

Analizatory Protea FTIR, TDL i QMS są dostępne wraz z opcją kontrolowania wielu punktów pobierania próbek gazu. Wielokrotny punkt próbkowania lub rozwiązanie wielostrumieniowe, umożliwia obniżenie kosztów poprzez wykonywanie pomiarów sekwencyjnych za pomocą jednego analizatora. Oprogramowanie Protea dostarczone z analizatorem daje możliwość ręcznej lub automatycznej kontroli do 64 punktów poboru. Większość z tych opcji jest standardowo dostępna w oprogramowaniu, jednakże firma Protea oferuje również wielostrumieniowe produkty sprzętowe, które w łatwy sposób można łączyć ze sobą.

Systemy wielostrumieniowe firmy Protea są tworzone na zamówienie a ich integracja jest łatwa, z uwagi na wykorzystanie sprawdzonych komponentów i funkcji. Modułowy aspekt projektów oznacza, że rozwiązanie wielostrumieniowe można rozpocząć od małej liczby punktów poboru gazu i stopniowo uzupełniając o dodatkowe elementy sprzętu, można stworzyć rozbudowane rozwiązanie.



Aplikacje wielostrumieniowe

Emisje

- ❖ Wlot i wylot z systemu oczyszczania.
- ❖ System CEM z opcją standby.
- ❖ Systemy CEM do pracy w środowisku o wysokim zapyleniu z układem podwójnego próbkowania.
- ❖ Przenośny wielopunktowy analizator NH₃.

Badania

- ❖ Pilotażowe badania procesowe.
- ❖ Wiele punktów pobierania próbek gazu dla stanowiska testowego.

Otoczenia

- ❖ Miejsca pracy, pobieranie próbek z uwagi na stan zdrowia pracowników
- ❖ Monitoring powietrza w szpitalu



Korzyści pomiarów wielostrumieniowych

- ❖ Oddzielny plik kalibracji analizatora dla każdego punktu próbkowania.
- Można wykonać pomiar różnego zestawu gazów i zakresów z każdego punktu próbkowania.
- Jeden FTIR może wykonać pracę wielu czujników.
- ❖ Oddzielny plik konfiguracyjny dla każdego punktu próbkowania.
- Różne czasy pomiaru, konfigurowane dla każdego strumienia.
- Niektóre punkty mogą wykonywać szybkie pomiary (2-5 sekund), natomiast inne punkty mogą wykonywać dłuższe pomiary (1-2 minuty).
- Jeden FTIR może działać jako szybki wskaźnik procesowy dla wybranych strumieni lub wykonywać szczegółowy pomiar dolnego limitu wykrywania w innych punktach.
- ❖ Pauzy można skonfigurować w sekwencji, żeby umożliwić czas na kondycjonowanie gazu w układzie pobierania próbek i w analizatorze.
- ❖ Pompa może być dostarczana i sterowana przez oprogramowanie. Pozwala to na przepłukanie punktów niepróbkowanych, za pomocą próbki gotowej do pomiaru, zapewniającą w ten sposób szybki czas odpowiedzi.
- ❖ Kontrola span dla każdego strumienia, pozwala na sprawdzenie odpowiedzi w każdym punkcie pomiarowym oraz kontrolę szczelności.
- ❖ Podgrzewane systemy wielu punktów próbkowania dostępne dla maksymalnie 12 strumieni, z 12 alarmami podgrzewanej sondy i 12 alarmami podgrzewanej linii poboru próby.
- ❖ Sekwencja łatwo wbudowana w oprogramowanie PAS-Pro – nie jest wymagane programowanie lub aktualizacja programu PLC.
- ❖ Oddzielny plik dziennika danych dla każdego strumienia – łatwość sortowania danych i raportowania wartości.
- ❖ Oddzielne wyjścia danych OPC i Modbus dla każdego strumienia.

