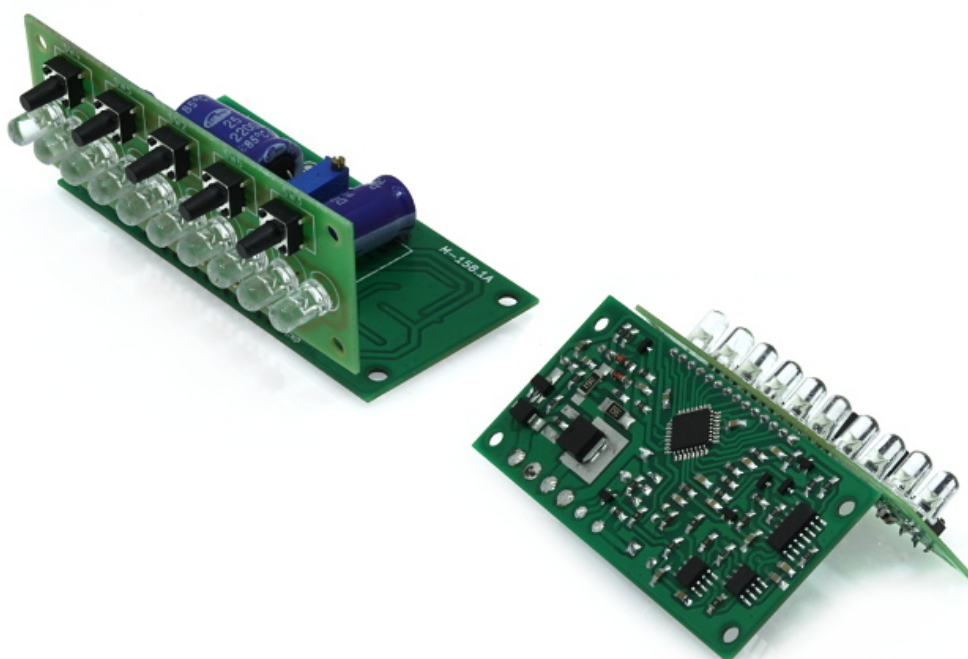


## Імпульсний металошукач M158.1



Модуль є універсальним імпульсним металошукачем на мікропроцесорі. Призначений для пошуку металевих об'єктів у ґрунті, піску, стінах, густій траві та інші. Використання датчиків різного розміру дозволяє вирішувати широкий спектр пошукових задач.

### Технічні характеристики

- Глибина виявлення монети при датчику Ø22, см.....до 28
- Глибина виявлення великих предметів, см до 150
- Мінімальна напруга живлення, В.....6,5
- Напруга живлення, В..... 9-14
- Споживаний струм, мА.....40-150
- Тип індикації.....Світлодіодний / Звуковий
- Габаритні розміри плати ШхВхГ, мм.....75x35x36

