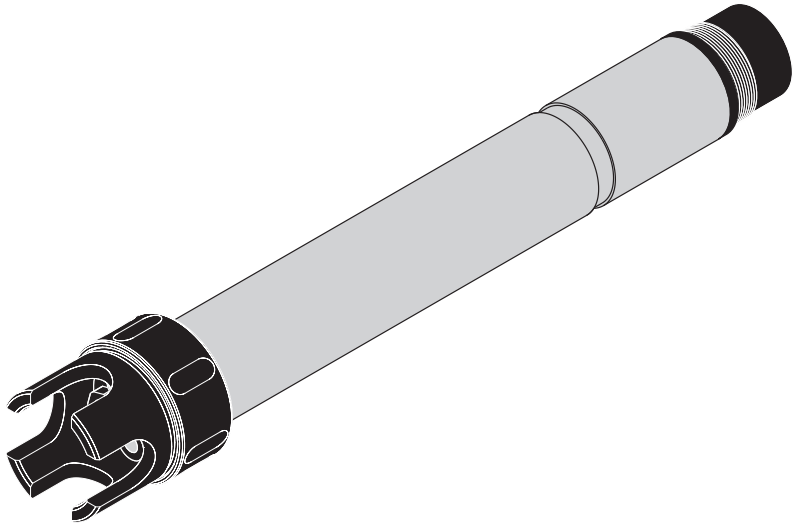
INSTRUKCJA OBSŁUGI

ba75580pl09 04/2016



VARiON®*Plus* 700 IQ

MODUŁOWY CZUJNIK KOMBINOWANY DO AMONU I AZOTANU

WTW

a xylem brand

Prawa autorskie © 2016 Xylem Analytics Germany GmbH
Wydrukowano w Niemczech.

Spis treści

1 Przegląd 5
1.1 Jak korzystać z niniejszej instrukcji obsługi podzespołu . 5
1.2 Budowa czujnika VARiON®*Plus* 700 IQ 6
1.3 Zalecane zastosowania 8

2 Bezpieczeństwo 9
2.1 Informacje dotyczące bezpieczeństwa 9
2.1.1 Informacje dotyczące bezpieczeństwa w instrukcji obsługi 9
2.1.2 Znaki bezpieczeństwa na produkcie 9
2.1.3 Dalsze dokumenty zawierające informacje dotyczące bezpieczeństwa 10
2.2 Bezpieczna obsługa 10
2.2.1 Dozwolone użycie 10
2.2.2 Wymagania dotyczące bezpiecznej obsługi . . . 10
2.2.3 Niedozwolone użycie 10

3 Uruchomienie 11
3.1 Zakres dostawy 11
3.2 Wymagania systemowe IQ SENSOR NET 11
3.3 Uwagi na temat bezpiecznego obchodzenia się z elektrodami 12
3.3.1 Czynniki, których należy generalnie unikać . . . 12
3.3.2 Elektroda obojętna 13
3.3.3 Elektrody pomiarowe i kompensacyjne 14
3.4 Przygotowanie czujnika do pomiaru 15
3.4.1 Wyposażanie czujnika w elektrody 15
3.4.2 Montaż obudowy ochronnej 16
3.4.3 Podłączanie czujnika do IQ SENSOR NET 17
3.5 Ustawienia 19
3.5.1 Informacje ogólne 19
3.5.2 Tabela ustawień *VARiON K* (czujnik amonu) . . 20
3.5.3 Tabela ustawień *NitraLyt+* (czujnik azotanu)a . 22
3.5.4 Tabela ustawień *VARiON K* (czujnik potasu) . . 26
3.5.5 Tabela ustawień *NitraLyt+Cl* (czujnik chlorku) . 27

4 Regulacja, kontrola i kalibracja matrycy 29
4.1 Informacje ogólne 29
4.2 Regulacja matrycy 30
4.2.1 Ogólne informacje na temat regulacji matrycy . 30
4.2.2 Przeprowadzanie regulacji matrycy 30

4.2.3 Wynik regulacji matrycy 31
4.2.4 Funkcje specjalne 32
4.3 Kontrola i kalibracja w roztworach wzorcowych 33
4.3.1 Ogólne informacje dotyczące kontroli i kalibracji 33
4.3.2 Wynik kontroli 36
4.3.3 Wynik kalibracji 36
4.4 Sensor history 37

5 Pomiar 40
5.1 Pomiar/obsługa 40
5.2 Czynniki wpływające na wartość mierzoną 40

6 Konserwacja i wymiana elektrod 41
6.1 Ogólne instrukcje dotyczące konserwacji 41
6.2 Czyszczenie części zewnętrznej 41
6.3 Wymiana elektrod 43
6.4 Polerowanie elektrody chlorkowej 44

7 Części wymienne i akcesoria 45
7.1 Elektrody 45
7.2 Akcesoria ogólne 45

8 Co zrobić, gdy... 48
8.1 Interpretacja napięcia dryftu 48
8.2 Przyczyny błędów i ich eliminacja 49

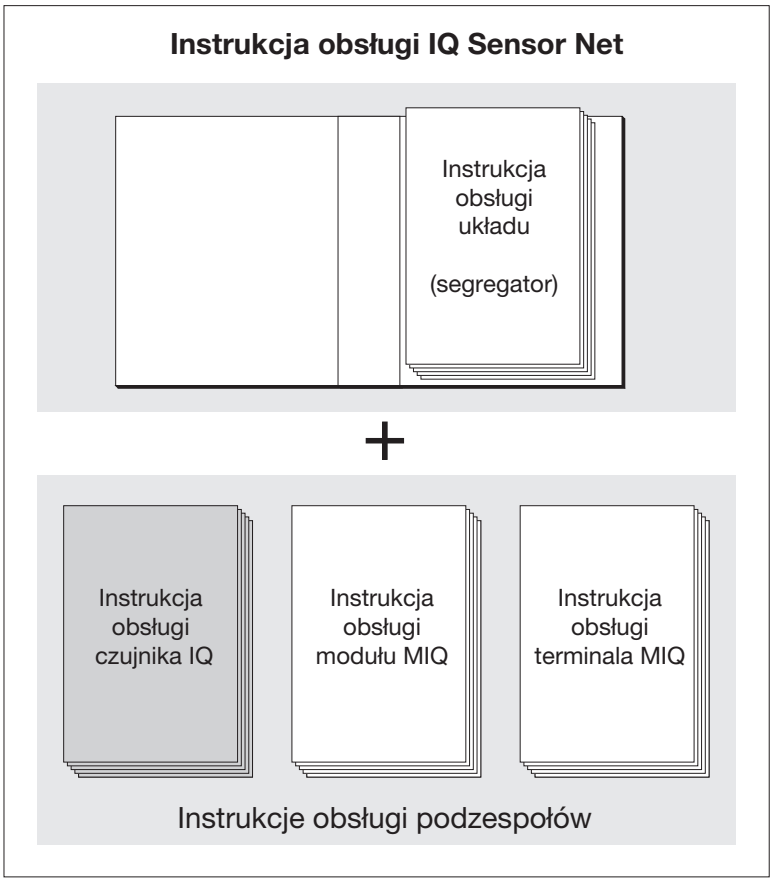
9 Dane techniczne 52
9.1 Charakterystyka pomiaru 52
9.2 Warunki zastosowania 54
9.3 Dane ogólne 54
9.4 Dane elektryczne 55
9.5 Dane elektrod VARiON®Plus *56*
9.5.1 Czas reakcji 56
9.5.2 Materiały 56
9.5.3 Wagi 56

10 Indeksy 57
10.1 Objaśnienie komunikatów 57
10.1.1 Komunikaty o błędach 57
10.1.2 Komunikaty informacyjne 58
10.2 Informacje o stanie 59

1 Przegląd

1.1 Jak korzystać z niniejszej instrukcji obsługi podzespołu

Struktura IQ SENSOR NET instrukcji obsługi

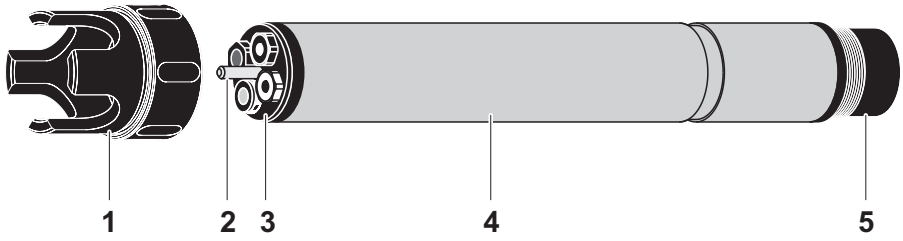


Rys. 1-1 Struktura instrukcji obsługi IQ SENSOR NET

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 VARiON®*Plus* 700 IQ



Rys. 1-2 Budowa czujnika VARiON®Plus 700 IQ

1	Obudowa ochronna
2	Czujnik temperatury
3	Wspornik elektrod z elektrodami (przykładowy sprzęt)
4	Trzonek czujnika
5	Złącze z głowica wtykową

Elektrody

Aby czujnik VARiON®*Plus* 700 IQ był gotowy do pomiaru, konieczne jest łączne zastosowanie elektrody obojętnej i co najmniej jednej elektrody jonoselektywnej dla głównego mierzonego parametru (amon, azotan). Elektrody są przykręcone do wspornika elektrod. Dlatego wspornik elektrody ma trzy gniazda.

Automatyczna kompensacja jonów zakłócających

VARiON®*Plus* 700 IQ umożliwia automatyczną kompensację jonów zakłócających dla głównego mierzonego parametru.W ten sposób wpływ jonów zakłócających ze względu na technikę pomiarową może być automatycznie skompensowany.
Jony zakłócające w zastosowaniach wodno-ściekowych to głównie chlorek do pomiaru azotanu i potas do pomiaru amonu. Aby określić stężenie jonów zakłócających, w wolnym gnieździe montuje się kolejną elektrodę (elektrodę kompensacyjną).

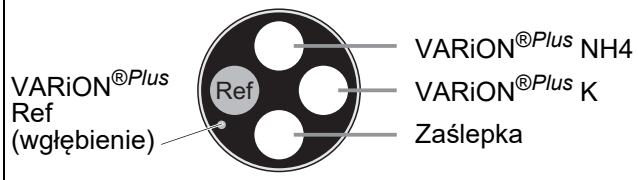
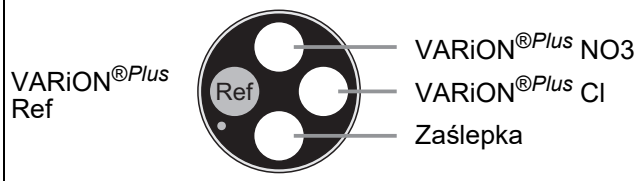
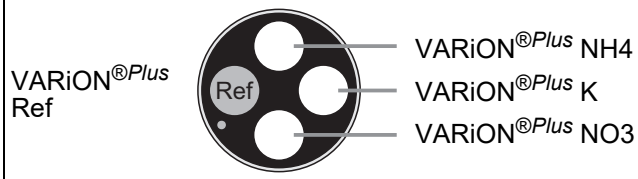
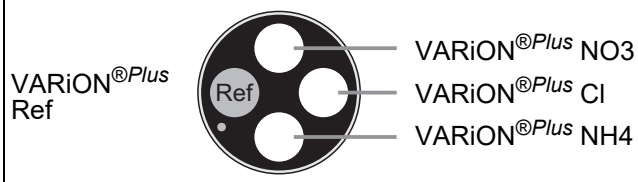
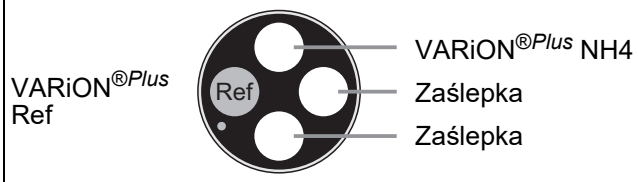
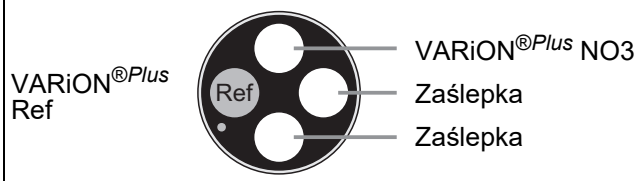
Jeżeli stężenia jonów zakłócających powinny być kompensowane dynamicznie dla obu głównych parametrów (amonu, azotanu), stężenie jonów zakłócających zmierzone przez inny czujnik można wykorzystać w funkcji *Polaczenie (sensora z sensorem)* (patrz instrukcja obsługi układu IQ SENSOR NET).

Informacje na temat podstaw pomiarów elektrodami jonoselektywnymi są podane w instrukcji, POMIAR JONOSELEKTYWNY W ANALIZIE BIEŻĄCEJ.

Tryby pracy i sprzęt elektrodowy

Ze względu na swoją modułową budowę, VARiON®*Plus* 700 IQ można dostosować do różnych wymagań (patrz tabela na następnej stronie).

