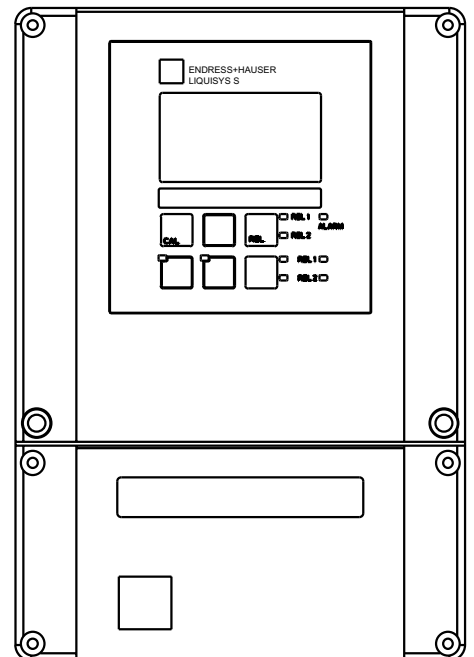
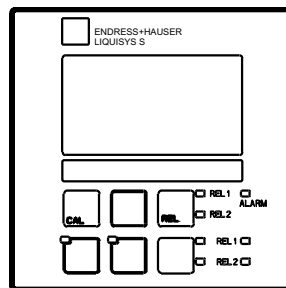
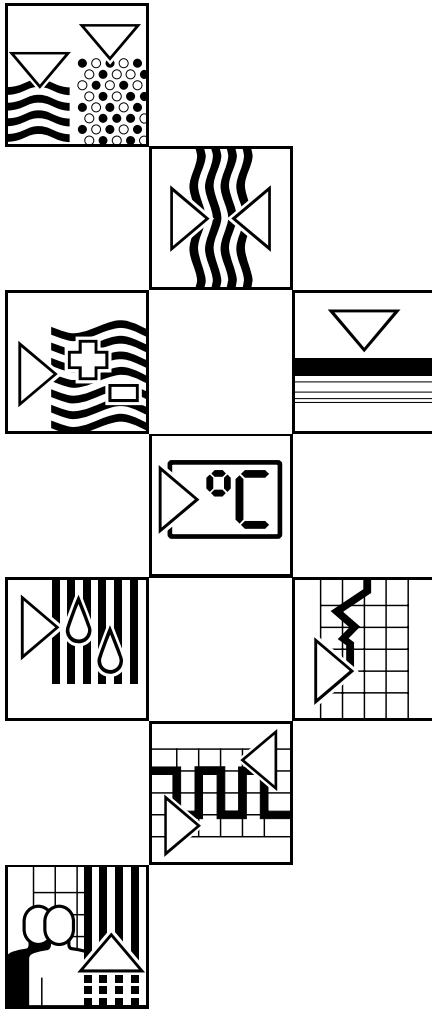


liquisys S CUM 223 / 253 Przetwornik mętności oraz zawartości cząstek stałych

Instrukcja obsługi



Potrzebujesz informacji dotyczących przyrządu?
Przeczytaj poniższe rozdziały:



1

Informacje ogólne



2

Bezpieczeństwo

Zamierzasz zamontować przyrząd - kolejność postępowania podano w tym rozdziale:



3

Montaż

Zamierzasz używać przyrządu lub zmienić jego konfigurację - sposób postępowania podano w tych rozdziałach:



4

Użytkowanie



5

Konfiguracja przyrządu



6

Podłączenia

Czy potrzebujesz pomocy związanej z obsługą ? Proszę skorzystać z tych rozdziałów :



7

Diagnostowanie



8

Obsługa



9

Wyposażenie



10

Dane Techniczne



11

Dodatek



12

Indeks

Spis treści

1	Dane ogólne	2
1.1	Oznaczenia	2
1.2	Przechowywanie i transport	2
1.3	Rozpakowanie	2
1.4	Pakowanie i wysyłka	2
1.5	Budowa	3
2	Bezpieczeństwo	4
2.1	Zastosowanie	4
2.2	Ogólne instrukcje bezpieczeństwa	4
2.3	Instalacja, uruchomienie, praca	4
2.4	Monitorowanie i zabezpieczenia	5
2.5	Odporność na zakłócenia	5
2.6	Certyfikat zgodności	5
3	Montaż	6
3.1	System pomiarowy	6
3.2	Wymiary	7
3.3	Montaż	8
3.4	Podłączenie elektryczne	12
3.5	Montaż czujnika i połączenie kabla pomiarowego	14
4	Obsługa	16
4.1	Tablica obsługi	16
4.2	Wyświetlacz	16
4.3	Funkcje przycisków	17
4.4	Tryb pracy auto/ręczny	18
4.5	System obsługi	19
4.6	Kody dostępu	21
4.7	Wyświetlacz podczas pomiaru	21
4.8	Kalibracja	21
5	Konfiguracja przyrządu	22
5.1	Uruchomienie	24
5.2	Konfiguracja systemu	24
5.3	Wyjścia prądowe	26
5.4	Funkcje monitorowania	28
5.5	Konfiguracja zestyków przełącznika	31
5.6	Pomiar stężenia	41
5.7	Obsługa	42
5.8	Obsługa E +H	44
5.9	Interfejsy	45
5.10	Kalibracja	46
5.11	Przesunięcie (Offset)	53
6	Interfejsy	54
7	Obsługa i wyszukiwanie usterek	55
7.1	Definicje	55
7.2	Instrukcje bezpieczeństwa	55
7.3	Wyszukiwanie i usuwanie typowych usterek	55
7.4	Eliminacja problemów w oparciu o komunikaty o wystąpieniu błędu	58
8	Diagnostyka i obsługa naprawcza	60
8.1	Określenie pojęć	60
8.2	Instrukcje bezpieczeństwa	60
8.3	Diagnostyka	60
8.4	Obsługa naprawcza Liquisys CUM 223	62
8.5	Obsługa naprawcza Liquisys CUM 253	64
8.6	Zamawianie części zapasowych	66
8.7	Wyposażenie obsługowe "optoscope"	66
8.8	Obsługa naprawcza systemu pomiarowego	67
9	Wyposażenie	68
10	Dane techniczne	69
11	Dodatek	72

1 Informacje ogólne

1.1 Oznaczenia


Ostrzeżenie:

Znak ten ostrzega przed niebezpieczeństwem zranienia osób jak też uszkodzenia sprzętu.


Uwaga:

Znak ten wskazuje na ważne informacje, niezachowanie których może spowodować wadliwe działanie sprzętu.

1.2 Przechowanie i transport

Opakowanie służące do magazynowania lub transportu przetwornika musi zabezpieczać przed skutkami uderzenia. Optymalnym zabezpieczeniem jest opakowanie oryginalne.

Należy uwzględnić warunki atmosferyczne (patrz Dane Techniczne).

1.3 Rozpakowanie

Sprawdzić czy opakowanie i zawartość nie są uszkodzone. W przypadku wystąpienia uszkodzenia zawiadomić urząd pocztowy lub przewoźnika. Uszkodzony towar należy zatrzymać aż do wyjaśnienia.

Zachować elementy oryginalnego opakowania do wykorzystania w przyszłości przy magazynowaniu lub wysyłce urządzenia.

Sprawdzić kompletność dostawy, zgodność z dokumentacją wysyłkową i z zamówieniem (zwrócić uwagę na typ i wariant na tabliczce znamionowej).

W przypadku jakichkolwiek wątpliwości należy skonsultować się z dostawcą lub właściwym terenowo przedstawicielem handlowym Endress+ Hauser (patrz adresy na tylnej okładce).

Dostawa obejmuje:

- Przetwornik pomiarowy CUM 223 lub CUM 253
- Instrukcja Obsługi BA 200C/07/en
- Przyrząd w obudowie polowej:
 - 1 wtyk zacisków
 - 1 dławik Pg 7
 - 1 dławik Pg 16, zmniejszony
 - 2 dławiki Pg 13,5
- Przyrząd panelowy:
 - 1 zestaw zacisków
 - 2 obejmy zaciskowe

1.4 Pakowanie i wysyłka

Zapakować zespół właściwie, tak aby możliwe było ponowne użycie opakowania. Optymalne zabezpieczenie zapewniają elementy opakowania oryginalnego.

Uwzględnić lokalne przepisy dotyczące przesyłek.

1.5 Budowa

Identyfikacji wariantu przyrządu można dokonać według kodu zamówienia na tabl. znamionowej.

	ENDRESS+HAUSER LIQUISYS-S turbidity / Trübung	
order code / Best.Nr. : CUM 253-TS0115		
serial no. / Ser.-Nr. : 123456 Codes: /		
measuring range / Messbereich : FNU, ppm g/l, % temperature / Temperatur : - 5 ... 70 °C		
output 1 / Ausgang 1 : 0/4 ... 20 mA output 2 / Ausgang 2 : 0/4 ... 20 mA		
mains / Netz : 230 VAC 50 / 50 Hz 7,5 VA		
prot. class / Schutzart : IP 65		
ambient temp. / Umgebungstemperatur : - 10 ... + 55 °C		
253-TYP.CDR		

	ENDRESS+HAUSER LIQUISYS-S turbidity / Trübung	
order code / Best.Nr. : CUM 223-TU0110		
serial no. / Ser.-Nr. : 123456 Codes: /		
measuring range / Messbereich : FNU, ppm g/l, % temperature / Temperatur : - 5 ... 70 °C		
output 1 / Ausgang 1 : 0/4 ... 20 mA output 2 / Ausgang 2 : 0/4 ... 20 mA		
mains / Netz : 230 VAC 50 / 50 Hz 7,5 VA		
prot. class / Schutzart : IP 54 / IP 30		
ambient temp. / Umgebungstemperatur : - 10 ... + 55 °C		
223-TYP.CDR		

z lewej:
Tabliczka znamionowa
CUM 253

z prawej:
Tabliczka
znamionowa CUM 223

Rys. 1.1

Liquisys S CUM 223 / 253				
Wersja				
TU	Pomiar mętności i zawartości substancji stałych			
TS	Pomiar mętności i zawartości substancji stałych z dodatkowymi funkcjami (wersja S)			
Zasilanie				
0	230 V prąd zmienny			
1	115 V prąd zmienny			
5	100 V prąd zmienny			
8	24 V prąd zmienny/stały			
Wyjście pomiarowe				
0	Mętność/gęstość osadu			
1	Mętność/gęstość osadu i temperatura			
3	Profibus PA			
5	Mętność/gęstość osadu z HART			
6	Mętność/gęstość osadu, HART i temperatura			
Styki				
05	Bez dodatkowych styków			
10	2 styki (graniczne/ PID/ układ czasowy)			
15	4 styki (graniczne/ PID/ układ czasowy/ Chemoclean)			
16	4 styki (graniczne/ PID/ układ czasowy)			
CUM253-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
CUM223-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
kompletny kod zamówienia				

2 Bezpieczeństwo

2.1 Przewidziane zastosowania

Przetwornik CUM 223/253 jest przebadanym w warunkach polowych, niezawodnym przetwornikiem pomiarowym przeznaczonym do określania mętności i zawartości substancji stałych w płynach.

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

- przemysł chemiczny
- przemysł farmaceutyczny
- instalacje wody pitnej
- procesy kondensacji
- oczyszczalnie ścieków
- uzdatnienie wody

2.2 Ogólne uwagi na temat bezpieczeństwa

Urządzenie to zostało skonstruowane tak, by zapewniało bezpieczną eksploatację zgodnie z aktualnym stanem wiedzy technicznej oraz wymaganiami stosowanych norm i dyrektyw europejskich (patrz rozdz. "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. na skutek nieprawidłowego podłączenia.



Ostrzeżenie:

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

2.3 Instalowanie, uruchamianie i eksploatacja



Ostrzeżenie:

- Urządzenie to może być instalowane, podłączane elektrycznie, uruchamiane i przekazywane do eksploatacji, obsługiwane oraz serwisowane jedynie przez odpowiednio wyszkolony personel upoważniony przez operatora instalacji.
- Personel taki musi poznać i zrozumieć niniejszą instrukcję obsługi oraz zawsze postępować zgodnie z podanymi w niej informacjami.
- Przed podłączeniem przyrządu do źródła zasilania elektrycznego należy upewnić się, czy napięcie i parametry zasilania są zgodne z wymaganiami podanym na tabliczce znamionowej.
- W pobliżu tego przyrządu wymagane jest zainstalowanie wyraźnie oznaczonego odłącznika zasilania elektrycznego.
- Istnieje niebezpieczeństwo dotknięcia przez szczeliny wentylacyjne obudowy elementów wewnętrznych znajdujących się pod napięciem. Nie wkładać przez szczeliny żadnych narzędzi, drutów, itp. (dotyczy tylko CPM 223).

- Przed włączeniem zasilania sprawdzić prawidłowość wszystkich połączeń!
- Urządzenia uszkodzone, które mogą stwarzać zagrożenie, 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 (CUM 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 stosowanymi 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 CUM 223/253 został skonstruowany i wyprodukowany zgodnie z wymaganiami stosownych, obowiązujących norm i dyrektyw europejskich.



Uwaga:

Z przyrządem dostarczana jest kopia atestu europejskiego (EC).

3 Montaż

Podczas instalacji układu pomiarowego należy postępować zgodnie z poniższą procedurą:

- Instalacja lub podłączenie przetwornika (patrz Rozdz. 3.3)

- Wybór i połączenie kabli z czujnikami (patrz Rozdz. 3.4, 3.5 i 9)
- Po zainstalowaniu następuje uruchomienie (patrz Rozdz. 5)

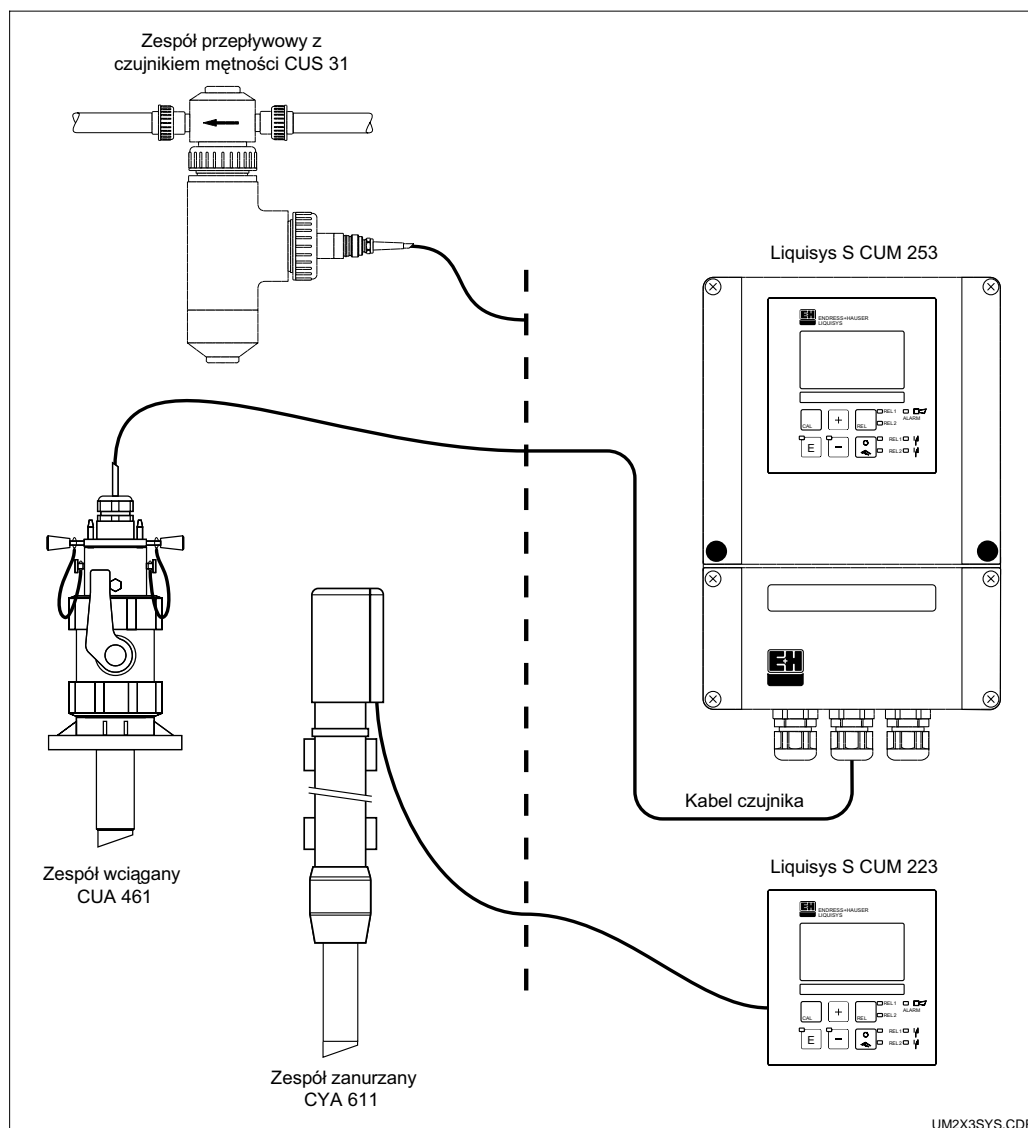
3.1 Układ pomiarowy

Kompletny system pomiarowy obejmuje:

- Przetwornik Liquisys S CUM 223 lub CUM 253
- Czujnik ze zintegrowanym czujnikiem temperatury i nierozłączalnym kablem
- Zespół instalacji

Opcje:

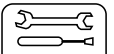
- Kabel przedłużający CYK 8
- Puszka łączeniowa VBM lub RM



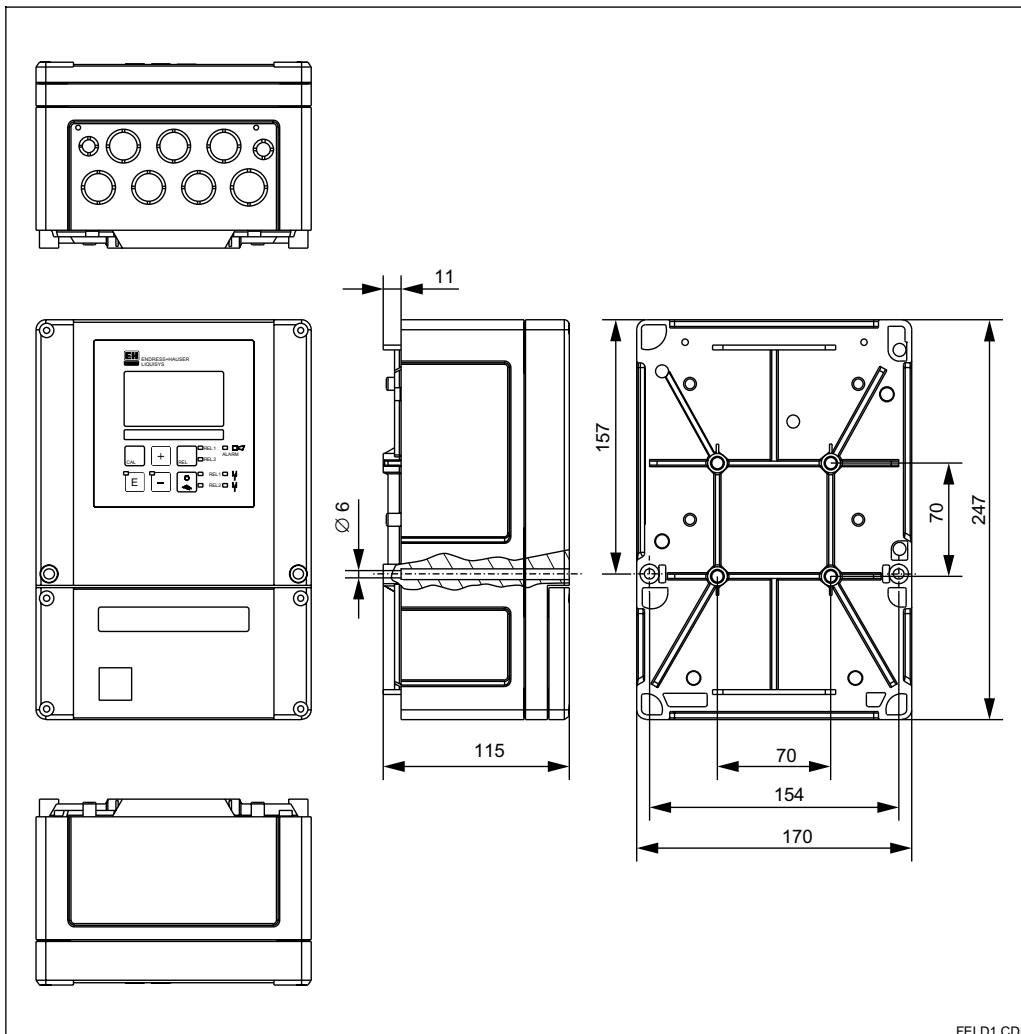
Kompletny układ pomiarowy obejmujący Liquisys S CUM 223/ 253 z kablem pomiarowym, zespół i czujnik mętności.

Rys. 3.1

UM2X3SYS.CDR

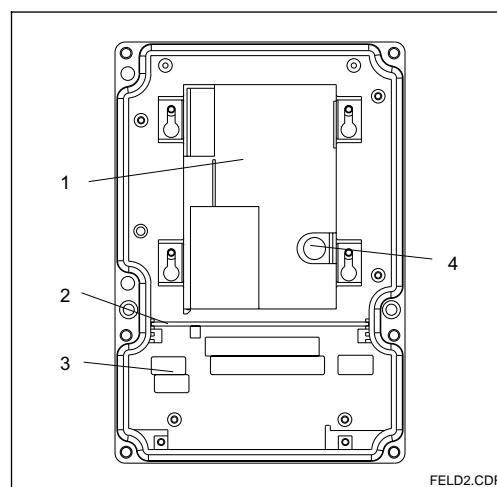


3.2 Wymiary



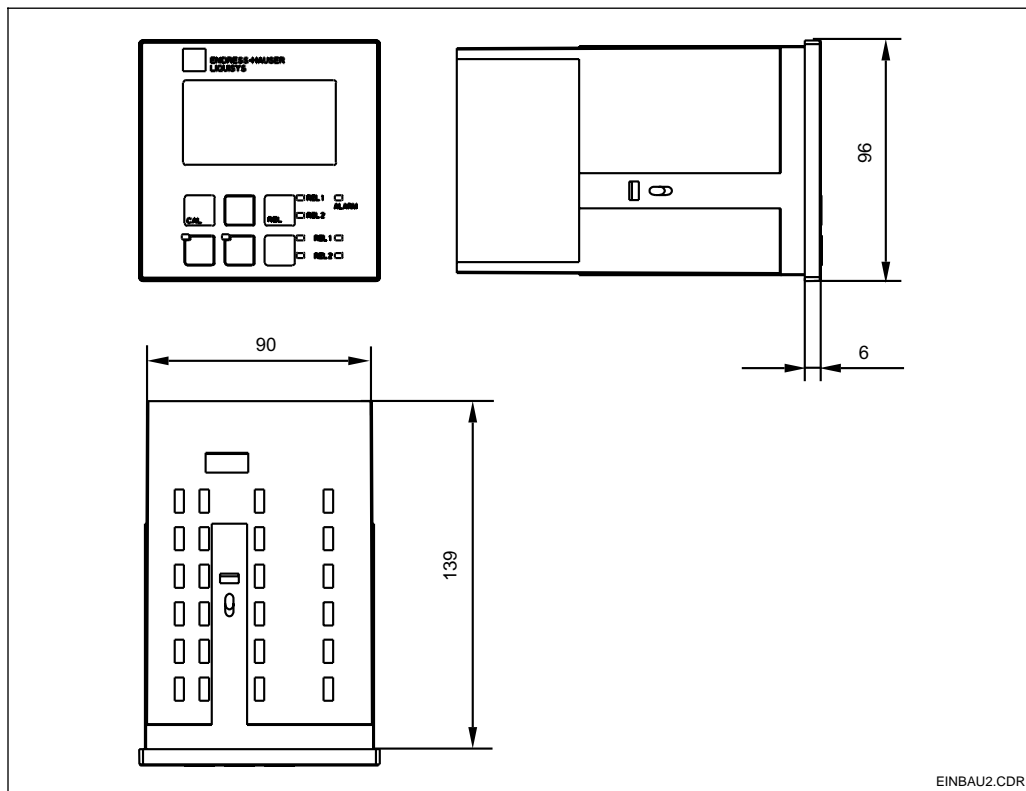
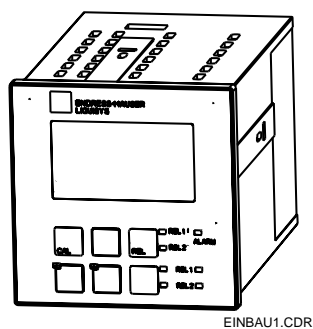
FELD1.CDR

Rys. 3.2 Wymiary Liquisys S CUM 253



FELD2.CDR

Wnętrze obudowy Liquisys S CUM 253:
 1. Wymowana skrzynka zespołów elektronicznych
 2. Płyta dzieląca
 3. Łączówki
 4. Bezpiecznik



Rys. 3.4 Liquisys S CUM 223, wersja tablicowa

3.3 Montaż

3.3.1 Wersja polowa

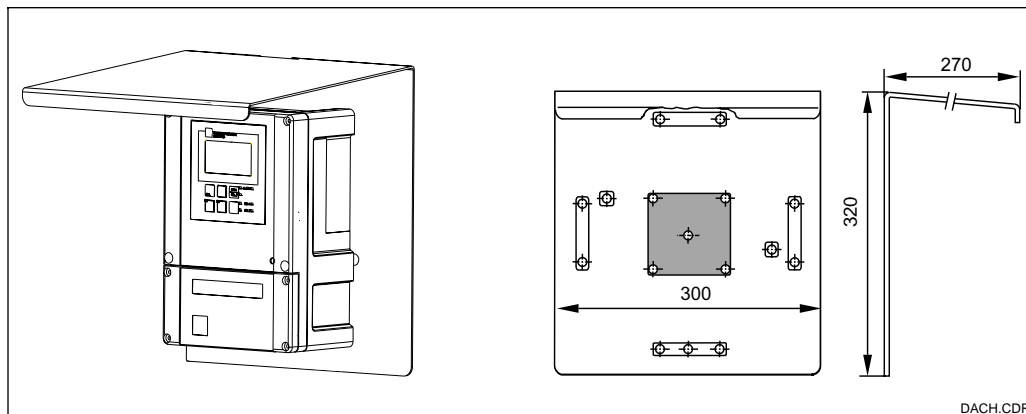
Istnieje kilka możliwości montażu Liquisys S w wersji polowej:

- Montaż na stojaku z rurek okrągłych
- Montaż na stojaku z elementów prostokątnych
- Montaż na ścianie przy użyciu wkrętów

W przypadku wszystkich wariantów przy instalacji na zewnątrz pomieszczeń należy zastosować osłonę przeciwdeszczową CYY 101.