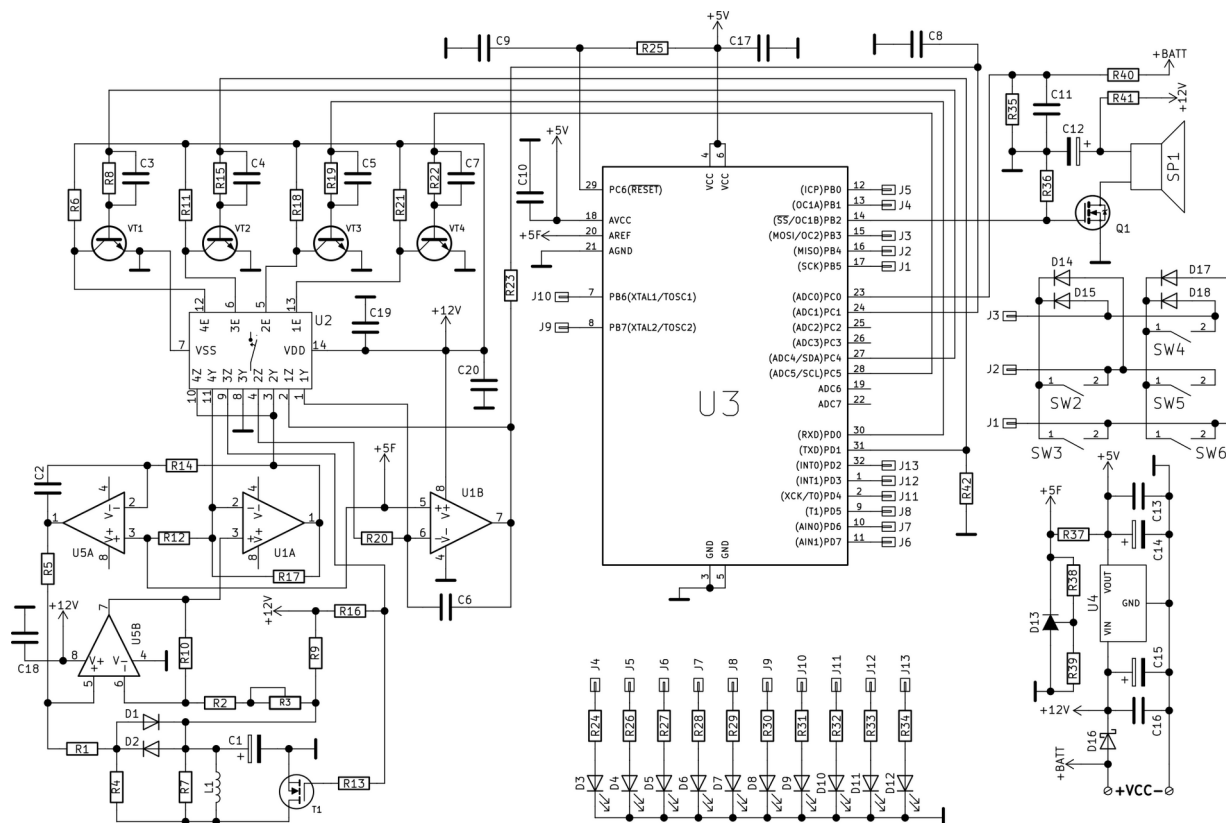
**\*Споживаний струм залежить від встановленої гучності динаміка. На максимальній гучності може досягати 240 мА.**

### Опис модуля

Принцип дії металошукача заснований на збудженні в металевому об'єкті імпульсних вихрових струмів та вимірюванні вторинного електромагнітного поля, яке наводять ці струми. У схемі на ОУ U1 і U5 реалізовано диференціальний і неінвертуючий підсилювач, а також вимірювальний інтегратор. Мікросхема U2 являє собою аналоговий ключ. Мікросхема U3 є мікроконтролером, який здійснює аналого-цифрове перетворення. На польовому транзисторі T1 зібрано потужний ключ. Світлодіоди D3 - D12 призначені для індикації виявленої цілі та інформації при налаштуванні пристрою.



