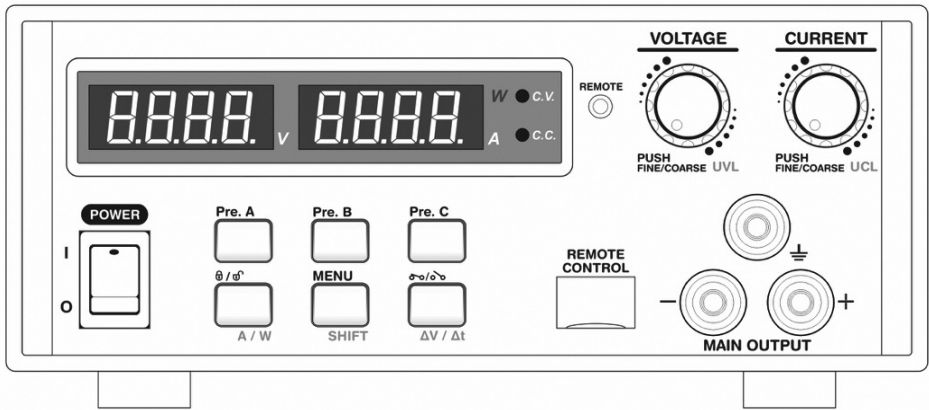


# KPS-6000 SERIE



Fernsteuerbare Netzteile  
mit Ethernet-Netzwerkanschluss und  
Gleichstrom-Wellenformgenerator.  
3 Modelle mit unterschiedlichen  
Spannungs- und Strombereichen

## BEDIENUNGSANLEITUNG

# INHALT

1.	VORSICHTSMASSNAHMEN .....	3
1.1	Warnung .....	3
1.2	Achtung .....	3
1.3	Copy Right .....	3
1.4	Betriebsbedingungen .....	4
2.	ZUBEHÖR .....	4
3.	EINLEITUNG .....	4
4.	TECHNISCHE DATEN .....	5–9
5.	BEDIENELEMENTE .....	10–11
5.1	Frontseite .....	10
5.2	Rückseite .....	11
6.	BEDIENUNG .....	12
6.1	Ausgangsspannung und Ausgangsstrom einstellen .....	12
6.2	Spannungs- und Stromlimits einstellen .....	13
6.3	Auswählen und Programmieren der drei Speicherplätze .....	14
6.4	Zuschaltung des Ausgangs .....	14
6.5	Bediensperre .....	15
6.6	Amperemeter-/Wattmeter-Auswahl .....	1–
6.7	Ramp-UP/DOWN-Generator .....	16–21
6.8	Zurücksetzen auf Werkseinstellungen .....	21
6.9	Auswahl der Fernsteuerschnittstelle .....	22
6.10	Änderung der Display-Helligkeit .....	22
6.11	Time-Out-Timer für die Spannungs- und Stromeinstellung .....	22
7.	MENÜ-ÜBERSICHT .....	23

# 1. VORSICHTSMASSNAHMEN

Bewahren Sie die Bedienungsanleitung an einem sicheren Ort zum Nachlesen auf. Diese Bedienungsanleitung enthält wichtige Sicherheits- und Bedienungshinweise für die korrekte Benutzung dieses Schaltnetzteils. Bitte lesen Sie diese Bedienungsanleitung vor der Installation und Inbetriebnahme komplett und beachten Sie besonders die Hinweise für den Anschluss an das Stromnetz. Beachten Sie besonders die zwei Hinweisarten, die in dieser Bedienungsanleitung verwendet werden.

## 1.1 Warnung

Nichtbeachtung kann Personenschäden verursachen und das Netzteil oder angeschlossene Geräte beschädigen.

1. Betreiben Sie das Gerät nicht in der feuchten Umgebung oder in der Nähe von Wasser.
2. Berühren Sie das Gerät nicht mit feuchten Händen.
3. Niemals das Gehäuse öffnen, wenn das Gerät am Stromnetz angeschlossen ist.
4. Reparaturen dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden.
5. Bevor man durchgebrannte Sicherung erneuert, sollte die Ursache erforscht und beseitigt werden.
6. Ersetzen Sie die Netzsicherung nur durch eine Sicherung des gleichen Typs und der gleichen Stromstärke.

## 1.2 Achtung

Nichtbeachtung kann zu Fehlfunktionen am Netzteil führen und angeschlossene Geräte beschädigen.

1. Das Netzteil unbedingt an eine Schutzkontaktsteckdose anschließen.
2. Das Gerät ist nur für den Einsatz in geschlossenen Räumen vorgesehen.
3. Betreiben Sie das Gerät nur an trockenen, vor Staub-, Wärme- und Sonneneinwirkung geschützten Plätzen.
4. Niemals die Lüftungsschlitze blockieren.
5. Das Netzteil darf nur innerhalb der Spezifikation betrieben werden. Beim Dauerbetrieb mit maximaler Last können Schäden am Gerät auftreten.
6. Die Netzzuleitung sollte einen Mindestquerschnitt von  $0,75 \text{ mm}^2$  haben und nicht länger als 3 m sein.

## 1.3 Copy Right

Diese Bedienungsanleitung ist urheberrechtlich geschützt und darf ohne Genehmigung weder vervielfältigt oder im Internet veröffentlicht werden.

## 1.4 Betriebsbedingungen

- relative Luftfeuchte max. 80 %
- Betriebshöhe bis 2000 m (ü. NN)
- Schutzart CAT II, Schutzklasse 2
- Spannungsabweichung max.  $\pm 10\%$  von der normalen Netzspannung

## 2. ZUBEHÖR

- a. Netzkabel
- b. CD-ROM mit Bedienungsanleitung, USB-Treiber und PC-Steuerungssoftware
- c. DC-Kabel mit Rechteck-Sicherheitsstecker und Befestigungsklemme
- d. USB-Kabel

## 3. EINLEITUNG

Die fernsteuerbaren Schaltnetzteile der KPS-Serie ermöglichen Tests und Überprüfungen, da ihr vielseitiger 10-Schritt-Wellenformgenerator gängige Testbedingungen für elektronische Geräte simulieren kann. Zusätzlich zur eingebauten USB-Schnittstelle, ermöglicht eine optionale Ethernet-Schnittstelle dem Nutzer die Konfiguration, die Bedienung und die Anzeige grundlegender Einstellungen des Schaltnetzteils über LAN oder das Internet.