Sprzęt komputerowy

Różne technologie i funkcje zaworów:

Elektromagnes: mały, małej mocy, układ manifoldu z wieloma zaworami. Zawory łatwe do wymiany i serwisowania. Opcje EX.

Uruchamianie: pneumatycznie lub elektrycznie, zdalnie dla aplikacji wysokotemperaturowych, sygnalizacja wizualna. Idealny do instalacji z dala od podgrzewanego zaworu.

Obrotowy: mała wewnętrzna objętość martwa, bardzo szybka odpowiedź <1s. Idealny do aplikacji QMS.

Zawory wysokotemperaturowe do 200°C. Do zastosowania wraz z poprawnym wyborem zaworów i materiałów wewnętrznych.

Manifolds powlekane: Przydatne do pomiaru gazów reaktywnych lub „lepkich”. Protea pokrywa elementy zwilżane, aby zapewnić pasywację gazów i brak opóźnień w raportowaniu wyników dla systemów wielopunktowych.



Produkty firmy Protea

HSSM

- ❖ Moduł wyboru strumienia podgrzewanego.
- ❖ 4-drożny moduł rack 19" do układów stojaka lub do pracy z komputerami stacjonarnymi.
- ❖ Podgrzewanie do 200°C.
- ❖ Podłączenie pompy bypass
- ❖ Powlekane elementy zwilżane do pobierania próbek gazów „lepkich”.
- ❖ Równoległy zawór span dla każdego strumienia pomiarowego.
- ❖ Systemy skonfigurowane z HSSM m.in. 4 strumienie, 8 strumieni, 12 strumieni itp.
- ❖ Sygnał cyfrowy 24vDC dla każdego strumienia
- ❖ Połączenie SSCM z oprogramowaniem analizatora Protea, do kontroli sterowania



Moduł wyboru podgrzewanego strumienia (HSSM) z 4 dostępnymi strumieniami w obudowie do stojaka 19”.



Przykład zastosowania HSSM

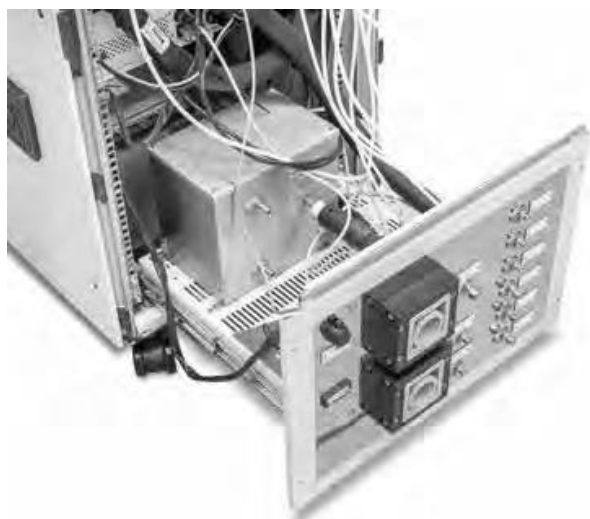
Monitorowanie procesów wielostrumieniowych w strefie 1 EX, za pomocą układu pomiarowego z przedmuchem

System z 12 strumieniami dostępny w obudowie EX.

- Trzy moduły HSSM dające 12 strumieni pomiarowych.
- W pełni podgrzewane pobieranie próbek z wielu punktów poboru.
- Modułowy, dzięki czemu można w przyszłości dodać system bez aktualizacji PLC lub programowania .

Dwustrumieniowy HVE

- ❖ Podgrzewany zawór dla dwóch strumieni.
- ❖ Zawór do pobierania próbek 3/2.
- ❖ Podgrzewanie do 200°C.
- ❖ Podłączenie pompy bypass, dla strumienia bez pomiaru.
- ❖ Powlekane elementy zwilżane do pobierania próbek gazów „lepkich”.
- ❖ Sygnał cyfrowy 24vDC dla każdego strumienia.
- ❖ Połączenie SSCM z oprogramowaniem analizatora Protea, do kontroli sterowania,
- ❖ HVE może zawierać podgrzewaną pompę strumieniową, służącą do przepływu próbki w aplikacjach emisyjnych.



