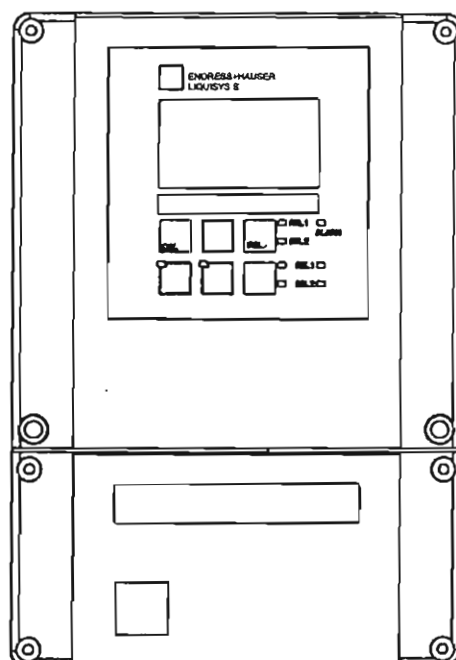
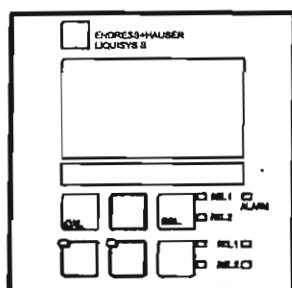
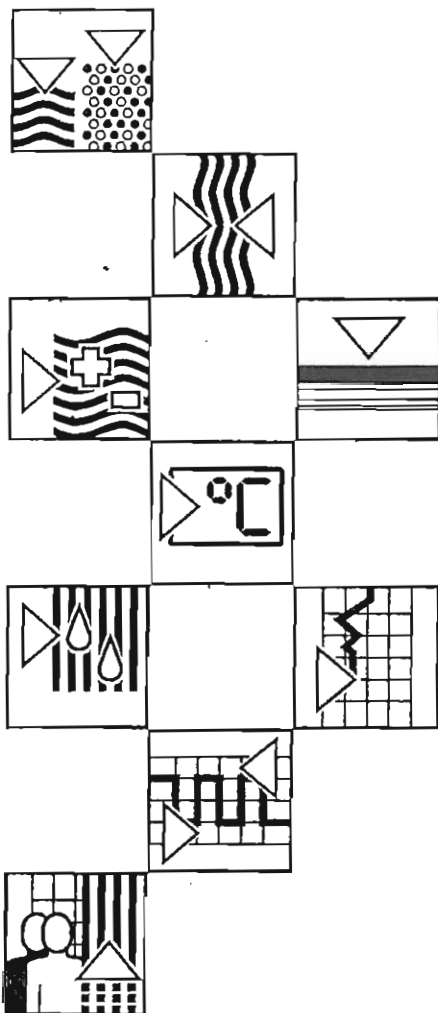


liquisys S COM 223 / 253 Przetwornik pomiarowy tlenu rozpuszczonego

Instrukcja obsługi



Quality made by
Endress+Hauser



ISO 9001

Endress + Hauser

Nothing beats know-how



Podstawowe informacje tym przyrządzie podano w rozdziałach:



Informacje ogólne



Bezpieczeństwo

Procedury instalowania i uruchamiania opisano w następujących rozdziałach:



Instalowanie

Zasady obsługi i konfigurowania przyrządu opisano w następujących rozdziałach:



Obsługa



Konfigurowanie przyrządu



Interfejsy

W razie napotkania problemów, lub gdy przyrząd wymaga konserwacji, pomocne informacje można znaleźć w następujących rozdziałach:



Diagnostyka



Obsługa



Akcesoria



Dane techniczne



Dodatek

Spis treści

1	Informacje ogólne	2
1.1	Użyte symbole	2
1.2	Transportowanie i przechowywanie	2
1.3	Rozpakowywanie	2
1.4	Pakowanie i utylizacja	2
1.5	System oznaczeń modelu	3
2	Bezpieczeństwo	4
2.1	Przewidziane zastosowania	4
2.2	Ogólne uwagi na temat bezpieczeństwa	4
2.3	Instalowanie, uruchamianie i eksploatacja	4
2.4	Zabezpieczenia i monitorowanie usterek	5
2.5	Odporność na zakłócenia	5
2.6	Atest	5
3	Instalowanie	6
3.1	Układ pomiarowy	6
3.2	Wymiary	7
3.3	Mocowanie	8
3.4	Połączenia elektryczne	12
3.5	Podłączanie czujnika i kabli pomiarowych	14
4	Obsługa	16
4.1	Interfejs operatora	16
4.2	Wyświetlacz i wskaźniki diodowe	16
4.3	Funkcje przycisków	17
4.4	Automatyczny i ręczny tryb obsługi	18
4.5	Koncepcja obsługi	19
4.6	Kody ochrony dostępu	21
4.7	Opcje wyświetlania w trybie pomiarowym	21
4.8	Kalibracja	21
5	Konfigurowanie przyrządu	22
5.1	Uruchamianie	24
5.2	Ogólna konfiguracja przyrządu	24
5.3	Wyjścia prądowe	26
5.4	Funkcje alarmowe i monitorujące	28
5.5	Konfigurowanie styków przekazników	31
5.6	Funkcje serwisowe	41
5.7	Serwis Endress+Hauser	42
5.8	Interfejsy komunikacji danych	43
5.9	Kalibracja	43
6	Interfejsy	45
7	Konserwacja oraz wykrywanie niesprawności	46
7.1	Definicje	46
7.2	Wskazówki bezpieczeństwa	46
7.3	Wykrywanie i usuwanie przyczyn typowych nieprawidłowości działania	46
7.4	Usuwanie problemów w oparciu o komunikaty o błędach/usterkach	49
8	Diagnostyka i naprawy	51
8.1	Definicje	51
8.2	Wskazówki bezpieczeństwa	51
8.3	Diagnozowanie	51
8.4	Obsługa techniczna i naprawy Liquisys COM 223	53
8.5	Obsługa techniczna i naprawy Liquisys COM 223	55
8.6	Zamawianie części zamiennych	57
8.7	Sprzęt serwisowy - "Optoscope"	57
8.8	Testowanie układu pomiarowego	58
9	Akcesoria	59
10	Dane techniczne	60
11	Dodatek	63

1 Informacje ogólne

1.1 Użyte symbole



Ostrzeżenie:

Symbol ten ostrzega o niebezpieczeństwach, których ignorowanie grozi poważnymi obrażeniami ciała lub przyrządu.



Uwaga:

Symbol ten wskazuje ważne informacje, których ignorowanie może spowodować wadliwe działanie przyrządu.

1.2 Transportowanie i przechowywanie

Opakowanie użyte na czas transportowania lub magazynowania musi zapewnić ochronę przed uderzeniami. Oryginalne opakowanie fabryczne zapewnia optymalną ochronę urządzenia. Wymagane jest również spełnienie wymagań odnośnie do warunków otoczenia (patrz Dane techniczne).

1.3 Rozpakowywanie

Sprawdzić, czy opakowanie i jego zawartość nie są uszkodzone. W razie stwierdzenia uszkodzeń poinformować przewoźnika lub dostawcę.

Sprawdzić, czy dostawa jest kompletna i zgadza się z dokumentami przewozowymi oraz zamówieniem (typ i wersję urządzenia podano na tabliczce znamionowej).

Zakres dostawy:

- Przetwornik pomiarowy COM 223 lub COM 253.
- Instrukcja obsługi BA199C/07/pl.
- Przyrządy do montażu na obiekcie:
 - 1 listwa zaciskowa wtykowa;
 - 1 dławnica kablowa typu Pg 7;
 - 1 dławnica kablowa typu Pg 16, zmniejszona;
 - 3 dławnice kablowe typu Pg 13.5.
- Przyrządy do montażu w tablicy:
 - 1 komplet listew zaciskowych wtykowych;
 - 2 zaciski mocujące.

Proszę zachować oryginalne opakowanie, gdyż może się przydać gdy konieczne będzie wysłanie lub przechowanie tego urządzenia.

W razie wątpliwości proszę zwracać się do dostawcy lub przedstawicielstwa firmy Endress+Hauser (adresy na okładce).

1.4 Pakowanie i utylizacja

Opakowanie musi zapewniać odpowiednie zabezpieczenie urządzenia. Optymalne zabezpieczenie zapewnia oryginalne opakowanie fabryczne. Proszę stosować się do odpowiednich przepisów lokalnych

dotyczących pozbywania się odpadów specjalnych.



OM253E01.CHP

1.5 System oznaczeń modelu

Wersję urządzenia można rozpoznać dzięki informacjom zawartym na tabl. znamionowej.

ENDRESS+HAUSER
LIQUISYS-S diss. oxygen / Goldstaussensor

order code / Best.Nr.: COM 223-DX0110
serial no. / Ser.-Nr.: 123456 Codes: /

measuring range / Messbereich: 0...20 mg/l 0...200%SAT
temperature / Temperatur: -10...60 °C

output 1 / Ausgang 1: 0/4...20 mA
output 2 / Ausgang 2: 0/4...20 mA

mains / Netz: 230 VAC 50/60 Hz 7,5 VA

prot. class / Schutzart: IP54 / IP30
ambient temp. / Umgebungstemperatur: -10...+55 °C

131065-1B

TYPO2223.CDR

ENDRESS+HAUSER
LIQUISYS-S diss. oxygen / Goldstaussensor

order code / Best.Nr.: COM 253-DX0110
serial no. / Ser.-Nr.: 123456 Codes: /

measuring range / Messbereich: 0...20 mg/l 0...200%SAT
temperature / Temperatur: -10...60 °C

output 1 / Ausgang 1: 0/4...20 mA
output 2 / Ausgang 2: 0/4...20 mA

mains / Netz: 230 VAC 50/60 Hz 7,5 VA

prot. class / Schutzart: IP65
ambient temp. / Umgebungstemperatur: -10...+55 °C

131065-1B

TYPO2253.CDR

Rys. 1.1 Tabliczka znamionowa COM 223 (lewy)

Rys. 1.2 Tabliczka znamionowa COM 253 (prawy)

Liquisys S COM 223 / 253

Wersja
DX Pomiar tlenu
DS Pomiar tlenu z automatyczną kompensacją ciśnienia, i dodatkowymi funkcjami (wersja S)

Zasilanie
0 230 V AC
1 115 V AC
5 100 V AC
8 24 V AC/DC

Sygnały wyjściowe
0 Tlen
1 Tlen i temperatura
3 Profibus PA
5 Tlen z protokołem HART
6 Tlen, temperatura i protokół HART

Przełączniki
05 Bez przełączników
10 2 przełączniki (limity / PID / timer)
15 4 przełączniki (limity / PID / timer / Chemoclean)
16 4 przełączniki (limity / PID / timer)

COM223-

--	--	--	--

COM253-

--	--	--	--

kompletny kod zamówieniowy

2 Bezpieczeństwo

2.1 Przewidziane zastosowania

Przetwornik pomiarowy COM 223/253 jest sprawdzonym, niezawodnym urządzeniem do pomiarów zawartości tlenu rozpuszczonego w cieczach.

Przetwornik pomiarowy COM 223/253 szczególnie nadaje się do następujących zastosowań:

- Oczyszczalnie ścieków;
- Instalacje oczyszczania ścieków;
- Instalacje wody pitnej;
- Instalacje uzdatniania wody i monitorowania jakości wody;
- Instalacje pomiarów wód powierzchniowych (rzeki, jeziora, morza);
- Gospodarstwa rybne.

2.2 Ogólne uwagi na temat bezpieczeństwa

Urządzenie to zostało skonstruowane tak, by zapewniało bezpieczną eksploatację zgodnie z wymaganiami stosownych norm i dyrektyw europejskich (patrz rozdział "Dane techniczne"). Jego konstrukcja jest zgodna z normą EN 61010-1. Urządzenie to zawsze opuszcza fabrykę w stanie sprawnym.

Jednakże w wypadku jego niewłaściwego użycia może powstać zagrożenie bezpieczeństwa, np. w wyniku nieprawidłowego podłączenia.



Ostrzeżenie:

- Obsługa tego urządzenia w sposób niezgodny z tą instrukcją jest niedozwolona, gdyż może spowodować niebezpieczne lub nieprawidłowe działanie układu pomiarowego.
- Ścisłe stosować się do ostrzeżeń i uwag zamieszczonych w tej instrukcji!

2.3 Instalowanie, uruchamianie i eksploatacja



Ostrzeżenie:

- Urządzenie to może być instalowane i obsługiwane jedynie przez odpowiednio wyszkolony personel upoważniony przez operatora instalacji.
- Personel taki musi znać i rozumieć niniejszą instrukcję obsługi oraz zawsze postępować zgodnie z podanymi w niej informacjami.
- Przed podłączeniem przyrządu do zasilania należy upewnić się, czy parametry zasilania są zgodne z wartościami na tabl. znamionowej.
- W pobliżu przyrządu wymagane jest zainstalowanie odłącznika zasilania elektrycznego.
- Istnieje niebezpieczeństwo dotknięcia elementów wewnętrznych znajdujących się pod napięciem. Nie wkładać przez szczeliny żadnych narzędzi, drutów, itp. (dotyczy szczególnie COM 223).
- Przed włączeniem zasilania sprawdzić prawidłowość wszystkich połączeń!
- Urządzenia uszkodzone, nie mogą być eksploatowane i muszą być wyraźnie oznaczone jako niesprawne.
- Wykrywaniem i usuwaniem usterek w układzie pomiarowym może się zajmować jedynie upoważniony i odpowiednio wyszkolony personel.
- W razie niemożności usunięcia usterki, przyrząd należy wyłączyć z eksploatacji i zabezpieczyć przed przypadkowym uruchomieniem.
- Wszelkie inne naprawy niż opisane w tej instrukcji mogą być wykonywane tylko przez producenta lub w jednym z punktów serwisowych Endress+Hauser.

2.4 Zabezpieczenia i monitorowanie usterek

Zabezpieczenia

Przetwornik ten jest zabezpieczony przed wpływami zewnętrznymi i uszkodzeniami, dzięki:

- Odporności mechanicznej obudowy;
- Zabezpieczeniu obudowy zgodnie z klasą IP 65 (COM 253);
- Odporności na promieniowanie ultrafioletowe (UV).

Monitorowanie

Alarm systemowy lub brak zasilania elektrycznego sygnalizowany jest przez styk alarmowy.

2.5 Odporność na zakłócenia

Przyrząd ten został poddany badaniom zgodnie ze stosownymi normami europejskimi dotyczącymi urządzeń o zastosowaniach przemysłowych, pod względem kompatybilności elektromagnetycznej (EMC). Przyrząd ten jest zabezpieczony przed zakłóceniami elektromagnetycznymi, dzięki zastosowaniu:

- ekranowanych kabli;
- filtra przeciwzakłóceńowego;
- kondensatorów przeciwzakłóceńowych.



Ostrzeżenie:

Zabezpieczenia te są skuteczne pod warunkiem prawidłowego zainstalowania i podłączenia przyrządu, zgodnie z niniejszą instrukcją.

2.6 Atest

Przetwornik pomiarowy COM 223/253 został skonstruowany i wyprodukowany zgodnie z wymaganiami obowiązujących, stosownych norm i dyrektyw europejskich.

3 Instalowanie

Zainstalowanie kompletnego układu pomiarowego obejmuje następujące procedury:

- Zamontowanie przetwornika (patrz rozdział 3.3).

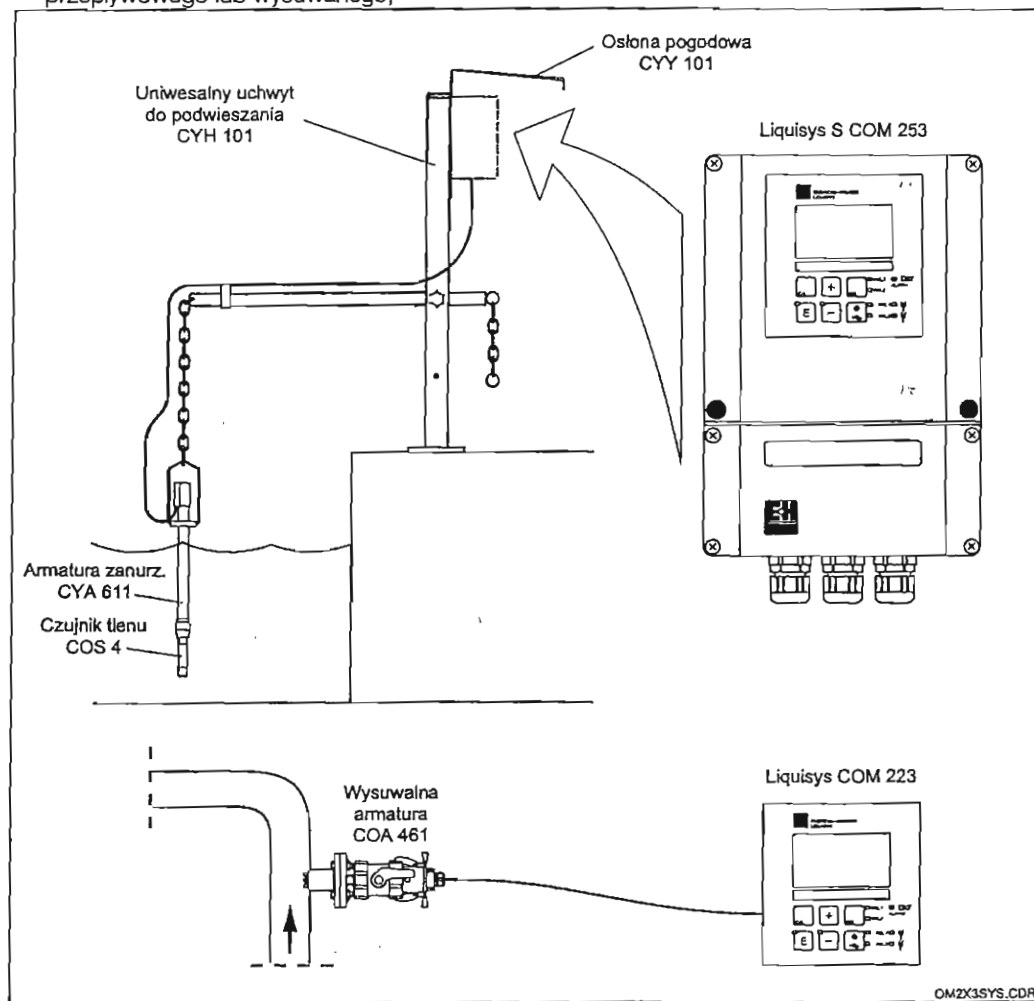
- Wybór i podłączenie kabla i czujnika (patrz rozdziały 3,4; 3,5 i 9).
- Skonfigurowanie i uruchomienie układu (patrz rozdział 5).

3.1 Układ pomiarowy

Kompletny układ pomiarowy zawiera:

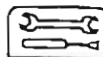
Opcjonalnie:

- Przetwornik pomiarowy Liquisys S COM 223 lub COM 253;
- Czujnik tlenu rozpuszczonego COS 4 z wbudowanym czujnikiem temperatury NTC;
- Armaturę typu zanurzeniowego, przepływowego lub wysuwanego;
- Przedłużenie kablowe, typ CMK;
- Puszke przyłączeniową

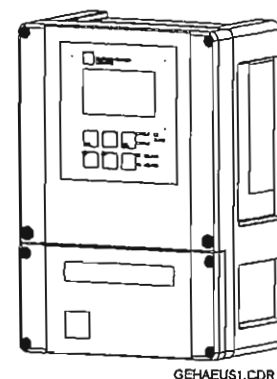
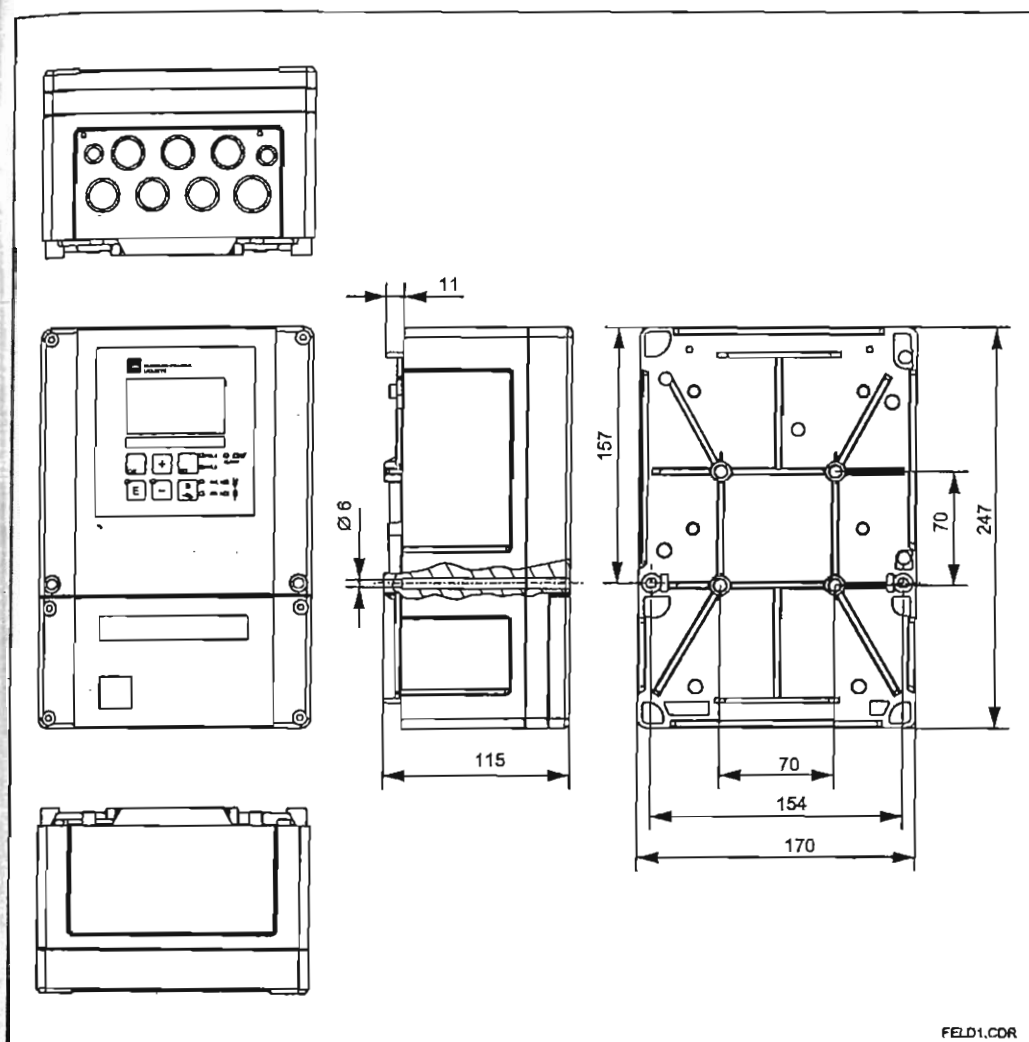


Rys. 3.1

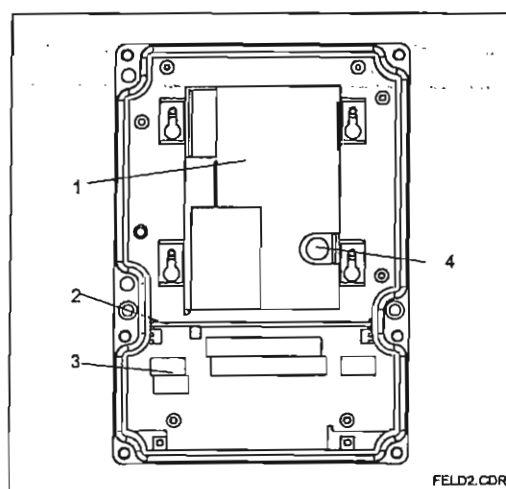
Kompletny układ pomiarowy, składający się z przetwornika pomiarowego Liquisys S COM 223/253, kabla pomiarowego, zespołu pomiarowego i czujnika.



