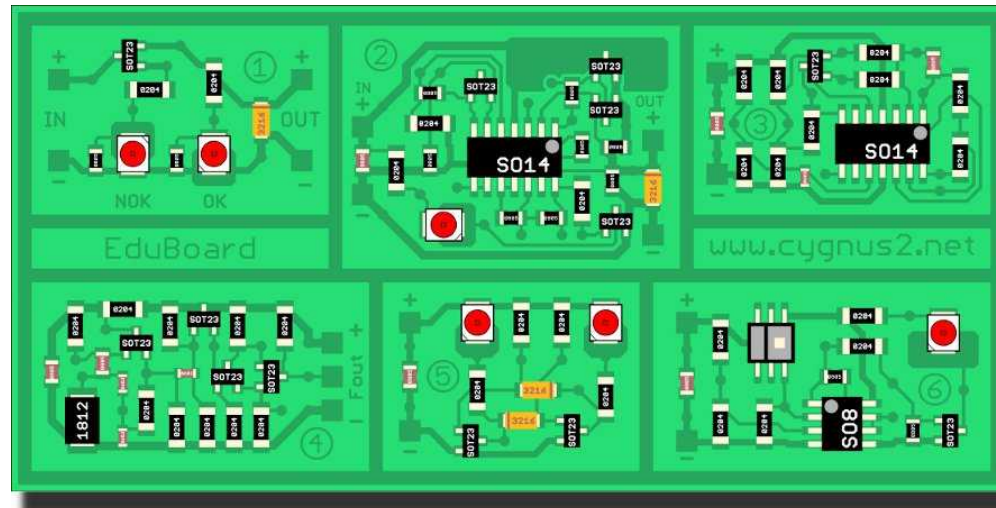


Training Board TB series 3

EduBoard



Elektronická stavebnice EDUBOARD byla speciálně navržena pro účely praktické výuky ručního osazování a pájení desek plošných spojů v technologii SMT. Je levným řešením pro technické školy, firemní školící střediska, zájmové kroužky, i jednotlivce. Stavebnice obsahuje širokou škálu pouzder SMD v optimální velikosti a množství, umožňující v krátkém čase osvojení potřebných znalostí a dovedností bez nutnosti speciálního drahého vybavení. K sestavení stavebnice stačí běžná mikropájka nejlépe s regulací teploty, pinzeta, trubičkový cín a tavídko na bázi kalafuny. Obsahuje 6 různých funkčních elektrických obvodů a po sestavení je ideální pomůckou pro elektrická měření na součástkách a obvodech prostřednictvím měřících bodů.

The electronic kit EDUBOARD has been especially designed to gain experience and skills in manual mounting and soldering of printed circuit boards in SMT technology. As low-cost solution, the electronic kit is intended for use in technical schools, company training centres or hobbyist. The electronic kit contains SMD components in an optimum size and quantity in order to allow gaining experience and skills in a short time without requiring special expensive equipment. The electronic kit can be simply built using conventional soldering station, tweezers, soldering tin and rosin flux. It consists of six functional electric circuits and once finalized it is ideal tool for measuring of electronic components and circuits using existing test points.

Der elektronische Bausatz EDUBOARD wurde speziell für praktische Übung von Handbestückung und Handlöten der Leiterplatten in SMT Technologie entwickelt. Es stellt eine billige Lösung für technische Schulen, Schulungszentren oder Hobbybastler dar. Der Bausatz enthält verschiedene SMD Gehäusen in optimaler Größe und Anzahl, um die notwendigen Erfahrungen und Kenntnisse kurzfristig zu gewinnen, ohne spezielle und teure Ausstattung zu benötigen. Zum Aufbau reicht ein einfacher LötKolben mit Temperaturregelung, Pinzette, Lötzinn und Flussmittel mit Kolophonium aus. Der Bausatz enthält sechs verschiedene Funktionsschaltungen und ist dadurch im aufgebauten Zustand ideal zum Messen an den Bauteilen und Schaltungen.

Hlavní vlastnosti

- ▶ jednostranná DPS z materiálu FR4 se zelenou nepájivou maskou a povrchovou úpravou HAL
- ▶ rozměry DPS 94 x 46 mm, tloušťka 1,6 mm
- ▶ SMD pouzdra typu 0603, 0805, 0204, 1812, 3216, PLCC-2, SOT-23, SO-6, SO-14, special
- ▶ počet SMD pouzder 84, technologie - výlučně SMT
- ▶ funkce -
 - (1) vstupní ochranný, filtrační a indikační obvod
 - (2) lineární stabilizátor napětí s proudovým omezením
 - (3) nízkofrekvenční generátor trojúhelníkového a obdélníkového signálu
 - (4) harmonický LC oscilátor s oddělovačem a tvarovačem
 - (5) astabilní klopný obvod s LED
 - (6) soumrakový spínač s fototranzistorem

