



Level



Pressure



Flow



Temperature



Liquid
Analysis



Registration



Systems
Components



Services

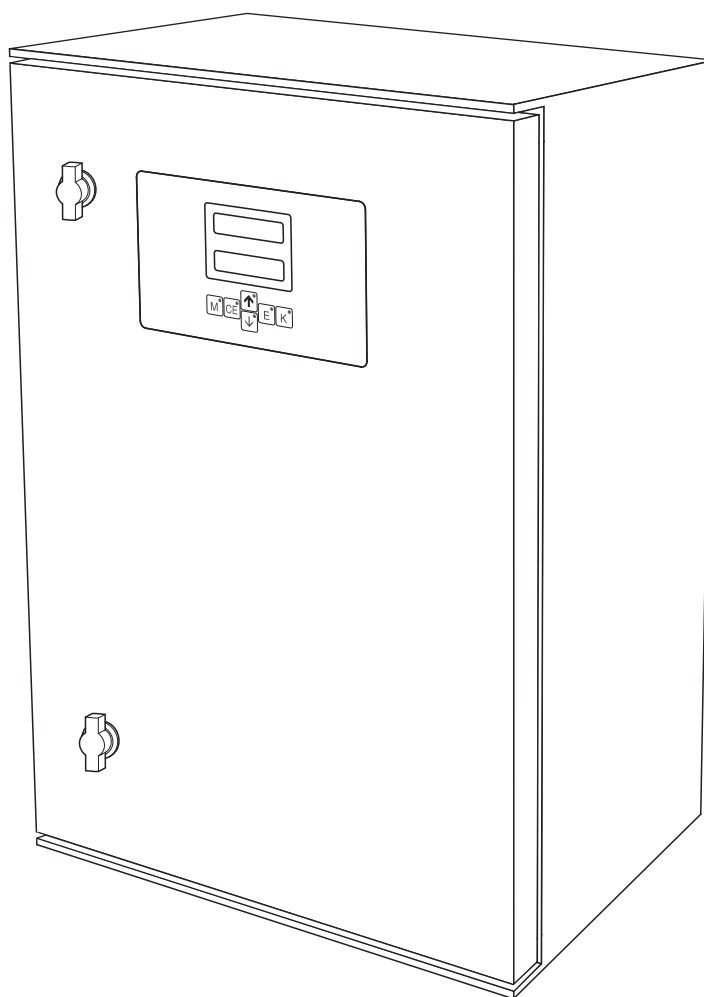


Solutions

Instrukcja obsługi

Stamolys CA71HA

Analizator twardości ogólnej wody



Krótki przegląd

Jak korzystając z Instrukcji obsługi szybko i bezpiecznie uruchomić analizator:

	Instrukcje dotyczące bezpieczeństwa
→ Strona 4 ff.	Ogólne instrukcje dotyczące bezpieczeństwa.
→ Strona 5	Wyjaśnienie uwag i symboli dotyczących bezpieczeństwa. Szczegółowe instrukcje można znaleźć w odpowiednich miejscach w poszczególnych rozdziałach. Miejsca te są oznaczone ikonami Ostrzeżenie  , Uwaga  i Wskazówka  .
	Montaż
→ Strona 8 ff.	Warunki montażowe takie, jak wymiary różnych wykonania analizatora oraz uwagi dotyczące podłączenia linii pobierania próbki.
→ Strona 11 ff.	Etapy montażu analizatora i przykłady montażowe.
	Instalacja elektryczna
→ Strona 14 ff.	Informacje dotyczące podłączenia analizatora.
→ Strona 16 ff.	Rozmieszczenie zacisków: sygnałowych, przełączających i interfejsu szeregowego.
	Uruchomienie i obsługa
→ Strona 29 ff.	Uruchomienie "na sucho" lub "na mokro".
→ Strona 22 ff.	Najpierw ustawić wartości parametrów w menu CONFIGURATION (konfiguracja).
→ Strona 24 ff.	Następnie, można ustawić wartości parametrów w menu PARAMETER ENTRY.
→ Strona 28	Przykłady kalibracji.
→ Strona 45 ff.	Ogólny przegląd budowy oprogramowania.
	Konserwacja
→ Strona 31	Normalna praca, należy regularnie przeprowadzać konserwację, zgodnie z załączonym planem.
→ Strona 31 ff.	W trakcie eksploatacji części podlegają zużyciu i w konsekwencji uszkodzeniu. Na wymienionej obok stronie można znaleźć opis sposobu wymiany części.
→ Strona 40 ff.	Dokonano ogólnego przeglądu części zamiennych dostarczanych przez firmę E+H oraz całego systemu.
→ Strona 49 ff.	Formularz zamówienia na części zamienne i akcesoria.
	Wykrywanie i usuwanie usterek
→ Strona 38 ff.	Do zlokalizowania przyczyny błędów występujących podczas pracy należy wykorzystać listę kontrolną.
	Dane techniczne
→ Strona 42 ff.	Podano najważniejsze dane techniczne.
	Indeks
→ Strona 54 ff.	W indeksie można znaleźć najważniejsze terminy i słowa kluczowe występują w poszczególnych rozdziałach. Indeks słów kluczowych umożliwi łatwe i szybkie znalezienie niezbędnej informacji.

Spis treści

1	Instrukcje dotyczące bezpieczeństwa. . .	4	8.4	Akcesoria dodatkowe	36
1.1	Przeznaczenie przyrządu	4	9	Wykrywanie i usuwanie usterek	37
1.2	Montaż, uruchomienie i obsługa.	4	9.1	Wskazówki diagnostyczne	37
1.3	Bezpieczeństwo użytkowania	4	9.2	Komunikaty błędów	37
1.4	Zwrot	4	9.3	Błędy bez komunikatów	38
1.5	Uwagi i symbole dotyczące bezpieczeństwa	5	9.4	Części zamienne.	39
2	Identyfikacja.	6	9.5	Odesłanie do naprawy.	40
2.1	Oznaczenie przyrządu	6	9.6	Utylizacja	40
2.2	Zakres dostawy	7	10	Dane techniczne	41
2.3	Certyfikaty i dopuszczenia	7	10.1	Wejście	41
3	Montaż mechaniczny	8	10.2	Wyjście	41
3.1	Odbiór dostawy, transport i składowanie.	8	10.3	Zasilanie	41
3.2	Warunki montażowe	8	10.4	Parametry metrologiczne	42
3.3	Instrukcje montażowe	11	10.5	Warunki środowiskowe	42
3.4	Przykładowe sposoby podłączenia.	12	10.6	Warunki procesowe	42
3.5	Kontrola po wykonaniu montażu	13	10.7	Konstrukcja mechaniczna	43
4	Montaż elektryczny	14	11	Dodatek.	44
4.1	Podłączenie elektryczne	14	11.1	Matryca obsługi	44
4.2	Podłączenie linii sygnałowych.	16	11.2	Formularze zamówieniowe.	48
4.3	Styki przełączne	17	11.3	Ustawienia analizatora	50
4.4	Interfejs szeregowy.	18	11.4	Plan konserwacji.	52
4.5	Kontrola po wykonaniu podłączeń	19	Indeks	53	
5	Obsługa	20			
5.1	Uruchomienie i obsługa	20			
5.2	Wyświetlacz i elementy obsługi	20			
5.3	Obsługa lokalna	20			
5.4	Kalibracja	27			
6	Uruchomienie	29			
6.1	Kontrola funkcjonalna	29			
6.2	Załączenie analizatora.	29			
7	Konserwacja.	31			
7.1	Plan konserwacji	31			
7.2	Wymiana odczynników	31			
7.3	Wymiana wężyków pompki perystaltycznej	32			
7.4	Wymiana wężyków podłączonych do zaworów	33			
7.5	Wymiana mieszalnika statycznego	33			
7.6	Wymiana optycznej kuwety pomiarowej fotometru.	34			
7.7	Czyszczenie	34			
7.8	Wyłączenie z eksploatacji.	35			
8	Akcesoria	36			
8.1	Naczynie przelewowe	36			
8.2	Odczynniki, środki czyszczące, roztwory wzorcowe	36			
8.3	Środek czyszczący do wężyków	36			

1 Instrukcje dotyczące bezpieczeństwa

1.1 Przeznaczenie przyrządu

Analizator jest kompaktowym systemem analitycznym działającym w oparciu o metodę fotometryczną.

Przeznaczony jest do pomiaru twardości w wodzie.

Stosowanie analizatora do celów innych, niż opisane w niniejszej instrukcji może prowadzić do zagrożenia bezpieczeństwa obsługi lub układów pomiarowego, nie jest zatem dozwolone.

Producent nie ponosi żadnej odpowiedzialności za nieprawidłowe lub niezgodne z przeznaczeniem użytkowanie analizatora.

1.2 Montaż, uruchomienie i obsługa

Prosimy o przestrzeganie poniższych zaleceń:

- Montaż, podłączenie elektryczne, uruchomienie, obsługa i konserwacja analizatora mogą być wykonywane wyłącznie przez przeszkolony personel techniczny.
Personel ten musi być uprawniony do podejmowania wymienionych prac przez użytkownika obiektu.
- Personel techniczny zobowiązany jest zapoznać się z instrukcjami zawartymi w niniejszym podręczniku oraz postępować zgodnie z nimi.
- Przed przystąpieniem do uruchomienia całego punktu pomiarowego, należy sprawdzić poprawność wszystkich podłączeń. Upewnić się, że żaden z przewodów elektrycznych oraz węży nie uległ uszkodzeniu.
- Nie użytkować uszkodzonych przyrządów i zabezpieczyć je przed możliwością przypadkowego uruchomienia. Uszkodzony analizator należy wyraźnie oznaczyć jako wadliwy.
- Naprawy usterek w punkcie pomiarowym mogą być dokonywane wyłącznie przez uprawniony, specjalnie przeszkolony personel.
- W przypadku usterek, których naprawa nie jest możliwa, należy wyłączyć analizator z obsługi i zabezpieczyć przed możliwością przypadkowego uruchomienia.
- Naprawy usterek, które nie zostały opisane w niniejszej Instrukcji obsługi mogą być wykonywane wyłącznie przez producenta lub serwis Endress+Hauser.

1.3 Bezpieczeństwo użytkowania

Analizator został skonstruowany oraz przetestowany zgodnie z aktualnym stanem wiedzy technicznej i opuścił zakład producenta w stanie gwarantującym niezawodne działanie.

Spełnia on wszelkie stosowne przepisy i normy Unii Europejskiej.

Użytkownik zobowiązany jest do przestrzegania następujących wytycznych warunkujących bezpieczeństwo:

- instrukcji montażowych,
- krajowych norm i przepisów.

1.4 Zwrot

W przypadku konieczności naprawy, prosimy o zwrot oczyszczonego analizatora do odpowiedniego oddziału Endress+Hauser. Jeżeli jest to możliwe, prosimy wykorzystać oryginalne opakowanie.

Do odsyłanego przyrządu oraz dokumentów przewozowych prosimy załączyć należycie wypełniony formularz "Deklaracji dotyczącej skażenia" (wzór znajduje się na przedostatniej stronie niniejszej Instrukcji obsługi).

Bez wypełnionej "Deklaracji dotyczącej skażenia" przyrząd nie będzie naprawiany!

1.5 Uwagi i symbole dotyczące bezpieczeństwa



Ostrzeżenie!

Symbol ten ostrzega użytkownika przed niebezpieczeństwami, których zignorowanie może stać się przyczyną zarówno poważnego uszkodzenia przyrządu jak i doznania obrażeń przez obsługę.



Uwaga!

Symbol ten ostrzega użytkownika przed ewentualnymi błędami, które mogą wynikać z nieprawidłowej obsługi. Zignorowanie ich może spowodować uszkodzenie przyrządu.



Wskazówka!

Symbol ten wskazuje istotne pozycje informacji.

2 Identyfikacja

2.1 Oznaczenie przyrządu

2.1.1 Tabliczka znamionowa

Porównać kod zamówieniowy podany na tabliczce znamionowej z budową przyrządu i zamówieniem.

 Stamolys CA71 	
order code / Best.Nr.:	CA71HA-A10A2A1
serial no. / Ser.-Nr:	3B60003C3AN1
measuring range / Messbereich:	0.2-10 mg/l CaCO ₃
output 1 / Ausgang 1:	0/4-20mA, RS232C
output 2 / Ausgang 2:	-
mains / Netz:	230VAC, 50Hz, 50VA
prot. class / Schutzart:	IP 43
ambient temp. / Umgebungstemp.:	+5°C +40°C

C07-CA71HAx-18-08-00-xxx-001.EPS

Rys. 1: Przykładowa tabliczka znamionowa

2.1.2 Kod zamówieniowy

Zakres pomiarowy	
A	Zakres pomiarowy 0.1 ... 10 mg/l CaCO ₃
B	Zakres pomiarowy 0.8 ... 80 mg/l CaCO ₃
Y	Wykonanie specjalne wg specyfikacji użytkownika
Pobór próbki	
1	Pobór próbki z jednego punktu pomiarowego (wersja jednokanałowa)
2	Pobór próbki z dwóch punktów pomiarowych (wersja dwukanałowa)
Zasilanie	
0	230 V AC / 50 Hz
1	115 V AC / 60 Hz
Naczynie przelewowe dla maks. 3 analizatorów	
A	Brak naczynia przelewowego
B	Naczynie przelewowe bez sygnalizacji poziomu
C	Naczynie przelewowe z sygnalizacją poziomu (wersja jednokanałowa)
D	Dwa naczynia przelewowe bez sygnalizacji poziomu (wersja dwukanałowa)
Wersja obudowy	
1	Brak obudowy
2	Obudowa z tworzywa sztucznego (GFK)
3	Obudowa ze stali k.o. 1.4301 (AISI 304)
Komunikacja	
A	0/4 ... 20 mA, RS 232
Wypożyczenie dodatkowe	
1	Certyfikat jakości
2	Certyfikat jakości + zestaw nieaktywnych odczynników HA-A
3	Certyfikat jakości + 3 zestawy nieaktywnych odczynników HA-A
4	Certyfikat jakości + zestaw nieaktywnych odczynników HA-B
5	Certyfikat jakości + 3 zestawy nieaktywnych odczynników HA-B
CA71HA -	Kompletny kod zamówieniowy

2.2 Zakres dostawy

W zakres dostawy wchodzi:

- analizator z wtykiem zasilania sieciowego
- strzykawka do czyszczenia
- silikon w aerozolu
- wężyk z Norprene, długość 2.5 m, średnica wewnętrzna 1.6 mm
- wężyk z Grifflex, długość 2.0 m, średnica wewnętrzna 1.9 mm
- wężyk z C-flex, długość 2.5 m, średnica wewnętrzna 3.2 mm
- po dwa przyłącza węży z każdym rozmiarów:
 - 1.6 mm x 1.6 mm
 - 1.6 mm x 3.2 mm
- po dwa trójniki do węży w każdym rozmiarów:
 - 1.6 mm x 1.6 mm x 1.6 mm
 - 3.2 mm x 3.2 mm x 3.2 mm
- tłumik zakłóceń dla wyjścia prądowego
- wkręcane gniazdo rury wylotowej
- 4 osłony krawędziowe (dla obudowy z tworzywa szt.)
- Certyfikat jakości
- Instrukcja obsługi (w języku polskim).



<Wskazówka>!

Odczynniki należy zamówić oddzielnie tylko dla analizatora o specyfikacji CA71XX-XXXXXX1. W wszystkich innych wersjach nieaktywne odczynniki wchodzi w zakres dostawy. Odczynniki przed użyciem należy zmieszać. Przestrzegać instrukcji mieszania odczynników.

2.3 Certyfikaty i dopuszczenia

2.3.1 Znak CE

Deklaracja zgodności

Umieszczając na przyrządzie znak **CE**, Endress+Hauser gwarantuje, że spełnia on stosowne wymagania i zalecenia prawne Unii Europejskiej.

2.3.2 Certyfikat producenta

Certyfikat jakości

Poprzez certyfikat jakości, Endress+Hauser potwierdza zgodność z normami technicznymi oraz pomyślny wynik indywidualnych testów danego przyrządu.

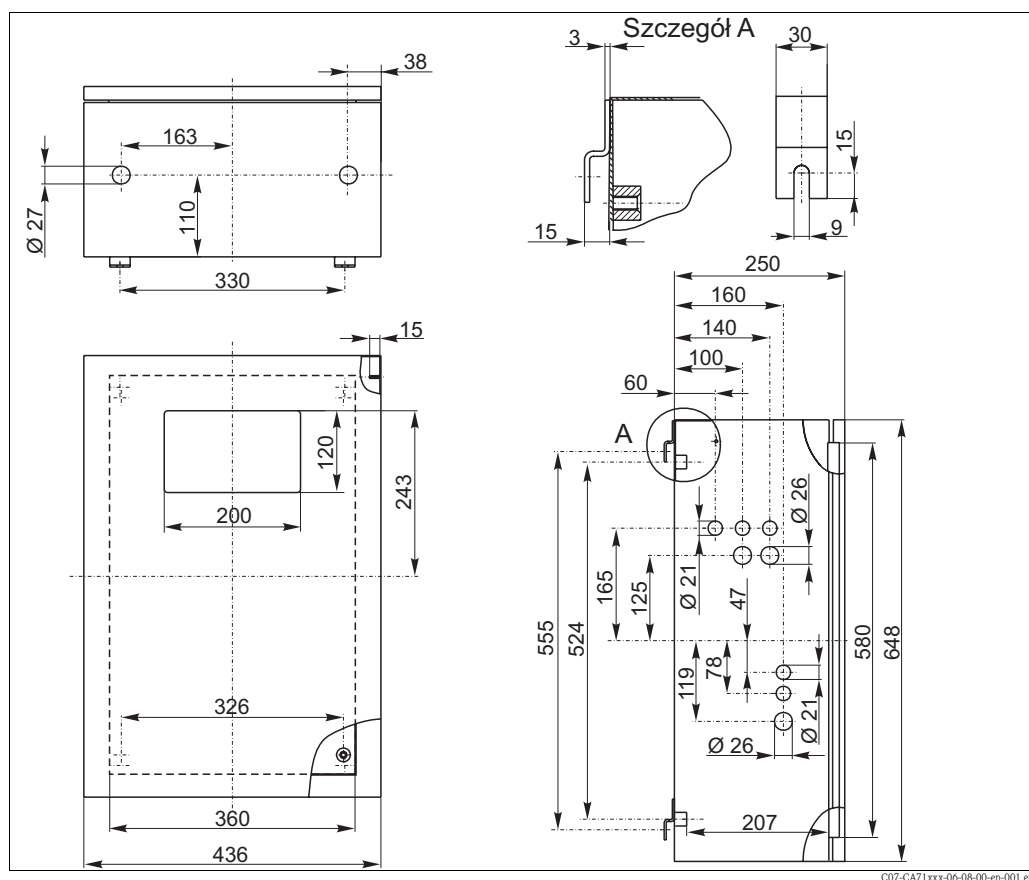
3 Montaż mechaniczny

3.1 Odbiór dostawy, transport i składowanie

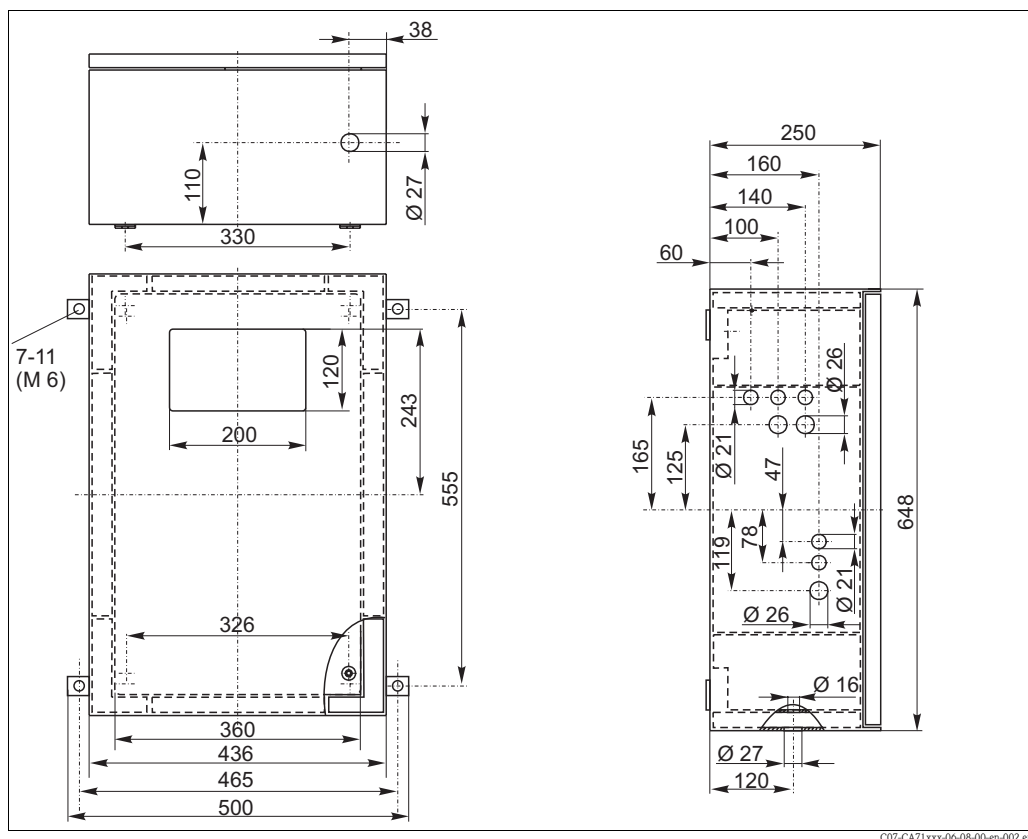
- Upewnić się, że opakowanie nie uległo uszkodzeniu!
W przypadku stwierdzenia uszkodzenia opakowania, poinformować o tym dostawcę. Zatrzymać uszkodzone opakowanie do momentu rozstrzygnięcia sprawy.
- Upewnić się, że zawartość dostawy nie uległa uszkodzeniu!
W przypadku stwierdzenia uszkodzenia zawartości dostawy, poinformować o tym dostawcę. Zatrzymać uszkodzone produkty do momentu rozstrzygnięcia sprawy.
- Sprawdzić czy dostawa jest kompletna oraz zgodna ze złożonym zamówieniem i dokumentami przewozowymi.
- Opakowanie używane podczas składowania i transportu musi zapewniać ochronę przed uderzeniami i wilgocią. Najlepszą ochronę zapewnia oryginalne opakowanie. Należy również przestrzegać dopuszczalnych warunków środowiskowych (patrz "Dane techniczne").
- W przypadku jakichkolwiek pytań, prosimy o kontakt z dostawcą lub lokalnym oddziałem Endress+Hauser (patrz tylna okładka niniejszej Instrukcji obsługi).

