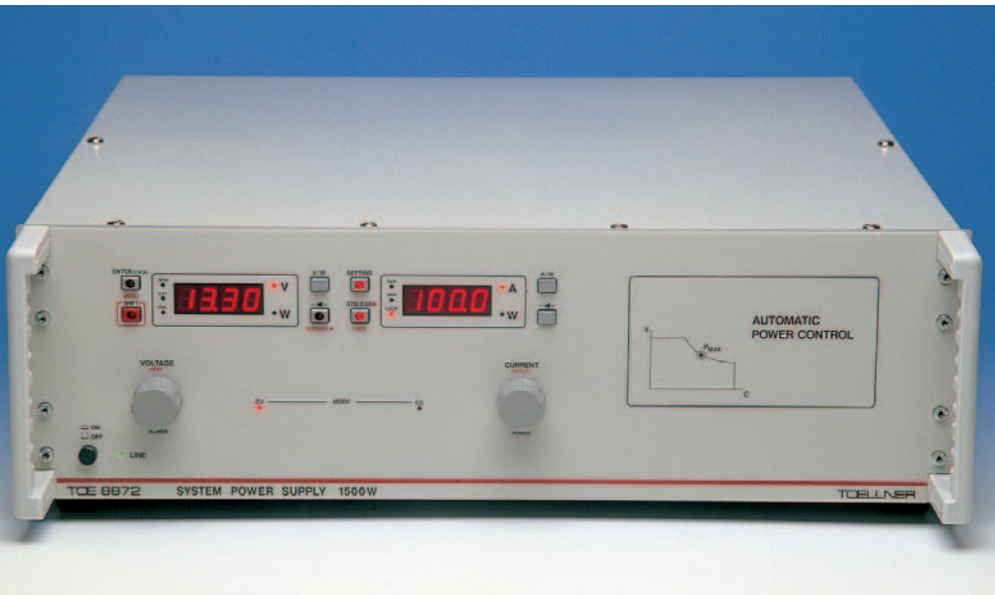


# Hochleistungs-Netzgeräte bis 1500 W mit GPIB/RS 232-Fernsteuerung von TOELLNER®

**TOE 8871 / TOE 8872**

**40 V / 60 V / 80 V  
130 V / 200 V / 400 V**



## Leistungsstark und komfortabel mit automatischer Leistungs- regelung

- ❖ 1000 W (TOE 8871) und 1500 W (TOE 8872) Ausgangsleistung Power Factor Corrector (PFC).
- ❖ Spannungs-, Strom- und Leistungseinstellung durch verschleißfreie Dreh-Impulsgeber.
- ❖ Höchste Präzision durch  $\mu$ P-gesteuerte Autokalibration.
- ❖ Systemfreundlich durch GPIB- und RS 232-Schnittstellen.
- ❖ Umfangreiche Schutz-einrichtungen, OVP und OCP

## Leistungsstark und komfortabel

Bis 1500 W Ausgangsleistung liefern die Netzgeräte der Baureihe TOE 8871 und TOE 8872; dabei können Ausgangsspannungen bis zu 400 V und Ausgangsströme bis zu 100 A modellabhängig erzeugt werden. Aufgrund modernster Schaltreglertechnik und einer bewährten  $\mu$ P-Steuerung sind diese Geräte äußerst universell einsetzbar. Bei einem hohen Wirkungsgrad zeichnen sich die Netzgeräte weiterhin durch Dauerlastfestigkeit, automatische Bereichsanpassung (Autoranging) und ein geringes Gewicht aus.

## PFC

Ein hocheffektiver Power Factor Corrector (PFC) sorgt dafür, dass sich die Netzgeräte TOE 8871 und TOE 8872 gegenüber der speisenden Netzspannungsquelle wie ein Widerstand ohne jegliche kapazitive, induktive oder nichtlineare Komponente verhalten. Die Netzstromaufnahme ist somit sinusförmig, in Phase mit der Netzspannung und daher frei von Blindstromanteilen.

## Bedienfreundlich

Die Bedienfreundlichkeit der Geräte ist hervorragend und die technischen Daten sind ausgezeichnet. Eine beispielhafte Verarbeitungsqualität sowie eine Vielzahl an Sonderfunktionen lassen die Netzgeräte der Modellreihen TOE 8871 und TOE 8872 einen Spitzenplatz unter den heute aktuellen Stromversorgungsgeräten einnehmen.

