

## Specyfikacja techniczna wyposażenia do pracowni automatyki, pracowni mechanicznej i pracowni mechatronicznej w ramach realizacji projektu „Aktywni Zawodowo”

### 1. Dotykowy panel operatorski HMI- 5 szt.

Wyszczególnienie	Parametry minimalne
<b>CPU i pamięć</b>	
CPU	RISC ARM9 32Bit
Pamięć podtrzymywana bateryjnie	128 kB
Pamięć operacyjna	64 MB
Pamięć aplikacji	64 MB
Pamięć składowania danych	64 MB
<b>Wyświetlacz</b>	
Typ ekranu	TFT
Rozmiar	7"
Rozdzielczość	800 x 480
Ilość obsługiwanych kolorów	65,535 kolorów
Jasność (cd/m <sup>2</sup> )	350
Podświetlenie (godzin)	LED, 20 000 godzin
<b>Interfejsy komunikacyjne</b>	
COM1	RS232
COM2	RS422/485
COM3	RS485
Ethernet (RJ45)	1 x 10/100 Mbps
USB Client	tak, Client x 1
USB Host	tak, Host x1
<b>Pozostałe parametry</b>	
Napięcie zasilania	24VDC ±10%
Pobór mocy	20W
Temperatura pracy	-10 do 60°C
Stopień ochrony	IP66
Certyfikaty	CE/FCC
<b>gwarancja</b>	min. 24 miesiące

### 2. Sterownik programowalny – 5 szt.

Wyszczególnienie	Parametry minimalne
<b>Sterownik</b>	
Napięcie zasilania	24 VDC
Pamięć programu	48 kB
Liczba rejestrów	32640 słów



Szybkość	1.7 ms/kB
Obsługa RTC/PID	tak/tak
Operacje zmiennoprzecinkowe	tak
Programowanie on-line	tak
Języki programowania	LD, IL
Szybki licznik	4x HSC, 100 kHz
Wyjście PWM/PTO	1x PWM, 65 kHz
<b>Obsługa I/O</b>	
Wejścia dyskretne	12 (24 VDC)
Wyjścia dyskretne	8 (24 VDC, ESCP)
Maks. liczba expanderów	4
Maks. liczba I/O	276
<b>Komunikacja</b>	
Wbudowane porty szeregowo	RS232
SNP(SNPX) Slave	tak
Modbus RTU Master/Slave	tak/tak
Serial I/O	tak
Opcjonalne moduły	RS232, RS485, Ethernet, USB
<b>gwarancja</b>	min. 24 miesiące

### 3. Moduł rozszerzeń sterownika – 5 szt.

<b>Wyszczególnienie</b>	<b>Parametry minimalne</b>
Wejścia	4 wejścia analogowe
Wyjścia	2 wyjścia analogowe
Napięcie zasilania	24 VDC
Zakres	19.2 ÷ 30 VDC
Czas rozruchu	1 ms przy napięciu 15 VDC
<b>Parametry wejść analogowych</b>	
Zakresy pracy	0 ÷ 10 V -10 ÷ +10 V 0 ÷ 20 mA 4 ÷ 20 mA
Rozdzielczość	12 bitów
Dokładność	±1% zakresu pomiarowego dla pełnego zakresu temperatur roboczych
Liniowość	maksymalnie ±3 LSB
Napięcie wspólne	maksymalnie ±40 V
Impedancja wejściowa prądowa	249 Ω
Impedancja wejściowa napięciowa	200 kΩ
Czas opóźnienia filtra wejściowego	20 ms do osiągnięcia 1% błędu dla zakresu pomiarowego
<b>Parametry wyjść analogowych</b>	
Zakresy pracy	0 ÷ 10 V 0 ÷ 20 mA 4 ÷ 20 mA

Rozdzielczość	12 bitów
Dokładność	$\pm 1\%$ zakresu pomiarowego dla zakresu temperatur roboczych ( $0 \div 55^{\circ}\text{C}$ )
Parametry wyjścia prądowego	maksymalne napięcie – 10 V (przy wyjściu 20 mA) zakres oporności obciążenia – $0 \div 500 \Omega$ pojemność obciążenia – maksymalnie 2000 pF indukcyjność obciążenia – maksymalnie 1 H
Parametry wyjścia napięciowego	obciążenie wyjść – minimalnie 10 k $\Omega$ (przy 10 V) pojemność obciążenia – maksymalnie 1 $\mu\text{F}$
<b>gwarancja</b>	min. 24 miesiące

#### 4. Moduł komunikacyjny do sieci Ethernet– 5 szt.

<b>Wyszczególnienie</b>	<b>Parametry minimalne</b>
Procesor, szybkość procesora	DSTni-EX CPU, 48 MHz
Pamięć	256 kB RAM, 512 kB FLASH
Typ złącza	RJ-45 10Base-T/100Base-TX Ethernet
Typ połączenia	Server/Client
Szybkość magistrali Ethernet	10/100 Mbaud
Obsługiwane protokoły	SRTP (domyślny) Modbus TCP Server (opcjonalny)
Maksymalna ilość otwartych połączeń	do 8 połączeń TCP/IP (4 dla SRTP, 8 dla Modbus TCP)
Tryb pracy	Full Duplex
<b>gwarancja</b>	min. 24 miesiące

