



wybierz urządzenie

pomoc



łączenie w toku



Z komunikacją
TCP/IP!

OCM Pro CF

Bardzo dokładny
pomiar przepływu
w kanałach, rurach
częściowo i całkowicie
wypełnionych, oraz
korytach i rzekach



Nowość w dziedzinie pomiarów przepływu

Technologia pomiaru przepływu firmy NIVUS zapewnia innowacyjność i najwyższą dokładność.

Nowy OCM Pro CF to stacjonarny system pomiarowy do ciągłego pomiaru przepływu, jego regulacji i zapisywania danych pomiarowych, zarówno w słabo, jak i silnie zanieczyszczonych mediach o najróżniejszym składzie.

Może być stosowany w rurach całkowicie i częściowo wypełnionych, kanałach i korytach o różnej geometrii.

OCM Pro CF posiada najszybsze procesory, oraz łącze internetowe, które umożliwia jeszcze wygodniejszą, bardziej wszechstronną i ekonomiczniejszą obsługę niż dotychczas.



Przetwornik - przegląd szczegółów

- bardzo wysoka dokładność pomiarów
- pomiar rzeczywistego profilu prędkości
- przestrzenne przyporządkowanie mierzonych prędkości
- korelacja krzyżowa z cyfrowym rozpoznawaniem obrazu
- nie występuje błąd punktu zerowego, ani dryft
- nie posiada elektrod, nie wymaga przewodności
- pomiary w kanałach otwartych, rurach częściowo i całkowicie wypełnionych oraz korytach
- pomiary w mediach silnie zabrudzonych i agresywnych
- nie wymaga dodatkowej kalibracji
- odpowiedni również do skomplikowanych aplikacji
- łatwy montaż bez dodatkowego wbudowywania elementów
- dopuszczenie ATEX dla strefy Ex
- łatwe programowanie w formie dialogu w wielu językach
- duży wyświetlacz graficzny
- zapisywanie wszystkich danych pomiarowych na wymiennej karcie pamięci (Compact Flash Card)
- komunikacja TCP/IP o światowym zasięgu
- przesyłanie danych i zdalna diagnoza przez Internet



Podnośnik do inspekcji lub wyjmowania czujnika w trakcie pracy

Czujniki - dokładne i uniwersalne

Kompletne miejsce pomiarowe z OCM Pro CF składa się z przetwornika i odpowiednich czujników aktywnych. Do dyspozycji są czujniki prędkości przepływu ze zintegrowanym pomiarem wypełnienia i bez niego, oraz czujnik ultradźwiękowy do pomiaru wypełnienia od góry do bezpośredniego podłączenia do OCM Pro CF. W zależności od aplikacji mogą być użyte różne formy czujników: klinowe dla kanałów otwartych i koryt, lub rurowe do montażu w rurach stalowych, betonowych lub z tworzyw sztucznych.

- nie wymaga przebudowy ani zmian miejsca pomiarowego
- 3-krotna redundancja pomiaru wypełnienia (ultradźwiękowo od góry, od dołu przez medium, hydrostatycznie)
- zakres pomiaru od 5 mm/s do 6 m/s
- pomiar w obydwu kierunkach przepływu
- czujniki z wysoką odpornością na oddziaływanie medium (PPO, PEEK, 1.4571, Hastelloy)
- czujniki odporne na substancje chemiczne, spełniające najwyższe wymagania
- możliwość przedłużenia kabla
- dopuszczenie ATEX dla strefy wybuchowej Ex
- obudowa IP 68