Uwagi dotyczące tabeli:
Elektroda obojętna ma dodatkowe gniazdo oznaczone wgłębieniem. Elektrody jonoczułe można zamontować w pozostałych trzech gniazdach w dowolnej kolejności. Puste gniazda należy zamknąć zaślepkami VARiON® BP.

Tryb pracy	Sprzęt elektrodowy
Pomiar amonu, z kompensacją	
Pomiar azotanów, z kompensacją,	
Pomiar amonu z kompensacją, plus pomiar azotanu	
Pomiar azotanów, z kompensacją, plus pomiar amonu	
Pomiar amonu	
Pomiar azotanów	

Tryb pracy	Sprzęt elektrodowy
Pomiar amonu, pomiar azotanu	VARiON®*Plus* Ref 

Praca bez kalibracji

Czujnik VARiON®*Plus* 700 IQ jest natychmiast gotowy do pomiaru po wyposażeniu go w elektrody. Do precyzyjnych pomiarów konieczne jest jedynie dopasowanie elektrod do matrycy próbki („regulacja matrycy"). W zalecanych zastosowaniach (patrz punkt 1.3 ZALECANE ZASTOSOWANIA) charakterystyka pomiarowa elektrod pozostaje stabilna przez cały okres użytkowania. Dlatego kalibracja nie jest zalecana.

Ewentualne zmiany matrycy próbki można określić przez sporadyczne pomiary porównawcze (np. fotometr) i skompensować w razie potrzeby nową regulacją matrycy. W tym celu nie trzeba wyjmować czujnika z próbki.

Ekranowanie VARiON®*Plus* 700 IQ

Czujnik VARiON®*Plus* 700 IQ i odpowiednie elektrody w połączeniu z IQ SENSOR NET tworzą układ pomiarowy, który jest w wysokim stopniu zabezpieczony przed zakłóceniami o niskich i wysokich częstotliwościach oraz przed pośrednimi skutkami wyładowań atmosferycznych.

1.3 Zalecane zastosowania

Czujnik VARiON®*Plus* 700 IQ to czujnik do bieżącego określania jonów amonowych i/lub jonów azotanowych w wodzie lub ściekach. Stanowi uzupełnienie pomiaru tlenu rozpuszczonego w zbiorniku napowietrzania oczyszczalni ścieków i umożliwia wydajną kontrolę procesu usuwania azotu.

Bardziej szczegółowe informacje o pomiarach elektrodami jonoselektywnymi podano w instrukcji, POMIAR JONOSELEKTYWNY W ANALIZIE BIEŻĄCEJ.

2 Bezpieczeństwo

2.1 Informacje dotyczące bezpieczeństwa

2.1.1 Informacje dotyczące bezpieczeństwa w instrukcji obsługi

Niniejsza instrukcja obsługi zawiera ważne informacje na temat bezpiecznej obsługi produktu. Przed uruchomieniem produktu lub pracą z nim należy dokładnie przeczytać niniejszą instrukcję obsługi i zapoznać się z produktem. Instrukcja obsługi musi znajdować się w pobliżu czujnika, aby zawsze można było znaleźć potrzebne informacje.

Ważne instrukcje bezpieczeństwa zostały wyróżnione w niniejszej instrukcji obsługi. Są one oznaczone symbolem ostrzegawczym (trójkąt) w lewej kolumnie. Hasło ostrzegawcze (np. „PRZESTROGA”) wskazuje poziom zagrożenia:



OSTRZEŻENIE
wskazuje potencjalnie niebezpieczną sytuację, która może prowadzić do poważnych (nieodwracalnych) obrażeń ciała lub śmierci w przypadku nieprzestrzegania instrukcji bezpieczeństwa.



PRZESTROGA
wskazuje potencjalnie niebezpieczną sytuację, która może prowadzić do lekkich (odwracalnych) obrażeń ciała w przypadku nieprzestrzegania instrukcji bezpieczeństwa.

UWAGA
wskazuje sytuację, w której może dojść do uszkodzenia mienia, jeśli nie zostaną podjęte wymienione działania.

2.1.2 Znaki bezpieczeństwa na produkcie

Należy zwrócić uwagę na wszystkie etykiety, znaki informacyjne i symbole bezpieczeństwa na produkcie. Symbol ostrzegawczy (trójkąt) bez tekstu w niniejszej instrukcji obsługi oznacza informacje dotyczące bezpieczeństwa.

2.1.3 Dalsze dokumenty zawierające informacje dotyczące bezpieczeństwa

Poniższe dokumenty zawierają dodatkowe informacje, których należy przestrzegać dla własnego bezpieczeństwa podczas pracy z układem pomiarowym:

- Instrukcje obsługi innych podzespołów układu pomiarowego (zasilacze, sterownik, akcesoria)
- Arkusze danych bezpieczeństwa wyposażenia do kalibracji i konserwacji (np. roztwory czyszczące).

2.2 Bezpieczna obsługa

2.2.1 Dozwolone użycie

Dozwolonym użyciem układu VARiON®Plus 700 IQ jest jego zastosowanie jako czujnika w IQ SENSOR NET. Zezwala się wyłącznie na obsługę i eksploatację czujnika zgodnie z instrukcjami i specyfikacjami technicznymi podanymi w niniejszej instrukcji obsługi (patrz rozdział 9 DANE TECHNICZNE). Każde inne użycie jest uważane za niedozwolone.

2.2.2 Wymagania dotyczące bezpiecznej obsługi

Aby zapewnić bezpieczną obsługę, należy zwrócić uwagę na następujące kwestie:

- Produkt może być użytkowany wyłącznie zgodnie z dozwolonym użyciem określonym powyżej.
- Produkt może być zasilany tylko przez źródła energii wymienione w niniejszej instrukcji obsługi.
- Produkt może być użytkowany wyłącznie w warunkach środowiskowych wymienionych w niniejszej instrukcji obsługi.
- Produkt nie może być otwierany.

2.2.3 Niedozwolone użycie

Produktu nie wolno uruchamiać, jeżeli:

- jest widocznie uszkodzony (np. po transporcie)
- był przechowywany w niekorzystnych warunkach przez długi czas (warunki przechowywania, patrz rozdział 9 DANE TECHNICZNE).

3 Uruchomienie

3.1 Zakres dostawy

Czujnik VARiON®*Plus* 700 IQ dostarczany jest w zestawach przeznaczonych dla różnych wymagań pomiarowych. Każdy zestaw zawiera następujące elementy:

- Niewyposażony czujnik VARiON®*Plus* 700 IQ. Gniazda elektrod są zamknięte zaślepkami
- Elektroda obojętna VARiON®Plus Ref
- W zależności od zestawu — adekwatny dobór spośród następujących elektrod pomiarowo-kompensacyjnych:
  - VARiON®Plus NH4 (elektroda amonowa)
  - VARiON®Plus K (elektroda potasowa do kompensacji)
  - VARiON®Plus NO3 (elektroda azotanowa)
  - VARiON®Plus Cl (elektroda chlorkowa do kompensacji)
- Specjalny klucz nasadowy
- Obudowa ochronna VARiON® 700 IQ-SK
- Roztwór chlorku potasu do przechowywania elektrody obojętnej
- Instrukcja obsługi

Informacje o dostępnych zestawach podano w katalogu i Internecie.

3.2 Wymagania systemowe IQ SENSOR NET

Wersje oprogramowania sterownika i podzespołów terminala

Działanie VARiON®*Plus* 700 IQ wymaga następujących wersji oprogramowania w IQ SENSOR NET, zależnie od układu:

● MIQ/MC2 ● MIQ/TC 2020 XT	Oprogramowanie:	Wersja 3.35 lub wyższa
	Uproszczona obsługa z oprogramowaniem:	Wersja 3.60 lub wyższa
● DIQ/S 182	Oprogramowanie:	Wersja 3.21 lub wyższa
● MIQ/C184 (XT)	Oprogramowanie sterownika:	Wersja 2.83 lub wyższa

	Oprogramowanie terminala:	Wersja 2.91 lub wyższa
● MIQ/MC	Oprogramowanie sterownika:	Wersja 2.83 lub wyższa
● MIQ/T 2020 (PLUS)	Oprogramowanie terminala:	Wersja 2.91 lub wyższa
● Procedura IQ-LabLink	Oprogramowanie: (VARiON®Plus 700 IQ)	Wersja 3.06 do wersji 3.25

3.3 Uwagi na temat bezpiecznego obchodzenia się z elektrodami

Elektrody czujnika VARiON®Plus 700 IQ zostały opracowane z myślą o trudnych warunkach oczyszczalni ścieków. Są to jednak części precyzyjne, które mogą ulec uszkodzeniu w wyniku niewłaściwego użytkowania.

3.3.1 Czynniki, których należy generalnie unikać

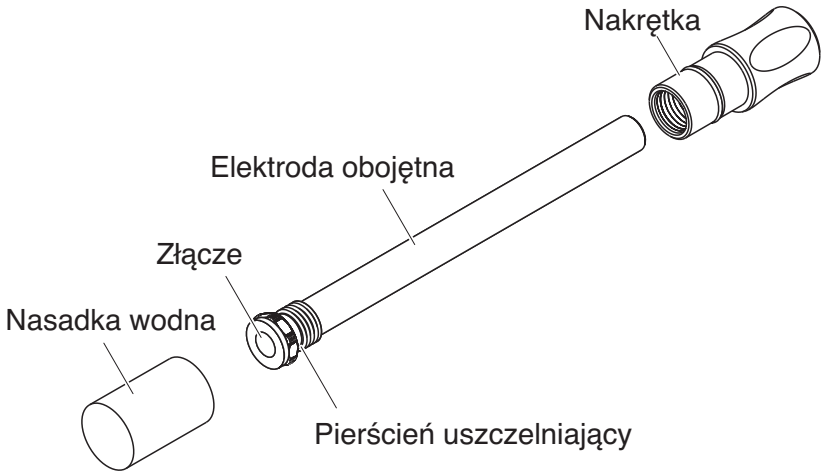
Należy unikać następujących czynników, które mogą niekorzystnie wpływać na charakterystykę pomiarową elektrod lub skrócić ich żywotność:

- Wysychanie membrany elektrody i złącza
- Zarysowanie membrany elektrody i złącza
- Kontakt z tłuszczem, olejem, alkoholem, kwasami, ługami, surfaktantami i podobnymi substancjami
- Mycie płynem do mycia naczyń (surfaktanty!)
- Czyszczenie lub przechowywanie w wodzie dejonizowanej
- Przechowywanie w niewłaściwym roztworze do przechowywania

Dlatego należy postępować dokładnie zgodnie z instrukcjami zawartymi w dwóch kolejnych rozdziałach.

3.3.2 Elektroda obojętna

Uruchomienie



Rys. 3-1 Elektroda obojętna wraz z elementami ułatwiającymi przechowywanie

W stanie po dostarczeniu elektroda wyposażona jest w nasadkę wodną i nakrętkę zabezpieczające gwint. Nakrętka wodna zawiera roztwór chlorku potasu o stężeniu 3 mol/l. Przed montażem należy odkręcić nakrętkę wodną. Następnie za pomocą specjalnego klucza imbusowego należy odkręcić elektrodę od nakrętki. Zachować oba elementy ułatwiające przechowywanie na wypadek potrzeby odłożenia elektrody do przechowania.

Złącze elektrody obojętnej nie może

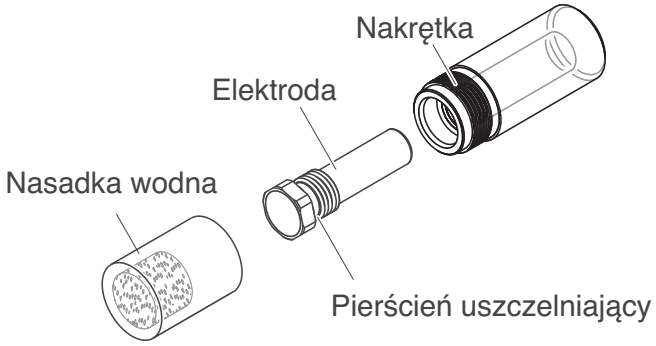
- wyschnąć (postępować zgodnie z uwagami dotyczącymi przechowywania)
- być uszkodzone
- wchodzić w kontakt ze smarem.

Uwagi dotyczące przechowywania

Jeśli elektroda nie będzie używana przez dłuższy czas, należy wkręcić ją do nakrętki do oporu. Napełnić nasadkę wodną po brzegi roztworem chlorku potasu o stężeniu 3 mol/l i ręcznie mocno przykręcić nasadkę do elektrody.

3.3.3 Elektrody pomiarowe i kompensacyjne

Uruchomienie



Rys. 3-2 Elektroda pomiarowa lub kompensacyjna z elementami ułatwiającymi przechowywanie

W stanie po dostarczeniu elektroda wyposażona jest w nasadkę wodną i nakrętkę zabezpieczające gwint. Przed montażem należy najpierw zdjąć nasadkę wodną i za pomocą specjalnego klucza imbusowego odkręcić elektrodę od nakrętki. Zachować oba elementy ułatwiające przechowywanie na wypadek potrzeby odłożenia elektrody do przechowania.

