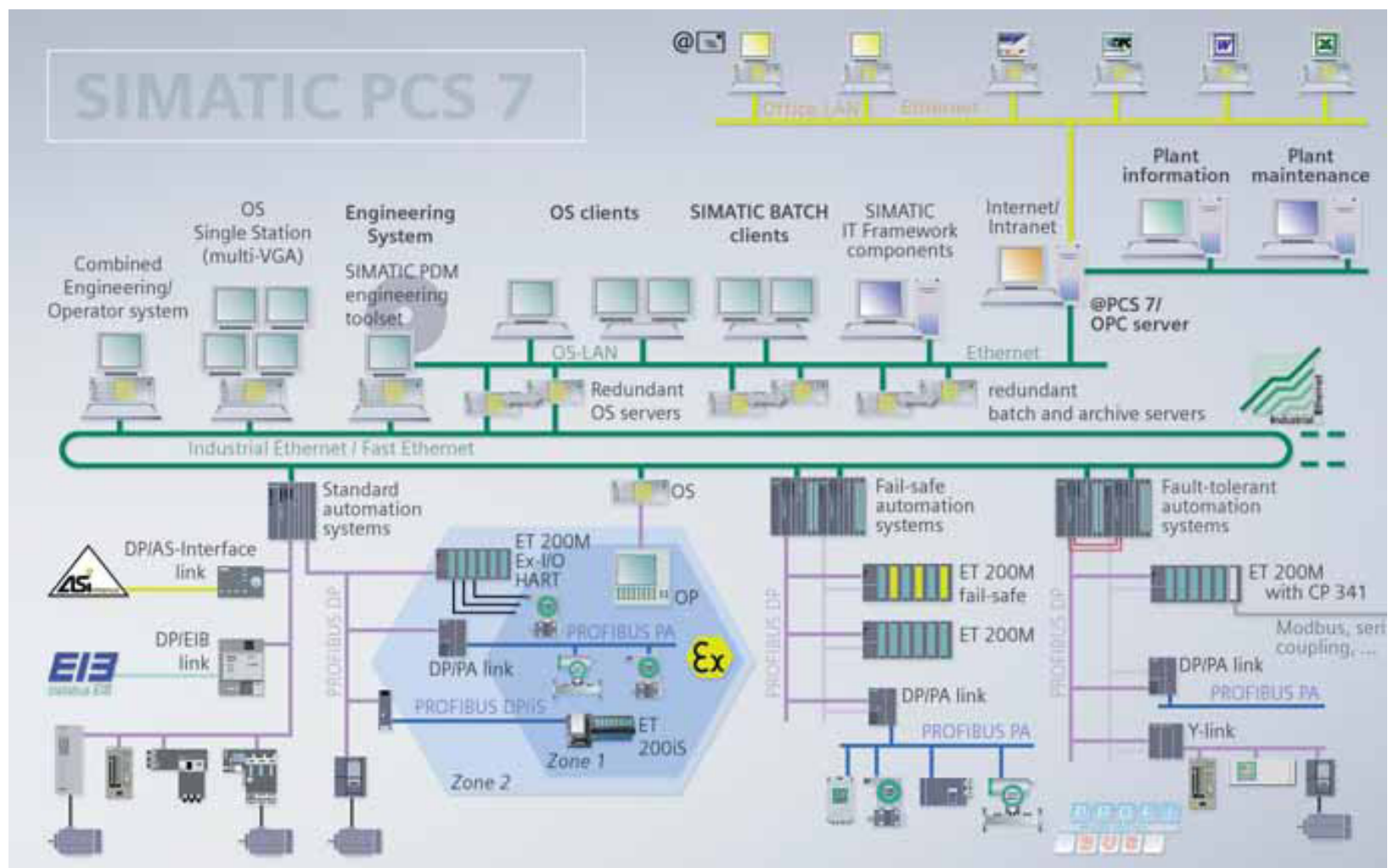


Budowa i oprogramowanie komputerowych systemów sterowania

Wykład 2

Sprzęt komputerowych systemów sterowania

System sterowania



Moduły logiczne

- Sterownik LOGO! jest uniwersalnym urządzeniem służącym do przełączania i sterowania w zastosowaniach domowych i przemysłowych.
- Umożliwia sterowanie oświetleniem, roletami, żaluzjami, systemami grzewczymi i klimatyzacyjnymi oraz szeregiem innych urządzeń.
- LOGO! znajduje również zastosowanie w przemyśle do budowy układów sterowania i automatyzacji maszyn. Posiada dopuszczenia do zastosowań na statkach morskich.
- Dzięki wykorzystaniu inteligentnych sterowników LOGO! optymalizowany jest czas projektowania oraz uruchamiania instalacji.
- Minimalizowane są nakłady związane z wykonaniem połączeń elektrycznych w odniesieniu do konwencjonalnych sterowań budowanych na bazie przekaźników i styczników.
- Ważną zaletą sterowników LOGO! jest łatwość programowania. Program tworzymy łącząc ze sobą gotowe bloki funkcyjne.



Moduły logiczne

LOGO!	24 24o	12/24RC 12/24RCo	24RC 24RCo	230RC 230RCo
Napięcie zasilające	24 V DC	12/24 V DC	24 V AC/DC	115/230V AC/DC
Wejścia	8 (2 można wykorzystać jako wejścia analogowe)	8 (2 można wykorzystać jako wejścia analogowe)	8	8
Wyjścia	4 (tranzystorowe)	4 (przełącznikowe)		
Prąd ciągły	0,3 A	10 A (obciążenie rezystancyjne), 3 A (obciążenie indukcyjne)		
Zabezpieczenia zwarciovowe	elektryczne (1 A)	wymagany zewnętrzny bezpiecznik		
Zegary czasu rzeczywistego/Czas podtrzymania	--	8/typ. 80 godz.		
Temperatura pracy	od 0 do +55°C (wyk. Spec. SIPLUS od -40 do +70°C)			
Emisja zakłóceń	wg EN 550011 (klasa B)			
Stopień ochrony	IP20			
Certyfikaty	wg VDE 0631, IEC 1131, FM, Class 1, Div 2, cULus, C-Tick, CSA, dopuszczenia morskie			
Montaż	Na szynie 35 mm, drzwiach szafy sterującej lub ścianie			
Wymiary	72 x 90 x 55 mm (szer. x wys. x głęb.)			

Sterowniki kompaktowe

- S7-200 jest sterownikiem dedykowanym automatyzacji maszyn i urządzeń oraz przeznaczonym do tworzenia zdecentralizowanych struktur sterowania dla małych obiektów typu przepompownie, małe oczyszczalnie ścieków.
- Niewielkie wymiary i kompaktowa budowa modułowa predysponują SIMATIC S7-200 do zastosowań w miejscach o ograniczonej przestrzeni zabudowy.
- Może być łatwo dopasowany do wymagań użytkownika.
- Sterownik charakteryzuje się doskonałą wydajnością oraz funkcjonalnością.
- Obsługuje procesy w czasie rzeczywistym.



Sterowniki kompaktowe

SIMATIC S7-200 CPU	221	222	224	224 XP	226
Pamięć programu	4 KB	4 KB	8/12 KB	12/16 KB	16/24 KB
Pamięć danych	2 KB	2 KB	8 KB	10 KB	10 KB
Prędkość wykonywania operacji bitowych	0,22 μs na pojedynczą instrukcję bitową				
Pamięć bitów	256				
Liczniki	256				
Timery	256				
Wejścia/wyjścia binarne	max. 10; 10 zintegrowanych	max. 40/38; 14 zintegrowanych	max. 94/74; 24 zintegrowane	max. 94/74; 24 zintegrowane	max. 128/120; 40 zintegrowanych
Wejścia/wyjścia analogowe	— —	max. 8/2 lub 0/4	max. 28/7 lub 0/14	max. 28/7 lub 0/14; 3 zintegrowane	max. 28/7 lub 0/14
HMI	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak
Interfejs komunikacyjny	1 x PPI (szeregowy, PtP)			2 x PPI (szeregowy, PtP)	
Interfejsy komunikacyjne	— —	AS-Interfacce Profibus DP Ethernet Internet Modem			
Zegar czasu rzeczywistego	opcja		Tak		

Sterowniki modułowe

- SIMATIC S7-300 jest najbardziej popularnym i najczęściej stosowanym w przemyśle sterownikiem.
- Przeznaczony jest do automatyzacji maszyn, linii produkcyjnych i obiektów technologicznych.
- SIMATIC S7-300 stanowi nowoczesną i uniwersalną platformę systemu automatyki.
- Umożliwia budowę zarówno autonomicznych jak i opartych o sieci komunikacyjne, rozproszonych układów sterowania. Dostępne interfejsy komunikacyjne PROFIBUS i Ethernet/PROFINET umożliwiają łączenie sterowników w jednolity i zintegrowany system sterowania produkcją.
- Sterowniki SIMATIC S7-300 charakteryzują się prostą konfiguracją i programowaniem, co wpływa na obniżenie kosztów projektowania i eksploatacji systemu automatyki.
- Sterowniki S7-300 wspomagają i upraszczają realizację złożonych zadań automatyki takich jak regulacja, szybkie zliczanie oraz sterowanie napędami elektrycznymi.
- Istotną cechą sterowników S7-300 są wykonania „Fail-safe”, stosowane w układach wymagających wysokiej niezawodności działania.