## Схема електрична



## Складання та налаштування металошукача

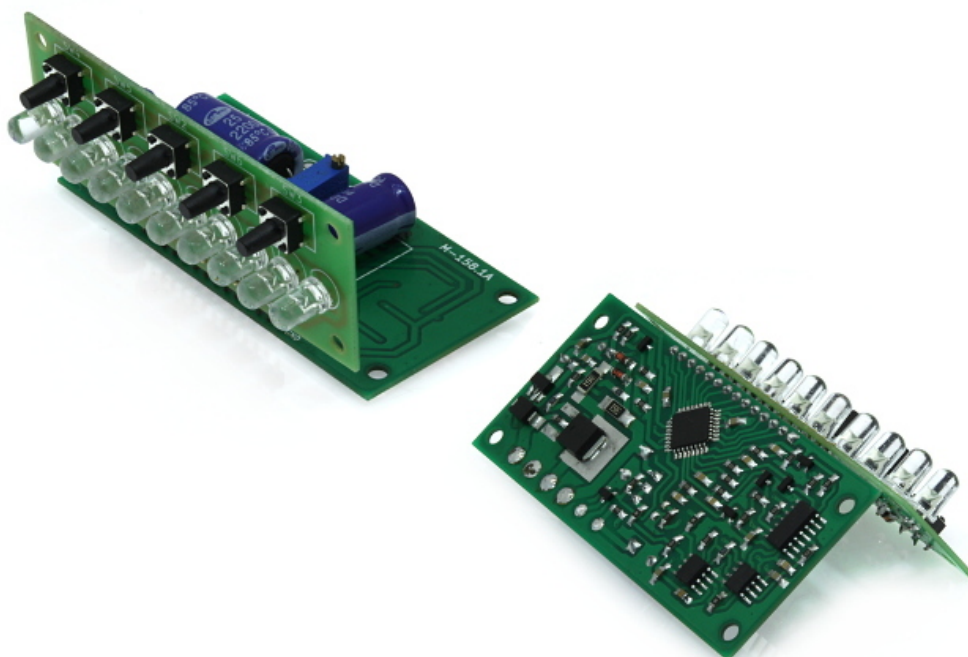
Налаштування проводить далеко від промислових перешкод та великих металевих предметів. Якщо в цей момент біля котушки датчика виявиться будь-який металевий предмет, прилад налаштується неправильно. До контактів +VCC- подається напруга живлення, від акумулятора 12В (у випадку з блоком живлення можуть бути перешкоди, які призведуть до утруднення налаштування приладу). До контакту L1 підключається пошукова котушка, а контакту SP1 - динамік 8 Ом/0.5 Вт. При подачі живлення проводиться ініціалізація приладу, що супроводжується миготінням і характерним звуком. Кнопками SW3, SW6 виставити мінімальне значення бар'єру. Підстроювальний резистор R3 обертати до тих пір, поки прилад не почне видавати звуки сам по собі, а потім трохи повертаємо R3 назад, щоб прилад замовк. При кожному знайденому положенні підстроювального резистора, натискаємо кнопку скидання SW4 та перевіряємо чутливість. Хорошим результатом у повітрі можна вважати 22-25 см на п'ять копійок. Налаштування металошукача можна вважати закінченим. Починаючи шукати метал встановлюємо такий бар'єр, при якому "чуття" приладу буде максимальним при задовільній стабільності. Добре налаштований прилад не дає хибних спрацьовувань при 3-4-х світлодіодах бар'єру.

## Виготовлення пошукової котушки

Для виготовлення пошукової котушки знадобиться жорстка неметалічна оправка від 20 см і більше. Чим більше буде діаметр котушки - тим вище "чуття" металошукача до великих предметів (для дрібних і середніх предметів справедливо діаметр котушки 25 см). Кінці дроту закріпити і за допомогою пайки з'єднати з ізольованим багатожильним проводом 2x1,5 мм<sup>2</sup> довжиною 120 - 150 см, де інший кінець багатожильного дроту підпаяти на платі до контактів L1. Щоб надати жорстку форму датчику, можна використовувати просочення, які не проводять струму і не розчиняють емалеву ізоляцію проводу. Наприклад, ЦАПОН лак, епоксидна смола або монтажна піна.



## Металлоискатель импульсный M158.1



Модуль является универсальным импульсным металлоискателем на микропроцессоре и использует схемотехнические и программные решения Clone PI-W. Предназначен для поиска металлических объектов в грунте, песке, стенах, густой траве и прочие. Применение датчиков разного размера позволяет решать широкий спектр поисковых задач.

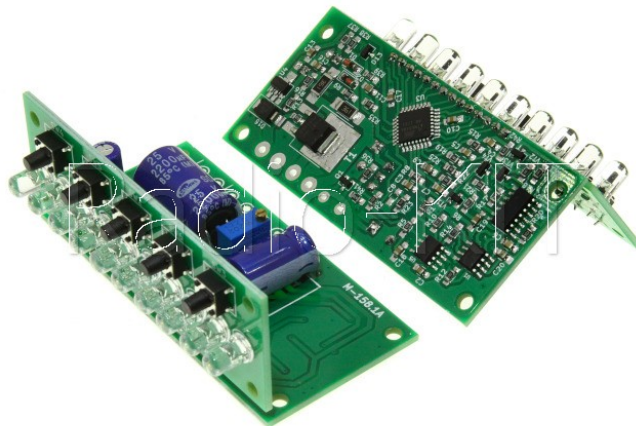
### Технические характеристики

- Глубина обнаружения монеты при датчике Ø22, см.....до 28
- Глубина обнаружения крупных предметов при датчике Ø22, см до 150
- Минимальное напряжения питания, В.....6,5
- Напряжение питания, В..... 9-14
- Потребляемый ток, мА.....40-150
- Тип индикации.....Светодиодный / Звуковой
- Габаритные размеры платы ШxВxГ, мм.....75x35x36

