

Sterowniki serii SLC 500

Seria SLC 500 jest rodziną małych, modułowych sterowników programalnych (PLC) firmy Allen-Bradley z modułami we/wy montowanymi w kasecie montażowej. Zawiera procesory, moduły we/wy oraz urządzenia peryferyjne. Oferuje dużą szybkość i elastyczność, wiele przydatnych właściwości, opcji pamięci i rozwiązań komunikacyjnych. Dodatkowo możliwości rozszerzenia systemów sieciowych o moduły produkowane w ramach programu Encompass oraz oprogramowanie oparte na Windows, pozwalają uznać sterownik SLC 500 Allen-Bradley za najlepszy z małych sterowników na rynku.

WŁAŚCIWOŚCI

- szybkie procesory z pamięcią do 64K
- setki lokalnych i zdalnych modułów we/wy typu 1746, 1771, Block oraz Flex I/O
- wbudowana komunikacja Ethernet, opcjonalnie DeviceNet, ControlNet i inne
- modułowa budowa oraz elastyczność oznaczają możliwość doboru konfiguracji systemu stosownie do wymagań danej aplikacji
- duża szybkość działania specjalizowanych we/wy
- możliwość sterowania procesami technologicznymi: duży wybór analogowych we/wy oraz instrukcje matematyczne i PID
- możliwość stosowania w przemyśle, w szerokim zakresie temperatur i wilgotności jak również w warunkach skrajnych wstrząsów i wibracji
- zgodność ze światowymi standardami: UL/CSA; Klasa 1 Sekcja 2 dla środowisk niebezpiecznych; certyfikat do stosowania na statkach, zgodność CE dla wszystkich stosownych zaleceń



Opis	Parametry techniczne
Temperatura	robocza: 0÷+60°C (+32÷+140°F)
	składowania: -40÷+85°C (-40÷+185°F)
Wilgotność	5÷95% bez kondensacji
Wibracje	podczas pracy: 1.0Gs dla 5÷2000Hz
	w stanie wyłączenia: 2.5Gs dla 5÷2000Hz
Wstrząsy	podczas pracy: (dla wszystkich modułów z wyjątkiem przekaźnikowych) 30.0Gs (3 impulsy, 11ms)
	podczas pracy: (dla modułów przekaźnikowych – OW oraz mieszanych – IO) 10.0 Gs (3 impulsy, 11ms)
	w stanie wyłączenia: 50.0Gs (3 impulsy, 11ms)
Upadek	z wysokości 0.762m (30in) przy przenoszeniu 2.268kg (5lbs) lub mniej (sześć upadków)
	z wysokości 0.1016m (4in) przy przenoszeniu 2.268kg (5lbs) lub więcej (trzy upadki)
Odporność na zakłócenia	NEMA Standard ICS 2÷230
Kompatybilność elektromagnetyczna	wyładowania łukowe: 1,5kV (Standard przemysłowy – NEMA ICS 2-230/NEMA ICS 3-304)
	udar napięciowy: 3kV (Standard przemysłowy – IEEE Std. 472-1974/ANSI C37.90/90A-1974)
	przebiegię impulsowe: 2kV dla zasilaczy 1746, 1kV dla 1746 we/wy oraz linii transmisyjnych o długości powyżej 10m, czas narastania 5ns
	wyładowanie elektrostatyczne (ESD): 15kV, 100pF/15kW
Bezpieczeństwo	wrażliwość na radiowe zakłócenia elektromagnetyczne: sygnał radiowy 5W przy 464.5MHz oraz 153.05MHz
	wytrzymałość izolacji: 1500V AC (standard przemysłowy – UL 508, CSA C22.2 No.142)
	izolacja pomiędzy obwodami komunikacji: 500V DC
	izolacja pomiędzy płytą montażową i WE/WY: 1500V AC
	palność i zapłon elektryczny: UL94V-0

Certyfikaty
(jeśli oznakowano)

- CSA
- UL
- Klasa 1, Grupy A, B, C lub D, Sekcja 2
- CE oznaczone dla wszystkich stosownych zaleceń

Moduły procesoró w SLC 500

Procesory SLC 500 oferują duży wybór wielkości pamięci, ilości obsługiwanych we/wy i portów komunikacyjnych, pozwalając na dobór zgodny z wymaganiami aplikacji. Wysoką niezawodność procesorów potwierdza praca setek tysięcy egzemplarzy w wielu różnych aplikacjach.

