

# IMPULS PRO

Ochrona przed twardą wodą dla przemysłu

Technologia,  
której jeszcze nie znasz!



Katalog rozwiązań dla przemysłu  
IMPULS PRO oraz IMPULS INDUSTRIAL  
od 2" do 40"



## Problem: kamień i korozja

Twarda woda to cichy zabójca instalacji wodnych.

Kamień kotłowy - warstwa osadu węglanów wapnia ( $\text{CaCO}_3$ ) i magnezu ( $\text{MgCO}_3$ ) - powoduje straty energii cieplnej, poprzez zmniejszenie sprawności kotłów i wymienników ciepła. Może powodować miejscowe niedogrzenia (lub przegrzania), zmniejszenie przekroju rury, a nawet zanik przepływu. Rezultatem są m.in. awarie instalacji, zmniejszenie ciśnienia czy uszkodzenia pomp.

Kamień osadza się na wewnętrznych ściankach kotłów, wymiennikach ciepła, kotłach warzelnych, bojlerach, na elementach podgrzewających wodę (np. na powierzchni grzałek elektrycznych), w instalacjach, w których występuje wymiana ciepła (JAD lub płytowych) oraz w instalacjach, w których pojawia się gorąca para wodna.

Twarda woda może powodować różne usterki w urządzeniach, np. zatkane zasuwy, niedrożne zawory, blokady czujników itp. Wpływa na wszystkie urządzenia mające kontakt z jej przepływem.

Problemy pojawiające się w instalacji, w której występuje kamień kotłowy, kończą się kosztownymi naprawami oraz przedwczesnym zużyciem drogich urządzeń technologicznych i specjalistycznych. Wzrasta zużycie inhibitorów korozji i antyskalantów, do zabezpieczenia przed twardą wodą, a także środków czyszczących. Ponadto wymusza to stosowanie agresywnej chemii.

## Woda w idealnej formie

Często myślisz o jakości wody w swojej firmie?  
My tak. Każdego dnia.

Woda jest jednym z najbardziej kontrolowanych i opanowanych zasobów naturalnych. Mimo to, normy jakości wody oczyszczonej, dopuszczają wysoki stopień jej twardości. Zagraża to instalacjom wodnym i urządzeniom, powodując ich niszczenie, w wyniku osadzania się kamienia.

Klasycznym rozwiązaniem do walki z kamieniem kotłowym jest usuwanie go metodą chemiczną w stacji zmiękczenia wody. Daje to możliwość wytrącenia kamienia z wody - wiąże się jednak z wysokimi kosztami eksploatacyjnymi. Koniecznością jest ciągłe uzupełnianie soli, przy jednoczesnym zanieczyszczeniu środowiska wodnego solanką po-regeneracyjną. Dodatkowo, koszt zakupu i montażu takiego urządzenia jest bardzo wysoki, a jego instalacja wymaga ingerencji w układ rur.

Wychodząc naprzeciw temu problemowi, wprowadzamy nowy system fizycznego uzdatniania wody, oparty wyłącznie na oddziaływaniu pola elektromagnetycznego. Dzięki niezwykle taniej eksploatacji, niskiemu kosztowi zakupu oraz w pełni ekologicznej pracy, system IMPULS to idealne rozwiązanie w walce z kamieniem i korozją. Jego działanie zostało sprawdzone w wielu prywatnych domach, mieszkaniach, budynkach wielorodzinnych, a także w przemyśle. Jest potwierdzone badaniami oraz fotografiami wykonanymi mikroskopem elektronowym. W dalszej części katalogu prezentujemy naszą ofertę dla urządzeń produkcyjnych i przemysłowych.

*Zapraszamy do współpracy!  
Zarząd Impuls Tech*



kamień osadzający się w rurach



kamień na wymienniku ciepła



Zasuwy DN500 z napędem pneumatycznym. Odrywające się cząstki twardego kamienia uszkodziły okrąg dysku i spowodowały nieszczelność



Rura stalowa, w której odkładający się kamień całkiem zatrzymał przepływ wody

## Problem: nieustanne wydatki

Koszty związane ze szkodami wynikającymi z obecności twardej wody są wysokie.

Twardość wody, a dokładnie kamień kotłowy składający się z węglanów wapnia ( $\text{CaCO}_3$ ) oraz magnezu ( $\text{MgCO}_3$ ), to generator kosztów w naszych firmach. Wpływa negatywnie na całą technologię, mającą kontakt z twardą wodą.

Kamień kotłowy jest doskonałym izolatorem. Osadzony w instalacjach wymienników ciepła lub w samej sieci transportowej wody, wymaga zużycia większej ilości energii do podgrzania wody i pomieszczeń. Każda, milimetrowej grubości warstwa kamienia osadzonego na grzałce, na wymiennikach ciepła czy na wewnętrznej ścianie grzejnika, to około 15% dodatkowych strat medium zużywanego do wymiany ciepła (gaz, węgiel, koks, olej itp.).

Przykładowe koszty, będące konsekwencją obecności twardej wody:

- eksploatacja klasycznego zmiękczacza wody, to koszt złoza soli (od kilkuset kg do kilkunastu ton miesięcznie),
- regularna wymiana lub odkamienianie sprzętów przemysłowych, takich jak: układy cyrkulacji wymiany ciepła, pompy, wymienniki typu JAD, wieże chłodnicze, skubery, płuczki wodne, wymienniki płytowe, a także inne sprzęty mające kontakt z wodą (czajniki, ekspresy do kawy itp.).
- nieustanne czyszczenie i zużywanie armatury (zwłaszcza deszczownic, głowic automatycznie załączających prysznic, chromowanych baterii, perlatorów w kranach),
- znaczny wzrost kosztów ogrzewania wody użytkowej, gdy w wymiennikach ciepła osadzi się kamień,
- trudne do oszacowania koszty związane z zalaniem, wskutek skorodowanych instalacji.



Uszkodzony licznik przepływu wody



Zawór motylkowy z PVC zarośnięty węglanem wapnia



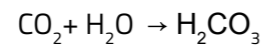
skorodowane instalacje



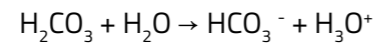
zatrzymany przepływ wody

# Przyczyna: Twarda woda

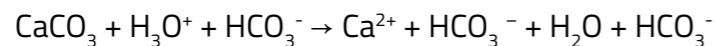
Dwutlenek węgla (CO<sub>2</sub>) jest około 1,5 razy cięższy od powietrza, więc wypełnia różne zagłębienia w ziemi i gromadzi się w głębokich studzienkach. Woda przedostająca się do takich zagłębień rozpuszcza dwutlenek węgla, tworząc kwas węglowy. Uwaga: w celu wyjaśnienia pojawienia się twardej wody wskutek obecności dwutlenku węgla, należy zwrócić uwagę na agresywne cechy dwutlenku węgla (CO<sub>2</sub> agresywny):



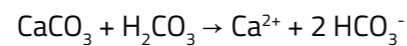
Kwas ten reaguje natychmiast z innymi cząsteczkami wody:



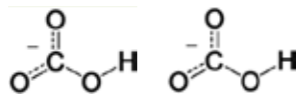
Kwas węglowy w kontakcie z węglanem wapnia (CaCO<sub>3</sub>) albo dolomitem (CaCO<sub>3</sub> · MgCO<sub>3</sub>) działa agresywnie i rozkłada je, aż do ustanowienia równowagi węglanowo-wapniowej:



Mówiąc prościej:



Struktura anionu wodorowęglanu wygląda następująco:



Wiązania chemiczne między tlenem i wodorem są kowalencyjne spolaryzowane. Solwatacja prowadzi jednak do osłabienia wiązania i, w pewnych warunkach, do oddzielania wodoru (H) lub grupy hydroksylowej (O-H). Ma to wpływ na wyniki związane z procesami termodynamicznymi wody, lub łatwym uzdatnieniem wody (z wykorzystaniem pól magnetycznych, elektromagnetycznych...).

Oprócz węglanu wapnia, woda, jako polarny związek chemiczny, rozpuszcza inne sole mineralne, takie jak MgSO<sub>4</sub> czy NaCl. Na podstawie stężeń rozpuszczonych w wodzie jonów, można określić siłę jonową roztworu. Równowagą węglanowo-wapniową rządzą prawa fizyczne i chemiczne.

Jest ona określona poniższymi równaniami (jon hydroniowy - najprostszy jon oksoniowy):  
H<sub>3</sub>O<sup>+</sup> określaną jest we wzorach dla uproszczenia jako kation H<sup>+</sup>

1. Iloczyn jonowy wody

$$K'_v = c(\text{H}^+) \cdot c(\text{OH}^-)$$

2. Pierwszy stopień dysocjacji H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>

$$K'_1 = c(\text{H}^+) \cdot c(\text{HCO}_3^-) / c(\text{H}_2\text{CO}_3)$$

3. Drugi stopień dysocjacji H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>

$$K'_2 = c(\text{H}^+) \cdot c(\text{CO}_3^{2-}) / c(\text{HCO}_3^-)$$

4. Iloczyn rozpuszczalności CaCO<sub>3</sub>

$$K'_s = c(\text{Ca}^{2+}) \cdot c(\text{CO}_3^{2-})$$

5. Równanie neutralności elektrochemicznej

$$2c(\text{Ca}^{2+}) + 2\sum c(\text{M}^{2+}) + \sum c(\text{M}^+) + c(\text{H}^+) = 2c(\text{CO}_3^{2-}) + 2\sum c(\text{A}^{2-}) + c(\text{HCO}_3^-) + \sum c(\text{A}^-) + c(\text{OH}^-)$$

6. Równanie określające siłę jonową roztworu wodnego

$$\mu = 2c(\text{Ca}^{2+}) + 2\sum c(\text{M}^{2+}) + 1/2\sum c(\text{M}^+) + 1/2c(\text{H}^+) + 2c(\text{CO}_3^{2-}) + 1/2c(\text{HCO}_3^-) + 2\sum c(\text{A}^{2-}) + 1/2\sum c(\text{A}^-) + 1/2c(\text{OH}^-)$$

c (M<sup>2+</sup>), c (M<sup>+</sup>) - stężenie rozpuszczonych kationów

c (A<sup>2-</sup>), c (A<sup>-</sup>) - stężenie rozpuszczonych anionów

W powyższym równaniu jest w sumie siedem zmiennych:

$$c(\text{Ca}^{2+}), c(\text{CO}_3^{2-}), c(\text{HCO}_3^-), c(\text{H}_2\text{CO}_3), c(\text{H}^+), c(\text{OH}^-), \text{siła jonowa } \mu$$

Zmiana stężenia jednej z tych zmiennych, pociąga za sobą określone zmiany w innych. Powyższe równanie stosuje się w „idealnej” wodzie, czyli w roztworach o małym stężeniu, w których, ze względu na dużą odległość między rozpuszczonymi jonami, ich wzajemna siła Coulomba jest pomijalna.