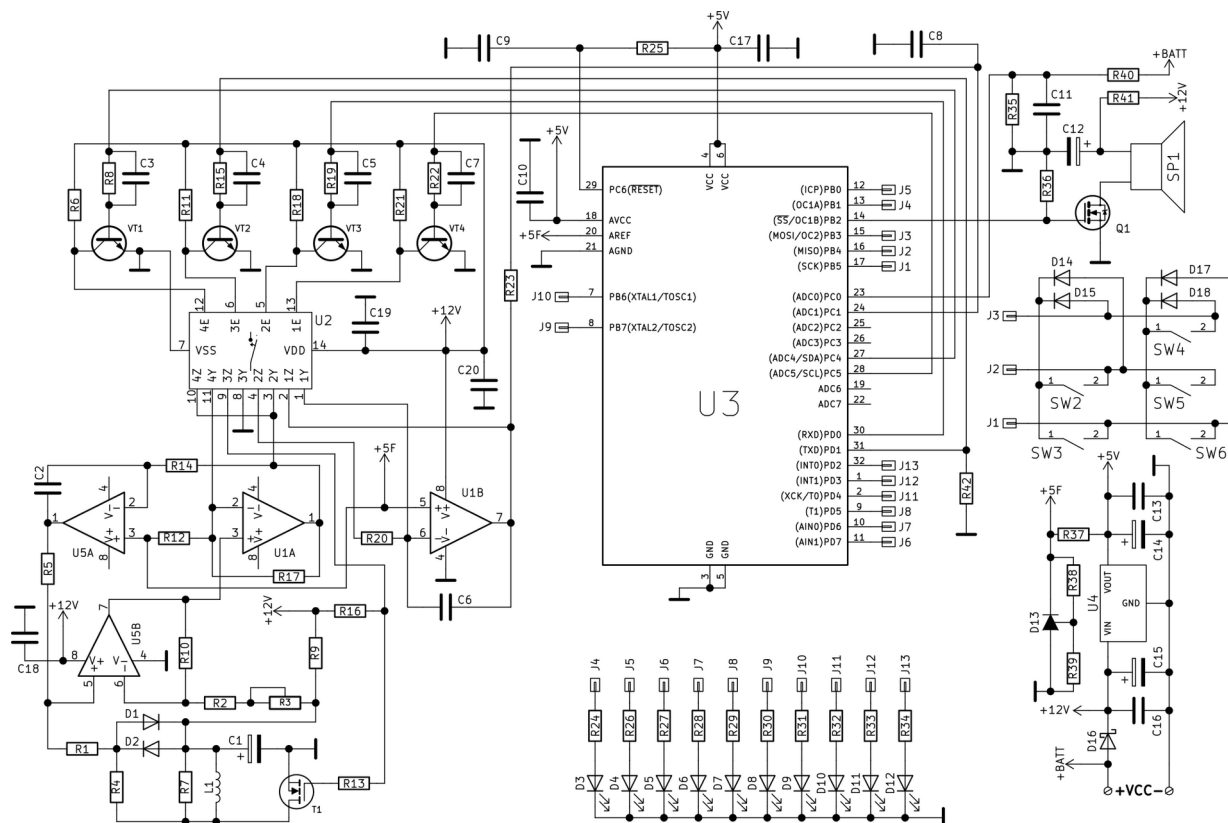
**\*Потребляемый ток зависит от установленного уровня громкости динамика. На максимальной громкости может достигать до 240 мА.**

### Описание устройства

Принцип действия металлоискателя основан на возбуждении в металлическом объекте импульсных вихревых токов и измерении вторичного электромагнитного поля, которое наводят эти токи. В схеме на ОУ U1 и U5 реализовано дифференциальный и не инвертирующий усилитель, а так же измерительный интегратор. Микросхема U2 представляет собой аналоговый ключ. Микросхема U3 является микроконтроллером который осуществляет аналого-цифровое преобразование. На полевом транзисторе T1 собран мощный ключ. Светодиоды D3 - D12 предназначены для индикации обнаруженной цели и информации при настройке устройства