WŁAŚCIWOŚCI

- proste w użyciu procesory z możliwością zastosowania w wielu różnych branżach, takich jak: transport materiałów, operacje o dużej szybkości, sterowanie małymi procesami oraz systemy SCADA
- zestaw zaawansowanych rozkazów bazujący na rozkazach procesorów średniej wielkości PLC5, kompatybilny ze sterownikami Micro-Logix
- rozszerzone możliwości komunikacyjne procesorów 5/03, 5/04 oraz 5/05 pozwalają im na pełnienie funkcji nadrzędnej w systemach SCADA
- duża moc przetwarzania na którą składają się bezpośrednie adresowanie, operacje matematyczne wysokiego poziomu oraz instrukcje obliczeniowe
- duży wybór wielkości pamięci w zakresie od 1K do 64K

PARAMETRY PROCESORÓW

Parametr	SLC 5/01	SLC 5/02	SLC 5/03	SLC 5/04	SLC 5/05
Wielkość pamięci	L511: 1K L514: 4K	L524: 4K	L531: 8K L532: 16K	L541: 16K L542: 32K L543: 64K	L551: 16K L552: 32K L553: 64K
Prąd zasilania	350 mA przy 5V DC 105 mA przy 24V DC	350 mA przy 5V DC 105 mA przy 24V DC	500 mA przy 5V DC 175 mA przy 24V DC	1.0A przy 5V DC 200 mA przy 24V DC	1.0A przy 5V DC 200 mA przy 24V DC
Maksymalna liczba sygnałów we/wy	3940 binarnych we/wy	4096 binarnych we/wy	4096 binarnych we/wy	4096 binarnych we/wy	4096 binarnych we/wy
Maksymalna liczba kaset/modułów	3/30	3/30	3/30	3/30	3/30
Programowanie	oprogramowanie dla PC lub programator ręczny HHT	oprogramowanie dla PC lub programator ręczny HHT	oprogramowanie dla PC	oprogramowanie dla PC	oprogramowanie dla PC
Lista instrukcji	52	71	99	99	99
Typowy czas skanowania ^a	8 ms/K	4.8 ms/K	1 ms/K	0.9 ms/K	0.9 ms/K
Czas zawieszenia skanowania programu po utracie zasilania	20 ms do 3s (w zależności od obciążenia zasilacza)				
Czas wykonania instrukcji bitowej (XIC)	4 μs	2.4 μs	0.44 μs	0.37 μs	0.37 μs
Dokładność zegara/kalendarza	brak	brak	(54 s/miesiąc przy +25°C (+77°F) (81 s/miesiąc przy +60°C (+140°F))		

MODUŁY PAMIĘCI

	SLC 5/01	SLC 5/02	SLC 5/03	SLC 5/04	SLC 5/05
EEPROM	1747-M1 1747-M2	1747-M2	brak	brak	brak
UVPROM	1747-M3 1747-M4	1747-M4	brak	brak	brak
Flash	brak	brak	1747-M13	1747-M13	1747-M13

SYSTEMY ZABEZPIECZENIA DANYCH I PROGRAMÓW

Rodzaj zabezpieczenia	SLC 5/01	SLC 5/02	SLC 5/03 i wyższe
Hasło użytkownika	•	•	•
Blokada dostępu (klucz OEM)	•	•	•
Prawa własności programu	•	•	•
Ochrona programu	brak	brak	•
Ochrona danych	•	•	•
Zabezpieczenie przed nadpisaniem pamięci danych	brak	brak	•
Zabezpieczenie pamięci przed porównywaniem programów	brak	brak	•
Zabezpieczenie przed zapisem do pamięci	brak	brak	•
Blokada wymuszenia stanu we/wy	brak	brak	•
Przełącznik stanu pracy	brak	brak	•
Blokada kanału komunikacji	brak	brak	•

MODUŁY WE/WY DYSKRETYCH
WŁAŚCIWOŚCI

- możliwość wyboru modułów we/wy odpowiadających potrzebom. Zastosowanie modułów mieszanych, wyposażonych zarówno w wejścia jak i wyjścia pozwala na efektywne wykorzystanie kasety
- 32-punktowe moduły we/wy DC oraz moduły szybkich wejść DC pozwalają na szersze stosowanie SLC 500 w realizacji wielu sterowań
- wskaźniki LED stanu każdego z we/wy ułatwiają diagnostykę, gdyż świecą gdy odpowiedni sygnał pojawi się na wejściu lub gdy procesor uaktywnia wyjście
- umieszczony na każdym module diagram ułatwia identyfikację zacisków
- wszystkie moduły posiadają izolację optyczną pomiędzy obwodami cyfrowymi i sygnałami zewnętrznymi. Powoduje to zwiększenie odporności na zakłócenia oraz ogranicza liczbę uszkodzeń systemu spowodowanych wadliwymi połączeniami sygnałów.
- moduły wyjść półprzewodnikowych z zabezpieczeniami bezpiecznikowymi lub elektronicznymi eliminują potrzebę wymiany modułów na skutek uszkodzenia przez zwarcia i przeciążenia
- wymiwalne listwy zaciskowe (nie we wszystkich modułach) pozwalają na wymianę modułu bez konieczności demontażu połączeń; umieszczony z przodu modułu kolorowy pasek ułatwia skojarzenie listwy zaciskowej z modułem
- zastosowane we wszystkich modułach listwy zaciskowe z przegrodami pomagają uniknąć przypadkowych zwarć w połączeniach zewnętrznych

