

DOC023.60.03212.Apr05

LDO

Podręcznik użytkownika

© HACH LANGE GmbH, 2005. Wszelkie prawa zastrzeżone. Drukowane w Niemczech.



DOC023.60.03212.Apr05

LDO

Podręcznik użytkownika

Spis treści

Rozdział 1 Dane techniczne	3
Rozdział 2 Informacje ogólne	5
2.1 Wskazówki bezpieczeństwa	5
2.1.1 Wskazówki dotyczące niebezpieczeństw zawarte w tym podręczniku.....	5
2.1.2 Tabliczki ostrzegawcze.....	5
2.2 Ogólne informacje o czujniku	6
2.3 Zasada funkcjonowania	6
Rozdział 3 Instalacja	7
3.1 Przyłączenie czujnika do urządzenia kontrolnego sc.....	7
3.1.1 Przyłączenie czujnika za pomocą szybkozłącza	7
3.2 Instalacja czujnika w strumieniu próbki	8
Rozdział 4 Praca	9
4.1 Wykorzystanie urządzenia kontrolnego sc.....	9
4.2 Ustawienia czujnika (USTAW. CZUJNIK).....	9
4.3 Protokołowanie danych czujnika	9
4.4 Menu statusu czujnika	9
4.5 Ustawienia czujnika	9
4.6 Ciśnienie i wysokość n.p.m.	11
4.6.1 Wybór ciśnienia powietrza	11
4.7 Kalibracja	12
4.7.1 Kalibracja na powietrzu	12
4.7.2 IN-LINE KAL – Kalibracja przez porównanie za pomocą miareczkowania metodą Winklera	13
4.7.3 IN-LINE KAL – Kalibracja poprzez porównanie z przenośnym analizatorem DO	13
4.7.4 Jednoczesne kalibrowanie dwóch czujników	14
Rozdział 5 Konserwacja	15
5.1 Plan konserwacji	15
5.2 Czyszczenie czujnika	15
Rozdział 6 Poszukiwanie i usuwanie błędów	17
6.1 Meldunki o błędach	17
6.2 Meldunki ostrzegawcze.....	17
Rozdział 7 Części zamienne i akcesoria	19
Rozdział 8 Gwarancja, odpowiedzialność i reklamacje	21
8.1 Dotrzymane wymagania	22
Rozdział 9 Kontakt	23

Rozdział 1 Dane techniczne

Zmiany zastrzeżone.

Tabela 1: Dane techniczne czujnika LDO

Komponenty	Czujnik z materiałów odpornych na korozję, całkowicie zanurzalny, z przewodem o długości 10 m (30 stóp)
Zakres pomiarowy (rozpuszczony tlen)	0 do 20,00 ppm (0 do 20 mg/l) albo 0 do 200 % nasycenia
Zakres pomiaru temperatury	0 do 50 °C (32 do 122 °F)
Dokładność pomiarowa	poniżej 1 ppm: ±0,1; ponad 1 ppm: ±0,2
Dokładność temperaturowa	± 0,2 °C
Powtarzalność	±0,5 % od wartości końcowej zakresu pomiarowego
Czas zadziałania	do 90 % w czasie poniżej 40 sekund do 95 % w czasie poniżej 60 sekund
Rozdzielczość	poniżej 10 ppm: ± 0,07 ppm albo mg/l, ± 0,1 % nasycenia ponad 10 ppm: ± 0,07 ppm albo mg/l, ± 0,1 % nasycenia
Interferencje	Brak interferencji przez: H ₂ S, pH, K ⁺ , Na ⁺ , Mg ²⁺ , Ca ²⁺ , NH ₄ ⁺ , Al ³⁺ , Pb ²⁺ , Cd ²⁺ , Zn ²⁺ , Cr (tot.), Fe ²⁺ , Fe ³⁺ , Mn ²⁺ , Cu ²⁺ , Ni ²⁺ , Co ²⁺ , CN ⁻ , NO ₃ ⁻ , SO ₄ ⁻² , S ⁻² , PO ₄ ⁺³ , Cl ⁻ , anionowo aktywne związki powierzchniowo czynne, surowe oleje, Cl ₂ ⁻¹
Temperatura pracy czujnika	0 do 50 °C (32 do 122 °F)
Temperatura składowania czujnika	-20 do 70 °C (-4 do 158 °F); 95 % względnej wilgotności powietrza, nie kondensującej
Min. prędkość przepływu	nie jest wymagana
Czułość	±0,5 % wartości końcowej zakresu pomiarowego
Kalibracja/weryfikacja	Kalibracja na powietrzu: kalibracja jednopunktowa, 100 % nasycone wodą powietrze; kalibracja próbki: porównanie z urządzeniem standardowym lub porównanie za pomocą miareczkowania według metody Winklera
Max. głębokość zanurzenia czujnika/max. ciśnienie	zanurzalny do 107 m (350 stóp) względnie 1050 kPa (150 psi)
Interfejs sondy	Modbus
Przewód czujnika	Zintegrowany przewód z szybkozłączem, długość przewodu: 10 m (30 stóp). Przy wykorzystaniu skrzynki przyłączeniowej długość przewodu może zostać zwiększona. Max. długość 100 m za pomocą przewodów przedłużających. Max. długość 400 m ze skrzynką przyłączeniową.
Ciężar czujnika	1,4 kg (3 lb, 2 oz)
Wymiary czujnika	60 x 292 mm (2,4 x 11,5 cala)
Gwarancja	Nasadka czujnika: 2 lata

Rozdział 2 Informacje ogólne

2.1 Wskazówki bezpieczeństwa

Przed rozpakowaniem, zmontowaniem czy uruchomieniem urządzenia należy najpierw starannie przeczytać cały podręcznik użytkownika. Należy zwrócić uwagę na wszystkie wskazówki ostrzegawcze i ostrzegające przed niebezpieczeństwem. Niedotrzymanie tego może doprowadzić do ciężkich obrażeń osoby obsługującej lub do uszkodzeń urządzenia.

Aby zapewnić, że elementy i układy ochronne urządzenia nie zostaną ograniczone w swojej funkcji, nie wolno niniejszego urządzenia użytkować lub instalować w inny sposób, niż opisany w tym podręczniku.

NIEBEZPIECZEŃSTWO

Niniejszy produkt nie jest przeznaczony do wykorzystywania w obszarach zagrożonych.

2.1.1 Wskazówki dotyczące niebezpieczeństw zawarte w tym podręczniku

NIEBEZPIECZEŃSTWO

Pokazuje sytuację potencjalnie lub bezpośrednio niebezpieczną, która, w przypadku jej nieuniknięcia, może doprowadzić do śmierci lub ciężkich obrażeń.

OSTROŻNIE







Wskazuje na możliwą sytuację zagrożenia, która może mieć jako skutek niewielkie lub średniociężkie obrażenia.

Ważna wskazówka: Informacje, które muszą być szczególnie podkreślone.

Wskazówka: Informacje, które uzupełniają aspekty z tekstu głównego.

2.1.2 Tabliczki ostrzegawcze

Należy zwracać uwagę na wszystkie oznakowania i tabliczki znajdujące się na urządzeniu. Nieprzestrzeżenie tego może spowodować obrażenia osób lub uszkodzenia samego urządzenia.

