

Karta katalogowa

Liquistation CSF48

Automatyczna stacjonarna stacja do poboru próbek cieczy; wbudowany przetwornik z czterema kanałami pomiarowymi i technologią Memosens (opcja)



Zastosowanie

Liquistation CSF48 jest automatyczną, stacjonarną stacją do poboru próbek cieczy. Wymienny system dystrybucji próbek, znajdujący się w klimatyzowanej kabinie, umożliwia rozdział pobranej cieczy do naczyń o różnych pojemnościach. Wersja podstawowa stacji posiada dwa wejścia analogowe 0/4 ... 20 mA, dwa wejścia i dwa wyjścia binarne. Dzięki modułowej konstrukcji, stacja poboru próbek CSF48 może być łatwo rozbudowana do stacji pomiarowej.

- Miejskie i przemysłowe oczyszczalnie ścieków
- Laboratoria i biura gospodarki wodnej
- Monitoring ścieków w procesach przemysłowych

Korzyści

- Cztery opcje materiału obudowy
- Oddzielny, klimatyzowany przedział próbek
- Przedział próbek z cyrkulacją powietrza i wewnętrzną wykładziną obudowy
- Przełączalne menu, pokrętko nawigatora i duży wyświetlacz
- Dwie tace ułatwiające przenoszenie próbek
- Łatwe w konfiguracji programy: od prostych czasowych do wyzwalanych zdarzeniowo
- Dodatkowe funkcje dostępne po zainstalowaniu modułów elektroniki
- Wbudowany rejestrator wartości mierzonych
- Złącze serwisowe do transmisji danych
- Opcjonalny akumulator zapewniający nieprzerwaną pracę stacji podczas zaników zasilania

Spis treści

Budowa układu pomiarowego	4	Wyjścia przekaźnikowe	27
Urządzenie próbkujące Liquistation CSF48	4	Specyfikacja elektryczna	27
Stacja poboru próbek Liquistation CSF48 z armaturą do poboru próbek Samplefit CSA420	4	Parametry komunikacji cyfrowej	28
Pobieranie próbek i jednoczesny pomiar	6	HART	28
Tryb pracy z pompą próżniową	7	Wersja PROFIBUS DP	28
Tryb pracy z pompą perystaltyczną	9	Modbus RS485	28
Tryb pracy z armaturą do poboru próbek	10	Modbus TCP	28
Pobieranie próbek z użyciem armatury przepływowej	11	Ethernet/IP	29
Dystrybucja próbek	12	Serwer WWW	29
Przechowywanie próbek	12	Zasilanie	30
Sterowanie pobieraniem próbek	15	Podłączenie elektryczne	30
Prędkość pobierania w zależności od linii zasysającej	16	Napięcie zasilania	30
Regulacja temperatury w przedziale próbek (opcja)	16	Wprowadzenia przewodów	30
Obudowa stacji poboru próbek	17	Bezpiecznik zasilania	30
Architektura systemu	18	Pobór mocy	30
Przyporządkowanie gniazd i portów	18	Zanik zasilania	30
Przesyłanie i przetwarzanie danych	19	Parametry metrologiczne	31
Niezawodność	20	Rodzaje próbkowania	31
Trwałość	20	Pojemność dozowana	31
Łatwość obsługi	20	Dokładność dozowania	31
Bezpieczeństwo	22	Powtarzalność	31
Wielkości wejściowe	23	Prędkość pobierania	31
Typy wejść	23	Wysokość zasysania	31
Wartości mierzone	23	Długość węża	31
Wejścia temperaturowe	23	Pobór próbek za pomocą armatury	31
Zakres pomiarowy	23	Pomiary temperatury	31
Rodzaj urządzenia wejściowego	23	Montaż	32
Dokładność	23	Instrukcja montażu	32
Wejście binarne, pasywne	23	Warunki montażowe	32
Zakres	23	Zalecenia montażowe dla armatury do poboru próbek Samplefit CSA420	33
Charakterystyka sygnału	23	Środowisko	35
Dokładność	23	Temperatura otoczenia	35
Wejście analogowe, pasywne/aktywne	23	Temperatura składowania	35
Zakres	23	Stopień ochrony	35
Dokładność	23	Kompatybilność elektromagnetyczna	35
Wyjście	23	Bezpieczeństwo elektryczne	35
Sygnał wyjściowy	23	Wilgotność względna	35
Komunikacja	23	Warunki pracy: proces	36
Sygnał wyjściowy	24	Temperatura procesu	36
Wyjścia prądowe, aktywne	26	Charakterystyka procesu	36
Zakres	26	Ciśnienie procesu	36
Charakterystyka sygnału	26	Przyłącze procesowe	36
Sygnalizacja usterki	26	Przyłącze procesowe dla armatury do poboru próbek Samplefit CSA420	37
Ładunek	26	Budowa mechaniczna	38
Specyfikacja elektryczna	26	Wymiary	38
Parametry przewodów	26	Masa	39
		Materiały	40

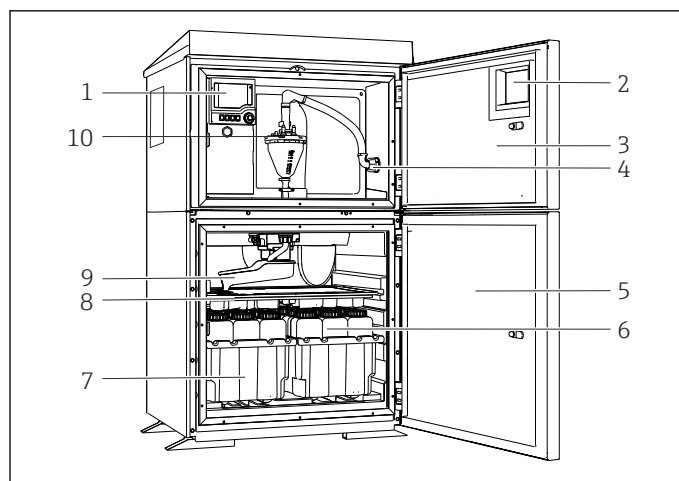
Obsługa	42
Koncepcja obsługi	42
Wyświetlacz	42
Przycisków wskaźnika lokalnego	42
Obsługa zdalna	43
Komunikacja	44
Wersja oprogramowania	44
 Certyfikaty i dopuszczenia	 45
Znak CE	45
MCERTS	45
cCSAus, ogólnego stosowania	45
 Informacje dotyczące zamawiania	 46
Strona internetowa przyrządu	46
Konfigurator produktu	46
Zakres dostawy	46
 Akcesoria	 47
Przewód pomiarowy	50
Czujniki	50

Budowa układu pomiarowego

Urządzenie próbkujące Liquistation CSF48

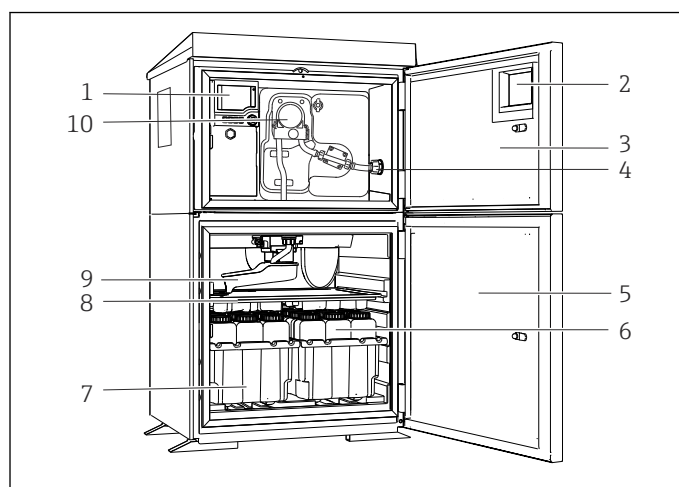
Zależnie od wersji przyrządu, kompletny układ poboru próbek z otwartych kanałów zawiera:

- Sterownik z wyświetlaczem, klawiaturą i pokrętleń nawigatora
- Pompę próżniową lub perystaltyczną do pobierania próbek
- Butelki z PE lub szklane do przechowywania próbek
- Regulacja temperatury w przedziale próbek (opcja) dla ich bezpiecznego przechowywania
- Linię zasysającą z głowicą zasysającą



1 Stacja Liquistation, wersja z pompą próżniową

- 1 Sterownik
- 2 Okno do podglądu wyświetlacza (opcja)
- 3 Drzwi komory dozowania
- 4 Przyłącze węża zasysającego
- 5 Drzwi komory poboru próbek
- 6 Butelki z próbkami, np. 2 × 12 1-litrowych butelek PE
- 7 Taca na butelki (zależnie od stosowanego typu butelek)
- 8 Taca rozdzielająca (dostosowana do wybranego typu butelek)
- 9 Ramię dystrybutora
- 10 System próżniowy, np. system dozowania z czujnikiem konduktometrycznym próbek



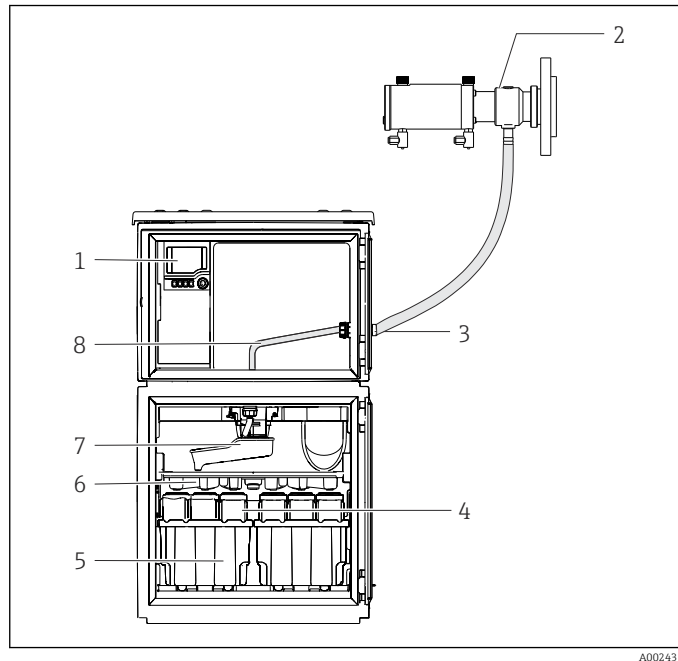
2 Stacja Liquistation, wersja z pompą perystaltyczną

- 1 Sterownik
- 2 Okno do podglądu wyświetlacza (opcja)
- 3 Drzwi komory dozowania
- 4 Przyłącze węża zasysającego
- 5 Drzwi komory poboru próbek
- 6 Butelki z próbkami, np. 2 × 12 1-litrowych butelek PE
- 7 Taca na butelki (zależnie od stosowanego typu butelek)
- 8 Taca rozdzielająca (dostosowana do wybranego typu butelek)
- 9 Ramię dystrybutora
- 10 Pompa perystaltyczna

Stacja poboru próbek Liquistation CSF48 z armaturą do poboru próbek Samplefit CSA420

Kompletny układ poboru próbek z rurociągu ciśnieniowego składa się ze stacji Liquistation i armatury Samplefit CSA420 oraz:

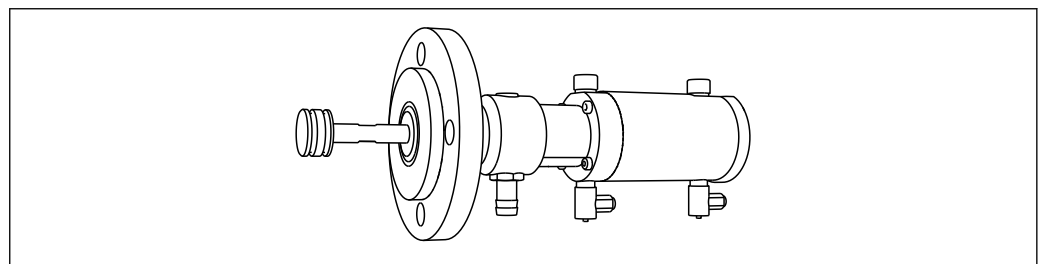
- sterownika z wyświetlaczem, klawiaturą i pokrętleń nawigatora,
- armatury Samplefit CSA420 do poboru próbek 10 ml, 30 ml lub 50 ml (zależnie od zamówionej wersji),
- butelek z PE lub szklanych do przechowywania próbek,
- regulator temperatury w przedziale próbek (opcjonalnie), do ich bezpiecznego przechowywania,



- 1 Sterownik
- 2 Armatura do poboru próbek Samplefit CSA420 (0,5 m (1,6 ft) pionowo, pomiędzy armaturą i stacją)
- 3 Dławik linii poboru próbki
- 4 Butelki z próbkami, np. 2 × 12 butelek 1 l, PE
- 5 Tace na butelki (zależnie od stosowanego typu butelek)
- 6 Taca rozdzielająca (dostosowana do wybranego typu butelek)
- 7 Ramię dystrybutora
- 8 Taca rozdzielająca (dostosowana do wybranego typu butelek)
- 9 Ramię dystrybutora
- 10 Linia bezpośrednia próbki

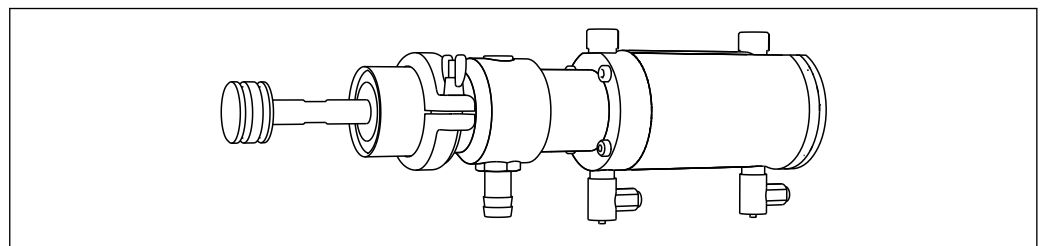
3 Liquistation CSF48 z armaturą do poboru próbek CSA420 (przykład)

Przykład: Samplefit CSA420 - armatura do poboru próbek z przyłączem kołnierзовym



4 Samplefit CSA420 armatura do poboru próbek z przyłączem kołnierзовym DN50, PP

Przykład: Samplefit CSA420 armatura do poboru próbek z przyłączem Triclamp



5 Samplefit CSA420 armatura do poboru próbek z przyłączem Triclamp DN50, DIN 32676

Pobieranie próbek i jednoczesny pomiar

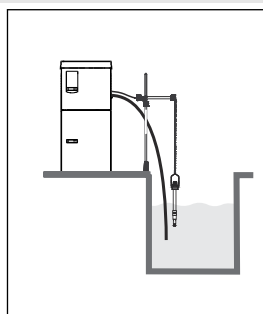


Poniżej przedstawiono przykłady wykonania i rysunki układu pomiarowego. Można zastosować inne czujniki i elementy montażowe odpowiednie do indywidualnych potrzeb. Patrz "Akcesoria" i także --> www.endress.com/products

Punkt pomiarowy

System pomiarowy z pomiarem online składa się z:

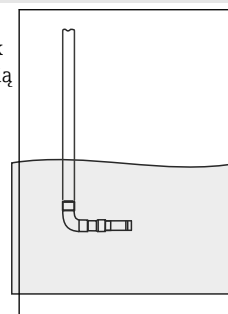
- Liquistation CSF48 - stacja poboru próbek
- Czujniki z technologią Memosens
- Armatury zanurzeniowej lub przepływowej dla czujników



A0029246

Azotany

- Liquistation CSF48 - stacja poboru próbek
- Czujniki z technologią Memosens
- Armatury zanurzeniowej lub przepływowej dla czujników



A0024327

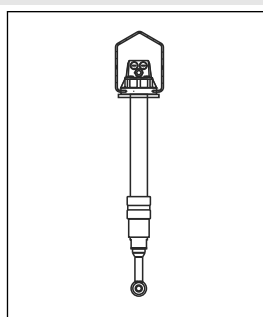
Przewodność

Czujnik przewodności, indukcyjny

- Armatura zanurzeniowa Flexdip CYA112
- Indumax CLS50D - czujnik z przewodem stałym

Konduktometryczny pomiar przewodności

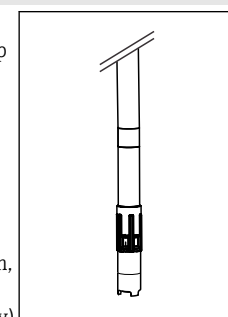
- Armatura zanurzeniowa Flexdip CYA112
- Czujnik Condumax CLS15D



A0024329

Tlen

- Armatura zanurzeniowa Flexdip CYA112
- Uchwyt uniwersalny Flexdip CYH112
- Czujnik
 - Oxymax COS61D (optyczny) z przewodem stałym,
 - Oxymax COS51D (amperometryczny), przewód pomiarowy CYK10

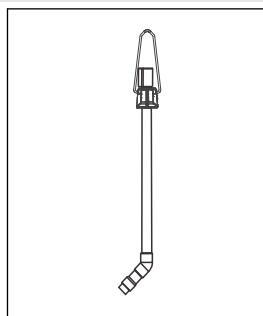


A0024332

Rys: CYA112 z COS61D

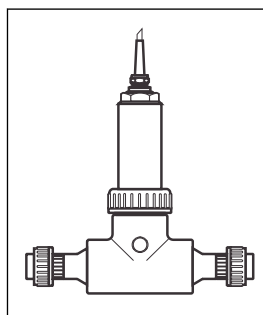
Mętność

- Armatura zanurzeniowa Flexdip CYA112
- System czyszczenia CUR4 (opcja)
- Czujnik Turbimax CUS51D sensor z przewodem stałym



A0024333

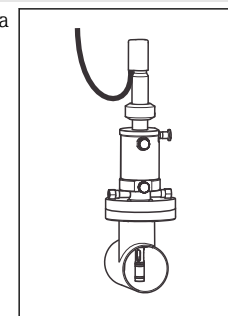
- Armatura przepływowa Flowfit CUA250
- Czujnik Turbimax CUS51D z przewodem stałym



A0024334

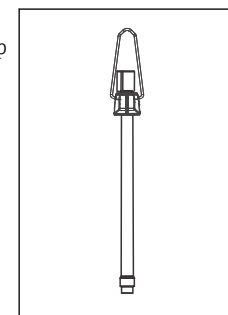
Wartość pH lub redoks (ORP)

- Armatura wysuwalna Cleanfit CPA471
- Czujnik Orbisint CPS11D, CPS12D
- Przewód pomiarowy CYK10



A0024336

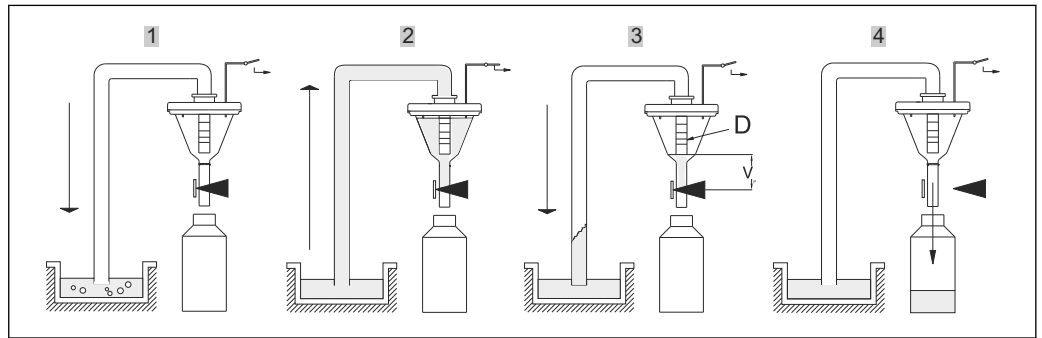
- Armatura zanurzeniowa Flexdip CYA112
- Czujnik Orbisint CPS12D, CPS11D
- Przewód pomiarowy CYK10



A0024335

Tryb pracy z pompą próżniową

Cztery etapy poboru próbki:



A0022647

1. Przedmuchiwanie

➤ Pompa próżniowa przez dozownik przedmuchiwa linie zasysającą.