Numer katalogowy	Opis modułu	Rodzaj napięcia	Liczba wejść	Liczba wyjść o wspólnej masie	Prąd zasilania	
					5V dc	24V dc
1746-IA4	wejścia AC	100/120V AC	4	4	35 mA	0 mA
1746-IA8		100/120V AC	8	8	50 mA	0 mA
1746-IA16		100/120V AC	16	16	85 mA	0 mA
1746-IM4		200/240V AC	4	4	35 mA	0 mA
1746-IM8		200/240V AC	8	8	50 mA	0 mA
1746-IM16		200/240V AC	16	16	85 mA	0 mA
1746-IN16	wejścia AC/DC	24V AC/V DC	16	16	85 mA	0 mA
1746-IB8	wejścia DC typu ujęcie (SINK)	24V DC	8	8	50 mA	0 mA
1746-IB16		24V DC	16	16	85 mA	0 mA
1746-IB32		24V DC	32	8	50 mA	0 mA
1746-IC16		48V DC	16	16	85 mA	0 mA
1746-IH16		125V DC	16	16	85 mA	0 mA
1746-ITB16	szybkie wejścia DC typu ujęcie (SINK)	24V DC	16	16	85 mA	0 mA
1746-IV8	wejścia DC typu źródło (SOURCE)	24V DC	8	8	50 mA	0 mA
1746-IV16		24V DC	16	16	85 mA	0 mA
1746-IV32		24V DC	32	8	50 mA	0 mA
1746-IG16	wejścia TTL typu źródło (SOURCE)	5V DC/TTL	16	16	140 mA	0 mA
1746-ITV16	szybkie wejścia DC typu źródło (SOURCE)	24V DC	16	16	85 mA	0 mA

Moduły wyjść dyskretnych

Numer katalogowy	Opis modułu	Rodzaj napięcia	Liczba wejść	Liczba wyjść o wspólnej masie	Maksymalny ciągły prąd obciążenia wyjścia przy 30°C	Prąd zasilania	
						5V dc	24V dc
1746-OA8	wyjścia AC	120/240V AC	8	4	1A	185 mA	0 mA
1746-OA16		120/240V AC	16	8	0.50A	370 mA	0 mA
1746-OAP12	wyjścia AC o dużej obciążalności (z zabezpieczeniem bezpiecznikowym)	120/240V AC	12	6	2.0A	370 mA	0 mA
1746-OB8	wyjścia DC typu źródło (SOURCE)	24V DC	8	8	1A	135 mA	0 mA
1746-OB16		24V DC	16	16	0.50A	280 mA	0 mA
1746-OB32		24V DC	32	16	0.1A	190 mA	0 mA
1746-OBP8	wyjścia DC typu źródło (SOURCE) o dużej obciążalności	24V DC	8	4	2.0A	135 mA	0 mA
1746-OBP16	wyjścia DC typu źródło (SOURCE) o dużej obciążalności (z zabezpieczeniem bezpiecznikowym)	24V DC	16	16	1.5A	250 mA	0 mA
1746-OB6EI	wyjścia DC typu źródło (SOURCE) z zabezpieczeniem elektronicznym	24V DC	6	indywidualnie izolowane	2.0A	46 mA	0 mA
1746-OB16E		24V DC	16	16	0.5A	280 mA	0 mA
1746-OB32E		24V DC	32	16	0.1A	190 mA	0 mA

Moduły wyjść dyskretnych

1746-OV8	wyjścia DC typu ujęcie (SINK)	24V DC	8	8	1A	135 mA	0 mA
1746-OV16		24V DC	16	16	0.50A	270 mA	0 mA
1746-OV32		24V DC	32	16	0.1A	190 mA	0 mA
1746-OVP16	wyjścia DC typu ujęcie (SINK) o dużej obciążalności	24V DC	16	16	1.5A	250 mA	0 mA
1746-OG16	wyjścia TTL typu ujęcie (SINK)	5V DC/TTL	16	16	0.02A	180 mA	0 mA
1746-OW4	wyjścia przekaźnikowe AC/DC	5÷265V AC 5÷125V DC	4	4	patrz tabela przekaźników	45 mA	45 mA
1746-OW8		5÷265V AC 5÷125V DC	8	4		85 mA	90 mA
1746-OW16		5÷265V AC 5÷125V DC	16	8		170 mA	180 mA
1746-OX8	wyjścia przekaźnikowe izolowane AC/DC	5÷265V AC 5÷125V DC	8	indywidualnie izolowane		85 mA	90 mA

