

Măsurarea Acustică A Debitelor



Prezentare generală a aplicațiilor
Informații pentru clienți



Ape uzate



Hidroenergie



Irigații/Canale



Hidrologie



Alimentare cu apă



Soluuții inovatoare de măsurare pentru
resurse valoroase



Introducere

Apa este cea mai prețioasă resursă de pe planeta noastră, iar distribuția sa dispare față de gestionarea apei să fie o adevărată provocare. Pentru a face față acestei provocări, investițiile în automatizarea apelor uzate, hidroenergiei și sistemelor de alimentare cu apă au crescut semnificativ. Astăzi majoritatea predicțiilor și acțiunilor sunt derivate din datele colectate. Acest lucru necesită o calitate mai mare a datelor și granularitate. Prin urmare, măsurarea precisă a debitelor și consumului, precum și comunicarea datelor devin din ce în ce mai importante.

Dr. Jürgen Skripalle, vicepreședintele executiv al GWF pentru măsurarea debitului acustic, analizează numeroasele instalații de succes de sisteme de măsurare a apei de pe tot globul. "Observăm o creștere puternică a cererii pentru sistemele noastre, pe baza avantajelor noastre tehnice și a cunoștințelor profunde ale tehnologiilor cu ultrasunete". Produsele GWF se remarcă prin acuratețea și fiabilitatea lor, precum și prin nivelul excepțional al calității producției. Investițiile continue în dezvoltarea permanentă a portofoliului fac din GWF un furnizor de soluții inovatoare. Aplicațiile variază de la măsurarea simplă fără contact pentru apele uzate până la sisteme complete de

Dr. Jürgen Skripalle (stânga) și Florian Strasser la rezervorul Thornton din Chicago, Illinois. Intrarea și ieșirea din acest rezervor de 7,9 miliarde de galoane SUA sunt măsurate prin tehnologia proprie Ductus.

monitorizare a conductelor de refulare. GWF este o afacere de familie elvețiană cu peste 220 de angajați și acoperire globală. Cu mai mult de 120 de ani de experiență în domeniul soluțiilor de măsurare a gazelor și apei, compania este partenerul de încredere al utilităților, integratorilor de sisteme, antreprenorilor generali și producătorilor de hardware. Florian Strasser, președintele GWF, spune: "Misiunea GWF este de a construi o companie orientată spre viitor, care să reducă impactul omului asupra mediului prin utilizarea de date relevante generate de instrumente de măsurare de cea mai înaltă calitate. Portofoliul nostru de produse pentru măsurarea acustică a debitelor și proiectele noastre de succes în acest domeniu sunt exemple excelente despre modul în care executăm această misiune".

Vă încurajăm să descoperiți în paginile următoare produsele și serviciile noastre legate de măsurarea debitului acustic. Vă rugăm să ne contactați și așteptăm cu nerăbdare să facem schimb de idei despre provocările care apar în managementul apei și, totodată să colaborăm împreună pentru a putea face sistemele dumneavoastră de măsurare un real succes.



Prima pagină:
Barajul Grande Dixence, Val des dix,
Sion/ Cantonul Vallais, Elveția



Compania GWF MessSysteme AG Lucerna, Elveția



Unitatea de producție din Kaufbeuren, Germania, cu acoperiș cu panouri solare

Produse

- Ape uzate
- Hidroenergie
- Irigații / Canale
- Hidrologie
- Alimentare cu apă

Q-Eye PSC
Pagina 7



Q-Eye Radar Portable
Pagina 8



Kanalis
Pagina 15



Q-Eye PSC Portable
Pagina 7



Ductus M
Pagina 11



Fluvius
Pagina 17



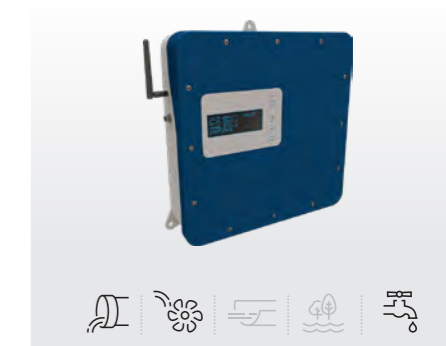
Q-Eye Radar
Pagina 8



Ductus M Portable
Pagina 12



Ductus S
Pagina 19



Calitate elvețiană



GWF este în fruntea tehnologiilor, produselor și soluțiilor inovatoare de măsurare a debitului. În această broșură, descriem diverse aplicații din portofoliul nostru. Măsurăm oriunde: în râuri, canale și conducte parțial umplute sau sub presiune.

Ultrasunetele se propagă prin medii fluide ca unde de presiune. Instrumentele noastre sunt capabile să convertească informațiile obținute din măsurarea comportamentului acestor unde în viteză de curgere. Există două principii importante de măsurare pe care se bazează instrumentele noastre.

Aplicând tehnica Timp de tranzit, măsurăm timpul de propagare în sensul și contra direcției de curgere. Când se utilizează tehnologia Pulse-Doppler sau tehnologia de corelare încrucișată, instrumentele noastre înregistrează modificarea frecvenței semnalului reflectat de o particulă în flux.



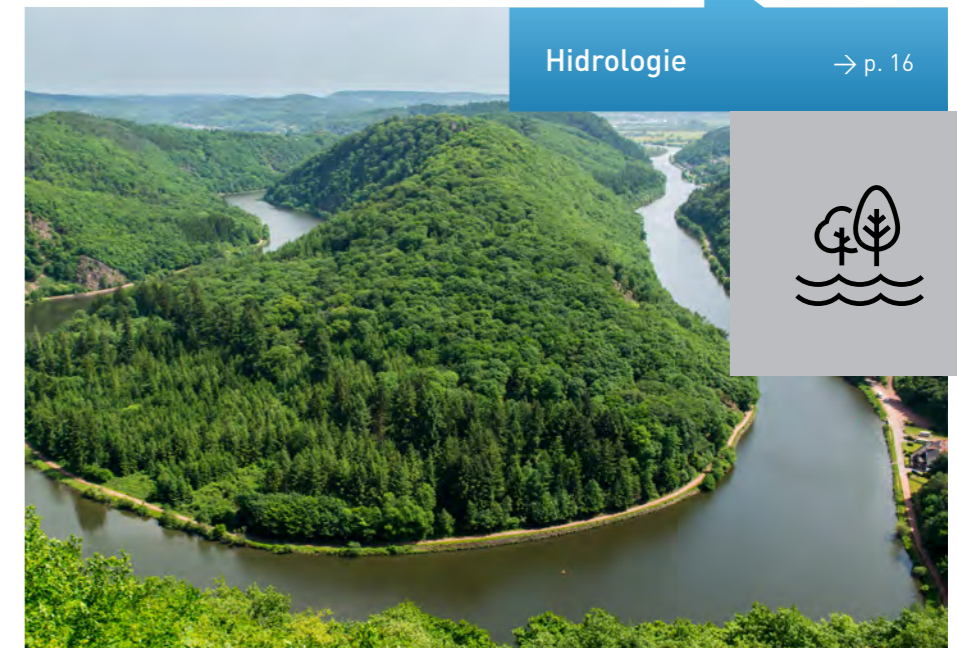
Ape uzate → p. 6



Hidroenergie → p. 10



Irigații/canale → p. 14



Hidrologie → p. 16



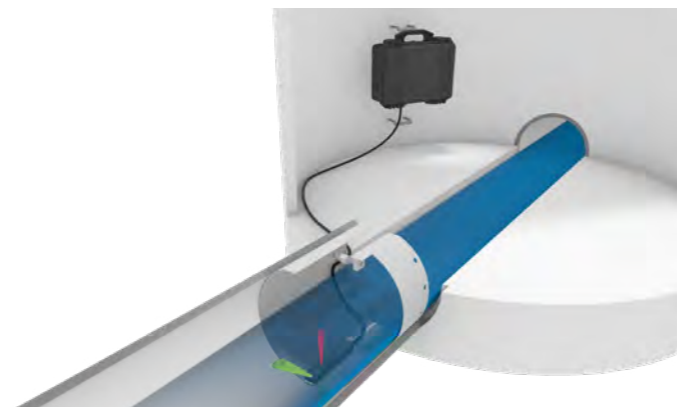
Domenii de aplicare.