3.2 Wymiary



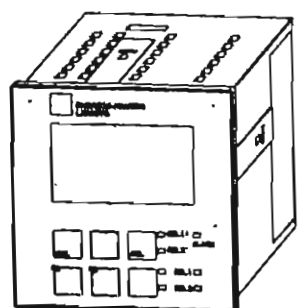
Rys. 3.2 Wymiary przetwornika
Liquisys S COM 253



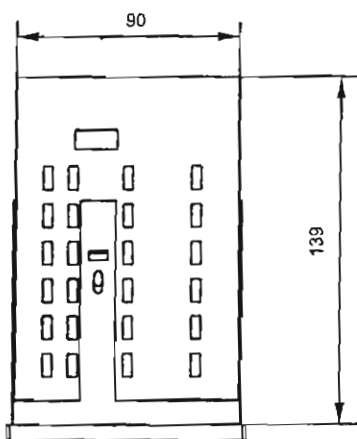
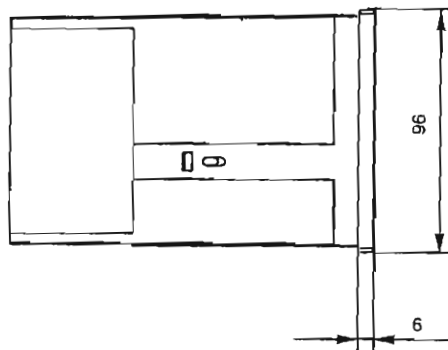
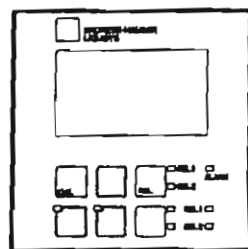
Wnętrze obudowy:
przetwornika Liquisys S
COM 253

- 1 Demontowalna skrzynka elektroniczna.
- 2 Przegroda.
- 3 Blok zacisków.
- 4 Bezpiecznik

Rys. 3.3



EINBAU1.CDR



EINBAU2.CDR

Liquisys S COM 223,
wersja do montażu
tablicowego

Rys. 3.4

3.3 Mocowanie

3.3.1 Przyrządy do montażu na obiekcie

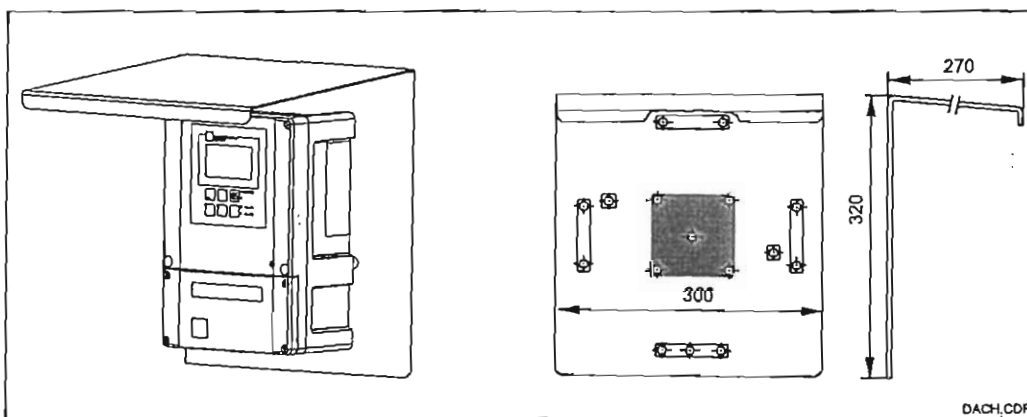
Dla przetworników Liquisys S montowanych na obiekcie, dostępne są różne opcje mocowania:

- Mocowanie na rurze cylindrycznej
- Mocowanie na kwadratowym słupku
- Mocowanie wkrętami na ścianie

We wszystkich tych trzech wariantach, można zastosować dodatkowo osłonę CYY 101 chroniącą przed wpływami atmosferycznymi.

Oslona pogodowa CYY 101

Oslona ta jest przeznaczona do przetworników w wersji do montażu na obiekcie. Wykonana jest ze stali nierdzewnej 1.4301 (SS 304); nr katalogowy: CYY101-A.



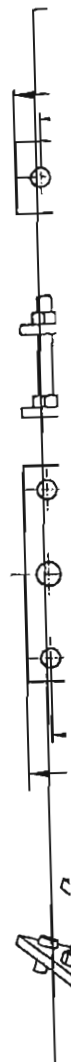
DACH.CDR

Oslona pogodowa do
przetworników
montowanych na obiekcie

s. 3.5

Zestaw

Zestaw (montażu rurze (m: nierdzew

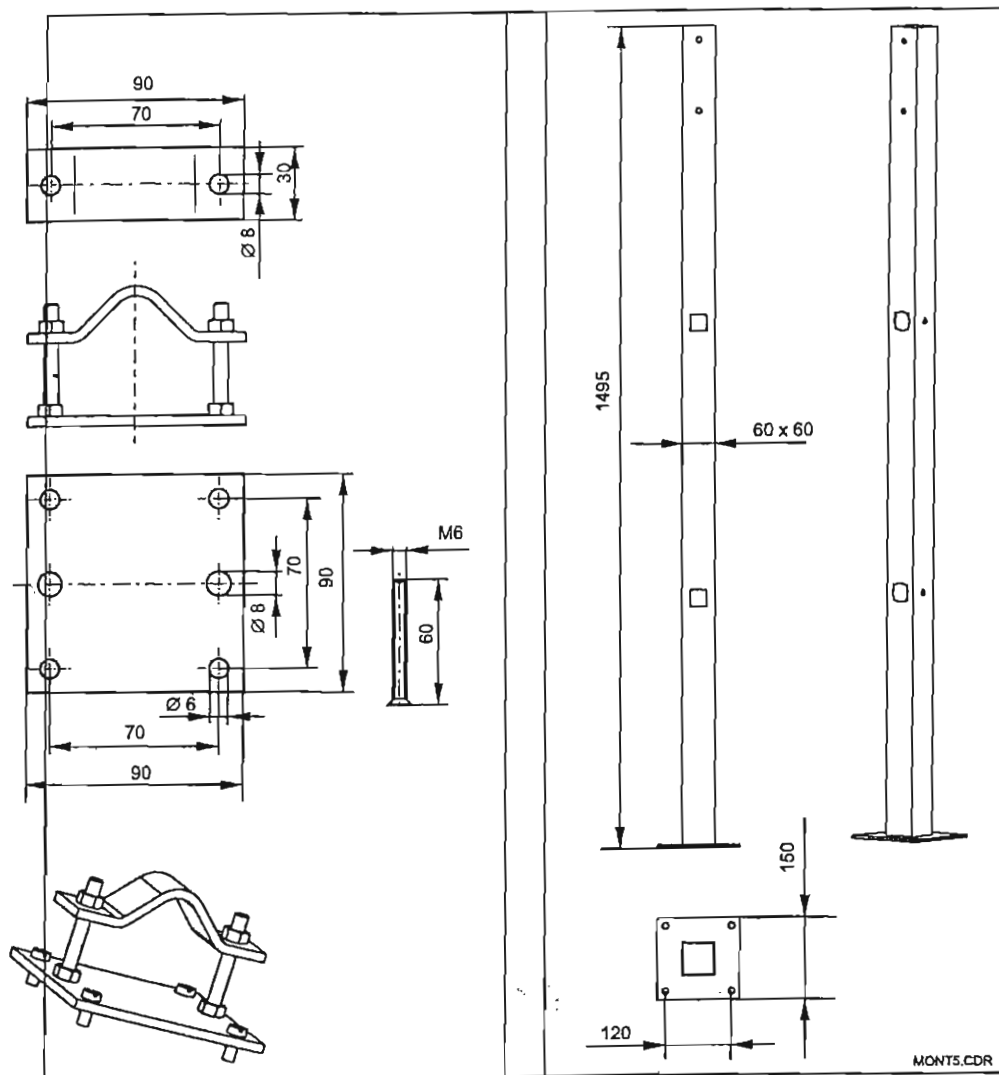


Zestaw do montażu na słupku

Zestaw do mocowania obudowy przyrządu montażu na obiekcie, na poziomej lub pionowej rurze (maks. średnica $\phi 60$ mm). Materiał: stal nierdzewna VA; nr katalogowy: 50086842.

Uniwersalny słupek montażowy CYY 102

Jest to rura o przekroju kwadratowym, służąca do mocowania przetworników pomiarowych. Materiał: stal nierdzewna 1.4301 (SS 304); nr katalogowy: CYY102-A.

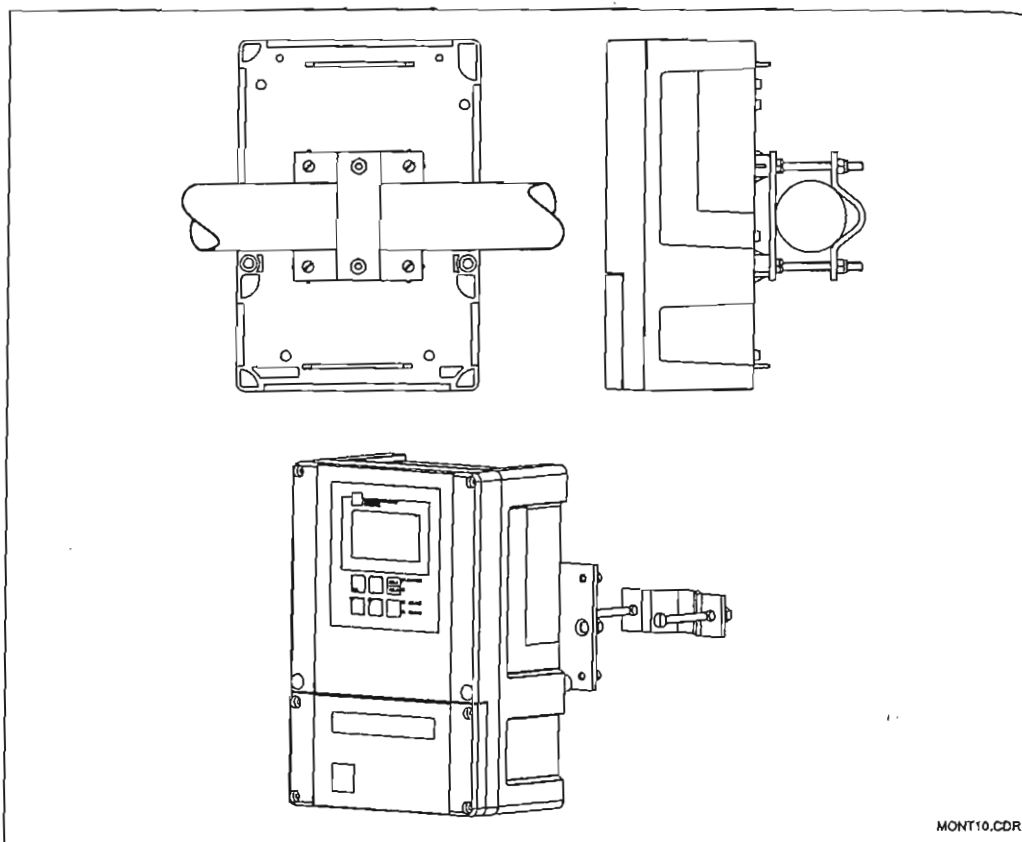


Po lewej: zestaw do montażu na rurze.

Po prawej: słupek montażowy o przekroju kwadratowym

Fig. 3.6

3.3.2 Przykłady zamocowania



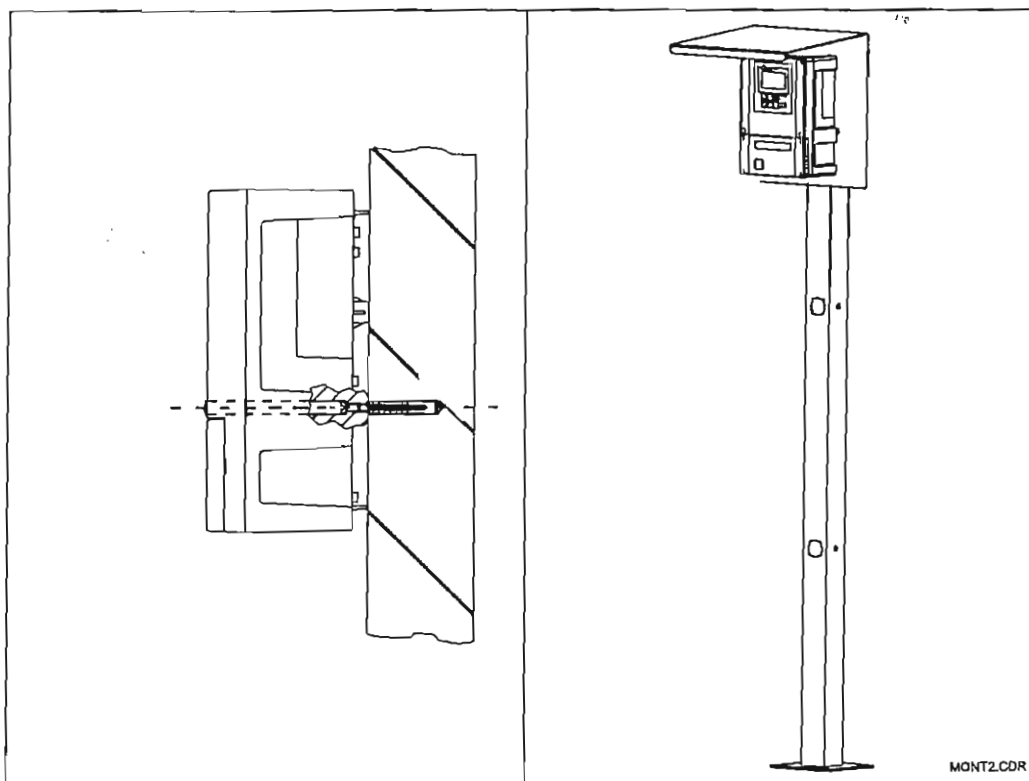
MONT10.CDR

Rys. 3.7

Przetwornik Liquisys S w obudowie do montażu na obiekcie, zamocowany na rurze cylindrycznej.

3.3.3

Przyrządy dostarczane (patrz rys. 1). Całkowita wysokość wynosi 1 m.



MONT2.CDR

Rys. 3.8

Przetwornik Liquisys S w obudowie do montażu na obiekcie

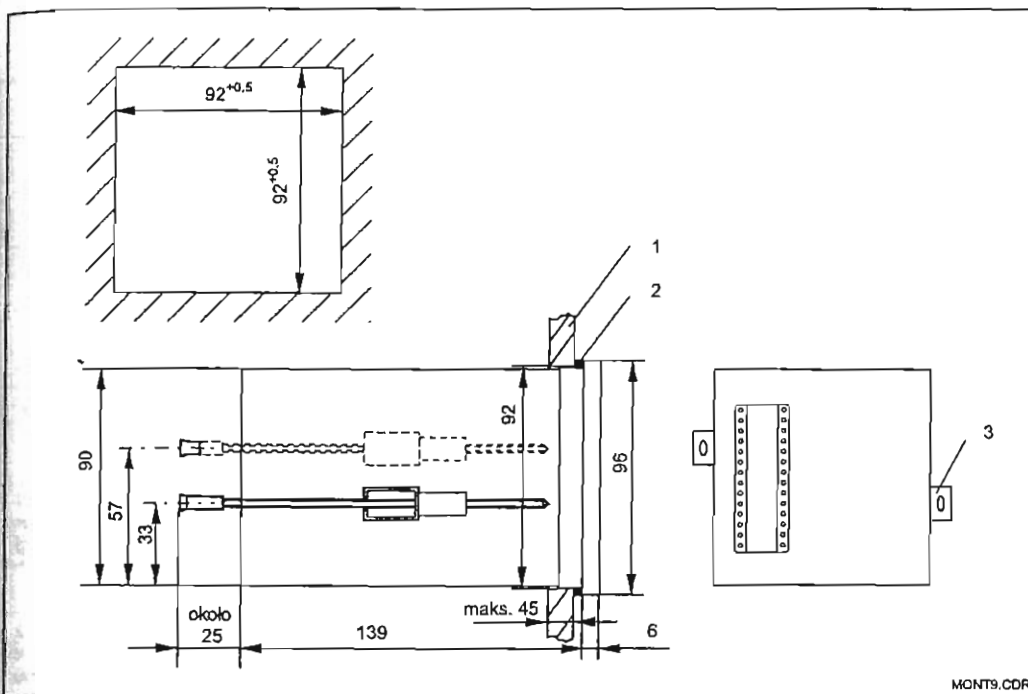
Po lewej: zamontowany na ścianie.

Po prawej: zamontowany na uniwersalnym słupku montażowym z osłoną pogodową

3.3.3 Przyrządy w obudowie tablicowej

Przyrząd mocuje się korzystając z dostarczonych śrub napinających (patrz rys. 3.9).

Całkowita wymagana głębokość montażowa wynosi 165 mm.



Mocowanie przetwornika Iquisys S w tablicy.

1 Ścianka tablicy/szafki sterowniczej.

2 Uszczelka

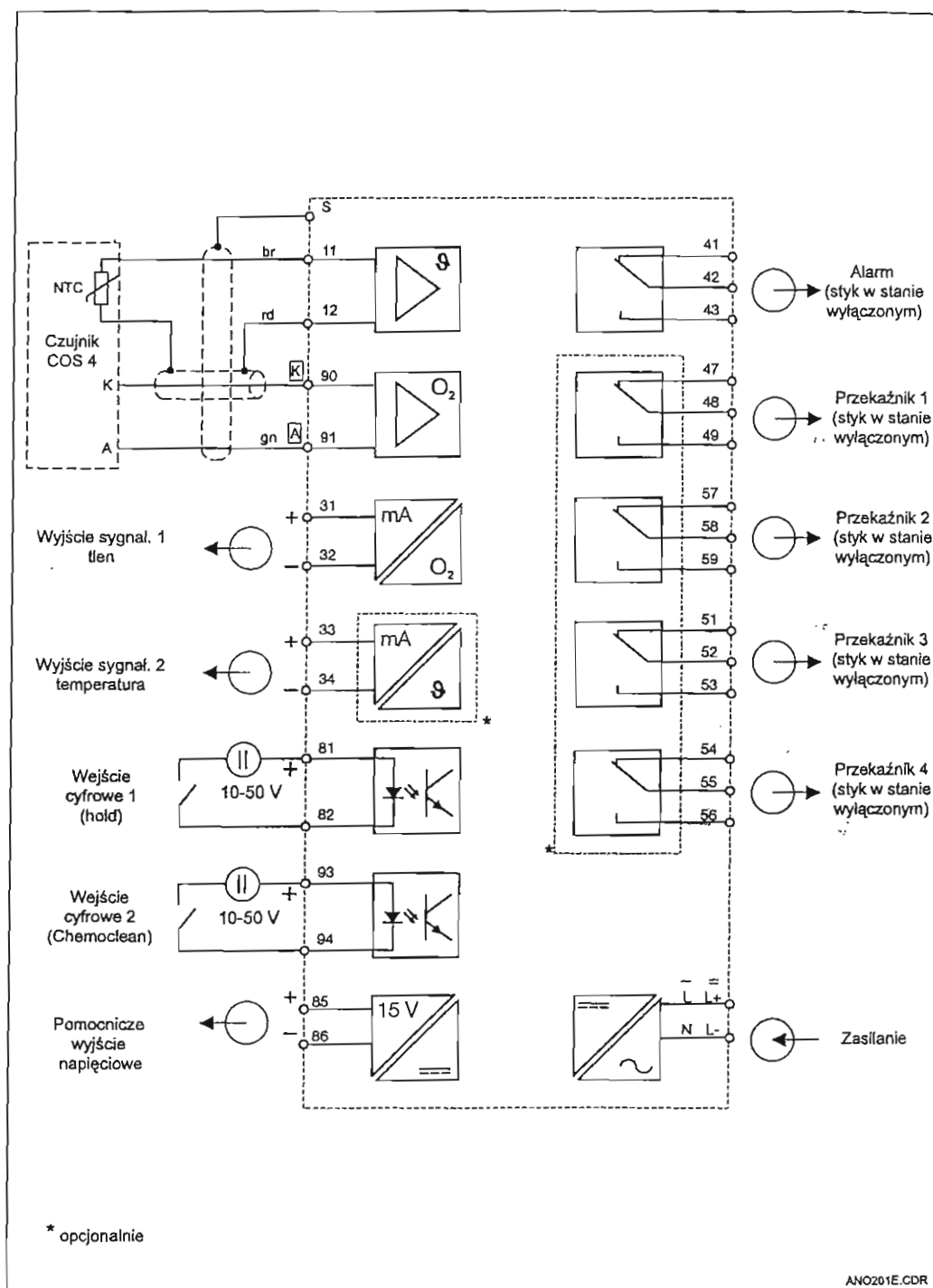
3 Śruby napinające.

Rys. 3.9

3.4 Połączenia elektryczne

Schemat połączeń

Schemat połączeń zamieszczony na rysunku 3.10 pokazuje połączenia przyrządu z czujnikiem tlenu. Połączenia czujnika tlenu pokazano bardziej szczegółowo na rysunkach 3.13 i 3.14.



Połączenia elektryczne
Rys. 3.10 liquisys S COM 223/253



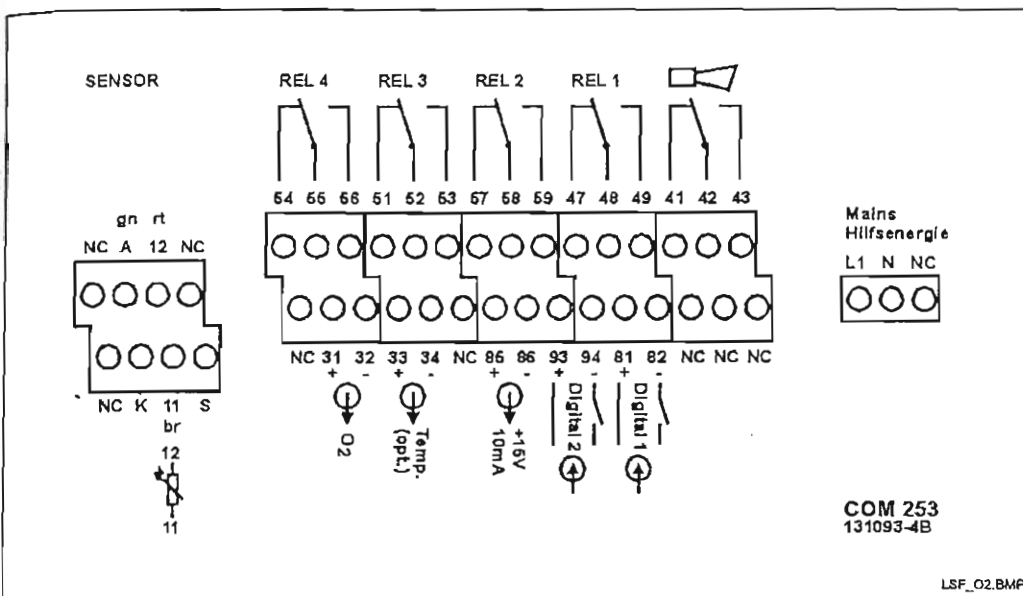
Uwaga:

Przyrząd ten ma drugą klasę zabezpieczenia i generalnie nie wymaga uziemienia ochronnego.



Połączenia przyrządu w obudowie przeznaczanej do montażu na obiekcie

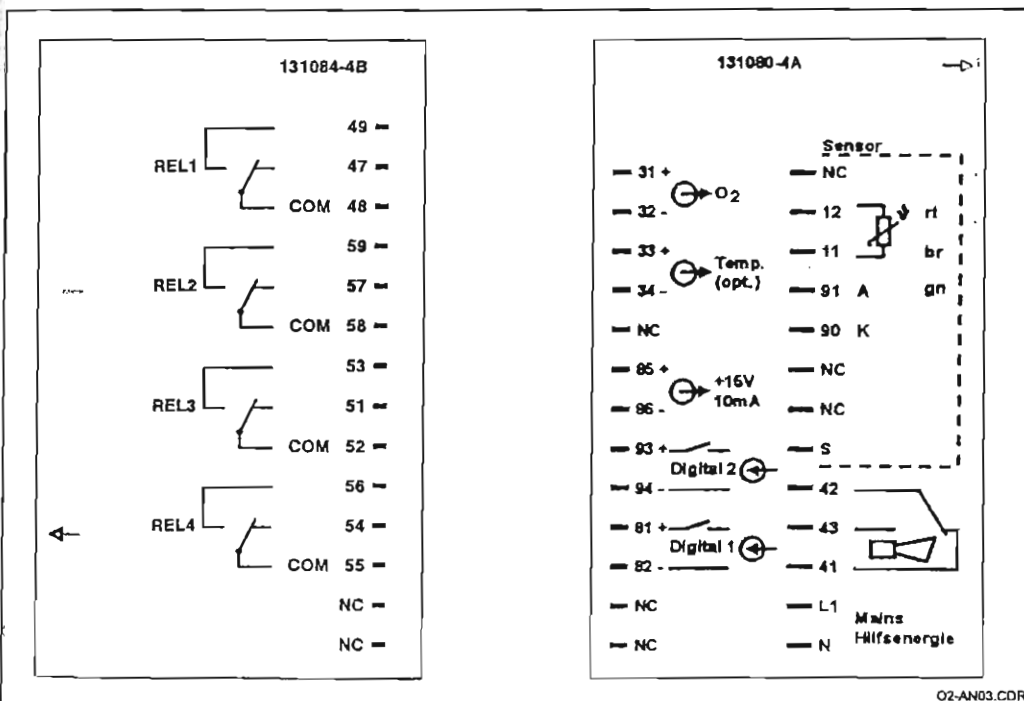
Kable pomiarowe wprowadza się poprzez dławnice w obudowie przetwornika. Przewody należy podłączyć zgodnie ze schematami pokazanymi na rysunkach 3.10, 3.11 i 3.12.



