Załącznik A – Opis przedmiotu zamówienia na dostawę precyzyjnych pozycjonerów dla linii PolyX w NCPS SOLARIS

# 5-osiowy system pozycjonowania Próbki

Pięcio-osiowy system pozycjonerów będzie używany do pozycjonowania próbek w metodach µXRF, µXRF-CT, µCT oraz w nowej metodzie sub-mikrometrowej mikroskopii wielo-wiązkowej z użyciem optyki polikapilarnej. Schemat systemu 5-osiowego przedstawiony jest na Rys. 1. Kolejność pozycjonerów oraz ich wielkość jest narzucona przez wymagane zakresy ruchów, ograniczenia przestrzenne i możliwe kolizje z optyka I detektorami. Wysokość systemu, w najniższej pozycji, powinna być nie większa niż hmin=(335+/-10) mm.

|  |
| --- |
|  |
| **Rysunek 1.** System 5-osiowy pozycjonowania próbek |

## Przeznaczenie pozycjonerów

Pozycjoner Y: precyzyjny ruch próbki wzdłuż osi wiązki

Pozycjoner Z: zmiana wysokości pomiędzy różnymi geometriami eksperymentu oraz kierunek wolnego skanu (prędkość ~1 mm/s),

Pozycjoner qX: orientacja osi rotacji

Stage X: centrowanie próbki oraz kierunek szybkiego skanu (~10 mm/s)

Pozycjoner qZ: obrót próbki

## Parametry pozycjonerów w systemie 5-osiowym:

### Liniowy pozycjoner Y

|  |  |
| --- | --- |
| Przykład | LINEAR STAGE HUBER 5101.35-150X2 z absolutnym enkoderem |
| Wymiar stolika [szer. x dług.] | 170 mm x 170 mm |
| Zakres ruchu | +/- 75 mm |
| Szerokość | 170 mm |
| Wysokość [bez silnika] | < 70 mm |
| Długośc [bez silnika] | <350 mm |
| Dokładność – bez enkodera | +/-8 µm |
| Powtarzalność (jednokierunkowa) – bez enkodera | +/- 2 µm |
| Błąd zmiany kierunku – bez enkodera | 4 µm |
| materiał (podstawa/szyna) | Al |
| Udźwig | 1500 N |
| Min. moment obrotowy | 0.6 Nm |
| sztywność | 0.7 ”/Nm |
| waga [bez silnika] | < 10 kg |
| Silnik: | e.g. VEXTA PKP266 D14BA2 (TS 78411) 120 Ncm, flansza 56 mm, 200/400 krok/obrót. Podwójna oś.  Konektory: patrz Załącznik CS1 |
| Enkoder: | Renishaw Resolute, BISS-C, 32-bit, 5 nm  lub podobny, wtyczka SUB-D9 ,  kabel do 5 m. |
| Czujniki krańcowe | Regulowane, mechaniczne, NC |

### Liniowy pozycjoner Z

|  |  |
| --- | --- |
| Przykład | Z-STAGE HUBER 5103.A20-90X2 z absolutnym enkoderem +  otwory gwintowane na 5202.60 |
| Zakres ruchu | +/- 45 mm |
| Skok śruby | 0.06 mm |
| Wymiar stolika | 170 mm x 170 mm |
| Szerokość | <=170 mm |
| Wysokość [pozycja min.] | <= 140 mm |
| Długość [bez silnika] | <=170 mm |
| Dokładność – bez enkodera | +/-3 µm |
| Powtarzalność (jednokierunkowa ) – bez enkodera | +/-1 µm |
| Błąd zmiany kierunku – bez enkodera | 8 µm |
| Materiał | Al |
| Udźwih | 1500 N |
| Min. moment obrotowy | 0.3 Nm |
| Sztywnośc | 2.5 ”/Nm |
| Masa [bez silnika] | <= 11 kg |
| Silnik: | np. VEXTA PKP266 D14BA2 (TS 78411)  120 Ncm, flansza 56 mm, 200/400 krok/obrót. Podwójna oś .  Konektory: patrz Załącznik CS1 |
| Enkoder: | Renishaw Resolute, BISS-C, 32-bit, 5 nm  lub podobny, wtyczka SUB-D9 ,  kabel do 5 m. |
| Czujniki krańcowe | Regulowane, mechaniczne, NC |

