



# Armáda snímačov dohliada na čistiareň odpadových vôd

Funkcia a význam čistiarní odpadových vôd sú zrejme. V prvom rade sa v nich čistia odpadové vody po väčšine ako výsledok ľudskej činnosti, aby sa zabezpečil istý akceptovateľný komfort života ľudí a aby sa zabezpečili vhodné podmienky na existenciu flóry a fauny. Čistenie týchto vôd však nie je jediná úloha, ktorá sa plní v modernej čistiarni. Výsledkom procesu čistenia je kal. Ten sa skladá z látok, ktoré sa do čistiarne privádzajú kanalizačnou sieťou. Látky obsiahnuté v kale sa aj pri súčasných technologických možnostiach len veľmi ťažko a nákladne likvidujú. K základným úlohám modernej čistiarne preto patrí okrem samotného procesu čistenia aj spracovanie kalu. To dnes možno zvládnuť len vďaka modernej technike, ako sú inovatívne senzorické systémy či kabeláž, minimalizujúce riadiace systémy. Na nasledujúcich riadkoch je popísané nasadenie a využitie rôznych typov snímačov, modulov a prvkov komunikačného systému AS-interface v čistiarni odpadových vôd v nemeckom Bad Reichenhall.

## Čerpadlová sekcia

V tejto sekcii sú umiestnené čerpadlá a pumpy, ktoré treba chrániť. Prípadné poruchy čerpadiel sa totiž citelne premietajú do nákladov. Tieto neplánované výdaje dokážu veľmi efektívne minimalizovať monitorovacie senzory.

Strážcovia prietoku typu SI sú nainštalovaní na cirkulačných čerpadlách, ktoré chránia pred prevádzkou „nasucho“. Drahým opravám zabráňujú prostredníctvom rýchleho spínania. Pre túto aplikáciu je mimoriadne vhodný kalorimetrický merací princíp prístroja SI1000. Veľkou výhodou je aj jednoduché ovládanie prístroja pri nastavovaní spínacích miest. Vďaka jedenástmiestnemu LED displeju možno meraný prietok okamžite zobrazit' a vidieť.

## Čerpadlá kalu

Pri čerpadlách prepravy čerstvého kalu sa na ich ochranu pred prevádzkou „nasucho“ využívajú snímače tlaku. Prípadný výpadok čerpadla je aj tu pomerne nákladný a môže ho kedykoľvek eliminovať monitorovací senzor. Zariadenie sa na strane tlaku z bezpečnostných dôvodov monitoruje na vysoké hodnoty tlaku. Pomocou senzorov tlaku sa čerpadlá odstavujú pri výskyte kritickej hodnoty tlaku. Senzory tlaku typu

PN nasadené na monitorovanie uzavretej vody chránia prítomné tesnenia klzných krúžkov pred príliš nízkym tlakom.

Spredy pripojené senzory tlaku monitorujú nasávaciu stranu čerpadiel. Zaručí sa tak bezpečné odpojenie, ak sa neprepravuje žiadne médium. Pomocou procesného pripojenia sa priamo na mieste zároveň realizuje snímanie a zobrazovanie tlaku. Vysoká trieda ochrany prístroja ponúka aj v prevádzke vo vlhkom prostredí dostatočnú bezpečnosť.

## Zariadenie zvyšovania tlaku

Zariadenie zvyšovania tlaku sa prevádzkuje na tlakovej hladine v rozpätí od 4 do 8 barov. Snímanie a zobrazovanie tlaku je na tomto mieste realizované iba prostredníctvom jedného procesného pripojenia. Senzor tlaku typu PN3024 disponuje nielen binárnym, ale aj analógovým výstupom. Riadenie celého zariadenia je tak uľahčené. Pre ďalšie zobrazovacie prístroje tak nie sú potrebné dodatočné príruby, čím sa výrazne znižuje pravdepodobnosť potenciálnej netesnosti a presakovania.

Prehľadný a dobre viditeľný sedemsegmentový displej uľahčuje prevádzkovateľovi prácu. Aj pri zlých svetelných podmienkach sú hodnoty na displeji dobre čitateľné. Pomocou dvoch ovládacích tlačidiel sa dajú vykonať všetky relevantné nastavenia priamo na mieste. Cez menu prístroja je nastavenie senzora rýchle a jednoduché.