Osłona przeciwdeszczowa CYY 101

Stosowana w przypadku instalacji wersji polowej przyrządu na zewnątrz pomieszczeń; materiał: stal nierdzewna 1.4301 (SS304)
Zamówienie nr.: CYY101-A



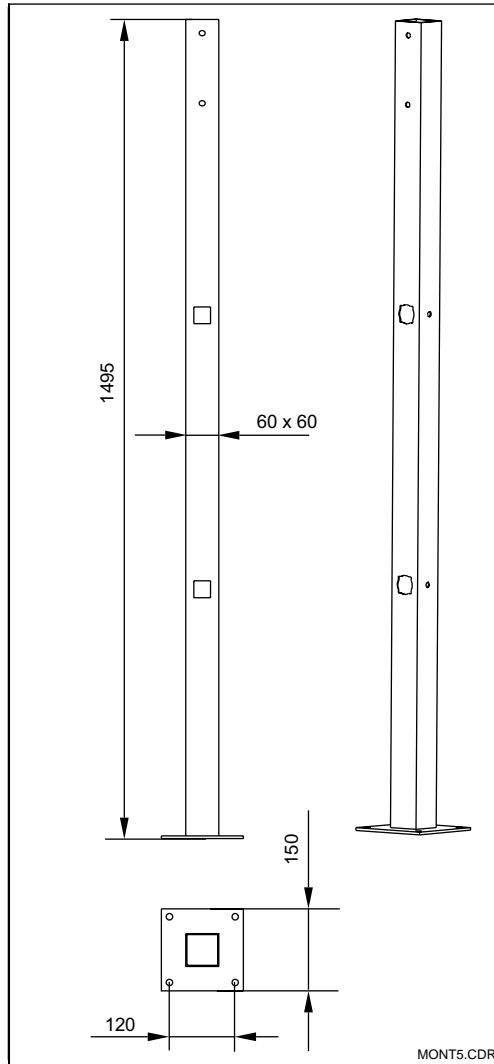
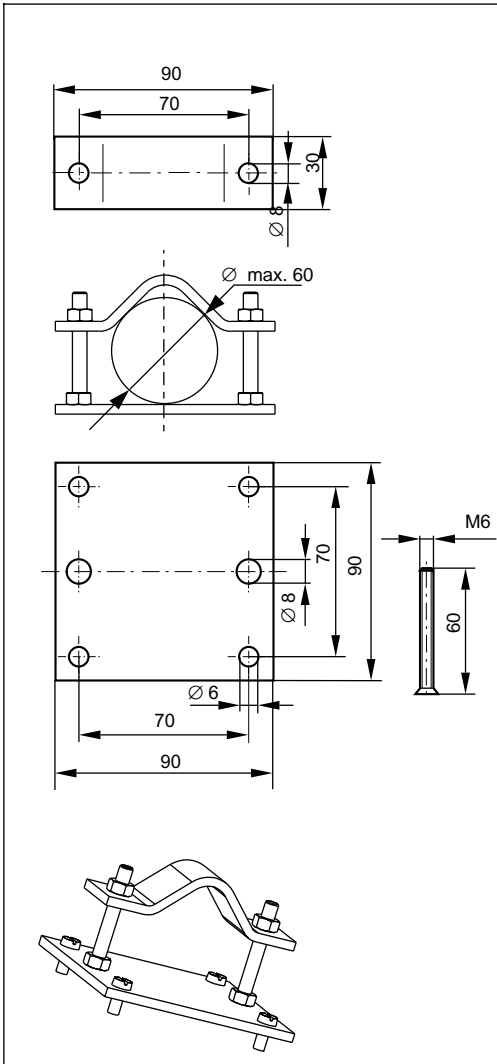
Rys. 3.5 Osłona przeciwdeszczowa dla przyrządów w wersji polowej

Zestaw montażowy na stojaku

Zestaw montażowy do mocowania obudowy polowej na pionowych lub poziomych rurach (max. 60 mm)
 materiał: stal nierdzewna VA;
 zamówienie nr: 50086842

Stojak uniwersalny CYY 102

Rury o przekroju kwadratowym do montażu przetworników pomiarowych;
 materiał : 1.4301 (SS 304);
 Nr zamówienia: CYY102-A

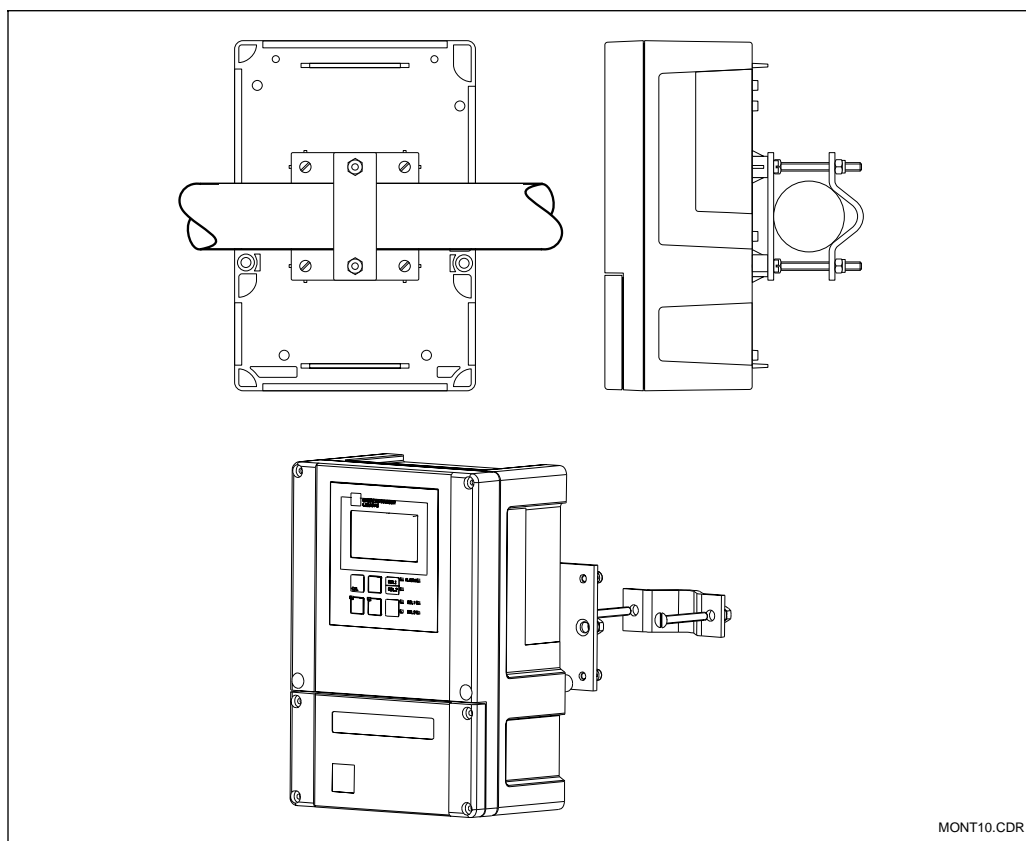


z lewej:
 zestaw montażowy do mocowania na rurach okrągłych

z prawej:
 stojak montażowy na słupkach kwadratowych

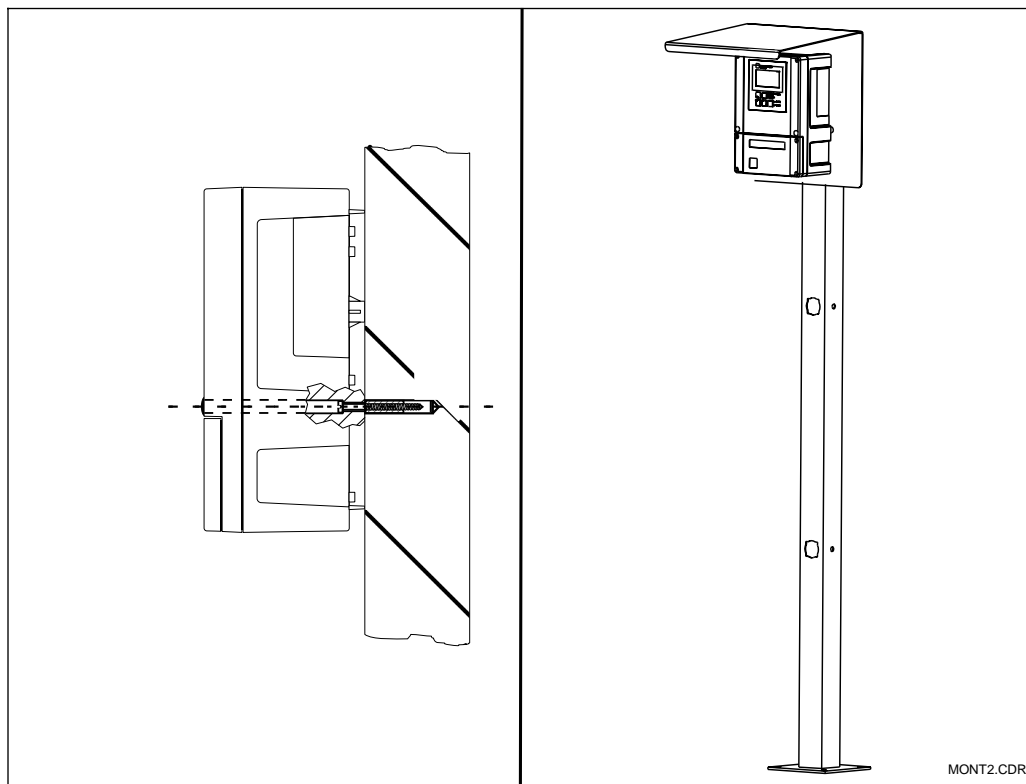
Rys. 3.6

3.3.2 Przykłady montażu



Rys. 3.7 Przykład montażu na rurach
Liquisys S w wersji polowej

MONT10.CDR



Przyrząd Liquisys S

z lewej:
Montaż na ścianie
z prawej:
Montaż na stojaku
uniwersalnym z osłoną
przeciwdeszczową

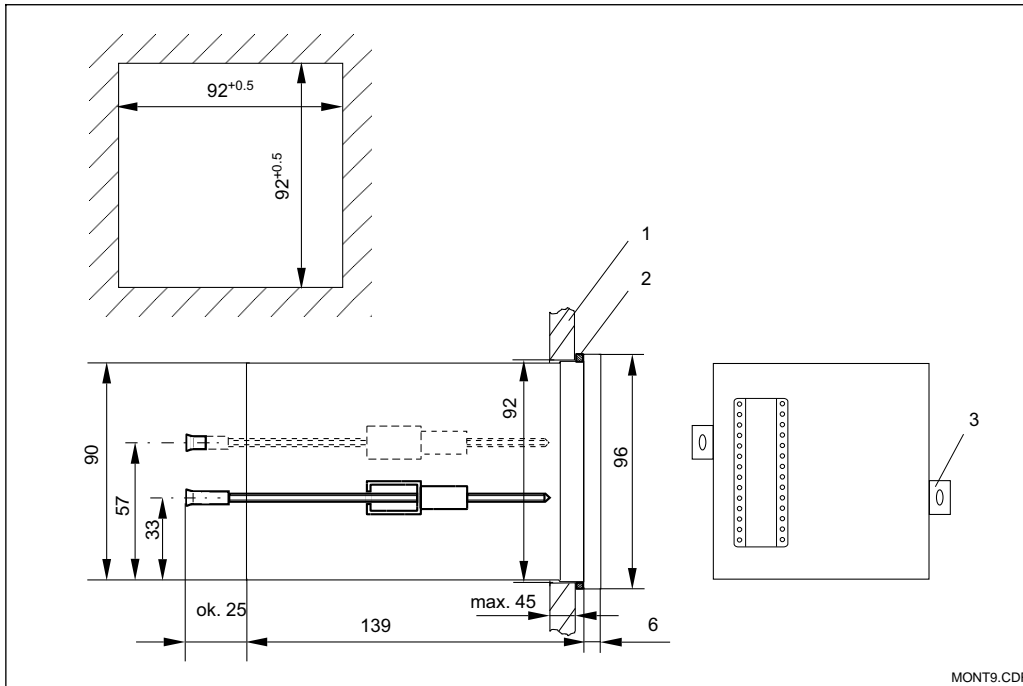
Rys. 3.8

MONT2.CDR

3.3.3 Przyrząd do montażu w tablicy

Mocowanie przyrządu następuje przy użyciu dostarczanych śrub (patrz Rys. 3.9).

Wymagana głębokość do montażu wynosi około 165 mm

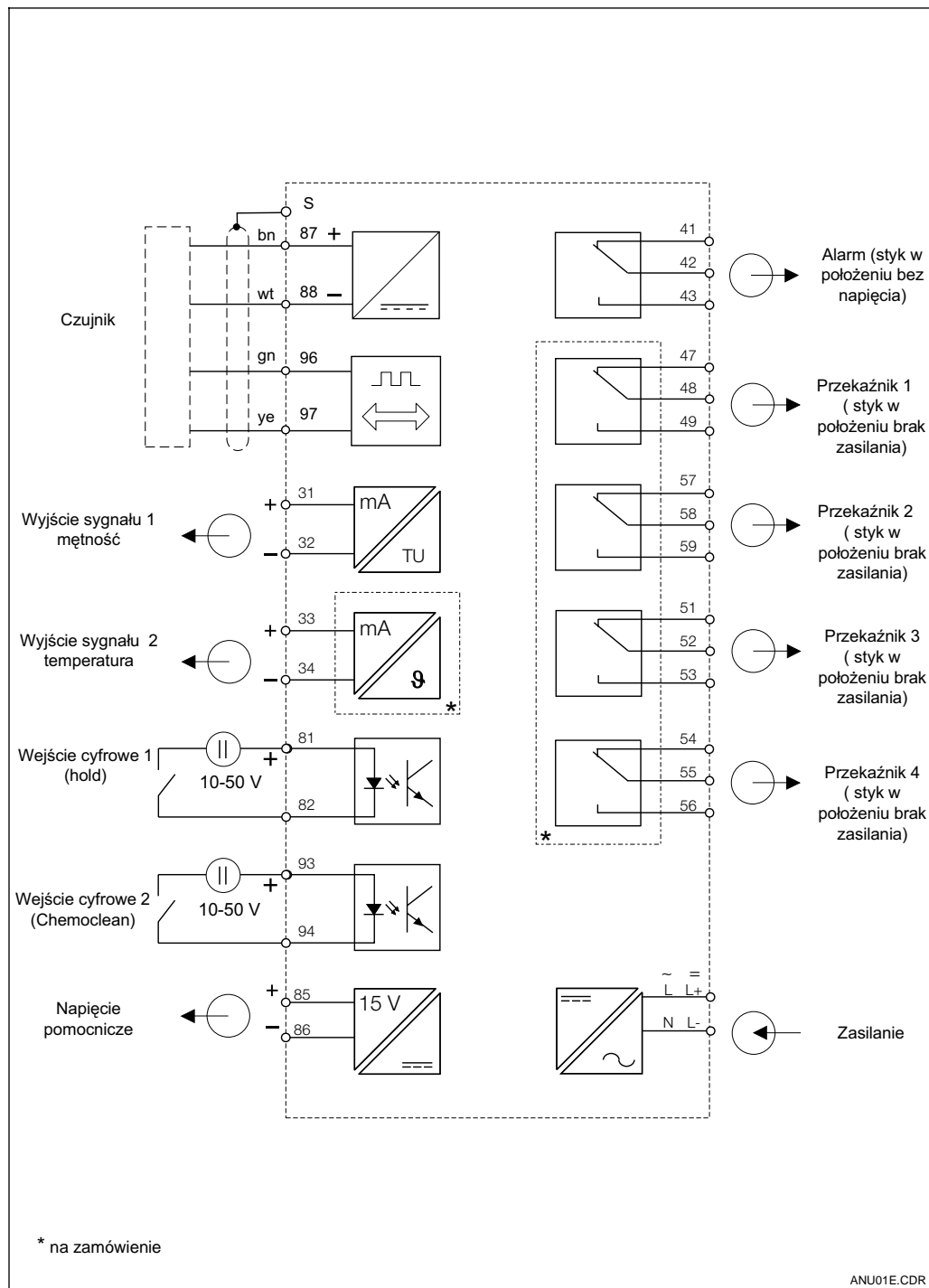


Montaż przyrządu w tablicy
 1. Ścianka szafy sterowniczej
 2. Uszczelka
 3. Śruby

3.4 Połączenia elektryczne

Schemat połączeń

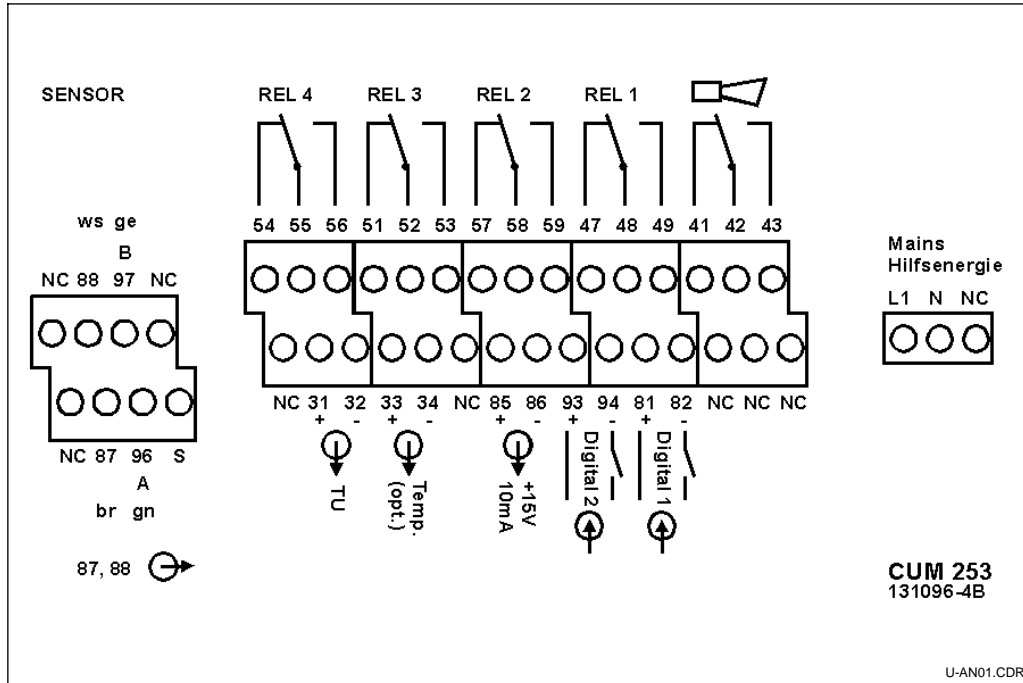
Na schemacie połączeń na Rys. 3.10 pokazano podłączenie czujnika mętności CUS 31 lub CUS 41. Podłączenie różnych czujników pokazano dokładnie na Rys. 3.13 i 3.14.



Schemat przyłączeniowy Liquisys S CUM 223/253 (wszystkie wejścia i wyjścia podłączone)
Rys. 3.10

Podłączenia w wersji polowej przyrządu

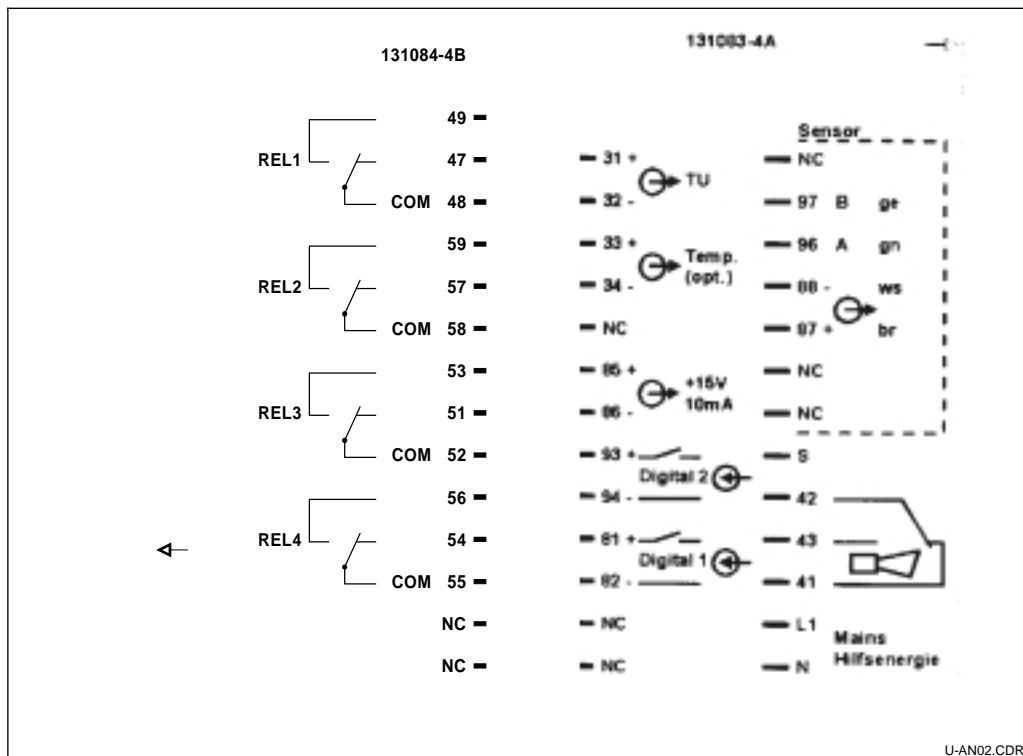
Kable pomiarowe posiadają uszczelnienia na wejściu do przyrządu w wersji polowej i są podłączane zgodnie ze schematem na Rys. 3.10, 3.11 i 3.12



sensor - czujnik
REL - przekaźnik
digital - wejście cyfrowe
mains - zasilanie

Przedział połączeniowy Rys. 3.11 CUM 253 wersja polowa

Podłączenia w wersji tablicowej



Przedział połączeniowy Rys. 3.12 CUM 223 wersja tablicowa

3.5 Montaż czujnika i połączenia kabla pomiarowego

Połączenie kabla pomiarowego

Czujnik jest połączony specjalnie ekranowanym kablem wielożyłowym z końcówkami przygotowanymi do podłączenia, trwale połączonym z czujnikiem. Do przedłużania kabli stosować puszkę połączeniową np. VBM (patrz Rozdz. 9)
Instrukcja przygotowania końcówek jest dostarczana z kablami.


Uwaga:

- W celu zapewnienia dokładności pomiarów styki, zakończenia kabli i zaciski powinny być zabezpieczone przeciw wilgoci!
- Przyrząd posiada zabezpieczenie kl II i jest podłączany bez uziemienia.

Kable pomiarowe do podłączenia czujników mętności		
Typ czujnika	Kabel	Przedłużenie
Czujnik mętności CUS 31	Nieodłączalny z czujnikiem	VBM box + CYK 8
Czujnik mętności CUS 41	Nieodłączalny z czujnikiem	VBM box + CYK 8
Maksymalna długość kabla		
Z czujnikami mętności CUS 31 / CUS 41	max. 200 m przy zastosowaniu CYK 8	

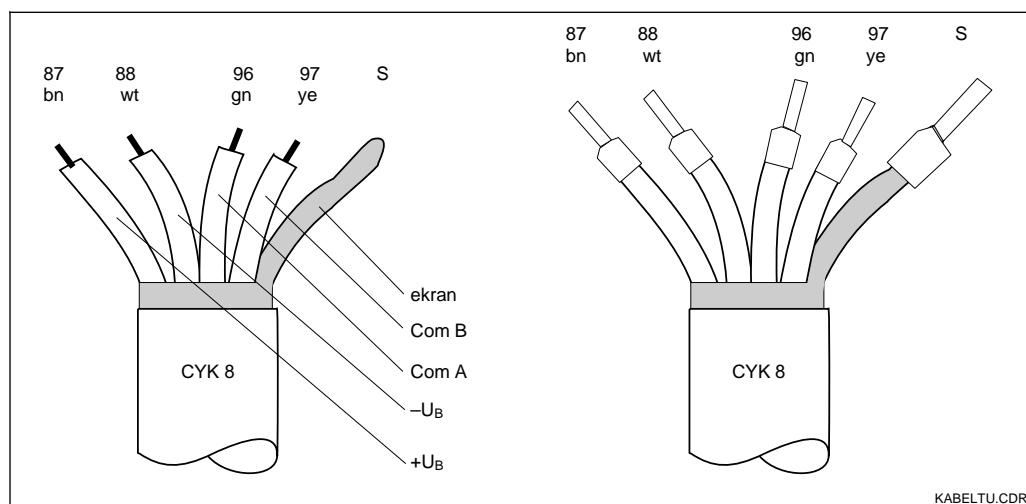
Budowa i zakończenia kabli pomiarowych

bn - brąz
wt - biały
gn - zielony
ye - żółty

Budowa specjalnego kabla pomiarowego CYK 8

z lewej:
CYK 8 do przedłużania, końcówki i nie przygotowane

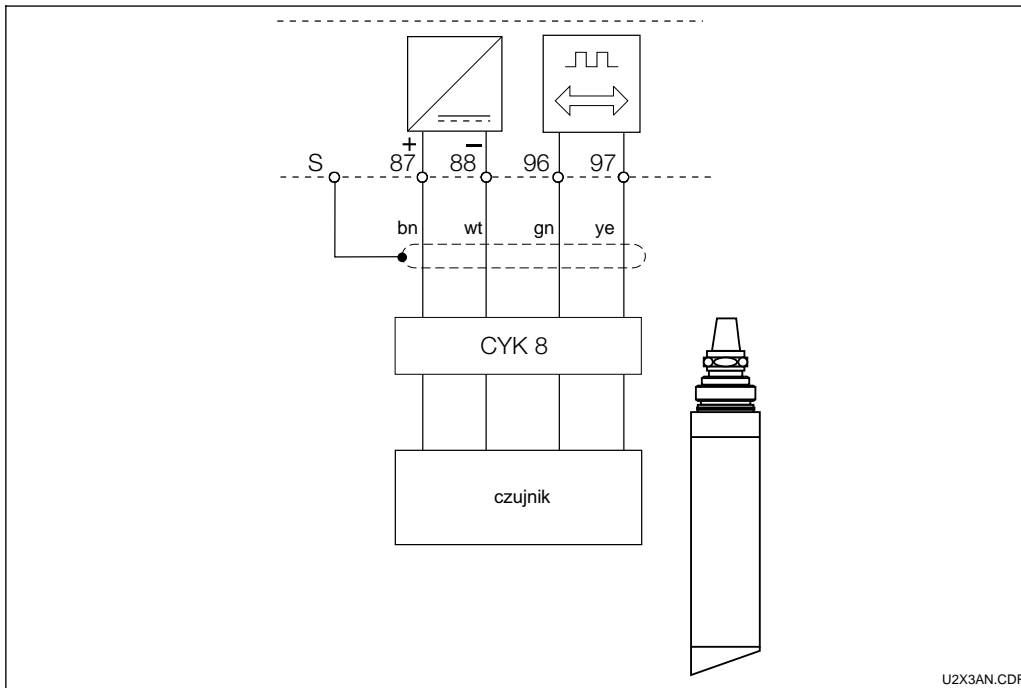
z prawej:
kabel z końcówkami przygotowanymi połączony trwale do czujnika



Rys. 3.13

KABELTU.CDR

Przykłady podłączeń



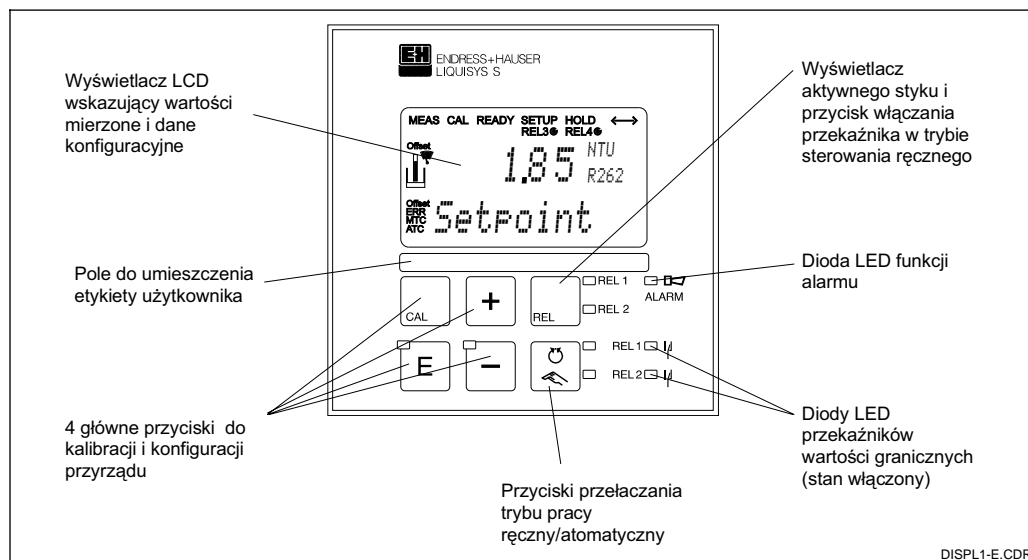
bn - brąz
 wt - biały
 gn - zielony
 ye - żółty

Podłączenie czujników
 Rys. 3.14 mętności CUS 31 i CUS 41

U2X3AN.CDR

4 Obsługa

4.1 Tablica obsługi



Rys. 4.1 Elementy obsługi Liquisys S

4.2 Wyświetlacz

Diody LED



Wskazanie trybu pracy: "auto" (zielona dioda LED) lub "ręczny" (Żółta dioda LED)



Wskazanie sterowania przełącznika w trybie "ręczne" (Dioda LED czerwona)



Wskazuje stan przełączników 1 i 2.

