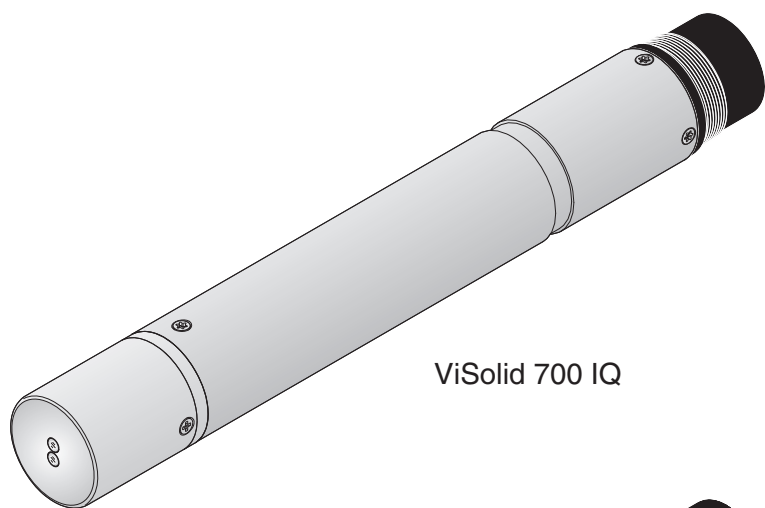
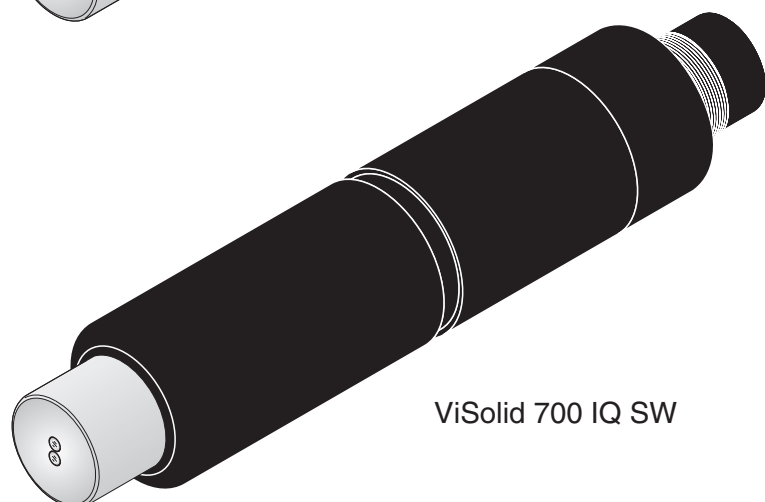


## INSTRUKCJA OBSŁUGI

ba57302pl07 04/2015



ViSolid 700 IQ



ViSolid 700 IQ SW

# ViSolid<sup>®</sup> 700 IQ (SW)

CZUJNIK ZAWIESINY OGÓLNEJ IQ SENSOR NET



a xylem brand



Najnowszą wersję instrukcji można znaleźć na stronie [www.WTW.com](http://www.WTW.com).

## ViSolid® 700 IQ (SW) - Spis treści

<b>1</b>	<b>Przegląd</b>	<b>5</b>
1.1	Jak korzystać z niniejszej instrukcji obsługi podzespołu	5
1.2	Budowa czujnika zawiesziny ogólnej ViSolid® 700 IQ (SW)	6
1.3	Zalecane zastosowania	6
1.4	Cechy ViSolid® 700 IQ (SW)	7
<b>2</b>	<b>Informacje dotyczące bezpieczeństwa</b>	<b>8</b>
2.1	Dozwolone użycie	9
2.2	Ogólne instrukcje dotyczące bezpieczeństwa	9
<b>3</b>	<b>Uruchomienie</b>	<b>11</b>
3.1	Zakres dostawy	11
3.2	Instalacja	11
3.2.1	Informacje ogólne	11
3.2.2	Kierunek przepływu	12
3.2.3	Kąt czujnika	12
3.2.4	Orientacja czujnika	13
3.2.5	Odległości od ziemi i ściany	14
3.3	Przykłady instalacji	15
3.3.1	Pomiar w otwartym basenie lub kanale	15
3.3.2	Pomiar w rurociągach	17
3.4	Uruchomienie / gotowość do pomiaru	19
3.4.1	Podłączanie czujnika	19
3.4.2	<i>Measuring mode</i> — wybór	21
3.4.3	Tabela ustawień ViSolid® 700 IQ (SW)	22
<b>4</b>	<b>Pomiar</b>	<b>25</b>
4.1	Obsługa przy pomiarze	25
4.2	Kalibracja do pomiaru TSS	26
4.2.1	Informacje ogólne	26
4.2.2	<i>Kalibr. producenta</i>	28
4.2.3	<i>Współczynnik korekcji</i>	30
4.2.4	<i>Kalibr. użytkownika</i>	32

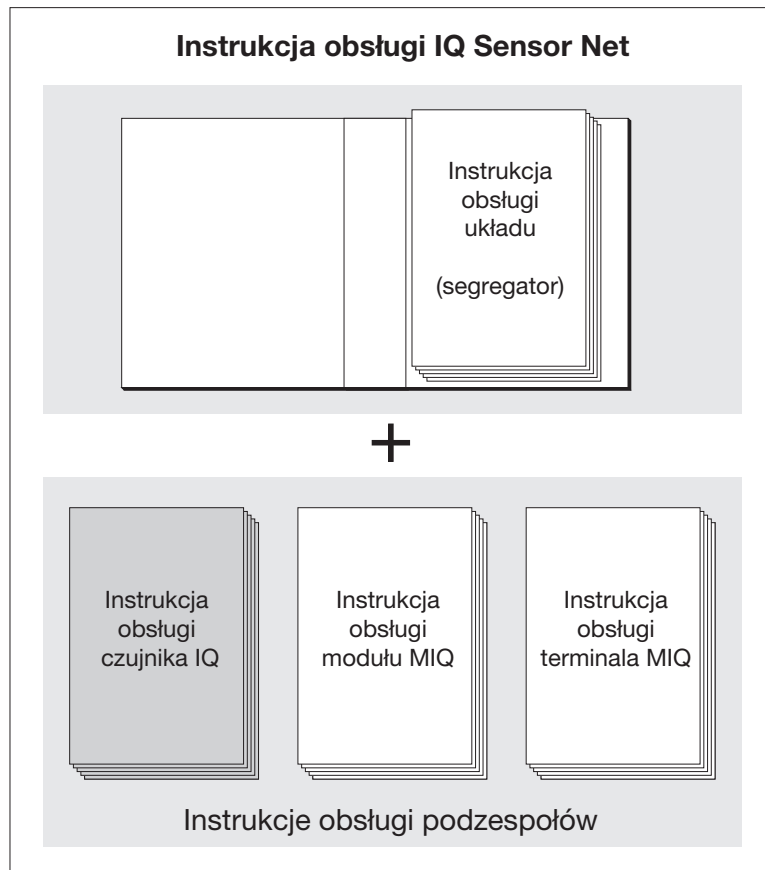
---

<b>5</b>	<b>Konserwacja, czyszczenie, akcesoria</b>	<b>37</b>
5.1	Informacje ogólne	37
5.2	Czyszczenie trzonka czujnika i okienek pomiarowych	37
5.3	Akcesoria	39
<b>6</b>	<b>Co zrobić, gdy...</b>	<b>40</b>
<b>7</b>	<b>Dane techniczne</b>	<b>42</b>
7.1	Charakterystyka pomiaru	42
7.2	Charakterystyka zastosowania	43
7.3	Dane ogólne	44
7.4	Dane elektryczne	45
<b>8</b>	<b>Indeksy</b>	<b>46</b>
8.1	Objaśnienie komunikatów	46
8.1.1	Komunikaty o błędach	46
8.1.2	Komunikaty informacyjne	47
8.2	Informacje o stanie	48
<b>9</b>	<b>Załącznik</b>	<b>49</b>
9.1	Sprawdzanie wartości kalibracyjnych	49

# 1 Przegląd

## 1.1 Jak korzystać z niniejszej instrukcji obsługi podzespołu

### Struktura instrukcji obsługi IQ SENSOR NET

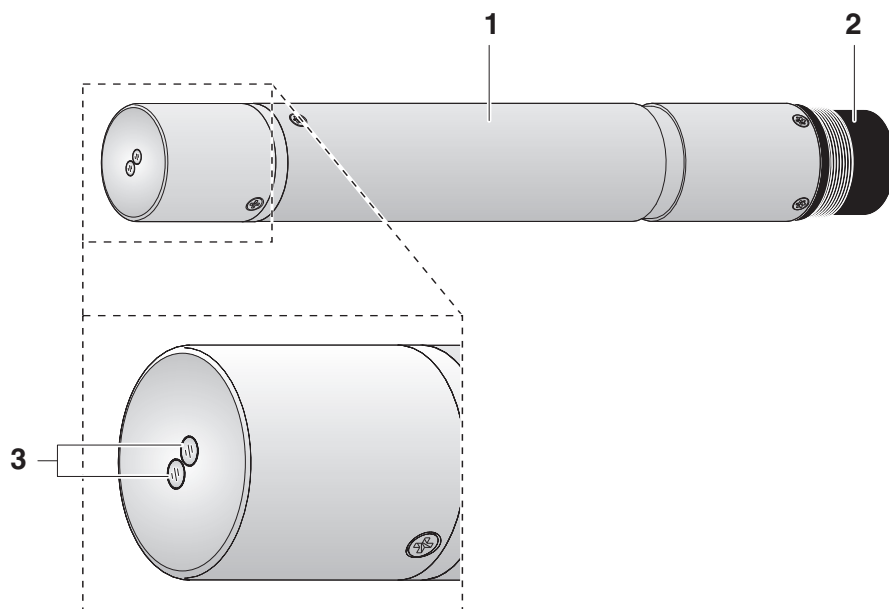


Rys. 1-1 Struktura instrukcji obsługi IQ SENSOR NET

Instrukcja obsługi IQ SENSOR NET ma budowę modułową, jak sam układ IQ SENSOR NET. Składa się z instrukcji obsługi układu i instrukcji obsługi wszystkich zastosowanych podzespołów.

Proszę włożyć niniejszą instrukcję obsługi podzespołu do segregatora z instrukcją obsługi systemu.

## 1.2 Budowa czujnika zawiesiny ogólnej ViSolid® 700 IQ (SW)



Rys. 1-2 Budowa czujnika zawiesiny ogólnej (przykład: ViSolid® 700 IQ)

1	Trzonek
2	Głowica przyłączeniowa
3	Okienko pomiaru optycznego wykonane z szafiru

## 1.3 Zalecane zastosowania

### ViSolid® 700 IQ

Stacjonarny pomiar zawiesiny ogólnej w szlamach oraz w zastosowaniach wodno-kanalizacyjnych.

### ViSolid® 700 IQ SW

Pomiary stacjonarne w wodzie morskiej i słonawej, akwakultura.

ViSolid® 700 IQ (SW) dzięki solidnej konstrukcji i wydajnemu układowi czyszczenia ultradźwiękowego szczególnie dobrze nadaje się do zastosowań w zanieczyszczonych czynnikach pomiarowych, np. w oczyszczalniach ścieków. Zapewnia bardzo wysoką dokładność pomiaru przy niskich kosztach utrzymania.

## 1.4 Cechy ViSolid® 700 IQ (SW)

<b>Pomiar zawiesiny ogólnej</b>	Pomiar zawiesiny ogólnej w środowisku wodnym za pomocą ViSolid® 700 IQ (SW) jest wykonywany jako pomiar światła rozproszonego. Pomiar ten rejestruje ilość zawiesiny ogólnej (TSS).
<b>Ultradźwiękowy układ czyszczenia</b>	Ultradźwiękowy układ czyszczenia zapewnia niskie koszty utrzymania i długotrwałą, niezawodną pracę pomiarową. Zintegrowane w czujniku źródło ultradźwięków wzbudza przednią powierzchnię zawierającą okienka pomiarowe do oscylacji w zakresie ultradźwiękowym. Wynikający z tego ruch powierzchni zapobiega rozwojowi zanieczyszczeń od samego początku, a tym samym zapewnia wiarygodne wartości pomiarowe podczas ciągłej pracy.
<b>Funkcja AutoRange</b>	W niezwykle dużym zakresie pomiarowym (SiO <sub>2</sub> 0–300 g/l i TSS 0-1000 g/l w zależności od mierzonego materiału), funkcja AutoRange wybiera optymalną rozdzielczość dla odpowiedniej mierzonej wartości.
<b>Funkcja SensCheck</b>	Ta zintegrowana z czujnikiem funkcja monitorowania służy do ciągłego sprawdzania działania czujnika i rejestrowania wszelkich usterek spowodowanych przez czynniki pomiarowe. Na bieżąco monitorowane jest również prawidłowe działanie ultradźwiękowego układu czyszczenia.