Sterowniki modułowe

SIMATIC S7-300 CPU	312/314	315-2 DP/ 315-2 PN/DP	317-2 DP/ 317-2 PN/DP	319-3 PN/DP	315T-2 DP	317T-2 DP
Pamięć robocza	32/96 KB	128/256 KB	512/1024 KB	1,4 MB	128 KB	512 KB
Czas wykonywania poleceń w μ s						
Operacja bitowa	0,2/0,1	0,1	0,05	0,01	0,1	0,05
Operacja 16 bitowa	0,4/0,2	0,2	0,2	0,02	0,2	0,2
Operacja stałoprzecinkowa	5/2	2	0,2	0,02	2	0,2
Operacja zmienne- przecinkowa	6/3	3	1	0,04	3	1
Timery	128/128	256	512	2048	256	512
Liczniki	256/256	256	512	2048	256	512
Zakresy adresów						
Binarne	256/1024		1024		256	
Analogowe	64/256		256		64	
Interfejsy komunikacyjne						
DP master/CP 342-5	--/Tak		Tak/Tak		Tak/Tak	
DP slaves	--		Tak		Tak	
Komunikacja szeregową (PtP)	--		--		--	
PROFINET	--		Tak		--	
Zintegrowane wejścia/wyjścia						
Binarne		--			4/8	
Analogowe		--			--	
Funkcje zintegrowane						
Liczniki/Pomiar częstotliwości		--			Funkcje technologiczne, np. sterowanie krzywkowe,	
Wyjścia impulsowe		--			sterowanie synchroniczne,	
Regulacja/Pozycjonowanie		--/--			regulacja pozycji	
Wymiary (szer. x wys. x głęb.)	40x125x130	40/80x125x130	80x125x130	120x125x130	160x125x130	160x125x130

Sterowniki modułowe

SIMATIC S7-300 CPU	312C/314C	313C-2 PtP/ 313C-2 DP	314C-2 PtP/ 314C-2 DP	315F-2 DP/ 315F-2 PN/DP	317F-2 DP 317F-2 PN/DP
Pamięć robocza	32/64 KB	64 KB	96 KB	192/256 KB	1 MB
Czas wyk. poleceń w μ s					
Operacja bitowa	0,2/0,1	0,1	0,1	0,1	0,05
Operacja 16 bitowa	0,4/0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Operacja stałoprzecinkowa	5/2	2	2	2	0,2
Operacja zmiennoprzec.	6/3	3	3	3	1
Timery	128/256	256	256	256	512
Liczniki	128/256	256	256	256	512
Zakresy adresów					
Binarne	266/1016	1008	1016	1024	1024
Analogowe	64/253	248	253	256	256
Interfejsy komunikacyjne					
DP master/CP 342-5	--/Tak	--/Tak ²⁾	--/Tak ²⁾	Tak/Tak	Tak/Tak
DP slaves	--	-- Tak ²⁾	-- Tak ²⁾	Tak	Tak
Komunikacja szeregową (PtP)	--	ASCII, RK512, 3964R ³⁾	ASCII, RK512, 3964R ³⁾	--	--
PROFINET	--	--	--	-- Tak ⁴⁾	-- Tak ⁴⁾
Zintegrowane wejścia/wyjścia					
Binarne	10/6 (24/16) ¹⁾	16/16	24/16	--	--
Analogowe	4/2 ¹⁾	--	4/2	--	--
Funkcje zintegrowane				--	--
Liczniki/Pomiar częstotliwości	2(10KHz)/ 3(30KHz)	3 (30KHz)	4 (60KHz)	--	--
Wyjścia impulsowe	2(2.5KHz)/ 3(2.5KHz)	3 (2.5KHz)	4 (2.5KHz)		
Regulacja/Pozycjonowanie	Tak/--	Tak/--	Tak/Tak		
Wymiary (szer. x wys. x głęb.)	80/120x125x130	120x125x130	120x125x130	40x125x130	80x125x130

Sterowniki procesowe

- SIMATIC S7-400 to najbardziej wydajny i niezawodny sterownik PLC firmy SIEMENS.
- Przeznaczony jest do sterowania procesami technologicznymi oraz maszynami produkcyjnymi we wszystkich gałęziach przemysłu.
- Moc obliczeniowa, wielkość pamięci oraz zasoby komunikacyjne umożliwiają budowanie na bazie S7-400 kompletnych układów sterowania dla całych linii produkcyjnych.
- SIMATIC S7-400 stosowany jest powszechnie w automatyce procesowej, w której sterownik PLC pełni funkcję centralnego systemu sterowania i współpracuje za pośrednictwem sieci przemysłowych z rozproszonymi układami wejścia/wyjścia.
- SIMATIC S7-400 doskonale sprawdza się również jako system sterowania w szybkich maszynach produkcyjnych, dla których krótki cykl programu sterownika gwarantuje uzyskanie maksymalnych wydajności produkcji.



Sterowniki procesowe

- Wspólną cechą dla sterowników SIMATIC jest możliwość wprowadzania zmian w programie bez zatrzymywania sterownika.
- Sterowniki SIMATIC S7-400 umożliwiają również dokonywanie zmian konfiguracji sprzętowej „na ruchu”.
- Funkcja CiR (Configuration in Run) pozwala na uruchamianie i zmianę konfiguracji sprzętowej systemu sterowania podczas właściwej pracy instalacji.
- Sterowniki SIMATIC S7-400 mogą pracować w trybie izochronicznym (synchronizacja cyklu przetwarzania programu z akwizycją sygnałów wejściowych i wyjściowych).
- Poprawiają wydajność systemu sterowania i umożliwiają obsługę nawet najszybszych procesów.
- Istotną cechą sterowników S7-400 są wykonania „Fail-safe”, stosowane w układach wymagających wysokiej niezawodności działania.
- Redukują ryzyko związane z błędnym działaniem układu sterowania lub awarią urządzeń współpracujących ze sterownikiem.



Sterowniki procesowe

SIMATIC S7-400 CPU	416-3 PN/DP	417-4	414-4H	417-4H	416F-3		
			for S7-400H/FH				
Pamięć robocza	11,2 MB	20 MB	1,4 MB	2,8 MB	2,8 MB		
Czas wykonywania poleceń w μ s							
Operacja bitowa	0,03		0,06	0,03	0,04		
Operacja 16 bitowa	0,03		0,06	0,03	0,04		
Operacja stałoprzecinkowa	0,03		0,06	0,03	0,04		
Operacja zmiennoprzecinkowa	0,09		0,18	0,09	0,12		
Timery	2048						
Liczniki							
Zakresy adresów							
Binarne	131072/131072		65536/65536	131072/131072	131072/131072		
Analogowe	8192/8192		4096/4096	8192/8192	8192/8192		
Interfejsy DP							
Liczba interfejsów DP	2	3	1	3	1		
Liczba DP slave	125 na 1 interfejs	125 na 1 interfejs	96	125 na 1 interfejs	125		
Moduły Plug-in	1 x DP	2 x DP	--	2 x DP	--		
Interfejsy PN							
Liczba interfejsów PN						1 (2 porty)	--
PROFINET IO						Tak	--
PROFINET CBA						Tak	--
TCP/IP						Tak	--
UDP						Tak	--
Serwer sieciowy						Tak	--
ISO-on-TCP (RFC 1006)	Tak	--					
Wymiary (szer. x wys. x głęb.)	50x290x219	50x290x219	50x290x219	50x290x219	25x290x219		

Sterowniki panelowe

- SIMATIC C7 to sterowniki PLC ze zintegrowanymi tekstowymi lub graficznymi panelami operatorskimi.
- Połączenie sterownika z panelem znacznie redukuje potrzebną przestrzeń montażową oraz stanowi ekonomiczne rozwiązanie kompletnego systemu sterowania.
- Dzięki niewielkim wymiarom, kompaktowej konstrukcji oraz wysokiemu stopniowi ochrony (IP65) C7 mogą być montowane bezpośrednio na drzwiach szaf sterowniczych lub w pulpitych operatora.
- SIMATIC C7 znajdują zastosowanie w wielu sektorach przemysłu. Idealnie nadają się dla producentów maszyn przy powtarzalnej produkcji seryjnej, maszyn dla przemysłu przetwórstwa tworzyw sztucznych i tekstylnego, maszyn dla przemysłu drzewnego i w wielu innych aplikacjach.
- Zastosowanie sterownika C7 zmniejsza do 20% koszty wykonania sterowania w porównaniu ze standardowym sterowaniem modułowym. Mniejsza przestrzeń montażowa oraz małe gabaryty czynią go ekonomicznym rozwiązaniem.