Schemat połączeń zacisków we wnęce przyłączy przetwornika COM 253 w obudowie przeznaczanej do montażu na obiekcie

Rys. 3.11

Połączenia przyrządu w obudowie przeznaczanej do montażu w tablicy



Schemat połączeń zacisków we wnęce przyłączy przetwornika COM 223 w obudowie przeznaczanej do montażu w tablicy

Rys. 3.12

3.5 Podłączanie czujnika i kabli pomiarowych

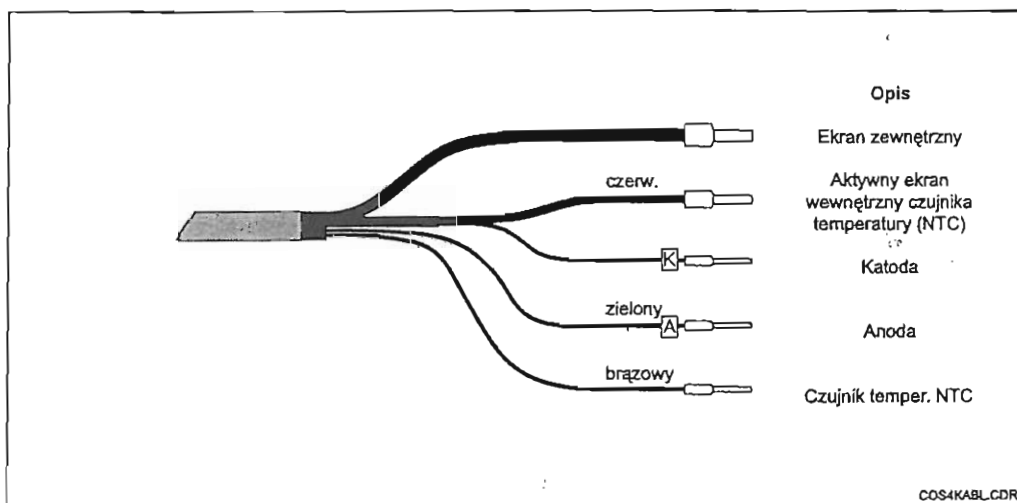
Połączenia kabli pomiarowych

Czujnik tlenu rozpuszczonego podłącza się za pomocą specjalnego, wielożyłowego kabla ekranowanego z przygotowanymi końcówkami i połączonego na stałe z czujnikiem.

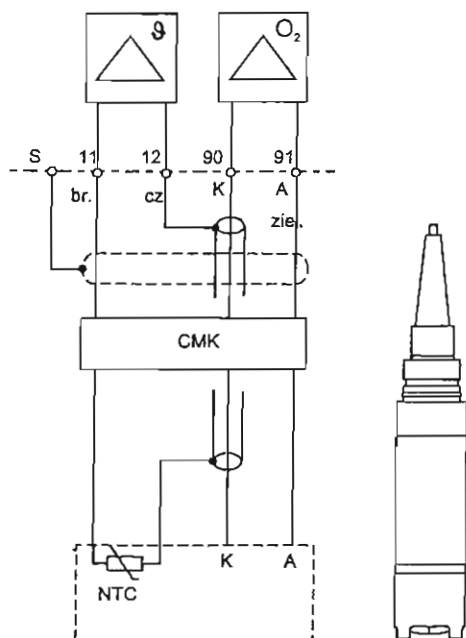
W razie konieczności przedłużenia kabla pomiarowego, należy skorzystać z puszek połączeniowej VBM i kabla pomiarowego przedłużającego typu CMK.

Specjalny kabel pomiarowy konieczny do podłączenia czujnika		
Typ czujnika	Kabel	Wydłużenie
COS 4	CMK	puszka VBM + CMK
Maksymalna długość kabla		
Pomiar tlenu rozpuszczonego	maksymalnie 50 m z kablem CMK	

Struktura połączeń kabla pomiarowego



Przykład połączeń

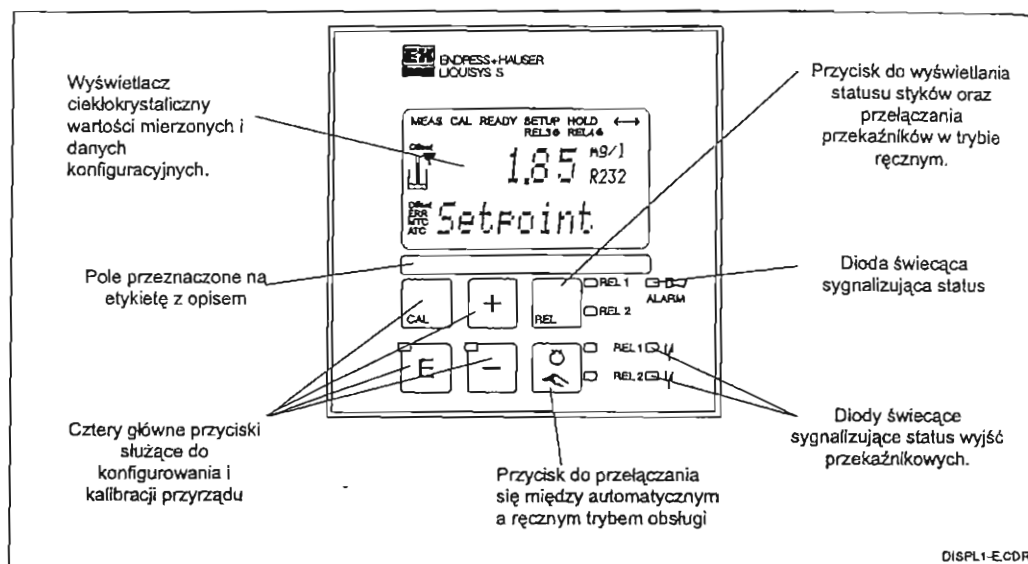


SENSAN.COR

Schemat połączeń czujnika
Rys. 3.14, COS 4

4 Obsługa

4.1 Interfejs operatora



Rys. 4.1 Elementy służące do obsługi Liquisys S

4.2 Wyświetlacz

Wskaźniki na diodach świeących



Wskazuje aktualny tryb działania: "automatyczny" (dioda czerwona) lub "ręczny" (dioda zielona)



Wskazuje na przekaźnik sterowany w trybie ręcznym (dioda czerwona).



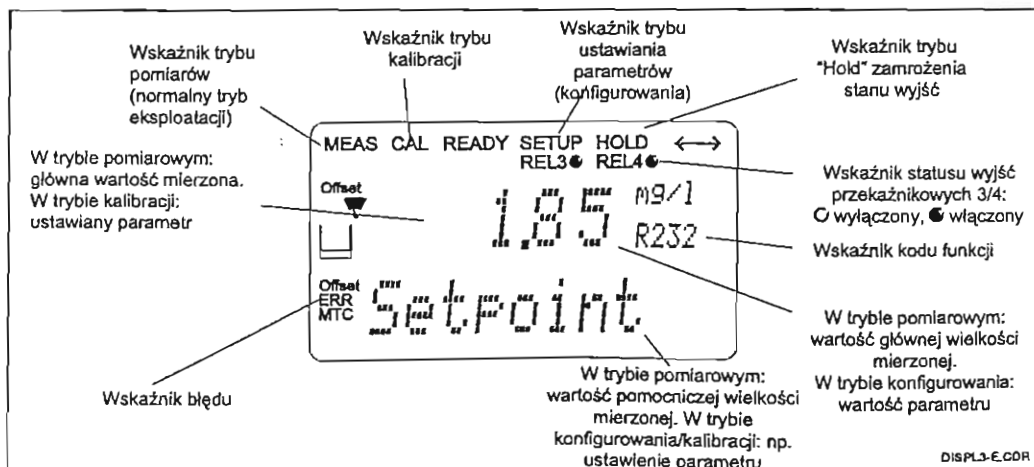
Wskazuje status przekaźników 1 i 2

Dioda zielona: wartość zmierzona mieści się w dozwolonych limitach, przekaźnik jest wyłączony.
Dioda czerwona: wartość zmierzona przekracza dozwolony limit, przekaźnik jest włączony.



Dioda alarmowa, sygnalizująca ciągłe przekraczanie limitu, usterkę czujnika tlenu, usterkę czujnika temperatury lub alarm systemowy (patrz rozdział 7).

Wyświetlacz ciekłokrystaliczny



Rys. 4.2 Wyświetlacz ciekłokrystaliczny



4.3 Funkcje przycisków



Przycisk CAL (kalibracja)

Po naciśnięciu przycisku CAL przyrząd poprosi o wprowadzenie kodu dostępu do danych kalibracji (22 dla kalibracji, lub dowolny inny kod dla oglądania wyników kalibracji). Po wpisaniu kodu dostępu naciśnąć przycisk CAL. Naciskać przycisk CAL w celu kontynuowania procesu kalibracji.



Przycisk ENTER (wprowadź)

Przycisk ENTER pełni kilka funkcji:

- Wywoływanie menu konfigurowania w trybie pomiarowym.
- Zapamiętywanie (potwierdzanie) danych wprowadzonych w trybie konfigurowania.
- Rozpoczynanie kalibracji (ta sama funkcja co przycisk CAL).



Przycisk PLUS



Przycisk MINUS

Przyciski PLUS i MINUS mają następujące funkcje

- Wybieranie grupy funkcji.
 - Ustawianie opcji i wartości liczbowych parametrów (szybkość zmiany wartości wzrasta po przytrzymaniu przycisku).
 - Sterowanie przełącznikami w trybie ręcznym. (patrz rozdział 4.4)
- W trybie pomiarowym, przyciski PLUS i MINUS pełnią następujące funkcje (patrz rozdział 4.7):
- Wyświetlanie temperatury w °F (PLUS).
 - Wyłączanie wyświetlania temperatury (PLUS).
 - Wyświetlanie natężenia prądu (mA) płynącego przez czujnik (PLUS).
 - Wyświetlanie komunikatów o błędach/usterkach (MINUS).



Przycisk REL (przełącznik)

Przycisk REL służy do sterowania przełącznikami (przełączania) w trybie ręcznym oraz do ręcznego uruchamiania cyklu czyszczenia.



Przycisk AUTO

Przycisk ten służy do przełączania się między trybem automatycznym a ręcznym.

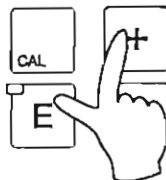
Funkcja "wyjdz"



Nacisnąć jednocześnie przyciski PLUS i MINUS, by powrócić do trybu pomiarowego (w trybie kalibracji: pod koniec kalibracji). Nacisnąć ponownie PLUS i MINUS, by wrócić do menu głównego.

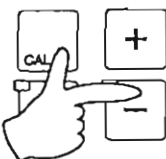
Blokada sprzętowa

Dostęp do przycisków funkcji przetwornika może zostać ograniczony tak, by funkcje te były dostępne jedynie poprzez komunikator HART lub magistralę Profibus.



Nacisnąć jednocześnie przyciski PLUS i ENTER w celu zablokowania dostępu do przetwornika za pomocą przycisków. Wyświetli się kod 9999.

Zdejmowanie blokady sprzętowej



W celu zwolnienia blokady sprzętowej należy nacisnąć jednocześnie przyciski CAL i MINUS. Wyświetli się kod 0.

4.4 Automatyczny i ręczny tryb obsługi



Tryb Auto (automatyczny)

W trybie tym, przekaźnikami steruje przetwornik pomiarowy.



Przycisk REL (przekaźnik)

Przycisk REL służy do wybierania jednego z przekaźników przyrządu.



Przełączanie się na tryb ręczny

Przyrząd można przełączyć w tryb ręczny, naciskając następujące przyciski:



Nacisnąć przycisk AUTO.



Wpisać kod 22.



Wybrać przekaźnik lub funkcję przyciskiem REL. Wybrany przekaźnik wyświetla się w drugim wierszu wyświetlacza.



Ustawianie przekaźników. Włączanie: przyciskiem PLUS. Wyłączanie: przyciskiem MINUS. Stan przekaźnika jest utrzymywany aż do chwili skasowania (reset).



Nacisnąć przycisk AUTO, by powrócić do trybu pomiarowego.

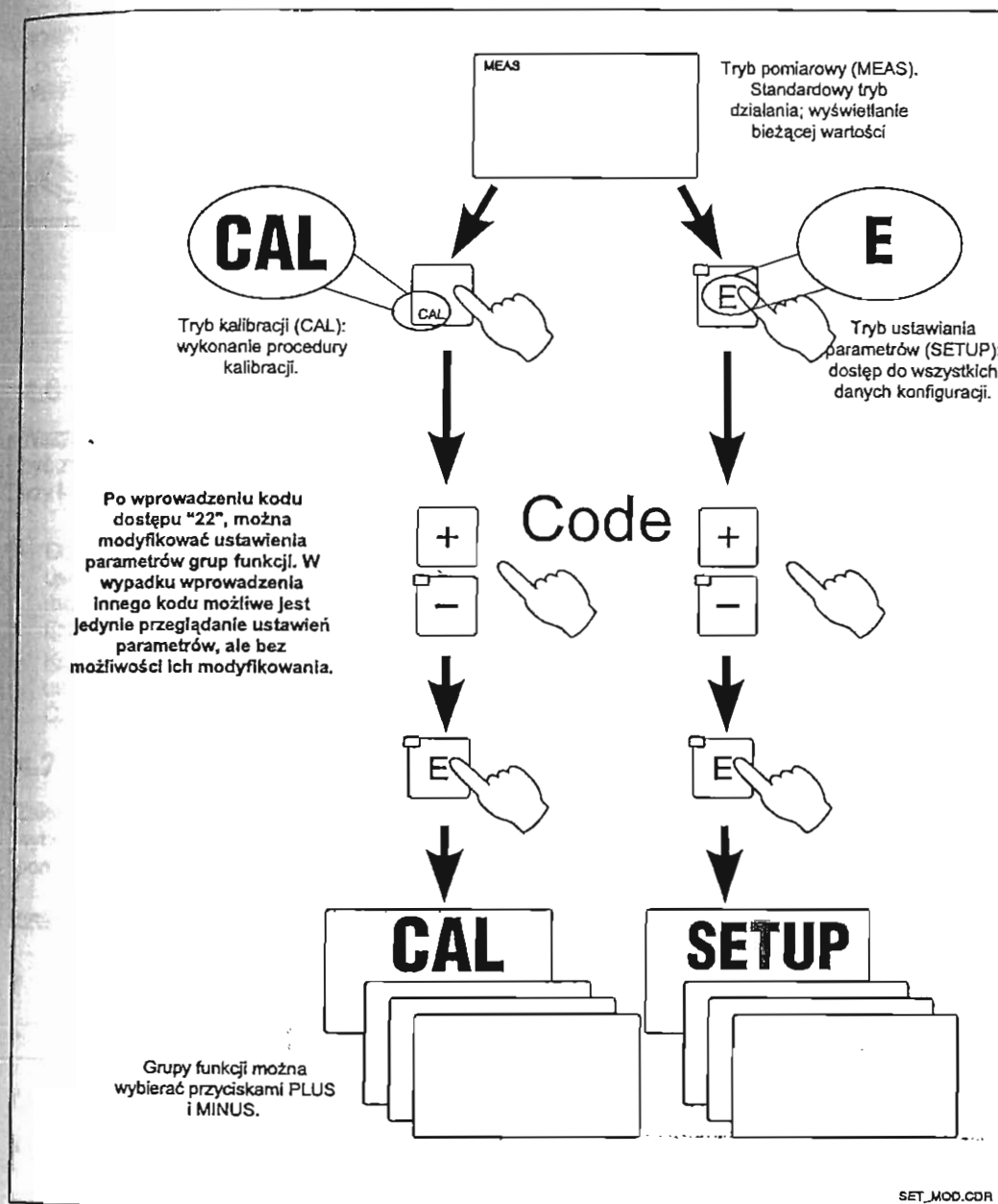


UWAGA:

- Aby wejść do trybu ręcznego, należy wprowadzić kod "22".
- Ustawiony tryb jest przywracany nawet po przerwie w zasilaniu.
- Tryb ręczny ma priorytet nad wszelkimi funkcjami trybu automatycznego (w tym "hold" - zamrażanie stanu wyjść).
- W trybie ręcznym nie jest możliwe wprowadzenie blokady sprzętowej.
- Ustawienia wprowadzone w trybie ręcznym obowiązują aż do czasu ich skasowania (reset).
- W trybie ręcznym sygnalizowany jest błąd E102.

4.5 Koncepcja obsługi

Tryby działania



Rys. 4.3 Opis trybów działania



Uwaga:

Użytkownik może zamrozić stan wyjść na czas wykonywania kalibracji lub podczas konfigurowania (patrz rozdział 5.6, funkcja S2); można również ustawiać czas trwania zamrożenia wyjść.

Struktura menu

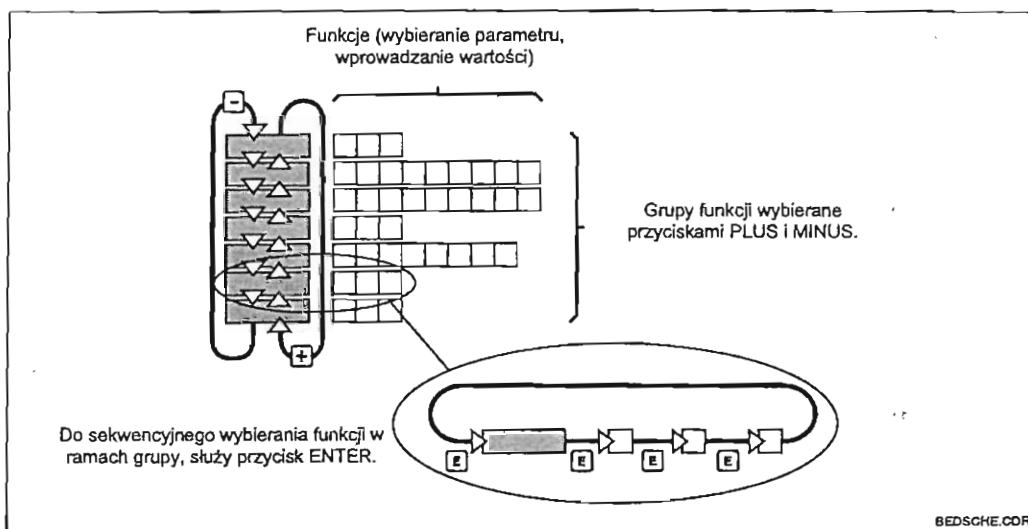
Funkcje konfigurowania i kalibrowania podzielone są na grupy dostępne poprzez menu.

Grupy funkcji wybiera się w pomocą przycisków PLUS I MINUS. Przycisk ENTER służy do wybierania kolejnych funkcji w ramach danej grupy. Przyciski PLUS i MINUS służą do wybierania opcji i i ustawiania wartości. Wybór/wartość należy potwierdzić naciśnięciem przycisku ENTER (powoduje to także przejście do następnej funkcji). Jednoczesne naciśnięcie przycisków PLUS i MINUS powoduje zakończenie programowania i powrót do menu głównego.



Uwaga:

- W wypadku wprowadzenia zmiany ustawienia parametru i nie potwierdzenia jej przez naciśnięcie przycisku ENTER, zostanie zachowana poprzednia, oryginalna wartość parametru.
- Struktura menu opisana jest w Załączniku,



Schematyczne przedstawienie struktury menu Liquisys

Rys. 4.4

Zami

W ch
lub k
prąd
pozio
komu
patrz



4.6

Wszys
być z
trzy k

- Do
ust
mc
EN
- Ko
ust
CA

4.7

Zależ
wybra
pomia

Ustaw

- Na
terr
- Por
wył
- Na
włą
- Cz
pov
ukł

4.8

Proced
w rozc

Zamrażanie stanu wyjść - funkcja "Hold"

W chwili wejścia w tryb ustawiania parametrów lub kalibracji sygnał wyjściowy na wyjściu prądowym zostanie "zamrożony" na ostatnim poziomie. Na wyświetlaczu wyświetli się komunikat "HOLD" (ustawienie funkcji Hold - patrz rozdział 5.6).



Uwaga:

- W trybie automatycznym wszystkie styki powrócą do normalnego położenia.

- Wszystkie ustawienia funkcji Hold są ignorowane przez funkcję Chemoclean, Timer jak i w wypadku zewnętrznego sterowania funkcją Hold; tzn. funkcje te zawsze zamrażają stan wyjść.
- Wyzerowany zostanie licznik opóźnień alarmu.
- Funkcją Hold można również sterować zewnętrznie przez wejście hold (patrz wejście cyfrowe nr 1 na schemacie na rysunku 3.10).
- Ręcznie włączone zamrożenie stanu wyjść (pole S3) pozostaje aktywne nawet po przerwie w zasilaniu elektrycznym.

4.6 Kody dostępu

Wszystkie kody dostępu są stałe, tzn. nie mogą być zmienione przez użytkownika. Wyróżnia się trzy kody dostępu (patrz rys. 4.4):

- Dowolny kod: dostęp do trybu przeglądania ustawień parametrów, ale bez możliwości ich modyfikowania (dostęp przyciskami ENTER/CAL - patrz rys. 4.3).
- Kod 22: dostęp do menu kalibracji i ustawiania przesunięć (dostęp przyciskiem CAL - patrz rys. 4.3).
- Kod 22: dostęp do menu konfigurowania oraz ustawiania parametrów użytkownika (dostęp przyciskiem ENTER - patrz rys. 4.4).
- Patrz także rozdział 4.3 - blokada sprzętowa.

4.7 Opcje wyświetlania w trybie pomiarowym

Zależnie od swoich wymagań, użytkownik może wybrać wielkości wyświetlane w trybie pomiarowym.

Ustawienia za pomocą przycisku PLUS:

- Nacisnąć przycisk PLUS, by wyświetlić temperaturę w °F zamiast °C.
- Ponownie nacisnąć przycisk PLUS, by wyłączyć wyświetlanie temperatury.
- Nacisnąć przycisk PLUS po raz trzeci, by włączyć wyświetlanie prądu czujnika w nA.
- Czwarte naciśnięcie przycisku PLUS powoduje przywrócenie standardowego układu wyświetlania.

Ustawienia za pomocą przycisku MINUS:

- Nacisnąć przycisk MINUS, by wyświetlić pierwszy komunikat o błędzie.
- Naciskać przycisk MINUS, by wyświetlić kolejne komunikaty o błędzie (do dziesięciu komunikatów). Po wyświetleniu się ostatniego komunikatu następuje powrót do trybu pomiarowego.



Uwaga:

Grupa funkcji F (Alarm - patrz 5.4.1) umożliwia przypisanie odpowiedniego alarmu każdemu z kodów błędów.

4.8 Kalibracja

Procedura kalibracji została opisana w rozdziale 5.9.

5 Konfigurowanie przyrządu

Po włączeniu zasilania przyrząd wykonuje test samodiagnostyczny, a następnie przechodzi do trybu pomiarowego (MEAS).

W tym momencie można przystąpić do pierwszej kalibracji i konfigurowania przyrządu.

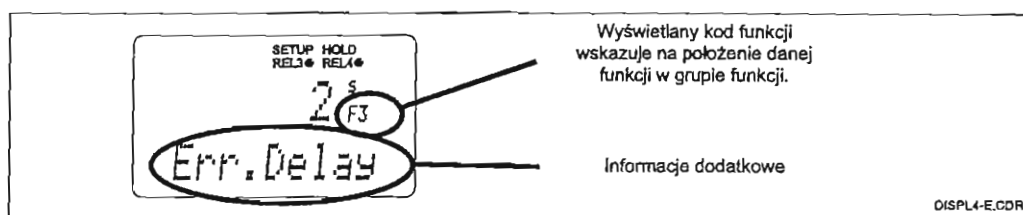
W Liquisys S dostępne są następujące grupy funkcji (grupy dostępne tylko w wersji S są odpowiednio oznaczone w opisach funkcji):

Tryb konfigurowania

- SETUP 1 (A) patrz rozdz. 5.2.1
- SETUP 2 (B) patrz rozdz. 5.2.2
- WYJŚCIE PRĄDOWE (O) patrz rozdz. 5.3
- ALARM (F) patrz rozdz. 5.4.1
- MONITOROWANIE (P) patrz rozdz. 5.4.2
- PRZEKAŹNIKI (R) patrz rozdz. 5.5
- SERWIS (S) patrz rozdz. 5.6
- SERWIS E+H (E) patrz rozdz. 5.7
- INTERFEJS (I) patrz rozdz. 5.8

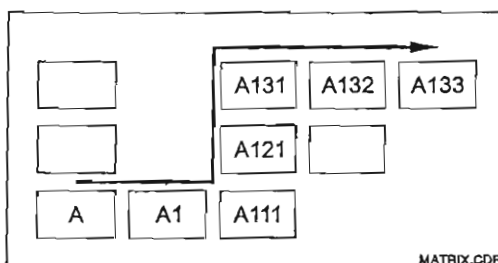
Tryb kalibracji

- CALIBRACJA (C) patrz rozdział 5.9



Rys. 5.1

Pole wyświetlania kodu funkcji i informacji pomocniczych



Rys. 5.2 Kody funkcji

Wybieranie i rozpoznawanie funkcji jest ułatwione dzięki wyświetlaniu oznaczenia kodowego funkcji w specjalnym polu wyświetlacza. Zasadę oznaczania funkcji pokazano na rysunku 5.2. Pierwsza kolumna oznacza grupę funkcji. Pierwszy znak (litera) w oznaczeniu funkcji odpowiada grupie funkcji, do której ta funkcja przynależy (patrz powyżej tabela z oznaczeniami grup funkcji). Poszczególne funkcje w danej grupie funkcji są numerowane według wierszy i kolumn.

Ustawienia fabryczne

Po pierwszym włączeniu przyrządu, jest on skonfigurowany zgodnie z domyślnymi ustawieniami fabrycznymi. Podstawowe z tych ustawień wymieniono w tabeli poniżej.

Pozostałe ustawienia podano w opisach poszczególnych funkcji, przy czym ustawienia fabryczne zaznaczono czcionką **wytłuszczoną**.