Jednak stałe: K'<sub>v</sub>, K'<sub>1</sub>, K'<sub>2</sub>, K'<sub>s</sub> w rzeczywistych roztworach wodnych zależą nie tylko od temperatury, lecz ze względu na siły Coulomba pomiędzy jonami, także od ich aktywności. Oznacza to, że aktywność jonów jest niższa niż zakładałoby stężenie. Siła jonowa, wyrażana poniższym równaniem, jest wielkością charakteryzującą sumaryczny wpływ oddziaływań między cząstkami obdarzonymi ładunkiem:

$$\mu = \frac{1}{2} \sum c_i \cdot z_i^2$$

c<sub>i</sub> - stężenie jonu (molowe [mol/dm<sup>3</sup>] lub molalne [mol/kg]),

z<sub>i</sub> - ładunek jonu

Równowaga węglanowo-wapniowa jest funkcją (jest zależna od) temperatury t i jonowej siły μ.

Matematycznie jest to tzw. „linia równowagi”, wyrażona zmodyfikowanym wzorem Tillmanga:

$$Y_r = \frac{1}{2}c(\text{HCO}_3^-) + K' \cdot c(\text{Ca}^{2+}) \cdot c(\text{HCO}_3^-)^2$$

Równowaga stężenia (Ca<sup>2+</sup>) i (HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>) również zależy od wpływu wszystkich innych jonów (Mg<sup>2+</sup>, Fe<sup>2+</sup>, Mn<sup>2+</sup>, Na<sup>+</sup>, K<sup>+</sup>,..., SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>, Cl<sup>-</sup>, NO<sub>3</sub><sup>-</sup>, NO<sub>2</sub><sup>-</sup>,...) obecnych w wodzie.

Stała K' odnosi się do wpływu temperatury i siły jonowej na współczynnik rozpuszczalności CaCO<sub>3</sub> i współczynniki dysocjacji H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> 1. i 2. stopnia.

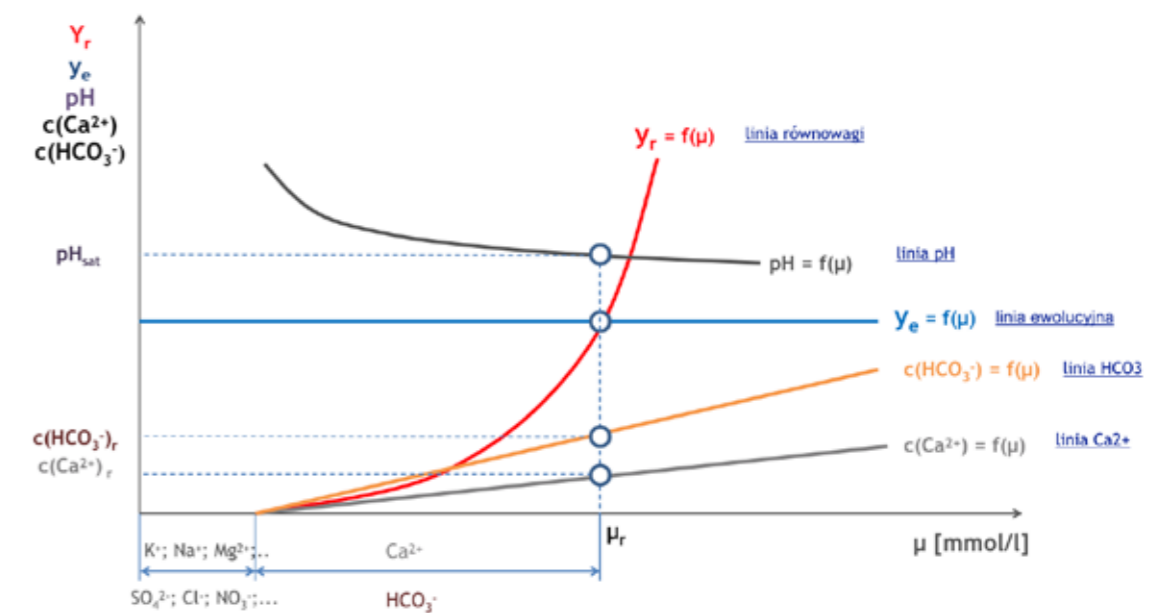
Drugą ważną funkcją oceny równowagi węglanowo-wapniowej jest tzw. „linia ewolucyjna”, wyrażona następująco:

$$Y_e = \frac{1}{2}c(\text{HCO}_3^-) + c(\text{H}_2\text{CO}_3) = \text{stała}$$

Funkcja ta jest niezależna od siły jonowej.

## Schemat równowagi wody

wyznaczenie zależności:  
pH = f(μ);  
c(Ca<sup>2+</sup>) = f(μ);  
c(HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>) = f(μ);  
y<sub>e</sub> = f(μ);  
y<sub>r</sub> = f(μ);



Położenie tzw. „linii ewolucyjnej” zależy od ilości rozpuszczonego w wodzie dwutlenku węgla. Im więcej dwutlenku węgla, tym linia jest wyżej. Jego stężenie jest zależne od temperatury i ciśnienia. Zmniejsza się wraz ze wzrostem temperatury, wzrasta wraz ze wzrostem ciśnienia. Z tego powodu woda pompowana z większych głębokości jest silniej zmineralizowana (większe ciśnienie, więc woda jest twardsza).

Linia równowagi zależna jest od stężenia jonów uwodnionych i temperatury. Punkt zerowy μ<sub>0</sub> przesunięty jest na osi X w zależności od twardości niewęglanowej (trwałej) wody (głównie Mg<sub>2</sub> + SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>) i innych jonów (Na<sup>+</sup>, Cl<sup>-</sup>, ...).

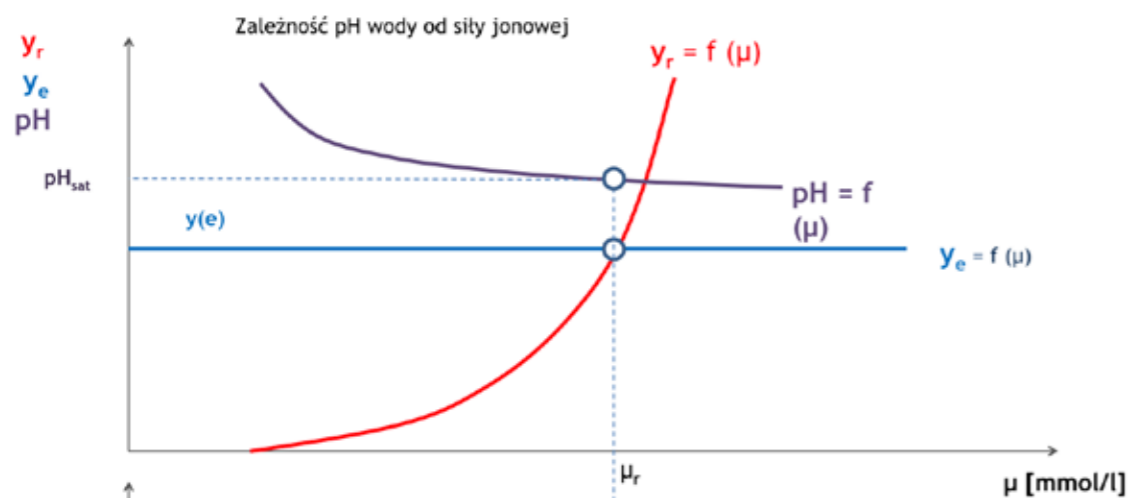
Woda w punkcie  $\mu_1$ , przed punktem równowagi, jest agresywna (łatwo rozpuszcza) w stosunku do  $\text{CaCO}_3$ , i nie wytwarza się kamień wapienny. Wprost przeciwnie -  $\text{CaCO}_3$  zostaje rozbity na jony  $\text{Ca}^{2+}$  oraz  $\text{HCO}_3^-$ . W punkcie  $\mu_r$  zachodzi równowaga węglanowo-wapniowa. W tym miejscu kończy się rozbijanie  $\text{CaCO}_3$ . Woda w punkcie  $\mu_2$  znajduje się w stanie przesylenia i wytrąca się z niej  $\text{CaCO}_3$  w formie twardego kamienia (kalcyt), aż do momentu, gdy woda wróci do niższego (nowego) punktu  $\mu_r$ . Przecięcie powyższych funkcji - linia równowagi i linia ewolucyjna - określa  $\mu_r$ , z którego można obliczyć następująco:

- Stężenie wszystkich składników wody -  $c(\text{Ca}^{2+})$ ;  $c(\text{HCO}_3^-)$
- pH dla stężeń równowagi
- $I_s$  - Wskaźnik nasycenia (Saturation Index) będący różnicą  $\text{pH}_a$  (aktualne) i  $\text{pH}_s$  (saturation)

$$I_s = \text{pH}_a - \text{pH}_s$$

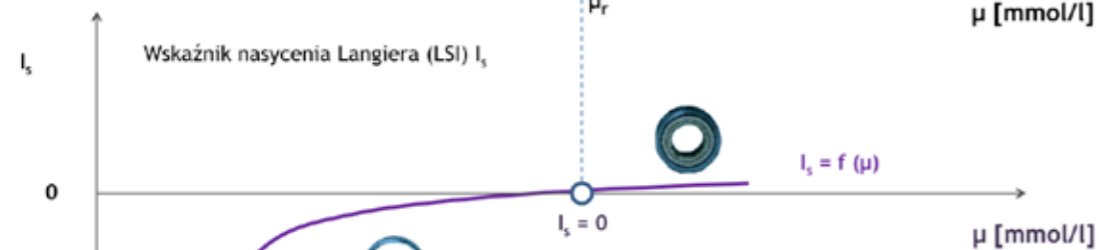
Funkcja Signum określa jakość wody:

1.  $I_s < 0$  charakteryzuje agresywną wodę, zdolną do rozpuszczania  $\text{CaCO}_{3(s)}$
  2.  $I_s = 0$  charakteryzuje zrównoważoną wodę
  3.  $I_s > 0$  charakteryzuje wodę super nasyconą, w stanie wydzielania  $\text{CaCO}_{3(s)}$
- Ocena ta dotyczy pH poniżej < 8,3