3.2 Warunki montażowe

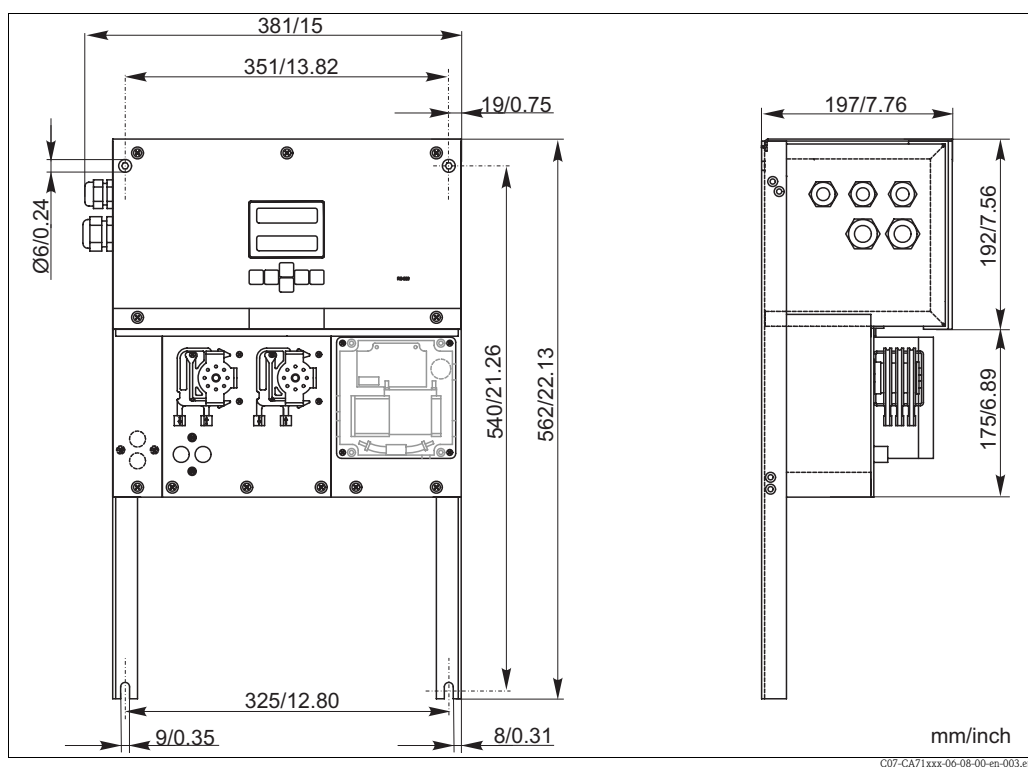
3.2.1 Budowa, wymiary



Rys. 2: Wersja w obudowie ze stali kwasoodpornej

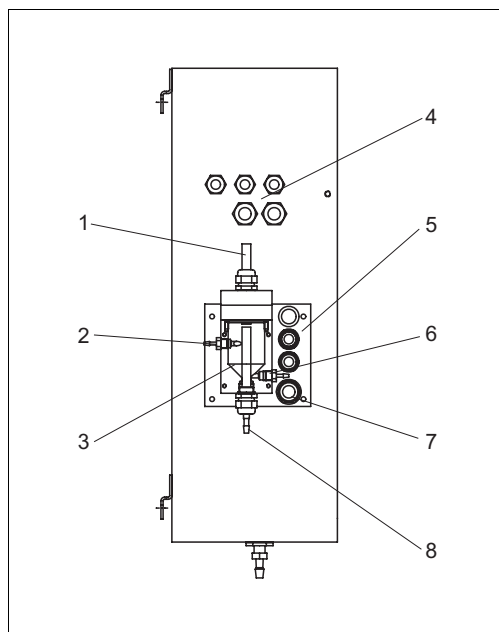


Rys. 3: Wersja przyrządu w obudowie z tworzywa sztucznego (GFK)



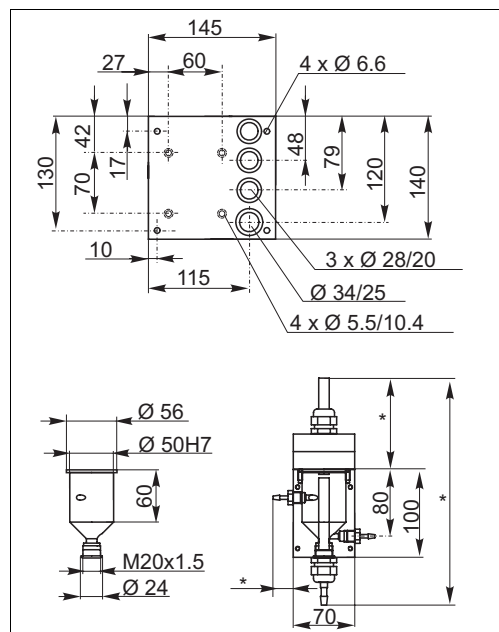
Rys. 4: Wersja przyrządu bez obudowy

3.2.2 Podłączenie linii poboru próbki



Rys. 5: Naczynie przelewowe przy analizatorze (opcjonalnie)

- | | |
|---|-----------------------------------|
| 1 | Wentylacja |
| 2 | Wlot próbki z linii poboru próbki |
| 3 | Naczynie przelewowe |
| 4 | Przyłącza elektryczne |
| 5 | Wlot próbki do analizatora |



Rys. 6: Wymiary naczynia przelewowego

- * zmienne, dowolne dobierane wymiary
- | | |
|---|-------------------------|
| 6 | Pobór próbki do analizy |
| 7 | Wylot z analizatora |
| 8 | Przelew próbki |

Wersja jednokanałowa

Naczynie przelewowe (przy analizatorze, bez lub z sygnalizacją poziomą)

Podłączenie wężyk o średnicy wew. 3.2 mm

Z naczyniem przelewowym użytkownika

Podłączenie wężyk o średnicy wew. 1.6 mm

Maksymalna odległość pomiędzy naczyniem przelewowym i 1 m analizatorem

Maksymalna różnica wysokości montażu pomiędzy naczyniem 0.5 m przelewowym i analizatorem

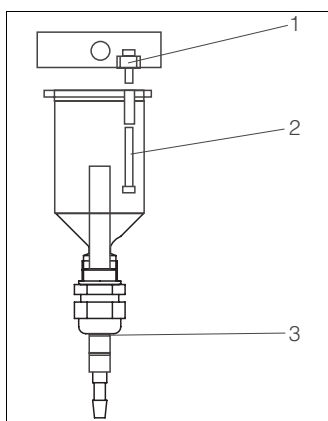
Wersja dwukanałowa

- W zależności od zamówionej wersji, w zakres dostawy wchodzi jedno lub dwa naczynia przelewowe (z lub bez opcji sygnalizacji poziomu).
- Sygnalizacja poziomu jest możliwa tylko dla wersji jednokanałowej.
- Przy obudowie może być zamontowane tylko jedno naczynie przelewowe. Drugie naczynie należy umieścić w pobliżu analizatora.

Regulacja sygnalizacji poziomu (tylko wersja jednokanałowa)

Ustawić sygnalizację poziomu (metoda przewodnościowa) odpowiednio do ilości podłączonych analizatorów.

1. W zależności od aplikacji, zainstalować górny trzpień nastawczy (Rys. 7 i Rys. 8, pozycja 2) lub wykonać regulację bez niego.
2. Aby uzyskać optymalną objętość próbki, wyciągnąć oznakowaną rurkę (pozycja 3) w dół, odpowiednio dla danej aplikacji (1, 2 lub 3 analizatory).



Rys. 7: Jeden analizator

- 1 M 3x12
- 2 M 3x35
- 3 Znacznik 1

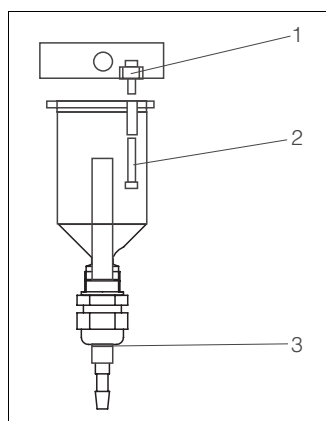
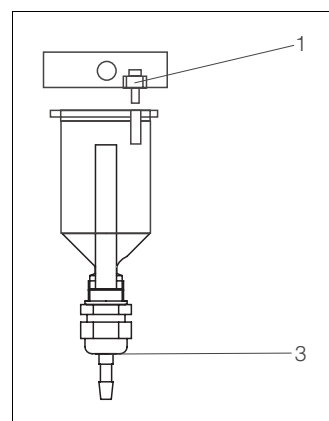


Fig. 8: Dwa analizatory

- 1 M 3x12
- 2 M 3x20
- 3 Znacznik 2



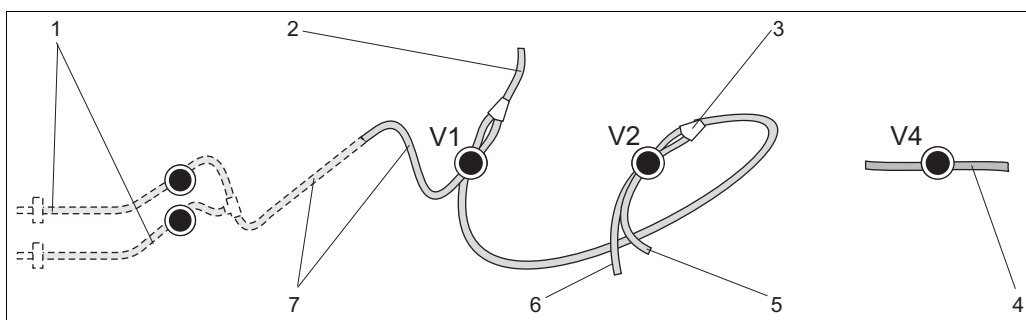
Rys. 9: Trzy analizatory

- 1 M 3x12
- 3 Znacznik 3

3.3 Instrukcje montażowe

W celu zamontowania analizatora w miejscu docelowym, należy:

1. Ustawić analizator w odpowiednim położeniu i mocować do ściany za pomocą wkrętów M6. Wymiary montażowe, prosimy sprawdzić w poprzednim rozdziale.
2. Przy pomocy poziomnicy sprawdzić, czy szafa obudowy stoi lub wisi równo. Jest to warunkiem odgazowywania ewentualnych pęcherzy powietrza z kuwety pomiarowej.
3. Umieścić osłony na krawędziach analizatora (tylko w przypadku obudowy z tworzywa sztucznego GFK).
4. Zainstalować rurę spustową do odprowadzania produktów reakcji. Zaleca się stosować sztywne rury (z PCW lub PE, średnica wewnętrzna 3/4" lub 1") z 3% spadkiem.
5. Króciec śr. wew. 16 wkręcić od dołu do rury wylotowej. Do króćca przymocować wężyk Grifflex o śr. wew. 19 wykorzystując do tego celu opaskę zaciskową.
6. Włożyć wężyki zaworów zgodnie z Rys. 10. Pozwoli to uniknąć zablokowania lub przylegania wężyków przez dłuższy okres czasu.



Rys. 10: Zawory i wężyki zaworów

- V1-4 Zawory 1, 2 i 4
- 1 Przełącznik dwukanałowy (opcjonalny)
- 2 Wąż do pompki
- 3 Rozgałęzienie "Y", rozgałęzienie "Y", wąż podłączony do zaworu 1 od tyłu
- 4 Wąż wylotowy
- 5 Wąż podłączony do zaworu 2 od przodu, roztwór wzorcowy
- 6 Wąż podłączony do zaworu 2 od tyłu środek czyszczący
- 7 Wąż podłączony do zaworu 1 od przodu, próbka

7. Umocować kasety wężyków w uchwytach pompy:
Pompa próbki po lewej stronie, pompa odczynnika po prawej stronie. Próbka i odczynnik powinny przychodzić w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara.
8. Podłączyć układ poboru próbki.

 <Wskazówka>!

Próbka może być uzyskana następująco:

- pobór bezpośredni lub poprzez filtr przepływowy lub filtr z czyszczeniem przeciwpłędem, za pomocą małej pompki (wydajność ok. 300 ml/min); metoda odpowiednia w przypadku klarownych cieczy, np. z kanałów wylotowych oczyszczalni ścieków
- z sedimentatora lub po mikrofiltracji; metoda odpowiednia w przypadku mediów zawierających czynniki kłaczkujące, np. z komór osadu czynnego,
- przygotowanie próbki poprzez ultrafiltrację bardzo zanieczyszczonego medium, np. z osadnika wstępnego.

W przypadku jakichkolwiek pytań związanych z przygotowaniem próbki i automatyzacją tego procesu, prosimy o kontakt z serwisem lub lokalnym oddziałem Endress+Hauser.

9. Podłączyć wężyki rozpraszające z pojemników zawierających odczynniki, roztwór wzorcowy oraz środek czyszczący, zgodnie z następującym oznaczeniem króćców:

Zawartość pojemnika	Przyłącze węża (oznaczenie)
Próbka	P
Odczynnik 1	HA-A1 / HA-B1
Odczynnik 2	HA-A2 / HA-B2 w zależności od wersji analizatora
Roztwór wzorcowy	S



<Wskazówka>!

Docisk kasety węży jest ustawiana fabrycznie, tak aby zapewnić doprowadzanie próbki i odczynnika bez pęcherzy powietrza.

Docisk należy zmienić tylko wówczas jeśli ustawienie fabryczne nie spełnia wymagań użytkownika. Zmiana dokonywana jest przez obrót śruby regulacyjnej za pomocą klucza "inbusowego" 2.5 mm.

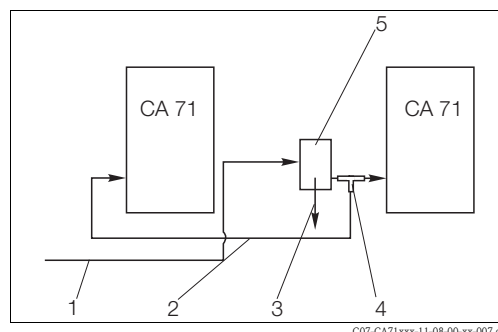
3.4 Przykładowe sposoby podłączenia

3.4.1 Układ CAT 430 lub system ultrafiltracji użytkownika i dwa analizatory CA 71

- Filtrat może zawierać pęcherzyki powietrza (CAT 430) lub nie (ultrafiltracja wykonana przez użytkownika)
- Odległość między analizatorami jak najkrótsza: linia poboru próbki pomiędzy trójnikiem a drugim analizatorem (Rys. 11, pozycja 2) musi być krótsza niż 1.5 m
- Średnica przewodu próbki: 3.2 - 4 mm
- Wymagane jest tylko jedno naczynie przelewowe

 <Wskazówka>!

Zawsze należy zapewnić ilość próbki dostateczną dla obydwóch analizatorów. Zalecenie to należy mieć na uwadze podczas ustalania odstępów pomiędzy czynnościami obsługowymi CAT 430 oraz podczas ustawiania objętości buforowanej w naczyniu przelewowym.



Rys. 11: Przykład podłączenia analizatora

- 1 Próbka z CAT 430
- 2 Linia poboru próbki
- 3 Przelew z naczynia przelewowego
- 4 Trójnik
- 5 Naczynie przelewowe

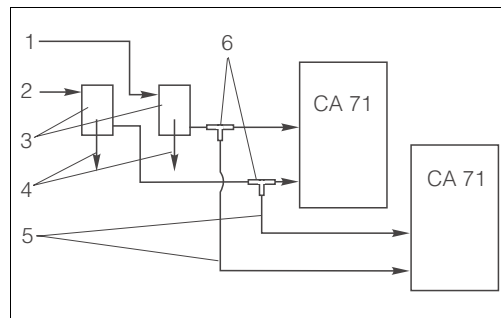
3.4.2 CAT 411, CAT 430 oraz dwa analizatory CA 71 (wersja dwukanałowa)

- Filtrat zawiera pęcherzyki powietrza.
- Odległość między analizatorami jak najkrótsza: linia poboru próbki pomiędzy trójnikiem, a drugim analizatorem (Rys. 12, pozycja 5) musi być krótsza niż 1.5 m
- Średnica przewodu próbki: 3.2 - 4 mm
- wymagane są dwa naczynia przelewowe (**bez sygnalizacji poziomu**) po jednym dla CAT 411 lub CAT 430



<Wskazówka>!

Zawsze należy zapewnić ilość próbki dostateczną dla obydwóch analizatorów. Zalecenia te należy mieć na uwadze podczas ustalania odstępów pomiędzy czynnościami obsługowymi CAT 411 i CAT 430.



Rys. 12: Przykład podłączenia analizatora

- | | |
|---|---------------------------------|
| 1 | Próbka z CAT 430 |
| 2 | Próbka z CAT 411 |
| 3 | Naczynie przelewowe |
| 4 | Przelew z naczynia przelewowego |
| 5 | Linia poboru próbki |
| 6 | Trójnik |

3.5 Kontrola po wykonaniu montażu

- Po zakończeniu montażu sprawdzić, czy wszystkie przyłącza zostały mocno i szczelnie zamocowane.
- Upewnić się, że wyjęcie węży bez wysiłku jest możliwe.
- Sprawdzić, czy żaden z węży nie uległ uszkodzeniu.

4 Montaż elektryczny

4.1 Podłączenie elektryczne



<Ostrzeżenie>!

