**PARAMETRY TECHNICZNE OFEROWANEGO URZĄDZENIA**

**Zaprojektowanie i wykonanie kompletnej instalacji do wytwarzania, kompresji, magazynowania i przetwarzania wodoru**

**Wymagania**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Minimalne lub maksymalne wartości wymagane przez Zamawiającego** | **Oferowana wartość parametru****(wpisać „TAK” jeżeli Wykonawca potwierdza wymagania minimalne lub maksymalne wartości wymagane przez Zamawiającego)** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Kluczowe parametry wymagane (musi):****W skład instalacji wchodzą następujące systemy/ elementy funkcjonalne:** 1. system produkcji wodoru - elektrolizer
2. system kompresji wodoru – kompresor wodorowy o napędzie pneumatycznym
3. system magazynowania wodoru – zbiorniki
4. system przetwarzania wodoru – ogniwo paliwowe
5. system kontroli i sterowania (SCADA)

**1) Specyfikacja techniczna systemu produkcji wodoru:** 1. technologia stosu elektrolizera - Alkaliczny
2. maksymalna moc nowego stosu elektrolizera - 37,5 kW
3. maksymalna wydajność elektrolizera (przy maksymalnym obciążeniu 100%) - 7,5 Nm3H2/h
4. zakres pracy elektrolizera - 15 ÷100 %
5. minimalne wyjściowe ciśnienie wodoru - 30 bar
6. końcowa czystość wodoru - minimum 99,995%
7. zasilanie elektryczne - 230/400 VAC 50Hz
8. tryb pracy - automatyczny
9. zabudowa systemu elektrolizera - zewnętrzna – preferowana zabudowa w kontenerze
10. zakres temperatur eksploatacji systemu -15 ÷ +35 ⁰C
11. dodatkowy - zewnętrzy układ elektrodejonizacji wody o parametrach dostosowanych do wymagań proponowanego elektrolizera
12. swobodny dostęp do wszystkich elementów systemu elektrolizera
13. utrzymanie temperatury w zakresie bezpiecznym dla utrzymania instalacji w ruchu i spełnienia wymogów gwarancyjnych
14. wyposażony w system czujników wodoru umożliwiających automatyczne przejście w stan bezpieczny
15. zdalne połączenie elektrolizera z serwisem w celu diagnozowania i rozwiązywania problemów ze zdarzeniami i alarmami

**2) Specyfikacja techniczna systemu kompresji wodoru:** 1. ciśnienie wodoru na wejściu kompresora wodoru - dobrane do ciśnienia na wyjściu proponowanego systemu elektrolizera
2. nominalne ciśnienie wodoru na wyjściu kompresora wodoru - 550 bar
3. maksymalna wydajność kompresji wodoru (100%) - dobrana do wydajności produkcji wodoru proponowanego systemu elektrolizera
4. zakres pracy kompresora wodoru - 30 ÷ 80%
5. kompresor powietrza napędowego - parametry dobrane do wymagań proponowanego kompresora wodoru
6. zabudowa systemu kompresji zewnętrzna - kontener
7. zakres zewnętrznych temperatur eksploatacji systemu -15 ÷ +35 ⁰C
8. system kompresji – kompresor tłokowy lub membranowy
9. kontener powinien zapewniać swobodny dostęp do wszystkich elementów systemu kompresora. Powinien posiadać zamykane drzwi w ścianach zewnętrznych.

**3) Specyfikacja techniczna systemu magazynowania wodoru:** 1. nominalne ciśnienie pośredniego zbiornika buforowego -dostosowane do ciśnienia wyjściowego proponowanego elektrolizera
2. pojemność zbiornika buforowego - 0,01 m3
3. nominalne ciśnienie wysokociśnieniowego zbiornika magazynowania wodoru - 550 bar
4. pojemność zespołu wysokociśnieniowych zbiorników - 1,0 m3
5. dopuszcza się dowolne technologie zbiorników (zbiorniki stalowe, kompozytowe)
6. preferowana forma magazynu wodoru – zbiorniki pojedyncze i/lub wiązki zbiorników zabudowane w wiacie, lub na dedykowanym stelażu
7. instalacja magazynowania wodoru powinna umożliwiać połączenie zbiorników z ogniwem paliwowym oraz stanowiskami B+R wykorzystującymi wodór.
8. wysokociśnieniowe zbiorniki wodoru muszą być wyposażone w reduktor ciśnienia do wartości wymaganej na wejściu zaproponowanego ogniwa paliwowego.
9. instalacje magazynowania wodoru powinny być wyposażone w dodatkowe przyłącze umożliwiające podłączenie w przyszłości dyspensera wodoru 350 bar, oraz do układu zatłaczania przenośnych zbiorników wodoru 50l/200 bar