## Integrierte Messung

Ein weiteres markantes Merkmal ist die hochauflösende Messung der Spannungs-, Strom- und Leistungswerte; sie werden am Gerät in 4-stelligen LED-Displays angezeigt und können im Busbetrieb mit hoher Messrate ausgelesen werden, so dass in aller Regel auf zusätzliche Messinstrumente verzichtet werden kann.

## Einstellung durch Dreh-Impulsgeber

Die Einstellung der Ausgangswerte erfolgt bei wählbarer Einstellempfindlichkeit durch verschleißfreie Dreh-Impulsgeber, so dass auch nach langjährigem Betrieb eine sichere und präzise Einstellung von Ausgangsspannung, Ausgangstrom und Ausgangsleistung gewährleistet ist.

## Fernsteuerung: GPIB, RS 232 und analog

Sämtliche Geräte sind standardmäßig analog und optional über GPIB- und RS 232-Schnittstellen mit normiertem SCPI-Befehlssatz fernsteuerbar (SCPI: Standard Commands for Programmable Instruments). Die Systemschnittstellen zeichnen sich dabei sowohl durch eine hohe Einstellrate als auch durch eine hohe Messrate aus. Darüber hinaus steht eine Gerätetreiber-Software unter „LabView“ zur Verfügung. Weiterhin können alle Geräte über eine potentialgetrennte Analogsteuerung (Option) mit hoher Präzision angesteuert werden.

## Automatische Kalibrierung

Eine schnelle und komfortable Kalibrierung aller Ausgangsparameter ist ohne jeglichen Trimmerabgleich oder Eingriff in das Gerät in wenigen Minuten von außen durchführbar. Diese „Autokalibrierung“ lässt sich auf einfache Weise mit Hilfe der Bedienelemente oder innerhalb eines Testsystems rechnergestützt durchführen. Insbesondere vor dem Hintergrund der immer notwendiger werdenden regelmäßigen Kalibrierintervalle im Rahmen von Qualitätssicherungssystemen ist die „Autokalibrierung“ ein nicht zu unterschätzender Vorteil.

## Spannungsquelle, Stromquelle und automatische Leistungs- regelung

In Abhängigkeit der eingestellten Werte für Spannung, Strom und Leistung kann jedes Netzgerät je nach Lastbedingungen sowohl als Konstantspannungsquelle, Konstantstromquelle oder als Quelle mit konstanter Ausgangsleistung betrieben werden.

# Hochleistungs-Netzgeräte bis 1500 W mit GPIB/RS 232-Fernsteuerung von TOELLNER®

## TOE 8871 / TOE 8872

### Herausragende Besonderheiten

- 1000 W (TOE 8871) und 1500 W (TOE 8872) Ausgangsleistung mit Autoranging
- Hocheffektiver Power Factor Corrector (PFC)
- GPIB-, RS 232- und Analog-Schnittstellen
- Spannungs-, Strom- und Leistungseinstellung durch Dreh-Impulsgeber
- Sehr geringe Einstellzeit der Ausgangsspannung bei Leerlauf und Vollast
- Elektronische Selbstkalibrierung
- Verriegelung der Bedienelemente durch LOCK-Taste.
- Master-Slave Betrieb für 3 x TOE 8871 oder 3 x TOE 8872

### Fernsteuerung

#### GPIB-Schnittstelle (Option)

Interface-Anschluss gemäß IEEE 488.1; potentialgetrennt vom Hauptausgang

#### Schnittstellenfunktionen:

AH1, SH1, L4, T6, SR1, PP1, RL1, DC1, DT0, E1/E2, C0

**Geräteadresse:** dezimal von 0-30 per Menü einstellbar

**Software-Standard:** Befehlssyntax gemäß IEEE 488.2 mit umschaltbarem Befehlssatz zwischen kompatiblen TOELLNER-Befehlen und SCPI-Befehlen

**Einstellrate:** ca. 25 Einstellungen/s

**Messrate:** ca. 20 Messungen/s

#### RS 232-Schnittstelle (Option)

**Interface-Anschluß:** 9-poliger D-SUB-Stecker, potentialgetrennt vom Hauptausgang

**Übertragung:** Halb-Duplex-Betrieb, asynchron; 110 - 19.200 Baud per Menü einstellbar

**Software-Standard:** Befehlssyntax gemäß IEEE 488.2 mit umschaltbarem Befehlssatz zwischen kompatiblen TOELLNER-Befehlen und SCPI-Befehlen