Alimentare cu apă → p. 18



Observarea și controlul apelor reziduale sunt de cea mai mare importanță. Civilizația de astăzi este de neconceput fără stații funcționale de tratare a apelor uzate. Apele reziduale conțin o multitudine de substanțe organice care sunt tratate sau eliminate și apoi evacuate din nou în mediul înconjurător. Sunt necesare sisteme avansate de colectare pentru a transporta apele uzate la locul și în momentul potrivit pentru a proteja ecosistemele. Aceste sisteme de colectare sunt extrem de complexe și sunt formate din canale pentru scurgerea apelor uzate, stații de epurare și bazine de preaplin. GWF rezolvă provocările legate de măsurarea debitului în toate aceste domenii la nivel global.

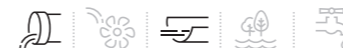


Instalarea în cămin de vizitare

Ape uzate



Produse



În cazul stațiilor de epurare a apelor uzate, măsurătorile de debit sunt instalate în principal din motive interne, de exemplu pentru a opera anumite componente ale instalației în funcție de debit sau pentru controlul aditivilor. Reglementările internaționale, cum ar fi directiva UE pentru tratarea apelor uzate municipale, impun o supraveghere continuă a debitului de apă uzată. Prin urmare, măsurătorile eronate ale debitului în stațiile de epurare a apelor uzate pot nu numai să influențeze funcționarea acestora, ci și să cauzeze consecințe juridice sau de mediu.



Date tehnice

Q-Eye PSC

Debitmetru acustic fix

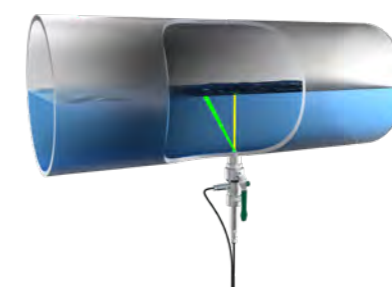
Q-Eye PSC Portable

Debitmetru impuls-Doppler mobil

Senzor	viteza de curgere 1 x (până la 3 senzori) nivel apa 1 x	viteza de curgere 1 x nivel apă 1 x
Frecvența	1 MHz	1 MHz
Număr de celule	Până la 32 celule	Până la 18 celule
Domeniu de măsurare	viteza de curgere ± 5.0 m/s nivelul apei 0.04-1.3 m extensibil cu senzor extern de 4-20 mA	viteza de curgere ± 5.3 m/s nivelul apei 0.04-1.3 m extensibil cu senzor extern de 4-20 mA
Incertitudinea de măsurare a vitezei/debit	viteză de curgere: ± 0.03 m/s de la -1.5 m/s până la +1.5 m/s ± 2 % din citire de la -5.0 până la -1.5 m/s și +1.5 până la +5.0 m/s Debit: tipic ± 2 %, în funcție de condițiile locale	viteză de curgere: ± 0.03 m/s de la -1.5 m/s până la +1.5 m/s ± 1% din citire de la -5.2 până la -1.5 m/s și +1.5 până la +5.2 m/s Debit: tipic ± 2 %, în funcție de condițiile locale
Incertitudinea de măsurare a nivelului/temperatura	tip mouse nivel (ultrasonic): ± 2 mm temperatura: ± 0.5 K pentru 4 °C până la 57 °C Senzor de inserție nivel (presiune): max. 1.5% FS (0.2 bar) sau 0.5% FS (10 bar)	tip mouse nivel: ± 0.5% FS (1.5 m)
Afișaj LCD	4 linii, 20 caractere	4 linii, 20 caractere
Tastatura	4 taste	4 taste
Memorie	Card MicroSD 16 GB	Card MicroSD 16 GB
Interfețe de comunicare	RS-485, Modbus (RS-232 sau RS-485), Wireless LAN, 4G (LTE) / 3G (HSPA+) / 2G, Ethernet 10/100 Mbps	Wireless LAN, 4G (LTE) / 3G (HSPA+) / 2G
Intrări	max. 4 x 4-20 mA, 2 x digital	max. 2 x 4-20 mA
Ieșiri	max. 4 x 4-20 mA, 4 x Relay, 2 x Pulse	-
Alimentare	9-36 V DC sau 100-240 V AC (50/60 Hz)	2 x baterii reîncărcabile, schimbabile în timpul operării
Clasa de protecție	IP66 (NEMA 4)	IP67
Carcasa	aluminu, montat pe perete	HPX® Răsină

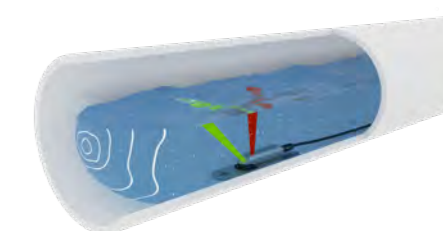
Aplicații tipice

Tip: senzor de inserție – numai pentru PSC fix



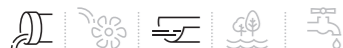
Conducte pline sau parțial pline (cu traductor de presiune integrat)

Tip: mouse – Atât pentru PSC mobil cât și fix



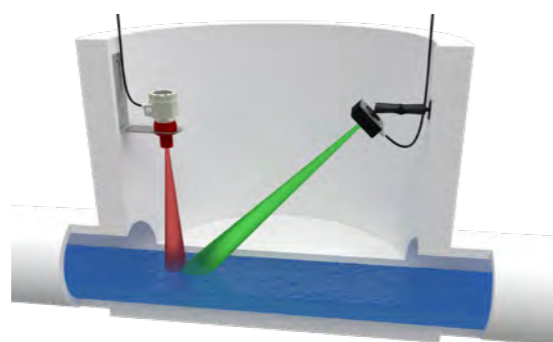
Canale deschise sau conducte închise

Produse



Date tehnice

	Q-Eye Radar Debitmetru fix non-contact	Q-Eye Radar Portable Debitmetru mobil non-contact
Senzor	1 x viteza de curgere 1 x nivel (senzor 4-20 mA extern)	1 x viteza de curgere 1 x nivel (senzor 4-20 mA extern)
Frecvența	24 GHz	24 GHz
Unghiul fasciculului	RV11: 11° (-3 dB) RV24: 12° azimut, 24° altitudine	11° (-3 dB)
Domeniu de măsurare	De la ± 0.02 m/s până la ± 15 m/s	De la ± 0.05 m/s până la ± 15 m/s
Incertitudine de măsurare a vitezei	RV11: ± 0.5% din citire ± 0.01 m/s RV24: ± 1% din citire	± 0.5% din citire ± 0.01 m/s
Rezoluție	1 mm/s	1 mm/s
Afisaj LCD	4 linii, 20 caractere	4 linii, 20 caractere
Tastatura	4 taste	4 taste
Memorie	Card Micro SD 16 GB	Card Micro SD 16 GB
Interfețe de comunicare	RS-485, Modbus (RS-232 or RS-485), Wireless LAN, 4G (LTE)/3G (HSPA+)/2G, Ethernet 10/100 Mbps	Wireless LAN, 4G (LTE)/3G (HSPA+)/2G
Intrări	max. 4 x 4-20 mA, 2 x digital	max. 2 x 4-20 mA
Ieșiri	max. 4 x 4-20 mA, 4 x Relay, 2 x Pulse	-
Alimentare	9-36 V DC sau 100-240 V AC (50/60 Hz)	2 x baterii reîncărcabile, schimbabile în timpul operării
Clasa de protecție carcasă	IP66 (NEMA 4)	IP67
Carcasa	aluminiu, montat pe perete	HPX® Rășină



