



## OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

### **„Dostawa stanowiska do modelowania, symulacji i wirtualizacji systemów i komponentów automatyki przemysłowej i sterowania wraz z oprogramowaniem” – nr postępowania FH/ 02/03/ 24**

Oferowany przedmiot zamówienia musi spełniać wymagania określone przez Zamawiającego, tj. posiadać parametry i funkcjonalności nie gorsze (co najmniej takie same lub lepsze) od określonych poniżej.

Przedmiotem zamówienia jest stanowisko w postaci pojedynczego urządzenia typu „desktop” (przeznaczonego do użytkowania np. na biurku lub półce) lub przeznaczonego do montażu w szafie typu RACK 19". Urządzenie powinno mieć budowę modułową, w postaci co najmniej jednej części lub jednostki podstawowej, rozszerzonej o moduły związane z obsługą wymaganych interfejsów, protokołów komunikacyjnych albo realizowanych funkcji oraz powinno umożliwiać ewentualną rozbudowę o dodatkowe jednostki i/lub moduły w zależności od potrzeb. Panel lub panele urządzenia powinny być wyposażone w złącza pozwalające na bezpośrednie dołączanie wszystkich wymienionych w wymaganiach wejść/wyjść i interfejsów komunikacyjnych. Urządzenie powinno być dostarczone wraz z zainstalowanym w nim oprogramowaniem firmware, dostosowanym do dostarczonej konfiguracji sprzętowej i wraz z nim zapewniającym wymaganą funkcjonalność. W przypadku, gdyby dla uzyskania wymaganej funkcjonalności lub przeprowadzenia konfiguracji niezbędne było dołączenie stacji roboczej typu PC z dodatkowym oprogramowaniem, wówczas oprogramowanie to również powinno wchodzić w zakres dostawy albo zostać udostępnione.

Stanowisko będzie przeznaczone do symulacji i testowania komponentów przemysłowych i obiektów przemysłowych, w szczególności ma być środowiskiem, które wchodzi w interakcję z komponentami. Stanowisko powinno obejmować sprzęt i oprogramowanie i powinno być jak najbardziej uniwersalne w celu symulacji komponentów i obiektów typowych dla różnych dziedzin przemysłu. Możliwości symulacji powinny obejmować infrastrukturę sieci OT obiektu, a także symulację HIL (Hardware In the Loop).

#### Wymagania:

- Rozwiązanie powinno być kompleksowe, umożliwiające jednoczesną, zintegrowaną symulację HIL i symulację sieci OT;
- Rozwiązanie powinno umożliwiać wyprowadzanie/wprowadzanie danych z/do symulatora za pośrednictwem wejść/wyjść i/lub protokołów komunikacyjnych;



- Rozwiązanie powinno umożliwiać zewnętrzny dostęp do wszystkich symulowanych: magistral/węzłów/łączy komunikacyjnych - w celu podłączenia np. sondy i analizatora protokołów, z dopuszczalnym ograniczeniem liczby magistral/węzłów/łączy komunikacyjnych dostępnych w tym samym czasie;
- Rozwiązanie powinno zapewniać możliwość podglądu danych wyjściowych i wejściowych symulacji (łącza komunikacyjne, wejścia/wyjścia analogowe i dwustanowe);
- Rozwiązanie powinno pozwalać na rozbudowę o możliwość przeprowadzania różnych rodzajów ataków na symulowane obiekty i infrastrukturę sieci OT;
- Rozwiązanie powinno być otwarte i skalowalne - możliwe do przyszłej rozbudowy;
- Rozwiązanie powinno zapewniać rejestrowanie w czasie rzeczywistym wszystkich danych związanych z symulacją;
- Rozwiązanie powinno zapewniać możliwość analizy zarejestrowanych danych po zakończeniu symulacji.

Wymagania dotyczące symulatora działania w czasie rzeczywistym:

- Co najmniej 6 rdzeni 3.8 GHz;
- Pamięć RAM 16 GB lub więcej;
- Pamięć masowa 256 GB SSD lub więcej.

Wymagania dotyczące interfejsów:

- Co najmniej 16 wejść analogowych – rozdzielczość 16 bitów lub większa, próbkowanie 200 kSPS lub szybsze;
- Co najmniej 16 wyjść analogowych – rozdzielczość 16 bitów lub większa, próbkowanie 200 kSPS lub szybsze;
- Co najmniej 64 konfigurowalne dwustanowe wejścia/wyjścia, w tym wejścia/wyjścia z obsługą PWM;
- Możliwość rozszerzenia liczby interfejsów wejść/wyjść.

Obsługa standardów i protokołów (z możliwością rozszerzenia o kolejne):

IEC61850 GOOSE, DNP3, TCP/IP, UDP/IP, Modbus, RS485, RS232, CAN.

Oprogramowanie powinno być kompatybilne z posiadanym przez Zamawiającego oprogramowaniem MATLAB i Simulink, w szczególności w zakresie modelowania i przeprowadzania symulacji, w posiadaniu których znajduje się Zamawiający.

Oferta powinna również obejmować szkolenie stanowiskowe online z zakresu przygotowania i obsługi stanowiska dla co najmniej 5-osobowego zespołu laboratorium.

Gwarancja 12 miesięcy.