## Riadenie hradidiel v čerpadlovej sekcii

Všetky hradidlá od firmy Auma v čerpadlovej sekcii pracujú na báze stlačeného vzduchu. Vďaka 4/2-cestným ventilom typu AC2055 (Air-Box) s AS-i pripojením sú potrebné iba žltý kábel zbernice AS-i a rozvody stlačeného vzduchu z centrálného zásobovania. Samotné rozvody stlačeného vzduchu k pohonom sú pomerne krátke. Vďaka tomu sa na celej dopravnej trase zaznamenávajú minimálne straty, čo sa premieta do nezanedbateľných úspor pri výrobe stlačeného vzduchu.

Ventily AS-i (AirBox) sú priskrutkované na štandardizované spodné diely, do ktorých je vložené vedenie AS-i. Tie riadia na jednej strane hradidlá, na druhej strane sa prostredníctvom dvoch binárných vstupov odovzdávajú riadeniu koncové polohy. Vysoké krytie (IP67) a skrutky z nehrdzavejúcej ocele zaručujú aj v mokrom prostredí bezpečnú prevádzku. Adresovanie modulov je vďaka zástrčkovému konektoru v štandardizovanej spodnej časti modulu AS-i detskou hračkou. Tu sa docieluje cenná úspora času pri uvedení do prevádzky. Prostredníctvom integrovaných LED diód sa zobrazuje napájanie a stav vstupov.





### Indukčné senzory

Indukčné senzory typu IGT200 nachádzajú svoje uplatnenie na hradidlách ako kontrolné prvky koncových polôh. Tento senzor je vďaka vysokému krytiu IP68/IP69K a odolnej konštrukcii optimálnym riešením na toto použitie. Konektor M12 s pozlátenými kontaktmi uľahčuje manipuláciu pri výmene pohonu. Jednoduché nastavenie prístrojov je umožnené zväčšeným odstupom v rozsahu 12 mm.

Pripojenie senzorov na riadenie je rýchle a spoľahlivé vďaka dva metre dlhým, vopred štandardne usporiadaným vodičom typu E11409. Každý AS-i AirBox AC2055 má k dispozícii dva binárne vstupy. Napájanie senzorov je realizované aj z modulov AS-i. Spracovanie signálu prebieha v riadiacom systéme. Krytie dosahuje aj v tomto prípade vysoký stupeň IP68.

### Binárne vstupné moduly

Na zber a prenos početných binárnych signálov k riadiacemu systému sa využívajú vstupné AS-i moduly typu AC2451. Pripojené sú k nim maximálne štyri senzory s konektormi M12. Napájanie pripojených senzorov je zabezpečené z modulu AS-i. Vďaka krytiu IP67 a skrutkám z nehrdzavejúcej ocele je aj tento modul vhodný na takéto využitie. Integrovanými LED diódami možno ľahko odčítať okamžité hodnoty napätia a stanoviť stavy vstupov.

### ControllerE

O napájanie modulov sa stará jeden AS-i sieťový prvok na každé AS-i vlákno. V tejto aplikácii je použitý prvok typu AC1218, ktorý sa vyznačuje stabilnou montážou na lištu a vysokou kvalitou. Riadiaci prvok AS-i ControllerE typu AC1305 je voľne programovateľný podľa normy IEC 61131-3. Možno ho použiť na prípravu snímaných signálov na od-bremenenie nadradeného procesného riadiaceho systému. Prostredníctvom pripojenia na sieť Profibus DP v režime slave je AS-i ControllerE vhodný na predspracovanie binárnych aj analógových V/V signálov. ControllerE odovzdáva vyššie iba informácie dôležité pre samotný procesný riadiaci systém. Všetky riadiace úlohy systému AS-interface preberá ControllerE. Na multifunkčnom displeji sa zobrazujú všetky relevantné informácie z pohľadu AS-i. Dôležité dáta zobrazujú aj osadené LED diódy. ControllerE možno nasadiť aj ako čistú komunikačnú bránu pre Profibus DP. Prostredníctvom neho sa procesnému riadiacemu systému posúvajú všetky dáta súvisiace s AS-i. Samotné programovanie prebieha v procesnom riadiacom systéme.

[www.ifm-electronic.com](http://www.ifm-electronic.com)