	Ten symbol może być umieszczony na urządzeniu i wskazuje na wskazówki dotyczące pracy i/lub bezpieczeństwa w instrukcji obsługi.
	Ten symbol może znajdować się na obudowie lub zamknięciu w produkcie i pokazuje, że istnieje niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym i/lub ryzyko śmierci spowodowanej porażeniem prądem.
	Ten symbol może znajdować się na produkcie i oznacza, że należy nosić odpowiednią ochronę oczu.
	Ten symbol może znajdować się na produkcie i oznacza miejsce przyłączenia uziemienia ochronnego.
	Ten symbol może znajdować się na produkcie i oznacza miejsce zainstalowania bezpiecznika lub ogranicznika prądu.
	Oznakowane za pomocą tego znaku urządzenia elektryczne nie mogą być w całej Europie od 12-go sierpnia 2005 wyrzucane do nieposortowanych odpadów domowych lub zakładowych. Zgodnie z obowiązującymi przepisami (dyrektywa UE 2002/96/EG) od tego momentu użytkownicy muszą w całej Unii Europejskiej zwracać stare urządzenia elektryczne w celu ich utylizacji do producenta. Dla użytkownika jest to bezpłatne. Wskazówka: Instrukcje dotyczące fachowej utylizacji wszystkich (oznakowanych i nieoznakowanych) produktów elektrycznych, które zostały dostarczone lub wyprodukowane przez firmę Hach-Lange, otrzymacie Państwo w Waszym odnośnym biurze handlowym Hach-Lange.

2.2 Ogólne informacje o czujniku

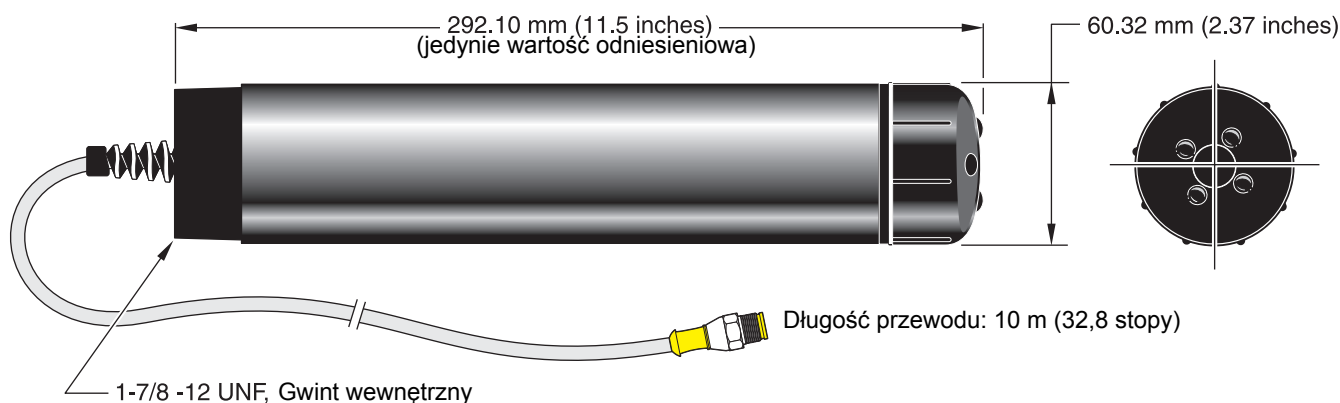
System LDO (Luminescent Dissolved Oxygen – procedura luminescencyjna dla rozpuszczonego tlenu) [Rysunek 1](#) umożliwia proste i dokładne określenie koncentracji rozpuszczonego tlenu w roztworach wodnych. Ten system został zaprojektowany specjalnie dla zastosowań w ściekach komunalnych i przemysłowych. Składa się on z jednego urządzenia kontrolnego ze zintegrowanym wyświetlaczem oraz z jednego czujnika (sonda wraz z nasadką sondy) służącego do bezpośredniego pomiaru w medium.

Czujnik LDO może być użytkowany przy wykorzystaniu urządzenia kontrolnego sc. Dalsze informacje znajdziecie Państwo tutaj: [Rozdział 4 Praca na stronie 9](#).

Opcjonalny materiał wyposażeniowy, jak na przykład materiał montażowy do czujnika, dostarczany jest wraz z instrukcjami wykorzystania do wszystkich prac instalacyjnych wykonywanych przez użytkownika. Różne możliwości instalacyjne umożliwiają dopasowanie do najprzeróżniejszych warunków zastosowania.

Do typowych przypadków zastosowania zaliczają się osadniki z osadem czynnym, strefy denitryfikacyjne, przewietrzane i nieprzewietrzane zbiorniki gnilne, wypływy, kolektory kanalizacyjne, rzeki, stawy, jeziora i stawy rybne.

Rysunek 1 **Wymiary czujnika LDO**



2.3 Zasada funkcjonowania

Czujnik pokryty jest luminescencyjnym materiałem. Niebieskie światło pochodzące od diody świecącej LED trafia na substancje luminescencyjne na powierzchni czujnika. »Te substancje zostają w tym momencie wzbudzone i przy przejściu ponownie w stan spoczynku emitują czerwone światło.« To czerwone światło mierzone jest za pomocą fotodiody, oprócz tego mierzony jest również czas przejścia w stan spoczynku. Im wyższa jest koncentracja tlenu, tym mniej czerwonego światła emitowane jest przez czujnik, i tym mniej czasu potrzeba, aby chemikalia powróciły do stanu spoczynku. Koncentracja tlenu jest odwrotnie proporcjonalna do czasu, który potrzebują substancje luminescencyjne do swojego powrotu w stan spoczynku.

W przeciwieństwie do procedur elektrochemicznych, czujnik LDO nie zużywa tlenu. W ten sposób nie są konieczne żadne regularne kalibracje czy regularne czyszczenie (o ile czujnika nie pokrywa żadna powłoka brudu, która fałszowałaby pomiar zawartości tlenu). Obok uzyskiwania stabilniejszych i dokładniejszych wartości pomiarowych można było przez to znacznie wydłużyć żywotność samego czujnika. Poza tym system jest w ten sposób niezależny od przepływu, tak że nawet przy zastosowaniach charakteryzujących się małym lub zerowym przepływem można przeprowadzać pomiary.

Rozdział 3 Instalacja

NIEBEZPIECZEŃSTWO

Prace opisane w niniejszym rozdziale tej instrukcji obsługi może wykonywać jedynie fachowy personel.

System LDO może być wykorzystywany z dowolnym urządzeniem kontrolnym sc. Wskazówki instalacyjne znajdziecie Państwo w podręczniku urządzenia kontrolnego.

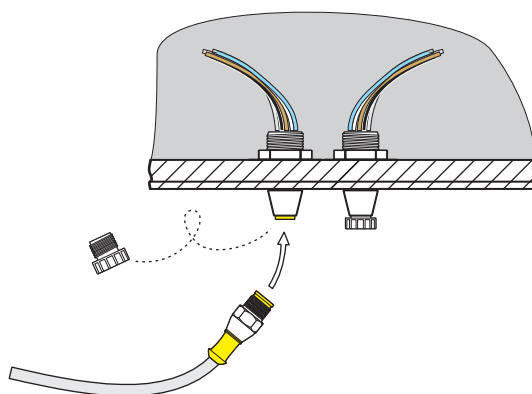
3.1 Przyłączenie czujnika do urządzenia kontrolnego sc

3.1.1 Przyłączenie czujnika za pomocą szybkozłącza

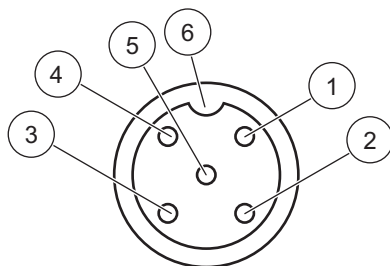
Przewód czujnika może zostać bardzo łatwo przyłączony do urządzenia kontrolnego za pomocą szybkozłącza (Rysunek 2). Należy zachować kołpak ochronny gniazda przyłączeniowego na wypadek, gdyby odłączyli Państwo później czujnik i musieli ponownie zamknąć gniazdo. W razie zapotrzebowania na większe długości przewodu czujnikowego, dostępne są opcjonalne przewody przedłużające. Od całkowitej długości 100 m należy zainstalować dodatkowo puszkę terminatorową.