Die KPS-Serie verwendet den SCPI- (Standard Commands of Programmable Instruments) Syntax, sodass sie sich leicht in elektronische Testsysteme integrieren lässt. Zwei 4-stellige Displays bieten eine Auflösung von 10 mV bzw. 10 mA. Drei frei programmierbare Voreinstellungen für Spannung und Strom können gespeichert und über die Tasten auf der Frontseite des Geräts abgerufen werden. Vom Nutzer einstellbare Grenzwerte für Ausgangsstrom und -spannung dienen dem Schutz angeschlossener Lasten vor Schäden durch Überspannung und -strom. Die Ein/Aus-Taste für den Ausgang und die Verriegelungstaste für die Bedienelemente gestatten eine sichere und praktische Bedienung. Die analoge Fernsteuermöglichkeit der Spannung, des Stroms und der Ein/Aus-Schaltung des Ausgangs bietet eine Flexibilität bei der Bedienung des Schaltnetzteils. Für Labore, Universitäten, Workshops, Fertigungsstätten, Qualitätskontrolle und ambitionierte Hobbyelektroniker sind die Netzteile der KPS-Serie ideale Geräte.

## 4. TECHNISCHE DATEN

Modell	KPS-6100	KPS-6102	KPS-6104
<b>AUSGANG</b>			
Ausgangsspannung (einstellbar)	1...18 V DC	1...36 V DC	1...60 V DC
Ausgangsstrom (einstellbar)	0...10 A	0...5 A	0...2,5 A
<b>SPANNUNGS AUSREGELUNG</b>			
Last (10...90 % Nennstrom)	≤ 50 mV		
Speisung (180...264 V Netzspannung)	≤ 20 mV		
<b>STROM AUSREGELUNG</b>			
Last (10...90 % Nennspannung)	≤ 100 mA		
Speisung (180...264 V Netzspannung)	≤ 50 mA		
<b>RESTWELIGKEIT</b>			
Restwelligkeit (rms)	≤ 5 mV		
Restwelligkeit (Spitze – Spitze)	≤ 50 mV	≤ 50 mV	≤ 100 mV
Schaltfrequenz	100...120 kHz		
Überspannungsschutz	O/P ≤ 10 V: eingestellte Spannung +1 V O/P > 10 V: eingestellte Spannung x 100 %		
<b>MESSEGENAUIGKEIT DER ANZEIGEN</b>			
Voltmeter	4-stelliges LED-Display ± (0,2 % + 3 Digits)		
Amperemeter	4-stelliges LED-Display ± (0,2 % + 3 Digits)		
<b>ANWENDUNG</b>			
Eingangsspannung	90...264 V ~ 50 Hz		
Eingangstrom max. Last (230 V Netzspannung)	1,1 A	1,1 A	0,95 A
Wirkungsgrad	≥ 82 %	≥ 82 %	≥ 82 %
Power-Faktor-Korrektur	> 95		
Kühlung	temperaturgesteuerter Lüfter		
Schutzschaltungen	Überlast, Kurzschluss bei Dauerstrom, Output Tracking, Überspannung, Übertemperatur		
Standardschnittstelle	USB 2.0		
Optionales Interface	Ethernet, werkseitig installiert oder Selbsteinbau		
Features	3 frei programmierbare Speicher für Spannungs- und StromEinstellungen, analoge Fernsteuerung für Spannung, Strom und Zuschaltung des Ausgangs		
Wellenform-Zyklus-Programmierung	10-Schritt-Wellenformgenerator, max. 999 Zyklen speicherbar		
Zulassungen	CE EMC: EN 55011, 55022 ; LVD: EN 60950, 61010		
Abmessungen (B x H x T)	200 mm x 90 mm x 247 mm		
Masse	etwa 2,4 kg		

Die Werte basieren auf einer Umgebungstemperatur von 25°C und einem Luftdruck von 1000 hPa.  
Technische Daten können jederzeit ohne Vorankündigung geändert werden.

Modell	KPS-6200	KPS-6202	KPS-6204
<b>AUSGANG</b>			
Ausgangsspannung (einstellbar)	1...18 V DC	1...36 V DC	1...60 V DC
Ausgangsstrom (einstellbar)	0...20 A	0...10 A	0...5 A
<b>SPANNUNGS AUSREGELUNG</b>			
Last (10...90 % Nennstrom)	≤ 50 mV		
Speisung (180...264 V Netzspannung)	≤ 20 mV		
<b>STROM AUSREGELUNG</b>			
Last (10...90 % Nennspannung)	≤ 100 mA		
Speisung (180...264 V Netzspannung)	≤ 50 mA		
<b>RESTWELLLIGKEIT</b>			
Restwelligkeit (rms)	≤ 5 mV		
Restwelligkeit (Spitze – Spitze)	≤ 50 mV	≤ 50 mV	≤ 100 mV
Schaltfrequenz	100...120 kHz		
Überspannungsschutz	O/P ≤ 10 V: eingestellte Spannung +1 V O/P > 10 V: eingestellte Spannung x 100 %		
<b>MESSEGENAUIGKEIT DER ANZEIGEN</b>			
Voltmeter	4-stelliges LED-Display ± (0,2 % + 3 Digits)		
Amperemeter	4-stelliges LED-Display ± (0,2 % + 3 Digits)		
<b>ANWENDUNG</b>			
Eingangsspannung	90...264 V ~ 50 Hz		
Eingangstrom max. Last (230 V Netzspannung)	2,2 A	2,2 A	1,8 A
Wirkungsgrad	≥ 83 %	≥ 84 %	≥ 85 %
Power-Faktor-Korrektur	> 95		
Kühlung	temperaturgesteuerter Lüfter		
Schutzschaltungen	Überlast, Kurzschluss bei Dauerstrom, Output Tracking, Überspannung, Übertemperatur		
Standardschnittstelle	USB 2.0		
Optionales Interface	Ethernet, werkseitig installiert oder Selbsteinbau		
Features	3 frei programmierbare Speicher für Spannungs- und Stromeinstellungen, analoge Fernsteuerung für Spannung, Strom und Zuschaltung des Ausgangs		
Wellenform-Zyklus-Programmierung	10-Schritt-Wellenformgenerator, max. 999 Zyklen speicherbar		
Zulassungen	CE EMC: EN 55011, 55022 ; LVD: EN 60950, 61010		
Abmessungen (B x H x T)	200 mm x 90 mm x 247 mm		
Masse	etwa 2,4 kg		

Die Werte basieren auf einer Umgebungstemperatur von 25°C und einem Luftdruck von 1000 hPa. Technische Daten können jederzeit ohne Vorankündigung geändert werden.