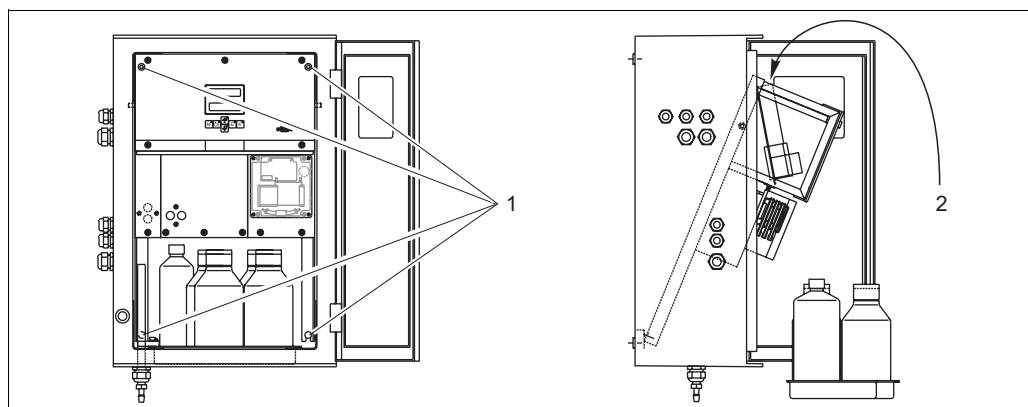
- Podłączenie elektryczne może być dokonywane wyłącznie przez uprawniony personel techniczny.
- Personel ten zobowiązany jest zapoznać się z instrukcjami zawartymi w niniejszym podręczniku oraz postępować zgodnie z nimi.
- Przed rozpoczęciem podłączeń, upewnić się, że przewód zasilający jest odłączony od zasilania.



<Wskazówka>!

Aby uzyskać dostęp do listwy zaciskowej, należy odchylić ramę analizatora.

1. Poluzować dwie dolne śruby z łbem z gniazdem sześciokątnym SW 6 o 3 do 4 obrotów (Rys. 13, pozycja 1).
2. Odkręcić dwie górne śruby z łbem z gniazdem sześciokątnym, aż do odchylenia ramy analizatora. Listwa zaciskowa jest dostępna (pozycja 2).



C07-CA71xxxx-04-08-00-xx-002.eps

Rys. 13: Odchylenie ramy analizatora

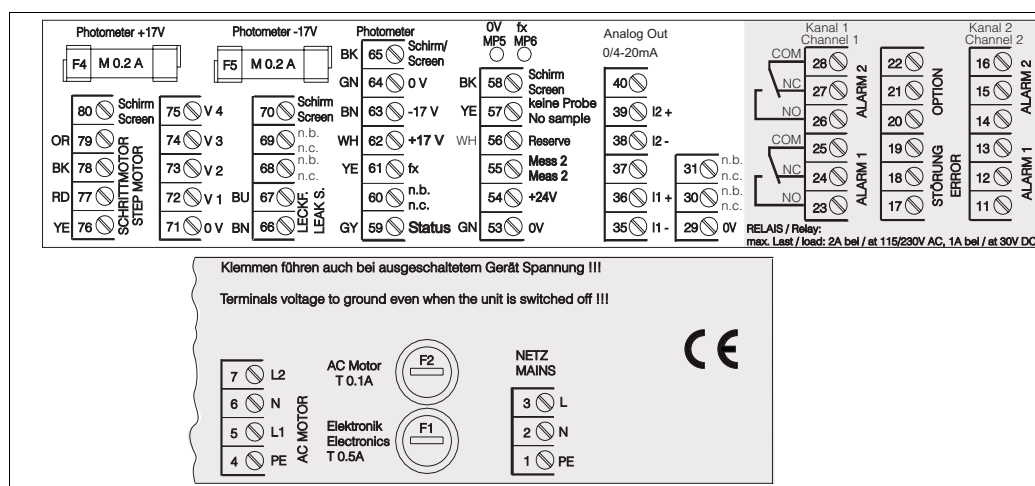
- 1 Śruby z łbem z gniazdem sześciokątnym SW 6
- 2 Listwa zaciskowa

4.1.1 Wskazówki dotyczące szybkiego podłączenia



<Wskazówka>!

Analizator nie posiada wyłącznika zasilania. Zatem zalecane jest wykonanie zabezpieczonego obwodu z gniazdem wtykowym zainstalowanym w pobliżu przyrządu.



C07-CA71xxxx-04-08-00-a2-001.eps

Rys. 14: Rozmieszczenie zacisków analizatora

4.1.2 Rozmieszczenie zacisków

Funkcja	Oznaczenie	Zaciski w wykonaniu jednokanałowym	Zaciski w wykonaniu dwukanałowym
Zasilanie	L	3	3
	N	2	2
	PE	1	1
Wartość graniczna 1, kanał 1	COM	25	25
	NC	24	24
	NO	23	23
Wartość graniczna 2, kanał 1	COM	28	28
	NC	27	27
	NO	26	26
Wartość graniczna 1, kanał 2	COM	–	13
	NC	–	12
	NO	–	11
Wartość graniczna 2, kanał 2	COM	–	16
	NC	–	15
	NO	–	14
Usterka	COM	19	19
	NC	18	18
	NO	17	17
Niewykorzystane zaciski	COM	22	22
	NC	21	21
	NO	20	20
Wyjście analogowe 1 0/4 ... 20 mA	+	36	36
	–	35	35
	Screen (ekran)	PE ¹	PE ¹
Wyjście analogowe 2 0/4 ... 20 mA	+	–	39
	–	–	38
	Screen (ekran)	–	PE ¹
Zdalne sterowanie z układu przygotowanie próbki	Input (wejście)	57	57
	0 V	53	53
Przełączanie kanałów	Input (wejście)	–	55
	0 V	–	53

1) Wkręt mosiężny z trzpieniem w górnej prawej części w przedziale podłączeniowym (oznaczony )



<Wskazówka>!

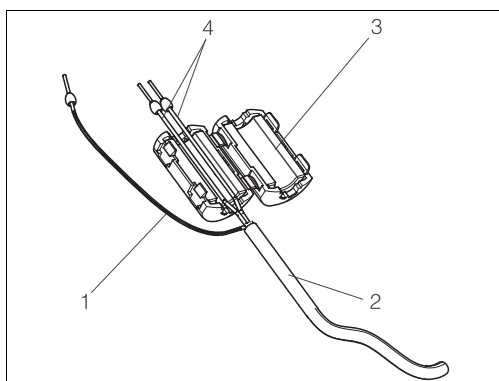
- Podłączanie zacisków wartości granicznych 1 i 2 nie jest na ogół wymagane, jeśli wartości graniczne generowane są przez system automatyki pobierający sygnał pomiarowy z analizatora.
- W przypadku stosowania systemu przygotowania próbki z sygnalizacją gotowości: Podłączyć zaciski wartości granicznych 57 i 53 analizatora do odpowiednich zacisków systemu przygotowania próbki. Lokalizację tych zacisków, prosimy sprawdzić w Instrukcji obsługi systemu przygotowania próbki.
- Jeśli na zacisku 57 występuje napięcie 24 V, analizator nie rozpocznie pomiaru (próbka nie jest gotowa). Aby rozpocząć pomiar, co najmniej przez 5 sekund napięcie to musi wynosić 0V.

4.2 Podłączenie linii sygnałowych

4.2.1 Ekranowanie wyjść analogowych

Tłumik zakłóceń pozwala wyeliminować wpływ zakłóceń elektromagnetycznych na linie sterujące, zasilające i sygnałowe.

Po podłączeniu przewodów sygnałowych, zaciśnąć tłumik zakłóceń (w zakresie dostawy) na żyłach przewodów (nie na izolacji zewnętrznej przewodu!). Umieścić ekran przewodu poza tłumikiem i podłączyć do zacisku PE (wkret mosiężny z trzpieniem, w prawej górnej części przedziału podłączeniowego)(→ Rys 15).



C07-CA71xxx-03-08-00-xx-001.eps

Rys. 15: Zabezpieczenie przewodu sygnałowego przed zakłóceniami

- 1 Ekran przewodu (podłączyć do PE)
- 2 Przewód sygnałowy
- 3 Tłumik zakłóceń
- 4 Żyły przewodu sygnałowego



<Wskazówka>!

W przypadku wersji dwukanałowej, umieścić żyły obydwóch przewodów (przewodów sygnałowych podłączonych do wyjść 1 i 2) w tłumiku zakłóceń.

4.2.2 Wersja jednokanałowa

Podłączenie	Oznaczenie	Funkcja
Wejścia sygnalizacyjne	Leak (przeciek)	W tacy na pojemniki odczynników zebrała się ciecz.
	No sample (brak próbki)	Próbka nie jest dostępna, pomiar nie zostaje uruchomiony, wyświetlacz miga.
Wyjścia sygnalizacyjne	AV 1 (Wartość graniczna 1)	Przekroczenie wartości granicznej 1 w górę lub w dół
	AV 2 (Wartość graniczna 2)	Przekroczenie wartości granicznej 2 w górę lub w dół
	Fault (Usterka)	Komunikat sygnalizowanej usterki dostępny jest poprzez menu
Wyjście analogowe	I-1 channel 1 (Kanał 1)	0 lub 4 mA = początek zakresu pomiarowego 20 mA = koniec zakresu pomiarowego

4.2.3 Wersja dwukanałowa

Podłączenie	Oznaczenie	Funkcja
Wejścia sygnalizacyjne	Leak (Przeciek)	W tacy na pojemniki odczynników zebrała się ciecz.
	No sample (Brak próbki)	Próbka nie jest dostępna, pomiar nie zostaje uruchomiony, wyświetlacz miga.
Wyjścia sygnalizacyjne	AV 1 - 1 (wart. gran. 1, kan 1)	Przekroczenie wart. gran. 1 w kanale 1 w górę lub w dół
	AV 1 - 2 (wart. gran. 2, kan 1)	Przekroczenie wart. gran. 2 w kanale 1 w górę lub w dół
	AV 2-1 (wart. gran. 1, kan 2)	Przekroczenie wart. gran. 1 w kanale 2 w górę lub w dół
	AV 2 - 2 (wart. gran. 2, kan 2)	Przekroczenie wart. gran. 2 w kanale 2 w górę lub w dół
	Fault (Usterka)	Komunikat sygnalizowanej usterki dostępny jest poprzez menu
	Channel 1/2 or measurement end ¹ (Kanał 1/2 lub koniec pomiaru)	Wyświetlany jest aktywny kanał Wyświetlany jest komunikat "Measurement finished"(Pomiar zakończony) (5 s)
Wyjście analogowe	1-1 channel 1 (Kanał 1)	0 lub 4 mA = początek zakresu pomiarowego 20 mA = koniec zakresu pomiarowego
	1-2 channel 2 (Kanał 2)	0 or 4 mA = początek zakresu pomiarowego 20 mA = koniec zakresu pomiarowego
Wybór kanału	Meas. 2 (Pomiar 2-kanałowy)	0 V = kanał 1 24 V = kanał 2

1) Alternatywny wybór

4.3 Styki przełączne

Wersja jednokanałowa

Podłączenie	Podłączenie zacisków dla sygnalizacji spełnionych warunków	Podłączenie zacisków dla sygnalizacji niespełnionych warunków	Podłączenie zacisków dla sygnalizacji zaniku zasilania
AV 1 (Wartość graniczna 1)	A: 25 - 23 R: 25 - 24	A: 25 - 24 R: 25 - 23	25 - 24
AV 2 (Wartość graniczna 2)	A: 28 - 26 R: 28 - 27	A: 28 - 27 R: 28 - 26	28 - 27
Fault (Usterka)	A: 19 - 17 R: 19 - 18	A: 19 - 18 R: 19 - 17	19 - 18
Niewykorzystane	22 - 20 16 - 14 13 - 11	22 - 21 16 - 15 13 - 12	22 - 21 16 - 15 13 - 12

Wersja dwukanałowa

Podłączenie	Podłączenie zacisków dla sygnalizacji spełnionych warunków	Podłączenie zacisków dla sygnalizacji niespełnionych warunków	Podłączenie zacisków dla sygnalizacji zaniku zasilania
AV 1 - 1 (Wartość graniczna 1 - kanał 1)	A: 25 - 23 R: 25 - 24	A: 25 - 24 R: 25 - 23	25 - 24
AV 1 - 2 (Wartość graniczna 1 - kanał 2)	A: 13 - 11 R: 13 - 12	A: 13 - 12 R: 13 - 11	13 - 12
AV 2 - 1 (Wartość graniczna 2 - kanał 1)	A: 28 - 26 R: 28 - 27	A: 28 - 27 R: 28 - 26	28 - 27
AV 2 - 2 (Wartość graniczna 2 - kanał 2)	A: 16 - 14 R: 16 - 15	A: 16 - 15 R: 16 - 14	16 - 15
Fault (Usterka)	A: 19 - 17 R: 19 - 18	A: 19 - 18 R: 19 - 17	19 - 18
Channel 1/2 measurement end (Kanał, koniec pomiaru)	A: 22 - 20 R: 22 - 21	A: 22 - 21 R: 22 - 20	22 - 21

A = konfiguracja styków NO ("normalnie otwarte" - zwierny)

R = konfiguracja styków NC ("normalnie zamknięte" - rozwierny)



<Wskazówka>!

Spełnienie warunków oznacza:

- AV 1: stężenie > wartość graniczna 1
- AV 2: stężenie > wartość graniczna 2
- Fault: wystąpienie błędu

Styki AV 1, AV 2 oraz "fault" są przełączane wyłącznie w trybie pracy automatycznej.

4.4 Interfejs szeregowy

Złącze RS 232 w analizatorze CA 71			Złącze COM 1/2 w komputerze	
SUB-D, 9-stykowe	Funkcja		Funkcja	SUB-D, 9-stykowe
3	TxD		RxD	2
2	RxD		TxD	3
8	CTS		RTS	7
			CTS	8
5	GND		GND	5

Protokół programowy: 9600, N, 8, 1

Format wyjściowy: ASCII

Wyniki pomiarów (wartość mierzona + jednostka miary + CR) dostępne są poprzez menu "Data memory Measured values" (Pamięć danych - wartości mierzonej).

Wyniki kalibracji (wartość mierzona + jednostka miary + CR) są dostępne poprzez menu "Data memory-Calibration factors" (Pamięć danych - współczynniki kalibracyjne).



<Wskazówka>!

- Wymagany jest modem zerowy (przewód bez przepływu).
- Po stronie analizatora nie jest wymagana konfiguracja interfejsu.

Celem odczytu danych, z komputera należy przesłać następujące komendy:

- "D" = Data memory-Measured values (Pamięć danych - wartości mierzone)
- "C" = Data memory-Calibration factors (Pamięć danych - współczynniki kalibracyjne)

- "S" = Setup (wprowadzenie parametrów, konfiguracja...)
- "F" = Frequency (częstotliwość, aktualna)

4.5 Kontrola po wykonaniu połączeń elektrycznych

Po wykonaniu połączeń elektrycznych należy sprawdzić:

Stan przyrządu i warunki techniczne	Uwagi
Czy analizator lub przewody nie uległy uszkodzeniom zewnętrznym?	Sprawdzenie wzrokowe

Podłączenie elektryczne	Uwagi
Czy parametry napięcia zasilającego są zgodne z podanymi na tabliczce znamionowej?	230 V AC / 50 Hz 115 V AC / 60 Hz
Czy przewody sygnałowe wyjść prądowych są podłączone i ekranowane?	
Czy przewody są odpowiednio odciążone?	
Czy odpowiednie typy przewodów zostały właściwie rozdzielone?	Linie sygnałowe i zasilające należy przeprowadzić oddzielnie na całej ich długości. Idealnym rozwiązaniem są oddzielne kanały kablowe.
Czy przewody są prawidłowo ułożone, bez zapętleń i skrzyżowań?	
Czy przewody zasilające i sygnałowe są prawidłowo podłączone, zgodnie ze schematem podłączeń?	
Czy wszystkie zaciski gwintowe są dokręcone?	
Czy wszystkie dławiki przewodów zostały zainstalowane, dokręcone i zapewniają wymaganą szczelność (bez przecieków)?	
Czy na wyjściu sygnałowym zainstalowany został tłumik zakłóceń?	
Wykonać symulację działania wyjścia prądowego	Patrz poniższy opis procedury

Symulacja wyjścia prądowego:

1. Przytrzymać wciśnięte obydwa przyciski strzałek (patrz rozdział "Wyświetlacz i elementy obsługi") i podłączyć analizator do zasilania lub załączyć wyłącznik główny (jeśli występuje). Odczekać aż pojawi się wskazanie "0 mA".
2. Sprawdzić czy wartość prądu rejestrowana przez system automatyki lub rejestrator danych jest taka sama.
3. Wcisnąć przycisk . Ustawić kolejne wartości prądu (4, 12, 20 mA, w zależności od ustawienia).
4. Sprawdzić czy odpowiednie wartości prądu pojawiają się w systemie automatyki lub rejestratorze danych.
5. W przeciwnym wypadku, sprawdzić rozmieszczenie zacisków dla wyjścia prądowego 1 lub 2.

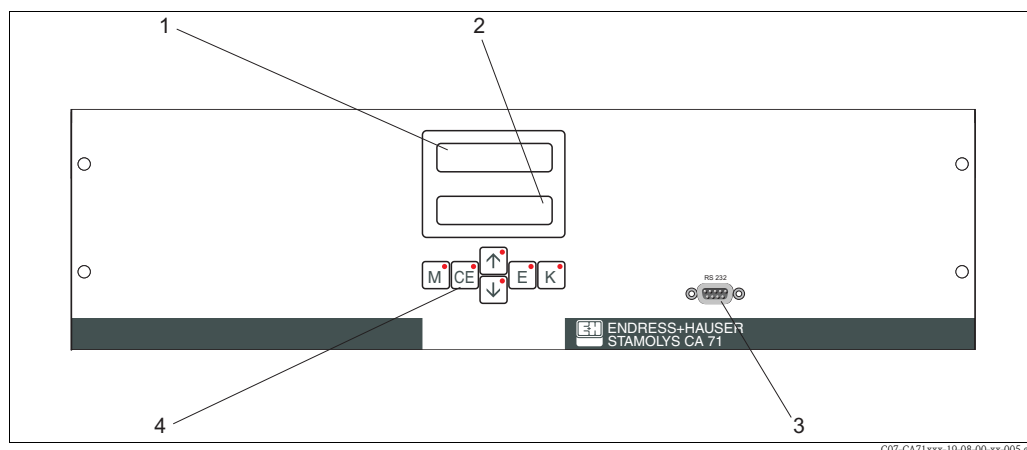
5 Obsługa

5.1 Uruchomienie i obsługa

Niniejszy rozdział zawiera informacje dotyczące elementów obsługi analizatora oraz wyjaśnienie sposobu dokonywania ustawień.

W rozdziale "Uruchomienie" zamieszczono opis procedury pierwszego uruchomienia oraz obsługi analizatora podczas normalnej eksploatacji.

5.2 Wyświetlacz i elementy obsługi



Rys. 16: Wyświetlacz oraz elementy obsługi analizatora CA 71

- 1 Wyświetlacz LED (wartość mierzona)
- 2 Wyświetlacz ciekłokrystaliczny (wartość mierzona i status)
- 3 Interfejs szeregowy RS 232
- 4 Przyciski obsługowe oraz wskaźniki LED

5.3 Obsługa lokalna

Przyciski obsługowe oraz zintegrowane nimi wskaźniki LED posiadają następujące funkcje:

Przyc.	Funkcja przycisku	Funkcja wskaźnika LED
	– Opcja "Auto measuring" (pomiar automatyczny) – powrót do głównego menu ze wszystkich poziomów podrzędnych menu	Przekroczenie w górę wartości granicznej 1
	– cofnięcie się do poprzedniego poziomu w menu podrzędnym (struktura pozioma, patrz Dodatek,)	Przekroczenie w górę wartości granicznej 2
	– cofnięcie do poprzedniego poziomu w menu głównym (struktura pionowa) – Zwiększenie wartości	Przekroczenie zakresu pomiarowego w górę
	– przejście do następnego poziomu w menu głównym (struktura pionowa)(vertical) – zmniejszenie wartości	Przekroczenie zakresu pomiarowego w dół
	– Wybór opcji – Potwierdzenie wartości, przejście do następnego poziomu w menu podrzędnym (struktura pozioma)	Komunikat błędu (dostępny poprzez menu)
	– Wybór opcji na poziomie menu podrzędnego	Niewykorzystany

5.3.1 Main menu (główne menu)

Dostęp do głównego menu uzyskiwany jest poprzez przytrzymanie wciśniętego przycisku **M** podczas, gdy wyświetlane jest wskazanie "AUTO MEASURING" (pomiar automatyczny). Prosimy zapoznać się z poniższą tabelą zawierającą wykaz opcji głównego menu wraz z ich opisem.