2. Zasysanie próbki

➤ Sterownik pneumatyczny "air manager" przełącza pompę próżniową z tłoczenia na ssanie. Próbka jest zasysana do naczynia dozującego do momentu zadziałania sondy przewodności wykrywającej odpowiedni poziom próbki.

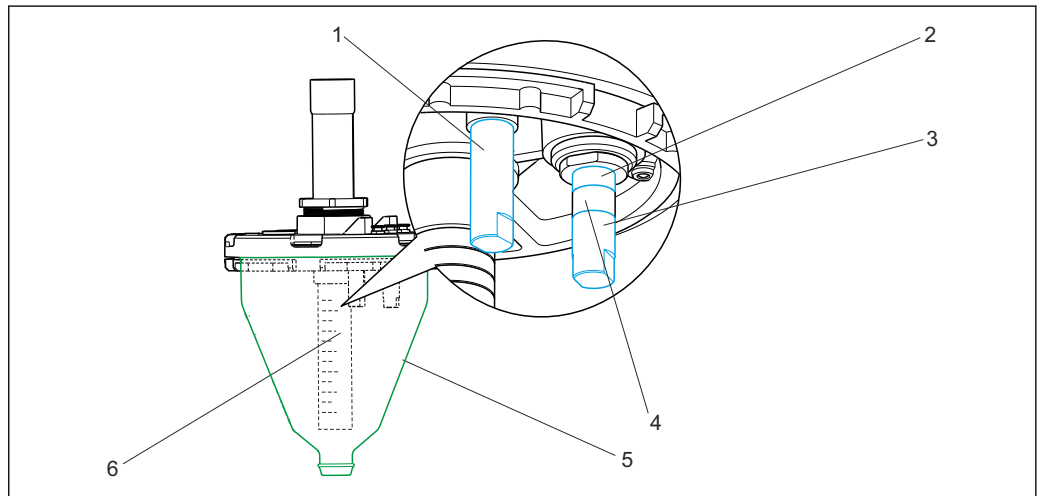
3. Dozowanie

➤ Kończy się zasysanie próbki. W zależności od położenia rury dozującej (D) nadmiar cieczy spływa z powrotem do punktu poboru próbki.

4. Odływ

➤ Zawór spustowy otwiera się a próbka spływa do butelki.

System dozujący z czujnikiem przewodnościowym



A0022663

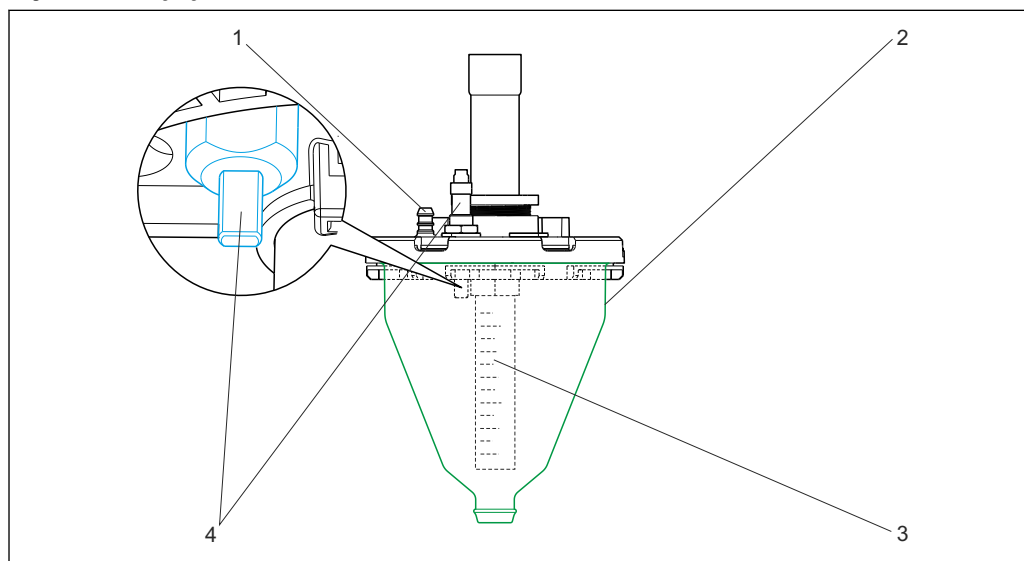
6 Przewodnościowy system dozowania

- 1 Czujnik przewodności 1 (elektroda wspólna)
- 2 Czujnik przewodności 2 (elektroda zabezpieczająca)
- 3 Czujnik przewodności 3 (elektroda normalna)
- 4 Izolacja termiczna
- 5 Komora dozująca wersja z tworzywa lub ze szkła (ze skalą)
- 6 Rura dozująca z podziałką, skala biała i niebieska

Zasada działania detektora poziomu

Kiedy próbka jest zasysana, ciecz w komorze dotyka elektrody 1 i 3. System wykrywa wzrost przewodności i komora dozująca jest napełniona, a proces zasysania zostaje przerwany. Jeśli elektroda 3 jest mocno zużyta lub zabrudzona, elektroda 2 zabezpiecza system - wyłącza go. Opatentowana metoda napełniania wraz z informacją o potrzebie obsługi zabezpiecza pompę próżniową przed uszkodzeniem wynikłym z zassania nadmiaru cieczy.

Pojemnościowy system dozowania



A0024340

7 System dozujący z czujnikiem pojemnościowym

- 1 Przyłącze węża do pompy próżniowej
- 2 Komora dozująca (ze skalą)
- 3 Rura dozująca z podziałką, skala biała i niebieska
- 4 Pojemnościowy czujnik poziomu

Zasada działania detektora poziomu

Wraz ze zmianą poziomu cieczy w komorze dozującej zmienia się również pojemność elektryczna czujnika.

Czujnik pojemnościowy zapewnia wykrycie cieczy spienionych lub o wysokiej zawartości tłuszczu jak również mediów o przewodności $< 30 \mu\text{S}/\text{cm}$. W przypadku tych drugich, możliwy jest tylko pojemnościowy detektor poziomu.

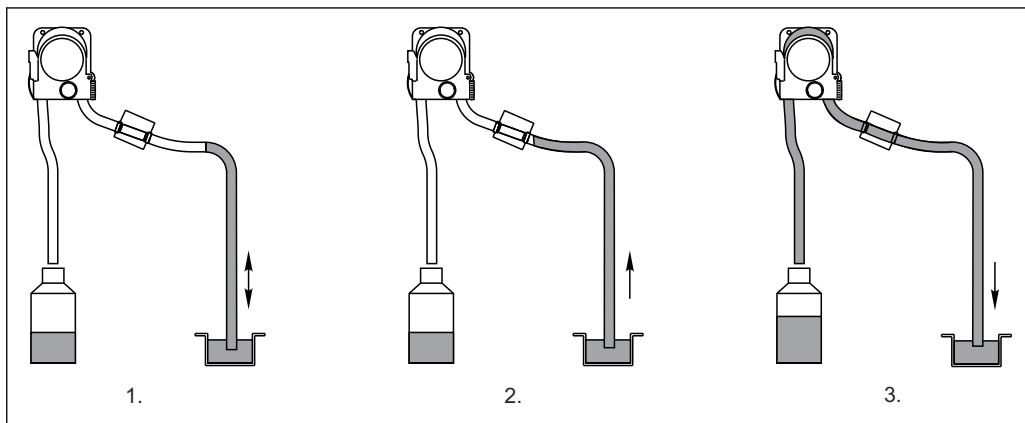
Ciśnieniowe i bezciśnieniowe pobieranie próbek

Bezciśnieniowe pobieranie próbek jest ustawieniem fabrycznym dla aplikacji gdzie medium jest pobierane z otwartych zbiorników lub linii ze spływem grawitacyjnym. Nadmiar cieczy odpływa przy ciśnieniu atmosferycznym. Ciśnieniowe pobieranie próbek należy stosować, gdy próbka jest pobierana z rurociągu procesowego lub wymagających małej wysokości zasysania lub małych objętości próbek. W tym przypadku, próbkowane medium nie może odpłynąć samo.

Maksymalne ciśnienie w punkcie poboru nie może przekraczać 0.8 bar. Ciśnienie jest podawane do komory dozującej i nadmiar cieczy jest wypychany z powrotem do punktu poboru próbki.

Objętość próbki ustawia się przesuwając rurkę dozującą (3). Skalę białą "A" stosuje się przy metodzie bezciśnieniowej, a skalę niebieską "B" przy metodzie ciśnieniowej.

Tryb pracy z pompą perystaltyczną



8 Pobieranie próbek pompą perystaltyczną

Trzy etapy poboru próbki:

1. Płukanie

- Pompa perystaltyczna pracuje w odwrotnym kierunku wypompowując ciecz z węży z powrotem do punktu poboru.

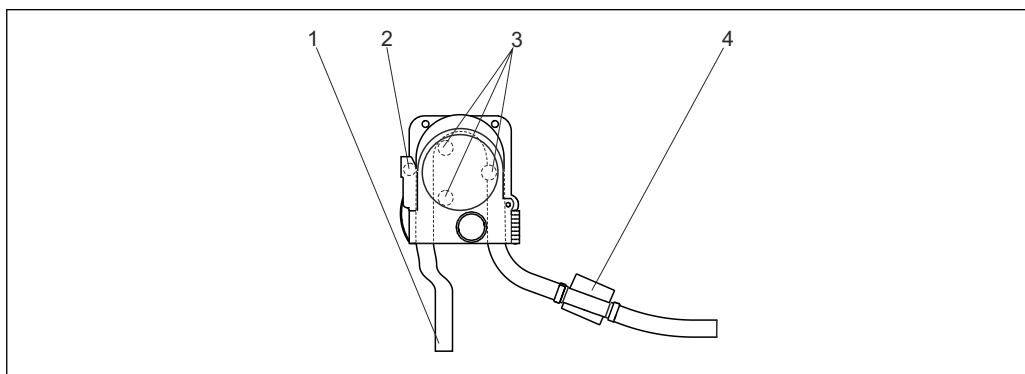
2. Zasysanie próbki

- Pompa perystaltyczna obraca się w przód i zasysa ciecz. Po wykryciu próbki w detektorze cieczy, pompa wykonuje kontrolowaną ilość obrotów, co powoduje pobranie próbki o ściśle określonej objętości.

3. Odływ

- Pompa pracując w odwrotnym kierunku wypompowuje ciecz do punktu poboru próbki.

Zaletą tego systemu jest możliwość wykonania wielokrotnego płukania linii ssącej w celu uzyskania reprezentatywnej próbki. Początkowo ciecz jest zasysana aż do detektora cieczy, sygnał przełącza pompę, która wypompowuje ciecz z powrotem do punktu poboru próbki. Czynność powyższa może być powtarzana do trzech razy. Następnie pobierana jest próbka.

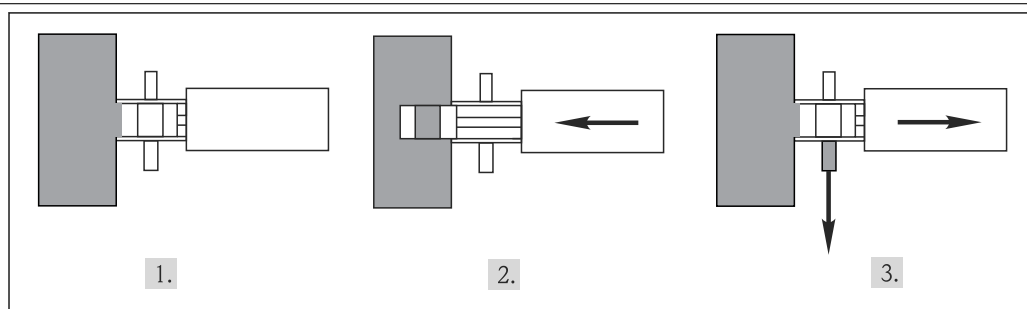


9 Pompa perystaltyczna

- 1 Wąż pompy
- 2 Blokada zabezpieczająca (opcjonalnie)
- 3 Rolki pompy
- 4 Detektor cieczy (opatentowany)

Rolki pompy odkształcają rurkę (1), co wywołuje podciśnienie na wejściu i efekt zasysania. Detektor cieczy zawiera czujnik ciśnienia, który wykrywa różnicę pomiędzy rurką pustą i rurką wypełnioną cieczą. Dzięki opatentowanemu rozwiązaniu, następuje automatyczny pomiar wysokości zasysania. Wyeliminowano potrzebę ręcznego wprowadzania wysokości zasysania i długości linii ssącej. Inteligentny program gwarantuje, że objętość próbki będzie taka sama za każdym razem. Rolki pracującej, otwartej pompy mogą zgnieść palce. Opcjonalna blokada zabezpieczająca (2) zatrzymuje pompę natychmiast po otwarciu pompy. Rozwiązanie to jest szczególnie zalecane, jeśli czynności obsługowe wykonywane są przez firmy zewnętrzne.

Tryb pracy z armaturą do poboru próbek



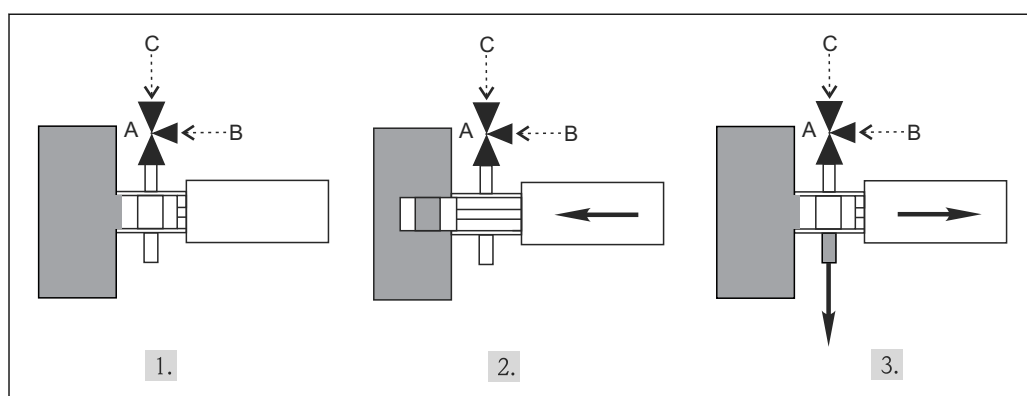
A0024344

10 Pobieranie próbek armaturą do poboru próbek

Trzy etapy poboru próbki:

1. **Położenie spoczynkowe:** Tłok armatury znajduje się w położeniu gotowości do pracy. Komora próbki jest wentylowana od zewnątrz.
2. **Napełnianie:** Tłok jest przesuwany za pomocą sprężonego powietrza do położenia pobór próbki. Regulowany czas zatrzymania umożliwia uzyskanie reprezentatywnej próbki dzięki mieszaniu próbki w komorze próbki.
3. **Opróżnianie:** Tłok armatury przesuwa się do położenia gotowości do pracy. Komora próbki jest wentylowana od zewnątrz. Próbką jest odprowadzana do butelki/butelek na próbki.

Armatura do poboru próbek z opcjonalnym zaworem płukania



A0024345

11 Pobieranie próbek armaturą do poboru próbek

- A Zawór płukania
B Sprężone powietrze
C Warunki atmosferyczne

Zawór płukania wprowadza dodatkowe funkcje:

- Odprowadzanie pod ciśnieniem - zawór podłączony do sprężonego powietrza
W menu poboru próbek, można wybrać "Dozowanie pod ciśnieniem". Umożliwia to ciśnieniowy przepływ próbki do butelki.
- Czyszczenie wodą lub sprężonym powietrzem
- W menu poboru próbek, można wybrać czyszczenie wodą lub sprężonym powietrzem. Po wybraniu opcji "przed", "po", "przed i po każdym próbkowaniu" można wybrać położenie czyszczenia.
- Ponadto w menu "Czyszczenie przed i po pobraniu próbki" można wybrać cykle płukania. System może zostać przepłukany do 10 razy za pomocą bieżącej próbki.

i Armatura jest przeznaczona do automatycznego pobierania próbek wodnych. Dla próbek o wysokiej lepkości, np. osadu >1 %, pobór próbek może się odbywać tylko bezpośrednio do pojemnika.

Za pomocą zaworów redukcyjnych należy ustawić odpowiednie dla danej aplikacji ciśnienie wody lub powietrza.

Pobieranie próbek z użyciem armatury przepływowej

Armatura przepływowa jest częścią do poboru próbek w stacji.