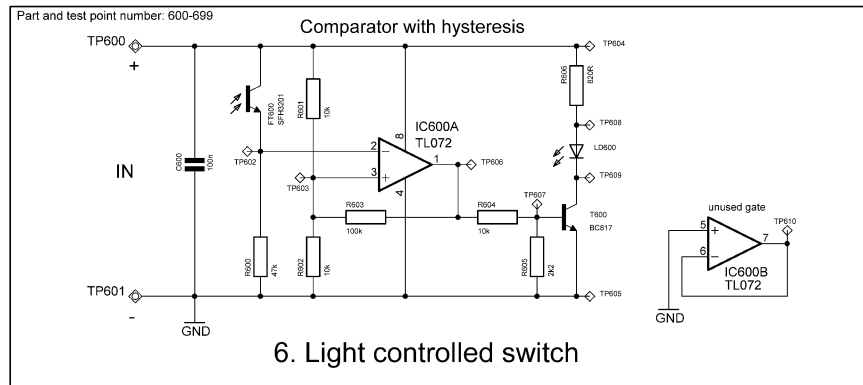
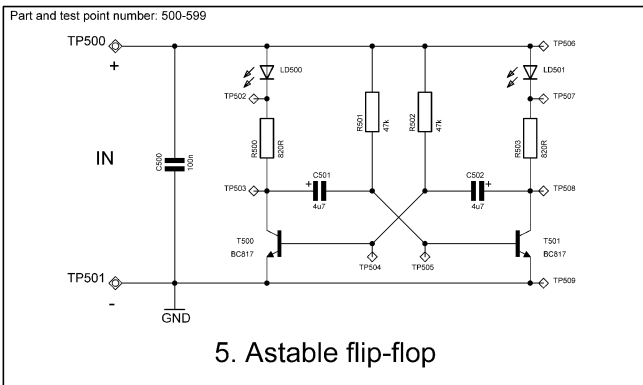
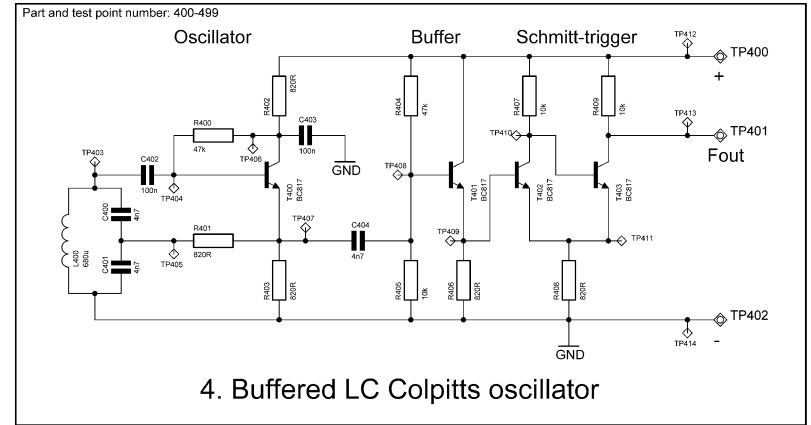
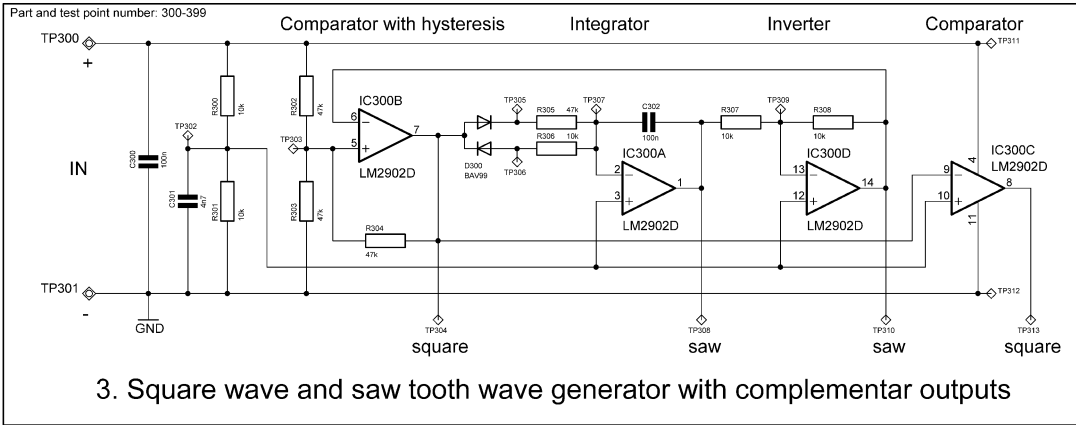
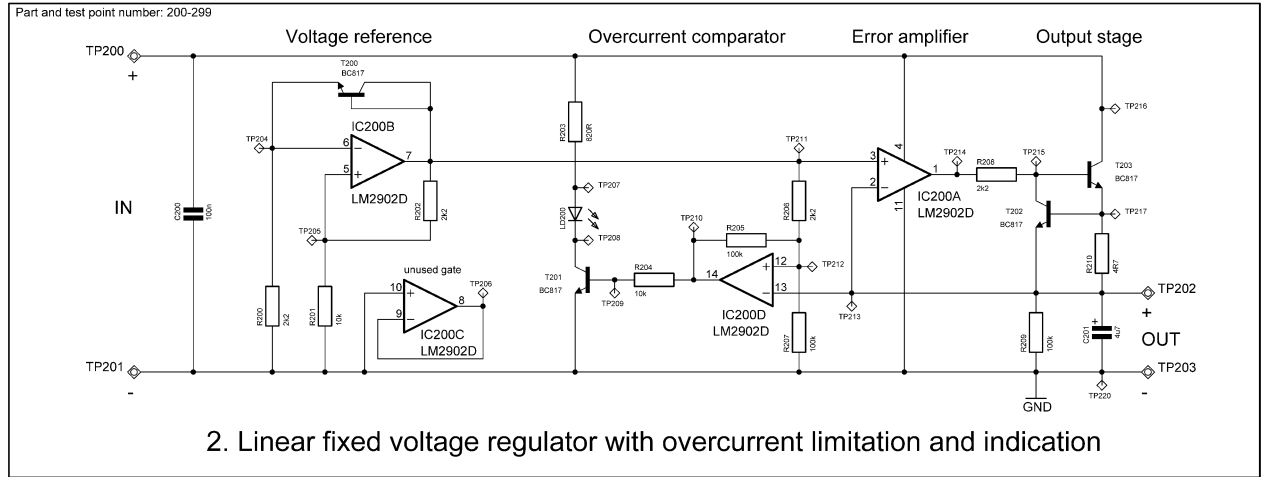
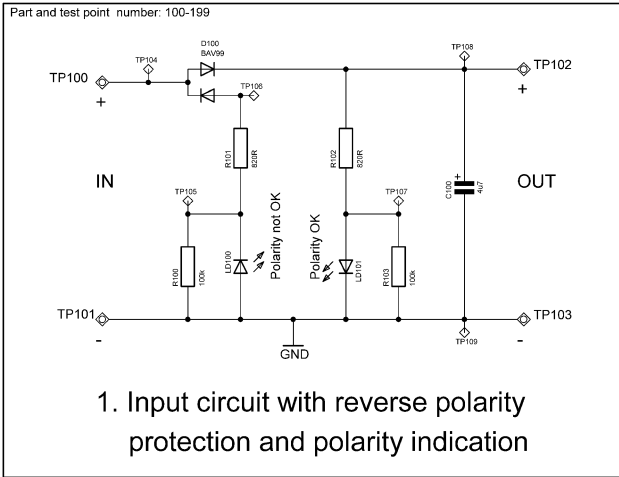
Main features

- ▶ FR4 single sided printed circuit board with green solder resist and HAL
- ▶ PCB size 94 x 46 mm, board thickness 1,6 mm
- ▶ SMD packages 0603, 0805, 0204, 1812, 3216, PLCC-2, SOT-23, SO-6, SO-14, special
- ▶ SMD package quantity 84, technology – SMT only
- ▶ function -
 - (1) input protection, filtering and indication circuit
 - (2) linear voltage regulator with current limiter and overcurrent indicator
 - (3) low frequency complementary square wave and triangle wave generator
 - (4) buffered harmonic LC oscillator
 - (5) astable flip-flop with two LED
 - (6) Twilight indicator with phototransistor

