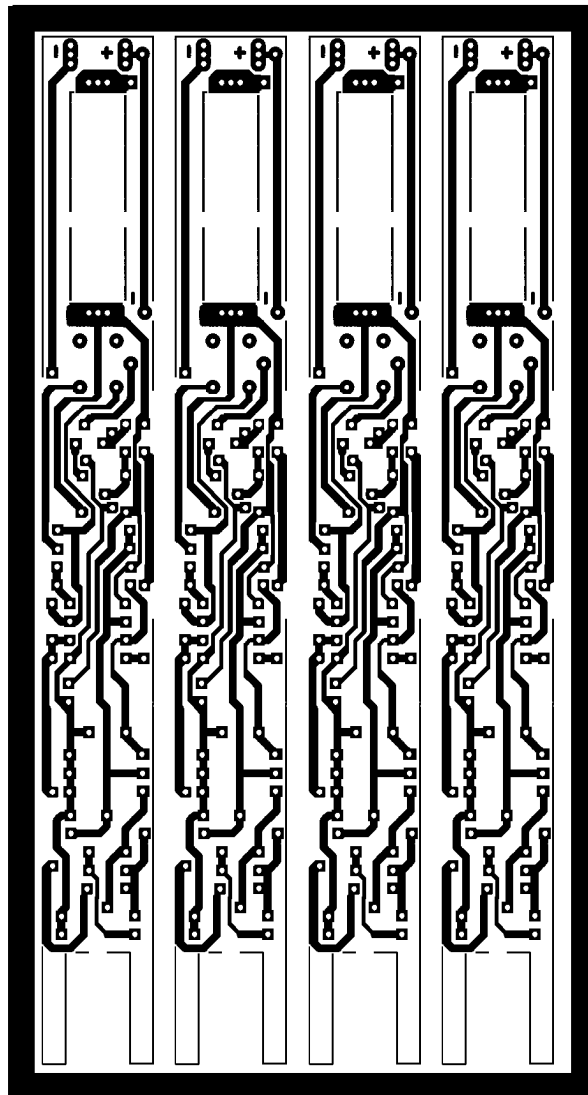


# Pin-pointer metal detector - “PETRAPIN-A07” rev.1

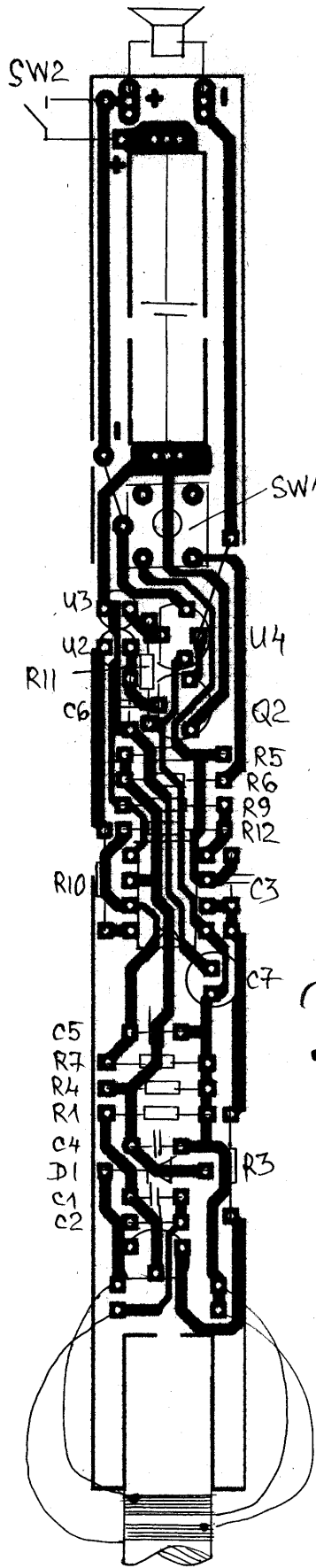
Document revision: 2007 august 26

Author: Petrucho. [www.bypetrucho.narod.ru](http://www.bypetrucho.narod.ru)

PCB mirrored (for laser printer technology):



Assembly:



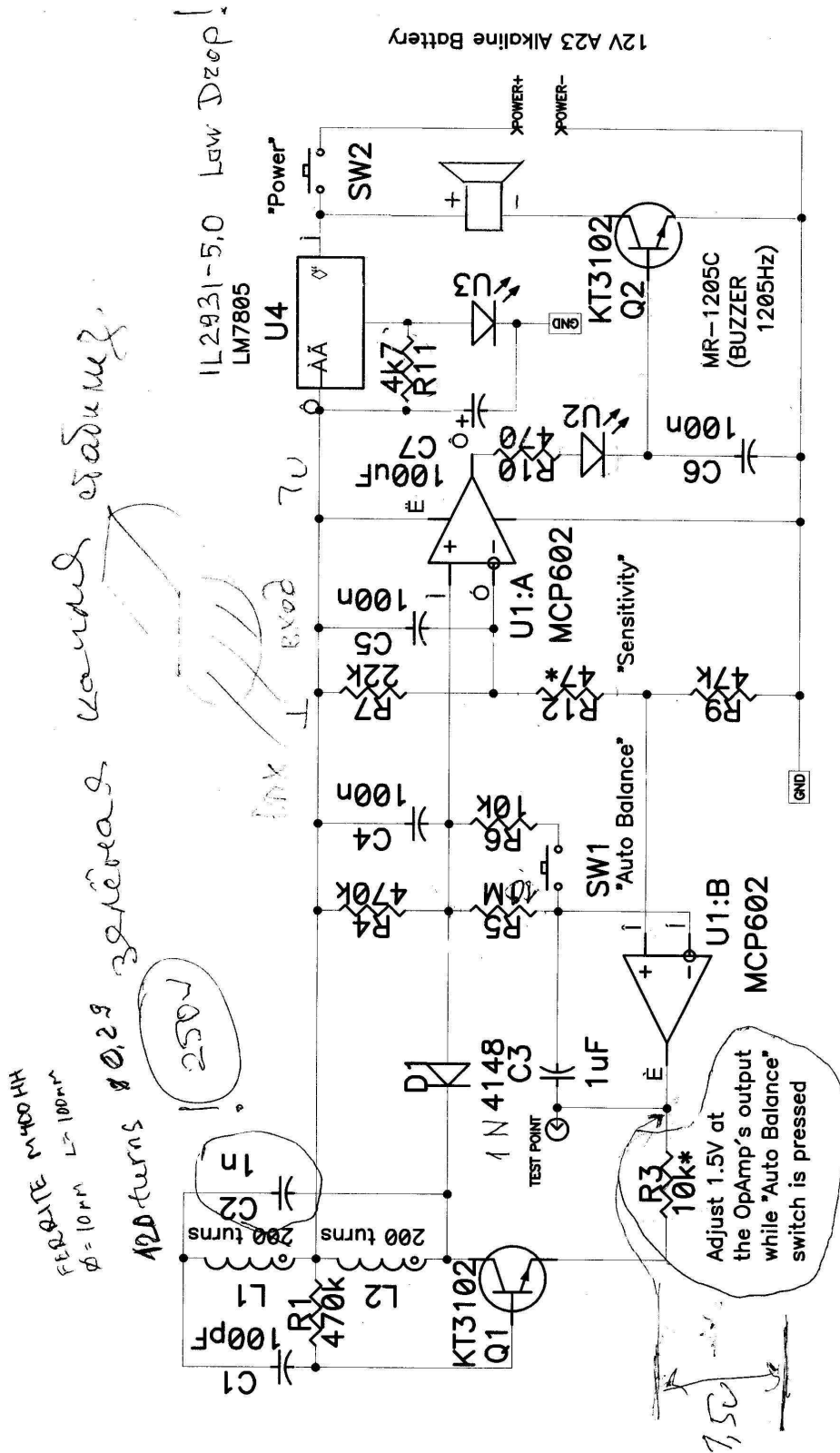
- R1 - 470K
- R2
- R3 - 10k \*
- R4 - 470K
- R5 - 10M
- R6 - 10K
- R7 - 22K
- R8
- R9 - 47K
- R10 - 4,7K
- R11 - 4,7K
- R12 - перемычка (максимум 256 бит)

- U2 - красный
- U3 - зеленый
- Q1, Q2 - КТ3102
- U1 - МСР602
- U4 - 1L2931-25,0

- C1 - 100p
- ! C2 - 1H - зеленая капля (имп.)
- C3 - 1M - К63 (имп.)
- C4 - 100H
- C5 - 100H
- C6 - 100H
- C7 - 100M (47M). горизонтально.