Opcja wyboru	Wskazanie	Opis
AUTO MEASURING (pomiar automatyczny)	AUTO MEASURING	Sterowanie czasowo procedury kalibracji, pomiaru i płukania.
PARAMETER ENTRY (wprowadzenie parametru)	PARAMETER ENTRY	Ustawienia domyślne zakresów pomiarowych, wartości granicznych, wartości kalibracyjnych, parametrów płukania
CONFIGURATION (Konfiguracja)	CONFIGURATION	Podstawowe ustawienia parametrów takich jak jednostki fizyczne, przyporządkowanie wyjść analogowych oraz wartości granicznych (konfiguracja styków NO, NC), daty, czasu, wartości przesunięcia
LANGUAGE (Język)	LANGUAGE	Wybór języka dialogowego
ERROR DISPLAY (Wyświetlanie błędu)	ERROR DISPLAY	Wyświetlanie komunikatów błędów
SERVICE (Obsługa serwisowa)	SERVICE	Ręczne sterowanie zaworów i pomp
DATA MEMORY 1 (Pamięć danych 1)	DATA MEMORY 1	Ostatnie 1024 wartości mierzone w kanale 1
DATA MEMORY 2 (Pamięć danych 2) (Tylko wersja dwukanałowa)	DATA MEMORY 2	Ostatnie 1024 wartości mierzone w kanale 2

5.3.2 AUTO MEASURING (pomiar automatyczny)

Procedury "calibration" (kalibracja), "measuring" (pomiar) i "flushing" (płukanie) wyzwalane są poprzez sterowanie czasowe.

Ustawienia dla powyższych procedur dokonywane są poprzez menu "PARAMETER ENTRY" (wprowadzenie parametru).

Aktualnie realizowana procedura wskazywana jest na wyświetlaczu ciekłokrystalicznym. Ostatnio zarejestrowana wartość stężenia wyświetlana jest aż do momentu zakończenia następnego pomiaru.

Istnieje również możliwość pojawienia się wskazania "wait" (czekaj). Sytuacja taka ma miejsce, gdy

- nie dobiegł jeszcze końca czas pierwszego pomiaru
- nie upłynął jeszcze czas przerwy między pomiarami.



<Wskazówka>!

Podczas gdy analizator jest gotowy do następnego pomiaru lecz nie odebrał jeszcze sygnału zezwalającego z układu poboru próbki lub systemu przygotowania próbki, wówczas pojawia się migające wskazanie "Measuring [Pomiar]".

5.3.3 CONFIGURATION (konfiguracja)



<Wskazówka!

Niektóre z ustawień dokonywanych w tym menu mogą mieć wpływ na wartości domyślne w menu PARAMETER ENTRY (wprowadzanie parametru). W związku z powyższym, podczas pierwszego uruchomienia, najpierw należy dokonać ustawień w menu CONFIGURATION (konfiguracja).

Opcja	Zakres ustawień (ustaw. domyślne: pogrubione)	Wskazanie	Opis
Code number (Kod dostępu)	03	Code-Nr. ? 0	Wprowadzenie wartości 03. Jeśli wprowadzony zostanie nieprawidłowy kod, następuje wyjście z omawianego menu podrzędnego.
Photometer (Fotometr)	W zależności od specyfikacji: HA-A HA-B	Photometer	W ustawieniu tym wyświetlany jest parametr, który ma być mierzony (np. MN-A). Definiowany jest on poprzez specyfikację analizatora podaną w zamówieniu i ustawiany w tej opcji fabrycznie. Ustawienia tego nie należy zmieniać. W przeciwnym wypadku, wygenerowany zostanie komunikat błędu: "Incorrect photometer" [Nieprawidłowy fotometr].
Default settings (Ustawienia domyślne)	yes / no (tak/nie)	default setup y: ↑+↓ n: E	Jeśli wybrana zostanie opcja "yes" [tak], przywrócone zostaną ustawienia fabryczne wszystkich poprzednio zmienionych parametrów. Ponadto, jako data 1-szej kalibracji oraz 1-szego płukania ustawiony zostaje następny dzień po dniu, w którym nastąpiło uruchomienie.
Measuring unit (Jednostka miary)	mg/l / ° / mmol/l / ppm	Unit of measure mg/l	Wybór jednostek pomiarowych zależy od typu fotometru. To ustawienie może również wpływać na zakres pomiarowy.
Calibration factor (Współczynnik kalibracji)	0.10 ... 100 1.00	Calibr. factor 1.00	Współczynnik kalibracyjny określa stosunek mierzonego stężenia roztworu wzorcowego do wstępnie zdefiniowanego stężenia dla tego samego roztworu wzorcowego (patrz "PARAMETER ENTRY" [wprowadzenie parametru], "recalibration solution" [roztwór kalibracyjny]). Odchyłka tych wartości jest wynikiem oddziaływania czynników takich jak starzenie odczynnika, starzenie elementów konstrukcyjnych, itp. Współczynnik kalibracyjny kompensuje wpływ wspomnianych efektów. Wartość tego współczynnika sprawdzana jest logicznie w analizatorze CA 71. Jeżeli wartość współczynnika przekracza granice tolerancji błędu, następuje automatyczne powtórzenie kalibracji. W przypadku ponownego przekroczenia dopuszczalnych granic, ukazuje się komunikat błędu i analizator kontynuuje pracę przyjmując poprzednio zarejestrowany, prawidłowy współczynnik. 10 ostatnich współczynników kalibracyjnych, przechowywanych w pamięci wraz z datą i czasem rejestracji można wyświetlić wciskając przycisk [K]. Wartość współczynnika kalibracji można zmienić poprzez wprowadzenie ręczne.
Concentration offset (Przesunięcie punktu zerowego stężenia)	±0 ... 1000 mg/l	c-Offset +0.00 mg/l	Parametr ten określa przesunięcie punktu zerowego kalibrowanego zakresu. (Zmiana znaku dokonywana jest za pomocą przycisku [K].)
Dilution (Współczynnik rozcieńczenia)	0.10 ... 100 1.00	Dilution 1.00	Jeśli próbka ma zostać rozcieńczona w fazie pomiędzy jej pobraniem, a dostarczeniem do analizatora, wówczas konieczne jest wprowadzenie tu współczynnika rozcieńczenia (współczynnik przez który mnożona jest wartość mierzona).
Delay to sample (Przedłużenie czasu zasysania)	20 ... 300 s 80 s	Delay to sample 80 s	Czas dozowania próbki lub wzorca (20 ... 120 s). W tym czasie, cały system przepłukiwany jest próbką lub roztworem wzorcowym, zatem w momencie dodawania odczynnika, w mieszalniku znajduje się zdecydowanie tylko nowa próbka. Jeśli dostępna jest dostateczna ilość próbki, ustawić najwyższą możliwą wartość.

Opcja	Zakres ustawień (ustaw. domyślne: pogrubione)	Wskazanie	Opis
Analog output 1 (Wyjście analogowe 1)	0 ... 20 mA / 4 ... 20 mA	Analog output 1 4-20 mA	Wybór zakresu wyjścia prądowego dla kanału 1. Jeśli zakres pomiarowy stężenia wynosi 0 ... 5 mg/l, wartości 0 mg/l może odpowiadać wartość prądu 4 mA lub 0 mA. Wartość końcowa zakresu wyjścia prądowego jest w obydwóch przypadkach taka sama i wynosi 20 mA.
Analog output 2 (Wyjście analogowe 2)		Analog output 2 4-20 mA	Tylko dla wersji dwukanałowej! Wybór zakresu wyjścia prądowego dla kanału 2. Zakresy pomiarowe w kanałach 1 i 2 są od siebie nawzajem niezależne i ustalane są przez zdefiniowanie wartości początkowych (kanał 1 / kanał 2) i końcowych (kanał 1 / kanał 2) w menu PARAMETER ENTRY [wprowadzenie parametru].
Alarm value AV 1-1 (Wartość graniczna 1 w kanale 1)	NO current (prąd NO) NC current (prąd NC)  <Wskazówka>! Zmiany zostaną uaktywnione dopiero po resetowaniu (zał/wył zasilania)!	Alarm val. 1-1 norm. closed	W ustawieniu tym styk wartości granicznej 1, w kanale 1 konfigurowany jest jako NO (normalnie otwarty) lub NC (normalnie zamknięty).
Alarm value AV 2-1 (Wartość graniczna 2 w kanale 1)		Alarm val. 2-1 norm. closed	W ustawieniu tym styk wartości granicznej 2, w kanale 1 konfigurowany jest jako NO (normalnie otwarty) lub NC (normalnie zamknięty).
Alarm value AV 1-2 (Wartość graniczna 1 w kanale 2)		Alarm val. 1-2 norm. closed	Tylko dla wersji dwukanałowej! W ustawieniu tym styk wartości granicznej 1, w kanale 2 konfigurowany jest jako NO (normalnie otwarty) lub NC (normalnie zamknięty).
Alarm value AV 2-2 (Wartość graniczna 2 w kanale 2)		Alarm val. 2-2 norm. closed	Tylko dla wersji dwukanałowej! W ustawieniu tym styk wartości granicznej 2, w kanale 2 konfigurowany jest jako NO (normalnie otwarty) lub NC (normalnie zamknięty).
Error contact (styk sygnalizacji usterki)		Error contact norm. closed	W ustawieniu tym styk sygnalizacji usterki konfigurowany jest jako NO (normalnie otwarty) lub NC (normalnie zamknięty).
Current date/time (Aktualna data / czas)	01.01.96 00:00... 31.12.95 23:59	act. Date/Time 25.01.02 15:45	Ustawienie zegara systemowego. Format DD.MM.YY hh:mm.
Calibrate offset (Przesunięcie kalibracyjne)	yes / no	Calibrate offs yes: K no: E	Przesunięcie punktu zerowego częstotliwości ¹ Poprzez wciśnięcie przycisku  rozpoczynany jest pomiar wartości zerowej odczynnika (stosuj ¹ c wodę destylowaną ¹ zamiast próbki) w celu kompensacji naturalnej barwy odczynnika.
Frequency offset (Przesunięcie punktu zerowego częstotliwości)	- 5000 ... +5000 0	f-Offset 0 [Hz]	Ręczna zmiana wartości przesunięcia punktu zerowego częstotliwości. ¹

- 1) Po każdej wymianie odczynnika lub fotometru należy określić przesunięcie punktu zerowego częstotliwości. Aby uzyskać przesunięcie punktu zerowego częstotliwości (= wartość zerowa), do wlotu próbki zamiast próbki należy podłączyć zdemineralizowaną wodę. Powtórzyć pomiar do czasu, aż odchyłka między kolejnymi pomiarami jest mniejsza niż 15 Hz. Dalsze informacje można znaleźć w wydawnictwach uzupełniających.

5.3.4 PARAMETER ENTRY (wprowadzanie parametru)



<Wskazówka>!

W poniższej tabeli oraz w tabelach w następnym rozdziale, w kolumnie "Wskazanie" przedstawione zostały **przykładowe** wskazania dla każdej z opcji. Oprócz wartości numerycznych, wyświetlane są również różne opcje danego parametru, co **nie** zostało tutaj pokazane. Ponadto, poszczególne wartości numeryczne, prezentowane w przykładowych wskazaniach mogą różnić się od ustawień rzeczywistych.

Niemniej jednak, **rzeczywiste ustawienia fabryczne** przedstawione zostały w kolumnie 2: "Zakres ustawień (ustawienia domyślne)", przy czym wyróżnione zostały pogrubioną czcionką.

Opcja	Zakres ustawień (ustaw. domyślne: pogrubione)	Wskazanie	Opis
Measuring range Start 1 (Wartość początkowa zakresu pomiarowego 1)	HA-A: 0.1 ... 10 mg/l / 0.00 mg/l HA-B: 0.8 ... 80 mg/l / 0.0 mg/l	Range start 1 0.00 mg/l	Zdefiniowana tu wartość stężenia przypisywana jest do wartości prądu 0 lub 4 mA na wyjściu analogowym 1.
Measuring range Start 2 (Wartość początkowa zakresu pomiarowego 2)		Range start 2 0.00 mg/l	Tylko dla wersji dwukanałowej! Zdefiniowana tu wartość stężenia przypisywana jest do wartości prądu 0 lub 4 mA na wyjściu analogowym 2.
Measuring range End 1 (Wartość końcowa zakresu pomiarowego 1)	HA-A: 0.1 ... 10 mg/l / 10.0 mg/l HA-B: 0.8 ... 80 mg/l / 80.0 mg/l	Range end 1 2.50 mg/l	Zdefiniowana tu wartość stężenia przypisywana jest do wartości prądu 20 mA na wyjściu analogowym 1.
Measuring range End 2 (Wartość końcowa zakresu pomiarowego 2)		Range end 2 2.50 mg/l	Tylko dla wersji dwukanałowej! Zdefiniowana tu wartość stężenia przypisywana jest do wartości prądu 20 mA a wyjściu analogowym 2.
Alarm value AV 1 - 1 (Wart. graniczna 1 w kanale 1)	HA-A: 0.1 ... 10 mg/l / 5.0 mg/l HA-B: 0.8 ... 80 mg/l / 50.0 mg/l	Alarm val. 1-1 2.50 mg/l	Wartość graniczna stężenia przyporządkowana do przełącznika 1, kanał 1 (2% histereza przełączania wartości granicznej).
Alarm value AV 2 - 1 (Wart. graniczna 2 w kanale 1)	HA-A: 0.1 ... 10 mg/l / 10.0 mg/l HA-B: 0.8 ... 80 mg/l / 80.0 mg/l	Alarm val. 2-1 1.25 mg/l	Wartość graniczna stężenia przyporządkowana do przełącznika 2, kanał 1 (2% histereza przełączania wartości granicznej).
Alarm value AV 1 - 2 (Wart. graniczna 1 w kanale 2)	HA-A: 0.1 ... 10 mg/l / 5.0 mg/l HA-B: 0.8 ... 80 mg/l / 50.0 mg/l	Alarm val. 1-2 1.25 mg/l	Tylko dla wersji dwukanałowej! Wartość graniczna stężenia przyporządkowana do przełącznika 1, kanał 2 (2% histereza przełączania wartości granicznej).
Alarm value AV 2 - 2 (Wart. graniczna 2 w kanale 2)	HA-A: 0.1 ... 10 mg/l / 10.0 mg/l HA-B: 0.8 ... 80 mg/l / 80.0 mg/l	Alarm val. 2-2 2.50 mg/l	Tylko dla wersji dwukanałowej! Wartość graniczna stężenia przyporządkowana do przełącznika 2, kanał 2 (2% histereza przełączania wartości granicznej).
Time 1st measurement (Czas 1-szego pomiaru)	01.01.96 00:00... 31.12.95 23:59	1. Measurement 10.02.02 08:00	Format daty: DD.MM.YY i czasu: hh.mm. Po każdej wprowadzonej tu zmianie, przyrząd nie czeka na upływ czasu przerwy pomiędzy pomiarami. Jeśli pomiar ma zostać uruchomiony natychmiast, wprowadzić czas przeszły.
Measuring interval (Czas przerwy pomiędzy pomiarami)	6 ... 120 min 10	Meas. interval 10 min	Czas pomiędzy dwoma kolejnymi pomiarami. Jeśli wprowadzone zostanie ustawienie: 2 minuty, pomiar realizowany jest bez jakichkolwiek przerw.
Frequency of measurement Channel 1 (Częstotliwość pomiarów w kanale 1)	0 ... 9 1	n* Channel 1: 9	Tylko dla wersji dwukanałowej! Ilość pomiarów w kanale 1 przed przełączeniem do kanału 2.
Frequency of measurement Channel 2 (Częstotliwość pomiarów w kanale 2)	0 ... 9 1	n* Channel 2: 1	Tylko dla wersji dwukanałowej! Ilość pomiarów w kanale 2 przed przełączeniem do kanału 1.

Opcja	Zakres ustawień (ustaw. domyślne: pogrubione)	Wskazanie	Opis
Date of the 1st Calibration (Data 1-szej kalibracji)	01.01.96 00:00... 31.12.95 23:59	1. Calibration 01.01.02 08:00	Czas 1-szej kalibracji (DD.MM.RR, czas: hh.mm). Po każdej wprowadzonej tu zmianie, przyrząd nie czeka na upływ czasu przerwy pomiędzy kalibracjami. Jeśli kalibracja ma zostać uruchomiona natychmiast, wprowadzić czas przeszły. Dostarczane analizatory są wstępnie skalibrowane. – Uruchomić 1-szą kalibrację najwcześniej po 2 godzinach od momentu pierwszego uruchomienia analizatora (czas nagrzewania) – Ustawić czas: 8:00 (przykładowe ustawienia czasu podano celem odpowiedniej synchronizacji procedur kalibracji i płukania). – Jeśli kalibracja została uruchomiona ręcznie, należy ponownie zdefiniować ustawienie czasu 1-szej kalibracji ponieważ odstęp między kalibracjami zależy od czasu poprzedniej kalibracji.
Calibration interval (odstęp między kalibracjami)	0 ... 720 h 48 h	Calib.interval 48 h	Czas pomiędzy dwoma kolejnymi kalibracjami. Ustawienie "0 h" powoduje wstrzymanie kalibracji. Zalecane: wybór ustaw. odstępu z zakresu 48 ... 72 h.
Calibration solution (Roztwór kalibracyjny)	HA-A: 0.1 ... 10 mg/l / 5.0 mg/l HA-B: 0.8 ... 80 mg/l / 50.0 mg/l	Calib. solution 1.00 mg/l	Stężenie roztworu wzorcowego. Zalecany jest wybór roztworu wzorcowego o koncentracji powyżej 2/3 zakresu pomiarowego. ²
Date of the 1st flushing (Data 1-szego płukania)	01.01.96 00:00... 31.12.95 23:59	1. Flushing 01.01.02 08:10	Czas 1-szego płukania (DD.MM.RR, czas hh.mm). Ponieważ CA71HA nie wymaga płynu czyszczącego żadne ustawienia nie są konieczne.
Flushing interval (Odstęp pomiędzy płukaniem)	0 ... 720 h 0 h	Flush. interval 48 h	Czas pomiędzy dwoma kolejnymi płukaniem. Ustawienie "0 h" powoduje wstrzymanie płukania (płyn czyszczący jest niepotrzebny).
Flushing hold on ("Zamrożenie" płukania)	0 ... 60 s 1 s	Flushing hold on 60 s	

- Wybór ustawienia "0" dla obydwóch kanałów oznacza, że przełączanie kanałów jest realizowane poprzez urządzenie zewnętrzne. Wybór ustawienia "1" dla obydwóch kanałów oznacza, że pomiar wykonywany jest w obydwóch kanałach na przemian, począwszy od kanału 1.
- Ustawienia odpowiadają mieszanym roztworom wzorcowym (Ca+Mg) na bazie CaCO₃. Jeśli zachodzi konieczność kalibracji w °dH lub °fH, należy także wprowadzić wartość roztworu wzorcowego w °dH odpowiednio °fH. Należy również przystosować wyprowadzane na drukarkę alarmy. Współczynniki przeliczeniowe: 17.8 mg/l = 1° dH i 0.1 mg/l = 1° fH.

5.3.5 LANGUAGE (Język)

Dostępne są następujące języki dialogowe:

- Niemiecki
- Angielski
- Francuski
- Fiński
- Polski
- Włoski.

5.3.6 ERROR DISPLAY

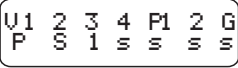
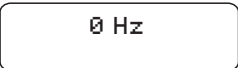


<Wskazówka>!