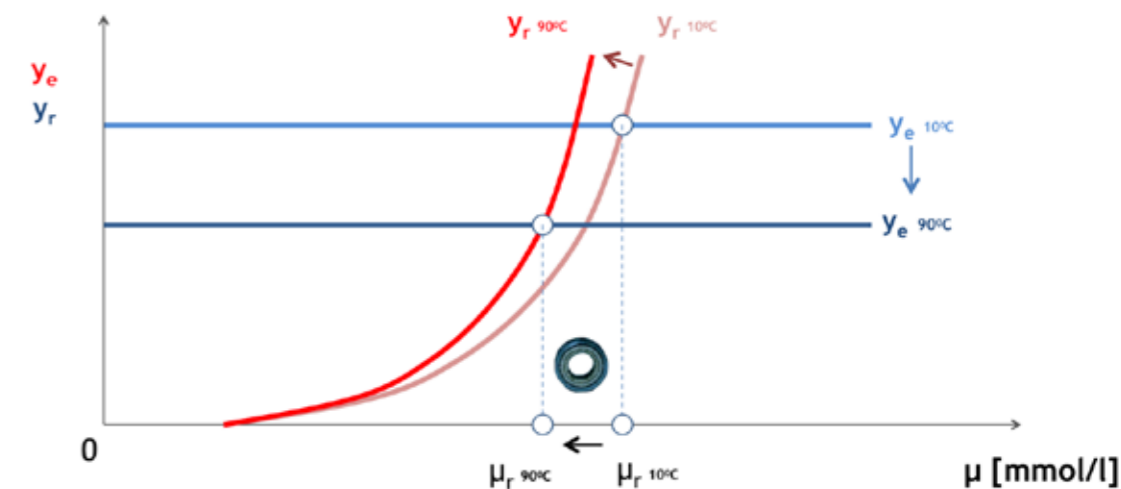
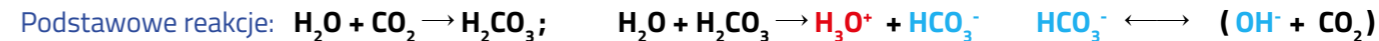
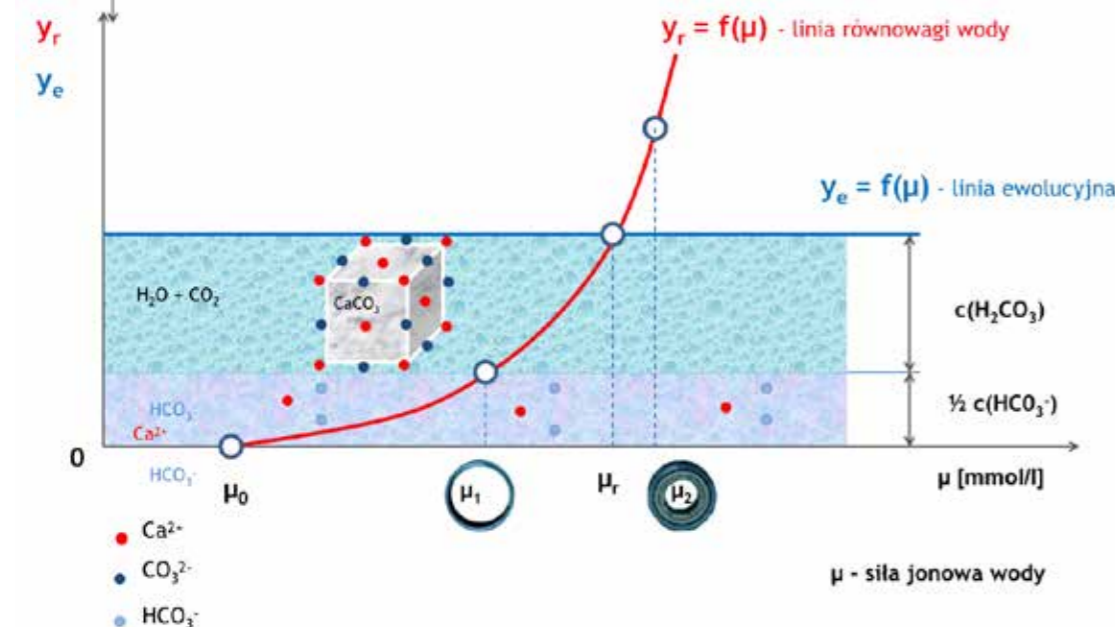
Zależność pH wody od siły jonowej

Wskaźnik nasycenia Langiera (LSI)  $I_s$



Schemat równowagi wody

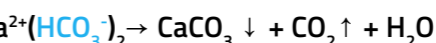
Rozpuszczanie węglanu wapnia i powstawanie twardej wody



Ogrzewanie twardej wody, a wytrącanie kamienia wodnego

Podczas ogrzewania twardej wody zwiększa się intensywność chaotycznych ruchów Browna (ruchy cząstek w płynie), co skutkuje:

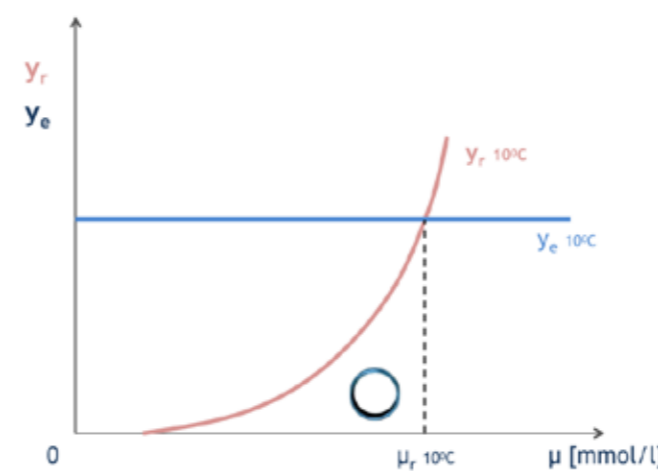
1. rozkładem jonów wodorowęglanowych
2. zmniejszeniem stężenia rozpuszczonego dwutlenku węgla (odgazowywanie ciepłne  $\text{CO}_2 \uparrow$ )
3. uwolnieniem węglanu anionowego  $\text{CO}_3^{2-} \downarrow$ , który na granicy cieczy z ciałem stałym (np. grzałka, rura itd.) tworzy, w połączeniu z pierwszym dostępnym kationem, zarodek kryształu kamienia (kalcyt)
4. wytrąceniem kationów wapnia  $\text{Ca}^{2+}$  wraz z  $\text{CO}_3^{2-}$



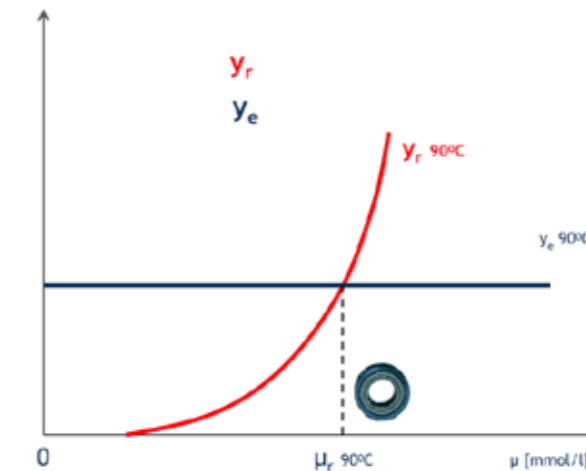
Wzrost temperatury wody z 10°C do 90°C spowoduje:

- przesunięcie „linii ewolucji”  $y_e$  w kierunku osi x
- zwiększenie nachylenia linii równowagi  $y_r$
- osiągnięcie nowej równowagi węglanowo-wapniowej. Woda, w celu zrównoważenia sił jonowych z punktu  $\mu_{r,10^\circ\text{C}}$  do punktu  $\mu_{r,90^\circ\text{C}}$ , wytrąci nadmiar  $\text{Ca}^{2+}$  w formie ciała stałego  $\text{CaCO}_3$  (kalcyt).

$$c(\text{Ca}^{2+}) = 1/3 (\mu_{r,10^\circ\text{C}} - \mu_{r,90^\circ\text{C}})$$



Schemat równowagi dla wody zimnej



Schemat równowagi dla wody gorącej

# Rozwiązanie: prezentacja działania

Unikalna technologia impulsu daje doskonałe efekty.

System IMPULS oddziałuje indukcyjnie na uwodnione jony, wskutek wytworzenia zmiennego pola elektromagnetycznego, wytworzonego przez system dwóch cewek zamontowanych na rurze z wodą. System jest zasilany z generatora prądu, dobranej dla optymalnej wielkości rury, częstotliwości impulsów i mocy urządzenia / zużycia wody. Dzięki temu dochodzi do rozerwania wiązań chemicznych między jonami (podobnie jak przy ogrzewaniu wody), co można podsumować poniższym wzorem:



Ponieważ nie ogrzewamy całej wody, a jedynie poruszamy jony - zużycie energii przez system IMPULS jest minimalne.

Zasadnicze różnice pomiędzy oddziaływaniem urządzeń IMPULS, a ogrzewaniem wody, to:

1. Dwutlenek węgla  $\text{CO}_2$  nie ulatnia się (nie jest odgazowywany cieplnie, jak w czasie ogrzewania). Nie zmienia się pH wody.
2. Część  $\text{CO}_2$  przechodzi do stanu  $\text{CO}_{2\text{agr}}$  (agresywnego), co powoduje rozpuszczanie osadzonego kamienia (wapnia).
3. Uwolniony węglan  $\text{CO}_3^{2-}$ , pod wpływem pola magnetycznego, łączy się z  $\text{Ca}^{2+}$ , tworząc neutralne elektrycznie cząsteczki  $\text{CaCO}_3$ .
4. Tworzą się zarodki kryształów po zmianie temperatury lub ciśnienia wody, wskutek czego na pojedynczych zarodkach powstają znacznie mniejsze kryształy kamienia, które mogą być wypłukiwane z systemu wodnego.