Hauptmerkmale

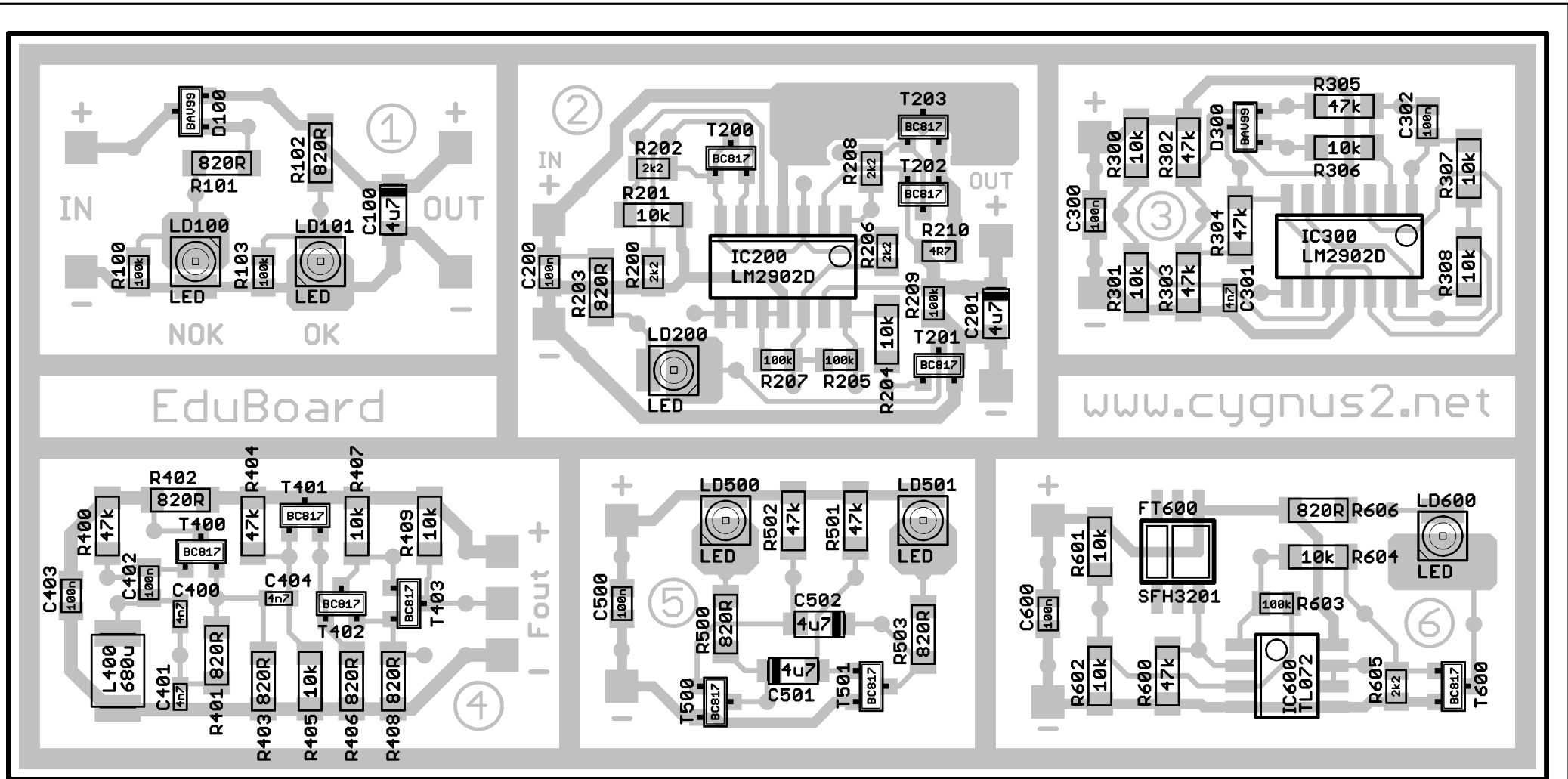
- ▶ einseitige Leiterplatte aus FR4 mit grünem Lötstopplack und HAL
- ▶ Abmessungen der LP 94 x 46 mm, Dicke 1,6 mm
- ▶ SMD Gehäusen 0603, 0805, 0204, 1812, 3216, PLCC-2, SOT-23, SO-6, SO-14, spezielle
- ▶ Anzahl der SMD Gehäusen 84, Technologie - SMT
- ▶ Funktion -
 - (1) Schutz-, Filterungs- und Indikationseingangskreis
 - (2) Linearer Spannungsregler mit Strombegrenzung und Überstromanzeige
 - (3) Niederfrequenzgenerator eines Dreieck- und Rechtecksignals
 - (4) Harmonischer LC Oszillator mit Pufferverstärker
 - (5) Astabiler Multivibrator mit LED
 - (6) Dämmerungsschalter mit Fototransistor

typ / type / Typ	objednací číslo / ordering code / Bestellnummer
EduBoard	C2P0001



ATTENTION !!!

Component values and types within schematic are informative for education purposes only. Delivered components can differ from them. For allowed deviations refer to assembly drawing.