Sterowniki panelowe

SIMATIC C7	C7-613	C7-635 Key C7-635 Touch	C7-636 Key C7-636 Touch
PLC-CPU	CPU 313C	CPU 314C-2 DP	CPU 315-2 DP
Pamięć użytkowa CPU	64 KB	96 KB	128 KB
OP	--	OP 170B (klawiatura) TP 170B (dotykowy)	OP 270B 6" (klawiatura) TP 270B 10" (dotykowy)
Ilość linii x ilość znaków na linię rozdzielczość	4 x 20	Piksele, grafika wektorowa 320 x 240	Piksele, grafika wektorowa 320 x 240 (przyciskowy) / 640 x 480 (dotykowy)
I/O	24 DI 16 DO 4 AI + 1 Pt100 2 AO		
Interfejs komunikacyjny	MPI	MPI PROFIBUS DP (Master/Slave)	
Programowanie PLC HMI	STEP 7 STEP 7	STEP 7 WinCC flexible Compact lub wyższe	STEP 7 WinCC flexible Standard lub wyższe

Moduły rozproszone

- Simatic ET 200 został stworzony dla budowy nowoczesnych układów sterowania rozproszonego.
- Cała gama modułów technologicznych umożliwia zastosowanie systemu ET 200, w każdym nawet najbardziej wymagającym sektorze przemysłu.
- ET 200 dostępny jest w formie kompaktowej lub modułowej.
- Modułarna budowa pozwala przebudować lub rozbudować system ET 200 wykonując minimalną ilość czynności montażowych.
- Kompaktowe moduły wejścia/wyjścia dodatkowo ułatwiają budowanie systemu przy jednoczesnej redukcji kosztów zakupu i montażu.
- Komunikacja poprzez PROFIBUS i PROFINET, zunifikowany inżyniering, rozbudowana diagnostyka, jednolity interfejs obsługi urządzeń SIMATIC oraz HMI sprawiają, że rodzina ET 200 jest zintegrowanym systemem w pełni zgodnym ze standardem TIA (Totally Integrated Automation).
- Stosowane standardy oferują dodatkowo: PROFIsafe dla transmisji sygnałów związanych z bezpieczeństwem po sieci polowej. PROFIdrive dla sterowania napędami po sieci polowej.



Moduły rozproszone

System wejść/wyjść	ET 200S	ET 200M	ET 200iSP
Konstrukcja			
Stopień ochrony	IP20	IP20	IP20
Konstrukcja	Modularna, możliwość rozszerzenia	Modularna	Modularna
Złącza obwodów zewnętrznych	Śrubowe lub sprężynowe, FastConnect	Śrubowe lub sprężynowe	Śrubowe lub sprężynowe, FastConnect
Specjalne aplikacje			
Moduły bezpieczne (failsafe)	Tak	Tak	--
Zastosowanie w strefach EX	Z2, Z22	Z2, Z22	Z1, Z21
Dodatkowa funkcjonalność	--	Redundancja	Redundancja
Komunikacja			
PROFINET	Tak	Wkrótce	--
PROFIBUS (skrętka/światł.)	12 Mbit/s / 12 Mbit/s	12Mbit/s/12Mbit/s	1,5 Mbit/s / --
Funkcje systemowe			
Hot swapping	Tak	Tak	Tak
Tryb izochroniczny	Tak	Tak	--
Konfiguracja podczas pracy	--	Tak	Tak
Funkcje			
Kanały cyfr./analog./HART	Tak/Tak/--	Tak/Tak/Tak	Tak/Tak/Tak
Softstarty/Przekształtniki/Pneumatyka	Tak / Tak/Tak (Bürkert)	-- / --/--	-- / --/Wkrótce
Funkcje technologiczne	Zliczanie, pozycjonowanie,	Zliczanie, pozycj., cam, regul., ważenie	Zliczanie, pomiar częstotliwości
Zintegrowane CPU	Tak (z IM 151-7)	Tak (z S7-300 CPU)	--

Panele operatorskie

- Niezależnie od rodzaju przemysłu lub aplikacji, panele operatorskie SIMATIC zapewniają interfejs pomiędzy człowiekiem a maszyną.
- Trwałe, kompaktowe i wszechstronne – mogą być integrowane z dowolnymi systemami automatyki w dowolnym czasie.
- Panele operatorskie SIMATIC są przystosowane do ogólnoswiatowego wykorzystania.
- Pozwalają na przełączenie się pomiędzy pięcioma językami w runtime za jednym wciśnięciem przycisku. Mogą być także wyświetlane znaki azjatyckie i cyrylica.
- Oprogramowanie konfiguracyjne SIMATIC WinCC flexible zapewnia, że wielojęzyczność aplikacji może być ustawiona podczas fazy tworzenia projektu.
- Panele operatorskie SIMATIC mogą współpracować z prawie wszystkimi dostępnymi na rynku sterownikami.
- Zakres produktów obejmuje wszystkie wersje: od prostych klawiatur poprzez mobilne i stacjonarne panele aż do elastycznych multipaneli.
- Urządzenia wyposażone w złącze PROFINET mogą być używane w rozwiązaniach wykorzystujących sieć Industrial Ethernet do zadań automatyki.



Panele operatorskie

	Mikropanele	Panele mobilne	Panele			Multi panele	
	TD 100C TD200/200C OP 73micro TP 070 TP 177micro	Panel mobilny 177 Panel mobilny 277	Seria 70 OP 73 OP 77A/B	Seria 170 TP 170A TP/OP 170B TP 177A TP/OP 177B	Seria 277 TP/OP 270 TP/OP 277	Seria 270 MP 277	Seria 370 MP 370
Wyświetlacz	TD 100C/200/200C: Wyświetlacz tekstowy OP 73micro: 3" LCD TP 070 / 177micro: 5.7" STN	Panel mobilny 177: 5.7" STN Panel mobilny 277: 7.5" TFT	OP 73: 3" LCD OP 77A/B: 4.5" LCD	5.7" STN	TP/OP 270: 5.7"/10.4" STN TP/OP 277: 5.7" TFT	7.5" / 10.4" TFT	12.1" / 15.1" TFT
Kolorystyka	TD 100C/200/200C/ OP 73micro: Monochromatyczna TP 070/177micro: Niebieska	Panel mobilny 177: 256 kolorów Panel mobilny 277: 64K kolorów	Monochromatyczna	TP 170A / 177A / OP 170B: Niebieska TP 170B: Niebieska / 16 kolorów TP/OP 177B: Niebieska / 256 kolorów	256 kolorów	64K kolorów	256 kolorów
Elementy sterujące							
Klawiatura membranowa	(TD 100C / TD 200/TD 200C / OP 73micro)	-	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak
Panel dotykowy	(TP 070 / TP 177micro)	-	-	Tak	Tak	Tak	Tak
Klawiatura membranowa oraz panel dotykowy	-	Tak	-	Tak (również OP 177B)	-	-	-
Interfejs / protokół							
Serial / MPI / PROFIBUS DP	Tak / Tak / -	Tak / Tak ⁶⁾ / Tak ⁶⁾	Tak / Tak / Tak	Tak / Tak / Tak	Tak ¹¹⁾ / Tak / Tak	- / Tak / Tak	Tak / Tak / Tak
USB / Ethernet	- / -	Tak ⁷⁾ / Tak ⁴⁾	Tak ²⁾ / -	Tak / Tak ⁵⁾	Tak / opcjonalnie	Tak / Tak	Tak / Tak
Karta multimedialna / CF / karty PC	- / - / -	Tak / - / -	Tak ²⁾ / - / -	Tak / Tak ^{1) 3)} / -	- / Tak / -	Tak / - / -	- / Tak / Tak

Komputery panelowe

- Panele PC SIMATIC przeznaczone są do sterowania w szafach sterowniczych oraz wykorzystywane jako panele i konsole sterownicze (operatorskie).
- Panele PC znajdują zastosowanie zarówno w automatyce produkcyjnej, jak i przemysłowej.
- Konstrukcja urządzeń odpowiada wysokim wymaganiom stawianym urządzeniom przemysłowym.
- Panele PC SIMATIC charakteryzują się następującymi cechami: Wysokiej jakości moduły i komponenty z wysokim MTBF, który pozwala na 24-godzinną pracę w zakresie podwyższonych temperatur; Wysoka odporność na wibracje/udary wynikająca ze specjalnego zawieszenia dysku, blokowanych złącz i mocowań kart; Trwała konstrukcja obudowy z wysoką kompatybilnością EMC i zintegrowany zasilacz; Wysoki stopień ochrony do IP 65/NEMA 4 łatwe w serwisie wyposażenie do szybkiej wymiany uszkodzonych komponentów;
- Dzięki trwałej konstrukcji, SIMATIC Panel PC są dobrze przystosowane do pracy w surowych warunkach przemysłowych.
- Obsługa możliwa jest przez ekran dotykowy lub klawiaturę membranową.