## Схема электрическая принципиальная



## Сборка и настройка металлоискателя

Настройку проводить вдали от промышленных помех и больших металлических предметов. Если в этот момент возле катушки датчика окажется любой металлический предмет, прибор, настроится неправильно. К контактам +VCC- подается напряжение питания, от аккумулятора 12В (В случаи с блоком питания могут быть помехи, которые приведут к затруднению настройки прибора). К контакту L1 подсоединяется поисковая катушка, а к контакту SP1 - динамик 8 Ом/0.5 Вт. При подаче питания производится инициализация прибора сопровождающаяся миганием и характерным звуком. Кнопками SW3 SW6 выставить минимальное значение барьера. Подстроечный резистор R3 вращать до тех пор, пока прибор не начнет издавать звуки сам по себе, а потом немного поворачиваем R3 обратно чтобы прибор замолчал. При каждом найденном положении подстроечного резистора, нажимаем кнопку сброса SW4 и проверяем чувствительность. Хорошим результатом по воздуху можно считать 22-25 см на пять копеек. Настройку металлоискателя можно считать законченной. Начиная искать метал устанавливаем такой барьер, при котором "чутьё" прибора будет максимальным при удовлетворительной стабильности. Хорошо настроенный прибор не даёт ложных срабатываний при 3-4-х светодиодах барьера.

## Изготовление поисковой катушки

Для изготовления поисковой катушки понадобится жесткая неметаллическая оправка  $\varnothing$  от 20 см и больше. Чем больше будет диаметр катушки - тем выше "чутье" металлоискателя к крупным предметам (для мелких и средних предметов справедливо диаметр катушки 25 см) На оправку плотно намотать 25-27 витков медного обмоточного эмалированного провода ПЭВ ( $\varnothing 0,5 - 0,8$  мм). Концы провода закрепить и с помощью пайки соединить с многожильным изолированным проводом  $2 \times 1,5$  мм<sup>2</sup> длиной 120 - 150 см, где другой конец многожильного провода подпаять на плате к контактам L1. Чтобы придать жесткую форму датчику, можно использовать пропитки, которые не проводят ток и не растворяют эмалевую изоляцию провода. Например, ЦАПОН лак, Эпоксидная смола или монтажная пена.



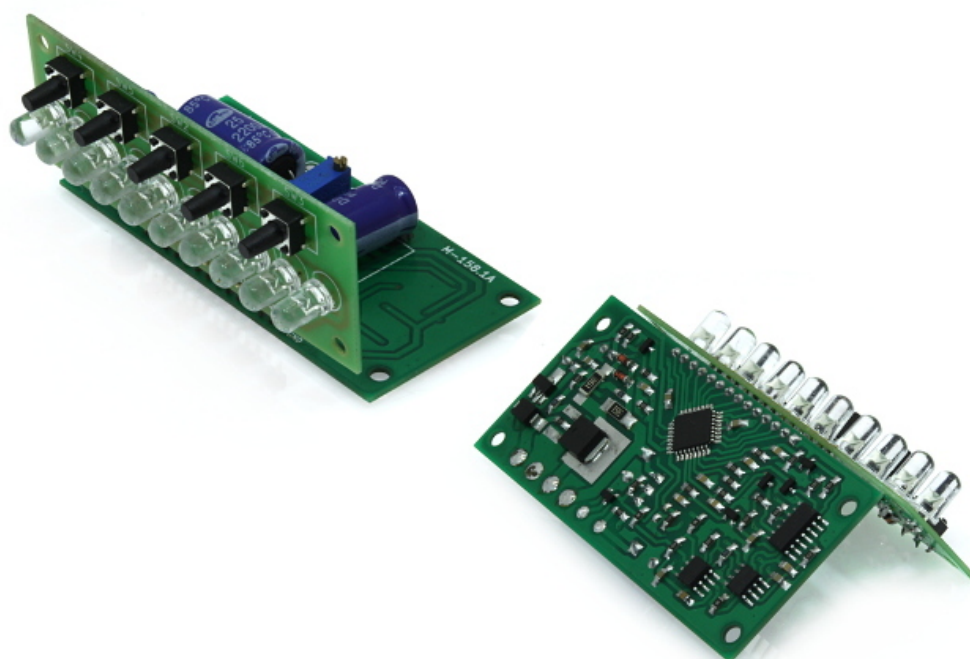


# RADIO-KIT

Ukrainian

Russian

## Pulse Metal Detector Metal Sensor Metal Search Clone PI-W DIY Kit Module M158.1



The module is a universal pulse metal detector on a microprocessor and uses Clone PI-W circuit and software solutions. Designed to search for metal objects in the soil, sand, walls, thick grass and others. The use of sensors of different sizes allows you to solve a wide range of search tasks.