EduBoard

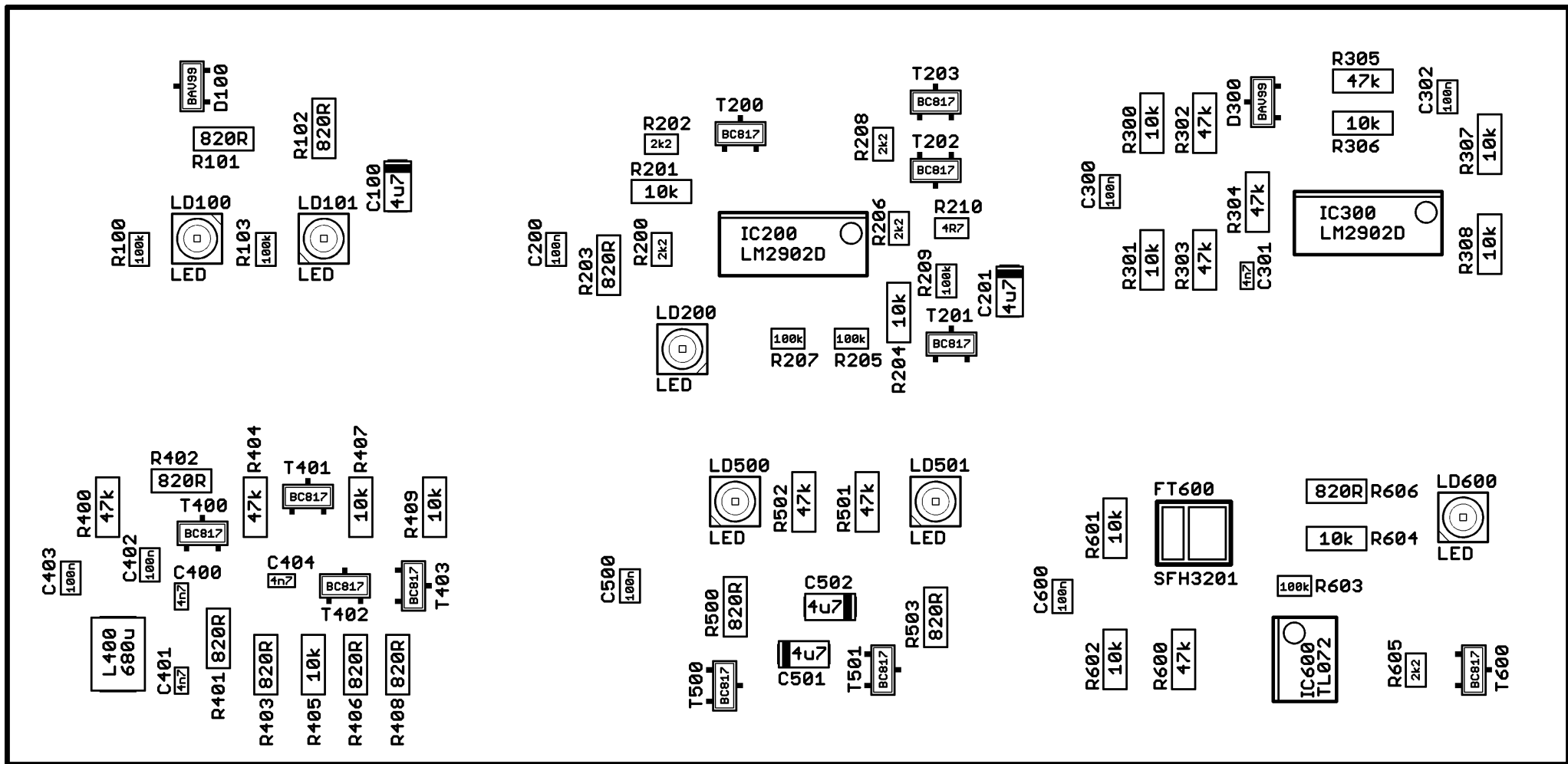
www.cygnus2.net

component selector

- 4R7/0805/1x
- 820R/0204/11x
- 2k2/0805/5x
- 10k/0204/13x
- 47k/0204/9x
- 100k/0805/6x
- 4n7/0603/4x
- 100n/0805/7x
- 4u7/3216/4x
- 680uH/1812/1x
- BAU99/SOT-23/2x
- BC817/SOT-23/11x
- LED/PLCC-2/6x
- SFH3201/SO-6/1x
- TL072/SO-8/1x
- LM2902D/SO-14/2x

Cygnus2
DESIGN CENTER

Title: C2P0001 / EduBoard	
Designed by: Vladimir Rykl	Date: 18/05/2013
Released by: Vladimir Rykl	Date: 18/05/2013
Document: Assembly Drawing	Rev.: R02
www.cygnus2.net	
Page: 1/1	



component selector

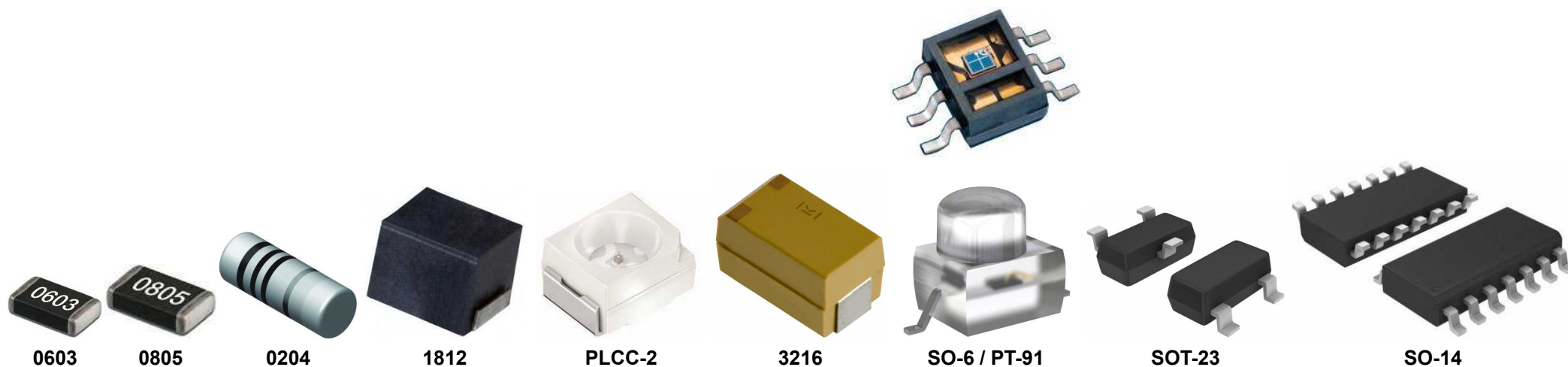
┌───┐ 4R7/0805/1x	┌───┐ 4u7/3216/4x
┌───┐ 680uH/1812/1x	┌───┐ 820R/0204/11x
┌───┐ 2k2/0805/5x	┌───┐ BAU99/SOT-23/2x
┌───┐ 10k/0204/13x	┌───┐ BC817/SOT-23/11x
┌───┐ 47k/0204/9x	┌───┐ LED/PLCC-2/6x
┌───┐ 100k/0805/6x	┌───┐ SFH3201/SO-6/1x
┌───┐ 4n7/0603/4x	┌───┐ TL072/SO-8/1x
┌───┐ 100n/0805/7x	┌───┐ LM2902D/SO-14/2x

Cygnus
DESIGN CENTER

Title: C2P0001 / EduBoard	
Designed by: Vladimir Rykl	Date: 18/05/2013
Released by: Vladimir Rykl	Date: 18/05/2013
Document: Assembly Drawing	Rev.: R02
www.cygnus2.net	
Page: 1/1	

Rozpiska / Bill Of Material / Stückliste

Hodnota / typ Value / type Wert / Typ	Přípustná odchylka Allowed deviation Erlaubte Abweichung	Pouzdro Package Bauform	Počet Quantity Stückzahl	Identifikátor Reference Bezeichner
4R7	2R2 – 10R	0805	1	R210
820R	560R – 1k5	0204	11	R101, R102, R203, R401, R402, R403, R406, R408, R500, R503, R606
2k2	1k8 – 3k3	0805	5	R200, R202, R206, R208, R605
10k	8k2 – 15k	0204	13	R201, R204, R300, R301, R306, R307, R308, R405, R407, R409, R601, R602, R604
47k	39k – 68k	0204	9	R302, R303, R304, R305, R400, R404, R501, R502, R600
100k	100k – 220k	0805	6	R100, R103, R205, R207, R209, R603
4n7	2n2 – 10n	0603	4	C301, C400, C401, C404
100n	47n – 220n	0805	7	C200, C300, C302, C402, C403, C500, C600
4u7	1u5 – 10u	3216	4	C100, C201, C501, C502
680u	330u - 1000u	1812	1	L400
BAV99	SBAV99	SOT-23	2	D100, D300
BC817	BC847	SOT-23	11	T200, T201, T202, T203, T400, T401, T402, T403, T500, T501, T600
LED	red/green/yellow	PLCC-2	6	LD100, LD101, LD200, LD500, LD501, LD600
SFH3201	PT-91	SO-6	1	FT600
TL072	LM2904D, LM833	SO-8	1	IC600
LM2902D	-	SO-14	2	IC200, IC300
DPS / PCB	-	-	1	-



Popis funkčních obvodů

Každý z funkčních obvodů pracuje zcela samostatně, nebo je možné některé funkční obvody mezi sebou kaskádově propojit. Typickým příkladem kaskády je spojení obvodů č.1 & obvod č.2 & obvod č.5.

(1) Vstupní ochranný, filtrační a indikační obvod

Zajišťuje správnou polaritu a vyhlazení výstupního napětí, takže je vhodným mezičlánkem pro napájení ostatních funkčních obvodů desky EDUBOARD.



Maximální výstupní proud 200mA nesmí být překročen, jinak může dojít k poškození tranzistoru D100 !

