

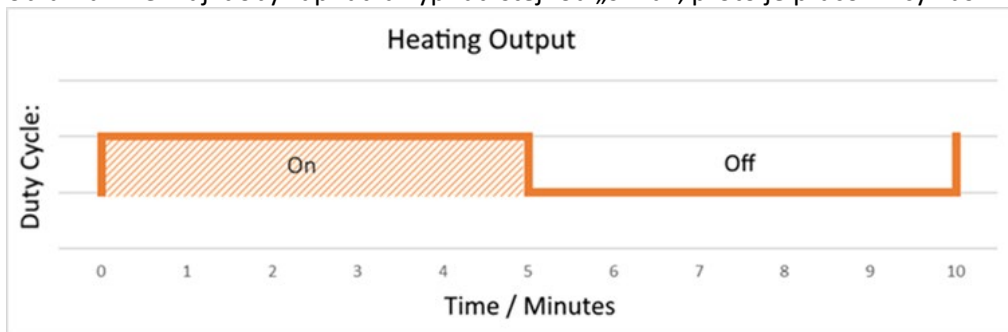
## PWM regulace RF Bridge

- **Různé typy regulace vytápění:**  
na pokojovou teplotu,  
na teplotu podlahy,  
na procenta výkonu 1-100%, tzv. efektová regulace
- **Vzdálený přístup zdarma**

### Co je PWM regulace?

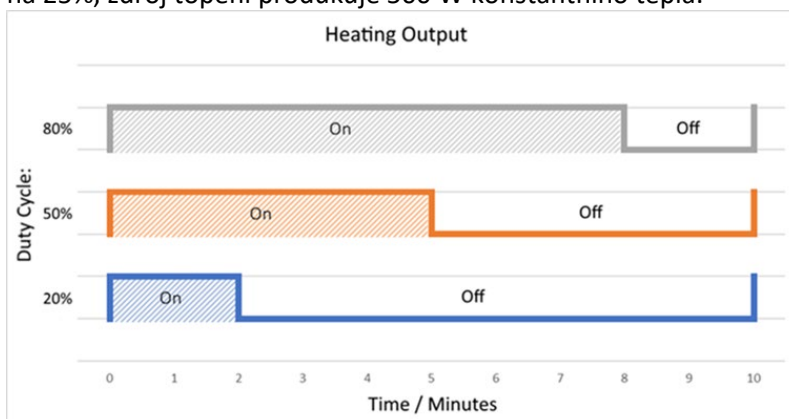
Zkratka PWM (Pulse Width Modulation) označuje regulaci s tzv. pulzní šířkovou modulací. Výkon vytápěcích aktorů je ovlivněn pevnou periodou v rozsahu minut a proměnné době, ve které je výstup aktoru zapnutý. Doba zapnutí se obvykle vyjadřuje jako procento nebo poměr. Perioda je doba, kterou signál potřebuje k dokončení cyklu zapnutí a vypnutí a nastavuje se dle setrvačnosti vytápěné soustavy, na hodnoty rychlá, střední, pomalá.

Čím delší část periody je výstup zapnutý, tím více tepla se generuje. Vzhledem ke skutečnosti, že většina zdrojů tepla má pomalou odezvu, výsledný efekt regulace je, že se zdroj topení „nezapíná“ a „nevypíná“, ale dodává poměrnou část tepelné energie na základě procenta pracovního cyklu. Na obrázku níže mají doby zapnutí a vypnutí stejnou „šířku“, proto je pracovní cyklus PWM 50%.



### Jaký je rozdíl mezi teplotní a efektovou regulací?

Při teplotní regulaci vypočítává vytápěcí aktor topný výkon (aktivní část periody aktoru PWM) na základě rozdílu teplot mezi skutečnou prostorovou teplotou (pomocí teplotního čidla) a požadovanou teplotou (např. režim Komfort 22°C, Ekonomický 20°C, Ochrana 15°C). Podle rozdílu těchto teplot pak na definovanou dobu zkracuje nebo prodlužuje dobu zapnutí aktoru v rámci pevné periody. U efektové regulace se nevyhodnocuje pokojová teplota vůbec a doba zapnutí aktoru v rámci pevné periody je přímo závislá na procentu nastaveného uživatelem dle nastaveného provozního režimu (např. režim Komfort 100%, Ekonomický 70%, Ochrana 20%). V tomto případě můžete přímo nastavit topení na konkrétní úroveň výkonu mezi 0 - 100%. Pokud je například topný panel 2000 W nastaven na 25%, zdroj topení produkuje 500 W konstantního tepla.



