*Załącznik nr 2 do SWZ*

**WYMAGANIA TECHNICZNE**

**Część zamówienia 1 – Tester VOR/LOC/GS/MKR**

**Parametry techniczne wyrobu:**

* Sprawdzenie poprawności działania odbiornika markerów KR 22;
* Sprawdzenia prawidłowości pracy systemu VOR/LOC/GS urządzenia radio-nawigacyjnego KX 165A, w zakresie częstotliwości co najmniej:

- VOR/LOC: 108÷117,95 MHz z możliwością podziału co 50 kHz,

- GS: 329,15÷335 MHz z możliwością podziału co 150 kHz;

* Świadectwo wzorcowania wydane przez krajową instytucję metrologiczną ze znakiem CIPM MRA lub laboratorium wzorcujące akredytowane przez jednostkę akredytującą będącą sygnatariuszem porozumień EA MLA lub ILAC MRA, działające w oparciu o aktualne wydanie normy ISO/IEC 17025 z symbolem akredytacji. Świadectwo wzorcowania powinno zawierać wyniki pomiarów
z niepewnością pomiarową. Dodatkowo zakresy te muszą się pokrywać z zakresami akredytacji laboratorium wzorcującego.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|

|  |
| --- |
| **Pozostałe wymagania:** |
| 1. Instrukcja obsługi w języku polskim.
 |
| 1. Produkt musi być fabrycznie nowy, nieużywany i nienaprawiany, wyprodukowany w 2022 roku; dopuszcza się dostarczenie przedmiotu umowy wyprodukowanego w 2021 lub 2020 roku pod warunkiem, że jest to wyrób najnowszy producenta.
2. Dokumentacja serwisowa producenta w języku polskim lub angielskim. Jeżeli dokumentacja serwisowa nie jest oferowana przez producenta, dopuszcza się dostawę przyrządu bez ww. dokumentacji.
3. Dokumentacja techniczna zawierająca procedurę kalibracji (wzorcowania) oraz adjustacji. Jeżeli dokumentacja ta nie jest oferowana przez producenta, dopuszcza się dostawę przyrządu bez niej.
 |
| 1. Okres gwarancji - nie mniej niż 2 lata.
 |
| 1. Wykonawca dostarczy do sprzętu kartę gwarancyjną w języku polskim.
 |
|  |

 |

**Część zamówienia 2 – Manometr cyfrowy**

**Parametry techniczne wyrobu:**

|  |  |
| --- | --- |
| 1. Zakres pomiarowy ciśnienia
 | co najmniej: (0 ÷ 60) BAR |
| 1. Dokładność
 | co najmniej: 0.25% pełny zakres |
| 1. Wskaźnik/wyświetlacz
 | 4-cyfry, podświetlany. Jednostki ciśnienia psi, MPa, kPa, kg/cm². |
| 1. Przyłącze ciśnieniowe
 | G ¼ maks. do 40 bar, G ½ od > 40 bar |
| 1. Zasilanie
 | Baterie lub akumulator. Wskaźnik zużycia baterii. |
| 1. Przeznaczenie
 | Pomiar ciśnienia oleju |
| * Świadectwo wzorcowania wydane przez krajową instytucję metrologiczną ze znakiem CIPM MRA lub laboratorium wzorcujące akredytowane przez jednostkę akredytującą będącą sygnatariuszem porozumień EA MLA lub ILAC MRA, działające w oparciu o aktualne wydanie normy ISO/IEC 17025 z symbolem akredytacji. Świadectwo wzorcowania powinno zawierać wyniki pomiarów z niepewnością pomiarową. Dodatkowo zakresy te muszą się pokrywać z zakresami akredytacji laboratorium wzorcującego.

|  |
| --- |
| **Pozostałe wymagania:** |
| 1. Instrukcja obsługi w języku polskim.
 |
| 1. Produkt musi być fabrycznie nowy, nieużywany i nienaprawiany, wyprodukowany w 2022 roku; dopuszcza się dostarczenie przedmiotu umowy wyprodukowanego w 2021 lub 2020 roku pod warunkiem, że jest to wyrób najnowszy producenta.
2. Dokumentacja serwisowa producenta w języku polskim lub angielskim. Jeżeli dokumentacja serwisowa nie jest oferowana przez producenta, dopuszcza się dostawę przyrządu bez ww. dokumentacji.
3. Dokumentacja techniczna zawierająca procedurę kalibracji (wzorcowania) oraz adjustacji. Jeżeli dokumentacja ta nie jest oferowana przez producenta, dopuszcza się dostawę przyrządu bez niej.
 |
| 1. Okres gwarancji - nie mniej niż 2 lata.
 |
| 1. Wykonawca dostarczy do sprzętu kartę gwarancyjną w języku polskim.
 |
|  |