Moduły mieszane – wejść i wyjść dyskretnych

Numer katalogowy	Opis modułu	Rodzaj napięcia	Liczba wejść	Liczba we/wy o wspólnej masie	Prąd zasilania	
					5V dc	24V dc
1746-IO4	Wyjścia przekaźnikowe AC/DC	120V AC	2 wejścia	2	30 mA	25 mA
		5÷265V AC 5÷125V DC	2 wyjścia			
1746-IO8		120V AC	4 wejścia	4	60 mA	45 mA
		5÷265V AC 5÷125V DC	4 wyjścia			
1746-IO12		120V AC	6 wejść	6	90 mA	70 mA
		5÷265V AC 5÷125V DC	6 wyjść			
1746-IO12DC	Wejścia DC Wyjścia przekaźnikowe AC/DC	24V DC	6 wejść	6	80 mA	60 mA
		5÷265V AC 5÷125V DC	6 wyjść			

Tabela obciążeń styków przekaźników

Typ	Napięcie maksymalne	Prąd		Prąd ciągły	Moc łączeniowa	
		Załączanie	Wyłączanie		Załączanie	Wyłączanie
Obciążalność styków przekaźników dla modułów OW4, OW8 oraz OW16	240V AC 120V AC	7.5A 15.0A	0.75A 1.50A	2.5A	1800VA	180VA
	125V DC	0.22A		1.0A	28VA	
	24V DC	1.2A		2.0A	28VA	
Obciążalność styków przekaźników dla modułu OX8	240V AC 120V AC	15.0A 30.0A	1.5A 3.0A	5.0A	3600VA	360VA
	125V DC	0.22A		1.0A	28VA	

Moduły wejść analogowych

Numer katalogowy	Liczba kanałów wejściowych modułu	Prąd zasilania	
		5V dc	24V dc
1746-NI4	4 różnicowe, napięciowe lub prądowe (wybieralne)	25 mA	85 mA
1746-NI8	8 różnicowych, napięciowych lub prądowych (wybieralnych)	200 mA	100 mA
1746-NI16I	16 ze wspólną masą, prądowych	125 mA	75 mA
1746-NI16V	16 ze wspólną masą, napięciowych	125 mA	75 mA

Moduły mieszane – wejść i wyjść analogowych

Numer katalogowy	Liczba kanałów wejściowych modułu	Liczba kanałów wyjściowych modułu	Prąd zasilania	
			5V dc	24V dc
1746-NIO4I	2 różnicowe, napięciowe lub prądowe (wybieralne)	2 wyjścia prądowe	55 mA	145 mA
1746-NIO4V	2 różnicowe, napięciowe lub prądowe (wybieralne)	2 wyjścia napięciowe	55 mA	115 mA
1746-FIO4I	2 różnicowe, napięciowe lub prądowe (wybieralne)	2 wyjścia prądowe	55 mA	150 mA
1746-FIO4V	2 różnicowe, napięciowe lub prądowe (wybieralne)	2 wyjścia napięciowe	55 mA	120 mA

Parametry wyjść

Liczba wyjść	FIO4I	NIO4I	NO4I	FIO4V	NIO4V	NO4V
	2	2	4	2	2	4
Zakresy wyjść	0÷20 mA (0÷20 mA; 4÷20 mA)			0÷10V DC (0÷10V DC; 0÷5V DC; 1÷5V DC)		
Odpowiedź na skok jednostkowy	2.5 ms					
Dokładność całkowita 0÷+60°C (+32÷+140°F)	±0.541%			±0.384%		
Przetwornik D/A	14÷bitowy					
Rozdzielczość wyjść (I)	2.56 µA/LSB			-		
Rozdzielczość wyjść (U)	-			1.22 mV/LSB		
Kodowanie wyjść 0÷21 mA	0÷32,764			-		
Kodowanie wyjść ±10V dc	-			±32,764		

Parametry wejść

Liczba wejść	NI4	NI8	NIO4I	NIO4V	FIO4I	FIO4V	NI16I (tylko prądowe)	NI16V (tylko napięciowe)
	4	8	2	2	2	2	16	16
Zakresy napięcia/prądu	±10 V DC (+10÷-10 V DC; 0÷5 V DC; 1÷5 V DC) ±20 mA (0÷20 mA; 4÷20 mA; 0÷1 mA (tylko NI8))						±30 mA	±30 V pomiędzy dowolnymi dwoma sygnałami
Odpowiedź na skok jednostkowy	60 ms	wybieralna	60 ms	100 ms	wybieralna			
Dokładność całkowita 0÷+60°C (+32÷+140°F)	±0.642%	±0.05% (I) ±0.1% (V)	±0.642%	±0.850%	±0.05%	±0.1%		
Przetwornik A/D	16-bitowy				12-bitowy		16-bitowy	
Rozdzielczość wejść (I)	1.22 µA/LSB	1 µA/bit	1.22 µA/LSB	9.76 µA/bit	1 µA	-		
Rozdzielczość wejść (U)	305.2 µV/LSB	1 mV/bit	305.2 µV/LSB	2.44 mV/LSB	-	1 µV		
Kodowanie wejść (I)	±16,384	zależnie od formatu danych	±16,384	0÷2047	±16,384			
Kodowanie wejść (U)	±32,768		±32,768	0÷4095				
Tłumienie sygnału wspólnego dla 60Hz	105 dB	100 dB	105 dB	50 dB	100 dB			