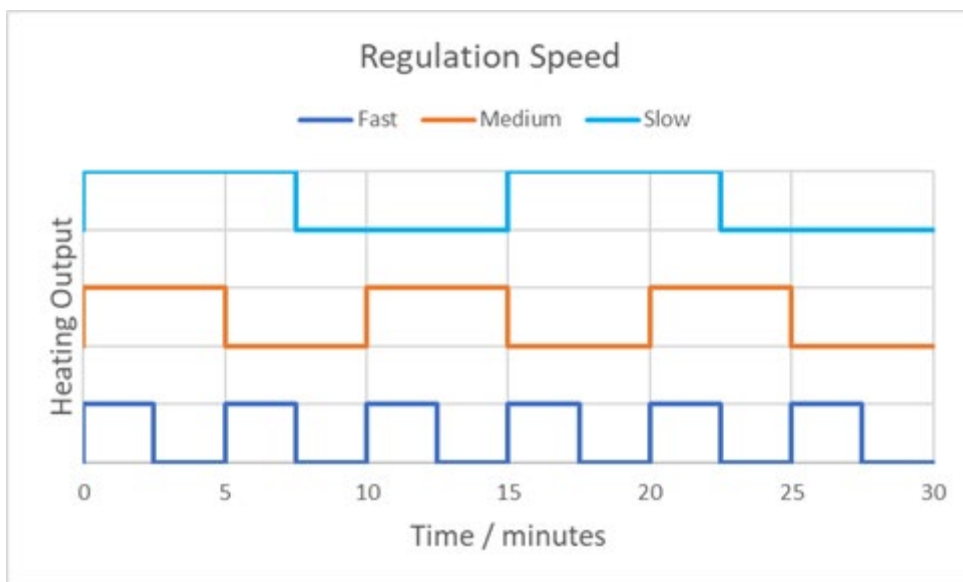
### **Jak ovlivňuje regulaci vytápění parametr “Odezva regulace”?**

U vytápěcích aktorů lze kromě typu regulace zvolit ještě rychlost odezvy regulace. Rychlejší odezva regulace obvykle umožňuje plynulejší regulaci především pro tepelné zdroje s rychlou odezvou změny topného výkonu (také s ohledem na velikosti místnosti a typu topného zařízení).

Rychlost odezvy regulace nastavuje výstupní periodu spínání vytápěcích aktorů. Při pomalém nastavení je perioda spínacího cyklu nastavena na 15 minut. Pro aktivní cyklus 50% to znamená, že aktor je zapnut po dobu 7,5 minuty a následně vypnut po dobu 7,5 minuty, celkem tedy 15 minut. Střední doba odezvy regulace odpovídá periodě spínacího cyklu 10 minut a rychlá odezva regulace době cyklu 5 minut.

Dále také vyšší rychlost odezvy častěji zvyšuje a snižuje topný výkon pomocí změny doby zapnutí v rámci pevné periody dle rozdílu skutečné naměřené a požadované teploty.

Doporučujeme rychlou odezvu regulace pro vytápěcí systémy s rychlou odezvou topného výkonu (jako např. elektrické topné fólie s nastavenou regulací na teplotu podlahy) a pomalou odezvu pro topné systémy s pozvolným náběhem a útlumem topného výkonu (např. vodní podlahové topení).



### **Jaké jsou rozdíly mezi různými způsoby vytápění?**

Vytápěcí aktory mají různé chování dle nastaveného způsobu vytápění.

Při elektrickém podlahovém vytápění jsou zohledněny nastavené minimální a maximální teploty podlahy a s ohledem na tyto hodnoty reagují vytápěcí aktory (je nutné instalovat senzory podlahy).

Pro vodní vytápění je zase aktivní ochrana proti usazování vodního kamene a zalehnutí ventilu (otevření ventilu na 5 minut).