Armatura przepływowa jest stosowana w przypadku pobierania próbek z instalacji ciśnieniowych, np.:

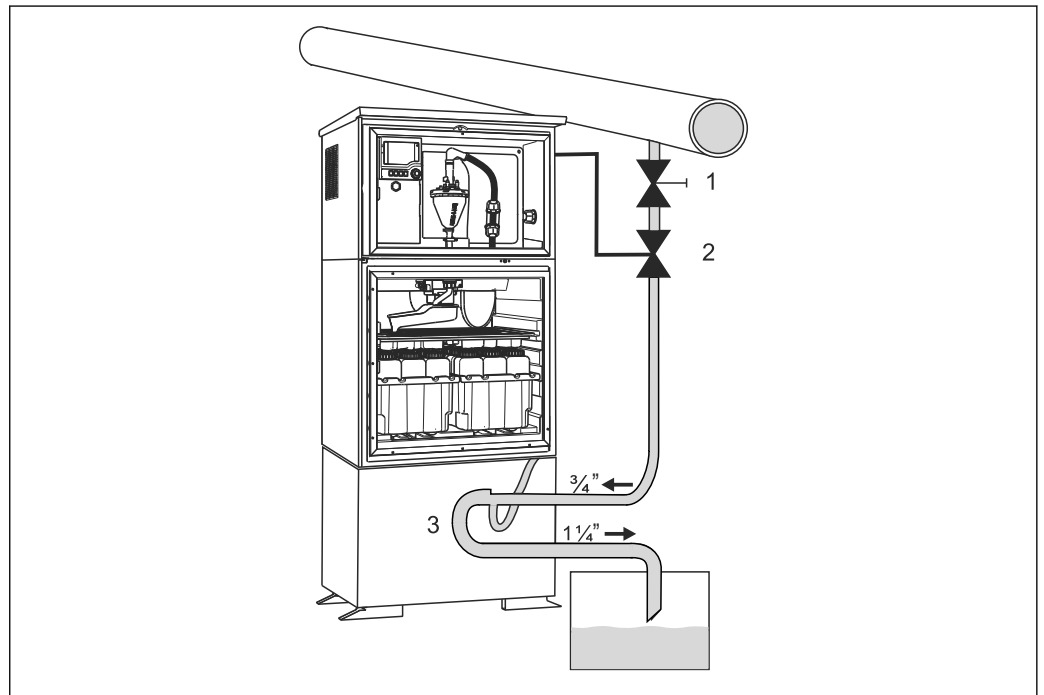
- Zbiorniki na wysokości
- Rurociągi ciśnieniowe
- Transport z użyciem zewnętrznych pomp

Natężenie przepływu powinno wynosić 1000...1500 l/h.

NOTYFIKACJA**Ciśnienie w armaturze**

Ryzyko uszkodzenia armatury

- Wylot armatury przepływowej powinien być bezciśnieniowy (np. do ścieku, kanału otwartego).



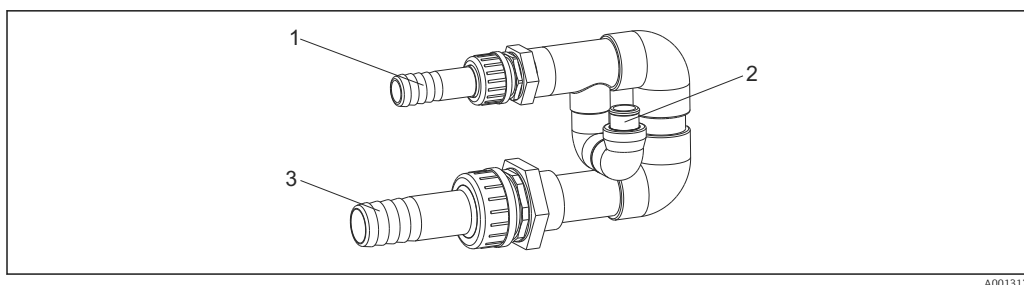
12 Przykład: Pobór próbek z rurociągu ciśnieniowego

- 1 Zawór kulowy 1
- 2 Zawór 2
- 3 Armatura przepływowa zintegrowana w stojaku

Użyj zaworu 1 do zdławienia przepływu do wartości 1000 l/h...1500 l/h. Po rozpoczęciu cyklu pobierania próbek można wykorzystać jedno z wyjść przekąźnikowych do sterowania i otwierania zaworu 2. Medium płynie przez rurę i armaturę przepływową do odpływu. Po upływie ustawianego czasu opóźnienia stacja pobiera próbkę medium bezpośrednio z armatury przepływowej. Po pobraniu próbki zawór 2 jest ponownie zamykany.



Zawór 1 i 2 nie wchodzi w zakres dostawy stacji (kod zamówieniowy: TSP 71180379).



A0013127

13 Armatura przepływowa (można również zamawiać oddzielnie jako zestaw nr.: 71119408)

Wlot armatury przepływowej: $\frac{3}{4}$ "

Przyłącze poboru próbek

Wylot armatury przepływowej: $1\frac{1}{4}$ "

Dystrybucja próbek

Stacja CSF48 może być wyposażona w różne układy dystrybucji próbek. Zmiana układu pojemników następuje w bardzo prosty sposób, bez konieczności użycia jakichkolwiek narzędzi. Istnieje możliwość zdefiniowania różnych grup butelek w programach: głównym, zmiennym, sterowanym zestykiem lub zdarzeniem.

Przechowywanie próbek

Butelki z próbkami są umieszczone w dolnej części stacji. Cały przedział próbek wyposażony jest w wewnętrzną, bezszwową osłonę z tworzywa sztucznego dla łatwego i efektywnego czyszczenia. Wszystkie części doprowadzające medium (np. ramię dystrybutora, układ dozowania, tace rozdzielające) mogą być w łatwy sposób demontowane i czyszczone, bez konieczności stosowania narzędzi.



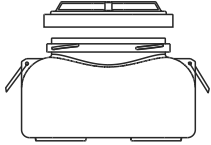
A0024347

14 Tace rozdzielające, ramię dystrybutora oraz palety z butelkami

i Dystrybutor wersja "V": Maksymalna objętość próbki jest ograniczona do 80 ml cieczy z niską zawartością cząstek stałych. Wymaga to zastosowania specjalnego ramienia dystrybutora i specjalnej tacy rozdzielającej.

i Dystrybutor wersja "W": Ta wersja zawiera jedną wstawkę ustalającą dla 4 x 5000 ml Schott Duran GLS 80 szklanych butelek. Butelki te należy zamówić u lokalnego dostawcy firmy Schott.

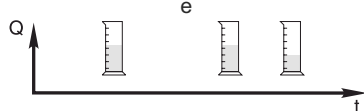
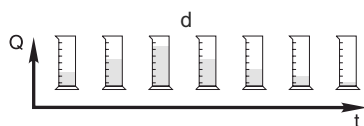
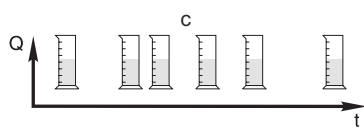
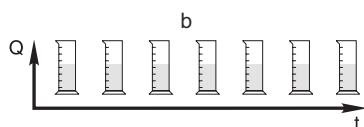
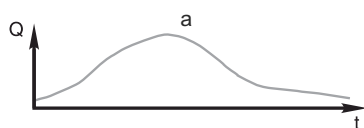
Różne opcje butelek i sposobów dystrybucji (zależnie od wersji):

	CSF48-*****																		
	B	C	D	E	G	H	J	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W
30 litrów, PE, bezpośrednio  A0024349	1																		
60 litrów, PE, bezpośrednio  A0025843	1																		
25 litrów, PE, bezpośrednio  A0024349			2									1	1						
20 litrów, PE, bezpośrednio  A0025968																			
17 litrów, PE, bezpośrednio  A0025967														4					
13 litrów, PE, bezpośrednio  A0025968			4																
5 litrów, szklane, przygotowana  A0025970																			4

		CSF48-*****																		
		B	C	D	E	G	H	J	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W
3.8 litra, szklane, bezpośrednio																		4		
	A0025970																			
3 litry, PE, korytka rozlewcze						12			6		6				6					
	A0025971																			
2 litry, PE, korytka rozlewcze																			24	
	A0025856																			
1 litr, PE, korytka rozlewcze							24			12	12					12				
	A0025972																			
1 litr, szklane, korytka rozlewcze								24												
	A0025974																			
13 litrów, PE, korytka rozlewcze									2	2										
	A0025975																			
2 litry, PE, bezpośrednio												12		6						
	A0025976																			

	CSF48-*****															
	B	C	D	E	G	H	J	L	M	N	O	P	Q	R	S	T
1 litr, PE, bezpośrednio  A0025978												24	12			
1.8 litra, szklane, korytka rozlewcze  A0025979															12	

Sterowanie pobieraniem próbek



15

Sterowanie pobieraniem próbek

A0014045

a. Wykres prędkości przepływu medium

b. Proporcjonalnie do czasu CTCV

Próbka o stałej objętości (np. 50 ml) jest pobierana w jednakowych odstępach czasu (np. co 5 minut).

c. Pobieranie proporcjonalnie do przepływu, czas zmienny, objętość stała (VTCV)

Próbka o stałej objętości jest pobierana w różnych odstępach czasu (zależnych od wielkości przepływu).



W zaawansowanych programach może zostać załączone pominięcie czasu poboru. Umożliwia to długie, proporcjonalne do objętości odstępy a nawet przerwanie poboru próbek przy niskim przepływie. Pobór próbki jest proporcjonalny do czasu.

d. Pobieranie proporcjonalnie do przepływu (CTVV)

Próbka o zmiennej objętości (objętość zależy od wielkości przepływu) jest pobierana w stałych odstępach czasu (np. co 10 min).



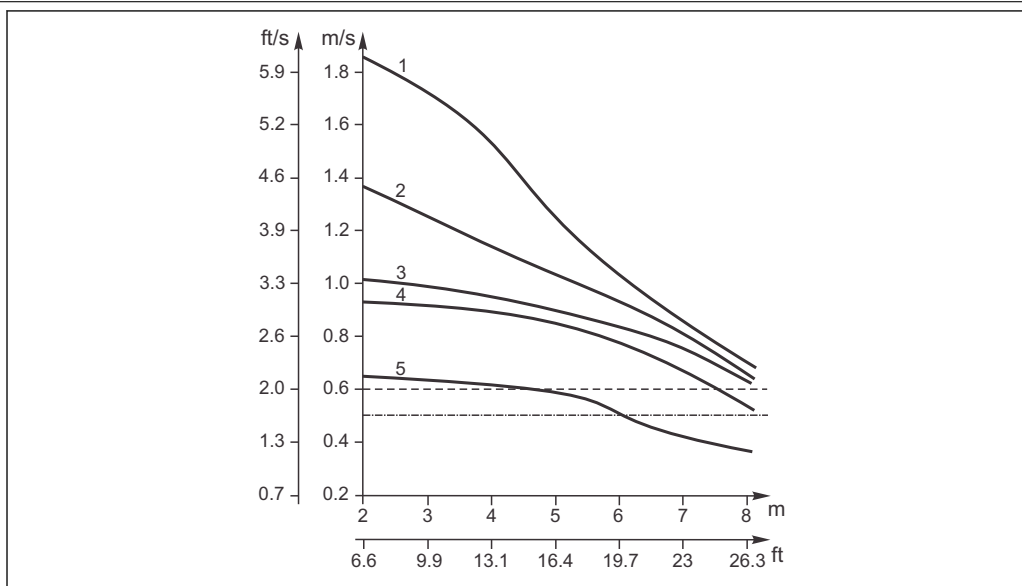
Możliwe tylko dla wersji z pompą perystaltyczną.

e. Pobór próbek wyzwalany zdarzeniowo

Pobieranie jest wyzwalane zdarzeniowo (np. przekroczenie zadanej wartości pH). Próbki mogą być wtedy pobierane proporcjonalnie do czasu, objętości lub przepływu, bądź pobierane mogą być pojedyncze próbki.

Oprócz wymienionych metod, możliwe jest również pobieranie pojedynczych lub wielu próbek. Dodatkowo program umożliwia pobieranie w określonych porach, przełączane lub wyzwalane zdarzeniem. Pobieranie przełączane pozwala 24 podprogramom występować jednocześnie w różnorodnych zastosowaniach. Tabela pobierania próbek pozwala użytkownikowi: przydzielić butelkę, odstęp czasu i wielkość próbki. W standardowej wersji stacji sterowanie zewnętrzne może się odbywać przez 2 wejścia analogowe i 2 wejścia cyfrowe. Właściwe przypisanie jest ułatwione dzięki edytowalnym opisom wejść.

Prędkość pobierania w zależności od linii zasysającej



A0024350

16 Prędkość pobierania próbki (m/s) w zależności od wysokości zasysania (m)

a Prędkość pobierania w/g Ö 5893 (standard austriacki); US EPA

b Prędkość pobierania w/g EN 25667, ISO 5667

1 Śred. wewn. węża 10 mm (3/8") pompa próżniowa

2 Śred. wewn. węża 13 mm (1/2") pompa próżniowa

3 Śred. wewn. węża 10 mm (3/8") pompa perystaltyczna

4 Śred. wewn. węża 16 mm (5/8") pompa próżniowa

5 Śred. wewn. węża 19 mm (3/4") pompa próżniowa

Regulacja temperatury w przedziale próbek (opcja)

Sterownik utrzymuje zaprogramowaną temperaturę w przedziale próbek. Fabrycznie ustawienie to 4°C. Aktualna temperatura jest widoczna na wyświetlaczu i zapisywana w rejestratorze danych.

Można dodatkowo wyposażyć stację w czujnik temperatury pojedynczych próbek (opcja).

Parownik i odszraniacz są wyposażone w specjalną obudowę zabezpieczającą je przed korozją i uszkodzeniem. Kompresor i skraplacz znajdują się w górnej części stacji. Podczas przeprowadzania prac konserwacyjnych dostęp do urządzenia można uzyskać w łatwy sposób po zdjęciu górnej tylnej płyty obudowy.



A0024355

17 System chłodzenia

Obudowa stacji poboru próbek

Należy zwrócić uwagę na warunki montażowe w rozdziale "Montaż" i informacje o materiałach różnych typów obudowy w rozdz. "Konstrukcja mechaniczna".

NOTYFIKACJA

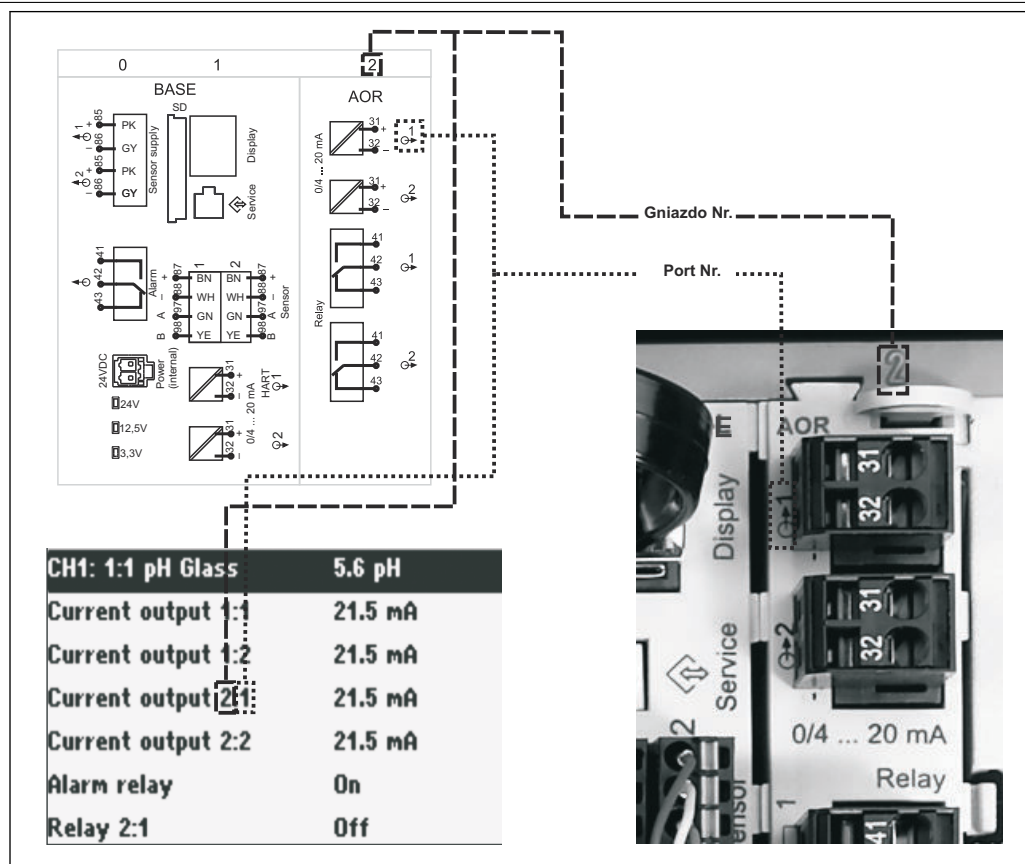
Wersja z obudową z polistyrenu VO może ulegać odbarwieniu pod wpływem promieni słonecznych.

W obudowach ze stali k.o, ramka wokół okna może ulegać odbarwieniu pod wpływem promieni słonecznych.

- W przypadku montażu stacji na wolnym powietrzu bez osłony pogodowej, zalecane jest stosowanie tworzywa ASA+ polistyren VO. Odbarwienie tworzywa nie ma wpływu na pracę stacji.

Architektura systemu

Przyporządkowanie gniazd i portów



18 Przyporządkowanie gniazd i portów na wyświetlaczu

Podzespoły elektroniczne przyrządu mają budowę modułową:

- Płyta główna posiada szereg gniazd do podłączenia modułów elektroniki.
- Gniazda te są oznaczane numerami kolejnymi. Gniazda 0 i 1 są zawsze zarezerwowane dla modułu podstawowego.
- Na płycie głównej znajdują się wejścia i wyjścia modułu sterującego (kontrolera). Gniazda te oznaczone są "S".
- Każdy moduł elektroniki posiada jedno lub więcej wyjść, wejść lub wyjść przekaźnikowych. Są one zbiorczo określane jako "porty".
- Porty na module elektroniki są kolejno numerowane i rozpoznawane automatycznie przez oprogramowanie.
- Wyjścia i przekaźniki mają nazwy powiązane z ich funkcjami, np. "Wyjście prądowe", i są wyświetlane w porządku rosnącym numerów gniazd i portów.

Przykład:

Opis na ekranie "Wyjście prądowe 2:1" oznacza: gniazdo 2 (np. moduł rozszerzeń AOR) : port 1 (wyjście prądowe 1 modułu AOR)

- Wejścia są przypisane do kanałów pomiarowych w kolejności rosnącej: "gniazdo: numer portu"

Przykład:

Tekst na wyświetlaczu "CH1: 1:1" oznacza:

Gniazdo 1 (moduł podstawowy) : port 1 (wejście 1) jest kanałem 1 (CH1) do którego jest podłączony czujnik przewodności.

