

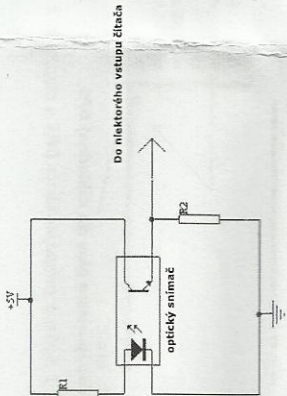
CONN2

1	SW1
2	SW2
3	SW3
4	SW4
5	SW5
6	SW6
7	SW7
8	SW8
9	SW9
10	SW10
11	SW11
12	SW12
13	SW13
14	SW14
15	SW15
16	SW16
17	SW17
18	SW18
19	SW19
20	SW20
21	SW21
22	SW22
23	SW23
24	SW24

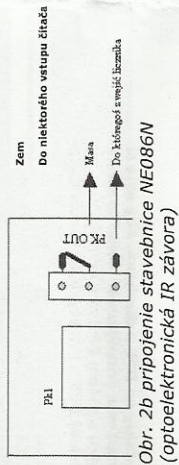
CONN1

1	SW1
2	SW2
3	SW3
4	SW4
5	SW5
6	SW6
7	SW7
8	SW8
9	SW9
10	SW10
11	SW11
12	SW12
13	SW13
14	SW14
15	SW15
16	SW16
17	SW17
18	SW18
19	SW19
20	SW20
21	SW21
22	SW22
23	SW23
24	SW24



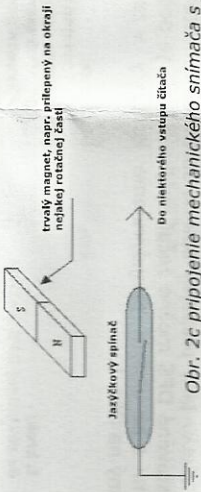


Obr. 2a pripojenie optoelektronického snímača



Obr. 2b pripojenie stavbnice NE086N (optoelektronická IR závora)

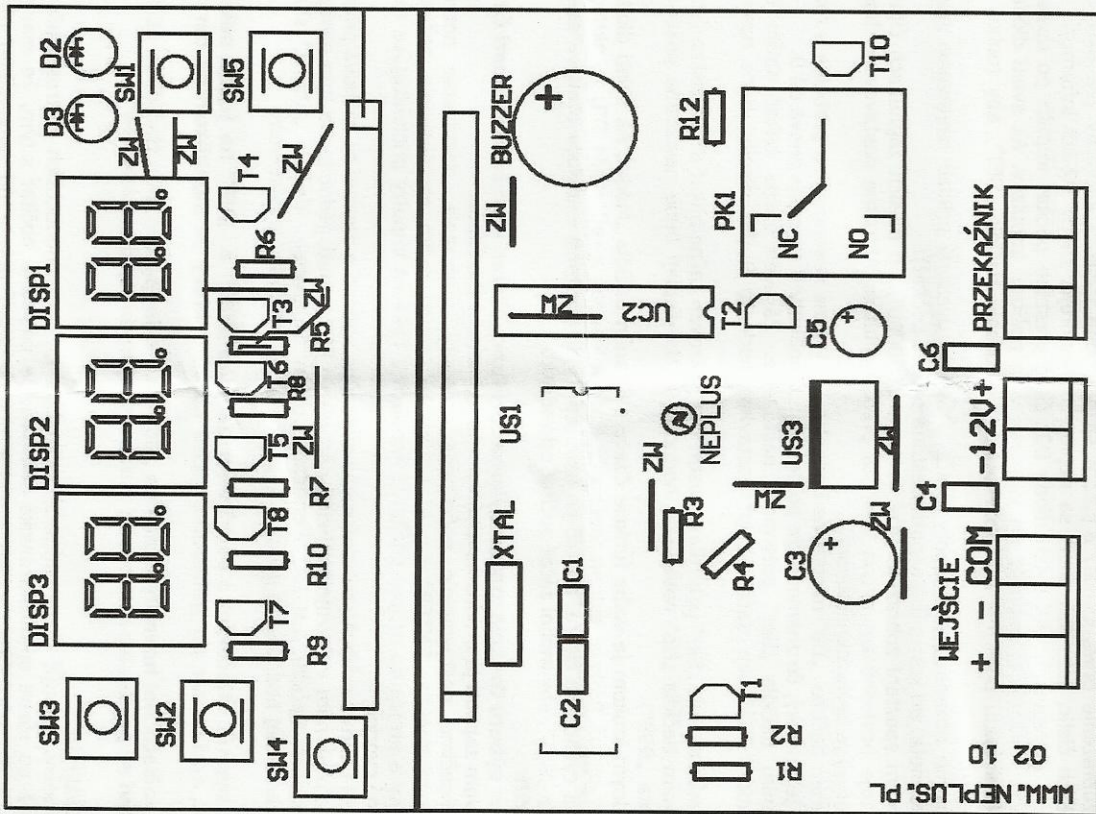
Prv. 2b. Spôsob podklopenia snímača NE086N (Dusový optoelektronický) do čítača



