

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

CZĘŚĆ 1

Stanowisko do badania parametrów wybuchowości pyłów palnych

Stanowisko badawcze zawierające komorę o pojemności 20 dm³ przeznaczone będzie do prowadzenia badań wybuchowości pyłów w zakresie następujących parametrów: P_{max}, K_{st}, (dp/dt)_{max}, DGW, zgodnie z wymaganiami norm: PN-EN ISO/IEC 80079-20-2 lub równoważne, PN-EN 14034 lub równoważne, ASTM E1226 lub równoważne. Stanowisko do badania parametrów wybuchowości pyłów palnych powinno spełniać co najmniej następujące parametry techniczne:

1. Sferyczny zbiornik o pojemności 20L wyposażony o następujących parametrach:
 - Stal nierdzewna w jednym z gatunków: 1.4404, 1.4541 1.4571 (ANSI 321, 316),
 - Zbiornik dwuwarstwowy, kształt sferyczny
 - Maksymalne ciśnienie pracy: 40bar
 - Termometr elektroniczny do pomiaru temperatury wewnątrz zbiornika
 - Czujnik ciśnienia zainstalowany wewnątrz zbiornika:
 - Termopara typu K zainstalowana wewnątrz zbiornika. Osłona z Inconelu.
 - Pojedynczy wziernik szklany. Maksymalna średnica otworu: 42mm.
 - deklaracja zgodności EU i certyfikat w potwierdzający zgodność z dyrektywą PED nr: 2014/68/EU. Badania ciśnieniowe i badania nieniszczące, z akredytowanego laboratorium, protokoły końcowe. Oznakowanie CE.
2. Głowica górna aparatu:
 - Wyposażona w zamek bagnetowy (szybki otwieranie i zamykanie)
 - Dwie pozłacane elektrody do standardowego zapłonu 24V
3. System chłodzenia płaszcza zbiornika zainstalowany w stole, stanowiącym podstawę zbiornika kulistego.
4. System próżni do przygotowania podciśnienia przed wtryskiem pyłu:
 - Szybka pompa próżniowa zainstalowana w podstawie (stole) zbiornika
 - Filtr próżni
 - Zawór odcinający i zawór do uwalniania próżni
 - Manometr, średnica 100mm, obudowa kwasoodporna, klasa 1,6 lub lepsza
 - Elektroniczny regulator próżni do automatycznego ustawiania -0,6bar
5. Zawór wtrysku pyłu. Czas otwarcia ≤30ms.
6. Zbiornik pyłu 600ml, wyposażony w manometr 100 mm, dokładność 1,6 lub lepsza. Zawór kulowy do uwalniania ciśnienia.
7. System pomiaru ciśnienia dynamicznego:
 - dwa piezoelektryczne czujniki ciśnienia dynamicznego o zakresie 0-50 bar
 - system akwizycji danych wyposażony w karty pomiarowe umożliwiające rejestrację danych z z częstotliwością zapisy co najmniej 150 kHz
8. Laptop 15" 8GB z oprogramowaniem pozwalającym na analizę wyników pomiarów:
 - Zastosowanie: Komputer przenośny będzie wykorzystywany dla potrzeb aplikacji biurowych, obliczeń matematycznych, programów graficznych, dostępu do Internetu oraz poczty elektronicznej.
 - Ekran: o przekątnej co najmniej 15 cali, minimalnej rozdzielczości 1920 x 1080, z matrycą matową lub antyrefleksyjną, IPS
 - Pamięć operacyjna: co najmniej 8 GB (DDR4)
 - Procesor: minimum 4 rdzenie – 4 wątki, osiągający w teście PassMark CPU Mark wynik min. 6077 punktów (https://www.cpubenchmark.net/cpu_list.php)