Modell	KPS-6300	KPS-6302	KPS-6304
<b>AUSGANG</b>			
Ausgangsspannung (einstellbar)	1...16 V DC	1...32 V DC	1...60 V DC
Ausgangsstrom (einstellbar)	0...30 A	0...15 A	0...8 A
<b>SPANNUNGS AUSREGELUNG</b>			
Last (10...90 % Nennstrom)	≤ 50 mV		
Speisung (180...264 V Netzspannung)	≤ 20 mV		
<b>STROM AUSREGELUNG</b>			
Last (10...90 % Nennspannung)	≤ 150 mA	≤ 100 mA	≤ 100 mA
Speisung (180...264 V Netzspannung)	≤ 50 mA		
<b>RESTWELIGKEIT</b>			
Restwelligkeit (rms)	≤ 5 mV		
Restwelligkeit (Spitze – Spitze)	≤ 50 mV	≤ 50 mV	≤ 100 mV
Schaltfrequenz	100...120 kHz		
Überspannungsschutz	O/P ≤ 10 V: eingestellte Spannung + 1 V O/P > 10 V: eingestellte Spannung x 100 %		
<b>MESSEGENAUIGKEIT DER ANZEIGEN</b>			
Voltmeter	4-stelliges LED-Display ± (0,2 % + 3 Digits)		
Amperemeter	4-stelliges LED-Display ± (0,2 % + 3 Digits)		
<b>WEITERE ANGABEN</b>			
Eingangsspannung	180...264 V ~ 50 Hz		
Eingangstrom max. Last (230 V Netzspannung)	2,6 A	2,6 A	2,6 A
Wirkungsgrad	≥ 84 %	≥ 85 %	≥ 85 %
Power-Faktor-Korrektur	> 95		
Kühlung	temperaturgesteuerter Lüfter		
Schutzschaltungen	Überlast, Kurzschluss bei Dauerstrom, Output Tracking, Überspannung, Übertemperatur		
Standardschnittstelle	USB 2.0		
Optionales Interface	Ethernet, werkseitig installiert oder Selbsteinbau		
Features	3 frei programmierbare Speicher für Spannungs- und Stromeinstellungen, analoge Fernsteuerung für Spannung, Strom und Zuschaltung des Ausgangs		
Wellenform-Zyklus-Programmierung	10-Schritt-Wellenformgenerator, max. 999 Zyklen speicherbar		
Zulassungen	CE EMC: EN 55011, 55022 ; LVD: EN 60950, 61010		
Abmessungen (B x H x T)	200 mm x 90 mm x 292 mm		
Masse	etwa 3 kg		

Die Werte basieren auf einer Umgebungstemperatur von 25°C und einem Luftdruck von 1000 hPa. Technische Daten können jederzeit ohne Vorankündigung geändert werden.

Modell	KPS-6400	KPS-6402	KPS-6404
<b>AUSGANG</b>			
Ausgangsspannung (einstellbar)	1...16 V DC	1...32 V DC	1...60 V DC
Ausgangsstrom (einstellbar)	0...40 A	0...20 A	0...10 A
<b>SPANNUNGS AUSREGELUNG</b>			
Last (10...90 % Nennstrom)	≤ 50 mV		
Speisung (180...264 V Netzspannung)	≤ 20 mV		
<b>STROM AUSREGELUNG</b>			
Last (10...90 % Nennspannung)	≤ 150 mA	≤ 100 mA	≤ 100 mA
Speisung (180...264 V Netzspannung)	≤ 50 mA		
<b>RESTWELIGKEIT</b>			
Restwelligkeit (rms)	≤ 5 mV		
Restwelligkeit (Spitze – Spitze)	≤ 50 mV	≤ 50 mV	≤ 100 mV
Schaltfrequenz	65 - 85KHz		
Überspannungsschutz	O/P ≤ 10 V: eingestellte Spannung + 1 V O/P > 10 V: eingestellte Spannung x 100 %		
<b>MESSEGENAUIGKEIT DER ANZEIGEN</b>			
Voltmeter	4-stelliges LED-Display ± (0,2 % + 3 Digits)		
Amperemeter	4-stelliges LED-Display ± (0,2 % + 3 Digits)		
<b>ANWENDUNG</b>			
Eingangsspannung	180...264 V ~ 50 Hz		
Eingangstrom max. Last (230 V Netzspannung)	3,5 A	3,5 A	3,2 A
Wirkungsgrad	≥ 84 %	≥ 85 %	≥ 87 %
Power-Faktor-Korrektur	> 95		
Kühlung	temperaturgesteuerter Lüfter		
Schutzschaltungen	Überlast, Kurzschluss bei Dauerstrom, Output Tracking, Überspannung, Übertemperatur		
Standardschnittstelle	USB 2.0		
Optionales Interface	Ethernet, werkseitig installiert oder Selbsteinbau		
Features	3 frei programmierbare Speicher für Spannungs- und Stromeinstellungen, analoge Fernsteuerung für Spannung, Strom und Zuschaltung des Ausgangs		
Wellenform-Zyklus-Programmierung	10-Schritt-Wellenformgenerator, max. 999 Zyklen speicherbar		
Zulassungen	CE EMC: EN 55011, 55022 ; LVD: EN 60950, 61010		
Abmessungen (B x H x T)	200 mm x 90 mm x 292 mm		
Masse	etwa 3 kg		

Die Werte basieren auf einer Umgebungstemperatur von 25°C und einem Luftdruck von 1000 hPa. Technische Daten können jederzeit ohne Vorankündigung geändert werden.

