

vání závlah nebo chemického ošetření, hlídání a lokalizaci ohnisek lesních požárů či k dohledu nad pasoucími se stády apod. V souvislosti s válkou na Ukrajině se hodně hovoří o využití dronů pro průzkumné a bojové účely. Podobně však mohou být drony použity i v průzkumu oblastí po přírodních katastrofách.

Evropský projekt Aerial-Core

System, jež skupina multirobotických systémů vyvíjí, je součástí evropského projektu Aerial-Core, který koordinuje univerzita v Seville (Španělsko). ČVUT na něm participuje jako jeden z důležitých partnerů a ČEPS je členem průmyslového poradního orgánu.

Skupina multirobotických systémů katedry kybernetiky FEL ČVUT pořádá od 1. do 5. srpna letní školu IEEE RAS 2022 o systémech spolupracujících vzdušných prostředků a rojů, včetně přednášek uznávaných odborníků v oboru a s praktickými zkušenostmi s experimenty v reálném světě s využitím nejmodernější techniky. Letní škola IEEE RAS 2022, motivovaná kromě projektu EU Aerial-Core také projektem DARPA SubT-Challenge, bude zaměřena na využití multirobotických systémů v podmínkách reálného světa. Akce je vhodná pro loňské studenty bakalářského, magisterského a doktorandského studia, ale pozváni jsou i mladí vědci z průmyslu a akademické sféry. Letní škola už má sice po uzávěrci přihlášek, ale zájemci mo-

hou zkusit kontaktovat organizátory na <http://mrs.felk.cvut.cz/contact-us>.

Drone, podej mi prosím šroubovák

Na stránkách evropského projektu Aerial-Core (<https://aerial-core.eu/>) najdou zájemci množství videoukázek spolupracujících dronů. Upozorňují, že jde většinou o animace. Cesta k tomu, kdy dron na zavolání přiletí k montérovi na sloupu a podá mu např. klíč, který si zapomněl na zemi, je ještě dlouhá, ne však nemožná.

[Tisková zpráva FEL ČVUT, květen 2022.]
(Foto: Petr Neugebauer, FEL ČVUT)

Petr Bartošík

Magneticko-indukční vodoměr Waterflux 3070 v3

Voda se v posledních deseti letech stává i u nás drahou komoditou, jedním ze zdrojů, který je stále vzácnější. Vodní zdroje jsou v České republice intenzivně využívány, a to jak velké, tak i střední a malé. Přesné měření průtoku pramenité a pitné, říční nebo srážkové vody poskytuje, je-li spolehlivé za všech provozních stavů, velké množství údajů potřebných pro optimální hospodaření s vodou při její výrobě i při dopravě a distribuci ke konečným spotřebitelům.

Hospodaření s vodou je důležité nejen s ohledem na to, že jde o přírodní zdroj, který je nutné uvážlivě a hospodárně využívat, ale také pro to, že výroba a doprava vody jsou

ti použití magneticko-indukčních vodoměrů při přípravě i distribuci pitné i užitkové vody.

Magneticko-indukční vodoměr Waterflux má unikátně řešenou měřicí trubici obdélní-

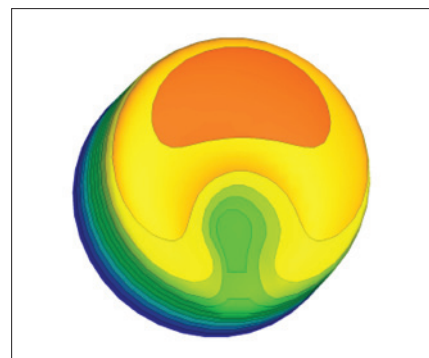


Obr. 1. Měřicí trubice magneticko-indukčního vodoměru Waterflux

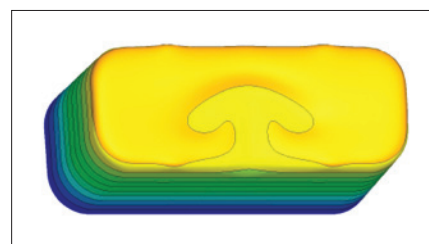
energeticky velmi náročné, a to jak z hlediska spotřeby elektrické energie pro čerpání, tak i s ohledem na značnou spotřebu chemikálií používaných k úpravě surové vody na vodu pitnou.

