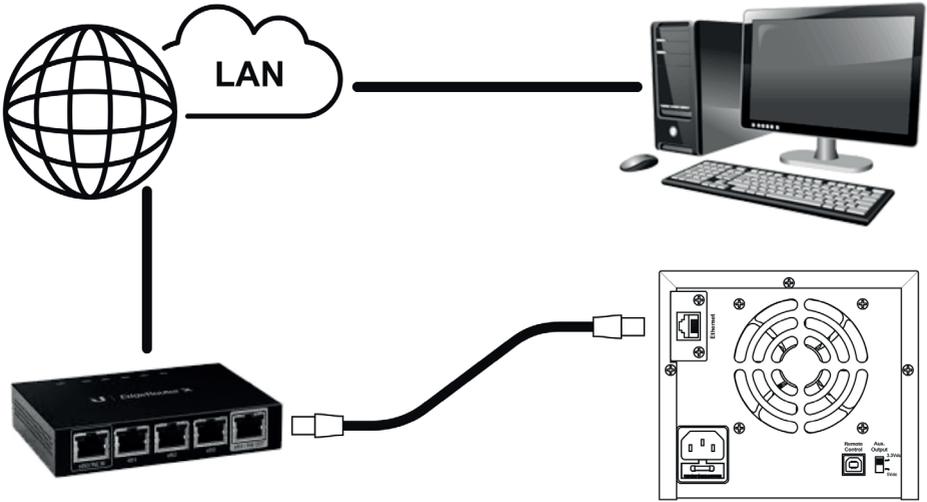
Für die PC-Steuerung per USB-Verbindung stehen eine Windows-Software für Windows 8/10 sowie jeweils zugehörige USB-Treiber unter

<http://www.manson.com.hk/support/driver-download/>

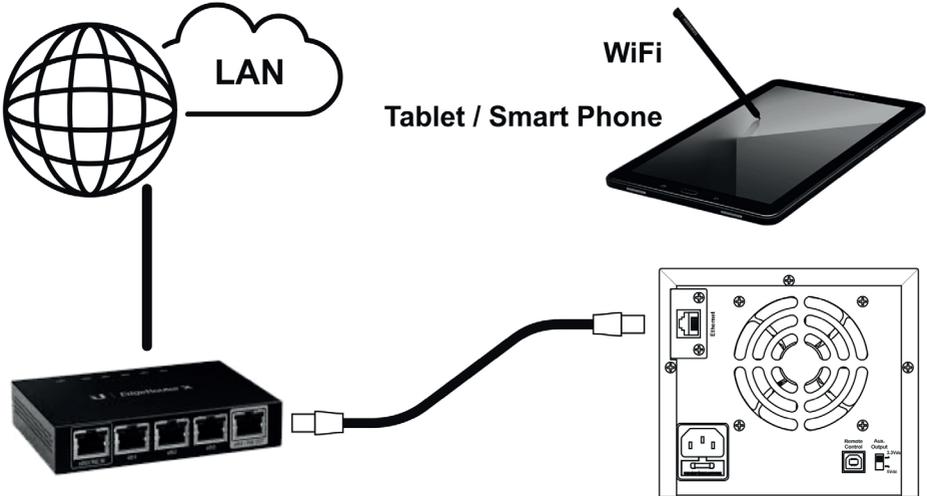
zum Download zur Verfügung. Laden Sie die jeweils aktuellste Version von dort herunter. Im Support-Bereich finden Sie auch die aktuelle Software-Beschreibung.



Die optionale Ethernet-Verbindung wird wie folgend dargestellt ausgeführt:



bzw. für mobile Geräte:



Importeur:
ELV Elektronik AG · Maiburger Straße 29-36 · 26789 Leer · Germany