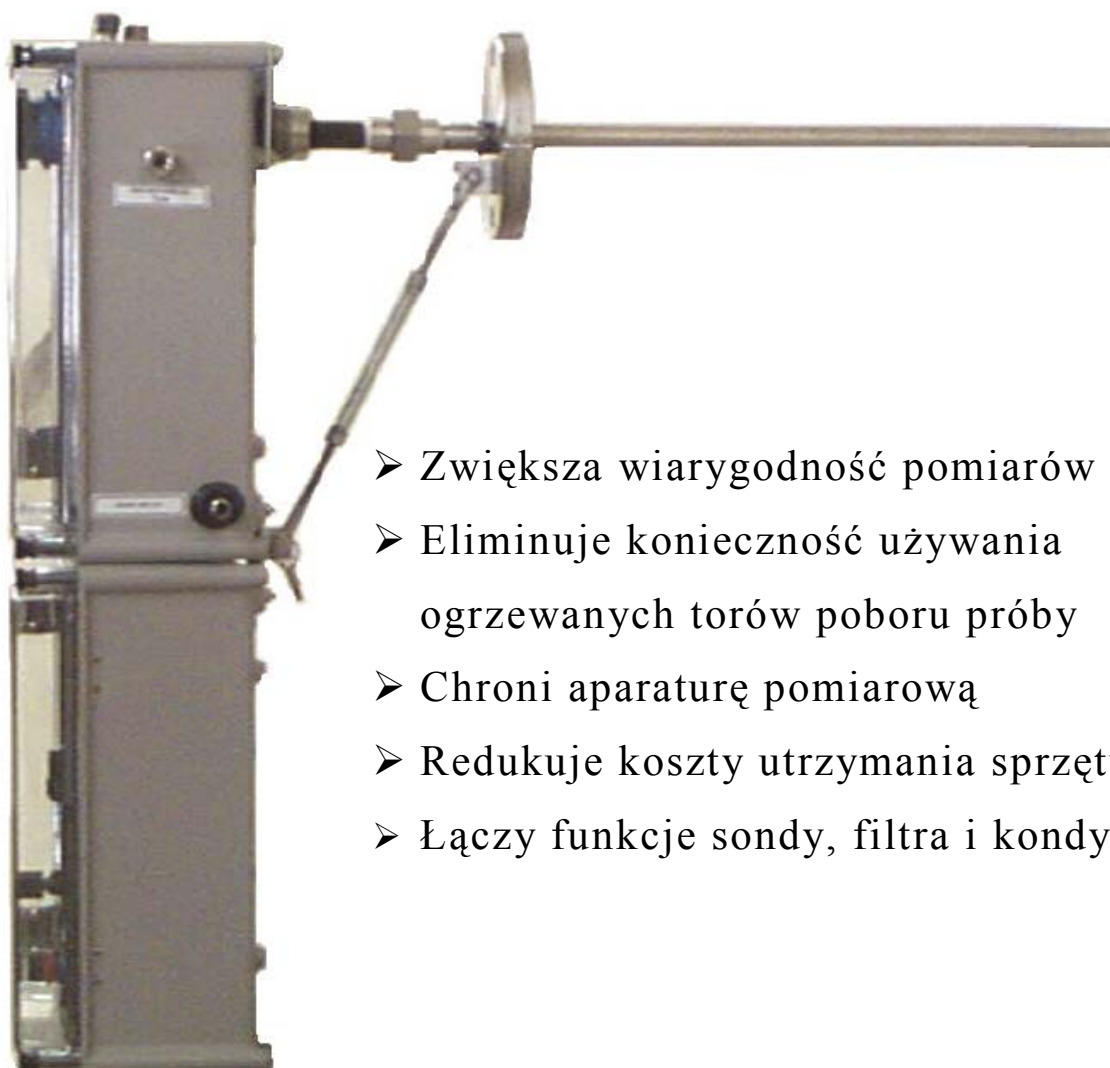


MiniGASS™ Probe

SYSTEM POBORU PRÓBY GAZOWEJ
do kontroli procesów i ciągłego monitoringu emisji

Kompletny system poboru i kondycjonowania próby gazowej usuwający parę wodną, cząstki stałe i cząstki ciekłe z próby gazowej bez wpływu na skład analizowanych gazów.