Wskazówka: Należy używać wyłącznie puszek terminatorowej o nr. kat. 5867000. Używanie innych puszek terminatorowych może prowadzić do zagrożeń i/lub uszkodzeń.

Rysunek 2 Przyłączenie czujnika za pomocą szybkozłącza



Rysunek 3 Obciążenie styków szybkozłącza

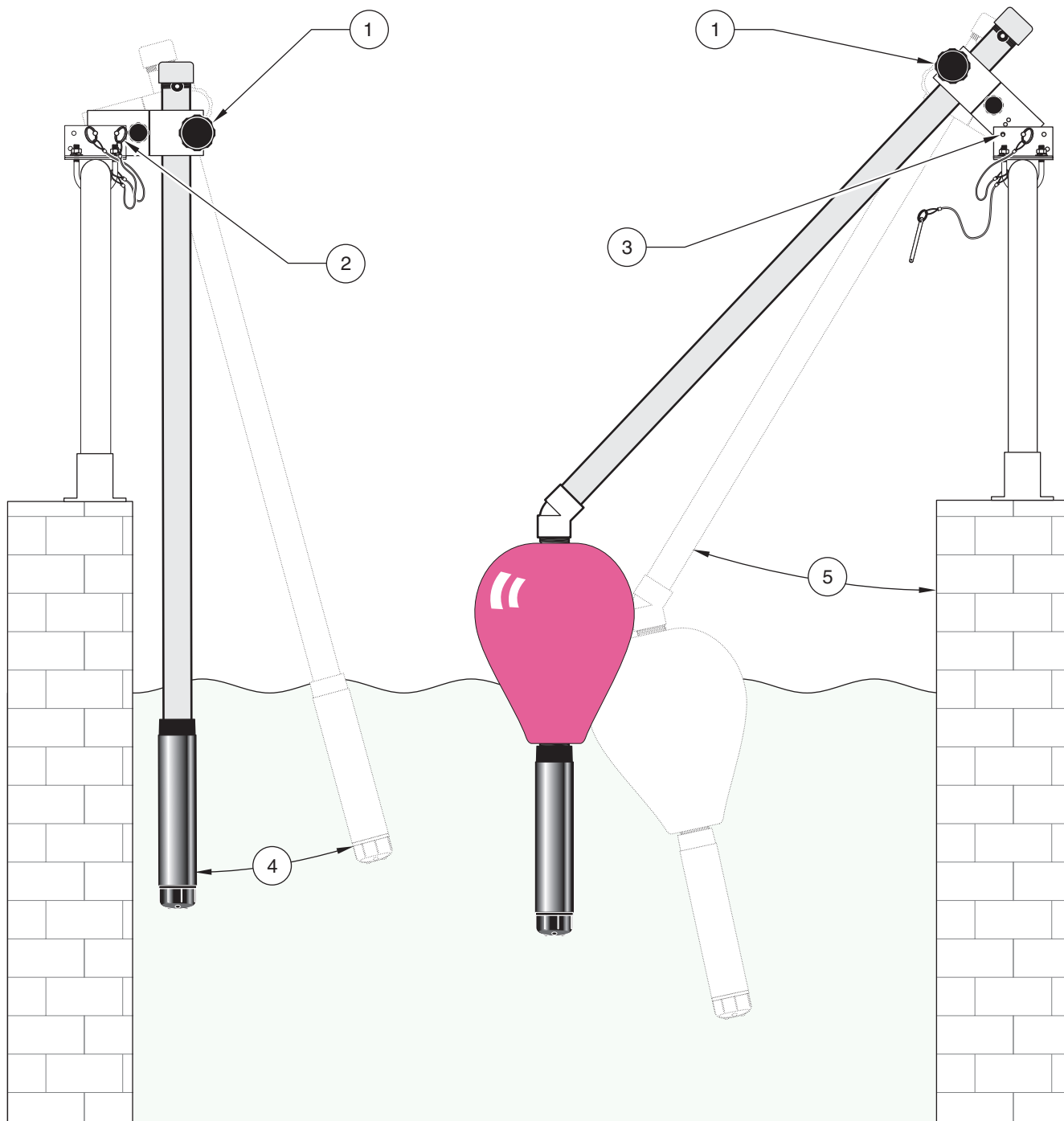


Numer	Obciążenie	Kolor przewodu
1	+12 VDC	brązowy
2	Masa	czarny
3	Dane (+)	niebieski
4	Dane (-)	biały
5	Ekran	Ekran (szary przewód przy istniejącym szybkozłączu)
6	Wyżłobienie izolatora	

3.2 Instalacja czujnika w strumieniu próbki

Do zainstalowania czujnika LDO w strumieniu próbki zalecane jest wykorzystanie uniwersalnego materiału mocującego LX914.99.xx100. [Rysunek 4](#) pokazuje optymalny sposób zainstalowania za pomocą drążka albo pływaka kulowego. Szczegółowe informacje znajdziecie Państwo w instrukcjach montażowych dostarczanych każdorazowo z zestawami elementów mocujących.

Rysunek 4 Instalacja za pomocą drążka (LZX914.99.32100) albo pływaka kulowego (LZX914.99.42100)



1. Mocowanie dla rury zanurzeniowej	4. Bolec nie włożony dla mocowania pływakowego
2. Mocowanie dla rury zanurzeniowej	5. Różne kąty instalacyjne (w zależności od pozycji bolca w mocowaniu)
3. Bolec włożony	

Rozdział 4 Praca

4.1 Wykorzystanie urządzenia kontrolnego sc

Przed wykorzystaniem czujnika LDO wraz z urządzeniem kontrolnym sc należy zapoznać się ze sposobem pracy urządzenia kontrolnego. Należy się nauczyć nawigowania po menu oraz użytkowania funkcji menu. Dalsze informacje na ten temat znajdziecie Państwo w podręczniku użytkownika urządzenia kontrolnego.

4.2 Ustawienia czujnika (USTAW. CZUJNIK)

Gdy czujnik zostaje po raz pierwszy zamontowany, jako jego nazwa pokazywany jest jego numer seryjny. Nazwa czujnika może zostać zmieniona jak następuje:

1. Wybrać punkt MENU GLOWNE.
2. Wybrać z menu głównego USTAW. CZUJNIK i potwierdzić wybór.
3. O ile przyłączony jest więcej niż jeden czujnik, należy zaznaczyć żądany czujnik i potwierdzić wybór.
4. Wybrać punkt USTAWIENIA i potwierdzić wybór.
5. Wybrać punkt EDYTUJ NAZWE i zmienić nazwę. Poprzez potwierdzenie lub przerwanie wracacie Państwo z powrotem do menu konfiguracyjnego czujnika.

4.3 Protokołowanie danych czujnika

Urządzenie kontrolne sc stawia do dyspozycji dla każdego czujnika jeden protokół danych oraz jeden protokół wydarzeniowy. Protokół danych zapamiętuje dane pomiarowe w wybranych odstępach czasowych. Protokół wydarzeniowy zapamiętuje dużą ilość wydarzeń, które występują na urządzeniach, takich jak zmiany konfiguracyjne, alarmy i ostrzeżenia itd. Protokół danych i protokół wydarzeniowy mogą zostać odczytane w formacie CSV. Informacje dotyczące dostępu i czytania protokołów znajdziecie Państwo w podręczniku urządzenia kontrolnego.