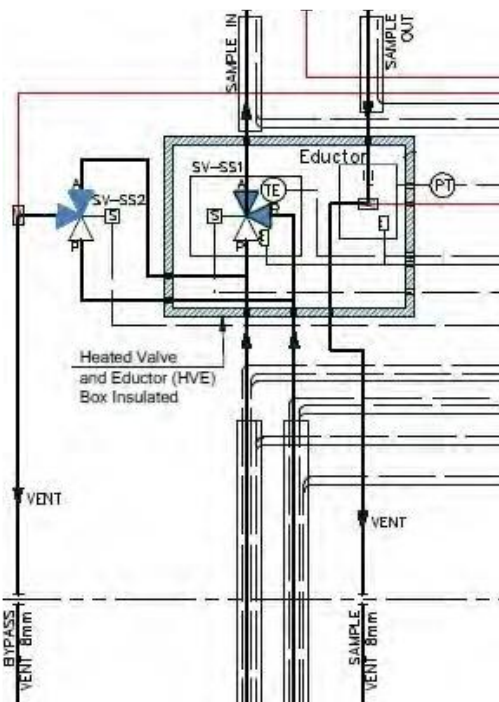
Moduł HVE zawierający zawór wyboru strumienia oraz pompę bypass.



Przykład zastosowania dwustrumieniowego HVE

Procesy dualne i analizatory wykonujące ciągłe pomiary emisyjne

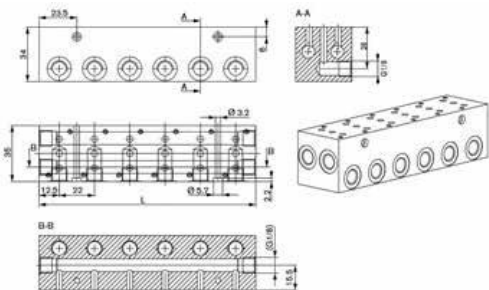
- HVB zainstalowany na wysuwanej szufladzie, dla ułatwienia obsługi w stojaku systemu CEM.
- Jeden strumień vent do wprowadzenia gazów emisyjnych do pomiaru.
- Jeden strumień vent do wprowadzenia gazów procesowych do pomiaru.
- Pomiar ciągły gazów emisyjnych z jednego strumienia, dla zachowania zgodności.
- Wybór strumienia poprzez przełączenie i korzystanie z drugiego strumienia do badań procesowych.



HVE umożliwia pomiar dwóch podgrzewanych strumieni w standardowej obudowie CEM.

Manifoldy 5-drożne/10-drożne

- ❖ Konfigurowalne elektrozapory manifoldów.
- ❖ Pojedynczy element blokowy, ułatwiający serwis i wymianę.
- ❖ 5 strumieniowe i 10 strumieniowe standardowe elementy blokowe.
- ❖ Podłączenie pompy bypass dla strumieni bez pomiaru
- ❖ Powlekane elementy zwilżane, w celu zwiększenia częstotliwości pobierania próbek gazów „lepkich”.
- ❖ Sygnał cyfrowy 24VDC dla każdego strumienia,
- ❖ Połączenie SSCM z oprogramowaniem analizatora Protea, do kontroli sterowania zaworami.



Blok powlekanego manifoldu do wykonywania pomiarów wielostrumieniowych gazów reaktywnych.

Przykład zastosowania manifoldów 5/10-drożnych

Wielopunktowy analizator Solus NH₃

- Przenośny analizator TDL do pomiaru NH₃ w monitoringu hodowli zwierząt gospodarskich,
- 10-drożne wewnętrzne próbkowanie wielopunktowe,
- Zintegrowana pompa do pobierania próbek, sterowanie za pomocą ekranu dotykowego



Analizator wielostrumieniowy Solus umożliwiający pomiar z 10 punktów w monitoringu hodowli zwierząt gospodarskich i rolnictwie.