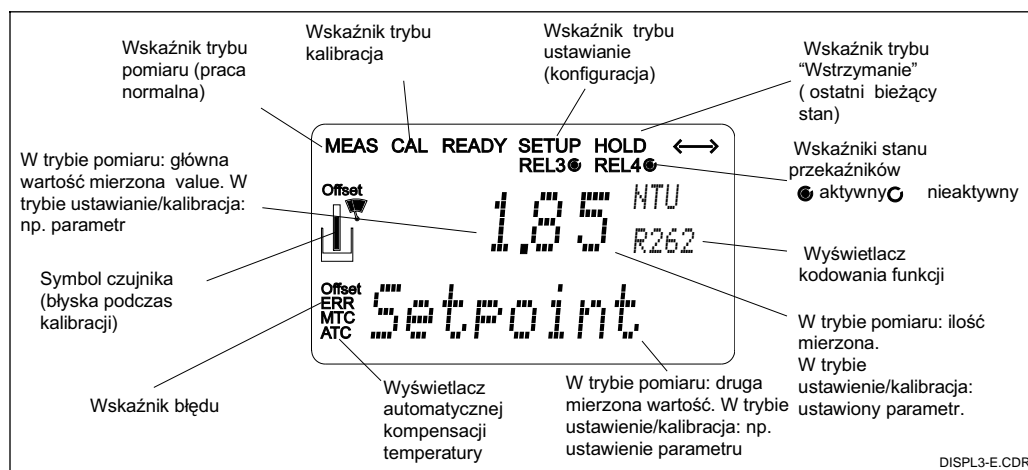
Dioda LED zielona: mierzona wartość mieści się w dopuszczalnym przedziale, przełącznik nieaktywny.

Dioda LED czerwona: mierzona wartość jest poza dopuszczalnym przedziałem, przełącznik aktywny.



ALARM Alarm wskazujący ciągłe przekroczenie wielkości granicznych, usterka czujnika temperatury lub błędy systemu (patrz wykaz błędów w rozdz. 7.1 str. 55)

Wyświetlacz ciekłokrystaliczny



Rys. 4.2 Wyświetlacz ciekłokrystaliczny

4.3 Funkcje przycisków



CAL

Po wciśnięciu CAL przyrząd gotowy do wprowadzenia kodu dostępu kalibracji (ustalone wartości: 22 dla kalibracji lub dowolna inna liczba do ustalenia danych kalibracji). Potwierdzić klawiszem CAL.. Używać CAL do kontynuacji podczas procesu kalibracji.



Uwaga:

Dane kalibracji zestawione w grupie funkcji C są użyte do kalibracji



ENTER

Przycisk ENTER posiada kilka funkcji:

- wywołuje z trybu pomiaru zestaw menu
- jest stosowany do zachowania danych wprowadzonych w trybie ustawiania
- jest stosowany do rozpoczęcia kalibracji (podobnie jak przycisk CAL)



PLUS



MINUS

Przyciski PLUS i MINUS są wykorzystywane do następujących funkcji:

- Są używane do wyboru grup funkcji; do ustawiania parametrów i wartości numerycznych (prędkość ustawiania wzrasta przy wciśniętym przycisku);
- Do włączania przekaźników w trybie ręcznym (patrz Rozdz. 4.2);
- W trybie pomiaru, PLUS włącza F i uniemożliwia wyświetlanie temperatury (patrz Rozdz. 4.7),
- Przycisk MINUS wybiera wyświetlacz błędu (patrz Rozdz. 4.7)



REL

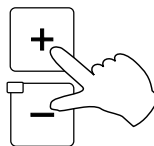
Przycisk REL jest używany w trybie ręcznym do przełączania pomiędzy przekaźnikami i ręcznego uruchomienia funkcji czyszczenia.



AUTO

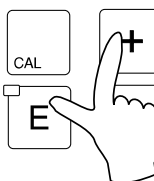
Przycisk ten jest używany do przełączania trybu pracy ręcznego i automatycznego.

Funkcja Escape



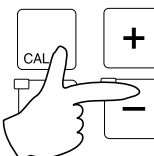
Naciśnij jednocześnie przyciski PLUS i MINUS w celu powrotu do menu głównego, w trybie kalibracji: na końcu kalibracji. Naciśnij ponownie PLUS i MINUS aby powrócić do trybu pomiarów.

Blokada sprzętowa



Możliwe jest blokowanie dostępu do pracy polowej przez HART lub PROFIBUS. W celu zablokowania przyrządu nacisnąć jednocześnie PLUS i ENTER. Następuje wyświetlenie kodu 9999.

Odblokowanie sprzętu



W celu odblokowania nacisnąć przyciski CAL i MINUS jednocześnie. Następuje wyświetlenie kodu 0.

4.4 Tryb pracy Auto/Ręczny



Tryb Auto

W tym trybie pracy przełączniki są sterowane przetwornikiem.



REL

Przycisk REL jest stosowany do wyboru jednego z przełączników znajdujących się w przyrządzie.



Włączanie trybu ręcznego

Tryb ręczny włączamy przez naciśnięcie kolejnych przycisków:



Naciśnij przycisk AUTO.



Wprowadź kod 22.



Wybierz przełącznik lub funkcję . Naciśnij przycisk REL do wyboru przełączników. Na wyświetlaczu w drugiej linii widoczny będzie wybrany przełącznik.



Ustawienie przełączników. Włączenie przez PLUS, wyłączenie - MINUS. Stan przełącznika pozostaje aż do skasowania.



Naciśnij przycisk AUTO w celu powrotu do trybu pomiaru.

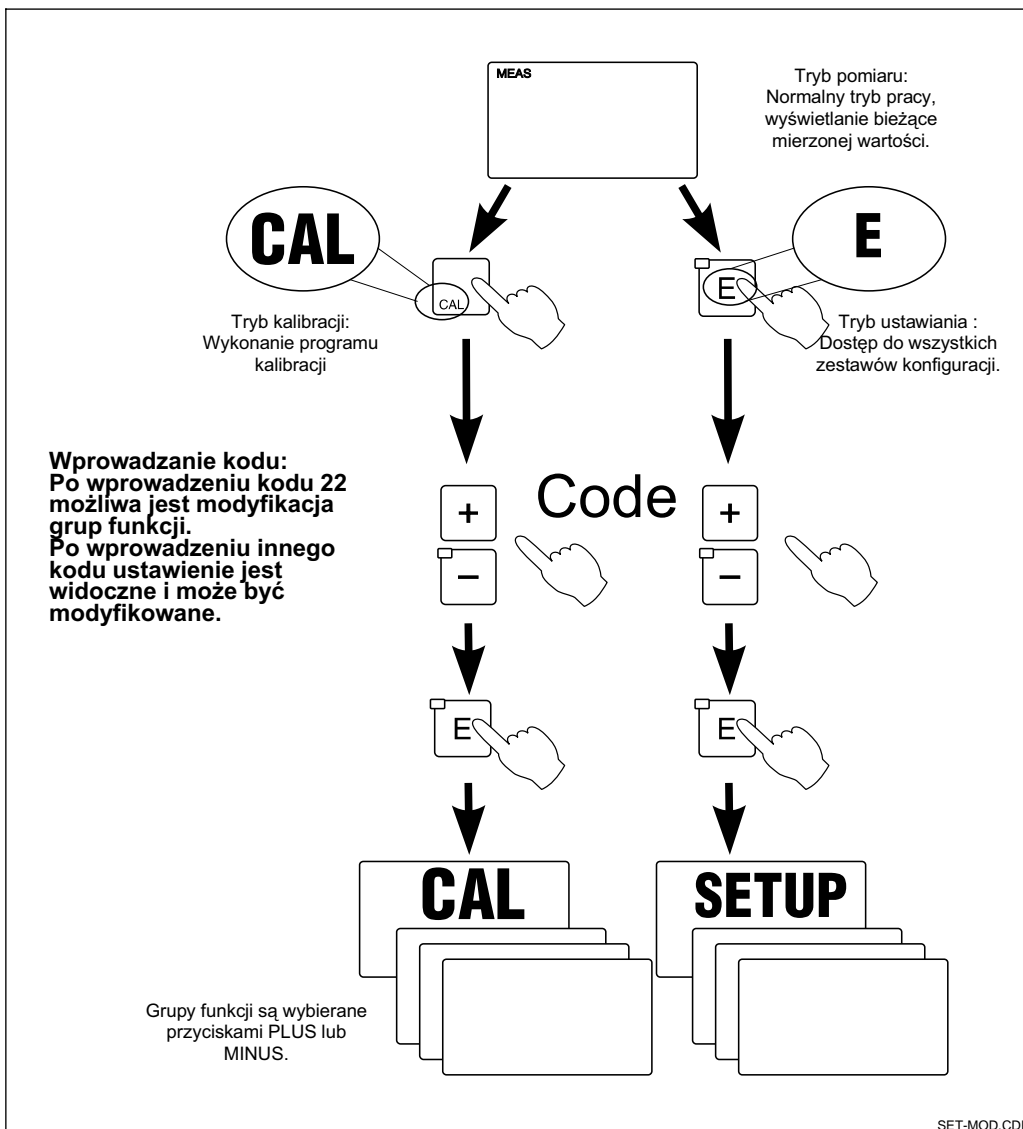


Uwaga:

- Umożliwia tryb ręczny przez wprowadzenie kodu dostępu "22".
- Tryb pracy pozostaje nawet po uszkodzeniu zasilania.
- Tryb ręczny ma zachowuje pierwszeństwo przed innymi funkcjami automatycznymi (Hold).
- W trybie ręcznym niemożliwa jest blokada sprzętowa.
- Ustawienie trybu ręcznego pozostaje aż do przestawienia.
- Kod błędu 22 jest sygnalizowany w trybie ręcznym.

4.5 System obsługi

Tryby pracy



Rys. 4.3 Opis trybów pracy



Uwaga:

Użytkownik może podczas kalibracji i konfigurowania ustawić funkcje i połączenia w stan zamrożenia (hold) (patrz Rozdz. 5.7, str.42; funkcja S2); Czas zamrożenia może również być zmieniany.

Struktura menu

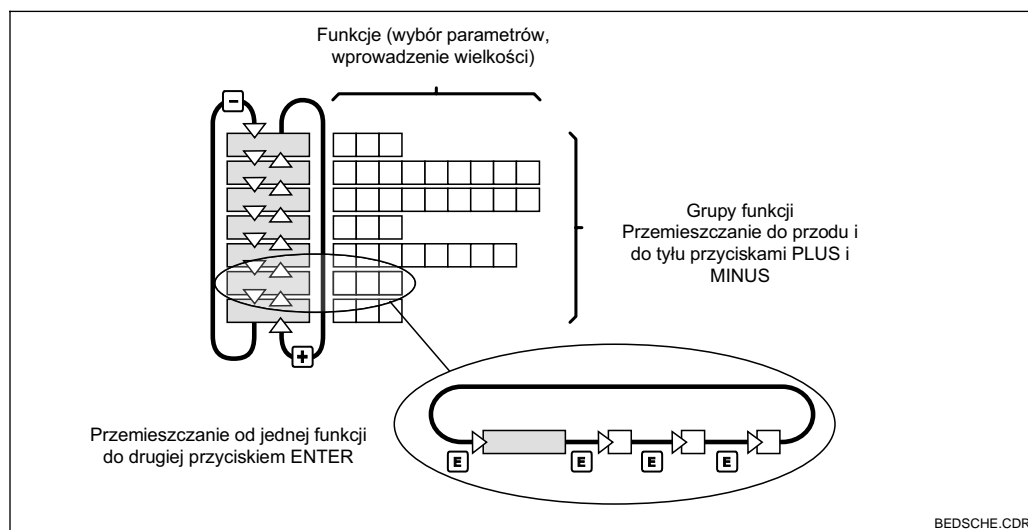
Funkcje kalibracji i konfigurowania są zestawione w menu w grupach funkcji.

Grupy funkcji są wybierane trybie zestawu przyciskami PLUS i minus. przycisk ENTER służy do przemieszczania się od jednej funkcji do drugiej w tej samej grupie. Przyciski PLUS i MINUS służą do wyboru opcji i redakcji. Wybór musi zostać potwierdzony naciśnięciem przycisku ENTER, przesuwanym jednocześnie kursor do następnej funkcji. Naciśnięcie jednocześnie przycisków PLUS i MINUS kończy programowanie (powrót do menu głównego).



Uwaga:

- W przypadku dokonania zmiany i niepotwierdzenia jej przyciskiem ENTER powraca poprzednie wtórne ustawienie.
- Patrz dodatek do niniejszych instrukcji w celu ogólnego zapoznania się ze strukturą menu Liquisys.



Rys. 4.4 Schemat struktury menu Liquisys

Funkcja przetrzymania: “zamrożenie” stanu wyjść.

Bieżące wyjście jest “zamrożone” w trybie ustawiania i podczas kalibracji tj. na wyjściu jest stale ostatnia bieżąca wielkość. Wyświetlacz pokazuje polecenie “HOLD” (patrz Rozdz. 5.6 str.47).

Jeśli funkcja zamrożenia stanu wyjść ma pozostać aktywna nawet w przypadku usterki zasilania musi być wykorzystany styk wejścia “HOLD”

- Podczas pracy automatycznej wszystkie styki ustawiają się w położeniu normalnym (ustawienie fabryczne)
- Wszystkie ustawienia przetrzymania nie dotyczą Chemoclean, zegara i zewnętrznych funkcji przetrzymania, tzn. że przetrzymanie jest zawsze włączone dla tych funkcji.
- Jakakolwiek zwłoka alarmu zostaje sprowadzona do “0”.
- Funkcja ta może również być aktywowana z zewnątrz poprzez zamrożenie wejścia (hold input) (patrz schemat połączeń Rys. 3.10; wejście cyfrowe 1).
- Ręczne przetrzymanie (S3) pozostaje aktywnym nawet w przypadku usterki zasilania.



4.6 Kody dostępu

Wszystkie kody dostępu zostały ustalone tzn. nie mogą być modyfikowane. Trzy kody dostępu są wyróżnione (Rys. 4.4)

- Jakikolwiek kod: Czytaj dostęp trybu tj. widzimy wszystkie nastawienia lecz nie zmieniane (dostęp przyciskami ENTER/CAL, patrz Rys. 4.4).
- Kod 22: dostęp do kalibracji i menu offset (dostęp przyciskiem CAL, patrz Rys. 4.4).
- Kod 22: Dostęp do menu konfiguracji dla konfigurowania przyrządu i ustawień użytkownika (dostęp przyciskiem ENTER, patrz Rys.4.4)
- Patrz Rozdz. 4.3, str.18 , blokada i odblokowanie sprzętu.

4.7 Wyświetlacz podczas pomiarów

Wyświetlanie podczas pomiarów powinno być dopasowane do potrzeb użytkownika:

Ustawienia dostępne przyciskiem PLUS:

- Przycisk PLUS można nacisnąć w celu wyświetlania temperatury w F zamiast w C.
- *Po powtórny naciśnięciu przycisku PLUS następuje skasowanie wyświetlania temperatury.
- Naciśnięcie przycisku PLUS po raz trzeci powoduje wyświetlenie mierzonej wielkości w FNU.
- Wciśnięcie przycisku po raz kolejny powoduje powrót do wyświetlania normalnego.

Ustawienia dostępne przyciskiem MINUS:

- Naciśnięcie przycisku MINUS umożliwia wyświetlenie informacji o bieżącym błędzie.
- Naciśnięcie przycisku MINUS powoduje albo wyświetlenie wiadomości o innym błędzie (do dziesięciu) lub, gdy nie występują inne błędy, powrót do wyświetlania pomiarów.



Uwaga:

Grupa funkcji F (alarm, patrz str.23) może być wykorzystana do wywołania alarmu dla każdego kodu indywidualnego błędu.

4.8 Kalibracja

Patrz Rozdział 5 (kalibracja w rozdz. 5.10, str.46; offset w Rozdz. 5.11, str.53) gdzie podano procedurę wejścia w kalibrację i przesunięcie.

5 Konfigurowanie przyrządu

Po włączeniu zasilania (podłączenie do zasilania) przyrząd dokonuje autosprawy i wchodzi w tryb pomiarów.

Teraz możliwe jest przeprowadzenie pierwszej konfiguracji i kalibracji.

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

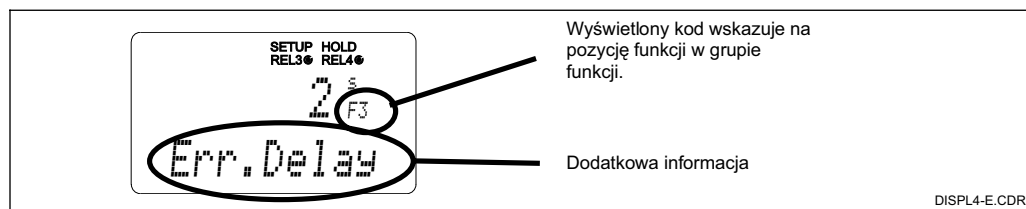
Tryb nastawienia

- SETUP 1 (A) rozdz. 5.2.1, str. 24
- SETUP 2 (B) rozdz. 5.2.2, str. 25
- CURRENT OUTPUT (O) rozdz. 5.3, str. 26
- ALARM (F) rozdz. 5.4.1, str. 29
- CHECK (P) rozdz. 5.4.2, str. 30
- RELAY (R) rozdz. 5.5, str. 31
- CONCENTRATION (K) rozdz. 5.6, str. 41
- SERVICE (S) rozdz. 5.7, str. 42
- E+H SERVICE (E) rozdz. 5.8, str. 44
- INTERFACE (I) rozdz.5.9, str. 45

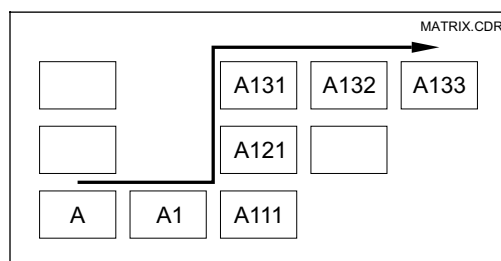
Tryb kalibracji i offset

- CALIBRATION (C) rozdz. 5.10, str. 46
- OFFSET (V) rozdz. 5.11, str. 53

Rys. 5.1 Wyświetlacz funkcji: dodatkowa informacja dla użytkownika



Rys. 5.2 Kodowanie funkcji



Wybór i umieszczenie funkcji jest ułatwione przez wyświetlenie kodu dla każdej funkcji w specjalnym polu wyświetlacza. Struktura tego kodowania została pokazana na Rys.5.2. W kolumnie pierwszej jest grupa funkcji oznaczona literą (patrz oznaczenia grupy funkcji). Funkcje w poszczególnych grupach są wyszczególniane od góry do dołu i od lewej do prawej.

Ustawienie fabryczne

Przy włączeniu przyrządu po raz pierwszy przyrząd posiada nastawienia fabryczne. Poniższa tabela pokazuje wszystkie ważniejsze ustawienia.

Prosimy o zapoznanie się z opisem poszczególnych funkcji w Rozdz. 5 dotyczącym wszystkich innych funkcji (ustawienia fabryczne zostały podane drukiem wytłuszczonym).

Typ pomiaru	Pomiar mętności w jednostkach FNU, temperatury w C temperatury w F
Przesunięcie temperatury/mętności	0 °C 0 FNU
Wartość graniczna 1	9999 FNU
Funkcja styku, ogranicznik stykowy 1	Tryb MAX styk włączany bez opóźnienia
Wartość graniczna 2	9999 FNU

Funkcja styku, ogranicznik stykowy 2	Tryb MAX styk włączany bez opóźnienia
Wyjścia prądowe 1 i 2	4 ... 20 mA
Wyjście prądowe 1: mierzona wartość dla sygnału 4 mA	0 FNU
Wyjście prądowe 1: mierzona wartość dla sygnału 20 mA	9999 FNU
Wyjście prądowe 2: wartość temperatury dla sygnału 4 mA*	-5.0 °C
Wyjście prądowe 2: wartość temperatury dla sygnału 20 mA*	70.0 °C
Stała czasowa filtru/ moc filtru	10 s
Zestaw danych kalibracji	nr 3
Czyszczenie	wyłączone (off)

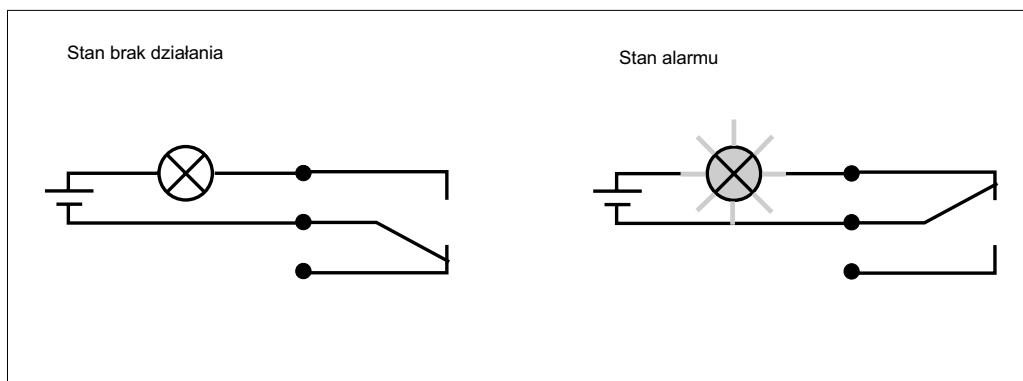
* przy odpowiednim wyposażeniu

Styki alarmu

Stan przekaźnika pokazany na schemacie jest stanem brak działania.

Po włączeniu styk przekaźnika jest w stanie brak działania, obwód jest otwarty, żarówka nie świeci.

W przypadku błędu styk zwiera się, żarówka świeci.



Rys. 5.3 Zalecany, odporny na uszkodzenia, obwód dla styków alarmu

5.1 Uruchomienie

Po włączeniu zasilania (ustalone połączenie ze źródłem zasilania) należy wykonać następujący wybór podanych grup funkcji:

- **Grupa funkcji SERVICE (S)**
S1: wybierz język i grupę funkcji wyjścia.
- **Grupa funkcji SETUP 1 (A)**
Dopasować wszystkie parametry w tej grupie; patrz Rozdz. 5.2.1.
- **Grupa funkcji SETUP 2 (B)**
Dopasować wszystkie parametry w tej grupie; patrz Rozdz. 5.2.2.

Inne opcje konfiguracji są wyjaśnione w następujących rozdziałach dla każdego menu.

5.2 Konfiguracja systemu

Konfiguracji systemu dokonujemy przy pomocy grup funkcji SETUP 1 i SETUP 2. W tym miejscu wybieramy typ pomiaru i elektrodę oraz nastawiamy warunki pomiaru temperatury.

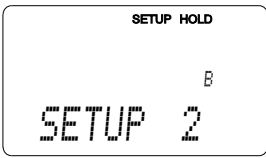
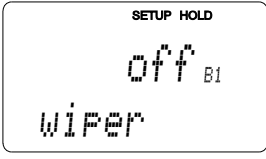
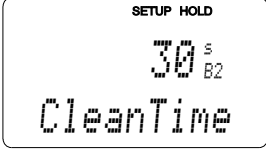
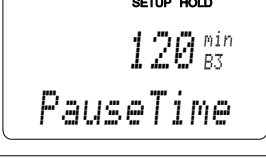
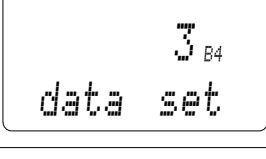
Wszystkie parametry w obu tych grupach funkcji należy konfigurować w celu uniknięcia błędów pomiaru lub uszkodzenia układu pomiaru.

5.2.1 Zestaw 1

Kod	Pole	Zakres i ustawienie fabryczne	Wyświetlacz	Uwagi
A	Grupa funkcji SETUP 1			Wyświetlacz w grupie funkcji SETUP 1.
A1	Wybór trybu pracy	FNU ppm mg/l g/l % spec.		Jakakolwiek zmiana w trybie pracy powoduje natychmiastowe zerowanie (reset) nastawień dokonanych przez użytkownika.
A2	Wybór jednostki do wyświetlenia	kg/l % t/m3 żadne		Aktywne tylko A 2 jeśli A 1 = spec.
A3	Wybór formatu wyświetlania	XX.xx X.xxx XXX.x XXXX		Aktywne tylko A 3 jeśli A 1 = spec.

Kod	Pole	Zakres i ustawienie fabryczne	Wyświetlacz	Uwagi
A4	Wyświetlanie włączonego czujnika	CUS31 CUS41		Liquisys S automatycznie wyszukuje który czujnik jest podłączony.
A5	Wprowadzenie tłumienia mierzonej wartości	10 1 ... 60		Tłumienie mierzonej wartości powoduje uśrednienie poszczególnych pomiarów. Jest to przydatne na przykład do stabilizacji wyświetlania przy dużej fluktuacji mierzonych wartości. Przy wprowadzeniu "1" nie ma tłumienia.

5.2.2 Zestaw2

Kod	Pole	Zakres i ustawienie fabryczne	Wyświetlacz	Uwag
B	Grupa funkcji SETUP 2			Wstępnie wyświetlacz w grupie funkcji SETUP 2.
B1	Przełączyć sterowanie wycieraniem - włączone lub wyłączone	off on auto		W przypadku wybrania "auto" wycieranie działa w kombinacji funkcją czyszczenia poprzez zegar/Chemoclean ("wipe and clean"). W tym przypadku B2 i B3 nie mają zastosowania .
B2	Wprowadzić czas trwania wycierania	30 s 3 ... 999 s		
B3	Wprowadzić czas przerw pomiędzy dwoma cyklami wycierania	120 min 1 ... 7200 min		
B4	Wybór zestawu danych kalibracji	3 1 ... 3		Istnieją 3 zestawy danych kalibracji przechowywane w każdym trybie pracy (A1). Zestaw danych 1 nie może być zmieniany.

Ustawienia fabryczne podano **grubą czcionką**;
Wersja podstawowa nie obejmuje funkcji podanych *italikami*.

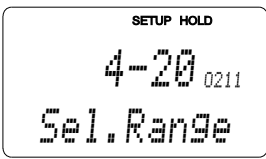
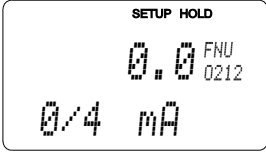
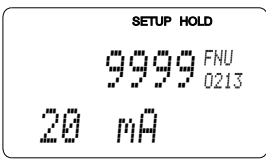
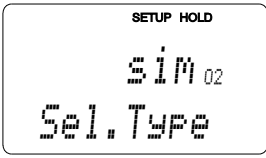
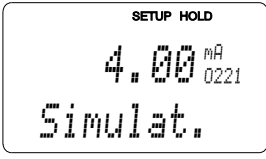
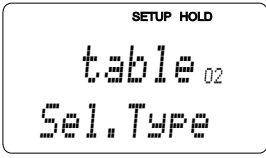
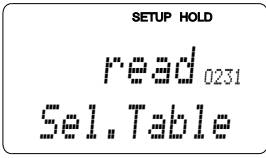
Kod	Pole	Zakres i ustawienie fabryczne	Wyświetlacz	Uwag
B5	Zestawy danych	no 1 -> 2 1 -> 3 2 -> 3 3 -> 2		Zestaw danych 1 nie może być zmieniany (nastawienie fabryczne). Może on jednak być wykorzystany jako podstawa dla zestawu danych kalibracyjnych użytkownika.
B6	Wyświetlanie mierzonej wartości z kompensacją odbić	yes no		Z CUS 31/41: wyświetla mierzoną wartość z lub bez kompensacji odbić. Dotyczy jedynie FNU ppm, mg/l
B7	Wprowadzić skorygowaną temperaturę czujnika	wartość aktualna -5.0 ... 100.0 °C		Wprowadzenie to jest stosowane do kalibracji czujnika temperatury do pomiarów zewnętrznych.
B8	Wyświetlanie różnicy temperatury (offset)	0.0 °C -5.0 ... 5.0 °C		Następuje wyświetlanie różnicy pomiędzy temperaturą wprowadzoną a mierzoną.