Rodzaj pomiaru	Stężenie tlenu w mg/l, temperatura w °C lub °F (zależnie od zamówionej wersji przyrządu)
Przesunięcie temperatury	0.0 °C
Ograniczenie 1	20.00 mg/l
Funkcja styku ogranicznika stykowego 1	1Styk bezzwłoczny typu MIN (styk włączany gdy wielkość regulowana spadnie poniżej limitu 1)
Ograniczenie 2	20.00 mg/l
Funkcja styku ogranicznika stykowego 2	Styk bezzwłoczny typu MAX (styk włączany gdy wielkość regulowana przekroczy limit 2)
Wyjścia prądowe 1 i 2*	4 ... 20 mA

Wartość stężenia tlenu odpowiadająca sygnałowi 4 mA na wyjściu prądowym nr 1	0.00 mg/l
Wartość stężenia tlenu odpowiadająca sygnałowi 20 mA na wyjściu prądowym nr 1	20.00 mg/l
Wartość temperatury odpowiadająca sygnałowi 4 mA na wyjściu prądowym nr 2*	-10.0 °C
Wartość temperatury odpowiadająca sygnałowi 20 mA na wyjściu prądowym nr 2*	60.0 °C
Wysokość	0 m n.p.m.
Stopień zasolenia	0.0 % zawartości soli

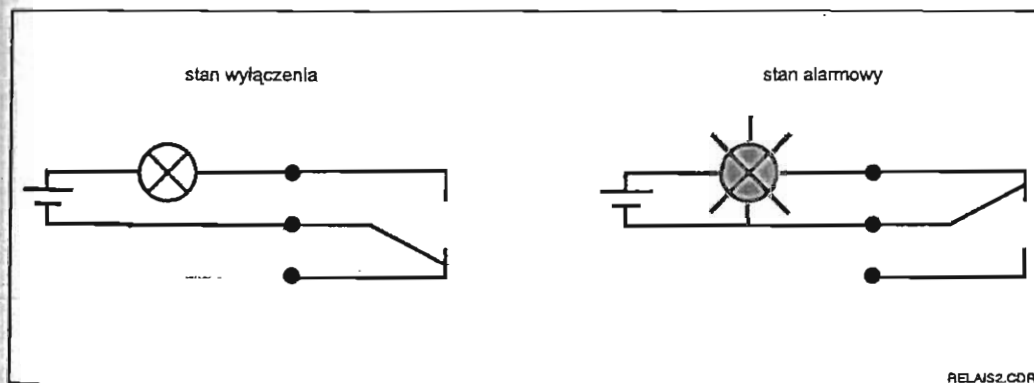
* Dotyczy przyrządów z dwoma wyjściami prądowymi

Styki alarmowe

Na schematach połączeń przekaźnik alarmowy pokazany jest w stanie wyłączenia.

Po włączeniu przyrządu, styki przekaźnika znajdują się w położeniu odpowiadającym braku alarmu, obwód alarmowy jest otwarty, a lampka alarmowa nie świeci się.

W razie wystąpienia usterki, styki przekaźnika zwracają obwód alarmowy i zaczyna się świecić lampka alarmowa.



Rys. 5.3 Zalecany obwód styku alarmowego.

5.1 Uruchamianie

Po włączeniu zasilania, użytkownik musi wybrać i ustawić następujące parametry w wymienionych grupach funkcji:

- **Grupa funkcji SERVICE (S)**
S1: wybrać wersję językową i wyjść z tej grupy funkcji.
- **Grupa funkcji SETUP 1 (A)**
Ustawić wszystkie parametry w tej grupie funkcji - patrz rozdział 5.2.1.

- **Grupa funkcji SETUP 2 (B)**
Ustawić wszystkie parametry w tej grupie funkcji - patrz rozdział 5.2.2.

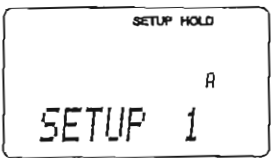
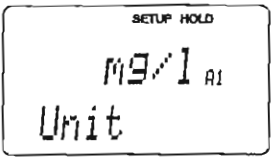
Inne opcje konfiguracji objaśniono w rozdziałach opisujących poszczególne grupy funkcji.

5.2 Ogólna konfiguracja przyrządu

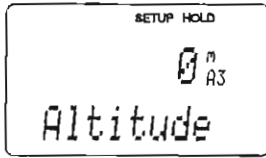
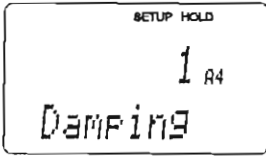
Grupy funkcji SETUP 1 i SETUP 2 służą do ustawiania parametrów ogólnej konfiguracji przyrządu, jak typ pomiaru i elektrody, ustawienia dla pomiaru temperatury

Wymagane jest ustawienie wszystkich parametrów dostępnych w tych grupach funkcji, gdyż inaczej mogą wystąpić błędne pomiary lub całkowity brak pomiarów.

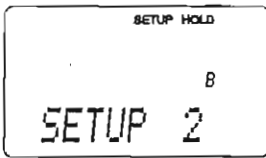
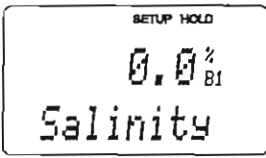
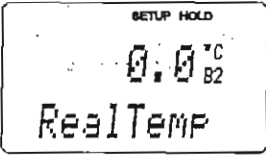
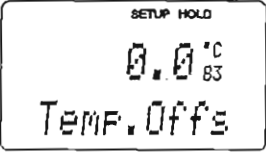
5.2.1 Grupa funkcji Setup 1

Kod	Pole	Zakres i ustawienie fabryczne	Wyświetlacz	Uwagi
A	Grupa funkcji SETUP 1			Stan początkowy wyświetlacza w chwili wejścia do grupy funkcji SETUP 1.
A1	Opcja jednostek wielkości wyświetlanej	mg/l %SAT		
A2	Opcja automatycznej kompensacji ciśnienia	off (wyłączona) on (włączona)		Tylko w wersji S.

Ustawianie fabryczne wyróżniono czcionką *wytluszczoną*.
W wersji podstawowej nie są dostępne funkcje oznaczone *kursywą*.

Kod	Pole	Zakres i ustawienie fabryczne	Wyświetlacz	Uwagi
A3	Wielkość lokalnej wysokości nad poziomem morza wyrażona w metrach.	0 m 0 ... 4000 m		Pole dostępne tylko po wyłączeniu opcji kompensacji ciśnienia (A2).
A4	Liczba pomiarów uśrednianych	1 1 ... 60		Uśrednianie podanej liczby indywidualnych pomiarów. Opcja ta służy np. do stabilizowania ("tłumienia") wskazań, gdy występują znaczne wahania wielkości mierzonej. "1" oznacza brak uśredniania.

5.2.2 Grupa funkcji Setup 2

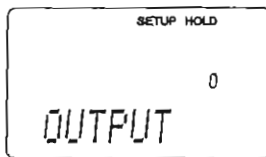
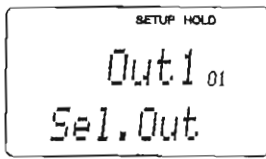
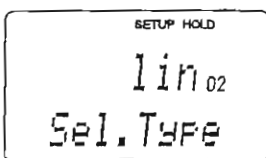
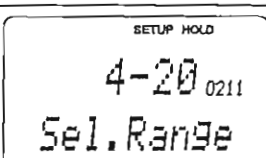
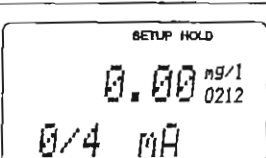
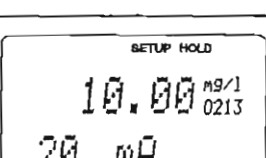
Kod	Pole	Zakres i ustawienie fabryczne	Wyświetlacz	Uwagi
B	Grupa funkcji SETUP 2			Stan początkowy wyświetlacza w chwili wejścia do grupy funkcji SETUP 2.
B1	Wielkość zasolenia w procentach masy	0.0 % 0.0 ... 4.0 %		
B2	Rzeczywista temperatura procesu (aktualnie mierzona)	-10 ... 60.0 °C		Można zmienić wartość wyświetlaną.
B3	Wyświetlanie przesunięcia temperatury	bierzące przesunięcie -5.0 ... 5.0 °C		Przesunięcie jest różnicą między temperaturą mierzoną a wprowadzoną.

Ustawienia fabryczne wyróżniono czcionką wytłuszczoną;
W wersji podstawowej nie są dostępne funkcje oznaczone kursywą.

5.3 Wyjścia prądowe

Grupa funkcji CURRENT OUTPUT służy do konfigurowania wyjść prądowych. Można wybierać opcję charakterystyki liniowej (O2(1)) lub, w wypadku wersji S, charakterystyki

definiowaną przez użytkownika (O2(3)). Ponadto możliwa jest symulacja w celu sprawdzenia działania wyjść prądowych (patrz O2(2)).

Kod	Pole	Zakres i ustawienie fabryczne	Wyświetlacz	Uwagi
O	Grupa funkcji CURRENT OUTPUT			Stan początkowy wyświetlacza w chwili wejścia do grupy funkcji CURRENT OUTPUT
O1	Wybór wejścia prądowego	Out1 Out2		Dla każdego wejścia można wybierać różne charakterystyki
O2 (1)	Charakterystyka liniowa	lin = liniowa (1) sim = symulacja (2) tabela (3)		Nachylenie charakterystyki może być rosnące lub malejące. Symulacja i tabela charakterystyki - patrz funkcje O2(2) i O2(3).
O211	Opcja zakresu wyjścia prądowego	4-20 0-20		
O212	Zawartość tlenu lub wartość temperatury odpowiadająca sygnałowi 0 lub 4 mA	0.00 mg/l 0.00 ... 20.00 mg/l 0.0 %SAT 0.0 ... 200.0 %SAT 0.0 °C -10.0 ... 60.0 °C		Wpisać wartość O ₂ lub temperatury, odpowiadającą minimalnej wartości sygnału na wyjściu prądowym (0/4mA)
O213	Zawartość tlenu lub wartość temperatury odpowiadająca sygnałowi 20 mA	10.00 mg/l 0.00 ... 20.00 mg/l 100.0 %SAT 0.0 ... 200.0 %SAT 40.0 °C -10.0 ... 60.0 °C		Wpisać wartość O ₂ lub temperatury, odpowiadającą maksymalnej wartości sygnału na wyjściu prądowym (20mA).

Ustawienie fabryczne wyróżniono czcionką wytłuszczoną.
W wersji podstawowej nie są dostępne funkcje oznaczone kursywą.

Kod	Pole	Zakres i ustawienie fabryczne	Wyświetlacz	Uwagi
O2 (2)	Symulacja działania wyjścia prądowego	lin = liniowa (1) sim = symulacja (2) tabela (3)	SETUP HOLD sim 02 Sel.Type	Symulację kończy się wybierając (1) lub (3). Inne charakterystyki: patrz O2 (1), O2 (3).
O221	Wielkość symulowanego sygnału	wartość bieżąca 0.00 ... 22.00 mA	SETUP HOLD 4.00 mA 0221 Simulat.	Na wyjściu prądowym ustawiona zostanie wartość natężenia prądu wpisana w tym polu.
O2 (3)	Tabela charakterystyki wyjścia prądowego (tylko wersja S)	lin = liniowa (1) sim = symulacja (2) tabela (3)	SETUP HOLD table 02 Sel.Type	Wartości można wprowadzać lub zmieniać później. Wprowadzone wartości są automatycznie sortowane w kolejności rosnących wartości prądu.
O231	Wybór opcji tabeli	odczyt edycja	SETUP HOLD read 0231 Sel.Table	
O232	Liczba par wartości w tabeli	1 1 ... 10	SETUP HOLD 1 0232 No.Elem.	W polu tym należy wpisać liczbę par wartości x i y (wartości mierzonej i odpowiadającej jej wartości prądu).
O233	Wybór pary wartości w tabeli	1 1 ... liczba par w tabeli	SETUP HOLD 1 0233 Sel.Elem.	
O234	Wartość x	0.00 mg/l 0.00 ... 20.00 mg/l 0.0 %SAT 0.0 ... 200.0 %SAT	SETUP HOLD 0.00 µS/cm 0234 Meas.val.	x = wyznaczona przez użytkownika zawartość tlenu
O235	Wartość y	0.00 mA 0.00 ... 20.00 mA	SETUP HOLD 0.00 mA 0235 mA value	y = wyznaczona przez użytkownika wartość prądu, odpowiadająca wartości x (O234).
O236	Określić, czy status tabeli jest w porządku	yes no	SETUP HOLD yes 0236 Status ok	Powrót do funkcji O2

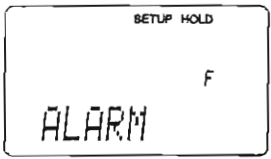
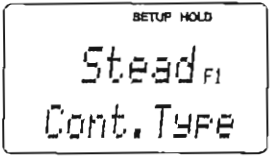
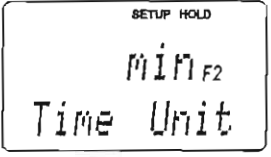
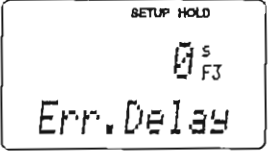
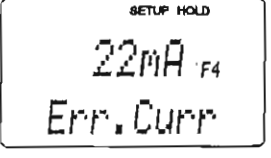
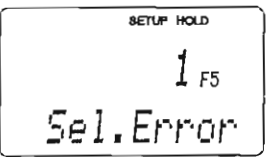
Ustawianie fabryczne wyróżniono czcionką **wytłuszczoną**.
W wersji podstawowej nie są dostępne funkcje oznaczone *kursywą*.

5.4 Funkcje monitorujące

Funkcje te służą do definiowania różnych alarmów oraz do konfigurowania działania styków wyjść alarmowych. Poszczególne

błędy/usterki mogą być zdefiniowane jako wywołujące alarm lub nie. Stan alarmowy może również uruchamiać funkcję czyszczenia (F8).

5.4.1 Alarm

Kod	Pole	Zakres i ustawienie fabryczne	Wyświetlacz	Uwagi
F	Grupa funkcji ALARM			Stan początkowy wyświetlacza w chwili wejścia do grupy funkcji ALARM
F1	Wybór typu styku	Stead=styk stały Fleet=styk chwilowy		Dotyczy tylko styku alarmowego
F2	Wybór jednostek czasu	min s		
F3	Opóźnienie alarmu	0 min (s) 0 ... 2000 min (s)		W zależności od wybranych jednostek czasu (funkcja F2), opóźnienie alarmu określa się minutach lub sekundach
F4	Alarmowy poziom sygnału na wyjściu prądowym	22 mA 2.4 mA		Wartość tę należy ustawić zawsze, nawet jeśli w funkcji F5 nie skojarzono z alarmem żadnego błędu/usterek
F5	Wybór kodów błędów/usterek wywołujących alarm	1 1 ... 255		W polu tym wybiera się numery błędów/usterek, które mają wyzwać alarm. Tabela z numerami błędów zamieszczona jest w rozdziale 7. Ustawione fabrycznie opcje alarmowe dla wszystkich błędów, obowiązują do czasu ich zmodyfikowania.

Ustawianie fabryczne wyróżniono czcionką wytłuszczoną.
W wersji podstawowej nie są dostępne funkcje oznaczone kursywą.



Kod	Pole	Zakres i ustawienie fabryczne	Wyświetlacz	Uwagi
F6	Określić, czy dany błąd/usterka ma powodować przełączanie styku alarmowego	yes no	SETUP HOLD yes F6 Rel.Assg	Jeśli wybranie zostanie opcja "no", nieaktywne będą również pozostałe ustawienia alarmu (np. opóźnienie alarmu), choć ich wartości będą zachowane w pamięci. Funkcja ta odnosi się tylko do błędów wybranych za pomocą funkcji F5. Od błędu E080, fabrycznie ustawiona jest opcja "no"
F7	Określić, czy dany błąd/usterka ma powodować ustawienie się wyjścia prądowego w stan alarmowy	no yes	SETUP HOLD no F7 Curr.Assg	Wartość prądu alarmowego ustawia się w F4. Funkcja ta odnosi się tylko do błędów wybranych za pomocą funkcji F5.
F8	Określić, czy wystąpienie błędu ma automatycznie uruchamiać funkcję czyszczenia	no yes	SETUP HOLD no F8 CleanTrig	Dla niektórych błędów/usterek pole to nie jest dostępne - patrz rozdział 7.
F9	Wybranie następnego błędu lub powrót do menu	next = następny błąd ←R	SETUP HOLD next F9 Select	Jeśli wybrana zostanie opcja "next", nastąpi powrót do F5. Jeśli wybrana zostanie opcja ←R nastąpi powrót do F.

Ustawienie fabryczne wyróżniono czcionką wytłuszczoną.
W wersji podstawowej nie są dostępne funkcje oznaczone kursywą.

5.4.2 Monitorowanie procesu

Kod	Pole	Zakres i ustawienie fabryczne	Wyświetlacz	Uwagi
P	Grupa funkcji CHECK (tylko wersja S)		SETUP HOLD P CHECK	Stan początkowy wyświetlacza w chwili wejścia do grupy funkcji monitorowania.
P1	Opcja monitorowania przekroczenia progu alarmowego	off (wyłączone) Low (próg dolny) High (próg górny) Lo+Hi = próg dolny i górny	SETUP HOLD off P1 A.Thresh	
P2	Opóźnienie alarmu	0 min (s) 0 ... 2000 min (s)	SETUP HOLD 0 min P2 Err.Delay	Jednostki opóźnienia określone są w F2 (min. lub sek.) Funkcja jest aktywna tylko, jeśli w P5 wybrano AC lub AC+CC
P3	Dolny próg alarmowy	0.00 mg/l 0.00 ... 20.00 mg/l 0.0 %SAT 0.0 ... 200.0 %SAT	SETUP HOLD 0.00 mg/l P3 LowAlarm	Funkcja nie jest wyświetlana, jeśli w P1 wybrano opcję "off".
P4	Górny próg alarmowy	20.00 mg/l 0.00 ... 20.00 mg/l 200.0 %SAT 0.0 ... 200.0 %SAT	SETUP HOLD 20.00 mg/l P4 HighAlarm	Funkcja nie jest wyświetlana, jeśli w P1 wybrano opcję "off".
P5	Opcja monitorowania procesu	off (wyłączone) AC CC AC+CC	SETUP HOLD off P5 ProcMonit	AC = kontrola aktywności sygnału czujnika CC = kontrola regulatora. Limity zmian sygnału przy monitorowaniu AC: ±0.1 mg/l bzw. ±1 %SAT w ciągu 1 godz.
P6	Maks. wielkość dopuszczalnego czasu przekr. limitu (poniżej limitu)	480 min 0 ... 2000 min	SETUP HOLD 480 min P6 Tmax Low	Tylko jeśli P5 = CC.
P7	Maks. wielkość dopuszczalnego czasu przekr. limitu (powyżej limitu)	240 min 0 ... 2000 min	SETUP HOLD 240 min P7 Tmax High	Tylko jeśli P5 = CC.
P8	Ograniczenie	5.00 mg/l 0.00 ... 20.00 mg/l 50.0 %SAT 0.0 ... 200.0 %SAT	SETUP HOLD 5.00 mg/l P8 Setpoint	

Ustawianie fabryczne wyróżniono czcionką wytłuszczoną.

W wersji podstawowej nie są dostępne funkcje oznaczone kursywą.

5.5 Konfigurowanie styków przekaźników

Funkcje styków przekaźników można skonfigurować odpowiednio do wymagań (można skonfigurować niezależnie do 4 styków, zależnie od opcji wyposażenia).

- Ogranicznik stykowy dla mierzonego stężenia tlenu: R2(1).
- Ogranicznik stykowy dla temperatury: R2(2).
- Regulator P(ID): R2(3).
- Regulator czasowy dla funkcji czyszczenia: R2(4).
- Funkcja Chemoclean: R2(5).

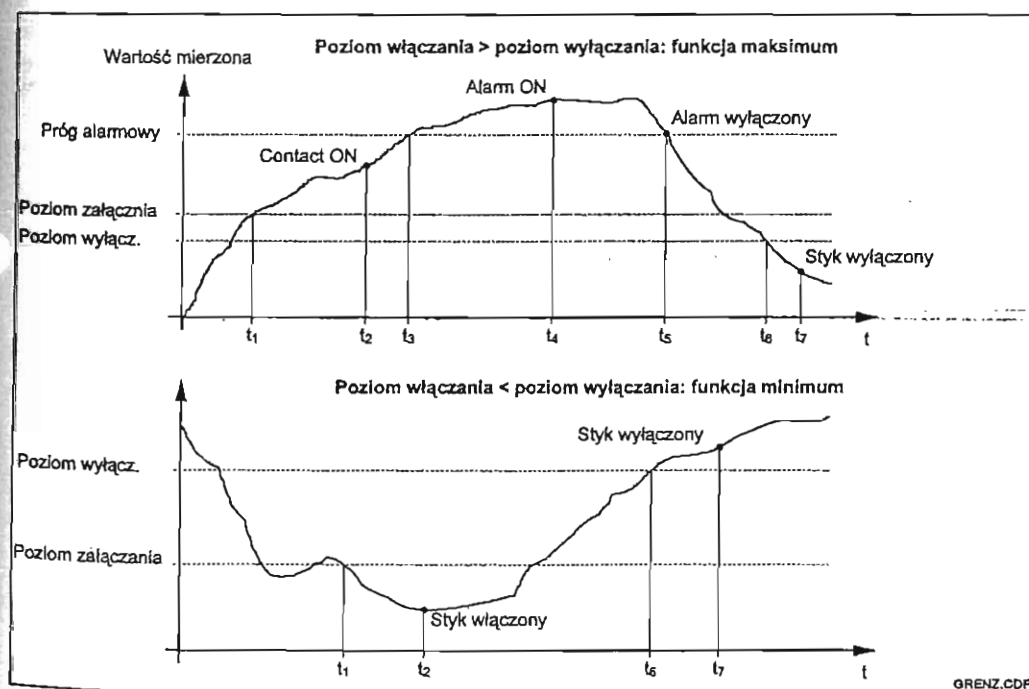
5.5.1 Ogranicznik stykowy mierzonej zawartości tlenu i temperatury

Stykom przekaźnikowym przetwornika Liquisys S można przypisywać różne funkcje. Dla funkcji ogranicznika stykowego definiować można poziomy włączania i wyłączania oraz opóźnienia włączania i zwalniania. Ponadto można ustawić próg alarmowy, którego przekroczenie powoduje wyzwolenia alarmu i uruchamia funkcję czyszczenia.

Funkcje ogranicznika stykowego są dostępne zarówno dla pomiarów tlenu jak i temperatury.

Na rysunku 5.4 przedstawiono przykładowy przebieg zmian stanu styków ograniczników i styków alarmowych w czasie, w zależności od skonfigurowania funkcji ogranicznika.

W wypadku skonfigurowania funkcji maksimum (ograniczenie górne), gdy wartość mierzona (zmienna regulowana) przekracza nastawiony poziom włączania (w chwili t_1), styk zwiera się (w chwili t_2) po upływie opóźnienia włączania ($t_2 - t_1$). Gdy osiągnięty zostanie poziom alarmowy (w chwili t_3), to po upływie opóźnienia alarmu ($t_4 - t_3$), przełączany jest styk alarmowy. Gdy wartość mierzona spadnie poniżej progu alarmowego (w chwili t_5), styk alarmowy rozwiera się bez zwłoki. Styk ogranicznika rozwiera się (w chwili t_7) po upływie opóźnienia zwalniania ($t_7 - t_6$) od spadku wielkości mierzonej poniżej poziomu wyłączenia. Jeśli opóźnienia włączania i zwalniania zostaną ustawione na zero, poziomy włączania i wyłączania będą się pokrywały z poziomami przełączania styku ogranicznika. Analogiczne ustawienia są dostępne dla funkcji minimum (ograniczenie dolne).



Rys. 5.4 Zależność między poziomami włączania i wyłączania a opóźnieniami włączania i zwalniania.

5.5.2 Regulator P(ID)

Przetwornik pomiarowy Liquisys S umożliwia zdefiniowanie różnych funkcji (charakterystyk) regulacji. Dostępny jest zestaw

konwencjonalnych regulatorów oparty na działaniu PID. Typ regulatora należy dobrać odpowiednio do cech danego układu regulacji.