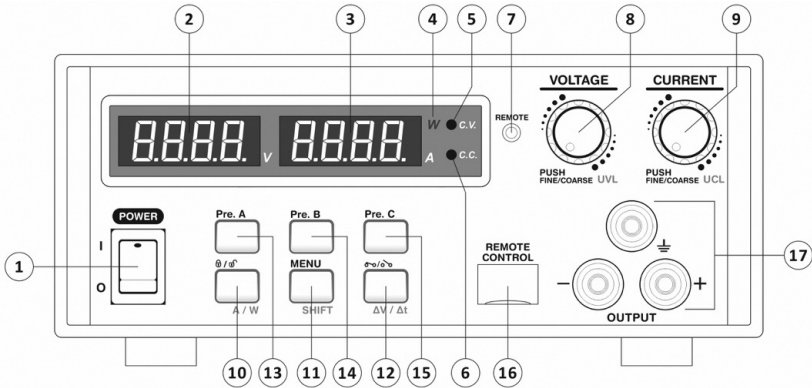


Modell	KPS-6600	KPS-6602	KPS-6604
<b>AUSGANG</b>			
Ausgangsspannung (einstellbar)	1...16 V DC	1...32 V DC	1...60 V DC
Ausgangsstrom (einstellbar)	0...60 A	0...30 A	0...15 A
<b>SPANNUNGS-AUSREGELUNG</b>			
Last (10...90 % Nennstrom)	≤ 50 mV		
Speisung (180...264 V Netzspannung)	≤ 20 mV		
<b>STROM-AUSREGELUNG</b>			
Last (10...90 % Nennspannung)	≤ 200 mA	≤ 150 mA	≤ 100 mA
Speisung (180...264 V Netzspannung)	≤ 50 mA		
<b>RESTWELIGKEIT</b>			
Restwelligkeit (rms)	≤ 5 mV		
Restwelligkeit (Spitze – Spitze)	≤ 50 mV	≤ 50 mV	≤ 100 mV
Schaltfrequenz	65...85 kHz		
Überspannungsschutz	O/P ≤ 10 V: eingestellte Spannung + 1 V O/P > 10 V: eingestellte Spannung x 100 %		
<b>MESSEGENAUIGKEIT DER ANZEIGEN</b>			
Voltmeter	4-stelliges LED-Display ± (0,2 % + 3 Digits)		
Amperemeter	4-stelliges LED-Display ± (0,2 % + 3 Digits)		
<b>ANWENDUNG</b>			
Eingangsspannung	180...264 V ~ 50 Hz		
Eingangstrom max. Last (230 V Netzspannung)	5,0 A	4,9 A	4,5 A
Wirkungsgrad	≥ 86,5 %	≥ 89 %	≥ 87 %
Power-Faktor-Korrektur	> 95		
Kühlung	temperaturgesteuerter Lüfter		
Schutzschaltungen	Überlast, Kurzschluss bei Dauerstrom, Output Tracking, Überspannung, Übertemperatur		
Standardschnittstelle	USB 2.0		
Optionales Interface	Ethernet, werkseitig installiert oder Selbststeinbau		
Features	3 frei programmierbare Speicher für Spannungs- und Stromeinstellungen, analoge Fernsteuerung für Spannung, Strom und Zuschaltung des Ausgangs		
Wellenform-Zyklus-Programmierung	10-Schritt-Wellenformgenerator, max. 999 Zyklen speicherbar		
Zulassungen	CE EMC: EN 55011, 55022 ; LVD: EN 60950, 61010		
Abmessungen (B x H x T)	200 mm x 90 mm x 332 mm		
Masse	etwa 3 kg		

Die Werte basieren auf einer Umgebungstemperatur von 25°C und einem Luftdruck von 1000 hPa. Technische Daten können jederzeit ohne Vorankündigung geändert werden.

# 5. BEDIENELEMENTE

## 5.1 Frontseite



### 1. Netzschalter

In Position „I“ schalten, um das Gerät einzuschalten. Zum Ausschalten in Position „O“.

### 2. Voltmeter-Anzeige

### 3. Amperemeter-Anzeige

Das rechte Display zeigt den aktuellen Ausgangsstrom in Ampere an.

### 4. Wattmeter-Anzeige

Das rechte Display zeigt die aktuelle Ausgangsleistung in Watt an.

### 5. Anzeige Konstantspannungsbetrieb

Zeigt an, dass das Gerät im Konstantspannungsbetrieb arbeitet. Die Ausgangsspannung entspricht der eingestellten, es sei denn, der eingestellte maximale Ausgangsstrom wird überschritten. In diesem Fall schaltet das Netzteil in den Konstantstrom-Modus (C.C.) um.

### 6. Anzeige Konstantstrombetrieb

Zeigt an, dass das Gerät im Konstantstrombetrieb arbeitet. Die Ausgangsspannung entspricht der eingestellten, es sei denn, der eingestellte maximale Ausgangsstrom wird überschritten. In diesem Fall schaltet das Netzteil in den Konstantstrombetrieb (C.C.) um und der Ausgangsstrom entspricht dem eingestellten Strom. Geht der Laststrom wieder zurück, schaltet das Netzteil wieder in den Konstantspannungsbetrieb.

### 7. Fernsteuerungsanzeige

Zeigt an, dass das Gerät ferngesteuert wird. Leuchtet diese LED, ist eine Verbindung zur Steuersoftware über USB, Ethernet oder den analogen Fernsteueranschluss hergestellt.

### 8. Spannungseinstellknopf

Dieser Knopf dient der Einstellung der Ausgangsspannung und des Spannungslimits (UVL)

### 9. Stromereinstellknopf

Dieser Knopf dient der Einstellung des Ausgangsstroms und des Stromlimits (UCL)

### 10. Bediensperre und Amperemeter-/Wattmeter-Auswahl Taste

Die Taste drücken, um Tasten und Knöpfe zu sperren oder zu entsperren. Ist das Gerät gesperrt, leuchtet die zugehörige Anzeige. Drücken der Taste bei leuchtender „SHIFT“-Anzeige bewirkt das Umschalten des rechten Displays zwischen Amperemeter und Wattmeter (A/W).

## 11. MENU / SHIFT-Taste

Die Taste **lange** drücken, um in den Menü-Modus zu gelangen. Im Display wird „dvdt“ angezeigt, das Schaltnetzteil befindet sich im Menü-Modus.

Die Taste **kurz** drücken. Die SHIFT-Anzeige leuchtet und zeigt die Aktivierung der Zweitfunktionen an. Die Zweitfunktionen der gewählten Tasten und Knöpfe lassen sich dann nutzen ( $\Delta V/\Delta t$ , A/W, UVL, UCL).

## 12. Ein- und Ausschalten des Ausgangs / Ramp-UP/DOWN Programm-Running-Taste

Diese Taste drücken, um den Ausgang ein- oder auszuschalten. Leuchtet die Taste, ist der Ausgang eingeschaltet. Drücken der Taste bei leuchtender SHIFT-Anzeige startet das Ramp-Up/Ramp-Down-Programm (siehe Abschnitt Ramp-Up/Ramp-Down-Generator)

## 13. Preset-Taste A

Zeigt an, dass der Voreinstellungsspeicher A ausgewählt ist. Ausgangsspannung und Ausgangsstrom werden auf die voreingestellten Werte gesetzt.

## 14. Preset-Taste B

Zeigt an, dass der Voreinstellungsspeicher B ausgewählt ist. Ausgangsspannung und Ausgangsstrom werden auf die voreingestellten Werte gesetzt.

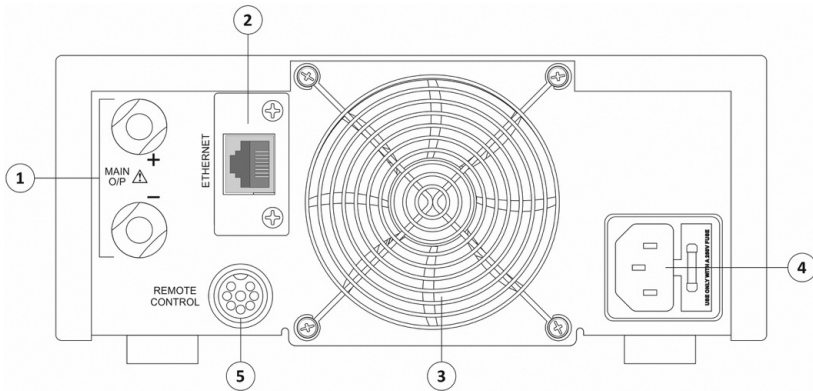
## 15. Preset-Taste C

Zeigt an, dass der Voreinstellungsspeicher C ausgewählt ist. Ausgangsspannung und Ausgangsstrom werden auf die voreingestellten Werte gesetzt.

