

- 2 unabhängige Quellen
- fernsteuerbar über RCP-(analog), IEEE 488.2- oder RS 232-Einsteckkarten
- Quellen serien- und parallelschaltbar, Tracking
- CE-Zeichen

#### Bestellnummern:

- 1133-016** 2x0...16V 2x0...6A
- 1133-032** 2x0...32V 2x0...3A
- 1133-064** 2x0...64V 2x0...1,5A
- 1133-900** IEEE 488.2 Eins. Karte
- 1133-901** RS 232 Einsteckkarte
- 1133-902** RCP-Einsteckkarte
- 1133-903** RCP-Eins.Karte isoliert
- 9998-020** 19" Einbausatz

## ANWENDUNGEN

Diese Doppel-Netzgeräte werden in Forschung, Entwicklung, Fertigung, Service, sowie in rechnergesteuerten Systemen eingesetzt.

Diese Geräte finden in großen Stückzahlen in kritischen Applikationen wie z. B. Kommunikations-Testsystemen Anwendung.

## EIGENSCHAFTEN

### ALLGEMEINES

Beide Quellen halten wahlweise Spannung oder Strom konstant, der Übergang erfolgt automatisch und wird mit je einer LED "CC" (Constant Current) angezeigt. Die Spannungen werden präzise mit 10-Gang-Potentiometer eingestellt. Eine elektronische Trafoumschaltung minimiert die Verlustleistung, die Längsregler sorgen für exzellente Ausgangswerte. Die Quellen sind leerlauf-, kurzschluss- und rückspannungsfest. Die potentialfreien Ausgänge können beliebig geerdet werden und lassen sich zur Erhöhung von Spannung und Strom in Serie und parallel schalten.

### ZWEI UNABHÄNGIGE QUELLEN

Jedes Gerät enthält zwei unabhängig voneinander benutzbare Quellen. Beide Quellen sind galvanisch voneinander und vom Bus getrennt.

### ANZEIGEN

Je eine helle 3,5-stellige LED-Anzeige mit automatischer Bereichsumschaltung für Spannung und Strom zeigen die Istwerte.

### ÜBERTEMPERATUR-SCHUTZ

(Over Temperature Protection)

Die Geräte werden durch einen temperaturgesteuerten Lüfter gekühlt. Um einen Defekt (z.B. blockierter Lüfter) völlig auszuschließen, schaltet ein Übertemperaturschutz bei Bedarf das Gerät ab.

Optionale RCP-Einsteckkarten:

### RÜCKSEITIGE EIN-/AUSGÄNGE

Da diese Geräte als Tisch- und als Systemgeräte Verwendung finden, werden die an der Frontplatte befindlichen Eingänge "SENSE +", "SENSE -" sowie die Ausgänge "+" und "-" auch an der rückseitigen Buchsenleiste angeboten.

### ZULEITUNGSKOMPENSATION "SENSE"

Über Senseleitungen kann die Spannung am Verbraucher anstatt am Netzgeräteausgang konstant gehalten werden. Übersteigt der Spannungsabfall auf den Leitungen 1V je Leitung oder werden die Senseleitungen nicht korrekt angeschlossen, wird dies mit der LED "SENSE ERROR" angezeigt und über Bus gemeldet.

### TRACKING-BETRIEB

Der "TRACKING"-Betrieb erleichtert die Einstellung symmetrischer pos. und neg. Spannungen.

## BETRIEBSARTEN und BE-DIENUNG

### EINSTELLEN

Die Netzgeräte halten die Spannung oder den Strom konstant. Beide Spannungen werden präzise mit 10-Gang-Potis eingestellt. Sie sind leerlauf-, kurzschluss- und rückspannungsfest, die Ausgänge potentialfrei.

Es kann Handeinstellung oder Fernsteuerung gewählt werden. Die Umschaltung erfolgt durch Drücken der Taste „REMOTE“ für  $\geq 3$ sek., was ein versehentliches Ändern verhindert. Die Betriebsart ist nichtflüchtig gespeichert. In "REMOTE" sind die Bedienelemente an der Frontplatte wirkungslos, nur OVL (Over Voltage Limit) bleibt wirksam.

### HANDBETRIEB

### SPANN.- EINSTELLUNG (separat)

Die Ausgangsspannung jeder Quelle wird mit dem zugehörigen 10-Gang-Pot "VOLTAGE" eingestellt.