- Omawiane menu jest dostępne wyłącznie w trybie "Tylko do odczytu".
- Wykaz komunikatów błędów wraz z ich opisem i sposobem rozwiązywania znajduje się w rozdziale "Wskazówki diagnostyczne".
- Jeśli występuje co najmniej jeden komunikat błędu, na wyjściu sygnaliz. jest stan "fault" (usterka).
- W przypadku utrzymującej się przyczyny usterki, komunikat błędu zgłaszany jest przy każdym pomiarze. Po zaniku uprzednio występującego błędu, komunikat tego błędu powinien zostać skasowany automatycznie. W przeciwnym wypadku, można go usunąć poprzez szybkie wyłączenie i ponowne włączenie analizatora.

5.3.7 SERVICE (obsługa serwisowa)

Celem otwarcia omawianego menu, należy za pomocą przycisku  wybrać opcję "SERVICE" w głównym menu i wcisnąć przycisk .

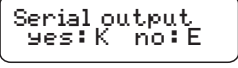
Opcja	Wskazanie	Opis
Pumps and valves (Pompy i zawory)		"Wirtualny panel sterujący" Możliwe są różne kombinacje ust. zaworów i pomp. Dostępne opcje wyboru: – Zawór 1: P (próbka) lub S (roztwór wzorcowy) – Zawór 2: S (roztwór wzorcowy) lub C (środek czyszczący) – Zawór 3 (Tylko dla wersji dwukanałowej): 1 (kanał 1) lub 2 (kanał 2) – Zawór 4 (wylot kuwety optycznej, poprawia czyszczenie i zapobiega zjawisku pamiętania): s (zatrzym.) lub g (praca) – Pompa 1 i pompa 2: s (zatrzym.) lub g (praca) – Mieszanie Pompy odczynnika i próbki mogą być załączone jednocześnie, tak aby pracowały z tą samą wydajnością, tak jak w trybie pomiarowym, podczas doprowadzania składników do mieszania: próbka - odczynnik. Możliwy jest wybór opcji s (zatrzym.) oraz g (praca).  <Wskazówka>! P1 i P2 są nie aktywne, gdy G pracuje. Jeśli P1 lub P2 pracuje, G jest nie dostępne. Możliwe są następujące kombinacje ustawień zaworów: (dotyczy wersji 1- i 2- kanałowej, przy czym w drugim przypadku przełączanie pomiędzy kanałami 1 i 2 dokonywane jest poprzez odp. ustawienie zaworu 3) – V1: P, V2: S Doprowadzenie próbki. Po wyjściu z menu Service ustawienie to jest automatycznie resetowane. – V1: S, V2: S Doprowadzenie roztworu wzorcowego – V1: S, V2: R Doprowadzenie środka czyszczącego
Signal frequency (Częstotliwość sygnału)		Częstotliwość sygnału fotometru

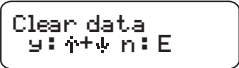
5.3.8 DATA STORAGE-Measured values (Pamięć wartości pomiar.)



<Wskazówka>!

Dwie menu, "DATA MEMORY 1" (pamięć danych 1) i "DATA MEMORY 2", są dostępne tylko dla **wersji dwukanałowej**. W wersji jednokan. dostępne jest wyłącznie menu "DATA MEMORY".

Opcja	Wskazanie	Opis
Measured values (wartości mierzone)		Pamięć danych zawiera 1024 ostatnich wartości mierzonych stężeń z datą i czasem ich rejestracji. Jeśli nie są dostępne żadne dane, pojawia się wskazanie "Empty set" (Brak danych w pamięci). Zbiór danych przeglądany jest za pomocą przycisków  i  .
Serial output (wyjście szeregowe)		Istnieje możliwość transmisji całego zbioru danych (w formacie ASCII) przez interfejs szeregowy. W tym celu, urządzenie odbiorcze (PC) musi być skonfigurowane zgodnie z param. transmisji : 9600, N, 8, 1. Transmisja danych jest możliwa po wysłaniu przez urządzenie odbiorcze (PC) znaku "81" w kodzie ASCII ("Shift", "D").

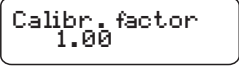
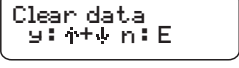
Opcja	Wskazanie	Opis
Clear data (Kasowanie danych)		Kasowanie całego zbioru danych.

5.3.9 DATA STORAGE-Calibration data (Pamięć wart. kalibracyjnych)



<Wskazówka>!

Celem otwarcia omawianego menu należy wybrać menu CONFIGURATION (konfiguracja), następnie opcję "Calibration factor" (współczynnik kalibracyjny) i wcisnąć przycisk .

Opcja	Wskazanie	Opis
Calibration factor (Współczynnik kalibracyjny)		Pamięć danych zawiera 100 ostatnich współczynników kalibracyjnych wraz z datą i czasem ich rejestracji. Jeśli nie są dostępne żadne dane, pojawia się wskazanie "Brak danych w pamięci". Zbiór danych przeglądany jest za pomocą przycisków  i  .
Serial output (Wyjście szeregowe) dostępne tylko dla PC!	brak wskazania	Istnieje możliwość transmisji całego zbioru danych (w formacie ASCII) przez interfejs szeregowy. W tym celu, urz. odbiorcze (komputer PC) musi być skonfig. zg. z param. transmisji: 9600, N, 8, 1. Transmisja danych jest możliwa po wysłaniu przez urządzenie odbiorcze (PC) znaku "81" w kodzie ASCII ("Shift", "D").
Clear data (Kasowanie danych)		Kasowanie całego zbioru danych.

5.4 Calibration (kalibracja)

5.4.1 Standardowe dane kalibracyjne

Wartość sygnału procesowego przetwarzane jest wewnętrznie w analizatorze na częstotliwość. Poniższa tabela zawiera wykaz standardowych danych kalibracyjnych.



<Wskazówka>!

Porównać poniższe wartości z własnymi danymi.

Po dokonaniu zmian w menu CONFIGURATION [konfiguracja] lub po aktualizacji oprogramowania, można sprawdzić i w razie potrzeby zmienić dane kalibracyjne w menu.

	Zakres	Stężenie [mg/l]	Częstotliwość [Hz]
Twardość, dolny zakres pomiarowy HA-A	0.1 ... 10.0 mg/l	0.0	0
		1.0	208
		2.0	551
		3.0	938
		4.0	1403
		5.0	1818
		6.0	2226
		7.0	2544
		8.0	2800
		10.0	3109
Twardość, górny zakres pomiarowy HA-B	0.8 ... 80.0 mg/l	0	0
		10	140
		20	373
		30	653
		40	870
		50	1144
		60	1355
		70	1509
		80	1656
		100	1740

5.4.2 Zakłócenia

Czynnik zakłócający	Zakłócenie
Kolor	wpływ koloru eliminowany w wyniku kalibracji
Żelazo	zakłócenia przy stężeniu powyżej 1 mg/l
Fosforany	zakłócenia przy stężeniu powyżej 50 mg/l
Siarczki	zakłócenia przy dużych stężeniach
Zmętnienie	wpływ zmętnienia eliminowany w wyniku kalibracji
Duże wartości pH	pH musi być niższe niż 7

5.4.3 Przykładowa procedura kalibracji

Jeśli zaistnieje potrzeba natychmiastowego dokonania kalibracji (np. po wymianie odczynników), należy postępować zgodnie z poniższą procedurą:

Upewnić się, że odczynniki zostały wymienione, węże ponownie napełnione (bez pęcherzy powietrza) oraz aktywny jest tryb pomiarowy analizatora.

1. Przytrzymać wciśnięty przycisk **[M]** aż do momentu pojawienia się wskazania AUTO MEASURING (pomiar automatyczny).
2. Za pomocą przycisku **[↓]** przejść do menu PARAMETER ENTRY (wprowadzenie parametru) i uaktywnić je wciskając **[E]**.
3. Wcisnąć **[E]** celem przejścia do opcji "1st calibration" (1-sza kalibracja).
4. Wybrać opcję za pomocą **[E]**
5. Następnie za pomocą przycisków **[↓]** lub **[↑]** i **[E]** ustawić datę pierwszej kalibracji w czasie przeszłym.
6. Wcisnąć **[E]** celem potwierdzenia dokonanego ustawienia, a następnie dwukrotnie wcisnąć **[M]** aby powrócić do głównego menu.
7. Ponownie wcisnąć **[E]**. Spowoduje powrót do trybu pomiarowego. Od tego momentu kalibracja jest wykonywana automatycznie.



<Uwaga>!

Po zakończeniu kalibracji, analizator automatycznie przechodzi do trybu pomiarowego. Obecnie, konieczne jest ustawienie czasu 1-szej kalibracji tak, aby zsynchronizować ze sobą czas kalibracji i czas płukania. Płukanie musi być wykonane 3-4 godziny przed następną kalibracją. W celu zmiany ustawienia czasu 1-szej kalibracji postępować zgodnie z procedurą opisaną powyżej. Po przełączeniu do trybu pomiarowego, analizator automatycznie realizuje pomiar, płukanie i kalibrację zgodnie ze zdefiniowanymi czasami.

6 Uruchomienie

6.1 Kontrola funkcjonalna



<Ostrzeżenie>!

- Sprawdzić poprawność wszystkich połączeń. W szczególności, upewnić się, że przyłącza węży zostały mocno i szczelnie zamocowane.
- Upewnić się, że napięcie zasilania zgodne jest z wartością podaną na tabliczce znamionowej.

6.2 Załączenie analizatora

6.2.1 Uruchomienie "na sucho"



<Wskazówka>!

- Jeżeli jest to możliwe, przed uruchomieniem pozostawić analizator przez pewien czas w trybie oczekiwania, pozwalając na nagrzanie przyrządu (wskazanie "Auto measuring [Pomiar automatyczny]"). Czas rozpoczęcia pomiaru może być zdefiniowany w opcji "1st measurement [1-szy pomiar]" w menu PARAMETER ENTRY [wprowadzenie parametru].
- W przypadku uruchomienia pomiaru przed upływem czasu nagrzewania analizatora, wynik pierwszego pomiaru będzie obarczony błędem. Czas odpowiedzi przyrządu jest zależny od temperatury. W przypadku zbyt niskiej temperatury, wstępnie zdefiniowany czas odpowiedzi nie jest wystarczający dla realizacji kompletnej procedury pomiarowej. W związku z powyższym, nigdy nie należy wykonywać kalibracji przed upływem czasu nagrzewania. Przed rozpoczęciem kalibracji należy odczekać co najmniej dwie godziny.

Po skonfigurowaniu i skalibrowaniu analizatora, cykl pomiarowy uruchamiany jest automatycznie. Dalsze wprowadzanie parametrów nie jest już konieczne.

Celem pierwszego uruchomienia lub ponownego ustawienia parametrów przyrządu, należy wykonać następującą procedurę:

1. Podłączyć wtyk do gniazda.
2. Przytrzymać wciśnięty przycisk **[M]** aż do momentu pojawienia się wskazania AUTO MEASURING (pomiar automatyczny).
3. Wybrać menu CONFIGURATION (konfiguracja) i zaprogramować poszczególne opcje, łącznie z ustawieniem "Current date/time"(aktualna data/czas). Powrót do głównego menu możliwy jest poprzez wciśnięcie **[M]**.
4. Następnie dokonać ustawień w menu PARAMETER ENTRY (wprowadzanie parametru) i SERVICE (obsługa serwisowa). Powrót do głównego menu możliwy jest poprzez wciśnięcie **[M]**.
5. Ponownie wybrać menu CONFIGURATION (konfiguracja) za pomocą przycisku **[E]** przejść do opcji "Calibrate offset" (przesunięcie kalibracyjne).
6. Podłączyć pojemnik zawierający wodę destylowaną do przyłącza "Sample [Próbka]" i uruchomić funkcję kalibracji przesunięcia punktu zerowego częstotliwości ("Calibrate offset": przycisk **[K]**). Zarejestrowana wartość zostaje wyświetlona i zapisana w pamięci.
7. Następnie ponownie podłączyć linię poboru próbki. Powrót do głównego menu możliwy jest poprzez wciśnięcie **[M]**.

Analizator rozpoczyna procedury "Kalibracja", "Pomiar" i "Płukanie" automatycznie (wyzwalanie za pomocą sygnału sterującego lub wbudowanego układu czasowego), zgodnie z ustawionymi parametrami przyrządu (przebieg procedur sterowany w oparciu o zdefiniowane czasy: 1-szej kalibracji, 1-szego pomiaru, 1-szego płukania oraz odpowiednich odstępów pomiędzy nimi).

Poniższa tabela zawiera zestawienia procedur oraz programowanych odstępów pomiędzy ich kolejnymi cyklami:

	Funkcja	Czas trwania [s]	Ustawienia
Pomiar	Płukanie (próbka) Zasysanie próbki Stabilizacja 1-szy pomiar Płukanie (linia odczynnika) Napełnianie mieszaniną Reakcja Opróżnianie kuwety optycznej Płukanie Opróżnianie kuwety optycznej 2-gi pomiar Płukanie (próbka)	3 x 15 20 ... 300 8 30 30 p. Dane techn. 15 20 15 30	CONFIGURATION / "Delay to sample" (konfiguracja/przedłużone zasilanie) SERVICE / "Pumps and valves" (obsługa serwisowa/mieszanina))
Kalibracja	Płukanie (roztwór wzorcowy) Zasysanie roztworu wzorowego Stabilizacja 1-szy pomiar Płukanie (linia odczynnika) Napełnianie mieszaniną Reakcja Opróżnianie kuwety optycznej Płukanie Opróżnianie kuwety optycznej 2-gi pomiar Płukanie (próbka)	3 x 15 20 ... 300 8 30 30 p. Dane techn. 15 20 15 30	CONFIGURATION / "Delay to sample" (konfiguracja/przedłużenie czasu zasysania) SERVICE / "Pumps and valves" (obsługa serwisowa/mieszanina)
płukanie	Płukanie pompy roztworem Czas na reakcję Płukanie pompy roztworem	Czas płukania: 2 5 Czas płukania: 2	PARAMETER ENTRY / "Flush hold on" (wprowadzanie parametrów/czas trwania płukania))

6.2.2 Uruchomienie "na mokro"

Procedura ta różni się od uruchomienia "na sucho" tym, że linie doprowadzające odczynniki napełniane są zanim rozpoczęty zostanie automatyczny cykl pomiaru, kalibracji i płukania.

Procedura uruchomienia (kolejne czynności):

1. Podłączyć wtyk do gniazda.
2. Przytrzymać wciśnięty przycisk **M** aż do momentu pojawienia się wskazania AUTO MEASURING (pomiar automatyczny).
3. Wybrać menu SERVICE (obsługa serwisowa).
4. Załączyć pompkę odczynnika P2 (wybrać P2 za pomocą **E**) i za pomocą **↑** ustawić "g") i pozostawić ją pracującą aż do momentu, gdy będzie można stwierdzić, że odczynnik dotarł do trójnika. Następnie, ponownie włączyć pompkę P2 (ustawienia "s") za pomocą **↓**.
5. Przełączyć zawory tak, aby doprowadzany był roztwór wzorcowy (wybrać V1: S, V2: S; zawory wybrać za pomocą **E** lub **CE** i przełączyć na "S" za pomocą **↑**). Następnie załączyć pompkę próbki P1 i pozostawić ją pracującą, aż do momentu, gdy będzie można stwierdzić, że roztwór wzorcowy dotarł do trójnika. Wyłączyć pompkę P1.
6. Przełączyć zawory tak, aby doprowadzona była próbka (wybrać V1: P, V2: S; zawory wybrać za pomocą **E** lub **CE** i przełączyć na "P" lub "S" za pomocą **↑**). Następnie załączyć pompkę próbki P1 i pozostawić ją pracującą aż do momentu, gdy będzie można stwierdzić, że próbka dotarła do trójnika. Włączyć pompkę P1.



<Wskazówka>!

W przypadku wersji dwukanałowej, dodatkowo wymagane jest ustawienie zaworu V3, umożliwiającego przełączanie pomiędzy kanałami 1 i 2.

7. Dalej należy postępować tak jak w przypadku uruchamiania "na sucho" (od pkt. 2).

7 Konserwacja



<Uwaga>!

Użytkownik może podejmować samodzielnie wyłącznie prace konserwacyjne wymienione w niniejszym rozdziale. Wszystkie pozostałe prace, nie opisane tutaj, mogą być wykonywane tylko przez serwis E+H.



<Wskazówka>!

Prosimy zapoznać się z dostępnymi akcesoriami i częściami zamiennymi, których wykaz znajduje się w rozdziale "Akcesoria".

7.1 Plan konserwacji

Poniżej zamieszczono wykaz wszystkich prac konserwacyjnych, które muszą być wykonywane podczas normalnej eksploatacji przyrządu.

Jeżeli używany jest system przygotowania próbki np. CAT 430, należy skoordynować wymagane dla niego prace konserwacyjne z pracami przy analizatorze. Należy w tym celu przeczytać rozdział dotyczący konserwacji w Instrukcji obsługi systemu CAT 430.

Częstotliwość prac	Wymagane prace	Uwagi
raz w tygodniu	- Sprawdzić i zanotować współczynnik kalibracyjny (do celów serwisowych) - Zawory węży ustawić w odpowiednim położeniu i spryskać silikonem w spray'u (wydłuża okres eksploatacji).	CONFIGURATION (konfiguracja)
raz w miesiącu	- Przepłukać układ węży dopr. próbkę wodą pod ciśnieniem (strzyk. jednor.), sprawdzić i w razie potrzeby wymienić odczynniki - Przepłukać układ rurek doprowadzających próbkę 12,5% ługiem bielącym (podchloryn sodu) i ponownie dokładnie wypłukać wodą  <Ostrzeżenie>! Czynnik korozyjny. Założyć rękawice i okulary ochronne. Nie dopuszczać do rozpryskiwania odczynnika. - Spryskać węże pompki silikonem w spray'u - Sprawdzić czy naczynie przelewowe nie uległo zniszczeniu i oczyścić - Obrócić węże pompek	- patrz rozdział "Wymiana odczynników" - Wyjąć kasetę pompy próbki. - Zamiast wlotu próbki podłączyć strzykawkę jednodrożną. - SERVICE (obsługa serwisowa): V1: S, P1: g, P2: s, V2: S Doprowadzić roztwór do przyłącza poboru próbki.
co 3 miesiące	Oczyścić przewody zrzutu próbki	
co 6 miesięcy	- Wymienić węże pompek - Wymienić węże podłączone do zaworów	patrz rozdział "Wymiana węży pompek"



<Wskazówka>!

W przypadku wykonywania prac przy węzłach odczynników, zawsze należy je odłączyć od pojemników, aby zapobiec zanieczyszczeniu odczynników.

7.2 Wymiana odczynników



<Ostrzeżenie>!

- Istnieje niebezpieczeństwo przygniecenia palców przez drzwiczki lub w głowicach pomp.
- Podczas stosowania odczynników należy przestrzegać ostrzeżeń zawartych w kartach bezpieczeństwa tych substancji. Nosić odzież, rękawice i okulary ochronne.
- Stosując roztwór chlorowy bielący upewnić się, że w miejscu pracy zapewniona jest odpowiednia wentylacja. W przypadku złego samopoczucia natychmiast skonsultować się z lekarzem.
- Jeśli dojdzie do kontaktu skóry lub oczu z odczynnikiem, dokładnie opłukać je obfitą ilością wody i natychmiast skonsultować się z lekarzem.
- Nigdy nie dodawać wody do odczynników. Grozi to rozpryskiwaniem i poparzeniem.

Jeśli odczynniki są prawidłowo przechowywane (w ciemności, w temperaturze nie przekraczającej 20 °C) zachowują one trwałość przez co najmniej 12 tygodni od daty produkcji (numer seryjny). Po upływie tego okresu, konieczne jest sprawdzenie i ewentualna wymiana odczynnika. Dopuszczalny okres magazynowania odczynników może być przedłużony przez przechowywanie ich w ciemności, w chłodnym miejscu. Wymiana odczynników jest konieczna w przypadku, gdy:

- odczynnik został zanieczyszczony próbką (patrz "Wskazówki diagnostyczne")
- odczynnik jest zbyt stary
- odczynnik utracił prawidłowe właściwości w wyniku przechowywania w niewłaściwych warunkach lub wpływu środowiska.