## 16. USB-Schnittstelle für Fernsteuerung

## 17. Ausgangsbuchsen

## 5.2 Rückseite



1. Ausgangsklemmbuchsen (nur bei den Modellen 6300, 6400, 6600, 6602)

2. Optionaler Ethernet-Anschluss

3. Lüfter

4. Netzanschlussbuchse (mit Sicherung)

5. Buchse für analoge Fernsteuerung

# 6. BEDIENUNG

## 6.1 Ausgangsspannung und Ausgangsstrom einstellen



### Ausgangsspannung einstellen

- Drehen des Spannungseinstellknopfs im Uhrzeigersinn erhöht die Ausgangsspannung.
  - Drehen des Spannungseinstellknopfs gegen den Uhrzeigersinn reduziert die Ausgangsspannung.
- Drücken des Spannungseinstellknopfs schaltet zwischen Grob- und Feineinstellung um. Im Feineinstellmodus wird die Anzeigehelligkeit verändert.



### Einstellen Ausgangsstrom

- Drehen des Stromeinstellknopfs im Uhrzeigersinn erhöht den Ausgangsstrom.
  - Drehen des Stromeinstellknopfs gegen den Uhrzeigersinn reduziert den Ausgangsstrom.
- Drücken des Stromeinstellknopfs schaltet zwischen Grob- und Feineinstellung um. Im Feineinstellmodus wird die Anzeigehelligkeit verändert.

## 6.2 Spannungs- und Stromlimits einstellen

### Spannungslimit (UVL)

Dieses Sicherheits-Feature verhindert, dass die angeschlossene Last durch Überspannung infolge einer Änderung des Stroms Schäden nimmt.

Wird beim Erhöhen der Ausgangsspannung das Spannungslimit (UVL) erreicht, erscheint im Display folgende Warnung:



### Einstellen des Spannungslimits

- Die UVL-Einstellung ist die Zweitfunktion des Spannungseinstellknopfs.
- **[MENUE/SHIFT]**-Taste kurz drücken, die „SHIFT“-Anzeige leuchtet.
- Dann den Spannungseinstellknopf drücken. Das Display zeigt Folgendes an:



- Den Spannungseinstellknopf zum Einstellen des Werts drehen.
- Zur Bestätigung der Einstellung die **[MENUE/SHIFT]**-Taste drücken. Wenn der neu eingestellte UVL-Wert geringer als die eingestellte Ausgangsspannung ist, wird eine UVL-Fehlermeldung angezeigt.



Reduziert man die Ausgangsspannung unter den UVL-Wert, erlischt die Fehlermeldung.

### Stromlimit (UCL)

Dieses Sicherheits-Feature verhindert, dass versehentlich ein zu hoher Ausgangsstrom eingestellt wird, der zur Beschädigung der angeschlossenen Last führt.

Wird beim Erhöhen des Ausgangsstroms das Stromlimit (UCL) erreicht, erscheint im Display folgende Warnung:



### Einstellen des Stromlimits

- Die Zweitfunktion des Stromeinstellknopfs ist die UCL-Einstellung.
- **[MENUE/SHIFT]**-Taste kurz drücken, die „SHIFT“-Anzeige leuchtet.
- Dann den Stromeinstellknopf drücken. Das Display zeigt Folgendes an:



- Den Stromeinstellknopf zum Einstellen des Werts drehen.
- Zur Bestätigung der Einstellung die **[MENUE/SHIFT]**-Taste drücken. Wenn der neu eingestellte UCL-Wert geringer als der eingestellte Ausgangsstrom ist, wird eine UCL-Fehlermeldung angezeigt.



Reduziert man den Ausgangsstrom unter den UCL-Wert, erlischt die Fehlermeldung.

## 6.3 Auswählen und Programmieren der drei Speicherplätze

Das Schaltnetzteil verfügt über drei Speicherplätze für Spannungs- und Stromeinstellungen. Drücken der Tasten **[Pre1]**, **[Pre2]** oder **[Pre3]** wählt ein gespeichertes Programm aus.

Die eingestellten Werte für das gewählte Programm können durch Drehen am Spannungs- und Stromeinstellknopf geändert werden. Die Einstellung wird automatisch gespeichert.

Die Werte können auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt werden (siehe Abschnitt *Zurücksetzen auf Werkseinstellungen*).

## 6.4 Zuschaltung des Ausgangs

Durch Drücken der **[ON/OFF & Ramp UP/DOWN]**-Taste kann der Ausgang ein- und ausgeschaltet werden.

Leuchtet die Taste, ist der Ausgang eingeschaltet. Das Display zeigt die aktuellen Werte der Ausgangsspannung und des Ausgangsstroms an.

### Änderung der Power Up-Output-ON/OFF-Einstellung

Das Schaltungverhalten des Ausgangs kann entsprechend den Nutzungsanforderungen konfiguriert werden.

Wenn das Netzgerät eingeschaltet wird, ist der Ausgang standardmäßig ausgeschaltet. Es kann aber so programmiert werden, dass der Zustand des Ausgangs beim Einschalten dem vor dem letzten Abschalten entspricht.

## Bedienschritte zum Ändern der Einstellung

Schritt 1: Die **[MENUE/SHIFT]**-Taste lange drücken, um das Power-Up-Menü aufzurufen.

Schritt 2: Den Spannungseinstellknopf zum Auswählen des Menüs *PU* drehen. Im Display wird angezeigt:



Schritt 3: Auf den Spannungseinstellknopf drücken, um das Menü *PU* aufzurufen. Im Display wird angezeigt:



Schritt 4: Den Stromeinstellknopf zum Ändern der Einstellung drehen auf:



Der Ausgang ist nun so konfiguriert, dass sein Zustand beim Einschalten des Netz-  
teils dem vor dem letzten Abschalten entspricht.

Schritt 5: Zum Bestätigen auf den Spannungseinstellknopf drücken.

Schritt 6: Abschließend die **[MENUE/SHIFT]**-Taste drücken, um das Menü zu verlassen.

## 6.5 Bediensperre

Ist die Bedienung des Geräts gesperrt, kann nur die **[Lock & A/W]**-Taste betätigt werden. Alle anderen Tasten und Einstellknöpfe sind verriegelt.