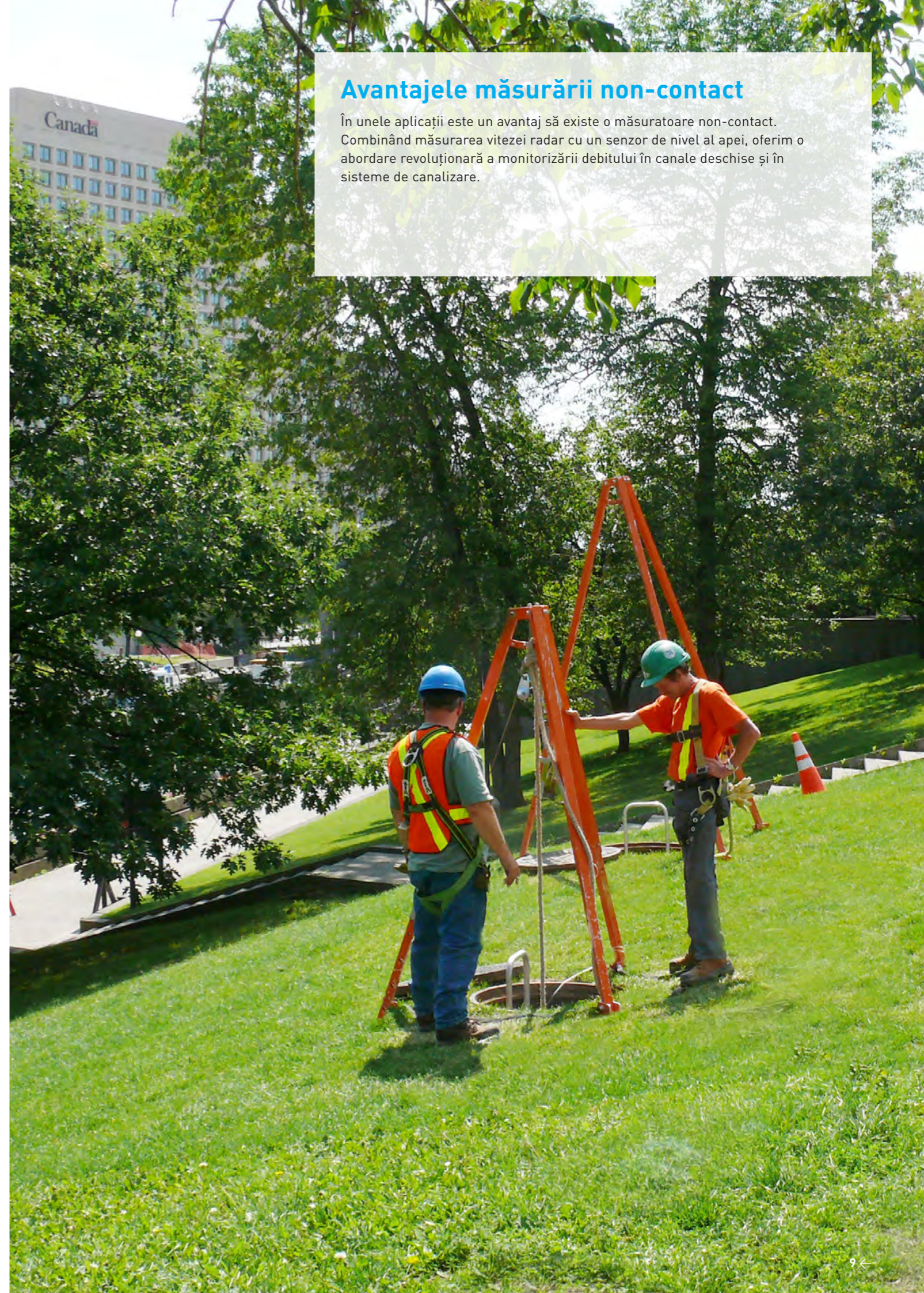
Aplicație

Q-Eye Radar este un sistem de măsurare a debitului excepțional de versatil, conceput pentru funcționare continuă și potrivit pentru aplicare nu numai în canale deschise, ci și în apele uzate municipale și canalizări pluviale. Construcția compactă combinată cu principiul de măsurare non-contact permite o instalare și o utilizare ușoară. Q-Eye Radar este conceput pentru a accepta orice senzor de nivel (ultrasunete, radar și presiune) cu o intrare analogică (4-20mA). Q-Eye Radar permite o măsurare optimă a apelor uzate.

Deoarece sistemul este instalat în afara mediului, personalul dumneavoastră nu va intra în contact cu fluidul poluat în timpul instalării. În plus, este eliminată necesitatea întreținerii cauzate de murdărirea sau depunerile pe senzor.

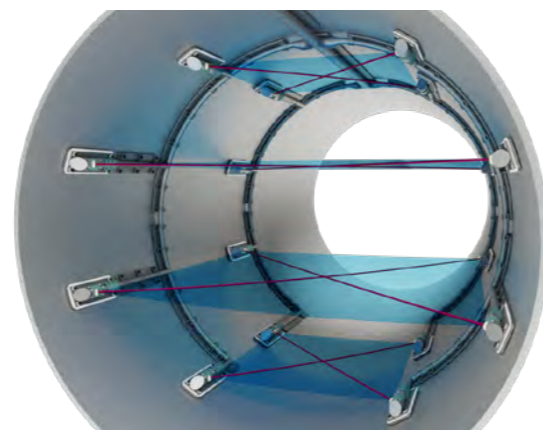
Avantajele măsurării non-contact

În unele aplicații este un avantaj să existe o măsurătoare non-contact. Combinând măsurarea vitezei radar cu un senzor de nivel al apei, oferim o abordare revoluționară a monitorizării debitului în canale deschise și în sisteme de canalizare.



