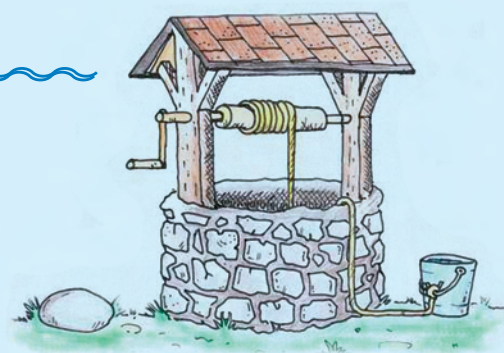


# AUTOMATICKÉ ČERPÁNÍ VODY DO ZÁSOBNÍKU



## APLIKACE

Tato aplikace vznikla na základě požadavku využít studniční vrt s malou kapacitou dodávané vody tak, aby voda odebíraná z vrtu pravidelně po menším množství mohla být uchována v zásobníku pro pozdější použití a aby byl minimalizován případný běh čerpadla na prázdnou.

### Požadavky na řešení:

V našem případě byl k dispozici zdroj vody (vrt), který byl schopen dát pouze cca 40 l vody za hodinu. Bylo potřeba zajistit pravidelné odčerpávání vody z vrtu do zásobníku tak, aby se mohl vrt opakovaně plnit vodou. Současně byl požadavek na hlídání hladiny vody v zásobníku, aby nedošlo k jeho přetečení. Vzhledem k možným změnám kapacity vrtu a nárokům na množství vody, byla požadována možnost občas upravit parametry čerpání vody.

### Popis řešení:

Pro ovládání čerpadla byl zvolen režim řízení pomocí dvou univerzálních časových relé DMB51CM24 v režimu asymetrického cyklovače. První relé určuje dobu čerpání vody z vrtu a druhé dobu prodlevy, tj. dobu plnění vrtu. Tato relé mají možnost nastavení časů v širokém rozsahu (od 0,1 sec do 100 hod) takže je možné uživatelsky upravit čerpací cykly podle skutečných možností zdroje vody. Způsob zapojení a volba režimů časových relé jsou zvolena tak, že po zapnutí napájení dojde vždy nejprve k čerpání vody a poté k časování prodlevy.

Pro hlídání hladiny v zásobníku byl zvolen hladinový plovákový senzor ILMP.5, který při dosažení horní hladiny odpojí napájení časových relé a tím odstaví i čerpadlo. Tento způsob blokování má tu výhodu, že po odebrání vody ze zásobníku a opětovném sepnutí hladinového senzoru dojde k okamžitému spuštění čerpacího cyklu (časová relé jsou opětovně spuštěna z výchozího stavu), takže je co nejdříve doplněna odebraná voda. Senzor je z výroby sestaven jako spínací a je třeba jej přestavit na rozpínací režim, což se provede jednoduchým otočením plováku o 180°.

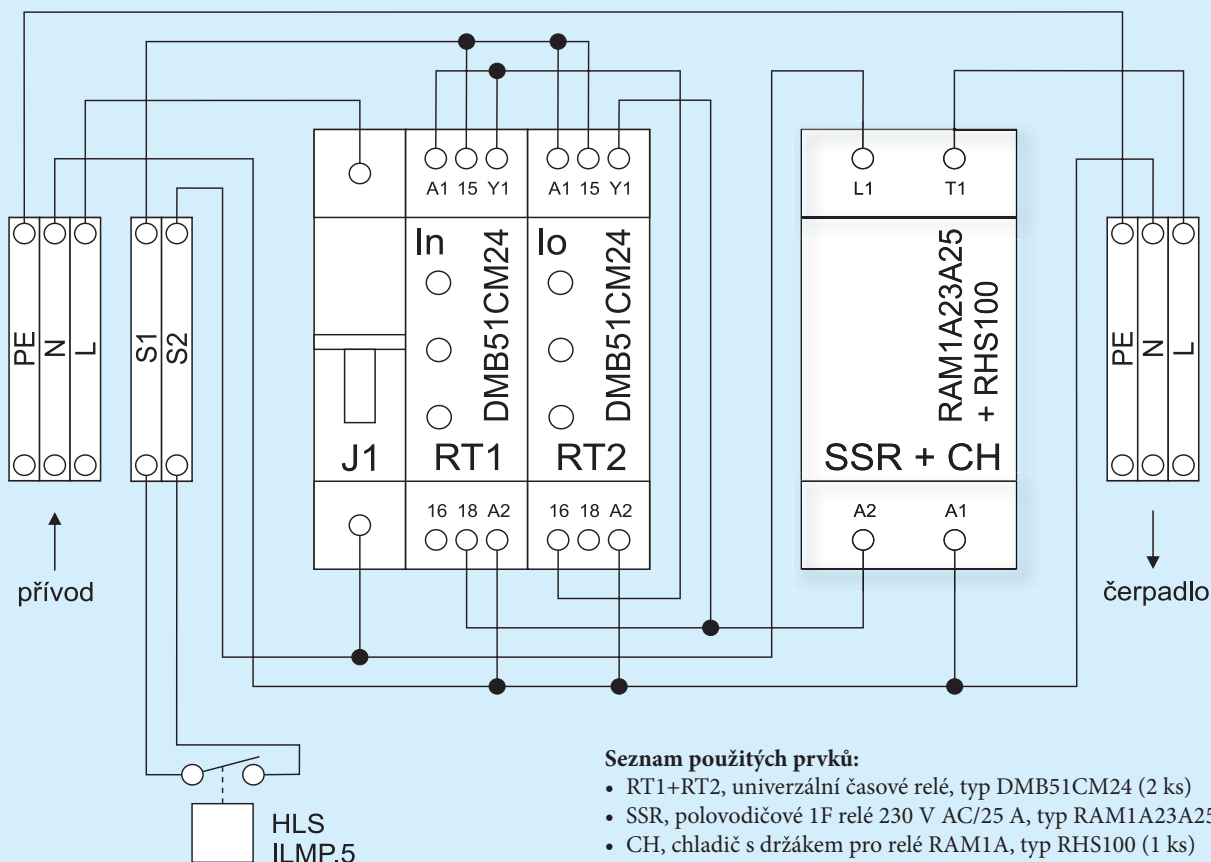
Jako silový prvek, pro spínání jednofázového čerpadla, bylo použito polovodičové relé RAM1A23A25, které má dlouhou životnost i při vyšší četnosti spínání. Osazeno bylo na přídavný chladič RHS100, který současně slouží jako držák na DIN lištu. V případě potřeby spínat větší proud nebo 3F čerpadlo je možné použít jiné verze polovodičových relé.

### Nastavení:

Časové relé RT1 přepneme do režimu In = časový interval se startem na povel (horní přepínač) a nastavíme čas čerpání (hrubě dolním přepínačem a jemně středním trimrem).

Časové relé RT2 přepneme do režimu Io = časový interval se startem po skončení povelu (horní přepínač) a opět nastavíme požadovaný čas prodlevy.

Po zapnutí napájení se spustí první cyklus čerpání a následuje prodleva. Poté se režim opakuje, dokud není zásobník plný.



### Seznam použitých prvků:

- RT1+RT2, univerzální časové relé, typ DMB51CM24 (2 ks)
- SSR, polovodičové 1F relé 230 V AC/25 A, typ RAM1A23A25 (1 ks)
- CH, chladič s držákem pro relé RAM1A, typ RHS100 (1 ks)
- HLS, plovákový magnetický senzor hladiny, typ ILMP.5 (1 ks)
- J1, jistič 1F (podle příkonu čerpadla)