Moduły termoparowe/mV 1746-NT4, 1746-NT8, 1746-INT4
Zakres temperatur dla termopar

Typ termopary	Zakres temperatury w °C	Zakres temperatury w °F	Dokładność (max błąd dla +25°C (+77°F))
Typ J	-210÷760°C	-346÷1400°F	±1.06°C (NT4) ±1.4°C (NT8) ±1.6°C (INT4)
Typ K	-270÷1370°C	-454÷2498°F	±1.72°C (NT4) ±1.5°C (NT8) ±3.8°C (INT4)
Typ T	-270÷400°C	-454÷752°F	±1.43°C (NT4) ±1.3°C (NT8) ±2.05°C (INT4)
Typ E	-270÷1000°C	-454÷1832°F	±0.72°C (NT4) ±1.0°C (NT8) ±2.4°C (INT4)
Typ N	0÷1300°C	32÷2372°F	±1.39°C (NT4) ±1.3°C (NT8) ±1.79°C (INT4)
Typ R	0÷1768°C	32÷3214°F	±3.59°C (NT4) ±3.6°C (NT8) ±2.23°C (INT4)
Typ S	0÷1768°C	32÷3214°F	±3.61°C (NT4) ±3.4°C (NT8) ±2.38°C (INT4)
Typ B	-300÷1820°C	572÷3308°F	±3.12°C (NT4) ±2.7°C (NT8) ±3.83°C (INT4)

Zakresy napięć wejściowych

Napięcie wejściowe	Zakres	Dokładność (Max błąd dla +25°C (+77°F))
±50 mV	-50++50 mV DC	50 µV
±100 mV	-100++100 mV DC	50 µV

Parametry techniczne

Napięcie wejściowe	NT4	INT4	NT8
Liczba kanałów	4	4	8
Prąd zasilania	60 mA dla 5V dc 40 mA dla 24V dc	110 mA dla 5V dc 85 mA dla 24V dc	120 mA dla 5V dc 70 mA dla 24V dc
Kompensacja zimnych końców	dokładność ±1.5°C, 0÷85°C	dokładność ±1.5°C, 0÷70°C	dokładność ±1.72°C, -25÷+105°C
Rozdzielczość pomiaru temperatury (wybieralna)	1°C lub 1°F 0.1°C lub 0.1°F		
Rozdzielczość pomiaru napięcia (wybieralna)	0.1 mV 0.01 mV		
Reakcja na przerwę w obwodzie pomiarowym	maksymalna wartość zakresu, minimalna wartość zakresu lub zero	maksymalna wartość zakresu, minimalna wartość zakresu lub zero	maksymalna wartość zakresu, minimalna wartość zakresu lub zero
Odpowiedź na skok jednostkowy	300 ms	600 ms	400 ms

Moduł wejść 1746-NR4, 1746-NR8 RTD dla termometrów rezystancyjnych

Parametr	Opis	
Prąd zasilania	50mA dla 5V DC, 50mA dla 24V DC	100mA dla 5V DC, 70mA dla 24V DC
Rozdzielczość pomiaru temperatury (wybieralna)	1°C lub 1°F i 0.1°C lub 0.1°F	
Rozdzielczość pomiaru rezystancji (wybieralna)	1Ω lub 0.1Ω dla wszystkich zakresów; dodatkowo 0.1Ω lub 0.01Ω dla zakresu 150Ω	
Odpowiedź na skok jednostkowy	Wybieralny filtr <ul style="list-style-type: none"> • 10 Hz • 50 Hz • 60 Hz • 250 Hz 	Wybieralny filtr <ul style="list-style-type: none"> • 28 Hz • 50/60 Hz • 800 Hz • 6400 Hz
Prąd pomiarowy RTD	wybijana przez użytkownika jedna z dwóch wartości: <ul style="list-style-type: none"> • 0.5mA – zalecane przy wyższych zakresach zarówno dla wejść temperaturowych jak i rezystancyjnych (1000Ω dla wejścia temperaturowego i 3000Ω dla rezystancyjnego). Patrz też zalecenia producenta czujnika. Nie stosować dla 10Ω czujników z miedzi. • 2.0mA – koniecznie dla 10Ω czujników z miedzi. Zalecane przy wszystkich zakresach zarówno dla wejść temperaturowych jak i rezystancyjnych z wyjątkiem 1000Ω dla wejścia temperaturowego i 3000Ω dla rezystancyjnego. Patrz też zalecenia producenta czujników 	wybijana przez użytkownika jedna z dwóch wartości: <ul style="list-style-type: none"> • 0.25mA – zalecane przy wyższych zakresach zarówno dla wejść temperaturowych jak i rezystancyjnych (1000Ω dla wejścia temperaturowego i 3000Ω dla rezystancyjnego). Patrz też zalecenia producenta czujnika. Nie stosować dla 10Ω czujników z miedzi. • 1.0mA – koniecznie dla 10Ω czujników z miedzi. Zalecane przy wszystkich zakresach zarówno dla wejść temperaturowych jak i rezystancyjnych z wyjątkiem 1000Ω dla wejścia temperaturowego i 3000Ω dla rezystancyjnego. Patrz też zalecenia producenta czujników.