- Zwiększa wiarygodność pomiarów
- Eliminuje konieczność używania ogrzewanych torów poboru próby
- Chroni aparaturę pomiarową
- Redukuje koszty utrzymania sprzętu
- Łączy funkcje sondy, filtra i kondycjonera



PERMA PURE INC.

WYMAGANIA SYSTEMÓW CIĄGŁEGO MONITORINGU EMISJI

Pomiar w systemach ciągłego monitoringu emisji wymaga usunięcia cząstek pyłu, wilgoci i cząstek ciecży ulegających koalescencji przed pomiarem, ale bez strat substancji analizowanych. Podczas gdy pyły usuwane są na filtrach, cząstki ciecży i woda są trudne do usunięcia bez strat związków łatwo rozpuszczalnych. W procesie kondycjonowania próby czynnikiem decydującym jest temperatura.



Liczne związki mają tendencję do przekształcania w inne, więc niezwykle istotne jest jak najszybsze obniżenie temperatury gazu. Niestety, jeśli woda i cząstki ulegające koalescencji nie zostaną usunięte zanim temperatura nie spadnie poniżej ich punktu rosy, wykopną się potem w torze poboru próby.

Rozwiązanie: System Mini-GASS Probe

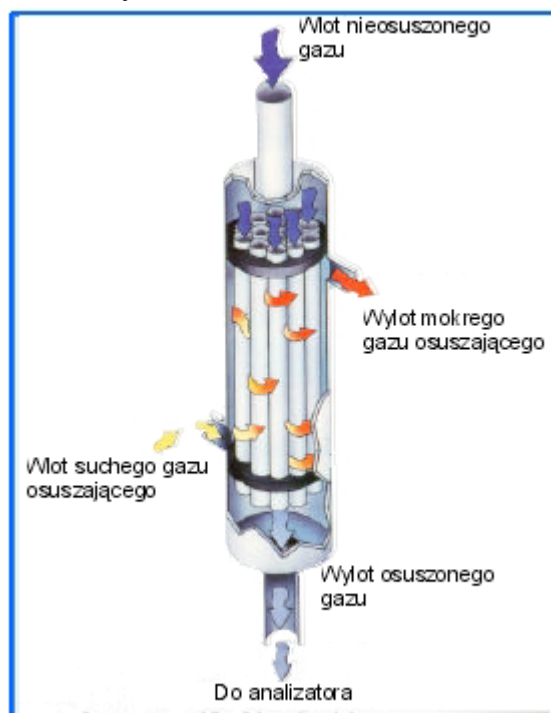
Mini-GASS ze zintegrowaną sondą łączy osuszacz Nafionowy®, filtr przeciwpyłowy i koalescencyjny i wymagane systemy kontrolne w jednej obudowie. System zapewnia osuszenie strumienia próby o przepływach do 15 l/min o zawartości pary wodnej do 75%. Nawet przy tak wysokim zawilgoceniu próby, odpowiednio skonfigurowany system jest w stanie obniżyć punkt rosy do wartości poniżej 0°C bez strat analitów.

Serce systemu to osuszacz membranowy skonstruowany z Nafionu®, zbliżonego strukturą do Teflonu®. Nafionowe rurki permeacyjne bardzo selektywnie absorbują parę wodną z gazu. Gdy woda jest usunięta z próby jako para, nie ma niebezpieczeństwa rozpuszczania analitów w kondensacie. Nafion, podobnie jak Teflon jest bardzo mało reaktywny, więc nie ulega zniszczeniu w silnie korozyjnych warunkach. Selektywność Nafionu przedstawiono w tabeli nr 1