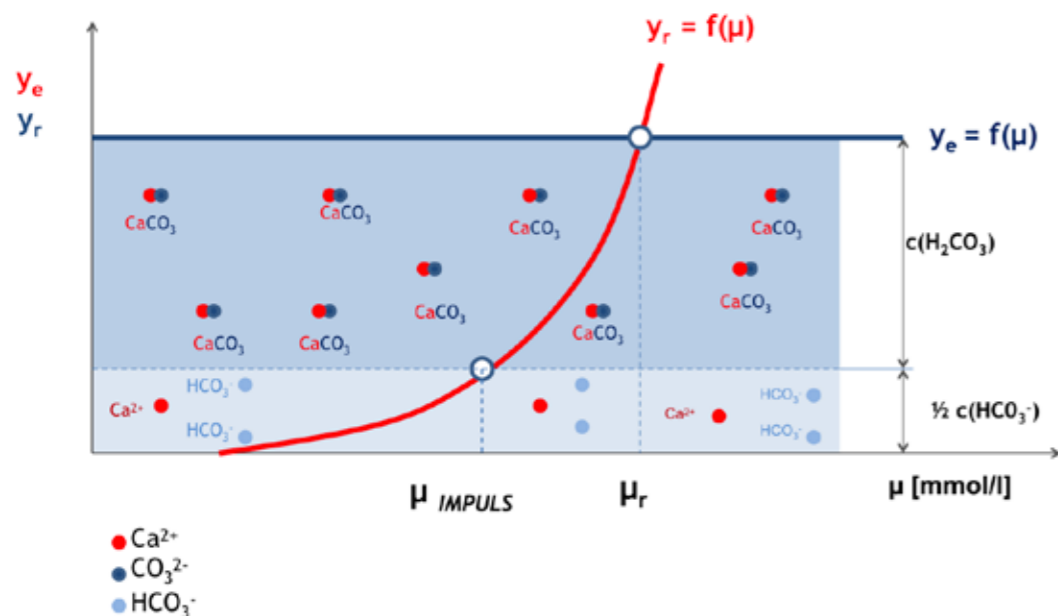
5. Siła jonowa wody po uzdatnieniu IMPULSEM zmniejsza się z:

$$\mu_r = 1/2 \sum c\{\text{Ca}^{2+} + (\text{HCO}_3^-)_2\} = 1/2 c\{1 \cdot 2^2 + 2 \cdot (-1)^2\} = 3$$

do nowej wielkości:

$$\mu_{\text{impuls}} = 1/2 \sum c\{\text{CaCO}_3 + \text{OH}^- + \text{CO}_2 + \text{H}_3\text{O}^+\} = 1/2 c\{1 \cdot (-1)^2 + 1 \cdot 1^2\} = 1$$

6. Spadek siły jonowej trwa pewien czas i zależy od składu chemicznego wody oraz stopnia oczyszczania (wydajność pola magnetycznego impulsu). Jeśli w tym czasie nie zostanie wywołana czynnikiem zewnętrznym zmiana termodynamiczna (np. ogrzanie wody), to nastąpi powrót do poprzedniej wartości siły jonowej i uzyskany pozytywny efekt zanika.



Schemat uzdatniania wody urządzeniami IMPULS

kierunek przepływu  
 DN  
  $\text{HCO}_3^-$   
  $\text{Ca}^{++}$   
  $\text{HCO}_3^-$   
  $\text{CaCO}_3$   
  $\text{H}_2\text{O}$   
  $\text{CO}_2$   
  $v$   
  $i_p$   
  $i_c$   
  $\mu_1 \geq \mu_r$   
  $\mu_2 < \mu_r$   
  $L_a$   
  $\text{Ca}^{2+} (\text{HCO}_3^-)_2 \rightarrow \text{H}_2\text{O} + (\text{CO}_2)_{\text{agr}} + \text{CaCO}_3$   
  $c(\text{CO}_2)_{\text{agr}} = \frac{1}{3} \Delta \mu$

kamień wodny przed uzdatnieniem  
zdjęcie z mikroskopu elektronowego  
powiększenie x 200

kamień wodny po uzdatnieniu  
zdjęcie z mikroskopu elektronowego  
powiększenie x 200

Zmiana struktury wodorowęglanu wapnia  
Pole wytworzone przez impulsy zmienia strukturę kryształów wodorowęglanów wapnia w monokryształy, przez co tracą one swoje destrukcyjne właściwości

Usuwanie kamienia  
Zabezpieczone rury i urządzenia w obrębie całej instalacji

Ochrona przed korozją  
Technologia impulsu wytwarza  $\text{CO}_2$  oraz generuje zjawisko elektroforezy, budując warstwę ochronną

# Efekty: To nie magia!

Unikalna technologia impulsu daje doskonałe efekty.

Urządzenia naszej firmy generują impulsy prostokątne, które, w zależności od serii, wytwarzają pole elektromagnetyczne. Modele serii Pro i Industrial mają możliwość regulacji mocy generatora. Wytworzone pole oddziałuje na strukturę wodorowęglanów, zaburzając ich równowagę.

Cały proces opisany jest prostym wzorem:  $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2 + \text{IMPULS} \rightarrow \text{CaCO}_3$  (zarodek monokryształu) +  $\text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$

Wodorowęglany wapnia i magnezu w postaci monokryształów są całkowicie bierne, dzięki czemu tracą zdolność wytrącania się, a co za tym idzie, budowania trwałych struktur.

$\text{CaCO}_3$  w postaci monokryształu jest całkowicie wypłukiwany z instalacji wodnej. Ponadto, uwolniony dwutlenek węgla wchodzi w reakcję z istniejącymi osadami kamienia, które także są usuwane. Urządzenia IMPULS zabezpieczają również instalacje miedziane i stalowe przed korozją, wytwarzając wewnątrz instalacji błonę ochronną, zwaną magnetytem.

Jak widać, nie ma tutaj żadnych specyficznych składników usuwających związki wapnia. Jest to metoda fizycznego uzdatniania wody, całkowicie bezpieczna i naturalna. To nie magia! Można zauważyć jedynie działanie czystej fizyki oraz chemii.

efekt osiągnięty, dzięki technologii impulsowej



# Oszczędność

Niskie koszty eksploatacji.

Twarda woda oznacza niekończące się wydatki. Klasyczne zmiękczacze również nie są tanie w eksploatacji. Ratunkiem jest urządzenie IMPULS, które zużywa jedynie niewielką ilość energii elektrycznej. Oszczędzisz też na montażu - nasze urządzenia nie ingerują w układ rur, a instalacja trwa kilka minut.



# Ekologia

W trosce o środowisko naturalne.

W klasycznym zmiękczaczu podstawowym surowcem eksploatacyjnym do wytwarzania miękkiej wody jest sól (sól kuchenna, prasowana i sprzedawana jako pastylki). Technologia IMPULS daje efekt końcowy taki, jak po klasycznej stacji zmiękczenia: brak kamienia. IMPULS jednak nie zanieczyszcza środowiska ściekami po-regeneracyjnymi.

Dbajmy o środowisko. Twój wybór ma znaczenie!

# Bezobsługowość

Nie martw się więcej twardą wodą.

Zainstaluj urządzenie (IMPULS pracuje na każdym rodzaju rur), podłącz do prądu i... to wszystko. Od tej pory twoja instalacja i urządzenia AGD będą zabezpieczone i czyste. Koniec problemu z kamieniem kotłowym i korozją.



Wieloletnia gwarancja  
2 + 8 = 10 lat

Jesteśmy pewni swoich produktów.

Tak pewni, że na każdy z nich otrzymujesz wieloletnią gwarancję. Urządzenia wykonujemy ręcznie lub sterowanymi komputerowo maszynami CNC. Następnie każdy egzemplarz przechodzi szczegółową kontrolę jakości. IMPULS to urządzenia z dodatkiem świętego spokoju.



## Zabezpieczenie dla developerów i budownictwa

Budynki użyteczności publicznej lub wielokondygnacyjne mieszkalne chronione są często gwarancjami na instalacje od wykonawców. Skłania to wykonawców do tworzenia instalacji z materiałów bardzo wysokiej jakości, lub zabezpieczenia jej tak, aby chronić przed korozją i twardymi osadami. Dzięki użyciu systemu IMPULS możemy Państwu zapewnić: brak osadów, wytworzenie wewnętrznej powierzchni ochronnej zatrzymującej korozję oraz przeciwdziałanie zarastaniu wymienników ciepła po stronie wtórnej, na ciepłej wodzie użytkowej.

Dla budynków wielorodzinnych jest to wręcz idealne rozwiązanie, które od zarządzających instalacjami nie wymaga serwisu ani obsługi. Przy standardowych stacjach zmiękczenia często wraca ten sam problem - brak soli. A brak soli oznacza twardą wodę!

Niestety, przy uzdatnianiu wody technikami jonitowymi, uzyskujemy efekt tylko wtedy, gdy wszystko dobrze funkcjonuje i zawsze jest pod ręką sól do regeneracji. Tymczasem efekt braku wytworzonego kamienia można uzyskać stosując generatory impulsowe. Sprzęt dobrze dobrany i zainstalowany w odpowiednim miejscu na rurociągu, będzie nam służył wiele lat, pracując 24h na dobę, bez konieczności nadzoru serwisowego. To idealne rozwiązanie dla developerów!

zabezpieczenie wody użytkowej w budynku wielorodzinnym



zabezpieczenie technologii wody na basenie publicznym



zabezpieczenie instalacji wody zasilającej zakład



zabezpieczenie wody użytkowej w centrum handlowym



zabezpieczenie instalacji wody zasilającej zakład



zabezpieczenie instalacji wody zasilającej zakład



zabezpieczenie instalacji ciepłej wody użytkowej (CWU)

## Zabezpieczenie w przemyśle i produkcji

Systemy układów transportujących wodę zbudowane są z różnego rodzaju materiałów, akcesoriów i pomp zasilających. Urządzenia te skonstruowane są w ten sposób, że posiadają wiele zaworów, zasuw i czujników przepływu oraz ciśnieniomierzy. Posiadamy najmocniejsze generatory w Europie do zabezpieczenia instalacji oraz drogiej armatury wewnętrznych przed zarastaniem kamieniem z twardej wody. W wielu przypadkach można to połączyć z technologią uzdatniania wody, tworząc w ten sposób idealne rozwiązania technologiczne.

Systemy wody lodowej, chłodniczej, wymagają dość specyficznych parametrów technicznych wody. Wiemy gdzie i jak zabezpieczyć każdy rodzaj układów chłodniczych półotwartych, wyparnych i innych. Mamy wieloletnie doświadczenie w zabezpieczaniu układów chłodniczych. Stop korozji i brak kamienia w układach wymiany ciepła to nasza domena, a i z biofilmem też sobie poradzimy. Produkty oznaczone marką IMPULS TECH to gwarancja jakości i niezawodności. Rozwiązaliśmy problem twardego kamienia na kilkuset obiektach w Polsce. Metoda fizycznego uzdatniania wody to NR1 pod względem kosztów eksploatacyjnych, jak i serwisowych. Zadzwoń, podaj parametry swojej instalacji i sam przekonaj się, jak tania jest nasza technologia.