Komputery panelowe

	Panel PC 477	Panel PC 577	Panel PC 677	Panel PC 877
Dostępne systemy operacyjne	WinXP embedded	WinXP, Win2000	WinXP, Win2000	WinXP, Win2000
Dostępne media na dane	Compact Flash 512 MB, 1 GB	HDD min. 40 GB	HDD min. 40 GB	HDD min. 40 GB
Opcje sieciowe	2 x Ethernet (10/100 Mbit/s); 1 x MPI/PROFIBUS	1 x Ethernet (10/100/1000 Mbit/s)	2 x Ethernet (10/100 Mbit/s); 1 x MPI/PROFIBUS	1 x Ethernet (10/100 Mbit/s); 1 x MPI/PROFIBUS
Rozbudowa poprzez karty	3 x PC104plus	3 PCI	2 PCI	5 PCI (2, które są PCI/ISA)
Długoterminowa dostępność				
Dostępność produktu	3 – 4 lata	2 lata	3 – 4 lata	3 – 4 lata
Dostępność części zamiennych	5 lat	3 lat	5 lat	5 lat
Dostosowanie do przemysłu				
Udary/wibracje	5 g / 1 g	1 g / 0.25 g	5 g / 1 g	5 g / 1 g
Opcje zwiększające niezawodność systemu				
Drugi dysk twardy	--	--	Tak	Tak
Technologia dysku lustrzanego (RAID1)	--	--	Tak	Tak
DiagMonitor	Tak	--	Tak	Tak
Partition & Image Creator	Tak	Tak	Tak	Tak

Komputery przemysłowe

- SIMATIC Industrial PCs stanowią najlepsze rozwiązanie przemysłowych platform typu PC.
- Przemysłowe wykonanie umożliwia instalację urządzenia w bardzo trudnych warunkach.
- SIMATIC Industrial PCs charakteryzują się szerokim zakresem temperatur pracy. Są odporne na wstrząsy, przystosowane do pracy w środowiskach silnie zapyłonych.
- SIMATIC Industrial PCs gwarantują wysoki stopień bezpieczeństwa pracy.
- SIMATIC Rack PC - Elastyczne, o dużych możliwościach rozbudowy oraz o wysokiej wydajności komputery przemysłowe. Wykonane w technologii 19" przeznaczone dla aplikacji o ograniczonej przestrzeni roboczej, szczególnie do zadań pomiarowych oraz testujących.
- SIMATIC Box PC - Kompaktowe, uniwersalne komputery przemysłowe dla każdej aplikacji. Ze względu na niewielkie wymiary, SIMATIC PC BOX można umieścić w szafach lub skrzynkach sterowniczych, zwłaszcza w szczególnej bliskości maszyny.



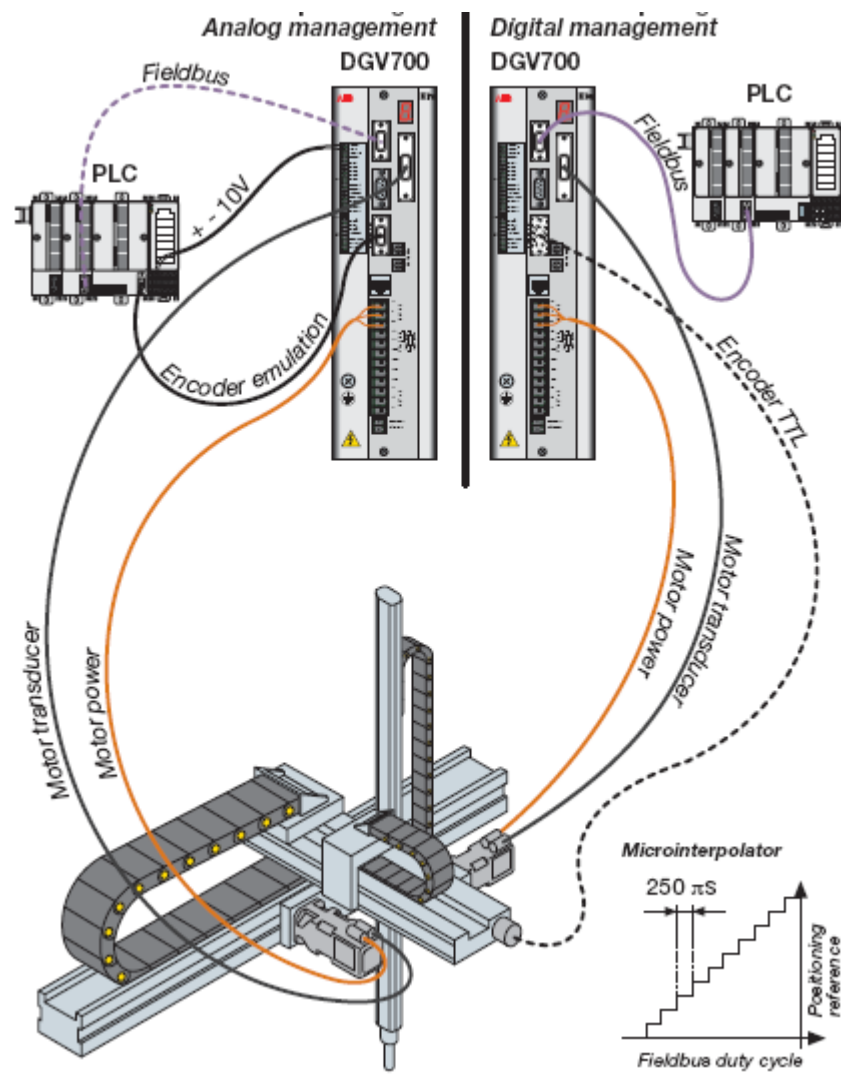
Komputery przemysłowe

SIMATIC Rack PC	SIMATIC Box PC	SIMATIC Panel PC
SIMATIC Rack PC IL 43 Wykonany zawsze w najnowszej technologii PC Wysoka wydajność i skalowalność Wbudowane złącza PCI i AGP Zgodność z normą CE Odporność na pył i kurz Zabezpieczenie kart rozszerzeń podczas transportu Wbudowane funkcje diagnostyczne oraz monitorujące Przyjazny serwis Dostępność części minimum 3 lat	SIMATIC Microbox PC 420 Kompaktowa budowa umożliwiająca montaż bezpośrednio na maszynie Brak ruchomych części (dysku twardego i wentylatorów) Komponenty z linii Intel Embedded gwarantujące dostępność części Skalowalność i możliwość rozbudowy do 3 modułów PC/104/Plus Możliwość zastosowania w miejscach o dużych zakłóceniach elektromagnetycznych Gwarantowana dostępność części przez okres minimum 5 lat	SIMATIC Panel PC 477 Embedded Najlepszy do zastosowań przemysłowych: Wibracje: 1,0g; Wstrząsy: 5,0g (w czasie pracy) Wysoka funkcjonalność przemysłowa Zintegrowany interfejs PROFIBUS DP/MPI (opcjonalnie), brak części ruchomych (dysku twardego i wentylatorów) Opcjonalne pakiety programowe: HMI: WinCC flexible 2005 + Archive HMI/RTX: WinAC RTX 2005
SIMATIC Rack PC 840 Ochrona przeciwwstrząsowa oraz przeciwwuderzeniowa Szeroki zakres temperatur pracy Wbudowane funkcje diagnostyczne (SIMATIC PC DiagMonitor) i zabezpieczające dane Zintegrowany interfejs PROFIBUS DP/MPI (opcjonalnie) Wbudowane złącza ISA oraz PCI Wysoka elastyczność systemu oraz możliwość rozbudowy Dostępność części minimum 5 lat	SIMATIC Box PC 627 i 840 Bardzo wydajny procesor Kompaktowa budowa Możliwość pracy w wysokich temperaturach Zintegrowany interfejs PROFIBUS DP/MPI (opcjonalnie) Wbudowane funkcje diagnostyczne Wbudowane złącza ISA oraz PCI Duża elastyczność i możliwości rozbudowy o nowe komponenty Dostępność części minimum 5 lat	SIMATIC Panel PC 577 Najlepszy do zastosowań przemysłowych: Wibracje: 0,25g; Wstrząsy: 1,0g (w czasie pracy) Zawsze najnowsza technologia PC Kompatybilność z wieloma systemami SIMATIC Panel PC 677 i 877 Najlepszy do zastosowań przemysłowych: Wibracje: 1,0g; Wstrząsy: 5,0g (w czasie pracy) Wysoka funkcjonalność przemysłowa: Zintegrowany interfejs PROFIBUS DP/MPI, złącza PCI i ISA (w Panelu PC 877) Oprogramowanie narzędziowe: SIMATIC PC DiagMonitor, SIMATIC PC/PG Image & Partition Creator, dodatkowy twardy dysk, macierz RAID1