Membrana elektrody nie może

- wyschnąć (postępować zgodnie z uwagami dotyczącymi przechowywania)
- być uszkodzone
- wchodzić w kontakt ze smarem.

Uwagi dotyczące przechowywania

Jeśli elektroda nie będzie używana przez dłuższy czas, należy wkręcić ją do nakrętki do oporu. Namoczyć wkładkę piankową w nasadce wodnej VARiON®/ES-1 roztworem wzorcowym (o niższym stężeniu) i włożyć elektrodę do tej nasadki.

UWAGA

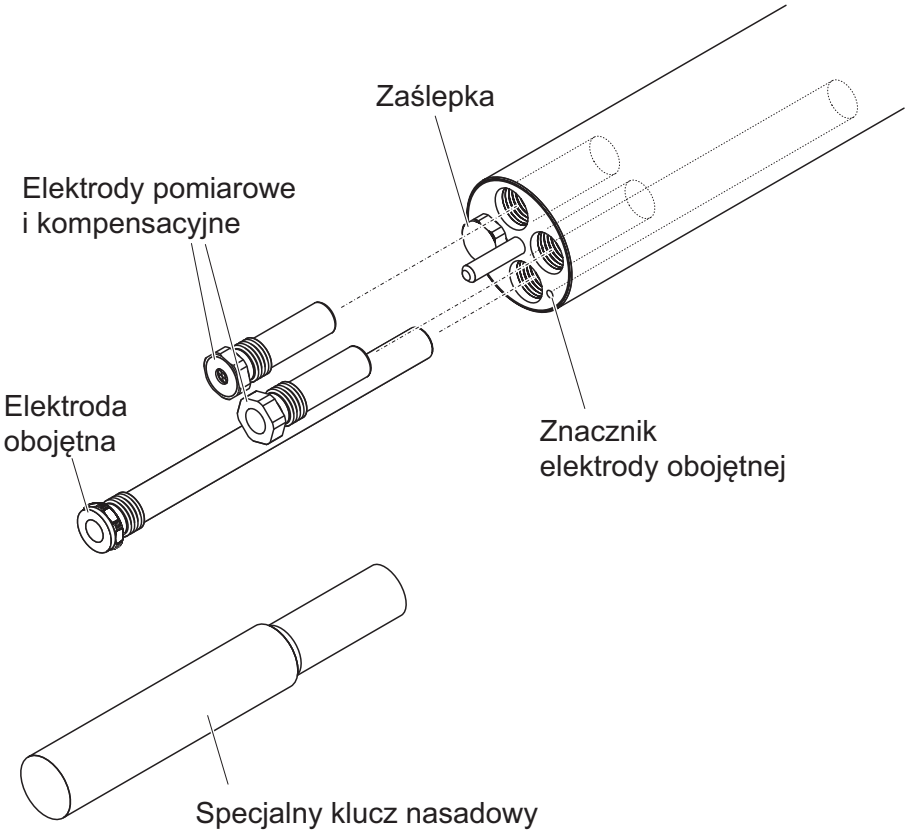
Upewnić się, że używa się odpowiedniego roztworu do nasadki wodnej (roztwór wzorcowy VARiON®/ES -1). Jeśli zamiast tego użyje się roztworu do nasączania elektrody obojętnej, elektroda może zostać poważnie uszkodzona.

3.4 Przygotowanie czujnika do pomiaru

3.4.1 Wyposażanie czujnika w elektrody

UWAGA
Czujnik uszkodzić się na skutek brudu i wilgoci. Przed zamontowaniem elektrod należy upewnić się, że obszar za pierścieniem uszczelniającym elektrod i gniazdem jest suchy i czysty. VARiON®Plus 700 IQ wolno zanurzać tylko z zamontowanymi elektrodami lub oryginalnymi zaślepkami.

Bardziej szczegółowe informacje na temat wyposażenia elektrody dla różnych trybów pracy zawiera punkt 1.2.



Rys. 3-3 Wyposażanie czujnika w elektrody.

W stanie po dostarczeniu wszystkie gniazda są zamknięte zaślepkami. Wkręcić elektrody do gniazd zamiast zaślepek.

Należy przy tym przestrzegać następujących punktów:

- Gniazdo elektrody obojętnej jest oznaczone wgłębieniem. Rozciąga się ono do wnętrza czujnika wyraźnie głębiej niż pozostałe trzy gniazda (patrz Rys. 3-3).
- Elektrody pomiarowe i kompensacyjne można zamontować w pozostałych trzech gniazdach w dowolnej kolejności.
- Podczas instalacji należy upewnić się, że obszar za pierścieniem uszczelniającym elektrody i gniazdem jest całkowicie suchy i czysty.
- Podłączyć elektrodę do specjalnego klucza nasadowego dołączanego w komplecie.
- Wkręcać, aż elektroda zostanie osadzona na wsporniku elektrody bez szczeliny. W ten sposób zapewniona jest szczelność i styk elektryczny.

Odpowiednio zamontowane elektrody można rozpoznać po działaniu, które opisuje punkt 6.3.

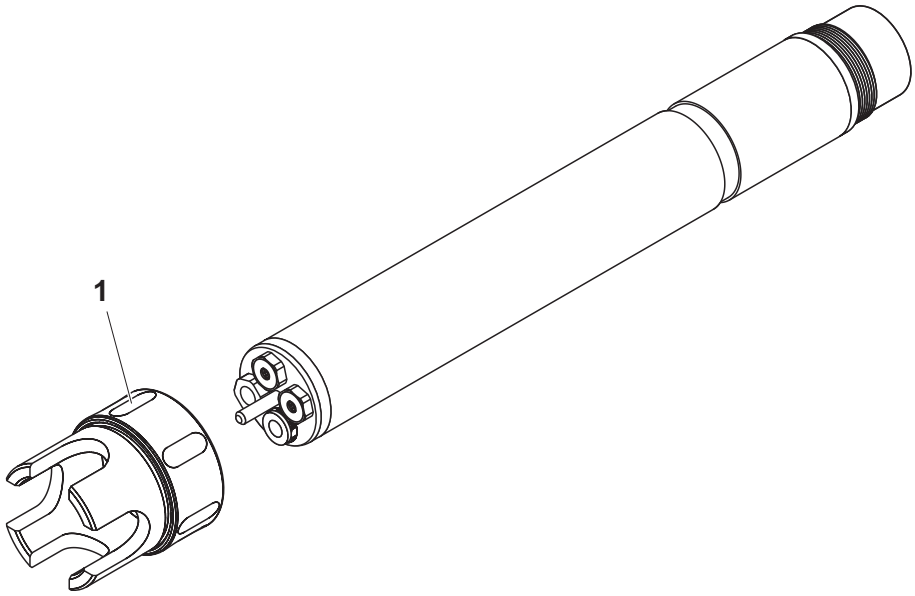
3.4.2 Montaż obudowy ochronnej

Głowica czyszcząca CH (opcja)

Do pracy ciągłej zalecamy stosowanie głowicy czyszczącej CH do czyszczenia sprężonym powietrzem. Jest montowana zamiast standardowej obudowy ochronnej. Uruchamianie funkcji oczyszczania sprężonym powietrzem jest sterowane czasowo z poziomu układu IQ SENSOR NET. Informacje o wymaganych podzespołach podano w katalogu i Internecie.

Jeśli głowica czyszcząca CH nie jest używana, do pomiaru należy zawsze montować standardową obudowę ochronną. Chroni ona elektrody przed silnymi uderzeniami mechanicznymi.

Montaż standardowej obudowy ochronnej



Rys. 3-4 Montaż standardowej obudowy ochronnej.

1	Poluzować pierścień sprzęgający (1) obudowy ochronnej.
2	Docisnąć obudowę ochronną czujnika do oporu.
3	Dokręcić pierścień sprzęgający obudowy ochronnej.

Czyszczenie obudowy ochronnej

Pierścień sprzęgający obudowy ochronnej można zdemontować na potrzeby czyszczenia (patrz punkt 6.2 CZYSZCZENIE CZĘŚCI ZEWNĘTRZNEJ).

3.4.3 Podłączanie czujnika do IQ SENSOR NET

Przewód łączący

Do podłączenia czujnika wymagany jest przewód połączeniowy czujnika SACIQ. Informacje o tym akcesorium IQ SENSOR NET i innych podano w katalogu i Internecie.

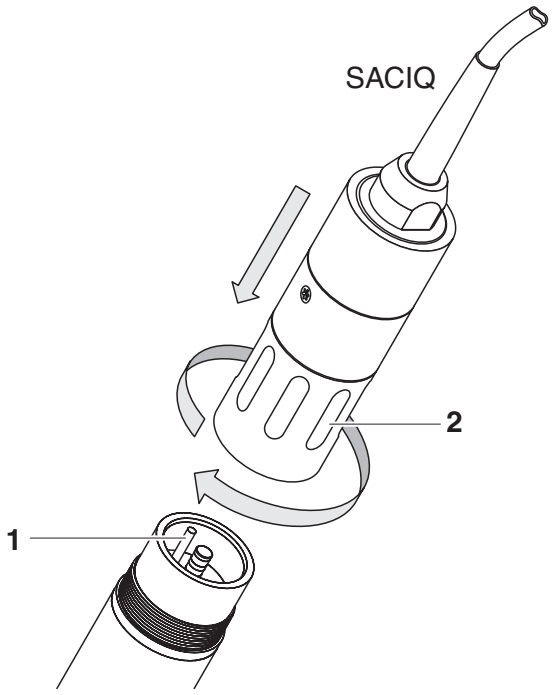
Nie zawieszać czujnika na przewodzie połączeniowym. Użyć armatury lub uchwytu elektrody. Informacje o tym akcesorium IQ SENSOR NET i innych podano w katalogu i Internecie.

Sposób podłączenia przewodu połączeniowego czujnika SACIQ do IQ SENSOR NET 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).

Łączenie czujnika z przewodem połączeniowym



Rys. 3-5 Podłączanie czujnika

1	Ze złączy wtykowych czujnika i przewodu połączeniowego czujnika SACIQ zdjąć nasadki ochronne i zabezpieczyć je.
2	Podłączyć wtyczkę przewodu połączeniowego czujnika SACIQ 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.
3	Następnie przykręcić pierścień sprzęgający (2) przewodu połączeniowego czujnika do czujnika aż do oporu.

3.5 Ustawienia

3.5.1 Informacje ogólne

Automatyczne rozpoznawanie elektrod

Oprogramowanie VARiON®*Plus* 700 IQ automatycznie rozpoznaje wbudowane elektrody i sprawdza poprawność sprzętu. W zależności od wyposażenia na liście czujników mogą być wyświetlane następujące czujniki:

czujnik	**Oznaczenie**
Czujnik amonu VARiON®*Plus* 700 IQ	*VARiON K*
Czujnik azotanu VARiON®*Plus* 700 IQ	*NitraLyt+*
Czujnik potasu* VARiON®*Plus* 700 IQ	*AmmoLyt+Cl*
Czujnik chlorku* VARiON®*Plus* 700 IQ	*NitraLyt+Cl*

* patrz tabela ustawień czujnika

Przeprowadzanie ustawień

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

Opis tabeli ustawień czujników znajduje się w kolejnych rozdziałach.

Nakładające się ustawienia czujnika

Niektóre ustawienia nakładają się na siebie i można je wprowadzić w dowolnej z tabel ustawień. To ustawienie jest używane przez wszystkie czujniki.