4.4 Menu statusu czujnika

WYBIERZ CZUJNIK
BŁĘDY – patrz Rozdział 6.1 na stronie 17 .
OSTRZEŻENIA – patrz Rozdział 6.2 na stronie 17 .

4.5 Ustawienia czujnika

Wybrać czujnik (przy więcej niż jednym czujniku)
KALIBRACJA
KAL.-POWIETRZE
Kalibracja czujnika na powietrzu (kalibracja nachylenia linii charakterystyki). Patrz Rozdział 4.7.1 na stronie 12 .
KALIB.PROBA
Wprowadzić wartość koncentracji rozpuszczonego tlenu (DO), która określona została przez inny czujnik lub przez niezależną procedurę pomiarową. Opierając się na tej wprowadzonej wartości urządzenie kalibruje przesunięcie (offset) linii charakterystyki. Patrz Rozdział 4.7.3 na stronie 13 .
KAL.FABRYCZNA
Ustawia wartości współczynnika nachylenia na 1,0 i przesunięcia (offset) na 0,0. Poza tym ustawia kod czujnika z powrotem na ustawienie fabryczne.
USTAWIENIA
EDYTUJ NAZWE

4.5 Ustawienia czujnika (kontynuacja)

	Wprowadzić nazwę zawierającą do 10 znaków. Dopuszczalne są dowolne konfiguracje symboli i znaków alfanumerycznych.
JEDNOSTK.CISN.	
	Wybrać stopy, metry, mm Hg albo tory jako jednostkę ciśnienia.
WYS./CISNIENIE	
	Wprowadzić albo wysokość ustawienia n.p.m. albo ciśnienie powietrza. Wartość odnosi się do ustawionych jednostek ciśnienia. Zakres: -5000 do 15000. <i>Wskazówka: Prawidłowe ustawienie wysokości/ciśnienia jest niezbędne dla prawidłowego pomiaru procentualnego nasycenia i dla prawidłowego funkcjonowania kalibracji na powietrzu.</i>
USTAWIENIA (kontynuacja)	
JEDN. TEMP.	
	Wybrać stopnie Celsjusza albo Fahrenheita.
JEDN.POMIAR.	
	Wybrać odpowiednie jednostki pomiarowe, w jakich mają być pokazywane pomiary. Wybrać spośród: mg/l, ppm albo procenty.
ZASOLENIE	
	Wartość wprowadzana przez obsługującego. Zakres: 0,00 do 250,0 promili zawartości soli.
KOD CZUJNIKA	
	Należy wprowadzić przyporządkowany każdej nasadce czujnika jednoznaczny kod. Ten kod gwarantuje, że dla każdej nasadki czujnikowej ustawiona zostanie wcześniej zaprogramowana kalibracja fabryczna. Ten kod składa się albo z dziesięciu cyfr albo z trzech cyfr zakończonych kropką. Po wprowadzeniu kodu składającego się z trzech cyfr musi zostać wprowadzona kropka, aby zakończyć wprowadzanie kodu.
KONFIG.FABR.	
	Cofa oprogramowanie czujnika z powrotem na ustawienia fabryczne.
SREDNIA SYGNAL	
	Średnia odczytu w podanym odcinku czasowym. Wartość wstępnie zaprogramowana wynosi 60 sekund. Poprzez zmniejszenie tego odcinka czasowego można polepszyć dynamikę odpowiedzi urządzenia. Najszybsza odpowiedź następuje przy ustawieniu 0 sekund.
REJESTR.	
	Tutaj można wybrać odstępy czasowe protokołowania danych odczytu rozpuszczonego tlenu i temperatury.
DIAGNOST/TEST	
SOFTWARE	
	Pokazuje numer wersji oprogramowania.
WERSJA OPROGR.	
	Pokazuje numer wersji programu sterownika czujnika.
KORYGUJ FAKTOR	
	Ustawialne przez użytkownika – zmienia współczynnik kalibracji. Zakres: 0 do 3,0
KORYG. ODCHYL	
	Ustawiane przez użytkownika – zmienia offset kalibracji. Zakres: -3,0 do 3,0
FAZA	
	Jedynie dla informacji. Aktualizacja wartości następuje raz na sekundę.
AMPLITUDA	
	Jedynie dla informacji. Aktualizacja wartości następuje raz na sekundę.
NUMER URZADZ.	
	Numer seryjny czujnika

4.6 Ciśnienie i wysokość n.p.m.

Wskazówka: Jeżeli wprowadzacie Państwo ciśnienie powietrza zgodnie z tabelą: [Tabela 2](#), odpowiedni wpis o wysokości n.p.m. musi zostać ustawiony na 0 stóp.

[Tabela 2](#) informuje o ciśnieniu powietrza na określonych wysokościach n.p.m. Podane dane opierają się na założeniu, że ciśnienie powietrza na poziomie morza wynosi 760 mm Hg (1013 hPa). Jak tylko określicie Państwo odpowiednie dla miejsca ustawienia urządzenia ciśnienie powietrza za pomocą tabeli lub otrzymacie odpowiednie dane z miejscowej stacji meteorologicznej, należy wprowadzić tę wartość do urządzenia.

Tabela 2 Ciśnienie powietrza na różnych wysokościach

Wysokość n.p.m. w stopach (metrach)	Ciśnienie powietrza w mm Hg (hPa)	Wysokość n.p.m. w stopach (metrach)	Ciśnienie powietrza w mm Hg (hPa)
0	760 (1013)	6000 (1829)	613 (817)
500 (152)	746 (995)	6500 (1981)	601 (801)
1000 (305)	733 (977)	7000 (2134)	590 (787)
1500 (457)	720 (960)	7500 (2286)	579 (772)
2000 (610)	708 (944)	8000 (2438)	568 (757)
2500 (762)	695 (927)	8500 (2591)	559 (745)
3000 (914)	683 (911)	9000 (2743)	548 (731)
3500 (1067)	671 (895)	9500 (2896)	538 (717)
4000 (1219)	659 (879)	10000 (3048)	527 (703)
4500 (1372)	647 (863)	10500 (3200)	517 (689)
5000 (1524)	635 (847)	11000 (3353)	506 (675)
5500 (1676)	624 (832)		

1 mm Hg (tor) = 133,3224 Pa (N/m²)

1 Pa = 7,50062 10⁻³ mm Hg

4.6.1 Wybór ciśnienia powietrza

1. Wybrać punkt MENU GLOWNE.
2. Wybrać z menu głównego USTAW. CZUJNIK i potwierdzić wybór.
3. O ile przyłączony jest więcej niż jeden czujnik, należy zaznaczyć żądany czujnik i potwierdzić wybór.
4. Wybrać punkt USTAWIENIA i potwierdzić wybór.
5. Wybrać punkt CISNIENIE/WYS. JEDN.CISNIENIA. Wybrać pożądaną jednostkę pomiarową z listy. Potwierdzić wybór.
6. Wybrać punkt CISNIENIE/WYS. Zmienić wartość i potwierdzić wybór.

Wskazówka: Ustawienie prawidłowej wartości ciśnienia jest warunkiem niezbędnym do przeprowadzenia dokładnego pomiaru stopnia nasycenia i precyzyjnego przeprowadzenia kalibracji na powietrzu.