5.4.2 Monitorowanie procesu

Kod	Pole	Zakres i ustawienie fabryczne	Wyświetlacz	Uwagi
P	Grupa funkcji CHECK (tylko wersja S)		SETUP HOLD P CHECK	Stan początkowy wyświetlacza w chwili wejścia do grupy funkcji monitorowania.
P1	Opcja monitorowania przekroczenia progu alarmowego	off (wyłączone) Low (próg dolny) High (próg górny) Lo+Hi =próg dolny i górny	SETUP HOLD off P1 A.Thresh	
P2	Opóźnienie alarmu	0 min (s) 0 ... 2000 min (s)	SETUP HOLD 0 min P2 Err.Delay	Jednostki opóźnienia określane są w F2 (min. lub sek.) Funkcja jest aktywna tylko, jeśli w P5 wybrano AC lub AC+CC
P3	Dolny próg alarmowy	0.00 mg/l 0.00 ... 20.00 mg/l 0.0 %SAT 0.0 ... 200.0 %SAT	SETUP HOLD 0.00 mg/l P3 LowAlarm	Funkcja nie jest wyświetlana, jeśli w P1 wybrano opcję "off".
P4	Górny próg alarmowy	20.00 mg/l 0.00 ... 20.00 mg/l 200.0 %SAT 0.0 ... 200.0 %SAT	SETUP HOLD 20.00 mg/l P4 HighAlarm	Funkcja nie jest wyświetlana, jeśli w P1 wybrano opcję "off".
P5	Opcja monitorowania procesu	off (wyłączone) AC CC AC+CC	SETUP HOLD off mg/l P5 ProcMonit	AC = kontrola aktywności sygnału czujnika CC = kontrola regulatora. Limity zmian sygnału przy monitorowaniu AC: ±0.1 mg/l bzw. ±1 %SAT w ciągu 1 godz.
P6	Maks. wielkość dopuszczalnego czasu przekr. limitu (poniżej limitu)	480 min 0 ... 2000 min	SETUP HOLD 480 min P6 Tmax Low	Tylko jeśli P5 = CC.
P7	Maks. wielkość dopuszczalnego czasu przekr. limitu (powyżej limitu)	240 min 0 ... 2000 min	SETUP HOLD 240 min P7 Tmax High	Tylko jeśli P5 = CC.
P8	Ograniczenie	5.00 mg/l 0.00 ... 20.00 mg/l 50.0 %SAT 0.0 ... 200.0 %SAT	SETUP HOLD 5.00 mg/l P8 Setpoint	

Ustawianie fabryczne wyróżniono czcionką wytłuszczoną.
W wersji podstawowej nie są dostępne funkcje oznaczone kursywą.

5.5 Konfigurowanie styków przekładników

Funkcje styków przekładników można skonfigurować odpowiednio do wymagań (można skonfigurować niezależnie do 4 styków, zależnie od opcji wyposażenia).

- Ogranicznik stykowy dla mierzonego stężenia tlenu: R2(1).
- Ogranicznik stykowy dla temperatury: R2(2).
- Regulator P(ID): R2(3).
- Regulator czasowy dla funkcji czyszczenia: R2(4).
- Funkcja Chemoclean: R2(5).

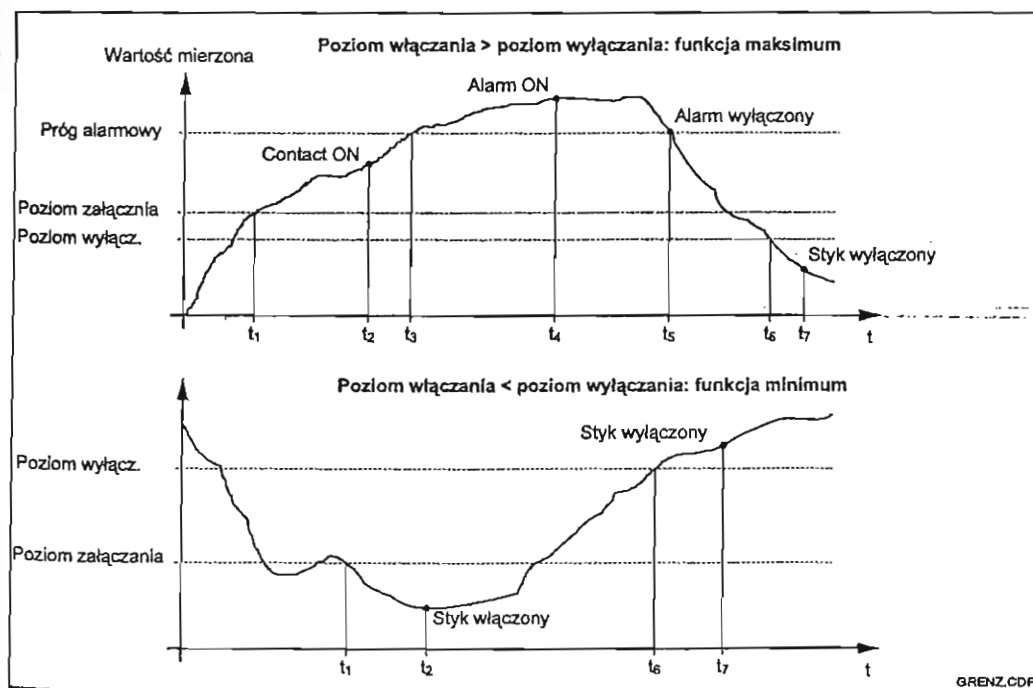
5.5.1 Ogranicznik stykowy mierzonej zawartości tlenu i temperatury

Stykom przekładnikowym przetwornika Liquisys S można przypisywać różne funkcje. Dla funkcji ogranicznika stykowego definiować można poziomy włączania i wyłączania oraz opóźnienia włączania i zwalniania. Ponadto można ustawić próg alarmowy, którego przekroczenie powoduje wyzwolenia alarmu i uruchamia funkcję czyszczenia.

Funkcje ogranicznika stykowego są dostępne zarówno dla pomiarów tlenu jak i temperatury.

Na rysunku 5.4 przedstawiono przykładowy przebieg zmian stanu styków ograniczników i styków alarmowych w czasie, w zależności od skonfigurowania funkcji ogranicznika.

W wypadku skonfigurowania funkcji maksimum (ograniczenie górne), gdy wartość mierzona (zmienna regulowana) przekracza nastawiony poziom włączania (w chwili t_1), styk zwiera się (w chwili t_2) po upływie opóźnienia włączania ($t_2 - t_1$). Gdy osiągnięty zostanie poziom alarmowy (w chwili t_3), to po upływie opóźnienia alarmu ($t_4 - t_3$), przełączany jest styk alarmowy. Gdy wartość mierzona spadnie poniżej progu alarmowego (w chwili t_5), styk alarmowy rozwiera się bez zwłoki. Styk ogranicznika rozwiera się (w chwili t_7) po upływie opóźnienia zwalniania ($t_7 - t_6$) od spadku wielkości mierzonej poniżej poziomu wyłączania. Jeśli opóźnienia włączania i zwalniania zostaną ustawione na zero, poziomy włączania i wyłączania będą się pokrywały z poziomami przełączania styku ogranicznika. Analogiczne ustawienia są dostępne dla funkcji minimum (ograniczenie dolne).



Rys. 5.4

Zależność między poziomami włączania i wyłączania a opóźnieniami włączania i zwalniania.

5.5.2 Regulator P(ID)

Przetwornik pomiarowy Liquisys S umożliwia zdefiniowanie różnych funkcji (charakterystyk) regulacji. Dostępny jest zestaw

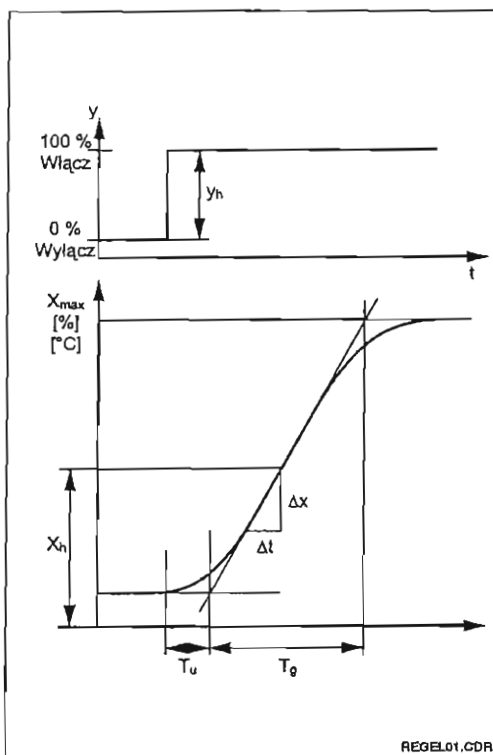
konwencjonalnych regulatorów oparty na działaniu PID. Typ regulatora należy dobrać odpowiednio do cech danego układu regulacji.

Regulator P: Stosowany do prostych, liniowych układów regulacji, gdzie występują małe uchyby układu. Należy się również spodziewać powstawania uchybu stałego.

Regulator PI: Stosowany w układach, gdzie wskazane jest unikanie przeregulowania i nie jest dozwolone powstawanie uchybu stałego.

Regulator PD: Stosowany w układach, gdzie wymagane jest zapewnienie szybkiej odpowiedzi i korygowania wartości szczytowych.

Regulator PID: Stosowany w układach, gdzie regulatory P, PI i PD nie zapewniają wystarczającej jakości regulacji.



Rys. 5.5 Charakterystyka regulacji

Parametry nastawiane regulatora P(ID)

Zadawać można następujące parametry regulatora PID:

- wzmacnienie K_p (działanie P)
- stała czasowa całkowania T_n (działanie I)
- stała czasowa różniczkowania T_v (działanie D)

Odpowiedź na wymuszenie skokowe

- y = nastawa (sygnał zadający)
 y_h = zakres regulacji
 T_u = czas opóźnienia [s]
 T_g = czas powrotu [s]

$$V_{\max} = \frac{X_{\max}}{T_g} = \frac{\Delta x}{\Delta t}$$

$=$ maksymalna szybkość narastania wielkości regulowanej [K/s]
 $X_{\max}$ = maksymalna wartość regulowana
 X_h = zakres nastaw regulatora

Charakterystyki regulatora

$$K = \frac{V_{\max}}{X_h} \cdot T_u \cdot 100 \%$$

Uruchamianie

W razie braku doświadczenia co do ustawienia parametrów regulacji, należy zastosować wartości zapewniające maksymalną stabilność pętli regulacji (patrz tabelka).

W celu zoptymalizowania regulatora, wartość K_p zmniejsza się aż do wystąpienia nieznacznego przeregulowania. Następnie, po nieznacznym zmniejszeniu K_p , należy zmniejszyć T_n tak, by uzyskać możliwie najkrótszy czas odpowiedzi bez przeregulowania.

Wielkość T_v należy ustawić w wypadku, gdy wymagany jest krótki czas odpowiedzi.

$$y_t = K_p \cdot \left[e_t^* + \underbrace{\frac{1}{T_n} \cdot \sum_i e_i^*}_{\text{Człon I}} + \underbrace{T_v (e_t^* - e_{t-1}^*)}_{\text{Człon D}} \right]$$

$$e^* = \frac{\text{nastawa} - \text{wart. rzeczywista}}{\text{MAX} - \text{MIN}}$$

nastawa = wartość ustawiona w R232,
 MAX, MIN = dolny i górny zakres wartości

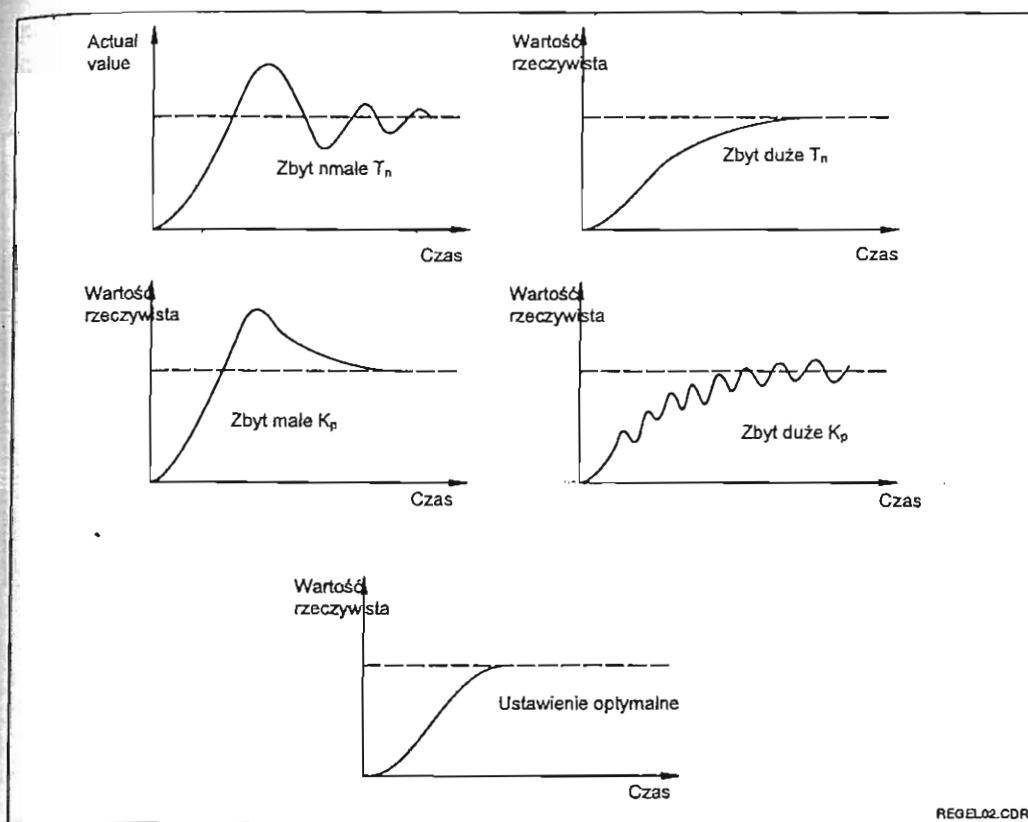
Ustawienia zalecane dla wszystkich typów regulatorów:

Odpowiedź reg.	K_p [%]	T_v [s]	T_n [s]
P	K	0	0*
PI	2.6 K	0	6 T_u
PD	0.5 K	T_u	0*
PID	1.7 K	2 T_u	2 T_u

* $T_n = 0$: człon nie jest obliczany

$T_n \rightarrow \infty$: obliczany człon $\rightarrow 0$

Sprawdzanie i optymalizowanie ustawień regulatora za pomocą rejestratora



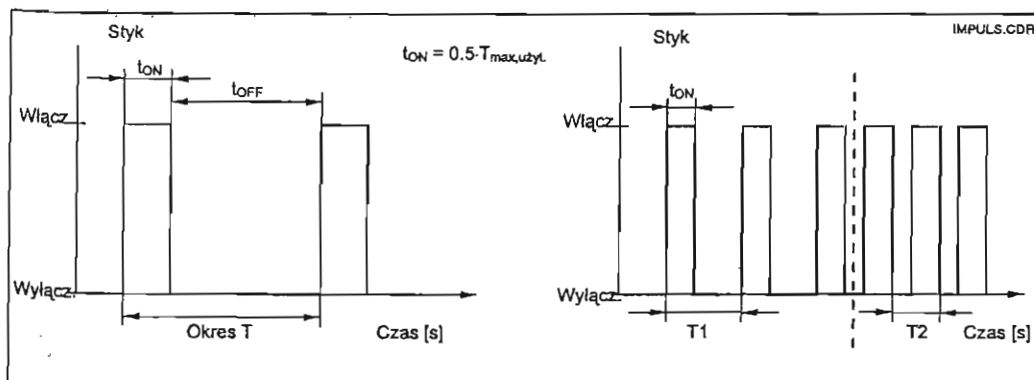
Rys. 5.6 Optymalizacja ustawień parametrów T_n i K_p regulatora.

Wyjścia sygnałów uruchamiających (R237 ... R2310)

Styk sterujący wysyła cykliczny, przełączany sygnał, którego intensywność odpowiada wartości wyjściowej regulatora.

- **Modulacja szerokości impulsów:**
Ze wzrostem sygnału wyjściowego (i wielkości uchybu) rośnie czas przez jaki styk sterujący pozostaje zwarty (szerokość impulsu). Okres impulsów można ustawiać w zakresie od 0,5 do 99,9 s. Wyjścia z modulacją szerokości impulsów stosuje się do sterowania zaworami elektromagnetycznymi.

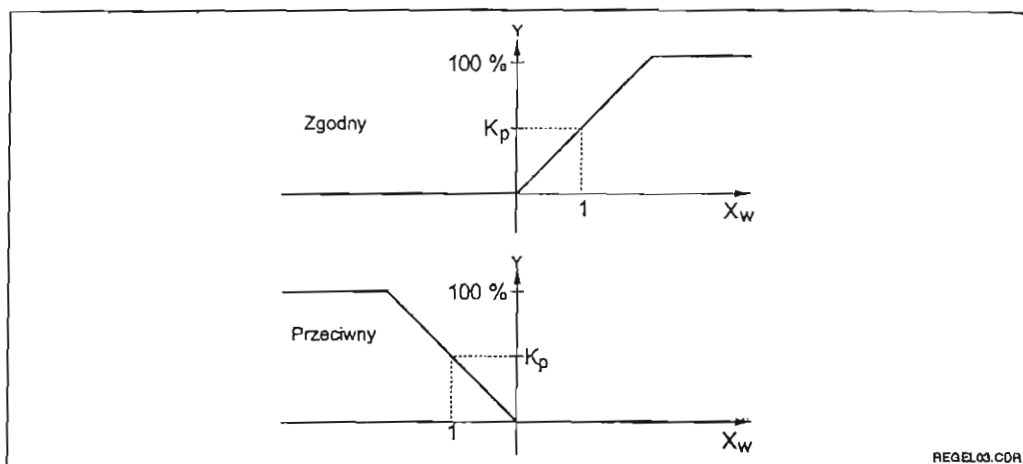
- **Modulacja częstotliwości impulsów:**
Ze wzrostem sygnału wyjściowego rośnie częstotliwość przełączania styku sterującego. Maksymalną częstotliwość przełączania: $1/T$ można ustawiać w zakresie od 60 do 180 1/min. Szerokość impulsów (t_{ON}) jest stała. Wyjścia z modulacją częstotliwości impulsów stosuje się do sterowania pompami dozującymi uruchamianymi zaworami elektromagnetycznymi.



Rys. 5.7 Sygnał wyjściowy ze styku modulującego szerokość impulsów (po lewej) oraz ze styku modulującego częstotliwość impulsów (po prawej).

Charakterystyka działania regulatora o działaniu zgodnym i przeciwnym

W polu R236 można wybrać kierunek działania regulatora. Odpowiednie charakterystyki pokazane są na rysunku 5.8.



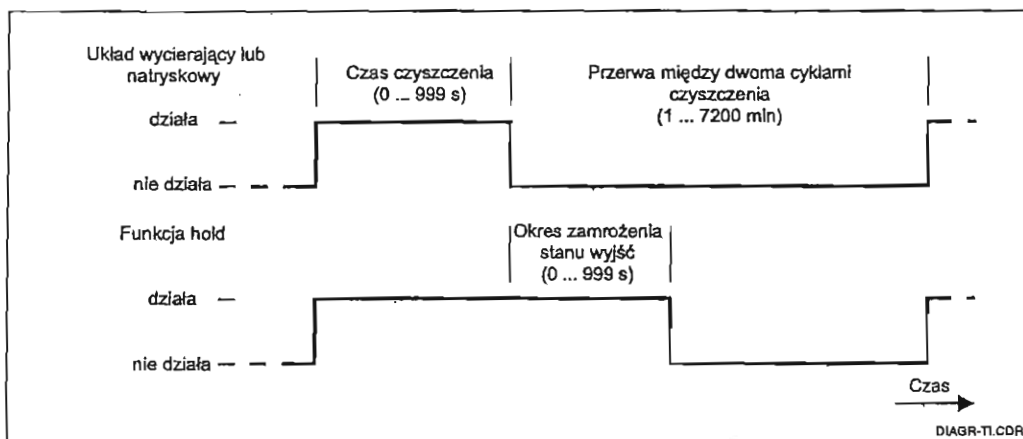
Charakterystyki regulatora proporcjonalnego o działaniu zgodnym i przeciwnym.

Rys. 5.8

5.5.3 Regulator czasowy cykli czyszczenia

Funkcja może służyć do skonfigurowania prostej procedury czyszczenia. Użytkownik może określić stały odstęp czasu po jakim ma się rozpocząć kolejny cykl czyszczenia elektrod pomiarowych.

Bardziej skomplikowane procedury udostępnia funkcja Chemoclean (dla wersji z czterema stykami - patrz rozdział 5.5.4).



Zależność pomiędzy czasem czyszczenia, okresem przerwy między czyszczeniami i okresem zamrożenia stanu wyjść

Rys. 5.9

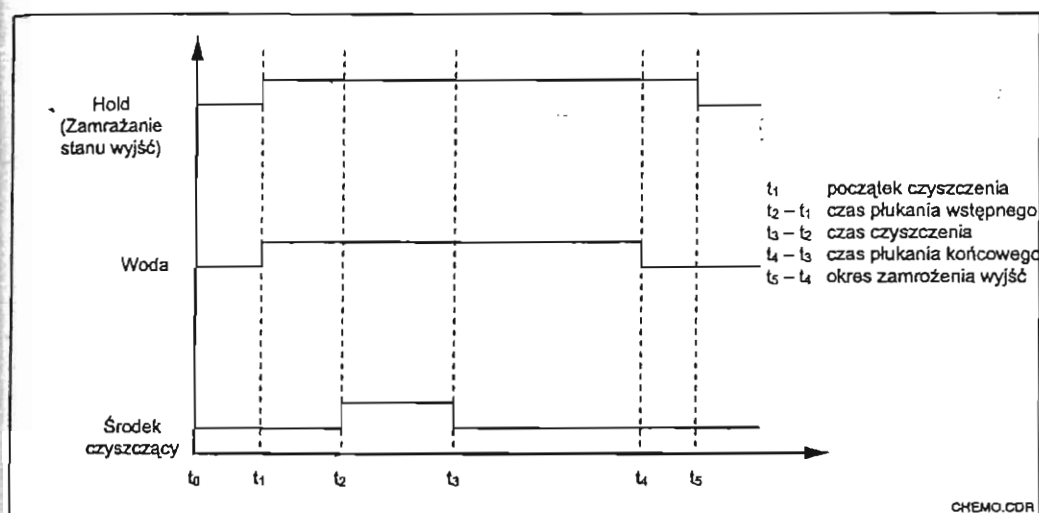
5.5.4 Funkcja Chemoclean

Podobnie jak funkcja "Regulator czasowy cykli czyszczenia", funkcja "Chemoclean", także może być użyta do sterowania czyszczeniem. Jednakże umożliwia ona zdefiniowanie różnych czasów trwania i przerw między operacjami czyszczenia



Uwaga:

- Funkcja Chemoclean dostępna jest tylko w przyrządach z 3 lub 4 przekaźnikami.
- Po przerwaniu operacji czyszczenia realizowane jest zawsze płukanie końcowe.
- W wypadku wybrania opcji "Economy", czyszczenie odbywa się tylko z wykorzystaniem wody.



CHEMO.CDR

Sekwencja cyklu
Rys. 5.10 : czyszczenia

Kod	Pole	Zakres i ustawienie fabryczne	Wyświetlacz	Uwagi
R	Grupa funkcji RELAY		SETUP HOLD R RELAY	Stan początkowy wyświetlacza w chwili wejścia do grupy funkcji konfigurowania przekaźników
R1	Wybór styku, który ma zostać skonfigurowany	Rel1 Rel2 Rel3 Rel4	SETUP HOLD Rel1 R1 Sel. Relay	Przekaźniki Rel3 i Rel4 są dostępne tylko w odpowiednio wyposażonych przyrządach (funkcja Chemoclean jest dostępna tylko jeśli są przekaźniki Rel3/Rel4)
R2 (1)	Konfiguracja ogranicznika stykowego dla pomiaru O ₂	LC PV = ogranicz. stykowy O₂ (1) LC °C = ogranicz. stykowy T (2) Regulator PID (3) Regulator czasowy (4) Clean = Chemoclean (5)	SETUP HOLD LC PV R2 Sel. Type	

Ustawianie fabryczne wyróżniono czcionką wytłuszczoną.
W wersji podstawowej nie są dostępne funkcje oznaczone kursywą.
Endress+Hauser

Kod			Pole	Zakres i ustawienie fabryczne	Wyświetlacz	Uwagi
		R211	Włączanie/ wyłączanie funkcji ogranicznika	Off (wyłączona) On (włączona)	SETUP HOLD Off^{R211} Function	Wszystkie ustawienia ogranicznika są zachowywane
		R212	Poziom włączania przełącznika	20.00 mg/l 0.00 ... 20.00 mg/l 200.0 %SAT 0.0 ... 200.0 %SAT	SETUP HOLD 20.00^{mg/l} On value^{R212}	Po wprowadzeniu wartości poziomu włączania, automatycznie ustawiana jest ta sama wartość dla poziomu wyłączania. (Wyświetlają się jednostki ustawione w A1)
		R213	Poziom wyłączania przełącznika	20.00 mg/l 0.00 ... 20.00 mg/l 200.0 %SAT 0.0 ... 200.0 %SAT	SETUP HOLD 20.00^{mg/l} Off value^{R213}	Wprowadzona tu wartość dla poziomu wyłączania, decyduje o funkcji maksimum, lub minimum. W ten sposób uzyskuje się histerezę przełączania - patrz rys. 5.4.
		R214	Opóźnienie włączania przełącznika	0 s 0 ... 2000 s	SETUP HOLD 0^s On Delay^{R214}	
		R215	Opóźnienie zwalniania przełącznika	0 s 0 ... 2000 s	SETUP HOLD 0^s Off Delay^{R215}	
		R216	Próg alarmowy (wartość absolutna)	20.00 mg/l 0.00 ... 20.00 mg/l 200.0 %SAT 0.0 ... 200.0 %SAT	SETUP HOLD 20.00^{mg/l} A.Thresh^{R216}	Przekroczenie progu alarmowego powoduje wyzwolenie alarmu i ustawienie alarmowego prądu na wyjściu prądowym. Funkcja R216 nie wyświetla się w przyrządach wyposażonych w pakiet dodatkowy.
		R2 (2)	Konfiguracja ogranicznika stykowego dla pomiaru temperatury	LC PV = ogranicznik stykowy O ₂ (1) LC °C = ogran. stykowy T (2) Regulator PID (3) Regulator czasowy (4) Clean = Chemoclean (5)	SETUP HOLD LC °C^{R2} Sel. Type	
		R221	Włączanie/ wyłączanie funkcji ogranicznika R2(2)	Off (wyłączony) On (włączony)	SETUP HOLD Off^{R221} Function	

Ustawianie fabryczne wyróżniono czcionką wytłuszczoną.
W wersji podstawowej nie są dostępne funkcje oznaczone kursywą.