Po celou dobu své existence se firma Krohne zaměřovala na výzkum a vývoj perspektivní techniky, která zdokonalovala stávající způsoby měření neelektrických veličin, jako je např. měření průtoku kapalin.

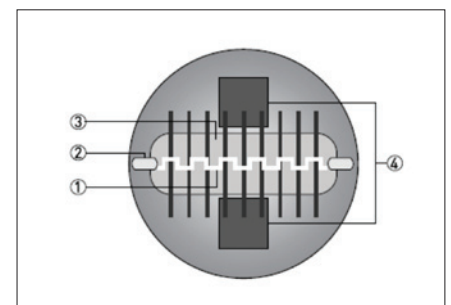
Jedním z výsledků tohoto úsilí je poslední verze magneticko-indukčního vodoměru Waterflux 3070 v3, která nabízí nové možnos-



Obr. 2. Okamžité rychlosti proudění v potrubí kruhového průřezu



Obr. 3. Okamžité rychlosti proudění v hydraulicky optimalizovaném potrubí obdélníkového průřezu



Obr. 4. Generování magnetického pole v měřicí trubici obdélníkového průřezu (1 – indukované napětí, 2 – snímací elektrody, 3 – magnetické pole, 4 – budicí cívky)



Obr. 5. Vestavěný snímač tlaku a teploty proudící vody

kového průřezu (obr. 1). Cílem této úpravy bylo snížení citlivosti přístroje na nesymetrický tvar rychlostního profilu proudění vstupujícího do vodoměru.

Tvar rychlostního profilu je obvykle narušen nedostatečným přímým úsekem potrubí,



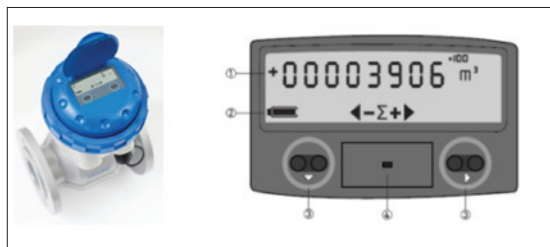
Obr. 6. Kompaktní (vlevo) a oddělené provedení (uprostřed a vpravo) průtokoměru Waterflux 3070 v3

např. kolena, T-kusy nebo armaturami umístěnými před vodoměrem. Ve spolupráci s Fyzikálně technickým spolkovým ústavem (PTB) byla provedena spousta měření tvaru rychlostního profilu. Jako příklad uvedme pro srovnání měření tvaru rychlostního profilu za kolenem instalovaným před vodoměrem v kruhovém průřezu (obr. 2) a v hydraulicky optimalizovaném obdélníkovém průřezu (obr. 3). Velikost vektoru rychlosti v daném místě je znázorněna barevně, od nejnižších rychlostí (modrá) přes zelenou a žlutou až k nejvyšším hodnotám rychlosti proudění (oranžová).

Dalším významným přínosem obdélníkového tvaru měřicí trubice je homogenní magnetické pole v měřicí trubici průtokoměru, generované elektronikou magneticko-indukčního vodoměru s minimální spotřebou elektrické energie. To je velmi důležité při použití interních baterií k napájení vodoměru v místech, kde není k dispozici elektrická síť (obr. 4).

Pro optimální provozování vodárenských sítí je nutná znalost měření nejen okamžitého průtoku a součtového protékajícího množství, ale také tlaku a v některých případech i teploty proudící vody. Snímač magneticko-

-indukčního vodoměru Waterflux může být vybaven vestavěným senzorem tlaku a teploty. Senzor tlaku a teploty je umístěn před snímací elektrodou a nezasahuje do průřezu měřicí trubice (obr. 5).