Czujnik ultradźwiękowy do pomiaru wypełnienia od góry



Czujnik ultradźwiękowy do pomiaru wypełnienia od dołu



Czujnik rurowy

Czujnik tyczkowy

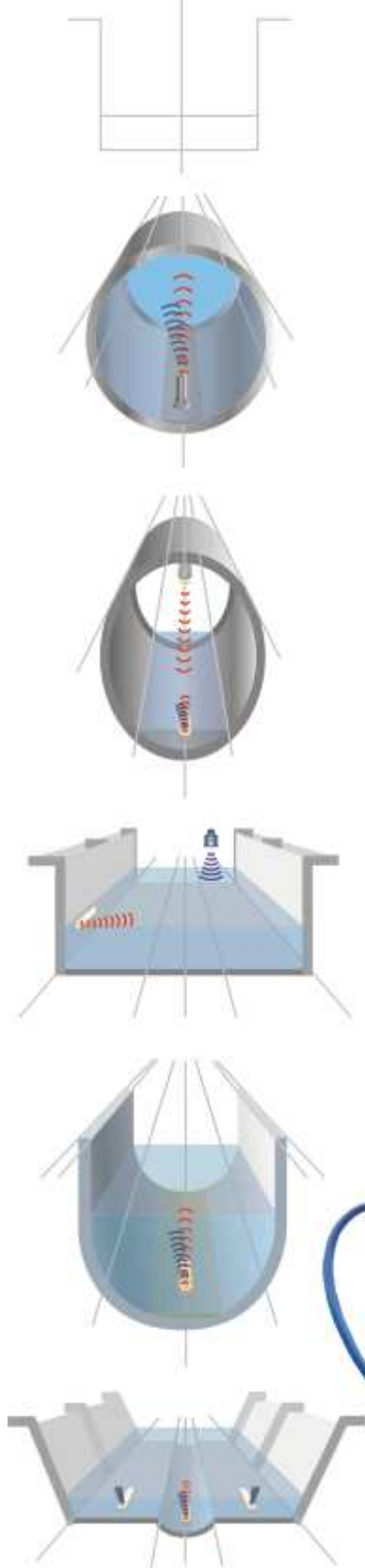


Łatwy montaż czujnika rurowego.



Pomimo silnego zabrudzenia czujnik klinowy pracuje niezawodnie.

Wszędzie skuteczny



Pomiar przepływu w kanale prostokątnym oczyszczalni ścieków

Z powodu silnych turbulencji zamontowano 3 czujniki. Pomiary przebiegają bez zakłóceń od momentu instalacji w grudniu 2001.

Standartowy czujnik z klinowym podwyższeniem

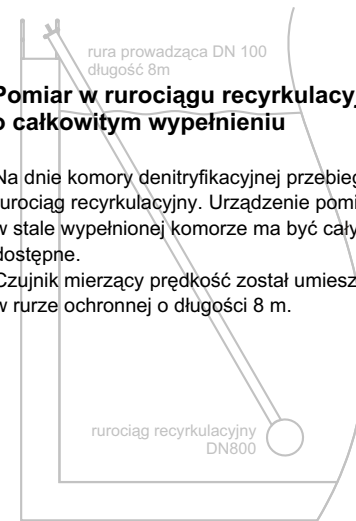
Duża ilość osadów w kanale wymaga specjalnego rozwiązania. Od momentu instalacji pomiary przebiegają bezproblemowo.



Pomiar w rurociągu recykulacyjnym o całkowitym wypełnieniu

Na dnie komory denitryfikacyjnej przebiega rurociąg recykulacyjny. Urządzenie pomiarowe w stałe wypełnionej komorze ma być cały czas dostępne.

Czujnik mierzący prędkość został umieszczony w rurze ochronnej o długości 8 m.



Typowe aplikacje dla OCM Pro CF

- oczyszczalnia ścieków: dopływ, odpływ, dopływ do zbiornika osadu czynnego, osad czynny recykulowany i nadmierny, odpływ z komory fermentacyjnej i dozownika flokulantów
- stacjonarne pomiary w zbiornikach retencyjnych różnego rodzaju
- kontrola bezpośredniego odprowadzania ścieków do odbiornika, ustalanie ilości wód obcych i przecieków
- przemysłowe sieci ściekowe
- pomiary przepływu dla przemysłu
- systemy nawadniające
- dopływy/odpływy i obiegi wód chłodniczych
- zapory na rzekach
- elektrownie wodne, elektrociepłownie
- kampanie pomiarowe w sieciach kanalizacyjnych
- i wiele innych...

NIVUS - idealne rozwiązanie dla każdej aplikacji



Dzięki wieloletniemu doświadczeniu i wiedzy naszych inżynierów, techników i fachowego personelu również aplikacje, w których pomiar jest prawie niemożliwy stanowią dla nas wyzwanie. Na życzenie podejmujemy się również kompletnego planowania i obsługi miejsc pomiarowych.



Przykładowe zadania pomiarowe:

pomiar przepływu, niewrażliwy na szlam i sedymenty, bez konieczności ciągłego czyszczenia. Pokazane na zdjęciach rozwiązania zostały opracowane tak, by pewnie i dokładnie zmierzyć wypełnienie z uwzględnieniem zmieniającej się grubości warstwy osadów.

Zastosowano tutaj OCM z klinowymi czujnikami Kombi, które umieszczono na powierzchni wody np. za pomocą ruchomego pływaka.

Aktualny poziom zwierciadła wody

wyznaczany jest ultradźwiękowo z powierzchni wody do górnej granicy osadów. Czujnik prędkości przepływu wyznacza za pomocą korelacji krzyżowej profil prędkości i dzięki temu odwzorowuje warunki przepływu oraz średnią prędkość w kanale.

Potrzebują Państwo indywidualnego rozwiązania Waszych problemów przy pomiarach albo interesujecie się dalszymi przykładami aplikacji i referencjami?

Zgłoście się do nas.