Вид со стороны печати

Schematic r1:



Description:  
 Operates as autobalancing Q-meter, sensitive to all kinds of metals.  
 L1, L2 has 200 turns of  $\phi 0.17mm$  copper wire,  
 on  $D=8mm$   $L=60mm$  ferrite core (as an old AM radio has)

Title		PINPOINT METAL DETECTOR "PETRA-PIN A2007"	
Size	Number	Rev	
A3	2007.06.04.16:30	0	
Date	Tue Jun 05, 2007		Drawn by Petrucho
Filename	q-pinpoint.sch		Sheet 1 of 1

C

D

**PRODUCTION FOR PROFIT IS GIVEN WHILE NAME “PETRAPIN-A07” WILL BE PRESENT ON THE DEVICE BODY ONLY!**

**Specification:**

Power supply: 12V alkaline battery A23 type

Power consumption: 2mA/20mA(while buzzing)

Search mode: static auto balancing

Indication: sound + light

Frequency of oscillations: 10~20kHz

Detection deepness:

- nickel alloy coin (d=24mm): 60mm
- copper alloy coin (d=23mm): 50mm
- maximal detection deepness: 200mm (large objects like a helmet or bigger)

**Description:**

Operates as autobalancing parallel LC resonance Quality meter. As close a metallic object to search coil as higher energy loses, and as lower amplitude of oscillations. Quality describe energy loses, then by measuring amplitude of oscillations we are measuring – Quality.

*LC oscillator* – C1, C2, R1, L1, L2, Q1.

Q1 – any NPN transistor with  $h_{21} > 100$  (for example 1N1815)

L1, L2 – has 100~200 turns, over ferrite core  $d=8\sim 10\text{mm}$   $l=60\sim 100\text{mm}$  (ferrite core could be taken from an old AM RADIO).

C1 – 100pF

C2 – 4.7nF **should be thermostable!** (I used 250V green drop shaped capacitor), defines oscillator’s frequency.

*Voltage rectifier* – D1, R4, C4.

D1 – 1N4148

R4 – 470k

C4 – 100nF

*Voltage reference* – R7, R12, R9, C5.

R7 – 22k

R12 – 10R “SENSITIVITY” (as higher resistance as lower sensitivity)

R9 – 47k

C5 – 100nF

*Integrator* – R5, R6, SW1, C3, U1:B.

R5 – 2M2 compensate C3 leakage current, reduce value if auto balance doesn’t work properly.

R6 – 100k

SW1 - “FAST BALANCE”

C3 – 1uF **should have low leakage current and good thermostability!**

U1:B – MCP602 operational amplifier

*Current source (not ideal):* R3.

R3 – 8.2k~10k while SW1 is pressed, adjust value R3 to obtain at the output of U1:B approximately 1V DC. As lower the voltage as higher sensitivity.

Comparator – U1:A.

Compare rectified oscillator voltage with reference voltage. If oscillator voltage drops down, comparator will activate light and sound.

Light and Sound – R10, U2, C6, Q2, BUZZER

R10 – 1k

U2 – d=3mm RED LED

C6 – 100nF

Q2 – any NPN transistor with  $h_{21} > 100$  (for example 1N1815)

BUZZER – 12V with embedded 1kHz oscillator – MR1205

Voltage regulator – U4, U3, R11, C7

U4 – 5V low drop voltage regulator LM2931-5.0

U3 – d=3mm GREEN LED

C7 – 100uF x 16V electrolytic capacitor

=====

По весне разработал пин-поинтер, полевые испытания показали неплохие результаты. В общей сложности разными людьми собрано на данный момент - 5 штук, доступная комплектация, малые габариты, отсутствие сложностей при наладке. Производство с целью получения прибыли разрешено при условии сохранения названия «PETRAPIN-A07», оно должно присутствовать на корпусе прибора.

Питание - 12В алкалайновая батарейка типа А23

Потребление - 2мА/20мА(звук)

Режим работы - статический автобалансирующий

Индикация - звуковая, световая.

Дальность обнаружения

- никелевая монета д24мм - 60мм

- латунная монета д23мм - 50мм

- максимальная глубина обнаружения - 200мм (размер каска и более)

*Принцип работы.*

Измеритель добротности колебательного LC контура. Чем ближе к металлу тем больше потери энергии, тем меньше амплитуда сигнала на LC контуре. Добротность характеризует потери, следовательно измеряя амплитуду мы измеряем добротность.

*Настройка.* Подобрать R3, чтобы на выходе U1:B при нажатом SW1 был 1V.