## 2 Informacje dotyczące bezpieczeństwa

Niniejsza instrukcja obsługi podzespołu zawiera specjalne instrukcje, których należy przestrzegać podczas obsługi czujnika zawiesiny ogólnej ViSolid® 700 IQ (SW). Dlatego przed przystąpieniem do jakichkolwiek prac z użyciem tego czujnika należy koniecznie przeczytać niniejszą instrukcję obsługi. Oprócz tej instrukcji, należy także przestrzegać rozdział BEZPIECZEŃSTWO IQ SENSOR NET instrukcji obsługi układu.

Niniejszą instrukcję obsługi podzespołu należy zawsze przechowywać razem z instrukcją obsługi układu i innymi instrukcjami obsługi podzespołów w pobliżu układu IQ SENSOR NET.

### Specjalne kwalifikacje użytkownika

Czujnik zawiesiny ogólnej został opracowany do zastosowań w pomiarach bieżących — głównie w zastosowaniach w oczyszczalniach ścieków. W związku z tym zakładamy, że operatorzy zapoznali się z niezbędnymi środkami ostrożności, które należy podjąć podczas obchodzenia się ze środkami chemicznymi w wyniku odbycia profesjonalnego szkolenia i własnego doświadczenia.

### Ogólne instrukcje dotyczące bezpieczeństwa

Informacje dotyczące bezpieczeństwa w niniejszej instrukcji obsługi oznaczono symbolem ostrzegawczym (trójkąt) w lewej kolumnie. Hasło ostrzegawcze (np. „PRZESTROGA”) wskazuje poziom zagrożenia:



#### **OSTRZEŻENIE**

wskazuje instrukcje, których należy ściśle przestrzegać, aby zapobiec poważnym zagrożeniom dla personelu.



#### **PRZESTROGA**

wskazuje instrukcje, których należy ściśle przestrzegać, aby uniknąć lekkich obrażeń personelu lub uszkodzenia przyrządu lub otoczenia.

### Inne oznaczenia



#### **Uwaga**

wskazuje adnotacje, które zwracają uwagę na funkcje specjalne.



#### **Uwaga**

wskazuje odesłania do innych dokumentów, np. instrukcji obsługi.



## 2.1 Dozwolone użycie

Dozwolonym użyciem układu ViSolid® 700 IQ (SW) jest jego zastosowanie jako czujnika zawiesziny ogólnej w IQ SENSOR NET. Należy przestrzegać specyfikacji technicznych, które zawiera rozdział 7 DANE TECHNICZNE. Tylko użycie zgodnie z instrukcjami podanymi w niniejszej instrukcji obsługi uważana jest za dozwolone.

Każde inne użycie jest uważane za **niedozwolone**. Niedozwolone użycie powoduje unieważnienie wszelkich roszczeń gwarancyjnych.



### PRZESTROGA

**Czujnik podczas pracy w powietrzu nagrzewa się. W konsekwencji w pobliżu okienka pomiarowego z powodu parowania cieczy mogą gromadzić się zanieczyszczenia. Dlatego należy unikać długiego uruchomienia w powietrzu.**



### PRZESTROGA

**Czujnika można podłączać tylko do akcesoriów IQ Sensor Net i w połączeniu z nimi używać.**

## 2.2 Ogólne instrukcje dotyczące bezpieczeństwa

Czujnik opuścił fabrykę w bezpiecznym stanie technicznym.

### Działanie i bezpieczeństwo podczas pracy

Sprawne działanie i bezpieczeństwo pracy czujnika można zagwarantować tylko wtedy, gdy podczas pracy przestrzegane są ogólnie obowiązujące środki bezpieczeństwa i szczegółowe instrukcje bezpieczeństwa zawarte w niniejszej instrukcji obsługi.

Bezawaryjne działanie i bezpieczeństwo podczas pracy czujnika jest gwarantowane tylko w warunkach środowiskowych, które określa rozdział 7 DANE TECHNICZNE.

Podczas eksploatacji i transportu czujnika temperaturę należy utrzymywać na określonym poziomie (rozdział 7 DANE TECHNICZNE).



### PRZESTROGA

**Czujnik mogą otwierać wyłącznie specjaliści upoważnieni przez WTW.**

**Bezpieczna obsługa**

Jeśli bezpieczna eksploatacja nie jest już możliwa, czujnik należy wyłączyć z eksploatacji i zabezpieczyć przed przypadkowym uruchomieniem.

Bezpieczna praca nie będzie możliwa, jeśli czujnik:

- został uszkodzony w transporcie
- był przechowywany w niekorzystnych warunkach przez długi czas
- jest widocznie uszkodzony
- przestał działać zgodnie z opisem w niniejszej instrukcji.

W razie wątpliwości należy skontaktować się z dostawcą czujnika.

**Obowiązki operatora**

Operator czujnika musi upewnić się, że podczas pracy z substancjami niebezpiecznymi przestrzegane są następujące zasady i przepisy:

- Dyrektywy EWG dotyczące bezpieczeństwa podczas pracy
- Krajowe przepisy dotyczące bezpieczeństwa podczas pracy
- Regulacje dotyczące bezpieczeństwa
- Karty charakterystyki producenta substancji chemicznej.

## 3 Uruchomienie

### 3.1 Zakres dostawy

- Czujnik zawiesiny ogólnej, ViSolid® 700 IQ (SW)
- Instrukcja obsługi

### 3.2 Instalacja

#### 3.2.1 Informacje ogólne

Zasada pomiaru ViSolid® 700 IQ (SW) (pomiar światła rozproszonego) stawia określone wymagania dotyczące miejsca pomiaru i instalacji czujnika.

Jeśli poziom zawiesiny ogólnej jest niski ( $\text{SiO}_2 < 2 \text{ g/l}$  lub  $\text{TSS} < 1 \text{ g/l}$ ), światło podczerwone wnika głęboko w próbkę. Tak więc otoczenie pomiarowe może mieć znaczący wpływ na wyświetlaną wartość mierzoną. Światło odbite lub rozproszone od ziemi lub ściany może trafić w czujnik, symulując w ten sposób zwiększony poziom zawiesiny ogólnej.

Rozproszone światło może być w dużym stopniu utrzymywane z dala od okienek pomiarowych dzięki korzystnemu umiejscowieniu czujnika. Dlatego optymalne położenie montażowe jest szczególnie ważne przy pomiarach niższych wartości zawiesiny ogólnej.



#### Uwaga

Zawsze zachowywać odległość co najmniej 10 cm od ziemi i ściany.

Na pomiar zawartości TSS wpływają następujące czynniki:

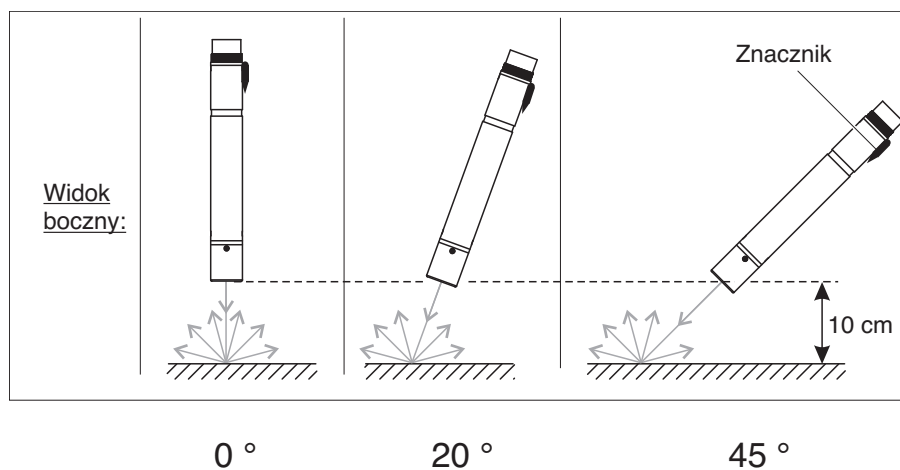
- Nachylenie czujnika (patrz punkt 3.2.3)
- Orientacja czujnika wokół jego osi wzłużnej (patrz punkt 3.2.4)
- Odległości od ziemi i ściany (patrz punkt 3.2.5)
- Jasne, silnie rozpraszające światło powierzchni w naczyniu pomiarowym (np. wewnętrzne powierzchnie naczyń) lub w otoczeniu pomiarowym.
- Niekorzystna geometria naczynia pomiarowego lub niekorzystne położenie czujnika w naczyniu pomiarowym.
- Bliskość przestrzenna dwóch czujników optycznych.
- Bardzo jasne światło otoczenia w miejscu pomiaru, np. bezpośrednie światło słoneczne w otwartym kanale

### 3.2.2 Kierunek przepływu

Generalnie w czynnikach płynących okienko pomiarowe powinno być wyraźnie nachylone w kierunku przepływu (kąt padania ok. 20 do 45°).

Wyjątek: W przypadku dużego udziału ciał obcych o włóknistych lub płaskich profilach, takich jak np. włosy, sznurki lub liście, korzystne może być nachylenie czujnika w kierunku przepływu tak, aby okienko pomiarowe było odwrócone od przepływu.

### 3.2.3 Kąt czujnika



Rys. 3-1 Wpływ kąta czujnika na rozpraszanie i odbijanie od ziemi i ściany

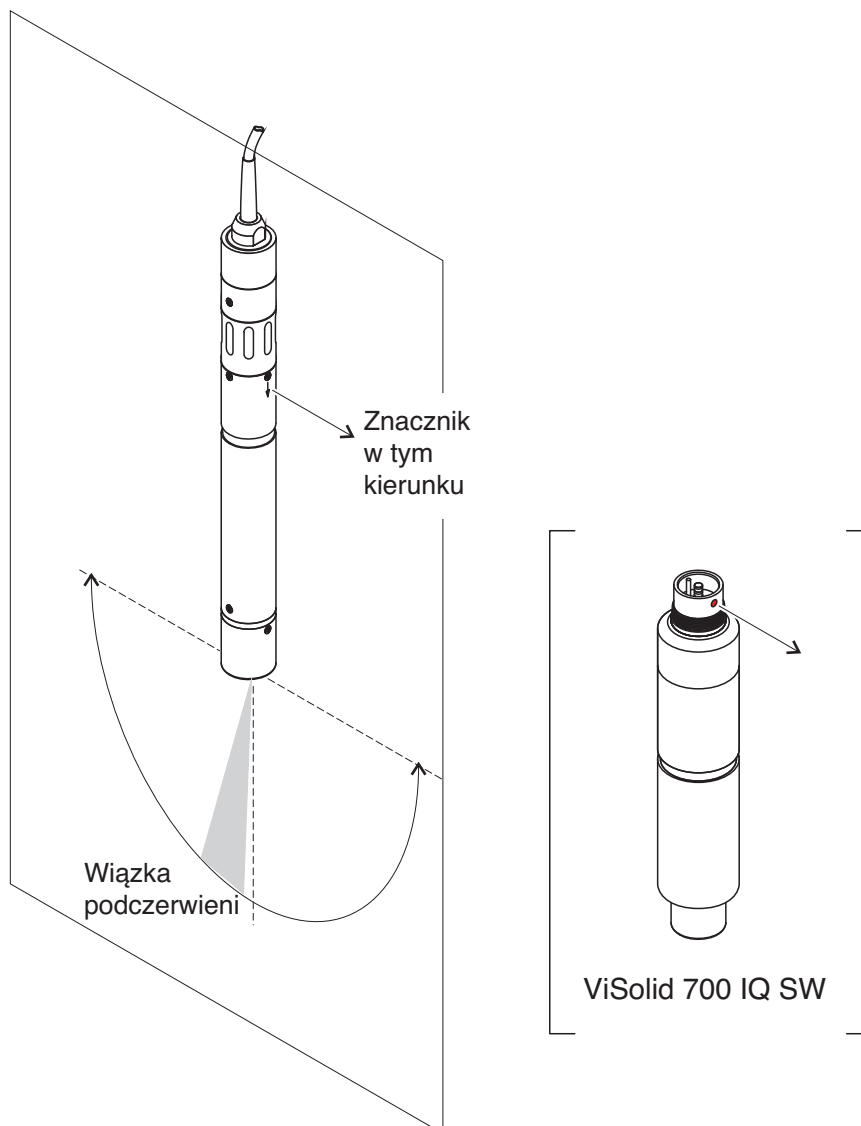


#### Uwaga

Rozproszenie i odbicie są najniższe przy kącie czujnika 45° i przy minimalnej odległości 10 cm od podłoża i ścian (patrz punkt 3.2.5).

### 3.2.4 Orientacja czujnika

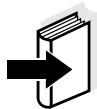
Czujnik posiada znacznik (symbol strzałki na trzonku lub kropka kleju na głowicy przyłączeniowej). Wiązka podczerwieni wychodzi z przodu czujnika pod niewielkim kątem w kierunku przeciwnym do znacznika.