Nakładające się ustawienia czujników to:

- *Jednostka temperatury (°C/°F)*
- *Regulacja temperatury*

3.5.2 Tabela ustawień *VARiON K* (czujnik amonu)

Pozycja menu	Wybór/wartości	Objaśnienia
Tryb pomiarowy	• *NH4-N* • *NH4* • *mV*	Forma przytaczania stężenia masowego lub napięcia elektrody.
Zakres pomiarowy (*Tryb pomiarowy*: *NH4-N*)	• *AutoRange* • *0,1 ... 100,0 mg/l* • *1 ... 2000 mg/l*	Do wyboru 2 zakresy pomiarowe. Przy funkcji *AutoRange* przyrząd automatycznie przełącza się na odpowiedni zakres pomiarowy.
Zakres pomiarowy (*Tryb pomiarowy*: *NH4*)	• *AutoRange* • *0,1 ... 130,0 mg/l* • *1 ... 2580 mg/l*	Do wyboru 2 zakresy pomiarowe. Przy funkcji *AutoRange* przyrząd automatycznie przełącza się na odpowiedni zakres pomiarowy.
Zakres pomiarowy (*Tryb pomiarowy*: *mV*)	• *-2000 ... 2000 mV*	Stały zakres

Jeśli czujnik nie jest wyposażony w elektrodę potasową:

Kompensacja potasu	*Reczna*	Po określeniu zawartości potasu w roztworze badawczym należy ręcznie wprowadzić określoną zawartość potasu w kolejnym wierszu (*Stezenie potasu*). Zmierzona wartość jest odpowiednio korygowana o wprowadzoną zawartość potasu. Uwaga: Dzięki funkcji *Polaczenie (sensora z sensorem)* czujnik IQ SENSOR NET jest w stanie podać mierzoną wartość dla jonów zakłócających. Uwaga: Szczegółowe informacje na temat kompensacji potasu podane są w instrukcji, POMIAR JONOSELEKTYWNY W ANALIZIE BIEŻĄCEJ.
Stezenie potasu	*od 0,1 do 1000 mg/l*	Ręczne wprowadzanie wartości potasu

Pozycja menu	Wybór/wartości	Objaśnienia
Jeżeli czujnik jest wyposażony w elektrodę potasową:		
VARiON K	● *ukryj* ● *pokaz*	*ukryj* (standardowe ustawienia): Elektroda potasowa nie jest wyświetlana jako dodatkowy czujnik na wyświetlaczu wartości mierzonej. Można wprowadzać więcej ustawień (patrz niżej). *pokaz*: Jeśli czujnik jest wyposażony w elektrodę potasową, elektroda jest wyświetlana jako czujnik dodatkowy *VARiON K* na ekranie wartości mierzonej. Odpowiednie ustawienia można wprowadzić w dodatkowej tabeli ustawień (patrz punkt 3.5.4). Uwaga: Jeśli aktywacja czujnika spowoduje przekroczenie maksymalnej liczby czujników dla układu, *VARiON K* nie będzie można aktywować.
Jeśli ustawienie *VARiON K ukryj* zostało dodatkowo wybrane:		
Historia kal. K	● *Nie pobieraj* ● *Przeslij do rejestru*	Wybór *Przeslij do rejestru* generuje komunikat dziennika z historią kalibracji elektrody potasowej. Po ponownym otwarciu menu ustawienie jest resetowane do *Nie pobieraj*.
Kompensacja potasu	*Automatyczna*	Po zamontowaniu elektrody potasowej kompensacja chlorków odbywa się tylko automatycznie. W kolejnym wierszu wyświetlana jest wartość stężenia potasu zmierzona w momencie otwarcia tabeli ustawień (*Stezenie potasu*).
Stezenie potasu		Wyświetlanie zmierzonej wartości potasu (od *0,1 do 1000 mg/l)*.
Jednostka temperatury (tylko z *Tryb pomiarowy*: *NH4-N* lub *NH4*)	● *°C* ● *°F*	Jednostka mierzonej wartości temperatury (Celsjusz, Fahrenheit).

Pozycja menu	Wybór/wartości	Objaśnienia
Regulacja temperatury (tylko z *Tryb pomiarowy*: *NH4-N* lub *NH4*)	*od -1,5°C do +1,5°C*	Kompensacja temperatury umożliwia zrównoważenie wskazania temperatury w odniesieniu do referencyjnego pomiaru temperatury (przesunięcie punktu zerowego o ± 1,5°C). Uwagi: ● Ze względu na pojemność cieplną czujnika konieczne jest umieszczenie go w pojemniku z co najmniej 2 litrami wody. ● Należy zostawić czujnik w tym pojemniku na co najmniej 15 minut, od czasu do czasu mieszając, a następnie wykonać regulację. Jeśli różnica pomiędzy temperaturą wody i czujnika jest większa niż 10°C, należy pozostawić czujnik w pojemniku na co najmniej godzinę, od czasu do czasu mieszając.
Korekcja stężenia	*od -1,0 mg/l do +1,0 mg/l*	Wartość stała, która jest dodawana do wartości mierzonej.
Zapisz i wyjdz		Układ zatwierdza zapisanie ustawień, a wyświetlacz przełącza się na następny wyższy poziom.
Wyjdz		Wyświetlacz przełącza się na wyższy poziom bez zapisywania nowych ustawień.

3.5.3 Tabela ustawień *NitraLyt+* (czujnik azotanu)a

Pozycja menu	Wybór/wartości	Objaśnienia
Tryb pomiarowy	● *NO3-N* ● *NO3* ● *mV*	Forma przytaczania stężenia masowego lub napięcia elektrody.
Zakres pomiarowy (*Tryb pomiarowy*: *NO3-N*)	● *AutoRange* ● *0,1 ... 100,0 mg/l* ● *1 ... 1000 mg/l*	Do wyboru 2 zakresy pomiarowe. Przy funkcji *AutoRange* przyrząd automatycznie przełącza się na odpowiedni zakres pomiarowy.

Pozycja menu	Wybór/wartości	Objaśnienia
Zakres pomiarowy (*Tryb pomiarowy*: *NO3*)	● *AutoRange* ● *0,5 ... 450,0 mg/l* ● *5 ... 4500 mg/l*	Do wyboru 2 zakresy pomiarowe. Przy funkcji *AutoRange* przyrząd automatycznie przełącza się na odpowiedni zakres pomiarowy.
Zakres pomiarowy (*Tryb pomiarowy*: *mV*)	● *-2000 ... 2000 mV*	Stały zakres
Jeśli czujnik nie jest wyposażony w elektrodę chlorkową:		
Kompensacja chlorków	*Reczna*	Po określeniu zawartości chlorków w roztworze badawczym należy ręcznie wprowadzić określoną zawartość chlorków w kolejnym wierszu (*Stezenie chlorków*). Zmierzona wartość jest odpowiednio korygowana o wprowadzoną zawartość chlorków. Uwaga: Dzięki funkcji *Polaczenie (sensora z sensorem)* czujnik IQ SENSOR NET jest w stanie podać mierzoną wartość dla jonów zakłócających. Uwaga: Szczegółowe informacje na temat kompensacji chlorków podane są w instrukcji, POMIAR JONOSELEKTYWNY W ANALIZIE BIEŻĄCEJ.
Stezenie chlorków	*od 0,1 do 1000 mg/l*	Ręczne wprowadzanie wartości chlorków

Pozycja menu	Wybór/wartości	Objaśnienia
Jeżeli czujnik jest wyposażony w elektrodę chlorkową:		
VARiON Cl	● *ukryj* ● *pokaz*	*ukryj* (standardowe ustawienia): Elektroda chlorkowa nie jest wyświetlana jako dodatkowy czujnik na wyświetlaczu wartości mierzonej. *pokaz*: Jeśli czujnik jest wyposażony w elektrodę chlorkową, elektroda jest wyświetlana jako czujnik dodatkowy *VARiON Cl* na ekranie wartości mierzonej. Odpowiednie ustawienia można wprowadzić w dodatkowej tabeli ustawień (patrz punkt 3.5.5). Uwaga: Jeśli aktywacja czujnika spowoduje przekroczenie maksymalnej liczby czujników dla układu, *VARiON Cl* nie będzie można aktywować.
Jeśli ustawienie *VARiON Cl ukryj* zostało dodatkowo wybrane:		
Historia ka. Cl	● *Nie pobieraj* ● *Przeslij do rejestru*	Wybór *Przeslij do rejestru* generuje komunikat dziennika z historią kalibracji elektrody potasowej. Po ponownym otwarciu menu ustawienie jest resetowane do *Nie pobieraj*.
Kompensacja chlorków	*Automatyczna*	Po zamontowaniu elektrody chlorkowej kompensacja chlorków odbywa się tylko automatycznie. W kolejnym wierszu wyświetlana jest wartość stężenia chlorków zmierzona w momencie otwarcia tabeli ustawień (*Stezenie chlorków*).
Stezenie chlorków		Wyświetlanie zmierzonej wartości chlorków (od *0,1 do 1000 mg/l)*.
Jednostka temperatury (tylko z *Tryb pomiarowy*: *NO3-N* lub *NO3*)	● *°C* ● *°F*	Jednostka mierzonej wartości temperatury (Celsjusz, Fahrenheit).

Pozycja menu	Wybór/wartości	Objaśnienia
Regulacja temperatury (tylko z *Tryb pomiarowy*: *NO3-N* lub *NO3*)	*od -1,5°C do +1,5°C*	Kompensacja temperatury umożliwia zrównoważenie wskazania temperatury w odniesieniu do referencyjnego pomiaru temperatury (przesunięcie punktu zerowego o ± 1,5°C). Uwagi: ● Ze względu na pojemność cieplną czujnika konieczne jest umieszczenie go w pojemniku z co najmniej 2 litrami wody. ● Należy zostawić czujnik w tym pojemniku na co najmniej 15 minut, od czasu do czasu mieszając, a następnie wykonać regulację. Jeśli różnica pomiędzy temperaturą wody i czujnika jest większa niż 10°C, należy pozostawić czujnik w pojemniku na co najmniej godzinę, od czasu do czasu mieszając.
Korekcja stężenia	*od -1,0 mg/l do +1,0 mg/l*	Wartość stała, która jest dodawana do wartości mierzonej.
Zapisz i wyjdz		Układ zatwierdza zapisanie ustawień, a wyświetlacz przełącza się na następny wyższy poziom.
Wyjdz		Wyświetlacz przełącza się na wyższy poziom bez zapisywania nowych ustawień.

3.5.4 Tabela ustawień *VARiON K* (czujnik potasu)

Te ustawienia czujnika są dostępne tylko wtedy, gdy w ustawieniach czujnika dla *VARiON K* ustawienie *VARiON K* miało wartość *aktywne* (patrz punkt 3.5.2).

Podstawowe ustawienia są przejmowane z czujnika *VARiON K*, ale później można je regulować osobno.

Pozycja menu	Wybór/wartości	Objaśnienia
Tryb pomiarowy	● *K (mg/l)* ● *mV*	Forma przytaczania stężenia masowego lub napięcia elektrody.
Zakres pomiarowy Tryb pomiarowy: *K (mg/l)*	● *AutoRange* ● *0,1 ... 100,0 mg/l* ● *1 ... 1000 mg/l*	Stały zakres
Zakres pomiarowy Tryb pomiarowy: *mV*	● *-2000 ... 2000 mV*	Stały zakres
Jednostka temperatury (tylko z *Tryb pomiarowy*: *K (mg/l)*)	● *°C* ● *°F*	Jednostka mierzonej wartości temperatury (Celsjusz, Fahrenheit).
Regulacja temperatury (tylko z *Tryb pomiarowy*: *K (mg/l)*)	*od -1,5°C do +1,5°C*	Kompensacja temperatury umożliwia zrównoważenie wskazania temperatury w odniesieniu do referencyjnego pomiaru temperatury (przesunięcie punktu zerowego o ± 1,5°C). Uwagi: ● Ze względu na pojemność cieplną czujnika konieczne jest umieszczenie go w pojemniku z co najmniej 2 litrami wody. ● Należy zostawić czujnik w tym pojemniku na co najmniej 15 minut, od czasu do czasu mieszając, a następnie wykonać regulację. Jeśli różnica pomiędzy temperaturą wody i czujnika jest większa niż 10°C, należy pozostawić czujnik w pojemniku na co najmniej godzinę, od czasu do czasu mieszając.
Korekcja stężenia	*od -10,0 mg/l do +10 g/l*	Wartość stała, która jest dodawana do wartości mierzonej.

Pozycja menu	Wybór/wartości	Objaśnienia
Zapisz i wyjdz		Układ zatwierdza zapisanie ustawień, a wyświetlacz przełącza się na następny wyższy poziom.
Wyjdz		Wyświetlacz przełącza się na wyższy poziom bez zapisywania nowych ustawień.

3.5.5 Tabela ustawień *NitraLyt+Cl* (czujnik chlorku)

Te ustawienia czujnika są dostępne tylko wtedy, gdy w ustawieniach czujnika dla *NitraLyt+* ustawienie *NitraLyt+Cl* miało wartość *aktywne* (patrz punkt 3.5.3).

Podstawowe ustawienia są przejmowane z czujnika *NitraLyt+*, ale później można je regulować osobno.

Pozycja menu	Wybór/wartości	Objaśnienia
Tryb pomiarowy	● *Cl (mg/l)* ● *mV*	Forma przytaczania stężenia masowego lub napięcia elektrody.
Zakres pomiarowy Tryb pomiarowy: *Cl (mg/l)*	● *AutoRange* ● *0,1 ... 100,0 mg/l* ● *1 ... 1000 mg/l*	Stały zakres
Zakres pomiarowy Tryb pomiarowy: *mV*	● *-2000 ... 2000 mV*	Stały zakres
Jednostka temperatury (tylko z *Tryb pomiarowy*: *Cl (mg/l)*)	● *°C* ● *°F*	Jednostka mierzonej wartości temperatury (Celsjusz, Fahrenheit).

Pozycja menu	Wybór/wartości	Objaśnienia
Regulacja temperatury (tylko z *Tryb pomiarowy*: *Cl (mg/l)*)	*od -1,5°C do +1,5°C*	Kompensacja temperatury umożliwia zrównoważenie wskazania temperatury w odniesieniu do referencyjnego pomiaru temperatury (przesunięcie punktu zerowego o ± 1,5°C). Uwagi: ● Ze względu na pojemność cieplną czujnika konieczne jest umieszczenie go w pojemniku z co najmniej 2 litrami wody. ● Należy zostawić czujnik w tym pojemniku na co najmniej 15 minut, od czasu do czasu mieszając, a następnie wykonać regulację. Jeśli różnica pomiędzy temperaturą wody i czujnika jest większa niż 10°C, należy pozostawić czujnik w pojemniku na co najmniej godzinę, od czasu do czasu mieszając.
Korekcja stężenia	*od -10,0 mg/l do +10 g/l*	Wartość stała, która jest dodawana do wartości mierzonej.
Zapisz i wyjdz		Układ zatwierdza zapisanie ustawień, a wyświetlacz przełącza się na następny wyższy poziom.
Wyjdz		Wyświetlacz przełącza się na wyższy poziom bez zapisywania nowych ustawień.