## Ochrona wodociągów i oczyszczalni ścieków

Coraz większą uwagę przykładana się do zabezpieczenia instalacji tłocznych, które rozprowadzają wodę do konsumenta końcowego. W dobie obecnej wiele wodociągów publicznych dozuje do sieci wieloskładnikową chemię celem zabezpieczenia instalacji przed zarastaniem twardym osadem. Posiadamy w swojej ofercie generatory impulsowe, będące w stanie zabezpieczyć instalację tłoczną bez użycia chemii, przy znikomym koszcie eksploatacyjnym. Czyste instalacje, to brak problemów, dobrze znanych szefom stacji uzdatniania wody. Problem nieczynnego rurociągu to brak sprzedaży wody i wielotysięczne koszty usunięcia awarii.

Oczyszczalnie ścieków, w różnych punktach swojej technologii, borykają się z twardymi osadami, tzw. struwitem. Nasze urządzenia od lat pracują w wielu oczyszczalniach, skutecznie zabezpieczając rurociągi tłoczne, prasy filtracyjne, skubery, wymienniki JAD, płytowe, jak i wirówki dekantacyjne. Zastosowanie impulsowego uzdatniania wody szarej oraz czystej przynosi kolosalne oszczędności. Chcesz dowiedzieć się więcej? Zaproś naszego przedstawiciela z działu „Przemysł”. Pokażemy Ci gdzie Twój zakład może zaoszczędzić w procesach technologicznych.

## Zabezpieczenie basenów i spa

Na basenach publicznych największe koszty generuje energia cieplna i korzystanie z wykwalifikowanego serwisu, którego w Polsce brakuje. W technologii basenowej jest około 10 punktów, w których można zastosować system IMPULS. Generatory impulsowe z serii PRO to linia półprzemysłowa, utrzymująca czystość instalacji oraz wymienników ciepła w cyrkulacji wody basenowej. Bardzo dobrym i skutecznym rozwiązaniem jest zabezpieczenie wymienników ciepłej wody użytkowej oraz zbiorników CWU. Zapomnisz o czyszczeniu pryszniców i głowic automatycznych wł/wył. Jest to ciągły problem na wszystkich basenach, gdzie prysznice są sterowane czasowo, zależnie od różnicy ciśnień. Wytwarzający się kamień jest olbrzymim problemem. Obsługujemy wiele basenów, a oszczędności, dzięki korzystaniu z technologii impulsowej, liczone są w setkach tysięcy złotych.

Przy stosowaniu generatorów impulsowych, w układach wody użytkowej już nigdy nie będzie osadzał się kamień, a na ciepłej wodzie użytkowej do przeszłości należą problemy z Legionellą. Zastosuj technologię uzdatniania impulsowego, a sam przekonasz się o jej skuteczności. Poproś naszego technologa o dobór odpowiedniego sprzętu dla obiektu, który chcesz zabezpieczyć przed twardą wodą.



zabezpieczenie technologii  
w stacji uzdatniania wody



zabezpieczenie technologii wody w szkole  
oraz na basenie publicznym



zabezpieczenie wody użytkowej  
w centrum handlowym

# Zabezpieczenie instalacji wodnych dla hoteli i restauracji

W hotelach naturalna jest konieczność ciągłego sprzątnia i nadmiernego dbania o instalacje prysznicowe, układy systemów grzewczych i inne urządzenia techniczne, eksploatowane w obrębie kuchni. Nasze urządzenia utrzymują ciągłą, nieprzerwaną technologię przetwarzania wodorowęglanów wapnia w monokryształy. Zapewnia to drożność rurociągów, które przy tej technologii zabezpieczą układy wodne ciepłej i zimnej wody użytkowej. Oszczędności płyną z braku potrzeby serwisu i wymiany akcesoriów (np. prysznicowych, zaworów, wylewek, pływaków w toaletach), zabezpieczonych wymienników ciepła, braku wykonywania przegrzewu instalacji na okoliczność Legionelli i wielu innych. Dzięki zabezpieczeniu wymienników np. płytowych i rur, ciepła woda będzie miała zawsze taką samą temperaturę, co pozwoli uzyskać stabilizację kosztów eksploatacyjnych i grzewczych.

Twardy kamień to duże straty dla obiektów hotelowych. Wiemy, jak pozbyć się tego problemu bez żadnej chemii. Przekonaj się o skuteczności technologii impulsowej. Pokażemy Ci, że rozwiązanie problemu twardej wody to nie tylko zmiękczenie chemiczne, ale również uzdatnianie wody metodą fizyczną. Zabezpieczenie przed twarą wodą jeszcze nigdy nie było tak łatwe i proste w zastosowaniu na dużą skalę.

zabezpieczenie instalacji ciepłej wody użytkowej (CWU)



zabezpieczenie płytowych wymienników ciepła Danfoss



zabezpieczenie instalacji wody zasilającej kocioł





MODEL	IMPULS PRO 50
ŚREDNICA RURY	do 2" (do 50mm)
WYDAJNOŚĆ	0,2 m³/h - 11 m³/h lub 16 m³/h na rurze z tworzywa sztucznego
ZASILANIE	ZASILANIE 220-240V AC, 50 Hz 8 VA
SYGNAŁ IMPULSOWY	Program bazujący na technologii impulsów elektromagnetycznych
LICZBA PROGRAMÓW	9
OBSŁUGA	Nie wymaga obsługi
LICZBA CEWEK	2, szeregowo
ROCZNY KOSZT UŻYTKOWANIA	Okolo 60 zł - energia elektryczna, brak innych kosztów eksploatacji
WYMIARY	275 x 220 x 140 mm
WYMAGANE MIEJSCE NA RURZE	600 mm
SPOSÓB MOCOWANIA	Na ścianie; mocowanie dołączone do urządzenia
KONSTRUKCJA I CECHY	<ul style="list-style-type: none"> <li>Idealne urządzenie na główną rurę doprowadzającą wodę</li> <li>Urządzenie dostosowane do pracy w układach ciepłowniczych (temperatura rur do 160°C)</li> <li>Program bazujący na technologii impulsów elektromagnetycznych</li> <li>Układ elektroniczny zabezpieczony żywicą termiczną</li> <li>Wyposażony w system akustyczno-optyczny, sygnalizujący poprawną pracę urządzenia</li> <li>Posiada klasę ochronną IP54</li> </ul>

#### ZAWARTOŚĆ ZESTAWU

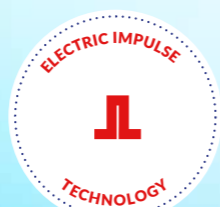
- Urządzenie IMPULS PRO 50
- Przewód impulsowy
- Wtyk sygnałowy
- 4x uchwyty montażowe do ściany
- 4x kołek rozporowy
- 4x wkręty
- Instrukcja obsługi



Przyjazny środowisku:  
nie wymaga soli i chemii.



2 lata gwarancji  
+ 8 lat IMPULS Care.



Unikalna technologia  
impulsowa.



Wyprodukowano  
w Unii Europejskiej.

MODEL	IMPULS PRO 65
ŚREDNICA RURY	do 2 1/2" (do 65mm)
WYDAJNOŚĆ	0,3 m³/h - 18 m³/h lub 26 m³/h na rurze z tworzywa sztucznego
ZASILANIE	ZASILANIE 220-240V AC, 50 Hz 8 VA
SYGNAŁ IMPULSOWY	Program bazujący na technologii impulsów elektromagnetycznych
LICZBA PROGRAMÓW	9
OBSŁUGA	Nie wymaga obsługi
LICZBA CEWEK	2, szeregowo
ROCZNY KOSZT UŻYTKOWANIA	Okolo 60 zł - energia elektryczna, brak innych kosztów eksploatacji
WYMIARY	275 x 220 x 140 mm
WYMAGANE MIEJSCE NA RURZE	600 mm
SPOSÓB MOCOWANIA	Na ścianie; mocowanie dołączone do urządzenia
KONSTRUKCJA I CECHY	<ul style="list-style-type: none"> <li>Idealne urządzenie na główną rurę doprowadzającą wodę</li> <li>Urządzenie dostosowane do pracy w układach ciepłowniczych (temperatura rur do 160°C)</li> <li>Program bazujący na technologii impulsów elektromagnetycznych</li> <li>Układ elektroniczny zabezpieczony żywicą termiczną</li> <li>Wyposażony w system akustyczno-optyczny, sygnalizujący poprawną pracę urządzenia</li> <li>Posiada klasę ochronną IP54</li> </ul>

#### ZAWARTOŚĆ ZESTAWU

- Urządzenie IMPULS PRO 65
- Przewód impulsowy
- Wtyk sygnałowy
- 4x uchwyty montażowe do ściany
- 4x kołek rozporowy
- 4x wkręty
- Instrukcja obsługi

MODEL	IMPULS PRO 80
ŚREDNICA RURY	do 3" (do 80mm)
WYDAJNOŚĆ	0,5 m³/h - 27 m³/h lub 40 m³/h na rurze z tworzywa sztucznego
ZASILANIE	ZASILANIE 220-240V AC, 50 Hz 8 VA
SYGNAŁ IMPULSOWY	Program bazujący na technologii impulsów elektromagnetycznych
LICZBA PROGRAMÓW	9
OBSŁUGA	Nie wymaga obsługi
LICZBA CEWEK	2, szeregowo
ROCZNY KOSZT UŻYTKOWANIA	Okolo 60 zł - energia elektryczna, brak innych kosztów eksploatacji
WYMIARY	275 x 220 x 140 mm
WYMAGANE MIEJSCE NA RURZE	650 mm
SPOSÓB MOCOWANIA	Na ścianie; mocowanie dołączone do urządzenia
KONSTRUKCJA I CECHY	<ul style="list-style-type: none"> <li>Idealne urządzenie na główną rurę doprowadzającą wodę</li> <li>Urządzenie dostosowane do pracy w układach ciepłowniczych (temperatura rur do 160°C)</li> <li>Program bazujący na technologii impulsów elektromagnetycznych</li> <li>Układ elektroniczny zabezpieczony żywicą termiczną</li> <li>Wyposażony w system akustyczno-optyczny, sygnalizujący poprawną pracę urządzenia</li> <li>Posiada klasę ochronną IP54</li> </ul>