### Specifications

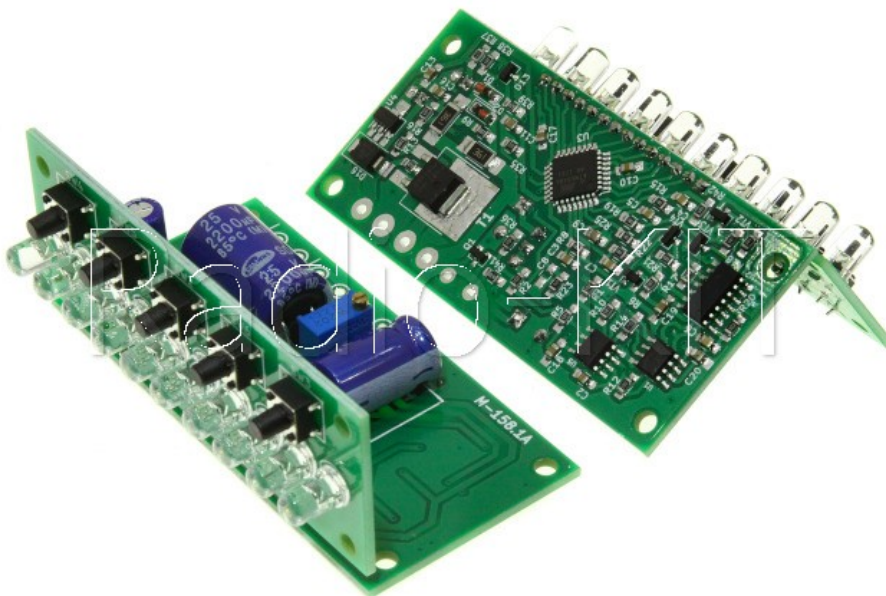
- Coin detection depth, to 25 - 28 cm
- Depth of detection of large objects 150 cm
- Minimum supply voltage, 6,5 V
- Supply voltage, 9 - 14 V
- Current consumption, 40-150 mA
- Impulse current consumption, 1 - 2 A
- Display Type, LED / Audible
- Board dimensions, 75 X 35 x 36 mm