Zakresy temperatur dla termometrów rezystancyjnych – RTD

Typ termometru		Zakres temperatury (prąd pomiarowy 0.5 mA) ^d	Zakres temperatury (prąd pomiarowy 2.0 mA) ^{fd}	Rozdzielczość	Powtarzalność
Platyna (385) ^a	100Ω	-200++850°C (-328++1562°F)	-200++850°C (-328++1562°F)	0.1°C (0.2°F)	±0.2°C (±0.4°F)
	200Ω	-200++850°C (-328++1562°F)	-200++850°C (-328++1562°F)	0.1°C (0.2°F)	±0.2°C (±0.4°F)
	500Ω	-200++850°C (-328++1562°F)	-200++850°C (-328++1562°F)	0.1°C (0.2°F)	±0.2°C (±0.4°F)
	1000Ω	-200++850°C (-328++1562°F)	-200++240°C (-328++464°F)	0.1°C (0.2°F)	±0.2°C (±0.4°F)
Platyna (3916) ^a	100Ω	-200++630°C (-328++1166°F)	-200++630°C (-328++1166°F)	0.1°C (0.2°F)	±0.2°C (±0.4°F)
	200Ω	-200++630°C (-328++1166°F)	-200++630°C (-328++1166°F)	0.1°C (0.2°F)	±0.2°C (±0.4°F)
	500Ω	-200++630°C (-328++1166°F)	-200++630°C (-328++1166°F)	0.1°C (0.2°F)	±0.2°C (±0.4°F)
	1000Ω	-200++630°C (-328++1166°F)	-200++230°C (-328++446°F)	0.1°C (0.2°F)	±0.2°C (±0.4°F)
Miedź (426) ^{ab}	10Ω	niedozwolone ^e	-100++260°C (-148++500°F)	0.1°C (0.2°F)	±0.2°C (±0.4°F)
Nikiel (618) ^{ac}	120Ω	-100++260°C (-148++500°F)	-100++260°C (-148++500°F)	0.1°C (0.2°F)	±0.1°C (±0.2°F)
Nikiel (672) ^a	120Ω	-80++260°C (-112++500°F)	-80++260°C (-112++500°F)	0.1°C (0.2°F)	±0.1°C (±0.2°F)
Żelazonikiel (518) ^a	604Ω	-100++200°C (-148++392°F)	-100++200°C (-148++392°F)	0.1°C (0.2°F)	±0.1°C (±0.2°F)

Zakresy wejść rezystancyjnych

Typ wejść	Zakres rezystancji (prąd pomiarowy 0.5 mA) ^d	Zakres rezystancji (prąd pomiarowy 2.0 mA) ^{fd}	Dokładność ^a	Dryft temperaturowy	Rozdzielczość	Powtarzalność
100Ω	0÷150 Ω	0÷150 Ω	b	c	0.01 Ω	±0.04 Ω
100Ω	0÷500 Ω	0÷500 Ω	±0.5 Ω	±0.014Ω/°C ±0.025Ω/°F	0.1 Ω	±0.2 Ω
100Ω	0÷1000 Ω	0÷1000 Ω	±1.0 Ω	±0.029Ω/°C ±0.052Ω/°F	0.1 Ω	±0.2 Ω
100Ω	0÷3000 Ω	0÷1900 Ω	±1.5 Ω	±0.043Ω/°C ±0.077Ω/°F	0.1 Ω	±0.2 Ω