Tak mierzy OCM Pro CF

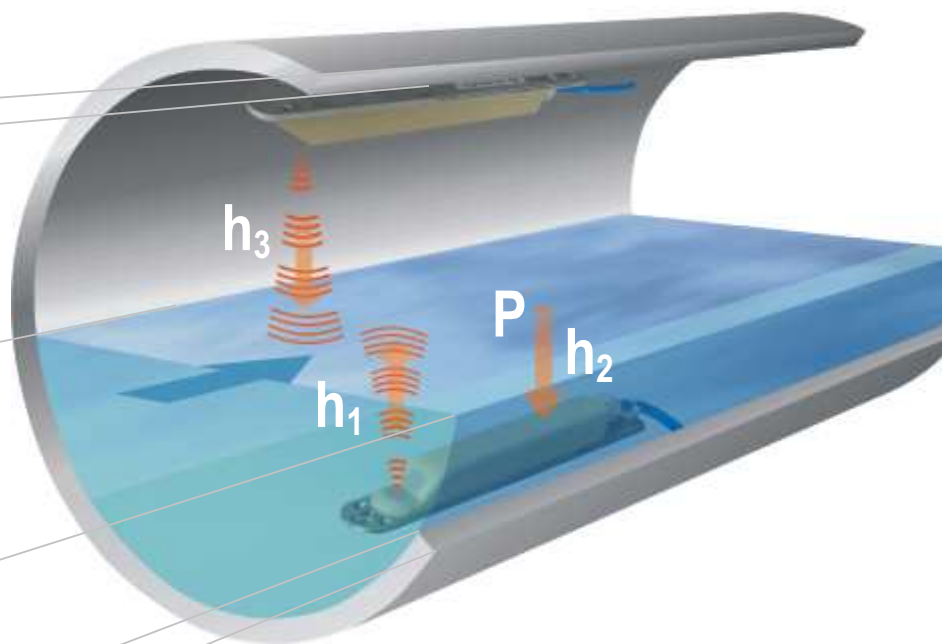
Wartość >>przepływ "Q"<< nie może być mierzona bezpośrednio.
Punktem wyjściowym do obliczania przepływu w OCM Pro CF jest ogólne równanie:

$$Q = A \cdot \bar{v}$$

A = przekrój powierzchni przepływu

\bar{v} = średnia prędkość przepływu

A jest liczone z profilu przekroju i **wysokości wypełnienia (h)**. Metoda pomiarowa do wyznaczania **prędkości przepływu (v)** opiera się na zasadzie odbicia fali ultradźwiękowej.



Pomiar wypełnienia (h)

Poziom wypełnienia może być wyznaczany przy pomocy zintegrowanych i / lub zewnętrznych czujników.

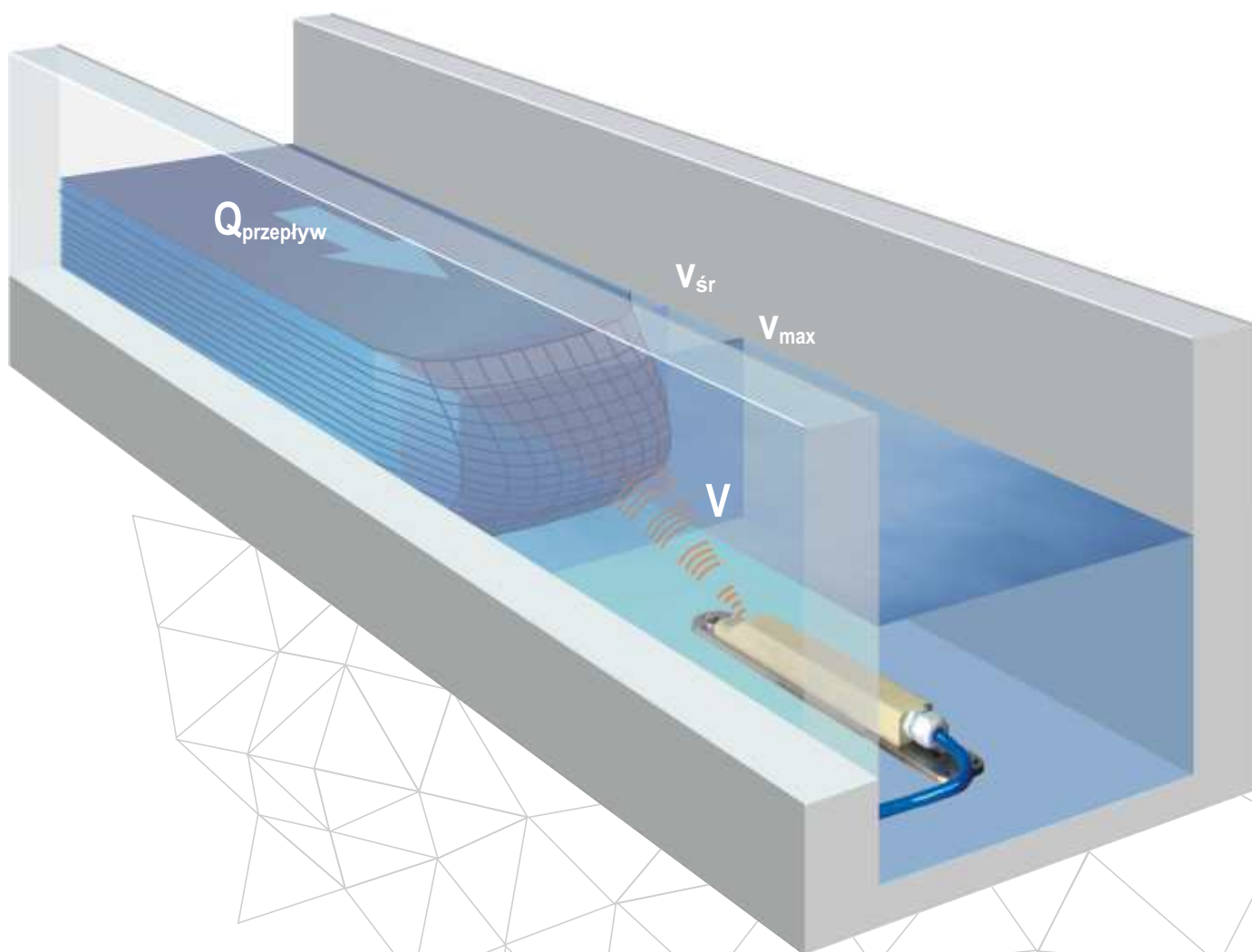
Bazując na zasadzie echosondy wypełnienie (wysokość warstwy wodnej) mierzone jest ultradźwiękowo albo od spodu przez medium [h1], albo z góry przez powietrze [h3].