- Dysk twardy: minimum 256GB SSD + 1TB HDD, możliwość zainstalowania pojemniejszego lub szybszego dysku
 - Kamera internetowa: minimum 1.0 Mpix
 - Karta graficzna: zintegrowana + dedykowana min. 2GB RAM
 - Rodzaje wejść/wyjść:
 - Czytnik kart pamięci – min.1 szt. (obsługiwane karty pamięci: SD, SDHC, SDXC, MMC)
 - Wyjście słuchawkowe/głośnikowe – min. 1 szt.
 - DC-in (wejście zasilania) – mi. 1 szt.
 - Minimalna liczba portów USB: 3
 - Port USB 3.0: tak
 - Port HDMI: tak
 - Port DisplayPort: tak
 - Wbudowany mikrofon: tak
 - Wejście mikrofonowe: tak
 - Liczba głośników: 2
 - Komunikacja: WLAN: tak; standard ac/a/b/g/n; karta sieciowa: 10/100/1000; możliwość zamontowania modemu 3G lub LTE; Bluetooth: tak
 - Bateria: Li-Ion czas pracy min. 120 min
 - Obudowa: metalowa
 - Klawiatura: wydzielona numeryczna, podświetlana
 - Touchpad
 - Oprogramowanie: zainstalowany system operacyjny 64 -bitowy.
 - Torba dostosowana do rozmiarów laptopa – kolor ciemny.
 - Gwarancja: min. 2 lata.
 - Dedykowany zasilacz zewnętrzny posiadający certyfikat bezpieczeństwa CE
 - Obudowa: ciemna lub srebrna
 - Waga: maksymalnie 2,3 kg
 - Automatycznie wyliczanie parametrów: Pmax, (dp/dt)max, Kst etc.
 - Format danych: szyfrowany i *.txt.
 - Wykonywanie i drukowanie protokołów z badań.
8. Wbudowany blok zasilania 24VDC, kompatybilny z zapalnikami Sobbe, Simex, etc.
9. Obrotowy podnośnik w przeciwwagę do unoszenie głowicy górnej.
10. Akcesoria: zestaw na co najmniej rok eksploatacji, z wyłączeniem zapalników.
12. Instrukcje:
- Instrukcja obsługi
 - Instrukcja instalacji
13. Gwarancja: co najmniej 2 lata
- w okresie gwarancji Wykonawca w 100% pokrywa koszty prac naprawczych, napraw i kosztów części oraz ich wymiany w przypadku wystąpienia uszkodzeń, awarii, nieprawidłowego działania, spowodowanych wadą fabryczną lub które nie wystąpiły w wyniku niewłaściwej eksploatacji urządzenia (nie dotyczy części eksploatacyjnych charakteryzujących się określoną żywotnością);
 - naprawy gwarancyjne będą wykonywane w siedzibie Zamawiającego, a w przypadku braku takiej możliwości Wykonawca pokryje wszystkie niezbędne koszty transportu naprawianych urządzeń;
 - wykonawca zapewni minimalny czas reakcji na zgłoszenie awarii urządzenia 48 h; czas od zgłoszenia awarii do wizyty serwisanta/postawienia diagnozy nie może przekroczyć 4 dni roboczych od chwili zgłoszenia; maksymalny czas na usunięcie awarii to 21 dni od czasu 1 wizyty serwisu; w przypadku braku możliwości przywrócenia systemu do stanu pełnej funkcjonalności w terminie poniżej 21 dni Wykonawca zapewni możliwość wykonania badań na urządzeniu o parametrach nie gorszych niż zainstalowany system i zgodnie z wymaganiami Zamawiającego, wykonawca pokryje koszty transportu próbek do badań oraz transferu danych,
14. Wykonawca zapewni szkolenie (w sumie min. 2 dni po 8 godzin) dla 4 pracowników w zakresie obsługi stanowiska badawczego, urządzeń dodatkowych i pakietów

oprogramowania (do akwizycji, obróbki danych) w miejscu użytkowania aparatury wraz z wystawieniem certyfikatu potwierdzającego ukończenie szkolenia. Wszelkie świadczenia dostarczone przez Wykonawcę w ramach gwarancji będą wykonywane przez wykwalifikowany i posiadający wystarczającą wiedzę personel.