Tab. Selektywność nafionu

Bez strat
Gazy atmosferyczne
N ₂ , O ₂ , H ₂ , Ar, He
Węglowodory
Wszystkie węglowodory proste
Tlenki
CO, CO ₂ , SO ₂ , SO ₃ , NO _x
Gazy Toksyczne
HCN, COCl ₂ , NOCl
Halogeny
Cl ₂ , F ₂ , HCl, HF, HBr, Fluorowęglany
Inne zw. organiczne
Cyjanki, Etery, Estry
Siarka, H ₂ S, COS, Merkaptany
Kwasy nieorganiczne
HNO ₃ , H ₂ SO ₄
Niewielkie straty
Polarne zw. organiczne
DMSO, Alkohole, Aldehydy, Ketony, Kwasy organiczne, THF
Inne
NH ₃ , Aminy

Osuszacz Nafionowy (rys 1) w systemie Mini-GASS Probe zbudowane są z wiązki rurek z Nafionu w obudowie zewnętrznej, zaopatrzone w system łączników zapewniających dopływ powietrza osuszającego omywającego rurki Nafionowe z zewnątrz. W trakcie przechodzenia próby gazowej przez Nafion, para wodna jest selektywnie absorbowana przez jego ścianki przez wykropleniem i migruje do gazu osuszającego. Próbką opuszczającą rurki ma temperaturę otoczenia, a zawartość wody jest na poziomie nie powodującym jej kondensacji – punkt rosy wynosi z reguły ok. -25°C. Para wodna jest usuwana z próby w sposób ciągły przez gaz osuszający; cały proces jest samoregenerujący i nie wymagający konserwacji.



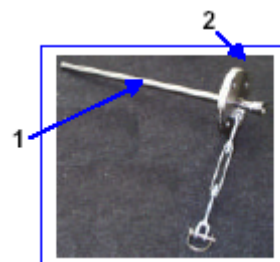
Rys. Osuszacz nafionowy

OPIS SYSTEMU MINI-GASS PROBE

System Mini-GASS Probe przystosowany jest do montażu bezpośrednio na kominie i włączenia do stacjonarnych systemów monitoringu. Próba gazowa jest pobrana, poddana filtracji i osuszeniu i przygotowana do analizy. Mini-GASS Probe w wersji do montażu na kominie wyposażony jest w sondę i kryzę, co eliminuje konieczność używania ogrzewanego toru poboru próby i wydłużania czasów kalibracji.

1. Sonda do poboru próby

Sonda wykonana ze stali nierdzewnej lub Hastelloy® o różnych długościach sonda pobiera próbę gazową z kominia i dostarcza ją do systemu Mini-GASS do kondycjonowania.



2. Kryza

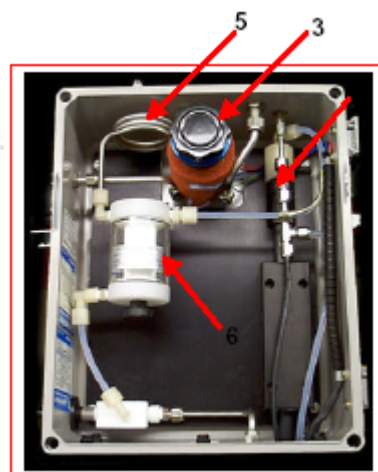
Kryza montażowa ze stali nierdzewnej dostępna w standardowych wymiarach, do montażu systemu na kominie.

3. Ogrzewany filtr sondy

Po pobraniu próby przez sondę, gaz wchodzi na filtr z ceramicznym elementem o porowatości 2 µm o temperaturze 400°F. Zapewniony jest łatwy dostęp do filtra po odkręceniu oktagonalnej śruby skrzydełkowej w górnej, grzanej części systemu Mini-GASS. Elementy narażone na wilgoć są wykonane z teflonu.

4. Opcjonalny przedmuch automatyczny

Aby zminimalizować koszty utrzymania filtra, Mini-GASS może być wyposażony w automatyczny przedmuch z kontrolerem czasowym. Składa się z kulistego zasobnika o rozm. 7", który po napełnieniu się sprężonym powietrzem przedmucha filtr sondy i wdmuchuje cząstki stałe z powrotem do kominia.