W obydwu przypadkach rozpoznawana jest granica woda/powietrze (zwierciadło wody) i mierzony jest czas biegu fali ultradźwiękowej między czujnikiem i zwierciadłem wody.

Ta technika pomiaru odznacza się wysoką dokładnością i długotrwałą stabilnością.

Piana i inne substancje na powierzchni wody nie wpływają na wynik pomiaru. Gdy wymagany jest boczny montaż czujnika Kombi, lub przy medium silnie absorbującym ultradźwięki, pomiar wypełnienia jest możliwy dzięki wbudowanemu w czujnik pomiarowi hydrostatycznemu [h2] (opcja).





bateria słoneczna



GPRS



Pomiar przepływu prędkości

OCM Pro CF wraz z nowoczesnymi sensorami Kombi umożliwia pomiary przepływu o bardzo wysokiej dokładności.

Technologia wyznaczania prędkości przepływu oparta jest na zasadzie odbijania fali ultradźwiękowej. Jedną z najbardziej nowoczesnych i wydajnych technik pomiarowych do wyznaczania prędkości przepływu jest metoda korelacji krzyżowej (zależności między dwoma podobnymi obrazami echa). Warunkiem do jej zastosowania jest obecność partykuł w medium (cząstek stałych lub pęcherzyków gazów).

Mierzone tą metodą prędkości mogą być przyporządkowane przestrzennie z bardzo dużą dokładnością i przedstawione np. graficznie jako pionowy profil prędkości przepływu.

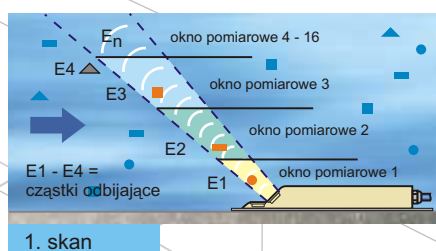
... z pomocą korelacji krzyżowej

Przetwornik ultradźwiękowy (czujnik) wysyła krótki impuls ultradźwiękowy do medium.

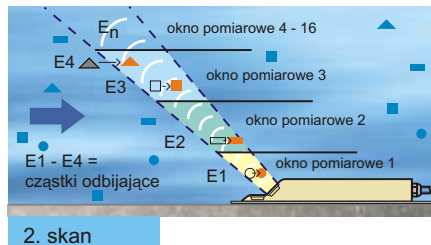
Cząstki i pęcherzyki powietrza zawarte w medium odbijają ten impuls. Czujnik pracuje w cyklu impuls-echo, to znaczy, że przetwornik ultradźwiękowy zaraz po wysłaniu impulsu przełącza się na odbiór i odbiera odbite echo jako charakterystyczny wzór obrazu echa.

Na podstawie czasu biegu impulsu ultradźwiękowego i prędkości rozchodzenia się fali następuje przyporządkowanie przestrzenne.

Pochodzący z **pierwszego skanu** wzór echa jest zamieniany na obraz cyfrowy i zapisywany.

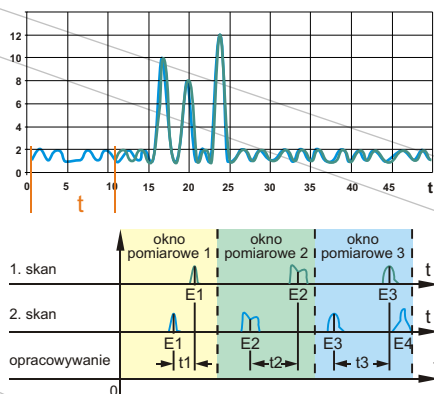


W **drugim skanie** jest ponownie wysyłany impuls ultradźwiękowy i zapisywany powracający wzór echa.