4 Regulacja, kontrola i kalibracja matrycy

4.1 Informacje ogólne

Praca bez kalibracji

Czujnik VARiON®*Plus* 700 IQ jest natychmiast gotowy do pomiaru po wyposażeniu go w elektrody. Do precyzyjnych pomiarów konieczne jest jedynie dopasowanie elektrod do matrycy próbki („regulacja matrycy"). W zalecanych zastosowaniach (patrz punkt 1.3 ZALECANE ZASTOSOWANIA) charakterystyka pomiarowa elektrod pozostaje stabilna przez cały okres użytkowania. Dlatego kalibracja nie jest zalecana.

Ewentualne zmiany matrycy próbki można określić przez sporadyczne pomiary porównawcze (np. fotometr) i skompensować w razie potrzeby nową regulacją matrycy. W tym celu nie trzeba wyjmować czujnika z próbki. Jednocześnie regulacja matrycy dostarcza informacji o stanie elektrod.

Potencjał dryftu:

Równolegle z regulacją (lub kalibracją) matrycy określa się napięcie dryftu DV (mV) elektrody. Służy ono do oceny długoterminowego zachowania elektrody. Napięcie dryfu zmienia się pod wpływem następujących czynników:

- Wpływy wynikające ze składu próbki (matryca)
- Zmiany charakterystyki elektrody.

Zerowanie

W historii kalibracji jest rejestrowana czasowa zmiana napięcia dryftu, dzięki czemu ocena długoterminowego zachowania elektrody jest możliwa. Jako wartość początkową, użytkownik musi ustawić dryft napięcia na zero (zerowanie) na początku tego okresu oceny, aby zaobserwować jakiekolwiek zmiany w historii kalibracji.

Jeśli dla elektrody wybrano zerowanie (opcja zaznaczona), zerowanie dla elektrody odbywa się w ramach procedury ***MATRIX ADJUSTMENT*** lub ***KALIBRACJA(3)***. Procedura zadziała, jeśli została przeprowadzona pomyślnie.

Aby móc obserwować w historii kalibracji cały okres pracy elektrody, zerowanie należy przeprowadzić podczas jej uruchamiania.

Nie ma możliwości zerowania elektrody za pomocą procedury ***SPRAWDZENIE(2)***, ponieważ ta procedura nie przechowuje żadnych danych w czujniku.

Resetowanie nachylenia z zerowaniem

Zerowanie przy wykorzystaniu procedury ***MATRIX ADJUSTMENT*** resetuje nachylenie do ustawienia domyślnego (lub - 59,2 mV) w tym samym czasie. Zerowanie przy wykorzystaniu procedury ***KALIBRACJA(3)*** zastępuje istniejące nachylenie nowo ustaloną wartością.

4.2 Regulacja matrycy

4.2.1 Ogólne informacje na temat regulacji matrycy

Ta procedura pozwala dostosować mierzoną wartość bezpośrednio w próbce testowej do niezależnie określonej wartości referencyjnej („wartość laboratoryjna”). Aby określić wartości odniesienia, z roztworu pomiarowego pobiera się próbkę i mierzy się odpowiednie stężenia (np. fotometrycznie).

Najpierw należy wybrać, dla której z zainstalowanych elektrod chce się przeprowadzić regulację matrycy. Na podstawie tego wyboru i sprzętu elektrodowego oprogramowanie czujnika określa typy jonów, dla których należy przeprowadzić pomiar referencyjny. Prowadzona przez menu procedura jest automatyczna i informuje o wszystkich niezbędnych działaniach.

4.2.2 Przeprowadzanie regulacji matrycy



Przed regulacją matrycy należy sprawdzić elektrodę chlorkową pod kątem osadów i w razie potrzeby wypolerować (patrz punkt 6.4).

Główne kroki

Krok 1: Wyznaczenie wszystkich napięć elektrod („napięcia odniesienia”). Czujnik jest w próbce. Procedurę uruchamia się klawiszem **<C>** z wyświetlacza wartości mierzonej. Po zakończeniu procedury układ powraca do wyświetlania wartości mierzonej.

Krok 2: Pobieranie próbek w tym samym miejscu i czasie, jeśli to możliwe, oraz określenie wszystkich istotnych wartości porównawczych

Krok 3: Wprowadzanie i przechowywanie mierzonych wartości porównawczych.
Ten krok rozpoczyna się, naciskając **<C>** jeszcze raz.

Pomoc online

Wygodny program prowadzony przez menu prowadzi użytkownika przez procedurę ***MATRIX ADJUSTMENT***. Ponadto w każdym kroku klawiszem **<C>**można przywołać *Pomoc online*. Na wyświetlaczu pojawi się okienko informacyjne ze szczegółowymi informacjami na temat odpowiedniego etapu pracy. Zawiera na przykład ważne instrukcje, jak utrzymać prawidłowe warunki podstawowe.
Po naciśnięciu **<OK>** wyświetlacz powróci do bieżącego kroku roboczego.



Procedura przebiega odmiennie niż wskazano powyżej, jeśli czujnik pracuje na układzie IQ SENSOR NET 182 lub na sterowniku MIQ/MC.

Przesunąć podświetlenie na pozycję menu *Pomoc online* za pomocą klawiszy strzałek **<▲ ▼ ◀ ▶ >** lub przełącznikiem **<▲ ▼ >** i nacisnąć **<OK>**.

Po kolejnym naciśnięciu **<OK>** wyświetlacz powróci do bieżącego kroku roboczego.

Regulacja matrycy z zerowaniem

Po zainstalowaniu nowej lub innej elektrody należy ją wyzerować, aby ułatwić długoterminową ocenę. Szczegóły dotyczące zerowania, patrz punkt 4.1.

Instrukcje praktyczne

- Amon i azotan należy oznaczać natychmiast po pobraniu próbki, ponieważ ich zawartość zmienia się bardzo szybko z powodu obecności mikroorganizmów.Najlepiej jest natychmiast pobrać próbkę za pomocą filtra strzykawkowego do transportu do laboratorium lub w inny sposób ją ustabilizować. Przy dodawaniu roztworów stabilizujących należy wziąć pod uwagę współczynnik rozcieńczenia.
- Podczas określania stężeń referencyjnych w laboratorium (krok 2) można jednocześnie używać czujnika do celów kontrolnych. Czujnik nadal wykorzystuje dane z poprzedniej korekty (lub kalibracji) matrycy. Napięcia odniesienia określone w kroku 1 nie zostaną utracone. Pozostają one zapisane aż do zakończenia kroku 3 regulacji matrycy. Nie trzeba ich zapisywać ani wprowadzać ponownie.
- W przypadku jakichkolwiek wątpliwości podczas regulacji matrycy należy skorzystać z funkcji *Pomoc online*.

4.2.3 Wynik regulacji matrycy

Ocena

Po wyregulowaniu matrycy układ automatycznie ocenia aktualny stan elektrod(y) w oparciu o napięcie dryftu. W celu pomyślnej regulacji matrycy napięcie dryftu musi mieścić się w zakresie od -45 mV do 45 mV. Jeśli wybrano zerowanie, napięcie dryftu jest ustawione na 0 mV.

Pod koniec procedury regulacji matrycy na wyświetlaczu pokazywane jest napięcie dryftu wszystkich wybranych elektrod. Ocena jest oznaczona znakiem wyboru (✔ = powodzenie) lub znakiem minus („-” = niepowodzenie).

Przejmowanie ustalonych wartości

Dla każdej poprawnie wyregulowanej elektrody można indywidualnie zdecydować, czy wartości mają być zapisane na potrzeby pomiaru.

Jeżeli regulacja matrycy była błędna z powodu nieprawidłowego określenia lub wprowadzenia stężenia odniesienia, można dokonać korekty (w razie potrzeby kilka razy). Jeżeli wyeliminowanie błędu w ten sposób nie jest możliwe, należy powtórzyć pełną regulację matrycy dla tej elektrody lub ją odrzucić. Jeśli zostanie odrzucona, pomiar będzie kontynuowany z wartościami ostatniej prawidłowej regulacji (lub kalibracji) matrycy. Wartości prawidłowo wyregulowanych elektrod, które były już zapisane wcześniej, są zachowywane.

Opis działań pozwalających na eliminację błędów zawiera *Pomoc online* i rozdział 8 CO ZROBIĆ, GDY….

Sensor history

Dane regulacji matrycy zawiera ***Sensor history*** (patrz punkt 4.4 SENSOR HISTORY).

4.2.4 Funkcje specjalne

Prosta regulacja matrycy, jak opisano w pkt. od 4.2.2 do 4.2.3, w większości przypadków prowadzi do precyzyjnych wyników pomiarów. W niektórych przypadkach efekty specjalne w matrycy mogą spowodować, że rzeczywista krzywa charakterystyki pomiaru ISE będzie odbiegać od fabrycznej krzywej charakterystyki. Wówczas wartości mierzone mogą nie być wystarczająco precyzyjne.

Po konsultacji z działem serwisowym istnieje możliwość udostępnienia specjalnych funkcji w celu dostosowania czujnika do zastosowania w specjalnej matrycy próbki lub specjalnych warunkach pomiarowych.

Te funkcje specjalne można wybrać tak, jak inne procedury.

4.3 Kontrola i kalibracja w roztworach wzorcowych

4.3.1 Ogólne informacje dotyczące kontroli i kalibracji

Oprócz pomiaru porównawczego lub regulacji matrycy w rzeczywistych warunkach pomiarowych, możliwe jest sprawdzenie działania całego czujnika w roztworach wzorcowych. W razie potrzeby można również przejąć w czujniku nachylenie i poziom potencjału poszczególnych elektrod poprzez dokładną kalibrację w roztworach wzorcowych. Nachylenie zostanie zachowane do następnej regulacji matrycy, o ile zostanie ona przeprowadzona bez zerowania elektrody.

Elektrody długostabilne VARION®Plus nie wymagają kalibracji w zalecanym zastosowaniu. Kontrola roztworów wzorcowych ma znaczenie tylko wtedy, gdy ściśle przestrzegane są wszystkie podstawowe warunki (czystość, kondycjonowanie itp.).

Kalibracja czujnika nie jest ani konieczna, ani zalecana.

Kalibracja może powodować poważne błędy pomiarowe, jeśli podstawowe warunki nie będą dostatecznie przestrzegane. Po kalibracji wymagana jest dodatkowo korekta matrycy w próbce. Roztwory wzorcowe nie odpowiadają żadnej rzeczywistej próbce testowej!

Kiedy kontrola działania lub kalibracja ma sens?

Kontrola lub kalibracja może być przydatna w następujących szczególnych przypadkach:

- Jeśli wartości mierzone wydają się nie być prawidłowe nawet po starannej regulacji matrycy i jeśli podejrzewa się, że nachylenie elektrod uległo zmianie
- Jeśli ma zostać rozpoczęte nowe zastosowanie, przy którym skład próbki znacznie odbiega od zalecanego (patrz punkt 1.3 ZALECANE ZASTOSOWANIA)
- Rutynowo w ramach zapewniania jakości w firmie.

Różnice pomiędzy *SPRAWDZENIE(2)* i *KALIBRACJA(3)*

Kontrola i kalibracja są przeprowadzane w dwóch oddzielnych procedurach. Schemat jest taki sam dla obu procedur: Jeden po drugim mierzone są dwa roztwory wzorcowe o różnych stężeniach. Procedury ***SPRAWDZENIE(2)*** i ***KALIBRACJA(3)*** różnią się w następujący sposób:

- ***SPRAWDZENIE(2)*:**
  Podstawowe warunki, których należy przestrzegać, są mniej rygorystyczne. Ta metoda nadaje się do szybkiego sprawdzenia, czy nachylenie i poziom potencjału elektrod mieszczą się w dozwolonych granicach. Wyniki mają charakter informacyjny. Żadna charakterystyka ani ustawienia czujnika nie ulegają zmianie.

- ***KALIBRACJA(3)*:**
  W przypadku tej procedury podstawowe warunki muszą spełniać bardzo wysokie wymagania (dłuższe czasy kondycjonowania, usuwanie roztworu kondycjonującego, regulacja temperatury itp.). W związku z tym wymaga ona więcej czasu. Nachylenie i napięcie dryfu są dokładnie określane i oceniane. Jeśli kalibracja przebiegła pomyślnie, ustalone wartości można przejąć do pomiaru. Procedurę można jednak wykorzystać jedynie jako metodę sprawdzającą. Kalibracja jest dokumentowana w historii kalibracji oraz w dzienniku.



Kalibracja czujnika nie jest ani konieczna, ani zalecana.

Roztwory wzorcowe

Do procedur ***SPRAWDZENIE(2)*** lub ***KALIBRACJA(3)*** przeznaczone są następujące roztwory wzorcowe w następującej kolejności:

- VARiON®/ES-2 (wysokie stężenie)
- VARiON®/ES-1 (niskie stężenie).