5. Wymiennik ciepła

Próbka wchodzi do wymiennika ciepła z Hastelloy, gdzie temperatura obniżana jest do ok. 5-10° powyżej punktu rosy próby.

6. Filtr koalescencyjny

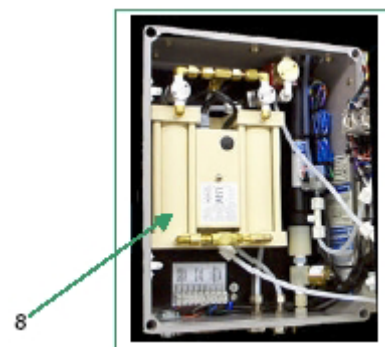
Gaz przechodzi następnie przez filtr koalescencyjny gdzie usuwane są cząstki cieczy o wysokiej temperaturze wrzenia jak np. kwas siarkowy (jeżeli jest obecny).

7. Osuszanie

Po procesie pre-kondycjonowania, próba przepływa przez osuszacz Nafionowy. Na tym etapie usuwana jest woda i proces osuszania jest zakończony. Próba może teraz przejść przez nie ogrzewane i nie izolowane przewody do analizatora bez ryzyka kondensacji.

8. Elementy kontrolne

Zlokalizowane w dolnej części systemu Mini-GASS Probe przepływomierze służą do regulacji przepływu gazu suszącego, znajdują się tu ponadto elementy regulacji temperatury, opcjonalne regulatory cyklu przedmucha, opcjonalny osuszacz powietrza (np. serii HD – 8), i blokady zabezpieczające do automatycznego wyłączenia chroniące analizator przed zalaniem wodą.



WYPRÓBOWANA TECHNOLOGIA

Firma PERMA PURE wyprodukowała pierwsze osuszacze bazujące na Nafionie ponad 25 lat temu. Dziś osuszacze PERMA PURE używane są powszechnie do kondycjonowania gazów przez analizami medycznymi, naukowymi i przemysłowymi. Firma PERMA PURE wkomponowała tą uznaną technologię w system Mini-GASS Probe, dodając osuszacz Nafionowy do kompletnego systemu przeznaczonego do systemów ciągłego monitoringu emisji i kontroli procesów. System Mini-GASS Probe wyposażony w szeroki zakres filtrów, osuszacz i szeroki wachlarz dostępnych opcji, jest rozwiązaniem prostym i ekonomicznym.

Tab. Specyfikacja systemu Mini-GASS Probe

Obudowa:	NEMA4X, Izolacja włókno szklane z solidną pokrywą.
Zasilanie:	110 VAC, 60 Hz, 7 A (opcja 220 VAC, 50 Hz, 3,5 A)
Bezpiecznik:	3 Amp. Buss typ AGC lub odpowiednik
Powietrze suszące: Z osuszacza HD:	Max. 1 CFM, 60-100 PSIG, bez cząstek oleistych, punkt rosy -40°C, powietrze lub azot Max. 1 CFM, 60-100 PSIG, bez cząstek oleistych, sprężone powietrze nie ulegające kondensacji.
Wylot próby: Sonda:	Rurka 1/4" lub 3/8" Stal nierdzewna lub Hastelloy, dł. 2 do 7 stóp

The technical drawing illustrates the Mini-GASS Probe system. The front view on the left shows a rectangular enclosure with a width of 11.8 inches and a height of 28.8 inches. It features a membrane gas drying unit at the top, a condensate drain, and electrical connections for 110/220 VAC at 60/50 Hz and 4A/2A. The side view on the right shows a height of 6.9 inches and includes a high-temperature resistant fiberglass insulation with a steel cover, a 1/2" NPT probe connector, a 150W, 316SS shield, a 1/2" probe, and a cleaning control cover with a polyethylene coating. It also shows the gas inlet, the dried gas outlet, and an optional cooled gas outlet.

PERMA PURE INC.

Atut Sp. z o.o.

ul. B. Prusa 8; 20-064 LUBLIN
tel./fax: 081 740 33 45

e-mail: info@atut.lublin.pl www.atut.lublin.pl

—A—
HALMA
GROUP
COMPANY