**4) Specyfikacja techniczna systemu przetwarzania wodoru:** 1. technologia ogniwa paliwowego - PEM
2. nominalna elektryczna moc wyjściowa - min. 16 kW
3. napięcie wyjściowe systemu - 3 fazowe, 50Hz
4. maksymalne zużycie wodoru przy pracy z mocą nominalną ogniwa - max. 1,3 kgH2/h @100% mocy
5. maksymalne ciśnienie wodoru na wejściu ogniwa - 8 bar
6. zabudowa systemu ogniwa paliwowego - zewnętrzna - kontener
7. zakres temperatur eksploatacji ogniwa -20 ÷ +40 ⁰C
8. żywotność ogniwa - co najmniej 20000 h pracy w 5 letnim okresie eksploatacji
9. Opcja: wymiennik ciepła
10. Opcja: Możliwość zdalnego załączenia ogniwa do pracy
11. Opcja: Możliwość zdalnego sterowania pracą ogniwa.

**5) System kontroli i sterowania (SCADA):** System musi zapewniać:1. gromadzenie, archiwizację oraz podgląd danych w czasie rzeczywistym;
2. załączenie lub odłączenie zdalne;
3. konfigurowanie blokowania stanów niedopuszczalnych;
4. alarmowanie stanów krytycznych;
5. udostępnianie niezbędnych zmiennych programowych i procesowych do systemu automatyki warstwy nadrzędnej: stany pracy wszystkich podzespołów (włączony, wyłączony, gotowość, nieczynny); wartości chwilowe z wszystkich czujników pomiarowych,, wartości wyznaczanych pośrednio zmiennych technologicznych, jeśli są wykorzystywane w PLC (np. poziom zapełnienia zbiorników), stany alarmów lokalnych i blokad;
6. przyjmowanie z systemu automatyki warstwy nadrzędnej komend wykonawczych i sygnałów referencyjnych (wartości wszystkich wielkości sterujących analogowych i binarnych obsługiwanych w trybie ręcznym przez warstwę bezpośrednią). – połączenie wykorzystujące sieć Ethernet i wymian informacji z warstwą awaryjnego, -
7. możliwość generowania raportów
8. możliwość określenia trendów bieżących i historycznych.
 | **1) Specyfikacja techniczna systemu produkcji wodoru:**1. TAK / NIE ………………………
2. TAK / NIE ………………………
3. TAK / NIE ………………………
4. TAK / NIE ………………………
5. TAK / NIE ………………………
6. TAK / NIE ………………………
7. TAK / NIE ………………………
8. TAK / NIE ………………………
9. TAK / NIE ………………………
10. TAK / NIE ………………………
11. TAK / NIE ………………………
12. TAK / NIE ………………………
13. TAK / NIE ………………………
14. TAK / NIE ………………………
15. TAK / NIE ………………………

**2) Specyfikacja techniczna systemu kompresji wodoru:**1. TAK / NIE ………………………
2. TAK / NIE ………………………
3. TAK / NIE ………………………
4. TAK / NIE ………………………
5. TAK / NIE ………………………
6. TAK / NIE ………………………
7. TAK / NIE ………………………
8. TAK / NIE ………………………
9. TAK / NIE ……………………...

**3) Specyfikacja techniczna systemu magazynowania wodoru:**1. TAK / NIE ………………………
2. TAK / NIE ………………………
3. TAK / NIE ………………………
4. TAK / NIE ………………………
5. TAK / NIE ………………………
6. TAK / NIE ………………………
7. TAK / NIE ………………………
8. TAK / NIE ………………………
9. TAK / NIE ………………………

**4) Specyfikacja techniczna systemu przetwarzania wodoru**:1. TAK / NIE ………………………
2. TAK / NIE ………………………
3. TAK / NIE ………………………
4. TAK / NIE ………………………
5. TAK / NIE ………………………
6. TAK / NIE ………………………
7. TAK / NIE ………………………
8. TAK / NIE ………………………
9. TAK / NIE ………………………
10. TAK / NIE ………………………
11. TAK / NIE ………………………

**5) System kontroli i sterowania (SCADA):** 1. TAK / NIE ………………………
2. TAK / NIE ………………………
3. TAK / NIE ………………………
4. TAK / NIE ………………………
5. TAK / NIE ………………………
6. TAK / NIE ………………………
7. TAK / NIE ………………………
8. TAK / NIE ………………………
 |