Rys. 3-2 Kierunek wiązki podczerwieni w stosunku do znacznika

Na kąt padania na ziemię i ściany można wpływać, obracając czujnik wokół jego osi podłużnej. Czujnik należy obrócić tak, aby w okienko pomiarowe wpadało ponownie jak najmniej światła rozproszonego lub odbitego od ścianki lub ziemi.

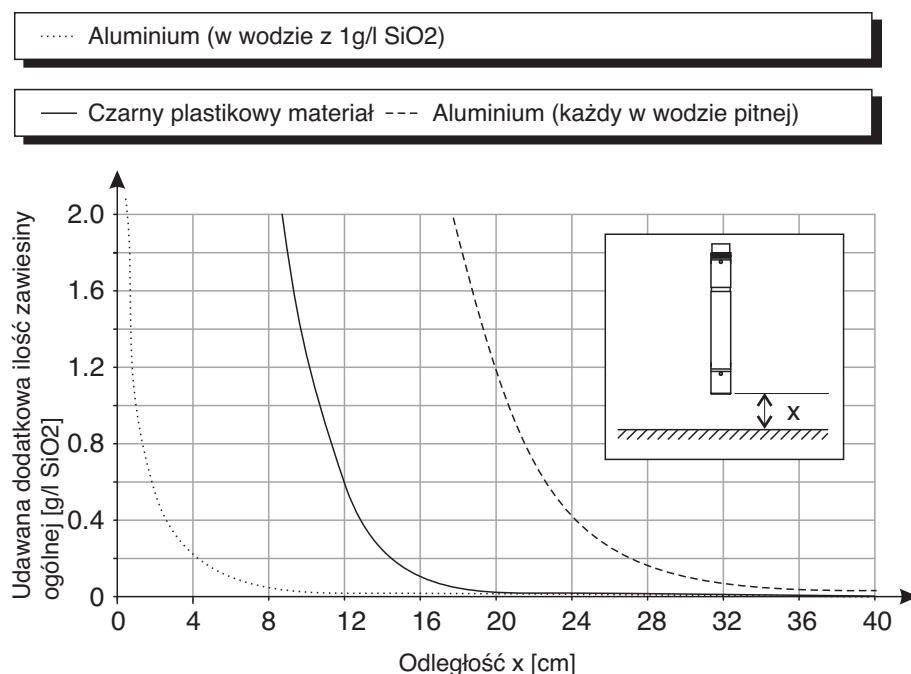
### 3.2.5 Odległości od ziemi i ściany



#### Uwaga

Jeśli poziom zawiesiny ogólnej jest niski ( $\text{SiO}_2 < 2 \text{ g/l}$  lub  $\text{TSS} < 1 \text{ g/l}$ ), wpływ otoczenia pomiarowego może symulować wyższą zawartość zawiesiny ogólnej. Wpływ otoczenia pomiarowego można zmniejszyć, zapewniając optymalne warunki (patrz punkt 3.2.1).

Poniższa grafika wskazuje minimalne odległości okienek pomiarowych od ziemi lub ściany, których należy przestrzegać. Wpływ odległości na wartość mierzoną został określony dla różnych materiałów ścian (aluminium, czarny plastik) w przypadku czujnika umieszczonego pionowo do ściany w wodzie pitnej lub wodzie o  $\text{SiO}_2 1 \text{ g/l}$ .

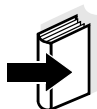


Rys. 3-3 Wpływ odległości od ziemi i ściany na pomiar TSS



#### Uwaga

Przy niskim poziomie zawiesiny ogólnej należy zachować minimalną odległość co najmniej 10 cm od ziemi lub ściany.



#### Uwaga

Jeżeli optymalna instalacja nie jest możliwa ze względu na warunki konstrukcyjne w lokalizacji pomiarowej (np. w wąskich rurociągach), wpływ otoczenia pomiarowego można skompensować za pomocą kalibracji dokonywanej przez użytkownika (patrz punkt 4.2.4).

### 3.3 Przykłady instalacji

Z reguły czujnik ViSolid® 700 IQ (SW) dokonuje pomiarów bez zakłóceń, o ile przestrzegane są określone odległości, kąty itp. Jednak zakłócenia w miejscu pomiaru (patrz punkt 3.2.1) może wymagać specjalnych adaptacji instalacji.

#### 3.3.1 Pomiar w otwartym basenie lub kanale

##### Pomiar w basenie

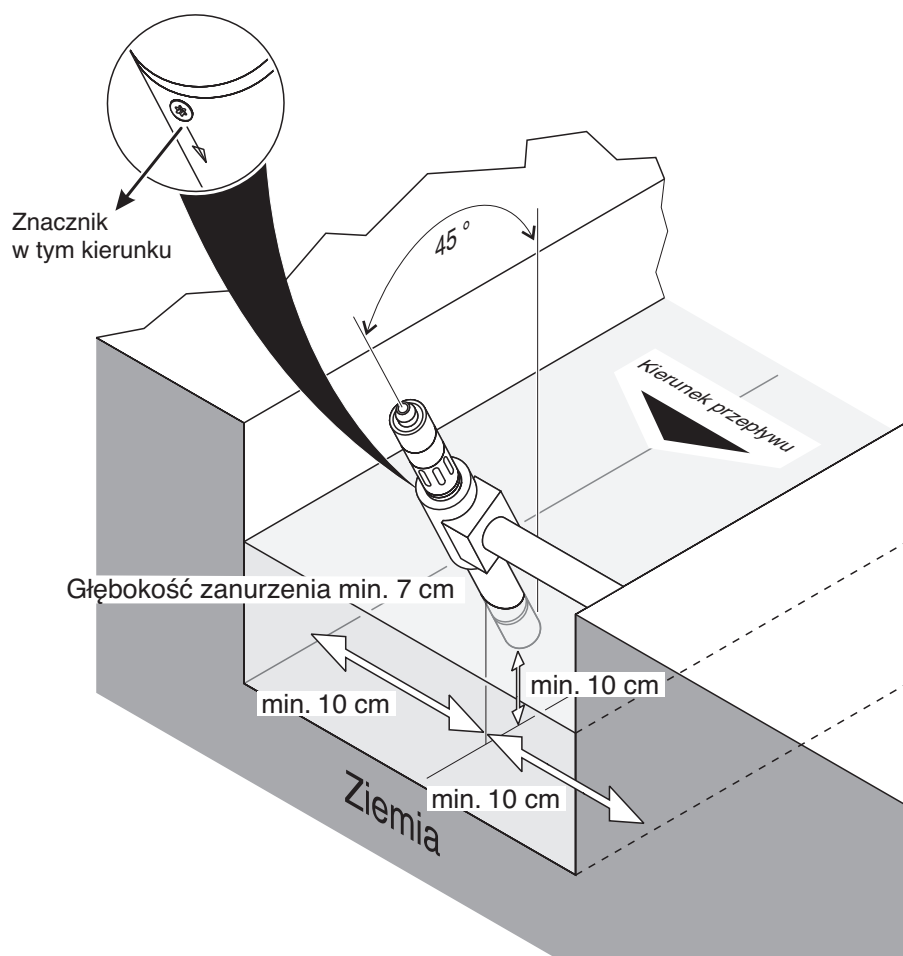
Czujnik zawieszony ogólnie można zawiesić w basenie na łańcuszku (np. używając zespołu do montażu wahadłowego EH/F 170 i uchwyty czujnika EH/U 170). Należy upewnić się wówczas, że czujnik nie może uderzać o żadne ściany ani przeszkody.

Alternatywnie czujnik może być zanurzony w próbce za pomocą zespołu do montażu wahadłowego, np. zespołu do montażu wahadłowego EH/P 170 (należy wówczas zwrócić uwagę na minimalną głębokość zanurzenia).

**Pomiar w kanale**

W otwartym kanale czujnik można zanurzyć w próbce za pomocą zestawu do montażu naściennego, np. zestawu do montażu naściennego EH/W 170 (należy zwrócić uwagę na minimalną głębokość zanurzenia).

Zamontować czujnik nieruchomo w kanale. Jednocześnie przechylić czujnik o około 45° w kierunku przeciwnym do kierunku przepływu.



Rys. 3-4 Czujnik zawieszony ogólnej w kanale otwartym z montażem naściennym, EH/W 170

**Uwaga**

Wyjątki od kierunku przepływu, patrz punkt 3.2.2 KIERUNEK PRZEPŁYWU.



### 3.3.2 Pomiar w rurociągach



#### Uwaga

Jeśli poziom zawiesiny ogólnej jest niski ( $\text{SiO}_2 < 2 \text{ g/l}$  lub  $\text{TSS} < 1 \text{ g/l}$ ), wpływ otoczenia pomiarowego może symulować wyższą zawartość zawiesiny ogólnej. Wpływ otoczenia pomiarowego można zmniejszyć, zapewniając optymalne warunki (patrz punkt 3.2.1).



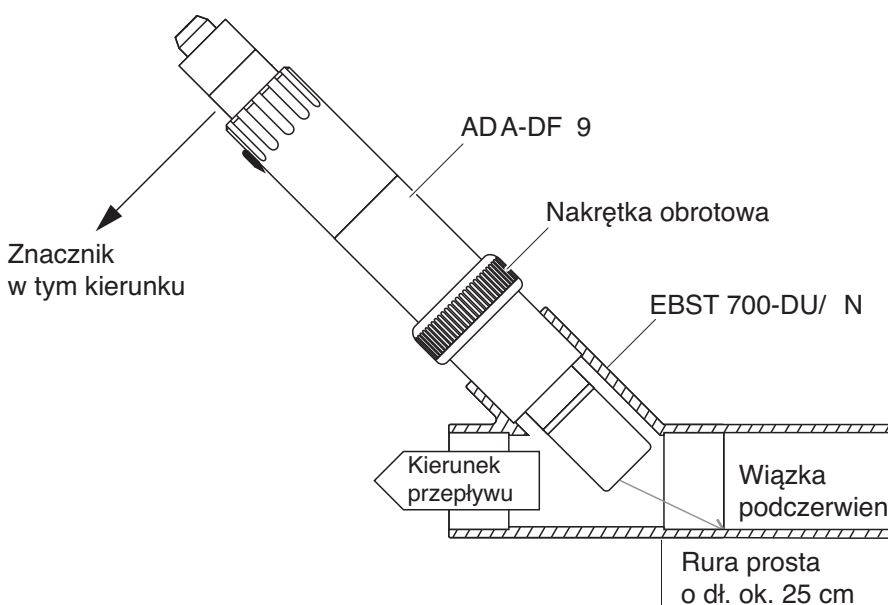
#### Uwaga

Jeżeli optymalna instalacja nie jest możliwa ze względu na warunki konstrukcyjne w lokalizacji pomiarowej (np. w wąskich rurociągach), wpływ otoczenia pomiarowego można skompensować za pomocą kalibracji dokonywanej przez użytkownika (patrz punkt 4.2.4).

Jeśli na ściankach rur pojawią się osady, kalibrację należy powtarzać w regularnych odstępach czasu.

#### Przykład: Instalacja rurowa 45°

Rura powinna być prosta na długości około 25 cm za miejscem montażu. Rury kątowe lub stożkowe mogą powodować zakłócenia w przypadku niskiego poziomu zawiesiny ogólnej.



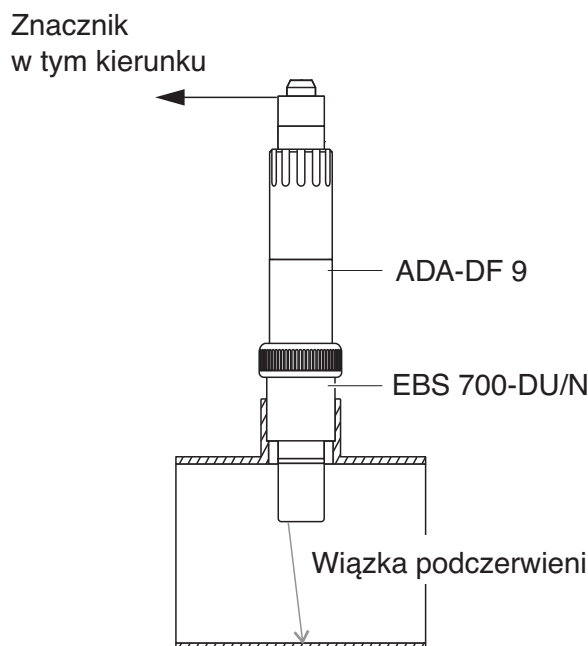
Rys. 3-5 Czujnik zawiesiny ogólnej w rurze z adapterem przepływowym EBST 700-DU/N

Rys. 3-5 przedstawia montaż adaptera przepływowego EBST 700-DU/N do montażu w rurociągu (DN 50). Wiązka podczerwieni skierowana jest w kierunku przeciwnym do kierunku przepływu. Znacznik na czujniku wskazuje na rurociąg (patrz Rys. 3-5).