#### ZAWARTOŚĆ ZESTAWU

- Urządzenie IMPULS PRO 80
- Przewód impulsowy
- Wtyk sygnałowy
- 4x uchwyty montażowe do ściany
- 4x kołek rozporowy
- 4x wkręty
- Instrukcja obsługi



MODEL	IMPULS PRO 100
ŚREDNICA RURY	do 4" (do 100mm)
WYDAJNOŚĆ	0,8 m <sup>3</sup> /h - 42 m <sup>3</sup> /h lub 62 m <sup>3</sup> /h na rurze z tworzywa sztucznego
ZASILANIE	ZASILANIE 220-240V AC, 50 Hz 8 VA
SYGNAŁ IMPULSOWY	Program bazujący na technologii impulsów elektromagnetycznych
LICZBA PROGRAMÓW	9
OBSŁUGA	Nie wymaga obsługi
LICZBA CEWEK	2, szeregowo
ROCZNY KOSZT UŻYTKOWANIA	Około 60 zł - energia elektryczna, brak innych kosztów eksploatacji
WYMIARY	275 x 220 x 140 mm
WYMAGANE MIEJSCE NA RURZE	650 mm
SPOSÓB MOCOWANIA	Na ścianie; mocowanie dołączone do urządzenia
KONSTRUKCJA I CECHY	<ul style="list-style-type: none"> <li>Idealne urządzenie na główną rurę doprowadzającą wodę do bloku lub pensjonatu</li> <li>Urządzenie dostosowane do pracy w układach ciepłowniczych (temperatura rur do 160°C)</li> <li>Program bazujący na technologii impulsów elektromagnetycznych</li> <li>Układ elektroniczny zabezpieczony żywicą termiczną</li> <li>Wyposażony w system akustyczno-optyczny, sygnalizujący poprawną pracę urządzenia</li> <li>Posiada klasę ochronną IP54</li> </ul>

#### ZAWARTOŚĆ ZESTAWU

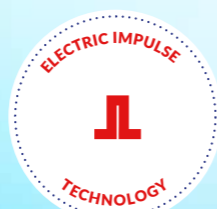
- Urządzenie IMPULS PRO 100
- Przewód impulsowy
- Wtyk sygnałowy
- 4x uchwyty montażowe do ściany
- 4x kołek rozporowy
- 4x wkręty
- Instrukcja obsługi



Przyjazny środowisku:  
nie wymaga soli i chemii.



2 lata gwarancji  
+ 8 lat IMPULS Care.



Unikalna technologia  
impulsowa.



Wyprodukowano  
w Unii Europejskiej.

MODEL	IMPULS PRO 125
ŚREDNICA RURY	do 5" (do 125mm)
WYDAJNOŚĆ	1,4 m <sup>3</sup> /h - 66 m <sup>3</sup> /h lub 100 m <sup>3</sup> /h na rurze z tworzywa sztucznego
ZASILANIE	ZASILANIE 220-240V AC, 50 Hz 10 VA
SYGNAŁ IMPULSOWY	Program bazujący na technologii impulsów elektromagnetycznych
LICZBA PROGRAMÓW	9
OBSŁUGA	Nie wymaga obsługi
LICZBA CEWEK	2, szeregowo
ROCZNY KOSZT UŻYTKOWANIA	Około 60 zł - energia elektryczna, brak innych kosztów eksploatacji
WYMIARY	275 x 220 x 140 mm
WYMAGANE MIEJSCE NA RURZE	700 mm
SPOSÓB MOCOWANIA	Na ścianie; mocowanie dołączone do urządzenia
KONSTRUKCJA I CECHY	<ul style="list-style-type: none"> <li>Idealne urządzenie na główną rurę doprowadzającą wodę do bloku lub pensjonatu</li> <li>Urządzenie dostosowane do pracy w układach ciepłowniczych (temperatura rur do 160°C)</li> <li>Program bazujący na technologii impulsów elektromagnetycznych</li> <li>Układ elektroniczny zabezpieczony żywicą termiczną</li> <li>Wyposażony w system akustyczno-optyczny, sygnalizujący poprawną pracę urządzenia</li> <li>Posiada klasę ochronną IP54</li> </ul>

#### ZAWARTOŚĆ ZESTAWU

- Urządzenie IMPULS PRO 125
- Przewód impulsowy
- Wtyk sygnałowy
- 4x uchwyty montażowe do ściany
- 4x kołek rozporowy
- 4x wkręty
- Instrukcja obsługi

MODEL	IMPULS PRO 150
ŚREDNICA RURY	do 6" (do 150mm)
WYDAJNOŚĆ	2 m <sup>3</sup> /h - 100 m <sup>3</sup> /h lub 140 m <sup>3</sup> /h na rurze z tworzywa sztucznego
ZASILANIE	ZASILANIE 220-240V AC, 50 Hz 10 VA
SYGNAŁ IMPULSOWY	Program bazujący na technologii impulsów elektromagnetycznych
LICZBA PROGRAMÓW	9
OBSŁUGA	Nie wymaga obsługi
LICZBA CEWEK	2, szeregowo
ROCZNY KOSZT UŻYTKOWANIA	Około 60 zł - energia elektryczna, brak innych kosztów eksploatacji
WYMIARY	275 x 220 x 140 mm
WYMAGANE MIEJSCE NA RURZE	700 mm
SPOSÓB MOCOWANIA	Na ścianie; mocowanie dołączone do urządzenia
KONSTRUKCJA I CECHY	<ul style="list-style-type: none"> <li>Idealne urządzenie na główną rurę doprowadzającą wodę do bloku lub pensjonatu</li> <li>Urządzenie dostosowane do pracy w układach ciepłowniczych (temperatura rur do 160°C)</li> <li>Program bazujący na technologii impulsów elektromagnetycznych</li> <li>Układ elektroniczny zabezpieczony żywicą termiczną</li> <li>Wyposażony w system akustyczno-optyczny, sygnalizujący poprawną pracę urządzenia</li> <li>Posiada klasę ochronną IP54</li> </ul>

#### ZAWARTOŚĆ ZESTAWU

- Urządzenie IMPULS PRO 150
- Przewód impulsowy
- Wtyk sygnałowy
- 4x uchwyty montażowe do ściany
- 4x kołek rozporowy
- 4x wkręty
- Instrukcja obsługi

# IMPULS PRO 200



MODEL	IMPULS PRO 200
ŚREDNICA RURY	do 8" (do 200mm)
WYDAJNOŚĆ	3,2 m³/h - 170 m³/h lub 250 m³/h na rurze z tworzywa sztucznego
ZASILANIE	ZASILANIE 220-240V AC, 50 Hz 10 VA
SYGNAŁ IMPULSOWY	Program bazujący na technologii impulsów elektromagnetycznych
LICZBA PROGRAMÓW	9
OBŚLUGA	Nie wymaga obsługi
LICZBA CEWEK	2, szeregowo
ROCZNY KOSZT UŻYTKOWANIA	Okolo 60 zł - energia elektryczna, brak innych kosztów eksploatacji
WYMIARY	275 x 220 x 140 mm
WYMAGANE MIEJSCE NA RURZE	900 mm
SPOSÓB MOCOWANIA	Na ścianie; mocowanie dołączone do urządzenia
KONSTRUKCJA I CECHY	<ul style="list-style-type: none"> <li>• idealne urządzenie do technologii wodno-ściekowych</li> <li>• Urządzenie dostosowane do pracy w układach ciepłowniczych (temperatura rur do 160°C)</li> <li>• Program bazujący na technologii impulsów elektromagnetycznych</li> <li>• Układ elektroniczny zabezpieczony żywicą termiczną</li> <li>• Wyposażony w system akustyczno-optyczny, sygnalizujący poprawną pracę urządzenia</li> <li>• Posiada klasę ochronną IP54</li> </ul>

#### ZAWARTOŚĆ ZESTAWU

- Urządzenie IMPULS PRO 200
- Przewód impulsowy
- Wtyk sygnałowy
- 4x uchwyty montażowe do ściany
- 4x kołek rozporowy
- 4x wkręty
- Instrukcja obsługi



Przyjazny środowisku:  
nie wymaga soli i chemii.



2 lata gwarancji  
+ 8 lat IMPULS Care.



Unikalna technologia  
impulsowa.



Wyprodukowano  
w Unii Europejskiej.

# IMPULS PRO 250

MODEL	IMPULS PRO 250
ŚREDNICA RURY	do 10" (do 250mm)
WYDAJNOŚĆ	6 m³/h - 270 m³/h lub 400 m³/h na rurze z tworzywa sztucznego
ZASILANIE	ZASILANIE 220-240V AC, 50 Hz 10 VA
SYGNAŁ IMPULSOWY	Program bazujący na technologii impulsów elektromagnetycznych
LICZBA PROGRAMÓW	9
OBŚLUGA	Nie wymaga obsługi
LICZBA CEWEK	2, szeregowo
ROCZNY KOSZT UŻYTKOWANIA	Okolo 60 zł - energia elektryczna, brak innych kosztów eksploatacji
WYMIARY	275 x 220 x 140 mm
WYMAGANE MIEJSCE NA RURZE	900 mm
SPOSÓB MOCOWANIA	Na ścianie; mocowanie dołączone do urządzenia
KONSTRUKCJA I CECHY	<ul style="list-style-type: none"> <li>• idealne urządzenie do technologii wodno-ściekowych</li> <li>• Urządzenie dostosowane do pracy w układach ciepłowniczych (temperatura rur do 160°C)</li> <li>• Program bazujący na technologii impulsów elektromagnetycznych</li> <li>• Układ elektroniczny zabezpieczony żywicą termiczną</li> <li>• Wyposażony w system akustyczno-optyczny, sygnalizujący poprawną pracę urządzenia</li> <li>• Posiada klasę ochronną IP54</li> </ul>

#### ZAWARTOŚĆ ZESTAWU

- Urządzenie IMPULS PRO 250
- Przewód impulsowy
- Wtyk sygnałowy
- 4x uchwyty montażowe do ściany
- 4x kołek rozporowy
- 4x wkręty
- Instrukcja obsługi