Die Verriegelung ist auf zwei Wegen möglich:

- Manuelle Bediensperre: Die **[Lock & A/W]**-Taste zum Sperren drücken.
- Das Netzgerät lässt sich auch sperren, indem es über USB, Ethernet oder den analogen Anschluss ferngesteuert wird.

## 6.6 Amperemeter-/Wattmeter-Auswahl

Das rechte 4-stellige Display kann als Ampere- oder Wattmeter genutzt werden. Ein Umschalten ist jederzeit möglich.

- **[MENUE/SHIFT]**-Taste kurz drücken, die „SHIFT“-Anzeige leuchtet.
- Durch Drücken der **[Lock & A/W]**-Taste kann zwischen Amperemeter und Wattmeter umgeschaltet werden. Die Auswahl wird durch ein leuchtendes „A“ oder „W“ angezeigt.

## 6.7 Ramp-Up/Ramp-Down-Generator

Die Netzgeräte der KPS-Serie können mit dieser Funktion verschiedene Spannungsverläufe mit jeweils 10 einstellbaren Werten pro Durchlauf generieren.

### Schrittfolge zum Einstellen:

Schritt 1: Die **[MENUE/SHIFT]-Taste** drücken und halten, um das Menü aufzurufen.

Schritt 2: Den Spannungseinstellknopf zum Auswählen des Menüs *dvdT* drehen. Im Display wird angezeigt:



Schritt 3: Auf den Spannungseinstellknopf drücken, um das Menü *dvdT* aufzurufen. Im Display wird angezeigt:



Schritt 4: Den Spannungseinstellknopf zum Auswählen eines Einstellpunkts drehen.

Schritt 5: Den Stromeinstellknopf drehen, um den Wert für den ausgewählten Einstellpunkt zu ändern.

Die Tabelle zeigt die verfügbaren Einstellpunkte des *dvdT*-Menüs und ihre Wertebereiche.

Einstellpunkt	Beschreibung	Wertebereich
<b>rUNP</b>	Anzahl der Schritte zum Generieren einer Wellenform, Start mit Schritt 1	2 bis 10
<b>rUNZ</b>	Anzahl der Zyklen (Durchläufe)	0 bis 999, 0 bedeutet endlos
<b>P01V ... P10V</b>	Schritt 1 bis Schritt 10, Einstellung der Spannung (in V)	0 V bis 36 V
<b>P01A ... P10A</b>	Schritt 1 bis Schritt 10, Einstellung des Stroms (in A)	0 bis max. Strom
<b>P01t ... P10t</b>	Schritt 1 bis Schritt 10, Laufzeit (in s)	0 s bis 600 s

Schritt 6: Zum Bestätigen auf den Spannungseinstellknopf drücken.

Schritt 7: Abschliessend die **[MENUE/SHIFT]-Taste** drücken, um das Menü wieder zu verlassen.

### Schrittfolge zum Starten des Ramp-Up/Ramp-Down-Generator

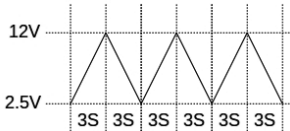
Schritt 1: Die [Output ON/OFF & Ramp UP/DOWN]-Taste drücken, um den Ausgang einzuschalten.

Schritt 2: [MENUE/SHIFT]-Taste kurz drücken, die „SHIFT“-Anzeige leuchtet.

Schritt 3: Die [Output ON/OFF & Ramp UP/DOWN]-Taste drücken, um das dvdt-Programm zu starten.

### Beispiele

Beispiel 1: Dreieck-Wellenform

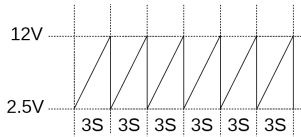


Eingestellte Werte

Einstellpunkt	Wert	Erklärung
<b>P01P</b>	2	Stellt die Anzahl der Schritte auf 2 ein. Schritt 1 und Schritt 2.
<b>P01C</b>	3	3 Zyklen
<b>P01V</b>	2.5	Stellt die Spannung im Schritt 1 auf 2,5 V ein.
<b>P01A</b>	5	Stellt den Strom im Schritt 1 auf 5 A ein.
<b>P01E</b>	3	Stellt die Laufzeit von Schritt 1 auf 3 s ein. (Anstieg der Spannung im Schritt 1 zur Spannung im Schritt 2 in 3 s)
<b>P02V</b>	12	Stellt die Spannung im Schritt 2 auf 12 V ein.
<b>P02A</b>	10	Stellt den Strom im Schritt 2 auf 10 A ein.
<b>P02E</b>	3	Stellt die Laufzeit von Schritt 2 auf 3 s ein. (Abfall der Spannung im Schritt 2 zur Spannung im Schritt 1 in 3 s)



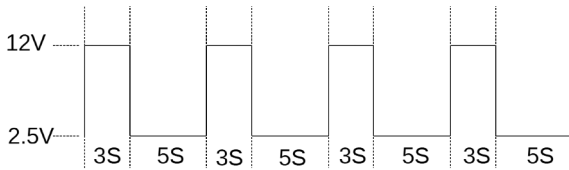
## Beispiel 2: Sägezahn-Wellenform



### Eingestellte Werte

Einstellpunkt	Wert	Erklärung
<b>rUNP</b>	2	Stellt die Anzahl der Schritte auf 2 ein. Schritt 1 und Schritt 2
<b>rUNL</b>	6	6 Zyklen
<b>PO1U</b>	2.5	Stellt die Spannung im Schritt 1 auf 2,5 V ein.
<b>PO1A</b>	5	Stellt den Strom im Schritt 1 auf 5 A ein.
<b>PO1t</b>	3	Stellt die Laufzeit von Schritt 1 auf 3 s ein. (Anstieg der Spannung im Schritt 1 zur Spannung im Schritt 2 in 3 s)
<b>PO2U</b>	12	Stellt die Spannung im Schritt 2 auf 12 V ein.
<b>PO2A</b>	10	Stellt den Strom im Schritt 2 auf 10 A ein.
<b>PO2t</b>	0	Stellt die Laufzeit von Schritt 2 auf 0 s ein. (Abfall der Spannung im Schritt 2 zur Spannung im Schritt 1 in 0 s)