#### Uwaga

Wyjątki od kierunku przepływu, patrz punkt 3.2.2 KIERUNEK PRZEPIYU.

**Przykład:  
Instalacja rurowa 90°**

Rys. 3-6 Czujnik zawieszony ogólnej w rurze (90°)

W przypadku montażu pod kątem prostym w rurze należy przestrzegać następujących punktów (Rys. 3-6):

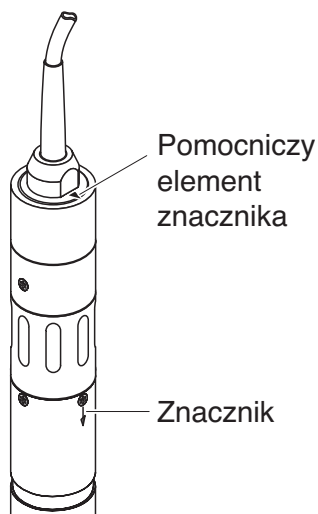
- Obrócić czujnik tak, aby oznaczenie na czujniku wskazywało kierunek osi rury
- Jako miejsce instalacji należy wybrać położenie, w którym średnica rury będzie możliwie największa (patrz punkt 3.2.5 ODLEGŁOŚCI OD ZIEMI I ŚCIANY).

**Uwaga**

W instalacji rurowej 90° o niskim poziomie zawiesziny ogólnej ( $\text{SiO}_2 < 2 \text{ g/l}$  lub  $\text{TSS} < 1 \text{ g/l}$ ), otoczenie pomiarowe może mieć szczególnie istotny wpływ na wartość mierzoną. Należy zapewnić optymalne warunki otoczenia pomiarowego (patrz punkt 3.2.1).

**Pomocniczy  
element znacznika**

1	Podłączyć przewód połączeniowy czujnika SACIQ (SW) do złącza głowicy wtykowej czujnika i dokręcić go (patrz punkt 3.4.1).
2	Na złączu wtykowym przymocować pomocniczy element znacznika (paski samoprzylepne lub podobne) w pozycji odpowiadającej znacznikowi na czujniku.



Rys. 3-7 Pomocniczy element znacznika

- 3 Zainstalować czujnik w adapterze przepływowym za pomocą adaptera ADA-DF 9 (patrz instrukcja obsługi adaptera). Aby zapewnić prawidłowe położenie, należy nieco poluzować pierścień sprzęgający na EBST 700-DU/N i odpowiednio ustawić pomocniczy element znacznika, jak pokazuje Rys. 3-5. Następnie dokręcić pierścień sprzęgający.

### 3.4 Uruchomienie / gotowość do pomiaru

#### 3.4.1 Podłączanie czujnika

##### Przewód łączący

Do podłączenia czujnika wymagany jest przewód połączeniowy czujnika typu SACIQ lub SACIQ SW. Przewód jest dostępny w różnych długościach. W porównaniu ze standardowym modelem SACIQ przewód połączeniowy czujnika SACIQ SW jest zoptymalizowany pod względem odporności na korozję w wodzie morskiej i słonawej i przystosowany do użytku w połączeniu z modelem ViSolid® 700 IQ SW. Informacje o tym akcesorium IQ SENSOR NET i innych podano w katalogu WTW i Internecie.



#### Uwaga

Sposób podłączenia przewodu połączeniowego czujnika SACIQ (SW) do listwy zaciskowej modułu MIQ opisano w rozdziale 3 Instalacja instrukcji obsługi układu IQ SENSOR NET.

**Czy złącza wtykowe są suche?**

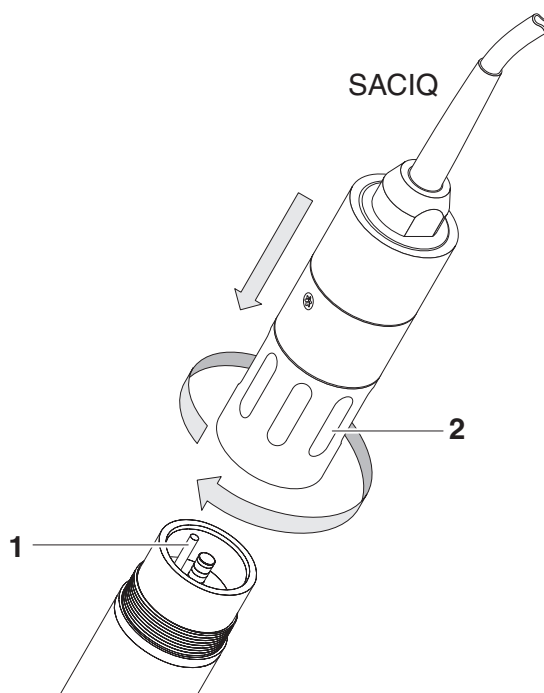
Przed podłączeniem czujnika i przewodu połączeniowego czujnika należy upewnić się, że złącza wtykowe są suche. Jeśli do połączeń wtykowych dostanie się wilgoć, najpierw należy osuszyć złącza wtykowe (wytrząsnąć do sucha lub przedmuchać sprężonym powietrzem).

**Uwaga**

Nie zawieszaj czujnika na przewodzie połączeniowym. Używaj uchwyty czujnika lub armatury. Informacje o tym akcesorium IQ SENSOR NET i innych podano w katalogu WTW i Internece.

**Łączenie czujnika z przewodem połączeniowym.**

4	Ze złączy wtykowych czujnika i przewodu połączeniowego czujnika SACIQ zdjąć nasadki ochronne i zabezpieczyć je.
5	Podłączyć wtyczkę przewodu połączeniowego czujnika SACIQ (SW) do złącza z głowicą wtykową czujnika. Jednocześnie obrócić gniazdo, aby styk złącza z głowicą wtykową (1) zatrzasnął się w jednym z dwóch otworów w gnieździe.
6	Następnie przykręcić pierścień sprzęgający (2) przewodu połączeniowego czujnika do czujnika aż do oporu.



Rys. 3-8 Podłączenie czujnika

### 3.4.2 Measuring mode — wybór

Określić następujące dane w ustawieniach *Measuring mode*

- Typ matrycy (1 lub 2)
- Wyświetlacz (TSS lub SiO<sub>2</sub>)
- Jednostka (g/l lub %)

#### Określanie typu matrycy

Typ matrycy dla danego zastosowania należy określić, korzystając z poniższej tabeli:

#### Pomiar TSS (zawiesina ogólna) w g/l

Czynnik pomiarowy:	Matryca typu 1	Matryca typu 2
Wyływ preklaryfikacji	X	
Zawiesina aktywowana	X	
Zawiesina powrotna	X	
Zawiesina wtórna		X
Zawiesina osadowa		X
Zawiesina skoncentrowana		X

#### Pomiar SiO<sub>2</sub> (dwutlenek krzemu) w g/l

Czynnik pomiarowy:	Matryca typu 1	Matryca typu 2
Zawartość SiO <sub>2</sub> : od 0 do 25 g/l	X	
Zawartość SiO <sub>2</sub> : od 15 do 300 g/l		X



#### Uwaga

Jeśli typu matrycy dla czynnika pomiarowego nie można określić za pomocą tej tabeli, należy wybrać matrycę typu 1, a następnie przeprowadzić kalibrację (patrz punkt 4.2.4). Jeśli wykres par wartości odpowiada jednemu z kształtów od 1 do 3 (patrz punkt 4.2.4), odpowiednia będzie matryca typu 1. Jeżeli wykres par wartości odpowiada kształtowi 4, należy wybrać matrycę typu 2.

#### Ustawienia fabryczne

Tryb pomiaru: *Typ matrycy1: g/L TS*  
Zakres pomiarowy: *AutoRange*

## 3.4.3 Tabela ustawień ViSolid® 700 IQ (SW)

Ustawienie	Wybór/wartości	Objaśnienie
<i>Measuring mode</i> (patrz punkt 3.4.2)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <i>Typ matrycy1: g/L TS</i></li> <li>● <i>Typ matrycy1: % TS</i></li> <li>● <i>Typ matrycy2: g/L TS</i></li> <li>● <i>Typ matrycy2: % TS</i></li> <li>● <i>Typ matr1: g/L SiO<sub>2</sub></i></li> <li>● <i>Typ matrycy1: % SiO<sub>2</sub></i></li> <li>● <i>Typ matr2: g/L SiO<sub>2</sub></i></li> <li>● <i>Typ matrycy2: % SiO<sub>2</sub></i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Zawartość zawiesiny ogólnej w g/l</li> <li>– Zawartość zawiesiny ogólnej w %</li> <li>– Zawartość zawiesiny ogólnej w g/l</li> <li>– Zawartość zawiesiny ogólnej w %</li> <li>– Zawartość SiO<sub>2</sub> w g/l</li> <li>– Zawartość SiO<sub>2</sub> w %</li> <li>– Zawartość SiO<sub>2</sub> w g/l</li> <li>– Zawartość SiO<sub>2</sub> w %</li> </ul>
<i>Usrednianie sygnału</i>	<i>od 1 do 600 sek.</i>	<p>Czas odpowiedzi filtra sygnału.</p> <p>W zależności od matrycy próbki zmierzone wartości mogą oscylować bardziej lub mniej (np. z powodu ciał obcych lub pęcherzyków powietrza).</p> <p>Filtr sygnału zmniejsza granice zmienności mierzonej wartości. Filtr sygnału charakteryzuje czas uśredniania sygnału. Jest to czas, po którym wyświetla się 90% zmiany sygnału.</p>
<i>Czyszcz. ultradźwięk</i>	<i>Wl. / Wl.</i> <i>Wyl. / Wl.</i> <i>Puls. / Wl.</i> <i>Wl. / Wyl.</i> <i>Wyl. / Wyl.</i> <i>Puls. / Wyl.</i>	Włącza lub wyłącza funkcje czyszczenia ultradźwiękowego i SenseCheck ( <i>Puls.</i> = praca impulsowa).
<i>Zapisz i wyjdź</i>		Układ zatwierdza zapisanie ustawień, a wyświetlacz przełącza się na następny wyższy poziom.
<i>Wyjdź</i>		Wyświetlacz przełącza się na wyższy poziom bez zapisywania nowych ustawień.
Tryb pomiaru TSS: <i>Dane kalibracji</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <i>Kalibr. producenta</i></li> <li>● <i>Kalibr. użytkownika</i></li> </ul>	<p>Używane są dane kalibracji fabrycznej dla TSS (patrz punkt 4.2.2).</p> <p>Używane są dane kalibracyjne wprowadzone przez użytkownika (patrz punkt 4.2.4).</p>
Tryb pomiaru TSS: <i>Współczynnik korekcj</i>	<i>od 0,50 do 2,00</i>	Ustawienie <i>Współczynnik korekcj</i> umożliwia prostą kalibrację (patrz punkt 4.2.3).

Ustawienie	Wybór/wartości	Objaśnienie
Tryb pomiaru TSS: Menu wyboru: Kalibr. użytkownika	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <i>Ustawienia podstawowe</i></li>   <li>● <i>Pary wyników 1..3</i></li> <li>● <i>Pary wyników 4..6</i></li> <li>● <i>Pary wyników 7..8</i></li> </ul>	<p>Wybór pomiędzy użyciem ustawień podstawowych a wprowadzaniem par wartości kalibracyjnych.</p> <p>W celu wyboru par wartości otwierają się pola do wprowadzania wartości od <i>TSS wartosc 1</i> do <i>TSS wartosc 8</i>. oraz poszczególnych wartości od <i>SiO2 wartosc 1</i> do <i>SiO2 wartosc 8</i>.</p> <p>Zaczynając od <i>TSS wartosc 1</i>, należy określić i wpisać wartość zawiesiny ogólnej w g/l oraz, a w przypadku <i>SiO2 wartosc 1</i>, należy wprowadzić odpowiednią zmierzoną wartość SiO2.</p> <p>Dokładność wejściowa zawsze wynosi 0,001 g/l.</p> <p><u>Uwaga:</u> Wartości należy wprowadzać w kolejności malejącej. Jeśli ta kolejność nie zostanie zachowana, po wyjściu z menu wyświetlany będzie błąd kalibracji. Wszystkie wprowadzone wartości stają się nieprawidłowe.</p>
Tryb pomiaru TSS: Zakresy pomiarowe	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <i>0 ... 400,0 mg/L</i></li> <li>● <i>0 ... 4000 mg/L</i></li> <li>● <i>0 ... 25,00 g/L</i></li> </ul>	Zakres pomiarowy dla trybu pomiaru <i>Typ matrycy1: g/L TS</i>
Ustawienie <i>AutoRange</i> = automatyczna zmiana zakresu pomiarowego, można wybrać we wszystkich trybach pomiaru.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <i>0 ... 400,0 ppm</i></li> <li>● <i>0 ... 4000 ppm</i></li> <li>● <i>0 ... 2,500 %</i></li> </ul>	Zakresy pomiarowe dla trybu pomiaru <i>Typ matrycy1: % TS</i>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <i>0 ... 4000 mg/L</i></li> <li>● <i>0 ... 40,00 g/L</i></li> <li>● <i>0 ... 400,0 g/L</i></li> <li>● <i>0 ... 1000 g/L</i></li> </ul>	Zakresy pomiarowe dla trybu pomiaru <i>Typ matrycy2: g/L TS</i>