# IMPULS PRO 300

MODEL	IMPULS PRO 300
ŚREDNICA RURY	do 12" (do 300mm)
WYDAJNOŚĆ	8 m³/h - 380 m³/h lub 560 m³/h na rurze z tworzywa sztucznego
ZASILANIE	ZASILANIE 220-240V AC, 50 Hz 10 VA
SYGNAŁ IMPULSOWY	Program bazujący na technologii impulsów elektromagnetycznych
LICZBA PROGRAMÓW	9
OBŚLUGA	Nie wymaga obsługi
LICZBA CEWEK	2, szeregowo
ROCZNY KOSZT UŻYTKOWANIA	Okolo 60 zł - energia elektryczna, brak innych kosztów eksploatacji
WYMIARY	275 x 220 x 140 mm
WYMAGANE MIEJSCE NA RURZE	1200 mm
SPOSÓB MOCOWANIA	Na ścianie; mocowanie dołączone do urządzenia
KONSTRUKCJA I CECHY	<ul style="list-style-type: none"> <li>• idealne urządzenie do technologii wodno-ściekowych</li> <li>• Urządzenie dostosowane do pracy w układach ciepłowniczych (temperatura rur do 160°C)</li> <li>• Program bazujący na technologii impulsów elektromagnetycznych</li> <li>• Układ elektroniczny zabezpieczony żywicą termiczną</li> <li>• Wyposażony w system akustyczno-optyczny, sygnalizujący poprawną pracę urządzenia</li> <li>• Posiada klasę ochronną IP54</li> </ul>

#### ZAWARTOŚĆ ZESTAWU

- Urządzenie IMPULS PRO 300
- Przewód impulsowy
- Wtyk sygnałowy
- 4x uchwyty montażowe do ściany
- 4x kołek rozporowy
- 4x wkręty
- Instrukcja obsługi



MODEL	IMPULS PRO 400
ŚREDNICA RURY	do 16" (do 400mm)
WYDAJNOŚĆ	13 m³/h - 680 m³/h lub 1000 m³/h na rurze z tworzywa sztucznego
ZASILANIE	ZASILANIE 220-240V AC, 50 Hz 16 VA
SYGNAŁ IMPULSOWY	Program bazujący na technologii impulsów elektromagnetycznych
LICZBA PROGRAMÓW	9
OBSŁUGA	Nie wymaga obsługi
LICZBA CEWEK	2, szeregowo
ROCZNY KOSZT UŻYTKOWANIA	Okolo 60 zł - energia elektryczna, brak innych kosztów eksploatacji
WYMIARY	275 x 370 x 120 mm
WYMAGANE MIEJSCE NA RURZE	1200 mm
SPOSÓB MOCOWANIA	Na ścianie; mocowanie dołączone do urządzenia
KONSTRUKCJA I CECHY	<ul style="list-style-type: none"> <li>idealne urządzenie do technologii wodno-ściekowych</li> <li>Urządzenie dostosowane do pracy w układach ciepłowniczych (temperatura rur do 160°C)</li> <li>Program bazujący na technologii impulsów elektromagnetycznych</li> <li>Układ elektroniczny zabezpieczony żywicą termiczną</li> <li>Wyposażony w system akustyczno-optyczny, sygnalizujący poprawną pracę urządzenia</li> <li>Posiada klasę ochronną IP54</li> </ul>

#### ZAWARTOŚĆ ZESTAWU

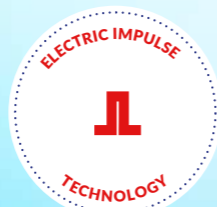
- Urządzenie IMPULS PRO 400
- Przewód impulsowy
- Wtyk sygnałowy
- 4x uchwyty montażowe do ściany
- 4x kołek rozporowy
- 4x wkręty
- Instrukcja obsługi



Przyjazny środowisku:  
nie wymaga soli i chemii.



2 lata gwarancji  
+ 8 lat IMPULS Care.



Unikalna technologia  
impulsowa.

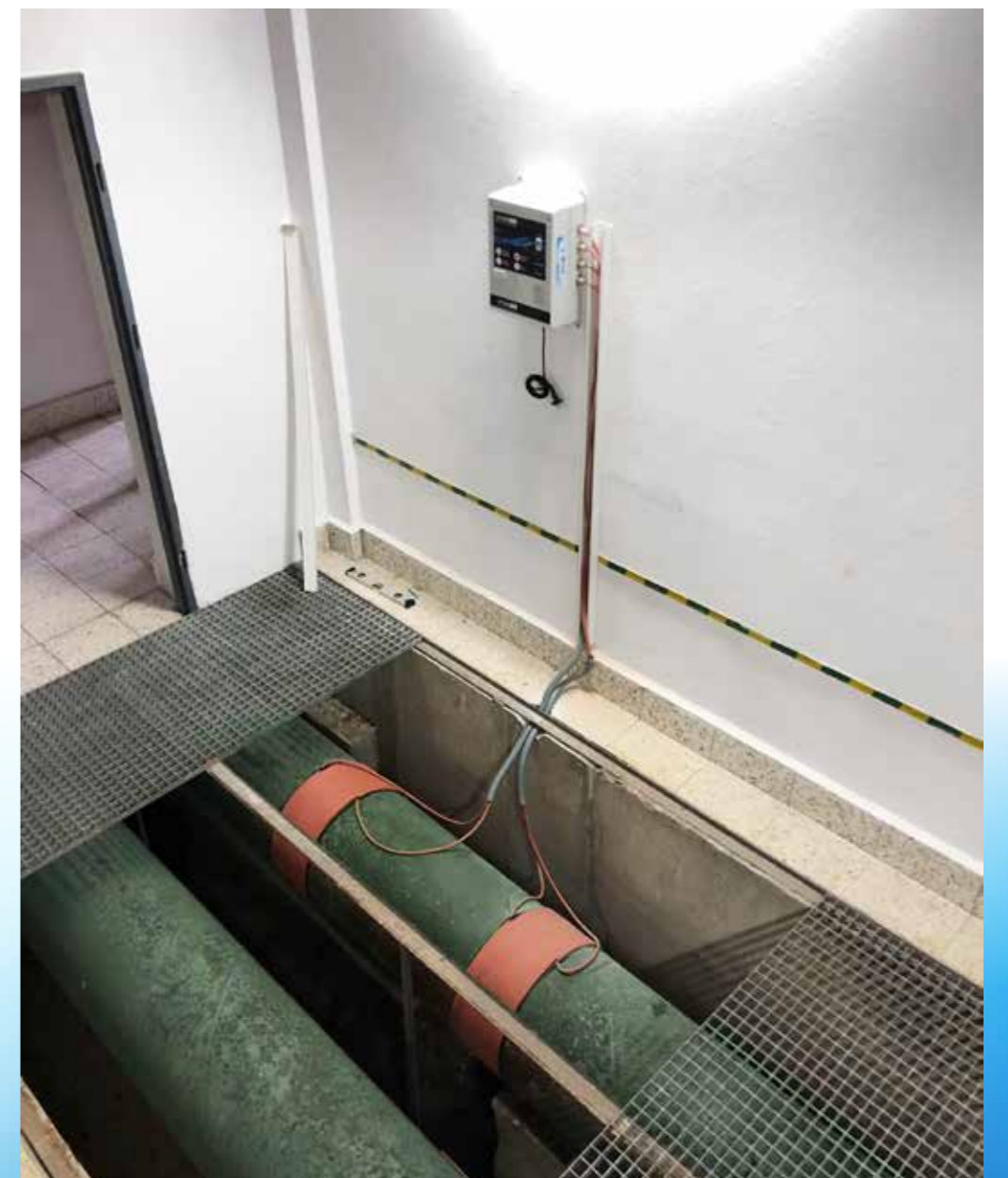


Wyprodukowano  
w Unii Europejskiej.

MODEL	IMPULS PRO 500
ŚREDNICA RURY	do 20" (do 500mm)
WYDAJNOŚĆ	24 m³/h - 1100 m³/h lub 1600 m³/h na rurze z tworzywa sztucznego
ZASILANIE	ZASILANIE 220-240V AC, 50 Hz 16 VA
SYGNAŁ IMPULSOWY	Program bazujący na technologii impulsów elektromagnetycznych
LICZBA PROGRAMÓW	9
OBSŁUGA	Nie wymaga obsługi
LICZBA CEWEK	2, szeregowo
ROCZNY KOSZT UŻYTKOWANIA	Okolo 60 zł - energia elektryczna, brak innych kosztów eksploatacji
WYMIARY	275 x 370 x 120 mm
WYMAGANE MIEJSCE NA RURZE	1200 mm
SPOSÓB MOCOWANIA	Na ścianie; mocowanie dołączone do urządzenia
KONSTRUKCJA I CECHY	<ul style="list-style-type: none"> <li>idealne urządzenie do technologii wodno-ściekowych</li> <li>Urządzenie dostosowane do pracy w układach ciepłowniczych (temperatura rur do 160°C)</li> <li>Program bazujący na technologii impulsów elektromagnetycznych</li> <li>Układ elektroniczny zabezpieczony żywicą termiczną</li> <li>Wyposażony w system akustyczno-optyczny, sygnalizujący poprawną pracę urządzenia</li> <li>Posiada klasę ochronną IP54</li> </ul>

#### ZAWARTOŚĆ ZESTAWU

- Urządzenie IMPULS PRO 500
- Przewód impulsowy
- Wtyk sygnałowy
- 4x uchwyty montażowe do ściany
- 4x kołek rozporowy
- 4x wkręty
- Instrukcja obsługi



# Zastosowania industrial od 20" do 120"

Generatory o dużych wydajnościach stosuje się na instalacjach wód technologicznych - tam, gdzie priorytetem jest utrzymanie czystości elementów narażonych na twardy kamień. Dobrym przykładem są układy wód chłodniczych otwartych, gdzie następuje bardzo duże uzupełnianie świeżej wody, a, co za tym idzie, do układu dociera twarda woda. W dobie obecnej układy o dużym zapotrzebowaniu na miękką wodę są zabezpieczane dodatkami chemicznymi. Dzieje się tak, gdyż zmiękczenie wody przestaje być opłacalne, a na dodatek chemiczne zmiękczenie wody na jonitach niesie za sobą duże ładunki ścieków, w postaci chlorków.