**Moduły licznikowe 1746-HSCE, pozycjonowania i sterowników ruchu
Moduł szybkiego licznika**

Parametr	Opis
Wejścia	1 wejście liczące 5V, 12V lub 24V DC
Maksymalna częstotliwość wejściowa	50kHz w trybie licznika, 32kHz w trybie częstotlicznika, 50kHz w trybie sekwensera
Granica zliczania	16-bitów, ±32768
Wyjścia	4 wyjścia typu otwarty kolektor 5V, 12V lub 24V DC o maksymalnej obciążalności prądowej 125mA przy 30°C
Czas uaktualniania dla modułu	3.9ms w trybie licznika, 70ms + T w trybie częstotlicznika, 1.8ms w trybie sekwensera
Prąd zasilania	32mA dla 5V DC

1746-HSCE2 Wielokanałowy moduł szybkiego licznika oraz enkodera

Parametr	Opis
Wejścia	2 komplety wejść $\pm A$; $\pm B$, $\pm Z$; możliwość podłączenia 2 enkoderów kwadraturowych/różnicowych lub 4 pojedynczych sygnałów impulsowych (ze wspólną masą). 4.2÷12V DC lub 10÷30V DC wybierane zwróć dla każdego z kanałów A, B, Z
Maksymalna częstotliwość wejściowa	250kHz dla X4, 500kHz dla X2, 1MHz dla pozostałych wejść
Granica zliczania	$\pm 8,388,607$ (24 bity) dla procesora 5/03 lub wyższego (Klasa 4) $\pm 32,768$ (16 bitów) dla procesora 5/01, 5/02 oraz dla modułu 1747-ASB z kasetą zdalną (Klasa 1)
Wyjścia	4 wyjścia 5V, 12V lub 24V DC o maksymalnej obciążalności prądowej 1A przy 40°C
Czas transmisji stanów we/wy do systemu oraz czas przełączania wyjść	300÷1500 μ s; typowo 700 μ s
Prąd zasilania	250mA dla 5V DC

1746-HSTP1 Moduł sterownika krokowego

Parametr	Opis
Wejścia	enkoder różnicowy 5V DC lub enkoder z wyjściem niesymetrycznym 12/24V
Maksymalna częstotliwość wejściowa	250 kHz
Wyjścia	wyjścia cyfrowe dla przetwornika taktującego
Czas uaktualniania dla modułu	4 ms
Prąd zasilania	300 mA at 5V dc

1746-HSRV Moduł serwonapędu

Parametr	Opis
Wejścia	3 szybkie wejścia ogólnego przeznaczenia
Maksymalna częstotliwość wejściowa	300 kHz przy błędzie kwadraturowym wynoszącym 0°
Wyjścia	3 szybkie wyjścia ogólnego przeznaczenia
Czas uaktualniania dla modułu	2 ms
Prąd zasilania	300 mA dla 5V DC

1746-QS Moduł synchronizacji osi

Parametr	Opis
Wejścia	4 liniowe przetworniki przemieszczenia
Maksymalna częstotliwość wejściowa	-
Wyjścia	4 wyjścia analogowe 0÷10V lub +/- 10V DC
Czas uaktualniania dla modułu	2 ms
Prąd zasilania	1000 mA dla 5V DC, 200mA dla 24V DC

Moduły specjalne
1746-BAS, 1746-BAS-T Moduły BASIC

Parametr	BAS	BAS-T
Rozmiar pamięci	24kB pamięci RAM z podtrzymaniem bateryjnym	
Opcjonalne moduły pamięci	8kB oraz 32kB typu EEPROM 8kB oraz 32kB typu UVPROM	
Liczba portów	3	
Konfiguracja portów	RS-232, RS-422, RS-485, DH-485	
Prąd zasilania	150mA dla 5V DC, 40mA dla 24V DC	
Szybkość wykonywania programu	-	cztery razy szybciej niż BAS

1746-BLM Moduł do wtryskarek

Parametr	Opis
Liczba wejść/wyjść	4 wejścia analogowe i 4 wyjścia analogowe
Rozdzielczość	14 bitów
Zakres sygnałów we/wy	+/-10V DC
Wyjście	+/-10V DC; 2mA
Prąd zasilania	1A dla 5V DC

1746-BTM Moduł regulacji temperatury

Parametr	Opis
Liczba wejść/wyjść	4 wejścia temperaturowe do pętli PID grzanie/chłodzenie
Rozdzielczość	16-bitów lub 15-bitów ze znakiem
Format danych	16-bitów ze znakiem (INTEGER)
Prąd zasilania	110mA dla 5V DC; 85mA dla 24V DC