4.7 Kalibracja

Czujnik do pomiaru rozpuszczonego tlenu został skalibrowany fabrycznie według podanych w punkcie [Dane techniczne na stronie 3](#) danych technicznych. Procedura luminescencyjna pracuje na tyle precyzyjnie i stabilnie, że w normalnych warunkach nie jest konieczna ponowna kalibracja, bądź jest ona konieczna jedynie bardzo rzadko w sytuacjach wyjątkowych. Kalibracja składa się z korekcji położenia punktu zerowego lub dopasowania współczynnika (nachylenia) i może zostać bezproblemowo przeprowadzona przez samego użytkownika, jeżeli jest ona przepisana przez miejscowy urząd. Kalibracja na powietrzu jest przy tym najdokładniejszą metodą. Pomiar porównawcze przy wykorzystaniu innych urządzeń pomiarowych okazały się w praktyce relatywnie niedokładne i dlatego nie są zalecane.

W celu uzyskania trwałej dokładności pomiarowej i reprodukowalności pomiarów dostawca zaleca wymianę nasadki czujnikowej każdorazowo po dwóch latach pracy.

4.7.1 Kalibracja na powietrzu

1. Zdemontować czujnik z jego miejsca użytkowania i usunąć osady i biologiczne narosty za pomocą wilgotnej ściereczki.
2. Włożyć czujnik do dostarczonej torebki kalibracyjnej, dolać trochę wody (25 do 50 ml) i umocować torebkę do obudowy czujnika.
3. Położyć torebkę z czujnikiem na płaskiej powierzchni, w miejscu nie wystawionym na działanie jakiegokolwiek źródła ciepła.
4. Wybrać punkt MENU GLOWNE.
5. Wybrać z menu głównego USTAW. CZUJNIK i potwierdzić wybór.
6. O ile przyłączony jest więcej niż jeden czujnik, należy zaznaczyć żądany czujnik i potwierdzić wybór.
7. Wybrać KALIBRACJA i potwierdzić wybór.
8. Wybrać punkt KAL.-POWIETRZE, wybrać jeden z możliwych trybów wyjścia (AKTYWNY, WSTRZYMAJ albo USTAW TRANSFER), i potwierdzić wybór.
9. Jeżeli czujnik (w torebce kalibracyjnej) ma zostać przeniesiony do powietrza, pokazuje się "SONDA NA POWIETRZU".
10. Kalibracja na powietrzu rozpoczyna się, na wyświetlaczu pokazuje się "Warten auf stabile Messwerte". Pokazywane są aktualne odczyty rozpuszczonego tlenu i temperatury.
11. Kalibracja następuje automatycznie, gdy ustabilizują się wartości odczytu, albo gdy potwierdzicie Państwo ręcznie aktualne wartości rozpuszczonego tlenu i temperatury. Aż do momentu ustabilizowania się wartości odczytu mijają typowo dwie do trzech minut. Jeżeli jednak w przeciągu 45 minut nie nastąpi stabilizacja odczytu, na wyświetlaczu pokazuje się "KALIBRACJA NIEMOZLIWA". Po kalibracji pokazuje się jeden z meldunków z następującej tabeli: [Tabela 3 na stronie 14](#).
12. Postępować zgodnie z instrukcją, aby ponownie zamontować czujnik w jego miejscu wykorzystania.

4.7.2 IN-LINE KAL – Kalibracja przez porównanie za pomocą miareczkowania metodą Winklera

1. Wybrać z menu głównego USTAW. CZUJNIK i potwierdzić wybór.
2. O ile przyłączony jest więcej niż jeden czujnik, należy zaznaczyć żądany czujnik i potwierdzić wybór.
3. Wybrać KALIBRACJA i potwierdzić wybór.
4. Wybrać punkt KALIB.PROBA, wybrać jeden z możliwych trybów wyjścia (AKTYWNY, WSTRZYMAJ albo USTAW TRANSFER) z listy i potwierdzić wybór.

Wskazówka: Wyjścia, które przedstawione zostaną w tryb "Utrzymywania" albo "Wartości zastępczej", zostają po zakończeniu kalibrowania automatycznie zwolnione.

5. Zdemontować czujnik z jego miejsca użytkowania i ostrożnie usunąć osady i biologiczne narosty za pomocą wilgotnej ściereczki. Pozostające zanieczyszczenia wpływają na wynik analizy metodą Winklera.
6. Odmierzyć 1000 ml w pełni odsolonej wody. Odczekać, aż osiągnięta zostanie termiczna równowaga równowaga rozтворowa rozpuszczonego w wodzie tlenu (około 20 minut).
7. Napełnić standardową butelkę BSB i umieścić czujnik w kubkowym naczyniu szklanym z resztą odsolonej wody.
8. Przeprowadzić za pomocą zestawu testowego Winklera (nr. kat. 1469-00) miareczkowanie metodą Winklera na w pełni odsolonej wodzie znajdującej się w butelce BSB i odczekać, aż ustabilizuje się czujnik procesowy.
9. Włożyć czujnik do próbki.
10. Na wyświetlaczu pojawia się "WCISNIJ ENTER GDY STABILNE" oraz aktualne odczyty wartości rozpuszczonego tlenu i temperatury. Gdy wciśnięta zostanie ENTER albo wartość pomiarowa zostanie zaakceptowana jako stabilna, pojawia się maska wprowadzania danych. Jeżeli nie zostanie naciśnięte ENTER, czujnik decyduje, kiedy wartość odczytu jest stabilna. Aż do momentu ustabilizowania się odczytu mijają typowo dwie do trzech minut. Jeśli jednakże w przeciągu 45 minut nie nastąpi ustabilizowanie się odczytu, na wyświetlaczu pojawia się "KALIBRACJA NIEMOZLIWA".
11. Gdy wartość pomiarowa została zaakceptowana jako stabilna, na wyświetlaczu pojawia się "KALIB.PROBA" oraz maska do wprowadzenia uzyskanej metodą miareczkowania Winklera wartości. Gdy pokaże się ta maska, należy wprowadzić wartość uzyskaną z przenośnego czujnika albo z miareczkowania metodą Winklera i potwierdzić ten wpis.
12. Po kalibracji pokazywana jest jedna z odpowiedzi znajdujących się w następującej tabeli:
[Tabela 3 na stronie 14.](#)

4.7.3 IN-LINE KAL – Kalibracja poprzez porównanie z przenośnym analizatorem DO

1. Umieścić przenośny czujnik rozpuszczonego tlenu (DO) tak blisko, jak to tylko możliwe, przy czujniku LDO.
2. Odczekać, aż przenośny analizator DO pokaże stabilną wartość.
3. Wybrać punkt MENU GLOWNE.

4. Wybrać z menu głównego USTAW. CZUJNIK i potwierdzić wybór.
5. O ile przyłączony jest więcej niż jeden czujnik, należy zaznaczyć żądany czujnik i potwierdzić wybór.
6. Wybrać KALIBRACJA i potwierdzić wybór.
7. Wybrać punkt KALIB.PROBA, wybrać jeden z możliwych trybów wyjścia (AKTYWNY, WSTRZYMAJ albo USTAW TRANSFER) z listy i potwierdzić wybór.
8. Na wyświetlaczu pojawia się "WCISNIJ ENTER GDY STABILNE" oraz aktualne odczyty wartości rozpuszczonego tlenu i temperatury. Gdy wciśnięta zostanie ENTER albo wartość pomiarowa zostanie zaakceptowana jako stabilna, pojawia się maska wprowadzania danych. Jeżeli nie zostanie naciśnięte ENTER, czujnik decyduje, kiedy wartość odczytu jest stabilna. Aż do momentu ustabilizowania się odczytu mijają typowo dwie do trzech minut. Jeśli jednakże w przeciągu 45 minut nie nastąpi ustabilizowanie się odczytu, na wyświetlaczu pojawia się "KALIBRACJA NIEMOZLIWA".
9. Jeżeli wartość pomiarowa została zaakceptowana jako stabilna, pojawia się na wyświetlaczu "KALIB.PROBA" oraz maska do wprowadzenia wartości uzyskanej z procedury porównawczej.
10. Należy dopasować pokazywany odczyt do wartości pamięci przenośnego analizatora DO.
11. Po kalibracji pokazywana jest jedna z odpowiedzi z tabeli: [Tabela 3 na stronie 14](#).