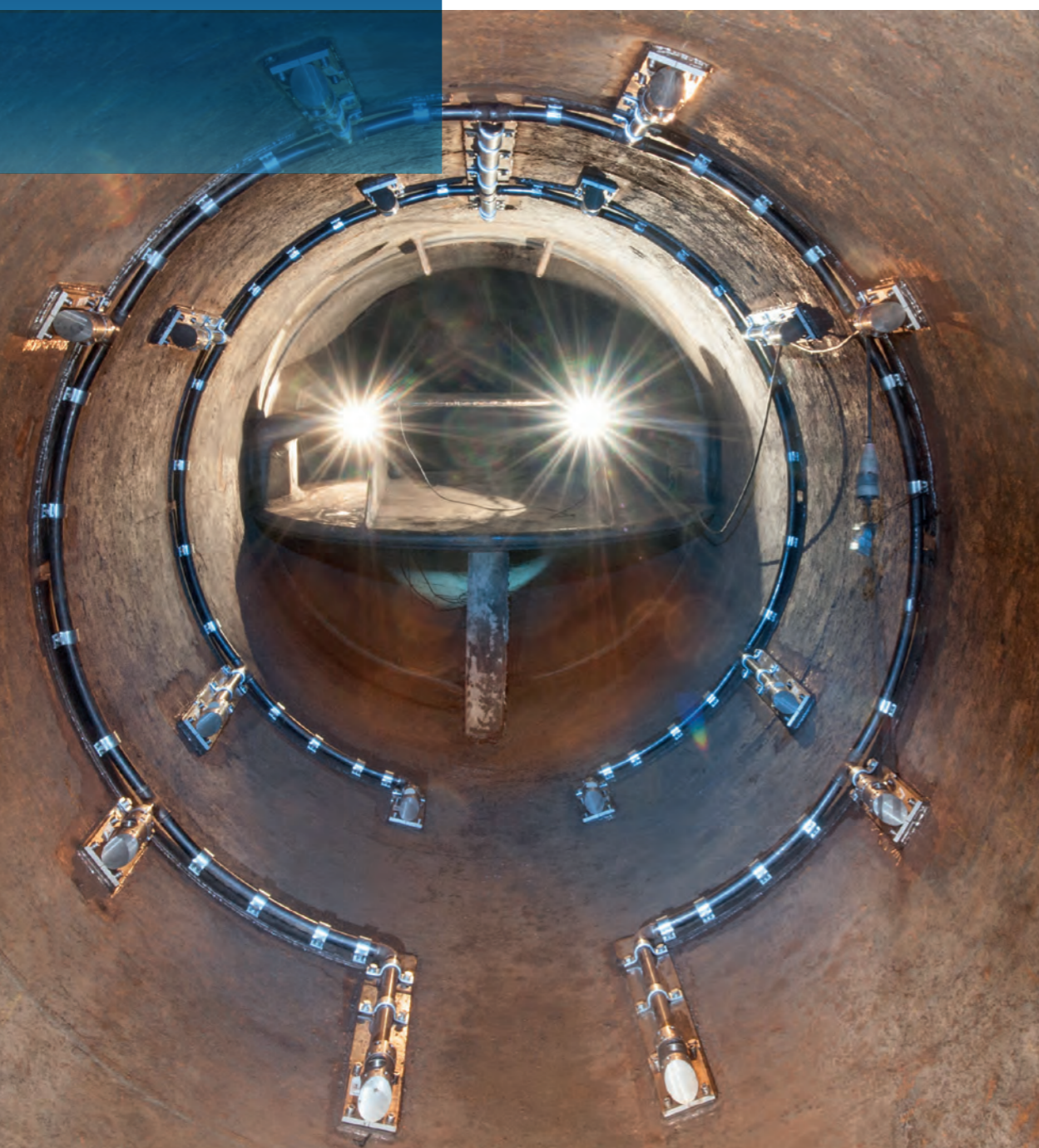
Hidroenergia este o sursă importantă de energie care este capabilă să răspundă nevoii crescute de alimentare cu energie electrică a populației pământului. Astăzi, hidrocentralele furnizează aproximativ 3,5% din energia electrică generată la nivel mondial. Ponderea ei în generarea de energie din resurse regenerabile este de 18%. Această pondere continuă să crească pe măsură ce resursele de combustibili fosili sunt epuizate și investițiile în surse alternative de energie cresc.

Performanța hidroelectrică depinde în esență de diferența de altitudine utilizabilă dintre rezervoare, cel de sus și cel de jos. În scopul utilizării în modul cel mai optim al potențialului de energie, debitul trebuie să fie măsurat cu precizie pe termen lung.



Traversare în 4 planuri în acord cu IEC 41 / ASME PTC 18

Hidroenergie



Produse



Sistemele acustice de măsurare a debitului s-au impus de mult timp ca o metodă fiabilă și convenabilă de determinare a eficienței turbinelor. Pentru această sarcină sunt recomandate măsuratori în mai multe planuri conform standardelor internaționale. Cu această metodă, nu este nevoie de calibrare și o deteriorare a eficienței turbinei poate fi detectată într-un stadiu incipient. Un alt domeniu de aplicare este detectarea scurgerilor, unde cel puțin două sisteme sunt instalate permanent. Datorită preciziei de măsurare a sistemului Ductus, chiar și scurgerile mici pot fi detectate instantaneu.

Date tehnice

Ductus M

Sistem de măsurare a timpului de propagare cu procesare digitală a semnalului

Căi acustice	1 până la 8
Incertitudine	pană la $\pm 0.5\%$ (8 căi)
Domeniu de măsurare	± 20 m/s
Diametru țevă	> 3000 mm
Afisaaj LCD	4 linii, 20 caractere
Memorie	internă, interval de stocare selectabil de utilizator 2 x RS-232, FTP, Modbus utilizator
Interfețe	2 x RS-232, FTP, Modbus
Intrări	TCP (optional) max. 8 x 4-20 mA
Ieșiri	max. 4 x 4-20 mA, 2 x Relay, 2 x Pulse
Alimentare	24 V DC
Backup baterie	integrată, 2 Ah
Clasa de protecție	IP65 (NEMA 4)
Carcasa	Tablă de oțel vopsită, montaj pe perete

Traductoare

Sunt disponibile o varietate de traductoare – în funcție de cerințele dumneavoastră

Traductoarele cu montare internă pot fi fixate direct pe peretele conductei. Traductoarele sunt aliniate prin rotirea lor într-o poziție predefinită și apoi fixate pe loc. Atunci când combinați sistemul Ductus cu traductoare clamp-on, măsurarea debitului devine neinvazivă. Traductoarele sunt instalate cu puțin efort tehnic și fără întreruperea procesului pe conductă. Traductoarele Clamp-on nu necesită modificarea conductei sau oprirea instalației. Această metodă de măsurare neinvazivă este potrivită pentru diverse medii, cum ar fi apa uzată, apa sărată și glicol.



Date tehnice

TD-IM

Frecvența	200 kHz
Unghi fascicul	18° (-3 dB)
Configurare	IEC41 / ASME PTC 18
Diametru	De la 1.0 m până la 10 m
Montare	–
Presiune	60 bar
Material	Oțel inoxidabil / poliamid
Cablu	cablu ecranat cu 2 fire
Temperatura operare	De la 0 °C până la + 40 °C
Dimensiuni	320 x 100 x 70 mm (L x l x i)
Instalare	din interior pe peretele



Date tehnice

CO-L

Frecvența	200 kHz
Unghi fascicul	8° (-3 dB)
Diametru conductă	0.4 m până la 15 m (pentru < 3 m utilizați sistemul Ductus S)
Grosime conductă	până la 100 mm (oțel, plastic, fibră de sticlă)
Material	oțel inoxidabil / POM
Temperatura de operare	-20 °C până la + 60
Dimensiuni	270 x 115 x 100 mm
Montare	neintruziv, montare din exterior pe conductă

Produse



Ductus M Mobil este disponibil exclusiv pentru campanii de măsurare sau ca dispozitiv de închiriere. Contactați-ne – am fi bucuroși să vă explicăm posibilitățile de măsurare mobilă non-contact.