Sterowniki ruchu



Sterowniki ruchu



Sterowniki ruchu

NextMove e100

Real-Time Ethernet Motion Controller

- › **ETHERNET Powerlink - integrated hub**
- › **16 axes of interpolated motion**
- › **Connect up to 240 Ethernet devices including drives, I/O and encoders**
- › **CANopen network manager for low cost expansion**
- › **RS232/485 and USB communications**
- › **Multitasking Mint®, ActiveX or C programmable**

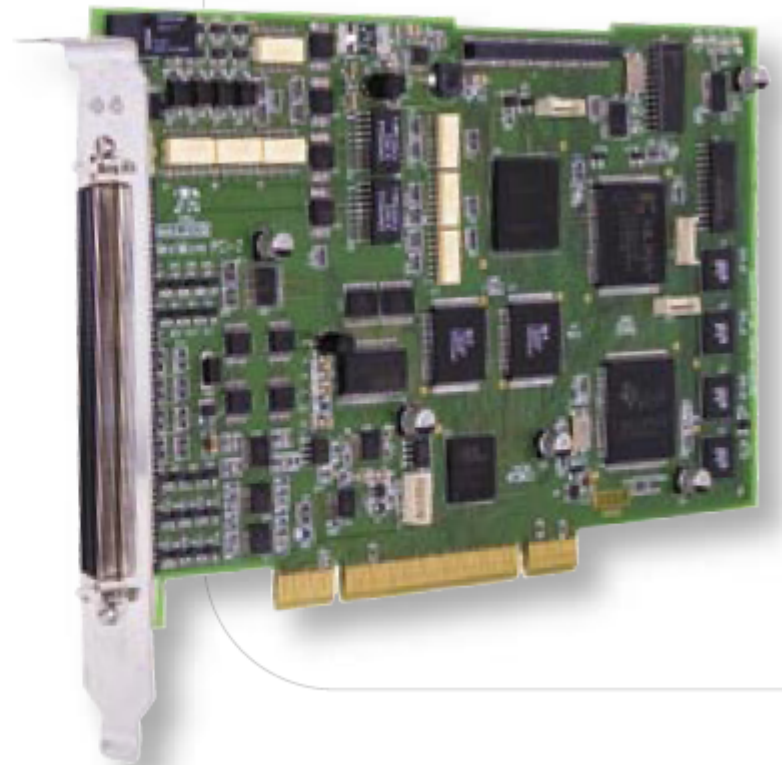


 **ETHERNET
POWERLINK**

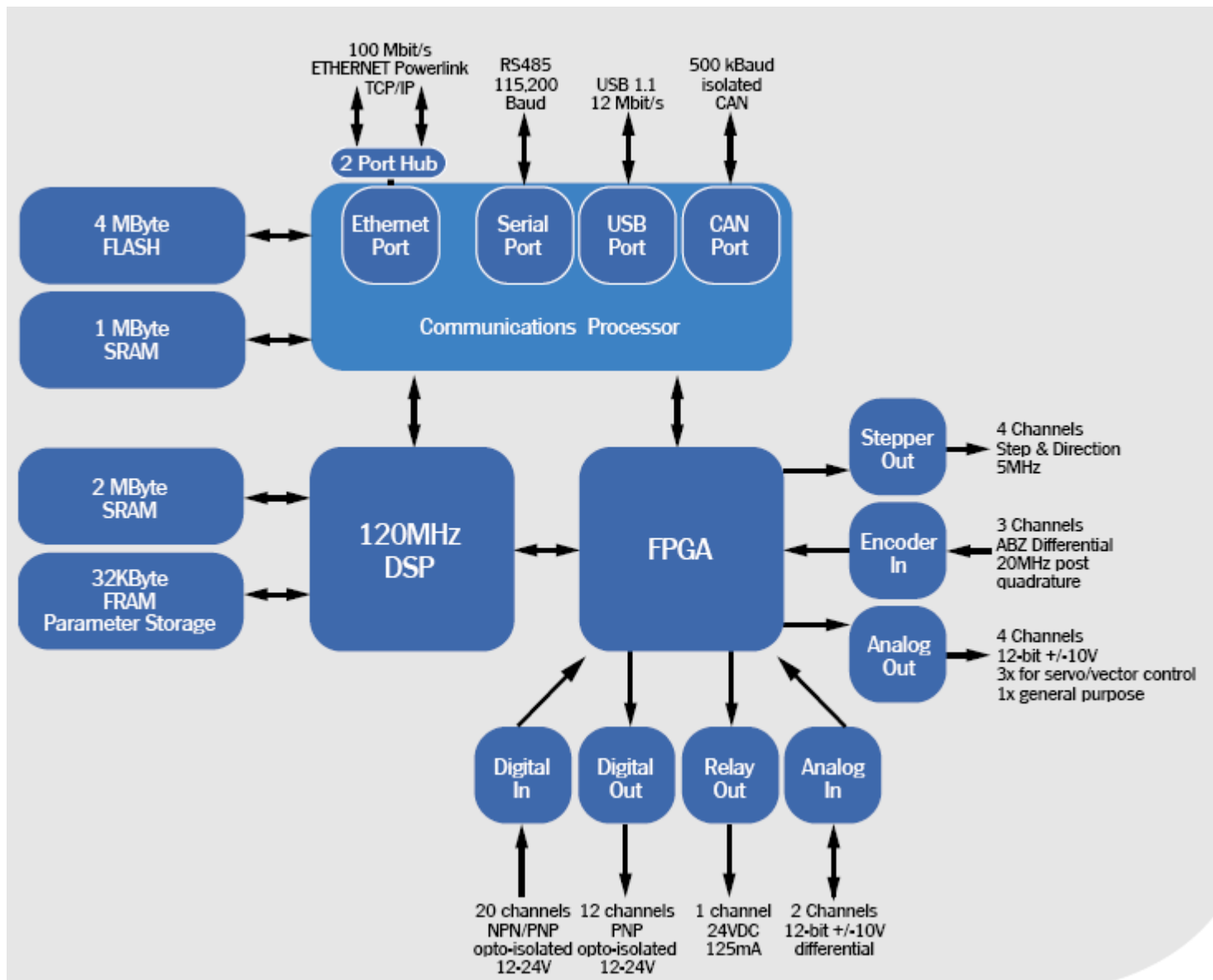
Sterowniki ruchu

NextMove PCI-2

- › 1-12 axis PCI-bus servo/stepper loop motion controller
- › Fast floating point processor
- › Onboard digital and analog I/O
- › CANopen for distributed control
- › High speed PCI bus interface
- › Multitasking Mint[®], ActiveX or C programmable



