

Opis przedmiotu zamówienia, wymagania funkcjonalno-użytkowe

I. Przedmiot zamówienia

Przedmiotem zamówienia jest dostawa kompletnego, przenośnego, wysokiej jakości, profesjonalnego urządzenia służącego do kompleksowej analizy składu spalin.

II. Parametry pracy urządzenia

Urządzenie będzie przeznaczone do badania składu spalin powstałych podczas spalania miału węglowego typu 31.1, 31.2, 32.1, 32.2, w kotłach rusztowych o mocy od 2,5 MW do 15,4 MW łącznie oraz spalin powstałych podczas spalania gazu ziemnego wysokometanowego (>80% metanu) w kotłach wodnych i silnikach gazowych. Temperatura spalin (gazów spalinowych/odlotowych) może osiągać wartości do 700°C.

III. Wymagania użytkowe

Zakres zamówienia obejmuje dostawę kompletnego analizatora z sensorami do określania wartości i pomiaru między innymi stężenia CO, O₂, NO_x, SO₂, CO₂. Przyrząd powinien być przygotowany do montażu sensora oraz pomiaru i określania wartości stężenia NO₂. Analizator musi być wyposażony w sensory mierzące zawartość w spalinach niżej wymienionych związków chemicznych:

- O₂ – Tlen w zakresie co najmniej 0 – 20,9% ;
- CO – Tlenek węgla w zakresie co najmniej 0– 4000ppm;
- NO – Tlenek azotu w zakresie co najmniej 0 – 2000ppm.
- SO₂ – Dwutlenek siarki w zakresie co najmniej 0 – 4000ppm

Analizator powinien pokazywać wartości stężeń składników i parametrów gazów odlotowych w szczególności obliczane wartości: stężenie CO₂ [%], sprawność spalania [%], strata kominowa [%], współczynnik nadmiaru powietrza λ lambda. Analizator powinien zapewniać dowolny wybór jednostek wartości mierzonych to jest co najmniej: ppm-mg/m³-mg/m³_u (dla referencyjnej zawartości O₂). Przyrząd powinien umożliwiać jednoczesny pomiar i prezentację wyników co najmniej zawartości O₂, NO, CO oraz temperatury spalin. Ponadto urządzenie musi umożliwiać pomiar prędkości przepływu gazów odlotowych w kanałach spalinowych. Analizator z kompletem osprzętu do wykonywania pomiarów powinien mieścić się w jednej solidnej walizce z uchwytem do przenoszenia. Dopuszcza się dodatkowe etui na sondę pomiarową.

Wymagania szczegółowe dotyczące wyposażenia i funkcji:

- Urządzenie musi mieć możliwość współpracy z komputerem poprzez bezprzewodową komunikację lub złącze USB, albo złącze RS-232, zapewniające eksport wyników pomiarów do pliku typu xls, csv, txt za pomocą aplikacji dostarczonej łącznie (i w cenie zakupu) z analizatorem.

- Urządzenie musi posiadać wbudowaną pamięć co najmniej 50 wyników, z podtrzymaniem pamięci po zaniku zasilania.
- Wyniki pomiaru oraz wartości parametrów mierzonych i obliczanych muszą być czytelnie prezentowane na wyświetlaczu z podświetleniem. Wielkość ekranu ma zapewniać wyświetlanie co najmniej dwóch parametrów, z łatwym przechodzeniem do odczytu kolejnych wyników. Wyniki pomiaru stężeń gazów muszą być przeliczane i wyświetlane na wskaźniki zawartości mg/m^3 w warunkach normalnych i w warunkach rzeczywistych, w odniesieniu do zawartości tlenu w spalinach. Kalkulacja wartości parametrów NO_x oraz SO_2 w mg/m^3_u w odniesieniu do referencyjnej zawartości procentowej tlenu w spalinach (dotyczy to również docelowego doposażenia w układ do pomiaru NO_2) dla węgla i gazu ziemnego spalane go w kotłach oraz gazu spalane go w silnikach, zgodnej z Rozporządzeniem MŚ z dnia 01.03.2020 r. ws. standardów emisyjnych (Dz.U.2019. 1806 t.j.), w celu porównania wartości wyniku pomiaru ze standardem.
- Wbudowane oprogramowanie urządzenia musi zapewniać autotest sprawności, zerowanie i kalibrację.
- Urządzenie powinno być wyposażone w układ pomiaru ciśnienia różnicowego o zakresie co najmniej $\pm 25\text{hPa}$, a zakres pomiaru temperatury spalin powinien być nie mniejszy niż od 0°C do $+ 700^\circ\text{C}$.
- Analizator powinien posiadać na wyposażeniu zewnętrzny lub wbudowany czujnik pomiaru temperatury powietrza zewnętrznego (otoczenia), w zakresie pomiarowym co najmniej od -30°C do $+ 40^\circ\text{C}$.
- Zasilanie z wbudowanego, wymiennego akumulatora pozwalające go na co najmniej 4godzinną pracę bez ładowania. Wymagana jest możliwość wykonywania pomiaru przy zasilaniu sieciowym 230V.
- Sonda pomiarowa z rurkami i kablem pomiarowymi o długości co najmniej 2,5m, w zestawie z zewnętrznymi odstojnikiem kondensatu i filtrem wstępnym cząstek stałych. Długość pomiarowa sondy regulowana o zakresie do co najmniej 700 mm.
- Pompa analizatora musi zapewniać pobranie spalin z przewodów gdzie podciśnienie może wynosić do 50hPa.
- Wbudowana pompka płucząca sensor CO.
- Wbudowana suszarka gazów spalinowych oraz pompa do usuwania kondensatu.
- W zestawie musi się znajdować ładowarka sieciowa.

W dostarczonym zestawie mają znajdować się również:

- 1) Sonda (np. rurka Pitota) zapewniająca możliwość pomiaru i odczytu na wyświetlaczu prędkości gazów w kanałach spalinowych o przekroju do 700x700 mm.
- 2) Zestaw wymiennych wkładów wstępnego zewnętrznego oraz wewnętrznego filtrów cząstek stałych w ilości 20 szt. + 10 szt. Urządzenie musi być wyposażone w filtry i inne elementy zużywające się i podlegające wymianie, dostępne na rynku polskim, a ich wymiana nie stanowi znaczącego kosztu.

IV. Dokumentacja

Dostawca jest zobowiązany przekazać Zamawiającemu dokumentację techniczną oraz instrukcję eksploatacji. Dokumentacja musi być kompletna, czytelna oraz zawierać instrukcję bezpiecznej eksploatacji, wykaz prac serwisowych, elementów wymiennych z podaniem okresu ich trwałości. Dokumentacja musi być w języku polskim.

Do zakresu zamówienia należy również szkolenie stanowiskowe – obiektowe, dla co najmniej jednego pracownika PEC sp. z o. o. w Mińsku Mazowieckim. Szkolenie będzie przeprowadzone na terenie ciepłowni węglowej przy ul. Jana Pawła II 10 w Mińsku Mazowieckim.