Kod			Pole	Zakres i ustawienie fabryczne	Wyświetlacz	Uwagi
		R222	Temperatura włączania przekaźnika	60.0 °C -10.0 ... 60.0 °C	SETUP HOLD 60.00 °C R222 On value	Po wprowadzeniu poziomu włączania na tę samą wartość automatycznie ustawiany jest poziom wyłączenia
		R223	Temperatura wyłączania przekaźnika	60.0 °C -10.0 ... 60.0 °C	SETUP HOLD 60.00 °C R223 Off value	Wprowadzona tu wartość dla poziomu wyłączenia, decyduje o funkcji maksimum, lub minimum. W ten sposób uzyskuje się histerezę przełączania - patrz rys. 5.4.
		R224	Opóźnienie włączania przekaźnika	0 s 0 ... 2000 s	SETUP HOLD 0 s R224 On Delay	
		R225	Opóźnienie zwalniania przekaźnika	0 s 0 ... 2000 s	SETUP HOLD 0 s R225 Off Delay	
		R226	Próg alarmowy	60.0 °C -10.0 ... 60.0 °C	SETUP HOLD 60.0 s R226 A.Thresh	Przekroczenie progu alarmowego powoduje wyzwolenie alarmu i ustawienie alarmowego prądu na wyjściu prądowym.
		R2 (3)	Konfiguracja regulatora P(ID)	LC PV = przekaźnik limitu O ₂ (1) LC °C = przekaźnik limitu T (2) regulator PID (3) Timer (4) <i>Clean</i> = Chemoclean (5)	SETUP HOLD PID R2 Sel. Type	
		R231	Włącz./wyłączenie funkcji regulatora	Off On	SETUP HOLD Off R231 Function	
		R232	Nastawa	5.00 mg/l 0.00 ... 20.00 mg/l 50.0 %SAT 0.0 ... 200.0 %SAT	SETUP HOLD 5.00 R232 Setpoint	Nastawa jest wartością wielkości regulowanej, którą ma utrzymywać układ regulacji. Regulator będzie reagował na wszelki uchyb (dodatni lub ujemny)

Ustawienia fabryczne wyróżniono czcionką wytłuszczoną;
 W wersji podstawowej nie są dostępne funkcje oznaczone kursywą.

Kod	Pole	Zakres i ustawienie fabryczne	Wyświetlacz	Uwagi
R233	Wzmocnienie członu proporcj. K_p	1.00 0.01 ... 20.00	SETUP HOLD 1.00 R233 KF	Patrz rozdział 5.5.2.
R234	Stała czasowa całkowania T_n (0.0 = brak członu całkującego)	0.0 min 0.0 ... 999.9 min	SETUP HOLD 0.0 min R234 Time Tn	Patrz rozdział 5.5.2.  Każde zamrożenie stanu wyjść powoduje wyzerowanie członu. Funkcje Hold można wyłączyć w S2, ale nie dla funkcji Chemoclean i Timer
R235	Stała czasowa różniczkowania T_v (0.0 = brak członu różniczkującego)	0.0 min 0.0 ... 999.9 min	SETUP HOLD 0.0 min R235 Time Tv	Patrz rozdział 5.5.2
R236	Kierunek działania regulatora względem uchybu	inv = przeciwny dir = zgodny	SETUP HOLD inv R236 Direction	W zależności od znaku uchybu, zmiana ustawiania może być wymagana lub nie (patrz rozdział 5.5.2).
R237	Rodzaj modulacji impulsów	len = szerokość freq = częstotliwość	SETUP HOLD len R237 Oper.Mode	Modulację szerokości impulsów stosuje się np. do sterowania zaworami elektromagnetycznymi, a modulację częstotliwości impulsów do pomp dozujących.
R238	Okres impulsów	10.0 s 0.5 ... 999.9	SETUP HOLD 10.0 s R238 PulsePer.	Pole to wyświetla się, jeśli w R237 wybrano opcję "modulacja szerokości impulsów", w przeciwnym razie pole to jest pomijane i wyświetla się pole R239
R239	Maksymalna częstotliwość impulsów	120 min⁻¹ 60 ... 180 min ⁻¹	SETUP HOLD 120 1/min R239 Max.PFreq	Pole to wyświetla się, jeśli w R237 wybrano opcję "modulacja częstotliwości impulsów", w przeciwnym razie pole to jest pomijane i wyświetla się pole R2310
R2310	Minimalny czas włączenia t_{ON}	0.3 s 0.1 ... 5.0 s	SETUP HOLD 0.3 s R2310 Min.PTime	Pole to wyświetla się, jeśli w R237 wybrano opcję "modulacja szerokości impulsów"
R2 (4)	Konfiguracja funkcji Timer	LC PV = ogranicz. stykowy O_2 (1) LC °C = ogranicz. stykowy T (2) Regulator PID (3) Regul. czasowy (4) Clean = Chemoclean (5)	SETUP HOLD Timer R2 Sel. Type	Czyszczenie odbywa się z użyciem tylko jednego środka czyszczącego (zazwyczaj wody) - patrz rys. 5.9.

Ustawianie fabryczne wyróżniono czcionką wytłuszczoną.
W wersji podstawowej nie są dostępne funkcje oznaczone kursywą.

Kod	Pole	Zakres i ustawienie fabryczne	Wyświetlacz	Uwagi
R241	Włączanie/ wyłączanie funkcji R2(4)	Off (wyłączona) On (włączona)	SETUP HOLD Off R241 Function	
R242	Czas płukania/czyszczenia	30 s 0 ... 999 s	SETUP HOLD 30^s R242 RinseTime	Na podany tu okres czasu włączona jest funkcja Hold i odpowiednie ustawienia przełączników.
R243	Czas odstępu (przerwy)	360 min 1 ... 7200 min	SETUP HOLD 360^{min} R243 PauseTime	Jest to czas odstępu między dwoma cyklami czyszczenia (patrz rozdział 5.5.3).
R244	Minimalny czas odstępu (przerwy)	120 min 1 ... 3600 min	SETUP HOLD 120^{min} R244 Min.Pause	Minimalny czas odstępu zapobiega ciągłemu wyzwalaniu czyszczenia.
R2 (5)	Konfiguracja funkcji czyszczenia z układem Chemoclean (w wersjach z czterema stykami i po przypisaniu tej funkcji przełącznikom 3 i 4).	LC PV = ogranicz. stykowy O ₂ (1) LC °C = ogranicz. stykowy T (2) regulator PID (3) regulator czasowy (4) Clean = Chemoclean (5)	SETUP HOLD Clean R2 Sel. Type	Patrz rozdział 5.5.4.
R251	Włączanie/ wyłączanie funkcji R2(5)	Off (wyłączona) On (włączona)	SETUP HOLD Off R251 Function	
R252	Wybór impulsu włączającego	int = wewnętrzny (regul. czasowy) ext = zewnętrzny (wejście cyfrowe 2) i+ext = wewn.+zewn. i+stp = wewnętrzny i nadrzędny zewnętrzny	SETUP HOLD int R252 CleanTrig	Brak zegara czasu rzeczywistego. Do uzyskania nieregularnych przerw (np. w weekendy), wymagany jest zewnętrzny sygnał nadrzędny.
R253	Czas trwania płukania wstępnego	20 s 0 ... 999 s	SETUP HOLD 20^s R253 PreRinse	Płukanie wodą.

Ustawianie fabryczne wyróżniono czcionką wytłuszczoną.
W wersji podstawowej nie są dostępne funkcje oznaczone kursywą.

Kod	Pole	Zakres i ustawienie fabryczne	Wyświetlacz	Uwagi
R254	Czas trwania czyszczenia	10 s 0 ... 999 s	SETUP HOLD 10^s R254 CleanTime	Do czyszczenia używany jest środek czyszczący i woda.
R255	Czas trwania płukania końcowego	20 s 0 ... 999 s	SETUP HOLD 20^s R255 PostRinse	Do płukania końcowego używana jest woda.
R256	Liczba powtórzeń cykli	0 0 ... 5	SETUP HOLD 0 R256 Rep. Rate	Powtarzane są R253...R255
R257	Czas odstępu (przerwy)	360 min 1 ... 7200 min	SETUP HOLD 360^{min} R257 PauseTime	Jest to czas odstępu między dwoma cyklami czyszczenia (patrz rozdział 5.5.3).
R258	Minimalny czas odstępu (przerwy)	120 min 1 ... R257 min	SETUP HOLD 120^{min} R258 Min.Pause	
R259	Liczba cykli czyszczenia bez użycia środka czyszczącego (funkcja oszczędnościowa)	0 0 ... 9	SETUP HOLD 0 R259 EconomyCl	Czyszczenie z użyciem środka czyszczącego może następować po maksimum 9 cyklach czyszczenia z użyciem samej wody.

Ustawianie fabryczne wyróżniono czcionką wytłuszczoną.
W wersji podstawowej nie są dostępne funkcje oznaczone kursywą.



5.6 Funkcje serwisowe

Kod	Pole	Zakres i ustawienie fabryczne	Wyświetlacz	Uwagi
S	Grupa funkcji SERWIS		SETUP HOLD S SERVICE	
S1	Wybór wersji językowej	ENG= angielska GER= niemiecka FRA = francuska ITA = włoska NEL = holenderska ESP = hiszpańska	SETUP HOLD ENG S1 Language	Opcję tę należy ustawić podczas uruchamiania przetwornika. Następnie można wyjść z pola S1 i kontynuować.
S2	Konfiguracja funkcji Hold (zamrażania stanu wyjść)	S+C=podczas konfigurowania i kalibracji CAL=podczas kalibracji Setup=podczas konfigurowania none=bez funkcji Hold	SETUP HOLD S+C S2 Auto HOLD	S = konfigurowanie, C = kalibracja.
S3	Ręczne zamrażanie stanu wyjść	Off (wyłączone) On (włączone)	SETUP HOLD Off S3 Man. HOLD	Ustawienie to pozostaje aktywne nawet po przerwie w zasilaniu elektrycznym.
S4	Czas trwania kontynuacji zamrożenia stanu wyjść	10 s 0 ... 999 s	SETUP HOLD 10 S4 Cont. Time	
S5	Kod odblokowujący aktualizację oprogramowania (pakiet dodatkowy)	0000 ... 9999	SETUP HOLD 0000 S5 PlusCode	Wprowadzenie nieprawidłowego kodu powoduje powrót do menu pomiarów. Kod ustawia się przyciskami PLUS i MINUS, a wprowadza przyciskiem ENTER.
S6	Kod odblokowujący aktualizację oprogramowania (Chemoclean)	0000 ... 9999	SETUP HOLD 0000 S6 CleanCode	Wprowadzenie nieprawidłowego kodu powoduje powrót do menu pomiarów. Kod ustawia się przyciskami PLUS i MINUS, a wprowadza przyciskiem ENTER.
S7	Wyświetlanie numeru katalogowego przyrządu		SETUP HOLD order S7 DX0005	Kod ten nie zmienia się po aktualizacji. Wyświetla się numer dla przetwornika zamówionego.
S8	Numer seryjny		SETUP HOLD SerNo S8 12345678	

Ustawienie fabryczne wyróżniono czcionką **wytluszczoną**.
 W wersji podstawowej nie są dostępne funkcje oznaczone kursywą.

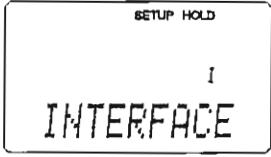
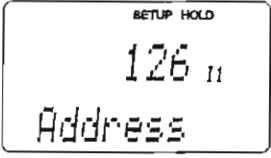
Kod	Pole	Zakres i ustawienie fabryczne	Wyświetlacz	Uwagi
S8	Numer seryjny		SETUP HOLD SerNo_{S8} 12345678	
S9	Przywracanie ustawień domyślnych 	no (nie) Sens=dane czujnika Facts=ustawienia fabryczne	SETUP HOLD no_{S9} S.Default	Facts = Wszystkie zmienione ustawienia zostaną usunięte i przywrócone do ustawień fabrycznych! Sens = Usunięte zostaną dane czujnika. 
S10	Test przyrządu	no (nie) displ = test wyświetlacza	SETUP HOLD no_{S10} Test	

5.7 Funkcje serwisowe Endress+Hauser

Kod	Pole	Zakres i ustawienie fabryczne	Wyświetlacz	Uwagi
E	Grupa funkcji E+H SERVICE		SETUP HOLD E E+H SERV	
E1	Wybór modułu	Contr=regulator (1) Trans=przetwornik(2) Main=plyta główna(3) Rel =przełącznik (4)	SETUP HOLD Contr_{E1} Select	
E111 E121 E131 E141	Wyświetlanie wersji oprogramowania		SETUP HOLD XX.XX_{E111} SW-Vers.	Wartości tej nie da się zmienić
E112 E122 E132 E144	Wyświetlanie wersji sprzętowej		SETUP HOLD XX.XX_{E112} HW-Vers.	Wartości tej nie da się zmienić
E113 E123 E133 E143	Wyświetlanie numeru seryjnego		SETUP HOLD SerNo_{E113} 12345678	Wartości tej nie da się zmienić

Ustawianie fabryczne wyróżniono czcionką wytłuszczoną.
W wersji podstawowej nie są dostępne funkcje oznaczone kursywą.

5.8 Interfejsy komunikacji danych

Kod	Pole	Zakres i ustawienie fabryczne	Wyświetlacz	Uwagi
I	Grupa funkcji INTERFACE			
I1	Adres sprzętowy	Adresy HART: 0 ... 15 lub PROFIBUS: 1 ... 126		Tylko do komunikacji danych.

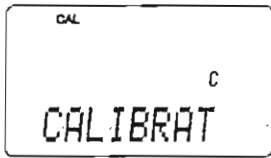
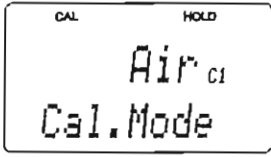
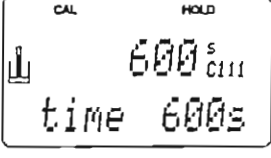
5.9 Kalibracja

Ta grupa funkcji służy do wykonywania kalibracji przetwornika pomiarowego z czujnikiem. Czujnik tlenu kalibruje się w powietrzu lub w medium.

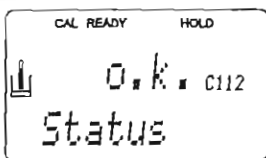
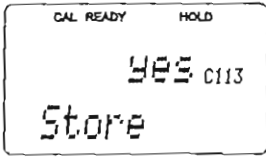
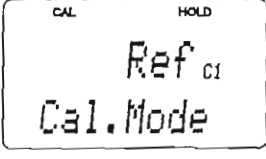
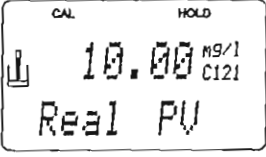
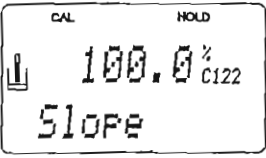
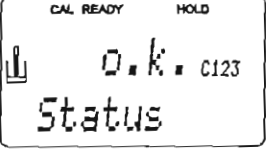
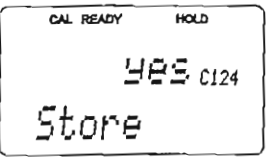


Uwaga:

Jeśli procedura kalibracji zostanie przerwana naciśnięciem jednocześnie przycisku PLUS i MINUS (powrót do C113 lub C124), lub gdy kalibracja zakończy się błędem, to zachowane zostaną poprzednie dane kalibracyjne i zostanie wyświetlony symbol "ERR" obok symbolu elektrody. W takiej sytuacji konieczne jest powtórzenie kalibracji!

Kod	Pole	Zakres i ustawienie fabryczne	Wyświetlacz	Uwagi
C	Grupa funkcji CALIBRATION			
C1 (1)	Kalibracja w powietrzu	Air (w powietrzu) Ref (we wzorcu)		
C111	Uruchomienie kalibracji	Odliczanie: 600 s → 0 s		Po upływie 530 sek., przez 10 sek. sprawdzane jest nachylenie charakterystyki czujnika (pożądaný zakres: 75% ... 140%, inaczej wystąpi błąd E32 i kalibracja jest przerywana). Stabilność sygnału jest sprawdzana przez ostanie 60 sek. (jeśli niestabilność przekroczy 1%, wystąpi błąd E45 i kalibracja jest przerywana)

Ustawienia fabryczne wyróżniono czcionką wytłuszczoną;
W wersji podstawowej nie są dostępne funkcje oznaczone kursywą.

Kod	Pole	Zakres i ustawienie fabryczne	Wyświetlacz	Uwagi
C112	Wyświetlanie statusu kalibracji	o.k. (prawidłowa) E xxx (błąd xxx)		
C113	Zapamiętać wyniki kalibracji?	yes (tak) no (nie) new (nowa kalibracja)		Jeśli C112 = E xxx, to dostępna będzie tylko opcja no (nie) lub new (nowa). Jeśli wybrana zostanie opcja new (nowa, nastąpi powrót do C. Jeśli wybrana zostanie opcja yes/no, nastąpi powrót do trybu pomiarowego.
C1 (2)	Jednopunktowa kalibracja w medium	Air (w powietrzu) Ref (w medium)		
C121	Wartość kalibracyjna	wartość bieżąca		
C122	Wyświetlanie nachylenia charakterystyki czujnika	100.0 % 75.0 ... 140.0 %		
C123	Wyświetlanie statusu kalibracji	o.k. (prawidłowa) E xxx (błąd xxx)		Jeśli C112 = E xxx, to dostępna będzie tylko opcja no (nie) lub new (nowa). Jeśli wybrana zostanie opcja new (nowa, nastąpi powrót do C. Jeśli wybrana zostanie opcja yes/no, nastąpi powrót do trybu pomiarowego.
C124	Zapamiętać wyniki kalibracji?	yes (tak) no (nie) new (nowa kalibracja)		Jeśli C112 = E xxx, to dostępna będzie tylko opcja no (nie) lub new (nowa). Jeśli wybrana zostanie opcja new nastąpi powrót do C.

Ustawienie fabryczne wyróżniono czcionką wytłuszczoną.
W wersji podstawowej nie są dostępne funkcje oznaczone kursywą.

7 Konserwacja i wykrywanie niesprawności

7.1 Definicje

Konserwacja oznacza tu stosowanie w odpowiednim czasie środków niezbędnych do zapewnienia bezpieczeństwa obsługi i niezawodności całego układu pomiarowego.

Konserwacja COM 223/253 obejmuje:

- Kalibrację (patrz rozdział 5.9)
- Czyszczenie armatury i czujnika.
- Sprawdzanie stanu kabli i połączeń

Wykrywanie i usuwanie przyczyn nieprawidłowości działania oznacza tu procedurę określania przyczyny problemu oraz jej eliminowania. Procedura taka obejmuje wszelkie środki zaradcze nie związane z interwencją w przyrządzie (naprawy - patrz rozdział 8).

Procedury wykrywania i usuwania przyczyn nieprawidłowości działania opisano w tabeli w rozdziale 7.3.

7.2 Bezpieczeństwo



Ostrzeżenie:

Proszę pamiętać o tym, że skutki prac wykonanych przy przetworniku mogą wpłynąć na układ automatycznego sterowania procesem lub sam proces.



Ostrzeżenie:

Wyjmując czujnik na czas wykonywania konserwacji lub kalibracji, proszę pamiętać o zagrożeniach związanych z wysokim ciśnieniem, temperaturą lub skażeniem.

7.3 Wykrywanie typowych nieprawidłowości działania

Objawy	Prawdopodobne przyczyny	Środki zaradcze	Potrzebny sprzęt, części zamienne
Wyświetla się wartość 0.0	- Uszkodzony czujnik - Przerwa w kablu przedt. czujnika - Nieprawidł. podłączony czujnik - Uszkodzone wejście pomiarowe przyządu	- Sprawdzić instalując nowy czujnik. - Sprawdzić przetwornik procedurą symulacyjną. - Sprawdzić prąd czujnika - Sprawdzić kabel i skrzynkę połączeniową - Sprawdzić połączenia - Wymienić moduł MKO1	Czujnik COS4 Symulacja czujnika - p. rozdział 8.1 Pomiar prądu - patrz rozdział 8.3 Symulacja - patrz rozdział 8.1 Połączenia - patrz rozdział 3.4 Lista części zamiennych - patrz rozdział 8.4.4/ 8.5.4
Brak zmian lub bardzo powolne zmiany wyświetlanej wartości mierzonej	- Zabrudzony czujnik - Czujnik zamontowany w "martwej" strefie przepływu	- Wyczyścić membranę czujnika - Sprawdzić warunki przepływu i zamontować czujnik w miejscu optymalnego przepływu	Patrz instrukcja obsługi czujnika COS4. Przy silnych zabrudzeniach, zastosować czyszcz. natryskowe.
Wyświetlana wartość mierzona jest zbyt niska/ kalibracja czujnika może być niemożliwa	- Zabrudzona membrana - Nieprawidłowy pomiar temperatury - Wprowadzono nieprawidłową wysokość n.p.m. - Nieprawidłowy pomiar ciśnienia atmosferycznego - Zużyty lub zanieczyszczony elektrolit - Zbyt małe natężenie przepływu medium	- Wyczyścić membranę czujnika - Sprawdzić pomiar temperatury - Sprawdzić wprowadzoną wartość - Sprawdzić ciśnienie wyświetlane w polu S11. Na poziomie morza: około 1013 mbar - 500 m n.p.m około 950 mbar - Wymienić elektrolit - Sprawdzić warunki przepływu i zamontować czujnik w miejscu optymalnego przepływu	Patrz instrukcja obsługi czujnika COS4. Przy silnych zabrudzeniach, zastosować czyszcz. natryskowe. Pomiar odniesienia / termometr Tylko pakiet S. Przeostrożenie: wyświetlane jest ciśnienie bezwzględne. Patrz instrukcja obsługi COS4

Objawy	Prawdopodobne przyczyny	Środki zaradcze	Potrzebny sprzęt, części zamienne
Wyświetlana wartość mierzona jest zbyt wysoka/ kalibracja czujnika może być niemożliwa	- Niecałkowita polaryzacja elektrod czujnika - Wprowadzono nieprawidłową wysokość n.p.m. - Nieprawidłowy pomiar ciśnienia atmosferycznego - Zanieczyszczony elektrolit - Pęcherz powietrza pod membraną czujnika - Zużyta powłoka anody (srebrne zabarwienie) - Zamontowano membranę typu "S" w czujniku standardowym	Odczekać po uruchomieniu na spolaryzowanie się czujnika (z uwzględnieniem przerw w działaniu) Sprawdzić wprowadzoną wartość Sprawdzić ciśnienie wyświetlane w polu S11. Na poziomie morza: około 1013 mbar 500 m n.p.m. około 950 mbar. Wymienić elektrolit Zamontować nową nasadkę membrany Wymagana fabryczna regeneracja czujnika Zamontować prawidłową membranę	Polaryzacja jest zakończona gdy wskazania są stabilne. Czas wymagany do polaryzacji wynosi około 60 minut. Tylko pakiet S Przeostrożenie: wyświetlane jest ciśnienie bezwzględne Patrz instrukcja obsługi COS 4 Procedura wymiany i części zamienne - p. instr. obsługi COS4. Normalnie anoda powinna mieć kolor brązowy Membrana "S" ma wytłoczony znak "S"
Niezmienna, nieprawidłowa wartość mierzona	Niedopuszczalne warunki pracy przyrządu (błąd reakcji na przyciski)	Wyciągnąć i ponownie włączyć przyrząd	Problem z zakłóceniami elektromagnetycznymi. Jeśli problem nie ustąpi, sprawdzić przebieg kabli i źródła zakłóceń
Nieprawidłowa temperatura	- Nieprawidłowo podłączony czujnik - Uszkodzony kabel pomiarowy - Uszkodzony wbudowany czujnik temperatury	Sprawdzić, czy połączenia są zgodne ze schematem Sprawdzić kabel pomiarowy Zmierzyć opór czujnika temperatury (przewody brązowy i czerwony)	Schemat połączeń - patrz rozdziały 3.4 i 3.5. Omomierz lub symulacja Omomierz. Wartości podane w rozdziale 8.8.1. Uszkodzony czujnik wymienić.
Fluktuacje wielkości mierzonej	- Zakłócenia w kablu pomiarowym - Zakłócenia na wyjściu sygnałowym - Nieregularny przepływ czynnika mierzony/ turbulencja/ duże pęcherzyki powietrza	Podłączyć ekran kabla zgodnie ze schematem. Sprawdzić przebieg kabli; odseparować kable sygnałowe Wybrać lepsze umiejscowienie czujnika lub usunąć turbulencję. Ewentualnie wykorzystać funkcję uśredniania pomiarów.	Patrz rozdziały 3.4 i 3.5 Odseparować wejście sygnałowe i wejście pomiarowe od przewodów zasilających Patrz funkcja A4 uśredniania pomiarów.
Nie można uruchomić regulatora lub układu czasowego	Nie jest zainstalowany moduł przekaźnikowy	Zainstalować moduł LSR1-2 lub LSR1-4	Patrz rozdziały 8.4 i 8.5
Regulator/ ogranicznik stykowy nie działa	- Regulator jest wyłączony (off) - Regulator wyłączony w trybie ręcznym (Manual/Off) - Zbyt duże opóźnienie włączania przekaźnika - Aktywna jest funkcja Hold	Włączyć regulator Wybrać tryb "Auto" lub "Manual/On" Zmniejszyć lub wyłączyć opóźnienie "Autom. hold" podczas kalibracji; wejście "hold" uaktywnione; za pomocą przycisków	Patrz rozdział 5.5 i pola R2xx Przycisk REL Patrz pola R2xx Patrz pola S2 do S4
Regulator/ ogranicznik stykowy pracuje bez przerwy	- Regulator włączony w trybie ręcznym (Manual/On) - Zbyt duże opóźnienie zwalniania przekaźnika - Przerwa w pętli sterowania	Wybrać tryb "Auto" lub "Manual/Off" Zmniejszyć opóźnienie zwalniania Sprawdzić wielkość mierzoną, wyjście prądowe i styki przekaźnika, urządzenia wykonawcze	Przyciski REL i AUTO Patrz pola R2xx
Brak sygnału na wyjściu prądowym O ₂	- Przerwa lub zwarcie w torze pomiarowym - Uszkodzone wyjście	Odłączyć tor pomiarowy i wykonać pomiar bezpośrednio na przyrządzie Patrz rozdział 8.3	Miliamperomierz o zakresie 0-20mA prądu stałego
Niezmienny sygnał na wyjściu prądowym	- Aktywna symulacja dla wyjścia prądowego - Desynchronizacja procesora	Wyłączyć symulację Wyłączyć i ponownie włączyć przyrząd	Patrz pole O2 Problem z kompatybilnością elektromagnetyczną
Nieprawidłowy sygnał na wyjściu prądowym	- Nieprawidłowo przypisany zakres - Nadmierne obciążenie całkowite pętli prądowej (> 500 Ω)	Sprawdzić zakres: 0-20mA, czy 4-20mA? Odłączyć wyjście prądowe i sprawdzić bezpośrednio	Pole O211 Miliamperomierz o zakresie 0-20mA prądu stałego