Circuit description

Each circuit can work stand-alone, or some circuits can be cascaded. A typical example of a functional cascade is connection of the circuits no.1 & no.2 & no.5.

(1) Input protection, filtering and indication circuit

Ensures correct output voltage polarity and voltage ripple rejection. This circuit is suitable for power supply of other circuits on EDUBOARD.



Do not exceed maximum output current about 200mA, otherwise damage of transistor D100 may occur !

Beschreibung der Funktionsblöcke

Jeder Funktionsblock funktioniert ganz selbständig, oder einige Funktionsblöcke lassen sich kaskadieren. Ein typisches Beispiel einer funktionsfähigen Kaskade ist Verbindung der Blöcke Nr.1 & Nr.2 & Nr.5.

(1) Schutz-, Filterungs- und Indikationskreis

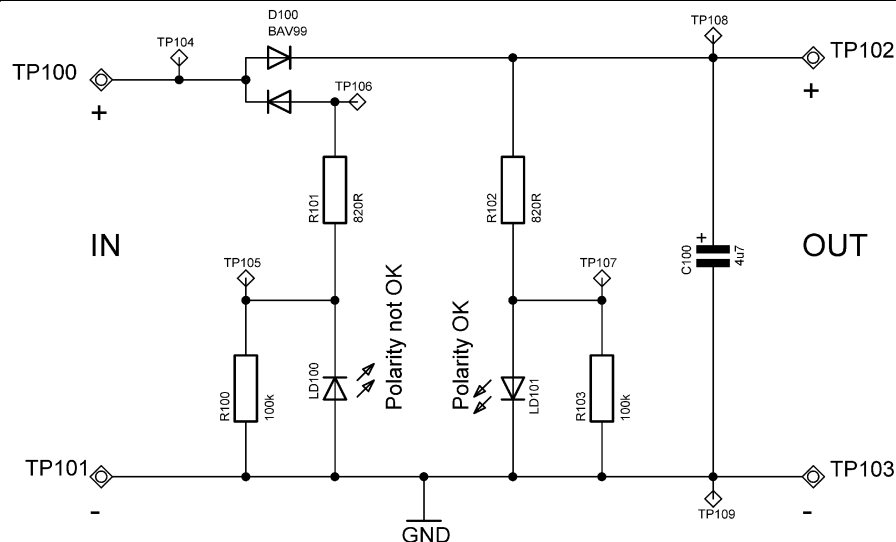
Es gewährleistet die richtige Spannungspolarität. Über diese Schaltung können die restlichen Funktionsblöcke auf dem EDUBOARD versorgt werden.



Der maximale Ausgangsstrom von 200mA darf nicht überschritten werden, sonst kann der Transistor D100 zerstört werden !

Charakteristické údaje / Electrical characteristics / Elektrische Kennwerte

Parametr / Parameter / Parameter	Symbol	Min.	Typ.	Max.	Jednotka / Unit / Einheit
napájecí napětí / supply voltage / Versorgungsspannung	V _{CC}	-	9,0	15,0	V
napájecí proud / current consumption / Versorgungsstrom @ I _o = 0 mA, V _{CC} = 9,0 V	I _{CC}	-	4,0	-	mA
výstupní proud / output current / Ausgangsstrom	I _o	-	-	200	mA
úbytek napětí na T100 / voltage drop at T100 / Spannungsabfall T100	V _F	0,6	0,7	1,1	V
rozsah pracovních teplot / operating temperature range / Temperaturbereich	T _a	-20	+25	+80	°C



(2) Lineární stabilizátor napětí s proudovým omezovačem a indikátorem přetížení

Dodává konstantní napětí asi 3,3V (CV). Dosáhne-li výstupní proud mezní hodnoty, přejde zdroj do režimu konstantního proudu (CC) a tento stav indikuje svítící LED.



Při dlouhodobém přetížení nebo zkratu na výstupu může dojít ke zničení tranzistoru T203 z důvodu přehřátí !

(2) Linear voltage regulator with current limiter and indicator

It generates constant voltage about 3,3V (CV). If the output current exceeds the current limit, it changes a working mode to constant current (CC) supply and the LED indicator is turned on.



Continuous overcurrent or short circuit can cause damage of output transistor T203 due to overheating !

(2) Linearer Spannungsregler mit Strombegrenzer und Überstromanzeige

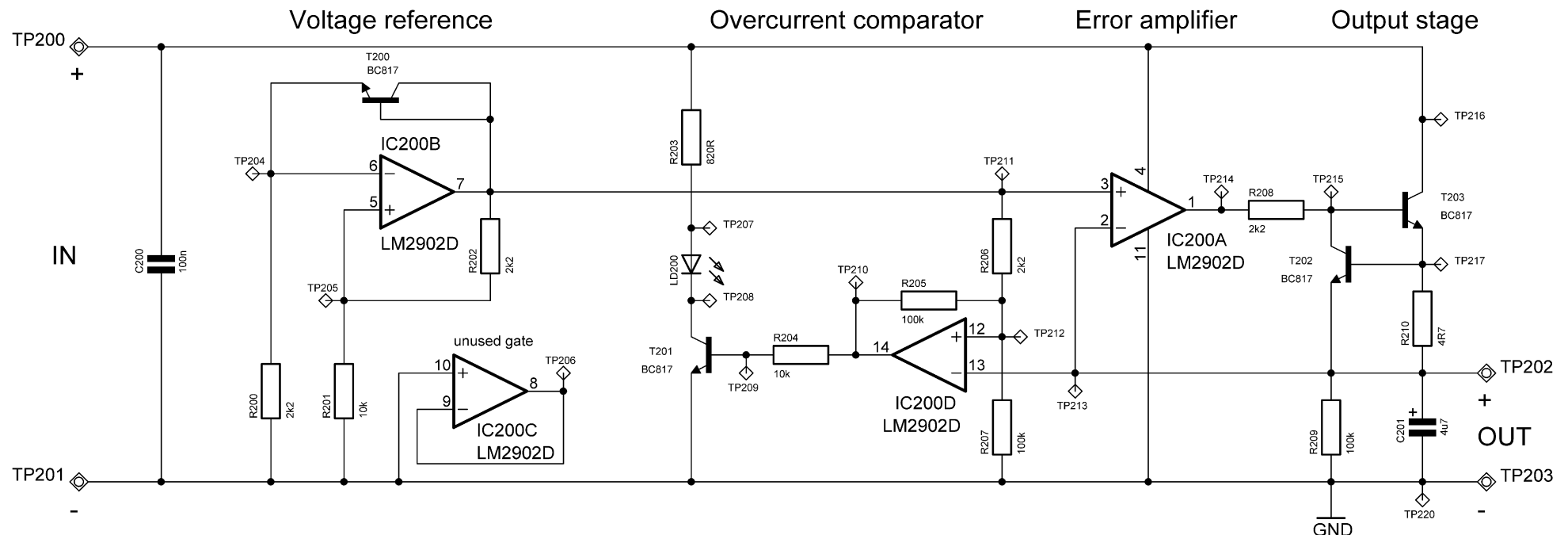
Es liefert eine Konstantspannung (CV) von etwa 3,3V. Überschreitet der Ausgangsstrom sein Grenzwert, ein Konstantstrombetrieb (CC) wird eingeleitet und die LED Anzeige eingeschaltet.



