

## DÁLKOVÉ OVLÁDÁNÍ POMOCÍ LIBOVOLNÉHO MOBILNÍHO TELEFONU

Popsané dálkové ovládání umožňuje ovládat libovolný spotřebič prostřednictvím GSM sítě. Konstrukce se liší od ostatních podobných dálkových ovládaní tím, že použitý mobilní telefon může být libovolného typu. Především lze využít velmi levné bazarové typy klidně i s rozbitým displejem. Za sepnutí spotřebiče prakticky na libovolnou vzdálenost, např. topení na chatě, nezaplatíte ani korunu.

### Popis konstrukce – princip:

Libovolný mobilní telefon stačí položit vedle modulu popsaneho dálkového ovládání. Mobil není s dálkovým ovládním nijak propojen, proto může být použit opravdu libovolný typ GSM telefonu, klidně i s poškozeným displejem nebo klávesnicí. Stačí jen, aby byl zasíťovaný a aby bylo možné na něj zavolat. Jakmile na mobil zavoláme, citlivý vysokofrekvenční zesilovač vyhodnocuje elektromagnetické pole vysílané mobilním telefonem. Mikroprocesor zpracovává impulsy na výstupu tohoto zesilovače a podle nastaveného pracovního módu ovládá výstupní relé.

### Výběr máme z několika pracovních režimů:

- 1) relé drží jen po dobu vysílání (vyzvánění), dokud není ukončeno hlasovou schránkou (tu lze vypnout) nebo operátorem
- 2) relé je krátkým prozvoněním zapnuto, delším vypnuto
- 3) relé sepne pouze na nastavenou dobu a pak odpadne – impulsní režim. Lze nastavit čtyři časy: 0,8 sekundy, 10 sekund, 5 minut, 60 minut

Samotné ovládání je bezplatné, jediné, co musíme zajistit je napájení zařízení, v případě dlouhodobého používání nabíjení mobilu trvalým připojením nabíječky, což sice není ideální, ale je to to nejjednodušší. Pak je třeba mít v mobilu aktivní SIM kartu, na kterou se dá volat. Doporučuji použít nejlevnější SIM kartu od Eurotel, kterou pak můžete 1 x za rok a půl dobíjet tím nejlevnějším GO kupónem. Jen jedenkrát za tři měsíce by měl být uskutečněn placený telefonní hovor, aby operátor nevyhodnotil číslo jako neaktivní a nezrušil kredit, následně pak nezablokoval i číslo. Pokud však máme telefon např. na chatě k ovládání topení nebo čerpadla, nic nebrání tomu jej v naší přítomnosti běžně používat. Vzdálenost mobilního telefonu od plošného spoje by měla být max. 5cm.

### Základní technické údaje:

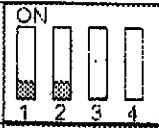

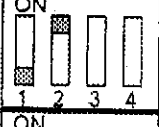

Napájecí napětí: 12V (3 až 5V – viz. text)  
Odběr proudu v klidu: 5mA  
Odběr proudu max. (drží relé): max. 80mA  
Výstup: přepínací kontakt relé 250V / 3A  
Spolupracující typy mobilních telefonů: libovolný typ GSM  
Rozměry plošného spoje: 95 x 35mm

### Popis zapojení:

Signál vysílaný mobilním telefonem je zachycen cívkou L1 přes kondenzátor C1 je přiveden na bázi zesilovacího tranzistoru T1. Tento stupeň má velké zesílení, které je dáno rezistorem R2 zapojeným mezi bázi a kolektor T1. Signál zesílený prvním stupněm je přiveden přes oddělovací kondenzátor C3 10nF na druhý zesilovač T2. Výstup z druhého zesilovacího stupně je přiveden na vstup č.10 mikroprocesoru IO1 PIC16F505 (dříve byl použit PIC16F630). Jedná se o mikroprocesor s přepisovatelnou pamětí FLASH o velikosti 1kB. V klidu je na výstupu zesilovače logická úroveň H, jakmile zesilovač přijímá signál z mobilního telefonu jsou zde záporné impulsy. Cívka L2 potlačuje nižší kmitočty, hlavně 50Hz ze sítě, které by mohly zesilovač ovlivňovat nebo dálkové ovládání nechtěně spouštět.

Jakmile jsou na mikroprocesor přiveden záporné impulsy ze zesilovače, je spuštěno časování, které je signalizováno pomocnou LED diodou LED1 (REC GSM). Tato první časová smyčka má odfiltrovat krátkodobé elektromagnetické pole mobilního telefonu např. jen při zasíťování nebo příjmu sms zprávy. Na toto samozřejmě dálkové ovládání reagovat nesmí.

Pokud vysílání telefonu delší než cca 5 vteřin jedná se o platný ovládací povel, který je vyhodnocen dle nastaveného pracovního módu. Ten se nastavuje DIP přepínačem č.1 a 2 podle následující tabulky:

	<i>Poloha přepínačů</i>	<i>pin č.14</i>	<i>pin č.13</i>	<i>Spínací mód</i>
1		H	H	Relé drží po dobu volání
2		L	H	Krátkým prozvoněním relé sepne, dlouhým rozepne
3		H	L	Impulsní režim
4		L	L	Zatím nepoužito

**Pracovní mód 1:**

Po vyhodnocení příjmu relé sepne a drží, dokud vyzvánění neukončíme, nebo dokud není ukončeno vstoupením do hlasové schránky nebo operátorem.

**Pracovní mód 2:**

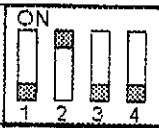
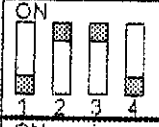
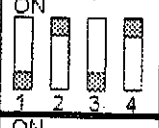

Asi nejpoužívanější režim, kdy můžeme dálkově, bezplatně relé zapínat i vypínat. Zapnutí relé je krátkým prozvoněním, vypnutí relé je vyzváněním dlouhým. V tomto režimu jsou použity další dvě pomocné LED diody LED2 (TIME ON) a LED3 (TIME OFF). Zobrazují nám, zejména ve fázi zkoušení, jednotlivé časové prodlevy pro zapnutí a vypnutí. Vyzváníme tedy, nejprve se rozsvítí LED1 jako signalizace příjmu, po cca 5 vteřinách (asi dvou zazvoněních) se rozsvítí LED2 (TIME ON) signalizující, že nyní uplynula první prodleva pro zapnutí. Pokud položíme, relé je sepnuto.

Pokud chceme relé vypnout, zavoláme znovu na mobil poiožený vedle dálkového ovládání. Opět je nejprve rozsvícena LED1 (příjem GSM), po asi 5 vteřinách LED2 (TIME ON) a po cca 12 vteřinách, což jsou asi čtyři zazvonění, je rozsvícena LED3 (TIME OFF) signalizující uplynutí času pro vypnutí. Nyní hovor ukončíme a relé odpadne.

**Pracovní mód 3:**

Pokud chceme jen vygenerovat impuls nebo sepnout relé na určitý čas, např. při spínání čerpadla, topení apod., je zde právě tento režim.

Po vyhodnocení příjmu relé sepne a je spuštěn časovač, který relé rozepne po nastavené době. Ta se nastavuje přepínači 4 a 5 podle následující tabulky.

	<i>Poloha přepínačů</i>	<i>pin č.11</i>	<i>pin č.4</i>	<i>Přibližný čas sepnutí relé</i>
1		H	H	0.8 sekundy
2		L	H	10 sekund
3		H	L	5 minut
4		L	L	60 minut