5.3 Wyjścia prądowe

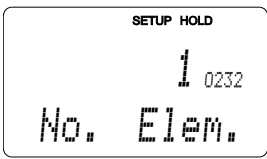
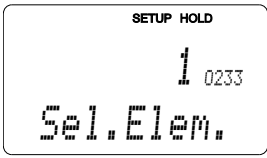
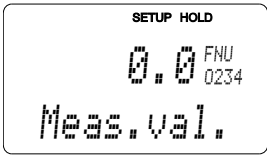
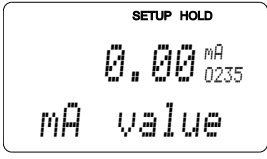
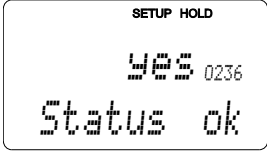
Grupa funkcji CURRENT OUTPUT jest wykorzystywana do konfiguracji indywidualnych wyjść. Możliwe jest wprowadzenie albo charakterystyki liniowej (O2 (1)) lub , w połączeniu z wersją S , okr. przez użytkownika charakterystyki wyjść prądowych (O2 (3)).

Ponadto możliwa jest symulacja wartości wyjścia w celu sprawdzenia wyjść prądowych (O2 (2)).

Kod	Pole	Zakres i ustawienie fabryczne	Wyświetlacz	Uwagi
O	Grupa funkcji CURRENT OUTPUT			Wyświetlacz w grupie funkcji CURRENT OUTPUT.
O1	Wybór wyjścia prądowego	Outp1 Outp2		Dla każdego wyjścia może być wybrana inna charakterystyka.
O2 (1)	Wybór charakterystyki	lin = liniowy (1) sim = symulacja (2) table (3)		Pochylenie charakterystyki może być dodatnie lub ujemne. Patrz O2 (2), O2 (3) symulacje i charakterystyki

Kod	Pole	Zakres i ustawienie fabryczne	Wyświetlacz	Uwagi
O211	Wybór zakresu prądu	4–20 mA 0–20 mA		
O212	0/4mA wprowadź odpowiednią wartość mętności lub temperatury	0.0 FNU 0.0 ppm 0.0 mg/l 0.0 g/l 0.0 % 0.0 °C cały mierzony zakres		Wprowadź mierzoną wartość odpowiadającą minimalnej wartości prądu (0/4 mA) na wyjściu przetwornika. Format wyświetlacza od A3.
O213	20 mA wprowadź odpowiednią wartość mętności lub temperatury	9999 FNU 9999 ppm 9999 mg/l 300.0 g/l 10.0 % 100.0 °C cały mierzony zakres		Wprowadź mierzoną wartość odpowiadającą minimalnej wartości prądu (20 mA) na wyjściu przetwornika. Format wyświetlacza od A3.
O2 (2)	Symulacja wyjścia prądowego	lin = liniowy (1) sim = (2) table (3)		Symulacja jest zakończona wyborem (1) lub (3). Patrz O2 (1), O2 (3) lub inne charakterystyki.
O221	Wprowadź wartość symulacji	wartość prądu 0.00 ... 22.00 mA		Wprowadzona tu wartość prądu jest wartością na wyjściu prądowym.
O2 (3)	Wprowadź tabelę wyjścia prądowego (tylko wersja S)	lin = liniowy (1) sim = symulacja (2) table (3)		wartości te mogą być później dodane lub zmieniane. Wprowadzone wartości są automatycznie sortowane według wzrastającej wartości prądu. Wyświetlanie następuje jednak nie w kolejności posortowanej. Patrz O2 (1), O2 (2) dla innych charakterystyk.
O231	Wybór opcji tabeli	read = czytaj edit = edycja		

Ustawienia fabryczne podano **grubą czcionką**;
Wersja podstawowa nie obejmuje funkcji podanych *italikami*.

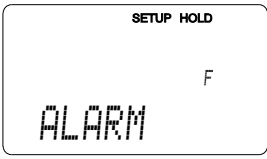
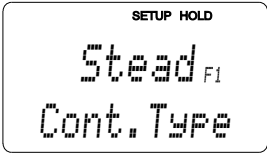
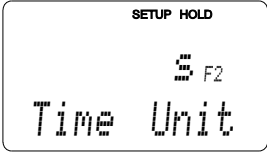
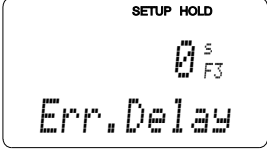
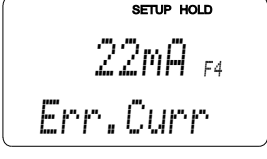
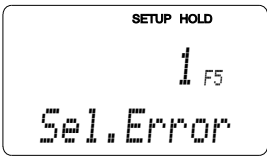
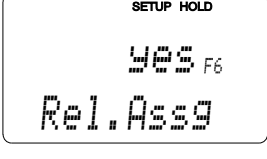
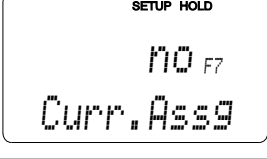
Kod	Pole	Zakres i ustawienie fabryczne	Wyświetlacz	Uwagi
O232	Wprowadź pary wartości	1 1 ... 10		Następuje to gdy są wprowadzane pary wartości x i y (wartości mierzonych i związanych z nimi wartości prądu).
O233	Wybór par wartości	1 1 ... ilość par wartości		
O234	Wprowadź wartość x (wartość mierzona)	0.0 FNU 0.0 ppm 0.0 mg/l 0.0 g/l 0.0 % 0.0 °C cały mierzony zakres		wartość x = wartość mierzona określona przez użytkownika.
O235	Wprowadź wartość y (wartość prądu)	0.00 mA 0.00 ... 20.00 mA		wartość y = wartość prądu określona przez użytkownika , odpowiadająca mierzonej wartości wprowadzonej w O234
O236	Tabela O K?	tak nie		Powrót do 02

5.4 Funkcje monitorowania

Funkcje monitorowania są stosowane do ustalenia różnych alarmów oraz do ustawienia styków wyjściowych. Każdy błąd może być określony jako efektywny lub nie (na styku lub jako prąd błędu). Ponadto, sygnał pomiarowy

może być sprawdzany w celu upewnienia się odnośnie poprawności działania czujnika (muszą wystąpić wartości możliwe do przyjęcia). Można określić warunki alarmu aktywujące funkcję czyszczenia (F8).

5.4.1 Alarm

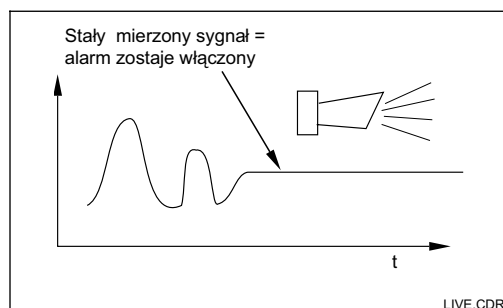
Kod	Pole	Zakres i ustawienia fabryczne	Wyświetlacz	Uwagi
F	Grupa funkcji ALARM			Ustawianie funkcji alarmu.
F1	Wybór typu styku	Stead = styk ustalony Fleet = styk chwilowy		Wybrany tutaj typ styku dotyczy tylko styku alarmu.
F2	Wybór jednostki czasu	s min		
F3	Wprowadź wartość opóźnienia alarmu	0 s (min) 0 ... 2000 s (min)		W zależności od wprowadzonej w F2 jednostki wprowadzamy wartość opóźnienia w min lub s.
F4	Wybór prądu błędu	22 mA 2.4 mA		Wyboru tego należy dokonać nawet w przypadku gdy wszystkie błędy zostały skasowane w F5
F5	Wybór błędu	1 1 ... 255		Występuje gdy wybrane błędy zwalniają sygnał alarmu. Wyboru błędu dokonujemy poprzez numeru błędu. Odnośnie numeracji błędów patrz tabela w rozdz. 7, str. 55. Ustawienie fabryczne pozostaje aktualne dla wszystkich nie podanych błędów.
F6	Ustaw styk alarmu działający dla wybranego błędu	tak nie		Po wybraniu "nie" wszystkie inne ustawienia alarmu (np. opóźnienie alarmu) są również nieaktywne. Ustawienia dotyczą jedynie błędów wybranych w F5. Ustawienie fabryczne nie uruchamia się z E080!
F7	Ustaw prąd błędu dla wybranego błędu	nie tak		nieBłąd wybrany w F4 zostaje skuteczny lub wytlumiony po wystąpieniu. Ustawienie to dotyczy jedynie błędu wybranego w F5.

Ustawienia fabryczne podano **grubą czcionką**;
Wersja podstawowa nie obejmuje funkcji podanych *italikami*.

Kod	Pole	Zakres i ustawienia fabryczne	Wyświetlacz	Uwagi
F8	Automatyczne uruchomienie funkcji czyszczenia?	nie tak		Ta dziedzina nie istnieje dla pewnych błędów; patrz rozdz.7.1.
F9	Powrót do menu lub wybierz następny błąd	←R next=następny błąd		Jeśli wybrano R wyświetlacz powraca do F. Jeśli wybrano sel wyświetlacz powraca do F5.

5.4.2 Sprawdzanie

Alarm PCS (System sprawdzania procesu)



Funkcja ta służy do sprawdzania odchyleń sygnału pomiarowego. Jeśli sygnał ten jest stały w danym okresie czasu (kilka mierzonych wartości) alarm włącza się. Takie zachowanie czujnika może być spowodowane zabrudzeniem itp.



Uwaga:

Zwykły alarm PCS zostaje automatycznie wykasowany po zmianie sygnału z czujnika.

Rys. 5.4 Alarm PCS (sprawdzanie bieżące)

Kod	Pole	Zakres i ustawienia fabryczne	Wyświetlacz	Uwagi
P	Grupa funkcji CHECK (jedynie wersja S)			Ustawienie czujnika i monitorowania procesu.
P1	Ustaw PCS alarm (sprawdzanie bieżące)	off 1h 2h 4h		Funkcja ta jest stosowana do sprawdzania sygnału pomiarowego. Alarm włącza się jeśli w określonym tu odstępie czasu nie wystąpi zmiana poziomu sygnału. Ograniczenia monitoringu: 0,3% średniej wartości ponad określony odstęp czasu (Błąd nr. E152)

Ustawienia fabryczne podano **grubą czcionką**;
Wersja podstawowa nie obejmuje funkcji podanych *italikami*.

5.5 Konfiguracja styków przekaźników

Opisane poniżej styki przekaźników mogą być wybierane i konfigurowane według wymagań. (do czterech razy cztery styki zależnie od zainstalowanej opcji)

- Styk wartości granicznej pomiaru mętności: R2 (1)
- Styk wartości granicznej pomiaru temperatury: R2 (2)
- Sterownik P(ID): R2 (3) Zegar funkcji czyszczenia: R2 (4))
- Funkcja chemoclean: R2 (5)

5.5.1 styk wartości granicznych pomiaru mętności i temperatury

W Liquisys S styki przekaźnika mogą być przypisane do różnych funkcji.

Punkty włączenia i wyłączenia oraz opóźnienia przyciągnięcia i zwolnienia zostają ustalone przez styki wartości granicznych. Ponadto możliwe jest ustalenie progu alarmu w celu podania informacji o błędzie i uruchomieniu funkcji czyszczenia.

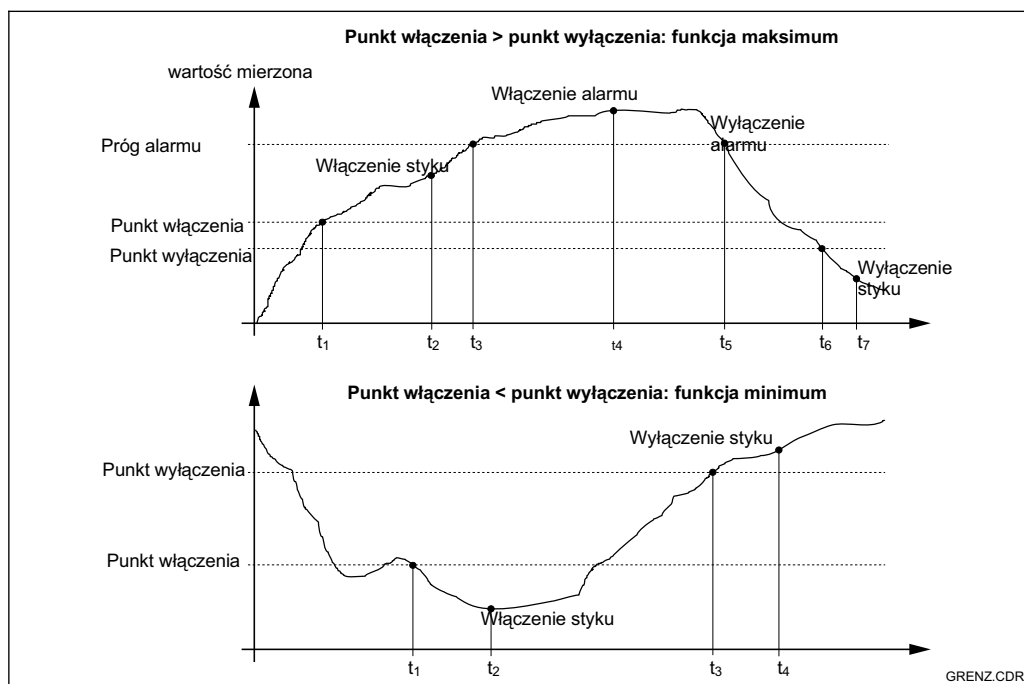
Funkcje te można zachować do pomiarów mętności i temperatury.

Na Rys. 5.5 przedstawiono stany styków przekaźnika lub alarmu.

Gdy mierzona wartość wzrasta (funkcja max) styki przekaźnika są zamknięte do czasu t_2 , przy czym punkt włączenia (t_1) został przekroczony i upłynęła zwłoka przyciągnięcia ($t_2 - t_1$). Po osiągnięciu progu alarmu (t_3), po włączeniu styku alarmu, upływa również zwłoka alarmu ($t_4 - t_3$). Podczas spadku mierzonej wartości następuje ponowne otwarcie styków alarmu po przejściu progu alarmu (t_5) a następnie, po upłynięciu zwłoki zwolnienia ($t_7 - t_6$), otwiera styk przekaźnika (t_7).

Gdy czasy zwłoki przyciągnięcia i zwolnienia ustawimy na zero punkty włączenia i wyłączenia pokrywają się z punktami włączenia styków.

Ustawienia dla funkcji min. mogą być analogiczne jak dla funkcji max.



Rys. 5.5

Zależności pomiędzy punktami włączenia i wyłączenia a czasami opóźnienia przyciągnięcia i odpadnięcia.

5.5.2 Regulator P(ID)

W Liquisys S występują różne funkcje regulatorów. W oparciu o regulatorów PID możliwe jest wprowadzenie regulatorów P, PI, PD oraz PID.

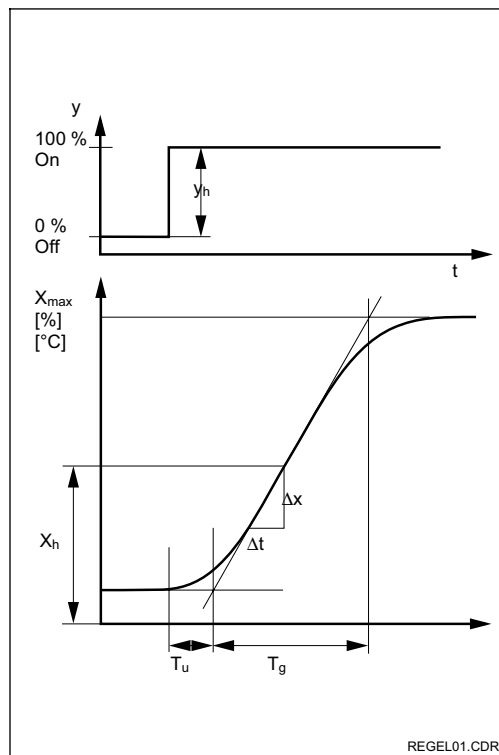
Najlepszą skuteczność sterowania uzyskujemy przy zastosowaniu regulatora najlepiej dopasowanego do następujących zastosowań:

Sterownik P: Stosowany do prostego sterowania liniowego przy małych odchyleniach. W przypadku występowania dużych zmian mogą wystąpić duże przeregulowania. Można spodziewać się przesunięcia sterowania (control offset)

Regulator PI: Stosowany w procesach, w których należy unikać przeregulowania i niedopuszczalne jest występowanie stałego przesunięcia.

Regulator PD: Stosowany w procesach wymagających szybkiej reakcji i korekcji wartości skrajnych.

Regulator PID: Stosowany w procesach, w których nieodpowiednimi są sterowniki P, PI lub PD.



Rys. 5.6 Charakterystyka regulacji.

Dopasowania regulatora P(ID)

W przypadku regulatora PID należy dopasować trzy parametry:

- wzmocnienie regulatora K_p (działanie P)
- czas działania całkowitego T_n (działanie I)
- czas działania różniczkowego T_v (działanie D)

Charakterystyka skokowa procesu

- y = wartość nastawiana
 y_h = zakres regulacji
 T_u = czas zwłoki (s)
 T_g = czas powrotu (s)
- $$V_{max} = \frac{X_{max}}{T_g} = \frac{\Delta x}{\Delta t}$$
- = max. szybkość narastania zmiennej sterującej (K/s)
- X_{max} = maksymalna wartość procesu
 X_h = zakres regulacji

Charakterystyki regulatora

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

$$y_\ell = K_p \cdot \left[e_\ell^* + \underbrace{\frac{1}{T_n} \cdot \sum_i e_i^*}_{\text{człon I}} + \underbrace{T_v (e_\ell^* - e_{\ell-1}^*)}_{\text{człon D}} \right],$$

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

nastawa = wartość ustawiona w R232.

Zalecane wartości ustawień dla wszystkich typów

Regulator	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

* $T_n = 0$: składnik nie jest wyliczany

$T_n \rightarrow \infty$: wyliczany składnik $\rightarrow 0$

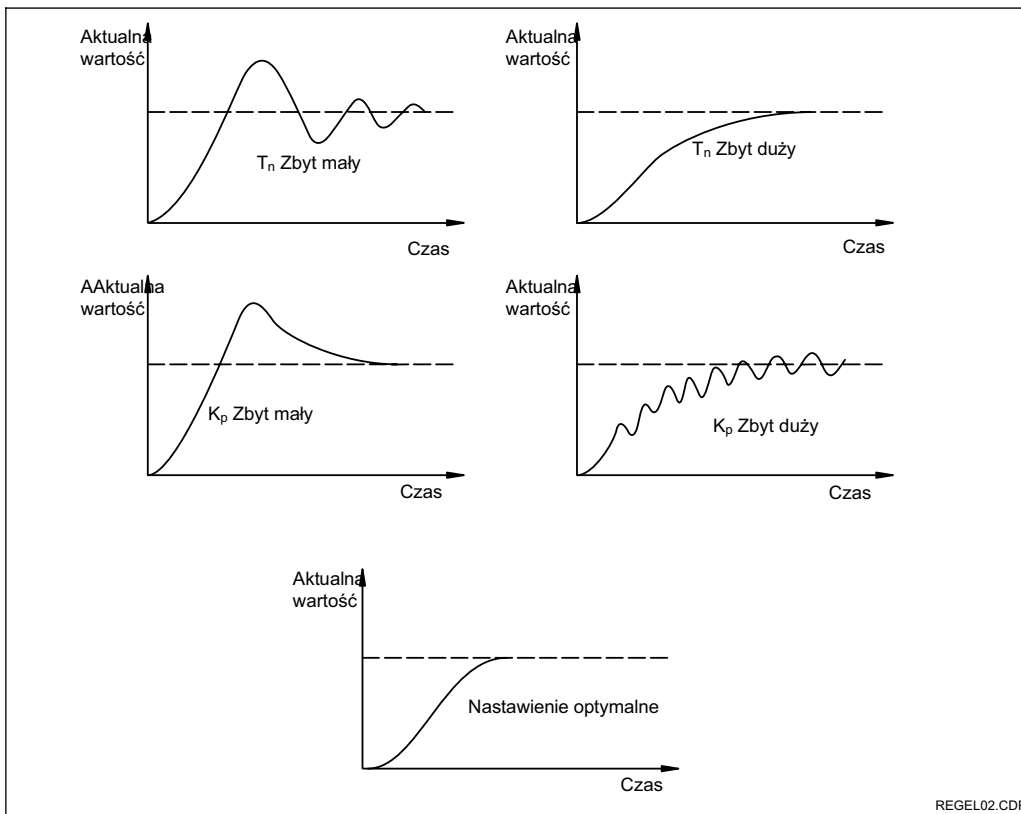
Uruchomienie

W przypadku braku doświadczenia w nastawianiu parametrów należy wybrać takie aby gwarantowały maksymalną stabilność pętli sterowania (patrz tabela).

W celu optymalizacji wzmocnienie sterowania K_p jest zmniejszane aż do sytuacji gdy nastąpi nieznaczne przesterowanie zmiennej sterującej. Następnie K_p zostaje lekko zwiększone a nastawienie T_n zmniejszone (krótsze czasy) w celu osiągnięcia najkrótszego możliwego czasu korekty bez przeregulowania.

W przypadku szybkich korekcji musi być również dopasowany T_v .

Sprawdzanie i ostateczne ustawianie parametrów przy użyciu rejestratora

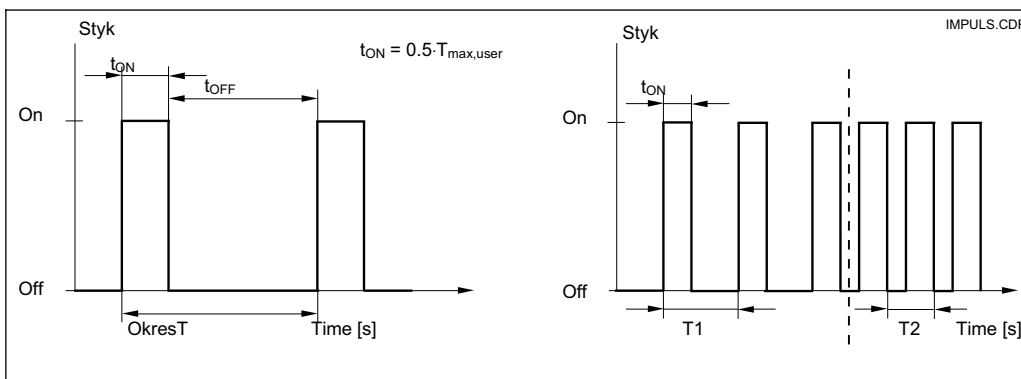


Rys. 5.7 Optymalizacja nastawień T_n i K_p

Uruchamianie wyjść sygnałowych (R237...R2310)

Styk sterowania jest wyjściem włączonego sygnału. Intensywność tego sygnału jest proporcjonalna do wyjścia sterowania regulatora.

- Modulacja długości impulsu**
 Większe wylczone wyjście sterowania to dłuższy okres wychwycenia danego styku. Okres ten można ustawiać w zakresie 0.5 i 99 s. Wyjścia impulsowe o regulowanej długości są wykorzystywane do sterowania zaworów elektromagnetycznych.
- Modulacja częstotliwości impulsów**
 Większe wylczone wyjście sterowania to wyższa częstotliwość włączania styku. Maksymalna częstotliwość włączania $1/T$ można ustawić pomiędzy 60 i 180 min^{-1} . Okres ON t_{ON} jest stały. Wyjścia o modulowanej częstotliwości impulsów są wykorzystywane do sterowania elektromagnetycznych pomp dozujących.



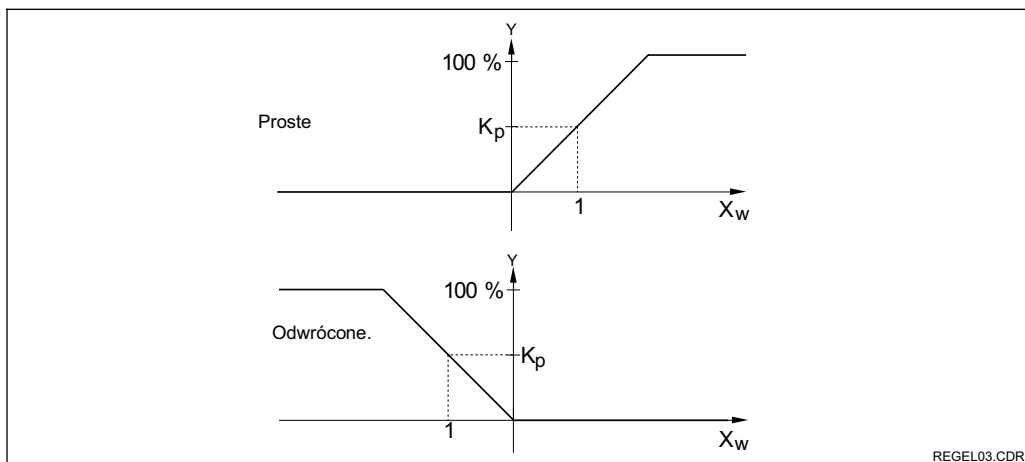
on - włączone
off - wyłączone

Sygnal styku sterowniczego o modulowanej długości impulsu (z lewej) i modulowanej częstotliwości impulsów (z prawej).

Rys. 5.8

Charakterystyki sterowania dla sterowania prostego i odwróconego

Dziedzina R 236 oferuje dwie charakterystyki, których pracę pokazano na poniższym wykresie.



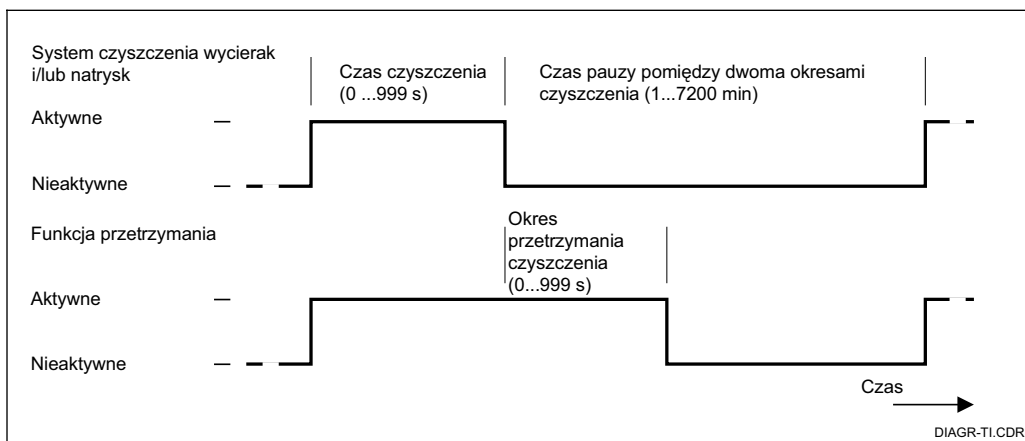
Charakterystyki sterowania sterownika proporcjonalnego o działaniu prostym i odwróconym.

Rys. 5.9

5.5.3 Zegar funkcji czyszczenia

Funkcja ta jest stosowana do wprowadzenia standardowego czyszczenia. Użytkownik podaje odstęp czasu, po którym ma nastąpić rozpoczęcie czyszczenia; oznacza to że możliwe jest jedynie określenie stałych odstępów.

Wprowadzenie bardziej rozciągniętej funkcji czyszczenia możliwe jest w połączeniu z funkcją Chemoclean (wersja z czterema stykami; patrz Rozdz. 5.5.4).