Komunikacja sieciowa Wybór sieci

Wymagania aplikacji	Sieć	Typ sieci
<ul style="list-style-type: none"> • Duża szybkość transmisji danych pomiędzy systemami informacyjnymi i/lub wieloma sterownikami • Komunikacja Internet/Intranet • Obsługa programów w sterownikach 	Ethernet	sieć informacyjna
<ul style="list-style-type: none"> • Duża szybkość transmisji danych w czasie rzeczywistym pomiędzy sterownikami i urządzeniami we/wy • Pewny i powtarzalny przekaz danych • Obsługa programów w sterownikach • Opcjonalna redundancja sieci lub zabezpieczenia wewnętrzne 	ControlNet	sieć sterująca i informacyjna
<ul style="list-style-type: none"> • Połączenie urządzeń niskiego poziomu wprost do sterowników lokalnych, bez potrzeby łączenia ich poprzez moduły we/wy • Więcej możliwości diagnostycznych dla usprawnienia zbierania danych i wykrywania błędów • Mniej przewodów oraz krótszy czas rozruchu w porównaniu z systemami tradycyjnymi 	Device Net	sieć urządzeń
<ul style="list-style-type: none"> • Dostęp do danych obiektowych przy obsłudze programów w sterownikach 	DH 485 Data Highway Plus (DH+)	sieć informacyjna
<ul style="list-style-type: none"> • Połączenia pomiędzy sterownikami i adapterami we/wy • Organizacja sterowników, w której każdy ma swoje we/wy i komunikuje się ze sterownikiem zarządzającym 	Universal Remote I/O	sieć sterująca

Moduły komunikacyjne

Typ sieci	Opis
Sieć Ethernet	procesory serii 5.05
Sieć Control Net	1747-SCNR Skaner Control Net
Sieć DeviceNet	1747-SDN Moduł skanera DeviceNet 1761-NET-DIN Interfejs DeviceNet procesory serii 5/04
Data Highway Plus	procesory serii 5/03 i niżej 1747-KE Interfejs DH-485/RS 232C
Sieć DH-485	1747-AIC izolowany łącznik 1761-NET-AIC Zaawansowany interfejs 1747-SN skaner Remote I/O
Unversal Remote	1747-ASB Adapter Remote I/O 1747-DCM Moduł komunikacji bezpośredniej

Kasety

Numer katalogowy	Opis
1746-A4	kaseta na 4 moduły
1746-A7	kaseta na 7 modułów
1746-A10	kaseta na 10 modułów
1746-A13	kaseta na 13 modułów

Zasilacze

Opis	1746-P1	1746-P2	1746-P3	1746-P4	1747-P5	1747-P6	1747-P7
Napięcie zasilania	85÷132V AC 170÷265V AC (47÷63Hz)	85÷132V AC 170÷265V AC (47÷63Hz)	19.2÷28.8V DC	85÷132V AC 170÷165V AC (47÷63Hz)	90÷140V DC	30÷60V DC	10÷30V DC
Prąd wyjściowy	2A przy 5V DC 0.46A przy 24V DC	5A przy 5V DC 0.96A przy 24V DC	3.6A przy 5V DC 0.87A przy 24V DC	10.0A przy 5V DC 2.88A przy 24V DC	5A przy 5V DC 0.96A przy 24V DC	5A przy 5V DC 0.96A przy 24V DC	zasilanie 12V DC: 2A przy 5V DC 0.46A przy 24V DC Zasilanie 24V DC: 3.6A przy 5V DC 0.87A przy 24V DC
Typowy pobór mocy	135 VA	180 VA	90 VA	240 VA	85 VA	100 VA	50 VA przy 12V DC 75 VA przy 24V DC
Maksymalny prąd załączenia	20A	20A	20A	45A	20A	20A	20A
Zabezpieczenie bezpiecznikowe	1746-F1	1746-F2	1746-F3	włutowany bezpiecznik niewymienny			
Prąd wyjściowy na zaciskach zewn. 24V DC	200 mA	200 mA	-	1A	200 mA	200 mA	-
Napięcie wyjściowe na zaciskach zewn. 24V DC	18÷30V DC	18÷30V DC	-	20.4÷27.6V DC	18÷30V DC	18÷30V DC	-
Temperatura robocza	0÷+60°C (+32÷+140°F) (powyżej +55°C obciążalność prądowa jest zmniejszona o 5%)			0÷+60°C (+32÷+140°F) bez ograni- czeń	0÷+60°C (+32÷+140°F) (powyżej +55°C obciążalność prądowa jest zmniejszona o 5%)		
Przewody połączeniowe	dwa przewody 14AWG na każdy zacisk (maksymalnie)						

1746-C7/C9/C16 Kable połączeniowe kaset

1746-C7	kabel połączeniowy kaset o długości 0.15m (6in) – kabel do łączenia w szafie kaset sterowników modułowych na odległość do 0.15m (6in).
1746-C9	kabel połączeniowy kaset o długości 0.91m (36in) – kabel do łączenia w szafie kaset sterowników modułowych na odległość od 0.15m (6in) do 0.91m (36in).
1746-C16	kabel połączeniowy kaset o długości 1.27m (50in) – kabel do łączenia w szafie kaset sterowników modułowych na odległość do 0.91m (36in) do 1.27m (50in).