Ustawienie	Wybór/wartości	Objaśnienie
Tryb pomiaru SiO <sub>2</sub> : Zakresy pomiarowe	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 0 ... 4000 ppm</li> <li>● 0 ... 4,000 %</li> <li>● 0 ... 40,00 %</li> <li>● 0 ... 100,0 %</li> </ul>	Zakresy pomiarowe dla trybu pomiaru <i>Typ matrycy2: % TS</i>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 0 ... 400,0 mg/L</li> <li>● 0 ... 4000 mg/L</li> <li>● 0 ... 25,00 g/L</li> </ul>	Zakresy pomiarowe dla trybu pomiaru <i>Typ matr1: g/L SiO<sub>2</sub></i>
Ustawienie <i>AutoRange</i> = automatyczna zmiana zakresu pomiarowego, można wybrać we wszystkich trybach pomiaru.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 0 ... 400,0 ppm</li> <li>● 0 ... 4000 ppm</li> <li>● 0 ... 2,500 %</li> </ul>	Zakresy pomiarowe dla trybu pomiaru <i>Typ matrycy1: % SiO<sub>2</sub></i>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 0 ... 4000 mg/L</li> <li>● 0 ... 40,00 g/L</li> <li>● 0 ... 300,0 g/L</li> </ul>	Zakresy pomiarowe dla trybu pomiaru <i>Typ matr2: g/L SiO<sub>2</sub></i>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 0 ... 4000 ppm</li> <li>● 0 ... 4,000 %</li> <li>● 0 ... 30,00 %</li> </ul>	Zakresy pomiarowe dla trybu pomiaru <i>Typ matrycy2: % SiO<sub>2</sub></i>

### Przeprowadzanie ustawień

Klawiszami <S> przejść do głównego menu ustawień z wyświetlacza wartości mierzonej. Następnie przejść do menu ustawień (tabela ustawień) czujnika. Dokładna procedura jest podana w odpowiedniej instrukcji obsługi układu IQ SENSOR NET .



## 4 Pomiar

ViSolid® 700 IQ (SW) mierzy światło rozproszone i odbite przez zawiesinę ogólną w czynniku pomiarowym. Wyświetlany jest poziom zawiesiny ogólnej, który odpowiada ilości zmierzonego światła. Ponieważ różne zawiesiny rozpraszają i odbijają światło na różne sposoby, wartość zawiesiny ogólnej wyrażoną w g/l należy odnieść do wzorca. W czujniku jest przechowywana fabryczna kalibracja do SiO<sub>2</sub>.

### 4.1 Obsługa przy pomiarze

1	Zanurzyć czujnik w czynniku pomiarowym.
2	Odczytać zmierzoną wartość na terminalu układu IQ Sensor Net.



#### Uwaga

Duże różnice temperatur pomiędzy czujnikiem a czynnikiem pomiarowym mogą zafałszować wynik pomiaru. Dlatego, jako środek ostrożności podczas uruchamiania, należy odczekać 15 minut przed użyciem zmierzonej wartości.



#### Uwaga

Dopuszczalna temperatura czynnika pomiarowego wynosi od 0 do 60 °C. Układ czyszczenia ultradźwiękowego wyłącza się automatycznie, jeśli temperatura czynnika pomiarowego wzrośnie powyżej 60°C. Gdy temperatura spadnie poniżej 60°C, włączy się ponownie. Wyłączenie w temperaturze powyżej 60°C zapobiega przegrzaniu, na przykład w przypadku niezachowania minimalnej głębokości zanurzenia czujnika.

## 4.2 Kalibracja do pomiaru TSS

### 4.2.1 Informacje ogólne

#### Po co kalibrować?

Następujące czynniki mogą się zmieniać w czasie i wpływać na wyniki pomiarów:

- właściwości optyczne, np. kolor i wielkość cząstek oraz gęstość czynnika pomiarowego (np. w zależności od pory roku)
- warunki w miejscu pomiaru (np. z powodu narastających osadów na gruncie i ścianach)

Wpływ otoczenia pomiarowego można zmniejszyć, zapewniając optymalne warunki (patrz (punkt 3.2.1) i może być skompensowany przez kalibrację użytkownika (patrz punkt 4.2.4).

#### Kiedy kalibrować?

Ponowna kalibracja jest wymagana, jeśli nastąpi jakakolwiek zmiana charakterystyki mierzonego czynnika lub jakakolwiek zmiana środowiska w miejscu pomiaru.



#### Uwaga

*Dane kalibracji* po wprowadzeniu zapisuje się w sterowniku i tym samym przypisuje do miejsca pomiaru (a nie do czujnika). Tak więc, jeśli czujnik zostanie wymieniony, nie jest wymagana nowa kalibracja.

#### Jak przeprowadzana jest kalibracja?

Rzeczywisty poziom zawiesiny ogólnej w czynniku pomiarowym jest określany na podstawie pomiaru referencyjnego (np. grawimetrycznego zgodnie z normą DIN 38414).

Jeżeli pomiary referencyjne nie odbiegają od optycznie wyznaczonego poziomu całkowitej zawartości rozpuszczonych ciał stałych ViSolid® 700 IQ (SW), czujnik jest już optymalnie dostosowany do sytuacji pomiarowej.

Jeżeli pomiary referencyjne odbiegają od optycznie określonego poziomu całkowitych rozpuszczonych substancji stałych ViSolid® 700 IQ (SW), wymagana jest kalibracja.

Dostępne są następujące opcje jeśli chodzi o kalibrację:

- Kalibracja poprzez dostosowanie ustawienia *Współczynnik korekcji* jeśli wartości wyświetlane za pomocą *Kalibr. producenta* odbiegają od rzeczywistych wartości o określony czynnik
- Wydajność *Kalibr. użytkownika* jeśli wartości wyświetlane za pomocą *Kalibr. producenta* i *Współczynnik korekcji* nie zgadzają się już z rzeczywistymi wartościami



#### 4.2.2 Kalibr. producenta

##### Kalibr. producenta dla matrycy typu 1

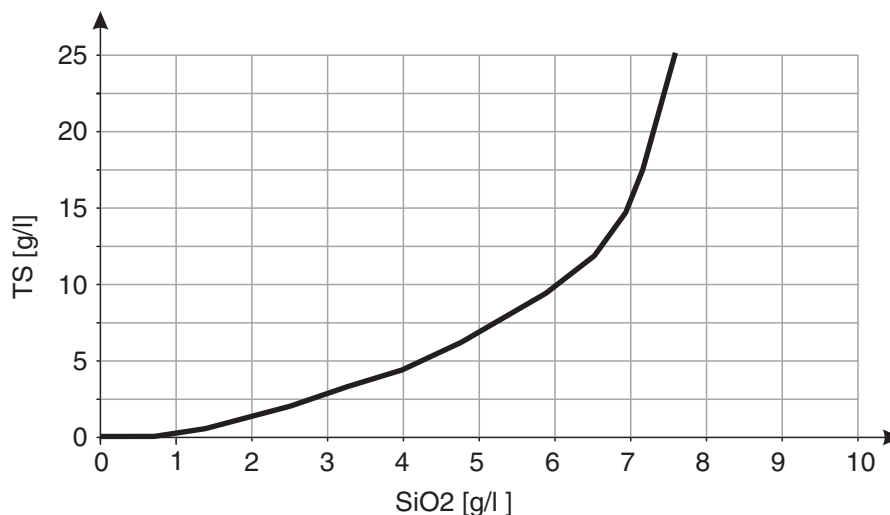
Krzywa fabrycznej kalibracji dla matrycy typu 1 została wyznaczona przez pomiary typowych osadów aktywowanych i powrotnych i może być wykorzystana do podobnych zastosowań po dostosowaniu Współczynnik korekcji ustawienia (patrz punkt 4.2.3).



##### Uwaga

Poniżej najmniejszej wartości krzywe kalibracji rozciągają się do punktu zerowego, a powyżej największej wartości rozciągają się do końca zakresu pomiarowego.

Pary wartości	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Zawiesina ogólna [g/l] TSS	17,57	15,55	11,62	8,80	6,21	4,42	3,39	2,40	0,77	0,25
Wartość SiO <sub>2</sub> [1 g/l] SiO <sub>2</sub>	7,16	7,05	6,52	5,85	4,86	3,91	3,22	2,60	1,37	0,61

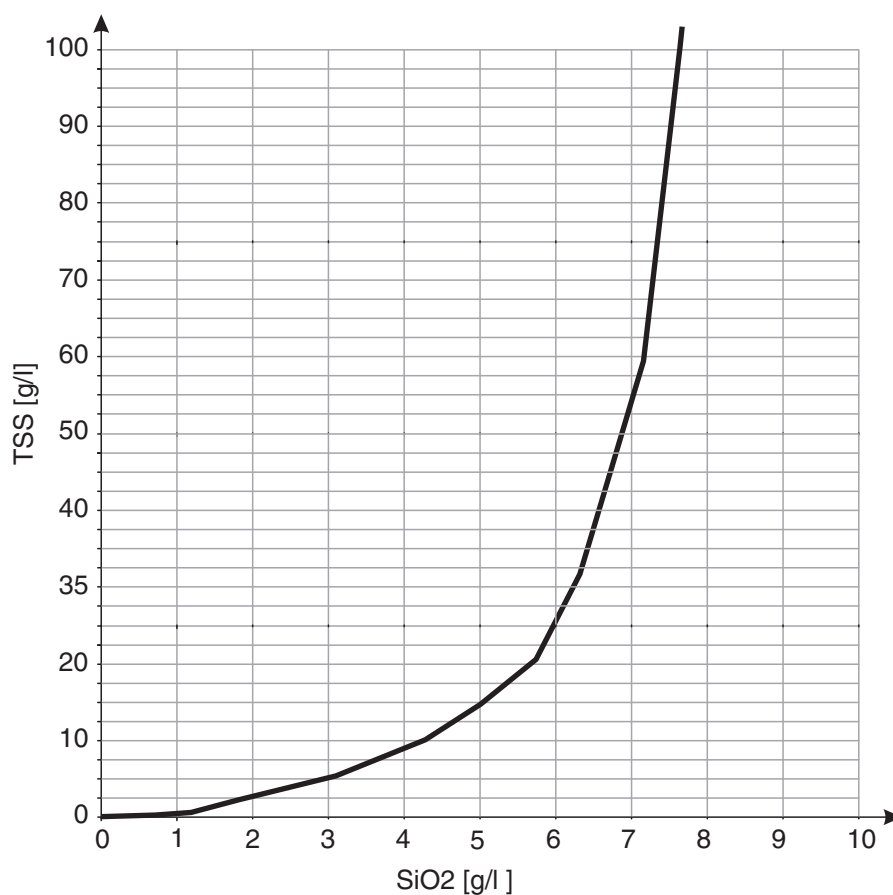


Rys. 4-1 Kalibr. producenta dla matrycy typu 1

**Kalibr. producenta dla matrycy typu 2**

Krzywa fabrycznej kalibracji dla matrycy typu 2 została wyznaczona przez pomiary typowych osadów ulegających rozkładowi i może być wykorzystana do podobnych zastosowań po dostosowaniu *Współczynnik korekcji* ustawienia (patrz punkt 4.2.3).

Pary wartości	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Zawiesina ogólna [1 g/l] TSS	100	59,40	32,00	20,70	14,90	9,97	5,26	2,37	1,48	0,41
Wartość SiO <sub>2</sub> [1 g/l] SiO <sub>2</sub>	7,62	7,16	6,26	5,60	5,00	4,28	3,19	1,73	1,13	0,32



Rys. 4-2 Kalibr. producenta dla matrycy typu 2

**Wpływy**

Jeśli poziom zawiesiny ogólnej jest niski ( $\text{SiO}_2 < 2 \text{ g/l}$  lub  $\text{TSS} < 1 \text{ g/l}$ ), wpływ otoczenia pomiarowego może symulować wyższą zawartość zawiesiny ogólnej. Wpływ otoczenia pomiarowego jest minimalizowany poprzez dokładne obserwowanie położenia montażowego (patrz punkt 3.2.1).