#### 5. Przemiennej częstotliwości – 5 szt.

<b>Wyszczególnienie</b>	<b>Parametry minimalne</b>
Metoda sterowania	Wektorowe(SVC) Skalarne U/f
Rodzaje silników	Asynchroniczne
Zakres napięć zasilających ( $U_n \pm 15\%U_n$ )	230 VAC 1-fazowe
Moc (kW)	0.4
Znamionowy prąd wyjściowy	2.5 A
Częstotliwość wyjściowa	$0 \div 400 \text{ Hz}$
Częstotliwość kluczkowania	$1 \text{ kHz} \div 15 \text{ kHz}$
Maksymalny moment rozruchowy	150% przy 0,25Hz (SVC)
Prąd przeciążeniowy	150% $I_n$ przez 60s 200% $I_n$ przez 1s
Temperatura pracy	$-10^{\circ}\text{C} \div 50^{\circ}\text{C}$
<b>Wejścia / Wyjścia (I/O)</b>	
Wejścia dyskretne	5 (1 HDI)
Wyjścia dyskretne	1



Wyjścia przekaźnikowe	1
Wejścia analogowe	1 (0-10V, 0-20mA) 1 (-10V ÷ 10V)
Wyjścia analogowe	1 (0-10V, 0-20mA)
<b>Funkcjonalność</b>	
Funkcja bezpiecznego wyłączenia momentu (STO)	SIL2 PLd CAT.3
Obsługiwane protokoły komunikacyjne	Modbus RTU (RS-485)
Wbudowany moduł hamujący	Tak
Wbudowany panel sterowania	LED (możliwość wypuszczenia jako panel oddalony)
Ważniejsze funkcje	Możliwość zabezpieczenia hasłem Statyczna / Dynamiczna autokonfiguracja silnika Konfiguracja z poziomu panelu sterowania, magistrali komunikacyjnej Regulator PID, Tryb pracy oscylacyjnej, Automatyczna regulacja napięcia (AVR) Odporność na krótkotrwałe zaniki zasilania, Zabezpieczenia - ponad 23 funkcje ochrony Programowalna charakterystyka rozruchowa, Lotny start Programowanie funkcji dla wejść / wyjść sterujących
<b>gwarancja</b>	min. 24 miesiące

#### 6. Stojak edukacyjny – 5 szt.

Wyszczególnienie	Parametry minimalne
<b>Silnik asynchroniczny</b>	
Moc znamionowa	0.37 kW
Napięcie znamionowe	230V/400V ( Δ / Y)
Częstotliwość zasilania	50 Hz
<b>Stojak edukacyjny z okablowaniem</b>	
Wyprowadzenie wejść dyskretnych	Symulator 12 wejść dyskretnych
Wyprowadzenie wyjść dyskretnych	8 wyjść wyprowadzonych przy pomocy gniazd bananowych
Konstrukcja stojaka	Konstrukcja mocująca wszystkie dostarczone elementy automatyki wykonana z profili aluminiowych
<b>gwarancja</b>	min. 24 miesiące

#### 7. Okablowanie, terminale, przełączniki, kable zasilające (zestaw) – 5 szt.

Wyszczególnienie	Parametry minimalne
<b>Okablowanie</b>	spełniające wymogi zestawu
<b>Terminale</b>	spełniające wymogi zestawu
<b>Przełączniki</b>	spełniające wymogi zestawu
<b>Zasilacz impulsowy</b>	
Napięcie wejściowe	85 ÷ 264 VAC



	120 ÷ 370 VDC
Napięcie wyjściowe	45 W 24 VDC 0 ÷ 2.0 A
Zabezpieczenie przeciążeniowe	105 ÷ 150%
Zabezpieczenie nadnapięciowe	115 ÷ 135%
Reset	Automatyczne wznowienie
Standardy bezpieczeństwa	UL508 TUV EN60950-1
Standardy EMC	EN55022 class B; EN61000-3-2,3; EN61000-6-2; EN61000-4-2,3,4,5,6,8,11; ENV50204
Temperatura pracy	-10 ÷ +50°C
Wilgotność (bez kondensacji)	20 ÷ 90%
<b>gwarancja</b>	min. 24 miesiące

8. Oprogramowanie narzędziowe pozwalające na konfigurację i programowanie wszystkich komponentów systemów sterowania sterowników PLC, kontrolerów PAC, modułów rozszerzeń, paneli HMI czy serwonapędów. – **5 szt.**

Przedmiot zamówienia powinien być nowy, nieużywany, objęty gwarancją oraz wyposażony we wszystkie niezbędne elementy (przyłącza, kable, itp.) potrzebne do uruchomienia i pracy sprzętu, bez konieczności zakupu dodatkowych elementów.