



**Załącznik nr 1 do SWZ**

**Znak sprawy: ZP.094.2021**

**OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**  
**Zadanie II**

**I. Wykaz sprzętu podlegającemu czynnościom konserwacyjno-przeglądowym firmy STÖCKERT**

**Klinika Kardiologii Instytutu Kardiologii**

Lp.	Nazwa	Nr katalogowy	Nr seryjny
<b>1.</b>	<b>Konsola CS III</b>	43-50-00	43 S 4449
<b>1a.</b>	Heater-cooler S III	16-02-50	16 S 878
<b>1h.</b>	Pompa próżniowa	75315	BO 11717 N 00
<b>1i.</b>	Mieszalnik gazów		44690
<b>2</b>	<b>Konsola Stöckert S5</b>		48E01502
<b>2a.</b>	Heater-cooler 3T		16S12282
<b>2b.</b>	Pompa perystaltyczna pojedyncza		10E04605
<b>2c.</b>	Pompa perystaltyczna pojedyncza		10E04606
<b>2d.</b>	Pompa perystaltyczna pojedyncza		10E04607
<b>2e.</b>	Pompa perystaltyczna pojedyncza		10E04608
<b>2f.</b>	Pompa perystaltyczna podwójna		10E51306
<b>2g.</b>	Monitor - panel sterowania		28E41618
<b>2h.</b>	Mieszalnik gazów		64340
<b>3.</b>	<b>Konsola Stöckert S5</b>		48E01501
<b>3a.</b>	Heater-cooler 3T		16S12283
<b>3b.</b>	Pompa perystaltyczna podwójna		10E51305
<b>3c.</b>	Pompa perystaltyczna pojedyncza		10E04618
<b>3d.</b>	Pompa perystaltyczna pojedyncza		10E04617
<b>3e.</b>	Pompa perystaltyczna pojedyncza		10E04616
<b>3f.</b>	Pompa perystaltyczna pojedyncza		10E04615
<b>3g.</b>	Monitor - panel sterowania		28E41537
<b>3h.</b>	Mieszalnik gazów		64339
<b>4.</b>	<b>Separator krwi</b>		
<b>4a.</b>	XTRA		BO25713B15
<b>4b.</b>	XTRA		BO26611H15
<b>4c.</b>	XTRA		BO29882I17
<b>4d.</b>	XTRA		BO29883I17

## **II. Zakres czynności konserwacyjno – przeglądowych systemów do krążenia pozaustrojowego typu Stöckert S III/S5**

### **1. Sprawdzenie wizualne.**

- 1.1.1. Dostępność instrukcji obsługi.
- 1.1.2. Kompletność wyposażenia.
- 1.1.3. Prawidłowość umieszczenia wskaźników i ostrzeżeń.
- 1.1.4. Prawidłowość działania kółek jezdnych.
- 1.1.5. Kable przyłączeniowe, wtyczki – nieuszkodzone.
- 1.1.6. Wygląd zewnętrzny – czysty, brak widocznych uszkodzeń.
- 1.1.7. Osłony wlotu powietrza – czyste i nie zablokowane.

### **2. Bezpieczeństwo elektryczne.**

- 2.1.1. Połączenia uziemienia ochronnego.
- 2.1.2. Rezystancja izolacji.
- 2.1.3. Prądy upływu.
- 2.1.4. Bezpieczniki.
- 2.1.5 Kontrola stanu przewodów zasilających

### **3. Bezpieczeństwo funkcjonalne.**

- 3.1. Konsole
  - 3.1.1. Zewnętrzny wygląd modułów.
  - 3.1.2. Prawidłowość sygnalizowania kontrolki LED w modułach.
  - 3.1.3. Kompletność wyświetlaczy 7-mio segmentowych.
  - 3.1.4. Kontrola prawidłowego działania wyświetlaczy ciekłokrystalicznych w głównym panelu sterowania
  - 3.1.5. Kontrola stanu akumulatorów Systemu zasilania awaryjnego UPS – konieczność wymiany, co trzy lata lub, gdy pojemność spadnie poniżej  $t_{cap} < 5000$  (aparat S III).
  - 3.1.6. Prawidłowość działania modułu przełącznika zasilania awaryjnego.
  - 3.1.7. Prawidłowość działania funkcji ręcznego uruchomienia modułu przełącznika zasilania awaryjnego.
  - 3.1.8. Prawidłowość działania funkcji: obejścia zabezpieczeń wewnętrznych systemu zasilania awaryjnego UPS. System UPS posiada funkcję autokontroli, która w przypadku wadliwej pracy systemu ostrzega o zagrożeniu uszkodzenia aparatu. W razie konieczności można zignorować ostrzeżenia i kontynuować pracę aparatu pod groźbą jego zniszczenia.
  - 3.1.9. Prawidłowość działania funkcji umożliwiającej rozładowanie akumulatorów systemu UPS poniżej wartości krytycznej (zera względnego pojemności), jednoznacznej z ich uszkodzeniem.
  - 3.1.10. Prawidłowość działania systemu UPS przy symulowanym obciążeniu maksymalnym.
  - 3.1.11. Kontrola stanu baterii bufora CDM (panelu centralnego na pulpicie sterowania) – konieczność wymiany, co pięć lat (aparat S III)
  - 3.1.12. Sprawdzenie Modułu kontroli temperatury wewnętrznej Bloku elektroniki oraz pracy wentylatora (aparat S III).
  - 3.1.13. Sprawdzenie prawidłowości funkcjonowania systemów chłodzenia w głównym panelu sterowania (S3 i S5)
  - 3.1.14. Sprawdzenie aktualności oprogramowania systemu oraz w razie konieczności wprowadzenie do systemu najnowszej wersji (S5)
  - 3.1.15. Kontrola prawidłowej pracy poszczególnych modułów (temperatury, ciśnienia, czujnika poziomu spływu, detektora pęcherzyków powietrza) za pomocą symulatorów lub/i w trybie symulacji pracy.