Oprogramowanie

Oprogramowanie PAS-Pro służy do zarządzania ciągłą pracą analizatorów FTIR, TDL i analizatorów spektrometrii masowej i standardowo obsługują tryb wielostrumieniowy.

Nie ma potrzeby wgrywania sterowników PLC ani przeprowadzania aktualizacji oprogramowania do uruchomienia dodatkowych strumieni lub wprowadzenia zmian w sekwencji. W oprogramowaniu można uruchomić dodatkowe strumienie, a następnie wgrać wybrane pliki kalibracyjne i konfiguracyjne dla konkretnego gazu.

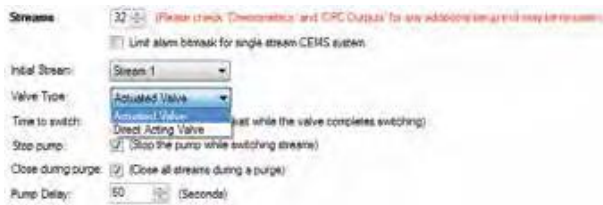
Interfejs użytkownika podczas pracy umożliwia wybór strumienia w prosty sposób, poprzez wybór nazwy w polu wyboru. Wprowadzone dla strumieni nazwy, mogą być nazwami związanymi z lokalizacją procesu lub próbki.

Oprogramowanie może uruchomić sekwencję punktów próbkowania przełączając je w sposób ciągły. Sekwencję można również zatrzymać w interfejsie użytkownika, a następnie dokonać wyboru strumieni ręcznie.



Brak programowania lub aktualizacji PLC

Proste w konfiguracji oprogramowanie do obsługi i wyboru strumieni, bez konieczności stosowania skomplikowanego programowania. Jedyne co należy skonfigurować to wybór liczby strumieni, typ zaworu, okres opóźnienia, czas przełączania itp.



Brak konieczności programowania PLC. Prosta konfiguracja oprogramowania dla maksymalnie 64 punktów pomiarowych.



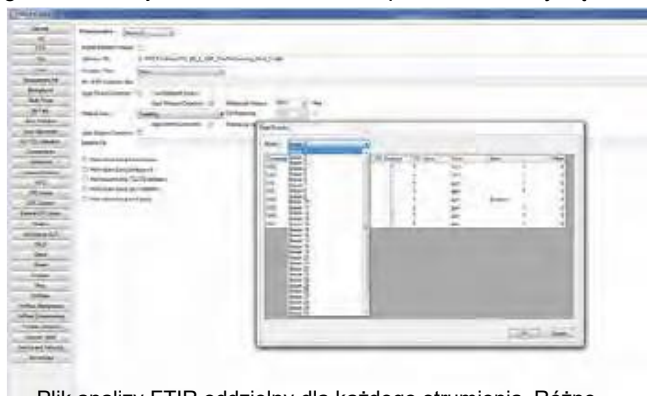
Prosty wybór strumieni w systemie wielostrumieniowym.

Kalibracja wielostrumieniowych FTIR

Oddzielny plik chemometrii FTIR na strumień.

Technika FTIR oznacza, że można wykonywać pomiar **innego zestawu gazów** dla każdego strumienia: tj. 30-punktowy system może wykonywać pomiary dla wielu gazów, do pomiaru których potrzebnych byłoby ponad 30 różnych analizatorów.

Przy ponad 50 gazach mierzonych w strumieniu, liczba gazów, które jeden analizator może próbować to tysiące.

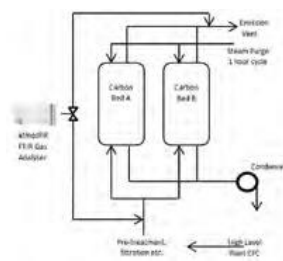


Plik analizy FTIR oddzielny dla każdego strumienia. Różne zestawy gazów oraz zakresy mogą być mierzone dla każdego strumienia, co oznacza pomiar 50 gazów na strumień = 3000 + gaz pomiarowy.