Objawy	Prawdopodobne przyczyny	Środki zaradcze	Potrzebny sprzęt, części zamienne
Brak sygnału wyjściow. temperatury	- Przyrząd ma tylko jedno wyjście prądowe - Przyrząd z Profibus PA	Patrz tabliczka znamionowa. Wymienić moduł LSCH-x1 Przyrządy PA nie mają wyjścia prądowego	moduł LSCH-x2, patrz rozdziały 8.4.4 i 8.5.4.
Nie jest dostępna funkcja czyszczenia Chemoclean	Brak modułu przekaźnikowego (LSR1-x), lub zainstalowany tylko moduł LSR1-2	Zainstalować moduł LSR1-4. Funkcję Chemoclean można odblokować wprowadzając kod dostarczany przez E+H wraz z rozszerzeniem o układ Chemoclean.	Moduł LSR1-4. Patrz rozdziały 8.4.4 i 8.5.4.
Nie są dostępne funkcje pakietu S	Pakiet dodatkowy S nie jest odblokowany (odblokować wprowadzając kod aktualizacyjny zależny od numeru seryjnego, dostarczany przez E+H wraz z rozszerzeniem o pakiet S)	- Rozszerzenie o pakiet S kod otrzymuje się od E+H - Po wymianie uszkodzonego modułu LSCH/LSCP: najpierw wprowadzić numer seryjny (patrz tabliczka znamionowa), a następnie kod.	Szczegółowy opis - patrz rozdział 8.5.5
Brak komunikacji danych przez interfejs HART	- Brak centralnego modułu HART - Brak lub zły opis urządzenia DD - Przyrząd nie poł. z serw. HART - Brak interfejsu HART - Obciążenie < 230 Ω - Odbiornik HART (np. FXA 191) nie jest podl. poprzez obciążenie - Błędny adres urz. (adres = 0 przy obsl. jednego urządzenia; adr. > 0 przy obsłudze wielu urządzeń) - Zbyt duża pojemność toru - Zakłócenia toru	Sprawdzić na tabl. znamionowej: HART = -xxx5xx i -xxx6xx	Rozszerz. o moduł LSCH-H1 / -H2
Brak komunikacji przez interfejs Profibus PA	- Brak centralnego modułu PA - Zła wersja oprogramow. (bez PA) - Commuwin (CW) II: Wersja CW II niekompatybilna z oprogramowaniem przyrządu - Brak lub zły opis urzadz. DD/DLL - Nieprawidłowo ustawiona prędkość transmisji dla sprzęgacza w serwerze DPV-1 - Błędny adres stacji głównej (master) lub adres już zajęty - Błędny adres stacji podporządkowanej (slave) - Nieprawidłowe zakończenie magistrali (brak terminatora) - Probl. z przewod. (zbyt dł., zbyt mały przekr., nieekranowane, ekran nie uziemiony, przewody nieskręcone) - Zbyt niskie nap. magistrali. Napięcie zasil. magistrali: norm. 24V pr. stałego lub 13,5V (dla obsz. Ex zagrożonych wybuchem)	Spr. na tabliczce znamionowej: Profibus PA = -xxx3xx Napięcie na złączu przyrządu PA powinno wynosić co najmniej 9 V.	Rozszerzenie o moduł LSCP Uwagi na temat projektowania układów z Profibus Pa można znaleźć w broszurze TI 260F, a szczegółowe informacje o oprzyrządowaniu i akcesoriach, w instrukcji obsługi BA 198F.

7.4 Usuwanie problemów w oparciu o komunikaty o błędach

Numer błędu	Na wyświetlaczu	Środki zaradcze	Styk alarmowy		Prąd alarmowy		Styk automat. czyszczenia	
			Fabr.	Użytk.	Fabr.	Użytk.	Fabr.	Użytk.
E001	Błąd pamięci EEPROM	Wyłączyć przyrząd i ponownie włączyć.	tak		nie		—	—*
E002	Przyrząd. nie wykalibrow., błędne dane kalibracyjne, brak lub złe dane użytkow. (błąd EEPROM). Oprogramowanie niezgodne ze wersją sprzętową (moduł centr.)	Zwrócić przyrząd do przedstawicielstwa Endress+Hauser do naprawy lub wymiany. Załadować oprogramowanie kompatybilne z wersją sprzętową. Załadować oprogramowanie odpowiednie do mierzonej wielkości	tak		nie		—	—*
	Złe działanie przetwornika. Oprogramow. niezgodne z wersją sprzętową		tak		nie		—	—*
E032	Niewłaściwe nachylenie charakterystyki lub przekroczenie zakresu	Serwis czujnika i ponowna kalibracja	tak		nie		—	—*
E044	Niestabilny pomiar (podczas kalibracji)	Serwis czujnika i ponowna kalibracja	tak		nie		nie	
E057	Przekroczony zakres pomiarowy głównej wielkości mierzonej	Sprawdzić układ pomiarowy, sterujący i połączenia	tak		nie		nie	
E059	Wartość temperatury poniżej zakresu		tak		nie		nie	
E061	Wartość temperatury powyżej zakresu		tak		nie		nie	
E063	Wyjście prądowe 1 poniżej zakresu	Sprawdzić konfigurację	tak		nie		nie	
E064	Wyjście prądowe 1 powyżej zakresu	Sprawdzić relację między wielkością mierzoną a prądem	tak		nie		nie	
E065	Wyjście prądowe 2 poniżej zakresu		tak		nie		nie	
E066	Wyjście prądowe 2 powyżej zakresu		tak		nie		nie	
E067	Przekroczona nastawa, przełącznik 1	Przekroczenie limitu lub nastawy (poniżej lub powyżej zakresu)	tak		nie		nie	
E068	Przekroczona nastawa, przełącznik 2		tak		nie		nie	
E069	Przekroczona nastawa, przełącznik 3		tak		nie		nie	
E070	Przekroczona nastawa, przełącznik 4		tak		nie		nie	
E080	Zbyt mała różnica wartości krańców zakresu (0/4mA i 20mA) wyjścia prądow. 1	Skorygować ustawienie dla wyjścia prądowego 1	nie		nie		—	—*
E081	Zbyt mała różnica wartości krańców zakresu (0/4mA i 20mA) wyjścia prądow. 1	Skorygować ustawienie dla wyjścia prądowego 2	nie		nie		—	—*
E082	Cisnienie atmosferyczne poniżej zakresu	Możliwy jest tylko pomiar bez kompensacji wpływu ciśnienia	tak		nie		nie	
E083	Cisnienie atmosferyczne powyżej zakresu		tak		nie		nie	
E100	Aktywna symulacja na wyjściu prądowym		nie		nie		—	—*
E101	Włączona funkcja serwisowa	Wyłączyć funkcję serwisową lub wyłączyć przyrząd i włączyć go ponownie	nie		nie		—	—*
E102	Włączony tryb ręczny		nie		nie		nie	

Numer błędu	Na wyświetlaczu	Środki zaradcze	Styk alarmowy		Prąd alarmowy		Styk automat. czyszczenia	
			Fabr.	Użytk.	Fabr.	Użytk.	Fabr.	Użytk.
E106	Wczytywanie danych	Odczekać na zakończenie wczytywania	nie		nie		—	—*
E116	Błąd wczytywania	Powtórzyć wczytywanie	nie		nie		—	—*
E152	Główna wartość mierzona nie zmienia się	Sprawdzić czujnik i przewody; naprawić lub wymienić	tak		nie		no	
E154	Poniżej dolnego progu alarmowego przez czas dłuższy niż opóźnienie alarmu	W razie potrzeby wykonać pomiar porównawczy. Naprawić czujnik i ponownie wykonać kalibrację	tak		nie		no	
E155	Powyżej górnego progu alarmowego przez czas dłuższy niż opóźnienie alarmu		tak		nie		no	
E156	Wielkość mierzona poniżej nastawy przez czas dłuższy niż dopuszczalny		tak		nie		no	
E157	Wielkość mierzona powyżej nastawy przez czas dłuższy niż dopuszczalny		tak		nie		no	

*Gdy wystąpi ten błąd, nie można uruchomić funkcji czyszczenia (przy tym błędzie nie istnieje pole F8).



8 Diagnostyka i naprawy

8.1 Definicje

Diagnozowanie oznacza tu identyfikowanie nieprawidłowości działania i usterek przyrządu.

Naprawy oznaczają tu:

- wymianę części, które zidentyfikowano jako uszkodzone;
- testowanie przyrządu i układu pomiarowego;
- przywracanie pełnej sprawności działania.

Diagnoza i naprawy oparte na poniższej tabeli w zależności od trudności i przyrządów pomiarowych mogą być przeprowadzone przez:

- wyszkoloną obsługę
- elektryka
- firmę odpowiedzialną za instalację i działanie układu
- Serwis Endress+Hauser.

W tabelach 8.4 i 8.5 umieszczono informacje o potrzebnych częściach zamiennych

8.2 Bezpieczeństwo



Ostrzeżenie:

- Przed otwarciem obudowy przyrządu odłączyć go od zasilania. Prace przy układach znajdujących się pod napięciem mogą wykonywać tylko wykwalifikowani elektrycy.
- Jeżeli włącznik jest zasilany z oddzielnego obwodu on również musi zostać odłączony przed rozpoczęciem prac.



- Elementy elektroniczne są wrażliwe na wyładowania elektrostatyczne. Stosować odpowiednie środki do odprowadzania ładunków elektrostatycznych, jak np. opaski uziemiające
- Ze względów bezpieczeństwa eksploatacji, używać tylko oryginalnych części zamiennych. Oryginalne części zamienne gwarantują pełną sprawność, dokładność i niezawodność przyrządu po naprawie.

8.3 Diagnostowanie

Poniższa tabela ułatwi diagnozowanie nieprawidłowości działania oraz zawiera informacje o częściach zamiennych

Oznaczenia części zamiennych i procedury ich wymiany opisano w rozdziałach 8.4.3 i 8.5.3.

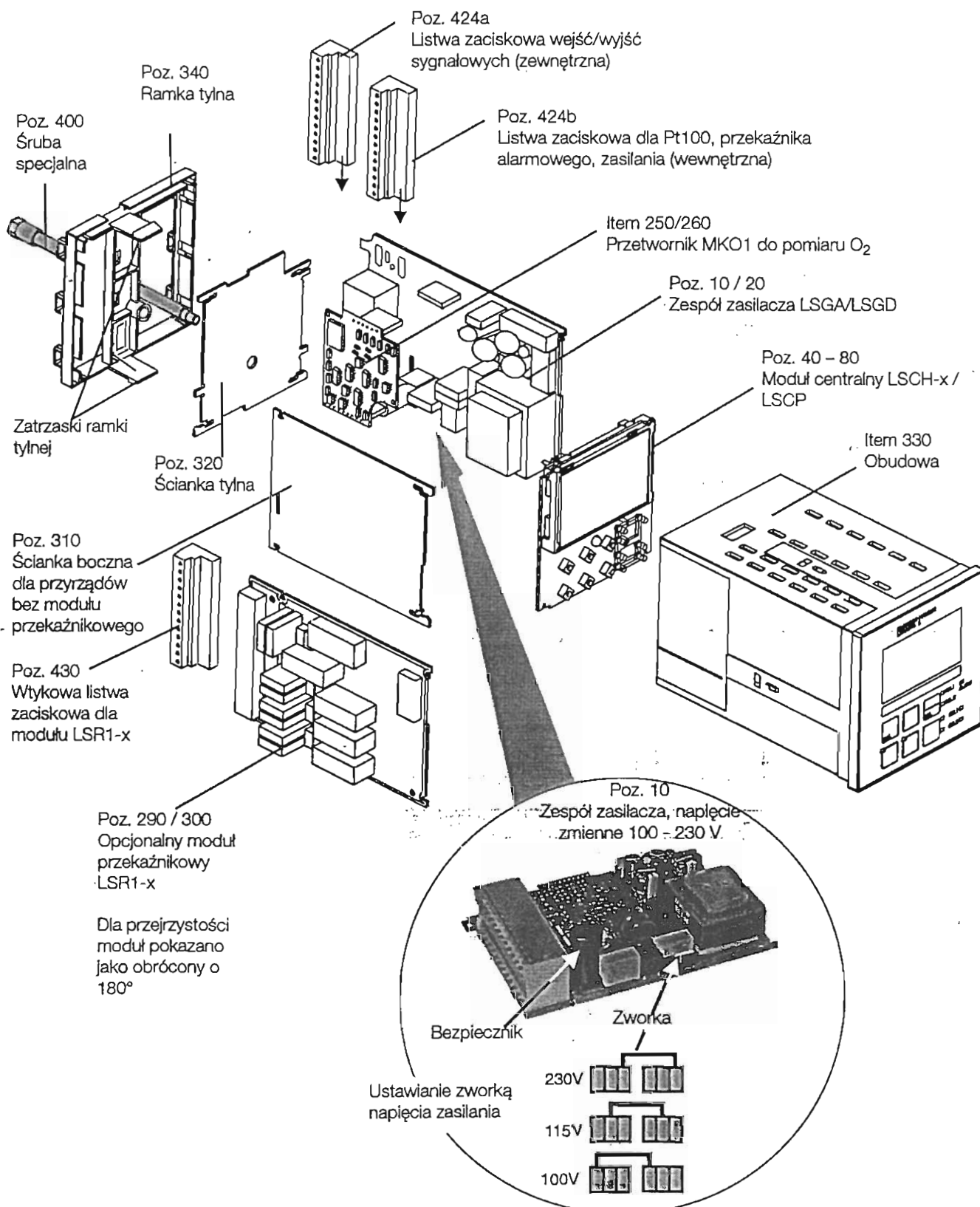
Objawy	Prawdopodobne przyczyny	Sprawdzenie/środki zaradcze	Sprzęt, części zamienne, personel
Wyświetlacz jest ciemny, diody (LED) nie świecą	– Brak zasilania elektrycznego – Nieprawidłowe/zbyt niskie napięcie zasilania – Nieprawidłowe podłączenie – Przepalony bezpiecznik – Uszkodzony zespół zasilacza – Uszkodzony moduł centralny – COM 253: uszkodzony kabel wstążkowy (poz. 310)	Sprawdzić źródło zasilania Porównać napięcie zasilania z wymaganym na tabl. znamionowej Poluzowany zacisk; zacisk na izolacji przewodu; nieprawidłowy typ zacisku Wymienić bezpiecznik, najpierw sprawdzając czy napięcie jest zgodne z podanym na tabliczce znamionowej Wymienić zespół zasilacza na prawidłowy typ Wymienić moduł centralny na moduł prawidłowego typu Sprawdzić kabel i wymienić w razie stwierdzenia uszkodzenia	Elektryk; multimetr Operator; multimetr lub sprawdzić u dostawcy energii Elektryk Elektryk; typ bezpieczników podano na rysunkach w rozdziałach 8.4.1 i 8.5.1 Diagnoza przez serwis E+H (wymagany moduł kontrolny LSGx) Diagnoza przez serwis E+H (wymagany moduł kontrolny LSCxx) Patrz części zamienne dla COM 253
Wyświetlacz jest ciemny, diody (LED) świecą	Uszkodzony moduł centralny (moduł: LSCH/LSCP)	Wymienić moduł centralny	Diagnoza przez serwis E+H (wymagany moduł kontrolny LSCxx)

Objawy	Prawdopodobne przyczyny	Sprawdzanie/ środki zaradcze	Sprzęt, części zamienne, personel
Wyświetlacz pokazuje wartość mierzoną, ale: - wartość nie zmienia się i/lub - przyrząd nie działa	- Nieprawidłowo zainstalowany przyrząd lub moduł w przyrządzie - Niedozwolony stan układu	COM 223: przeinstalować moduł COM 253: przeinstalować moduł wyświetlacza Wyłączyć przyrząd i ponownie włączyć	Patrz rysunki montażowe w rozdziałach 8.4.1 i 8.5.1 Możliwy problem z kompatybilnością elektromagnetyczną; wezwać serwis E+H w celu kontroli instalacji
Przyrząd staje się gorący	- Nieprawidłowe/zbyt wysokie napięcie - Uszkodzony zespół zasilacza	Porównać napięcie z tabliczką znamionową Wymienić zasilacz	Ustawienie napięcia: p. rozdziały 8.4.1 i 8.5.1 Diagnoza możliwa tylko przez serwis E+H
Nieprawidłowe pomiary stężenia tlenu lub temperatury	- Uszkodzony moduł przetwornika (moduł MKO1) Wykonać testy i pomiary zgodnie z opisem w rozdziale 7.3, by wyeliminować czujnik lub kable jako ewentualną przyczynę problemu - Nieprawidłowy prąd czujnika	Wykonać test wejść - podłączyć równoważny opór do wejść tlenu i temperatury patrz rozdział 8.8.1 Wielkość prądu można wyświetlić w trybie pomiarów, naciskając 3 razy przycisk "+"	Jeśli wyniki testu będą nieprawidłowe: wymienić moduł (na odpowiedni typ) - patrz rysunki w rozdziałach 8.4.1/ 8.5.1 Jeśli wyniki testu będą prawidłowe: ponownie sprawdzić czujnik i kable okablowanie Prąd podawany w nA. W temp. 20°C i przy ciśn. 1013 mbar prąd wynosi 290 nA
Nieprawidłowa wartość ciśnienia/ nie można jej odczytać	- Uszkodzony czujnik ciśnienia - Brak czujnika ciśnienia	Uszkodzony moduł MKO1 Zainstalowany jest moduł MKO1 bez czujnika ciśnienia (wersja bez pakietu "S")	Wartość ciśn. można odczytać w polu S11. Uwaga: wyświetla się wartość absolutna ciśnienia Skontaktować się z biurem E+H w celu rozszerzenia przyrządu o pakiet "S"
Nieprawidłowy prąd na wyjściu prądowym	- Nieprawidłowa kalibracja - Nadmierne obciążenie - Zwarcie/upływność w pętli prądowej - Nieprawidłowy tryb działania	Wykonać test, wykorzystując funkcję symulacji, podłączyć miliamperomierz bezpośredni do wyjścia prądowego Sprawdzić, jaki wybrano zakres: 0 - 20 mA, czy 4 - 20 mA	Jeśli wyniki symulacji są nieprawidłowe: wymagana rekalkulacja w fabryce lub wymiana modułu LSCxx. Jeśli wyniki symulacji są prawidłowe: sprawdzić, czy w pętli prądowej nie występuje zwarcie
Brak sygnału na wyjściu prądowym	- Uszkodzone wyjście prądowe (moduł LSCH/LSCP)	Wykonać symulację wyjścia prądowego podłączając miliamperomierz bezpośrednio do wyjścia prądowego. Dla bezpieczeństwa odłączyć pętlę prądową.	Jeśli wyniki symulacji są nieprawidłowe: wymienić moduł centralny (na odpowiedni typ)
Dodatkowe przekaźniki nie działają	- COM 253: uszkodzony lub źle podłączony kabel wstążkowy (poz. 320)	Sprawdzić czy kabel jest prawidłowo podłączony; wymienić w razie stwierdzenia uszkodzenia	Patrz części zamienne dla COM 253
Można używać tylko dwa dodatkowe przekaźniki	- Zainstalowano moduł LSR1-2 z dwoma przekaźnikami	Zamienić na moduł LSR1-4 z czterema przekaźnikami	Obsługa lub serwis E+H
Dodatkowe funkcje (pakiet S) nie dostępne	- Nie wprowadzono lub wprowadzono błędny kod uruchamiający - Niewłaściwy numer seryjny przechowywany w pamięci modułu LSCH/LSCP	Przy aktualizacji upewnić się czy podano właściwy numer przyrządu Sprawdzić czy numer seryjny podany na tabl. znamionowej jest zgodny z zapisanym w module LSCH/LSCP (pole S8)	Osoba kontaktująca się z przedstawicielstwem E+H Do uruchomienia pakietu S niezbędny jest numer seryjny przyrządu
Dodatkowe funkcje (pakiet S i/lub Chemoclean) nie są dostępne po wymianie modułu LSCH/LSCP	- Numer seryjny wprowadzony dla wymienionego modułu LSCH lub LSCP fabrycznie wynosi 0000. Pakiet S lub Chemoclean nie zostały uruchomione odpowiednim kodem.	Dla modułów LSCH / LSCP z numerem 0000, numer seryjny urządzenia może być wprowadzony tylko raz w polach E114 do E116. Następnie należy wprowadzić kod uruchamiający pakiet S i/lub Chemoclean.	Dokładny opis można znaleźć w rozdziale 8.5.5.
Brak funkcji Interfejsu HART lub Profibus PA	- Zły moduł centralny - Złe oprogramowanie	HART: LSCH-H1 lub H2 Profibus PA: moduł LSCP, patrz pole E112 Wersja progr.: patrz pole E1x1	Wymiana modułu centralnego; operator lub serwis E+H

8.4 Obsługa techniczna i naprawy Liquisys COM 223

8.4.1 Widok przyrządu rozebranego

223_EX02.CDR



8.4.2 Demontaż COM 223

- Rozważyć potencjalne skutki wyłączenia przyrządu z eksploatacji!
- Najpierw wyciągnąć listwę zaciskową (poz. 424b) z tyłu przyrządu, w celu odłączenia go od zasilania.
- Następnie, wyciągnąć listwy zaciskowe (poz. 424a i 430) z tyłu przyrządu. W tym momencie można przystąpić do rozbierania przyrządu.
- Wcisnąć zatrzaski ramki tylnej do wewnątrz i wyciągnąć ramkę do tyłu.
- Poluzować śrubę specjalną (poz. 400) obracając ją w lewo (przeciwnie do ruchu wskazówek zegara).
- Wyjąć kompletny blok elektroniki. Moduły są zamontowane w gniazdach i można je łatwo wyjmować:
 - Wyciągnąć moduł procesora/wyświetlacza do przodu.
 - Odciągnąć na zewnątrz zaczepy płytki tylnej (poz. 320) w celu wyjęcia bocznych modułów.
- Wyjmowanie modułu przetwornika O₂ (poz. 250/260):
wyciągnąć moduł w górę.

8.4.3 Montaż COM 223

- Montować w kolejności odwrotnej do demontażu.
- Dokręcić rękę śruby specjalnej, nie używając narzędzi.
- Konstrukcja obudowy uniemożliwia wykonanie montażu w sposób nieprawidłowy!