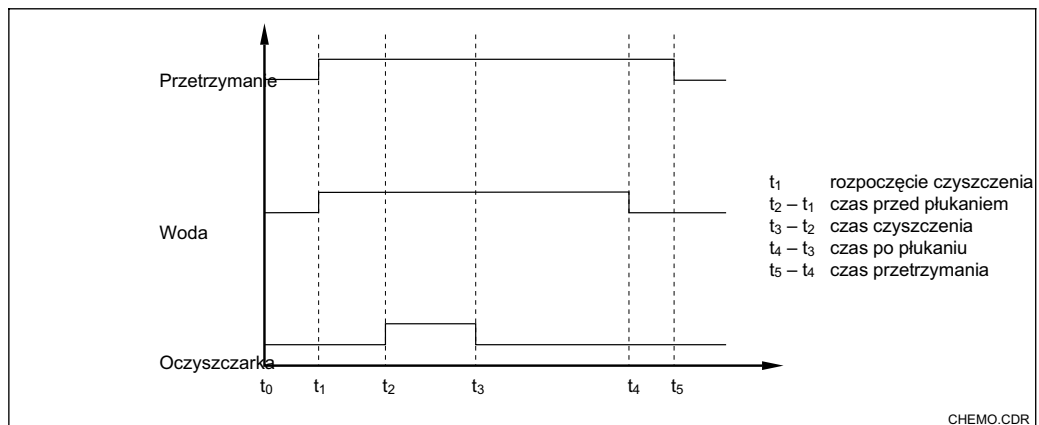
Relacje między czasem czyszczenia, czasem pauzy i okресu przetrzymania.

Rys. 5.10

5.5.4 Funkcja Chemoclean

Podobnie jak w przypadku funkcji zegara, Chemoclean może być wykorzystana do uruchomienia cyklu czyszczenia. Chemoclean umożliwia jednak wprowadzenie różnych okresów czyszczenia i płukania.

Możliwe jest więc przeprowadzenie nieregularnego czyszczenia z różnymi powtarzanymi cyklami i indywidualnie określonymi czasami czyszczenia i czasami po płukaniu.



Rys. 5.11 Sekwencje cyklu czyszczenia

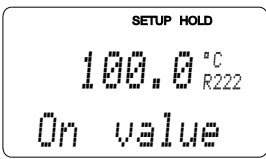
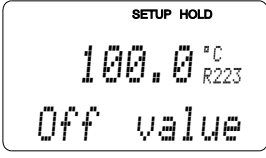
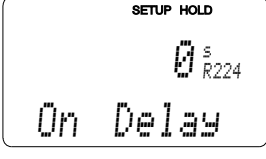
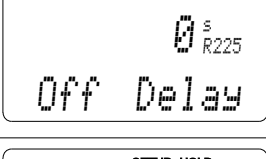
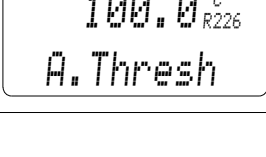
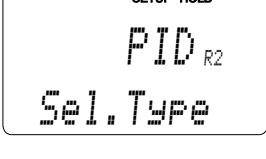
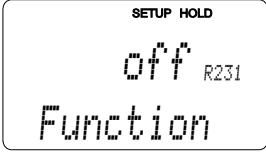
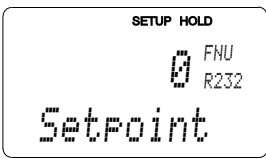


Uwaga:

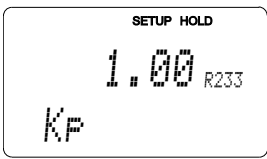
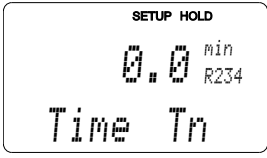

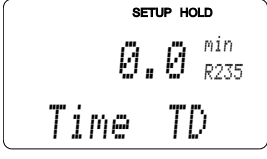
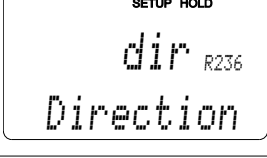
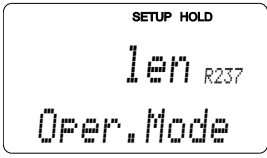
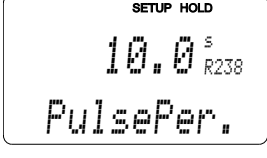
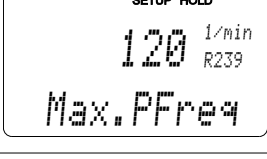
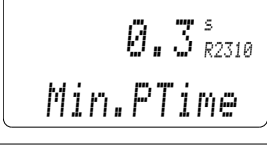
- Funkcja Chemoclean dostępna jest jedynie z przekaźnikami 3 i 4.
- Po przerwaniu procesu czyszczenia jest zawsze czas po płukaniu.
- Przy wyborze programu "Economy" czyszczenie odbywa się tylko wodą..

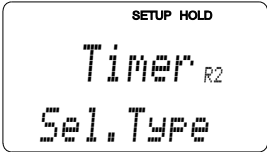
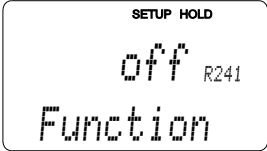
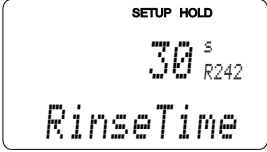
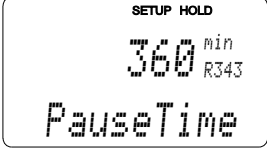
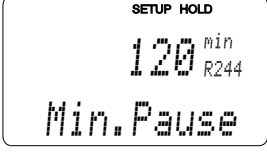
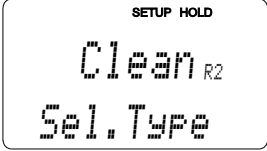
Kod	Pole	Zakres i ustawienia fabryczne	Wyświetlacz	Uwagi
R	Grupa funkcji RELAY			Można wybrać i dopasować styki przekaźnika.
R1	Wybór styku do konfigurowania	Rel1 Rel2 Rel3 Rel4		Rel3 i Rel4 są dostępne jedynie w przyrządach odpowiednio wyposażonych. (Chemoclean jest możliwy jedynie z Rel3/Rel4.)
R2 (1)	Konfigurowanie styków wartości granicznej pomiaru mętności	LPC PV= styk ograniczenia TU (1) LC °C = styk ograniczeniaT (2) Sterownik PID (3) Zegar (4) Czyszczenie = Chemoclean (5)		PV =wartość procesowa

Kod		Pole	Zakres i ustawienia fabryczne	Wyświetlacz	Uwagi
	R211	Przełącz funkcję R2 (1) off lub on	off on		Wszystkie ustawienia pozostają zachowane.
	R212	Wprowadź punkt włączenia styku	9999 FNU 9999 ppm 9999 mg/l 300.0 g/l 200.0 % całk. zakresu pomiarowego		Po wprowadzeniu punktu włączenia styku następuje automatyczne ustalenie punktu wyłączenia dla tej samej wartości. (ukazuje się tylko tryb działania wybrany w A1).
	R213	Wprowadź punkt wyłączenia styku	9999 FNU 9999 ppm 9999 mg/l 300.0 g/l 200.0 % całk. zakresu pomiarowego		Wprowadzenie punktu wyłączenia powoduje wybranie styku max (punkt wyłączenia punktu włączenia) lub styku min. (punkt włączenia punktu włączenia), w celu wprowadzenia funkcji histerezy (patrz. Rys. 5.5)
	R214	Wprowadź opóźnienie przyciągnięcia	0 s 0 ... 2000 s		
	R215	Wprowadź opóźnienie zwolnienia	0 s 0 ... 2000 s		
	R216	Wprowadź próg alarmu (jako wartość absolutną)	9999 FNU 9999 ppm 9999 mg/l 300.0 g/l 200.0 % całk. zakresu pomiarowego		Po przekroczeniu progu przetwornik pomiarowy włącza alarm z informacją o błędzie (opóźnienie alarmu)
	R2 (2)	Ustawić styk wartości granicznych pomiaru temperatury	LC PV = lstyk wartości granicznych TU (1) LC °C = styk wartości granicznych T (2) Sterownik PID (3) Zegar (4) Czyszczenie = Chemoclean (5)		
	R221	Przełączyć funkcję R2 (2) off lub on	off on		

Kod		Pole	Zakres i ustawienia fabryczne	Wyświetlacz	Uwagi
	R222	Wprowadź punkt włączenia temperatury	100.0 °C -5.0 ... 100.0 °C		Po wprowadzeniu punktu włączenia temperatury następuje automatyczne ustalenie punktu wyłączenia dla tej samej wartości.
	R223	Wprowadź punkt wyłączenia temperatury	100.0 °C -5.0 ... 100.0 °C		Wprowadzenie punktu wyłączenia powoduje wybranie styku max (punkt wyłączenia punktu włączenia) lub styku min. (punkt włączenia punktu włączenia), w celu wprowadzenia funkcji histerezy (patrz. Rys. 5.5).
	R224	Wprowadź opóźnienie przyciągnięcia	0 s 0 ... 2000 s		
	R225	Wprowadź opóźnienie zwolnienia	0 s 0 ... 2000 s		
	R226	Wprowadź próg alarmu (jako wartość absolutną)	100.0 °C -5.0 ... 100.0 °C		Po przekroczeniu progu przetwornik pomiarowy włącza alarm z informacją o błędzie (opóźnienie alarmu).
	R2 (3)	Konfiguracja sterownika P(ID)	LC PV = styk wartości granicznych TU (1) LC °C = styk wartości granicznych T (2) Regulator PID (3) Zegar (4) Czyszczenie = Chemoclean (5)		
	R231	Przełączyć funkcję R2 (3) off lub on	off on		
	R232	Wprowadź ustawienie	0 FNU 0 ppm 0 mg/l 0.0 g/l 0.0 % całk. zakresu pomiarowego		Ustawienie jest wartością utrzymywaną do sterowania. Wartość ta ma być powtórnie ustalona sterowaniem w przypadku jakichkolwiek odchyień (w górę lub w dół).

Nastawienia fabryczne podano **grubą czcionką**.
Wersja podstawowa nie obejmuje funkcji podanych *italikami*.

Kod	Pole	Zakres i ustawienia fabryczne	Wyświetlacz	Uwagi
R233	Wstaw wzmacnienie sterowania K_p	1.00 0.01 ... 20.00		Patrz rozdz. 5.5.2, str. 31.
R234	Wprowadź czas działania całkowitego T_n (0.0 = bez skład. I)	0.0 min 0.0 ... 999.9 min		 Patrz Rozdz. 5.5.2 str. 31. Każde przetrzymanie kasuje składnik I do zera. Przetrzymanie może być wyłączone w S2, lecz nie dla Chemoclean, zegara lub wycieraka!
R235	Wprowadź czas działania różniczkowego T_v (0.0 = bez skład. D)	0.0 min 0.0 ... 999.9 min		Patrz rozdz. 5.5.2, str. 31.
R236	Wybór charakterystyki sterowania	dir = prosty inv = odwrócony		Ustawienie może być lub nie jest wymagane zależnie od odchylenia sterowania (odchylenie w górę lub w dół, patrz str. 36)
R237	Wybór długości impulsu i częstotści impulsu	len = długość impulsu freq = częstość impulsu		Długość impulsu np. zaworu elektromagnetycznego, częstości impulsu np. elektromagnetycznej pompy dozującej (patrz Rozdz. 5.5.2, str. 33).
R238	Wprowadź odstęp impulsu	10.0 s 0.5 ... 999.9 s		Działa tylko gdy w R237 wprowadzono długość impulsu. Gdy wprowadzono częstość impulsu następuje przeskok przez R238 do R239.
R239	Wprowadź maksymalną częstość impulsu układu uruchamiającego	120 min⁻¹ 60 ... 180 min ⁻¹		Działa tylko gdy w R237 wprowadzono częstość impulsu. Gdy wprowadzono długość impulsu następuje przeskok przez R239 do R2310.
R2310	Wprowadź minimalny czas ON t_{ON}	0,3 s 0.1 ... 5.0 s		

Kod	Pole	Zakres i ustawienia fabryczne	Wyświetlacz	Uwagi
R2 (4)	Konfiguruj funkcję czyszczenia (zegar)	LC PV = styk wartości granicznych TU (1) LC °C = styk wartości granicznych T (2) Regulator PID (3) Zegar (4) <i>Czyszczenie = Chemoclean (5)</i>		Czyszczenie jest prowadzone przy użyciu tylko <i>jednego</i> środka czyszczącego (zwykle wody); patrz Rys. 5.10.
	R241	Przełącz funkcję R2 (4) off lub on		
	R242	Wprowadź czas płukanie/		Ustawienia przetrzymania i przekaźnika są czynne w okresie czasu tutaj określonym.
	R243	Wprowadź czas przerwy		Czas przerwy jest czasem pomiędzy dwoma cyklami czyszczenia (patrz 5.5.3, str. 34).
	R244	Wprowadź min. czas przerwy		Minimalny czas przerwy zapobiega ciągłemu czyszczeniu o ile jest wyzwalacz czyszczenia (F8).
R2 (5)	Konfiguruj funkcję Chemoclean (w wersji z czterema stykami i przeznaczeniu styków 3 i 4)	LC PV = styk wartości granicznych TU (1) LC °C = styk wartości granicznych T (2) Regulator PID (3) Zegar (4) Czyszczenie = Chemoclean (5)		Patrz Rozdz. 5.5.4 str.35.
	R251	Przełącz funkcję R2 (5) off lub on		

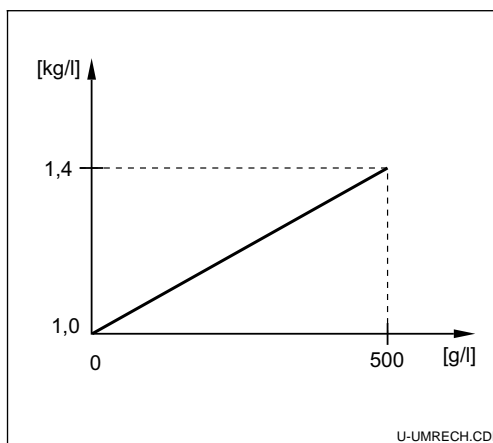
Nastawienia fabryczne podano **grubą czcionką**.
Wersja podstawowa nie obejmuje funkcji podanych *italikami*.

Kod	Pole	Zakres i ustawienia fabryczne	Wyświetlacz	Uwagi
R252	Wybór impulsu uruchomienia	int = wewnętrzne (zegar-ster.) ext = zewnętrzne (wejście cyfr.2) i+ext = wewn. + zewn. i+stp = wewnętrzne skasowane przez zewnętrzne		Nie jest to zegar czasu bieżącego. Zewnętrzne skasowanie jest konieczne przy nieregularnych odstępach czasu (np. weekendy).
R253	Wprowadź czas przed płukaniem	20 s 0 ... 999 s		Do płukania stosowana jest woda.
R254	Wprowadź czas czyszczenia	10 s 0 ... 999 s		Do czyszczenia stosowana jest woda ze środkiem czyszczącym.
R255	Wprowadź czas po płukaniu	20 s 0 ... 999 s		Do płukania stosowana jest woda.
R256	Wprowadź ilość powtórzeń cykli	0 0 ... 5		Zostają powtórzone R53 ...R255.
R257	Wprowadź czas przerwy	360 min 1 ... 7200 min		Czas przerwy jest czasem pomiędzy dwoma cyklami czyszczenia.
R258	Wprowadź minimalny czas przerwy	120 min 0 ... R257 min		Po czyszczeniu ze środkiem czyszczącym następuje do 9 cykli czyszczenia jedynie wodą aż do przeprowadzenia następnego cyklu czyszczenia ze środkiem czyszczącym.
R259	Wprowadź ilość cykli czyszczenia bez środka czyszczącego (funkcja ekonomiczna)	0 0 ... 9		Po czyszczeniu ze środkiem czyszczącym następuje do 9 cykli czyszczenia jedynie wodą aż do przeprowadzenia następnego cyklu czyszczenia ze środkiem czyszczącym.

5.6 Pomiar stężenia

Liquisys S posiada możliwość przekształcenia wielkości mętności na wielkości stężenia (wielkości standardowe). Ponieważ niedostępne są wszystkie dane oraz odpowiednie przekształcenia użytkownik może wykonać zwykłą tabelę przekształceń.

Istnieje możliwość przypasowania do danych uzyskanych z pomiaru odpowiadających im wielkości przekształconych (patrz Rys. 5.12). Określone wielkości są łączone krzywą opartą na interpolacji liniowej, odstęp między punktami nie mogą być więc zbyt odległe.



Rys. 5.12 Wzajemna zależność wielkości mierzonych i przekształconych.



Uwaga:

Przekształcenie odnosi się wyłącznie do kalibracji w trybie pracy %.

Kod	Pole	Zakres i ustawienia fabryczne	Wyświetlacz	Uwagi
K	Grupa funkcji STĘŻENIE (jedynie w wersji S)			W tej grupie funkcji możliwe jest wprowadzenie czterech różnych obszarów stężeń.
K1	Wybór krzywej stężeń stosowanej do przeliczeń wielkości wyświetlanej	1 1 ... 4		Krzywe te są wzajemnie niezależne tzn. możliwe jest określenie czterech różnych krzywych.
K2	Wybór opcji tabeli	1 1 ... 4		Wprowadź parę wielkości niezależnie od zastosowanej krzywej (K1). Krzywa zapamiętana nie jest zapisywana wymazująco aż do zakończenia wprowadzania.
K3	Wybór opcji tabeli	czytaj edycja		Wybór dotyczy krzywej stężenia wybranej w K2.
K4	Wprowadź ilość trójek	1 1 ... 10		Każdy zestaw trójek składa się z trzech wartości liczbowych.

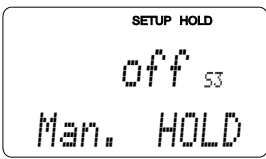
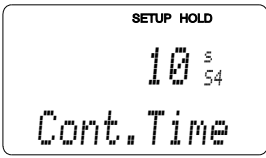
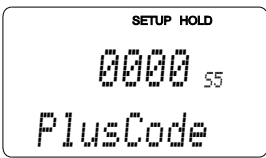
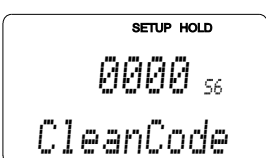
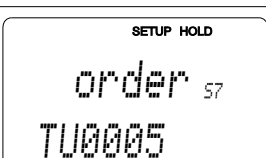
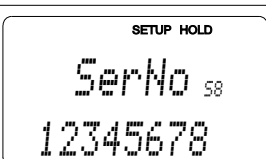

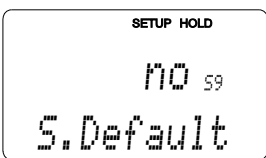

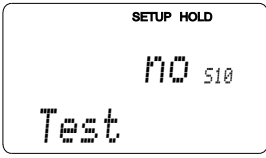
Ustawienia fabryczne podano **grubą czcionką**;
Wersja podstawowa nie obejmuje funkcji podanych *italicami*.

Kod	Pole	Zakres i ustawienia fabryczne	Wyświetlacz	Uwagi
K5	Wybór trójek	1 1 ... ilość trójek w K4		Każda trójka może być wydana.
K6	Wprowadź wielkość mętność	0.0 % całk. zakres pom.		
K7	Wprowadź wielkość stężenia	całk. zakres pom.		Jednostka wybrana w A2.
K8	Wprowadź czy stan tabeli jest prawidłowy	tak nie		Jeśli tak, wyświetl. powraca do K; jeśli nie, wyświetl. powraca do K2.

5.7 Obsługa

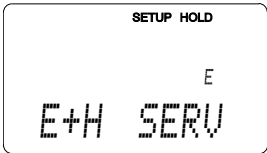
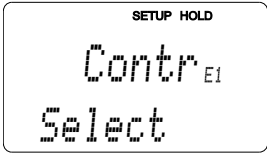
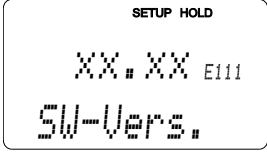
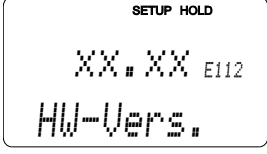
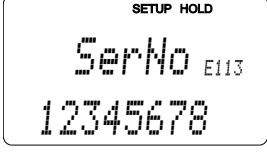
Kod	Pole	Zakres i ustawienia fabryczne	Wyświetlacz	Uwagi
S	Grupa funkcji SERVICE			
S1	Wybór języka	ENG = angielski GER =niemiecki FRA = francuski ITA = włoski NEL = holenderski ESP = hiszpański		Obszar ten powinien być konfigurowany raz na uruchomienie. następnie można wyjść S1 i kontynuować
S2	Konfigurowanie przetrzymania	S+C=podczas konfiguracji + kalibracji CAL=podczas kalibracji Setup=podczas konfiguracji none=bez przetrzymania		S = nastawienie C = kalibracja

Ustawienia fabryczne podano **grubą czcionką**;
Wersja podstawowa nie obejmuje funkcji podanych *italikami*.

Kod	Pole	Zakres i ustawienia fabryczne	Wyświetlacz	Uwagi
S3	Przetrzymanie ręczne	off on		Nastawienie jest zachowane nawet przy usterce zasilania.
S4	Wprowadź czas zamrożenia (hold dwell)	10 s 0 ... 999 s		
S5	Wprowadź aktualny kod zwolnienia SW (plus zestaw)	0000 0000 ... 9999		Wprowadzenie nieprawidłowego kodu powoduje powrót do menu pomiarów. Podany jest numer z przyciskiem PLUS lub MINUS i potwierdzeniem przyciskiem ENTER.
S6	Wprowadź aktualny kod zwolnienia SW dla Chemoclean	0000 0000 ... 9999		Wprowadzenie nieprawidłowego kodu powoduje powrót do menu pomiarów. Podany jest numer z przyciskiem PLUS lub MINUS i potwierdzeniem przyciskiem ENTER.
S7	Wyświetlany jest numer do zamówienia			Kod zamówienia nie jest zmieniany w celu uaktualnienia. Wyświetlany jest stan dostawy.
S8	Wyświetlany jest numer seryjny			
S9	Wyłączenie przyrządu (przywrócenie wartości domyślnych) 	no Sens=dane czujnika Facy=nastawienia fabryczne		Facy = Wszystkie dane są wymazane i skasowane do ustawień fabrycznych Sens = brak działania 
S10	Przeprowadź test instrumentu	no Displ = test wyświetlacza		

Ustawienia fabryczne podano **grubą czcionką**;
Wersja podstawowa nie obejmuje funkcji podanych *italikami*.

5.8 Obsługa E + H

Kod	Pole	Zakres i utawienia fabryczne	Wyświetlacz	Uwagi
E	Grupa funkcji E+H SERVICE			
E1	Wybór modułu	Contr = sterownik (1) Trans = przetwornik (2) MainB = płyta główna (3) Relay = przekaźnik (4)		
	E111 E121 E131 E141	Wyświetlana jest wersja programu		Pole nieedytowane
	E112 E122 E132 E142	Wyświetlana jest wersja sprzętu		Pole nieedytowane
	E113 E123 E133 E143	Wyświetlany jest numer seryjny		Pole nieedytowane

Ustawienia fabryczne podano **grubą czcionką**;
 Wersja podstawowa nie obejmuje funkcji podanych *italikami*.

5.9 Interfejsy

Kod	Pole	Zakres i utawienia fabryczne	Wyświetlacz	Uwagi
I	Grupa funkcji INTERFACE			
I1	Wprowadź adres	Address HART: 0 ... 15 or PROFIBUS: 1 ... 126		Jedynie do komunikacji

FUstawienia fabryczne podano **grubą czcionką**;
Wersja podstawowa nie obejmuje funkcji podanych *italikami*.

5.10 Kalibracja

Możliwości kalibracji

Ta grupa funkcji jest stosowana do kalibracji przetwornika. Możliwe są cztery typy kalibracji:

- Kalibracja trzypunktowa
- Regulacja istniejącej kalibracji z wartością laboratoryjną
- Zmiany poszczególnych wielkości w kalibracji trzypunktowej
- Dopasowanie instalacji
- Kalibracja jednopunktowa



Uwaga:

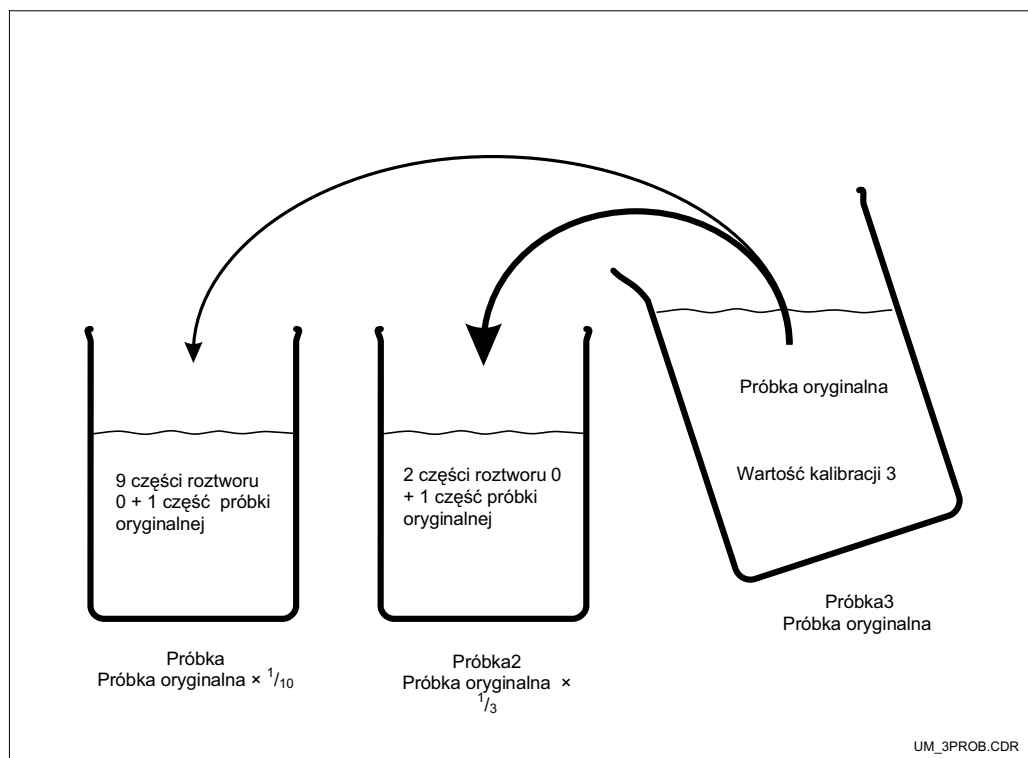
- Jeśli proces kalibracji został przerwany przez naciśnięcie jednocześnie przycisków PLUS i MINUS (powrót do C115, C123, C135, C143 lub C153) lub gdy kalibracja jest wadliwa to zostają wprowadzone dane poprzedniej kalibracji. Błąd kalibracji jest wskazywany wiadomością "ERR" i migotaniem symbolu czujnika na wyświetlaczu. Powtórzyć kalibrację!

Kalibracja

Kalibracja łańcucha pomiarowego jest we wszystkich przypadkach kalibracją 3 punktową tzn. cała charakterystyka kalibracji łańcucha pomiarowego procesu jest wyliczana przez przetwornik CUM 253 w oparciu o trzy próbki medium o znanej mętności lub znanym stężeniu cząstek stałych.

Kalibracja powinna być prowadzona w zakresie mętności lub stężeń w których przewiduje się dokonywanie pomiarów.

W celu uproszczenia kalibracji trzypunktowej zaleca się przygotowanie trzech próbek przez rozcieńczenie próbki medium danego procesu. Zwykle osiągamy bardzo dobre wyniki kalibracji przy koncentracjach 10%, 33% i 100% koncentracji oryginalnej. Przetwornik traktuje te stężenia jako próbki do kalibracji 3 punktowej. Dodatkową korzyścią tej metody jest to, że tylko dla jednej oryginalnej próbki wymagane jest laboratoryjne określenie mętności i stężenia substancji stałych.



Rys. 5.13 Przygotowanie próbek do kalibracji trzypunktowej.