Przykład zastosowania kalibracji wielostrumieniowych FTIR

Efektywność złoża węgla i systemy emisyjne

- Strumień 1, obróbka wstępna — stężenie na wlocie, plik kalibracji dla wysokiego zakresu (kalibracja na poziomie % obj.).
- Strumień 2, wylot wentylacyjny – plik kalibracji dla niskiego zakresu (kalibracja poziomu sub-ppm).
- System jest zaprogramowany na próbkowanie przez 1 godzinę dziennie z wlotu o wysokim stężeniu, w celu sprawdzenia skuteczność redukcji.
- 23-godzinne pobieranie próbek dla niskich poziomów emisji w kominie, w celu regulacji procesu i raportowania



Dwa strumienie, dwa pliki kalibracyjne. Wysokie stężenia mierzone na wlocie i niskie na wylocie.

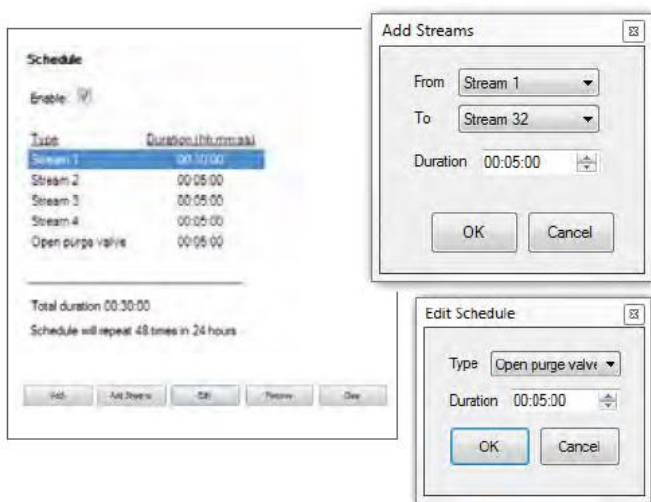
Sekwencja

Prosta w budowie i edycji sekwencja.

Wybór strumień i **czasu trwania** próbkowania.

Powtarzana sekwencja co 24, 48 godzin itd.

Możliwość dodania **paуzy** i **przedmuchu** do sekwencji.



Przykład zastosowania sekwencji

System monitorowania powietrza z otoczenia

- Montowany na ścianie analizator atmosfIRw z wbudowanym kontrolerem i ekranem dotykowym.
- Wielopunktowa jednostka do pobierania próbek montowana na ścianie. Sześć manifoldów 5-drożnych, modułowa konstrukcja rozbudowywana w miarę zmieniających się potrzeb klienta.
- Sekwencja stworzona z myślą o 2-minutowym, szybkim próbkowaniu dla wszystkich 30 punktów w 1 godzinę.
- Szybkie skanowanie FTIR, 5 sekund na pomiar.
- Niski stosunek sygnału do szumu, umożliwia detekcję w ppb w czasie 2 minuty na próbkę.
- Stałe pobieranie próbek bypass z 29 nie próbkowanych strumieni, żeby zapewnić szybki czas reakcji.



System poboru 30 prób powietrza z otoczenia wraz z montowanym na ścianie analizatorem FTIR.

Wykresy i pliki danych

Interfejs użytkownika może pokazywać trendy dla każdego strumienia lub pojedyncze trendy dla wszystkich strumieni.

Wartości detekcji mogą być prezentowane dla gazów w każdym trendzie, wskazując czy limity zostały przekroczone.

Trend można wyczyścić podczas przełączania strumienia.

Oddzielny plik dziennika .csv tworzony codziennie dla każdego strumienia — dane są posortowane i oznakowane.