Kontrola odczynników

- a. Sprawdzić stężenie roztworu wzorcowego w warunkach laboratoryjnych. Dopasować wartości ustawień (PARAMETER ENTRY [WPROWADZANIE PARAMETRU], "Calibration solution [Roztwór kalibracyjny]") lub wymienić roztwór wzorcowy.
- b. Wymieszać w zbiorniku 10 ml roztworu wzorcowego z 5 ml każdego z odczynników. Jeśli po 10 minutach nie nastąpi widoczne zabarwienie mieszaniny, odczynniki wymagają wymiany.

Procedura wymiany odczynników:

1. Ostrożnie odłączyć węże od pojemników i wytrzeć je suchą szmatką. Czynności te należy wykonywać w rękawicach ochronnych.
2. Załączyć pompkę odczynnika na około 5 sekund.
3. Przepłukać wąż odczynnika obfitą ilością wody destylowanej (patrz SERVICE (obs. serwis.)).
4. Wymienić pojemniki z odczynnikami i podłączyć węże do nowych pojemników.
5. Napełnić wąż odczynnika nowymi odczynnikami (SERVICE). Przełączyć wszystkie pompki do stanu "g". W momencie gdy przestaną być widoczne pęcherze powietrza, przełączyć pompki do stanu "s".
6. Określić wartość zerową odczynnika stosując wodę dest. jako próbkę (patrz roz. "Kalibracja"). Wprowadzić zmierzoną wartość jako przesunięcie częstotliwości (CONFIGURATION [konfiguracja] / "Frequency offset [przesunięcie punktu zerowego częstotliwości]").
7. Następnie wykonać kalibrację (patrz rozdział "Kalibracja").

7.3 Wymiana wężyków pompki perystaltycznej



<Ostrzeżenie>!

Odłączając węże od króćców, nie dopuścić do rozpryskiwania odczynników. Wykonywać tę czynność w rękawicach i okularach ochronnych.

Pompy perystaltyczne doprowadzające medium do analizatora tłoczą próbkę na zasadzie stanowiącej kombinację pompy próżniowej i wyporowej. Wydajność pomp uzależniona jest od elastyczności węży. Obciążenie mechaniczne (zależnie od okresu czasu pomiędzy pomiarami, ciśnienia na wejściu pompy) wpływa na zużycie węży, a zatem powoduje spadek ich elastyczności i w konsekwencji wydajności pomp. Efekt ten do pewnego stopnia można kompensować poprzez kalibrację. Jeśli spadek elastyczności jest zbyt duży, wydajność pomp przestaje być powtarzalna, co prowadzi do nieprawidłowych pomiarów. Jest to przyczyna konieczności wymiany węży.

Procedura wymiany węży:

1. Przepłukać stare węże a następnie je opróżnić (patrz SERVICE (obsługa serwisowa)).
2. Odłączyć węże od przyłączy na pompie (-pach).
3. Odłączyć węże odczynników od pojemników nie dopuszczając do zniszczenia odczynników.
4. Poluzować kasetę dociskową węży. Teraz można usunąć węże.
5. Montaż nowych węży polega na wykonaniu powyższych czynności w odwrotnej kolejności. Należy pamiętać o ponownym podłączeniu węży odczynników do pojemników.
6. Po dokonaniu montażu, ponownie napełnić węże próbką, roztworem wzorcowym lub środkiem czyszczącym (menu SERVICE).



7. Wykonać kalibrację (menu PARAMETER ENTRY (wprowadzenie parametru)).

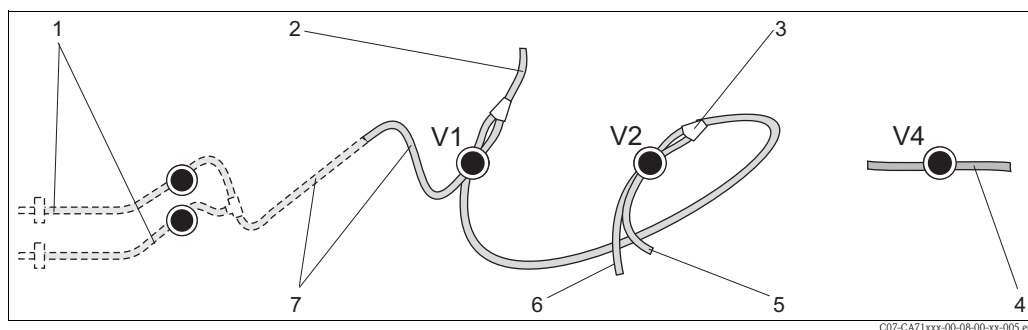
<Uwaga>!

Upewnić się, że nowe węże pompek zostały podłączone do odpowiednich przyłączy trójnika. Kody zamówieniowe węży podano w rozdz. "Wykryw. i usuw. usterek"/ "Części zamienne".

7.4 Wymiana wężyków podłączonych do zaworów

Procedura wymiany wężyków:

1. Przepłukać stare węże wodą, a następnie przedmuchać powietrzem, celem ich opróżnienia (patrz SERVICE (obsługa serwisowa)).
2. Odłączyć węże od zaworów:
 - a. Węże zamontowane od strony czołowej można odłączyć bezpośrednio, ponieważ zawory w stanie bezprądowym są otwarte
 - b. W przypadku tylnych węży, nacisnąć czarny przycisk na zaworze i odłączyć węże.
3. Montaż nowych węży polega na wykonaniu powyższych czynności w odwrotnej kolejności. Upewnić się, że węże zostały podłączone prawidłowo (patrz Rys. 17)
4. Po dokonaniu montażu, ponownie napełnić węże próbką, roztworem wzorcowym lub środkiem czyszczącym (SERVICE).
5. Wykonać kalibrację (PARAMETER ENTRY (wprowadzenie parametru)).



Rys. 17: Zawory i węże podłączone do zaworów

V1-4 Zawory 1, 2 i 4

- 1 Przełącznik dwukanałowy (opcjonalnie)
- 2 Do pompy
- 3 Rozgałęzienie "Y", węży podłączony do zaworu 1, od tyłu
- 4 Wąż wylotowy
- 5 Wąż podłączony do zaworu 2 od przodu, roztwór wzorcowy
- 6 Wąż podłączony do zaworu 2 od tyłu, środek czyszczący
- 7 Wąż podłączony do zaworu 1 od przodu, próbka

7.5 Wymiana mieszalnika statycznego

Procedura wymiany mieszalnika:

1. Przepłukać mieszalnik wodą, a następnie przedmuchać powietrzem celem opróżnienia (patrz SERVICE (obsługa serwisowa)).
2. Odkręcić cztery wkręty z obudowy fotometru i zdjąć ją.
3. Odłączyć węże doprowadzone z prawej i lewej strony mieszalnika.
4. Wyjąć stary mieszalnik z uchwytów zaciskowych i włożyć nowy.
5. Podłączyć nowy mieszalnik do fotometru i trójnika
6. Założyć i przykręcić obudowę fotometru.
7. Po montażu, ponownie napełnić węże próbką, roztworem wzorc. lub środkiem czyszcz.
8. Wykonać kalibrację (PARAMETER ENTRY (wprowadzenie parametru)).

7.6 Wymiana optycznej kuwety pomiarowej fotometru



<Uwaga>!

Obchodzenie się z podzespołami elektronicznymi

Podzespoły elektroniczne są wrażliwe na wyładowania elektrostatyczne. Dlatego przed przystąpieniem do prac wymagających dotykania podzespołów elektronicznych i należy odprowadzić ładunek elektrostatyczny np. do uziomu.

Pocedura wymiany kuwety:

1. Przepłukać kuwetę wodą, a następnie przedmuchać powietrzem (patrz SERVICE).
2. Odkręcić cztery wkręty z obudowy fotometru i zdjąć ją.
3. Odkręcić cztery wkręty, znajdujące się na boku fotometru, na którym nie ma przewodu taśmowego.
4. Rozłączyć moduły elektroniki fotometru.
5. Wyjąć kuwetę i odłączyć węże.
6. Włożyć nową kuwetę.



<Uwaga>!

W żadnym wypadku nie dotykać palcami okna optycznego kuwety! W przeciwnym razie na powierzchniach optycznych pozostaną tłuste ślady, co może powodować fałszowanie wartości mierzonych.

7. Podłączyć węże do kuwety tak, aby próbka była doprowadzona od dołu.
8. Zabezpieczyć węże za pomocą dostarczonych złączek, aby zapobiec zsuwaniu się kuwety.
9. Ponownie zamontować fotometr i dokręcić śruby.
10. Założyć obudowę fotometru i dokręcić śruby.
11. Po dokonaniu instalacji, ponownie napełnić węże próbką, roztworem wzorcowym lub środkiem czyszczącym (SERVICE) (obsługa serwisowa).
12. Wykonać kalibrację (PARAMETER ENTRY) (wprowadzenie parametru).

7.7 Czyszczenie



<Uwaga>!

Podczas czyszczenia, nie dopuścić do uszkodzenia tabliczki znamionowej analizatora. Nie używać żadnych środków czyszczących na bazie rozpuszczalników.

Czyszczenie obudowy analizatora:

- Obudowa ze stali kwasoodpornej (stal kwasoodporna SS 1.4301 (AISI 304)):
miękką szmatką i Glittol RG 10.51
- Obudowa z tworzywa sztucznego:
wilgotną szmatką lub środek czyszczący na bazie substancji powierzchniowo czynnych (alkaliczny).

7.8 Wyłączenie z eksploatacji

Dokonanie procedury wyłączenia analizatora z eksploatacji wymagane jest przed wysyłką lub przed dłuższą przerwą w pracy (ponad 5 dni).



<Uwaga>!

Przed wyłączeniem przyrządu z eksploatacji, dokładnie wypłukać wszystkie linie układu pomiarowego przy użyciu czystej wody.

Procedura wyłączenia analizatora z eksploatacji:

1. Odłączyć węże odczynników i roztworu wzorcowego od pojemników i zanurzyć je w zbiorniku z czystą wodą.
2. Przełączyć zawór 1 do stanu "Standard" (roztwór wzorowy) i załączyć pompy 1 i 2 na okres jednej minuty (menu SERVICE (obsługa serwisowa)).
3. Wyjąć węże z wody i pozostawić pracujące pompy aż do momentu, gdy węże będą całkowicie suche.
4. Jeśli wykorzystywana jest opja ciągłego dopływu strumienia próbki, odłączyć linię poboru próbki.
5. Przepłukać węże doprowadzające próbki czystą wodą, a następnie przedmuchać powietrzem, celem ich całkowitego opróżnienia.
6. Usunąć węże doprowadzające zaworów z zaworów.
7. Usunąć obciążenie z węży pomp zdejmując kasetę ze wspornika poniżej.

8 Akcesoria

8.1 Naczynie przelewowe

- pobór próbki z systemów ciśnieniowych
 - pozwala uzyskać bezciśnieniowy, ciągły dopływ strumienia próbki
- q Naczynie przelewowe bez sygnalizacji poziomu; kod zamówieniowy 51512088

8.2 Odczynniki, środki czyszczące, roztwory wzorcowe

- q Zestaw odczynników aktywnych, po 1 l odczynnika HA-A1+HA-A2 każdy; kod zam. CAY748-V10AAE
- q Zestaw odczynników nieaktywnych, po 1 l odczynnika HA-A1+HA-A2 każdy; kod zam. CAY748-V10AAH
- q Zestaw odczynników aktywnych, po 1 l odczynnika HA-B1+HA-B2 każdy; kod zam. CAY749-V10AAE
- q Zestaw odczynników nieaktywnych, po 1 l odczynnika HA-B1+HA-B2 każdy; kod zam. CAY749-V10AAH
- q Roztwór wzorcowy 5 mg/l CaCO_3 ; kod zam. CAY750-V10C05AAE
- q Roztwór wzorcowy 10 mg/l CaCO_3 ; kod zam. CAY750-V10C10AAE
- q Roztwór wzorcowy 20 mg/l CaCO_3 ; kod zam. CAY750-V10C20AAE
- q Roztwór wzorcowy 50 mg/l CaCO_3 ; kod zam. CAY750-V10C550AAE
- q Roztwór wzorcowy 180 mg/l CaCO_3 ; kod zam. CAY750-V10C88AAE



<Wskazówka>!

Prosimy zapoznać się z instrukcjami dotyczącymi usuwania zużytych odczynników zawartymi w kartach bezpieczeństwa tych substancji!

8.3 Środki do czyszczenia wężyków

- q Środek czyszczący, roztwór alkaliczny, 100 ml; kod zam. CAY746-V01AAE
- q Środek czyszczący, roztwór kwaśny, 100 ml; kod zam. CAY747-V01AAE

8.4 Akcesoria dodatkowe

- q Zestaw serwisowy CAV 740:
- 1 zestaw węży pompki: żółty/niebieski
 - 1 zestaw węży: czarny/czarny
 - po 1 zestawie przyłączy węży
- kod zam. CAV 740-5C
- q Tłumik zakłóceń dla linii sterujących, zasilających i sygnałowych
- kod zam. 51512800
- q Silikon w spray'u
- kod zam. 51504155
- q Zestaw zaworów, 2 sztuki, dla wersji dwukanałowej
- kod zam. 51512234
- q Zestaw umożliwiający rozszerzenie wersji jednokanałowej do dwukanałowej
- kod zam. 51512640
- q Zestaw kuwety optycznej,
- kod zam. 51515577
- q Zestaw zaworu wylotowego, wąż śr. wew. 3.2 mm,
- kod zam. 51515580

9 Wykrywanie i usuwanie usterek

9.1 Wskazówki diagnostyczne

Pomimo, że analizator z uwagi na jego prostą konstrukcję jest odporny na błędy i zakłócenia, nie da się całkowicie wykluczyć możliwości ich wystąpienia.

Możliwe błędy, ich ewentualne przyczyny oraz sposoby usuwania przedstawiono poniżej.

9.2 Komunikaty błędów

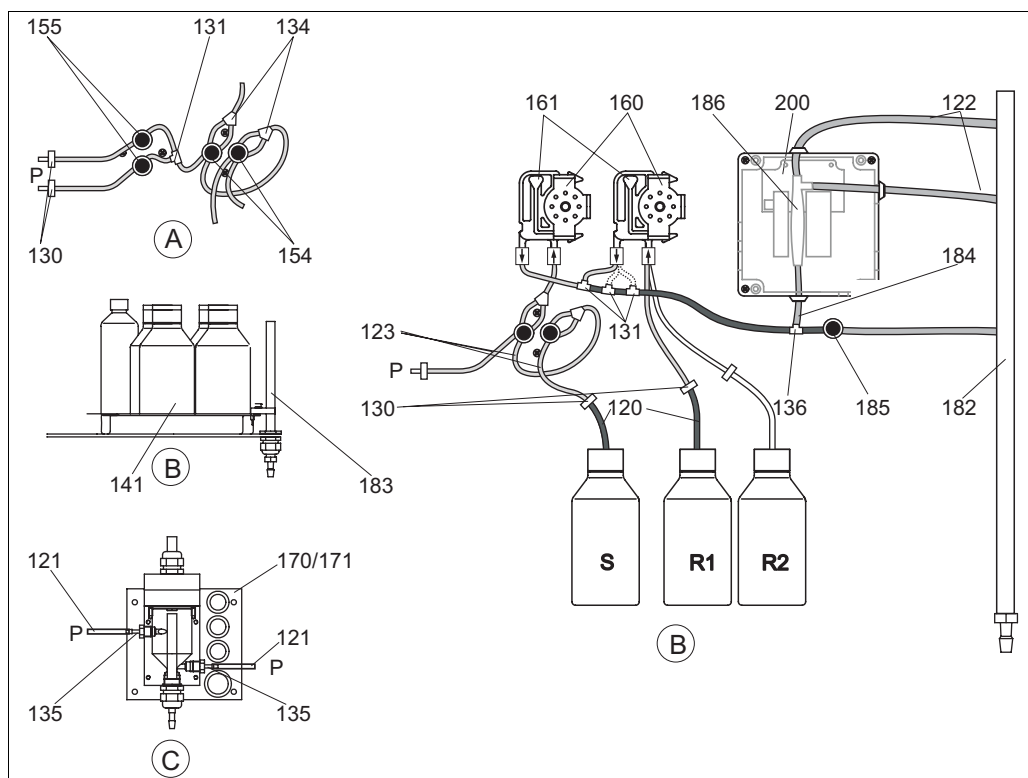
Komunikat błędu	Możliwa przyczyna	Testowanie i/ lub środki zaradcze
Calibration failed (nieprawidłowa kalibracja)		Jeśli kalibracja zakończy się błędem, nowy współczynnik kalibracyjny można wprowadzić ręcznie (menu CONFIGURATION [KONFIGURACJA], "Calibration factor" [Współczynnik kalibracyjny]). Komunikat błędu kasowany jest przez wyłączenie i ponowne włączenie analizatora. W przypadku częstego pojawiania się tego błędu, należy znaleźć jego przyczynę.
	Pęcherze powietrza w układzie	Ręcznie uruchomić kalibrację (PARAMETER ENTRY [wprowadzenie parametru], "1st calibration" [1-sza kalibracja], zmienić odpowiednio datę, uruchomić pomiar) lub wprowadzić nowy współczynnik kalibracyjny.
	Nieprawidłowe stężenie roztworu wzorowego	Sprawdzić stężenie roztworu w warunkach laboratoryjnych. Wprowadzić odpowiednie ustawienie (PARAMETER ENTRY [wprowadzenie parametru], "Calibration solution" [Roztwór kalibracyjny]) lub wymienić roztwór wzorowy.
	Odczynniki zanieczyszczone lub upłynął okres ich trwałości	Prosta kontrola: Zmieszać w zlewce ok. 20 ml roztworu wzorowego i ok. 1 ml odczynnika. Jeśli po ok. 10 min zabarwienie roztworu nie ulegnie zmianie, odczynniki należy wymienić.
	Nieprawidłowe dozowanie roztworu wzorowego	Sprawdzić czy zawory nie uległy zanieczyszczeniu lub zablokowaniu (kontrola wzrokowa). W razie potrzeby wymienić węże podłączone do zaworów..
	Nieprawidłowy fotometr	Sprawdzić ustawienie w menu CONFIGURATION (konfiguracja).
Optical cell dirty (zanieczyszczona kuweta optyczna)	Natężenie światła docierającego do odbiornika jest niewystarczające, np. z powodu cząsteczek osadzonych na powierzchniach optycznych.	- Przepłukać układ 12.5% ługiem bielącym - Jeśli używany jest CAT 430: sprawdzić filtr.
Wrong photometer (nieprawidł. fotometr)	Nieprawidłowy fotometr	Sprawdzić ustawienie w menu CONFIGURATION (konfiguracja), "Photometer" (fotometr).
No sample (brak próbki)	Brak próbki	Zapewnić dopływ próbki.
	Nieprawidłowa sygnalizacja poziomu	Sprawdzić sygnalizację poziomu w naczyniu przelewowym.
Spillage error (przeciek)	Przeciek z pojemników lub węży	Wymienić wadliwe elementy oraz oczyścić i osuszyć CA 70 lub elementy, z których nastąpił przeciek.
No measuring signal (brak sygnału pomiarowego)	Uszkodzony fotometr	Powiadomić serwis E+H
	Nieprawidłowe podłączenie elektryczne	Sprawdzić wszystkie podłączenia elektryczne i dopasowanie bezpieczników
	Wadliwy bezpiecznik	Wymienić bezpiecznik F4 lub F5 (średniozwołoczny 0.2 A)