### SPANN.- EINSTELLUNG (Tracking)

Im "TRACKING"-Betrieb steuert die Quelle 1 die Quelle 2 in der Spannung. Wird z.B. die Spannung der Quelle 1 von 0...+15V erhöht, steuert diese automatisch die Spannung der Quelle 2 von 0...-15V. "TRACKING"-Betrieb ist nur im Handbetrieb sinnvoll und daher möglich.

### ÜBERSPANNUNGSBEGRENZUNG OVL (OVER VOLTAGE LIMIT)

Die maximalen Ausgangsspannungen werden mit den Potentiometern „OVL“ begrenzt. Beim Erreichen der Grenze leuchtet "OVL". In keiner Betriebsart - weder Handeinstellung noch Rechnersteuerung - kann dann die eingestellte maximale Ausgangsspannung überschritten werden.

### STROM

Die Stromeinstellung erfolgt mit den Potentiometern "CURRENT".

### FERNSTEUERUNG

(Port)

### ANALOG ÜBER RCP (Remote Control)

Der RCP ist vor allem eine analoge Schnittstelle. Die Soll- und Istwerte von Spannung und Strom werden je mit Steuerspannungen 0...+10VDC eingestellt und als Spannungen 0...+10VDC ausgegeben. Am RCP liegt noch die interne +10VDC Referenz. Über Widerstandsteiler können damit Spannungen zur ext. Spannungs- und / oder Stromsteuerung gewonnen werden. TTL-Ausgänge signalisieren zusätzlich:

- „CC“ Konstantstrombetrieb,
- „OVL“ Überspannungsbegrenzung
- „OTP“ Over Temperature Protection
- „REMOTE“ oder Local-Betrieb
- „SENSE ERROR“ Sense-Fehler.

1133-902: Steuer- / Rücklesespannung

1133-903: gen auf „-“, Ausgang bezogen Steuer- / Rücklesespannung gen galvanisch getrennt.

### ÜBER IEEE 488

Die optionale Einsteckkarte 1133-900 erlaubt die vollständige, galvanisch getrennte Steuerung als Listener und Talker über die Schnittstelle IEEE 488.2. Es werden die Kommandos nach SCPI verstanden.

### ÜBER RS 232

Die optionale Einsteckkarte 1133-901 besitzt die Funktionen der Karte 1133-900, bedient aber die Schnittstelle RS232.

### BUS-ANZEIGEN

Folgendes Bus-Handling wird angezeigt:

REM	Remote
LSN	Listener
TLK	Talker
SRQ	Service Request
PROGR. ERR.	Programming Error

### DYNAMISCHES VERHALTEN

Die Größenordnung der Werte nicht enthaltener Gerätetypen lassen sich aus den dargestellten inter- / extrapolieren.

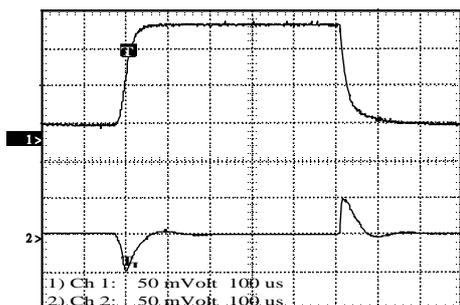
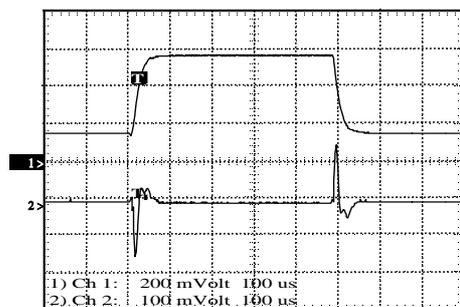
### REGELZEITEN BEI LASTSPRÜNGEN IM KONSTANT-SPANNUNGSBETRIEB

#### 1133-016:

Oben: Laststromänderung 10...90%  
Unten: Abweichung Ausgangsspannung

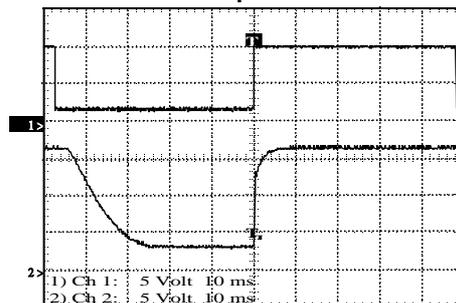
#### 1133-064:

Oben: Laststrom 10...90)  
Unten: Abweichung Ausgangsspannung



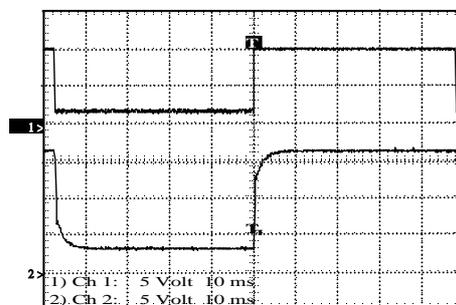
### AUSFÜHRUNGSZEITEN VON SPANNUNGSSPRÜNGEN (über RCP 0...100%)

#### 1133-016: Schaltfrequenz 10Hz:



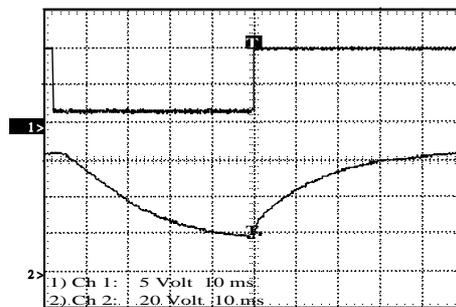
Oben: Steuerspannung 0...100%  
Unten: Ausgangsspannung bei 0% Last

Oben: Steuerspannung 0...100%  
Unten: Ausgangsspannung mit 90% Laststrom (Widerstandslast)



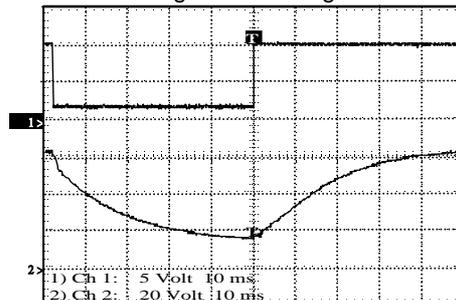
#### 1133-064 Schaltfrequenz 10Hz:

Oben: Steuerspannung 0...100%  
Unten: Ausgangsspannung, 0% Las



Oben: Steuerspannung 0...100%  
Unten: Ausgangsspannung mit 90% Laststrom (Widerstandslast)

Die Ausführungszeiten hängen von der



Lastimpedanz ab. Die zusätzlich benötigten

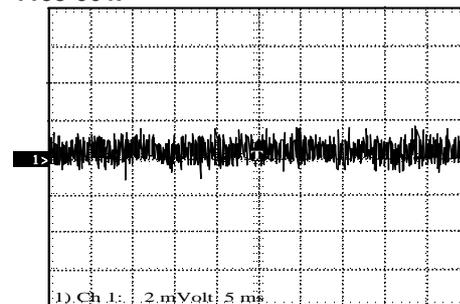
Zeiten errechnen sich aus den Strömen, welche die Quellen liefern bzw. aufnehmen können, der Lastimpedanz und dem Spannungssprung. Die Sink-Transistoren in diesen Quellen entladen kapazitive Lasten mit max. 5A bis ca. 1V.

### AUSGANGSSPANNUNG

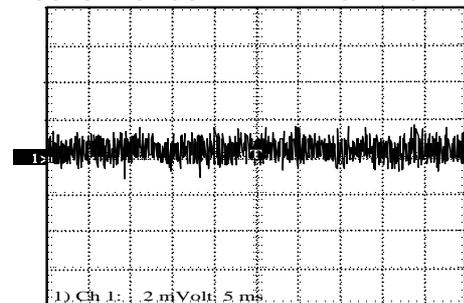
Die Ausgangsspannung zeigen die folgenden Kurven (Meßbandbreite 0...20MHz).

#### 1133-016:

#### 1133-064:



### AUSFÜHRUNGSZEITEN VON SPANNUNGSSPRÜNGEN (bei Bus-Steuerung)



Zu den angegebenen Ausführungszeiten bei Steuerung über den RCP ist die Verarbeitungszeit des Rechners (z.B. 5ms) zu addieren.

### MESS- UND RÜCKLESEZEIT (über Bus)

Die Rücklesung über Bus erfolgt durch die Befehle, "Messen" (ca. 10ms) und "Rücklesen" (ca. 10ms). Diese Zeiten hängen stark vom Rechner und der Länge der zurückgelesenen Zeichenkette ab, welche neben den Spannungs- und Stromwerten auch noch Status-Informationen enthält.