Za pomocą **korelacji krzyżowej** sprawdzana jest zgodność charakterystycznych wzorów ech w ramach danego okna czasowego.

Porównywanie wzorów ech



Ustalane jest przesunięcie w czasie wzorów ech z obydwu skanów. W ten sposób, przy uwzględnieniu kąta emisji impulsu, obliczana jest prędkość przepływu w pojedynczych oknach pomiarowych.

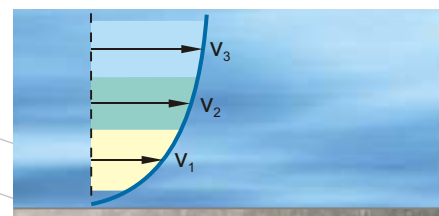
Wzór obliczeniowy

$$x(t) \cdot V \rightarrow y(t-t)$$

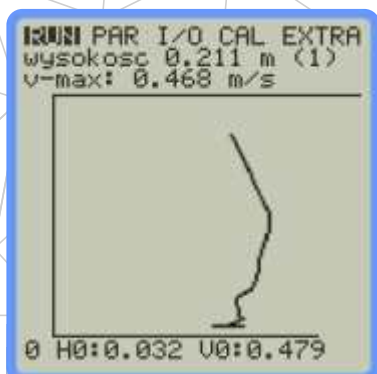
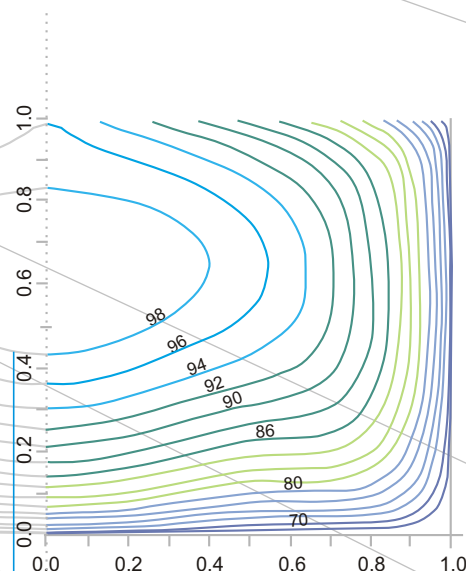
$$f_g(t) = \lim_{T \rightarrow \infty} \frac{1}{T} \int_{-T/2}^{+T/2} f(t) g(t + \tau) d\tau$$

Proces ten jest powtarzany do 2000 razy na sekundę. Zintegrowany z czujnikiem procesor sygnałowy (DSP) oblicza z jednostkowych prędkości w czasie rzeczywistym profil prędkości przepływu.

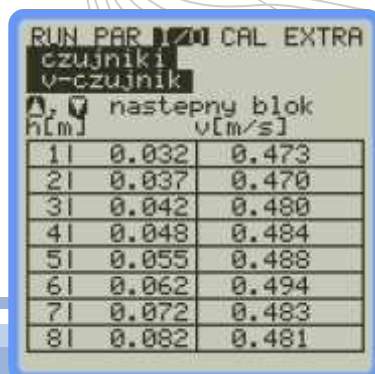
Dzięki tej technologii możliwe jest dokonywanie pomiarów o wysokiej dokładności bez dodatkowej kalibracji.



Wyznaczony profil prędkości



Bezpośrednie przedstawienie profilu prędkości na wyświetlaczu.



Na wyświetlaczu mogą być odczytywane wartości dla każdego okna pomiarowego.

Zawsze świetnie poinformowani



Obsługa / Programowanie

Przejrzysty układ wyświetlacza graficznego i struktura menu dopasowana do najróżniejszych aplikacji umożliwiają łatwe uruchomienie i obsługę systemu pomiarowego.

Zaprogramowane nastawienia są przedstawione jednoznacznie jako grafika. Dzięki temu błędy programowania są praktycznie wykluczone.



Przejrzysta struktura menu ułatwia programowanie.

Zapisywanie danych

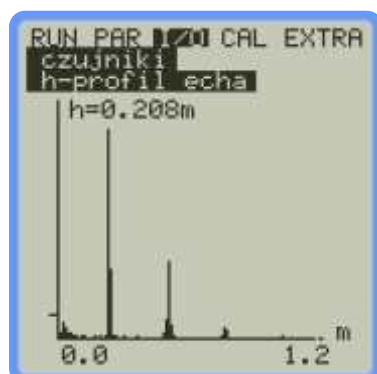
Po włożeniu karty pamięci CF do OCM Pro CF zapisywane są na niej wszystkie wartości pomiarowe i dodatkowo 4 zewnętrzne sygnały analogowe w dowolnie nastawialnym cyklu.

Zapisane dane są bezproblemowo odczytywane i obrabiane.

Diagnostyka

Status wejść analogowych i cyfrowych może być od razu pokazany i sprawdzony. Ewentualne przestoje i nieregularności w pracy systemu są również zapisywane.