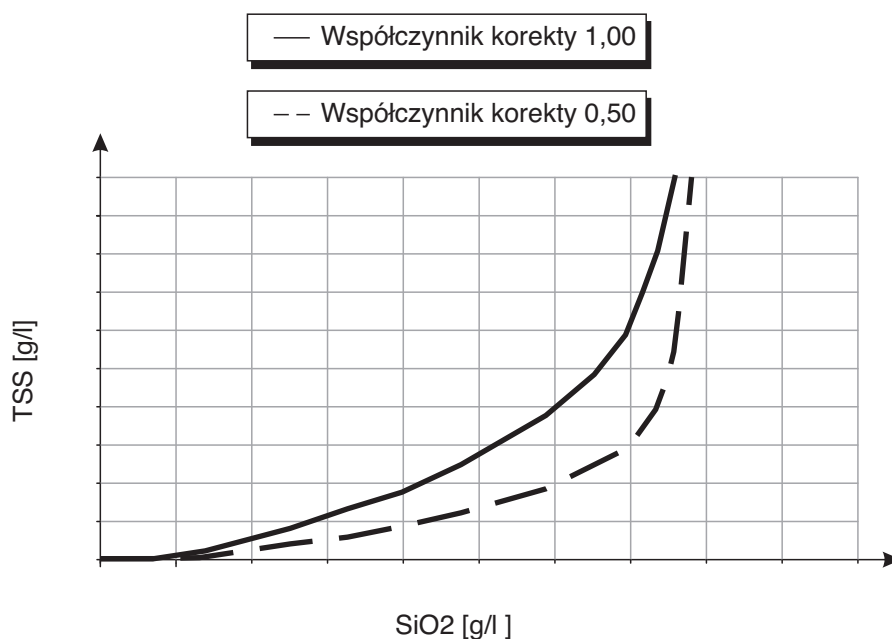
Jeżeli optymalna instalacja nie jest możliwa ze względu na warunki konstrukcyjne w miejscu pomiaru (np. w wąskich rurociągach), efekty zakłóceń można skompensować za pomocą *Kalibr. użytkownika* (patrz punkt 4.2.4).

#### 4.2.3 Współczynnik korekcji

Ustawienie *Współczynnik korekcji* stanowi prostą metodą dostosowania kalibracji do aktualnych warunków.

Za pomocą ustawienia *Współczynnik korekcji* koryguje się mierzoną wartość i wyświetla ją na wyświetlaczu.

Zmiana ustawienia *Współczynnik korekcji* jest praktyczne, jeśli zmierzone wartości ViSolid® 700 IQ (SW) są generalnie za wysokie lub za niskie w stosunku do pomiarów referencyjnych o określony współczynnik.



Rys. 4-3 Efekt Współczynnik korekcji na wyświetlanej wartości mierzonej

Współczynnik korekcji oblicza się według następującego wzoru:

$$F_N = F_A * S_R / S_V$$

Zmienna	Objaśnienia
$F_N$	Współczynnik korekty, do ponownego obliczenia
$F_A$	Współczynnik korekty, aktualnie ustawiony w menu <i>Dane kalibracji</i>
$S_R$	Wartość TSS, nowo wyznaczona z pomiaru referencyjnego
$S_V$	Wartość TSS, nowo wyznaczona z pomiaru z ViSolid® 700 IQ (SW)

#### Określanie Współczynnik korekcji

1	Ustawić czujnik w położeniu pomiarowym.
2	W tabeli ustawień czujnika TSS zanotować aktualnie ustawiony <i>Współczynnik korekcji</i> jako wartość dla $F_A$ .
3	Przejsć do ekranu wartości mierzonej za pomocą <b>&lt;M&gt;</b> .
4	Gdy zmierzona wartość jest stabilna, odczytać wartość TSS, w razie potrzeby przeliczyć ją na jednostki (g/l), i zanotować jako wartość dla $S_V$ .
5	Pobrać próbkę w czasie możliwie najbliższym pomiarowi TSS i w miejscu jak najbliżej czujnika.
6	Określić poziom zawiesiny ogólnej w próbce zgodnie z procedurą referencyjną (np. grawimetryczną zgodnie z normą DIN 38414), w razie potrzeby przeliczyć na jednostki (g/l), i zanotować jako wartość dla $S_R$ .
7	Obliczyć <i>Współczynnik korekcji</i> . $F_N = F_A * S_R / S_V$

#### Współczynnik korekcji— ustawianie

8	W menu <i>Dane kalibracji</i> ustawić nowy <i>Współczynnik korekcji</i> (patrz punkt 3.4.3).
---	--



### Uwaga

Ustawienie *Współczynnik korekcj* ma wpływ na każdy tryb pomiarowy TSS i wszystkie dane kalibracyjne. Również w przypadku zmiany trybu pomiarowego lub danych kalibracyjnych, *Współczynnik korekcj* zostaje zachowany.

Dlatego po każdej zmianie ustawień w menu *Dane kalibracji* należy sprawdzić *Współczynnik korekcj*.

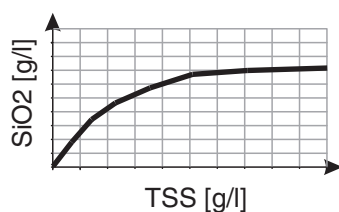
### 4.2.4 Kalibr. użytkownika

Wyświetlane wartości zawiesiny ogólnej są obliczane na podstawie zapisanych danych kalibracyjnych. W trybie pomiarowym TSS g/l wartość g/l SiO<sub>2</sub> oznaczona „#” jest wyświetlana jako dodatkowa wartość mierzona.

Pary wartości kalibracyjnych są wyznacza się przez pomiary referencyjne według odrębnej procedury. W momencie kalibracji czynnik pomiarowy powinien być w stanie reprezentatywnym dla późniejszego pomiaru (rodzaj i ilość zawiesiny ogólnej, zabarwienie itp.). Wyniki kalibracji są ręcznie wprowadzane do tabeli ustawień ViSolid® 700 IQ (SW).

**Wpływ otoczenia pomiarowego na wykres par wartości TSS (laboratorium) — SiO<sub>2</sub> (ViSolid® 700 IQ (SW))**

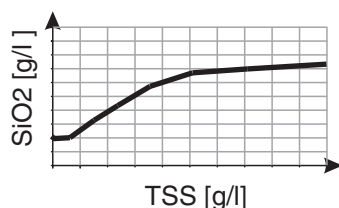
#### Wykresy par wartości



#### Objaśnienia

##### Kształt 1:

Wykres ma gradient > 0 w każdym punkcie. Kalibracja jest możliwa dla całego zakresu.



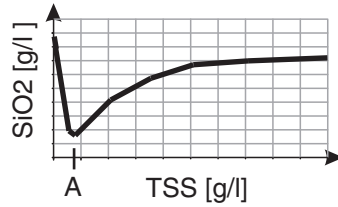
##### Forma 2:

Wykres ma gradient > 0 w każdym punkcie. Przy bardzo niskich poziomach TSS otoczenie pomiarowe prowadzi wpływa na nieznaczny wzrost wartości SiO<sub>2</sub>. Kalibracja jest możliwa dla całego zakresu.

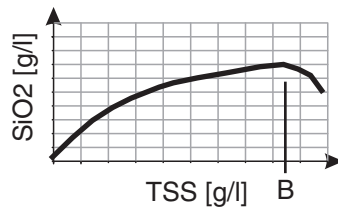


## Wykresy par wartości

## Objaśnienia

**Kształt 3:**

Wykres ma gradient  $< 0$  w zakresie mniejszych poziomów TSS. Otoczenie pomiarowe wpływa na znacznie zwiększone wartości SiO<sub>2</sub> w zakresie mniejszych TSS poniżej punktu (A). Kalibracja jest możliwa tylko w zakresie TSS  $> A$ .

**Kształt 4:**

Wykres ma gradient  $< 0$  w zakresie większych poziomów zawiesiny ogólnej. Kalibracja dla matrycy typu 1 jest możliwa tylko w zakresie TSS  $< B$ . Dla pomiarów w zakresie TSS  $> B$  należy wybrać typ 2 matrycy.

**Uwaga**

Pomiar zawiesiny ogólnej zapewni tym dokładniejsze wyniki, im bardziej skład czynnika pomiarowego będzie odpowiadał stanowi w czasie kalibracji. Jeśli nastąpi zasadnicza zmiana właściwości próbki, może być konieczna nowa kalibracja.

**Procedura kalibracji**

1	Ustawić czujnik w położeniu pomiarowym.
2	W tabeli ustawień czujnika TSS wybrać tryb pomiarowy TSS g/l i zakres pomiarowy <i>AutoRange</i> (patrz punkt 3.4.3).
3	Przejsć do ekranu wartości mierzonej za pomocą <b>&lt;M&gt;</b> .
4	Gdy zmierzona wartość jest stabilna, odczytać wartość SiO <sub>2</sub> (oznaczoną „#”), w razie potrzeby przeliczyć ją na jednostkę (g/l), i zanotować.
5	Pobrać próbkę w czasie możliwie najbliższym pomiarowi SiO <sub>2</sub> i w miejscu jak najbliższym czujnika.
6	Oznaczyć poziom zawiesiny ogólnej w próbce zgodnie z procedurą referencyjną (np. grawimetryczną zgodnie z normą DIN 38414) i zanotować go razem ze zmierzoną wartością SiO <sub>2</sub> jako parę wartości TSS/SiO <sub>2</sub> w g/l.

**Uwaga**

Aby poprawnie przeprowadzić kalibrację, można wprowadzić co najmniej jedną parę wartości i maksymalnie osiem par wartości. Bardzo ważne jest trzymanie się malejącej kolejności wartości. Nieprzestrzeganie kolejności spowoduje błąd kalibracji.

7	W przypadku kalibracji wielopunktowej: Powtórzyć wyznaczanie pary wartości dla różnych stężeń próbki.
---	--

**Uwaga**

Próbki o różnych stężeniach zawiesiny ogólnej można uzyskać z próbki pobranej przez:

- rozcieńczanie wodą
- odkładanie zawiesiny ogólnej i dekantację pozostałej wody

Przed pomiarem próbek należy upewnić się, że zawiesina ogólna jest rzeczywiście w zawieszynie.

8	Należy posortować pary wartości w kolejności malejącej i, jeśli to konieczne, wprowadzić je w tabeli i na schemacie (patrz rozdział 9).
---	---

**Uwaga**

Poniżej najmniejszej wartości krzywa kalibracji rozciąga się do punktu zerowego, a powyżej największej wartości — do końca zakresu pomiarowego.

9	<p>Sprawdzić kształt krzywej kalibracji. Jeżeli krzywa kalibracji odpowiada postaci 3,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● należy zmienić warunki w miejscu pomiaru i ponownie określić wartości kalibracji lub</li> <li>● nie wykonywać żadnych pomiarów w zakresie poniżej punktu zwrotnego (A).</li> </ul>
10	<p>W trybie pomiarowym z matrycą typu 1: Jeżeli poszczególne wartości kalibracji leżą poza zakresem pomiarowym,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● należy zmienić warunki w miejscu pomiaru i ponownie określić wartości kalibracji lub</li> <li>● wybrać tryb pomiarowy dla matrycy typu 2</li> </ul>

**Uwaga**

Wprowadzenie wartości kalibracji, które przekraczają zakres pomiarowy, prowadzi do błędu kalibracji. Wielkość zakresu pomiarowego zależy od wybranego trybu pomiarowego (typu matrycy) (patrz punkt 3.4.3).

### Wprowadzanie *Dane kalibracji*

11	Przejsć do tabeli ustawień czujnika TSS.
12	Klawiszami <▲▼◀▶> i <OK> przejść do menu <i>Dane kalibracji</i> .
13	Klawiszami <▲▼◀▶> i <OK> wybrać pozycję menu <i>Kalibr. użytkownika</i> .
14	Klawiszami <▲▼◀▶> i <OK> wybrać pozycję menu <i>Menu wyboru</i> .
15	Klawiszami <▲▼◀▶> i <OK> wybrać pozycję menu <i>Pary wyników 1..3</i> .

**Uwaga**

Przykłady prawidłowych danych pary wartości zawiera punkt 4.2.2. Dla *Kalibr. użytkownika* można maksymalnie wprowadzić 8 par wartości.

16	Klawiszami <▲▼◀▶> i <OK> wybrać pozycję menu <i>TSS wartosc 1</i> .
17	Klawiszami <▲▼◀▶> i <OK> wprowadzić wartość zawiesiny ogólnej (TSS w g/l) z pomiaru referencyjnego.
18	Klawiszami <▲▼◀▶> i <OK> wybrać pozycję menu <i>SiO2 wartosc 1</i> .
19	Klawiszami <▲▼◀▶> i <OK> wprowadzić powiązaną wartość SiO2 (SiO2 w g/l) zmierzoną za pomocą ViSolid® 700 IQ (SW).
20	Powtarzać kroki 13–18, dopóki nie zostanie wprowadzona wymagana liczba par wartości (od 1 do 8).
21	Zakończyć wprowadzanie danych kalibracyjnych, używając opcji <i>Zapisz i wyjdź</i> .