Te roztwory wzorcowe zawierają wszystkie analizowane typy jonów (amon, azotan, potas, chlorek) i są specjalnie przystosowane do VARiON®*Plus* 700 IQ.

Pomoc online

Wygodny program prowadzony przez menu prowadzi użytkownika przez procedurę. Ponadto w każdym kroku klawiszem **<C>** można przywołać *Pomoc online*. Na wyświetlaczu pojawi się okienko informacyjne ze szczegółowymi informacjami na temat odpowiedniego etapu pracy. Zawiera na przykład ważne instrukcje, jak utrzymać prawidłowe warunki podstawowe. Po naciśnięciu **<OK>** wyświetlacz powróci do bieżącego kroku roboczego.



Procedura przebiega odmiennie niż wskazano powyżej, jeśli czujnik pracuje na układzie IQ SENSOR NET 182 lub na sterowniku MIQ/MC.

Przesunąć podświetlenie na pozycję menu *Pomoc online* za pomocą klawiszy strzałek **<▲ ▼ ◀ ▶ >** lub przełącznikiem **<▲ ▼ >** i nacisnąć **<OK>**.

Po kolejnym naciśnięciu **<OK>** wyświetlacz powróci do bieżącego kroku roboczego.

Kalibracja z zerowaniem

Po zainstalowaniu nowej lub innej elektrody należy ją wyzerować, aby ułatwić długoterminową ocenę. Szczegóły dotyczące zerowania, patrz punkt 4.1.



Elektrodę chlorkową przed przeprowadzeniem kontroli lub kalibracji należy sprawdzić pod kątem osadów i w razie potrzeby wypolerować (patrz punkt 6.4).

Przygotowania i instrukcje jak utrzymać podstawowe warunki

- Wybrać miejsce, w którym zapewnione są czyste warunki pracy i stała, odpowiednio wysoka temperatura (pomieszczenie, np. laboratorium). Temperatury poniżej 10°C znacznie wydłużają czas kondycjonowania.
- Należy upewnić się, że temperatura wszystkich elementów (czujnika, roztworów wzorcowych, pojemników, akcesoriów itp.) jest podobna i stała. Zalecamy przechowywanie roztworów wzorcowych w tym samym miejscu, w którym przeprowadzana jest kontrola lub kalibracja.
- Używać pojemników i akcesoriów (zlewki, mieszadła), które są absolutnie czyste i bez pozostałości detergentu. Pozostałości detergentu mogą poważnie wpłynąć na działanie elektrod.
- Zdjąć obudowę ochronną i dokładnie wyczyścić czujnik. Przed kontrolą należy przepłukać czujnik roztworem wzorcowym VARiON®/ES-2.
- Upewnić się, że głębokość zanurzenia jest wystarczająca (minimum 5 cm).
- Upewnić się, że przed membraną elektrody nie ma pęcherzyków powietrza.
- Czasy kondycjonowania: Podczas etapów kondycjonowania na wyświetlaczu pokazywane są wszystkie istotne napięcia elektrod. W ten sposób można obserwować proces kondycjonowania.
- Regularne mieszanie znacznie przyspiesza proces kondycjonowania. Wystarczy mieszać mieszadłem lub samym czujnikiem.
- Roztwór wzorcowy po kondycjonowaniu wyrzuca się. Mówi o tym odpowiednia uwaga w procedurze kalibracji. Jest to niezbędne do uzyskania dokładnego wyniku kalibracji.
- W przypadku jakichkolwiek wątpliwości podczas kalibracji należy skorzystać z funkcji *Pomoc online*.

4.3.2 Wynik kontroli

Ocena

Po zakończeniu kontroli wynik dla elektrod jest wyświetlany na wyświetlaczu ze znakiem „+” (powodzenie) lub „-” (niepowodzenie). Dokładne kryteria kontroli podaje *Pomoc online* dostępna dla ekranu wyników. Jednocześnie wynik jest wpisywany do dziennika jako komunikat informacyjny. Nie ma wpisu do historii kalibracji.

Sensor history

Wynik kontroli jest dostępny w ***Sensor history*** (patrz punkt 4.4 SENSOR HISTORY).

4.3.3 Wynik kalibracji

Ocena

Dzięki kalibracji układ automatycznie ocenia stan elektrody na podstawie danych jej krzywej charakterystyki. Potencjał dryftu i nachylenie są oceniane oddzielnie. Aby móc uznać procedurę kalibracji za prawidłową, poziom potencjału, nachylenie i napięcie dryftu muszą mieścić się w określonych zakresach.

Prawidłowe zakresy dla potencjału nachylenia i dryftu:

Wartość nachylenia: od 50 do 70 mV

Napięcie dryftu: od -45 do +45 mV

Obowiązujące poziomy potencjału (MIN, MAKS) można sprawdzić w pomocy online.

Przejmowanie ustalonych wartości

Dla każdej poprawnie skalibrowanej elektrody można indywidualnie zdecydować, czy wartości mają być zapisane na potrzeby pomiaru.



Działania mające na celu eliminację błędów podano w rozdziale 8 CO ZROBIĆ, GDY….

Sensor history

Wynik kalibracji jest dostępny w ***Sensor history*** (widzieć punkt 4.4 SENSOR HISTORY).

4.4 Sensor history

Dane dotyczące procedur kalibracyjnych i regulacji matrycy zawiera Sensor history oraz w historia kalibracji.

Historia czujnika uzupełnia i rozszerza historię kalibracji:

- Wyświetlane są wyniki wszelkich kontroli.
- Wszystkie dane wszystkich elektrod czujnika mogą być wyświetlane na jednej liście.
- Dla każdej elektrody można wyświetlić więcej zestawów danych.

Sensor history

Sensor history i historia kalibracji nie są dostępne, jeśli czujnik pracuje na układzie IQ SENSOR NET 182 lub na sterowniku MIQ/MC.

1 Na wyświetlaczu wartości mierzonej wybrać czujnik klawiszami **<▲ ▼ >** i nacisnąć **<C>**, aby otworzyć okno ***PROCEDURE/ SETTINGS*** czujnika.

2 Wybrać menu ***Sensor history***.

3 Wybrać elektrody, które powinny być wyświetlane w ***Sensor history***.

4 Postępować zgodnie z instrukcją obsługi.
Zostaje wyświetlona ***Sensor history*** dla wybranych elektrod.

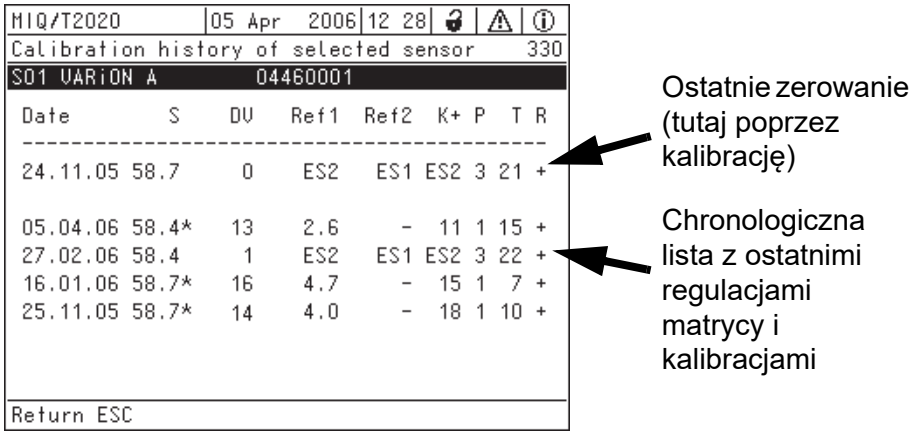
Wyświetlana Sensor history może być zapisana w podłączonym urządzeniu USB do magazynowania danych (katalog, VARiON) klawiszem **<S>**

Historia kalibracji

Historia kalibracji nie jest dostępna, jeśli czujnik pracuje na układzie IQ SENSOR NET 182.

1 Na wyświetlaczu wartości mierzonej wybrać czujnik klawiszem **<▲ ▼ >** i potwierdzić klawiszem **<OK>**. Pojawi się menu ***Ekran/Opcje***.

2 Wyświetlić poszczególne historie kalibracji.



*Rys. 4-1 Historia kalibracji z regulacjami matrycy (przykład: **VARiON A**)*

Przedstawiona historia kalibracji dostarcza następujących informacji:

Data	Data kalibracji lub regulacji matrycy
S	Nachylenie [mV] elektrody. Uwaga: Po dostosowaniu matrycy wartości nachylenia są oznaczone gwiazdką (*), ponieważ nie zostały zmienione przez tę procedurę.
DV	Napięcie dryftu [mV] Po wyzerowaniu i późniejszej kalibracji lub regulacji matrycy wyświetlane jest 0.
Ref1*/*Ref2	W zależności od procedury. Regulacja matrycy Stężenie referencyjne [mg/l] Kalibracja: Zastosowany roztwór wzorcowy (*ES1*, *ES2*)
K+, Cl-	W zależności od procedury. Regulacja matrycy Stężenie jonów zakłócających [mg/l] Kalibracja: Roztwór wzorcowy, VARION®/ ES-2
P	Procedura (*1* = regulacja matrycy, *3* = kalibracja)
T	Temperatura [°C]
R	Ocena kalibracji lub regulacji matrycy **+** : Kalibracja lub regulacja matrycy. Czujnik mierzy z nowymi danymi kalibracji lub regulacji. **?** : Kalibracja lub regulacja matrycy nie zostały zaakceptowane i nie zostały zapisane. Pomiar kontynuowano z ostatnimi prawidłowymi wartościami.

Jeśli elektroda kompensacyjna jest wyświetlana jako czujnik dodatkowy, historię kalibracji elektrody kompensacyjnej można wyświetlić w menu tego czujnika.

Komunikaty dziennika są wyświetlane z głównym czujnikiem. IQ SENSOR NET nie prowadzi dodatkowego dziennika dla tego czujnika.

Jeśli elektroda kompensacyjna nie jest wyświetlana jako dodatkowy czujnik, w razie potrzeby w tabeli ustawień odpowiedniego czujnika głównego można wygenerować komunikat dziennika z historią kalibracji za pomocą pozycji menu ***Historia ka. Cl*** *(lub* ***Historia kal. K****).* Komunikat dziennika znajduje się w dzienniku odpowiedniego czujnika głównego (***VARiON A*** -> kod komunikatu IC5395, ***VARiON N*** -> kod komunikatu IC6396).

5 Pomiar

5.1 Pomiar/obsługa

Należy mieć na uwadze informacje podane które zawiera punkt 9.2 WARUNKI ZASTOSOWANIA, szczególnie minimalną głębokość zanurzenia czujnika (> 50 mm przy założonej obudowie ochronnej).

UWAGA
Żywotność elektrod może ulec skróceniu na skutek działania smarów, olejów, niektórych środków powierzchniowo czynnych i podobnych substancji. Dlatego substancje takie nie powinny być obecne w próbce testowej (patrz punkt 3.3.1 CZYNNIKI, KTÓRYCH NALEŻY GENERALNIE UNIKAĆ).



W razie potrzeby można użyć głowicy czyszczącej CH, aby utrzymać czujnik w czystości (patrz rozdział 7 CZĘŚCI WYMIENNE I AKCESORIA).

5.2 Czynniki wpływające na wartość mierzoną

Do pomiaru z VARiON®Plus 700 IQ w zależności od mierzonego parametru istotne mogą być następujące zmienne wpływające:

Mierzony parametr	Zmienna wpływająca
Amon	● Wartość pH ● Jony potasowe
Azotan	● Jony chlorkowe



Wpływ zmiennych wpływających na działania pomiarowe i kompensacyjne jest szczegółowo opisany w sekcji dotyczącej pomiaru jonoselektywnego W ANALIZIE bieżącej.

6 Konserwacja i wymiana elektrod

6.1 Ogólne instrukcje dotyczące konserwacji



OSTRZEŻENIE
Kontakt z próbką może narazić użytkownika na niebezpieczeństwo!
W zależności od rodzaju próbki należy zastosować odpowiednie środki ochronne (odzież ochronna, okulary ochronne itp.).

Tryb konserwacji

Każdorazowo przed wyjęciem czujnika z jego pozycji pomiarowej zalecamy włączanie trybu konserwacji. Pozwala to uniknąć niezamierzonych reakcji powiązanych wyjść. Bardziej szczegółowe informacje na temat trybu konserwacji podano w instrukcji obsługi układu IQ SENSOR NET.

VARiON®/Epack

Na potrzeby konserwacji dostępny jest zestaw VARiON®/Epack ze zwykłymi częściami zamiennymi (patrz rozdział 7 CZĘŚCI WYMIENNE I AKCESORIA).

6.2 Czyszczenie części zewnętrznej



Aby utrzymać elektrody w czystości, zalecamy użycie głowicy czyszczącej CH (patrz rozdział 7 CZĘŚCI WYMIENNE I AKCESORIA).