**Einstellrate:** ca. 20 Einstellungen/s

**Messrate:** ca. 15 Messungen/s

### Zusatzfunktionen

Weitere Zusatzfunktionen wie die Abspeicherung von 100 Betriebseinstellungen, die Standby-Schaltung des Leistungsausgangs, Sense-Betrieb sowie Überspannungs- und Überstrom-Schutzschaltungen (OVP/

OCP) runden das Bild dieser modernen und hervorragend ausgestatteten Stromversorgungsgeräte ab.

Kurze Einstellzeiten der Ausgangsspannung wurden durch ein ausgewogenes Schaltungsprinzip realisiert. Dadurch können Ausgangsspannung und Ausgangsstrom über die Anlogschnittstelle auch mit AC-Signalen über einen weiten Frequenzbereich angesteuert werden.

### Low-Noise-Ausgang (Option)

Für Geräte bis 130 V-Ausgang

Ausgang frontseitig!  
Die Reduzierung der Ausgangsstörspannung ist durch zusätzlichen Einbau eines angepassten Ausgangs-filters möglich.  
Die Störspannung beträgt dann 1 ... 2mV<sub>eff</sub> (20 Hz ... 20 MHz).

### Preise und Leistung

Über die hervorragenden technischen Daten und Ausstattungsmerkmale hinaus verfügen die Netzgeräte der Modellreihe TOE 8871 und TOE 8872 über ein außerordentlich günstiges Preis-/Leistungsverhältnis.

### Allgemeine Daten

#### Ausgang:

Erdfrei und potentialgetrennt.  
Ausgangsklemmen: Rückseitig; optional frontseitig

**Isolierung:** ± 260 V gegen Erde

#### Überspannungsschutz:

3 V bis 1,25 x U<sub>MAX</sub>

**Auflösung:** 100 mV

**Überstromschutz:** 10 ms bis 100 s  
Ausschaltverzögerung

**Auflösung:** 10 ms/100 ms/1s

#### Analog-Steuerung:

Eingangsspannung 0 bis 10 V für jeweils 0 bis U<sub>MAX</sub> bzw. 0 bis I<sub>MAX</sub>

**Netzspannung:** 230 V ± 10 %, 47 bis 63 Hz

#### Leistungsaufnahme:

TOE 8871:  
ca. 1250 W/1250 VA bei Nennlast

TOE 8872:  
ca. 1900 W/1900 VA bei Nennlast

**Schutzmaßnahmen:** Schutzklasse I gemäß DIN VDE 0411, Teil 1

#### EMV:

DIN VDE 0871 Klasse B  
DIN VDE 0843 T2, IEC 801-2

**Arbeitstemperatur:** 0° bis 40° C

**Referenztemperatur:** 23° C

**Lagerungstemperatur:** -20° C bis 70° C

#### Kühlung:

Durch temperaturgesteuerten Lüfter

**Einlaufzeit:** ca. 30 min.

#### Abmessungen (B x H x T):

445 x 134 x 515 mm

445 x 147 x 557 mm mit Griffen und Gerätefüßen

**Gewicht:** ca. 15 kg

**Gehäuse:** Aluminium

#### Bestellangaben:

1000 W Ausgangsleistung:

Netzgerät 40 V / 50 A TOE 8871 - 40

Netzgerät 60 V / 35 A TOE 8871 - 60

Netzgerät 80 V / 25 A TOE 8871 - 80

Netzgerät 130 V / 16 A TOE 8871 -130

Netzgerät 200 V / 10 A TOE 8871 -200

Netzgerät 400 V / 5 A TOE 8871 -400

1500 W Ausgangsleistung:

Netzgerät 40 V /100 A TOE 8872- 40

Netzgerät 60 V / 65 A TOE 8872 - 60

Netzgerät 80 V / 50 A TOE 8872 - 80

Netzgerät 130 V / 25 A TOE 8872 -130

Netzgerät 200 V / 15 A TOE 8872 -200

Netzgerät 400 V / 7,5 A TOE 8872 -400

### Mitgeliefertes Zubehör

1 Netzanschlusskabel

1 Bedienungsanleitung

1 19"-Adapter

### Optionen/Zubehör

Parallelschaltatz für

2 x TOE 8871/8872 TOE 8870/102

3 x TOE 8871/8872 TOE 8870/103

System-Fernsteuerung gemäß IEEE 488 und RS 232 inclusive Software-Treiber unter LabView