Obr. 7. Ukazatel magneticko-indukčního vodoměru Waterflux 3070 v3

Magneticko-indukční vodoměr Waterflux 3070 je univerzální z hlediska montáže, je možné jej instalovat do potrubí z oceli, korozivzdorné oceli, litiny s vnitřním nátěrem nebo do plastových potrubí. V kompaktním i odděleném provedení má krytí IP68 (obr. 6).

Magneticko-indukční vodoměr Waterflux vždy měří obousměrně, je vybaven místním ukazatelem okamžitého průtoku, součtového množství, tlaku a teploty proudící vody (je-li snímač vybaven integrovaným měřením tlaku a teploty), stavu baterie a ukazatelem

směru průtoku (obr. 7). Pro dálkový přenos měřených hodnot je možné využít dva pulzní výstupy, čtyři stavové výstupy nebo Modbus RTU, který je dodáván ve dvou variantách – nízkopříkonový Modbus RTU při napájení z baterií nebo běžný Modbus RTU při napájení vodoměru ze sítě.



Obr. 8. Napájecí modul Flexpower pro magneticko-indukční vodoměr Waterflux 3070 v3

Magneticko-indukční vodoměr Waterflux může být napájen z interních baterií, které zabezpečí jeho provoz po dobu až dvaceti let. Dlouhodobá životnost baterie je výsledkem účelné konstrukce snímače a propracovaného návrhu elektroniky vodoměru s využitím nejmodernějších nízkopříkonových komponent. Pro místa, ve kterých je elektrická síť, ale provozovatel vyžaduje provoz i při výpadku této sítě nebo popř. chce využívat pro provoz fotovoltaické panely či větrnou energii, je možné využít napájecí modul Flexpower.

Magneticko-indukční vodoměr Waterflux 3070 v3 se vyrábí se snímači v přírubovém provedení v rozsahu jmenovitých světlostí DN 25 až DN 600, se snímači se závitovým připojením (G1" a G 1 1/2"), má schválení MI-001 pro použití podle směrnice pro měřicí přístroje a národní schválení typu měřidla pro užití mimo MID TCM 142/11-4873, a to i pro obousměrné měření.

Pro montáž nejsou vyžadovány žádné příčné úseky před a za průtokoměrem.

(KROHNE CZ, spol. s r. o.)

► Mobilní roboty pro práci ve sklenících

Mobilní autonomní vozíky a roboty se stále více uplatňují v automatizaci skladovacích procesů a v intralogistice. Mezi dodavatele této techniky se zařadila i firma Continental, která na veletrhu intralogistiky Logimat, jenž se konal letos v květnu ve Stuttgartu, představila své mobilní roboty určené právě pro tuto oblast použití.

V červnu 2022 v Amsterdamu na veletrhu GreenTech firma Continental oznámila, že hodlá vstoupit na další trh: spojila se

s firmou Octiva, zabývající se automatizací a robotizací práce ve sklenících, a společně vyvinou produkty určené pro tento specifický obor zemědělské výroby.

Pěstování zeleniny a květin ve sklenících je manuálně náročná práce. V době, kdy je pracovní síly stále větší nedostatek, je velkou snahou tuto práci co nejvíce zautomatizovat. K tomu mají přispět i mobilní autonomní roboty. Uplatní se např. při sklizení salátů, ale také při automatizovaném sledování růstu a stavu rostlin.

Společnost Continental bude na vývoji mobilních robotů pro práci ve sklenících

spolupracovat s nizozemsko-belgickou společností Octiva, která vznikla loni spojením aktivit firem Priva a Octinion v oblasti zemědělské robotiky. Firma Octiva se postará o specializované robotické nástavby, úkolem firmy Continental bude dodat autonomně se pohybující platformu. Uvedení robotů vzniklých společným vývojem na trh se plánuje na rok 2024 a cíl je jednoznačný: stát se v daném rychle rostoucím segmentu vedoucí světovou firmou.

[Tisková zpráva společnosti Continental, červen 2022.]

(Bk)