Różnorodne możliwości diagnostyki pozwalają na optymalny wybór miejsca pomiarowego i pracę urządzenia bez zakłóceń.

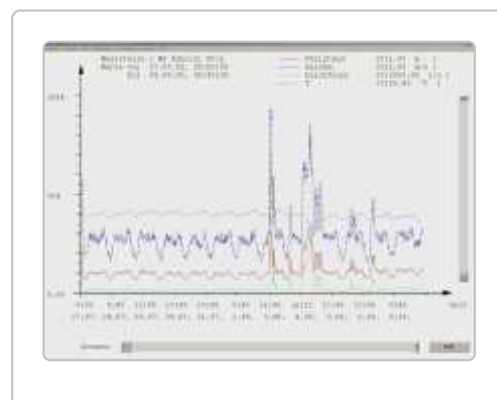


Odczytywanie ważnych danych systemowych na miejscu lub na komputerze.

Opracowywanie danych

Oprócz możliwości opracowywania danych przez standardowe programy kalkulacyjne, **NivuDat** dla Windows XP / Windows 2000 (dostarczany bezpłatnie) pozwala szybko i przejrzysto przedstawić dane pomiarowe w formie wykresu lub tabeli.

Zapisane surowe dane pomiarowe mogą być łatwo czytane. Dodatkowe możliwości obróbki danych, jak np. częściowy eksport danych, tworzenie wartości średnich, wyszukiwania minimalnych i maksymalnych wartości, oraz zarządzanie miejscem pomiarowym uzupełniają ten program.



Gdziekolwiek - na miejscu

- światowy standard: protokół TCP/IP Ethernet
- wbudowany serwer WWW
- dostęp online przez wyszukiwarkę internetową bez konieczności instalowania dodatkowego oprogramowania
- wbudowany rejestrator do 128 MB
- zapisane dane gotowe w każdym momencie do przesłania via Internet
- obsługa i programowanie online (Remote Control)
- szybka i kompletna zdalna diagnoza całego miejsca pomiarowego (serwis online)

OCM Pro CF umożliwia oczywiście innowacyjną komunikację do zdalnej obsługi, diagnozy i do przesyłania danych. Najnowocześniejsza technika pomiarowa jest dzięki temu dostępna w każdym momencie i w każdym miejscu w Internecie.

Przy pomocy wbudowanego serwera WWW OCM Pro CF tworzy przez TCP/IP własną stronę internetową. To umożliwia podłączenie do światowych zasobów internetowych i sieci wewnętrznych. Dzięki specjalnie stworzonemu systemowi operacyjnemu urządzenie jest całkowicie odporne na wirusy.

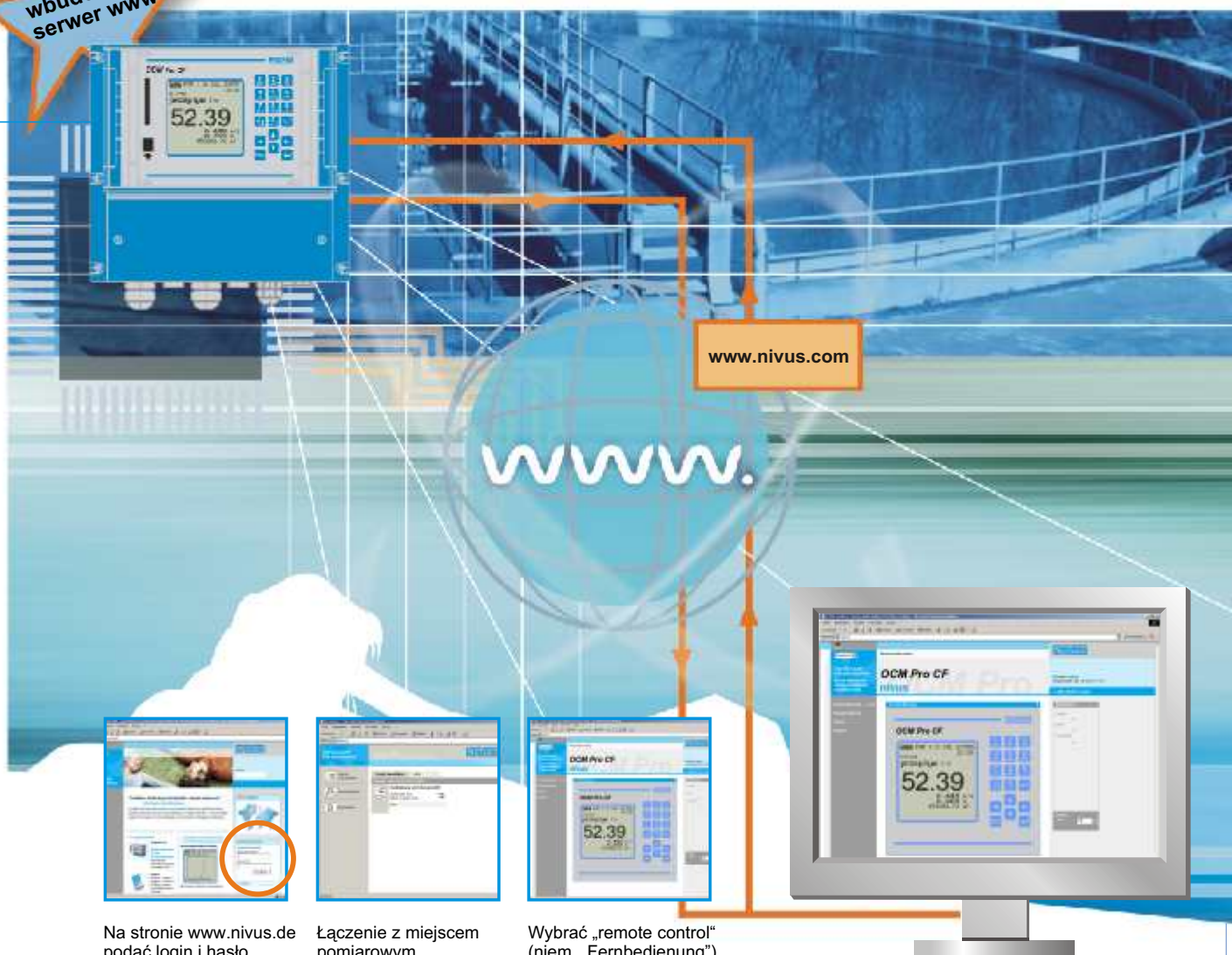
Widok na ekranie komputera odpowiada w pełni wskazaniom urządzenia na miejscu pomiarowym.