9.3 Błędy bez komunikatów

Błąd	Możliwa przyczyna	Testowanie i / lub środki zaradcze
Wartość mierzona nie zmieniają się	Odczynniki brudne lub przeterminowane	Prosta kontrola: Zmieszać w zlewce ok. 10 ml roztworu wzorcowego i ok. 5 ml odczynnika. Jeśli po ok. 10 min zabarwienie roztworu nie ulegnie zmianie, odczynniki należy wymienić.
	Brak próbki i odczynnika	Upewnić się czy próbka i odczynniki są dostarczane, sprawdzić sygnalizację poziomu i w razie potrzeby oczyścić naczynie przelewowe.
	Zablokowany układ	Przepłukać układ 12.5% ługiem bielącym (comiesięczna konserwacja).
Mierzone wartości niedokładne	Nieprawidłowe stężenie roztworu wzorcowego	Sprawdzić stężenie w warunkach laboratoryjnych. Wprowadzić odp. ustawienie (PARAMETER ENTRY [wprowadzenie parametru], "Calibration solution" [Roztwór kalibracyjny]) lub wymienić roztwór.
	Odczynniki zanieczyszczone lub upłynął okres ich trwałości	Prosta kontrola: Zmieszać w zlewce ok. 10 ml roztworu wzorcowego i ok. 5 ml odczynnika. Jeśli po ok. 10 min zabarwienie roztworu nie ulegnie zmianie, odczynniki należy wymienić.
	Wartość zerowa odczynnika zbyt wysoka	Po wymianie odczynników, wykonać kalibrację przesunięcia zera ch-ki częstotliwości a następnie właściwą kalibrację (CONFIGURATION [Konfiguracja], "Offset calibration" [Kalibracja przesunięcia]).
	Nieprawidłowa wielkość	Sprawdzić ustawienie w menu CONFIGURATION [Konfiguracja], "Measuring unit" [Jednostka pom.].
	Nieprawidł. kuweta optycz.	Sprawdzić ustawienie w menu CONFIGURATION [Konfiguracja], "Photometer" [Fotometr].
	Zbyt krótki okres zasysania próbki	Zwiększyć czas zasysania (CONFIGURATION [Konfiguracja], "Delay to sample" [Przedłużenie czasu zasysania próbki]).
	Wpływ niepożądanych składników (substancje zakłócające pomiar metodą fotometryczną)	Wymagana detekcja substancji zakłócających (patrz Karta katalogowa "Zasada pomiaru"), Możliwość rozwiązania problemu przez odpowiednie przygotowanie próbki.
	Roztwór wzorcowy jest dozowany do próbki	Sprawdzić zawory i ustawienia dla zaworów. W razie potrzeby wymienić węże podłączone do zaworów.
	Zanieczyszczony filtr	Pobrać próbkę o określonej objętości przy wlocie analizatora i sprawdzić stężenie w warunkach laboratoryjnych. Jeśli wartości mierzone przez analizator nie są obarczone błędem, wyczyścić układ ultrafiltracji lub częściej stosować pukanie wsteczne filtrów.
	Zablokowany lub zanieczyszczony układ	Przepłukać układ 12.5% ługiem bielącym (comiesięczna konserwacja).
	Dozowanie	Wymienić węże pompek.
	Brudna kuweta optyczna	Przepłukać 12.5% ługiem bielącym a następnie 5% kwasem chlorowodorowym.
Błąd pomiaru stwierdzony na podst. analizy laboratoryjnej	Starzenie się próbki	Skrócić czas odstępu pomiędzy procedurami poboru próbki i analizy.
Błąd transmitowanej wartości mierzonej	Nieprawidłowy zakres wyjścia analogowego	Sprawdzić ustawienie (CONFIGURATION (konfiguracja), "Analog output 1" " 2" (Wyjście analogowe 1, 2)).
	Nieprawidłowy zakres pomiarowy	Wprowadzić prawidłowe ustawienie zakresu pomiarowego (PARAMETER ENTRY [Wprowadzenie parametru], "Measuring range [Zakres pomiarowy])"
	Szum tła	Sprawdzić czy linia nie znajduje się pod wpływem źródeł silnych indukowanych zakłóceń elektromagn.
Brak możliwości załączenia analizatora	Brak zasilania	Sprawdzić podłączenie elektryczne i zasilanie.
	Bezpiecznik	Wymienić bezpiecznik F1 (zwłoczny 0.5 A)
Analizator działa lecz brak wskazania lub jest ono nieprawidłowe	Błędna inicjalizacja	Wyłączyć analiator i włączyć ponownie po około 30 sekundach.
Pompa nie pracuje	Przeciek	Patrz komunikat błędu "Przeciek"
	Bocznikowanie czujników przecieku	Przerwać połączenie pomiędzy dwoma czujnikami przecieków (styki 67-66)
	Bezpiecznik	Sprawdzić wszystkie bezpieczniki i w razie potrzeby wymienić.
	Wadliwa pompa	Serwis E+H
Pomiar nie jest uruchamiany	Wyciek z fotometru	Serwis E+H

Błąd	Możliwa przyczyna	Testowanie i / lub środki zaradcze
Migające wskazanie "Measurement" (Pomiar)	Nieosiągnięty czas 1-szego pomiaru	Data powinna mieścić się w przedziale od 01.01.1996 do bieżącej daty.
	Nie upłynął czas odstępu pomiędzy pomiarami	Zmienić ustawienia parametrów.
Kalibracja nie jest uruchamiana	Nieosiągnięty czas 1-szej kalibracji	Data musi być ustawiona w okresie od 01.01.1996 do bieżącej daty.
	Nie upłynął czas między kalibracjami lub = 0 h	Zmienić ustawienia parametrów.
	Przeciek z fotometru	Serwis E+H
Płukanie nie jest uruchamiane	Nieosiągnięty czas 1-szego płukania	Data musi być ustawiona w okresie od 01.01.1996 do bieżącej daty.
	Nie upłynął czas między płukaniem lub = 0 h	Zmienić ustawienia parametrów
Przeciek z fotometru	Niedrożność w przyrządzie lub wylocie	Usunąć źródło blokowania przepływu. Serwis E+H
Blokada, osady w przyrządzie	Twardość wody	Osady wapienne mogą być wypłukane 5% kwasem chlorowodorowym. Nie używać EDTA (kwasu wersenowego) aby zapobiec sedimentacji osadów w CA71HA.
	Niedostateczne przygotowanie próbki	Skrócić czasy odstępu między cyklami czyszczenia układu przygotowania próbki..

9.4 Części zamienne



C07-CA71XXx-00-08-xx-010.eps

Rys. 18: Przegląd części zamiennych

A	Wlot próbki w wersji dwukanałowej	R1	Pojemnik z odczynnikiem 1
B	Poj. z roztw. wzorcowymi i odczynnikami	R2	Pojemnik z odczynnikiem 2
C	Naczynie przelewowe	S	Pojemnik z roztworem wzorcowym
P	Próbka		

Rys. 18 przedstawia podzespoły analizatora. Kody zamówieniowe odpowiednich części zamiennych podane są w poniższych tabelach.

9.4.1 Części zamienne do układu transportu próbki i odczynników

Pozycja	Część zamienna	Kod zam.
120	Wąż z Norprene, 1.6 mm	51504116
121	Wąż z C-Flex, 3.2 mm (dopr. permeatu oraz przelew z naczynia przelewowego)	51504114
122	Wąż z C-Flex, 6.4 mm	51504115
123	Wąż z C-Flex, 1.5 mm	51512535
130	Adapter węża, 1.6 mm x 1.6 mm (10 sztuk)	51506495
131	Trójnik-T do węży, 1.6 mm x 1.6 mm x 1.6 mm (10 sztuk)	51506490
134	Trójnik (rozgałęzienie) -Y do węży, 1.6 mm x 1.6 mm x 1.6 mm (10 sztuk)	51512096
135	Złączka do naczynia przelewowego (10 sztuk)	51512099
136	Trójnik-T do węży, 3.2 mm x 3.2 mm x 3.2 mm (10 sztuk)	51516166
141	Naczynie zbiorcze	51512102
154	Zawór, kompletny	51512100
155	Zestaw zaworów dla wersji dwukanałowej	51512235
160	Głowica pompy perystaltycznej	51512085
161	Kaseta dociskowa węży pompy	51512086
170	Naczynie przelewowe z sygnalizacją poziomu	51512089
171	Naczynie przelewowe bez sygnalizacji poziomu	51512088
161	Kaseta dociskowa węży pompy	51512086
170	Naczynie przelewowe z sygnalizacją poziomu	51512089
171	Naczynie przelewowe bez sygnalizacji poziomu	51512088
185	Zawór wylotowy	51515580

9.4.2 Części zamienne do analizatora

Pozycja	Część zamienna	Kod zam.
130-133	Zestaw konserwacyjny CAV 740: – 2 zestawy węży pompek, żółty/niebieski – 2 zestawy węży pompek czarny/czarny – 1 po 1 zestawie przyłączy węzowych	CAV740-5A
186	kuweta optyczna fotometru	51505778
200	Fotometr całkowitej twardości – HA-A – HA-B	51512082 51512083

9.5 Odesłanie do naprawy

W przypadku konieczności naprawy, prosimy o zwrot **oczyszczonego** analizatora do oddziału Endress+Hauser. Jeżeli jest to możliwe, prosimy wykorzystać oryginalne opakowanie.

Do odsyłanego przyrządu oraz dokumentów przewozowych prosimy załączyć wypełniony formularz "Deklaracji dotyczącej skażenia" (wzór znajduje się na przedostatniej stronie Instrukcji obsługi). Bez wypełnionej "Deklaracji dotyczącej skażenia" naprawa nie będzie wykonywana!

9.6 Utylizacja

Przyrząd zawiera podzespoły elektroniczne, zatem usuwając go należy przestrzegać przepisów dotyczących utylizacji odpadów elektronicznych.

Prosimy postępować zgodnie z obowiązującymi przepisami krajowymi.

10 Dane techniczne

10.1 Wejście

Wielkość mierzona	CaCO ₃ [mg/l, °f, °n/°dH, mmol/l, ppm]
Zakres pomiarowy	0.1 ... 10 mg/l CaCO ₃ (HA-A) 0.8 ... 80 mg/l CaCO ₃ (HA-B)
długość fali wiązki pomiarowej	525 nm (HA-A) 880 nm (HA-B)
długość fali wiązki referencyjnej	660 nm (HA-A) 740 nm (HA-B)

10.2 Wyjście

Wyjście sygnałowe	0/4 ... 20 mA
Wyjście sygnalizacyjne	Styki: 2 styki sygnalizacji granicznej (an 1 kanał), 1 styk sygnalizacji błędu systemowego opcjonalnie: sygnalizacja zakończenia pomiaru (w przypadku wersji dwukanałowej również możliwość wyświetlania numeru kanału)
Obciążenie	maks. 500 W
Interfejs szeregowy	RS 232 C
Obciążenie znamionowe	230 V / 115 V AC maks. 2 A, 30 V DC maks. 1 A

10.3 Zasilanie

Napięcie zasilania	115 V AC / 230 V AC ±10%, 50/60 Hz
Pobór mocy	ok. 50 VA
Pobór prądu	ok. 0.2 A przy zasilaniu 230 V ok. 0.5 A przy zasilaniu 115 V
Bezpieczniki	1 x zwłoczny 0.5 A dla elektroniki analizatora 2 x średnizwłoczny 0.2 A dla fotometru 1 x zwłoczny 0.1 A dla silników

10.4 Parametry metrologiczne

Czas pomiędzy dwoma pomiarami	t_{mes} = czas reakcji + czas płukania + czas oczekiwania + czas ponownego płukania + czas napełniania + czas pobierania próbki + czas usuwania odczynnika (min. czas oczekiwania = 0 min)
Maksymalny błąd pomiarowy	5 % końca zakresu pomiarowego (HA-A) 3 % końca zakresu pomiarowego (HA-B)
Odstęp między pomiarami	t_{mes} to 120 min
Czas reakcji	2 minuty
Wymagana objętość próbki	20 ml / pomiar
Zużycie odczynnika	2 x 0.1 ml 1.0 l na odczynnik na 90 dni (HA-A) odp. na 21 dni (HA-B) przy 10 min. odstępach między pomiarami
Odstęp między kalibracjami	0 do 72 h
Odstęp między płukaniem	0 do 72 h
Czas płukania	ustawiany w zakresie od 20 do 300 s (standardowo = 80 s)
Czas powtórnego płukania	60 s
Czas napełniania	15 s (HA-A) 10 s (HA-B)
Czas pobierania próbki	t_{sampling} = 80 s
Usuwanie odczynnika	t_{refusal} = 20 s (HA-A) t_{refusal} = 10 s (HA-B)
Odstęp pomiędzy przeglądami serwisowymi	6 miesięcy (typowo)
Czas wymagany na obsługę bieżącą	15 minut / tydzień (typowo)

10.5 Warunki środowiskowe

Temperatura otoczenia	5 ... 40 °C unikać znacznych wahań temperatury
Wilgotność	poniżej granicznej wart. dla kondensacji, instalacja w normalnych, czystych pomieszczeniach instalacja na przestrzeni otwartej możliwa tylko w przypadku stosowania osłon ochronnych (dostarczane przez użytkownika)
Stopień ochrony	IP 43

10.6 Warunki procesowe

Temperatura próbki	5 do 40 °C
Natężenie przepływu próbki	min. 5 ml / min
Zawartość cząstek stałych w próbce	niska (< 50 ppm)
Włot próbki	bezcisnieniowy
Wartość pH próbki	> pH 3 (nie buforowany)

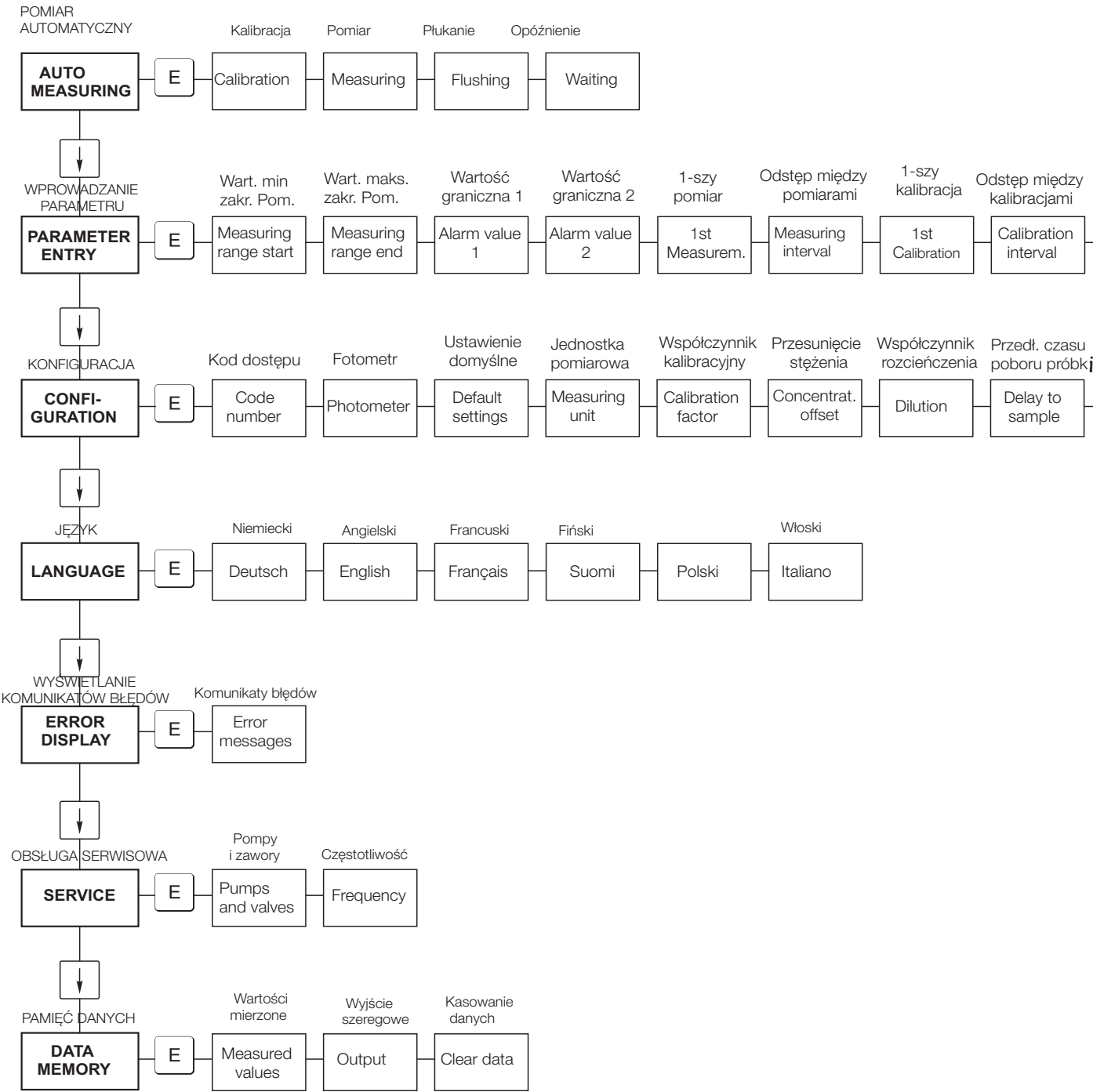
10.7 Konstrukcja mechaniczna

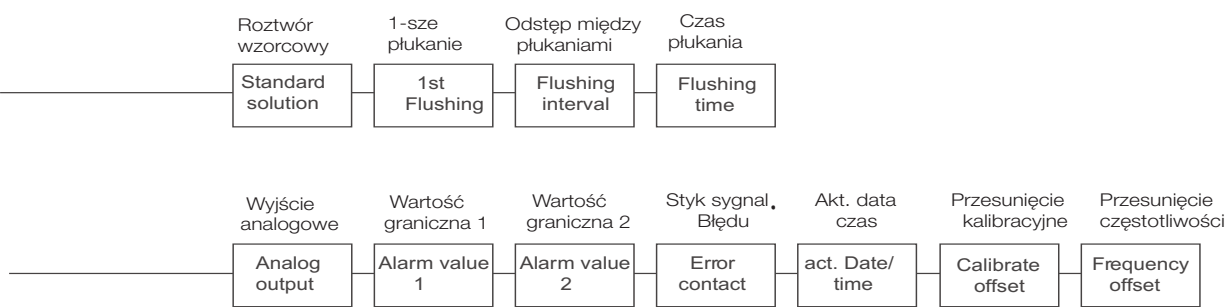
Budowa, wymiary	patrz rozdział "Montaż"	
Masa	Obudowa z tworzywa sztucznego Obudowa ze stali k.o. Bez obudowy	około 28 kg około 33 kg około 23 kg
Materiały	Obudowa: Szyba czołowa: Wężyki roprow.: Wężyki pompy: Zawory:	Stal k.o. 1.4301 (AISI 304) lub tw.sztuczne Plexiglass® C-Flex®, Norprene® Tygon®, Viton® Tygon®