### Obrotowy pozycjoner qX

|  |  |
| --- | --- |
| Przykład | CIRCLE SEGMENT HUBER 5202.60-X1 |
| Zakres ruchu | +/-14° |
| Wielkość stolika | 100 mm x 100 mm |
| Wysokość [bez silnika] | < 42 mm |
| Dokładność – bez enkodera | +/- 25’’ |
| Przekładnia | 360:1 |
| Wysokość osi obrotu | 110 mm |
| Powtarzalność (jednokierunkowa ) – bez enkodera | +/-3 ‘’ |
| Błąd zmiany kierunku – bez enkodera | 6 ‘’ |
| Materiał | Brąz |
| Udźwig | 500 N |
| Min. moment obrotowy | 0.45 Nm |
| Masa [bez silnika] | <= 4 kg |
| Silnik: | np. VEXTA PKP244D15B2  48 Ncm, flansza 42 mm, 200/400 krok/obrót.  Konektory: patrz Załącznik CS1 |
| Enkoder: | Brak |
| Czujniki krańcowe | Regulowane, mechaniczne, NC |

### Liniowy pozycjoner X:

|  |  |
| --- | --- |
| Przykład | LINEAR STAGE 5101.10-100X2 z absolutnym enkoderem |
| Zakres ruchu | 100 mm |
| Wielkość stolika | 80 mm x 81 mm |
| Szerokość | <81 mm |
| Wysokość [bez silnika] | < 35 mm |
| Długość bez silnika] | <220 mm |
| Dokładność – bez enkodera | +/-15 µm |
| Powtarzalność (jednokierunkowa) – bez enkodera | +/-2 µm |
| Błąd zmiany kierunku – bez enkodera | 4 µm |
| Materiał | Al |
| Udźwig | 250 N |
| Min. moment obrotowy | 0.1 Nm |
| Sztywność | 4 ”/Nm |
| masa [bez silnika] | < 2 kg |
| Silnik: | np. VEXTA PKP223D15B2  5 Ncm, flansza 28 mm, krok/obrót. Konektory: patrz Załącznik CS1 |
| Enkoder: | Renishaw Resolute, BISS-C, 32-bit, 5 nm  lub podobny, wtyczka SUB-D9 ,  kabel do 5 m. |
| Czujniki krańcowe | Regulowane, mechaniczne, NC |

### Obrotowy pozycjoner Z

|  |  |
| --- | --- |
| Przykład | 1-CIRCLE GONIOMETER 408 X3 W2 z absolutnym enkoderem |
| Zakres ruchu | 360° |
| Wielkość stolika | <=80 mm dimater |
| Wysokość [bez silnika] | < 50 mm |
| Dokładność – bez enkodera | +/-25’’ |
| Przekładnia | 180:1 |
| Powtarzalność (jednokierunkowa) – bez enkodera | +/-2 ‘’ |
| Błąd zmiany kierunku – bez enkodera | 10‘’ |
| Ekscentryczność | 2 µm |
| Chybotanie | 8’’ |
| Materiał | Al/Brąz |
| Udźwig (poz./pion) | 400 N/125 N |
| Min. moment obrotowy | 0.05 Nm |
| Masa [bez silnika] | <= 1.5 kg |
| Silnik: | np. VEXTA PKP223D15B2  5 Ncm, flansza 28 mm, 200/400 krok/obrót.  Konektory: patrz Załącznik CS1 |
| Enkoder: | Renishaw z Resa-scale BISS-C, 32-bit, lub podobny |
| Czujniki krańcowe | Regulowane, mechaniczne, NC |

# Dwuosiowy system pozycjonerów detektorów wzgledem próbki

System dwu-osiowy będzie używany do pozycjonowania (względem próbki i wiązki) dwóch detektorów: detektora z hybrydowymi pikselami oraz kamery rentgenowskiej. Obciążenie systemu będzie wynosiło 30-50 kg a moment siły MX będzie wynosił 30-50 Nm. Schemat systemu dwu-osiowego przedstawiony jest na Rys. 2.