(Grundversion) TOE 8871/015

Potentialfreie analoge

Fernsteuerung TOE 8871/016

Frontseitiger Ausgang TOE 8871/017

Low-Noise-Ausgang TOE 8871/018

Sensing-Spannung 3 V TOE 8871/019

Adapter

3-Phasen-Anschluß TOE 8871/020

High-C-Ausgang TOE 8871/021

Software-Treiber

unter LabView (Vollversion) TOE 9070

Adapter, 20 pol. D-Sub/  
Schraubklemmen TOE 9011

# Technische Daten

## TOE 8871, 1000 W

Ausgang		TOE 8871-40	TOE 8871-60	TOE 8871-80	TOE 8871-130	TOE 8871-200	TOE 8871-400
Spannung		0 ... 40 V	0 ... 60 V	0 ... 80 V	0 ... 130 V	0 ... 200 V	0 ... 400 V
Strom		0 ... 50 A	0 ... 35 A	0 ... 25 A	0 ... 16 A	0 ... 10 A	0 ... 5 A
Leistung einstellbar im Bereich		100 ... 1000 W	100 ... 1000 W	100 ... 1000 W	100 ... 1040 W	100 ... 1000 W	100 ... 1000 W
Einstellauflösung	Spannung	10 mV	20 mV	20 mV	100 mV	100 mV	100 mV
	Strom	10 mA	10 mA	10 mA	10 mA	5 mA	2 mA
	Leistung < 1000 W > 1000 W	0,1 W	0,1 W	0,1 W	0,1 W 1 W	0,1 W	0,1 W
Einstellgenauigkeit	Spannung	0,1 % + 20 mV	0,1 % + 30 mV	0,1 % + 40 mV	0,1 % + 100 mV	0,1 % + 100 mV	0,1 % + 100 mV
	Strom	0,2 % + 40 mA	0,2 % + 40 mA	0,2 % + 20 mA	0,2 % + 20 mA	0,2 % + 20 mA	0,2 % + 20 mA
	Leistung	0,4 % + 1 W	0,4 % + 1 W	0,4 % + 1 W	0,4 % + 1 W	0,4 % + 1 W	0,4 % + 1 W
Regelabweichung bei 100 % Laständerung bei Netzspannungsänderung ± 10 %	Spannung Strom	1 x 10 <sup>-4</sup> + 5 mV 5 x 10 <sup>-4</sup> + 25 mA	1 x 10 <sup>-4</sup> + 5 mV 5 x 10 <sup>-4</sup> + 20 mA	1 x 10 <sup>-4</sup> + 5 mV 5 x 10 <sup>-4</sup> + 12 mA	1 x 10 <sup>-4</sup> + 10 mV 5 x 10 <sup>-4</sup> + 8 mA	1 x 10 <sup>-4</sup> + 10 mV 5 x 10 <sup>-4</sup> + 2,5 mA	1 x 10 <sup>-4</sup> + 10 mV 5 x 10 <sup>-4</sup> + 2,5 mA
		5 x 10 <sup>-5</sup>	5 x 10 <sup>-5</sup>	5 x 10 <sup>-5</sup>	5 x 10 <sup>-5</sup>	5 x 10 <sup>-5</sup>	5 x 10 <sup>-5</sup>
