

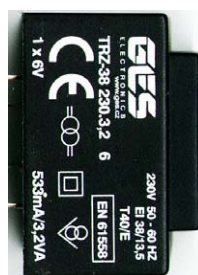
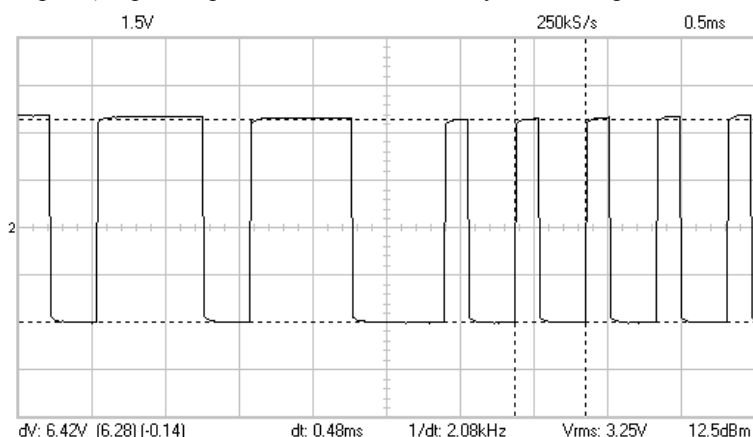
Elektronický odstraňovač vodního kamene a termostat pro teplovodní kotel

V AR8/2001 jsem našel elektronický odstraňovač vodního kamene. Po zhotovení, ale žádný výsledek nebylo vidět (potrubí PVC 40 mm) zmenšování výstupního odporu nešlo do nekonečna s ohledem na použité tranzistory.

Nakonec jsem zapojení trošku upravil, koncové tranzistory nahradil výkonnějšími, zvednul se i výstupní výkon a světe div se ono to začalo fungovat. V zapojení byl přidán ještě termostat pro spínání čerpadla. Tato kombinace byla zvolena proto že zařízení bylo určeno pro teplovodní kotel.

Obvod IO1 je zapojen jako dva generátory. První pracuje s frekvencí asi 4Hz a druhý asi s 1,4 kHz (naměřeno 3,68 Hz a 1,34 kHz). První generátor rozmítá druhý což má za následek změnu kmitočtu na výstupu v rozsahu asi 960 Hz až 2,1 kHz. Výstupní cívka je tvořena cca 30 závitů měděného izolovaného drátu o průřezu 0,5 mm² (s izolací průměr 2 mm). Bez zapojené cívky nesvítí dioda D6. Tento drát byl zvolen proto že byl k dispozici. Rozmítání můžeme zvolit skokové „obdélník“ nebo „pila“ (i když do ideální pily to má hodně daleko) pomocí propojky J1. Propojka J2 odpojí oba generátory od sebe. Obě tyto propojky mi sloužily pouze pro nastavení a laborování, a lze je nahradit drátovou propojkou. Odběr z transformátoru je cca 300mA.

Termostat je tvořen obvodem IO2 (1/4). Odpor R13 a R14 spolu s diodou D12 vnášejí do obvodu hysterezi v rozmezí teplot 5° až 13° C (lze nastavit odporem R14). Spínací teplotu lze nastavit odporem R10. Zbytek obvodu slouží jako teploměr. Hodnoty tohoto teploměru byly zvoleny 80°, 90° a 100°. Rozpojením propojky J3 (simulujeme vysokou teplotu) sepne čerpadlo a rozsvítí se všechny LED na teploměru.



Napájecí transformátor

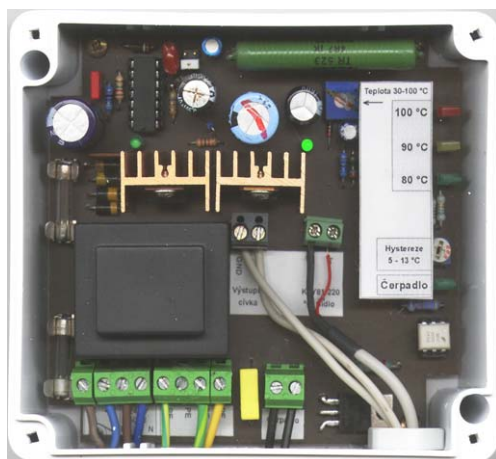
- R1 - 1M2
- R2 - 2K
- R3 - 3K9
- R4 - 4K7
- R5 - 3j3-6j8 / 5-10W
- R6 - 5K6
- R7 - 270
- R8 - 270
- R9 - 10K
- R10 - 1K8
- R11 - 2K
- R12 - 5K6
- R13 - 10K
- R14 - 22K
- R15 - 680
- R16 - 680
- R17 - 680
- R18 - 470
- R19 - 240/0,25W
- R20 - 220
- R21 - KTY81-220
- R22 - 5K6
- R23 - 470

- C1 - M15
- C2 - M1
- C3 - 22uF/10V
- C4 - M1
- C5 - 1G/10V
- C6 - 3G3/10V
- C7 - 4G7/10V
- C8 - 10uF/10V
- C9 - 10uF/10V
- C10 - 15K/250V~
- C11 - 10uF/10V
- C12 - 1G/10V

Výstup na IO1 pin 5 (OUT) v okamžiku kdy přechází z 960 Hz na 2,1 KHz, J1 rozpojena

Celek byl umístěn do plastové krabice KP45D ke které byla přilepena elektrorozvodná krabice o rozměrech 80x80x30 mm, se zásuvkou pro čerpadlo. Aby bylo vidět na LED diody, bylo do víka krabice umístěno průhledné okno. Čidlo jsem zalepil silikonem do Al trubky Ø8x1 mm. Na svorky S1 připojíme vypínač, nebo bimetalový termostat nastavený na teplotu okolo 40°. Tím zajistíme aby se zařízení celé vypnulo mimo topnou sezónu.

