

# Riadiace jednotky bazénov – Aplikačná poznámka

## Úspora energie v bazénoch

V dnešných časoch narastajúcich nákladov na energiu a väčšieho pochopenia personálnej a obchodnej zodpovednosti za redukciiu CO<sub>2</sub> emisií, akékoľvek akcie ktoré môžu znížiť spotrebu energie je potrebné preskúmať, a ak sú vhodné potom podniknúť. CRIUS 3600PS od spoločnosti Pi môže byť použitý nielen na kontrolu pH a dávkovania chlóru v bazénoch, ale aj na riadenie rýchlosti hlavného recirkulačného čerpadla.

## Teória

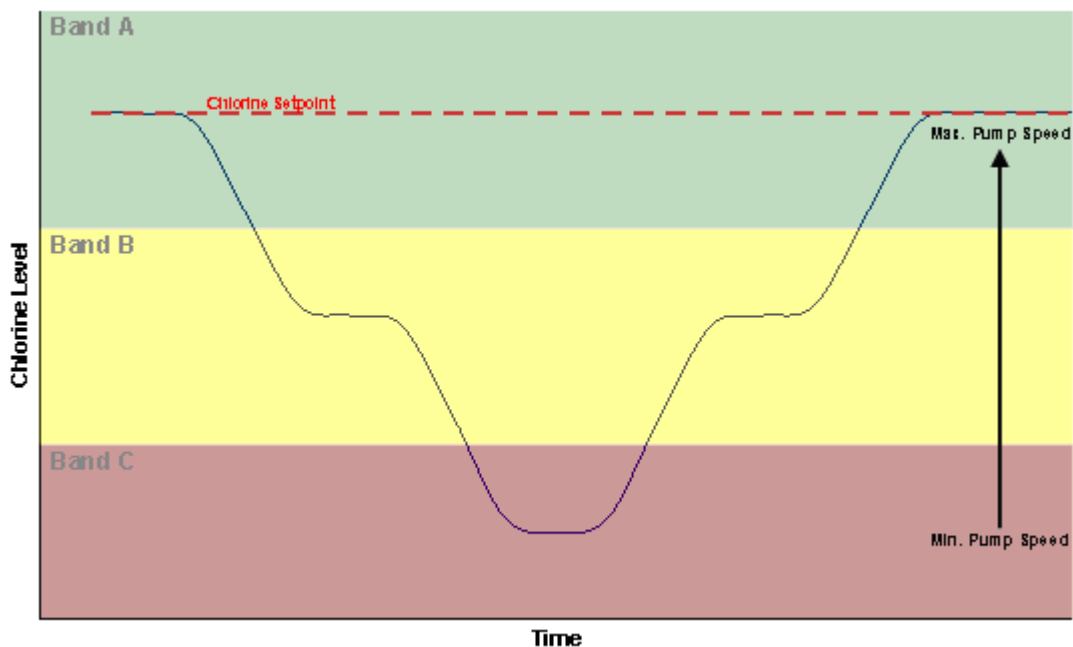
Hlavné recirkulačné čerpadlo poskytuje hybnú silu pre obeh vody v bazénoch cez filtre a okolo bodov chemického dávkovania.. Tieto čerpadlá sú obvyčajne špecifikované na poskytnutie adekvátnej rýchlosti prietoku na udržiavanie minimálneho požadovaného množstva otáčok za hodinu (objem bazénu prečerpaný za hodinu). Často sú prevádzkované pri jednej rýchlosti poskytujúc ďaleko vyššiu rýchlosť prietoku ako je obvyčajne vyžadovaná, za účelom zachovania kvality vody.

Pri znižovaní výkonu čerpadla (keď nieje potrebné fungovať "naplno") sa môže výrazne ušetriť vo sfére financií, a CO<sub>2</sub> emisií. Pre väčšinu inštalácií je vyžadovaný nákup a inštalácia invertorov, schopných znížiť fixované rýchlostné čerpadla z ich maxima.

## Realizácia

Regulátor CRIUS 3600PS poskytuje 2 riadiace mechanizmy pre čerpadlá. Prvé je nočné nastavenie. Väčšina bazénov má nočné "výpadky", pokiaľ nieje potrebná prevádzka nad "minimom". Je dôležité určiť minimálnu rýchlosť otáčok čerpadla, čo vedie k minimálnej prijateľnej rýchlosti prietoku v bazéne. Do úvahy je potrebné vziať niekoľko faktorov, zahŕňajúc aj typ filtra. Pri prevádzke bazéna je doporučená inštalácia presného prietokomeru, ktorého výstupy môžu byť zapojené priamo na CRIUS 3600PS regulátor. Inak, CRIUS 3600PS umožňuje prevádzkovateľovi zapísať tento minimálny prietok ako percentuálne zníženie výkonu, a taktiež časy kedy je výkon čerpadla redukovaný. Druhý kontrolný mechanizmus je založený na riadiacom výstupe z regulátora do dávkovača chlóru. Pri bežnom používaní bazéna nastane situácia keď bude bazén takmer prázdny, vtedy znížime výkon čerpadla, a v čase najvyššieho využitia bazénu zvýšime výkon čerpadla.

Časy najvyššieho vyťaženia bazénu sú efektívne merané spotrebou chlóru v bazéne. Regulátor poskytuje prevádzkovateľovi 3 pásma "A" "B" a "C" s hranicami nastaviteľnými užívateľom.