15. Urządzenie fabrycznie nowe.

CZĘŚĆ 2

Stanowisko badawcze „Emitor z pełnym zakresem promieniowania”

Emitor przeznaczony będzie do prowadzenia badań w zakresie określania charakterystyk prądowo-napięciowych paneli, modułów oraz ogniw fotowoltaicznych, jak również będzie wykorzystywany do prowadzenia badań w zakresie naświetlania przegród budowlanych w pozycji pionowej. Oznacza to, że konstrukcja emitora powinna zapewniać jego użytkowanie w pozycji zarówno poziomej, jak i pionowej lub zbliżonej do pionowej.

Emitor powinien być wykonany według wymagań normy IEC 60904-9 lub PN-EN 60904-9 lub równoważne, a ponad to powinien spełniać co najmniej następujące parametry techniczne:

- wyposażony w dedykowany system pomiaru, analizy i akwizycji danych, w tym dedykowany układ pomiarowy i oprogramowanie do analizy charakterystyk prądowo-napięciowych elementów fotowoltaicznych; pomiar zgodny z normą PN-EN 60904-1 (IEC 60904-1 Ed.2:2006) lub równoważne,
- zapewniać pionowe i poziome źródło promieniowania o charakterystyce zbliżonej do naturalnego promieniowania słonecznego na powierzchni próbek (operowanie pod różnymi kątami ustawienia źródła światła, w tym 90⁰);
- Parametry i wymagania dla symulatora promieniowania słonecznego:
 - widmo i natężenie emitowanego promieniowania zgodna z warunkami zgodne z wymaganiami dla tzw. Standardowych Warunków Badawczych (STC, Standard Test Conditions) określonymi w normie PN-EN 60904-1 (IEC 60904-1 Ed.2:2006) lub równoważne, tj.
 - widmo promieniowania AM1.5G (zgodne ze specyfikacją PN-EN 60904-3Ed.4:2019 lub równoważne),
 - moc promieniowania 1000 W/m²
 - powierzchnia testowa źródła źródła to co najmniej 1500 mm x 2000 mm
 - klasa AAA (zgodnie z PN-EN 60904-9 Ed.2:2008 lub IEC 60904-9 Ed.2:2007 lub równoważne), tj.
 - dopasowanie widmowe Klasa A: 0.75-1.25 w zakresie długości fal 400 – 1100 nm
 - niestabilność czasowa Klasa A: <2%
 - niejednorodność natężenia na powierzchni przeznaczonych do badań Klasa A: <2%
- kalibracja natężenia światła przy użyciu ogniwa wzorcowego zgodnego z wymaganiami WPVS (The World PV Scale) i normy PN-EN 60904-2:2015 (IEC 60904-2 Ed.3:2015) lub równoważne, posiadającego certyfikat kalibracji laboratorium akredytowanego;
- maksymalna wysokość symulatora promieniowania przy pionowym oddziaływaniu promieniowania na próbki: nie więcej niż 1800 mm
- kontrola natężenia promieniowania w całym przedziale czasu oddziaływania na powierzchnię próbki;
- czas oświetlania próbki: 2 s do 1500 h;
- żywotność lampy: min. 1500 h;
- dostosowany do badań według normy IEC 61215 lub równoważne;
- dostosowany do wymagań normy akredytacyjnej dla laboratoriów badawczych PN-EN ISO/IEC 17025:2018 lub równoważne;
- Laptop 15” 8GB z oprogramowaniem pozwalającym na analizę wyników pomiarów:

- Zastosowanie: Komputer przenośny będzie wykorzystywany dla potrzeb aplikacji biurowych, obliczeń matematycznych, programów graficznych, dostępu do Internetu oraz poczty elektronicznej.
- Ekran: o przekątnej co najmniej 15 cali, minimalnej rozdzielczości 1920 x 1080, z matrycą matową lub antyrefleksyjną, IPS
- Pamięć operacyjna: co najmniej 8 GB (DDR4)
- Procesor: minimum 4 rdzenie – 4 wątki, osiągający w teście PassMark CPU Mark wynik min. 6077 punktów (https://www.cpubenchmark.net/cpu_list.php)
- Dysk twardy: minimum 256GB SSD + 1TB HDD, możliwość zainstalowania pojemniejszego lub szybszego dysku
- Kamera internetowa: minimum 1.0 Mpix
- Karta graficzna: zintegrowana + dedykowana min. 2GB RAM
- Rodzaje wejść/wyjść:
- Czytnik kart pamięci – min. 1 szt. (obsługiwane karty pamięci: SD, SDHC, SDXC, MMC)
- Wyjście słuchawkowe/głośnikowe – min. 1 szt.
- DC-in (wejście zasilania) – mi. 1 szt.
- Minimalna liczba portów USB: 3
- Port USB 3.0: tak
- Port HDMI: tak
- Port DisplayPort: tak
- Wbudowany mikrofon: tak
- Wejście mikrofonowe: tak
- Liczba głośników: 2
- Komunikacja: WLAN: tak; standard ac/a/b/g/n; karta sieciowa: 10/100/1000; możliwość zamontowania modemu 3G lub LTE; Bluetooth: tak
- Bateria: Li-Ion czas pracy min. 120 min
- Obudowa: metalowa
- Klawiatura: wydzielona numeryczna, podświetlana
- Touchpad
- Oprogramowanie: zainstalowany system operacyjny 64 -bitowy.
- Torba dostosowana do rozmiarów laptopa – kolor ciemny.
- Gwarancja: producenta min. 2 lata.
- Dedykowany zasilacz zewnętrzny posiadający certyfikat bezpieczeństwa CE
- Obudowa: ciemna lub srebrna
- Waga: maksymalnie 2,3 kg
- Automatycznie wyliczanie parametrów: Pmax, (dp/dt)max, Kst etc.
- Format danych: szyfrowany i *.txt.
- Wykonywanie i drukowanie protokołów z badań.
- dokumentacja techniczna w wersji papierowej oraz elektronicznej;
- gwarancja: co najmniej 2 lata
- w okresie gwarancji Wykonawca w 100% pokrywa koszty prac naprawczych, napraw i kosztów części oraz ich wymiany w przypadku wystąpienia uszkodzeń, awarii, nieprawidłowego działania, spowodowanych wadą fabryczną lub które nie wystąpiły w wyniku niewłaściwej eksploatacji urządzenia (nie dotyczy części eksploatacyjnych charakteryzujących się określoną żywotnością);
- naprawy gwarancyjne będą wykonywane w siedzibie Zamawiającego, a w przypadku braku takiej możliwości Wykonawca pokryje wszystkie niezbędne koszty transportu naprawianych urządzeń;

- wykonawca zapewni minimalny czas reakcji na zgłoszenie awarii urządzenia 48 h; czas od zgłoszenia awarii do wizyty serwisanta/postawienia diagnozy nie może przekroczyć 4 dni roboczych od chwili zgłoszenia; maksymalny czas na usunięcie awarii to 21 dni od czasu 1 wizyty serwisu; w przypadku braku możliwości przywrócenia systemu do stanu pełnej funkcjonalności w terminie poniżej 21 dni Wykonawca zapewni możliwość wykonania badań na urządzeniu o parametrach nie gorszych niż zainstalowany system i zgodnie z wymaganiami Zamawiającego, wykonawca pokryje koszty transportu próbek do badań oraz transferu danych,
- wykonawca zapewni szkolenie (w sumie min. 5 dni po 8 godzin) dla 10 pracowników w zakresie obsługi stanowiska badawczego, urządzeń dodatkowych i pakietów oprogramowania (do akwizycji, obróbki danych) w miejscu użytkowania aparatury wraz z wystawieniem certyfikatu potwierdzającego ukończenie szkolenia. Wszelkie świadczenia dostarczone przez Wykonawcę w ramach gwarancji będą wykonywane przez wykwalifikowany personel,
- urządzenie fabrycznie nowe.