4.7.4 Jednoczesne kalibrowanie dwóch czujników

1. Rozpocząć kalibrację pierwszego czujnika i kontynuować do momentu, gdy pokaże się na wyświetlaczu "Oczekiwanie na stabilne wartości pomiarowe".
2. Wcisnąć przycisk ze strzałką Z POWROTEM, a następnie WYJSCIE. Na wyświetlaczu pojawia się wskazanie pracy pomiarowej.
3. Rozpocząć kalibrację drugiego czujnika i kontynuować do momentu, gdy pokaże się na wyświetlaczu "Oczekiwanie na stabilne wartości pomiarowe".
4. Wcisnąć przycisk ze strzałką Z POWROTEM, a następnie WYJSCIE. Na wyświetlaczu pojawia się wskazanie pracy pomiarowej, a odczyty z obu czujników migają.
5. Aby powrócić do kalibrowania jednego z obu czujników, należy wybrać menu główne. Następnie wybrać USTAW. CZUJNIK i wcisnąć ENTER. Wybrać odpowiedni czujnik i potwierdzić wybór.
6. Bieżąca kalibracja jest pokazywana. Kontynuować kalibrację.

Tabela 3: Meldunki kalibracji

Meldunki kalibracji	Deklaracja
KALIB.OK.	Pokazuje, że kalibracja została zakończona.
BLAD KALIB., ODCHYL ZA DUZE	Pokazuje, że kalibracja na powietrzu nie powiodła się na skutek osiągnięcia stanowczo zbyt wysokiej stromości charakterystyki. Powtórzyć kalibrację.
BLAD KALIB., ODCHYL ZA MALE	Pokazuje, że kalibracja na powietrzu nie powiodła się na skutek osiągnięcia stanowczo zbyt małej stromości charakterystyki. Powtórzyć kalibrację.
BLAD KALIB., NIESTABIL	Pokazuje, że kalibracja na powietrzu nie powiodła się, ponieważ odczyty wartości nie ustabilizowały się w czasie maksymalnego dopuszczalnego czasu kalibracji. Powtórzyć kalibrację.

Rozdział 5 Konserwacja

NIEBEZPIECZEŃSTWO

Prace opisane w niniejszym rozdziale może wykonywać jedynie wykwalifikowany personel.



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Niebezpieczeństwo wybuchu! Urządzenia łączyć ze sobą i rozłączać jedynie przy wyłączonym zasilaniu prądowym lub w znanym bezpiecznym otoczeniu.

5.1 Plan konserwacji

Prace konserwacyjne	co 90 dni	raz w roku
Wyczyścić czujnik ¹	x	
Skontrolować nasadkę czujnika pod względem uszkodzeń	x	
Skalibrować czujnik (jeżeli przepisane przez urząd nadzorujący)	Zgodnie z planem podanym przez urząd nadzorujący.	

¹ Częstotliwość czyszczenia jest zależna od zastosowania. Przy niektórych zastosowaniach może być konieczne rzadsze lub częstsze czyszczenie.

5.2 Czyszczenie czujnika

Zewnętrzną stronę czujnika oczyścić za pomocą wilgotnej miękkiej ściereczki. Należy zwrócić uwagę na to, aby wewnątrz nasadki czujnika nie zostało wystawione na działanie światła słonecznego, jeżeli zdejmuje się nasadkę czujnika z czujnika. Padanie światła słonecznego na wewnątrz nasadki czujnika może mieć ujemny wpływ na funkcjonowanie czujnika. Padanie światła słonecznego stanowi jedynie wtedy problem, gdy zdjęta została nasadka czujnika i wewnątrz nasadki czujnika wystawione zostanie na działanie światła słonecznego.

Rozdział 6 Poszukiwanie i usuwanie błędów

6.1 Meldunki o błędach

Ewentualne błędy czujnika pokazywane są przez urządzenie kontrolne. Na skutek poniższych uwarunkowań może wystąpić błąd czujnika: kalibracja czujnika, cykl mycia (wywołany przez czasowe sterowanie przekaźnikowe), przerwanie przesyłu danych. Należy usunąć powód błędu i potwierdzić pokazywany błąd.

Opisy błędów zawiera [Tabela 4](#).

Tabela 4: Meldunki o błędach

Pokazywany błąd	Przyczyna	Usunięcie
NISKA AMP.CZER ¹	Nasadka czujnika nie jest zainstalowana lub zainstalowana jest niewłaściwie. Bieg promienia wewnątrz nasadki czujnika jest zablokowany. Czujnik nie pracuje prawidłowo.	Zdjąć nasadkę czujnika i zainstalować ją ponownie. Skontrolować bieg promienia wewnątrz nasadki czujnika. Skontrolować, czy czerwona dioda świecąca LED miga. Poinformować dział serwisowy.
NISKA AMP.NIEB	Czujnik nie pracuje prawidłowo.	Zdjąć nasadkę czujnika i zainstalować ją ponownie. Skontrolować bieg promienia wewnątrz nasadki czujnika. Skontrolować, czy niebieska dioda świecąca LED miga. Poinformować dział serwisowy.

¹ W następujący sposób można skontrolować wartości amplitudy:

- W menu głównym wybrać USTAW.CZUJNIK i potwierdzić.
- Wybrać odpowiedni czujnik i potwierdzić.
- Zaznaczyć DIAGNOST/TEST i potwierdzić.
- Zaznaczyć AMPLITUDA i potwierdzić. Pokazane zostają wartości amplitudy czerwonej i niebieskiej diody świecącej LED. Obie diody LED przekazują światło na wewnętrzną powierzchnię nasadki czujnika, skąd światło odbijane jest ponownie do detektora znajdującego się we wnętrzu czujnika. W takim samym stopniu, w jakim odbijane jest więcej światła, wzrasta również amplituda. Typowe wartości leżą pomiędzy 0,1 a 0,5. Alarm/ostrzeżenie występuje przy wartościach 0,01/0,03.

6.2 Meldunki ostrzegawcze

Ostrzeżenia czujnika pokazywane są przez urządzenie kontrolne. Należy usunąć przyczynę ostrzeżenia i potwierdzić pokazywane ostrzeżenie.

Ostrzeżenie może zostać wykorzystane do zasterowania przekaźnika, zaś użytkownicy mogą ustalić poziomy ostrzeżeń, aby zdefiniować stopień ważkości ostrzeżenia. Opisy ostrzeżeń zawiera [Tabela 5](#).