11 Dodatek

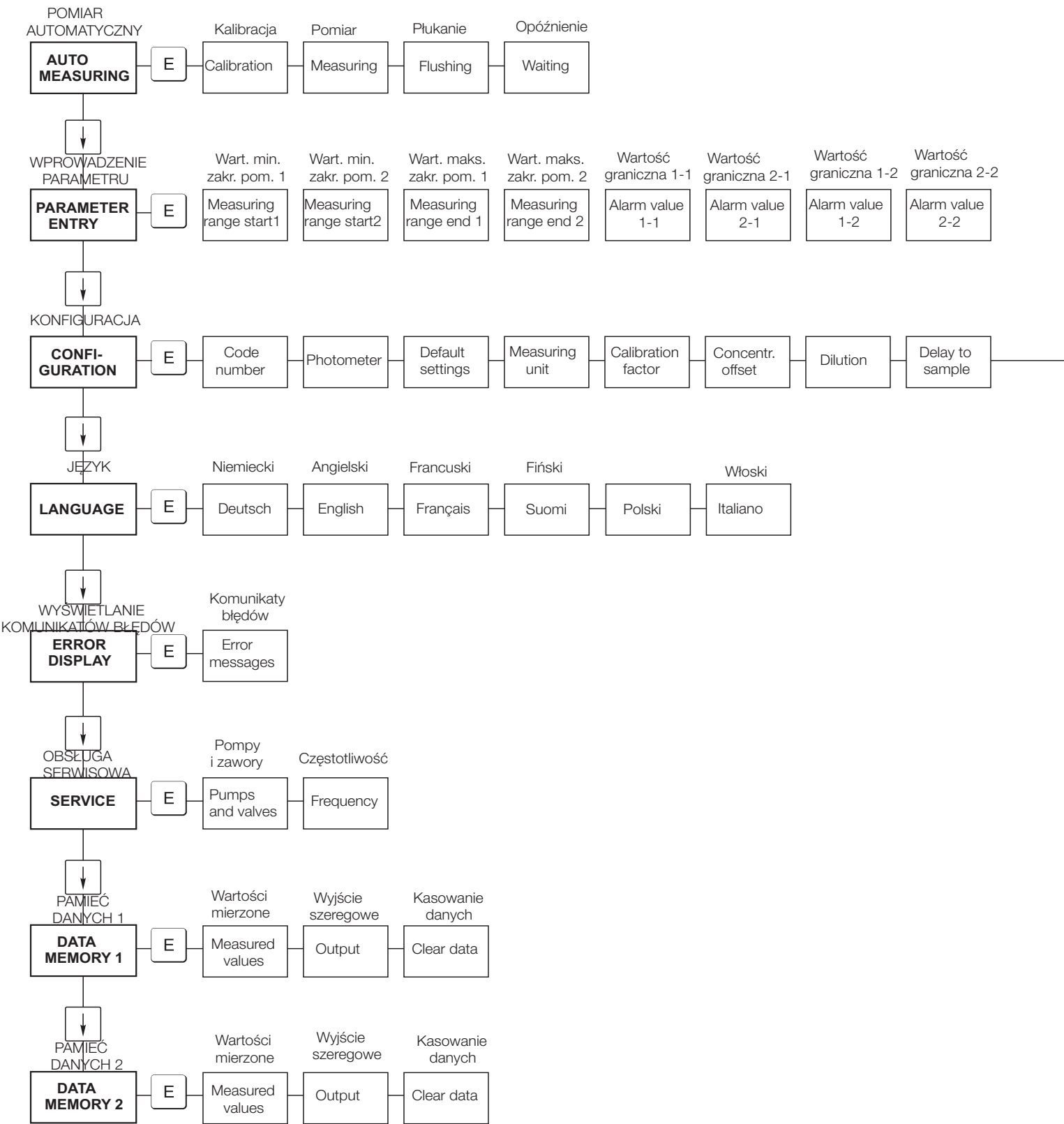
11.1 Matryca obsługi

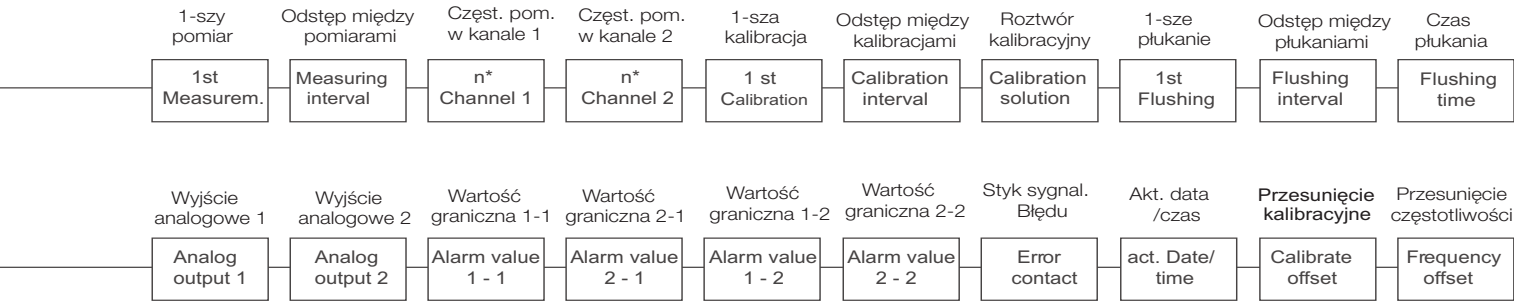
Wersja jednokanałowa





Wersja dwukanałowa





11.2 Formularze zamówieniowe

do (numer faksu):	
Zamówienie substancji chemicznych	
do (adres lokalnego biura E+H: patrz tylna okładka Instrukcji obsługi)	od (adres do faktury) Firma: Dział: Ulica: Kod pocztowy/ Miejscowość: Faks / Telefon:
Adres dostawy (jeśli inny niż podano powyżej) Firma / Nazwisko: Ulica / Kod pocztowy / Miejscowość:	

Odczynniki chemiczne dla analizatora całkowitej twardości CA 71

Ilość	Kod zamówieniowy	Opis
	CAY748-V10AAE	Zestaw odczynników aktywnych, po 1 l odczynników HA-A1+HA-A2
	CAY748-V10AAH	Zestaw odczynników nieaktywnych, po 1 l odczynników HA-A1+HA-A2
	CAY749-V10AAE	Zestaw odczynników aktywnych, po 1 l odczynników HA-B1+HA-B2
	CAY749-V10AAH	Zestaw odczynników nieaktywnych, po 1 l odczynników HA-B1+HA-B2
	CAY750-V10C05AAE	Roztwór wzorcowy 5 mg/l CaCO ₃
	CAY750-V10C10AAE	Roztwór wzorcowy 10 mg/l CaCO ₃
	CAY750-V10C20AAE	Roztwór wzorcowy 20 mg/l CaCO ₃
	CAY750-V10C50AAE	Roztwór wzorcowy 50 mg/l CaCO ₃
	CAY750-V10C88AAE	Roztwór wzorcowy 180 mg/l CaCO ₃

Odczynniki chemiczne do ultrafiltracji

Ilość	Kod zamówieniowy	Opis
	CAY746-V01AAE	Alkaliczny środek czyszczący P3-Ultrasil 130, 100 ml
	CAY746-V10AAE	Alkaliczny środek czyszczący P3-Ultrasil 130, 1 l
	CAY746-V50AAE	Alkaliczny środek czyszczący P3-Ultrasil 130, 5 l
	CAY747-V01AAE	Kwasowy środek czyszczący P3-Ultrasil 130, 100 ml
	CAY747-V10AAE	Kwasowy środek czyszczący P3-Ultrasil 130, 1 l
	CAY747-V50AAE	Kwasowy środek czyszczący P3-Ultrasil 130, 5 l

Miejsce

Data

Podpis

Termin i warunki handlowe dostawy podlegają uzgodnieniu z lokalną organizacją sprzedaży E+H.

do (numeru faksu):	
Zamówienie części zamiennych	
do (adres lokalnego biura E+H: patrz tylna okładka Instrukcji obsługi)	od (adres do faktura) Firma: Dział: Ulica: Kod pocztowy/ Miejscowość: Faks / Telefon:
Adres dostawy (jeśli jest inny niż podano powyżej) Firma / Nazwisko: Ulica / Kod pocztowy/ Miejscowość:	

Ilość	Kod zamówieniowy	Opis
	CAV740-5A	■ 1 zestaw wężyków pompki żółty/niebieski ■ 1 zestaw wężyków pompki czarny/czarny ■ 1 zestaw adapterów do każdego z węży

Części zamienne do obsługi konserwacyjnej i serwisowej

Ilość	Pozycja	Ilość szt./opak.	opis	Kod zam.
	110	12	Wążek pompki perystaltycznej, Tygon żółty/niebieski	51506434
	111	12	Wążek pompki perystaltycznej, Tygon czarny/czarny	51506437
	120	15 m	Wążek rozprowadzający Norpren śr. wew. 1.6 mm	51504116
	121	7.5 m	Wążek rozprowadzający C-Flex śr. wew. 3.2 mm	51504114
	122	7.5 m	Wążek rozprowadzający C-Flex śr. wew. 6.4 mm	51504115
	123	1 m	Wążek rozprowadzający C-Flex śr. wew. 1.5 mm	51512535
	130	10	Adapter do węży 1.6 mm x 1.6 mm	51506495
	131	10	Trójnik-T do węży 1.6 mm x 1.6 mm x 1.6 mm	51506490
	132	10	Adapter do węży 3.2 mm x 3.2 mm	51506491
		10	Trójnik-T do węży 6.4 mm x 6.4 mm x 6.4 mm	51506493
		10	Adapter do węży 6.4 mm x 6.4 mm	51506494
	133	10	Adapter do węży 3.2 mm x 6.4 mm	51506492
	134	10	Trójnik-Y do węży 1.6 mm x 1.6 mm x 1.6 mm	51512096
	135	10	Złączki do pobieraka (10 sztuk)	51512099
	155	1	Zestaw zaworów do wersji dwukanałowej	51512235
	160	1	Głowica pompy perystaltycznej	51512085
	161	1	Kaseta dociskowa węży pompki	51512086
	170	1	Naczynie przelewowe z sygnalizacją poziomu	51512089
	171	1	Naczynie przelewowe bez sygnalizacji poziomu	51512088
	200	1	Fotometr określonego typu ¹⁾ :	
		1	Silikon spray'u	51504155
		1	Iniektor do czyszczenia	51503943

1) Prosimy sprawdzić typ fotometru oraz kod zamówieniowy w rozdziale "Wykrywanie i usuwanie usterek/Części zamienne" i wpisać je tutaj!

Miejsce
Dostawa jeden tydzień po odebraniu zamówienia. Dostawa bezpłatna.

Data

Podpis

11.3 Ustawienie analizatora

Punkt pomiarowy:
Typ:
Nr seryjny analizatora:
Nr seryjny fotometru:
Wersja oprogramowania:
Data:

Typ fotometru:		
Jednostka fizyczna:		
Współczynnik kalibracyjny:		
Przesunięcie punktu zerowego stężenia:	q mg/l	q µg/l
Współczynnik rozcieńczenia:		
Przedłużenie czasu zasysania próbki:	s	
Zakres wyjścia analogowego:	q 0-20 mA	q 4-20 mA
Styk wartości granicznej (AV 1):	q normalnie zamknięty	q normalnie otwarty
Styk wartości granicznej (AV 2):	q normalnie zamknięty	q normalnie otwarty
Styk sygnalizacji usterki:	q normalnie zamknięty	q normalnie otwarty
Przesunięcie punktu zerowego częstotliwości:	Hz	
Punkt zerowy: (woda zdemineral, bez odczynnika)	Hz	
Wartość minimalna zakresu pomiarowego:	q mg/l	q µg/l
Wartość maksymalna zakresu pomiarowego:	q mg/l	q µg/l
Wartość graniczna (AV 1):	q mg/l	q µg/l
Wartość graniczna (AV 2):	q mg/l	q µg/l
Czas 1-szego pomiaru:		
Odstęp między pomiarami:	min	
Czas 1-szej kalibracji:		
Odstęp między kalibracjami:	h	
Stężenie roztworu kalibracyjnego:	q mg/l	q µg/l
Czas 1-szego płukania:		
Odstęp między płukaniem:	h	
Czas płukania:	s	

Menu podrzędne			
Maska błędu:			
MB >:			
MBE:			
Czas ponownego płukania:			
Czas napełniania:			
Czas odpowiedzi:			
obr/min:			
Zmienna średnia K:			
N:	Wskazania		
C1:	mg/l / µg/l	F 1:	Hz
C2:	mg/l / µg/l	F 2:	Hz
C3:	mg/l / µg/l	F 3:	Hz
C4:	mg/l / µg/l	F 4:	Hz
C5:	mg/l / µg/l	F 5:	Hz
C6:	mg/l / µg/l	F 6:	Hz
C7:	mg/l / µg/l	F 7:	Hz
C8:	mg/l / µg/l	F 8:	Hz
C9:	mg/l / µg/l	F 9:	Hz
C10:	mg/l / µg/l	F 10:	Hz

Data:

Obsługa techniczna:

11.4 Plan konserwacji

Formularz

Plan konserwacji dla analizatora nr

Prace wykonywane co tydzień

⇒ Sprawdzić i zanotować współczynnik kalibracyjny

⇒ Kontrola wzrokowa (sprawdzenie czy układ nie uległ zabrudzeniu, kontrola węży pompek, odczynników, wlotów próbki itp.)

Data wyko-	KW 1	KW 2	KW 3	KW 4	KW 5	KW 6	KW 7	KW 8	KW 9	KW 10	KW 11	KW 12
nania												
Data wyko-	KW 13	KW 14	KW 15	KW 16	KW 17	KW 18	KW 19	KW 20	KW 21	KW 22	KW 23	KW 24
nania												
Data wyko-	KW 25	KW 26	KW 27	KW 28	KW 29	KW 30	KW 31	KW 32	KW 33	KW 34	KW 35	KW 36
nania												
Data wyko-	KW 37	KW 38	KW 39	KW 40	KW 41	KW 42	KW 43	KW 44	KW 45	KW 46	KW 47	KW 48
nania												
Data wyko-	KW 49	KW 50	KW 51	KW 52	KW 53							
nania												

Prace wykonywane co 2-tygodnie

⇒ Sprawdzić stężenie roztworu wzorcowego w warunkach laboratoryjnych

W razie potrzeby można zmienić ustawienie stężenia roztworu w menu "PARAMETER ENTRY" (wprowadzenie parametru) lub wymienić roztwór na nowy.

⇒ Przepłukać układ poboru próbki wodą pod ciśnieniem (wykorzystać iniektor). Zdjąć kasetę dociskową węży z pompy.

Data wyko-	KW 1	KW 3	KW 5	KW 7	KW 9	KW 11	KW 13	KW 15	KW 17	KW 19	KW 21	KW 23
nania												
Data wyko-	KW 25	KW 27	KW 29	KW 31	KW 33	KW 35	KW 37	KW 39	KW 41	KW 43	KW 45	KW 47
nania												
Data wyko-	KW 49	KW 51	KW 53									
nania												

Prace wykonywane co miesiąc lub w zależności od potrzeby

⇒ Wymienić odczynniki.

⇒ Przepłukać układ poboru próbki 12.5% ługiem bielonym (podchloryn sodu), a następnie dokładnie wypłukać wodą (Menu Service (obsługa serwisowa) V1: P, P1: e, P2: a, V2: S, (w wersji dwukanałowej również V3)).

⇒ Sprawdzić, czy naczynie przelewowe nie uległo zabrudzeniu i w razie potrzeby oczyścić je.

⇒ Spryskać węże pomp silikonem w spray'u.

Data wyko-	Styczeń	Luty	Marzec	Kwiecień	Maj	Czerwiec	Lipiec	Sierpień	Wrzesień	Październik	Listopad	Grudzień
nania												

Prace wykonywane co 3 miesiące / co 6 miesięcy

⇒ Obrócić węże pomp w kasie dociskowej (**raz w miesiącu**), wymienić węże (**co 6 miesięcy**)

Uwaga: Podczas wykonywania prac przy węzłach odczynników, należy je odłączyć od pojemników z odczynnikami oraz od trójnika w pobliżu pompy odczynników aby nie dopuścić do zanieczyszczenia odczynników.

⇒ Oczyszczyć linie spustowe

Data wyko-	Styczeń	Luty	Marzec	Kwiecień	Maj	Czerwiec	Lipiec	Sierpień	Wrzesień	Październik	Listopad	Grudzień
nania												

Indeks

A

Akcesoria	36
AUTO MEASURING (pomiar automatyczny)	21

B

Bezpieczeństwo użytkownika	4
Błędy	
procesowe	19
systemowe	19

C

kuweta optyczna fotometru	34
Certyfikaty	7
Certyfikaty jakości	7
CONFIGURATION (konfiguracja)	22
Części zamienne	39
Czyszczenie	34

D

Dane techniczne	41–43
DATA STORAGE (pamięć danych)	26
Deklaracja zgodności	7

E

Ekranowanie	16
ERROR DISPLAY (wyświetlanie komunikatów błędów) ...	25

I

Interfejs szeregowy	18
---------------------------	----

K

Kalibracja	27
Kod zamówieniowy	5
Komunikaty błędów	37
Konserwacja	31
Plan konserwacji	31
Konstrukcja mechaniczna	42
Kontrola	
funkcjonalna	29
po wykonaniu montażu	13
po wykonaniu podłączeń elektrycznych	36

L

LANGUAGE (język)	25
Linia poboru próbki	10

M

Matryca obsługi	44
Menu	
Auto Measuring (Pomiar automatyczny)	21
Configuration (Konfiguracja)	22
Data storage (Pamięć danych)	26
Error display (Wyświetlanie komunikatów błędów) ...	25
Language (Język)	25
Main menu (Główne menu)	21
Parameter entry (Wprowadzenie parametru)	24
Service (Obsługa serwisowa)	26

Mieszalnik	33
Montaż	4, 8, 11
Przykłady	12

N

Naczynie przelewowe	36
---------------------------	----

O

Obsługa	4, 20
Odbiór dostawy	8
Odczynniki	31, 36

P

PARAMETER ENTRY (wprowadzenie parametrów)	24
Parametry metrologiczne	42
Podłączenie	
elektryczne	14
interfejsu szeregowego	18
linii poboru próbki	10
linii sygnałowych	16
Pompy	26
Przeznaczenie analizatora	4

R

Rozmieszczenie zacisków	15
Roztwór wzorcowy	36

S

SERVICE (Obsługa serwisowa)	26
Składowanie	8
Styki przełączne	17
Symbole dotyczące bezpieczeństwa	5

Ś

Środki czyszczące	34
-------------------------	----

T

Tabliczka znamionowa	6
Tłumik zakłóceń	16
Transport	8

U

Uruchomienie	4, 29
"na mokro"	30
"na sucho"	29
Utylizacja	40

W

Warunki procesowe	42
Warunki środowiskowe	42
Wejście	41
Węże podłączone do zaworów	33
Węże pompek	32
Wyjście	41
Wyłączenie z eksploatacji	35

Wymiana

kuwety optycznej fotometru.	34
mieszalnika	3
odczynn timerów	31
wężę podłączonych do zaworów	33
wężę pompek	32
Wyświetlacz	20

Z

Zakres dostawy	7
Załączanie przyrządu	29
Zasilanie	26
Zawory	26
Zwrot przyrządu	4, 40

Deklaracja dotycząca skażenia

Szanowni Państwo,

Z uwagi na wymogi prawne oraz bezpieczeństwa warunkiem przystąpienia do realizacji Państwa zlecenia jest dostarczenie niniejszej "Deklaracji dotyczącej skażenia", potwierdzonej Państwa podpisem. Prosimy o dołączenie całkowicie wypełnionej deklaracji do przyrządu oraz do dokumentów przewozowych. W razie potrzeby należy również załączyć karty bezpieczeństwa.

Typ przyrządu/ czujnik:

Medium / stężenie:

Środek czyszczący:

Numer seryjny:

Temperatura:

Przewodność:

Ciśnienie:

Lepkość:

Symbole ostrzegawcze dla stosowanego medium (odpowiednie zaznaczyć)

☐

radioaktywne

☐

wybuchowe

☐

żrące

☐

toksyczne

☐

szkodliwe dla
zdrowia

☐

zagrożenie
biologiczne

☐

łatwopalne

☐

bezpieczne

Przyczyna zwrotu

Dane przedsiębiorstwa

Przedsiębiorstwo:

Osoba kontaktowa:

Adres:

Dział:

Nr telefonu:

Faks / e-mail:

Nr zamówienia:

Niniejszym potwierdzam, że zgodnie z ogólnie obowiązującymi zasadami, zwrócony przyrząd został oczyszczony i odkażony oraz spełnia wszystkie stosowne przepisy. Przyrząd ten nie stanowi ryzyka skażenia zagrażającego zdrowiu lub bezpieczeństwu.

(Miejsce, data)

(pieczęć przedsiębiorstwa oraz podpis osoby uprawnionej)

Polska

Biuro Centralne
Endress+Hauser Polska
Spółka z o.o.
ul. Piłsudskiego 49-57
50-032 Wrocław
tel. (71) 780 37 00
fax (71) 780 37 60
e-mail
info@pl.endress.com
<http://www.pl.endress.com>

Oddział Gdańsk
Endress+Hauser Polska
Spółka z o.o.
ul. Szafarnia 10
80-755 Gdańsk
tel. (58) 346 35 15
fax (58) 346 35 09

Oddział Gliwice
Endress+Hauser Polska
Spółka z o.o.
ul. Łużycka 16
44-100 Gliwice
tel. (32) 237 44 02
(32) 237 44 83
fax (32) 237 41 38

Oddział Poznań
Endress+Hauser Polska
Spółka z o.o.
ul. Staszica 2/4
60-527 Poznań
tel. (61) 842 03 77
fax (61) 847 03 11

Oddział Rzeszów
Endress+Hauser Polska
Spółka z o.o.
ul. Hanasiewicza 19
35-103 Rzeszów
tel. (17) 854 71 32
fax (17) 854 71 33.

Oddział Warszawa
Endress+Hauser Polska
Spółka z o.o.
ul. Mszczonowska 7
Janki k/Warszawy
05-090 Raszyn
tel. (22) 720 10 90
fax (22) 720 10 85