Bei einem dauerhaften Kurzschluss kann der Transistor T203 wegen mangelhafter Wärmeabfuhr zerstört werden !

Charakteristické údaje / Electrical characteristics / Elektrische Kennwerte

Parametr / Parameter / Parameter	Symbol	Min.	Typ.	Max.	Jednotka / Unit / Einheit
napájecí napětí / supply voltage / Versorgungsspannung	V _{cc}	7,0	9,0	15,0	V
napájecí proud / current consumption / Versorgungsstrom @ I _o = 0 mA, V _{cc} = 9,0 V	I _{cc}	-	2,5	-	mA
výstupní napětí / output voltage / Ausgangsspannung	V _o	3,1	3,3	3,5	V
proudové omezení / output current limit / Ausgangsstrombegrenzung	I _o	110	130	150	mA
rozsah pracovních teplot / operating temperature range / Temperaturbereich	T _a	-20	+25	+80	°C



(3) Nízkofrekvenční generátor obdélníkového a trojúhelníkového průběhu

(3) Low frequency square wave and triangle wave generator

(3) Niederfrequenzgenerator eines Rechteck- und Dreiecksignals

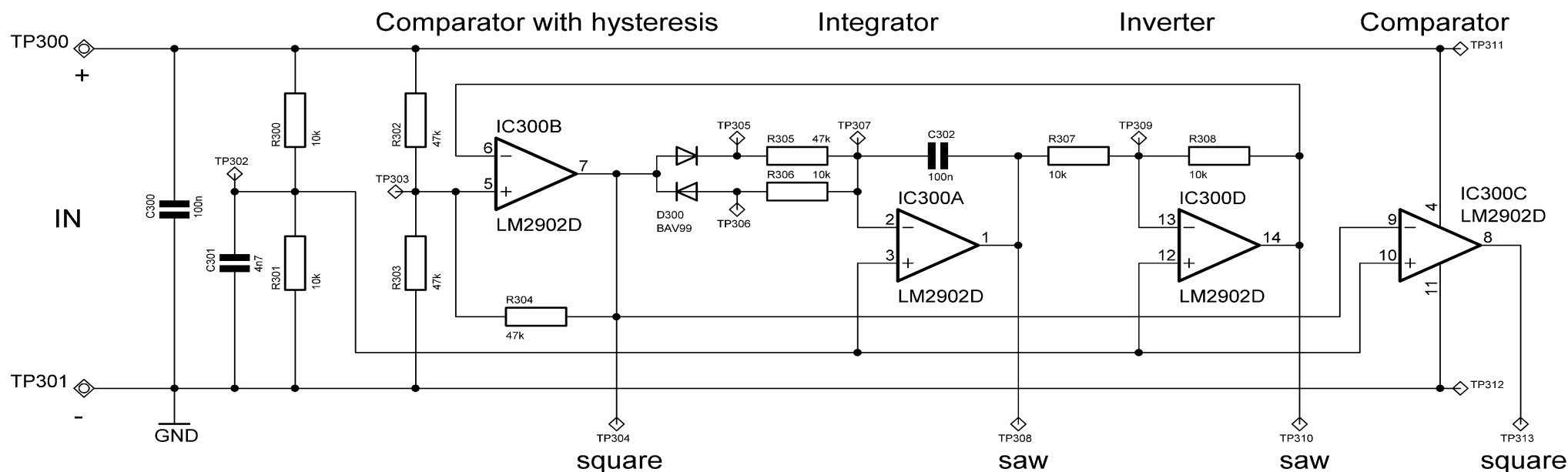
Generuje komplementární obdélníkové a trojúhelníkové průběhy s frekvencí přibližně 200Hz.

It generates complementary square wave and triangle wave output signals with frequency about 200 Hz.

Es erzeugt komplementäre Rechteck- und Dreiecksignale mit einer Frequenz von etwa 200Hz.

Charakteristické údaje / Electrical characteristics / Elektrische Kennwerte

Parametr / Parameter / Parameter	Symbol	Min.	Typ.	Max.	Jednotka / Unit / Einheit
napájecí napětí / supply voltage / Versorgungsspannung	V _{cc}	6,0	9,0	15,0	V
napájecí proud / current consumption / Versorgungsstrom @ I _o = 0 mA, V _{cc} = 9,0 V	I _{cc}	-	1,5	-	mA
výstupní frekvence / output frequency / Ausgangsfrequenz	f _o	150	200	250	Hz
výstupní napětí obdélník / output voltage square / Ausgangsspannung Rechteck @ V _{cc} = 9,0 V	V _{p-p}	-	7,0	-	V
výstupní napětí trojúhelník / output voltage triangle / Ausgangsspannung Dreieck @ V _{cc} = 9,0 V	V _{p-p}	-	2,5	-	V
rozsah pracovních teplot / operating temperature range / Temperaturbereich	T _a	-20	+25	+80	°C



(4) Harmonický LC oscilátor s oddělovačem a tvarovačem

Generuje sinusový a obdélníkový průběh s kmitočtem okolo 125kHz.

(4) Buffered harmonic LC oscillator with Schmitt-trigger stage

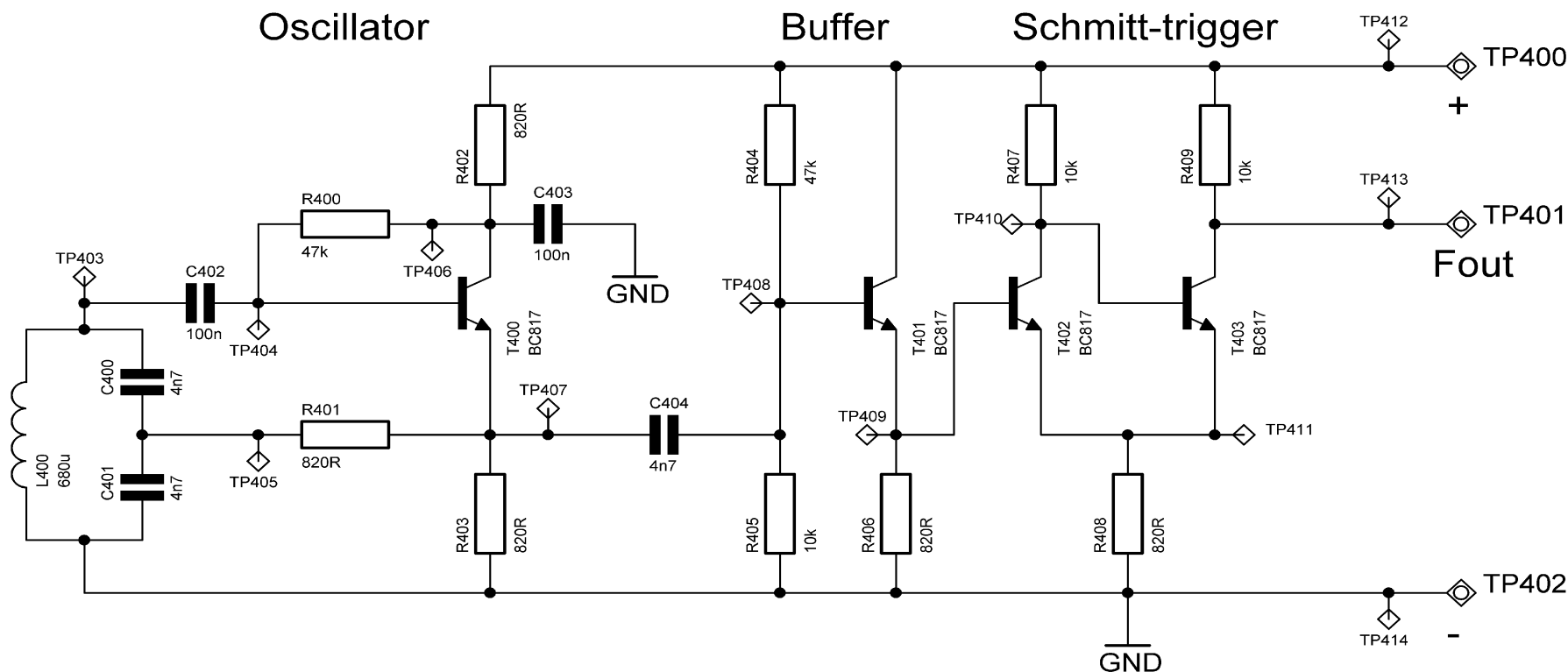
It generates sine wave and rectangle wave output signal with frequency about 125kHz.