Tabela 5: Meldunki ostrzegawcze

Pokazywane ostrzeżenie	Przyczyna	Usunięcie
BLAD EEPROM	Zakłócenie pamięci EEPROM. Wartości zostały ustawione z powrotem na wartości fabryczne.	Należy poinformować dział serwisowy.
BLAD EEPROM	Zakłócenie pamięci EEPROM. Wartości zostały ustawione z powrotem na wartości fabryczne.	Należy poinformować dział serwisowy.
TEMP < 0 C	Zmierzona temperatura leży poniżej 0 °C (32 °F)	Podwyższyć temperaturę procesu albo przerwać pracę do momentu, aż temperatura procesu wzrośnie ponownie ponad 0 °C (32 °F).
TEMP > 50 C	Zmierzona temperatura leży powyżej 50 °C (120 °F)	Zmniejszyć temperaturę procesu, albo przerwać pracę do momentu, aż temperatura procesu spadnie ponownie poniżej 50 °C (120 °F).
NISKA AMP.CZER	Nasadka czujnika nie jest zainstalowana lub zainstalowana jest niewłaściwie.. Czujnik nie pracuje prawidłowo.	Zdjąć nasadkę czujnika i zainstalować ją ponownie. Należy poinformować dział serwisowy.
WYS.AMPL.CZER.	Nasadka czujnika nie jest zainstalowana lub zainstalowana jest niewłaściwie. Czujnik nie pracuje prawidłowo.	Zdjąć nasadkę czujnika i zainstalować ją ponownie. Należy poinformować dział serwisowy.
NISKA AMP.NIEB	Nasadka czujnika nie jest zainstalowana lub zainstalowana jest niewłaściwie. Czujnik nie pracuje prawidłowo.	Zdjąć nasadkę czujnika i zainstalować ją ponownie. Należy poinformować dział serwisowy.
WYS.AMPL.NIEB	Nasadka czujnika nie jest zainstalowana lub zainstalowana jest niewłaściwie. Czujnik nie pracuje prawidłowo.	Zdjąć nasadkę czujnika i zainstalować ją ponownie. Należy poinformować dział serwisowy.

Rozdział 7 Części zamienne i akcesoria

Części zamienne

Opis	Ilość	Nr. kat.
Czujnik LDO z nasadką czujnika i pięcioma torebkami do kalibrowania	pojedynczo	57900-00
Zastępcza nasadka czujnika	pojedynczo	57911-00
Instrukcja obsługi, LDO	pojedynczo	DOC023.60.03212

Akcesoria

Opis	Ilość	Nr. kat.
System czyszczenia powietrza, 115 V	pojedynczo	57951-00
System czyszczenia powietrza, 230 V (tylko do niezagrażonych miejsc ustawienia)	pojedynczo	57952-00
System czyszczenia powietrza o dużej wydajności, 250 V	pojedynczo	61701-00
Torebka kalibracyjna	5 torebek	57966-00
Przewód, przedłużenie do czujnika, 0,35 m	pojedynczo	LZX847
Przewód, przedłużenie do czujnika, 5 m	pojedynczo	LZX848
Przewód, przedłużenie do czujnika, 10 m	pojedynczo	LZX849
Przewód, przedłużenie do czujnika, 15 m	pojedynczo	LZX850
Przewód, przedłużenie do czujnika, 20 m	pojedynczo	LZX851
Przewód, przedłużenie do czujnika, 30 m	pojedynczo	LZX852
Przewód, przedłużenie do czujnika, 50 m	pojedynczo	LZX853
Skrzynka terminatorowa	pojedynczo	58670-00
Zestaw materiałów do mocowania, rura	pojedynczo	57944-00
Zestaw materiałów do mocowania, pływak kulowy	pojedynczo	57943-00
Zatyczka, uszczelka, otwór przeprowadzeniowy	pojedynczo	58687-00
Odciążenie ciągu, Hayco	pojedynczo	16664
Zestaw do miareczkowania Winkler	pojedynczo	1469-00

Rozdział 8 Gwarancja, odpowiedzialność i reklamacje

Firma HACH LANGE GmbH gwarantuje że dostarczony produkt wolny jest od wad materiałowych i błędów produkcyjnych, oraz zobowiązuje się do bezpłatnej naprawy lub wymiany ewentualnych niesprawnych części.

Okres przedawnienia dla roszczeń z powodu ujawnionych wad wynosi dla urządzeń 24 miesiące. Przy zawarciu umowy inspekcyjnej w ciągu pierwszych 6 miesięcy po zakupie okres przedawnienia wydłużony zostaje do 60 miesięcy.

Za wszelkie wady, do których należy również brak zapewnionych właściwości, dostawca ponosi odpowiedzialność przy wyłączeniu dalej idących roszczeń jak następuje: Wszystkie części, które przed upływem okresu przedawnienia liczonego od dnia przekazania na kupującego odpowiedzialności za urządzenie nie będą nadawały się do dalszego użycia lub też ich przydatność ulegnie w znacznym stopniu pogorszeniu na skutek przyczyny leżącej w sposób udawadniający przed momentem przekazania kupującemu odpowiedzialności za urządzenie, a w szczególności na skutek błędnej konstrukcji, nieprawidłowych materiałów czy niewłaściwego wykonania, zostaną według uznania dostawcy w sposób bezpłatny naprawione lub dostarczone na nowo. Stwierdzenie takich wad musi zostać zgłoszone dostawcy w sposób pisemny niezwłocznie, jednakże najpóźniej w ciągu 7 dni po stwierdzeniu wady. Jeżeli kupujący zaniedba tego zgłoszenia, świadczenie traktowane będzie pomimo istnienia wady jako zaakceptowane. Dalej idąca odpowiedzialność za jakiegokolwiek szkody bezpośrednie lub pośrednie (wynikowe) nie istnieje.

Jeżeli w czasie trwania okresu gwarancyjnego powinny zostać przeprowadzone przez klienta we własnym zakresie (konserwacja) lub też zlecone dostawcy (inspekcja) ustalone wcześniej przez dostawcę specyficzne dla danego urządzenia prace konserwacyjne lub inspekcyjne, a nie zostaną one wykonane, przypadkowi ulegają wszelkie roszczenia ze względu na szkody wynikające z niedotrzymania tych wymagań.

Dalej idące roszczenia, szczególnie o zadośćuczynienie za szkody wynikowe, nie mogą zostać wniesione.

Części zużywające się oraz uszkodzenia wynikające z nieprawidłowego użytkowania, nieodpowiedniego montażu lub wykorzystywania niezgodnego z przeznaczeniem nie są objęte niniejszą regulacją.

Urządzenia procesowe firmy HACH LANGE GmbH udowodniły swoją niezawodność w wielu zastosowaniach i z tego powodu wykorzystywane są często w automatycznych układach regulacji, tak aby umożliwić dla danego procesu ekonomicznie najkorzystniejszy sposób pracy.

W celu uniknięcia względnie ograniczenia szkód wynikowych zaleca się z tego powodu takie zaprojektowanie układu regulacyjnego, aby zakłócenie w pracy jednego urządzenia powodowało automatyczne przełączenie na układ regulacji zastępczej, który zapewni najbezpieczniejszy stan pracy ze względu zarówno na środowisko jak i na sam proces.

8.1 Dotrzymane wymagania

Odporność na zakłócenia

Urządzenie zostało sprawdzone pod względem kompatybilności elektromagnetycznej (EMV) w obszarze przemysłowym na podstawie poniższej normy (poniższych norm):

EN 61326 (Elektryczne urządzenia robocze dla techniki przesyłowej i zastosowań laboratoryjnych – wymagania-EMV) według **Dyrektywy EMV 89/336/EWG**: udokumentowanie sprawdzenia przez Hach Company, świadectwo zgodności wystawione przez Hach Company.