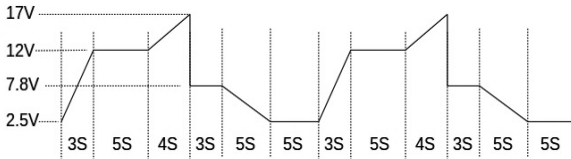
### Beispiel 3: Rechteck-Wellenform



### Eingestellte Werte

Einstellpunkt	Wert	Erklärung
<b>rUNP</b>	4	Stellt die Anzahl der Schritte auf 4 ein. Schritt 1 bis Schritt 4
<b>rUNL</b>	4	4 Zyklen
<b>PO1U</b>	2.5	Stellt die Spannung im Schritt 1 auf 2,5 V ein.
<b>PO1A</b>	5	Stellt den Strom im Schritt 1 auf 5 A ein.
<b>PO1t</b>	0	Stellt die Laufzeit von Schritt 1 auf 0 s ein. (Anstieg der Spannung im Schritt 1 zur Spannung im Schritt 2 in 0 s)
<b>PO2U</b>	12	Stellt die Spannung im Schritt 2 auf 12 V ein.
<b>PO2A</b>	10	Stellt den Strom im Schritt 2 auf 10 A ein.
<b>PO2t</b>	3	Stellt die Laufzeit von Schritt 2 auf 3 s ein. (Spannung bleibt für 3 s bei 12 V, da die Spannung im Schritt 2 gleich der Spannung im Schritt 3 ist)
<b>PO3U</b>	12	Stellt die Spannung im Schritt 3 auf 12 V ein.
<b>PO3A</b>	7	Stellt den Strom im Schritt 3 auf 7 A ein.
<b>PO3t</b>	0	Stellt die Laufzeit von Schritt 3 auf 0 s ein. (Abfall der Spannung im Schritt 3 zur Spannung im Schritt 4 in 0 s)
<b>PO4U</b>	2.5	Stellt die Spannung im Schritt 4 auf 2,5 V ein.
<b>PO4A</b>	6.5	Stellt den Strom im Schritt 4 auf 6,5 A ein.
<b>PO4t</b>	5	Stellt die Laufzeit von Schritt 4 auf 5 s ein. (Spannung bleibt für 5 s bei 2,5 V, da die Spannung im Schritt 4 gleich der Spannung im Schritt 1 ist)

Beispiel 4: unregelmäßige Wellenform



Eingestellte Werte

Einstellpunkt	Wert	Erklärung
<b>rUNP</b>	7	Stellt die Anzahl der Schritte auf 7 ein. Schritt 1 bis Schritt 7
<b>rUNL</b>	0	endlose Zyklen
<b>PO1U</b>	2.5	Stellt die Spannung im Schritt 1 auf 2,5 V ein.
<b>PO1A</b>	5	Stellt den Strom im Schritt 1 auf 5 A ein.
<b>PO1t</b>	3	Stellt die Laufzeit von Schritt 1 auf 3 s ein. (Anstieg der Spannung im Schritt 1 zur Spannung im Schritt 2 in 3 s)
<b>PO2U</b>	12	Stellt die Spannung im Schritt 2 auf 12 V ein.
<b>PO2A</b>	10	Stellt den Strom im Schritt 2 auf 10 A ein.
<b>PO2t</b>	5	Stellt die Laufzeit von Schritt 2 auf 5 s ein. (Spannung bleibt für 5 s bei 12 V, da die Spannung im Schritt 2 gleich der Spannung im Schritt 3 ist)
<b>PO3U</b>	12	Stellt die Spannung im Schritt 3 auf 12 V ein.
<b>PO3A</b>	7	Stellt den Strom im Schritt 3 auf 7 A ein.
<b>PO3t</b>	4	Stellt die Laufzeit von Schritt 3 auf 4 s ein. (Ansteige der Spannung im Schritt 3 zur Spannung im Schritt 4 in 4 s)
<b>PO4U</b>	17	Stellt die Spannung im Schritt 4 auf 17 V ein.
<b>PO4A</b>	6.5	Stellt den Strom im Schritt 4 auf 6,5 A ein.
<b>PO4t</b>	0	Stellt die Laufzeit von Schritt 4 auf 0 s ein. (Abfall der Spannung im Schritt 4 zur Spannung im Schritt 5 in 0 s)
<b>PO5U</b>	7.8	Stellt die Spannung im Schritt 5 auf 7,8 V ein.
<b>PO5A</b>	9	Stellt den Strom im Schritt 5 auf 9 A ein.
<b>PO5t</b>	3	Stellt die Laufzeit von Schritt 5 auf 3 s ein. (Spannung bleibt für 3 s bei 7,8 V, da die Spannung im Schritt 5 gleich der Spannung im Schritt 6 ist)

<b>Einstellpunkt</b>	<b>Wert</b>	<b>Erklärung</b>
<b>P06V</b>	7.8	Stellt die Spannung im Schritt 6 auf 7,8 V ein.
<b>P06A</b>	4	Stellt den Strom im Schritt 4 auf 4 A ein.
<b>P06t</b>	5	Stellt die Laufzeit von Schritt 6 auf 5 s ein. (Abfall der Spannung im Schritt 6 zur Spannung im Schritt 7 in 5 s)
<b>P07V</b>	2.5	Stellt die Spannung im Schritt 7 auf 2,5 V ein.
<b>P07A</b>	9.9	Stellt den Strom im Schritt 7 auf 9,9 A ein.
<b>P07t</b>	5	Stellt die Laufzeit von Schritt 7 auf 5 s ein. (Spannung bleibt für 5 s bei 2,5 V, da die Spannung im Schritt 7 gleich der Spannung im Schritt 1 ist)

## 6.8 Zurücksetzen auf Werkseinstellungen

Die Werte für die Speicherplätze sowie die Strom- und Spannungslimits können auf die Werks-einstellung zurückgesetzt werden.

### Schrittfolge zum Zurücksetzen

Schritt 1: **[MENUE/SHIFT]**-Taste lange drücken, um das Menü aufzurufen.

Schritt 2: Den Spannungseinstellknopf zum Auswählen des Menüs *FACS* drehen. Im Display wird angezeigt:



Schritt 3: Auf den Spannungseinstellknopf drücken, um das Menü *FACS* aufzurufen. Im Display wird angezeigt:



Schritt 4: Den Stromeinstellknopf drehen, um die Einstellung von *No* auf *YES* zu ändern.

Schritt 5: Den Spannungseinstellknopf zum Bestätigen drücken. Das Schaltnetzteil wird sofort auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt.

## 6.9 Auswahl der Fernsteuerungsschnittstelle

Die Geräte der KPS-Serie verfügen über eine USB-Schnittstelle zur Fernsteuerung. Eine Ethernet-Karte mit Ethernet-Buchse ist als optionales Zubehör erhältlich. Die Fernsteuerungsschnittstelle kann über das Menü ausgewählt werden.

### Schrittfolge zur Auswahl

Schritt 1: **[MENUE/SHIFT]**-Taste lange drücken, um das Menü aufzurufen.

Schritt 2: Den Spannungseinstellknopf zum Auswählen des Menüs *UNS* drehen. Im Display wird angezeigt:



Schritt 3: Auf den Spannungseinstellknopf drücken, um die *UNS*-Einstellungen aufzurufen. Im Display wird angezeigt:



Schritt 4: Den Stromeinstellknopf drehen, um die Einstellung von *USB* auf *LAN* (Ethernet) zu ändern.