UM_3PROB.CDR

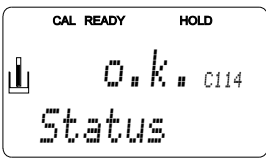
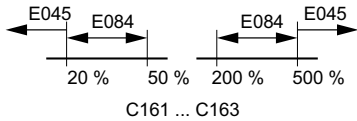
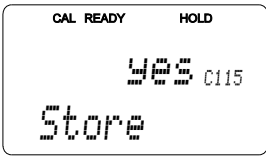
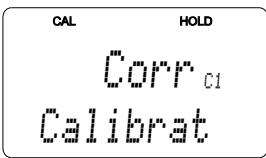
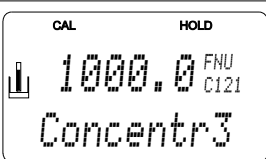
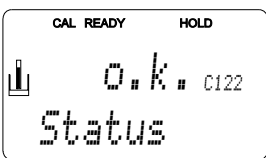
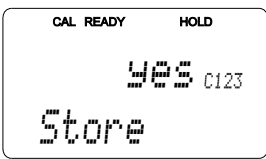
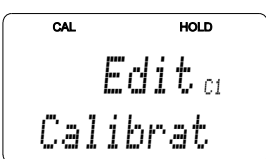
Procedura ta nie jest jednak obowiązkowa. Możliwe jest pobranie trzech różnych próbek medium i określenie wielkości ich mętności i stężenia substancji stałych. Należy jednak zachować następujące warunki:

- Kalibracja musi być prowadzona w kierunku zwiększającego się stężenia.
- Mierzone w trzech próbkach wielkości muszą się różnić o co najmniej 10%.
- W przypadku zwiększającym się stężeniu cząstek stałych możliwe jest użycie czystej wody jako roztworu zerowego.

**Uwaga:**

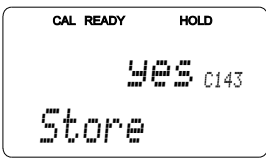
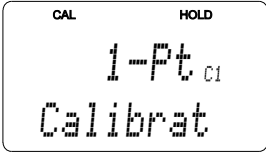
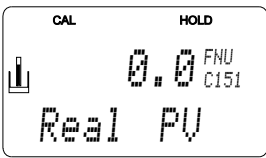
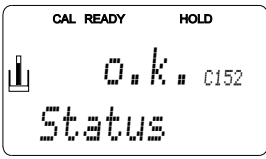
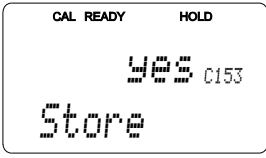
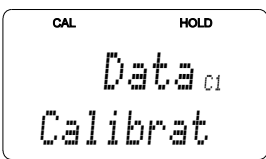
- Szlam ma tendencję do osadzania się. Istotnym jest w związku z tym dokładne mieszanie próbki, najlepiej podczas kalibracji.
- Charakterystyka wyliczona podczas kalibracji 3 punktowej zostaje zachowana w prowadzonych na bieżąco zestawie danych kalibracji (patrz grupa funkcji "ConF", Nastawienia Ogólne). Przy wybraniu zestawu danych kalibracji tylko do odczytu kalibracja jest niemożliwa.
- Jeśli wyliczone względne wyniki kalibracji (grupa funkcji data-Cal) różnią się o więcej niż -50%/+100% od zalecanej wielkości 100% pojawia się ostrzeżenie (E084). Wyniki kalibracji mogą jednak być wykorzystane.
- Jeśli wyliczone wyniki są poza dopuszczalnymi granicami pojawia się uwaga błąd kalibracji (E045). Kalibracja zostaje odrzucona.

Kod	Pole	Zakres i ustawienia fabryczne	Wyświetlacz	Uwagi
C	Grupa funkcji KALIBRACJA			
C1 (1)	Wybór kalibracji	3-pt =kalibracja trzypunktowa (1) Corr= korekcja trzypunktowa(2) Edit=edycja kalibracji (3) Refi=kompensacja odbić(4) 1-pt=kalibracja jednopunktowa (5) Data = dane kalibracji (6)		Dla danych 1 (B4) dostępna jest tylko funkcja "Data". Po wybraniu 3 p i Edit przesunięcie (offset) są usunięte.
Zanurzyć czujnik w roztworze kalibrującym (próbka 1).				Czujnik powinien być zanurzony w odpowiedniej odległości od ścianek zbiornika (brak odbić).
C111	Wprowadzić wartość stężenia pierwszego roztworu kalibrującego	wielkość ostatniej kalibracji		
Zanurzyć czujnik w roztworze kalibrującym (próbka 2).				Czujnik powinien być zanurzony w odpowiedniej odległości od ścianek zbiornika (brak odbić).
C112	Wprowadzić wartość stężenia drugiego roztworu kalibrującego	wielkość ostatniej kalibracji		C112 ≥ 1.1 × C111
Zanurzyć czujnik w roztworze kalibrującym (próbka 3 = oryginalna).				Czujnik powinien być zanurzony w odpowiedniej odległości od ścianek zbiornika (brak odbić).
C113	Wprowadzić wartość stężenia trzeciego roztworu kalibrującego	wielkość ostatniej kalibracji		C113 ≥ 1.1 × C112

Kod	Pole	Zakres i ustawienia fabryczne	Wyświetlacz	Uwagi
C114	Wyświetlany stan kalibracji	o.k. E xxx		Przerwa Ostrzeżenie Ostrzeżenie Przerwa 
C115	Zachować wyniki kalibracji ?	tak nie nowe		Jeśli C114 = Exxx, wtedy tylko nie lub nowe (wyjątek: ostrzeżenie kalibracji E 84). Jeśli nowe, powrót do C. Jeśli tak/nie, powrót do "Pomiary".
C1 (2)	Wybór kalibracji	3-pt = kalibracja trzypunktowa (1) Corr= korekcja trzypunktowa(2) Edit = edycja kalibracji (3) Refl = kompensacja odbić(4) 1-pt = kalibracja jednopunktowa (5) Data = dane kalibracji (6)		
C121	Wprowadź właściwe stężenie roztworu trzeciej kalibracji	wielkość bieżąca z C113 całkowity zakres pomiarowy		W przypadku nieznaności stężenia próbki, lecz przy określonym rozcieńczeniu (1/10, 1/3, 1) należy wprowadzić wielkość laboratoryjną.
C122	Wyświetlany stan kalibracji	o.k. E xxx		
C123	Zachować wyniki kalibracji?	tak nie nowe		Jeśli C122 = Exxx, wtedy tylko nie lub nowe (wyjątek: ostrzeżenie kalibracji E 84) Jeśli nowe, powrót do C. Jeśli tak/nie, powrót do "Pomiary".
C1 (3)	Wybór kalibracji	3-pt = kalibracja trzypunktowa (1) Corr = korekcja trzypunktowa(2) Edit = edycja kalibracji (3) Refl = kompensacja odbić(4) 1-pt = kalibracja jednopunktowa (5) Data = dane kalibracji (6)		

Ustawienia fabryczne podano **grubą czcionką**;
Wersja podstawowa nie obejmuje funkcji podanych *italikami*.

Kod		Pole	Zakres i ustawienia fabryczne	Wyświetlacz	Uwagi
	C131	Wprowadź właściwe stężenie roztworu pierwszej kalibracji	wielkość bieżąca z C111 całkowity zakres pomiarowy		
	C132	Wprowadź właściwe stężenie roztworu drugiej kalibracji	wielkość bieżąca z C112 $C132 \geq 1.1 \cdot C131$		
	C133	Wprowadź właściwe stężenie roztworu trzeciej kalibracji	wielkość bieżąca z C113 $C133 \geq 1.1 \cdot C132$		
	C134	Wyświetlany stan kalibracji	o.k. E xxx		
	C135	Zachować wyniki kalibracji?	tak nie nowe		Jeśli C134 = Exxx, wtedy tylko nie lub nowe (wyjątek: ostrzeżenie kalibracji E 84) Jeśli nowe, powrót do C. Jeśli tak/nie, powrót do "Pomiary".
	C1 (4)	Wybór kalibracji	3-pt = kalibracja trzypunktowa (1) Corr = korekcja trzypunktowa(2) Edit = edycja kalibracji (3) Refl = kompensacja odbić(4) 1-pt = kalibracja jednopunktowa (5) Data = dane kalibracji (6)		Tylko dla rozcieńczeń 2 FNU/5 ppm ! Brak efektu przy instalacji w czystym medium
	C141	Wprowadź bieżącą wielkość mierzoną	0.0 FNU 0.0 ... 2.0 FNU 0.0 ppm 0.0 ... 5.0 ppm 0.0 mg/l 0.0 ... 5.0 mg/l		Tylko dla FNU, ppm, mg/l.
	C142	Wyświetlany stan kalibracji	o.k. E xxx		

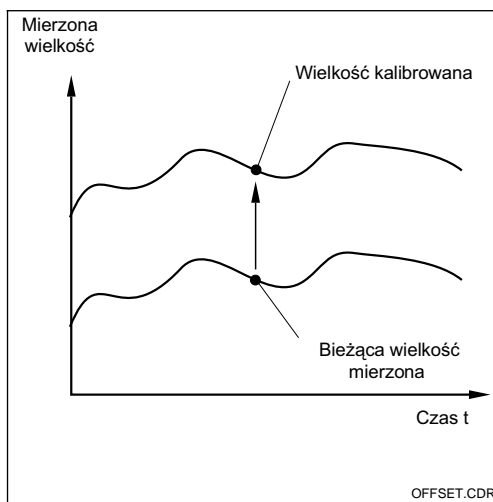
Kod		Pole	Zakres i ustawienia fabryczne	Wyświetlacz	Uwagi
	C143	Zachować wyniki kalibracji?	tak nie nowe		Jeśli C142 = Exxx, wtedy tylko nie lub nowe (wyjątek: ostrzeżenie kalibracji E 84) Jeśli nowe, powrót do C. Jeśli tak/nie, powrót do "Pomiary".
	C1 (5)	Wybór kalibracji	3-pt = kalibracja trzypunktowa (1) Corr = korekcja trzypunktowa(2) Edit = edycja kalibracji (3) Refl = kompensacja odbić(4) 1-pt = kalibracja jednopunktowa (5) Data = dane kalibracji (6)		Dla FNU: adaptacja w C164, C165. Dla ppm, mg/l: do 500: adaptacja w C164, C165, ponad 500: adaptacja w C166. Dla g/l, %: adaptacja w C166. Podstawowa kalibracja (3-pt) jest poprawiona przez kalibrację 1-pt.
	C151	Wprowadź bieżącą wielkość mierzoną	bieżąca mierzona wielkość całkowity zakres pomiarowy		
	C152	Wyświetlany stan kalibracji	o.k. E xxx		
	C153	Zachować wyniki kalibracji?	tak nie nowe		Jeśli C152 = Exxx, wtedy tylko nie lub nowe (wyjątek: ostrzeżenie kalibracji E 84) Jeśli nowe, powrót do C. Jeśli tak/nie, powrót do "Pomiary".
	C1 (6)	Wybór kalibracji	3-pt = kalibracja trzypunktowa (1) Corr = korekcja trzypunktowa(2) Edit = edycja kalibracji (3) Refl = kompensacja odbić(4) 1-pt = kalibracja jednopunktowa (5) Data = dane kalibracji (6)		

Ustawienia fabryczne podano **grubą czcionką**;
Wersja podstawowa nie obejmuje funkcji podanych *italikami*.

Kod	Pole	Zakres i ustawienia fabryczne	Wyświetlacz	Uwagi
C161	Wyświetlany punkt 1 kalibracji	Wielkość odniesienia		Odchyłka w stosunku do czujnika wzorcowego (100%).
C162	Wyświetlany punkt 2 kalibracji	Wielkość odniesienia		Odchyłka w stosunku do czujnika wzorcowego (100%).
C163	Wyświetlany punkt 3 kalibracji	Wielkość odniesienia		Odchyłka w stosunku do czujnika wzorcowego (100%).
C164	Wyświetlane pochylenie 1	Wielkość bieżąca		Pochylenie charakterystyki 1 czujnika.
C165	Wyświetlane pochylenie 2	Wielkość bieżąca		Pochylenie charakterystyki 2 czujnika .
C166	Wyświetlany współczynnik konwersji	Wielkość bieżąca		Współczynnik konwersji od jednostek mętności wewn. do jednostki wyświetlanej.

5.11 Przesunięcie (Offset)

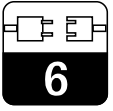
Grupa funkcji Offset może być wykorzystana do kalibracji pomiaru w odniesieniu do wielkości zalecanych. Wymaga to liniowego przesunięcia wszystkich mierzonych wielkości tj. określone zostały dopasowanie jednej z mierzonych wielkości a wszystkie pozostałe są wyliczane z zastosowaniem tego samego przesunięcia.



Rys. 5.14 Przesunięcie

Kod	Pole	Selection or range Factory setting	Wyświetlacz	Uwagi
V	Grupa funkcji OFFSET			
V1	Wprowadź wielkość absolutną	bieżąca mierzona wielkość		
V2	Wyświetlenie bieżącego przesunięcia	bieżące przesunięcie		
V3	Wyświetlanie stanu kalibracji	o.k. E xxx		Jeśli stan kalibracji nie jest o.k. wtedy w drugiej linii wyświetlacza pojawia się wyjaśnienie błędu.
V4	Zachować przesunięcie?	tak nie nowe		Jeśli V = Xxx to tylko nie lub nowe . Jeśli nowe, powróć do V. Jeśli tak/nie, powróć do "Pomiary".

Ustawienia fabryczne podano **grubą czcionką**;
Wersja podstawowa nie obejmuje funkcji podanych *italikami*.



6 Interfejsy

Niedostępne w czasie drukowania.

7 Konserwacja i wykrywanie usterek

7.1 Określenia

Konserwacja oznacza że wszystkie pomiary, które gwarantują bezpieczeństwo pracy i niezawodność całego systemu pomiarowego są wykonywane w odpowiednim czasie.

Konserwacja CUM 223/253 obejmuje:

- Kalibrację (patrz Rozdz. 5.10)
- Czyszczenie zespołu i czujnika
- Sprawdzanie kabli i połączeń

Wykrywanie i usuwanie usterek oznacza, że przyczyna trudności zostaje określona i usunięta. Wykrywanie usterek dotyczy pomiarów, które mogą być przeprowadzone bez wnikania w przyrząd (patrz Rozdz. 8, Konserwacja naprawcza usterek przyrządu). Wykrywanie usterek w CUM 223/253 i w układzie pomiarowym dokonywana jest przy pomocy tabeli usterek podanej w Rozdz. 7.3

7.2 Instrukcja bezpieczeństwa



Ostrzeżenie:

Prosimy o uświadomienie sobie wpływu prowadzonych na przyrządzie zabiegów na system sterowania procesem lub na sam proces.



Ostrzeżenie:

Przy usuwaniu czujnika podczas prac konserwacyjnych lub kalibracji zwróć uwagę na zagrożenie związane z ciśn., temp. i zanieczyszczeniami.

7.3 Wyszukiwanie i usuwanie typowych usterek

Problem	Prawdopodobna przyczyna	Zalecenie	Wyposażenie, części zapasowe, informacje
Wyświetlanie wielkości 0.0 i informacji błędu E008 "Sensor"	<ul style="list-style-type: none"> - uszkodzenie czujnika/kabla czujnika - uszkodzone wejście przyrządu - przerwa na linii przedłużenia czujnika - błąd przekazu danych - niewłaściwe złącze czujnika 	<p>Sprawdzić z nowym lub innym sprawnym czujnikiem</p> <p>Wymontować MKT1 do sprawdzenia</p> <p>Sprawdzić skrzynki połączeń i przewód. Spr. zasil. czujnika</p> <p>Wymontować L2C- T (CUM223) lub L2G-T (CUM253) do sprawdzenia</p> <p>Sprawdzić połączenie</p>	<p>Czujnik CUS 31 lub 41 (inny typ jest odpowiedni do testu wstępnego)</p> <p>Patrz lista części zapasowych w Rozdz.8.4.4/8.5.4</p> <p>Sprawdzenie punktu mierzącego: patrz Rozdz. 8.8.1</p> <p>Patrz lista części zapasowych w Rozdz. 8.4.4/8.5.4</p> <p>Złącze: patrz Rozdz. 3.4 i 3.5</p>
Wielkość wyświetlana 0.0	<ul style="list-style-type: none"> - całkowicie zablokowany czujnik 	<ul style="list-style-type: none"> - Przeczyścić optykę 	<p>Zastos. natrysk, wycierak lub oba</p> <p>Patrz Rozdz. 5.10</p>
Wyświetlane wielkości niewiarygodne (brak lub pełzające zmiany w wyświetlaniu)	<ul style="list-style-type: none"> - brak lub niewłaściwa kalibracja czujnika - zabrudzenie czujnika - uszkodzona guma wycieraka - czujnik usytuowany w "martwej" strefie lub poduszka powietrzna w zespole lub kołnierzu - niewłaściwie zorientowany czujnik 	<p>Konieczna kalibracja próbki oryginalnej na stężenie lub stężenie substancji stałych</p> <p>- Wyczyścić czujnik</p> <p>- Czyścić natryskiem</p> <p>- Czyścić wycierakiem</p> <p>Wymienić ramię wycieraka</p> <p>Sprawdzić stan instalacji, przemieścić czujnik do obszaru o optymalnych warunkach przepływu. Ostrzeżenie przy instalowaniu w układach poziomych!</p> <p>Zorientować czujnik:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pow. pom. powinna być zwrócona w kier. przepł. przy mediach zwykł. - W przypadku mediów o dużym stężeniu substancji stałych ustawić powierzchnię pom. pod kątem 90 	<ul style="list-style-type: none"> - Usunąć szorstką gruboziarn. warstwę - Usunąć węglany 3% kwasem solnym - Usunąć warstwę organiczną i smar środkami utleniającymi i/lub rozpuszczalnikami smaru <p>Patrz instrukcje zespołu użytego do czyszczenia natryskiem</p> <p>Dopuszcza się regenerację (retrofitting): zestaw "regeneracja wycieraka" 50089254</p> <p>zest. "Ramię wycieraka" 50089252</p> <p>Czołowe "bombardowanie" powierzchni pomiarowej bardzo lepкими substancjami stałymi może spowodować nałożenie warstwy.</p>

Problem	Prawdopodobna przyczyna	Zalecenie	Wyposażenie, części zapasowe, informacje
Stale, niewłaściwe wielkości pomiarowe	– niedopuszczalny stan pracy przyrządu (brak reakcji na klawisz)	Wyłączyć przyrząd i włączyć go ponownie	Problem EMC (Kompatybilności elektromagnetycznej); jeśli wada nie znika sprawdzić linię, zbadać możliwe źródła zakłóceń.
Niewłaściwa wielkość temperatury	– Czujnik temperatury w czujniku uszkodzony	Jeśli wymagane wyświetlanie temperatury: wymienić czujnik	Pomiar mętności nie wymaga pomiaru temperatury.
Pulsacja mierzonej wielkości	– Wpływ kabla pomiarowego – Wpływ linii sygnału wyjściowego – Nieregularność przepływu /turbulencje/ pęcherze powietrza/duże cząstki stałe.	Podłączyć ekran kabla zgodnie ze schematem połączeń (nie do uziemienia). - Sprawdzić przebieg linii. - spróbować zastosowanie linii osłoniętych, osłona na PCL/PCS uziemiona Wybrać lepsze miejsce instalacji lub zlikwidować turbulencję. Ewentualnie wprowadzić duży współczynnik tłumienia mierzonej wielkości.	Patrz Rozdz. 3.4 i 3.5 Oddzielić wyjście sygnału, wejście pomiarowe i linie zasilania Tłumienie mierzonej wielkości patrz dziedzina A5
Nie można włączyć sterownika lub zegara	– nie zainstalowany moduł przekaźnika	Zmontować LSR1-2 lub LSR1-4	Patrz Rozdz. 8.4 i 8.5
Sterownik/styk wielkości granicznej nie działają	– Wyłączony sterownik – Sterownik w trybie "Ręczne/Wył" (Manual/Off) – Ustawiony zbyt długi czas zwłoki wznoszenia – Aktywna funkcja "Przetrzymanie" (Hold)	Włączyć sterownik Wybrać tryb "Auto" lub "Manual/On" Wyłączyć lub skrócić czas zwłoki wznoszenia "Automat. Hold" podczas kalibracji, włączone wejście "Hold"; włączone z klawiatury "Hold"	Patrz Rozdz. 5.5 lub dziedziny R2xx Klawiatura, klawisz REL Patrz dziedziny R2xx Patrz dziedziny S2 do S4
Sterownik/styk ograniczenia działają ciągle	– Sterownik w trybie "Ręczne /Włącz." (Manual/On) – Ustawiony zbyt długi czas zwłoki opadania – Przerwa pętli sterowania	Ustawić sterownik na "Manual/Off" lub "Auto" Skrócić zwłokę opadania Sprawdzić mierzoną wielkość, wyjście prądowe lub styki przekaźnika, urządzenia włączające, zasilanie chemiczne (chemical supply)	Klawiatura, klawisze REL i AUTO Patrz dziedziny R2xx
Brak sygnału wyjścia mętności	– Linia przerwana lub zwarta – Uszkodzone wyjście – Przyrząd z Profibus PA	Odłączyć linię i pomierz wprost z przyrządu Patrz tablica diagnozowania w Rozdz. 8.3 Przyrząd PA nie ma wyjścia prądowego!	Miliamperomierz 0 - 20 mA pr. stały
Stały sygnał wyjścia	– Aktywna symulacja – System procesora wyłączony z synchronizacji	Wyłączyć symulację Wyłączyć przyrząd i ponownie włączyć	Dziedzina 02(2) problem kompatybilności elektromagnetycznej; o ile problem nie znika sprawdzić instalację
Niewłaściwy sygnał wyjścia	– Niewłaściwe ustawienie prądu – Nadmierne całkowite obciążenie w pętli (500)	Sprawdzić zakres prądowy: 0-20 mA lub 4-20 mA? Odłączyć linię i pomierz wprost z przyrządu	Dziedzina 02(1) , 02(3) miliamperomierz 0-20 mA pr. stały
Brak sygnału wyjścia temperatury	– Przyrząd ma tylko jedno wyjście prądowe – Przyrząd z Profibus PA	Sprawdzić odmianę na tabliczce znamionowej; jeśli konieczne zmienić moduł LSCH-x1 Przyrząd PA nie posiada wyjścia prądowego!	Moduł LSCH-x2, patrz Rozdz. 8.4.4 i 8.5.4
Niedostępna funkcja Chemoclean	– Brak modułu przekaźnika (LSR1 - x) lub zainstalowany tylko LSR1-2	Założyć moduł LSR1-4. Chemoclean jest dostępna kodem podawanym przez E+H wraz z Chemoclean.	Moduł LSR1 - 4, patrz Rozdz. 8.4.4 8.5.4

Problem	Prawdopodobna przyczyna	Zalecenie	Wyposażenie, części zapasowe, informacje
Niedostępne funkcje zestawu S	<ul style="list-style-type: none"> - Brak zezwolenia zestawu S (zezwolenie kodem zależnym od numeru seryjnego otrzymywany z E+H z zamówieniem zestawu S) 	<ul style="list-style-type: none"> - Wprowadzenie zestawu S: kod otrzymany z E=H enter - Wymiana uszkodzonego modułu LSCH/LSCP: najpierw wprowadzić numer seryjny (patrz tabliczka znamionowa), następnie kod wejścia. 	Szczegółowy opis patrz Rozdz. 8.5.5
Brak komunikacji HART	<ul style="list-style-type: none"> - Brak modułu centralnego HART - Brak lub zły opis urządzenia. (DD) - Brak interfejsu HART - Przyrząd nie zarejestrowany z serverem HART - Obciążenie < 230 Ω - Odbiornik HART (tj. FXA191) nie połączony przez obciążenia - Niewłaściwy adres urządzenia (adres=0 dla pojedynczej operacji, adres 0 dla wielokr. operacji) - Zbyt wysoka pojemność linii - Wpływ linii 	<p>Sprawdzić na tabliczce znamionowej: HART = xxx5xx i xxx6xx</p> <p>Dalsze informacje patrz Rozdz. 6, "Interfejsy"</p>	LSCH-H1/-H2
Brak komunikacji Profibus PA	<ul style="list-style-type: none"> - Brak modułu centralnego PA - Niewłaściwa wersja SW bez PA) - Commuwin ? (CW) II: niekompatybilne wersje SW przyrządu i CW I - Brak lub niewłaściwe DD/DLL - Niewłaściwie ustawiony zakres szybkości transmisji na łączach segmentów servera DPV-1 - Niewłaściwy adres stacji głównej lub powtórzony adres - Niewłaściwy adres stacji podporządkowanej - Nie określona linia zbiorcza (Bus line) - Problemy linii (zbyt długa, mały przekrój poprzeczny; nie osłonięta, ekran nie uziemiony, druty nie skręcone) - Zbyt niskie napięcie szyny (zasilanie na szynie 24 V pr. stały dla non-Ex, 13,5 V pr. stały dla Ex) 	<p>Sprawdzić na tabliczce znamionowej: PA=xxx3x</p> <p>Dalsze informacje patrz Rozdz. 6 "Interfejsy"</p> <p>Napięcie na złączu przyrządu PA musi być co najmniej 9 V.</p>	<p>Moduł LSCP</p> <p>Uwagi dotyczące projektów Profibus PA można znaleźć w Technical Information TI 260F, szczegółowe informacje odnośnie wyposażenia w instrukcji obsługi BA 198F.</p>

7.4 Eliminacja problemów w oparciu o komunikaty o wystąpieniu błęd

Nr błędu	Wyświetlacz	Pomiary	Styk		Sygnał błędu(Error current)S		Sygnał czyszczenia (Cleaning trigger)	
			Prod.	Użytk.	Prod.	Użyt.	Prod.	Użyt.
E001	EEPROM błąd pamięci	Wyłącz przyrząd i ponownie włącz, przekazać przyrząd do lokalnego punktu sprzedaży Endress+Hauser w celu dokonania naprawy lub wymiany.	tak		nie		—	—*
E002	przyrząd nie kalibrowany, wadliwe dane kalibracji, brak danych użytkownika lub wadliwe dane użytkownika (EEPROM error) Program nie dopasowany do sprzętu (moduł centralny)	Wprowadzić software kompatybilne z hardware. Wprowadzić software odpowiednie do mierzonego parametru.	tak		nie		—	—*
E008	Wadliwy czujnik lub połączenie	Sprawdzić czujnik i połączenie (E+H service)	tak		nie		nie	
E026	Błąd wycieraka	Sprawdzić wycierak i funkcje stosując w razie konieczności sterowanie ręczne.	tak		nie		nie	
E045	Przerwana kalibracja	Powtórzyć kalibrację.	nie		nie		—	—*
E055	Poniżej zakresu pomiarowego głównego parametru.	Sprawdzić pomiary, sterowanie i połączenia	tak		nie		nie	
E057	Powyżej zakresu pomiarowego głównego parametru		tak		nie		nie	
E059	Poniżej zakresu pomiarowego temperatury		tak		nie		nie	
E061	Powyżej zakresu pomiarowego temperatury		tak		nie		nie	
E063	Poniżej wyjścia prądowego zakres 1	Sprawdzić konfigurację.	tak		nie		nie	
E064	Przekroczony zakres 1 wyjścia prądowego	Sprawdzić mierzoną wielkość i odpowiadający prąd.	tak		nie		nie	
E065	Poniżej wyjścia prądowego zakres 2	Sprawdzić mierzoną wielkość i odpowiadający prąd.	tak		nie		nie	
E066	Przekroczony zakres 2 wyjścia prądowego	Sprawdzić mierzoną wielkość i odpowiadający prąd.	tak		nie		nie	
E067	Przekroczone ustawienie, sterownik/ ogranicznik stykowy 1		tak		nie		nie	
E068	Przekroczone ustawienie, sterownik/ ogranicznik stykowy 2		tak		nie		nie	
E069	Przekroczone ustawienie, sterownik/ ogranicznik stykowy 3		tak		nie		nie	
E070	Przekroczone ustawienie, sterownik/ ogranicznik stykowy r 4		tak		nie		nie	
E079	Mierzona wielkość poza tabelą stężeń	Wyczyścić czujnik, Sprawdzić tabele.	tak		nie		nie	

Nr błędu	Wyświetlacz	Pomiary	Styk		Sygnał błędu(Error current)S		Sygnał czyszczenia (Cleaning trigger)	
			Prod.	Użytk.	Prod.	Użyt.	Prod.	Użyt.
E080	Zbyt mały zakres parametru do wyjścia prądowego 1	Zmniejszyć rozrzut wyjścia prądowego.	nie		nie		—	—*
E081	Zbyt mały zakres parametru do wyjścia prądowego 2	Zmniejszyć rozrzut wyjścia prądowego.	nie		nie		—	—*
E084	Ostrzeżenie kalibracji	Dane kalibracji w zakresie lecz występują odchyłki od wielkości normalnych o współczynnik lub ponad dwa.	nie		nie		nie	
E100	Symulacja yes	Wyłączyć symulację.	nie		nie		—	—*
E101	Funkcja serwisu yes	Wyłączyć funkcję serwisu lub wyłączyć przyrząd i ponownie włączyć.	nie		nie		—	—*
E106	Ładowanie skrośne (download) yes	Poczekaj do końca ładowania skrośnego (download).	nie		nie		—	—*
E116	Błąd ładowania skrośnego	Powtórzyć ładowanie skrośne.	nie		nie		—	—*
E152	Alarm PCS	Sprawdzić czujnik i połączenie.	nie		nie		nie	
E153	Offset	Przekroczony zakres dopasowania.	nie		nie		nie	

* W przypadku wystąpienia tego błędu niemożliwe jest uruchomienie tej funkcji. (Dziedzina F8 nie istnieje dla tego błędu).