Przesyłanie i przetwarzanie danych

Protokoły komunikacyjne:

- Systemy sieci obiektowych
 - HART
 - PROFIBUS PA (Profil 3.02)
 - Modbus TCP lub RS485
 - PROFINET
 - Ethernet/IP
- Konfiguracja przez Ethernet



W danym czasie może być aktywny tylko jeden rodzaj komunikacji obiektowej. O tym, która magistrala jest używana do komunikacji, decyduje ostatni wprowadzony kod aktywacyjny.

Za pomocą sterowników urządzenia, poprzez sieć obiektową, można zmienić podstawowe ustawienia, wyświetlić wartości mierzone i informacje diagnostyczne. Przez sieć obiektową nie można przeprowadzić pełnej konfiguracji.

Wbudowany terminator magistrali

- Załączenie przez przełącznik przesuwany na module 485
- Załączenie jest sygnalizowane diodą LED "T" na module 485

Niezawodność

Trwałość

Technologia Memosens



Memosens - maksymalne bezpieczeństwo i niezawodność punktu pomiarowego:

- Bezstykowa, indukcyjna transmisja cyfrowa gwarantująca najlepszą separację galwaniczną
- Brak korozji styków
- Całkowita wodoszczelność
- Możliwa laboratoryjna kalibracja czujnika (zwiększona dyspozycyjność punktu pomiarowego)
- Czynności serwisowe mogą być planowane na podstawie danych zapisanych w czujniku, np.:
 - Całkowita liczba godzin pracy
 - Łączny czas pracy przy bardzo wysokich lub bardzo niskich wartościach mierzonych
 - Czas pracy w wysokich temperaturach
 - Ilość dokonanych sterylizacji (parą)
 - Stan techniczny czujnika



A0024356

System kontroli czujników (SCS)

System kontroli czujników (SCS) monitoruje zwiększenie impedancji szklanej elektrody pH. Jeśli impedancja przekroczy wartość minimalną lub maksymalną, generowany jest alarm.

- Spadek wysokiej wartości impedancji jest spowodowany głównie pęknięciem elektrody szklanej.
- Przyczynami zwiększonej impedancji są m.in.:
 - Sucha elektroda
 - Zużyta membrana elektrody szklanej

System monitorowania procesu (PCS)

Funkcja sprawdzania procesu (PCS) umożliwia wykrycie stagnacji poziomu sygnału z czujnika. Jeżeli sygnał pomiarowy nie zmienia się w określonym czasie (wiele wartości mierzonych), to uruchamiany jest alarm.

Główne przyczyny "zamrożenia" sygnału pomiarowego:

- Zabrudzony czujnik lub czujnik nie zanurzony w medium
- Uszkodzony czujnik
- Błąd procesu (np. systemu sterowania)

Sprawdzenie stanu czujnika (SCC)

Funkcja ta umożliwia monitorowanie stanu elektrod oraz stopnia ich zużycia. Status jest sygnalizowany za pomocą komunikatów "SCC electrode condition bad" [SCC zły] lub "SCC electrode condition OK" [SCC prawidłowy]. Stan elektrody jest uaktualniany po każdej kalibracji.

Łatwość obsługi

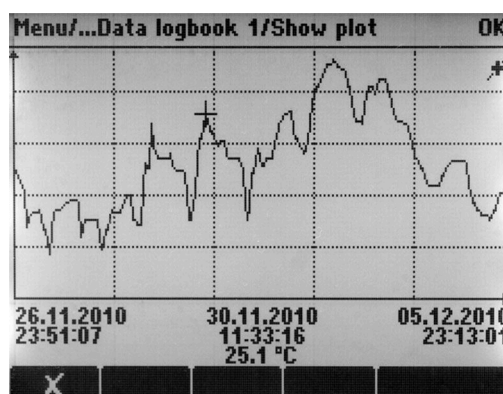
Modułowa konstrukcja

Modułowa konstrukcja stacji poboru próbek oznacza, że może ona być łatwo dostosowana do potrzeb użytkownika:

- Wyposażenie w dodatkowe moduły funkcjonalne lub rozszerzające zakres istniejących funkcji, np. wyjścia prądowe i przekaźnikowe
- Rozbudowa wersji jednokanałowej umożliwiająca obsługę wielu kanałów z czujnikami cyfrowymi
- Rozbudowa o komunikację obiektową (PROFIBUS DP, Modbus TCP, Modbus RS485, Ethernet, PROFINET do konfiguracji i EtherNet/IP)

Pamięć

- Wbudowana, niezależna pamięć pierścieniowa (FIFO) lub typu stos do rejestrowania:
 - Wartości analogowych (np. przepływ, wartość pH, przewodność)
 - Zdarzeń (np. zanik zasilania)
 - Statystyki próbek (np. objętość próbki, czas napełniania, przydział butelek)
- Pamięć programów: maks. 100 programów
- Rejestry danych:
 - Ustawiany czas skanowania: od 1 do 3600 sek. (1 godz.)
 - Można utworzyć maks. 8 rejestrów danych
 - Maksymalnie 150,000 wpisów w rejestrze danych
 - Graficzna wizualizacja (wykresy przebiegów) lub lista wartości liczbowych
- Rejestr kalibracji: maks. 75 wpisów
- Rejestr sprzętowy:
 - Rejestr konfiguracji sprzętowej i modyfikacji
 - Maks. 125 wpisów
- Rejestr wersji:
 - Zawiera aktualizacje oprogramowania
 - Maks. 50 wpisów
- Dziennik pracy: maks. 250 wpisów
- Rejestr diagnostyczny: maks. 250 wpisów



A0024359

19 Rejestr danych: graficzna wizualizacja

Funkcje matematyczne (wirtualne wartości procesowe)

Oprócz "rzeczywistych" wartości procesowych (z podłączonych czujników lub wejść analogowych) z funkcji matematycznych można uzyskać dodatkowo maks. 6 wartości "wirtualnych".

Obliczone zmienne procesowe mogą być:

- Przesłane przez wyjście prądowe lub sieć obiektową
- Stosowane jako zmienna sterująca w układzie regulacji
- Przypisane jako zmienne mierzone do styku wartości granicznej
- Użyte jako wartość mierzona wyzwalająca czyszczenie
- Wyświetlane w menu pomiarowym zdefiniowanym przez użytkownika

Zaimplementowane są następujące funkcje matematyczne:

- Wyznaczanie pH z przewodności różnicowej (zgodnie z VGB 405, np. dla wody zasilającej kocioł)
- Różnica pomiędzy dwiema wartościami mierzonymi z różnych źródeł, np. do monitorowania filtrów membranowych
- Wyznaczanie przewodności różnicowej przed i za wymiennikiem jonowym
- Przewodność za odgazowywaczem/wymiennikiem, jest wykorzystywana np. w elektrowniach
- Monitoring pomiaru redundantnego (z 2 lub 3 czujników redundantnych)
- Obliczanie rH z wartości zmierzonej czujników pH i potencjału redoks (ORP)

FieldCare i Field Data Manager**FieldCare**

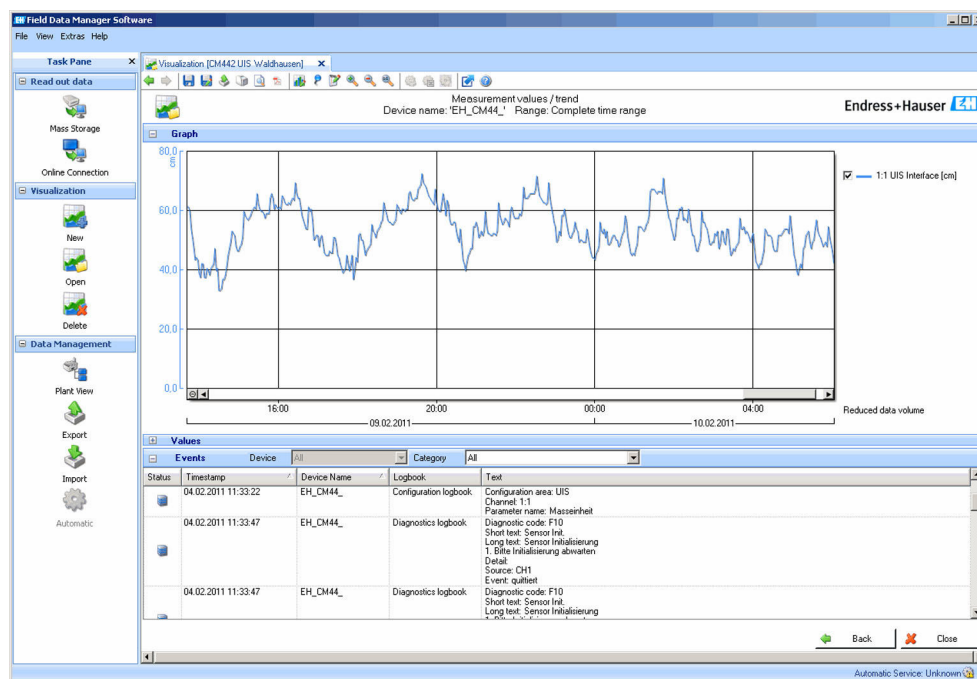
Technologia FDT/DTM do konfiguracji i zarządzania urządzeniami

- Pełny dostęp do ustawień poprzez FXA291 i interfejs serwisowy
- W przypadku połączenia przez modem HART dostęp do wielu parametrów konfiguracyjnych, pomiarowych, identyfikacji i danych diagnostycznych
- Dzienniki i rejestry można zapisać w formacie CSV lub binarnym i przetwarzać programem "Field Data Manager"

Program Field Data Manager

Program do wizualizacji i administracji danych: pomiarowych, kalibracyjnych i konfiguracyjnych

- Baza danych SQL chroniona przed manipulacją
- Funkcje importowania, zapisywania i drukowania rejestrów
- Wykresy przebiegu wartości mierzonych
- Wszystkie rejestry mogą być odczytywane i zapisywane online



A0016009

20 Field Data Manager: Wykresy przebiegów

Karta SD

Wymienna karta pamięci umożliwia:

- Aktualizację i modernizację oprogramowania
- Zapis danych z wewnętrznej pamięci urządzenia (np. rejestrów)
- Przesyłanie kompletnych ustawień do innego urządzenia o identycznej konfiguracji sprzętowej (funkcja backup)
- Wykonanie kopii ustawień bez TAG-ów i adresów oraz przeniesienie ich na inne identyczne urządzenie

Endress+Hauser jako akcesoria oferuje karty SD do zastosowań przemysłowych. Karty przemysłowe zapewniają maksymalne bezpieczeństwo i integralność danych.

Można stosować inne karty SD. Jednakże, Endress+Hauser nie ponosi żadnej odpowiedzialności za bezpieczeństwo danych zapisanych na tych kartach.

Bezpieczeństwo

Zegar czasu rzeczywistego

Zegar czasu rzeczywistego, w razie zaniku zasilania posiada zasilanie rezerwowe (bateria guzikowa). Zapewnia to ciągłe zliczanie czasu i prawidłowe znaczniki daty/czasu w rejestrach po uruchomieniu urządzenia.

Bezpieczeństwo danych

Wszystkie ustawienia, dzienniki i rejestry zapisywane są w pamięci nieulotnej, która przechowuje je nawet gdy zaniknie zasilanie.

Wielkości wejściowe

Typy wejść	▪ 2 wejścia analogowe ▪ 2 wejścia binarne + 4 wejścia binarne (opcja) ▪ 1...4 wejść cyfrowych dla czujników z protokołem Memosens (opcja)
-------------------	---

Wartości mierzone	→ Dokumentacja podłączonego czujnika
--------------------------	--------------------------------------

Wejścia temperaturowe

Zakres pomiarowy	Zakres pomiarowy -30...70 °C (-20...160 °F)
-------------------------	---

Rodzaj urządzenia wejściowego	Pt1000
--------------------------------------	--------

Dokładność	± 0.5 K
-------------------	---------

Wejście binarne, pasywne

Zakres	12 ... 30 V, izolowane galwanicznie
---------------	-------------------------------------

Charakterystyka sygnału	Minimalna długość impulsu: 100 ms
--------------------------------	-----------------------------------

Dokładność	± 0.5 K
-------------------	---------

Wejście analogowe, pasywne/aktywne

Zakres	0/4...20 mA, separowane galwanicznie
---------------	--------------------------------------

Dokładność	± 0.5 % zakresu pomiarowego
-------------------	-----------------------------

Wyjście

Sygnał wyjściowy	▪ 2 wyjścia binarne (standardowo) + 2 wyjścia binarne (opcjonalnie): Typu otwarty kolektor, maks. 30 V, 200 mA ▪ 2 x 0/4 ... 20 mA, aktywne, wyjście separowane galwanicznie od obwodu czujnika oraz od pozostałych wyjść 2 do 6 x 0/4 ... 20 mA, aktywne, wyjście separowane galwanicznie od obwodu czujnika oraz od pozostałych wyjść ▪ Z tego 1 wyjście prądowe opcjonalnie z komunikacją HART (wyłącznie poprzez wyjście prądowe 1:1). Ograniczenie do 2 wyjść prądowych z opcjonalnym interfejsem komunikacyjnym.
-------------------------	--

Komunikacja	▪ 1 złącze serwisowe ▪ Złącze dostępne na płycie czołowej (opcja) ▪ Do komunikacji z PC wymagany jest modem Commubox FXA291 (patrz „Akcesoria”)
--------------------	---

Sygnal wyjściowy

Zależy od wersji przyrządu:

- 2 x 0/4...20 mA, aktywny, galwanicznie izolowany od siebie nawzajem i od obwodów czujników
- 4 x 0/4...20 mA, aktywny, galwanicznie izolowany od siebie nawzajem i od obwodów czujników
- 6 x 0/4...20 mA, aktywny, galwanicznie izolowany od siebie nawzajem i od obwodów czujników
- 8 x 0/4...20 mA, aktywny, galwanicznie izolowany od siebie nawzajem i od obwodów czujników
- Opcjonalnie komunikacja HART (wyłącznie poprzez wyjście prądowe 1:1)

HART	
Kodowanie sygnału	FSK $\pm$ 0.5 mA przez sygnał prądowy
Szybkość transmisji danych	1200 bodów (bit/s)
Separacja galwaniczna	Tak
Obciążenie (rezystor komunikacyjny)	250 Ω

PROFIBUS DP/RS485	
Kodowanie sygnału	EIA/TIA-485, PROFIBUS-DP, zgodnie z IEC 61158
Szybkość transmisji danych	9.6 kBd, 19.2 kBd, 45.45kBd, 93.75 kBd, 187.5 kBd, 500 kBd, 1.5 MBd, 6 MBd, 12 MBd (Bd=bit/s)
Separacja galwaniczna	Tak
Złącza	Złącze sprężynujące (maks. 1,5 mm), mostkowane wewnętrznie (funkcja T), opcjonalnie M12
Terminator magistrali	Wewnętrzny przełącznik suwakowy z wyświetlaczem LED

Modbus RS485	
Kodowanie sygnału	EIA/TIA-485
Szybkość transmisji danych	2400, 4800, 9600, 19 200, 38 400, 57 600 i 115 200 bd (bit/s)
Separacja galwaniczna	Tak
Złącza	Złącze sprężynujące (maks. 1,5 mm), mostkowane wewnętrznie (funkcja T), opcjonalnie M12
Terminator magistrali	Wewnętrzny przełącznik suwakowy z wyświetlaczem LED

Ethernet i Modbus TCP	
Kodowanie sygnału	IEEE 802.3 (Ethernet)
Szybkość transmisji danych	10/100 MBd (Mbit/s)
Separacja galwaniczna	Tak
Sposób podłączenia	RJ45
Adres IP	DHCP (domyślnie) lub konfiguracja przez menu

Ethernet/IP	
Kodowanie sygnału	IEEE 802.3 (Ethernet)
Szybkość transmisji danych	10/100 MBd (Mbit/s)
Separacja galwaniczna	Tak
Sposób podłączenia	RJ45
Adres IP	DHCP (domyślnie) lub konfiguracja przez menu

PROFINET	
Kodowanie sygnału	IEEE 802.3 (Ethernet)
Szybkość transmisji danych	100 MBd (Mbit/s)
Separacja galwaniczna	Tak
Sposób podłączenia	RJ45
Nazwa stanowiska	Z wykorzystaniem protokołu DCP za pomocą narzędzia konfiguracyjnego (np. Siemens PRONETA)
Adres IP	Z wykorzystaniem protokołu DCP za pomocą narzędzia konfiguracyjnego (np. Siemens PRONETA)

Wyjścia prądowe, aktywne

Zakres	0 ... 23 mA 2.4 ... 23 mA dla komunikacji HART
Charakterystyka sygnału	Liniowy
Sygnalizacja usterki	Ustawiana, zgodnie z zaleceniami NAMUR NE 43 ■ Dla zakresu pomiarowego 0...20 mA (w tym zakresie pomiarowym sygnał HART jest niedostępny): Prąd alarmowy 0...23 mA ■ Dla zakresu pomiarowego 4...20 mA: Prąd alarmowy 2.4...23 mA ■ Ustawienie fabryczne prądu alarmowego dla obu zakresów pomiarowych: 21.5 mA
Ładunek	Maks. 500 Ω
Specyfikacja elektryczna	Napięcie wyjściowe Maks. 24 V
Parametry przewodów	Typ kabla Zalecany: kabel ekranowany Przekrój przewodu Zalecany: kabel ekranowany

Wyjścia przekaźnikowe

Specyfikacja elektryczna

Typy wyjść przekaźnikowych

- 2 x styk dwubiegunowy, przełączny (DPDT) sterowany wyjściem binarnym (opcja)
- 1 x styk jednobiegunowy przełączny (SPDT, przekaźnik alarmowy)
- 1 karta przekaźników: 2 lub 4 przekaźniki (opcja)

Maksymalna rezystancja obciążenia

- Przekaźnik alarmowy: 0.5 A
- Wszystkie pozostałe przekaźniki: 2.0 A

Obciążalność styków przekaźnika

Zasilacz (Przekaźnik alarmu)

Napięcie przełączania	Obciążenie (maks.)	Cykle przełączania (min.)
230 V AC, $\cos\Phi = 0.8 \dots 1$	0.1 A	700,000
	0.5 A	450,000
24 V DC, L/R = 0 ... 1 ms	0.1 A	500,000
	0.5 A	350,000