Date tehnice

Ductus M Portable

Sistem mobil de măsurare a timpului de propagare cu procesare digitală a semnalului

Căi acustice	1 până la 8
Incertitudine de măsurare	până la $\pm 0.5\%$ (8 cai)
Domeniu de măsurare	± 20 m/s
Alimentare	12 V DC
Afișaj LCD	4 linii, 20 caractere
Tastatura/LED	4 lumini de control cu LED, 2 taste
Carcasa	aluminiu
Interfețe de comunicare	2 x RS232, 4 x USB, 2 x Ethernet (100 Mbit)



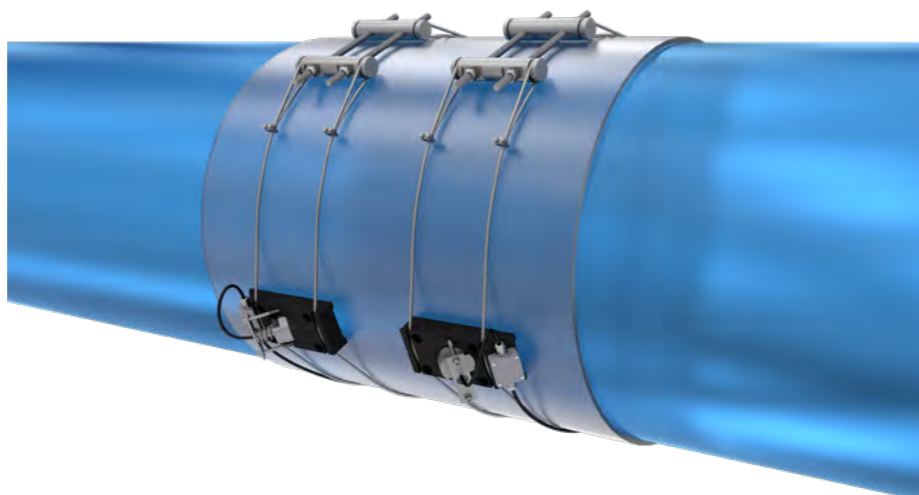
Traductoare

Date tehnice

CO-L

Diametru teavă	0.4 m până la 15 m (pentru < 3 m utilizați Ductus S)
Grosime conductă	până la 100 mm (oțel, plastic, fibră de sticlă)
Frecvența	200 kHz
Unghi fascicul	8° (-3 dB)
Material	Oțel inoxidabil / POM
Temperatura de operare	-20 °C până la + 60 °C
Dimensiuni	270 x 115 x 100 mm
Montare	neintruzivă, din exteriorul conductei

Clamp-On cu 2 căi acustice

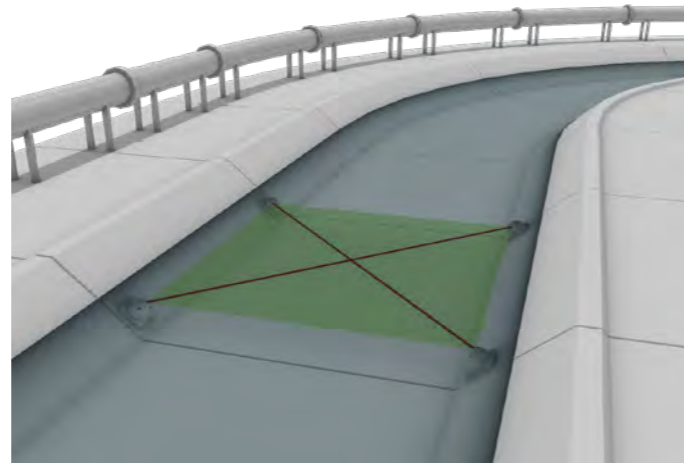


Avantajele sistemelor Clamp-on

Un debitmetru care utilizează traductoarele Clap-on face ca măsurarea debitului să fie neintruzivă și ușoară din exteriorul țevii. Traductoarele sunt instalate cu puțin efort tehnic și fără întrerupere a procesului pe conductă. Profilurile de curgere simetrice din punct de vedere rotațional pot fi determinate cu o singură cale acustică; profilele nesimetrice necesită utilizarea mai multor căi acustice.

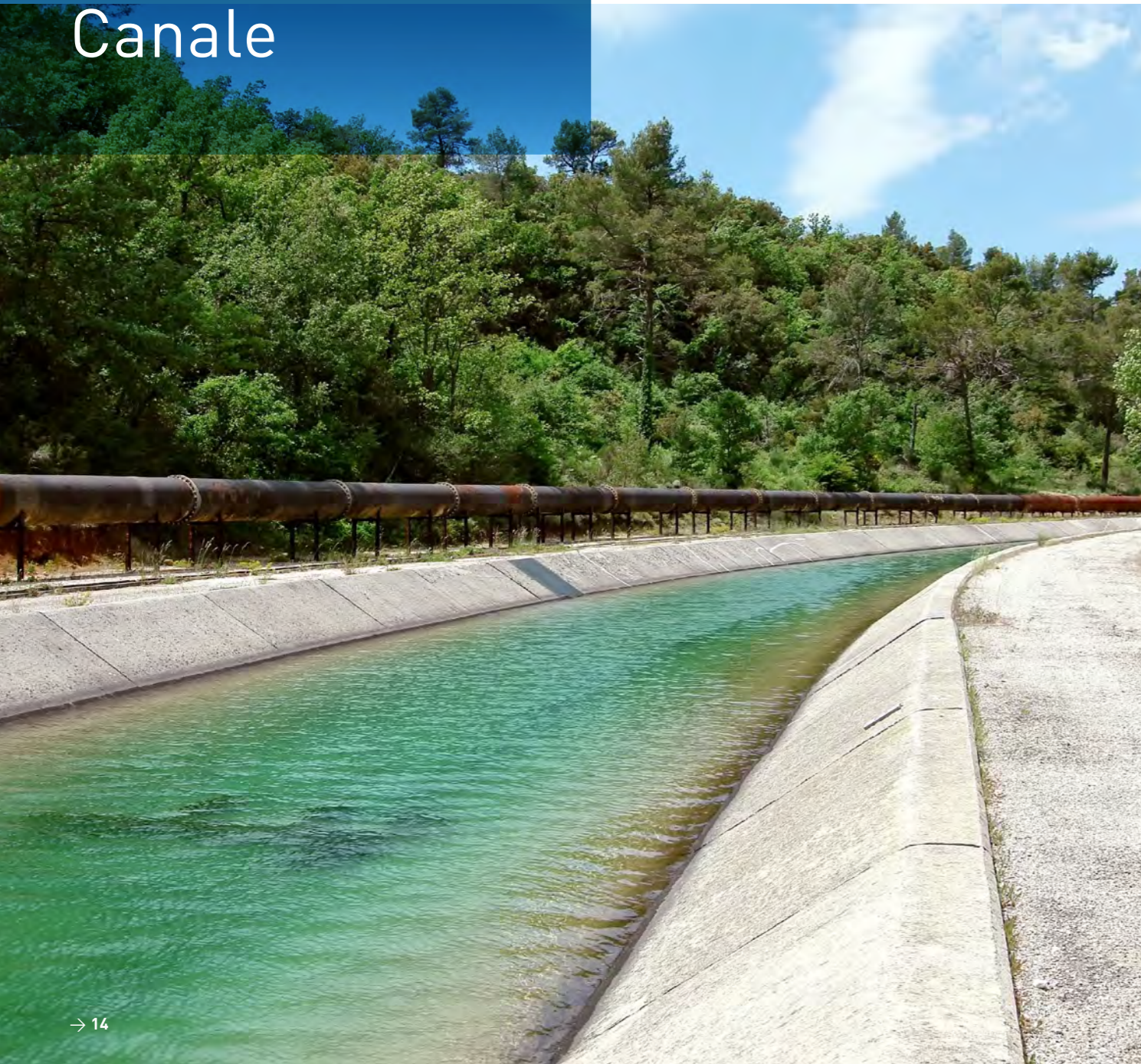
Canalele sunt căi navigabile create artificial și sunt utilizate, printre altele, pentru transport, irigare, drenaj, alimentare cu apă potabilă și extragerea apei pentru energie electrică.

În special pentru aplicațiile în furnizarea apei potabile, este crucial să se detecteze scurgerile într-un stadiu incipient. Instrumentele noastre măsoară canalele artificiale, tunelurile și apeductele cu precizie pentru a preveni pierderile de apă pe termen lung și pentru a susține stabilitatea procesului.