Generatory zabezpieczają układy wyparne, oraz wszelkie elementy narażone na osadzanie się kamienia. Zastosowanie generatorów impulsowych może spowodować obniżenie kosztów dozowania chemii typu antyskalanty. Na skuberach i płuczkach wodnych przy stosowaniu urządzeń impulsowych nie gromadzi się twardy osad. Generatory są w stanie zabezpieczyć instalację o bardzo dużych przekrojach. Przepływającą w nich twardą wodę zamieniają w zarodki monokryształów, co spowoduje brak osadzania się twardego kamienia na układach wymiany ciepła. Sprawdź naszą technologię, a zobaczysz jakie to proste. Zmień z nami podejście do twardej wody. Kamień to nie jest już problem. Rozwiązanie jest banalnie proste, a zarazem tanie.



zabezpieczenie instalacji wody chłodniczej  
w przemyśle chemicznym

układ generatorów IMPULS DUO w hucie,  
na układzie chłodniczym

## IMPULS INDUSTRIAL 500, 600, 700, 800, 1000



MODEL	IMPULS INDUSTRIAL 500, IMPULS INDUSTRIAL 600, IMPULS INDUSTRIAL 700, IMPULS INDUSTRIAL 800, IMPULS INDUSTRIAL 1000
ŚREDNICA RURY	do 20" (do 500mm), do 24" (do 600mm), do 28" (do 700mm), do 32" (do 800mm), do 40" (do 1000mm)
WYDAJNOŚĆ	IMPULS INDUSTRIAL 500: 24 m <sup>3</sup> /h - 1100 m <sup>3</sup> /h lub 1600 m <sup>3</sup> /h na rurze z tworzywa sztucznego IMPULS INDUSTRIAL 600: 35 m <sup>3</sup> /h - 1600 m <sup>3</sup> /h lub 2300 m <sup>3</sup> /h na rurze z tworzywa sztucznego IMPULS INDUSTRIAL 700: 45 m <sup>3</sup> /h - 2200 m <sup>3</sup> /h lub 3100 m <sup>3</sup> /h na rurze z tworzywa sztucznego IMPULS INDUSTRIAL 800: 60 m <sup>3</sup> /h - 2800 m <sup>3</sup> /h lub 4100 m <sup>3</sup> /h na rurze z tworzywa sztucznego IMPULS INDUSTRIAL 1000: 100 m <sup>3</sup> /h - 4400 m <sup>3</sup> /h lub 6400 m <sup>3</sup> /h na rurze z tworzywa sztucznego
TEMPERATURA OTOCZENIA	OD -30° DO +40° C
NAPIĘCIE WEJŚCIOWE	ZASILANIE 220-240V AC, 50 - 60 Hz
SYGNAŁ IMPULSOWY	Program bazujący na technologii impulsów elektromagnetycznych
LICZBA PROGRAMÓW	9
OBSŁUGA	Nie wymaga obsługi
LICZBA CEWEK	3, szeregowo
ROZKŁAD KOSZTÓW	Okolo 550 zł - energia elektryczna, brak innych kosztów eksploatacji
WYMIARY	500 x 790 x 350mm
SPOSÓB MOCOWANIA	Na ścianie; mocowanie dołączone do urządzenia
KONSTRUKCJA I CECHY	<ul style="list-style-type: none"><li>Urządzenie jest zabudowane w plastikowej obudowie z ogrzewaniem</li><li>Obudowa poliestrowa wzmocniona włóknem szklanym</li><li>Urządzenie dostosowane do pracy w układach ciepłowniczych (temperatura rur do 160°C)</li><li>Program bazujący na technologii impulsów elektromagnetycznych</li><li>Układ elektroniczny zabezpieczony żywicą termiczną</li><li>Wyposażony w system akustyczno-optyczny, sygnalizujący poprawną pracę urządzenia</li><li>Posiada klasę ochronną IP54</li></ul>

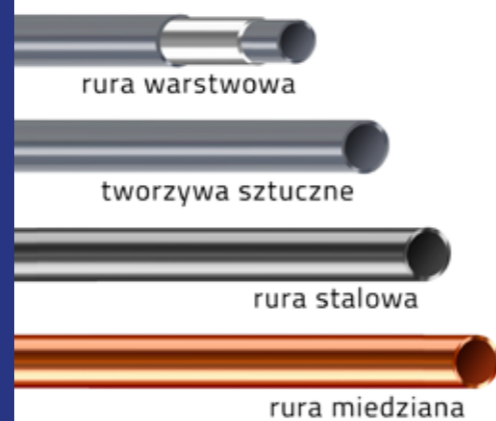
### ZAWARTOŚĆ ZESTAWU

- Urządzenie IMPULS INDUSTRIAL
- Obudowa oraz komponenty instalacyjne
- Przewód impulsowy
- Wtyk sygnałowy
- Uchwyty montażowe do ściany
- Kołki rozporowe
- Wkręty
- Instrukcja obsługi

# Uniwersalność

## Każdy rodzaj rur.

Urządzenia IMPULS doskonale współpracują z każdym rodzajem rur dostępnych na naszym rynku. Najwygodniej zainstalować IMPULS na głównej rurze doprowadzającej wodę do domu, w pobliżu licznika wody (urządzenia IMPULS nie wywołują zaburzeń pracy liczników wody).



## Prosty montaż Instalacja zajmuje kilka minut.

Wystarczy kilka minut, podłączenie do prądu i... system IMPULS zaczyna pracę dla Twojej instalacji. Co ważne - instalacja nie wymaga ingerencji w układ rur.

Nasza technologia umożliwia montaż urządzenia i uzwojeń w sąsiedztwie kolanek i miejsc, gdzie ciągłość rury jest przerwana, np.: obok wodomierzy i zaworów.

Szczegóły dotyczące instalacji cewek znajdują się w instrukcji dołączonej do urządzenia.

# IMPULS

## komercyjne zastosowania.

W przemysłowych zastosowaniach używa się rur o dużych średnicach, nie wymienionych w tym katalogu. Nasza technologia pozwala zastosować urządzenia na potrzeby przemysłu ciężkiego w obudowach ochronnych IP65 oraz IP67. Urządzenia dostosowane są do średnic rur od 4" do 120" (159 mm - 3048 mm). W przypadku nie opisanych tutaj typowych zastosowań, jesteśmy w stanie zaproponować odpowiednie rozwiązanie.



## Dowolna skala, dogodne terminy realizacji.

Dzięki zaawansowanej elektronice i technologii obwodów drukowanych, jesteśmy w stanie w krótkim terminie zrealizować specjalistyczne, nietypowe zamówienia. W przypadku pytań i problemów związanych z indywidualnymi potrzebami, prosimy o bezpośredni kontakt.



## Porównanie modeli

Model	Maks. średnica rurociągu w mm	Maks. średnica rurociągu w calach	Maks. przepływ w m <sup>3</sup> /h dla rur z tworzywa sztucznego	Maks. przepływ w m <sup>3</sup> /h dla rur metalowych
 <b>IMPULS PRO 50</b>	50 mm	2"	16	11
 <b>IMPULS PRO 65</b>	65 mm	2 1/2"	26	18
 <b>IMPULS PRO 80</b>	80 mm	3"	40	27
 <b>IMPULS PRO 100</b>	100 mm	4"	62	42
 <b>IMPULS PRO 125</b>	125 mm	5"	100	66
 <b>IMPULS PRO 150</b>	150 mm	6"	140	100
 <b>IMPULS PRO 200</b>	200 mm	8"	250	170
 <b>IMPULS PRO 250</b>	250 mm	10"	400	270
 <b>IMPULS PRO 300</b>	300 mm	12"	560	380
 <b>IMPULS PRO 400</b>	400 mm	16"	1000	680
 <b>IMPULS PRO 500</b>	500 mm	20"	1600	1100
 <b>IMPULS INDUSTRIAL 500</b>	500 mm	20"	1600	1100
 <b>IMPULS INDUSTRIAL 600</b>	600 mm	24"	2300	1600
 <b>IMPULS INDUSTRIAL 700</b>	700 mm	28"	3100	2200
 <b>IMPULS INDUSTRIAL 800</b>	800 mm	32"	4100	2800
 <b>IMPULS INDUSTRIAL 1000</b>	1000 mm	40"	6400	4400



# IMPULS

WWW.IMPULS.TECH

Ochrona urządzeń technologicznych przed kamieniem i przedłużenie ich żywotności.



Zabezpieczenie układów ciepłej wody użytkowej (wytwornic pary, kotłów nisko- i wysoka-parametrowych oraz całej instalacji grzewczych.

Ochrona układów i urządzeń chłodniczych przed kamieniem.



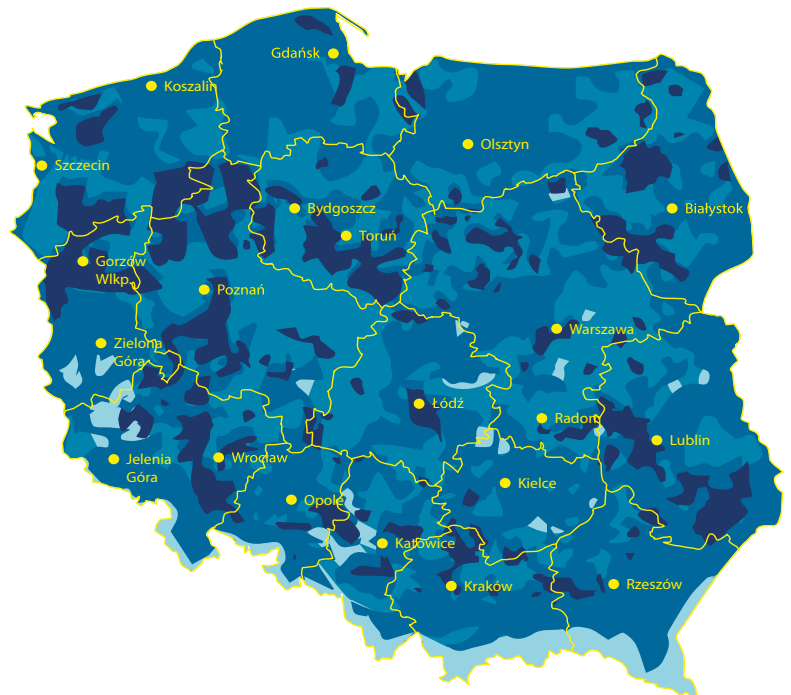
Woda nie traci ważnych minerałów oraz nie zawiera dodatkowej soli.

Zabezpieczenie instalacji, armatury i sanitariatów oraz całej technologii uzdatniania wody.



Nie wymaga konserwacji, niskie koszty eksploatacji.

## Twardość wody w Polsce



## Dystrybutor

ACTIW Sp. z o.o.  
ul. Wrocławska 8a  
55-095 Długołęka

+48 713 218 691  
+48 601 724 015  
+48 666 606 203

biuro@actiw.pl  
www.actiw.pl