Przekaźnik sterowany wyjściem binarnym

Napięcie przełączania	Obciążenie (maks.)	Cykle przełączania (min.)
230 V AC, $\cos\Phi = 0.8 \dots 1$	5 A	100,000
24 V DC, L/R = 0 ... 1 ms	5 A	100,000

Moduł rozszerzeń

Napięcie przełączania	Obciążenie (maks.)	Cykle przełączania (min.)	
230 V AC, cosΦ = 0.8 ... 1	0.1 A	700,000	
	2A	120,000	
	115 V AC, cosΦ = 0.8 ... 1	0.1 A	1,000,000
2A		170,000	
24 V DC, L/R = 0 ... 1 ms		0.1 A	500,000
	2A	150,000	

Obciążenie minimalne (typowo)

- Min. 100 mA dla 5 V DC
- Min. 1 mA dla 24 V DC
- Min. 5 mA dla 24 V AC
- Min. 1 mA dla 230 V AC

Parametry komunikacji cyfrowej

HART	ID producenta	11 _h
	Typ urządzenia Modbus	119D _h
	Wersja urządzenia (w kodzie szesnastkowym)	001 _h
	Pliki opisujące przyrząd (DD/DTM)	www.endress.com/hart Program zarządzający danymi i parametrami przyrządu DIM
	Zmienne urządzenia	
	Obsługiwane funkcje	PDM DD, AMS DD, DTM,

Wersja PROFIBUS DP	ID producenta	11 _h
	Typ urządzenia Modbus	155C _h
	Wersja profilu	3.02
	Pliki GSD	www.endress.com/profibus Program zarządzający danymi i parametrami przyrządu DIM
	Wartości wyjściowe	
	Obsługiwane funkcje	■ 1 połączenie MSCY0 (komunikacja synchroniczna, urządzenie główne Klasy 1 do podporządkowanego, master-slave) ■ 1 połączenie MSAC1 (komunikacja niesynchroniczna, urządzenie główne Klasy 1 do podporządkowanego, master-slave) ■ 2 połączenie MSAC2 (komunikacja niesynchroniczna, urządzenie główne Klasy 2 do podporządkowanego, master-slave) ■ Adresowanie ustawiane poprzez przełączniki DIL lub za pomocą oprogramowania ■ GSD, PDM DD, DTM

Modbus RS485	Protokół transmisji	RTU / ASCII
	Kody funkcji	03, 04, 06, 08, 16, 23
	Tryb rozsiewczy transmisji: obsługiwany z kodami funkcji	06, 16, 23
	Dane wyjściowe	16 wartości zmierzonych (wartość, jednostka, status), 8 wartości cyfrowych (wartość, status)
	Dane wejściowe	4 wartości zmierzone (wartość, jednostka, status), 8 wartości cyfrowych (wartość, status)
	Obsługiwane funkcje	Adres może zostać ustawiony przełącznikiem lub programowo

Modbus TCP	Port TCP	502
	Połączenia TCP	3
	Protokół transmisji	TCP
	Kody funkcji	03, 04, 06, 08, 16, 23
	Tryb rozsiewczy transmisji: obsługiwany z kodami funkcji	06, 16, 23
	Dane wyjściowe	16 wartości zmierzonych (wartość, jednostka, status), 8 wartości cyfrowych (wartość, status)
	Dane wejściowe	4 wartości zadane (wartość, jednostka, status), 8 wartości cyfrowych (wartość, jednostka), komunikaty diagnostyczne
	Obsługiwane funkcje	Adres z usługi DHCP lub ustawiony programowo

Ethernet/IP

Protokół transmisji	EtherNet/IP	
Certyfikat ODVA	Tak	
Profil urządzenia	Urządzenie uniwersalne (typ produktu: 0x2B)	
ID producenta	0x049E _h	
Typ urządzenia	0x109	
Biegunowość	Auto-MIDI-X	
Podłączenia	CIP	12
	I/O	6
	Wiadomości jawne	6
	Rozgłaszanie	3 klientów
Minimum RPI	100 ms (ustaw. domyślne)	
Maximum RPI	10,000 ms	
Interfejsy do systemów sterowania procesem	EtherNet/IP	EDS
	Rockwell	Instrukcje dodane: Add-on-Profile Level 3. Predefiniowane konfiguracje dla ułatwienia integracji systemu (Faceplate). Talk SE
Dane IO (Wej.-Wy.)	Wejście (T → O)	Status urządzenia i wiadomości diagnostyczne o najwyższym priorytecie Wartości mierzone: ■ 16 AI (wejście analogowe) + Status + Jednostka ■ 8 DI (wejście cyfrowe) + Status
	Wyjście (O → T)	Sygnały sterujące (dla urządzeń wykonawczych): ■ 4 AO (wyjście analogowe) + Status + Jednostka ■ 8 DO (wyjścia cyfrowe) + Status

Serwer WWW

Serwer sieciowy zapewnia pełny dostęp do konfiguracji przyrządu, wartości pomiarowych, komunikatów diagnostycznych, rejestrów zdarzeń i danych serwisowych poprzez standardową sieć WiFi/WLAN/LAN/GSM lub router 3G z adresem IP definiowanym przez użytkownika.

Port TCP	80
Obsługiwane funkcje	■ Zdalna konfiguracja przyrządu ■ Zapis/wczytanie konfiguracji urządzenia (karta SD) ■ Eksport rejestru (formaty plików: CSV, FDM) ■ Dostęp do serwera WWW przez DTM lub Internet Explorer

Zasilanie

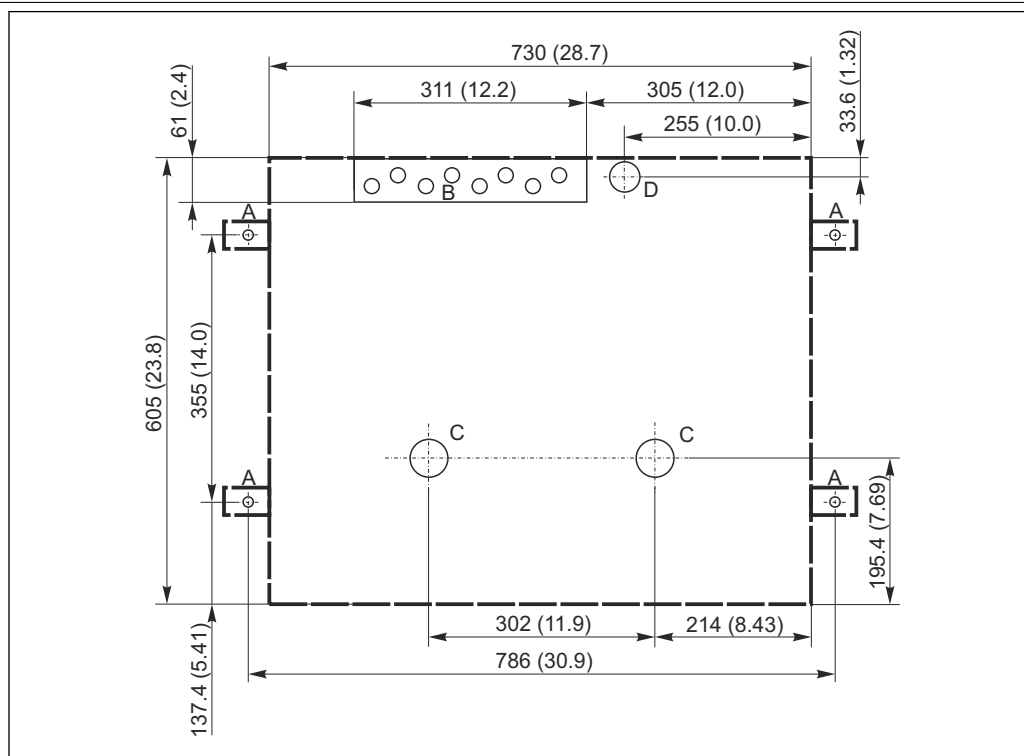
Podłączenie elektryczne	--> Schemat podłączeń patrz „Instrukcja obsługi LiquistationCSF48
Napięcie zasilania	Zależy od wersji przyrządu: ■ 100 ... 120/200 ... 240 V AC $\pm$ 10 %, 50/60 Hz ■ 24 V DC $\pm$ 15/-9 %
Wprowadzenia przewodów	Zależy od wersji przyrządu: ■ 1 x M25, 7 x M20 dławiki kablowe ■ 1 x M25, 1 x M20 dławiki kablowe Dopuszczalna średnica kabla: ■ M20x1.5 mm: 7 do 13 mm ■ M25x1.5 mm: 9 do 17 mm
Bezpiecznik zasilania	■ T3.15A (dla zasilania 230V) ■ T10A (dla zasilania 24V) ■ T10A (bezpiecznik akumulatora) ■ Dla wersji z dopuszczeniem cCSAus: T4A (dla modułu chłodzenia)
Pobór mocy	■ Wersja z pompą próżniową: 290 VA ■ Wersja z pompą perystaltyczną: 290 VA ■ Wersja z armaturą do poboru próbek: 290 VA ■ Wersja z zasilaniem 24 V: 240 W
Zanik zasilania	Zasilacz (opcja): 2 $\times$ 12 V, 7.2 Ah, z dodatkowym regulatorem ładowania  Wymiana akumulatorów na typ: Panasonic LC-R127R2PG1. Zegar czasu rzeczywistego: bateria litowa, typ CR2032

Parametry metrologiczne

Rodzaje próbkowania	Pompa próżniowa / perystaltyczna / armatura do poboru próbek: ■ Wywoływane zdarzeniowo ■ Pobieranie do naczynia pojedynczej lub wielu próbek ■ Tabela próbkowania Pompa próżniowa: ■ Proporcjonalnie do czasu ■ Proporcjonalnie do objętości Pompa perystaltyczna: ■ Proporcjonalnie do czasu ■ Proporcjonalnie do objętości ■ Pobieranie proporcjonalnie do przepływu, objętość zmienna, czas stały (CTVV)
Pojemność dozowana	Pompa próżniowa: 20...350 ml Pompa perystaltyczna: 10...10000 ml  Dokładność dozowania oraz powtarzalność dla próbek o objętości < 20 ml może ulegać zmianom w zależności od aplikacji. Armatura do poboru próbek: 10, 30 lub 50 ml
Dokładność dozowania	■ Pompa próżniowa: ± 5 ml lub 5 % ustawionej objętości ■ Pompa perystaltyczna: ± 5 ml lub 5 % ustawionej objętości ■ Armatura do poboru próbek: ± 2 ml
Powtarzalność	5 %
Prędkość pobierania	> 0.5 m/s dla śred. wewn. węża ≤ 13 mm (1/2") , wg EN 25667, ISO 5667, CEN 16479-1 > 0.6 m/s dla śred. wewn. węża 10 mm (3/8"), wg Ö 5893; US EPA
Wysokość zasysania	■ Pompa próżniowa: Maks. 6 m lub maks. 8 m, w zależności od wersji ■ Pompa perystaltyczna: Maksymalnie 8 m (26 stóp)
Długość węża	Maksymalnie 30 m (98 stóp)
Pobór próbek za pomocą armatury	■ Minimalna różnica wysokości: 0.5 m ■ Maks. długość węża: 5 m ■ Materiał: EPDM, kolor czarny, średn. wewn.: 13 mm
Pomiary temperatury	Czujniki temperatury: ■ Temperatura przedziału próbek ■ Temperatura próbki (opcja) ■ Temperatura zewnętrzna (opcja) System chłodzenia: ■ Zakres temperatury próbki: 2...20 °C Fabrycznie ustawienie to 4 °C ■ Automatyczne odszranianie ■ Prędkość chłodzenia zgodnie z Normą Austriacką Ö 5893: 4 litry wody o temperaturze 20 °C zostanie schłodzone do 4 °C w czasie krótszym od 210 minut ■ Stabilność temperatury próbki 4 C powyżej temperatury otoczenia w zakresie -15...40 °C

Montaż

Instrukcja montażu

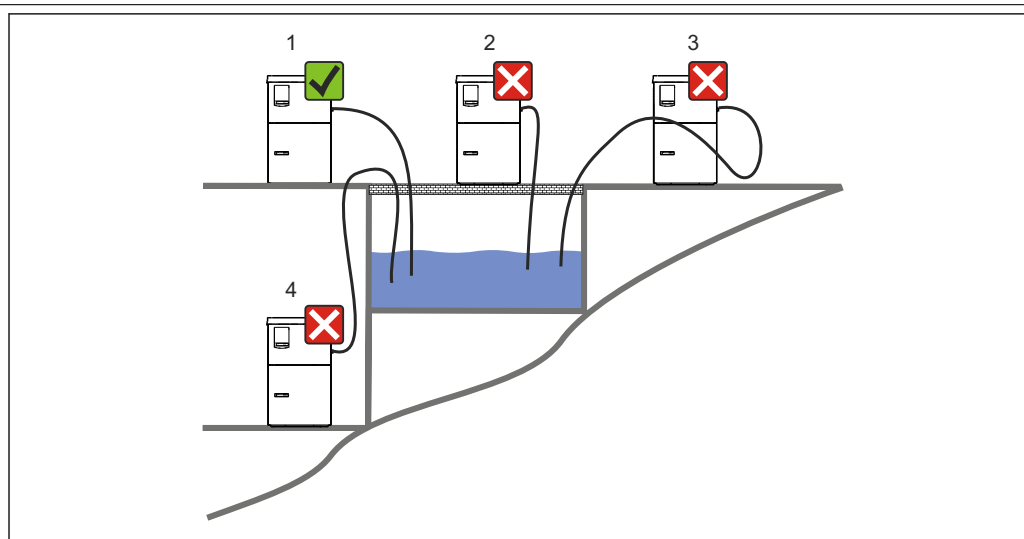


A0024406

21 Plan fundamentu, wymiary w mm (calach)

- A Śruby mocujące (4 × M10)
- B Doprowadzenia kabli
- C Odprowadzenie kondensatu i przelew > DN 50
- D Pobór próbki od spodu stacji > DN 80
- Wymiary montażowe Liquistation

Warunki montażowe



A0024411

22 Warunki montażowe Liquistation

1. Prawidłowo
 - ↳ Wąż zasysający powinien być prowadzony z ciągłym spadkiem w kierunku punktu poboru.
2. Niedozwolone
 - ↳ Urządzenie próbkujące nie może być wystawione na działanie agresywnych gazów/oparów.

3. Niedozwolone

- ↳ Unikać możliwości powstania efektu syfonowania w wężu ssącym.

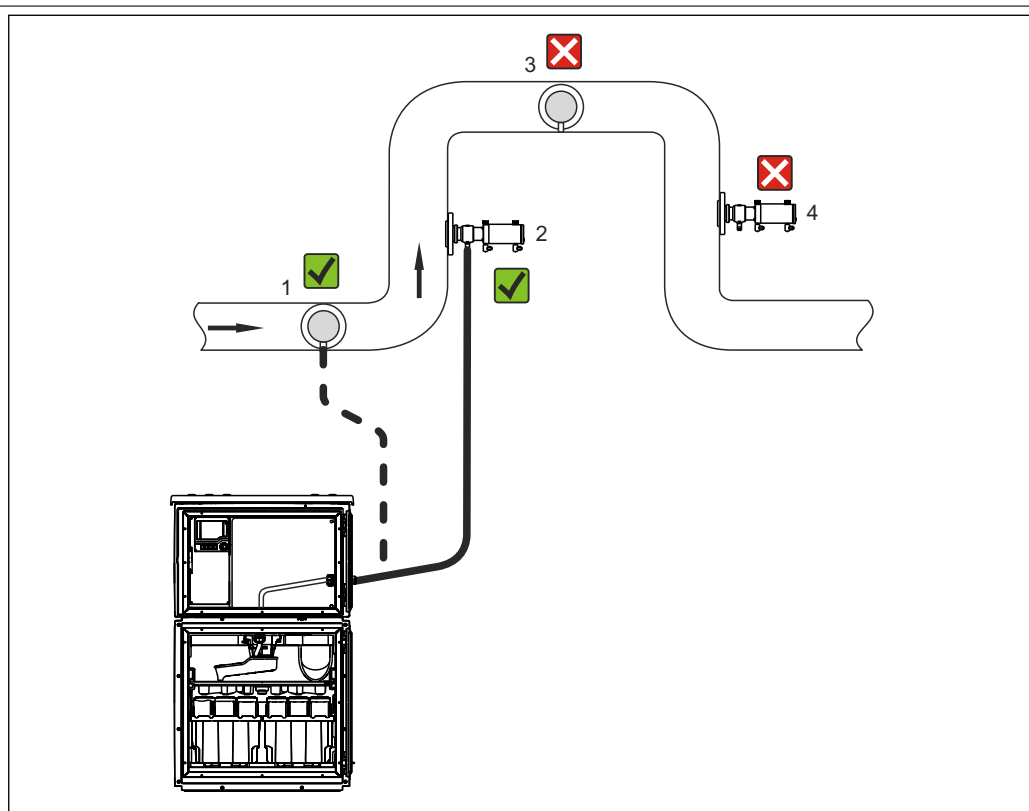
4. Niedozwolone

- ↳ Linia zasysająca nie może się wznosić (powinna opadać) do punktu poboru próbki.

Zalecenia dotyczące miejsca posadowienia urządzenia:

- Urządzenie montować na odpowiednio płaskiej powierzchni.
- Pewnie zamocować urządzenie w punktach mocowania do powierzchni pod spodem.
- Wybrać miejsce montażu oddalone od źródeł ciepła (np. grzejników, lub bezpośredniego nasłonecznienia w przypadku obudowy PS).
- Wybrać miejsce montażu, w którym nie występują wibracje.
- Chronić stację przed wpływem silnych pól magnetycznych.
- Zapewnić swobodny obieg powietrza przez panele boczne obudowy. Nie ustawiać stacji bezpośrednio przy ścianie. Z lewej i z prawej strony stacji pozostawić co najmniej 150 mm odstęp od ściany.
- Nie umieszczać stacji bezpośrednio nad kanałem wlotowym do oczyszczalni ścieków (możliwe agresywne opary!).