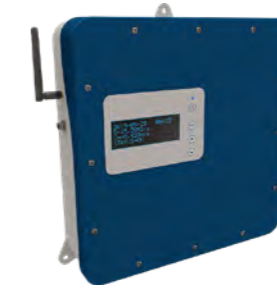
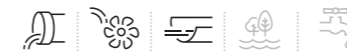


Sistem în cruce, canal de irigații

Irigații/ Canale



Produse



Date tehnice

Căi acustice	1 până la 10 (mai multe la cerere)
Lățime canal	1 până la 20 m
Incertitudine de măsurare	± 2% (tipic, în funcție de numărul de căi instalate)
Afișaj	4 linii, 20 caractere
Memorie	Micro card SD 16 GB
Interfețe	RS-485, Modbus RTU/TCP, Wireless LAN, Ethernet 10/100 Mbps, optional 4G/3G Router
Intrări	max. 4 x 4-20 mA, 2 x digital
Ieșiri	max. 4 x 4-20 mA, 4 x Relay, 2 x Pulse
Alimentare	9-36 V DC sau 100-240 V AC (50/60 Hz)
Clasa de protecție	IP65 (NEMA 4)
Carcasa	ABS, montat pe perete

Kanalis

Sistem de măsurare a timpului de propagare cu procesare digitală a semnalului

Traductoare

Date tehnice

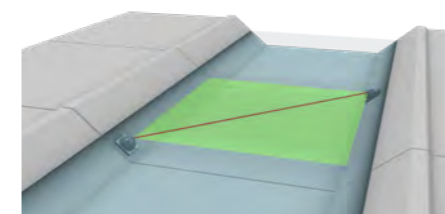
	TD-200/8	TD-200/18
Frecvență	200 kHz	200 kHz
Lățimea tipică a canalului	20 m	5 m
Dimensiuni	Ø 218 mm, înălțime 109 mm	Ø 140 mm, înălțime 70 mm



Unitate de montaj. Dispozitivele de montare standardizate sunt disponibile pentru orice tip de geometrie a canalului, cum ar fi dreptunghiular, trapezoidal sau pantă naturală. Designul optimizat pentru debit protejează traductoarele de flotoare. Unitățile de montaj dispun, de asemenea, de un compartiment de conectare integrat și de tuburi de protecție a cablurilor.

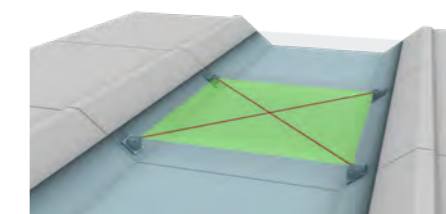
Sistem cu o singură cale

În cea mai simplă variantă, sistemul funcționează cu o singură pereche de traductoare. Acest tip de măsurătoare se bazează pe un profil stabil de viteză neafectat de modificările relației dintre nivelul apei și debit. Fluxul principal trebuie să fie paralel cu malul. Relația dintre viteza măsurată și debit este stabilită prin calibrarea hidrometrică.



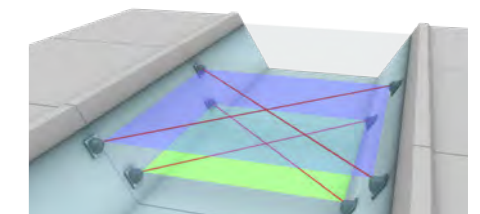
Sistem cu căi încrucișate

Ideal pentru canale cu fluxuri transversale. Acest lucru depinde în principal de geometria canalului și de existența unei curbe în amonte. Deși debitele transversale nu influențează volumul total al debitului, ele pot afecta acuratețea măsurării. Este necesară o a doua pereche de traductoare pentru a capta aceste variații în profilurile de viteză. Dispunerea transversală a celor patru transductoare face ca măsurarea să fie în mare măsură independentă de schimbarea unghiurilor de curgere.



Sistem cu mai multe căi

O măsurare și mai precisă a debitului este posibilă cu sisteme pe mai multe niveluri. Rezultatul măsurătorii poate fi îmbunătățit și mai mult prin utilizarea unui sistem multiplan, în care fiecare dintre traseele acustice este dispus în planuri paralele, suprapuse. Acest lucru elimină necesitatea unei calibrări hidrometrică costisitoare. Acest tip de sistem este potrivit pentru aplicațiile în care nivelul apei fluctuează foarte mult, se produc evenimente de reflux sau distribuția verticală a vitezei deviază de la valoarea normală teoretică.



Numeroase râuri străbat peisajele noastre, de la pârauri mici la fluvii. Unele dintre ele formează o frontieră naturală între două țări.

Din cele mai vechi timpuri, omul a preferat să trăiască lângă râuri. Apa curată, posibilitatea de a folosi râul ca mijloc de transport, generarea de energie hidroenergetică și atracția peisagistică au fost câteva dintre motive. Cu toate acestea, oamenii exercită o influență din ce în ce mai mare asupra cantității și calității apei din râuri. În multe regiuni, captarea apei pentru irigații sau pentru producția de apă potabilă este cauza. Mai mult de jumătate dintre principalele râuri din lume au fost puternic poluate de-a lungul timpului, iar tratarea lor cu respect este esențială pentru existența în continuare a ecosistemelor.

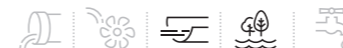
Observațiile nivelului apei sunt cunoscute din cele mai vechi timpuri. Măsurătorile sistematice ale debitului datează de la mijlocul secolului al XIX-lea. Datele istorice au fost folosite ca bază pentru protecția împotriva inundațiilor sau pentru prognoza inundațiilor și ca bază pentru dimensionarea structurilor de inginerie hidraulică.

În ultimii ani, măsurarea acustică a debitului a devenit o realitate în numeroase stații hidrologice. Cu ajutorul acestei tehnologii, datele pot fi colectate continuu și puse la dispoziție non-stop.

Hidrologie



Produse



Gama de aplicații pentru Fluvius se întinde de la cursuri de apă mici până la sisteme fluviale mari cu o concentrație mare de materii în suspensie. Un semnal acustic codificat este trimis prin apă și se calculează timpul de tranzit, care determină viteza de curgere. Atunci când o undă acustică se propagă în apă, o parte din energie este amortizată de frecare și de materia în suspensie. Acest proces depinde de frecvență: cu cât frecvența este mai mare, cu atât mai mare este atenuarea. Prin urmare, frecvențele joase permit un semnal de recepție semnificativ mai bun la distanțe mari.