Przy normalnej pracy (np. ścieki komunalne) zdecydowanie zalecamy czyszczenie zewnętrznej części czujnika:

- gdy jest silnie zanieczyszczony (po oględzinach)
- w przypadku podejrzenia błędnych wartości pomiarowych
- każdorazowo przed zdjęciem lub wymianą elektrody

UWAGA
Do czyszczenia nie używać żadnych detergentów ani wody dejonizowanej. Zwrócić uwagę na uwagi (patrz punkt 3.3.1 CZYNNIKI, KTÓRYCH NALEŻY GENERALNIE UNIKAĆ).



Zalecamy czyszczenie trzonka czujnika i elektrod bez odłączania czujnika od 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:

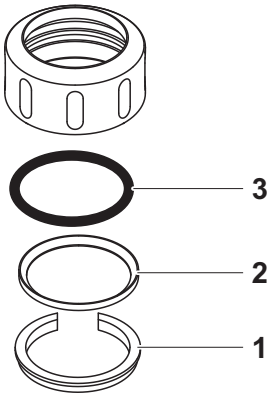
- Przed odłączeniem czujnika od przewodu połączeniowego czujnika SACIQ należy usunąć z niego większe zanieczyszczenia, szczególnie w okolicy złącza wtykowego (wyszczotkować w wiadrze z wodą z kranu, zmyć wężem lub wytrzeć szmatką).
- Odkręcić czujnik od przewodu połączeniowego czujnika SACIQ.
- Za każdym 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.
- 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 7.2 AKCESORIA OGÓLNE).

Czyszczenie czujnika

Wyczyścić trzonek czujnika wodą z kranu i miękką gąbką lub szczoteczką. Zdjąć obudowę ochronną. Elektrody najlepiej czyścić pod bieżącą wodą za pomocą miękkiej szczoteczki do zębów lub szczoteczki.

Czyszczenie pierścienia sprzęgającego obudowy ochronnej

Pierścień sprzęgający można odkręcić i zdemontować do czyszczenia w następujący sposób:



Rys. 6-1 Demontaż pierścienia sprzęgającego

1	Wymontować pierścień ustalający (poz. 1 na Rys. 6-1).
2	Zdjąć pierścień pośredni (poz. 2) i pierścień uszczelniający (poz. 3).

Po oczyszczeniu części zamontować pierścień sprzęgający w odwrotnej kolejności. Przy tym upewnić się, że stożkowa strona pierścienia pośredniego (poz. 2) jest skierowana w stronę pierścienia uszczelniającego (poz. 3).

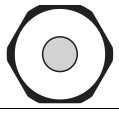
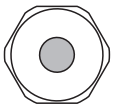
6.3 Wymiana elektrod

UWAGA
Czujnik uszkodzić się na skutek brudu i wilgoci. Każdorazowo przed demontażem elektrody dokładnie wyczyścić obszar wokół elektrod (punkt 6.2). Przed zamontowaniem elektrod należy upewnić się, że obszar za pierścieniem uszczelniającym elektrod i gniazdem jest suchy i czysty. VARiON®Plus 700 IQ wolno zanurzać tylko z zamontowanymi elektrodami lub oryginalnymi zaślepkami.

Do demontażu elektrody należy użyć specjalnego klucza nasadowego. Elektrody są instalowane zgodnie z opisem który zawiera punkt 3.4.1 WYPOSAŻANIE CZUJNIKA W ELEKTRODY.

Rozpoznawanie typu elektrody z zewnątrz

Zamontowane elektrody można rozpoznać po następujących cechach:

Elektroda	Sześciokąt	Powierzchnia przednia	Inne funkcje
VARiON®*Plus* Ref 	czarny	czarny	– Gwint na sześciokąt
VARiON®*Plus* NH4 	czarny	czarny	– Sześciokąt bez gwintu
VARiON®*Plus* K 	czarny	biały	
VARiON®*Plus* NO3 	biały	biały	– Oznaczone typem elektrody
VARiON®*Plus* Cl 	czarny	czarny	– Większa membrana – Membrana zlicowana z powierzchnią przednią

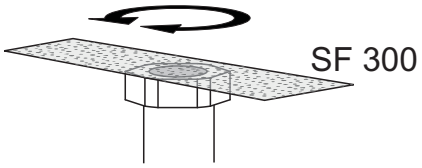
Aby prawidłowo przechowywać elektrody, należy postępować zgodnie z instrukcjami które zawiera punkt 3.3 UWAGI NA TEMAT BEZPIECZNEGO OBCHODZENIA SIĘ Z ELEKTRODAMI.

6.4 Polerowanie elektrody chlorkowej

Na skutek działania czynnika testowego na powierzchni elektrody chlorkowej może tworzyć się powłoka, która stopniowo zmniejsza nachylenie elektrody. Aby utrzymać odpowiednią kompensację chlorków, powierzchnię należy odnawiać poprzez regularne polerowanie.

UWAGA
Niebezpieczeństwo uszkodzenia elektrody. Używać wyłącznie paska polerskiego SF 300. Nigdy nie używać komercyjnego papieru ściernego ani podobnego.

Polerowanie można wykonać, gdy elektroda jest zamontowana (w razie potrzeby należy zdjąć obudowę ochronną). Do polerowania należy używać wyłącznie paska polerskiego SF 300 sprzedawanego w zestawie z elektrodą chlorkową (patrz rozdział 7 CZĘŚCI WYMIENNE I AKCESORIA). Zwilżyć szorstką stronę paska polerskiego wodą i wypolerować wszystkie powłok, dociskając lekko.



Rys. 6-2 Polerowanie elektrody chlorkowej.

7 Części wymienne i akcesoria

7.1 Elektrody

Wymiana elektrody

Opis	Model	Nr zamówienia
Elektroda obojętna	VARiON®Plus Ref	107042
Elektroda amonowa	VARiON®Plus NH4	107044
Elektroda azotanowa	VARiON®Plus NO3	107045
Elektroda potasowa	VARiON®Plus K	107046
Elektroda chlorkowa	VARiON®Plus Cl	107047

Przechowywanie sprzętu

Opis	Model	Nr zamówienia
250 ml roztworu chlorku potasu do przechowywania elektrody obojętnej	KCl-250	109705

7.2 Akcesoria ogólne

Roztwory wzorcowe do kalibracji

Opis	Model	Nr zamówienia
1 litr wzorca kombinowanego 1 (niskie stężenie)	VARiON®/ES-1	107050
1 litr wzorca kombinowanego 2 (wysokie stężenie)	VARiON®/ES-2	107052

Sprzęt do konserwacji

Opis	Model	Nr zamówienia
Pasek polerski	SF 300	203680

Nasadki ochronne

Opis	Model	Nr zamówienia
Wkręcany korek na przewód połączeniowy czujnika	SACIQ-Plug	480065

Ogólne części wymienne

Opis	Model	Nr zamówienia
Obudowa ochronna	VARiON® 700 IQ-SK	107056
Zestaw części zamiennych zawierający następujące elementy – 1 zaślepka do gniazda – 1 specjalny klucz nasadowy – 3 zapasowe pierścienie uszczelniające do elektrod/zaślepek – Sprzęt do przechowywania elektrod: 1 nakrętka (przezroczysta), 1 nasadka wodna z gąbką 1 nakrętka (czarna) 1 nasadka wodna (bez gąbki) do elektrody obojętnej	VARiON®/Epack	107057

Podzespoły do układu czyszczącego

Opis	Model	Nr zamówienia
Głowica czyszcząca	CH	900107
Moduł zaworu pasywnego	DIQ/CHV	472007
Aktywny moduł zaworowy (nie wymaga wolnego wyjścia przekaźnikowego w układzie IQ SENSOR NET)	MIQ/CHV PLUS	480018
Sprężarka powietrza zasilająca układ czyszczenia czujnika powietrzem czyszczącym	Komora powietrza czyszczącego 115 VAC 230 VAC	480017 480019



Informacje o akcesoriach IQ SENSOR NET podano w katalogu i Internecie.

8 Co zrobić, gdy…

8.1 Interpretacja napięcia dryftu

Na dryft napięcia mają wpływ poziomy potencjału elektrody pomiarowej i elektrody obojętnej. Jeśli poziomy potencjału przesuną się, np. na skutek starzenia, obie części mogą poruszać się w tym samym kierunku lub w przeciwnych kierunkach. Porównanie napięć dryftu dwóch lub trzech elektrod pozwala na wyciągnięcie wniosków dotyczących stanu poszczególnych elektrod, jeśli regulacja lub kalibracja matrycy spowodowała napięcie dryftu nieprawidłowe lub ze znacznym odchyleniem.

Wskazówki dotyczące oceny

Wyświetlić historię kalibracji elektrod. W następujących przypadkach ocena jest stosunkowo łatwa:

- Jeżeli napięcia dryftu wszystkich elektrod wykazują ten sam trend, tj. napięcia dryfu przesunęły się w tym samym kierunku (dodatnim lub ujemnym) o w przybliżeniu taką samą wartość, oznacza to, że poziom potencjału elektrody obojętnej uległ przesunięciu. Elektroda obojętna jest prawdopodobnie silnie zanieczyszczona lub kończy się jej okres użyteczności.
- Jeśli napięcia dryftu wszystkich elektrod nie wykazują trendu, ale przesuwają się o różne wartości w różnych kierunkach, poziom potencjału elektrody obojętnej nie zmienił się znacząco. Nieprawidłowe napięcie dryfu jest prawdopodobnie spowodowane wadliwą elektrodą pomiarową. Elektroda pomiarowa jest prawdopodobnie silnie zanieczyszczona lub kończy się jej okres użyteczności.

8.2 Przyczyny błędów i ich eliminacja

Brak wyświetlania wartości mierzonej

Przyczyna	Rozwiązanie
– Czujnik niepodłączony	– Podłączanie czujnika
– Nieprawidłowy osprzęt elektrodowy	– Prawidłowy osprzęt elektrodowy
– Elektroda(-y) są niepoprawnie rozpoznawane przez układ lub nie są rozpoznawane w ogóle	– Sprawdzić instalację i styki elektrody (montaż bez odstępów) – Sprawdzić gniazdo elektrody pod kątem wilgoci – W razie potrzeby odkręcić elektrodę/zaślepkę i dokładnie osuszyć ją oraz gniazdo
– Nieznany	– Poszukać komunikatów o błędach w dzienniku
– Ciecz w trzonku czujnika	– Skontaktować się z działem serwisowym

Pomiar daje niewiarygodne wartości mierzone

Przyczyna	Rozwiązanie
– Nie przeprowadzono regulacji matrycy	– Przeprowadzić regulację matrycy
– Błąd podczas regulacji matrycy (np. nieprawidłowe wartości laboratoryjne)	– Sprawdzić warunki regulacji matrycy – Przeprowadzić nową regulację matrycy
– Błąd kalibracji (np. zanieczyszczone roztwory wzorcowe)	– Sprawdzić warunki kalibracyjne – Skalibrować ponownie – Przywrócić domyślną kalibrację
– Ręczna kompensacja jonów zakłócających działa z nieodpowiednią wartością	– Określić i ponownie wprowadzić kompensację jonów zakłócających

Przyczyna	Rozwiązanie
– Elektroda(-y) są niepoprawnie rozpoznawane przez układ lub nie są rozpoznawane w ogóle	– Sprawdzić instalację i styki elektrody (montaż bez odstępów) – Sprawdzić gniazdo elektrody pod kątem wilgoci – W razie potrzeby odkręcić elektrodę/zaślepkę i dokładnie osuszyć ją oraz gniazdo
– Elektroda zanieczyszczona	– Wyczyścić elektrodę (patrz punkt 6.2)
– Ciecz w trzonku czujnika	– Skontaktować się z działem serwisowym

Pomiar daje wartości skokowe, niestabilne lub dryfujące

Przyczyna	Rozwiązanie
– Elektroda pomiarowa/ kompensacyjna: Membrana elektrody nie zwilżona roztworem pomiarowym, np. przez powietrze przed membraną (membrana wyschła)	– Zwilżyć membranę wodą dejonizowaną, używając tryskawki. Aby to zrobić, należy umieścić otwór tryskawki na membranie i energicznie spryskać membranę
– Elektroda pomiarowa/ kompensacyjna: Pęcherzyk powietrza za membraną	– Trzymać elektrodę w pozycji pionowej membraną w dół i uderzać w bok specjalnym kluczem nasadowym, aż pęcherzyk powietrza przesunie się do góry
– Elektroda pomiarowa / elektroda kompensacyjna i obojętna: Niewystarczający styk elektryczny w gnieździe elektrody	– Sprawdzić instalację i styki elektrody (montaż bez odstępów) – Sprawdzić gniazdo elektrody pod kątem wilgoci – W razie potrzeby odkręcić elektrodę/zaślepkę i dokładnie osuszyć ją oraz gniazdo
– Elektroda obojętna wyschła	– Wymienić elektrodę obojętną
– Nieszczelna lub uszkodzona elektroda pomiarowa/ kompensacyjna lub elektroda obojętna	– Wymienić uszkodzoną elektrodę

Przyczyna	Rozwiązanie
– Ciecz w trzonku czujnika	– Skontaktować się z działem serwisowym

Nieprawidłowy wynik regulacji matrycy

Przyczyna	Rozwiązanie
– Błąd podczas procedury, np. nieprawidłowe wartości laboratoryjne	– Sprawdzić podstawowe warunki – Postępować zgodnie z praktycznymi uwagami (strona 31 lub *pomoc online)* – Skalibrować ponownie
– Elektroda obojętna lub elektroda pomiarowa uszkodzona z powodu starzenia (patrz punkt 8.1)	– Wymienić uszkodzoną elektrodę

Nieprawidłowy wynik kalibracji

Przyczyna	Rozwiązanie
– Błąd podczas procedury, np. zanieczyszczone roztwory wzorcowe	– Sprawdzić podstawowe warunki – Postępować zgodnie z praktycznymi uwagami (strona 31 lub *pomoc online)* – Skalibrować ponownie
– Elektroda obojętna lub elektroda pomiarowa uszkodzona z powodu starzenia (patrz punkt 8.1)	– Wymienić uszkodzoną elektrodę

9 Dane techniczne

9.1 Charakterystyka pomiaru

Zasada wykonywania pomiaru

Pomiar potencjometryczny za pomocą elektrod jonoselektywnych. Struktura modułowa ze wspólnie stosowaną elektrodą obojętną i elektrodami jonoselektywnymi. Zintegrowana elektronika mikroprocesorowa, ekranowane 2-przewodowe połączenie do zasilania i transmisji danych.