Zalecenia montażowe dla armatury do poboru próbek Samplefit CSA420



A0024412

23 Zalecenia montażowe dla Liquistation CSF48 z armaturą do poboru próbek Samplefit CSA420

Podczas montażu armatury na rurociągu prosimy przestrzegać poniższych wskazówek:

- Najlepsze warunki pomiaru zapewnia wznoszący się odcinek rurociągu (2). Warunkowo dopuszcza się montaż w rurociągu poziomym (1), jeśli można zagwarantować, że medium nie opadnie poniżej przyłącza.
- Nie zaleca się montażu na odcinkach rur gdzie medium opada (4) i może zawierać pęcherzyki powietrza.
- Unikać możliwości powstania efektu syfonowania w wężu ssącym.
- Armaturę należy umieścić co najmniej 0.5 m powyżej wlotu do urządzenia stacji poboru próbek.

Zalecenia dotyczące miejsca posadowienia urządzenia:

- Urządzenie montować na odpowiednio płaskiej powierzchni.
- Wybrać miejsce montażu oddalone od źródeł ciepła (grzejników, linii pary itp.).
- Wybrać miejsce montażu, w którym nie występują wibracje.

- Chronić stację przed wpływem silnych pól magnetycznych.
- Zapewnić swobodny obieg powietrza przez panele boczne obudowy. Nie ustawiać stacji bezpośrednio przy ścianie. Z lewej i z prawej strony stacji pozostawić co najmniej 150 mm odstęp od ściany.
- Nie umieszczać stacji bezpośrednio nad kanałem wlotowym do oczyszczalni ścieków (możliwe agresywne opary!).

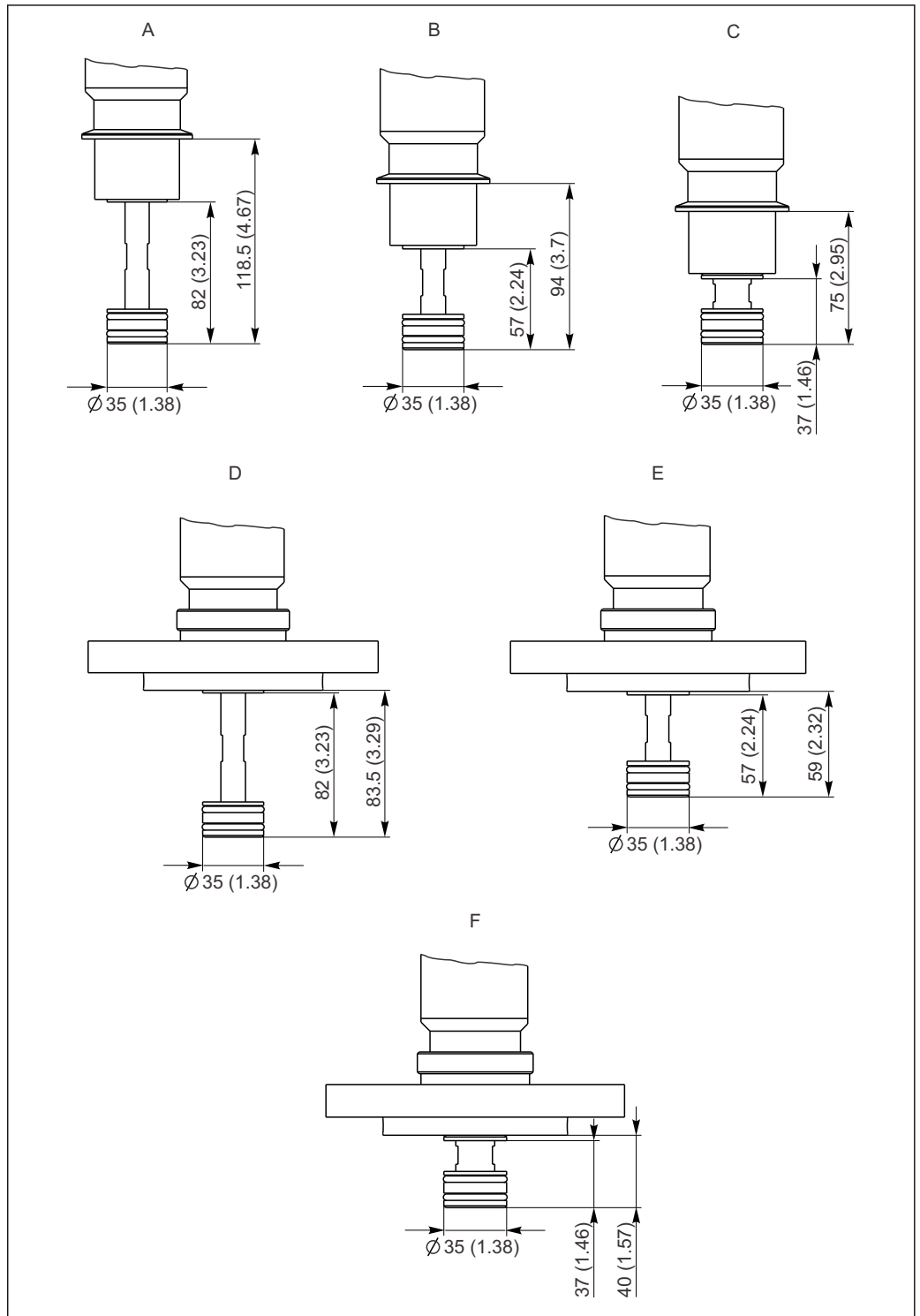
Środowisko

Temperatura otoczenia	Wersja z modulem chłodzącym:	-20 ... 40°C (0 ... 104°F)
	Wersja bez modułu chłodzącego:	0 ... 40°C (32 ... 104°F)
	Wersja w obudowie z ASA+PC lub stali kwasoodpornej:	-20 ... 40°C (0 ... 104°F)
	Obudowa z tworzywa sztucznego, polistyren:	0 ... 40°C (32 ... 104°F)
Temperatura składowania	-20 ... 60 °C (-4 ... 140 °F)	
Stopień ochrony	■ Od przodu przedziału dozownika: IP 54 ■ Od tyłu przedziału dozownika: IP 33 ■ Panel czołowy z wyświetlaczem (wewnętrzny): IP 65 ■ Komora poboru próbek: IP 54	
Kompatybilność elektromagnetyczna	Emisja zakłóceń oraz odporność na zakłócenia, zgodnie z EN 61326-1: 2006, środowisko przemysłowe - klasa A	
Bezpieczeństwo elektryczne	Bezpieczeństwo elektryczne zgodnie z EN 61010-1, klasa ochrony I, wysokość ≤ 2000 m. n.p.m. Przyrząd jest przystosowany do zanieczyszczenia stopnia 2.	
Wilgotność względna	10...95 %, bez kondensacji	

Warunki pracy: proces

Temperatura procesu	2...50 °C (36...122 °F)
Charakterystyka procesu	Pompa próżniowa Pojemnościowy pomiar przewodności elektrolitycznej stosowany do: ■ mediów, które nie mogą zawierać substancji o właściwościach ściernych, ■ mediów z tendencją do pienienia lub zawierających olej/tłuszcz, ■ mediów o przewodności właściwej < 30 µS/cm. Pompa perystaltyczna Pobierane medium nie może zawierać substancji o właściwościach ściernych. Armatura do poboru próbek ■ Pobierane medium nie może zawierać substancji o właściwościach ściernych. ■ W przypadku mediów próbkowanych o zawartości osadu powyżej 1% nie należy stosować tacy rozdzielającej. Próbkę powinna być wlewana bezpośrednio do butelki lub pojemnika.  Zwracać uwagę na odporność materiału części wchodzących w kontakt z medium.
Ciśnienie procesu	■ Bezciśnieniowe, z otwartych zbiorników lub linii ze spływem grawitacyjnym ■ Maks.0.8 bar w punkcie poboru próbki (wyłącznie z zaworem odcinającym/wlotowym) Armatura do poboru próbek: Maks.6 bar
Przyłącze procesowe	■ Pompa próżniowa: Średn. wewn. węża zasysającego: 10 mm (3/8"), 13 mm (1/2"), 16 mm (5/8") lub 19 mm (3/4") ■ Pompa perystaltyczna: Średn. wewn. węża zasysającego: 10 mm (3/8") ■ Armatura do poboru próbek: ■ Przyłącze kołnierzowe DN50, PP ■ Przyłącze Triclamp DN50, DIN 32676

Przylącze procesowe dla
armatury do poboru próbek
Samplefit CSA420



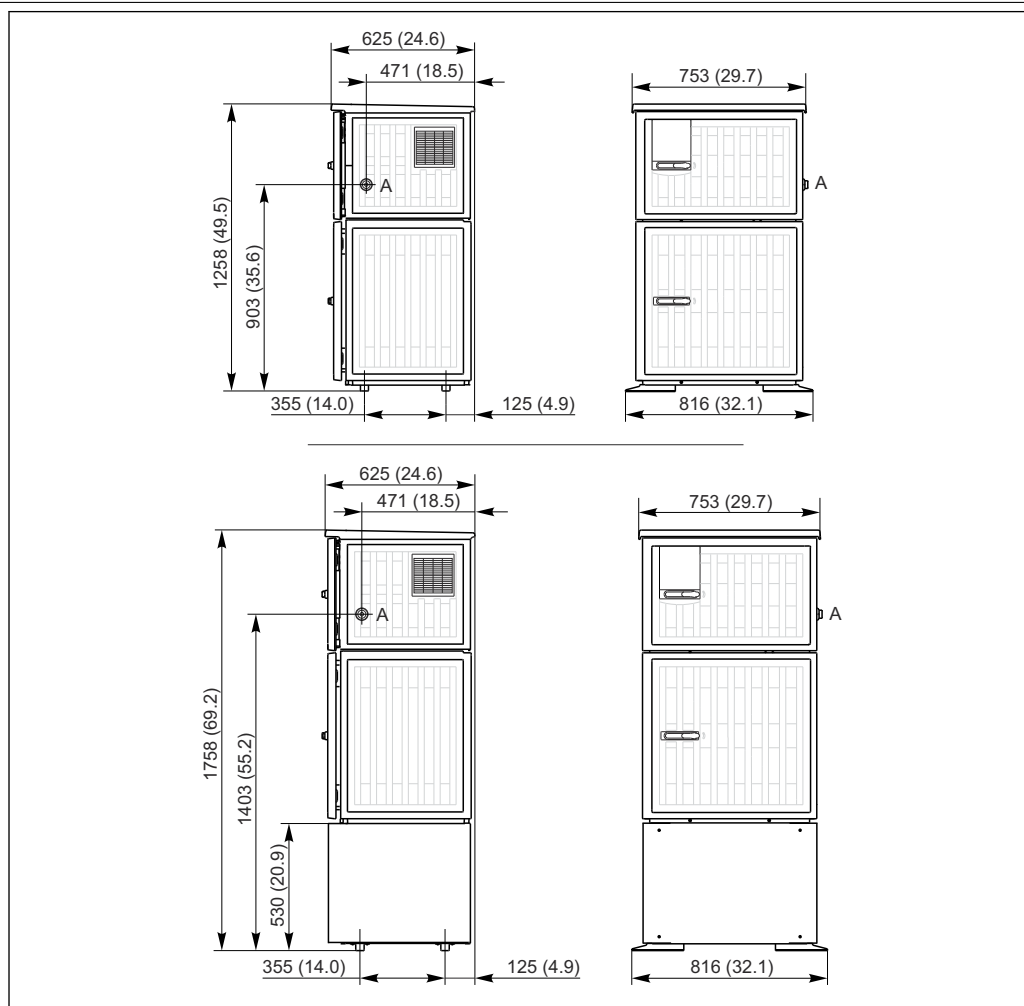
A0025980

24 Samplefit CSA420. Wymiary podano w mm (calach)

- A Triclamp DN50, wersja 50ml
- B Triclamp DN50, wersja 30ml
- C Triclamp DN50, wersja 10ml
- D Kołnierz DN50, wersja 50ml
- F Kołnierz DN50, wersja 30ml
- D Kołnierz DN50, wersja 10ml

Budowa mechaniczna

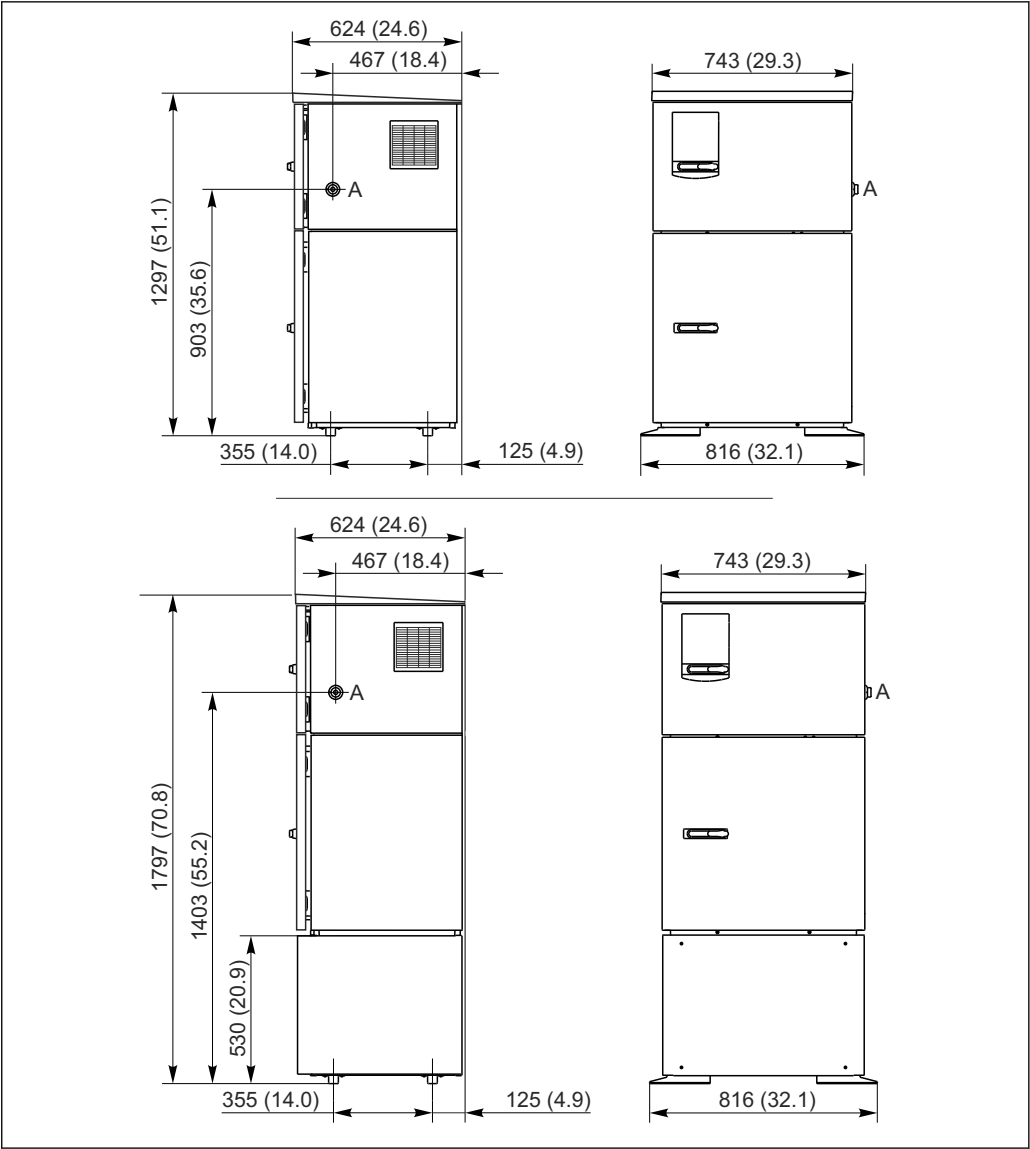
Wymiary



A0025857

25 Wymiary montażowe Liquistation CSF48 wersja z tworzywa sztucznego, bez/ze stojakiem, wymiary w mm (calach)

A Przyłącze linii zasysającej



A0024423

26 Wymiary montażowe Liquistation CSF48 CSF34 wersja ze stali k.o., bez/ze stojakiem, wymiary w mm (calach)
A Przyłącze linii zasysającej

Masa

Wersja stacji	Masa
Wykonanie z tworzywa sztucznego bez chłodzenia	91 kg
Wykonanie z tworzywa sztucznego z chłodzeniem	101 kg
Wykonanie z tworzywa sztucznego bez chłodzenia, ze stałą ramą do kółek samonastawnych	105 kg
Wykonanie ze stali kwasoodpornej z chłodzeniem	118 kg
Wykonanie ze stali kwasoodpornej z podstawą i chłodzeniem	146 kg

Materiały



Wersja z obudową z polistyrenu VO może ulegać odbarwieniu pod wpływem promieni słonecznych. Przy stosowaniu na przestrzeni otwartej bez osłony pogodowej, zalecane jest stosowanie tworzywa sztucznego ASA+PC VO. Odbarwienie nie wpływa na pracę urządzenia.

Części nie wchodzące w kontakt z medium	
Obudowa szafki	Polistyren VO Standardowe wykonanie dla oczyszczalni ścieków i stacji monitorowania środowiska Akryl ASA+poliwęglan PC VO Do przemysłowych oczyszczalni ścieków z możliwą agresywną atmosferą Stal kwasoodporna V2A (1.4301) Standardowe wykonanie dla oczyszczalni ścieków i stacji monitorowania środowiska Stal kwasoodporna V4A (1.4571) Do przemysłowych oczyszczalni ścieków z możliwą agresywną atmosferą
Wewnętrzna wykładzina komory przechowywania próbek	Polipropylen (PP)
Okno	Szkło bezodpryskowe, powlekane
Izolacja termiczna	Tworzywo Neopor® (EPS)

Części zwilżane	Pompa próżniowa	Pompa perystaltyczna	Armatura do poboru próbek:
Rurka dozująca	Polipropylen (PP)	-	-
Pokrywa komory dozowania	Polipropylen (PP)	-	-
Czujniki przewodności	Stal kwasoodporna V4A (1.4404)	-	-
Czujnik pojemności	Polisulfon (PSU)	-	-
Komora dozowania	Pleksiglas (PMMA), szkło (w zależności od wersji)	-	-
Wąż wypływu medium z dozownika	Silikon	-	EPDM
Wężyki pompy	-	Silikon	-
Uszczelka przyłącza procesowego	-	-	Viton EPDM Kalrez
Ramię dystrybutora	Polipropylen (PP)		
Pokrywa ramienia dystrybutora	Polietylen (PE)		
Taca rozdzielająca	Polistyren (PS)		
Pojemniki zbiorcze/butelki	Polietylen (PE), szkło (zależnie od wersji)		
Wąż zasysania próbki	Polichlorek winylu (PCV), EPDM (zależnie od wersji) -		
Przyłącza do węży giętkich	Polipropylen (PP)		
Przyłączenie do przedmuchu	-	-	Polipropylen (PP)



Uszczelkę przyłącza należy dobrać odpowiednio do aplikacji. Dla aplikacji standardowych próbek roztworów wodnych zalecana jest uszczelka z Vitonu.