 |

**Część zamówienia 3 – Czujnik zegarowy**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  **Parametry techniczne wyrobu:**

|  |  |
| --- | --- |
| * 1. Zakres pomiarowy
 | 0-5 mm |
| * 1. Dokładność
 | 0,01 mm |
| * 1. Średnica tarczy
 | 25mm - 40mm |
| * 1. Przeznaczenie
 | Pomiar luzu łożysk popychaczy tarczy sterującej |

 |
| * Świadectwo wzorcowania wydane przez krajową instytucję metrologiczną ze znakiem CIPM MRA lub laboratorium wzorcujące akredytowane przez jednostkę akredytującą będącą sygnatariuszem porozumień EA MLA lub ILAC MRA, działające w oparciu o aktualne wydanie normy ISO/IEC 17025 z symbolem akredytacji. Świadectwo wzorcowania powinno zawierać wyniki pomiarów z niepewnością pomiarową. Dodatkowo zakresy te muszą się pokrywać z zakresami akredytacji laboratorium wzorcującego.

|  |
| --- |
| **Pozostałe wymagania:** |
| 1. Instrukcja obsługi w języku polskim.
 |
| 1. Produkt musi być fabrycznie nowy, nieużywany i nienaprawiany, wyprodukowany w 2022 roku; dopuszcza się dostarczenie przedmiotu umowy wyprodukowanego w 2021 lub 2020 roku pod warunkiem, że jest to wyrób najnowszy producenta.
2. Dokumentacja serwisowa producenta w języku polskim lub angielskim. Jeżeli dokumentacja serwisowa nie jest oferowana przez producenta, dopuszcza się dostawę przyrządu bez ww. dokumentacji.
3. Dokumentacja techniczna zawierająca procedurę kalibracji (wzorcowania) oraz adjustacji. Jeżeli dokumentacja ta nie jest oferowana przez producenta, dopuszcza się dostawę przyrządu bez niej.
 |
| 1. Okres gwarancji - nie mniej niż 2 lata.
 |
| 1. Wykonawca dostarczy do sprzętu kartę gwarancyjną w języku polskim.
 |
|  |

 |

**Część zamówienia 4 – Czujnik zegarowy zębaty**

**Parametry techniczne wyrobu:**

|  |  |
| --- | --- |
| 1. Zakres pomiarowy
 |  0– 10 mm |
| 1. Rozdzielczość
 | 0,01 mm |
| 1. Średnica tarczy
 | 30-40 mm |
| 1. Przeznaczenie
 | Pomiar bicia wału |
| * Świadectwo wzorcowania wydane przez krajową instytucję metrologiczną ze znakiem CIPM MRA lub laboratorium wzorcujące akredytowane przez jednostkę akredytującą będącą sygnatariuszem porozumień EA MLA lub ILAC MRA, działające w oparciu o aktualne wydanie normy ISO/IEC 17025 z symbolem akredytacji. Świadectwo wzorcowania powinno zawierać wyniki pomiarów z niepewnością pomiarową. Dodatkowo zakresy te muszą się pokrywać z zakresami akredytacji laboratorium wzorcującego.

|  |
| --- |
| **Pozostałe wymagania:** |
| 1. Instrukcja obsługi w języku polskim.
 |
| 1. Produkt musi być fabrycznie nowy, nieużywany i nienaprawiany, wyprodukowany w 2022 roku; dopuszcza się dostarczenie przedmiotu umowy wyprodukowanego w 2021 lub 2020 roku pod warunkiem, że jest to wyrób najnowszy producenta.
2. Dokumentacja serwisowa producenta w języku polskim lub angielskim. Jeżeli dokumentacja serwisowa nie jest oferowana przez producenta, dopuszcza się dostawę przyrządu bez ww. dokumentacji.
3. Dokumentacja techniczna zawierająca procedurę kalibracji (wzorcowania) oraz adjustacji. Jeżeli dokumentacja ta nie jest oferowana przez producenta, dopuszcza się dostawę przyrządu bez niej.
 |
| 1. Okres gwarancji - nie mniej niż 2 lata.
 |
| 1. Wykonawca dostarczy do sprzętu kartę gwarancyjną w języku polskim.
 |
|  **Część zamówienia 5 –** **Cyfrowy Defektoskop ultradźwiękowy**  |

 |

|  |
| --- |
| **Parametry techniczne wyrobu:**1. Kompletacja i dane techniczne:

- defektoskop z zainstalowanym oprogramowaniem standardowym oraz opcjonalnym (pełna instrukcja obsługi w języku polskim);- prędkość fali: 500 m/s do 20000 m/s;- przesunięcie podstawy czasu: - 40 mm do 15000 mm do fali podłużnej w stali- czas pracy na baterii od 10 do 20 godzin;- wymagania zasilania sieciowego: AC: 100 VAC do 120 VAC, 200 V;- waga łącznie z baterią do 3 kg;- ładowarka sieciowa: 100 VAC, 115 VAC, 230 VAC, 50 Hz lub 60 Hz;- gniazda głowic: BNC lub LEMO 1;- zakres obserwacji: 2,00 mm do 15000 mm dla 6000 m/s;- walizka transportowa.1. Cyfrowy defektoskop ultradźwiękowy wykorzystywany do pracy w każdych warunkach z dużym ekranem o rozdzielczości VGA (640 x 480) gwarantującym wysokiej jakości obraz.
2. Baza danych umożliwiająca zapisywanie ustawień analizy, przechowywanie wyników i wykorzystywanie zapisanych danych do porównania. Możliwość przesyłania danych za pomocą kabla USB, karty micro SD.
3. Obudowa defektoskopu zabezpieczona gumową obudową, odporną na upadki i uderzenia oraz wyposażony w uchwyt do zawieszenia zapewniający komfort pracy.
 |
|

|  |
| --- |
| **Pozostałe wymagania:**1. Wykorzystanie defektoskopów do badań nieniszczących w technice lotniczej wynikają z potrzeby zapewnienia bezpieczeństwa latania, niezawodności pracy i wysokiej gotowości technicznej (operacyjnej) statków powietrznych, a także ze względów ekonomicznych;
2. W procesie eksploatacji techniki lotniczej defektoskopy pozwalają na kontrolę stanu technicznego wielu elementów albo bez demontażu, albo przy ograniczonym zakresie, wykrycie i lokalizację uszkodzeń, (pęknięć, ubytków korozyjnych), prognozowanie czasu dalszej eksploatacji elementów lub potrzebnego zakresu odnowy (naprawy), co jest szczególnie ważne o zastosowaniu badań nieniszczących w dowolnej chwili.
3. Produkt musi być fabrycznie nowy, nieużywany i nienaprawiany, wyprodukowany w 2022 roku; dopuszcza się dostarczenie przedmiotu umowy wyprodukowanego w 2021 roku pod warunkiem, że jest to wyrób najnowszy producenta.
4. Dokumentacja serwisowa Producenta defektoskopu w języku polskim.
5. Okres gwarancji - nie mniej niż 2 lata. Wykonawca dostarczy do sprzętu kartę gwarancyjną, prawną kontrolę metrologiczną (legalizację) wykonaną przez laboratoria państwowej administracji miar lub inne akredytowane upoważnione instytucje - w języku polskim lub angielskim.
6. Przeszkolenie osób przez Producenta z obsługi i eksploatacji defektoskopu.
 |

 |

**Część zamówienia 6 –** **Defektoskop wiroprądowy**

|  |
| --- |
| **Parametry techniczne wyrobu:**1. Kompletacja i dane techniczne:

- defektoskop powinien spełniać wymagania IP66 (szczelność obudowy całkowicie odpornej na kurz i silne strumienie wody); - zainstalowane oprogramowanie standardowe oraz opcjonalne (pełna instrukcja obsługi w języku polskim);- częstotliwość: od 5 Hz do 15 MHz;- szybkość pomiaru: od 4 kHz do 8 kHz;- czas pracy na baterii od 6 do 12 godzin;- zakres temperatur pracy: od -10ﹾC do 50ﹾC;- ciągły filtr zerowy;- waga łącznie z baterią do 3 kg;- wyjścia: cyfrowe, alarmowe, analogowe;- złącze BNC;- łącze z dowolnym zintegrowanym systemem detekcji prądów wirowych;- walizka transportowa.1. Defektoskop wiroprądowy wykorzystywany do pracy w polowych warunkach z wyświetlaczem VGA gwarantującym dobrze widoczne i kontrastowe sygnały prądów wirowych w każdych warunkach oświetleniowych.
2. Odczyt w czasie rzeczywistym oraz w trybie zamrożenia.
3. Obudowa defektoskopu odporna na ekstremalne warunki pogodowe.
4. Zgodność z normą: EN-15548.
 |
|