|  |
| --- |
| Obraz zawierający meble, stół  Opis wygenerowany automatycznie |
| **Rysunek 2** System dwu-osiowy |

## Parametry pozycjonerów w systemie 2-osiowym:

### Pozycjoner X

|  |  |
| --- | --- |
| Przykład | LINEAR STAGE HUBER 5101.35-300X1 z absolutnym enkoderem |
| Wielkość stołu [szer. x dług.] | 170 mm x 170 mm |
| Zakres ruchu | +/- 150 mm |
| Szerokość | 170 mm |
| Wysokość [bez silnika] | < 70 mm |
| Długość [bez silnika] | <350 mm |
| Dokładność – bez enkodera | +/-20 µm |
| Powtarzalność (jednokierunkowa) – bez enkodera | +/-3 µm |
| Błąd zmiany kierunku – bez enkodera | 6 µm |
| Materiał | Al |
| Udźwig | 1500 N |
| Min. moment obrotowy | 0.6 Nm |
| Sztywność | 0.7 ”/Nm |
| Masa [bez silnika] | < 15 kg |
| Silnik: | np. VEXTA PKP266 D14BA2 (TS 78411) 120 Ncm, flansza 56 mm, krok/obrót. Podwójna oś. Konektory: patrz Załącznik CS1 |
| Enkoder: | Renishaw Resolute, BISS-C, 32-bit, 5 nm  lub podobny, wtyczka SUB-D9,  kabel do 5 m. |
| Czujniki krańcowe | Regulowane, mechaniczne, NC |

### Pozycjoner Z

|  |  |
| --- | --- |
| Przykład | Z-STAGE HUBER 5103.A20-40X1 z absolutnym enkoderem |
| Zakres ruchu | +/- 20 mm |
| Skok śruby | 0.02 mm |
| Wielkość stolika | 170 mm x 170 mm |
| Szerokość | <=170 mm |
| Wysokość minimalna | <= 90 mm |
| Długość [bez silnika] | <=170 mm |
| Dokładność – bez enkodera | +/-5 µm |
| Powtarzalność (jednokierunkowa) – bez enkodera | +/-3 µm |
| Błąd zmiany kierunku – bez enkodera | 12 µm |
| Materiał | Al |
| Udźwig | 1500 N |
| Min. moment obrotowy | 0.3 Nm |
| Sztywność | 1.5 ”/Nm |
| Masa [bez silnika] | <= 7.5 kg |
| Silnik: | e.g. VEXTA PKP266 D14BA2 (TS 78411)  120 Ncm, flansza 56 mm, krok/obrót. Podwójna oś.  Konektory: patrz Załącznik CS1 |
| Encoder: | Renishaw Resolute, BISS-C, 32-bit, 5 nm  lub podobny, wtyczka SUB-D9,  kabel do 5 m. |
| Czujniki krańcowe | Regulowane, mechaniczne, NC |

# Silniki i Gniazda/Wtyczki

1. Standardy motoryzacji NCPS SOLARIS są opisane w Załączniku CS1 (podobne do standardów ESRF/MAXLAB). Po uzgodnieniu możliwe są pewne odstępstwa.
2. Wszystkie silniki powinny być 2-fazowe (bipolarne) zdolne do mikrokroków (np. Vexta PK….).
3. Złączą na silnikach powinny być typu *military* jak opisano w Załączniku CS1. Mniejsze pozycjonery mogą mieć konektory SUB-D15.

# Projekt

Po podpisaniu umowy, dostawca powinien dostarczyć model 3D układów, schemat okablowania oraz najważniejsze parametry motoryzacji (patrz tabela w rozdziale 10.3 z Załącznika CS1). Produkcja powinna nastąpić dopiero po zatwierdzeniu projektu przez NCPS SOLARIS.

# Testy i montaż

Wszystkie pozycjonery powinny być fabrycznie przetestowane. Silniki i enkodery powinny być zamontowane.