Sterowniki ruchu



Sterowniki ruchu



Porównanie sterowników ruchu **NextMove**

	NextMove e100	NextMove ESB	NextMove PCI-2	NextMove ES	NextMove ST	NextMove BX-II
Typ montażu	Panel	Panel	Slot PCI	Karta Euro	Panel	Panel
Ilość osi	16 (2)	7	1 - 12	6	4	2 - 4
Ilość osi serwo	3 ($\pm 10V$) 16 (Powerlink)	3	1 - 12	2	0	4
Ilość osi dla silników krokowych	4	4	1 - 12	4	4	0
Taktowanie procesora	120 MHz	120 MHz	120 MHz	120 MHz	120 MHz	32 MHz
Pamięć Flash	4 MB	2 MB	-	2 MB	2 MB	512 kB
Pamięć RAM	3 MB	2 MB	2 MB	2 MB	2 MB	512 kB
Bateryjne podtrzymanie RAM	Nie	Nie	Nie	Nie	Nie	Tak
Pamięć Nieulotna	32 kB FRAM	32 kB FRAM	12 kB FRAM	32 kB FRAM	32 kB FRAM	-
Ethernet Powerlink®	Tak	Nie	Nie	Nie	Nie	Nie
Ethernet TCP/IP	Tak	Nie	Nie	Nie	Nie	Nie
Port RS232	Wybór użytk.	1	0	1	1	1
Port RS485	Wybór użytk.	Opcja	0	Opcja	Opcja	1
Port USB	1	1	0	1	1	0
Port CAN Open	1	1	1	1	1	1
CANOpen DS401 Master	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak
CANOpen DS402 Master	Tak	Nie	Nie	Nie	Nie	Nie

Sterowniki ruchu

Port Baldor CAN	Opcja Firmware	Opcja Firmware	Opcja Firmware	Opcja Firmware	Opcja Firmware	1
Interfejs PCI	Nie	Nie	Tak	Nie	Nie	Nie
Wejścia Cyfrowe	20	20	20 (1)	20	24	16
Opto-Izolacja	PNP/NPN	PNP/NPN	PNP/NPN	Opcja	Nie	PNP
Szybkie wejścia przernikowe	4 (5)	4 (5)	4 (5)	4 (1)(5)	4 (5)	1
Wyjścia cyfrowe	12	11	12 (1)	12	16	8
Opto-Izolacja	PNP	PNP	PNP/NPN	Opcja	Nie	PNP
Szybkie wyjścia porównawcze	4 (6)	4 (6)	4 (6)	4 (6)	4 (6)	0
Wyjścia Analogowe	4 x 12 bit	4 x 12 bit	4 x 16 bit	4 x 12 bit	1 x 8 bit	4 x 14 bit
Wejścia Analogowe	4 x 12 bit	4 x 12 bit	4 x 12 bit	2 x 12 bit	2 x 12 bit	4 x 12 bit
Wyjścia Przekaznikowe	1	1	1 (1)	1	0	1
Wejścia typu Master-Encoder	0 (3) (4)	0 (4)	1 (1)	1	0	1
Wsparcie MintNC	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak	Nie
Wsparcie HPGL	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak

Sterowniki ruchu

CNC controls

SINUMERIK 802S



- Up to 3 axes for stepper drive and one analog spindle (without C-axis)
- Analog spindle through }10 V interface
- Turning or milling are freely selectable
- Pre-assigned machine data
- RS 232 C interface
- 48 digital inputs and 16 digital outputs (0.5 A)
- expandable by a module with 16 digital inputs and 16 digital outputs
- Sample program and PLC templates

+X		0.000 Abs
+Z		0.000 Abs
S :	300	U/min
F :	1000	mm/min
		T : 1
Spindle	Tool	S T F

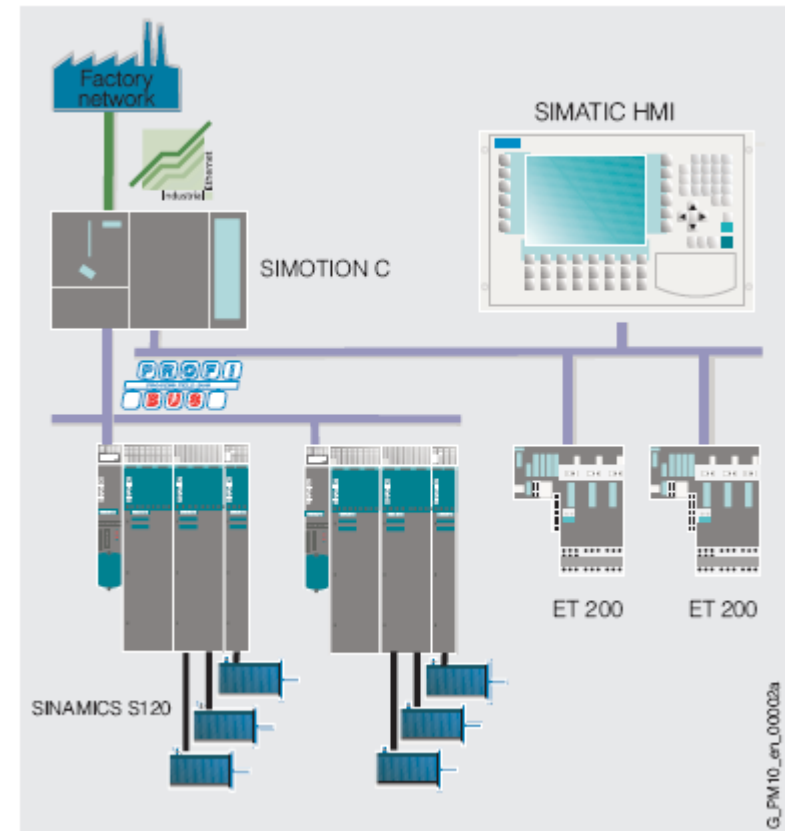
Cutting cycle C - Exte Compl. No.: 3				
	Referenc	z0	340.000	
	Length	l1	120.000	
		l2	100.000	
		l3	60.000	
	Diameter	d1	140.000	
		d2	60.000	
	Radius	R	42.000	
	U	n1	2.300	
uuu	n2	0.400		
Extern Inter.	Positi. L/R	Konvex Konkav	Transv. Longit.	Execution

Sterowniki ruchu

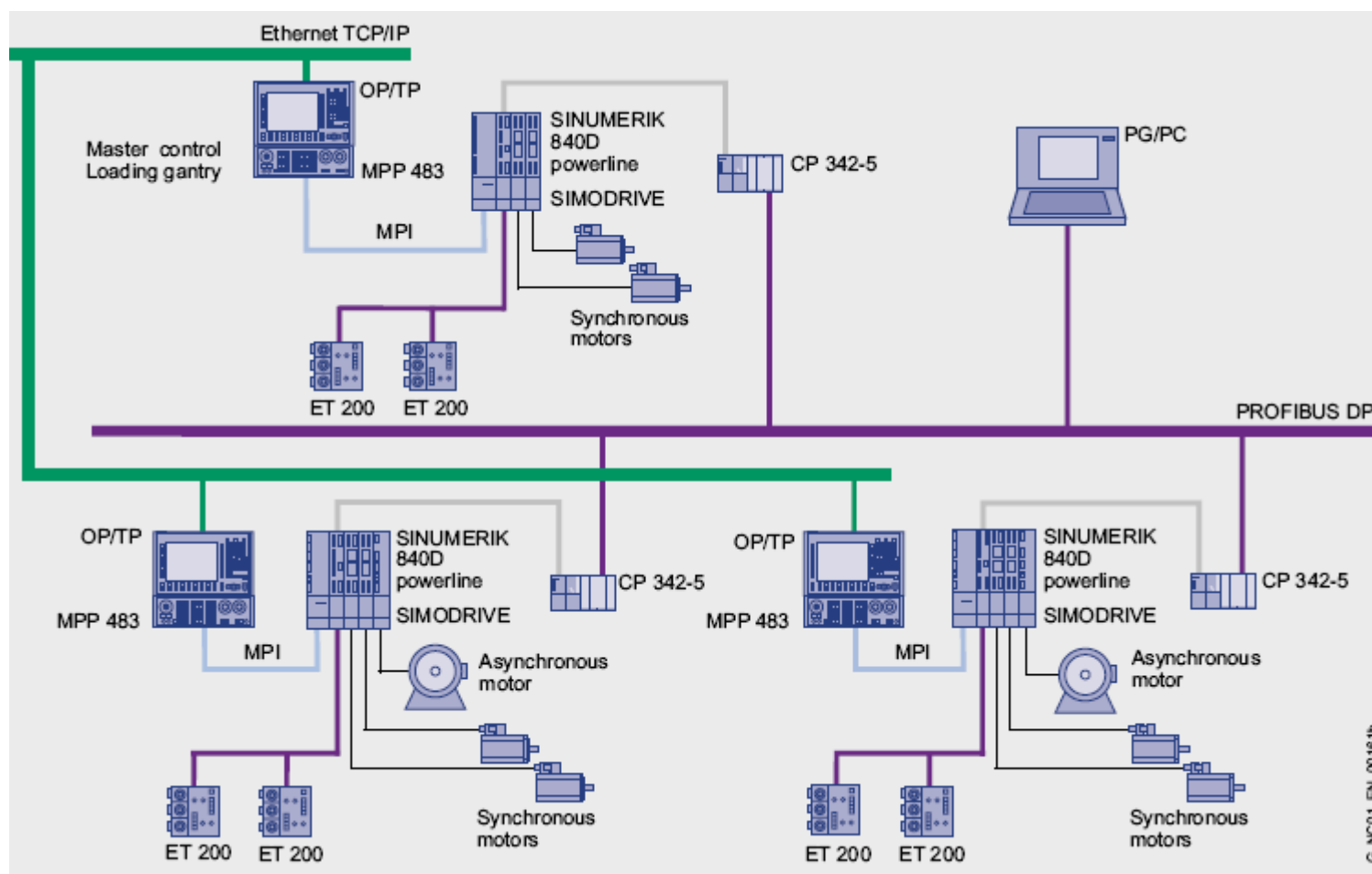
SIMOTION C230-2 Motion Controller



- 1 x slot for SIMOTION Micro Memory Card
- 1 x interface for Industrial Ethernet
- 2 x interfaces for PROFIBUS DP (of which one interface is for MPI)
- Power supply terminals
- Drive interfaces
- 1 x interface for setpoint output for up to 4 axes (either analog or stepper drives)
- 4 x encoder inputs for incremental or absolute value encoders
- Integrated I/Os
- 18 digital inputs (of which 2 are for sensors and 4 for Bero)
- 8 digital outputs