Mierzone parametry

Główne mierzone parametry	Amon i/lub azotan (w zależności od sprzętu elektrodowego)
Dodatkowy mierzony parametr	Temperatura
Parametr kompensacji	Potas lub chlorek (w zależności od sprzętu elektrodowego)

Zakresy pomiarowe i rozdzielczość, Pomiar amonu

Tryb pomiaru	Zakres pomiarowy	Rozdzielczość
NH4-N	od 0,1 do 100,0 mg/l od 1 do 2000 mg/l	0,1 mg/L 1 mg/L
NH4	od 0,1 do 129,0 mg/l od 1 do 2580 mg/l	0,1 mg/L 1 mg/L
mV	od -2000 do +2000 mV	1 mV

Zakresy pomiarowe i rozdzielczość, Pomiar azotanów

Tryb pomiaru	Zakres pomiarowy	Rozdzielczość
NO3-N	od 0,1 do 100,0 mg/l od 1 do 1000 mg/l	0,1 mg/L 1 mg/L
NO3	od 0,5 do 450,0 mg/l od 5 do 4500 mg/l	0,5 mg/l 5 mg/l
mV	od -2000 do +2000 mV	1 mV

Zakresy pomiarowe i rozdzielczość, Pomiar potasu

Tryb pomiaru	Zakres pomiarowy	Rozdzielczość
K	od 0,1 do 100,0 mg/l od 1 do 1000 mg/l	0,1 mg/L 1 mg/L
mV	od -2000 do +2000 mV	1 mV

Zakresy pomiarowe i rozdzielczość, Pomiar chlorków

Tryb pomiaru	Zakres pomiarowy	Rozdzielczość
Cl	od 0,1 do 100,0 mg/l od 1 do 1000 mg/l	0,1 mg/L 1 mg/L
mV	od -2000 do +2000 mV	1 mV

Kompensacja jonów zakłócających

Główny mierzony parametr	Jony zakłócające, które można skompensować
Amon	Potas (K^+)
Azotan	Chlorek (Cl^-)

Procedury do wyboru dla kompensacji jonów zakłócających

Procedury kompensacji	Opis
Automatycznie	do 1000 mg/l jonów zakłócających w przypadku wyposażenia w odpowiednią elektrodę kompensacyjną
Ręcznie	bez elektrody kompensacyjnej poprzez ręczne wprowadzenie stężenia jonów zakłócających (zakres od 0,1 do 1000 mg/l). Uwaga: Dzięki funkcji *Polaczenie (sensora z sensorem)* czujnik IQ SENSOR NET jest w stanie podać mierzoną wartość dla jonów zakłócających.

Pomiar temperatury

Typ elementu pomiarowego	zintegrowany NTC
Zakres pomiarowy	od - 5°C do + 60°C (od 23 do 140°F)
Dokładność	± 0,5 K
Rozdzielczość	0,1%
Czas reakcji t_{95}	< 20 s

Kompensacja temperatury

Automat. w zakresie od 0°C do 40°C (od 32 do 104°F)

9.2 Warunki zastosowania

Dopuszczalny zakres temperatur

Czynnik pomiarowy	od 0°C do 40°C (od 32 do 104°F)
Przechowywanie/transport	od 0°C do 40°C (od 32 do 104°F)

Dozwolony zakres pH czynnika pomiarowego

od 4 do 12

Odporność na ciśnienie

Czujnik z wkręconymi elektrodami lub zaślepkami i podłączonym przewodem połączeniowym czujnika SACIQ:

Max. dozwolone nadciśnienie	2×10^4 Pa (0,2 bara)

Typ ochrony

Czujnik z wkręconymi elektrodami lub zaślepkami i podłączonym przewodem połączeniowym czujnika SACIQ:

IP 68, 0,2 bara (2×10^4 Pa)

Głębokość zanurzenia

min. 50 mm; maks. 2 m głębokości

Położenie robocze

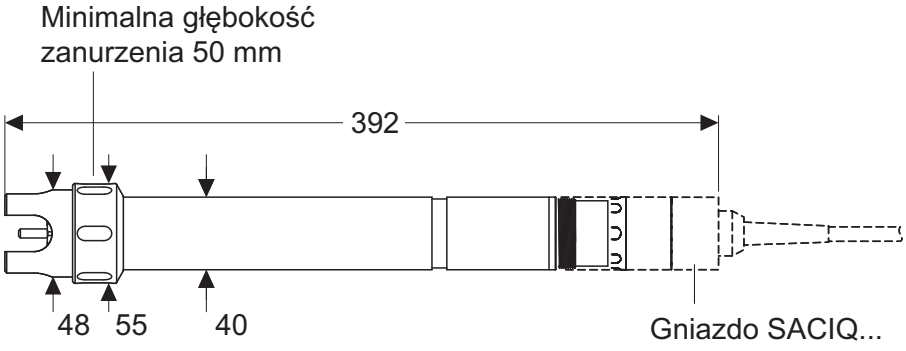
Wspornik elektrod skierowany w dół (maksymalny kąt do pionu = 60°)

Obszar zastosowania

- Sterowanie/monitoring w zbiorniku napowietrzania oczyszczalni ścieków
- Monitoring wody i ścieków

9.3 Dane ogólne

Wymiary



Waga (bez przewodu połączeniowego czujnika)

około. 670 g z obudową ochronną

Technika podłączania

Podłączenie za pomocą przewodu połączeniowego czujnika SACIQ

Materiał

Trzonek	Stal nierdzewna V4A 1.4571
Obudowa ochronna	POM
Wspornik elektrod	POM
Czujnik temperatury	Stal nierdzewna V4A 1.4571
Obudowa złącza z głowicą wtykową	POM
Wtyk, 3 bieguny	ETFE (niebieski) Tefzel®
Elektrody	patrz punkt 9.5

UWAGA
Stal nierdzewna może być wrażliwa na korozję przy stężeniach chlorków od ≥ 500 mg/l.

Bezpieczeństwo licznika

Obowiązujące normy	– EN 61010-1 – UL 3111-1 – CAN/CSA C22.2 nr 1010.1

9.4 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	0,2 W
Klasa ochrony	III

9.5 Dane elektrod VARiON®Plus

9.5.1 Czas reakcji

	VARiON®Plus NH4	VARiON®Plus NO3	VARiON®Plus K	VARiON®Plus Cl
Czas reakcji t90	< 3min	< 3min	< 3min	< 3min
Pomiar w temperaturze 20°C (68°F) i przy zmianie stężenia od	10 do 100 mg/l NH4-N	5 do 50 mg/l NO3-N	od 5 do 50 mg/l K	10 do 100 mg/l Cl

9.5.2 Materiały

	VARiON®Plus NH4	VARiON®Plus NO3	VARiON®Plus K	VARiON®Plus Cl	VARiON®Plus Ref
Elektrody					
Obudowa	POM	POM	POM	PCW	PCW
Pierścień zaciskowy	POM	POM	POM	-	-
Membrana	miękkie PCV z kratką ochronną ze stali nierdzewnej	miękkie PCV z kratką ochronną ze stali nierdzewnej	miękkie PCV z kratką ochronną ze stali nierdzewnej	Element ISE (ciało stałe) z żywicy epoksydowej	-
Złącze	-	-	-	-	Porowaty PVDF
Pierścień uszczelniający	FPM (Viton®)	FPM (Viton®)	FPM (Viton®)	FPM (Viton®)	FPM (Viton®)
Styki połączeniowe	pozłacane	pozłacane	pozłacane	pozłacane	pozłacane
Przechowywanie sprzętu					
Nasadka wodna	POM	POM	POM	POM	POM
Nakrętka	PMMA	PMMA	PMMA	PMMA	POM

9.5.3 Wagi

VARiON®Plus NH4	VARiON®Plus NO3	VARiON®Plus K	VARiON®Plus Cl	VARiON®Plus Ref
5 g	5 g	5 g	5 g	13 g

10 Indeksy

10.1 Objaśnienie komunikatów

Niniejszy rozdział zawiera listę wszystkich kodów komunikatów i powiązanych tekstów komunikatów, które mogą wystąpić w dzienniku układu IQ SENSOR NET dla czujnika VARiON®*Plus* 700 IQ.



Informacje dotyczące

- zawartości i struktury dziennika oraz
- struktury kodu komunikatu

podano w rozdziale Dziennik instrukcji obsługi układu IQ SENSOR NET.



Ostatnie trzy cyfry kodu komunikatu wskazują źródło tego komunikatu:

- 521 = *AmmoLyt+700IQ* (klasa armatury / podzespołu, adaptery ADA)
- 395 = *AmmonLyt+* (elektroda amonowa/potasowa)
- 396 = *NitraLyt+* (czujnik azotanów/chlorków)
- 397 = *AmmonLyt+* (elektroda potasowa)
- 398 = *NitraLyt+* (czujnik azotanów)

10.1.1 Komunikaty o błędach

Kod komunikatu	Tekst komunikatu
EA1395	*Pomiar poza zakresem* ** Sprawdz proces* ** Wybierz inny zakres pom.*
EA1396	*Pomiar poza zakresem* ** Sprawdz proces* ** Wybierz inny zakres pom.*
EA2521	*Temp. sensora za wysoka!* ** Sprawdz proces i aplikacje*
EA3521	*Temp. sensora za niska!* ** Sprawdz proces i aplikacje*
EAN395	*Potassium measurement: range exceeded or undercut* ** Check process*
EAO396	*Chloride measurement: range exceeded or undercut* ** Check process*

Kod komunikatu	Tekst komunikatu
EIA521	*Incorrect equipment* ** for correct electrode equipment see operating manual*
ES1521	*Skladnik systemu uszkodzony* ** Skontaktuj sie z serwis*

10.1.2 Komunikaty informacyjne

Kod komunikatu	Tekst komunikatu
IC3395	*K electrode has been successfully calibrated* ** For calibration data, see calibration history*
IC4396	*Cl electrode has been successfully calibrated* ** For calibration data, see calibration history*
IC5395	(Ten komunikat zawiera dane kalibracji elektrody chlorkowej)
IC6396	(Ten komunikat zawiera dane kalibracji elektrody chlorkowej)
IC7395 IC7396	*Sensor could not be calibrated,* *Measuring with old calibration values* ** Check calibration conditions and calibration standard* ** View calibration history* ** Service sensor immediately* *(see operating manual)*
ICA395ICA396	*Electrode: check successful*
ICB395	*K electrode: check successful*
ICC396	*Cl electrode: check successful*
ICD395ICD396	*Electrode: check unsuccessful* *Please follow online help.*
ICE395	*K electrode: check unsuccessful* *Please follow online help.*
ICF396	*Cl electrode: check unsuccessful* *Please follow online help.*
IIA521	(Ten komunikat jest generowany podczas wymiany osprzętu elektrodowego. Informuje o nowym przypisaniu gniazd elektrod)
IAI397	*sprawdz VARiON A*
IAI398	*sprawdz VARiON N*
ICY395	*AmmonLyt+*: Dane z ostatniej korekty matrycy lub ostatniej kalibracji

Kod komunikatu	Tekst komunikatu
ICZ396	*NitraLyt+*: Dane z ostatniej korekty matrycy lub ostatniej kalibracji

10.2 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 // (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)

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

Informacje o stanie VARiON®*Plus* 700 IQ

Bit statusu	Objaśnienie
Bit 0	*Skladnik systemu uszkodzony*
Bity 1–31	-

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 www.xylem.com.

WTW®

Obsługa i zwroty:
Xylem Analytics Germany
Sales GmbH & Co. KG
WTW
Am Achalaich 11
82362 Weilheim
Niemcy

Tel.: +49 881 183-325
Faks: +49 881 183-414
E-Mail wtw.rma@xylem.com
Internet: www.xylemanalytics.com

xylem
Let's Solve Water

Xylem Analytics Germany GmbH
Am Achalaich 11
82362 Weilheim
Niemcy

CE

UK CA