Wybrane normy kontrolne:

IEC 1000-4-2:1995 (EN 61000-4-2:1995) Badanie odporności na wyładowania elektrostatyczne (kryterium B)
IEC 1000-4-3:1995 (EN 61000-4-3:1996) Odporność na zakłócenia powodowane przez pola elektromagnetyczne o wysokiej częstotliwości (kryterium A)
IEC 1000-4-4:1995 (EN 61000-4-4:1995) Odporność na serie szybkich elektrycznych stanów przejściowych/burst (kryterium B)
IEC 1000-4-5:1995 (EN 61000-4-5:1995) Odporność na udary (kryterium B)
IEC 1000-4-6:1996 (EN 61000-4-6:1996) Odporność na zaburzenia przewodzone, indukowane przez pola o częstotliwości radiowej (kryterium A)
IEC 1000-4-11:1994 (EN 61000-4-11:1994) Odporność na zapady napięcia, krótkie przerwy i zmiany napięcia (kryterium B)

Dalsze normy dotyczące odporności na zakłócenia:

ENV 50204:1996 Odporność na pola elektromagnetyczne wysyłane przez telefony cyfrowe (kryterium A)

Emisja zakłóceń

Urządzenie zostało sprawdzone pod względem emisji zakłóceń o wysokiej częstotliwości na podstawie poniższej normy (poniższych norm):

Według Dyrektywy EMV **89/336/EWG**: **EN 61326:1998** (Elektryczne urządzenia robocze dla techniki pomiarowej, techniki przesyłowej i zastosowań laboratoryjnych – wymagania EMV), wartości graniczne emisji w klasie A. Udokumentowanie sprawdzenia przez Hewlett Packard, Fort Collins, Colorado Hardware Test Center (A2LA-Nr. 0905-01), świadectwo zgodności wystawione przez Hach Company.

Wybrane normy kontrolne:

EN 61000-3-2 Dopuszczalne poziomy emisji harmonicznych prądu wywoływanych przez elektryczne urządzenia robocze
EN 61000-3-3 Wahania napięcia (miganie), spowodowane przez elektryczne urządzenia robocze

Dalsze normy kontrolne dotyczące emisji zakłóceń:

EN 55011 (CISPR 11), Wartości graniczne emisji w klasie A

HACH LANGE GmbH

Willstätterstraße 11
D-40549 Düsseldorf
Tel. +49 (0) 211- 52 88 - 0
Fax +49 (0)211 -52 88 -143
info@hach-lange.de
www.hach-lange.com

HACH LANGE LTD

Pacific Way
Salford
Manchester, M50 1DL
Tel. +44(0)161 8 72 14 87
Fax +44 (0)161 8 48 73 24
info@hach-lange.co.uk
www.hach-lange.co.uk

**HACH LANGE
HACH SAS**

33, Rue du Ballon
F-93165 Noisy Le Grand
Tél. +33 (0)1 48 15 8080
Fax +33 (0)1 48 15 80 00
info@hach-lange.fr
www.hach-lange.fr

**DR. BRUNO LANGE
GES. MBH**

Industriestraße 12
A-3200 Obergrafendorf
Tel. +43 (0) 2747 - 74 12
Fax +43 (0) 2747 - 42 18
info@hach-lange.at
www.hach-lange.com

DR. BRUNO LANGE AG

Juchstrasse 1
CH-8604 Hegnau
Tel. +41(0)1 -9 45 66 10
Fax +41 (0)1 -9 45 66 76
info@hach-lange.ch
www.hach-lange.ch

HACH LANGE SA

Motstraat 54
B-2800 Mechelen
Tél. +32 (0)15 42 35 00
Fax +32 (0)15 41 61 20
info@hach-lange.be
www.hach-lange.be

DR. LANGE NEDERLAND B.V.

Laan van Westroijen 2a
NL-4003 AZ Tiel
Tel. +31(0)3 44 63 11 30
Fax +31 (0)3 44 63 11 50
info@hach-lange.nl
www.hach-lange.nl

HACH LANGE AB

Vinhundsvägen159A
S-128 62 Sköndal
Tel. +46 (0)8 7 98 05 00
Fax +46 (0)8 7 98 05 30
info@hach-lange.se
www.hach-lange.se

HACH LANGE A/S

Íkandevej 21
DK-2700 Brønshøj
Tel. +45 36 77 29 11
Fax +45 36 77 49 11
info@hach-lange.dk
www.hach-lange.dk

HACH LANGE S.L.U.

C/Araba 45, Apdo. 220
E-20800 Zarautz/Guipúzcoa
Tel. +34 9 43 89 4379
Fax +34 9 43 13 02 41
info@hach-lange.es
www.hach-lange.es

HACH LANGE SP.ZO.O.

ul. Opolska 143 a
PL-52-013 Wrocław
Tel. +48 71 3 42 10-81
Fax +48 71 3 42 10-79
info@hach-lange.pl
www.hach-lange.pl

HACH LANGE S.R.L.

Via Riccione, 14
I-20156 Milano
Tel. +39 02 39 23 14-1
Fax +39 02 39 23 14-39
info@hach-lange.it
www.hach-lange.it

HACH LANGE S.R.O.

Lešanská 2a/1176
CZ-141 00 Praha 4
Tel. +420 272 12 45 45
Fax +420 272 12 45 46
info@hach-lange.cz
www.hach-lange.cz

HACH LANGE S.R.O.

Sabinovská 10
SK-821 02 Bratislava
Tel. +421 2 4820 9091
Fax +421 2 4820 9093
info@hach-lange.sk
www.hach-lange.com

Załącznik A Modbus Register Information

Tabela 1: Sensor Modbus Registers

Group Name	Tag Name	Register #	Data Type	Length	R/W	Units (U)	Range
Measurements	Oxygen Concentration	40001	Float	2	R	ppm	0..20
Measurements	Percent Saturation	40003	Float	2	R	Percent	0..300
Measurements	Temperature	40005	Float	2	R	Celsius/ Fahrenheit	-5.1..60 / 0..150
Diagnostics	Total Phase Shift	40007	Float	2	R	degrees	-360..360
Diagnostics	Blue Phase Shift	40009	Float	2	R	degrees	-360..360
Diagnostics	Red Phase Shift	40011	Float	2	R	degrees	-360..360
Diagnostics	Blue Amplitude	40013	Float	2	R	none	0..1
Diagnostics	Red Amplitude	40015	Float	2	R	none	0..1
Diagnostics	Version	40017	Float	2	R	none	0..99.0
Settings	Altitude/ Pressure	40041	Float	2	R/W	see Alt Press Units	0.15000 ft, 0-5000 m, 0..1000 torr, 0..1000 mmHg
Settings	Salinity	40043	Float	2	R/W	none	0..500
Calibration	Offset Corr	40045	Float	2	R/W	see Conc Units	-5.00..5.00
Calibration	Slope Corr	40047	Float	2	R/W	none	0.5..1.5
Calibration	Calib Value	40037	Float	2	R/W	see Conc Units	0..20
Settings	Conc Units	40091	Integer	1	R/W	enumerated	ppm=2, mg/l=0, Percent = 10
Settings	Alt Press Units	40092	Integer	1	R/W	enumerated	feet=43, meter=13, torr=47, mmHg=45
Settings	Temp Units	40093	Integer	1	R/W	enumerated	Celsius=25, Fahrenheit=26
Settings	Sensor Code	40094	String	5	R/W	none	Calibration Code
Settings	Sensor Name	40099	String	6	R/W	none	User Name
Settings	Signal Avg	40105	Integer	1	R/W	seconds	0..1000
Diagnostics	Serial Number	40114	String	6	R	none	Production Code

Indeks

C		
Czas zadziałania	3	
Części		
Części zamienne	19	
Czujnik		
Nasadka	6	
Czyszczenie		
Czujnik	15	
D		
Dane techniczne	3	
K		
Kalibracja	11	
powietrze	14	
Konfiguracja		
System	9	
M		
Meldunki o błędach	17	
Meldunki ostrzegawcze	17	
Mocowania		
Czujnik	8	
P		
Plan konserwacji	15	
Przewód czujnika		
Okablowanie	7	
Przyłączanie	7	
W		
Wskazówki bezpieczeństwa	5	
Wyjście cyfrowe		
Pozycja karty sieciowej	8	
Wyświetlacz	9	
Z		
Zasada funkcjonowania	6	
Zastosowania	6	