Ausregelzeit bei Lastwechsel von 20 % auf 100 % I <sub>Nenn</sub> Toleranz: 0,2 % U <sub>Nenn</sub>		400 µs	400 µs	400 µs	500 µs	500 µs	500 µs
Einstellzeit der Ausgangsspannung bei Sollwertänderung 0 V auf U <sub>Nenn</sub> Leerlauf/Vollast U <sub>Nenn</sub> auf 1 V Leerlauf/Vollast		2,5 ms/5 ms	5 ms/10 ms	10 ms/15 ms	10 ms/15 ms	10 ms/10 ms	15 ms/20 ms
		100 ms/10 ms	120 ms/12 ms	200 ms/20 ms	200 ms/20 ms	< 5 s/20 ms	< 3 s/60 ms
Restwelligkeit (eff) 10 Hz ... 10 MHz	Spannung	5 mV	8 mV	10 mV	15 mV	15 mV	20 mV
	Strom	25 mA	20 mA	20 mA	20 mA	20 mA	15 mA
Messgenauigkeit	Spannung	0,1 % + 30 mV	0,1 % + 40 mV	0,1 % + 60 mV	0,1 % + 100 mV	0,1 % + 200 mV	0,1 % + 300 mV
	Strom	0,2 % + 60 mA	0,2 % + 50 mA	0,2 % + 40 mA	0,2 % + 40 mA	0,2 % + 40 mA	0,2 % + 40 mA
	Leistung	0,4 % + 1 W	0,4 % + 1 W	0,4 % + 1 W	0,4 % + 1 W	0,4 % + 1 W	0,4 % + 1 W
Temperaturkoeffizient	Spannung	10 <sup>-4</sup> /K	10 <sup>-4</sup> /K	10 <sup>-4</sup> /K	10 <sup>-4</sup> /K	10 <sup>-4</sup> /K	10 <sup>-4</sup> /K
	Strom	10 <sup>-4</sup> /K	10 <sup>-4</sup> /K	10 <sup>-4</sup> /K	10 <sup>-4</sup> /K	10 <sup>-4</sup> /K	10 <sup>-4</sup> /K
Analog-Schnittstelle Steuerspannung: Bezugspotential ist der Minuspol des Ausgangs	0 ... 10 V für	0 ... 40 V	0 ... 60 V	0 ... 80 V	0 ... 130 V	0 ... 200 V	0 ... 400 V
	0 ... 10 V für	0 ... 50 A	0 ... 35 A	0 ... 25 A	0 ... 16 A	0 ... 10 A	0 ... 5 A
Potentialfreie Analog-Schnittstelle Isolation: 1 kV DC							
Steuerspannung:	0 ... 10 V für	0 ... 40 V	0 ... 60 V	0 ... 80 V	0 ... 130 V	0 ... 200 V	0 ... 400 V
	0 ... 10 V für	0 ... 50 A	0 ... 35 A	0 ... 25 A	0 ... 16 A	0 ... 10 A	0 ... 5 A
Genauigkeit	Spannung	0,2 % + 50 mV	0,2 % + 50 mV	0,2 % + 100 mV	0,2 % + 100 mV	0,2 % + 200 mV	0,2 % + 400 mV
	Strom	0,3 % + 50 mA	0,3 % + 20 mA	0,3 % + 20 mA	0,3 % + 20 mA	0,3 % + 10 mA	0,3 % + 5 mA