Przesyłanie danych wymaga jedynie kliknięcia myszką. Podłączenie do Internetu umożliwia kontrolę z dowolnego miejsca, zdalną obsługę i diagnozę wielu miejsc pomiarowych jednocześnie.

Zdalna obsługa umożliwia dostęp do wszystkich funkcji, które dostępne są również na miejscu.

Zapraszamy do odwiedzin na stronie www.nivus.de i przetestowania komunikacji z OCM Pro CF

wbudowany
serwer www

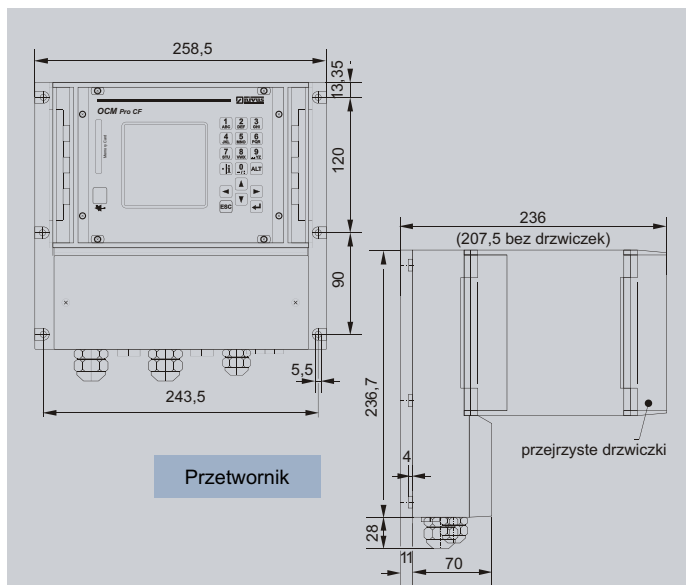


Na stronie www.nivus.de podać login i hasło

Łączenie z miejscem pomiarowym

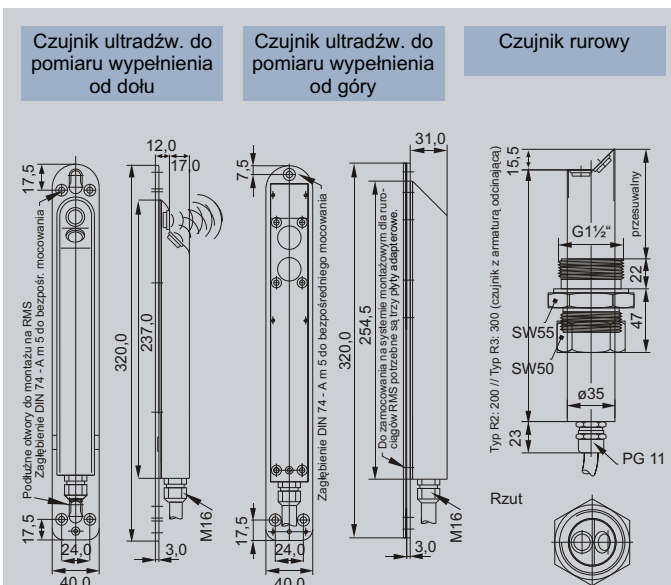
Wybrać „remote control” (niem. „Fernbedienung”)