8 Diagnostyka i obsługa naprawcza

8.1 Określenie pojęć

Diagnostyka oznacza identyfikację nieprawidłowości działania i usterek przyrządu.

Obsługa naprawcza oznacza

- Wymianę części uznanych jako uszkodzone;
- Sprawdzanie przyrządu i funkcji systemu pomiarowego;
- Przywracanie funkcjonalności.

Diagnostyka oparta jest na tabeli błędów w podanej poniżej i w zależności od trudności i posiadanego wyposażenia pomiarowego powinno być prowadzone przez:

- wyszkolony personel
- elektryków operatora
- instytucję odpowiedzialną za instalację systemu/działanie
- E+H Service.

Prosimy posługiwać się tabelami zam. w Rozdz. 8.4 i 8.5 przy okresl. potrz. cz. zapas..

8.2 Instrukcje bezpieczeństwa



Ostrzeżenie:

- Przed otwarciem przyrządu odłączyć zasilanie. Praca pod napięciem może być prowadzona jedynie przez wyszkolonych elektryków.
- Włączone styki mogą być zasilane z oddzielnych obwodów, które przed rozpoczęciem pracy przy przyłączach powinny być również odłączone od zasilania.



- Wyładowanie elektrostatyczne!!! Układy elektroniczne są wrażliwe na wyładowania elektrostatyczne. Należy zapewnić zabezpieczenie osobiste takie jak rozładowanie przez uziemienie ochronne (PE) lub stale uziemione paski naręczne.
- Należy stosować tylko oryginalne części zapasowe. Zapewniają one po dokonaniu naprawy funkcjonalność, i niezawodność.

8.3 Diagnostyka

Poniższa tabela pomocna jest w usuwaniu problemów i określaniu potrzebnych części zamiennych.

Odnosić informacji dotyczących przeznaczenia części zamiennych i ich montowania prosimy zapoznać się z Rozdz. 8.4.3 i 8.5.3.

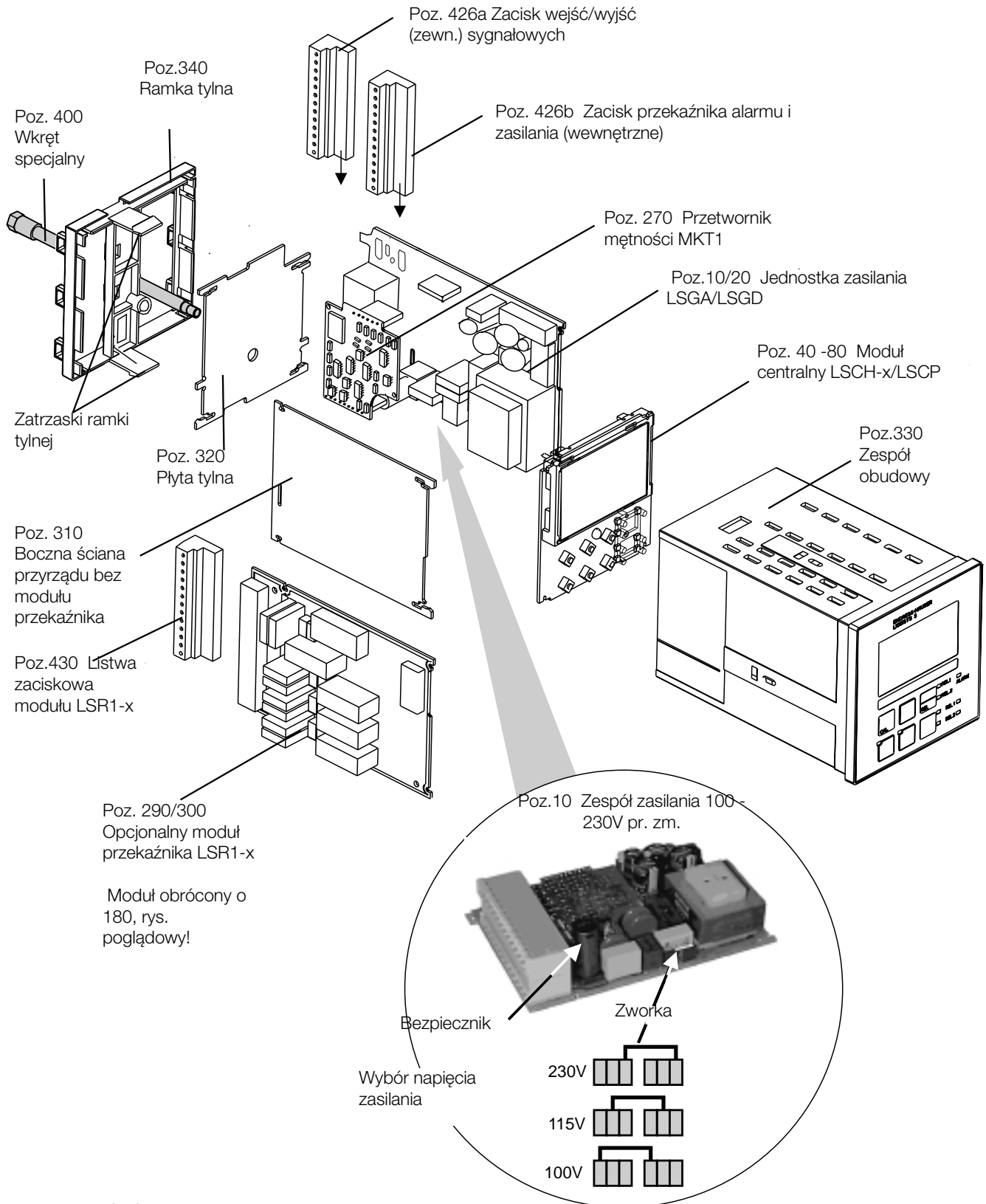
Problem	Możliwa przyczyna	Pomiary sprawdzające/naprawcze	Wyposażenie, części zapasowe, personel
Ciemny wyświetlacz, żadna dioda nie czynna	<ul style="list-style-type: none"> - Brak napięcia w sieci - Niewłaściwe napięcie zasilające/ zbyt niskie napięcie - Błąd w połączeniach - Przepalony bezpiecznik - Uszkodzona jednostka zasilająca - Uszkodzony moduł centralny - CUM 253: uszkodzony lub poluzowany płaski kabel wielożyłowy poz. 310 	<p>Sprawdzić napięcie w sieci</p> <p>Porównać napięcie w sieci z podanym na tabliczce znamionowej</p> <p>Niedokręcone zaciski; zamocowana w zaciskach izolacja; użyte niewłaściwe zaciski</p> <p>Wymienić bezpiecznik, najpierw porównać napięcie w sieci z napięciem podanym na tabliczce znamionowej</p> <p>Wymienić jednostkę zasilania na właściwy wariant</p> <p>Wymienić moduł centralny na właściwy moduł</p> <p>Sprawdzić kabel, w razie konieczności wymienić</p>	<p>elektryk/miernik uniwersalny</p> <p>Operator (Specyfikacja załadowa lub miernik uniwersalny)</p> <p>Elektryk</p> <p>Elektryk /założyć właściwy bezpiecznik/patrz rysunki w Rozdz. 8.4.1. i 8.5.1.</p> <p>Sprawdzenie na miejscu przez servis E+H (wymagany moduł testowy LSGx)</p> <p>Sprawdzenie na miejscu przez servis E+H (wym. moduł testowy LSCx)</p> <p>Patrz części zamienne dla CUM 253</p>
Ciemny wyświetlacz, czynna dioda(y)	Uszkodzony moduł centralny (moduł: LSCH/LSCP)	Wymienić moduł centralny	Sprawdzenie na miejscu przez servis E+H (wymagany moduł testowy LSCxx)

Problem	Możliwa przyczyna	Pomiary sprawdzające/naprawcze	Wyposażenie, części zapasowe, personel
Wyświetlacz pokazuje mierzoną wielkość lecz: – wielkość nie zmienia się i/lub – przyrząd nie działa	– Niewłaściwie zamontowany przyrząd lub moduł w przyrządzie – Niedopuszczalny stan systemu operacyjnego	CUM 223: powtórnie zamontować moduł CUM 253: powtórnie zamontować moduł wyświetlacza Wyłączyć przyrząd i powtórnie włączyć.	Patrz rysunki zespołów w Rozdz. 8.4.1 i 8.5.1 Możliwy problem kompatybilności elektromagn.: jeśli nie znika wezwac servis E+H w celu spr. instalacji
Przyrząd nagrzewa się	– Niewłaściwe napięcie/ zbyt wysokie – Uszkodzona jednostka zasilająca	Porównać napięcie zasilające z napięciem na tabliczce znamionowej Wymienić jednostkę zasilającą	Ustawienie właściwego napięcia, patrz Rozdz. 8.4.1/8.5.1 Diagnozowanie może przeprowadzić jedynie servis E+H
Niewłaściwy pomiar mętności i/lub temperatury	– Uszkodzony moduł przetwornika (moduł: MKT1) Prosimy o przeprowadzenie badań zgodnie z Rozdz. 7.3 w celu wyeliminowania czujnika lub przewodu jako przyczyny problemu. – Uszkodzone przesyłanie danych – Problem w przesyłaniu danych (kompatybilność elektromagnetyczna) – Niewłaściwy kabel czujnika/ kabel zbyt długi	Sprawdzić wejścia pomiarowe: niemożliwa symulacja czujnika, sprawdzić z nowym lub innym czujnikiem. Wymienić moduł L2C-T (CUM 223) lub L2G-T (CUM 253) Sprawdzić przebieg linii. Oddzielić linię czujnika od linii zasilania. Maksymalna długość linii z przedł. 200 m; stosować tylko kabel CYK 8.	! Negatywny wynik sprawdzenia: wymienić moduł (zastosować właściwy wariant), Patrz na widok zespołu rozebranego w Rozdz. 8.4.1 i 8.5.1 Pozytywny wynik sprawdzenia modułu: sprawdzić jeszcze raz układy peryferyjne. Podłączyć ekran Inii czujnika do "S", nie do uziemienia.
Wyjścia prądowe/ niewłaściwy prąd	– Niewłaściwa kalibracja – Nadmierne obciążenie – Bocznikowanie/zwarcie na ramę w pętli prądowej Niewłaściwy tryb działania	Sprawdzić układową symulację, podłączyć miliamperomierz wprost do wyjścia prądowego. Sprawdzić czy wybrano 0-20 mA lub 4-20mA.	Jeśli wielkość symulacji jest niewłaściwa: wymagana jest powtórna kalibracja u wytwórcy lub nowy moduł LSCxx. Jeśli wielkość symulacji jest prawidłowa: sprawdzić pętlę prądową na obciążenie i bocznikowania.
Brak sygnału wyjścia prądowego	– Uszkodzone wyjście prądowe (moduł: LSCH/LSCP)	Sprawdzić układową symulację, podłączyć miliamperom. wprost do wyjścia prądow. Najpierw odłączyć, dla bezp., linię wyjścia prądowego .	Przy negatywnym wyniku sprawdzenia: wymienić moduł centralny (zastosować właściwy wariant)
Nie działają dodatkowe przekaźniki	– CUM 253: wiązka taśmowa kabli poz. 320 poluzowana lub uszkodzona	Upewnić się czy wiązka dokładnie podł., ewentualnie wymienić.	Patrz części zamienne dla CUM 253
Możliwe użycie tylko 2 dodatkowych przekaźników	– Zainstalowany moduł przekaźnika LIR z 2 przekaźnikami	Przejdź na LIR z 4 przekaźnikami	Operator lub E+H Service
Niedostępne wywołane funkcje (zestaw S)	– Zastosowano niewłaściwy lub nie użyto kodu – W pamięci modułu LSCH/LSCP jest niewłaściwy numer seryjny	Jeśli uaktualniano: sprawdzić czy na zamówieniu zestawu S podano właściwy numer seryjny. Sprawdzić czy numer na tabliczce znamionowej odpowiada numerowi zachowanemu w pamięci (możliwy do odczytania w obszarze S8)	Dział Sprzedaży E+H Numer seryjny w pamięci LSCH/LSCP jest konieczny do korzystania z zestawu S.
Wywołane funkcje (zestaw S i/lub Chemoclean) niedostępne po wymianie modułu LSCH/LSCP	– Wprowadzony w fabryce numer seryjny dla wymienianego modułu LSCH lub LSCP jest 0000. Zestaw S lub Chemoclean nieosiągalne kodami zwalnającymi.	W przypadku przyrządów LSCH/LSCP z numerem seryjnym 0000 numer seryjny (z tabliczki znamionowej) może być wprowadzony raz w obszarach E114 do E116. Następnie można wprowadzić kody zwalnające zest.S i/lub Chemoclean.	Szczegółowy opis podano w Rozdz. 8.5.5
Brak funkcji interfejsu HART lub Profibus PA	– Niewłaściwy moduł centralny – Niewłaściwy software	HART: LSCH-H1 lub -H2 Profibus PA: LSCP moduł, patrz obszar E112 Wersja SW; patrz obszary E1x1	Wymienić moduł centralny; Operator lub E+H Service

8.4 Obsługa naprawcza Liquisys CUM 223

8.4.1 Widok rozłożony

223_EXO2.CDR



223_EXO2.CDR



8.4.2 Demontaż CUM 223

- Rozpatrzyć potencjalne skutki usunięcia przyrządu na przebieg procesu.
- Wyciągnąć łączówkę (poz. 424b) z tyłu przyrządu w celu odłączenia zasilania.
- Wyciągnąć listwy zaciskowe (poz. 426a i 430 jeśli jest) z tyłu. Od tej chwili możliwy jest demontaż.
- Wcisnąć zatrzaski tylnej ramki (po. 340) do wewnątrz i wyciągnąć ramkę w kierunku do tyłu.
- Poluzować wkręty specjalne (poz. 400) przez obrót w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara.
- Wyjąć kompletny blok elektroniki z obudowy. Moduły są połączone ze sobą mechanicznie i możliwe jest ich łatwe oddzielenie:
 - Wyciągnąć moduł procesora/ wyświetlacza w kierunku do przodu
 - pociągnąć lekko występy tylnej płyty (poz. 320) w celu wyciągnięcia bocznych modułów.
- Wymontowanie przetwornika mętności (poz.270):
 - pociągnąć moduł w kierunku do góry.

8.4.3 Montaż CUM 223

- Wykonać w odwrotnej kolejności czynności demontażu.
 - Dokręcić ręcznie bez użycia narzędzi wkręty specjalne.
- Nieprawidłowe zmontowanie nie jest możliwe!
- Niemożliwe jest włożenie do obudowy bloku modułu nieprawidłowo połączonego.

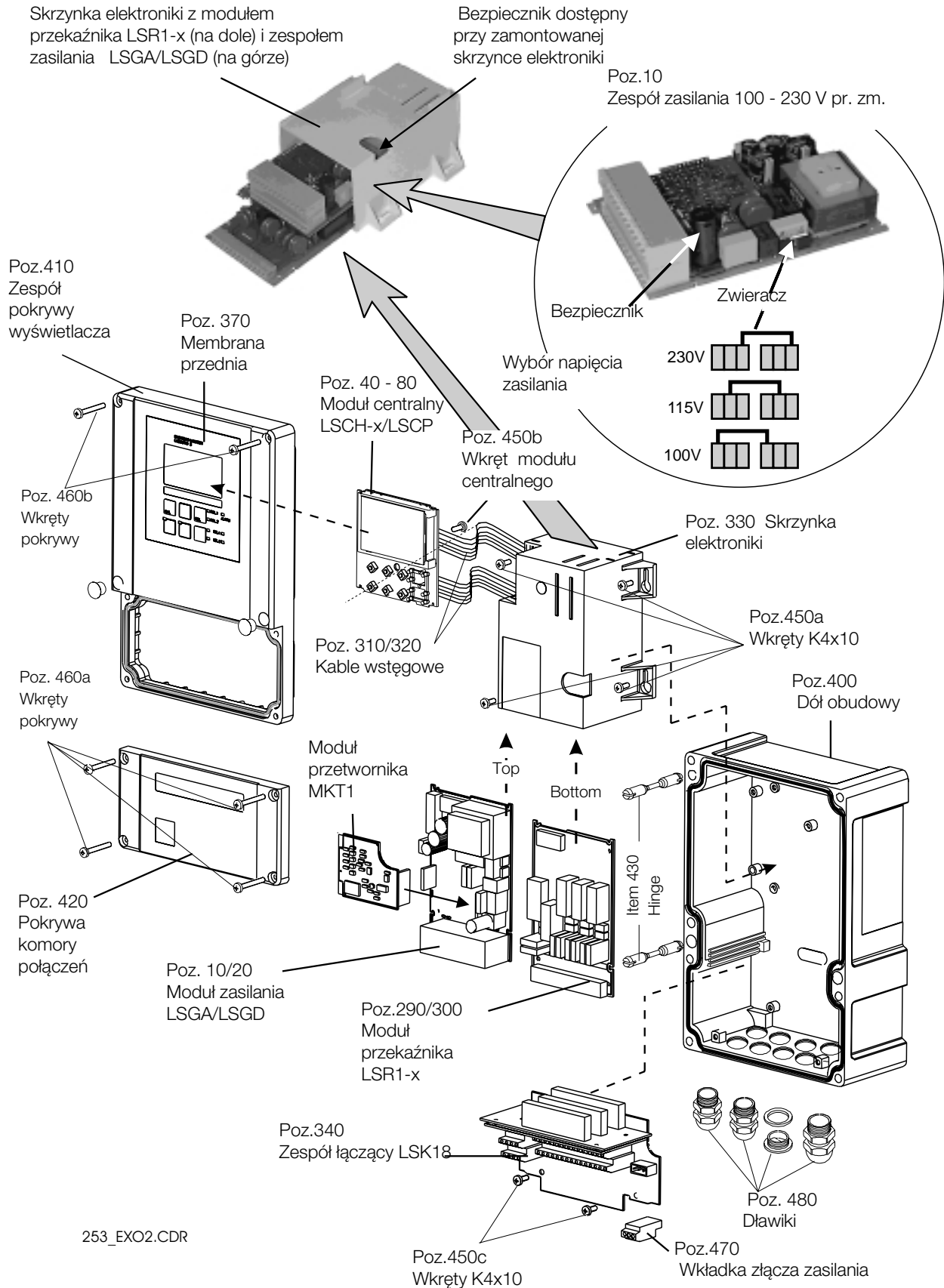
8.4.4 Zestawy części zamiennych do CUM 223

Pozycja	Przeznaczenie	Nazwa	Funkcja lub element	Nr zamówienia
<i>Części drukowane itałikami są identyczne dla CUM 223 i CUM 253 (rozdz. 8.5.4).</i>				
10	<i>ednostka zasilania</i>	LSGA	<i>100/115/230 V pr.zm</i>	51500317
20	<i>ednostka zasilania</i>	LSGD	<i>24 V pr. zm. + pr. stały</i>	51500318
290	<i>Moduł przekaźnika</i>	LSR1-2	<i>2 przekaźniki</i>	51500320
300	<i>Moduł przekaźnika</i>	LSR1-4	<i>4 przekaźniki</i>	51500321
40	<i>Moduł centralny</i>	LSCH-S1	<i>1 wyjście prądowe</i>	51501228
50	<i>Moduł centralny</i>	LSCH-S2	<i>2wyjścia prądowe</i>	51501229
60	<i>Moduł centralny</i>	LSCH-H1	<i>1 wyjście prądowe + HART</i>	51501230
70	<i>Moduł centralny</i>	LSCH-H2	<i>2 wyjścia prądowe+ HART</i>	51501231
80	<i>Moduł centralny</i>	LSCP	<i>Profibus PA/bez wyjścia prądowego!</i>	51501232
270	<i>Przetwornik mętności</i>	MKT1	<i>Mętność + temperatura</i>	51501209
330, 400	Zespół obudowy		Obudowa z przednią membraną, popychacze klawiszy, uszczelka, wsporniki napinające (tensionning brackets), złącze i tabliczka znamionowa	51501075
310, 320, 340, 400	Części mechaniczne obudowy		Tylna płyta, ściana boczna, ramka tylna, wkręt specjalny	51501076
426a, 426b	Zestaw listwy zaciskowej		Listwy zaciskowe wyjścia/wejścia oraz dla przekaźnika zasilanie/ alarm	51501205
430	Listwa zaciskowa		Listwa zaciskowa dla modułu przekaźnika	51501078

8.5 Obsługa naprawcza Liquisys CUM 253

8.5.1 Widok rozłożony

253_EXO2.CDR



253_EXO2.CDR



8.5.2 Demontaż CUM 253

- Otworzyć i usunąć pokrywę komory połączeń (poz. 420).
 - Wyciągnąć listwę podłączeń zasilania (poz.470) w celu odłączenia zasilania przyrządu.
 - Otworzyć pokrywę wyświetlacza (poz.410) i wyjąć kable wstęgowe (poz. 310/320) z boku skrzynki elektroniki (poz. 330).
 - Usunięcie skrzynki elektroniki (poz. 330) : Odkręcić wkręty (poz. 450a) od spodu obudowy 2 obroty a następnie przesunąć całą skrzynkę do tyłu i wyjąć w kierunku do góry..
- Upewnić się, że przy wciskaniu z powrotem skrzynki z elektroniką zatrzaski nie pozostaną niezatrzaśnięte!* Odgiąć zatrzask na zewnątrz i wyjąć moduł(y).
- Wyjmowanie modułu centralnego(poz.40): Poluzować wkręt (poz.450b) w pokrywie wyświetlacza.
 - Wykręcić wkręty (poz.450c) od spodu obudowy i wyjąć cały zespół do góry.
 - Wyjmowanie zespołu łączącego (poz. 340): Wykręcić wkręty (poz.450c) od spodu obudowy i wyjąć cały zespół do góry.
 - Wyjmowanie przetwornika (poz.270): Wyciągnąć moduł do góry.

8.5.3 Montaż CUM 253

- Wsunąć uważnie moduł (y) po szynach do skrzynki elektroniki i zaczepić zaczepty w bocznych występach skrzynki.
- Nieprawidłowy montaż jest niemożliwy!! Moduły nieprawidłowo wsunięte do skrzynki nie mogą działać ponieważ niemożliwe jest włożenie kabli wstęgowych.
- Upewnić się, że uszczelka pozostała nienaruszona ponieważ wymaga tego zabezpieczenie klasy IP 65.

8.5.4 Zestawy części zamiennych do CUM 253

Pozycja	Przeznaczenie	Nazwa	Funkcja lub element	Nr zamówienia
<i>Części drukowane italicami są identyczne dla CUM 253 i CUM 223 (rozdz. 8.4.4)</i>				
10	<i>Jednostka zasilania</i>	<i>LSGA</i>	<i>100/115/230 V pr.zm</i>	51500317
20	<i>Jednostka zasilania</i>	<i>LSGD</i>	<i>24 V pr. zm. + pr. stały</i>	51500318
290	<i>Moduł przekaźnika</i>	<i>LSR1-2</i>	<i>2 przekaźniki</i>	51500320
300	<i>Moduł przekaźnika</i>	<i>LSR1-4</i>	<i>4 przekaźniki</i>	51500321
40	<i>Moduł centralny</i>	<i>LSCH-S1</i>	<i>1 wyjście prądowe</i>	51501228
50	<i>Moduł centralny</i>	<i>LSCH-S2</i>	<i>2 wyjścia prądowe</i>	51501229
60	<i>Moduł centralny</i>	<i>LSCH-H1</i>	<i>1 wyjście prądowe + HART</i>	51501230
70	<i>Moduł centralny</i>	<i>LSCH-H2</i>	<i>2 wyjścia prądowe + HART</i>	51501231
80	<i>Moduł centralny</i>	<i>LSCP</i>	<i>Profibus PA/bez wyjścia prądowego!</i>	51501232
270	<i>Przetwornik mętności</i>	<i>MKT1</i>	<i>Mętność + temperatura</i>	51501209
370, 410, 420, 430, 460	Pokrywa obudowy		Pokrywa wyświetlacza, pokrywa komory połączeń, membrana przednia, zawiasy, wkręty pokrywy, części drobne	51501068
400, 480	Płyta dolna obudowy		Płyta dolna, dławikii	51501072
330, 340, 450	Części wewnątrz obudowy		Zespół łączący, pusta skrzynka elektroniki, części drobne	51501073
310, 320	Kable wstęgowe		2 Kable wstęgowe	51501074
430	Zawiasy		2 pary zawiasów	51501069
470	Listwa zaciskowa		Listwa zaciskowa podłączenia zasilania	51501079

8.5.5 Przypadek szczególny: wymiana modułu centralnego



Uwaga:

Wymieniany moduł centralny LSCx-x jest dostarczany przez producenta z numerem seryjnym no.0000. Ponieważ numer seryjny i numer wersji (release number) są związane z zestawem S oraz Chemoclean istniejący zestaw S i Chemoclean nie mogą być aktywowane. Wymiana modułu centralnego powoduje kasowanie wszystkich danych do ustawień fabrycznych.

W celu wymiany modułu centralnego należy postępować następująco:

- O ile jest to możliwe zanotować nastawienia użytkownika, np.:
 - dane kalibracji
 - ustawienia prądowe mętności i temperatury
 - wybór funkcji przekaźników
 - limit/ustawienie sterownika
 - nastawienia czyszczenia
 - funkcje monitorowania
 - parametry interfejsu
- * Wykonać demontaż przyrządu zgodnie z opisem podanym w Rozdz. 8.4.2 lub 8.5.2
- Sprawdzić czy numer części modułu centralnego jest ten sam co na dotychczasowym module.

- Złożyć przyrząd z nowym modulem zgodnie z opisem podanym w Rozdz. 8.4.3 lub 8.5.3
- Uruchomić przyrząd i sprawdzić podstawowe funkcje (np. mierzone wielkości i wyświetlanie temperatury, działanie poprzez klawiaturę).
- Wprowadzenie numeru seryjnego przyrządu:
 - Odczytać z tabliczki znamionowej numer seryjny ("ser-no,")
 - wprowadzić ten numer w obszar E114 (rok), E115 (miesiąc), E116 (dalszy numer)
 - W obszarze E117 następuje wyświetlenie kompletnego numeru w celu weryfikacji; potwierdź ENTER, lub przerwij i re-enter.

Uwaga: W przypadku nowego modułu z nadanym przez producenta numerem seryjnym 0000 numer seryjny może być wprowadzony tylko raz! Należy upewnić się co do prawidłowości wprowadzanego numeru przed wciśnięciem ENTER! Wprowadzenie niewłaściwego kodu uniemożliwia uruchomienie funkcji. Skorygowanie niewłaściwego numeru seryjnego może być dokonane jedynie przez producenta.

- Sprawdź czy dostępny jest zespół S (np. przez grupę funkcji CHECK/Code P) lub funkcja Chemoclean.
- Wprowadź do przyrządu nastawienia użytkownika.