### **3.2. Pompy perystaltyczne**

- 3.2.1. Sprawdzenie kierunków obrotów głowicy pompy – zgodność ze wskazaniem, działanie przełącznika kierunku obrotów.

3.2.2. Sprawdzenie z zastosowaniem testera, potencjometru regulacji prędkości obrotowej głowic - zakresu regulacji oraz płynności zmiany prędkości obrotowej – konieczność wymiany, co 3000 godzin nie rzadziej, niż co trzy lata.

3.2.3. Sprawdzenie symetrii okluzji.

3.2.4. Sprawdzenie osiowości głowicy pompy względem bieżni drenów.

3.2.5. Łatwość ruchu głowicy pompy, rolek dociskowych drenu i prowadnic drenu.

3.2.6. Kompletność wskazań wyświetlaczy 7-mio segmentowych i ekranu ciekłokrystalicznego.

3.2.7. Sprawdzenie działania przycisków i przełączników.

3.2.8. Wyświetlanie punktu zerowego prędkości obrotowej głowic.

3.2.9. Sprawdzenie działania funkcji MASTER / SLAVE i funkcji specjalnych ustawiania

3.2.10. Kalibracja wskazań i realnej prędkości obrotowej głowic.

3.2.11. Kalibracja wskazywanych wartości przepływu względem prędkości obrotowej.

3.2.12. Sprawdzenie współdziałania pomp i instrumentów hemodynamicznej kontroli pracy aparatu.

3.2.13. Działanie pompy przy 100 obr./min. Na zasilaniu awaryjnym.

3.2.14. Napięcie zasilania.

3.2.15. Sprawdzenie Modułu kontroli temperatury wewnętrznej pompy oraz pracy wentylatora.

### **3.3. Moduł kontroli ciśnień.**

3.3.1. Kontrola prawidłowości pomiaru czujników ciśnień.

3.3.2. Kalibracja wskazań panelu wyświetlacza względem ciśnienia realnego.

3.3.3. Kalibracja modułu przy zastosowaniu symulatora ciśnień oraz kalibracja zera.

### **3.4. Moduły kontroli temperatury.**

3.4.1. Kalibracja wskazań panelu wyświetlacza względem temperatury realnej.

3.4.2. Test prawidłowości działania przy zastosowaniu symulatora temperatur.

### **3.5. Moduł kardioplegii (aparat S III/S5)**

3.5.1. Sprawdzenie prawidłowości dozowania dawki.

3.5.2. Kontrola prawidłowości pomiaru czujnika ciśnień.

3.5.3. Kalibracja wskazań wyświetlacza ciśnień względem ciśnienia realnego.

3.5.4. Kalibracja ciśnień przy zastosowaniu symulatora ciśnień oraz kalibracja zera.

3.5.5. Kontrola prawidłowości działania alarmów i współdziałania z pompami perystaltycznymi czujników: ciśnień i detektora mikrokatorów.

### **3.6. Monitor gazowy (aparat S III)**

3.6.1. Kontrola szczelności monitora i przyłączy gazowych.

3.6.2. Kalibracja wskazań monitora.

### **3.7. Mieszacze gazów Sechrist**

3.7.1. Prawidłowość działania alarmu różnicy ciśnień gazów.

3.7.2. Kontrola szczelności mieszacza i przyłączy gazowych.

3.7.3. Kalibracja składu mieszanki gazowej.

3.7.4. Kalibracja wartości przepływu mieszanki.

3.7.5. Wystawienie, przynajmniej raz w okresie trwania umowy, certyfikatu sprawności, potwierdzającego właściwe tj. zgodne z parametrami producenta funkcjonowanie mieszaczy.