Sterowniki ruchu



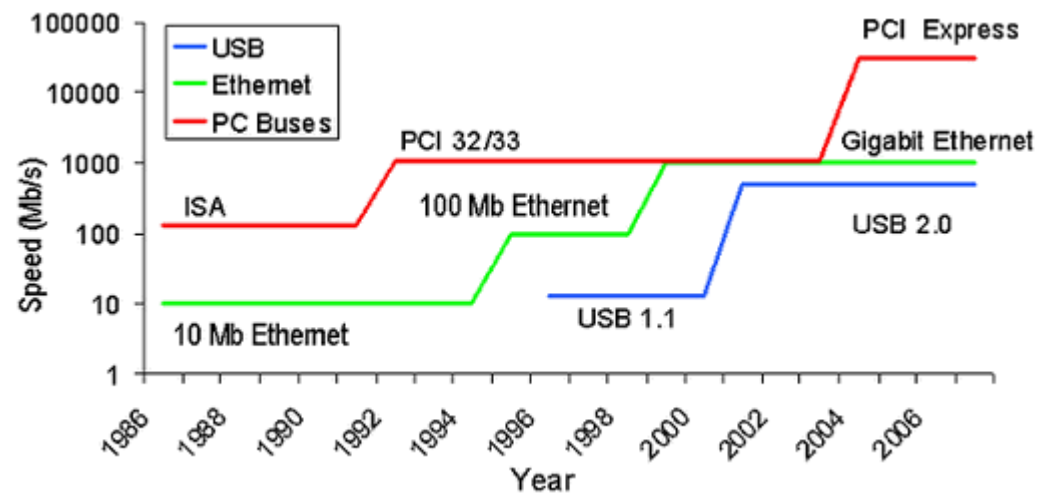
Modułowe systemy akwizycji

NI CompactDAQ



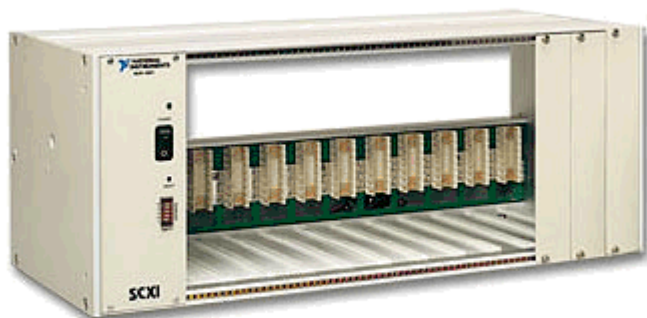
	Model	Ch	Range	Res.	Description	Rate
Analog Input	NI 9201	8	± 10 V	12-bit	Low cost	500 kS/s
	NI 9203	8	± 20 mA	16-bit	Current	200 kS/s
	NI 9205	32	± 10 V	16-bit	Multiplexed	250 kS/s
	NI 9206	16	± 10 V	16-bit	500 V (isolation)	250 kS/s
	NI 9211	4	± 80 mV	24-bit	Thermocouple	14 S/s
	NI 9215	4	± 10 V	16-bit	Simultaneous	100kS/s/ch
	NI 9217	4	100 Ω	24-bit	RTD	400 S/s
	NI 9219	4	Various	24-bit	11 Modes	100S/s/ch
	NI 9221	8	± 60 V	12-bit	High voltage	800 kS/s
	NI 9229	4	± 60 V	24-bit	Ch-to-ch isolation	50 kS/s/ch
	NI 9233	4	± 5 V	24-bit	IEPE excitation (always on)	50 kS/s/ch
	NI 9234	4	± 5 V	24-bit	IEPE excitation (SoftwareSelectable)	50 kS/s/ch
	NI 9237	4	± 25 mV/V	24-bit	Strain/bridge	50 kS/s/ch
	NI 9239	4	± 10 V	24-bit	Ch-to-ch isolation	50 kS/s/ch
AO	NI 9263	4	± 10 V	16-bit	Voltage AO	100kS/s/ch
	NI 9265	4	0-20 mA	16-bit	Current AO	100kS/s/ch
Digital	NI 9401	8	5 V TTL	—	DIO	10 MHz
	NI 9411	6	5 to 24 V	—	DI	2 MHz
	NI 9421	8	24 V	—	DI (sink)	10 kHz
	NI 9422	8	24 to 60 V	—	DI (sink/source)	4 kHz
	NI 9423	8	24 to 30 V	—	DI (sink)	1 MHz
	NI 9425	32	12 to 24 V	—	DI (sink)	140 kHz
	NI 9435	4	5 to 250 V	—	Universal	333 Hz
	NI 9472	8	24 V	—	DO (source)	10 kHz
	NI 9474	8	5 to 30 V	—	DO (source)	1 MHz
	NI 9476	32	6 to 36 V	—	DO (source)	2 kHz
Relay	NI 9477	32	5 to 60 V	—	DO (sink)	125 kHz
	NI 9481	4	250 VAC	—	Solid-state relay	50 Hz
NI 9485	NI 9485	8	± 60 V	—	Solid-state relay	50 Hz
	NI 9485	8	± 60 V	—	Solid-state relay	50 Hz

Magistrale

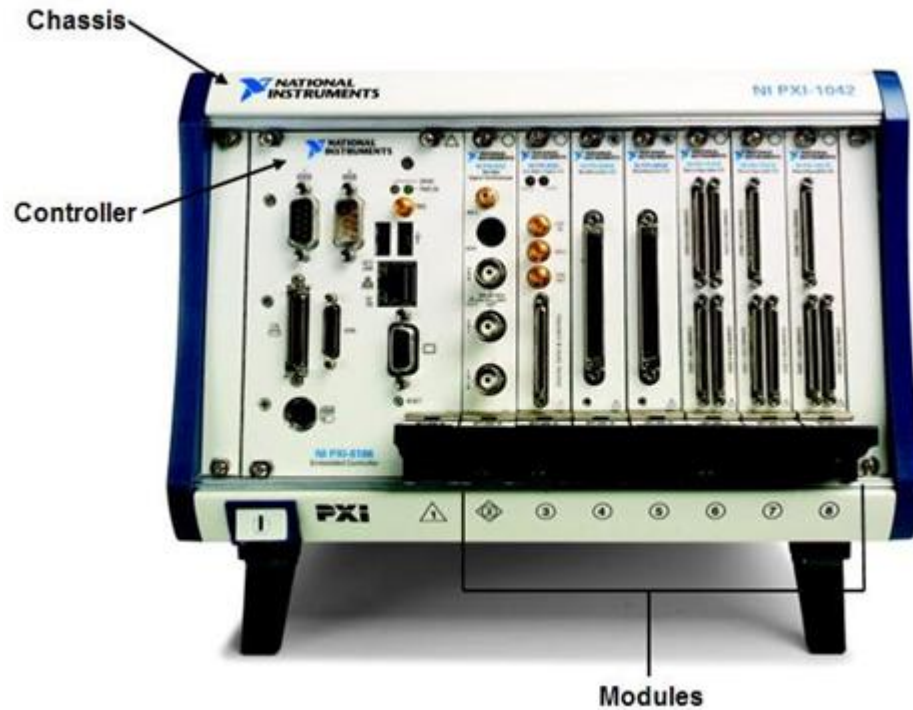


Hi-Speed USB is 40X faster than the preceding USB 1.1, and has 5X the bandwidth of 100 Mb/s Ethernet