### ANSCHLÜSSE

#### NETZANSCHLUSS

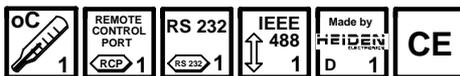
Kaltgerätestecker 10A (L1, N, PE)  
230VAC / 50-60Hz

#### DC-AUSGÄNGE

Ausgänge:  
vorne: 4mm Sicherheits-Bananenbuchsen  
hinten: Messerleiste DIN 41612  
„HARTING“ H15 15pol. 6,3x0,8 mm  
Flachsteckanschlüsse

## ALLGEMEINES

Siehe „ALLGEMEINES 00-04“.



## APPLIKATIONSBERICHTE



Applikations- und Anwendungsbeispiele siehe: [www.heiden-electronics.com](http://www.heiden-electronics.com)

## PROGRAMMIERBEISPIEL

### 0. INITIALISIEREN

In ein Netzgerät Typ 1133-064 wird eine IEEE 488- oder RS232-Karte eingebaut. Nur bei der ersten Inbetriebnahme muß dieser Karte der Typus des Netzgerätes wie folgt mitgeteilt werden:

```
*RST
VOLT:RANG0 64
CURR:RANG0 5
VOLT:RANG1 64
CURR:RANG1 5
```

### 1. EINSTELLEN

Es wird bei Quelle 2 eine Spannung von 32,5V und eine Strombegrenzung von 3,7A wie folgt eingestellt:

```
VOLT1 32.5
CURR1 3.7
```

### 2. RÜCKLESEN

Die Istwerte von Spannung und Strom beider Quellen werden gemessen und zusammen mit den Statussignalen wie folgt zurückgelesen:

```
*TRG
MEAS:VOLT0?
MEAS:CURR0?
STAT:QUES:COND0?
MEAS:VOLT1?
MEAS:CURR1?
STAT:QUES:COND1?
```

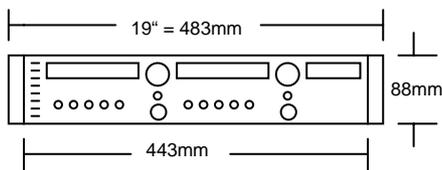
## TECHNISCHE DATEN

Typ	Bereiche		Handbetrieb				Busbetrieb				Störwerte	
			Einstellen		AbleSEN		Einstellen		Rücklesen			
			Genauigkeit		Anzeige-Auflösung		Genauigkeit		Genauigkeit			
Best.Nr.	U*	I	U	I	U	I	U	I	U	I	Urms	Irms
1133-016	2x0... 16V	2x0...6A	3mV	20mA	10mV	100mA	12mV	20mA	5mV	20mA	1mV	2mA
1133-032	2x0... 32V	2x0...3A	5mV	10mA	100mV	10mA	25mV	10mA	10mV	10mA	1mV	1mA
1133-064	2x0... 64V	2x0...1,5A	10mV	5mA	100mV	10mA	50mV	5mA	20mV	5mA	2mV	1mA

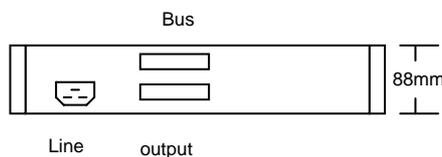
\* Die minimale Ausgangsspannung im Leerlauf beträgt max. 0,05V.

Netzeinfluß (207...253VAC):	U: 0,03%	I: 0,06%	Stability (8h with line + load + temp. = const.):	0,05% of f.s. for U + I
Lasteinfluß (10...90%):	U: 0,02% (no sense)	I: 0,2%	OVL:	<4V oder 2,5%...f.s.
Anzeige-genauigkeit:	U: 0,3% +2D	I: 0,3% +-3D	Resolution IEEE 488 / RS 232:	12 Bit
Isolation Ausgänge / PE:	100VAC		Isolation Ausgänge / Netz:	4kVAC

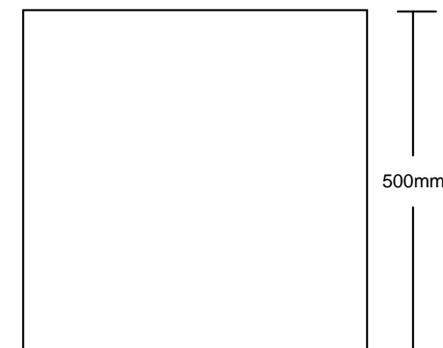
Types 1133 incl. Rack Mounting Kit: seen to front side



Types 1133 incl. Rack Mounting Kit: seen to rear side



Types 1133 incl. Rack Mounting Kit: seen to top



1133 VOL 10 A 22.10.03 20:22