Tylko stacja z pompą próżniową	
Węże pneumatyczne	Silikon
Obudowa rozdzielacza pneumatycznego	PC
Rozdzielacz powietrza - płytka uszczelniająca	Silikon

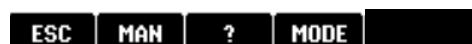
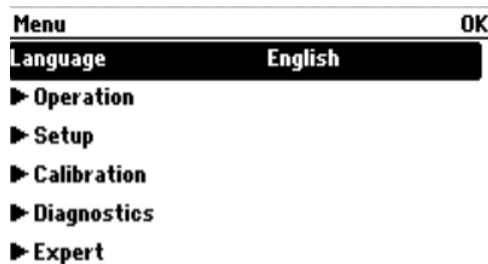
Tylko stacja z pompą próżniową	
Głowica pompy	Aluminium, anodyzowane
Membrana pompy	EPDM

Obsługa

Koncepcja obsługi

Prosta koncepcja obsługi i blokowa struktura menu w/g nowego standardu:

- Intuicyjna obsługa z przyciskami programowalnymi i pokrętle nawigatora
- Szybka konfiguracja opcji pomiarowych typowych dla aplikacji
- Łatwa konfiguracja i diagnostyka na ekranie tekstowym
- Każde urządzenie posiada wszystkie dostępne wersje językowe (w tym język polski)



A0024560

A0024443-PL

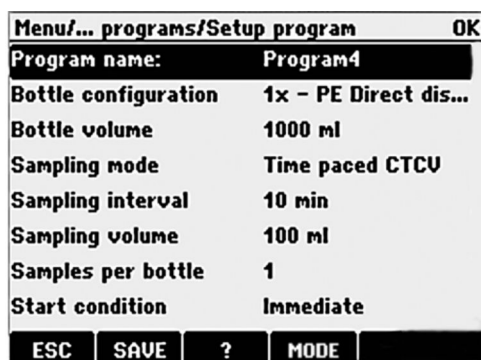
27 Łatwa i wygodna obsługa

28 Menu tekstowe

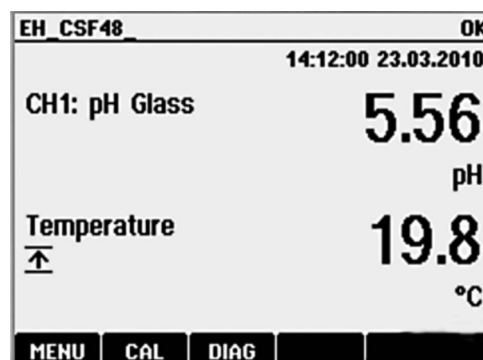
Wyświetlacz

Wyświetlacz graficzny:

- Rozdzielczość: 240 x 160 (pikseli)
- Podświetlenie z możliwością wyłączenia
- Czerwone podświetlenie informujące o alarmach i błędach
- Powłoka antyrefleksyjna zapewnia czytelność nawet przy jasnym świetle otoczenia
- Definiowane przez użytkownika menu pomiarowe pozwala na ciągły odczyt pomiarów ważnych dla procesu



29 Przykład menu ustawień



30 Przykład menu pomiarów

Przycisków wskaźnika lokalnego

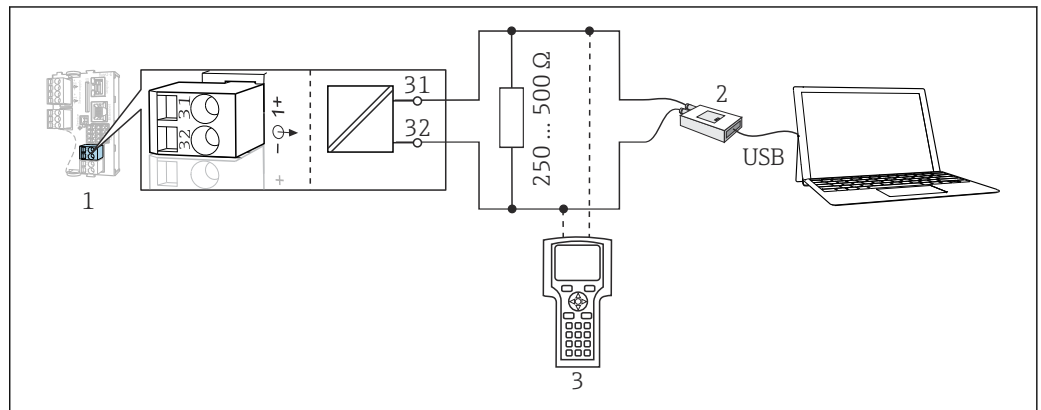


A0024469

- Wyświetlacz LCD, podświetlany (czerwone tło w przypadku błędu)
- Rozdzielczość 160 x 240 pikseli
- 4 przyciski programowalne i pokrętko nawigatora (pokrętko wyboru pozycji menu z dodatkową funkcją wciskania i obrotu)
- Sterowanie za pomocą intuicyjnego menu

Obsługa zdalna

Obsługa zdalna z wykorzystaniem protokołu HART (np. za pomocą modemu HART i oprogramowania FieldCare)



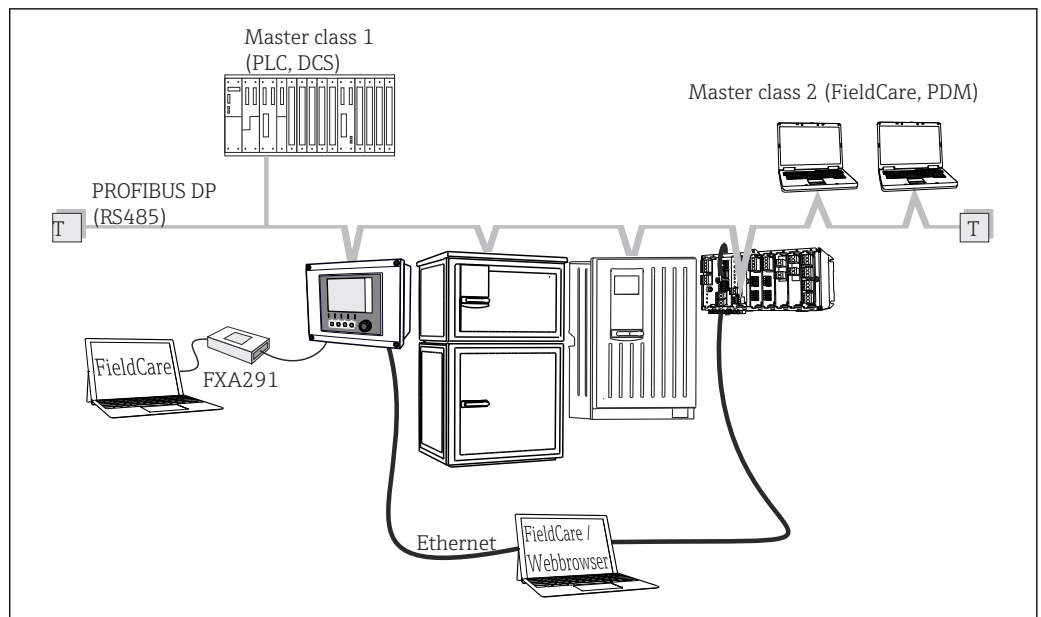
A0039620

31 Podłączenie modemu HART

- 1 Moduł przyrządu Base2-E: wyjście prądowe 1 z protokołem HART
- 2 Modem HART do podłączenia komputera PC, np. Commubox FXA191 (RS232) lub FXA195 ¹⁾ (USB)
- 3 Terminal ręczny HART

¹⁾ Pozycja przełącznika "on" (zastępuje rezystor terminujący)

Obsługa zdalna poprzez PROFIBUS DP

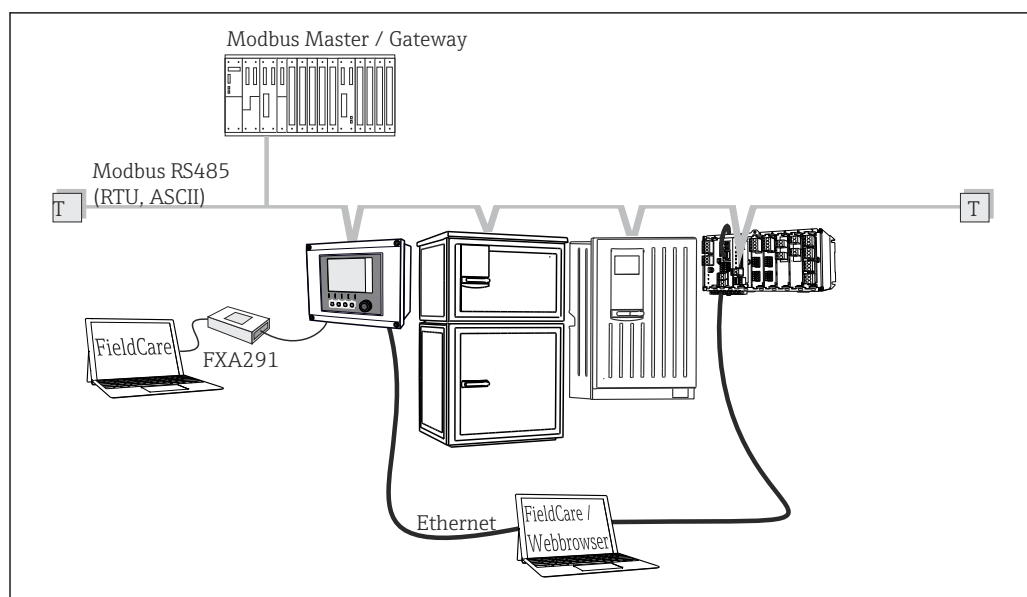


A0039617

32 PROFIBUS DP

T Terminator magistrali

Obsługa zdalna poprzez Modbus RS485

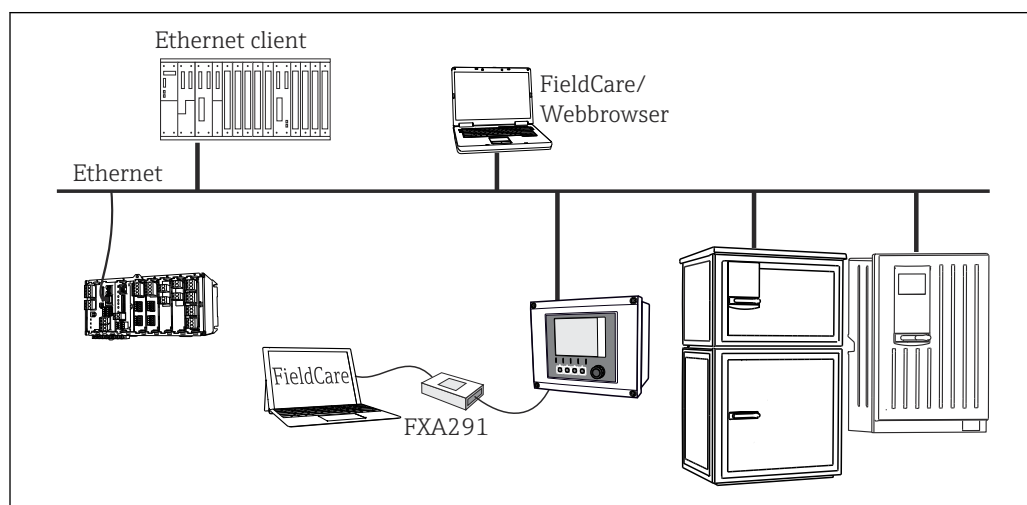


A0039615

33 Modbus RS485

T Terminator magistrali

Obsługa zdalna przez sieć Ethernet: serwer WWW/Modbus TCP/PROFINET/EtherNet/IP



A0039616

34 Modbus TCP lub EtherNet/IP, lub PROFINET

Komunikacja

- 1 złącze serwisowe
- Opcjonalnie na panelu czołowym
- Do komunikacji z PC potrzebny jest modem Commubox FXA291 (patrz „Akcesoria”)

Wersja oprogramowania

Program Field Data Manager

- Standardowy interfejs w systemie Windows®
- Odczyt pamięci wewnętrznej zawierającej mierzony przepływ, objętość pobieranych próbek, itd.

FieldCare

- Ustawienia urządzenia zapisywane są w bazie danych
- Konfiguracja

Certyfikaty i dopuszczenia

Znak CE	Deklaracja zgodności Wyrób spełnia wymagania zharmonizowanych norm europejskich. Jest on zgodny z wymogami prawnymi dyrektyw UE. Producent potwierdza wykonanie testów przyrządu z wynikiem pozytywnym poprzez umieszczenie na nim znaku CE .
MCERTS	Produkt został zbadany przez Sira Certification Service i jest zgodny z "MCERTS Performance Standards for Water Monitoring Equipment część 1, wersja 2.1 (listopad 2009)".Nr certyfikatu: Sira MC100176/02.
cCSAus, ogólnego stosowania	Produkt spełnia wymagania dla urządzeń laboratoryjnych i elektrycznych klasy 8721 05, urządzeń laboratoryjnych i elektrycznych klasy 8721 85, został certyfikowany zgodnie z Normami USA do stosowania w pomieszczeniach zamkniętych. Nr certyfikatu: 2318018

Informacje dotyczące zamawiania

Strona internetowa przyrządu

www.endress.com/CSF48

Konfigurator produktu

Na stronie produktu, **Konfiguracja** na prawo od zdjęcia znajduje się przycisk.

1. Za pomocą myszy kliknąć ten przycisk.
 - ↳ W oddzielnym oknie otworzy się konfigurator produktu.
2. Skonfigurować produkt zgodnie z wymaganiami użytkownika.
 - ↳ W ten sposób można otrzymać pełny kod zamówieniowy urządzenia.
3. Wyeksportować kod zamówieniowy jako plik PDF lub Excel. W tym celu wybrać odpowiedni przycisk, po prawej nad oknem wyboru.



Dla wielu produktów dostępne są rysunki CAD lub 2D wybranej wersji. Wybrać zakładkę **CAD** a następnie z list rozwijalnych wybrać żądany typ pliku.

Zakres dostawy

W zakres dostawy wchodzi:

- 1 Stacja Liquistation CSF48 oraz:
 - Zamówiony zestaw butelek
 - Dodatkowe wyposażenie
- Zestawy akcesoriów
 -
 - Dla pompy perystaltycznej lub próżniowej:
Przyłącza węży zasysającego, różne kąty (przyłącze proste, kątowne 90°), klucz imbusowy (tylko dla wersji z pompą próżniową)
- Dla armatury do poboru próbek:
 - 2 lub 3 linie sprężonego powietrza po 5 m każda, 1 węży do poboru próbek, średn. wewn. 13 mm, EPDM, długość: 5 m
 - Zestaw akcesoriów dla pompy perystaltycznej lub pompy próżniowej
 - Zestaw akcesoriów dla opcji zamówieniowych CSF48-AA31* i CSF48-AA32* (elementy do podłączenia armatury do poboru próbek):
- Wydruk skróconej instrukcji obsługi w zamówionym języku - 1 szt.
- Akcesoria opcjonalne

Akcesoria

W następnych rozdziałach opisano ważniejsze akcesoria dostępne w czasie wydania niniejszego dokumentu.

- Informacje o akcesoriach, które nie zostały wymienione w niniejszej publikacji można uzyskać u regionalnych przedstawicieli firmy Endress+Hauser.

Kod zamówieniowy	Tacka do butelek + butelki + pokrywka
71162811	Tacka do butelek + butelki szklane 2 × 3.8 l (1.00 US gal.) + pokrywka
71134282	Tacka do butelek + butelki szklane 6 × 1.8 l (0.48 US gal.) + pokrywka
71111152	Tacka do butelek + butelki z PE 6 × 3 l (0.79 US gal.) + pokrywka
71111153	Tacka do butelek + butelki szklane 12 × 1 l (0.26 US gal.) + pokrywka
71111154	Tacka do butelek + butelki z PE 12 × 1 l (0.26 US gal.) + pokrywka
71111155	Tacka do butelek + butelki trójkątne z PE 12 × 2 l (0.53 US gal.) + pokrywka
71111156	Tacka do butelek + butelki trójkątne z PE 24 × 1 l (0.26 US gal.) + pokrywka
71111157	Tacka do butelek + butelki trójkątne z PE 12 × 1 l (0.26 US gal.) + 6 × 2 l (0.53 US gal.) + pokrywka
71185981	Tacka do butelek + butelki kwadratowe z PE 12 × 2 l (0.53 US gal.) + pokrywka
71449838	Tacka do butelek 12 x 1 l/6 x 3 l/6 x 1.8 l

Kod zamówieniowy	Tacka rozdzielająca; wstawka centrująca
71111158	Tacka rozdzielająca dla układu 2 × 6 butelek
71111159	Tacka rozdzielająca dla układu 2 × 12 butelek
71111160	Tacka rozdzielająca dla układu 1-2 + 12 butelek
71111161	Tacka rozdzielająca dla układu 1-2 + 12 butelek
71111162	Tacka rozdzielająca dla układu 6 + 12 butelek
71185983	Tacka rozdzielająca dla układu 2 × 12 butelek, 2 l, PE
71185984	Tacka rozdzielająca dla układu 1-2 + 12 butelek 2 l z PE
71111163	Wstawka centrująca tacę dla butelek trójkątnych
71186013	Wstawka centrująca dla 4 x 5 l butelek Schott DURAN GLS 80

Kod zamówieniowy	Butelki + pokrywki
71111164	1 l (0.26 US gal.), PE + pokrywka, 24 szt.
71111165	1 l (0.26 US gal.), szklana + pokrywka, 24 szt.
71134277	1.8 l (0.48 US gal.), szklana + pokrywka, 6 szt.
71185985	2 l (0.53 US gal.), PE, kwadratowa + pokrywka, 24 szt.
71111167	3 l (0.79 US gal.), PE + pokrywka, 12 szt.
71162812	3.8 l (1.00 US gal.), szklana + pokrywka, 1 szt.
71111169	13 l (3.43 US gal.), PE + pokrywka, 1 szt.
71146645	17 l (4.49 US gal.), PE + pokrywka, 1 szt.
71111170	25 l (5.28 US gal.), PE + pokrywka, 1 szt.
71111172	30 l (7.92 US gal.), PE + pokrywka, 1 szt.
71111173	60 l (15.8 US gal.), PE + pokrywka, 1 szt.
71111176	1 l (0.26 US gal.), PE, trójkątna + pokrywka, 24 szt.
71111178	2 l (0.53 US gal.), PE, trójkątna + pokrywka, 12 szt.