Informacje techniczne



Przetwornik

Napięcie zasilające	100 do 240 V AC, +10 % / -15 %, 47 do 63 Hz lub 24 V DC \pm 15 %, 5 % współczynnik tętnień napięcia zasilającego
Pobór mocy	max. 20 VA
Materiał/masa	poliwęglan, ok. 2900 g
Obudowa	IP 65
Ex-dopuszczenie	II(2)G [EEEx ib] II B
Temp. pracy	-20 °C bis +50 °C
Temp. przechowywania	-30 °C bis +70 °C
Max. wilgotność powietrza	80 %, bez kondensacji
Wyświetlacz	wyświetlacz graficzny, podświetlany, 128 x 128 pikseli
Obsługa	18 klawiszy, menu w języku niemieckim, angielskim, polskim, francuskim, włoskim, hiszpańskim, duńskim ...
Wejścia	1 x 4 - 20 mA dla zewnętrznego pomiaru napełnienia; 1 x RxTx-Bus dla czujników ultradźwiękowych NIVUS do pomiaru wypełnienia od góry; do 4 x 0/4 - 20 mA, 12 bitowe do zewnętrznych czujników i nastaw, oraz do zapisywania danych; do 4 wejść cyfrowych do 3 czujników prędkości
Wyjścia	do 4 x 0/4 - 20 mA, oporność pętli 500 Ohm, 12 bitów, do 5 przekaźników
Pamięć danych	Compact Flash Card do 128 MB
Okres zapisu danych	1 do 60 min
Transmisja danych	Compact Flash Card, TCP/IP przez Ethernet i modem (GPRS, ISDN, analogowy)
Łącze	open protocol przez RS485, TCP/IP przez Ethernet i modem (GPRS, ISDN, analogowy)



Czujniki

Metoda pomiaru	czas przebiegu fali ultradźwiękowej (pomiar wypełnienia) piezoelektryczny pomiar ciśnienia (pomiar wypełnienia) korelacja z cyfrowym rozpoznawaniem obrazu (prędkość przepływu)
Zakres pomiaru (v):	-1 m/s do +6 m/s
Zakres pomiaru (h):	hydrostat. 3 m; ultradźwięk. wewn. 2 m, zewn. 10 m
Częstotl. pomiarowa	1 MHz
Klasa ochrony	IP 68
Ex-dopuszczenie	II 2 G EEx ib IIB T4
Temp. pracy	-20 °C do +50 °C (+40 °C dla Ex strefa 1)
Temp. przechowywania	-30 °C do +70 °C
Dokładność	odchyłka < 1 %, (przy zachowaniu właściwych warunków pomiarowych)
Ciśnienie pracy	max 4 bar (dla czujników Kombi z hydrostatycznym przetwornikiem poziomym max 1 bar)
Długość kabla	max 150 m
Typy czujników	V100 czujnik prędkości (v, temperatura) V1H1 czujnik Kombi (pomiar v, wypełnienie ultradźwiękowo przez medium od dołu, temperatura) V1D0 czujnik Kombi (pomiar v, wypełnienie hydrostatycznie, temperatura) V1U1 czujnik Kombi (pomiar v, wypełnienie ultradźwiękowo przez medium od dołu i redundancyjnie pomiar hydrostatyczny, temperatura)
Formy czujników	klinowy do mocowania na dnie koryta rurowy do montażu na króćcu na rurze
Materiał	poliuretan, stal szlachetna 1.4571, PPO GF30, PA (tylko czujnik klinowy)
Opcja	PEEK, płyta montażowa Hastelloy; płyta montażowa tytanowa; kabel z powłoką FEP

W tym prospekcie podano jedynie wybrane dane techniczne. Kompletne dane znajdują się w naszych kartach katalogowych.

NIVUS Sp. z o.o.
ul. Hutnicza 3 / B-18
81-212 Gdynia, Poland
Phone: +48 (0) 58 / 760 20 15
Fax: +48 (0) 58 / 760 20 14
E-mail: poland@nivus.de
Internet: www.nivus.pl

NIVUS GmbH
Im Täle 2
75031 Eppingen, Germany
Phone: +49 (0) 72 62 / 91 91 - 0
Fax: +49 (0) 72 62 / 91 91 - 999
E-mail: info@nivus.de
Internet: www.nivus.de

NIVUS AG
Hauptstrasse 49
8750 Glarus, Switzerland
Phone: +41 (0) 55 / 645 20 66
Fax: +41 (0) 55 / 645 20 14
E-mail: swiss@nivus.de
Internet: www.nivus.de

NIVUS France
14, rue de la Paix
67770 Sessenheim, France
Phone: +33 (0) 3 88 07 16 96
Fax: +33 (0) 3 88 07 16 97
E-mail: france@nivus.de
Internet: www.nivus.com

NIVUS U.K.
P.O. Box 342, Egerton, Bolton
Lancs. BL7 9WD, U.K.
Phone: +44 (0) 1204 591559
Fax: +44 (0) 1204 592686
E-mail: info@nivus.de
Internet: www.nivus.com