Wyjścia danych Modbus i OPC standardowo mają oddzielne rejestry dla każdego gazu w każdym strumieniu.

Wszystkie rejestry są generowane automatycznie, a mapa rejestrów jest widoczna w oprogramowaniu. **Nie jest wymagane programowanie.**



```

Modbus Table - Notepad
File Edit Format View Help
All register numbers are in decimal and are one-based (PLC numbering).
RO is Read-only access and RW is read/write access.

INPUT REGISTERS (RO)
10001 Stream1.H2O.Corrected
10003 Stream1.CO2.Corrected
10005 Stream1.CO.Corrected
10007 Stream1.NO.Corrected
10009 Stream1.NO2.Corrected
10011 Stream1.SO2.Corrected
10013 Stream1.NH3.Corrected
10015 Stream1.HCl.Corrected
10017 Stream1.NOx.Corrected
10101 Stream2.H2O.Corrected
10103 Stream2.CO2.Corrected
10105 Stream2.CO.Corrected
10107 Stream2.NO.Corrected
10109 Stream2.NO2.Corrected
10111 Stream2.SO2.Corrected
10113 Stream2.NH3.Corrected
10115 Stream2.HCl.Corrected
10117 Stream2.NOx.Corrected
10201 Stream3.H2O.Corrected
10203 Stream3.CO2.Corrected
10205 Stream3.CO.Corrected
10207 Stream3.NO.Corrected
10209 Stream3.NO2.Corrected
10211 Stream3.SO2.Corrected
10213 Stream3.NH3.Corrected
10215 Stream3.HCl.Corrected
10217 Stream3.NOx.Corrected
10301 Stream4.H2O.Corrected
10303 Stream4.CO2.Corrected
10305 Stream4.CO.Corrected
10307 Stream4.NO.Corrected
10309 Stream4.NO2.Corrected
10311 Stream4.SO2.Corrected
10313 Stream4.NH3.Corrected
10315 Stream4.HCl.Corrected
10317 Stream4.NOx.Corrected
10401 Stream5.H2O.Corrected
10403 Stream5.CO2.Corrected
10405 Stream5.CO.Corrected
10407 Stream5.NO.Corrected
10409 Stream5.NO2.Corrected
10411 Stream5.SO2.Corrected
10413 Stream5.NH3.Corrected
10415 Stream5.HCl.Corrected
10417 Stream5.NOx.Corrected
10501 Stream6.H2O.Corrected
10503 Stream6.CO2.Corrected
10505 Stream6.CO.Corrected
10507 Stream6.NO.Corrected
10509 Stream6.NO2.Corrected
10511 Stream6.SO2.Corrected
10513 Stream6.NH3.Corrected
10515 Stream6.HCl.Corrected
10517 Stream6.NOx.Corrected
20001 Stream1.H2O.Range
20003 Stream1.CO2.Range
20005 Stream1.CO.Range
  
```



Kontrola bypass

Oddzielną pompą bypass można sterować za pomocą oprogramowania.

Należy dokonać wyboru pomiędzy stałym próbkowaniem z bypass lub próbkowaniem kontrolowanym.

Próbkowanie bypass może rozpocząć się przykładowo 5 minut przed zmianą strumienia, żeby upewnić się, że linia próbki jest kondycjonowana.

By-Pass

Enabled

Valve Number

Default State

Switch on by-pass on startup

Switch off by-pass during stream change

Switch off by-pass during purge

Enable Automatic By-Pass

Automatic By-Pass Every Hours

Next By-Pass

Pompa bypass może być uruchomiona za pomocą oprogramowania, a warunki jej pracy są łatwo w nim konfigurowane.

System podwójnego próbkowania w CEMS, jest powszechnie stosowany w środowiskach silnie zapylnych.

Przykład zastosowania kontroli bypass

Pomiar w silnie zapylnym otoczeniu za pomocą CEM z systemem podwójnego próbkowania

W środowiskach silnie zapylnych powszechnie jest stosowane w monitoringu emisji dwóch systemów pobierania próbek.