(4) Harmonischer LC Oszillator mit Pufferverstärker und Ausgangsbegrenzer

Es erzeugt ein sinusförmiges und rechteckiges Ausgangssignal mit einer Frequenz von etwa 125kHz.

Charakteristické údaje / Electrical characteristics / Elektrische Kennwerte

Parametr / Parameter / Parameter	Symbol	Min.	Typ.	Max.	Jednotka / Unit / Einheit
napájecí napětí / supply voltage / Versorgungsspannung	V _{cc}	4,5	9,0	15,0	V
napájecí proud / current consumption / Versorgungsstrom @ V _{cc} = 9,0 V	I _{cc}	-	8,0	-	mA
výstupní frekvence / output frequency / Ausgangsfrequenz	f _o	100	125	500	kHz
výstupní napětí / output voltage / Ausgangsspannung @ V _{cc} = 9,0 V	V _{p-p}	-	8,0	-	V
rozsah pracovních teplot / operating temperature range / Temperaturbereich	T _a	-20	+25	+80	°C



(5) Astabilní klopný obvod s dvěma LED

Klasické zapojení astabilního multivibrátoru s dvěma tranzistory NPN. LED střídavě blikají.

(5) Astable flip-flop with two LED

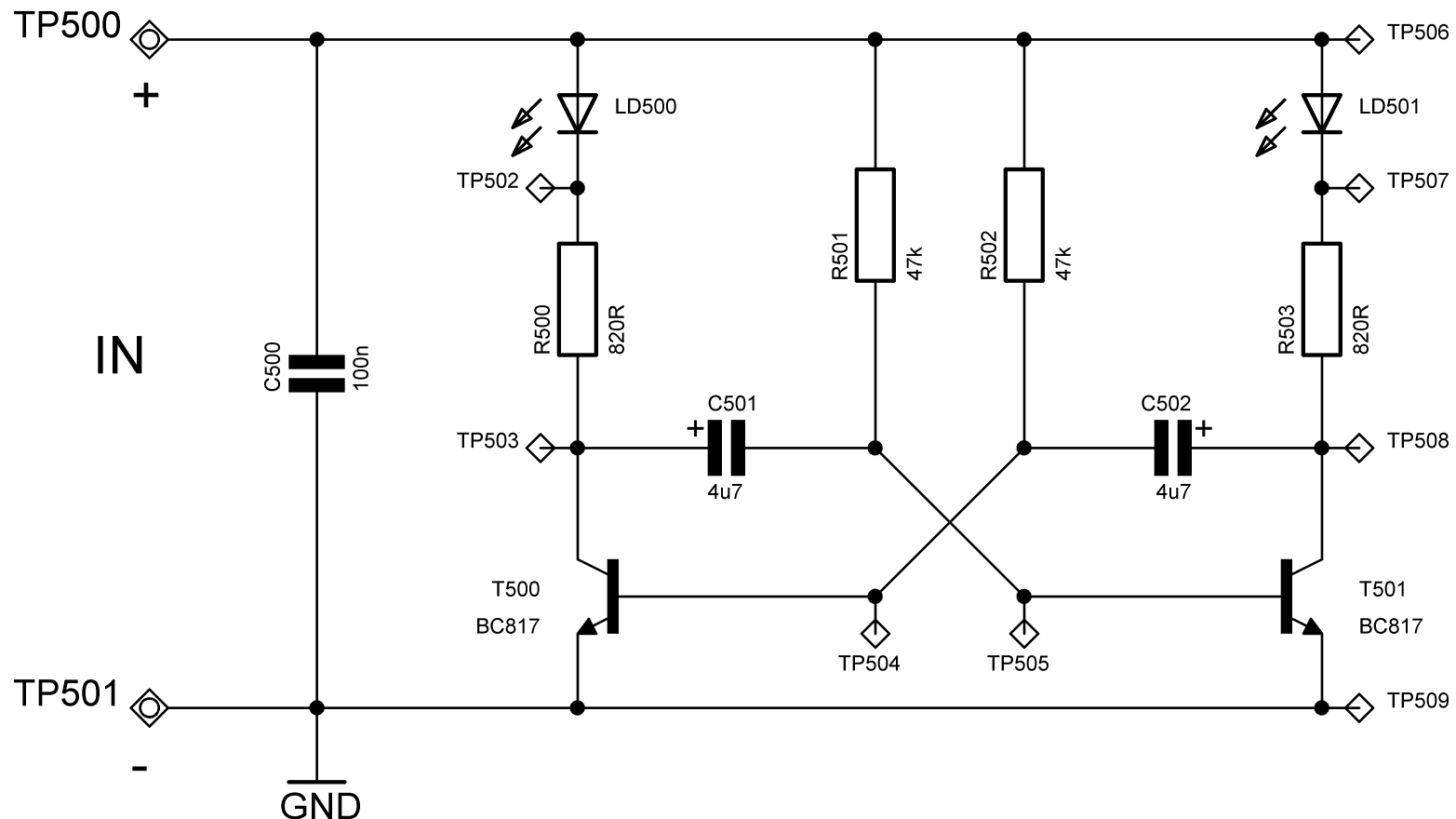
Basic astable flip-flop circuit with two NPN transistors. The LEDs are alternating.

(5) Astabiler Multivibrator mit zwei Leuchtdioden

Ein typischer astabiler Multivibrator mit zwei NPN Transistoren. Die Leuchtdioden blinken im Gegenteil.