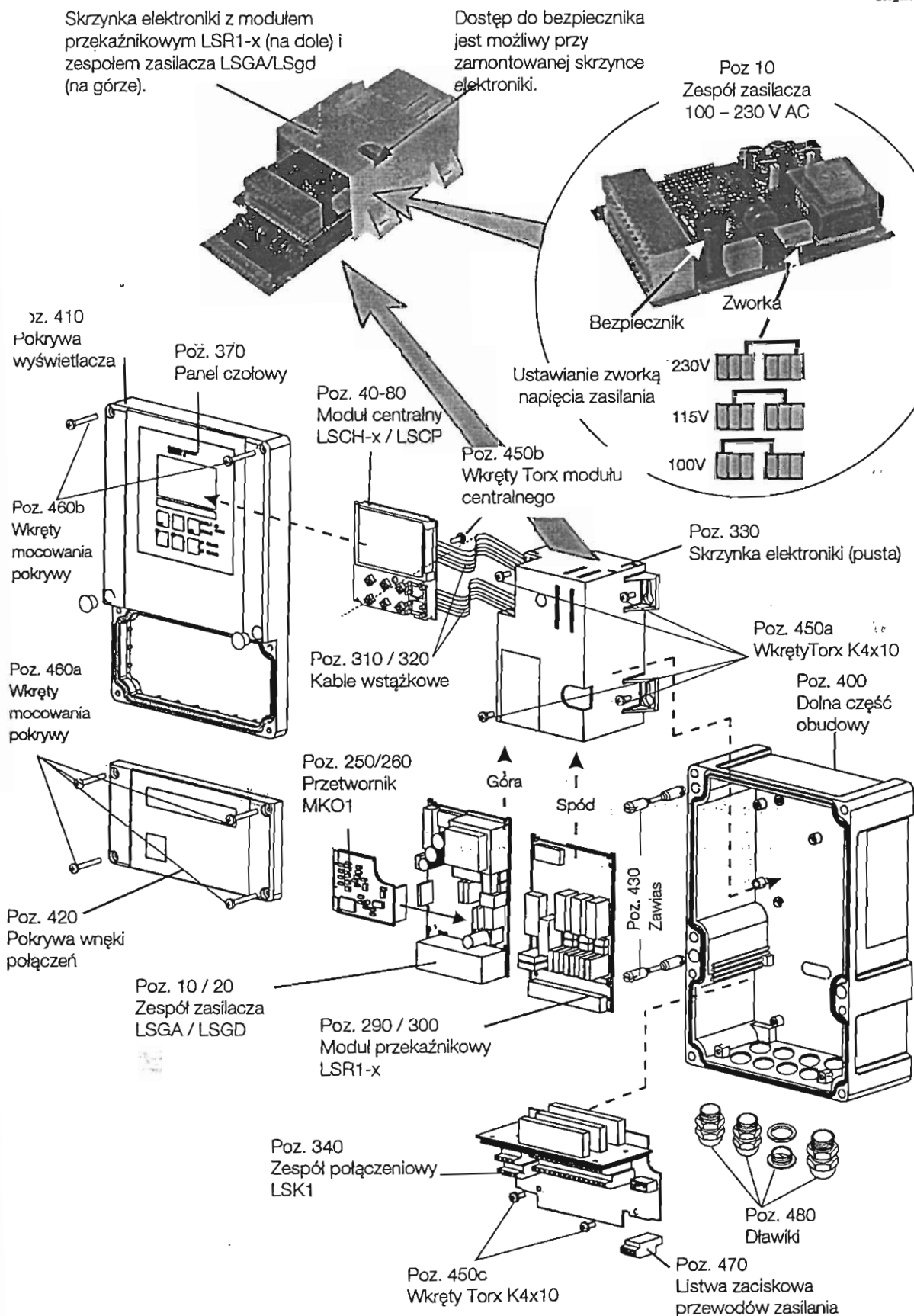
8.4.4 Zestawy części zamiennych dla COM 223.

Pozycja	Nazwa	Oznaczenie	Funkcja/elementy	Nr zamów.
10	Zespół zasilacza	LSGA	100/115/230 V AC	51500317
20	Zespół zasilacza	LSGD	24 V AC + DC	51500318
290	Moduł przekaźnikowy	LSR1-2	2 przekaźniki	51500320
300	Moduł przekaźnikowy	LSR1-4	4 przekaźniki	51500321
40	Moduł centralny	LSCH-S1	1 wyjście prądowe	51501225
50	Moduł centralny	LSCH-S2	2 wyjścia prądowe	51501222
60	Moduł centralny	LSCH-H1	wyjście prądowe + HART	51501223
70	Moduł centralny	LSCH-H2	2 wyjścia prądowe + HART	51501226
80	Moduł centralny	LSCP	Profibus PA/ bez wyjść prądowych!	51501227
250	Przetwornik O ₂	MKO1	O ₂ + temperatura	51501207
260	Przetwornik O ₂	MKO1	O ₂ + temperatura + ciśn. atm.	51501208
330, 400	Obudowa		Obudowa z płytą czołową, popychaczami przycisków, uszczelką, śrubą specjalną, klamrami, złączem i tabliczką znamionową	51501075
310, 320, 340, 400	Elementy mechaniczne obudowy		Płytki tylna, ścianka boczna, ramka tylna, śruba specjalna	51501076
424a, 424b	Zestaw listw zaciskowych		Listwy zaciskowe dla przewodów wejść/wyjść oraz zasilania i przekaźnika alarmowego	51501204
430	Listwa zaciskowa		Listwa zaciskowa dla modułu przekaźnikowego	51501078

8.5 Obsługa techniczna i naprawy Liquisys COM 253

8.5.1 Widok przyrządu rozebranego

253_EX02.CDR





8.5.2 Demontaż COM 253

- Otworzyć i zdjąć pokrywę wnętrza połączeń (poz. 420).
- Wyciągnąć listwę zaciskową przewodów zasilających (poz. 470) w celu odłączenia przyrządu od zasilania elektrycznego.
- Otworzyć pokrywę wyświetlacza (poz. 410) i wyjąć kable wstążkowe (poz. 310/320) z boku skrzynki elektroniki (poz. 330).
- Wyjmowanie skrzynki elektroniki (poz. 330): Odkręcić o 2 obroty wkręty (poz. 430a) z dolnej części obudowy, a następnie przesunąć całą skrzynkę do tyłu i wyciągnąć do góry.

Uważać, by zatrzaski modułu nie zostały zwolnione podczas pociągania skrzynki do tyłu!

- Następnie, odgiąć zatrzaski modułu na zewnątrz i wyciągnąć moduł(y).
- Wyjmowanie modułu centralnego (poz. 40): Poluzować wkręty (poz. 450b) w pokrywie wyświetlacza.
- Wyjmowanie zespołu połączeń (poz. 340): Wykręcić wkręty poz. 450c) z dolnej części obudowy i wyciągnąć cały zespół w górę.
- Wyjmowanie przetwornika (poz. 250/260): Wyciągnąć moduł w kierunku do góry.

8.5.3 Montaż COM 253

- Insert the module(s) in the electronics box guide rails carefully and latch into the lateral lugs in the box.
- Konstrukcja uniemożliwia wykonanie montażu w sposób nieprawidłowy! Źle włożone moduły nie będą mogły działać,

- gdyż nie będzie można podłączyć kabli wstążkowych.
- Sprawdzić, czy uszczelki pokrywy są w porządku, gdyż są one wymagane do zapewnienia klasy zabezpieczenia IP 65.

8.5.4 Zestawy części zamiennych dla COM 253.

Pozycja	Nazwa	Oznaczenie	Funkcja/elementy	Nr zamówien.
10	Zespół zasilacza	LSGA	100/115/230 V AC	51500317
20	Zespół zasilacza	LSGD	24 V AC + DC	51500318
290	Moduł przekaźnikowy	LSR1-2	2 przekaźniki	51500320
300	Moduł przekaźnikowy	LSR1-4	4 przekaźniki	51500321
40	Moduł centralny	LSCH-S1	1 wyjście prądowe	51501225
50	Moduł centralny	LSCH-S2	2 wyjścia prądowe	51501222
60	Moduł centralny	LSCH-H1	1 wyjście prądowe + HART	51501223
70	Moduł centralny	LSCH-H2	2 wyjścia prądowe + HART	51501226
80	Moduł centralny	LSCP	Profibus PA/ bez wyj. prądow.	51501227
250	Przetwornik O ₂	MKO1	O ₂ + temperatura	51501207
260	Przetwornik O ₂	MKO1	O ₂ + temperatura + ciśn. atm.	51501208
370, 410, 420, 430, 460	Pokrywa obudowy		Pokrywa wyświetlacza, pokrywa wnętrza połączeń, panel czołowy, zawiasy, wkręty pokrywy, elementy montażowe	51501068
400, 480	Dolna część obudowy		Spód, dławiki kabli	51501072
330, 340, 450	Wewnętrzne części obudowy		Zespół połączeniowy, pusta skrzynka elektroniki, drobne części montażowe	51501073
310, 320	Kable wstążkowe		2 kable wstążkowe	51501074
430	Zawiasy		2 pary zawiasów	51501069
470	Listwa zaciskowa		Listwa zaciskowa dla przewodów zasilających	51501079



8.5.5 Przypadek szczególny: wymiana modułu centralnego



Uwaga:

Moduł centralny LSCx-x dostarczany jako część zamienna ma numer seryjny 0000. Ponieważ numer seryjny i kod aktualizacyjny jest związany z rozszerzeniem o Chemoclean i pakiet S, istniejący Chemoclean i pakiet S mogą przestać działać. Po wymianie modułu centralnego, zostają przywrócone ustawienia fabryczne.

Po wymianie modułu centralnego należy postępować zgodnie z poniższą procedurą:

- Jeśli możliwe, zanotować ustawienia użytkownika, np:
 - Dane kalibracyjne
 - Wartości O_2 i temperatury przypisane do krańców zakresu wyjść prądowych
 - Opcje funkcji przekazywników
 - Ustawienia ogranicznika i regulatora
 - Ustawienia funkcji czyszczenia
 - Opcje funkcji monitorowania
 - Parametry interfejsu
- Zdemontować przyrząd zgodnie z procedurą opisaną w rozdziale 8.4.2 lub 8.5.2.
- Sprawdzić, czy nowy moduł centralny ma taki sam numer katalogowy części jak moduł wymieniany.

- Zainstalować nowy moduł centralny postępując zgodnie z opisem w rozdziale 8.4.3 lub 8.5.3.
- Uruchomić przyrząd i sprawdzić działanie podstawowych funkcji (np. pomiary wielkości głównej i temperatury, działanie przycisków)
- Wpisać numer seryjny przyrządu:
 - Odczytać numer seryjny z tabliczki znamionowej przyrządu ("ser-no.")
 - Wpisać ten numer w polu E114 (rok), E115 (miesiąc), E116 (numer kolejny).
 - W polu E117 można wyświetlić pełny numer seryjny przyrządu; jeśli wpisany numer jest prawidłowy potwierdzić przyciskiem ENTER, w przeciwnym razie wycofać się i wpisać ponownie.

Uwaga: Numer-seryjny może zostać wprowadzony tylko do nowego modułu centralnego (o numerze seryjnym 0000) i **tylko raz!** Przed potwierdzeniem przyciskiem ENTER upewnić się, że wpisany numer seryjny jest prawidłowy, gdyż w razie pomyłki nie będzie dostępu do funkcji pakietów rozszerzeń. Błędnie wprowadzony numer seryjny może być skorygowany tylko fabrycznie.

- Sprawdzić czy osiągalny jest pakiet S (np.. dostęp do funkcji CHECK (kod P) lub funkcja Chemoclean).
- Wprowadzić ustawienia użytkownika.

8.6 Zamawianie części zamiennych

Części zamienne zamawiać w biurach handlowych E+H - patrz adresy na ostatniej stronie okładki tej instrukcji. Na zamówieniach należy podawać numery katalogowe części podane w tabelach w rozdziale 8.4.4 lub 8.5.4.

Dla pewności proszę **zawsze** podawać na zamówieniu następujące dane:

- numer katalogowy przyrządu;
- numer seryjny;
- wersja oprogramowania (jeśli dostępna).

Numer katalogowy przyrządu ("order code") i numer seryjny ("ser-no") podane są na tabliczce znamionowej.

Jeśli układ procesorowy przyrządu działa, wersję oprogramowania można wyświetlić w polu E111.

8.7 Sprzęt serwisowy - "Optoscope"

Zdalny interfejs optyczny Optoscope umożliwia aktualizowanie oprogramowania i dokumentacji bez potrzeby demontowania lub otwierania Liquisys oraz bez wykonywania jakichkolwiek połączeń galwanicznych z przyrządem.

Optoscope stanowi interfejs między Liquisys a komputerem PC (przenośnym lub biurowym). Przesyłanie danych odbywa się przez interfejs optyczny w Liquisys oraz port szeregowy RS232 w komputerze

Zasady obsługi i działania opisano w instrukcji obsługi Optoscope.

Wraz z Optoscope dostarczane jest oprogramowanie komputera, działające w środowisku Windows.

Optoscope może również współpracować z przetwornikami Mycom CxM 152 oraz MyPro CxM 431. Dostarczany jest w trwałym futerale wraz z niezbędnymi akcesoriami.

Numer katalogowy Optoscope: 51500650

8.8 Testowanie układu pomiarowego

8.8.1 Przetwornik pomiarowy tlenu

Symulacja pomiaru tlenu:

Aby sprawdzić działanie przyrządu należy zamiast czujnika tlenu COS 4 użyć rezystora symulującego czujnik. Ponieważ wyświetlane wartości pomiarowe silnie zależą od ustawionej wartości nachylenia charakterystyki czujnika oraz od temperatury, poniższe wartości należy traktować jako porównawcze.

Rezystancja symul.	Wartość wyświetlana
	0.0 °C
58.7 kΩ	10.0 °C
37.3 kΩ	20.0 °C
30.0 kΩ	25.0 °C
24.3 kΩ	30.0 °C

Rezystancja symul.	Wartość wyświetlana
∞ ((obwód otwarty))	0 mgO ₂ /l
2.2 MΩ	7 ... 13 mgO ₂ /l
Z rezystancją 2.2 MΩ i zastępczą rezystancją czujnika temp. równą 37.3 kΩ po kalibracji:	9.0 ... 9.2 mgO ₂ /l
4.7 MΩ	3.3 ... 6.1 mgO ₂ /l

Symulacja czujnika temperatury:

Czujnik tlenu COS 4 ma wbudowany termistorowy czujnik temperatury NTC (30,0 kΩ/25°C). Do sprawdzenia pomiaru temperatury należy stosować następujące rezystancje zastępcze:

Procedura sprawdzania:

- Podłączyć rezystancję symul. czujnika tlenu (np. opornik dekadowy) do zacisków 90 i 91.
- Podłączyć rezystancję symulacyjną czujnika temperatury (np. opornik dekadowy) do zacisków 11 i 12.

Pomiar ciśnienia powietrza:

W przyrządach wyposażonych w pakiet S, mierzone ciśnienie atmosferyczne można sprawdzić w polu S11.

Przeostroga: Wyświetlane jest ciśnienie bezwzględne (typowy barometr wskazuje ciśnienie względne odniesione do poziomu morza i nie może być użyty do oceny pomiaru ciśnienia).

8.8.2 Czujnik tlenu COS 4

Informacje na temat konserwacji oraz znajdowania i usuwania usterek czujnika można znaleźć w instrukcji obsługi czujnika COS 4. Instrukcja obsługi zawiera następujące informacje:

- Konstrukcja i zasada działania czujnika.
- Montaż i mocowanie
- Połączenia elektryczne

- Uruchamianie i kalibracja.
- Przykłady obliczeń oraz tabele do weryfikacji pomiarów.
- Konserwacja, regeneracja, czyszczenie
- Tabela diagnozowania i usuwania usterek.
- Akcesoria i części zamienne
- Dane techniczne i informacje o zamawianiu

8.8.3 Mocowanie

Informacje na temat konserwacji oraz usuwania usterek można znaleźć w instrukcji armatury. Do zamontowania czujnika COS 4 można użyć następujących zespołów:

- Uchwyt do podwieszania CYH 101-A z łańcuchem oraz armaturą CYA 611.

- Uchwyt do podwieszania CYH 101-D z rurą zanurzeniową CYH 101-D/-E.
- Uchwyt CYY 106-A do mocowania na ścianie basenu, z rurą zanurzeniową typu CYY 105-A/-B.
- Zespół przepływowy COA 250.
- Zespół pływakowy COA 110-50.

8.8.4 Przewody i skrzynka połączeniowa

Ponieważ prąd pomiarowy czujnika COS 4 jest bardzo niewielki, upływności w kablach i skrzynce połączeniowej mogą powodować istotne niedokładności pomiaru.

Z tego względu należy spełnić następujące wymagania:

- Uszczelki oraz dławiki muszą być szczelne.
- Wnętrza obudów muszą być suche i czyste (ewentualnie zastosować środek osusz.)
- Przewody, tulejki, zaciski i złącza muszą być wolne od korozji.

- Zaciski muszą być dobrze dokręcone.
- Kable powinny wchodzić do obudowy przyrządu i puszek połączeniowej od spodu.
- W wypadku gdy kabel wchodzi przez ściankę boczną, należy w celu umożliwienia spływania wody wygiąć go w dół.

Jeśli test przyrządu opisany w rozdziale 8.8.1 wykonywany jest na skrzynce połączeniowej, test automatycznie obejmuje zaciski i przewody między skrzynką połączeniową a przyrządem.

9 Akcesoria

Akcesoria połączeniowe

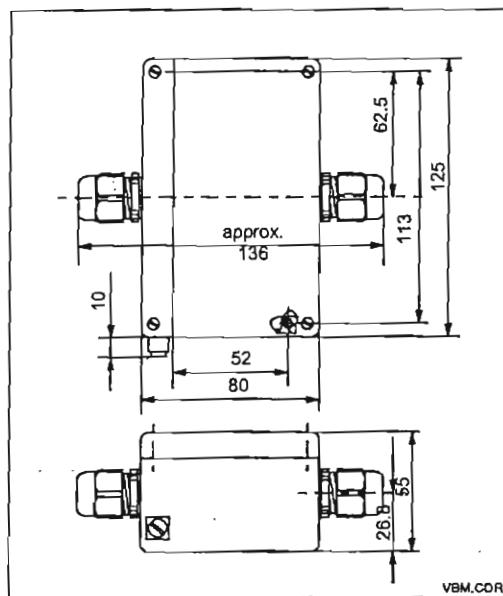
- Skrzynka połączeniowa VBM
Skrzynka do podłączania kabla przedłużającego między czujnikiem a przyrządem.
Materiał: odlew aluminiowy.
Zabezpieczenie: IP 65.
Nr zamówieniowy: 50003987.



Uwaga:

Regularnie wymieniać torebkę ze środkiem osuszającym znajdującą się wewnątrz skrzynki połączeniowej, by zapobiec powstaniu upływności przez zawilgocone powierzchnie powodującej niedokładności pomiaru.

- Kabel przedłużający CMK
Kabel pomiarowy bez przygotowanych końcówek, do podłączania do czujnika COS 4 (długość w metrach).
Nr zamówieniowy: 50005374.



Rys. 9.1 Wymiary skrzynki połączeniowej VBM.

Czujnik

- Czujnik tlenu COS 4

Aktualizacja oprogramowania

(na zamówieniu podać numer seryjny przyrządu)

- Pakiet dodatkowy Plus
Nr zamówieniowy: 51500385

- Chemoclean
Nr zamówieniowy: 51500963

Karta z czterema przekaźnikami dla Chemoclean
Nr zamówieniowy: 51500321

10 Dane techniczne

Informacje ogólne

Producent	Endress+Hauser
Nazwa przyrządu	Liquisys S COM 223 Liquisys S COM 253

Wejście

Wielkość mierzona	O ₂ , temperatura
-------------------	------------------------------

Pomiar O₂ czujnikiem COS 4

Zakres wyświetlania i pomiarowy	0 ... 20 mg/l or 0 ... 200 % SAT
Zakres kompensacji temperatury	0 ... 50 °C
Zakres kompensacji ciśnienia (opcja)	0 ... 1200 hPa
Zakres ustawiania wysokości	0 ... 4000 m
Zakres ustawiania zasolenia	0 ... 4.0 %

Wejście sygnału O₂

Prąd	0 ... 3000 nA
Zakres nachylenia charakterystyki	75 ... 140 % nachylenia nominalnego
Sygnał nominalny (czujnik w powietrzu, 20 °C, 1013 mbar)	290 nA
Maksymalna długość kabla czujnika	50 m

Pomiar temperatury

Czujnik temperatury	NTC, 30 kΩ przy 25 °C
Zakres wyświetlania	-10 ... +60 °C

Wejścia cyfrowe 1 i 2

Napięcie	10 ... 50 V
Pobór prądu	maks. 10 mA

Wyjście

Wyjście sygnału O₂

Wyjście prądowe	0 / 4 ... 20 mA, izolowane galwanicznie; prąd usterki 2.4 / 22 mA
Obciążenie	max. 500 Ω
Maksymalna rozdzielczość	700 cyfr/mA
Zakres wyjściowy	Δ 2 ... Δ 20 mg/l or Δ 20 ... Δ 200 % SAT
Napięcie probiercze izolacji	maks. 350 V _{ms} / 500 V DC
Zabezpieczenie przed przepięciem	Zgodnie z EN 61000-4-5:1995

Wyjście sygnału temperatury (opcja)

Wyjście prądowe	0 / 4 ... 20 mA, izolowane galwanicznie
Obciążenie	maks. 500 Ω
Maksymalna rozdzielczość	700 cyfr/mA
Zakres wyjściowy	Δ 2 ... Δ 20 mg/l lub Δ 20 ... Δ 200 % SAT
Napięcie probiercze izolacji	maks. 350 V _{ms} / 500 V DC
Zabezpieczenie przed przepięciem	Zgodnie z EN 61000-4-5:1995

Wyjścia (c.d.)

Napięciowe wyjście pomocnicze

Napięcie wyjściowe	15 V $\pm$ 0.6 V
Prąd wyjściowy	maks. 10 mA

Styki wyjściowe (bezpotencjalowe, przełączne)

Prąd przełączania przy obciążeniu rezystancyjnym ($\cos \varphi = 1$)	maks. 2 A
Prąd przełączania przy obciążeniu indukcyjnym ($\cos \varphi = 0.4$)	maks. 2 A
Napięcie przełączania	maks. 250 V AC, 30 V DC
Moc przełączana przy obciążeniu rezystancyjnym ($\cos \varphi = 1$)	maks. 1250 VA AC, 150 W DC
Moc przełączana przy obciążeniu indukcyjnym ($\cos \varphi = 0.4$)	maks. 500 VA AC, 90 W DC

Ogranicznik stykowy

Zakres ustawiania ograniczeń	0 ... 20 mg/l lub 0 ... 200 % SAT
Opóźnienie włączania/zwalniania	0 ... 7200 s

Regulator

Sygnał wyjściowy (ustawialny)	modulacja szerokości/częstotliwości impulsów
Charakterystyki regulacji	PID
Współczynnik wzmocnienia K_p	0.01 ... 20.00
Stała czasowa całkowania T_i	0.0 ... 999.9 min
Stała czasowa różniczkowania T_d	0.0 ... 999.9 min
Zakres modulacji szerokości impulsów	0.5 ... 999.9 s
Zakres modulacji częstotliwości impulsów	60 ... 180 min ⁻¹

Alarm

Opcja funkcji styku alarmowego	styk stały/chwilowy
Zakres ustawiania progu alarmowego	0 ... 20.00 mg/l or 0 ... 200.0 % SAT
Opóźnienie alarmu	2 ... 2000 s
Dopuszczalny czas przekroczenia ograniczenia dolnego	0 ... 2000 min
Dopuszczalny czas przekroczenia ograniczenia górnego	0 ... 2000 min

Dokładność

Pomiar O₂ czujnikiem COS 4

Rozdzielczość wartości mierzonej	0.01 mg/l lub 0.1 % SAT
Błąd wskazań1	maks. 0.5 % zakresu pomiarowego
Powtarzalność	maks. 0.2 % zakresu pomiarowego
Błąd pomiarowy wyjścia sygnałowego O ₂	maks. 0.75 % zakresu pomiarowego

Pomiar temperatury

Rozdzielczość wartości mierzonej	0.1 °C
Błąd wskazań1	maks. 1.0 % zakresu pomiarowego
Błąd pomiarowy wyjścia sygnałowego temperatury	maks. 1.25 % zakresu wyjścia prądowego

Warunki otoczenia

Temperatura otoczenia (nominalne warunki robocze)	-10 ... +55 °C
Temperatura otoczenia (dopuszczalne warunki robocze)	-20 ... +60 °C
Temperatura przechowywania i transportowania	-25 ... +65 °C
Wilgotność względna (nominalne warunki robocze)	10 ... 95 %, bez kondensacji
Klasa zabezpieczenia przyrządu do montażu w tablicy	IP 54 (panel czołowy), IP 30 (obudowa)
Klasa zabezpieczenia przyrządu w obudowie polowej	IP 65
Kompatybilność elektromagnetyczna	Pod względem emisji zakłóceń oraz odporności na zakłócenia elektromagnetyczne, przyrząd spełnia wymagania normy EN 61326:1998

Dane fizyczne

Wymiary obudowy do montażu w tablicy (wys. x szer. x głęb.)	96 x 96 x 145 mm
Głębokość instalowania	około 185 mm
Wymiary obudowy polowej (wys. x szer. x głęb.) (H x W x D)	204 x 155 x 215 mm
Masa przyrządu do montażu w tablicy	maks. 0.7 kg
Masa przyrządu w obudowie polowej	maks. 2.3 kg
Wyświetlacz ciekłokrystaliczny	2 wiersze, 519 cyfr, z symbolami statusu

Materiały

Obudowa do montażu w tablicy	poliwęglan
Panel czołowy	poliester odporny na promieniowanie UV
Obudowa polowa	ABS PC Fr

Zasilanie

Napięcie zasilania	100 / 115 / 230 V AC +10 / -15 %, 48 ... 62 Hz 24 V AC/DC +20 / -15 %
Pobór mocy	maks. 7.5 VA
Bezpiecznik główny	topikowy, średniozwołoczny, 250 V / 3.15 A

¹Wg. normy IEC 746-1, dla nominalnych warunków roboczych

Zmiany techniczne zastrzeżone