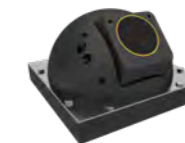
Date tehnice

Fluvius

Sistem de măsurare a timpului de propagare cu procesare digitală a semnalului

Căi acustice	1 până la 8
Lățime canal	20 până la 1000 m
Incertitudinea de măsurare	± 2% (tipic, în funcție de numărul de căi instalate)
Afișaj	4 linii, 20 caractere
Memorie	interna, interval de salvare a datelor liber programabil
Interfețe	RS-232, Modbus, Ethernet, USB
Intrări	max. 8 x 4-20 mA
Ieșiri	max. 4 x 4-20 mA, 2 x Relay, 2 x Pulse
Alimentare	24 V DC
Baterie de rezerva	integrată 2 Ah
Clasa de protecție	IP65 (NEMA 4)
Carcasa	tablă de oțel vopsită, montaj pe perete

Traductoare



Date tehnice

TD-15/17

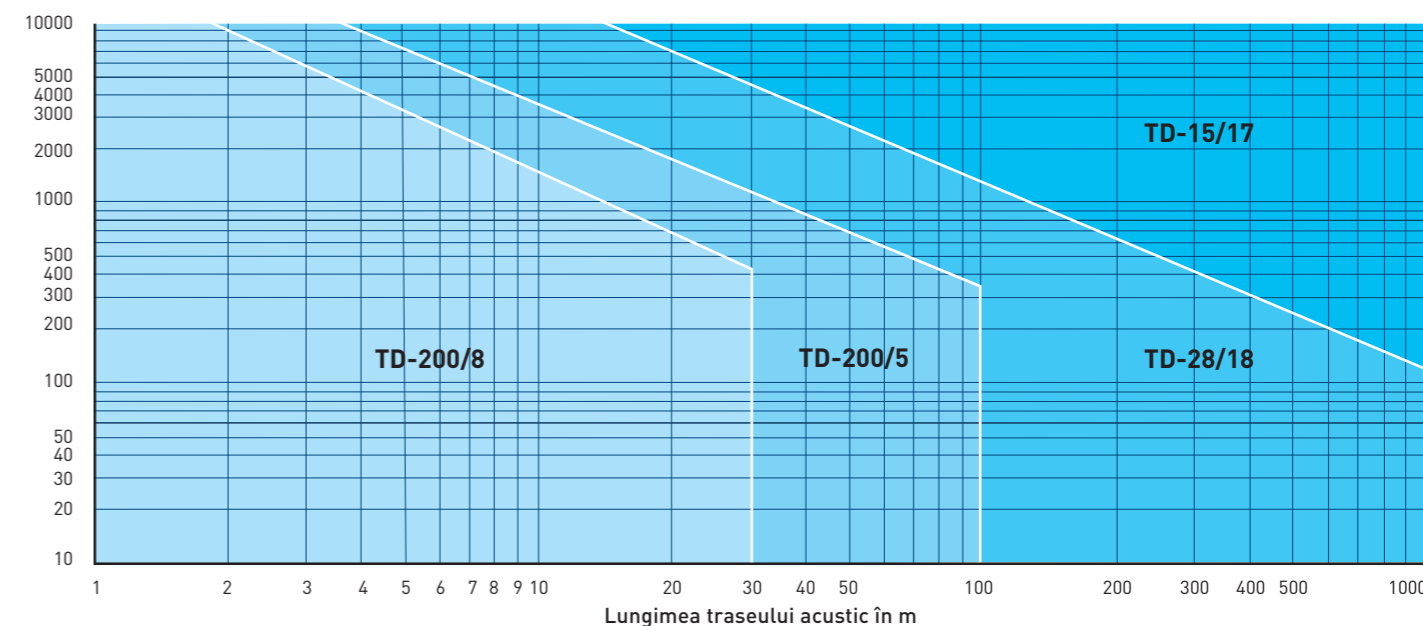
TD-28/18

TD-200/5

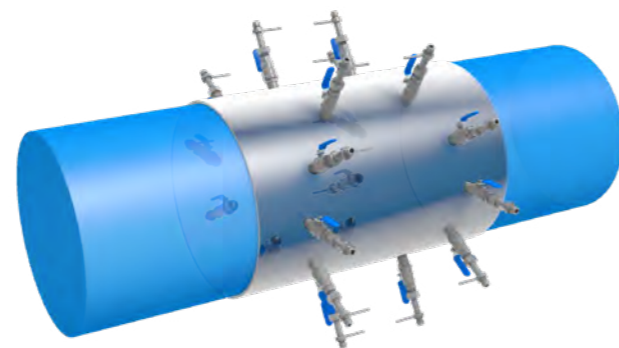
TD-200/8

Frecvența	15 kHz	28 kHz	200 kHz	200 kHz
Lațimea tipică a canalului	> 400 m	< 400 m	< 100 m	< 30 m
Dimensiuni	Ø 368 mm, înălțime 121 mm	Ø 183 mm, înălțime 142 mm	Ø 340 mm, înălțime 170 mm	Ø 218 mm, înălțime 109 mm

Frecvențe de transductor utilizate în mod obișnuit pentru diferite lungimi de traseu și încărcături de sedimente
Sarcina de sedimente în g/m³



Deși există suficientă apă pe pământ și aceasta nu este consumată, ci doar folosită, accesul la apă potabilă curată și sigură este din ce în ce mai rar. Distribuția regională inegală a apei în diferite părți ale lumii și creșterea populației mondiale duc la o penurie globală de apă potabilă. În întreaga lume se construiesc din ce în ce mai multe conducte de apă potabilă. Pentru a opera rețele de conducte mari și ramificate în condiții de siguranță și eficiență, măsurarea debitului este esențială pentru fiabilitate și control pe termen lung.

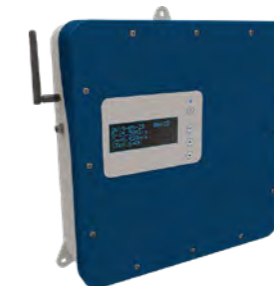


Ductus S cu 5 niveluri instalat în conducta existentă

Alimentarea cu apă



Produse



Date tehnice

Căi acustice	1 până la 10 (mai multe la cerere)
Diametru țevă	până la 5000 mm
Incertitudinea de măsurare	până la $\pm 0.15\%$ (10 căi)
Domeniu de măsurare	± 20 m/s (bidirecțional)
Repetabilitate	$< \pm 0.02\%$
Stabilitate punct zero	< 1 mm/s
Interfețe	RS-485, Modbus RTU/TCP, Wireless LAN, Ethernet 10/100 Mbps, optional 4G/3G Router
Intrări	max. 4 x 4-20 mA, 2 x digital
Ieșiri	max. 4 x 4-20 mA, 4 x Relay, 2 x Pulse
Alimentare	9-36 V DC or 100-240 V AC (50/60 Hz)
Clasa de protecție	IP65 (NEMA 4)
Carcasă	ABS, montaj pe perete

Ductus S

Sistem de măsurare a timpului de propagare cu procesare digitală a semnalului

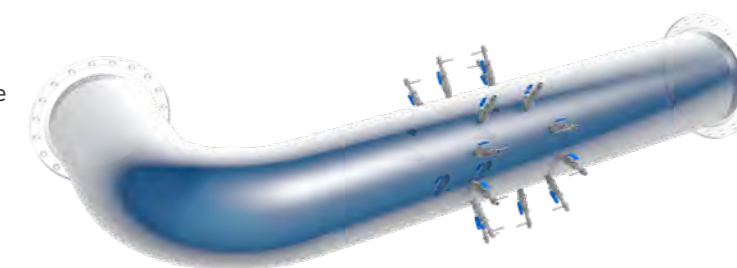
Debitmetrul Ductus S este o soluție complet integrată de măsurare a timpului de propagare cu până la 10 trasee acustice pentru lichide. Sistemul permite o fiabilitate maximă datorită repetabilității și liniarității sale excepționale pe întreaga gamă de debite. Datorită tehnologiei patentate GWF de compensare a profilului de viteză, nu este nevoie de dispozitive de redresare a debitului sau de calibrare la fața locului. Ductus S poate fi utilizat cu senzori Clamp-on umezi sau externi.

Concept

Constrângerile constructive și configurațiile de aplicare duc la debite complexe în conducte care au coturi, teuri sau alte elemente perturbatoare și neuniforme. Acest lucru duce la dificultăți în instalarea debitmetrelor într-o locație optimă. O locație optimă este definită de o distanță minimă înainte sau după punctele de interferență cunoscute și are un profil de viteză complet. Pentru debitmetrele tradiționale, erori semnificative pot fi cauzate de aceste condiții de instalare nefavorabile.