### Uwaga

Aby uprościć ustawienia podczas wprowadzania danych kalibracyjnych, można korzystać ze znormalizowanych wysokich rozdzielczości 0,001 g/l. Jednak korzystanie z nich we wszystkich przypadkach nie jest rozsądne.

Wprowadzone dane kalibracyjne są oceniane przez układ. Wprowadzenie par wartości kalibracji może dać następujące wyniki:

### Wyniki po wprowadzeniu Dane kalibracji

Możliwe wyświetlacze	Wpisy do dziennika (znaczenie/operacje)
Wyświetlacz wartości mierzonej	Pomyślnie wprowadzono nowe ważne pary wartości kalibracji dla czujnika.
„----”	Pary wartości kalibracyjnych nie są akceptowane. Pomiar z wykorzystaniem czujnika jest zablokowany. <ul style="list-style-type: none"> <li>– Wprowadzić wartości ponownie, upewniając się, że zostały wprowadzone w kolejności malejącej</li> <li>– Wyświetlanie wpisów w dzienniku.</li> </ul>



### Uwaga

Informacje na temat zawartości i struktury dziennika oraz struktury kodu komunikatu podano w rozdziale DZIENNIK instrukcji obsługi układu IQ SENSOR NET.

## 5 Konserwacja, czyszczenie, akcesoria

### 5.1 Informacje ogólne



#### OSTRZEŻENIE

**Kontakt z próbką może narazić użytkownika na niebezpieczeństwo!**

**W zależności od rodzaju próbki należy zastosować odpowiednie środki ochronne (odzież ochronna, okulary ochronne itp.).**

Czujnik ViSolid® 700 IQ (SW) zwykle nie wymaga żadnej konserwacji. Ciągłe działający układ ultradźwiękowy od samego początku zapobiega gromadzeniu się zanieczyszczeń.



#### Uwaga

Jeżeli czujnik pozostaje w próbce przez dłuższy czas, gdy układ nie pracuje, zalecamy oczyszczenie trzonka i okienek pomiarowych.

### 5.2 Czyszczenie trzonka czujnika i okienek pomiarowych

Podczas normalnej eksploatacji (np. ścieki komunalne) zalecane jest czyszczenie:

- gdy występuje jakiegokolwiek zanieczyszczenie (na podstawie oględzin)
- jeśli czujnik nie był używany przez dłuższy czas, ale był zanurzony w czynniku pomiarowym
- jeśli podejrzewa się, że zmierzone wartości są nieprawidłowe (zwykle zbyt niskie)
- jeśli w dzienniku pojawi się komunikat SensCheck (przy korzystaniu z próbek matrycy typu 1)
- w celu przeprowadzenia rutynowego czyszczenia (przy użyciu próbek matrycy typu 2)
- jeśli istnieje podejrzenie, że okienko pomiarowe jest zanieczyszczone np. zaschniętym brudem podczas pracy na wolnym powietrzu

#### Środki czyszczące

Zanieczyszczenie	Środki czyszczące
Osad i luźno przylegający brud lub warstwy biologiczne	Miękka ściereczka lub miękka szczotka, ciepła woda z kranu z detergentem
Osady soli i/lub wapna	Kwas etanowy (procent objętościowy = 20%), miękka ściereczka lub miękka gąbka



### PRZESTROGA

**Kwas etanowy podrażnia oczy i skórę. Podczas obchodzenia się z kwasem etanowym należy zawsze nosić rękawice i okulary ochronne.**

#### Uwaga

Podczas czyszczenia trzonka czujnika i okienka pomiarowego nie zalecamy odkręcania czujnika z przewodu połączeniowego czujnika. W przeciwnym razie wilgoć lub brud mogą dostać się do złącza wtykowego, powodując problemy ze stykiem.

W przypadku chęci odłączenia czujnika od przewodu połączeniowego czujnika należy zwrócić uwagę na następujące punkty:

- Przed odłączeniem czujnika od przewodu połączeniowego czujnika SACIQ (SW) należy usunąć z niego większe zanieczyszczenia, szczególnie w okolicy złącza wtykowego (wyszczotkować w wiadrze z wodą z kranu, zmyć węžem lub wytrzeć szmatką).
- Odkręcić czujnik od przewodu połączeniowego czujnika SACIQ (SW).
- Za każdym razem należy nałożyć nasadkę na głowicę wtykową czujnika i na przewód połączeniowy czujnika SACIQ (SW), aby na stykające się powierzchnie nie dostała się wilgoć ani brud. Jest ona częścią standardowego zestawu przewodu połączeniowego czujnika SACIQ SW.
- W środowiskach korozyjnych należy zamknąć gniazdo przewodu połączeniowego czujnika za pomocą wkręcanego korka SACIQ w stanie suchym, aby chronić styki elektryczne przed korozją. Korek ochronny jest dostępny jako akcesorium (patrz punkt 5.3 AKCESORIA).



### PRZESTROGA

**Czujnik podczas pracy w powietrzu nagrzewa się. W konsekwencji w pobliżu okienka pomiarowego z powodu parowania cieczy mogą gromadzić się zanieczyszczenia. Dlatego należy unikać długiego uruchomienia w powietrzu.**

#### Czyszczenie

1	Wyciągnąć czujnik z próbki.
2	Usunąć wszelkie większe zanieczyszczenia z czujnika (szczotkując go w wiadrze z wodą z kranu, spryskując węžem lub wycierając ściereczką).
3	Oczyścić trzonek czujnika i okienko pomiarowe zgodnie z opisem w rozdziale ŚRODKI CZYSZCZĄCE.
4	Następnie dokładnie spłukać wodą z kranu.

### 5.3 Akcesoria

Opis	Model	Nr zamówienia
Wkręcany korek na przewód połączeniowy czujnika	SACIQ-Plug	480 065

**Uwaga**

Informacje o innych akcesoriach IQ Sensor Net podano w katalogu WTW i Internecie.

## 6 Co zrobić, gdy...

**Uszkodzenie mechaniczne czujnika**

**Przyczyna**

**Rozwiązanie**

- Zwrócić czujnik

**Wyświetlacz zawsze pokazuje „0”**

**Przyczyna**

**Rozwiązanie**

- Pierwsza para wartości kalibracji niekompletna

- Wprowadzić wartość TSS dla pierwszej pary wartości kalibracji

**Wyświetlacz TSS nie odpowiada wartości TSS zgodnie z oznaczeniami laboratoryjnymi**

**Przyczyna**

**Rozwiązanie**

- Nieprawidłowo ustawiony współczynnik korekty

- Ponownie ustawić współczynnik korekty:  
Współczynnik korekty =  
Wartość TSS (laboratorium) /  
Wartość TSS (wyświetlacz)

**Wyświetlanie OFL**

**Przyczyna**

**Rozwiązanie**

- Zakres pomiarowy przekroczony
- Pierwsza para wartości kalibracji niekompletna
- Dwie identyczne wartości SiO<sub>2</sub> wprowadzone jedna po drugiej

- Patrz dziennik
- Wprowadzić wartość SiO<sub>2</sub> dla pierwszej pary wartości kalibracji
- Wprowadzić pary wartości w kolejności malejącej

**Wyświetlacz „----”**

**Przyczyna**

**Rozwiązanie**

- Nieprawidłowa wartość zmierzona
- Wprowadzono nieprawidłową wartość kalibracji

- Patrz dziennik
- Skorygować wartości kalibracji i wprowadzić je ponownie enter



**Wyświetlacz głównego parametru TSS: „----”**  
**Parametr drugorzędny SiO2: „OFL”**

**Przyczyna**

- Przekroczono optyczny zakres pomiarowy dla SiO<sub>2</sub>. Wyświetlenie prawidłowej wartości pomiarowej TSS nie jest możliwe.

**Rozwiązanie**

- Patrz dziennik (kod komunikatu EA6243, patrz punkt 8.1.1)

**Zmierzona wartość mocno się waha**

**Przyczyna**

- W czynniku przed okienkami pomiarowymi znajdują się bąbelki gazu
- Zbyt krótki czas uśredniania sygnału dla małych wartości zawiesiny ogólnej
- Niejednorodny czynnik pomiarowy

**Rozwiązanie**

- Sprawdzić położenie montażowe czujnika (patrz punkt 3.2 i punkt 3.3)
- Wydłużyć czas uśredniania sygnału

**Zmierzone wartości zbyt niskie**

**Przyczyna**

- Okienko pomiarowe zabrudzone

**Rozwiązanie**

- Wyczyścić okienko pomiarowe (patrz punkt 5.2)

**Zmierzone wartości za wysokie**

**Przyczyna**

- W czynniku przed okienkami pomiarowymi znajdują się bąbelki gazu
- Rozpraszanie światła na cząsteczkach
- Okienko pomiarowe zabrudzone

**Rozwiązanie**

- Sprawdzić położenie montażowe czujnika (patrz punkt 3.2 i punkt 3.3)
- Sprawdzić położenie montażowe czujnika (patrz punkt 3.2 i punkt 3.3)
- Jeśli to konieczne, skompensować wszelkie efekty, których nie można usunąć przez kalibrację
- Wyczyścić okienko pomiarowe (patrz punkt 5.2)

## 7 Dane techniczne

### 7.1 Charakterystyka pomiaru

#### Zasada wykonywania pomiaru

Procedura pomiaru światła rozproszonego.

Pomiar w następujących jednostkach:

- g/l TSS (zawiesina ogólna)
- % TSS (zawiesina ogólna)
- g/l SiO<sub>2</sub>
- % SiO<sub>2</sub>

#### Zakresy pomiarowe i rozdzielczość

Mierzony parametr	Zakresy pomiarowe	Rozdzielczość
g/l TSS	<i>0 ... 400,0 mg/L</i>	0,1 mg/l
	<i>0 ... 4000 mg/L</i>	1 mg/l
	<i>0 ... 25,00 g/L</i>	0,01 g/l
	<i>0 ... 40,00 g/L</i>	0,01 g/l
	<i>0 ... 400,0 g/L</i>	0,1 g/l
	<i>0 ... 1000 g/L</i>	1 g/l
% TSS	<i>0 ... 400,0 ppm</i>	0,1 ppm
	<i>0 ... 4000 ppm</i>	1 ppm
	<i>0 ... 2,500 %</i>	0,001%
	<i>0 ... 4,000 %</i>	0,001%
	<i>0 ... 40,00 %</i>	0,01%
	<i>0 ... 100,0 %</i>	0,1%
g/l SiO <sub>2</sub>	<i>0 ... 400,0 mg/L</i>	0,1 mg/l
	<i>0 ... 4000 mg/L</i>	1 mg/l
	<i>0 ... 25,00 g/L</i>	0,01 g/l
	<i>0 ... 40,00 g/L</i>	0,01 g/l
	<i>0 ... 300,0 g/L</i>	0,1 g/l
% SiO <sub>2</sub>	<i>0 ... 400,0 ppm</i>	0,1 ppm
	<i>0 ... 4000 ppm</i>	1 ppm
	<i>0 ... 2,500 %</i>	0,001%
	<i>0 ... 4,000 %</i>	0,001%
	<i>0 ... 30,00 %</i>	0,01%

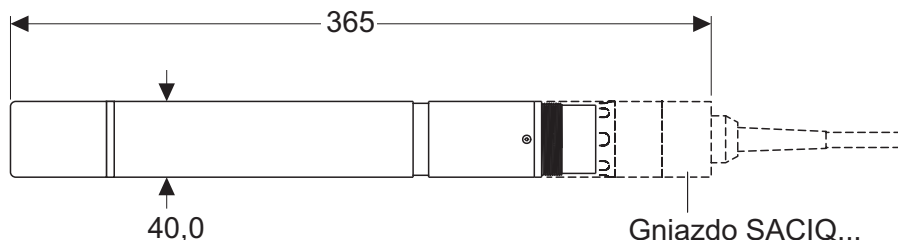
## 7.2 Charakterystyka zastosowania

<b>Dopuszczalny zakres temperatur</b>	Czynnik pomiarowy	od 0°C do + 60°C (od 32 do 140°F)
	Przechowywanie/transport	od - 5°C do 65°C (od 23 do 149°F)
<b>Dozwolony zakres pH czynnika pomiarowego</b>	od 4 do 12	
<b>Odporność na ciśnienie</b>	Czujnik z podłączonym przewodem połączeniowym czujnika SACIQ (SW):	
	Max. dozwolone nadciśnienie	10 <sup>6</sup> Pa (10 barów)
	Max. dozwolone podciśnienie	chwilowo 5 × 10 <sup>4</sup> Pa (0,5 bara)
	Czujnik spełnia wszystkie wymagania zgodnie z art. 3 ust. 3 dyrektywy 97/23/WE („dyrektywa w sprawie urządzeń ciśnieniowych”).	
<b>Typ ochrony</b>	Czujnik z podłączonym przewodem połączeniowym czujnika SACIQ (SW): IP 68, 10 barów (10 <sup>6</sup> Pa)	
<b>Głębokość zanurzenia</b>	min. 10 cm; maks. 100 m głębokości	
<b>Położenie robocze</b>	patrz punkt 3.2 INSTALACJA	
<b>Obszary zastosowania</b>	Monitoring wody i ścieków	