Kod zamówieniowy	Wąż zasysający, kompletny
71111233	Wąż zasysający, śred. wew. 10 mm (3/8"), PCV, przezroczysty, zbrojony i opleciony, długość 10 m, głowica zasysająca V4A
71111234	Wąż zasysający, śred. wew. 10 mm (3/8"), EPDM czarny, długość 10 m, głowica zasysająca V4A
71111235	Wąż zasysający, śred. wew. 13 mm (1/2"), PVC zielony, zbrojony (druć spiralny), długość 10 m, głowica zasysająca V4A
71111236	Wąż zasysający, śred. wew. 13 mm (1/2"), EPDM czarny, długość 10 m, głowica zasysająca V4A
71111237	Wąż zasysający, śred. wew. 16 mm (5/8"), PVC zielony, zbrojony (druć spiralny), długość 10 m, głowica zasysająca V4A
71111238	Wąż zasysający, śred. wew. 16 mm (5/8"), EPDM czarny, długość 10 m, głowica zasysająca V4A
71111239	Wąż zasysający, śred. wew. 19 mm (3/4"), PVC zielony, zbrojony (druć spiralny), długość 10 m, głowica zasysająca V4A
71111240	Wąż zasysający, śred. wew. 19 mm (3/4"), EPDM czarny, długość 10 m, głowica zasysająca V4A

Kod zamówieniowy	Wąż z końcówkami: pompa próżniowa
71111188	Wąż podający do dystrybutora, kpl (2 szt.), materiał: silikon
71111189	Wąż podający do dystrybutora, kpl (25 szt.), materiał: silikon

Kod zamówieniowy	Wąż z końcówkami: pompa perystaltyczna
71111191	Rurka pompy, 2 szt.; materiał: silikon
71111192	Rurka pompy, 25 szt.; materiał: silikon

Kod zamówieniowy	Zestawy do modernizacji
71111195	Zestaw do CSF48: zestaw do modernizacji dystrybutora (ramię dystrybutora, napęd ramienia)
71111196	Zestaw do CSF48: zapasowe kółka skrętne
71111197	Zestaw do CSF48: zestaw do modernizacji podstawy stacji, V2A; stal 304(x)
71111198	Zestaw do CSF48: zestaw do modernizacji podstawy stacji, V4A; stal 316(x)
71111199	Zestaw do CSF48: zestaw do modernizacji armatury przepływowej, bez podstawy; z płytą metalową V2A; stal 304(x)
71111200	Zestaw do CSF48: zestaw do modernizacji armatury przepływowej, bez podstawy; z płytą metalową V2A; stal 316(x)
71111205	Zestaw do CSF48: zestaw do modernizacji czujnika temperatury Pt1000
71111206	Zestaw do CSF48: zestaw do modernizacji 1 × czujnik cyfrowy z protokołem Memosens + 2 × wyjście 0/4 ... 20 mA (sprzęt + oprogramowanie)
71111208	Zestaw do CSF48: zestaw do modernizacji 2 × czujnik cyfrowy z protokołem Memosens + 2 × wyjście 0/4 ... 20 mA (sprzęt + oprogramowanie)
71111210	Zestaw do CSF48: zestaw do modernizacji 1 lub 2 × czujnik cyfrowy z protokołem Memosens + 2 × wyjście 0/4 ... 20 mA (oprogramowanie)
71146969	Zestaw do CSF48: zestaw do modernizacji 2 × czujnik cyfrowy + 2 × wyjście 0/4 ... 20 mA i płytka modułu rozszerzającego
71136999	Zestaw do CSF48: zestaw do modernizacji interfejsu serwisowego (złącze kołnierzone CDI, przeciwnakrętka)
71136885	Zestaw do CSF48: zestaw do modernizacji przekaźnika (2 × + zestaw przewodów)
71136101	Zestaw do CSF48: zestaw do modernizacji: ogranicznik otwarcia drzwi (2 szt.)

Kod zamówieniowy	Zestawy do modernizacji
71184459	Zestaw do CSF48: zestaw do modernizacji: moduł centralny BASE-E + płytka modułu rozszerzającego
71207321	Zestaw do CSF48: dystrybucja próbek 24 x 2 l
71111053	Zestaw do CM442/CM444/CM448/CSF48/CA80: moduł rozszerzeń AOR; 2 x wyjście przekaźnikowe, 2 x 0/4 ... 20 mA wyjście analogowe
71125375	Zestaw do CM442/CM444/CM448/CSF48/CA80: moduł rozszerzeń 2R; 2 x wyjście przekaźnikowe
71125376	Zestaw do CM442/CM444/CM448/CSF48/CA80: moduł rozszerzeń 4R; 4 x wyjście przekaźnikowe
71135632	Zestaw do CM442/CM444/CM448/CSF48/CA80: moduł rozszerzeń 2AO; 2 x 0/4 ... 20 mA wyjście analogowe
71135633	Zestaw do CM442/CM444/CM448/CSF48/CA80: moduł rozszerzeń 4AO; 4 x 0/4 ... 20 mA wyjście analogowe
71135631	Zestaw do CM444/CM448/CSF48: moduł rozszerzeń 2DS; 2 × czujnik cyfrowy z protokołem Memosens
71135634	Zestaw do CM442/CM444/CM448/CSF48/CA80: moduł rozszerzeń 485; konfiguracja poprzez Ethernet; możliwość rozszerzenia do PROFIBUS DP, Modbus RS485 lub Modbus TCP. Wymagany jest dodatkowy kod aktywacyjny, który można zamówić oddzielnie (patrz Komunikacja i oprogramowanie).
71135638	Zestaw do CM444/CM448R/CSF48/CA80: moduł rozszerzeń DIO; 2 x wejście cyfrowe; 2 x wyjście cyfrowe; dodatkowe zasilanie wyjścia cyfrowego
71135639	Zestaw do CM442/CM444/CM448/CSF48/CA80: moduł rozszerzeń 2AI; 2 x 0/4 ... 20 mA wejście analogowe
71140888	Zestaw modernizacyjny CM442/CM444/CM448/CSF48; moduł rozszerzeń 485; PROFIBUS-DP (+ Konfiguracja poprzez Ethernet)
71140889	Zestaw do CM442/CM444/CM448/CSF48/CA80; moduł rozszerzeń 485; Modbus RS485 (+ konfiguracja przez Ethernet)
71140890	Zestaw do CM442/CM444/CM448/CSF48/CA80; moduł rozszerzeń 485; Modbus TCP (+ konfiguracja przez Ethernet)
71219868	Zestaw modernizacyjny CM442/CM444/CM448/CM442R/CM444R/CM448R/CSF48; moduł rozszerzeń 485; EtherNet/IP (+ konfiguracja przez Ethernet)
71140891	Zestaw do CM444/CSF48: kod aktualizacyjny dla 2 × 0/4 ... 20 mA modułu centralnego BASE-E
71107456	Zestaw do CM442/CM444/CM448/CSF48: gniazdo M12 do czujników cyfrowych, zarobione końcówki
71140892	Zestaw do CM442/CM444/CM448/CSF48: gniazdo M12 do komunikacji PROFIBUS-DP/Modbus RS485; kolejność żył - typ B, zarobione końcówki
71140893	Zestaw do CM442/CM444/CM448/CSF48: gniazdo M12 do komunikacji Ethernet; kolejność żył - typ D, zarobione końcówki

Kod zamówieniowy	Komunikacja i oprogramowanie
71110815	Karta SD, wersja przemysłowa, 1 GB
51516983	Commubox FXA291 + FieldCare Device Setup
71129799	Oprogramowanie Field Data Manager; licencja na 1 stanowisko, analiza raportów
71127100	Karta SD, 1 GB, przemysłowa z oprogramowaniem do Liquiline
71128428	Kod aktywacyjny do cyfrowej komunikacji HART
71367524	Kod aktywacyjny do monitoringu i diagnostyki "Heartbeat"
71135635	Kod aktywacyjny do komunikacji PROFIBUS DP
71135635	Kod aktywacyjny do komunikacji PROFIBUS DP
71135637	Kod aktywacyjny do komunikacji Modbus TCP

Kod zamówieniowy	Komunikacja i oprogramowanie
71219871	Kod aktywacyjny do komunikacji EtherNet/IP
71211288	Kod aktywacyjny do sterowania wyprzedzającego
71211289	Kod aktywacyjny do zdalnego przełączania zakresów pomiarowych
71249548	Zestaw do CA80: kod aktywacyjny do 1. wejścia czujnika cyfrowego
71249555	Zestaw do CA80: kod aktywacyjny do 2. wejścia czujnika cyfrowego

Przewód pomiarowy

CYK10, przewód pomiarowy do transmisji danych ze złączem Memosens

- Dla czujników cyfrowych w technologii Memosens
- Konfigurator produktu na stronie produktowej: www.pl.endress.com/cyk10



Karta katalogowa Ti00118C

Przewód pomiarowy CYK81

- Przewód bez zarobionych końcówek, do przedłużania przewodów czujnikowych (np. Memosens, CUS31/CUS41)
- Skrętka 2 x 2 żyły, ekranowana z powłoką z PCV (2 x 2 x 0.5 mm² + ekran)
- Zamówienie w metrach, kod zam.: 51502543

Czujniki

Elektrody szklane

Orbisint CPS11D

- Czujnik pH do procesów przemysłowych
- Odporna na zabrudzenia diafragma PTFE
- Konfigurator produktu na stronie produktowej: www.endress.com/cps11d



Karta katalogowa Ti00028C

Memosens CPS31D

- Elektroda pH, z żelowym systemem referencyjnym i diafragmą ceramiczną
- Tworzenie kodu zamówieniowego na stronie produktu: www.endress.com/cps31d



Karta katalogowa Ti00030C

Ceraliquid CPS41D

- Elektroda pH z ceramiczną membraną i ciekłym elektrolitem KCl
- Tworzenie kodu zamówieniowego na stronie produktu: www.pl.endress.com/cps41d



Karta katalogowa Ti00079C

Ceragel CPS71D

- Elektroda pH z układem referencyjnym wyposażonym w zapórę jonową
- Tworzenie kodu zamówieniowego na stronie produktu: www.endress.com/cps71d



Karta katalogowa Ti00245C

Orbipore CPS91D

- Elektroda pH z otwartym układem referencyjnym do stosowania w mediach silnie zanieczyszczonych
- Konfigurator produktu na stronie produktu: www.endress.com/cps91d



Karta katalogowa Ti00375C

Orbipac CPF81D

- Elektroda pH do pomiaru zanurzeniowego
- Branża wodno-ściekowa
- Tworzenie kodu zamówieniowego na stronie produktu: www.endress.com/cpf81d



Karta katalogowa Ti00191C

Elektrody Pfaudler**Ceramax CPS341D**

- Elektroda pH pokryta warstwą emalii jonoczułej
- Spełnia najwyższe wymagania odnośnie dokładności pomiarowej, ciśnienia, temperatury, sterylności i niezawodności
- Konfigurator produktu na stronie produktowej: www.endress.com/cps341d



Karta katalogowa TI00468C

Czujniki potencjału redoks**Orbisint CPS12D**

- Czujnik redoks dla procesów przemysłowych
- Tworzenie kodu zamówieniowego na stronie produktu: www.endress.com/cps12d



Karta katalogowa TI00367C

Ceraliquid CPS42D

- Elektroda redoks z ceramiczną membraną i ciekłym elektrolitem KCl
- Tworzenie kodu zamówieniowego na stronie produktu: www.endress.com/cps42d



Karta katalogowa TI00373C

Ceragel CPS72D

- Elektrody potencjału redoks z układem referencyjnym wyposażonym w zapórę jonową
- Tworzenie kodu zamówieniowego na stronie produktu: www.endress.com/cps72d



Karta katalogowa TI00374C

Orbipac CPF82D

- Kompaktowa elektroda redoks do montażu w rurociągu lub do pracy zanurzeniowej w wodzie przemysłowej lub w ściekach
- Tworzenie kodu zamówieniowego na stronie produktu: www.endress.com/cpf82d



Karta katalogowa TI00191C

Orbipore CPS92D

- Elektroda redoks z otwartym systemem referencyjnym dla mediów silnie zanieczyszczonych
- Tworzenie kodu zamówieniowego na stronie produktu: www.endress.com/cps92d



Karta katalogowa TI00435C

Elektrody pH ISFET (półprzewodnikowe)**Tophit CPS441D**

- Sterylizowalna elektroda ISFET do mediów o niskiej przewodności
- Ciekły elektrolit KCl
- Tworzenie kodu zamówieniowego na stronie produktu: www.pl.endress.com/cps441d



Karta katalogowa TI00352C

Tophit CPS471D

- Elektroda ISFET dla przemysłu spożywczego, farmaceutycznego, inżynierii procesowej, która może być sterylizowana, również w autoklawach
- Uzdatnianie wody i biotechnologia
- Tworzenie kodu zamówieniowego na stronie produktu: www.pl.endress.com/cps471d



Karta katalogowa TI00283C

Tophit CPS491D

- Czujnik ISFET z otwartą częścią referencyjną do mediów mocno zanieczyszczających
- Tworzenie kodu zamówieniowego na stronie produktu: www.pl.endress.com/cps491d



Karta katalogowa TI00377C

Indukcyjne czujniki przewodności**Indumax CLS50D**

- Indukcyjny czujnik przewodności o wysokiej trwałości
- Do zastosowań standardowych i w strefach zagrożonych wybuchem
- Z technologią Memosens
- Konfigurator produktu na stronie produktowej: www.endress.com/cls50d



Karta katalogowa TI00182C

Konduktometryczne czujniki przewodności**Condumax CLS15D**

- Konduktometryczne czujniki przewodności
- Czujniki dla aplikacji w wodzie czystej, ultraczystej oraz w strefach zagrożonych wybuchem
- Konfigurator produktu na stronie produktowej: www.endress.com/CLS15d



Karta katalogowa TI00109C

Condumax CLS16D

- Konduktometryczne czujniki przewodności w wykonaniu higienicznym
- Czujniki dla aplikacji w wodzie czystej, ultraczystej oraz w strefach zagrożonych wybuchem (Ex)
- Dopuszczenie 3A i EHEDG
- Tworzenie kodu zamówieniowego na stronie produktu: www.endress.com/CLS16d



Karta katalogowa TI00227C

Condumax CLS21D

- Czujnik dwuelektrodowy w wersjach z głowicą przyłączeniową
- Tworzenie kodu zamówieniowego na stronie produktu: www.endress.com/CLS21d



Karta katalogowa TI00085C

Memosens CLS82D

- Czujnik cztero-elektrodowy
- Z technologią Memosens
- Tworzenie kodu zamówieniowego na stronie produktu: www.endress.com/cls82d



Karta katalogowa TI01188C

Czujniki tlenu**Oxymax COS22D**

- Czujnik tlenu rozpuszczonego z możliwością sterylizacji
- Wersja w technologii Memosens i jako czujnik analogowy
- Tworzenie kodu zamówieniowego na stronie produktu: www.endress.com/cos22d



Karta katalogowa TI00446C

Oxymax COS51D

- Czujnik amperometryczny tlenu rozpuszczonego
- Wykonanie w technologii Memosens
- Tworzenie kodu zamówieniowego na stronie produktu: www.endress.com/cos51d



Karta katalogowa TI00413C

Oxymax COS61D

- Czujnik optyczny do pomiaru tlenu rozpuszczonego w wodzie pitnej i wodzie przemysłowej
- Zasada pomiaru: wygaszanie fluorescencji
- Wykonanie w technologii Memosens
- Tworzenie kodu zamówieniowego na stronie produktu: www.endress.com/cos61d



Karta katalogowa TI00387C

Memosens COS81D

- Czujnik optyczny tlenu rozpuszczonego z możliwością sterylizacji
- Z technologią Memosens
- Tworzenie kodu zamówieniowego na stronie produktu: www.endress.com/cos81d



Karta katalogowa Ti01201C

Czujniki chloru

CCS142D

- Czujnik amperometryczny wolnego chloru
- Zakres pomiarowy: 0.01 ... 20 mg/l
- Wykonanie w technologii Memosens
- Tworzenie kodu zamówieniowego na stronie produktu: www.endress.com/ccs142d



Karta katalogowa Ti00419C

Czujniki jonoselektywne

ISEmax CAS40D

- Elektrody jonoselektywne
- Tworzenie kodu zamówieniowego na stronie produktu: www.endress.com/cas40d



Karta katalogowa Ti00491C

Czujniki mętności

Turbimax CUS51D

- Do pomiaru mętności i zawartości ciał stałych (gęstości osadu) w ściekach metodą nefelometryczną
- 4 wiązkowa metoda światła rozproszonego
- Wykonanie w technologii Memosens
- Tworzenie kodu zamówieniowego na stronie produktu: www.endress.com/cus51d



Karta katalogowa Ti00461C

Turbimax CUS52D

- Czujnik Memosens w wykonaniu higienicznym do pomiaru mętności w wodzie pitnej, wodzie procesowej i zastosowań przemysłowych.
- Wykonanie w technologii Memosens
- Tworzenie kodu zamówieniowego na stronie produktu: www.endress.com/cus52d



Karta katalogowa Ti01136C

Czujniki absorpcji (SAC) i stężenia azotanów

Viomax CAS51D

- Pomiar stężenia azotanów i absorpcji (obciążenia ładunkiem organicznym) w wodzie pitnej i ściekach
- Wykonanie w technologii Memosens
- Tworzenie kodu zamówieniowego na stronie produktu: www.endress.com/cas51d



Karta katalogowa Ti00459C

Pomiar rozdziału faz

Turbimax CUS71D

- Czujnik zanurzeniowy do detekcji rozdziału faz
- Ultradźwiękowy czujnik granicy rozdziału faz
- Tworzenie kodu zamówieniowego na stronie produktu: www.endress.com/cus71d



Karta katalogowa Ti00490C



www.addresses.endress.com