**\*The current consumption depends on the volume setting of the speaker. At maximum volume, it can reach up to 240mA.**

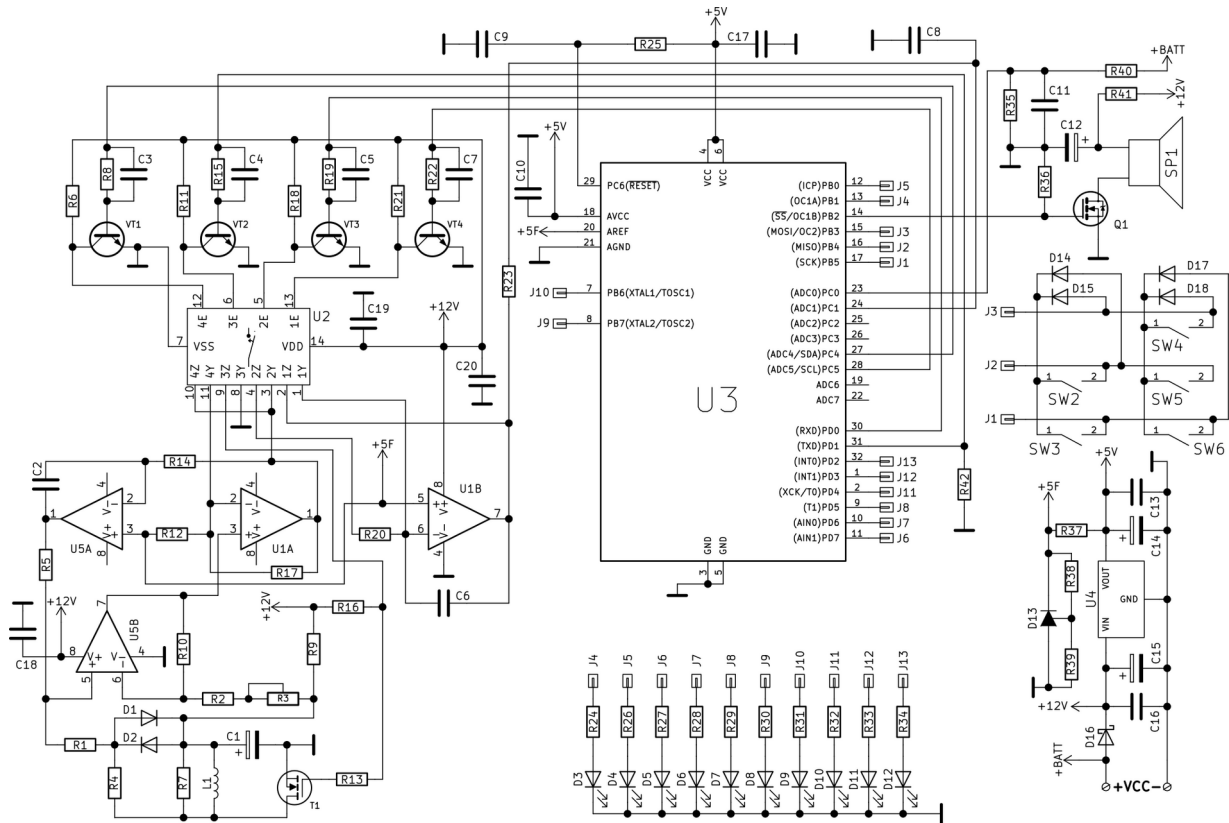
### Device description

The principle of operation of the metal detector is based on the excitation of pulsed eddy currents in a metal object and the measurement of the secondary electromagnetic field induced by these currents. In the OU U1 and U5 circuit, a differential and non-inverting amplifier, as well as a measuring integrator, are implemented. Chip U2 is an analog key. The U3 chip is a microcontroller that performs analog-to-digital conversion. On the field-effect transistor T1 assembled a powerful key.

LEDs D3 - D12 are designed to indicate the detected target and indicate the device settings, which is carried out using the buttons SW2 — SW6.



# Electrical schematic diagram



## Assembling and setting up a metal detector

Settings are carried out away from industrial interference and large metal objects. If at this moment any metal object is near the sensor coil, the device, it is wrong. The power voltage is supplied to the contacts +VCC, 12V from the battery (in cases with the power supply, there may be interference that will lead to difficulty setting up the device). The search coil is connected to the contact L1, and the SP1 contact is 8 Ohms/0.5 watts. When feeding, the device is initiated by the device accompanied by blinking and characteristic sound. The SW3 SW6 buttons set the minimum barrier value. The tuning resistor R3 is rotated until the device begins to make sounds on its own, and then we turn the R3 a little so that the device is silent. At each position of the tuning resistor, we press the SW4 reset button and check the sensitivity. A good result by air can be considered 22-25 cm for five cents. The setting of the metal detector can be considered finished. To look for a metal, we install a barrier in which the "instinct" of the device will be maximum with satisfactory stability. A well-tuned device does not give false works at 3-4 barrier LEDs.

## Making a search coil

For the manufacture of the search coil will need a rigid non-metallic mandrel  $\varnothing$  from 20 cm or more. The larger the diameter of the coil - the higher the "intuition" of the metal detector to large objects (for small and medium-sized objects the diameter of the coil is about 25 cm) 25-27 turns of enamelled copper winding enamelled wire ( $\varnothing$ 0.5 - 0.8 mm ). The ends of the wire to fix and solder on the board to the contacts L1. In order to give a rigid form to the sensor, you can use impregnations that do not conduct current and do not dissolve the enamel insulation of the wire. For example, "TSAPON varnish", "Epoxy resin" or "polyurethane foam"