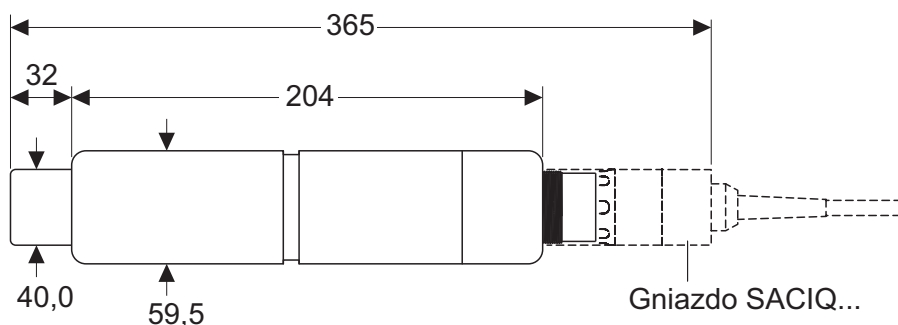
### 7.3 Dane ogólne

#### Wymiary (w mm)

##### ViSolid 700 IQ:



##### ViSolid 700 IQ SW:



#### Waga (bez przewodu połączeniowego czujnika)

ViSolid® 700 IQ	ok. 990 g
VisoTurb® 700 IQ SW	ok. 1420 g

#### Technika podłączania

Podłączenie za pomocą przewodu połączeniowego czujnika SACIQ (SW)

#### Materiał

Trzonek:	
– ViSolid® 700 IQ	Stal nierdzewna V4A 1.4571 *
– ViSolid® 700 IQ SW	POM
Głowica czujnika:	
– ViSolid® 700 IQ	Stal nierdzewna V4A 1.4571 *
– ViSolid® 700 IQ SW	Tytan
Okienko pomiarowe	Szafir
Obudowa złącza z głowicą wtykową	POM
Wtyk, 3 bieguny	ETFE (niebieski) Tefzel®

\* Stal nierdzewna może być podatna na korozję przy stężeniu chlorków  $\geq 500$  mg/l i wyższym. Do zastosowań w takich rozwiązaniach testowych zalecamy stosowanie czujników SW.

**Materiał**

Trzonek	Stal nierdzewna V4A 1.4571 *
Okienko pomiarowe	Szafir
Obudowa złącza z głowicą wtykową	POM
Wtyk, 3 bieguny	ETFE (niebieski) Tefzel®

\* Stal nierdzewna może być podatna na korozję przy stężeniu chlorków  $\geq 500$  mg/l i wyższym.

**Układ czyszczenia**

Ultradźwięki

**Automatyczne monitorowanie czujnika (Funkcja SensCheck)**

- Identyfikacja wszelkich błędów pomiarowych (w matrycy typu 1)
- Identyfikacja wszelkich awarii układu czyszczenia

**Bezpieczeństwo przyrządu**

Obowiązujące normy

- EN 61010-1
- UL 61010-1
- CAN/CSA C22.2#61010-1

**7.4 Dane elektryczne**

Napięcie znamionowe	maks. 24 V DC za pośrednictwem IQ SENSOR NET (szczegóły w rozdziale DANE TECHNICZNE instrukcji obsługi układu IQ SENSOR NET)
Zużycie energii	1,5 W
Klasa ochrony	III

## 8 Indeksy

### 8.1 Objaśnienie komunikatów

Niniejszy rozdział zawiera listę wszystkich kodów komunikatów i powiązanych tekstów komunikatów, które mogą wystąpić w dzienniku układu IQ SENSOR NET dla czujnika ViSolid® 700 IQ (SW).



#### Uwaga

Informacje dotyczące

- zawartości i struktury dziennika oraz
- struktury kodu komunikatu

podano w rozdziale Dziennik instrukcji obsługi układu IQ SENSOR NET.



#### Uwaga

Wszystkie kody komunikatów ViSolid® 700 IQ (SW) kończą się liczbą „342”.

#### 8.1.1 Komunikaty o błędach

##### Kod komunikatu

EA2342

##### Tekst komunikatu

*Temp. sensora za wysoka!*  
\* *Sprawdz proces i aplikacje*

EA3342

*Temp. sensora za niska!*  
\* *Sprawdz proces i aplikacje*

EA6342

*Meas. range exceeded or undercut*  
\* *Check process*  
\* *Select other meas. range*  
\* *Submerge sensor in sample*  
\* *Select bubble-free spot for measurement*  
\* *Remove any foreign matter from sensor*  
\* *Avoid influence of large foreign matter*  
\* *Clean sensor*  
\* *Increase signal average time*

EA7342

*Ultrasound cleaning system switched off*  
\* *Check sample temperature*  
\* *Submerge sensor in sample*

<b>Kod komunikatu</b>	<b>Tekst komunikatu</b>
EC2342	<p>User calibration error, check TSS/SiO<sub>2</sub> pairs of variates</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* All TSS values within measuring range? (see operating manual)</li> <li>* At least one value pair entered?</li> <li>* All TSS and SiO<sub>2</sub> values entered?</li> <li>* All TSS/SiO<sub>2</sub> pairs in descending order?</li> <li>* Pair 1 = highest TSS and SiO<sub>2</sub> value?</li> </ul>
EI1342	<p>Napiecie za niskie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Sprawdz polaczenia i dlugosc kabla. Postepuj zgodnie z instrukcja</li> <li>* Modul zasilania przeciazony, zainstaluj kolejny</li> <li>* Defective components, replace components</li> </ul>
EI2342	<p>Napiecie za niskie, praca niemozliwa</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Sprawdz polaczenia i dlugosc kabla. Postepuj zgodnie z instrukcja</li> <li>* Modul zasilania przeciazony, zainstaluj kolejny</li> <li>* Sprawdz terminal i polaczenia modulow</li> <li>* Defective components, replace components</li> </ul>
ES1342	<p>Skladnik systemu uszkodzony</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Skontaktuj sie z serwis</li> </ul>
ESD342	<p>SensCheck: Pomiar zaklócony</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Zanurz sensor w próbie</li> <li>* Wybierz miejsce pomiaru - bez babelków</li> <li>* Usun obce ciala z sensora</li> <li>* Unikac wpływu duzych cial obcych</li> <li>* Oczyszc sensor</li> <li>* Zwiksz sredni czas sygnalu</li> </ul>
ESE342	<p>SensCheck: Czyszczenie ultradzwiekami uszkodzone</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Wysluj sensor do naprawy</li> </ul>

### 8.1.2 Komunikaty informacyjne

<b>Kod komunikatu</b>	<b>Tekst komunikatu</b>
IA1342	<p>Czyszczenie ultradzwiekami wlaczone</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Przejrzyj sensor</li> <li>* Oczyszc sensor jesli trzeba</li> </ul>

## 8.2 Informacje o stanie

Informacja o stanie to zakodowana informacja o bieżącym stanie czujnika. Każdy czujnik wysyła te informacje o stanie do sterownika. Informacja o stanie czujnika składa się z 32 bitów, z których każdy może mieć wartość 0 lub 1.

Informacje o stanie,  
struktura ogólna

0 1 2 3 4 5 6 7	8 9 10 11 12 13 14 15	
1 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0	(ogólne)
0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0	(wewnętrzne)
16 17 18 19 20 21 22 23	24 25 26 27 28 29 30 31	

Bity 0–15 są zarezerwowane dla informacji ogólnych.  
Bity 16–21 są zarezerwowane dla wewnętrznych informacji serwisowych.

Informacje o stanie można uzyskać:

- poprzez ręczne zapytanie w menu *Ustawienia/Settings/Serwis/Lista komponentów systemu* (patrz instrukcja obsługi układu)
- przez automatyczne zapytanie
  - z nadrzędnego sterowania procesem (np. po podłączeniu do Profibus)
  - IQ Data Server (patrz instrukcja obsługi pakietu oprogramowania IQ SENSOR NET)



### Uwaga

Ocena informacji o stanie, np. w przypadku zautomatyzowanego zapytania, musi być dokonana indywidualnie dla każdego bitu.

ViSolid® 700 IQ (SW)

Informacje o stanie

Bit statusu	Objaśnienie
<b>Bit 0</b>	<i>Składnik systemu uszkodzony</i>
<b>Bit 1</b>	<i>SensCheck: Pomiar zakłócony</i>
<b>Bit 2</b>	<i>SensCheck: Czyszczenie ultradźwiękami uszkodzone</i>
<b>Bity 3–31</b>	-



## 9 Załącznik

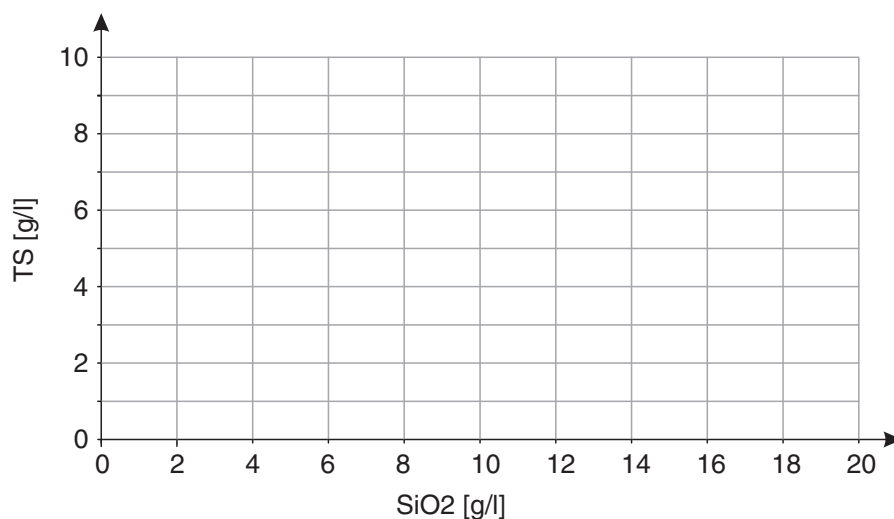
### 9.1 Sprawdzanie wartości kalibracyjnych

Sprawdzając pary wartości, można uniknąć ewentualnych błędów kalibracji już przed wprowadzeniem par wartości kalibracyjnych.

Kontrolę należy przeprowadzić, korzystając z tekstu komunikatu EC2342:

- \* All TSS values within measuring range?  
(see operating manual)
- \* At least one value pair entered?
- \* All TSS and SiO<sub>2</sub> values entered?
- \* All TSS/SiO<sub>2</sub> pairs in descending order?
- \* Pair 1 = highest TSS and SiO<sub>2</sub> value?

Sekwencja	Wartość maks.			->		Wartości min.		
	1	2	3	4	5	6	7	8
Pary wartości								
Zawiesina ogólna [g/l] TSS								
Wartość SiO <sub>2</sub> [g/l] SiO <sub>2</sub>								



#### Uwaga

Przykłady prawidłowych danych pary wartości zawiera punkt 4.2.2. Wykres par wartości nie może zawierać żadnego punktu zwrotnego w wymaganym zakresie pomiarowym (patrz punkt 4.2.4).





# Co Xylem może zaoferować swoim klientom?

Jesteśmy globalnym zespołem zjednoczonym we wspólnym celu: tworzeniu innowacyjnych rozwiązań pozwalających zaspokajać potrzeby naszego świata w obszarze gospodarki wodnej. Zasadnicze znaczenie dla naszej pracy ma opracowywanie nowych technologii, które poprawią sposób, w jaki woda jest wykorzystywana, konserwowana i ponownie wykorzystywana w przyszłości. Zajmujemy się transportem, oczyszczaniem i analizą wody oraz przekazujemy ją z powrotem do środowiska, a także pomagamy ludziom w efektywnym jej wykorzystaniu w domach, budynkach, fabrykach i gospodarstwach rolnych. W ponad 150 krajach mamy silne, długotrwałe relacje z klientami, którzy znają nas dzięki naszej potężnej kombinacji wiodących marek produktowych i specjalistycznej wiedzy praktycznej popartej dziedzictwem innowacji.

**Aby uzyskać więcej informacji o tym, jak Xylem może Ci pomóc, przejdź do strony [xyleminc.com](http://xyleminc.com).**



## **Obsługa i zwroty:**

Xylem Analytics Germany  
Sales GmbH & Co. KG  
WTW  
Dr.-Karl-Slevogt-Str. 1  
82362 Weilheim  
Niemcy

Tel.: +49 881 183-325  
Faks: +49 881 183-414  
E-Mail [wtw.rma@xyleminc.com](mailto:wtw.rma@xyleminc.com)  
Internet: [www.WTW.com](http://www.WTW.com)



Xylem Analytics Germany GmbH  
Dr.-Karl-Slevogt-Str. 1  
82362 Weilheim  
Niemcy