Spre deosebire de sistemele convenționale, Ductus S oferă informații detaliate despre profilul vitezei debitului. O măsurare precisă a debitului poate fi realizată prin replicarea profilului vitezei debitului pe țevă. Precizia este maximizată utilizând parametrii de configurare a conductelor predeterminați și factorii de corecție, care încorporează condițiile locale specifice de instalare.

Debitmetrele convenționale sunt, de asemenea, sensibile la profilele de viteză cu o componentă mare de rotație (vârtej). Vârtejul poate fi cauzat de pompe sau multiple modificări ale cursului în direcția debitului. Vârtejul poate crea fluxuri secundare perturbatoare care se propagă pe traseele lungi ale conductelor. Dacă aceste componente nu sunt luate în considerare, ele conduc la erori de măsurare considerabile. Ductus S poate cuantifica și corecta acești factori perturbatori fără dificultate. Sistemul Ductus S își păstrează acuratețea măsurătorilor chiar și atunci când în flux sunt prezente profilele asimetrice și vârtejuri.



Masurarea după un cot la 90°

Produse



Traductoare



Date tehnice	FT-S	FT-L1000	TD-IM
Frecvența	1 MHz	1 MHz	200 kHz
Unghi fascicul	5° (-3 dB)	10° (-3 dB)	18° (-3 dB)
Configurare	IEC41 / ASME PTC 18	IEC41 / ASME PTC 18	IEC41 / ASME PTC 18
Diametru țevă	0.1 m până la 2 m	0.3 m până la 5 m	1.0 m până la 10 m
Montare	racord pentru sudare sau filet	racord pentru sudare sau filet	–
Presiune	20 bar (alte valori la cerere)	20 sau 40 bar	60 bar
Material	oțel inoxidabil	oțel inoxidabil	oțel inoxidabil / poliamida
Cablu	cablu ecranat cu 2 fire	cablu ecranat cu 2 fire	cablu ecranat cu 2 fire
Temperatura de operare	0 °C până la + 40 °C (până la + 150 °C la cerere)	0 °C până la + 40 °C	0 °C până la + 40 °C
Dimensiuni	Ø 1", lungime: 293 mm	Ø 1½", lungime: 186 mm	320 x 100 x 70 mm (L x W x H)
Instalare	Cu sistem de fixare, robinet cu bilă și racord de sudare inclus țeava trebuie să fie golită doar la prima instalare. Conceput pentru a permite îndepărtarea întregului traductor pentru reparare, înlocuire sau curățare fără a fi nevoie să se scurgă apa din conductă	traductorul poate fi demontat cu o unealtă specială, în scopul reparării, înlocuirii sau întreținerii, fără a întrerupe procesul de operare	din interior



Date tehnice	CO-L	CO-S
Diametru țevă	0.4 m până la 15 m (> 3 m recomandăm sistemul Ductus M)	0.025 m până la 1 m
Grosime conductă	până la 100 mm (oțel, plastic, fibră de sticlă)	până la 25 mm
Frecvența	200 kHz	1 MHz
Unghi fascicul	8° (-3 dB)	5°
Material	oțel inoxidabil, POM	aliaj de zinc
Temperatura de operare	-20 °C până la + 60 °C	-20 °C până la + 60 °C
Dimensiuni	270 x 115 x 100 mm (L x W x H)	56 x 32 x 25 mm (L x W x H)
Instalare	din exterior pe conductă	din exterior pe conductă

Când combinați Ductus S cu traductoare Clamp-on, măsurarea debitului devine neintruzivă. Traductoarele sunt instalate cu puțin efort tehnic și fără întrerupere a procesului pe conductă. Traductoarele Clamp-On nu necesită modificarea conductei sau oprirea instalației. Această metodă de măsurare neinvazivă este potrivită pentru diverse medii, cum ar fi apa uzată, apa sărată și glicol.

Înlocuirea traductorului

În cazul puțin probabil în care un traductor s-ar defecta, Ductus S poate fi programat să compenseze automat pierderea informațiilor în secțiunea de măsurare. Astfel precizia măsurării se reduce foarte puțin. În plus, operatorul este informat că este prezentă o alarmă. Carcasele traductorului de trecere sunt separate de traductoare și sunt proiectate pentru a permite scoaterea întregului traductor pentru reparare, înlocuire sau curățare, fără a fi nevoie de golirea conductei sau de oprirea procesului.



Iată cum arată satisfacția! Termenul strâns a fost din nou respectat. Sistemul de măsurare a debitului cu ultrasunete pentru o centrală hidroelectrică a trecut testul final. Totul funcționează perfect – acesta este cel mai bun moment pe care îl poate experimenta un inginer de proiect.

Departamentul nostru de service profesionist și competent se ocupă de proiecte în întreaga lume. Tehnicienii calificați, ingineri și personal de formare însoțesc clienții noștri în toate domeniile de gestionare a proiectului până la instalarea la cheie.

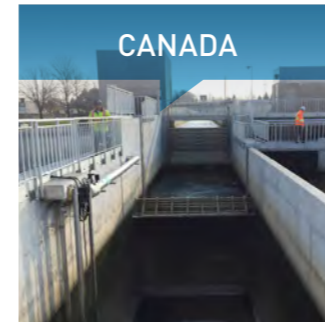
Înainte de planificarea proiectului, analizăm împreună cu clienții noștri datele de la fața locului pentru a oferi o soluție personalizată. În plus față de serviciile de instalare, oferim asistență excelentă și rapidă. Contactați reprezentantul responsabil pentru regiunea dvs. pentru a afla ce poate face pentru dvs.

Dacă aveți nevoie de asistență imediată, vă rugăm să contactați serviciul nostru de asistență telefonică sau să căutați pe site-ul nostru web pentru a găsi produsul potrivit pentru aplicația dvs.

Service



Operațiuni în întreaga lume



CANADA
 Locație > Stație de tratare a apele uzate
 Sistem > Kanalis
 Traductor > TD-200/8



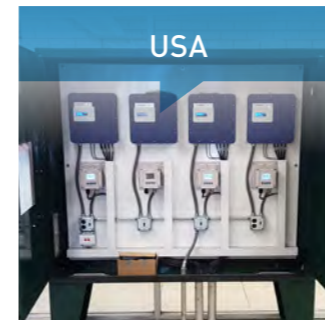
ISLANDA
 Locație > Hidrocentrală
 Sistem > Ductus M
 Traductor > Clamp-on



ELVEȚIA
 Locație > Alimentare cu apă potabilă
 Sistem > Ductus S
 Traductor > Feedthrough



TURCIA
 Locație > Hidrocentrală
 Sistem > Ductus M
 Traductor > Feedthrough



USA
 Locație > Stație de tratare a apele uzate
 Sistem > Kanalis
 Traductor > TD-200/8



AFRICA DE SUD
 Locație > Hidrocentrală
 Sistem > Ductus S
 Traductor > Feedthrough



POLONIA
 Locație > Apă uzată
 Sistem > Q-Eye Radar
 Traductor > RV11



JAPONIA
 Locație > Fluviu
 Sistem > Fluvius
 Traductor > TD-28/18



Sediu central

GWF MessSysteme AG
Obergrundstrasse 119
6005 Lucerna, Elveția

T +41 41 319 50 50
info@gwf.ch

Vânzări

GWF Sp. zoo
Strada Wybieg nr.7
61-315 Poznań, Polonia

Tel : +48 696 19 71 01
Email: info-pl@gwf-group.com

© GWF MessSysteme AG
Specifications are for instruments at the time
the literature was printed. Due to continuous
product testing and improvement, all speci-
fications are subject to change without notice.

03/2022 – Kiro60100

→ gwf.ch

printed in
switzerland