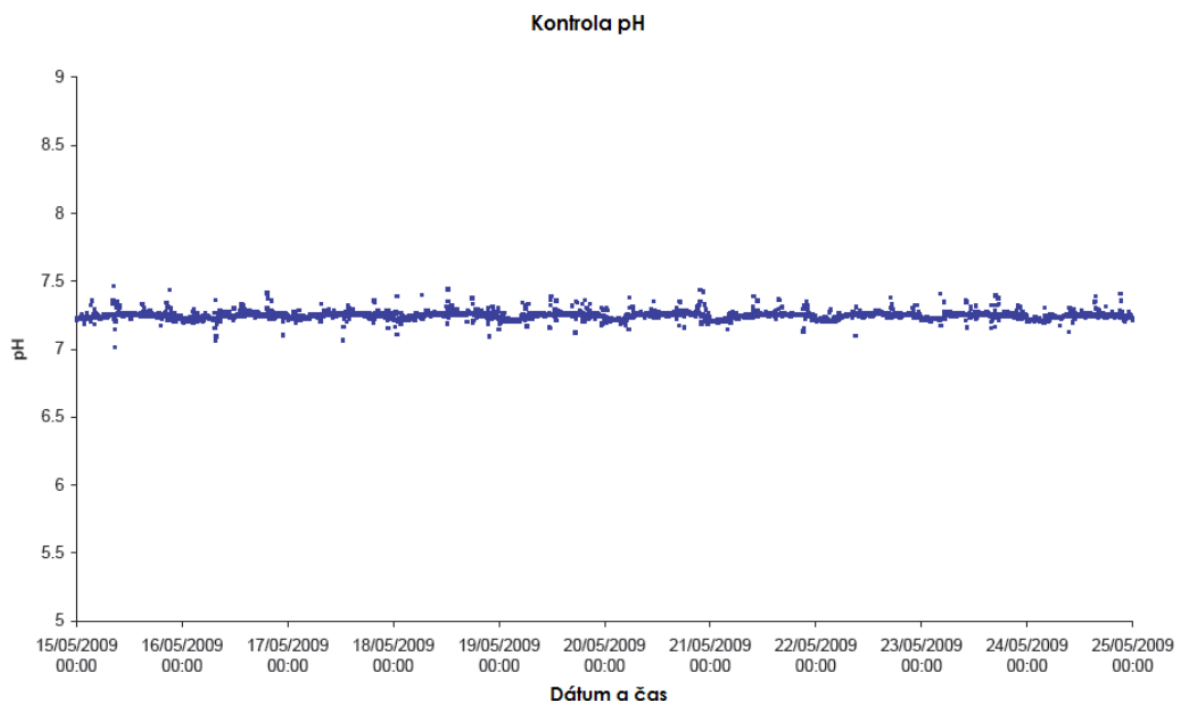
Keď je reziduálny chlór na jeho požadovanej hodnote (vnútri Pásma "A") výkon čerpadla je nastavený na minimálnu rýchlosť prietoku. Ak reziduál klesne do Pásma B (indikujúc zvýšenie využitia bazénu), zvýši dávkovanie chlóru a takisto aj rýchlosť obehového čerpadla. Tým, že chlór klesne do Pásma C (ešte vyššie vyťaženie bazénu), čerpadlo je znovu zapnuté do jeho maximálnych nastavení. Optimalizáciou týchto pásiem, prevádzkovateľ bazénu môže zabezpečiť, že obehové čerpadlá vždy fungujú na minimálnej rýchlosti vyžadovanej na udržiavanie kvality vody, a tým minimalizovať náklady na energiu a CO2 emisie.

## Výsledky

Realizáciou tohto štýlu riadenia čerpadiel je možné výrazne redukovať spotrebu energie čerpadiel (10%-50%) a poskytovať vrátenie peňazí za akúkoľvek vec od 9 mesiacov až do 2 rokov. Tento výpočet nezahŕňa úspory zo zníženia opotrebenia, zníženej údržby a výslednu dlhšiu životnosť čerpadla.

## Prípadová štúdia

Crow Wood Centrum v Burnley, Lancashire je vysokokvalitné súkromné rekreačné zariadenie prevádzkujúce bazény a kúpele. V snahe zvýšiť kvalitu určenej na kúpanie a na zníženie CO2 emisií. Crow Wood nainštalovalo dva Regulátory CRIUS 3600PS a po 8 mesiacoch vzornej kontroly, Crow Wood zrealizovalo možnosť invertorového riadenia, na zredukovanie spotreby energie cirkulačného čerpadla. Počiatočné výsledky ukazujú, že konzervatívne nastavenia v radiaciach algoritmoch priniesli priemernú úsporu energie 24% za 3 týždne. To zodpovedá priemerným úsporám vo výške 38kWh/deň resp. približne £1500/rok. V súčasnej dobe prebieha ladenie systému a prvotné výsledky naznačujú, že 33% zníženie spotreby by malo byť ľahko dosiahnuteľné (£2150/rok).



Počas tohto počiatočného obdobia bolo riadenie chlóru a pH dôkladne monitorované. K najvyššiemu využitiu bazénov dochádza najmä v Piatkové (15/05) rána s triedami Aqua-aerobiku a v Sobotné (16/05) rána, keď je bazén silne využívaný rodinami. Grafy nižšie zobrazujú, že dokonca aj v takýchto situáciách bolo riadenie pH a chlóru jednoducho udržiavané.

"Sme nadmieru spokojní s výkonom poskytnutým zariadením CRIUS 3600PS a teraz, s funkciou invertorového riadenia, nie len že udržiavame najvyššiu kvalitu vody určenej na kúpanie, ale taktiež v šetríme peniaze a zároveň aj planétu!" Ron Sykes, Crow Wood Leisure UK