# Technische Daten

## TOE 8872, 1500 W

Ausgang		TOE 8872-40	TOE 8872-60	TOE 8872-80	TOE 8872-130	TOE 8872-200	TOE 8872-400
Spannung		0 ... 40 V	0 ... 60 V	0 ... 80 V	0 ... 130 V	0 ... 200 V	0 ... 400 V
Strom		0 ... 100 A	0 ... 65 A	0 ... 50 A	0 ... 25 A	0 ... 15 A	0 ... 7,5 A
Leistung einstellbar im Bereich		100 ... 1500 W	100 ... 1500 W	100 ... 1500 W	100 ... 1500 W	100 ... 1500 W	100 ... 1500 W
Einstellauflösung	Spannung	10 mV	20 mV	20 mV	100 mV	100 mV	100 mV
	Strom	50 mA	20 mA	10 mA	10 mA	10 mA	2 mA
	Leistung < 1000 W	0,1 W	0,1 W	0,1 W	0,1 W	0,1 W	0,1 W
	> 1000 W	1 W	1 W	1 W	1 W	1 W	1 W
Einstellgenauigkeit	Spannung	0,1 % + 20 mV	0,1 % + 30 mV	0,1 % + 40 mV	0,1 % + 100 mV	0,1 % + 100 mV	0,1 % + 100 mV
	Strom	0,2 % + 50 mA	0,2 % + 50 mA	0,2 % + 30 mA	0,2 % + 20 mA	0,2 % + 20 mA	0,2 % + 20 mA
	Leistung	0,4 % + 1,5 W	0,4 % + 1,5 W	0,4 % + 1,5 W	0,4 % + 1,5 W	0,4 % + 1 W	0,4 % + 1,5 W
Regelabweichung bei 100 % Laständerung bei Netzspannungsänderung ± 10 %	Spannung	$1 \times 10^{-4} + 5 \text{ mV}$	$1 \times 10^{-4} + 5 \text{ mV}$	$1 \times 10^{-4} + 5 \text{ mV}$	$1 \times 10^{-4} + 10 \text{ mV}$	$1 \times 10^{-4} + 10 \text{ mV}$	$1 \times 10^{-4} + 15 \text{ mV}$
	Strom	$5 \times 10^{-4} + 50 \text{ mA}$	$5 \times 10^{-4} + 30 \text{ mA}$	$5 \times 10^{-4} + 25 \text{ mA}$	$5 \times 10^{-4} + 12 \text{ mA}$	$5 \times 10^{-4} + 2,5 \text{ mA}$	$5 \times 10^{-4} + 3,5 \text{ mA}$
Ausregelzeit bei Lastwechsel von 20 % auf 100 % $I_{\text{Nenn}}$ Toleranz: 0,2 % $U_{\text{Nenn}}$		400 µs	400 µs	400 µs	500 µs	500 µs	500 µs
Einstellzeit der Ausgangsspannung bei Sollwertänderung 0 V auf $U_{\text{Nenn}}$ Leerlauf/Vollast $U_{\text{Nenn}}$ auf 1 V Leerlauf/Vollast		2,5 ms/5 ms	5 ms/10 ms	10 ms/15 ms	10 ms/15 ms	15 ms/15 ms	15 ms/20 ms
		150 ms/15 ms	200 ms/20 ms	300 ms/30 ms	400 ms/40 ms	< 5 s/15 ms	< 3 s/40 ms
Restwelligkeit (eff) 10 Hz ... 10 MHz	Spannung	10 mV	12 mV	15 mV	15 mV	15 mV	20 mV
	Strom	50 mA	50 mA	40 mA	40 mA	20 mA	20 mA
Messgenauigkeit	Spannung	0,1 % + 30 mV	0,1 % + 40 mV	0,1 % + 60 mV	0,1 % + 200 mV	0,1 % + 200 mV	0,1 % + 200 mV
	Strom	0,2 % + 100 mA	0,2 % + 80 mA	0,2 % + 60 mA	0,2 % + 40 mA	0,2 % + 40 mA	0,2 % + 40 mA
	Leistung	0,4 % + 1,5 W	0,4 % + 1,5 W	0,4 % + 1,5 W	0,4 % + 1,5 W	0,4 % + 1,5 W	0,4 % + 1,5 W
Temperaturkoeffizient	Spannung	$10^{-4}/\text{K}$	$10^{-4}/\text{K}$	$10^{-4}/\text{K}$	$10^{-4}/\text{K}$	$10^{-4}/\text{K}$	$10^{-4}/\text{K}$
	Strom	$10^{-4}/\text{K}$	$10^{-4}/\text{K}$	$10^{-4}/\text{K}$	$10^{-4}/\text{K}$	$10^{-4}/\text{K}$	$10^{-4}/\text{K}$
Analog-Schnittstelle Steuerspannung: Bezugspotential ist der Minuspol des Ausgangs	0 ... 10 V für	0 ... 40 V	0 ... 60 V	0 ... 80 V	0 ... 130 V	0 ... 200 V	0 ... 400 V
	0 ... 10 V für	0 ... 100 A	0 ... 65 A	0 ... 50 A	0 ... 25 A	0 ... 15 A	0 ... 7,5 A
Potentialfreie Analog-Schnittstelle Isolation: 1 kV DC Steuerspannung:	0 ... 10 V für	0 ... 40 V	0 ... 60 V	0 ... 80 V	0 ... 130 V	0 ... 200 V	0 ... 400 V
	0 ... 10 V für	0 ... 100 A	0 ... 65 A	0 ... 50 A	0 ... 25 A	0 ... 15 A	0 ... 7,5 A
Genauigkeit	Spannung	0,2 % + 50 mV	0,2 % + 50 mV	0,2 % + 100 mV	0,2 % + 100 mV	0,2 % + 200 mV	0,2 % + 400 mV
	Strom	0,3 % + 100 mA	0,3 % + 50 mA	0,3 % + 50 mA	0,3 % + 20 mA	0,3 % + 15 mA	0,3 % + 7,5 mA