Obr. 2c pripojenie mechanického snímača s jazýčkovým spínačom

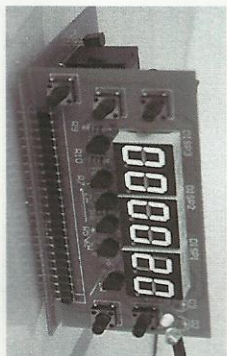
### Rozpis súčiastok

Názov súčiastky	Popis	Množstvo	Názov súčiastky	Popis	Množstvo
R1	220Ω		Relé		
R2,R3,R12	10KΩ	3 ks.	ARK1	svorkovnica 3pin	
R4	680Ω		ARK2	svorkovnica 2pin	2 ks.
R5-R10	2,2kΩ	6 ks.	X TAL	12MHz	
C1,C2	33p KCP	2 ks.	D2	Φ3 R	
C3,C5	470µF/25V	2 ks.	D3	Φ3 G	
C4,C6	100nF keramický	2 ks.	DIL 16	Objímka DIL 16	
T1-T8, T10	BC547	9ks.	DIL 28	Objímka DIL 28	
Us1	Atmega8		Goldpiny	Goldpin 24pin	
Us2	CD4017		SW1-MODE		
Us3	7805		SW2-UP		
Wys1-Wys3	dvojité LED displej	3 ks.	SW3-Enter		
Buzzer	12V piezo element		SW4-Set		
Základná DPS			SW5-RESET		
Zobrazovacia DPS			SW1-SW5	Mikrotačidlo 13mm	5 ks.



Obr. 3 osadzovací plán čítača





### Opis zariadenia

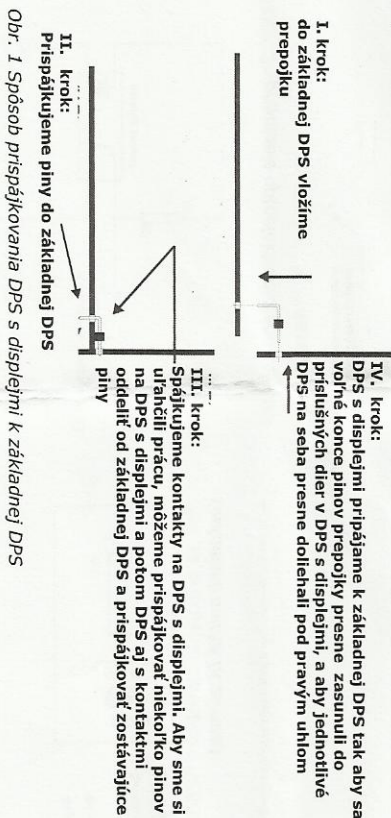
Uvedené zariadenie realizuje funkciu počítania impulzov privedených na niektorý zo vstupov, pričom môže impulzy sčítavať, alebo odčítavať. V závislosti od použitého snímača možno zariadenie použiť napríklad na počítania osôb vchádzajúcich do budovy a rovnako z nej vychádzajúcich, alebo na počítania otáčok navijáčik zariadení a podobne.

### Základné parametre čítača:

- Kapacita čítača až do 999999 impulzov
- 6 miestny LED displej s výškou číslic 10mm
- dva vstupy: sčítací, a odčítací
- maximálna frekvencia vstupných impulzov až do 200 Hz (v závislosti od použitého snímača)
- jednorazové, alebo cyklické odčítanie impulzov
- pamäť Eeprom na uloženie nastavení čítača.
- spolupracuje so stavebnicou NE86N – infračervená optoelektronická závera
- spolupracuje s optickými snímačmi (napr. štrbinové), ako aj so všetkými druhmi kontaktných snímačov
- stavebnicu odporúčame zabudovať do prístrojovej krabice KM48BN + odporúčame použiť zelený filter na LED displej (príklad potlačie predného panela prístroja možno nájsť na internetovej stránke [www.nepplus.pl/diki.asp](http://www.nepplus.pl/diki.asp))

### Stavba a prevádzka

1. Montáž je potrebné začať od najmenších súčiastok, takže najskôr začneme spájať drôtové prepojky. Najprv zaspájame prepojky pod rezistorom R5, potom rezistory, kondenzátory a objímky pre integrované obvody. Na konci sa zaspájajú pripojovacie svorkovnice a LED displeje. Je potrebné mimoriadne dbať na správnu polaritu súčiastok. Správne zostavená stavebnica pracuje na prvé zapojenie napájania. Pozor na správne prepojenie jednotlivých dosiek plošných spojov (DPS) a tiež na správne prispájkovanie displejov. Na prepojenie základnej DPS a DPS s displejmi slúži 24 pinová uhlová prepojka s pozlätými kontaktmi. Najprv je potrebné prepojku vložiť do základnej DPS, ale ešte ju neprispájame. Potom priložíme DPS s displejmi tak, aby všetky piny prepojky boli na správnom mieste a jednotlivé DPS presne dotiahli k sebe. Takto nastavené DPS možno začať spájať, ale je potrebné zaspájať najprv kontakty v DPS s displejmi a až potom prispájame kontakty v základnej DPS. Celý uvedený postup je znázornený na Obr. 1.