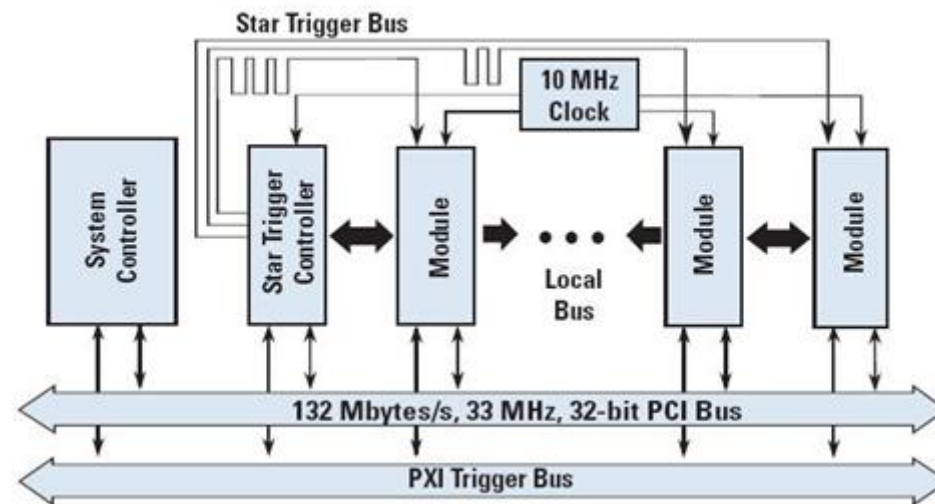
Systemy kasetowe SCXI



Systemy modułowe PXI



Systemy modułowe PXI



PXI Timing and Triggering Buses – PXI combines industry-standard PC components, such as the PCI bus, with advanced triggering and synchronization extensions on the backplane.

Programowane sterowniki automatyki



Programowane sterowniki automatyki

NI CompactRIO Control and Acquisition System

RUGGED **EMBEDDED** **RECONFIGURABLE**

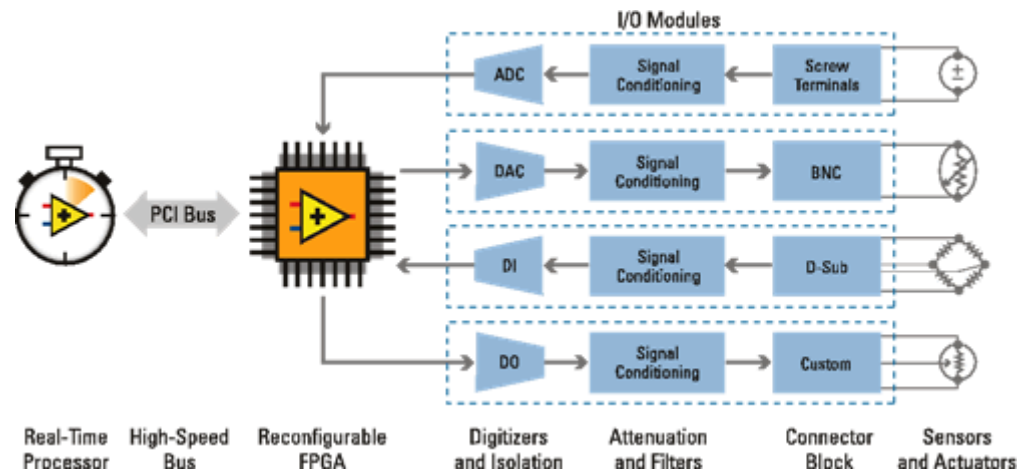
SIZE	DURABILITY	PERFORMANCE
179.6 X 88.1 MM (7.07 X 3.47 IN)	-40 TO 70 °C TEMPERATURE RANGE 50 G SHOCK, INDUSTRIAL CERTIFICATIONS	200 KHZ PID / MOTION CONTROL 1 MHZ CLOSED-LOOP DIGITAL CONTROL

[Learn more about CompactRIO technology »](#)



Programowane sterowniki automatyki

NI CompactRIO Control and Acquisition System



Karty pomiarowe

Low-Cost M Series Multifunction DAQ – 16-Bit, 250 kS/s, up to 80 Analog Inputs

NI M Series – Low-Cost

- NI recommends high-speed M Series for 5X faster sampling rates, high-accuracy M Series for 4X higher resolution, or industrial M Series for 10X better noise rejection
- 16, 32, or 80 analog inputs at 16 bits, 250 kS/s
- Up to 4 analog outputs at 16 bits, 833 kS/s (6 μ s full-scale settling time)
- Programmable input range (± 10 , ± 5 , ± 1 , ± 0.2 V) per channel
- Up to 48 TTL/CMOS digital I/O lines (up to 32 hardware-timed at 1 MHz)
- Two 32-bit, 80 MHz counter/timers
- Digital triggering
- NI-MCal calibration technology for improved measurement accuracy
- 6 DMA channels for fast data throughput
- X1, X2, or X4 quadrature encoder inputs

Operating Systems

- Windows Vista/XP/2000
- Mac OS X
- Linux*

Recommended Software

- LabVIEW
- LabWindows[®]/CVI
- Measurement Studio

Other Compatible Software

- LabVIEW SignalExpress
- ANSI C/C++
- C# and Visual Basic .NET
- Visual Basic 6.0

Measurement Services

Software (included)¹

- NI-DAQmx driver software
- Measurement & Automation Explorer configuration utility
- LabVIEW SignalExpress LE data-logging software

¹Mac OS X users must download NI-DAQmx Base driver.



Family	Bus	Analog Inputs	Analog Input Resolution (bits)	Analog Outputs	Output Resolution (bits)	Max Output Rate (kS/s)	Analog Output Range (V)	Digital I/O	Correlated (clocked) DIO
NI 6220	PCI, PXI	16	16	–	–	–	–	24	8, up to 1 MHz
NI 6221	PCI, PXI, USB	16	16	2	16	833	± 10	24	8, up to 1 MHz
NI 6221 (37-Pin) ¹	PCI	16	16	2	16	833	± 10	10	2, up to 1 MHz
NI 6224	PCI, PXI	32	16	–	–	–	–	48	32, up to 1 MHz
NI 6225 ²	PCI, PXI, USB	80	16	2	16	833	± 10	24	8, up to 1 MHz
NI 6229	PCI, PXI, USB	32	16	4	16	833	± 10	48	32, up to 1 MHz

Karty pomiarowe

Low-Cost E Series Multifunction DAQ – 12 or 16-Bit, 200 kS/s, 16 Analog Inputs

NI E Series – Low-Cost

- 16 analog inputs at up to 200 kS/s, 12 or 16-bit resolution
- Up to 2 analog outputs at 10 kS/s, 12 or 16-bit resolution
- 8 digital I/O lines (TTL/CMOS); two 24-bit counter/timers
- Digital triggering
- 4 analog input signal ranges
- NI-DAQ driver that simplifies configuration and measurements

Families

- NI 6036E
- NI 6034E
- NI 6025E
- NI 6024E
- NI 6023E

Operating Systems

- Windows 2000/NT/XP
- Real-time performance with LabVIEW
- Others such as Linux® and Mac OS X

Recommended Software

- LabVIEW
- LabWindows/CVI
- Measurement Studio
- VI Logger

Other Compatible Software

- Visual Basic, C/C++, and C#

Driver Software (included)

- NI-DAQ 7



Family	Bus	Analog Inputs	Input Resolution	Max Sampling Rate	Input Range	Analog Outputs	Output Resolution	Output Rate	Output Range	Digital I/O	Counter/Timers	Triggers
NI 6036E	PCI, PCMCIA	16 SE/8 DI	16 bits	200 kS/s	± 0.05 to ± 10 V	2	16 bits	10 kS/s ¹	± 10 V	8	2, 24-bit	Digital
NI 6034E	PCI	16 SE/8 DI	16 bits	200 kS/s	± 0.05 to ± 10 V	0	—	—	—	8	2, 24-bit	Digital
NI 6025E	PCI, PXI	16 SE/8 DI	12 bits	200 kS/s	± 0.05 to ± 10 V	2	12 bits	10 kS/s ¹	± 10 V	8	2, 24-bit	Digital
NI 6024E	PCI, PCMCIA	16 SE/8 DI	12 bits	200 kS/s	± 0.05 to ± 10 V	2	12 bits	10 kS/s ¹	± 10 V	8	2, 24-bit	Digital
NI 6023E	PCI	16 SE/8 DI	12 bits	200 kS/s	± 0.05 to ± 10 V	0	—	—	—	8	2, 24-bit	Digital