### **3.8. Wymienniki ciepła**

3.8.1. Szczelność i przepustowość połączeń wodnych.

3.8.2. Prawidłowość działania pomp wody.

3.8.3. Prawidłowość działania mieszacza wody.

3.8.4. Prawidłowość działania czujników temperatury, termostatów i awaryjnych czujników temperatury.

3.8.5. Kalibracja wartości temperatury realnej względem temperatury nominalnej.

- 3.8.6. Kalibracja wskazań panelu wyświetlacza względem temperatury realnej.
- 3.8.7. Działanie systemu zabezpieczeń krytycznych wartości temperatur.
- 3.8.8. Dekalcyfikacja układu.
- 3.8.9. Dezynfekcja układu

### **III. Wypis z instrukcji postępowania konserwacyjno – przeglądowego systemów do autotransfuzji firmy LIVANOVA SEPARATORY KOMÓRKOWE XTRA.**

#### **1. Sprawdzenie wizualne.**

- 1.1. Dostępność instrukcji obsługi.
- 1.2. Kompletność wyposażenia.
- 1.3. Prawdliwość umieszczenia wskaźników i ostrzeżeń.
- 1.4. Kable przyłączeniowe, wtyczki – czyste i nieuszkodzone.
- 1.5. Wygląd zewnętrzny – czysty, brak widocznych uszkodzeń.
- 1.6. Osłony wlotu powietrza – czyste i nie zablokowane.

#### **2. Bezpieczeństwo elektryczne, pomiary.**

- 2.1. Pomiar rezystancji przewodu uziemienia ochronnego.
- 2.2. Pomiar rezystancja izolacji.
- 2.3. Pomiar wartości prądów upływu.
- 2.4. Kontrola bezpieczników.

#### **3. Główny przegląd jednostki.**

- 3.1. Czyszczenie i dezynfekcja.
- 3.2. Kontrola zbiornika na odpady.
- 3.3. Sprawdzenie i reset rekordera błędów systemowych i zatrzymań krytycznych.
- 3.4. Kontrola ilości przepracowanych godzin.
- 3.5. Test funkcjonalny i czyszczenie pompy perystaltycznej.
- 3.6. Test funkcjonalny i czyszczenie pompy centryfugalnej.
- 3.7. Test okluzji pompy perystaltycznej.
- 3.8. Test okluzji zacisku napełniania.
- 3.9. Test okluzji zacisku płukania.
- 3.10. Test okluzji zacisku opróżniania.
- 3.11. Kontrola ramienia blokującego dzwon.
- 3.12. Kontrola czujnika wolnej hemoglobiny.
- 3.13. Kontrola czujnika hematokrytu.
- 3.14. Kontrola czujnika zalania komory centryfugi.
- 3.15. Kontrola detektora poziomu BUFFY-COAT.
- 3.16. Kontrola czytnika kodu kreskowego.
- 3.17. Kontrola zamka pokrywy komory centryfugi.
- 3.18. Kontrola pracy wagi.
- 3.19. Test drukarki.

#### **4. Test diagnostyczny.**

- 4.1. Kontrola napięć na punktach kontrolnych w głównym module zasilania.
  - +30 (29,5÷30,5V)
  - +5 (5,0÷5,2V)
  - +12 (11,5÷12,5V)
  - 12 (-11,5÷-12,5V)
- 4.2. Kontrola detektora zapowietrzenia drenu.
- 4.3. Kontrola czujnika zamknięcia/otwarcia pokrywy pompy perystaltycznej.
- 4.4. Kontrola czujnika zamknięcia/otwarcia pokrywy komory centryfugalnej.

- 4.5. Napięcie baterii bufora pamięci systemu (V)
- 4.6. Kontrola połączeń płyt sterowania (linked in or out)
- 4.7. Kontrola napięć - wskazania diod LED (sprawny lub uszkodzony)
  - sterownika pompy centryfugalnej
  - enkodera pompy centryfugalnej
  - kontrolera temperatury granicznej układu
  - sterownika poziomy Buffy-coat
  - modułu pamięci wewnętrznej
  - zamknięcia/otwarcia zacisku napełniania
  - zamknięcia/otwarcia zacisku płukania
  - zamknięcia/otwarcia zacisku opróżniania
  - zamka pokrywy komory centryfugalnej
  - procesora głównego.
- 4.6. Kontrola prędkości obrotowej pompy centryfugalnej ( $\text{rpm} \pm 1$ ).
- 4.7. Kontrola enkodera pompy centryfugalnej (impulsów / obrót).
- 4.8. Kontrola prędkości obrotowej pompy perystaltycznej ( $\text{rpm} \pm 1$ ).
- 4.9. Kontrola enkodera pompy perystaltycznej (impulsów / obrót).

## **5. Kontrola pracy pompy próżniowej.**

- 5.1. Kontrola wbudowanego panelu sterowania
- 5.2. Kontrola filtra zasilania
- 5.3. Wentylator – czysty i niezablokowany
- 5.4. Kontrola działania funkcji intra i post-operative
- 5.5. Pomiar siły ssania

## **7. Uruchomienie autotestu.**