Obr. 1 Spôsob prispájovania DPS s displejmi k základnej DPS

### Princíp činnosti zariadenia

Hlavnou časťou zariadenia je mikrokontrolér ATmega8 od firmy Atmel, ktorý riadi činnosť celého čítača od počítania impulzov, cez ovládacie tlačidlá, až po zobrazovanie nameraných informácií na LED displeji. Zobrazovanie údajov na LED displeji je riadené multiplexne, čo znamená, že na displeji sa zobrazuje vždy len jedna číslica, ale prepínanie medzi jednotlivými displejmi prebieha tak rýchlo, že užívateľ vidí naraz všetky 6 číslic. Procesor využíva pri riadení LED displeja dekadický čítač CD4017. Najprv sa vyššie resetujúci impulz, čím sa aktivuje zobrazovanie na prvom LED displeji (zobrazenie prvej číslice) a potom sa postupne vyššie 5 impulzov pre aktivovanie zobrazovania ďalších číslic, táto sekvencia sa nepretržite opakuje. Diódy D2-D3 informujú, ktorá funkcia čítača je aktivovaná. Ak svieti dióda D2, čítač prestane počítat impulzy po dosiahnutí maximálnej resp. minimálnej hodnoty pri jednorazovom počítaní impulzov. Ak svieti dióda D3, čítač po ukončení cyklu počítania impulzov očakáva stlačenie tlačidla „SET“, aby mohol začať počtať od začiatku.

Nastavenie požadovanej hodnoty čítača. Ďalej je uvedený príklad nastavenia hodnoty čítača „999“ (hodnota, pri ktorej dosiahnutí prestane čítač počtať):

1. Pri prvom spustení zobrazuje čítač hodnotu „000000“, pri ďalších zapnutiach čítača sa zobrazuje posledná zobrazená hodnota pred vypnutím. Aktuálne nastavená hodnota (jednotky) je zvýraznená blikaním.
2. Stlačením tlačidla „Up“ nastavíme hodnotu „9“. Proces nastavovania prebieha v rozsahu 0-9 a je cyklický, čo znamená, že po dosiahnutí hodnoty 9 sa začne znova od 0.
3. Stlačením tlačidla „Set“ potvrdíme nastavenie. Zároveň začne blikat ďalšia číslica (desiatky) Stlačením tlačidla „Up“ nastavíme hodnotu 9 (Na displeji bude nastavené „99“).
4. Stlačením tlačidla „Set“ potvrdíme nastavenie. Zároveň začne blikat ďalšia číslica (stovky) Stlačením tlačidla „Up“ nastavíme hodnotu 9 (Na displeji bude nastavená požadovaná hodnota „999“).
5. Posledným krokom je voľba funkcie čítača stlačením tlačidla „Mode“. Ak svieti dióda D2, je aktivovaná funkcia jednorazového čítača. Ak naopak svieti dióda D3, je aktivovaná funkcia cyklického čítača, a čítač po ukončení cyklu počítania impulzov očakáva stlačenie tlačidla „SET“, aby mohol začať počtať od začiatku.

### Pozor!!!

**Proces výberu funkcie možno vykonať pri ľubovoľnom momente činnosti čítača.**

Pri prvom zapnutí je prednastavená funkcia jednorazového čítača. Ak ukončíme nastavovanie počítačovej hodnoty zobrazenia, nastavenie potvrdíme stlačením tlačidla „ENTER“ a v tej chvíli čítač opustí režim nastavovania počítačovej hodnoty a prejde do režimu počítania impulzov a čaká na impulzy prichádzajúce na jeho vstupné svorky.

Čítač si v pamäti Eeprom uchováva posledné nastavenie a po vypnutí a zapnutí sa zachová posledné nastavenie. Preto ak nám vyhovuje posledné nastavenie pri zapnutí, jednoducho toto nastavenie potvrdíme stlačením tlačidla „ENTER“ a opustíme režim nastavenia. Tlačidlo „RESET“ slúži na vynulovanie zobrazenej hodnoty pri počítaní impulzov a tiež na zrušenie nastavení

### Pozor!!!

**Čítač možno vypnúť stlačením a podržaním tlačidla „SET“ a „UP“ na jednu sekundu, potom prejde zariadenie do pohotovostného režimu, ktorý je signalizovaný červenou diódou.**

**Nastavením počítačovej hodnoty čítača na „000000“ a jej potvrdením tlačidlom „ENTER“ sa čítač zastaví až pri dosiahnutí svojej maximálnej hodnoty, tzn. „999999“.**

### Pripojenie snímačov

K zariadeniu možno pripojiť rôzne snímače začínajúce od najjednoduchších mikrosopínačov cez kontaktróny, až po rôzne optoelektronické snímače. Je potrebné počtať s tým, že maximálna rýchlosť akou bude môcť čítač počtať impulzy bude závisieť hlavne od maximálnej rýchlosti snímania použitého snímača. Spôsob pripojenia rôznych typov snímačov je znázornený na Obr. 2a až Obr. 2c.