|  |
| --- |
| **Pozostałe wymagania:**1. Wykorzystanie defektoskopów do badań nieniszczących w technice lotniczej wynikają z potrzeby zapewnienia bezpieczeństwa latania, niezawodności pracy i wysokiej gotowości technicznej (operacyjnej) statków powietrznych, a także ze względów ekonomicznych;
2. W procesie eksploatacji techniki lotniczej defektoskopy pozwalają na kontrolę stanu technicznego wielu elementów albo bez demontażu, albo przy ograniczonym zakresie, wykrycie i lokalizację uszkodzeń, (pęknięć, ubytków korozyjnych), prognozowanie czasu dalszej eksploatacji elementów lub potrzebnego zakresu odnowy (naprawy), co jest szczególnie ważne o zastosowaniu badań nieniszczących w dowolnej chwili.
3. Produkt musi być fabrycznie nowy, nieużywany i nienaprawiany, wyprodukowany w 2022 roku; dopuszcza się dostarczenie przedmiotu umowy wyprodukowanego w 2021 roku pod warunkiem, że jest to wyrób najnowszy producenta.
4. Dokumentacja serwisowa Producenta defektoskopu w języku polskim.
5. Okres gwarancji - nie mniej niż 2 lata. Wykonawca dostarczy do sprzętu kartę gwarancyjną, prawną kontrolę metrologiczną (legalizację) wykonaną przez laboratoria państwowej administracji miar lub inne akredytowane upoważnione instytucje - w języku polskim lub angielskim.
6. Przeszkolenie osób przez Producenta z obsługi i eksploatacji defektoskopu.
 |

 |

**Część zamówienia 7 – Przyrząd do pomiaru wilgotności tlenu**

**Parametry techniczne wyrobu:**

* Dokładność: ± 2 °C;
* Ekran/wyświetlacz: LCD, graficzny i numeryczny;
* Zasilanie akumulatorowe;
* Podłączenie czujnika: wewnętrzne.
* pomiar temperatury punktu rosy co najmniej w zakresie od - 80 do +20°C;
* ciśnienie mierzonego czynnika: 0 – 300 bar;
* pomiar następujących parametrów: temperatura punktu rosy / szronu (°C / °F), temperatura punktu rosy (°C / °F), temperatura (°C / °F), wilgotność względna , wilgotność bezwzględna,
* kalibracja automatyczna;
* możliwość drukowania odczytów lub przesyłania do komputera celem wydruku;
* możliwość rejestracji danych;
* zarządzanie danymi przez połączenie szeregowe, USB lub bezprzewodowe;

**Wyposażenie:**

1. dwustopniowy reduktor ciśnienia w wykonaniu tlenowym z maksymalnym ciśnieniem na wejściu i zakresem regulacji ciśnienia na wyjściu od 0 do1 bar. W skład zestawu w wykonaniu tlenowym wchodzą: dwa manometry, pierwszy dla ciśnienia wejściowego, drugi dla ciśnienia wyjściowego;
2. złączki proste, zaciskowe na wejściu i wyjściu, do których podłączono rurki stalowe ¼” ;
3. zawór bezpieczeństwa, z wyprowadzoną rurką stalową ¼”
4. Rotametr z możliwością regulacji przepływu od 0,1 do 5 l/min w wykonaniu pod tlen. Na wejściu i wyjściu z zamontowanymi złączkami kątowymi zaciskowymi, na wejściu do rurki stalowej, na wyjściu do rurki PTFE.
5. czujnik wilgotności w wykonaniu tlenowym na wejściu i wyjściu
z zamontowanymi złączkami z gwintem zewnętrznym ¼” NPT, do których zamontowane są szybkozłączki wykonane ze stali SS316L;
6. złączka zaciskowa zamontowana na rurce teflonowej na wyjściu z analizatora połączona ze złączką grodziową rurką stalową SS316L;
7. filtr usuwający cząsteczki powyżej 1 µm z obu stron zakończony złączkami kątowymi do połączenia filtra z rurkami stalowymi ¼, całość wykonana ze stali nierdzewnej SS316L wykonanie pod tlen;
8. złączka grodziowa z blokadą w wykonaniu SS316L do przyłączenia węża
do systemu.
9. złączka kątowa do podłączenia filtra z rurkami stalowymi, wykonanie pod tlen, z atestem TCC1;
10. wąż wysokociśnieniowy do podłączenia wilgotnościomierza z urządzeniem: długość ok 2m, ciśnienie gazu do 200bar, zaślepki;
11. Walizka/skrzynia z twardego tworzywa do przechowywania/przenoszenia.

**Pozostałe wymagania:**

1. certyfikat kalibracji;
2. miernik certyfikowany jako urządzenie samoistnie bezpieczne.
3. Instrukcja obsługi w języku polskim.
4. Instrukcja obsługi w języku angielskim, jeżeli w tym języku występuje.
5. Produkt musi być fabrycznie nowy, nieużywany i nienaprawiany, wyprodukowany w 2022 roku; dopuszcza się dostarczenie wyrobu wyprodukowanego w 2021 roku pod warunkiem, że jest to wyrób najnowszy producenta.
6. Dokumentacja serwisowa producenta w języku polskim lub angielskim. Jeżeli dokumentacja serwisowa nie jest oferowana przez producenta, dopuszcza się dostawę przyrządu bez ww. dokumentacji
7. Okres gwarancji - nie mniej niż 2 lata.
8. Wykonawca dostarczy do sprzętu kartę gwarancyjną w języku polskim.