Dwie sondy do pobierania próbek są wyposażone w funkcję blow-back, tj. wydmuchiwanie pyłu. Dwie linie próbkowania są połączone w CEM, za pomocą standardowego systemu HVE firmy Protea. Funkcjonują również dwie pompy do pobierania próbek – pierwotna pompa strumieniowa i pompa bypass.

- Automatyczne przełączanie między strumieniami co 24 godziny.
- Wydmuchiwanie pyłu (impulsowe lub ciągłe), włączone dla strumieni nie próbkowanych.
- Pompy bypass próbkują przez 10 minut przed przełączeniem strumienia, żeby zapewnić dobrze kondycjonowaną próbkę w linii poboru.
- Jeśli sonda się zablokuje podczas próbkowania, system CEM wysyła alarm.
- Automatyczne przełączenie na drugi strumień po wystąpieniu alarmu, z wydmuchiwaniem wyzwalanym w celu usunięcia blokady.

Zastosowanie:

- DeNOx • SCR • Cementownie • Spalarnie



Zastosowanie systemu wielostrumieniowego

Następujące informacje dotyczące zastosowania są niezbędne do prawidłowej konfiguracji systemu:

Zapytanie	Informacja klienta
Liczba strumieni próbkowania	
Minimum 2, maksimum 64. (uwaga: > 64 strumieni jest możliwe jako system specjalny)	
Próbka w temperaturze otoczenia lub gorąca	
Czy jest to aplikacja do emisji w 180 °C czy też zastosowanie procesowe, gdzie temperatura 60°C jest wystarczająca lub powietrze z otoczenia.	
Sterowanie podgrzewaną linią	
W przypadku podgrzewanego systemu wielopunktowego potrzebne są oddzielne sterowniki na potrzeby podgrzewanej linii. Może to powodować duże zużycie energii, więc należałoby wziąć pod uwagę zasilanie 3-fazowe.	
Typ integracji	
Stojak/System montażu na ścianie/System laboratoryjny/stołowy	
Przyszłe zastosowanie	
Czy należy brać pod uwagę rozszerzenie o dodatkowe strumienie w przyszłości?	
Bypass	
Czy aplikacja wymaga szybkich czasów reakcji lub próbkowania ze strumieni innych niż z bieżącego?	
Równoważenie przepływu	
W przypadku wielu strumieni przy użyciu wspólnej pompy, natężenia przepływu muszą być zrównoważone w systemie.	
Gaz do pomiaru zakresu	
Czy będzie potrzebny gaz do kontroli zakresu w każdym punkcie pomiarowym, czy też wystarczające będzie wykonanie sprawdzenia bezpośrednio dla analizatora?	
Czas pomiaru	
Czy aplikacja wymaga minimalnego czasu pomiaru do uzyskania reprezentatywnego wyniku?	
Sekwencja	
Czy aplikacja wymaga automatycznej sekwencji pobierania próbek przez wszystkie punkty pomiarowe? Decyzje dotyczącą sekwencji należy podjąć przed wysyłką, czy klient może ją skonfigurować samodzielnie?	

MLU

MLU

dostarcza i serwisuje
kompletne systemy
monitoringu
zanieczyszczeń do
powietrza
oraz aparaturę procesową

MLU Polska:
ul. Połomińska 16
40-585 Katowice
Polska

<https://www.mlu.pl>

biuro@mlu.pl

tel.+48 32 25 19 354



**Analizator
wielostrumieniowy
Protea**



**Technika pomiarowa MLU:
Kompletne systemy oraz przyrządy do pomiarów w emisji i imisji
zanieczyszczeń do powietrza. Przenośne przyrządy pomiarowe (GC, PID,
FTIR, NDIR), poborniki pyłu. Serwis i kalibracja przyrządów pomiarowych.**