Charakteristické údaje / Electrical characteristics / Elektrische Kennwerte

Parametr / Parameter / Parameter	Symbol	Min.	Typ.	Max.	Jednotka / Unit / Einheit
napájecí napětí / supply voltage / Versorgungsspannung	V _{cc}	2,5	9,0	15,0	V
napájecí proud / current consumption / Versorgungsstrom @ V _{cc} = 9,0 V	I _{cc}	-	10,0	-	mA
výstupní frekvence / output frequency / Ausgangsfrequenz	f _o	2,0	3,0	4,0	Hz
rozsah pracovních teplot / operating temperature range / Temperaturbereich	T _a	-20	+25	+80	°C



(6) Soumrakový spínač s fototranzistorem

Při poklesu vnějšího osvětlení pod prahovou úroveň se rozsvítí LED.

(6) Twilight indicator with photo-transistor

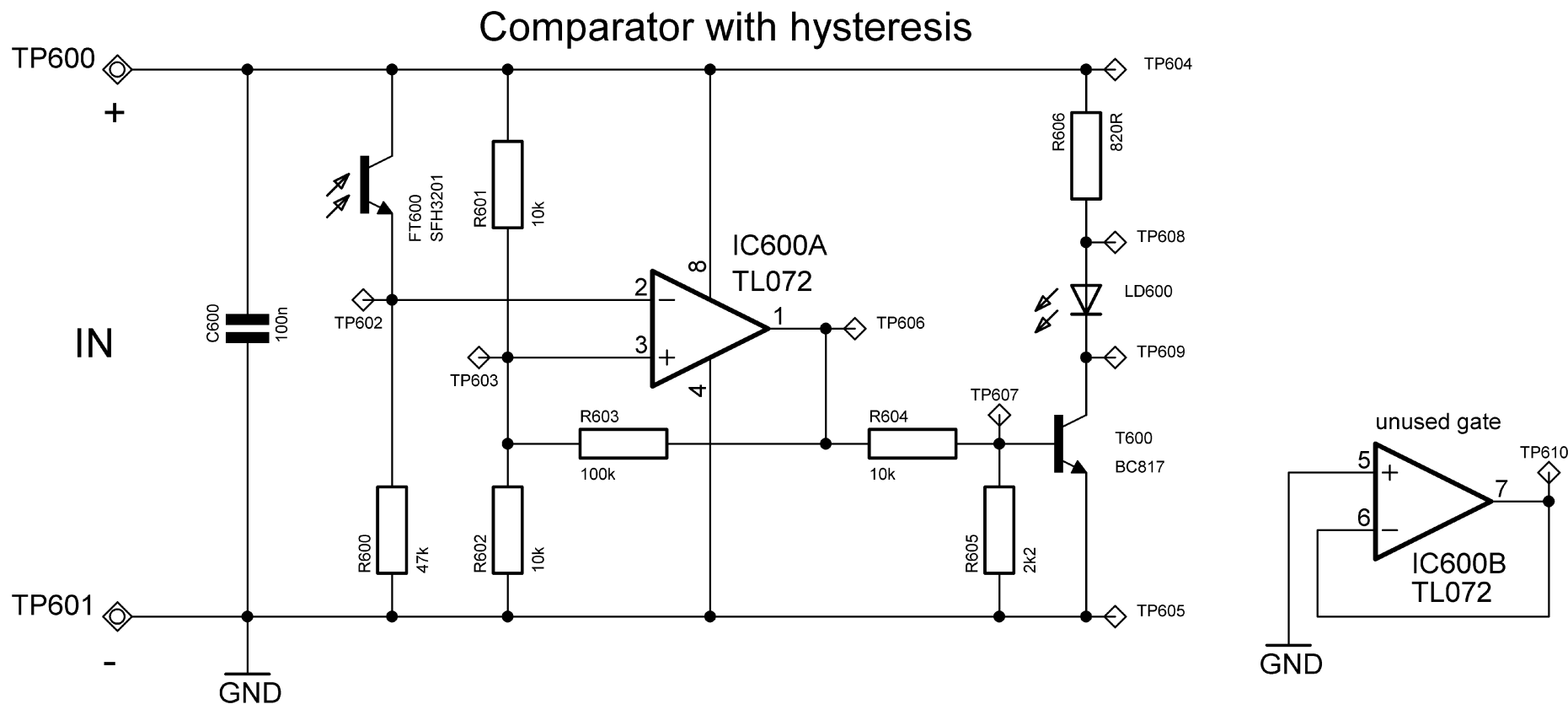
If the ambient luminous intensity decreases below a threshold level, the LED is turned on.

6) Dämmerungsschalter mit Fototransistor

Wenn die Lichtstärke der Aussenbeleuchtung unter eine Grenzpegel sinkt, die LED geht an.

Charakteristické údaje / Electrical characteristics / Elektrische Kennwerte

Parametr / Parameter / Parameter	Symbol	Min.	Typ.	Max.	Jednotka / Unit / Einheit
napájecí napětí / supply voltage / Versorgungsspannung	V _{cc}	4,0	9,0	15,0	V
napájecí proud / current consumption / Versorgungsstrom @ V _{cc} = 9,0 V, LED on	I _{cc}	-	14,0	-	mA
rozsah pracovních teplot / operating temperature range / Temperaturbereich	T _a	-20	+25	+80	°C



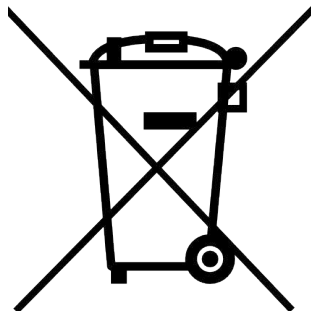
Pokyny k manipulaci a likvidaci / Handling and disposal instruction / Handhabungs- und Entsorgungshinweise



*Výrobek obsahuje elektrostaticky citlivé součástky.
The product contains electrostatic sensitive devices.
Das Produkt enthält elektrostatich empfindliche Bauteile.*



*Výrobek obsahuje malé části. Držte mimo dosah dětí do 3 let.
The product contains small parts. Keep out of reach of the children under 3 years.
Das Produkt enthält Kleinteile. Ausser Reichweite von Kindern unter 3 Jahren aufbewahren.*



*Výrobek likvidujte ekologickým způsobem.
The product has to be disposed in an environmentally friendly way.
Das Produkt umweltfreundlich entsorgen.*

Výrobce: Vladimír Rykl - Cygnum2, Zbožská 2171,
Nymburk, PSČ 288 02, Česká republika
tel. +420 325 532 236 / +420 728 322 923 (GSM)
email: cygnum2@cygnum2.net

Manufacturer: Vladimír Rykl - Cygnum2, Zbozská 2171,
Nymburk, Postal code 28802, Czech Republic
phone +420 325 532 236 / +420 728 322 923 (GSM)
email: cygnum2@cygnum2.net

Hersteller: Vladimír Rykl - Cygnum2, Zbozská 2171,
PLZ 28802 Nymburk, Tschechische Republik
Tel. +420 325 532 236 / +420 728 322 923 (GSM)
email: cygnum2@cygnum2.net