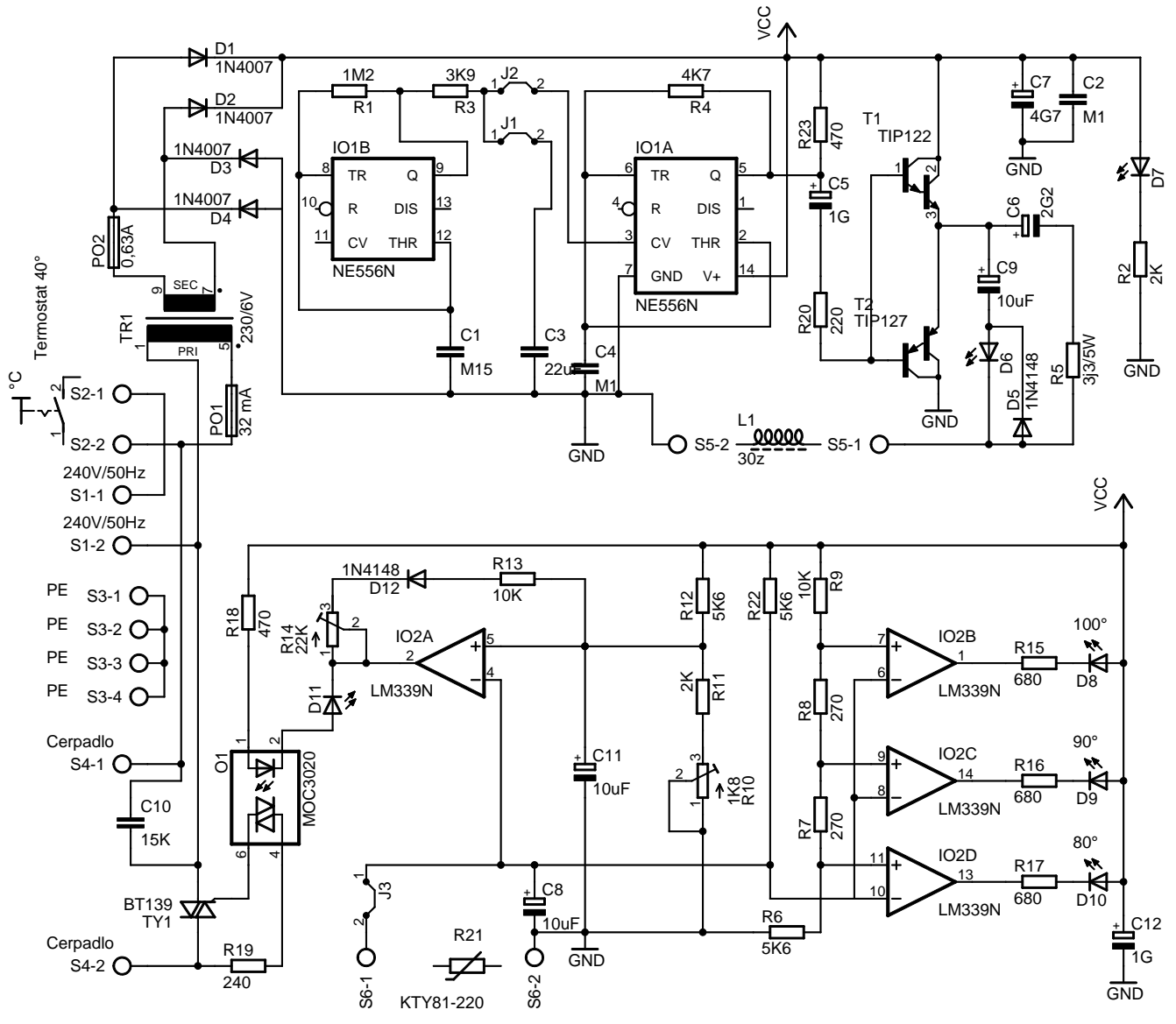
- IO1 - NE556
- IO2 - LM339
- O1 - MOC3020
- Ty - BT139
- T1 - TIP122
- T2 - TIP 127



- D1 - 1N4007
- D2 - 1N4007
- D3 - 1N4007
- D4 - 1N4007
- D5 - 1N4148
- D6 - D11 - LED
- D12 - 1N4148

- TR1 - Trafo 230/6V 3.2VA
TRZ-38 230.3.2 6
- S1 - S6- ARK210, ARK500
- PO1 - 32 mA
- PO2 - 630 mA
- Krabička - KP45D

Pohled na zařízení a čidlo



Termostato 40°

240V/50Hz
S1-1
240V/50Hz
S1-2

PE S3-1
PE S3-2
PE S3-3
PE S3-4

Cerpadlo
S4-1
C10
15K

Cerpadlo
S4-2
R19
240

S6-1
KTY81-220

S6-2
10uF
GND

VCC
GND
C12
1G