8.6 Zamawianie części zapasowych

Części zapasowe należy zamawiać w lokalnym przedstawicielstwie handlowym E+H . Adresy umieszczono na tylnej stronie niniejszych instrukcji. Numery do zamówień określić według danych w Rodz. 8.4.4. lub 8.5.4.

Aby mieć pewność realizacji zamówienia należy przy składaniu zamówienia **zawsze** podawać:

- kod zamówienia przyrządu (order code)
- numer seryjny (ser-no)
- wersję oprogramowania, o ile dostępna.

Numer seryjny i kod zamówienia podano na tabliczce znamionowej.

Wersja oprogramowania jest wyświetlana w obszarze E111 gdy działa system procesora.

8.7 Wyposażenie obsługowe "Optoscop"

Optoscope pozwala na uaktualnianie dokumentacji i programu **bez** konieczności usuwania lub otwierania Liquisys i **bez** ustawiania połączeń galwanicznych przyrządu.

Optoscop działa jako interfejs pomiędzy Liquisys a PC/laptop. Wymiana informacji zachodzi poprzez interfejs optyczny na Liquisys i poprzez interfejs RS 232 na PC/laptopie.

Sposób obsługi i działania podano w instrukcjach pracy optoscopu.

Z optoscopem dostarczany jest przyjazny w użyciu programu Windows konieczny dla PC lub laptopu.

Optoscop jest również odpowiedni do Mycom CxM 152 i MyPro CxM431; dostarczane w koniecznych przypadkach wraz z wymaganym wyposażeniem.

Numer do zamówienia optoscopu: 51500650



8.8 Obsługa naprawcza systemu pomiarowego

8.8.1 Przyrząd pomiaru mętności

Nie można prowadzić symulacji czujników CUS 31 i CUS 41 przed zintegrowaniem z nimi całego procesu pomiarowego i przed transferem wszystkich mierzonych wielkości do CUM 223/253 przez cyfrowy interfejs RS-485. Tak więc, punkt pomiarowy może być sprawdzany jedynie z działającym czujnikiem.

Sposób sprawdzania punktu pomiarowego:

- Sprawdź, np. przez naciśnięcie przycisku “+” czy przyrząd działa i czy działa wyświetlacz.
- Sprawdź wyjście prądowe funkcją symulacji prądu (dziedziina 022).

- * Zmierzyć napięcie pracy czujnika: Około 10...16V pomiędzy zaciskami 87 (+) a 88 (-).
- Przyczyna zbyt niskiego ciśnienia może znajdować się w przyrządzie lub w czujniku. W związku z tym należy:
 - podłączyć nowy lub inny czujnik.
 - Jeśli OK wadliwy czujnik
 - Napięcie nadal zbyt niskie wymienić moduł zasilania LSGA/LGD (poz. 10/20, zastosować właściwą wersję).n).
 - Napięcie na czujniku OK lecz brak pomiaru mętności przy nowym czujniku wymienić moduł przetwornika MKT1.

8.8.2 Czujniki mętności CUS 31/41

W celu uzyskania szczegółowych informacji dotyczących tych czujników należy zapoznać się z “Informacją Techniczną TI 176 Czujnik mętności CUS31/CUS 41- W” lub “Informacja Techniczna TI177/ Czujnik stężenia cząstek stałych CUS41/CUS41-W” Odpowiednia “Informacja Techniczna” jest dostarczana z każdym czujnikiem.

8.8.3 Armatura

Wykrywanie i usuwanie usterek armatury podano w instrukcji armatury!
W CUS31/41 mogą występować następujące zespoły:

Zbiorniki i kanały

- Podwieszony uchwyt zespołu CYH101-A z zanurzanym zespołem wahadła CYA 611
- Podwieszony uchwyt zespołu CYH101-D z zanurzaną rurą CYH101 -D/-E ze stali nierdzewnej
- Zespół CYA 611 z ramą wahliwą .

Czujniki CUS31/41 posiadają funkcję procesową sygnału cyfrowego przekazywanego do przyrządu pomiarowego przez interfejs RS485. Wszystkie dane z czujnika (dane z kalibracji fabrycznej i z kalibracji użytkownika) są zachowane w pamięci nieulotnej w czujniku.

- Oprawa ściany pojemnika (basin wall mount) CYY 106-A z rurą zanurzaną ze stali nierdzewnej CYY 105-A/-B / -B

Armatura przepływowa:

- Zespół przepływu CUA 250-A/-B
- Oprawka z adapterem CUA120-B

Zespół wciągany

- Profbit CUA 461

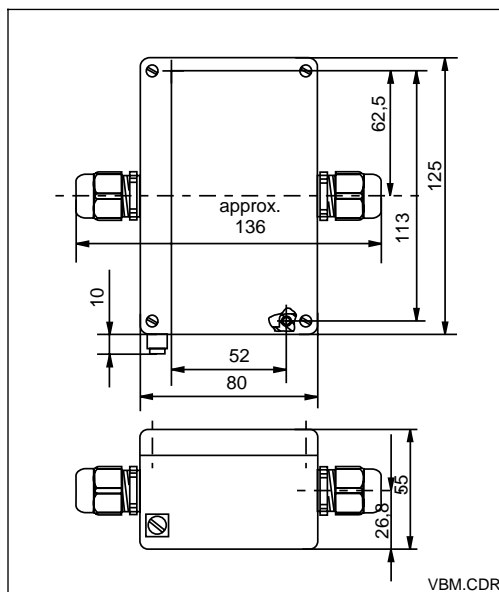
Zastosowania do wody czystej i ultraczystej:

- CUS31-xx-E: posiada specjalny zespół przepływowy bez odpieniacza
- CUS31-xxS: posiada specjalny zespół przepływowy z odpieniaczem.

8.8.4 Wymiana czujnika i przyrządu pomiarowego

- **Wymiana czujnika CUS31-xxA lub CUS41**
Wszystkie dane kalibracji są zachowane w czujniku. Gdy używane są oryginalne zestawy danych (“pamięć stała”) kalibracja po wymianie czujnika nie jest wymagana. Kalibracje dla substancji nietypowych muszą być powtórzone .
- **Wymiana czujników CUS31-xxE lub CUS31-xxS**
Wszystkie dane kalibracji fabrycznej są zachowane w czujniku. Czujnik i zespół są kalibrowane wspólnie. Dla wody czystej i ultra czystej dalsza kalibracja nie jest konieczna. Dane kalibracji czujnika są automatycznie przekazywane do czujnika.
- **Wymiana przyrządu pomiarowego**
Przyrząd pomiarowy jest typu “plug&play” (“włącz i działaj”) Dane z kalibracji użytkownika są również przechowywane w czujniku.
Po wymianie czujnika dane te są automatycznie przekazywane do przyrządu pomiarowego wraz z danymi kalibracji czujnika tzn. powtórna kalibracja nie jest wymagana.

9 Wyposażenie



Rys. 9.1 Wymiary skrzynki przyłączeniowej VBM

Wyposażenie przyłączeniowe

- Skrzynka przyłączeniowa do przedłużenia kabla pomiarowego łączącego czujnik z przyrządem . Wejścia kabli Pg 13.5.
Materiał: odlew aluminiowy
typ zabezpieczenia: IP65
Nr do zamówienia 50003987
- Skrzynka przyłączeniowa do przedłużenia kabla pomiarowego łączącego czujnik z przyrządem Wejścia kabli Pg 13.5.
Materiał: odlew aluminiowy
yp zabezpieczenia: IP65
Nr do zamówienia 51500832
- Bez określonej długości kabel pomiarowy czujników mętności CUS31 i CUS 41 (z metra)
Nr do zamówienia: 50089633
- Uaktualnienie softwaru (w zamówieniu należy podać numer seryjny)
 - Zestaw Plus
Nr do zamówienia 51500385
 - Chemoclean
Nr do zamówienia 51500963
 - Chemoclean 4 przekładnikowy
Nr do zamówienia 51500321



Uwaga :

W celu uniknięcia niedokładności wyników spowodowanych mostkowaniem wilgocią linii pomiarowej należy dokonywać regularnego sprawdzania i wymiany wkładu osuszającego umieszczonego w skrzynce przyłączeniowej. Okresy między wymianami zależą od warunków otoczenia.

10 Dane techniczne

Dane ogólne	Producent	Endress+Hauser
	Oznaczenie wyrobu	Liquisys S CUM 223 Liquisys S CUM 253

Tryb pracy i konstrukcja systemu	Zasady pomiaru	Czujnik CUS 31 lub CUS 41 jest połączony z przetwornikiem Liquisys S CUM 223/253 poprzez cyfrowy interfejs czujnika. Czujniki te podają znormalizowane sygnały mętności i temperatury.
----------------------------------	----------------	--

Wielkości wejściowe	Wielkości mierzone	mętność, stężenie substancji stałych, temperatura
---------------------	--------------------	---

Pomiar mętności czujnikiem CUS 31

Zakres pomiarowy	0.000 ... 9999 FNU, 0.00 ... 3000 cz /mil, 0.0 ... 3.0 g/l, 0.0 ... 200.0 %
Zakres przesunięcia mętności	±99.99 FNU, ±99.99 ppm, ±99.9 g/l, ±99.9 %

Pomiar stężenia substancji stałych czujnikiem CUS 41

Zakres pomiarowy	0.00 ... 9999, FNU 0.00 ... 9999 ppm, 0.0 ... 300.0 g/l, 0.0 ... 200.0 %
Zakres przesunięcia stężenia substancji stałych	±99.99 FNU, ±99.99 ppm, ±99.9 g/l, ±99.9 %

Pomiar temperatury

Czujnik temperatury	NTC, 30 kΩ przy 25°C
Zakres pomiarowy	-5.0 ... +70.0 °C
Zakres przesunięcia temperatury	±5 °C

Wejście sygnałowe mętności / stężenia substancji stałych/ temperatury

Interfejs czujnika	cyfrowy
Maksymalna długość kabla do czujnika	200 m

Wejścia sygnałowe 1 i 2

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

Wyjścia

Wyjście sygnałowe mętności/stężenia substancji stałych

Zakres prądowy	0/4...20 mA, oddzielony galwanicznie; prąd błędu 2.4/22 mA
Maksymalna rozdzielczość	700 dig / mA
Obciążenia	max. 500 Ω
Zakres wyjścia	regulowany min. Δ 0.1 FNU, Δ 1 ppm, Δ 1 g/l, Δ 0.1 %
Napięcie przebicia (separation)	max. 350 V _{rms} / 500 V pr.stały
Zabezpieczenie przed przepięciem	zgodnie z EN 61000-4-5:1995

Wielkości wyjściowe (c.d)

Wyjście sygnałowe temperatury (na zamówienie)

Zakres prądowy	0 / 4 ... 20 mA, oddzielony galwanicznie
Maksymalna rozdzielczość	700 dig / mA
Obciążenie	max. 500 Ω
Zakres wyjściowy	regulowany, Δ 10 ... Δ 100 %zakresu pomiarowego
Napięcie przebicia (separation)	max. 350 V _{rms} / 500 V pr. stały
Zabezpieczenie przed przepięciem	zgodnie z EN 61000-4-5:1995

Dodatkowe wyjście napięciowe

Napięcie wyjścia	15 V ± 0.6 V
Prąd wyjścia	max. 10 mA

Wyjścia styków (wolnopotencjałowe styki przelączne)

Prąd przelączania przy obciążeniu rezyst. (cos φ = 1)	max. 2 A
Prąd przelączania przy obciążeniem induk. (cos φ = 0.4)	max. 2 A
Napięcie przelączania	max. 250 V pr. zm., 30 V pr. stały
Moc obciążenia rezyst. (cos φ = 1)	max 1250 VA pr. zm., 150 W pr. stały
Moc obciążenia induk. (cos φ = 0.4)	max. 500 VA pr. zm., 90 W pr. stały

Styki wartości granicznej

Opóźnienie przyciągnięcia/ zwolnienia	0 ... 7200 s
---------------------------------------	--------------

Regulator

Funkcje (ustawiane)	Regulator długości impulsu/ częstości impulsów
Charakterystyka regulatora	PID (proporcjonalna)
Współczynnik wzmocnienia regulacji K _p	0.01 ... 20.00
Czas działania całkowego T _n	0.0 ... 999.9 min
Czas działania różniczkowego T _v	0.0 ... 999.9 min
Period for pulse length controller	0.5 ... 99.9 s
Nastawiana częstotliwość impulsów	60 ... 180 min ⁻¹

Alarm

Funkcje (ustawiane)	Styk ciągły/pulsujący
Opóźnienie alarmu	2 ... 2000 s

Dokładność pomiaru
Pomiar mętności czujnikiemCUS 31

Rozdzielczość	0.001 FNU, 0.01 ppm, 0.1 g/l, 0.1 %
Błąd wskazań ¹	±2 % zakresu pomiarowego (min. 0.02 FNU)
Powtarzalność ¹	±1 % zakresu pomiarowego (min. 0.01 FNU)
Błąd pomiaru ¹ , wyjście sygnałowe mętności	1 % zakresu wyjścia prądowego (min. 0.02 FNU)

Pomiar stężenia cząstek stałych z czujnikiem CUS 41

Rozdzielczość	0.01 FNU, 0.01 ppm, 0.1 g/l, 0.1 %
Błąd wskazań ¹	±2 % zakresu pomiarowego (min. 0.02 FNU)
Powtarzalność ¹	±1 % zakresu pomiarowego (min. 0.01 FNU)
Błąd pomiaru ¹ , wyjście sygnałowe stężenia cząstek stałych	1 % zakresu wyjścia prądowego (min. 0.02 FNU)

Pomiar temperatury

Rozdzielczość	0.1 °C
Błąd wskazań ¹	max. 1.0 % zakresu pomiarowego
Błąd pomiaru ¹ , wyjście sygnałowe temperatury	max. 1.25 % zakresu wyjścia prądowego

Warunki środowiskowe	Temperatura otoczenia (warunki nominalne)	-10 ... +55 °C
	Temperatura otoczenia (warunki graniczne)	-20 ... +60 °C
	Temperatury przechowywania i transportu	-25 ... +65 °C
	Wilgotność względna (warunki nominalne)	10 ... 95 %, bez kondensacji
	Klasa zabezpieczenia wersji tablicowej	IP 54 (przód), IP 30 (obudowa)
	Klasa zabezpieczenia obudowy wersji polowej	IP 65
	Kompatybilność elektromagnetyczna	Emisja i odporność zgodne z EN 61326-1; 1998

Dane fizyczne	Wymiary wersji tablicowej (H x W x D)	96 x 96 x 139 mm
	Wymiar montażowy	ok. 165 mm
	Wymiary wersji polowej (H x W x D)	247 x 170 x 115 mm
	Masa wersji panelowej	max. 0.7 kg
	Masa wersji polowej	max. 2.3 kg
	Wyświetlacz	LC, dwuliniowy, pięć i dziewięć cyfr, ze wskaźnikami stanu

Materiały

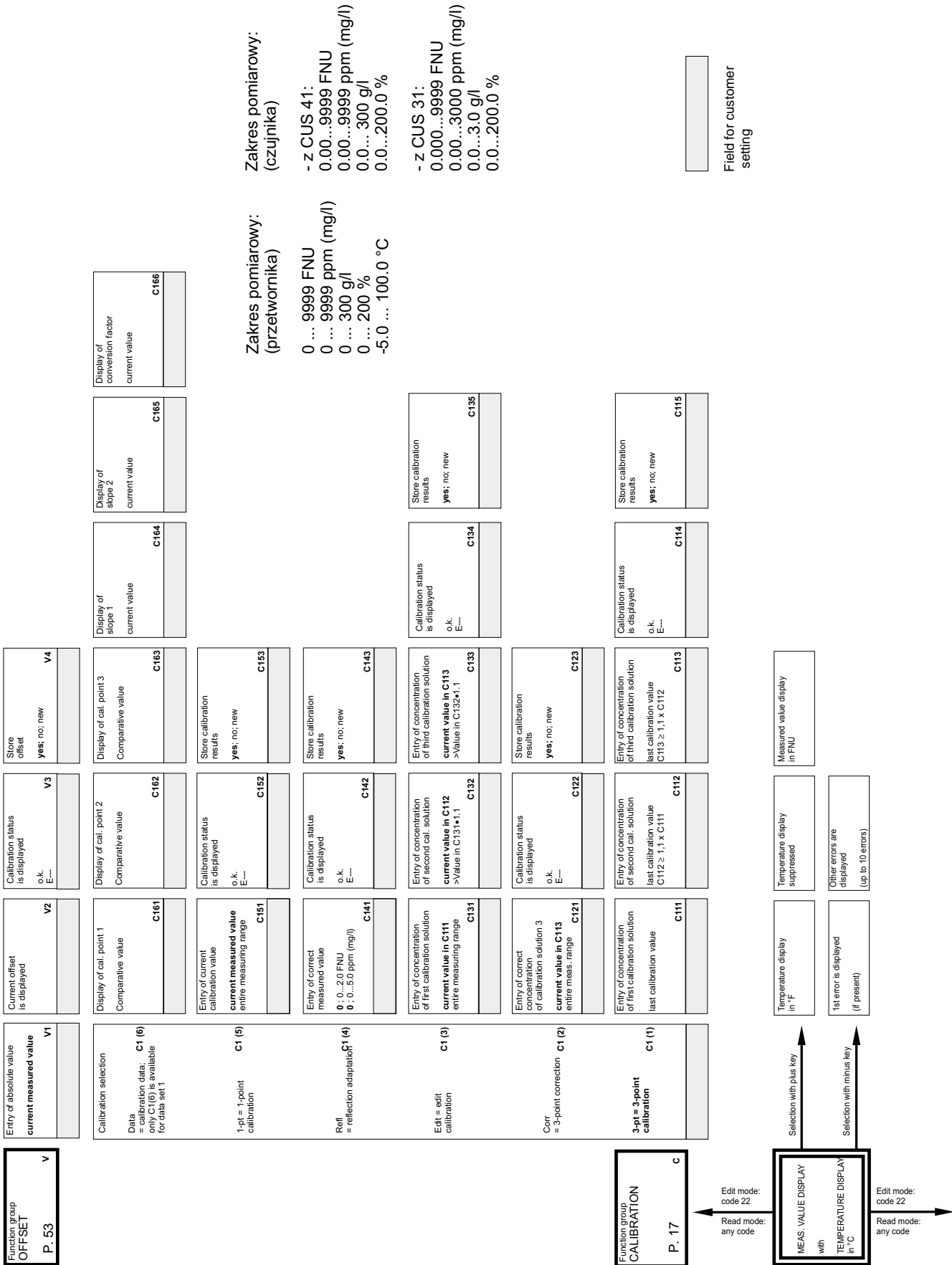
Obudowa wersji panelowej	Poliwęglan
Membrana czołowa	Poliester, odporny na promieniowanie UV
Obudowa polowa	ABS PC Fr

Zasilanie	Napięcie zasilające	100 / 115 / 230 V AC +10 / -15 %, 48 ... 62 Hz 24 V AC/DC +20 / -15 %
	Pobór mocy	max. 7.5 VA
	Główny bezpiecznik	Bezpiecznik z cienkim drutem, średnie opóźnienie, 250 V/3.15 A

¹ Zgodnie z IEC 746- 1, dla nominalnych warunków pracy

Zmiany techniczne zastrzeżone

11 Dodatek



Function group SETUP 1 P. 24	A	Selection of unit displayed (if A1=spec) kg/l; l/m ³ %; none	A2	Display format selection (if A1=spec) XX.XX; X.XX; XXX.X; XXXX	A3	Display of sensor connected CUS 31; CUS 41	A4	Entry of damping (T=no damping) 10 1-60	A5														
Function group SETUP 2 P. 25	B	Switch wiper control on or off off; on	B1	Set duration of wiper operation 30 3...999 s	B2	Set pause time between wiper cycles 120 min; 1...7200 min	B3	Selection of calibration data set used 3 1...3	B4	Display of measured value with reflection adaptation yes; no	B5	Entry of correct process temperature current meas. value -5.0...100.0°C	B6	Display of temperature difference (offset) 0.0 -5.0...5.0°C	B7	B8							
Function group CURRENT OUTPUT P. 26	O	Characteristic selection Tab = table sim = simulation	O2 (3)	Table option selection read; edit	O231	Set number of table value pairs 1...10	O232	Selection of table value pair 1... number of table value pairs; assign	O233	Entry of X value (measured value) 0.00 FNU / ppm (mg/l) 0.0...200 mA entire meas. range	O234	Entry of Y value (current value) 0.00 mA 0.0...200 mA	O235	Table status o.k. yes; no	O236								
Function group ALARM P. 29	F	Current output selection Outp 1; Outp 2;	O1	Entry of simulation value current value 0...22.00 mA	O221	0.04 mA value entry 0.0 FNU; 0.0 ppm (mg/l); 0.0 %; 0.0 °C entire measuring range	O212	20 mA value entry 9999 FNU; 9999 ppm (mg/l); 300.0 g/l; 10.0 %; 100.0 °C entire measuring range	O213	Alarm delay 0s (min) 0 s...2000 s (min) (depends on F3)	F3	Alarm number selection 1 1...235	F4	Error current setting 22 mA; 2.4 mA	F5	Set alarm contact to be effective yes; no	F6	Activate error current error no; yes	F7	Automatic start of charging function no; yes (not always displayed, see error messages)	F8	Select "next error" or return to menu ←←R; next/next error	F9
Function group CHECK P. 30	P	Select alarm delay unit s; min	F2	PCS alarm setting (live-check) off / 1h / 2h / 4h	P1	Monitoring limit 0.3 % of mean value over time period entered	<p>Zakres pomiarowy:</p> <p>0 ... 9999 FNU</p> <p>0 ... 9999 ppm (mg/l)</p> <p>0 ... 300 g/l</p> <p>0 ... 200 %</p> <p>-5.0 ... 100.0 °C</p> <p>Zakres pomiarowy: (czujnik)</p> <p>- z CUS 41: 0.00...9999 FNU 0.00...9999 ppm (mg/l) 0.0...300 g/l 0.0...200.0 %</p> <p>- z CUS 31: 0.000...9999 FNU 0.00...3000 ppm (mg/l) 0.0...3.0 g/l 0.0...200.0 %</p>																

Limit contactor configuration R2 (5) Ch = no clean (only with rel. 3 and rel. 4)	Function R2 (5) Switch off or on off; on R251	Start pulse selection int = internal; ext = external (digital input 2); i+ext = internal + external; R252	Pre-rise time entry 30 s 0...999 s R253	Entry of cleaning time 10 s 0...999 s R254	Entry of post-rise time 20 s 0...999 s R255	Number of repeat cycles 0 0...5 R256
	Function R2 (4) Switch off or on off; on R241	Rise time setting 30 s 3...999 s R242	Pause time setting 360 min 1...7200 min R243	Set minimum pause time 120 min 1...3600 min R244	Set interval between two cleaning cycles (pause time) 360 min 1...7200 min R257	Set minimum pause time 120 min 1...R357 min R258
Timer R2 (4)	Function R2 (3) Switch off or on off; on R231	Entry of set value 0 FNU; 0 ppm (mg/l); 0 g/l; 0 % entire measuring range R232	Entry of integral action time T _I (0.0 = no I component) 0.0 min 0.0...999.9 min R234	Entry of derivative action time T _D 0.0 min 0.0...999.9 min R235	Selection of controller characteristic dir = direct; inv = inverted R236	Selection len = pulse length freq = pulse frequency R237
PID controller R2 (3)	Function R2 (2) Switch off or on off; on R221	Entry of switch-on temperature 100.0 °C -5.0...+100.0 °C R222	Pickup delay setting 0 s 0...2000 s R224	Dropout delay setting 0 s 0...2000 s R225	Entry of max. pulse frequency 120 1/min 60...180 1/min R239	Entry of minimum ON time t _{on} 0.3 s 0.1...5.0 s R2310
LC °C = T limit contactor R2 (2)	Function R2 (1) Switch off or on off; on R211	Select contact switch-on point 9999 FNU; 9999 ppm (mg/l); 300.0 g/l; 200.0 % entire measuring range R212	Select contact switch-off point 9999 FNU; 9999 ppm (mg/l); 300.0 g/l; 200.0 % entire measuring range R213	Dropout delay setting 0 s 0...2000 s R215	Setting of alarm threshold (as an absolute value) 100.0 °C -5.0...+100.0 °C R226	Entry of minimum ON time t _{on} 0.3 s 0.1...5.0 s R2310
LC PV = TU / TS limit contactor R2 (1)	Select contact to be configured Rel1; Rel2; Rel3; Rel4 R1	entire measuring range R212	entire measuring range R213	entire measuring range R215	Setting of alarm threshold (as an absolute value) 100.0 °C -5.0...+100.0 °C R226	Setting of alarm threshold (as an absolute value) 100.0 °C -5.0...+100.0 °C R226

Zakres pomiarowy:
(czujnik)

- CUS 41:
0.00...9999 FNU
0.00...9999 ppm (mg/l)
0.0...300 g/l
0.0...200.0 %

- CUS 31:
0.000...9999 FNU
0.00...3000 ppm (mg/l)
0.0...3.0 g/l
0.0...200.0 %

Zakres pomiarowy:
(przetwornik)

0 ... 9999 FNU
0 ... 9999 ppm (mg/l)
0 ... 300 g/l
0 ... 200 %
-5.0 ... 100.0 °C

Function group RELAY P. 35 R	Select contact to be configured Rel1; Rel2; Rel3; Rel4 R1
---------------------------------------	---

Function group CONCENTRATION MEASUREMENT P. 41 K	Selection of concentration curve for calculation of display value Curve 1...4 K1	Select table to be edited 1...4 K2	Table option selection read: edit K3	Set number of value pairs 1...10 K4	Value pair selection 1 - number of value pairs in K3 K5	Entry of turbidity value 0 FNJ / ppm (mg/l) / g/l % entire measuring range K6	Entry of concentration entire measuring range K7	Table status o.k. yes; no K8
Function group SERVICE P. 42 S	Language selection ENG; GER ITA; FRA ESP; NEL S1	Hold configuration - none = no hold - s* = during setup and calibration S2	Manual hold off; on S3	Set hold dwell period 10 s 0...999 s S4	Entry of SW upgrade release code (plus package) 0000 0000...9999 S5	Entry of SW upgrade release code Chemoclean 0000 0000...9999 S6	Order number is displayed S7	Serial number is displayed S8
Function group E + H SERVICE P. 44 E	Module selection Rel = relay E1(4)	Software version SW version E141	Hardware version HW version E142	Serial number is displayed E143	Module selection MainB = mainboard E1(3)	Software version SW version E131	Hardware version HW version E132	Serial number is displayed E133
Function group E + H SERVICE P. 44 E	Trans = transmitter E1(2)	Software version SW version E121	Hardware version HW version E122	Serial number is displayed E123	Contr = controller E1(1)	Software version SW version E111	Hardware version HW version E112	Serial number is displayed E113
Function group INTERFACE P. 45 I	Entry of address HART: 0 ... 15 Profibus: 1 ... 126 I1							
				Reset of instrument (restore default values) no; Sens = sensor data; Fact = factory settings S9		Perform instrument test no; display S10		

Endress+Hauser w Polsce

Biuro Centralne:

Endress+Hauser Polska Sp. z o.o.
ul. Mszczonowska 7
Janki k. Warszawy
05-090 Raszyn
tel. (022) 720 10 90
fax (022) 720 10 85
e-mail: ehpl@endress.com.pl

Region Zachodni:

Endress+Hauser Polska Sp. z o.o.
ul. Grunwaldzka 104
60-307 Poznań
tel./fax (061) 861 70 53

Region Południowy:

Endress+Hauser Polska Sp. z o.o.
ul. Łużycka 16
44-100 Gliwice
tel. (032) 237 44 02
(032) 237 44 83
fax (032) 237 41 38

Region Południowo-Zachodni:

Endress+Hauser Polska Sp. z o.o.
ul. Świdnicka 19
50-066 Wrocław
tel./fax (071) 343 80 41 w. 446

Region Północny:

Endress+Hauser Polska Sp. z o.o.
ul. Szafarnia 10
80-958 Gdańsk
tel./fax (058) 301 56 51 w.303

Endress + Hauser

Naszą miarą jest praktyka