Schritt 5: Den Spannungseinstellknopf zum Bestätigen drücken.

Schritt 6: Die **[MENUE/SHIFT]**-Taste drücken, um das Menü zu verlassen.

Für weitere Informationen beachten Sie bitte die Bedienungsanleitung der PC-Steuerungssoftware.

## 6.10 Änderung der Display-Helligkeit

Für die Einstellung der Display-Helligkeit stehen acht Helligkeitsstufen zur Verfügung.

### Schrittfolge zur Änderung der Display-Helligkeit:

Schritt 1: **[MENUE/SHIFT]**-Taste lange drücken, um das Menü aufzurufen.

Schritt 2: Den Spannungseinstellknopf zum Auswählen des Menüs *dISP* drehen. Im Display wird angezeigt:



Schritt 3: Auf den Spannungseinstellknopf drücken, um das Menü *dISP* aufzurufen. Im Display wird angezeigt:



Schritt 4: Den Stromeinstellknopf drehen, um einen Helligkeitswert von 0 bis 7 einzustellen. Je höher der Wert, desto geringer die Helligkeit.



Schritt 5: Den Spannungseinstellknopf zum Bestätigen drücken.

Schritt 6: Die **[MENUE/SHIFT]**-Taste drücken, um das Menü zu verlassen.

## 6.11 Time-Out-Timer für die Spannungs- und Stromeinstellung

Mit dem Time-Out-Timer lässt sich festlegen, nach welcher Zeit die Displayanzeige nach dem Einstellen von Spannung oder Strom wieder zur normalen Anzeige zurückkehrt. Diese Zeit kann zwischen 1 und 30 Sekunden betragen.

### Schrittfolge zur Änderung der Zeit

Schritt 1: **[MENUE/SHIFT]**-Taste lange drücken, um das Menü aufzurufen.

Schritt 2: Den Spannungseinstellknopf zum Auswählen des Menüs *tOUt* drehen. Im Display wird angezeigt:



Schritt 3: Auf den Spannungseinstellknopf drücken, um das Menü *tOUt* aufzurufen. Im Display wird angezeigt:



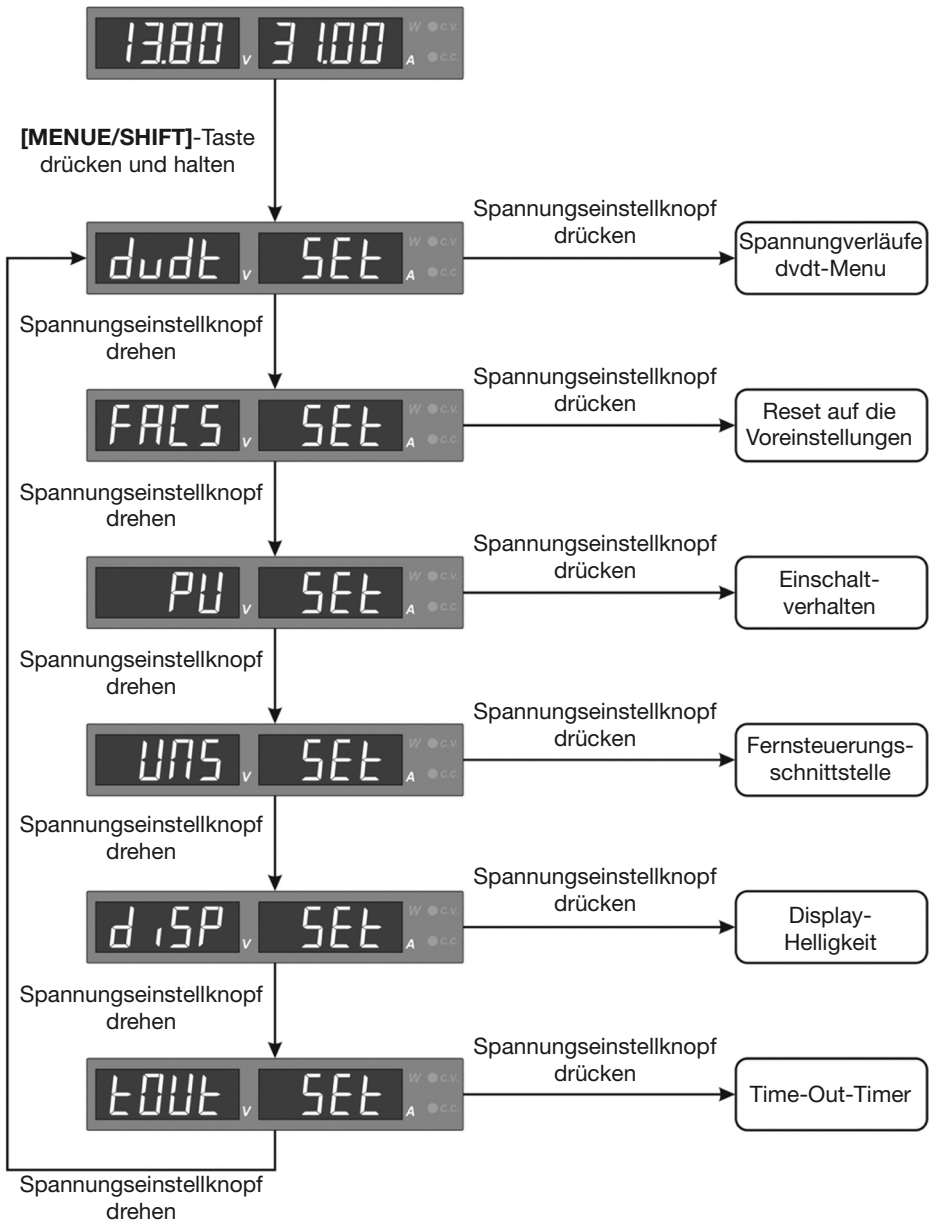
Schritt 4: Den Stromeinstellknopf drehen, um eine Zeit von 1 s bis 30 s einzustellen.



Schritt 5: Den Spannungseinstellknopf zum Bestätigen drücken.

Schritt 6: Die **[MENUE/SHIFT]**-Taste drücken, um das Menü zu verlassen.

# 7. MENÜ-ÜBERSICHT





© Copyright by Maas Elektronik 2018  
Änderungen, Irrtümer, Fehler vorbehalten.  
Das Entfernen des Copyright-Hinweises ist verboten.

**maas funk-elektronik**  
Inh. Peter Maas  
Heppendorfer Straße 23  
50189 Elsdorf-Berrendorf  
Tel. (0 22 74) 93 87-0  
Fax (0 22 74) 93 87-31  
info@maas-elektronik.com  
www.maas-elektronik.com